Buderus

Montageanweisung

Flachkollektoren
Logasol SKN 2.0
Flachdach- und Fassadenmontage



Vorwort

Zu dieser Anweisung

Die vorliegende Montageanweisung enthält wichtige Informationen zur sicheren und sachgerechten Montage des Flachdachmontagesatzes bzw. des Flachdach-/ Fassadenmontagesatzes 45°.

Die gesamte technische Dokumentation unterliegt der Aufbewahrungspflicht. Sie können diese beim Hersteller einsehen.

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.

- Übergeben Sie diese Montageanweisung dem Kunden.
- Erklären Sie dem Kunden 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.

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.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 4

2 Technische Daten 6

3 Sicherheit 7

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
3.2 Aufbau der Hinweise 8
3.3 Beachten Sie diese Sicherheitshinweise 8

4 Vor der Montage 9

4.1 Allgemeine Hinweise. 9
4.2 Beschreibung der Bauteile 10
4.3 Anstellwinkel der Kollektoren festlegen – Flachdachmontagesatz 15
4.4 Maß nehmen 22

5 Flachdachständer montieren 24

5.1 Grundrahmen zusammenbauen. 25
5.2 Kollektorabstützungen montieren 27
5.3 Flachdachständer stabilisieren 31

6 Flachdach-/Fassadenständer 45° montieren. 34

6.1 Flachdachständer 45° montieren (waagerechte Ausführung) 36
6.2 Fassadenständer 45° montieren 38

7 Kollektoren montieren. 41

7.1 Kollektoren in Kollektorhalterungen legen und untereinander verbinden 42
7.2 Kollektoren fixieren. 44
7.3 T-Profile durch Verformung sichern. 45

8 Sammelleitungen anschließen 46

8.1 Hydraulischer Anschluss nach „Tichelmann“ 46
8.2 Entlüftung gewährleisten 47
8.3 Lufttopf mit Entlüfter (Zubehör) anschließen 48
8.4 Blindstopfen montieren 49

9 Kollektorfühler anschließen 50

10 Anschluss- und Sammelleitungen dämmen 51

1 Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt Ihnen, welche Regeln der Technik Sie bei der Montage beachten müssen.

ANWENDERHINWEIS

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

Deutschland		
Montagearbeiten auf Dächern	**Anschluss von thermischen Solaranlagen**	**Installation und Ausrüstung von Wassererwärmern**
DIN 18338, VOB, Teil C[1]: Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten. DIN 18339, VOB, Teil C: Klempnerarbeiten. DIN 18451, VOB, Teil C: Gerüstarbeiten.	EN 12976: Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile (vorgefertigte Anlagen). ENV 12977: Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile (kundenspezifisch gefertigte Anlagen). DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasser-Installation (TRWI).	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[2] WasV: Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser. DVGW W 551: Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums.

Tab. 1 Regeln der Technik für die Installation von thermischen Solaranlagen (Auswahl) in Deutschland

1 VOB: Verdingungsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV).

2 Ausschreibungsbedingungen für Bauleistungen im Hochbau unter besonderer Berücksichtigung des Wohnungsbaues.

Blitzschutz

Wenn die Solaranlage über den First hinausragt oder die Gebäudehöhe (Montagehöhe) 20 m übersteigt und keine Blitzschutzeinrichtung vorhanden ist, müssen vom Elektro-Fachbetrieb die elektrisch leitenden Teile auf dem Dach mit mindestens 16 mm^2-Erder verbunden und an den Potentialausgleich angeschlossen werden.

Beträgt die Gebäudehöhe (Montagehöhe) weniger als 20 m, ist keine besondere Maßnahme zum Blitzschutz erforderlich.

Ist eine Blitzschutzeinrichtung vorhanden, muss die Einbindung der Solaranlage an die Blitzschutzanlage von einem Elektro-Fachhandwerker geprüft werden.

2 Technische Daten

SKN 2.0	
Länge	2115 mm
Breite	1135 mm
Höhe	112 mm
Abstand zwischen den Kollektoren	40 mm
Absorberinhalt, Typ senkrecht	1,15 l
Absorberinhalt, Typ waagerecht	1,85 l
Außenfläche (Bruttofläche)	2,4 m²
Absorberfläche (Nettofläche)	2,1 m²
Gewicht netto	ca. 43 kg
zulässiger Betriebsüberdruck des Kollektors	3 bar
Bauartkennzeichen	08-228-762

Tab. 2 Technische Daten SKN 2.0

3 Sicherheit

Dieses Kapitel erläutert Ihnen, wie die Hinweise dieser Montage- und Wartungsanweisung aufgebaut sind und nennt Ihnen allgemeine Sicherheitshinweise für einen sicheren und störungsfreien Betrieb.

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 bzw. des Flachdach-/Fassadenständers 45° und der Kollektoren beginnen.

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

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Flachdachmontagesatz bzw. der Flachdach-/Fassadenmontagesatz 45° dient zur Aufnahme von thermischen Sonnenkollektoren (senkrechte bzw. waagerechte Ausführung), die auf Flachdächern bzw. an Fassaden montiert werden sollen.

Die zulässige Regelschneelast für den Flachdachständer verstellbar und den Flachdachständer 45° beträgt 2,24 kN/m².

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.

Berücksichtigen Sie entsprechend der Gebäudehöhe (Montagehöhe) ggfs. notwendige Zusatzausrüstungen (Tab. 9 und Tab. 10, Seite 33).

Einsatzbedingungen Flachdachständer

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 ($\leq 25°$) zulässig.

Wenn die Gefahr besteht, dass sich hinter Kollektoren (firstseitig) größere Schneemengen sammeln können, muss dieses durch das Anbringen von entsprechenden Auffanggittern verhindert werden.

Bei Pfannendächern mit geringer Neigung muss die Befestigung auf dem Dach bauseitig erfolgen.

Ist das Dach mit Wellplatten oder Blech eingedeckt, kann der Montagesatz „Dachanbindung Wellplatten“ zur Befestigung des Flachdachständers verwendet werden.

Einsatzbedingungen Flachdachständer 45°

Montieren Sie den Flachdachständer 45° nur auf Flachdächern mit bauseitig zur Verfügung stehenden Unterkonstruktionen (z. B. Doppel-T-Trägern).

Einsatzbedingungen Fassadenständer 45°

Montieren Sie den Fassadenständer nur auf tragfähigen Wandaufbauten.

Der Fassadenständer 45° darf nur bis in einer Höhe von 20 m montiert werden.

Bitte beachten Sie die Angaben zur Befestigung und zu den Schneelastzonen im Kapitel 6.2 „Fassadenständer 45° montieren“, Seite 38.

3.2 Aufbau der Hinweise

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 potenziell 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

Anwendertipps für eine optimale Gerätenutzung und -einstellung sowie sonstige nützliche Informationen.

3.3 Beachten Sie diese Sicherheitshinweise



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch Stürze und herunterfallende Teile.

- 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.



VORSICHT!

VERLETZUNGSGEFAHR

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

- Nehmen Sie keine Änderungen an der Konstruktion vor.



VORSICHT!

VERLETZUNGSGEFAHR

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

- 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.

4 Vor der Montage

4.1 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 5.3 „Flachdachständer stabilisieren“, Seite 31).
- 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.

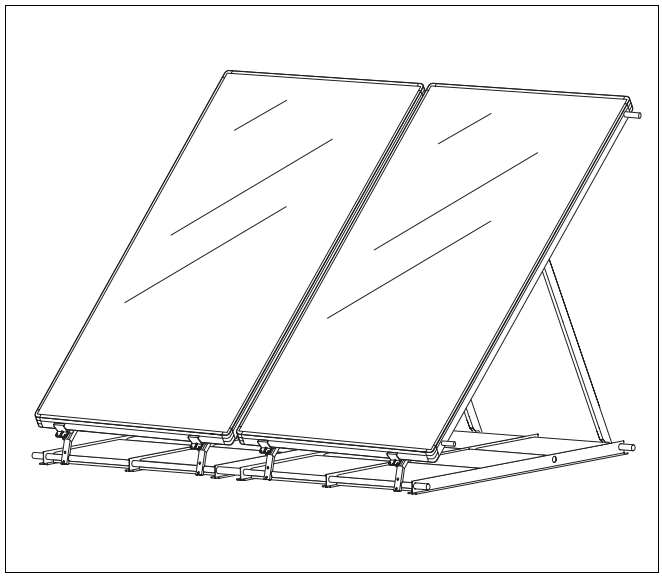


Abb. 1 Gesamtansicht Flachdachständer

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.

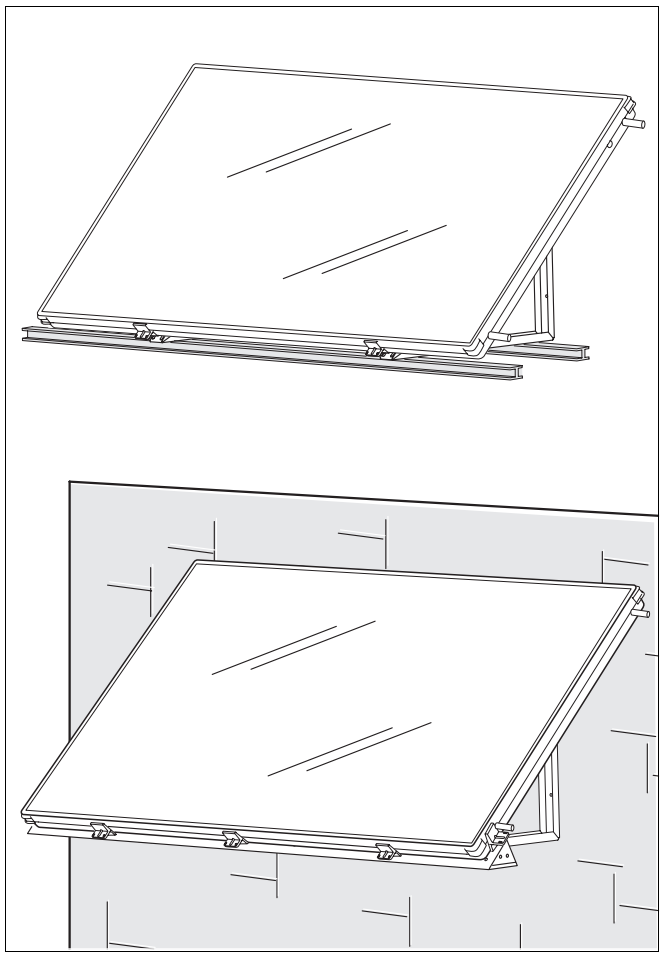


Abb. 2 Gesamtansicht Flachdach-/Fassadenständer 45° – waagerechte Ausführung

4.2 Beschreibung der Bauteile

ANWENDERHINWEIS

Für jedes Kollektorfeld benötigen Sie einen Rohrleitungs-Grundbausatz.

Für jeden Kollektor benötigen Sie einen Flachdachmontagesatz (Abb. 3).

ANWENDERHINWEIS

Bei waagerechter Montage und einer Gebäudehöhe (Montagehöhe) von 20 – 100 m muss eine Zusatzstütze (Zubehör) zwischen den vorhandenen Kollektorabstützungen montiert werden.

4.2.1 Flachdachmontagesatz (je Kollektor) – Abb. 3

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

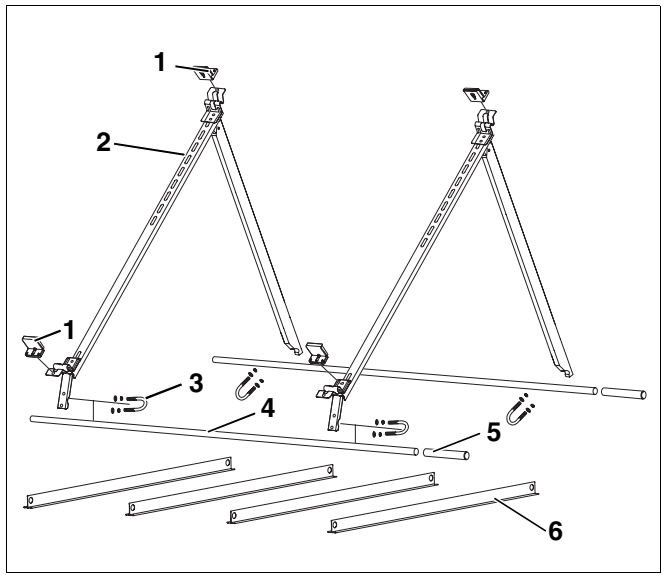


Abb. 3 Flachdachmontagesatz, z. B. waagerechter Bausatz

ANWENDERHINWEIS

Der Flachdachmontagesatz für die waagerechte und senkrechte Montage unterscheidet sich in der Länge der Kollektorabstützungen, der Rundrohre und der T-Profile.

4.2.2 Zusatzhalter (Zubehör) – Abb. 4

ANWENDERHINWEIS

Bei senkrechter Montage und einer Gebäudehöhe (Montagehöhe) von 8 – 20 m benötigen Sie den Zusatzhalter (Zubehör) für den Flachdachmontagesatz (senkrechte Ausführung).

Zusatzhalter für den 1. Kollektor je Reihe (Zubehör) – Abb. 4

Pos. 1	Linsenkopfschrauben M8 × 16	4 ×
Pos. 2	Kollektorklammern einfach, inklusive Distanzböcken	2 ×
Pos. 3	Kollektorhalter	2 ×
Pos. 4	Linsenkopfschrauben M8 × 50 mit Muttern und Unterlegscheiben	2 ×
Pos. 5	Gewindeplatten	2 ×
Pos. 6	Zusatzband	1 ×

Zusatzhalter für jeden weiteren Kollektor (Zubehör) – Abb. 4

Pos. 1	Linsenkopfschrauben M8 × 16	3 ×
Pos. 4	Linsenkopfschrauben M8 × 50 mit Muttern und Unterlegscheiben	2 ×
Pos. 5	Gewindeplatten	2 ×
Pos. 6	Zusatzband	1 ×
Pos. 7	Doppelklammer inkl. Schutzkappe	1 ×
Pos. 8	Kollektorhalter-Brücke, inklusive Distanzbock	1 ×

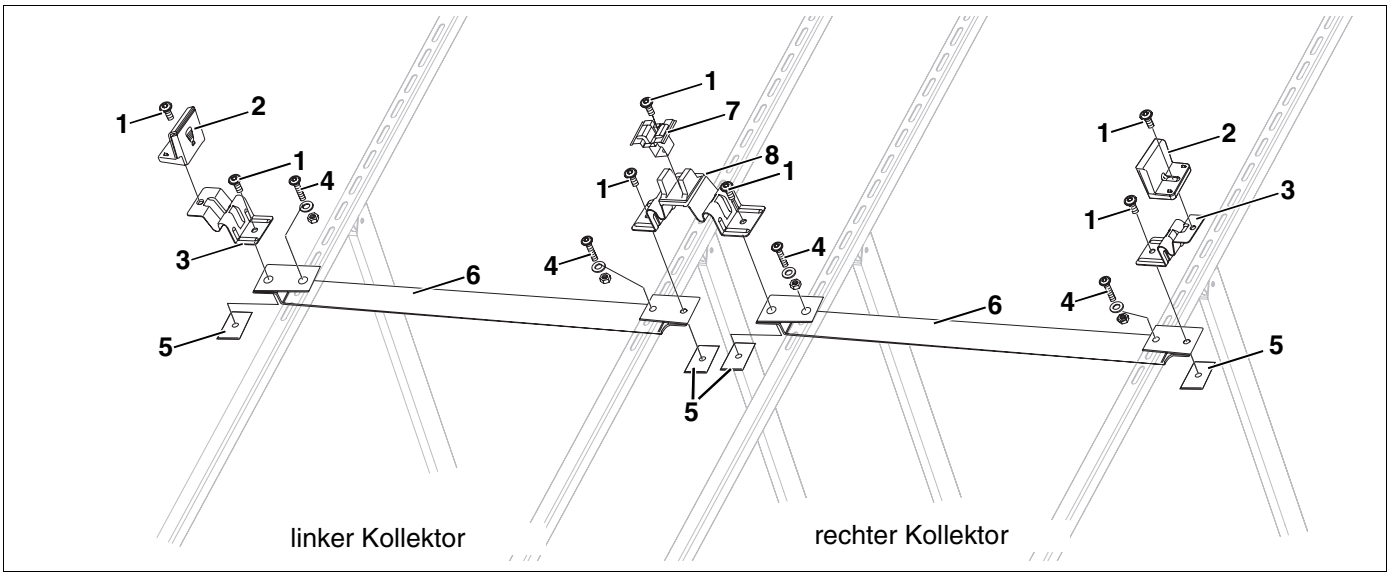


Abb. 4 Kollektorfeld für zwei Kollektoren

4.2.3 Montagesatz Flachdachständer 45° (je Kollektor) – Abb. 5

Pos. 1: Kollektorabstützungen 45°, inklusive Kollektorhalter 2 ×

Pos. 2: Kollektorklammern, inklusive Distanzböcken 4 ×

Diverse Kleinteile

ANWENDERHINWEIS

Der Flachdachständer hat einen Neigungswinkel von 45°, der nicht verstellt werden kann.

