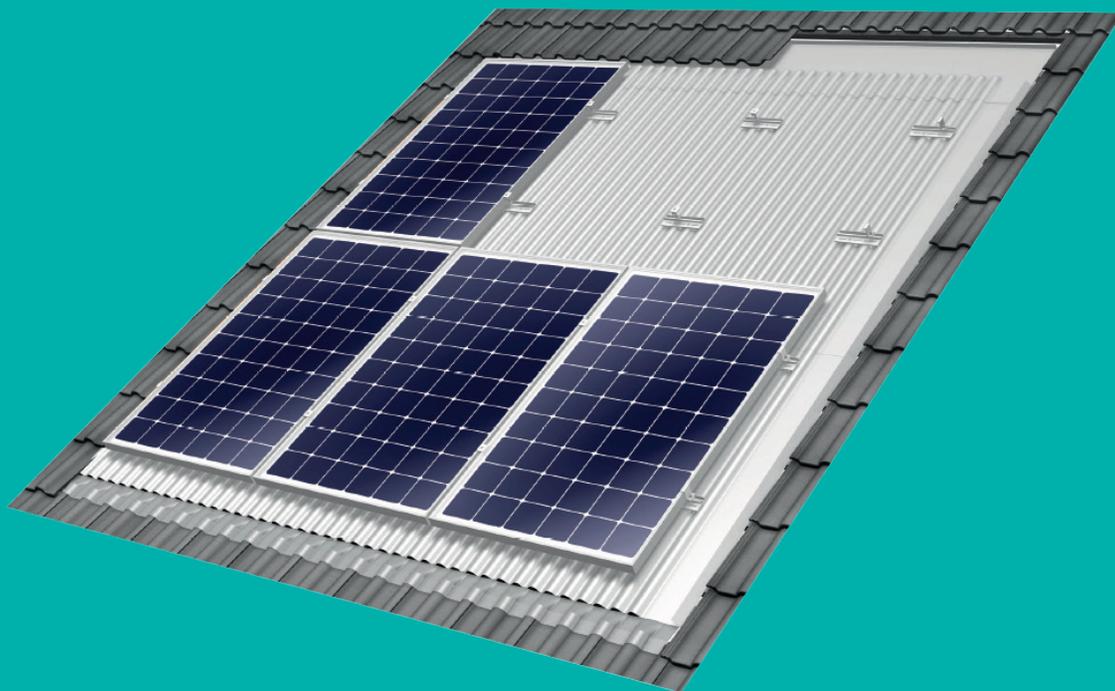




mounting
systems

Infix 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	8
3.1	Montagevorbereitung	8
3.2	Montagehilfen und benötigtes Werkzeug	8
3.3	Zusätzlich benötigte Materialien	8
4	Planung der Modulfläche	9
4.1	Einsatzbedingungen	9
4.2	Auswahl zwischen kurzen und langen Adaptern für Quermontage	10
4.3	Hochkantmontage	11
5	Montage	12
5.1	Vorbereitung des Daches	12
5.2	Montage der Unterkonstruktion	13
5.3	Montage der Adapter (Quermontage)	17
5.4	Montage der Adapter (Hochkantmontage)	19
5.5	Montage der seitlichen Abdeckbleche	19
5.6	Montage der oberen Abdeckbleche	20
5.7	Montage des Clickstones	21
5.8	Modulmontage	23
5.9	Dach wieder eindecken	26

1. Einführung

1.1. Kurzbeschreibung

Das Infix ProLine ist ein Indachsystem für PV-Module. Es ermöglicht eine direkte Integration von PV-Modulen (gerahmt oder ungerahmt) in die Dachhaut, unabhängig von der Dacheindeckung. Alle Bauteile sind entsprechend ihrer Bestellung vorkonfektioniert und ersetzen die bisherige Dacheindeckung. Das Infix ProLine wird auf die vorhandene oder ggf. neue Lattung der Dachkonstruktion montiert. So kann das Dach ganz oder teilweise mit PV-Modulen eingedeckt werden.

1.2. Zu dieser Anleitung

Gegenstand

Diese Anleitung beschreibt die Montage des Aufdachsystems Infix ProLine sowie alle systemspezifischen Informationen zu Planung, Komponenten und Sicherheitshinweisen. Im Anschluss (Kapitel 5) werden die Montageschritte für die komplette Montage von gerahmten Modulen ausgeführt.

Mitgeltende 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 Infix 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
- 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 (Unterkonstruktion und Dachhaut)
- Modulart
- Modulanzahl und Konfiguration
- Den örtlichen Gegebenheiten

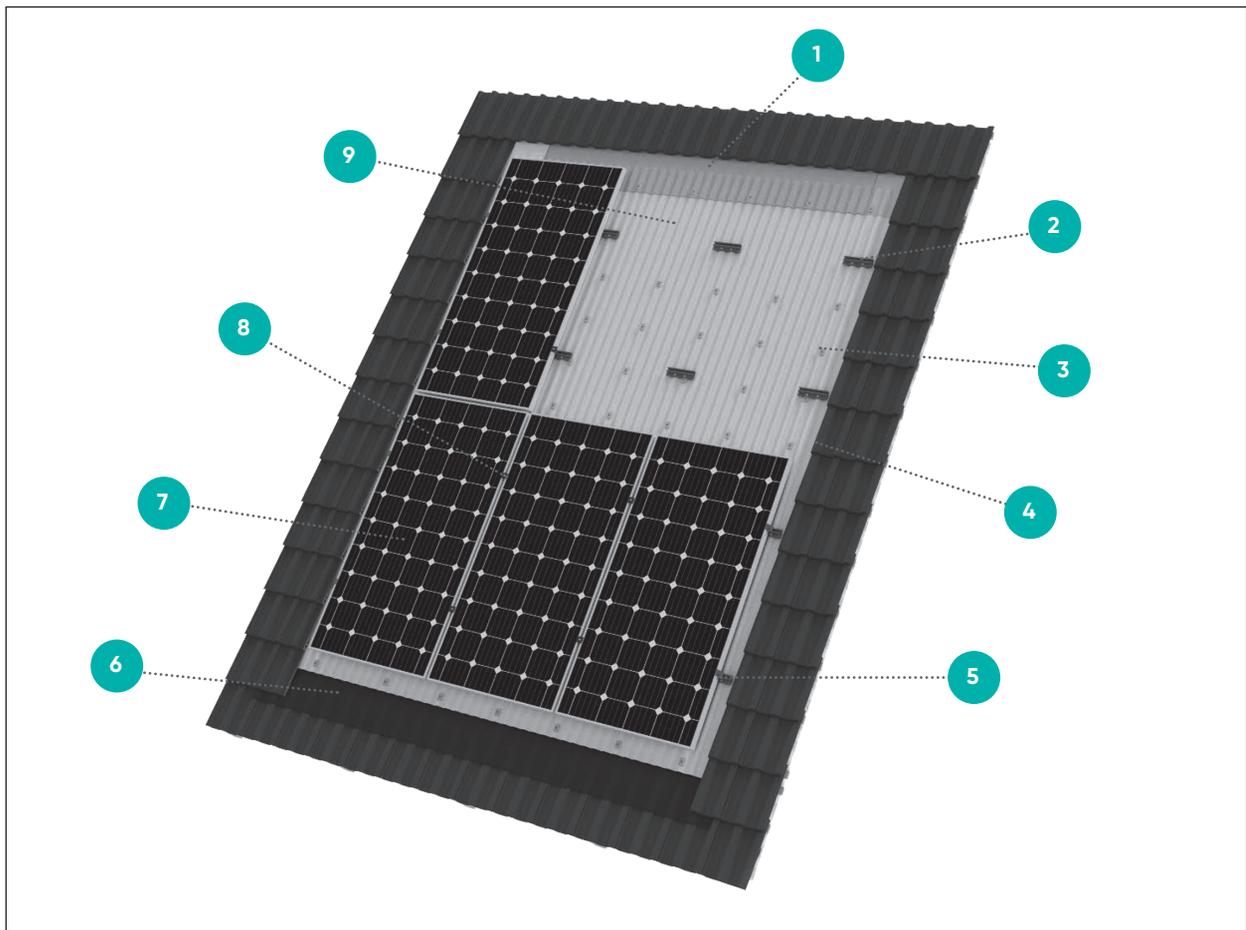


Bild 2.1-1 Hochkantmontage

Infix ProLine Komponenten:

- 1 Oberes Abdeckblech
- 2 Adapter hochkant
- 3 Kalotten
- 4 Seitliches Abdeckblech
- 5 Modulendhalter
- 6 Dichtungsband
- 7 PV-Module
- 8 Modulhalter
- 9 Wellblech

Achtung:

Diese Zeichnung stellt die Hochkantmontage der PV-Module dar. Für die Quermontage werden andere Adapter benutzt.

