Montageanleitung | PROFINESS Syncro (First-System)

PROFINESS
VERBINDUNGS- & MONTAGESYSTEME

Im Bild: Sonderlösung mit 3 Schienenreihen

Die folgenden Montagehinweise befassen sich mit der **Montage des PROFINESS-Montagesystem Syncro,** ein dachparalleles Dachbeschwerungssystem ohne Durchdringung der Dachhaut.

Bitte lesen Sie die 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, sind diese Montagehinweise zwingend einzuhalten.

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

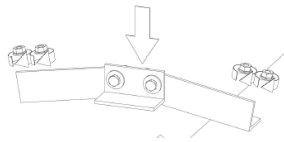
Sie können PV-Module mit den PROFINESS-Systemen auf Dächern mit Bitumen- oder Folieneindeckung bzw. Beton sowohl hochkant, als auch quer montieren. Die verschiedenen Bestandteile der Systeme sind aus Aluminium und Edelstahl gefertigt. Dies sorgt für eine hohe Korrosionsbeständigkeit, die höchstmögliche Lebensdauer bietet.

Auch können die Komponenten fast vollständig wiederverwendet werden.

Im Bild: Sonderkonstruktion auf Kundenwunsch: Dritte Schienenreihe zur Reduzierung der Bruchgefahr der Module wegen hoher Schneelast und zusätzliche Verankerung im Außenbereich.

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
Unterschiene (A)	Roof Trapez **Trapezschiene flach** | **Länge 6,0m Höhe 13mm** | zur direkten Befestigung am Trapezblech | ALU (Legierung 6063 T66) *(Art. Nr. 9664 Profiness31)*
Oberschiene (B)	Roof Performance **Montageschiene** | **6,00m** |**40x40mm** |Nutenstein M8 **oben und seitlich**, Spannweite bis zu 2,40 Meter | ALU (Legierung 6063 T66) *(Art. Nr. 9664 Profiness15o)*
Firstverbinder (C)	Flat Syncro **Firstverbinder** | **Mittelstück 8cm, Teil links und rechts 20cm |** gesägt und 3 x gelocht *(z.B. Art. Nr. P3006-Firstverbinder8#T, 20R#T, 20L#T)*
Ballastaufnahme (D)	Roof Trapez **Ballastfuß**| **Länge 0,4m Höhe 13mm** | Zur Aufnahme des Ballasts | ALU (Legierung 6063 T66) *(Art. Nr. P3006-Fuß40S)*
Kreuzverbund Winkel (E)	Connect X **Kreuzverbundwinkel** |Modulschiene **PROFINESS 15O** als obere Kreuzschiene auf anderen Profilen mit M8 Nut oben | ALU *(Art. Nr. 9701-Profiness14#T)*
Vierlochverbinder (F)	Connect Basic **Schienenverbinder** | **200x40mm** | M10 | Edelstahl *(Art. Nr. 9557-0-200x40#T)*



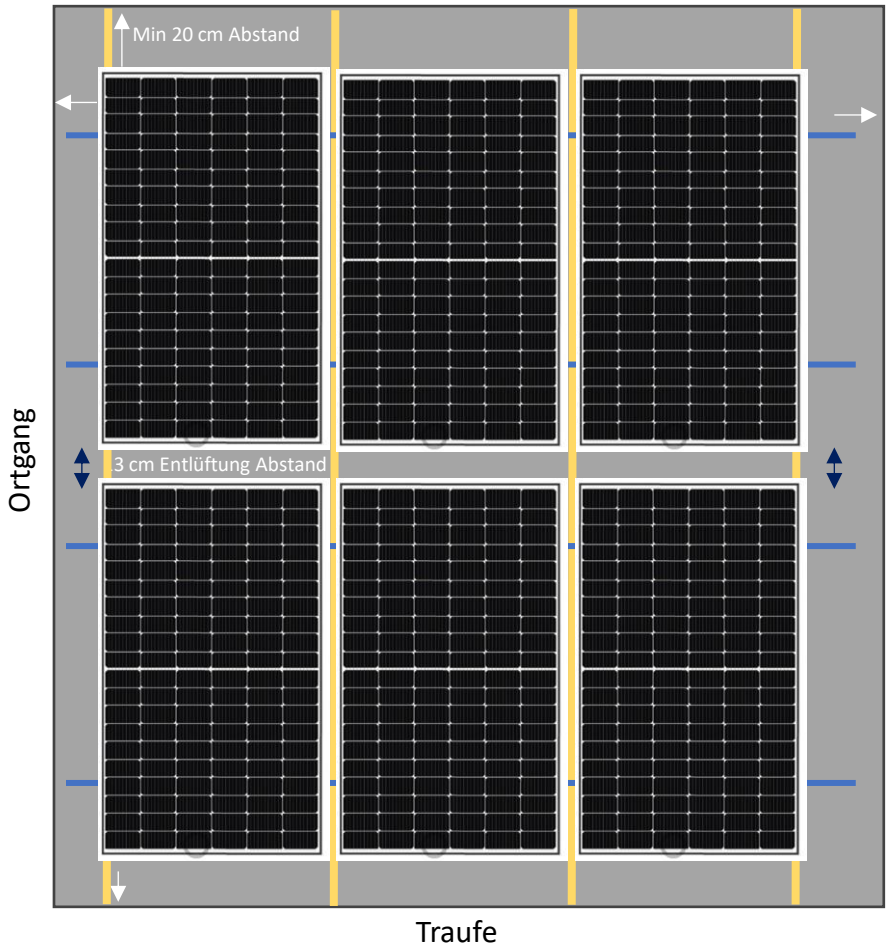
Bauteil	Beschreibung	
Einschubverbinder (G)	Connect Basic **Einschubverbinder** | Montageschienen **PROFINESS1, 1o, 2 und 15o** |ALU *(Art. Nr. 9751-Profiness18#T)*	
Bohrschraube (H)	Connect Basic **Fassadenbauschrauben**/Bohrschrauben |**5,5x38mm** | 4-12mm Bohrleistung für Blechkonstruktion, mit Dichtung, Sechskantkopf und Bauzulassung *(Art. Nr.* 9196-2-5,5x38#T*)*	
Flachrundschraube (I)	Connect Basic **Schloßschrauben** / Flachrundschrauben | **M8x25mm** | mit Vierkantansatz DIN 603 | Edelstahl A2 *(Art. Nr. 603-2-8x25#T)*	
Sperrzahnmutter (J)	Connect Basic **Sechskantmuttern** | **M8** | Flansch und Sperrverzahnung Kl.8 (ähnl. DIN6923) | Edelstahl A2 *(Art. Nr. 6923-2-8#T)*	
Sechskantschrauben (K)	Connect Basic **Sechskantschrauben** | **M8x20mm** (Gewinde bis Kopf) | Edelstahl A2 *(Art. Nr. 933-2-8x20#T)*	
Zylinder/Innensechskant-schrauben (L)	Connect Basic **Zylinderschraube** | **M8x16mm** | mit Innensechskant ISO 4762 (alt: DIN 912) | Edelstahl A2. Zur Verschraubung des Kreuzverbundwinkels (M8) *(Art. Nr. 912-2-8x16#T)*	

