

Montageanleitung

PV-Montagesysteme Magic PV Pitch Trapezdach/Wellblechdach

PV-Montagesysteme Magic PV Pitch Trapezdach/Wellblechdach
Montageanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	5
1.1	Zielgruppe	5
1.2	Relevanz dieser Anleitung	5
1.3	Typen von Warnhinweisen	5
1.4	Darstellungskonventionen	6
1.5	Zugrundeliegende Normen und Verordnungen	6
1.6	Mitgeltende Dokumente	6
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3	Sicherheit	7
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
3.2	Persönliche Schutzausrüstung	7
4	Benötigte Werkzeuge	8
5	Systemübersicht	8
6	PV-Montagesystem montieren	10
6.1	Stockschraubenset montieren	10
6.2	Trägerprofil an Stockschrauben montieren	13
6.3	PV-Module mit Universalklemmen befestigen	13
6.3.1	Universalklemme als Endklemme links montieren	14
6.3.2	Universalklemme als Mittelklemme montieren	16
6.3.3	Universalklemme als Endklemme rechts montieren	17
6.4	PV-Modul wechseln	19
6.5	Schutzkappe montieren	19
6.6	System in Potentialausgleich und/oder Blitzschutzanlage einbinden	20
6.7	Trägerprofile längs verbinden	22
6.7.1	Trägerprofile quer verbinden	23
7	PV-Montagesystem warten	24
8	PV-Montagesystem demontieren	24
9	PV-Montagesystem entsorgen	24
10	Technische Daten	24

1 Über diese Anleitung

1.1 Zielgruppe



Diese Anleitung richtet sich an Fachkräfte und/oder unterwiesenes Fachpersonal (z. B. Dachdecker, Solateure, Ingenieure, Architekten, Bauleiter, Monteure, Installateure), die in der Montage von Photovoltaikanlagen geschult sind und mit der Montage der PV-Montagesysteme beauftragt sind.

Elektrotechnische Arbeiten wie das Anschließen und Erden der Anlagendürfen ausschließlich von elektrotechnisch geschulten Fachkräften ausgeführt werden.

1.2 Relevanz dieser Anleitung



Diese Anleitung basiert auf den zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen Normen (August 2025).

Anleitung vor Montagebeginn sorgfältig lesen. Für Schäden, die entstehen, weil diese Anleitung nicht beachtet wurde, übernehmen wir keine Gewährleistung und Haftung.

Abbildungen haben lediglich Beispielcharakter. Montageergebnisse können optisch abweichen.

Kabel und Leitungen werden in dieser Anleitung einheitlich als Kabel bezeichnet.

In dieser Anleitung wird die Montage am Beispiel eines Trapezdaches gezeigt. Die Montage für Wellblechdächer erfolgt auf die selbe Weise.

1.3 Typen von Warnhinweisen



Art der Gefährdung!

Bezeichnet eine gefährliche Situation. Wird der Warnhinweis nicht beachtet, können tödliche oder schwere Verletzungen die Folge sein.

ACHTUNG

Art der Gefährdung!

Bezeichnet eine gefährliche Situation. Wird der Warnhinweis nicht beachtet, können Sachschäden am Produkt oder an der Umgebung die Folge sein.

Hinweis!

Kennzeichnet wichtige Hinweise und Hilfestellungen.

1.4 Darstellungskonventionen

Erläuterung der verwendenden Darstellungen:



Richtige Bauweise



Falsche Bauweise

1.5 Zugrundeliegende Normen und Verordnungen

- VDI 6012
- DIN EN 62305 (VDE 0185-305)
- DIN VDE 0100-712
- DIN EN 61643-32

1.6 Mitgeltende Dokumente

Die Konformitätserklärungen sind unter www.obo.de an den Produkten verknüpft.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Photovoltaik-Montagesysteme Magic PV Pitch für Trapez- und Wellblechdächer mit Holzunterkonstruktion dienen der Montage von Photovoltaik-Modulen. Sie sind geeignet für Dachneigungswinkel von 10° - 70° und Module mit einer Höhe von 30-50 mm. Die Trägerprofile für die PV-Module dürfen maximal bis zu einer Länge von 20 m miteinander verbunden werden, um eine thermische Trennung zu gewährleisten. Der Mindestabstand zwischen zwei nicht miteinander verbundenen Trägerprofilen muss in der Länge mindestens 50 mm betragen. Die Montagesysteme sind nicht dazu bestimmt, Personen bei den Dacharbeiten mit Gurten oder Seilen zu sichern.

Für andere als den hier beschriebenen Einsatzzweck sind die Montagesysteme nicht konzipiert. Wenn die Photovoltaik-Montagesysteme zu einem anderen Zweck eingesetzt wird, erlöschen alle Haftungs-, Gewährleistungs- und Ersatzansprüche.

3 Sicherheit

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Folgende allgemeine Sicherheitshinweise beachten:

- Es muss sichergestellt sein, dass die geplante PV-Anlage auf die Tragfähigkeit des Daches abgestimmt ist. Falls notwendig, einen Statiker hinzuziehen.
- Die PV-Anlage muss auf die Wind- und Schneelastzonen vor Ort abgestimmt sein. Ausführung nur entsprechend der Planung durch die OBO-Construct-App oder eines Fachplaners.
- Die Baustelle muss gegen herabfallende Gegenstände gesichert sein.
- Die Montage muss mit mindestens 2 Personen durchgeführt werden.
- Die arbeitenden Personen müssen gesichert sein, es besteht Absturzgefahr durch Arbeiten in hoher Höhe.
- Bei den Arbeiten auf dem Dach muss darauf geachtet werden, dass die Dämmung des Daches nicht beschädigt wird.
- Kontakt mit elektrischem Strom kann zu einem elektrischen Schlag führen. Elektrotechnische Arbeiten dürfen nur durch qualifizierte Fachkräfte ausgeführt werden.
- Schutzkleidung muss getragen werden, es besteht Verletzungsgefahr bei der Verarbeitung und Montage der Systemkomponenten.

3.2 Persönliche Schutzausrüstung

Liste der zu verwendenden persönlichen Schutzausrüstung:



Handschutz benutzen



Fußschutz benutzen



Augenschutz benutzen



Auffangschutz benutzen

4 Benötigte Werkzeuge

Liste der zu verwendenden Werkzeuge:

- Gliedermaßstab
- Bleistift
- Winkelschleifer
- Akkuschauber (Torx 30/40)
- Drehmomentschlüssel (Torx 30/40)
- Schraubendreher (Torx 30/40)
- Hammer

5 Systemübersicht

Die Photovoltaik-Montagesysteme (PV-Montagesysteme) Magic PV Pitch für Trapez- und Wellblechdächer bestehen aus Stockschaubensets, Trägerprofilen aus Aluminium, Universalklemmen sowie Zubehörteilen. Ein Stockschaubenset besteht aus der Stockschraube mit Kombimutter und Unterlegscheiben sowie einer Adapterplatte. Die Trägerprofile werden mit Schrauben und Hammermuttern an den Adapterplatten der Stockschaubensets befestigt. Die Adapterplatten sind in der Höhe stufenlos verstellbar, um Unebenheiten in der Dachkonstruktion auszugleichen. Die PV-Module liegen auf den Trägerprofilen auf und werden mit Universalklemmen angeklemt, die auf der Außenseite als Endklemmen und zwischen 2 Modulen als Mittelklemmen eingesetzt werden können.

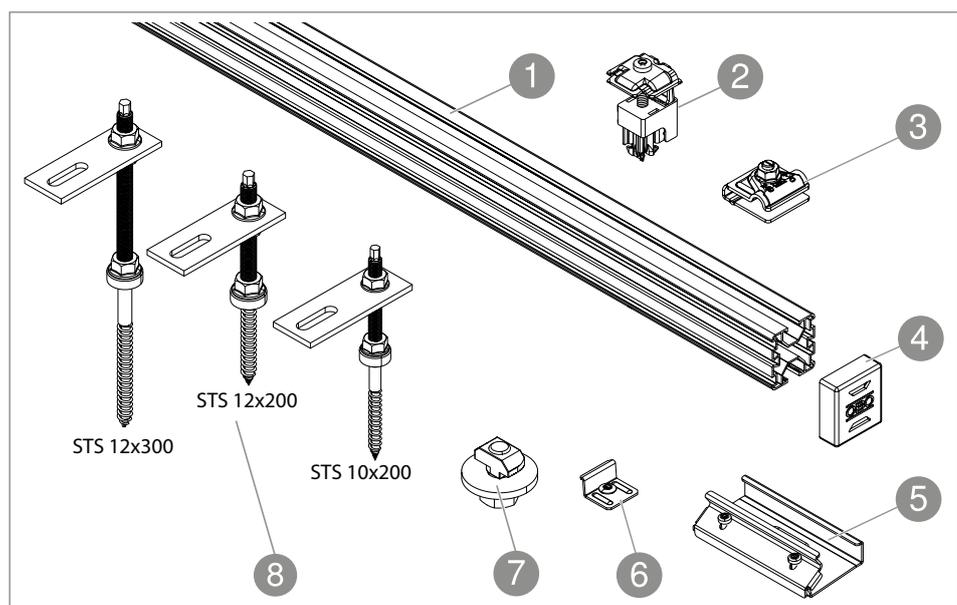


Abb. 1: Systemübersicht

	Bezeichnung	Typ	Funktion
1	Trägerprofil	TP 45/2350 ALU	Auflage und Montageschiene für PV-Module
2	Universalklemme	KLU A2/KLU A2 S	Befestigung von PV-Modulen an Trägerprofil
3	Universal-Erdungsklemme PV	249 PV10 6-50V2A	Herstellung Potentialausgleich
4	Endkappe	EK 45 G/ EK 45 G S	Schutz vor Verletzungen und Eindringen von Schmutz
5	Längsverbinder	LV 45 DD	Längsverbindung von Trägerprofilen
6	Kreuzverbinder	KV 45 DD	Querverbindung von Trägerprofilen
7	Schraube mit Hammermutter	SKS HM	Befestigung von Trägerprofil an Adapter von Stockschaubenset
8	Stockschrauben-set	STSS 10x200 A2 STSS 12x200 A2 STSS 12x300 A2	Befestigung an Dachsparren/Konterlatung, Aufnahme von Trägerprofil

