

Solarsysteme von Schweizer: Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.



Bildlegende zur Montageanleitung



Zusätzliche Informationen beachten



Achtung: Detail beachten



Zeigt eine korrekte Ausführung



Zeigt eine fehlerhafte Ausführung



Hörbares Klicken



Bewegungsrichtung des Teils bei korrekter Montage



T 30 / 10Nm

Werkzeug/erforderliches Drehmoment



Teilekennzeichnung

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

Normen und technische Richtlinien

Das Schweizer MSP-FR-EW Montagesystem hält unter anderem folgende Normen ein:

DIN EN 1990:2010-12	Eurocode 0:Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991-1-1:2002-10	Eurocode 1:Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
DIN EN 1991-1-3:2010-12	Eurocode 1:Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Schneelasten einschliesslich nationale Anhänge
DIN EN 1991-1-4:2002-10	Eurocode 1:Einwirkung auf Tragwerke – Teil 1-4: Windlasten einschliesslich nationale Anhänge. Die spezifischen Druckkoeffizienten wurden experimentell in Windkanaltests ermittelt.
DIN EN 1999-1-1:2010-05	Eurocode 9: Bemessung von Aluminiumtragwerken
DIN EN 18195-1:2008-11	Bauwerksabdichtungen – Teil 2 - Stoffe

Die Tests wurden gemäss der folgenden Richtlinien durchgeführt:

- VDE 100
- Aerodynamische Studie gemäss WTG-Richtlinien

Bestimmungsgemässe korrekte Verwendung

Das Schweizer MSP-FR-EW-Montagesystem ist ausschliesslich für die Befestigung von gerahmten Photovoltaik-Modulen auf Gebäuden mit Flachdächern mit einem Neigungswinkel von höchstens drei Grad konzipiert. Jegliche andere Nutzung ist nicht bestimmungsgemäss.

Die Definition für die bestimmungsgemässe Verwendung schliesst die Beachtung der Informationen in dieser Montageanleitung ein.

Schweizer kann nicht haftbar gemacht werden für Schäden oder Verluste, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Montageanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, der durch eine missbräuchliche Verwendung des Produkts entstehen.

Verantwortung des Kunden und des Monteurs

Der Kunde und der Monteur tragen für die Einhaltung folgender relevanter Punkte die Verantwortung:

- Es ist sicherzustellen, dass alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften und Arbeitssicherheitsbestimmungen (oder gleichwertige regional gültige Standards) eingehalten werden.
 - BGV A1 Grundsätze der Prävention
 - BGV A3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
 - BGV C22 Bauarbeiten
- Es ist sicherzustellen, dass die Montage nur von Personen vorgenommen wird, die geeignete technische Fachkenntnisse und Grundkenntnisse der Mechanik besitzen.
- Es ist sicherzustellen, dass die mit der Durchführung der Arbeiten beauftragten Personen die ihnen zugewiesenen Aufgaben einschätzen und mögliche Risiken erkennen können.
- Es ist sicherzustellen, dass die mit der Durchführung der Arbeiten beauftragten Personen mit den Anlagenkomponenten und der Installationslogik vertraut sind.
- Es ist sicherzustellen, dass der Projektbericht (für das zu installierende Projekt) während der Montage verfügbar ist. Der Projektbericht ist ein wesentlicher Bestandteil des Produkts.
- Es ist sicherzustellen, dass Projektbericht sowie insbesondere die Sicherheitsanweisungen von denjenigen, die mit der Durchführung der Arbeiten betraut sind, gelesen und vollständig verstanden wurden.
- Es ist sicherzustellen, dass die zulässigen Montagebedingungen beachtet werden. Schweizer kann nicht für Schäden oder Verluste haftbar gemacht werden, die aus einer Nichteinhaltung dieser Bedingungen resultieren.