- Wenn Sie den Montagesatz auf einem Flachdach montieren, dann muss die Unterkonstruktion bauseitig entsprechend tragfähig sein oder gestaltet werden.

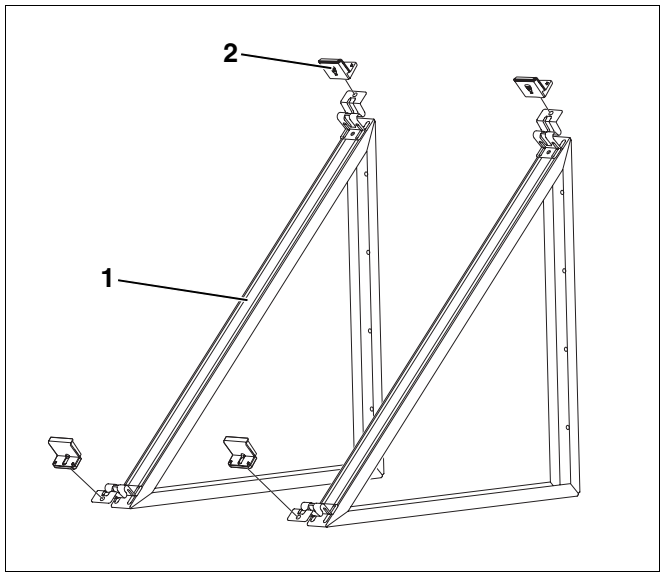


Abb. 5 Flachdachständer 45°

4.2.4 Montagesatz Fassadenständer 45° – Abb. 6

Grundbausatz für den 1. Kollektor je Reihe

Pos. 1:	Verbindungsblech	1 ×
Pos. 2:	Kollektorabstützungen 45°, inklusive Kollektorhalter	3 ×
Pos. 3:	Kollektorklammern, inklusive Distanzböcken	8 ×
Pos. 4:	Kollektorhalter für den seitlichen Abschluss eines Feldes	2 ×
	Diverse Kleinteile	

ANWENDERHINWEIS

Der Fassadenständer hat einen Winkel von 45°, der nicht verstellt werden kann.

- Wenn Sie den Montagesatz an eine Fassade montieren, dann muss die Unterkonstruktion bauseitig entsprechend tragfähig sein oder gestaltet werden.

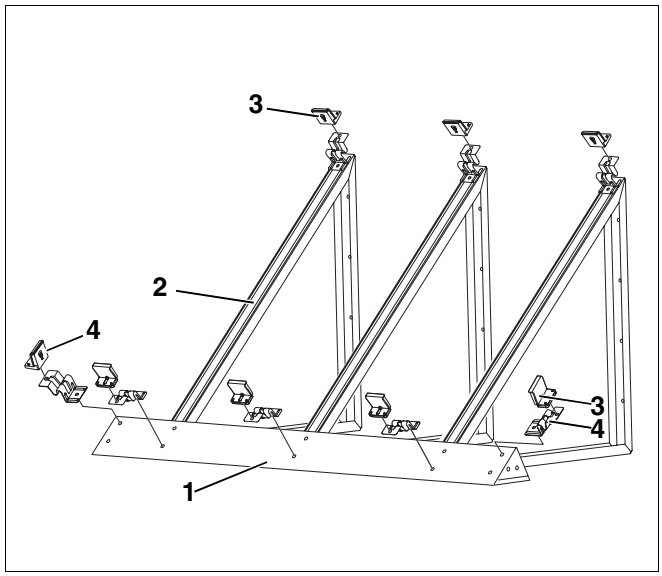


Abb. 6 Fassadenständer 45°

Erweiterungsbausatz für jeden weiteren Kollektor

Pos. 1:	Verbindungsblech	1 ×
Pos. 2:	Kollektorabstützungen 45°, inklusive Kollektorhalter	3 ×
Pos. 3:	Kollektorklammern, inklusive Distanzböcken	6 ×
	Diverse Kleinteile	

4.2.5 Rohrleitungs-Grundbausatz (pro Kollektorreihe) – Abb. 7

Pos. 1:	Kabelverschraubung für Kollektorfühler	1 ×
Pos. 2:	Innensechskantschlüssel SW 5	1 ×
Pos. 3:	Schlauchtüllen	2 ×
Pos. 4:	Solarschläuche, 1000 mm lang (nur ein Solarschlauch wird benötigt)	2 ×
Pos. 5:	Blindstopfen	2 ×
Pos. 6:	Solarschläuche, 60 mm lang (beinhaltet 1 × Ersatz)	2 ×
Pos. 7:	Federbandschellen (beinhaltet 1 × Ersatz)	7 ×
	Diverse Kleinteile	

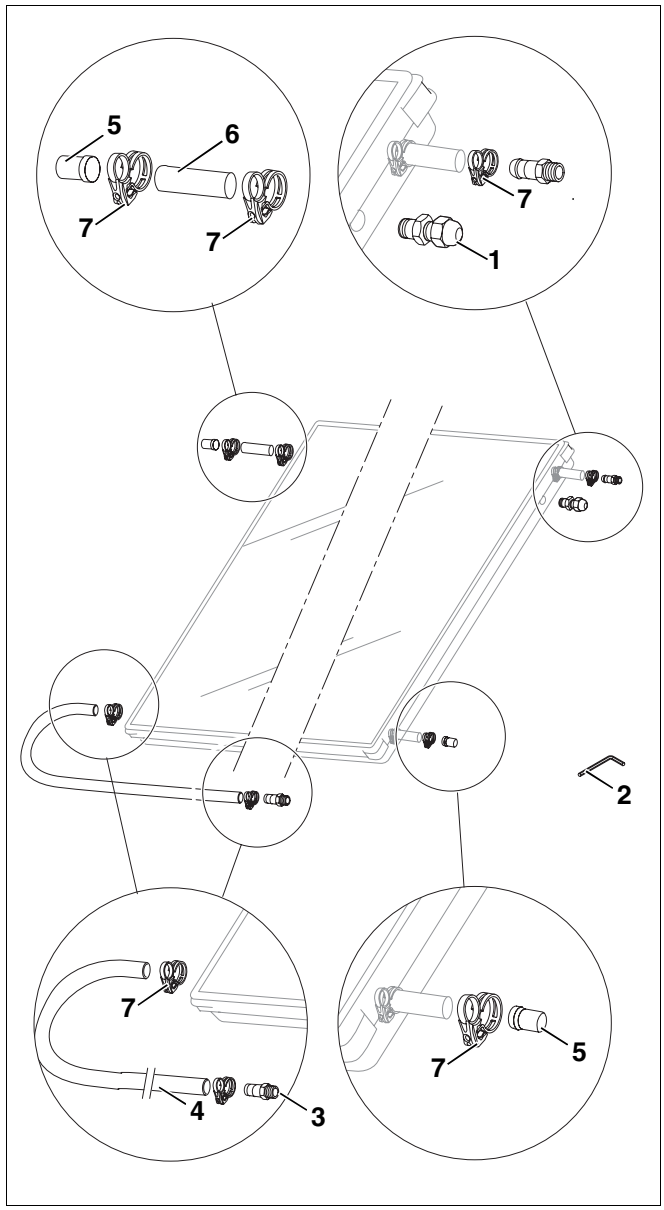


Abb. 7 Rohrleitungs-Grundbausatz pro Kollektorreihe

4.2.6 Zusätzlich benötigtes Material

- Schraubenschlüssel SW 13 und 27
- Wasserwaage
- Saugheber (empfehlenswert)
- Weste mit Sicherheitsleine (empfehlenswert)
- Material zur Rohrdämmung
- Baugerüst (empfehlenswert)
- Gehwegplatten
- 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.

4.3 Anstellwinkel der Kollektoren festlegen – Flachdachmontagesatz

Je nach Einsatzbereich der Solaranlage müssen Sie den Anstellwinkel zur Horizontalen (Abb. 8) festlegen.

Der Anstellwinkel ergibt sich aus der Dachneigung und dem Neigungswinkel der Kollektoren. Diese Werte müssen Sie aufeinander abstimmen.

ANWENDERHINWEIS

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

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

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch nicht freigegebene Neigungswinkel für Kollektoren.

- Achten Sie darauf, dass die Winkel zwischen Stütze und Kollektorrückwand (Abb. 8, **Winkel A**) sowie zwischen Stütze und T-Profil (Abb. 8, **Winkel B**) nicht größer als 90° sind.
- Beachten Sie grundsätzlich die freigegebenen Neigungswinkel.

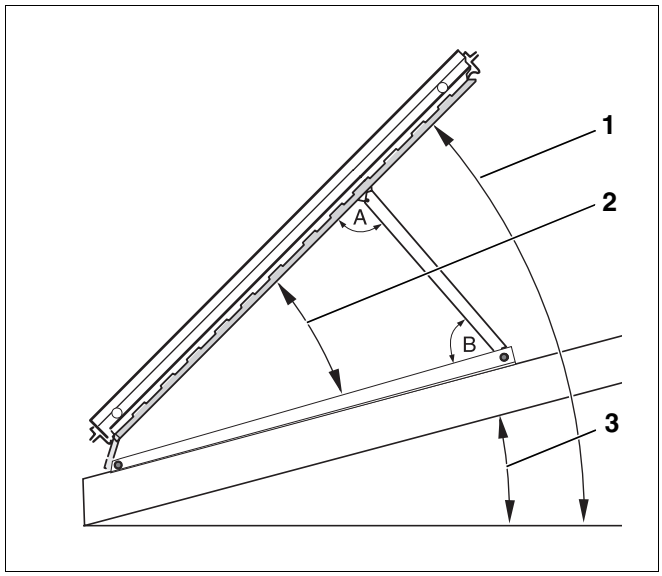


Abb. 8 Neigungswinkel, Anstellwinkel, Dachneigung

Pos. 1: *Anstellwinkel (absoluter Winkel zur Horizontalen)*

Pos. 2: *Neigungswinkel Kollektor*

Pos. 3: *Dachneigung*

A: Winkel Stütze zu Kollektorrückwand

B: Winkel Stütze zu T-Profil

4.3.1 Einsatzbereich festlegen

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

Einsatzbereich	Anstellwinkel-Bereich
Warmwasser	30 – 45°
Warmwasser + Raumheizung	45 – 60°
Warmwasser + Schwimmbad	30 – 45°
Warmwasser + Raumheizung + Schwimmbad	45 – 60°

Tab. 3 Einsatzbereiche, Anstellwinkel-Bereich

ANWENDERHINWEIS

Beachten Sie den maximalen Anstellwinkel für die Kollektoren. Es besteht sonst die Gefahr, dass die Kollektoren bei starkem Wind oder bei Schneelast umkippen. Der maximal zulässige Anstellwinkel beträgt 60°.

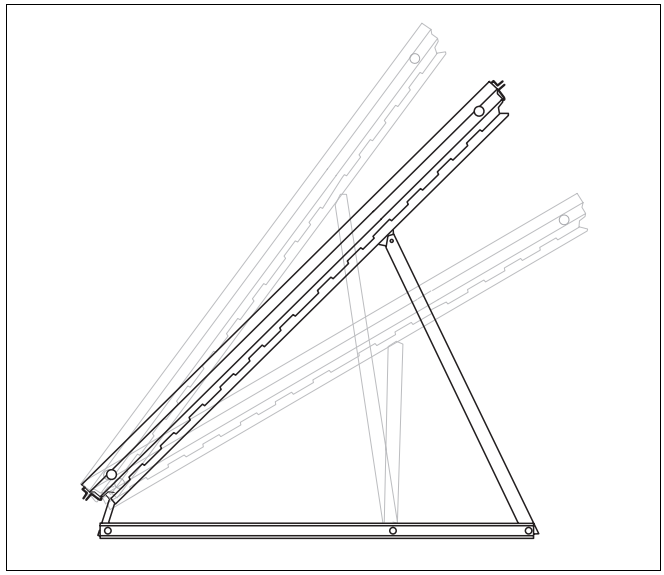


Abb. 9 Ansicht Kollektor – Neigungswinkel

4.3.2 Flachdächer

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, die Neigungswinkel der Kollektoren festzulegen (Abb. 10):

– über den Befestigungspunkt (Mitte, hinten),

– über die Langlochposition,

– über die Länge der Stütze (kurz – siehe Kapitel 4.3.5 „Kollektorabstützung kürzen“, Seite 21).

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 4 (senkrechte Montage) bzw. 5 (waagrechte 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 4 bzw. 5.

ANLAGENSCHADEN

durch ungünstige Abstützpunkte.

VORSICHT!

- Benutzen Sie nur die in den Tabellen angegebenen Kombinationen. Andere Positionen sind 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. 4 Neigungswinkel bei senkrechter Montage

1 Einstellung ab Werk.

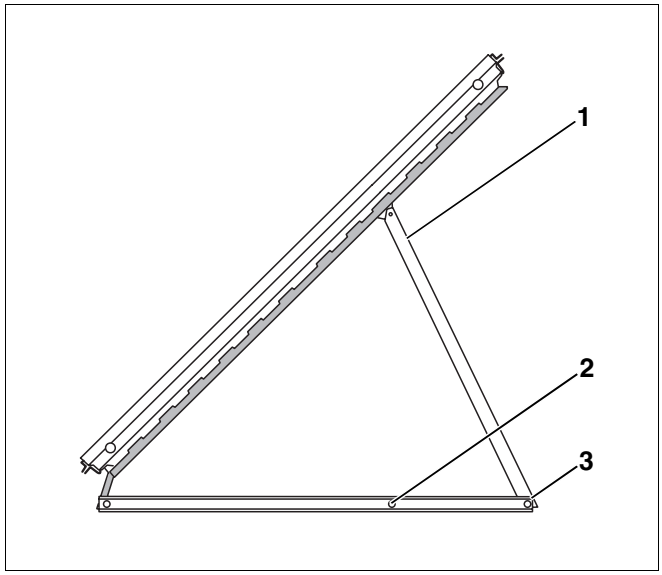


Abb. 10 Kollektorabstützung und Befestigungspunkte

Pos. 1: *Kollektorabstützung (lang)*

Pos. 2: *Befestigungspunkt Mitte*

Pos. 3: *Befestigungspunkt hinten*

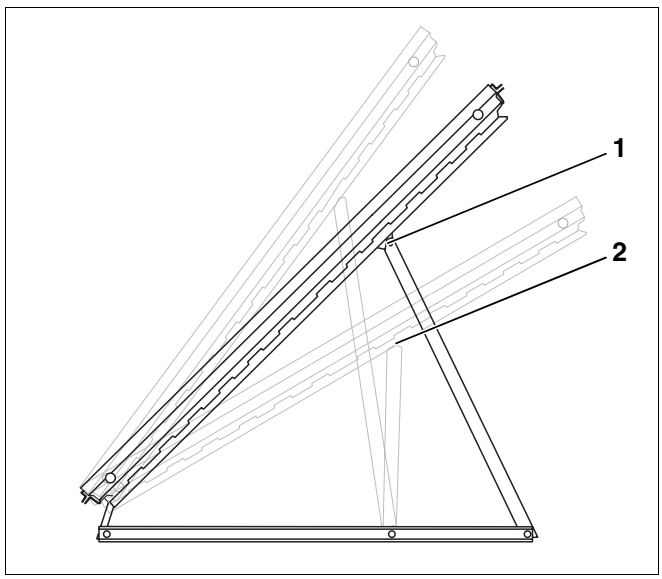


Abb. 11 Neigungswinkel durch unterschiedliche Langlochpositionen und Stützen

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

Pos. 2: *Kurze Stütze, Befestigungspunkt Mitte, Langlochposition 16*

Neigungs-winkel	Stütze	Befestigungs-punkt	Langloch
40°	kurz	hinten	2
45°	kurz	hinten	4[1]
50°	kurz	hinten	6
55°	kurz	hinten	9

Tab. 5 Neigungswinkel bei waagerechter Montage

1 Einstellung ab Werk.

4.3.3 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.