Bauteil	Beschreibung
Endklemme (ggf. KlickFix-Schnellbauklemme) (M)	Connect Basic/Quick **Endklemmen** (in blank oder schwarz) 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-Schnellbauklemme) (N)	Connect Basic/Quick **Mittelklemmen** (in blank oder schwarz) 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 (O)	Connect Basic **Zylinderschraube** | **M8x35mm** | mit Innensechskant ISO 4762 (alt: DIN 912) |blank oder schwarz | Edelstahl A2. Dienen der Verschraubung der Klemmen im Nutenstein des oberen Schienenkanals (M8). *(Art. Nr. 912-2-8x[…]#T)*
Nutensteine (Q)	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#T)*
Unterlegscheibe (R)	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#T)*

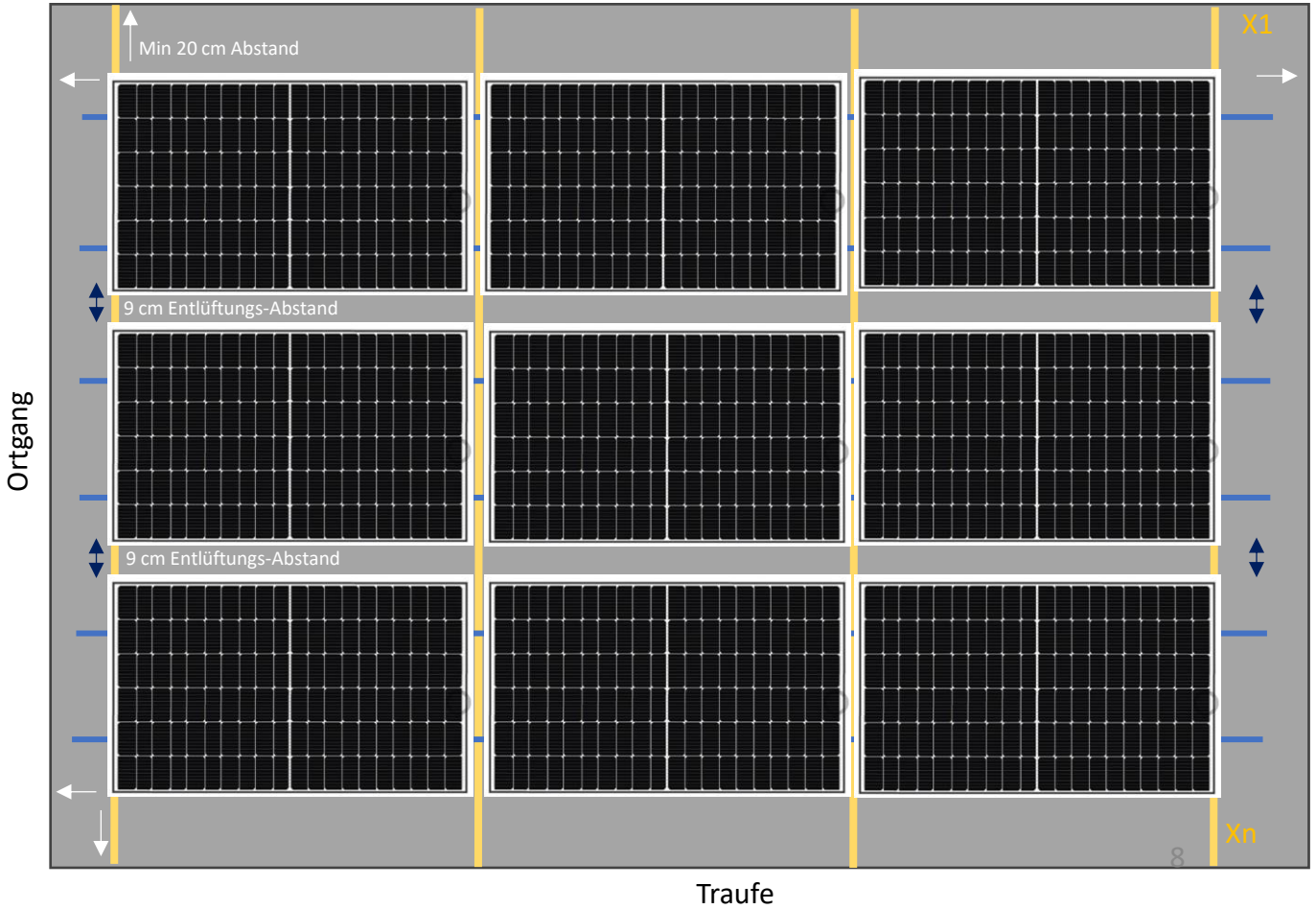
Bauteil	Beschreibung
Bautenschutz Pad	Flat Basic **Regupol-Pad** | **12x11cm** | einseitig mit Alu-Kaschierung | 2fach gelocht *(Art. Nr. P3006-Regupol)*
Endkappe	Connect Basic **Endkappe | schwarz für 40x40-Profile |** PA (Poliamid)*(Art. Nr. 9664-Kappe[…]#T)*
Kabelclipse	Connect Grid **Kantenclips**: Können im Schienenkanal oder am Modulrahmen befestigt werden, um eine einfache Kabelführung zu gewährleisten. (Art. Nr. 9664-Clip[…])
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 *(Art. Nr. 9664-ErdungM8HKS#T)*

- Zwei gegenüberliegende Dachseiten mit ausreichend Platz zur Installation des Systems auf beiden Seiten.
- Beide Seiten können über den Dachfirst verbunden werden (Firstpfannen oder Aufbauten können dies ggf verhindern). Alternativ gibt es die Möglichkeit das System am First oder an Sekuranten zu befestigen.
- Zu allen Dachseiten inkl First ist ein Randabstand von 20cm einzuhalten.
- Die Abstände (Entlüftungsschlitze) zwischen den PV-Modulen sind abhängig von der Modulgröße. Die Angaben von ca. 13 cm (Hockkant-) bzw. ca. 9 cm (Quer-Montage) beziehen sich demnach auf ein Modulmaß von 1762x1134x30 mm.
- Der horizontale Abstand zwischen den Reihen beträgt ca 2cm (Maß der Modulmittelklemme).
- Dachneigung bis max 30°
- Aufbauhöhe des Systems ca. 60mm
- Bei einer Planung müssen thermische Trennung nach spätestens 15m berücksichtigt werden.