Tab. 1: Systemübersicht

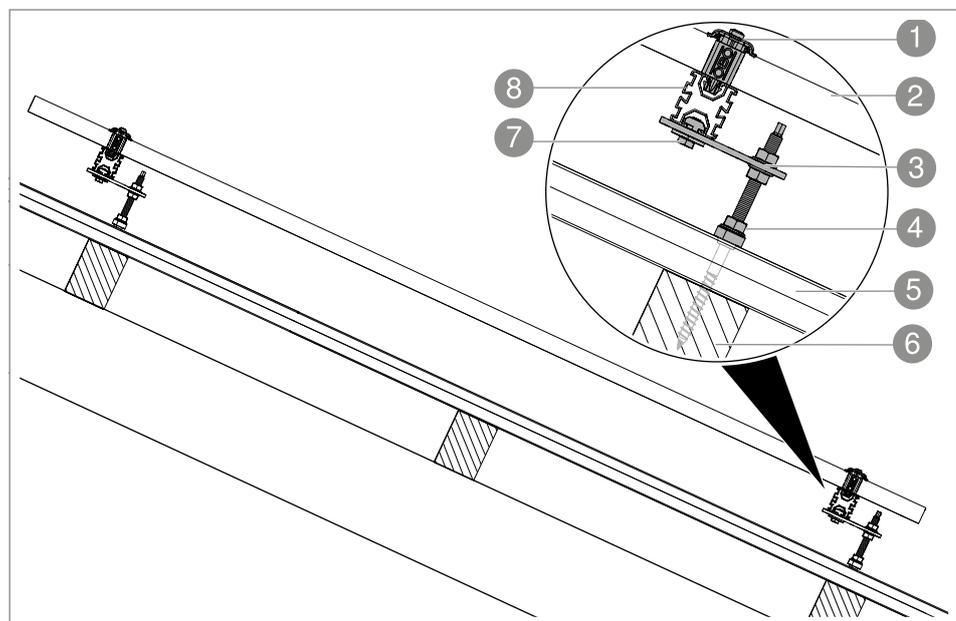


Abb. 2: Systemaufbau Trapezdach Seitenansicht

	Bauteil
1	Universalklemme
2	PV-Modul
3	Adapterplatte Stockschraube
4	Stockschraube
5	Trapez- oder Wellblechdach
6	Unterkonstruktion
7	Schraube mit Hammermutter
8	Trägerprofil

Tab. 2: Übersicht Dachaufbau Trapez-/Wellblechdach

6 PV-Montagesystem montieren

6.1 Stockschaubenset montieren

Anzahl, Abstände und Typ der Stockschrauben und der Module werden durch den Dachbelegungsplan vom Planer/Statiker und/oder der OBO-App Construct vorgegeben. Vor Montagebeginn muss sicher gestellt sein, dass der Dachbelegungsplan umzusetzen ist und die vorgesehenen Montagepunkte für die Stockschrauben mit den Abständen der Latten der Unterkonstruktion übereinstimmen.

Die Stockschrauben werden durch das Trapezdach an die Latten geschraubt. Die Montageplatten an den Stockschrauben, auf die die Trägerprofile montiert werden, können in der Höhe verstellt werden, um z. B. Unebenheiten in der Dachkonstruktion auszugleichen.

ACHTUNG

Instabile Konstruktion!

Werden zu wenig Stockschaubensets montiert, können sich die Stockschrauben verformen und die Konstruktion wird anfälliger für Belastungen durch Windturbulenzen. Um eine instabile Konstruktion zu vermeiden, mindestens alle laut Planung vorgesehenen Stockschaubensets montieren.

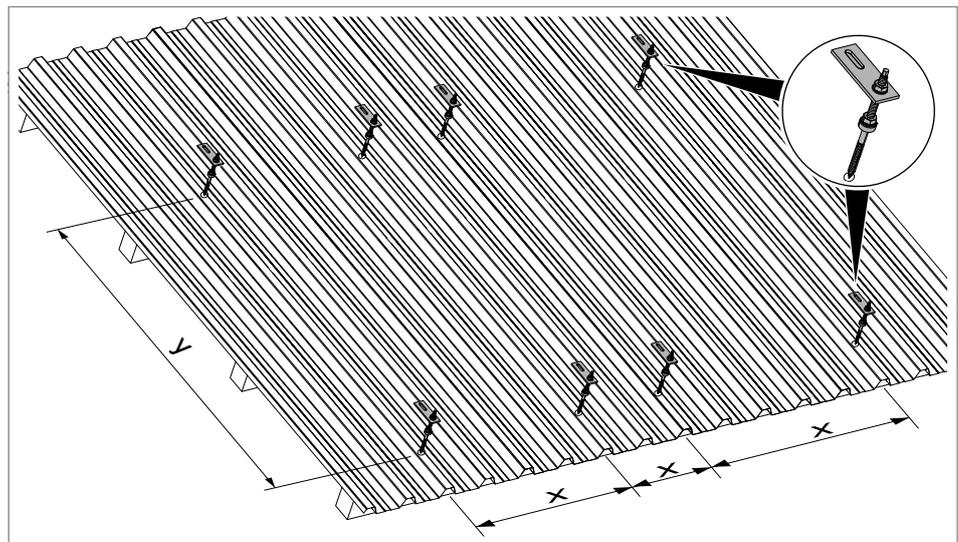


Abb. 3: Montagepunkte für Stockschaubenset festlegen

1. Abstände x und y dem Dachbelegungsplans entnehmen und die Montagepunkte für die Stockschaubensets auf dem Dach festlegen.

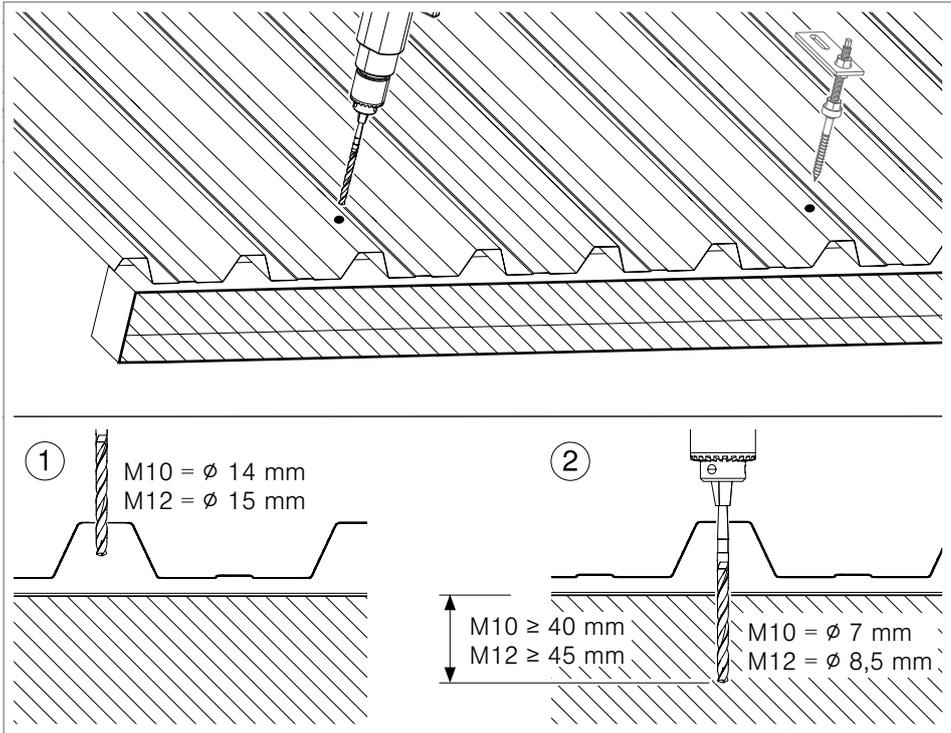


Abb. 4: Blech und Unterkonstruktion vorbohren

- 2. Blech vorbohren ①, Bohrlochdurchmesser ist abhängig vom Schraubendurchmesser.
- 3. Unterkonstruktion vorbohren ②, Bohrlochdurchmesser und -tiefe sind abhängig vom Schraubendurchmesser.

