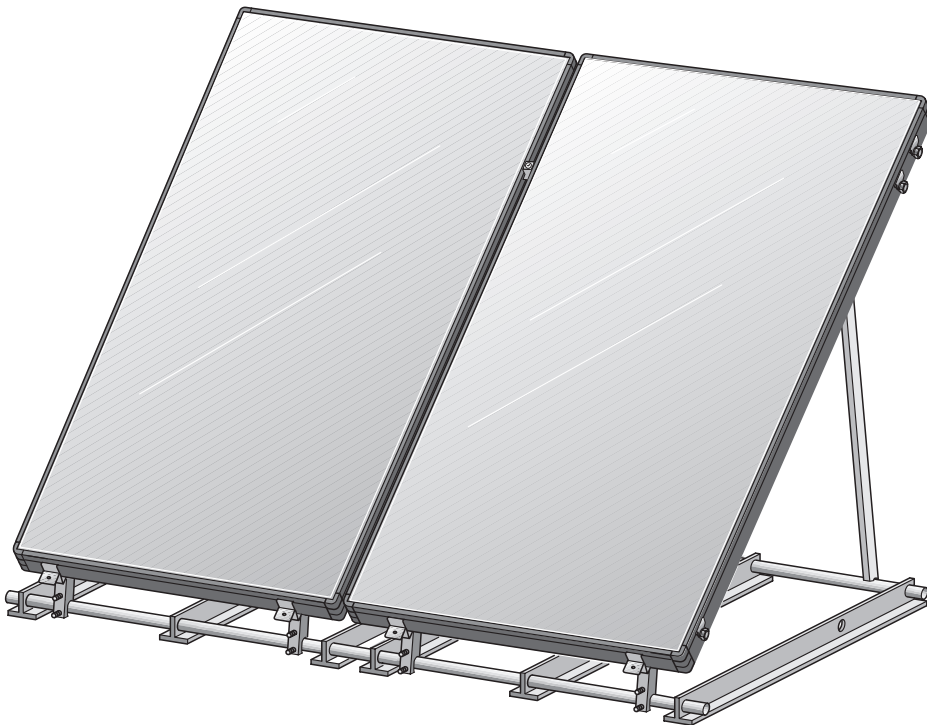


Montageanweisung

**Flachkollektoren
Logasol SKS 3.0
Flachdachmontage**



Bruderer

Technische Änderungen vorbehalten!

Durch stetige Weiterentwicklungen können Abbildungen, Funktionsschritte und technische Daten geringfügig abweichen.

Aktualisierung der Dokumentation

Haben Sie Vorschläge zur Verbesserung oder haben Sie Unregelmäßigkeiten festgestellt, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

Herstelleranschrift

Buderus Heiztechnik GmbH
D-35573 Wetzlar
<http://www.heiztechnik.buderus.de>
E-Mail: info@heiztechnik.buderus.de

Dokumenten-Nr.: 6301 3802

Ausgabedatum: 06/2001

1	Allgemeines	4
2	Technische Daten	5
3	Sicherheit	6
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.2	Sicherheits- und Anwenderhinweise	6
3.3	Beachten Sie diese Sicherheitshinweise	7
3.4	Vorschriften und Richtlinien	7
4	Allgemeine Vorinformationen	8
4.1	Bauweise	8
4.2	Betriebsarten	9
5	Vor der Montage	10
5.1	Allgemeine Hinweise	10
5.2	Beschreibung der Bauteile	11
5.3	Anstellwinkel der Kollektoren festlegen	14
5.4	Maß nehmen	20
6	Flachdachständer montieren	22
6.1	Grundrahmen zusammenbauen	23
6.2	Kollektorabstützungen montieren	25
6.3	Flachdachständer ausrichten	27
6.4	Flachdachständer stabilisieren	28
7	Kollektoren montieren	31
7.1	Kollektormontage vorbereiten	32
7.2	Kollektoren in Kollektorhalterungen legen und untereinander verbinden	34
7.3	Kollektoren fixieren	36
7.4	T-Profile durch Verformung sichern	38
8	Sammelleitungen anschließen	39
8.1	Entlüftung gewährleisten	39
8.2	Sicherungsbleche montieren	41
8.3	Tichelmannbogen montieren	41
9	Kollektorfühler anschließen	42
10	Anschluss- und Sammelleitungen dämmen	43

1 Allgemeines

Die gesamte technische Dokumentation unterliegt der Aufbewahrungspflicht und kann beim Hersteller eingesehen werden.



ANWENDERHINWEIS

Diese Montageanweisung ist dem Kunden zu übergeben. Der Installateur erklärt dem Kunden die Wirkungsweise und Bedienung des Gerätes.



RECYCLING

Nach Ende der Lebensdauer können die Kollektoren dem Hersteller zurückgegeben werden. Die Werkstoffe werden dann dem umweltverträglichsten Recyclingverfahren zugeführt.



ANWENDERHINWEIS

Beachten Sie für die Montage und den Betrieb der Anlage die landesspezifischen Normen und Richtlinien!

2 Technische Daten

SKS 3.0	
Länge	2119 mm
Breite	1135 mm
Höhe	112 mm
Abstand zwischen den Kollektoren	35 mm
Absorberinhalt, Typ senkrecht	1,5 l
Absorberinhalt, Typ waagrecht	2,0 l
Außenfläche (Bruttofläche)	2,4 m ²
Absorberfläche (Nettofläche)	2,2 m ²
Gewicht netto	ca. 47 kg
zulässiger Betriebsüberdruck des Kollektors	10 bar
Bauartkennzeichen	08-328-095

Tab. 1 Technische Daten SKS 3.0

3 Sicherheit

Dieses Kapitel erklärt Ihnen, welche Unfallverhütungsvorschriften (UVV) Sie während der Montage beachten müssen, wie Sie Sicherheitshinweise im Allgemeinen lesen und was Anwenderhinweise bedeuten.

Die montagespezifischen Sicherheits- und Anwenderhinweise finden Sie in der Montageanweisung direkt bei den entsprechenden Montageschritten.

Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie mit der Montage des Flachdachständers und der Kollektoren beginnen.

Das Nichtbeachten von Sicherheitshinweisen kann zu schweren Personenschäden - auch mit Todesfolge - sowie Sach- und Umweltschäden führen.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieser Montagesatz dient zur Aufnahme von thermischen Sonnenkollektoren (senkrechte und waagerechte Ausführung), die auf Flachdächern montiert werden sollen.

Bitte beachten Sie das Kapitel 6.4 „Flachdachständer stabilisieren“, Seite 28.

Sind Bedingungen gegeben, die höhere Beanspruchungen bezüglich Windlast erwarten lassen, so ist eine Einzelprüfung notwendig. Solche Bedingungen können z. B. durch eine exponierte Lage des Gebäudes, durch spezielle Dachgeometrien im unmittelbaren Umfeld des Flachdaches oder durch benachbarte Baukörper (Bildung eines Windkanals) gegeben sein. Diese können zu einer örtlichen Erhöhung der Windgeschwindigkeiten führen, die eine besondere Beanspruchung darstellen.

Einsatzbedingungen

Montieren Sie Teile nur auf ausreichend tragfähigen Dächern. Berücksichtigen Sie die zusätzliche Dachlast pro Flachdachständer inklusive des Sonnenkollektors. Ziehen Sie gegebenenfalls einen Statiker hinzu.

Die Aufstellung ist ausschließlich auf Flachdächern bzw. Dächern mit geringer Neigung (< 15°) zulässig.

Bei Dächern mit geringer Neigung muss die Befestigung auf dem Dach bauseits erfolgen.

3.2 Aufbau der Hinweise



SIGNALWORT

ART DER GEFAHR

Beschreibung der Ursache und der Gefahrenquelle (kurz und prägnant).

- Maßnahme zur Vermeidung der Gefahr (in persönlicher Anrede).

Es werden zwei Stufen unterschieden und durch Signalwörter gekennzeichnet:



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

Kennzeichnet eine möglicherweise von einem Produkt ausgehende Gefahr, die ohne ausreichende Vorsorge zu schweren Körperverletzungen oder sogar zum Tode führen kann.



VORSICHT!

VERLETZUNGSGEFAHR/ ANLAGENSCHADEN

Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die zu mittleren oder leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen kann.

Weitere Symbole zur Kennzeichnung von Gefahren und Anwenderhinweisen:



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch elektrischen Strom.



ANWENDERHINWEIS

Anwendertipp für eine optimale Geräte- und -einstellung sowie sonstige nützliche Informationen.

3.3 Beachten Sie diese Sicherheitshinweise



LEBENSGEFAHR

durch Stürze und herunterfallende Teile.

WARNUNG!

- Treffen Sie geeignete Maßnahmen zum Unfallschutz bei allen Arbeiten auf Dächern.
- Sichern Sie sich bei allen Arbeiten auf dem Dach gegen Absturz.
- Tragen Sie immer Ihre persönliche Schutzkleidung bzw. -ausrüstung.
- Kontrollieren Sie nach Abschluss der Montage den sicheren Sitz des Montagesatzes und der Kollektoren.



VERLETZUNGSGEFAHR

Wenn Sie Änderungen an der Konstruktion vornehmen, kann es zu Verletzungen und Funktionsstörungen kommen.

VORSICHT!

- Nehmen Sie keine Änderungen an der Konstruktion vor.



VERLETZUNGSGEFAHR

Wenn der Kollektor und das Montage-material längere Zeit der Sonnenstrahlung ausgesetzt sind, besteht Verbrennungsgefahr an diesen Teilen.

VORSICHT!

- Tragen Sie immer Ihre persönliche Schutzkleidung bzw. -ausrüstung.
- Bedecken Sie den Kollektor (z. B. mit einem Tuch) und das Montagematerial während der Montage zum Schutz vor hohen Temperaturen durch Sonneneinstrahlung.

3.4 Vorschriften und Richtlinien

Die in dieser Montageanweisung beschriebenen Tätigkeiten setzen Fachkenntnisse entsprechend einer abgeschlossenen Berufsausbildung im Gas-/Wasserinstallationshandwerk voraus. Führen Sie diese Montageschritte nur dann selber aus, wenn Sie über diese Fachkenntnisse verfügen. Bei der praktischen Ausführung sind die bauseitigen Bedingungen sowie die Regeln der Technik und örtlichen Vorschriften zu beachten.

Regeln der Technik für die Installation von thermischen Solaranlagen (Auswahl)

Montage auf Dächern

- DIN 18338, VOB¹ Teil C: Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten
- DIN 18339, VOB, Teil C: Klempnerarbeiten
- DIN 18451, VOB, Teil C: Gerüstarbeiten

Anschluss von thermischen Solaranlagen

- DIN EN 12976: Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile (Vorgefertigte Anlagen).
- DIN ENV 12977: Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile (Kundenspezifisch gefertigte Anlagen).
- DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasser-Installation (TRWI).

Installation und Ausrüstung von Wassererwärmern

- DIN 4753, Teil 1: Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser; Anforderungen, Kennzeichnung, Ausrüstung und Prüfung.
 - DIN 18380, VOB: Heizungs- und Brauchwassererwärmungsanlagen.
 - DIN 18381, VOB: Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten.
 - DIN 18421, VOB: Wärmedämmarbeiten an wärmetechnischen Anlagen.
 - AVB WasV: Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser.
 - DVGW W 551: Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums.
- 1) VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)
- 2) Ausschreibungsbedingungen für Bauleistungen im Hochbau unter besonderer Berücksichtigung des Wohnungsbaues.

4 Allgemeine Vorinformationen

4.1 Bauweise

Im Unterschied zu den konventionellen Kollektorbauweisen ist in den SKS-Kollektoren zusätzlich zu den Leitungen für Vor- und Rücklauf eine dritte durchgehende Sammelleitung integriert. Diese ermöglicht den Anschluss des Kollektorfeldes nach dem Tichelmann-Prinzip. Die Vorlaufleitung wird dabei durch alle Kollektoren zurück zur Anschlussseite geführt. Eine zusätzliche Verrohrung entfällt. Es entstehen weniger Wärmeverluste.

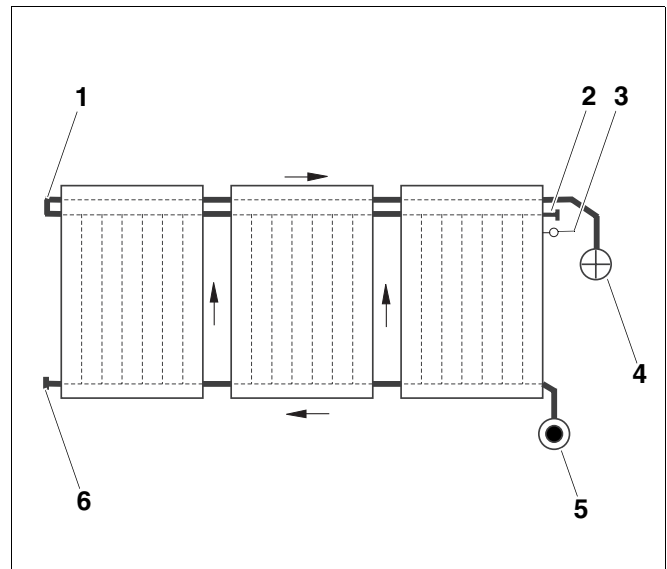


Abb. 1 Kollektorfeld nach dem Tichelmann-Prinzip

Pos. 1: Tichelmannbogen

Pos. 2: Verschlusskappe

Pos. 3: Temperaturfühler

Pos. 4: Vorlaufleitung

Pos. 5: Rücklaufleitung

Pos. 6: Blindstopfen

4.2 Betriebsarten

Die Sonnenkollektoren SKS 3.0 sind mit Komplettstationen der Ausführungen KS oder DBS kombinierbar. Für die Montage der Sonnenkollektoren muss folgendes beachtet werden:

a) bei KS-Komplettstationen

- Die Anlage muss mit Solarfluid gefüllt werden.
- Der Entlüfter muss an der höchsten Stelle des Rohrleitungssystems installiert werden (Montageanweisung Entlüftersatz beachten).
- Bei der Führung der Rohrleitungen ist darauf zu achten, dass keine Lufteinschlüsse entstehen. Falls dies aufgrund baulicher Gegebenheiten nicht vermieden werden kann, ist ein zusätzlicher Entlüfter an geeigneter Stelle zu setzen.
- Das Kollektorfeld muss waagrecht – ohne Gefälle – auf das Dach montiert werden.
- Nach erfolgtem Entlüftungsvorgang muss die Absperrschraube am Entlüfter wieder eingedreht werden.

b) bei DBS-Komplettstationen

- Bei der DBS-Komplettstation läuft der Kollektor während seiner Betriebsnebenzeiten leer.



ANLAGENSCHADEN

durch gefrorenes Wasser im Solarkreis.

VORSICHT!

- Achten Sie darauf, dass Sie das Kollektorfeld mit mindestens 0,5% Gefälle zur Anschlussseite montieren.
- Achten Sie darauf, dass Sie die Anschlussleitungen immer mit mindestens 2% Gefälle zur Komplettstation verlegen. Wenn Sie keine Stangenrohre verwenden (sondern z. B. Twin-Tube von der Rolle), muss das Gefälle mindestens 4% betragen.

- Die Anlage muss mit Solarfluid Tyfocor LS befüllt werden, wenn das Rohrleitungs-Mindestgefälle von 2% nicht eingehalten werden kann.
- Zur Befüllung ist nur das Solarfluid des Herstellers zugelassen (siehe Montageanweisung Komplettstation DBS).