First – Seite



First – Seite



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

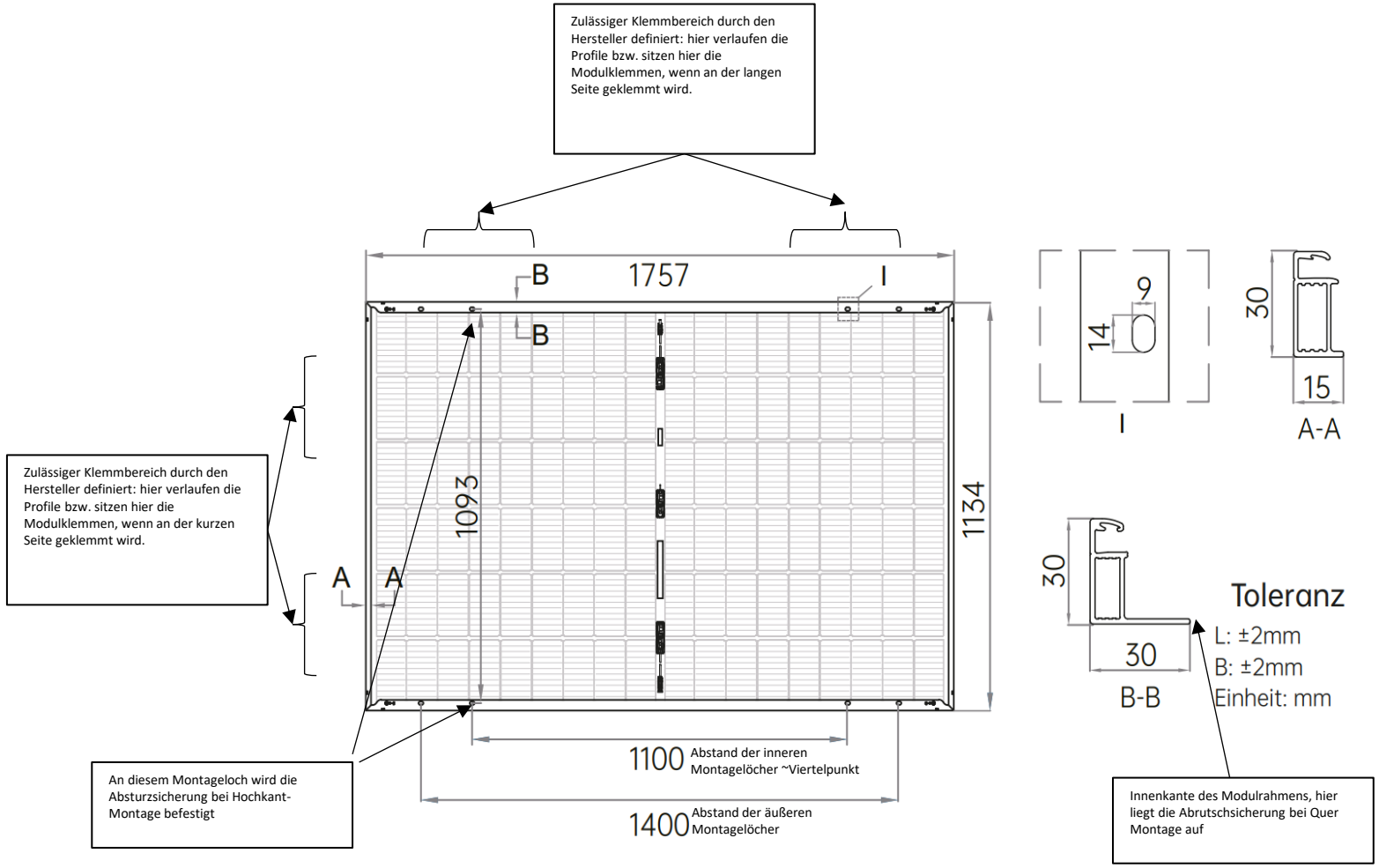
Werkzeugart- und Ausführung

Bezeichnung Art.-Nr.:	M5/ 5 mm	M6/ 6 mm	M8/ 8 mm	Kommentar
933		SW 10	SW 13	Sechskantschraube
6921	SW 8	SW 10	SW 13	Flanschschraube
6923	SW 8	SW 10	SW 13	Sperrzahnmutter
912			IN 6 mm	Zylinder/- Innensechskantschraube
9196	SW 8			

Anzugsmomente

- Connect Basic Klemmen mit Nutenstein: **12-14 Nm**
- Connect Quick Klick Fix Klemmen: **8-10 Nm**
- M8 Verschraubung (außer Klemmen): **16 Nm**
- Bohrschrauben 9196 = max. 5Nm, max. 1.400 U/Min

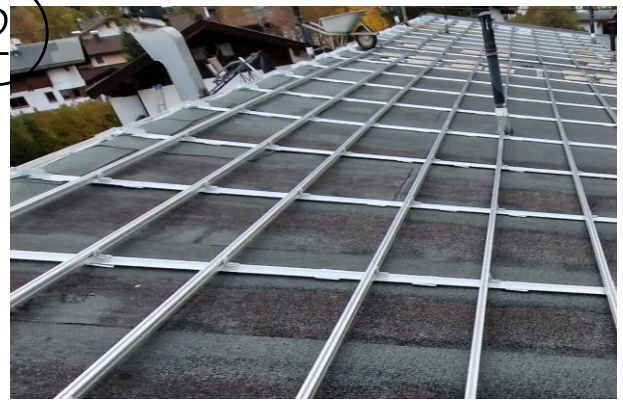
Überblick über die Bauweise von gängigen PV Modulen und in der Montageanleitung angegeben Maßen und Begriffen.



1

Verbinden und Verlegen Sie zunächst die Unterschiene A (Trapezschiene mit 13mm Höhe und unten angenieteten Regupol Pads)

2



Montieren Sie nun die Oberschiene B mit Hilfe der Kreuzverbundwinkel (E) an der Unterschiene (A). Die Bautenschutzpads bestimmen dabei den Verschraubungspunkt, der im Klemmbereich der Module liegt (Viertelpunkt).

3

Bereiten Sie die Firstverbinder (C) vor indem Sie die Komponenten lose verschrauben

4

Verschrauben Sie den vormontierten First-Verbinder (C) aus Punkt 3 mit den ausgelegten Unterschienen (A) aus Punkt 1

5

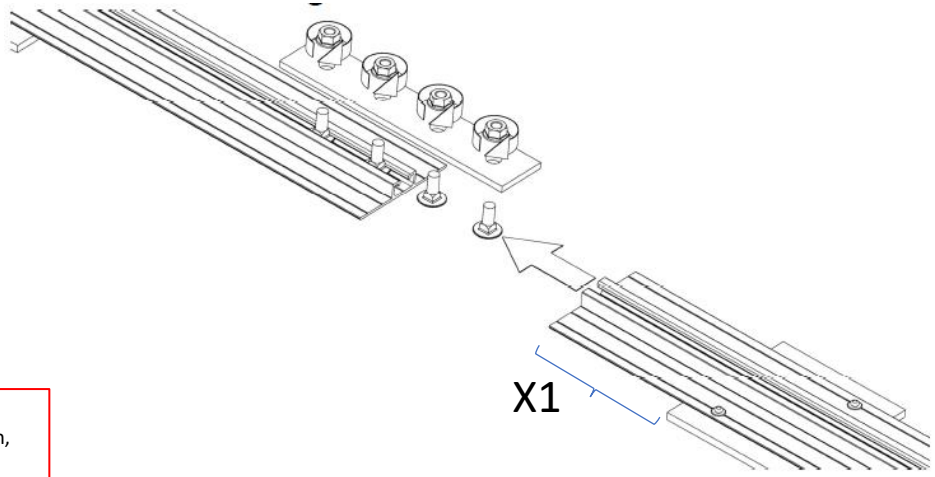
Die Ballastaufnahmen (D) werden mittels Kreuzverbundwinkel (E) an der Oberschiene (B) befestigt, so dass der gewählte Ballast (hier Betonplatte) sicher aufliegen kann.