2.2 Komponenten

Das Infix ProLine beinhaltet alle Systemteile und Kleinteile, die Sie für die Montage benötigen. Der Lieferumfang richtet sich nach der Konfiguration der PV-Anlage. Zusätzliche Dachlatten und deren Befestigungsmittel sind nicht im Lieferumfang enthalten.

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|
|  | 1 Hochkant Adapter |  | 10 Spenglerschraube
6,5 x 65 mm |
|  | 2 Queradapter kurz |  | 11 Kalotte |
|  | 3 Queradapter mittel |  | 12 Befestigungshafte |
|  | 4 Wellblech |  | 13 Montagehilfe |
|  | 5 oberes Anschlussblech |  | 14 Doppelseitiges Klebeband |
|  | 6 Eckblech |  | 15 Schaum-Profilfüller |
|  | 7 seitliches Anschlussblech |  | 16 Dreiecks-Schaumfüller
(optional) |
|  | 8 MetalRoll |  | 17 Baum-Schaumfüller
(optional) |
|  | 9 Spenglerschraube
4,5 x 45 mm |  | 18 Butylband (optional) |
| | |  | 19 Modulhalter |
| | |  | 20 universeller Modulendhalter |

2.3 Technische Daten

Einsatzort	Schrägdach – Dachintegration
Dacheindeckung	Beliebig
Dachneigung	10° bis 45° (darüber auf Anfrage) ¹
PV-Module	Gerahmt, ungerahmt
Gesamthöhe des PV-Systems	Hochkant: 40 mm + Modulhöhe Quer: 30 mm + Modulhöhe
Verlegeform	Flächig
Modulanordnung	Zusammenhängende Flächen, auch Eindeckung der gesamten Dachfläche und Integration von Dachfernern möglich (nach vorheriger Prüfung)
Modulausrichtung	Hochkant, quer
Größe des Modulfeldes	Frei
Lage des Modulfeldes	Frei
Dachkonstruktion	Lattung analog Ziegeleindeckung ²
Normen	Eurocode 1 – Einwirkung auf Tragwerke Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken
Zertifikat	MPA Dresden: Brandverhalten nach DIN EN 13501-5:2010-02
Auslagerprofile	Stanggepresstes Aluminium (EN AW 6063 T66)
Kleinteile	Edelstahl (V2A)
Anschlussbleche	Aluminium (EN AW 5005)
Wellblech	Aluminium (EN AW 3005)
Dichtung	EPDM
Farbe	Profile/Bleche: pressblank, schwarz auf Anfrage
Garantie	10 Jahre ³

¹ Erfüllt die Anforderung des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks. Jede Installation muss auch den nationalen und lokalen Anforderungen gerecht sein.

² Die Schraubverbindungen sind für Dachlatten 30 x 50 mm, Holzklasse 10 ausgelegt (Abweichungen auf Anfrage).

³ Die genauen Bedingungen entnehmen Sie bitte den Garantiebestimmungen der Mounting Systems GmbH.

3. Wichtige Montagehinweise

3.1 Montagevorbereitung

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

- Dachbeschaffenheit,
- Stärke der Dachlatten,
- Qualität der Dachlatten und
- Abstand der Dachlatten.

3.2 Montagehilfen und benötigtes Werkzeug

Für die Montage des Gestellsystems benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- Dachleiter
- Zollstock
- Schlagschnur zum Ausrichten der Gestellteile
- Alu Richtlatte (um die Ebenheit der Lattung und des Modulfeldes zu überprüfen)
- Trennschleifer mit Steinscheibe (zum Anpassen der Ziegel)
- Bleischere (zum Schneiden der Bleche, Dichtungsbandes, etc.)
- Dachklempnerwerkzeug, z.B. Einziehzange oder Falzzange (zum evtl. Bearbeiten der Abschlussbleche)
- Gummihammer
- Innensechskantschlüssel, 6 mm
- Akkubohrschrauber mit 8 mm Sechskant-Aufsatz (für die Adapter-Schrauben) und Torx-Aufsatz (für Kalotten und Spenglerschrauben)

3.3 Zusätzlich benötigte Materialien

Für die Montage des Infix ProLine benötigen sie folgendes zusätzliches Material:

- Doppelseitiges Klebeband
- Dachlatten
- Geeignete Holzschrauben zur Befestigung der Dachlatten
- Ggf. geeignetes Material zur Abdichtung und zusätzlichen Befestigung der angrenzenden Ziegel



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.

4. Planung der Modulfläche

4.1 Einsatzbedingungen

Die Planung des Modulfeldes hängt ab von

- Modulgröße (L x B x H),
- Modulausrichtung (quer, hochkant),
- Modulanzahl und
- Abstand der Dachlatten.

Zusätzliche Dachlatten

Wenn die vorhandenen Dachlatten nicht mit den erforderlichen Stellen im Modulfeld übereinstimmen, können zusätzliche Dachlatten an folgenden Stellen erforderlich sein:

- Befestigung der oberen Adapter
- Befestigung des Dichtungsbandes
- Befestigung des oberen Abschlussbleches

Die zusätzlichen Dachlatten sowie deren Befestigungsmittel sind nicht im Lieferumfang enthalten.



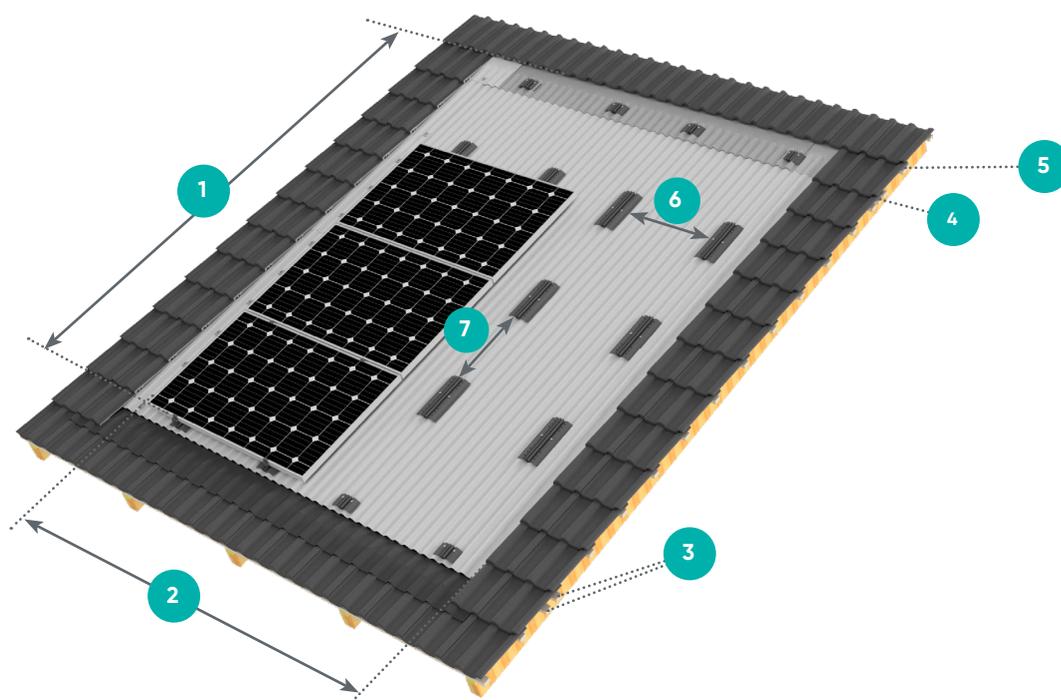
HINWEIS!

Bei der Planung des Modulfeldes müssen Sie beachten:

- Die Standardkomponenten des Infix ProLine sind für einen Anschluss des Modulfeldes an eine Ziegeleindeckung ausgelegt. Anschlüsse an andere Dacheindeckungen müssen in jedem Fall durch einen Dachdecker-Fachbetrieb erfolgen.
- Zwischen dem oberen Rand des Modulfeldes und dem Dachfirst müssen sich mindestens drei Ziegelreihen befinden.
- Wenn dies nicht der Fall ist, muss der obere Abschluss durch einen Dachdecker-Fachbetrieb erfolgen, um die Dichtigkeit und Haltbarkeit des Infix ProLine zu gewährleisten. Falls der Dachfirst nicht versiegelt ist, muss mindestens eine Ziegelreihe zwischen dem oberen Rand des Modulfeldes und dem Dachfirst liegen.
- Ein direkter Anschluss des Modulfeldes an den Dachfirst, Ortgang oder Traufe muss in jedem Fall durch einen Dachdecker-Fachbetrieb erfolgen.