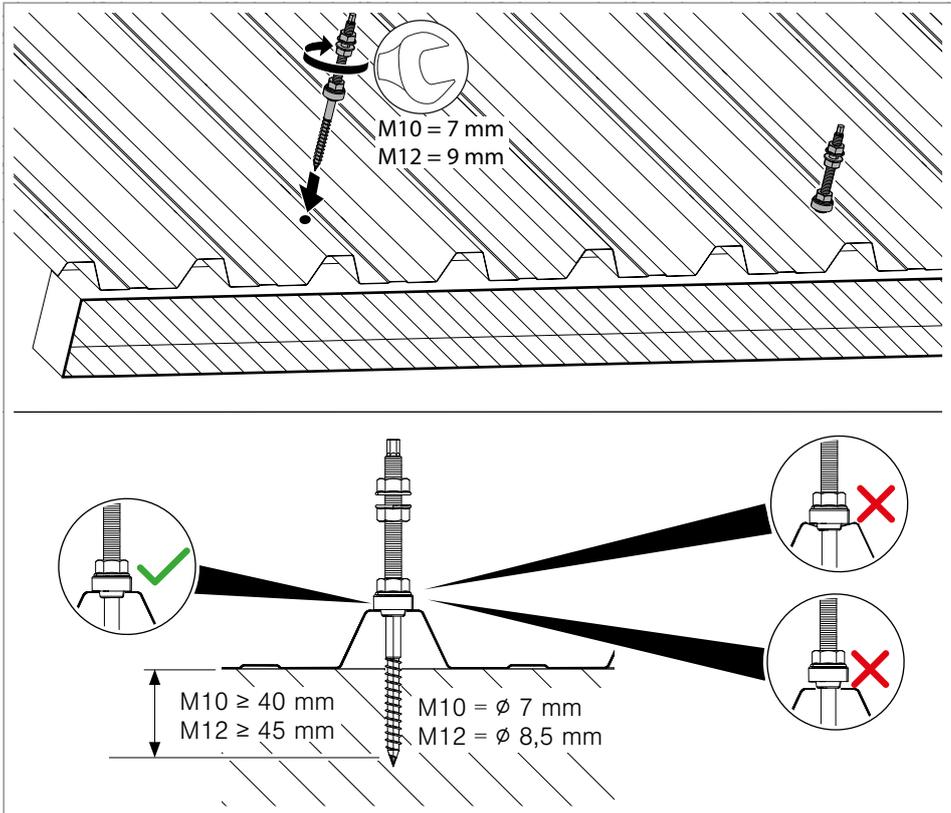


Abb. 5: Stockschraube eindrehen (richtig/falsch)

4. Stockschraube eindrehen, bis die Dichtung auf dem Blech aufliegt. Schraube nicht zu tief und nicht zu kurz eindrehen.

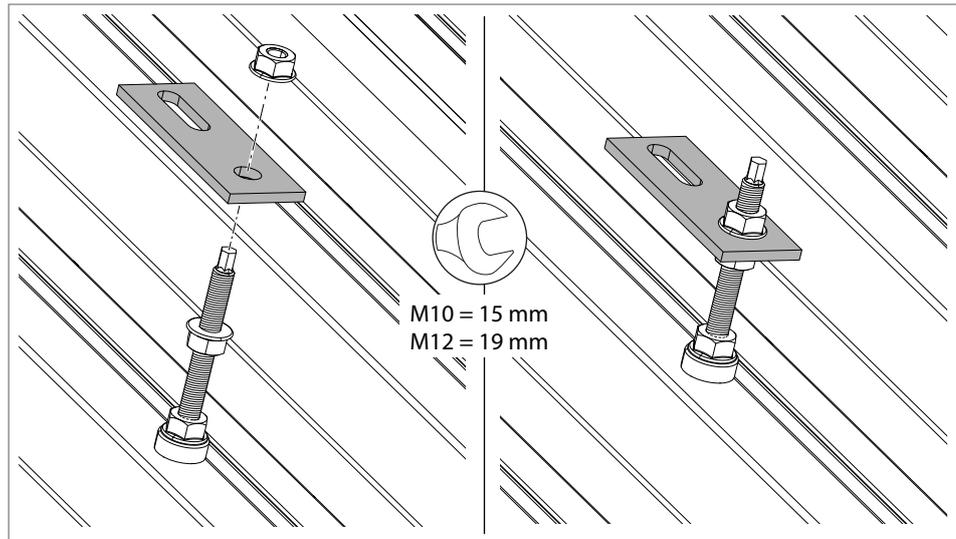


Abb. 6: Adapterplatte montieren

5. Adapterplatte einsetzen und Richtung Dachfirst ausrichten.
6. Kombimutter aufschrauben.

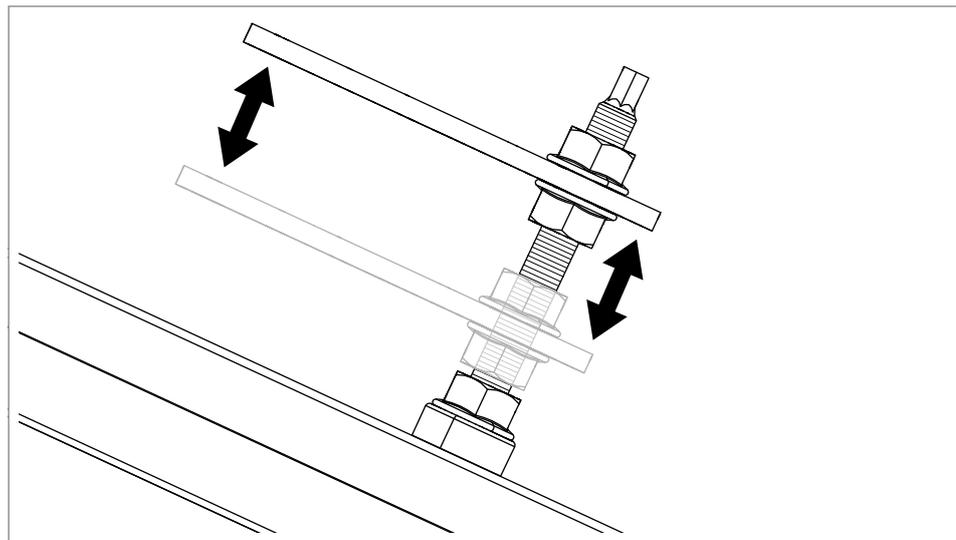


Abb. 7: Höhe Adapterplatte anpassen

7. Falls notwendig, die Höhe der Adapterplatte anpassen.
8. Kombimuttern anziehen.

6.2 Trägerprofil an Stockschrauben montieren

Die Trägerprofile werden mit Schrauben mit Hammermutter Typ SKS HM an den Adapterplatten der Stockschrauben montiert.

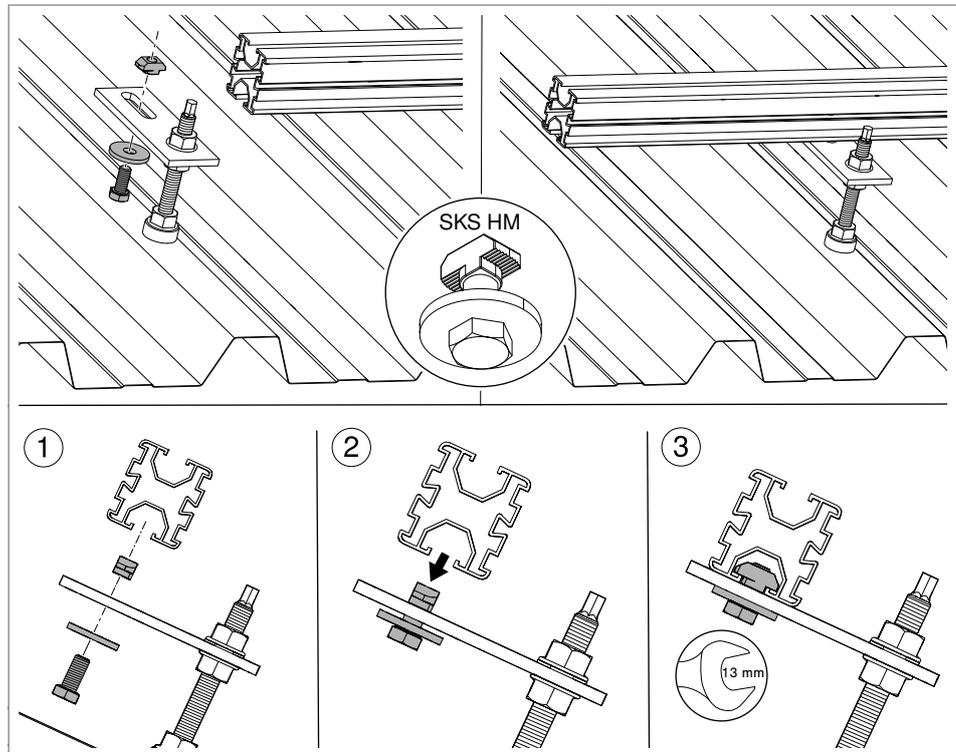


Abb. 8: Trägerprofil montieren

1. Schraube von unten durch Bohrung der Adapterplatte stecken.
2. Hammermutter von Oberseite der Adapterplatte locker auf Schraube drehen.
3. Trägerprofil aufsetzen und Schraube mit 20 Nm anziehen, so dass sich die Hammermutter im Trägerprofil verkantet.