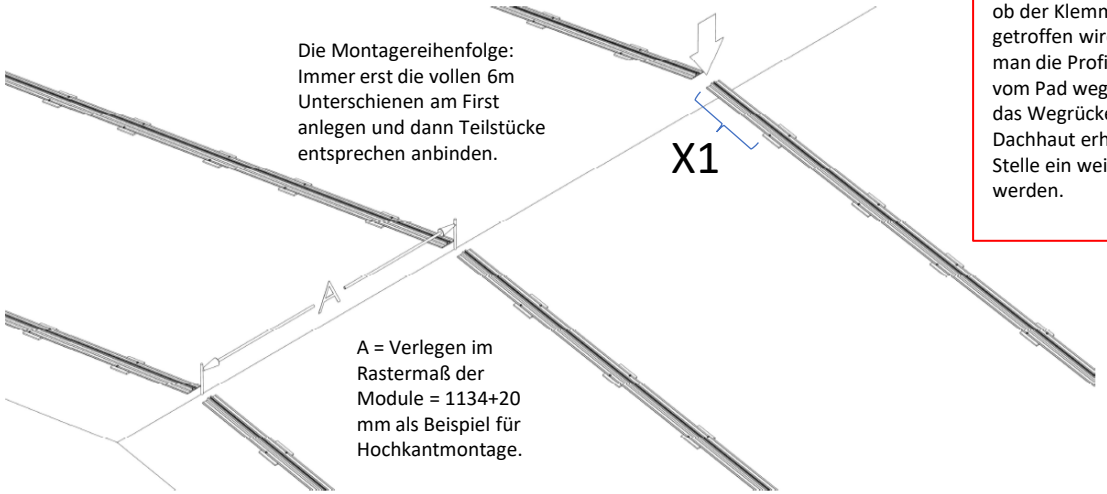
6

Im Anschluss werden die Module aufgelegt, verkabelt und dann mittels End- und Mittelklemmen (M/N) an der Oberschiene (B) befestigt

Im Bild liegen aus Darstellungsgründen die Oberschienen nicht ganz vollständig über den Regupol Pads

- Die Unterschienen (A) werden in Richtung First-Traufe verlegt.
- Die Unterschiene verläuft immer unter der Rahmenseite an der später geklemmt wird.* Daher entspricht die Anzahl der Module nebeneinander je Feld der Anzahl der Unterschienen plus 1.
- Die Verlegerichtung entnehmen Sie der tabellarischen Übersicht, die wir Ihnen zum Auftrag übermitteln. Der Beginn ist am First mit Profil 1 und Pad „X1“ (s. dazu nächste Seite).





Das Pad gibt die Position für die Oberschiene vor. Es ist zu überprüfen, ob der Klemmbereich der Module getroffen wird. Grundsätzlich sollte man die Profile so wenig wie möglich vom Pad wegrücken. Sollte sich durch das Wegrücken der Druck auf die Dachhaut erhöhen, so muss an dieser Stelle ein weiteres Pad untergelegt werden.

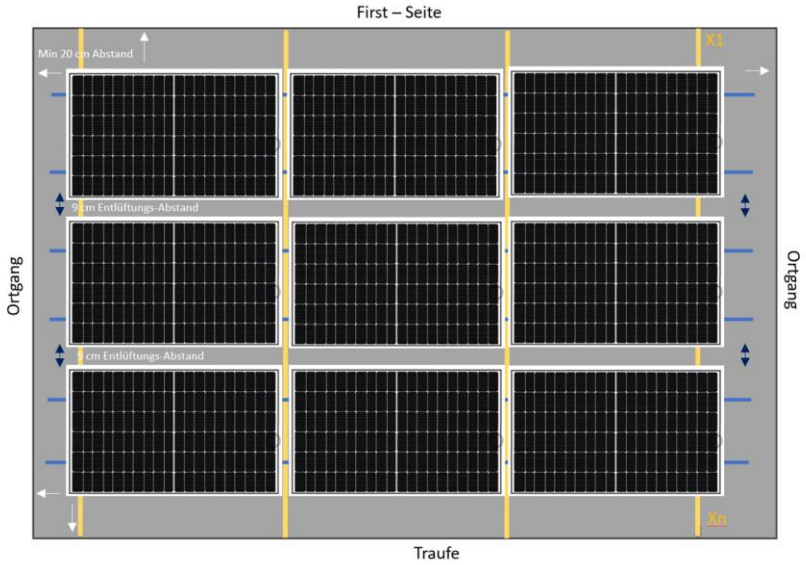
- Sofern die Unterschiene (A) aufgrund der Belegung in First-Traufe-Richtung länger als 6,0 Meter sein muss, werden mehrere Unterschienen (A) miteinander verschraubt.
- Dies erfolgt Mithilfe eines Vierlochverbinders (F) , der mit 4 Flachrundschrauben (I) und 4 Sperrzahnmuttern (J) verschraubt wird. Die Flachrundschrauben lassen sich mit dem Kopf in den Nutkanal der Unterschiene (A) einfädeln, sodass das Gewinde hinausschaut und oberhalb des Vierlochverbinders (F) mit den Sperrzahnmuttern (J) gekontert werden kann
- Mit dem Auftrag übermitteln wir Ihnen in diesem Fall eine tabellarische Auflistung, welche Grundschiene an welcher Position mit Bautenschutzpads vernietet ist. Der Beginn ist am First mit Profil 1 und Pad „X1“.
- Als nächstes folgt Profil 2 mit Pad „X1“ in der jeweiligen Spalte usw. bei weiteren Profilen je nach vertikaler Länge des Modulfeldes.

** Daher entspricht die Anzahl der Module nebeneinander je Feld der Anzahl der Unterschienen plus 1.*

In Ihrem Übersichtsblatt erhalten Sie alle Maße und Angaben, um das System richtig montieren zu können.

PROFINESS
MONTAGESYSTEME FÜR PHOTOVOLTAIK

Ihr individuelles Profiness Syncro System



Unterschiene (A)			
Anzahl Schienen je Länge:	12		
	Länge	X1: Position des ersten Pads	Anzahl Pads (X1-Xn)
Gesamtlänge in mm	11034		
Schiene 1 (Firstschiene)	6000	538,5	6
Schiene 2 (Folgeschiene)	5034	214,5	6
Schiene 3 (Folgeschiene)	0		0
Schiene 4 (Folgeschiene)	0		0
Schiene 5 (Folgeschiene)	0		0
Schiene 6 (Folgeschiene)	0		0

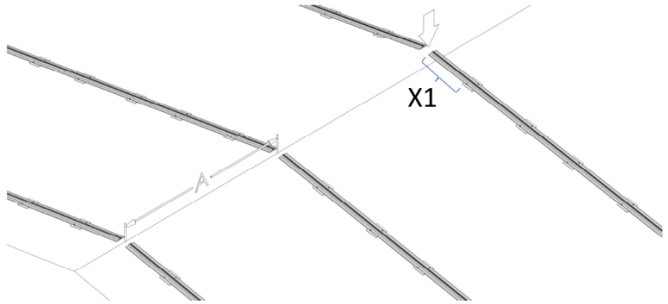
Oberschiene	
Gesamtlänge in mm	12874

Es werden nur volle 6000mm Schienen geliefert, die dann verbunden und vorher zugeschnitten werden müssen!

Das Profiness Synro System wird projektindivuell gefertigt. Daher entnehmen Sie bitte dieser Aufstellung die Maße zur Identifikation der jeweiligen Unterschiede und in welcher Position diese zu montieren ist.

