

MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG



SOLINK

Die Energiequelle für Wärmepumpen

Anwendung • Einsatz

SOLINK stellt neben Erdsonden/Erdschichtwärmetauschern und Außenluftverdampfern einen dritten neuen Typ der Wärmequelle für Wärmepumpen dar und kommt sowohl in Ein- als auch Mehrfamilienhäusern sowie Büro- und Gewerbegebäuden zum Einsatz, insbesondere in folgenden Fällen:

- Erfüllung von Auflagen bzgl. Mindestanteil erneuerbarer Energie
 - Hocheffizientes Heizsystem ohne Erdarbeiten
- Eine weitere Anwendung ist die Erneuerung von alten Wärmepumpenheizungen:
- Regenerierung von z. B. nach Wärmepumpenaustausch zu klein dimensionierten Erdsonden

Besondere Vorteile

- Hocheffizientes klimafreundliches System
- Vollständige Wärmeversorgung für Sole-Wärmepumpen
- Direkte Stromquelle für Wärmepumpe
- Vollständige Produktion des zum Heizen benötigten Stroms über das Jahr möglich
- Erhöhung des PV-Ertrags durch PV-Modul-Kühlung
- Lautloser Betrieb

Montagefilm Aufdach:



Montagefilm Freiaufstellung:



Inhalt

1	Allgemeine Informationen	2
1.1	Regeln der Technik.....	2
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	2
1.3	Blitzschutz und Potentialausgleich des Montagegestells.....	2
1.4	Montagelage und -ort.....	3
1.5	Zulässige Belastung der Kollektoren.....	3
2	Transport und Lagerung	3
3	Technische Informationen	4
3.1	Kollektormaße.....	4
3.2	Feld- und Anschlussmaße.....	4
3.3	Technische Daten.....	6
4	Vor der Montage	6
4.1	Benötigte Werkzeuge.....	6
4.2	Stückliste Montagesystem.....	6
5	Montagegestell und Kollektormontage	8
5.1	Generelle Hinweise.....	8
5.2	Aufdachmontage.....	9
5.3	Freiaufstellung, Aufständering auf Schrägdach.....	12
5.4	Montage Mittel-Klemmprofile.....	21
5.5	Ausrichtung Kollektoren und Mittel-Klemmprofil.....	22
5.6	Montage der Kollektoren.....	23
6	Hydraulischer Anschluss	25
6.1	Montage Anschlussschläuche.....	25
6.2	Montage Kollektor-Temperaturfühler.....	26
6.3	Entlüfter.....	27
7	Anschluss der PV-Module	28
8	Montage Zwischenbleche und Blecheinfassung	29
8.1	Vorbereitung Kollektorfeld.....	30
8.2	Vertikal-Lochblech.....	30
8.3	Zwischen-Lochblech (horizontal).....	30
8.4	Unteres Lochblech.....	31
8.5	Seitliches Abdeckblech, Leitungen.....	32
8.6	Leitungsverlegung über Fallrohr.....	34
9	Anschluss der Kollektoren an Anlage.....	35
9.1	Hydraulikschema.....	35
9.2	Allgemeine Hinweise.....	35
9.3	Wärmeträgermedium.....	35
9.4	Speicher, Wärmepumpe, Regler.....	36
10	Inbetriebnahme.....	36
10.1	Spülen, Entlüften, Dichtigkeitsprüfung.....	36
10.2	Systemdruck.....	37
11	Wartung	37
11.1	Kontrolle der Kollektoren.....	37
11.2	Kontrolle des Flüssigkeitskreises.....	37
11.3	Demontage der Anschlussschläuche oder Kollektor-Steckverbinder.....	37

1 Allgemeine Informationen

1.1 Regeln der Technik

Die Montage sollte den bauseitigen Bedingungen, den örtlichen Vorschriften und nicht zuletzt den Regeln der Technik entsprechen. Es sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften (DIN 4757 u. a., DVGW, VDEW, Berufsgenossenschaft, etc.) zu beachten. Hier sind insbesondere zu nennen:

Montage auf Dächern

DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten

DIN 18339 Klempnerarbeiten

DIN 18451 Gerüstarbeiten

Anschluss von thermischen Solaranlagen

DIN 4757

Elektrischer Anschluss

VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel

VDE 0185 Allgemeines für das Errichten von Blitzschutzanlagen

VDE 0190 Hauptpotentialausgleich von elektrischen Anlagen

DIN 18382 Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die grundsätzliche Arbeitsausrüstung besteht aus

- Sicherheitsschuhen
- Schutzhelm
- Schutzbrille
- schnittsicheren Arbeitshandschuhen
- schnittsicheren langen Ärmeln

Leitern im Winkel von 65 - 75° nur an sichere Stützpunkte anlehnen und gegen Einsinken, Wegrutschen oder Umfallen sichern. Leitern als Aufstiege nur bis zu einem zu überbrückenden Höhenunterschied von 5 m einzusetzen. Schadhafte Leitern nicht benutzen (und nicht „flicken“).

Im Verkehrsbereich Baustelle insbesondere unterhalb dem Montageort mit Absperrungen sichern.

Am Dach Absturz- oder Auffangeinrichtungen verwenden, oder an festem Punkt angeseilt mit Sicherheits-Geschirren arbeiten.

Elektrische Freileitungen, die bei einer Kollektormontage berührt werden könnten, müssen von zuständigen EVU spannungslos geschaltet oder abgedeckt werden.

Notwendige Sicherheitsabstände von stromführenden Leitungen zum Arbeitsbereich des Arbeiters :

Sicherheitsradius	1 m	bis	1 kV Spannung
Sicherheitsradius	3 m	bis	110 kV Spannung
Sicherheitsradius	4 m	bis	220 kV Spannung
Sicherheitsradius	5 m	bis	380 kV Spannung

Bei Lötarbeiten in Dachböden oder in Lagerräumen brennbarer Stoffe durch großflächige Abdeckungen Glimmbrände und Funkeneintrag verhindern. Feuerlöscher griffbereit halten.

Die große Windangriffsfläche von Kollektoren und Zubehör beachten. Auf gute Standsicherheit achten.

Bei Witterung mit starken Windböen die Montage unterbrechen.

1.3 Blitzschutz und Potentialausgleich des Montagegestells

Sehen Sie eine blitzschutztechnische Erdung entsprechend der baubehördlichen Vorschriften vor.

Falls am Gebäude bereits eine Blitzschutzeinrichtung vorhanden bzw. vorgesehen ist, sind die Montagegestelle daran anzuschließen bzw. in das Blitzschutzkonzept zu integrieren. Eine Erdung mit min. 16 mm² am Montagegestell sowie mehrere Blitzschutzableiter (DC Leitungen, vor und nach dem Wechselrichter sowie vor und nach Zähler) sind vorgeschrieben. Es gelten im wesentlichen: DIN 62305-1...4 (DIN 0185-305); VDE 0100-534; VDE 0100-712 sowie Richtlinien des VdS.

In jedem Fall sollen die Montagegestelle gemäß DIN VDE 0100-712 über eine ausreichend dimensionierte Leitung mit dem Potentialausgleich des Gebäudes verbunden werden. Mehrere getrennte Montagegestelle müssen hierzu miteinander verbunden werden. Hierbei handelt es sich um eine Funktionserdung (nicht Gelb/Grün) mit typischerweise 6 mm² zur Vermeidung von Sekundärnfällen durch Absturz.

Die einschlägigen Bestimmungen für Potenzialausgleich und Blitzschutzeinrichtungen sind zu beachten.

Insbesondere im Außenbereich muss ein für diese Anwendung zugelassener Kabeltyp verwendet werden, beispielsweise eine verstärkte Gummileitung vom Typ H05RNF o.ä..

1.4 Montagelage und -ort

Die Kollektoren sind für den Einsatz in gemäßigten klimatischen Bedingungen ausgelegt und sollten nicht in Gegenden installiert werden, in denen Explosionsgefahr besteht. Sie dürfen nicht in der Nähe von Bereichen mit brennbaren Gasen und Dämpfen (z. B. Tankstellen, Gasreservoirs) installiert werden. Die Kollektoren dürfen nicht in der Nähe von offenen Flammen und brennbaren Materialien oder in aggressiver Atmosphäre installiert werden (in der Nähe von Meer, Vulkan, Industrie oder Landwirtschaft, die korrosive Gase ausstößt). Ebenso ist die Installationsorte bei denen sie vom Wind transportieren Sand ausgesetzt sind, nicht zugelassen.

Die Kollektoren werden in Schräglage 30° - 75° montiert. Bei Winkeln > 75° ist DIBT-Zulassung erforderlich.

In schneearmen Gebieten ist die Montage auch mit Winkel zwischen 0° und 30° möglich.

1.5 Zulässige Belastung der Kollektoren

Die PVT-Wärmepumpenkollektoren und die mitgelieferten Montagesysteme sind für folgende zulässige Belastungen ausgelegt:

- Druck (Schnee, Wind): 5400 Pa
- Sog (Wind): 2400 Pa

Bei Verwendung von Fremd-Montagesystemen sind diese Werte zu beachten.

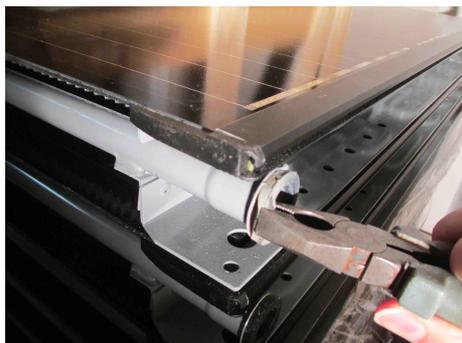
2 Transport und Lagerung

Die hydraulischen Anschlüsse dürfen nicht zum Anheben des Kollektors verwendet werden. Es dürfen daran keine Hilfsmittel wie Spanngurte etc. befestigt werden. Der Kollektor sollte grundsätzlich nur am Rahmen getragen werden. Hier befinden sich auch Löcher z. B. zur Befestigung an einem Kran.

Der Schutzkarton auf der Unterseite des Kollektors sollte erst nach Montage der Kollektoren auf den Montageprofilen entfernt werden.

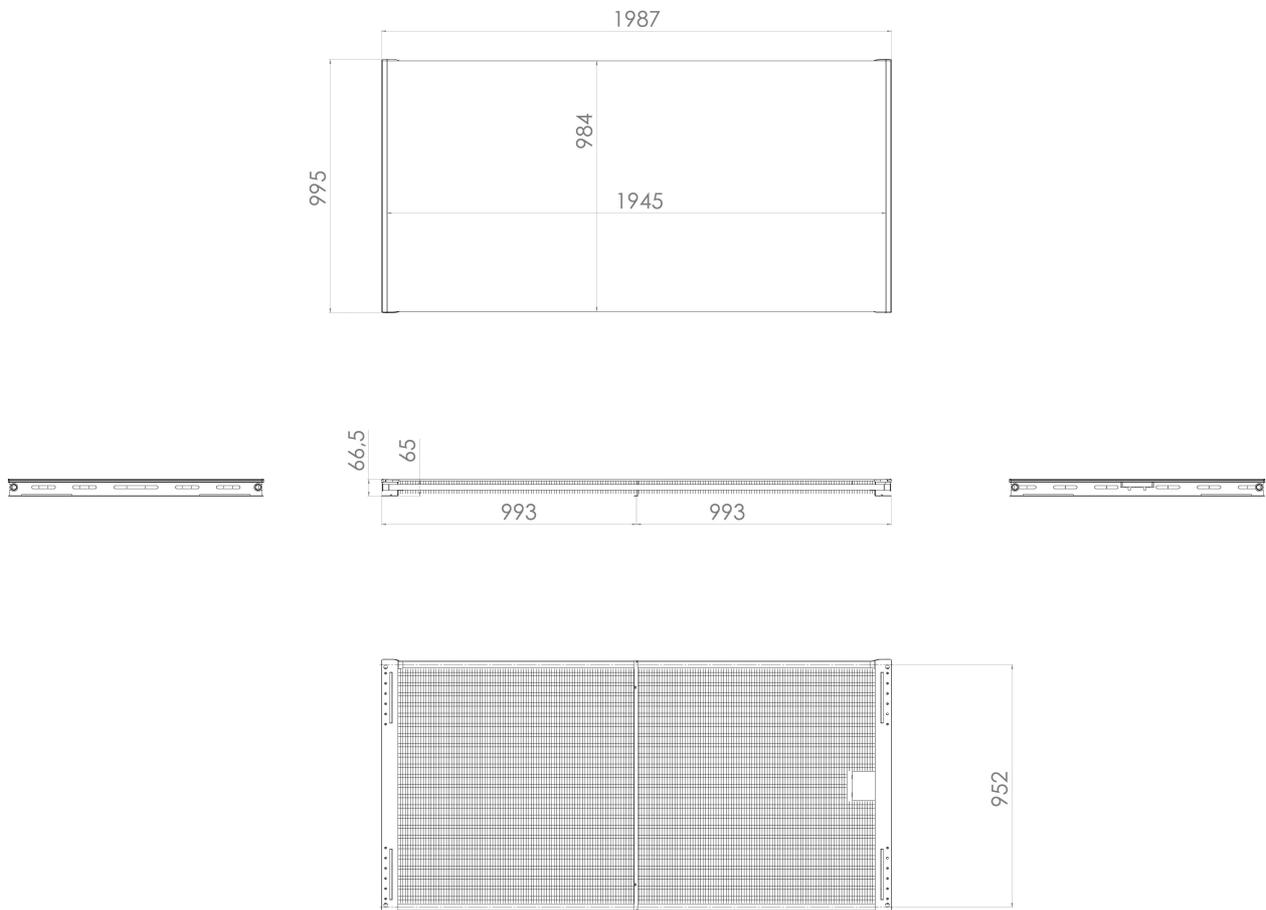
Solange die Kollektoren gelagert werden, bleiben die Schutzkappen auf den Anschlüssen.

Bei der Montage können sie einfach mit einer Zange entfernt werden.

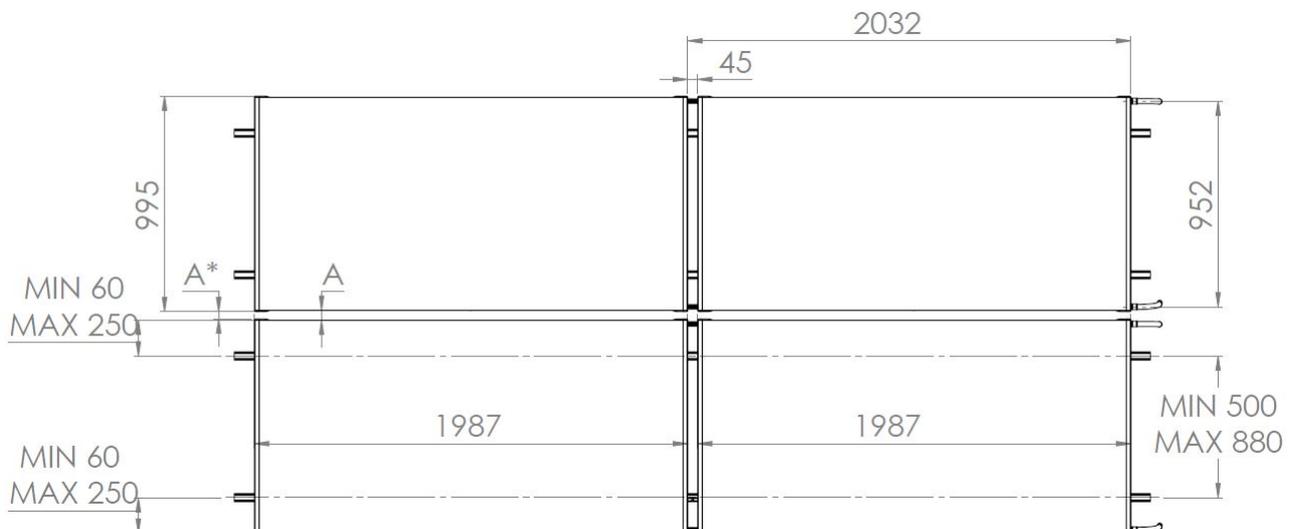


3 Technische Informationen

3.1 Kollektormäße



3.2 Feld- und Anschlussmäße



Empfohlene vertikale Abstände A* und A zwischen den Kollektoren:

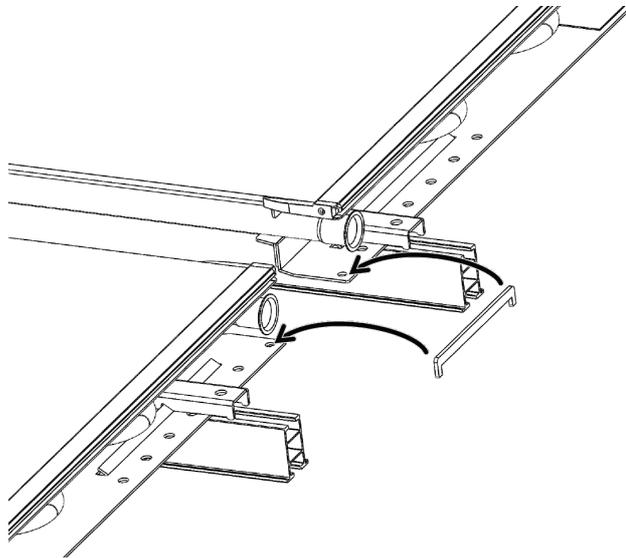
Reihen	Gebiet mit Schnee		Kaum/kein Schnee	
	A* (gemessen zw. Ecken)	A (gemessen zw. Modulen)	A*	A
2	0 mm oder Zwischenlochblech ¹⁾ : 103 mm	12 mm oder Zwischenlochblech ¹⁾ : 115 mm	beliebig	beliebig
> 2	Zwischenlochblech*: 103 mm	Zwischenlochblech*: 115 mm	≥ 88 mm	≥ 100 mm

¹⁾ Zubehör

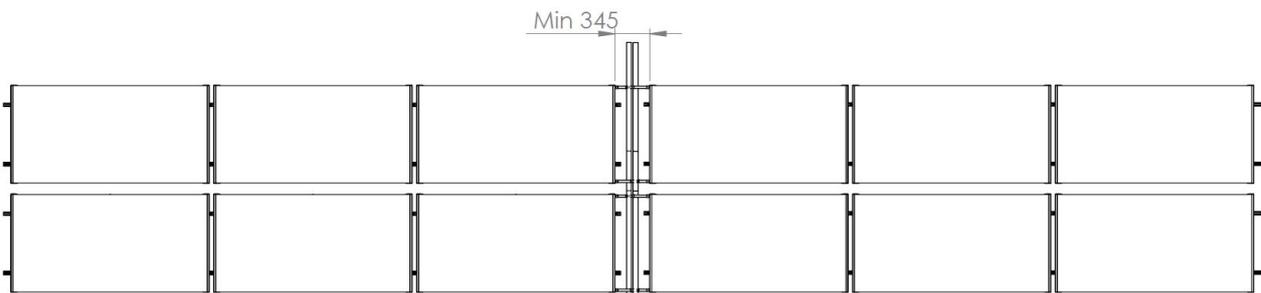
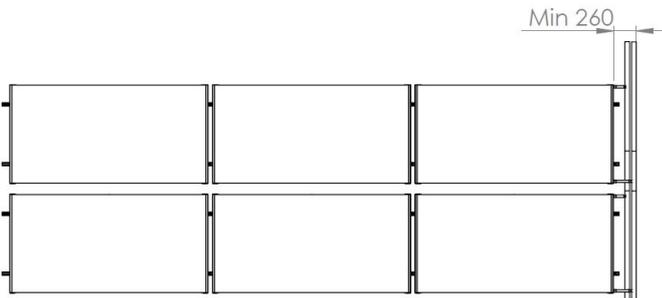
► **HINWEIS:**

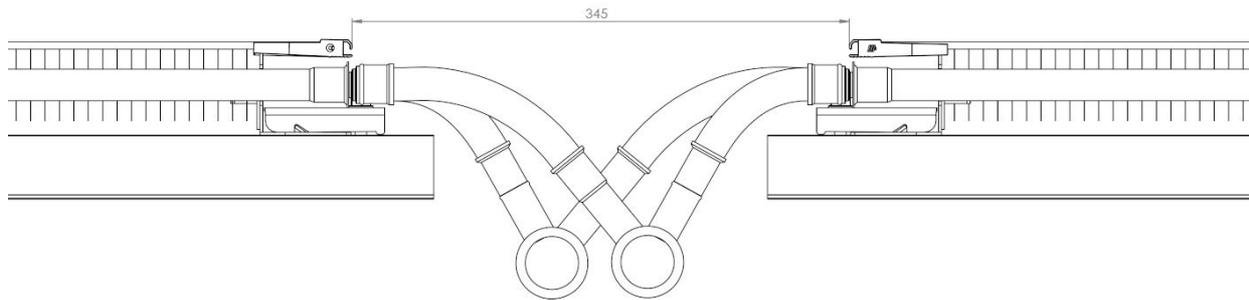
Sollen zwischen Kollektorreihen Zwischen-Lochbleche montiert werden, so kann der korrekte Abstand zwischen den Kollektorreihen durch den „Abstandsbügel Montage Zwischenblech“ einfach hergestellt werden.