6.3 PV-Module mit Universalklemmen befestigen

Die PV-Module liegen auf den Trägerprofilen auf und werden pro Modul mit 4 Universalklemmen an den langen Außenkanten festgeklemmt. Die Universalklemmen werden an den Außenkanten der äußeren PV-Module als Endklemmen genutzt. Bei 2 nebeneinander liegenden Modulen werden die Universalklemmen als Mittelklemmen genutzt und je eine Universalklemme klemmt beide Module gleichzeitig an das Trägerprofil.

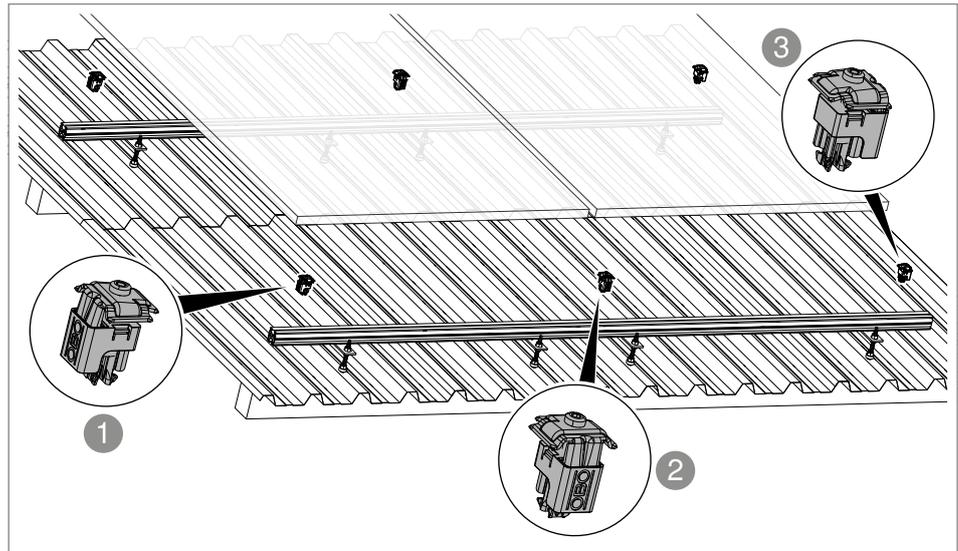


Abb. 9: Ausrichtung Universalklemmen

- ① Endklemme links
- ② Mittelklemme
- ③ Endklemme rechts

6.3.1 Universalklemme als Endklemme links montieren

Es gibt 2 Möglichkeiten, die Universalklemme links ins Trägerprofil einzusetzen:

Variante 1: Universalklemme links in Trägerprofil einschieben

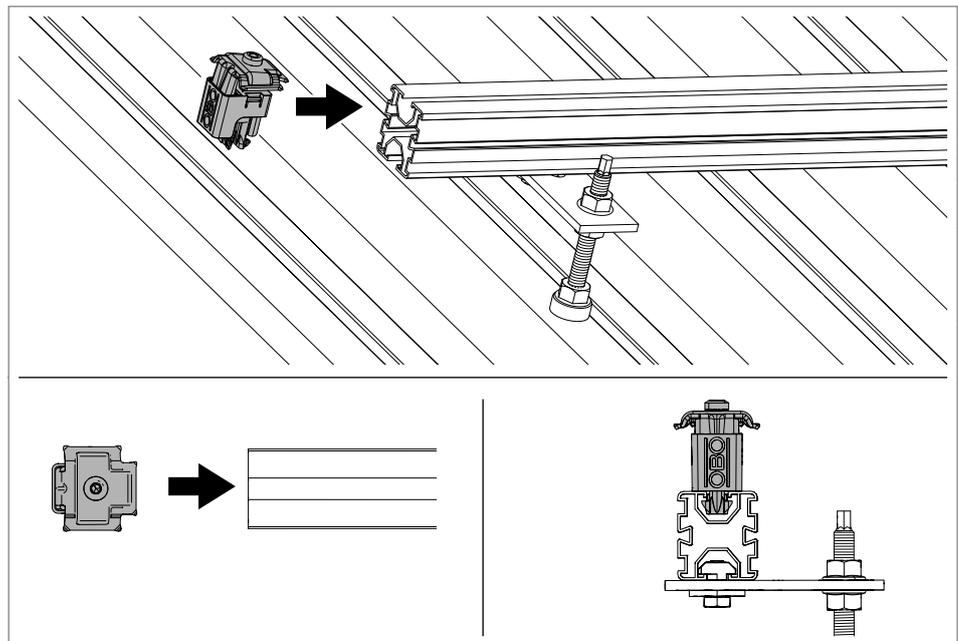


Abb. 10: Universalklemme als Endklemme links einschieben

1. Universalklemme von links in Trägerprofil einschieben. Die Aufschrift "OBO" zeigt nach außen.

Variante 2: Universalklemme links in Trägerprofil einrasten

Hinweis! Die Klemmen lassen sich einfacher fassen und drehen, wenn Arbeitshandschuhe getragen werden.

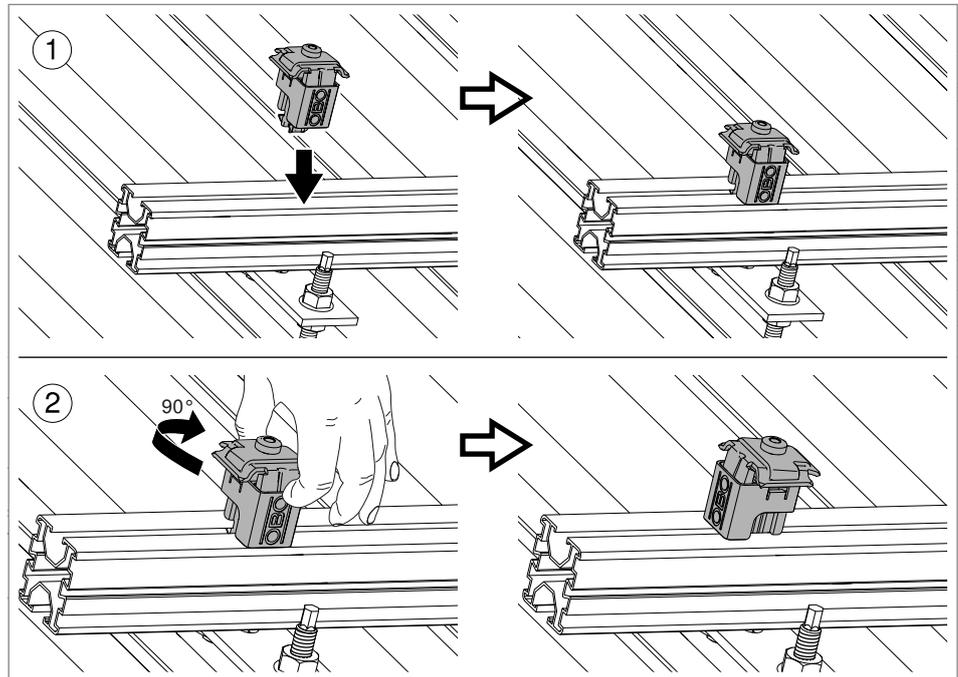


Abb. 11: Universalklemme als Endklemme links einrasten

1. Universalklemme von oben in Trägerprofil einrasten, die Aufschrift „OBO“ zeigt zur Modul-Ober- oder Unterkante ①.
2. Universalklemme um 90° im Trägerprofil drehen ②. Die Aufschrift "OBO" zeigt nach außen.

