

Für den Fachhandwerker
Montageanleitung



auroTHERM exklusiv

Aufdach-/Flachdachmontage

VTK 570/2

VTK 1140/2

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Dokumentation	4	5.5	Montage der Dachanker.....	27
1.1	Mitgeltende Unterlagen	4	5.5.1	Anzahl der benötigten Dachanker bestimmen.....	27
1.2	Aufbewahrung der Unterlagen	4	5.5.2	Randabstände der Anker festlegen	27
1.3	Verwendete Symbole	4	5.5.3	Abstände der Gestelle festlegen	28
1.4	Gültigkeit der Anleitung.....	4	5.5.4	Dachanker Typ P (Dachpfanne).....	31
2	Sicherheit	5	5.5.4.1	Dachanker Typ P am Dachsparren befestigen..	32
2.1	Sicherheits- und Warnhinweise.....	5	5.5.4.2	Dachanker Typ P an der Dachlatte befestigen .	33
2.1.1	Klassifizierung der Warnhinweise	5	5.5.5	Dachanker Typ S (für Schindel) befestigen	34
2.1.2	Aufbau von Warnhinweisen	5	5.5.6	Dachanker Typ S flach (für Schindel) befestigen.....	35
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	5.5.7	Dachanker-Set Stockschraube befestigen.....	36
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	6	5.6	Röhrenkollektoren montieren	37
2.4	Kombination mit anderen Bauteilen.....	6	6	Flachdachmontage	42
2.5	Einsatzbedingungen.....	6	6.1	Benötigte Werkzeuge	42
2.5.1	Maximale Windlast.....	6	6.2	Lieferumfang Flachdachmontage	43
2.5.2	Montagewinkel Aufdachmontage.....	6	6.3	Konfektionierung des Kollektorfeldes.....	44
2.5.3	Montagewinkel Flachdachmontage.....	6	6.3.1	Benötigte Komponenten bei Montage des VTK 570/2.....	44
2.6	CE-Kennzeichnung	7	6.3.2	Benötigte Komponenten bei Montage des VTK 1140/2.....	44
3	Transport- und Montagehinweise	8	6.3.3	Benötigte Komponenten bei Montage des VTK 1140/2 in Kombination mit dem VTK 570/2.....	45
3.1	Transport- und Handhabungshinweise	8	6.4	Beschwerungslast und Anordnung der Gestelle festlegen.....	46
3.2	Montagehinweise	8	6.5	Röhrenkollektoren montieren	50
3.3	Regeln der Technik	9	7	Checkliste	56
3.4	Unfallverhütungsvorschriften	10	7.1	Checkliste Aufdachmontage.....	56
3.5	Blitzschutz	10	7.2	Checkliste Flachdachmontage.....	56
3.6	Frostschutz	10	8	Inspektion und Wartung	57
3.7	Schutz vor Überspannung.....	10	8.1	Sichtkontrolle des Röhrenkollektors und der Anschlussverbindungen durchführen.....	57
4	Verschaltungsschema der Röhrenkollektoren	11	8.2	Halterungen und Kollektorbauteile auf festen Sitz prüfen.....	57
5	Aufdachmontage	14	8.3	Rohrisolierungen auf Schäden prüfen	57
5.1	Dachdurchführung vorbereiten	14	9	Austausch einzelner Röhren	58
5.2	Benötigte Werkzeuge	15	10	Außerbetriebnahme	59
5.3	Lieferumfang Aufdachmontage.....	16	10.1	Demontage der Röhrenkollektoren	59
5.4	Konfektionierung des Kollektorfeldes.....	18	11	Recycling und Entsorgung	60
5.4.1	Kollektoranordnung 1-reihig.....	18	11.1	Röhrenkollektoren	60
5.4.1.1	Benötigte Komponenten bei 1-reihiger Montage des VTK 570/2.....	19	11.2	Verpackungen	60
5.4.1.2	Benötigte Komponenten bei 1-reihiger Montage des VTK 1140/2.....	19	11.3	Solarflüssigkeit	60
5.4.1.3	Benötigte Komponenten bei 1-reihiger Montage des VTK 1140/2 in Kombination mit dem VTK 570/2	20	12	Ersatzteile	60
5.4.2	Kollektoranordnung 2-reihig	21			
5.4.2.1	Benötigte Komponenten bei 2-reihiger Montage des VTK 570/2	22			
5.4.2.2	Benötigte Komponenten bei 2-reihiger Montage des VTK 1140/2.....	23			
5.4.3	Kollektoranordnung 3-reihig.....	24			
5.4.3.1	Benötigte Komponenten bei 3-reihiger Montage des VTK 570/2.....	25			
5.4.3.2	Benötigte Komponenten bei 3-reihiger Montage des VTK 1140/2.....	26			

13	Garantie und Kundendienst	61
13.1	Garantie	61
13.1.1	Herstellergarantie (Deutschland/Österreich)	61
13.1.2	Werksgarantie (Belgien)	61
13.1.3	Werksgarantie (Schweiz).....	61
13.2	Kundendienst.....	61
13.2.1	Werkskundendienst (Deutschland)	61
13.2.2	Vaillant Group Austria GmbH - Werkskundendienst (Österreich).....	61
13.2.3	Kundendienst (Belgien).....	61
13.2.4	Vaillant GmbH Werkskundendienst (Schweiz) ..	62
14	Technische Daten	63
	Stichwortverzeichnis	67

1 Hinweise zur Dokumentation

1 Hinweise zur Dokumentation

Die folgenden Hinweise sind ein Wegweiser durch die Gesamtdokumentation.
In Verbindung mit dieser Montageanleitung sind weitere Unterlagen gültig.
Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitungen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

1.1 Mitgeltende Unterlagen

- Beachten Sie bei der Montage der Röhrenkollektoren unbedingt alle Montage- und Installationsanleitungen von Bauteilen und Komponenten der Anlage. Diese Montage- und Installationsanleitungen sind den jeweiligen Bauteilen der Anlage sowie ergänzenden Komponenten beigelegt.
- Beachten Sie ferner alle Bedienungsanleitungen, die Komponenten der Anlage beiliegen.

1.2 Aufbewahrung der Unterlagen

- Geben Sie diese Montageanleitung sowie alle mitgelieferten Unterlagen und ggf. benötigte Hilfsmittel an den Anlagenbetreiber weiter.
- Dieser übernimmt die Aufbewahrung, damit die Anleitungen und Hilfsmittel bei Bedarf zur Verfügung stehen.

1.3 Verwendete Symbole

Nachfolgend sind die im Text verwendeten Symbole erläutert.



Symbol für eine Gefährdung:
- unmittelbare Lebensgefahr
- Gefahr schwerer Personenschäden
- Gefahr leichter Personenschäden



Symbol für eine Gefährdung:
- Lebensgefahr durch Stromschlag



Symbol für eine Gefährdung:
- Risiko von Sachschäden
- Risiko von Schäden für die Umwelt



Symbol für einen nützlichen Hinweis und Informationen

- Symbol für eine erforderliche Aktivität

1.4 Gültigkeit der Anleitung

Diese Montageanleitung gilt ausschließlich für Röhrenkollektoren mit folgenden Artikelnummern:

Kollektortyp	Artikelnummer
VTK 570/2	0010002225
VTK 1140/2	0010002226

Tab. 1.1 Kollektortypen und Artikelnummern

- Die Typenbezeichnung des Röhrenkollektors entnehmen Sie dem Typenschild an der oberen Kollektorkante.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheits- und Warnhinweise

- Beachten Sie bei der Montage des Röhrenkollektors die allgemeinen Sicherheitshinweise und Warnhinweise, die jeder Handlung vorangestellt sind.

2.1.1 Klassifizierung der Warnhinweise

Die Warnhinweise sind wie folgt mit Warnzeichen und Signalwörtern hinsichtlich der Schwere der möglichen Gefahr abgestuft.

Warnzeichen	Signalwort	Erläuterung
	Gefahr!	unmittelbare Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Personenschäden
	Gefahr!	Lebensgefahr durch Stromschlag
	Warnung!	Gefahr leichter Personenschäden
	Vorsicht!	Risiko von Sachschäden oder Schäden für die Umwelt

Tab. 2.1 Bedeutung von Warnzeichen und Signalwörtern

2.1.2 Aufbau von Warnhinweisen

Warnhinweise erkennen Sie an einer oberen und einer unteren Trennlinie. Sie sind nach folgendem Grundprinzip aufgebaut:

	<p>Signalwort! Art und Quelle der Gefahr! Erläuterung zur Art und Quelle der Gefahr ➤ Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr</p>
---	---

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Vaillant Röhrenkollektoren auroTHERM sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Gerätes und anderer Sachwerte entstehen. Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist. Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen. Die Vaillant Röhrenkollektoren auroTHERM dienen der Heizungsunterstützung sowie der solarunterstützten Warmwasserbereitung. Die Röhrenkollektoren dürfen nur mit Vaillant Solarflüssigkeit Fertiggemisch betrieben werden. Ein direktes Durchströmen der Röhrenkollektoren mit Heizwasser oder Warmwasser ist nicht zulässig. Die Verwendung der Vaillant Röhrenkollektoren auroTHERM an oder auf einem Fahrzeug ist unzulässig und gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung. Nicht als Fahrzeuge gelten solche Einheiten, die dauerhaft und ortsfest installiert sind (sog. ortsfeste Installation). Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Montageanleitung sowie aller weiteren mitgeltenden Unterlagen und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen. Die Vaillant Röhrenkollektoren dürfen nur mit Bauteilen (Befestigung, Anschlüssen etc.) und Anlagenkomponenten der Firma Vaillant kombiniert werden. Die Verwendung darüber hinausgehender Bauteile oder Anlagenkomponenten gilt als nicht bestimmungsgemäß. Hierfür übernehmen wir keine Haftung.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie vor bzw. bei der Montage und auch bei nachfolgenden Arbeiten (Inspektion, Wartung, Außerbetriebnahme, Transport, Entsorgung) die folgenden Hinweise.

Lebensgefahr durch Stürze und herabfallende Teile vermeiden

- Beachten Sie die für das Arbeiten in der entsprechenden Höhe geltenden nationalen Vorschriften.
- Sichern Sie sich mit dem Vaillant Sicherungsgurt (Art.-Nr. 302066, nicht in Belgien erhältlich).
- Sperren Sie die Flächen im Fallbereich unterhalb der Arbeitsstelle ausreichend weit ab, damit Personen nicht durch herabfallende Gegenstände verletzt werden können.
- Kennzeichnen Sie die Arbeitsstelle z. B. durch Hinweisschilder entsprechend den geltenden nationalen Vorschriften.

Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr vermeiden

Die Röhrenkollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 300 °C heiß.

- Entfernen Sie die werksseitig angebrachte Sonnenschutzfolie erst nach der Inbetriebnahme der Solaranlage.
- Vermeiden Sie Wartungsarbeiten bei praller Sonne.
- Decken Sie die Röhrenkollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden.

Schäden durch unsachgemäße Montage vermeiden

Die Montage der Röhrenkollektoren nach der vorliegenden Montageanleitung setzt Fachkenntnisse entsprechend einer abgeschlossenen Berufsausbildung einer Fachkraft voraus.

- Führen Sie die Montage nur dann aus, wenn Sie über solche Fachkenntnisse verfügen.
- Verwenden Sie die von Vaillant angebotene Befestigungssysteme für die Röhrenkollektoren.
- Montieren Sie die Röhrenkollektoren wie in dieser Anleitung beschrieben.

Fehlfunktion des Systems durch Luft einschüsse vermeiden

- Verwenden Sie zum Befüllen der Anlage den Vaillant Befülltrolley (Art.-Nr. 0020042548), um Luft einschüsse zu vermeiden.
- Bauen Sie den Vaillant Solar-Schnellentlüfter (Art.-Nr. 302019) am höchsten Punkt der Anlage ein oder setzen Sie das automatische Luftabscheide-System (Art.-Nr. 302418) in den Solarkreis ein.
- Beachten Sie dazu die zugehörige Installations- und Bedienungsanleitung.



Die Röhrenkollektoren sind hagelfest nach DIN EN 12975-2. Dennoch empfehlen wir, Schäden, die bei Unwetter und Hagel entstehen, in die Gebäudeversicherung mit einzubeziehen. Unsere Materialgewährleistung erstreckt sich nicht auf derartige Schäden.

2.4 Kombination mit anderen Bauteilen

Die Vaillant Röhrenkollektoren dürfen nur mit Bauteilen (Befestigung, Anschlüssen etc.) und Anlagenkomponenten der Firma Vaillant kombiniert werden. Die Verwendung darüber hinausgehender Bauteile oder Anlagenkomponenten gilt als nicht bestimmungsgemäß. Hierfür übernehmen wir keine Haftung.

2.5 Einsatzbedingungen



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden und Sachschäden durch Einsturz des Daches!

Ein nicht ausreichend tragfähiges Dach kann durch die zusätzliche Belastung durch die Röhrenkollektoren einstürzen.

- Überprüfen Sie vor der Montage die maximal zulässigen Dachlasten!
- Montieren Sie die Röhrenkollektoren nur auf ausreichend tragfähigen Dächern.
- Ziehen Sie gegebenenfalls einen Fachmann hinzu.

2.5.1 Maximale Windlast

Die Röhrenkollektoren sind für eine maximale Windlast von 1,2 kN/m² geeignet.

2.5.2 Montagewinkel Aufdachmontage

Sie können die Röhrenkollektoren unter einem Winkel von 15° - 75° montieren.

Bei einem Montagewinkel kleiner 15° ist die Selbstreinigung des Röhrenkollektors nicht mehr gegeben.

2.5.3 Montagewinkel Flachdachmontage

Sie können die Röhrenkollektoren auf den Flachdachgestellen im Auslieferungszustand wahlweise unter einem Winkel von 30°, 45° oder 60° montieren.

Bei einem Montagewinkel kleiner 15° ist die Selbstreinigung des Röhrenkollektors nicht mehr gegeben.

2.6 CE-Kennzeichnung

Mit der CE-Kennzeichnung bestätigen wir als Gerätehersteller, dass die Vaillant Röhrenkollektoren die Anforderungen der folgenden Richtlinie erfüllen:

- Richtlinie 97/23/EWG des europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Druckgeräte.



Die Röhrenkollektoren auroTHERM sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Die Konformität mit den zutreffenden Normen wurde nachgewiesen.



Die Röhrenkollektoren auroTHERM sind erfolgreich nach den Regeln und Anforderungen des Solar Keymark geprüft.

3 Transport- und Montagehinweise

3 Transport- und Montagehinweise

3.1 Transport- und Handhabungshinweise



Vorsicht!
Kollektorschaden durch falsche Lagerung!

Bei falscher Lagerung kann Feuchtigkeit in den Röhrenkollektor eindringen und bei Frost zu Schäden führen.

- Lagern Sie die Röhrenkollektoren stets trocken und witterungsgeschützt.

Die Röhrenkollektoren sind hagelfest nach DIN EN 12975-2. Dennoch empfehlen wir, Schäden, die bei Unwetter und Hagel entstehen, in die Gebäudeversicherung mit einzubeziehen. Unsere Materialgewährleistung erstreckt sich nicht auf derartige Schäden.

- Transportieren Sie den Röhrenkollektor immer stehend (senkrecht), um einen optimalen Schutz der Röhren sicherzustellen.
- In der Karton-Verpackung des Röhrenkollektors sind oben und unten, links und rechts Tragetaschen eingestanzt, die einen sicheren und aufrechten Transport auf dem Boden gewährleisten.
- Seitlich der Röhrenkollektoren befinden sich Gurtschlaufen.
- Ein Baustellen- bzw. Autokran erleichtert den Transport auf das Dach. Ist ein solcher nicht vorhanden, kann ein Schrägaufzug eingesetzt werden. Führen Sie in beiden Fällen den Röhrenkollektor unbedingt zusätzlich durch Seile, um ein Schwingen oder seitliches Wegkippen zu vermeiden.
- Ziehen Sie bei fehlenden motorischen Hilfsmitteln den Röhrenkollektor mit Hilfe von Anlehnleitern oder Maurerdielen, die als Rutsche dienen, auf das Dach.

3.2 Montagehinweise

- Beachten Sie die maximal zulässige Belastung für den Unterbau und den geforderten Abstand zum Dachrand nach DIN 1055.
- Befestigen Sie die Röhrenkollektoren sorgfältig, damit aus Sturm und Unwetter resultierende Zugbelastungen von den Halterungen sicher aufgenommen werden.
- Richten Sie die Röhrenkollektoren möglichst nach Süden aus.
- Montieren Sie den Sammler immer oben.
- Entfernen Sie die Abdeckfolie auf den Röhrenkollektoren erst nach der Inbetriebnahme der Solaranlage.
- Arbeiten Sie im Solarkreis nur mit hartgelöteten Verbindungen, Flachdichtungen, Klemmringverschraubungen oder Pressfittings, die vom Hersteller für die Verwendung in Solarkreisen und bei entsprechend hohen Temperaturen freigegeben sind.
- Wärmedämmen Sie Rohrleitungen entsprechend der EnEV. Achten Sie auf Temperaturbeständigkeit (175 °C) und UV-Beständigkeit.
- Befüllen Sie die Solaranlage nur mit dem Vaillant Solarflüssigkeit Fertiggemisch.

3.3 Regeln der Technik

Deutschland

Die Montage muss den bauseitigen Bedingungen, den örtlichen Vorschriften und den Regeln der Technik entsprechen. Insbesondere sind hier die folgenden Vorschriften zu nennen (→ **Tab. 3.1**).

Montagearbeiten auf Dächern	Anschluss thermischer Solaranlagen	Installation und Ausrüstung von Wassererwärmern	Elektrischer Anschluss
DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten	DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser-Installation	DIN 4753/EN 12897 Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser; Anforderungen, Kennzeichnung, Ausrüstung und Prüfung	VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel
DIN 18339 Klempnerarbeiten	EN 12975 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Röhrenkollektoren	DIN 18380 Heizungs- und Brauchwassererwärmungsanlagen	VDE 0185 Allgemeines für das Errichten von Blitzschutzanlagen
DIN 18451 Gerüstarbeiten	EN 12976 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Vorgefertigte Anlagen	DIN 18381 Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten	VDE 0190 Hauptpotentialausgleich von elektrischen Anlagen
EN 1991-2-3 Eurocode 1 - Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke, Teil 2-3: Einwirkungen auf Tragwerke, Schneelasten	ENV 12977 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile - Kundenspezifisch gefertigte Anlagen	DIN 18421 Wärmedämmarbeiten an wärmetechnischen Anlagen	DIN 18382 Elektrische Kabel- und Leitungsanlage in Gebäuden
DIN 1055, Teil 4 Lastenannahmen für Bauten; Verkehrslasten; Windlasten nicht schwingungsanfälliger Bauwerke; Einwirkungen auf Tragwerke		AVB WasV Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser	ENV 61024-1 Blitzschutz baulicher Anlagen - Teil 1: Allgemeine Grundsätze (IEC 1024-1: 1990; modifiziert)
DIN 1055, Teil 5 Lastenannahmen für Bauten; Verkehrslasten; Schneelast und Eislast.		DVGW W 551 Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums	

Tab. 3.1 Regeln der Technik

3 Transport- und Montagehinweise

Schweiz

Die Montage muss den bauseitigen Bedingungen, den örtlichen Vorschriften und nicht zuletzt den Regeln der Technik entsprechen. Hier sind insbesondere zu nennen:

- Montage auf Dächern
DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten,
DIN 18339 Klempnerarbeiten,
DIN 18451 Gerüstarbeiten
- Anschluss von thermischen Solaranlagen
DIN EN V12977-1 Kundenspezifisch gefertigte Solaranlagen, Teil 1: Allg. Anforderungen
- Elektrischer Anschluss
VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel,
VDE 0185 Allgemeines für das Errichten von Blitzschutzanlagen,
VDE 0190 Hauptpotenzialausgleich von elektrischen Anlagen,
DIN 18382 Elektrische Kabel- und Leitungsanlage in Gebäuden

3.4 Unfallverhütungsvorschriften

- Beachten Sie bei der Montage der Röhrenkollektoren die für das Arbeiten in der entsprechenden Höhe geltenden nationalen Vorschriften.
- Sorgen Sie für die vorgeschriebene Absturzsicherung, indem Sie z. B. Dachfangerüste oder Dachschutzwände benutzen.
- Wenn Dachfangerüst oder Dachschutzwand unzureichend sind, setzen Sie als Absturzsicherung Sicherheitsgeschirre ein, wie z. B. den Vaillant Sicherungsgurt (Art.-Nr. 302066, nicht in Belgien erhältlich).
- Benutzen Sie Werkzeuge und Hilfsmittel (z. B. Hebezeuge oder Anlegeleitern) nur entsprechend den für sie jeweils geltenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Sperren Sie die Flächen im Fallbereich unterhalb der Montagestelle ausreichend weit ab, damit Personen nicht durch herabfallende Gegenstände verletzt werden können.
- Kennzeichnen Sie die Arbeitsstelle z. B. durch Hinweisschilder entsprechend den geltenden nationalen Vorschriften.

3.5 Blitzschutz



Vorsicht! **Schäden durch Blitzschlag!**

Bei einer Montagehöhe von über 20 m, bzw. wenn die Röhrenkollektoren über den Dachfirst hinausragen, kann es zu Schäden der Anlage durch Blitzschlag kommen.

- Schließen Sie die elektrisch leitenden Teile an eine Blitzschutzeinrichtung an.

3.6 Frostschutz



Vorsicht! **Frostschäden!**

Wasserreste können bei Frost die Röhrenkollektoren beschädigen.

- Befüllen oder spülen Sie den Röhrenkollektor niemals mit Wasser.
- Befüllen und spülen Sie den Röhrenkollektor ausschließlich mit Vaillant Solarflüssigkeit Fertiggemisch.
- Überprüfen Sie die Solarflüssigkeit regelmäßig mit einem Frostschutzprüfer.

3.7 Schutz vor Überspannung



Gefahr! **Lebensgefahr durch unsachgemäße Installation!**

Durch unsachgemäße Installation oder ein defektes Stromkabel kann an Rohrleitungen Netzspannung anliegen und zu Personenschäden führen.

- Befestigen Sie Erdungsrohrschellen an den Rohrleitungen.
- Verbinden Sie die Erdungsrohrschellen über 16-mm²-Kupferkabel mit einer Potentialschiene.



Vorsicht! **Überspannungsgefahr!**

Überspannung kann die Solaranlage beschädigen.

- Erden Sie den Solarkreis als Potenzialausgleich und zum Schutz vor Überspannung.
- Befestigen Sie Erdungsrohrschellen an den Solarkreisrohrleitungen.
- Verbinden Sie die Erdungsrohrschellen über 16-mm²-Kupferkabel mit einer Potentialschiene.

4 Verschaltungsschema der Röhrenkollektoren



Beachten Sie bei der Auslegung des Feld-Volumenstromes die Planungsinformationen.

- Verschalten Sie die Röhrenkollektoren anhand der folgenden Regeln:

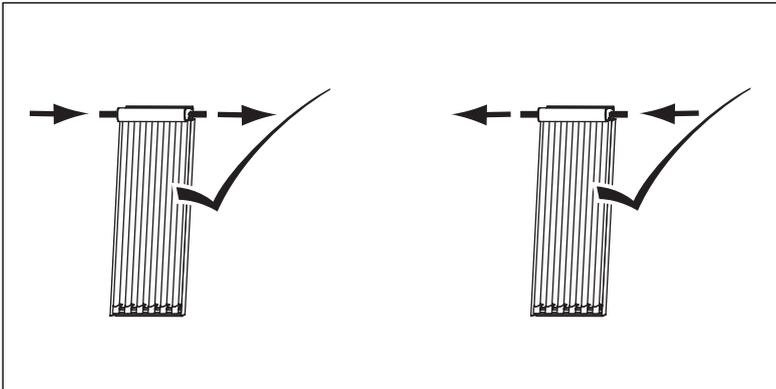


Abb. 4.1 Durchströmungsrichtung (hier abgebildet: VTK 570/2)

Sie können die Röhrenkollektoren von links nach rechts und von rechts nach links durchströmen lassen.

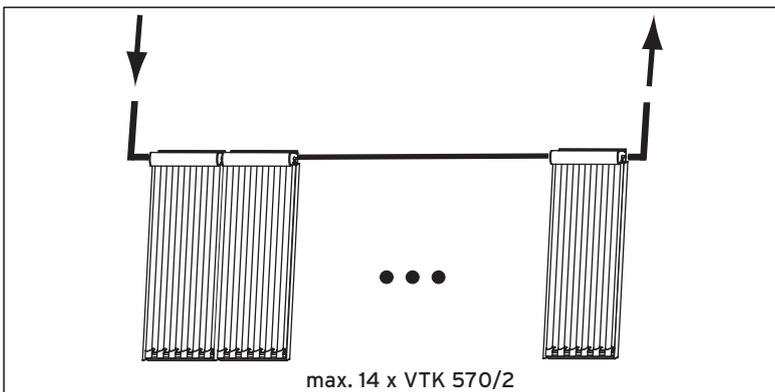


Abb. 4.2 Reihenschaltung VTK 570/2

- Schalten Sie bis zu **14 Stück VTK 570/2** (entsprechend 14 m² Aperturfläche) in Reihe.

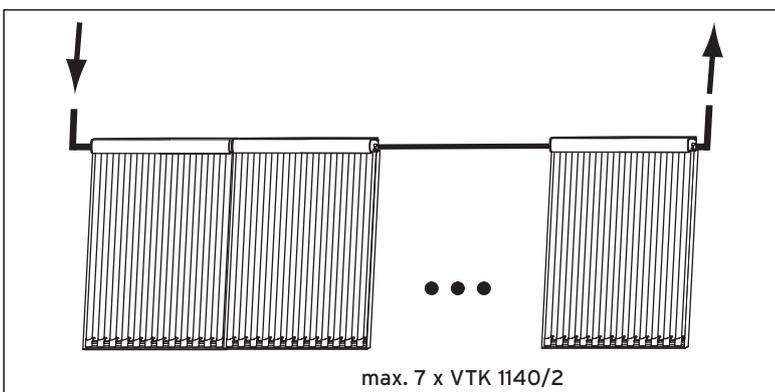


Abb. 4.3 Reihenschaltung VTK 1140/2

- Schalten Sie bis zu **7 Stück VTK 1140/2** (entsprechend 14 m² Aperturfläche) in Reihe.

