



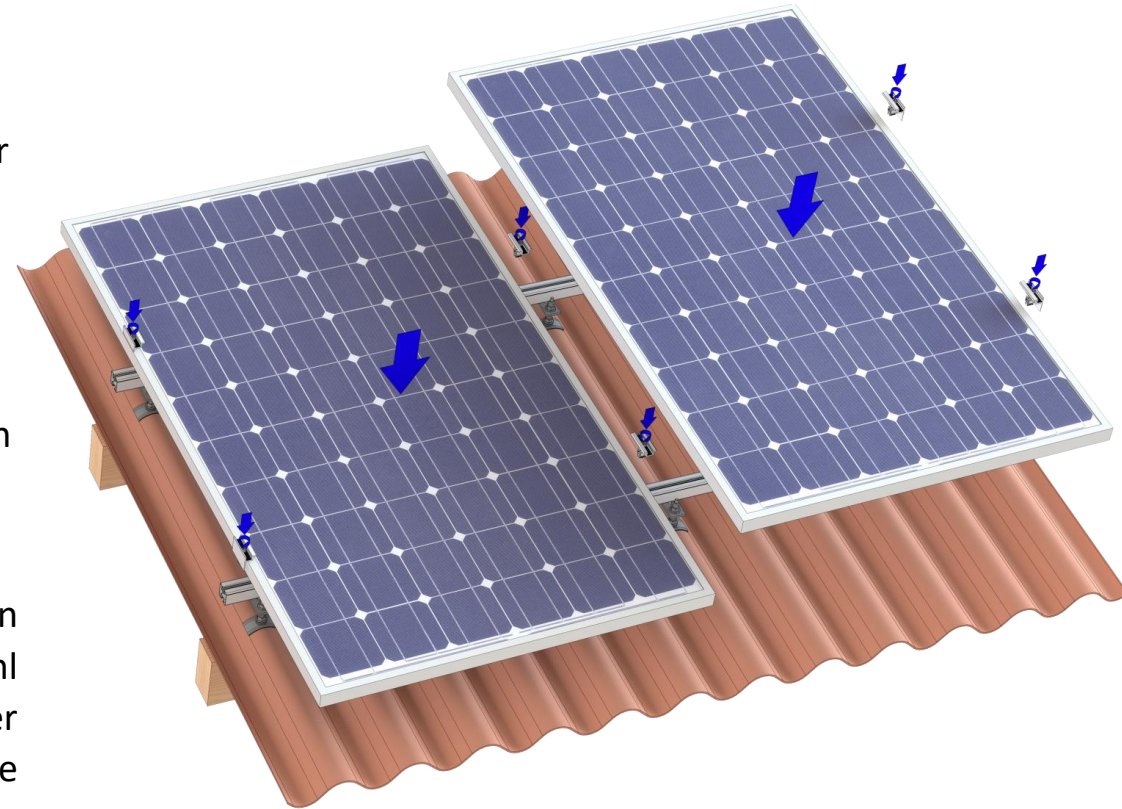
Die folgenden Montagehinweise befassen sich mit der **Montage der PROFINESS-Montagesysteme mit Stockschrauben**

Bitte lesen Sie Montagehinweise vor der Installation sorgfältig. Prüfen Sie stets, ob online (www.profiness.de – Downloads) eine neuere Version dieser Montageanleitung verfügbar ist. Sofern Sie zu Ihrem Projekt eine Projektplanung inkl. Projektstatik erhalten haben, ist diese Anleitung nur vollständig inkl. dieser Projektplanung.

Für die Montage der PROFINESS-Befestigungssysteme mit Stockschrauben sind umfassende Kenntnisse notwendig. Wir empfehlen, die Befestigung von einem ausgebildeten Dachdecker oder einer ähnlich qualifizierten Person durchführen, oder begleiten zu lassen.

Sie können PV-Module mit Stockschrauben und den PROFINESS-Systemen auf Eindeckungen mit Welleternit, Sandwich und Trapezblechen sowohl hochkant, wie auch quer montieren. Die verschiedenen Bestandteile der Systeme sind aus Aluminium und Edelstahl gefertigt. Dies sorgt für eine hohe Korrosionsbeständigkeit, die höchstmögliche Lebensdauer bietet.

Auch können die Komponenten fast vollständig wiederverwendet werden.





Einleitung:	2
Benötigte Komponenten:	4-7
Örtliche Voraussetzungen	8
Benötigtes Werkzeug:	9
Anzugsmomente:	10
Das PV Modul:	11
Systemüberblick:	12
Montage der Unterschiene:	13
Montage der Oberschiene:	14
Thermische Trennung:	15
Montage Firstverbinder:	17-18
Montage der Ballastaufnahmen:	19
Montage der Modulklemme:	20-23
Erdung/Potentialausgleich:	24
Normen und Richtlinien:	25-27
Kontakte:	28

Bauteil	Beschreibung
Montageschiene (A)	Roof Performance Montageschiene mit Kanal M8 (oben) und M10 (unten) Anbindung oder seitlicher Anbindung bei Kreuzverbundmontage mit Winkel (Art. Nr. 9664 Profiness-...)
Stockschrauben/ Solarbefestiger (B)	Roof Performance Stockschrauben/Solarbefestiger 10/12 x 160-400mm konfektioniert mit 3 Sperrzahnmuttern und EPDM mit bauaufsichtlicher Zulassung für Trapezbleche aus Stahl- und Aluminium Edelstahl A2 PROFINESS bietet verschiedenen Varianten von Stockschrauben /Solarbefestigern an, deren Anzahl und Platzierung von der individuellen Planung abhängt. (Art. Nr. 9216-2-...#T; 9221-2-...)
Kalotte (C)	Connect Basic Kalotte SK 177/55 Plus S Bohrung Ø 13mm für Eternit Stockschraubendichtung ALU (Art. Nr. 9217-KalotteEternit#T)
Adapterbleche (D)	Connect Basic Adapterblech für M10/M12 82x30x5mm (RL 11mm, LL 11mm) Edelstahl A2 (Art. Nr. 9543-2-82x30x5#T)
Sechskantschraube / Hammerkopfschraube (E)	Connect Basic Sechskant-/ bzw. Hammerkopfschrauben dienen der Anbindung der Montageschiene über den unteren Kanal (M10) an den Dachhaken (Art. Nr. 933-2-10x25#T)
Sechskantmutter (F)	Connect Basic Sechskantmuttern mit Sperrverzahnung halten die jeweilige Schraube bei der Anbindung der Dachhaken an der Montageschiene. (Art. Nr. 6923-2-10#T)



Bauteil	Beschreibung
Endklemme (ggf. KlickFix vormontiert) (G)	Connect Basic/Quick Endklemmen können vormontiert als KlickFix-Schnellbauklemme, oder einzeln mit Nutenstein und Innensechskantschraube verwenden werden und werden als Abschlussklemme einer Modulreihe befestigt. (Art. Nr. 9742-Profiness4 oder 5)
Mittelklemme (ggf. KlickFix vormontiert) (H)	Connect Basic/Quick Mittelklemmen können vormontiert als KlickFix-Schnellbauklemme, oder einzeln mit Nutenstein und Innensechskantschraube verwenden werden und dienen der Befestigung und Verbindung zweier Module in einer Modulreihe. (Art. Nr. 9745-Profiness13 oder 14)
Zylinder/Innensechskant-schrauben (G&H)	Connect Basic Zylinderschraube M8x35mm mit Innensechskant ISO 4762 (alt: DIN 912) Edelstahl A2. Dienen der Verschraubung der Klemmen im Nutenstein des oberen Schienenkanals (M8). (Art. Nr. 912-2-8x[...] <i>#T</i>)
Nutensteine (G&H)	Connect Basic Nutensteine für M8 Spur ALU/A2. Können an jeder Stelle in den M8er Schienenkanal geschwenkt werden und halten die Innensechskantschraube, die zur Befestigung der Klemmen dient. (Art. Nr. 9431-120901 <i>#T</i>)
Sicherungsschreiben (G&H)	Connect Basic Sicherungsscheiben 8,4mm Edelstahl A2. Dienen als Distanzausgleich zwischen Innensechskantschraube und Modulklemme. Je nach Modulrahmenstärke optimiert die Sicherungsscheibe die Schraubenlänge. (Art. Nr. 9250-2-8,4 <i>#T</i>)



Bauteil	Beschreibung
Abrutschsicherung und Montagehilfe (I)	Connect Basic Abrutschsicherung und Montagehilfe Modulausrichtung hochkant für die Montage an horizontal verlaufenden Profiness 40x40 mm Schienen <i>(Art. Nr. 9001-Abrutschsicherung-40x40h-S)</i>
Kreuzverbund (J)	Connect X Set Z-Klemme 30x3mm für Kreuzverband Edelstahl Vorkonfektioniertes Set mit M10 Hammerkopfschraube und DIN6923 Sperrzahnmutter, Verschraubung im unteren Kanal der oberen, vertikalen Schiene. Klemmung dann mit der unteren, horizontalen Schiene ebenfalls im M10 Kanal, wechselseitig von oben und unten. <i>(Art. Nr. 9701-Profiness28-S10#T)</i>
Blechersatzziegel (K)	Roof Basic Schieferblechziegel 250x380x0,60mm CE-Zertifiziert <i>Ersatzplatte für Schiefer- und Eternitdächer für die Stockschrauben-Montage für PV-Anlagen auf Dächern mit Bitumen, Eternit, Faserzement oder Schiefer. Sie dichtet die Stockschrauben-Durchführungen zuverlässig ab</i> <i>(Art. Nr. 9524-EZ-Schiefer#T)</i>
Endkappe	Connect Basic Endkappe grau (RAL 7035) für 40x40-Profile PA (Poliamid) <i>(Art. Nr. 9664-Kappe[...])#T)</i>
Kabelclipse	Connect Grid Kantenclips Können im Schienenkanal oder am Modulrahmen befestigt werden, um eine einfache Kabelführung zu gewährleisten. <i>(Art. Nr. 9664-Clip[...])</i>
Erdungsklemme	Connect Grid Erdungsklemme Dehn UNI-Erdungsklemme NIRO für Rd 8-10 mm und Leiter 4-50 mm² mit Hammerkopfschraube M8x25 und Mutter, zum Einschieben in die Profiness-M8-Spuren Edelstahl A2. Ermöglichen einen Potentialausgleich von Schienen, bzw. Modulen mit einer Anbindung Erdungskabel oder Alurunddraht <i>(Art. Nr. 9664-ErdungM8HKS#T)</i>



Hilfsmittel

- Marker/ Kreide
 - Richtschnur/ Schlagschnur
 - Zollstock und Maßband
 - Akkuschrauber, Drehmomentschlüssel 2-40 Nm
 - Ggfs. Metallsäge, Feile und Flex für Metallbearbeitung
 - Ratschenkasten bzw. Schlüsselsatz (8,10,13,15,17, 18 mm)
 - Zylinder / Innensechskant 6 mm für DIN 912 M8 und TX 25/40
- Bohrer
 - Durchmesser abhängig von der Montageart (12 mm, 13 mm, 14mm ggfs. Körner oder kleinerer Bohrer zum Vorbohren etc.)

Werkzeugart- und Ausführung

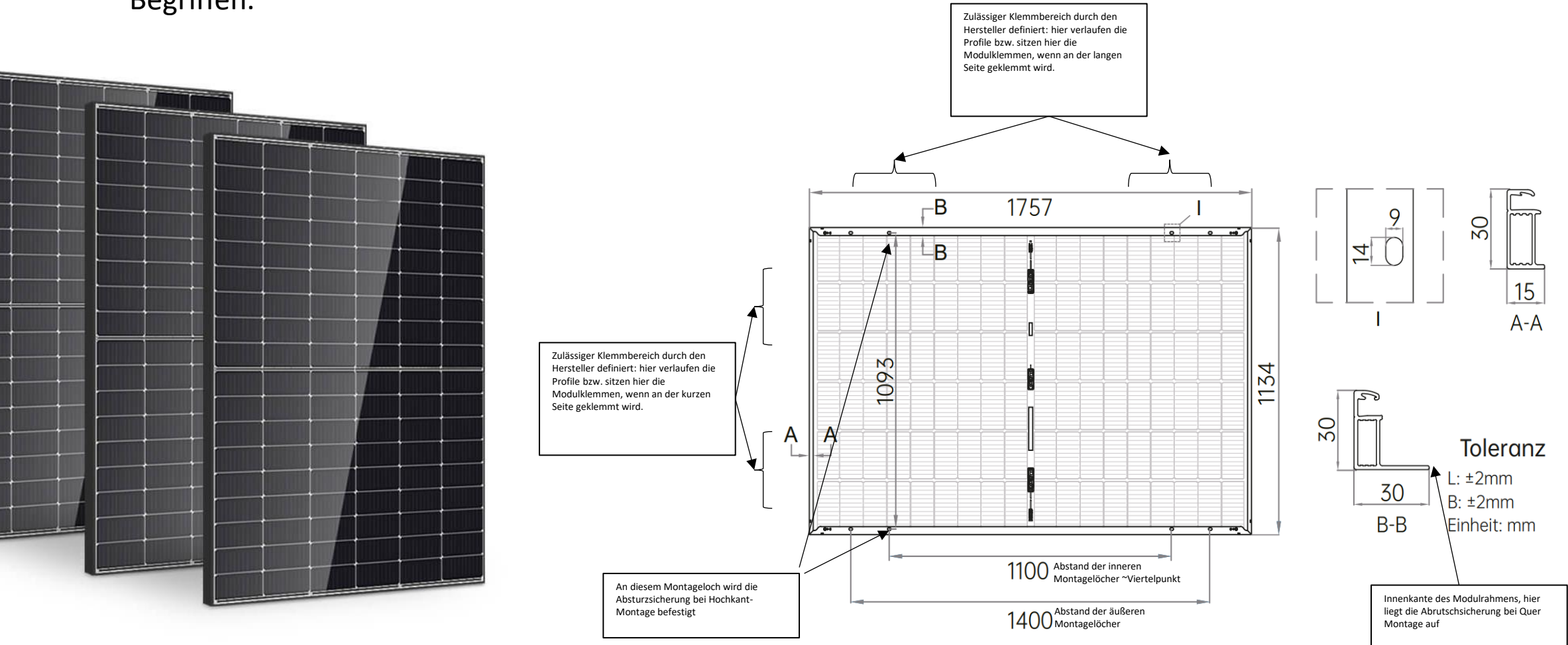
Bezeichnung Art.-Nr.:	M5/ 5 mm	M6/ 6 mm	M8/ 8 mm	M10/ 10 mm	M12/ 12mm	Kommentar
9810/9811/9812		TX 25	TX 40			TX Antrieb
933		SW 10	SW 13	SW 17	SW 19	Sechskantschraube
6921	SW 8	SW 10	SW 13			Flanschschraube
6923	SW 8	SW 10	SW 13	SW 15	SW 18	Sperrzahnmutter
912			IN 6 mm			Zylinder/- Innensechskantschraube
985					SW 19	



Anzugsmomente

- Connect Basic Klemmen mit Nutenstein: **12-14 Nm**
- Connect Quick Klick Fix Klemmen: **8-10 Nm**
- M8 Verschraubung (außer Klemmen): **16 Nm**
- M10 Verschraubung Montageschienen: **25-30 Nm**
- Bohrschrauben auf Trapezblechdach: **3-5 Nm, ca. 1.200 U/min**
- Verschraubung Stahl auf Stahl M10 (verstellbarer Dachhaken): **bis zu 32 Nm**

Überblick über die Bauweise von gängigen PV Modulen und in der Montageanleitung angegeben Maßen und Begriffen.



