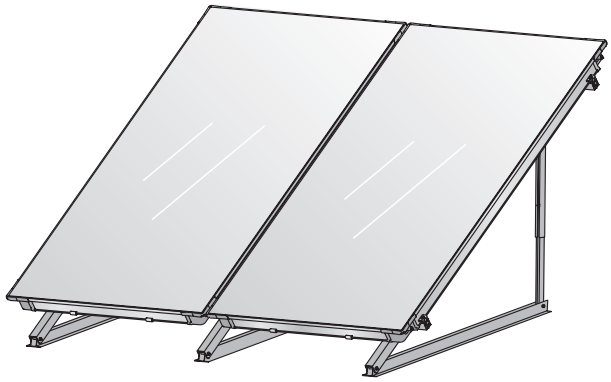
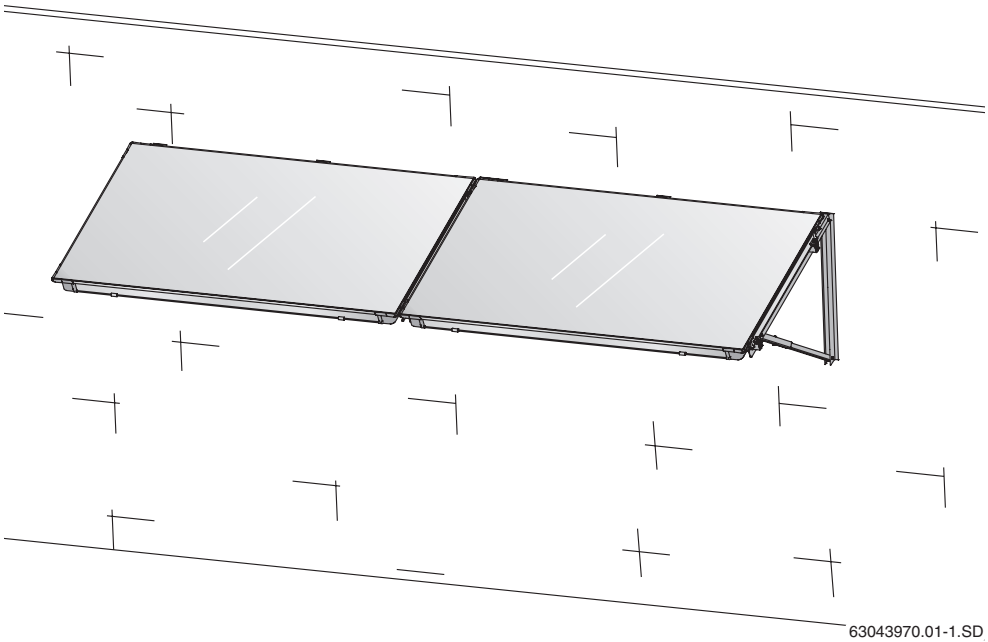
Buderus

Montageanleitung

Flachkollektoren
Logasol SKS 4.0
Flachdach- und Fassadenmontage





Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines . . . 3

2 Technische Daten . . . 4

3 Sicherheit . . . 5

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 5
3.2 Aufbau der Hinweise . . . 6
3.3 Beachten Sie diese Sicherheitshinweise . . . 6

4 Vor der Montage . . . 7

4.1 Allgemeine Hinweise . . . 7
4.2 Beschreibung der Bauteile . . . 8
4.3 Zusätzlich benötigte Hilfsmittel . . . 10
4.4 Transport und Lagerung . . . 10
4.5 Technische Unterlagen . . . 11
4.6 Anstellwinkel der Kollektoren festlegen . . . 11
4.7 Platzbedarf ermitteln . . . 14

5 Flachdach- und Fassadenständer montieren . . . 16

5.1 Abstände der Kollektorstützen bei bauseitiger Fußverankerung . . . 17
5.2 Abstände der Kollektorstützen bei Beschwerungswannen (Zubehör) . . . 19
5.3 Flachdachständer stabilisieren . . . 21
5.4 Fassadenständer montieren . . . 23
5.5 Profilschienen montieren . . . 25

6 Kollektoren montieren . . . 27

6.1 Kollektormontage vorbereiten . . . 28
6.2 Kollektoren befestigen . . . 30

7 Kollektorfühler anschließen . . . 33

8 Sammelleitungen anschließen . . . 34

8.1 Halterung für Vorlaufleitung montieren . . . 34
8.2 Entlüftung durch Druckbefüllung . . . 35
8.3 Entlüftung durch Entlüfter (Zubehör) . . . 35
8.4 Verbindung zweier Reihen . . . 37

9 Abschlussarbeiten . . . 38

9.1 Installationskontrolle . . . 38
9.2 Anschluss- und Sammelleitungen dämmen . . . 38

10 Kurzanleitung für Fußverankerung und Druckbefüllung . . . 39

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.

RECYCLING

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

2 Technische Daten

SKS 4.0		
Zertifikate		CE 0036
Länge		2070 mm
Breite		1145 mm
Höhe		90 mm
Abstand zwischen den Kollektoren		25 mm
Absorberinhalt, Typ senkrecht	V_f	1,43 l
Absorberinhalt, Typ waagerecht	V_f	1,76 l
Außenfläche (Bruttofläche)	A_G	2,37 m²
Absorberfläche (Nettofläche)		2,1 m²
Gewicht netto, Typ senkrecht	*m*	46 kg
Gewicht netto, Typ waagerecht	*m*	47 kg
zulässiger Betriebsüberdruck des Kollektors	p_{max}	10 bar

Tab. 2 Technische Daten

3 Sicherheit

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

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

Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie mit der Montage beginnen.

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

Zu dieser Anleitung

Die vorliegende Montageanleitung enthält wichtige Informationen zur sicheren und sachgerechten Montage des Flachdach- und Fassadenmontagesatzes sowie des hydraulischen Anschlusses.

Die Darstellungen in dieser Anleitung zeigen die senkrechte Montage der Kollektoren. Weicht die waagerechte Montage von der senkrechten ab, wird entsprechend darauf hin gewiesen.

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

Die in dieser Montageanleitung 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 Montageanleitung dem Kunden.
- Erklären Sie dem Kunden Wirkungsweise und Bedienung des Gerätes.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Einsatzbedingungen Flachdachständer

Montieren Sie den Montagesatz nur auf ausreichend tragfähigen Dächern.

Der Montagesatz ist geeignet für eine max. Regelschneelast von 2,0 kN/m² und eine Montagehöhe von max. 20 m. Durch die Erweiterung mit ensprechendem Zubehör kann der Montagesatz für eine max. Regelschneelast von 3,8 kN/m² und eine max. Montagehöhe von 100 m eingesetzt werden.

Der Flachdachmontagesatz darf nicht zur Befestigung anderer Dachaufbauten benutzt werden. Die Konstruktion ist ausschließlich auf die sichere Befestigung von Sonnenkollektoren abgestimmt.

Einsatzbedingungen Fassadenständer

Montieren Sie den Fassadenständer nur auf tragfähigen Wandaufbauten. Ziehen Sie ggf. einen Statiker hinzu.

Der Fassadenständer darf nur bis zu einer Montagehöhe von 20 m und bis zu einer Schneelast von max. 2,0 kN/m² montiert werden.

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/ GAEBÄUDESCHADEN

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

Weiteres Symbol zur Kennzeichnung von Anwenderhinweisen:



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 einer als Zubehör erhältlichen Abdeckplane) und das Montagematerial während der Montage zum Schutz vor hohen Temperaturen durch Sonneneinstrahlung.

4 Vor der Montage

4.1 Allgemeine Hinweise

ANWENDERHINWEIS

Da Dachdeckerbetriebe Erfahrungen mit Dacharbeiten und Gefährdungen durch Absturz haben, empfehlen wir mit diesen Betrieben zu kooperieren.

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 21).
- die optimale Anordnung der Sonnenkollektoren. Berücksichtigen Sie die Sonneneinstrahlung (Anstellwinkel, 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.

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.

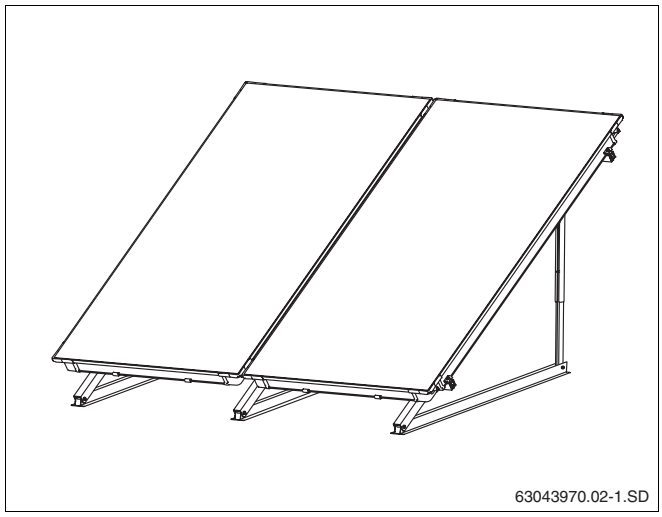


Abb. 1 Gesamtansicht Kollektorpaar, Flachdachmontage

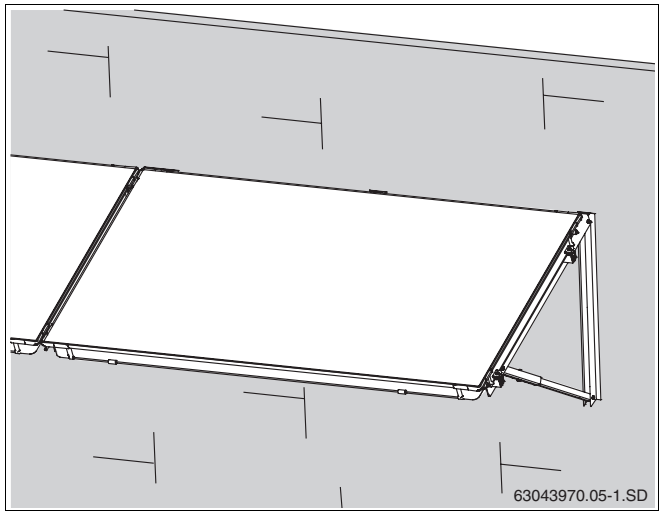


Abb. 2 Gesamtansicht Kollektorpaar, Fassadenmontage

4.2 Beschreibung der Bauteile

4.2.1 Montagesatz für die Kollektoren

Die Montagesätze dienen zur Aufnahme und Befestigung der Kollektoren.

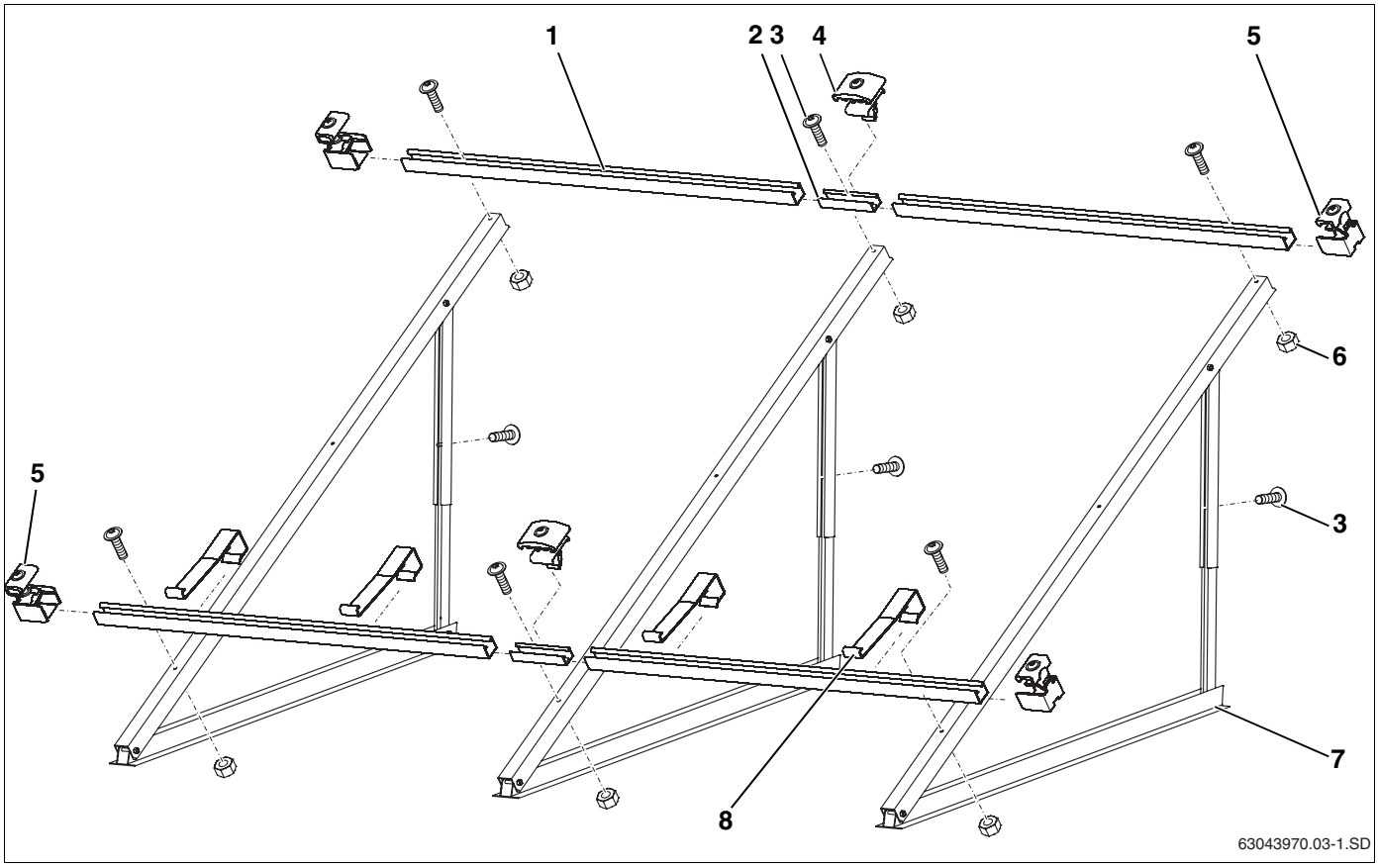


Abb. 3 Montagesatz für 2 Kollektoren - 1 Grundmontagesatz, 1 Erweiterungsmontagesatz

Grundmontagesatz, je Kollektorfeld und für den ersten Kollektor (Abb. 3):

Pos. 1:	Profilschiene	2 ×
Pos. 3:	Schraube M8×20	6 ×
Pos. 5:	Einseitiger Kollektorspanner	4 ×
Pos. 6:	Mutter M8	4 ×
Pos. 7:	Kollektorstütze	2 ×
Pos. 8:	Abrutschsicherung	2 ×

Erweiterungsmontagesatz, je weiteren Kollektor (Abb. 3):

Pos. 1:	Profilschiene	2 ×
Pos. 2:	Steckverbinder mit Gewindestiften	2 ×
Pos. 3:	Schraube M8×20	3 ×
Pos. 4:	Doppelseitiger Kollektorspanner	2 ×
Pos. 6:	Mutter M8	2 ×
Pos. 7:	Kollektorstütze	1 ×
Pos. 8:	Abrutschsicherung	2 ×

ANWENDERHINWEIS

Je nach Verwendung des Flachdachständers sind Zusatzstützen und zusätzliche Profilschienen notwendig, auf die in den jeweiligen Kapiteln hingewiesen wird.

4.2.2 Hydraulische Verbindung

Für jedes Kollekorfeld benötigen Sie einen Anschlusssatz. Die Kollektoren untereinander werden mit mit einem Verbindungssatz verbunden.