4 Verschaltungsschema der Röhrenkollektoren

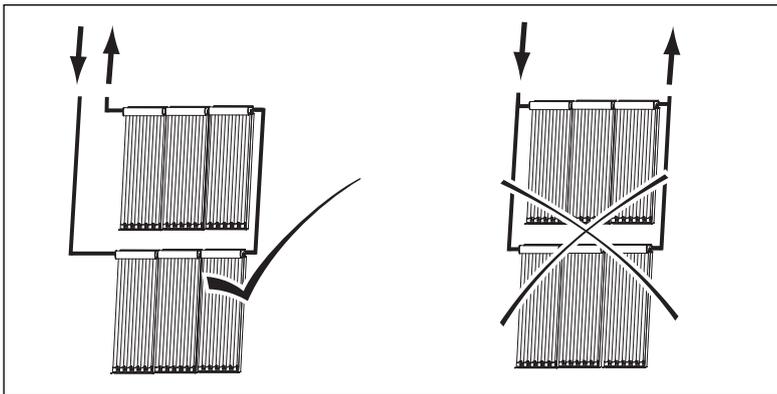


Abb. 4.4 Parallelschaltung (hier abgebildet: VTK 570/2)

- Verschalten Sie möglichst viele Röhrenkollektoren in Reihe, auch bei der Anordnung mehrerer Röhrenkollektorreihen übereinander.



Bis zu einer Aperturfläche von 7 m^2 (entsprechend 7 Stück VTK 570/2 oder 3 Stück 1140/2 + 1 Stück VTK 570/2) müssen Sie die Röhrenkollektoren in Reihe schalten.

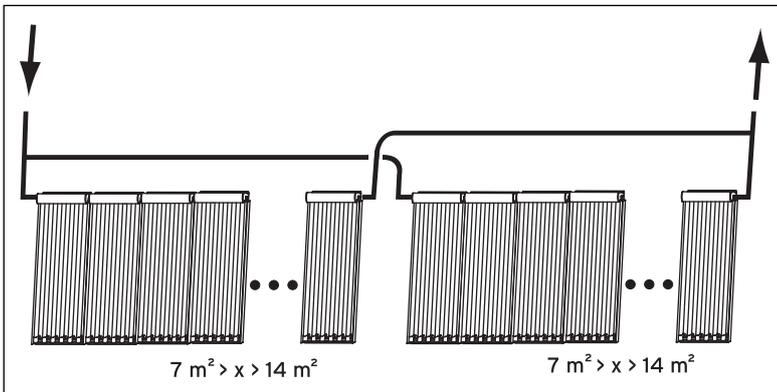


Abb. 4.5 Parallelschaltung (hier abgebildet: VTK 570/2)

- Für Aperturflächen größer 14 m^2 müssen Sie mehrere Kollektorreihen parallel aufbauen und parallel hydraulisch verschalten.
- Verschalten Sie möglichst viele Röhrenkollektoren (mindestens 7 m^2) in Reihe.

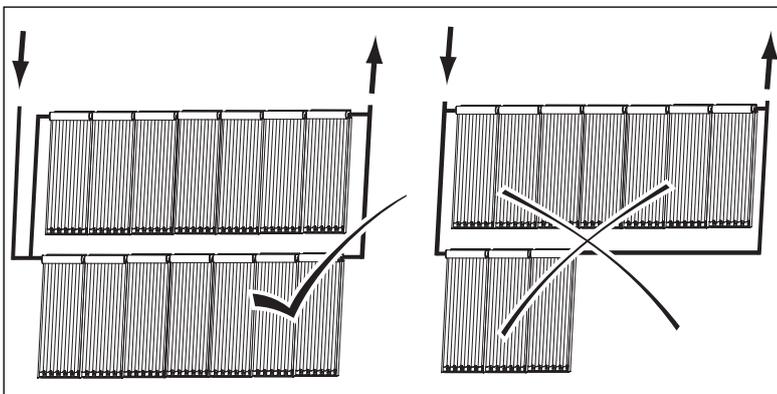


Abb. 4.6 Größe der Einzelreihen (hier abgebildet: VTK 570/2)

- Verschalten Sie nur Kollektorreihen mit gleicher Aperturfläche parallel, um unterschiedliche Druckverluste in den Teilkollektorfeldern zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass jedes Teilkollektorfeld in Summe die gleiche Rohrleitungslänge in Vor- und Rücklauf hat (Tichelmann-System), um unterschiedliche Druckverluste in den Anschlussrohrleitungen zu vermeiden.

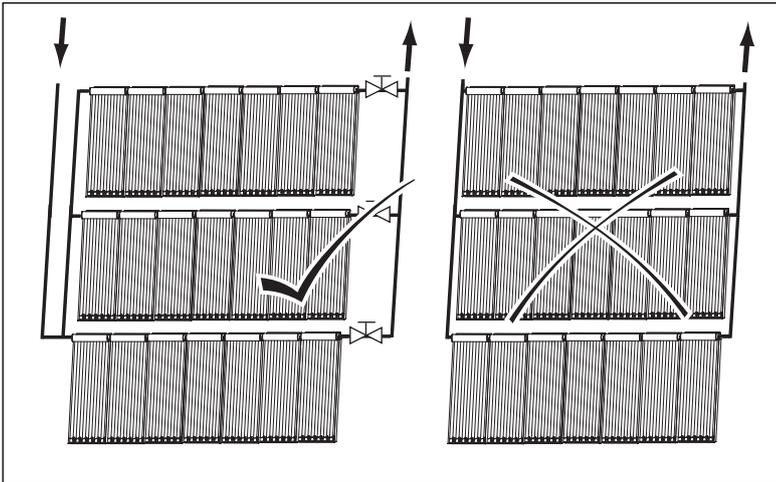


Abb. 4.7 Absperrventil in Kollektorvorlauf (hier abgebildet: VTK 570/2)



Vorsicht!

Gefahr von Lufteinschlüssen!

Bei 3 oder mehr parallel verschalteten Kollektorreihen muss je ein Absperrventil in den Kollektorvorlauf („heiße Seite“) der Einzelreihe eingebaut werden. Die Absperrventile dienen der Entlüftung der Einzelreihen bei der Inbetriebnahme.

- Verwenden Sie ausschließlich das Vaillant Absperrventil, Art.-Nr. 0020076784.



Vorsicht!

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäße Montage!

Bei geschlossenem Absperrventil oder falscher Einbauposition kann der Röhrenkollektor durch Überdruck beschädigt werden.

- Montieren Sie das Absperrventil keinesfalls im Kollektorrücklauf.
- Stellen Sie sicher, dass die Absperrventile während des Anlagenbetriebes geöffnet sind.

Die parallel verschalteten Kollektorreihen müssen einzeln gespült und entlüftet werden.

- Öffnen Sie zu diesem Zweck nach und nach nur jeweils ein Absperrventil, während die anderen geschlossen bleiben.
- Öffnen Sie sämtliche Absperrventile, nachdem Sie alle Reihen gespült und entlüftet haben.
- Spülen und entlüften Sie abschließend alle Kollektorfelder zusammen. Nur so kann sichergestellt werden, dass keine Restluft in den Kollektorfeldern verbleibt.

5 Aufdachmontage

Bei der Aufdachmontage werden die Röhrenkollektoren auf horizontalen Montageschienen mit Befestigungsklemmen schnell und zuverlässig fixiert. Um eine gute Anpassung an die verschiedenen Dacheindeckungen zu erreichen, stehen drei verschiedene Dachanker zur Verfügung:

- Typ P für Standard-Pfannen und -Ziegel (z. B. Frankfurter Pfanne),
- Typ S für flache Schindeln und Pfannen (z. B. Schindel, Schiefer) sowie für extrem hoch ausladende Pfannen (z. B. mediterrane Tonziegel)
- Typ S flach für flache Dachaufbauten
- Befestigungs-Set Stockschraube für universelle Befestigungen (z. B. Wellplatten, Trapezblech, Schindeln).



Gefahr!

Lebensgefahr durch herabstürzende Teile!

Bei Dächern aus edleren Metallen als Aluminium (z. B. bei Kupferdächern) kann es zu Kontaktkorrosion an den Dachankern kommen. Die Röhrenkollektoren können abstürzen und Personen gefährden.

- Sorgen Sie für eine Trennung der Metalle durch entsprechende Unterlagen.

Bei der Aufdachmontage können Sie die Vaillant Röhrenkollektoren im Kollektorfeld nebeneinander und übereinander anordnen.

Generell sind die in dieser Anleitung beschriebenen Montageschritte und Hinweise für sämtliche Kollektoranordnungen gültig.

Weichen in einzelnen Fällen die Montageschritte voneinander ab, so wird explizit darauf hingewiesen:



Bei Kollektoranordnung nebeneinander



Bei Kollektoranordnung übereinander

- Beachten Sie bei der Kollektoranordnung die möglichen Verschaltungsschemata (→ **Kap. 4**).

5.1 Dachdurchführung vorbereiten



Vorsicht!

Gefahr von Beschädigungen durch eindringendes Wasser!

Bei unsachgemäßer Dachdurchführung kann Wasser in das Gebäudeinnere eindringen.

- Sorgen Sie für eine sachgemäße Dachdurchführung.

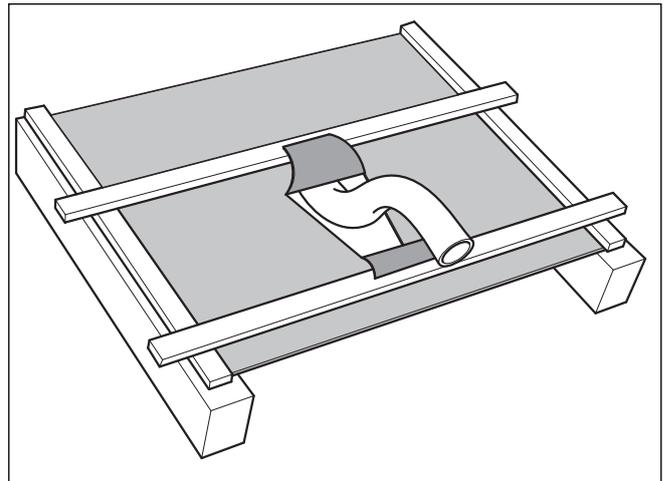


Abb. 5.1 Rohr durch Unterspannbahn oder Dachpappe führen

Unterspannbahn einschneiden

- Schneiden Sie die Unterspannbahn V-förmig ein.
- Schlagen Sie den oberen breiteren Lappen auf die darüberliegende und den unteren schmaleren Lappen auf die darunterliegende Dachlatte um.
- Befestigen Sie die Unterspannbahn stramm an der Dachlatte. So läuft Feuchtigkeit seitlich ab.

Eingeschalte Dächer vorbereiten

- Bei eingeschalteten Dächern schneiden Sie ein Loch mit der Stichsäge aus.
- Schneiden Sie die Dachpappe V-förmig ein.
- Schlagen Sie den oberen breiteren Lappen auf die darüberliegende und den unteren schmaleren Lappen auf die darunterliegende Dachlatte um.
- Befestigen Sie die Dachpappe stramm an der Dachlatte. So läuft Feuchtigkeit seitlich ab.

5.2 Benötigte Werkzeuge

- Legen Sie für die Montage der Röhrenkollektoren die folgenden Werkzeuge bereit:

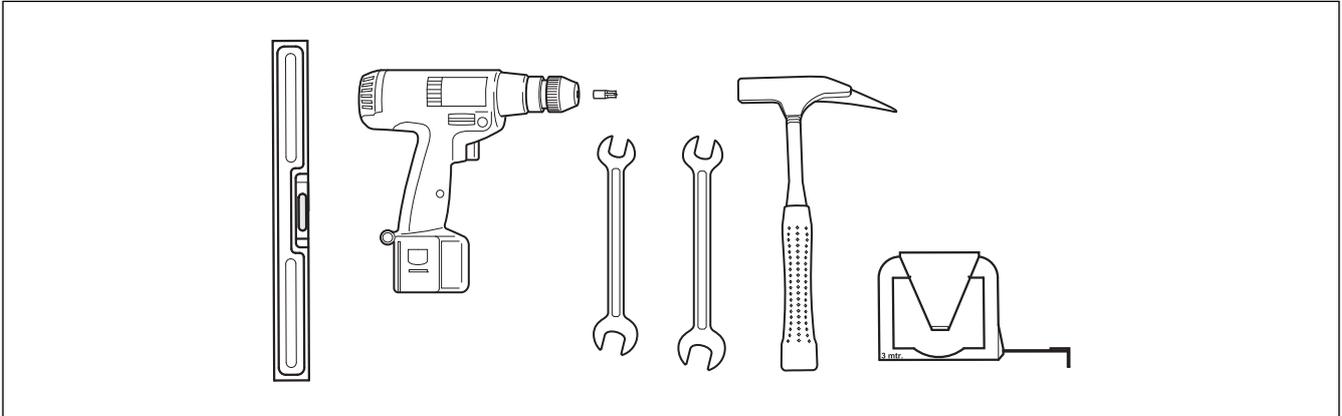


Abb. 5.2 Benötigte Werkzeuge

- Wasserwaage,
- Akku-Schrauber,
- Torx-Bit (TX30, im Lieferumfang enthalten),
- Maulschlüssel SW 22,
- Maulschlüssel SW 24,
- Maßband/Gliedermaßstab.

5 Aufdachmontage

5.3 Lieferumfang Aufdachmontage

- Überprüfen Sie die Einbau-Sets anhand der Abbildungen und Materiallisten auf Vollständigkeit.

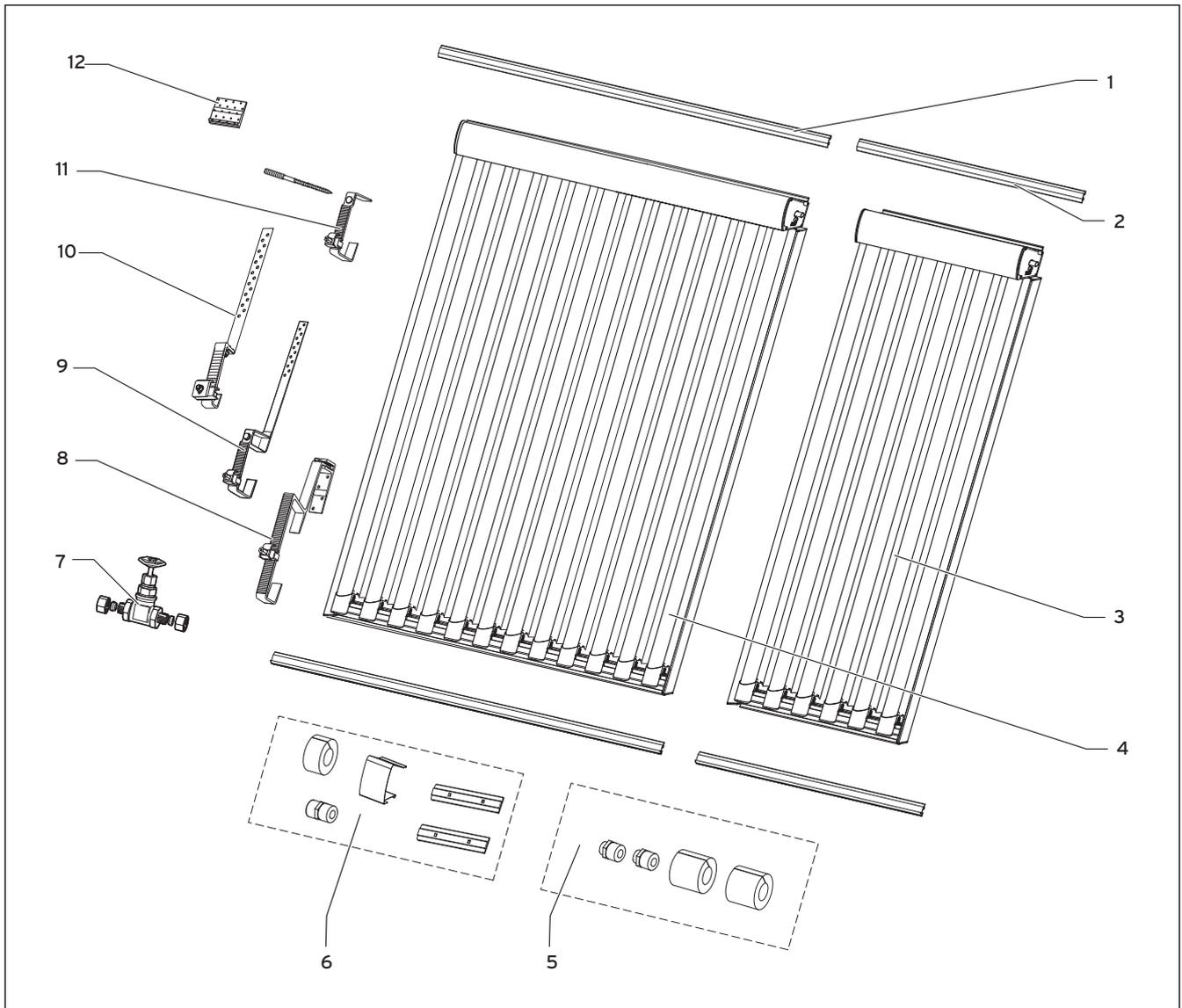


Abb. 5.3 Einbau-Set Aufdachmontage

Pos.	Bezeichnung	Stück	Artikelnummer (Set)
1	Schienen-Set VTK 1140/2	2	0020076781
2	Schienen-Set VTK 570/2	2	0020076780
3	Röhrenkollektor VTK 570/2	1	0010002225
4	Röhrenkollektor VTK 1140/2	1	0010002226
5	Anschluss-Set VTK (Grundmodul) - Klemmringverschraubung 15 mm x 3/4" Außengewinde DN16 - Isolierung EPDM 13x28, 60 mm, geschlitzt	2 2	0020076776
6	Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) - Schienenverbinder - Doppelnippel 15x15 mm - Isolierung EPDM, 25x20 mm - Abdeckblech	2 1 1 1	0020076779
7	Absperrventil, 2-Wege VTK für Parallelverschaltung	1	0020076784
8	Dachanker-Set Typ P, Montage nebeneinander - Dachanker Typ P oben - Dachanker Typ P unten - Holzschraube 6x60 Torx Größe 30 - Bit Innensechskant Größe 5	2 2 12 1	0020055174 ¹⁾ , 0020067273
	Dachanker-Set Typ P, Montage übereinander - Dachanker Typ P Mitte - Holzschraube 6x60 Torx Größe 30	2 6	0020059896 ¹⁾ , 0020067274
9	Dachanker-Set Typ S, Montage nebeneinander - Dachanker Typ S oben - Dachanker Typ S unten - Holzschraube 6x60 Torx Größe 30	2 2 12	0020055184 ¹⁾ , 0020067275
	Dachanker-Set Typ S, Montage übereinander - Dachanker Typ S Mitte - Holzschraube 6x60 Torx Größe 30	2 6	0020059895 ¹⁾ , 0020067276
10	Dachanker-Set Typ S flach, Montage nebeneinander - Dachanker Typ S flach oben - Dachanker Typ S flach unten - Holzschraube 6x60 Torx Größe 25	2 2 12	0020080144 ¹⁾ , 0020080145
	Dachanker-Set Typ S flach, Montage übereinander - Dachanker Typ S Mitte - Holzschraube 6x60 Torx Größe 25	2 6	0020080146 ¹⁾ , 0020080147
11	Dachanker-Set Stockschrabe, Montage nebeneinander - Dachanker Typ Stockschrabe oben - Dachanker Typ Stockschrabe unten - Stockschrabe M12x280	2 2 4	0020059897 ¹⁾ , 0020067277
	Dachanker-Set Stockschrabe, Montage übereinander - Dachanker Typ Stockschrabe Mitte - Stockschrabe M12x280	2 2	0020087854 ¹⁾ , 0020087855
12	Langes Unterteil (Zubehör, nicht in allen Ländern verfügbar)	4	0020080177

¹⁾ nur in der Schweiz und in Belgien erhältlich

Tab. 5.1 Materialliste Aufdachmontage

5 Aufdachmontage

5.4 Konfektionierung des Kollektorfeldes

Bei der Aufdachmontage können Sie die Vaillant Röhrenkollektoren in bis zu 3 Reihen übereinander anordnen. Die folgenden Tabellen führen die für die jeweilige Montageart benötigten Komponenten auf.

5.4.1 Kollektoranordnung 1-reihig

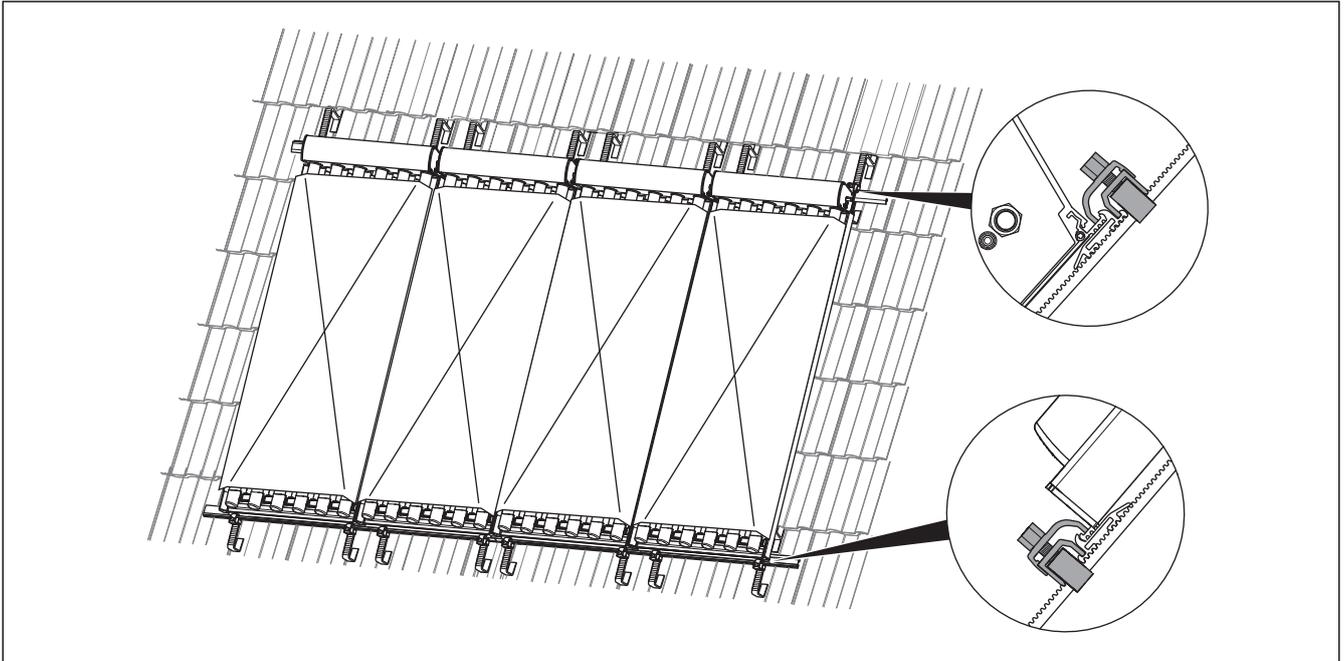


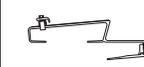
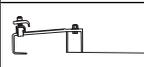
Abb. 5.4 Einbau-Set Aufdachmontage 1-reihig
(hier: VTK 570/2)

5.4.1.1 Benötigte Komponenten bei 1-reihiger Montage des VTK 570/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 570/2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776		1 ¹⁾														
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779		-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020055174 Art.-Nr. 0020067273 ³⁾		benötigte Sets														
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020055184 Art.-Nr. 0020067275 ³⁾			1 ²⁾	2 ²⁾	3 ²⁾	4 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7 ²⁾	8 ²⁾	9 ²⁾	10 ²⁾	11 ²⁾	12 ²⁾	13 ²⁾	14 ²⁾
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080144 Art.-Nr. 0020080145 ³⁾																
Dachanker-Set (Stockschraube) Art.-Nr. 0020059897 Art.-Nr. 0020067277 ³⁾																
Schienen-Set (2 Stück), VTK 570/2 Art.-Nr. 0020076780		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
¹⁾ 1 Set zur Anbindung an die Rohrleitungen, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul ²⁾ gültig bis 700 m NN ³⁾ nur in der Schweiz und in Belgien erhältlich																

Tab. 5.2 Komponenten VTK 570/2 1-reihig

5.4.1.2 Benötigte Komponenten bei 1-reihiger Montage des VTK 1140/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 1140/2		1	2	3	4	5	6	7	
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776		1 ¹⁾							
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779		-	1	2	3	4	5	6	
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020055174 Art.-Nr. 0020067273 ³⁾		benötigte Sets							
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020055184 Art.-Nr. 0020067275 ³⁾			1 ²⁾	2 ²⁾	3 ²⁾	4 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7 ²⁾
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080144 Art.-Nr. 0020080145 ³⁾									
Dachanker-Set Stockschraube Art.-Nr. 0020059897 Art.-Nr. 0020067277 ³⁾									
Schienen-Set (2 Stück), VTK 1140/2 Art.-Nr. 0020076781		1	2	3	4	5	6	7	
¹⁾ 1 Set zur Anbindung an die Rohrleitungen, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul ²⁾ gültig bis 700 m NN ³⁾ nur in der Schweiz und in Belgien erhältlich									

Tab. 5.3 Komponenten VTK 1140/2 1-reihig

5 Aufdachmontage

5.4.1.3 Benötigte Komponenten bei 1-reihiger Montage des VTK 1140/2 in Kombination mit dem VTK 570/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 1140/2		1	2	3	4	5	6						
Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 570/2		1	1	1	1	1	1						
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776		1 ¹⁾											
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779		1	2	3	4	5	6						
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020055174 Art.-Nr. 0020067273 ³⁾		2 ²⁾	3 ²⁾	4 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7 ²⁾						
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020055184 Art.-Nr. 0020067275 ³⁾													
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080144 Art.-Nr. 0020080145 ³⁾													
Dachanker-Set Stockschraube Art.-Nr. 0020059897 Art.-Nr. 0020067277 ³⁾		benötigte Sets											
Schienen-Set VTK 1140/2 Art.-Nr. 0020076781								1	2	3	4	5	6
Schienen-Set VTK 570/2 Art.-Nr. 0020076780								1					
¹⁾ jeweils 1 Set pro Reihe zur Anbindung an die Rohrleitungen, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul ²⁾ gültig bis 700 m NN ³⁾ nur in der Schweiz und in Belgien erhältlich													

Tab. 5.4 Komponenten VTK 1140/2 in Kombination mit dem VTK 570/2 1-reihig

5.4.2 Kollektoranordnung 2-reihig



Bei Dachlattenabständen größer als 460 mm ist es nicht möglich, den gemeinsam genutzten mittleren Dachanker (**B**, → **Abb. 5.5**) zu montieren.