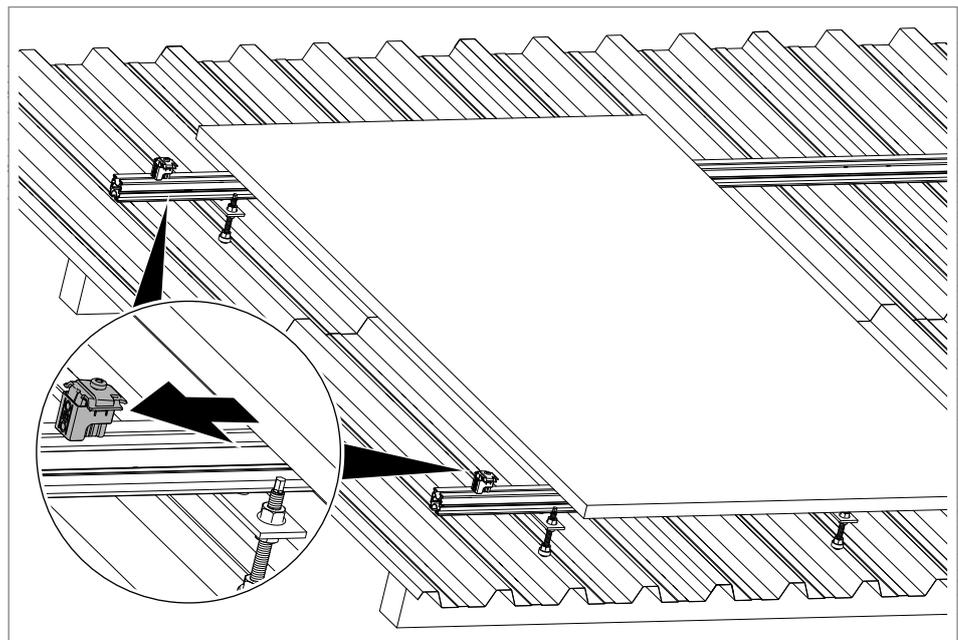


Abb. 12: PV-Modul auflegen

3. PV-Modul auf Trägerprofile auflegen und an Universalklemme schieben.

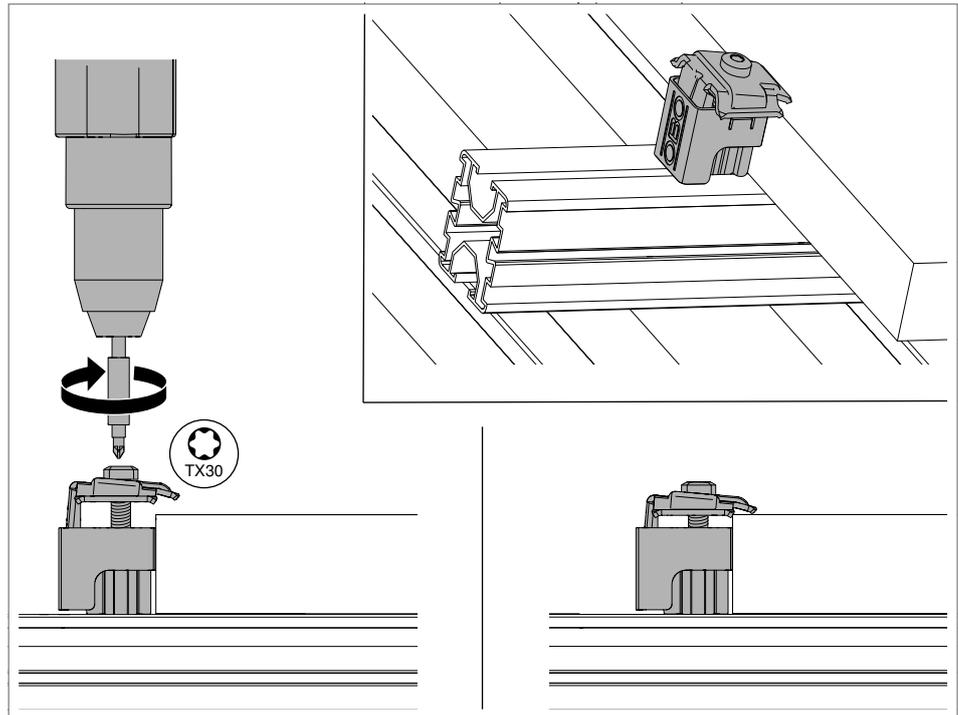


Abb. 13: Universalklemme als Endklemme links anschrauben

4. Universalklemme an Modulaußenkante mit 8 Nm anschrauben.

6.3.2 Universalklemme als Mittelklemme montieren

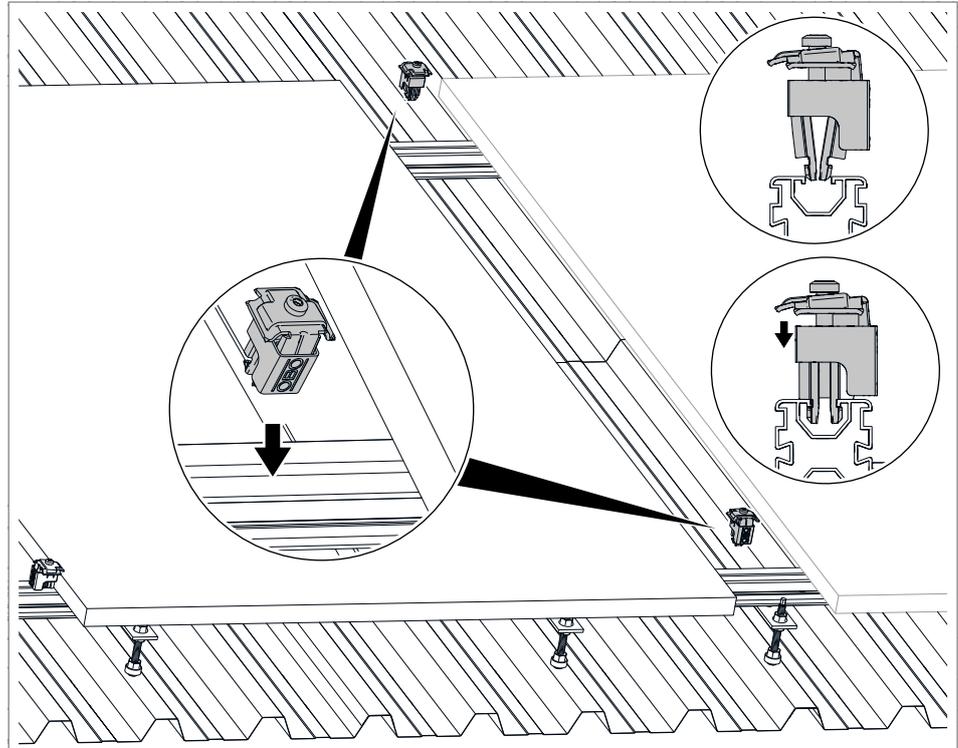


Abb. 14: Universalklemme als Mittelklemme einsetzen

1. Universalklemme von oben in Trägerprofil einrasten, die Aufschrift „OBO“ zeigt zur Modul-Ober- oder Unterkante.

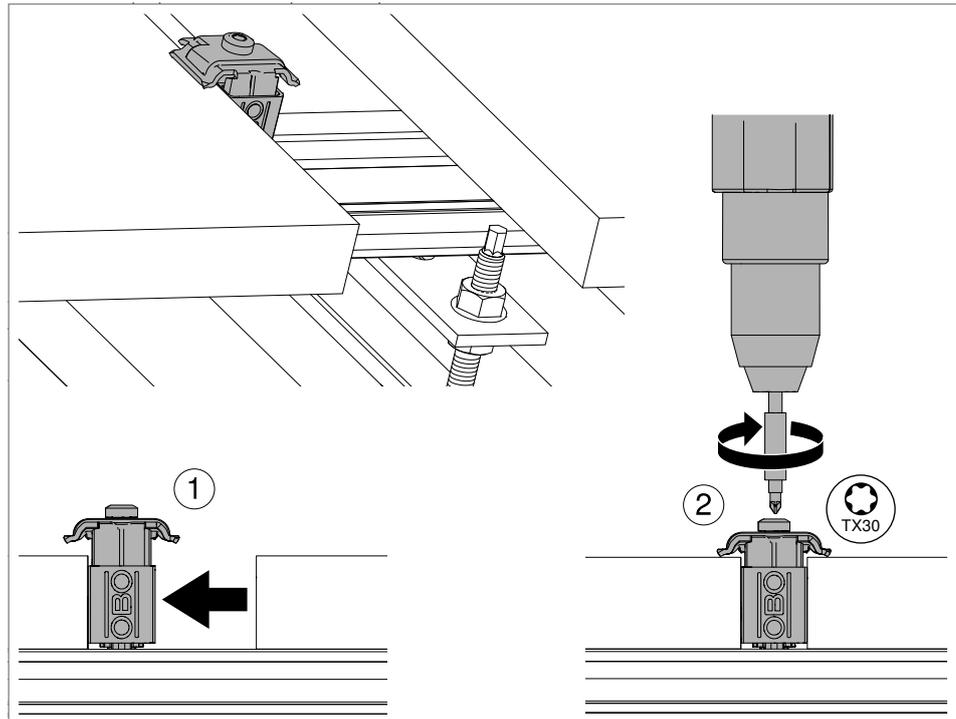


Abb. 15: Universalklemme als Mittelklemme anschrauben

2. Zweites PV-Modul an die Universalklemme schieben ①.
3. Universalklemme zwischen den 2 Modulen mit 10 Nm anschrauben ②.