4.2 Auswahl zwischen kurzen und langen Adaptern für die Quermontage.

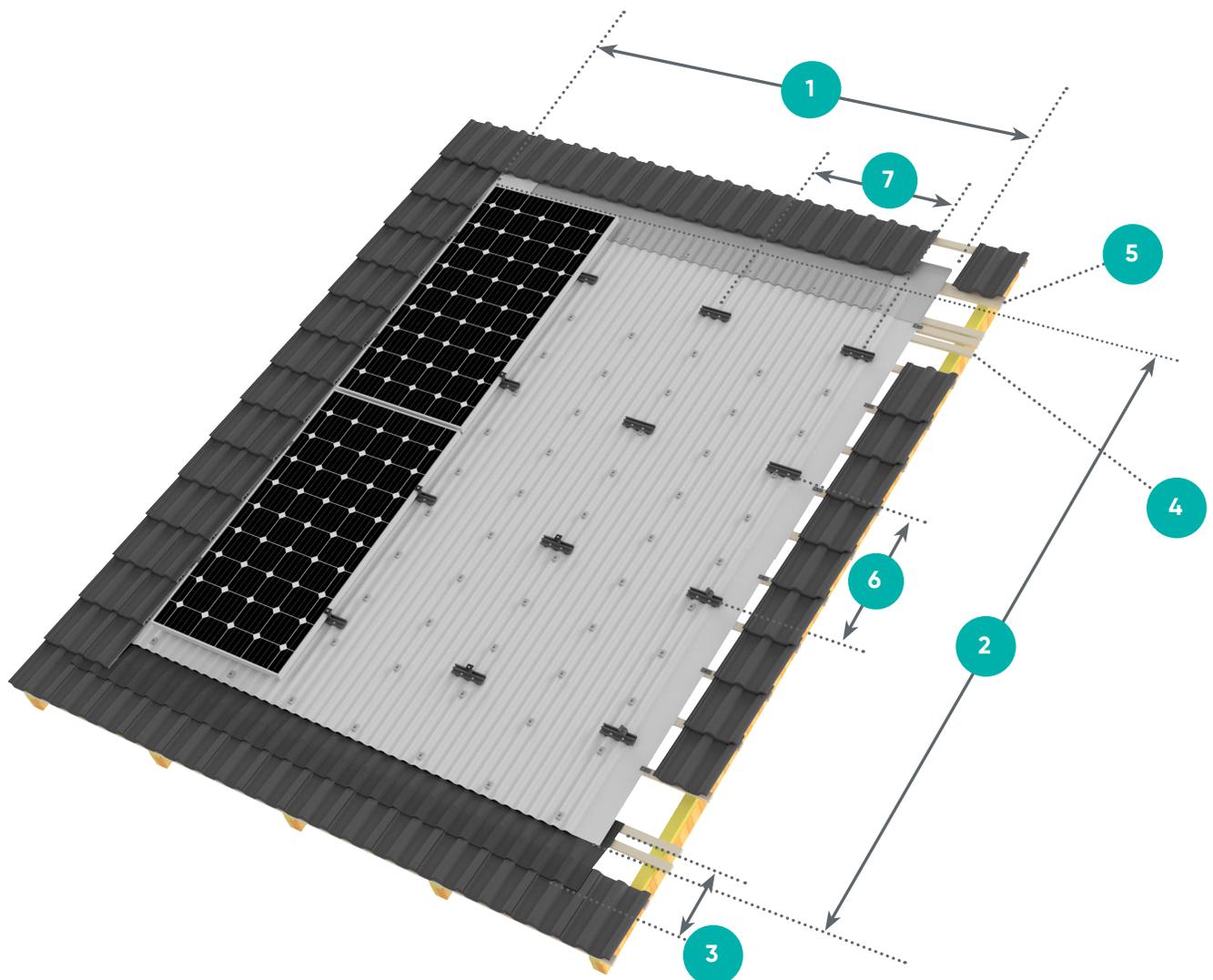
Falls die vorhandene Lattung durch neue Dachlatten im Zuge eines präzisen Modul-Belegungsplans ersetzt oder ergänzt wird, so können kurze Adapter im Feldinneren benutzt werden. Die langen Adapter ermöglichen eine größere Flexibilität in der Vertikalen bei der Fixierung der PV-Module, so dass für die Installation des Montagesystems teilweise keine Anbringung von weiteren Dachlatten am Dachstuhl benötigt wird. Für den unteren Feldrand werden kurze Adapter eingesetzt. Die Module können auf der gesamten Länge der Adapter befestigt werden.



Die Module können auf der gesamten Länge der Adapter befestigt werden.

1. Höhe Modulfeld: $\text{Modulbreite} \times \text{Modulanzahl vertikal} + ((\text{Modulanzahl vertikal} - 1) \times 19 \text{ mm}) + 50 \text{ mm}$
2. Breite Modulfeld: $\text{Modullänge} \times \text{Modulanzahl horizontal} + ((\text{Modulanzahl horizontal} - 1) \times 19 \text{ mm})$
3. Zusätzliche Dachlatte zur Befestigung des Dichtungsbandes und der unteren Adapter: Abstand zwischen neu anzubringender Dachlatte (Mitte der Latte) und der Oberkante des zu überlappenden Dachziegels von jeweils 120 mm (für den kurzen Adapter und das Dichtungsband)
4. Zusätzliche Dachlatte zur Befestigung der oberen Adapter: $\text{Höhe Modulfeld} - 30 \text{ mm}$ (= Mitte der Latte)
5. Zusätzliche Dachlatte zur Befestigung des oberen Abdeckbleches: $\text{Höhe Modulfeld} + 280 \text{ mm}$ (Mitte der Latte)
6. Abstand Adapter horizontal: Ca. Viertelspunkte der Module = $1/2$ Modullänge (Angaben des Modulherstellers beachten)
7. Abstand Adapter vertikal: Ergibt sich aus Modulmaß. Adapter im Innenbereich des Modulfeldes so positionieren, dass ihr Mittelpunkt sich im 19 mm breiten Freiraum zwischen den Modulen befindet. Für die äußeren oberen und unteren Adapter einen Mindestabstand von 25 mm zwischen Adapterrand und Modulfeldrand einhalten.

4.3 Hochkantmontage



1. Breite Modulfeld: $\text{Modulbreite} \times \text{Modulanzahl horizontal} + ((\text{Modulanzahl horizontal} - 1) \times 19 \text{ mm} + 50 \text{ mm})$
2. Höhe Modulfeld: $\text{Modullänge} \times \text{Modulanzahl vertikal} + ((\text{Modulanzahl horizontal} - 1) \times 19 \text{ mm})$
3. Zusätzliche Dachlatte zur Befestigung des Dichtungsbandes: Abstand zwischen neu anzubringender Dachlatte und der Oberkante des zu überlappenden Dachziegels von jeweils 120 mm (für den Schaum-Profillfüller und das Dichtungsband)
4. Zusätzliche Dachlatte zur Befestigung des oberen Modulfeldrandes: Höhe Modulfeld - 30 mm (Mitte der Latte)
5. Zusätzliche Dachlatte zur Befestigung des oberen Abdeckbleches: Höhe Modulfeld + 280 mm (Mitte der Latte)
6. Abstand Adapter vertikal: Ca. Viertelpunkte der Module = $1/2$ Modullänge (Angaben des Modulherstellers beachten. Abstand richtet sich nach dem Dachlattenraster. Bei sehr ungünstigem Lattenraster müssen ggf. zusätzliche Latten eingezogen werden.)
7. Abstand Adapter horizontal: Ergibt sich aus Modulmaß. Adapter im Innenbereich des Modulfeldes so positionieren, dass ihr Mittelpunkt sich im 19 mm breiten Freiraum zwischen den Modulen befindet. Für die am Rand rechts und links liegenden Adapter einen Mindestabstand von 25 mm zwischen Adapterrand und Modulfeldrand einhalten.

5. Montage

5.1 Vorbereitung des Daches

Dacheindeckung entfernen

Montageschritte:

- Dacheindeckung im Bereich der Modulfläche entfernen. An den Seiten und oben je eine Reihe Dachziegel mehr entfernen, als es die tatsächliche Modulfläche erfordert.
- Im Falle eines unebenen Dachstuhls kann ggf. ein baulicher Höhenausgleich der Dachlatten erforderlich sein.
- Ggf. eine Unterspannbahn unter das vorgesehene Modulfeld verlegen. Im Falle eines direkten Kontakts der Unterspannbahn mit der Isolierung muss die Wasserdampfdurchlässigkeit der Unterspannbahn gewährleistet sein.

Zusätzliche Dachlatten einbauen

Montageschritte:

- Zusätzliche Dachlatten an den erforderlichen Stellen fachgerecht am Sparren befestigen (s. Abschnitt „Planung des Modulfeldes“, Punkt 4).



VORSICHT

Materialschaden

Sind die zusätzlichen Dachlatten nicht ausreichend befestigt, können sie erhöhten Windlasten nicht standhalten.

- Ausreichende Befestigung der Dachlatten am Sparren sicherstellen.

