

Vakuumröhrenkollektor

VK140-1, VK280-1



Flachdachmontage (30°, 45°)

Fassadenmontage (45°, 60°, 90°)

Inhaltsverzeichnis

1	Symbolerklärung und Sicherheitshinweise	3	10	Hydraulischer Anschluss	22
1.1	Symbolerklärung	3	11	Abschlussarbeiten	24
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	3	11.1	Installation kontrollieren	24
2	Angaben zum Produkt	4	11.2	Druckbefüllung, Spülen, Entlüften	24
2.1	Komponenten und Anleitungen	4	11.3	Vordruck des Ausdehnungsgefäßes anpassen	24
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5	11.4	Betriebsdruck ermitteln und einstellen	24
2.3	EG-Konformitätserklärung	5	11.5	Durchflussmenge einstellen	24
2.4	Lieferumfang	6	11.6	Rohrleitungen dämmen	24
2.4.1	Winkelrahmen (Flachdach, Fassade)	6	12	Austausch einzelner Röhren	25
2.4.2	Haltebügel (Fassade, 90°)	6	13	Umweltschutz / Entsorgung	26
2.4.3	Montage-Set	6	14	Wartung/Inspektion	27
2.4.4	Anschluss-Set (Hydraulische Verbindung)	6			
2.4.5	Kollektor	7			
2.5	Typschild	7			
2.6	Technische Daten	7			
3	Vorschriften	8			
4	Vor der Montage	9			
4.1	Anstellwinkel der Kollektoren festlegen	9			
4.2	Platzbedarf ermitteln	9			
4.2.1	Abstand zwischen den Kollektorreihen	9			
4.2.2	Platzbedarf für das Kollektorfeld	9			
4.3	Hydraulischen Anschluss planen	10			
4.4	Allgemeine Hinweise beachten	11			
4.5	Betonplatten zur Stabilisierung	12			
4.6	Benötigte Werkzeuge und Zubehör	12			
4.7	Blitzschutz	12			
4.8	Montagereihenfolge	12			
5	Transport	13			
6	Montage der Winkelrahmen	14			
6.1	Winkelrahmen auf das Flachdach montieren	14			
6.2	Winkelrahmen an die Fassade montieren	15			
7	Montage der Haltebügel	16			
8	Montage der Schienen	17			
8.1	Schienen auf Winkelrahmen montieren	17			
8.2	Schienen auf Haltebügel montieren	18			
9	Montage der Kollektoren	19			
9.1	Ersten Kollektor montieren	19			
9.2	Zweiten Kollektor montieren	20			
9.3	Kollektorfühler montieren	20			
9.4	Verbindungsset montieren (Zubehör)	21			

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise



Warnhinweise im Text werden mit einem grau hinterlegten Warndreieck gekennzeichnet und umrandet.



Bei Gefahren durch Strom wird das Ausrufezeichen im Warndreieck durch ein Blitzsymbol ersetzt.

Signalwörter am Beginn eines Warnhinweises kennzeichnen Art und Schwere der Folgen, wenn die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Sie werden durch Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt.

Weitere Symbole

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

Tab. 1

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Absturzgefahr bei Arbeiten auf dem Dach

- ▶ Wenn keine personenunabhängige Absturzsicherung vorhanden ist, die persönliche Schutzkleidung oder Ausrüstung tragen.
- ▶ Geeignete Maßnahmen zum Unfallschutz bei allen Arbeiten auf dem Dach treffen.
- ▶ Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Gefahr bei Montage der Vakuumröhrenkollektoren oberhalb von Verkehrswegen

Bei Zerstörung der Glasröhren besteht Verletzungsgefahr durch Glassplitter, wenn sich unterhalb des Kollektorfeldes Personen aufhalten.

- ▶ Die Montage oberhalb von Verkehrswegen vermeiden.

Verbrennungsgefahr an den Kollektoren

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

- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Kollektor und Montagematerial vor Sonnenstrahlung schützen (z. B. mit einer Abdeckplane).

Montage

Die Montage und Wartung darf nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb vorgenommen werden. Keine Veränderungen an den Bauteilen vornehmen.

- ▶ Installationsanleitung sorgfältig lesen.
- ▶ Montage-Set nur auf ausreichend tragfähigen Flachdächern/Wänden montieren. Bei Bedarf Statiker und/oder Dachdecker hinzuziehen.
- ▶ Die Kollektoren sind nicht begehbar und dürfen weder punktuell noch vollflächig von Gegenständen belastet werden.
- ▶ Nach Abschluss der Montage den sicheren Sitz der Kollektoren und des Montage-Sets kontrollieren.

Funktionsprüfung

Der Betreiber ist für die Sicherheit und Umweltverträglichkeit verantwortlich.

- ▶ Empfehlung für den Kunden: Wartungs- und Inspektionsvertrag mit einem zugelassenen Fachbetrieb abschließen.
- ▶ Nur Originalersatzteile verwenden

Einweisung des Kunden

- ▶ Kunden über Wirkungsweise des Gerätes informieren und in die Bedienung der Gesamtanlage einweisen.
- ▶ Kunden darauf hinweisen, dass er keine Änderungen oder Instandsetzungen vornehmen darf.
- ▶ Installationsanleitung dem Kunden übergeben und darauf hinweisen, dass diese Installationsanleitung aufbewahrt werden und auch an nachfolgende Besitzer/Benutzer weitergegeben werden muss.

2 Angaben zum Produkt

2.1 Komponenten und Anleitungen

Die thermische Solaranlage zur Warmwasserbereitung und/oder Heizungsunterstützung besteht aus verschiedenen Komponenten (→ Bild 1). Diese enthalten Anleitungen für die Montage, Bedienung und Wartung. Einige Zubehörteile haben eine separate Anleitung. Folgende Themen werden in den Anleitungen der Komponenten beschrieben:

Vakuumröhrenkollektoren (→ Bild 1, [1])

- Die Montage der Dach-/Fassadenanbindung.
- Die Befestigung der Kollektoren.
- Der hydraulische Anschluss der Kollektoren.
- Die Wartung der Kollektoren.

Solarstation (→ Bild 1, [2])

- Die Montage der Solarstation.
- Die Installation der Rohrleitungen.
- Die Inbetriebnahme der Gesamtanlage.
- Die Wartung der Solarstation.
- Die Wartung der Gesamtanlage.

Solarregler (→ Bild 1, [4])

- Die Installation des Reglers.
- Die Bedienung des Reglers und der Gesamtanlage.

Speicher (→ Bild 1, [3])

- Die Aufstellung und Montage des Speichers.
- Die Inbetriebnahme des Speichers.
- Die Wartung des Speichers.

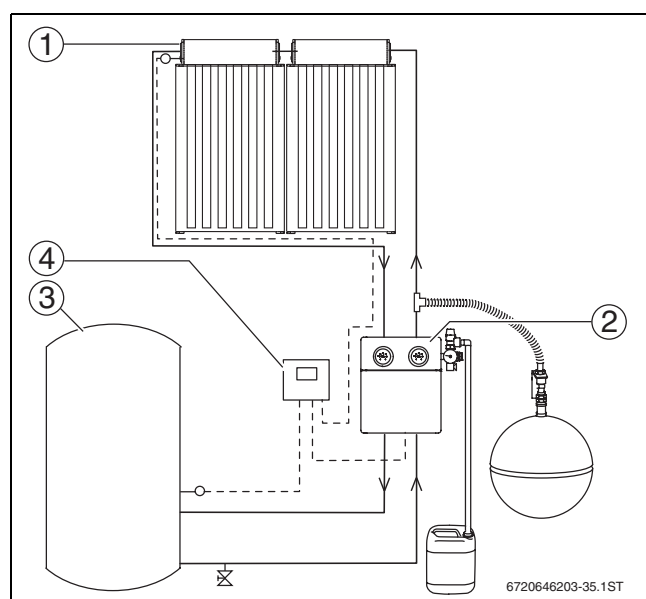


Bild 1 Schematische Darstellung einer Solaranlage

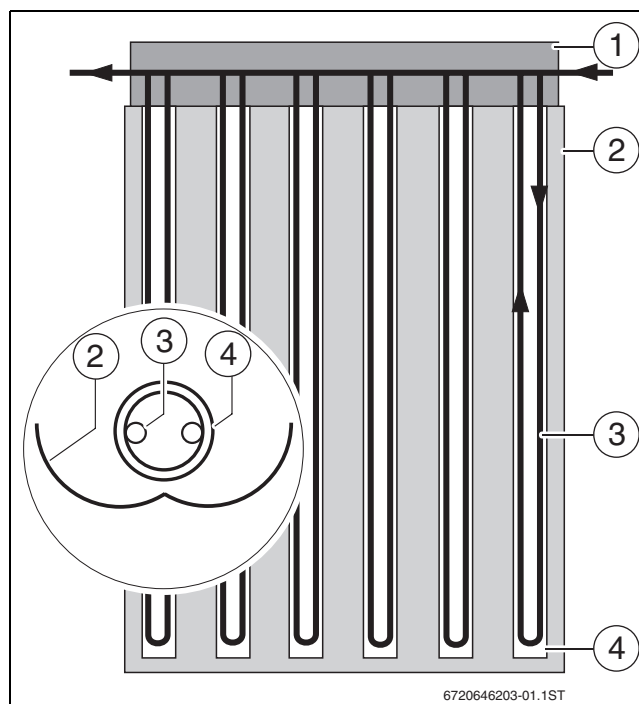


Bild 2 Prinzip-Darstellung eines Vakuumröhrenkollektors, hier: Typ VK140-1 = 6 Röhren (Typ VK280-1 = 12 Röhren)

- 1 Sammelkasten
- 2 CPC-Spiegel zur optimalen Nutzung der Sonnenstrahlen
- 3 Rohre für Wärmeträger
- 4 Glas-Doppelröhren mit Vakuum zur optimalen Wärmedämmung (Tausch einer Röhre möglich, ohne das System entleeren zu müssen)

Zu dieser Installationsanleitung

Diese Anleitung beschreibt die Montage von Vakuumröhrenkollektoren (einschließlich hydraulischen Anschluss) für folgende Montage-Anbindungen:

- Winkelrahmen auf Flachdach, Anstellwinkel 30° und 45° (→ Bild 10)
- Winkelrahmen an die Fassade, Anstellwinkel 45° und 60° (→ Bild 10)
- Haltebügel an die Fassade, Anstellwinkel 90°

Der Vakuumröhrenkollektor wird auf den folgenden Seiten kurz Kollektor genannt.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Kollektoren dienen als Wärmeerzeuger für die Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung. Betreiben Sie die Kollektoren nur in Kombination mit geeigneten Solarreglern und nur in eigensicheren geschlossenen Solaranlagen. Diese Anlagen müssen mit einem geeigneten und ausreichend dimensionierten Ausdehnungsgefäß ausgestattet sein.

Das Montage-Set ist ausschließlich für die sichere Befestigung der Kollektoren auf Flachdächern oder an Fassaden bestimmt. Die Montage auf geneigten Flachdächern ist nicht erlaubt.

Zulässige Lasten

Das Montage-Set ist geeignet für:

- eine Regelschneelast von $2,0 \text{ kN/m}^2$ und
- eine Windgeschwindigkeit von max. 129 km/h (entspricht einem Staudruck von $0,8 \text{ kN/m}^2$).
- ▶ Nach den örtlichen Regelschneelasten erkundigen.
- ▶ Zur Ermittlung der max. Windgeschwindigkeit folgende Faktoren berücksichtigen:
 - den Standort der Solaranlage,
 - die geographische Höhe,
 - die Topografie und
 - die Gebäudehöhe.

Bei Bedarf einen Gebäudestatiker hinzuziehen.

Wärmeträger

Die Kollektoren müssen zum Schutz vor Frost- und Korrosionsschäden mit der Solarflüssigkeit LS betrieben werden. Sie darf nicht mit anderen Flüssigkeiten gemischt werden.