6.3.3 Universalklemme als Endklemme rechts montieren

Es gibt 2 Möglichkeiten, die Universalklemme rechts ins Trägerprofil einzusetzen:

Variante 1: Universalklemme rechts in Trägerprofil einschieben

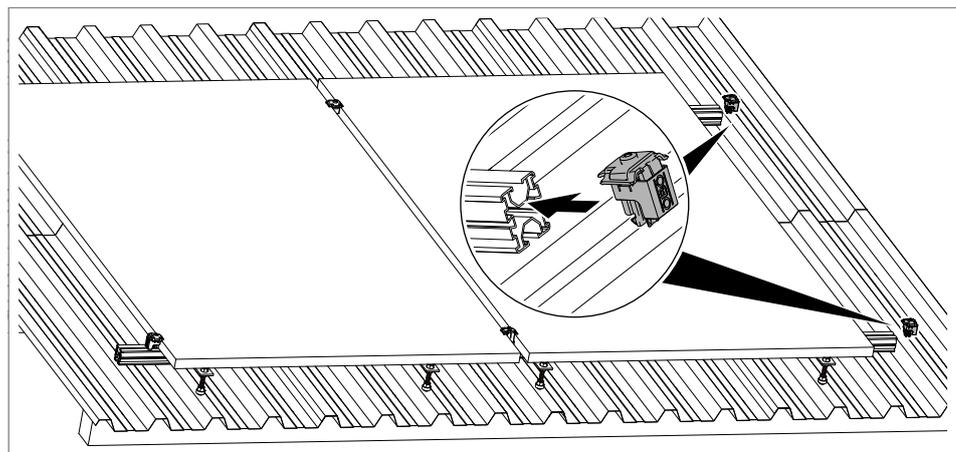


Abb. 16: Universalklemme als Endklemme rechts einschieben

1. Universalklemme von rechts in Trägerprofil einschieben. Die Aufschrift "OBO" zeigt nach außen.

Variante 2: Universalklemme rechts in Trägerprofil einrasten

Hinweis! Die Klemmen lassen sich einfacher fassen und drehen, wenn Arbeitshandschuhe getragen werden.

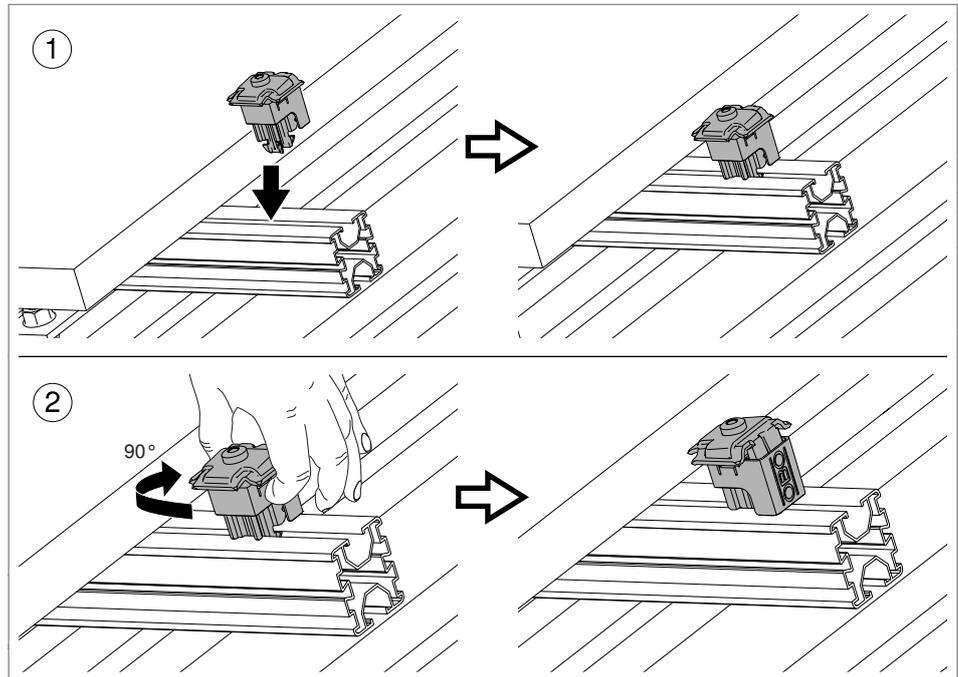


Abb. 17: Universalklemme als Endklemme rechts einrasten

1. Universalklemme von oben in Trägerprofil einrasten, die Aufschrift „OBO“ zeigt zur Modul-Ober- oder Unterkante ①.
2. Universalklemme um 90° im Trägerprofil drehen ②. Die Aufschrift "OBO" zeigt nach außen.

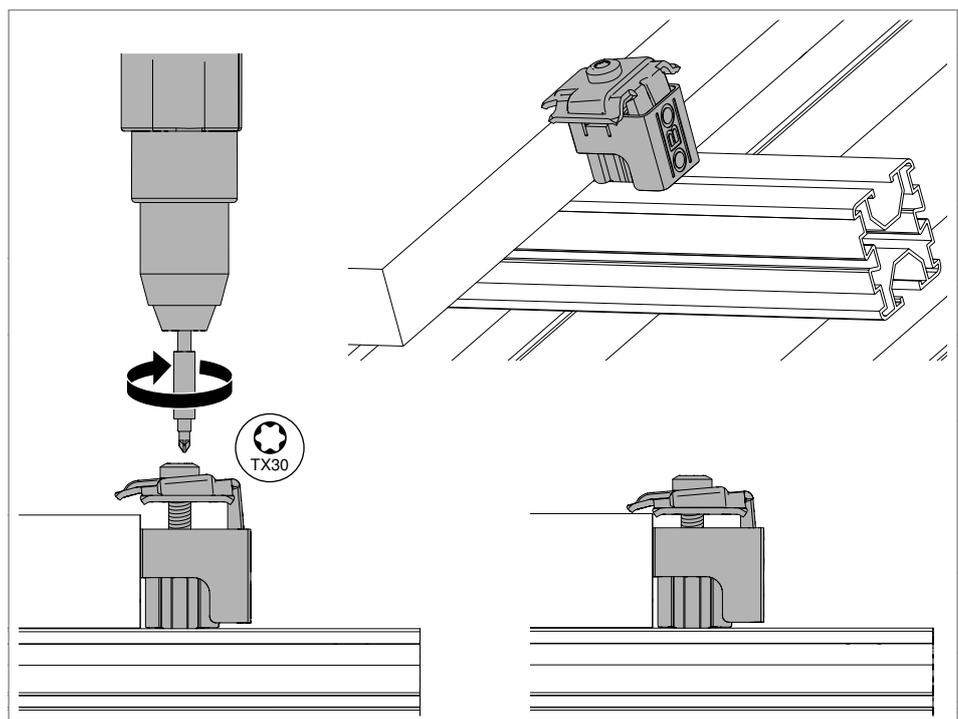


Abb. 18: Universalklemme als Endklemme rechts anschrauben

3. Universalklemme an Modulaußenkante mit 8 Nm anschrauben.

6.4 PV-Modul wechseln

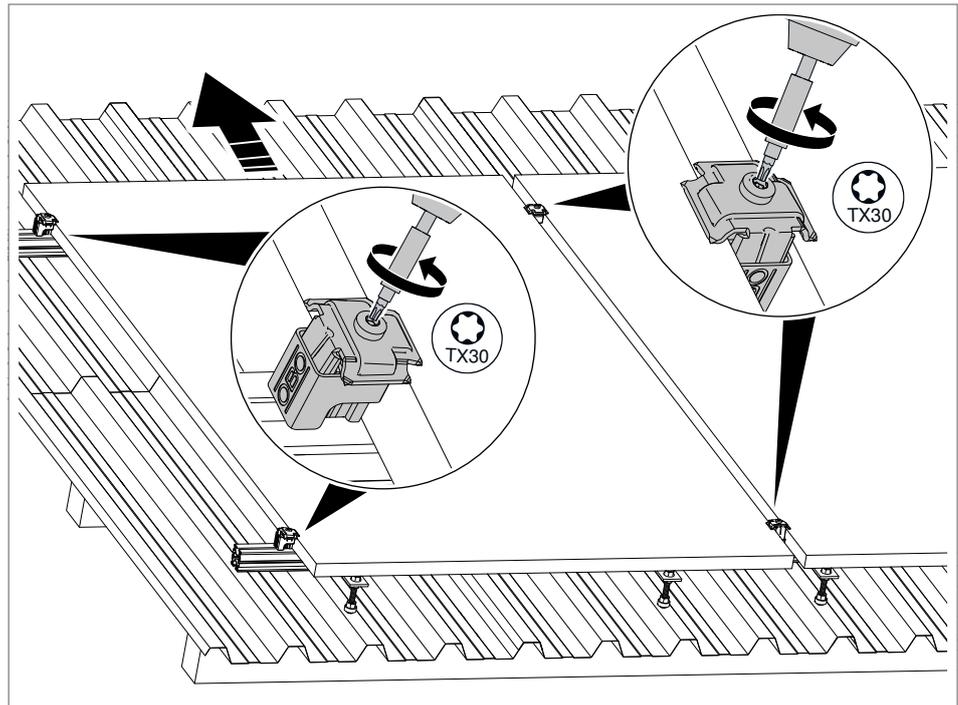


Abb. 19: Universalklemmen lösen

1. Schrauben der Universal-Mittel- und Endklemmen leicht lösen.
2. PV-Modul zum Wechseln nach oben oder unten raus schieben.
3. Neues PV-Modul einschieben.
4. Universalklemmen mit vorgegebenem Anzugsdrehmoment befestigen.