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

- Eine korrekte Montage in Übereinstimmung mit dem Projektbericht und die Bereitstellung der ggf. notwendigen Werkzeuge ist sicherzustellen.
- Es ist sicherzustellen, dass ggf. eine geeignete Hebevorrichtung für die Montage eingesetzt wird.
- Es ist sicherzustellen, dass Bauteile mit sichtbaren Schäden nicht verwendet und ersetzt werden.
- Es ist sicherzustellen, dass jedes Bauteil wie vorgesehen und im Projektbericht angegeben verwendet wird, und dass die Bauteile nicht so montiert werden, dass sie andere oder zusätzliche Aufgaben erfüllen.
- Es dürfen nur original Schweizer-Bauteile verwendet werden, wenn Teile ersetzt werden müssen. Andernfalls werden keinerlei Garantieansprüche anerkannt.
- Es ist sicherzustellen, dass nur Schweizer MSP-FR-EW oder andere angegebene MSP Schweizer-Bauteile für die Montage verwendet werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Dachhaut in keiner Weise beschädigt wird, indem Teile des Montagesystems herabfallen, auf dieser gezogen werden oder diese durchdringen.
- Es ist sicherzustellen, dass einmal jährlich die regelmässigen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, einschliesslich einer Untersuchung der Schraubverbindungen, der mechanischen Verbindungen, der Position der Schutzlagen, der Verkabelung, der Erdung und des Zustandes der Dachhaut.
- Es liegt in der Verantwortung des Kunden, das ggf. vorhandene Blitzschutzsystem des Gebäudes in Übereinstimmung mit den aktuellen technischen Regeln und Bestimmungen anzupassen.
- Vor Betrieb der PV-Anlage muss der Kunde sicherstellen, dass die gesamte Anlage, ebenso wie jedes einzelne Modul, über einen geeigneten Potentialausgleich verfügt. Eine entsprechende Prüfung ist von einem geeigneten Fachmann vorzunehmen.
- Das Schweizer MSP-FR-EW-System kann in die Konstruktion des elektrischen Potentialausgleichssystems aufgenommen und daran angeschlossen werden, indem eine geeignete Erdungsklemme oder -schraube (wird nicht von Schweizer geliefert) ordnungsgemäss angebracht wird. Der Kunde muss die Einhaltung aktueller Regeln und Richtlinien sicherstellen.
- Die Normen (oder gleichwertige regional gültige Standards) zur Auslegung und Einrichtung von Blitzschutz, Erdung, Potentialausgleich sind zu beachten.
 - DIN EN 62305 Blitzschutz
 - DIN VDE 0185 Teil 1-4 Blitzschutz
 - DIN VDE 0100 Teil 410 Erdung
 - DIN VDE 0105 Betrieb von elektrischen Anlagen
 - DIN VDE 0298 elektrische Leitungen
- Der Kunde ist verantwortlich sicherzustellen, dass das Dach, auf dem die Anlage montiert wird, so ausgelegt und gebaut ist, dass es dem System angemessen und sicher standhält. Dazu gehören unter anderem die bauliche Festigkeit des Daches, der Zustand und die Verträglichkeit der Dachhaut, die erforderliche langfristige Tragfähigkeit des Isolationsmaterials, und die geeignete Ableitung von Wasser von der Dachoberfläche. Schweizer kann nicht für Schäden an Dächern verantwortlich gemacht werden, wo die Konstruktion oder Bauweise des Daches nicht zur Aufnahme der Anlageninstallation geeignet ist.
- Der Kunde hat verantwortlich sicherzustellen, dass die Montage in Übereinstimmung mit den aktuellen nationalen Vorschriften und Richtlinien erfolgt, einschliesslich unter anderem der Einhaltung des erforderlichen Randabstandes zum Dach, der Einrichtung von Sicherheitsbarrieren, dem eingeschränkten Zugang während des Betriebs, oder Vorsichtsmassnahmen für erwartete dynamische Lasten oder besondere Ereignisse wie Erdbeben und extreme Witterungsverhältnisse.
- Wenn die Anlage in irgendeiner Weise am Gebäude befestigt wird, liegt es in der Verantwortung des Kunden, diese Befestigung angemessen auszulegen und bereitzustellen.
- Das Regelwerk des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) (oder gleichwertige regional gültige Standards) für Arbeiten auf Dächern ist zu beachten.

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

- DIN 18338 Dachdeckungsarbeiten
- DIN 18451 Gerüstarbeiten
- Richtlinien zur Schadenverhütung VDS 2023 – Elektrische Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen und DIN 4102 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen (oder gleichwertige regional gültige Standards) sind zu beachten.

Grundlegende Sicherheitshinweise

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitsanweisungen und Warnhinweise sind wesentlicher Bestandteil dieser Anleitung und beim Umgang mit diesem Produkt von grundlegender Bedeutung:

- Es ist Arbeitskleidung entsprechend den nationalen Vorschriften zu tragen.
- Anwendbare Arbeitssicherheitsbestimmungen sind zu beachten.
- Es ist sicherzustellen, dass alle Elektroarbeiten durch Elektrofachleute ausgeführt werden. Alle einschlägigen Vorschriften und Richtlinien sind einzuhalten.
- Die Anwesenheit einer zweiten Person, die im Falle eines Unfalls Hilfe leisten kann, ist während der gesamten Montagearbeiten zwingend erforderlich.
- Eine Kopie dieser Montageanleitung muss in unmittelbarer Nähe der Anlage zur Benutzung durch die Personen bereitgehalten werden, die mit der Durchführung der Arbeiten beauftragt sind.
- Bis zur vollständigen Fertigstellung und Betriebsbereitschaft der PV-Anlage müssen alle unvollständigen Abschnitte, Bauteile und Material gemäss den geltenden Vorschriften gesichert werden.

Montagebedingungen

Das Schweizer MSP-FR-EW Montagesystem ist für die folgenden Bedingungen ausgelegt:

- Es muss allen vorherrschenden Wind- und Schneelast-Szenarien standhalten. Es muss jedoch in korrekter Weise für die Bedingungen für den speziellen Ort und das Projekt, insbesondere die erforderliche Einberechnung zusätzlicher Lasten, montiert werden.
- Zur Befestigung von gerahmten Photovoltaik-Modulen mit einer Rahmenhöhe von 30-50 mm.
- Auf Flachdächern mit einer Neigung von höchstens drei Grad.
- Für Modulgrössen gemäss Datenblatt MSP-FR-EW.
- Eine maximale Blockgrösse von 14 m x 14 m ist zulässig, um unnötige Beanspruchungen auf der Dachhautabdeckung wegen Wärmedehnung zu vermeiden.
- Der minimal zulässige Reibungskoeffizient zwischen Schutzlage und Dachhaut beträgt 0,3.
- Geeignet für Umgebungsbedingungen innerhalb der Bandbreite normaler korrosiver Umgebungen (z.B. mindestens 1 km von Meeresküsten entfernt), und in korrosiveren Umgebungen (z.B. C4), wenn eine regelmässige Wartung sichergestellt ist.
- Für alle Membrandachabdeckungen, einschliesslich Bitumen, sowie Betondachflächen. Schweizer ist jedoch nicht verantwortlich für die Sicherstellung der Fortsetzung der Gültigkeit der Garantie, die von dem Hersteller der Dachabdeckung gewährt wurde.
- Bei der Montage auf Dächern mit Kiesaufschüttung bitte «Merkblatt – PV-Montagesystem MSP-FR auf Kiesdächer» beachten.
- Für Module, die den Einsatz von Klemmen an den kurzen Kanten in den Ecken zulassen (Schweizer kann auf Wunsch eine Liste zulässiger Module zur Verfügung stellen). Schweizer ist nicht verantwortlich für die Sicherstellung der Fortsetzung der Gültigkeit der Garantie, die von dem Modulhersteller gewährt wird. Schweizer wird jedoch die Kunden so weit wie möglich und zweckmässig dabei unterstützen, alle erforderlichen Klemmgenehmigungen von den Modulherstellern zu bekommen.
- Für Dächer, die der zusätzlichen Belastung durch das PV-System (gemäss Bewertung durch den Kunden und innerhalb seiner Verantwortung) ausreichend standhalten. Die berechnete Gesamtlast, die von dem MSP-FR-EW-System auf das Dach wirkt, beinhaltet das MSP-Montagesystem, die Module (wie in

