



iFIX

One Part – One Click

Photovoltaik-Flachdach-Montagesystem für Süd-Ausrichtung

Montageanleitung | Stand 10/2024

MONTAGEANLEITUNG iFIX SÜD VERSION 2024

Die smarte Unterkonstruktion für
Photovoltaik-Anlagen auf Flachdächern

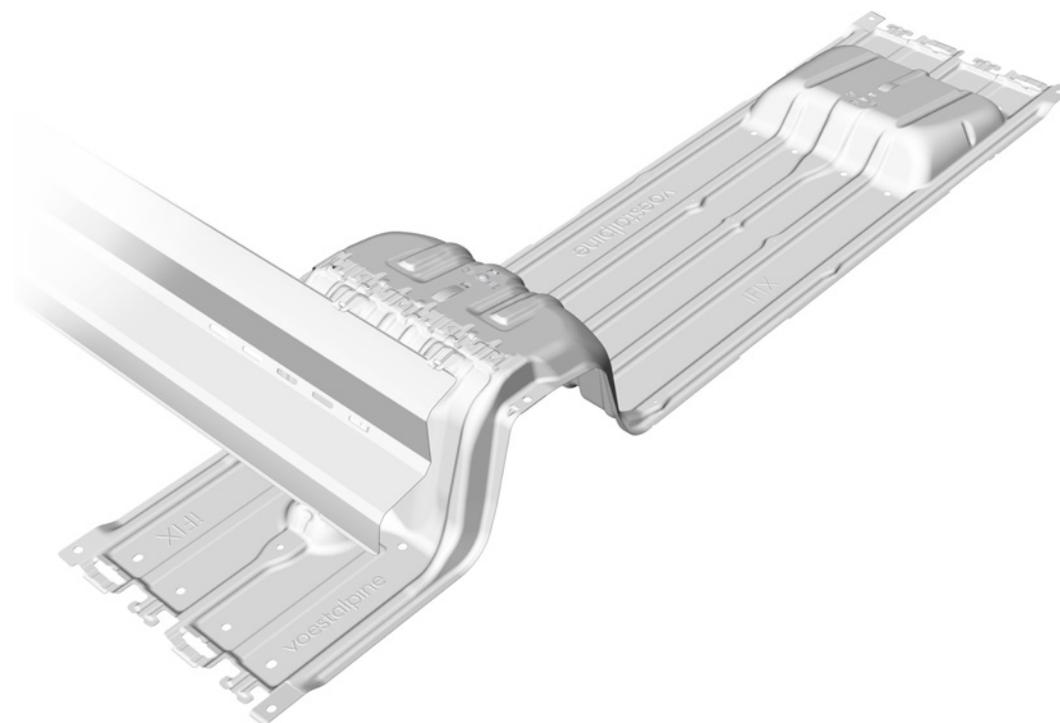




INHALT

Merkmale von iFIX S	4
Wichtige Planungshinweise	5
Allgemeine Montage- und Sicherheitsvorschriften	6
Werkzeugübersicht	9
Erforderliche Hauptkomponenten	10
Montageschritte	11
Wartung	14
Garantie	14
Zubehör	15

MERKMALE VON iFIX S



- » Werkzeuglose Verbindungen zwischen den Reihen durch einzigartige Click-Verrastung
- » Windabweiser werkzeuglos durch Einschieben montierbar
- » Befestigungspunkte für verdeckte Verlegung von Kabelsträngen unter den PV-Modulen
- » Für alle PV-Modul-Rahmenhöhen einheitliche Mittelklemmen und passende Endklemmen mit vorfixierter Inbus-Schraube
- » Passende Bautenschutzplatten sind vormontiert oder können am Blech fixiert werden
- » Keine thermische Trennung zwischen den Reihen erforderlich
- » Durch große Standfläche auch bei weicher Dachdämmung einsetzbar

