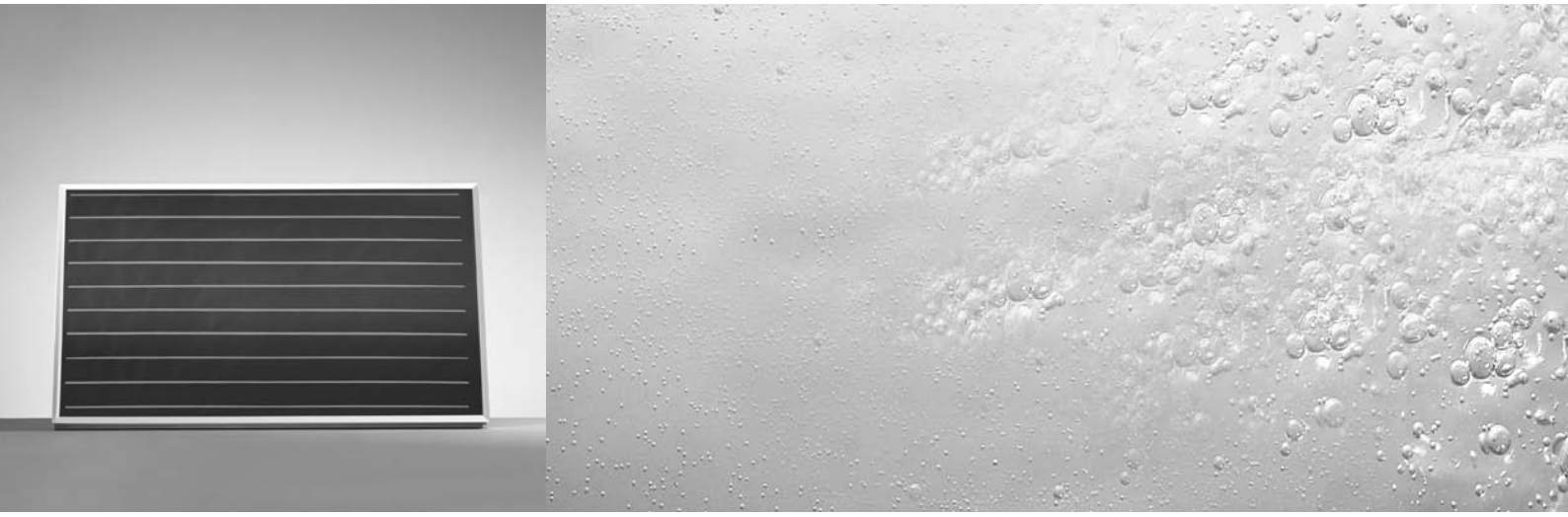
Vaillant

auroTHERM



Serpentinen-Flachkollektor für das System auroSTEP VFK 900 S

DE

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zur Dokumentation 2
1.1 Aufbewahrung der Unterlagen 2
1.2 Verwendete Symbole..... 2

2 Sicherheitshinweise 2
2.1 Regeln der Technik 2
2.2 Unfallverhütungsvorschriften 3
2.2.1 Anlegeleiter richtig nutzen 3
2.2.2 Schutz vor herabfallenden Gegenständen ... 3
2.2.3 Dachfanggerüst als Absturzsicherung Nr. 1... 3
2.2.4 Dachschutzwand als Absturzsicherung Nr. 2 . 3
2.2.5 Sicherheitsgeschirr als Absturzsicherung Nr. 3 4

3 Aufdachmontage für auroSTEP 5
3.1 Typenübersicht..... 5
3.1.1 Lieferumfang und Zubehör für zwei Kollektoren in waagerechter Anordnung 5
3.1.2 Sparrenanker 6
3.1.3 Verschaltungsschema..... 7
3.2 Montage..... 7

4 Flachdachmontage für auroSTEP 14
4.1 Typenübersicht..... 14
4.1.1 Lieferumfang und Zubehör für zwei Kollektoren in waagerechter Anordnung 14
4.1.2 Verschaltungsschema..... 15
4.1.3 Bodenverankerung..... 15
4.2 Montage..... 15

5 Kundendienst und Garantie 21
5.1 Werkskundendienst Deutschland 21
5.2 Werksgarantie..... 21

6 Recycling und Entsorgung 22
6.1 Gerät..... 22
6.2 Verpackung..... 22

7 Technische Daten 22

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.

Mitgeltende Unterlagen
Für den Fachhandwerker:
- Installationsanleitung auroSTEP VSL S 250 Nr. 839510

1.1 Aufbewahrung der Unterlagen

Geben Sie bitte diese Montageanleitung an den Anlagenbetreiber weiter. Dieser übernimmt die Aufbewahrung, damit die Anleitung bei Bedarf zur Verfügung steht.

1.2 Verwendete Symbole

Beachten Sie bitte bei der bei der Montage des Kollektors die Sicherheitshinweise in dieser Montageanleitung!



Gefahr!
Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!



Achtung!
Mögliche gefährliche Situation für Produkt und Umwelt!



Hinweis!
Nützliche Informationen und Hinweise.

• Symbol für eine erforderliche Aktivität

2 Sicherheitshinweise

2.1 Regeln der Technik

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 ENV 12977-1 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 Leitungsanlagen in Gebäuden

2.2 Unfallverhütungsvorschriften

Im eigenen Interesse müssen Sie vor der Montage die folgenden Hinweise lesen, um die Arbeiten sicher auszuführen.
Wir geben wichtige Aussagen aus den einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (insbesondere aus der VBG 37, Bauarbeiten) sinngemäß wieder. Ausführliche Informationen stellen Ihnen die Bauberufsgenossenschaften gerne zur Verfügung.

2.2.1 Anlegeleiter richtig nutzen

Anlegeleitern müssen im Winkel von 65–75° an sichere Stützpunkte angelehnt werden und die Austrittsstelle um mindestens 1 m überragen. Außerdem müssen sie gegen Ausgleiten, Umfallen, Umkanten, Abrutschen und Einsinken gesichert werden. Schließlich sind Leitern als Aufstiege nur bis zu einem zu überbrückenden Höhenunterschied von 5 m einzusetzen (siehe Abbildung 2.1).

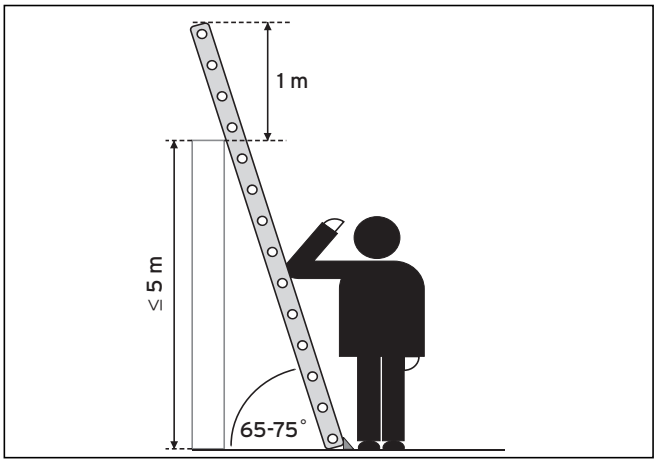


Abb. 2.1 Anlegeleiter sicher aufstellen.
Wenn Sie mit den Füßen an der Leiter stehen und der ausgestreckte Ellbogen die Leiter berührt, stimmt der Aufstellwinkel.

2.2.2 Schutz vor herabfallenden Gegenständen

Unten liegende Verkehrswege und Arbeitsplätze müssen gegen herabfallende, umstürzende, abgleitende oder abrollende Gegenstände geschützt werden. Die Bereiche, in denen Personen gefährdet werden können, sind zu kennzeichnen und abzusperren (siehe Abbildung 2.2).

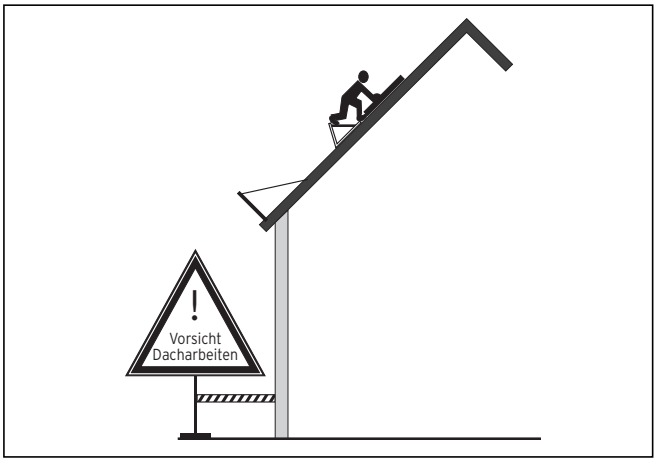


Abb. 2.2 Schutz vor herabfallenden Gegenständen durch Absperren. Verkehrswege mit Band und Hinweisschild sichern.

2.2.3 Dachfanggerüst als Absturzsicherung Nr. 1

Für Arbeiten auf geneigten Dächern (20° bis 60°) sind ab einer Absturzhöhe von 3 m Absturzsicherungen erforderlich (VBG 37, § 8).
Eine Möglichkeit sind Dachfanggerüste. Der senkrechte Abstand zwischen Arbeitsplatz und der Auffangvorrichtung darf höchstens 5 m betragen (siehe Abbildung 2.3). Bei mehr als 45° Dachneigung sind besondere Arbeitsplätze zu schaffen (z. B. Dachdeckerstühle, Dachdecker-Auflegeleitern, Lattungen).