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

der Planung angegeben) und den erforderlichen Ballast. Alle anderen Lasten sind ausgenommen (z.B. Kabel, Wechselrichter etc.).

Technische Klärung vor Montagebeginn

Die Eignung des Daches für das Tragen einer PV-Anlage ist im Rahmen der anerkannten Regeln Technik, der Normen und der Fachregeln bauseits (Statiker / Fachplaner) zu prüfen und zu bestätigen.

Hier sind u.a. folgende Punkte hervorzuheben:

- Ausreichende bautechnische Belastbarkeit für die zusätzlichen Lasten der PV-Anlage
- Prüfung der Belastbarkeit des Isoliermaterials hinsichtlich des zulässigen Auflagedrucks
- Tauglichkeit und Zustand der Dachhaut
- Prüfung der Dachentwässerung im Hinblick auf unzulässige Wasseransammlungen
- Zustand des Daches (ohne Schäden)

Dachvorbereitung

Vor Beginn der Montage der PV-Anlage muss das Dach:

- gründlich gereinigt werden, wobei sämtlicher Schmutz und Ablagerungen zu entfernen sind,
- schnee- und eisfrei sein.

Der Kunde hat sicherzustellen, dass die für MSP-FR-EW erforderlichen Montagebedingungen erfüllt sind und dass mit den Montagearbeiten beauftragte Personal fachlich geschult und mit dem Montagesystem vollständig vertraut ist.

Hinweis: Das Material ist so auf dem Dach zu verteilen, dass keine übermässigen Punktlasten auftreten.

Erforderliches Werkzeug:

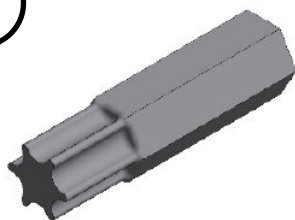
Akku-Schrauber ① mit Torx-Aufsatz TX30 ②

Drehmomentschlüssel (10 Nm) ③ mit Torx-Aufsatz TX30 ②

1



2



3

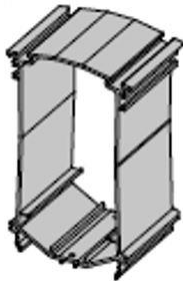


Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

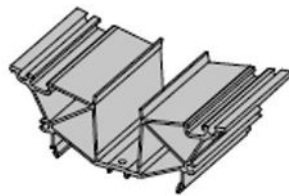
Komponenten

1



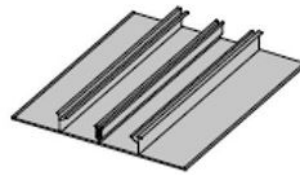
MSP-FR-EW-SH

2



MSP-FR-EW-SL 8 bzw.
10

3



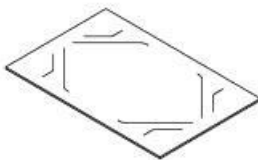
MSP-FR-EW-BP

4



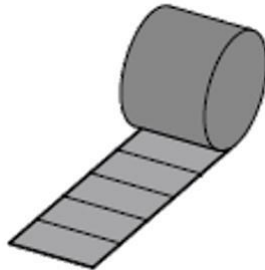
MSP-FR-EW-C

5a



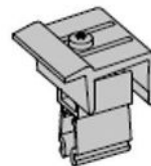
MSP-FR-EW PSF

5b



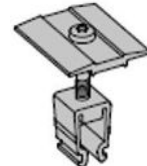
MSP-FR-EW PSF

6



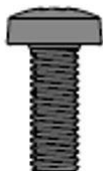
MSP-FR-EC

7



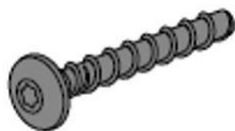
MSP-FR-MC

8



MSP-FR-S M5x16

9



MSP-FR-GS 6x60

10



MSP-FR-CH8

12



MSP-FR-S-SB

11



MSP-FR-S-WD

13



Projektreport

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

Montagevorbereitung

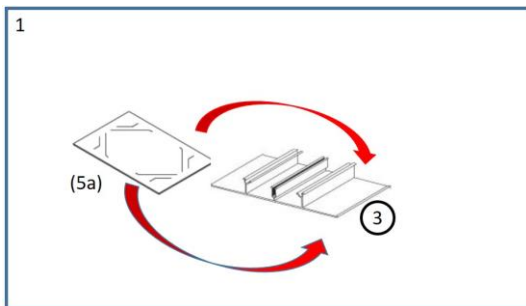


Abb. 1: Montage der geschlitzten Schutzlagevlies auf den Basisprofilen

Tipp: Die Schritte 1 bis 8 können jenseits des Daches ausgeführt werden.