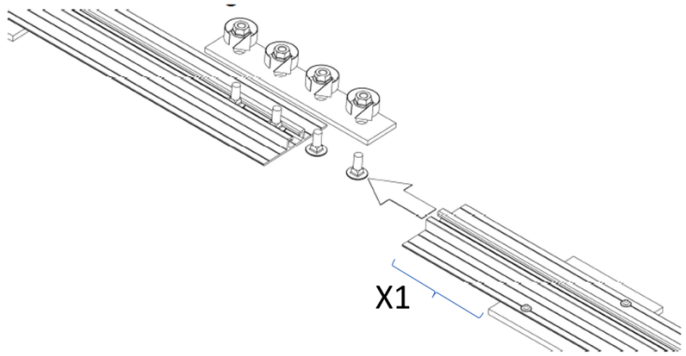
Der Position des ersten Bautenschutz-Pads zum Anfang der Schiene ist mit X1 bezeichnet. Die X1 Seite muss zum First ausgerichtet werden

Hier: 538,5 mm



Weitere Unterschienen werden mit der X1 Seite an der ersten Unterschiene angeschlossen

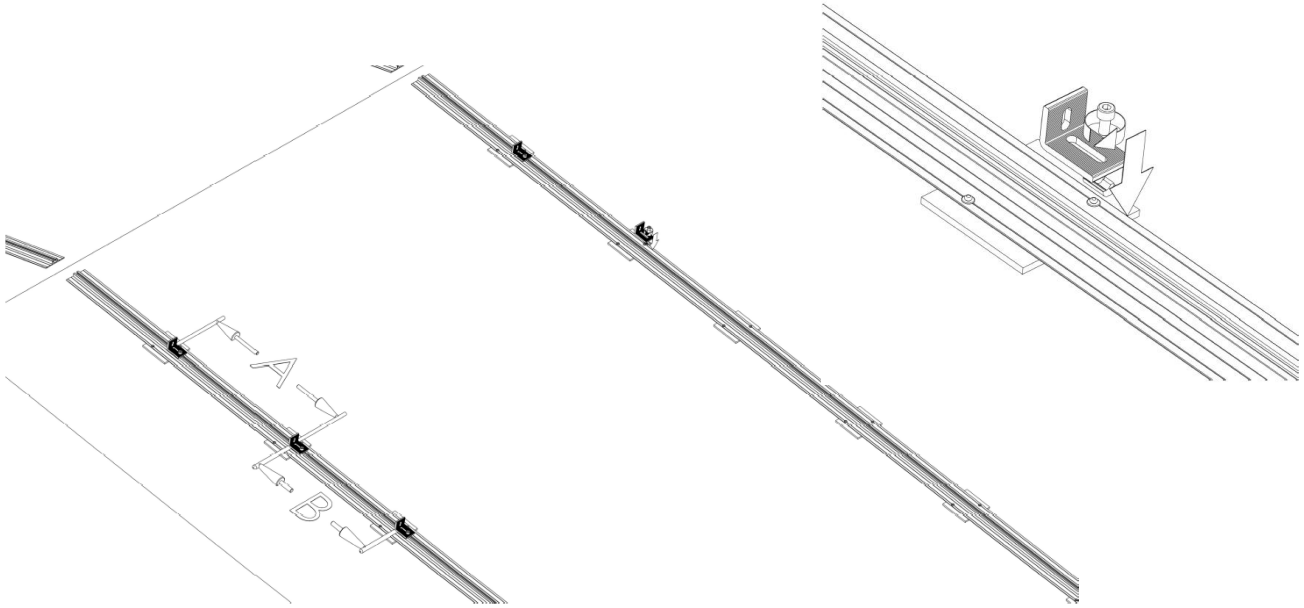
Hier: 214,5 mm

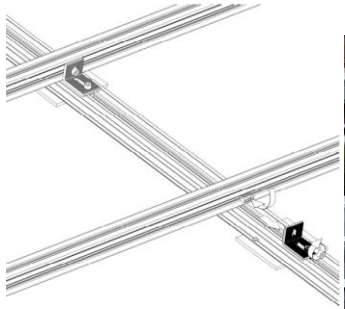


Es werden immer zunächst die 6m Unterschienen verwendet und die letzte Schiene vor dem Ortgang ist dann das Unterschienen-Teilstück

Achtung: Sie erhalten je Feld ein separates Übersichtsblatt, sofern sich die Anzahl der Reihen ändert

- Parallel zum First werden nun die Oberschienen (B) auf die Unterschienen (A) im 90° Winkel geschraubt.
- Die Position der Oberschiene (B) (Abstand A bzw B) ergibt sich aus der Position der Bautenschutzpads.



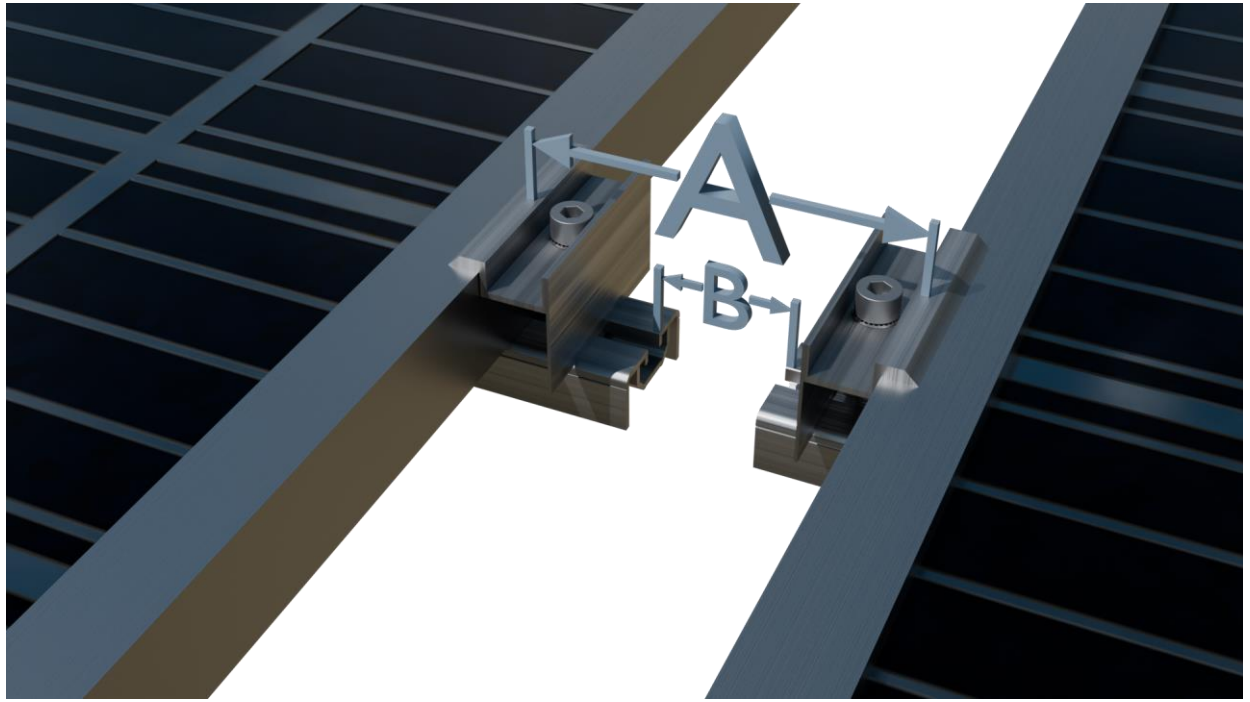


- Die Winkel (E) sollten unterhalb der Oberschiene (B) und jeweils über einem Regupol Pad verschraubt werden
- Schwenken Sie in den seitlichen M8 Kanal der Oberschiene (B) und den M8 Kanal der Unterschiene (A) jeweils einen Nutenstein (Q) ein.
- Legen Sie anschließend den Kreuzverbandwinkel (E) mit der langen Seite auf die Unterschiene über den Nutenstein. Schrauben Sie dann den Winkel mit der Innensechskantschraube 8x16mm (L) fest.
- Fixieren Sie die kurze Seite des Winkels (E) analog an dem seitlichen Kanal der Oberschiene (B).