WICHTIGE PLANUNGSHINWEISE

- » iFIX S ist zurzeit für Gebäude mit geschlossener Fassade einsetzbar. Andere nach Einzelprüfung.
 - » iFIX S ist für alle gängigen Flachdächer mit einer Neigung von 0 bis 3° geeignet, bei denen es zu keinen dauerhaft stehenden Wasserflächen kommt. Bis 5° mit bauseitigen Sondermaßnahmen.
 - » Zulässige Untergründe: Bitumen, Kunststoffolie, Kies, Gründach, Beton (Blech und andere nach Einzelprüfung)
 - » Gebäudehöhe bis 25 m
 - » Einsatzgebiete:
Drucklast bis 3,8 kN/m² *
mind. 3 km Abstand zum Meer
Böengeschwindigkeitsdruck bis zu 1.400 N/m² *
 - » Mindestabstand PV-Module zum Dachrand 0,50 m. Keine Attika erforderlich.
 - » Die PV-Modul-Belegung des Daches sollte mindestens in 2er-Block-Einheiten erfolgen, d. h. 2 PV-Module hintereinander oder nebeneinander.
 - » Berechnung der erforderlichen iFIX Montageeinheiten (1x iFIX OW + 1x iFIX S Verbinder) pro Reihe: Anzahl PV-Module + 1
 - » Berechnung der Reihenlänge (Ost-West): (größte PV-Modul-Länge + 20 mm) x Anzahl PV-Module in Reihe + 380 mm
 - » Berechnung der Feldlänge (Nord-Süd):
1.620 mm x Anzahl Reihen + 20mm (kurzer Verbinder), 1.810 mm x Anzahl Reihen + 20 mm (langer Verbinder).
 - » Feldtrennungen aufgrund thermischer Längenänderungen:
Nach max. 14,5 m in der Reihe (Ost-West-Richtung) muss eine Feldtrennung erfolgen. Diese sollte mind. 0,5 und max. 1,3 m zwischen den PV-Modul-Enden betragen. Bei größerem Abstand müssen bei der Ballastberechnung separate Felder angenommen werden.
Zwischen Reihen (Nord-Süd-Richtung) ist keine Feldtrennung erforderlich.
 - » Verwendbare PV-Modul-Größen:
Breite: mind. 990 mm, max. 1.145 mm
Länge: mind. 1.650 mm, max. 2.100 mm
Rahmenhöhe: 30-40 mm
- Die PV-Modul-Abmessungen dürfen eine Fläche von 2,17 m² und eine Breite von 1.145 mm nicht überschreiten.
- » Zum langfristigen Schutz der Dachhaut und der iFIX S Bleche ist deren Verträglichkeit miteinander zu prüfen (siehe Montagevorschriften). An der Unterseite des iFIX OW Hauptblechs müssen Bautenschutzmatte angebracht sein, da der iFIX S Connector nur mit vormontierten alukaschierten Bautenschutzmatte verfügbar ist.
 - » Bei der Planung ist zu überprüfen, ob die Dachdämmung die zusätzliche Drucklast durch PV-Anlagengewicht, Beschwerung und Drucklasten ertragen kann. Um die Systemlasten schonend in die Dachoberfläche und die Dämmung einzuleiten, werden das OW und das Süd Blech mit vormontierten Bautenschutzmatte angeboten (Aufstandsflächen: Compact 0,112 m², Extended 0,120 m²). Die größte mögliche Aufstandsfläche wird mit iFIX OW Base (ohne Bautenschutzmatte) und der großen Bautenschutzmatte (iFIX Base Protect) erreicht (Aufstandsflächen: Compact 0,308 m², Extended 0,316 m²).
 - » Eine Firstüberbauung ist nur zulässig, wenn die Knicke im Bereich der Verhakung verläuft.
 - » Senken der Dachfläche dürfen nicht überbaut werden. Es muss eine Feldtrennung erfolgen.
 - » Abhängig von der Lage des Gebäudes, von Wind- und Schneelasten sowie Gebäudehöhe muss das System gegen Abheben und Verschieben gesichert werden. Nach einem vom Systemanbieter individuell erstellten Beschwerungsplan müssen hierzu an den dafür vorgesehenen Flächen Gewichte als Beschwerung aufgelegt werden.
 - » Das System muss bauseits auch während der Montage gesichert werden – insbesondere, wenn noch keine Module und Windabweiser vorhanden sind.
 - » Es ist generell auf korrekte Verhakung zu achten.
 - » Falls eine Demontage notwendig sein sollte, empfehlen wir die Vorgehensweise wie in unserem Demontagevideo beschrieben.
 - » Weiteres Zubehör wie Alpin Stützen, können optional mitgeliefert werden.

