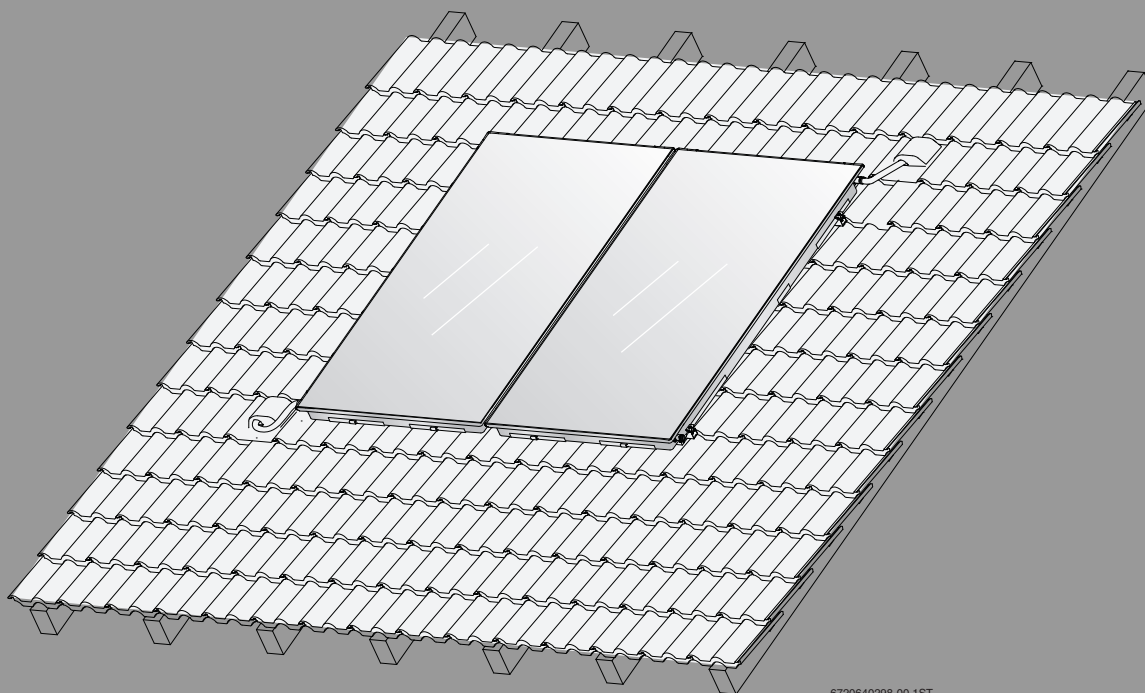


# Logasol

SKN4.0

**Buderus**

Vor Installation und Wartung sorgfältig lesen.



6720640298-00.1ST



**Inhaltsverzeichnis**

**1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise ..... 2**

1.1 Symbolerklärung ..... 2

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise ..... 2

---

**2 Angaben zum Produkt ..... 3**

2.1 Dachanbindung ..... 3

2.2 Kollektor ..... 3

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 4

2.4 Konformitätserklärung ..... 5

2.5 Bauteile und technische Dokumente ..... 5

2.6 Lieferumfang ..... 5

2.7 Zubehör ..... 7

---

**3 Vorschriften ..... 7**

---

**4 Transport ..... 7**

---

**5 Vor der Montage ..... 8**

5.1 Allgemeine Hinweise ..... 8

5.2 Anordnung der Kollektoren ..... 8

5.3 Platzbedarf am Dach ..... 9

5.4 Blitzschutz ..... 9

5.5 Benötigte Werkzeuge ..... 10

---

**6 Montage der Dachanbindung ..... 10**

6.1 Drei waagerechte Kollektoren übereinander ..... 10

6.2 Abstände festlegen ..... 10

6.3 Dachhaken bei Dachziegeln montieren ..... 11

6.4 Dachhaken bei Biberschwanzziegeln montieren ..... 13

6.5 Sonderdachhaken bei Schiefer-/Schindel-Platten montieren ..... 14

6.6 Stockschrauben beim Blechdach montieren ..... 14

6.7 Stockschrauben bei Wellplatten montieren ..... 15

---

**7 Montage des Zubehörs für höhere Lasten ..... 16**

---

**8 Montage der Profilschienen ..... 17**

---

**9 Montage der Kollektoren ..... 18**

9.1 Kollektormontage am Boden vorbereiten ..... 18

9.2 Kollektoren befestigen ..... 19

9.3 Kollektortemperaturfühler montieren ..... 21

---

**10 Hydraulischer Anschluss ..... 21**

10.1 Solarschlauch ohne Entlüfter am Dach anschließen ..... 22

10.2 Solarschlauch mit Entlüfter (Zubehör) am Dach anschließen ..... 22

10.3 Verbindungs-Set für 2 Reihen montieren (Zubehör) ..... 23

---

**11 Abschlussarbeiten ..... 24**

---

**12 Umweltschutz und Entsorgung ..... 25**

---

**13 Inspektion und Wartung ..... 25**


**1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise**

**1.1 Symbolerklärung**


**Warnhinweise**

In Warnhinweisen kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.


Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

 **GEFAHR:**

**GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

 **WARNUNG:**

**WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.


 **VORSICHT:**

**VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

**HINWEIS:**

**HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

**Wichtige Informationen**

 Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem gezeigten Info-Symbol gekennzeichnet.

**Weitere Symbole**

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

**1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise**

 **Hinweis für die Zielgruppe**

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachleute für Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik.

- ▶ Installationsanleitung vor der Installation lesen.
- ▶ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- ▶ Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- ▶ Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

 **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Kollektoren dienen als Wärmeerzeuger in einer thermischen Solaranlage. Das Montage-Set ist aus-

schließlich für die sichere Montage der Kollektoren und des Speichers bestimmt.

- ▶ Kollektoren nur in hydraulisch geschlossenen Solaranlagen (kein Sauerstoff in den Rohrleitungen) betreiben.
- ▶ Kollektoren nur mit geeigneten Solarreglern betreiben.
- ▶ Kollektoren nicht mit Gegenständen belasten.

### ⚠ Lagerung der Bauteile

Bei Sonnenstrahlung besteht Verbrennungsgefahr an den gelieferten Bauteilen.

- ▶ Bauteile vor Sonnenstrahlung schützen. Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Kollektoren trocken lagern. Bei Lagerung im Freien mit Regenschutz abdecken.
- ▶ Nicht auf die Kollektoren treten.

### ⚠ Arbeiten auf dem Dach

Wenn die Maßnahmen zum Unfallschutz nicht beachtet werden, besteht bei Arbeiten auf dem Dach Absturzgefahr.

- ▶ Wenn keine personenunabhängige Absturzsicherung vorhanden ist, persönliche Schutzkleidung oder Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Unfallverhütungsvorschriften beachten.

### ⚠ Tragfähigkeit des Daches

- ▶ Das Produkt nur auf einem ausreichend tragfähigen Dach montieren.
- ▶ Im Zweifelsfall einen Tragwerksplaner und/oder Dachdecker hinzuziehen.

### ⚠ Übergabe an den Betreiber

Weisen Sie den Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Solaranlage ein.

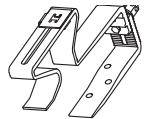

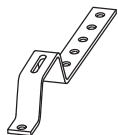
- ▶ Bedienung erklären – dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- ▶ Darauf hinweisen, dass Umbau oder Instandsetzungen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden dürfen.
- ▶ Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- ▶ Installations- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben.

## 2 Angaben zum Produkt

Der Flachkollektor Logasol SKN4.0 wird in dieser Anleitung kurz als Kollektor bezeichnet. Dachpfannen, -ziegel, -steine usw. werden einheitlich als Dachziegel bezeichnet.

### 2.1 Dachanbindung

Die Grafiken dieser Anleitung zeigen beispielhaft ein Dachziegel-Dach und die Dachanbindung für dieses Dach. Wenn die Montage für andere Dächer abweicht, wird darauf hingewiesen.

Dacheindeckung	Dachanbindung
Dachziegel, Biberschwanzziegel	
Blech, Wellplatte	
Schiefer-/Schindel-Platte	

Tab. 2 Varianten der Dachanbindung

### 2.2 Kollektor

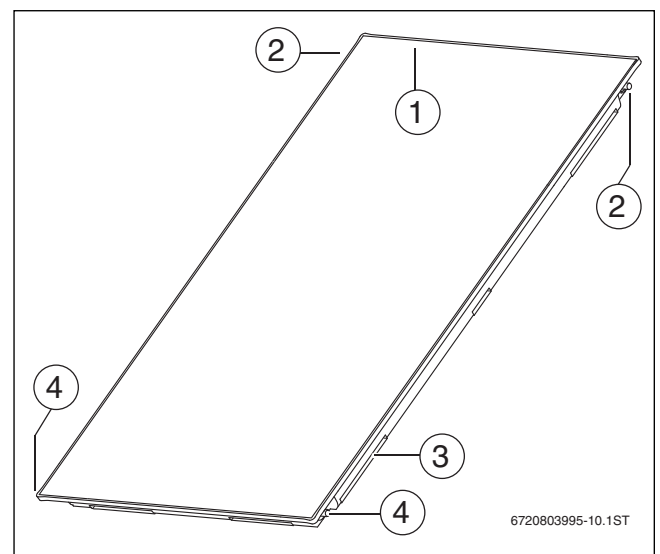




Bild 1 Kolleortyp senkrecht

- [1] Tauchhülse für Kolleortemperaturfühler
- [2] Kollektoranschluss, Vorlauf
- [3] Montagetasche im Gehäuse (zur Befestigung des Kollektors)
- [4] Kollektoranschluss, Rücklauf

In den Grafiken dieser Anleitung werden senkrechte Kollektoren gezeigt. Wenn die Montage waagerechter Kollektoren von der Montage senkrechter Kollektoren abweicht, wird darauf hingewiesen.

## Technische Daten

Logasol SKN4.0		
Zertifikate: CE-Kennzeichnung, Solar Keymark Register-Nr.: 011-7S1587 F, 011-7S1719 F		
		
Länge	mm	2017
Breite	mm	1175
Höhe	mm	87
Abstand zwischen den Kollektoren	mm	25
Kollektoranschluss (als Tülle verformt)	mm	23
Absorberinhalt ( $V_F$ ), Typ senkrecht	l	0,94
Absorberinhalt ( $V_F$ ), Typ waagrecht	l	1,35
Kollektorgesamtfläche (Bruttofläche $A_G$ )	m <sup>2</sup>	2,37
Absorberfläche (Nettofläche, $A_A$ )	m <sup>2</sup>	2,18
Aperturfläche (Fläche, auf der nutzbares Sonnenlicht einfällt, $A_a$ )	m <sup>2</sup>	2,25
Gewicht netto, ohne Verpackung (m)	kg	40
zulässiger Betriebsdruck Kollektor	bar	6

Tab. 3 Technische Daten

## Typschild

Das Typschild des Kollektors befindet sich am Kollektorgehäuse.

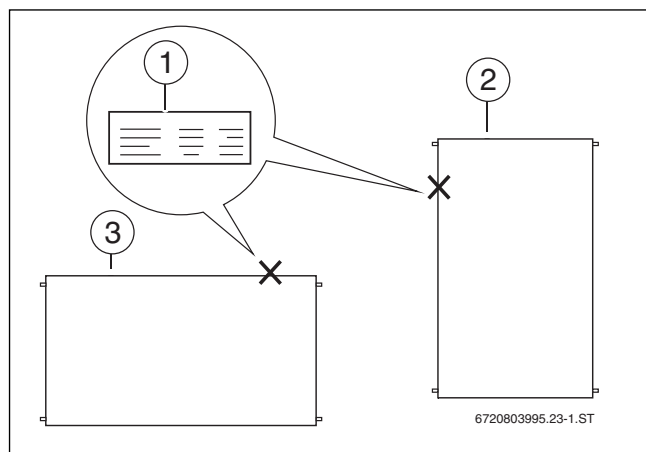


Bild 2 Position des Typschildes

- [1] Typschild am Kollektorgehäuse
- [2] Tauchhülse Kollektortemperaturfühler, Kollektortyp senkrecht
- [3] Tauchhülse Kollektortemperaturfühler, Kollektortyp waagrecht

## Druckverlust

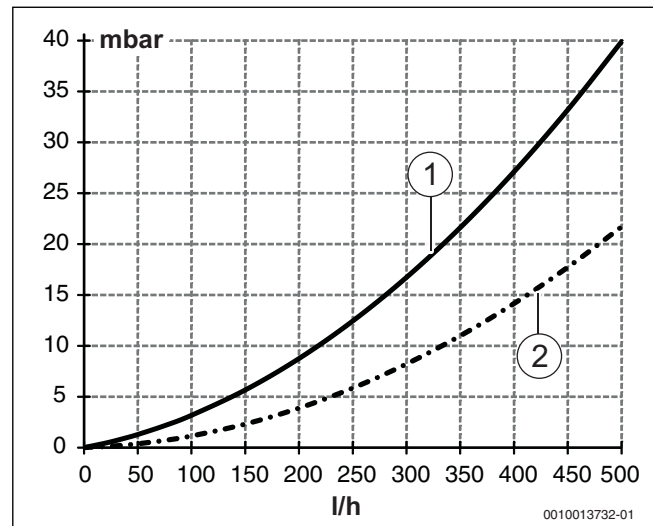


Bild 3 Druckverluste der Kollektoren

- [1] Druckverlustkurve für Typ senkrecht
- [2] Druckverlustkurve für Typ waagrecht

## Produktdaten zum Energieverbrauch

Ausführliche Informationen zum Energieverbrauch finden Sie auf unserer Internetseite.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Montage-Set ist ausschließlich für die sichere Befestigung der Kollektoren bestimmt.

- ▶ Keine Veränderungen an den Bauteilen vornehmen.

## Zulässiges Wärmeträgermedium

- ▶ Kollektoren zum Schutz vor Frost- und Korrosionsschäden mit Solarflüssigkeit L oder LS betreiben.

## Zulässige Dacheindeckungen

Diese Anleitung beschreibt die Montage des Kollektors auf Schrägdächern mit Dachziegel, Biberschwanzziegel, Schiefer-/Schindel-Platten, Blech- und Wellplatten.

- ▶ Montage-Sets nur auf diesen Dächern montieren.

## Maximale Dachziegel- und Dachlattenstärke

Das maximale Öffnungsmaß des Dachhakens beträgt 70 mm. Daher darf zum Einhängen des Dachhakens die Dachziegelstärke zusammen mit der Dachlattenstärke max. 70 mm betragen.

- ▶ Wenn das Öffnungsmaß des Dachhakens zu klein ist, den Dachhaken als Sparrenanker verwenden (→Montage Dachanbindung).

## Zulässige Dachneigungen

- ▶ Montage-Set auf folgende Dächer montieren:
  - Dachhaken: zulässige Dachneigung 25° bis 65°
  - Stockschrauben: zulässige Dachneigung 5° bis 65°
- ▶ Bei Montage auf Dächern mit Dachneigungen kleiner 25° die Dachdichtigkeit von einem Dachdecker gewährleisten lassen.

## Zulässige Dachlattenabstände

- ▶ Kollektortyp waagrecht auf Dächern mit einem Dachlattenabstand von max. 420 mm montieren.

### Zulässige Lasten

- Kollektoren nur an Standorten mit niedrigeren Werten als in der Tabelle angegeben, montieren. Bei Bedarf einen Tragwerksplaner hinzuziehen.

Das Montage-Set ist geeignet für folgende maximale Lasten (in Anlehnung an die DIN EN 1991, Teil 3 und 4):

maximale Bodenschneelast	maximale Windgeschwindigkeit	zusätzlich erforderliches Zubehör <sup>1)</sup>
Kollektortyp senkrecht:		
2,0 kN/m <sup>2</sup>	151 km/h <sup>2)</sup>	--
3,1 kN/m <sup>2</sup>	151 km/h	2 × Dachanbindung 2 × Schneelastprofil 1 × Profilschiene <sup>3)</sup>
Kollektortyp waagrecht:		
2,0 kN/m <sup>2</sup>	151 km/h	--

1) Je Kollektor

2) Entspricht einem Staudruck von 1,1 kN/m<sup>2</sup>

3) Inklusive Kollektorspanner

Tab. 4 Maximal zulässige Lasten

- Zur Ermittlung der maximalen Windgeschwindigkeit folgende Faktoren berücksichtigen:
  - Standort der Solaranlage
  - geografische Höhe des Geländes
  - Gebäudehöhe
  - Topografie (Gelände/Bebauung)

Die maximale Schneelast ergibt sich aus den regionalen Zonen (Schneelastzonen) und der Geländehöhe.

- Nach den örtlichen Schneelasten erkundigen (→ Planungsunterlage).

Das Ansammeln von Schneemengen oberhalb des Kollektors verhindern:

- Schneefanggitter oberhalb des Kollektors montieren (Abstand von maximal 1 m zwischen Kollektor und Schneefanggitter einhalten).

**-oder-**

- Schneemengen regelmäßig räumen.

### 2.4 Konformitätserklärung



Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen.

Sie können die Konformitätserklärung des Produkts anfordern. Wenden Sie sich dazu an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung.

### 2.5 Bauteile und technische Dokumente

Die thermische Solaranlage dient der Warmwasserbereitung und bei Bedarf zusätzlich der Heizungsunterstützung. Sie besteht aus verschiedenen Bauteilen, die ebenfalls Installationsanleitungen enthalten. Weitere Anleitungen können sich bei den Zubehören befinden.