- Je nach Länge der Modulreihen können die Oberschienen (B) mit Einschubverbindern (G) verlängert werden. Die Verbinder werden zusätzlich mit Bohrschrauben 9196 5,5x38 (H) fixiert.
- <u>Am Ende sollten Bautenschutzpads, Unterschiene, Winkel und Oberschiene übereinander liegen.</u>

In einzelnen Fällen ist eine leichte Verschiebung notwendig, wenn ein Pad in der Nähe eines Vierlochverbinders (F) vernietet ist. Dann muss die Oberschiene (B) in den Klemmbereich des Moduls (vom Hersteller definiert) auf die Seite verschoben die näher am Pad liegt.

- In der Belegungsplanung kann eine thermische Trennung vorgesehen sein, da die Modulreihe länger als ~15 Meter ist*. Dies bedeutet, dass eine neue Unterschiene installiert werden muss.
- In diesem Fall ist die Modulbelegung durch das Ersetzen einer Mittelklemme durch zwei Endklemmen zu trennen. Zwischen den Endklemmen ist die Oberschiene mit 30mm Abstand zu trennen.
- Die Positionierung der Dehnungsfugen ist den örtlichen Bedingungen und den unterschiedlichen Materialeigenschaften anzupassen.
- Dehnungsfugen dürfen nicht mit Modulen überbaut werden, da ansonsten
  die Wirkung der Dehnungsfuge beeinträchtigt wird.
  Die Erdung ist auf andere
  Weise zu erzielen z.B. mit einer Kabelbrücke.

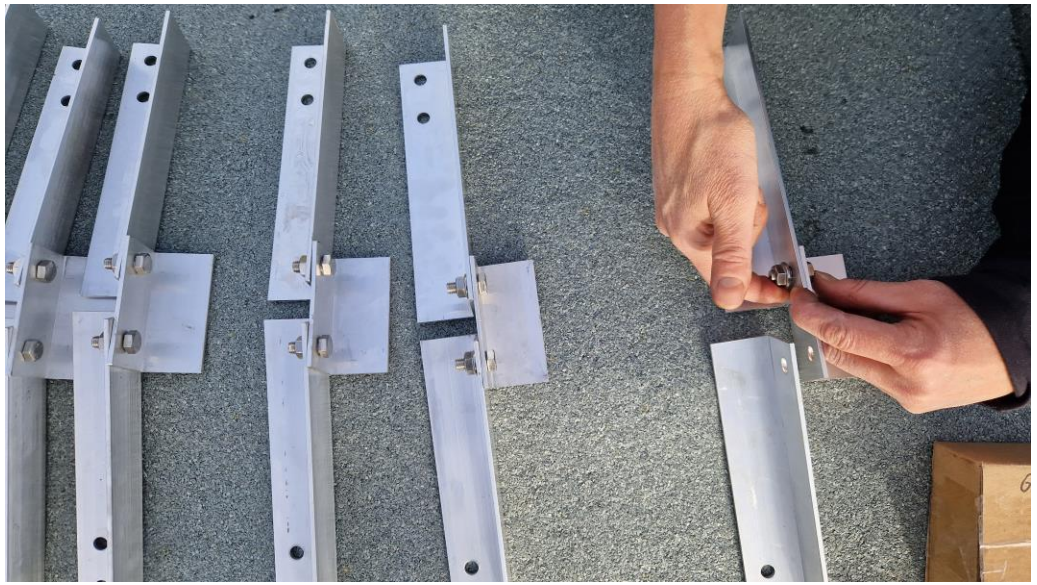


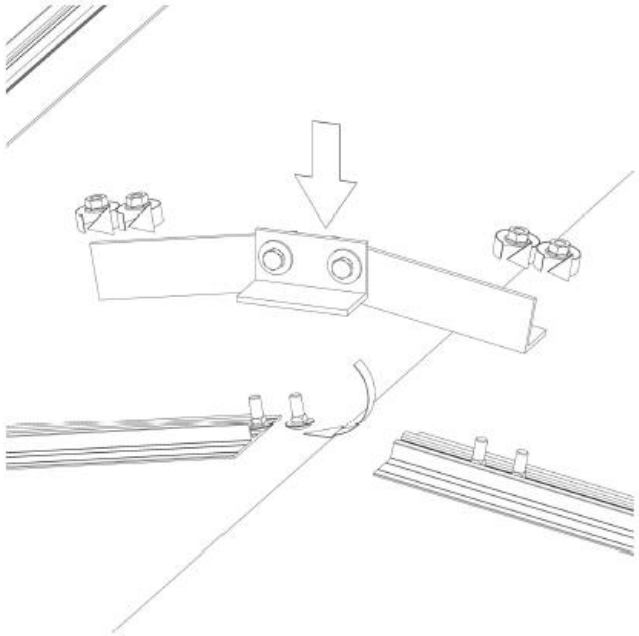
Abstand A von Modul zu Modul = 140mm (55 mm von Modulrahmen bis Schienenende), hier am Beispiel der Profiness 40x40 Schiene. Der Abstand zwischen den Schienenenden sollte mindestens B= 30mm betragen

Bei Quermontage der Module können maximal 8 Module mit den Maßen 1762x1134 in einem Modulfeld montiert werden. Bei der Hochkantmonage der Module sind es entsprechen 13 oder 14 Module a 1134mm in einem Modulfeld.

Installation des First Verbinders (C)

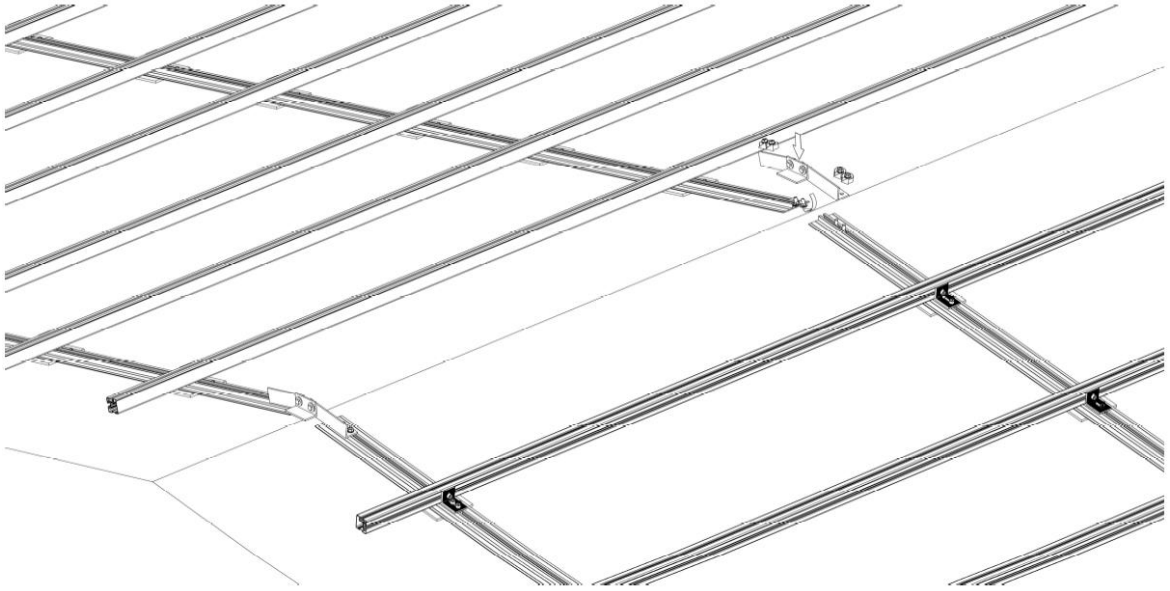
- An jeder Unterschiene wird an beiden Seiten in Firstrichtung ein Verbinder installiert, dessen Länge sich nach dem kalkulierten Abstand des letzten Moduls zum First ergibt. (Sofern nicht anders gewünscht sind diese 20cm lang.)
- Der Verbinder wird jeweils am Ende der Unterschiene mit zwei Flachrundschrauben 8x25mm (I) und zwei Muttern M8 (J) montiert und steht am Ende mittig über dem First.
- Die beiden Langverbinder (rechts/links) die sich am First treffen, werden mit einem Kurzverbinder (Mitte) und zwei Sechskantschrauben 8x20mm (K) und zwei Sperrzahnmuttern M8 (J) verschraubt.
- Alternativ kann der First Verbinder auch vormontiert werden und dann an den gegenüberliegenden Unterschienen verschraubt werden.