* abhängig von der Fläche des PV-Moduls

ALLGEMEINE MONTAGE- UND SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

STATIK

Vor der Montage muss vom Auftraggeber geprüft werden, ob Gebäude und Dach den zusätzlichen statischen Anforderungen des iFIX Systems in Bezug auf horizontale und vertikale Lasten entsprechen. Es ist die Norm zum Eurocode 3 (DIN EN 1993) zu beachten. Der aufzubringende Ballast ist dem individuell erstellten Beschwerungsplan des Systemanbieters zu entnehmen. Der Beschwerungsplan darf nur durch geschultes Personal erstellt werden. Hierzu steht das Berechnungsprogramm iFIX Tool zur Ermittlung der Beschwerung zur Verfügung, das auf einem Windlastgutachten und der Systemstatik eines staatlich zugelassenen Statikers beruht.

Wird die Tragwerksplanung einer Anlage durch den Auftraggeber selbst durchgeführt, so müssen Aufbau und Auslegung sowie Standsicherheit der Konstruktion erfolgen nach:

EN 1991-1-3 Schneelasten (Eurocode 1)

EN 1991-1-4 Windlasten (Eurocode 1)

Die Berechnungen müssen entsprechend dem neusten Stand des Bauingenieurwesens durchgeführt werden.

Nationale und ortsspezifische Bauvorschriften, Normen und Umweltschutzbestimmungen sind unbedingt einzuhalten.

SICHERHEIT

Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften, entsprechende Normen sowie Vorschriften der Berufsgenossenschaft sind einzuhalten!

Das sind:

BGV A1 Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften

BGV A3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

BGV C22 Unfallverhütungsvorschrift Bauarbeiten

DIN 18338 Dachdeckungsarbeiten

DIN 18451 Gerüstarbeiten

Insbesondere ist Folgendes dabei zu beachten:

- » Es ist Sicherheitskleidung zu tragen (v. a. Schutzhelm, Arbeitsschuhe und Handschuhe)
- » Bei Dacharbeiten sind die Vorschriften zu Arbeiten auf dem Dach zu beachten (z. B. Verwenden von: Absturzsicherungen, Gerüst mit Fangeinrichtung ab einer Traufhöhe von 3 m etc.)
- » Die Anwesenheit von zwei Personen ist für den gesamten Montageablauf zwingend, um bei einem eventuellen Unfall schnelle Hilfe gewährleisten zu können.
- » Erforderliche Arbeiten am Dach sind von einem Dachdecker auszuführen.
- » AC/DC-Verkabelungen sind von einem Elektriker auszuführen. Dabei ist zu berücksichtigen: DIN VDE 0100 Teil 712 – Errichten von Niederspannungsanlagen und alle weiteren am Standort gültigen einschlägigen Vorschriften.

MONTAGE

PV-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.

Während der gesamten Montagezeit ist sicherzustellen, dass mindestens ein Exemplar der **Montageanleitung** auf der Baustelle zur Verfügung steht und beachtet wird.

iFIX wird stetig weiterentwickelt. Montageabläufe können sich dabei ändern. Bei der Montage daher unbedingt den aktuellen Stand der Montageanleitung verwenden.

Aktuelle Dokumente sind zu finden unter

www.voestalpine.com/iFIX

Vor Aufbau der PV-Anlage ist sicherzustellen, dass die Dachabdichtung der DIN-Norm 18531 entspricht. Um langfristige Beschädigungen zu vermeiden, muss die Verträglichkeit der Dachoberfläche mit iFIX überprüft werden. Für Kiesdächer ist keine Schutzmatte unter iFIX Blechen erforderlich, solange die iFIX Bleche auf dem Kies stehen. Bei bituminöser Dachabdichtung sind iFIX Bleche mit Schutzmatten-Zuschnitten zu verwenden. Besteht die Dachhaut aus Kunststoffolie, sind iFIX Bleche mit alukaschierten Schutzmatten-Zuschnitten zu verwenden, um eine Versprödung der Dachhaut zu verhindern.

Die Verträglichkeit der Folie mit der Schutzmatte ist durch den Folienhersteller freigegeben zu lassen. Vliesmatten sind als Unterlage nicht zulässig und eine Gefahr! Bei lokalen Senken in der Dachhaut, die zu Pfützenbildung führen, sollten Höhenunterschiede durch Unterlegen von dachhautverträglichen Unterlagen ausgeglichen werden.

Werden iFIX Blechteile am Einsatzort neu zugeschnitten, ist darauf zu achten, dass die Standfestigkeit nicht beeinträchtigt wird und Schnittkanten so behandelt werden, dass es zu keiner Verletzungsgefahr für Personen und Dachhaut durch scharfe Ecken und Kanten kommen kann.