Dachoberflächen:

Durch verschiedene Eindrehtiefen und damit Verstellmöglichkeiten bieten Stockschrauben / Solarbefestiger eine hohe Flexibilität, so dass auch auf unebenen Flächen ein ebenes Modulfeld entsteht und damit sowohl auf Neu- als auch Altbauten montiert werden kann. Darüber hinaus belastet die Stockschraubenmontage nicht die Dachoberfläche, so dass sich diese Art der Montage besonders bei geringen Dachlastreserven eignet.

Stockschrauben können in Holzunterkonstruktionen und Solarbefestiger sowohl in Stahl- wie Holzunterkonstruktionen verbaut werden.

Die Stockschrauben sind sowohl zur horizontalen und vertikalen Montage der Systemträger geeignet. Die Montage erfolgt üblicherweise in den Dachpfetten. Eine Montage im Sparren kann nur sehr eingeschränkt oder mit Kompromissen an Statik und Dichtigkeit erfolgen, da der optimale Einschraubpunkt in der Mitte der Hochsicke nicht getroffen werden kann.

Wellfaserzement (Eternit)



Da für diese Dachform generell keine zugelassene Montagekomponente existiert, achten Sie bei der Montage unbedingt auf die Verwendung einer mindestens 1mm starken Kalotte, damit das Projekt statisch berechnet werden kann.

Sandwichprofile



Auf Sandwichblechen kann die mangelnde Befestigung oder die nicht vorliegende Genehmigung des Blechherstellers ein Grund dafür sein, dass mit Stockschrauben / Solarbefestigern gearbeitet werden muss

Trapez- und Wellbleche



Auf Dächern mit Trapez- und Wellblecheindeckung ist in der Regel eine Direktbefestigung möglich und günstiger. Es können aber örtliche Bedingungen oder Kundenwünsche dafür sprechen, mit Stockschrauben / Solarbefestigern zu arbeiten.

Unterschied Stockschrauben und Solarbefestiger*:

Der Untergrund bestimmt die Wahl der richtigen Schraube:

1

Stockschrauben

verfügen über ein Holzgewinde und können nur in Holzunterkonstruktionen verschraubt werden.

2

Solarbefestiger

Zwei unterschiedliche Typen für Stahl (Feingewinde)- und für Holz-Unterkonstruktion (dann mit Grob-/Holzgewinde), die sowohl in Holz- wie auch Stahlunterkonstruktionen (dann auch Solarbefestiger genannt) verbaut werden.

- Die Länge der Schraube hängt von den örtlichen Bedingungen ab: Sickenhöhe, ggf. Lattungshöhe und Dämmung. Wichtig ist also einen Klemmbereich (Abstand zwischen Obergurt/Obersicke und Einschraubpunkt am tragenden Bauteil i.d.R. Holzpfette oder Stahlträger) zu definieren.
- Ein zusätzliches Adapterblech wird zwischen die beiden oberen Sperrzahnmuttern geklemmt und dient als Auflage für die Anbindung an die Montageschiene.
- Bei der Stockschraubenmontage auf Eternitdächern sollte zusätzlich eine Alukalotte verwendet werden, wenn ein statischer Nachweis gemäß bauaufsichtlicher Zulassung benötigt wird.
- Die Stockschrauben müssen mittig auf der Welle oder Sicke montiert werden. In der Regel handelt es sich um Pfettendächer und hier kann problemlos montiert werden. Bei Sparrendächern folgt der Sparren der Sicke/Welle und hier kann nur dann sinnvoll bzgl. Statik und Dichtigkeit montiert werden, wenn der Sparren parallel der Hochsicke folgt.
- Die Stockschrauben sind sowohl zur horizontalen und vertikalen Montage der Systemträger geeignet.

*Die Stockschraube und Solarbefestiger werden im Folgenden immer als Stockschraube bezeichnet

Die Stockschraube

- Holzgewinde und metrisches Gewinde (M10 oder M12)
- Bis 75° Dachneigung einsetzbar
- Wird immer in einer Gesamtlänge angegeben.
- Die beiden Gewindelängen werden zweitrangig betrachtet (auch wenn eigentlich bei beiden Komponenten der zu überbrückende Klemmbereich relevant ist, um die passende Schraube auszuwählen)
- Im Falle der Montage in ein Holzbauteil sollte möglichst immer das volle Holzgewinde eingeschraubt werden, dieses ist in der Regel ca. 7cm lang.
- Außensechskant, vorkonfektioniert mit Dichtung und 3 Sperrzahnmuttern

1

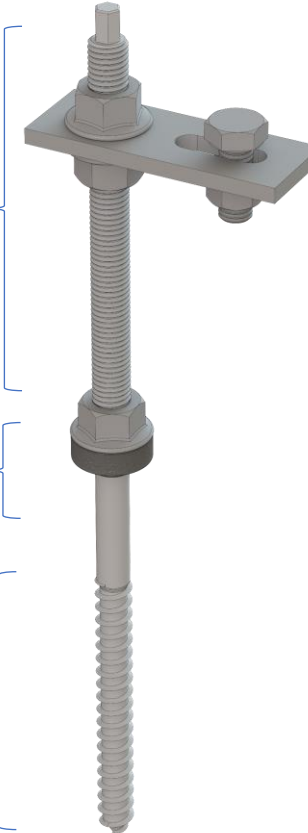
Metrisches Gewinde Länge 100 - 220mm Sperrzahnmuttern zur Befestigung des Adapterblechs

Das Adapterblech sollte stets so nah wie möglich am Dach montiert werden, damit die auftretende Hebelwirkung so gering wie möglich ist.

Sperrzahnmutter mit EPDM Dichtung → die unterste Mutter drückt die Dichtscheibe auf die Dacheindeckung oder Kalotte

Holzgewinde Länge 60 - 100mm

Am Langloch wird eine Sechskant-/Hammerkopfschraube mit einer Sperrzahnmutter verschraubt, um die Schiene zu befestigen

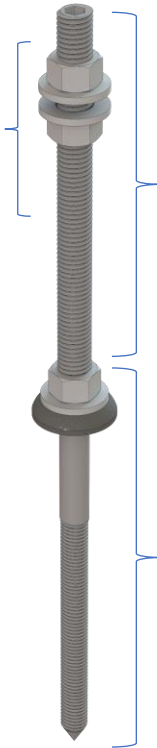


Der Solarbefestiger

2

Solarbefestiger Metall: Zwei metrische Gewinde

Am Langloch des Adapterblechs wird eine Sechskant-/Hammerkopfschraube mit einer Sperrzahnmutter verschraubt, um die Schiene zu befestigen



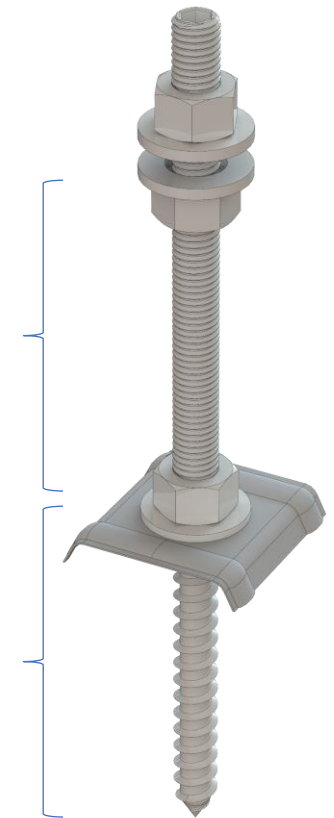
- Der obere Teil, das metrische Gewinde, ist immer 50 mm lang mit M10 Gewinde zur Befestigung des Adapterblechs.
- Das Adapterbleche sollte stets so nah wie möglich am Dach montiert werden, damit die auftretende Hebelwirkung so gering wie möglich ist.

- Der Solarbefestiger besteht immer aus zwei getrennt voneinander zu betrachtenden Teilen (anders als bei Stockschrauben für Holz-UK).
- Der untere Teil wird nach Wunsch nur mit einer EPDM-Dichtung (für ebene Auflage z.B. auf Trapezblech oder Sandwichblech ausreichend) oder mit einer Gummidichtung (die besser an Wellen angedrückt werden kann, um den Einschraubpunkt abzudichten) ausgeliefert
- Die Länge des unteren Bereichs inkl. EPDM-Dichtung wird nach dem notwendigen Klemmbereich vor Ort bestimmt.
- Der Klemmbereich ist die Distanz zwischen dem Einschraubpunkt am Stahlträger und dem Auflagepunkt der EPDM-Dichtscheibe, also z.B. der Hochpunkt der Obersicke.
- Im Falle der Montage an einem Stahlträger sollte das Gewinde 2cm aus diesen herausragen. Bei der Ermittlung der Länge muss die Gummidichtung beachtet werden, sollte diese Version geliefert werden.
- Im Falle der Montage in ein Holzbauteil sollte möglichst immer das volle Holzgewinde eingeschraubt werden, dieses ist in der Regel ca. 7cm lang. Die jeweils korrekten Gewindelängen werden in der Artikelbeschreibung des Vorgangs (Auftrag/Lieferschein) angegeben. Es ist zu beachten, dass das Gewinde, unabhängig von Stahl- oder Holzbauteil, immer nur eine Länge von ca. 7cm am Ende hat, sodass man nicht einfach immer den längsten Befestiger nehmen kann, um die Lagerhaltung zu vereinfachen.
- Bis 75° Dachneigung einsetzbar

- **Entscheidend** für die Solarbefestiger-Länge ist der **Klemmbereich**, der unbedingt richtig angegeben werden muss. Dies ist nicht immer offensichtlich zu erkennen.
- Daher ist der **Klemmbereich projektbezogen** zu ermitteln und dann der passende Solarbefestiger zu wählen.

2

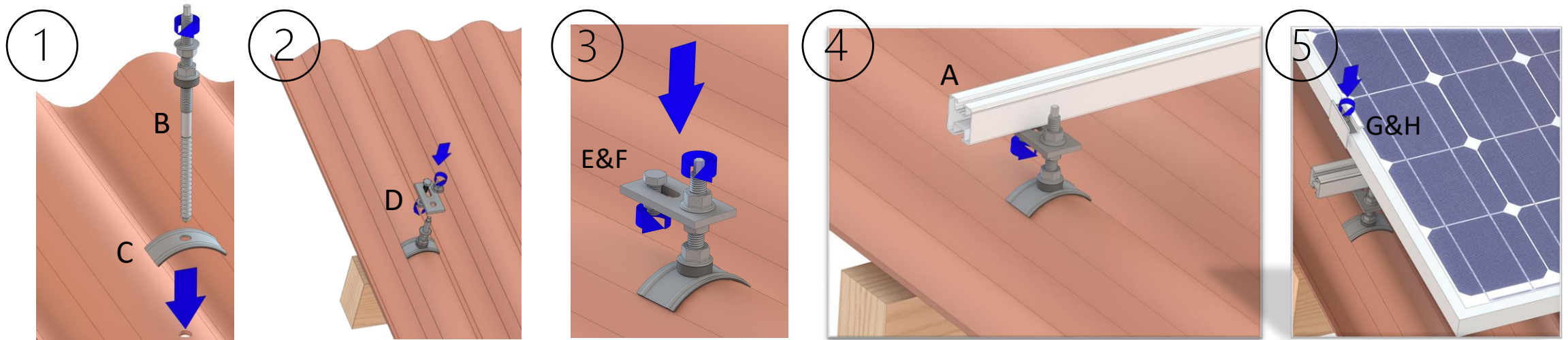
Solarbefestiger Holz: Ein Holz und ein Metrisches Gewinde



- Optionale Kalotte

Überblick

- Durchbohren Sie das Welleternit/Trapez/Sandwichplattendach an den zukünftigen Befestigungspunkten.
- Bohren Sie die Pfetten/Sparren aus Holz vor- bzw durchbohren Sie die Stahl UK im passenden Durchmesser (s. Detailanleitung).
- Drehen Sie die Stockschraube/den Solarbefestiger (B) senkrecht ein, so dass die Dichtung das komplette Loch im Dach verschließt. Setzen Sie ggf. vorher die Kalotte (C) auf bzw tauschen Sie den vorhandenen Ziegel gegen den Schieferersatzziegel (K) und verschrauben Sie diesen mit der Stockschraube.
- Befestigen Sie das Adapterblech (D).
- Die erste Schienenlage (A) verläuft in der der Regel parallel zur Pfette
- Die Schienen werden mit Sechskant-/Hammerkopfschrauben (E) und Sperrzahnmutter (F) an den Adapterblechen (D) befestigt.
- Bei Hochkant-Montage der Module werden im Anschluss die Module mit Modulklemmen (G&H) an der Montageschiene verschraubt
- Sofern die Module quer montiert werden, aber eine Klemmung an der kurzen Rahmenseite nicht gewünscht oder möglich ist, muss zunächst eine zweite Schienenreihe (Kreuzverbund mit Z-Klemme (J)) montiert werden.
- Vor der Klemmung mit Modulklemmen sollte zumindest die unterste Schienenreihe gegen Abrutschen (I) gesichert werden.



Bauseitig und vor der Montage ist zu prüfen, ob die Dachbleche an der Dachunterkonstruktion ausreichend befestigt sind. Darüber hinaus muss sichergestellt werden, dass die Dacheindeckung durchbohrt werden kann/darf und die Unterkonstruktion die eingetragene Last hält.

