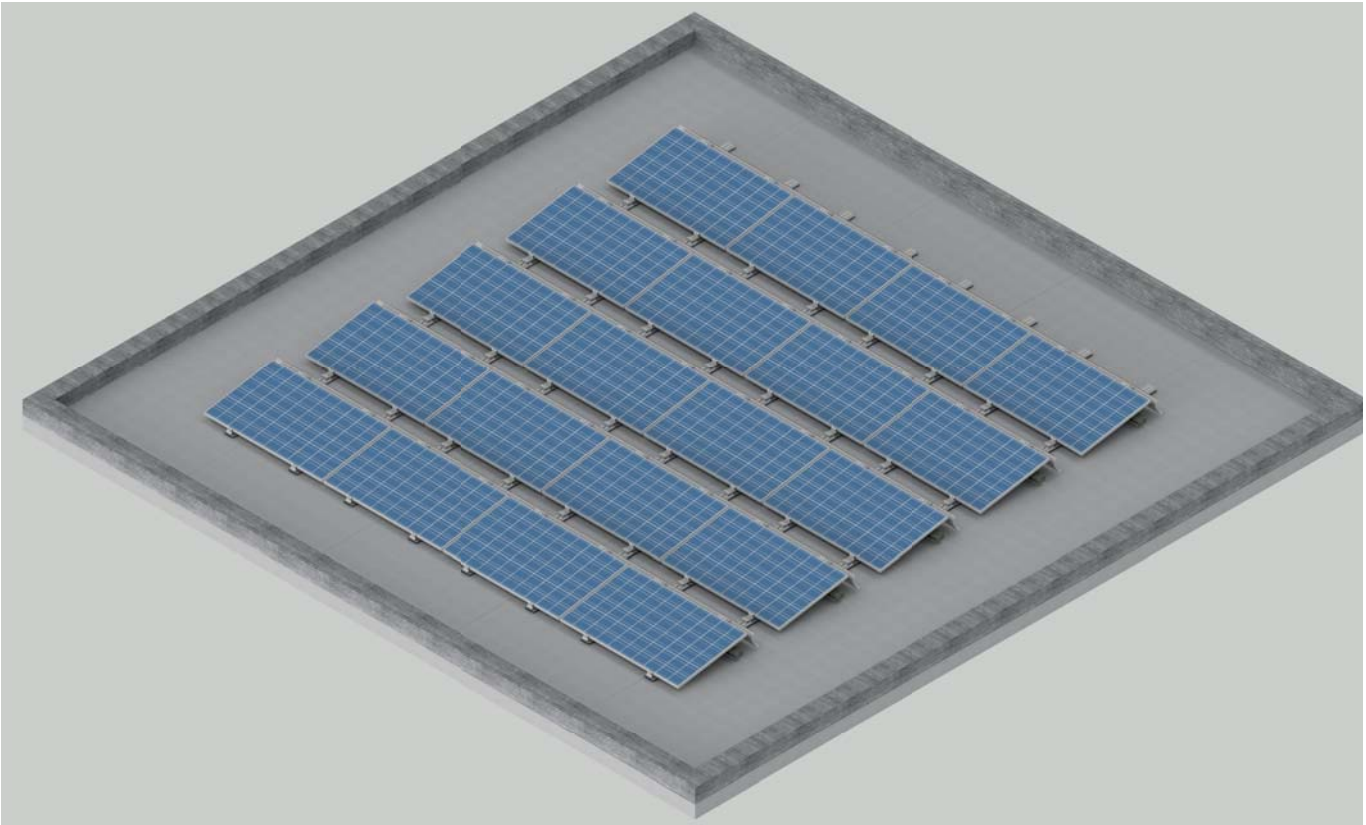
MONTAGEHINWEISE

ALTEC FD_*OPTIFLEX-10*

Süd-Ausrichtung – Modulklemmung lange Seite

Die Montagehinweise der Modulhersteller sollten unbedingt eingehalten werden.



© ALTEC Metalltechnik GmbH · 11/2023 · Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

ALTEC METALLTECHNIK

EINLEITUNG

Diese ausführliche Montageanleitung ist sorgfältig durchzulesen und an die Anweisungen ist sich zu halten. Fragen beantwortet das ALTEC-Team gerne telefonisch oder per E-Mail.
Zu dieser Montageanleitung gehört der Projektbericht mit Zeichnung und Ballastplan. Der Ballastplan ist exakt einzuhalten.
Falls sich durch örtliche Gegebenheiten die Modulanordnung ändert muss eine neue statische Berechnung erfolgen. Ein Exemplar der Montageanleitung muss während der gesamten Montagedauer zur Verfügung stehen. Die Montage ist von ausgebildetem Fachpersonal durchzuführen. Das Montagesystem dient zur Befestigung von Photovoltaikmodulen auf Flach- bzw. leicht geneigten Dächern.
Das Montagesystem wird komplett mit Zubehör geliefert. Bitte prüfen Sie vor Baubeginn die Vollständigkeit Ihrer Lieferung.
Die Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers der Dacheindeckung und der Module ist zu beachten.

GARANTIE

ALTEC übernimmt keine Haftung bei Schäden durch Verwendung von nicht zertifizierten Bauteilen, bei eigenmächtiger Veränderung des Produkts, bei Montagefehler und Missachtung der Montageanleitung.
ALTEC gewährt eine Garantie von 10 Jahren bei ausschließlicher Verwendung von ALTEC-Produkten. Weitere Hinweise entnehmen Sie unserer Garantieerklärung.

WARTUNG

Photovoltaik-Anlagen sind nicht wartungsfrei. Die Wartung ist jährlich bzw. unmittelbar nach starken Stürmen oder starkem Schneefall durchzuführen.

Bei der Wartung sind die Schraub- und Klemmverbindungen auf festen Sitz und die Anzugdrehmomente gemäß Montageanleitung zu prüfen. Ebenfalls ist eine optische Prüfung des einwandfreien Zustandes der Anlage erforderlich. Auf die korrekte Position der PV-Anlage laut Montageplan ist zu achten.
Die Dachhaut darf keine Beschädigung haben und durch die Installation der PV-Anlage darf die Dachhaut nicht beschädigt werden. Der Ballast muss sich wie vorgeschrieben auf der Bodenschiene befinden. Die Wartung ist zu dokumentieren. Der Garantieanspruch erlischt, wenn die Wartung nicht in den angegebenen Intervallen durchgeführt wird.

ARBEITSSCHUTZ

Bei der Montage sind alle allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Bitte beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft (z. B. Absturzsicherung) sowie sämtliche öffentlich-rechtlichen Regelungen und Vorgaben, EN- und DIN-Normen. Es sind persönliche Schutzausrüstungen zu tragen (z. B. Arbeitsschutzschuhe, Schutzhelm, Arbeitshandschuhe).
Der Blitz- und Überspannungsschutz der PV-Anlage hat nach den aktuellen Vorgaben DIN/VDE 0185 Teil 1-4, DIN/VDE 0100 Teil 712 und VdS 2010 zu erfolgen.

ANLAGENPLANUNG

Die Anlagenplanung erfolgt mittels unserem Auslegungstool Altec.Solar.Protool. Hierzu ist eine Checkliste einzureichen sowie der gewünschte Modulbelegungsplan.
Der Nachweis der statischen Tragfähigkeit der Systemkomponenten sowie die erforderliche Ballastierung wird anhand der eingereichten Checkliste eingepflegt und projektbezogen ermittelt.
Die Übereinstimmung der baulichen Gegebenheiten (Gebäudemaße, Dachneigung, Dachhaut, Hindernisse etc.) mit der Auslegung ist vor Beginn der Montage zu überprüfen.

Durch die Errichtung von PV-Anlagen entstehen Lasterhöhungen. Es ist durch einen Gebäudestatiker bauseits nachzuweisen, dass das Dach für diese erhöhten Lasten geeignet ist.
Der Nachweis der Dachkonstruktions-Tragfähigkeit ist nicht Bestandteil unseres Angebots.

Bei der Anlagenplanung ist auf die Ableitung von Niederschlagswasser zu achten. Die Anlage ist so zu planen, dass die Entwässerungspunkte des Flachdachs nicht überbaut werden. Vor Beginn der Montage ist die Dachhaut auf Beschädigungen zu überprüfen.

Der minimale Randabstand beträgt 0,50 m – bei umlaufender Attika ist ein geringerer Abstand möglich.
Die maximal zulässige Dachneigung beträgt 10°. Ab einer Dachneigung von mehr als 5° ist jedoch eine zusätzliche Anlagensicherung in Richtung der Dachneigung erforderlich. Siehe Montageanleitung Seite 22.
Die minimale Anlagengröße entspricht 4 miteinander verbundenen Modulen (2 Reihen à 2 Module).

Aufgrund unterschiedlicher Längenausdehnungen der Konstruktion wird eine maximale Modulfeldgröße angegeben. Sowohl durch kurzfristige als auch durch jahreszeitenabhängige Temperaturschwankungen kann es zu Verformungen und Zwangskräften kommen, die eine Temperaturwanderung der Anlage zur Folge haben. Die Anlage muss spätestens nach 12 bis 15 m getrennt werden. Das bedeutet, maximal 8 Reihen à 7 Module können miteinander verbunden werden. Zwischen den Reihen sollen ca. 100 mm Abstand bleiben.

DACHHAUT

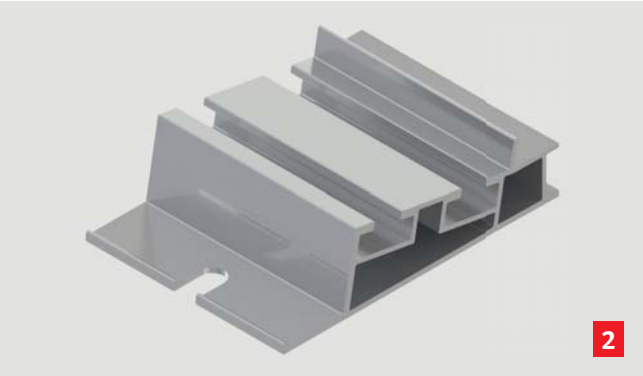
ALTEC FD_*OPTIFLEX-10* kann auf Bitumen, Folien und Kies gebaut werden. Bei Kiesdächern ist der Kies auf der Breite der Bodenschiene zu entfernen. Wenn dies wegen einer zu hohen Kiesschicht nicht möglich ist, werden die Bodenschienen auf den Kies gelegt und etwas eingerüttelt.
Bei Folien- und Bitumendächern wird ein Haftreibungskoeffizient angesetzt. Im Hinweispapier des BSW Solar wurde folgendes veröffentlicht:
... „Daher ist durch den Errichter einer Solaranlage die Einhaltung des in der statischen Bemessung angesetzten Haftreibungskoeffizienten vor Ort zu ermitteln und sicherzustellen.“ ... „Ein wesentlicher Einflussfaktor der Lagesicherungsnachweise ist der Haftreibungskoeffizient zwischen Solaranlage und Dach.“ ... „Die Haftreibungskraft wirkt entgegen der zu verhindernden Bewegungsrichtung und ist proportional zur Auflagerkraft (Normalkraft), die den einen Körper gegen den anderen drückt und zum Haftreibungskoeffizienten μ_h führt.“ ... „Die vorliegende Tabelle stellt eine Empfehlung dar, welche Haftreibungskoeffizienten bei unterschiedlichen Kombinationen aus Bautenschutzmatte des Montagesystems und Dachabdichtung angesetzt werden können.“ ...

Haftreibungskoeffizient μ_h trocken/nass Abdichtung	**Bautenschutzmatte gummibasiert**	**Bautenschutzmatte alukaschiert**
PVC-P	–	0,5
FPO (auf Basis PE oder PP)		0,5
EVA		0,5
Polypropylen		0,3
Bitumenelastomer/Polymerbitumen	0,6	0,2
EPDM	0,6	0,7

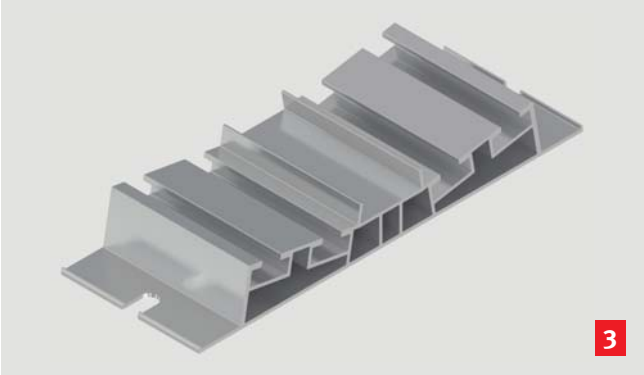
Es wird empfohlen, den Haftreibungs-Koeffizienten zu ermitteln. Bitte füllen Sie dafür das Prüfprotokoll aus (siehe Anlage).