Die Montagevorschriften des PV-Modul-Herstellers sind zu beachten, sodass die PV-Modul-Klemmung nur in den vom PV-Modul-Hersteller zugelassenen Bereichen erfolgt.

Bei der Kabelverlegung unter den PV-Modulen sind Leiterschleifen zu vermeiden.

Im Übrigen sind folgende Standards zu beachten:

- VDS 2023 Elektrische Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen – Richtlinie zur Schadenverhütung
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 1860 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

Bei Missachtung unserer Montage- und Sicherheitshinweise sowie beim Ein- oder Anbau von Bauteilen des Wettbewerbs behält sich voestalpine Automotive Components Schwäbisch Gmünd GmbH & Co. KG den Haftungsausschluss vor.

ERDUNG / POTENTIALAUSGLEICH

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage mit dem Gebäude-Potentialausgleich verbunden werden. Über die Verzahnung der Modulklemmen sind alle Bauteile innerhalb einer Modulreihe leitend miteinander verbunden, sodass eine Anbindung pro Reihe (bis zu Module) genügt. Je nach Situation auf dem Dach kann es erforderlich sein, Teile der Anlage mit dem äußeren Blitzschutz zu verbinden.

BLITZSTROMTRAGFÄHIGKEIT

Der Blitzschutz einer PV-Anlage bzw. des darunterliegenden Gebäudes ist grundsätzlich durch eine Blitzschutz-Fachkraft zu planen. Der Begriff Blitzstromtragfähigkeit wird dabei für Verbindungen, Klemmen usw. gebraucht, die im Rahmen der Blitzschutzanlage aktiv Blitzströme ableiten müssen. Jedes dieser Bauteile ist dafür im Rahmen einer gesonderten Prüfung zu testen und zu zertifizieren. Die Blitzstromtragfähigkeit eines Gestellsystems ist für diese Problemstellung im Allgemeinen nicht relevant, da das Tragsystem nicht als Ableiter oder Fangstange im Rahmen des äußeren Blitzschutzes verwendet wird. Die Blitzschutzanlage ist normalerweise vollkommen unabhängig von der PV-Anlage zu planen. Im Regelfall ist ein definierter Trennungsabstand zwischen PV-Anlage und Blitzschutzanlage einzuhalten.

In bestimmten Fällen ist es zulässig, das Gestellsystem mit dem Blitzschutzsystem zu verbinden, wobei aber mit der Einkopplung von Blitzteilströmen in die elektrische Anlage definiert zu rechnen ist.

Für diesen Fall ist es relevant, dass die internen Potentialverbindungen des Gestells entsprechend niederohmig und mit ausreichendem Querschnitt

verbunden sind. Siehe separate „Hinweise zu Potentialausgleich und Blitzschutz“.

Zu beachtende Normen zur Auslegung und Einrichtung von Blitzschutz, Erdung und Potentialausgleich:

DIN EN 62305	Blitzschutz
DIN VDE 0185 Teil 1-4	Blitzschutz (besonders Teil 3, Beiblatt 5)
DIN VDE 0100 Teil 410	Erdung
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen
DIN VDE 0298	Elektrische Leitungen

Um eine sichere und ordnungsgemäße Montage des Systems zu gewährleisten, lesen Sie bitte zuerst alle Montageschritte durch. Zu jedem Schritt wird das benötigte Material aufgeführt.



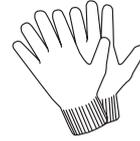
Erfahren Sie mehr über iFIX
und besuchen Sie uns auf
www.voestalpine.com/iFIX