In diesem Fall können Sie zwei einzelne Reihen übereinander (ohne gemeinsam genutzten mittleren Dachanker, → **Abb. 5.4**) montieren.

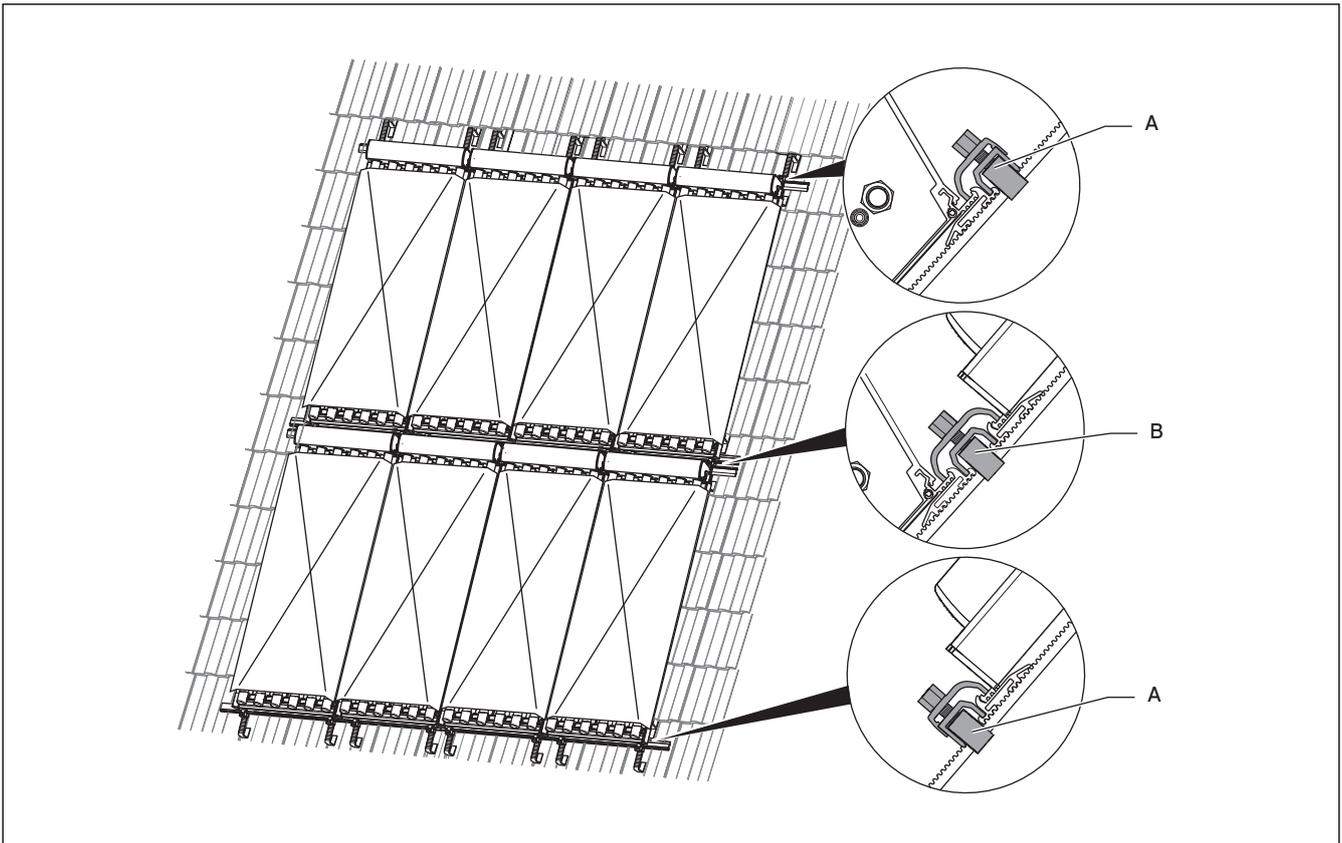


Abb. 5.5 Einbau-Set Aufdachmontage 2-reihig
(hier: VTK 570/2)

5 Aufdachmontage

5.4.2.1 Benötigte Komponenten bei 2-reihiger Montage des VTK 570/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 570/2 pro Reihe			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Anzahl Reihen			2															
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776			2 ¹⁾															
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779			-	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26		
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020055174 Art.-Nr. 0020067273 ³⁾		A	benötigte Sets	1 ²⁾	2 ²⁾	3 ²⁾	4 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7 ²⁾	8 ²⁾	9 ²⁾	10 ²⁾	11 ²⁾	12 ²⁾	13 ²⁾	14 ²⁾	
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020055184 Art.-Nr. 0020067275 ³⁾																		
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080144 Art.-Nr. 0020080145 ³⁾																		
Dachanker-Set Stockschraube Art.-Nr. 0020059897 Art.-Nr. 0020067277 ³⁾																		
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020059896 Art.-Nr. 0020067274 ³⁾		B		1 ²⁾	2 ²⁾	3 ²⁾	4 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7 ²⁾	8 ²⁾	9 ²⁾	10 ²⁾	11 ²⁾	12 ²⁾	13 ²⁾	14 ²⁾	
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020059895 Art.-Nr. 0020067276 ³⁾																		
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080146 Art.-Nr. 0020080147 ³⁾																		
Dachanker-Set Stockschraube Art.-Nr. 0020087855 Art.-Nr. 0020087854 ³⁾																		
Schienen-Set (2 Stück) VTK 570/2 Art.-Nr. 0020076780				2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	
1) - jeweils 1 Set pro Reihe zur Anbindung an die Rohrleitungen, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul - wenn Verbindung der Reihen untereinander auch flachdichtend ausgeführt werden 2) gültig bis 700 m NN 3) nur in der Schweiz und in Belgien erhältlich																		

Tab. 5.5 Komponenten VTK 570/2 2-reihig

5.4.2.2 Benötigte Komponenten bei 2-reihiger Montage des VTK 1140/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 1140/2 pro Reihe			1	2	3	4	5	6	7
Anzahl Reihen			2						
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776			2 ¹⁾						
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779			-	2	4	6	8	10	12
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020055174 Art.-Nr. 0020067273 ³⁾		A	1 ²⁾	2 ²⁾	3 ²⁾	4 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7 ²⁾
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020055184 Art.-Nr. 0020067275 ³⁾									
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080144 Art.-Nr. 0020080145 ³⁾									
Dachanker-Set Stockschraube Art.-Nr. 0020059897 Art.-Nr. 0020067277 ³⁾									
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020059896 Art.-Nr. 0020067274 ³⁾		B	1 ²⁾	2 ²⁾	3 ²⁾	4 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7 ²⁾
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020059895 Art.-Nr. 0020067276 ³⁾									
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080146 Art.-Nr. 0020080147 ³⁾									
Dachanker-Set Stockschraube Art.-Nr. 0020087855 Art.-Nr. 0020087854 ³⁾									
Schienen-Set (2 Stück) VTK 1140/2 Art.-Nr. 0020076781			2	4	6	8	10	12	14
1) - jeweils 1 Set pro Reihe zur Anbindung an die Rohrleitungen, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul - wenn Verbindung der Reihen untereinander auch flachdichtend ausgeführt werden 2) gültig bis 700 m NN 3) nur in der Schweiz und in Belgien erhältlich									

Tab. 5.6 Komponenten VTK 1140/2 2-reihig

5 Aufdachmontage

5.4.3 Kollektoranordnung 3-reihig



Bei Dachlattenabständen größer als 460 mm ist es nicht möglich, den gemeinsam genutzten mittleren Dachanker (**B**, → **Abb. 5.6**) zu montieren.

In diesem Fall können zwei einzelne Reihen übereinander (ohne gemeinsam genutzten mittleren Dachanker, → **Abb. 5.4**) montiert werden.

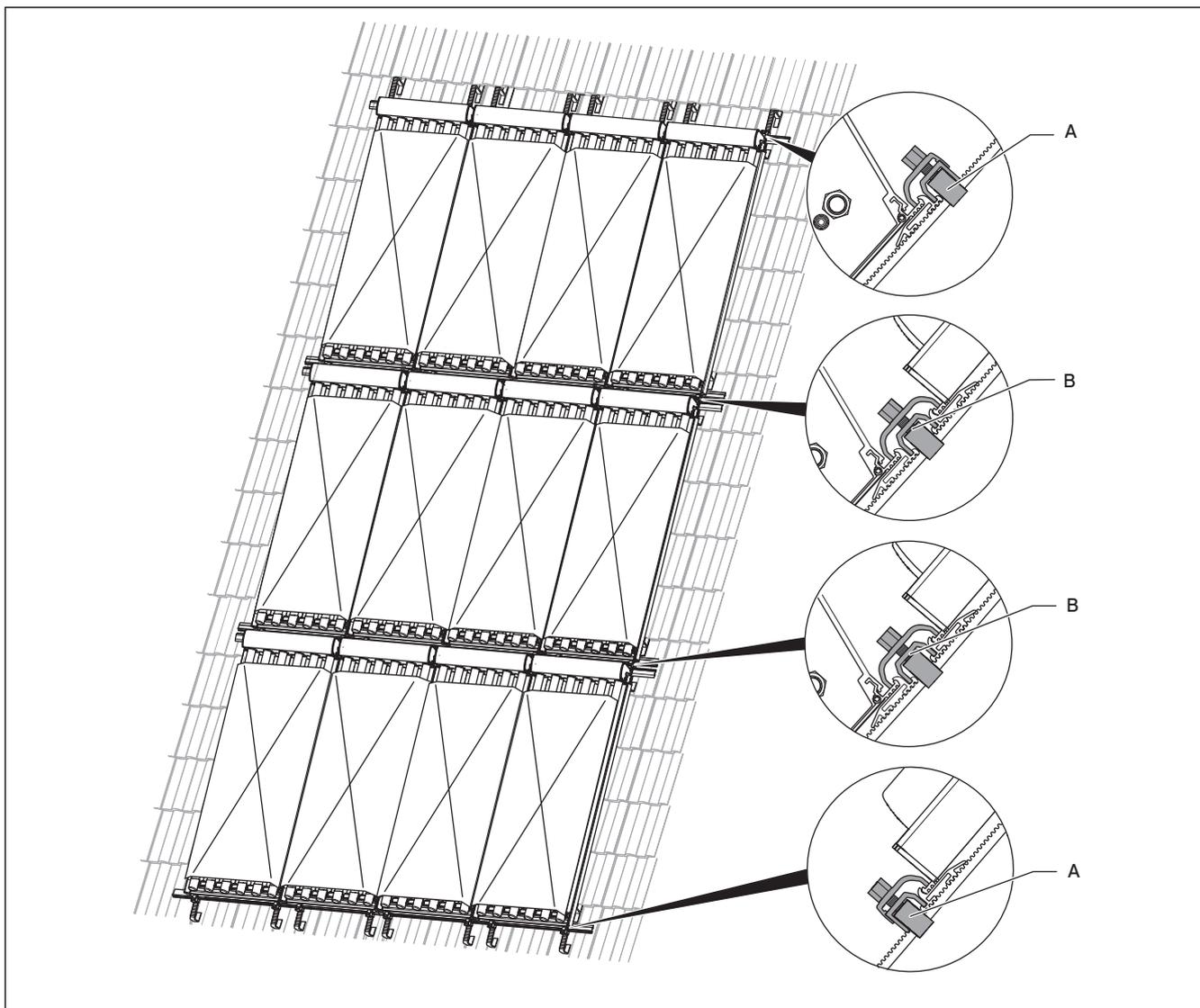


Abb. 5.6 Einbau-Set Aufdachmontage 3-reihig
(hier: VTK 570/2)

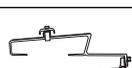
5.4.3.1 Benötigte Komponenten bei 3-reihiger Montage des VTK 570/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 570/2 pro Reihe			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl Reihen			3													
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776)			3 ¹⁾													
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779)			-	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020055174 Art.-Nr. 0020067273 ³⁾		A	1 ²⁾	2 ²⁾	3 ²⁾	4 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7 ²⁾	8 ²⁾	9 ²⁾	10 ²⁾	11 ²⁾	12 ²⁾	13 ²⁾	14 ²⁾
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020055184 Art.-Nr. 0020067275 ³⁾																
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080144 Art.-Nr. 0020080145 ³⁾																
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020059896 Art.-Nr. 0020067274 ³⁾		B	2 ²⁾	4 ²⁾	6 ²⁾	8 ²⁾	10 ²⁾	12 ²⁾	14 ²⁾	16 ²⁾	18 ²⁾	20 ²⁾	22 ²⁾	24 ²⁾	26 ²⁾	28 ²⁾
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020059895 Art.-Nr. 0020067276 ³⁾																
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080146 Art.-Nr. 0020080147 ³⁾																
Schienen-Set (2 Stück) VTK 570/2 Art.-Nr. 0020076780			3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42
1) - jeweils 1 Set pro Reihe, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul - wenn Verbindung der Reihen untereinander auch flachdichtend ausgeführt werden 2) gültig bis 700 m NN 3) nur in der Schweiz und in Belgien erhältlich																

Tab. 5.7 Komponenten VTK 570/2 3-reihig

5 Aufdachmontage

5.4.3.2 Benötigte Komponenten bei 3-reihiger Montage des VTK 1140/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 1140/2 pro Reihe			1	2	3	4	5	6	7
Anzahl Reihen			3						
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776			3 ¹⁾						
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779			-	3	6	9	12	15	18
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020055174 Art.-Nr. 0020067273 ³⁾		A	1 ²⁾	2 ²⁾	3 ²⁾	4 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7 ²⁾
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020055184 Art.-Nr. 0020067275 ³⁾									
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080144 Art.-Nr. 0020080145 ³⁾									
Dachanker-Set Typ P (Dachpfanne) Art.-Nr. 0020059896 Art.-Nr. 0020067274 ³⁾		B	2 ²⁾	4 ²⁾	6 ²⁾	8 ²⁾	10 ²⁾	12 ²⁾	14 ²⁾
Dachanker-Set Typ S (Schindel) Art.-Nr. 0020059895 Art.-Nr. 0020067276 ³⁾									
Dachanker-Set Typ S flach (Schindel) Art.-Nr. 0020080146 Art.-Nr. 0020080147 ³⁾									
Schienen-Set (2), VTK 1140/2 Art.-Nr. 0020076781			3	6	9	12	15	18	21
¹⁾ - jeweils 1 Set pro Reihe, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul - wenn Verbindung der Reihen untereinander auch flachdichtend ausgeführt werden ²⁾ gültig bis 700 m NN ³⁾ nur in der Schweiz und in Belgien erhältlich									

Tab. 5.8 Komponenten VTK 1140/2 3-reihig

5.5 Montage der Dachanker

- Bestimmen Sie vor der Montage die Anzahl der Dachanker (→ **Kap. 5.5.1**).
- Legen Sie die Randabstände der Anker fest (→ **Kap. 5.5.2**).
- Verdeutlichen Sie sich, wie Sie die Dachanker und Gestelle anordnen. Entnehmen Sie aus Tab. 5.10 bis Tab. 5.12 den Platzbedarf und Abstände der Gestelle.
- Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Dachsparren und Ersatzdachsparren an der entsprechenden Stelle zur Verfügung stehen.

5.5.1 Anzahl der benötigten Dachanker bestimmen

Die Anzahl der Dachanker ist abhängig von der Schneelast am Installationsort.

- Erfragen Sie Angaben zu der regionalen maximalen Schneelast s_k bei der örtlichen Baubehörde. Bis zu einer max. auftretenden Regelschneelast von 3 kN/m^2 ist die Standardausstattung mit 4 Dachankern pro Kollektor ausreichend.
- Für Regionen mit höheren Schneelasten, erhöhen Sie die Anzahl der verbauten Dachanker pro Kollektor. Die zulässige Schneelast erhöht sich mit jedem zusätzlichen Gestell/Dachankerpaar um $1,5 \text{ kN/m}^2$.

Max. Schneelast s_k	$s_k \leq 3 \text{ kN/m}^2$	$3 \text{ kN/m}^2 \leq s_k \leq 4,5 \text{ kN/m}^2$
Anzahl Dachanker/Kollektor	4	6

Tab. 5.9 Max. Schneelast s_k

- Wenn Sie Erweiterungssets einsetzen, dann achten Sie darauf, dass die Dachhaken mittig in gleichen Abständen gesetzt werden.
- Erstellen Sie bei Schneelasten $> 4,5 \text{ kN/m}^2$ eine Einzelfallstatik. Achten Sie dabei darauf, dass die max. zulässige Schneelast des Kollektors $5,4 \text{ kN/m}^2$ beträgt.



Zulässige Maximallast pro Dachanker
 Typ S/Typ P:
 $F_{\text{max}} = 1,875 \text{ kN}$

5.5.2 Randabstände der Anker festlegen

An den Schnittkanten von Wand- und Dachflächen (z. B. Ortgang und Traufe) können durch Windlasten Sogspitzen auftreten, die zu hohen Belastungen für Kollektoren und Montagesysteme führen. Die Bereiche, in denen Sogspitzen auftreten, werden als Randbereiche bezeichnet. Eckbereiche sind Zonen, in denen sich Randbereiche überlappen und besonders hohe Sogbelastungen auftreten. Sowohl Rand-, als auch Eckbereiche dürfen nicht als Installationsfläche verwendet werden.

- Halten Sie aufgrund der Windlasten die Mindest-Randabstände für Kollektoren ein. Der einzuhaltende Randabstand beträgt $e/10$ und wird für jede Gebäudeseite separat berechnet.
- Berechnen Sie e aus den Werten
 b = Gebäudebreite
 h = Gebäudehöhe
 l = Gebäudelänge
 - e bei der längeren Gebäudeseite (e_{lang}) beträgt: l oder $2xh$ (der kleinere Wert ist maßgebend), mindestens aber 1 m .
 - e bei der kürzeren Gebäudeseite (e_{kurz}) beträgt: b oder $2xh$ (der kleinere Wert ist maßgebend), mindestens aber 1 m .

Zusammenfassung

Der Randabstand beträgt $e/10$

$e_{\text{kurz}} = b$ oder $2xh$

$e_{\text{lang}} = l$ oder $2xh$

(jeweils maßgebend ist der kleinere Wert)

Beispiel

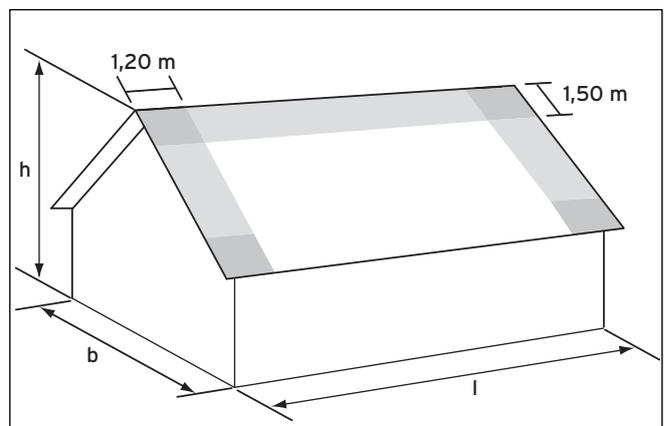


Abb. 5.7 Beispiel Einfamilienhaus, $12 \text{ m} \times 15 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ (Breite/Länge/Höhe)

12 m Breite $< 2x8 \text{ m}$ Höhe.

e_{kurz} beträgt 12 m .

Der Randabstand bei der kürzeren Gebäudeseite beträgt $1,20 \text{ m}$.

15 m Länge $< 2x8 \text{ m}$ Höhe.

e_{lang} beträgt 15 m .

Der Randabstand bei der längeren Gebäudeseite beträgt $1,50 \text{ m}$.

5 Aufdachmontage

5.5.3 Abstände der Gestelle festlegen



Bei Kollektoranordnung nebeneinander

- Montieren Sie die Dachanker für die Montageschienen mit den folgenden Abständen:



Das Vormontagemaß A reduziert sich bei der endgültigen Fixierung um ca. 20 - 25 mm. Achten Sie daher bei den Dachankern auf ausreichendes Spiel.

	Anzahl Röhrenkollektoren	A*	B	C	D
VTK 570/2	1	1663 / 1638	50 - 100	507 - 607	707
	2				1414
	3				2121
	4				2828
	5				3535
	6				4242
	7				4949
	8				5656
	9				6363
	10				7070
	11				7777
	12				8484
	13				9191
	14				9898
VTK 1140/2	1	100 - 200	997 - 1197		1397
	2				2794
	3				4191
	4				5588
	5				6985
	6				8382
	7				9779

* Vormontagemaß / Fertigmontagemaß
Das Vormontagemaß reduziert sich bei der endgültigen Fixierung der Röhrenkollektoren um ca. 20 - 25 mm.

Tab. 5.10 Abstände bei Kollektoranordnung nebeneinander [mm]

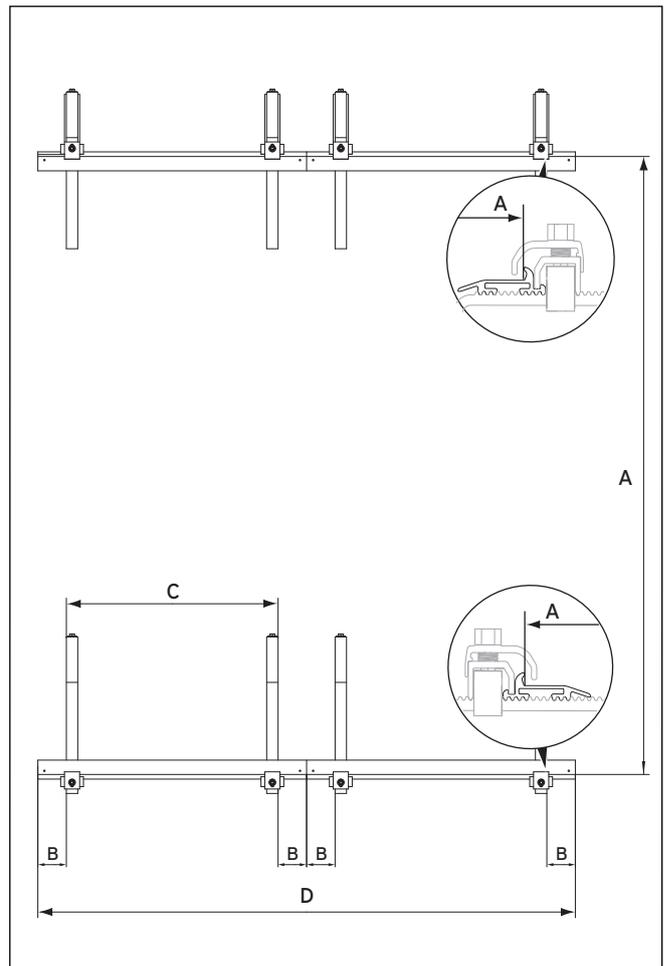


Abb. 5.8 Abstände bei Kollektoranordnung nebeneinander

 Bei Kollektoranordnung übereinander

2-reihige Kollektormontage

 Bei Dachlattenabständen größer als 460 mm ist die 2-reihige Montage (→ **Abb. 5.5**) nicht möglich. In diesem Fall können Sie die 2 Reihen einzeln (ohne gemeinsam genutzten mittleren Dachanker, → **Abb. 5.4**) montieren.

 Das Vormontagemaß A reduziert sich bei der endgültigen Fixierung um ca. 20 - 25 mm. Achten Sie daher bei den Dachankern auf ausreichendes Spiel.

	Anzahl Röhrenkollektoren	A*	B	C	D	E 2 Reihen
VTK 570/2	1	1663 / 1638	50 - 100	507 - 607	707	3322
	2				1414	
	3				2121	
	4				2828	
	5				3535	
	6				4242	
	7				4949	
	8				5656	
	9				6363	
	10				7070	
	11				7777	
	12				8484	
	13				9191	
	14				9898	
VTK 1140/2	1	1663 / 1638	100 - 200	997 - 1197	1397	3322
	2				2794	
	3				4191	
	4				5588	
	5				6985	
	6				8382	
	7				9779	

* Vormontagemaß / Fertigmontagemaß
Das Vormontagemaß reduziert sich bei der endgültigen Fixierung der Röhrenkollektoren um ca. 20 - 25 mm.