Dabei mit der obersten Kollektorreihe beginnen, die darunter liegenden mit den Abstandsbügeln einhängen und festschrauben



Abstände zwischen und neben Kollektorfeld:





3.3 Technische Daten

Die vollständigen Technischen Daten finden Sie im Planungsdokument.

Maße	Einheit	
Bruttomaße	mm	1987 x 995 x 67
Bruttofläche	m ²	1,98
Gewicht	kg	32

PV-Modul	Einheit	
Hersteller	-	Bisol (EU)
Typ	-	Monokristallines Silizium
Nennleistung	W _p	340 / 360
Kurzschlussstrom	A	9,45 / 9,90

Leerlaufspannung	V	48,0 / 48,5
Nennstrom	A	9,05 / 9,50
Nennspannung	V	37,6 / 37,9
Maximaler Rückstrom	A	18
Max. Systemspannung	V	1000 (Anwendungsklasse A)
Stecker		MC4-kompatibel / IP67

Alle elektrischen Daten bei PV-Standard Testbedingungen (STC: AM 1,5, 1.000 W/m², 25 °C).

Wärmeübertrager	Einheit	
Inhalt	l	3,4
Max. Druck	bar	6
Spez. Durchfluss	l/(m ² h)	ca. 50, vorgegeben durch Wärmepumpenleistung
Material Rohre	-	Kupfer
Material Lamellen	-	Aluminium

4 Vor der Montage

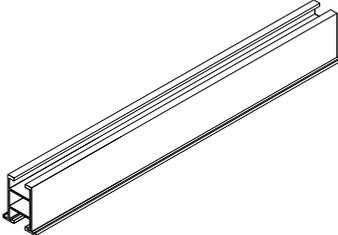
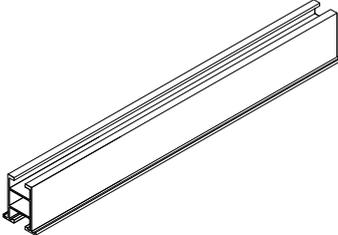
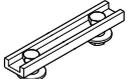
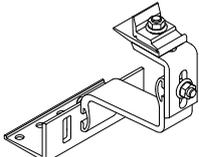
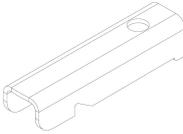
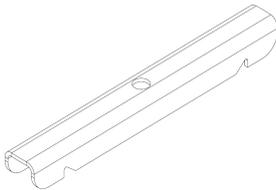
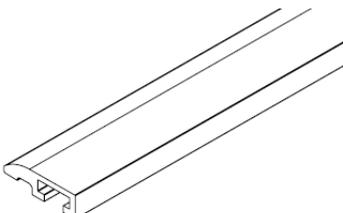
4.1 Benötigte Werkzeuge

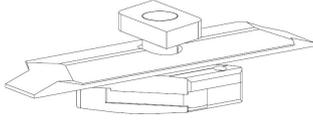
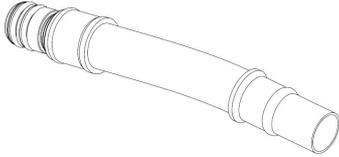
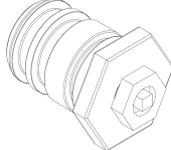
- Maßband / Meterstab
- Schraubenschlüssel / Ratsche mit Verlängerung SW 13 mm + 15 mm,
- Bei Aufdachmontage (Dachanker): Akku-Schrauber Bit TX40
- Bei Freiaufstellung: Bohrmaschine, Bohrer D 8,5, Trapezblech: Bohrer D 5 + Nietzange

4.2 Stückliste Montagesystem

Den kompletten Lieferumfang des Kollektorpakets können Sie der Packliste entnehmen, die der Lieferung beigelegt ist.

Hinweise zum Aufbau und der hydraulischen Verschaltung des Kollektorfelds siehe Technische Dokumentation.

Artikel Nr.	Bezeichnung	
43210060	Querschiene 2032 mm	
43210061	Querschiene 2120 mm	
43210062	Schienenverbinder	
PVT145	Dachanker P Alu Hvn Top	
PVT187	End-Kollektor-Montageklemme	
PVT190	Kollektor-Montageklemme	
PVT197	Hammerkopfschraube M8x40 inkl. Sperrzahnmutter A2	
PVT192	Mittelklemmprofil	
56110021	Abrutschsicherung Mittelklemmprofil	

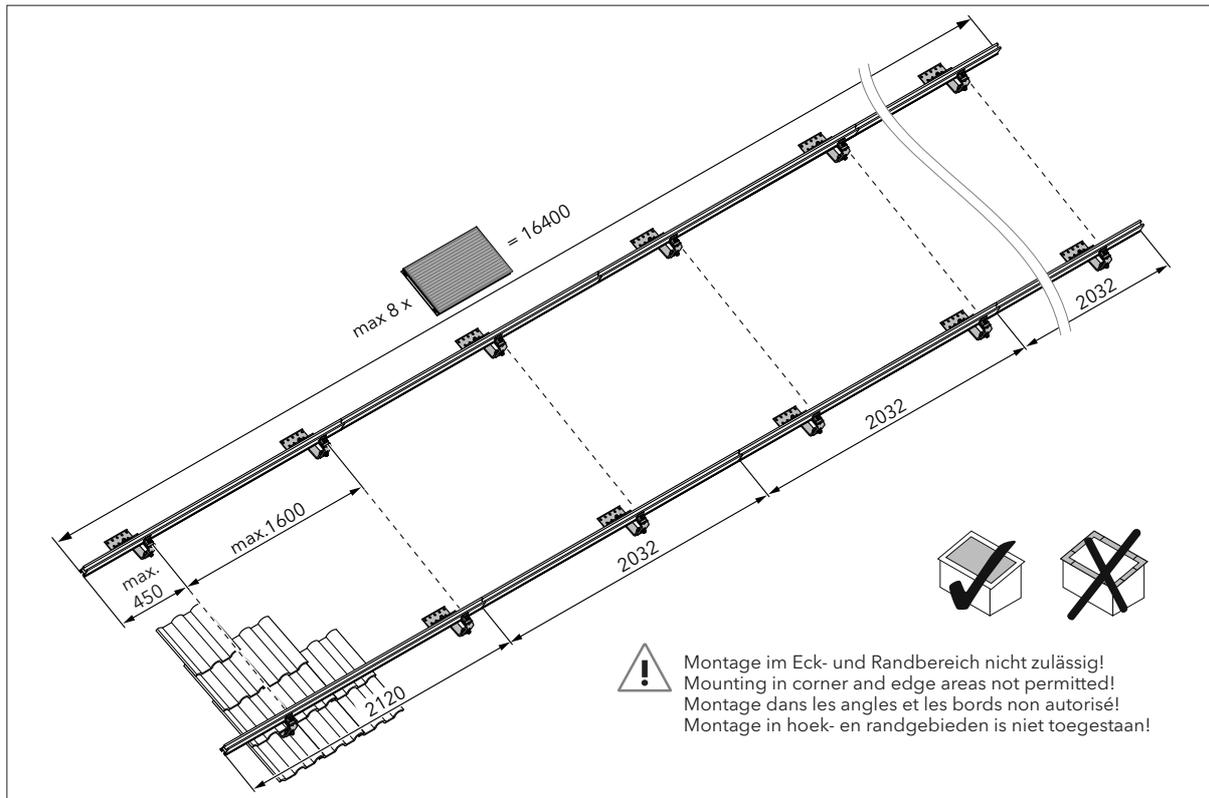
PVT186	Verbinder Mittel-Querprofil	
PVT102	Kollektor-Schlauchverbinder	
PVT116	Anschlussschlauch 200 mm	
PVT117	Anschlussschlauch 270 mm	
PVT118	Anschlussschlauch 800 mm	
PVT119	Anschlussschlauch 1000 mm	
PVT150	Endverschluss	
PVT151	Endverschluss mit Entlüfter	
PVT101	Klammer Kollektoranschluss	

5 Montagegestell und Kollektormontage

5.1 Generelle Hinweise

- Die Auslegung des Montagesystems (Dachankerzahl, Schienentragweite bzw. Anzahl der Montage-dreiecke) ist projektbezogen entsprechend den vorgegeben Normen (DIN EN 1991-1-3 und DIN EN 1991-1-4:2010-12, Einwirkung auf Tragwerke - Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten und Windlasten) durchzuführen.
- Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Einsatz ist immer ein geeigneter Befestigungsuntergrund, der die auftretenden Kräfte (Gewichtslast, Wind und Schneelast) aufnehmen kann.
- Es gelten unter anderem die Bestimmungen der DIN 1052:2004-08 (erforderliche Randabstände der Schrauben in Holzkonstruktionen).
- **Alle Maße in mm.**

5.2 Aufdachmontage



Erforderliche Anzahl Dachanker / Required number of roof brackets / Nombre requis de pattes de fixation / Benodigde aantal dakankers

Anzahl Kollektoren / Number of collectors / Nombre de capteurs / Aantal collectoren	1	2	3	4	5	6	7	8
Anzahl Dachanker / Number of roof brackets / Nombre de pattes de fixation / Aantal dakankers	4	8	10	14	16	20	22	24

$\triangleleft < 18 \text{ m}$ \triangleleft Schneelastzone: $1 \leq 520 \text{ m} \mid 2 \leq 300 \text{ m} \mid 3 \leq 200 \text{ m}$. Schneelast bei Dachneigung $> 60^\circ$ nicht relevant.

Windzone 2, Mischprofil Binnenland, höhere Lasten siehe Technische Dokumentation

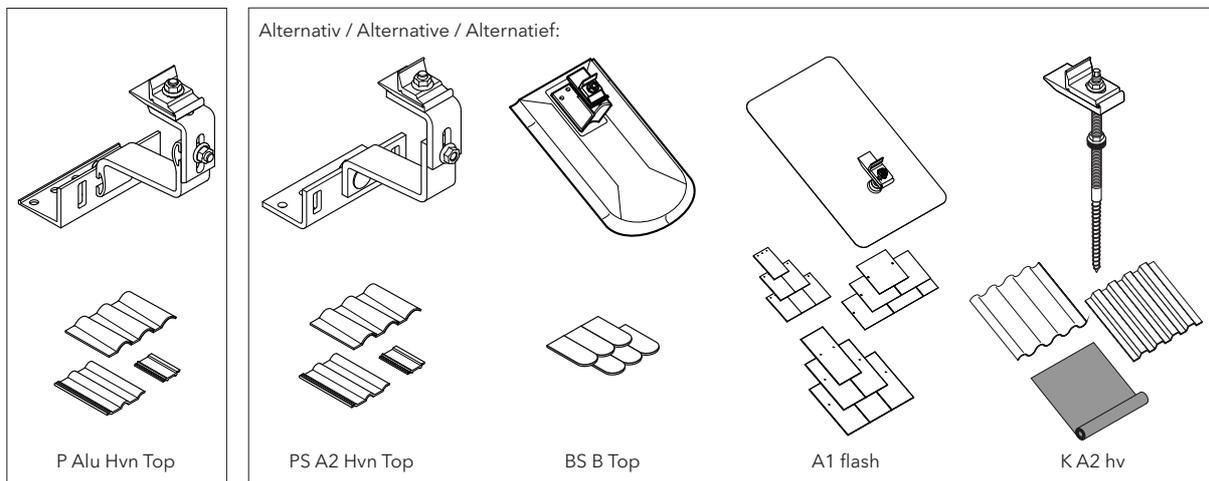
Ground snow load $S_0 = 0,89 \text{ kN/m}^2$; snow load at roof pitch $> 60^\circ$ not relevant, higher load see technical documentation

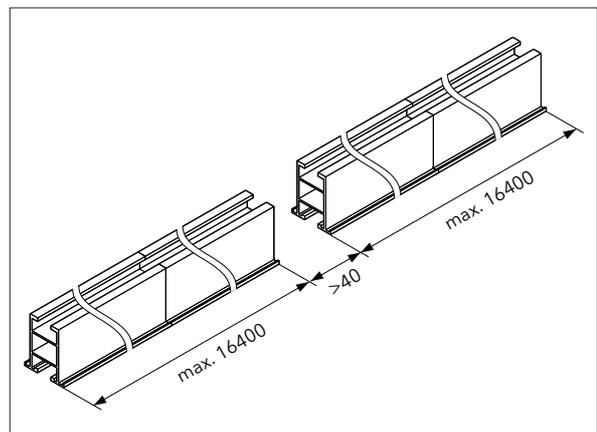
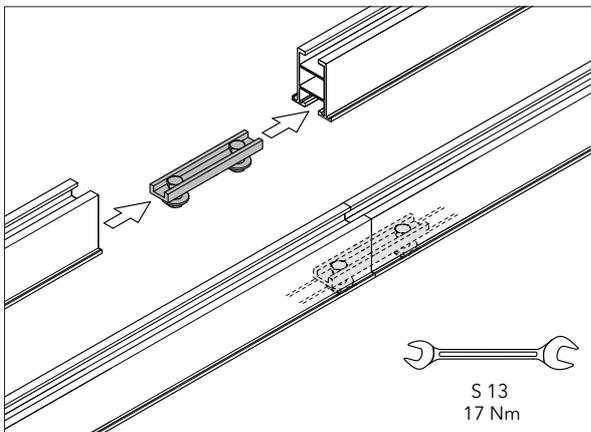
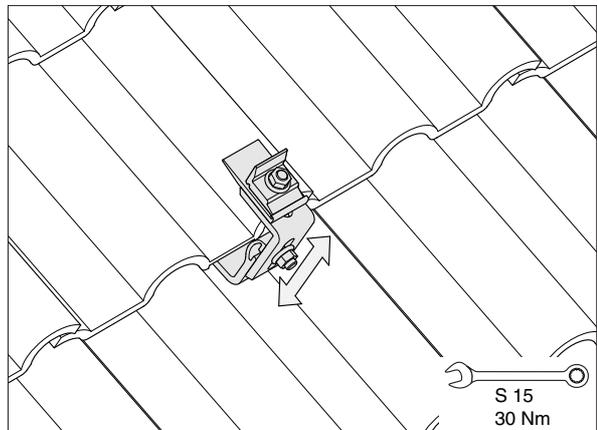
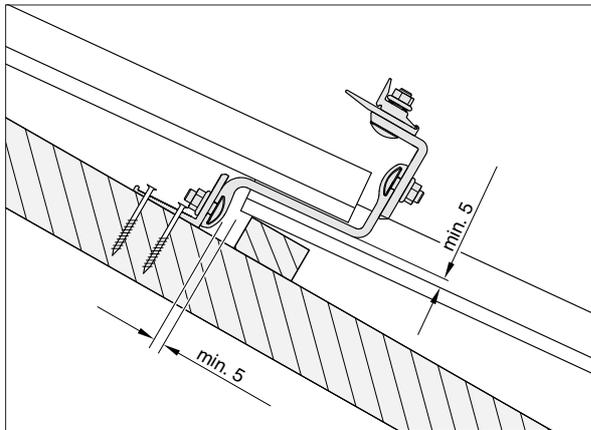
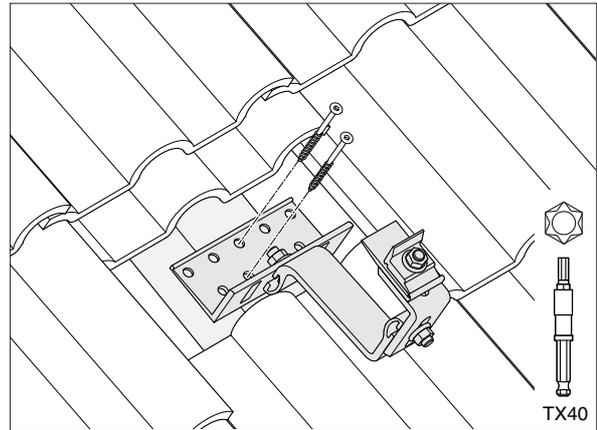
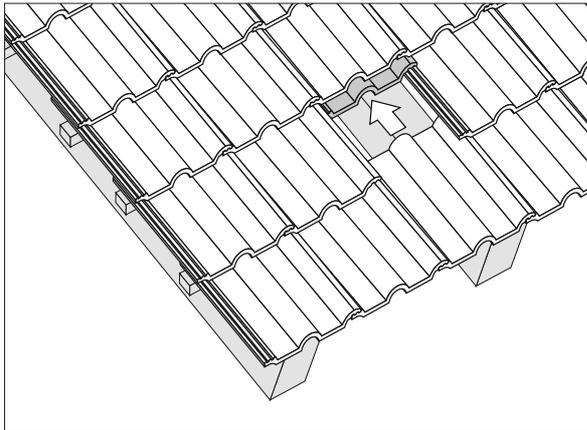
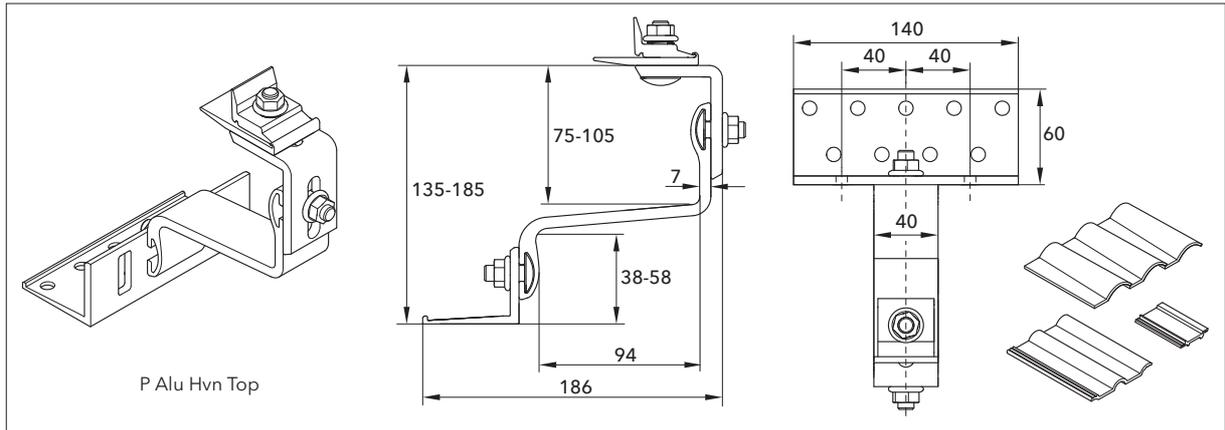
Charge de neige sur le sol $S_0 = 0,89 \text{ kN/m}^2$; la charge de neige à une inclinaison de toit $> 60^\circ$ n'est pas importante, charges plus élevées voir documentation technique