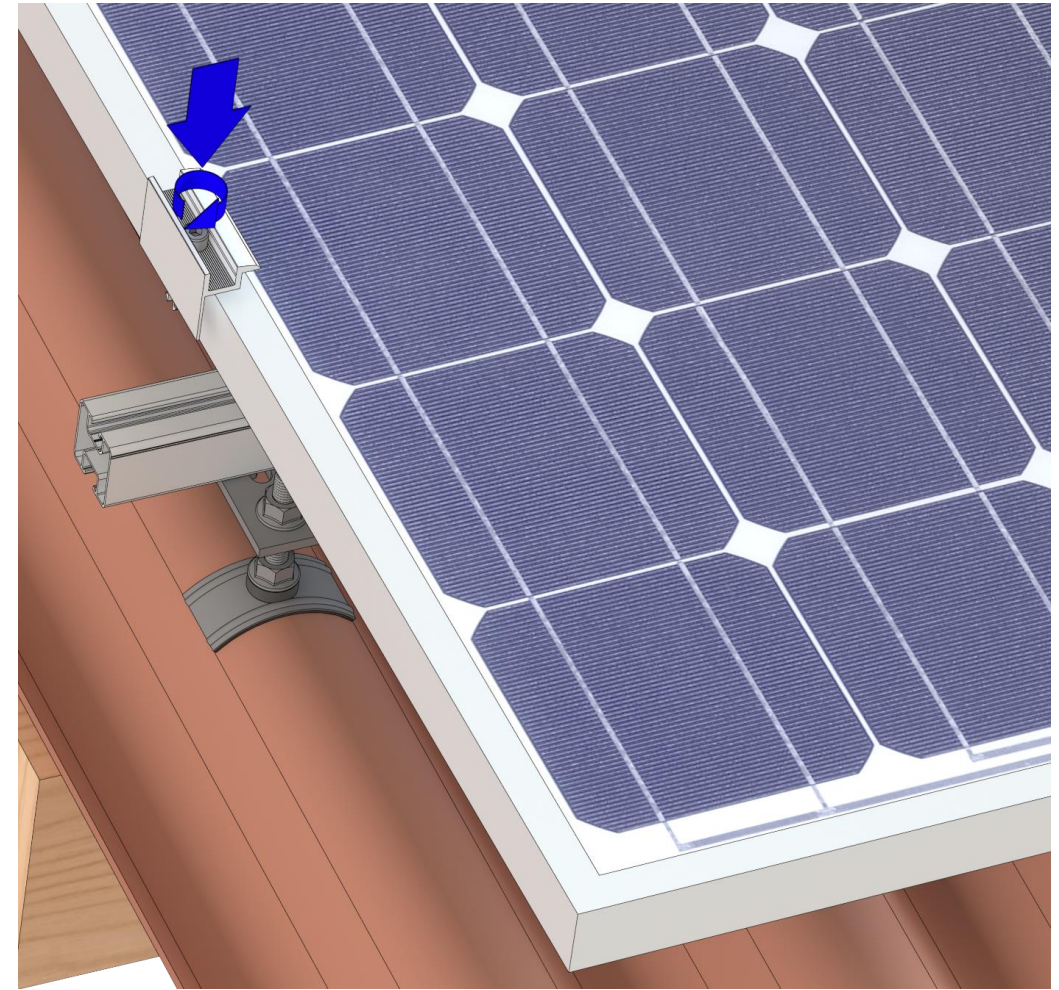
Die Stockschrauben (B) sind entsprechend den örtlichen sowie statischen Gegebenheiten und der Einbausituation zu positionieren.

Es ist hilfreich, wenn Sie vor der Montage mit Kreide auf der Dacheindeckung den Verlauf der Pfetten/Sparren, den Verlauf der einzelnen Modulreihen und den Umriss des gesamten Modulfeldes markieren. Markieren Sie in jedem Fall die Position der Stockschrauben laut Planung.

Die Position der Modulträger/Montageschienen muss mit dem vom Modulhersteller vorgeschriebenen Klemmbereich übereinstimmen.

Schritt für Schritt

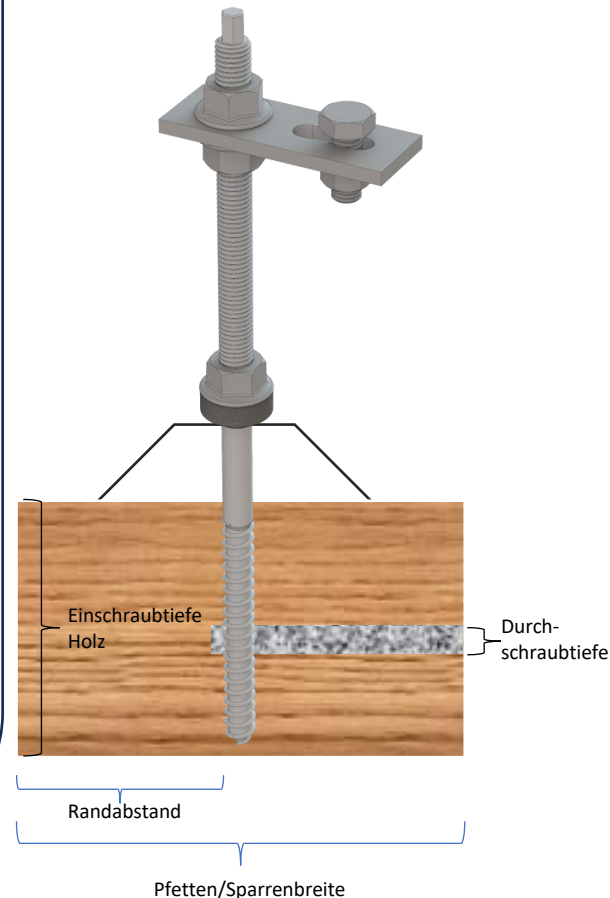
- 1) Prüfen Sie die Planungsunterlagen.
- 2) Markieren Sie die Einschraubpositionen und stellen sicher, dass an dieser Stelle eine entsprechend breite Pfette bzw Sparren verläuft.
- 3) Achten Sie auf die Positionierung der Stockschrauben nach den örtlichen sowie statischen Erfordernissen.



Holzunterkonstruktion:

Für die Verschraubung der Stockschrauben Holz-Solarbefestiger in Pfetten/ Sparren gelten folgende Bestimmungen und Mindestmaße*:

- Sofern der Schraubendurchmesser $d > 6\text{mm}$ beträgt müssen Holzunterkonstruktionen für die Montage von Holzschrauben vorgebohrt werden
- Pfetten und Sparren aus Holz müssen vor der Montage von Stockschrauben und Solarbefestigern Typ Holz ($d \geq 8\text{mm}$) IMMER vorgebohrt werden.
 - Vorbohrdurchmesser:
 - M10: 7,0mm
 - M12: 8,4mm
 - Einschraubtiefe: mindestens 4xd (32-70mm)
- Pfettenmontage:
 - Randabstand mindestens je 4xd oben und unten
 - Lochabstand in Faserrichtung: mindestens 7xd
 - Mindestholzbreite: 8xd
- Sparrenmontage
 - Randabstand seitlich: mindestens 3xd
 - Lochabstand in Faserrichtung: mindestens 7xd –
 - Mindestholzbreite: 6xd



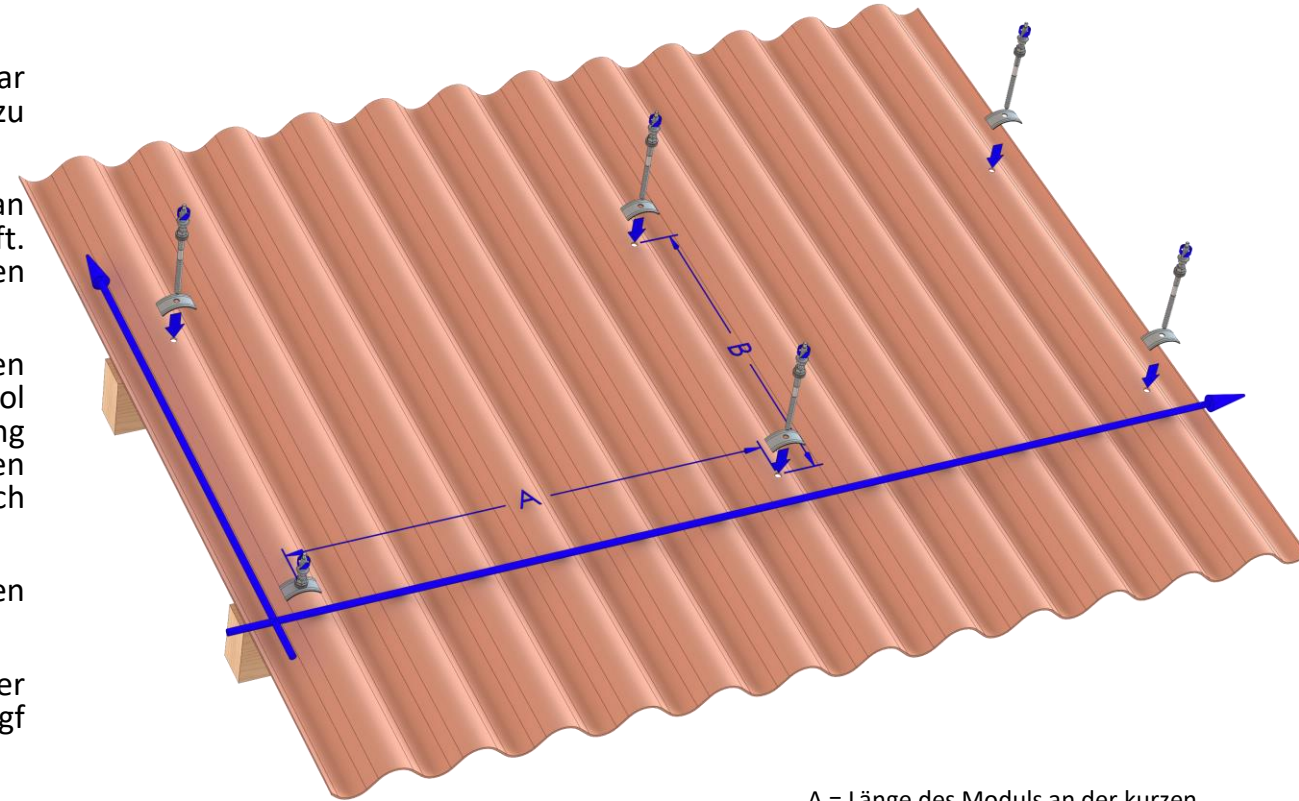
Metallunterkonstruktion:

Für die Verschraubung von Solarbefestigers auf dem Sparren gelten folgende Bestimmungen und Mindestmaße**:

- Mindestmaterialstärke: 1,5 mm Stahl (z.B. Z-Pfetten)
- Die Stahlunterkonstruktion für die Montage von Solarbefestigern Typ Stahl muss vorgebohrt werden –
 - Stahlstärke: 1,5-5,0 mm: Vorbohrweite 6,8 mm
 - Stahlstärke: 5,0-8,0 mm: Vorbohrweite 7,0 mm
 - Stahlstärke: 8,0-10,0 mm: Vorbohrweite 7,2 mm
 - Stahlstärke: >10,0 mm: Vorbohrweite 7,4 mm –
- Einschraubtiefe: 20-25 mm (bzw muss dieser Wert durch das Material hindurch geschraubt werden)
- Lochabstand: mindestens 40 mm
- Pfettenmontage:
 - Randabstand: mindestens 24 mm (3xd) oben und unten
 - Mindestmetallbreite: 48 mm
- Sparrenmontage:
 - Randabstand seitlich: mindestens 24 mm (3xd) /
 - Mindestmetallbreite: 48 mm

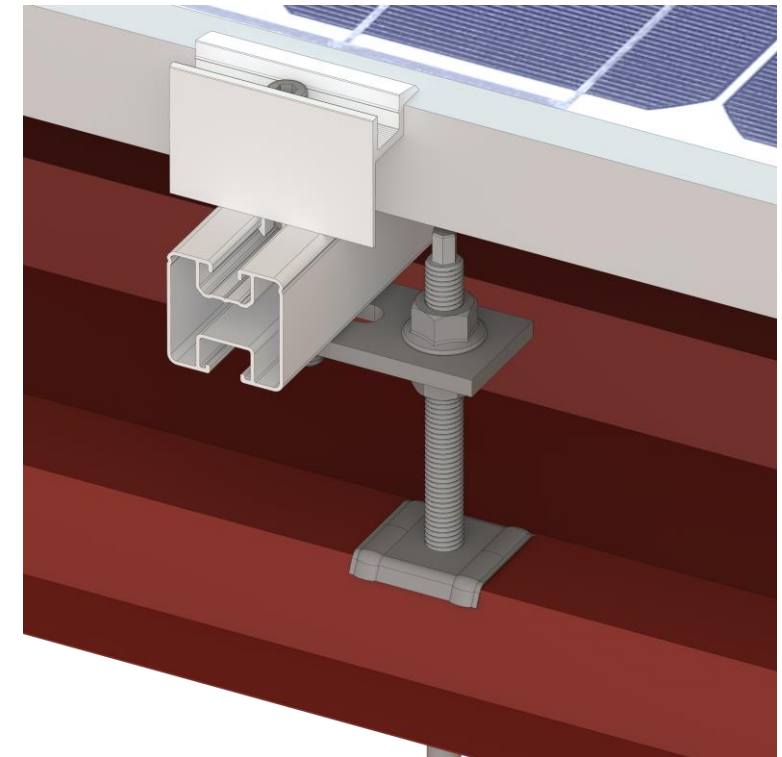
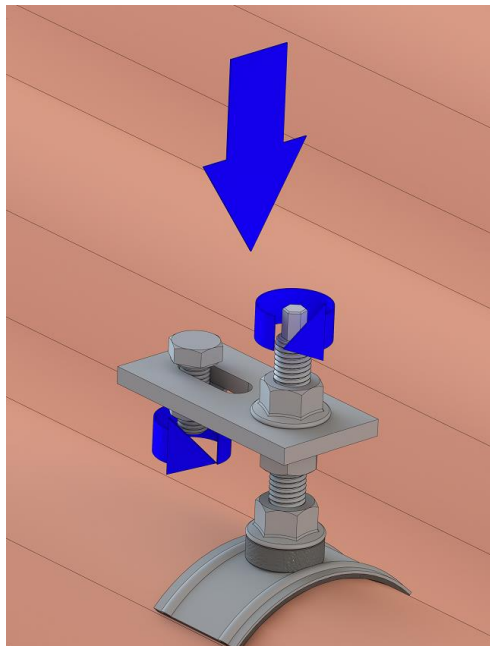
Schritt für Schritt

1. Wir empfehlen Ihnen für die Montage das PROFINESS Anfrageformular projektbezogen auszufüllen, um eine statisch nachweisbare UK zu erhalten.
2. Markieren Sie die Einschraubpositionen und stellen sicher, dass an dieser Stelle eine entsprechend breite Pfette oder Sparren verläuft. Sollten sich Schrauben zur Befestigung der Dacheindeckung an den markierten Stellen befinden, so müssen diese entfernt werden.
3. An dieser Stelle muss geprüft werden, ob die vor Ort vorhandenen Maße mit denen aus der Planung mit dem PROFINESS Planungstool übereinstimmen bzw. wenn nicht, dann muss die Planung entsprechend angepasst werden. Eine Änderung der Bedingungen kann auch immer eine Änderung der Befestigungsstatik mit sich bringen.
4. Achten Sie auf die Positionierung der Stockschrauben nach den örtlichen sowie statischen Erfordernissen.
5. Die Stockschrauben übernehmen teilweise die Funktion der Befestigung der Dacheindeckung. Vorhandene Löcher müssen ggf aufgebohrt werden.
6. Durchbohren Sie die Dacheindeckung (Bohrerwahl: Durchmesser der Stockschraube plus 4 mm z.B. Stockschraube M10: 14 mm - Solarbefestiger Typ A und Typ BZ: 9 mm)
7. Sofern nötig und zulässig bohren Sie Sparren und Konterlattung vor (Bohrerwahl: siehe vorherige Seite)



A = Länge des Moduls an der kurzen
Rahmenseite
B = Mitte der vom Hersteller
vorgegebenen Klemmbereiche

8. Schrauben Sie die Stockschrauben (B) senkrecht zur Dachfläche ein
9. Sofern eine Kalotte (C) benötigt wird setzen Sie diese vor der Verschraubung auf die Schraube oder legen diese auf das Bohrloch auf.
10. Um Wassereinbruch zwischen Stockschraube und Dacheindeckung zu verhindern, muss die Stockschraube immer auf der Hochsicke/ dem Wellenberg montiert werden.
11. Drehen Sie im Anschluss die untere Mutter herunter und drücken damit die EPDM Dichtung bzw. Kalotten formschlüssig an die Dacheindeckung. Achten Sie darauf, dass die Dichtung nicht zu locker oder fest sitzt.