Hinweis! *Lässt sich das Modul nicht nach oben oder unten raus schieben, müssen die Universal-Endklemmen seitlich aus dem Trägerprofil entfernt werden, um das Modul abnehmen zu können.*

6.5 Schutzkappe montieren

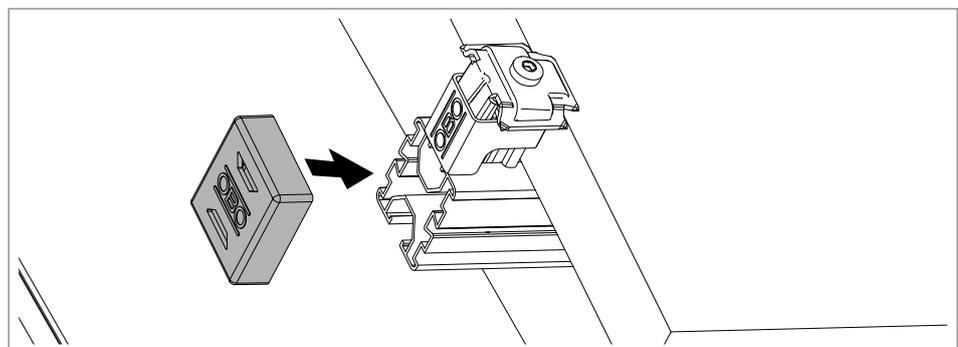


Abb. 20: Schutzkappe montieren

1. Schutzkappe auf die Enden des Trägerprofils aufsetzen und andrücken.

6.6 System in Potentialausgleich und/oder Blitzschutzanlage einbinden

Zur Sicherheit der PV-Anlage muss diese in das Potentialausgleichssystem eingebunden werden. Erfordert die Risikoanalyse nach DIN EN 62305-2 eine äußere Blitzschutzanlage für das Gebäude und kann der Trennungsabstand zwischen PV-Anlage und Blitzschutzsystem nicht eingehalten werden, müssen diese beiden Anlagen blitzstromtragfähig miteinander verbunden werden.

Für beide Anwendungen kann die Universal-Erdungsklemme verwendet werden. Die einzelnen Trägerprofile müssen untereinander verbunden werden, um einen durchgängigen niederohmigen Potentialausgleich zu gewährleisten.

An der Universal-Erdungsklemme kann ein Rundleiter \varnothing 8-10 mm und/oder ein Potentialausgleichsleiter 6-50 mm² montiert werden.



Stromschlaggefahr!

Im Falle eines Blitzeinschlages in das Blitzschutzsystem treten lebensgefährliche Spannungen in der Anlage auf. Nicht bei Gewitter oder Gewittergefahr am Blitzschutzsystem arbeiten.

1. Ist das Trägerprofil eloxiert, muss die Eloxierung im Bereich der Universal-Erdungsklemme abgekratzt werden, damit ein niederohmiger Kontakt zwischen Trägerprofil und Erdungsklemme gewährleistet ist.

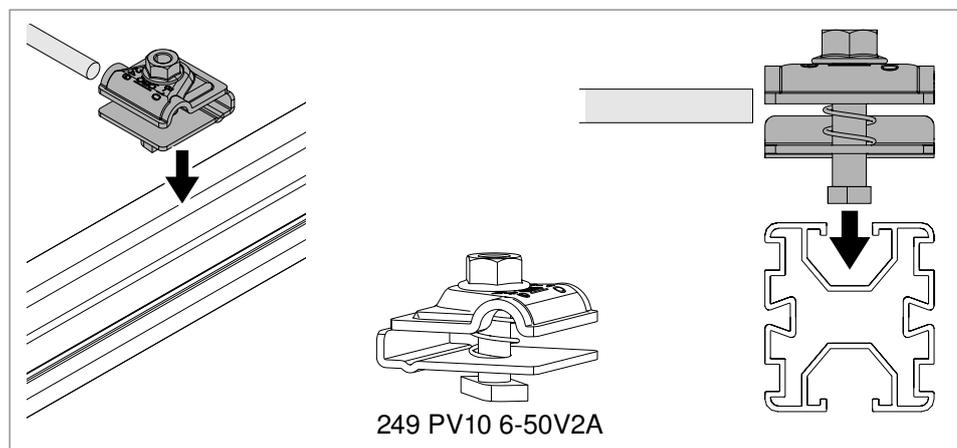


Abb. 21: Universal-Erdungsklemme in Trägerprofil einsetzen

2. Hammerkopfschraube der Universal-Erdungsklemme in Trägerprofil einsetzen.

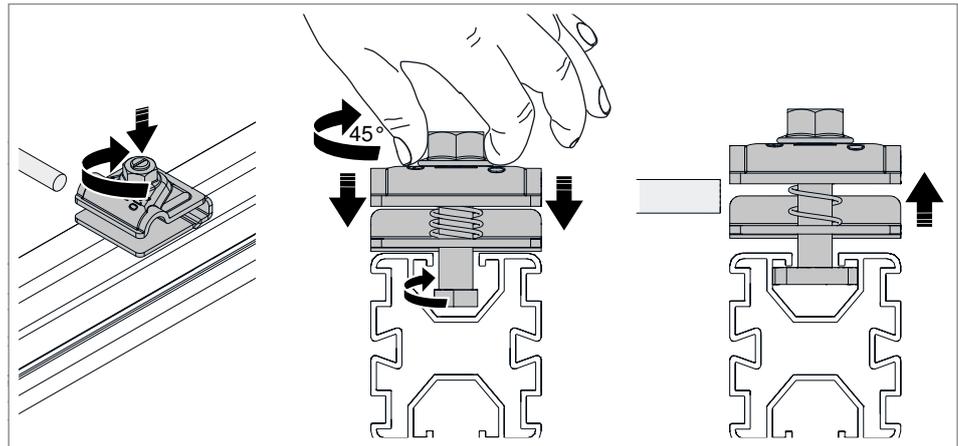


Abb. 22: Hammerkopfschraube in Trägerprofil verankern

3. Hammerkopfschraube mit Feder nach unten drücken, um 45° drehen und loslassen. Darauf achten, dass der Hammerkopf im Trägerprofil fest verankert ist.

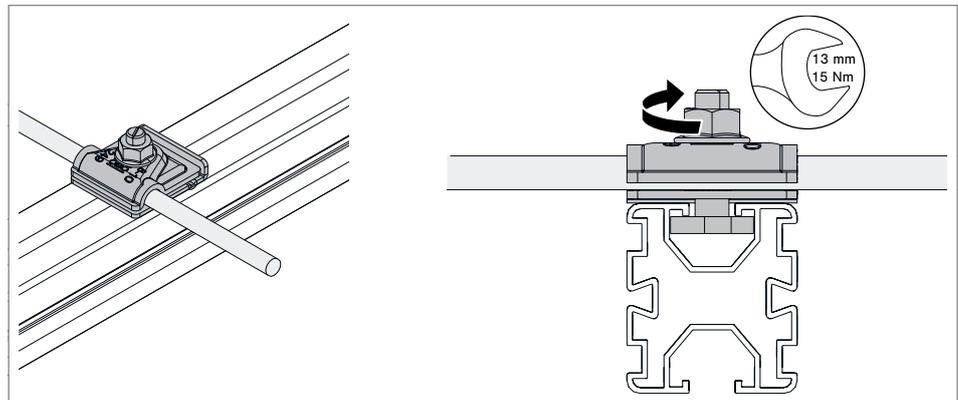


Abb. 23: Leiter in Universal-Erdungsklemme montieren

4. Rundleiter und/oder Potentialausgleichsleiter einlegen.
5. Mutter der Klemme mit 15 Nm anziehen.

6.7 Trägerprofile längs verbinden

Trägerprofile können mit Längsverbindern Typ LV 45 DD in der Länge verbunden werden. Die Länge eines Trägerprofils muss dabei mindestens dem Abstand zwischen 2 nebeneinander liegenden Sparren entsprechen.