EINZELTEILE-ÜBERSICHT

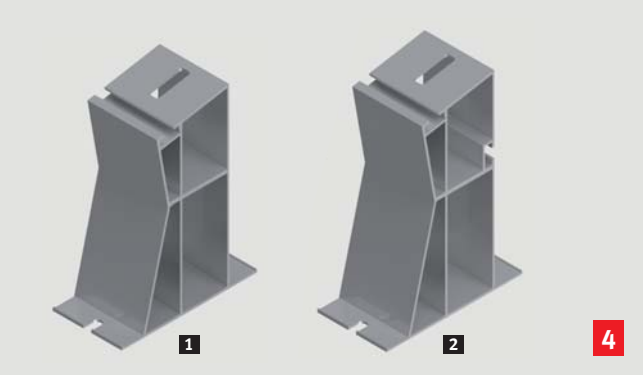
Grundprofil mit Bautenschutzmatte (gummibasiert oder alukaschiert) Länge 1490 oder 1590 mm



Startstütze



Doppelstütze und Schienenverbinder



Hochstütze 1 für Modul 990–1090
Hochstütze 2 für Modul 1091–1140

Stützenausgleich für Hochstütze

Hammerkopfschraubenset,
montiert mit Sperrzahnmutter

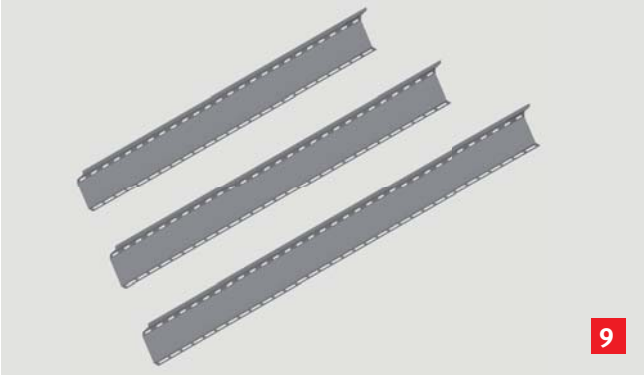
ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

ALTEC METALLTECHNIK

EINZELTEILE-ÜBERSICHT

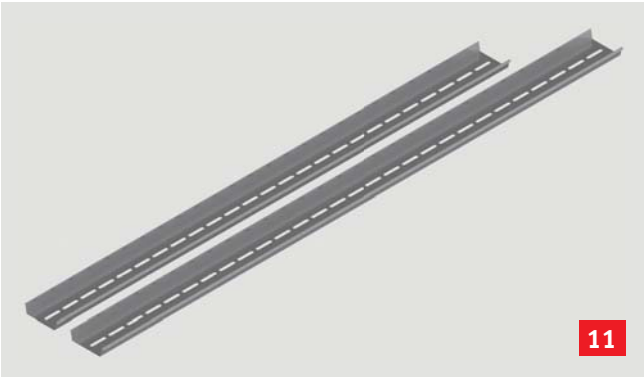
Endklemme universal mit Zylinderkopfschraube
M8 für Modulhöhe 30–40 mm oder 41–46 mm
für Hochstütze

Endklemme universal mit Zylinderkopfschraube
M8 für Modulhöhe 30–40 mm oder 41–46 mm
für Startstütze und Doppelstütze



Windblech
für Modullänge 1650–1930 oder 1931–2220
bzw. als Randblech

Hammerkopfschraubenset M8 × 20 mit Unterleg-
scheibe und Sperrzahnmutter montiert



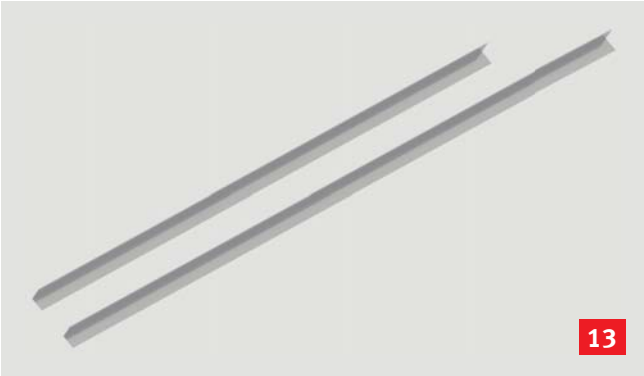
Ballastwanne als Reihenverbinder
für Modul 1580–1930 mm oder
für Modul 1931–2220 mm

Kantenclip universal

ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

ALTEC METALLTECHNIK

EINZELTEILE OPTIONAL

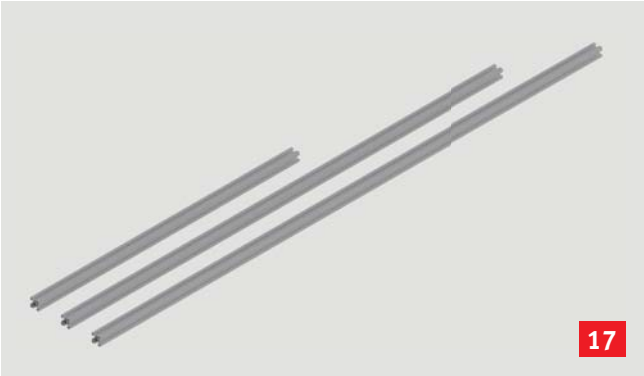


Ballastschiene L-Winkel 50 × 50 × 4
für Modul 1580–1820 mm oder
für Modul 1821–2200 mm

Bohrschraube für Aluminium 5,5 × 20, A4

Terragrif 0.5 × 20 × 17-2

Blitzschutz-Klemmbock für 8 mm Blitzschutzdraht,
vormontiert mit Hammerkopfschraube



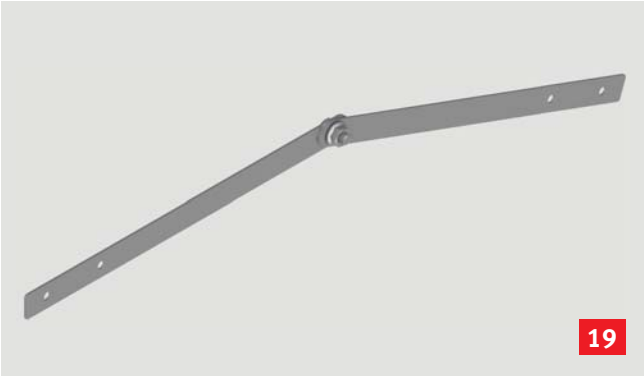
Montagehilfe-Profil 40 × 40 Standard für
Modulbreite bis 1150 mm, Modullänge bis
1820 mm oder bis 2200 mm

Montagehilfe-Winkelset 50 × 50 × 10
mit Hammerkopfschraube und Sechskantmutter

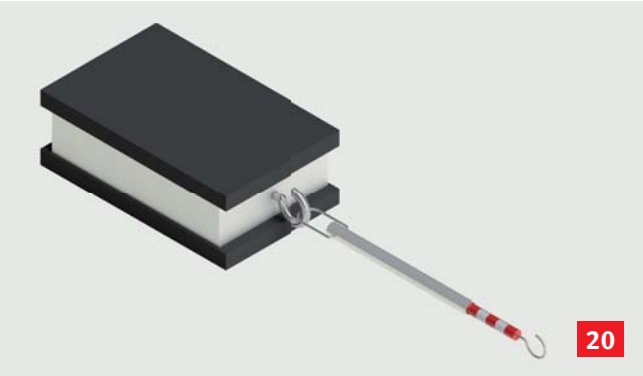
ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

ALTEC METALLTECHNIK

EINZELTEILE OPTIONAL

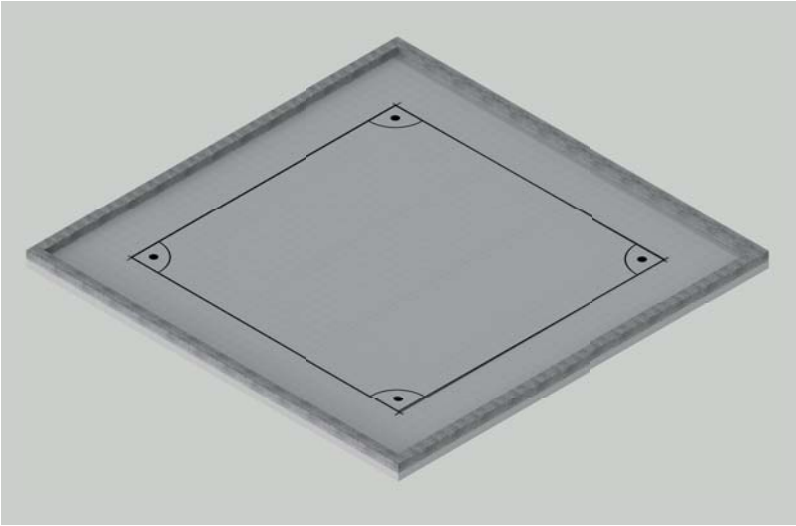


Firstverbinder (längs)

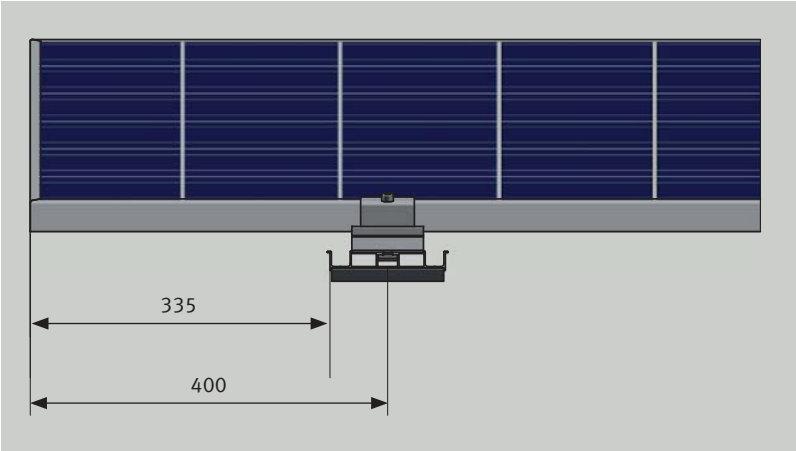


Prüfkörper mit Bautenschutzmatten und Federwaage zur Bestimmung des Haftreibungs-Koeffizienten

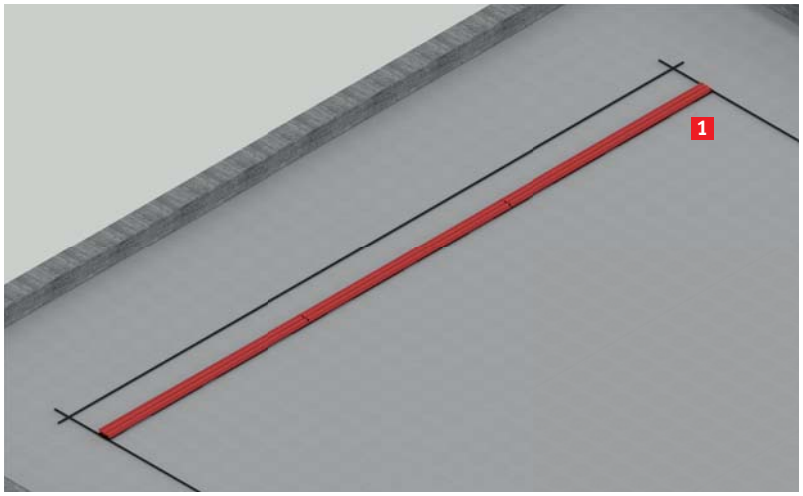
ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de



Der Montageanleitung liegt ein projektbezogener Montageplan bei. Anhand dieses Planes ist die zu belegende Dachfläche mit Schnippschnur zu markieren. Dabei ist auf den rechten Winkel zu achten. Der Mindest-Randabstand ist einzuhalten. Die Außenkanten der Module sind maßgebend.



Vor der Montage der ersten Schienenlage ist der Klemmbereich der Module abzuklären. Üblicherweise ist der Klemmbereich in einem Abstand von 400 mm von der Außenkante der Module.
Der Abstand ist in jedem Fall anhand des Moduldatenblatts festzulegen.

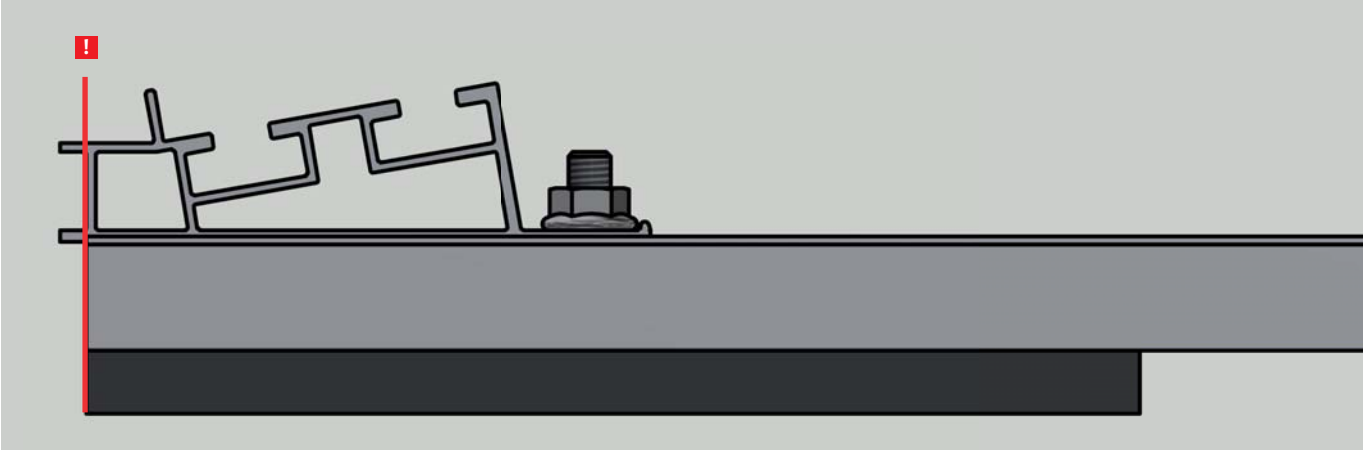


Das Grundprofil 1 ist im Abstand von 400 mm (Profilmitte) oder 335 mm lichtes Maß zur Markierung auszulegen.

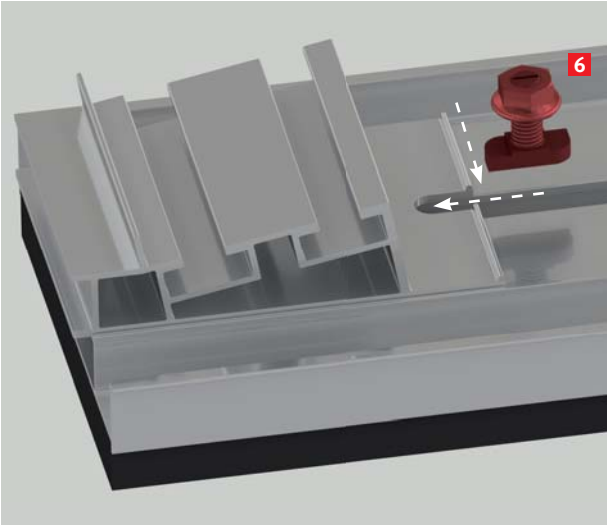
Die Schienenlänge richtet sich nach der Modulbreite:

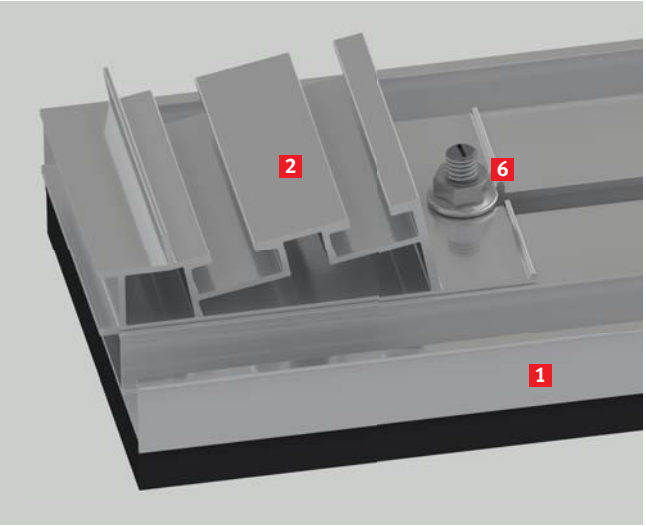
Modulbreite	Schienenlänge
990–1070	1490
1071–1159	1590

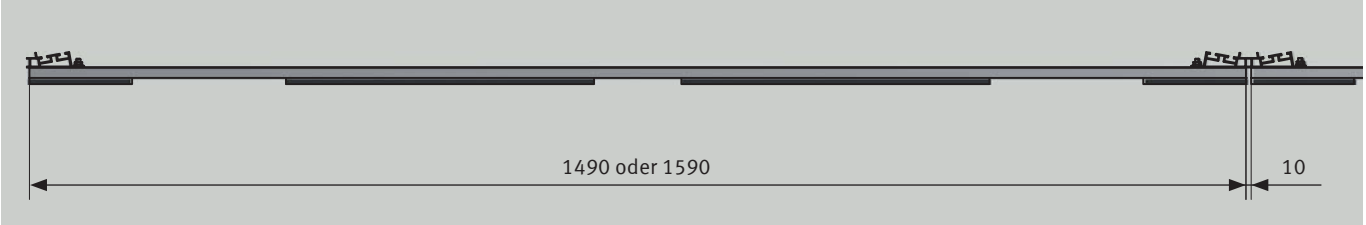
MONTAGE DER STARTSTÜTZE



Am Anfang des Grundprofils 1 wird die Startstütze 2 montiert. Beim Auflegen der Startstütze ist darauf zu achten, dass der Steg der Stütze mit der Grundprofilkante eine Linie bildet. Die Hammerkopfschraube M8 × 20 6 ist in das Grundprofil einzufädeln, im Langloch nach vorn zu schieben und mit 15 Nm zu verschrauben. Die Hammerkopfschraube muss um 90° eingedreht sein.