Tab. 5.11 Abstände bei 2-reihiger Kollektormontage [mm]

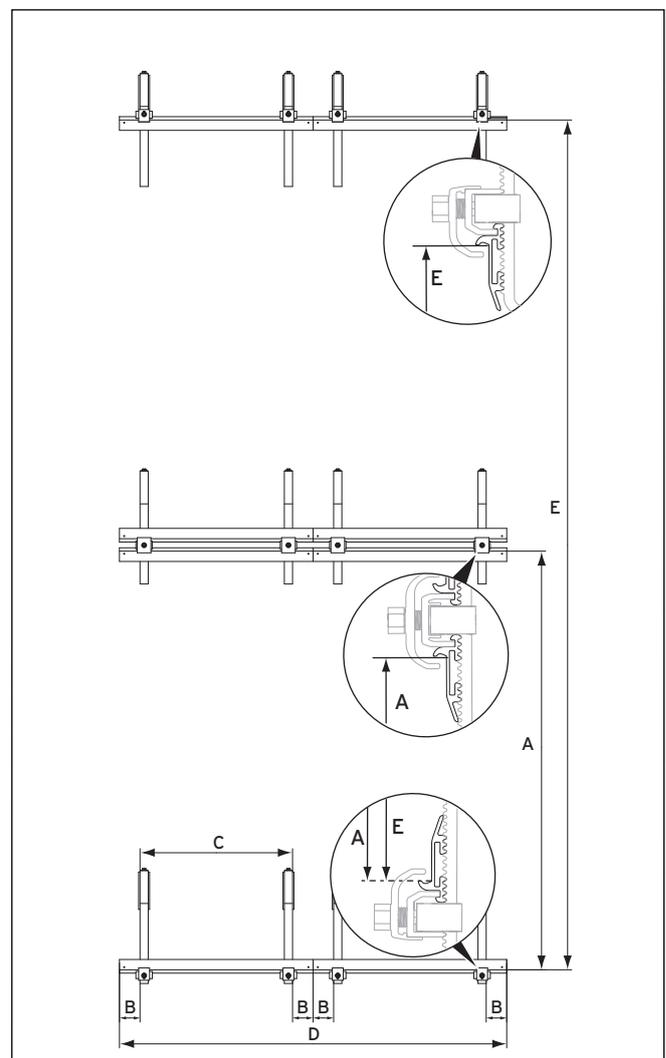


Abb. 5.9 Abstände bei 2-reihiger Kollektormontage

5 Aufdachmontage

3-reihige Kollektormontage



Bei Dachlattenabständen größer als 460 mm ist die 2-reihige Montage (→ **Abb. 5.6**) nicht möglich. In diesem Fall können Sie die 2 Reihen einzeln (ohne gemeinsam genutzten mittleren Dachanker, → **Abb. 5.4**) montieren.



Das Vormontagemaß A reduziert sich bei der endgültigen Fixierung um ca. 20 - 25 mm. Achten Sie daher bei den Dachankern auf ausreichendes Spiel.

	Anzahl Röhrenkollektoren	A*	B	C	D	E
VTK 570/2	1	1663 / 1638	50 - 100	507 - 607	707	5006
	2				1414	
	3				2121	
	4				2828	
	5				3535	
	6				4242	
	7				4949	
	8				5656	
	9				6363	
	10				7070	
	11				7777	
	12				8484	
	13				9191	
	14				9898	
VTK 1140/2	1	1663 / 1638	100 - 200	997 - 1197	1397	5006
	2				2794	
	3				4191	
	4				5588	
	5				6985	
	6				8382	
	7				9779	

* Vormontagemaß / Fertigmontagemaß
Das Vormontagemaß reduziert sich bei der endgültigen Fixierung der Röhrenkollektoren um ca. 20 - 25 mm.

Tab. 5.12 Abstände bei 3-reihiger Kollektormontage [mm]

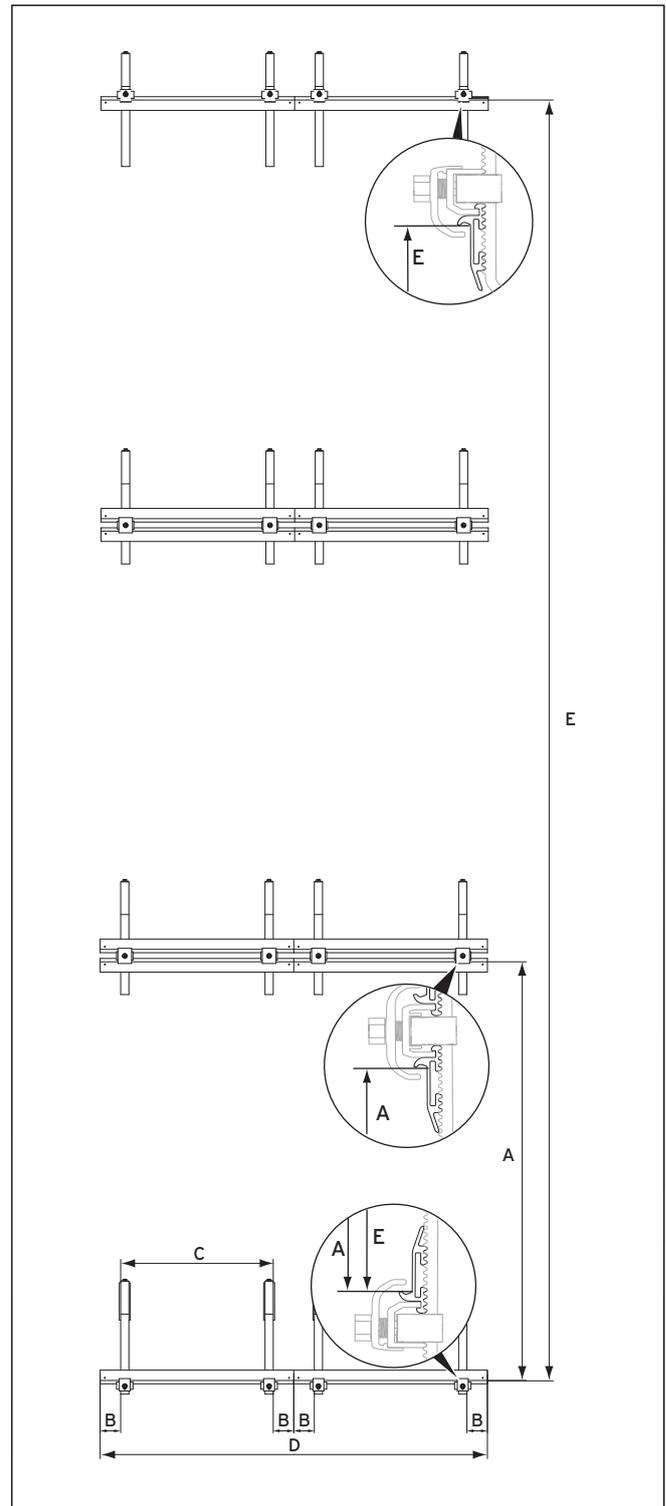


Abb. 5.10 Abstände bei 3-reihiger Kollektormontage

5.5.4 Dachanker Typ P (Dachpfanne)

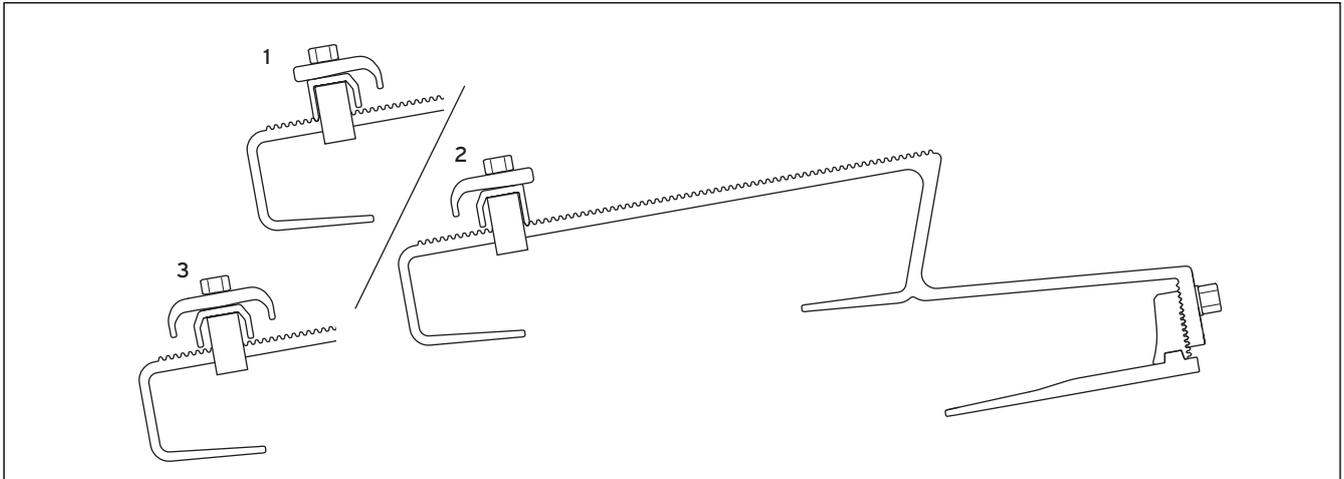


Abb. 5.11 Dachanker Typ P

Legende

- 1 Unterer Dachanker
- 2 Oberer Dachanker
- 3 Mittlerer Dachanker

Der Dachanker Typ P kann wahlweise am Dachsparren (Position **A**) oder an der Dachlatte (Position **B**) befestigt werden.

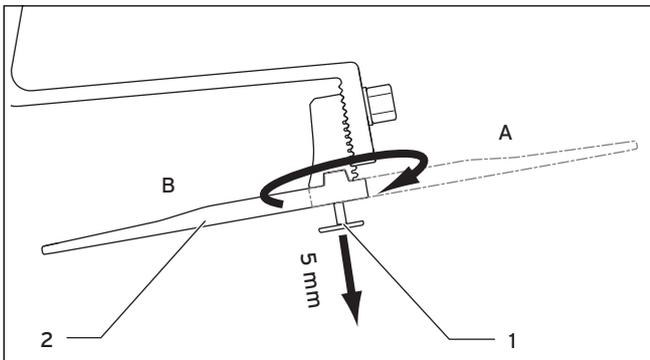


Abb. 5.12 Unterteil drehen

- Lösen Sie hierfür die Schraube (1) am Unterteil des Dachankers mit dem beiliegenden Bit und drehen Sie die Schraube ca. 5 mm heraus.
- Wenn Sie den Dachanker am Dachsparren befestigen möchten, dann drehen Sie das Unterteil nach außen (Position **A**).
- Wenn Sie den Dachanker an der Dachlatte befestigen möchten, dann drehen Sie das Unterteil nach innen (Position **B**).

5 Aufdachmontage

5.5.4.1 Dachanker Typ P am Dachsparren befestigen



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden und Sachschäden durch Einsturz des Daches!

Ein nicht ausreichend tragfähiges Dach kann durch die zusätzliche Belastung durch die Röhrenkollektoren einstürzen.

- Überprüfen Sie vor der Montage die maximal zulässigen Dachlasten!
- Montieren Sie die Röhrenkollektoren nur auf ausreichend tragfähigen Dächern.
- Ziehen Sie gegebenenfalls einen Fachmann hinzu.

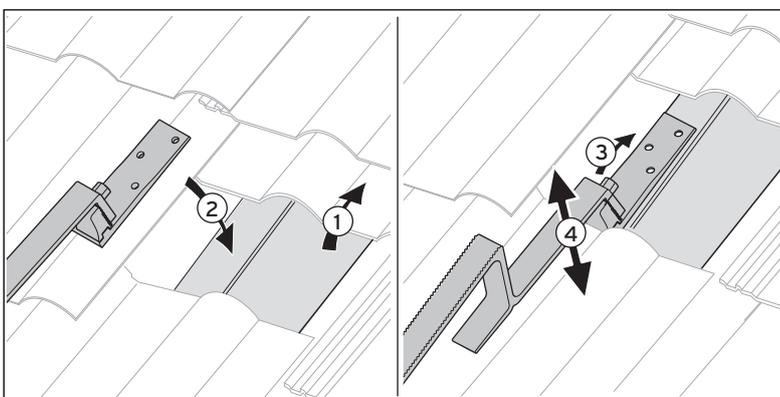


Abb. 5.13 Position des Dachankers Typ P auf dem Dachsparren festlegen

- Legen Sie an entsprechender Stelle die Dachsparren frei. Die Abstände entnehmen Sie Tab. 5.9 bis 5.11.
- Positionieren Sie den Dachanker. Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers (→ **Abb. 5.11**).
- Lösen Sie die obere Schraube mit dem Steck-/Maulschlüssel (SW 13) soweit, bis sich der Dachanker in der Höhe verstellen lässt.
- Stellen Sie den Dachanker auf Höhe der Dachpfannen ein, sodass der obere Teil des Dachankers auf der Dacheindeckung aufliegt und ziehen Sie die Schraube mit dem Steck-/Maulschlüssel (SW 13) fest.

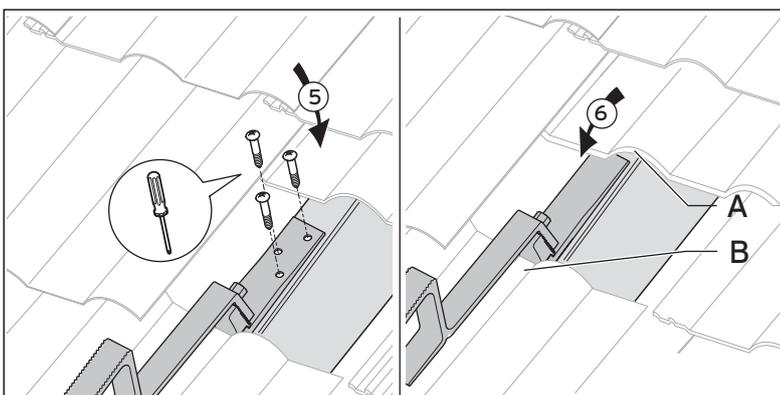


Abb. 5.14 Dachanker Typ P auf dem Dachsparren befestigen

- Schrauben Sie den Dachanker mit den 3 mitgelieferten Schrauben am Dachsparren fest.
- Schieben Sie die Dachpfannen wieder an ihre ursprüngliche Position.
- Klinken Sie ggf. die Wasserstege an der Dachpfannen-Unterseite (**A**) bzw. -Oberseite (**B**) mit einem Hammer oder einer Trennscheibe aus, damit die Pfannen dicht anliegen.



Bei einigen Dachtypen kann es notwendig sein, den Dachanker gegenüber dem Dachsparren seitlich zu versetzen.

- Verwenden Sie hierfür das Zubehör „Langes Unterteil“ Art.-Nr. 0020080177 (nicht in allen Ländern verfügbar).
- Beachten Sie die zugehörige Montageanleitung.

5.5.4.2 Dachanker Typ P an der Dachlatte befestigen



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden und Sachschäden durch Einsturz des Daches!

Ein nicht ausreichend tragfähiges Dach kann durch die zusätzliche Belastung durch die Röhrenkollektoren einstürzen.

- Überprüfen Sie vor der Montage die maximal zulässigen Dachlasten!
- Montieren Sie die Röhrenkollektoren nur auf ausreichend tragfähigen Dächern.
- Ziehen Sie gegebenenfalls einen Fachmann hinzu.

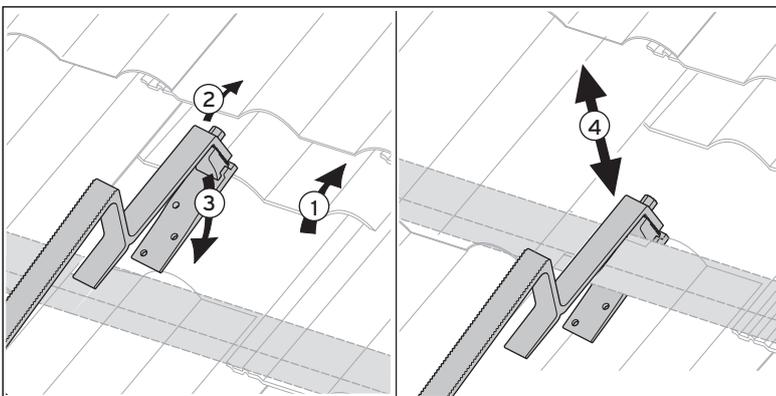


Abb. 5.15 Position des Dachankers Typ P auf der Dachlatte festlegen

- Schieben Sie an entsprechender Stelle ein bis zwei Dachpfannen oberhalb der Dachlatte nach oben. Die Abstände entnehmen Sie Tab. 5.9 bis 5.11.
- Lösen Sie die obere Schraube mit dem Steck-/Maulschlüssel (SW 13) soweit, bis sich der Dachanker in der Höhe verstellen lässt.
- Hängen Sie den Dachanker an der Dachlatte ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers (→ Abb. 5.11).
- Stellen Sie den Dachanker auf Höhe der Dachpfannen ein. Das Oberteil liegt hierbei auf der Dacheindeckung auf, das Unterteil wird von unten dicht gegen die Dachlatte geschoben.
- Achten Sie darauf, dass der Dachanker bei Einrasten der Zahnung fest um die Dachlatte liegt und ggf. leicht vorgespannt ist.

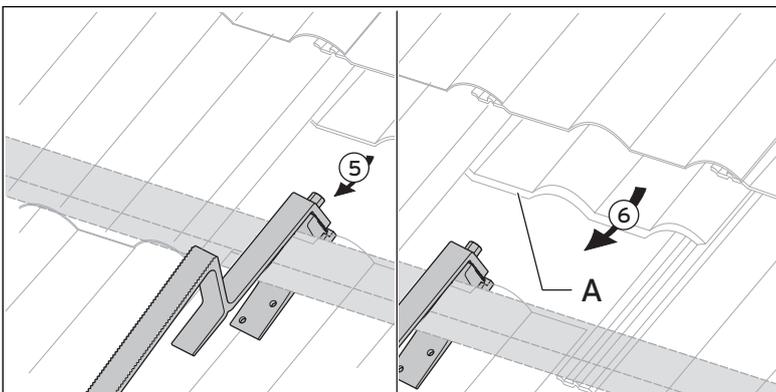


Abb. 5.16 Dachanker Typ P an der Dachlatte befestigen

- Ziehen Sie die Schraube mit dem Steck-/Maulschlüssel (SW 13) fest.
- Schieben Sie die Dachpfannen wieder an ihre ursprüngliche Position.
- Klinken Sie ggf. die Wasserstege an der Dachpfannen-Unterseite (**A**) mit einem Hammer oder einer Trennscheibe aus, damit die Pfannen dicht anliegen.

5 Aufdachmontage

5.5.5 Dachanker Typ S (für Schindel) befestigen



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden und Sachschäden durch Einsturz des Daches!

Ein nicht ausreichend tragfähiges Dach kann durch die zusätzliche Belastung durch die Röhrenkollektoren einstürzen.

- Überprüfen Sie vor der Montage die maximal zulässigen Dachlasten!
- Montieren Sie die Röhrenkollektoren nur auf ausreichend tragfähigen Dächern.
- Ziehen Sie gegebenenfalls einen Fachmann hinzu.

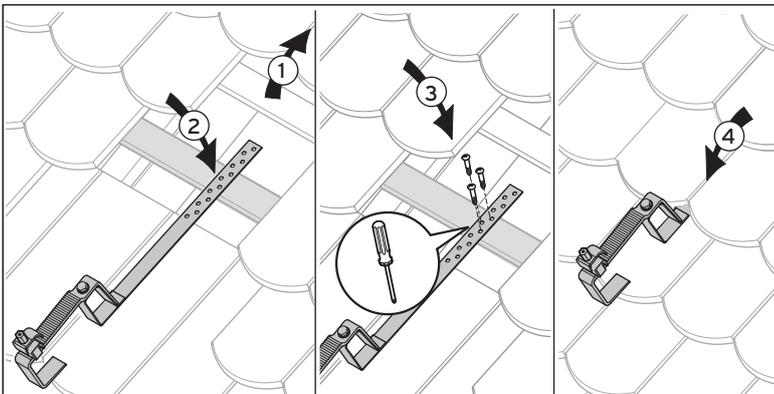


Abb. 5.17 Dachanker Typ S befestigen
(hier: Befestigen an der Dachlatte)

- Legen Sie an entsprechender Stelle den Dachsparren oder die Dachlatte frei. Die Abstände entnehmen Sie Tab. 5.9 bis 5.11.
- Positionieren Sie den Dachanker. Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers (→ **Abb. 5.11**).
- Schrauben Sie den Dachanker mit den 3 mitgelieferten Schrauben am Dachsparren bzw. an der Dachlatte fest.
- Schieben Sie die Dachpfannen wieder an ihre ursprüngliche Position.

5.5.6 Dachanker Typ S flach (für Schindel) befestigen



Gefahr!
Gefahr von Personenschäden und Sachschäden durch Einsturz des Daches!

Ein nicht ausreichend tragfähiges Dach kann durch die zusätzliche Belastung durch die Röhrenkollektoren einstürzen.

- Überprüfen Sie vor der Montage die maximal zulässigen Dachlasten!
- Montieren Sie die Röhrenkollektoren nur auf ausreichend tragfähigen Dächern.
- Ziehen Sie gegebenenfalls einen Fachmann hinzu.

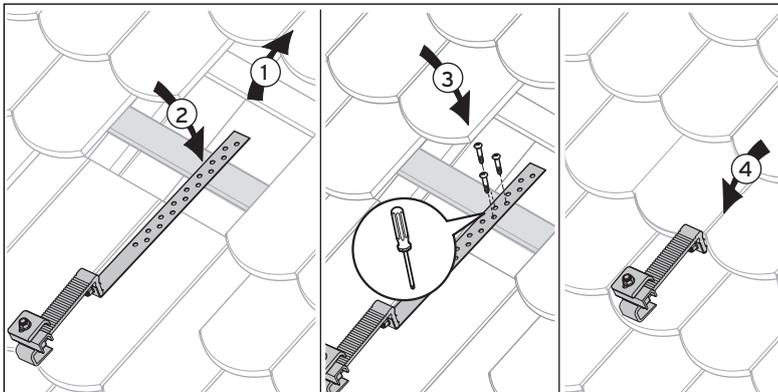


Abb. 5.18 Dachanker Typ S flach befestigen
(hier: Befestigen an der Dachlatte)

- Legen Sie an entsprechender Stelle den Dachsparren oder die Dachlatte frei. Die Abstände entnehmen Sie Tab. 5.9 bis 5.11.
- Positionieren Sie den Dachanker. Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers (→ **Abb. 5.11**).
- Schrauben Sie den Dachanker mit den 3 mitgelieferten Schrauben am Dachsparren bzw. an der Dachlatte fest.
- Schieben Sie die Dachpfannen wieder an ihre ursprüngliche Position.

5 Aufdachmontage

5.5.7 Dachanker-Set Stockschraube befestigen



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden und Sachschäden durch Einsturz des Daches!

Ein nicht ausreichend tragfähiges Dach kann durch die zusätzliche Belastung durch die Röhrenkollektoren einstürzen.

- Überprüfen Sie vor der Montage die maximal zulässigen Dachlasten!
- Montieren Sie die Röhrenkollektoren nur auf ausreichend tragfähigen Dächern.
- Ziehen Sie gegebenenfalls einen Fachmann hinzu.

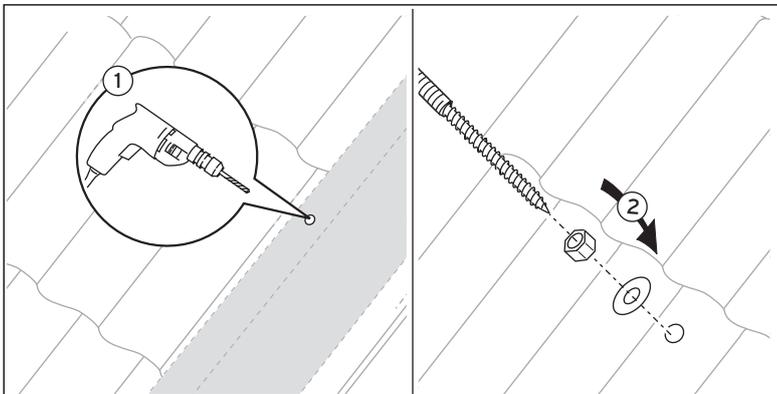


Abb. 5.19 Position des Dachankers auf dem Dachsparren festlegen

- Bohren Sie an entsprechender Stelle ein Loch in die Dachpfannen. Die Abstände entnehmen Sie Tab. 5.9 bis 5.11.
- Ziehen Sie die Stockschraube durch die Dachpfanne am Dachsparren fest.

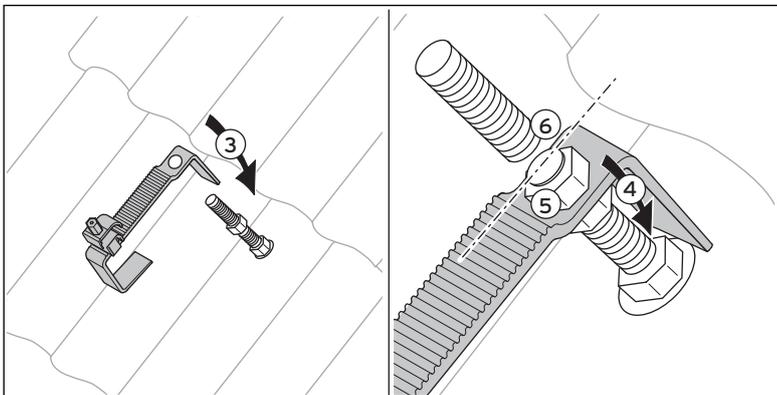


Abb. 5.20 Dachanker auf dem Dachsparren befestigen

- Schrauben Sie die untere Mutter von oben gegen die Dachpfannen
- Ziehen Sie die untere Mutter so fest an, bis die Dichtung die Öffnung ausreichend abdichtet.
- Positionieren Sie die mittlere Mutter so, dass nach Aufstecken des Dachankeroberteils der vordere Auflagebereich auf der Dacheindeckung aufliegt.
- Setzen Sie den Dachanker auf die mittlere Mutter. Achten Sie dabei auf die korrekte Position des oberen, mittleren und unteren Dachankers (→ **Abb. 5.11**)
- Schrauben Sie die dritte Mutter oberhalb des Dachankers auf und ziehen Sie die Mutter fest (SW 17).
- Trennen Sie die Gewindestange direkt oberhalb der Mutter ab.
- Entgraten Sie die Schnittstelle.