WERKZEUGÜBERSICHT

Schutzhandschuhe

EN 388 – Schutzklasse mind. 4431



Maßband

ca. 3,0 m



Schlagschnur

ca. 6,0 m



Akkuschrauber

Inbus-Bit: 8 mm



Drehmomentschlüssel

Inbus-Bit: 8 mm

2 bis 14 Nm einstellbar



Bit für iFIX S Erdungsverbinder

EJOT LT/STS Tool Kunststoff TX25



iFIX Spacer



Kabelbinder

UV-beständig



ERFORDERLICHE HAUPTKOMPONENTEN

iFIX Base / Protect / Alu-Protect

Maße: 1.218 x 376 x 227 mm

Gewicht: 3,236 kg

Material: korrosiongeschütztes Zink-Magnesium-beschichtetes Stahlblech



iFIX S Connector Extended

Maße: 643 x 376 x 227 mm

Gewicht: 2,22 kg

Material: korrosiongeschütztes Zink-Magnesium-beschichtetes Stahlblech

ODER

iFIX S Connector Compact

Maße: 453 x 376 x 227 mm

Gewicht: 1,95 kg

Material: korrosiongeschütztes Zink-Magnesium-beschichtetes Stahlblech



iFIX S Deflector 1780

Windabweiser für PV-Modul-Längen bis 1780 mm

Maße: 2070 x 240 x 44 mm

Gewicht: 3,67 kg

ODER

iFIX S Deflector 2100

Windabweiser für PV-Modul-Längen bis 2100 mm

Maße: 2390 x 24 x 44 mm

Gewicht: 4.24 kg

Material: korrosiongeschütztes Zink-Magnesiumbeschichtetes Stahlblech



iFIX Mittelklemme

2 Stück pro PV-Modul

mit vorfixierter Schraube



iFIX Endklemme

2 Stück pro Reihenende

mit vorfixierter Schraube passend zur Rahmenhöhe des PV-Moduls



iFIX S Erdungsverbinder

1 Stück pro iFIX S Connector



MONTAGESCHRITTE

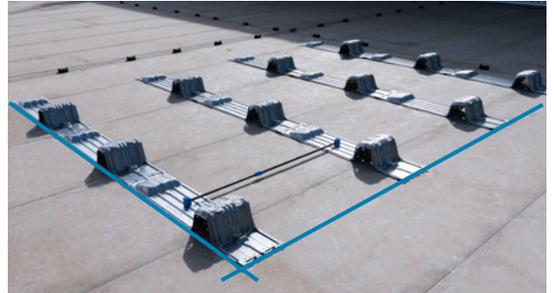
SCHRITT 1

iFIX Bleche auslegen

An Markierungen jeweils abwechselnd iFIX Base mit S Connector ver-rasten und dabei Blechreihen bilden. Den Abstand mittels des Spacers definieren. Anwendung des Spacers siehe Seite 16.

Material: Maßband, Schlagschnur, iFIX Base, iFIX S Connector

Tipp: Wenn iFIX Base mit iFIX Base Protect verwendet wird, gleichzeitig die Bautenschutzmatte montieren (siehe Seite 15).



SCHRITT 2

iFIX Bleche ballastieren

Sobald die Reihen den richtigen Abstand haben, die iFIX Base Bleche mit Ballaststeinen beschweren, nicht die iFIX S Connector. Hierbei genau nach dem Beschwerungsplan aus dem Projekt-Bericht vorgehen.

Hinweis: Ballaststeine immer beginnend am hohen Bereich auflegen.

Material: Ballaststeine

Tipp: Wenn blitzstromtragfähige Verbindungen gewünscht sind, ist es empfehlenswert, sie zu montieren, bevor PV-Module aufgelegt werden.

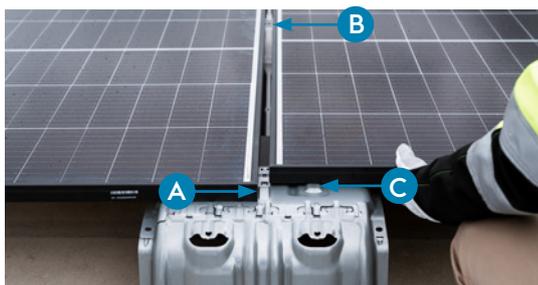


SCHRITT 3

PV-Module auflegen

Beginnend an der Süd-Seite PV-Module an der oberen und unteren Positionierhilfe A und B anlegen und mit dem oberen Rahmen an den Anschlag C schieben. Kabelverbindung herstellen und PV-Modul ganzflächig auflegen. A und B sind Positionierhilfen für den Abstand der PV-Module.

Material: PV-Module



SCHRITT 4

Kabelverbindungen

Die Kabelverbindungen zwischen den PV-Modulen zusammenstecken und befestigen.

Material: Kabelbinder

Tipp 1: Kabel können an den dafür vorgesehenen C-förmigen Ausschnitten des Blechs mit Kabelbinder fixiert werden.

Tipp 2: Wenn Stützen für hohe Schneelasten (iFIX Alpin) erforderlich sind, sollten diese jetzt mit den PV-Modulen montiert werden (siehe Montageanleitung für iFIX Alpin).



SCHRITT 5

Klemmen setzen

Klemmen gleich nach dem Auflegen der PV-Module mit 12 Nm Anzugsmoment verschrauben. Dabei erfolgt die Feinausrichtung der iFIX Blech-Reihen.