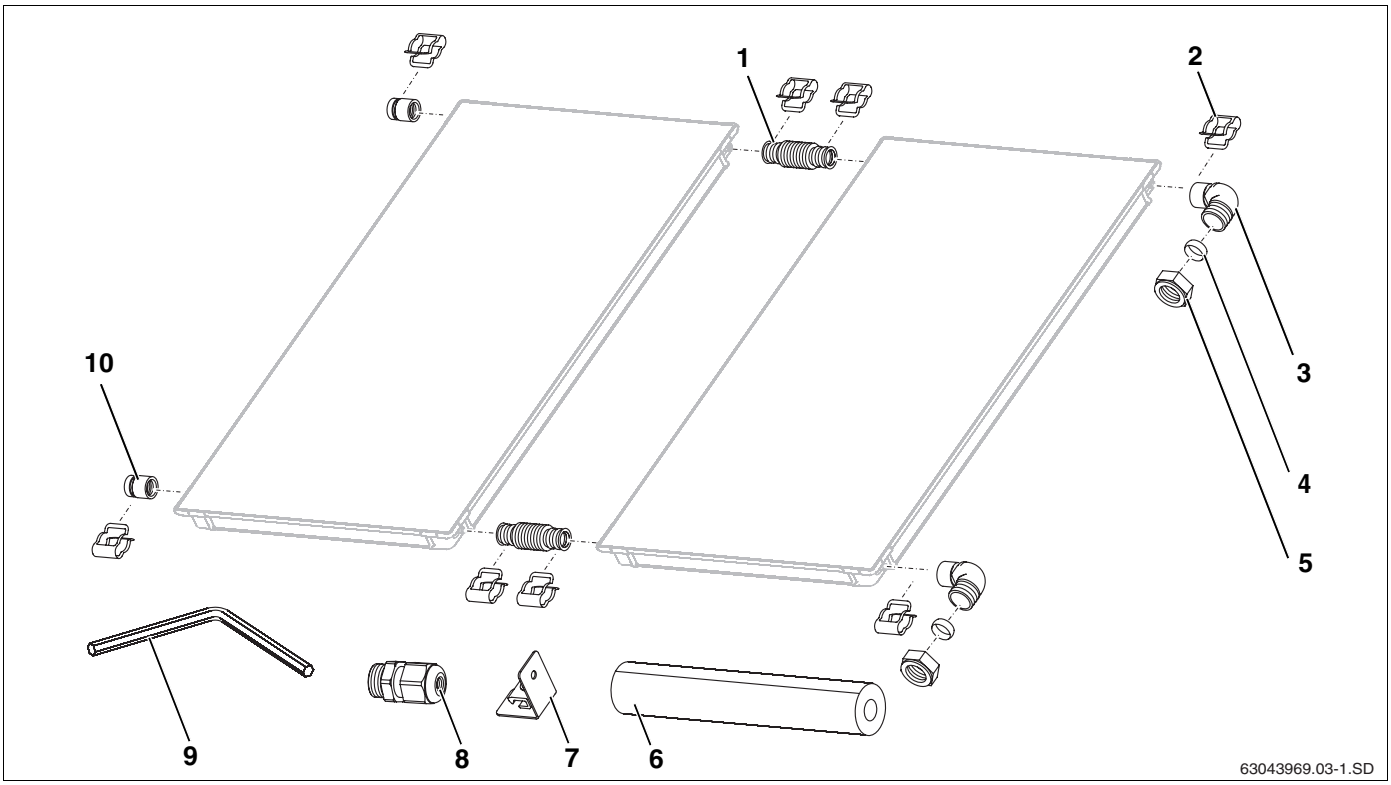


Abb. 4 Anschlusssatz und Verbindungssatz (Darstellung mit 2 senkrechten Kollektoren)

Anschlusssatz, je Kollektorfeld (Abb. 4)

Pos. 2:	Klammer (als Ersatz)	2 ×
Pos. 3:	Winkel	2 ×
Pos. 4:	Klemmring	2 ×
Pos. 5:	Überwurfmutter	2 ×
Pos. 6:	Dämmung für Wellrohrverbinder 710 mm	1 ×
Pos. 7:	Halter für Sammelleitung	2 ×
Pos. 8:	Klemmverschraubung für Kollektorfühler	1 ×
Pos. 9:	Schlüssel SW 5	1 ×
Pos. 10:	Verschlusskappe	2 ×

Verbindungssatz zwischen den Kollektoren, je Kollektor (in zwei Transportecken, Abb. 5)

Pos. 1:	Wellrohrverbinder	2 ×
Pos. 2:	Klammer	4 ×

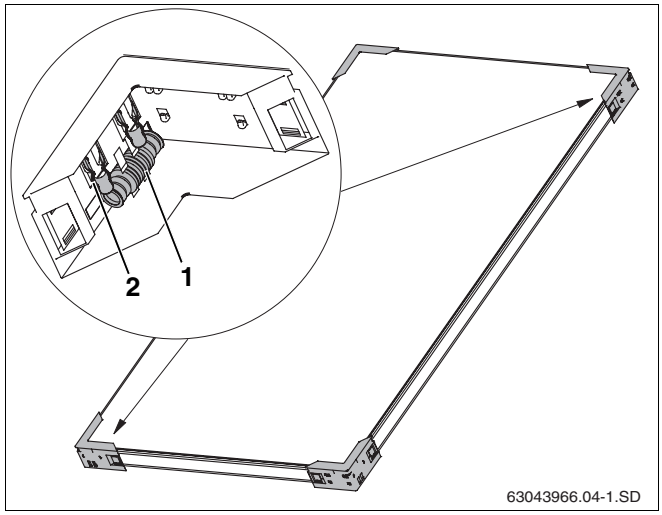


Abb. 5 Zwei Transportecken mit einem Verbindungssatz

4.3 Zusätzlich benötigte Hilfsmittel

– Wasserwaage
– Maurerschnur
– Saugheber
– Weste mit Sicherheitsleine
– Material zur Rohrdämmung
– Baugerüst
– Dachdeckerleiter oder Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten
– Kran oder Anlegeaufzug
– Werkzeug für die bauseitige Befestigung

4.4 Transport und Lagerung

Sämtliche Bauteile sind mit Transportverpackungen geschützt.

ANWENDERHINWEIS

Entsorgen Sie die Transportverpackungen mit dem umweltfreundlichstem Recyclingsystem.

Transportschutz für Kollektoranschlüsse

Die Anschlüsse der Kollektoren sind durch Gummikappen gegen Beschädigungen geschützt.

ANLAGENSCHADEN

durch beschädigte Dichtflächen.

VORSICHT!

- Entfernen Sie die Gummikappen (Abb. 6, **Pos. 1**) erst direkt vor der Montage.

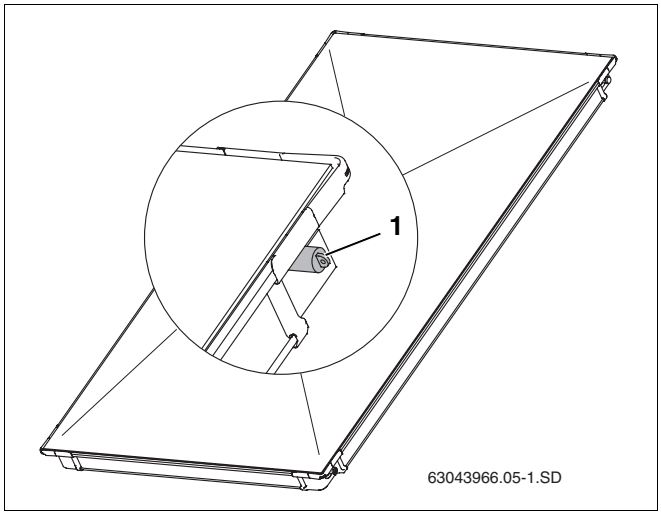


Abb. 6 Gummikappen auf Kollektoranschlüssen

Lagerung

Die Kollektoren sind ausschließlich für eine trockene Lagerung vorgesehen.

ANWENDERHINWEIS

Die Kollektoren dürfen nicht ohne Regenschutz im Freien gelagert werden.

4.5 Technische Unterlagen

Die Solaranlage besteht aus verschiedenen Komponenten (Abb. 7), die für die Montage, Bedienung und Wartung notwendige Unterlagen enthalten. Gegebenenfalls haben Zubehörteile eine separate Unterlage.

Pos. 1: Kollektor: Montageanleitung für die Flachdachmontage liegt dem Anschlusssatz bei

Pos. 2: Komplettstation: Montageanleitung liegt der Komplettstation bei

Pos. 3: Speicher: Montageanleitung liegt dem Speicher bei

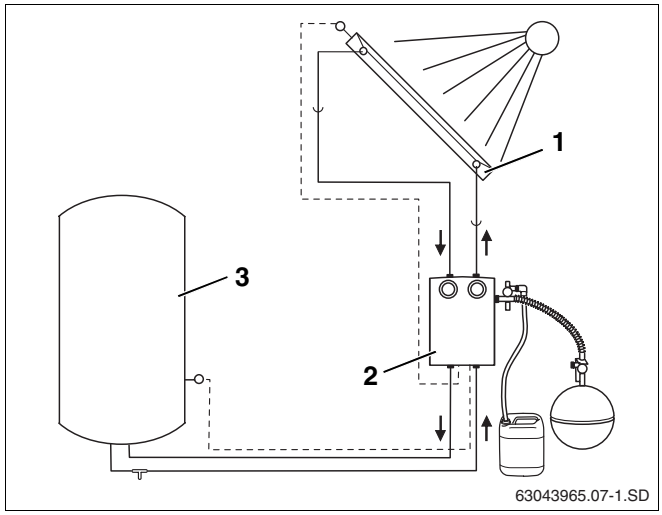


Abb. 7 Solaranlagenkomponenten und Technische Unterlagen

4.6 Anstellwinkel der Kollektoren festlegen

Der zu wählende Anstellwinkel der Kollektoren ist abhängig von dem gewünschten Einsatzbereich. Er kann mit den Teleskopschienen eingestellt werden (Abb. 8).

4.6.1 Einsatzbereich bestimmen

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

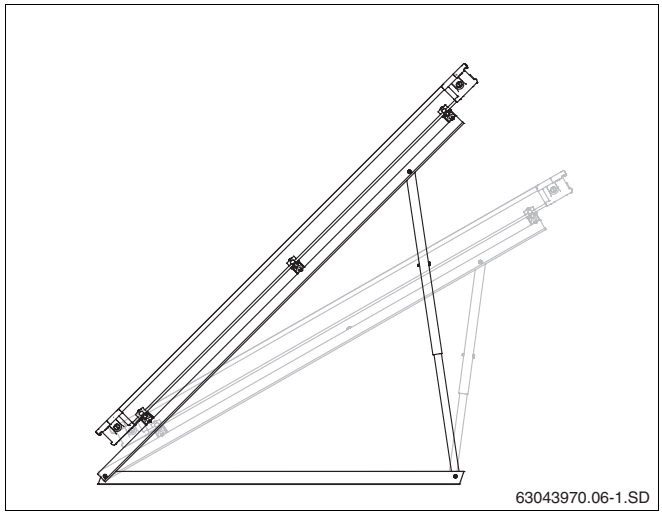


Abb. 8 Anstellwinkel des Kollektors auf einem Flachdach

4.6.2 Geneigte Dächer

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. 9).



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

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



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.

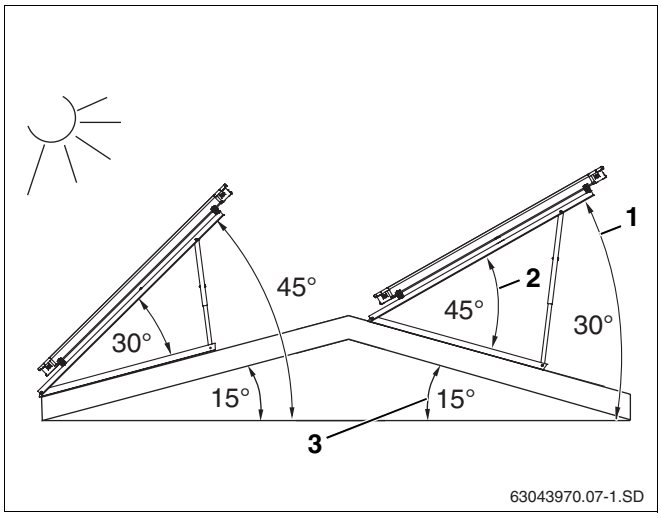


Abb. 9 Anstellwinkel des Kollektors auf einem Flachdach

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

Pos. 2: *Neigungswinkel Kollektor*

Pos. 3: *Dachneigung*

4.6.3 Fassaden

Die waagerechten Kollektorstützen können sowohl als Flachdach- als auch als Fassadenständer verwendet werden.



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch herabstürzende Kollektoren auf Grund falscher Verwendung.

- Der Anstellwinkel des Kollektors (Abb. 10, **Pos. 1**) zur Horizontalen muss zwischen 45° und 60° liegen (bzw. der Neigungswinkel Abb. 10, **Pos. 2**, des Kollektors muss zwischen 30° und 45° liegen)

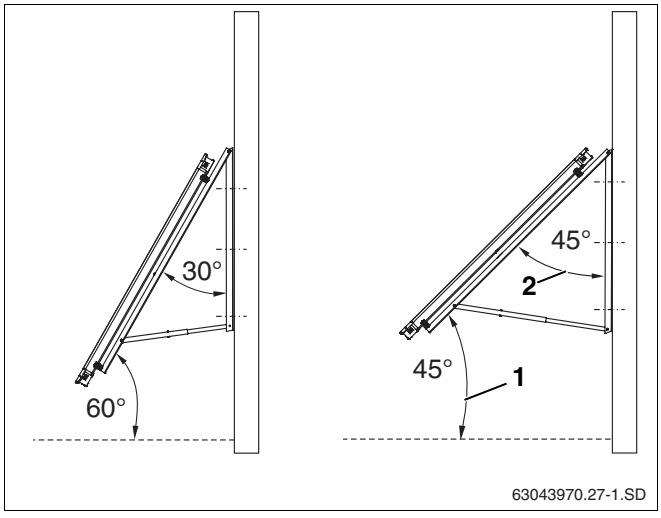


Abb. 10 Anstellwinkel des Kollektors an einer Fassade

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

Pos. 2: *Neigungswinkel Kollektor*

4.6.4 Teleskopschienen montieren

Mit den Teleskopschienen sind unterschiedliche Anstellwinkel einstellbar.

- Löcher der oberen und unteren Teleskopschienen gemäß Abb. 12 und Abb. 13 auswählen.
- Teleskopschienen ineinander stecken und mit Schraube M8 × 20 befestigen (Abb. 11).

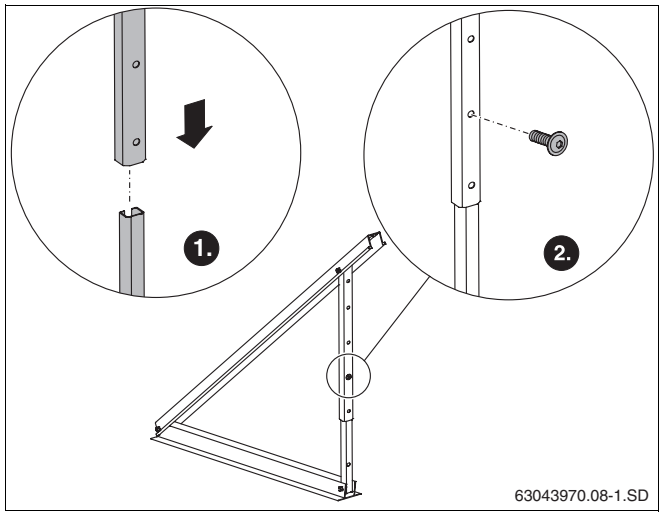


Abb. 11 Verbinden der Teleskopschienen

ANWENDERHINWEIS

Verwenden Sie bei der senkrechten Montage für die Kollektor-Neigungswinkel 30° bis 60° das oberste Loch der unteren Teleskopschiene (Abb. 12, **Pos. 1**).

Für den Neigungswinkel 25° müssen Sie die untere Schiene oben um 140 mm kürzen und das untere Loch benutzen (Abb. 12, **Pos. 2**).

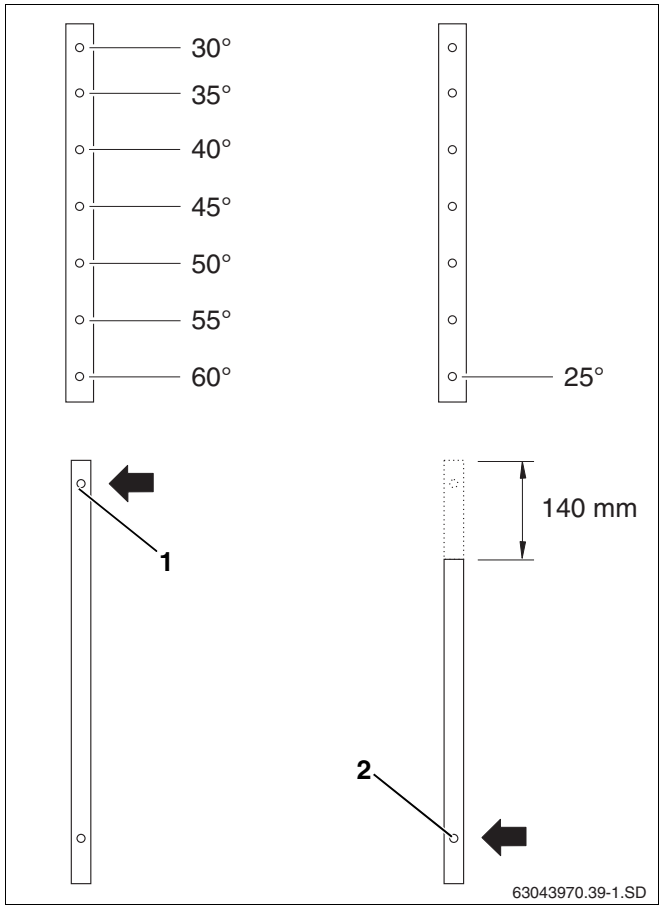


Abb. 12 Neigungswinkel für senkrechte Kollektoren einstellen

ANWENDERHINWEIS

Verwenden Sie bei der waagerechten Montage für die Kollektor-Neigungswinkel 35° bis 60° das oberste Loch der unteren Teleskopschiene (Abb. 13, **Pos. 3**).

Für den Neigungswinkel 25° und 30° müssen Sie die untere Schiene oben um 140 mm kürzen und das untere Loch benutzen (Abb. 13, **Pos. 2**).

WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch herabstürzende Kollektoren auf Grund falscher Verwendung .

- Für die Fassadenmontage dürfen nur die Positionen für die Kollektor-Neigungswinkel 30°, 35°, 40° und 45° verwendet werden (Abb. 13, **Pos. 1**).

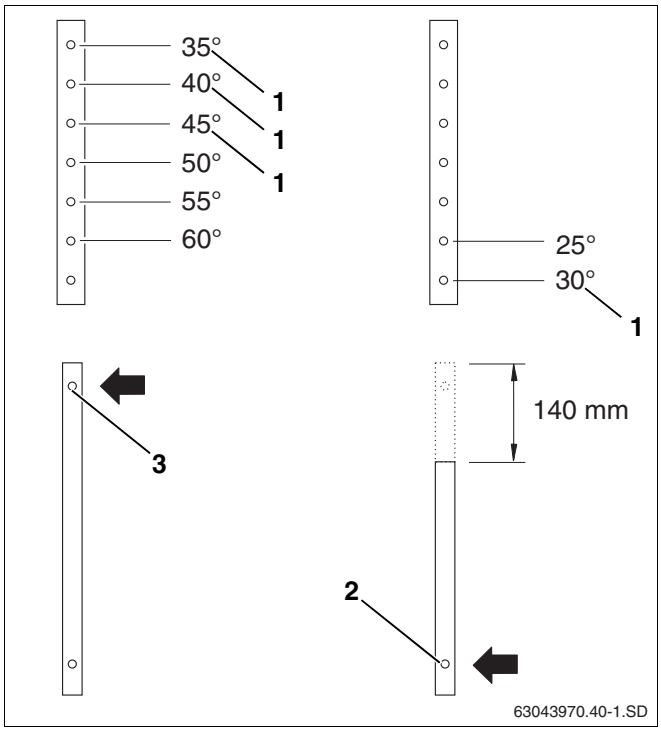


Abb. 13 Neigungswinkel für waagerechte Kollektoren einstellen

4.7 Platzbedarf ermitteln

4.7.1 Abstand zwischen den Kollektorreihen festlegen

Der Mindestabstand zwischen den Kollektorreihen wird durch den Neigungswinkel des Kollektors bestimmt.

ANWENDERHINWEIS

Beachten Sie bei mehrreihigen Feldern, dass der Abstand X (Abb. 14) zwischen den Reihen so groß ist, dass sich keine Verschattungen ergeben.

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

Neigungswinkel Kollektor	Abstand X	
	Einbau senkrecht	Einbau waagerecht
25°	4,74 m	2,63 m
30°	5,18 m	2,87 m
35°	5,58 m	3,09 m
40°	5,94 m	3,29 m
45°	6,26 m	3,46 m
50°	6,52 m	3,61 m
55°	6,74 m	3,73 m
60°	6,90 m	3,82 m

Tab. 4 Abhängigkeit des Abstandes X vom Anstellwinkel und vom minimalen Sonnenstand (17°)

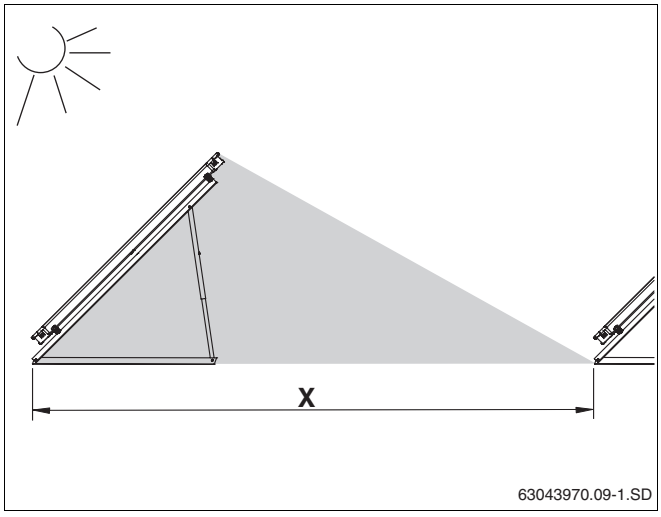


Abb. 14 Darstellung Verschattung - Abstand X

4.7.2 Platzbedarf abschätzen

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. 15).

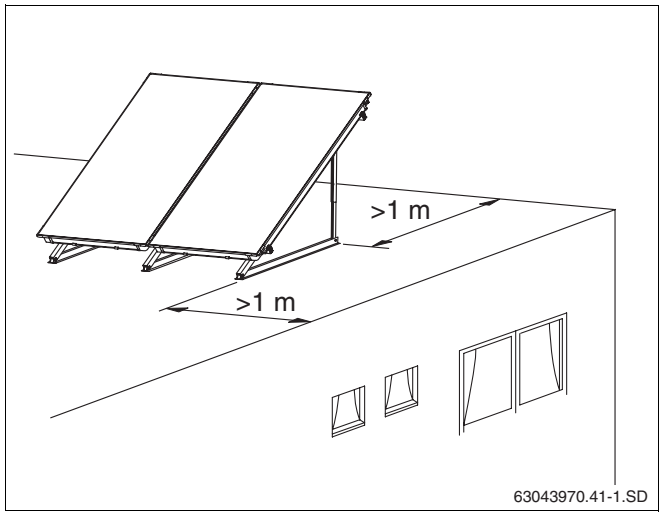


Abb. 15 Abstand vom Dachrand

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

Die Maße (Tab. 5 und Tab. 6) 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.

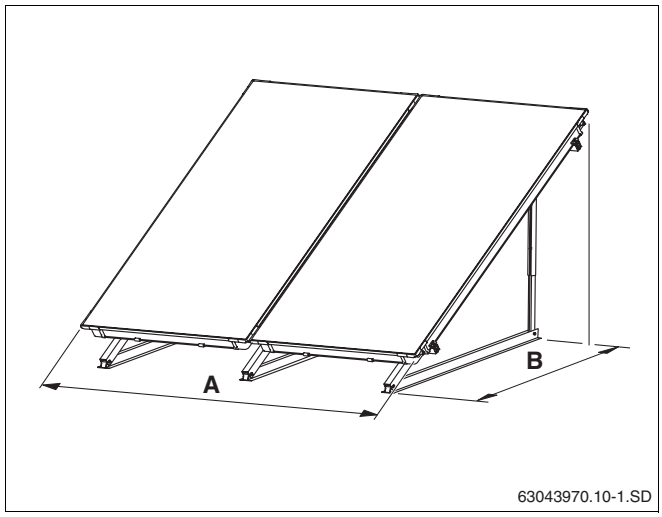


Abb. 16 Platzbedarf Kollektorfeld - senkrechte Ausführung

Platzbedarf bei senkrechten Kollektoren:

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

Neigungswinkel	Maß B
25°	1,84 m
30°	1,75 m
35°	1,68 m
40°	1,58 m
45°	1,48 m
50°	1,48 m
55°	1,48 m
60°	1,48 m

Tab. 5 Platzbedarf senkrecht montierter Kollektoren

Platzbedarf bei waagerechten Kollektoren:

Anzahl Kollektoren	Maß A
2	4,18 m
3	6,28 m
4	8,38 m
5	10,48 m
6	12,58 m
7	14,68 m
8	16,78 m
9	18,88 m
10	20,98 m

Neigungswinkel	Maß B
25°	1,06 m
30°	1,02 m
35°	0,96 m
40°	0,91 m
45°	0,85 m
50°	0,85 m
55°	0,85 m
60°	0,85 m

Tab. 6 Platzbedarf waagerecht montierter Kollektoren

5 Flachdach- und Fassadenständer montieren

WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

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

WARNUNG!

VERLETZUNGSGEFAHR

durch Stürze und herunterfallende Teile.

- Treffen Sie geeignete Maßnahmen zum Unfallschutz bei allen Arbeiten auf Dächern.
- Tragen Sie immer Ihre persönliche Schutzkleidung bzw. -ausrüstung.

ANWENDERHINWEIS

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

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

ANWENDERHINWEIS

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

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.

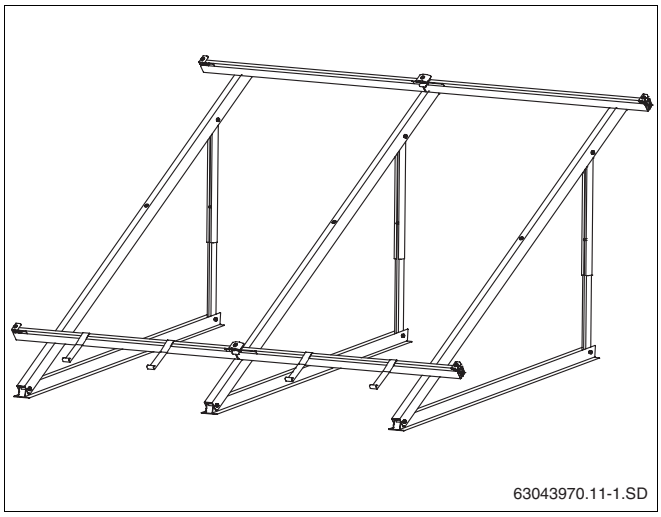


Abb. 17 Senkrechte Flachdachständer für 2 Kollektoren

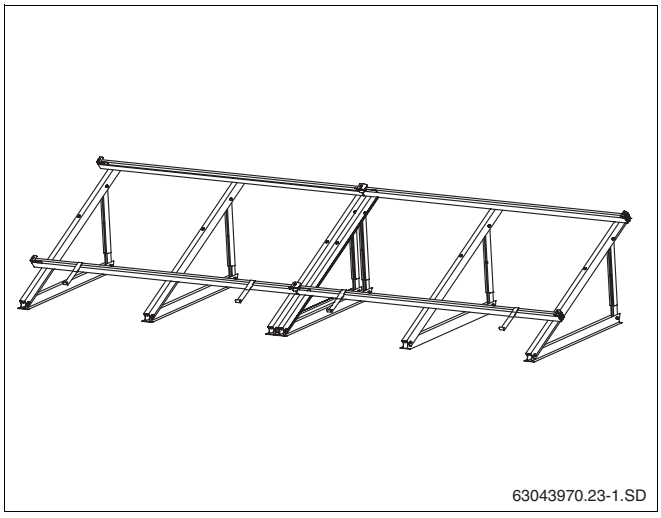


Abb. 18 Waagerechte Flachdachständer für 2 Kollektoren

5.1 Abstände der Kollektorstützen bei bauseitiger Fußverankerung

Die Abstände der Kollektorstützen (Mitte/Mitte, Angaben in mm) sind abhängig von:

– der Kollektorausführung (senkrecht, waagerecht)

– und von den maximalen Schnee- und Windlasten.

ANWENDERHINWEIS

Sie müssen die Abstände der Kollektorstützen sehr sorgfältig einhalten, damit später die Profilschienen noch montiert werden können.

5.1.1 Grundausführung

Für den ersten Kollektor werden 2 Kollektorstützen benötigt. Für jeden weiteren senkrechten Kollektor ist eine weitere Kollektorstütze notwendig (Abb. 19). Für jeden weiteren waagerechten Kollektor sind 2 weitere Kollektorstützen notwendig (Abb. 21).

Die Grundausführung kann für folgende Lasten eingesetzt werden:

– max. 20 m Gebäudehöhe (Montagehöhe)

– max. 2,0 kN/m² Schneelast

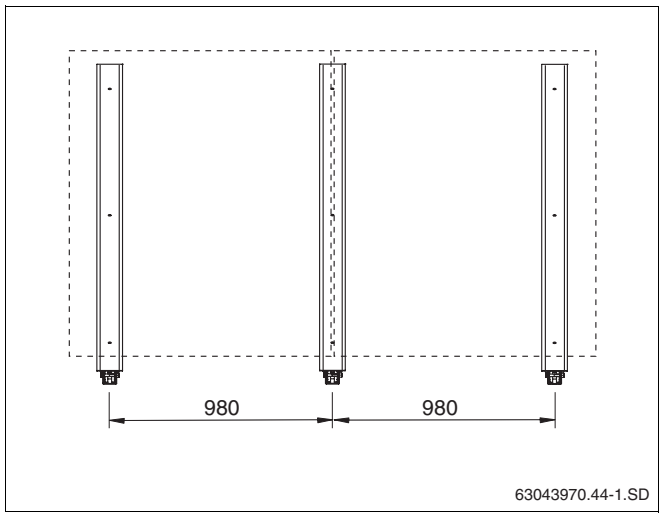


Abb. 19 Grundausführung für 2 senkrechte Kollektoren

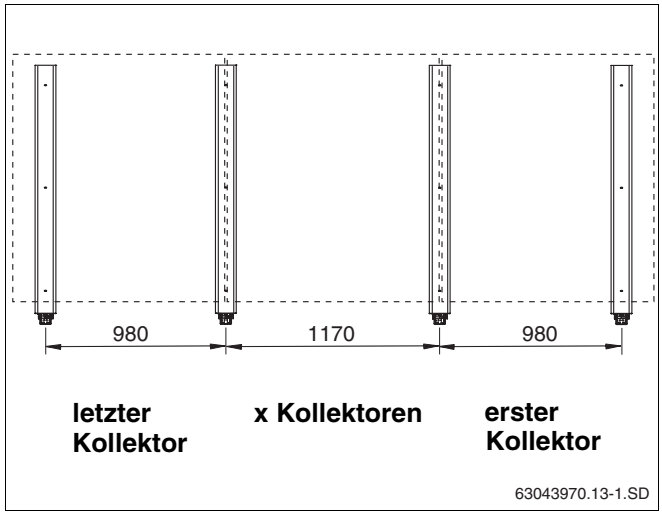


Abb. 20 Grundausführung für 3 - 10 senkrechte Kollektoren

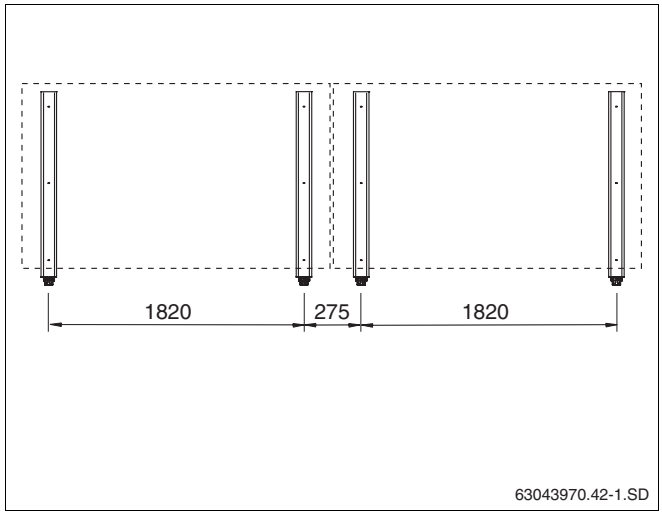


Abb. 21 Grundausführung für 2 waagerechte Kollektoren

5.1.2 Ausführung mit Zusatzstütze (Zubehör)

Bei höheren Lasten ist für die senkrechte Montage eine Zusatzstütze (und zusätzliche Profilschienen, Seite 26) für den zweiten und alle weiteren Kollektoren notwendig (Abb. 22). Diese Ausführung kann für folgende Lasten eingestzt werden:

– max. 100 m Gebäudehöhe (Montagehöhe)

– max. 3,8 kN/m² Schneelast

ANWENDERHINWEIS

Bei der waagerechten Montage kann mit der Grundausführung (Abb. 21, aber mit Zusatzschiene Seite 26) eine max. Gebäudehöhe von 100 m und eine max. Schneelast von 3,8 kN/m² realisiert werden.

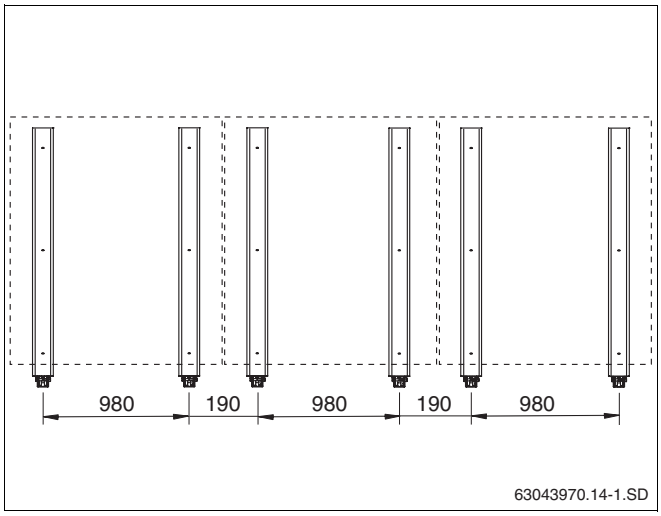


Abb. 22 Zusatzstützen für 3 senkrechte Kollektoren

5.2 Abstände der Kollektorstützen bei Beschwerungswannen (Zubehör)

Die Abstände der Kollektorstützen (Mitte/Mitte, Angaben in mm) sind abhängig von:

– der Kollektorausführung (senkrecht, waagerecht)

– und von den maximalen Schnee- und Windlasten.