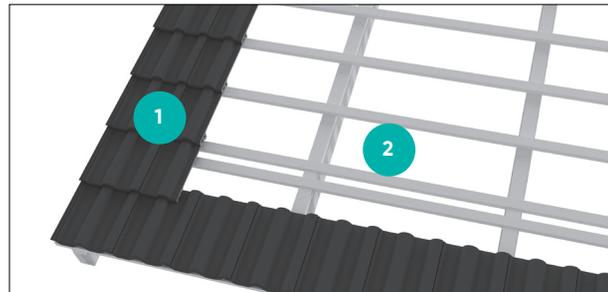


GEFAHR

Todesgefahr beim Sturz vom Dach

Beim Arbeiten auf dem Dach können Teile herunterfallen oder Personen herabstürzen.

- Sich selbst gegen Absturz sichern (ggf. Baugerüst oder Absturzsicherung benutzen).
- Gefahrenbereich am Boden (bzgl. herabfallender Teile) kennzeichnen und Zugang Unbefugter verhindern.
- Sich nicht im Gefahrenbereich aufhalten.
- Schutzhelm tragen.
- Beim Transport von Modulen und Blechen den evtl. Einfluss von Windböhen beachten.
- Nach Abschluss der Montage den sicheren Sitz des Systems, der Ziegel und der PV-Module kontrollieren.



5.1-1 Dachkonstruktion

1. Dacheindeckung (z.B. Dachziegel)
2. Dachunterkonstruktion (z.B. Holzlattung)

5.2 Montage der Unterkonstruktion

Verlegen des Dichtungsbandes

Montageschritte:

- Das Dichtband entlang der Unterkante der abgedeckten Dachfläche ausrollen.
- Das Dichtband auf die Länge des Feldes + jeweils eine Ziegelbreite links und rechts zuschneiden.
- Einen ausreichenden Abstand (50 mm) zwischen Oberkante der Dachsteine und Unterkante der Wellbleche vorsehen, um eine zu starke Kante zu vermeiden. Ebenfalls eine ausreichende Überlappung durch die Wellbleche vorsehen.
- Das Dichtungsband mit Schrauben an der zusätzlichen Dachlatte befestigen.
- Nach der Befestigung des Dichtbandes, das Band an die Ziegelform anpassen; dabei eine Bildung scharfer Kanten vermeiden.

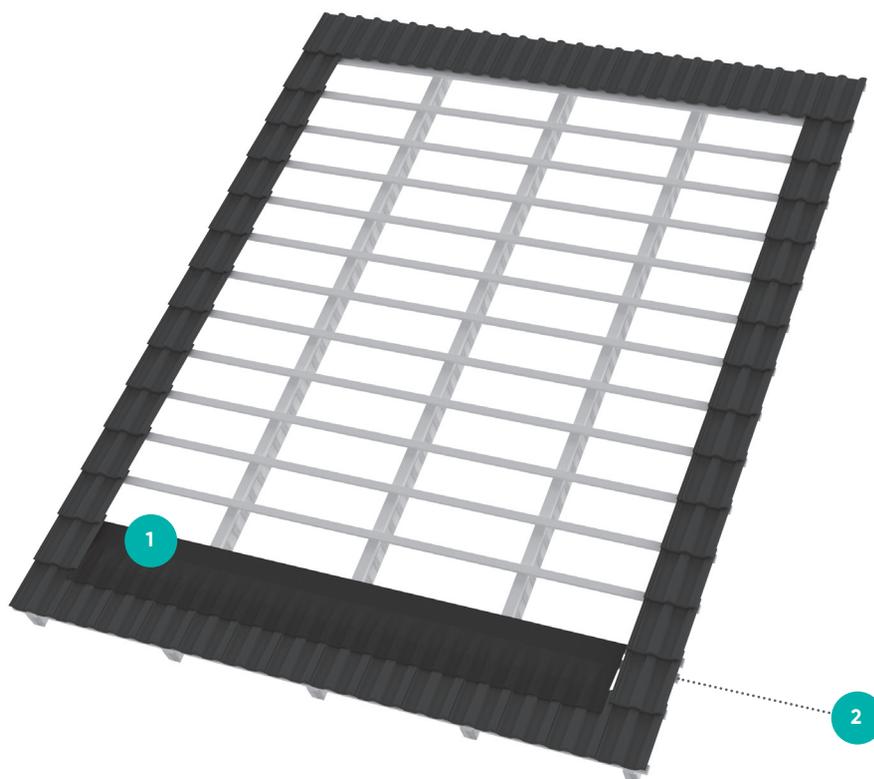


VORSICHT

Undichte Konstruktion

Wenn das Dichtungsband nicht genügend über die Dachziegel reicht, kann das Dach undicht werden.

- Das Dichtungsband vertikal mindestens genauso viel über die Ziegel legen wie die Ziegel untereinander überlappen. Bei sehr hohen Dachsteinen kann es sinnvoll sein, die Oberkante der unterliegenden Ziegel vor der Verlegung des Dichtungsbandes abzuflachen, um eine starke Kante und einen Wasserstau zu vermeiden.



5.2-1 Dichtungsband

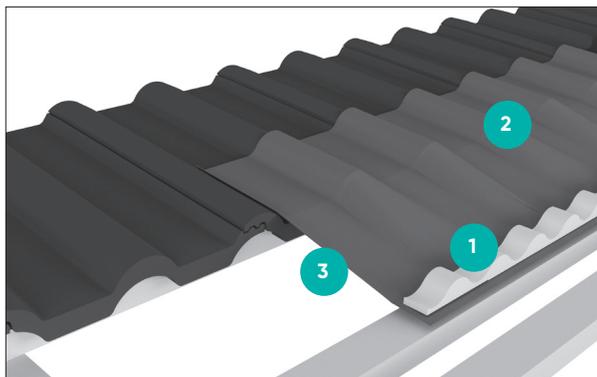
1. Dichtungsband
2. Zusätzlich angebrachte Latte zur Fixierung des Dichtungsbandes

Montage des unteren Profilfüllers

Schaum-Profilfüller mit kurzem unteren Adapter und schmalem Dichtband (hier: MetallRoll)

Montageschritte:

- Schaum-Profilfüller an den Seiten des Modulfeldes bis an die Seitenbleche heranführen.
- Wenn das MetallRoll als Dichtungsband genutzt wird, können die 20 mm obere Klebefläche komplett umgeknickt werden, so dass die Klebefläche nach oben zeigt und den Profilfüller ohne zusätzliches Klebeband festklebt.



5.2-2 unterer Profilfüller

1. Schaum-Profilfüller
2. Dichtungsband
3. Unterer Rand des Wellblechs



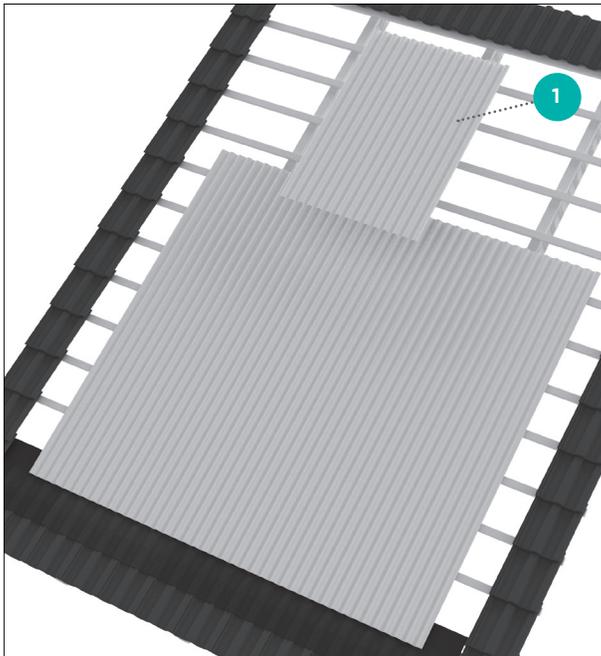
VORSICHT

Undichte Konstruktion

Falls das Dichtungsband durch das Wellblech nicht genügend überdeckt wird, kann die Dacheindeckung undicht werden.

- Dichtungsband mindestens 100 mm über dem geplanten unteren Rand des Wellbleches beginnen lassen und weitere 50 mm bis zur Dachsteinkante vorsehen.