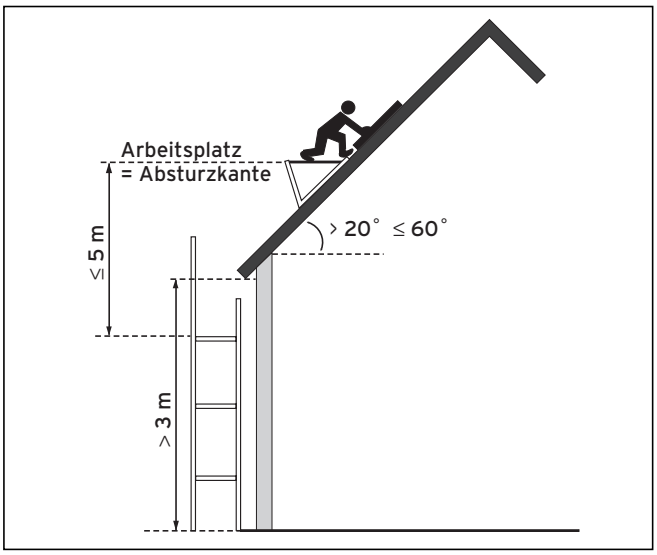


Abb. 2.3 Dachfanggerüste für Arbeiten auf geneigten Dachflächen

2.2.4 Dachschutzwand als Absturzsicherung Nr. 2

Eine weitere Möglichkeit der Absturzsicherung für Arbeiten auf geneigten Dächern (bis 60°) ab einer Absturzhöhe von 3 m sind Dachschutzwände (siehe Abbildung 2.4). Der senkrechte Abstand zwischen dem Arbeitsplatz und der Auffangvorrichtung darf höchstens 5 m betra-

gen. Schutzwände müssen die zu sichernden Arbeitsplätze seitlich um mindestens 2 m überragen.

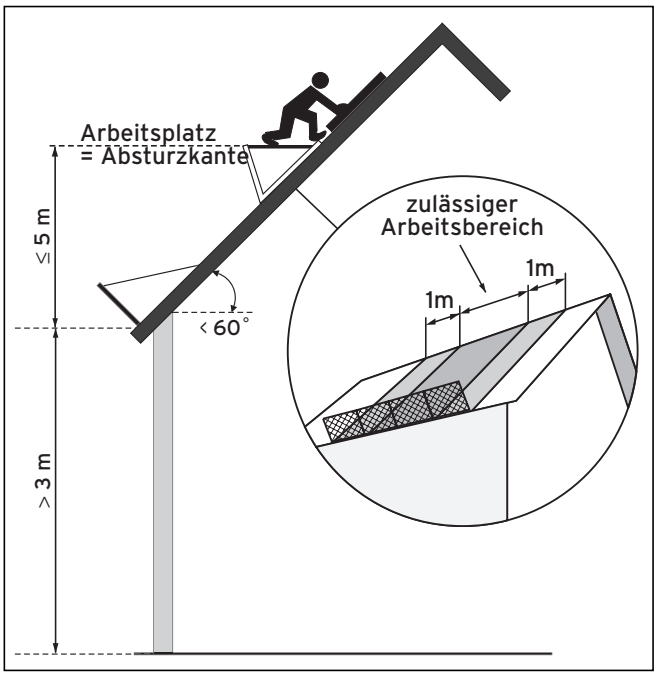


Abb. 2.4 Dachschutzwände für Arbeiten auf geneigten Dächern

2.2.5 Sicherheitsgeschirr als Absturzsicherung Nr. 3

Wenn Dachfanggerüst oder Dachschutzwand unzweckmäßig sind, können als Absturzsicherung auch Sicherheitsgeschirre eingesetzt werden, z. B. der Vaillant Sicherungsgurt (Art.-Nr. 302 066). Den Sicherheits-Dachhaken möglichst oberhalb des Benutzers an tragfähigen Bauteilen anschlagen (Abb. 2.5).

Gefahr!
Benutzen Sie niemals unsichere Anschlagpunkte wie z. B. Leiterhaken, aus denen sich das Sicherungseil unbemerkt lösen kann. Beim Abrutschen wäre ein Absturz vom Dach die Folge!
Verwenden Sie zur Absturzsicherung das Sicherheitsgeschirr immer nur zusammen mit Sicherheits-Dachhaken!

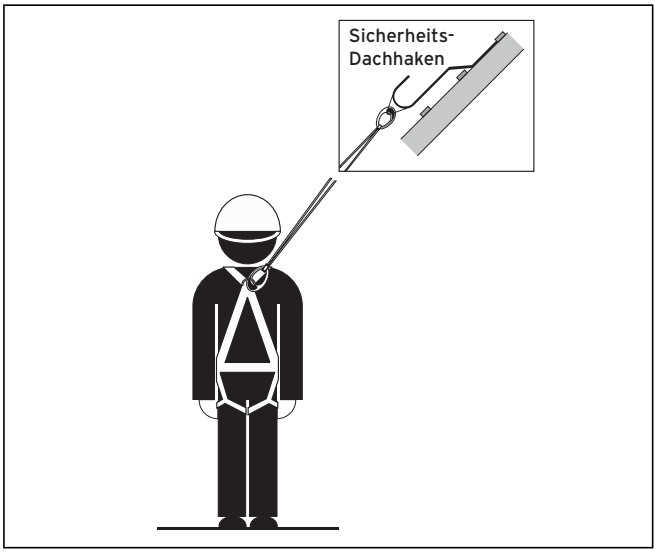


Abb. 2.5 Sicherheitsgeschirr als Absturzsicherung

3 Aufdachmontage für auroSTEP

3.1 Typenübersicht

3.1.1 Lieferumfang und Zubehör für zwei Kollektoren in waagerechter Anordnung

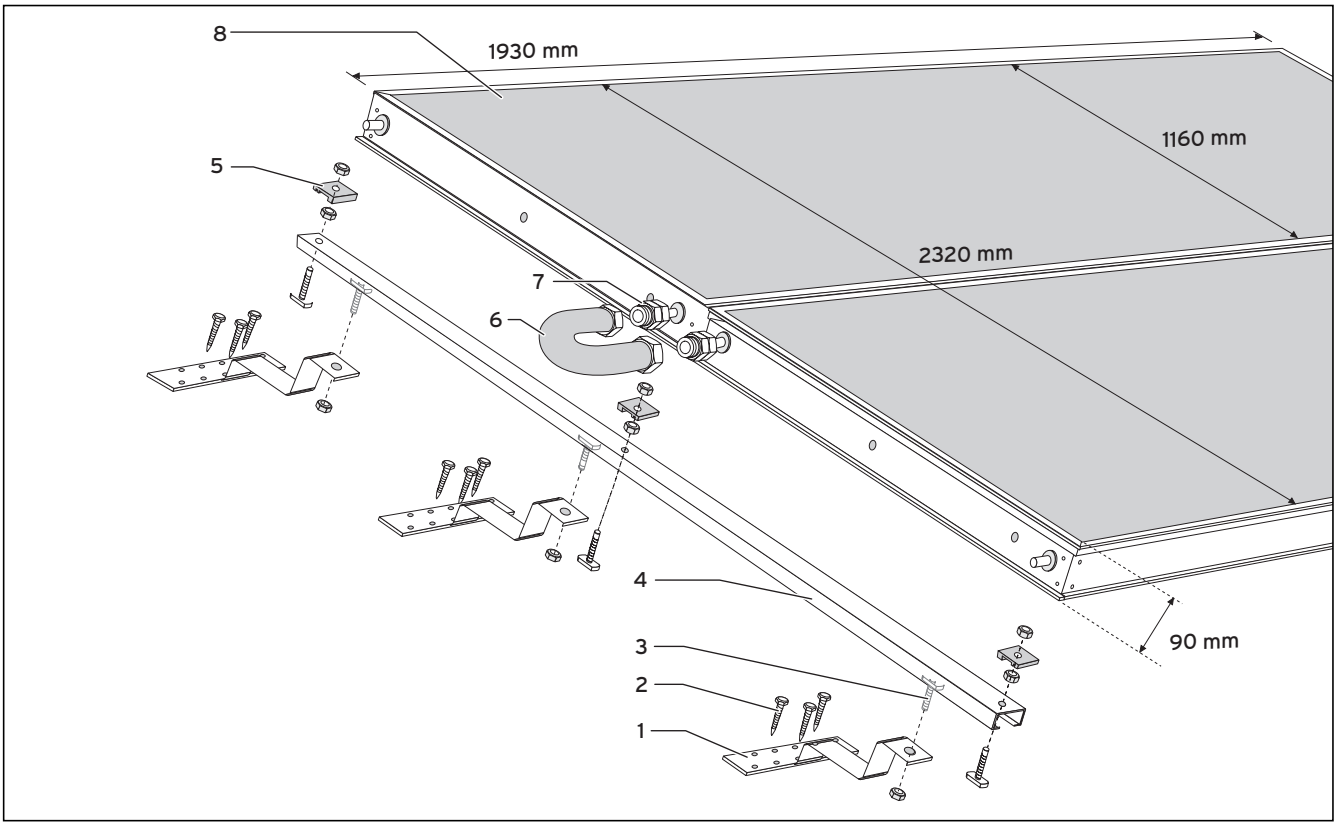


Abb. 3.1 VFK-Kollektor-Aufdachmontage von zwei Kollektoren in waagerechter Anordnung

Legende

1 Sparrenanker
2 Schnellbau-Schrauben 6x80
3 Hammerkopfschraube M10x30 mit Mutter
4 Montageschiene lang, 2370 mm
5 Befestigungsklemme mit Hammerkopfschraube M10x30 und Muttern
6 Edelstahlschlauch mit Isolierung, 235 mm lang
7 Quetschringverschraubung
8 Kollektor

Materialliste	Stück
Sparrenankerset Typ P	
Sparrenanker für Frankfurter Pfanne	6
Schrauben	18
Art.-Nr.	302 047
Sparrenankerset Typ W90	
Sparrenanker für Berliner Welle	6
Schrauben	12
Art.-Nr.	302 049
Sparrenankerset Typ S	
Sparrenanker für Biberschwanz oder Schiefer	6
Schrauben	24
Art.-Nr.	302 026
Sparrenankerset Typ K	
Kollektoranker	6
Stockschraube mit drei Muttern, EDM-Dichtring und Unterlegscheibe	6
Dübel	6
Art.-Nr.	302 368
Set auroSTEP 250 T*	
Montageschiene, 2370 mm lang	2
Edelstahl-Hammerkopfschraube	12
Edelstahl-Mutter für Hammerkopfschraube	18
Befestigungsklemme für Kollektor	6
Edelstahlschlauch mit Quetschverschraubungen und Stützhülsen	1
Kollektor auroTHERM VFK 900 S	2
Kollektorfühler	1
Art.-Nr.	302 665