1. Basisprofile MSP-FR-EW-BP 150 und BP 300 (3) werden als Schutzlagevlies mit Einstecklaschen (5a) ausgerüstet.

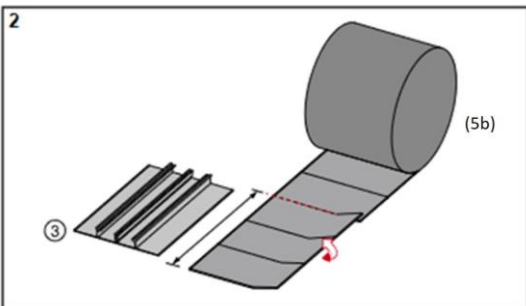


Abb. 2 und 3: Schutzlagevlies bei Basisprofilen grösser BP300; temporäre Verklebung als Montagehilfe

2. Je Basisprofil einen Schutzlagevlies-Streifen in der erforderlichen Länge (siehe Projektreport) von der Rolle (MSP-FR-EW-PSF, (5b)) an der Perforierung trennen.

3. Abziehen der Schutzfolie vom Vlies (MSP-FR-EW-PSF, (5b)) und auf harter Unterlage mit nach oben zeigenden Klebestreifen ablegen.

4. Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, (3)) mittig und ohne Kontakt zum Schutzlagevlies ausrichten.

Hinweis: Umlaufend ergibt sich zur Aussenkante der Schutzlage (MSP-FR-EW-PSF, (5b)) ein freier Rand von ca. 10 mm!

5. Basisprofil absetzen und auf Schutzlagevlies fest aufdrücken

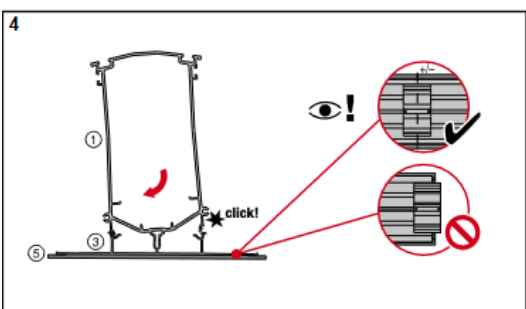
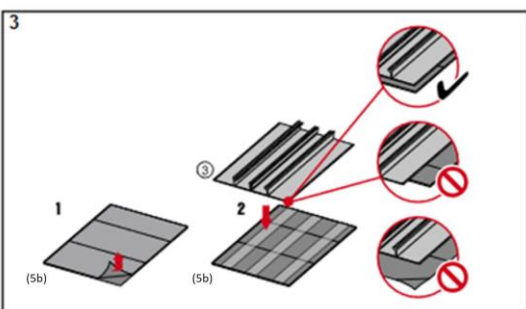


Abb. 4, 5 und 6: Montage der Abstützungen auf die Basisprofile

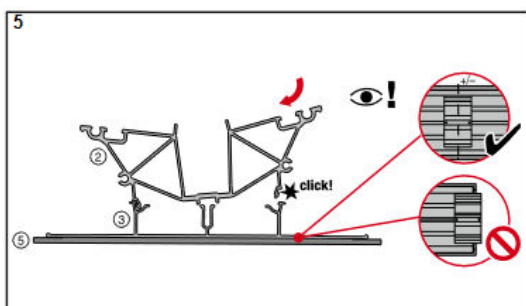
Tipp: Dieser Schritt ist zur Vormontage geeignet.

Hinweis: Projektbezogen kommen teils unterschiedlich grosse Basisprofile zum Einsatz (s. Projektreport).

Die hohe Abstützung (MSP-FR-EW-SH, (1)) und niedrige Abstützung (MSP-FR-EW-SL, (2)) sind mittig, mit gleichen Abständen zu den Rändern der Basisprofile (MSP-FR-EW-BP, (3)) zu positionieren.

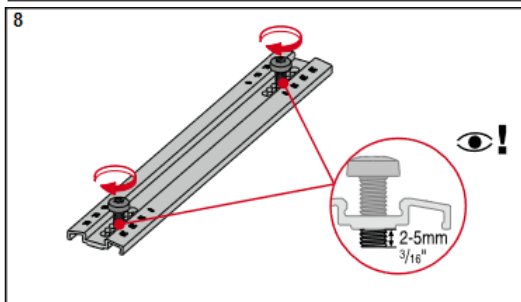
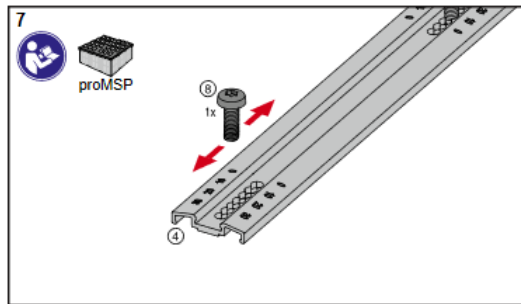
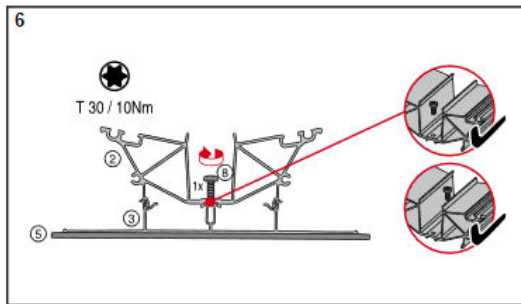
1. Die hohe Abstützung (MSP-FR-EW-SH, (1)) an einer Seite in die 1. Rastnut des Basisprofils (MSP-FR-EW-BP, (3)) einsetzen, die Abstützung in die 2. Rastnut absenken und mit etwas Druck einrasten.