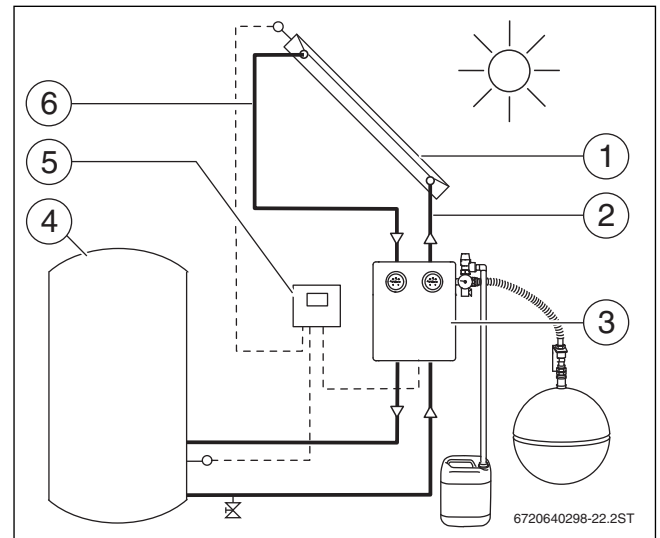


Bild 4 Beispielhafte Darstellung einer Solaranlage

- [1] Kollektor mit Kollektortemperaturfühler oben
- [2] Rohrleitung (Rücklauf)
- [3] Solarstation mit Ausdehnungsgefäß, Temperatur- und Sicherheitseinrichtungen
- [4] Solarspeicher
- [5] Solarregler
- [6] Rohrleitung (Vorlauf)

2.6 Lieferumfang

► Lieferungen auf Unversehrtheit und Vollständigkeit prüfen.

Montage-Set für die Kollektoren

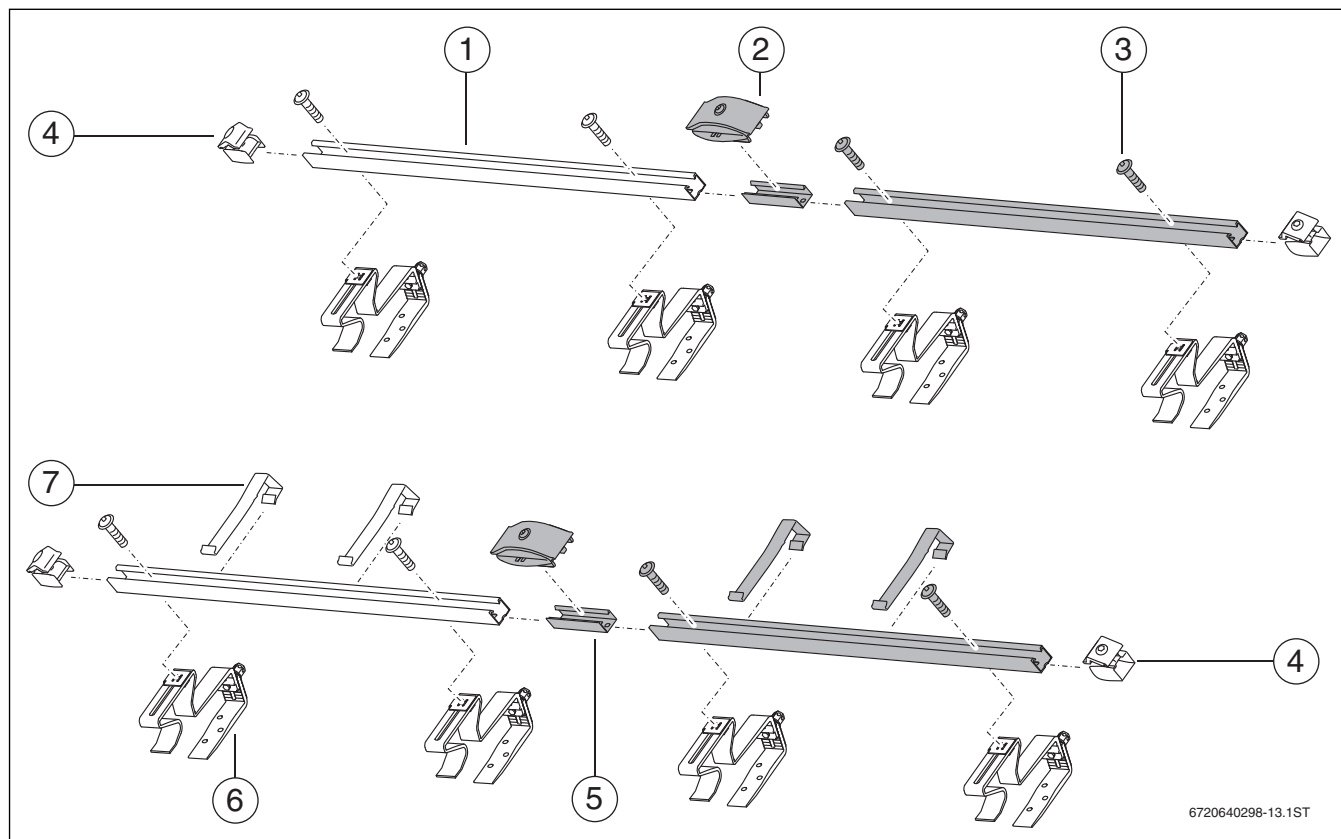


Bild 5 Montage-Set für 2 Kollektoren: 1 Montage-Set Grundauführung, 1 Montage-Set Erweiterung (grau) und 2 Montage-Sets für Dachziegel

Nr.	Bauteil	Stück
1	Profilschiene	2
4	Einseitiger Kollektorspanner	4
7	Abrutschsicherung	2
3	Schraube M8	4

Tab. 5 Montage-Set Grundauführung, je Kollektorreihe und für den ersten Kollektor

Nr.	Bauteil	Stück
1	Profilschiene	2
2	Doppelseitiger Kollektorspanner	2
7	Abrutschsicherung	2
5	Steckverbinder	2
3	Schraube M8	4

Tab. 6 Montage-Set Erweiterung, je weiteren Kollektor

Nr.	Bauteil	Stück
6	Dachhaken für Dachziegel <sup>1)</sup> einstellbar	4

1) Montage-Sets für andere Dächer sind im Kapitel "Montage der Dachanbindung" beschrieben

Tab. 7 Montage-Set für Dachziegel, je Kollektor

## Anschluss-Set

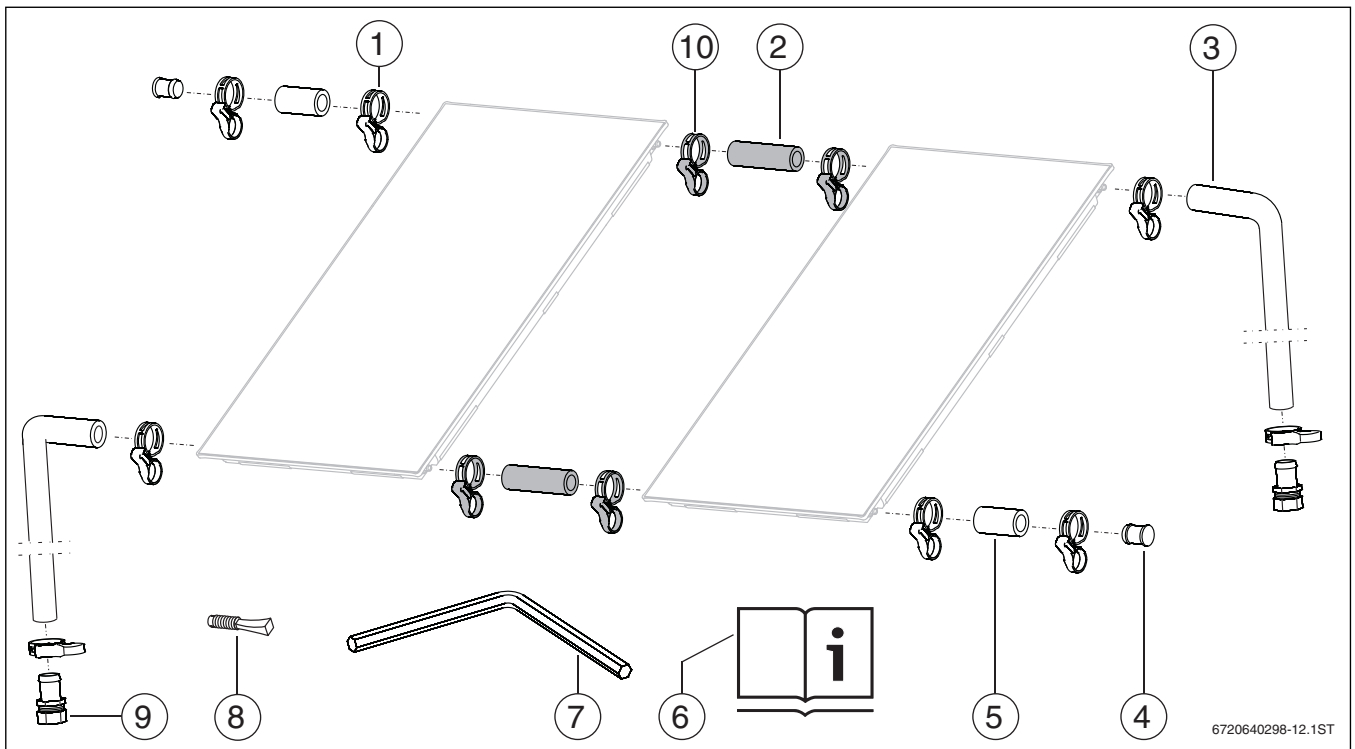


Bild 6 1 Anschluss-Set Aufdach und 2 Verbindungs-Sets (grau)

Nr.	Bauteil	Stück
1	Federbandschelle (1 × als Ersatz)	5
3	Solarschlauch 1000 mm lang	2
4	Blindstopfen	2
5	Solarschlauch 55 mm mit Stopfen	2
6	Installations- und Wartungsanleitung	1
7	Innensechskantschlüssel 5 mm	1
8	Stopfen für Tauchhülse (Kollektorfühler)	1
9	Schlauchtülle R $\frac{3}{4}$ mit 18 mm Klemmringverschraubung	2

Tab. 8 Anschluss-Set für ein Kollektorfeld

## Kollektor mit 2 Verbindungs-Sets

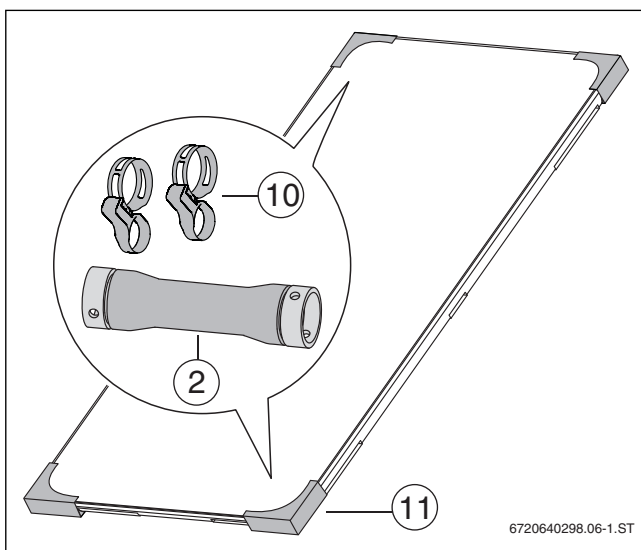


Bild 7 2 Transportschutzecken beinhalten je 1 Verbindungs-Set (1 Verbindungs-Set enthält 2 Federbandschellen und 1 Solarschlauch)

Nr.	Bauteil	Stück
2	Solarschlauch 145 mm mit Stopfen	2
10	Federbandschelle	4
11	Transportschutzecke mit Verbindungs-Set	2

Tab. 9

## 2.7 Zubehör

Eine vollständige Übersicht aller lieferbaren Zubehöre finden Sie in unserem Gesamtkatalog.

## 3 Vorschriften

- ▶ Geänderte Vorschriften oder Ergänzungen beachten. Diese Vorschriften sind ebenfalls zum Zeitpunkt der Installation gültig.
- ▶ Für die Montage und den Betrieb der Anlage die landesspezifischen und örtlichen Normen und Richtlinien beachten.

## Regeln der Technik in Deutschland für die Installation von Kollektoren

- Montage auf den Dächern:
  - DIN 18338, VOB, Teil C: Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten
  - DIN 18339, VOB, Teil C: Klempnerarbeiten
  - DIN 18451, VOB, Teil C: Gerüstarbeiten
  - DIN EN 1991: Einwirkungen auf Tragwerke
- Anschluss von thermischen Solaranlagen:
  - EN 12976: Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile (vorgefertigte Anlagen)
  - EN 12977: Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile (kundenspezifisch gefertigte Anlagen)
  - DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasserinstallation (TRWI)
- Elektrischer Anschluss:
  - DIN EN 62305 Teil 3 / VDE 0185-305-3: Blitzschutz, Schutz von baulichen Anlagen und Personen

## 4 Transport

**! WARNUNG:**

### Lebensgefahr durch Sturz vom Dach!

- ▶ Keine Leiter zum Transport auf dem Dach verwenden, da das Montagematerial und die Kollektoren schwer und unhandlich sind.
- ▶ Bei allen Arbeiten auf dem Dach gegen Absturz sichern.
- ▶ Wenn keine personenunabhängige Absturzsicherung vorhanden ist, persönliche Schutzausrüstung tragen.

**! WARNUNG:**

### Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile!

- ▶ Kollektoren und Montagematerial während des Transports gegen Herunterfallen sichern.
- ▶ Nach Abschluss der Montage den sicheren Sitz des Montage-Sets und der Kollektoren kontrollieren.



Zwei der vier Transportschutzecken des Kollektors enthalten wichtige Bauteile!



Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

- ▶ Transportverpackungen mit dem umweltverträglichsten Recyclingverfahren entsorgen.

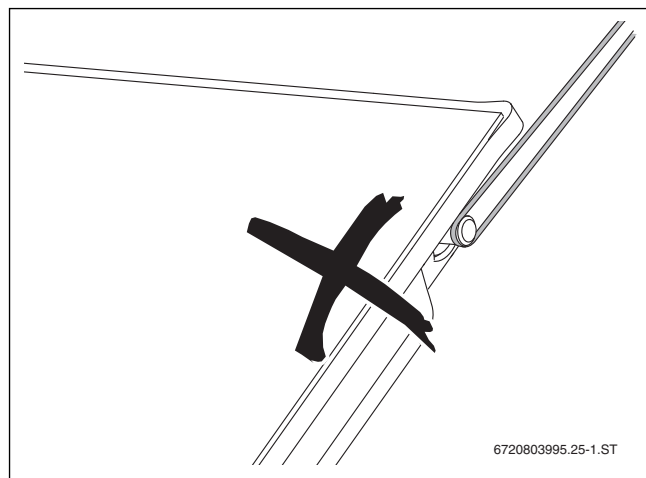


Bild 8 Kollektoranschlüsse nicht als Transporthilfe nutzen

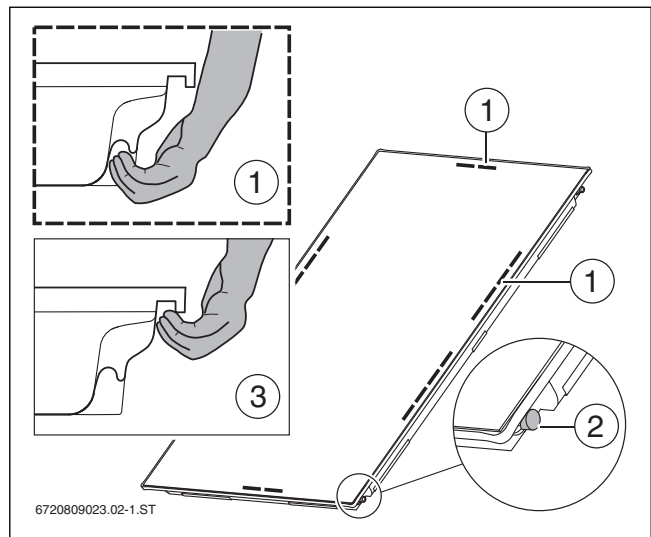


Bild 9 Kollektor tragen

- [1] Bereich der Griffmulde zum Tragen des Kollektors
- [2] Kappen erst auf dem Dach entfernen
- [3] Kollektorkante umlaufend

- ▶ Damit der Transport der Kollektoren und der Montagematerialien erleichtert wird, bei Bedarf folgende ausreichend tragfähigen Hilfsmittel nutzen:
  - Tragegurt
  - 3-Punkt-Saugheber
  - Dachdeckerleiter oder Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten



Die Solarschläuche [1] in den Transporthüllen werden mit eingefetteten Stopfen [2] ausgeliefert. Diese Stopfen weiten den Solarschlauch auf und erleichtern die Montage auf den Kollektoranschluss.

- ▶ Stopfen [2] erst direkt vor der Montage des Solarschlauches entfernen.

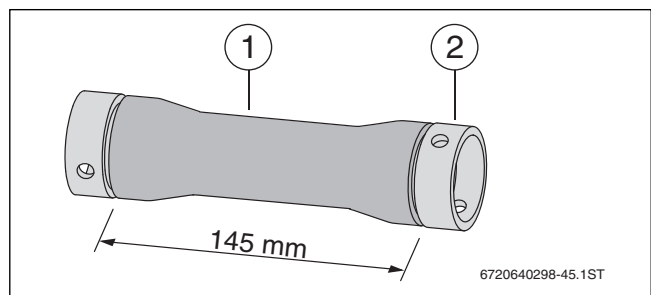


Bild 10 Solarschlauch mit Stopfen



## 5 Vor der Montage

### 5.1 Allgemeine Hinweise



#### VORSICHT:

#### Verbrennungsgefahr an heißen Bauteilen!

Wenn der Kollektor und das Montagematerial längere Zeit der Sonnenstrahlung ausgesetzt werden, können sie sehr heiß werden.

- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Kollektor und Montagematerial vor Sonnenstrahlung schützen.



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

- ▶ Informationen über die bauseitigen Bedingungen und örtliche Vorschriften einholen.
- ▶ Kollektoren optimal ausrichten. Hierbei besonders beachten:
  - Kollektorfeld möglichst südlich ausrichten.
  - Hydraulischen Anschluss an die Rohrleitung beachten.
  - Platzbedarf auf dem Dach berücksichtigen.