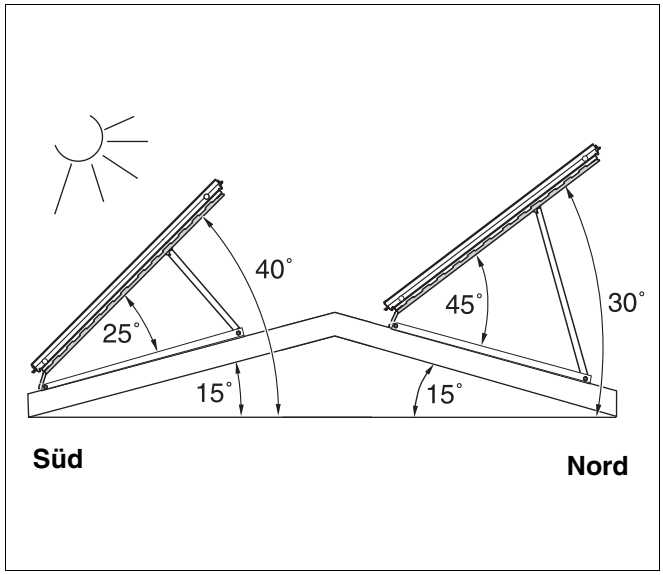


Abb. 12 Ansicht Kollektorabstützung – Anstellwinkel

WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

Wenn die Gefahr besteht, dass sich hinter Kollektoren (firstseitig) größere Schneemengen sammeln können, muss dieses durch das Anbringen von entsprechenden Auffanggittern verhindert werden.

WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

Wenn die Gefahr besteht, dass sich hinter Kollektoren (firstseitig) größere Schneemengen sammeln kann, muss dieses durch das Anbringen von entsprechenden Auffanggittern verhindert werden.

ANWENDERHINWEIS

Ermitteln Sie die jeweiligen Langlochposition und die daraus folgenden Neigungswinkel der Kollektoren aus den Tabellen 4 bzw. 5.

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

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

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

Beispiel 1 – Abb. 13

Ein Kollektorfeld (senkrecht aufgestellte Kollektoren, kurze Kollektorabstützung – siehe Kapitel 4.3.5 „Kollektorabstützung kürzen“, Seite 21 – 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 4.3.5 „Kollektorabstützung kürzen“, Seite 21) mit dem Kopfteil in das 14. Langloch (Einstellung ab Werk) und montieren Sie das Fußteil am hinteren Befestigungspunkt.

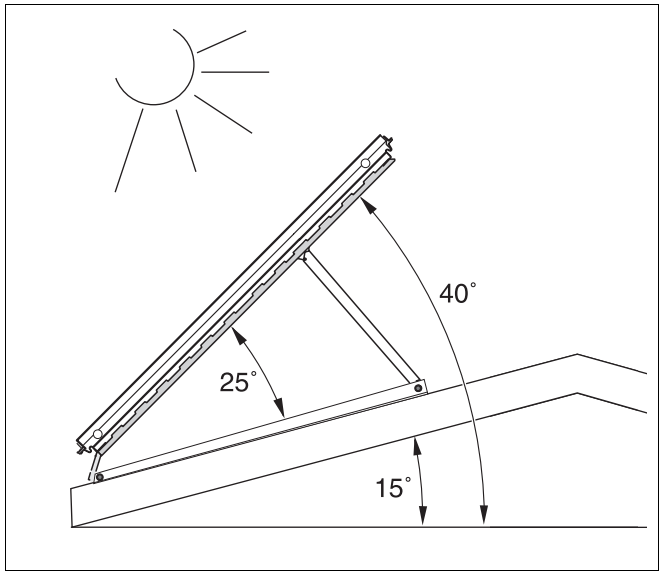


Abb. 13 Beispiel 1: Dach nach Süden geneigt

Beispiel 2 – Abb. 14

Ein Kollektorfeld (senkrecht aufgestellte Kollektoren, lange Kollektorabstützung, Befestigungspunkt hinten) soll mit einem Anstellwinkel von 30° zur Horizontalen 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.

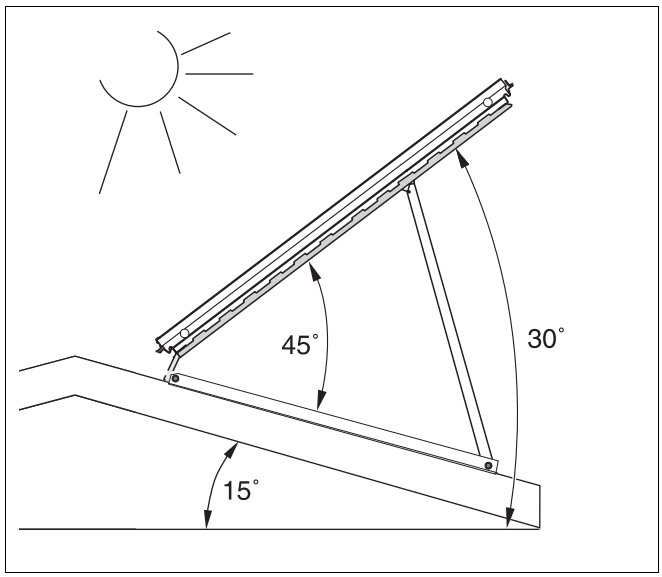


Abb. 14 Beispiel 2: Dach nach Norden geneigt

4.3.4 Neuen Neigungswinkel auf Kollektorabstützungen übertragen

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

Kollektorabstützungen einstellen

- Demontieren Sie die Stütze (Abb. 15, **Pos. 1**) mit dem Kopfstück (Abb. 16, **Pos. 2**) mittels der Linsenkopfschrauben von der Kollektorabstützung.

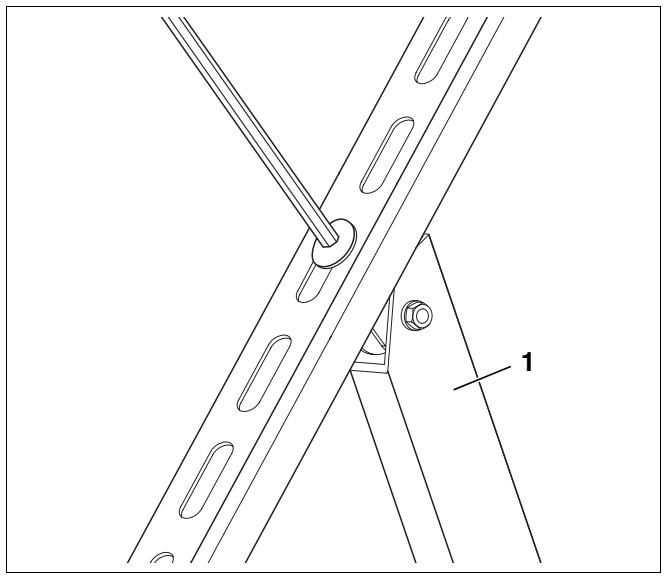


Abb. 15 Stütze der Kollektorabstützung abschrauben

Pos. 1: *Stütze*

- Setzen Sie die Stütze (Abb. 16, **Pos. 1**) in die entsprechende, neu ermittelte Langlochposition.

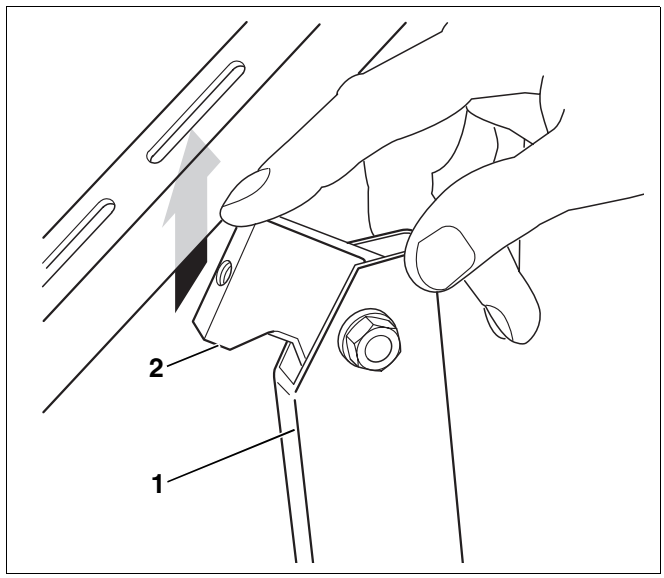


Abb. 16 Stütze in neue Langlochposition einsetzen

Pos. 1: *Stütze*

Pos. 2: *Kopfstück*

- Verschrauben Sie die Stütze (Abb. 17) mittels Linsenkopfschraube am oberen Anschlag des Langloches.

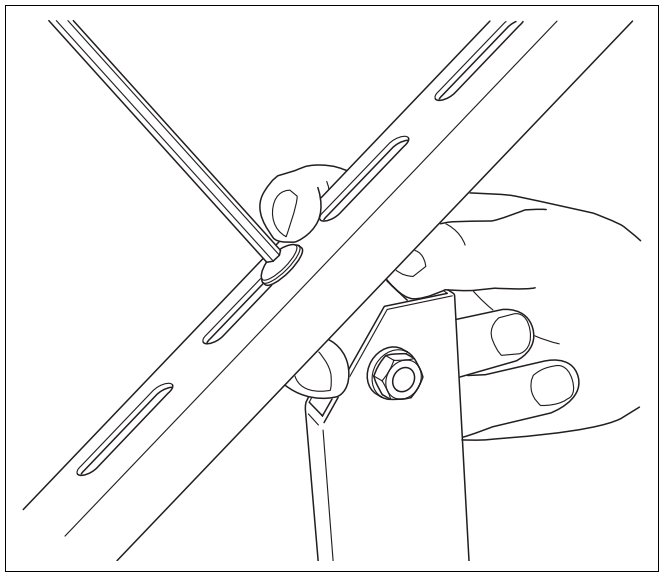


Abb. 17 Stütze mit Kollektorabstützung verschrauben

4.3.5 Kollektorabstützung kürzen

Wenn Sie eine kurze Stütze benötigen, so müssen Sie die im Lieferumfang enthaltenen Kollektorabstützungen an den dafür vorgesehenen Markierungen (vgl. Lupe Abb. 18) der Stützen kürzen.

- Kürzen Sie die Stütze mit einer Metallsäge an den Markierungen (Abb. 18, **Pos. 1**).
- Versetzen Sie anschließend das Kopfstück in die vorgesehene Bohrung (Abb. 18, **Pos. 2**).

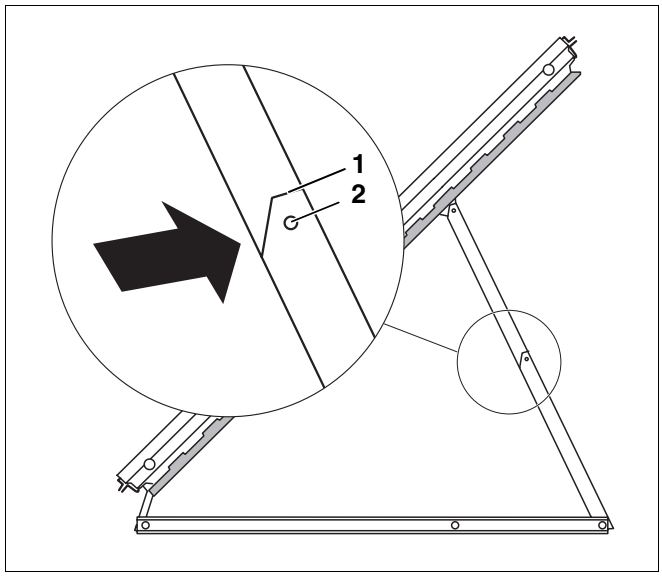


Abb. 18 Kollektorabstützung kürzen

Pos. 1: *Markierung*

Pos. 2: *Bohrung*

4.4 Maß nehmen

ANWENDERHINWEIS

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

4.4.1 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 (Abb. 19) 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 waagerecht
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. 6 Abhängigkeit des freien Abstandes vom Anstellwinkel und vom Sonnenstand (17°)

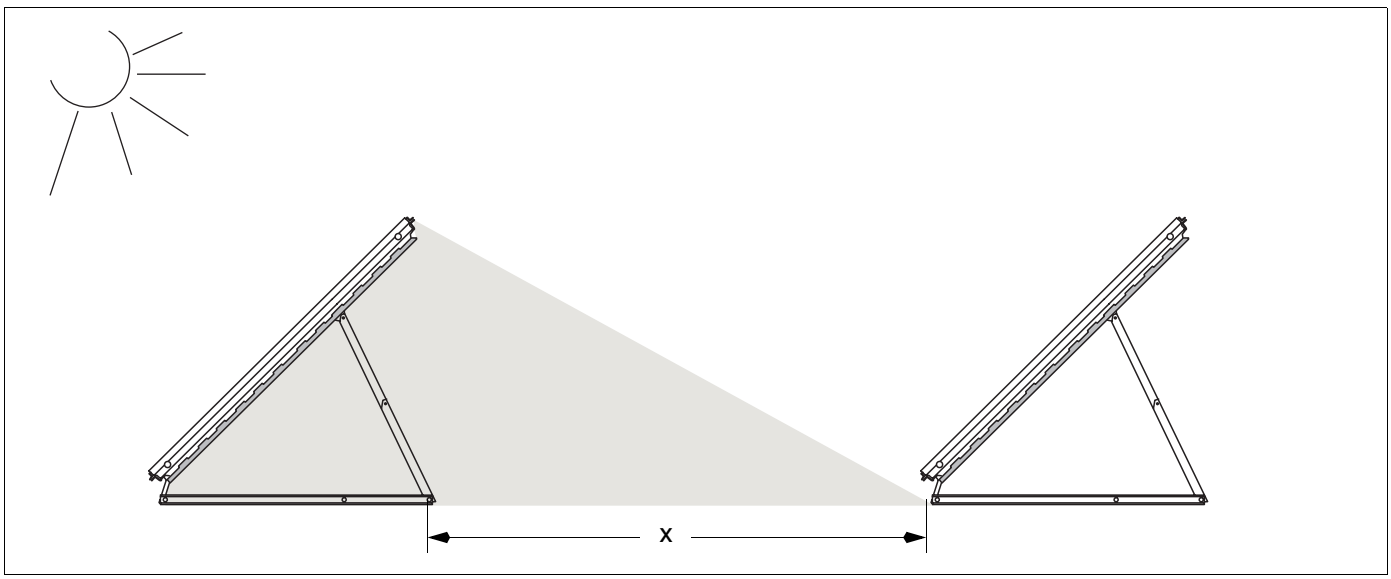


Abb. 19 Darstellung Verschattung – freier Abstand x

4.4.2 Platzbedarf abschätzen

Planen Sie genügend Aufstellfläche für die unterschiedlichen Montagearten (waagerecht, 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. 20).



VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch Wind-Sog- und Druckspitzen in den Randbereichen von Flachdächern.

- Achten Sie darauf, dass Sie bereits vor der Montage zwischen den Flachdachständern und dem Rand des Flachdaches einen Abstand von mindestens einem Meter vorsehen.