Hinweis: Ein hörbarer «Click» bestätigt die korrekte Einbaulage. 2. Die niedrige Abstützung (MSP-FR-EW-SL, (2)) in gleicher Art und Weise mit dem Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, (3)) verbinden.



Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.



3. Die niedrige Abstützung (MSP-FR-EW-SL, ②) und das Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, ③) werden zur Lage-sicherung mit EINER Schraube (MSP-FR-S, ⑧) ver-schraubt.

Schrauben-Anzugsmoment: 10 Nm

Hinweis: Schritt 3. gilt nur für niedrige Abstützung (MSP-FR-EW-SL, ②).

Abb. 7 und 8: Vormontage der Schrauben und Ver-bindungsschienen

Tip: Dieser Schritt ist zur Vormontage geeignet.

Die Schrauben M6 x 16 (MSP-FR-S, ⑧) an den **korrekten** Skalen-Positionen (0 - 30) der Verbindungsschienen (MSP-FR-EW-C, ④) anset-zen und mit ca. 2-5 mm Überstand einschrauben.

Hinweis: Die «korrekte» Skalen-Positionen sind dem Projektbericht zu entnehmen: siehe Inhaltsverzeichnis «Legende»; «Skaleneinstellung».

Wichtig: Die Skalenpositionen gelten nur für das im Projektreport ausgewiesene PV-Modul: siehe Inhaltsver-zeichnis «PV-Module».

Montage / Installation der Unterkonstruktion

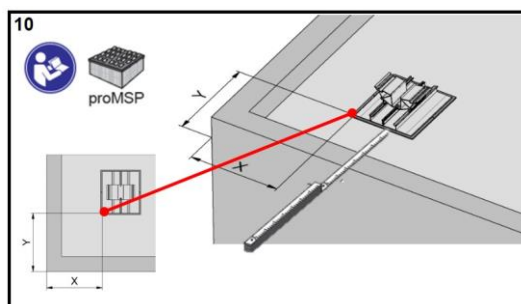
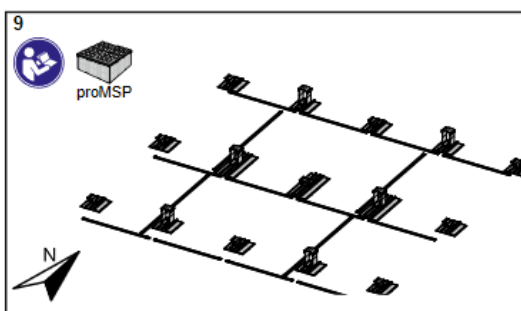


Abb. 9 und 10: Anordnung Komponenten und Be-stimmen des Startpunktes

Tip: Alle Komponenten eines Modulblocks sollten auf dem Dach so positioniert werden (Lage und Abstände zueinander) dass eine einfache und schnelle Montage ermöglicht wird.

Hinweis: Ausrichtung Verbindungsschienen (MSP-FR-EW-C, ④); «Kurze» Verbindungsschienen in Richtung Ost-West. «Lange» Verbindungsschienen in Richtung Nord-Süd.

Hinweis: Bei zwei Längen von Basisprofilen (MSP-FR-EW-BP, ③) werden die kürzeren Basisprofile umlaufend an den Rändern des Modulblocks positioniert. Die xy-Lage des Startpunktes eines Modulblocks können sie dem Projektbericht entnehmen. Startpunkt = linke untere Ecke des Basisprofils (MSP-FR-EW-BP, ③).

Hinweis: Es muss sichergestellt werden, dass die kor-recte Basisprofillänge (MSP-FR-EW-BP, ③) verwendet wird (bei Verwendung von zwei Längen ist es die kür-zerere).

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

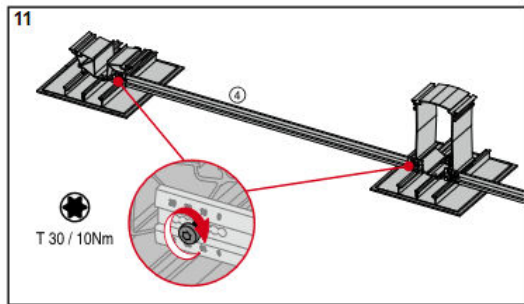


Abb. 11 und 12: Montage der Verbindungsschienen
Hinweis: «kurze» Verbindungsschienen verlaufen «stehend» (siehe Ausschnitt) in Ost-West-Richtung.

1. Die vormontierten «kurzen» Verbindungsschienen (MSP-FR-EW-C, ④) werden zwischen den hohen Abstützungen (MSP-FR-EW-SH, ①) und niedrigen Abstützungen (MSP-FR-EW-SL, ②) an den Seiten befestigt.

Anzugsdrehmoment: 10 Nm

Tipp: Die Verbindungsschienen (MSP-FR-EW-C, ④) können an der Innen- oder Aussenseite der Abstützungen befestigt werden.

Hinweis: «lange» Verbindungsschienen verlaufen «liegend» (siehe Ausschnitt) in Nord-Süd-Richtung.

2. Die vormontierten «langen» Verbindungsschienen (MSP-FR-EW-C, ④) werden zwischen den hohen Abstützungen (MSP-FR-EW-SH, ①) an den randständigen Bohrlöchern befestigt.