Material: PV-Module, iFIX Endklemmen, iFIX Mittelklemmen, Akkuschrauber, Drehmomentschlüssel mit Inbus-Bit: 8 mm



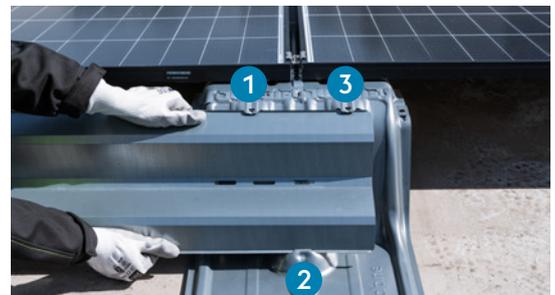
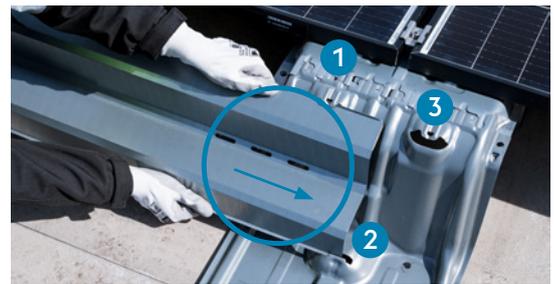
SCHRITT 6

iFIX S Deflector

iFIX S Deflector an einem Ende in den ersten oberen Befestigungspunkt einschieben (1), dann in den unteren (2) und danach in den oberen (3). Dann den iFIX S Deflector etwas durchschieben und am anderen Ende ebenfalls in der gleichen Reihenfolge in die drei Befestigungspunkte einschieben.

Der zweite iFIX S Deflector wird überlappend mit dem ersten in der gleichen Reihenfolge in die Befestigungspunkte eingeschoben.

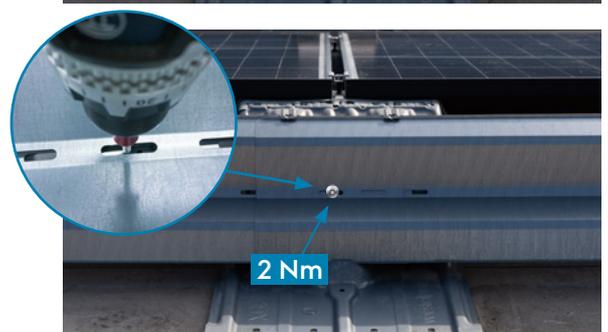
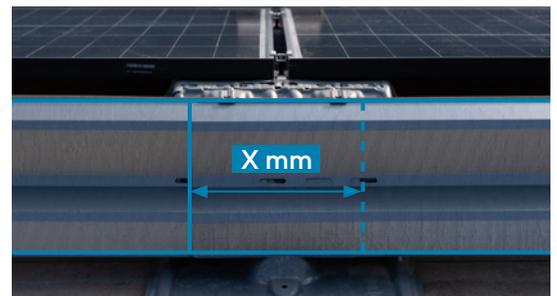
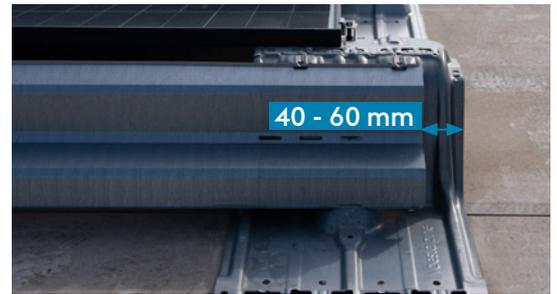
Material: iFIX S Deflector



Die iFIX S Deflectoren so verschieben, dass sie am Reihenende 40 bis 60 mm von der Kante des iFIX S Verbinders enden.

Die Überlappung (X) der iFIX S Deflectoren ergibt sich aus der Länge der PV-Module und der gewählten Länge des iFIX S Deflectors.

Tipp: iFIX S Deflector 1780 für PV-Module bis Länge 1.780 mm. iFIX S Deflector 2100 für PV-Module bis Länge 2.100 mm.



SCHRITT 7

Potentialausgleich/Erdung

Den iFIX S Erdungsverbinder durch die Langlöcher der Deflectoren neben das Loch des iFIX S Connectors mit max. 2 Nm Anzugsmoment schrauben.