5.6 Röhrenkollektoren montieren

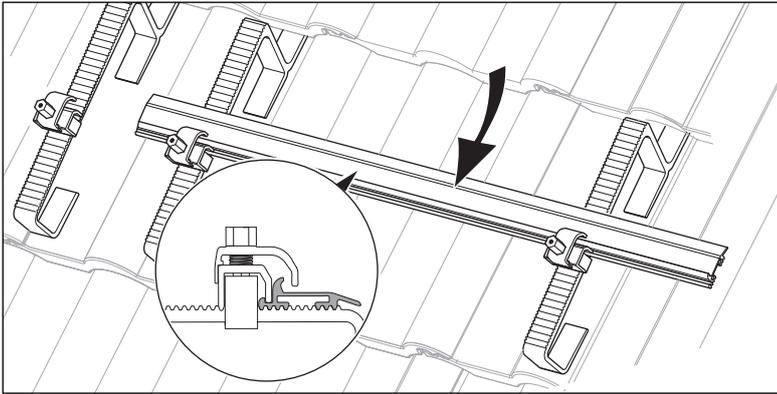


Abb. 5.21 Montageschienen montieren

- Befestigen Sie die horizontalen Montageschienen mit den Klemmelementen an den Dachankern.



Die Abstände der Dachanker untereinander entnehmen Sie Tab. 5.9 bis 5.11.



Für eine gefälligere Optik positionieren Sie die untere Schiene möglichst weit unten auf dem Dachanker.

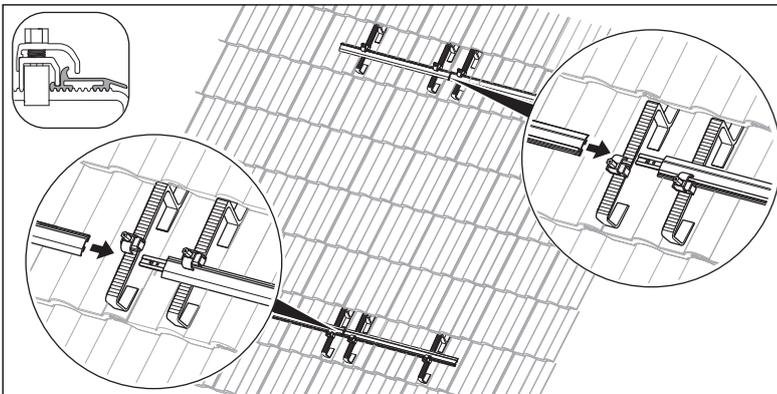


Abb. 5.22 Montageschienen verbinden

- Stecken Sie die Verbindungselemente seitlich in die Montageschienen, bis sie spürbar einrasten.
- Verbinden Sie die Montageschienen.
- Befestigen Sie die Montageschienen mit den Klemmelementen an den Dachankern (→ **Abb. 5.21**).

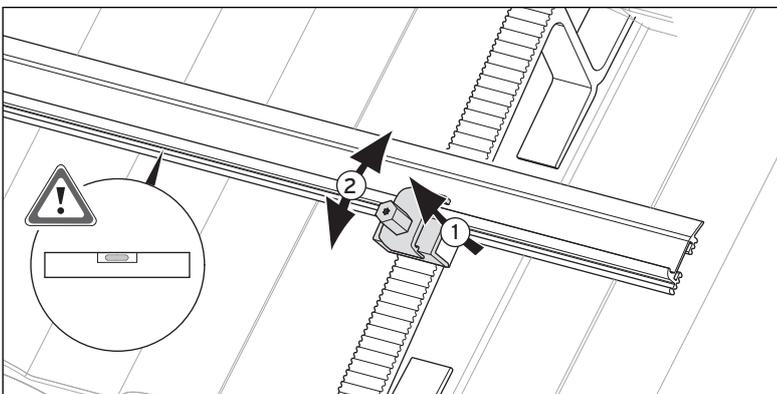


Abb. 5.23 Montageschienen austarieren

- Befestigen Sie die Montageschiene waagrecht.
- Verschieben Sie die Klemmelemente, um eventuelle Höhenunterschiede auszugleichen.
- Ziehen Sie hierzu das Klemmelement nach oben, es lässt sich nun verschieben und rastet bei Loslassen wieder ein.

5 Aufdachmontage

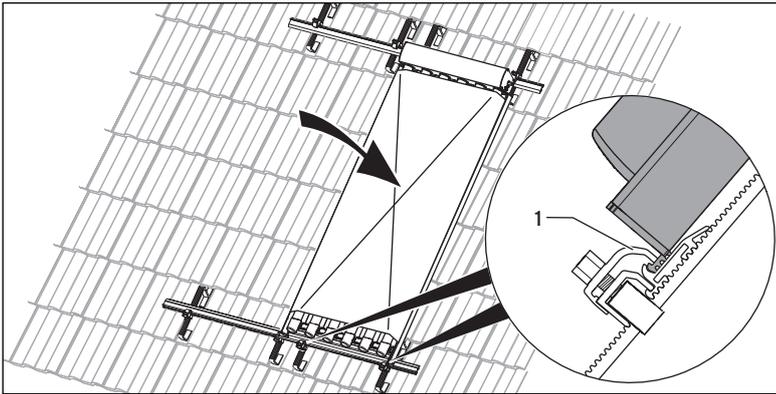


Abb. 5.24 Röhrenkollektor einhaken



Vorsicht!
Gefahr von Kollektorschaden durch unsachgemäße Montage!

Der Röhrenkollektor kann bei unsachgemäßer Befestigung herabstürzen.

- Ziehen Sie die Klemmelemente fest.
- Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln am oberen Klemmstein. Wenn der obere Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.

- Legen Sie den Röhrenkollektor mit der unteren Kante auf die Montageschiene (Sammler oben).
- Haken Sie den Röhrenkollektor an den Klemmelementen ein.
- Achten Sie darauf, dass der obere Klemmstein (1) des Klemmelementes über der Schiene des Röhrenkollektors liegt.
- Ziehen Sie die Klemmelemente der unteren Montageschiene mit dem Steck-/Maulschlüssel (SW 13) fest.

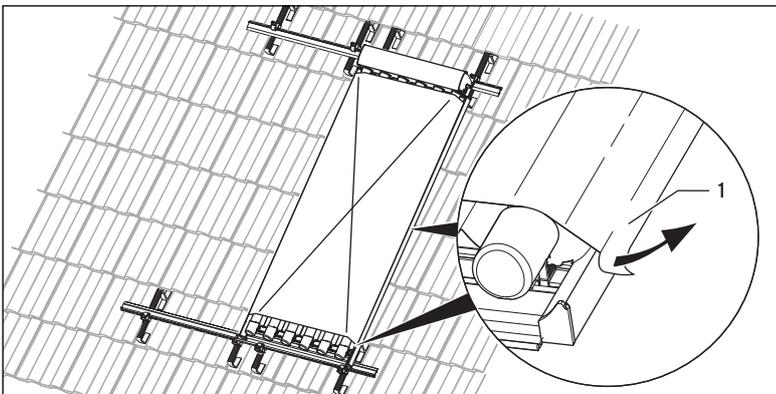


Abb. 5.25 Sonnenschutzfolie von Kollektorrändern ziehen



Gefahr!
Verbrennungsgefahr!

Die Röhrenkollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 300 °C heiß.

- Entfernen Sie die werksseitig angebrachte Sonnenschutzfolie erst nach der Inbetriebnahme der Solaranlage.

- Lösen Sie die Sonnenschutzfolie an den Rändern des Röhrenkollektors. Dies erleichtert Ihnen das spätere Abziehen der Sonnenschutzfolie nach der Inbetriebnahme.

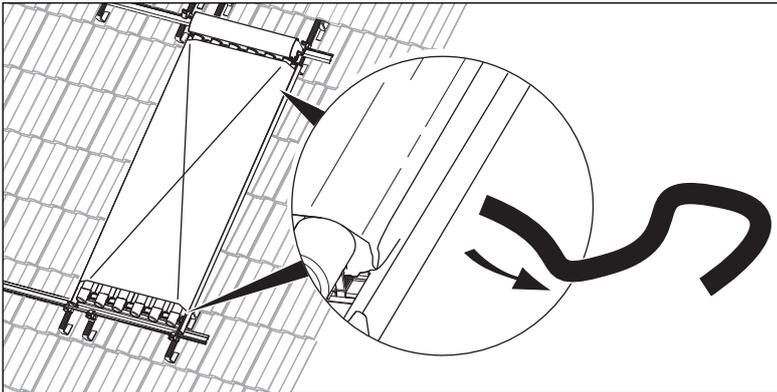


Abb. 5.26 Tragegurte entfernen

- Entfernen Sie die Tragegurte.

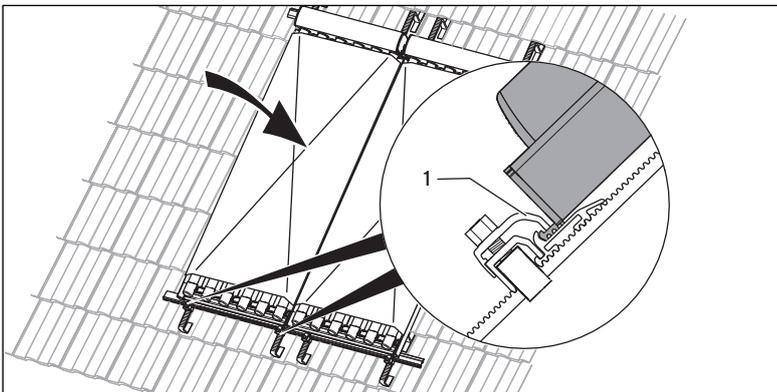


Abb. 5.27 Weitere Röhrenkollektoren montieren

- Setzen Sie den nächsten Röhrenkollektor auf die untere Montageschiene.
- Achten Sie darauf, dass der obere Klemmstein (1) des Klemmelementes über der Schiene des Röhrenkollektors liegt.
- Ziehen Sie die unteren Klemmelemente des Röhrenkollektors fest.
- Schieben Sie nach und nach die oberen Montageschienen und Klemmelemente von oben gegen den Röhrenkollektor.

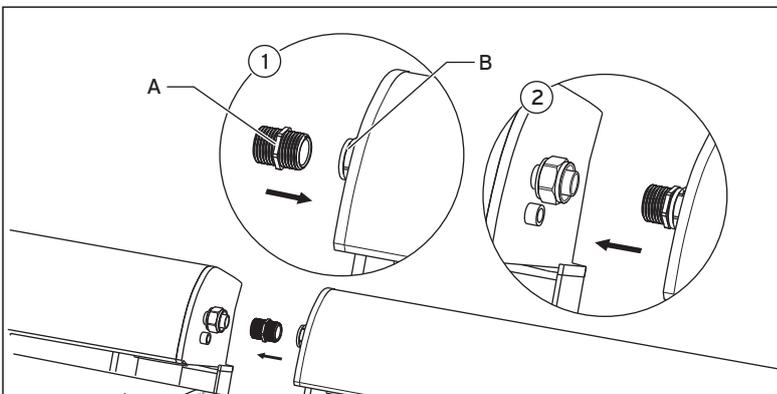


Abb. 5.28 Röhrenkollektoren verbinden

- Verschrauben Sie den Doppelnippel (A) (aus Anschluss-Set VTK Erweiterungsmodul Art.-Nr. 0020076779) mit der Überwurfmutter (B) des ersten Röhrenkollektors.
- Schieben Sie die Röhrenkollektoren aneinander.

5 Aufdachmontage

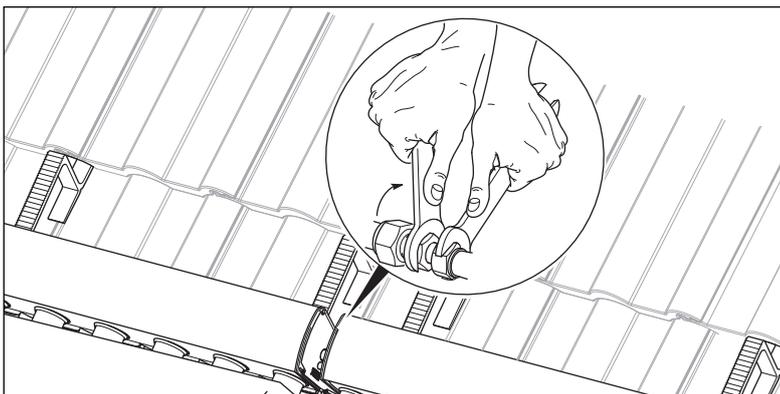


Abb. 5.29 Klemmringverbindung festziehen



Vorsicht!

Gefahr von Kollektorschaden durch unsachgemäße Montage!

Bei unsachgemäßer Montage der hydraulischen Anschlüsse können die Edelstahlleitungen innerhalb des Röhrenkollektors beschädigt werden.

- Halten Sie beim Festschrauben der Klemmringverbindung mit einem zweiten Schlüssel gegen.

- Schrauben Sie beide Überwurfmutter am Doppelnippel fest.

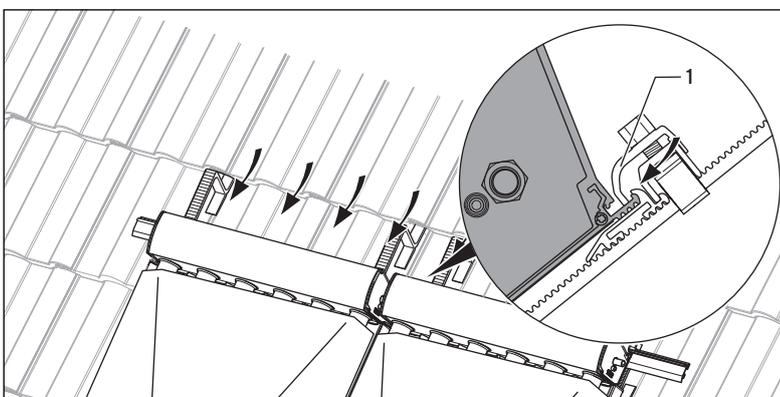


Abb. 5.30 Obere Montagetrack positionieren



Vorsicht!

Gefahr von Kollektorschaden durch unsachgemäße Montage!

Der Röhrenkollektor kann bei unsachgemäßer Befestigung herabstürzen.

- Ziehen Sie die Klemmelemente fest.
- Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln am oberen Klemmstein. Wenn der obere Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.

- Schieben Sie die oberen Montagetracks an den Röhrenkollektor.
- Achten Sie darauf, dass die oberen Klemmsteine (1) der Klemmelemente über den Schienen der Röhrenkollektoren liegen.
- Ziehen Sie die Klemmelemente mit dem Steck-/Maulschlüssel (SW 13) fest.

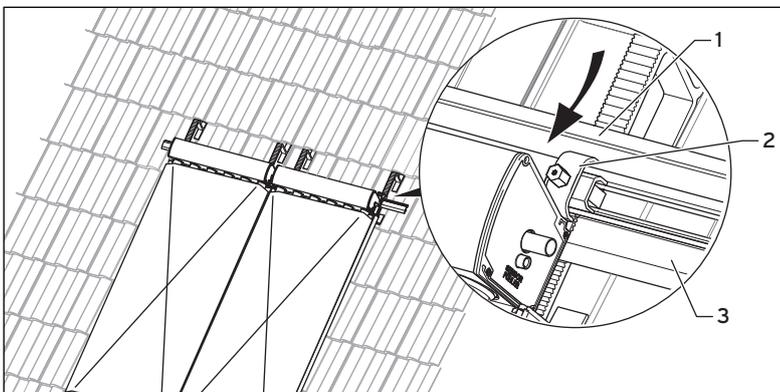


Abb. 5.31 Mittlere Montagetrack bei 2 oder 3 Kollektorreihen



Bei Kollektoranordnung übereinander

- Schieben Sie die mittlere Montagetrack (3) bündig an den unteren Röhrenkollektor.
- Achten Sie darauf, dass der Haken des Klemmelements (2) über dem Kollektorrand liegt.
- Befestigen Sie die Montagetrack (1) für die nächste Kollektorreihe am Klemmelement.

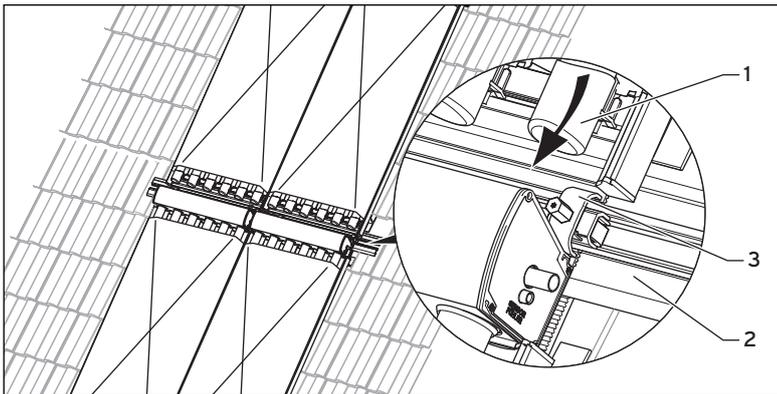


Abb. 5.32 Mittlere Montageschiene bei 2 oder 3 Kollektorreihen

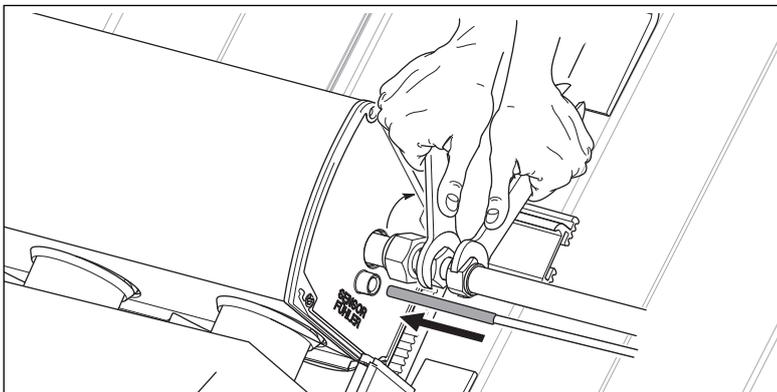


Abb. 5.33 Hydraulische Anschlüsse montieren



Bei Kollektoranordnung übereinander

- Legen Sie den oberen Röhrenkollektor (1) in die mittlere Montageschiene (2).
- Schrauben Sie die Klemmelemente (3) der mittleren Schiene fest.
- Montieren Sie die zweite Kollektorreihe wie oben beschrieben.



Vorsicht!

Gefahr von Kollektorschaden durch unsachgemäße Montage!

Bei unsachgemäßer Montage der hydraulischen Anschlüsse können die Edelstahlleitungen innerhalb des Röhrenkollektors beschädigt werden.

- Halten Sie beim Festschrauben der Klemmringverbindung mit einem zweiten Schlüssel gegen.



Generell ist die Anbringung des Kollektorfühlers auf der rechten und der linken Seite des Kollektorfeldes möglich, da die Röhrenkollektoren auf beiden Seiten eine entsprechende Öffnung haben.

Für Systeme mit Kollektorfühler

- Stecken Sie den Kollektorfühler in die vorgesehene Öffnung auf der Kollektorvorauslaufseite („heiße Seite“).

Bei mehreren Kollektorreihen

- Verbinden Sie die Kollektorreihen entsprechend den Verschaltungsschemata (→ Kap. 4).
- Verbinden Sie den Kollektorvor- und -rücklauf mit der Anschlussverrohrung zum System.
- Schließen Sie hierzu die Klemmringverbindung (aus Anschluss-Set VTK Grundmodul Art.-Nr. 0020076776) an den Röhrenkollektor an.
- Verbinden Sie die Klemmringverbindung mit der Anschlussverrohrung.
- Prüfen Sie ggf. alle Anschlüsse auch Dichtheit.

6 Flachdachmontage

Bei der Flachdachmontage werden die Röhrenkollektoren auf Gestellen fixiert. Diese Flachdachgestelle ermöglichen eine flexible Montage in einem Winkel von 30°, 45° oder 60°. Außerdem sind die Montageschienen in der Höhe variabel, um kleinere Unebenheiten am Boden auszugleichen.



Vorsicht!
Gefahr von Undichtigkeiten durch Zerstörung der Dachhaut!

Bei Zerstörung der Dachhaut kann Wasser in das Gebäudeinnere eindringen.

- Sorgen Sie beim Aufstellen auf Dachdichtungsflächen für ausreichenden Schutz der Dachhaut.
- Setzen Sie großflächig Bautenschutzmatten unter dem Aufstellungssystem ein.
- Bei direkt verschraubten Gestellen prüfen Sie die nachträgliche Dichtheit der Gebäudehülle.

6.1 Benötigte Werkzeuge

- Legen Sie für die Montage der Röhrenkollektoren die folgenden Werkzeuge bereit:

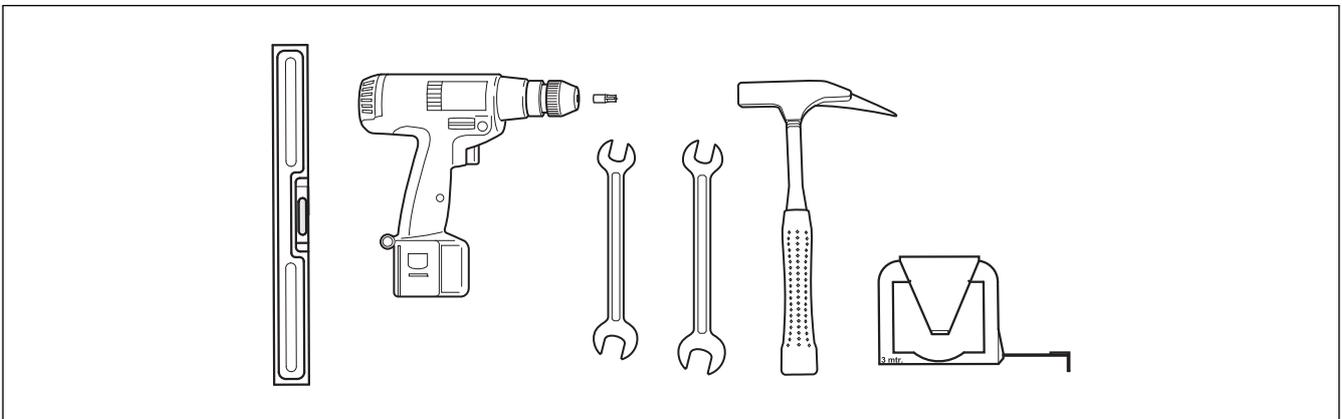


Abb. 6.1 Benötigte Werkzeuge

- Wasserwaage,
- Akku-Schrauber,
- Torx-Bit (TX30, im Lieferumfang enthalten),
- Maulschlüssel SW 22,
- Maulschlüssel SW 24,
- Hammer,
- Maßband/Gliedermaßstab.

6.2 Lieferumfang Flachdachmontage

- Überprüfen Sie die Einbau-Sets anhand der Abbildungen und Materiallisten auf Vollständigkeit.

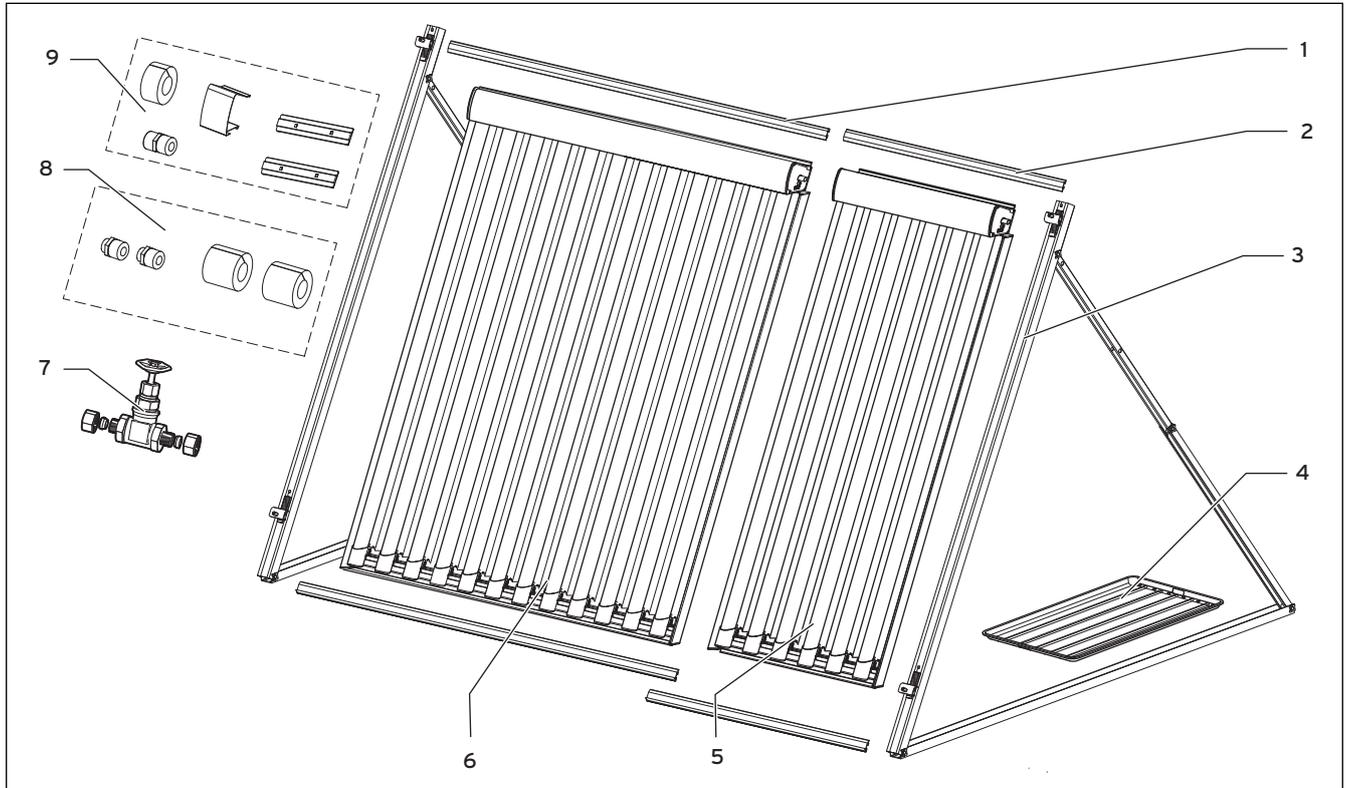


Abb. 6.2 Einbau-Set Flachdachmontage

Pos.	Bezeichnung	Stück	Artikelnummer (Set)
1	Schienen-Set VTK 1140/2	2	0020076781
2	Schienen-Set VTK 570/2	2	0020076780
3	Freiaufstellung, VTK	1	0020076778
4	Kieswannen-Set	2 3	0020059904 (2 Stück) 0020059905 (3 Stück)
5	Röhrenkollektor VTK 570/2	1	0010002225
6	Röhrenkollektor VTK 1140/2	1	0010002226
7	Absperrventil, 2-Wege VTK für Parallelverschaltung	1	0020076784
8	Anschluss-Set VTK (Grundmodul) - Klemmringverschraubung 15 mm x 3/4" Außengewinde DN16 - Isolierung EPDM 13x28, 60 mm, geschlitzt	2 2	0020076776
9	Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) - Schienenverbinder - Doppelnippel 15x15 mm - Isolierung EPDM, 25x20 mm - Abdeckblech	2 1 1 1	0020076779

Tab. 6.1 Materialliste Flachdachmontage

6 Flachdachmontage

6.3 Konfektionierung des Kollektorfeldes

Die folgenden Tabellen führen die für die jeweilige Montageart benötigten Komponenten auf.