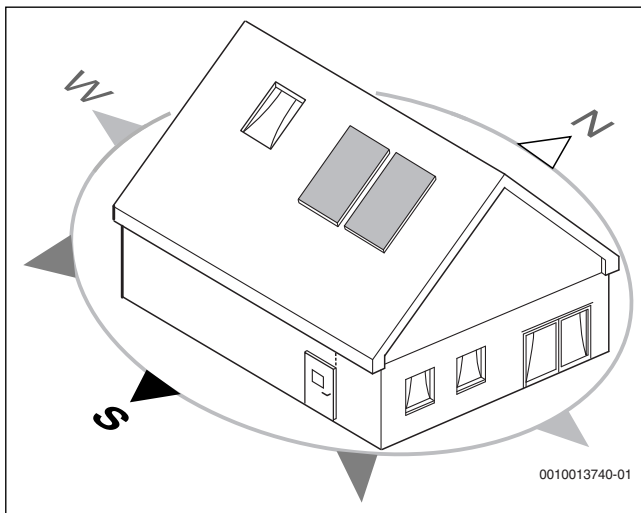


Bild 11 Kollektoren optimal ausrichten

- ▶ Verschattungen des Kollektorfeldes durch Nebengebäude, Bäume usw. vermeiden.

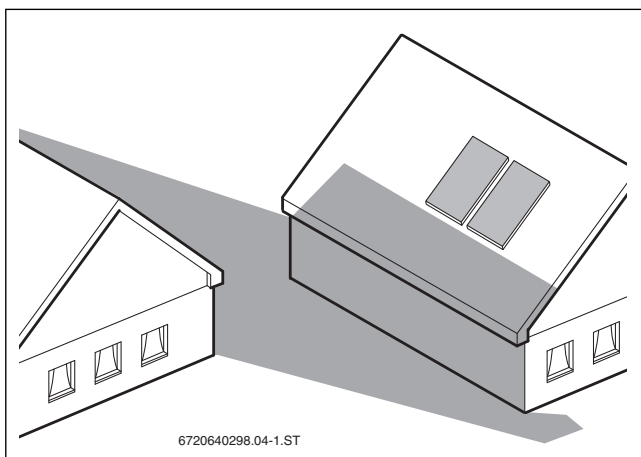


Bild 12 Verschattungen vermeiden

### 5.2 Anordnung der Kollektoren

Der Vorlauf kann entweder rechts oder links am Kollektorfeld montiert werden.

- ▶ Kollektorfeld wechselseitig anschließen.



Detaillierte Informationen zur Planung der Anlagenhydraulik und der Bauteile der Planungsunterlage Solartechnik entnehmen.

#### Zulässige Anordnung und Ausrichtung

- ▶ Für die Kollektormontage berücksichtigen, dass die Tauchhülse für den Kollektortemperaturfühler oben liegt [1].
- ▶ Verlegung des Kollektorfühlerkabels so planen, dass der Kollektortemperaturfühler in dem Kollektor mit dem angeschlossenen Vorlauf montiert wird [5].

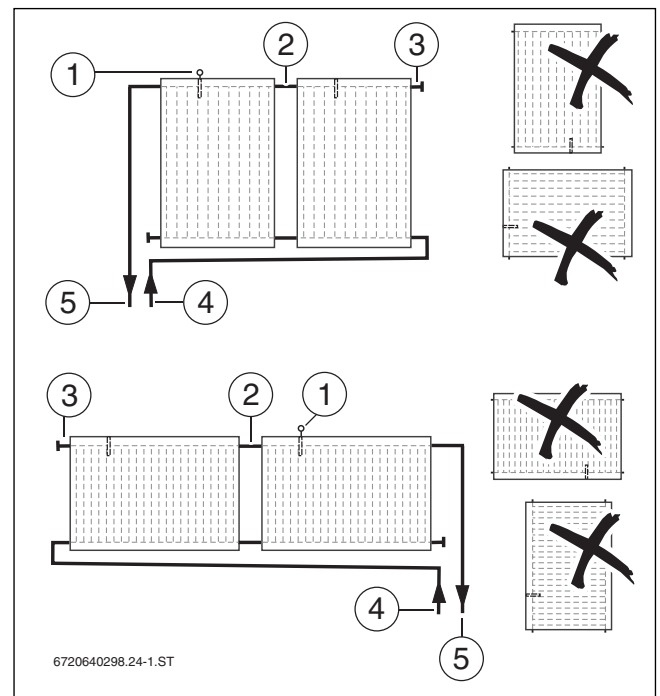


Bild 13 Anordnung senkrechter und waagerechter Kollektoren

- [1] Kollektortemperaturfühler in Tauchhülse (immer oben am Kollektoren mit dem angeschlossenen Vorlauf)
- [2] Solarschlauch 145 mm
- [3] Solarschlauch 55 mm und Stopfen
- [4] Rücklauf (vom Speicher)
- [5] Vorlauf (zum Speicher)

### Maximale Kollektoranzahl und mehrreihige Kollektorfelder

- ▶ Maximal 10 Kollektoren in einer Reihe einplanen.
- ▶ Mehrreihige Kollektorfelder mit der gleichen Anzahl von Kollektoren je Reihe nach dem Tichelmann-Prinzip anschließen. Hierbei ist die Summe aller Widerstände (z. B. Rohrleitungslängen mit gleichem Querschnitt) zwischen den ersten und letzten Abzweigen gleich.

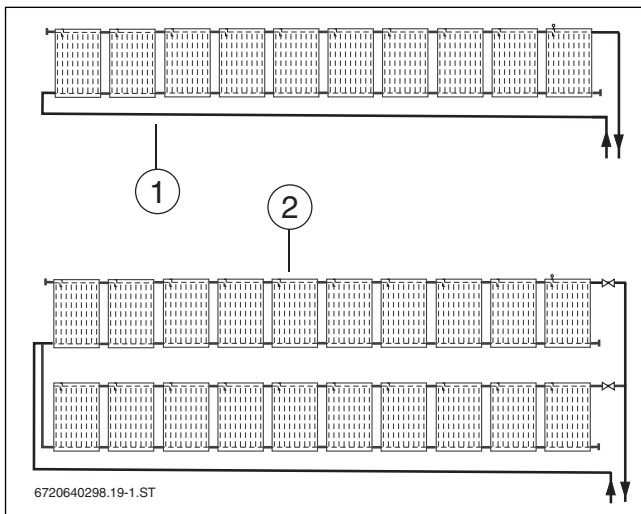


Bild 14 Hydraulischer Anschluss

- [1] Anschluss einer Reihe  
[2] Anschluss von mehr als 10 Kollektoren; Parallelschaltung von zwei Reihen mit der gleichen Anzahl von Kollektoren nach dem Tichelmann-Prinzip

### 5.3 Platzbedarf am Dach



#### WARNUNG:

#### Lebensgefahr durch falsch montierte Kollektoren!

Am Randbereich des Daches sind die Windkräfte besonders hoch.

- ▶ Mindestabstand zum Randbereich des Daches und Dachaufbauten einhalten.

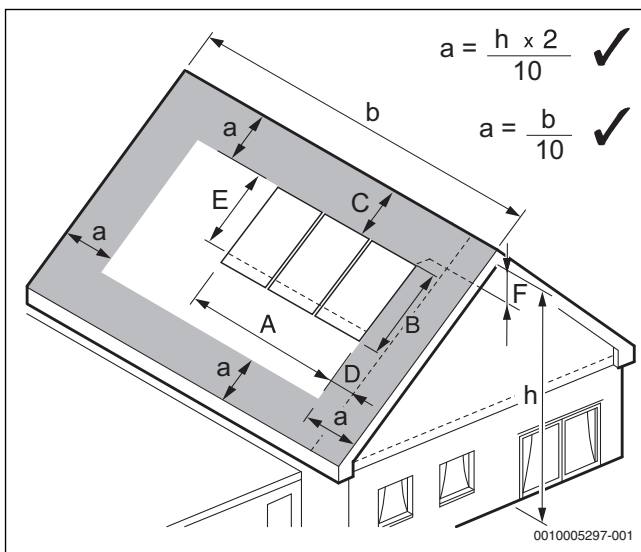


Bild 15 Platzbedarf am Dach

- **Maß a:** Beide Formeln sind möglich. Der kleinere Wert kann angewendet werden.
- **Maß A und B:** → Tabelle
- **Maß C:** Mindestens zwei Dachziegelreihen bis zum First/Kamin.

- **Maß D:** Mindestens 0,5 m für den Vorlauf rechts oder links neben dem Kollektorfeld.
- **Maß E:** Entspricht 1,8 m (Typ waagrecht: 1,0 m) und ist der Mindestabstand von Oberkante Kollektor bis zur unteren Profilschiene, die zuerst montiert wird.
- **Maß F:** Wenn ein Entlüfter am Dach erforderlich ist, mindestens 0,4 m für den Vorlauf einplanen.

Anzahl Kollektoren	Maß A		Maß B	
1	1,18 m	2,02 m	2,02 m	1,18 m
2	2,38 m	2,02 m	4,06 m	1,18 m
3	3,58 m	2,02 m	6,11 m	1,18 m
4	4,78 m	2,02 m	8,15 m	1,18 m
5	5,98 m	2,02 m	10,19 m	1,18 m
6	7,18 m	2,02 m	12,23 m	1,18 m
7	8,38 m	2,02 m	14,27 m	1,18 m
8	9,58 m	2,02 m	16,32 m	1,18 m
9	10,78 m	2,02 m	18,36 m	1,18 m
10	11,98 m	2,02 m	20,40 m	1,18 m

Tab. 10 Platzbedarf für Typ senkrecht und waagrecht

### 5.4 Blitzschutz

- ▶ Nach den regionalen Vorschriften erkundigen, ob eine Blitzschutzanlage erforderlich ist.

Häufig wird der Blitzschutz z. B. für Gebäude gefordert, die eine Höhe von 20 m übersteigen.

- ▶ Installation eines Blitzschutzes von einem Elektro-Fachhandwerker ausführen lassen.
- ▶ Wenn eine Blitzschutzanlage vorhanden ist, die Einbindung der Solaranlage an diese Einrichtung prüfen.

### 5.5 Benötigte Werkzeuge

Montage-Set:

- Innensechskantschlüssel 5 mm mit Abrundung
- Schraubenschlüssel 13 mm

Anschluss-Set:

- Schraubenschlüssel 27, 30 und 37 mm

## 6 Montage der Dachanbindung



#### WARNUNG:

#### Lebensgefahr durch Sturz vom Dach!

- ▶ Keine Leiter zum Transport auf dem Dach verwenden, da das Montagematerial und die Kollektoren schwer und unhandlich sind.
- ▶ Bei allen Arbeiten auf dem Dach gegen Absturz sichern.
- ▶ Wenn keine personenunabhängige Absturzsicherung vorhanden ist, persönliche Schutzausrüstung tragen.

Je nach Dacheindeckung wird die Dachanbindung mit unterschiedlichen Dachhaken oder Stockschrauben hergestellt.

- ▶ Zur besseren Begehrbarkeit des Daches eine Dachdeckerleiter verwenden oder/und einzelne Dachziegel hochschieben.
- ▶ Brüchige Dachziegel, Schindeln, Platten usw. entfernen und ersetzen.

### 6.1 Drei waagerechte Kollektoren übereinander

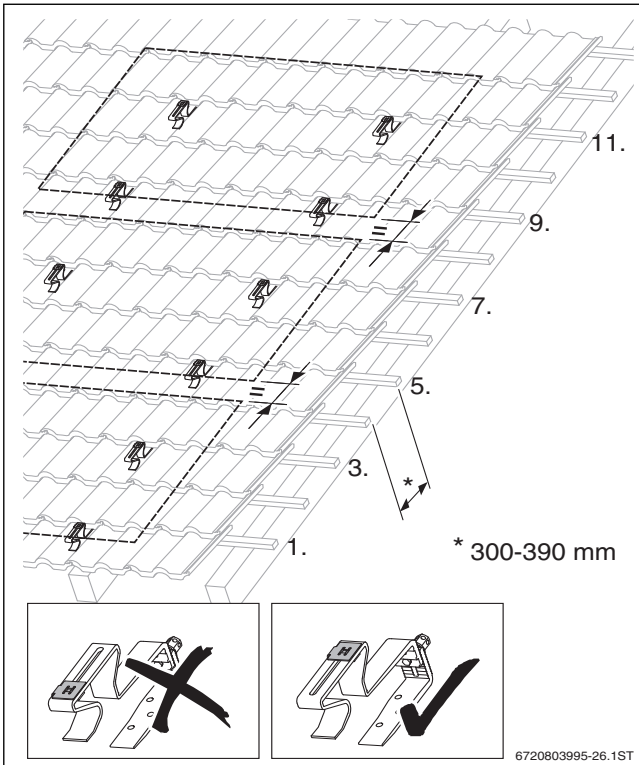


Bild 16 Abstände der Dachhaken bei 3 waagerechten Kollektoren

### 6.2 Abstände festlegen

**HINWEIS:**

**Schäden an Dacheindeckung durch überlastete Dachziegel.**

- ▶ Abstände so wählen, dass auf einem Dachziegel nur ein Dachhaken aufliegt (nicht zwei).



Bei Dächern mit Dachziegeln bestimmen die Wellentäler, bei Dächern mit Wellplatten die Wellenberge den wahren Abstand zwischen den Dachhaken/Stockschrauben.



Die waagerechte Montage ist nur bis zu einem Dachlattenabstand von max. 420 mm möglich.

- ▶ Dachhaken-Positionen festlegen und auf das Dach übertragen.

Kollektor-typ	Maß W		
senkrecht	1360 - 1745	1455 - 1645	1455 - 1645
waagrecht	590 - 900	685 - 805	685 - 805

Tab. 11 Maß W (in mm)

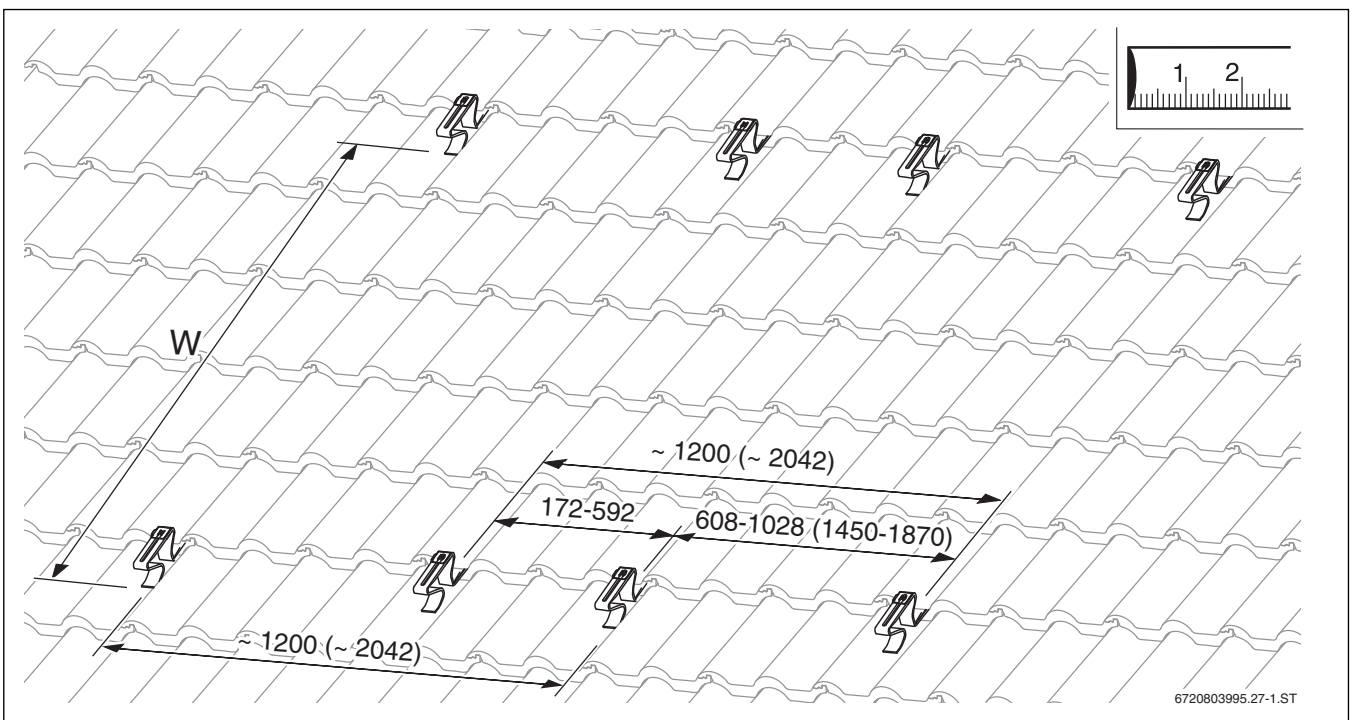


Bild 17 Dachhaken für zwei Kollektoren (Maße in Klammern beziehen sich auf waagerechte Kollektoren; Maße in mm)

### 6.3 Dachhaken bei Dachziegeln montieren



#### WARNUNG:

#### Anlagenschaden durch nachträgliches Lösen der langen Mutter am Dachhaken!

Beim Festdrehen der Mutter wird eine Sicherung aktiviert.

- ▶ Wenn die lange Mutter mehr als einmal gelöst wird, bauseitige Schraubensicherung vornehmen (z. B. geeigneten Klebstoff).
- ▶ Um das Dachhaken-Unterteil [1] zu drehen oder umzusetzen, Mutter mit Innensechskantschlüssel 5 mm lösen.
- ▶ Wenn die Dachziegel- und Dachlattenstärke zusammen 70 mm übersteigt, Dachhaken als Sparrenanker verwenden.