* Dieses Set enthält zusätzlich auch eine Speichereinheit auroSTEP VIH SN 250 i sowie eine C1/C2-Verbindungsleitung

Tab. 3.2 Materialliste für die Montage von zwei Kollektoren übereinander

3.1.2 Sparrenanker

Die Sparrenanker werden mit Schnellbau-Schrauben (6x80) an den Dachsparren befestigt. Falls das nicht möglich ist, wie z. B. bei der Berliner Welle, bauen Sie Wechsel aus mindestens 60x80er Kantholz ein.
Die Montageschienen werden über Hammerkopfschrauben mit den Sparrenankern verbunden. Wenn der Schraubenkopf rechtwinklig zur Nut sitzt, ist eine feste Verbindung gewährleistet. Die Kerbe am Schraubenfuß gibt die Lage an (siehe Abbildung 3.2).
Die Kollektoren werden auf den Montageschienen mit Befestigungsklemmen schnell und zuverlässig fixiert.
Um eine gute Anpassung an die verschiedenen Dacheindeckungen zu erreichen, stehen vier verschiedene Sparrenankertypen zur Verfügung: Typ P für Frankfurter Pfanne, Typ S für Biberschwanz oder Schiefer, Typ W90 für Berliner Welle.
Der Sparrenanker Typ K eignet sich für Dacheindeckungen mit Pfannen ebenso wie für flache oder gewellte Dacheindeckungen auf Holzuntergründen, Mauerwerk oder Beton. Beachten Sie die dem Sparrenanker-Set beiliegende Montageanleitung.

Bitte achten Sie darauf, beim Typ für Berliner Welle W90 das Zellgummiband unter den Höhenrücken zu kleben.

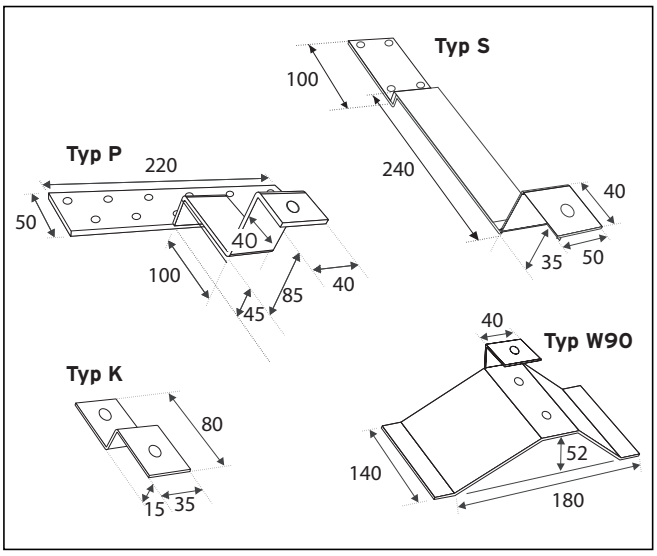


Abb. 3.2 Sparrenankermaße für die verschiedenen Typen: für Frankfurter Pfanne (Typ P), für Biberschwanz oder Schiefer (Typ S), für Berliner Welle (Typ W90) und für Stockankerschrauben (Typ K).

- Wählen Sie einen zur vorhandenen Dacheindeckung passenden Sparrenankertyp aus und bearbeiten Sie ggf. die Dachziegel an den Kollisionspunkten (z. B. mit einem Winkelschleifer).

Hinweis!
Bauseits benötigen Sie für die Rohrdurchführungen der Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP zwei Lüfterziegel des entsprechenden Dachziegeltyps.

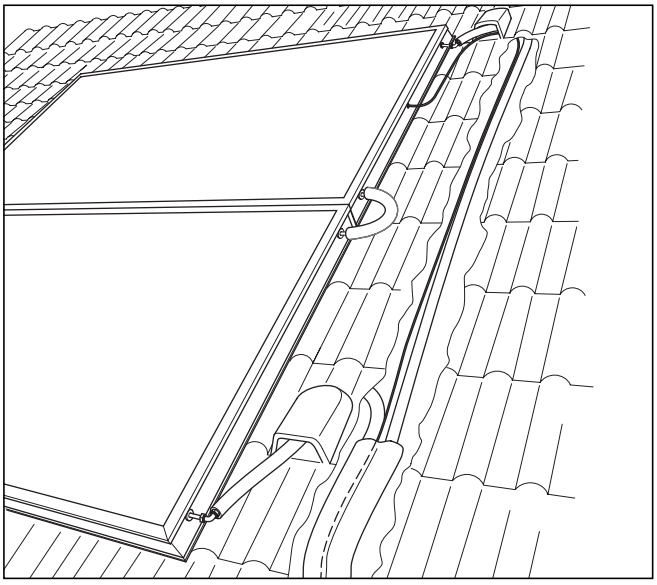


Abb. 3.3 Lüfterziegel

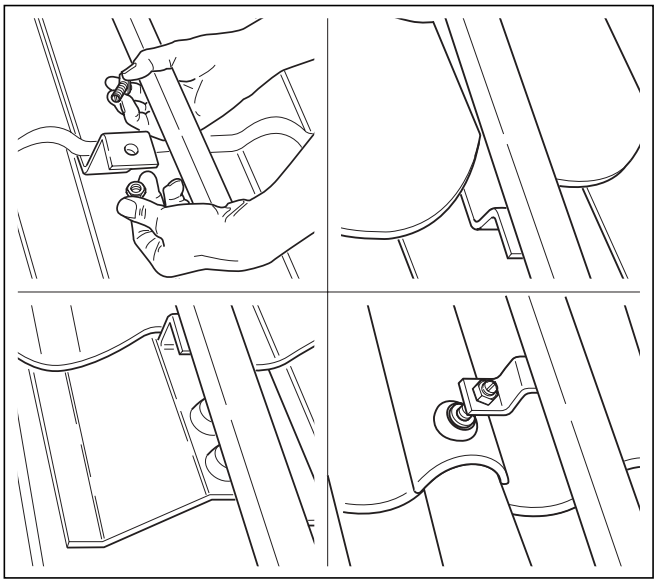


Abb. 3.4 Sparrenanker-Typen für verschiedene Dacheindeckungen: für Frankfurter Pfanne (oben links) mit Montageschiene und Hammerkopfschraube für die sichere Dachverbindung, für Biberschwanz oder Schiefer (oben rechts), für Berliner Welle W90 (unten links) sowie für Mönch und Nonne (unten rechts).

3.1.3 Verschaltungsschema

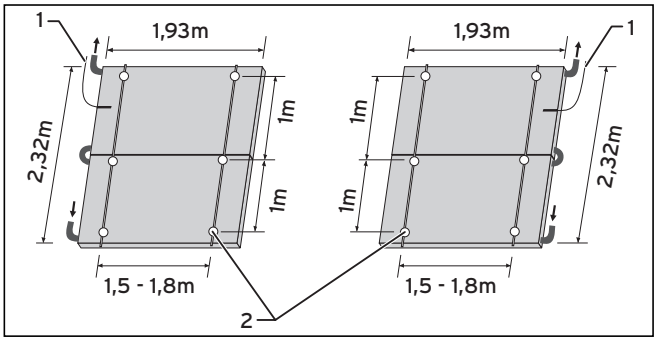


Abb. 3.5 Verschaltungsschema für zwei Kollektoren in waagerechter Anordnung

Legende zu Abb. 3.5
1 Solarfühler
2 Sparrenanker (Lage und Anzahl)

3.2 Montage

Bitte beachten Sie vor bzw. bei der Montage:

Achtung!
Lagern Sie die Kollektoren wegen der Lüftungslöcher nicht senkrecht oder waagerecht stehend im Freien.

Hinweis!
Wenn Sie auf den beiden Montageschienen je zwei Punkte markieren und die Diagonalen gleich lang sind, dann verlaufen beide Schienen parallel jeweils im gleichen Abstand (siehe Abbildung 3.6).

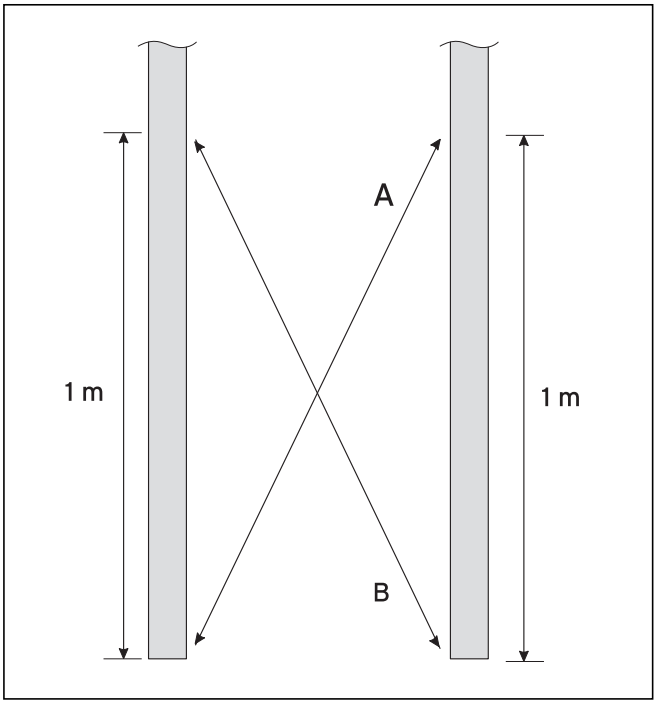


Abb. 3.6 Schienen parallel ausrichten

Achtung!
Die Kollektoren dürfen nur in waagerechter Anordnung montiert werden. Die maximal kombinierbare Anzahl beträgt zwei Kollektoren. Wenn die Kollektoren anders montiert werden, übernimmt Vaillant keine Garantie für die Funktion der Solaranlage.