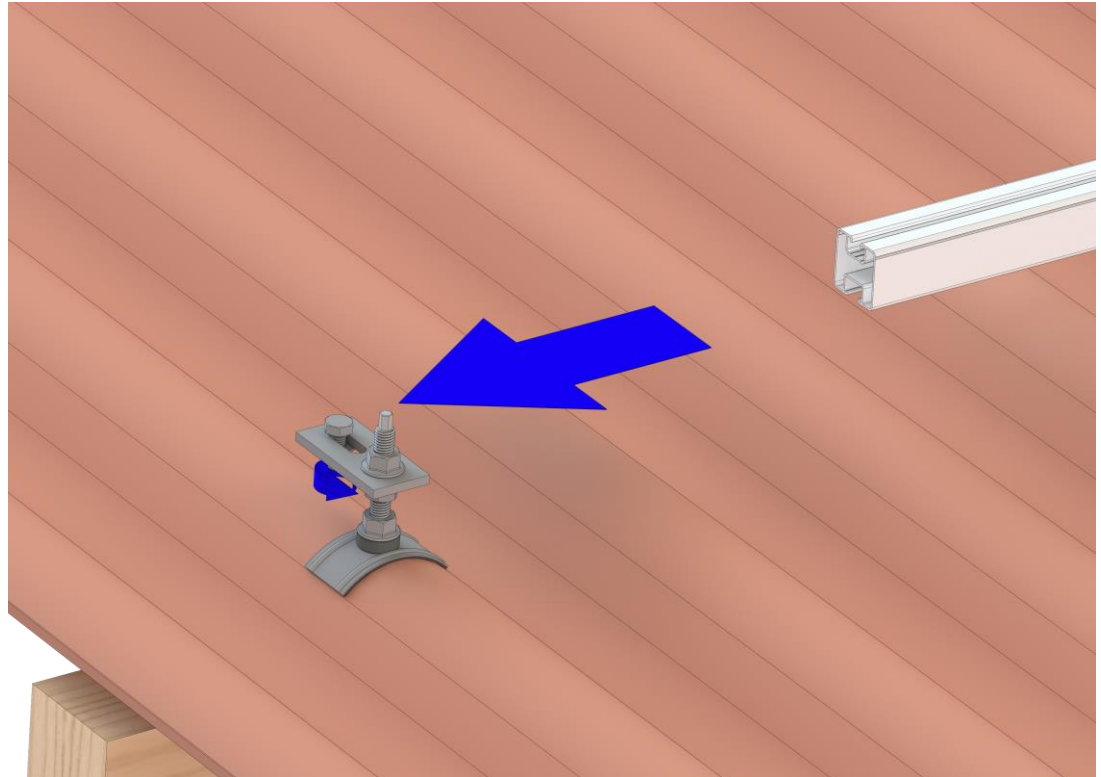


Im Falle von Trapezblech ist eine Kalotte statisch nicht zwingend notwendig

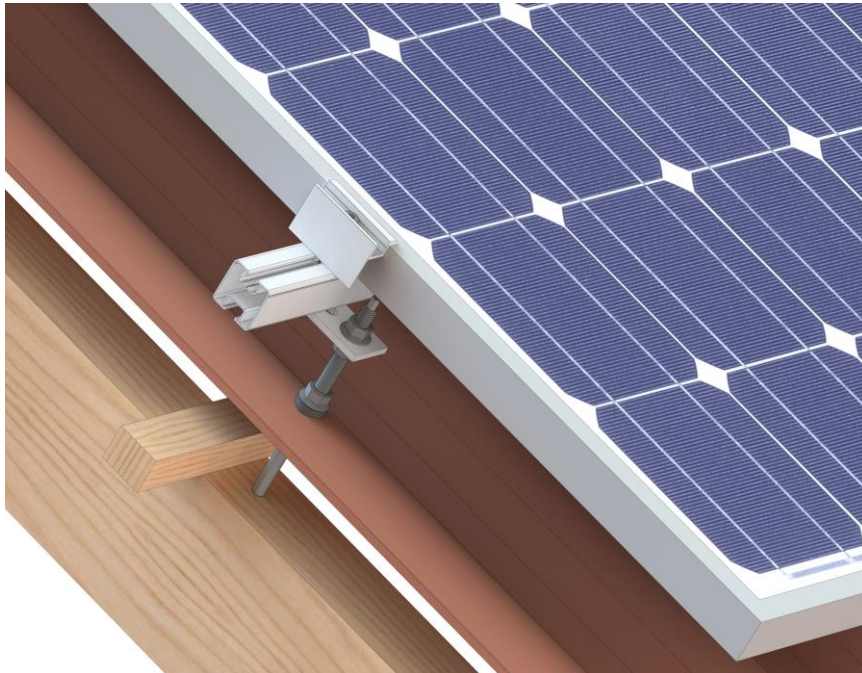
12. Sofern Sie die Welle seitlich treffen, gefährden Sie die Projektstatik und die Dichtigkeit des Dachs.
13. Drehen Sie im Anschluss die obere Mutter ab und richten die verbleibende Mutter im Anschluss so aus, dass eine parallele Montageebene zwischen allen Stockschrauben entsteht.
14. Klemmen Sie das Adapterblech (D) mit dem Rundloch (Anzugsmoment M10: 20-25 Nm, M12: 25-30 Nm) zwischen den beiden oberen Muttern so ein, dass sich eine Montageebene zur Befestigung der Schienen ergibt.
15. In dieser einlagigen Montage ist die Positionierung der Montageschiene abhängig vom Klemmbereich der Module, daher ist dieser vorab zu prüfen.
16. Im Anschluss erfolgt dann die Befestigung der Montageschiene (A)

Einlagige Montage mit hochkant liegenden Modulen

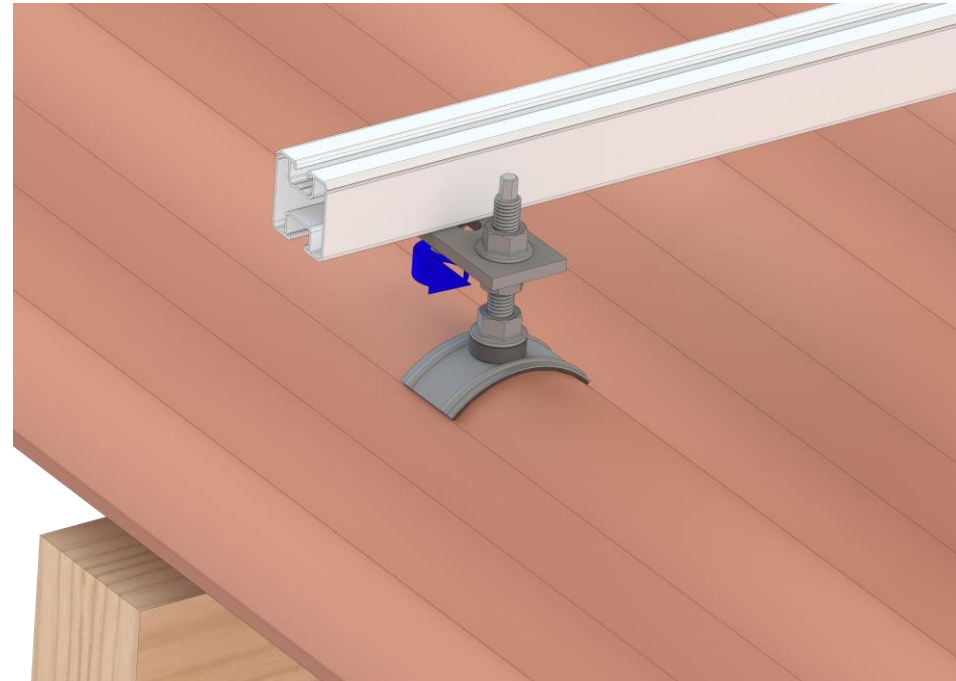
- Die Modulträger (A) (z.B. Performance Standard 40x40-Profil) lassen sich in horizontaler und vertikaler Richtung auf unsere Stockschrauben (B) montieren.
- Befestigen Sie die Montageschienen (A) mit dem unteren M10er Kanal am Adapterblech (D). Nutzen Sie dazu entweder die vorher in den Kanal geschobenen Sechskantschrauben (E) oder Hammerkopfschrauben (an jeder Stelle eindrehbar) inkl. Sperrzahnmutter (F).
- Kontrollieren Sie, dass die Hammerkopfschraube richtig im Nutkanal positioniert ist und ziehen Sie die Mutter fest an (**Anzugsmoment max. 25-30 Nm**). Die Systemträger müssen spannungsfrei installiert werden. Nutzen Sie dafür die Einstellungsmöglichkeiten der beiden Sperrzahnmutter und verschieben Sie damit das Adapterblech.



Die Modulträger (z.B. Performance Standard 40x40-Profil) lassen sich in horizontaler und vertikaler* Richtung auf unseren Stockschrauben montieren.

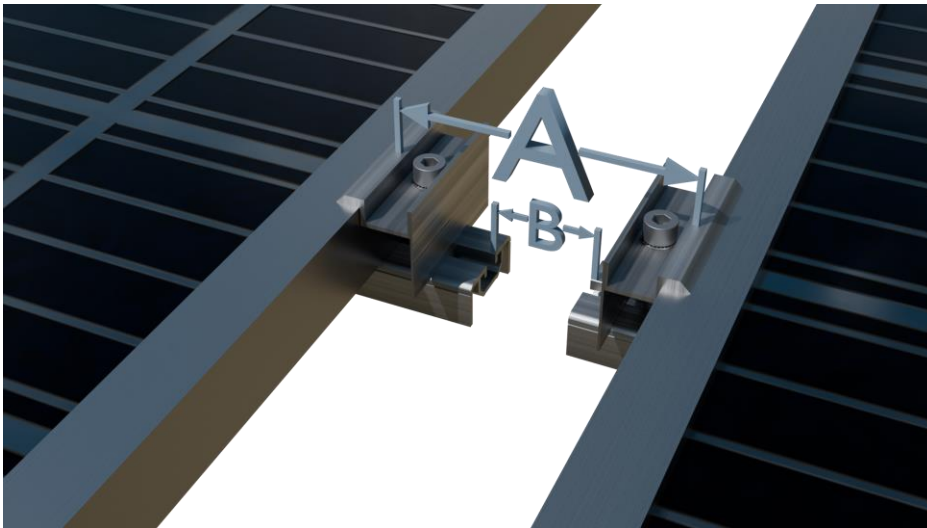


Achten Sie darauf, dass die Montageschienen gleichmäßig, parallel zum First ausgerichtet sind und die Montageschienen im Klemmbereich der Module ausgerichtet sind.

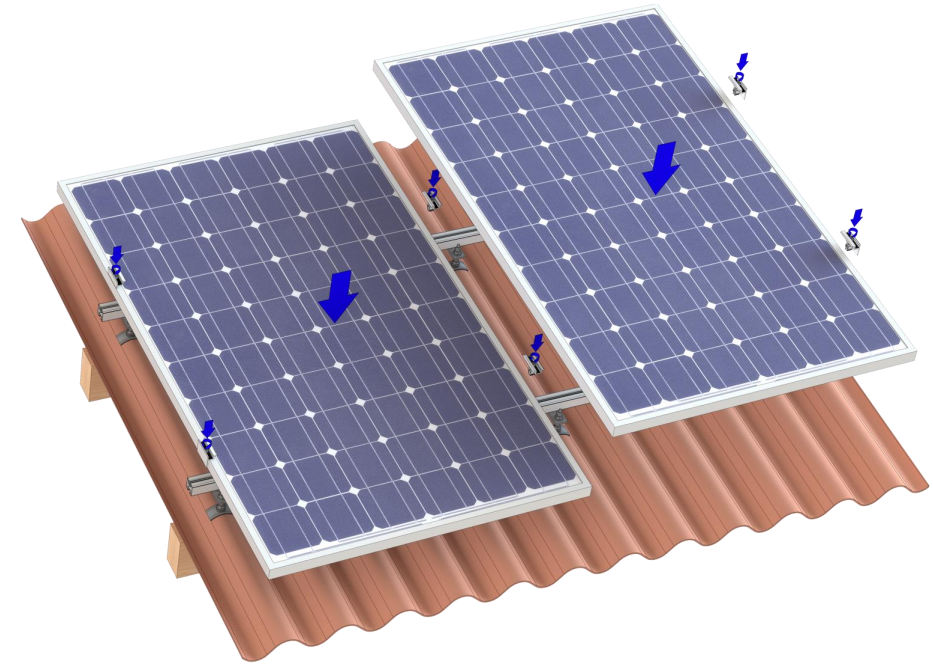


*Im Falle einer vertikalen Montage der Schienen muss geprüft werden, ob die Montageschiene im Klemmbereich der Module liegen

- Die zusammenhängende Länge des Modulfeldes (von Ortgang zu Ortgang*) sollte 16,8 Meter nicht überschreiten und spätestens dann eine Dehnungsfuge über getrennte Profile installiert werden. Frühere Dehnungsfugen und Wartungsgänge sind empfehlenswert und je nach Dachkonstruktion notwendig. Je nach Einbausituation kann diese auch auf einem Profilstück durch Austausch von Mittelklemme (H) durch zwei Endklemmen (G) mit einer Lücke von mindestens 2cm erfolgen. Insgesamt hängt die Anordnung von Dehnungsfugen von der Dachkonstruktion und den örtlichen Temperaturbedingungen ab. Daher sollte immer auch ein örtlicher Dachdecker oder Ersteller/Hersteller der Dachkonstruktion befragt werden.



Abstand A von Modul zu Modul = 140mm (55 mm von Modulrahmen bis Schienenende), hier am Beispiel der Profiness 40x40 Schiene. Der Abstand zwischen den Schienenenden sollte mindestens B= 30mm betragen.