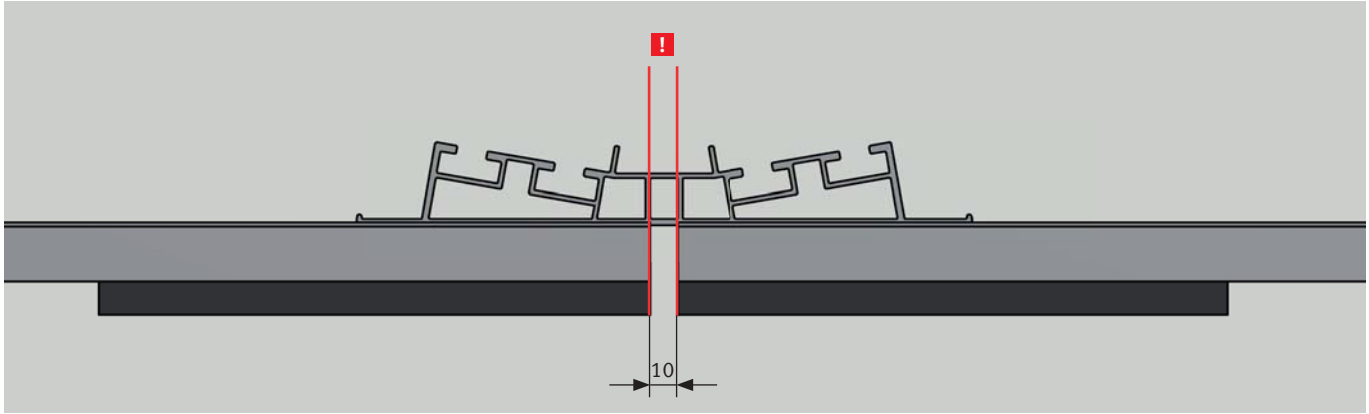




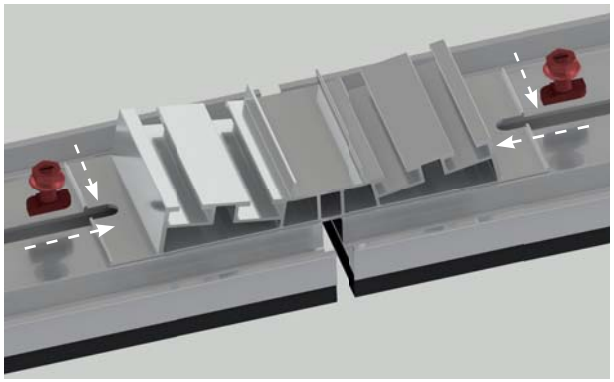


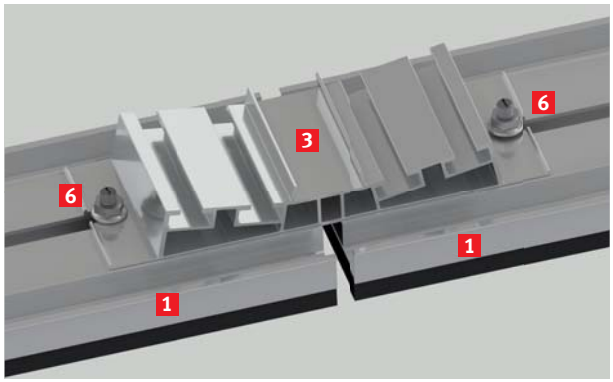
ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

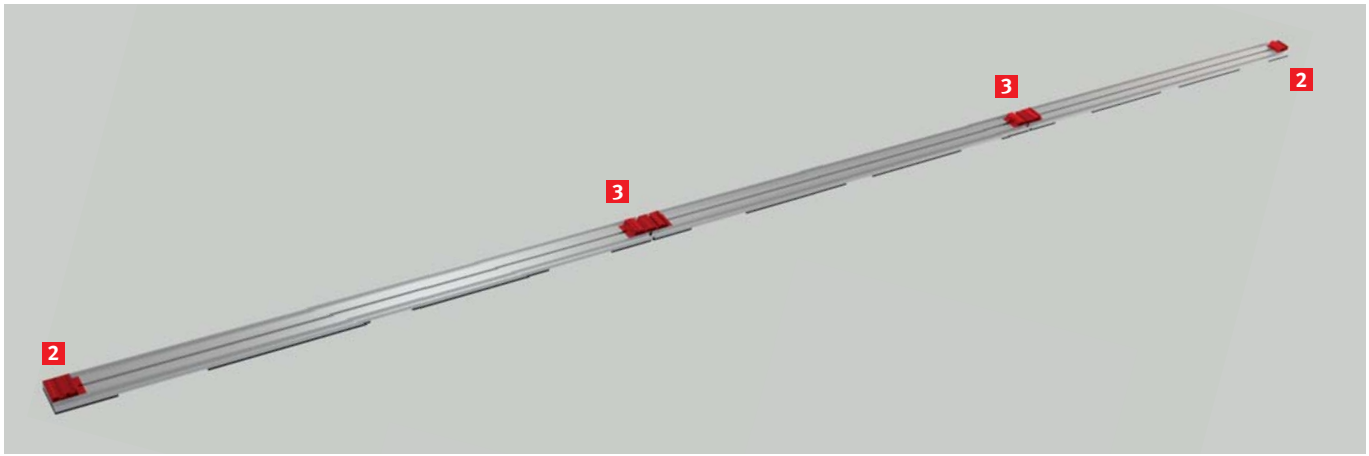
MONTAGE DER DOPPELSTÜTZE



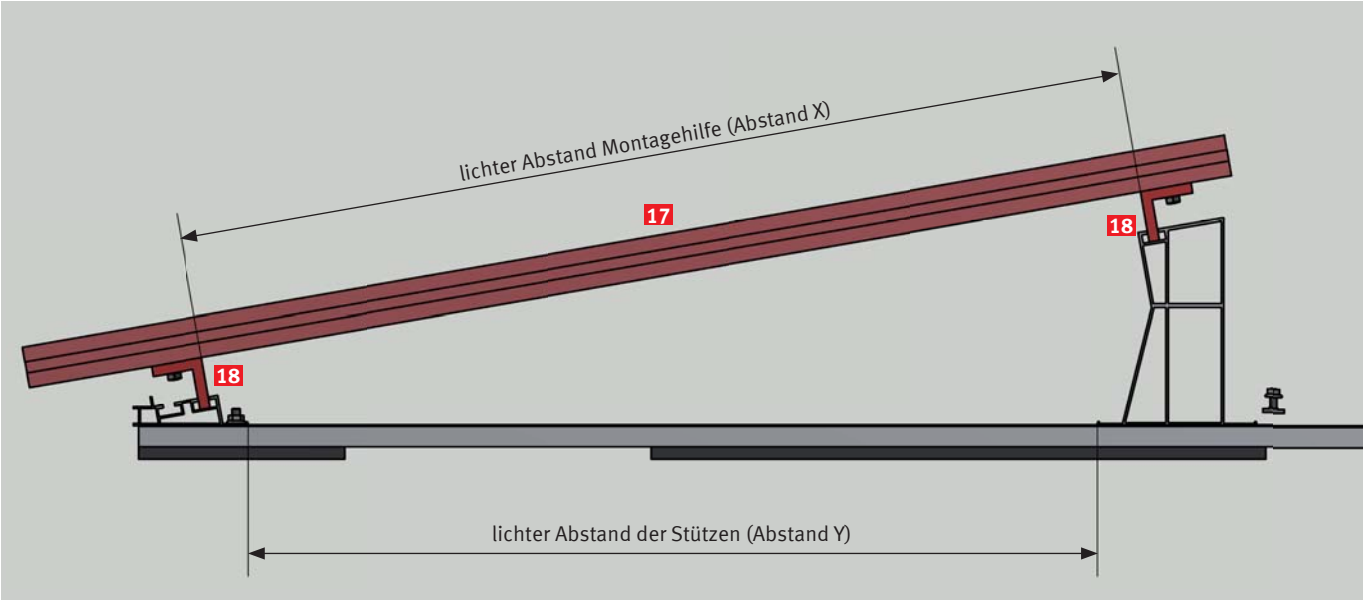
Anschließend ist die Doppelstütze 3 auf den Schienenstoß aufzulegen. Die Grundprofile 1 sollen 10 mm Abstand zueinander haben. Auch hier bilden die Stege der Stütze mit der Kante des Grundprofils eine Flucht. Die Doppelstütze dient gleichzeitig als Schienenverbinder. Die Hammerkopfschrauben M8 × 20 sind in die Schiene einzufädeln, im Langloch nach vorn zu schieben und mit 15 Nm zu verschrauben. Die Hammerkopfschrauben müssen um 90° eingedreht sein. Das Grundprofil muss vor dem nächsten Arbeitsschritt mit allen Doppelstützen verbunden sein.







ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

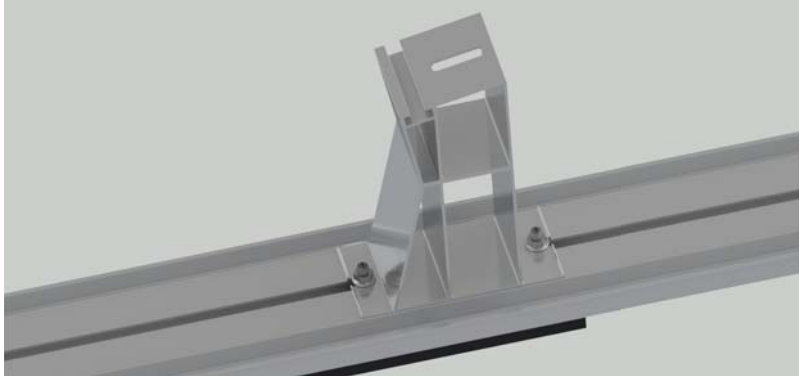


Die Abstandsbestimmung der Hochstütze zur Start- bzw. Doppelstütze kann durch die optional erhältliche Montagehilfe 17 + 18 erfolgen.

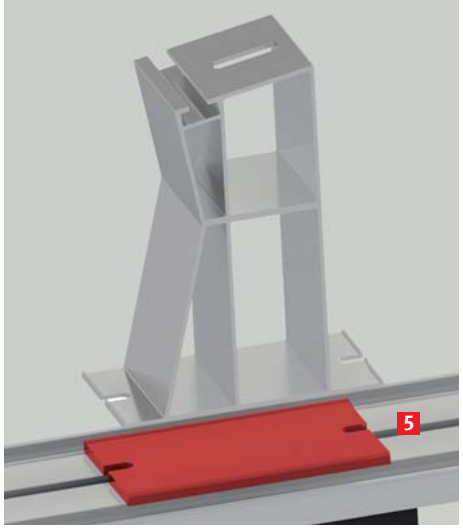
Modulbreite in mm	lichter Abstand Montagehilfe Abstand X in mm	lichter Abstand zwischen Modulstützen Abstand Y in mm
990	925	825
1000	935	835
1010	945	845
1020	955	855
1030	965	865
1040	975	875
1050	985	885
1060	995	895
1070	1005	905
1080	1015	915
1090	1025	925
1100	1035	935
1110	1045	945
1120	1055	955
1130	1065	965
1134	1069	969
1140	1075	975
1150	1085	985

Mit optionaler Montagehilfe:
Die Montagehilfe-Winkel 18 sind mit dem Abstand X lt. Tabelle an das Montagehilfe-Profil 17 zu schrauben.
Es wird die innere Nut der Start- bzw. Doppelstütze verwendet.

Mit eigener Lehre:
Alternativ kann eine Lehre mit Abstand Y lt. Tabelle verwendet werden.



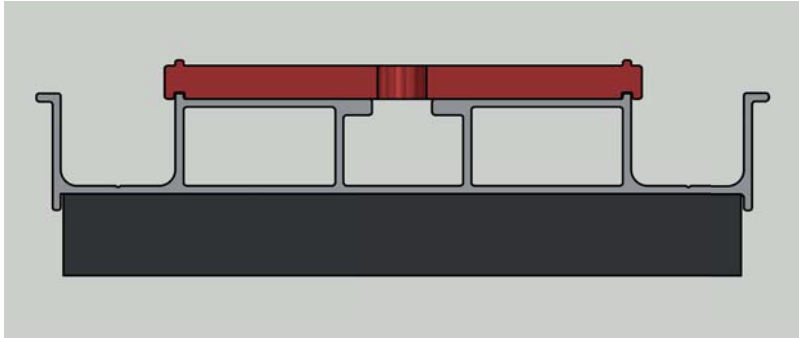
Die Hochstütze 4 wird wie die Doppelstütze 3 befestigt: zwei Hammerkopfschrauben M8 × 20 6 sind in das Grundprofil einzufädeln, im Langloch nach vorn zu schieben und mit 15 Nm zu verschrauben. Die Hammerkopfschrauben müssen um 90° eingedreht sein.