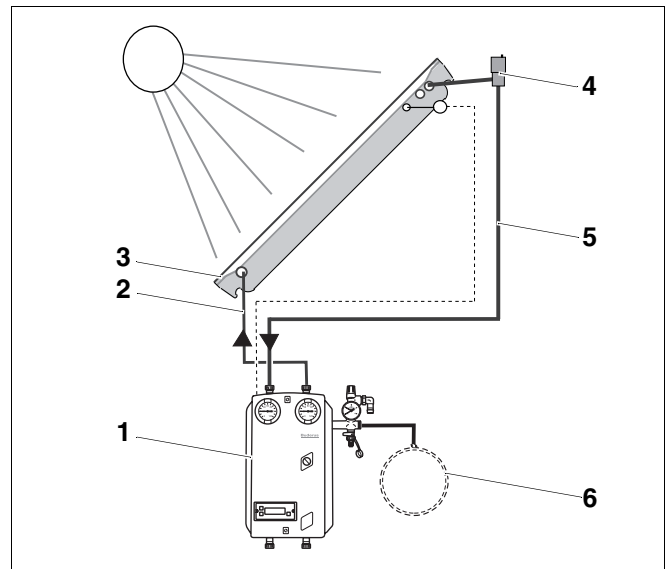


Abb. 2 Schemazeichnung für KS-Komplettstation

Pos. 1: KS-Komplettstation

Pos. 2: Rücklauf

Pos. 3: Kollektor SKS

Pos. 4: Entlüfter

Pos. 5: Vorlauf

Pos. 6: Ausdehnungsgefäß

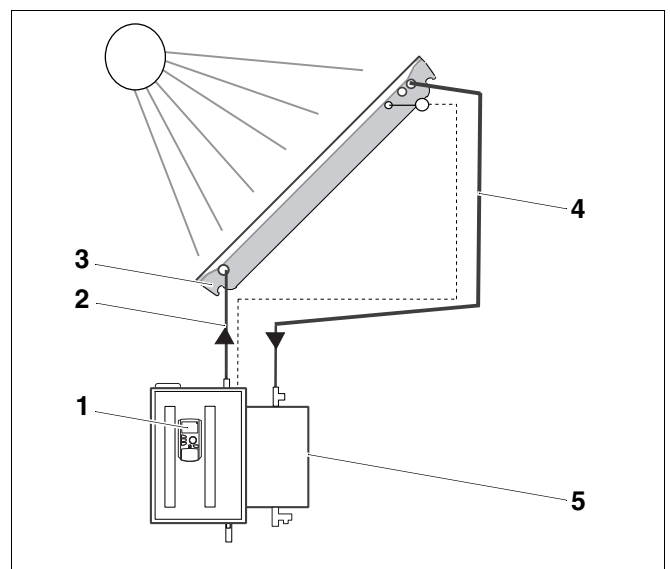


Abb. 3 Schemazeichnung für DBS-Komplettstation

Pos. 1: Regelung

Pos. 2: Rücklauf

Pos. 3: Kollektor SKS

Pos. 4: Vorlauf

Pos. 5: Rückflussbehälter

5 Vor der Montage

5.1 Allgemeine Hinweise

Informieren Sie sich vor der Montage über die bauseitigen Bedingungen und örtlichen Vorschriften.

Prüfen Sie

- die Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.
- die Dachkonstruktion auf ausreichende Tragfähigkeit und auf Schäden (z. B. auf undichte Stellen).
- die Gebäudehöhe und bestimmen Sie die Art der Befestigung der Flachdachständer (siehe Kapitel 6.4 „Flachdachständer stabilisieren“, Seite 28).
- die optimale Anordnung der Sonnenkollektoren. Berücksichtigen Sie die Sonneneinstrahlung (Neigungswinkel, südliche Ausrichtung). Vermeiden Sie eine Beschattung durch hohe Bäume oder Ähnliches und passen Sie das Kollektorfeld der Gebäudeform an (z. B. Fluchten mit Fenstern, Türen etc.).
- die Standsicherheit an der Aufstellfläche. Entfernen Sie Kies oder Ähnliches.

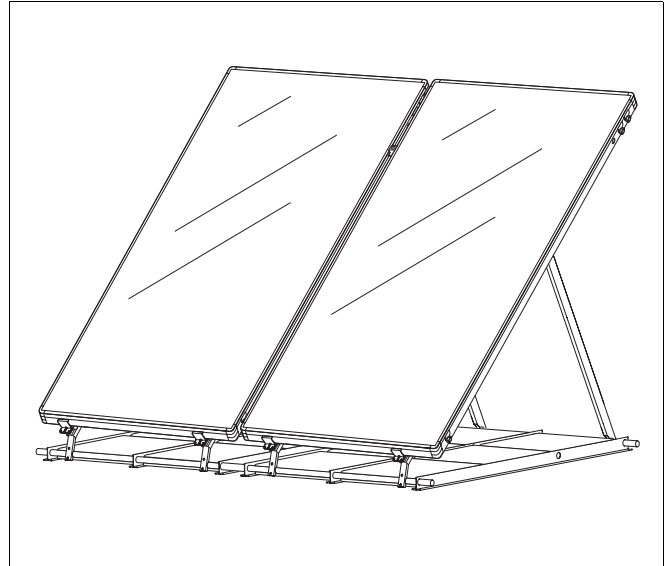


Abb. 4 Gesamtansicht zwei Kollektoren – Flachdachmontage



ANWENDERHINWEIS

Verwenden Sie nur Originalteile des Herstellers und tauschen Sie defekte Teile umgehend aus.



ANWENDERHINWEIS

Lassen Sie schwierige Dachausbesserungen, besonders Dichtungsarbeiten an Bitumenschichten, von einem Dachdecker ausführen.

Transportschutz für Kollektoranschlüsse

Sämtliche Kollektoranschlüsse sind durch einen Transportschutz gegen Beschädigungen geschützt.

- Die Anschlüsse auf der linken Kollektorseite (Abb. 5, **Pos. 1**) sind durch ein angeschraubtes Blech geschützt. Dieser Schutz darf erst direkt vor dem hydraulischen Anschluss entfernt werden!
- Die Anschlüsse der rechten Kollektorseite (Abb. 5, **Pos. 2**) sind mit Kunststoffkappen versehen. Entfernen Sie diese, bevor Sie die Kollektoren auf die Flachdachständer montieren.

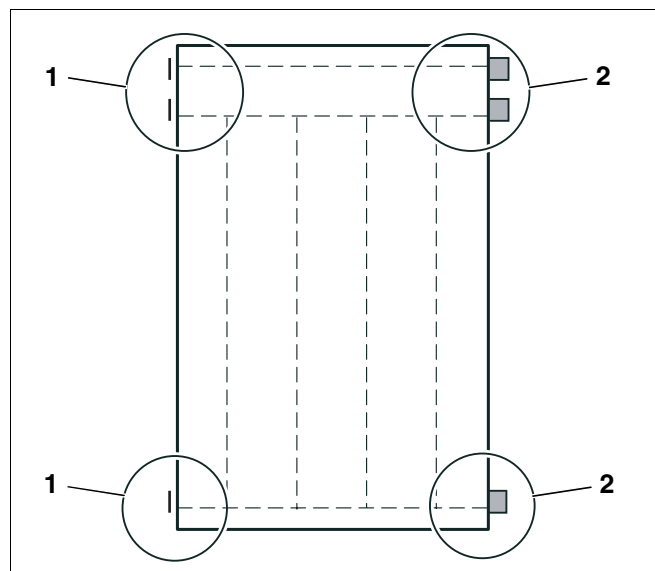


Abb. 5 Transportschutz für Kollektoranschlüsse

Pos. 1: Anschlüsse durch Blech geschützt

Pos. 2: Anschlüsse durch Kunststoffkappen geschützt

5.2 Beschreibung der Bauteile



ANWENDERHINWEIS

Für jedes Kollektorfeld benötigen Sie einen Anschluss-Satz (Abb. 7, Seite 12).

Für jeden Kollektor benötigen Sie einen Flachdachmontagesatz (Abb. 6, Seite 12).

Zusätzlich wird jeweils zwischen zwei Kollektoren ein Kollektorverbinder (Abb. 8, Seite 13) benötigt.

Flachdachmontagesatz – (je Kollektor) – Abb. 6

Pos. 1:	Kollektorabstützungen vormontiert	2 ×
Pos. 2:	Kollektorklammern, inklusive Distanzböcken	4 ×
Pos. 3:	Bügelschrauben	4 ×
Pos. 4:	Distanzrohre zwischen den Kollektoren	2 ×
Pos. 5:	Rundrohre lang	2 ×
Pos. 6:	T-Profile (waagerechte Ausführung)	4 ×
	T-Profile (senkrechte Ausführung)	3 ×
	Diverse Kleinteile	

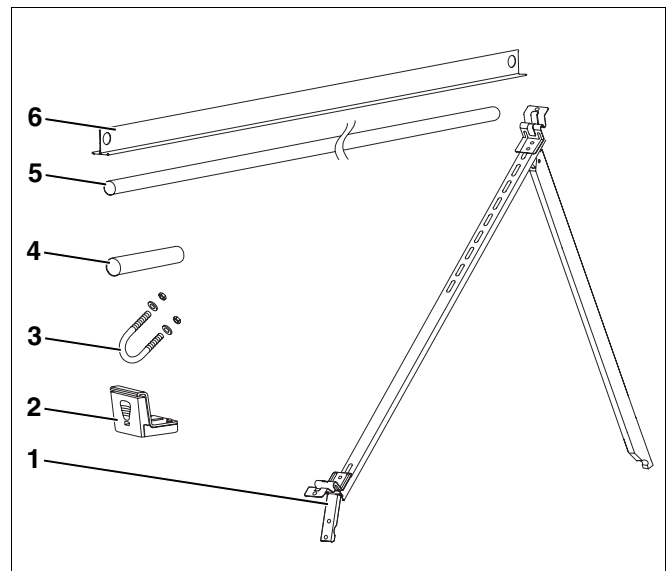


Abb. 6 Flachdachmontagesatz, z. B. waagerechter Bausatz

Anschluss-Satz (pro Kollektorfeld) – Abb. 7

Pos. 1:	Anschlussleitungen aus Edelstahlwellenschlauch	2 ×
Pos. 2:	Tichelmannbogen mit Dämmung und Haube	1 ×
Pos. 3:	Isoliermaterial für die Anschlussleitungen	1 ×
Pos. 4:	Sicherungsbleche	3 ×
Pos. 5:	Doppelverschraubungen	2 ×
Pos. 6:	Dichtungen zur Dachdurchführung	2 ×
Pos. 7:	Verschlusssteil, bestehend aus Dichtung, Verschlusskappe und Überwurfmutter	1 ×
Pos. 8:	Blindstopfen	1 ×
Pos. 9:	PTFE-Dichtungen, weiß, als Ersatz	3 ×
Pos. 10:	Montageschlüssel	1 ×
Pos. 11:	Innensechskantschlüssel SW 5	1 ×
	Diverse Kleinteile	

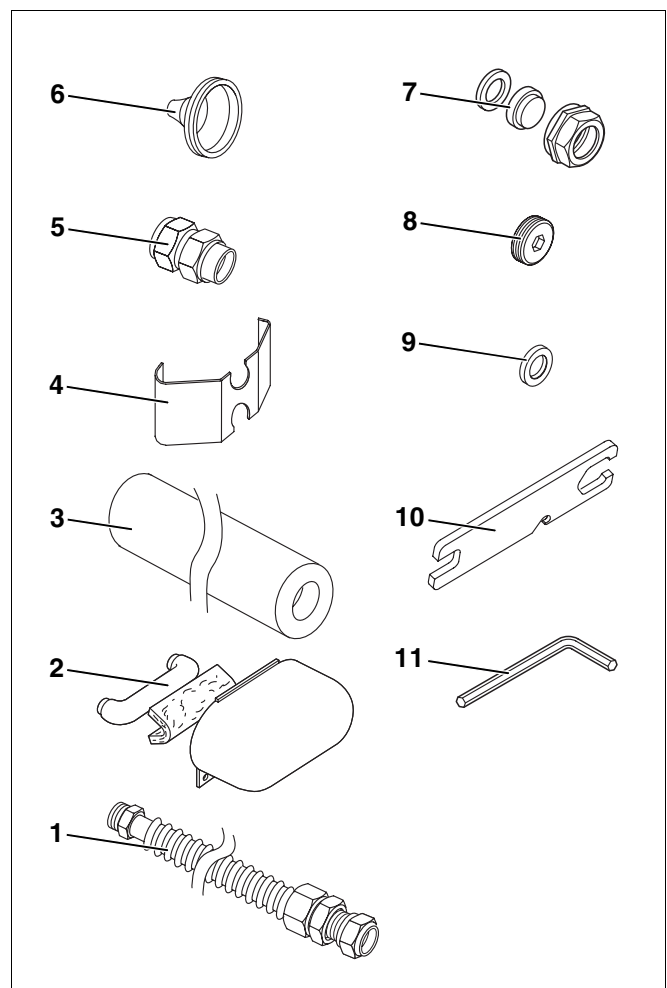
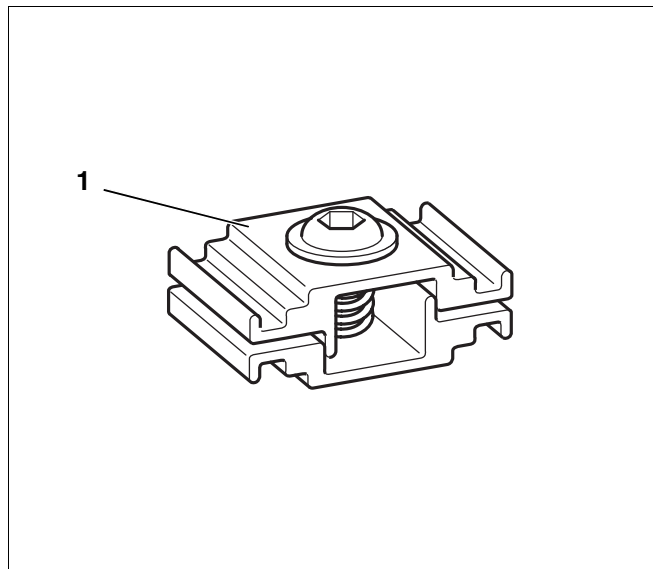


Abb. 7 Anschluss-Satz

Kollektorverbinder – (je zwischen zwei verbundenen Kollektoren, separat bestellen) – Abb. 8**Pos. 1:** Kollektorverbinder 1 ×*Abb. 8 Kollektorverbinder, separat zu bestellen***Zusätzlich benötigtes Material**

- Schraubenschlüssel SW 13 (2 ×) und SW 27
- Wasserwaage
- Messer
- Saugheber (empfehlenswert)
- Weste mit Sicherheitsleine (empfehlenswert)
- Material zur Rohrdämmung
- Baugerüst (empfehlenswert)
- Betonplatten
- Hammer
- Bautenschutzmatte

**ANWENDERHINWEIS**

Legen Sie zum Schutz der Dachhaut ggf. handelsübliche Bautenschutzmatten aus, auf denen die T-Profile der Ständer liegen können. Die Dichtungsschicht darf nicht beschädigt werden.

5.3 Anstellwinkel der Kollektoren festlegen

Der Anstellwinkel der Kollektoren zur Sonne (Abb. 9) ergibt sich aus dem Einsatzbereich der Solaranlage, dem Neigungswinkel der Kollektoren und der Dachneigung. Diese Werte müssen aufeinander abgestimmt werden.



ANWENDERHINWEIS

Werkseitig ist die Kollektorabstützung für die Montage auf einem „ebenen“ Flachdach vorgesehen. Der Anstellwinkel zur Sonne beträgt 45° .

Wenn Sie einen anderen Anstellwinkel zur Sonne benötigen, so müssen Sie die Langlochposition der Kollektorabstützung neu ermitteln und die Dachneigung berücksichtigen.



ANWENDERHINWEIS

Die Winkel zwischen Stütze und Kollektorrückwand (Abb. 9, **Winkel A**) sowie zwischen Stütze und T-Profil (Abb. 9, **Winkel B**) dürfen nicht größer als 90° sein.

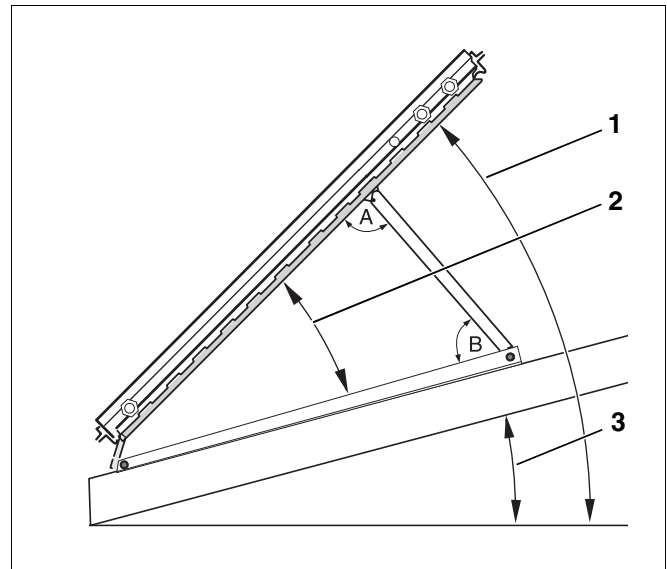


Abb. 9 Neigungswinkel, Anstellwinkel, Dachneigung

Pos. 1: Anstellwinkel (absoluter Winkel zur Sonne)

Pos. 2: Neigungswinkel Kollektor

Pos. 3: Dachneigung

A: Winkel Stütze zu Kollektorrückwand

B: Winkel Stütze zu T-Profil

5.3.1 Einsatzbereich festlegen

Die unterschiedlichen Einsatzbereiche von Solaranlagen haben Anstellwinkel-Bereiche, die je nach Jahreszeit einen optimalen Solarertrag gewährleisten.