Mitgeltende Anleitungen und wichtige Hinweise

Die Installations- und Wartungsanleitung für die Solarstation enthält wichtige Informationen bei der Verwendung von Vakuumröhrenkollektoren in der Solaranlage. Beachten Sie besonders die Hinweise zu folgenden Themen:

- Kein Hartlöten der Rohrleitungen in der Nähe der Vakuumröhrenkollektoren.
- Wenn die Anlage zur Heizungsunterstützung dient oder der Anlagendeckungsgrad für die Trinkwasserbereitung mehr als 60% beträgt, ein Vorschaltgefäß vor dem Ausdehnungsgefäß montieren.
- Das Ausdehnungsgefäß (AG) mit einem T-Stück 20-30 cm oberhalb der Solarstation im Rücklauf montieren (→ Bild 3).
- Druckbefüllung mit Solarflüssigkeit LS zum Spülen und Befüllen der Anlage durchführen (kein Wasser verwenden, da Kollektoren nicht entleerbar sind). Auf

einen Entlüfter oben auf dem Dach kann somit verzichtet werden.

- Die in der Installations- und Wartungsanleitung Solarstation angegebenen Werte für den einzustellenden Vordruck für das Ausdehnungsgefäß, den einzustellenden Betriebsdruck und die einzustellende Durchflussmenge beziehen sich auf Flachkollektoren. Die Werte für die Vakuumröhrenkollektoren finden Sie in dieser Anleitung im Kapitel „Abschlussarbeiten“ (→ Seite 24).

Außer den Hinweisen aus der Anleitung Solarstation müssen Sie folgende Hinweise beachten:

- Der Abstand zwischen Solarstation (Anschluss AG) und Kollektorfeld-Unterkante muss mindestens 2 m betragen (→ Bild 3).
- Die Mindestrohrleitungslänge (einfache Länge) zwischen Solarstation (Anschluss AG) und Kollektorfeld muss mindestens 10 m betragen.

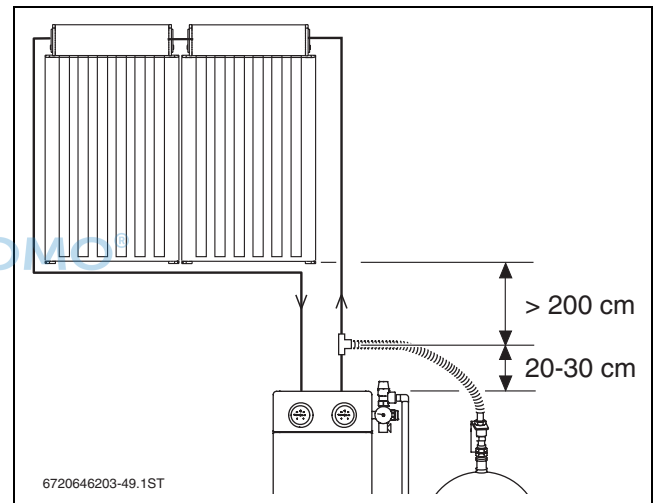


Bild 3

2.3 EG-Konformitätserklärung

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

Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden (Adresse siehe Rückseite).

2.4 Lieferumfang

- Lieferungen auf Unversehrtheit und Vollständigkeit prüfen.

2.4.1 Winkelrahmen (Flachdach, Fassade)

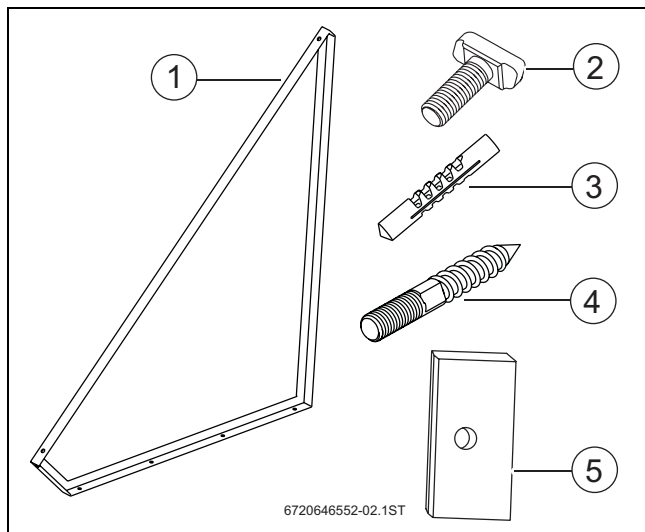


Bild 4 Lieferumfang Winkelrahmen und Zubehör

Pos. 1	Winkelrahmen 45° oder 30/60°	2 x
Pos. 2	Set Hammerkopfschraube (incl. Unterlegscheibe und Mutter M10)	4 x
Pos. 3	Dübel 12 mm	8 x
Pos. 4	Set Stockschraube (incl. Unterlegscheibe und Mutter M10)	8 x
Pos. 5	Unterlegplatte 100 x 30 mm	2 x

Tab. 2 Lieferumfang Winkelrahmen für einen Kollektor

2.4.2 Haltebügel (Fassade, 90°)

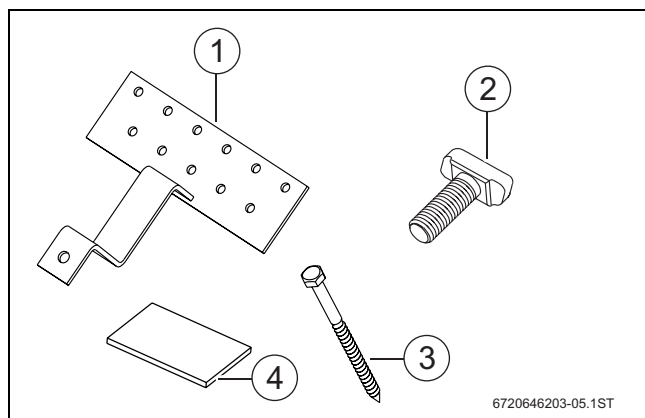


Bild 5 Lieferumfang Haltebügel

Pos. 1	Haltebügel	4 x
Pos. 2	Set Hammerkopfschraube (incl. Unterlegscheibe und Mutter M10)	4 x
Pos. 3	Schraube 8 x 120 ¹⁾	12 x
Pos. 4	Holzunterlage 100 x 150 x 8 mm ¹⁾	12 x

Tab. 3 Lieferumfang Haltebügel und Zubehör

1) Wird nicht benötigt.

2.4.3 Montage-Set

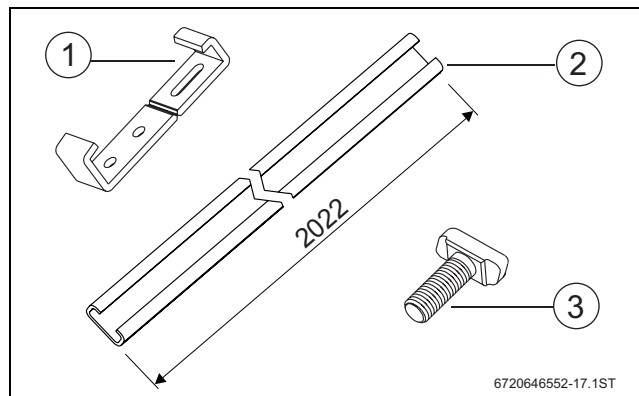


Bild 6 Lieferumfang Schienen und Zubehör

Pos. 1	Haltekralle oben/unten	2 x
Pos. 2	Schiene	2 x
Pos. 3	Set Hammerkopfschraube (incl. Unterlegscheibe und Mutter M10)	6 x

Tab. 4 Lieferumfang Montage-Set für einen Kollektor

2.4.4 Anschluss-Set (Hydraulische Verbindung)

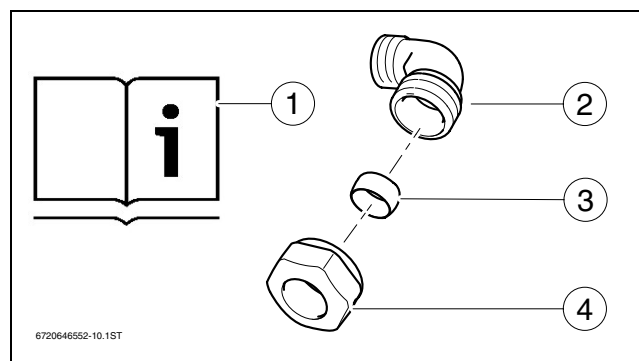


Bild 7 Lieferumfang Anschluss-Set

Pos. 1	Installationsanleitung	1 x
Pos. 2	Winkel	2 x
Pos. 3	Klemmring 18 mm	2 x
Pos. 4	Überwurfmutter	2 x

Tab. 5 Anschluss-Set

2.4.5 Kollektor

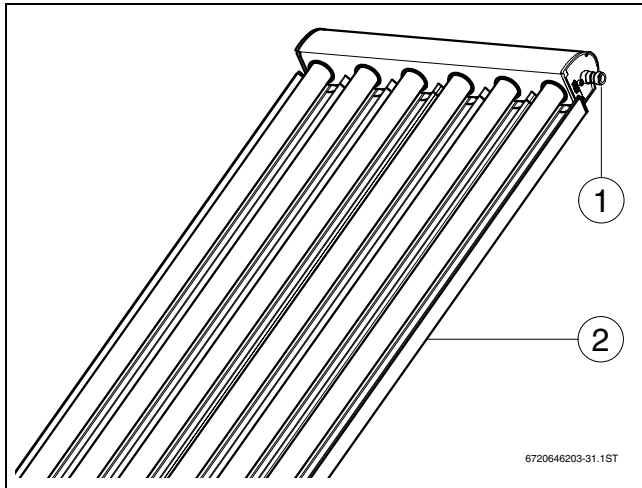


Bild 8 Kollektor mit Verbindungsnippel

Pos. 1	Verbindungsnippel als Verbinder zwischen den Kollektoren	1 x
Pos. 2	Kollektor VK140-1/VK280-1 bestehend aus: Vakuumröhren, CPC-Spiegel, Sammelkasten	1 x

Tab. 6

2.5 Typschild

Das Typschild ist auf dem Sammelkasten aufgebracht und enthält alle wichtigen Angaben in Symbolform.

Symbol	Bedeutung	Erklärung
A_G	area _{gross}	Bruttofläche
A_a	area _{apertur}	projizierte Spiegelfläche
A_A	area _{absorber}	Absorberfläche
Dimensions		Abmessungen
V_f	volume _{fluid}	Kollektordinhalt
m	mass	Gewicht
t_{stg}	temperature _{stagnation}	Stillstandstemperatur, max.
p_{max}	pressure _{maximum}	Betriebsdruck, max.
p_{pr}	pressure _{proof}	Prüfdruck
y_{prod}	year _{production}	Jahr der Herstellung

Tab. 7 Typschildangaben

2.6 Technische Daten

	VK140-1	VK280-1
Zertifikate		
Breite	0,70 m	1,40 m
Tiefe	0,10 m	0,10 m
Länge	2,06 m	2,06 m
Kollektoranschluss, Vor- und Rücklauf	15 mm	15 mm
Absorberinhalt	0,97 l	2,12 l
Aperturfläche	1,28 m ²	2,57 m ²
Absorberfläche	1,29 m ²	2,58 m ²
Bruttofläche	1,45 m ²	2,86 m ²
Gewicht netto	24 kg	43 kg
zulässiger Betriebsdruck Kollektor (p_{max})	10 bar	10 bar
Prüfdruck (p_{pr})	13 bar	13 bar
Stillstandstemperatur, max	301 °C	301 °C
Anzahl Glasröhren	6	12
Glasröhre: Röhrenlänge / Außen Ø / Innen Ø	1920 mm / 47 mm / 37 mm	

Tab. 8

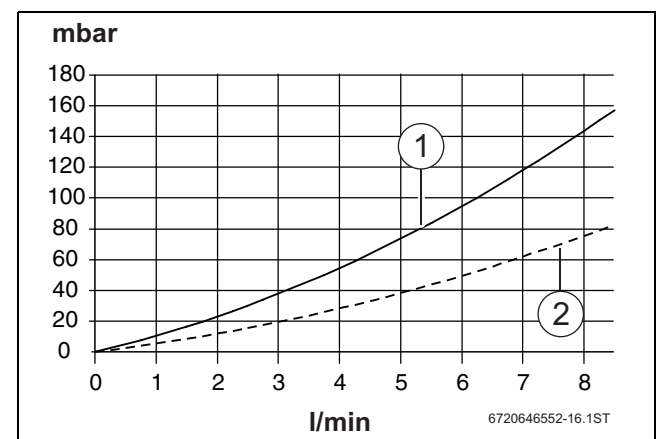


Bild 9 Druckverluste der Kollektoren

- 1 Druckverlustkurve für VK280-1
2 Druckverlustkurve für VK140-1

3 Vorschriften

- Für die Montage und den Betrieb der Anlage die länderspezifischen und örtlichen Normen und Richtlinien einhalten.