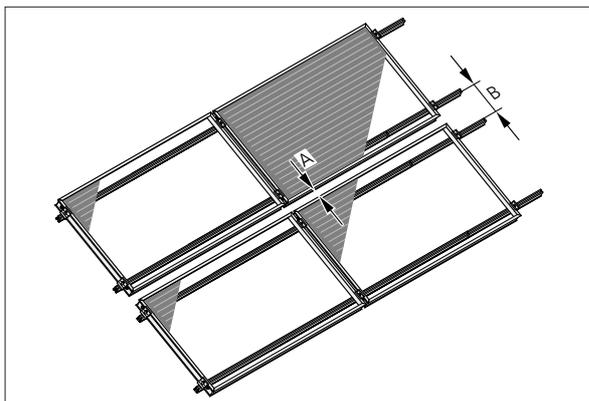
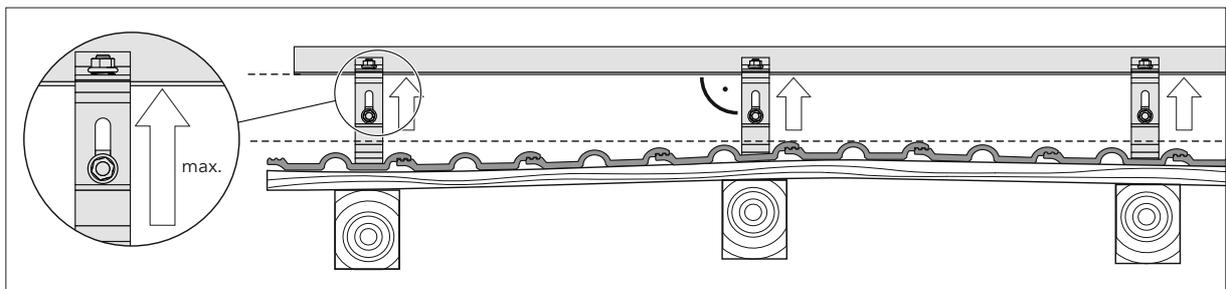
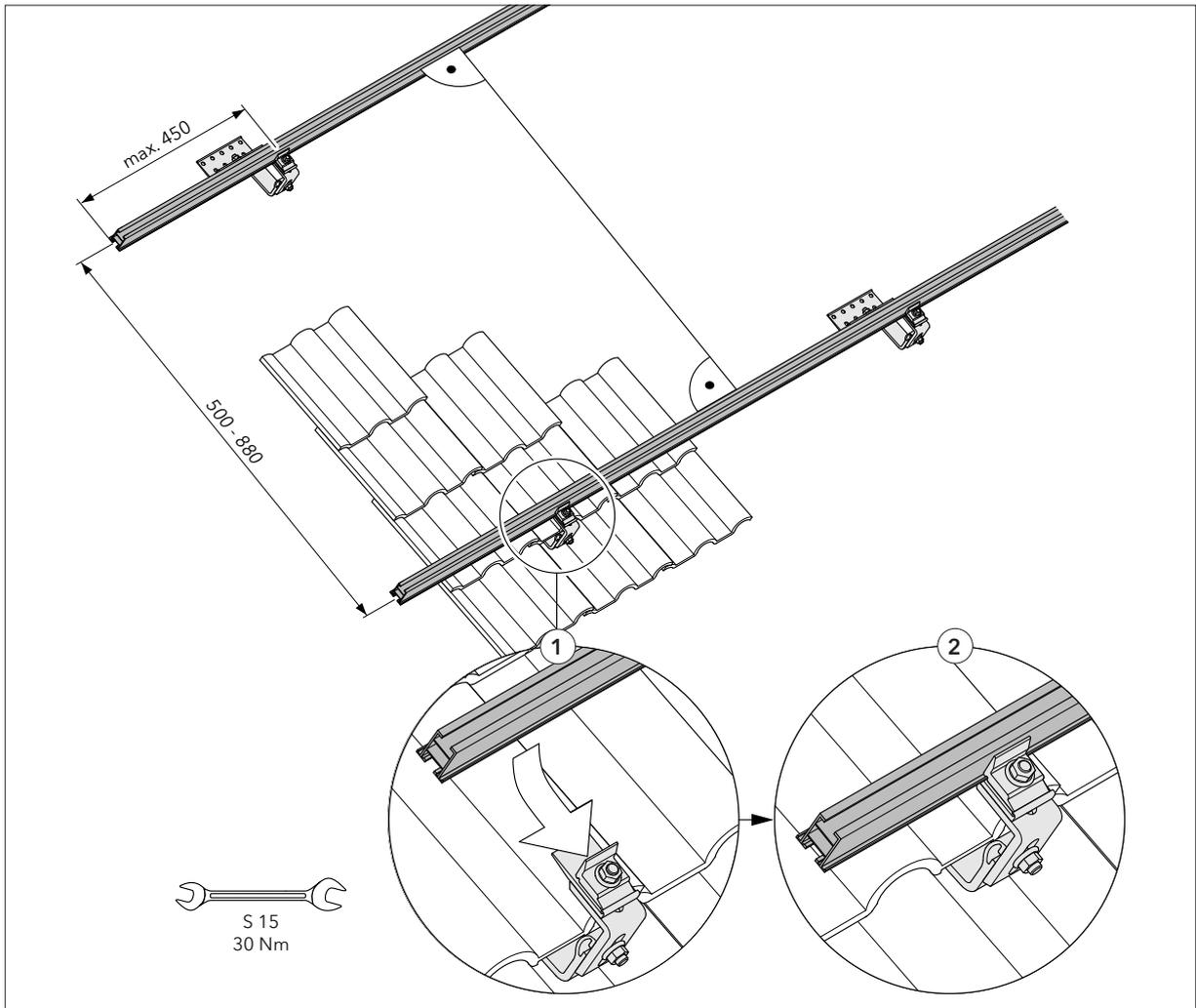
Bodem sneeuwlast $S_0 = 0,89 \text{ kN/m}^2$; sneeuwbelasting bij dakhelling $> 60^\circ$ niet relevant, hogere belastingen zie technische documentatie

Reference wind speed / vitesse de vent de référence / referentie windsnelheid $v_{ref} = 25 \text{ m/s}$

Dachanker / Roof brackets / Pattes de fixation / Dakankers



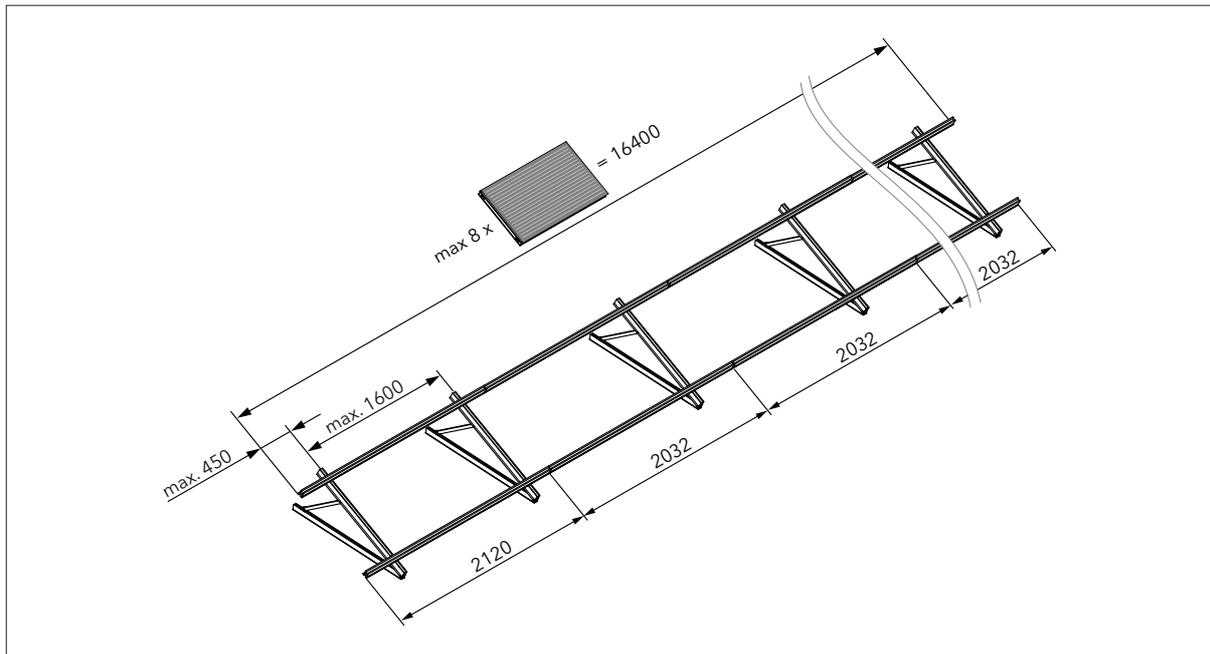




Abstand / Distance / Distance / Afstand A, B [mm]				
Reihen Rows Rangées Rijen	Kein Schnee No snow Pas de neige Geen sneeuw		Schnee Snow Neige Sneeuw	
	A	B	A	B
2	12	120 - 500	0	120 - 500
> 2	min. 100	220 - 600	min. 115*	235 - 615

* PVT 212: mit Lüftungsblechen / with ventilation plates /
avec plaques de ventilation / met beluchtingsplaten

5.3 Freiaufstellung, Aufständerung auf Schrägdach



Erforderliche Anzahl Montagedreiecke / Required number of triangle racks / Nombre requis de supports triangulaires / Benodigde aantal opstellingsdriehoeken

Anzahl Kollektoren Number of collectors Nombre de capteurs Aantal collectoren	1	2	3	4	5	6	7	8
Anzahl Montagedreiecke Number of triangle racks Nombre de supports triangulaires Aantal opstellingsdriehoeken	2	4	5	6	7	9	10	11

$\square < 18\text{m}$ $\triangle < 300\text{m}$

Schneelastzone 2, Windzone 2, Mischprofil Binnenland, erforderlicher Ballast siehe Technische Dokumentation

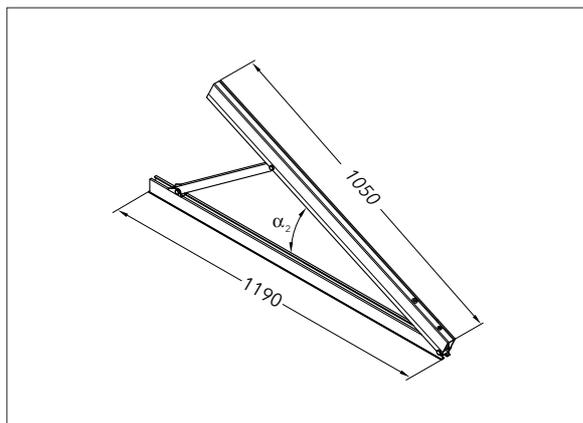
Ground snow load $S_0 = 0,89 \text{ kN/m}^2$, necessary load see technical documentation

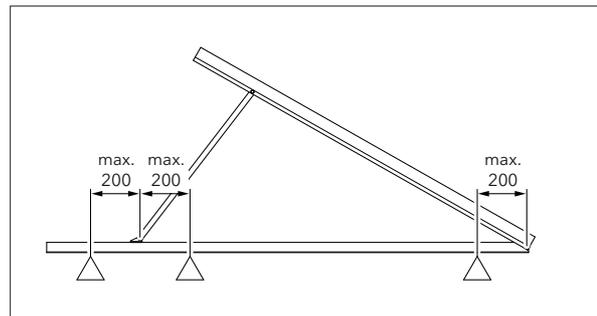
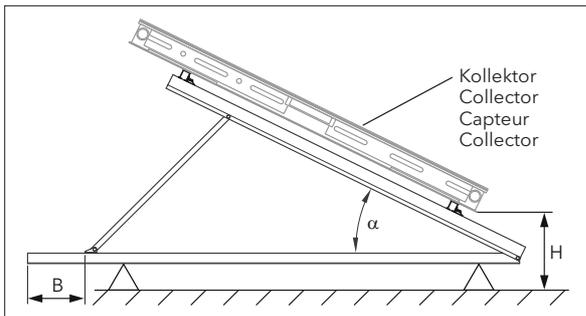
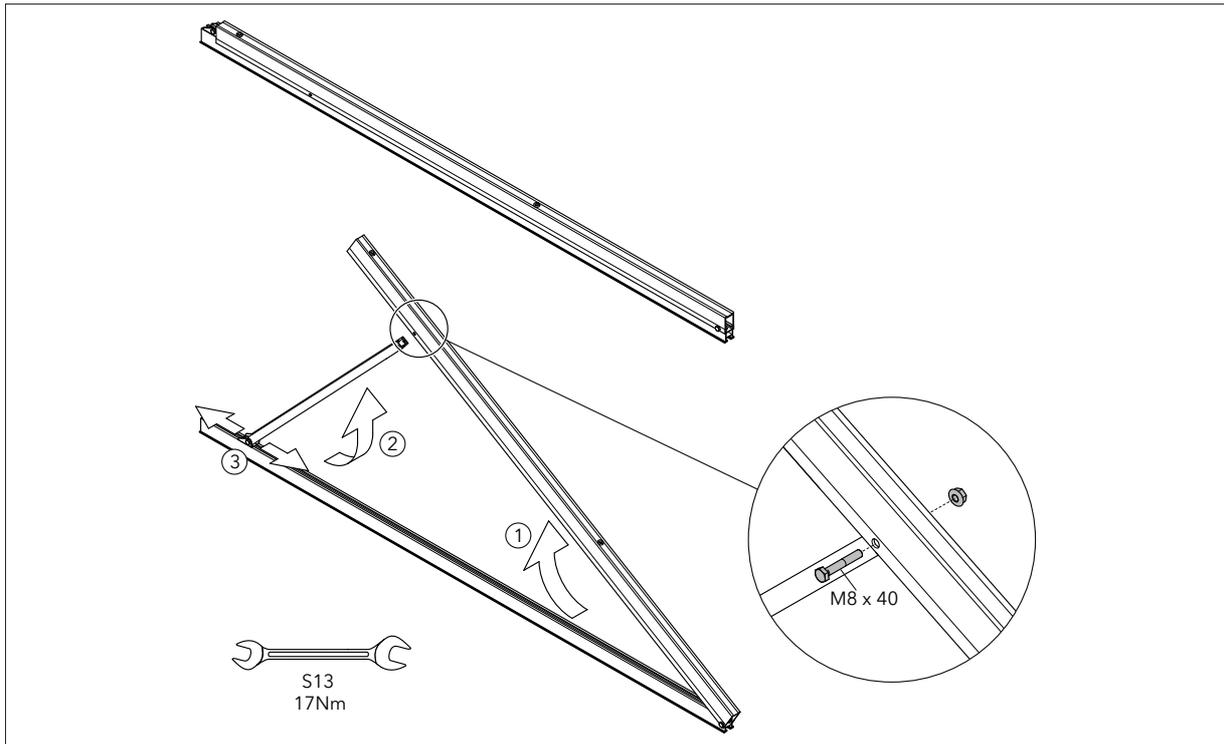
Charge de neige sur le sol $S_0 = 0,89 \text{ kN/m}^2$, lestage nécessaire voir documentation technique

Bodem sneeuwlast $S_0 = 0,89 \text{ kN/m}^2$, vereist belasting zie technische documentatie

Reference wind speed / vitesse de vent de référence / referentie windsnelheid $v_{ref} = 25 \text{ m/s}$

Angaben zu Ballast siehe Technische Dokumentation / Information on ballast, see Technical Documentation / Informations sur le ballast, voir la documentation technique / Informatie over ballast, zie technische documentatie

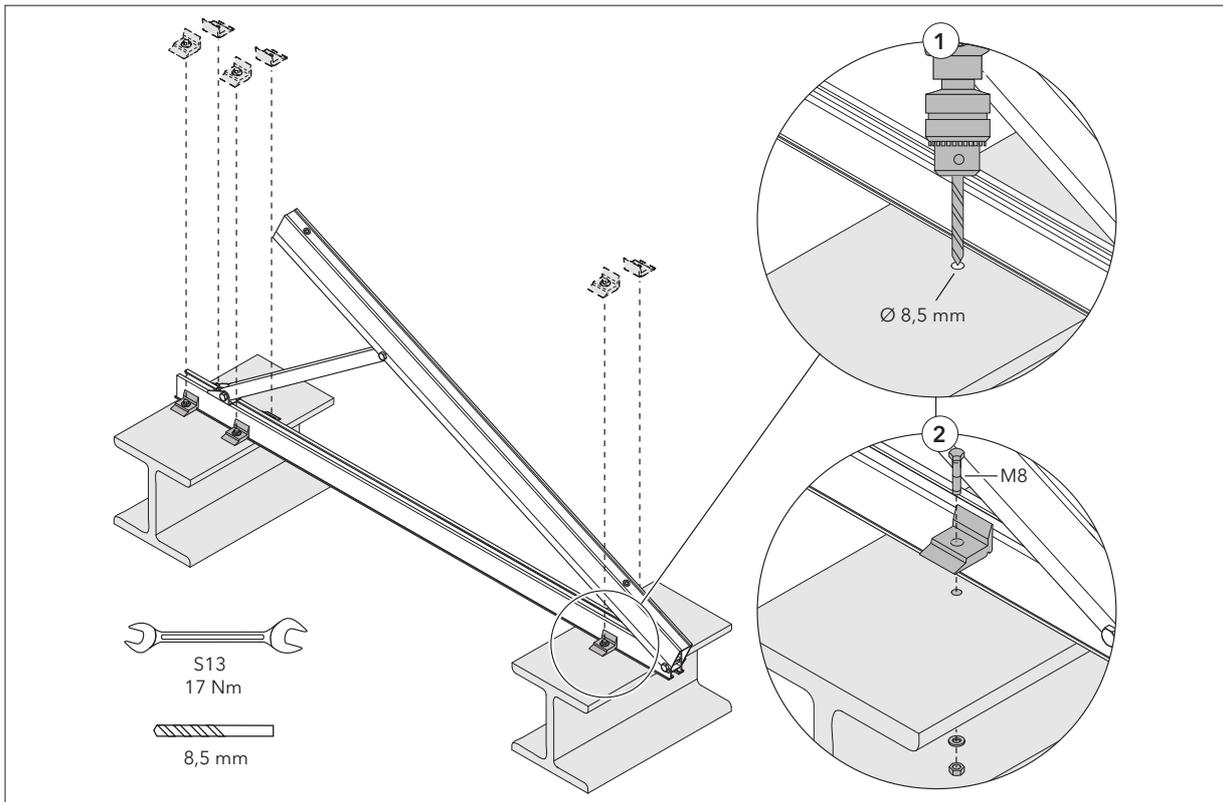




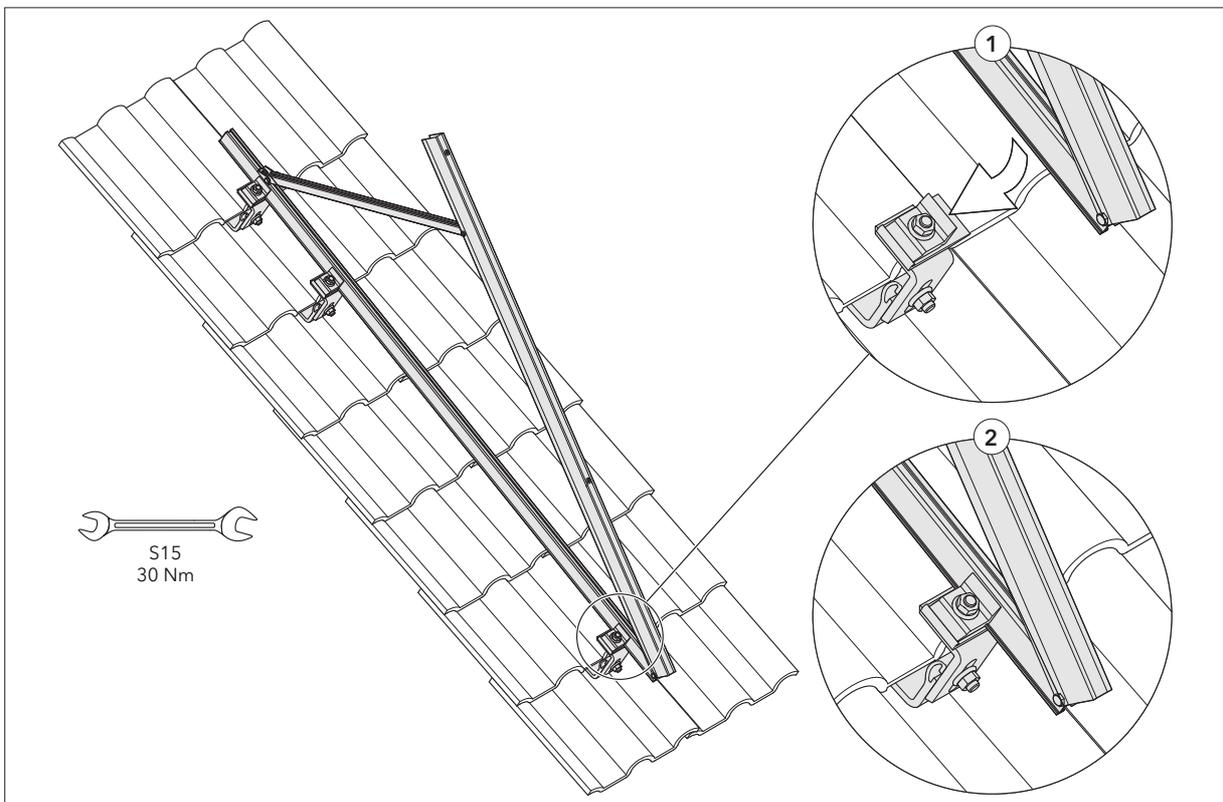
α [°]	B [mm]
22	4
25	50
30	142
35	268
40	498

H = Mittlere zu erwartende Schneehöhe
 Average expected snow depth
 Épaisseur de neige moyenne prévue
 Gemiddelde verwachte sneeuwdiepte