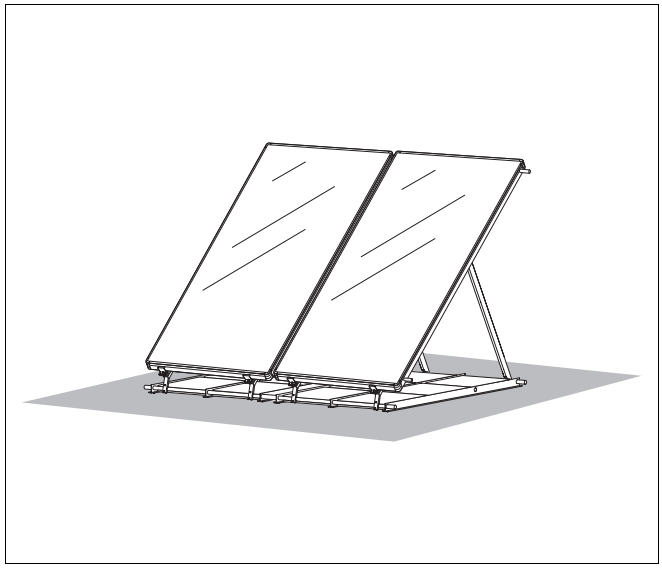


Abb. 20 Platzbedarf Kollektorfeld – senkrechte Ausführung

Platzbedarf bei der senkrechten Ausführung

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

Tab. 7 Platzbedarf senkrecht montierter Kollektoren

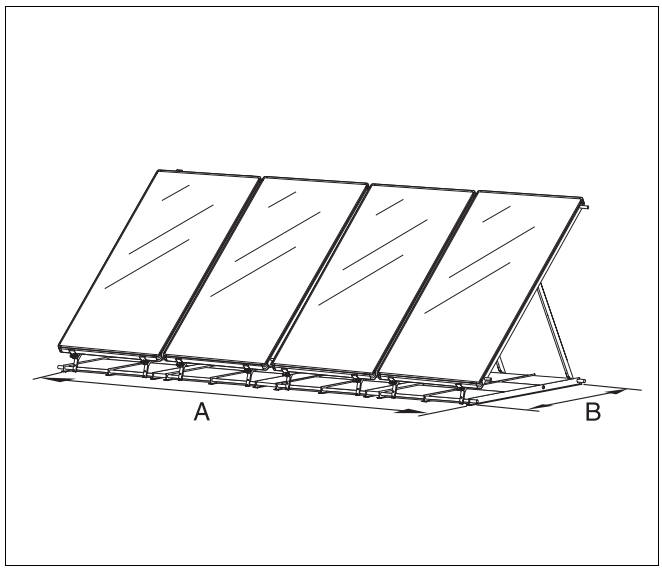


Abb. 21 Platzbedarf Kollektorfeld – senkrechte Ausführung

Platzbedarf bei der waagerechten Ausführung

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

Tab. 8 Platzbedarf waagerecht montierter Kollektoren

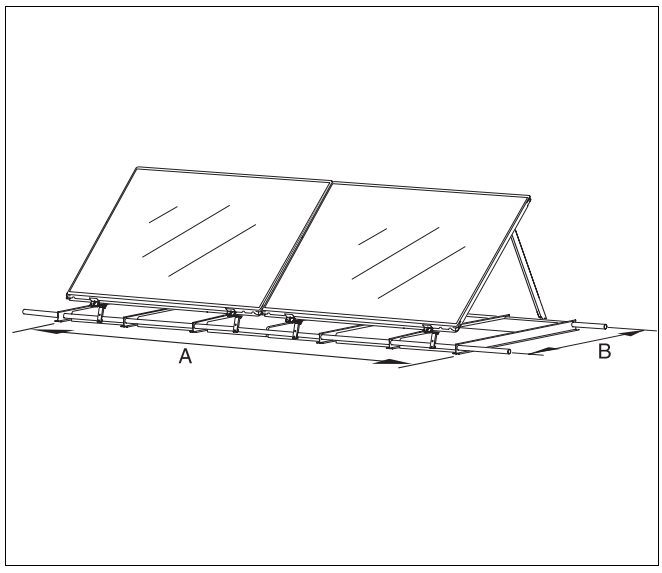


Abb. 22 Platzbedarf Kollektorfeld – waagerechte Ausführung

5 Flachdachständer montieren

WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

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

ANWENDERHINWEIS

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

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 Ähnliches 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.

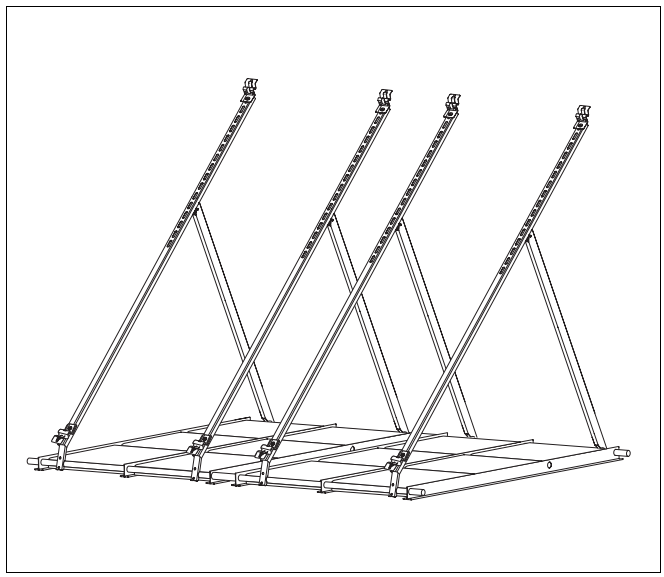


Abb. 23 Gesamtansicht Flachdachständer – senkrechte Ausführung für zwei Kollektoren

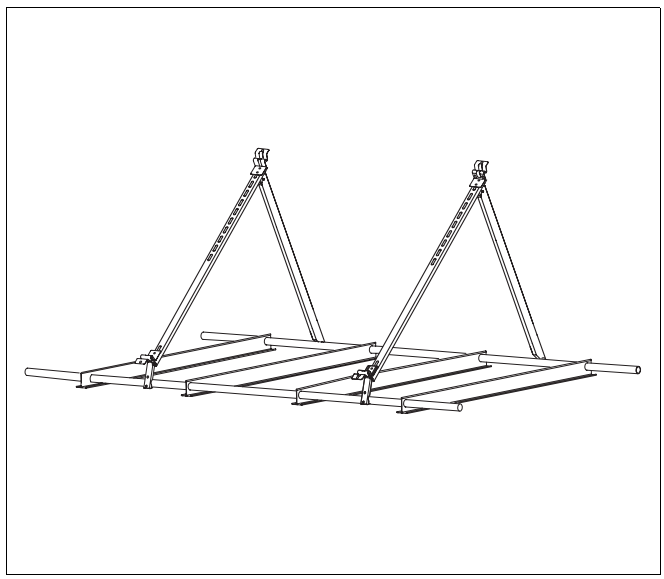


Abb. 24 Gesamtansicht Flachdachständer – waagerechte Ausführung für einen Kollektor

5.1 Grundrahmen zusammenbauen

- Legen Sie die drei benötigten T-Profile (bei waagerechter Ausführung vier T-Profile) für einen Kollektor (Abb. 25) im Abstand von ca. 500 mm nebeneinander hin.
- Führen Sie die zwei Rundrohre durch die entsprechenden Bohrungen der T-Profile (Befestigungspunkte aus Tabelle 4, „Neigungswinkel bei senkrechter Montage“, Seite 17 bzw. Tabelle 5, „Neigungswinkel bei waagerechter Montage“, Seite 18).
- Richten Sie die T-Profile anhand der Markierungen auf den Rundrohren aus.

ANWENDERHINWEIS

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

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

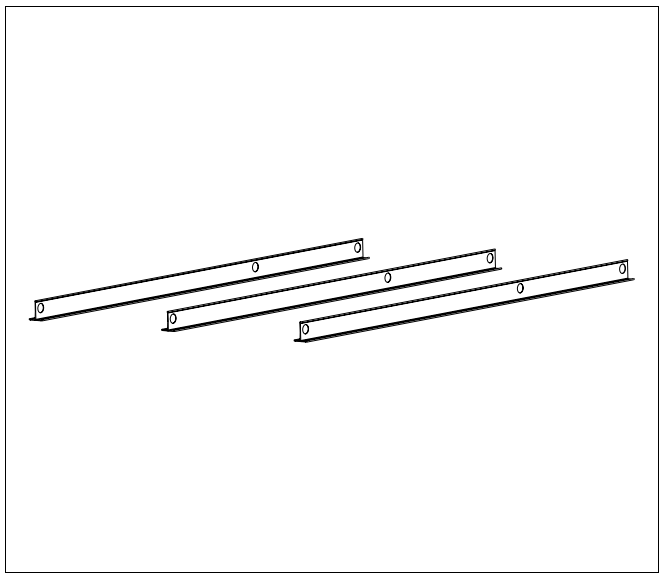


Abb. 25 T-Profile des Grundrahmens – senkrechte Ausführung

- 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 Gehwegplatte 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 Gehwegplatte (Abb. 26) auf die Schenkel der T-Profile legen. Füllen Sie die restlichen Gehwegplatten erst nach Abschluss der Montage der Flachdachständer auf (siehe Kapitel 5.3 „Flachdachständer stabilisieren“, Seite 31).

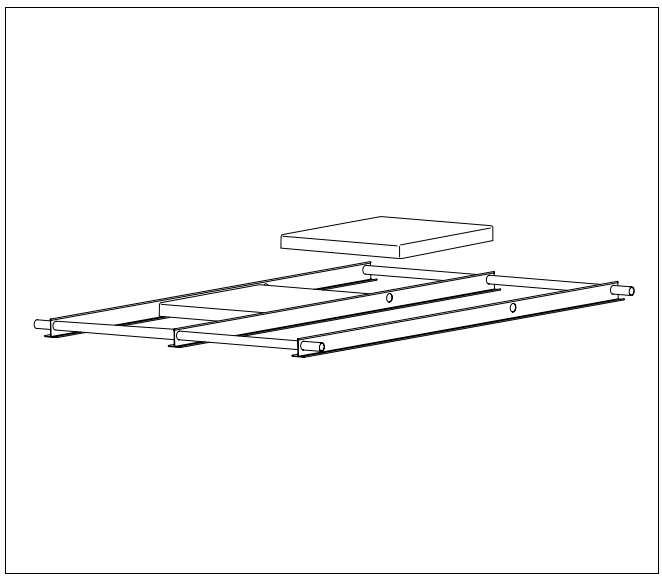


Abb. 26 Grundrahmen mit Gehwegplatten stabilisieren

- Schieben Sie die zwei beiliegenden Distanzrohre (Abb. 27, **Pos. 1**) über die Rundrohre des ersten Grundrahmens.

ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie die Rundrohre jeweils bis zur Mitte der Distanzrohre (Abb. 27, **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.

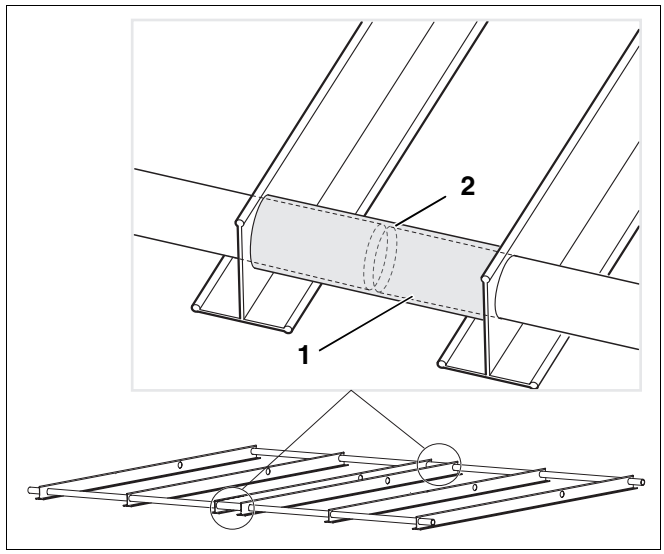


Abb. 27 Distanzrohr zwischen zwei Grundrahmen

5.2 Kollektorabstützungen montieren

5.2.1 Senkrechte Ausführung

- Setzen Sie die Kollektorabstützungen (Abb. 28, **Pos. 1**) auf die Rundrohre.

ANWENDERHINWEIS

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

- Messen Sie diesen Abstand am Fuße der Abstützung (Abb. 29).

- Ziehen Sie die Muttern auf den Bügelschrauben der Kollektorabstützungen fest an.
- Montieren Sie die Kollektorhalter so, dass die Aufkantung des Kollektorhalters mit dem Ende der Profilschiene bündig ist – prüfen Sie die Bündigkeit am besten mit einem Finger (Abb. 28). Die Kollektorhalter dürfen auf keinen Fall überstehen.
- Verschrauben Sie die Kollektorhalter mittels beiliegender Gewindeplatten und Linsenkopfschrauben.

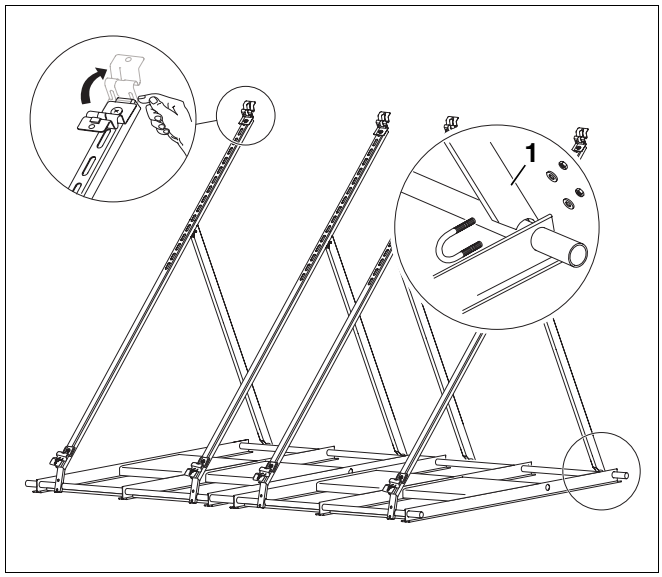


Abb. 28 Kollektorabstützungen verschrauben

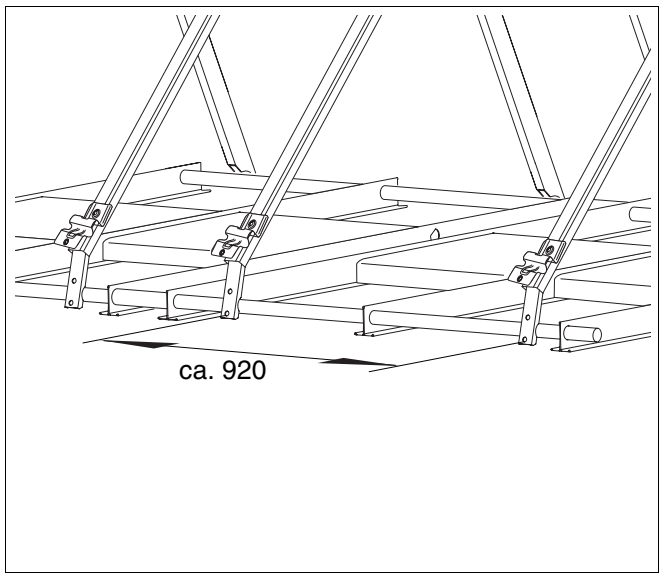


Abb. 29 Abstand der Kollektorabstützungen (Maß in mm)

- 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.

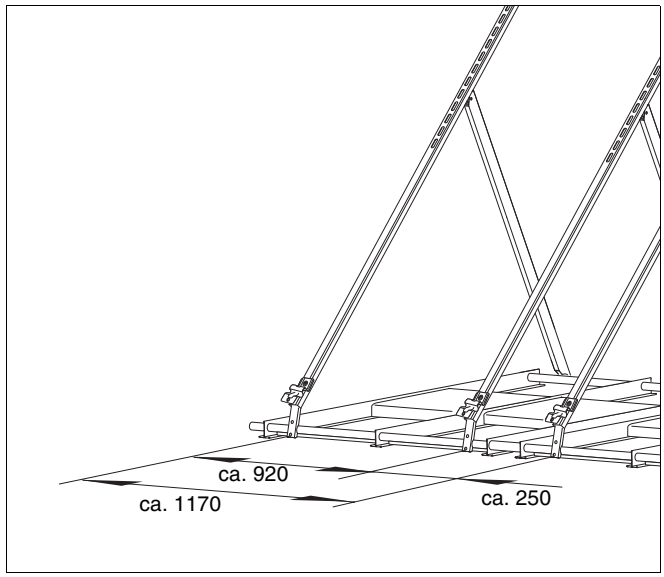


Abb. 30 Abstand der Kollektorabstützungen (Maße in mm)

5.2.2 Zusatzhalter montieren (Zubehör)

Bei höheren Windlasten (siehe Tabelle 9, Seite 33) müssen Sie bei der senkrechten Ausführung Zusatzhalter, Gewindeplatten und Kollektorhalter-Brücke(n) montieren.