Bei der senkrechten Montage muss jeweils beim 4., 7. und 10. Kollektor eine Zusatzstütze aufgestellt werden (Abb. 23, **Pos. 1**).

ANWENDERHINWEIS

Sie müssen die Abstände der Kollektorstützen sehr sorgfältig einhalten, damit die Profilschienen montiert werden können.

5.2.1 Grundausführung

Die Grundausführung kann für folgende Lasten eingesetzt werden:

– max. 20 m Gebäudehöhe (Montagehöhe)

– max. 2,0 kN/m² Schneelast

Kollektoranzahl	Maß A	Maß B	Maß C
4	381 mm	-	-
5	381 mm	-	-
6	571 mm	-	-
7	571 mm	381 mm	-
8	571 mm	381 mm	-
9	571 mm	571 mm	-
10	571 mm	571 mm	381 mm

Tab. 7 Abstände der Zusatzstützen

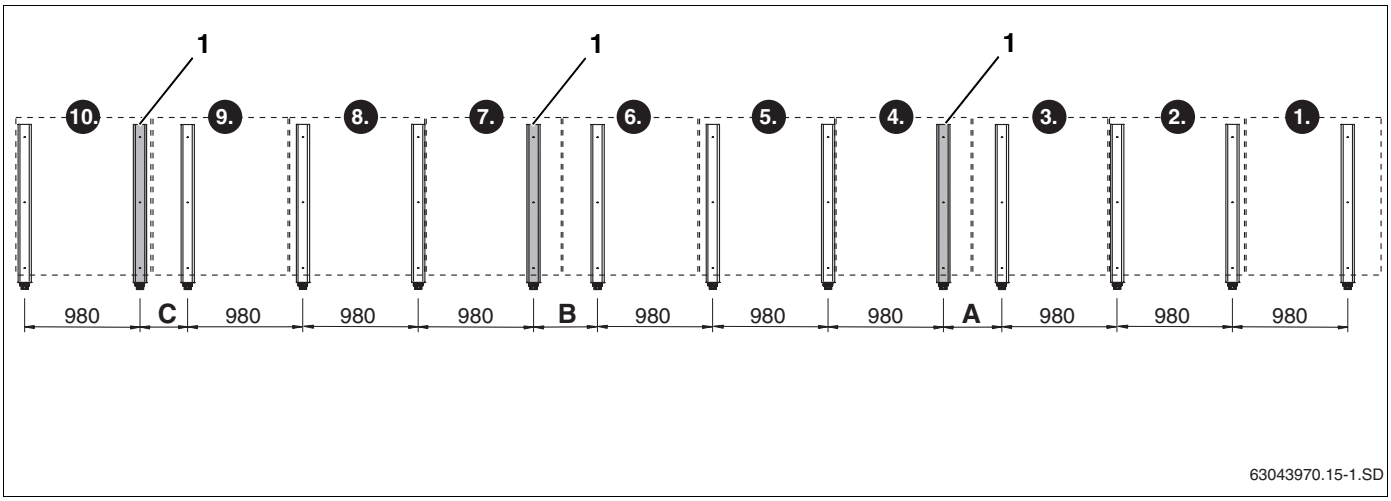


Abb. 23 Grundausführung für bis zu 10 senkrechte Kollektoren (Angaben in mm)

ANWENDERHINWEIS

Die waagerechte Montage kann ausschließlich mit der Zusatzstütze (Zubehör) durchgeführt werden.

Bei der waagerechten Montage müssen für jeden Kollektor 3 Kollektorstützen montiert werden (Abb. 24).

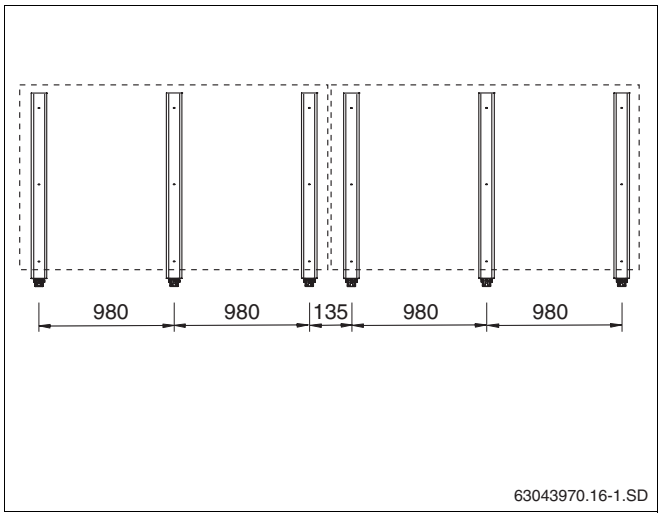


Abb. 24 Grundausführung für 2 waagerechte Kollektoren

5.2.2 Ausführung für maximale Lasten (Zubehör, Abb. 25)

Für höhere Lasten sind zusätzlich zur Beschwerung Seilsicherungen (Seite 22) und Zusatzschienen (Seite 26) notwendig. Diese Ausführung kann für folgende Lasten eingesetzt werden:

– max. 100 m Gebäudehöhe (Montagehöhe)

– max. 3,8 kN/m² Schneelast

ANWENDERHINWEIS

Die Abstände der waagerechten Kollektorstützen für max. Lasten entnehmen Sie der Abb. 24.

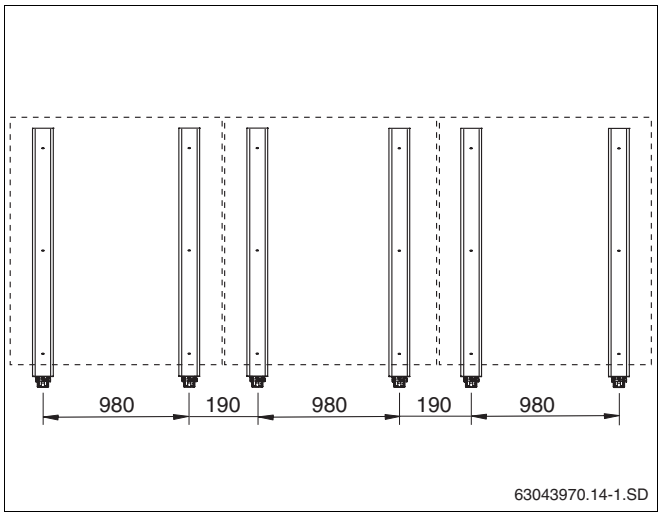


Abb. 25 Ausführung für maximale Lasten, 3 senkrechte Kollektoren

5.3 Flachdachständer stabilisieren

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

Grundsätzlich sind 3 Befestigungsarten für einen einzelnen Flachdachständer möglich, um die Konstruktion gegen Gleiten oder Kippen infolge von Windeinwirkung zu sichern:

– Flachdachständer mit Fußverankerungen sichern (bauseitige Befestigung).

– Flachdachständer mit Betonplatten, Kies oder ähnlichem beschweren (Beschwerungswannen erforderlich).

– Flachdachständer mit Betonplatten, Kies oder ähnlichem beschweren (Beschwerungswannen erforderlich) und ggf. mit Seilsicherung zusätzlich sichern.

Sie müssen bei jeder Befestigungsart die Statik des Daches berücksichtigen.

ANWENDERHINWEIS

Mit Kies in den Beschwerungswannen ist eine max. Beschwerung von 320 kg je Kollektor möglich (Tab. 8).

ANWENDERHINWEIS

Für die folgende Tabelle sind auch die Abstände und Anzahl der zusätzlichen Kollektorstützen zu berücksichtigen (Kapitel 5.1 „Abstände der Kollektorstützen bei bauseitiger Fußverankerung“).

Stabilisierung eines Kollektors					
Gebäudehöhe	Windgeschwindigkeit	Fußverankerung	Beschwerung	Seilsicherung	
				Sichern gegen Kippen	Sichern gegen Rutschen
		Anzahl und Art der Schrauben[2]	Gewicht (z.B. Betonplatten)	Gewicht (z.B. Betonplatten)	maximale Zugkraft auf Seile
0 m bis 8 m	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
über 8 m bis 20 m	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
über 20 m bis 100 m[1]	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

Tab. 8 Werte für die notwendige Fixierung bei einem Kollektor

1 Nur mit Zusatzschiene

2 Je Kollektorstütze

5.3.1 Flachdachständer mit Fußverankerung bauseits sichern

Sie können den Flachdachständer mit Fußverankerungen befestigen. Beispielhaft wird die Befestigung auf Doppel-T-Trägern (Abb. 26, **Pos. 3**) beschrieben.

Die bauseitige Unterkonstruktion ist so auszulegen, dass die an den Kollektoren angreifenden Wind- und Schneekräfte aufgenommen werden können.

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

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch Änderungen an der Flachdachständerkonstruktion.

- Durchbohren Sie z. B. nicht die Profile der Flachdachständer.

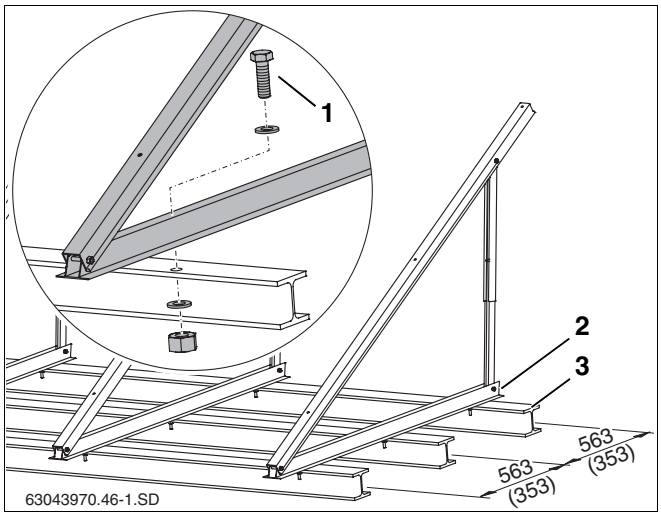


Abb. 26 Flachdachständer auf Doppel-T-Träger, Maße in mm (Klammerwert = waagerechte Ausführung)

- Löcherabstand des unteren Profils (Abb. 26, **Pos. 2**) auf die Doppel-T-Träger übertragen und entsprechende Löcher bohren.
- Schrauben (siehe Tab. 8 und Abb. 26, **Pos. 1**) durch die Profile und Doppel-T-Träger stecken und mit Mutter und Unterlegscheibe verschrauben.

5.3.2 Flachdachständer mit Beschwerung sichern

- Kollektorstützen aufstellen (siehe Kapitel 5.1 „Abstände der Kollektorstützen bei bauseitiger Fußverankerung“).
- Beschwerungswannen (Abb. 27, **Pos. 2**) in untere Profile (Abb. 27, **Pos. 1**) und ineinander (Abb. 27, **Pos. 3**) legen.
- Betonplatten oder ähnliches in Beschwerungswannen legen (notwendiges Gewicht siehe Tab. 8).

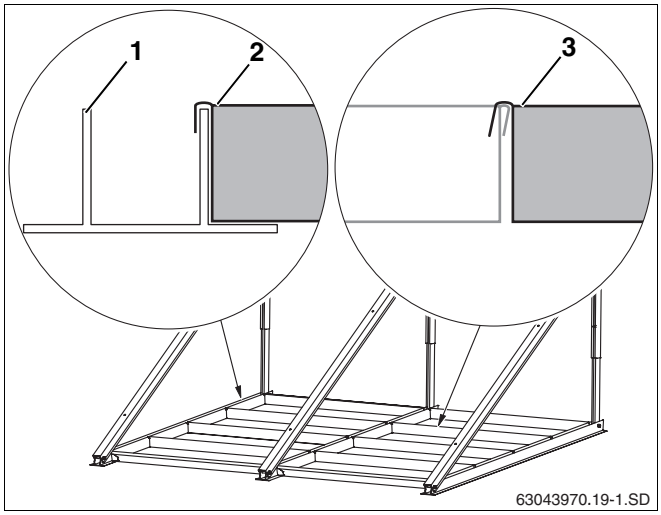


Abb. 27 Je Kollektor 4 Beschwerungswannen

5.3.3 Flachdachständer zusätzlich mit Seilsicherung versehen

Den beschwerten Flachdachständer können Sie zusätzlich mit Seilen sichern.

Wählen Sie die Seilsicherung entsprechend der zu erwartenden Lasten (siehe Tab. 8).

- Jeden Kollektor bauseitig mit mindestens 2 Drahtseilen (Abb. 28, **Pos. 1**) an die Schraube des unteres Profiles und an geeigneter Stelle des Daches befestigen.

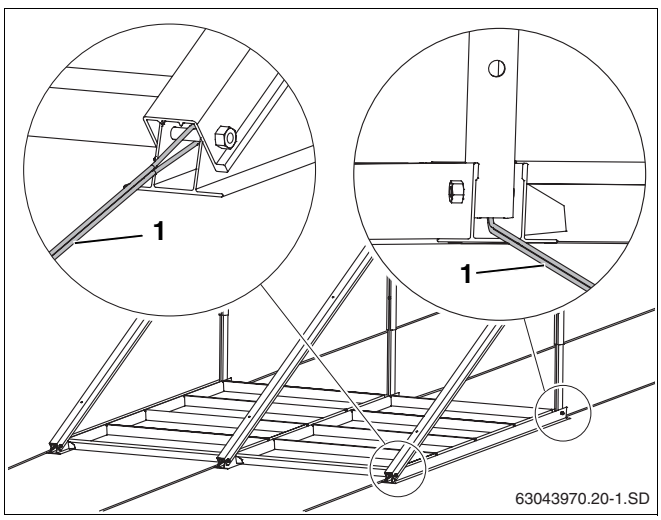


Abb. 28 Flachdachständer mit Seilsicherung

5.4 Fassadenständer montieren

Die waagerechten Kollektorstützen können auch für die Fassadenmontage verwendet werden.



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR

durch herabstürzende Kollektoren aufgrund falscher Verwendung.

- Nur die waagerechten Kollektorstützen sind für die Fassadenmontage zulässig.
- Die Montage an einer Fassade ist nur bis zu einer Gebäudehöhe von maximal 20 m (Windgeschwindigkeit = 129 km/h) und bis zu einer Schneelast von maximal 2,0 kN/m² zulässig.
- Jede Kollektorstütze muss mit 3 bauseits zu stellenden (Tab. 9) Schrauben an den dafür vorgesehenen Bohrungen befestigt werden.
- Die Montage ist nur an einer geschlossenen, windundurchlässigen Fassade zulässig.
- Prüfen Sie vor der Montage des Fassadenständers die Tragfähigkeit der Befestigungswand (des Untergrundes). Ziehen Sie ggf. einen Statiker hinzu.
- Ändern Sie nicht die Beschaffenheit des Fassadenständers.
- Lagern Sie keine Gegenstände in den Zwischenräumen des Fassadenständers.
- Befestigen Sie keine Verkleidung an den Kollektoren.

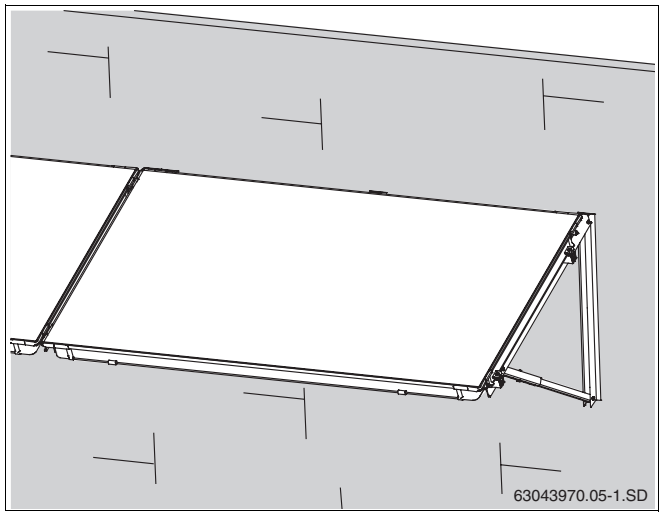


Abb. 29 Fassadenständer

- Befestigung wie folgt auslegen:

Wandaufbau[3]	Schrauben/Dübel je Kollektorstütze	Abstand vom Rand der Fassade
Stahlbeton min. B25 (min. 120 mm)	3 × UPAT MAX Express-Anker, Typ MAX 8 (A4)[1] und 3 × Unterlegscheiben[2] nach DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8[1] oder HST-R-M8[1] und 3 × Unterlegscheiben[2] nach DIN 9021	> 100 mm
Unterkonstruktion aus Stahl (z. B. Doppel-T-Träger)	3 × M8 (4.6) und 2 × Unterlegscheiben[2] nach DIN 9021	–

Tab. 9 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.

5 Flachdach- und Fassadenständer montieren

- Jede Kollektorstütze mit 3 Schrauben (siehe Tab. 9, Abb. 30, **Pos. 1**) nebeneinander an der Fassade befestigen.