Einsatzbereich	Anstellwinkel-Bereich
Warmwasser	$30-45^\circ$
Warmwasser + Raumheizung	$45-60^\circ$
Warmwasser + Schwimmbad	$30-45^\circ$
Warmwasser + Raumheizung + Schwimmbad	$45-60^\circ$

Tab. 2 Einsatzbereiche, Anstellwinkel-Bereich



ANWENDERHINWEIS

Beachten Sie den maximalen Neigungswinkel für die Kollektoren. Die Kollektoren kippen sonst bei starkem Wind oder bei Schneelast um. Die maximal zulässige Neigung für senkrechte Kollektoren beträgt 60° .

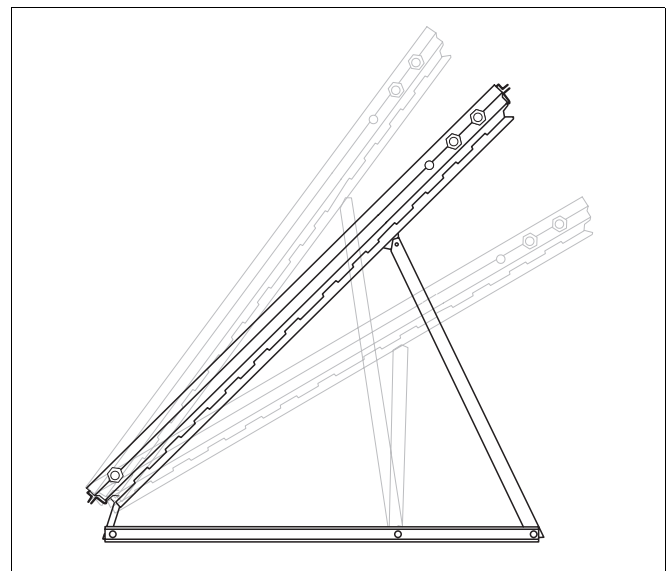


Abb. 10 Ansicht Kollektor – Neigungswinkel

5.3.2 Flachdächer

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, die Neigungswinkel der Kollektoren festzulegen (Abb. 11):

- über den Befestigungspunkt (Mitte, hinten),
- über die Langlochposition,
- über die Länge der Stütze (kurz – siehe Kapitel 5.3.5 „Kollektorabstützung kürzen“, Seite 19).



ANWENDERHINWEIS

Die T-Profile für die waagerechte Montage haben nur einen Befestigungspunkt (hinten) und kurze Kollektorabstützungen.



ANWENDERHINWEIS

Zählen Sie die Langlochpositionen grundsätzlich ab dem oberen Ende der Profilschiene.

In den Tabellen 3 (senkrechte Montage) bzw. 4 (waagerechte Montage) sind die verschiedenen Abhängigkeiten dargestellt.

- Entnehmen Sie – abhängig vom gewünschten Neigungswinkel – die Befestigungspunkte, die Länge der Kollektorabstützungen und die daraus folgenden Langlochpositionen aus Tabelle 3 bzw. 4.



ANLAGENSCHADEN

durch ungünstige Abstützpunkte.

VORSICHT!

- Benutzen Sie nur die in den Tabellen angegebenen Kombinationen. Andere Positionen sind hinsichtlich der Stabilität der Konstruktion vom Hersteller nicht freigegeben.

Neigungswinkel	Stütze	Befestigungspunkt	Langloch
25°	kurz	hinten	14 ¹⁾
30°	kurz	Mitte	16
35°	lang	hinten	4
40°	lang	hinten	7
45°	lang	hinten	14 ¹⁾
50°	lang	Mitte	12
55°	lang	Mitte	14 ¹⁾
60°	lang	Mitte	17

Tab. 3 Neigungswinkel bei senkrechter Montage

¹⁾ Einstellung ab Werk.

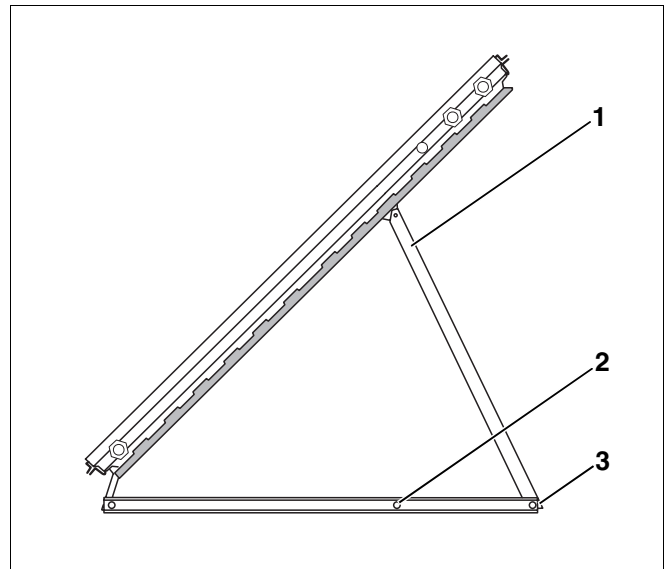


Abb. 11 Kollektorabstützung und Befestigungspunkte

Pos. 1: Kollektorabstützung (lang)

Pos. 2: Befestigungspunkt Mitte

Pos. 3: Befestigungspunkt hinten

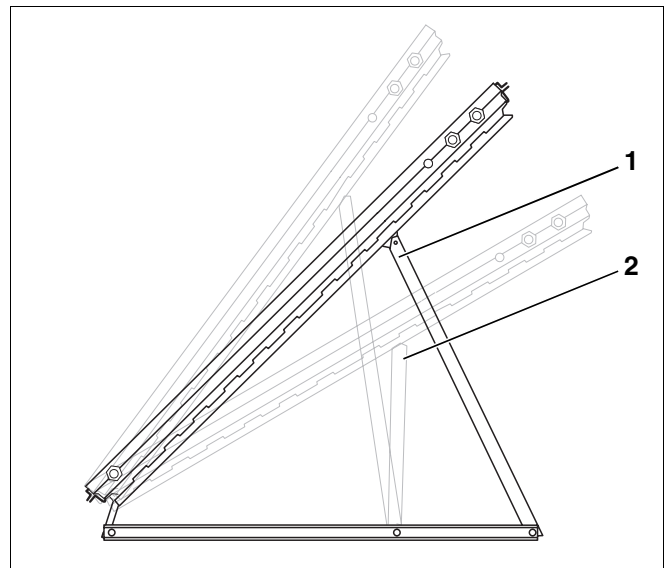


Abb. 12 Neigungswinkel durch unterschiedliche Langlochpositionen und Stützen

Pos. 1: Lange Stütze, Befestigungspunkt hinten, Langlochposition 12

Pos. 2: Kurze Stütze, Befestigungspunkt Mitte, Langlochposition 14

Neigungswinkel	Stütze	Befestigungspunkt	Langloch
40°	kurz	hinten	2
45°	kurz	hinten	4 ¹⁾
50°	kurz	hinten	6
55°	kurz	hinten	9

Tab. 4 Neigungswinkel bei waagerechter Montage

¹⁾ Einstellung ab Werk.

5.3.3 Geneigte Flachdächer

Bei schwach nach Süden geneigten Dächern subtrahieren sich die Winkel der Dachneigungen von den Anstellwinkeln. Bei schwach nach Norden geneigten Dächern addieren sich die Winkel der Dachneigungen mit den Anstellwinkeln.



ANWENDERHINWEIS

Ermitteln Sie die jeweiligen Langlochposition und die daraus folgenden Neigungswinkel der Kollektoren aus den Tabellen 3 bzw. 4.



VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch stark auftretende Winde. Auf geneigten Flachdächern müssen die Flachdachständer bauseits befestigt werden.

- Lassen Sie die Montage auf geneigten Flachdächern von einem Dachdecker durchführen.

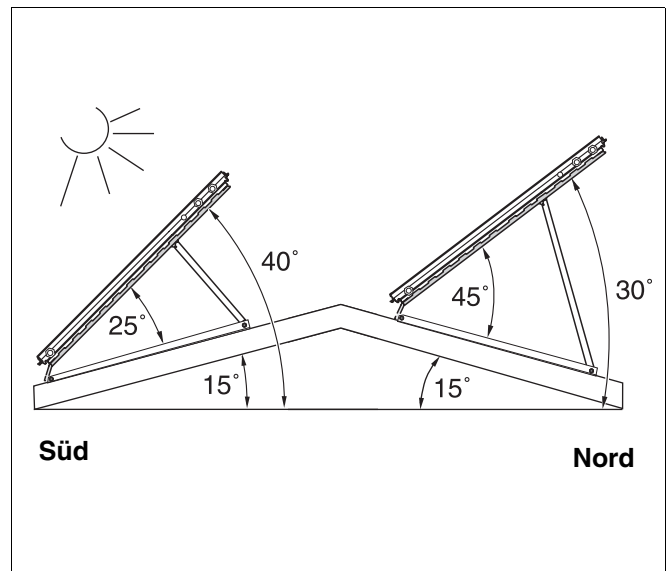


Abb. 13 Ansicht Kollektorabstützung – Anstellwinkel

Beispiel 1 – Abb. 14

Ein Kollektorfeld (senkrecht aufgestellte Kollektoren, kurze Kollektorabstützung – siehe Kapitel 5.3.5 „Kollektorabstützung kürzen“, Seite 19 – Befestigungspunkt hinten) soll mit einem Anstellwinkel von 40° zur Sonne auf einem nach **Süden** geneigten Dach aufgestellt werden (Dachneigung = 15°).

Subtrahieren Sie die Dachneigung vom Anstellwinkel.

Stellen Sie den Ständer mit einem Neigungswinkel von 25° zur Dachebene auf.

- Montieren Sie die kurze Kollektorabstützung (siehe Kapitel 5.3.4 „Neuen Neigungswinkel auf Kollektorabstützungen übertragen“, Seite 18) mit dem Kopfteil in das 14. Langloch (Einstellung ab Werk) und montieren Sie das Fußteil am hinteren Befestigungspunkt.

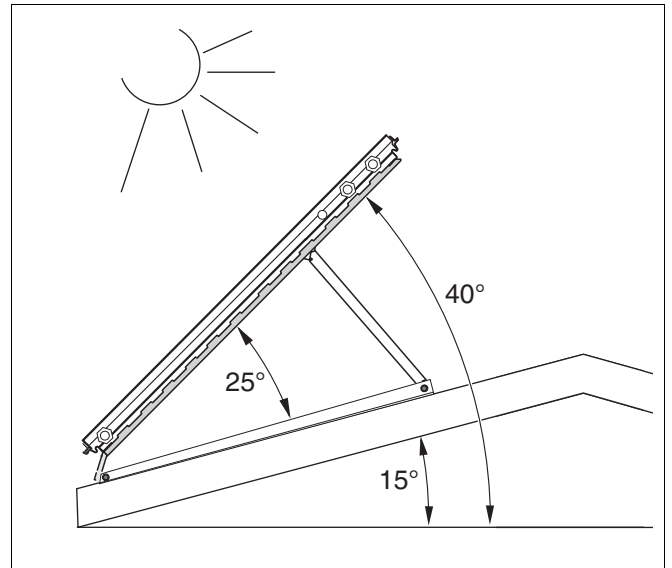


Abb. 14 Beispiel 1: Dach nach Süden geneigt

Beispiel 2 – Abb. 15

Ein Kollektorfeld (senkrecht aufgestellte Kollektoren, lange Kollektorabstützung, Befestigungspunkt hinten) soll mit einem Anstellwinkel von 30° zur Sonne auf einem nach **Norden** geneigten Dach aufgestellt werden (Dachneigung = 15°).

Addieren Sie die Dachneigung mit dem Anstellwinkel.

Stellen Sie den Flachdachständer mit einem Neigungswinkel von 45° zur Dachebene auf.

- Montieren Sie die Kollektorabstützung mit dem Kopfteil in das 14. Langloch (Einstellung ab Werk) und montieren Sie das Fußteil am hinteren Befestigungspunkt.

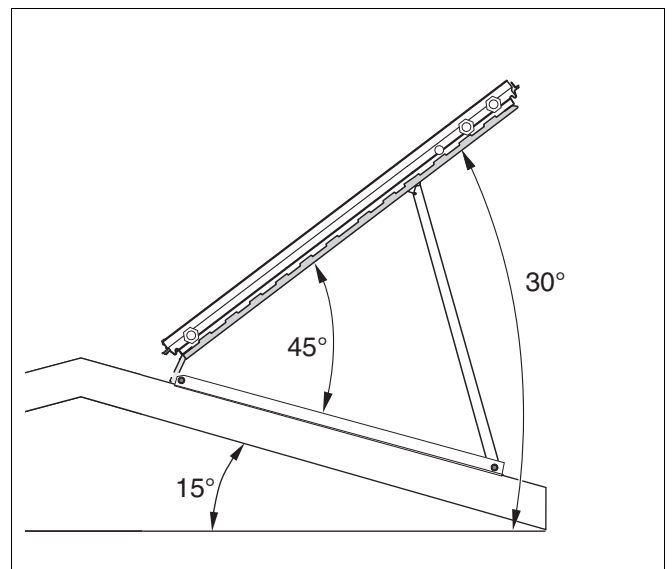


Abb. 15 Beispiel 2: Dach nach Norden geneigt

5.3.4 Neuen Neigungswinkel auf Kollektorabstützungen übertragen

Weicht der von Ihnen ermittelte Neigungswinkel von der Werkseinstellung (45°) ab, so müssen Sie ihn neu auf die Kollektorabstützungen übertragen.

Kollektorabstützungen einstellen

- Demontieren Sie die Stütze (Abb. 16, **Pos. 1**) mit dem Kopfstück (Abb. 17, **Pos. 2**) mittels der Linsenkopfschrauben von der Kollektorabstützung.
- Setzen Sie die Stütze (Abb. 17, **Pos. 1**) in die entsprechende, neu ermittelte Langlochposition.

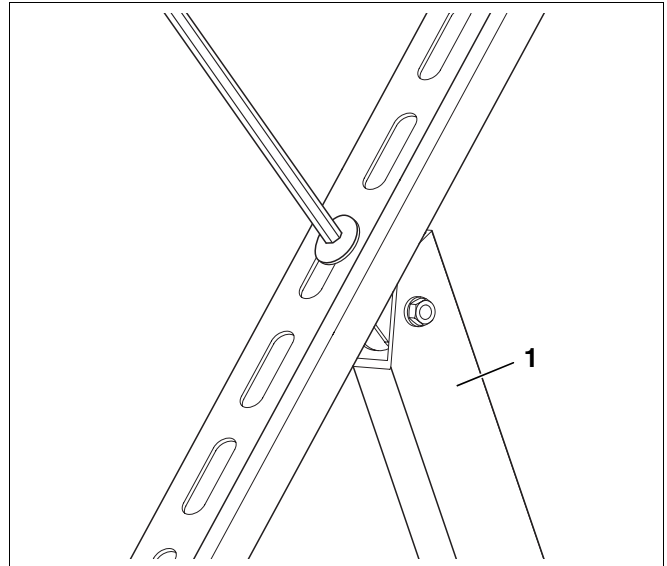


Abb. 16 Stütze der Kollektorabstützung abschrauben

Pos. 1: Stütze

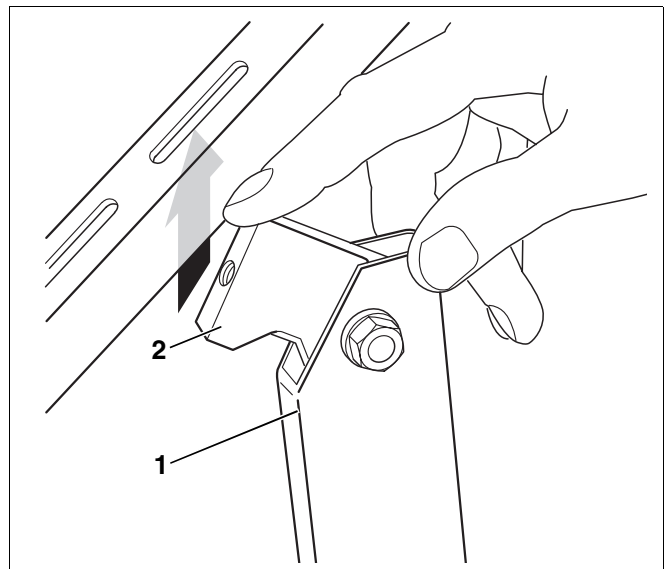


Abb. 17 Stütze in neue Langlochposition einsetzen

Pos. 1: Stütze

Pos. 2: Kopfstück

- Verschrauben Sie die Stütze (Abb. 18) mittels Linsenkopfschraube am oberen Anschlag des Langloches.