Regeln der Technik in Deutschland für die Installation von thermischen Anlagen

- Montage auf den Dächern:
 - DIN 18338, VOB, Teil C¹⁾: Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten
 - DIN 18339, VOB, Teil C: Klempnerarbeiten
 - DIN 18451, VOB, Teil C: Gerüstarbeiten
 - DIN 1055: Einwirkungen auf Tragwerke
- Anschluss von thermischen Solaranlagen:
 - EN 12976: Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile (vorgefertigte Anlagen)
 - ENV 12977: Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile (kundenspezifisch gefertigte Anlagen)
 - DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasserinstallation (TRWI)
- Installation und Ausrüstung von Warmwassererwärmern:
 - DIN 4753, Teil 1: Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Heizwasser; Anforderungen, Kennzeichnung, Ausrüstung und Prüfung
 - DIN 18380, VOB (Verdingungsordnung für Bauleistungen, Teil C): Heizungs- und Brauchwassererwärmungsanlagen
 - DIN 18381, VOB: Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten
 - DIN 18421, VOB: Wärmedämmarbeiten an wärmetechnischen Anlagen
 - AVB²⁾ (Ausschreibungsbedingungen für Bauleistungen im Hochbau) WasV: Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser
 - DVGW W 551: Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums
- Elektrischer Anschluss:
 - DIN EN 62305 Teil 3 / VDE 0185-305-3: Blitzschutz, Schutz vor baulichen Anlagen und Personen

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

2) Ausschreibungsbedingungen für Bauleistungen im Hochbau unter besonderer Berücksichtigung des Wohnhauses

4 Vor der Montage

4.1 Anstellwinkel der Kollektoren festlegen

Der Anstellwinkel der Kollektoren ist abhängig von dem gewünschten Einsatzbereich. Um den optimalen solaren Jahresertrag zu gewährleisten, müssen Sie den richtigen Anstellwinkel wählen.

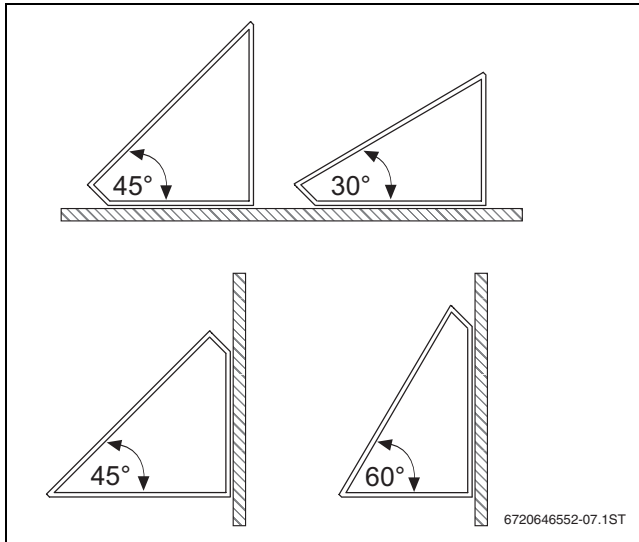


Bild 10 Mögliche Anstellwinkel der Winkelrahmen und deren Verwendung (Flachdach oder Fassade)

Einsatzbereich	Anstellwinkel α
Warmwasser	30°, 45°
Warmwasser + Heizungsunterstützung	45°, 60°
Warmwasser + Schwimmbad	30°, 45°
Warmwasser + Heizungsunterstützung + Schwimmbad	45°, 60°

Tab. 9 Einsatzbereiche und Anstellwinkel



Wenn Sie für die Fassadenmontage Haltebügel verwenden, beträgt der Anstellwinkel 90°.

4.2 Platzbedarf ermitteln

Berücksichtigen Sie auch die Angaben zur optimalen Anordnung von Kollektoren und zur Vermeidung von Beschattungen (→ Kap. 4.4).

4.2.1 Abstand zwischen den Kollektorreihen

Der Mindestabstand zwischen den Kollektorreihen auf dem Flachdach wird durch den Anstellwinkel des Kollektors bestimmt.

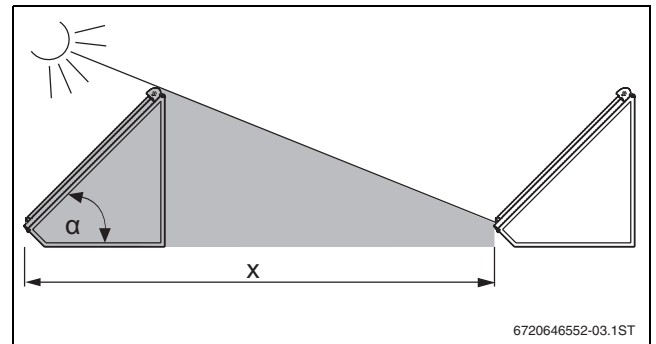


Bild 11 Darstellung der Verschattung, ausgehend vom minimalen Sonnenstand

Anstellwinkel α	Maß x
30°	3 m
45°	5,5 m

Tab. 10

4.2.2 Platzbedarf für das Kollektorfeld

Der Platzbedarf wird durch die Aufstellfläche des Kollektorfeldes bestimmt (→ Bild 14). Bei der Positionierung des Kollektorfeldes beachten Sie die Mindestabstände vom Randbereich des Flachdaches (→ Bild 12 und 13).



WARNUNG: Verletzungsgefahr durch Kollektoren, die den Wind- und Sogspitzen nicht standhalten.

- Den Mindestabstand zum Randbereich einhalten.

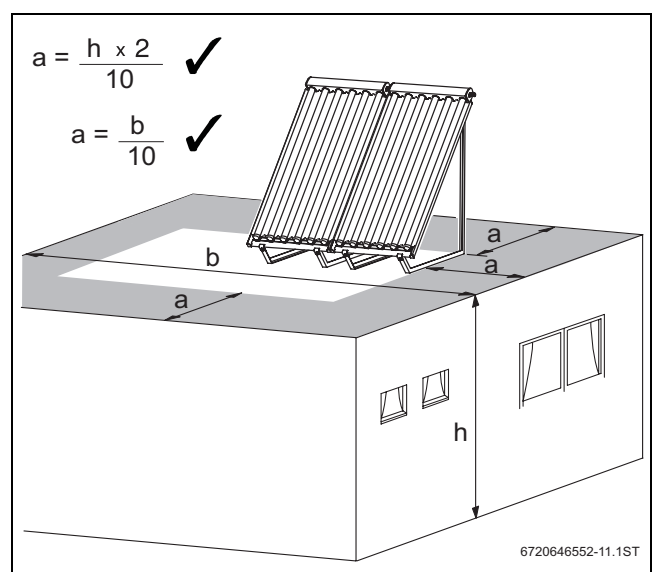


Bild 12 Mindestabstand vom Dachrand (Maß a), beide Formeln sind anwendbar

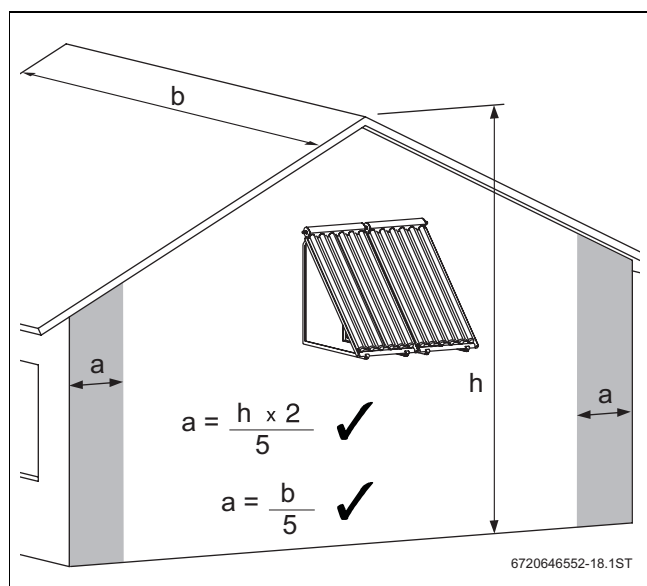


Bild 13 Mindestabstand zum Seitenrand (Maß a) bei Fassadenmontage, beide Formeln sind anwendbar

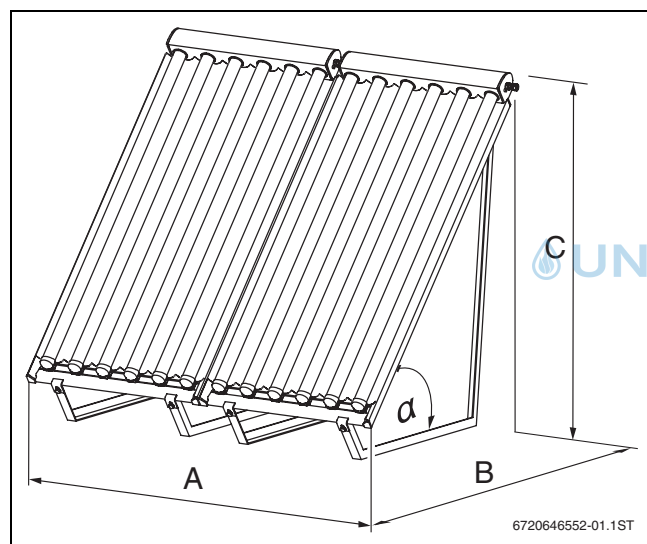


Bild 14 Aufstellfläche des Kollektorfeldes

Anzahl Kollektoren	Maß A VK140	Maß A VK280
1	0,70 m	1,40 m
2	1,40 m	2,80 m
3	2,10 m	4,20 m
4	2,80 m	--
5	3,50 m	--
6	4,20 m	--

Tab. 11

Anstellwinkel α	Maß B	Maß C
30°	1,85 m	1,22 m
45°	1,49 m	1,49 m
60°	1,22 m	1,85 m
90° ¹⁾	--	2,06 m

Tab. 12 Maße für Flachdach- und Fassadenmontage

1) Montage mit Haltebügeln statt Winkelrahmen

4.3 Hydraulischen Anschluss planen



Detaillierte Informationen zur Planung der Anlagenhydraulik und der Komponenten finden Sie in der Planungsunterlage Solartechnik.

Bevor Sie die Kollektoren montieren, müssen Sie wissen, wie die Kollektoren angeordnet werden dürfen.



Der Kollektorfühler [1] muss in dem Kollektor mit dem angeschlossenen Vorlaufrohr [2] montiert werden.