Höhenausgleich mit einer Stützenausgleichs-Scheibe

Bedingt durch die unterschiedlichen Modulbreiten kann ein Höhenausgleich erforderlich sein.
Dafür ist der Stützenausgleich für Hochstützen 5 mit entsprechend längeren Hammerkopfschrauben zu verwenden:

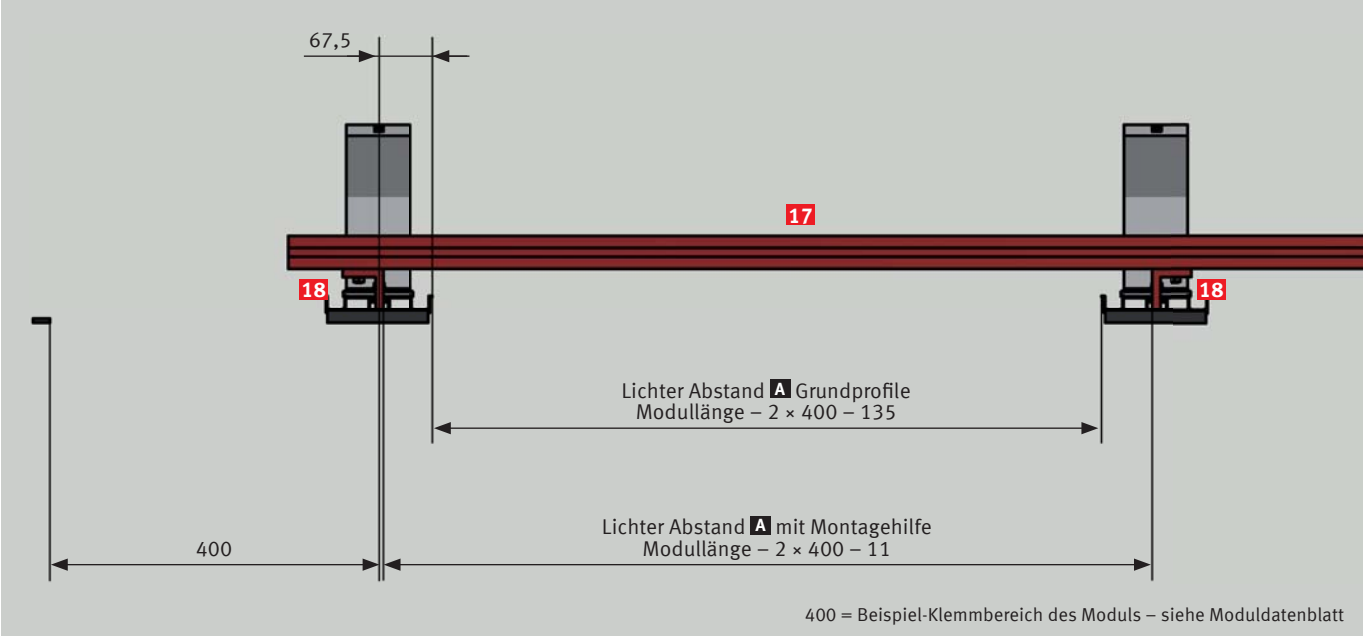
Hochstütze	Modulbreite	Anzahl Stützenausgleich	Hammerkopfschraube
Hochstütze 1	990–1030	0	M8 × 20
Hochstütze 1	1031–1090	1	M8 × 30
Hochstütze 2	1091–1140	0	M8 × 20

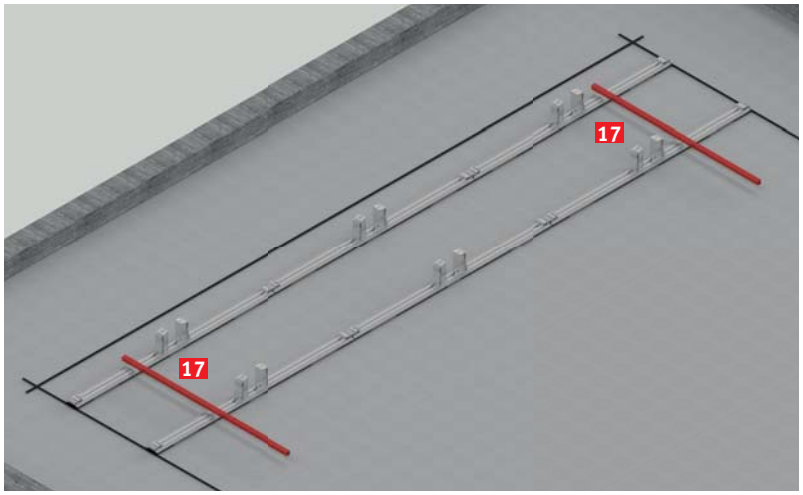


Der Stützenausgleich ist mit der Nut nach unten genau auf die Nasen im Grundprofil aufzulegen. So kann die Ausgleichsscheibe nicht verrutschen. Anschließend ist die Hochstütze aufzugelegen und an der vorher ermittelten Position zu montieren.

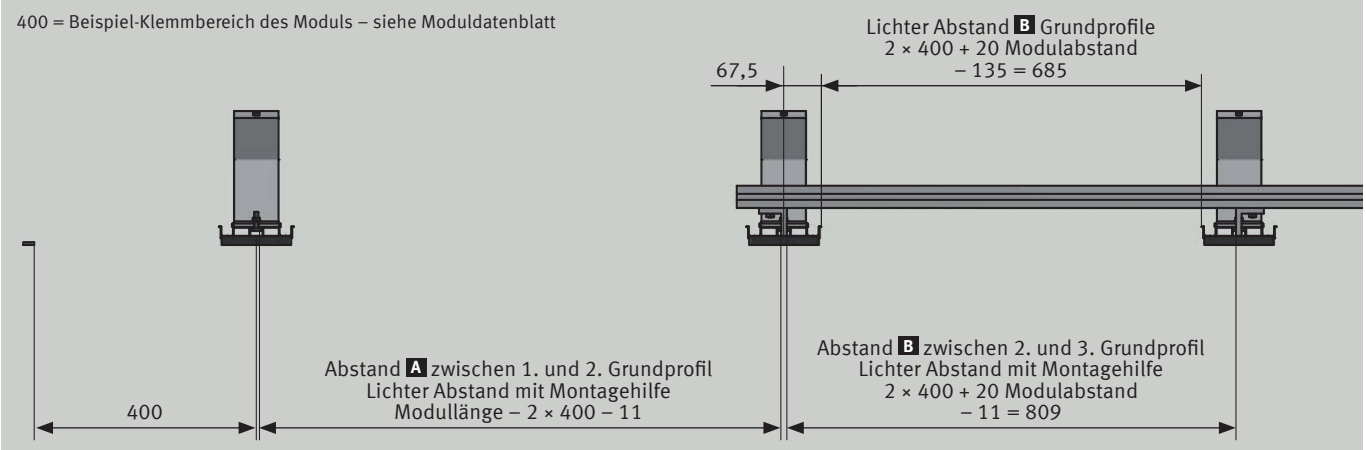
MONTAGE DER GRUNDPROFIL-LAGEN

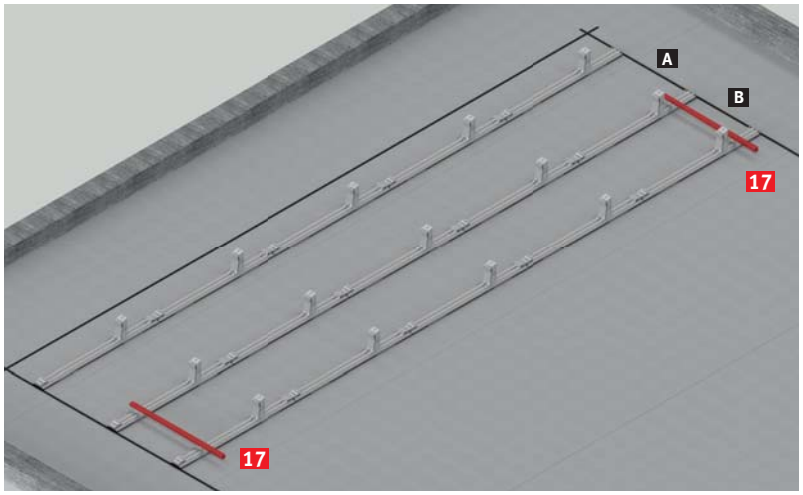
Das erste Grundprofil ist nun komplett mit Modulstützen montiert. Das zweite Grundprofil ist nun mit Modulstützen vormontiert und in den entsprechenden Abständen aufzulegen.
Der Abstand **A** des zweiten Grundprofils ist abhängig vom Klemmbereich des Moduls.
Die abgebildeten 400 mm sind durch den für das Modul geltenden Klemmbereich zu ersetzen:



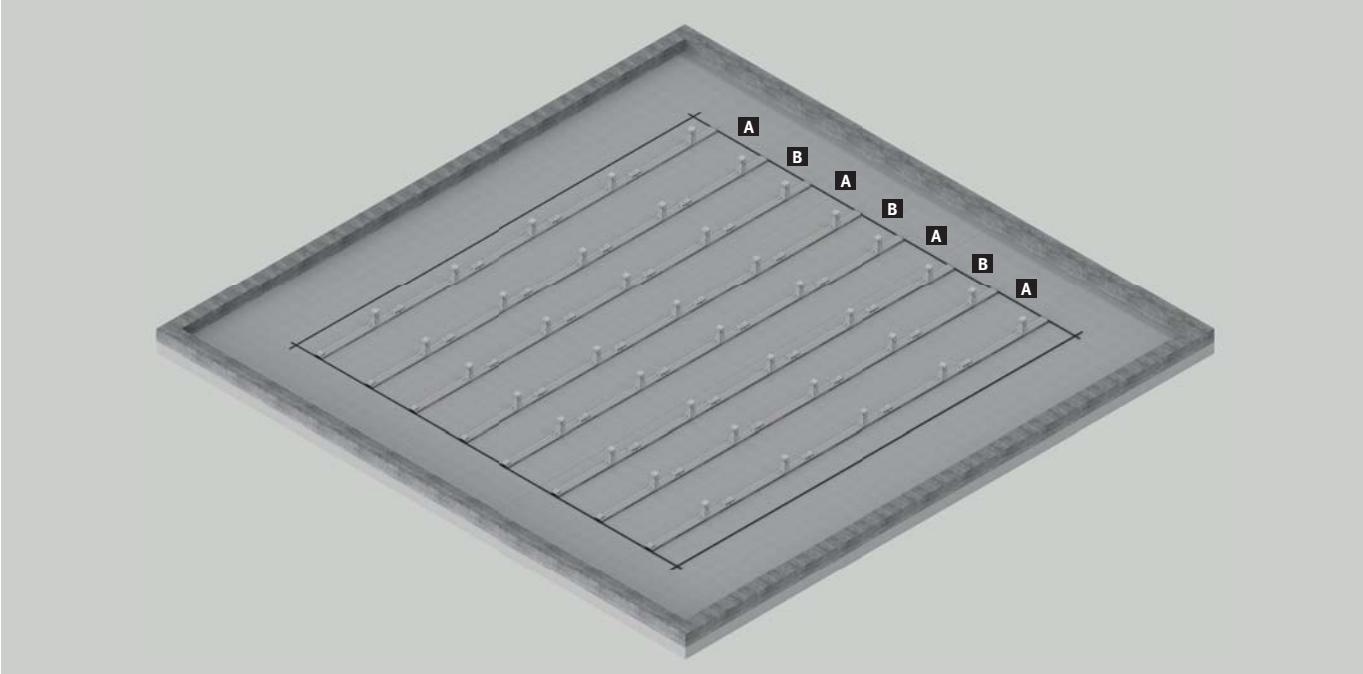


Der Abstand **A** der zweiten Grundprofil-Lage kann mit der optional erhältlichen Montagehilfe **17** + **18** ermittelt werden. Bei Verwendung der Montagehilfe sind die Winkel mit einem lichten Abstand Modullänge – 2 × Klemmbereich – 11 mm zu montieren. Beim Einmessen mit Bandmaß beträgt der lichte Abstand die Modullänge – 2 × Klemmbereich – 135 mm. Um eine zügige Positionierung der zweiten Grundprofil-Lage zu erreichen, empfehlen wir zwei Montagehilfen – eine am Anfang und eine am Ende des Grundprofils.

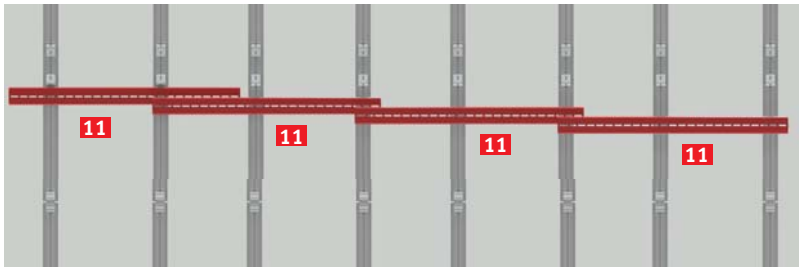




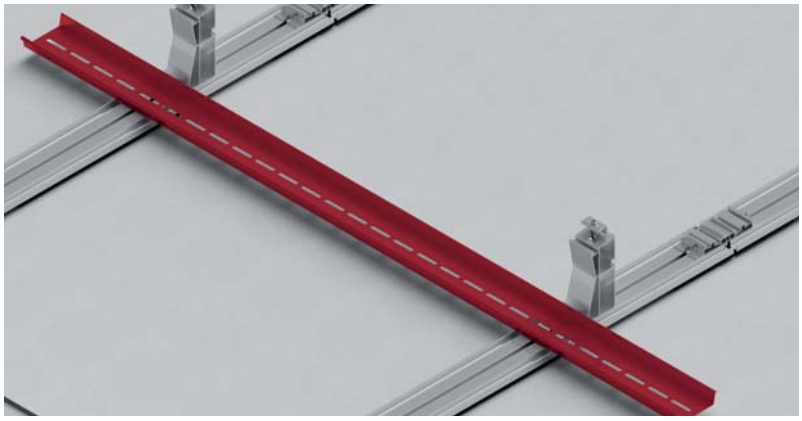
Die dritte Schienenlage hat den Abstand **B**. Dieser Abstand wird anhand der Rechnung auf der Zeichnung ermittelt. Bei einem Beispiel-Randabstand von 400 mm und einem Modulabstand 20 mm ist der Abstand **B** bei Verwendung der Montagehilfe 809 mm. Nach Abstand **B** folgt wieder Abstand **A**. Die Abstände wechseln sich immer ab. So ist die komplette Schienenlage aufzubauen.