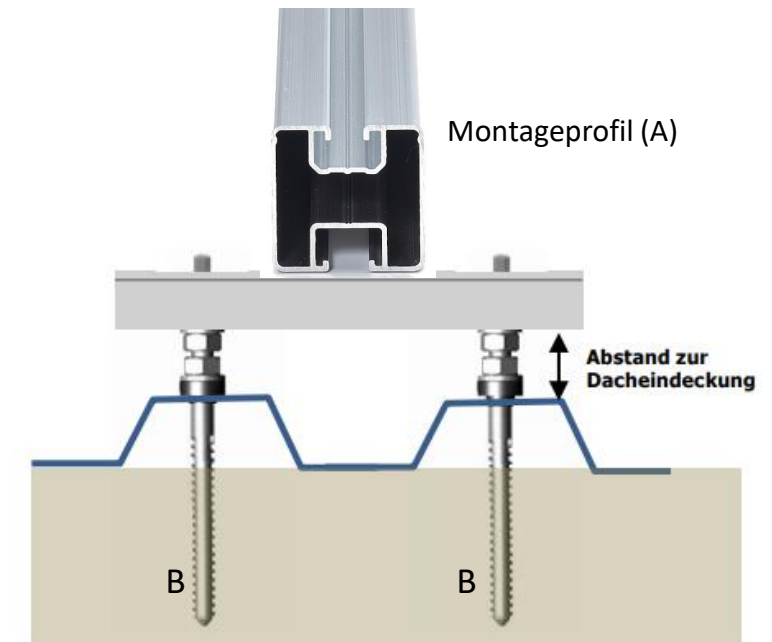
- Ebenfalls sollten die Module in der Richtung Traufe zu First* nicht auf Stoß montiert werden (Modulrahmen direkt an Modulrahmen), sondern mindestens 1cm Abstand gelassen werden
- Dehnungsfugen dürfen nicht mit Modulen überbaut werden. Es liegt keine erdschlüssige Verbindung vor. Diese ist herzustellen, ohne die Wirkungsweise der Dehnungsfuge einzuschränken.
- Im Anschluss montieren Sie die Abrutschsicherung, platzieren die Module hochkant/quer und befestigen diese mittels Mittel- (H) und Endklemmen (G) auf den Schienen.

*bzw bei der Quermontage umgekehrt vorgehen

- Aus statischen Gründen kann eine Doppelstockschraubenmontage notwendig sein
- In diesem Fall werden zwei Stockschrauben mit einer Brücke (z.B. Alu L-Profil) miteinander verbunden, um die übertragenden Kräfte an zwei Punkten in die Unterkonstruktion einzuleiten
- Die Brücke wird mit zwei Langlöchern außen ($d=12,5$ mm) und einem Langloch in der Mitte ($d=10$ mm) projektbezogen gefertigt und passt damit immer perfekt für die individuellen Anforderungen vor Ort

Montage:

1. Auf zwei horizontal nebeneinander liegenden Wellen oder Hochsicken sind zwei Stockschrauben (B) parallel zueinander einzuschrauben (s. vorherige Seiten)
2. Drehen Sie die obere Mutter ab und stellen mit der zweiten Mutter eine einheitliche Montagehöhe her. Diese sollte mindestens 40mm zur Dacheindeckung betragen
3. Klemmen Sie nun das Adapterblech (D) an den zwei gegenüberliegenden Stockschrauben mit den zuvor entfernten Muttern ein (Anzugsmoment M10: 20-25 Nm, Anzugsmoment M12: 25-30 Nm)
4. In dem mittig verbleibenden Langloch wird nun eine Sechskant- oder Hammerkopfschraube (E) M10x25 befestigt. Dabei wird der Schraubenkopf in den unteren M10 Kanal der Schiene eingeschoben/-gedreht und mit einer M10 Mutter (F) befestigt (Anzugsmoment M10: 20-25 Nm)

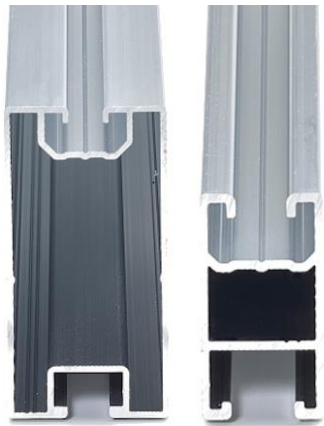


Brückenmontage zwischen zwei Stockschrauben/Solarbefestigern

Um den statischen Erfordernissen des jeweiligen Standorts gerecht zu werden und je nach Einbausituation die optimale Unterkonstruktion planen und installieren zu können bietet PROFINESS für Ihr Roof Stockschrauben-System verschieden starke Modulträger aus Aluminium an.



Für die untere Anbindung an der Stockschraube haben die PROFINESS-Systemträger unten einen Schienenkanal für eine M10 Verschraubung. Diese Befestigung kann entweder mit PROFINESS-Hammerkopfschraube erfolgen, die an jeder Stelle des Profils eingedreht werden kann, oder mit einer Sechskantschraube M10 (DIN 933), die seitlich in den Schienenkanal eingeschoben wird.



Sollte eine Modulreihe länger sein als die Montageschiene, kann diese mit Schienenverbindern verlängert werden.

Bei einer Verlängerung der Montageschiene Performance Standard (40x40 mm) werden z.B. zwei Connect Basic Einschubverbinder zur Hälfte in den bereits installierten Modulträger geschoben und (z.B. mit einem Gummihammer) leicht eingeschlagen. Die Verbinder können sollten mit zusätzlichen Bohrschrauben gesichert werden.

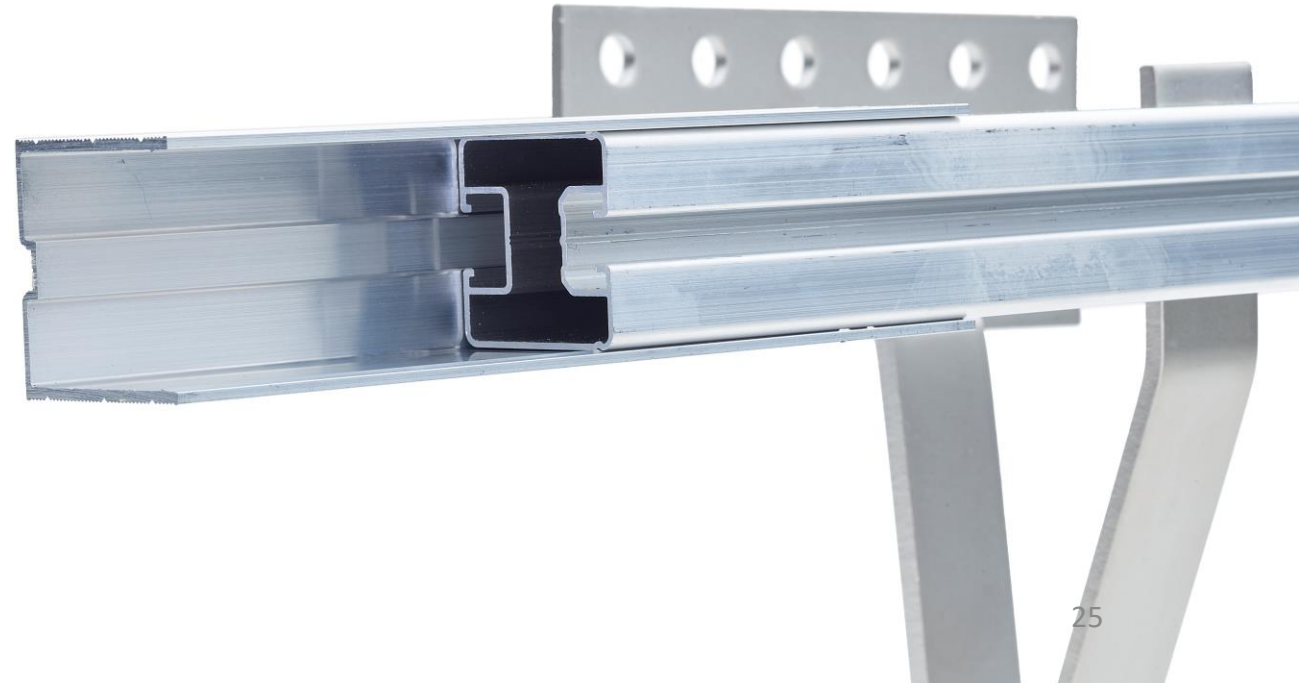
Anschließend wird der Modulträger / die Montageschiene bündig auf den Profilverbinder geschoben. Bei der Aneinanderreihung der Systemträger mittels Verbinder entsteht eine elektrisch leitende Verbindung (wichtig bei der Herstellung eines Potentialausgleichs).



Alternativ können die Schienen mit Vierlochverbindern und einer vierfachen Verschraubung mit Sechskantschrauben und Sperrzahnmuttern verbunden werden.



Eine weitere Verbindungsmöglichkeiten bieten U-Verbinder, die auch im Nachhinein um die Schienen gelegt und mit vier Bohrschrauben befestigt werden.



Folgende Montagehinweise sind bei den unterschiedlichen Versionen von Schienenverbindern zu beachten:

Verbindertyp	
Connect Basic Einschubverbinder	Pro Verbindungsstelle werden zwei Verbinder benötigt. Beide Montageschienen werden mit Druck bündig auf dem Verbinder zusammengeschoben. Es entsteht eine leitende Verbindung (wenn für die Einbindung in Blitz- oder Erdungskonzept relevant, sollte diese nach der Montage bauseits fachmännisch überprüft werden).
Connect Basic U-Verbinder	Dieser U-Verbinder kann auch noch nachträglich über die Verbindungsstelle geschoben werden. Der Verbinder ist mit vier Bohrschrauben 5,5x25 zu fixieren. Passend für unsere 40x40-Profile oder 80x40 Profile.
Connect Basic Lochblech 4-Loch-Verbinder	Der 4-Loch-Verbinder wird mittels vier Schrauben (Sechskantschraube oder Hammerkopfschraube) und Muttern im unteren M10 Profilkanal befestigt. Passend für alle Montageschienen mit M10er Kanal unten.
Connect Basic weitere Einschubverbinder	Einschubverbinder für Strong Montageschiene (80x40) oder Performance Montageschiene (40x20). Ein Verbinder pro Verbindungsstelle. Der Verbinder wird mit vier Bohrschrauben 5,5x25 oder fixiert.



Die Verbinder sind so zu positionieren, dass diese zwischen zwei Stockschrauben liegen.

Mit Verbindern dürfen keine Kragarme (Überstand über den letzten Dachhaken hinaus) erstellt werden.

Darüber hinaus bietet die Verbinder die Möglichkeit, einfach und schnell Dehnfugen entsprechend den Gegebenheiten des Daches herzustellen. (Die fortlaufende Schiene muss mindestens wieder auf zwei Stockschrauben aufliegen).



Die Grafik zeigt exemplarisch die Einschubverbinder inkl. Nasen, welche für einen stabilen Sitz im Profilkanal eingeschlagen werden auf einem Ziegeldach. Beide Montageschienen werden mit Druck bündig auf den Verbindern zusammengeschoben, sodass ein Formschluss entsteht.

Installation zweilagig für hochkant liegende Photovoltaikmodule auf Pfettendächern

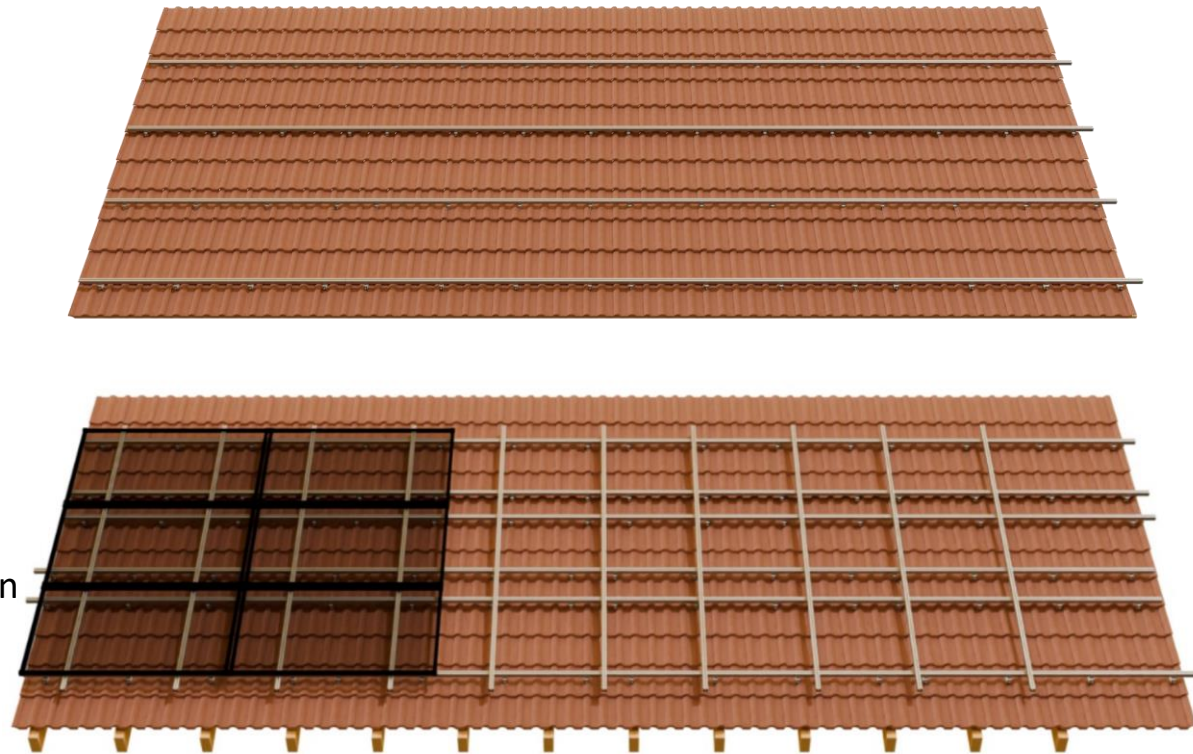
Die horizontal verlaufenden Modulträger installieren Sie mittels Kreuzverbindern auf den unteren, vertikal verlaufenden Montageprofilen.

Der Klemmbereich der Module (in den Produktbeschreibungen der Modulhersteller ersichtlich) bestimmt den Abstand der oberen Träger zueinander.

Montieren Sie die horizontalen Modulträger immer von unten nach oben. Prüfen Sie, ob der Kreuzverbinder richtig montiert ist und ziehen Sie die Schraube an (**Anzugsmoment siehe Folgeseite**).

Der jeweilige Standort und die Einbausituation bestimmen die Anzahl benötigter Befestigungspunkte im Kreuzverbund. In der Regel wird jeder Kreuzungspunkt mit einem Kreuzverbinder montiert.

Die Verbindung/Verlängerung der horizontal verlaufenden Modulträger erfolgt wie die der vertikalen Montageprofile. Die Verbindungspositionen müssen zwischen zwei Kreuzungspunkten liegen, sodass nach einer Verbindungsstelle kein Kragarm entsteht.



Die Grafik zeigt exemplarisch den Kreuzverbund auf einem Sparren-Ziegeldach



Schnelle und einfache Befestigung der **Schnellbauklemme** PROFINESS **Connect X | Z-Winkel** (Montage Immer wechselseitig oberhalb und unterhalb der horizontalen Profile) und der Performance Montageschiene Standard sowie der Strong Montageschiene verstärkt (jeweils 40x40).