6.3.1 Benötigte Komponenten bei Montage des VTK 570/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 570/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776	1 ¹⁾													
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Montage-Set Freiaufstellung Flachdach Art.-Nr. 0020076778	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
benötigte Kieswannen	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Kieswannen-Set (2 Stück) Art.-Nr. 0020059904	2	-	1	2	-	1	2	-	1	2	-	1	2	-
Kieswannen-Set (3 Stück) Art.-Nr. 0020059905	-	2	2	2	4	4	4	6	6	6	8	8	8	10
Schienen-Set (2 Stück), VTK 570/2 Art.-Nr. 0020076780	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
¹⁾ jeweils 1 Set pro Kollektorfeld zum Anschluss an die Rohrleitungen, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul														

Tab. 6.2 Komponenten VTK 570/2

6.3.2 Benötigte Komponenten bei Montage des VTK 1140/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 1140/2	1	2	3	4	5	6	7
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776	1 ¹⁾						
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779	-	1	2	3	4	5	6
Montage-Set Freiaufstellung Flachdach Art.-Nr. 0020076778	2	3	4	5	6	7	8
benötigte Kieswannen	8	12	16	20	24	28	32
Kieswannen-Set (2 Stück) Art.-Nr. 0020059904	1	-	2	1	-	2	1
Kieswannen-Set (3 Stück) Art.-Nr. 0020059905	2	4	4	6	8	8	10
Schienen-Set (2 Stück), VTK 1140/2 Art.-Nr. 0020076781	1	2	3	4	5	6	7
¹⁾ jeweils 1 Set pro Kollektorfeld zum Anschluss an die Rohrleitungen, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul							

Tab. 6.3 Komponenten Komponenten VTK 1140/2

6.3.3 Benötigte Komponenten bei Montage des VTK 1140/2 in Kombination mit dem VTK 570/2

Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 1140/2		1	2	3	4	5	6
Anzahl der Röhrenkollektoren VTK 570/2		1	1	1	1	1	1
Anschluss-Set VTK (Grundmodul) Art.-Nr. 0020076776	benötigte Sets/Stückzahl	1 ¹⁾					
Anschluss-Set VTK (Erweiterungsmodul) Art.-Nr. 0020076779		1	2	3	4	5	6
Montage-Set Freiaufstellung Flachdach Art.-Nr. 0020076778		3	4	5	6	7	8
benötigte Kieswannen		8	12	16	20	24	28
Kieswannen-Set (2 Stück) Art.-Nr. 0020059904		1	-	2	1	-	2
Kieswannen-Set (3 Stück) Art.-Nr. 0020059905		2	4	4	6	8	8
Schienen-Set (2 Stück), VTK 1140/2 Art.-Nr. 0020076781		1	2	3	4	5	6
Schienen-Set (2 Stück), VTK 570/2 Art.-Nr. 0020076780		1					
¹⁾ jeweils 1 Set pro Kollektorfeld zum Anschluss an die Rohrleitungen, die Verbindung der Röhrenkollektoren untereinander erfolgt mit dem Erweiterungsmodul							

Tab. 6.4 Komponenten VTK 1140/2 in Kombination mit dem VTK 570/2

6 Flachdachmontage

6.4 Beschwerungslast und Anordnung der Gestelle festlegen



Gefahr!
Gefahr von Personenschäden und Sachschäden durch Einsturz des Daches!

Ein nicht ausreichend tragfähiges Dach kann durch die zusätzliche Belastung durch die Röhrenkollektoren einstürzen.

- Überprüfen Sie vor der Montage die maximal zulässigen Dachlasten!
- Ziehen Sie gegebenenfalls einen Fachmann hinzu.



Gefahr!
Gefahr von Personenschäden und Sachschäden durch herabfallende Teile!

Ungesicherte Röhrenkollektoren können bei starkem Wind vom Dach herabfallen und Personen gefährden.

- Beschweren Sie die Gestelle der Röhrenkollektoren mit Kies.
- Beachten Sie die benötigte Beschwerungslast.



Gefahr!
Gefahr von Personenschäden und Sachschäden durch herabfallende Teile!

Im Randbereich von Flachdächern treten bei Sturm besonders starke Windkräfte auf.

- Halten Sie bei der Festlegung des Aufstellplatzes einen Randabstand von 1 m zur Dachkante ein!

- Legen Sie zunächst anhand Tab. 6.5 die benötigte Beschwerungslast der Gestelle fest.

Beschwerungslast Flachdachmontage

Anstellwinkel	Höhe über Gelände		
	0-10 m	10-18 m	18-25 m
	kg pro Röhrenkollektor VTK 570/2		
30°	70	80	90
45°	100	115	130
60°	125	140	155
	kg pro Röhrenkollektor VTK 1140/2		
30°	140	160	180
45°	200	230	260
60°	250	280	310

**Tab. 6.5 Beschwerung Flachdachmontage
Röhrenkollektor VTK 570/2 und
Röhrenkollektor VTK 1140/2**

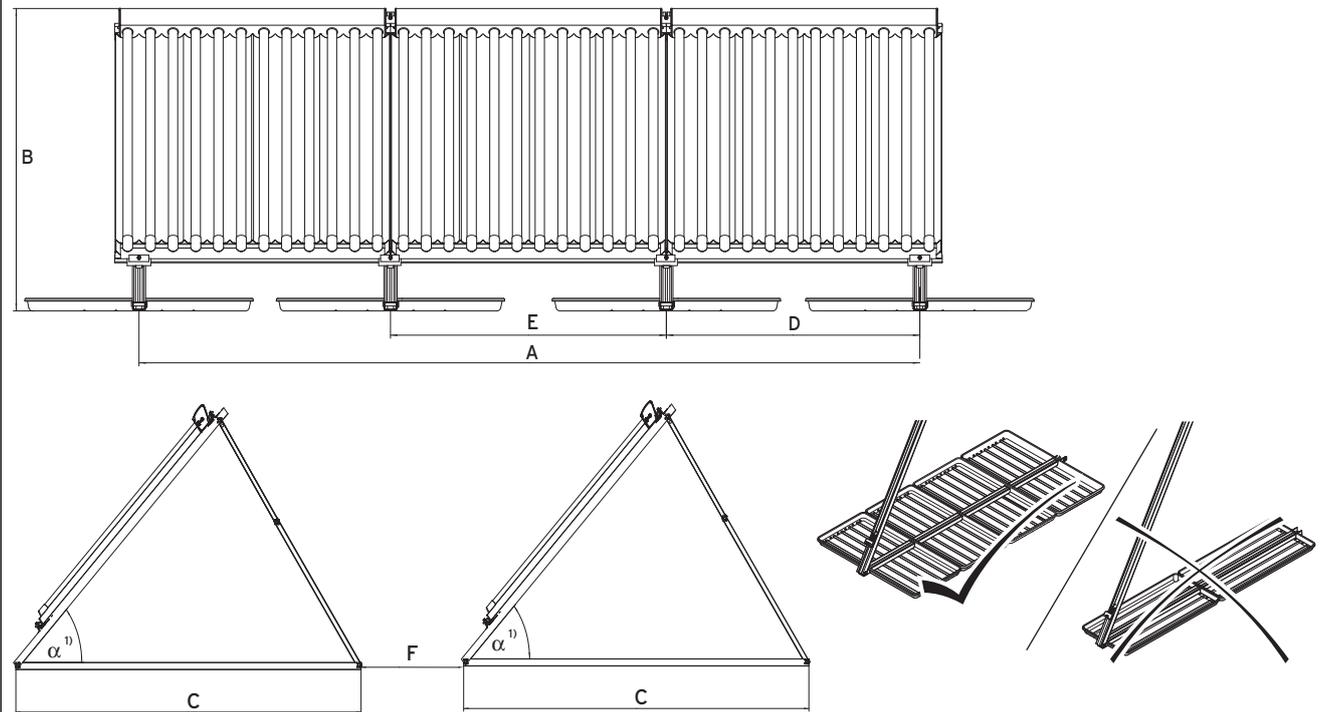
- Den Platzbedarf und die Abstände der Gestelle untereinander entnehmen Sie Tab. 6.6 bis 6.8.

VTK 570/2 (Abstände in mm)										
Anzahl Röhrenkollektoren	A ³⁾	30° (28,5°)		45° (42,5°)		60° (59,5°)		C	D ³⁾	E ³⁾
		B	F	B	F	B	F			
1	560 ⁴⁾								-	-
2	1168									
3	1875									
4	2582									
5	3289									
6	3996									
7	4703									
8	5410	1072	1440 ²⁾	1432	2140 ²⁾	1757	2740 ²⁾	2460	584	707
9	6117									
10	6824									
11	7531									
12	8238									
13	8945									
14	9652									
¹⁾ Aufstellwinkel 30°, 45° oder 60° ²⁾ Sonnenstand von 20° (Wintersonne) ³⁾ Maß A darf in Verbindung mit den Maßen D und E um ±30 mm variieren ⁴⁾ ±5 mm										

Tab. 6.6 Abstände VTK 570/2 [mm]

6 Flachdachmontage

VTK 1140/2 (Abstände in mm)



Anzahl Röhren- kollektoren	A ³⁾	30°		45°		60°		C	D ³⁾	E ³⁾
		B	F	B	F	B	F			
1	1170 ⁴⁾								-	-
2	2548									
3	3945									
4	5342	1072	1440 ²⁾	1432	2140 ²⁾	1757	2740 ²⁾	2460	1274	1397
5	6739									
6	8136									
7	9533									

¹⁾ Aufstellwinkel 30°, 45° oder 60°

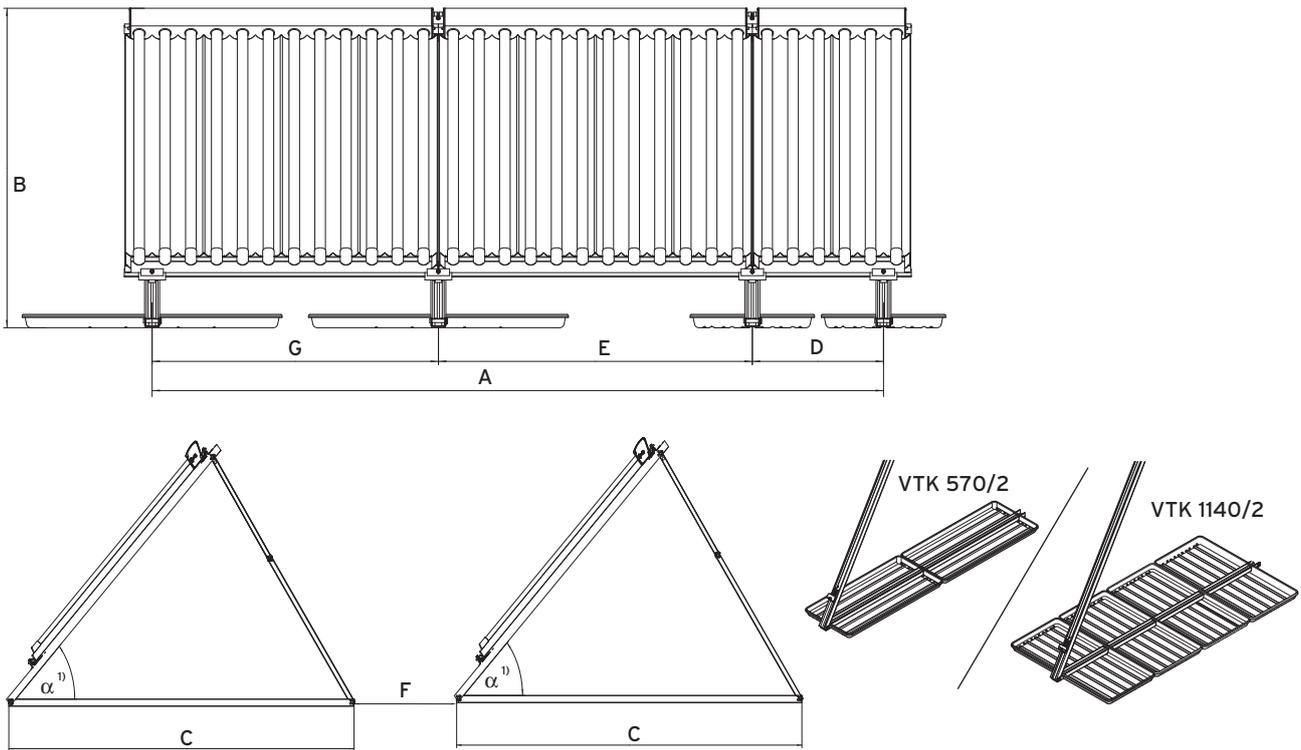
²⁾ Sonnenstand von 20° (Wintersonne)

³⁾ Maß A darf in Verbindung mit den Maßen D und E um ±30 mm variieren

⁴⁾ ±5 mm

Tab. 6.7 Abstände VTK 1140/2 [mm]

VTK 1140/2 und VTK 570/2 in Kombination (Abstände in mm)



Anzahl Röhrenkollektoren		A ³⁾	30°		45°		60°		C	D ³⁾	E ³⁾	G
VTK 570/2	VTK 1140/2		B	F	B	F	B	F				
1	1	1858 ⁴⁾	1072	1440 ²⁾	1432	2140 ²⁾	1757	2740 ²⁾	2460	584	1397	1274
1	2	3255										
1	3	4652										
1	4	6049										
1	5	7446										
1	6	8843										

¹⁾ Aufstellwinkel 30°, 45° oder 60°

²⁾ Sonnenstand von 20° (Wintersonne)

³⁾ Maß A darf in Verbindung mit den Maßen D und E um ±30 mm variieren

⁴⁾ ±5mm

Tab. 6.8 Abstände VTK 1140/2 und VTK 570/2 in Kombination [mm]

6 Flachdachmontage

6.5 Röhrenkollektoren montieren

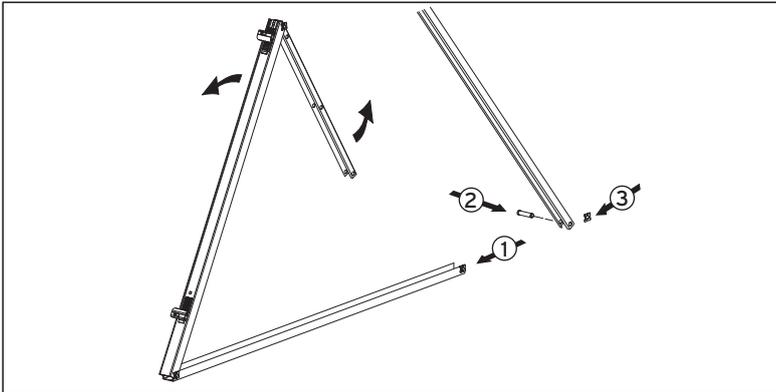


Abb. 6.3 Gestelle vorbereiten

- Klappen Sie die Gestelle auf.



Gefahr! **Gefahr durch herabstürzende Teile!**

Ungesicherte Röhrenkollektoren können durch Wind vom Dach herabstürzen und Personen gefährden.

- Beschweren Sie die Gestelle der Röhrenkollektoren mit Kies.
- Beachten Sie die benötigte Beschwerungslast.

Bei Verschraubung auf dem Dach

- Befestigen Sie das hintere Profil mit Haltebolzen und Sicherungsclip am Bodenprofil.

Bei der Nutzung von Kieswannen

- Schieben Sie die Kieswannen (1) über das Bodenprofil.
- Befestigen Sie das hintere Profil mit Haltebolzen und Sicherungsclip am Bodenprofil.

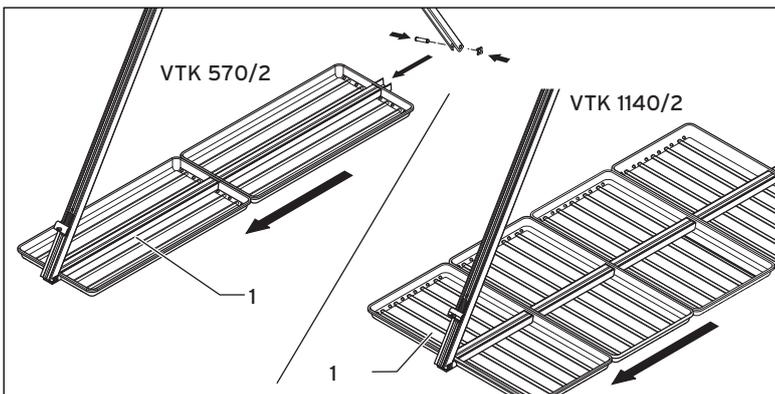


Abb. 6.4 Kieswannen montieren

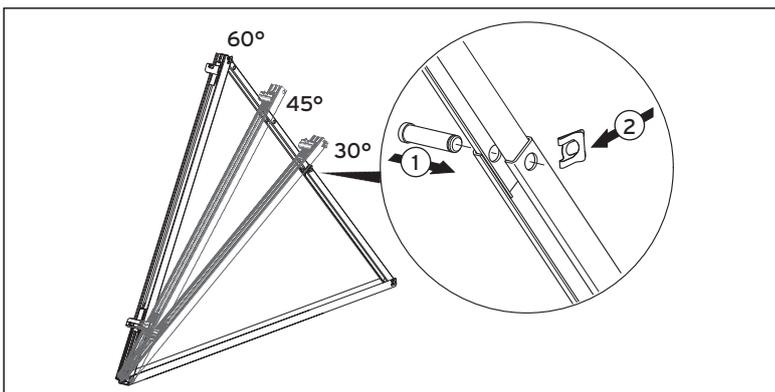


Abb. 6.5 Gestelle montieren

- Stecken Sie die Teleskopprofile ineinander, bis die Löcher der gewünschten Winkelstellung übereinander liegen.



Sie können zwischen einer Aufstellung von 30°, 45° und 60° wählen.

- Stecken Sie den Haltebolzen durch das entsprechende Loch (1).
- Sichern Sie den Haltebolzen mit dem Sicherungsclip (2).

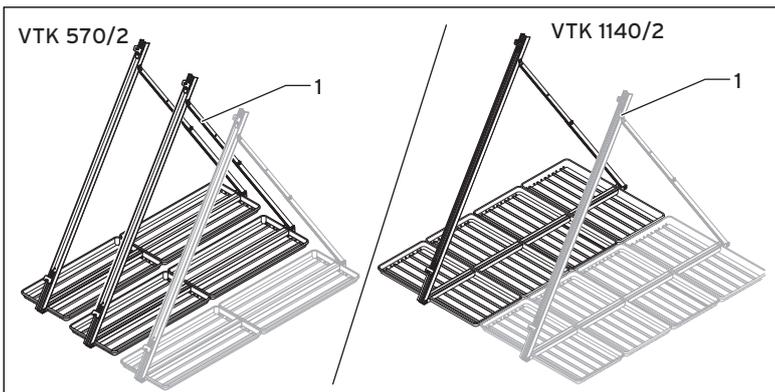


Abb. 6.6 Gestelle mit Kieswannen

Bei der Nutzung von Kieswannen

- Setzen Sie großflächig Bautenschutz- matten unter dem Aufstellungssystem ein.
- Stellen Sie entsprechend der Anzahl der zu montierenden Röhrenkollektoren die Gestelle (1) auf.



Die Beschwerungslasten und Abstände entnehmen Sie Tab. 6.5.



Befüllen Sie die Kieswannen des ersten Gestells vor der Kollektor- montage mit Kies oder anderem geeigneten Beschwerungsmaterial, um dem System Stabilität zu ver- leihen.

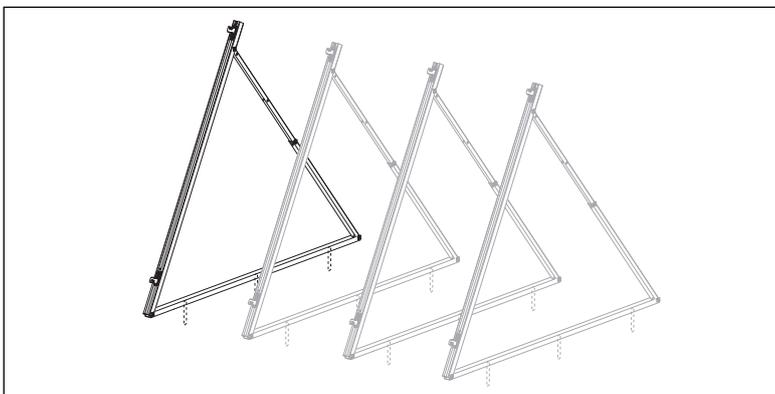


Abb. 6.7 Direktverschraubung

Bei Verschraubung auf dem Dach



Vorsicht! Undichtigkeiten durch Zerstö- rung der Dachhaut!

Unsachgemäße Montage kann die Dachhaut zerstören und zu Sach- schäden durch Wasser führen.

- Sorgen Sie beim Aufstellen auf Dachdichtungsflächen für aus- reichenden Schutz der Dach- haut.

- Stellen Sie entsprechend der Anzahl der zu montierenden Röhrenkollektoren die Gestelle auf.



Die Beschwerungslasten und Abstände entnehmen Sie Tab. 6.5.

- Befestigen Sie die Gestelle auf dem Dach.

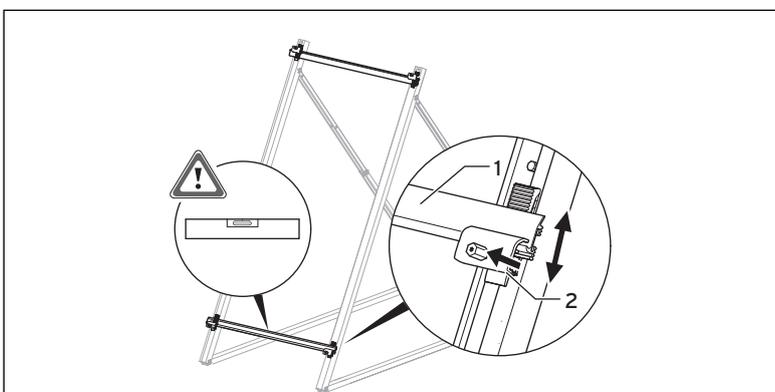


Abb. 6.8 Montageschienen befestigen und arretieren

- Befestigen Sie die horizontalen Montage- schienen (1) an den Klemmelementen (2) der Gestelle.
- Gleichen Sie eventuelle Höhenunterschiede durch Verschieben der Klemmelemente (2) aus.
- Ziehen Sie hierzu den unteren Teil des Klemmelementes (2) nach oben, er lässt sich nun verschieben und rastet bei Loslas- sen wieder ein.

6 Flachdachmontage

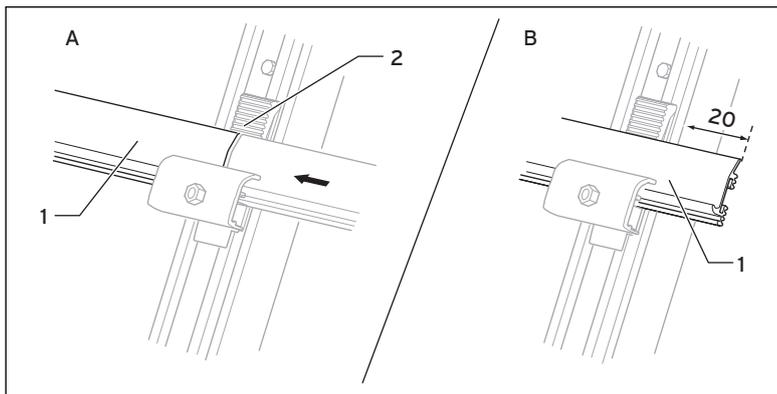


Abb. 6.9 Positionierung der Montageschienen

- ▶ Bei der Montage mehrerer Röhrenkollektoren lassen Sie die Montageschienen (1) mittig auf den Gestellen (2) abschließen (A).
- ▶ Lassen Sie am ersten und letzten Gestell die Montageschienen (1) 20 mm über den Rand hinausragen (B).