- Es ist ein umlaufender Abstand zu Ortgang, Traufe und First von 20cm einzuhalten.
- Der rechte und linke Schenkel des Firstverbinder kann auf der am Ende überstehenden Unterschiene in der Entfernung zum First variabel positioniert werden.
- Es ist sicherzustellen, dass der First-Verbinder (Mitte) nicht auf der Dachhaut/Frist aufliegt.
- Je nach Ausgestaltung des Firsts sollte die First-Verbindung mit Bautenschutz (z.B. Regupol-Pads) unterlegt werden. Zusätzliche Pads liefern wir auf Wunsch dafür gerne mit.

- Das identische Gewicht beider Seiten verhindert das Abrutschen
- Daher müssen beide Seiten synchron montiert werden, also das Material, der Ballast und auch die Module sollten wechselseitig bzw gleichzeitig montiert werden.
- Kann eine Fixierung nicht über den First erfolgen, so müssen individuelle Lösungen gefunden werden, die nicht Teil dieser Anleitung sind.



- Bei der statischen Betrachtung der Ballastplanung wird stets davon ausgegangen, dass Hangabtriebskräfte vernachlässigt werden können.
- Eine gängige Anwendung auf Nord-Süd-Dächern ist es z.B., dass nur die Süd-Seite belegt wird und auf der Nord-Seite ein Gestell mit Gegengewicht aufgebracht wird.

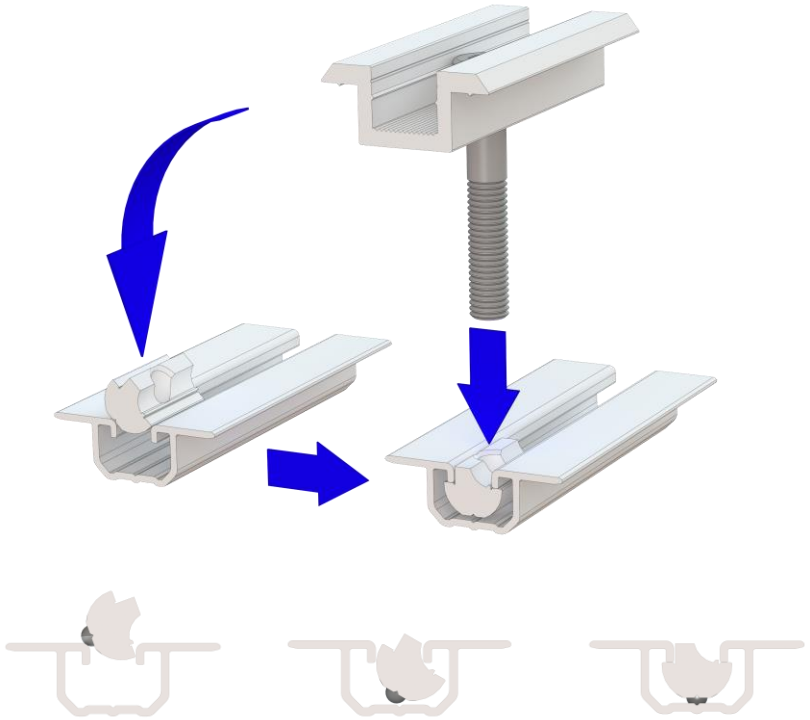
Montage Ballastaufnahmen (D)

- Nach der Montage der Oberschiene (B) können die Ballastaufnahmen (D) montiert werden.
- Es handelt sich hier um Kurzstücke der Unterschiene, die jeweils mit zwei Bautenschutzpads vernietet sind.
- Diese werden unter der Modulfläche neben die Unterschiene gelegt, der Abstand ist nach Art des Ballasts zu wählen, sodass dieser sicher aufgelegt werden kann.

- Der Ballasthalter kann dann mittels Kreuzverbandwinkel (E), 2 x Schraube 8x16 (L) und 2 x Nutenstein (Q) an der Oberschiene (B) verschraubt werden, sodass dieser nicht in Dachneigungsrichtung abrutschen kann.
- Anschließend wird der Ballast oberhalb der Oberschiene (B) auf beide Dachseiten wechselseitig aufgebracht.
- Eine Montage im Entlüftungsspalt ist nicht zulässig.
- Die maximale Steinhöhe sollte 45mm nicht überschreiten, da ansonsten der Ballast gegen den Modulrahmen stoßen kann
- Ein evtl. Durchbiegen der Unterschiene (A) im Punkt der Ballastaufnahme kann durch die Unterlage weiterer Bautenschutzpads vermieden werden, die auf Anfrage gerne geliefert werden.

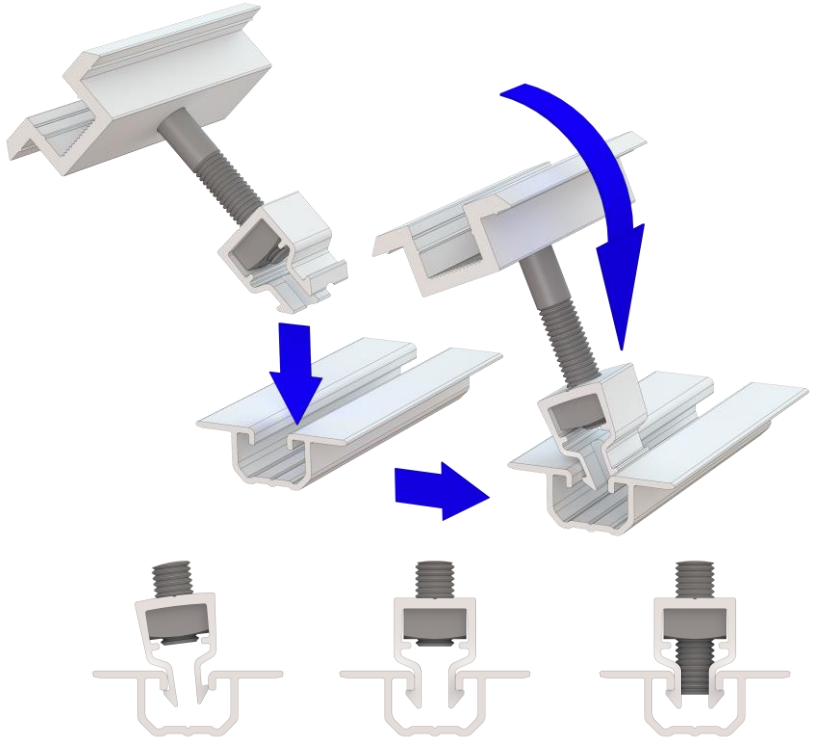
- Nun werden die Module an der Oberschiene mittels Endklemmen (M) bzw Mittelklemmen (N) montiert.
- Die Montage der Module sollte immer synchron auf beiden Dachseiten bzw wechselseitig erfolgen, um ein Verrutschen des Systems zu Verhindern.
- Bei nicht synchronen Belegungen ist darauf zu achten, dass die angegebene Ballastierung laut statischer Berechnung exakt eingehalten wird.