Befestigung mit PROFINESS **Connect X Kreuzverbinderplatte** mit Performance Schienen (40x40 mm, 20x40 mm und 80x40 mm) mit unterer Anbindung (M10) sowie Strong Montageschienen. Platte mit zwei Langlöchern für M8er-Verschraubung und einem Langloch für M10er-Verschraubung. Es werden zusätzlich Innensechskantschraube (M8x16) und Nutensteine (M8) benötigt.



Befestigung mit PROFINESS Connect X Kreuzverbund-Winkel und Profiness **Performance Montageschiene (40x40 mm) seitlich**.

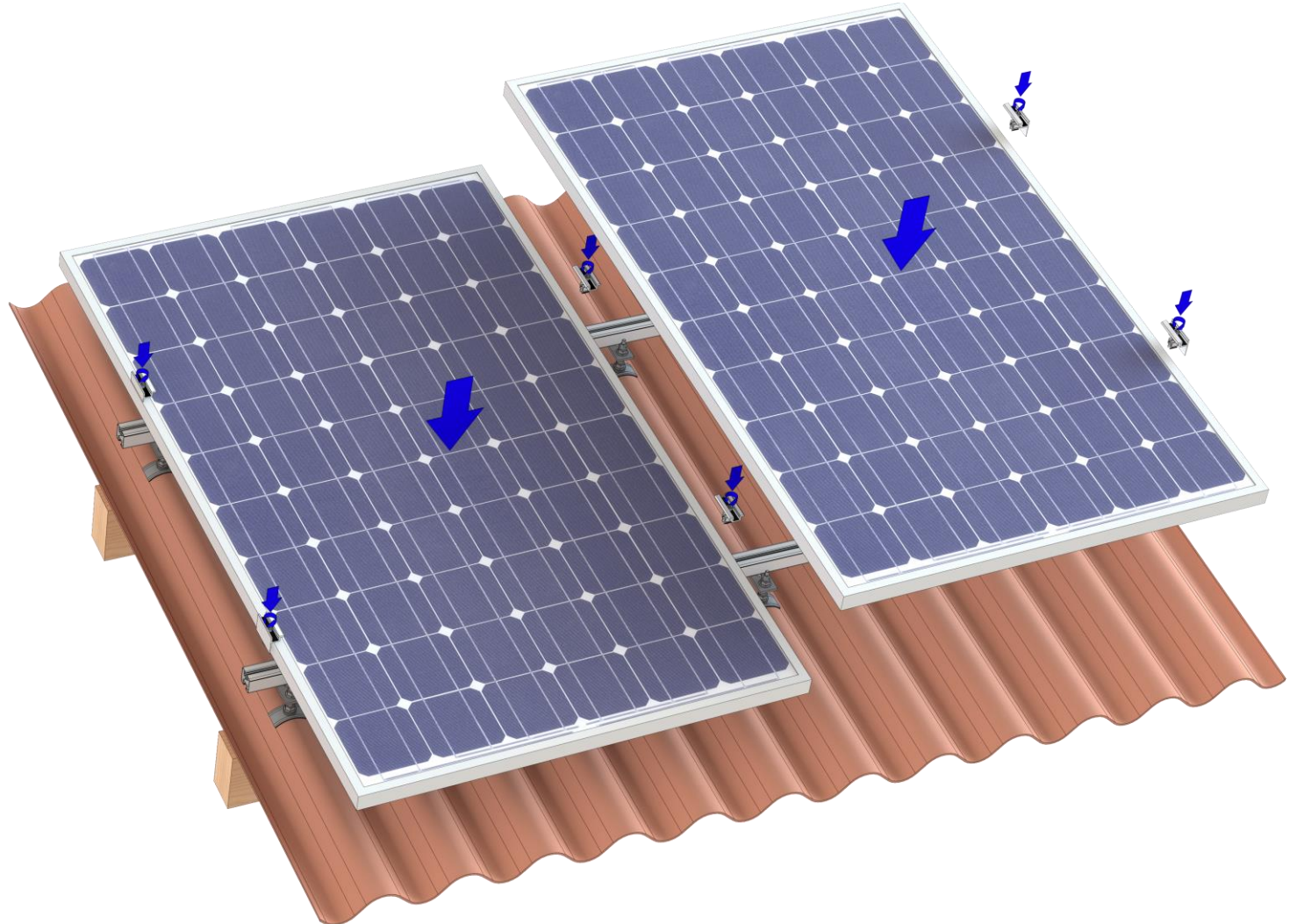
Es werden zusätzlich Innensechskantschrauben (M8x16) und Nutensteine (M8) benötigt.

Sobald die Montageschienen ausgerichtet und befestigt sind, können darauf die Module geklemmt werden.

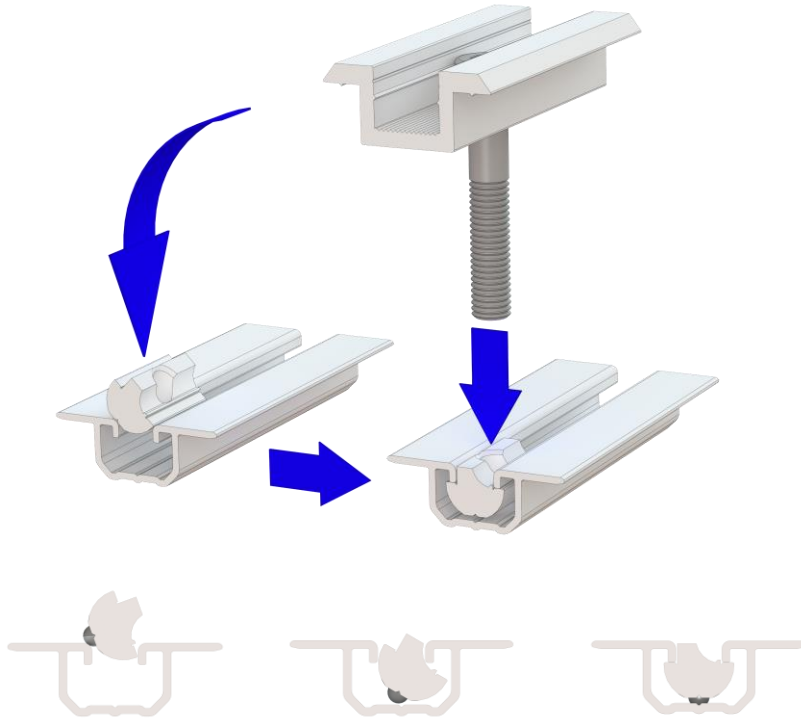
Im Folgenden beschreiben wir zunächst die Installation von hochkant liegenden Modulen auf den Montageschienen.

Platzieren Sie zunächst die Module an der gewünschten Position.

Die jeweilige Klemmung der Module entnehmen Sie den Ausführungen auf den nächsten Seiten.

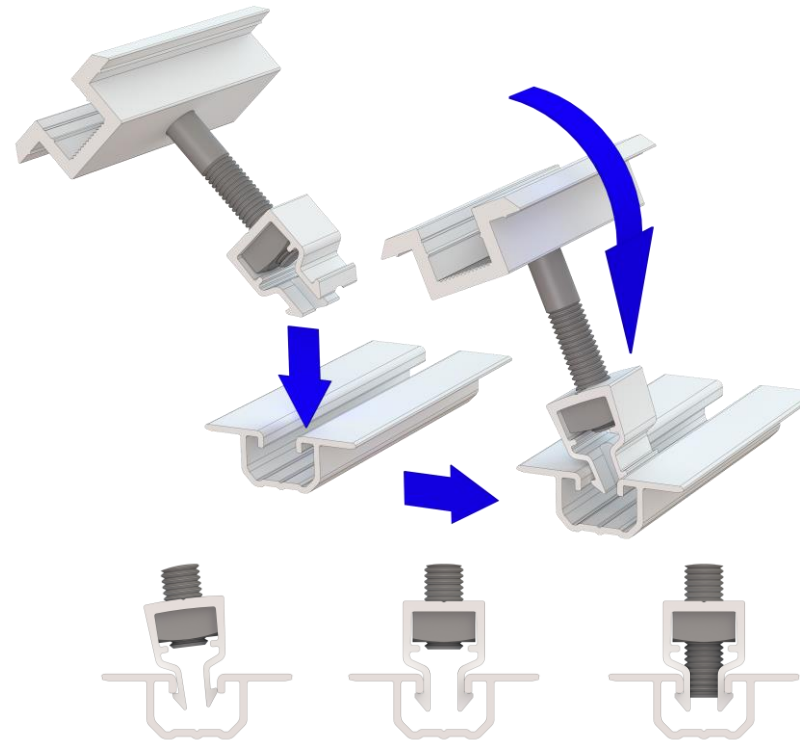


PROFINESS Connect Basic Modulklemmen



- Die Nutensteine können seitlich in den oberen Kanal (M8) der Montageschienen eingeschwenkt werden.
- Im Anschluss wird die Sicherungsscheibe zusammen mit der Innensechskantschraube durch die Mittel- oder Endklemme geführt und im Gewinde des Nutensteins verschraubt.

PROFINESS Connect Quick Modulklemmen



- Klick Fix Klemmen sind bereits vormontiert und werden mit leichtem Kraftaufwand seitlich eingeschwenkt.
- Im Anschluss wird die Schraube angezogen
- Achtung – Klickklemmen **nicht einschlagen!**

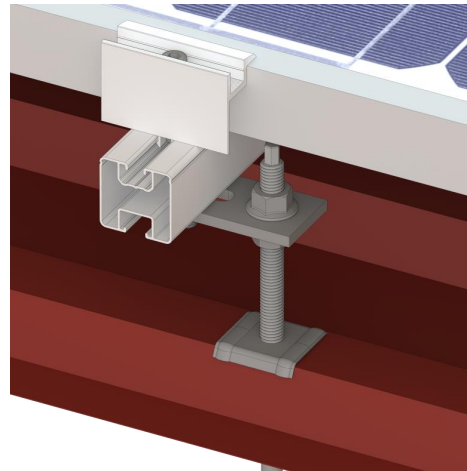


Modulmontage - Platzierung der Endklemme (G)

Platzieren Sie ein Modul auf dem Modulträger und verschrauben Sie die Endklemme. Montieren Sie dazu die Endklemme kurz vor dem Modulende und schieben diese an das Modul. Stellen Sie sicher, dass die Schraube sich ohne Kraftaufwand in den Nutenstein bzw. die Vierkantmutter (bei Klicksystem) eindrehen lässt, um zu vermeiden, dass es bei der Montage zu einem Überdrehen der Schraube im Gewinde kommt.

Achten Sie darauf, dass der Klickbaustein (bei Verwendung Klickklemme) vollständig im Nutkanal eingerastet ist.

Ziehen Sie nun die Schraube fest an. **(Anzugsmoment max. 12-14 Nm bei Schraube und Nutenstein bzw. max. 8-10 Nm bei der Verschraubung von Klickklemmen).** Überprüfen Sie, ob die Endklemme das Modul mit der vom Modulhersteller vorgegebenen Klemmfläche klemmt und ob sich diese im Klemmbereich der Module befindet.



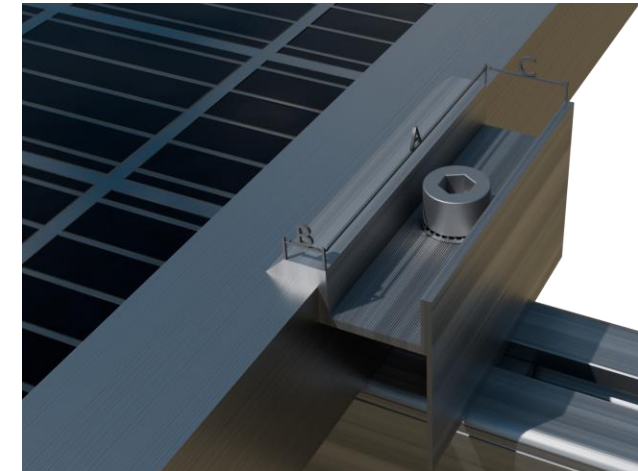
Modulmontage - Platzierung der Endklemme am Reihenabschluss

Am Ende der Modulreihe oder einer Dehnungsfuge werden Endklemmen installiert. Befestigen Sie diese dazu im Nutenstein, den Sie vorher in den Nutkanal geklickt haben und schieben sie die Klemme an das Modul. Ziehen Sie nun die Schraube an

(Anzugsmoment max. 12-14 Nm bei Schraube und Nutenstein bzw. max. 8-10 Nm bei der Verschraubung von Klickklemmen).

Kontrollieren Sie, ob die Endklemme den Modulrahmen auf der vom Modulhersteller vorgegebenen Klemmfläche klemmt.

Der Abstand zwischen Modulrahmen und Schienenende muss mindestens 35 mm betragen, wenn eine Endkappe verwendet wird.



A = Klemmenlänge (70 mm)
B = Auflagefläche der Klemme (10 mm)
C = Gesamtbreite Klemme (30 mm)

Installation der Module – Mittelklemme (H)

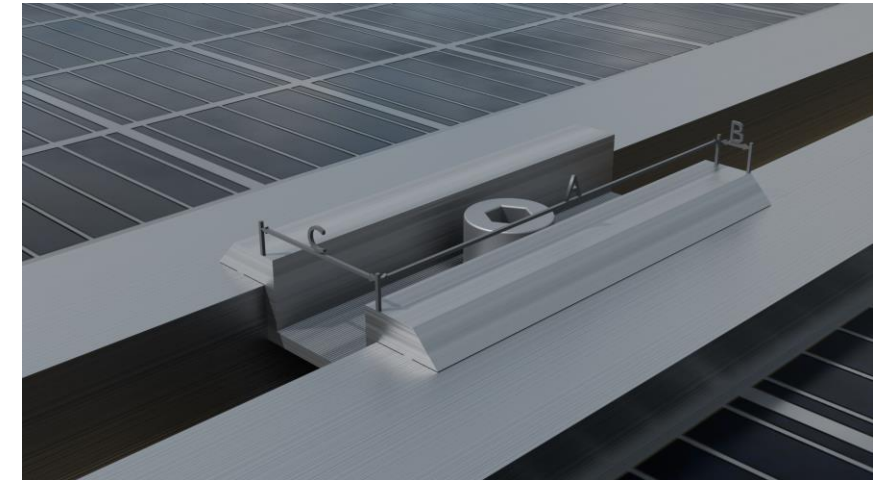
Zur Installation der Mittelklemme befestigen Sie diese auf dem Modulträger, wie vorher im Kapitel der Endklemmen beschrieben, und schieben Sie sie an das Modul.

Achten Sie ebenso wie bei der Endklemme darauf, dass die Klickbausteine (bei Klickklemmen) richtig eingeklickt sind und die Schrauben sich in den Gewindegängen gut drehen lassen.

Nun können Sie das nächste Modul unter die Mittelklemmen schieben und die Schrauben fest anziehen (**Anzugsmoment max. 12-14 Nm bei Schraube und Nutenstein bzw. max. 8-10 Nm bei der Verschraubung von Klickklemmen**).