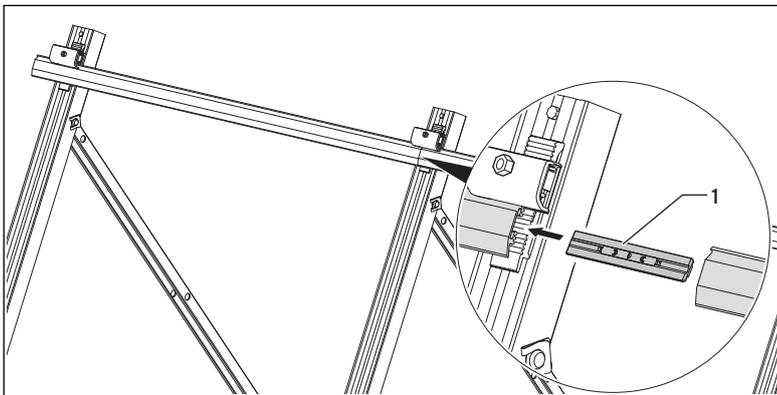


Abb. 6.10 Montageschienen verbinden

- ▶ Stecken Sie die Verbindungselemente (1) seitlich in die Montageschienen.
- ▶ Verbinden Sie die Montageschienen und befestigen Sie die Montageschienen in den Klemmelementen der Gestelle.
- ▶ Gleichen Sie eventuelle Höhenunterschiede durch Verschieben der Klemmelemente aus.

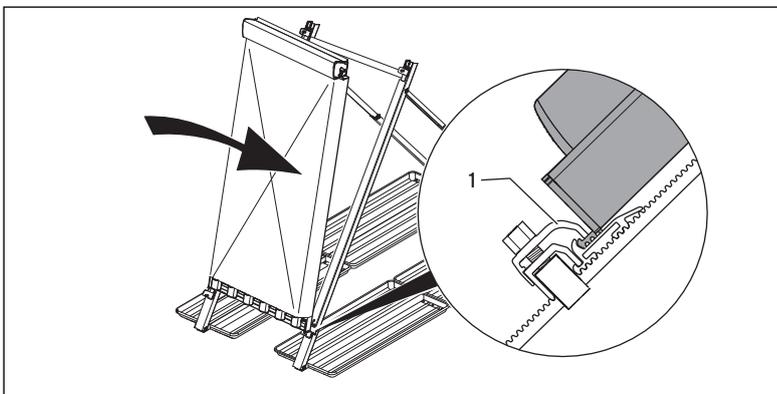


Abb. 6.11 Röhrenkollektor einhängen

- ▶ Legen Sie den Röhrenkollektor mit der unteren Kante in das Profil der Montageschiene.
- ▶ Positionieren Sie den oberen Klemmstein (1) des Klemmelementes über der Schiene des Röhrenkollektors.



Vorsicht!

Gefahr von Kollektorschaden durch unsachgemäße Montage!

Der Röhrenkollektor kann bei unsachgemäßer Befestigung herabstürzen.

- ▶ Ziehen Sie die Klemmelemente fest.
- ▶ Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln am oberen Klemmstein. Wenn der obere Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.

- ▶ Ziehen Sie die Klemmelemente der unteren Montageschiene mit dem Steck-/Maulschlüssel (SW 13) fest.

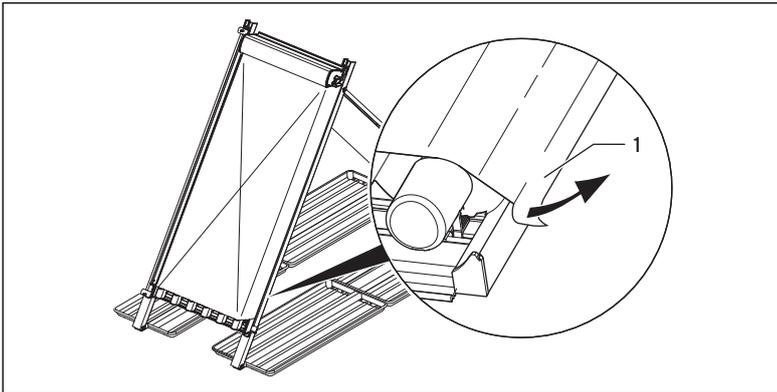


Abb. 6.12 Sonnenschutzfolie von Kollektorrändern ziehen



**Gefahr!
Verbrennungsgefahr!**

Die Röhrenkollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 300 °C heiß.

- Entfernen Sie die werksseitig angebrachte Sonnenschutzfolie daher erst nach der Inbetriebnahme der Solaranlage.

- Lösen Sie die Sonnenschutzfolie an den Rändern des Röhrenkollektors. Dies erleichtert Ihnen das spätere Abziehen der Sonnenschutzfolie nach der Inbetriebnahme.

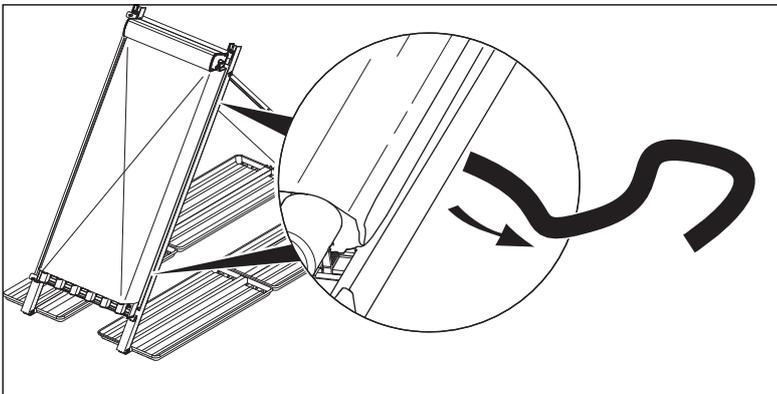


Abb. 6.13 Tragegurte entfernen

- Entfernen Sie die Tragegurte.

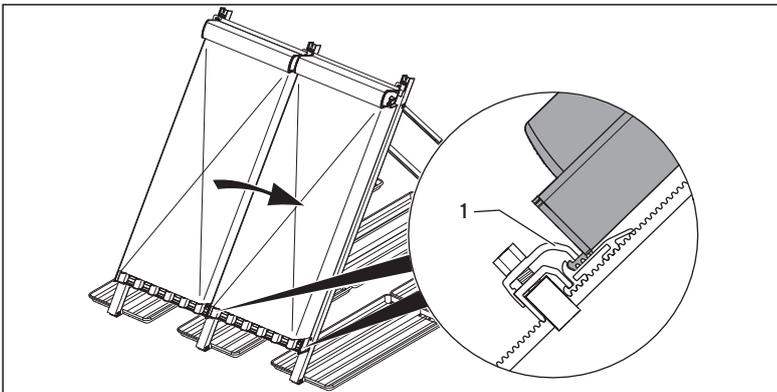


Abb. 6.14 Weitere Röhrenkollektoren montieren

- Setzen Sie den nächsten Röhrenkollektor mit ca. 10 cm Abstand zum ersten Röhrenkollektor auf die untere Montageleiste.
- Ziehen Sie die Klemmelemente der unteren Montageleiste mit dem Steck-/Maulschlüssel (SW 13) fest.

6 Flachdachmontage

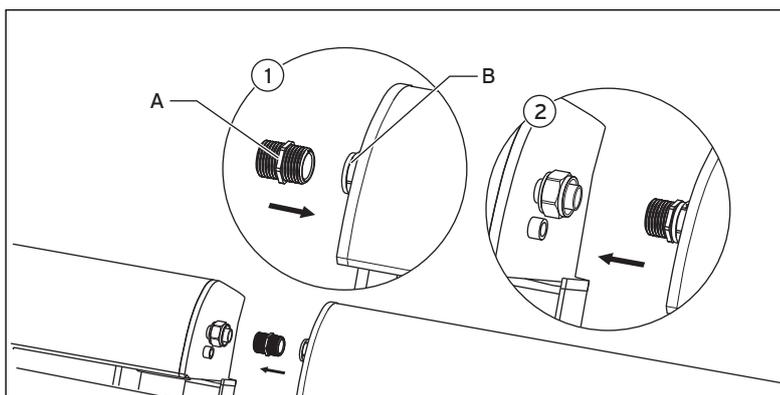


Abb. 6.15 Röhrenkollektoren verbinden

- Verschrauben Sie den Doppelnippel (A) (aus Anschluss-Set VTK Erweiterungsmodul Art.-Nr. 0020076779) mit der Überwurfmutter (B) des ersten Röhrenkollektors.
- Schieben Sie die Röhrenkollektoren aneinander.

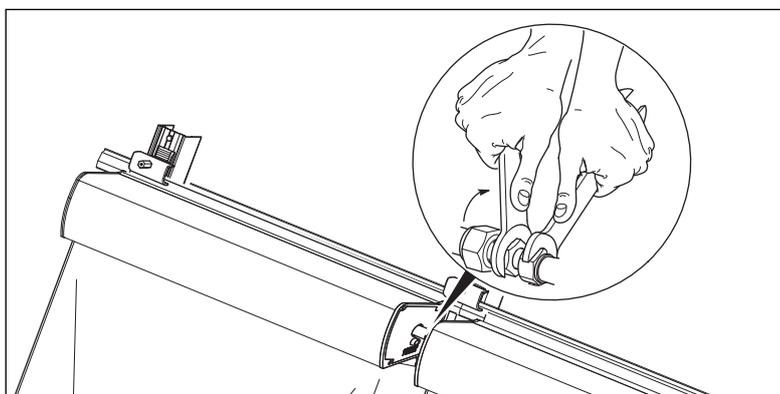


Abb. 6.16 Klemmringverbindung festziehen



Vorsicht!

Gefahr von Kollektorschaden durch unsachgemäße Montage!

Bei unsachgemäßer Montage der hydraulischen Anschlüsse können die Edelstahlleitungen innerhalb des Röhrenkollektors beschädigt werden.

- Halten Sie beim Festschrauben der Klemmringverbindung mit einem zweiten Schlüssel gegen.

- Schrauben Sie beide Überwurfmuttern am Doppelnippel fest.

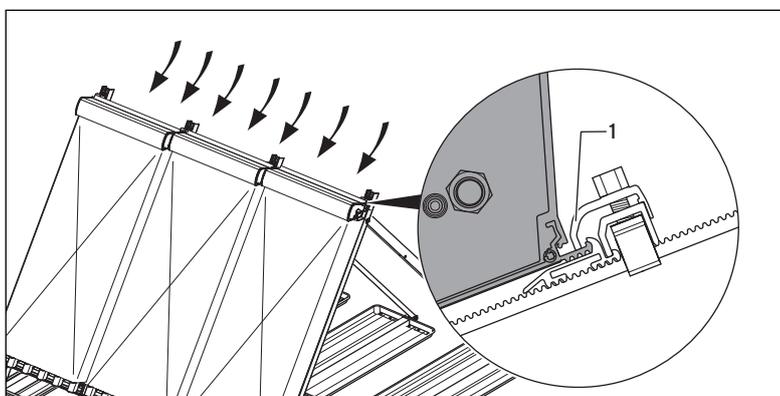


Abb. 6.17 Obere Montageschiene positionieren



Vorsicht!

Gefahr von Kollektorschaden durch unsachgemäße Montage!

Der Röhrenkollektor kann bei unsachgemäßer Befestigung herabstürzen.

- Ziehen Sie die Klemmelemente fest.
- Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Verspannung durch Rütteln am oberen Klemmstein. Wenn der obere Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.

- Schieben Sie die oberen Montageschienen an die Röhrenkollektoren.
- Achten Sie darauf, dass die oberen Klemmsteine (1) der Klemmelemente über den Schienen der Röhrenkollektoren liegen.
- Ziehen Sie die Klemmelemente mit dem Steck-/Maulschlüssel (SW 13) fest.

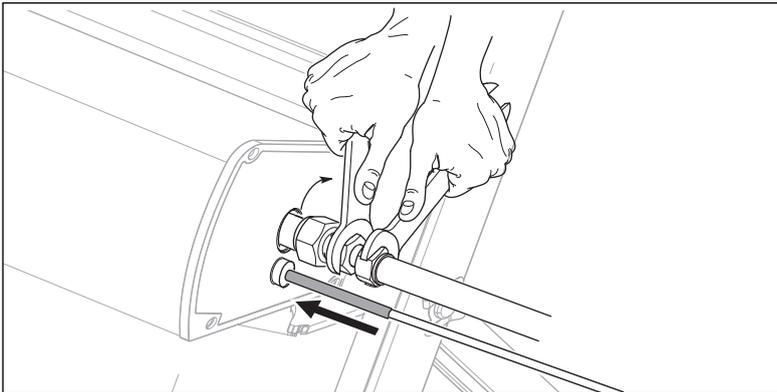


Abb. 6.18 Hydraulische Anschlüsse montieren



Vorsicht!

Gefahr von Kollektorschaden durch unsachgemäße Montage!

Bei unsachgemäßer Montage der hydraulischen Anschlüsse können die Edelstahlleitungen innerhalb des Röhrenkollektors beschädigt werden.

- Halten Sie beim Festschrauben der Klemmringverbindung mit einem zweiten Schlüssel gegen.

- Verbinden Sie den Kollektorvor- und -rücklauf mit der Anschlussverrohrung zum System.
- Schließen Sie hierzu die Klemmringverbindung (aus Anschluss-Set VTK Grundmodul Art.-Nr. 0020076776) an den Röhrenkollektor an und verbinden Sie diese mit der Anschlussverrohrung.
- Prüfen Sie ggf. die Anschlüsse auf Dichtigkeit.

Für Systeme mit Kollektorfühler

- Stecken Sie den Kollektorfühler in die vorgesehene Öffnung auf der Kollektorvorbauseite (heißen Seite).



Generell ist die Anbringung des Kollektorfühlers auf der rechten und der linken Seite des Kollektorfeldes möglich, da die Röhrenkollektoren auf beiden Seiten eine entsprechende Öffnung haben.

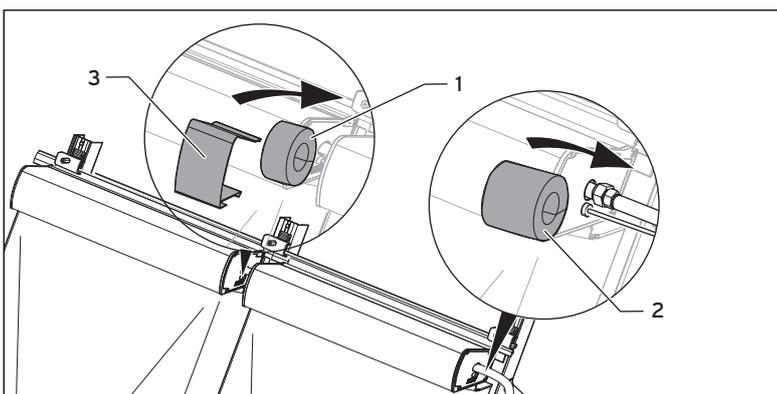


Abb. 6.19 Hydraulische Anschlüsse isolieren

Nach Inbetriebnahme

- Isolieren Sie die hydraulischen Verbindungen mit der EPDM Isolierung (1) (aus Anschluss-Set VTK Erweiterungsmodul Art.-Nr. 0020076779).
- Decken Sie die Isolierung mit dem Abdeckblech (3) (aus Anschluss-Set VTK Erweiterungsmodul Art.-Nr. 0020076779) ab.
- Isolieren Sie die hydraulischen Systemanschlüsse mit der EPDM Isolierung (2) (aus Anschluss-Set VTK Erweiterungsmodul Art.-Nr. 0020076779).

7 Checkliste

7 Checkliste

7.1 Checkliste Aufdachmontage

- Kontrollieren Sie anhand der folgenden Tabelle, ob sämtliche Arbeitsschritte durchgeführt wurden.

	Arbeitsschritt	
1	Alle hydraulischen Anschlüsse festgezogen	
2	Hydraulische Anschlüsse korrekt verlegt	
3	Kollektorfühler VR 11 angeschlossen (für Systeme mit Kollektorfühler)	
4	Alle Klemmelemente festgezogen	
5	Röhrenkollektoren an Blitzschutzeinrichtung angeschlossen (optional bei Blitzschutzeinrichtung)	
6	Druckprüfung (idealerweise mit Luftdruck) durchgeführt, alle Anschlüsse dicht	

Tab. 7.1 Checkliste Aufdachmontage

7.2 Checkliste Flachdachmontage

- Kontrollieren Sie anhand der folgenden Tabelle, ob sämtliche Arbeitsschritte durchgeführt wurden.

	Arbeitsschritt	
1	Gestelle mit Haltebolzen und Sicherungsclip gesichert	
2	Kieswannen gefüllt/Gestelle verankert	
3	Alle hydraulischen Anschlüsse festgezogen	
4	Hydraulische Anschlüsse korrekt verlegt	
5	Kollektorfühler VR 11 angeschlossen (für Systeme mit Kollektorfühler)	
6	Alle Klemmelemente festgezogen	
7	Röhrenkollektoren an Blitzschutzeinrichtung angeschlossen (optional bei Blitzschutzeinrichtung)	
8	Druckprüfung (idealerweise mit Luftdruck) durchgeführt, alle Anschlüsse dicht	

Tab. 7.2 Checkliste Flachdachmontage

8 Inspektion und Wartung

Voraussetzung für dauernde Betriebsbereitschaft, Zuverlässigkeit und hohe Lebensdauer ist eine regelmäßige Inspektion/Wartung der gesamten Solaranlage durch den anerkannten Fachhandwerker.

Vaillant empfiehlt den Abschluss eines Wartungsvertrages.



Gefahr!
Verletzungsgefahr und Sachbeschädigung durch unsachgemäße Wartung und Reparatur!

Unterlassene oder unsachgemäße Wartung kann die Betriebssicherheit der Solaranlage beeinträchtigen.

- Sorgen Sie dafür, dass nur ein qualifizierter Fachhandwerker Wartungs- und Reparaturarbeiten durchführt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen Wartungsarbeiten am Röhrenkollektor und die Wartungsintervalle aufgeführt.

Wartungsarbeiten	Wartungsintervall
Sichtkontrolle Röhrenkollektor und Anschlussverbindungen	jährlich
Prüfung der Halterungen und Kollektorbauteile auf festen Sitz	
Prüfung der Rohrisolierungen auf Schäden	

Tab. 8.1 Wartungsarbeiten

8.1 Sichtkontrolle des Röhrenkollektors und der Anschlussverbindungen durchführen

- Überprüfen Sie, ob die Röhrenkollektoren frei von Beschädigungen sind.
- Tauschen Sie ggf. beschädigte Röhren aus (→ Kap. 9)
- Überprüfen Sie die Röhrenkollektoren auf Verschmutzungen.
- Entfernen Sie ggf. starke Verschmutzungen.
- Überprüfen Sie die Anschlussverbindungen auf Undichtigkeiten.

8.2 Halterungen und Kollektorbauteile auf festen Sitz prüfen

- Überprüfen Sie die Klemmelemente der Kollektorhalterungen auf ordnungsgemäßen Sitz.
- Rütteln Sie am oberen Klemmstein der Kollektorhalterung.
- Wenn der obere Klemmstein beweglich ist, dann ziehen Sie die Mutter nach.

8.3 Rohrisolierungen auf Schäden prüfen

- Überprüfen Sie die Rohrisolierungen auf Schäden.
- Tauschen Sie defekte Rohrisolierungen aus, um Wärmeverluste zu vermeiden.

9 Austausch einzelner Röhren



Gefahr!
**Verletzungsgefahr durch beschädigte
Vakuurröhren und scharfkantige
Komponenten!**

Scherben und scharfkantige Komponenten können zu Schnittverletzungen führen.
➤ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.



Gefahr!
Verbrennungsgefahr an heißen Bauteilen!

U-Rohr, Wärmeleitblech, Innenseite der Vakuurröhre werden durch Sonneneinstrahlung heiß und können zu Verbrennungen führen.

➤ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.
➤ Tragen Sie eine geeignete Schutzbrille.

Wenn eine Röhre durch z. B. Hagelschlag beschädigt wurde, dann kann die Röhre einzeln ausgetauscht werden.

Die Solar-Anlage kann währenddessen in Betrieb bleiben.

- Verwenden Sie ausschließlich die Original Ersatzröhre von Vaillant (Art.-Nr. 0020077347)
- Beachten Sie die zugehörige Montageanleitung, die der Ersatzröhre beiliegt.

10 Außerbetriebnahme



Gefahr!

Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Die Röhrenkollektoren werden bei Sonneneinstrahlung im Inneren bis zu 300 °C heiß.

- Vermeiden Sie Arbeiten in praller Sonne.
- Decken Sie Röhrenkollektoren ab, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- Arbeiten Sie vorzugsweise in den Morgenstunden
- Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.
- Tragen Sie eine geeignete Schutzbrille.

Die Solaranlage sollte nicht außer Betrieb genommen werden. Für Reparaturen oder Wartungsarbeiten kann die Solaranlage für kurze Zeit außer Betrieb genommen werden.



Vorsicht!

Beschädigungsgefahr für die Röhrenkollektoren!

Röhrenkollektoren, die nicht in Betrieb sind, können durch längerfristige hohe Stillstandstemperaturen beschleunigt altern.

- Sorgen Sie dafür, dass nur ein anerkannter Fachhandwerker die Solaranlage außer Betrieb nimmt.
- Nehmen Sie die Röhrenkollektoren höchstens vier Wochen außer Betrieb.
- Decken Sie Röhrenkollektoren, die nicht in Betrieb sind, ab.
- Achten Sie darauf, dass die Abdeckung sicher befestigt ist.
- Demontieren Sie bei längerer Außerbetriebnahme der Solaranlage die Röhrenkollektoren.



Vorsicht!

Oxidationsgefahr der Solarflüssigkeit!

Wird der Solarkreis während einer längeren Außerbetriebnahme geöffnet, so kann die Solarflüssigkeit durch eindringenden Luft-sauerstoff beschleunigt altern.

- Sorgen Sie dafür, dass nur ein anerkannter Fachhandwerker die Solaranlage außer Betrieb nimmt.
- Nehmen Sie die Röhrenkollektoren höchstens vier Wochen außer Betrieb.
- Entleeren Sie vor einer längeren Außerbetriebnahme die gesamte Anlage und entsorgen Sie die Solarflüssigkeit fachgerecht.
- Demontieren Sie bei längerer Außerbetriebnahme der Solaranlage die Röhrenkollektoren.

10.1 Demontage der Röhrenkollektoren



Gefahr!

Verbrennungsgefahr an heißen Bauteilen!

U-Rohr, Wärmeleitblech, Innenseite der Vakuumröhre werden durch Sonneneinstrahlung heiß und können zu Verbrennungen führen.

- Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.
- Tragen Sie eine geeignete Schutzbrille.



Vorsicht!

Schäden am Röhrenkollektor und an der Solaranlage!

Eine unsachgemäße Demontage kann zu Schäden am Röhrenkollektor und an der Solaranlage führen.

- Sorgen Sie vor der Demontage der Röhrenkollektoren dafür, dass ein anerkannter Fachhandwerker oder ein Vaillant Kundendiensttechniker die Solaranlage außer Betrieb nimmt.



Vorsicht!

Umweltgefährdung durch Solarflüssigkeit!

Nach der Außerbetriebnahme der Solaranlage ist der Röhrenkollektor noch mit Solarflüssigkeit gefüllt, die bei der Demontage austreten kann.

- Verschließen Sie während des Transports vom Dach die Rohranschlüsse des Röhrenkollektors mit Abdeckstopfen.

- Lösen Sie die hydraulischen Anschlüsse.
- Lösen Sie die Klemmelemente.
- Nehmen Sie den Röhrenkollektor vom Dach. Nutzen Sie zum Abtransport nicht die Halteschlaufen, da diese durch längere Bewitterung im Außenbereich spröde werden können.
- Entfernen Sie die Abdeckstopfen.
- Restentleeren Sie den Röhrenkollektor über beide Anschlüsse in einen Kanister.
- Stecken Sie die Abdeckstopfen wieder auf.
- Führen Sie die Solarflüssigkeit einer ordnungsgemäßen Entsorgung zu (→ **Kap. 11.3**).
- Verpacken Sie die Röhrenkollektoren hinreichend.
- Führen Sie die Röhrenkollektoren einer ordnungsgemäßen Entsorgung zu (→ **Kap. 11.1**)

11 Recycling und Entsorgung

12 Ersatzteile

11 Recycling und Entsorgung

Sowohl die Geräte als auch die Transportverpackungen bestehen zum weitaus überwiegenden Teil aus recyclefähigen Rohstoffen.

- Beachten Sie die geltenden nationalen gesetzlichen Vorschriften.

11.1 Röhrenkollektoren

Die Röhrenkollektoren gehören nicht in den Hausmüll. Alle Baustoffe sind uneingeschränkt recyclefähig, lassen sich sortenrein trennen und können dem örtlichen Wiederverwerter zugeführt werden. Sorgen Sie dafür, dass die Röhrenkollektoren einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.

Für Deutschland

Alle Solarkollektoren der Vaillant GmbH erfüllen die Anforderungen des deutschen Umweltzeichens „Blauer Engel“. In diesem Zusammenhang haben wir uns als Hersteller verpflichtet, die Bauteile zurückzunehmen und einer Wiederverwertung zuzuführen, wenn sie nach Jahren zuverlässigen Betriebs entsorgt werden müssen.

11.2 Verpackungen

Die Entsorgung der Transportverpackungen übernimmt der Fachhandwerker, der die Geräte installiert hat.

11.3 Solarflüssigkeit

Die Solarflüssigkeit muss unter Beachtung der örtlichen Vorschriften z. B. einer geeigneten Deponie oder einer geeigneten Verbrennungsanlage zugeführt werden. Nicht kontaminierte Verpackungen können wiederverwendet werden. Entsorgen Sie nicht reinigungsfähige Verpackungen genauso wie die Solarflüssigkeit.