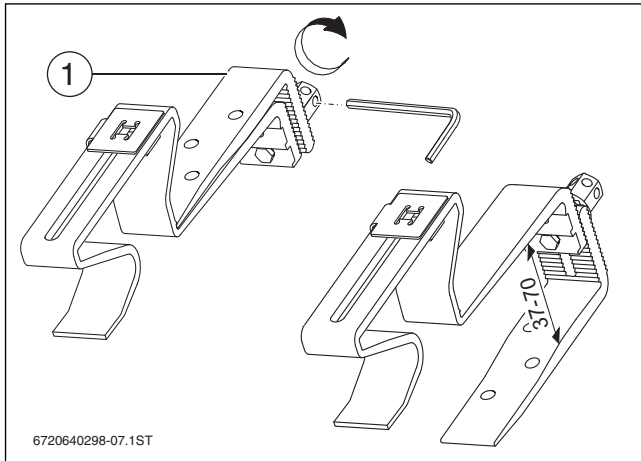


Bild 18 Dachhaken-Unterteil drehen, Maße in mm

#### Dachhaken an Dachlatte einhängen

- ▶ Im Bereich der Dachhaken-Positionen Dachziegel hochschieben.

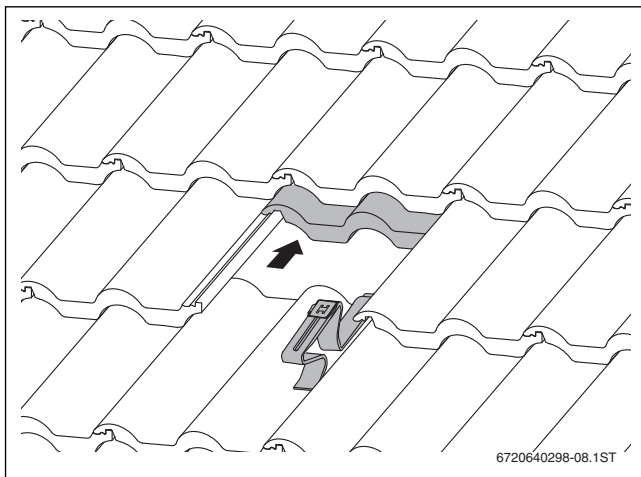


Bild 19 Einghängter Dachhaken

- ▶ Dachhaken in Wellental einlegen und an Dachlatte einhängen.
- ▶ Dachhaken-Unterteil [1] bis zur Dachlatte hochschieben.

- ▶ Wenn die verzahnte Unterlegscheibe [3] in die Verzahnung des Dachhaken-Unterteils greift, Mutter [2] festdrehen.

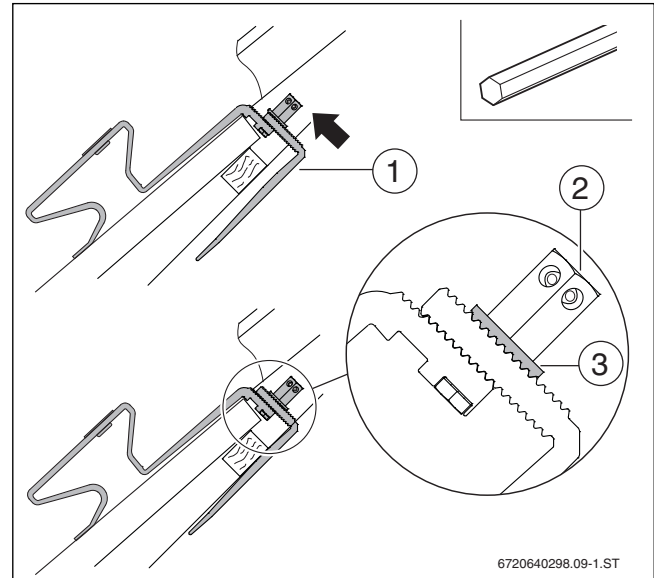


Bild 20 Dachhaken-Unterteil hochschieben

Damit kein Flugschnee eindringen kann:

- ▶ Auflagepunkte der Dachziegel im Bereich des Dachhakens vorsichtig entfernen.

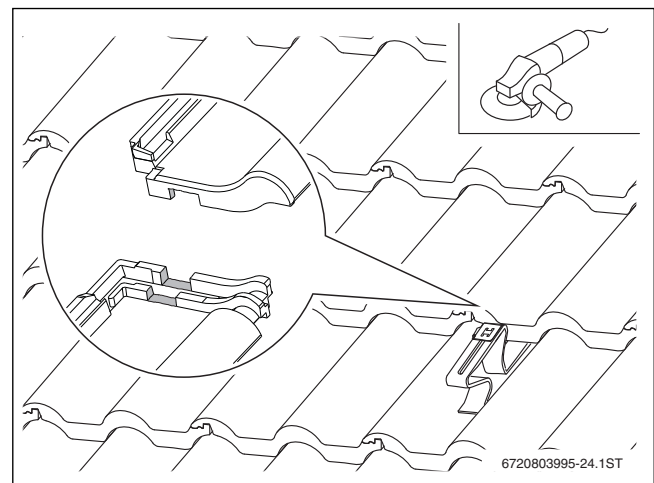


Bild 21 Dachziegel anpassen

**Dachhaken als Sparrenanker montieren**

**HINWEIS:**

**Anlagenschaden durch Bruch des Dachhakens!**

- ▶ Dachhaken-Unterteil in das obere Loch umstecken.
- ▶ Dachhaken-Unterteil [1] mit Schraube in das obere Loch umstecken. Mutter noch nicht festdrehen.

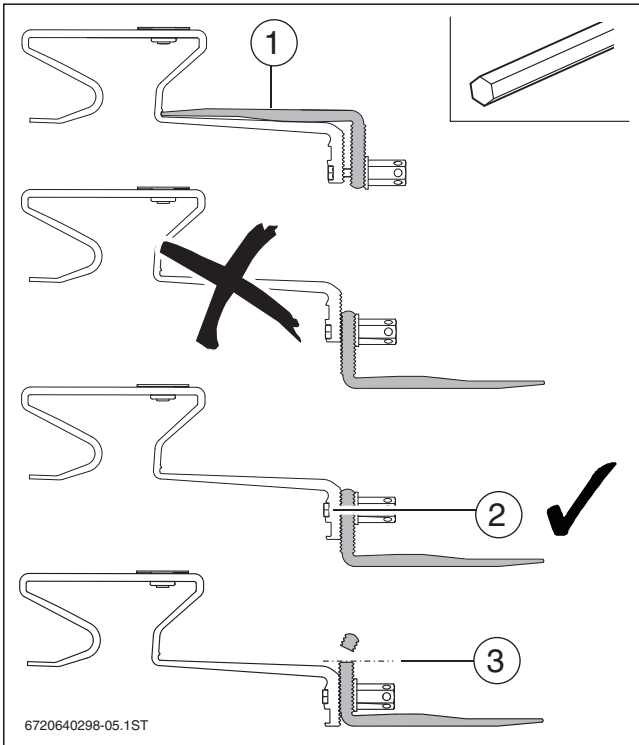


Bild 22 Sparrenanker vorbereiten

- [1] Dachhaken-Unterteil
- [2] Oberes Loch verwenden
- [3] Abtrennen, wenn erforderlich
- ▶ Wenn erforderlich, auf den Dachsparren ausreichend tragfähige Bretter/Bohlen (Mindeststärke 30 mm) befestigen [1]. Wenn erforderlich, Konterlattung in diesem Bereich entfernen.
- ▶ Abstützung vorne so auf den Dachziegel legen, dass die Abstützung bei Belastung in einem Wellental aufliegt [2].

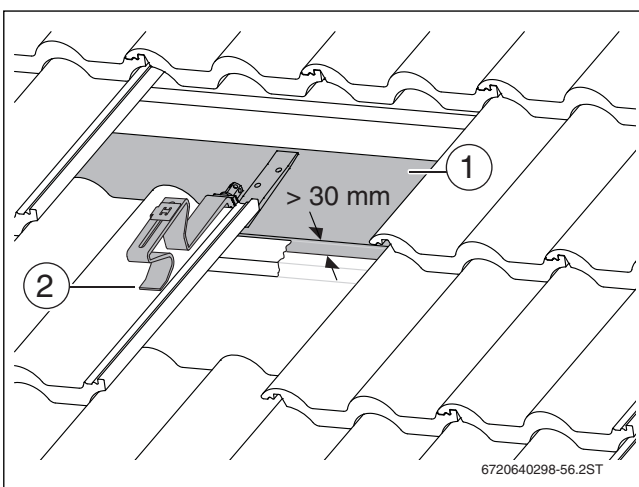


Bild 23 Sparrenanker auf Brett/Bohle montieren

Der Dachhaken benötigt an der Dachziegeloberkante etwas Spiel [1].

- ▶ Wenn erforderlich, Dachziegel oben anpassen.
- ▶ Damit der Dachhaken vorne auf dem Dachziegel aufliegt [4], den Dachhaken bei Bedarf am Unterteil mit Brettern/Bohlen unterfütern.

Wenn die verzahnte Unterlegscheibe [2] in die Verzahnung des Dachhaken-Unterteils greift:

- ▶ Mutter festdrehen.
- ▶ Unterteil mit drei bauseitigen, geeigneten Schrauben (z. B. 5 × 50 DIN EN 14592) am Dachsparren (Bretter/Bohlen) befestigen [3].

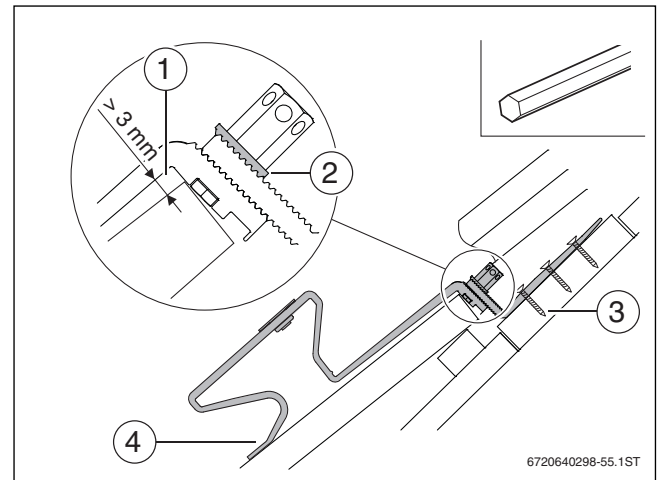


Bild 24 Sparrenanker befestigen

Damit kein Flugschnee eindringen kann:

- ▶ Auflagepunkte der Dachziegel im Bereich des Dachhakens vorsichtig entfernen.

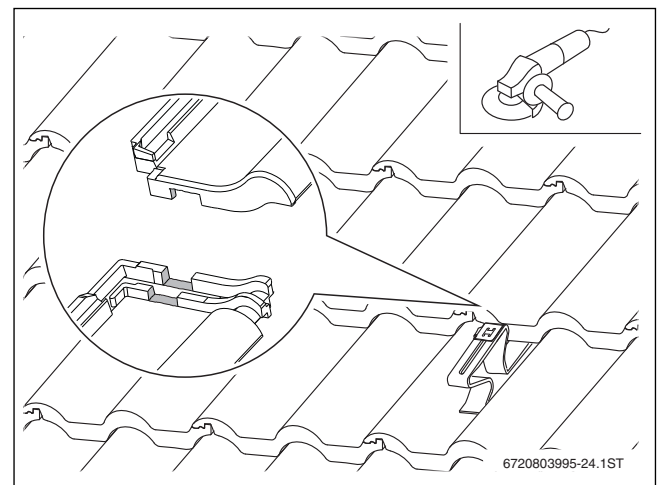


Bild 25 Dachziegel anpassen

### 6.4 Dachhaken bei Biberschwanzziegeln montieren

#### HINWEIS:

#### Dachundichtigkeit durch nicht fachgerechte Arbeit!

- ▶ Von einem Dachdecker beraten und unterstützen lassen.



#### WARNUNG:

#### Anlagenschaden durch nachträgliches Lösen der langen Mutter am Dachhaken!

Beim Festdrehen der Mutter wird eine Sicherung aktiviert.

- ▶ Wenn die lange Mutter mehr als einmal gelöst wird, bauseitige Schraubensicherung vornehmen (z. B. geeigneten Klebstoff).
- ▶ Dachhaken-Unterteil in das obere Loch des Dachhakens umstecken. Mutter noch nicht festdrehen.

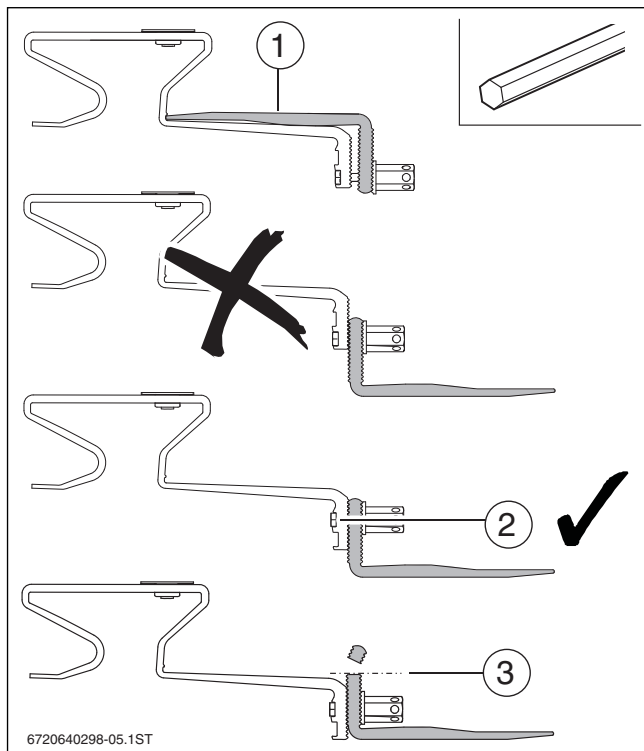


Bild 26 Sparrenanker vorbereiten

- [1] Dachhaken-Unterteil
- [2] Oberes Loch verwenden
- [3] Abtrennen, wenn erforderlich

- ▶ Wenn die Dachziegel- und Dachlattenstärke zusammen 70 mm übersteigt, Dachhaken als Sparrenanker verwenden.

#### HINWEIS:

#### Dachundichtigkeit durch falsch positionierten Dachhaken!

- ▶ Dachhaken mittig auf Dachziegel legen. Das Unterteil liegt dabei auf den Dachsparren (Bretter/Bohlen).
- ▶ Wenn erforderlich, auf den Dachsparren ausreichend tragfähige Bretter/Bohlen befestigen. Bei Bedarf Konterlattung in diesem Bereich entfernen.

Wenn die verzahnte Unterlegscheibe [2] in die Verzahnung des Dachhaken-Unterteils greift:

- ▶ Mutter festdrehen [1].
- ▶ Unterteil mit drei bauseitigen, geeigneten Schrauben (z. B. 5 × 50 DIN EN 14592) am Dachsparren (Bretter/Bohlen) befestigen [3].

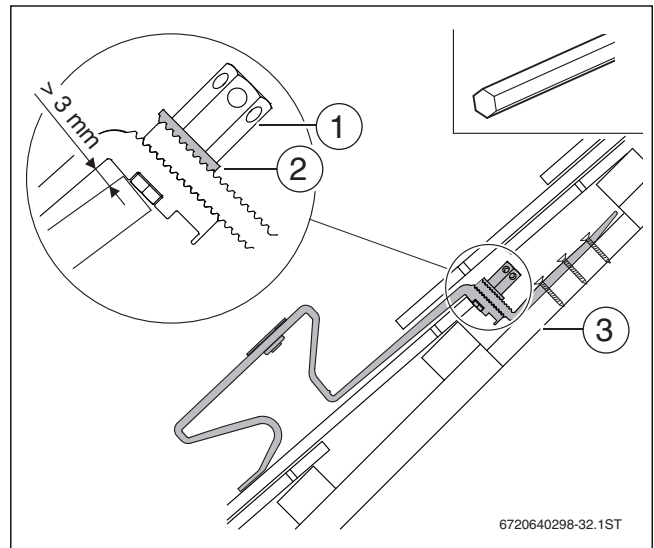


Bild 27 Sparrenanker montieren

- ▶ Anliegende Dachziegel zuschneiden (gestrichelte Linien [1]).

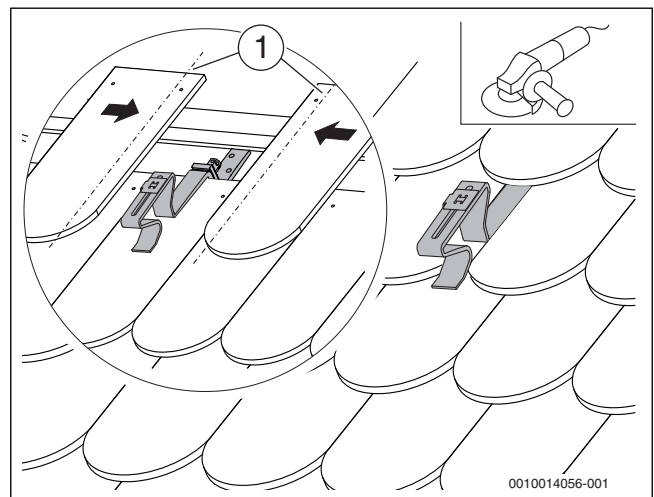


Bild 28 Biberschwanzziegel anpassen

## 6.5 Sonderdachhaken bei Schiefer-/Schindel-Platten montieren

### HINWEIS:

#### Dachundichtigkeit durch nicht fachgerechte Arbeit!

- ▶ Montage von einem Dachdecker durchführen lassen.
- ▶ Für eine wasserdichte Montage bauseitiges Blech [3] unter dem Sonderdachhaken montieren.
- ▶ Sonderdachhaken vorne mit den Dichtungen [2] und der Schraube [1] montieren.
- ▶ Sonderdachhaken hinten ausreichend auf dem Dachuntergrund befestigen.