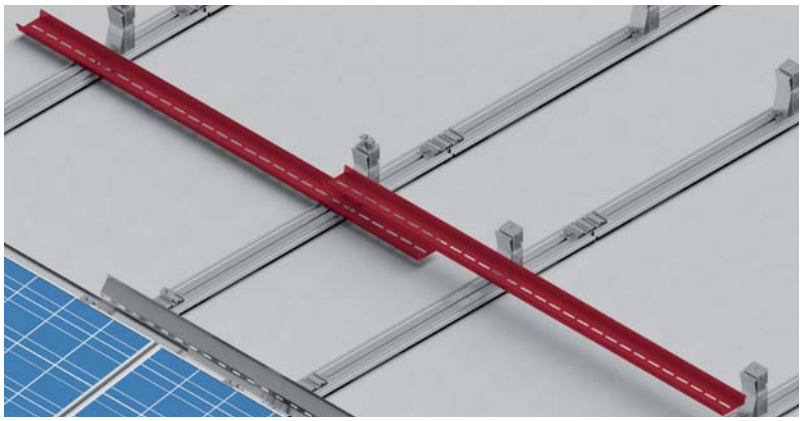


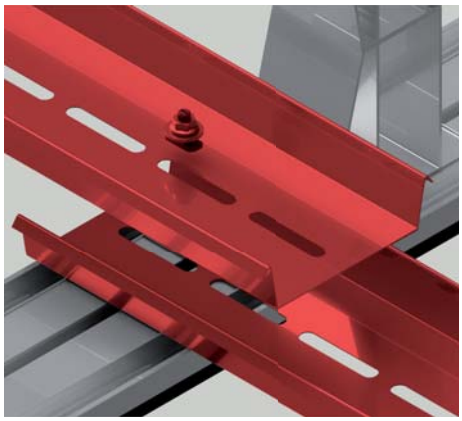
REIHENVERBINDUNG DURCH BALLASTWANNE



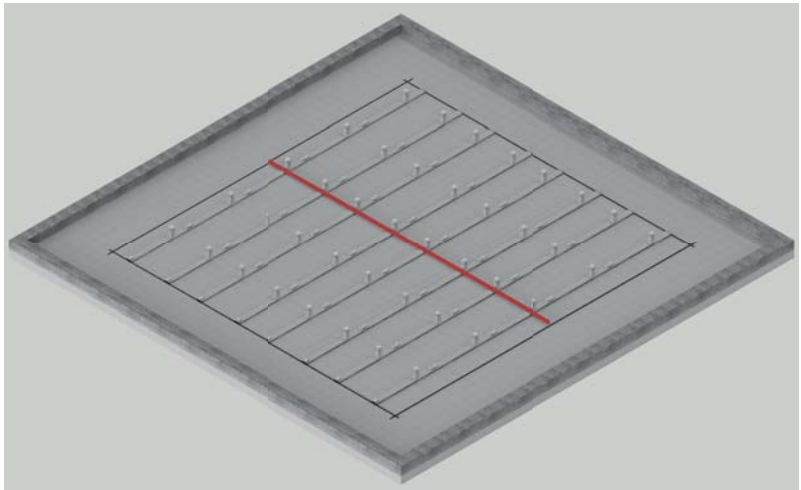
Um eine zusätzliche Stabilität zu schaffen, ist in der Mitte des Modulfelds ein Reihenverbinder zu montieren.
Zur Verbindung der einzelnen Reihen ist die Ballastwanne 11 zu verwenden. Um die Reihen stabil miteinander zu verbinden, werden die Ballastwannen gemäß Skizze überlappend aufzulegen. Es werden je zwei Bleche durch Hammerkopfschraube mit Unterlegscheibe 10 am Grundprofil 1 verschraubt (15 Nm).







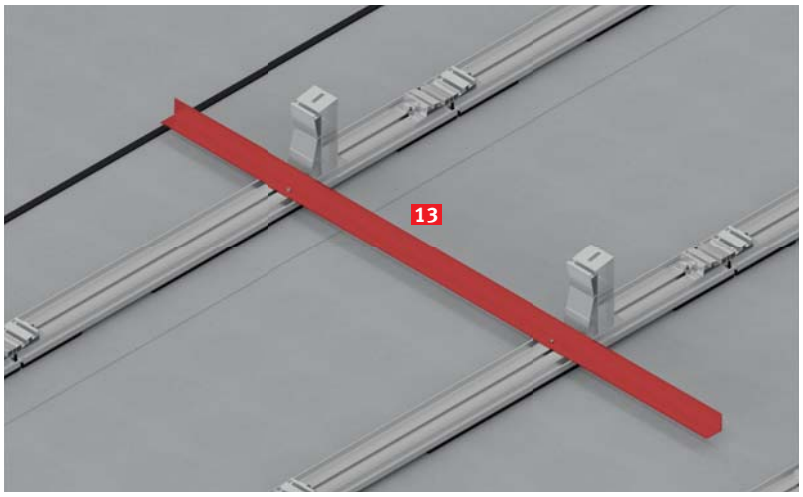
Die weiterein Reihenverbindungen erfolgen über Windbleche.

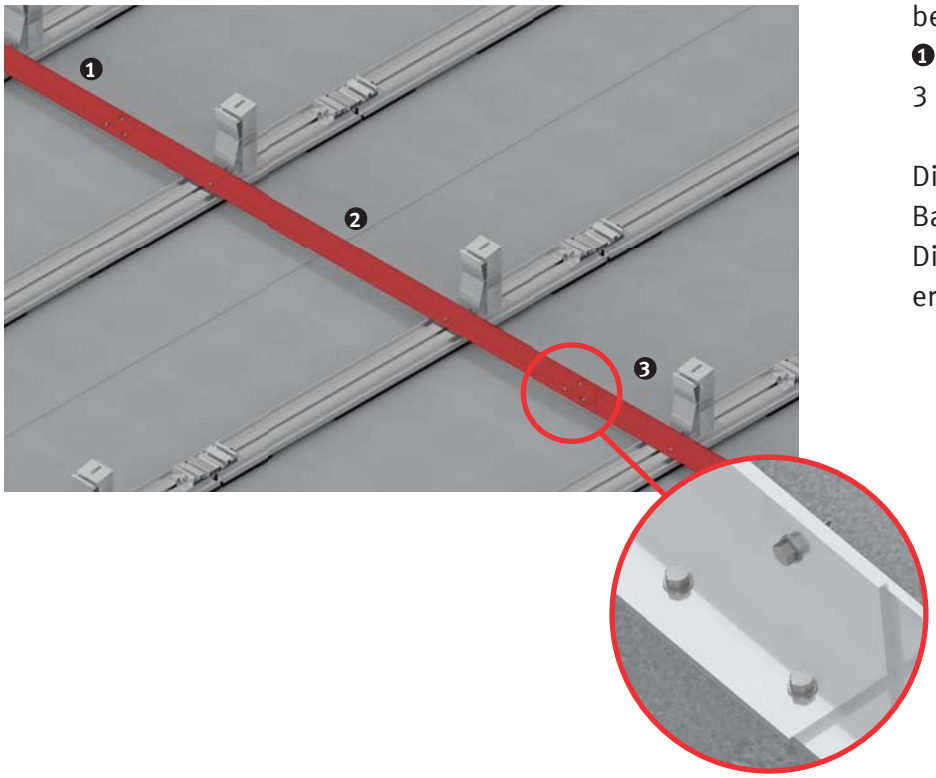


ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

ALTEC METALLTECHNIK

REIHENVERBINDUNG DURCH L-WINKEL-PROFIL



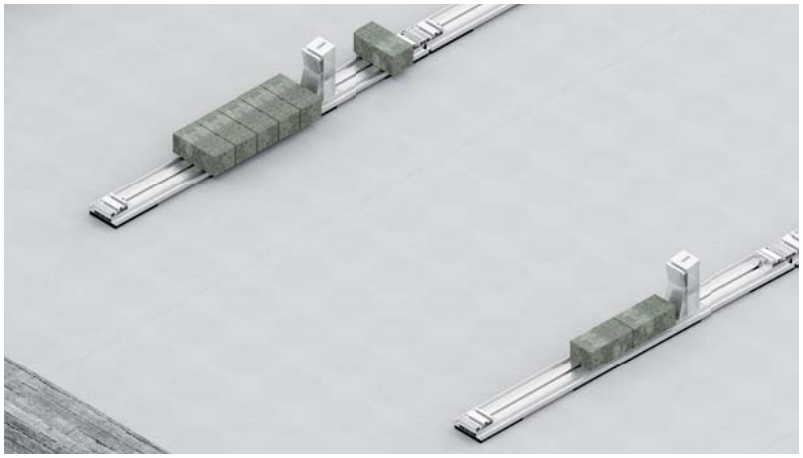


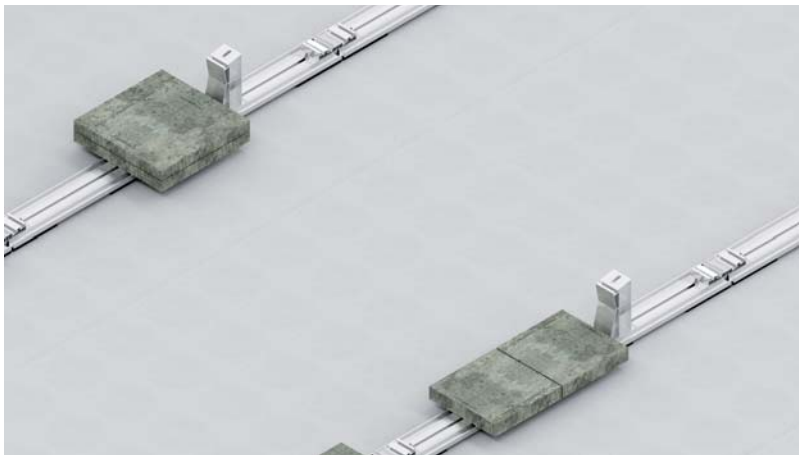
Wenn große Steine als Ballast zum Einsatz kommen, dann wird als Reihenverbindung das L-Winkel-Profil genutzt. Somit entfällt die Ballastwanne.
Um eine zusätzliche Stabilität zu schaffen, ist in der Mitte des Modulfelds ein Reihenverbinder zu montieren.
Das L-Winkel-Profil 13 ist mit je einer Bohrschraube 14 am Grundprofil 1 zu befestigen. Die L-Winkel-Profile müssen sich überlappen: ❶ und ❸ werden aufgelegt und befestigt. L-Winkel-Profil ❷ wird auf ❶ und ❸ aufgelegt und mit jeweils 3 Bohrschrauben 14 befestigt.

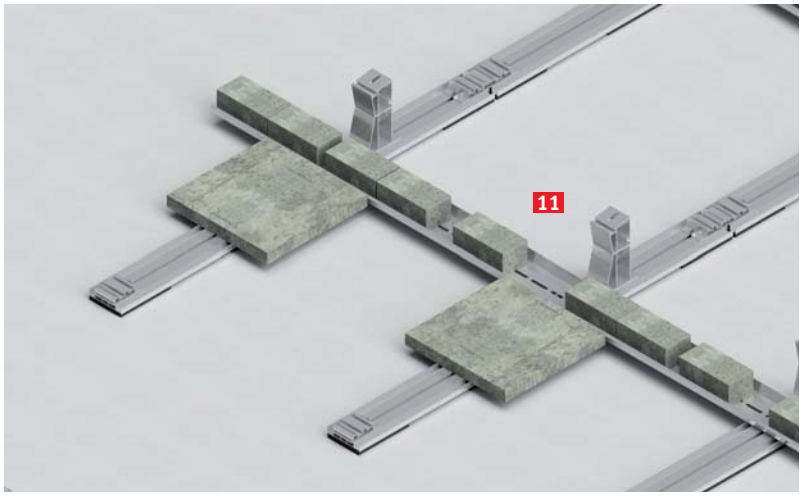
Diese Schiene kann auch als Ballastauflage verwendet werden. Die weiteren Reihenverbindungen erfolgen über Windbleche.

ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

ALTEC METALLTECHNIK







Der mitgelieferte Ballastplan ist genau einzuhalten.

Wir empfehlen für die Verwendung zur Ballastierung:

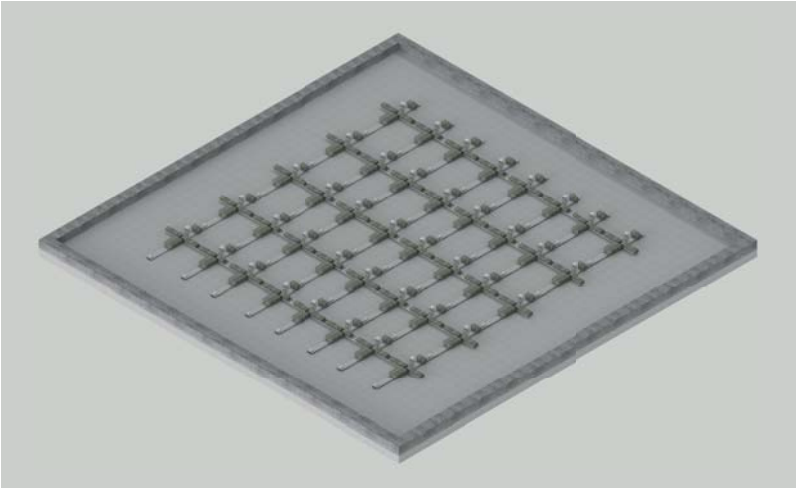
Art	Maße	Gewicht
Betonpflaster-steine	100×200×80	3,6 kg
	200×300×60	8,0 kg
Gehwegplatten	300×300×50	10,3 kg
	400×400×40	14,0 kg
	400×400×50	18,5 kg
	500×500×40	22,0 kg
	500×500×50	29,0 kg

Der Ballast wird zentriert über dem Grundprofil platziert, um ein Kippen zu vermeiden.

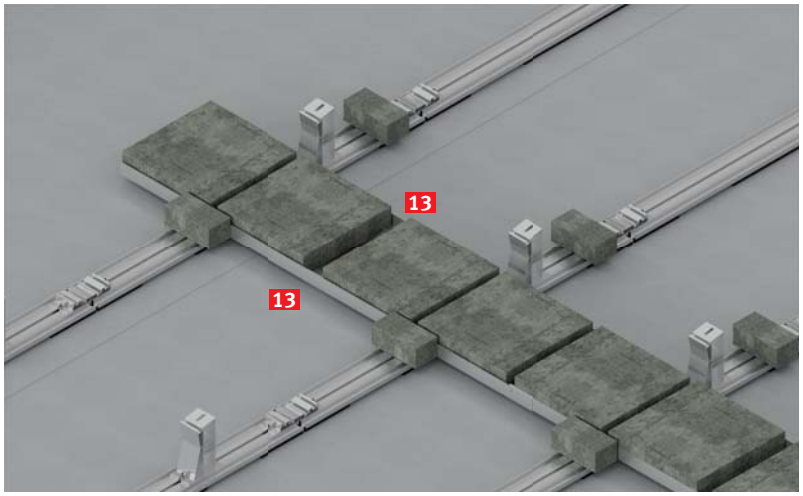
Auf jeder Grundprofilseite dürfen max. 28 kg platziert werden, also 56 kg pro Modul.

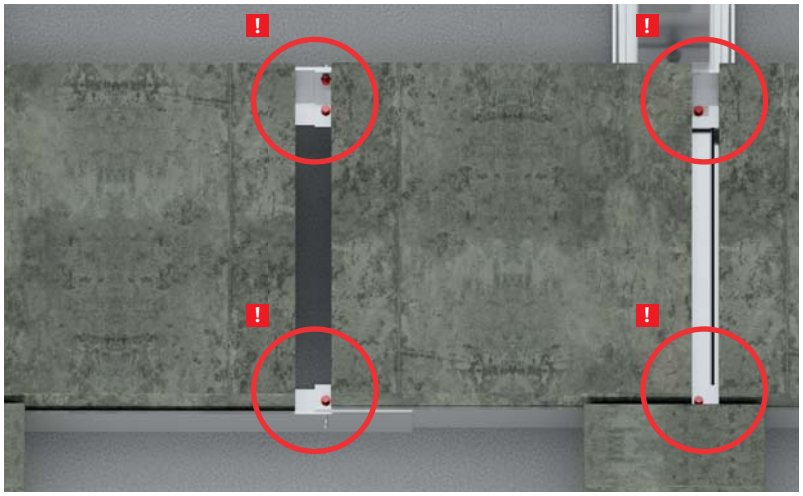
Wenn das erforderliche Gewicht 56 kg pro Modul überschreitet, ist der Ballast in eine Ballastwanne 11 oder zwischen zwei L-Winkel-Profile 13 zu legen. Mit Ballastwanne können 65 kg je Modul platziert werden, mit zwei L-Winkel-Profilen sind 126 kg Ballast je Modul möglich.