- Zusatzband (Abb. 31, **Pos. 1**) zwischen die Kollektorabstützungen (Abb. 31, **Pos. 2**) schieben.
- Zusatzband im 17. Langloch von oben (wenn nicht frei im 16. Langloch von oben) mit Linsenkopfschrauben M8 × 50 (Abb. 31, **Pos. 3**) mit Muttern (Abb. 31, **Pos. 5**) und Unterlegscheiben (Abb. 31, **Pos. 4**) befestigen.

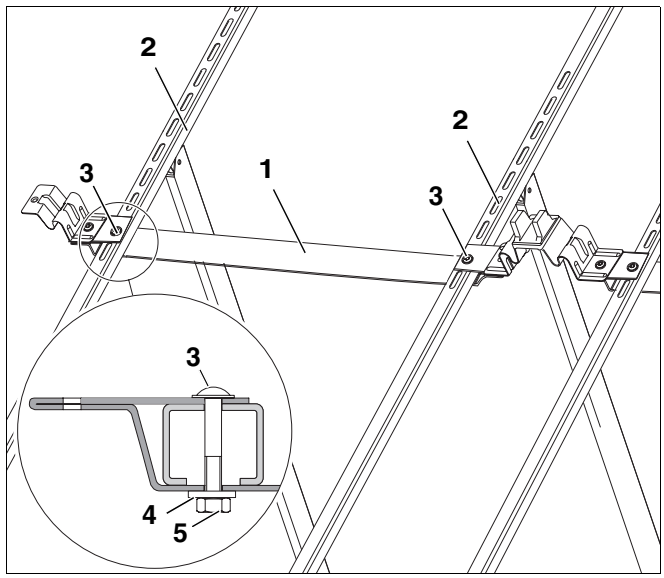


Abb. 31 Zusatzhalter montieren

Pos. 1: *Zusatzband*

Pos. 2: *Kollektorabstützungen*

Pos. 3: *Linsenkopfschrauben M8 × 50*

Pos. 4: *Unterlegscheibe*

Pos. 5: *Mutter*

Kollektorhalterung-Brücke montieren

- Setzen Sie die Kollektorhalterung-Brücke mittig (Abb. 32) auf die Enden der Zusatzbänder.
- Verschrauben Sie die Kollektorhalterung-Brücke (Abb. 32, **Pos. 3**) und die Zusatzbänder (Abb. 32, **Pos. 4**) mittels Gewindeplatten (Abb. 32, **Pos. 5**) und Linsenkopfschrauben M8 × 16 (Abb. 32, **Pos. 2**).

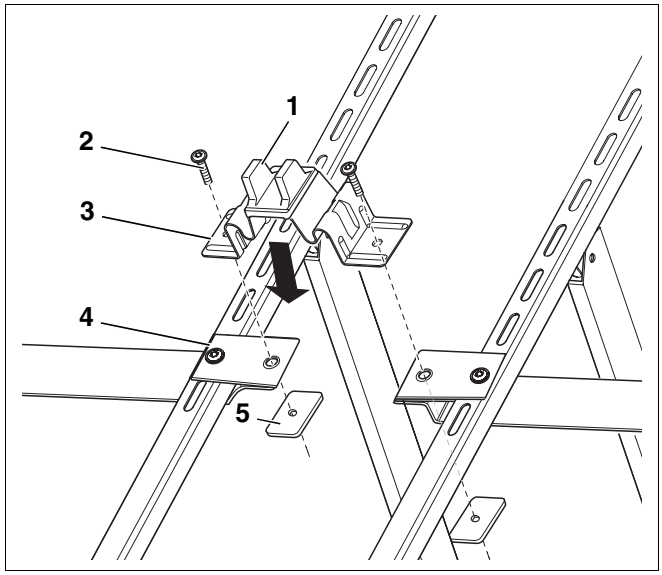


Abb. 32 Kollektorhalterung-Brücke montieren

Pos. 1: *Steg des Distanzbockes*

Pos. 2: *Linsenkopfschrauben M8 × 16*

Pos. 3: *Kollektorhalter-Brücke*

Pos. 4: *Zusatzbänder*

Pos. 5: *Gewindeplatten*

ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass die hohen Stege des drehbaren Distanzbockes (Abb. 32, **Pos. 1**) zur Unterstützung des Rahmens (Abb. 33, **Pos. 2**) parallel zu den Profilschienen der Kollektorabstützungen stehen.

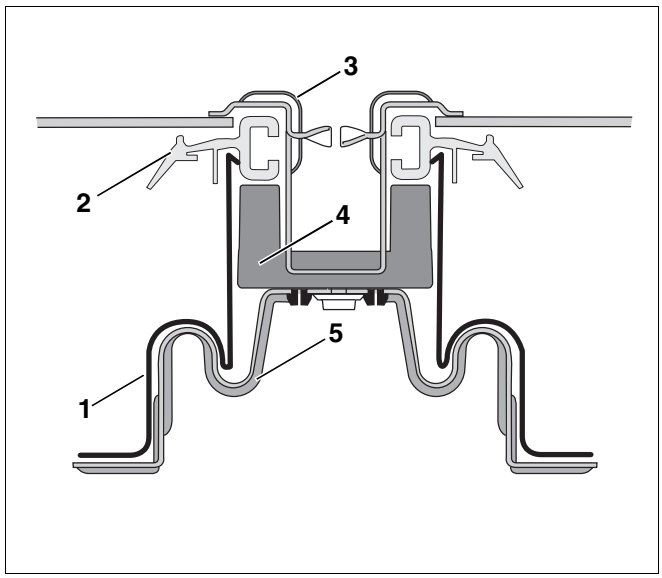


Abb. 33 Schema eingehängte Kollektorklammer mit Doppelklammer

Pos. 1: *Kollektorwanne*

Pos. 2: *Kollektorrahmen*

Pos. 3: *Doppelklammer inkl. Schutzkappe*

Pos. 4: *Distanzbock-Brücke*

Pos. 5: *Kollektorhalterung-Brücke*

Seitliche Kollektorhalter montieren

Die seitlichen Kollektorthalter bilden für das Kollektorfeld die seitlichen Abschlüsse bzw. Begrenzungen.

- Verschrauben Sie die seitlichen Kollektorhalter (Abb. 34, **Pos. 2**) und die Zusatzbänder (Abb. 34, **Pos. 3**) mittels Gewindeplatten (Abb. 34, **Pos. 4**).

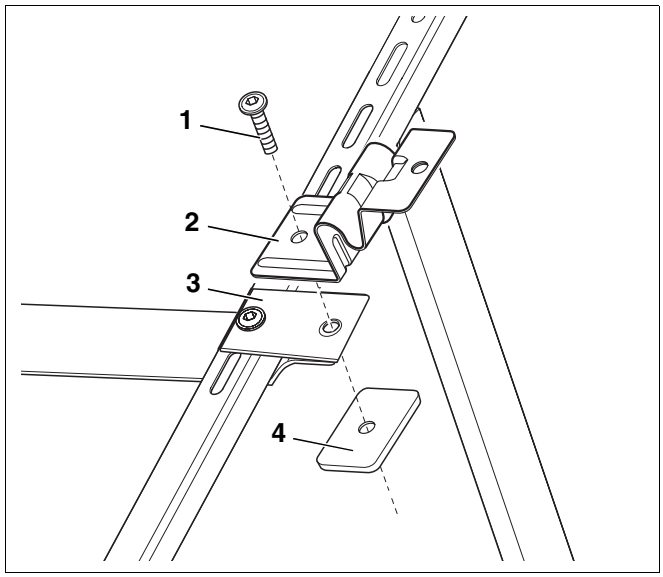


Abb. 34 Seitliche Kollektorhalter bündig mit der Profilschiene verschrauben

Pos. 1: *Linsenkopfschraube M8 × 16*

Pos. 2: *Kollektorhalter (seitlich)*

Pos. 3: *Zusatzband*

Pos. 4: *Gewindeplatte*

5.2.3 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.

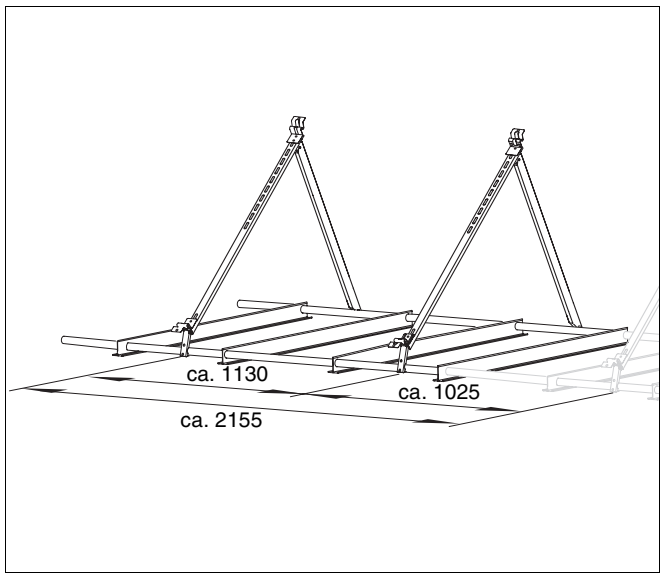


Abb. 35 Abstand der Kollektorabstützungen (Maße in mm)

5.3 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.

5.3.1 Flachdachständer mit Gehwegplatten beschweren

Bis zu einer Gebäudehöhe von 8 m können Sie den Flachdachständer mit Gehwegplatten beschweren (siehe Tabellen 9 und 10, Seite 33).

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.

5.3.2 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. 36) 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 ca. 50 mm von der Kollektorabstützung entfernt 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. 36).

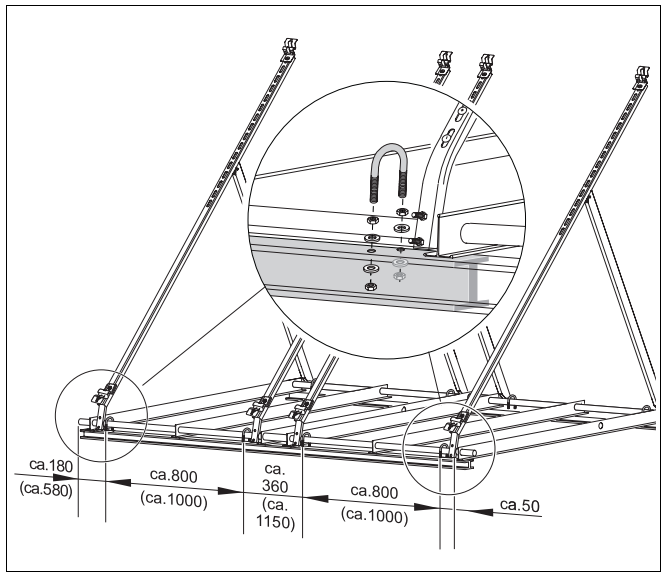


Abb. 36 Flachdachständer mit Bügelschrauben an Doppel-T-Trägern befestigen (Maße in mm, Maße in Klammern gelten für waagerechte Ausführung)

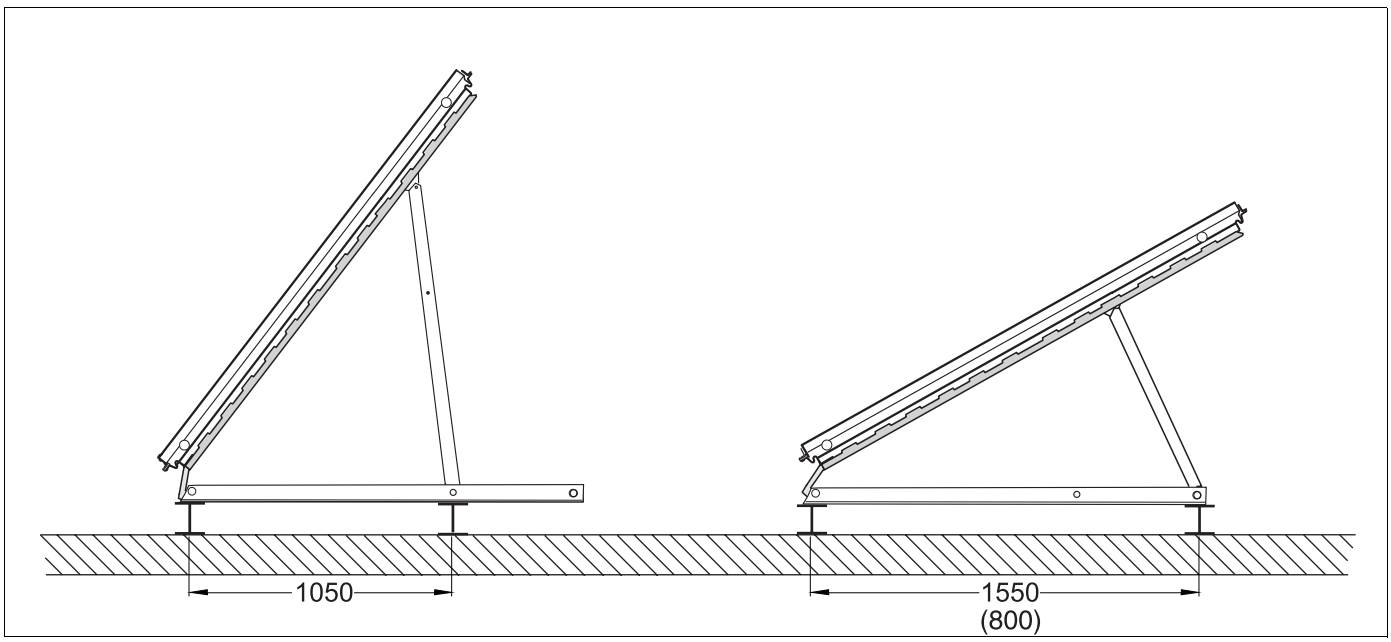


Abb. 37 Flachdachständer auf Doppel-T-Trägern montiert und zusätzlich mit Bügelschrauben befestigt (Maße in mm, Maß in Klammern gilt für waagerechte Ausführung)

5.3.3 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 innen an der Kollektorabstützung und an geeigneter Stelle des Daches.

Wählen Sie die Seilsicherung entsprechend der Beschwerung (siehe Tabellen 9 und 10; je nach Kollektortyp).

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

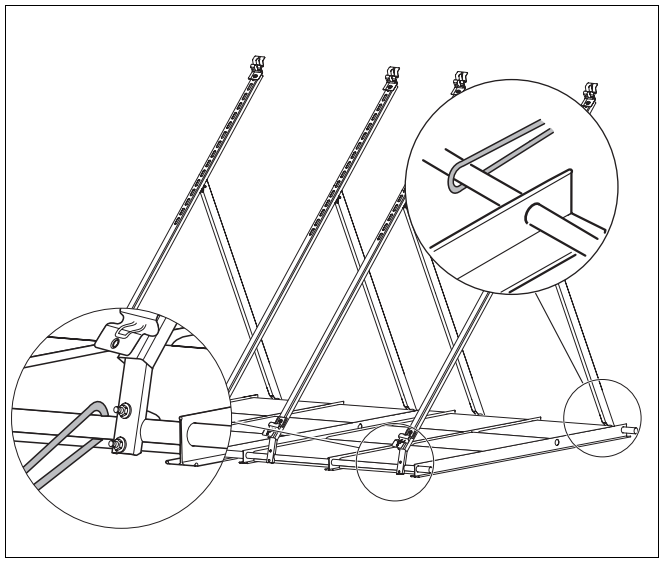


Abb. 38 Zusätzliche Flachdachständer-Befestigung

Flachdachständer (senkrechte Ausführung)					
Gebäudehöhe	Windgeschwindigkeit	Beschwerung	Fußverankerung	Seilsicherung	
				Sichern gegen Kippen	Sichern gegen Rutschen
		Anzahl Gehwegplatten[1] (500 × 500 × 50 mm) / Gewicht	Anzahl und Art der Schrauben[2] (z. B. Bügelschrauben)	Anzahl Gehwegplatten[1] (500 × 500 × 50 mm) / Gewicht	maximale Zugkraft auf Seile
0 m bis 8 m	102 km/h	9/270 kg	4 × M8/8.8	6/180 kg	1,6 kN
über 8 m bis 20 m[3]	129 km/h	15/450 kg	4 × M8/8.8	10/300 kg	2,5 kN

Tab. 9 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 Schrauben (1", M8/8.8) pro Flachdachständer für eine symmetrische Verteilung der Kräfte notwendig.