Achtung!
Zur Verbindung der Kollektoren mit der Speichereinheit darf nur die Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP, 20 m lang (Art.-Nr. 302 360) oder 10 m lang (Art.-Nr. 302 359) benutzt werden.
Wenn andere Kupferrohre zur Verbindung eingesetzt werden, muss deren Innendurchmesser 8,4 mm betragen, ansonsten übernimmt Vaillant keine Garantie für die Funktion der Solaranlage.

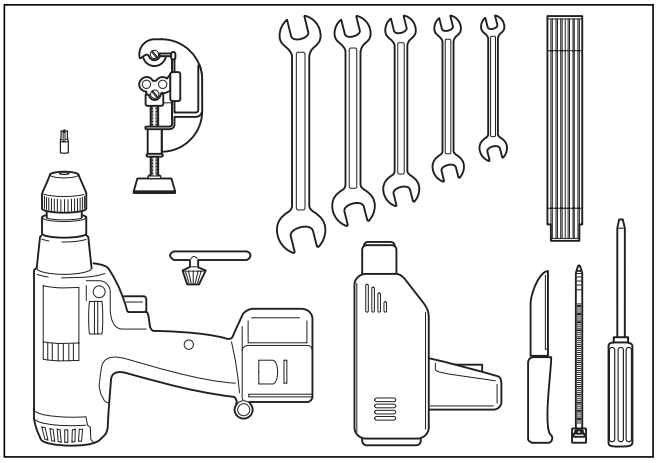


Abb. 3.7 Werkzeug für Montage

Bei der Montage benötigen Sie folgendes Werkzeug:
- Zollstock
- Bohrmaschine
- Kreuzschlitz-Bit PZ3
- 14er-, 16er-, 17er-, 19er-, 21er-Maulschlüssel
- Rohrschneider
- Heissluftgerät (für Stossverbinder)
- Messer
- Kabelbinder
- Schraubendreher (um die Plastikgitter aus den Lüfterziegeln auszubrechen)

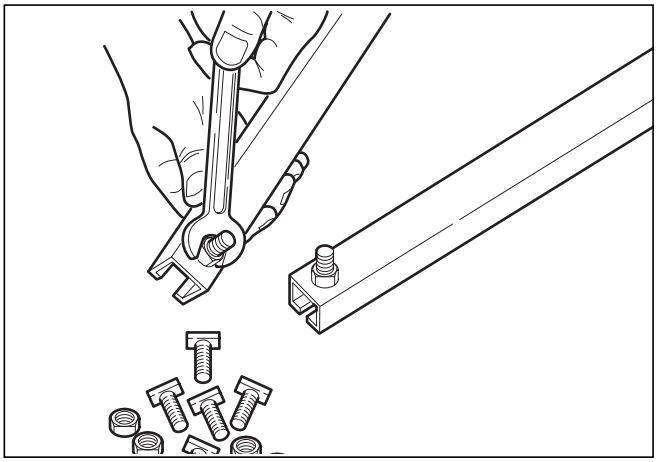


Abb. 3.8 Montageschienen am Boden vorbereiten

- Bereiten Sie die Montageschienen am Boden vor. Stecken Sie in alle Bohrungen der Montageschienen von der Innenseite Hammerkopfschrauben und ziehen Sie die Muttern fest.

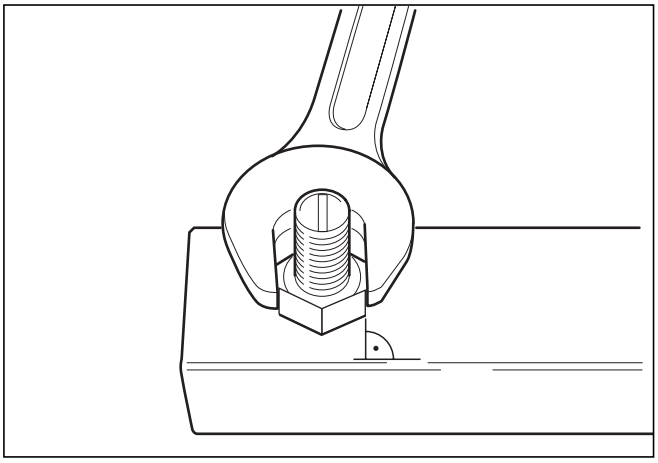


Abb. 3.9 Flanke der Mutter ausrichten

- Achten Sie beim Festziehen der Muttern darauf, dass die Flanken der Muttern – wie in Abbildung 3.9 gezeigt – rechtwinklig zur Längsseite der Schiene sitzen.

Achtung!
Die Kollektoren lassen sich nur dann passgenau an den Montageschienen befestigen, wenn die Flanken aller Muttern rechtwinklig zur Montageschiene ausgerichtet sind.

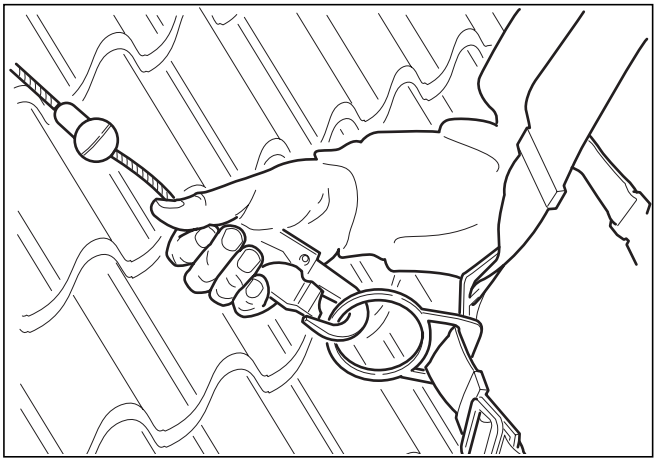


Abb. 3.10 Sicherheitshinweise beachten

Achtung!
Beachten Sie bei allen Arbeiten auf dem Dach Ihrer eigenen Sicherheit zuliebe unbedingt unsere Sicherheitshinweise in Abschnitt 2!

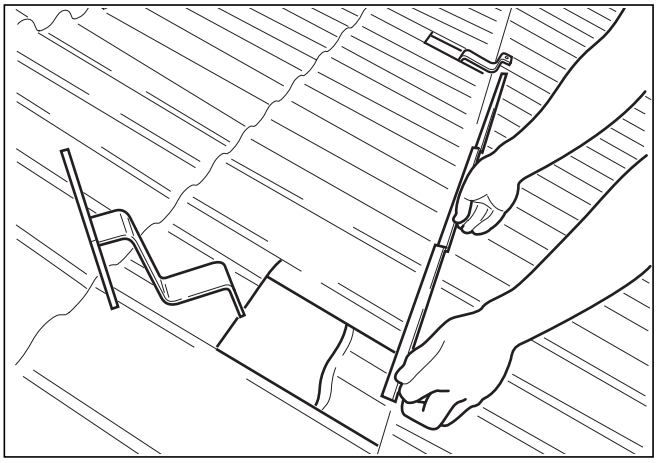


Abb. 3.11 Befestigungspunkte auf den Sparren freilegen

- Messen Sie auf dem Dach das Kollektorfeld aus. Legen Sie entsprechende Befestigungspunkte auf den Sparren frei. Die Maße für die Befestigungspunkte finden Sie in der Abbildung 3.5.

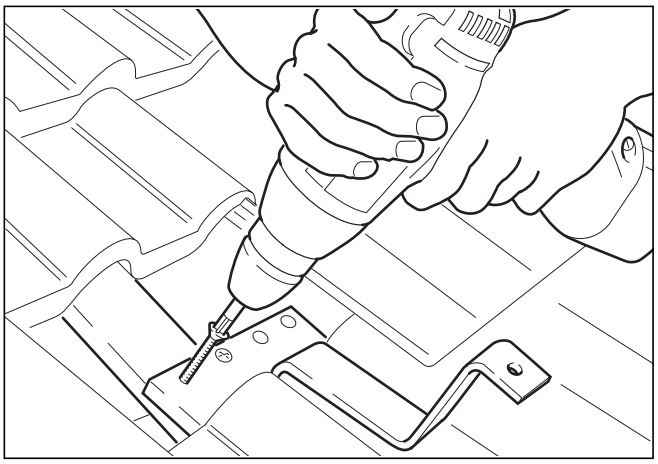


Abb. 3.12 Sparrenanker an Sparren befestigen

- Befestigen Sie die Sparrenanker mit den Schnellbauschrauben (6x80) an den Sparren. Wenn die Dachlatten stärker als 30 mm sind, dann müssen Sie die Sparrenanker entsprechend unterfüttern.
- Falls Sie die Sparrenanker nicht an den Sparren befestigen können, wie z. B. bei der Berliner Welle, dann müssen Sie Wechsel aus mindestens 60x80er Kantholz einbauen und die Sparrenanker an dem Wechsel befestigen.
- Bearbeiten Sie die Pfannen ggf. so, dass sie im Bereich der Sparrenanker ohne zu wackeln aufliegen.