Zur Befestigung der Ballastwanne 11 werden Hammerkopfschrauben M8×20 mit Unterlegscheibe 10 verwendet.
Die Hammerkopfschraube wird durch das Langloch der Ballastwanne in die mittlere Nut des Grundprofils eingefädelt und mit 15 Nm verschraubt. Die Hammerkopfschraube muss um 90° eingedreht sein.



MONTAGE DER BALLASTSCHIENE

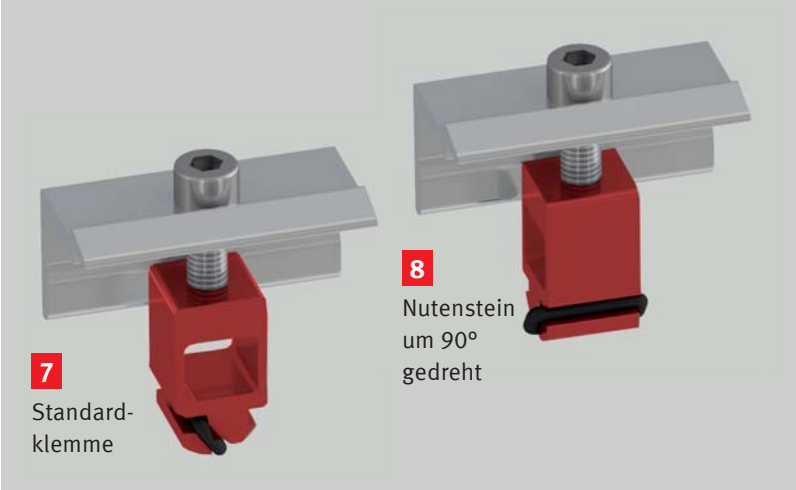




Die Ballastschiene 13 ist wie das bereits montierte L-Winkel-Profil mit Bohrschrauben 14 anzubringen. Die Auflageflächen der L-Winkel-Profile zeigen zueinander.

Bei der Anordnung der Steine ist darauf zu achten, dass die Steine nicht mit den Bohrschrauben in Konflikt ! kommen.

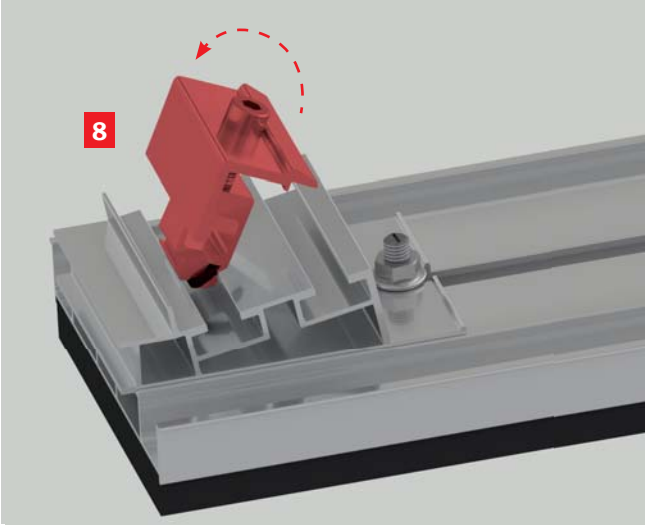
Die innenliegende Ballastschienen sind angepasst auf die Breite des Ballasts zu montieren. Der Abstand der außenliegenden Ballastschienen muss dementsprechend mindestens 8 mm breiter sein als die Breite des Ballasts.

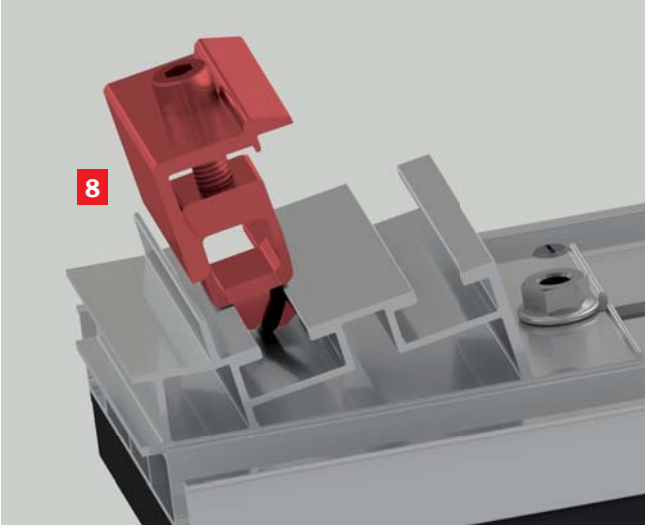


Die Modulmontage darf erst nach dem Ballastieren erfolgen.

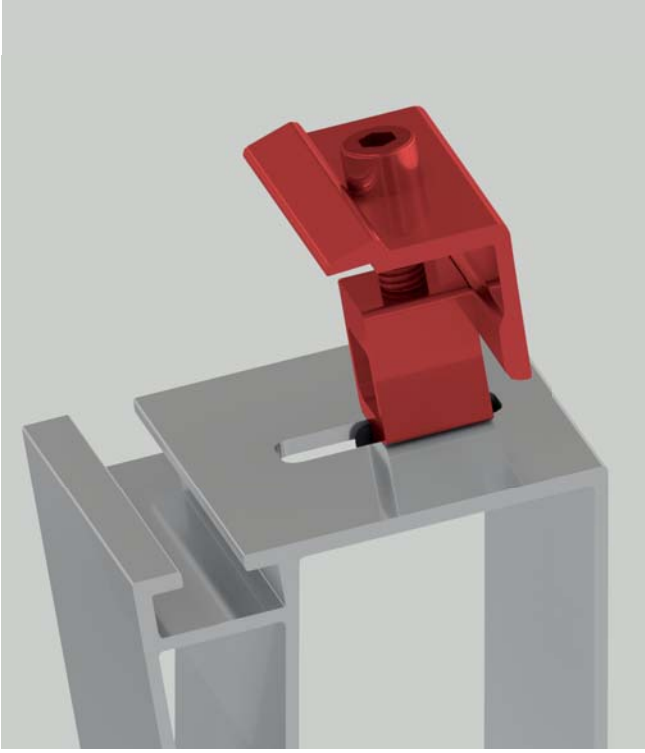
Klemme 8 ist bei Startstütze und Doppelstütze zu verwenden.
Klemme 7 kommt bei der Hochstütze zum Einsatz.

Als erster Schritt werden die Endklemmen 8 außen montiert. Dabei ist darauf zu achten, dass die äußere (untere) Nut an der Start- bzw. Doppelstütze verwendet wird.
Klemme mit Gummi an der Profilnut anlegen und eindrehen, bis ein Klick zu hören ist. Dabei ist auf den exakten Sitz der Klemme zu achten.
So werden alle Endklemmen in die Start- und Doppelstützen geklickt.

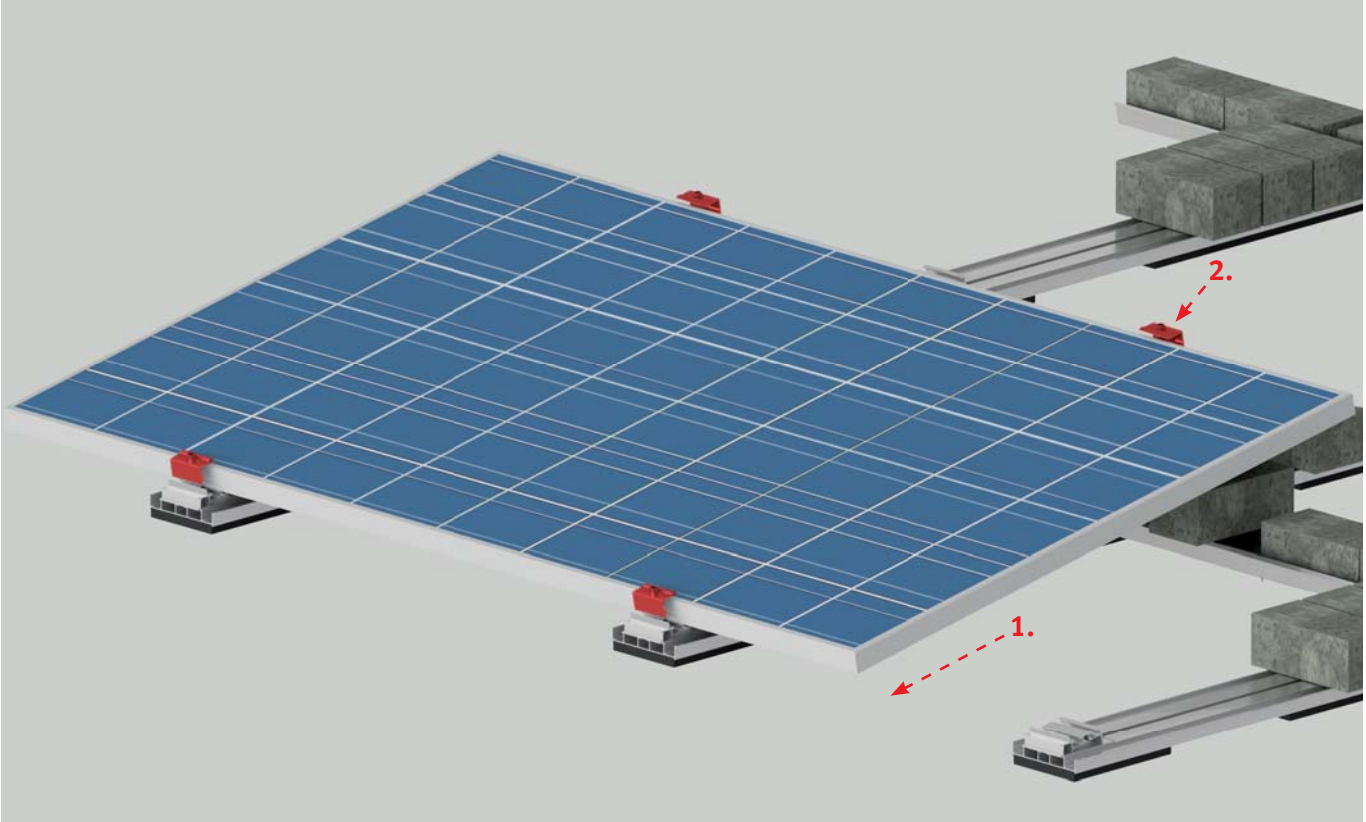


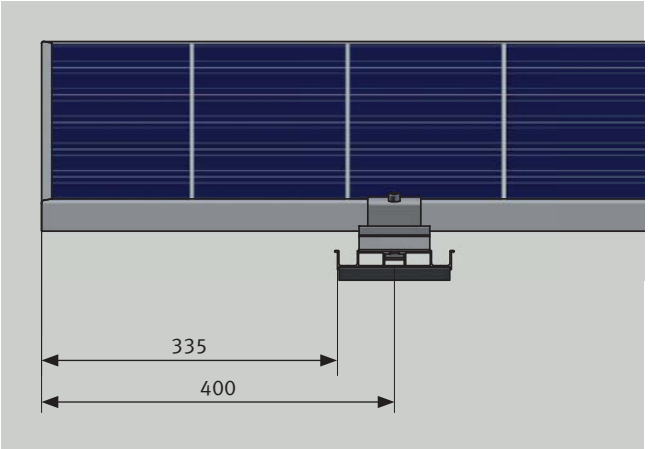


Die Endklemme 7 wird ins Langloch der Hochsicke eingeklickt. Klemme mit Gummi am Langloch anlegen und eindrehen, bis ein Klick zu hören ist. Dabei ist auf den exakten Sitz der Klemme zu achten.
Die Klemme wird im Langloch bis ganz nach oben geschoben. So werden alle Endklemmen in der Hochstütze befestigt.

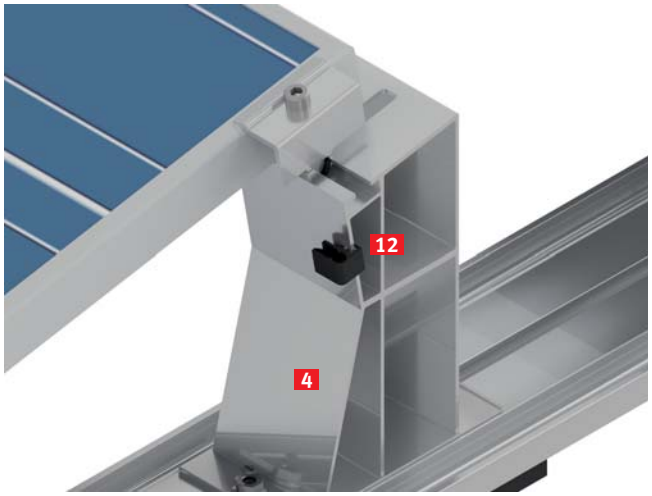


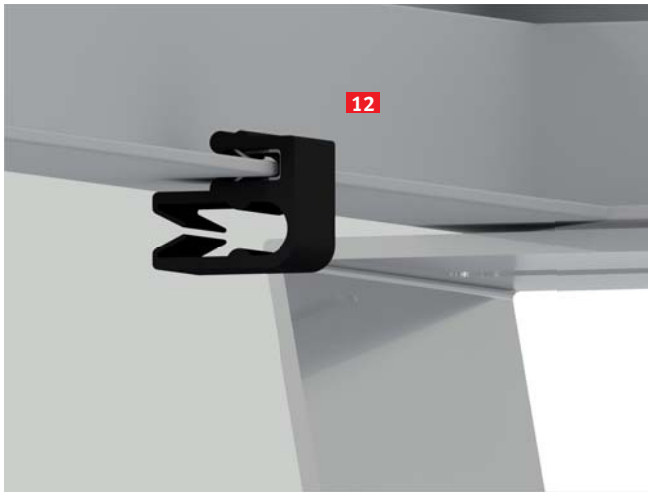
Nachdem alle Endklemmen eingeklickt worden sind, ist das erste Modul zu montieren. Das Modul ist auf die Startstütze aufzulegen und unter die Endklemme zu schieben. Danach ist das Modul auf die Hochstütze aufzulegen und die Endklemme bis ans Modul zu schieben.