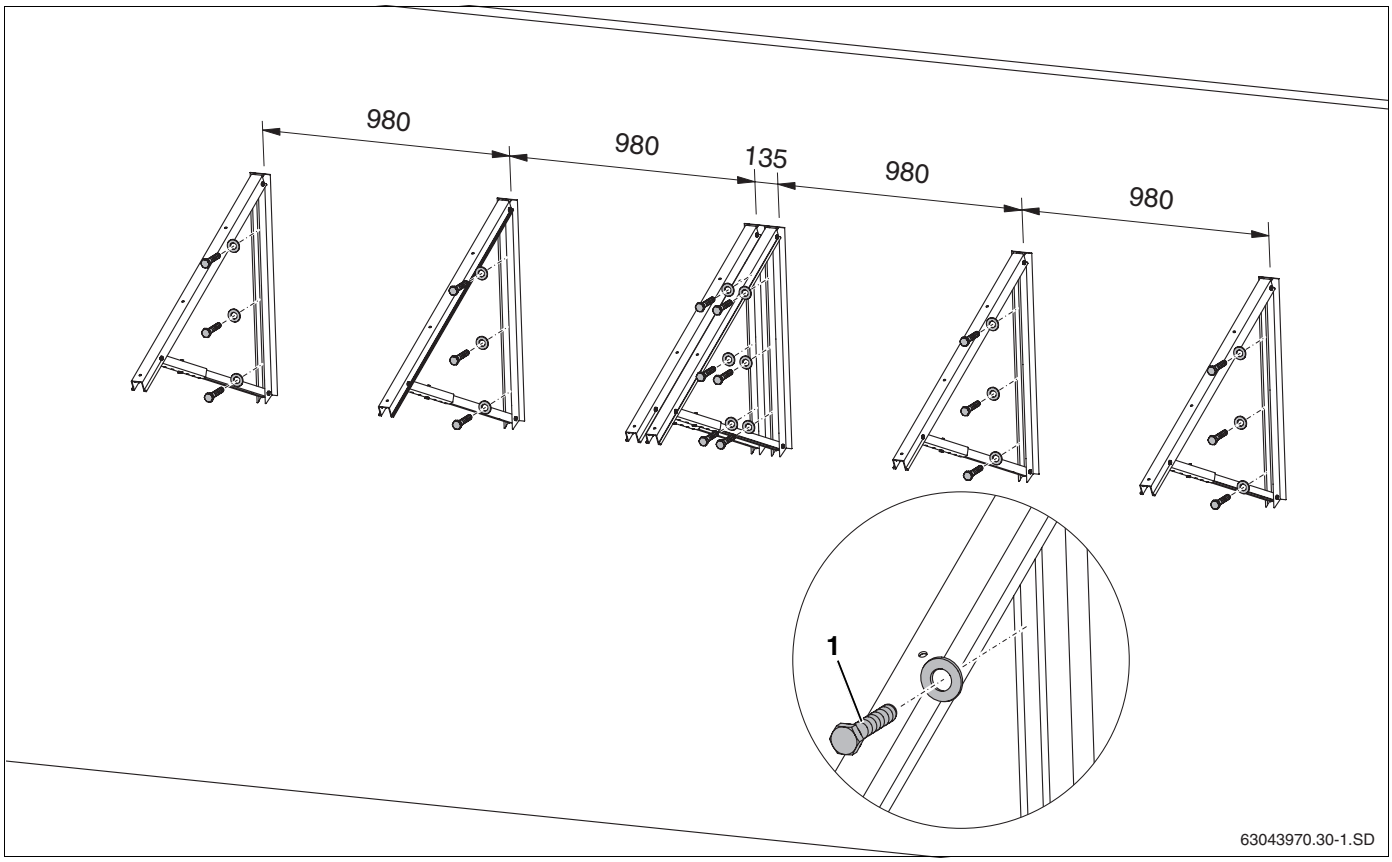


Abb. 30 Anbringung der Kollektorstützen an die Fassade für 2 Kollektoren (Angaben in mm)

5.5 Profilschienen montieren

Die Profilschienen müssen untereinander mit Steckverbindern verbunden werden. Für jeden Kollektor ist eine obere und untere Profilschiene vorgesehen.

5.5.1 Profilschienen verbinden

- Steckverbinder (Abb. 31, **Pos. 1**) bis zum Anschlag in beide Profilschienen (Abb. 31, **Pos. 2**) schieben.
- Zur Arretierung die beiden vormontierten Gewindestifte M10 (Abb. 31, **Pos. 3**) im Steckverbinder mit Schlüssel SW 5 anziehen.

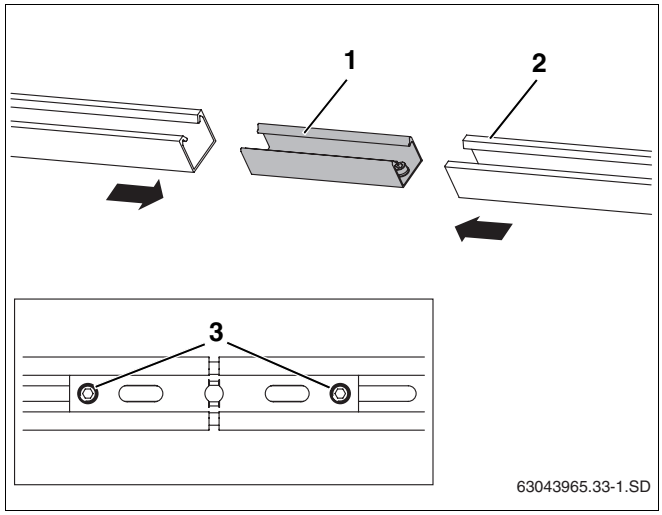


Abb. 31 Profilschienen verbinden

5.5.2 Profilschienen montieren

Die Positionierung der Profilschienen ist abhängig von

– der senkrechten oder waagerechten Ausführung

– und von den Abständen der Kollektorstützen.

Beginnen Sie die Befestigung der Profilschienen bei Fußverankerungen wie folgt:

	Fußverankerung	
	Grundausführung	**Zusatzstütze**
senkrecht:	Ausrichtung: mittiges Loch des Steckverbinders (Abb. 32, **Pos. 1**)	Ausrichtung: 2. Langloch von rechts (Abb. 32, **Pos. 3**)
waagerecht:	Ausrichtung: 3. Langloch von rechts (Abb. 32, **Pos. 2**)	--

Tab. 10 Ausrichtung der unteren und oberen Profilschienen bei Fußverankerungen

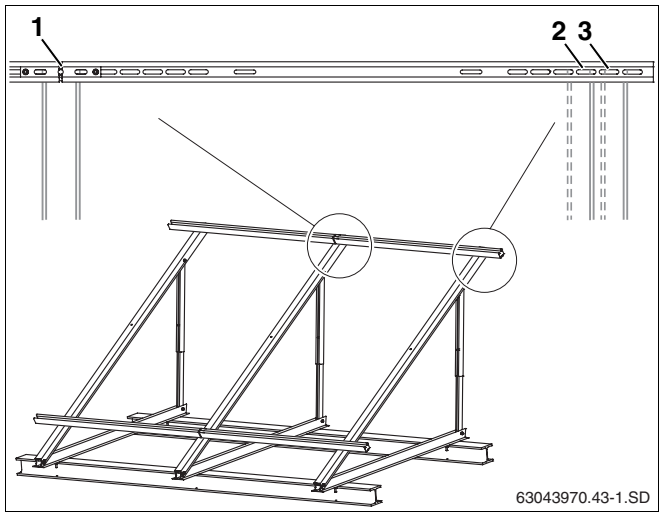


Abb. 32 Ausrichten der Profilschienen bei bauseitiger Fußverankerung

Beginnen Sie die Befestigung der Profilschienen bei Beschwerungswannen wie folgt:

	Beschwerungswannen	
	2 Kollektoren	**3 bis 10 Kollektoren**
senkrecht:	Ausrichtung: mittiges Loch des Steckverbinders (Abb. 33, **Pos. 1**)	Ausrichtung: 6. Langloch von rechts (Abb. 33, **Pos. 2**)
waagerecht:	Ausrichtung: 2. Langloch von rechts (Abb. 33, **Pos. 3**)	Ausrichtung: 2. Langloch von rechts (Abb. 33, **Pos. 3**)

Tab. 11 Ausrichtung der unteren und oberen Profilschienen bei Beschwerungswannen

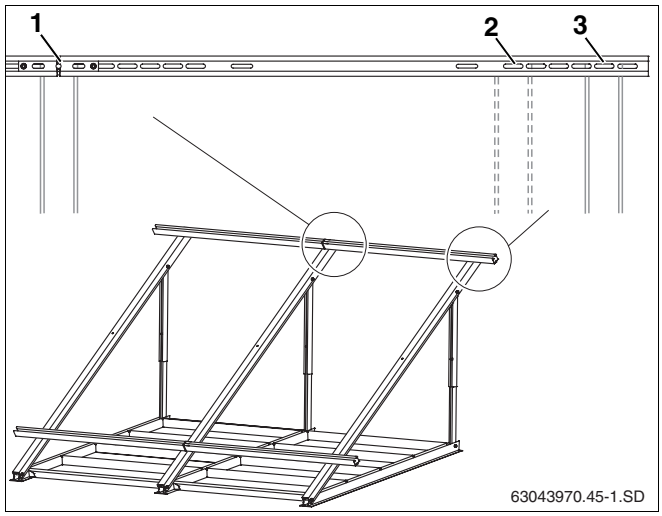


Abb. 33 Ausrichten der Profilschienen bei Beschwerungswannen

- Die vormontierten Profilschienen (Abb. 34, **Pos. 2**) mit Schrauben M8x20 (Abb. 34, **Pos. 1**) nur leicht anziehen, damit die Profilschienen noch ausgerichtet werden können.
- Obere und untere Profilschiene seitlich in einer Flucht ausrichten.
- Schrauben anziehen.

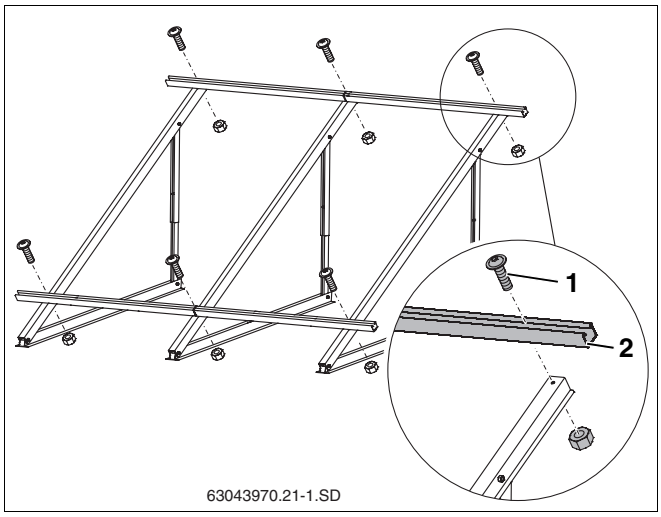


Abb. 34 Profilschienen montieren (hier: für 2 senkrechte Kollektoren)

5.5.3 Zusätzliche Profilschienen montieren (Zubehör)

Wird das Kollektorfeld höheren Lasten (über 20 m Gebäude- bzw. Montagehöhe und/oder über 2,0 kN/m² Schneelast) ausgesetzt, müssen Zusatzschienen montiert werden.

- Zusätzliche Profilschienen wie im Kapitel 5.5.2 „Profilschienen montieren“ beschrieben, im mittleren Loch des Profils befestigen (Abb. 35, **Pos. 1**).
- Profilschienen seitlich in einer Flucht ausrichten.
- Schrauben anziehen.

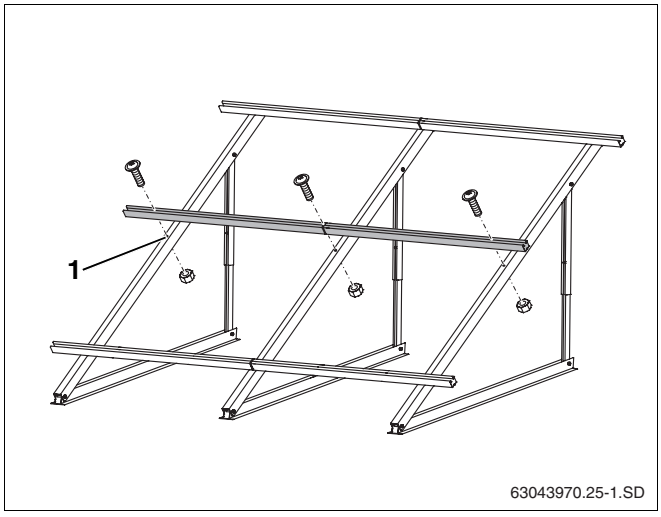


Abb. 35 Zusätzliche Profilschiene montieren

5.5.4 Abrutschsicherungen montieren

Um die Kollektoren vor Abrutschen zu schützen, müssen Sie für jeden Kollektor 2 Abrutschsicherungen an den unteren Profilschienen befestigen.

- Abrutschsicherungen (Abb. 36, **Pos. 3**) jeweils in den innen liegenden Langlöchern (Abb. 36, **Pos. 1**) von außen soweit über die Profilschienen schieben, bis sie einrasten (Abb. 36, **Pos. 2**).

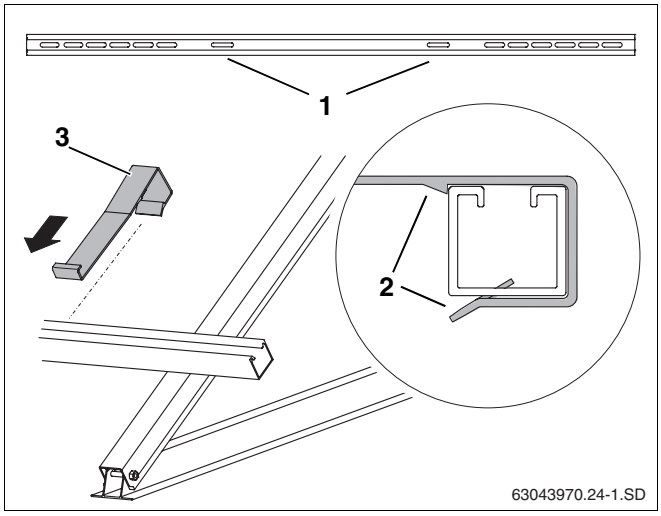


Abb. 36 Abrutschsicherung einhängen

Pos. 1: *Befestigungslöcher für die Abrutschsicherungen*

Pos. 2: *Einrasten der Abrutschsicherung*

Pos. 3: *Abrutschsicherung*

6 Kollektoren montieren

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

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.

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch beschädigte Dichtflächen.

- Entfernen Sie die Gummikappen an den Kollektoranschlüssen erst direkt vor der Montage.

ANWENDERHINWEIS

Verwenden Sie für die Montage ein Hebegerät aus dem Dachdeckerbereich, ausreichend tragfähige 3-Punkt-Sauggriffe oder als Zubehör erhältliche spezielle Tragegriffe (erleichtern das Heben).

ANWENDERHINWEIS

Während des Transportes oder der Montage können ungesicherte Kollektoren herunterfallen.

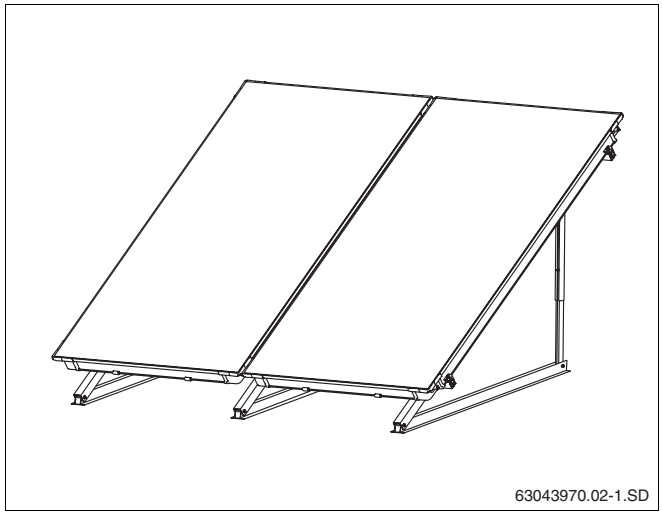


Abb. 37 Ansicht Flachdachmontage mit 2 Kollektoren

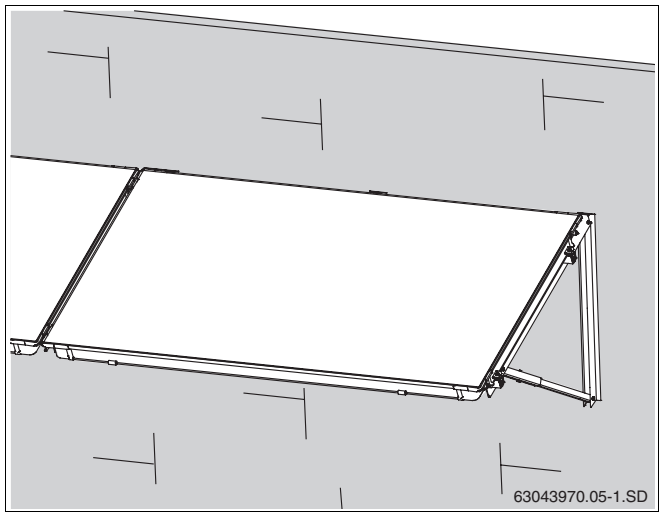


Abb. 38 Ansicht Fassadenmontage

6.1 Kollektormontage vorbereiten

Vor Beginn der eigentlichen Montage auf dem Dach können Sie die Verschlusskappen am Boden vormontieren, um Ihnen die Arbeit auf dem Dach zu erleichtern.