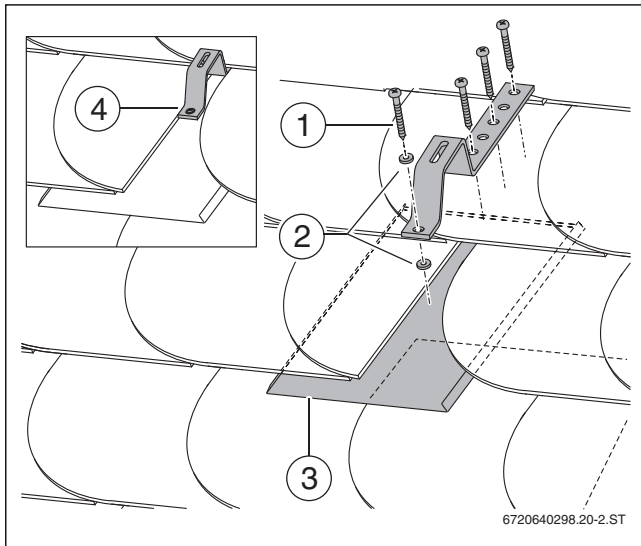


Bild 29 Beispielhafte Abbildung

- [1] Schraube 6 × 70 (4 ×)
- [2] Dichtungen (bauseits)
- [3] Blech (bauseits)
- [4] Montierter Sonderdachhaken

## 6.6 Stockschraben beim Blechdach montieren

### HINWEIS:

#### Dachundichtigkeit durch nicht fachgerechte Arbeit!

- ▶ Montage von einem Dachdecker durchführen lassen.
- ▶ Für die Stockschraben bauseitige Hülsen auf das Blechdach löten. Damit wird die Dachdichtigkeit gewährleistet.



Die Montage der Stockschraben erfolgt analog zur Montage auf dem Wellplatten-Dach (→ Kapitel: Stockschraben bei Wellplatten montieren).

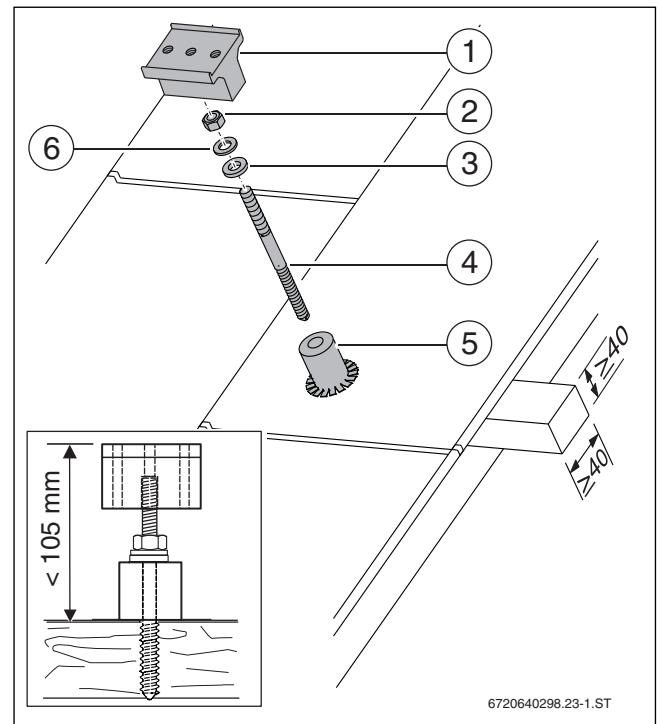


Bild 30 Stockschraube montieren

- [1] Haltebock
- [2] Mutter M12
- [3] Dichtscheibe
- [4] Stockschraube M12
- [5] Hülse (bauseits)
- [6] Unterlegscheibe

## 6.7 Stockschraben bei Wellplatten montieren



### WARNUNG:

#### Lebensgefahr durch das Einatmen asbesthaltiger Fasern!

- ▶ Landesspezifische Regeln im Umgang mit Asbest beachten.
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen (z. B. Atemschutzgerät).

### HINWEIS:

#### Anlagenschaden durch nicht tragfähige Konstruktion!

- ▶ Für die Stockschraben Kanthölzer von mindestens 40 × 40 mm verwenden.



Damit ein genaues senkrecht Bohren möglich ist, empfehlen wir eine Bohrschablone anzufertigen.

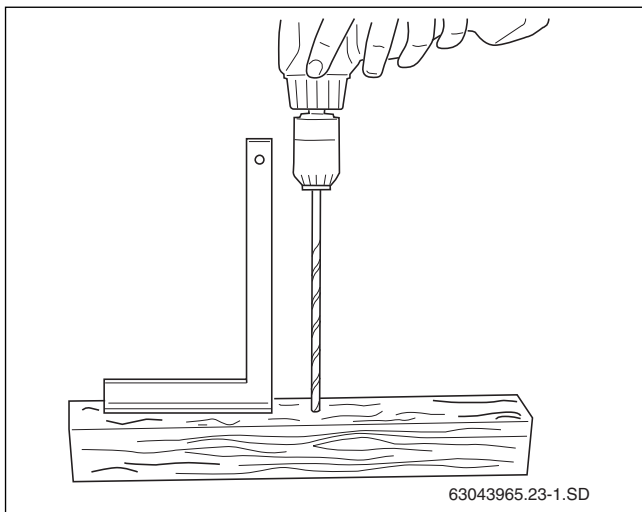


Bild 31 Bohrschablone herstellen

1. Mit Metallbohrer 13 mm auf den Wellenberg durch die Wellplatten bohren. Nicht jedoch in das Holz darunter!
2. Mit Holzbohrer 6 mm genau senkrecht durch die Bohrschablone [1] und Unterkonstruktion bohren.

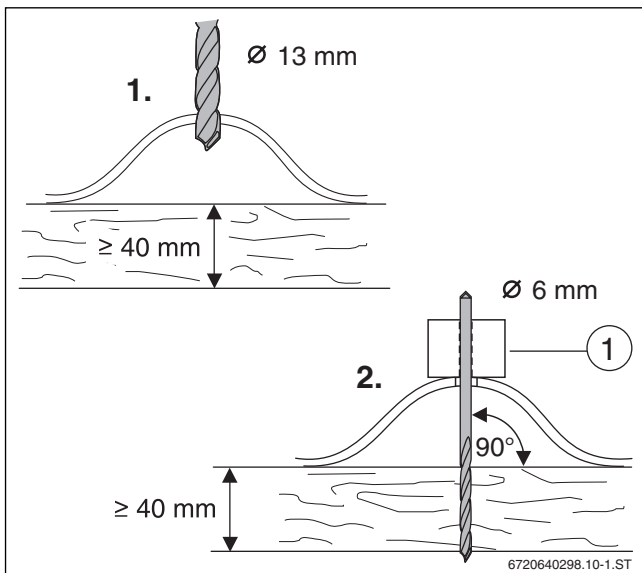


Bild 32 Wellplatte und Holz bohren

- Vormontierte Stockschraube am Haltebock mit Schraubenschlüssel 19 mm so weit eindrehen, bis Maß Z (→ Tabelle) erreicht ist.

**HINWEIS:****Dachundichtigkeit durch beschädigte Dichtscheibe!**

- Mutter über der Dichtscheibe nur **handfest** auf die Unterlegscheibe drehen.

- Mutter [2] mit Hand so weit festdrehen, bis die Dichtscheibe [4] auf der Wellplatte aufliegt. Mutter mit Schraubenschlüssel eine ¼ bis ½-Umdrehung nachziehen.

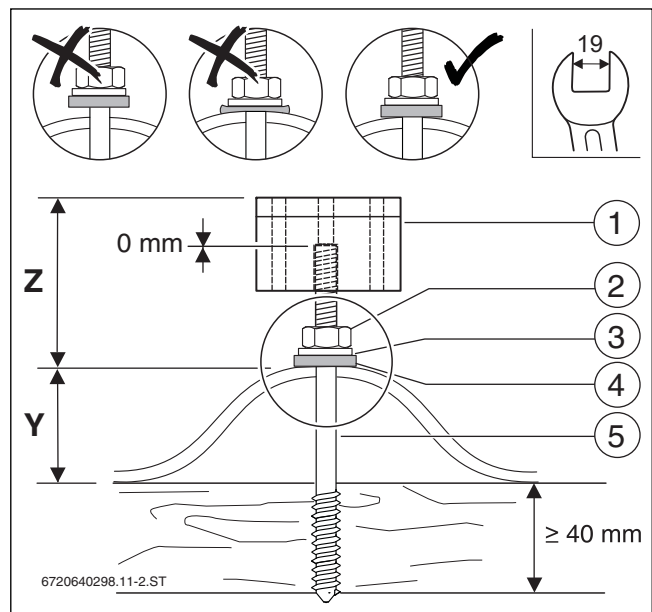


Bild 33 Montierte Stockschraube mit Haltebock

- [1] Haltebock
- [2] Mutter M12
- [3] Unterlegscheibe
- [4] Dichtscheibe
- [5] Stockschraube M12

Höhe Welle, Maß Y	Maß Z
35 mm	70 mm
40 mm	65 mm
45 mm	60 mm
50 mm	55 mm
55 mm	50 mm
60 mm	45 mm

Tab. 12 Maß Y und Z

Die Profilschienen dürfen nicht durchhängen.

- Wenn erforderlich, Profilschienen am Haltebock unterfüttern.
- Profilschienen jeweils mit 2 Schrauben befestigen.

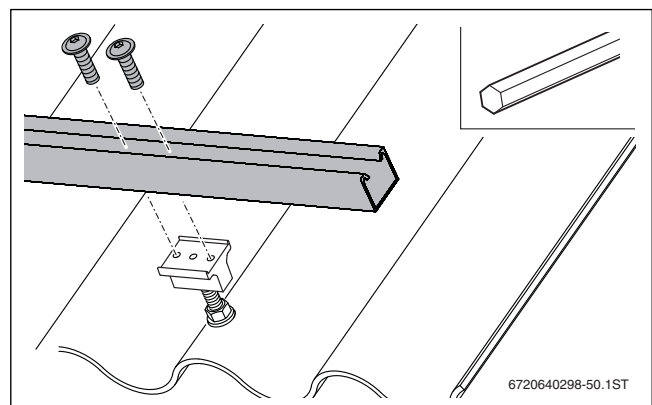


Bild 34 Profilschienen montieren

Weiter mit "Profilschienen ausrichten".



## 7 Montage des Zubehörs für höhere Lasten

Durch die Montage von zusätzlichen Dachhaken und Schienen kann das Montagesystem für den senkrechten Kollektor höhere Lasten aufnehmen.

Als Beispiel wird die Montage auf ein Dach mit Dachziegeln gezeigt.

Dachanbindung (z. B. Dachhaken)	2 ×
Schneelastprofil	2 ×
Profilschiene	1 ×

Tab. 13 Lieferumfang je Kollektor (zusätzlich Kleinteile)

### Zusätzliche Dachhaken montieren

- ▶ Zusätzliche Dachhaken [1] möglichst mittig zwischen den bereits montierten oberen und unteren Dachhaken montieren.

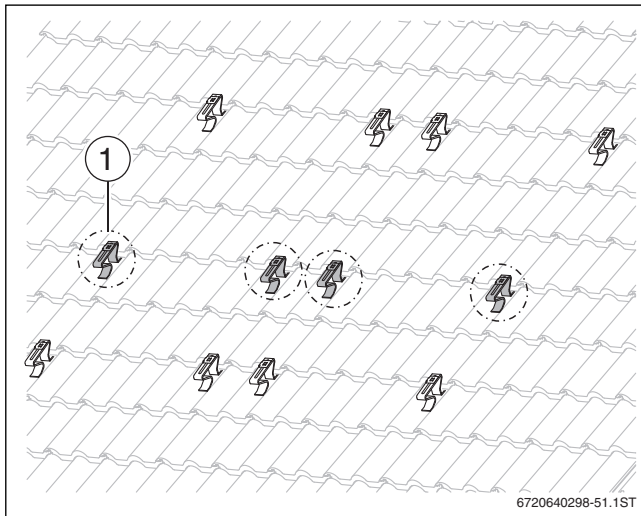


Bild 35 Zusätzliche Dachhaken für zwei Kollektoren nebeneinander

### Schneelastprofil montieren

- ▶ Schneelastprofil [1] auf Dachhaken legen und mit Schraube M8 handfest verschrauben.
- ▶ Schneelastprofile zueinander waagrecht in einer Flucht ausrichten (Mauerschnur verwenden). Anschließend Schrauben festdrehen.

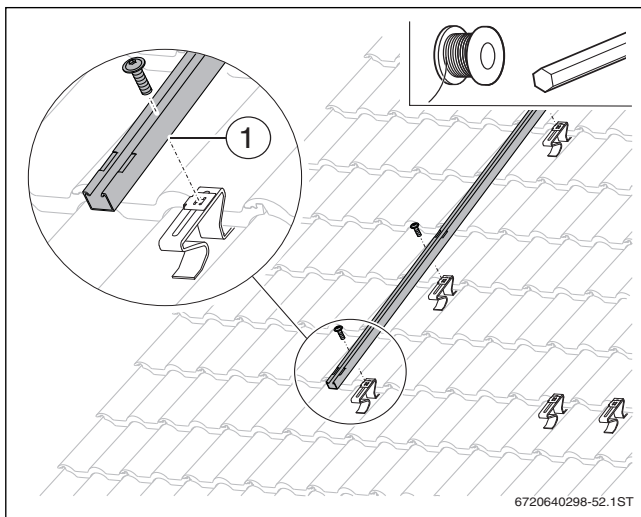


Bild 36 Schneelastprofil montieren

### Profilschienen montieren

- ▶ Profilschienen verbinden (→ Kapitel "Montage der Profilschienen").

- ▶ Profilschienen [1] in die Einkerbungen der Schneelastprofile legen und mit der Alu-Mutter [2] nur handfest verschrauben.

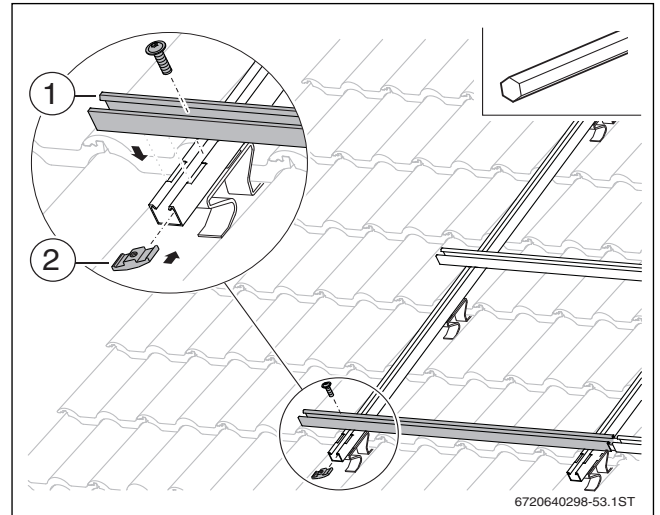


Bild 37 Profilschienen montieren

Weiter mit "Profilschienen ausrichten".

## 8 Montage der Profilschienen

### Profilschienen verbinden

- ▶ Profilschienen [2] auf Steckverbinder [1] schieben, bis sie einrasten.

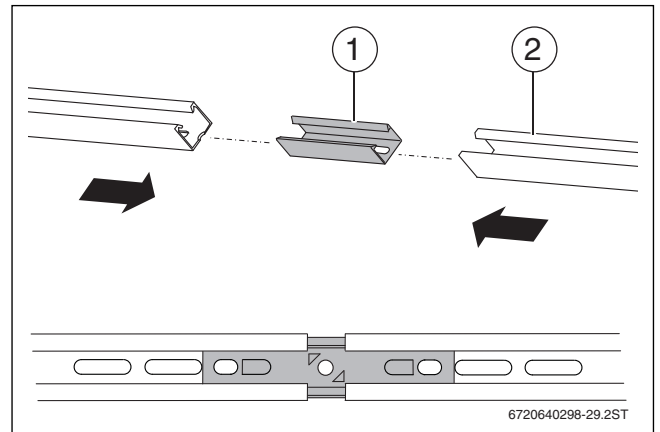


Bild 38 Profilschienen verbinden

### Profilschienen montieren

- ▶ Profilschiene möglichst weit oben im Langloch des Dachhakens mit Schraube M8 verbinden.
- ▶ Wenn die Profilschiene ausgerichtet ist, Schraube festdrehen.

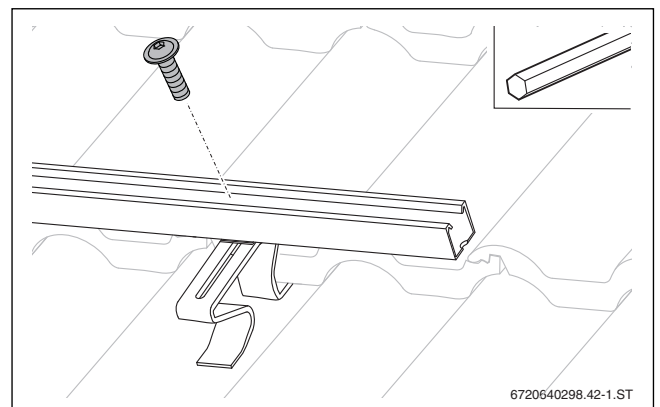


Bild 39 Profilschiene montieren

### Profilschienen ausrichten



Für die anschließende Kollektormontage ist es wichtig, dass die Profilschienen genau ausgerichtet werden!

- ▶ Profilschienen waagrecht und im angegebenen Abstand ausrichten. Wasserwaage benutzen.
- ▶ Obere und untere Profilschienen seitlich in einer Flucht zueinander ausrichten.
- ▶ Rechtwinkligkeit prüfen. Diagonale messen oder z. B. eine Dachlatte [1] an die Enden der Profilschienen legen.
- ▶ Schrauben M8 festdrehen.

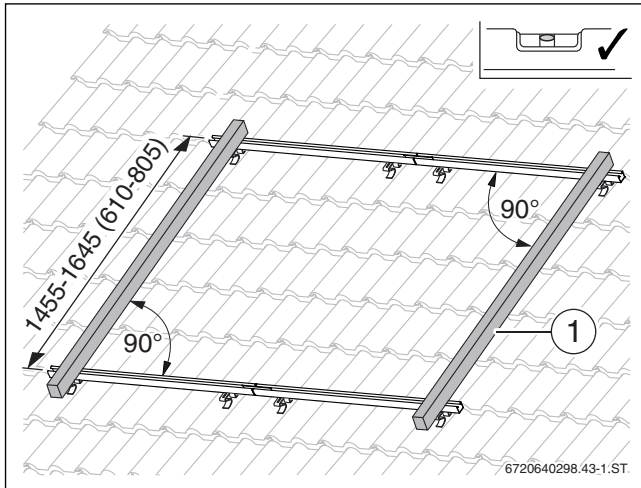


Bild 40 Profilschienen ausrichten (Klammerwert gilt für Kollektortyp waagrecht, Maß in mm)

### Abrutschsicherung montieren

Die beiden inneren Langlöcher [1] zur Montage der beiden Abrutschsicherungen nutzen.