Maximale Kollektoranzahl je Reihe:

- VK140-1: 6 Kollektoren
- VK280-1: 3 Kollektoren

Nachstehend zwei Beispiele zur hydraulischen Anordnung der Vakuumröhrenkollektoren:

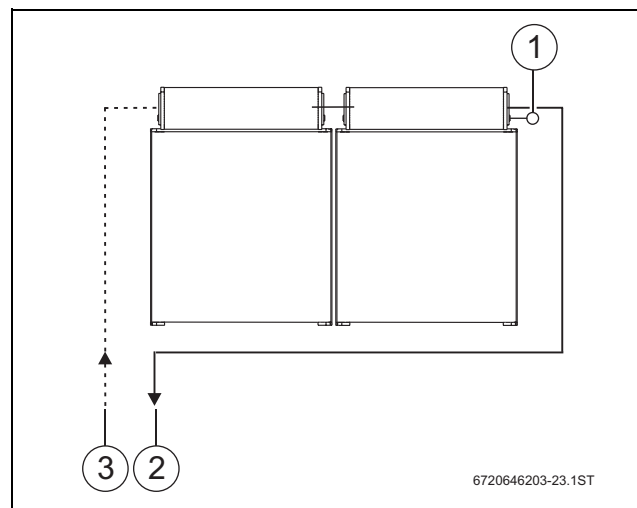


Bild 15 Einreihiger Anschluss, hier: Vorlauf rechts

- 1 Kollektorfühler (immer auf der Vorlaufseite)
- 2 Vorlaufrohr (zum Speicher)
- 3 Rücklaufrohr (vom Speicher)

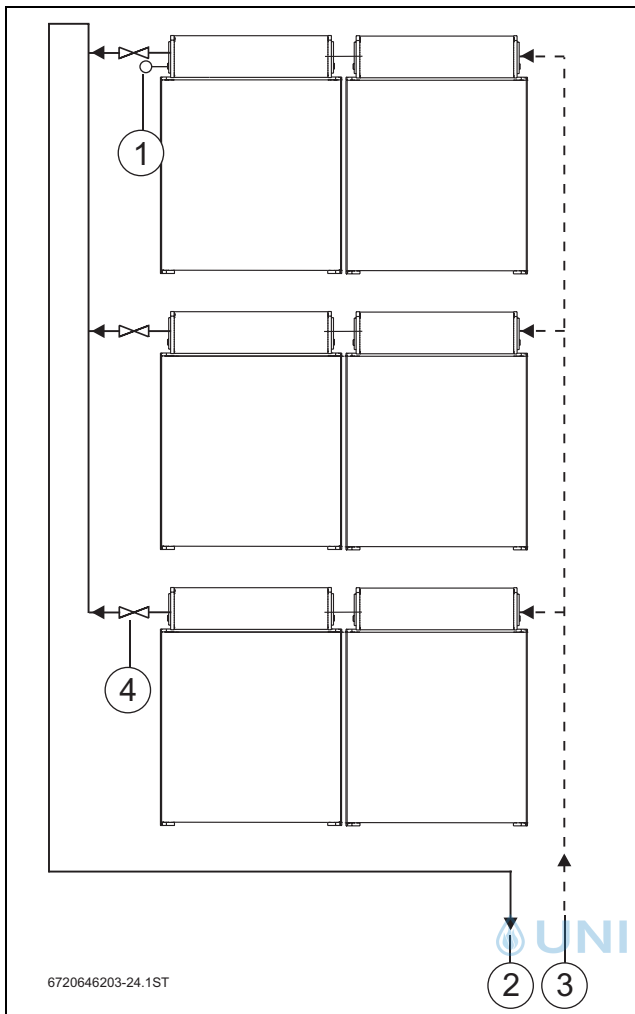


Bild 16 Dreireihiger Anschluss (mit Absperrventil), hier: Vorlauf links

- 1 Kollektorfühler (immer auf der Vorlaufseite)
- 2 Vorlaufrohr (zum Speicher)
- 3 Rücklaufrohr (vom Speicher)
- 4 Absperrventil (Zubehör)

4.4 Allgemeine Hinweise beachten



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

- Informationen über die bauseitigen Bedingungen und örtlichen Vorschriften einholen.
- Kollektoren immer mit dem Sammelkasten nach oben montieren (→ Bild 17).

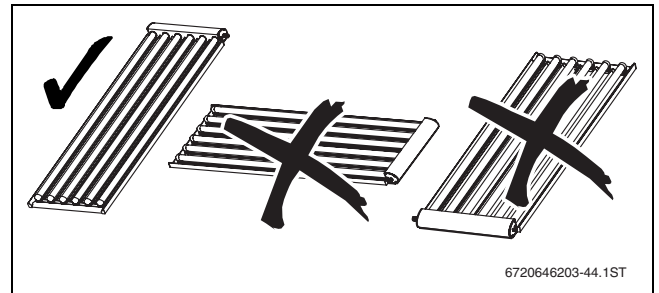


Bild 17 Zulässige Montageorientierung

- Kollektorfeld möglichst südlich ausrichten (→ Bild 18).
- Kollektoren optisch ansprechend auf dem Dach anordnen. Z. B. so, dass das Kollektorfeld mit Fenstern und Türen fluchtet (→ Bild 18). Hierbei jedoch die Mindestabstände zum Dachrand beachten (→ Bild 12).
- Beschattungen des Kollektorfeldes durch Nebengebäude, Bäume usw. vermeiden.

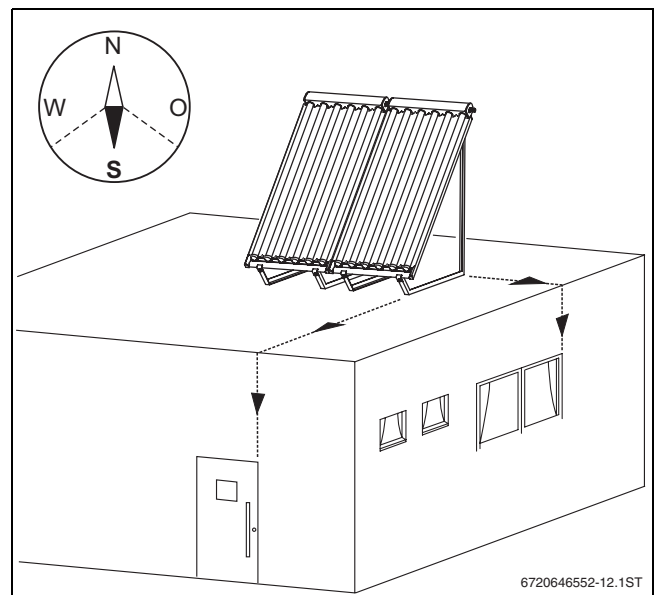


Bild 18 Beispiel: Kollektorfeld als Flachdachmontage der Gebäudeform anpassen

4.5 Betonplatten zur Stabilisierung

Auf einem Flachdach wird jeder Winkelrahmen mit zwei bauseitigen Betonplatten stabilisiert. Das erforderliche Mindestgewicht jeder Betonplatte entnehmen Sie der Tabelle. Damit die Dachhaut nicht beschädigt wird, müssen Sie unter den Betonplatten Bautenschutzmatte vorsehen (→ Bild 19 [1]).



Beachten Sie die zusätzliche Belastung des Daches. Ziehen Sie bei Bedarf einen Statiker hinzu.

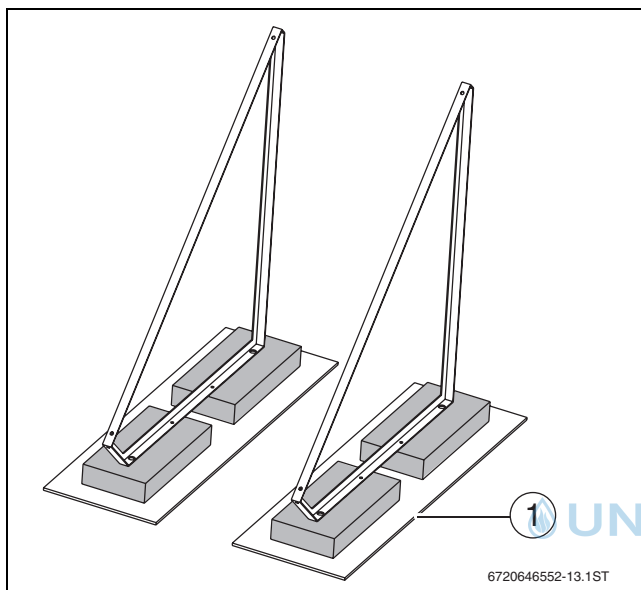


Bild 19 Stabilisierung der Winkelrahmen



HINWEIS: Kollektorschaden durch unzureichende Stabilisierung.

- Das Mindestgewicht der Betonplatten zur Stabilisierung der Winkelrahmen einhalten.

Windgeschwindigkeit	Staudruck	Mindestgewicht jeder Betonplatte (2 Stück je Winkelrahmen)	
		VK140	VK280
bis 102 km/h	0,5 kN/m ²	47,5 kg	95 kg
bis 129 km/h	0,8 kN/m ²	77,5 kg	155 kg

Tab. 13

4.6 Benötigte Werkzeuge und Zubehör

- Betonplatten (→ Kapitel 4.5)
- Bautenschutzmatte (Unterlage für Betonplatten)
- Schraubenschlüssel SW 8, 17, 19, 22, 24, 30
- Steinbohrer Ø 12 mm (für Betonplatten)
- Hammer und Kreuzschlitz-Schraubendreher (für Verbindungsset, Zubehör)
- Material zur Rohrdämmung

4.7 Blitzschutz

Die Notwendigkeit eines Blitzschutzes kann regional unterschiedlich sein.

- 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.

Die Installation eines Blitzschutzes muss von einem Elektro-Fachhandwerker übernommen werden.

Wenn eine Blitzschutzeinrichtung vorhanden ist, muss die Einbindung der Solaranlage an diese Einrichtung geprüft werden.

4.8 Montager Reihenfolge

Um die Kollektoren auf dem Dach oder an der Fassade zu befestigen, müssen Sie folgende Montager Reihenfolge beachten:

1. Winkelrahmen oder Haltebügel montieren.
2. Schienen und Haltekrallen montieren
3. Kollektoren und Kollektorfühler montieren.
4. Rohrleitungen an Kollektor anschließen.

5 Transport

Die Kollektoren und die Montagematerialien sind schwer und unhandlich. Beachten Sie die folgenden Hinweise, da auch das Arbeiten auf dem Dach mit Gefahren verbunden ist.



GEFAHR: Lebensgefahr durch Stürze oder herunterfallende Teile!

- ▶ Keine Leiter zum Transport auf das Dach verwenden, da das Montagematerial und die Kollektoren schwer und unhandlich sind.
- ▶ Bei allen Arbeiten auf dem Dach geeignete Maßnahmen zum Unfallschutz treffen.
- ▶ Auf dem Dach gegen Absturz sichern.
- ▶ Immer die persönliche Schutzkleidung oder -ausrüstung tragen.
- ▶ Die Montage auf dem Dach mit mindestens 2 Personen durchführen.
- ▶ Kollektoren und Montageteile während des Transports und der Montage gegen Herunterfallen sichern.
- ▶ Nach Abschluss der Montage den sicheren Sitz des Montage-Sets und der Kollektoren kontrollieren.

UNIDOMO®



WARNUNG: Verletzungsgefahr durch Glassplitter.

- ▶ Beim Umgang mit den Kollektoren immer Handschuhe und Schutzbrille tragen.



HINWEIS: Beschädigungen am Kollektor durch Transport.

Wir empfehlen den Kollektor mit der Transportverpackung auf das Dach zu transportieren.

- ▶ Zum Transport die Gurtschlaufen auf der Kollektorrückseite verwenden.



GEFAHR: Lebensgefahr durch unzureichend befestigte Kollektoren beim Transport.

- ▶ Auf eine sichere Befestigung der Gurtschlaufen achten.
- ▶ Damit ein Schwingen vermieden wird (Windkräfte beachten), freihängenden Kollektor mit Seilen führen.

- ▶ Damit der Transport der Kollektoren und des Montagematerials erleichtert wird, folgende ausreichend tragfähige Hilfsmittel nutzen:
 - Anlegeaufzug oder Kran
 - Tragegurt
 - Baugerüst
- ▶ Transportverpackungen mit dem umweltfreundlichsten Recyclingverfahren entsorgen.

6 Montage der Winkelrahmen

Die Winkelrahmen lassen sich auf das Flachdach oder an die Fassade montieren.



HINWEIS: Kollektorschaden durch falsch montierte Winkelrahmen.

- Den Abstand zwischen den Winkelrahmen einhalten (→ Bild 20).
- Winkelrahmen bauseitig auf ausreichend tragfähige Betonplatten oder Fassade montieren.

6.1 Winkelrahmen auf das Flachdach montieren

- Dachhaut prüfen und Schäden beseitigen.
- Damit die Standsicherheit der Kollektoren gewährleistet ist, Kies oder Ähnliches entfernen.



HINWEIS: Dachundichtigkeiten durch fehlende Bautenschutzmatte.

- Damit die Dichtungsschicht des Daches nicht beschädigt wird, handelsübliche Bautenschutzmatte unter den Betonplatten auslegen (→ Bild 20 [1]).

- Betonplatten entsprechend der Maße ausrichten und Positionen der Bohrlöcher übertragen (→ Bild 20, Tabelle 14).