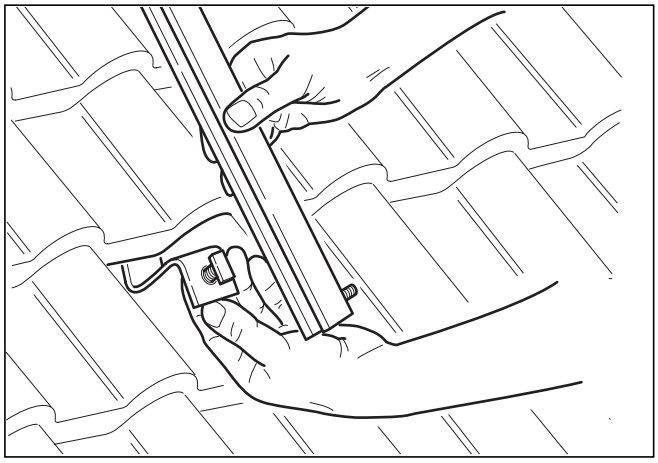


Abb. 3.13 Montageschienen an Sparrenankern befestigen

- Führen Sie die Hammerkopfschrauben so in die Montageschienen ein, dass der Hammerkopf beim Festziehen der Muttern quer in der Schiene sitzt.
- Richten Sie beide Montageschienen parallel zueinander und auf gleicher Höhe aus (siehe dazu auch Abbildung 3.6).
- Befestigen Sie beide Montageschienen mit den Hammerkopfschrauben und Muttern an den Sparrenankern.

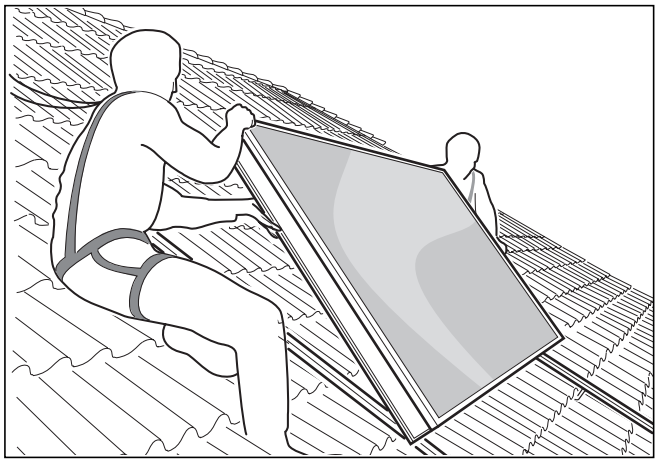


Abb. 3.14 Kollektor auf den Montageschienen absetzen

- Setzen Sie den **oberen** Kollektor zuerst auf.
- Setzen Sie den Kollektor auf den beiden unteren Schraubbolzen an den Montageschienen ab und legen Sie ihn dann flach auf die Montageschienen.
- Richten Sie den Kollektor seitlich gleichmäßig auf den Montageschienen aus.

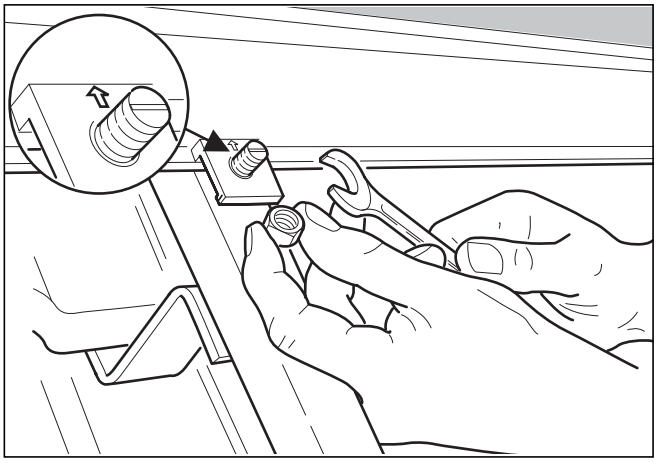


Abb. 3.15 Kollektor mit Befestigungsklemmen fixieren

- Fixieren Sie den Kollektor an der Unterkante und an der Oberkante mit Befestigungsklemmen so an beiden Montageschienen, dass der auf der Befestigungsklemme eingeprägte Pfeil zum Kollektor zeigt.

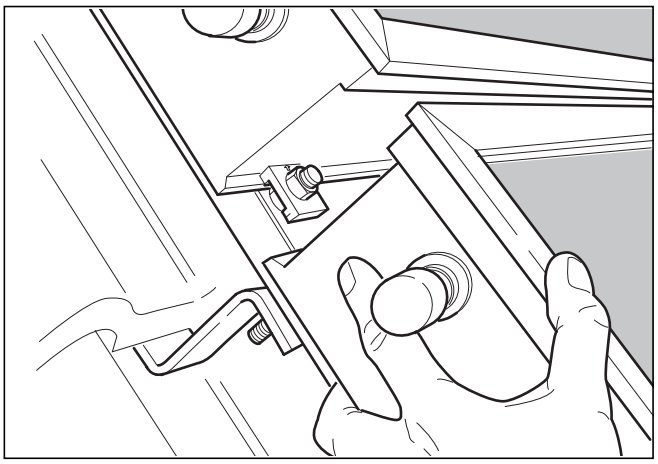


Abb. 3.16 Unteren Kollektor ansetzen

- Schieben Sie den unteren Kollektor mit der Oberkante unter die Befestigungsklemmen und legen Sie ihn dann flach auf die Montageschienen.
- Prüfen Sie, ob das untere Ende des Kollektors oberhalb der beiden unteren Schraubbolzen auf den Montageschienen aufliegt.
- Richten Sie den unteren Kollektor auf den Montageschienen seitlich passend zum oberen Kollektor aus.
- Fixieren Sie den Kollektor an der Unterkante mit Befestigungsklemmen so an beiden Montageschienen, dass der auf der Befestigungsklemme eingeprägte Pfeil zum Kollektor zeigt.

Hinweis!
Decken Sie an sonnigen Tagen die Kollektorfläche zum Schutz vor dem Aufheizen während der Montage ab.

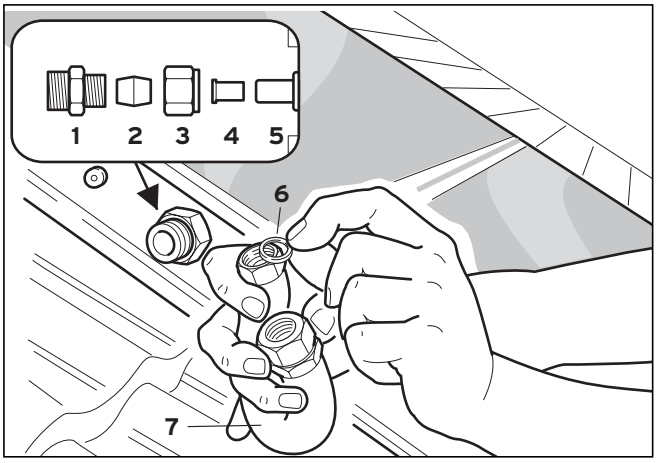


Abb. 3.17 Kollektoren verbinden

Montieren Sie den isolierten Edelstahlschlauch (**7**) als Verbindung zwischen den Kollektoren wie folgt:

Achtung!
Wenn Sie Quetschringverschraubungen ohne die Stützhülsen montieren, kann sich das Kupferrohr verformen. Ein undichter und beschädigter Solaranschluss wäre die Folge!
Achten Sie auf dichtes Anziehen der Quetschringverschraubungen. Schützen Sie den Solaranschluss durch Gegenhalten beim Festziehen vor Schäden.

- Führen Sie eine Stützhülse (**4**) bis zum Anschlag in beide Solaranschlüsse (**5**) ein.
- Schieben Sie eine Überwurfmutter (**3**) und einen Quetschring (**2**) auf beide Solaranschlüsse.
- Stecken Sie einen Verschraubungskörper (**1**) bis zum Anschlag auf beide Solaranschlüsse und ziehen Sie die Überwurfmuttern in dieser Position fest.
- Legen Sie Dichtungen (**6**) in die Überwurfmuttern am Edelstahlschlauch (**7**) ein und verbinden Sie die beiden Kollektoren miteinander.

Die Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP kann zur Verbindung des Kollektorfeldes mit der Speichereinheit wahlweise über der Dacheindeckung oder - mit einer geeigneten Durchführung - auch unter der Dacheindeckung verlegt werden.
Die Solar-Flexanschlussleitung wird mit dem mitgelieferten rechtwinkligen Verschraubungskörper am oberen und am unteren Kollektoranschluss angeschlossen.

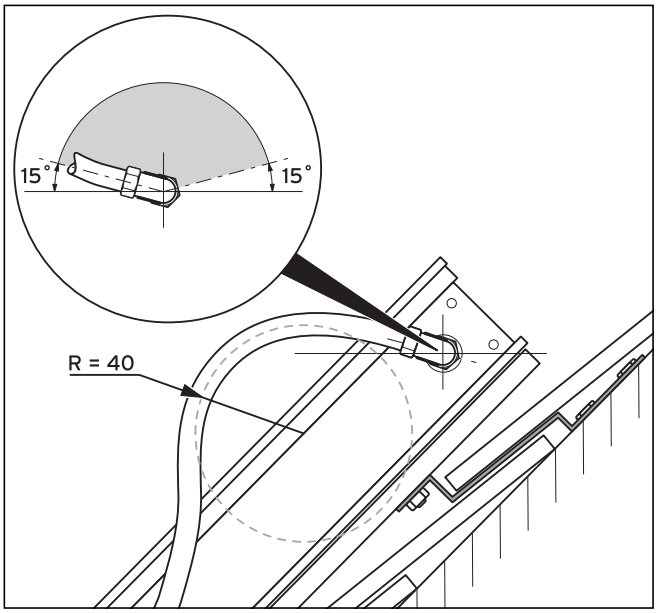


Abb. 3.18 Zulässige Stellungen der Winkelverschraubung am oberen Kollektoranschluss bei einer Rohrführung über der Dacheindeckung

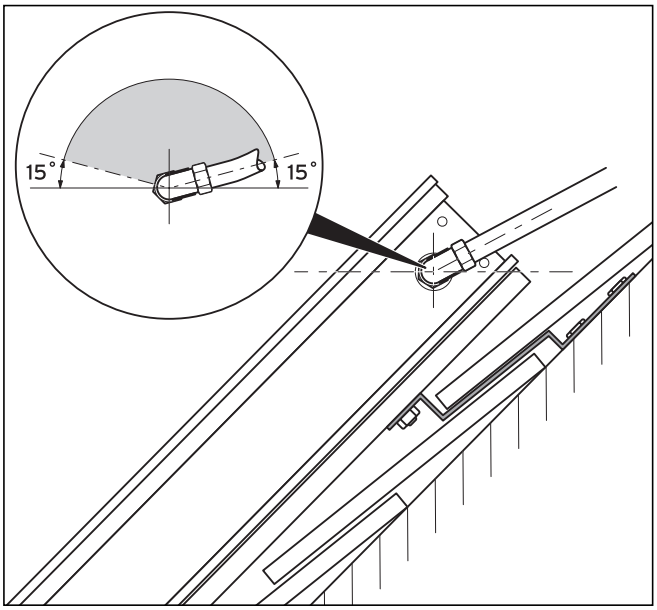


Abb. 3.19 Zulässige Stellungen der Winkelverschraubung am oberen Kollektoranschluss bei einer Rohrführung unter der Dacheindeckung

Die Rohrführung am **oberen** Kollektoranschluss (Vorlauf) muss so gewählt werden, dass
- die Stellung der Winkelverschraubung einen Winkel von 15° gegenüber der Waagerechten nicht unterschreitet und
- der Biegeradius des Kupferrohrs 40 mm nicht unterschreitet.