Material: iFIX Erdungsverbinder, Akkuschauber, Drehmomentschlüssel mit Bit 

SCHRITT 8

iFIX Connector ballastieren

Ballast nach Beschwerungsplan aus dem Projektbericht auf iFIX S Connector auflegen.



WARTUNG

Die PV-Anlage muss jährlich durch Begehung auf ihre mechanische Sicherheit hin überprüft werden. Der feste Sitz der PV-Module ist durch händisches Anheben zu überprüfen. Lockere PV-Module sollten umgehend gesichert werden. Um einen möglichst langen Korrosionsschutz zu erreichen, sollten Schmutzansammlungen entfernt und grobe Verunreinigungen mittels Wasser beseitigt werden. Bezüglich der Wartung der PV-Module und der elektrischen Leitungen sind die Vorschriften des PV-Modul-Herstellers und des Installateurs zu beachten.

GARANTIE

Es gelten die separat erhältlichen, zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen „Allgemeinen Garantiebedingungen für iFIX“ und die „Verkaufs-AGB“ der voestalpine Automotive Components Schwäbisch Gmünd GmbH & Co. KG.

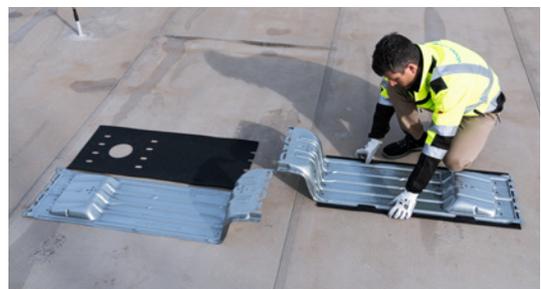
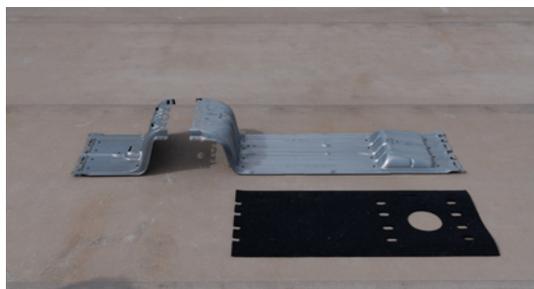
ZUBEHÖR

iFIX Base Protect befestigen

Bautenschutzmatte unter jedes iFIX Base Blech legen. Die vier Laschen an der Markierung der Blechkante über das Blech heben.

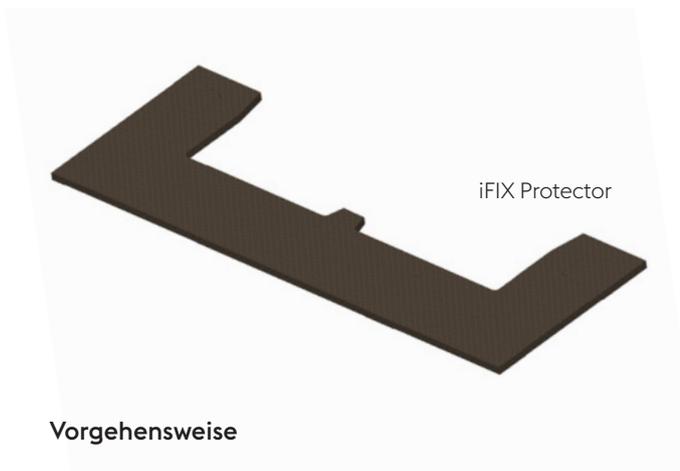
Material: iFIX Base Protect

Tipp: Orientierung der Matte beachten: Rundes Loch im niedrigen Bereich des iFIX Base Blechs. Wasserabfluslöcher dürfen nicht von der Matte verschlossen werden.



Protector

Empfohlene zusätzliche Schutzmatte für die letzten iFIX Bleche in der Montagerihe