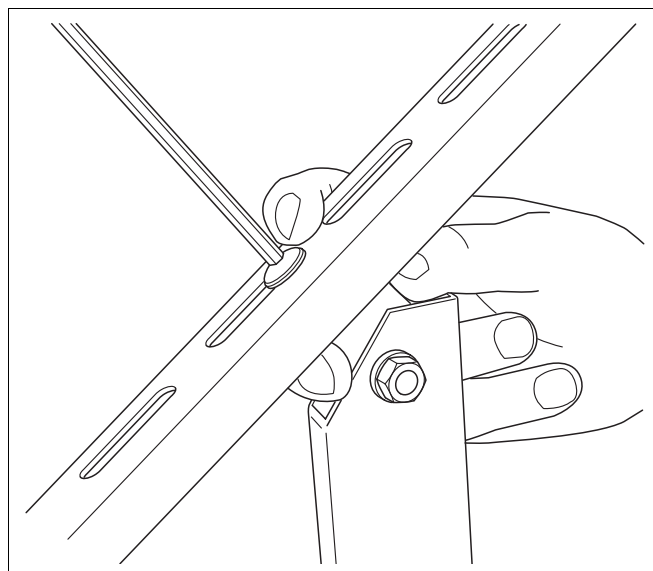


Abb. 18 Stütze mit Kollektorabstützung verschrauben

5.3.5 Kollektorabstützung kürzen

Wenn Sie eine kurze Stütze benötigen, so müssen Sie die im Lieferumfang enthaltenen Kollektorabstützungen an den dafür vorgesehenen Markierungen (vgl. Lupe Abb. 19) der Stützen kürzen.

- Kürzen Sie die Stütze mit einer Metallsäge an den Markierungen (Abb. 19, **Pos. 1**).
- Versetzen Sie anschließend den Kopfstück in die vorgesehene Bohrung (Abb. 19, **Pos. 2**).

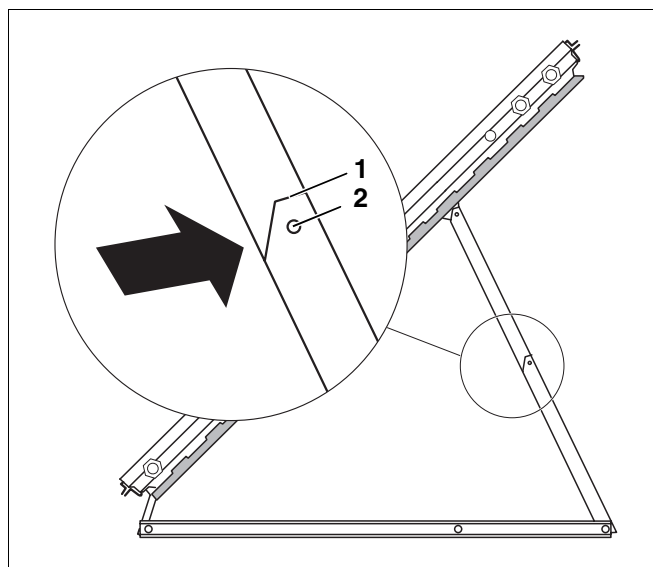


Abb. 19 Kollektorabstützung kürzen

Pos. 1: Markierung

Pos. 2: Bohrung

5.4 Maß nehmen



ANWENDERHINWEIS

Bestimmen Sie die Lage des Kollektorfeldes auf dem Dach sehr sorgfältig und achten Sie auf die richtige Ausrichtung der Kollektoren.

5.4.1 Freien Abstand zwischen den Kollektorreihen festlegen

Der Mindestabstand zwischen den Kollektorreihen wird durch den Neigungswinkel bestimmt (siehe nebenstehende Tabelle).



ANWENDERHINWEIS

Beachten Sie bei mehrreihigen Kollektorfeldern, dass der freie Abstand x zwischen den einzelnen Reihen so groß ist, dass sich keine Verschattungen ergeben.

Halten Sie sich entweder an die Tabellenwerte oder ermitteln Sie rechnerisch (Planungsunterlage „Solartechnik Logasol“) den erforderlichen Abstand.

Neigungswinkel Kollektor	freier Abstand x	
	Einbau senkrecht	Einbau waagrecht
30°	3,50 m	1,90 m
35°	4,00 m	2,20 m
40°	4,50 m	2,40 m
45°	4,90 m	2,60 m
50°	5,30 m	2,90 m
55°	5,70 m	3,00 m
60°	6,00 m	3,20 m

Tab. 5 Abhängigkeit des freien Abstandes vom Anstellwinkel und vom Sonnenstand (17°)

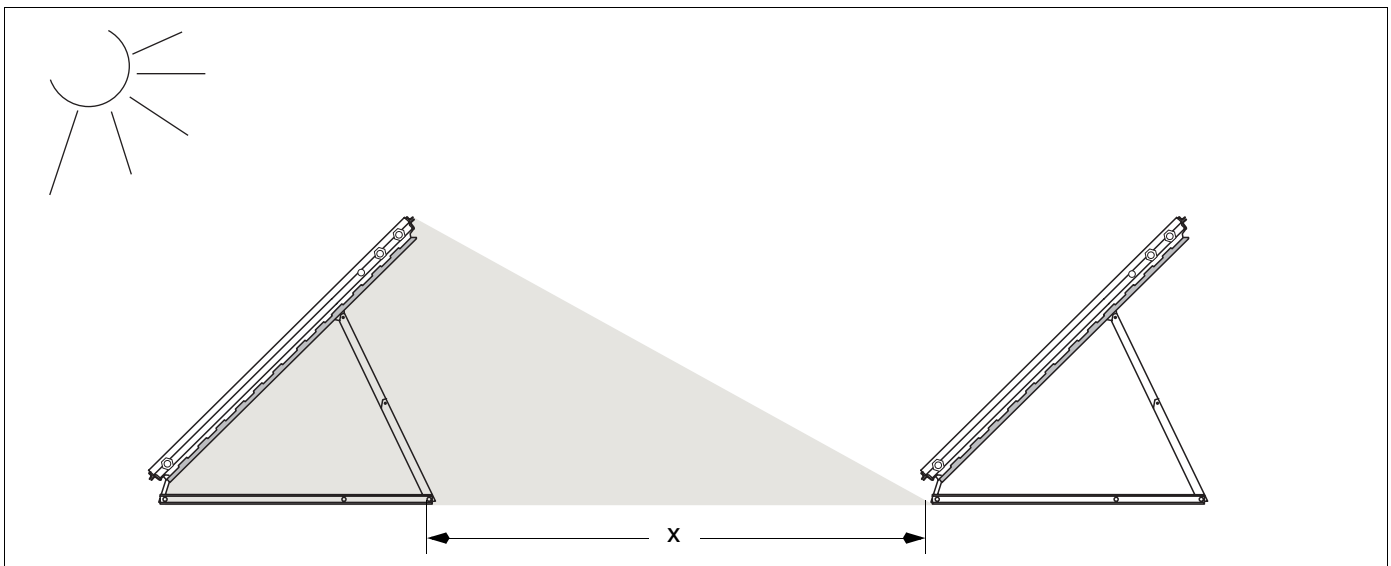


Abb. 20 Darstellung Verschattung – freier Abstand x

5.4.2 Platzbedarf abschätzen

Planen Sie genügend Aufstellfläche für die unterschiedlichen Montagearten (waagrecht, senkrecht) ein.

Die Maße beziehen sich auf die Dachfläche, die Ihnen zur Verfügung stehen muss.

Bei den Maßangaben zum Platzbedarf handelt es sich um die reine Breite für das Kollektorfeld. Planen Sie zusätzlich für die Rohrleitungsführung rechts und links des Kollektorfeldes jeweils mindestens 0,5 m ein (Abb. 21).



ANWENDERHINWEIS

Um Belastungen durch Wind-Sog- und Druckspitzen zu begrenzen, müssen Sie die Montage des Flachdachständers im Abstand von mindestens einem Meter zum Rand des Flachdaches vorsehen.

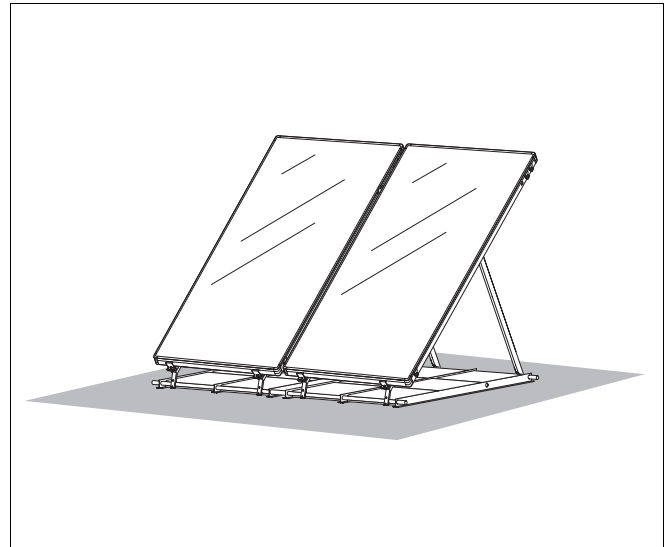


Abb. 21 Platzbedarf Kollektorfeld – senkrechte Ausführung

Platzbedarf bei der senkrechten Ausführung

Anzahl Kollektoren	Maß A	Maß B
	m	m
2	2,34	1,55
3	3,51	1,55
4	4,68	1,55
5	5,85	1,55
6	7,02	1,55
7	8,19	1,55
8	9,36	1,55
9	10,53	1,55
10	11,70	1,55

Tab. 6 Platzbedarf senkrecht montierter Kollektoren

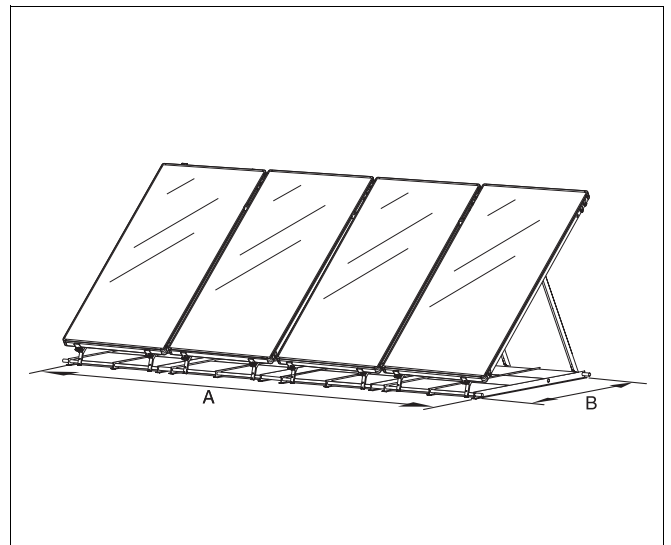


Abb. 22 Platzbedarf Kollektorfeld – senkrechte Ausführung

Platzbedarf bei der waagerechten Ausführung

Anzahl Kollektoren	Maß A	Maß B
	m	m
2	4,31	0,8
3	6,46	0,8
4	8,62	0,8
5	10,77	0,8
6	12,92	0,8
7	15,08	0,8
8	17,23	0,8
9	19,39	0,8
10	21,54	0,8

Tab. 7 Platzbedarf waagrecht montierter Kollektoren

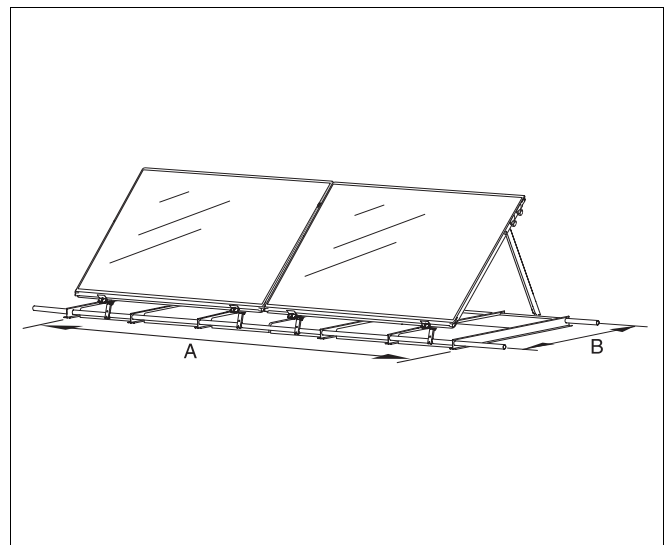


Abb. 23 Platzbedarf Kollektorfeld – waagerechte Ausführung

6 Flachdachständer montieren



WARNUNG!

VERLETZUNGSGEFAHR

Sichern Sie sich bei allen Arbeiten auf dem Dach gegen Absturz.



Buderus

ANWENDERHINWEIS

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) und die in dieser Anleitung gegebenen Sicherheitshinweise bei allen Arbeiten auf Dächern.



Buderus

ANWENDERHINWEIS

Legen Sie zum Schutz der Dachhaut gegebenenfalls handelsübliche Bautenschutzmatten aus, auf denen die T-Profile der Ständer liegen können. Die Dichtungsschicht darf nicht beschädigt werden.

Achten Sie auf ausreichende Standsicherheit an der Aufstellfläche, entfernen Sie Kies oder anderes Material von der Aufstellfläche.

Das Montageprinzip gilt auch für den Flachdachständer bei waagerechten Kollektoren.

Im Folgenden beschreiben wir Ihnen die Montage der Flachdachständer für senkrechte Kollektoren. Die Montage der waagerechten Ausführung erfolgt analog dazu.

Bei Abweichungen finden Sie entsprechende Hinweise.

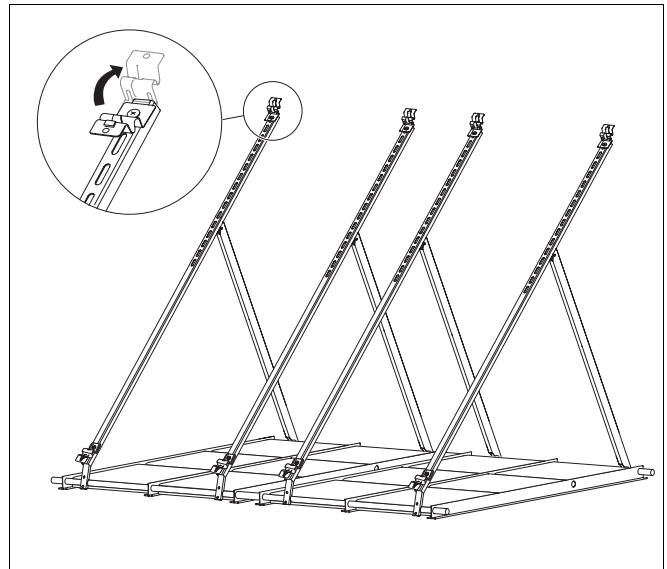


Abb. 24 Gesamtansicht Flachdachständer – senkrechte Ausführung für zwei Kollektoren

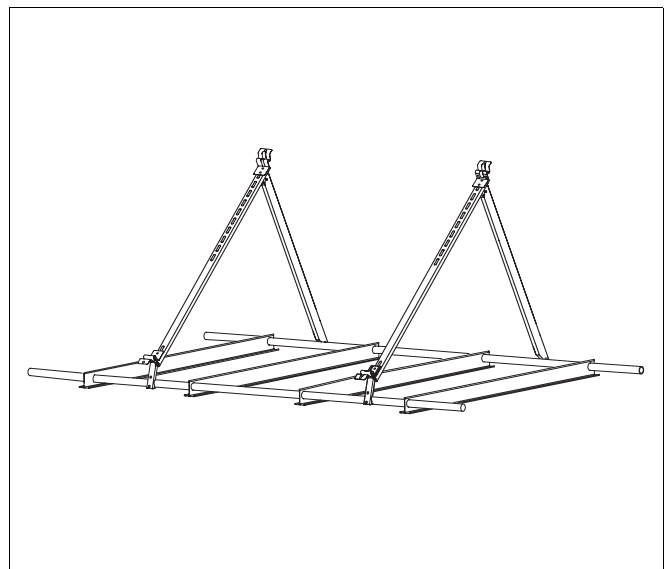


Abb. 25 Gesamtansicht Flachdachständer – waagerechte Ausführung für einen Kollektor

6.1 Grundrahmen zusammenbauen

- Legen Sie die drei benötigten T-Profile für einen Kollektor (Abb. 26) im Abstand von ca. 500 mm nebeneinander hin.
- Führen Sie die zwei Rundrohre (Befestigungspunkte aus Tabelle 3, „Neigungswinkel bei senkrechter Montage“, Seite 15 bzw. Tabelle 4, „Neigungswinkel bei waagerechter Montage“, Seite 16) durch die entsprechenden Bohrungen der T-Profile.
- Richten Sie die T-Profile anhand der Markierungen auf den Rundrohren aus.