Wichtig: die hohen Abstützungen sind vorher mittig auf den Basisprofilen (MSP-FR-EW-BP, ③) auszurichten.

Anzugsdrehmoment: 10 Nm

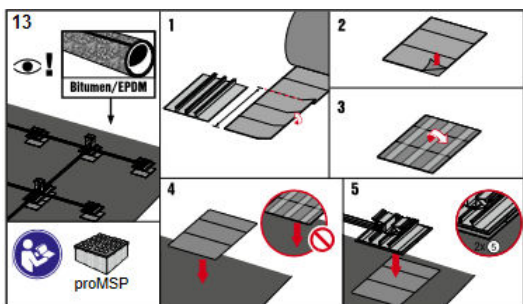
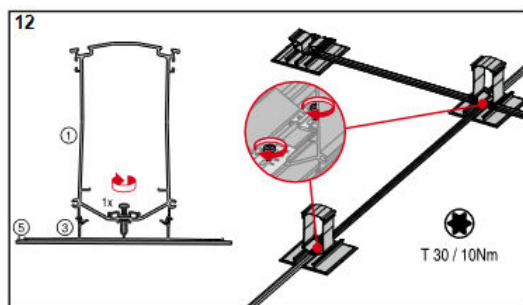
Hinweis: Bei geplanten Gehwegen werden zwischen den niedrigen Abstützungen (MSP-FR-EW-SL, ②) «kurze» Verbindungsschienen (MSP-FR-EW-C, ④) gesetzt. Lage und Mass dieser Verbindungsschienen sind dem Projektbericht zu entnehmen.

Abb. 13: Montage einer zusätzlichen Schutzlage

Hinweis: Dieser Schritt ist bei Dächern mit einer Bitumen- oder EPDM-Dachabdeckung und der Verwendung von längeren Basisplatten als BP300 erforderlich. Aus dem Software-Bericht geht hervor, ob dieser Schritt erforderlich ist.

1. Unter jedem Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, ③) ist eine zweite Schutzlage (MSP-FR-EW-PSF, ⑤) in gleicher Länge wie die am Basisprofil befestigte Schutzlage so zu positionieren, dass sie auf der Dachfläche klebt. Demzufolge liegen die beiden Schutzlagen eins-zu-eins aufeinander.

2. Wenn das Basisprofil (MSP-FR-EW-BP, ③) über einer Überlappung von Membranschichten positioniert wird, ist sicherzustellen, dass die Schutzlage (MSP-FR-EW-PSF, ⑤) auf gleicher Höhe ist, indem entsprechende zusätzliche Schutzlagen angebracht werden.



Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

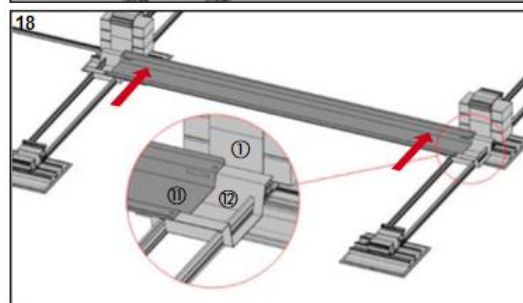
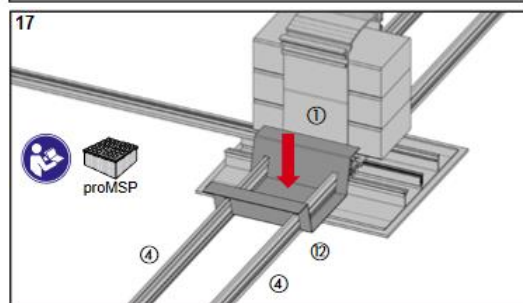
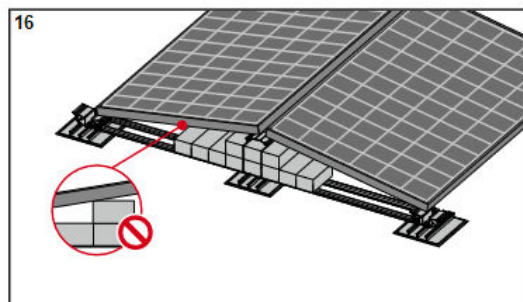
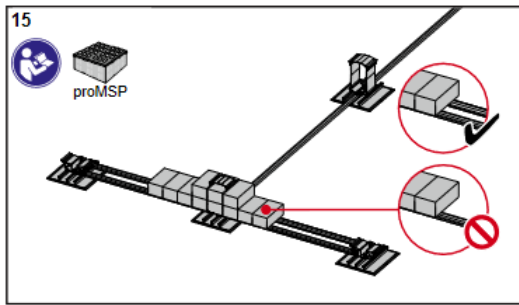
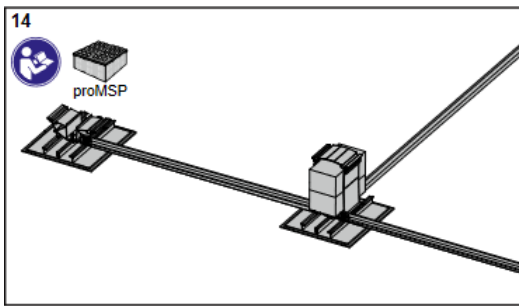


Abb. 14 bis 20: Ballastpositionierung

Wichtig: Ballaststeine sind nicht im Lieferumfang von Schweizer enthalten!

Hinweis: Der Ballast ist exakt nach den Vorgaben des Software-Berichts einzubringen.