- ▶ Abrutschsicherung über die Profilschiene schieben und im Langloch einrasten lassen [2].

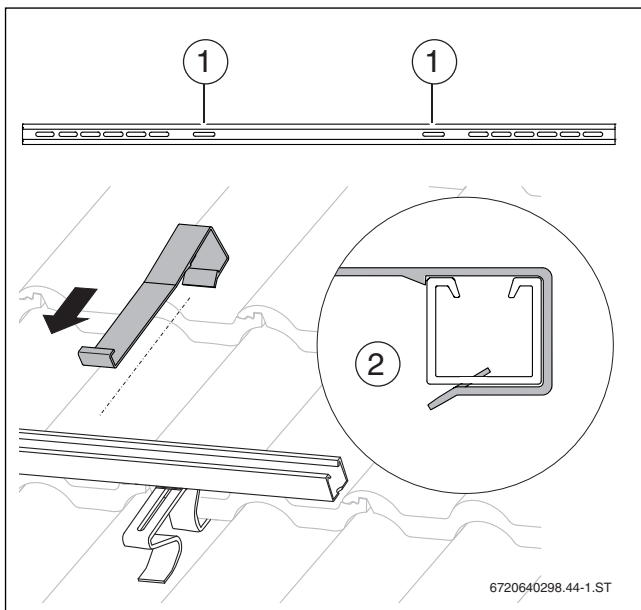


Bild 41 Abrutschsicherung montieren

## 9 Montage der Kollektoren



### WARNUNG:

#### Lebensgefahr durch Sturz vom Dach!

- ▶ Montage der Kollektoren auf dem Dach mit mindestens 2 Personen durchführen.



### WARNUNG:

#### Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile!

- ▶ Kollektoren und Montagematerial während des Transports gegen Herunterfallen sichern.
- ▶ Nach Abschluss der Montage den sicheren Sitz des Montage-Sets und der Kollektoren kontrollieren.

### Wichtige Hinweise im Umgang mit Solarschläuchen



### VORSICHT:

#### Verletzungsgefahr durch gezogenen Sicherungsring im nicht montierten Zustand!

- ▶ Erst wenn die Federbandschelle über dem Solarschlauch liegt, Sicherungsring ziehen.

### HINWEIS:

#### Undichtigkeiten am Kollektoranschluss!

Ein nachträgliches Lösen der Federbandschelle kann die Spannkraft beeinträchtigen.

- ▶ Federbandschelle direkt vor die Wulst des Kollektoranschlusses schieben. Erst dann den Sicherungsring ziehen.

### HINWEIS:

#### Undichtigkeiten durch beschädigten Solarschlauch!

- ▶ Bei Bedarf empfehlen wir die Solarschläuche in heißes Wasser zu legen. Damit wird die Montage erleichtert.
- ▶ Keine mineralöhlhaltigen Schmierstoffe (z. B. Gewindedichtpaste) verwenden.

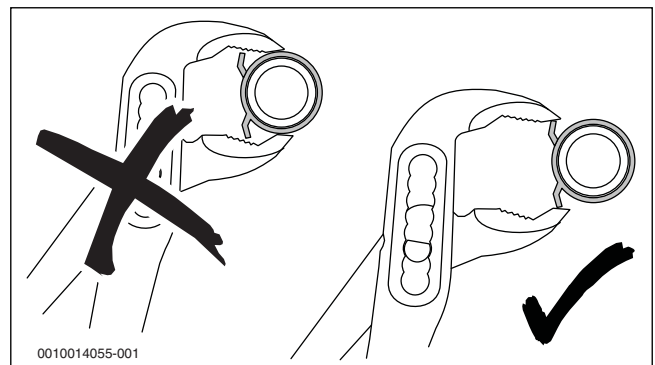


Bild 42 Federbandschelle ohne Sicherungsring versetzen

In den Solarschläuchen zur Verbindung der Kollektoren untereinander sind Stopfen eingesetzt.

1. Stopfen erst direkt vor der Montage des Solarschlauches herausziehen.
2. Solarschlauch mit Federbandschelle auf den Kollektoranschluss schieben.
3. Wenn sich die Federbandschelle direkt vor der Wulst befindet, Sicherungsring ziehen.

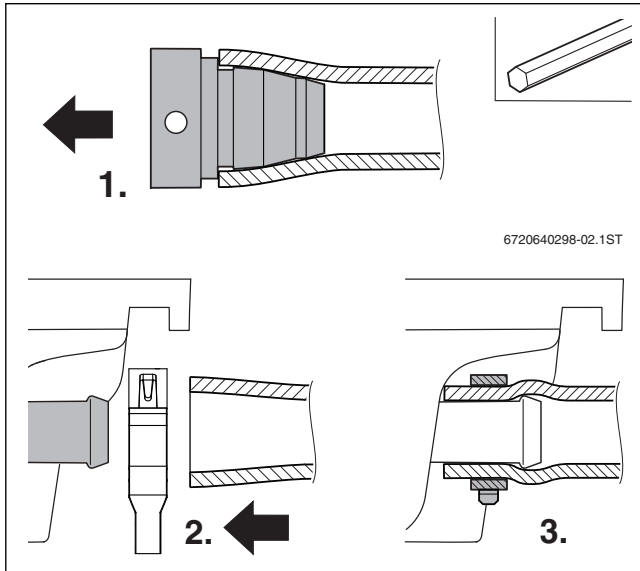


Bild 43 Montage des Solarschlauches

### 9.1 Kollektormontage am Boden vorbereiten

- Hinweise aus dem Kapitel "Anordnung der Kollektoren" beachten.

Beispielhaft wird im Folgenden der Vorlauf auf der rechten Kollektorfeldseite gezeigt und der erste Kollektor rechts montiert.

#### Stopfen montieren



**VORSICHT:**

**Verletzungsgefahr und Undichtigkeiten durch ungesicherte Solarschläuche, da Solarflüssigkeit austreten kann.**

- Jeden Solarschlauch am Kollektoranschluss mit einer Federbandschelle sichern.
- Solarschläuche [2] mit vormontierten Stopfen auf die freien Kollektoranschlüsse stecken.
- Wenn sich die Federbandschelle [1] direkt vor der Wulst befindet, den Sicherungsring ziehen.

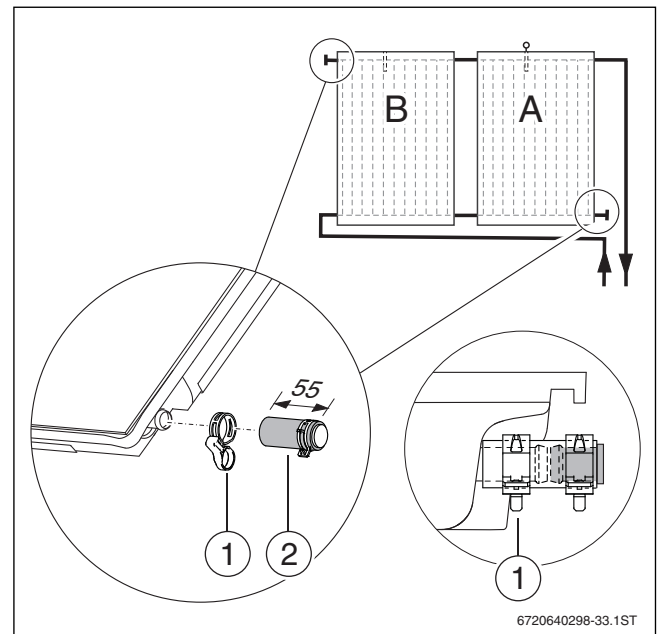


Bild 44 Stopfen montieren

#### Verbindungs-Set montieren

- Verbindungs-Set aus den Transportecken entnehmen.

1. Nur einen Stopfen mit Innensechskantschlüssel 5 mm herausziehen.
2. Solarschlauch [2] mit Federbandschellen auf den Kollektoranschluss stecken.
3. Wenn sich die Federbandschelle [1] direkt vor der Wulst befindet, den Sicherungsring ziehen.

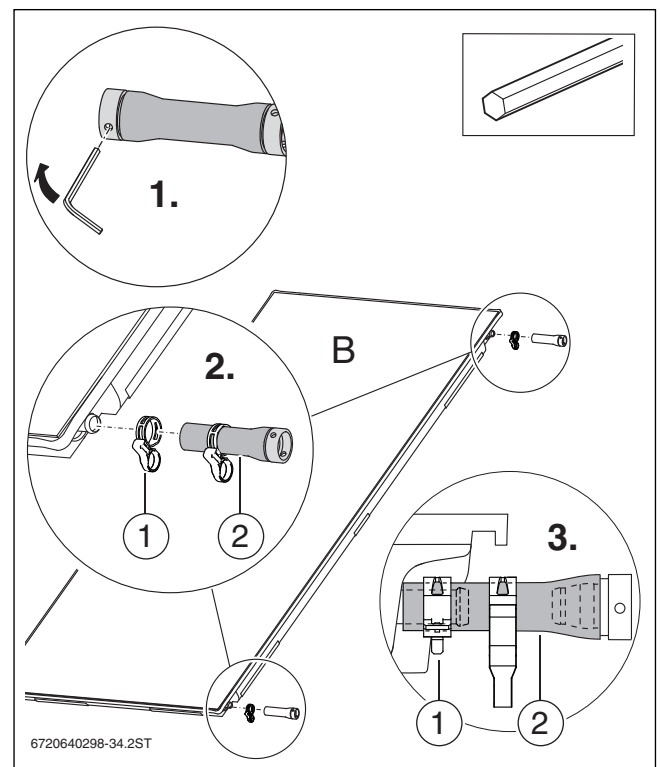


Bild 45 Verbindungs-Set am zweiten Kollektor und alle weiteren montieren

## 9.2 Kollektoren befestigen



### WARNUNG:

#### Verletzungsgefahr durch herunterfallende Kollektoren.

Die Abrutschsicherungen greifen in die Montagetaschen.

- Sicherstellen, dass die Montagetaschen frei von Beschädigungen und frei zugänglich sind.



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

#### Kollektorspanner rechts montieren



Erst wenn der letzte Kollektor montiert ist, den einseitigen Kollektorspanner links montieren.

- Kollektorspanner in die Profilschienen schieben und in das Langloch einrasten lassen.

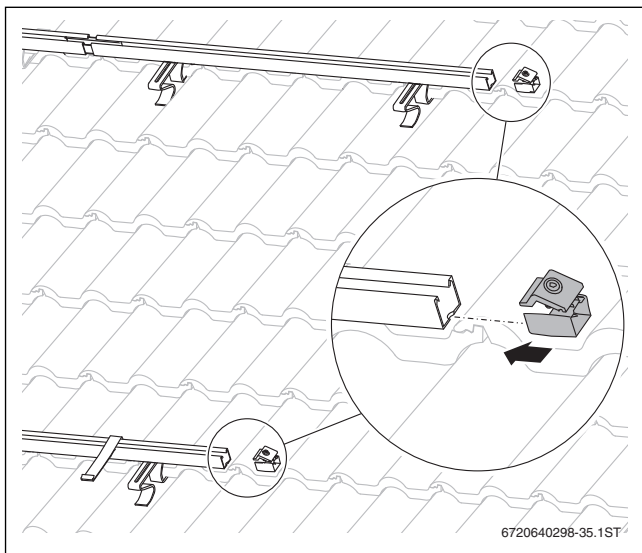


Bild 46 Kollektorspanner rechts montieren

#### Ersten Kollektor auf die Profilschienen legen

- Kollektor so drehen, dass die Tauchhülse für den Kolleortemperaturfühler **oben** am Kollektor ist.



### WARNUNG:

#### Verletzungsgefahr durch herunterfallende Kollektoren.

- Sicherstellen, dass die Abrutschsicherungen in den Montagetaschen greifen.

- Kollektor rechts auf die Profilschienen legen und Montagetaschen [2] in die Abrutschsicherungen [1] gleiten lassen.

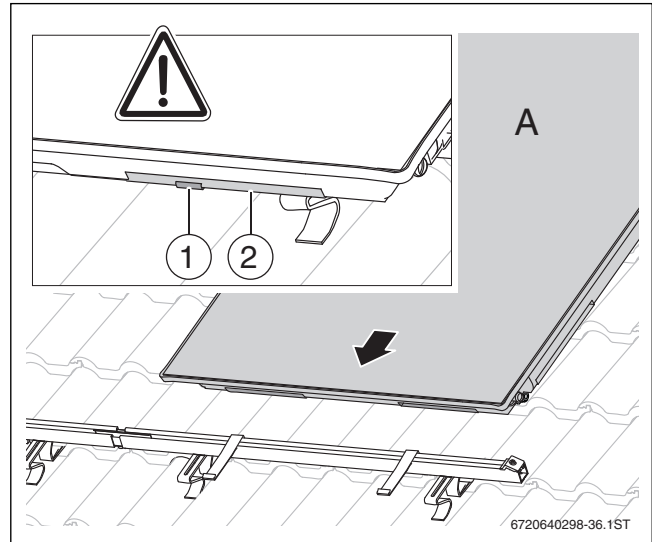


Bild 47 Kollektor in die Abrutschsicherungen gleiten lassen

- Kollektor vorsichtig an die Kollektorspanner schieben und waagrecht ausrichten.

Der Niederhalter [1] des Kollektorspanners darf sich nicht verdrehen. Wenn erforderlich, am Niederhalter gegenhalten.

- Schraube des Kollektorspanners mit Innensechskantschlüssel 5 mm festdrehen.

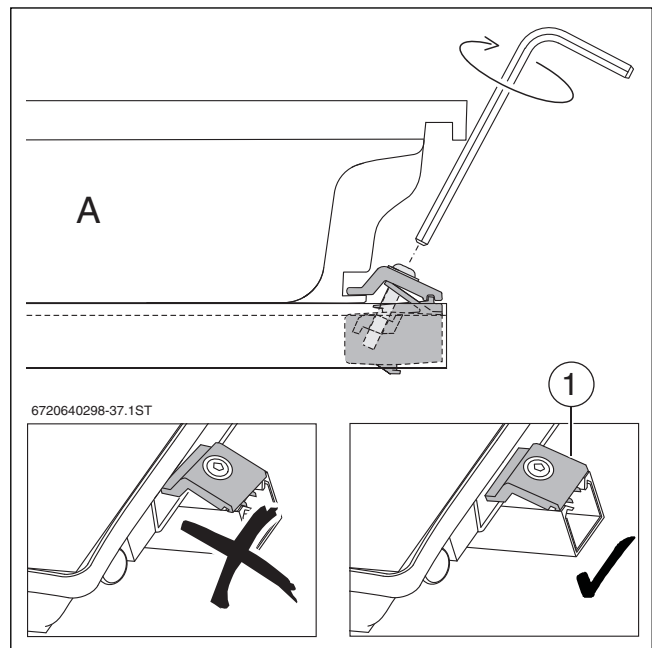


Bild 48 Kollektorspanner festdrehen

### Doppelseitigen Kollektorspanner einlegen

- ▶ Doppelseitigen Kollektorspanner auf die Profilschienen legen und an den Kollektor schieben.

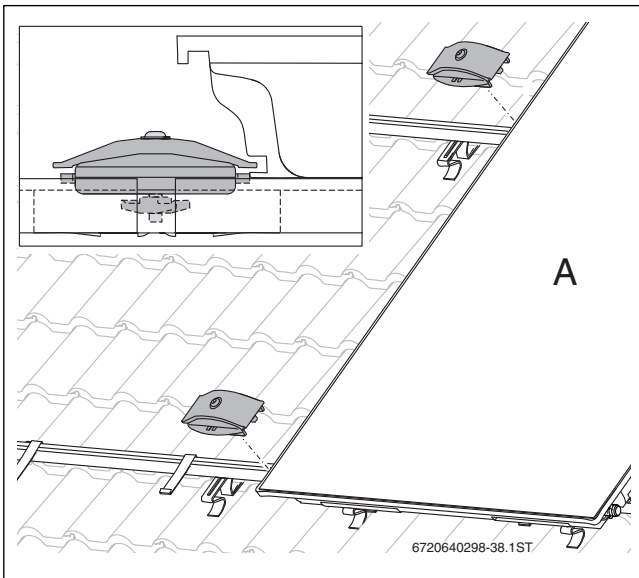


Bild 49 Doppelseitigen Kollektorspanner einlegen

### Zweiten Kollektor auf die Profilschienen legen

- ▶ Zweiten Kollektor [1] mit den vormontierten Solarschläuchen auf die Profilschienen legen und in die Abrutschsicherungen gleiten lassen.
- ▶ Stopfen aus den Solarschläuchen ziehen.
- ▶ Die zweiten Federbandschellen [2] auf den Solarschläuchen schieben.

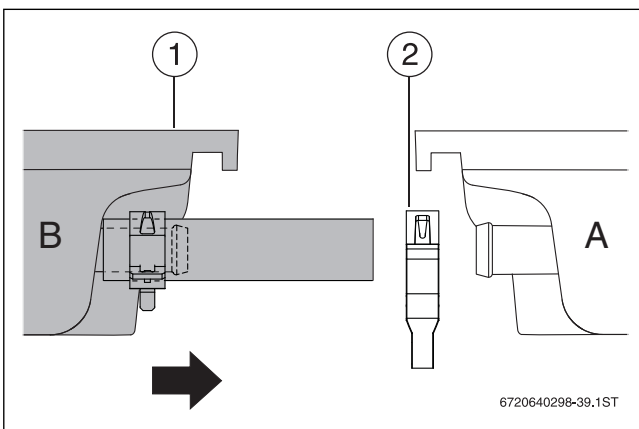


Bild 50 Zweiten Kollektor an den ersten Kollektor schieben

- ▶ Zweiten Kollektor so an den ersten schieben, dass die Solarschläuche auf die Kollektoranschlüsse geschoben werden.