Um die Verschlusskappen (und später auch die Wellrohrverbinder und Anschlussrohre) zu sichern, müssen die Anschlüsse mit Klammern versehen werden.

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch Undichtigkeiten an den Kollektoranschlüssen.

Die Wellrohrverbinder, Anschlussrohre und die Kollektoranschlüsse dürfen keine Beschädigungen und Verschmutzungen aufweisen.

- Die Kollektoranschlüsse sind werksseitig zur leichteren Montage mit einem Spezialfett versehen. Es darf kein anderes Fett verwendet werden.

6.1.1 Hydraulischer Anschluss

Die Kollektoren müssen so montiert werden, dass die Fühlerdurchführungen für die Aufnahme des Kollektorfühlers (Abb. 40, **Pos. 1**) oben liegen.

ANWENDERHINWEIS

Die hydraulischen Anschlussleitungen können rechts (Abb. 39) oder links (Abb. 40) angeschlossen werden. In dieser Anleitung wurden die Anschlussleitungen auf der rechten Seite dargestellt.

Die Rohrleitungsführung im Kollektor ist als Doppelmäander ausgeführt, durch die es möglich ist, zwei unterschiedliche hydraulische Anschlüsse vorzunehmen:

Einseitiger Anschluss bis max. 5 Kollektoren

Sie können den einseitigen Anschluss bis zu einer Kollektorfeldgröße von max. 5 Kollektoren vornehmen (Abb. 39 und Abb. 40).

Wechselseitiger Anschluss bis max. 10 Kollektoren

Werden in einer Kollektorreihe mehr als 5 Kollektoren montiert, muss der hydraulische Anschluss wechselseitig vorgenommen werden (Tichelmann-Prinzip, Abb. 41).

Der wechselseitige Anschluss kann auch bei weniger als 6 Kollektoren durchgeführt werden (Abb. 41).

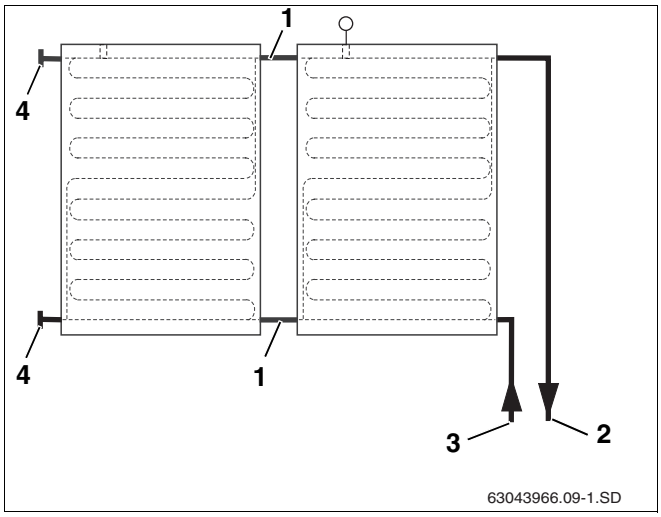


Abb. 39 Hydraul. Anschluss rechts bis max. 5 Kollektoren

Pos. 1: *Wellrohrverbinder*

Pos. 2: *Vorlaufleitung*

Pos. 3: *Rücklaufleitung*

Pos. 4: *Verschlusskappe*

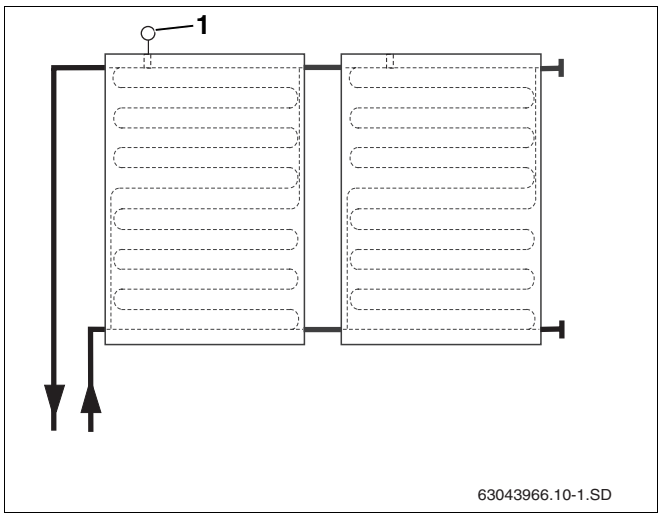


Abb. 40 Hydraul. Anschluss links bis max. 5 Kollektoren

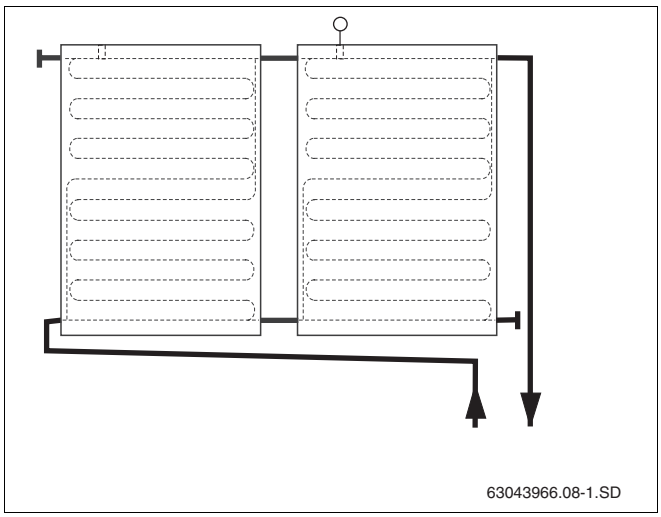


Abb. 41 Wechselseitiger hydraulischer Anschluss

6.1.2 Verschlusskappen montieren

Für den Anschluss eines Kollektorfeldes werden nicht alle Anschlüsse benötigt und müssen daher geschlossen werden.

- Gummikappen (Transportschutz) von den betroffenen Kollektoranschlüssen demontieren.
- Verschlusskappe mit den O-Ringen (Abb. 42, **Pos. 3**) auf den Kollektoranschluss schieben.
- Klammer (Abb. 42, **Pos. 2**) zur Sicherung des Anschlusses über Verschlusskappe und Kollektoranschluss schieben.



VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch ungesicherte Verschlusskappen.

- Sichern Sie jede Verschlusskappe mit einer Klammer (Abb. 42, **Pos. 1**).

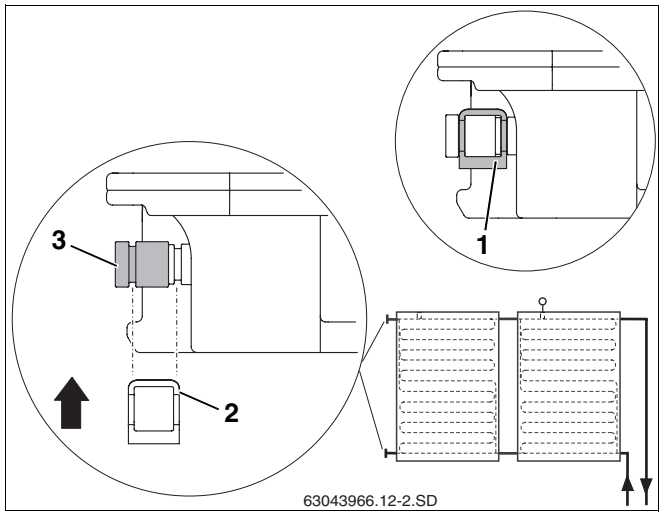


Abb. 42 Verschlusskappe mit Klammer sichern

6.2 Kollektoren befestigen

Die Befestigung der Kollektoren auf den Profilschienen erfolgt durch die einseitigen Kollektorspanner (Abb. 43, **Pos. 2**) am Anfang und am Ende einer Kollektorreihe und die doppelseitigen Kollektorspanner (Abb. 43, **Pos. 1**) zwischen den Kollektoren.

Zusätzlich wird durch die Abrutschsicherungen (Abb. 43, **Pos. 3**) ein Abgleiten des Kollektors verhindert.



ANWENDERHINWEIS

Die Kunststoffteile an den Kollektorspannern haben keine tragende Funktion. Sie erleichtern lediglich die Montage.

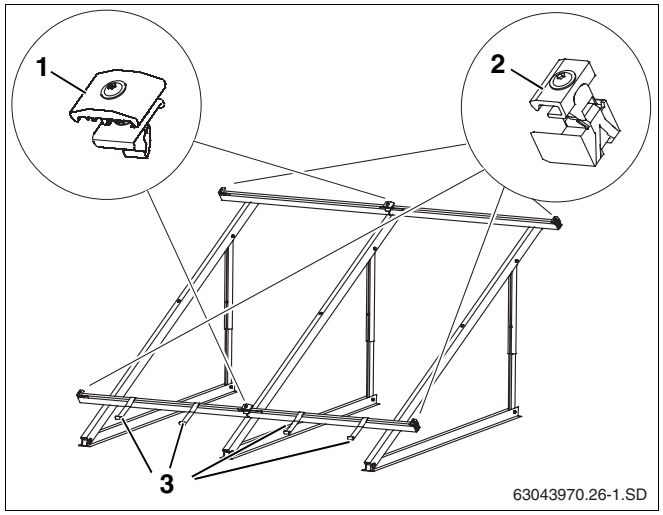


Abb. 43 Befestigungselemente für den Kollektor

Einseitige Kollektorspanner rechts einschieben

- Einseitige Kollektorspanner (Abb. 44, **Pos. 1**) am rechten Ende des Kollektorfeldes in die Profilschienen schieben, bis diese in das erste Langloch der Profilschiene einrasten.

ANWENDERHINWEIS

Montieren Sie die einseitigen Kollektorspanner an der linken Kollekforfeldseite erst nach Montage des letzten Kollektors.

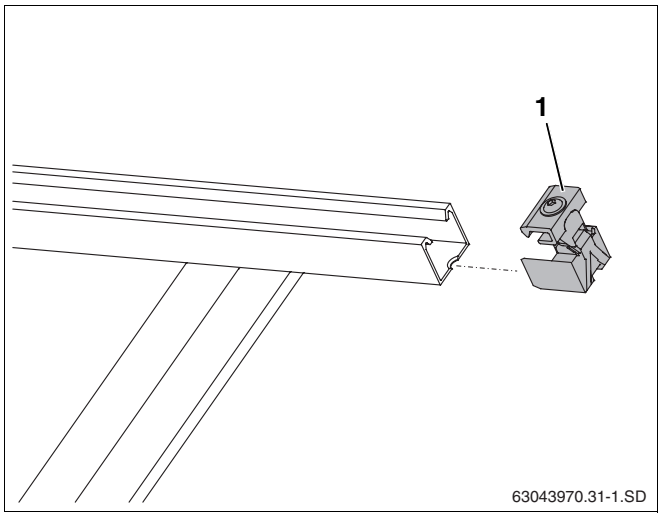


Abb. 44 Einseitige Kollektorspanner einschieben

Ersten Kollektor auflegen

Legen Sie den Kollektor so auf die Profilschienen, dass die Fühlerdurchführung für die Aufnahme des Kollektorfühlers oben ist. Beginnen Sie auf der rechten Seite die Kollektoren auf die Profilschienen zu legen.

VERLETZUNGSGEFAHR

VORSICHT! Führen Sie die Kollektormontage immer zu zweit aus.

- Den ersten Kollektor auf die Profilschienen legen und in die Abrutschsicherungen (Abb. 45, **Pos. 2**) gleiten lassen (Abb. 45).

Die untere Kollektorkante muss in der Öffnung der Abrutschsicherung liegen (Abb. 45, **Pos. 1**).

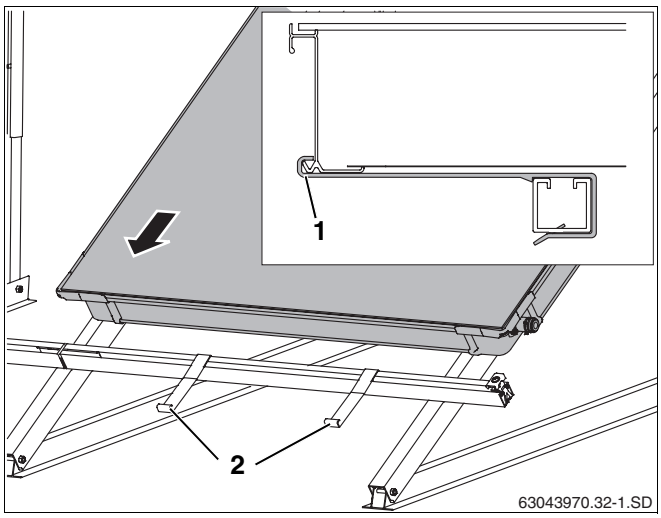


Abb. 45 Ersten Kollektor auf die Profilschienen legen

- Kollektor (Abb. 46, **Pos. 1**) vorsichtig an den einseitigen Kollektorspanner schieben und waagerecht ausrichten.
- Einseitigen Kollektorspanner mit dem Schlüssel SW5 verschrauben (Abb. 46, **Pos. 2**).

ANWENDERHINWEIS

Durch das Anziehen der Schraube bricht die Kunststoffführung an den Sollbruchstellen weg.

Der Niederhalter (Abb. 46, **Pos. 2**) des Kollektorspanners greift jetzt in der unteren Kollektorkante.

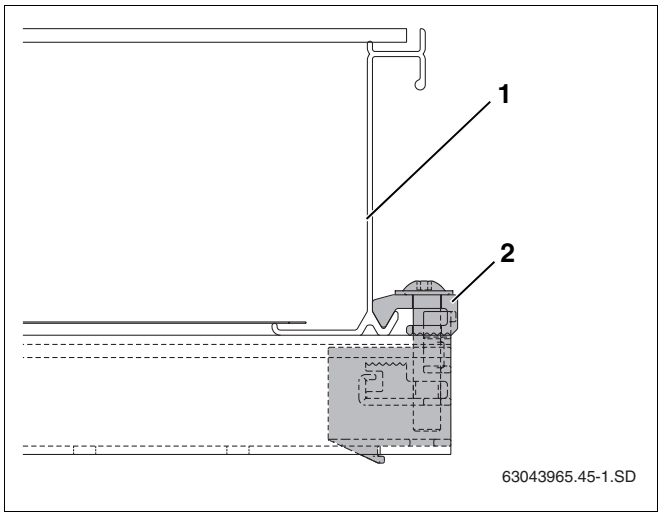


Abb. 46 Verschraubter einseitiger Kollektorspanner

Doppelseitigen Kollektorspanner einlegen

- Doppelseitigen Kollektorspanner mit der Mutter voran so in die Öffnung der Profilschiene und des Steckverbinders legen, dass der Kunststoff-Distanzbock (Abb. 47, **Pos. 1**) die Profilschiene umgreift.
- Doppelseitigen Kollektorspanner bis an den Kollektorrahmen schieben.

ANWENDERHINWEIS

Ziehen Sie die Schraube erst dann an, wenn der zweite Kollektor bis an den doppelseitigen Kollektorspanner geschoben ist.

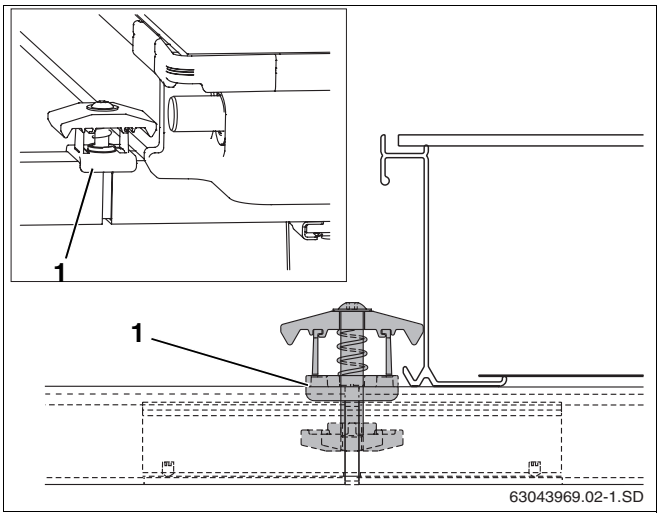


Abb. 47 Doppelseitigen Kollektorspanner montieren

6.2.1 Wellrohrverbinder am ersten Kollektor montieren

- Gummikappen von den Anschlüssen entfernen.
- Wellrohrverbinder (Abb. 48, **Pos. 1**) auf die linken Anschlüsse des ersten Kollektors schieben.
- Klammer (Abb. 48, **Pos. 2**) zur Sicherung des Anschlusses über Wellrohrverbinder und Kollektoranschluss schieben.