ANWENDERHINWEIS

Die Markierungen sind als Montagehilfe für die T-Profile und Kollektorabstützungen gedacht.

Die Markierungen für die T-Profile liegen 500 mm auseinander.

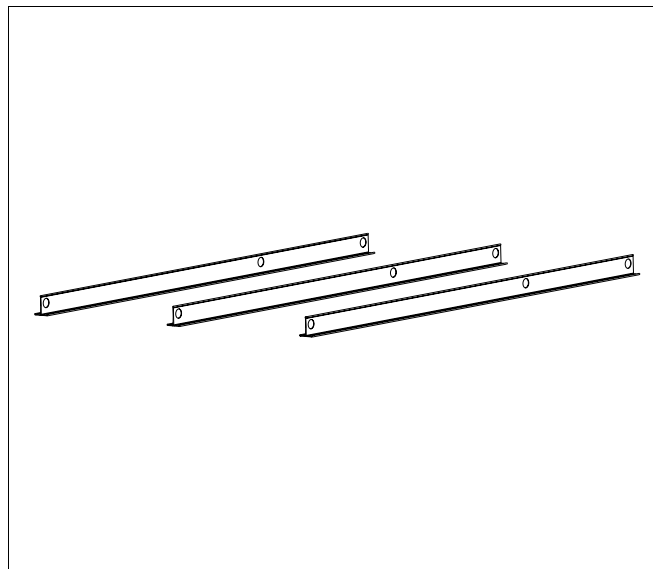


Abb. 26 T-Profile des Grundrahmens – senkrechte Ausführung

- Richten Sie den ersten Grundrahmen entsprechend den bauseitigen Bedingungen/Anforderungen aus. Jetzt können Sie noch ohne Probleme den Rahmen ausrichten.



ANWENDERHINWEIS

Legen Sie zu Beginn der Montagearbeiten nur eine Betonplatte in die Schenkel der T-Profile. Somit können Sie nach Abschluss der Flachdachständer-Montage die aufgebauten Flachdachständer leichter zueinander ausrichten.

- Stabilisieren Sie den Grundrahmen, indem Sie eine handelsübliche Betonplatte (Abb. 27) auf die Schenkel der T-Profile legen. Füllen Sie die restlichen Betonplatten erst nach Abschluss der Montage der Flachdachständer auf (siehe Kapitel 6.4 „Flachdachständer stabilisieren“, Seite 28).

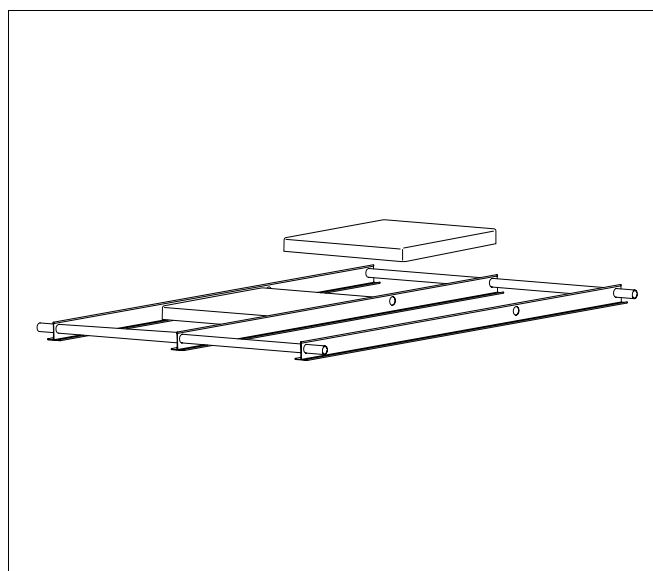


Abb. 27 Grundrahmen mit Betonplatten stabilisieren

6 Flachdachständer montieren

- Schieben Sie die zwei beiliegenden Distanzrohre (Abb. 28, **Pos. 1**) über die Rundrohre des ersten Grundrahmens.



ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie die Rundrohre jeweils bis zur Mitte der Distanzrohre (Abb. 28, **Pos. 2**) schieben.

- Legen Sie nun die drei benötigten T-Profile für den zweiten Kollektor im Abstand von ca. 500 mm nebeneinander hin. Achten Sie auf die Markierungen auf den Rundrohren.

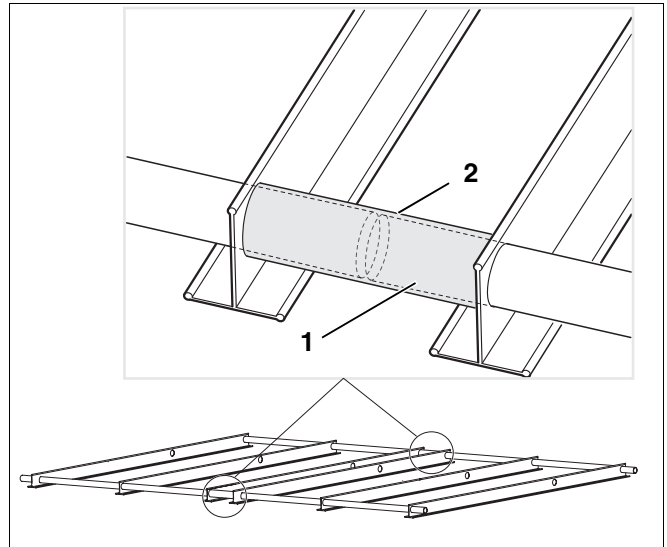


Abb. 28 Distanzrohr zwischen zwei Grundrahmen

6.2 Kollektorabstützungen montieren

6.2.1 Senkrechte Ausführung

- Setzen Sie die Kollektorabstützungen auf die Rundrohre.



ANWENDERHINWEIS

Der Abstand (Mitte-Mitte) zwischen den Kollektorabstützungen (Bügel-schrauben) muss ca. 920 mm betragen. Beachten Sie die Markierungen auf den Rundrohren.

- Messen Sie diesen Abstand am Fuße der Abstützung (Abb. 30).
- Ziehen Sie die Muttern auf den Bügel-schrauben der Kollektorabstützungen handfest an.
- Richten Sie die Kollektorabstützungen aus.
- Ziehen Sie die Muttern der Bügel-schrauben fest an.

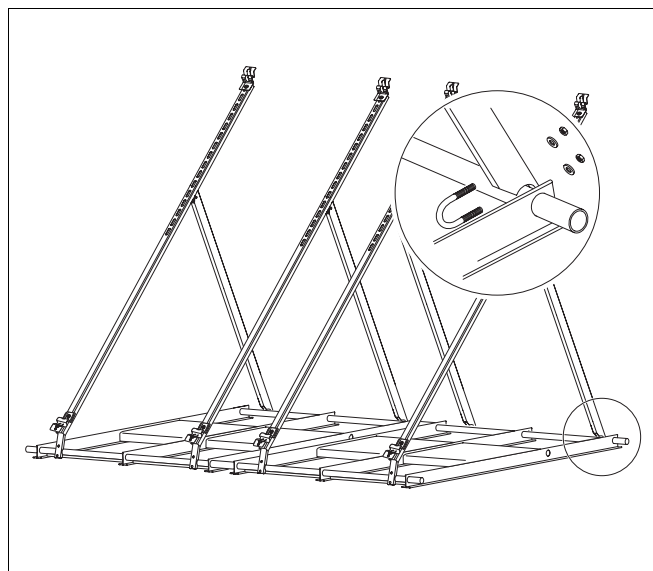


Abb. 29 Kollektorabstützungen verschrauben

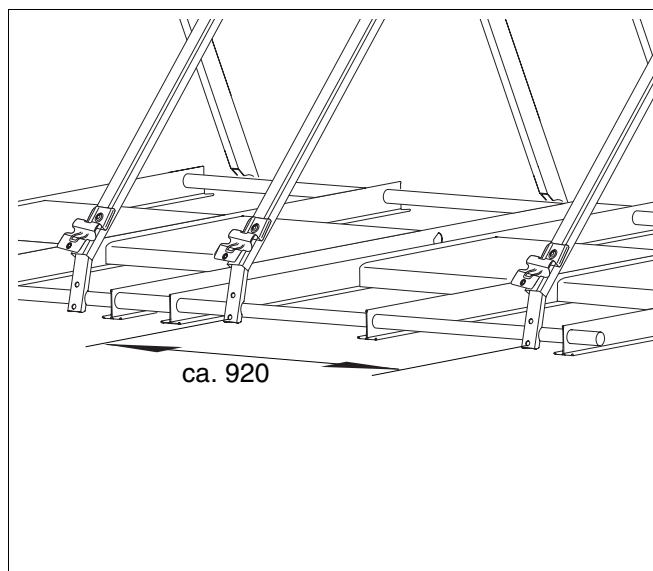


Abb. 30 Abstand der Kollektorabstützungen (Maß in mm)

- Setzen Sie die nächsten Kollektorabstützungen auf die Rundrohre.



ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass der Abstand zur nächsten Kollektorabstützung ca. 250 mm beträgt.

Zusammenaddiert sollte das Maß von ca. 1170 mm erreicht werden.

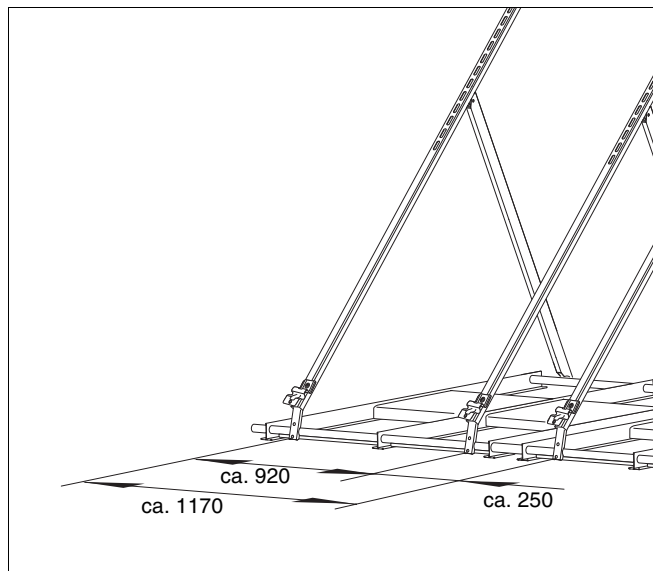


Abb. 31 Abstand der Kollektorabstützungen (Maße in mm)

6.2.2 Waagerechte Ausführung

- Setzen Sie die Kollektorabstützungen auf die Rundrohre.



ANWENDERHINWEIS

Der Abstand (Mitte-Mitte) zwischen den Kollektorabstützungen (Bügelschrauben) muss ca. 1130 mm betragen. Beachten Sie die Markierungen auf den Rundrohren.

- Messen Sie diesen Abstand am Fuße der Abstützung.

- Ziehen Sie die Muttern auf den Bügelschrauben der Abstützungen handfest an.



ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass der Abstand zur nächsten Kollektorabstützung ca. 1025 mm beträgt.

Zusammenaddiert sollte das Maß von ca. 2155 mm erreicht werden.

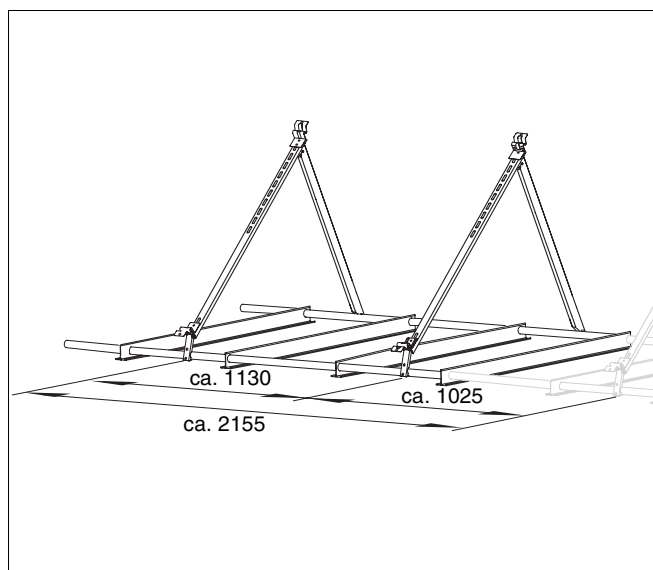


Abb. 32 Abstand der Kollektorabstützungen (Maße in mm)

6.3 Flachdachständer ausrichten

Abhängig von der Betriebsart (Kapitel 4.2 „Betriebsarten“, Seite 9) muss das Kollektorfeld unterschiedlich ausgerichtet werden:

- **DBS-Komplettstationen:** Flachdachständer müssen mit leichtem Gefälle (ca. 0,5%) zur hydraulischen Anschlussseite ausgerichtet sein. Ein ausreichendes Gefälle liegt etwa vor, wenn die Luftblase mit der seitlichen Libellenmarkierung abschließt (Abb. 33).

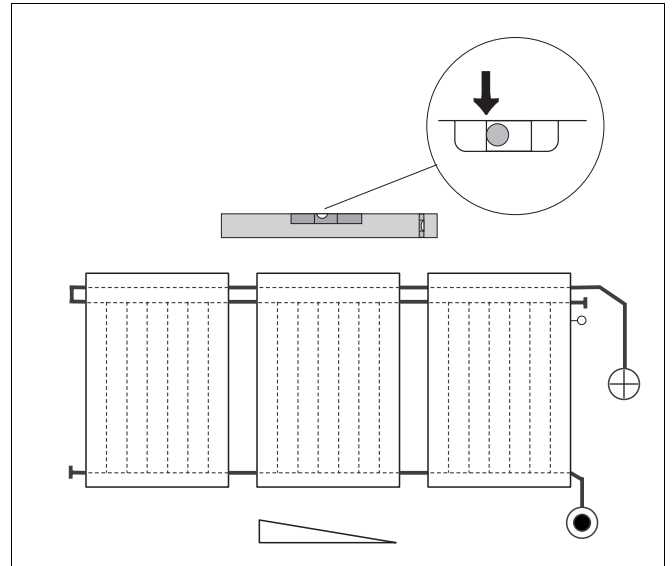


Abb. 33 Flachdachständer für DBS-Komplettstationen ausrichten

- **KS-Komplettstationen:** Flachdachständer waagrecht ausrichten (Wasserwaage benutzen).

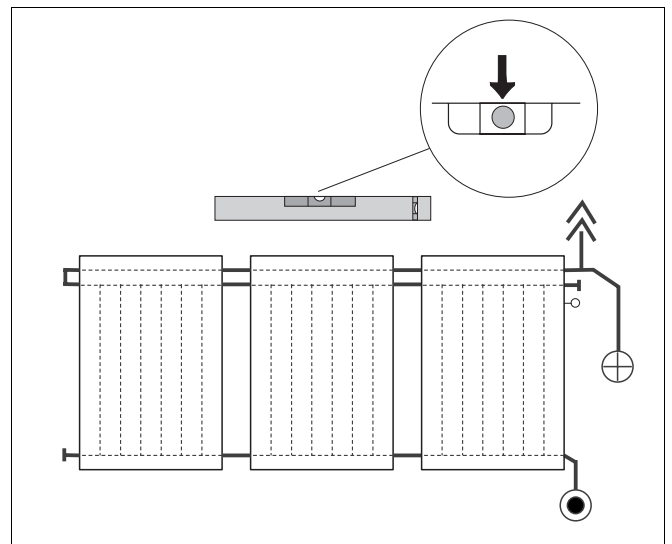


Abb. 34 Flachdachständer für KS-Komplettstationen ausrichten

6.4 Flachdachständer stabilisieren

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf einen einzelnen Flachdachständer. Grundlage für die Angaben ist die DIN 1055, Teil 4 „Lastannahmen für Bauten“.