Auslegen des Wellblechs

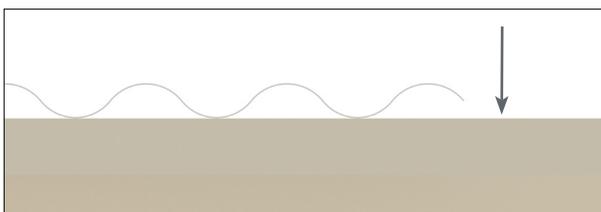


5.2-3 Wellblech

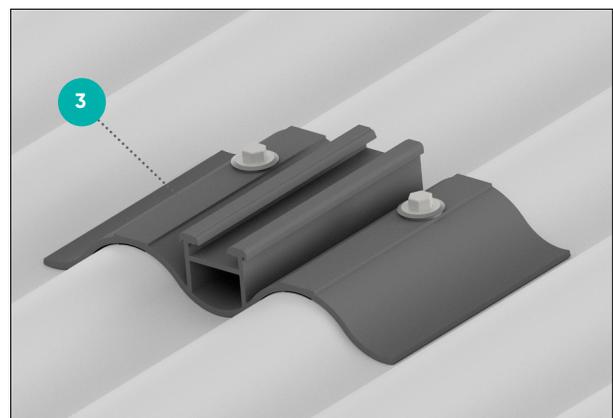
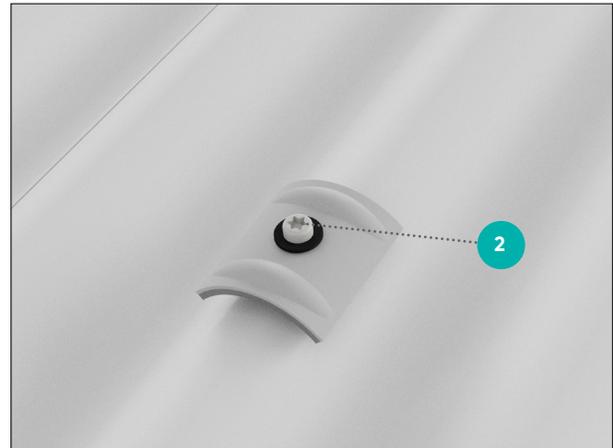
1. Wellblech
2. Spenglerschraube 4,5 x 45 mit Kalotte
3. Queradapter

Montageschritte:

- Wellbleche am unteren Rand mit ausreichender Überlappung über das Dichtungsband führen: 100 mm für den Schaum-Profilfüller (s. Kapitel „Montage des unteren Profilfüllers“)
- Die Wellbleche so verlegen, dass die Seiten mit einer nach unten zum Dachstuhl zeigenden Welle enden.



5.2-4 Wellblechende



VORSICHT

Undichte Konstruktion

Wenn sich die Wellbleche untereinander nicht genügend überlappen, kann das Dach undicht werden.

- Wellbleche mindestens 200 mm übereinander und mindestens 80 mm = 2 Hochsicken nebeneinander überlappen lassen.
- Die Wellbleche der Reihe nach von unten nach oben verlegen und die seitliche Überlappung entsprechend der Hauptwindrichtung vornehmen.

Montageschritte:

- Bei normalen Dacheindeckungen den unteren Rand der untersten Wellblechreihe parallel zur Traufe verlegen.
- Wellblech gemeinsam mit den Adapter (s. Abschnitt „Montage der Adapter“, Punkt 5.3/5.4), dem Profillfüller und den Seitenblechen am Dach mit Spenglerschrauben 6,5 x 65 mm befestigen. Ggf. Blech mit weiteren Spenglerschrauben 4,5 x 45 mm und Kalotten an die Dachlatten schrauben, so dass mindestens 6 Befestigungspunkte pro m² gegeben sind.
- Die Wellbleche so platzieren, dass die Gesamtfläche dem Modulfeld entspricht. An den Überlappungsstellen ggf. zusätzlich mit Spenglerschrauben und Kalotten fixieren.
- Die Außenränder des Wellblechfeldes zusätzlich mindestens alle 500 mm mit Spenglerschrauben und Kalotten fixieren, jedoch erst nach Verlegung der seitlichen und oberen Abdeckbleche.
- Zur Erleichterung der Montage kann ab der 2. Blechreihe die Montagehilfe verwendet werden. Bei der letzten/oberen Reihe kann die Montagehilfe nicht verwendet werden, da die Höhe des Wellbleches an die vorgesehene Modulfeldhöhe angepasst werden muss und daher die von der Montagehilfe vorgegebenen 200 mm Überlappung überschritten werden.

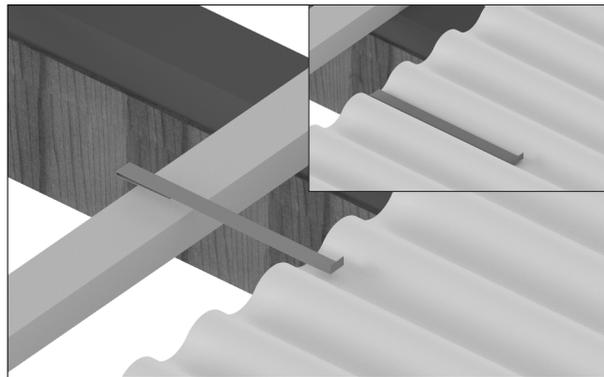


VORSICHT

Materialschäden

Durch Treten auf das Wellblech kann dieses verbeulen oder einreißen.

- Nicht auf dem Wellblech gehen oder stehen.
- Der Gebrauch einer Dachdeckerleiter wird empfohlen.



5.2-5 Montagehilfe

5.3 Montage der Adapter (Quermontage)

Montieren Sie die Adapter von unten nach oben.
Bei der Montage der Adapter nach und nach sicherstellen, dass die Ebenheit der Fläche gegeben ist, z.B. mit der Alu Richtlatte.

Montage der kurzen Queradapter (am unteren Rand des Modulfeldes)

Montageschritte:

- Die erste Reihe Wellbleche oberhalb des Dichtbandes ablegen und die seitlichen Überlappungen entsprechend der finalen Feldbreite vornehmen.
- Entsprechend der Planung (siehe Kapitel 4) kurze Queradapter am unteren Wellblechrand positionieren. Die Löcher der Adapter sollten dabei nach oben zeigen (s. Detailbild).
- Sollte sich eine der Profillücker-Befestigungen an der gleichen Stelle wie einer der Adapter befinden, diese Schraube wieder entfernen.
- Die Wellbleche bis zur vorgesehenen Überlappung über Dichtband und Profillücker führen und die Bleche untereinander ausrichten.
- Adapter mit je zwei Sechskantschrauben 6,5 x 65 mm an den geplanten Stellen (s. Kapitel 4 „Planung des Modulfeldes“) an die darunterliegende Dachlatte anschrauben. Dabei Wellblech, Dichtungsband und Profillücker mit befestigen.



VORSICHT

Materialschäden

Durch Treten auf das Wellblech kann dieses verbeulen oder einreißen.

- Nicht auf dem Wellblech gehen oder stehen.
- Der Gebrauch einer Dachdeckerleiter wird empfohlen.

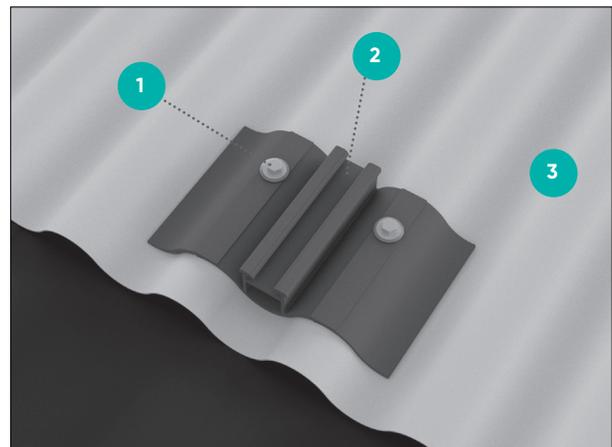


VORSICHT

Materialschäden

Nicht mittig an der Dachlatte befestigte Schrauben können ausreißen.

- Alle Schrauben mittig in die Latte setzen.



5.3-1 Queradapter kurz

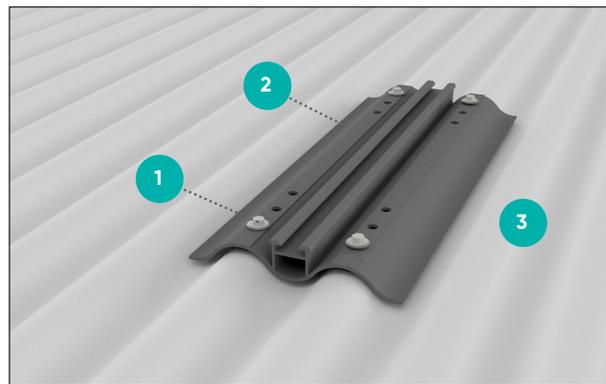
- 1 Sechskantschraube 6,5 x 65 mm (selbstbohrend)
- 2 Kurzer Queradapter
- 3 Wellblech

Montage der kurzen oder langen Queradapter (im mittleren und oberen Bereich des Modulfeldes)

Der lange Queradapter wird eingesetzt, wenn im Feldinneren keine neuen Latten eingezogen werden sollen, andernfalls kann der kurze Adapter genutzt werden. Die obere Adapterreihe wird zwingend mit kurzen Adaptern realisiert.