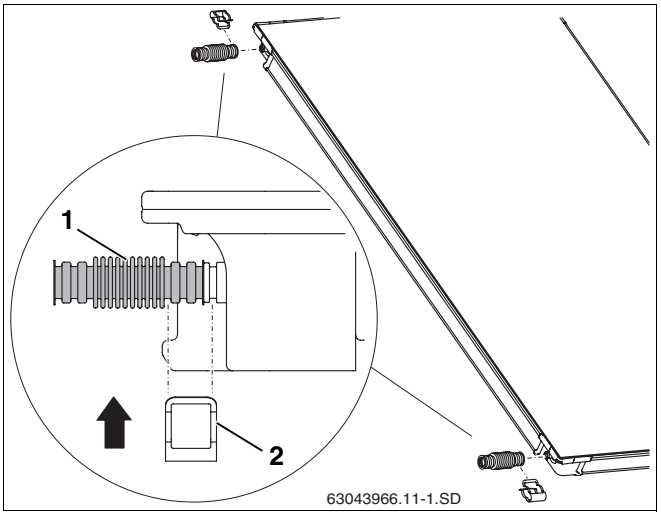


Abb. 48 Wellrohrverbinder am ersten Kollektor montieren

6.2.2 Zweiten Kollektor auflegen

- Zweiten Kollektor in die Abrutschsicherung gleiten lassen.

ANLAGENSCHADEN

durch beschädigte Wellrohrverbinder.

VORSICHT!

- Verwenden Sie keine Hilfswerkzeuge wie z.B. Zangen (Abb. 49, **Pos. 2**). Diese könnten den Wellrohrverbinder unbrauchbar machen.

- Den zweiten Kollektor so an den ersten Kollektor schieben, dass die Kollektoranschlüsse in die vormontierten Wellrohrverbinder (Abb. 49, **Pos. 1**) des ersten Kollektors geschoben werden.
- Zweite Klammer (Abb. 49, **Pos. 3**) über den Wellrohrverbinder und den Kollektoranschluss stecken.

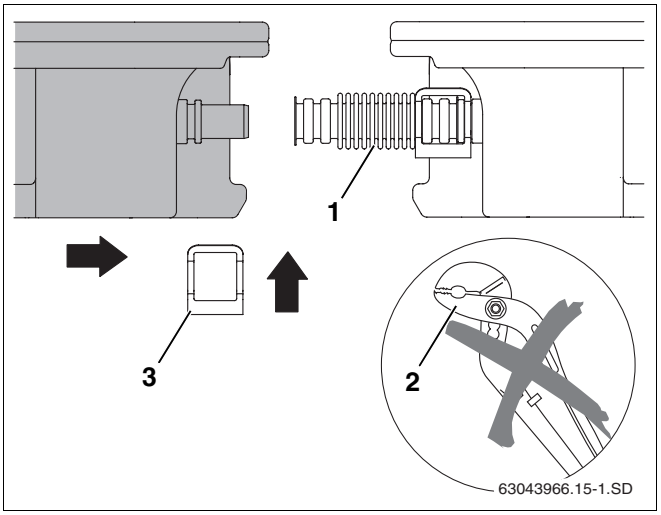


Abb. 49 Zweiten Kollektor an den ersten schieben

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch ungesicherte Wellrohrverbinder und Verschlusskappen.

- Sichern Sie jede Verschlusskappe mit einer Klammer und jeden Wellrohrverbinder mit zwei Klammern (Abb. 50, **Pos. 1**).

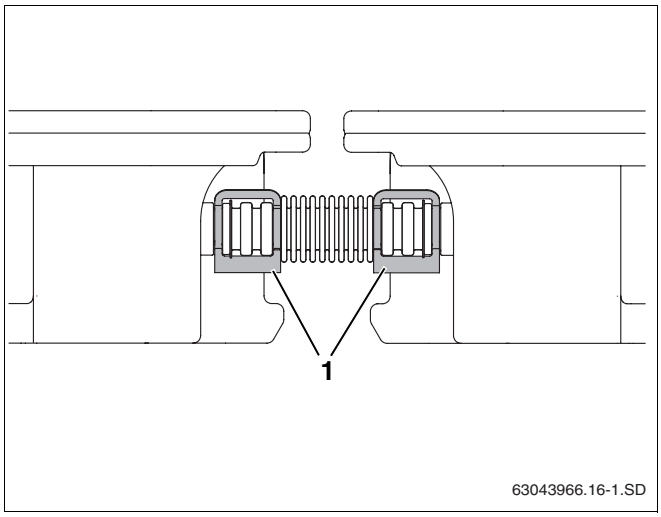


Abb. 50 Wellrohrverbinder mit Klammern gesichert

- Die Schraube des doppelseitigen Kollektorspanners mit dem Schlüssel SW5 anziehen.

ANWENDERHINWEIS

Durch das Anziehen der Schraube brechen die Kunststoffstege an den Sollbruchstellen weg.

Der Niederhalter (Abb. 51, **Pos. 1**) des Kollektorspanners greift jetzt in die untere Kollektorkante.

Verfahren Sie mit allen weiteren Kollektoren ebenso.

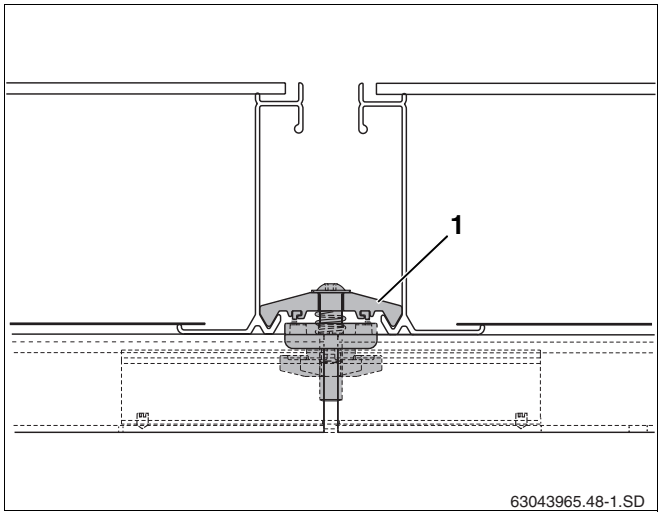


Abb. 51 Doppelseitiger Kollektorspanner zwischen 2 Kollektoren

Einseitigen Kollektorspanner links montieren

Sind alle Kollektoren montiert, können die beiden übrigen einseitigen Kollektorspanner befestigt werden.

- Einseitige Kollektorspanner (Abb. 52, **Pos. 1**) in obere und untere Profilschiene schieben.
- Kollektorspanner bis an den Kollektorrahmen schieben und mit Schlüssel SW5 verschrauben (Abb. 52, **Pos. 2**).

Der Niederhalter (Abb. 52, **Pos. 2**) des Kollektorspanners greift jetzt in die untere Kollektorkante.

ANWENDERHINWEIS

Durch das Anziehen der Schraube bricht die Kunststoffführung an den Sollbruchstellen weg.

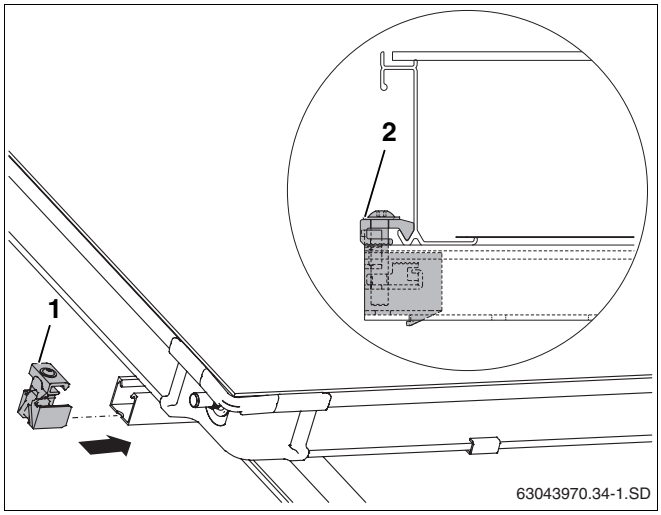


Abb. 52 Einseitiger Kollektorspanner links

7 Kollektorfühler anschließen

ANWENDERHINWEIS

Der Kollektorfühler liegt der Komplettstation bzw. der Regelung bei.

Beachten Sie den Einbauort bei ein- bzw. zweireihigen Kollektorsystemen (Abb. 53).

ANLAGENSCHADEN

durch defektes Fühlerkabel.

VORSICHT!

- Schützen Sie ggf. das Kabel vor möglichen Schäden (z.B. Marderfraß).

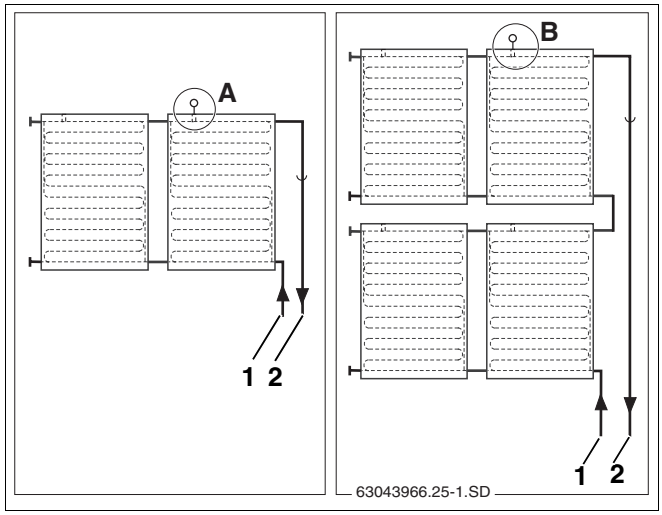


Abb. 53 Einbauort Kollektorfühler (schematische Darstellung)

Pos. 1: *Rücklaufleitung*

Pos. 2: *Vorlaufleitung*

Einbauort

Der Kollektorfühler muss im Kollektor mit der angeschlossenen Vorlaufleitung (Abb. 53, **Pos. 2**) montiert werden.

– Einbauort (Abb. 53, **Pos. A**) bei einreihigen Kollektorsystemen.

– Einbauort (Abb. 53, **Pos. B**) bei zweireihigen Kollektorsystemen.

Kollektorfühler montieren

Für die einwandfreie Funktionstüchtigkeit der Solaranlage ist es notwendig, dass der Kollektorfühler (Abb. 54, **Pos. 1**) bis zum Anschlag (entspricht ca. 250 mm) in das Fühlerleitrohr eingeschoben wird.

- Mit dem Kollektorfühler oder Schraubendreher die Dichtungsschicht der Fühlerdurchführung (Abb. 54, **Pos. 3**) durchstoßen.
- Klemmverschraubung (Abb. 54, **Pos. 2**) in Fühlerdurchführung eindrehen.
- Kollektorfühler ca. 250 mm in das Fühlerleitrohr einschieben (bis zum Anschlag).
- Klemmverschraubung (Abb. 54, **Pos. 2**) festziehen, ggf. gegenhalten.

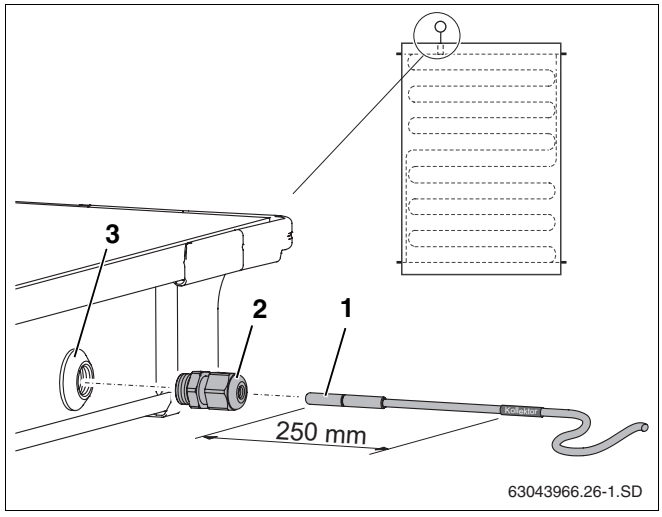


Abb. 54 Kollektorfühler in den Kollektor schieben

Pos. 1: *Kollektorfühler*

Pos. 2: *Klemmverschraubung*

Pos. 3: *Fühlerdurchführung*

ANWENDERHINWEIS

Haben Sie die Fühlerdurchführung (Abb. 54, **Pos. 3**) eines falschen Kollektors durchstoßen, ist diese mit dem Stopfen aus dem Anschlusssatz abzudichten. Zuvor müssen Sie mit Hilfe der Kabelverschraubung (Abb. 54, **Pos. 2**) die in der Fühlerdurchführung befindliche Mutter entfernen.

8 Sammelleitungen anschließen

Informationen zum Verlegen der Sammelleitungen entnehmen Sie der Montageanleitung Komplettstation.

VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch Undichtigkeiten am Kollektoranschluss auf Grund thermischer Bewegungen.

- Führen Sie die bauseitige Vorlaufleitung (Abb. 55, **Pos. 1**) am Kollektor entlang und nicht senkrecht nach unten.

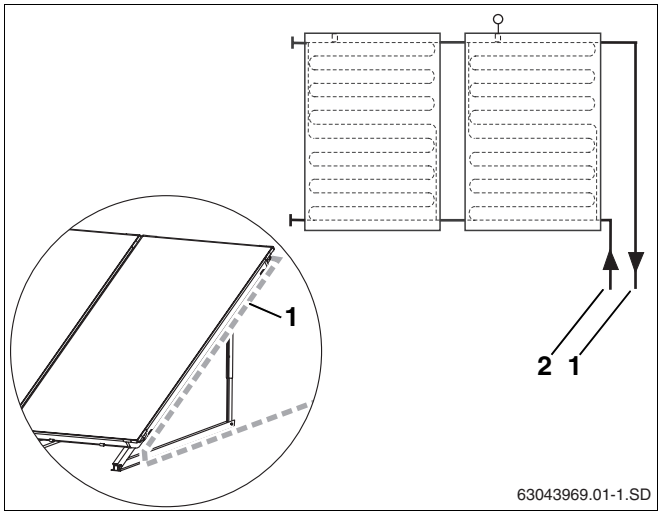


Abb. 55 Sammelleitungen an das Kollektorfeld führen

Pos. 1: *Vorlaufleitung*

Pos. 2: *Rücklaufleitung*

8.1 Halterung für Vorlaufleitung montieren

Sie können mit der Halterung die gedämmte Vorlaufleitung am Kollektor befestigen.

ANWENDERHINWEIS

Wir empfehlen handelsübliche Rohrschellen (Abb. 56, **Pos. 1**) zur Befestigung der Sammelleitung an dem Gewinde M8 der Halterung (Abb. 56, **Pos. 2**).

Wählen Sie den Durchmesser der Rohrschelle nach dem Außendurchmesser der Vorlaufleitung inkl. Dämmung.

- Halterung (Abb. 56, **Pos. 3**) auf Kollektorrahmen stecken und mit Schlüssel SW5 Schraube anziehen.
- Gedämmte Sammelleitung bauseits an Halterung befestigen.

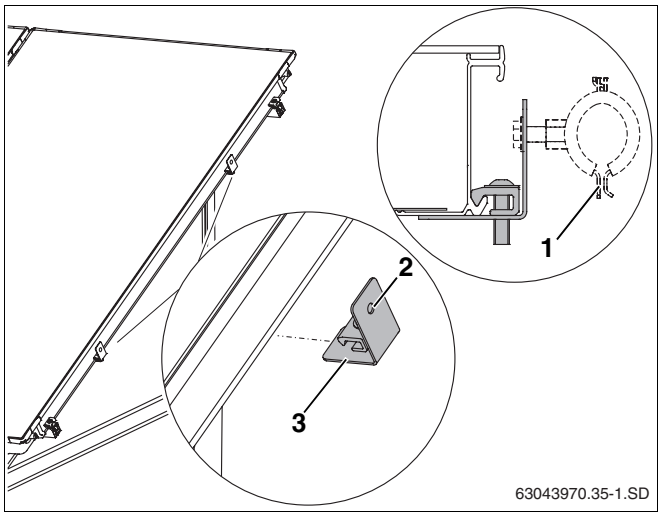


Abb. 56 Halterung am Kollektorrahmen befestigen

Pos. 1: *Rohrschelle (bauseits)*

Pos. 2: *Gewinde M8*

Pos. 3: *Halterung*

8.2 Entlüftung durch Druckbefüllung

Wenn die Entlüftung der Solaranlage mit einer Druckbefüllpumpe durchgeführt wird, ist kein Entlüfter am Dach notwendig.

- Gummikappen (Transportschutz) von den betroffenen Kollektoranschlüssen demontieren.
- Winkel (Abb. 57, **Pos. 2**) mit Klemmring und Überwurfmutter auf Kollektoranschluss schieben.
- Winkel mit Klammer (Abb. 57, **Pos. 1**) sichern.

Verfahren Sie mit dem Rücklaufanschluss genauso.