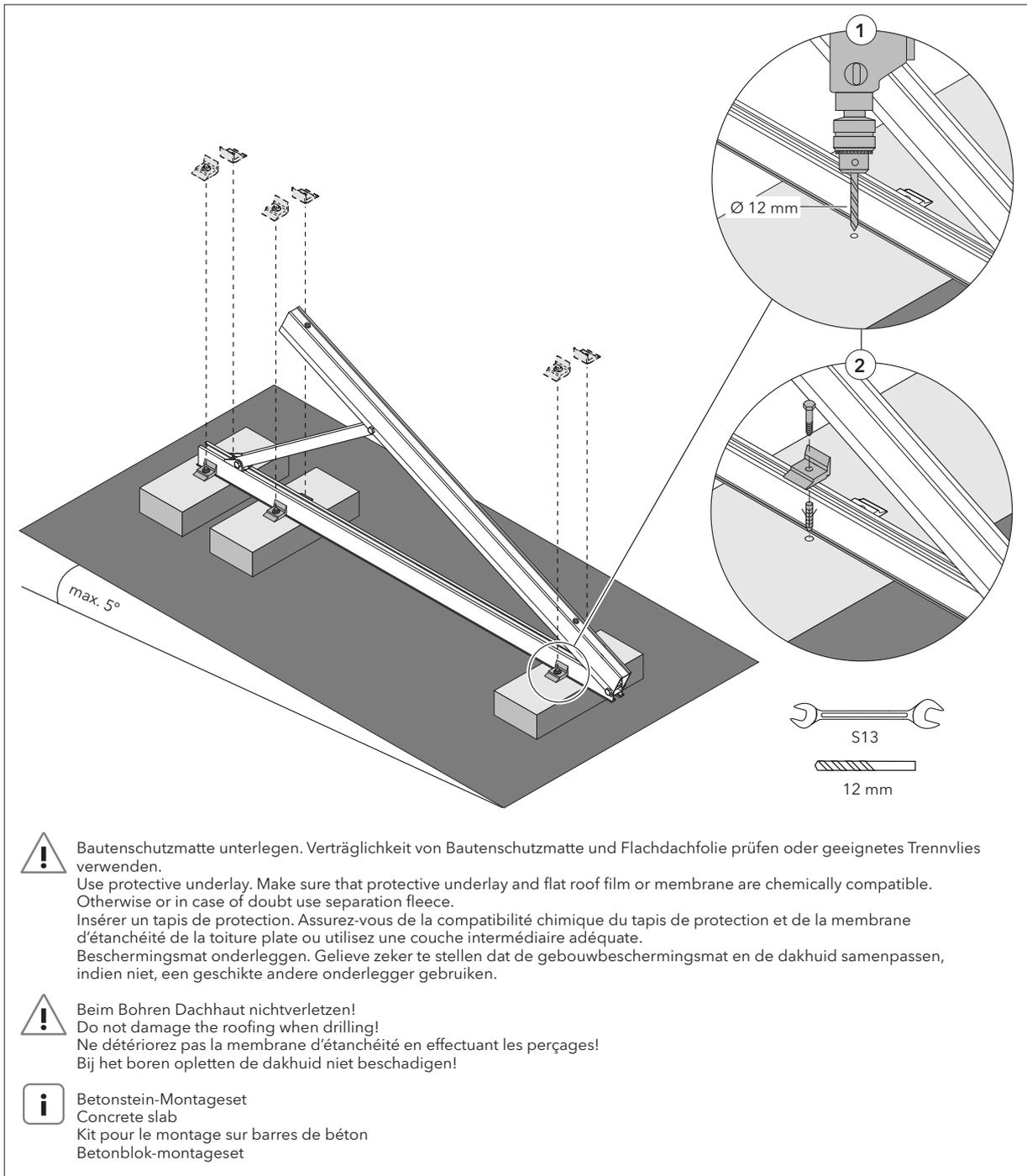
Montage auf Stahlträgern / Mounting on steel beams / Montage sur poutrelles d'acier / Montage op staalbalken



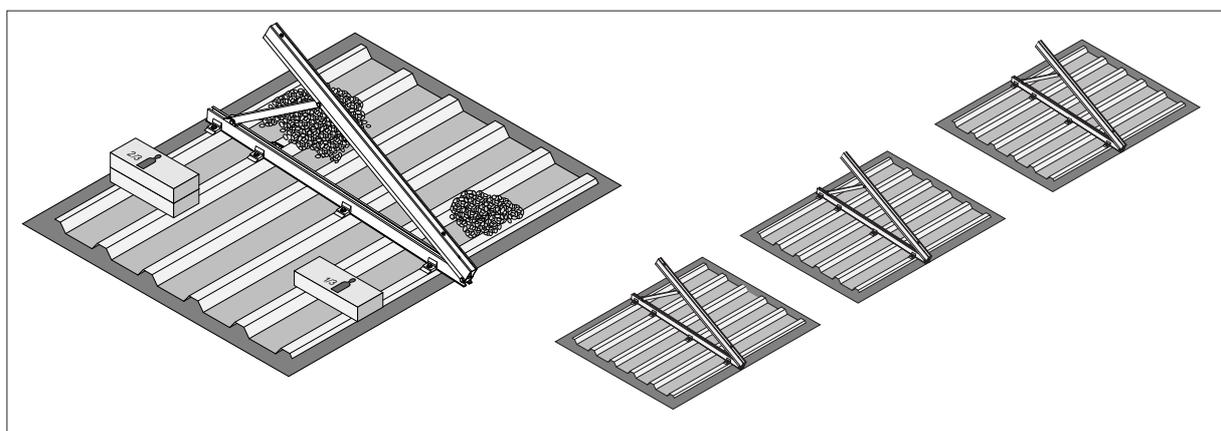
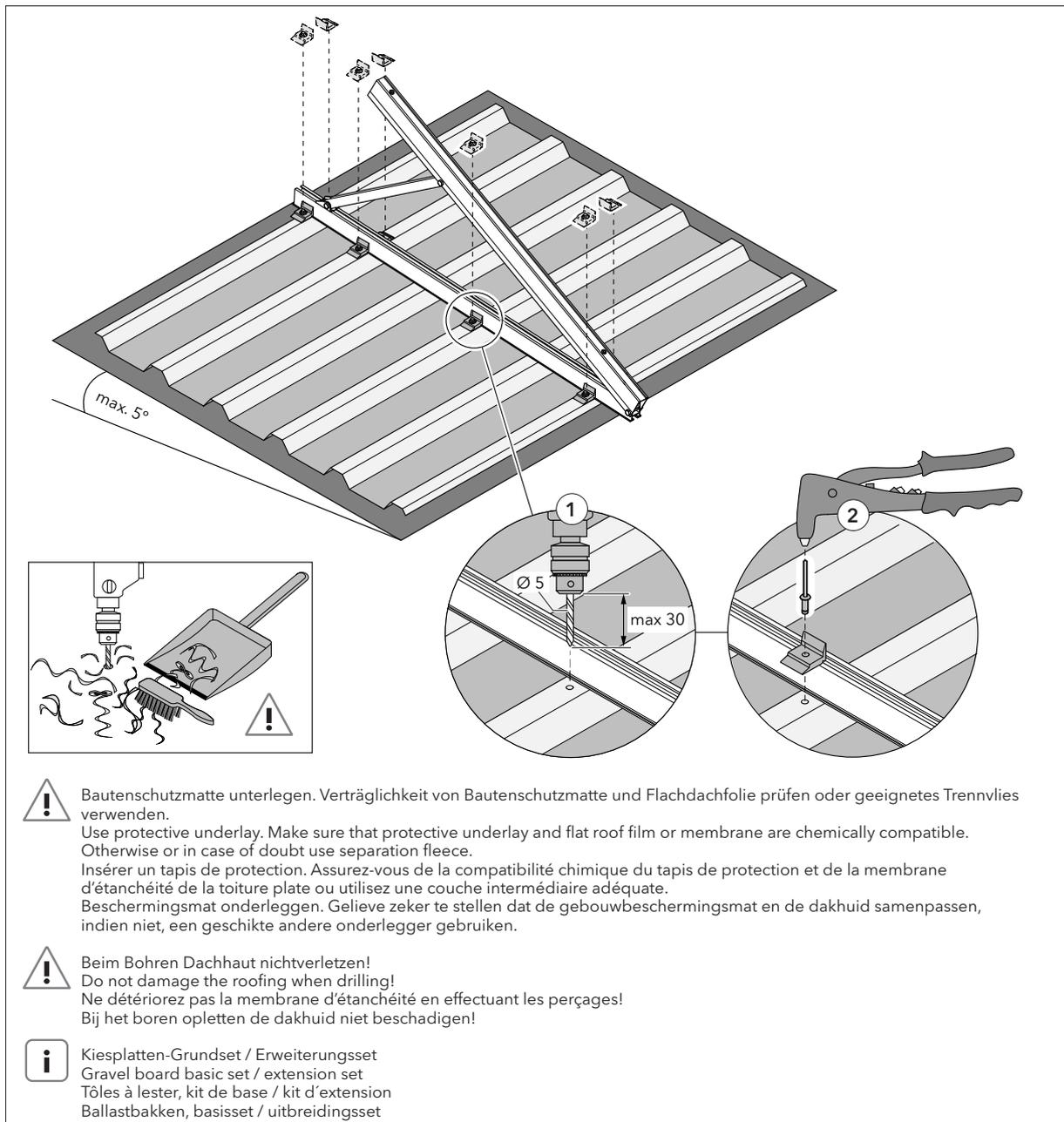
Montage auf Ziegeldächern / Mounting on pan tiles / Montage sur toits en tuiles mécanique / Montage op een pannendak

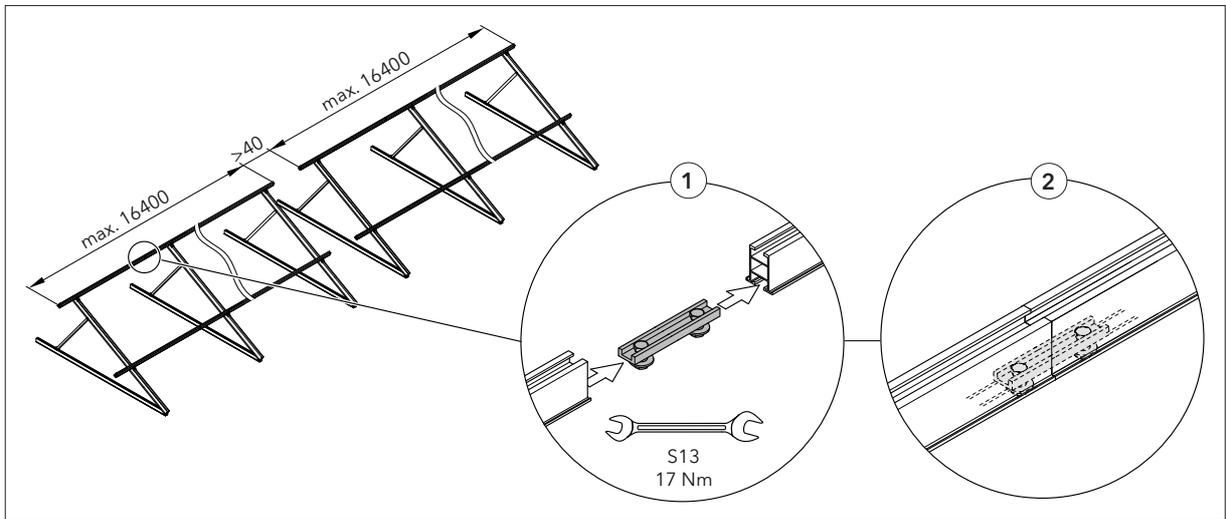
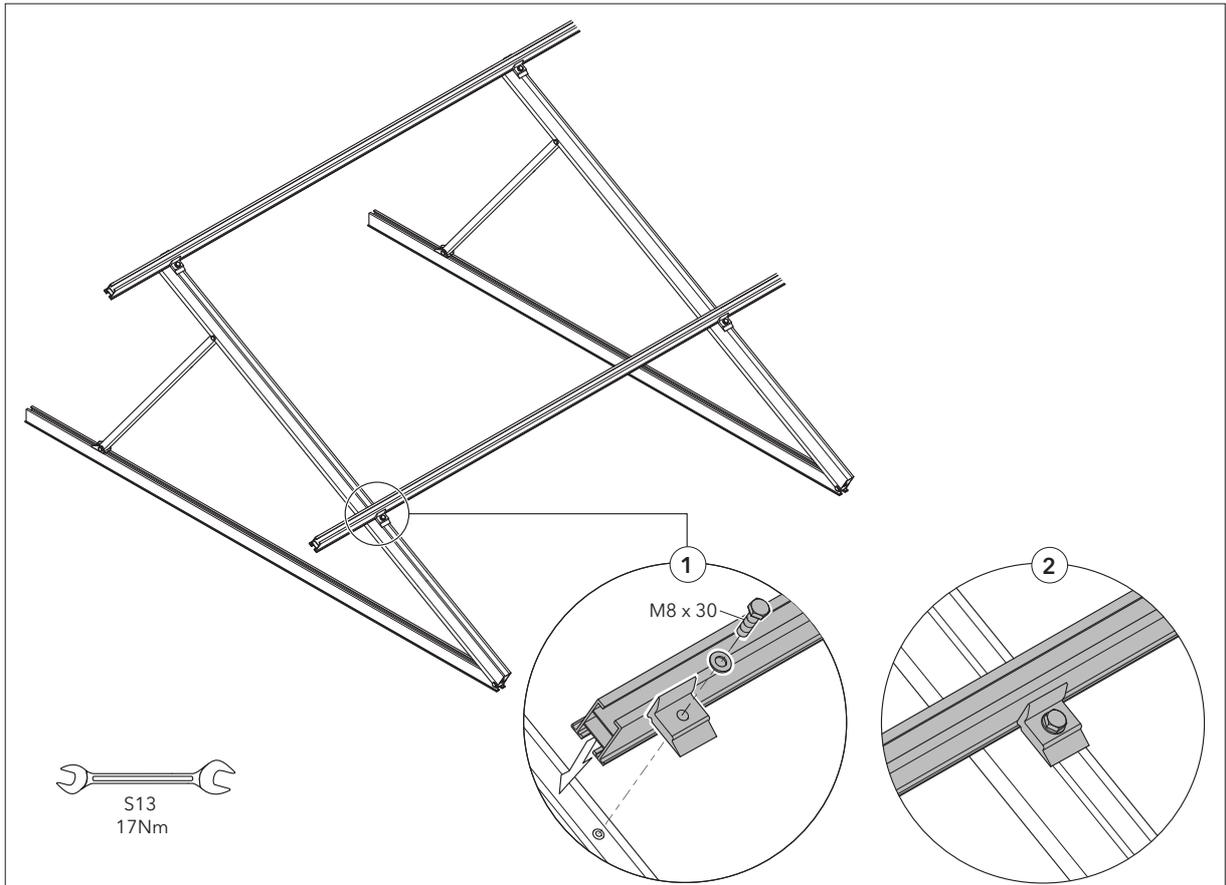


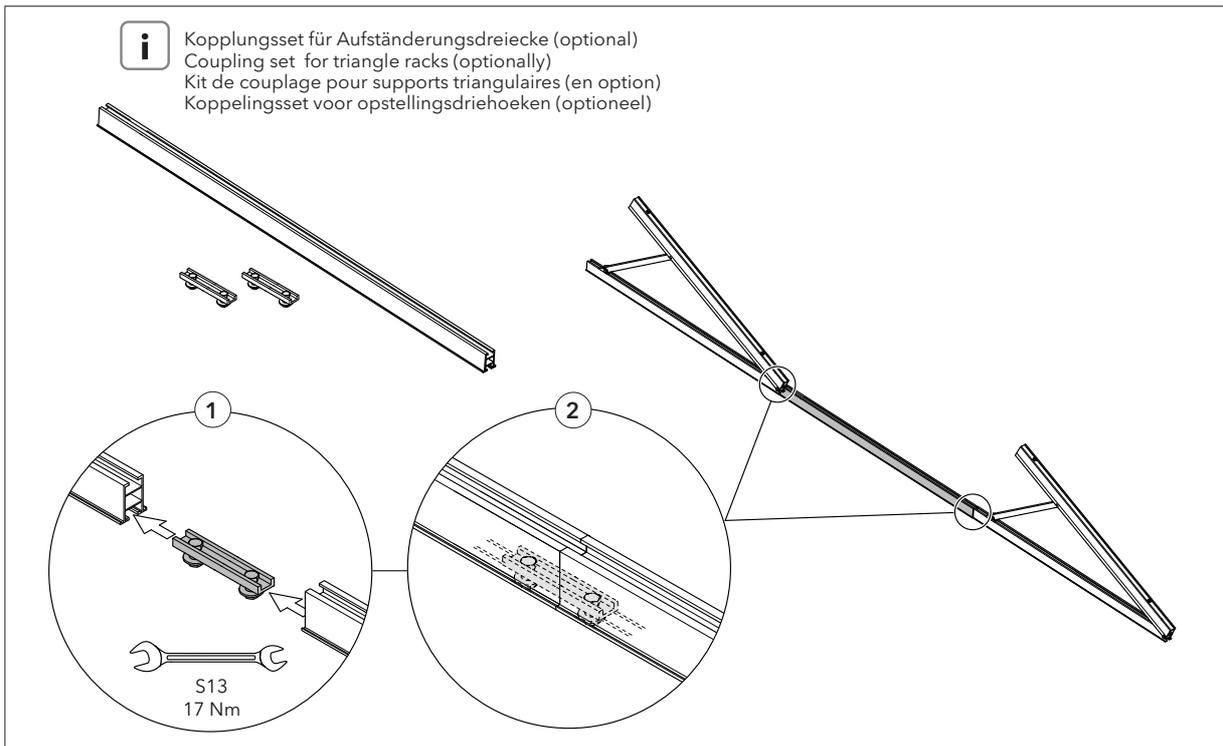
Montage auf Betonsteinen / Mounting on concrete bricks / Montage sur pavés en béton / Montage op betonblokken



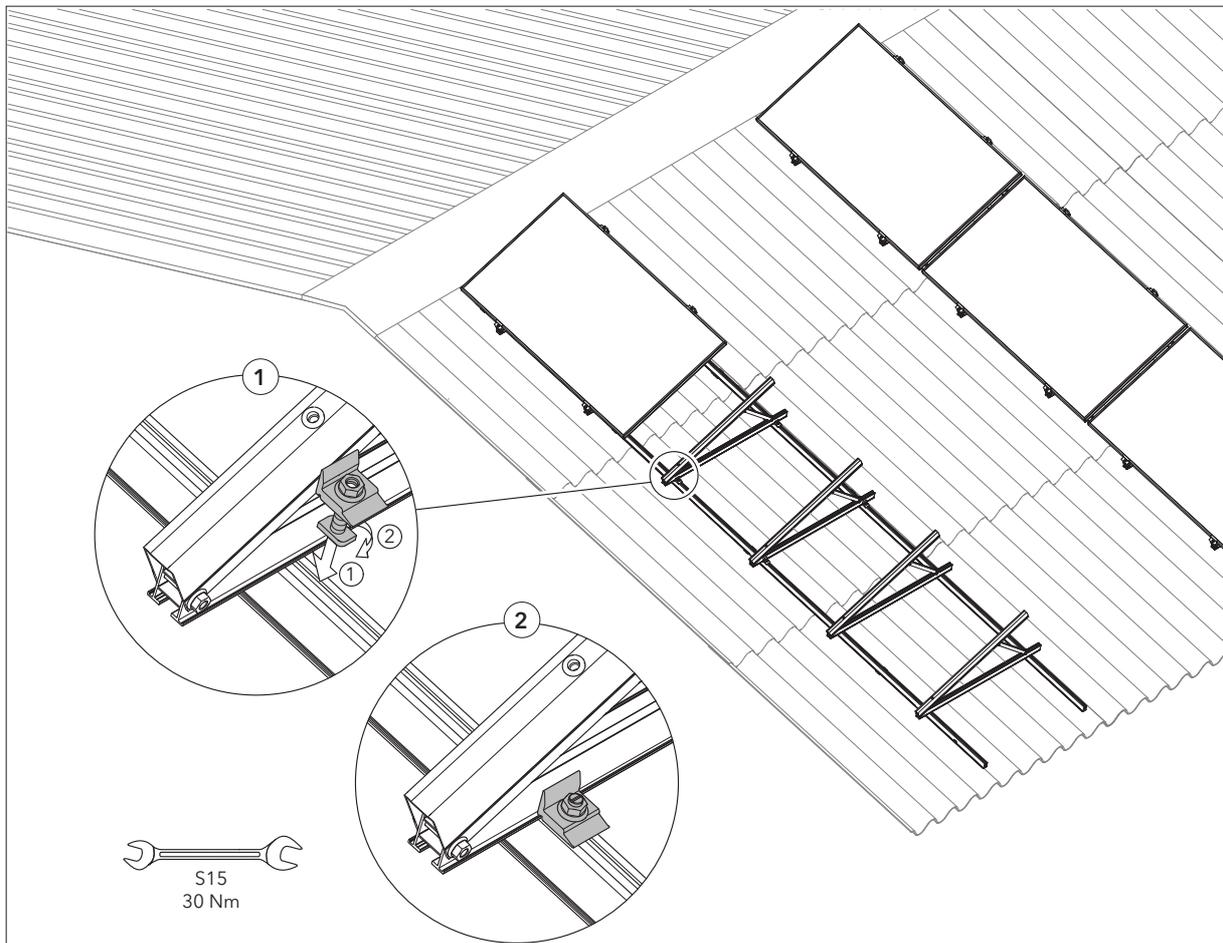
Montage auf Kiesplatten-Set / Mounting on gravel base plate set / Montage sur kit de plaques pour lestage / Montage op kiezelplaten