Achtung!
Um einen kleineren Biegeradius als 100 mm zu erreichen, muss vor dem Biegen der Solar-Flexanschlussleitung die Rohrummantelung im Bereich des Bogens entfernt werden.
Beim Biegen von Hand dürfen Sie zur Vermeidung von unzulässigen Querschnittsverengungen, Faltenbildung bzw. Knicken keinesfalls einen Biegeradius von 60 bis 80 mm unterschreiten.
Den zulässigen Mindest-Biegeradius von 40 mm können Sie nur durch die Verwendung eines geeigneten Biegewerkzeuges erreichen.

Hinweis!
Die Winkelstellung des rechtwinkligen Verschraubungskörpers am unteren Kollektoranschluss (Rücklauf) darf beliebig gewählt werden.

Die weiteren Montageschritte werden am Beispiel einer Rohrführung unter der Dacheindeckung beschrieben.

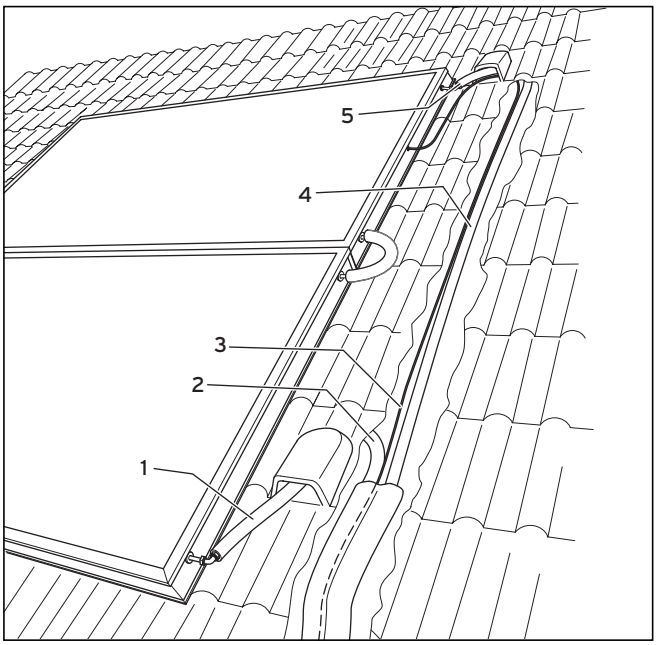


Abb. 3.20 Durchführungen für die einzelnen Solar-Kupferrohre

Hinweis!
Bei der Verlegung der Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP dürfen die Lüfterziegel jeweils eine Dachziegelreihe höher als die Kollektoranschlüsse eingebaut werden.

- Schneiden Sie an den für das Durchführen der Solar-Kupferrohre geeigneten Stellen die Unterspannbahn ein. Klappen Sie die Unterspannbahn hoch und fixieren Sie sie.

Das obere Ende der Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP wird unter Dach im Bereich zwischen den beiden Kollektoranschlüssen aufgetrennt. Die einzelnen Solar-Kupferrohre werden durch je einen Lüfterziegel zu den Kollektoranschlüssen verlegt. Das Kupferrohr, das zusammen mit dem Elektrokabel in der Isolierung verlegt ist, wird mit dem unteren Kollektoranschluss verbunden, um eine Beschädigung des Kabels durch zu hohe Temperaturen zu vermeiden.

- Schneiden Sie mit einem Messer die Isolierung der Solar-Flexanschlussleitung von der Außenseite her an dem Kupferrohr (**2**) auf, das zusammen mit dem Elektrokabel (**3**) in der Isolierung verlegt ist. Achten Sie dabei darauf, dass das Elektrokabel nicht beschädigt wird. Trennen Sie die Isolierung so weit auf, dass Sie beide Rohre einzeln durch die Lüfterziegel bis zu den Kollektoranschlüssen führen können.
- Ziehen Sie das Kupferrohr (**2**) und das Elektrokabel (**3**) aus den Isolierung heraus.

Achtung!
Die Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP kann in den ummantelten Bereichen nur von Hand gebogen werden.
Unterschreiten Sie zur Vermeidung von unzulässigen Querschnittsverengungen, Faltenbildung bzw. Knicken keinesfalls einen Biegeradius von 100 mm.

- Führen Sie das Kupferrohr (**4**) durch die obere Öffnung in der Unterspannbahn und das Kupferrohr (**2**) durch die untere Öffnung in der Unterspannbahn auf das Dach hinaus.
- Montieren Sie zuerst das Solar-Kupferrohr am oberen Kollektoranschluss. Formen Sie dazu das Rohrende auf dem Dach wie in Abbildung 3.20 gezeigt.
- Entfernen Sie die Doppelrohrisolierung bis in den Bereich unter dem Lüfterziegel und schieben Sie eine Einzelrohrisolierung (**5**) (Zubehör) auf das Rohrende, z. B. die Vaillant Einzelrohrisolierungen, vogelpicksicher, jeweils 0,75 m lang (Art.-Nr. 302 361). Längen Sie die Isolierung passend ab.

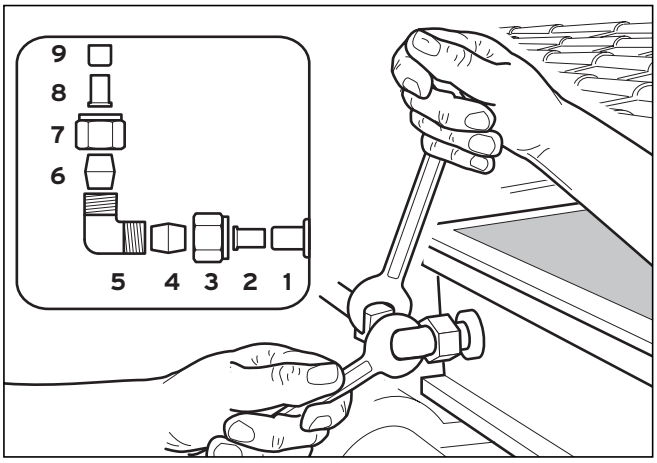


Abb. 3.21 Solar-Kupferrohr anschließen

- Verbinden Sie das Kupferrohr mit dem oberen Anschluss (Solar-Vorlauf) am Kollektorfeld (Anschlussschema siehe Abbildung 3.5). Benutzen Sie zur Verbindung die Quetschringverschraubungen wie folgt:

Achtung!
Wenn Sie Quetschringverschraubungen ohne die Stützhülsen montieren, kann sich das Kupferrohr verformen. Ein undichter und beschädigter Solaranschluss wäre die Folge!
Achten Sie auf dichtes Anziehen der Quetschringverschraubungen. Schützen Sie den Solaranschluss durch Gegenhalten beim Festziehen vor Schäden.

- Führen Sie je eine Stützhülse bis zum Anschlag in den Solaranschluss (**1**) und in das Kupferrohr (**9**) ein.
- Schieben Sie je eine Überwurfmutter (**3** und **7**) und einen Quetschring (**4** und **6**) auf den Solaranschluss und auf das Kupferrohr.
- Stecken Sie einen Verschraubungskörper (**5**) bis zum Anschlag auf den Solaranschluss und stecken Sie das Kupferrohr bis zum Anschlag in den Verschraubungskörper. Ziehen Sie beide Überwurfmuttern in dieser Position fest.
- Montieren Sie danach das Solar-Kupferrohr am unteren Kollektoranschluss. Formen Sie dazu das Rohrende auf dem Dach wie in Abbbildung 3.20 gezeigt.
- Schieben Sie eine Einzelrohrisolierung (**1**) (Zubehör) bis zur Trennstelle der Isolierung auf das Rohrende, z. B. die Vaillant Einzelrohrisolierung, vogelpicksicher, 0,75 m lang (Art.-Nr. 302 361). Längen Sie die Isolierung passend ab.
- Verbinden Sie die Solar-Flexanschlussleitung mit dem unteren Anschluss (Solar-Rücklauf) am Kollektorfeld (Anschlussschema siehe Abbildung 3.5). Benutzen Sie zur Verbindung die mit der Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP mitgelieferte Quetschringverschraubungen wie oben beschrieben.