12 Ersatzteile

Eine Übersicht über die verfügbaren Original Vaillant Ersatzteile erhalten Sie

- bei Ihrem Großhändler (Ersatzteilkatalog, gedruckt oder auf CD-ROM)
- im Vaillant FachpartnerNET (Ersatzteil-Service) unter <http://www.vaillant.com/>.

13 Garantie und Kundendienst

13.1 Garantie

13.1.1 Herstellergarantie (Deutschland/Österreich)

Herstellergarantie gewähren wir nur bei Installation durch einen anerkannten Fachhandwerksbetrieb. Dem Eigentümer des Gerätes räumen wir diese Herstellergarantie entsprechend den Vaillant Garantiebedingungen ein (für Österreich: Die aktuellen Garantiebedingungen sind in der jeweils gültigen Preisliste enthalten - siehe dazu auch www.vaillant.at). Garantiarbeiten werden grundsätzlich nur von unserem Werkskundendienst (Deutschland, Österreich) ausgeführt. Wir können Ihnen daher etwaige Kosten, die Ihnen bei der Durchführung von Arbeiten an dem Gerät während der Garantiezeit entstehen, nur dann erstatten, falls wir Ihnen einen entsprechenden Auftrag erteilt haben und es sich um einen Garantiefall handelt.

13.1.2 Werksgarantie (Belgien)

Die N.V. VAILLANT gewährleistet eine Garantie von 2 Jahren auf alle Material- und Konstruktionsfehler ihrer Produkte ab dem Rechnungsdatum.

Die Garantie wird nur gewährt, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Das Gerät muss von einem qualifizierten Fachmann installiert worden sein. Dieser ist dafür verantwortlich, dass alle geltenden Normen und Richtlinien bei der Installation beachtet wurden.
2. Während der Garantiezeit ist nur der Vaillant Werkskundendienst autorisiert, Reparaturen oder Veränderungen am Gerät vorzunehmen. Die Werksgarantie erlischt, wenn in das Gerät Teile eingebaut werden, die nicht von Vaillant zugelassen sind.
3. Damit die Garantie wirksam werden kann, muss die Garantiekarte vollständig und ordnungsgemäß ausgefüllt, unterschrieben und ausreichend frankiert spätestens fünfzehn Tage nach der Installation an uns zurückgeschickt werden.

Während der Garantiezeit an dem Gerät festgestellte Material- oder Fabrikationsfehler werden von unserem Werkskundendienst kostenlos behoben. Für Fehler, die nicht auf den genannten Ursachen beruhen, z. B. Fehler aufgrund unsachgemäßer Installation oder vorschriftswidriger Behandlung, bei Verstoß gegen die geltenden Normen und Richtlinien zur Installation, zum Aufstellraum oder zur Belüftung, bei Überlastung, Frosteinwirkung oder normalem Verschleiß oder bei Gewalteinwirkung übernehmen wir keine Haftung. Wenn eine Rechnung gemäß den allgemeinen Bedingungen des Werkvertrages ausgestellt wird, wird diese ohne vorherige schriftliche Vereinbarung mit Dritten (z. B. Eigentümer, Vermieter, Verwalter etc.) an den Auftraggeber oder/ und den Benutzer der Anlage gerichtet; dieser über-

nimmt die Zahlungsverpflichtung. Der Rechnungsbetrag ist dem Techniker des Werkskundendienstes, der die Leistung erbracht hat, zu erstatten. Die Reparatur oder der Austausch von Teilen während der Garantie verlängert die Garantiezeit nicht. Nicht umfasst von der Werksgarantie sind Ansprüche, die über die kostenlose Fehlerbeseitigung hinausgehen, wie z. B. Ansprüche auf Schadenersatz.

Gerichtsstand ist der Sitz unseres Unternehmens. Um alle Funktionen des Vaillant Gerätes auf Dauer sicherzustellen und um den zugelassenen Serienzustand nicht zu verändern, dürfen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur Original Vaillant Ersatzteile verwendet werden!

13.1.3 Werksgarantie (Schweiz)

Werksgarantie gewähren wir nur bei Installation durch einen anerkannten Fachhandwerksbetrieb. Dem Eigentümer des Gerätes räumen wir eine Werksgarantie entsprechend den landesspezifischen Vaillant Geschäftsbedingungen und den entsprechend abgeschlossenen Wartungsverträgen ein.

Garantiarbeiten werden grundsätzlich nur von unserem Werkskundendienst ausgeführt.

13.2 Kundendienst

13.2.1 Werkskundendienst (Deutschland)

Vaillant Profi-Hotline 0 18 05/999-120
(14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, Mobilfunkpreis maximal 42 Cent/Min.)

13.2.2 Vaillant Group Austria GmbH - Werkskundendienst (Österreich)

Forchheimerg. 7
1230 Wien

Telefon 05 7050-2100*

*zum Regionaltarif österreichweit (bei Anrufen aus dem Mobilfunknetz ggf. abweichende Tarife - nähere Information erhalten Sie bei Ihrem Mobilnetzbetreiber)
Der Vaillant Werkskundendienst mit mehr als 240 Mitarbeitern ist von 0 bis 24 Uhr erreichbar.

Vaillant Techniker sind 365 Tage unterwegs, sonn- und feiertags, österreichweit.

13.2.3 Kundendienst (Belgien)

Vaillant SA-NV
Rue Golden Hopestraat 15
1620 Drogenbos
Tel : 02 / 334 93 52

13 Garantie und Kundendienst

13.2.4 Vaillant GmbH Werkskundendienst (Schweiz)

Vaillant GmbH
Postfach 86
Riedstrasse 12
CH-8953 Dietikon 1/ZH
Telefon: (044) 744 29 -29
Telefax: (044) 744 29 -28

14 Technische Daten

	Einheit	VTK 570/2	VTK 1140/2
Anzahl der Röhren		6	12
η_0 (Apertur), DIN4757-4 bzw. EN12975	%	64,2	
c_1 mit Wind, bez. auf Apertur	W/(m ² k)	0,885	
c_2 mit Wind, bez. auf Apertur	W/(m ² k ²)	0,001	
$K_{\theta,trans}$ (50°), bez. auf Apertur		1	
$K_{\theta,long}$ (50°), bez. auf Apertur		0,9	
Ertragsvorhersage (Standort Würzburg, 5m ² Apertur, 300l Speicher, 4 Personen)	kWh/m ² a	586	
Peakleistung pro Kollektormodul W_{peak}	W	642	1278
flächenbezogene Wärmekapazität c	kJ/(m ² k)	8,3	
Volumenstrom (pro m ² Kollektorfläche)	l/(m ² h)	24	
Mindestvolumenstrom im Solarkreis	l/h	180	
Absolutdruck im Hochvakuum	bar	10 ⁻⁵ mbar (= 10 ⁻⁸ bar)	
Absorber-Absorbtion Alpha		> 93,5% (siehe auch ITW-Prüfbericht)	
Absorber-Emission Epsilon		< 6% (siehe auch ITW-Prüfbericht)	
Rastermaße (Länge x Höhe x Tiefe)	m	0,7 x 1,65 x 0,11	1,39 x 1,65 x 0,11
Bruttofläche	m ²	1,16	2,30
Aperturfläche	m ²	1,0	2,0
Absorberfläche	m ²	1,0	2,0
Kollektordinhalt	l	0,9	1,8
Gewicht	kg	19	37
Betriebsüberdruck, max. zulässig	bar	10	10
Stillstandtemperatur, max.	°C	272	
Anschlussweite, Vorlauf/Rücklauf	mm	15	
Material Röhrenkollektor		Al / 1.4301 / Glas / Silicon / PBT / EPDM / TE	
Material Glasröhre		Borosilicat 3.3	
Material selektive Absorberschicht		Aluminium-Nitrid	
Glasröhre (Außend./Innend./Wandst./Röhrenl.)		47 / 37 / 1,6 / 1500	
Farbe (Kunststoffteile)		schwarz	
Thermoschockprüfung	ITW-Prüfnummer	02COL282	
Hagelschlagtest nach DIN EN 12975-2	TÜV-Prüfnummer	435/142448	
Bauartzulassungsnummer		01-228-770	

Tab. 14.1 Technische Daten

14 Technische Daten

VTK 570/2

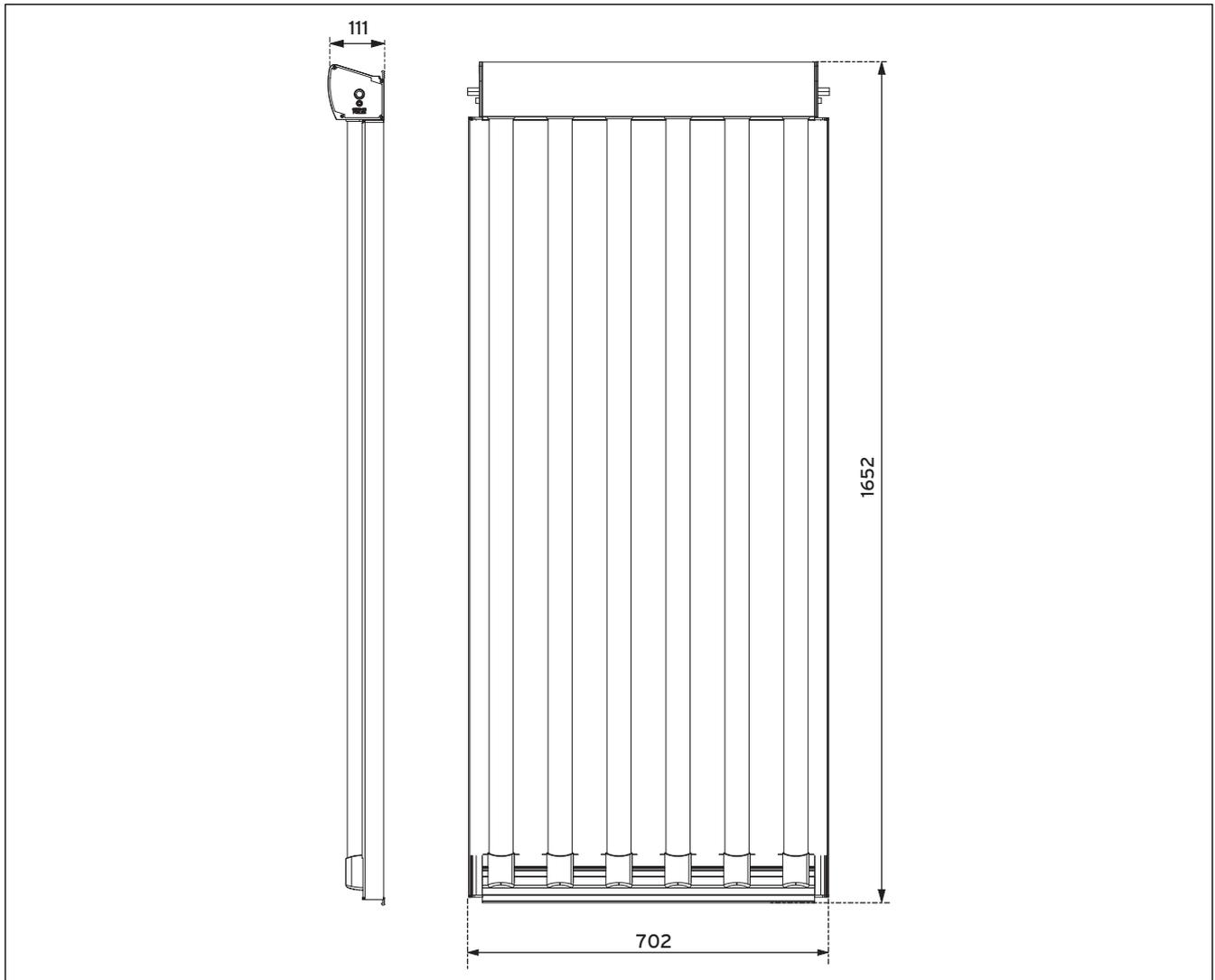


Abb. 14.1 Maßzeichnung VTK 570/2

VTK 1140/2

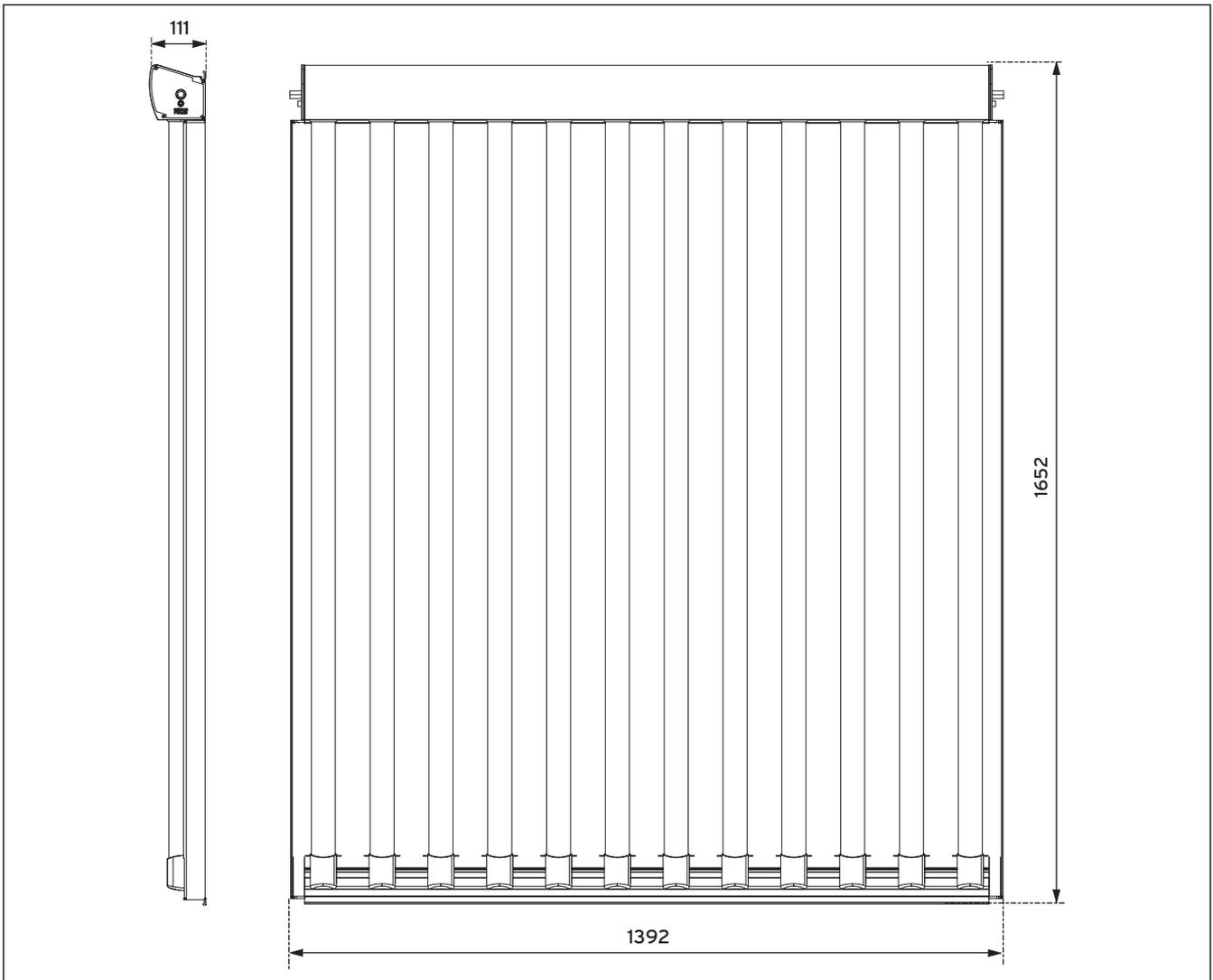


Abb. 14.2 Maßzeichnung VTK 1140/2

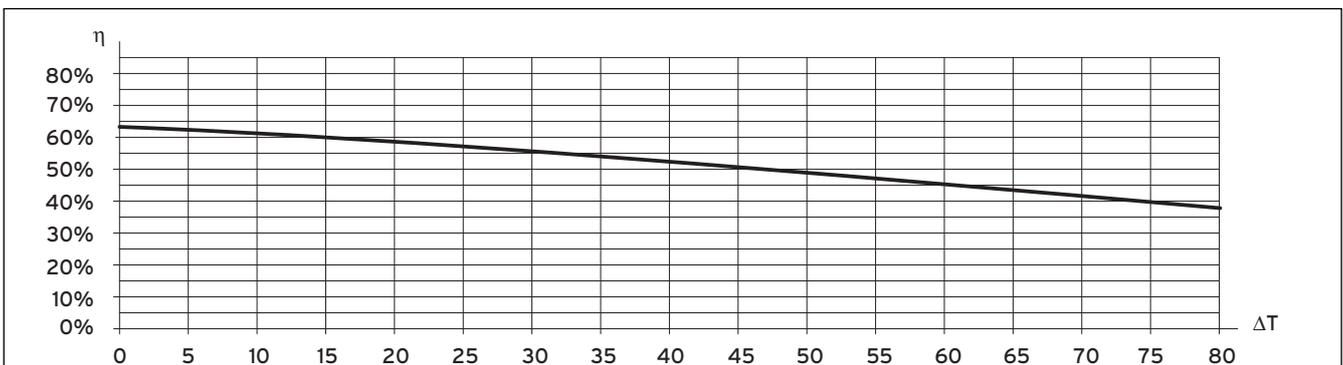


Abb. 14.3 Wirkungsgrad des VTK 570/2 und des VTK 1140/2 bei einer Einstrahlung EG von 300 W/m²

Legende

η Wirkungsgrad [%]

$\Delta T = T_{\text{Kollektor}} - T_{\text{Umgebungsluft}}$ [K]

14 Technische Daten

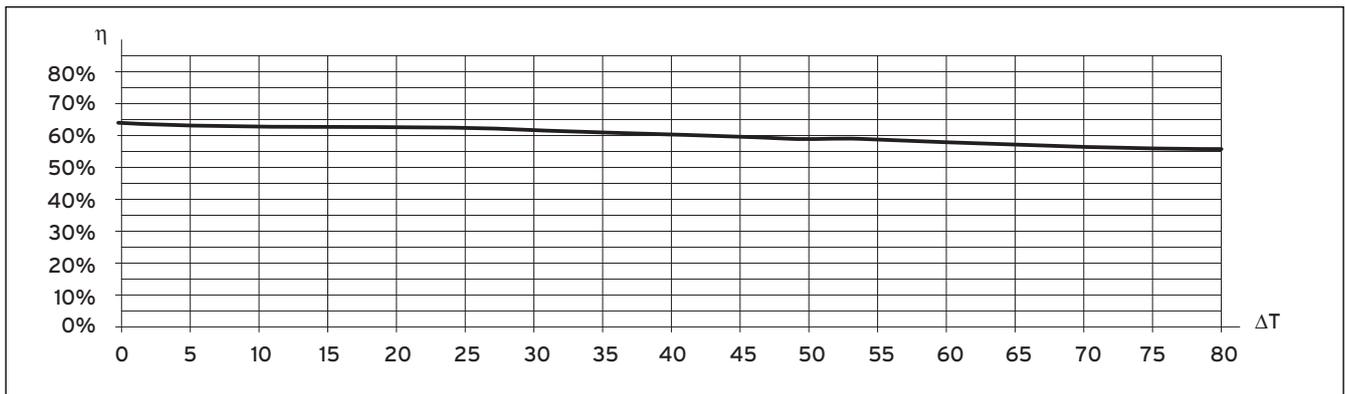


Abb. 14.4 Wirkungsgrad des VTK 570/2 und des VTK 1140/2 bei einer Einstrahlung EG von 800 W/m²

Legende

η Wirkungsgrad [%]

$\Delta T = T_{\text{Kollektor}} - T_{\text{Umgebungsluft}}$ [K]

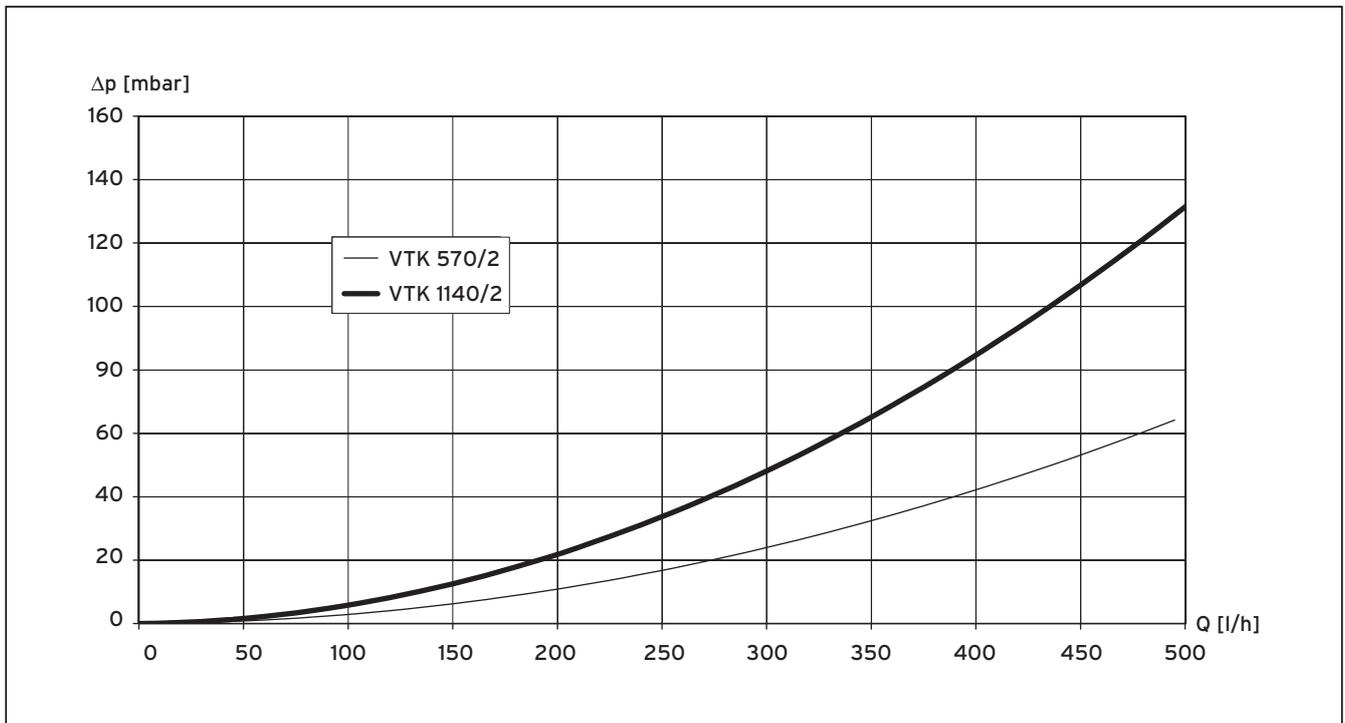


Abb. 14.5 Druckverlustdiagramm

Legende

Q Massenstrom [l/h]

Δp Druckverlust [mbar]

Stichwortverzeichnis

A		T	
Abstände		Technische Daten.....	63
Abstände der Dachanker bei Aufdachmontage		Tichelmann-System.....	12
Abstände bei 3-reihiger Kollektormontage.....	30	Transport.....	8
Kollektoranordnung nebeneinander.....	28	U	
Abstände der Gestelle bei Flachdachmontage		Unterspannbahn.....	14
VTK 1140/2.....	48	V	
VTK 1140/2 und VTK 570/2 in Kombination.....	49	Verschaltungsschema der Röhrenkollektoren	
VTK 570/2.....	47	Parallelverschaltung.....	12
Aperturfläche.....	11	Reihenschaltung	
Artikelnummern.....	4	VTK 1140/2.....	11
Außerbetriebnahme.....	59	VTK 570/2.....	11
B		W	
Beschwerungslast		Wartung.....	57
Flachdachmontage.....	46	Werkzeuge	
Blauer Engel.....	60	Benötigte Werkzeuge	
Blitzschutz.....	10	Aufdachmontage.....	15, 42
C		Flachdachmontage.....	42
CE-Kennzeichnung.....	7	Wirkungsgrad	
Checkliste		bei einer Einstrahlung EG von 300 W/m ²	65
Aufdachmontage.....	56	bei einer Einstrahlung EG von 800 W/m ²	66
Flachdachmontage.....	56		
D			
Druckverlust.....	66		
E			
Ersatzteile.....	60		
F			
Frostschutz.....	10		
I			
Inspektion.....	57		
L			
Lieferumfang			
Aufdachmontage.....	16		
Flachdachmontage.....	43		
M			
Maßzeichnung			
VTK 1140/2.....	65		
VTK 570/2.....	64		
Mitgeltende Unterlagen			
Aufbewahrung der Unterlagen.....	4		
Mitgeltende Unterlagen.....	4		
Montagewinkel			
Aufdachmontage.....	6		
Flachdachmontage.....	6		
S			
Schutz vor Überspannung.....	10		

N.V. Vaillant S.A.

Rue Golden Hopestraat 15 ■ B-1620 Drogenbos ■ Tel. 02/334 93 00
Fax 02/334 93 19 ■ www.vaillant.be ■ info@vaillant.be

Vaillant GmbH

Riedstrasse 12 ■ Postfach 86 ■ CH-8953 Dietikon 1
Tel. 044 744 29 29 ■ Fax 044 744 29 28 ■ Kundendienst Tel. 044 744 29 29
Techn. Vertriebssupport Tel. 044 744 29 19 ■ info@vaillant.ch ■ www.vaillant.ch

Vaillant Group Austria GmbH

Forchheimergasse 7 ■ A-1230 Wien ■ Telefon 05/7050-0
Telefax 05/7050-1199 ■ www.vaillant.at ■ info@vaillant.at

Vaillant GmbH

Berghauser Str. 40 ■ D-42859 Remscheid ■ Telefon 0 21 91/18-0
Telefax 0 21 91/18-28 10 ■ www.vaillant.de ■ info@vaillant.de