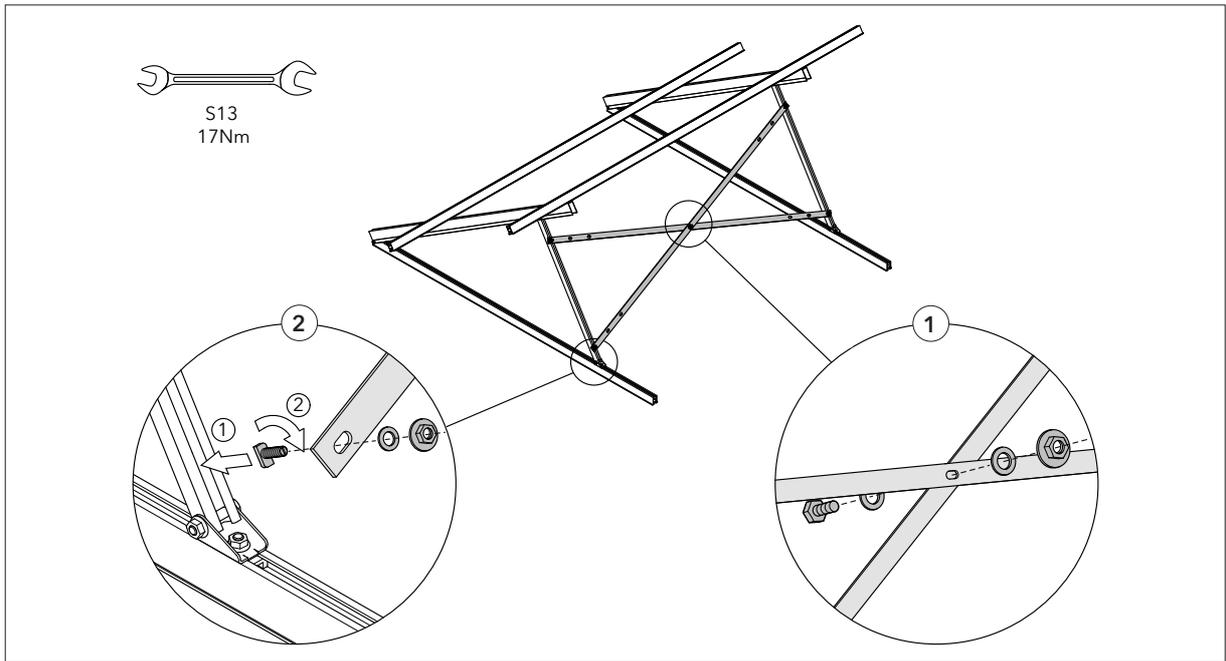
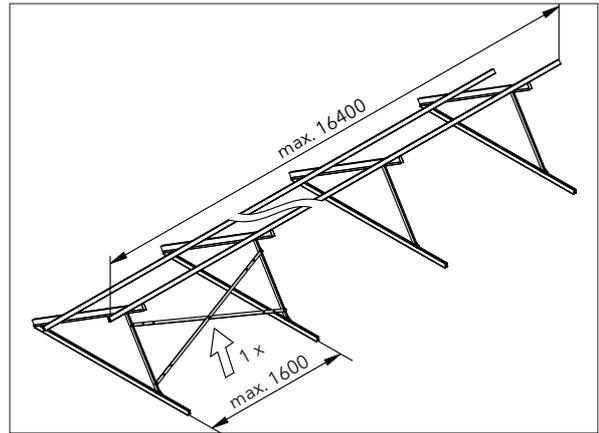
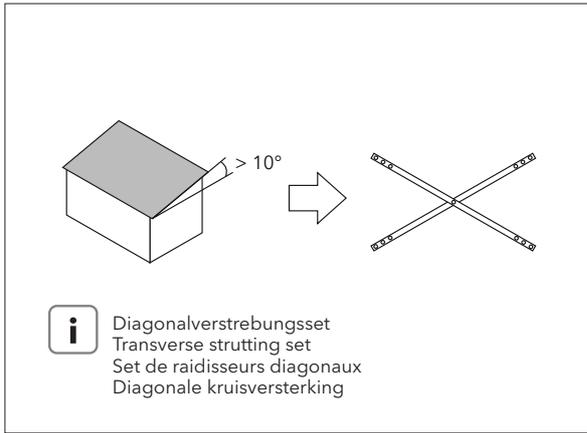




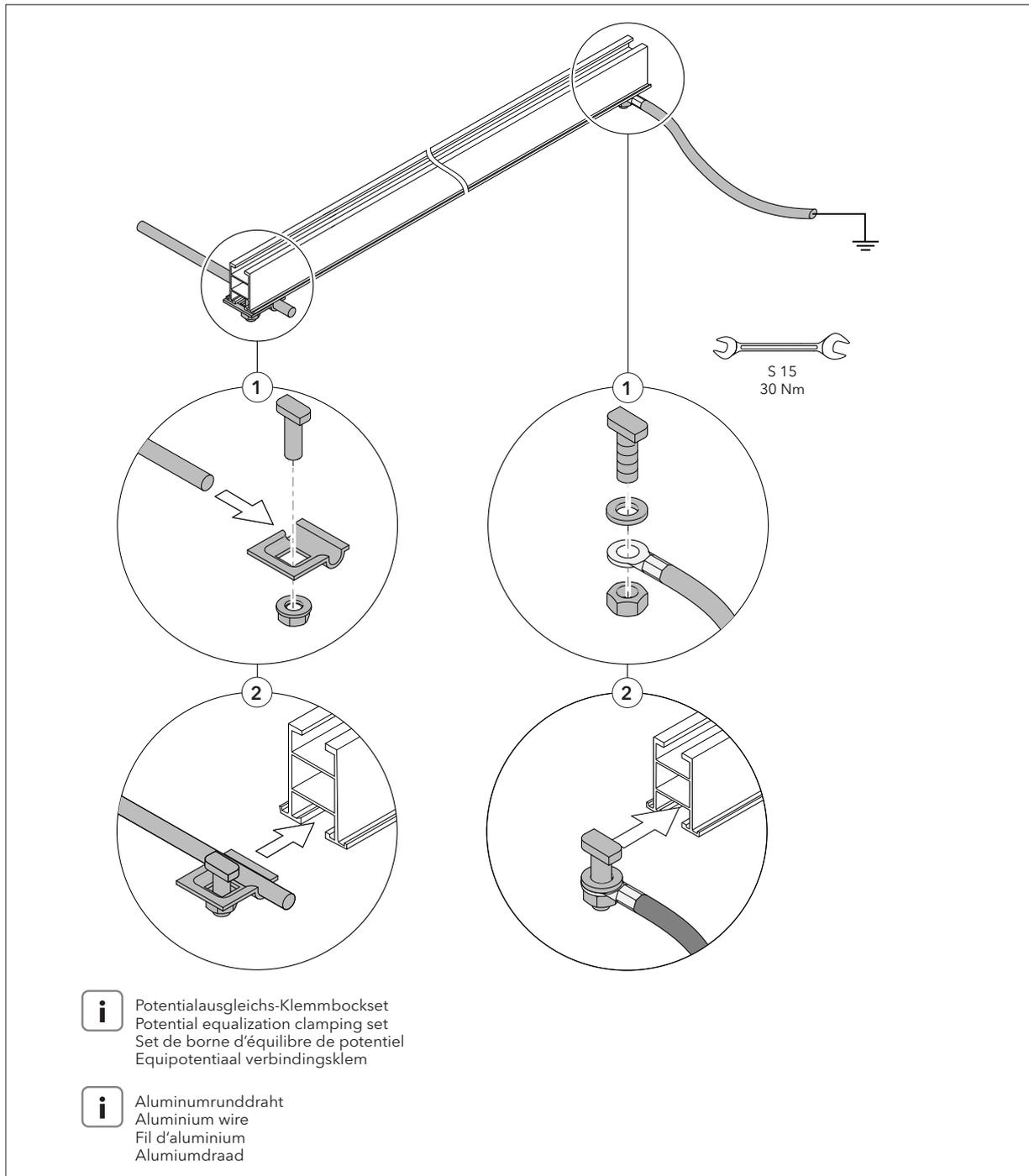


Montage quer zur Dachneigung / Montage transversal par rapport à l'inclinaison du toit / Montage dwars ten optzichte van de dakhelling





Potenzialausgleich / Equipotential Bonding / Équilibre de potentiel / Equipotentiaal

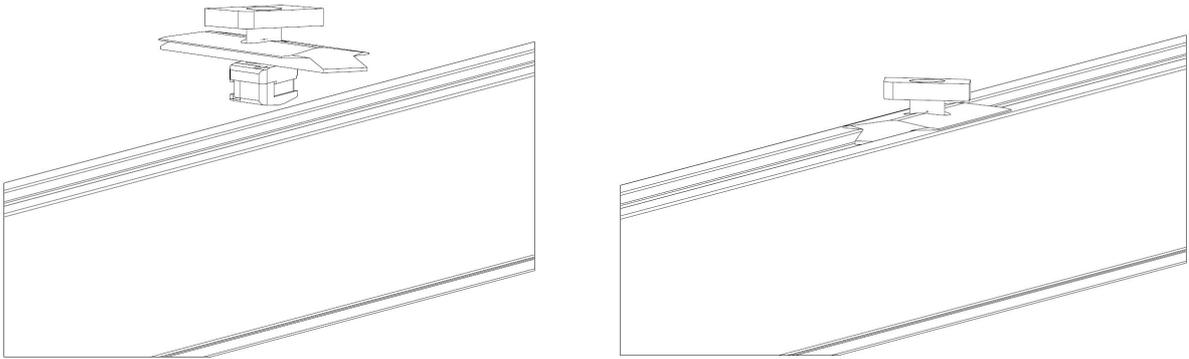


5.4 Montage Mittel-Klemmprofile

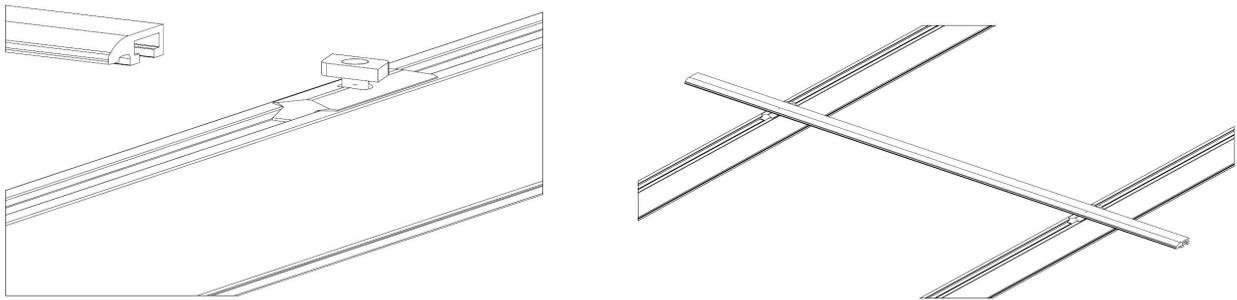
► HINWEIS:

Mindestabstand des Kollektors vom Dach: ca. 80 mm, je größer, desto besser die Unterlüftung.

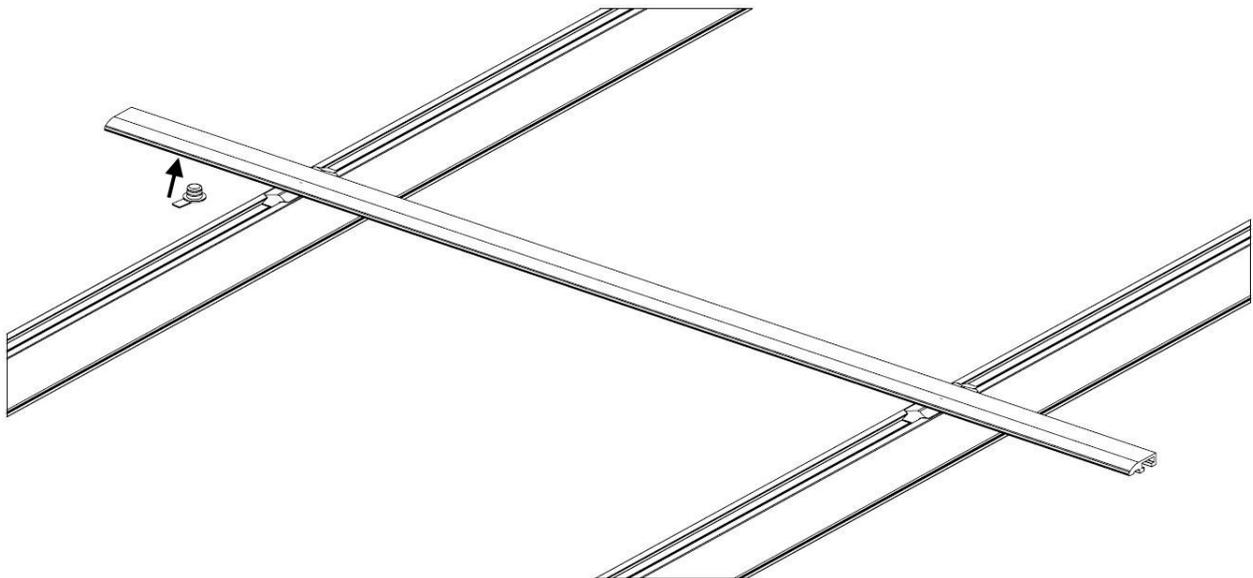
- Verbindungsklammern Mittel-Querprofil auf die Querprofile klemmen, jeweils gleiche Anzahl wie Kollektoren



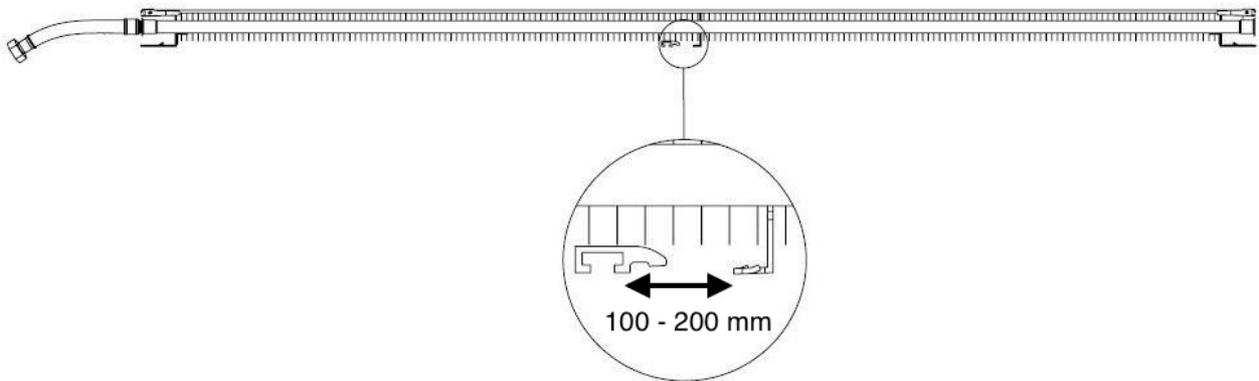
- Mittel-Klemmprofil auf die Verbindungsklammern schieben



- Abrutschsicherungen in Mittel-Klemmprofile drücken



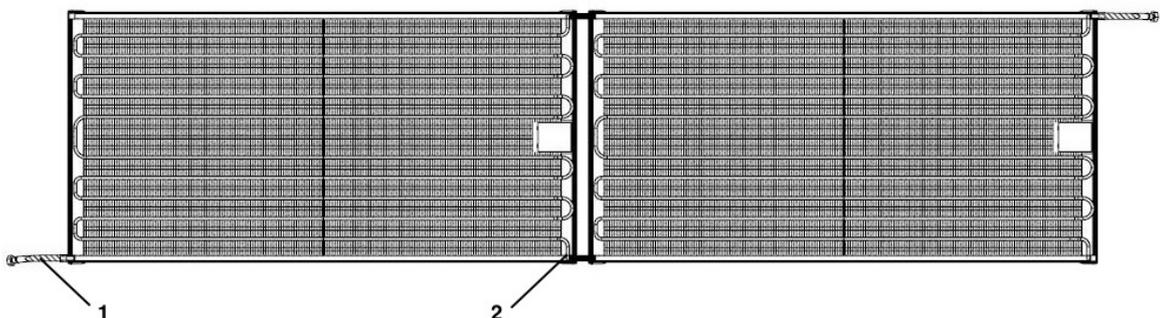
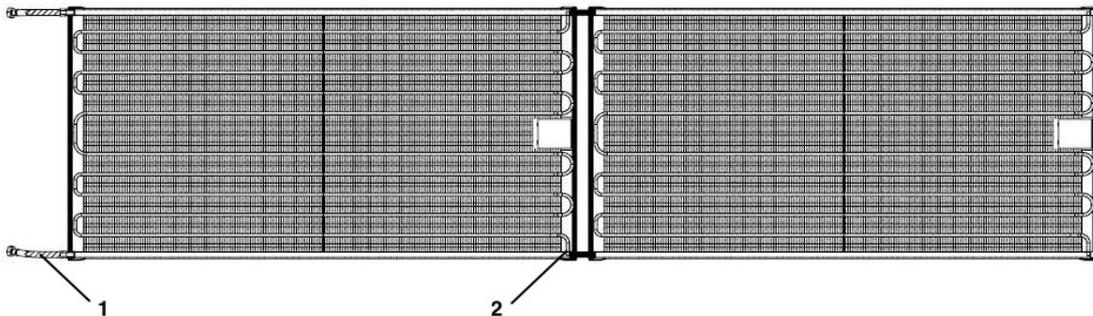
- Mittel-Klemmprofile so ausrichten, dass sie nach Kollektormontage jeweils unter einem Kollektor liegen:
 - links von der Mitte bei Schenkel des mittleren Kollektorprofils nach links abgewinkelt
 - rechts von der Mitte bei Schenkel des mittleren Kollektorprofils nach rechts abgewinkelt



5.5 Ausrichtung Kollektoren und Mittel-Klemmprofil

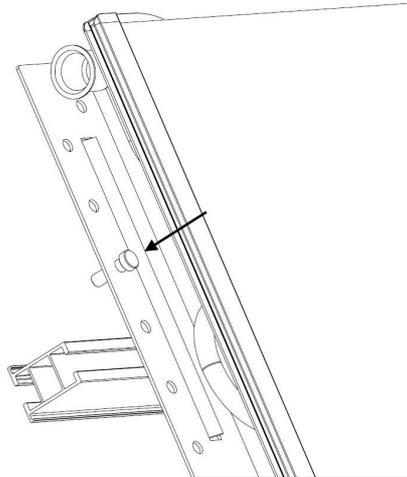
- Ausrichtung der Kollektoren festlegen:

Für eine sichere Entlüftung werden die Kollektoren so ausgerichtet, dass der untere Anschluss (1) immer auf der gegenüberliegenden Seite des Mäanderanschlusses (2) liegt, s. Abbildung unten.

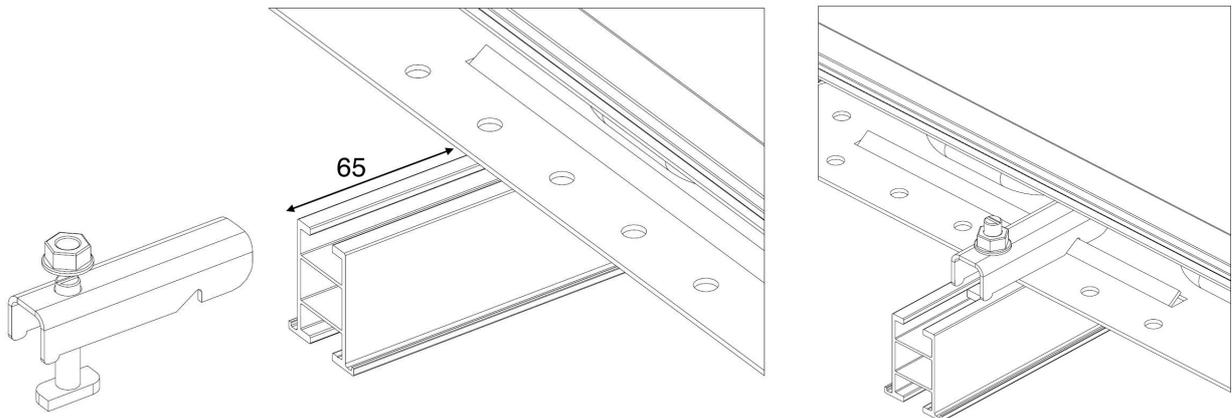


5.6 Montage der Kollektoren

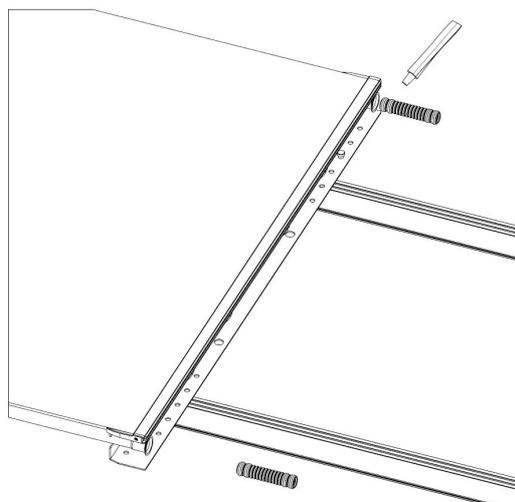
- Auf jeder Seite des Kollektors Abrutschsicherung in ein Loch im Endprofil stecken



- Äußersten Kollektors auf Querprofil legen und ausrichten
- Kollektor außen mit Hammerkopfschraube M8 x 40 und End-Montageklemme festschrauben.