3 Sie benötigen für die Flachdachmontage den als Zubehör erhältlichen Zusatzhalter.

Flachdachständer (waagerechte Ausführung)					
Gebäudehöhe	Windgeschwindigkeit	Beschwerung	Fußverankerung	Seilsicherung	
				Sichern gegen Kippen	Sichern gegen Rutschen
		Anzahl Gehwegplatten[1] (750 × 500 × 50 mm) / Gewicht	Anzahl und Art der Schrauben[2] (z. B. Bügelschrauben)	Anzahl Gehwegplatten[1] (750 × 500 × 50 mm) / Gewicht	maximale Zugkraft auf Seile
0 m bis 8 m	102 km/h	6/270 kg	4 × M8/8.8	4/180 kg	1,6 kN
über 8 m bis 20 m	129 km/h	10/450 kg	4 × M8/8.8	7/315 kg	2,5 kN
über 20 m bis 100 m[3]	151 km/h	–	4 × M8/8.8	10/450 kg	3,3 kN

Tab. 10 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 Schrauben (1", M8/8.8) pro Flachdachständer für eine symmetrische Verteilung der Kräfte notwendig.

3 Nur mit Zusatzstütze.

6 Flachdach-/Fassadenständer 45° montieren

WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

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

ANWENDERHINWEIS

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

In diesem Kapitel beschreiben wir Ihnen die Montage des Flachdach-/Fassadenständers 45° in der waagerechten (Variante A) Ausführung auf einem Flachdach und an einer Fassade (Variante B).

In diesem Kapitel wird der Flachdach-/Fassadenständer 45° (je nach Variante) unterschiedlich bezeichnet und montiert.

Unterschiede in der Bezeichnung

– Flachdachständer 45° – Montage auf einem Flachdach.

– Fassadenständer 45° – Montage an einer Fassade.

Unterschiede bei der Montage

– Ein Flachdachständer 45° besteht aus zwei Kollektorabstützungen.

– Ein Fassadenständer 45° besteht aus drei bzw. vier Kollektorabstützungen.

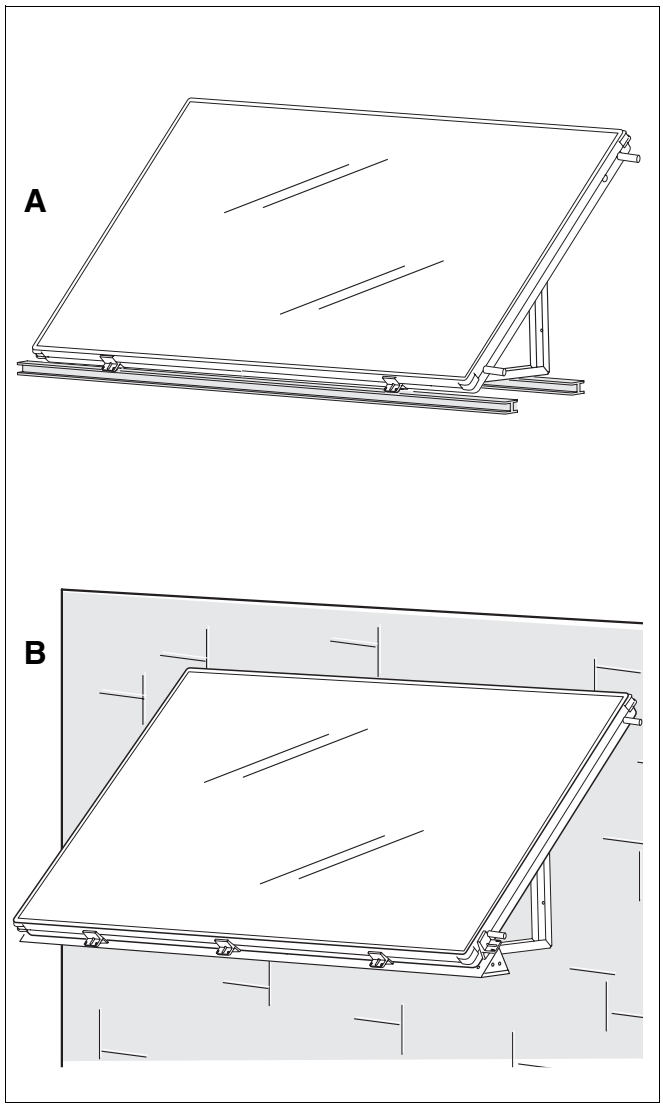


Abb. 39 Varianten des Flachdach-/Fassadenständers 45°

Variante A: waagerechte Ausführung auf Flachdach

Variante B: waagerechte Ausführung an einer Fassade

Wenn Sie die Flachdach-/Fassadenständer 45° montieren, dann müssen Sie die äußeren Bohrungen zur Befestigung des Flachdachständers 45° auf geeigneten Unterkonstruktionen oder Wandaufbauten nutzen:

Montagearten	Positionen der Bohrungen
Flachdachmontage (waagerecht)	A
Fassadenmontage (waagerecht)	B

Tab. 11 Abstände der Montagearten

ANWENDERHINWEIS

Die inneren Bohrungen stehen Ihnen optional als zusätzliche Befestigungsmöglichkeiten oder für Verkleidungen (bis maximal 50 kg je Kollektor) zur Verfügung.

Benutzen Sie die großen Bohrungen C als Montagehilfe, z. B. für eine Verlängerung einer Ratsche.

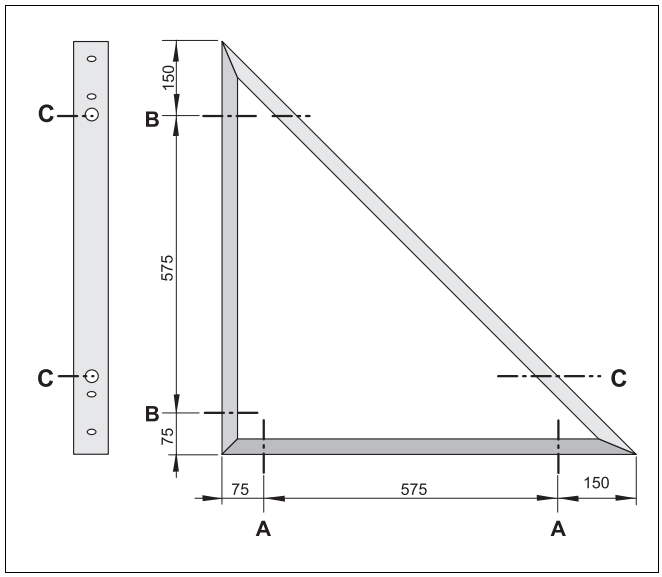


Abb. 40 Montageabstände A, B und C

6.1 Flachdachständer 45° montieren (waagerechte Ausführung)

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch beschädigte Kollektorabstützungen.

- Halten Sie unbedingt die Mindestauflagen (50 mm) der Kollektorabstützungen und die maximalen Abstände (hinten 50 mm, vorne 125 mm) der Unterkonstruktion zu den Außenkanten der Kollektorabstützungen ein.

- Bauen Sie die Unterkonstruktion entsprechend der angegebenen Maße (Abb. 41).

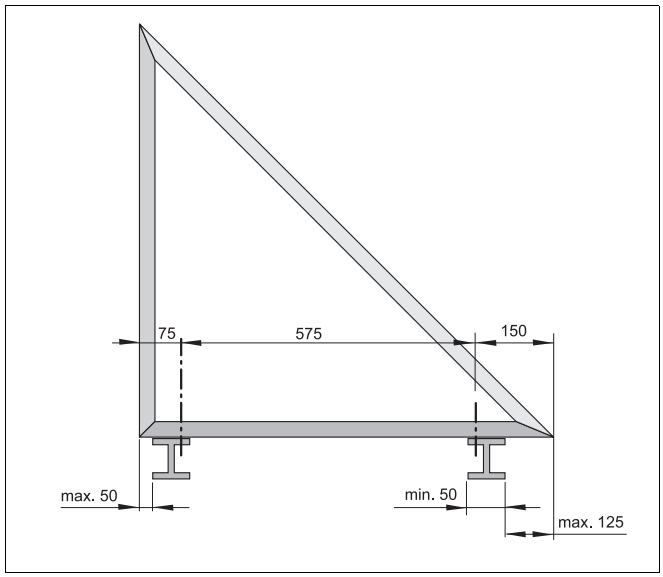


Abb. 41 Einzuhaltende Maße für die Unterkonstruktion

ANWENDERHINWEIS

Montieren Sie den Flachdachständer 45° nur auf Flachdächern mit bauseitig zur Verfügung stehenden Unterkonstruktionen (z. B. Doppel-T-Trägern).

Der Anstellwinkel zur Horizontalen muss immer 45° betragen.

Beachten Sie dazu die Vorgaben des Herstellers zur Befestigung der Flachdachständer (siehe Kapitel 5.3 „Flachdachständer stabilisieren“, Seite 31).

Jede Schraube muss eine Zugkraft von 3 kN aufnehmen können.

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch ausgerissene Kollektorabstützungen.

- Verwenden Sie zum Befestigen der Kollektorabstützungen nur Unterlegscheiben (Abb. 42**, Lupe**, Seite 37) nach DIN 9021 (3 × Schraubendurchmesser = Außendurchmesser der Unterlegscheibe).

- Montieren Sie zwei Kollektorabstützungen 45° (für einen Kollektor, Abb. 42) im Abstand von 1130 mm nebeneinander. Die Schrauben und Unterlegscheiben sind bauseitig zu stellen.

ANWENDERHINWEIS

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

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

- Prüfen Sie nach Abschluss der Montage die Abstände zwischen den Kollektorabstützungen um spätere Probleme bei der Montage der Kollektoren auszuschließen.
- Montieren Sie die Kollektoren (siehe Kapitel 7 „Kollektoren montieren“, Seite 41).

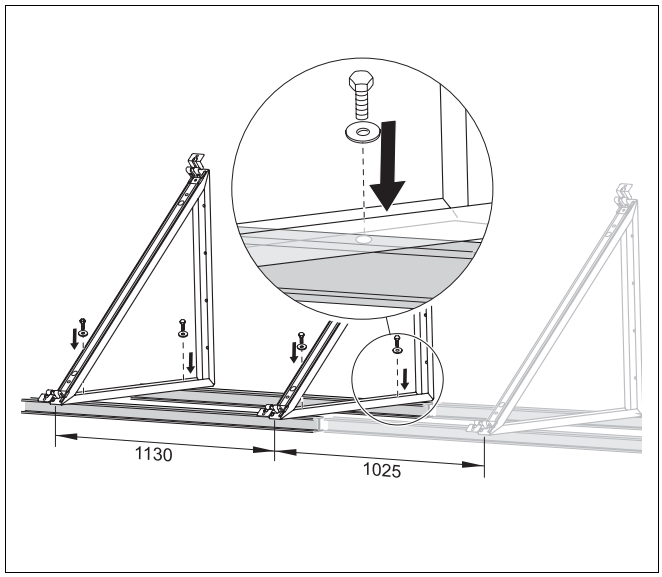


Abb. 42 Flachdachständer 45° nebeneinander auf der Unterkonstruktion montieren (Maße in mm)

6.2 Fassadenständer 45° montieren



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch herabstürzende Kollektoren aufgrund falscher Verwendung und Korrosion.

- Die Montage an einer Fassade ist nur bis zu einer Gebäudehöhe von maximal 20 m (Windgeschwindigkeit = 129 km/h) zulässig.
- Prüfen Sie vor der Montage des Fassadenständers 45° die Tragfähigkeit der Befestigungswand (des Untergrundes).
- Ändern Sie nicht die Beschaffenheit des Flachdach-/Fassadenständers 45°.
- Lagern Sie keine Gegenstände in den Zwischenräumen des Flachdach-/Fassadenständers 45°.
- Befestigen Sie keine Verkleidung an den Kollektoren.

- Legen Sie die Befestigung wie folgt aus:

Wandaufbau[3]	Schrauben/Dübel je Kollektorabstützung	Abstand vom Rand der Fassade
Stahlbeton min. B25 (min. 12 cm)	2 × UPAT MAX Express-Anker, Typ MAX 8 (A4)[1] und 2 × Unterlegscheiben[2] nach DIN 9021	> 10 cm
Stahlbeton min. B25 (min. 12 cm)	2 × Hilti HST-HCR-M8[1] oder HST-R-M8[1] und 2 × Unterlegscheiben[2] nach DIN 9021	> 10 cm
Unterkonstruktion aus Stahl (z. B. Doppel-T-Träger)	2 × M8 (4.6) und 2 × Unterlegscheiben[2] nach DIN 9021	–

Tab. 12 Befestigungsmittel

1 Je Dübel/Schraube muss eine Zugkraft von mindestens 1,63 kN bzw. eine Vertikalkraft (Abscherkraft) von mindestens 1,56 kN aufgenommen werden können.

2 3 × Schraubendurchmesser = Außendurchmesser der Unterlegscheibe.

3 Mauerwerk auf Anfrage.

- Richten Sie sich bei der Montage der Kollektorabstützungen nach der angegebenen Anzahl (Tab. 13).

Schneelastzone[1]	Geländehöhe[2]	Notwendige Anzahl von Kollektorabstützungen
I, II und III	–	3 × Kollektorabstützungen
IV	bis 500 m	3 × Kollektorabstützungen
IV	ab 500 m	4 × Kollektorabstützungen

Tab. 13 Schneelastzone, Gebäudehöhen, Kollektorabstützungen

1 Die Schneelastzonen sind landesspezifisch. Die zulässige Regelschneelast für diesen Montagesatz beträgt 3,1 kN/m². Mit diesem Wert und den landesspezifischen Normen zur Ermittlung von Schneelasten können Sie die Einsatzgrenze für jedes Land ermitteln.

2 Geländehöhe über „Normalnull" (NN) – Meereshöhe.

- Nehmen Sie die unteren Kollektorhalter von den Kollektorabstützungen ab.
- Montieren Sie die Kollektorabstützungen (Abb. 43) im Abstand von 720 mm nebeneinander an die Fassade (benutzen Sie nur die äußeren Bohrungen). Die Schrauben, Unterlegscheiben und Dübel sind bauseitig zu stellen.

ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass der Abstand zur Kollektorabstützung des nächsten Fassadenständers 715 mm beträgt.

ANWENDERHINWEIS

Wenn Sie vier Kollektorabstützungen montieren müssen, so beträgt der Abstand zwischen den Kollektorabstützungen eines Kollektors 530 mm. Der Abstand zur nächsten Kollektorabstützung des nächsten Kollektors muss dann 565 mm betragen.

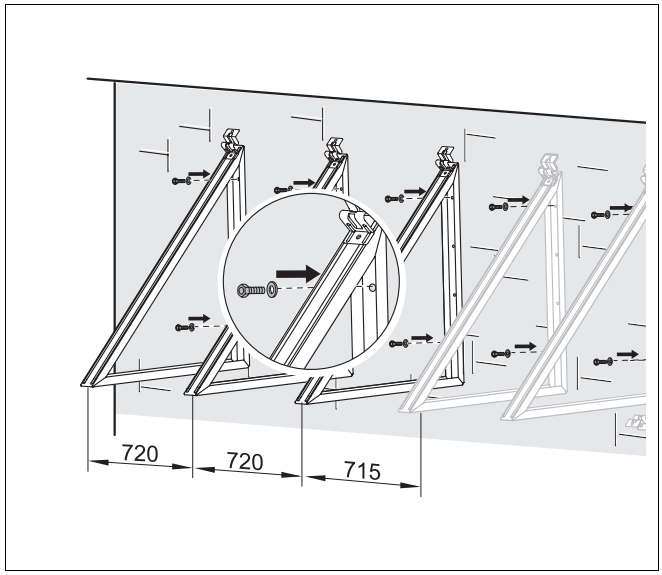


Abb. 43 Fassadenständer 45° an einer Fassade montieren (Maße in mm)

- Montieren Sie das jeweilige Verbindungsblech für einen Kollektor (Abb. 44) mit den beiliegenden Linsenkopfschrauben und Muttern.

ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass Sie bei der Montage mehrerer Kollektoren die Verbindungsbleche untereinander mit den beiliegenden Linsenkopfschrauben und Muttern verbinden.

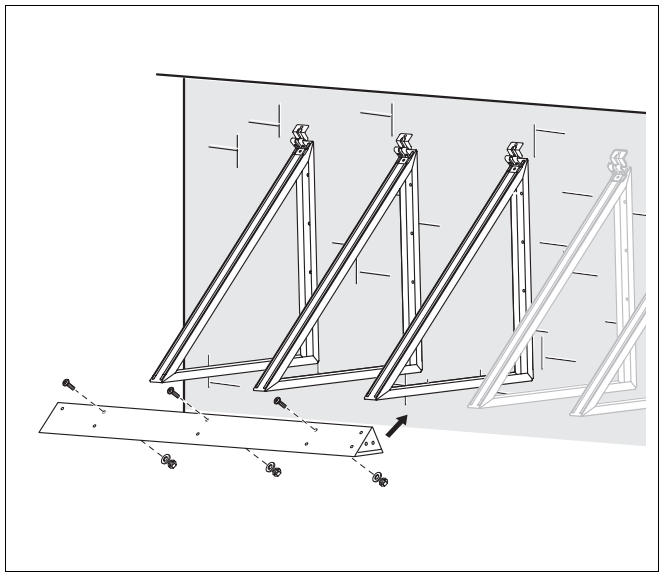


Abb. 44 Verbindungsblech montieren

6 Flachdach-/Fassadenständer 45° montieren

- Montieren Sie die Kollektorhalter auf das Verbindungsblech (Abb. 45).

ANWENDERHINWEIS

Wenn Sie ein Kollektorfeld montieren, so müssen Sie am Anfang und am Ende des Kollektorfeldes seitliche Kollektorhalter auf die jeweiligen Verbindungsbleche montieren (Abb. 45, **Pos. 1**).

- Kontrollieren Sie nach Abschluss der Montage die Abstände zwischen den Kollektorabstützungen um spätere Probleme bei der Montage der Kollektoren auszuschließen.
- Montieren Sie die Kollektoren (siehe Kapitel 7 „Kollektoren montieren“, Seite 41).

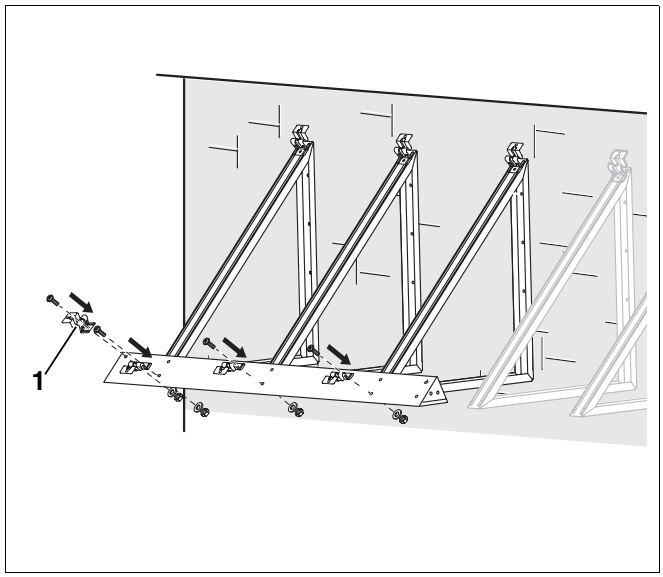


Abb. 45 Verbindungsblech montieren

7 Kollektoren montieren

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

Die Montage der Kollektoren beim Flachdach-/Fassadenständer 45° verläuft analog zum Flachdachständer.

WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch Stürze und herunterfallende Teile.

- 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.

VORSICHT!

VERLETZUNGSGEFAHR

bei Arbeitsunterbrechungen.

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

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.

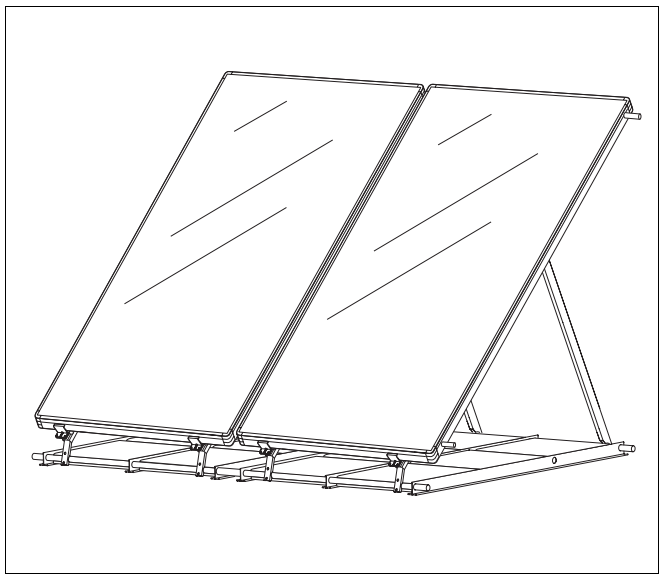


Abb. 46 Kollektoren fertig montiert – Flachdachständer, senkrechte Ausführung

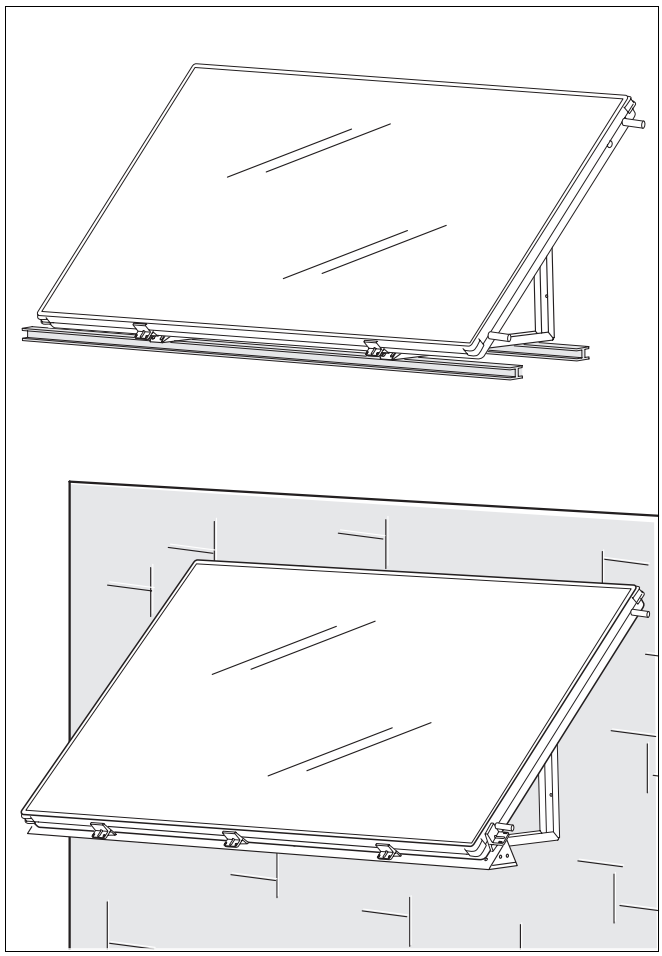


Abb. 47 Kollektoren fertig montiert – Flachdach-/ Fassadenständer 45°, waagerechte Ausführung

7.1 Kollektoren in Kollektorhalterungen legen und untereinander verbinden

VERLETZUNGSGEFAHR

Führen Sie die Kollektormontage immer zu zweit aus.

VORSICHT!

- Beginnen Sie immer mit dem rechten Kollektor.
- Legen Sie den ersten Kollektor (Abb. 48) mittig in die Mulden der vormontierten Kollektorhalterungen.

ANWENDERHINWEIS

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

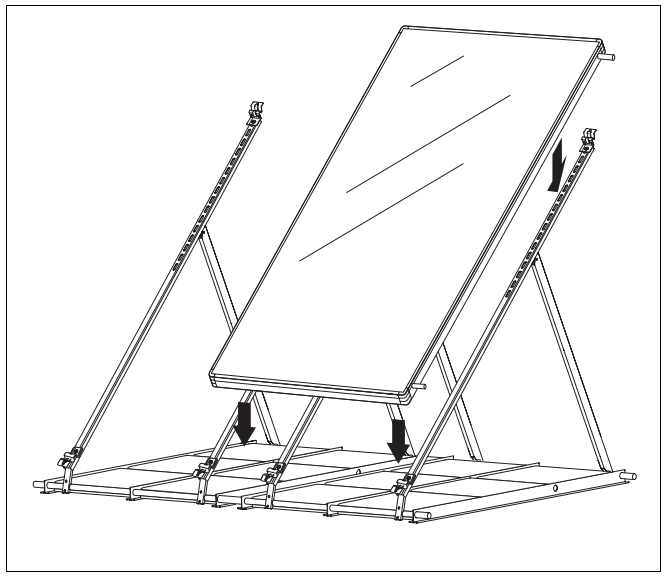


Abb. 48 Ersten Kollektor einlegen

Serienmäßig ist die Federbandschelle (Abb. 49, **Pos. 2**) mit einem Gummiband am Solarschlauch (Abb. 49, **Pos. 1**) befestigt.

- Bevor Sie den nächsten Kollektor einlegen, schieben Sie zunächst die Federbandschellen (Abb. 49, **Pos. 2**) über die vormontierten Solarschläuche (Abb. 49, **Pos. 1**).

ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass die zweite Federbandschelle (Abb. 49, **Pos. 2**) auf dem Solarschlauch sitzt.

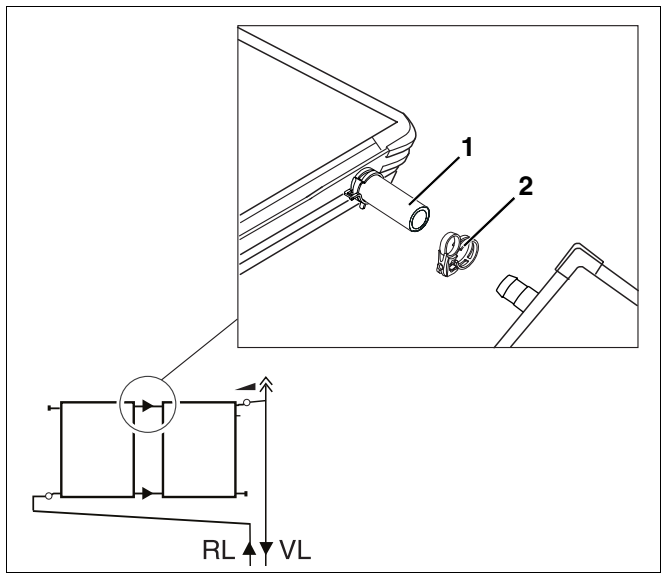


Abb. 49 Federbandschellen über Solarschlauch ziehen

Pos. 1: *Vormontierter Solarschlauch*

Pos. 2: *Federbandschelle*

- Schieben Sie beim Einlegen des nächsten Kollektors die vormontierten Solarschläuche auf die Anschlüsse des bereits montierten Kollektors (Abb. 50).
- Legen Sie anschließend den Kollektor in die Kollektorhalterungen.

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

Den Sitz der Federbandschelle zu korrigieren, ist nur im gespannten Zustand mit dem blauen Spannring möglich. Ein nachträgliches Lösen mit Zangen ist nicht erlaubt, da der Korrosionsschutz der Schelle beschädigt wird.

VORSICHT!

VERLETZUNGSGEFAHR

Der blaue Spannring darf nur im montierten Zustand und in der richtigen Position auf den Solarschlauch gezogen werden.

Soll der Solarschlauch geschlossen bzw. gesichert werden, muss der Spannring von der Federbandschelle gezogen werden.

- Ziehen Sie die Sicherungsringe der Federbandschellen.

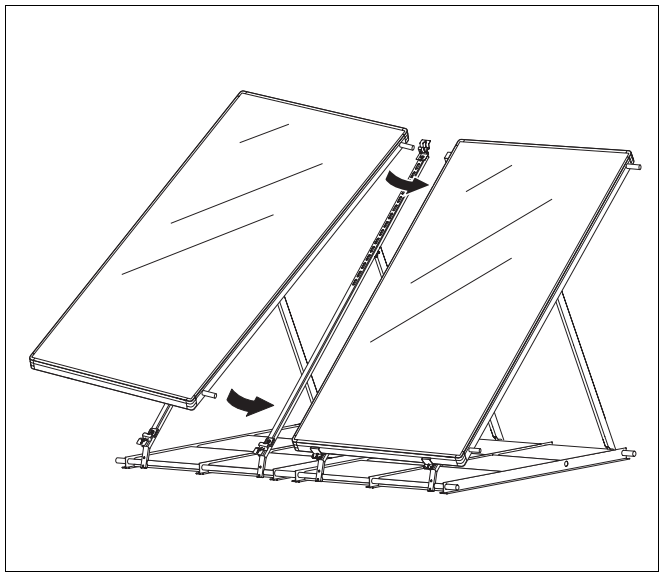


Abb. 50 Zweiten Kollektor einlegen, Federbandschellen festziehen

7.2 Kollektoren fixieren

Fixieren Sie die Kollektoren mit den der Lieferung beiliegenden Kollektorklammern.

ANWENDERHINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Kunststoff-Oberteile der zweiteiligen Distanzböcke auf die Kunststoff-Unterteile aufgesteckt sind, siehe Abb. 33, Seite 29.

Die Kunststoff-Oberteile unterstützen den Kollektorrahmen der Kollektoren.

- Kippen Sie die Distanzböcke leicht nach vorne und legen Sie die Kollektorklammern in die Nut der Kollektorrahmen (Abb. 51).
- Verschrauben Sie die Kollektorklammern mit den Kollektorhalterungen mittels der beiliegenden Linsenkopfschrauben.

Wenn ein Zusatzhalter (Zubehör) montiert wurde, müssen die Kollektoren zusätzlich mit der Doppelklammer (Abb. 52, **Pos. 1**) befestigt werden.

- Legen Sie die Kantung der Doppelklammern auf die Glasscheibe der Kollektoren (Abb. 52).

ANWENDERHINWEIS

Beim Verschrauben der Kollektorklammern halten Sie sie fest, damit diese gerade auf dem Kollektor sitzen.

Achten Sie darauf, dass die Schutzkappen der Doppelklammern vorhanden sind.

- Verschrauben Sie die Doppelklammern mit den mittleren Kollektorhalterungen mittels beiliegender Linsenkopfschrauben.

ANWENDERHINWEIS

Verwenden Sie für das Verschrauben der Kollektorklammern den beiliegenden Innensechskantschlüssel SW 5.