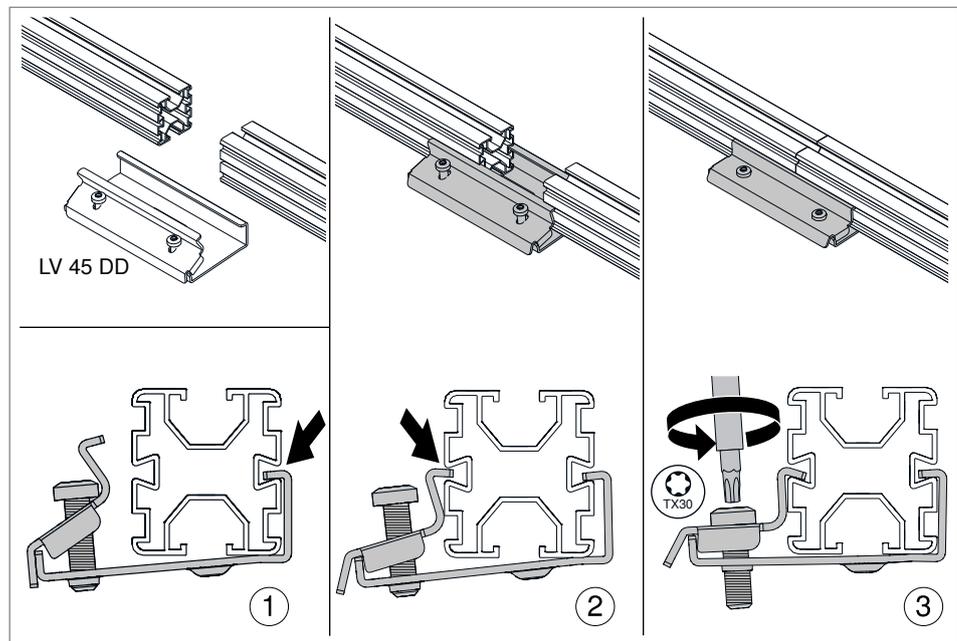


Abb. 24: Längsverbinder montieren

1. Längsverbinder auf einer Seite der Trägerprofile in Nut einsetzen 1.
Der Stoss der Trägerprofile muss mittig im Längsverbinder sitzen.
2. Variables Stück des Längsverbinders in Trägerprofile einhängen 2.
3. Schrauben an Längsverbinder mit 6 Nm anziehen 3.

Hinweis! *Alternativ können die Trägerprofile auch in den Längsverbinder eingeschoben werden und die Schrauben dann angezogen werden.*

6.7.1 Trägerprofile quer verbinden

Trägerprofile können mit Kreuzverbindern Typ KV 45 DD quer verbunden werden.

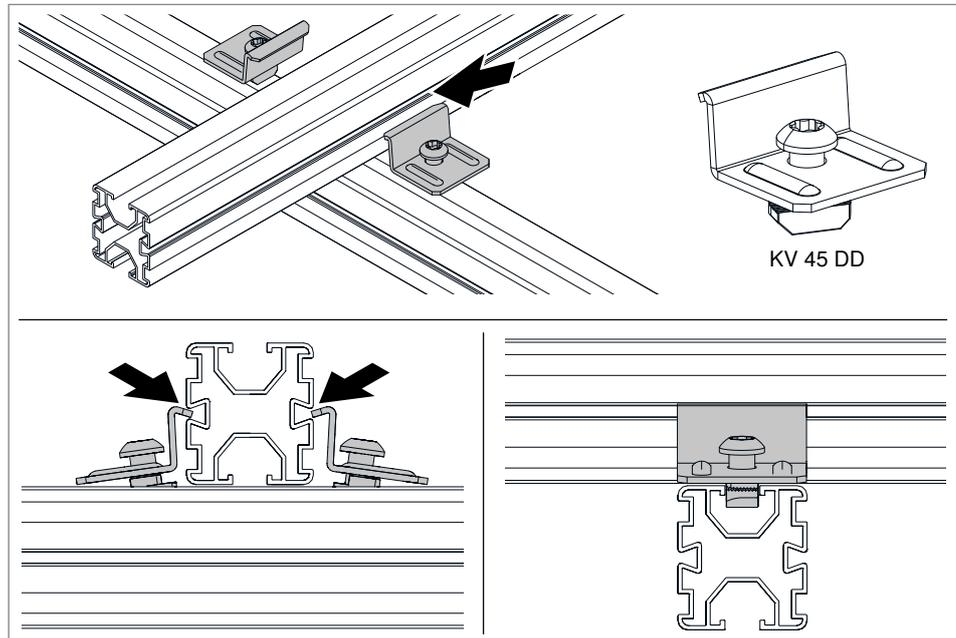


Abb. 25: Kreuzverbinder einsetzen

1. Kreuzverbinder mit Gleitmutter in unteres Trägerprofil einsetzen.
2. Kreuzverbinder in quer liegendes Trägerprofil einhaken.

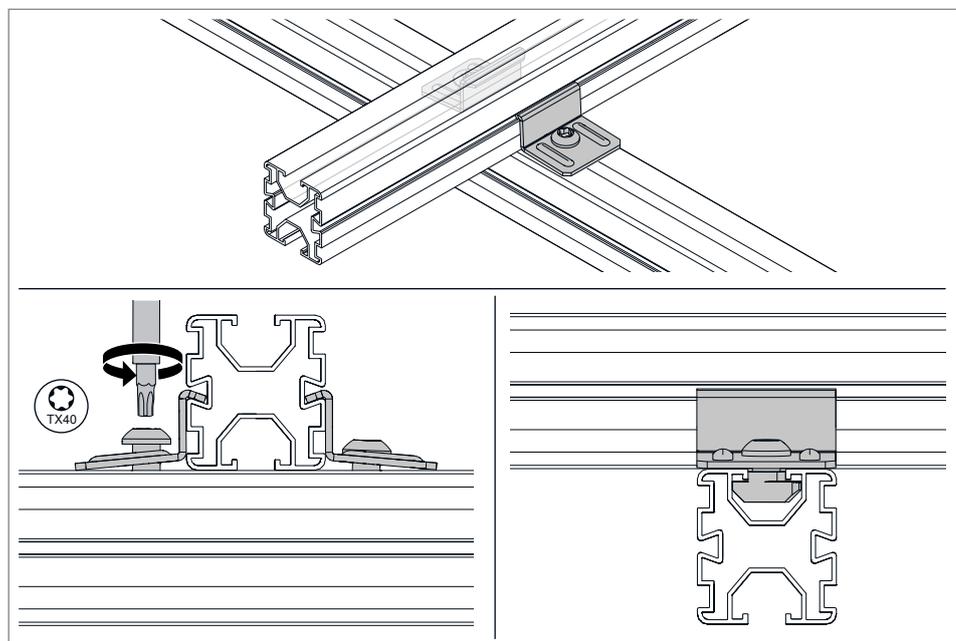


Abb. 26: Kreuzverbinder anschrauben

3. Schrauben an Kreuzverbindern mit 6 Nm anziehen.

7 PV-Montagesystem warten

Das PV-Montagesystem ist wartungsfrei.

8 PV-Montagesystem demontieren

Die Demontage aller Elemente der PV-Montagesysteme erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage. Die Universalklemme lässt sich seitlich aus dem Trägerprofil entfernen.

9 PV-Montagesystem entsorgen



Örtliche Müllentsorgungsvorschriften beachten.

- Metallteile: wie Altmetall/Elektroschrott
- Kunststoffteile/Zubehör: wie Kunststoff
- Verpackung: wie Hausmüll/wie Metall (je nach Verpackungsart)

10 Technische Daten

Bezeichnung	Typ	Dimension mm	Material/Oberfläche	Artikelnummer
Trägerprofil, für Flach-/Schrägdachsystem	TP 45/2350 ALU	40 x 45 x 2350	Aluminium	5900405
Trägerprofil, für Flach-/Schrägdachsystem	TP 45/4700 ALU	40 x 45 x 4700	Aluminium	5900410
Trägerprofil, für Flach-/Schrägdachsystem	TP 45/4700ALU S	40 x 45 x 4700	Aluminium, schwarz	5900412
Stockschrauben-Set	STSS 10x200 A2	200 x 40 x 27	Edelstahl A2	5901820
Stockschrauben-Set	STSS 12x200 A2	200 x 40 x 30	Edelstahl A2	5901826
Stockschrauben-Set	STSS 12x300 A2	300 x 40 x 30	Edelstahl A2	5901828
Universalklemme, für Flach-/Schrägdachsystem	KLU A2	41 x 42 x 79	Edelstahl A2	5901010
Universalklemme, für Flach-/Schrägdachsystem	KLU A2 S	41 x 42 x 79	Edelstahl A2 schwarz	5901012
Schraube mit Hammermutter, für Schrägdachsystem	SKS HM A2	Ø 28 x 24	Edelstahl A2	5901850
Universal-Erdungsklemme PV	249 PV10 6-50V2A	43 x 40 x 34	Edelstahl A2	5051520
Endkappe für Trägerprofil	EK 45 G	44 x 49 x 16	Polyethylen grau	5901722
Endkappe für Trägerprofil	EK 45 S	44 x 49 x 16	Polyethylen schwarz	5901720
Längsverbinder für Trägerprofil	LV 45 DD	40 x 69 x 150	Stahl doubledip	5901210
Kreuzverbinder für Trägerprofil	KV 45 DD	30 x 40 x 40	Stahl doubledip	5901250

OBO Bettermann Holding GmbH & Co. KG

Postfach 1120
58694 Menden
DEUTSCHLAND

Technical Office

Tel.: +49 2373 89 - 13 00

technical-office@obo.de

www.obo-bettermann.com

Stand 08/2025

251031.01

Building Connections