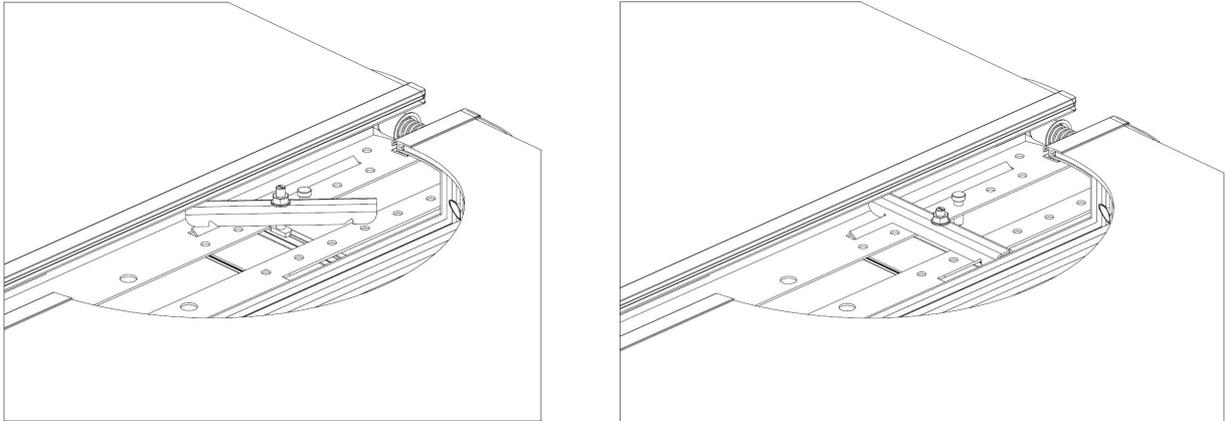
- Kollektor-Steckverbinder mit Silikonfett einfetten und auf der Seite des nächsten Kollektors die Steckverbinder in die Sammlerrohre schieben.



► HINWEIS:

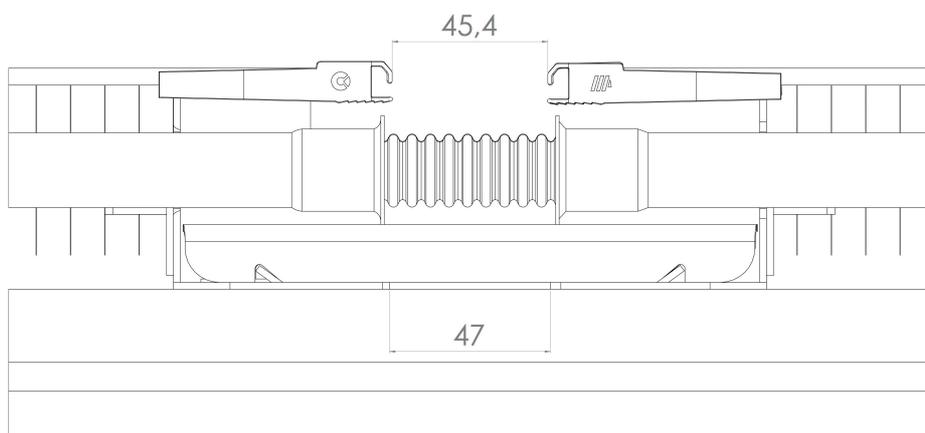
Nur Silikonfett verwenden, welches für EPDM-O-Ringe und Temperaturen bis 70° C geeignet ist.
Kein Fett auf Mineralölbasis oder tierische Fette!

- Den nächsten Kollektor aufsetzen und vorsichtig die Sammlerrohre auf die Steckverbinder schieben.
ACHTUNG: Kollektorverbinder nicht beschädigen
- Beide Kollektoren mit Montageklammern und Hammerkopfschraube M8 x 40 festschrauben.

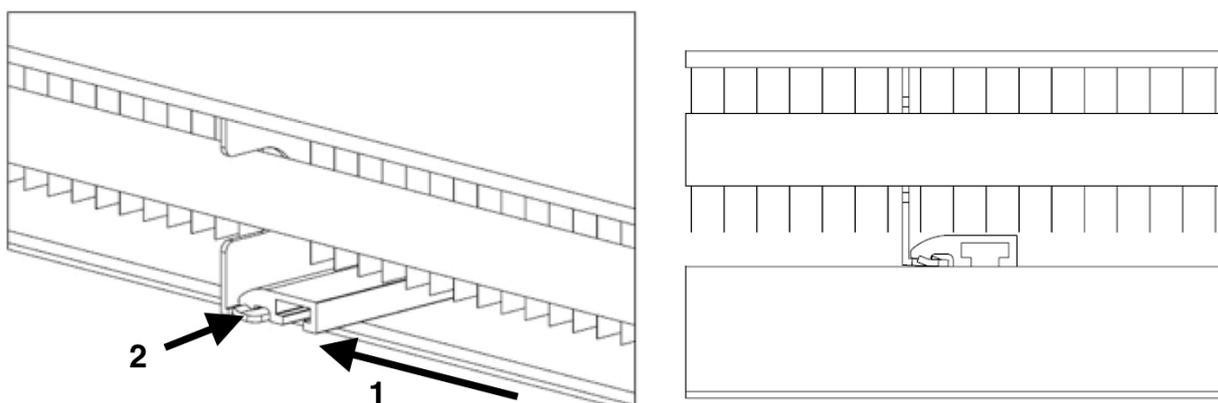


► **HINWEIS:**

Durch die Montageklammern wird der Abstand der Kollektoren fixiert



- Mittel-Klemmprofil unter dem Kollektor auf das Mittelblech schieben (1) bis es zwischen den beiden Zungen (2) einrastet.



KONTROLLE: Das Mittel-Klemmprofil muss vertikal und horizontal sicher eingerastet und fixiert sein.

- Gleiches Vorgehen für die folgenden Kollektoren.

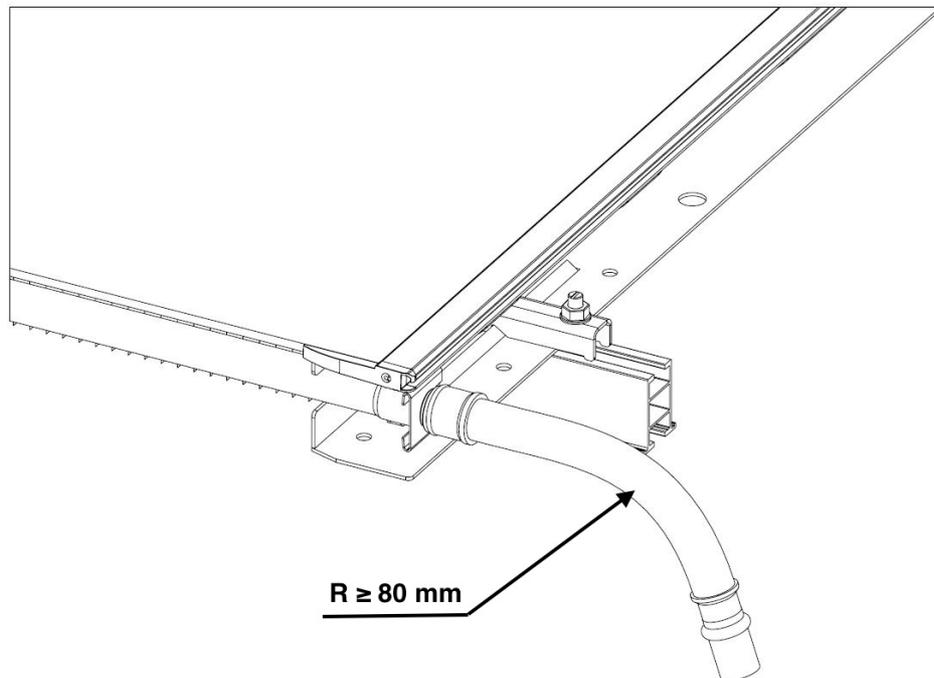
► **HINWEIS:**

Bei Montage von Zwischen-Lochblechen siehe 3.2

6 Hydraulischer Anschluss

6.1 Montage Anschlusschläuche

- Anschlusschläuche einfetten (nur Silikonfett verwenden, siehe Hinweis oben).
- Anschlusschläuche an den vorgesehenen äußeren Kollektoranschlüssen einschieben.
- Kollektoranschluss-Klammern aufschieben und damit Anschlusschläuche sichern.



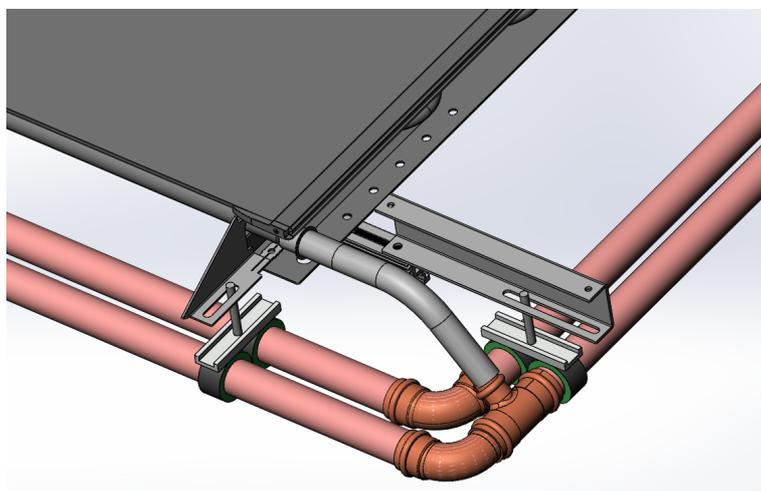
► **HINWEIS:**

Minimaler Biegeradius des Panzerschlauchs: 80 mm

- Die Enden der Panzerschläuche können in Pressfittings (Cu oder VA) eingeschoben werden: T-Stücke mit seitlichem Abgang 22 mm, am obersten Anschluss ein Bogen.

► **HINWEIS:**

Pressfittings mit Zulassung für Einsatz in Kältetechnik sowie Außeneinsatz verwenden, z. B. von Viega oder >B< MaxiPro Pressfittings von IPBänniger.

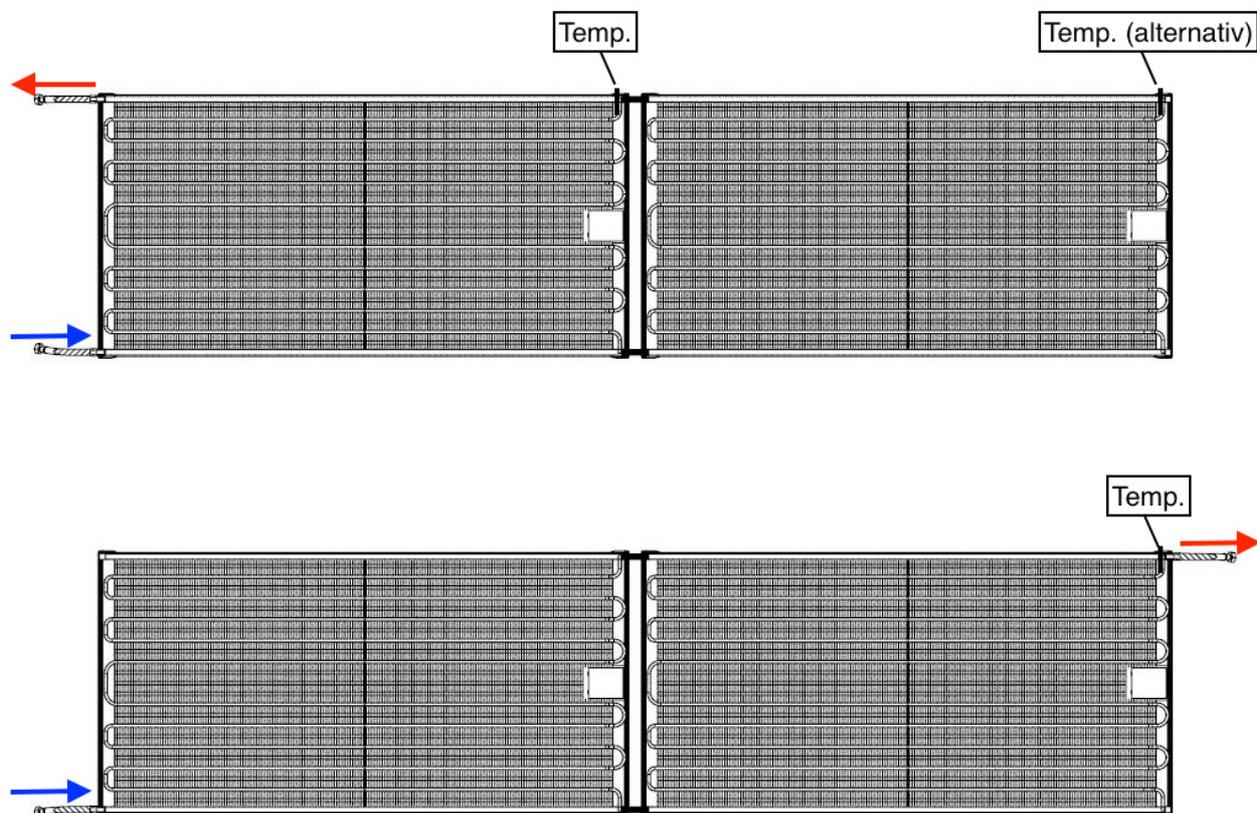


6.2 Montage Kollektor-Temperaturfühler

- Der Kollektor-Temperaturfühler wird am Mäanderrohr zum oberen Sammlerrohr montiert. Jeder Kollektor ist möglich, vorzugsweise an dem Kollektor, an dem die Kollektorvorlaufleitung angeschlossen ist.

► **HINWEIS:**

Der Kollektorfühler muss taupunktfest und regenwasserdicht sein (mind. IP66).



- Anlege-Kollektorfühler an dem 12 mm-Mäanderrohr an der Stelle, an der dieses in das 22 mm Sammlerrohr tritt, fixieren. Im Lieferumfang des CONTROL 602 SOLINK sind hierfür 2 Clipse enthalten. Wärmeleitpaste verwenden.



- Kollektorfühler auf der Innenseite des Mäanderrohrs fixieren, damit er immer im Schatten ist. Clipse mit Gummiringen sichern



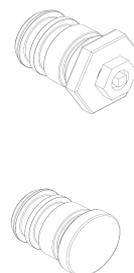
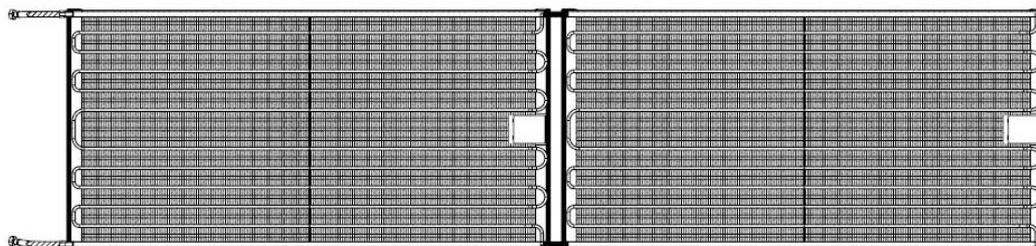
- Bei **zwei unterschiedlich ausgerichteten Kollektorfeldern** wird der Temperaturfühler an dem Kollektorfeld angebracht, das weniger lang von der Sonne beschienen wird. Bei Ost-West kommt er an das West-Feld.

► **HINWEIS:**

Alle Temperaturfühlerleitungen sollten mit Abstand von stromführenden Leitungen verlegt werden, um Störungen zu vermeiden. Bei PV-Kabeln sind das einige Millimeter. Die Abstände können in Anlehnung an die DIN EN 50174-2 (VDE 0800 - 174-2) für informationstechnische Verkabelung gewählt werden.

6.3 Entlüfter

- Mit den Kollektorpaketen werden Endverschlüsse mit integrierten Handentlüftern mitgeliefert. Diese werden immer am oberen Sammlerrohr der Kollektoren montiert.



► **HINWEIS:**

Automatische Entlüfter sollten nicht eingesetzt werden, da sie bei gefrierendem Kondensat nicht zuverlässig funktionieren und ausfallen können.

Zur sicheren dauerhaften Entlüftung wird der Einbau eines Mikroblasenabscheiders im Kollektorvorlauf empfohlen. Je höher die Position des Mikroblasenabscheiders, desto wirkungsvoller, aber auch im Keller ist die Funktion i. d. R. ausreichend.

Bei größeren Feldern mit mehreren Kollektorreihen wird empfohlen, einzelne Kollektorreihen absperrbar zu machen, um die einzelnen Feldabschnitte mit großem Durchfluss spülen zu können. Falls ein Abgleich gemäß Abschnitt Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. nötig ist, önnen außentaugliche Setter mit Durchflussanzeige verwendet werden.

7 Anschluss der PV-Module

- Die elektrische Verschaltung der PV-Module erfolgt wie bei einer herkömmlichen PV-Anlage. Lieferanten von Wechselrichtern bieten hierzu geeignete Auslegungssoftware.
- Die durch die Verkabelung eingeschlossene Fläche minimieren, d. h., möglichst das positive und negative Kabel gemeinsam führen (Verringerung des Risikos eines indirekten Blitzeinschlags).
- Die auf dem Dach verlegten Leitungen und Stecker müssen UV- und wetterfest sein. Sie sollten in einem Elektroinstallationsrohr (z. B. Wellrohr) geschützt werden. Falls die oben beschriebene Leitungsverlegung an der Fassade realisiert wird, können die Kabel mit in dem Fallrohr nach unten verlegt werden.
- In Gegenden mit häufigem Marderbiss sollten die PV-Leitungen ebenso wie der Temperaturfühler bis zur Anschlussbox durch metallisches Wellrohr geschützt werden.
- PV-Leitung und Steckverbindung vor Staunässe schützen.
- PV-Leitungen am Montagegestell fixieren und gegen mechanische Einflüsse schützen (z. B. abrutschenden Schnee). Zur Befestigung der Kabel nur mit UV-beständige Materialien verwenden.
- PV-Leitungen beschriften und gegen Berühren sichern.
- Am PVT-Wärmepumpenkollektor sind SOLARLOK PV4 Stecker verbaut (IP67). Für die SOLARLOK PV4-Stecker und Buchsen ist die Kompatibilität mit MC4-Gegenstücken bestätigt. Falls zum Anschluss an den Wechselrichter auf beiden Seiten MC4-Verbinder verwendet werden sollen, können die PV4-Stecker abgeschnitten und ersetzt werden.

▶ ACHTUNG:

Die Verbindungsstecker müssen z. B. durch Fixierung an den Montageschienen oder Verlegen in einem Kabelkanal so montiert werden, dass sie nicht in stehendem Wasser oder Schnee liegen können.