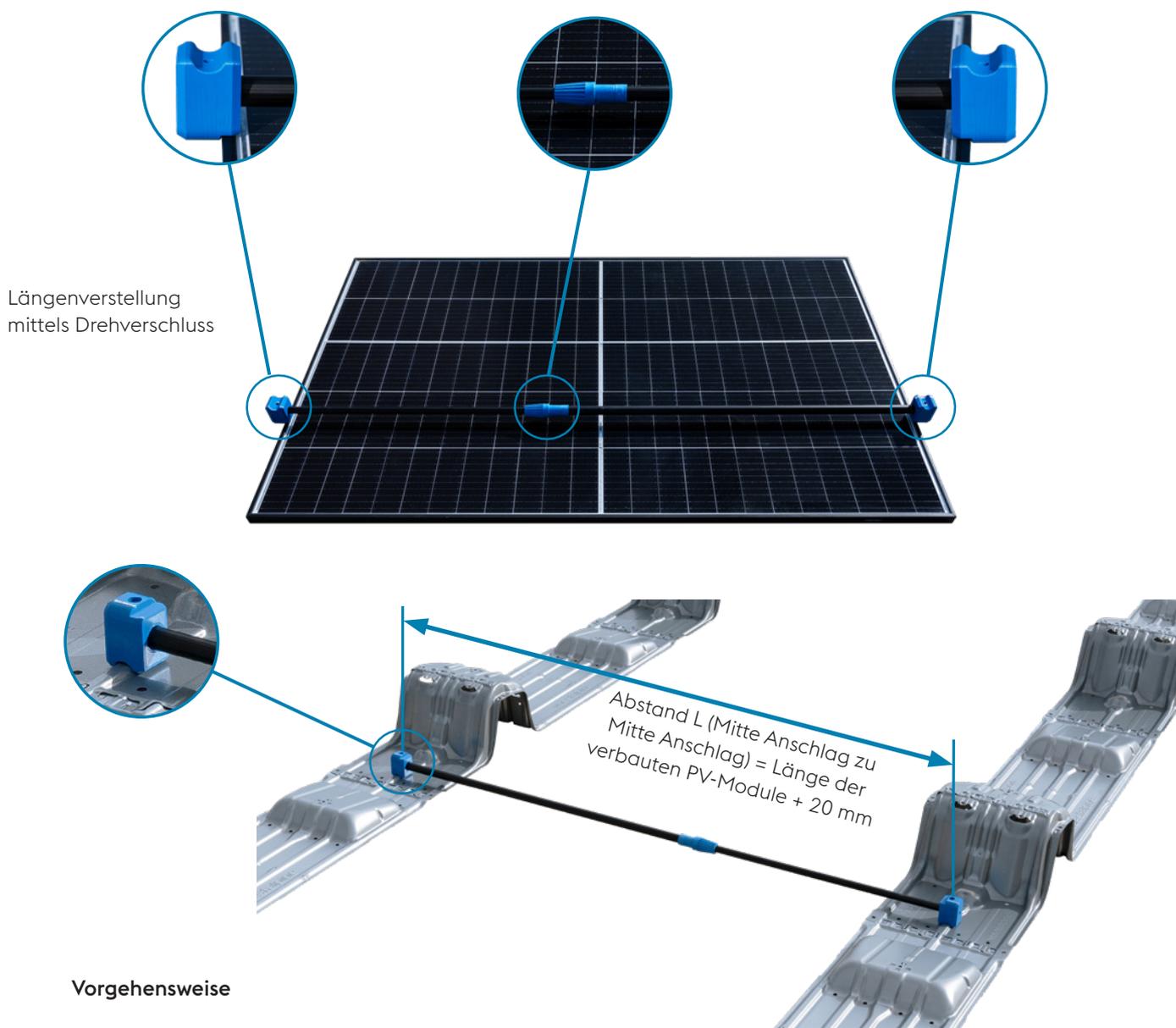
Vorgehensweise

1. Jeweils beim letzten iFIX Blech an der nicht verbundenen Seite die Schutzmatte unter das iFIX Blech schieben.
2. Die Laschen der Matte nach oben über das Blech biegen. Dabei auf die Position im Bereich der Blechrundung achten und sicherstellen, dass die Matte den Click-Bereich komplett unterlegt.



iFIX Spacer

Abstandslehre für die vereinfachte und richtige Ausrichtung der iFIX Montagebleche



Vorgehensweise

1. Den Spacer auf die PV-Modul-Länge einstellen. Dazu die Anschläge der blauen Formteile nutzen oder der Berechnung folgen. Lösen und Feststellen der Teleskopstange erfolgt mittels Drehen des blauen Feststellers.
2. Die beiden blauen Formteile des Spacers immer auf der mittleren Sicke des iFIX-Blechs positionieren. Den richtigen Abstand an mehreren Positionen auf den iFIX-Reihen überprüfen.

iFIX One Part – One Click



Für einfach schnelle Information klicken Sie auf:
www.voestalpine.com/iFIX