Anstellwinkel α	Maß D	Maß E	Maß G
30°	VK140: 450 VK280: 800	408	408
45°	VK140: 450 VK280: 800	303	305

Tab. 14 Abstände der Bohrungen (Maße in mm)

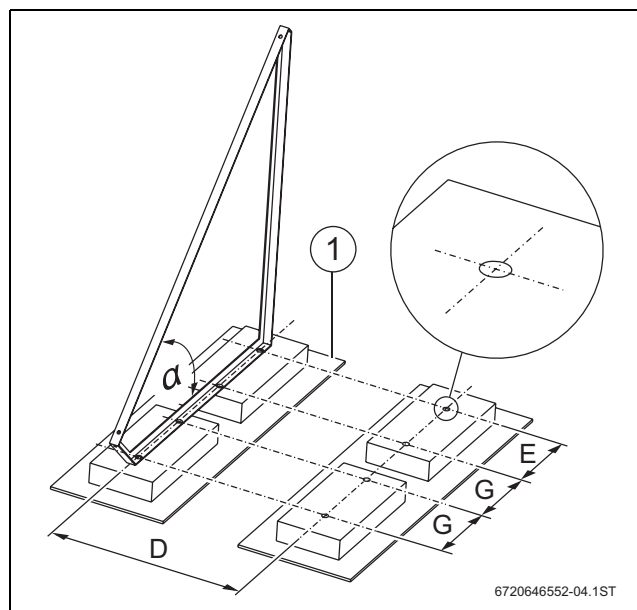


Bild 20

- Winkelrahmen befestigen (→ Bild 21):
 - Löcher $\varnothing 12$ mm in Betonplatten bohren.
 - Dübel einsetzen [2].
 - Jeden Winkelrahmen mit vier Stockschrauben [1], Unterlegscheiben und Muttern M10 an die Betonplatten befestigen (Schlüssel SW8 und 17 verwenden). Die Mindesteinschraubtiefe der Stockschrauben beträgt 50 mm.

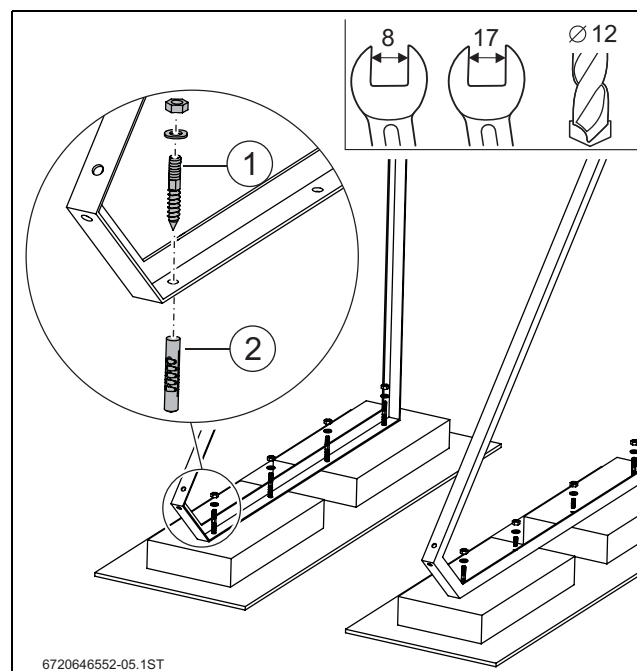


Bild 21

6.2 Winkelrahmen an die Fassade montieren

Mit den Winkelrahmen können Sie die Kollektoren an die Fassade montieren.



GEFAHR: Lebensgefahr durch herabstürzende Kollektoren.

- ▶ Die Montage ist nur an einer geschlossenen, windundurchlässigen Fassade zulässig.
- ▶ Keine Änderungen an den Winkelrahmen vornehmen.
- ▶ Vor der Montage des Kollektors die Tragfähigkeit der Befestigungswand (des Untergrundes) vom Statiker prüfen lassen.
- ▶ Nur für den jeweiligen Wandaufbau geeignete und ausreichend dimensionierte Schrauben und Dübel verwenden. Prüfen, ob die beiliegenden Dübel und Schrauben für den Wandaufbau geeignet sind.
- ▶ Keine Gegenstände in den Zwischenräumen der Winkelrahmen legen.
- ▶ Keine Verkleidungen oder Ähnliches an den Winkelrahmen befestigen.



Damit im Servicefall die Röhren demontiert werden können, müssen Sie beim Anstellwinkel von 60° unterhalb der Kollektoren einen Freiraum von 0,9 m einhalten.

- ▶ Positionen der Bohrlöcher auf die Fassade übertragen (→ Bild 22, Tabelle 14).

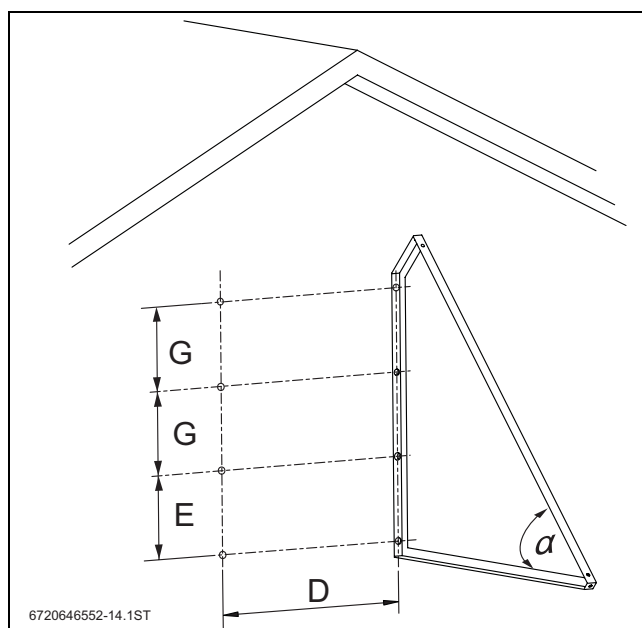


Bild 22 Positionen der Bohrlöcher für die Winkelrahmen

Anstellwinkel α	Maß D	Maß E	Maß G
60°	VK140: 450 VK280: 800	408	408
45°	VK140: 450 VK280: 800	303	305

Tab. 15 Abstände der Bohrungen (Maße in mm)



GEFAHR: Gefahr durch herabstürzende Kollektoren.

- ▶ Unterlegplatte statt Unterlegscheibe beim obersten Befestigungspunkt montieren (→ Bild 23 [3]).

- ▶ Winkelrahmen befestigen :

- Löcher bohren.
- Dübel [1] einsetzen.
- Beim oberen Befestigungspunkt eines jeden Winkelrahmens die beiliegende Unterlegplatte [3] statt der Unterlegscheibe [4] montieren.
- Jeden Winkelrahmen mit vier Stockschraven [2], an der Fassade befestigen (Schlüssel SW8 und 17 verwenden).

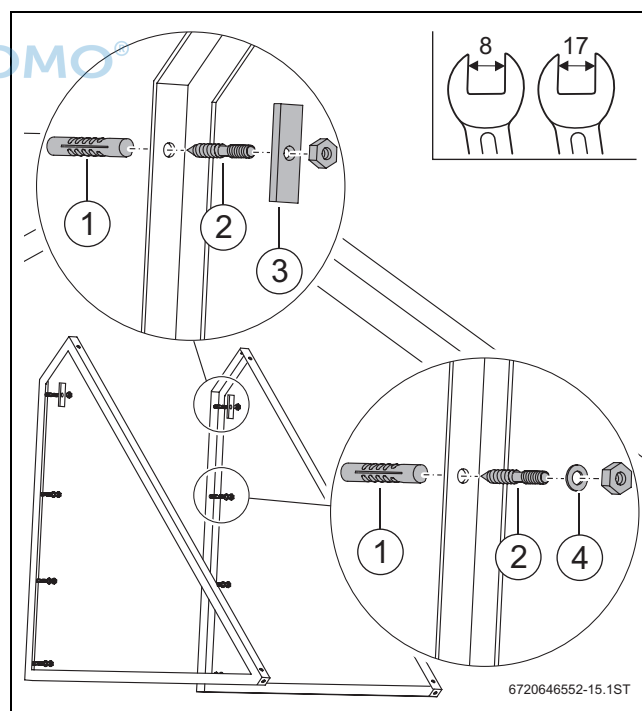


Bild 23

- 1 Dübel
- 2 Stockschraube
- 3 Unterlegplatte 100 x 30 mm
- 4 Unterlegscheibe

7 Montage der Haltebügel

Mit den Haltebügeln können Sie die Kollektoren senkrecht an die Fassade montieren.

Haltebügel am Boden vormontieren

Um Ihnen die Montage an der Fassade zu erleichtern, empfehlen wir Ihnen an allen Haltebügeln die Schraubverbindungen am Boden vormontieren.

- Hammerkopfschraube mit Unterlegscheibe und Mutter M10 am Haltebügel verschrauben.

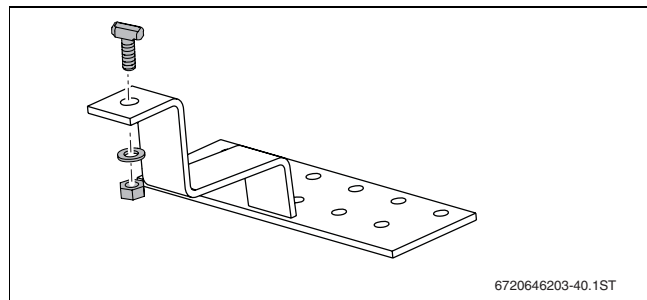


Bild 24 Hammerkopfschrauben am Boden vormontieren

Haltebügel an die Fassade montieren



GEFAHR: Lebensgefahr durch herabstürzende Kollektoren.

- Die beiliegenden Schrauben 8 x 120 mm auf Eignung für die Befestigungswand prüfen. Nur für den jeweiligen Wandaufbau geeignete und ausreichend dimensionierte Schrauben und Dübel verwenden.
- Die Montage ist nur an einer geschlossenen, windundurchlässigen Fassade zulässig.
- Keine Änderungen an den Schienen oder den Haltebügeln vornehmen.
- Vor der Montage des Kollektors die Tragfähigkeit der Befestigungswand (des Untergrundes) vom Statiker prüfen lassen.



Damit im Servicefall die Röhren demontiert werden können, lassen Sie unterhalb der Kollektoren einen Freiraum entsprechend der Kollektorlänge.

- Positionen der Haltebügel auf die Fassade übertragen (→ Bild 25, Tabelle 16).

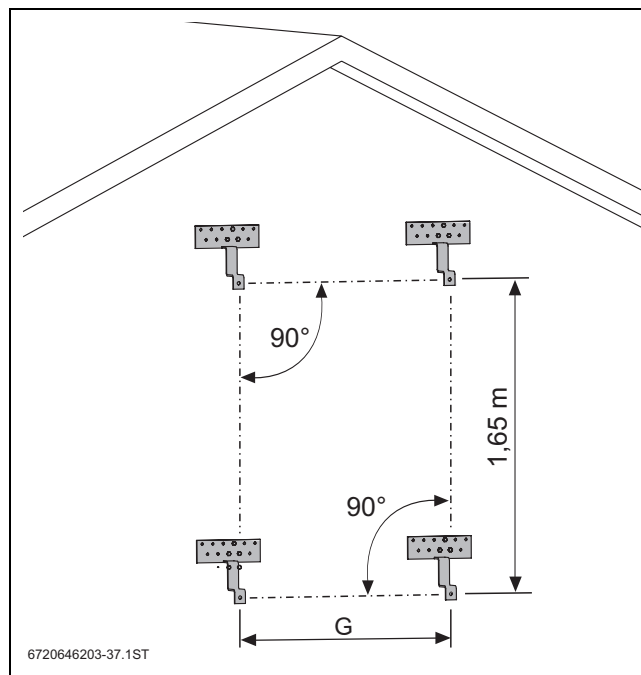


Bild 25 Positionen der Haltebügel

	VK140	VK280
Maß G	0,45 m	0,80 m

Tab. 16 Abstände der Bohrungen

- Haltebügel befestigen (→ Bild 26):
 - Löcher bohren.
 - Bauseitige Dübel [2] einsetzen.
 - Haltebügel [3] mit bauseitigen Schrauben [1] an die Fassade schrauben.