Wenn sich die vier Öffnungen am doppelseitigen Kollektorspanner vollständig mit Grün gefüllt haben, sind die Kollektoren ausreichend zusammen geschoben [2]

- ▶ Schraube des doppelseitigen Kollektorspanners mit Innensechskantschlüssel 5 mm festdrehen.

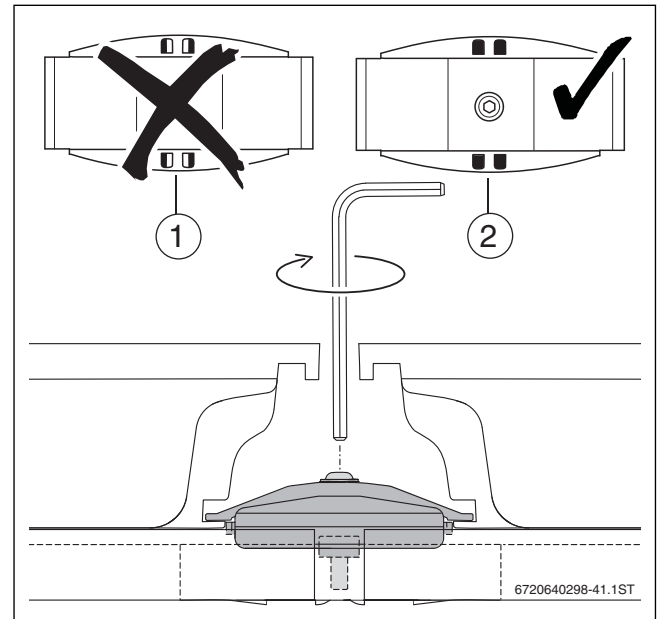


Bild 51 Kollektorspanner montiert

- [1] Kollektoren nicht ausreichend an Kollektorspanner geschoben
- [2] Kollektoren korrekt montiert; Schraube kann festgedreht werden



### VORSICHT:

**Verletzungsgefahr und Undichtigkeiten durch ungesicherte Solarschläuche, da Solarflüssigkeit austreten kann.**

- ▶ Jeden Solarschlauch am Kollektoranschluss mit einer Federbandschelle sichern.
- ▶ Wenn die Federbandschelle direkt vor der Wulst liegt, den Sicherungsring ziehen.

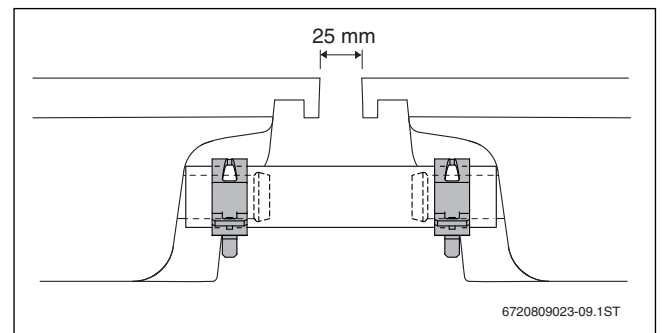


Bild 52 Kollektoren zusammengeschoben

**Kollektorspanner links montieren**

- ▶ Kollektorspanner [1] in die Profilschienen schieben und in das Langloch einrasten lassen.

Der Niederhalter [2] des Kollektorspanners darf nicht verdrehen. Wenn erforderlich, am Niederhalter gegenhalten.

- ▶ Schraube des Kollektorspanners mit Innensechskantschlüssel 5 mm festdrehen.

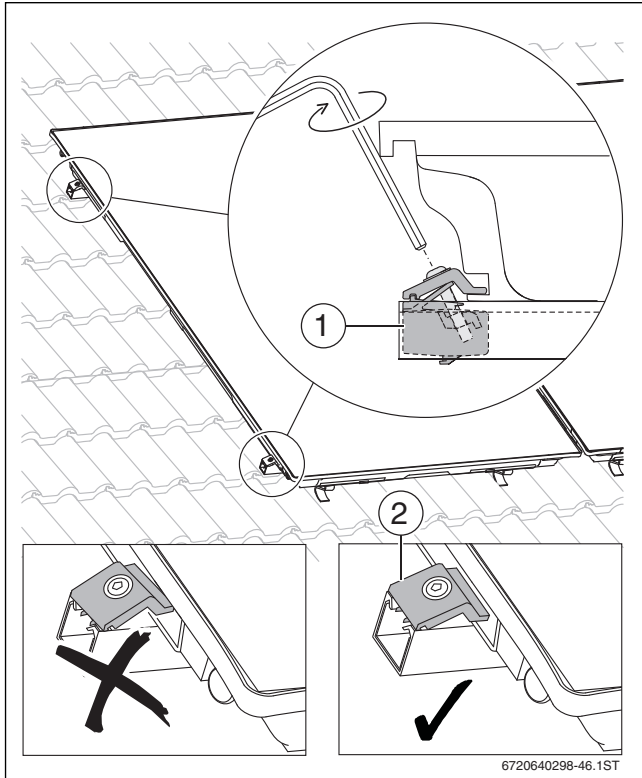


Bild 53 Kollektorspanner links montieren

**9.3 Kollektortemperaturfühler montieren**

Der Kollektortemperaturfühler liegt dem Solarregler bei.

**VORSICHT:****Ausfall der Anlage durch defektes Fühlerkabel!**

- ▶ Fühlerkabel vor möglichen Schäden, z. B. Marderfraß, schützen.
- ▶ Kollektortemperaturfühler in den Kollektor mit dem angeschlossenen Vorlauf montieren.

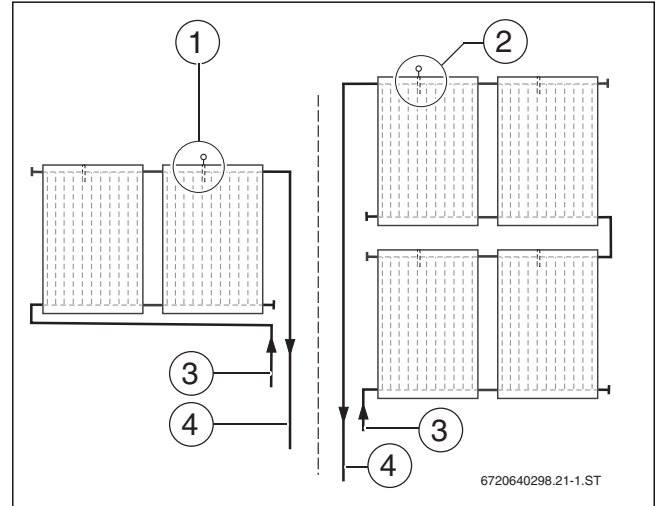


Bild 54 Position des Kollektortemperaturfühlers

- [1] Kollektortemperaturfühlerposition bei einreihigen Feldern
- [2] Kollektortemperaturfühlerposition bei zweireihigen Feldern
- [3] Rücklauf
- [4] Vorlauf

- ▶ Dichtungsschicht der Tauchhülse z. B. mit einem Schraubendreher durchstoßen und Kollektortemperaturfühler bis zum Anschlag einschieben (entspricht 165 mm).

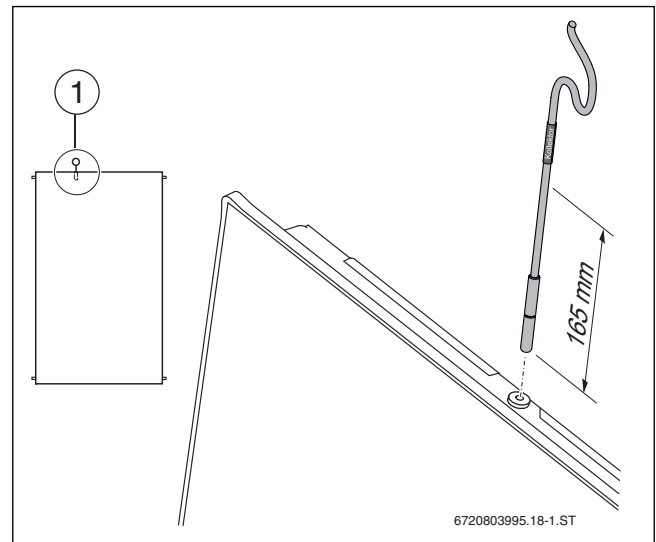


Bild 55 Kollektortemperaturfühler montieren



Wenn die Tauchhülse eines falschen Kollektors durchstoßen wurde, diese Tauchhülse mit dem Stopfen aus dem Anschluss-Set abdichten.

## 10 Hydraulischer Anschluss



### WARNUNG:

#### Lebensgefahr durch Sturz vom Dach!

- Montage der Kollektoren auf dem Dach mit mindestens 2 Personen durchführen.



### WARNUNG:

#### Brandgefahr durch ungedämmte Rohrleitungen!

Rohrleitungen, die nicht gedämmt sind, dürfen nicht mit brennbaren Werkstoffen (z. B. Holz) in Berührung kommen.

- Rohrleitungen ausreichend dämmen.



### WARNUNG:

#### Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile!

- Kollektoren und Montagmaterial während des Transports gegen Herunterfallen sichern.
- Nach Abschluss der Montage den sicheren Sitz des Montage-Sets und der Kollektoren kontrollieren.



Wir empfehlen Standard-Entlüftungsziegel oder Antennendurchgänge zum Verlegen der Solarschläuche unter dem Dach zu verwenden.

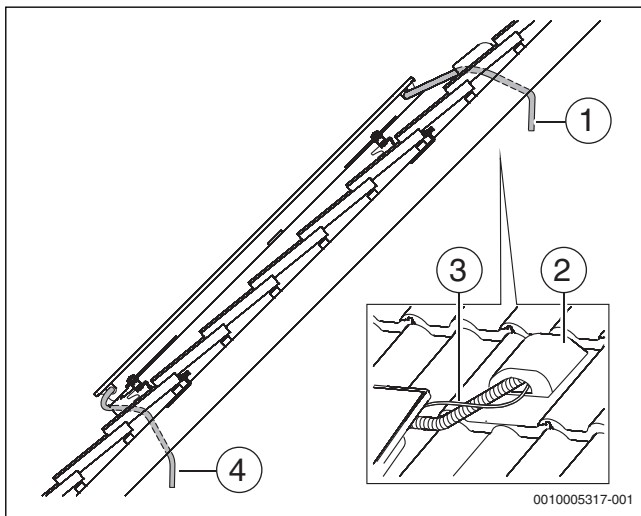


Bild 56 Solarschlauch durch das Dach führen

- [1] Solarschlauch (Vorlauf)
- [2] Standard-Entlüftungsziegel
- [3] Fühlerkabel
- [4] Solarschlauch (Rücklauf)

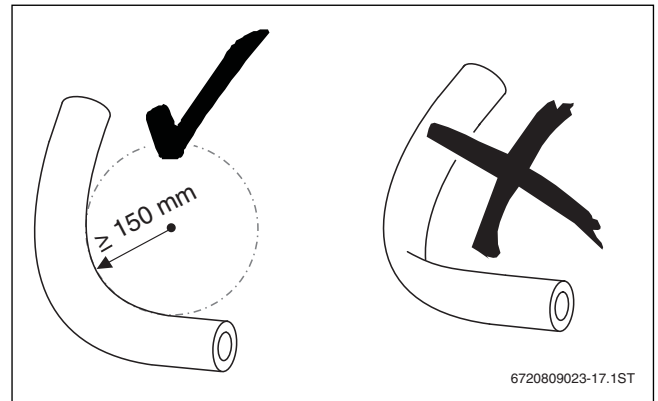


Bild 57 Mindestradius von 150 mm einhalten

### 10.1 Solarschlauch ohne Entlüfter am Dach anschließen

- Solarschlauch [1] mit Federbandschelle auf den Kollektoranschluss schieben.
- Wenn sich die Federbandschelle direkt vor der Wulst befindet, den Sicherungsring ziehen.
- Am anderen Ende des Solarschlauches die Schlauchtülle [3] mit Federbandschelle [2] bis zum Anschlag in den Solarschlauch stecken.
- Wenn sich die Federbandschelle direkt vor der Wulst befindet, den Sicherungsring ziehen.
- Montierten Solarschlauch zusammen mit dem Fühlerkabel durch das Dach führen.
- Rohrleitung [4] in die Klemmringverschraubung 18 mm stecken und Verschraubung festdrehen.

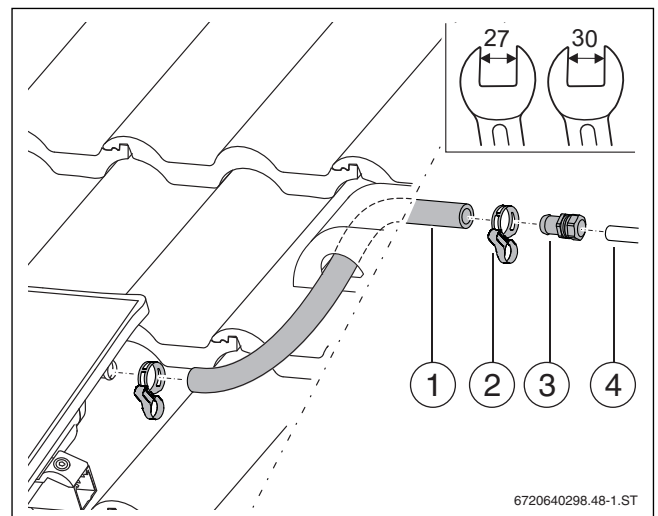


Bild 58 Solarschlauch (Vorlauf) durch das Dach führen

- [1] Solarschlauch (Vorlauf)
- [2] Federbandschelle
- [3] Schlauchtülle R $\frac{3}{4}$  mit 18 mm Klemmring
- [4] Rohrleitung

- Solarschlauch für den Rücklauf genauso montieren.

## 10.2 Solarschlauch mit Entlüfter (Zubehör) am Dach anschließen

Für die einwandfreie Funktion des automatischen Entlüfters [1] Folgendes berücksichtigen:

- ▶ Vorlauf [2] mit Steigung zum Entlüfter am höchsten Punkt der Anlage verlegen.
- ▶ Rücklauf mit Steigung zum Kollektorfeld verlegen.
- ▶ Bei jedem Richtungswechsel nach unten und erneuter Steigung einen weiteren Entlüfter montieren.
- ▶ Wenn kein Platz unter dem Dach zur Verfügung steht, einen ausreichend temperaturbeständigen Hand-Entlüfter montieren.

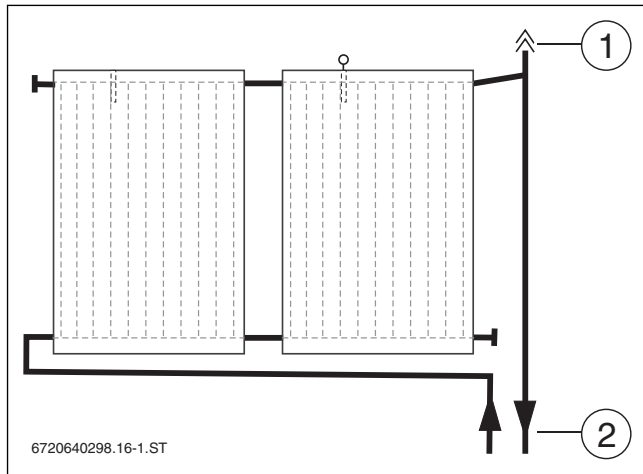


Bild 59 Hydraulischer Anschluss mit Entlüfter (Vorlauf rechts)

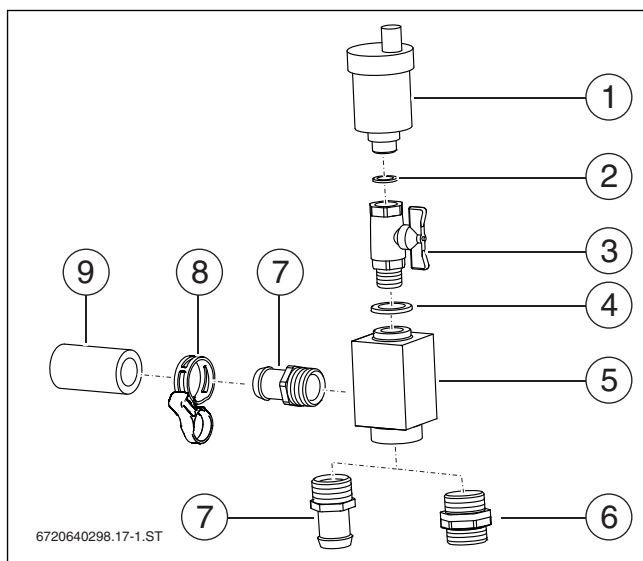


Bild 60 Lieferumfang Entlüfter-Set

- [1] Automatischer Entlüfter mit Verschlusschraube (1 ×)
- [2] Dichtung 9 × 15 mm (1 ×)
- [3] Kugelhahn (1 ×)
- [4] Dichtung (1 ×)
- [5] Entlüftertopf (1 ×)
- [6] Doppelnippel (1 ×)
- [7] Schlauchtülle (1 ×)
- [8] Federbandschelle (1 ×)
- [9] Solarschlauch 55 mm (1 ×)

## Entlüfter unter Dach montieren

- ▶ Solarschlauch [1] mit Federbandschelle auf den Kollektoranschluss schieben.
- ▶ Solarschlauch mit Fühlerkabel durch das Dach führen.
- ▶ Solarschlauch für Rücklauf genauso montieren.
- ▶ Schlauchtülle R $\frac{3}{4}$  mit O-Ring [2] und Doppelnippel [3] in den Entlüftertopf schrauben.
- ▶ Schlauchtülle R $\frac{3}{4}$ [2] bis zum Anschlag in den Solarschlauch schieben und mit Federbandschelle sichern.
- ▶ Klemmring und Überwurfmutter [4] aus dem Anschluss-Set nehmen. Rohrleitung [5] in die Klemmringverschraubung 18 mm stecken und Verschraubung festdrehen.