Ballaststeine sind lagestabil zu positionieren; die Belastungslimits von «kurzen» Verbindungsschienen und Ballastwannen sind einzuhalten.

Hinweis: Die Ballaststeine dürfen nicht mit der Dachhaut oder den Modulen in Kontakt kommen

Reihenfolge der Ballastierung:

1. Einlegen von Ballaststeinen in die hohen Abstützungen (MSP-FR-S-SH, ①). Siehe Bild 14.

Ballastierung nach 2.1 **oder** 2.2; siehe Software-Bericht

2.1

Zusätzliche Ballaststeine werden auf die doppelt montierten kurzen Verbindungsschienen nahe der hohen Abstützungen gelegt. Siehe Bilder 15 und 16

Hinweis: Maximale Tragfähigkeit der doppelten Verbindungsschienen: 34 kg

2.2

2.2.1 Bei erhöhter Ballastierung kommt die «Ballastwanne/Windabweiser» (MSP-FR-S-WD, ⑪) zum Einsatz.

Hinweis: Maximale Tragfähigkeit von «Ballastwanne/Windabweiser»: 50 kg.

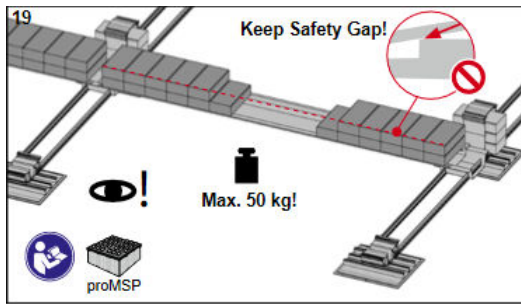
Der Ballast ist nahe der hohen Abstützungen zu platzieren, um die Durchbiegung von «Ballastwanne/Windabweiser» gering zu halten. Auf die doppelten Verbindungsschienen werden Ballastwannenträger (MSP-FR-S-SB, ⑫) aufgesetzt.

Die «Ballastwanne/Windabweiser» (MSP-FR-S-WD, ⑪) wird dann mittig auf die Ballastwannenträger gelegt.

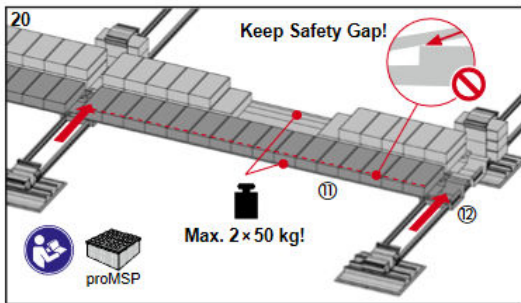
Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West

MSP-FR-EW.



Ballastwannenträger und «Ballastwanne/Windabweiser» sind an den hohen Abstützungen (MSP-FR-S-SH, ①) zu positionieren.



2.2.2
Bei maximalen Ballastanforderungen wird eine zweite Ballastwanne (MSP-FR-S-WD, ⑪) neben der ersten Ballastwanne montiert

Vorgehen wie in 2.2.1 beschrieben!

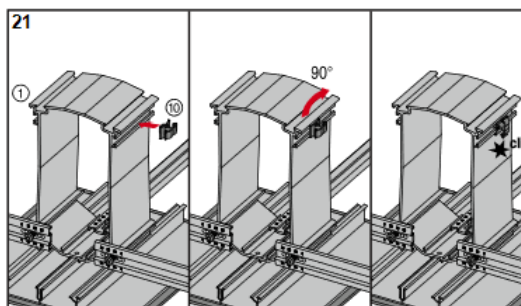


Abb. 21: Kabelhalter

Zur Aufnahme der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Modulkabel werden Kabelhalter (MSP-FR-CH8, ⑩) in die Nut der hohen Abstützungen (MSP-FR-EW-SH, ①) eingesetzt und durch 90°-Drehung eingerastet.

Montage PV-Module und Erdung

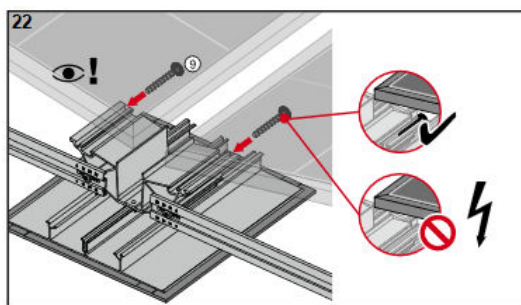
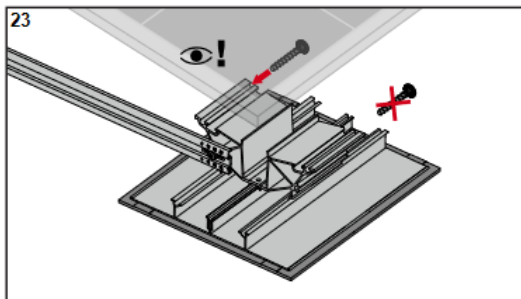


Abb. 22 und 23: Montage der Erdungsschrauben

Hinweis: Die Erdungsschrauben (MSP-FR-GS, ⑨) dienen dem elektrischen Potenzialausgleich der PV-Module mit dem MSP-FR-EW Montagesystem.

Hinweis: Jedes Modul ist mit **einer** Erdungsschraube in Kontakt ist.



1. Unterhalb der Stelle, wo das PV-Modul montiert werden soll, wird eine Erdungsschraube (MSP-FR-GS, ⑨) seitlich am Rand der niedrigen Abstützung (MSP-FR-EW-SL, ②) eingeschraubt.