Zur erleichterten Herstellung des Potentialausgleichs empfehlen wir die Verwendung von Erdungsblechen („Grid Potiklemme“). Dieses muss vor der Montage der Mittelklemme aufgesetzt werden. Das Erdungsblech wird durch die Montage der Mittelklemme gegen den Modulträger gepresst und stellt so den Potentialausgleich zwischen zwei Modulen her.

Mit Hilfe einer Maurerschnur oder eines Nivelliergeräts können Sie die Module der oberen Modulreihe ausrichten. Schieben Sie das Modul unter die Mittelklemmen und ziehen Sie die Schrauben an.



A = Klemmlänge (70 mm | bei Standard)
B = Auflagefläche der Klemme (10 mm)
C = Klemmenabstand (30 mm)

Bei höheren Neigungen der installierten Module empfiehlt es sich die unterste Modulreihe gegen Abrutschen zu sichern. Ebenso gilt dies für Module, denen kein weiteres Modul nach unten folgt (z.B. vor Hindernissen).

Module hochkant / Klemmung an der langen Rahmenseite

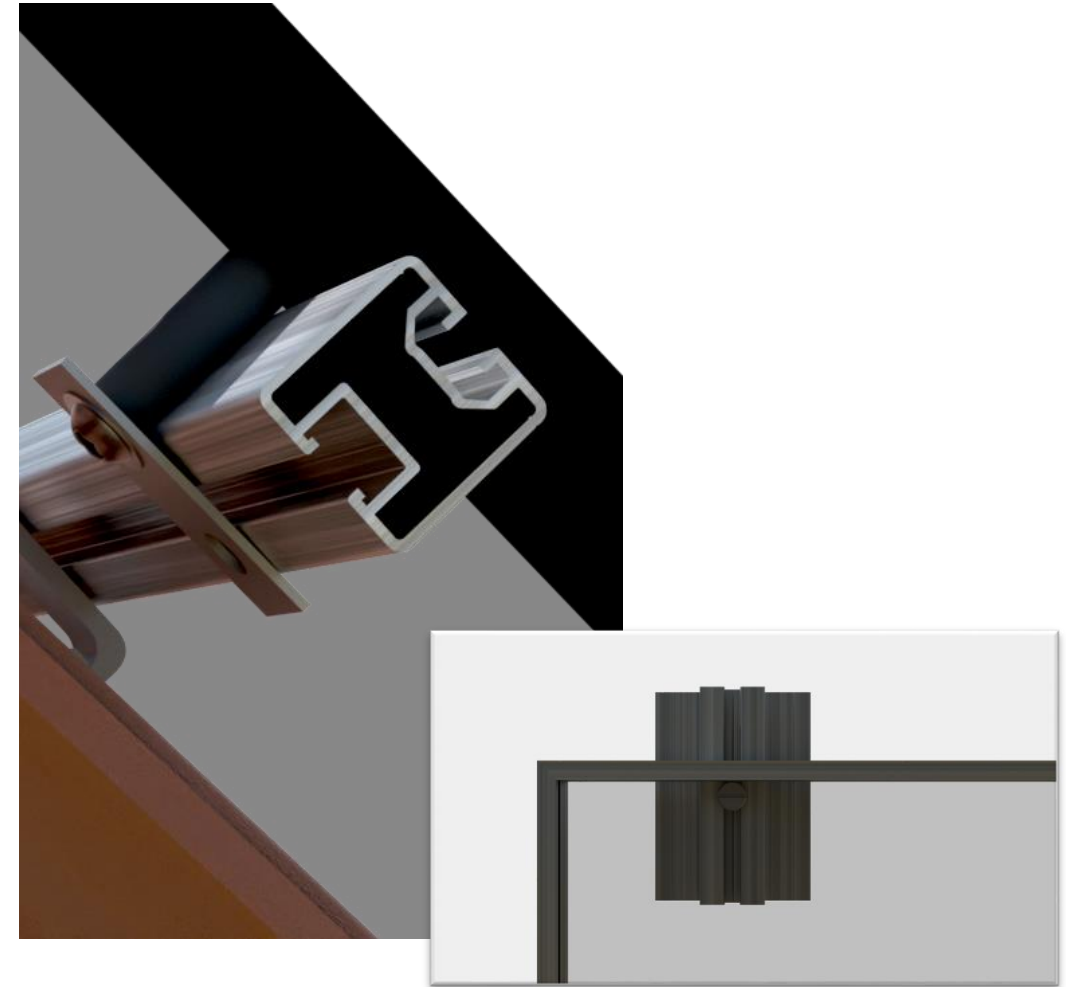
Montieren Sie an den beiden oberen Bohrungen des Moduls jeweils eine Abrutschsicherung (wie hier rechts gezeigt). Haken Sie im Anschluss das Modul an der oberen Montagewiseite (40x40) ein und befestigen Sie schlussendlich die Mittel- und/oder Endklemmen. Eine Montage ohne Klemmen ist nicht zulässig.

Module quer / Klemmung an der langen Rahmenseite (Kreuzverbund)

Zwei Absturzsicherungen je Modul werden mit einem Nutenstein in jeweils zwei Montagewiseiten (M8 Kanal) parallel ausgerichtet und verschraubt.

Die Positionierung wird bestimmt durch die Lage der Modulklemmenverschraubung im Nutenstein und dem Ende des „inneren“ Modulrahmens (dies muss aus den Maßen des Modulherstellers entnommen werden), der dann auf dieser Schraube aufliegt.

Die Absturzsicherung wird zuerst montiert, dann wird das Modul am inneren Modulrahmen „gehangen“ und im Anschluss erfolgt dann die Verschraubung der Modulklemme



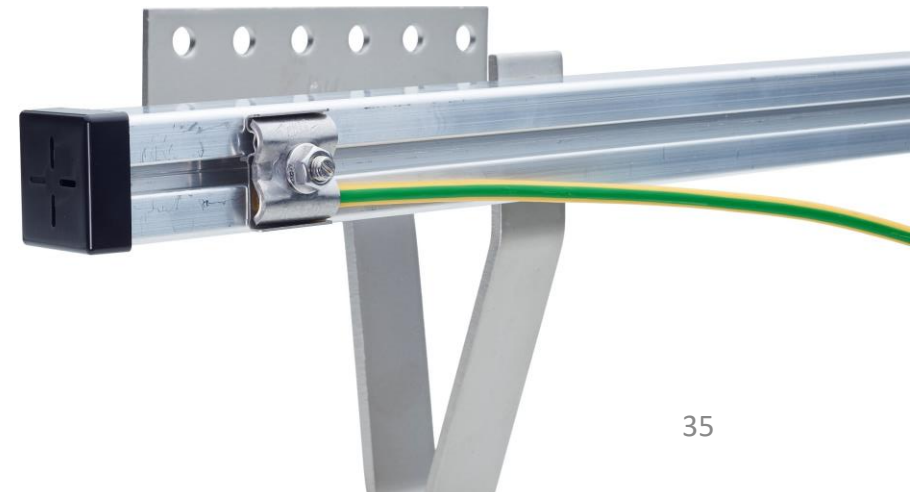
Abdeckkappen

PROFINESS bietet zu den Standardprofilen 40x40 mm und 80x40 mm die passend Abdeckkappen in verschiedenen Ausführungen und Farben.

Erdungsklemmen

Zur Gewährleistung eines Potentialausgleichs, bieten wir verschiedenen Erdungsclips für die Modulreihen wie auch Erdungsklemmen für den Schienenkanal an.

Besprechen Sie das Thema Potentialausgleich sowie Erdung Ihrer PV-Anlage unbedingt mit Ihrem Installateur bzw. Elektriker vor Ort.



Einführung

Auf den folgenden Seiten finden Sie weiterführenden Montagehinweise, die sich insbesondere auf baurechtliche Richtlinien und Normen beziehen. Diesen Richtlinien sind bei der Installation jedes PROFINESS Montagesystems zu beachten.

Bitte lesen Sie diese Montagehinweise vor der Installation sorgfältig und heben Sie diese zum späteren Nachschlagen auf. Prüfen Sie stets, ob online (<https://www.profiness.de/> – Downloads) eine neuere Version dieser Montageanleitung verfügbar ist. Sofern Sie zu Ihrem Projekt eine Projektplanung inkl. Projektstatik erhalten haben, ist diese Anleitung nur vollständig inkl. dieser Projektplanung.

Die vorliegende Montagehinweise befassen sich mit der Montage der PROFINESS-Montagesysteme für Schrägdächer mit Trapezblech-, Wellfaserzement und Sandwichblecheindeckungen.

Grundsätzliches

Diese Montagehinweise richten sich an vom Photovoltaik-Anlagen-Betreiber eingewiesene Personen mit fachlicher Qualifikation.

Für die Montage der PROFINESS-Befestigungssysteme auf Dächern mit Trapezblech/Wellfaserzement/Sandwich-Eindeckung sind umfassende Kenntnisse notwendig. Wir empfehlen, die Befestigung von einem ausgebildeten Dachdecker oder einer ähnlich qualifizierten Person durchführen oder begleiten zu lassen.

Die verschiedenen Bestandteile der Systeme sind aus Aluminium und Edelstahl gefertigt. So ist eine hohe Korrosionsbeständigkeit gegeben, die höchstmögliche Lebensdauer bietet, ebenso besteht die Möglichkeit einer fast vollständigen Wiederverwertung.

Bis zum Abschluss der Montagearbeiten muss den ausführenden Monteuren mindestens eine Ausfertigung der Profiness-Montagehinweise vorliegen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Die folgenden, allgemeinen Sicherheitshinweisen müssen bei der Montage von PROFINESS-Systemen zwingend eingehalten werden.

Anlagen dürfen nur von Personen montiert und in Betrieb genommen werden, die aufgrund Ihrer fachlichen Eignung (z.B. Ausbildung oder Tätigkeit) bzw. Erfahrung die vorschriftsmäßige Durchführung gewährleisten können.

Vor der Montage muss geprüft werden, ob das Produkt den statischen

Anforderungen vor Ort entspricht. Bei Dachanlagen ist grundsätzlich die bauseitige Tragfähigkeit des Daches zu prüfen.

Nationale und ortsspezifische Bauvorschriften, Normen und Umweltschutzbestimmungen sind unbedingt einzuhalten. Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften, entsprechende Normen sowie Vorschriften der Berufsgenossenschaft sind einzuhalten! Insbesondere ist dabei zu beachten:

- Es ist Sicherheitskleidung ist zu tragen (v.a. Schutzhelm, Arbeitsschuhe und Handschuhe).
- Die Vorschriften zu Arbeiten auf dem Dach (wie z.B.: Absturzsicherungen, Gerüst mit Fangeinrichtung ab einer Traufhöhe von 3 m, etc.) sind zu beachten.
- Grundsätzlich müssen während der Montage mindestens zwei Personen auf der Baustelle anwesend sein.

Die Montageanleitungen des jeweiligen Modulherstellers sind zu beachten.

Der Potentialausgleich zwischen den einzelnen Anlagenteilen ist nach den jeweiligen landesspezifischen Vorschriften durchzuführen.

Bei Nichtbeachtung unserer Montagevorschriften und Montageanleitungen und Nichtverwendung aller Systemkomponenten sowie beim Ein- und Ausbau von Bauteilen, die nicht über uns bezogen wurden, übernimmt PROFINESS für daraus resultierende Mängel und Schaden keine Haftung. Eine Gewährleistung ist in diesem Falle ausgeschlossen.

PROFINESS Bauteile sind aus nichtrostenden Stählen unterschiedlichen Korrosionswiderstandsklassen erhältlich. In jedem Fall ist zu prüfen, welche Korrosionsbelastung für das jeweilige Bauwerk oder Bauteil zu erwarten ist.

Die Anlage muss fachtechnisch korrekt gewartet, kontrolliert und instandgehalten werden. Hierzu zählen regelmäßige Sichtkontrollen. Wir empfehlen eine jährliche Sichtprüfung. Sämtliche Anlagenteile sind dabei auf Schäden durch z.B. Witterungseinflüsse, Tiere, Schmutz, Ablagerungen, Anhaftungen, Bewuchs, Dachdurchdringungen, Abdichtungen, Standfestigkeit, Korrosion zu kontrollieren.

Darüber hinaus ist der feste Sitz von Schraubverbindungen zu prüfen und ggf. gemäß den in der Montageanleitung genannten Anzugsmomenten nachzuziehen.

Nach außergewöhnlich starken Einwirkungen (z.B. aus Erdbeben, starken Schneefällen, Sturmereignissen, etc.), ist stets eine Überprüfung der Anlage vorzunehmen. Diese Überprüfung ist von qualifizierten Fachbetrieben oder Gutachtern vorzunehmen. Dabei ist zu überprüfen, ob die Anlage sichtbare oder

versteckte Mängel aufweist, welche die Tragfähigkeit, Standfestigkeit und Funktionstauglichkeit der Anlage in Zukunft nicht mehr in ausreichendem Maß gewährleisten. Werden bei der Überprüfung plastische Verformungen z.B. im Modulklemmbereich oder Beschädigungen festgestellt, sind solche Komponenten zu ersetzen.

Die Demontage des Systems erfolgt anhand der Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge

Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie erhalten von PROFINESS ein Befestigungssystem für die Montage von Photovoltaik-Modulen. Die Konzipierung erfolgt nur für Photovoltaik-Module. Sofern die Montage davon abweicht, ist diese nicht gemäß der eigentlichen Bestimmung. Die Berücksichtigung dieser Montagehinweise ist eine Grundlage des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Die PROFINESS GmbH haftet nicht für Schäden, die aus Missachtung der Montageempfehlung entstehen, ebenso nicht, wenn die Produkte missbräuchlich und nicht bestimmungsgemäß verarbeitet werden.

Vor Beginn der Montage muss die Verträglichkeit der Dachhaut und dem Montagesystem überprüft und sichergestellt sein. Das Dach muss auf Beschädigungen jeglicher Art überprüft werden. Diese sind im Dachinspektionsprotokoll festzuhalten. Gegebenenfalls sind Ausbesserungsarbeiten nötig.

Bei unebenen Dächern oder Dachabdichtungen müssen gegebenenfalls Ausgleichsmaßnahmen getroffen werden, um eine gleichmäßige Lasteinleitung zu gewährleisten.

Um eine flächige Auflage der Unterkonstruktion auf der Dachhaut zu gewährleisten, ist die **Dachoberfläche vor Baubeginn zu reinigen** und Verunreinigungen wie Moos, Laub, Schmutz, Steine, etc. zu entfernen.

Die notwendigen und in den Projektunterlagen angegebenen Abstände zu den Dachrändern sind einzuhalten. Die maximale Modulfeldgröße ist vom Typ des Dachs abhängig. Bei Dächern mit Substrat- oder Kiesschüttung ist darauf zu achten, dass eine ausreichend rutschfeste Verbindung hergestellt wird.