Montageschritte:

- Zur Orientierung: Lage der Dachlatten auf dem Wellblech mit Schlagschnur markieren.
- Je nach Planung lange oder kurze Adapter an den geplanten Stellen (siehe Kapitel 4) mit Sechskantschrauben 6,5 x 65 mm auf die darunterliegenden Dachlatten schrauben. Dazu die passenden Bohrungen im Adapter nutzen – je 2 für die kurzen bzw. 4 für die langen Adapter.



5.3-2 Queradapter lang

1. Sechskantschraube 6,5 x 65 mm (selbstbohrend)
2. Langer Queradapter
3. Wellblech

Achtung:

Bei Quermontage muss das obere Abdeckblech vor Montage der oberen Adapterreihe montiert werden (s. Kapitel 6.6).

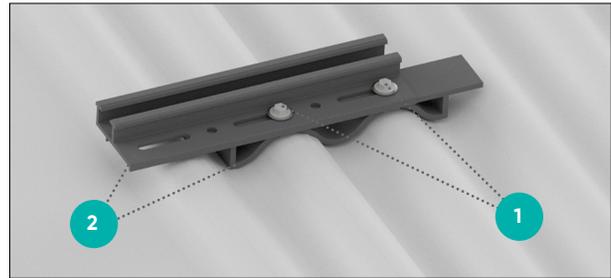
5.4 Montage der Adapter (Hochkantmontage)

Montageschritte:

- Zur Orientierung: Lage der Dachlatten auf dem Wellblech mit Schlagschnur markieren.
- Entsprechend der Planung die Hochkantadapter an den geplanten Stellen (s. Abschnitt 4 „Planung des Modulfeldes“) mit je 2 Sechskantschrauben 6,5 x 65 mm auf die darunterliegenden Dachlatten schrauben. Dazu die passenden Bohrungen im Adapter nutzen.
- Innerhalb des Modulfeldes die zwei Teile des Hochkantadapters genau übereinander montieren.
- Bei der Montage im Randbereich kann die Lochschiene seitlich max. 50 mm über die Basis hinaus verschoben werden, um einen sauberen Übergang zwischen Dach und Modulfeld zu gewährleisten

Achtung:

Bei Hochkantmontage müssen die seitlichen Abdeckbleche vor Montage der äußeren Adapter montiert werden. (s. Kapitel 5.5 „Montage der seitlichen Abdeckbleche“)
Fachgerechten Potentialausgleich der Metallfläche vornehmen, ohne die Dichtigkeit zu beeinträchtigen.



5.4-1 Adapter Hochkant

1. Sechskantschraube 6,5 x 65 mm (selbstbohrend)
2. Hochkantadapter (zweiteilig)



VORSICHT

Materialschäden

Nicht mittig an der Dachlatte befestigte Schrauben können ausreißen

- Alle Schrauben mittig in die Latte setzen.



VORSICHT

Materialschäden

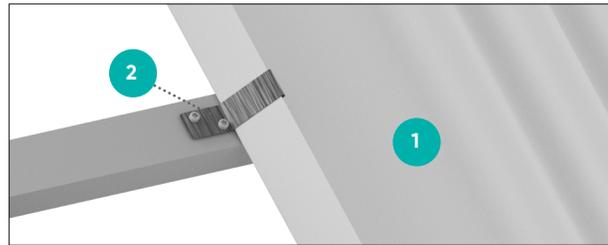
Durch Treten auf das Wellblech kann dieses verbeulen oder einreißen.

- Nicht auf dem Wellblech gehen oder stehen.
- Der Gebrauch einer Dachdeckerleiter wird empfohlen.

5.5 Montage der seitlichen Abdeckbleche

Montageschritte:

- Die untersten seitlichen Abdeckbleche jeweils am rechten und linken Modulfeldrand so positionieren, dass die 2 Wellen der Abdeckbleche die Wellbleche überlappen.
- Abdeckbleche am unteren Rand des Wellblechfeldes ausrichten.
- Beim Einsatz mehrerer Seitenbleche diese untereinander um mindestens 200 mm überlappen lassen - oberste seitliche Abdeckbleche ggf. entsprechend der Größe des Wellblechfeldes kürzen.
- Abdeckbleche auf der Innenseite mit Hilfe von Spenglerschrauben und Kalotten oder Adaptern (nur bei Hochkantmontage) mindestens alle 500 mm befestigen.
- Abdeckbleche auf der Außenseite mit Hilfe von Befestigungshäften und Spenglerschrauben mindestens alle 500 mm befestigen.
- Mit Hilfe von Dachklempnerwerkzeugen, z.B. Falzzange, fachgerechte Überlappung der Wellbleche realisieren.



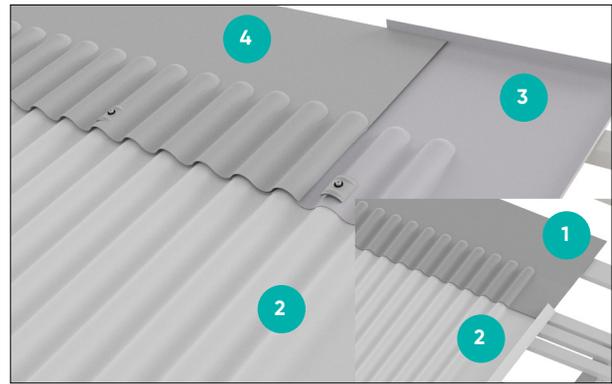
5.5-1 Befestigungshefte

1. Seitliches Abdeckblech
2. Befestigungshafte für Spenglerschraube 4,5 x 45 mm

5.6 Montage der oberen Abdeckbleche

Montageschritte:

- 30 mm unterhalb des oberen Wellblechrandes sowie 280 mm oberhalb zusätzliche Dachlatten einziehen (jeweils gemessen zur Mitte der Latte). Die zweite Dachlatte etwas über den vorgesehenen Rand des Abdeckbleches herausstehen lassen, um den Einsatz von Blechhaften zu ermöglichen.
- Das linke und rechte Eckblech jeweils so platzieren, dass der flache Teil und die äußeren beiden Wellen jeweils das Seitenblech überlappen. Eckbleche soweit wie möglich nach unten schieben. (Alternativ können mit dem Gummihammer bei zwei oberen Abdeckblechen jeweils links oder rechts die Wellen auf 150 mm Breite flachgeklopft werden (siehe grau markierte Fläche oben). Diese abgeflachten Bleche können dann an Stelle der Eckbleche eingesetzt werden).
- Mit der Verlegung der oberen Abdeckbleche fortfahren. Dabei auf die Ausrichtung der Bleche sowie eine Mindestüberlappung untereinander von mindestens 80 mm = 2 Hochsicken achten. Die Überlappung mit Adaptern und Spenglerschrauben 6,5 x 65 mm (falls an diesen Stellen ein Adapter gesetzt werden muss) bzw. mit Kalotten und Spenglerschrauben 4,5 x 45 mm fixieren.
- Die Aufkantung der Bleche an den Überlappungsstellen so mit Dachklempnerwerkzeug bearbeiten, dass eine saubere Überlappung entsteht.
- Die Aufkantung mindestens alle 500 mm mit Befestigungshafte und Spenglerschraube 4,5 x 45 mm an der unterliegenden Dachlatte befestigen.
- Verlegung der oberen Abdeckbleche komplettieren durch eine Befestigung des gewellten Blechteils mit Adaptern und/oder Kalotten samt der dazugehörigen Schrauben, mindestens alle 500 mm.



5.6-1 Eckbereich

1. Oberes Abdeckblech, am Rand auf jeweils 150 mm Breite abgeflacht (grau markierte Fläche)
2. Seitliches Abdeckblech
3. Eckblech
4. Oberes Abdeckblech