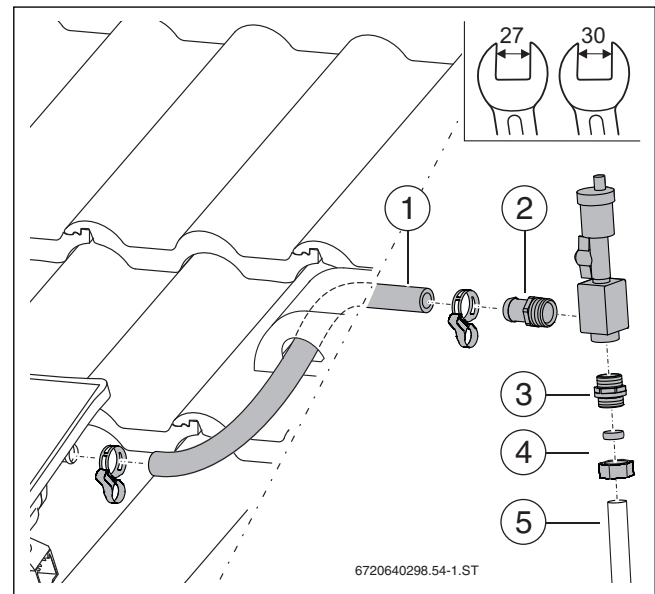


Bild 61 Vorlauf mit Entlüfter unter Dach



### Entlüfter über Dach montieren

- ▶ Solarschlauch 55 mm [1] mit Federbandschelle auf den Kollektoranschluss schieben.
- ▶ Schlauchtüllen R $\frac{3}{4}$  mit O-Ring [2] in den Entlüftertopf schrauben.
- ▶ Langen Solarschlauch an Schlauchtülle befestigen und zusammen mit dem Fühlerkabel durch das Dach führen.
- ▶ Schlauchtülle mit Klemmringverschraubung [3] in langen Solarschlauch stecken und mit Federbandschelle befestigen.
- ▶ Rohrleitung [4] in die Klemmringverschraubung 18 mm stecken und Verschraubung festdrehen.

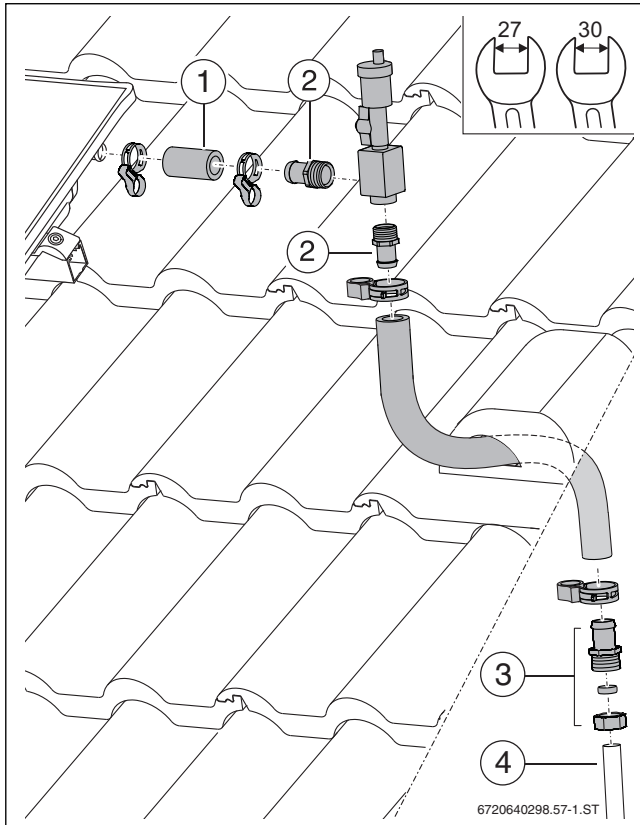


Bild 62 Vorlauf mit Entlüfter über Dach

### 10.3 Verbindungs-Set für 2 Reihen montieren (Zubehör)

Das Verbindungs-Set ermöglicht die hydraulische Verbindung der oberen mit der unteren Kollektorreihe.

#### Lieferumfang

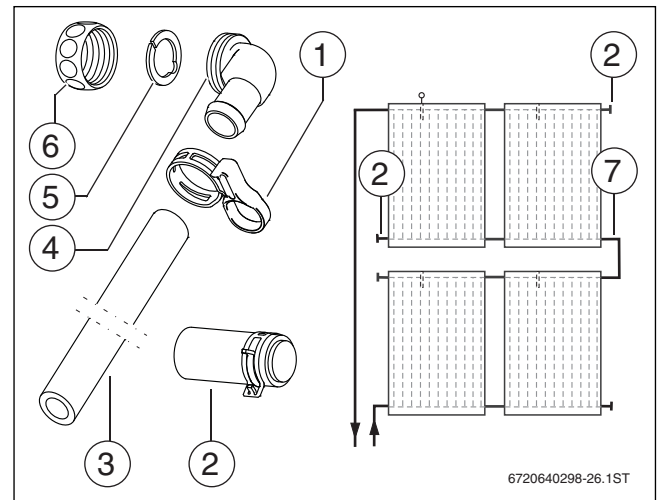


Bild 63 Lieferumfang Verbindungs-Set 2 Reihen

- [1] Federbandschelle (2 ×)
- [2] Solarschlauch 55 mm mit Stopfen (2 ×)
- [3] Solarschlauch 1000 mm (1 ×)
- [4] Winkelstütze (2 ×)
- [5] Klemmscheibe (2 ×)
- [6] Überwurfmutter G1 (2 ×)
- [7] Verbindungs-Set

#### Zusätzliche Stopfen montieren

- ▶ Solarschlauch mit vormontiertem Stopfen [2] auf die freien Kollektoranschlüsse stecken.
- ▶ Wenn sich die Federbandschelle [1] direkt vor der Wulst befindet, den Sicherungsring ziehen.

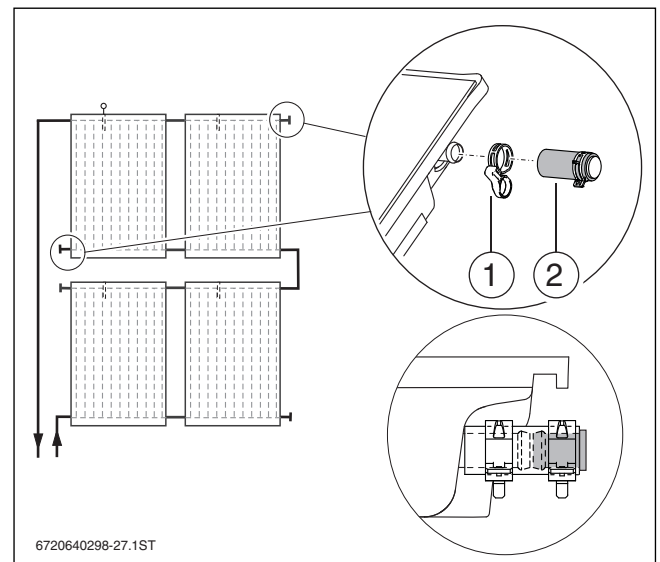


Bild 64 Stopfen montieren

## Verbindungs-Set montieren

- ▶ Überwurfmutter [6] über Kollektoranschluss schieben.
- ▶ Klemmscheibe [5] hinter die Wulst des Kollektoranschlusses legen und zusammendrücken.

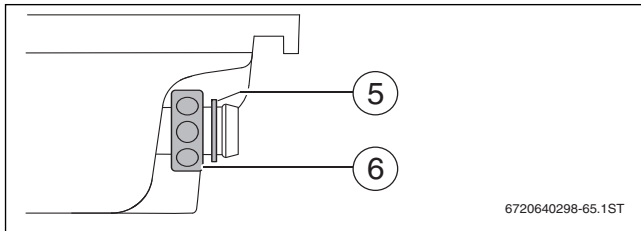


Bild 65 Überwurfmutter montieren

### HINWEIS:

#### Kollektorschaden durch verdrehte Rohre!

- ▶ Beim Festdrehen der Verschraubungen an der Winkeltülle gegenhalten.
- ▶ Winkeltülle [4] mit O-Ring an Kollektoranschluss drücken, ausrichten und mit Überwurfmutter [6] verschrauben.
- ▶ Abstand zwischen Winkeltüllen (Maß X) messen und Solarschlauch auf dieses Maß zuschneiden.
- ▶ Solarschlauch [3] mit Federbandschellen [1] auf die Winkeltüllen stecken.
- ▶ Wenn sich die Federbandschelle direkt vor der Wulst befindet, den Sicherungsring ziehen.

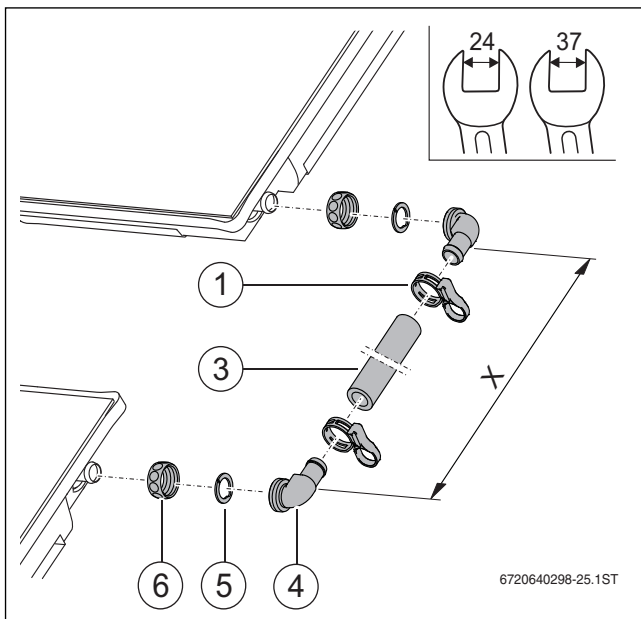


Bild 66 Verbindungs-Set montieren

## 11 Abschlussarbeiten

### Installation kontrollieren

#### HINWEIS:

#### Anlagenschaden durch Korrosion!

Wenn Wasserreste nach dem Spülen oder der Druckprüfung längere Zeit in der Solaranlage stehen bleiben, kann Korrosion entstehen.

- ▶ Solaranlage direkt nach der Druckprüfung mit Solarflüssigkeit in Betrieb nehmen (Anleitung Solarstation).

### Kontrollarbeiten

1.	Profilschienen mit Dachhaken (oder Haltebock) verbunden und Schrauben angezogen?	<input type="checkbox"/>
2.	Abrutschsicherung montiert?	<input type="checkbox"/>
3.	Kollektorspanner montiert und Schrauben angezogen?	<input type="checkbox"/>
4.	Solarschläuche mit Federbandschellen gesichert?	<input type="checkbox"/>
5.	Kollektorfühler bis zum Anschlag eingeschoben?	<input type="checkbox"/>
6.	Druckprobe durchgeführt und alle Anschlüsse auf Dichtigkeit geprüft? (→Anleitung Solarstation)	<input type="checkbox"/>

Tab. 14 Kontrollarbeiten durchführen



Wenn Sie die Entlüftung der Solaranlage mit einem automatischen Entlüfter am Dach (Zubehör) durchführen, müssen Sie nach dem Entlüftungsvorgang den Kugelhahn schließen (→Anleitung Solarstation).



Die Inbetriebnahme der Solaranlage erfolgt nach den Angaben der Installations- und Wartungsanleitung der Solarstation.

### Anschluss- und Rohrleitungen dämmen

- ▶ Rohrleitungen im gesamten Solarkreis nach Wärmeschutzverordnung dämmen.
- ▶ Rohrleitungen im Außenbereich mit UV-, wetter- und hochtemperaturbeständigem Material (150 °C) dämmen.
- ▶ Rohrleitungen im Innenbereich mit hochtemperaturbeständigem Material (150 °C) dämmen.
- ▶ Dämmungen bei Bedarf vor Vogelfraß schützen.
- ▶ Örtliche Beanspruchungen beachten.

## 12 Umweltschutz und Entsorgung

Der Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch-Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.

Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

### Kollektoren demontieren



#### WARNUNG:

#### Lebensgefahr durch Sturz vom Dach!

- ▶ Bei allen Arbeiten auf dem Dach gegen Absturz sichern.
- ▶ Wenn keine personenunabhängige Absturzsicherung vorhanden ist, persönliche Schutzausrüstung tragen.

- ▶ Rohrleitungen entleeren.
- ▶ Kollektorspanner seitlich und zwischen den Kollektoren lösen.
- ▶ Steckverbinder und Anschlussrohre entfernen.
- ▶ Hilfsmittel zum Transport der Kollektor nutzen (→ Transport).

### Kollektoren entsorgen

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

### 13 Inspektion und Wartung



**WARNUNG:**

**Lebensgefahr durch Sturz vom Dach!**

- ▶ Bei allen Arbeiten auf dem Dach gegen Absturz sichern.
- ▶ Wenn keine personenunabhängige Absturzsicherung vorhanden ist, persönliche Schutzausrüstung tragen.

**HINWEIS:**

**Kollektorschaden durch Verdampfung im Solarkreis !**

- ▶ Inspektions- oder Wartungsarbeiten erst dann durchführen, wenn die Sonne nicht auf die Kollektoren scheint oder die Kollektoren abgedeckt sind.



Die Installations- und Wartungsanleitung der Solarstation enthält Angaben zur Wartung der Gesamtanlage. Auch diese Angaben beachten.

- ▶ Tabelle als Kopiervorlage für weitere Dokumentationen nutzen.
- ▶ Nach 500 Betriebsstunden erstmalig das Kollektorfeld überprüfen (Inspektion). Danach in einem Intervall von 1-2 Jahren. Mängel sofort abstellen (Wartung).
- ▶ Protokoll ausfüllen und die durchgeführten Arbeiten abhaken.

Betreiber:	Anlagenstandort:
------------	------------------

Tab. 15

Inbetriebnahme-, Inspektions- und Wartungsarbeiten	Inspektion/Wartung			
<b>Datum:</b>				
Sichtprüfung der Kollektoren durchgeführt (sicherer Sitz, optischer Eindruck, Korrosion)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kollektorfühler richtig positioniert und bis zum Anschlag in die Tauchhülse eingeschoben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sichtprüfung des Montagesystems durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sichtprüfung der Übergänge zwischen dem Montagesystem und des Daches auf Dichtheit durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sichtprüfung der Rohrleitungs-dämmung durchgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sichtprüfung der Glasscheiben. Reinigung bei starker Verschmutzung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen:				
Firmenstempel / Datum / Unterschrift				

Tab. 16 Inbetriebnahme-, Inspektions- und Wartungsarbeiten

**Glasscheiben reinigen**

Die Glasscheiben sind in der Regel bei einer Kollektorneigung von 15° und größer selbstreinigend.

- ▶ Bei starker Verschmutzung: Glasscheiben mit Wasser reinigen. **Kein** Aceton oder Glasreiniger verwenden.

**Belüftungsöffnungen reinigen**

Durch die Belüftungsöffnungen [1] an jeder Ecke des Kollektors kann die nächtliche Feuchtigkeit (Kondensat) aus dem Kollektor entweichen. Durch Umwelteinflüsse können sich die Öffnungen zusetzen.

- ▶ Wenn der Kollektor trotz intensiver Sonnenstrahlung nach 4 Stunden noch beschlagen ist, Belüftungsöffnungen [1] z. B. mit einem dünnen Nagel reinigen.

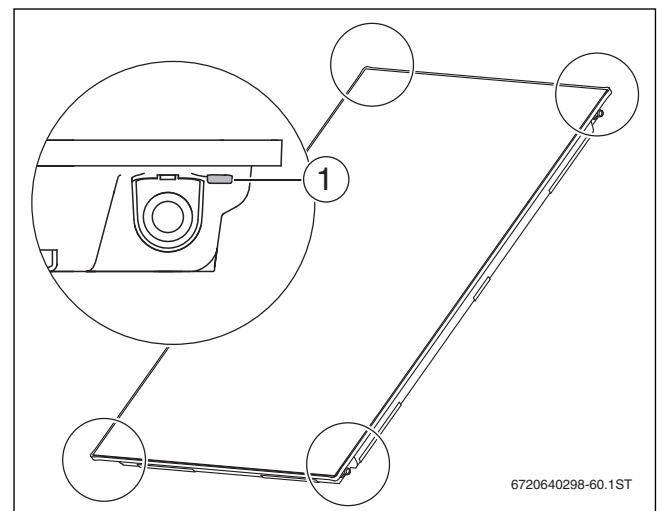


Bild 67 Belüftungsöffnungen

# Buderus

## **Deutschland**

Bosch Thermotechnik GmbH  
Buderus Deutschland  
Sophienstraße 30-32  
D-35576 Wetzlar  
[www.buderus.de](http://www.buderus.de)  
[info@buderus.de](mailto:info@buderus.de)

## **Österreich**

Robert Bosch AG  
Geschäftsbereich Thermotechnik  
Geiereckstraße 6  
A-1110 Wien  
Technische Hotline: 0810 - 810 - 555  
[www.buderus.at](http://www.buderus.at)  
[office@buderus.at](mailto:office@buderus.at)

## **Schweiz**

Buderus Heiztechnik AG  
Netzibodenstr. 36  
CH- 4133 Pratteln  
[www.buderus.ch](http://www.buderus.ch)  
[info@buderus.ch](mailto:info@buderus.ch)

## **Luxemburg**

Ferroknepper Buderus S.A.  
Z.I. Um Monkeler  
20, Op den Drieschen  
B.P. 201  
L-4003 Esch-sur-Alzette  
Tel.: 0035 2 55 40 40-1  
Fax: 0035 2 55 40 40-222  
[www.buderus.lu](http://www.buderus.lu)  
[info@buderus.lu](mailto:info@buderus.lu)