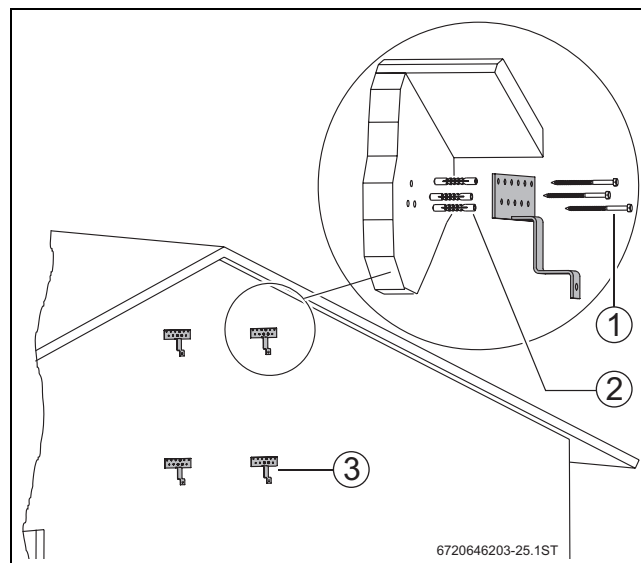


Bild 26 Haltebügel befestigen

8 Montage der Schienen

Die Verbindung zwischen Dach-/Fassadenanbindung und Kollektor wird mit den Schienen sowie den Haltekralen hergestellt.



Beachten Sie bei der Montage der Schienen, dass sie oben und unten den gleichen Überstand haben (→ Bild 27 und 28).

- Mit einer Schnur die Schienen genau fluchtend ausrichten.

Die Haltekralen oben erst nach der Kollektormontage an Kollektor und Schiene befestigen.

8.1 Schienen auf Winkelrahmen montieren

1. Haltekralen oben [1] und unten [2] an der Sollbruchstelle trennen.
2. Um die Haltekralen unten zu befestigen, montierte Hammerkopfschrauben bis zum Anschlag in die Schienen schieben. Anschließend festschrauben (Schlüssel SW17 verwenden).
Den sicheren Sitz der Hammerkopfschraube [3] prüfen.
3. Schienen auf Winkelrahmen legen und mit Hammerkopfschrauben befestigen (Schlüssel SW17 verwenden).

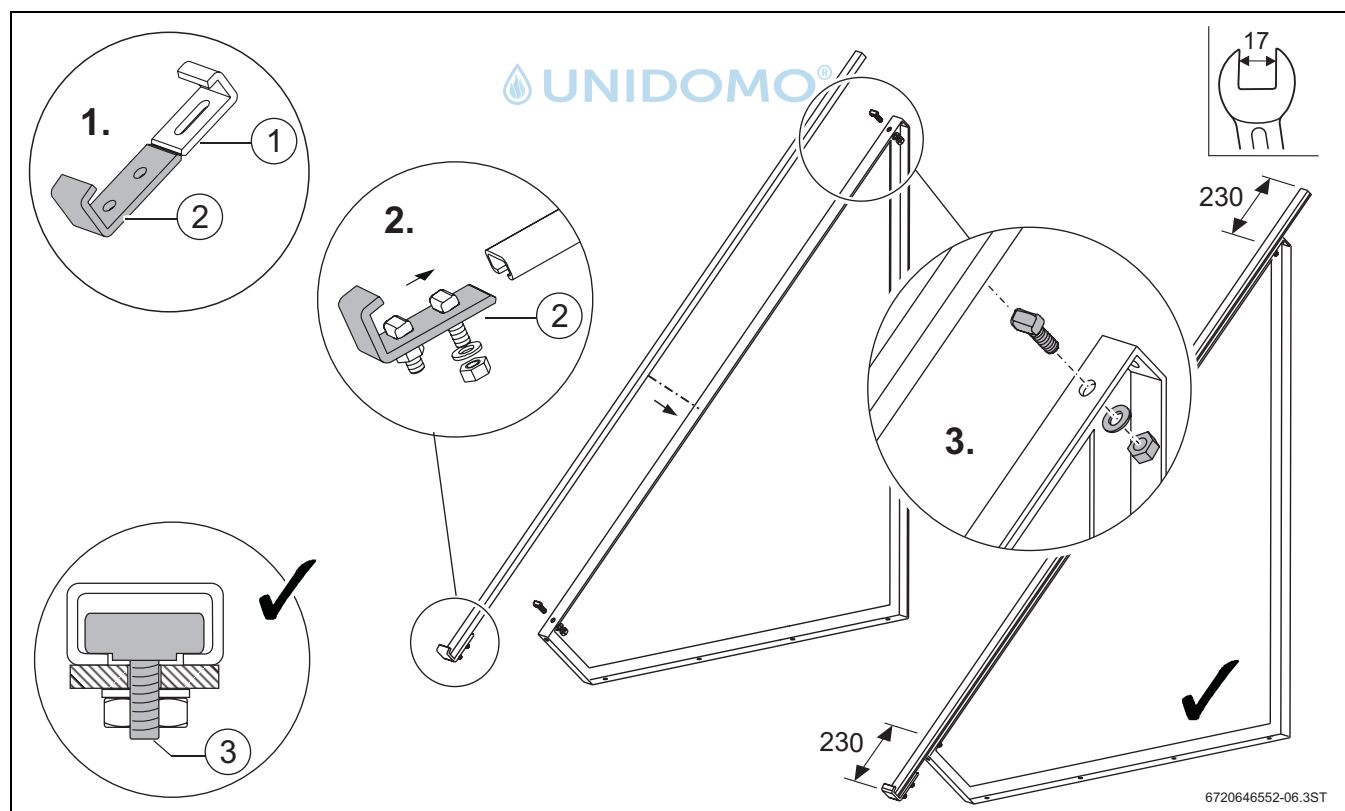


Bild 27 Haltekralen und Schienen montieren, hier: Flachdachständer 45° (die Montage der Schienen und Haltekralen für die Fassadenmontage erfolgt analog)

8.2 Schienen auf Haltebügel montieren

1. Haltekralle oben [1] und unten [2] an der Sollbruchstelle trennen.
2. Um die Haltekralle unten zu befestigen, montierte Hammerkopfschrauben bis zum Anschlag in die Schienen schieben. Anschließend festschrauben (Schlüssel SW17 verwenden).
Den sicheren Sitz der Hammerkopfschraube [4] prüfen.
3. Schienen [3] auf Haltebügel legen und mit Hammerkopfschrauben befestigen (Schlüssel SW17 verwenden).

► Mit einer Schnur die Schienen genau fluchtend ausrichten.

Die Haltekralle oben erst nach der Kollektormontage an Kollektor und Schiene befestigen.

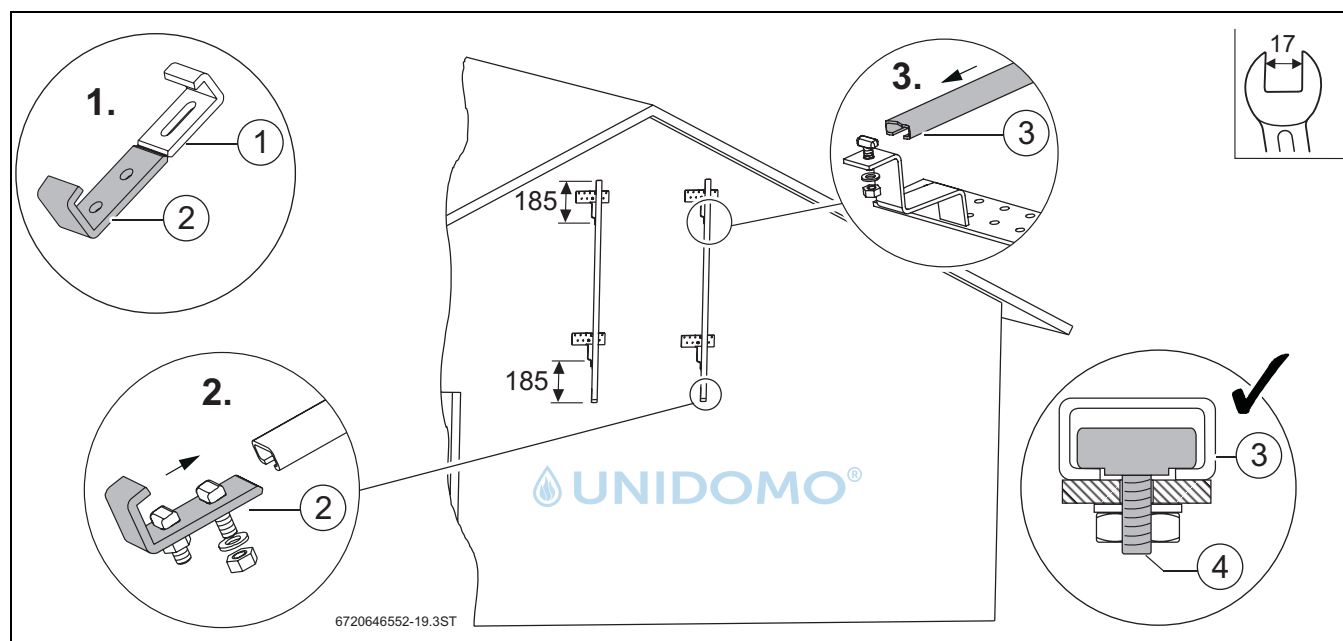


Bild 28 Haltekralle und Schienen montieren

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Haltekralle oben |
| 2 | Haltekralle unten |
| 3 | Schiene |
| 4 | Hammerkopfschraube |

9 Montage der Kollektoren

Wenn die Winkelrahmen oder Haltebügel und die Schienen mit den Haltekralen montiert sind, können Sie die Kollektoren befestigen.



GEFAHR: Gefahr durch herunterfallende Teile!

- Kollektoren während des Transports und der Montage gegen Herunterfallen sichern.



HINWEIS: Kollektorschaden durch Verdampfung im Solarkreis.

- Die Sonnenschutzfolie solange auf dem Kollektor belassen, bis der Kollektor gespült und befüllt ist. Sie darf jedoch nicht länger als 4 Wochen der Bewitterung ausgesetzt werden.
- Für längere Zeiträume eine geeignete Sonnenschutzplane montieren.



HINWEIS: Kollektorschaden durch Gewichtsbelastung.

- Die Kollektoren sind nicht begehbar und dürfen weder punktuell noch vollflächig von Gegenständen belastet werden.

Die Haltekralen erst dann festziehen, wenn die Kollektoren untereinander verschraubt sind.

- Haltekralen oben [1] wie die unteren Haltekralen montieren. Sie müssen in das Profil der Kollektorrückwand greifen.

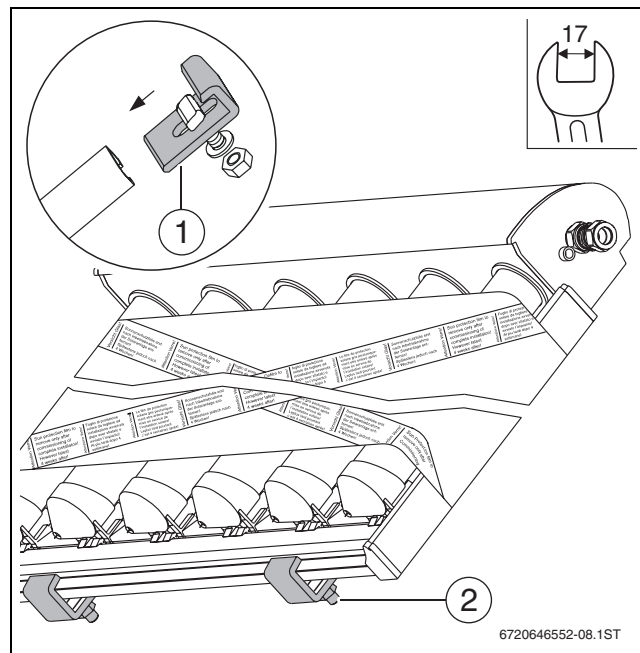


Bild 29 Kollektor befestigen

9.1 Ersten Kollektor montieren

- Den verpackten Kollektor auf die Schienen legen.
- Verpackung unten öffnen. Der Kollektor kann jetzt in die unteren Haltekralen [2] rutschen. Diese Haltekralen müssen das Kollektorprofil komplett umgreifen.
- Kollektor auf den Schienen so vermitteln, dass die Überstände rechts und links gleich sind.

9.2 Zweiten Kollektor montieren

Als Verbindung zweier Kollektoren dient der Verbindungsni-
ppel mit seinen Klemmringverschraubungen (→
Bild 30).