Grundsätzlich sind drei Befestigungsarten für einen einzelnen Flachdachständer möglich, um die Konstruktion gegen Gleiten oder Kippen infolge von Windeinwirkung zu sichern:

- Flachdachständer mit Gehwegplatten beschweren
- Flachdachständer mit Fußverankerungen sichern
- Flachdachständer mit Gehwegplatten beschweren und mit Seilsicherung zusätzlich sichern

Sie müssen bei jeder Befestigungsart die Statik des Daches berücksichtigen.

6.4.1 Flachdachständer mit Gehwegplatten beschweren

Bis zu einer Gebäudehöhe von 8 m können Sie den Flachdachständer mit Gehwegplatten beschweren (siehe Tabellen 8 und 9, Seite 30).

Bei der Berechnung der Sicherung über Gehwegplatten ist ein Haftreibungsbeiwert von 0,5 zwischen den T-Profilen des Flachdachständers und dem bauseitigen Untergrund berücksichtigt worden.

Auf Gebäuden über 8 m müssen Sie erhöhte Windkräfte berücksichtigen (vgl. DIN 1055). Beschweren Sie die Flachdachständer zusätzlich.



ANWENDERHINWEIS

Da die Statik von Dächern für eine solche zusätzliche Last in vielen Fällen nicht ausgelegt ist, empfehlen wir bei Gebäudehöhen von mehr als 8 m alternativ die Sicherung über Fußverankerungen oder die Kombination Beschwerung mit Gehwegplatten und Seilsicherungen zu wählen.

6.4.2 Flachdachständer mit Fußverankerungen sichern

Sie können den Flachdachständer auf Doppel-T-Trägern befestigen.

Die bauseitige Unterkonstruktion ist so auszulegen, dass die an den Kollektoren angreifenden Windkräfte aufgenommen werden können.

Weiterhin muss bauseitig eine Befestigung möglich sein, die die Konstruktion stabilisiert und das Dach nicht beschädigt.

Fixieren Sie jeden Flachdachständer (Abb. 35) mit mindestens vier bauseitig zu stellenden Bügelschrauben (1", M8/8.8).



ANLAGENSCHADEN

durch Änderungen an der Konstruktion.

VORSICHT! ● Durchbohren Sie z. B. nicht die T-Profile der Flachdachständer.

- Bohren Sie an den geeigneten Stellen in die Doppel-T-Träger jeweils zwei Bohrungen für die Bügelschrauben.
- Setzen Sie die Bügelschrauben auf die Rundrohre und stecken Sie die Gewinde durch die Bohrungen der Doppel-T-Träger.
- Unterfüttern Sie den Bereich zwischen Rundrohr und Doppel-T-Träger.
- Verschrauben Sie die Bügelschrauben mit den Doppel-T-Trägern (vgl. Lupe Abb. 35).

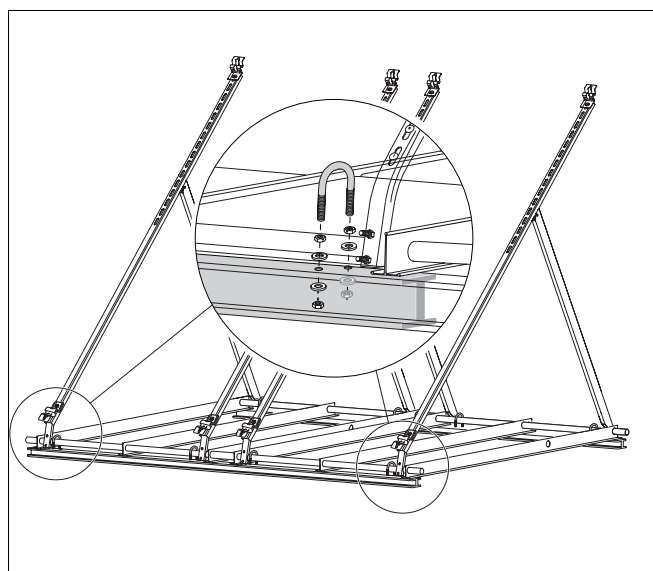


Abb. 35 Flachdachständer mit Bügelschrauben an Doppel-T-Trägern befestigen

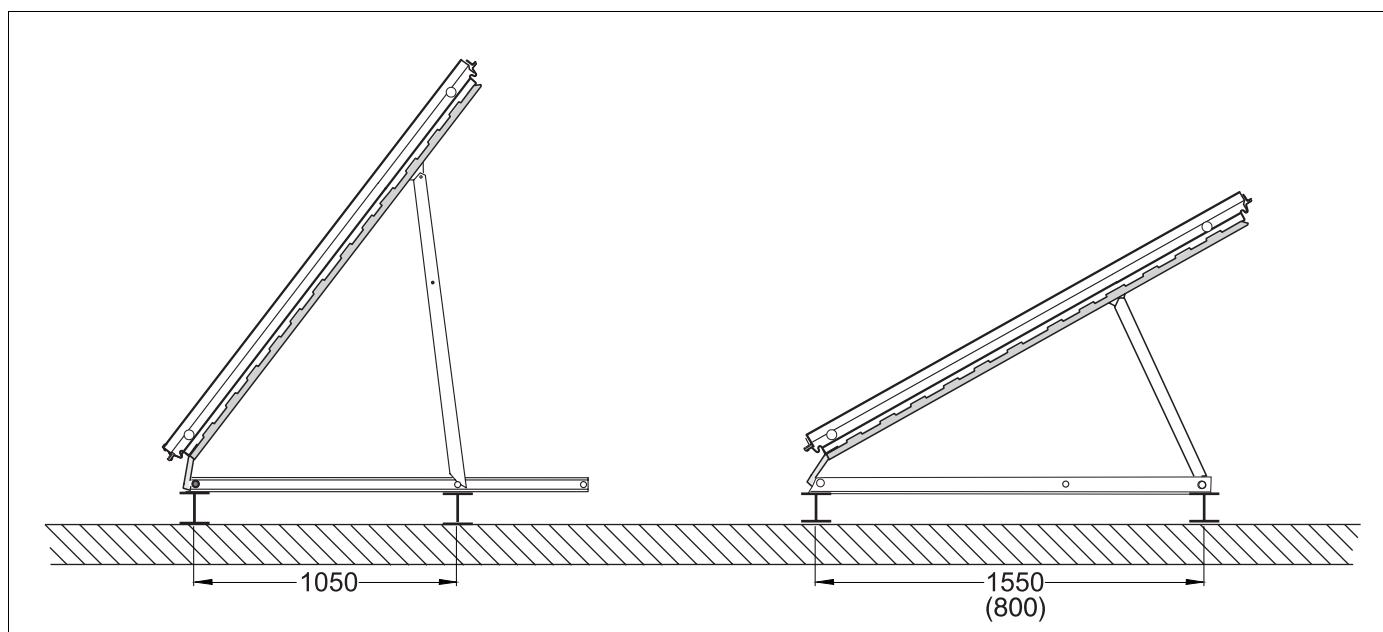


Abb. 36 Flachdachständer auf Doppel-T-Trägern montiert und zusätzlich mit Bügelschrauben befestigt (Maße in mm, Maß in Klammer gilt für waagerechte Ausführung)

6.4.3 Flachdachständer mit Gehwegplatten beschweren und mit Seilsicherung zusätzlich sichern

Den beschwerten Flachdachständer können Sie zusätzlich mit Seilen sichern.

Befestigen Sie dazu jeden Flachdachständer bauseitig mit mindestens zwei Drahtseilen unten am Ständer und an geeigneter Stelle des Daches.

Wählen Sie die Seilsicherung entsprechend der Beschreibung (siehe Tabellen 8 und 9; je nach Kollektortyp).

Nur so wird die Konstruktion gegen Kippen bzw. Ankippen gesichert.

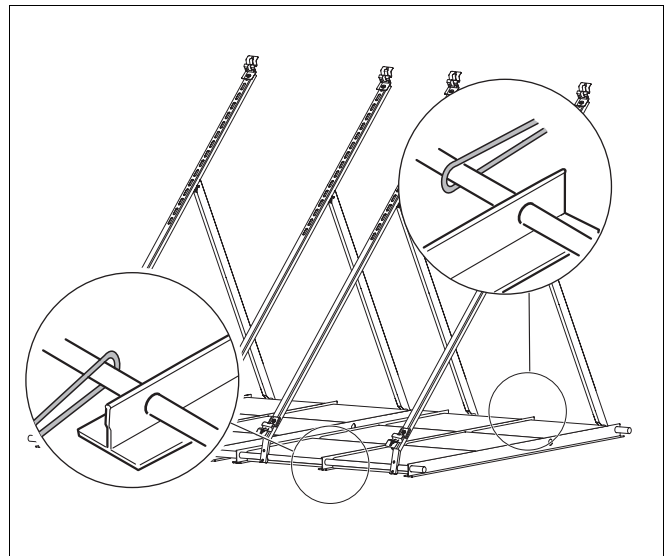


Abb. 37 Zusätzliche Flachdachständer-Befestigung

Flachdachständer (senkrechte Ausführung)				
Gebäudehöhe	Beschwerung	Fußverankerung	Seilsicherung	
			Sichern gegen Kippen	Sichern gegen Rutschen
	Anzahl Gehwegplatten ¹ (500 × 500 × 50 mm) / Gewicht in kg	Anzahl und Art der Bügelschrauben ²	Anzahl Gehwegplatten ¹ (500 × 500 × 50 mm) / Gewicht in kg	maximale Zugkraft auf Seile
0 m bis 8 m	9/270	4 × M8/8.8	6/180	1,6 kN
über 8 m bis 20 m	15/450	4 × M8/8.8	10/300	2,5 kN
über 20 m bis 100 m	–	4 × M8/8.8	14/420	3,3 kN
über 100 m	–	4 × M8/8.8	17/510	3,9 kN

Tab. 8 Werte für die Fixierung bei einem Flachdachständer (senkrechte Ausführung)

1 Angabe gilt für Gehwegplatten mit einem Einzelgewicht von 30 kg.

2 Es sind mindestens vier Bügelschrauben (1", M8/8.8) pro Flachdachständer für eine symmetrische Verteilung der Kräfte notwendig.

Flachdachständer (waagerechte Ausführung)				
Gebäudehöhe	Beschwerung	Fußverankerung	Seilsicherung	
			Sichern gegen Kippen	Sichern gegen Rutschen
	Anzahl Gehwegplatten ¹ (750 × 500 × 50 mm) / Gewicht in kg	Anzahl und Art der Bügelschrauben ²	Anzahl Gehwegplatten ¹ (750 × 500 × 50 mm) / Gewicht in kg	maximale Zugkraft auf Seile
0 m bis 8 m	6/270	4 × M8/8.8	4/180	1,6 kN
über 8 m bis 20 m	10/450	4 × M8/8.8	7/315	2,5 kN
über 20 m bis 100 m	–	4 × M8/8.8	10/450	3,3 kN
über 100 m	–	4 × M8/8.8	12/540	3,9 kN

Tab. 9 Werte für die Fixierung bei einem Flachdachständer (waagerechte Ausführung)

1 Angabe gilt für Gehwegplatten mit einem Einzelgewicht von 45 kg.

2 Es sind mindestens vier Bügelschrauben (1", M8/8.8) pro Flachdachständer für eine symmetrische Verteilung der Kräfte notwendig.

7 Kollektoren montieren

Wenn Sie mit der Montage der Kollektoren beginnen, müssen Sie folgende Sicherheits- und Anwenderhinweise beachten.



LEBENSGEFAHR

durch Stürze und herunterfallende Teile.

WARNUNG!

- Treffen Sie geeignete Maßnahmen zum Unfallschutz bei allen Arbeiten auf Dächern.
- Sichern Sie sich bei allen Arbeiten auf dem Dach gegen Absturz.
- Tragen Sie immer Ihre persönliche Schutzkleidung bzw. -ausrüstung.
- Kontrollieren Sie nach Abschluss der Montage den sicheren Sitz des Montagesatzes und der Kollektoren.



VERLETZUNGSGEFAHR

bei Arbeitsunterbrechungen.

VORSICHT!

- Sichern Sie die Kollektoren gegen Herunterfallen.
- Stabilisieren Sie das Kollektorfeld mit Betonplatten.



ANWENDERHINWEIS

Verwenden Sie für die Montage ein Hebegerät aus dem Dachdeckerbereich oder ausreichend tragfähige Sauggriffe.



ANWENDERHINWEIS

Während des Transportes oder der Montage können ungesicherte Kollektoren herunterfallen.

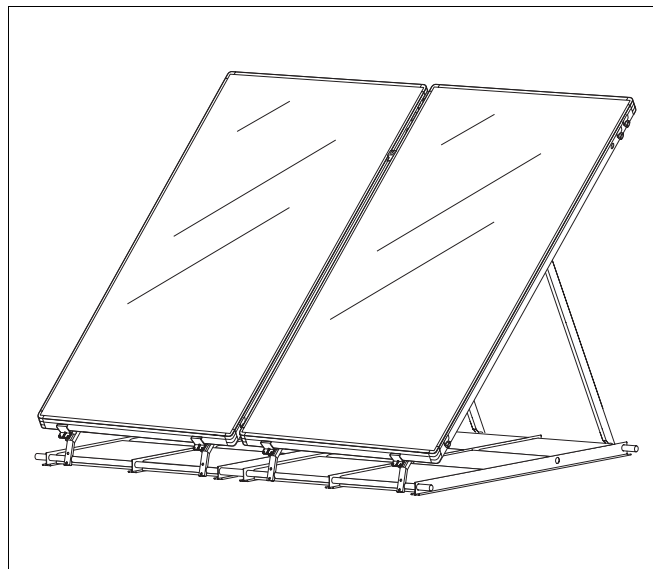


Abb. 38 Kollektoren fertig montiert – senkrechte Ausführung

7.1 Kollektormontage vorbereiten

Für den Anschluss eines Kollektorfeldes werden nicht alle Anschlüsse benötigt.

- Verschließen Sie die nicht benötigten Anschlüsse der äußeren Kollektoren mit beiliegendem Blindstopfen (Abb. 39, **Pos. 1**), Verschlusskappe (Abb. 39, **Pos. 3**), Überwurfmutter (Abb. 39, **Pos. 4**) und Dichtung (Abb. 39, **Pos. 2**). Verwenden Sie den beiliegenden Montageschlüssel (ggf. mit Innensechskantschlüssel SW 10 gegenhalten).

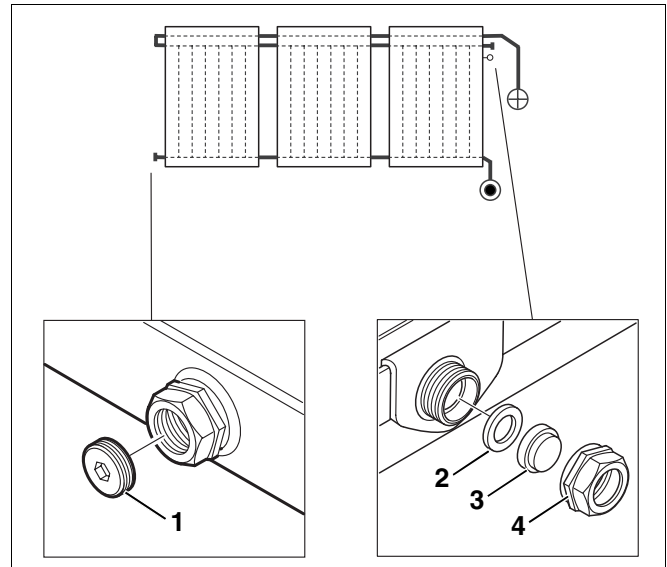


Abb. 39 Nicht benötigte Anschlüsse mit Blindstopfen versehen

Pos. 1: Blindstopfen

Pos. 2: Dichtung

Pos. 3: Verschlusskappe

Pos. 4: Überwurfmutter

Kollektoranschlüsse zum Einbau vorbereiten

- Nehmen Sie die Schutzkappen (Abb. 40, **Pos. 1**) an der rechten Kollektorseite ab.