5.7 Montage des Clickstones

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

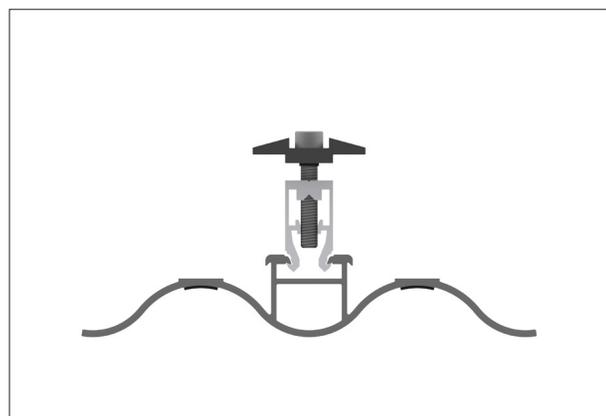
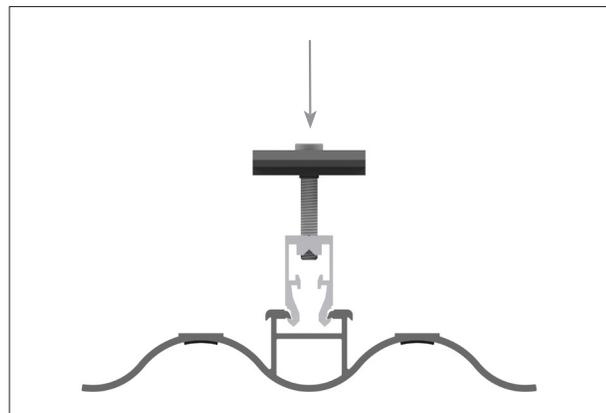
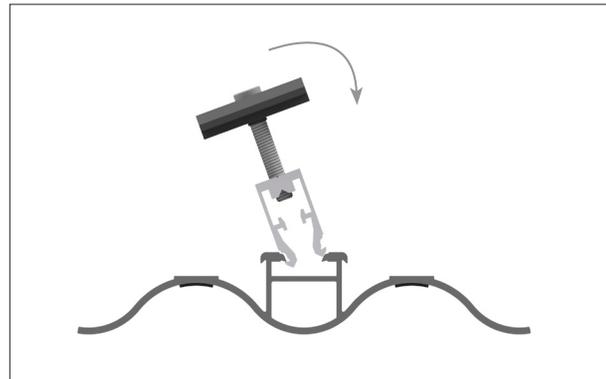
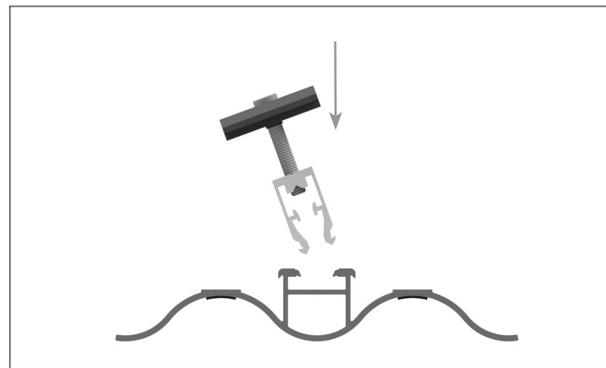
Montageschritte

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



HINWEIS!

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



5.7-1 Montageschritte



HINWEIS!

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 Nase herausgedreht werden, bevor der Clickstone durch zusammen-drücken und anheben wieder aus der Grundschiene entfernt werden kann.



VORSICHT

Materialschaden durch unkorrekte Montage

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

- Alle Clickstone-Verbindungen entsprechend der Anleitung montieren.

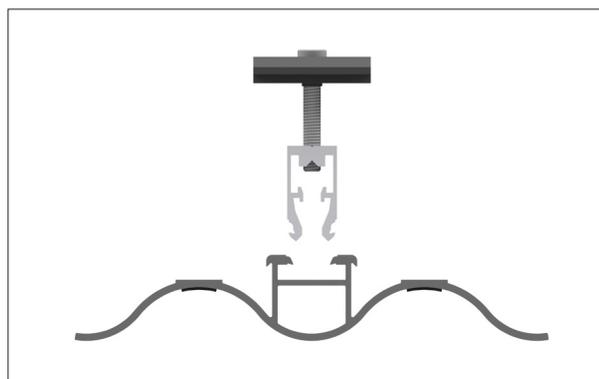
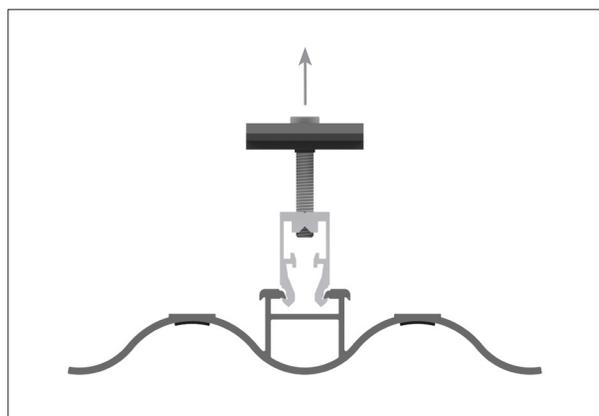
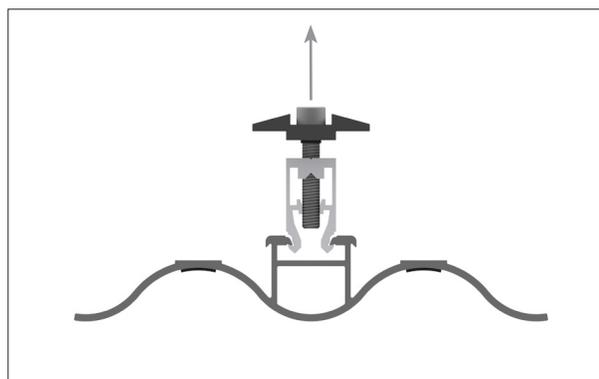
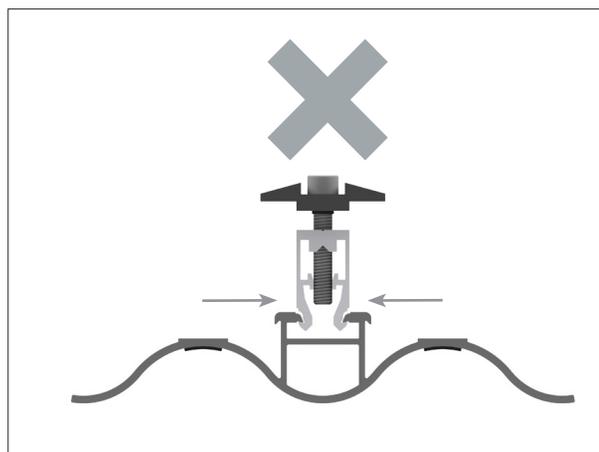


VORSICHT

Materialschaden durch verformte Clickstones

Bei Einsatz von deutlich verformten Clickstones ist keine sichere Modulbefestigung gegeben.

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



5.7-2 Demontageschritte

5.8 Modulmontage

Die Module werden nacheinander auf die Grundschielen 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.

Module außen befestigen

Die Rand-Module der PV-Anlage befinden sich bei der Hochkantmontage auf der linken und rechten Seite und bei der Quermontage auf der unteren und oberen Seite. Die Module werden auf der Außenseite mit je zwei Modulendhaltern befestigt.

Montageschritte – Hochkantmontage

- Ein äußeres Modul auflegen und ausrichten. Dabei 30mm des Hochkant-Adapters auf der Feld-Außenseite überstehen lassen.
- Clickstone des Modulendhalters in den Schienenkanal des Hochkant-Adapters einsetzen.
- Modulendhalter ganz an den Modulrahmen herschieben (maximal zulässiges Spaltmaß 1mm).
- Schraube festziehen (Anzugsmoment 8 Nm) und so das Modul festklemmen.

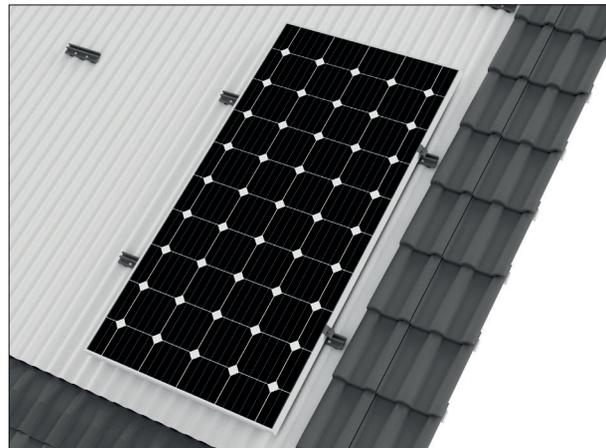
Montageschritte – Quermontage

- Clickstone des Modulendhalters in den Schienenkanal des Quer-Adapters einsetzen.
- Ein Modul auflegen und ausrichten.
- Modulendhalter an dem Modul ausrichten (maximal zulässiges Spaltmaß 1 mm).
- Schraube festziehen (Anzugsdrehmoment 8 Nm) und so das Modul festklemmen.

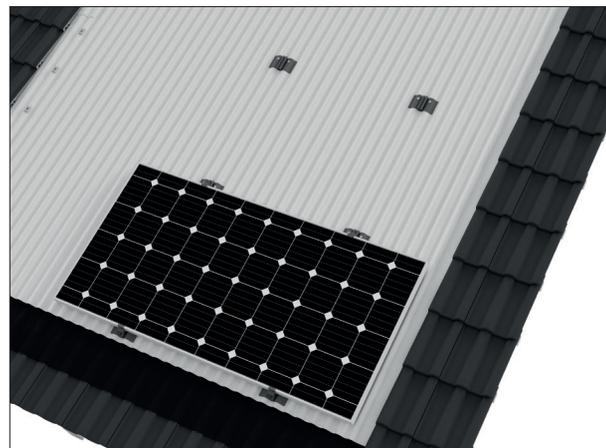


HINWEIS!