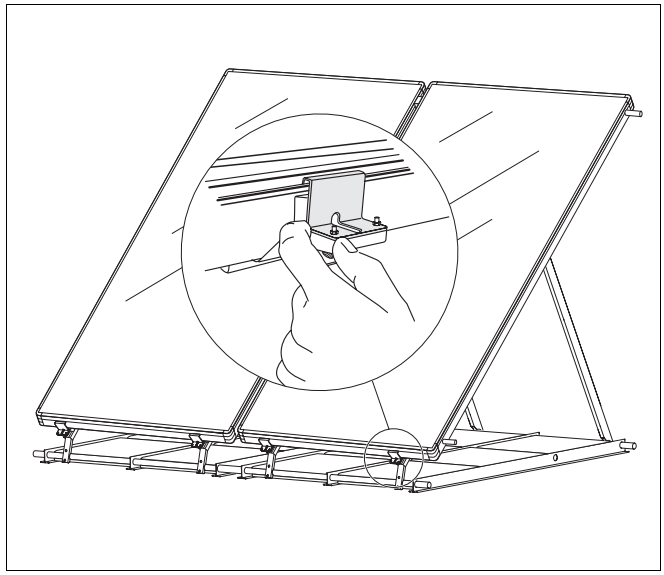


Abb. 51 Kollektoren fixieren

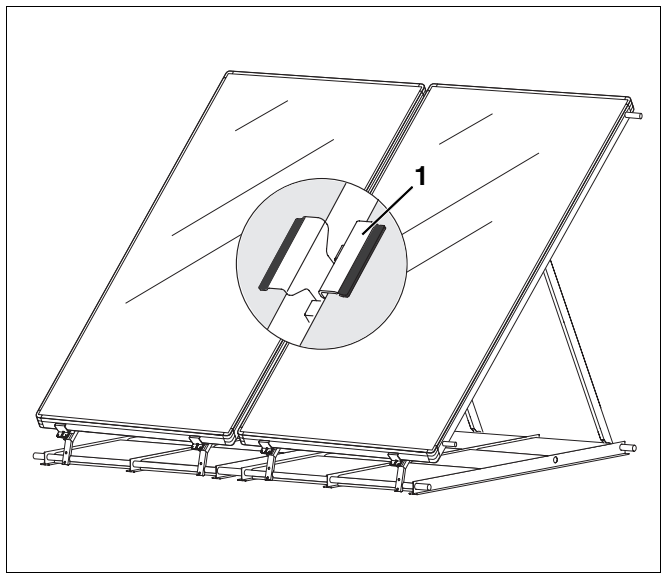


Abb. 52 Kollektoren bei Zusatzhalter (Zubehör) mittig fixieren

Pos. 1: *Doppelklammer*

7.3 T-Profile durch Verformung sichern

- Verformen Sie die äußeren T-Profile eines Kollektorfeldes (Abb. 53) 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, falls die Anlage später erweitert werden soll!

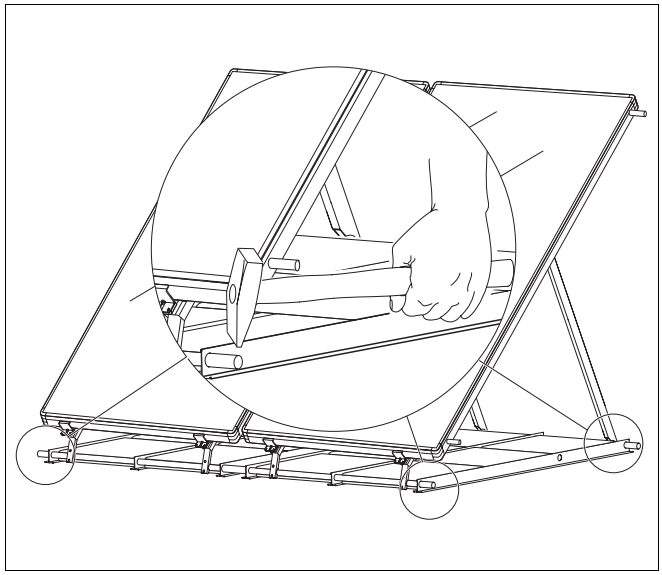


Abb. 53 Flachdachständer sichern

8 Sammelleitungen anschließen

8.1 Hydraulischer Anschluss nach „Tichelmann“

Die Kollektoren grundsätzlich nach dem Tichelmann-Prinzip (Abb. 54) anschließen. Die Verrohrung muss so ausgeführt werden, dass jedem der Kollektoren der gleiche Volumenstrom zugeführt wird.

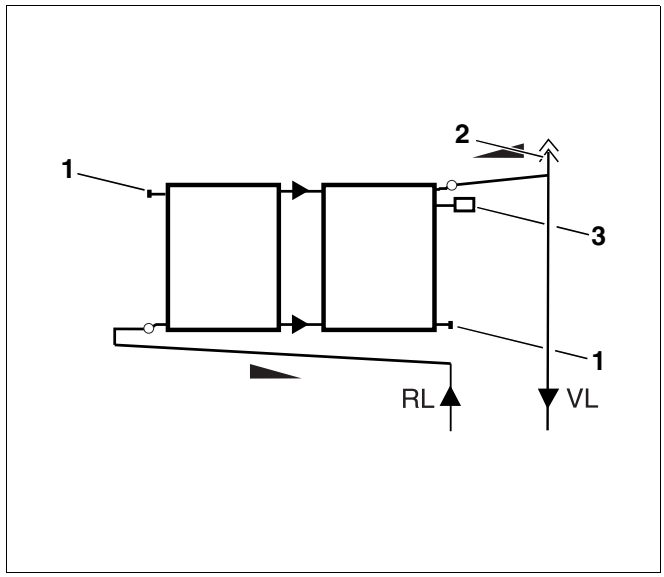


Abb. 54 Hydraulischer Anschluss nach „Tichelmann“

Pos. 1: *Blindstopfen*

Pos. 2: *Automatischer Entlüfter (Zubehör)*

Pos. 3: *Temperaturfühler*

8.2 Entlüftung gewährleisten

Wenn Sie die Solaranlage mit automatischen Entlüftern (Abb. 55, Zubehör) im höchsten Punkt der Anlage entlüften wollen, dann müssen Sie die Rohrleitungen mit Steigung zum Entlüfter verlegen.

Vermeiden Sie häufige Richtungswechsel.

ANWENDERHINWEIS

Bei jedem Richtungswechsel nach unten und erneuter Steigung müssen Sie einen Lufttopf mit Entlüfter setzen.

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.

Funktion der Absperrschraube und der Wetterschutzkappe

Über die geöffnete Absperrschraube (Abb. 55, **Pos. 1**) wird die Solaranlage entlüftet. Damit keine Feuchtigkeit durch die geöffnete Absperrschraube in die Solaranlage eindringen kann, muss die Wetterschutzkappe (Abb. 55, **Pos. 2**) immer auf der Absperrschraube sitzen.

- Öffnen Sie den Entlüfter, indem Sie die Absperrschraube eine Umdrehung herausdrehen.

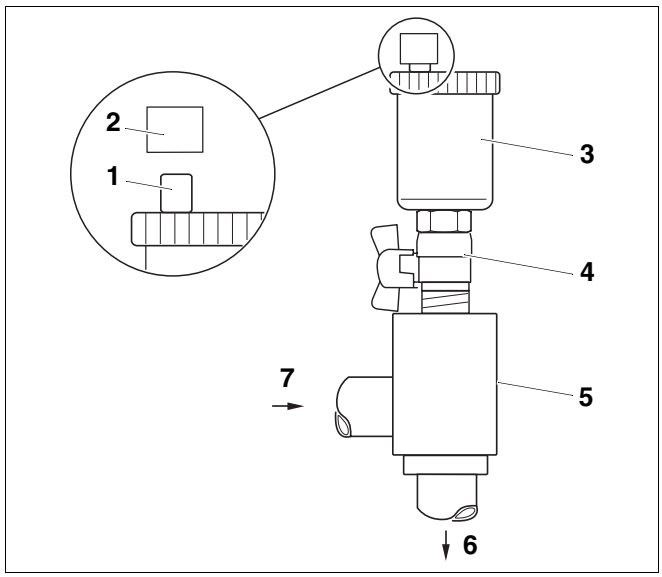


Abb. 55 Ansicht Lufttopf mit Entlüfter für Vorlaufanschluss (Zubehör)

Pos. 1: *Absperrschraube*

Pos. 2: *Wetterschutzkappe*

Pos. 3: *Automatischer Entlüfter (Zubehör)*

Pos. 4: *Kugelhahn 3/8, I/A mit Flügelgriff (Zubehör)*

Pos. 5: *Lufttopf (Zubehör)*

Pos. 6: *Sammelleitung zur Solarstation*

Pos. 7: *Sammelleitung von den Sonnenkollektoren*

8.3 Lufttopf mit Entlüfter (Zubehör) anschließen

ANWENDERHINWEIS

Bitte beachten Sie bei der Montage, dass Sie die Rücklaufleitung unterhalb des Kollektorfeldes mit Steigung zum Kollektorfeld verlegen (Abb. 54, Seite 46).

Die Sammelleitung endet als Rohrleitung unter dem Dach. Die Verbindung zum Kollektorfeld erfolgt über ¾-Zoll-Solarschläuche (im Rohrleitungs-Grundbausatz enthalten).

Vorlaufleitung mit Entlüfter (Zubehör) anschließen

- Für den Vorlaufanschluss (oberer Anschluss des hydraulisch letzten Kollektors) muss der kurze Solarschlauch (Abb. 56, **Pos. 2**) mit der Federbandschelle (Abb. 56, **Pos. 1**) am Kollektor montiert sein.
- Montieren Sie die mitgelieferte Schlauchtülle (Abb. 56, **Pos. 3**) am Lufttopf (Abb. 56, **Pos. 4**).
- Setzen Sie im höchsten Punkt der Anlage (Vorlauf) einen Lufttopf mit Ganzmetall-Entlüfter (Zubehör).

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

Den Sitz der Federbandschelle zu korrigieren ist nur im gespannten Zustand mit dem blauen Spannring möglich. Ein nachträgliches Lösen mit Zangen ist nicht erlaubt, da der Korrosionsschutz der Schelle beschädigt wird.

ANWENDERHINWEIS

Die Federbandschellen sind mit einem blauen Spannring geöffnet. Soll der Solarschlauch geschlossen bzw. gesichert werden, muss der Spannring von der Federbandschelle gezogen werden.

VORSICHT!

VERLETZUNGSGEFAHR

Der blaue Spannring darf nur im montierten Zustand (in der richtigen Position auf dem Solarschlauch) gezogen werden.

- Die Federbandschelle direkt bis an den Kollektor schieben.

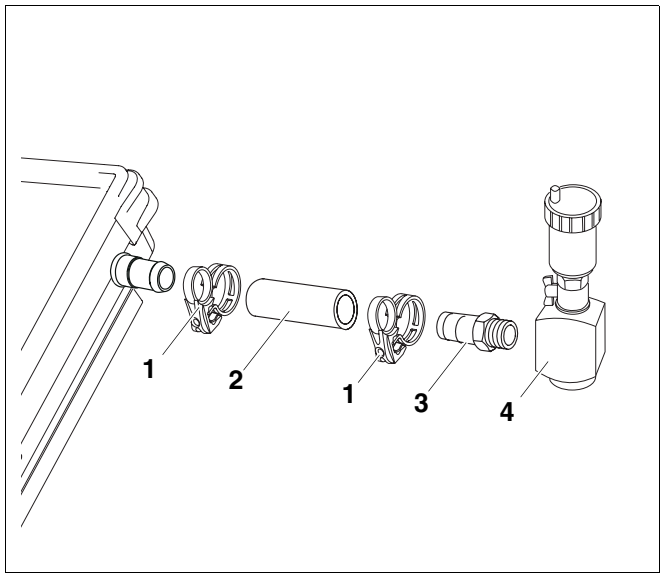


Abb. 56 Lufttopf mit Entlüfter an Vorlaufleitung anschließen

Pos. 1: *Federbandschelle*

Pos. 2: *Solarschlauch (kurz)*

Pos. 3: *Schlauchtülle*

Pos. 4: *Lufttopf mit Entlüfter (Zubehör)*

Rücklaufleitung anschließen

- Befestigen Sie den langen Solarschlauch am unteren Anschluss des hydraulisch ersten Kollektors mit der Federbandschelle.

8.4 Blindstopfen montieren

Verschließen Sie mit dem Blindstopfen aus dem Rohrleitungs-Grundbausatz die nicht benötigten Kollektoranschlüsse.

- Stecken Sie den Blindstopfen (Abb. 57, **Pos. 1**) mit der Wulst zuerst in den kurzen Solarschlauch.
- Schieben Sie die Federbandschelle (Abb. 57, **Pos. 2**) bis zur Wulst des Blindstopfens (Abb. 57, **Pos. 1**). Wenn der Sitz der Federbandschelle korrekt ist, können Sie den blauen Sicherungsring ziehen.

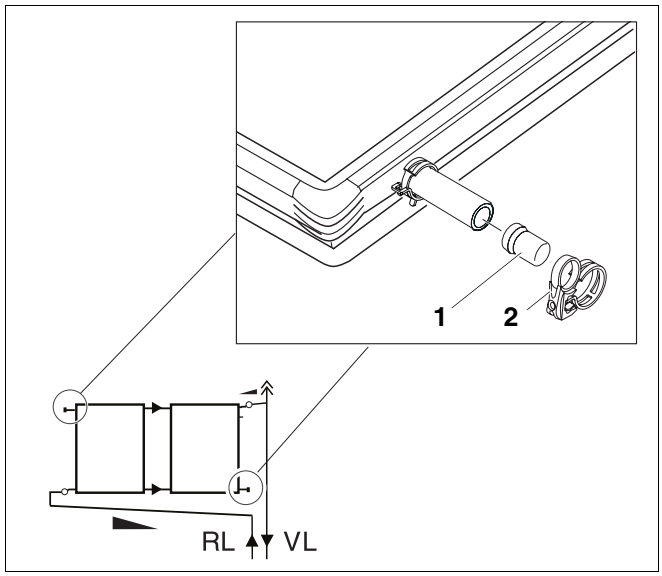


Abb. 57 Blindstopfen anschließen

Pos. 1: *Blindstopfen*

Pos. 2: *Federbandschelle*

9 Kollektorfühler anschließen

ANWENDERHINWEIS

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

Einbauort

– Einbauort (Abb. 58, **Pos. A**) bei einreihigen Kollektorsystemen.

– Einbauort (Abb. 58, **Pos. B**) bei zweireihigen Kollektorsystemen.

Kollektorfühler anschließen

- Drücken Sie die Wärmeleitpaste in die Tauchhülse (Abb. 58, **Pos. 5**).

ANWENDERHINWEIS

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

- Führen Sie den Kollektorfühler (Abb. 58, **Pos. 3**) mit dem Einführdraht (Abb. 58, **Pos. 4**) durch die Klemmverschraubung (Abb. 58, **Pos. 1** und **2**) und schieben Sie den Kollektorfühler ca. 170 mm bis zum Anschlag in die Tauchhülse (Abb. 58, **Pos. 5**).
- Schrauben Sie das Unterteil der Klemmverschraubung (Abb. 58, **Pos. 1**) in das Gewinde der Tauchhülse (Abb. 58, **Pos. 5**).
- Ziehen Sie die Klemmverschraubung (Abb. 58, **Pos. 1** und **2**) an.

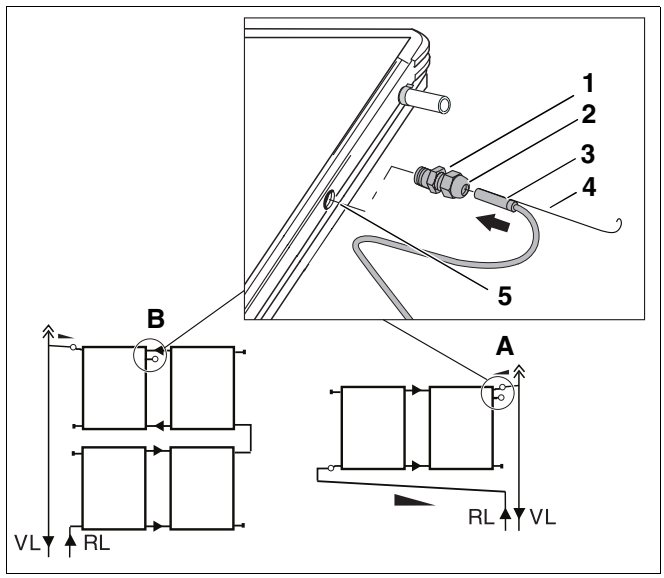


Abb. 58 Kollektorfühler anschließen

Pos. 1: *Unterteil Klemmverschraubung*

Pos. 2: *Oberteil Klemmverschraubung*

Pos. 3: *Kollektorfühler*

Pos. 4: *Einführdraht*

Pos. 5: *Tauchhülse für 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.

Buderus

HEIZTECHNIK

Heizungsfachbetrieb:

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

Österreich
Buderus Austria Heiztechnik GmbH
Karl-Schönherr-Str. 2, A-4600 Wels
http://www.buderus.at
E-Mail: office@buderus.at

Schweiz
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36, CH-4133 Pratteln
http://www.buderus.ch
E-Mail: info@buderus.ch