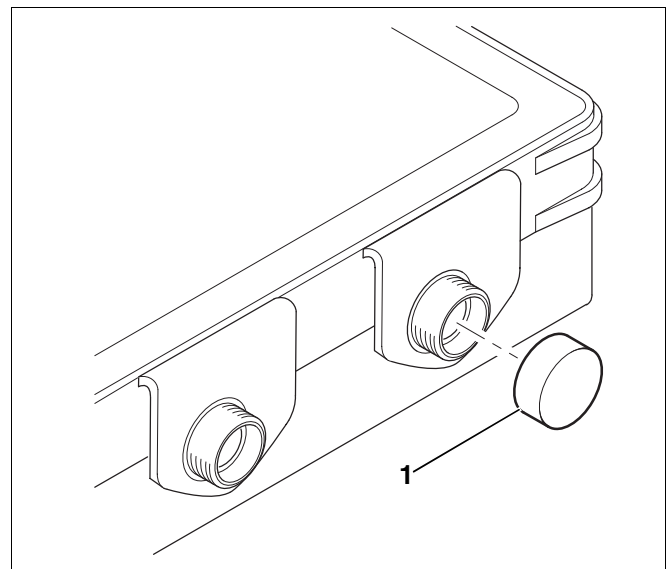


Abb. 40 Schutzkappen (rechte Seite) abnehmen

- Belassen Sie die übrigen Transportsicherungen (Abb. 41, **Pos. 1**) an der linken Kollektorseite noch am Kollektor!



ANWENDERHINWEIS

Entfernen Sie die Transportsicherungen erst unmittelbar vor dem hydraulischen Anschluss. Andernfalls können die Anschlussstutzen auf der rechten Kollektorseite beim Einlegen der Kollektoren nur schwierig an den gegenüberliegenden Anschlüssen vorbeigeführt werden.

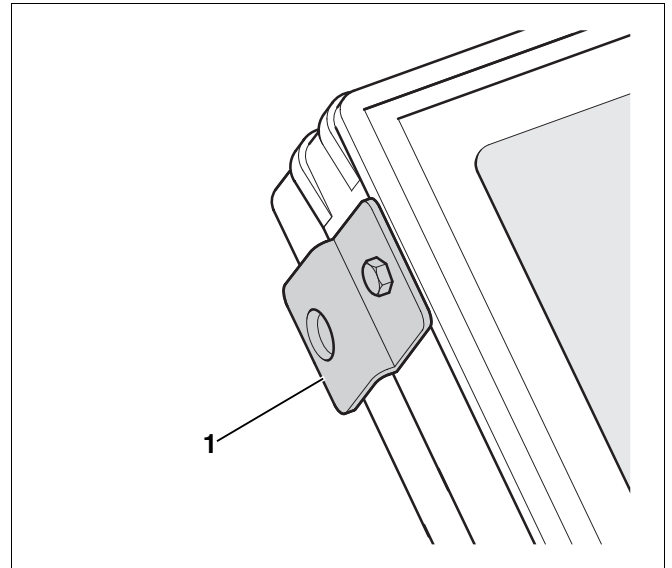


Abb. 41 Transportsicherung

7.2 Kollektoren in Kollektorhalterungen legen und untereinander verbinden



VERLETZUNGSGEFAHR

VORSICHT!

Führen Sie die Kollektormontage immer zu zweit aus.

- Beginnen Sie immer mit dem rechten Kollektor.
- Legen Sie den ersten Kollektor (Abb. 42) mittig in die Mulden der vormontierten Kollektorhalterungen.



ANWENDERHINWEIS

Bei der waagerechten Montage müssen Sie die Profilschienen der Kollektorabstützungen in die Sicken der Kollektorrückwände legen.

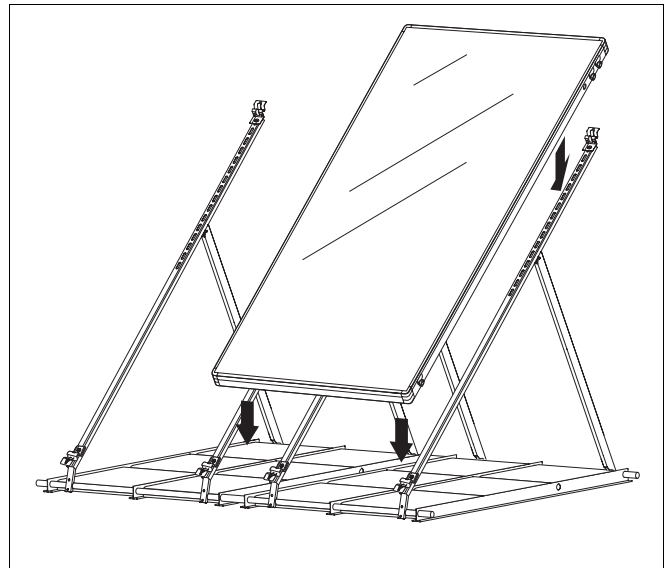


Abb. 42 Ersten Kollektor einlegen

Hydraulische Verbindung zweier Kollektoren

- Demontieren Sie erst unmittelbar vor der jeweiligen hydraulischen Verbindung die Transportsicherungen (Abb. 43, Pos. 1) der linken Kollektorseite.



ANWENDERHINWEIS

Die Verbindung der Kollektoren untereinander erfolgt über die jeweils gegenüberliegenden Kollektoranschlüsse. Die Anschlüsse auf der rechten Seite des Kollektors sind fest, die auf der linken Seite flexibel.



ANWENDERHINWEIS

Der Abstand zwischen den Kollektoren muss 35 mm betragen, damit der Kollektorverbinder montiert werden kann.

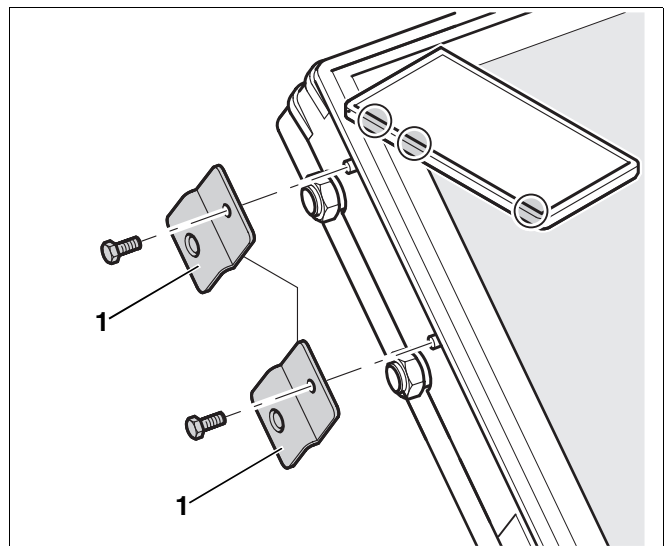


Abb. 43 Transportsicherungen demontieren

**ANWENDERHINWEIS**

Benutzen Sie keine Wasserpumpenzange oder Ähnliches.

- Drehen Sie die gegenüberliegenden Anschlüsse von Hand an. Nehmen Sie ggf. den Montageschlüssel zum Führen zur Hilfe.
- Ziehen Sie die Verschraubung mittels Montageschlüssel (SW 27, Abb. 44) handfest an. Halten Sie gleichzeitig mit einem Schraubenschlüssel (SW 17) gegen. Das Drehmoment sollte 40–50 Nm betragen.

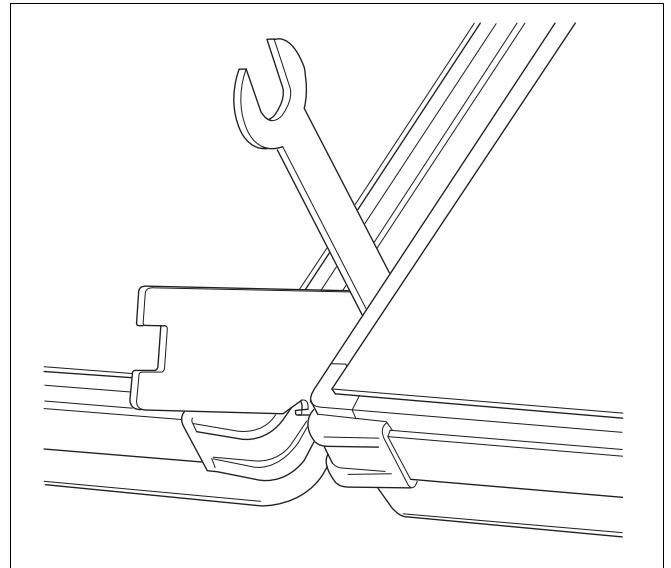


Abb. 44 Verbindung zweier Kollektoren

7.3 Kollektoren fixieren

Fixieren Sie die Kollektoren mit den der Lieferung beiliegenden Kollektorklammern.

7.3.1 Kollektorklammern montieren

Distanzböcke aushebeln

- Hebeln Sie die Kunststoff-Oberteile (Abb. 45, **Pos. 1**) der Distanzböcke (Abb. 45) für die Kollektorhalterungen mit einem Schraubendreher oder einem Innensechskantschlüssel aus.



ANWENDERHINWEIS

Für die Montage der SKS-Kollektoren benötigen Sie nur die Kunststoff-Unterteile (Abb. 45, **Pos. 2**) der Distanzböcke. Diese unterstützen den Kollektorrahmen.

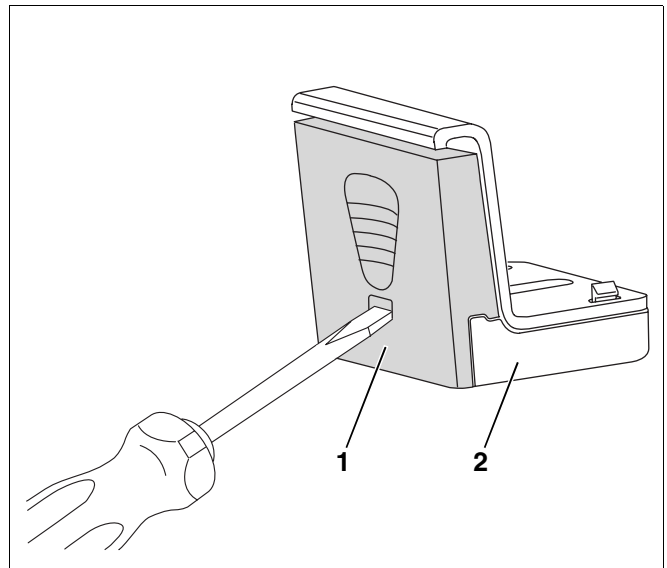


Abb. 45 Aushebeln der Distanzböcke

Pos. 1: Kunststoff-Oberteil des Distanzbocks

Pos. 2: Kunststoff-Unterteil des Distanzbocks

Kollektorklammern einhängen und verschrauben

- Kippen Sie die Distanzböcke leicht nach vorne und legen Sie die Kollektorklammern in die Nut der Kollektorrahmen (Abb. 46 und Abb. 47).
- Verschrauben Sie die Kollektorklammern mit den Kollektorhalterungen mittels der beiliegenden Linsenkopfschrauben.

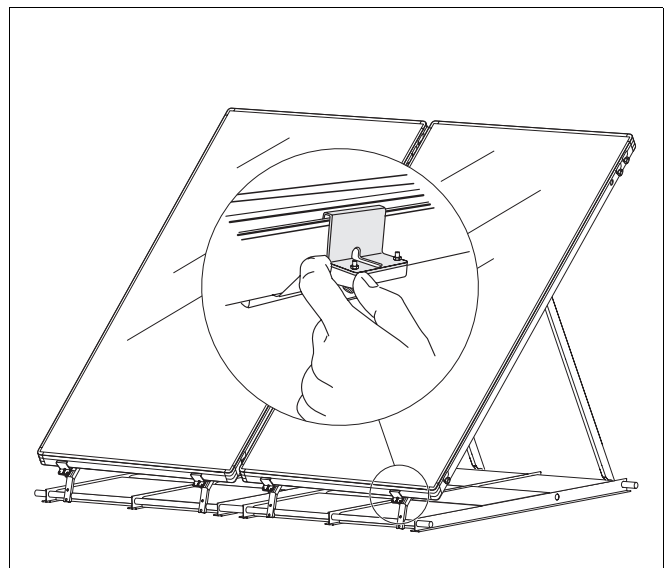


Abb. 46 Kollektoren fixieren

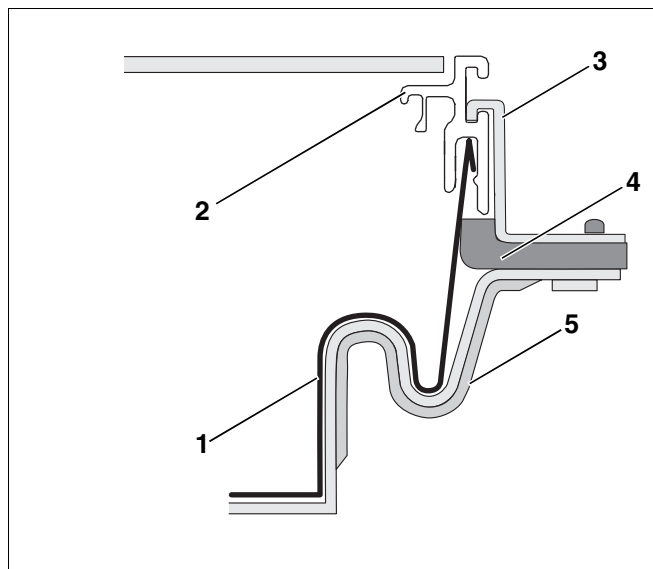


Abb. 47 Schema eingehängte Kollektorklammer

Pos. 1: Kollektorwanne

Pos. 2: Kollektorrahmen

Pos. 3: Kollektorklammer

Pos. 4: Kunststoff-Unterteil Distanzbock

Pos. 5: Kollektorhalterung

Kollektorverbinder montieren

Der Kollektorverbinder (Abb. 48, **Pos. 1**) verhindert, dass sich die Kollektoren bei hohen Belastungen gegeneinander verschieben. Der Kollektorverbinder ist separat zu bestellen.

- Stecken Sie den Innensechskantschlüssel SW 5 in die Linsenkopfschraube des Kollektorverbinders.
- Halten Sie den Kollektorverbinder in die Kulissennut (Abb. 48, **Pos. 2**) im oberen Drittel der beiden montierten Kollektoren (unterhalb der Fühlertauchhülse).
- Drehen Sie den Kollektorverbinder im Uhrzeigersinn um 90°, so dass er in der Kulissennut sitzt.

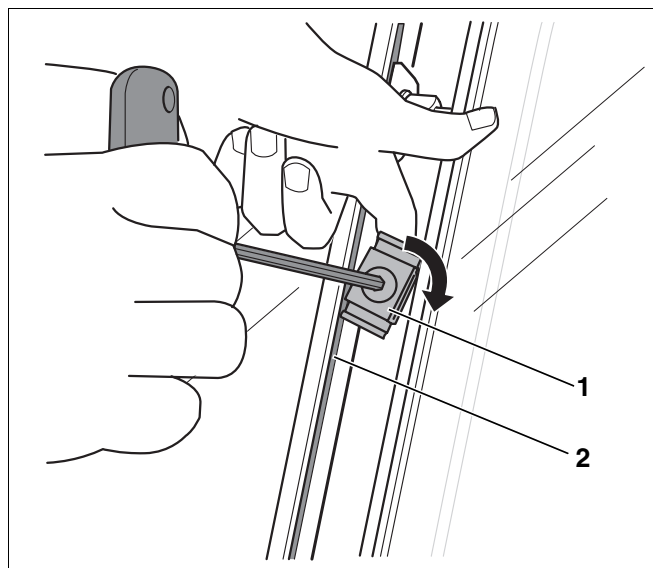


Abb. 48 Kollektorverbinder einsetzen

- Drücken Sie den Kollektorverbinder nach unten und lösen Sie die Linsenkopfschraube. Dadurch entspannt sich die Feder und der Kollektorverbinder klemmt sich in die Kulissennut.



ANWENDERHINWEIS

Drehen Sie die Linsenkopfschraube nicht komplett heraus!

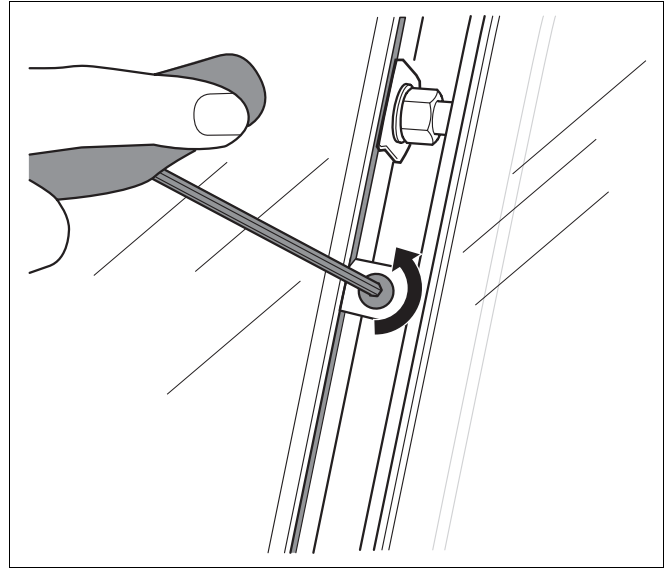


Abb. 49 Kollektorverbinder fixieren

7.4 T-Profile durch Verformung sichern

- Verformen Sie die äußeren T-Profile eines Kollektorfeldes (Abb. 50) mit einem Hammerschlag auf die Oberkante so weit, bis die Rundrohre in den T-Profilen fixiert sind.