Die **Flächenlast darf die Resttragfähigkeit des Gebäudes nicht überschreiten**. Es ist darauf zu achten, dass der Ablauf von Niederschlagswasser nicht behindert wird. Die Dachentwässerung ist in die Anlagenplanung mit einzubeziehen.

Allgemeine Hinweise - Normen und Richtlinien

Jede Photovoltaikanlage ist unter Beachtung der Vorgaben der vorliegenden Montaganleitung und des Projektberichts zu montieren.

Die vorliegende Montageanleitung basiert auf dem Stand der Technik und der langjährigen Erfahrung, von PROFINESS-Systemen aus der Praxis. Es ist sicherzustellen, dass ausschließlich aktuelle und vollständige Montageanleitung für die Montage benutzt werden und dass ein Ausdruck der Montageanleitung in unmittelbarer Nähe der Anlage aufbewahrt wird (Technische Änderungen vorbehalten).

Der Projektbericht ist Teil der Montageanleitung und wird projektbezogen erstellt. Alle Angaben aus dem Projektbericht sind unbedingt einzuhalten. Im Projektbericht werden die statischen Berechnungen standortbezogen durchgeführt. Die Auslegung und Planung der PROFINESS Montagesysteme muss mit der PROFINESS Software (*Profiness Planning Tool*) oder durch einen von Profiness beauftragten Statiker erfolgen.

Da bei jedem Dach individuelle Besonderheiten zu berücksichtigen sind, muss vor der Montage immer eine fachkundige Klärung vorgenommen werden. Es ist durch den Ersteller der PV-Anlage vor der Montage sicherzustellen, dass die gegebene Dacheindeckung und Dachunterkonstruktion für die auftretenden zusätzlichen Belastungen ausgelegt ist. Durch den Ersteller ist der Zustand der Dachunterkonstruktion, die Qualität der Dacheindeckung und die maximale Tragfähigkeit der Dachkonstruktion zu überprüfen. Kontaktieren sie dazu einen Statiker direkt vor Ort.

Bei der Montage der PV-Anlagen ist stets auf die Einhaltung der Montagehinweise des Modulherstellers zu achten. Es ist insbesondere zu prüfen, ob die Vorgaben des Modulherstellers bezüglich der Modulklemmvorgaben (Klemmfläche und Klemmbereich am Modul) eingehalten werden. Wenn dieses nicht der Fall ist muss bauseits vor der Montage die Einverständniserklärung des Modulherstellers eingeholt werden oder das Gestell den Vorgaben des Modulherstellers angepasst werden.

Die Anforderungen zum Blitz- und Überspannungsschutz von Montagesystemen für PV-Anlagen sind entsprechend der DIN und VDE-Vorschriften herzustellen. Die Vorgaben des zuständigen Energieversorgungsunternehmens sind einzuhalten. Es ist darauf zu achten, dass die zu installierende PV-Anlage die Wirkung der vorhandenen Blitzschutzanlage nicht beeinträchtigt. Es ist auch darauf zu achten,

dass die PV-Anlage so konzipiert wird, dass diese in den Schutzbereich des Gebäudeblitzschutzes einbezogen werden kann. Trennungsabstände zwischen PV-Anlage und Blitzschutzanlage sind den entsprechenden Vorschriften zu entnehmen und einzuhalten. Bei der Montage sind Brandschutzregelungen einzuhalten, so sind z. B. keine Brandschutzmauern zu überbauen und entsprechende Abstände einzuhalten.

Bei Veränderung in der Dacheindeckung sind die Vorschriften des Herstellers zu beachten. Während und nach der Montage dürfen die Gestellteile nicht betreten oder als Steighilfe benutzt werden. Es besteht Absturzgefahr und die darunter liegende Dacheindeckung könnte beschädigt werden. Es ist durch den Ersteller der Photovoltaikanlage vor der Montage sicherzustellen, dass die Montage strikt entsprechend den nationalen und standortspezifischen Bauvorschriften, Arbeitssicherheit- und Unfallverhütungsvorschriften, Normen und Umweltschutzregulierungen durchgeführt wird.

Jede Person, die PROFINESS PV-Befestigungssysteme montiert, ist verpflichtet sich selbständig über alle Regeln und Vorschriften für eine fachlich korrekte Planung und Montage zu informieren und diese auch bei der Montage einzuhalten. Diese umfasst auch die Einholung des aktuellen Stands sämtlicher Regeln und Vorschriften.

Die Montage der PV-Anlage darf nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden, die die vorschriftsmäßige Durchführung gewährleisten können.

Detaillierte Hinweise Trapezblech/Wellfaserzement/Sandwichdächer

Die Installation der PROFINESS Montagesysteme und der Photovoltaikanlage darf nur von adäquat geschulten Fachkräften durchgeführt werden. Die Bestandteile der Gestellkonstruktion dürfen nicht als Tritthelfer verwendet werden, ebenso dürfen die Module nicht betreten werden. Grundsätzlich besteht bei Arbeiten auf dem Dach Gefahr von Absturz und Durchsturz, infolgedessen Verletzungs- oder Lebensgefahr. Für taugliche Sicherungen für Aufstieg und zur Sicherung gegen Absturz (z.B. Gerüste) und herunterfallende Teile ist zu sorgen.

Der Auftraggeber hat vor Beginn der Montage sowohl den Zustand als auch den Aufbau der Dachkonstruktion zu begutachten. Bei der Montage sind stets der Montageanleitung (und soweit vorhanden dem Projektbericht) zu folgen.

Sofern Angaben aus den Montagehinweisen missachtet werden, kann es zu

Beschädigungen an Gebäude und der zu montierenden Photovoltaik-Anlage kommen.

Vor der Installation sind alle Gestellteile auf Unversehrtheit zu prüfen. Sofern Teile beschädigt sind, dürfen diese nicht montiert werden.

Die geschraubte Verbindung zwischen Profilschienen und Dachkonstruktion (Trapez- oder Wellblech) hat die Aufgabe, die auftretenden Kräfte in die Dachkonstruktion einzuleiten, um die Standsicherheit der zu installierenden Anlage sicherzustellen.

Beachten Sie die Material und Materialstärke der Bleche und die Vorgaben zur Montage auf den Blech- und Sandwichdächern.

Wir empfehlen zur Verschraubung Bohrschrauben aus Edelstahl mit bauaufsichtlicher Zulassung.

Vor der Montage muss geprüft werden, ob die Dachkonstruktion grundsätzlich in der Lage ist, die Last der Photovoltaikanlage und der daraus resultierenden veränderten Lasten zu tragen. Dazu ist bauseitig ein Statiker zu konsultieren. Bei Bestandsdächern ist zusätzlich der Zustand der Holzkonstruktion vor Ort zu begutachten.

Dabei sind die regional und aktuell gültigen Bauvorschriften einzuhalten. Bei gegebenen Voraussetzungen ist die Schraubverbindung gem. der bauaufsichtlichen Zulassung zu berechnen. Das Ergebnis zeigt, ob die gewählten Schrauben in entsprechender Anzahl die Kräfte von Dachhaken in die Dachkonstruktion einleiten kann.

Lokale Bauordnungen sind bzgl. der Zulässigkeit der Montage auf bestimmten Blechstärken bauseitig zu überprüfen. Die Projektplanung inkl. Projektstatik durch die Firma Profiness und / oder die Planung im Profiness-Planning-Tool beinhaltet immer nur den Nachweis der Montagekonstruktion an dem jeweiligen Blech gem. vollständig ausgefüllter Checkliste.

Nutzungsvereinbarung

PROFINESS Montagesysteme werden im Rahmen eines Kaufvertrags veräußert. Weder der Erwerb durch Dritte noch Installation und Verarbeitung erfolgen im Namen oder für die PROFINESS GmbH.

Verarbeitung und Installation sind durch für diesen Zweck qualifiziertes Fachpersonal unter Einhaltung dieser Montagehinweise zu erfolgen. Planung und Auslegung des Projekts muss von einem PROFINESS-Mitarbeiter mit dem *PROFINESS-Planning oder Statik-Tool* ausgeführt werden.

Nicht verantwortlich ist die PROFINESS GmbH für die Berechnung der Statik der Dachkonstruktion, die Beschaffung und Dokumentation der Zustimmung des Dachherstellers zur Installation entsprechender Befestigungskomponenten auf dem Dach (im Sinne der Gewährleistungsansprüche an den Dachhersteller oder -ersteller) und die fachgerechte Installation.

Beschädigungen und Fehler sowie mangelnde oder eingeschränkte Funktion des Montagesystems aufgrund fehlerhafter und/oder von Montagehinweisen und/oder Projektbericht abweichender Installation schließt einen von der PROFINESS GmbH zu vertretenden Sachmangel aus. Die Rechte des Käufers wegen eines Sachmangels erlöschen bei nicht fachgerechter Montage.

Etwaige Garantien greifen nur, wenn alle Komponenten des Montagegestells von der PROFINESS GmbH erworben wurden.

Haftungsausschluss

Die in diesem Dokument enthaltenen Hinweise zur Dimensionierung sind lediglich Hinweise aus der Praxis. Verbindliche, projektbezogene Gestellstatiken können mit der PROFINESS-Planungssoftware (*PROFINESS Planning oder Statik-Excel-Tool*) erzeugt werden.

Als Installateur sind Sie verantwortlich für die fachgerechte Durchführung der Installation. Für in kaufmännischen Angeboten und Auftragsbestätigungen enthaltene Dimensionierungshinweise haftet die PROFINESS GmbH nicht.

Sie sind als Installateur verantwortlich für die mechanische Haltbarkeit der installierten Verbindungen zur Gebäudehülle, insbesondere auch für die Dichtigkeit dieser. Die Komponenten der PROFINESS GmbH sind nach den zu erwartenden Belastungen und dem gültigen Stand der Technik ausgelegt. Für diese Auslegung müssen Sie im Anfrage-/Bestellstadium alle dafür notwendigen Rahmenbedingungen (Angaben zur Dachkonstruktion, örtliche Lasten usw.) in den PROFINESS-Anfrageformularen schriftlich übermitteln.

Bei nicht fachgerechter Handhabung der installierten Komponenten haftet die PROFINESS GmbH nicht. Aufgrund von Korrosionsgefahr ist die Montage in Meeresnähe projektabhängig mit der PROFINESS GmbH zu klären.

Verschleißteile sind generell von etwaigen Garantien ausgenommen.

Dokumentation

Um im Falle von Reklamationen oder Problemen eine Rückverfolgbarkeit zu garantieren, archivieren Sie vorhandene Produkt-/Verpackungsetiketten.

Zu beachtende Normen und Vorschriften

Vor und während der Installation einer Photovoltaik-Anlage ist auf die Berücksichtigung der Montagehinweise /-anleitungen des Modulherstellers zu achten.

Ebenso sind die folgenden Vorschriften / Normen / Bestimmungen einzuhalten:

- BGV A2 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- BGV C22 Bauarbeiten
- BGV D35 Leitern und Tritte
- BGV A1 Unfallverhütungsvorschriften
- DIN EN 1995-1-1 +
- DIN EN 1995-1-1/NA Holzbauwerke: Mechanische Verbindungen
- DIN EN 1991-1 +
- DIN EN 1991-1/NA Einwirken auf Tragwerke
- DIN 18299 Allgemeine Regelung für Bauarbeiten jeder Art
- DIN 18451 Gerüstbau
- Technische Änderungen vorbehalten.

Bis zum Abschluss der Montagearbeiten muss den ausführenden Monteuren mindestens eine Ausfertigung der PROFINESS-Montagehinweise vorliegen.

Erdung

Nach den länderspezifischen Normen und Vorschriften ist der Potenzialausgleich zwischen den Systemkomponenten herzustellen. Teilweise können dafür system- und materialspezifische Eigenschaften genutzt werden.

In dieser Montageanleitung ist kein Konzept zur Erdung enthalten. Dieses muss vom installierenden Monteur nach den gültigen Richtlinien und Normen erstellt bzw. berechnet werden. Mit der PROFINESS Connect Grid Erdungsklemme kann jedoch eine Verbindung zur Unterkonstruktion hergestellt werden.

Durch Profilverbinder wird eine erdschlüssige Verbindung der Modulträgerprofile (nur bei Verwendung durchgehender Profile im Kreuzverbund) erzielt.

Zusätzlich können die Module mit der PROFINESS Connect Grid Potentialausgleichsklemme unter den Mittelklemmen mit dem Montagesystem erdschlüssig verbunden werden. Beachten Sie dazu auch die Vorgaben des Modulherstellers.

Bitte verwechseln Sie „Erdung“ nicht mit einem Blitzschutz! Für die Installation einer Blitzschutzanlage ist ein Fachbetrieb zu kontaktieren, damit dieser einen projektspezifischen Blitzschutzplan erstellen kann. Auch in diesem Zusammenhang ist stets auf die Montagevorgaben des Modulherstellers zu achten.

Demontage

Die Demontage eines PROFINESS Montagesystems darf nur von ausreichend geschultem Fachpersonal ausgeführt werden. Beachten Sie die gleichen Richtlinien, Normen und Sicherheitshinweise, die auch für die Installation zu berücksichtigen sind.

Führen Sie die Demontage in umgekehrter Reihenfolge der vorher beschriebenen Installation durch.

Trennen Sie die Photovoltaik-Anlage vor der Demontage vom Netz und trennen Sie alle Kabel / elektrischen Leitungen sowie Steckverbindungen der Module sowie des Montagesystems.

Danach deinstallieren Sie die Module und lagern diese auf einem gesicherten Untergrund. Führen Sie die Demontage fachgerecht und sachgemäß aus, um Schäden an den Photovoltaik-Modulen zu vermeiden.

Nun demontieren Sie das Montagesystem. Hinterlässt das Montagesystem Öffnungen an der Dachkonstruktion / Dachhaut, sind diese nach den Hinweisen und Richtlinien des Dachdecker-Handwerks fachgerecht zu verschließen.

Entsorgung

Das PROFINESS Montagesystem besteht aus Aluminium-, Edelstahl-, Stahl- und Zellkautschuk-Komponenten. Diese können nach der Deinstallation dem Recycling zugeführt werden. Achten Sie auf die fachgerechte Entsorgung bei einem Fachbetrieb und prüfen Sie die gültigen nationalen Normen und Richtlinien.

Version 1.1

Stand: 17.11.2025

Änderungen vorbehalten. Produktabbildungen sind beispielhafte Abbildungen und können vom Original abweichen.

Technischer Vertrieb

Jan Matten

+49 (0)208 - 30 96 19 – 03

j.matten@profiness.de

Sabine Plott

+49 (0)208 - 30 96 19 – 05

s.plott@profiness.de

Björn ter Schüren

+49 (0)208 - 30 96 19 – 04

b.terschueren@profiness.de

Ulrich Kamp

+49 (0)208 - 30 96 19 – 01

u.kamp@profiness.de

Unternehmensentwicklung/ Marketing

Thomas Drewitz

+49 (0)208 - 30 96 19 – 02

t.drewitz@profiness.de

Geschäftsführung

Michael Schreiber

+49 (0)208 - 30 96 19 – 0

m.schreiber@profiness.de