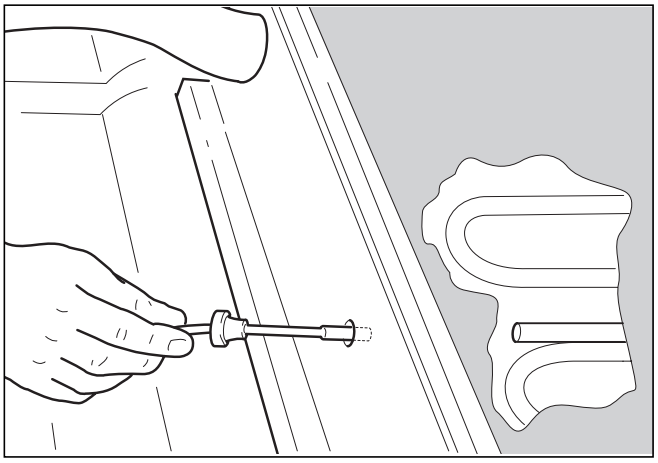


Abb. 3.22 Solarfühler einsetzen

Hinweis!
Der Solarfühler muss in den oberen Kollektor eingesetzt werden.

- Ziehen Sie am Kollektor den Stopfen aus dem Fühlerröhrchen in der Mitte der Anschlussseite.
- Schieben Sie den Stopfen auf den Solarfühler. Stecken Sie den Fühler ganz in das Fühlerröhrchen an der Kollektor-Serpentine und achten Sie dabei auf dichten Sitz des Stopfens.
- Führen Sie das Fühlerkabel zusammen mit dem oberen Solar-Kupferrohr unter das Dach. **Verlegen Sie das Elektrokabel nur außen auf der Rohrisolierung, um eine Beschädigung des Kabels durch zu hohe Temperaturen zu vermeiden.**

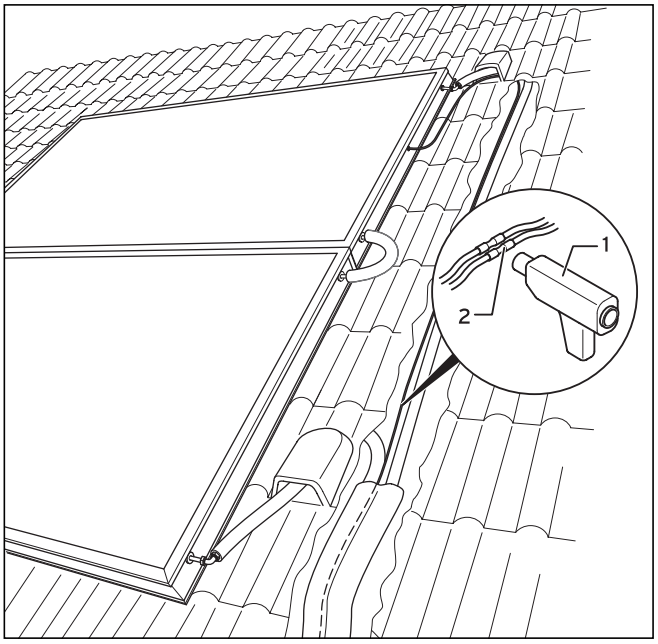


Abb. 3.23 Fühlerkabel verbinden

- Verbinden Sie das Fühlerkabel und das Elektrokabel in der Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP mit den mitgelieferten Stoßverbindern (**2**) gemäß beiliegender Montageanleitung. Schrumpfen Sie die Verbinder zur Abdichtung mit einem Heißluftgebläse (**1**).
- Schützen Sie die Kabelverbindung mit Kabelbindern vor Zugbelastung.

Achtung!
Stellen Sie die Kabelverbindung nicht auf dem Dach her. Mit der Zeit führt eindringende Feuchtigkeit sonst zur Korrosion der Kabelverbindung und damit zur Fehlfunktion des Solarfühlers!

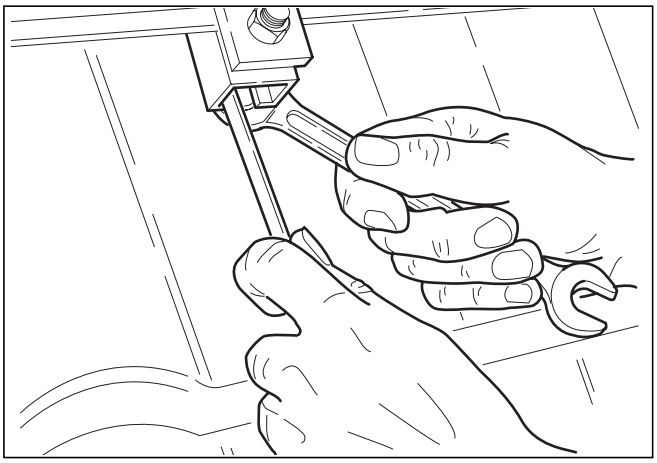


Abb. 3.24 Blitzableiterklemme (Option) anschließen

- Wenn am Haus eine Blitzschutzanlage installiert ist, können Sie das Kollektorfeld mit optionalen Blitzableiterklemmen an den Montageschienen erden.
- Decken Sie die beiden Durchführungsöffnungen nach dem festen Anschließen der Solar-Kupferrohre an den Solaranschlüssen mit Lüfterziegeln ab.

Die Montagearbeiten auf dem Dach sind damit zunächst abgeschlossen.

- Installieren Sie die Solarspeichereinheit und die Solarleitungen gemäß der diesem Gerät beiliegenden Bedienungs- und Installationsanleitung.
- Führen Sie die dort beschriebene Dichtprobe der Solarleitungen durch.

4 Flachdachmontage für auroSTEP

4.1 Typenübersicht

4.1.1 Lieferumfang und Zubehör für zwei Kollektoren in waagerechter Anordnung

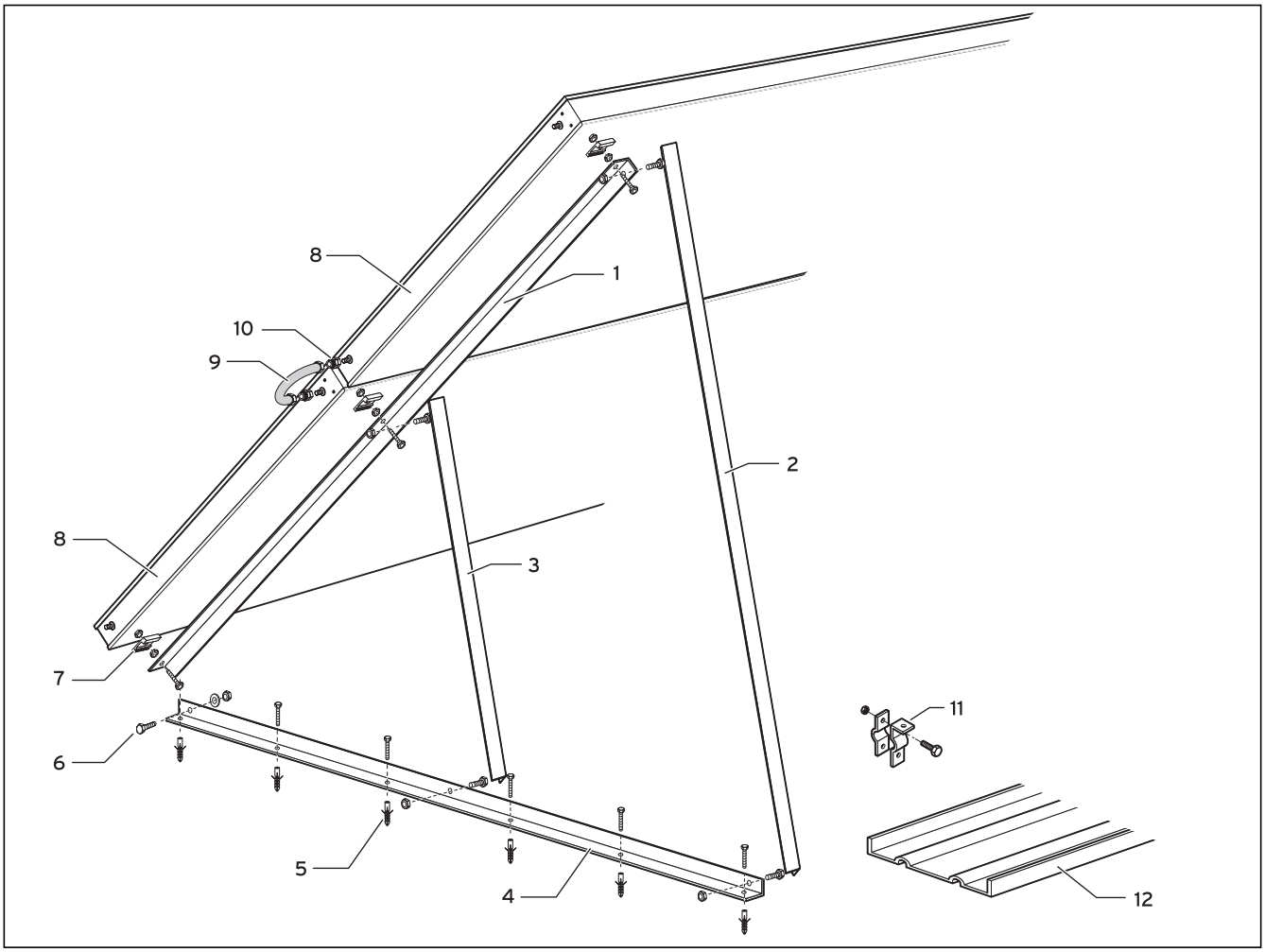


Abb. 4.1 VFK-Kollektor-Flachdachmontage von zwei Kollektoren in waagerechter Anordnung