ANWENDERHINWEIS

Verformen Sie nicht die Rundrohre, weil dann kein Distanzrohr mehr aufgeschoben werden kann, wenn die Anlage später einmal erweitert werden soll!

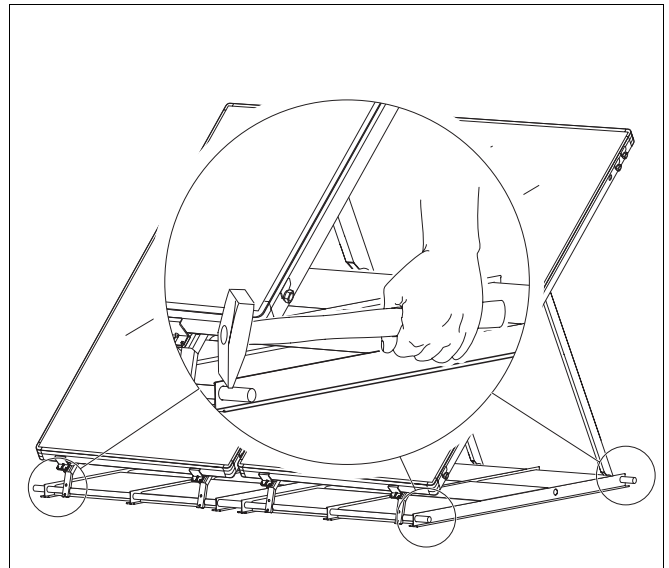


Abb. 50 Flachdachständer sichern

8 Sammelleitungen anschließen

Es werden keine zusätzlichen Dichtungen für den hydraulischen Anschluss der Kollektoren benötigt. In den hydraulischen Anschlüssen der Kollektoren sind ab Werk Dichtungen integriert (Ersatzdichtungen liegen bei).

8.1 Entlüftung gewährleisten

a) bei KS-Komplettstationen

Bei einer Solaranlage, die mit einer KS-Komplettstation betrieben wird, müssen Sie im höchsten Punkt der Anlage einen speziellen Lufttopf mit Entlüfter vorsehen (Abb. 51).

Beachten Sie hierbei auch die Montageanweisungen, die dem Entlüftersatz und der Komplettstation beiliegen.



ANWENDERHINWEIS

Die Rohrleitungen unbedingt mit Steigung zum Entlüfter verlegen (Vermeidung von Luftpolstern). Häufige Richtungswechsel vermeiden.

Bei jedem Richtungswechsel nach unten und anschließender Steigung müssen Sie einen zusätzlichen Lufttopf mit Entlüfter anbringen. Ist aus Platzgründen kein automatischer Entlüfter unterzubringen, müssen Sie einen Handentlüfter installieren.



ANWENDERHINWEIS

Bei Solaranlagen sind immer Ganzmetall-Entlüfter einzusetzen. Automatische Entlüfter mit Kunststoffschwimmer werden zerstört, da die Flüssigkeits- und Dampftemperaturen höher als 110 °C sein können. Kunststoffleitungen (z. B. PE-Rohre) sind für Solaranlagen ebenfalls nicht zulässig.

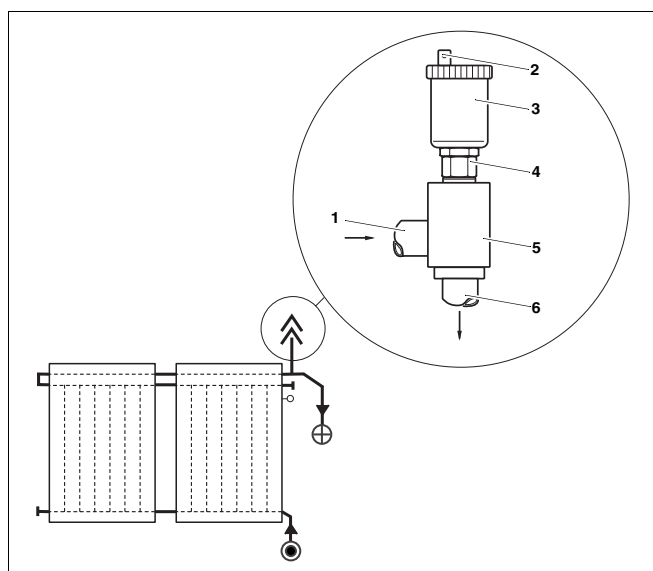


Abb. 51 Ansicht Entlüfter mit Lufttopf

Pos. 1: Sammelleitung von den Sonnenkollektoren

Pos. 2: Absperrschraube

Pos. 3: Automatischer Entlüfter

Pos. 4: Absperruntersatz

Pos. 5: Lufttopf

Pos. 6: Sammelleitung zur Solarstation

b) bei DBS-Komplettstationen

DBS-Komplettstationen benötigen keinen automatischen Entlüfter am höchsten Punkt der Anlage.

**ANLAGENSCHADEN**

durch gefrorenes Wasser im Solarkreis.

- VORSICHT!**
- Achten Sie bei DBS-Stationen darauf, dass Sie die Anschlussleitungen immer mit mindestens 2% Gefälle zur Komplettstation verlegen.

Vorlauf- und Rücklaufleitung anschließen

Der hydraulische Anschluss erfolgt mit Hilfe der beiliegenden Edelstahlwellschläuche.

Dämmen Sie die Edelstahlwellschläuche vor dem Verlegen. Damit die Montageschritte übersichtlich bleiben wurde bei den Grafiken auf die Darstellung der Isolierung verzichtet.

**ANWENDERHINWEIS**

Bei der Montage der Anschlussleitungen (sowie des Tichelmannbogens) an der rechten Seite des Kollektorfeldes müssen die mitgelieferten Doppelverschraubungen (Abb. 52, **Pos. 1**) verwendet werden.

- Schrauben Sie grundsätzlich die Seite der Doppelverschraubung (Abb. 52, **Pos. 1**) mit der weißen Dichtung an den Kollektor.
- Schließen Sie die Vor- und Rücklaufleitungen (Edelstahlwellschlauch, Abb. 52, **Pos. 2**) am Kollektor mittels Montage- und Schraubenschlüssel (SW 27) an.

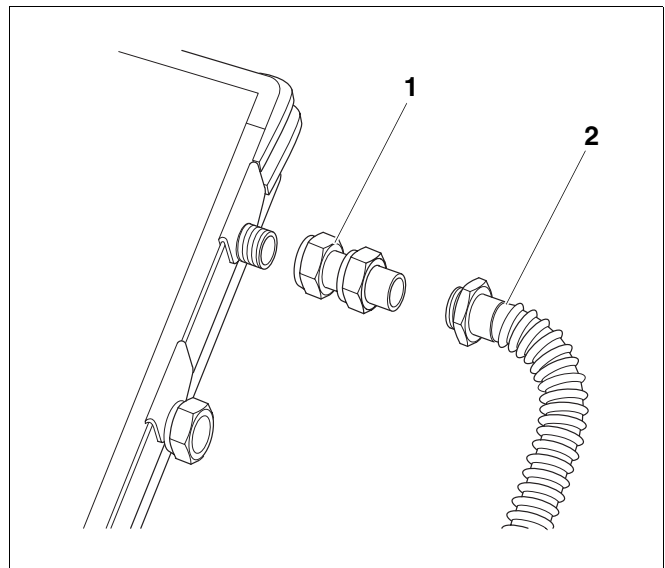


Abb. 52 Anschluss Vorlaufleitung DBS-Komplettstation

Pos. 1: Doppelverschraubung

Pos. 2: Edelstahlwellschlauch

8.2 Sicherungsbleche montieren

Damit die flexiblen Anschlüsse der linken Kollektorseite gegen Wärmeausdehnung geschützt sind, müssen entsprechende Sicherungsbleche montiert werden.

- Legen Sie die untere Kante des Sicherungsbleches (Abb. 53, **Pos. 2**) in die Kollektorwanne neben den Anschluss (Abb. 53, **Pos. 4**) ein.
- Drücken Sie das Sicherungsblech (Abb. 53, **Pos. 2**) oben gegen den Rahmen (Abb. 53, **Pos. 3**), bis es im Rahmenprofil eingeklinkt ist.
- Schieben Sie das Blech über den Anschluss (Abb. 53, **Pos. 4**).

Mit den weiteren Blechen verfahren Sie ebenso.

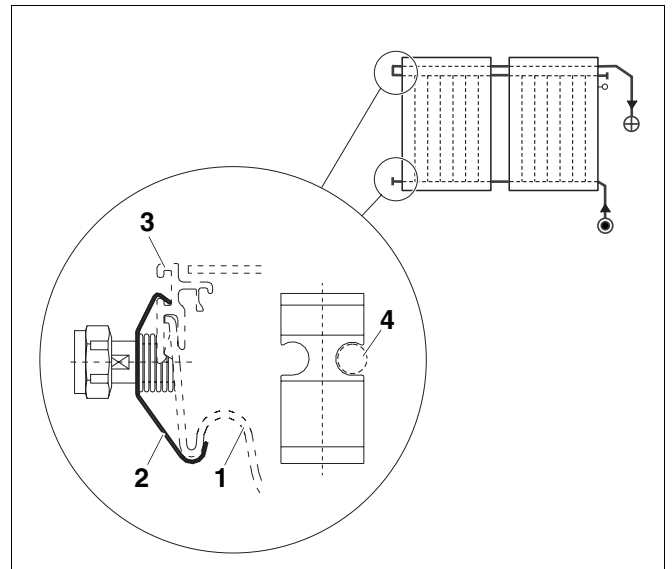


Abb. 53 Sicherungsbleche montieren

Pos. 1: Kollektorwanne

Pos. 2: Sicherungsblech

Pos. 3: Rahmen bzw. Rahmenprofil

Pos. 4: Anschluss

8.3 Tichelmannbogen montieren

Der Tichelmannbogen wird ab Werk mit einer Kunststoffhaube und entsprechendem Dämmmaterial geliefert.

- Halten Sie den Tichelmannbogen (Abb. 54, **Pos. 3**), ggf. mit Doppelverschraubung, an die obersten Anschlüsse des letzten Kollektors und drehen Sie die Anschlüsse handfest an.
- Ziehen Sie die Verschraubung mit dem beiliegenden Montageschlüssel (SW 27) fest.



ANWENDERHINWEIS

Wenn Sie den Tichelmannbogen auf der linken Kollektorfeldseite montieren müssen, dann halten Sie mit einem Schraubenschlüssel SW 17 gegen.

- Schieben Sie die beiliegende Abdeckung, inklusive des Dämmmaterials (Abb. 54, **Pos. 2**), über den Tichelmannbogen, bis sie in die Nut an der Kollektorseite einrastet.
- Befestigen Sie die Abdeckhaube (Abb. 54, **Pos. 1**) mit den beiliegenden Blechschrauben an der Kollektorwanne.

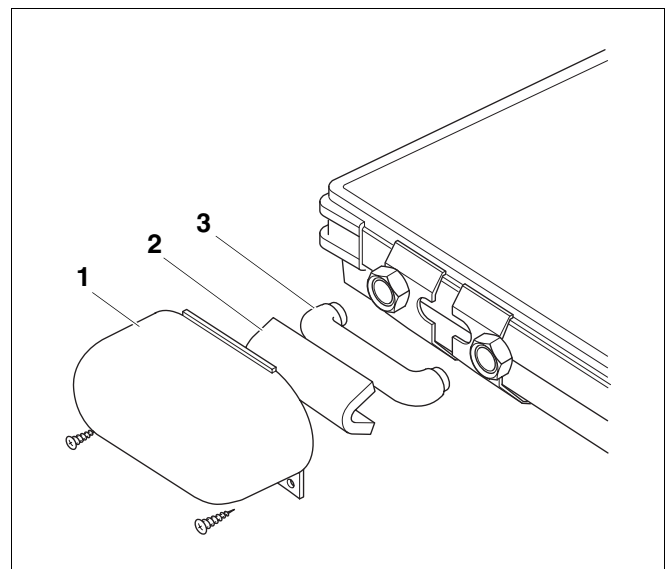


Abb. 54 Tichelmannbogen montieren

Pos. 1: Abdeckhaube

Pos. 2: Dämmkappe

Pos. 3: Tichelmannbogen

9 Kollektorfühler anschließen



ANWENDERHINWEIS

Beachten Sie den Einbauort bei ein- bzw. zweireihigen Kollektorsystemen.

Einbauort

- Einbauort (Abb. 55, **Pos. A**) bei einreihigen Kollektorsystemen
- Einbauort (Abb. 55, **Pos. B**) bei zweireihigen Kollektorsystemen

Anschluss Kollektorfühler

- Drücken Sie die Wärmeleitpaste in die Tauchhülse (Abb. 55, **Pos. 1**).



ANWENDERHINWEIS

Der Kollektorfühler und die Wärmeleitpaste liegen der Komplettstation bzw. der Regelung bei.

- Führen Sie den Kollektorfühler (Abb. 55, **Pos. 4**) durch die Klemmverschraubung (Abb. 55, **Pos. 2** und **3**) und schieben Sie den Kollektorfühler ca. 170 mm bis zum Anschlag in die Tauchhülse.
- Schrauben Sie das Unterteil der Klemmverschraubung (Abb. 55, **Pos. 2**) in das Gewinde der Tauchhülse.
- Ziehen Sie Klemmverschraubung (Abb. 55, **Pos. 2** und **3**) an.

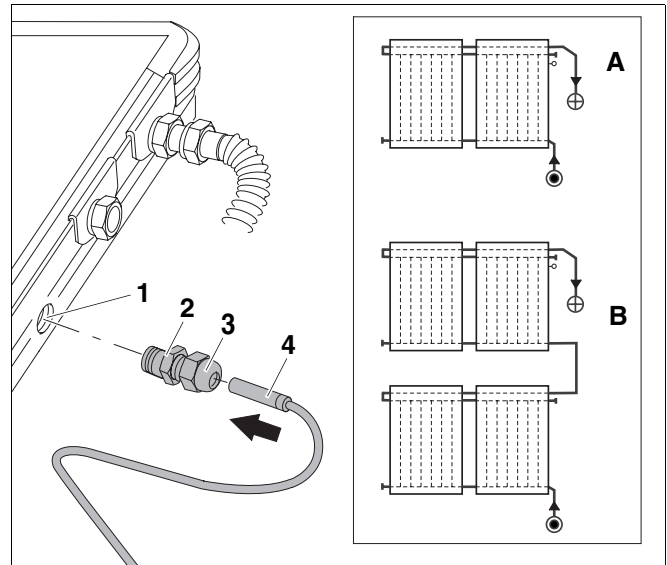


Abb. 55 Anschließen des Kollektorfühlers

Pos. 1: Tauchhülse für Kollektorfühler

Pos. 2: Unterteil Klemmverschraubung

Pos. 3: Oberteil Klemmverschraubung

Pos. 4: Kollektorfühler

10 Anschluss- und Sammelleitungen dämmen



ANWENDERHINWEIS

Führen Sie die Dämmarbeiten erst aus, wenn die Druckprobe erfolgt ist und alle Anschlüsse dicht sind.

- Kontrollieren Sie zum Schluss den sicheren Sitz des Montagesatzes und der Kollektoren.

Bauseitige Dämmung der Sammelleitungen bei Innen- und Außenmontage

- Verwenden Sie für die Dämmung der Leitungen im Außenbereich UV- und hochtemperaturbeständiges Material.
- Verwenden Sie für die Dämmung der Leitungen im Innenbereich hochtemperaturbeständiges Material.



ANWENDERHINWEIS

Dämmen Sie auch die Anschlüsse zwischen den Kollektoren.

Heizungsfachbetrieb:

Buderus

H E I Z T E C H N I K

Buderus Heiztechnik GmbH, 35573 Wetzlar
<http://www.heiztechnik.buderus.de>
E-Mail: info@heiztechnik.buderus.de