- ▶ Zweiten Kollektor auf die Schienen legen und an den
bereits montierten Kollektor schieben.
- ▶ Kollektoren auf den Schienen so vermitteln, dass die
Überstände rechts und links gleich sind.



HINWEIS: Kollektorschaden durch verdrehte innenliegende Rohre.

- ▶ Mit Schlüssel SW22 am Verbindungsni-
ppel [4] gegenhalten.
- ▶ Mit Schlüssel SW24 die Muttern [2] an-
ziehen.

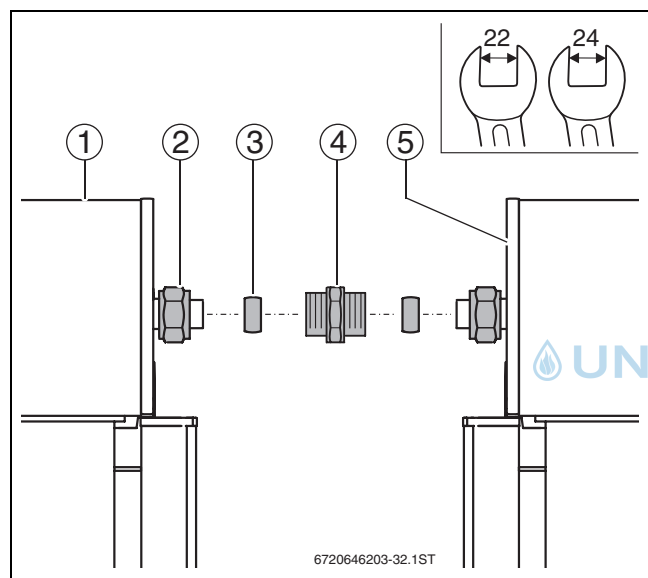


Bild 30 Kollektoren hydraulisch miteinander verbinden

- 1 linker Kollektor
- 2 Überwurfmutter (bereits vormontiert)
- 3 Klemmring 15 mm (bereits vormontiert)
- 4 Verbindungsni-
ppel ½ "
- 5 rechter Kollektor

- ▶ Haltekrallen oben und unten mit Schlüssel SW17 fest-
ziehen (→ Bild 29).
- ▶ Alle weiteren Kollektoren genauso montieren.



VORSICHT: Verbrühungsgefahr durch nicht
angezogene Verschraubungen.

- ▶ Sämtliche Verschraubungen auf festen
Sitz prüfen.

9.3 Kollektorfühler montieren

Der Kollektorfühler liegt der Solarstation oder der Rege-
lung bei und muss in dem Kollektor mit dem angeschlos-
senen (heißen) Vorlaufrohr montiert werden (→ Seite
10, 11).



HINWEIS: Anlagenschaden durch defektes
Fühlerkabel.

- ▶ Das Kabel vor möglichen Schäden (z. B.
Marderfraß) schützen.



Für einen einwandfreien Betrieb der Solar-
anlage müssen Sie den Kollektorfühler kor-
rekt montieren.

- ▶ Kollektorfühler [1] 90 mm (bis zum Anschlag) in die
Fühlertauchhülse schieben.

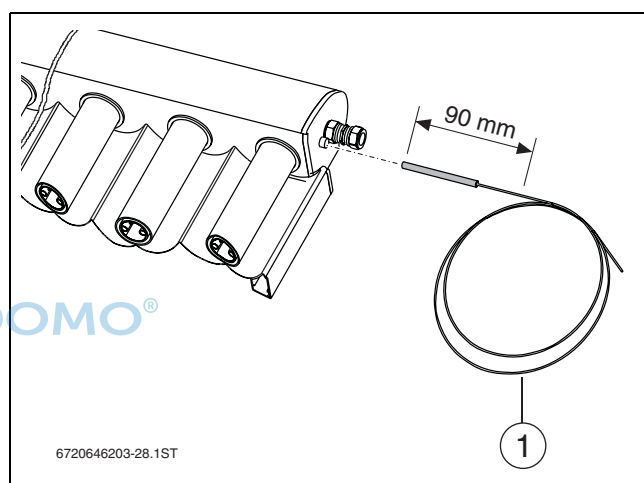


Bild 31 Montage des Kollektorfühlers

9.4 Verbindungsset montieren (Zubehör)

Um die Optik zwischen zwei Kollektoren zu verbessern, können Sie das Verbindungsset als Zubehör montieren.

Lieferumfang

- 1 x Dämmstück (45 mm breit, 19 mm dick) mit selbstklebendem Verschluss
- 1 x Abdeckung (70 mm breit)
- 1 x Sicherungsvierkant (8 x 10 x 80 mm) mit Schraube (4,2 x 19 mm)
- 2 x Verbindungsstopfen mit Metallstift

Werkzeug

Schraubendreher (Kreuzschlitz), Hammer

Montage

Voraussetzung für die Montage ist die exakte Ausrichtung der Kollektoren.

1. Dämmstück von unten über die Verschraubung stülpen und mit der Klebelasche verschließen.
2. Abdeckung auf die Dämmung schieben.
3. An der Kollektorrückseite die Abdeckung mit Sicherungsvierkant befestigen.

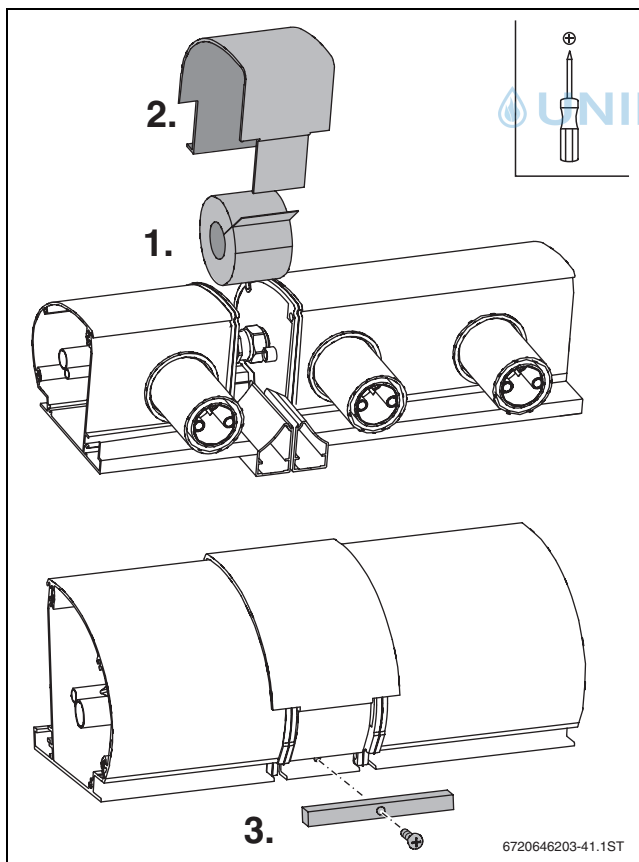


Bild 32 Kollektor oben am Sammelkasten: Dämmstück und Abdeckung montieren

Mit dem Stopfen aus dem Verbindungsset werden die beiden Kollektorrahmen maßgenau zusammengehalten.

1. Original-Stopfen aus den Kollektorrahmenprofilen entfernen.
2. Neuen Verbindungsstopfen in die Profile stecken
3. Metallstift mit Hammer in den Stopfen eintreiben.

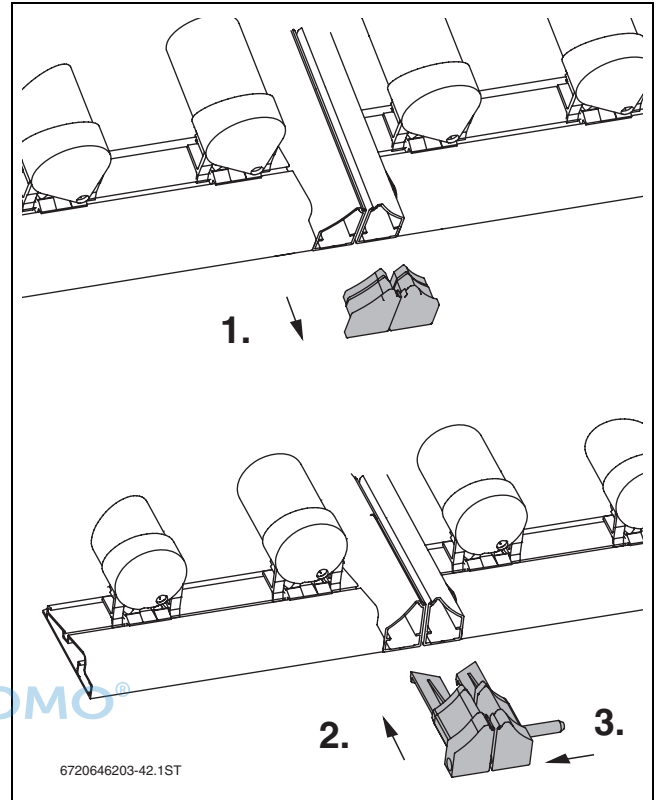


Bild 33 Kollektor unten: Stopfen tauschen

10 Hydraulischer Anschluss

Informationen zum Verlegen der Rohrleitungen zwischen den Komponenten (Kollektoren, Solarstation, Solarspeicher) entnehmen Sie der Installationsanleitung „Solarstation“.



HINWEIS: Dach-/Fassadenundichtigkeiten durch nicht fachgerechte Leitungsdurchführung.

- ▶ Bei Bedarf einen Fachbetrieb beauftragen, der die Rohrleitungen in das Haus führt.



Führen Sie das Fühlerkabel zusammen mit dem Vorlaufrohr zum Kollektor.

Rohrleitungen anschließen

Der hydraulische Anschluss an den Rohrleitungen erfolgt durch die Winkel-Klemmringverschraubungen.



HINWEIS: Kollektorschaden durch verdrehte innenliegende Rohre.

- ▶ Mit Schlüssel SW19 an den Schlüsselflächen der Winkelverschraubung [2] gegenhalten.
- ▶ Mit Schlüssel SW24 die Muttern am Kollektoranschluss festziehen.

UNIDOMO®

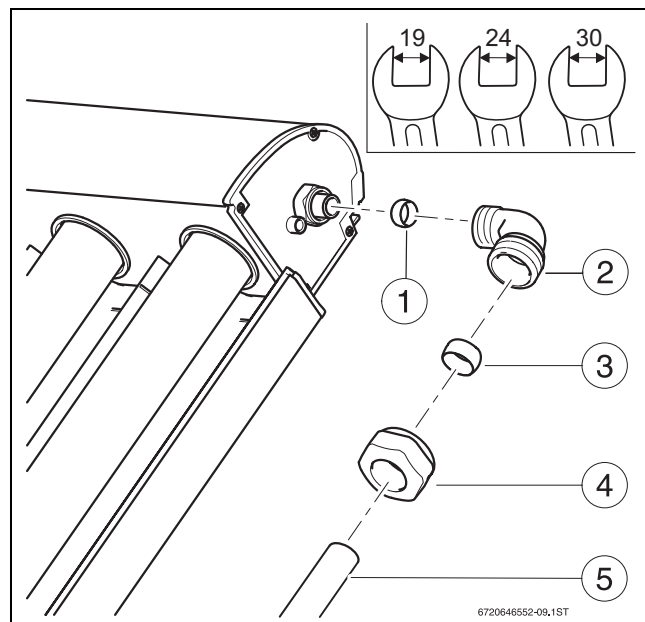


Bild 34 Verschraubung Anschlussrohr und Kollektor

- 1 Klemmring 15 mm (bereits vormontiert)
- 2 Winkelverschraubung mit Schlüsselfläche SW19
- 3 Klemmring 18 mm
- 4 Überwurfmutter
- 5 Rohrleitung, bauseits



VORSICHT: Verbrühungsgefahr durch nicht angezogene Verschraubungen.

- ▶ Sämtliche Verschraubungen auf festen Sitz prüfen.

- ▶ Rohrleitung [5] an die Winkelverschraubung anschließen (Schlüssel SW30 verwenden, → Bild 34). Mit Schlüssel SW19 an Winkelverschraubung gegenhalten.