PROFINESS Connect Basic Modulklemmen

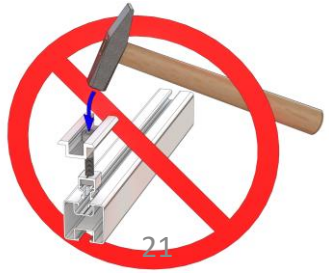


- Die Nutensteine können seitlich in den oberen Kanal (M8) der Montageschienen eingeschwenkt werden.
- Im Anschluss wird die Sicherungsscheibe zusammen mit der Innensechskantschraube durch die Mittel- oder Endklemme geführt und im Gewinde des Nutensteins verschraubt.

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

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.

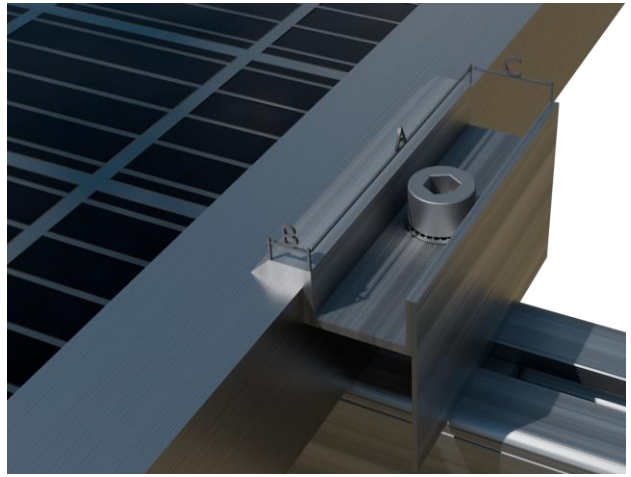
Modulmontage - Platzierung der Endklemme am Reihenabschluss

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

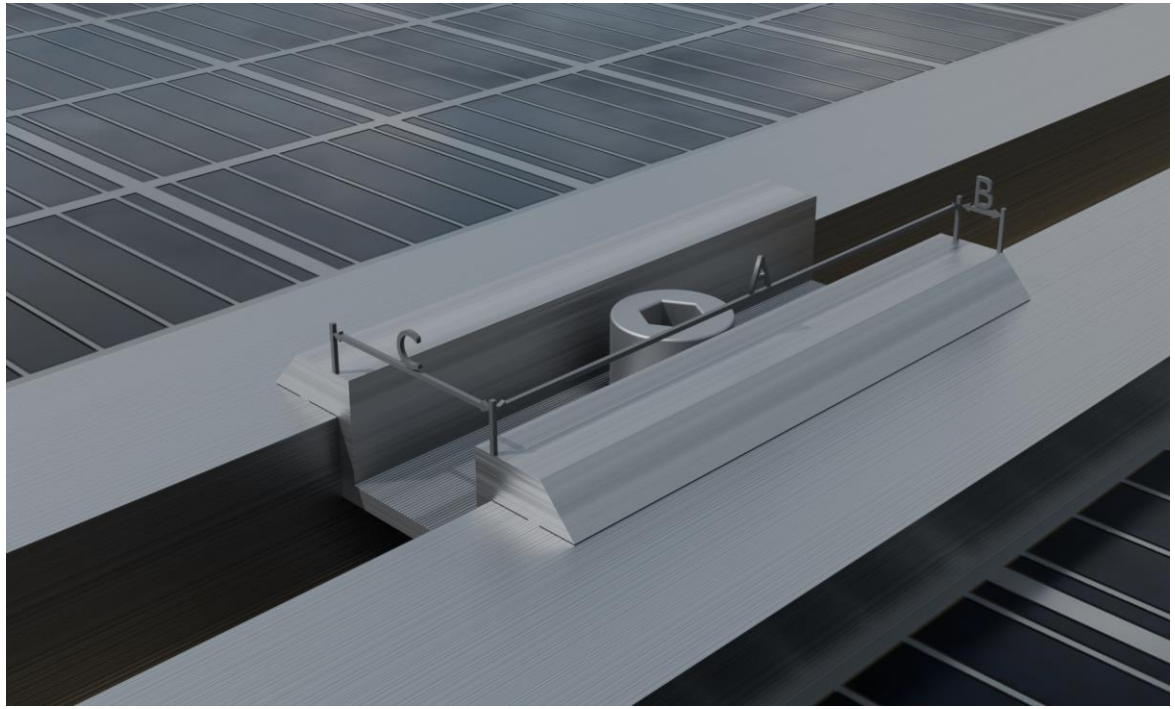
Zur Installation der Mittelklemme befestigen Sie diese auf dem Modulträger, wie vorher im Kapitel der Endklemmen beschrieben, und schieben Sie sie an das Modul.

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)

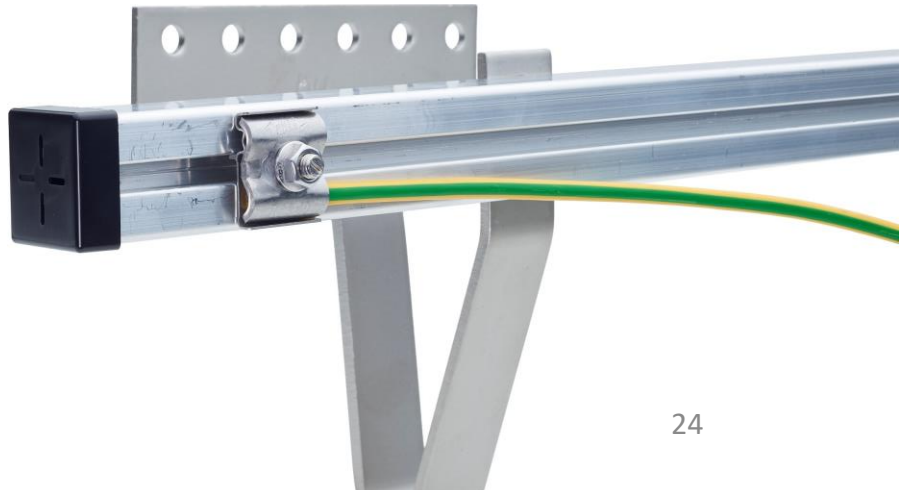
Achtung: Kontrollieren Sie, ob die Mittelklemme beide Modulrahmen auf der vom Modulhersteller vorgegebenen Klemmfläche klemmt. Halten Sie unbedingt die Montagevorgaben des Modulherstellers bzgl. Klemmflächen und Klemmbereichen ein. Profiness haftet nicht für die die Nichteinhaltung der Montagevorgaben des Modulherstellers.

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.



Allgemeine Hinweise - Normen und Richtlinien

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 ein dachparalleles Beschwerungssystem ohne Durchdringung der Dachhaut auf Dächern bis 30°, die mit z.B. mit Bitum oder Folien eingedeckt sind.

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

Für die Montage der PROFINESS-Befestigungssysteme 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 Traufhohe 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 Stahlen 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, Schmitz, 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

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 zum dachparallelen Montagesystem aus Dächern bis 30°
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.

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.

Allgemeine Hinweise - Normen und Richtlinien

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 vertretenen 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 2.8

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