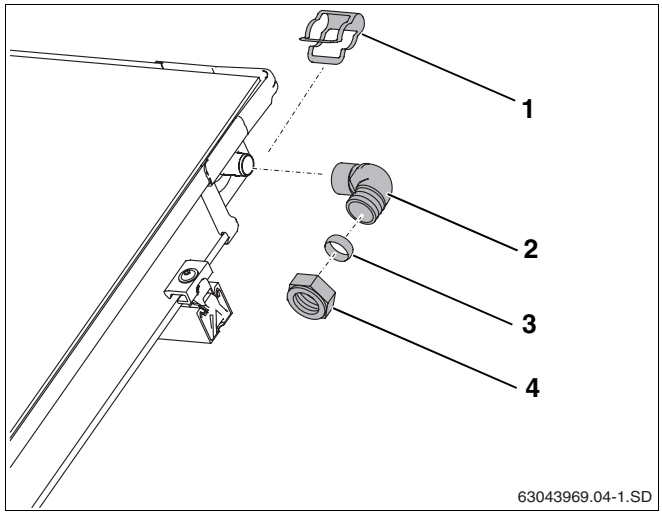


Abb. 57 Vorlaufleitung montieren (ohne Entlüfter am Dach)

Pos. 1: *Klammer*

Pos. 2: *Winkel*

Pos. 3: *Klemmring 18 mm*

Pos. 4: *Überwurfmutter für Klemmring*

8.3 Entlüftung durch Entlüfter (Zubehör)

Wenn Sie die Solaranlage mit einem automatischen Entlüfter (Zubehör) im höchsten Punkt der Anlage entlüften wollen, dann müssen Sie die Vorlaufleitung mit Steigung zum Entlüfter (Abb. 58, **Pos. 2**) und die Rücklaufleitung mit Steigung zum Kollektorfeld verlegen (Abb. 58).

Vermeiden Sie häufige Richtungswechsel.

ANWENDERHINWEIS

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

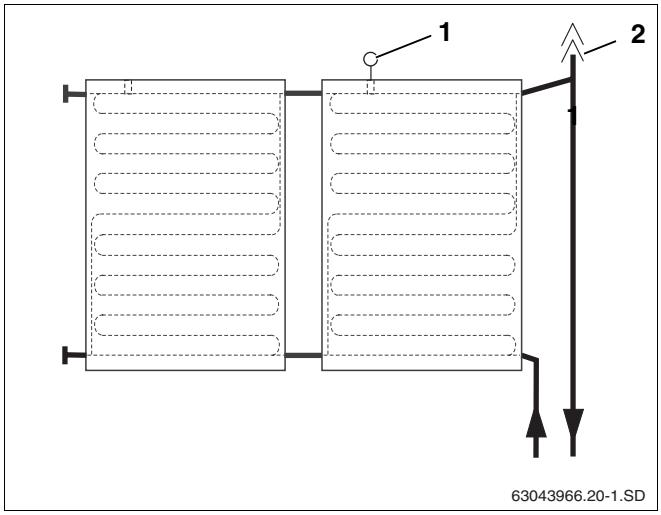


Abb. 58 Ansicht Lufttopf mit Entlüfter für Vorlaufanschluss

Pos. 1: *Kollektorfühler*

Pos. 2: *Automatischer Entlüfter am Dach*

ANWENDERHINWEIS

Wir empfehlen bei Solaranlagen immer Ganzmetall-Entlüfter einzusetzen, da diese den auftretenden Temperaturen Stand halten.

Funktion Madenschraube und Wetterschutzkappe des automatischen Entlüfters

Über die geöffnete Madenschraube wird die Solaranlage entlüftet. Damit keine Feuchtigkeit durch die geöffnete Madenschraube in die Solaranlage eindringen kann, muss die Wetterschutzkappe (Abb. 59, **Pos. 1**) im Betrieb immer auf der Madenschraube sitzen.

Öffnen Sie den Entlüfter, indem Sie die Madenschraube eine Umdrehung herausdrehen.

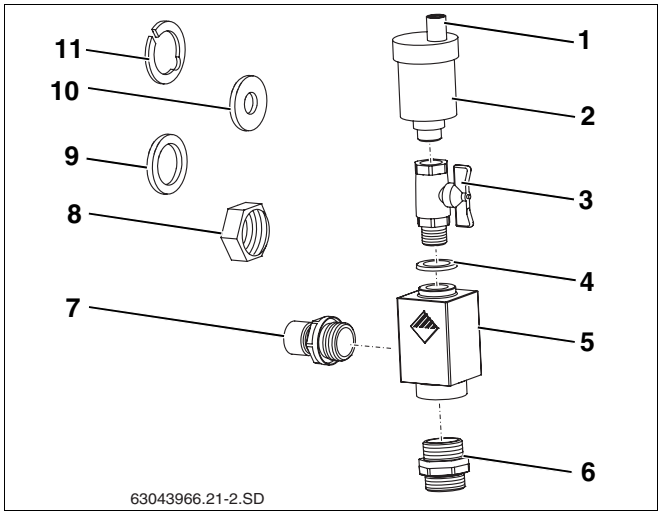


Abb. 59 Entlüftersatz universal

Lieferumfang Entlüftersatz universal (Abb. 59):

Pos. 1:	Wetterschutzkappe (Madenschraube)	1 ×
Pos. 2:	Automatischer Entlüfter	1 ×
Pos. 3:	Kugelhahn	1 ×
Pos. 4:	Dichtung	1 ×
Pos. 5:	Entlüftertopf	1 ×
Pos. 6:	Doppelnippel mit O-Ring	1 ×
Pos. 7:	Nippel R¾	1 ×
Pos. 8:	Überwurfmutter (wird hier nicht benötigt)	2 ×
Pos. 9:	Dichtung (wird hier nicht benötigt)	1 ×
Pos. 10:	Karosseriescheibe (wird hier nicht benötigt)	1 ×
Pos. 11:	Klemmscheibe (wird hier nicht benötigt)	1 ×

Entlüfter montieren

- Nippel (Abb. 60, **Pos. 6**) und Doppelnippel (Abb. 60, **Pos. 4**) in Lufttopf festschrauben (O-Ring-Dichtung).
- Lufttopf (Abb. 60, **Pos. 5**) mit Nippel auf Kollektoranschluss schieben und mit Klammer sichern.
- Sammelleitung an die Klemmringverschraubung (18 mm) anschließen (Abb. 60, **Pos. 2**).

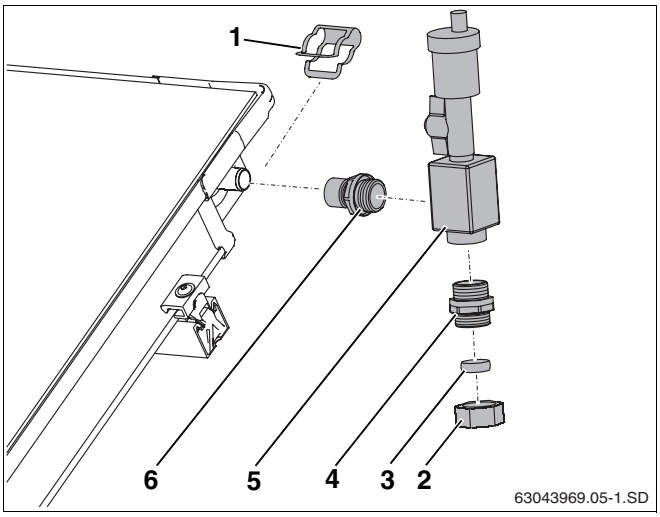


Abb. 60 Entlüfter anschließen

Pos. 1: *Klammer*

Pos. 2: *Überwurfmutter für 18 mm Klemmringverschraubung*

Pos. 3: *Klemmring*

Pos. 4: *Doppelnippel mit O-Ring*

Pos. 5: *Lufttopf*

Pos. 6: *Nippel*

8.4 Verbindung zweier Reihen

Für die Verbindung von zwei Kollektorreihen (Abb. 61, **Pos. 1**) benötigen Sie einen zweiten Anschlusssatz.

- Einzelteile wie im Kapitel 8.2 „Entlüftung durch Druckbefüllung“ beschrieben, montieren.
- Bauseitige Verbindung zwischen den Kollektorreihen mit Kupferrohr herstellen.

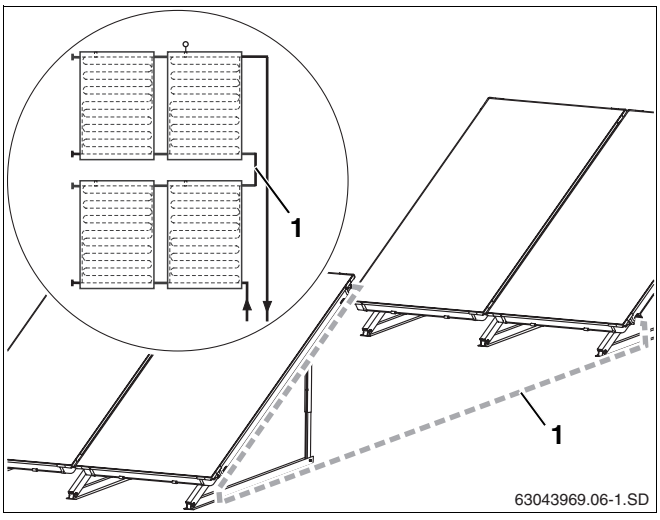


Abb. 61 Zwei Kollektorreihen hintereinander

9 Abschlussarbeiten

9.1 Installationskontrolle



VORSICHT!

ANLAGENSCHADEN

durch Korrosion, wenn Wasserreste nach dem Spülen oder nach einer Druckprobe längere Zeit in der Solaranlage stehen bleiben.

- Nehmen Sie die Solaranlage unmittelbar nach dem Spülen / Druckprobe mit Solarfluid in Betrieb (Angaben zum Spülen / Druckprobe siehe Anleitung Komplettstation). Ansonsten das Spülen / Druckprobe später durchführen.



ANWENDERHINWEIS

Führen Sie die abschließenden Dämmarbeiten erst aus, wenn die aufgeführten Kontrollarbeiten durchgeführt sind.

Kontrollarbeiten

1.	Wellrohrverbinder, Verschlusskappen und Anschlusswinkel mit Klammern gesichert?	☐
2.	Sämtliche Kollektorstützen mit Profilschienen verbunden?	☐
3.	Abrutschsicherung montiert und in Profilschiene eingerastet?	☐
4.	Fühler bis zum Anschlag eingeschoben und mit Klemmverschraubung gesichert?	☐
5.	Druckprobe durchgeführt und alle Anschlüsse dicht (siehe Anleitung Komplettstation)?	☐



ANWENDERHINWEIS

Wenn Sie die Entlüftung der Solaranlage mit einem automatischen Entlüfter (Zubehör) durchführen, müssen Sie nach dem Entlüftungsvorgang den Kugelhahn schließen (siehe Montageanleitung Komplettstation).

9.2 Anschluss- und Sammelleitungen dämmen

- Beiliegende Dämmung (710 mm lang) in 88 mm lange Stücke zuschneiden und um die Wellrohrverbinder zwischen den Kollektoren legen.

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.

– Schützen Sie ggf. die Dämmungen vor Vogelfraß.

10 Kurzanleitung für Fußverankerung und Druckbefüllung

Diese Anleitung dient lediglich der Übersicht der vorzunehmenden Arbeiten. Beachten Sie unbedingt die ausführlichen Beschreibungen der Arbeiten auf den genannten Seiten und alle Sicherheits- und Anwenderhinweise.

Stützen und Profilschienen montieren

1. Teleskopschienen entsprechend des gewählten Neigungswinkels ineinanderstecken und befestigen. S. 13
2. Löcher in Doppel-T-Träger (oder Ähnliches) bohren und Kollektorstützen mit Schrauben befestigen. S. 22
3. Profilschienen mit Steckverbinder untereinander verbinden. S. 25
4. Profilschienen auf Kollektorstützen befestigen. S. 26
5. Profilschienen seitlich in einer Flucht ausrichten. S. 26
6. Abrutschsicherungen in die beiden inneren Langlöcher der unteren Profilschienen montieren. S. 26

Kollektormontage vorbereiten

7. Verschlusskappen auf die nicht benötigten Anschlüsse schieben und mit Klammern sichern S. 29

Kollektoren befestigen

8. Einseitige Kollektorspanner rechts in Profilschienen schieben. S. 30
9. Ersten Kollektor rechts auf Profilschienen legen und an Kollektorspanner schieben. S. 30
10. Kollektorspanner rechts verschrauben. S. 30
11. Doppelseitige Kollektorspanner in Profilschiene legen und an ersten Kollektor schieben. S. 31
12. Wellrohrverbinder auf die Anschlüsse des ersten Kollektors schieben und mit Klammern fixieren. S. 31
13. Zweiten Kollektor an den ersten Kollektor schieben und mit Klammern fixieren. S. 31
14. Schrauben der doppelseitigen Kollektorspanner anziehen. S. 31
15. Mit allen weiteren Kollektoren ebenso verfahren. S. 32
16. Einseitige Kollektorspanner links montieren. S. 32

Sammelleitungen anschließen

17. Kollektorfühler bis zum Anschlag in den Kollektor mit der anzuschließenden Vorlaufleitung schieben und verschrauben. S. 33
18. Halterung für Vorlaufleitung auf Kollektorrahmen stecken und verschrauben. S. 34
19. Winkel mit Überwurfmutter und Klemmring an Vor- und Rücklaufanschluss befestigen. S. 35
20. Winkel mit Klammern fixieren. S. 35
21. Installationskontrolle durchführen. S. 38
22. Sammelleitungen mit UV- und hochtemperaturbeständigem Material dämmen. S. 38

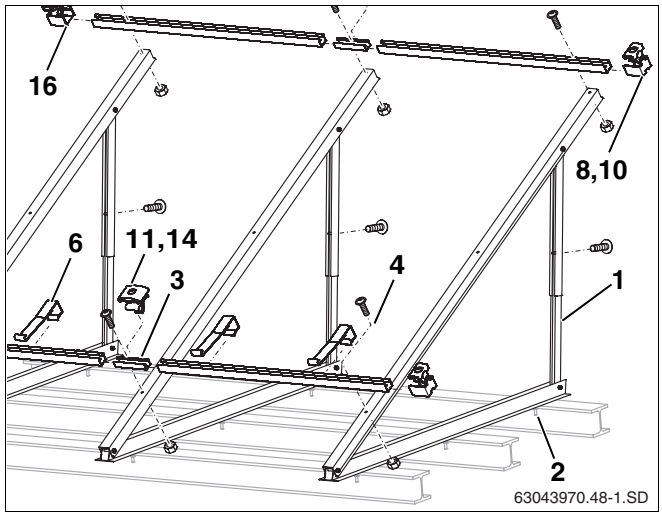


Abb. 62 Flachdachmontage

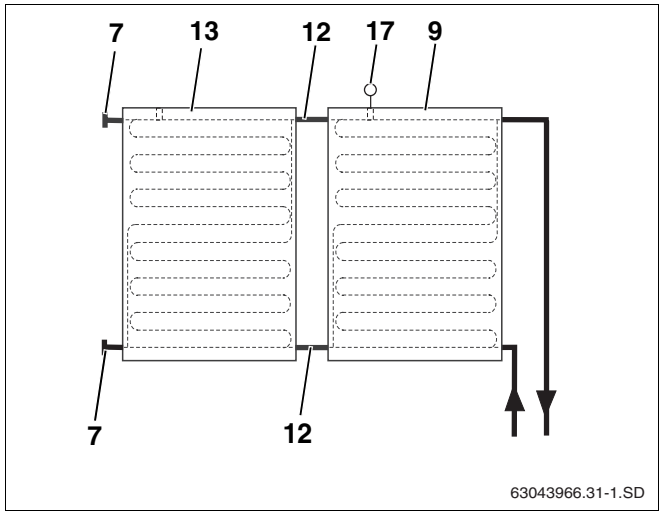


Abb. 63 Hydraulischer Anschluss

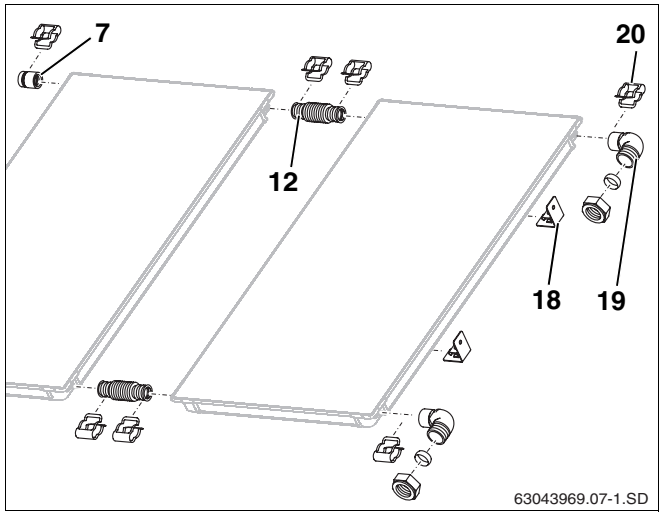


Abb. 64 Kollektorfühler und Anschlussteile montieren

Heizungsfachbetrieb:

Buderus

Deutschland
BBT Thermotechnik GmbH
Buderus Deutschland, D-35573 Wetzlar
www.heiztechnik.buderus.de
info@heiztechnik.buderus.de

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

Schweiz
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36, CH-4133 Pratteln
www.buderus.ch
info@buderus.ch