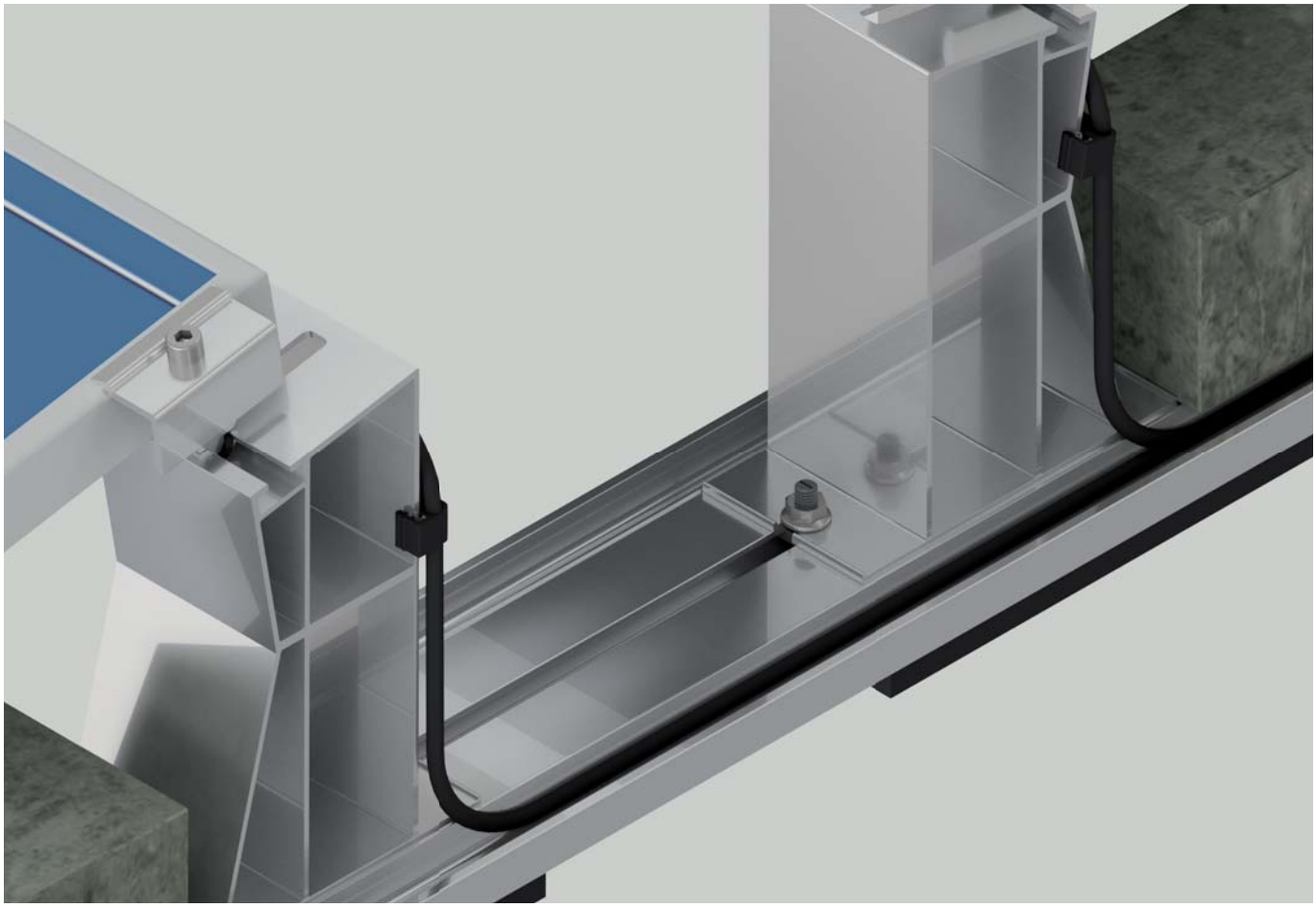


Das Modul ist entsprechend des gewählten Klemmbereichs genau auszurichten (Beispiel 400 mm). Anschließend können die Endklemmen verschraubt werden.
Die Endklemme ist nach unten zu drücken und die Schraube langsam und kontrolliert mit **15 Nm** anzuziehen. Dabei ist darauf zu achten, dass sich die Klemme nicht verdreht bzw. das Modul verrutscht. Zwischen Nutenstein und Endklemme darf kein Spalt vorhanden sein.
Der Gummi dient nur als Montagehilfe (Platzhalter). Nach dem Festziehen hat er keine Funktion mehr.

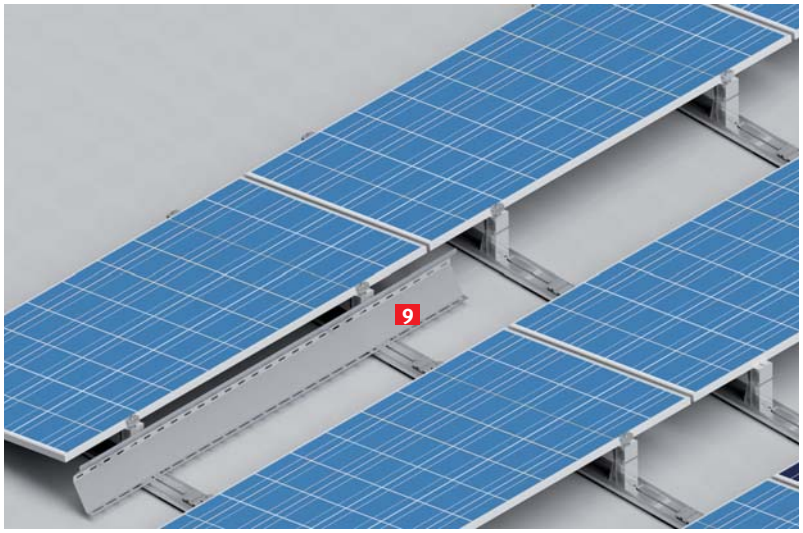




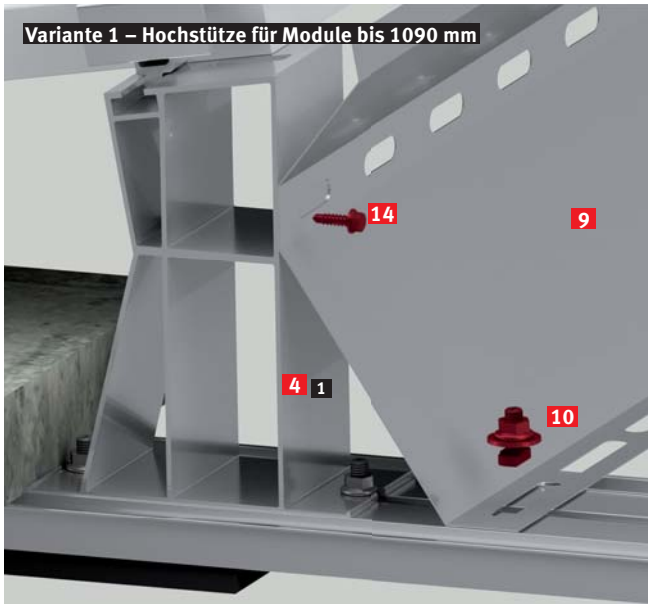
Zum Montagesystem gehören 2 Kantenclips 12 je Modul. Diese Kantenclips sind an der Hochstütze 4 oder an der Unterseite des Moduls einzuklicken.
Die Kabel werden in den Kabelkanal des Grundprofils gelegt und an der Hochstütze nach oben geführt.
Sollten weitere Kantenclips benötigt werden, sind diese gesondert zu bestellen.

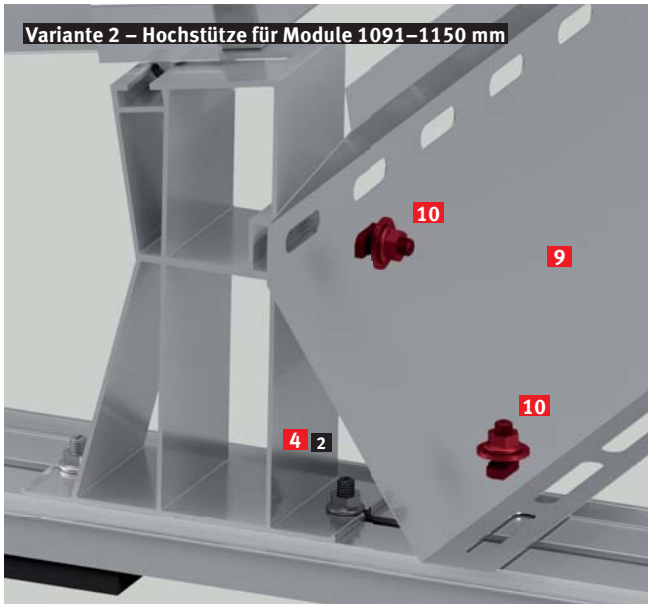


ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

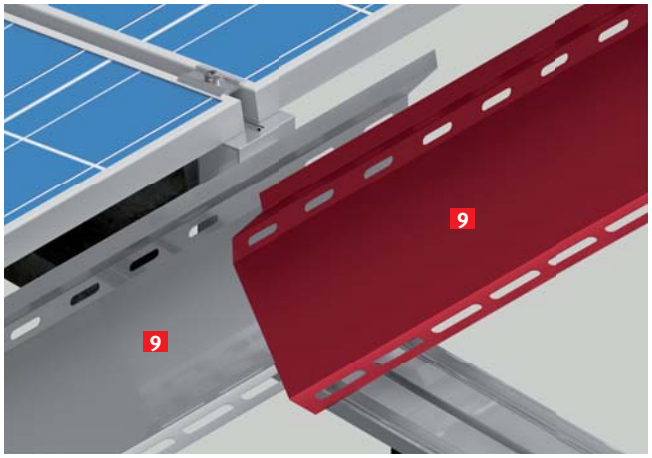


Die Montage der Windbleche 9 hat nach der Verkabelung zu erfolgen. Das Windblech ist auf das Grundprofil aufzulegen und an die Hochstütze anzulehnen. Das Windblech darf nicht über das Modul hinausragen.

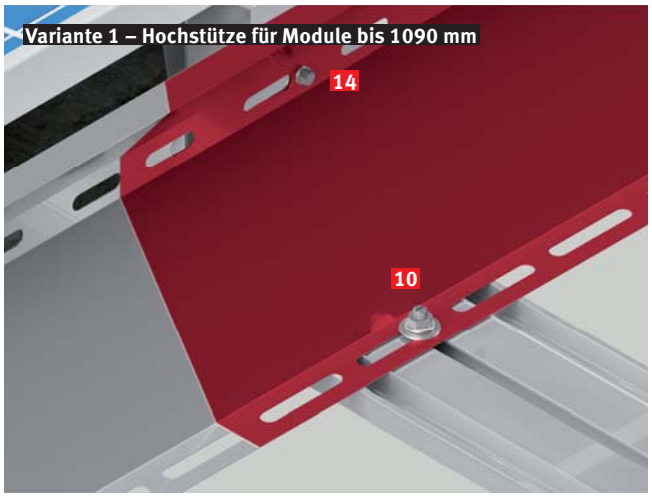


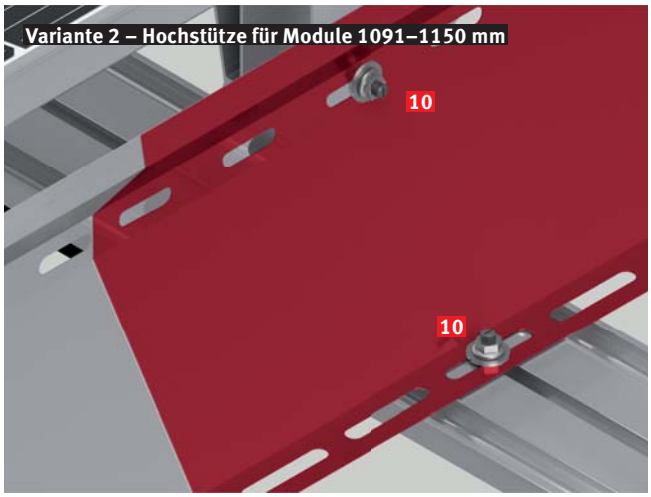


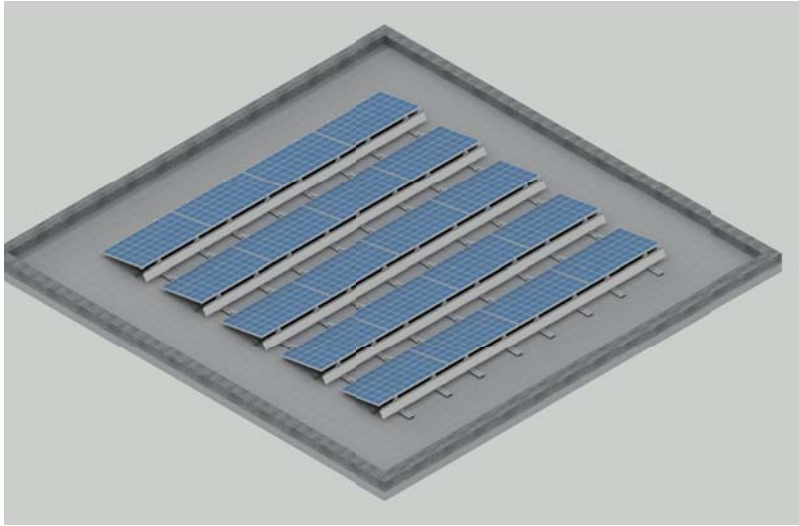
Das Windblech 9 ist mit Hilfe der Hammerkopfschraube mit Unterlegscheibe und Sperrzahnmutter 10 am Grundprofil zu verschrauben. Dabei ist die Hammerkopfschraube durch das Langloch des Windblechs zu fädeln und in das Grundprofil einzudrehen und mit 15 Nm anzuziehen.
Bei Hochstütze 1 für Module bis 1090 mm Breite ist die Bohrschraube 14 an der Hochstütze anschlagorientiert zu verschrauben. Die Bohrschraube ist neben dem Langloch anzusetzen.
Bei Hochstütze 2 für Module bis 1091–1140 mm Breite wird das Windblech ausschließlich mit Hammerkopfschrauben mit Unterlegscheibe 10 befestigt, sowohl an am Grundprofil als auch an der Hochstütze.



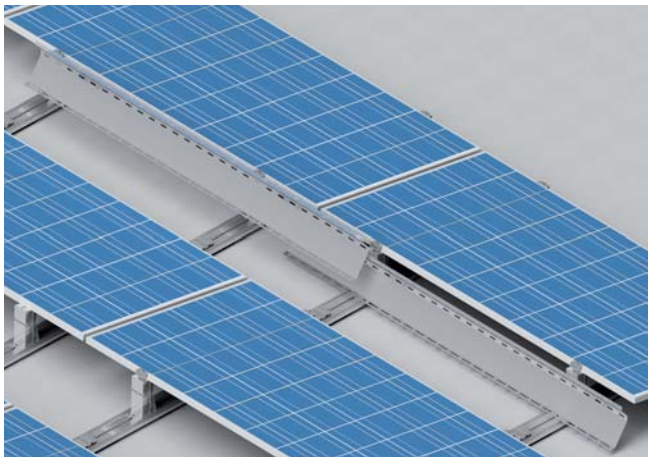
Das zweite Windblech ist überlappend mit dem ersten Windblech zu montieren. Die Montageschritte sind analog dem ersten Windblech.