Absperrventil montieren (Zubehör)

Bei Kollektorfeldern, die aus mehreren parallel verschalteten Kollektorreihen bestehen, muss jede Kollektorreihe einzeln gespült und entlüftet werden. Hierzu müssen Sie jede Kollektorreihe im Vorlauf mit dem Absperrventil versehen [4].



HINWEIS: Kollektorschaden durch Überdruck.

Die Rohrleitung zwischen Kollektor und Ausdehnungsgefäß (AG) oder Sicherheitsventil darf nicht abgesperrt werden.



Zum Spülen und Entlüften einer Kollektorreihe immer nur das Absperrventil dieser Reihe öffnen. Die übrigen bleiben geschlossen. Nach dem Spülen und Entlüften alle Absperrventile öffnen. Beachten Sie die weiteren Hinweise zur Druckbefüllung in der Installationsanleitung der Solarstation sowie der Befüllstation.

- Absperrventil mit beiliegenden Klemmringverschraubungen (2 Stück) im Vorlauf des Kollektors montieren.

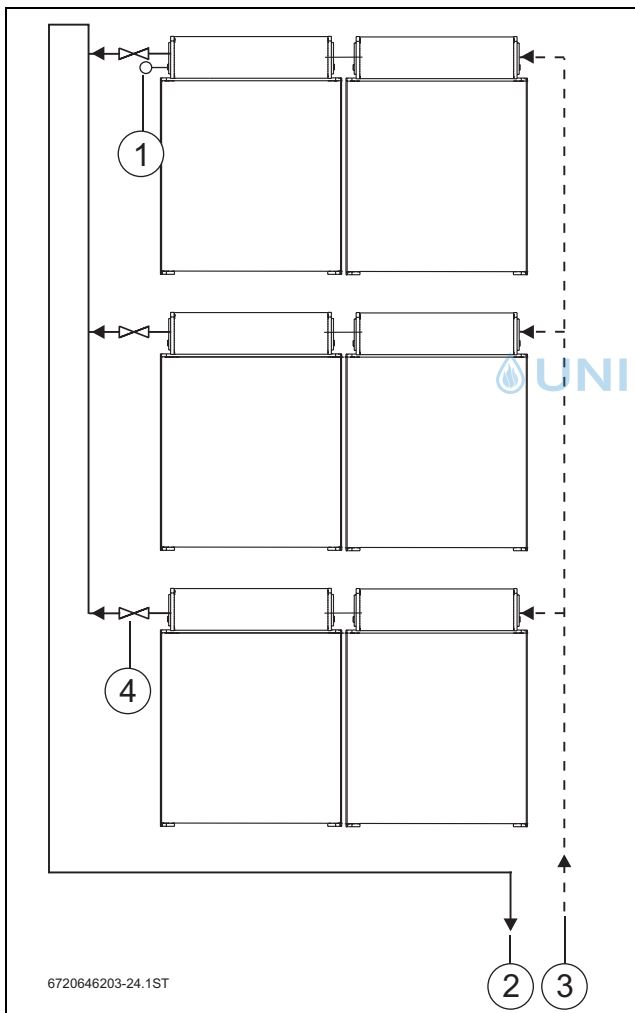


Bild 35 Dreireihiger Anschluss (mit Absperrventil), hier: Vorlauf links

- 1 Kollektorfühler
- 2 Vorlaufrohr (zum Speicher)
- 3 Rücklaufrohr (vom Speicher)
- 4 Absperrventil (Zubehör)

11 Abschlussarbeiten

11.1 Installation kontrollieren



Erst wenn Sie die folgenden Kontrollarbeiten durchgeführt haben, können Sie die abschließenden Arbeiten ausführen.

Kontrollarbeiten		
1.	Sämtliche Anschluss-Verschraubungen angezogen?	○
2.	Sämtliche Schraubverbindungen an Schienen, Winkelrahmen und Haltekralen angezogen?	○
3.	Kollektorfühler bis zum Anschlag eingeschoben (90 mm)?	○

Tab. 17

11.2 Druckbefüllung, Spülen, Entlüften

Die Solaranlage muss durch eine Druckbefüllung befüllt, gespült und entlüftet werden. Beachten Sie die Hinweise zur Druckbefüllung in der Installationsanleitung der Solarstation sowie der Befüllstation.



HINWEIS: Kollektorschaden durch Frost.

- Druckbefüllung mit Solarflüssigkeit LS zum Spülen und Befüllen der Anlage durchführen.
Kein Wasser verwenden, da Kollektoren nicht entleerbar sind.

11.3 Vordruck des Ausdehnungsgefäßes anpassen

Vor dem Befüllen der Solaranlage müssen Sie den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes prüfen.



Der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes errechnet sich aus der statischen Anlagenhöhe plus 1,7 bar (statische Anlagenhöhe = Höhendifferenz zwischen Anschluss Ausdehnungsgefäß und Oberkante Kollektor; 1 Meter Höhendifferenz entspricht 0,1 bar).

Beispiel: 10 m Höhendifferenz entspricht 1,0 bar plus 1,7 bar = 2,7 bar.

- Bei Bedarf Vordruck des Ausdehnungsgefäßes korrigieren.

11.4 Betriebsdruck ermitteln und einstellen

Nach der Druckbefüllung und dem Spülen sowie einer Druckprobe (→ Anleitung Solarstation) müssen Sie den notwendigen Betriebsdruck ermitteln und einstellen. Die Vorgehensweise entnehmen Sie der Installationsanleitung Solarstation.



Der Betriebsdruck errechnet sich aus der statischen Anlagenhöhe plus 2,0 bar (statische Anlagenhöhe = Höhendifferenz zwischen Anschluss Ausdehnungsgefäß und Oberkante Kollektor; 1 Meter Höhendifferenz entspricht 0,1 bar).

Beispiel: 10 m Höhendifferenz entspricht 1,0 bar plus 2,0 bar = 3,0 bar.

11.5 Durchflussmenge einstellen



Beachten Sie die Informationen der Installationsanleitung der Solarstation (Kapitel „Durchflussmenge einstellen“).

Durchflussmenge l/min (bei Vorlauftemperatur 20 °C)		
Kollektoranzahl	VK140-1 (l/min)	VK280-1 (l/min)
1	--	2,0
2	2,0	4,0
3	3,0	5,5
4	4,0	--
5	4,5	--
6	5,5	--

Tab. 18 Einzustellende Durchflussmenge bei nicht-drehzahlgeregelten Solarreglern in Abhängigkeit von Kollektoranzahl und -Typ

11.6 Rohrleitungen dämmen

Bauseitige Dämmung der Rohrleitungen

- Im Außenbereich UV- und hochtemperaturbeständige Dämmung verwenden.
- Im Innenbereich hochtemperaturbeständige Dämmung verwenden.
- Bei Bedarf Dämmungen vor Vogelfraß schützen.

12 Austausch einzelner Röhren

Eine defekte Röhre erkennen Sie daran, dass sich die silberfarbene Bedampfung im unteren Bereich der Röhre zu einem weißlichen Beschlag verändert hat.



WARNUNG: Verletzungsgefahr durch Glassplitter.

- ▶ Beim Umgang mit den Kollektoren immer Handschuhe und Schutzbrille tragen.

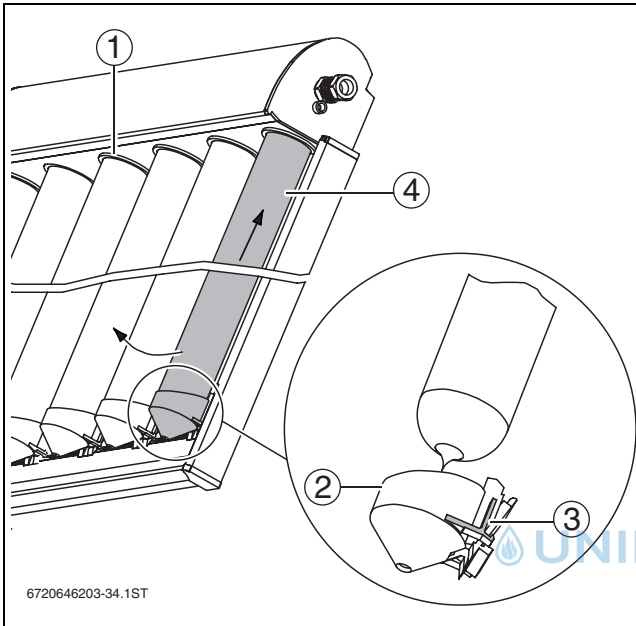


Bild 36

- 1 Silikonring
- 2 Röhrenhalter
- 3 Entriegelungshebel
- 4 Röhre

Mechanisch zerstörte Röhre demontieren

- ▶ Glasscherben vorsichtig entfernen ohne die CPC-Spiegeloberfläche zu beschädigen.
- ▶ Röhrenhalter [2] unten entfernen.

Mechanisch nicht zerstörte Röhre demontieren

- ▶ Um den Röhrenhalter [2] unten abnehmen zu können,
 - die Röhre 5 mm nach oben in den Sammelkasten schieben und
 - mit dem Daumen und Zeigefinger die beiden Entriegelungshebel [3] rechts und links nach unten drücken.
- ▶ Röhrenhalter durch Anheben zum Sammelkasten ausrasten.
- ▶ Röhre etwas anheben und durch leichtes Drehen um die Längsachse gerade nach unten herausziehen.



Wenn der Weg nicht ausreicht die Röhre herauszuziehen, kann das Rohr-Register bis zu 20° nach oben gebogen werden.

Röhre montieren

Die neue Röhre [4] wird so montiert wie die alte Röhre demontiert wurde.

Auf sauberen Sitz des Silikonrings [1] im Sammelkasten achten.

- ▶ Röhre oben mit Seifenlauge oder Gleitpaste bestreichen.
- ▶ Röhre durch leichtes Drehen durch den Silikonring in den Sammelkasten schieben.
- ▶ Röhrenhalter [2] auf das Röhrenende aufsetzen, zwischen den Einkerbungen des Aluminiumprofils einschieben und in die Nut einrasten.
- ▶ Röhre bis zum Anschlag nach unten in den Röhrenhalter ziehen.

13 Umweltschutz / Entsorgung

Umweltschutz ist unser Unternehmensgrundsatz.

Qualität der Erzeugnisse, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Verordnungen zum Umweltschutz werden strikt eingehalten. Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Entsorgung

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



14 Wartung/Inspektion

Das Kollektorfeld muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden (Inspektion). Mängel müssen sofort abgestellt werden (Wartung). Wir empfehlen, nach ca. 500 Betriebsstunden die erste Wartung/Inspektion durchzuführen, danach in einem Intervall von 1-2 Jahren.

Damit auch nach der 3. Wartung eine Dokumentation vorliegt, nutzen Sie die Tabelle als Kopiervorlage.



GEFAHR: Lebensgefahr durch Stürze und herunterfallende Teile!

- ▶ Bei allen Arbeiten auf dem Dach geeignete Maßnahmen zum Unfallschutz treffen.
- ▶ Auf dem Dach gegen Absturz sichern.
- ▶ Immer die persönliche Schutzkleidung oder -ausrüstung tragen.

- ▶ Protokoll ausfüllen und die durchgeführten Arbeiten abhaken.

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

Wartungs- und Inspektionsarbeiten		Seite	Wartung/Inspektion		
Datum:					
1.	Sichtprüfung der Kollektoren durchgeführt (sicherer Sitz der Glasröhren, optischer Eindruck)?		☐	☐	☐
2.	Kollektorfühler richtig positioniert und bis zum Anschlag in die Tauchhülse eingeschoben?	20	☐	☐	☐
3.	Sichtprüfung des Montagesystems durchgeführt?		☐	☐	☐
4.	Sichtprüfung der Übergänge zwischen dem Montagesystem und des Daches auf Dichtheit durchgeführt?		☐	☐	☐
5.	Sichtprüfung der Rohrleitungsämmung durchgeführt?		☐	☐	☐
Bemerkungen					
	Das Kollektorfeld wurde gemäß dieser Installationsanleitung gewartet.		☐	☐	☐
			Datum, Stempel, Unterschrift	Datum, Stempel, Unterschrift	Datum, Stempel, Unterschrift

Tab. 19



Bosch Thermotechnik GmbH
Junkers Deutschland
Junkersstraße 20-24
D-73249 Wernau

www.junkers.com