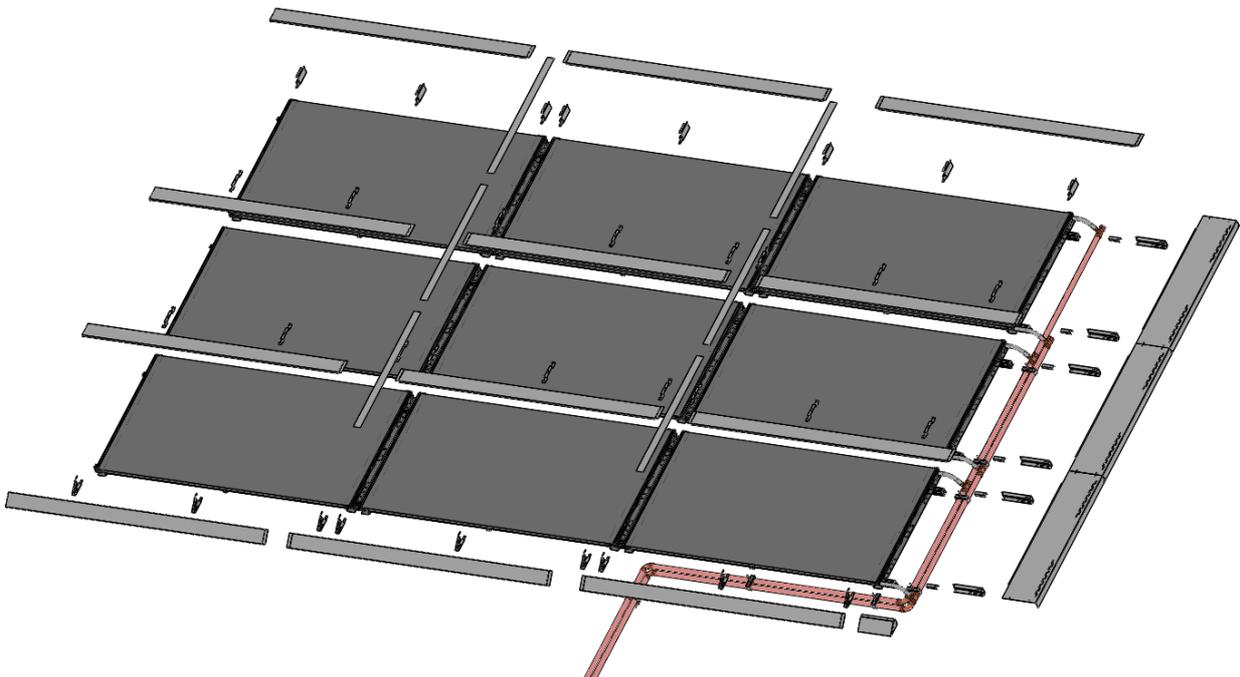
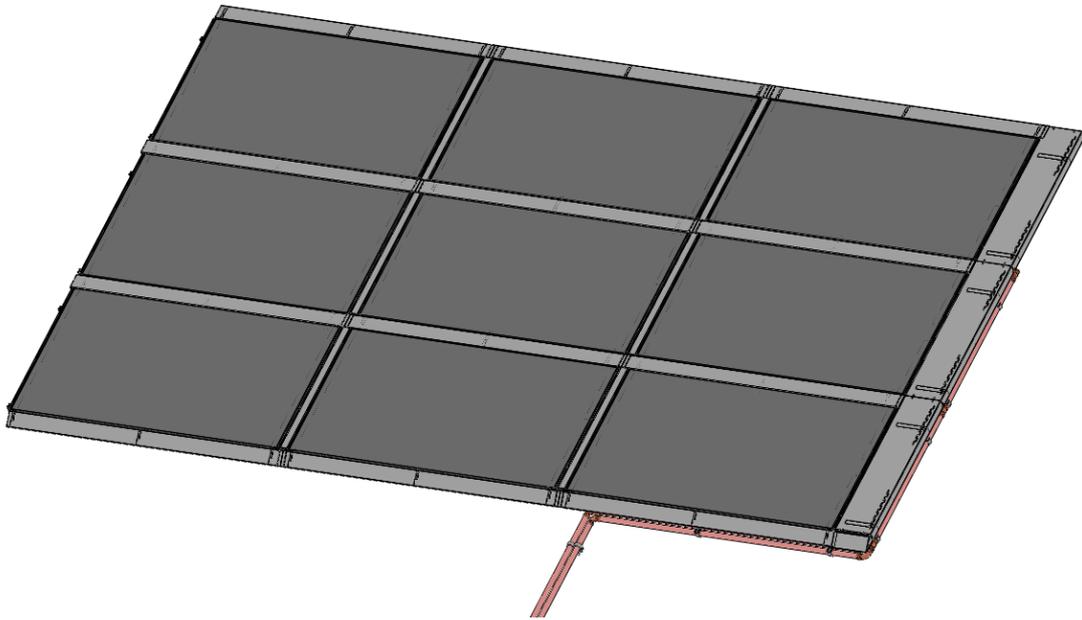
- Frei liegende Stecker durch geeignete Maßnahmen (z. B. Schutzgehäuse) schützen.
- Vorschriften zu Blitzschutz und Potentialausgleich beachten, siehe 1.3
- Die Module sind nur für Anwendungen mit bis zu 1000 V DV ausgelegt (Anwendungsklasse A).
- Überstromschutz darf 13 A nicht überschreiten (Verwendung von DC-Sicherungen für bis zu 1000 V wird bei Parallelschaltung empfohlen).
- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Kabel und Anschlüsse elektrisch und mechanisch fehlerfrei sind.
- Verwenden Sie nur Leitungen mit geeignetem Leiterquerschnitt (multiplizieren Sie ISC- und UOC-Werte mit dem Faktor 1,25, um den kleinsten benötigten Querschnitt berechnen).
- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse vollständig verbunden sind.
- Überprüfen Sie vor dem Anschließen des Systems die Richtigkeit der Verbindungen: Stringmessung durchführen (Kurzschlussstromes I_K , Leerlaufspannung U_L , Isolationswiderstand R_{ISO}). Wenn die Messwerte U_L und I_K von den erwarteten Werten abweichen, haben Sie wahrscheinlich eine schlechte (falsche) Verbindung.
- Die elektrischen Spezifikationen befinden sich auf dem Etikett des Moduls.

▶ HINWEIS:

Befestigen Sie das PV-Kabel z. B. mit Kabelbinder an der Kollektorvor- oder -rücklaufleitung. Auf diese Weise kann es innerhalb des Montagekanals (z. B. Fallrohr an Fassade) zusammen mit der Leitung verlegt werden, und sie sparen einen separaten Kabelkanal.

Außerdem ist die korrekte Zuordnung von Kollektorvor- und rücklaufleitung sicher gestellt.

8 Montage Zwischenbleche und Blecheinfassung



Komponentenliste, siehe folgende Abbildungen:

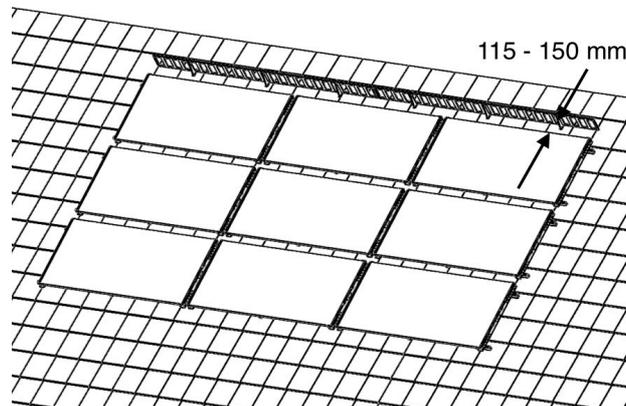
- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Vertikal-Lochblech | 11 | Anschlusschlauch 270 mm |
| 2 | Halter Mitte | 12 | Doppelschelle (bauseits) |
| 3 | Horizontalblech | 13 | Seitliches Abdeckblech |
| 4 | Blechschraube | 14 | Eckblech unten rechts |
| 5 | Halter unten | 15 | Panzerschlauch (bauseits) |
| 6 | Gewindeschneidschraube M5 | 16 | Dachdurchführung (bauseits) |
| 7 | Halter oben | 17 | Leitungs-Abdeckblech (bauseits) |
| 8 | Halter Seite | 18 | Dachanker |
| 9 | Hammerkopfschraube M8 mit Mutter | | |
| 10 | Anschlusschlauch 200 mm | | |

8.1 Vorbereitung Kollektorfeld

► **HINWEIS:**

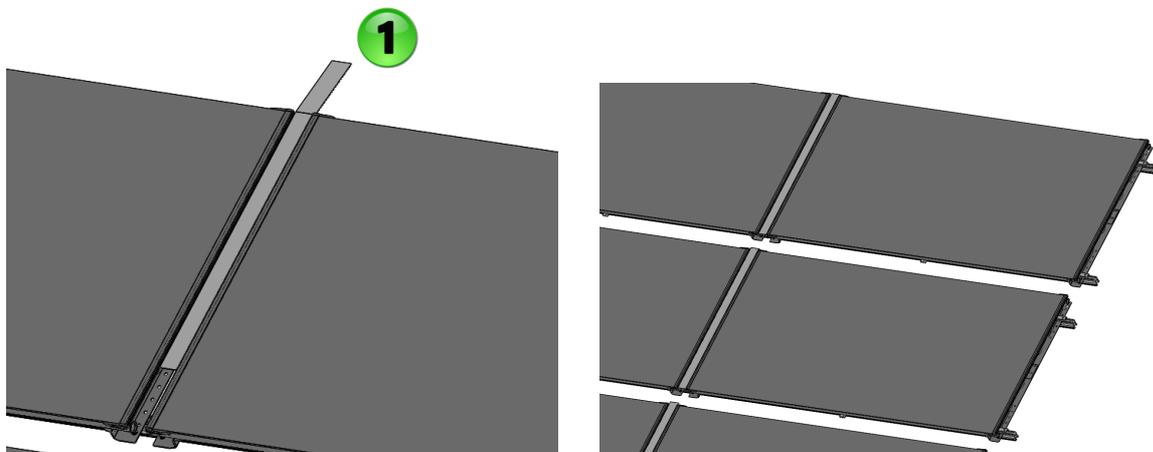
Der korrekte Abstand zwischen den Kollektorreihen wird durch den „Abstandsbügel Montage Zwischenblech“ hergestellt (im Lieferumfang Set Zwischenlochblech enthalten), s. 3.2.

- Falls das Kollektorfeld nicht bis zum First reicht: Oberhalb des Kollektorfeld mit mind. 115 mm Abstand ein Schneegitter montieren, Abstand möglichst nicht größer als 150 mm.



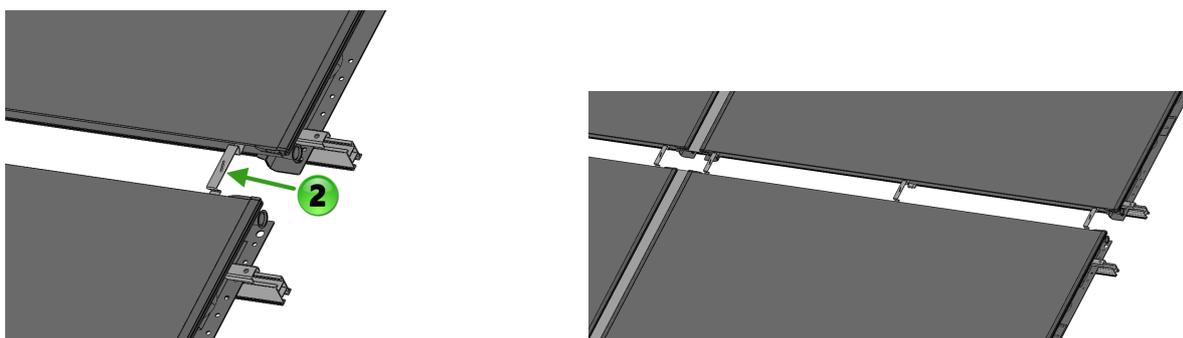
8.2 Vertikal-Lochblech

- Lochblechstreifen (1) leicht abbiegen und in Nut der Kollektor-Endprofile schieben.

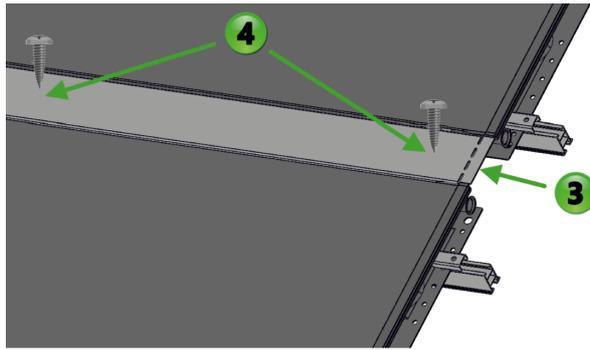


8.3 Zwischen-Lochblech (horizontal)

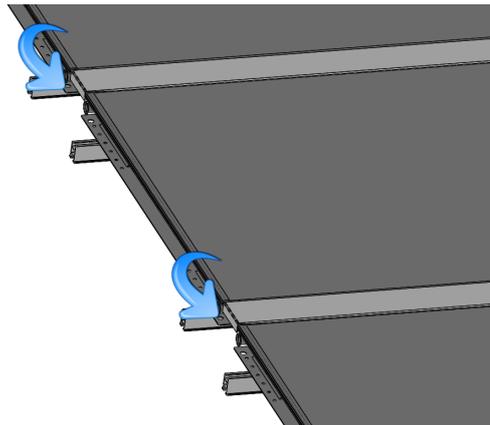
- 3 x Halter Mitte (2) pro Kollektor zwischen Sammlerrohr D 22 und PV-Modul klemmen



- Horizontalblech (3) einhängen und mit je 3 Blechschrauben (4) auf Halter fixieren.

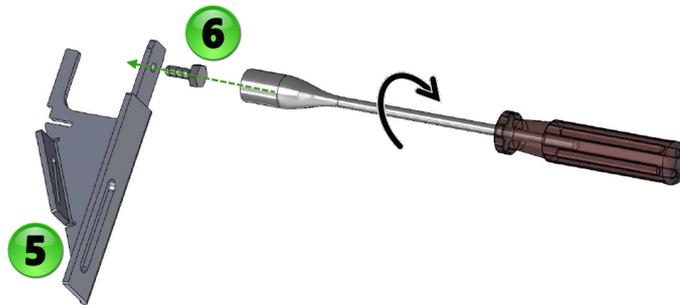


- Horizontalblech (3) am Rand 90° abkanten, falls dort kein seitliches Abdeckblech montiert wird.

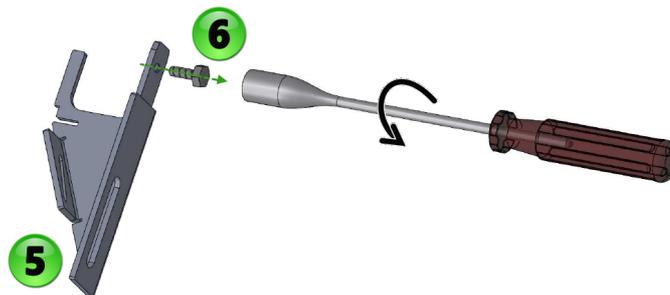


8.4 Unteres und oberes Lochblech

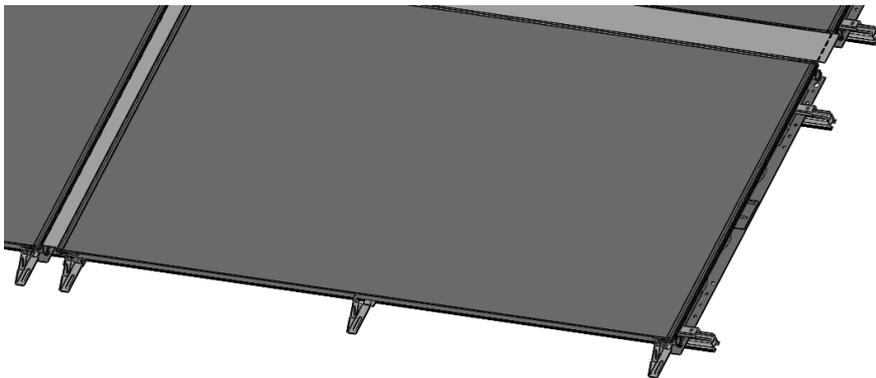
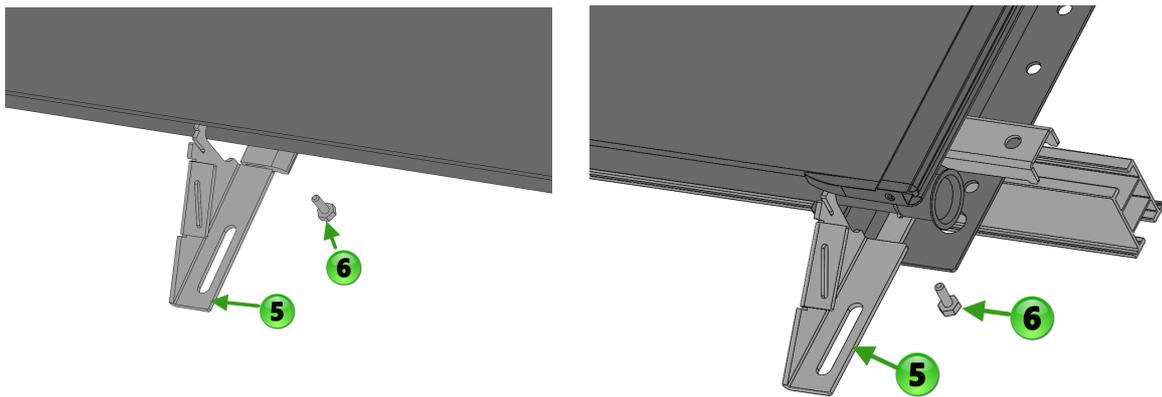
- Gewindecchneidschraube M5 (6) in Halter unten (5) und Halter oben (7) vor der Montage einschrauben.



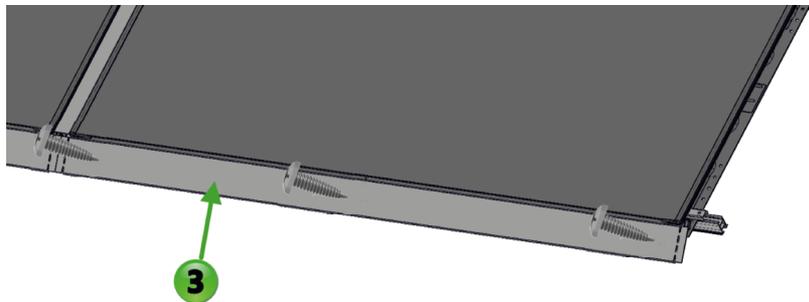
- Bei 2 x Halter unten (5) die Gewindecchneidschrauben (6) zunächst wieder entfernen und die Halter unten an den beiden Kollektor-Endblechen an den Löchern D 8 mm ganz innen mit Gewindecchneidschrauben von unten anschrauben.



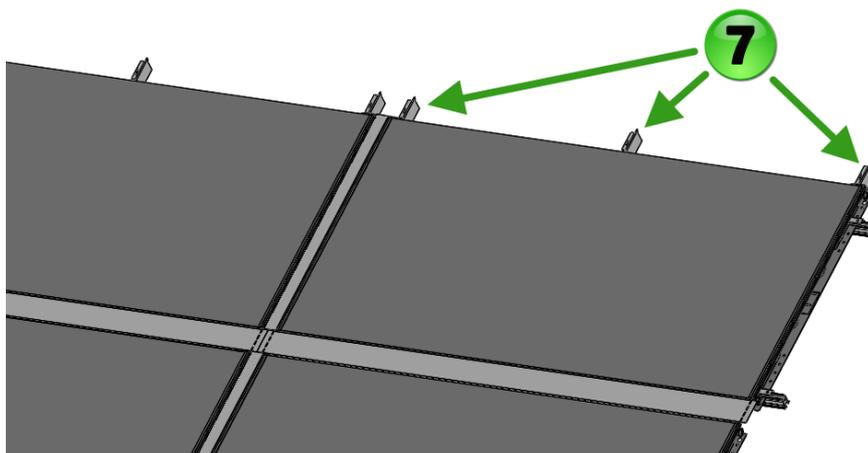
- 1 x Halter unten (5) in Nut des Mittelklemmprofils schieben und mit Gewindeschneidschraube M5 (6) anschrauben.



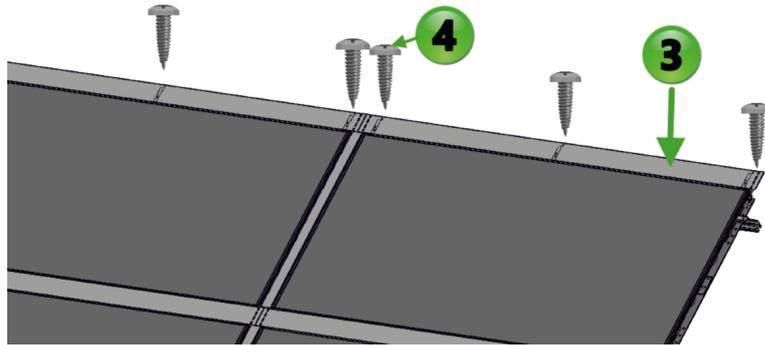
- Horizontalblech (3) einhängen und mit je 3 Blechschauben auf Halter fixieren



- Analog zu Halter unten 3 x Halter oben (7) an den beiden Kollektor-Endblechen und in Nut des Mittelklemmprofils schieben und mit Gewindeschneidschraube M5 anschrauben.