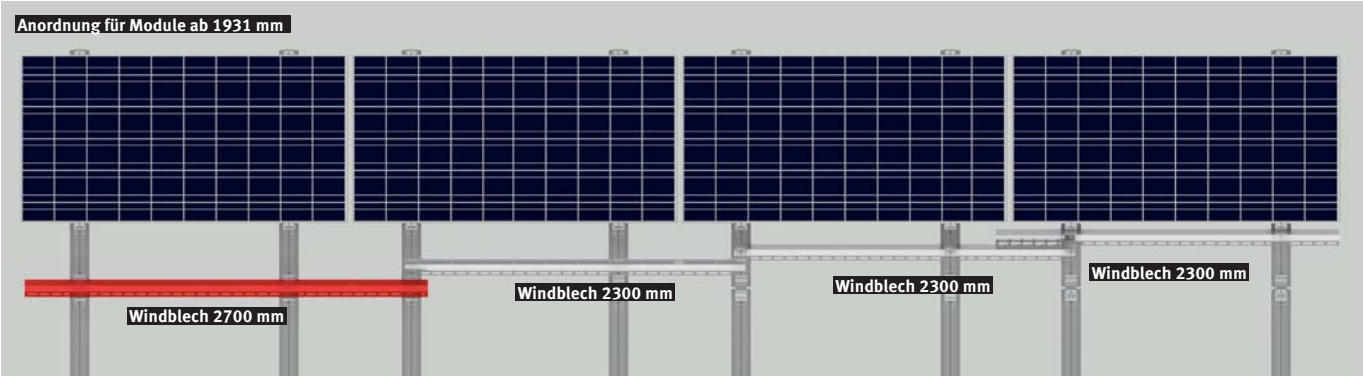
ANORDNUNG DER WINDBLECHE



Das Windblech wird wie die Ballastwanne als Reihenverbinder genutzt. Damit eine durchgängige Verbindung entsteht ist auf eine entsprechende Überlappung der Windbleche zu achten.

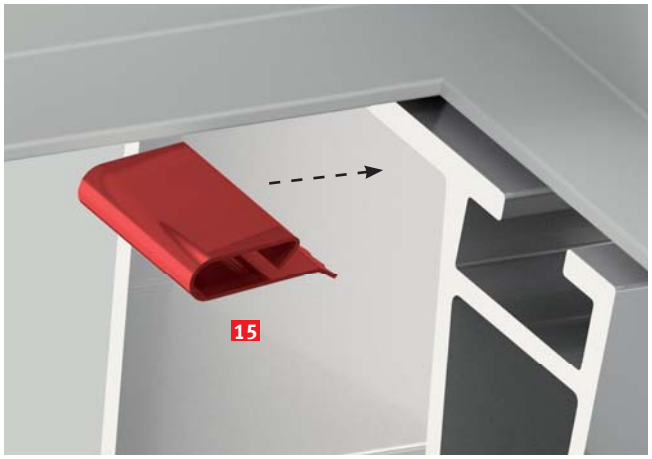
Bei Modulen bis 1930 mm werden Windbleche mit einer Länge 2000 mm verwendet, als letztes Windblech einer Reihe oder bei Störflächen innerhalb eines Modulfelds muss ein Windblech Länge 2300 mm verwendet werden.

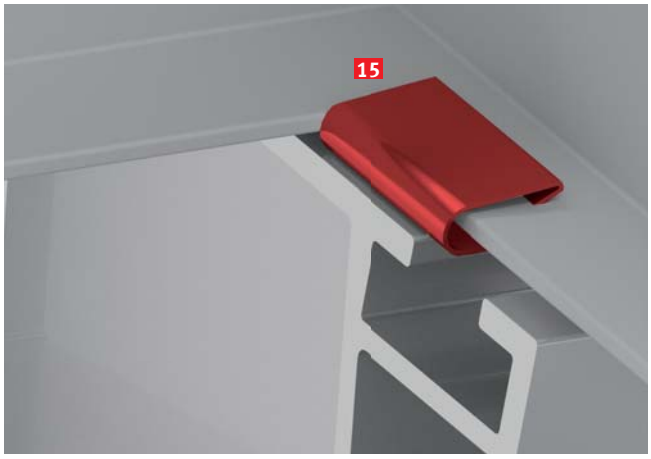
Bei Modulen ab 1931 mm werden Windbleche mit einer Länge von 2300 mm verwendet. Als letztes Windblech einer Reihe muss ein Windblech Länge 2700 mm verwendet werden.

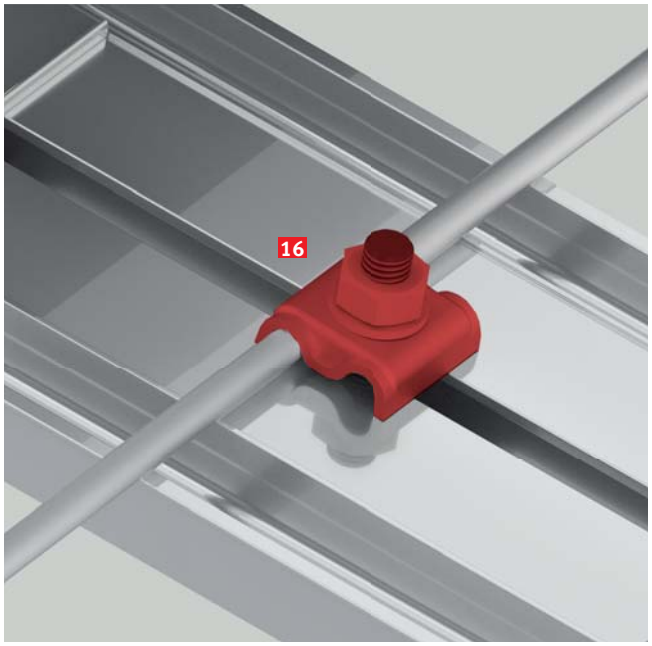


POTENZIALAUSGLEICH UND BLITZSCHUTZ (OPTIONAL)

Als Potenzialausgleich der Module kann optional das Klemmelement Terragrif 15 verwendet werden. Der Terragrif ist an der Unterseite des Moduls, an der Auflagefläche der Hochstütze, vorsichtig einzuklopfen. Erst danach wird das Modul auf die Hochstütze aufgelegt und befestigt.



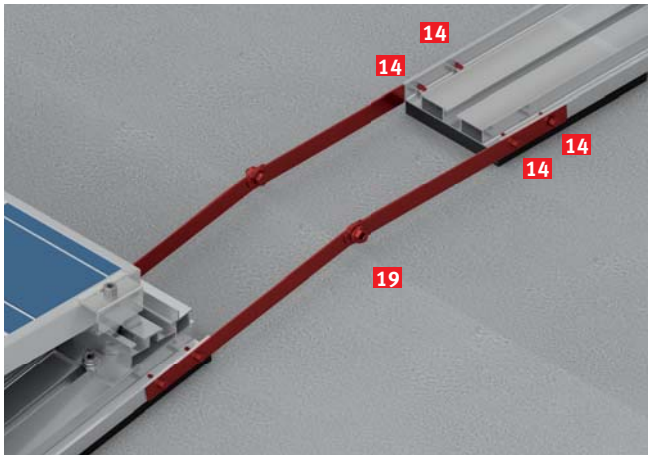


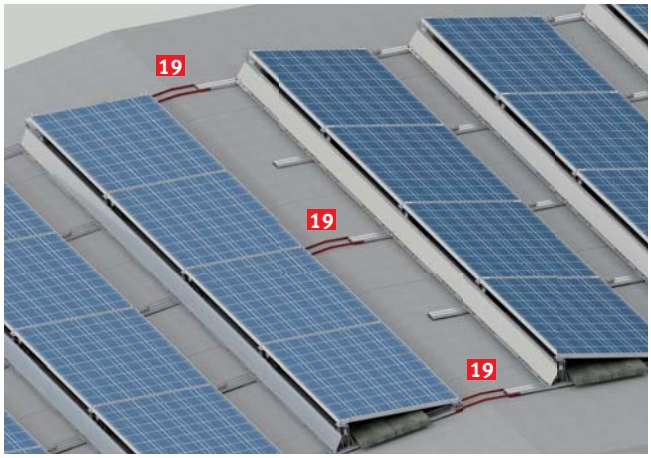


Zur Befestigung des Blitzschutzdrahts ist optional der Blitzschutz-Klemmbock 16 erhältlich. Er ist geeignet für 8-mm-Draht. Der Draht ist auf das Grundprofil aufzulegen, anschließend ist die Hammerkopfschraube des Klemmbocks in die Schiene einzufädeln und festzuschrauben.

FIRSTANBINDUNG (OPTIONAL)

Ab einer Dachneigung von über 5° bis maximal 10° ist die Unterkonstruktion über den First des Dachsattels zu verbinden. Beide Dachseiten müssen annähernd identisch mit Modulen belegt sein. Bei der Anordnung der Module längs zur Traufe ist der Firstverbinder (längs) 19 zu verwenden. Er ist an beiden Seiten des Grundprofils mit jeweils 2 Bohrschrauben 5,5 × 20 14 zu befestigen. Die Firstverbinder sind an jedem zweiten Grundprofil zu montieren.





FERTIGSTELLUNG

Nach Abschluss aller Arbeiten sind sämtliche Schraub- und Klemmverbindungen zu überprüfen. Die Dachhaut ist auf Schäden zu kontrollieren.

Die Endkontrolle ist zu dokumentieren. Bitte beachten Sie die Hinweise zur Wartung auf Seite 2.

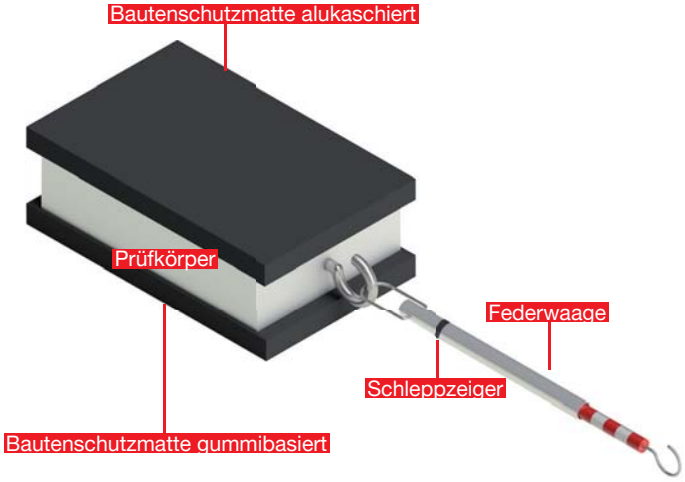
ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

ALTEC METALLTECHNIK

PRÜFPROTOKOLL ZUR BESTIMMUNG DES HAFTREIBUNGS-KOEFFIZIENTEN

Bauvorhaben:	
Name:	
Straße/Hausnummer:	
PLZ/Ort:	
Kom./Dach:	Bearbeiter:
Datum/Uhrzeit:	Temperatur:

Sie benötigen:
- Prüfkörper mit zwei verschiedenen Bautenschutzmatten
- Federwaage bis 3000 g
- Wasser
- Utensilien zum Reinigen der Dachfläche



Beim Flachdach-Montagesystem ALTEC FD_OPTIFLEX-10 ist der Haftreibungs-Koeffizient μ ein maßgebender Wert für die Ermittlung des Ballasts gegen Verschieben. Dieser Wert μ wird zwischen Dachhaut und Bautenschutzmatte ermittelt. Die Größe des Beiwerts ist von der Beschaffenheit der Dachhaut (nass/trocken, rauh/glatt, verwittert/neu) abhängig. Deshalb ist es wichtig, diesen Wert für jedes Dach zu ermitteln.
Der Reibungsbeiwert bzw. die Reibungszahl ist ein dimensionsloses Maß für die Reibungskraft im Verhältnis zur Anpresskraft zwischen zwei Körpern.

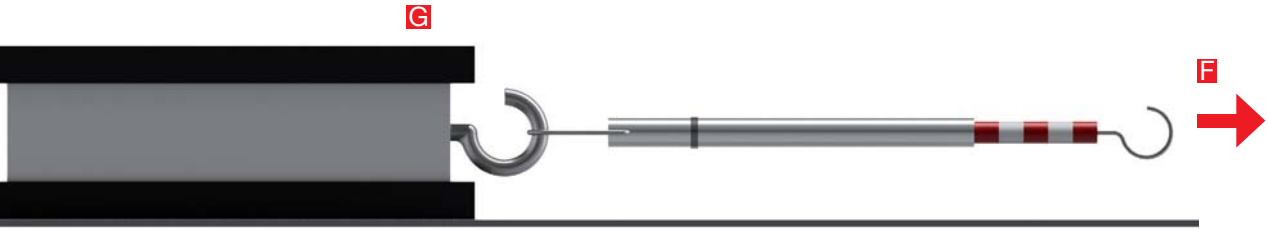
© ALTEC Metalltechnik GmbH · 10/2023 · Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

ALTEC METALLTECHNIK

Reibungskoeffizient: μ = F : G
F: Die Kraft, die auf der Federwaage abgelesen wird
G: Gewicht des Prüfkörpers

Beispiel:
Die Federwaage zeigt 1,70 kg (F).
Der Prüfkörper wiegt 2,9 kg (G).
μ = F : G
1,7 : 2,9 = 0,58

Vorgehensweise:
Die Durchführung der Versuche erfolgt in Anlehnung an die DIN EN ISO 8295. Die Dachfläche ist in den Zustand zu bringen, in dem später die Montage erfolgen soll. Es ist also ggf. eine Reinigung vorzunehmen. Für die Versuche auf dem nassen Dach ist entsprechend Wasser aufzubringen. Es sind 10 Versuche an verschiedenen Stellen auf dem Dach durchzuführen: 5 Versuche auf trockenem Dach und 5 Versuche auf nassem Dach. Optisch unterschiedliche Dachbereiche sind getrennt voneinander zu untersuchen. Der Prüfkörper **(G)** wird vorab gewogen und das Gewicht in die Tabelle eingetragen. Der Prüfkörper ist mit der Bautenschutzmatte, welche auf der Baustelle zum Einsatz kommt, auf die Dachfläche aufzulegen und 30 Sekunden ruhen zu lassen. Anschließend wird der Prüfkörper mit der Federwaage quer zur Dachneigung gezogen. Sobald der Prüfkörper anfängt zu rutschen wird die Kraft **(F)** am Schleppzeiger der Federwaage abgelesen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der Schleppzeiger vor der Messung auf Null gestellt wird. Es werden alle gemessenen Werte in die Tabelle eingetragen.



Trocken				Nass			
Prüf-punkt	F	G	F : G	Prüf-punkt	F	G	F : G
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
Auswertung – schlechtester Wert maßgebend:				μ =			
Anlage: Übersichtsplan Dach mit Lage Messpunkte/Versuchsdurchführungen							
Unterschrift Bearbeiter:							

ALTEC Metalltechnik GmbH
Tel. 03663 4210-0 · Fax 03663 4210-211 · info@altec-metalltechnik.de

ALTEC METALLTECHNIK