Halten Sie sich bei der Modulmontage an die Klemmvorschriften des Modulherstellers. Grundslegend werden die Module an den Viertelspunkten geklemmt.



5.8-1 Hochkantmontage



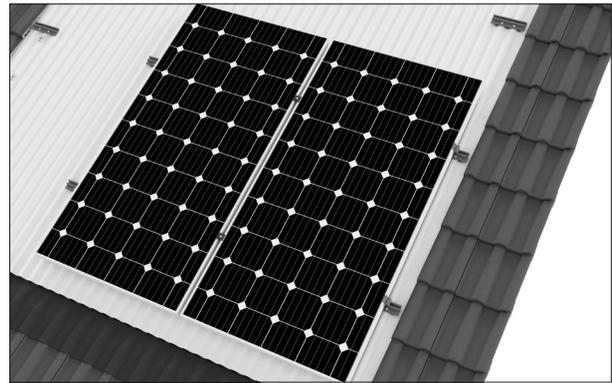
5.8-2 Quermontage

Module innen befestigen

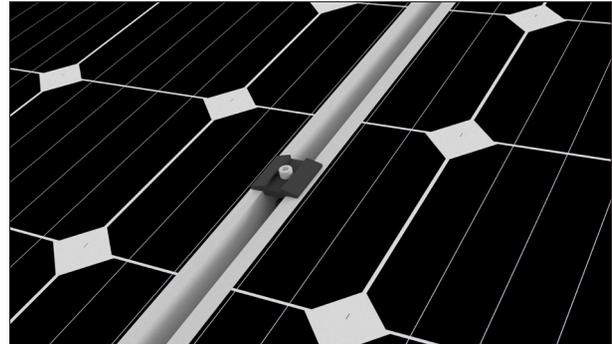
Zwischen zwei Modulen werden jeweils zwei Modulhalter befestigt.

Montageschritte

- Clickstone des Modulhalters in den Schienenkanal der Grundschiene einsetzen.
- Modulhalter ganz an den Rahmen des bereits montierten Moduls heranschieben.
- Zweites Modul an den Modulhalter heranschieben (maximal zulässiges Spaltmaß zwischen zwei Modulen: 19mm) und ausrichten.
- Schraube festziehen (Anzugsmoment 8 Nm) und so die Module festklemmen.



5.8-3 Modulhalter



5.8-4 Modulhalter



VORSICHT

Materialschaden durch fehlerhafte Montage

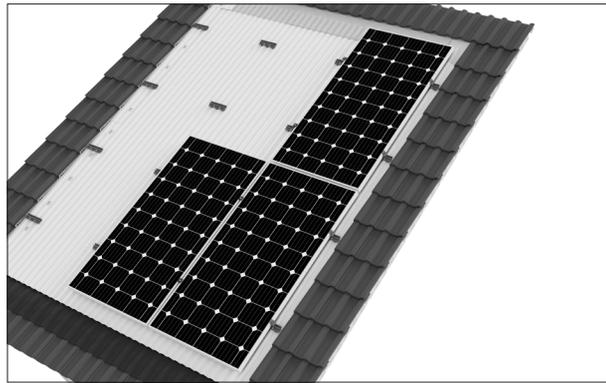
Unkorrekt befestigte Module können herunterfallen und beschädigt werden.

- Achten Sie auf ein korrektes Einrasten des Clickstones.
- Schieben Sie das Modul ganz an den Modulhalter heran.
- Halten Sie das vorgeschriebene Anzugsmoment von 8 Nm beim Festziehen der Schraube ein.
- Prüfen Sie nach der Montage den festen Sitz beider Module.

Weitere Modulreihen befestigen

Montageschritte - Hochkantmontage

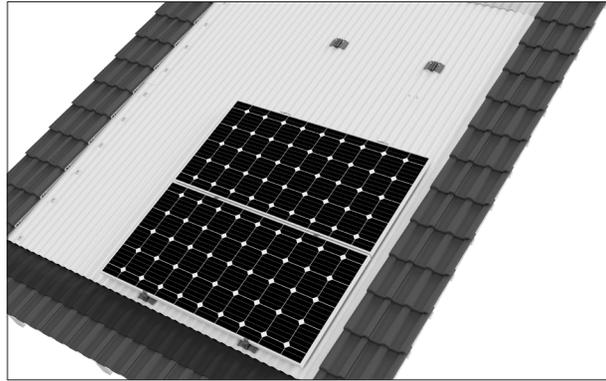
- Module der oberen Reihen von oben an die Module der unteren Reihe heranschieben. Aus optischen Gründen kann auch ein Abstand zum unteren Modul eingehalten werden.
- Module analog der 1. Reihe mit Modulendhaltern und Modulhaltern befestigen (siehe Punkte 8.1 und 8.2)



5.8-5 Hochkantmontage

Montageschritte - Quermontage

- Module von der Seite an die montierten Module heranschieben. Aus optischen Gründen kann auch ein Abstand zum seitlichen Modul eingehalten werden.
- Module analog der 1. Reihe mit Modulendhaltern und Modulhaltern befestigen (siehe Punkte 8.1 und 8.2)



5.8-6 Quermontage



HINWEIS!

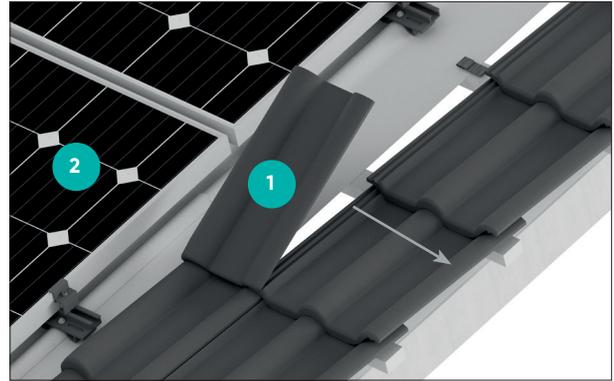
Benutzen Sie z.B. einen Modulhalter als Abstandslehre. Auf diese Weise erhalten Sie horizontal und vertikal identische Abstände.

5.9 Dach wieder eindecken

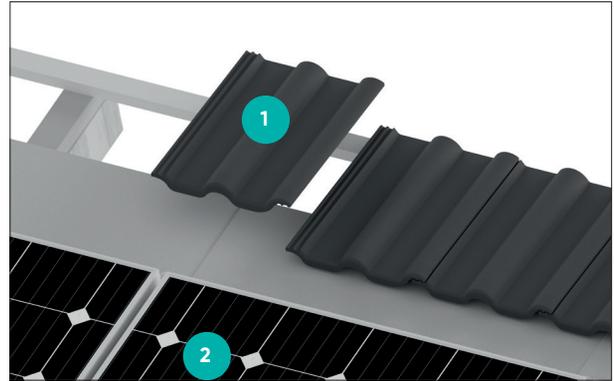
Montageschritte:

Die Dachziegel um das Modulfeld wieder eindecken.

- Je nach Modulfläche und Dacheindeckung kann es erforderlich sein, die angrenzenden Dachziegel zuzuschneiden.
- Sollte es erforderlich sein, die Einhängungen der Dachziegel zu kürzen, so ist eine zusätzliche fachgerechte Befestigung zu realisieren.
- Je nach Dacheindeckung kann zwischen Ziegel und Seitenblech oder oberem Abdeckblech ein Spalt verbleiben. Wenn dies der Fall ist, diesen fachgerecht gegen Schneeeintrieb und Insekteneinflug verschließen.



5.9-1 Dachziegel Seite



5.9-2 Dachziegel oben

1. Dachziegel
2. Modulfeld



VORSICHT

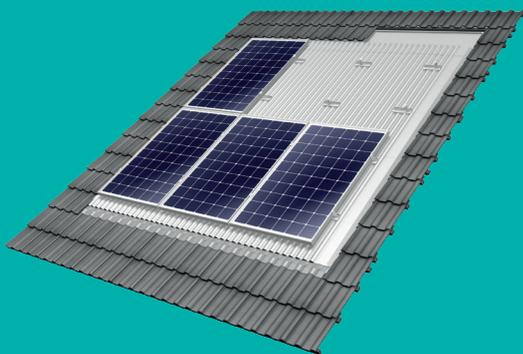
Undichte Konstruktion

Wenn die Dachsteine die Abdeckbleche nicht genügend überlappen, kann das Dach undicht werden.

- Dachsteine über die Abdeckbleche bis an den Modulfeldrand heran verlegen.



**mounting
systems**



Mounting Systems GmbH
Tempelhofer Weg 39 - 47
D-10829 Berlin

Tel. +49 30/328972-100
Fax: +49 30/328972-199

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

Mounting Systems GmbH
Mittenwalder Straße 9a
D-15834 Rangsdorf

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