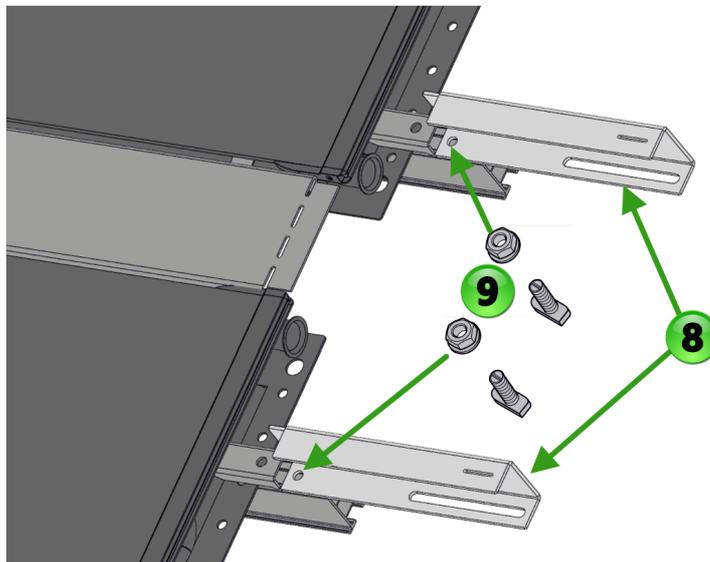


- Horizontalblech (3) einhängen und mit je 3 Blechschrauben (4) auf Halter fixieren

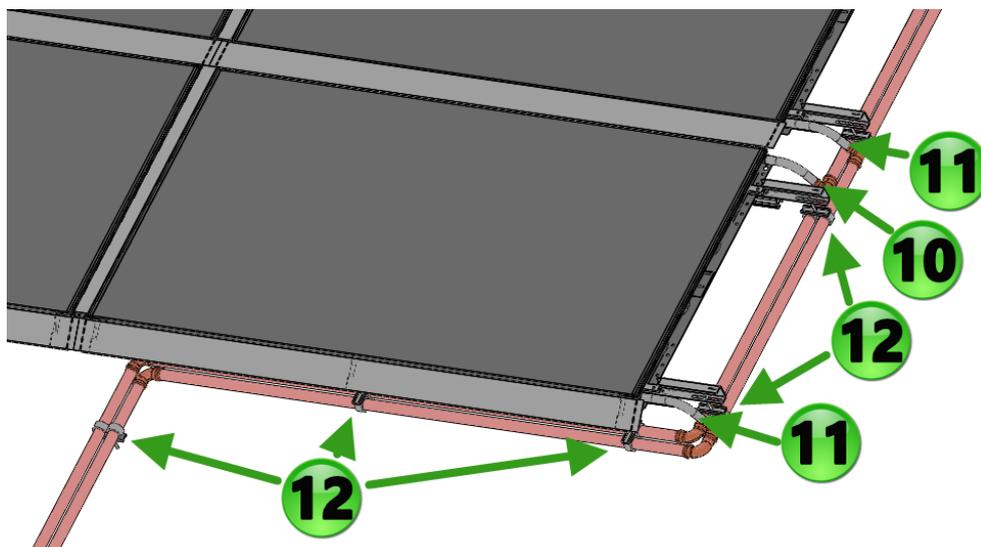


8.5 Seitliches Abdeckblech, Leitungen

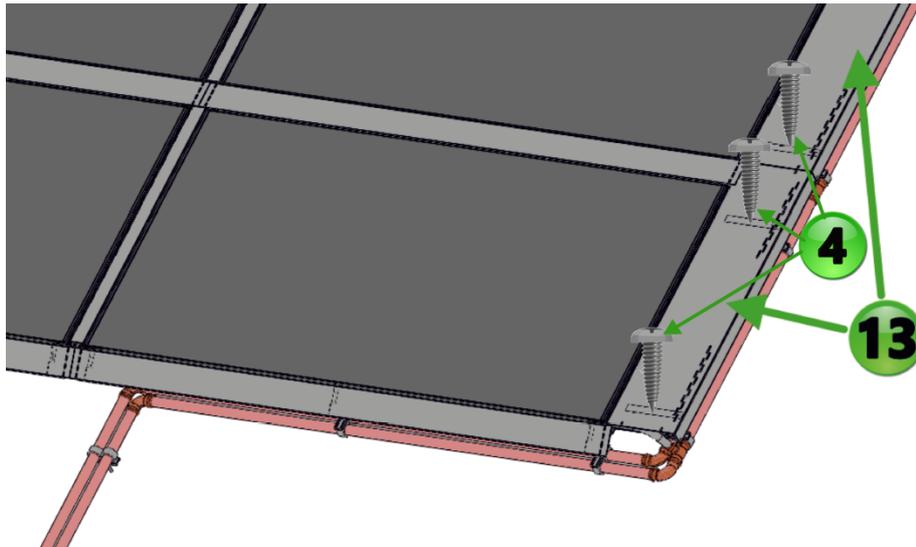
- 2 x Halter Seite (8) mit Hammerkopfschraube M8 + Mutter (9) festschrauben



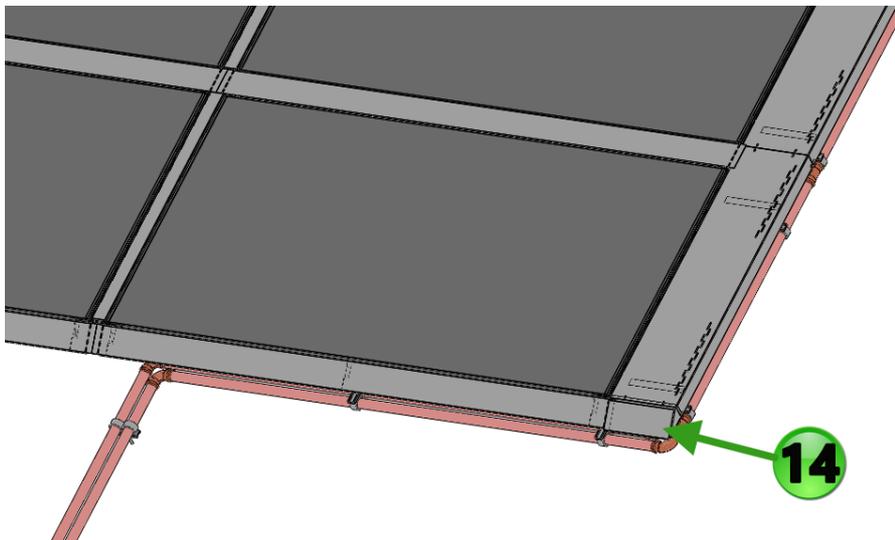
- Montage von Doppelrohrschellen (12) an den Haltern Seite und Haltern unten, falls die Leitung unterhalb des Kollektorfelds verlegt werden soll. Montage analog an den Haltern oben möglich.



- Seitliche Abdeckbleche (13) auflegen und mit je 2 Blechschrauben (4) auf Halter fixieren

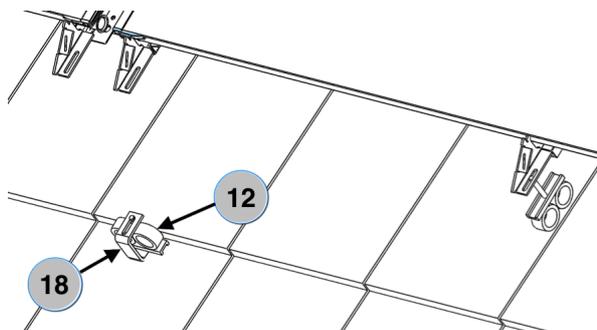


- Eckblech unten rechts (bzw. links) (14) auf Horizontalblech und unter Abdeckblech schieben und mit 3 Blechschrauben fixieren



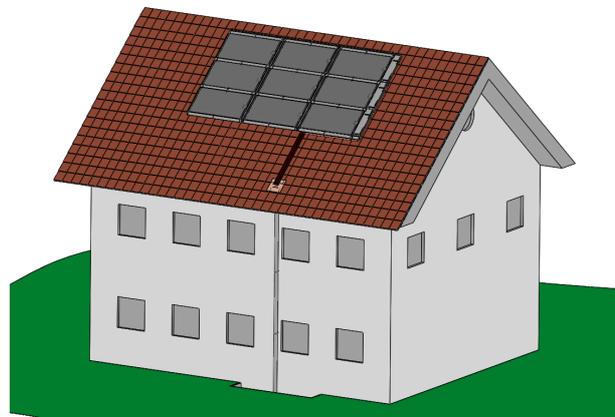
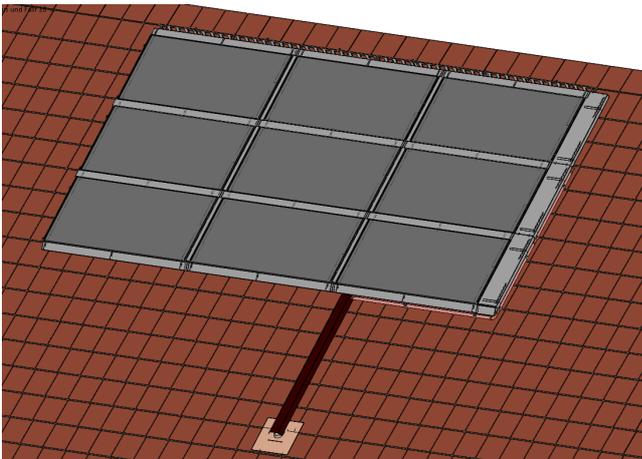
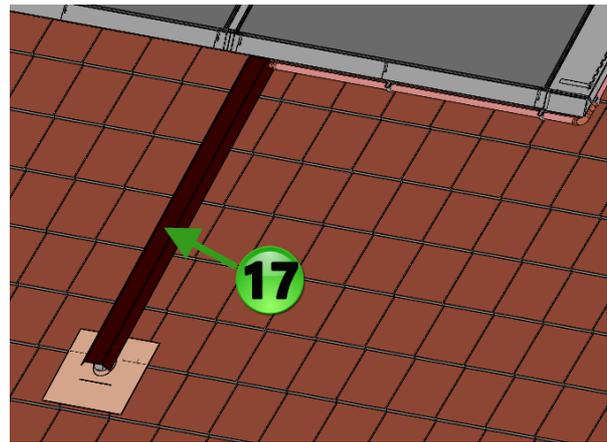
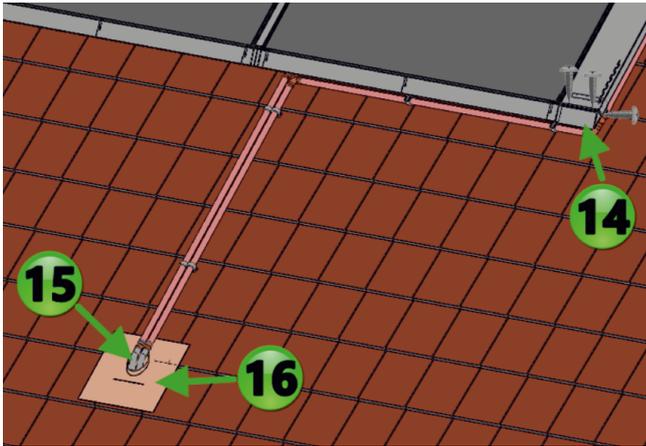
8.6 Leitungsverlegung über Fallrohr

- Falls die Leitung von unterhalb des Kollektorfelds an die untere Dachtraufe gelegt werden soll: Montage von Dachankern (18) zur Fixierung der Rohrschellen



- Zur Durchführung der Leitung durch den Dachüberstand in ein Fallrohr (Optik eines Regenwasserfallrohres) kann eine Dachdurchführung (16) genutzt werden.

- ▶ **TIPP:**
DachDicht FRGD100 Rohrmanschette DN 100-125 mm als Sonderanfertigung auf Anfrage bei Fa. Eisedicht www.eisedicht.de
- ▶ **TIPP:**
Übergang von Rohr auf Dachschräge in Fassadenrohr mit Panzerschläuchen (15) herstellen
- Abdecken der Leitung mit einem abgekanteten Blech (17). Bezug und Abkantung bauseits.
- ▶ **TIPP:**
Titanzinkblech artColor kann in der passenden Farbe bezogen werden.

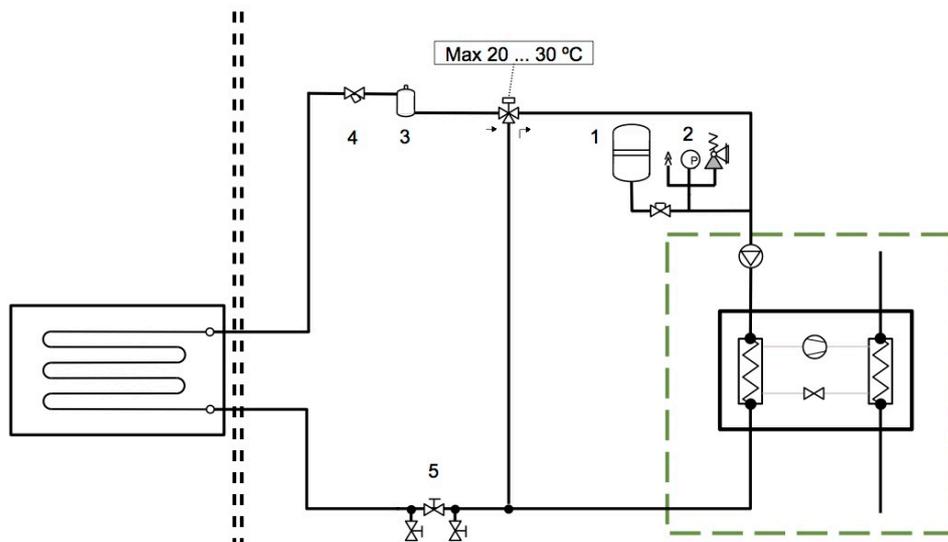


9 Anschluss der Kollektoren an Anlage

9.1 Hydraulikschema

Die Montage der gesamten Anlage erfolgt gemäß einem der Schemata der Technischen Dokumentation. Im Folgenden sind die notwendigen Armaturen des Solekreises dargestellt:

- 1) Ausdehnungsgefäß
- 2) Sicherheitsgruppe 6 bar
- 3) Luftabscheider
- 4) Schmutzsieb
- 5) Befüll- und Spülhahn-Gruppe



► HINWEIS:

Der Hahn 5 darf nur zum Spülen geschlossen werden. Zur Inbetriebnahme muss der Griff abgezogen werden.

Das gleiche gilt, falls im Kollektorfeld Hähne vorgesehen sind, um Teilfelder spülen zu können.

9.2 Allgemeine Hinweise

- Hinweise zu den Leitungen (Material, Dimensionierung, Dämmung und Verlegung) siehe Technische Dokumentation.
- Die Soleleitungen mit Pressfittings (siehe 6.1) für D 22 neben den Kollektoranschlüssen versehen.
- Anschlussschläuche an den Pressfittings der Leitungen verpressen.
- Der Solekreis – soweit metallisch – muss an den Potentialausgleich des Gebäudes angeschlossen sein.

9.3 Wärmeträgermedium

- Die PVT-Wärmepumpenkollektoren sind für den Betrieb mit Frostschutzmittel auf der Basis von Ethylenglykol ausgelegt. Propylenglykol ist in milden Klimaregionen mit minimalen Temperaturen nicht deutlich unter Null auch möglich.
- Beachten Sie die Hinweise zur Konzentration, Umwelt, Toxizität und Sicherheit des Lieferanten des Frostschutzmittels.

9.4 Speicher, Wärmepumpe, Regler

Die Hinweise der entsprechenden Produktdokumente sind zu beachten.

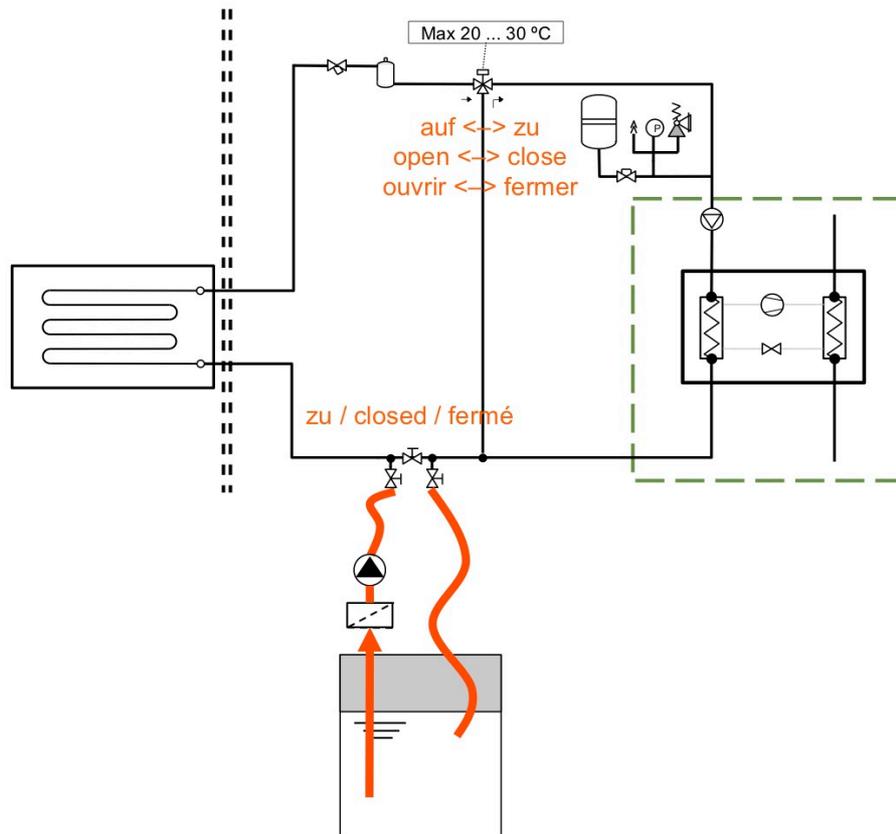
10 Inbetriebnahme

10.1 Spülen, Entlüften, Dichtigkeitsprüfung

► HINWEIS:

Als Spül- und Befüllpumpe ist eine Jet-Pumpe mit großem Druck und Durchfluss zu verwenden (keine Hand- oder Bohrmaschinenpumpe)!

Beim Spülen einen Filter zum Abscheiden von Schmutz verwenden.



- Anlage mit Frostschutzmittel spülen
- Solekreis-Mischventil beim Spülen öffnen und schließen, dann auf zulässige Temperatur einstellen
- Sämtliche Stellen auf Dichtigkeit prüfen
- Sorgfältig entlüften. Bei größeren Feldern mit mehreren Kollektorreihen wird empfohlen, einzelne Kollektorreihen abzusperren, um die einzelnen Feldabschnitte mit großem Durchfluss zu spülen
- Verbindungsleitungen und Membranausdehnungsgefäß am Kappenventil entlüften
- Falls Wasser in (Teilen) der Anlage war, Frostschutzgehalt mit Refraktometer überprüfen und ggf. Konzentration zumischen
- Falls Luftabscheider mit Handentlüfter: Regelmäßig entlüften
- Mit den mitgelieferten Handentlüftern an den Kollektorsammlerrohren kann die vollständige Entlüftung der Kollektorfelder geprüft werden

► HINWEIS:

Wenn die Anlage in Betrieb ist und die Kollektoren durch die Wärmepumpe gekühlt werden, zeigt der gleichmäßige Beschlag aller Kollektoren, dass das Feld vollständig entlüftet ist.

10.2 Systemdruck

- Empfohlener Druck 2,5 – 4 bar im Keller bzw. etwa 2 – 3 bar auf dem Dach (Druck auf Dach ist z. B. bei 10 m Höhe 1 bar geringer als im Keller)
- Der Druck am Ausdehnungsgefäß muss 0,3 – 0,5 bar über dessen Vordruck liegen
- Der maximale Betriebsdruck der PVT-Wärmepumpenkollektoren einschließlich Anschlüsse beträgt 6 bar
- Maximalen quellenseitigen Betriebsdruck der Wärmepumpe beachten.
- Entsprechende Absicherung über Sicherheitsventil vorsehen
- Ablaufleitung an Sicherheitsventil montieren und in ausreichend dimensionierten Auffangbehälter führen (Inhalt von Rohrleitungen und Kollektoren oberhalb), und **kindersicher anschließen, Sicherheitshinweis anbringen** und Endkunden hinweisen: Ethylenglykol ist giftig

► HINWEIS:

Verwenden Sie zur Inbetriebnahme die „Checkliste Inbetriebnahme“. Die vollständig ausgefüllte und zurück gesandte Liste ist Voraussetzung für die Gewährleistung.

11 Wartung

Die PVT-Wärmepumpenkollektoren sind im Prinzip wartungsfrei. Dennoch sollte die Anlage auch auf dem Dach im Rahmen der turnusmäßigen Heizungswartung (entsprechend der Vorschrift des Wärmepumpenlieferanten) kontrolliert werden.

11.1 Kontrolle der Kollektoren

- Regelmäßig, insbesondere nach Schneelast, die Kollektoren und die Ziegel unter den Dachankern kontrollieren. Gebrochene Ziegel können Eindringen von Wasser zur Folge haben.
- Kontrolle PV-Module auf Beschädigung
- Kontrolle Kabel und Stecker (korrekt fixiert bzw. verbunden, unbeschädigt), Kollektorfühler korrekt fixiert
- Falls PV-Ertrag geringer als kalkuliert: Stringmessungen durchführen (Ik, UI, Riso)
- Die Lamellenwärmetauscher auf der Unterseite der Kollektoren kontrollieren:
 - Kein Laub?
 - Keine Insekten eingeknistet?
- Alle Anschlüsse und Verbindungen dicht

11.2 Kontrolle des Flüssigkeitskreises

- Frostschutzflüssigkeit kontrollieren (Frostschutz mind. – 25 °C, pH-Wert)
- Anlagendruck Solar > MAG-Vordruck
- Keine Flüssigkeit in Auffangbehälter Sicherheitsventil
- Ansprechdruck Sicherheitsventil überprüfen
- Mischventil im Solekreis arbeitet korrekt und mischt nicht bei wenn Temperatur ≤ Solltemperatur

11.3 Demontage der Anschlussschläuche oder Kollektor-Steckverbinder

- Falls nach der Inbetriebnahme z. B. für einen Umbau der Anlage ein oder mehrere Anschlussschläuche oder Kollektor-Steckverbinder demontiert werden, müssen vor der erneuten Montage die O-Ringe ausgetauscht werden. Sie können als Ersatzteil bestellt werden ebenso Silikonfett als Gleitmittel.



Consolar Solare
Energiesysteme GmbH
Technischer Support: 07621-42228-504

Kasseler Str. 1a
D-60486 Frankfurt
Gewerbstraße 7
D-79539 Lörrach
Fon: 07621-42228-500
Fax: 07621-42228-555
info@consolar.com
www.consolar.com

HINWEIS:

Die in der Technischen Dokumentation gemachten Angaben und Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzen nicht die fachgerechte Planung. Änderungen und Irrtum vorbehalten.

Consolar Produkte und Beratung erhalten Sie bei:

Änderungen und Irrtum vorbehalten.