2. Wo kein PV-Modul einen Rand einer niedrigen Abstützung (MSP-FR-EW-SL, ②) berühren wird, ist keine Erdungsschraube (MSP-FR-GS, ⑨) erforderlich.

Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

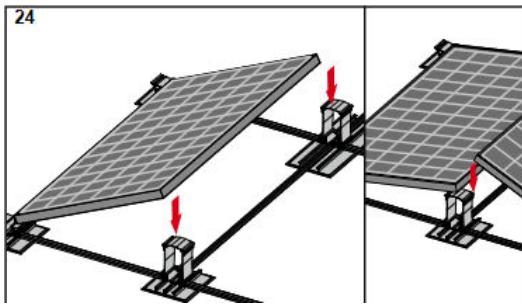
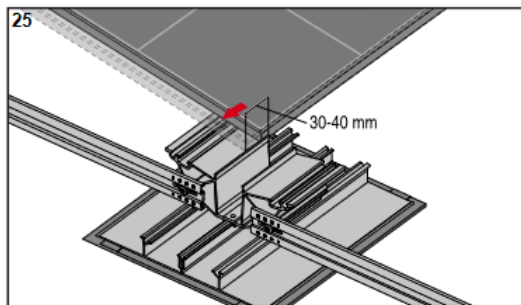


Abb. 24, 25 und 26: Positionierung der PV-Module

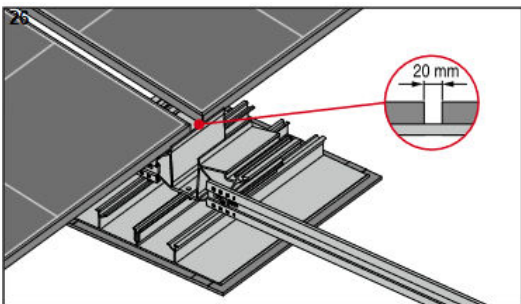
Hinweis: Die Module sind ausschliesslich in Querausrichtung zu verlegen.

Montagereihenfolge:

1. Modul mit der Längsseite auf den niedrigen Abstützungen (MSP-FR-EW-SL, ②) absetzen und ausrichten
2. Absenken des Moduls auf die hohen Abstützungen (MSP-FR-EW-SH, ①).



3. Das erste Modul muss so positioniert werden, dass es auf einer Breite von 30 – 40 mm auf den Abstützungen aufliegt.



4. Alle weiteren Module werden ebenfalls mit einer Auflagebreite von 30 – 40 mm auf den Abstützungen positioniert.

Der Abstand der Module muss 20 mm betragen, sodass die Modulklemmen dazwischen gesetzt werden können.

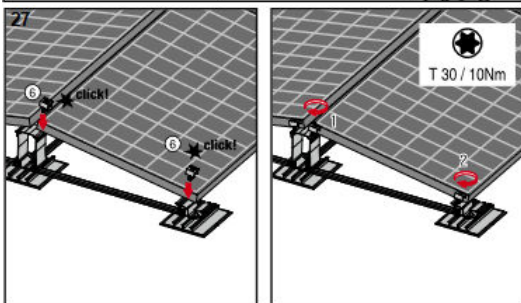


Abb. 27 und 28: Befestigen der PV-Module

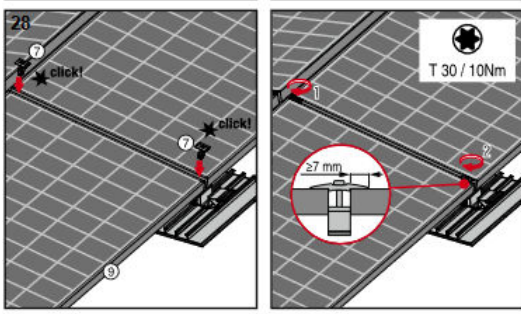
1. Die End- (MSP-PR-EC, ⑥) und Mittelklemmen (MSP-PR-MC, ⑦) werden in die Abstützungen eingeklickt
2. Durch «Anziehen» der Klemmen werden die Module fixiert.

Reihenfolge:

- zuerst die Klemmen den hohen Abstützungen (MSP-FR-EW-SH, ①),
- dann an den niedrigen Abstützungen (MSP-FR-EW-SL, ②).

Anzugsdrehmoment: 10 Nm

3. Kontrolle: Nach Fixierung der Module liegen die Klemmenflansche auf einer Breite von mindestens 7 mm auf den Modulrahmen auf.



Solarsysteme von Schweizer:

Montageanleitung – PV-Montagesystem Flachdach Ost-West MSP-FR-EW.

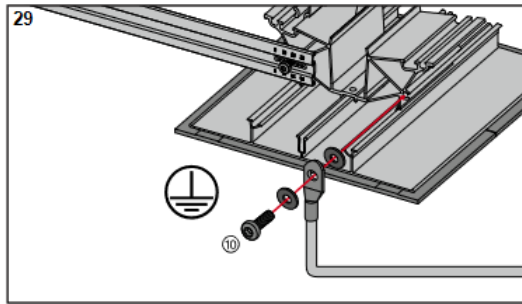


Abb. 29: Erdung der PV-Anlage

Hinweis: Die Erdung der PV-Anlage obliegt fachplanerisch und in der Ausführung dem Kunden.

Die dargestellte Methode, Verschraubung der Erdungsleitung mit der niedrigen Abstützung (MSP-FR-EW-SL, ②), ist als Gestaltungsvorschlag zu verstehen.

Hinweis: Jedes PV-Teilfeld (PV-Block) ist einzeln zu erden.