Legende

1 Alu-Winkelprofil, 2412 mm lang
2 Alu-Winkelprofil, 1780 mm lang
3 Alu-Winkelprofil, 886 mm lang
4 Alu-Winkelprofil, 2040 mm lang
5 Sechskant-Holzschraube, verzinkt, 8x60, mit Scheibe und 12 mm Dübel
6 Edelstahlschraube, M10x30 mit Mutter
7 VFK-Befestigungsklemme mit Edelstahlschraube, M10x30 und zwei Muttern
8 Kollektor
9 Edelstahlschlauch mit Isolierung, 235 mm lang
10 Quetschringverschraubung

alternativ

11 Stehfalzhalter mit Schraube und Mutter
12 Alu-Stehfalzplatte

Materialliste	Stück
Stehfalzplattenset	
Stehfalzhalter mit Schraube und Muttern	20
Alu-Stehfalzplatte	5
Art.-Nr	302 370
Set auroSTEP 250 F*	
Edelstahlschlauch mit Quetschverschraubungen und Stützhülsen	1
Alu-Winkelprofil, 2412 mm lang	2
Alu-Winkelprofil, 886 mm lang	2
Alu-Winkelprofil, 2040 mm lang	2
Alu-Winkelprofil, 1780 mm lang	2
Befestigungsklemme für Kollektor	6
Edelstahl-Schraube M10x30	6
Edelstahl-Mutter M10	12
Edelstahl-Schraube M10x30 mit zwei Muttern	10
Sechskant-Holzschraube mit Scheibe und Dübel	12
Kollektor auroTHERM VFK 900 S	2
Kollektorfühler	1
Art.-Nr	302 664

* Dieses Set enthält zusätzlich auch eine Speichereinheit auroSTEP VIH SN 250 i sowie eine C1/C2-Verbindungsleitung

Tab. 4.1 Materialliste für die Montage von zwei Kollektoren übereinander

4.1.2 Verschaltungsschema

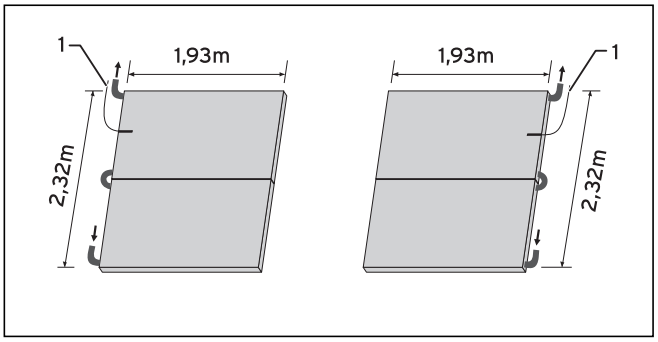


Abb. 4.2 Verschaltungsschema für zwei Kollektoren in waagerechter Anordnung

Legende
1 Solarfühler

4.1.3 Bodenverankerung

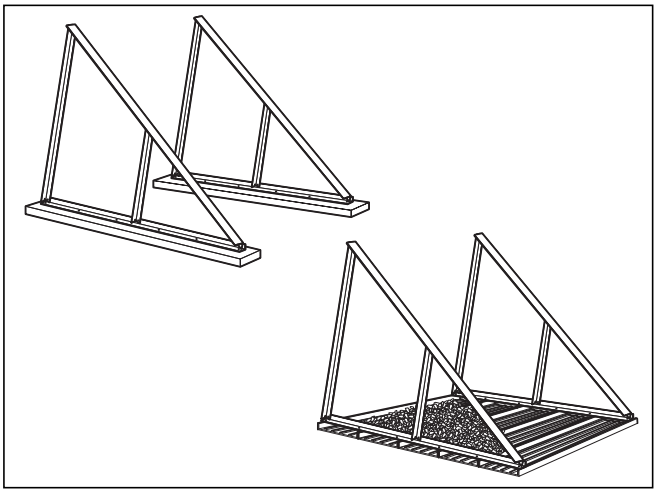


Abb. 4.3 Arten der Bodenverankerung bei der Montage von zwei Kollektoren

- Nutzen Sie für die Bodenverankerung
  - Betonsteine für die Montage zu ebener Erde
  - Kiesplatten (Alu-Stehfalzplatten) für Flachdächer

Achtung!
Beachten Sie bei der Bodenverankerung die Mindestgewichtslast nach DIN 1055-4!

Die Mindestgewichtslast beträgt nach DIN 1055-4
- bis 8 m Gebäudehöhe: 75 kg/m² Kollektorfläche (entsprechen ca. 10 cm Kiesschicht),
- bis 20 m Gebäudehöhe: 127 kg/m² (entsprechen etwa 15 cm Kiesschicht).

- Halten Sie bei der Aufstellung auf Flachdächern einen Randabstand von 1 bis 2 Metern gemäß DIN 1055 Teil 4 ein.

4.2 Montage

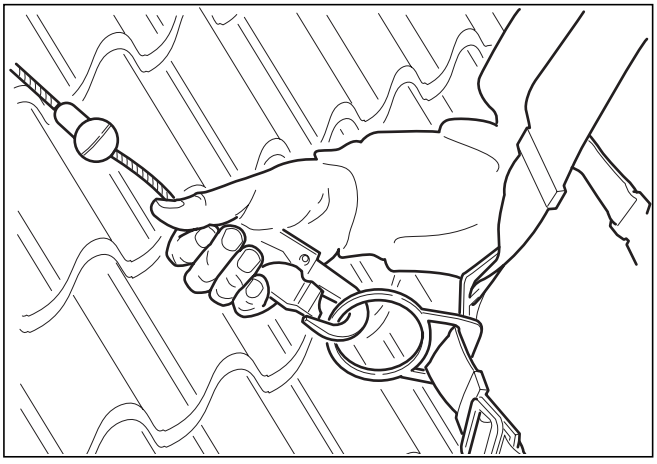


Abb. 4.4 Sicherheitshinweise beachten

Achtung!
Absturzgefahr!
Beachten Sie bei allen Arbeiten auf dem Dach Ihrer eigenen Sicherheit zuliebe unbedingt unsere Sicherheitshinweise in Abschnitt 2! Wenn Sie in der Nähe von Flachdachkanten arbeiten, Sicherheitsgeschirr benutzen!

Bitte beachten Sie vor bzw. bei der Montage:

Achtung!
Lagern Sie die Kollektoren wegen der Lüftungslöcher nicht senkrecht oder waagerecht stehend im Freien.

Achtung!
Die Kollektoren dürfen nur in waagerechter Anordnung montiert werden. Die maximal kombinierbare Anzahl beträgt zwei Kollektoren. Wenn die Kollektoren anders montiert werden, übernimmt Vaillant keine Garantie für die Funktion der Solaranlage.

Achtung!
Zur Verbindung der Kollektoren mit der Speichereinheit darf nur die Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP, 20 m lang (Art.-Nr. 302 360) oder 10 m lang (Art.-Nr. 302 359) benutzt werden.
Wenn andere Kupferrohre zur Verbindung eingesetzt werden, muss deren Innendurchmesser 8,4 mm betragen, ansonsten übernimmt Vaillant keine Garantie für die Funktion der Solaranlage.

Achtung!
Auf Sturmsicherheit achten!
Im Randbereich von Flachdächern treten bei Sturm besonders starke Windkräfte auf. Halten Sie deshalb bei der Aufstellung der Kollektoren einen Randabstand von 1 bis 2 Metern gemäß DIN 1055 Teil 4 ein.

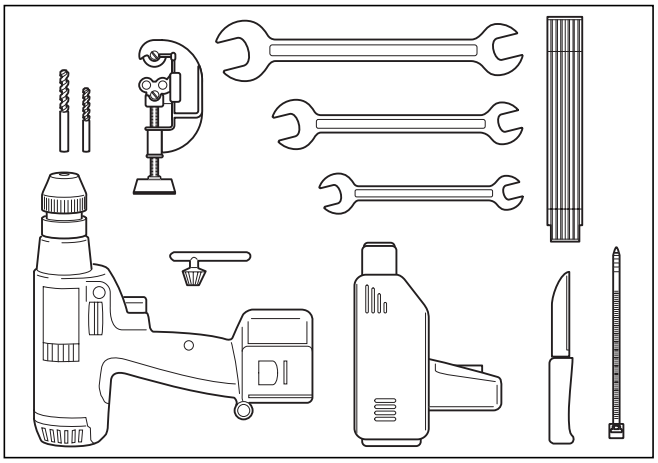


Abb. 4.5 Werkzeug für Montage

Bei der Montage benötigen Sie folgendes Werkzeug:
- Zollstock
- Bohrmaschine
- 8,5-mm-Metallbohrer oder 12-mm-Steinbohrer
- 16er-, 19er- und 24er-Maulschlüssel
- Rohrschneider
- Heissluftgerät (für Stossverbinder)
- Messer
- Kabelbinder

Bei Befestigung der Halterung mit Dübeln

- Legen Sie die beiden Alu-Winkelprofile für die Bodenbefestigung am vorgesehenen Montageort hin.

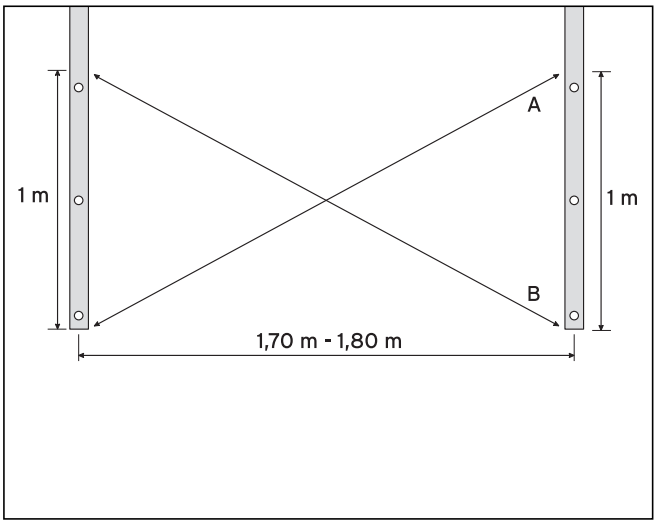


Abb. 4.6 Winkelprofile parallel ausrichten

- Richten Sie die beiden Winkelprofile im Abstand von 2,10 m bis 2,20 m paralell zueinander aus.

Hinweis!
Wenn Sie auf den beiden Winkelprofile – wie in Abbildung 4.6 gezeigt – je zwei Punkte markieren und die Diagonalen gleich lang sind, dann verlaufen beide Profile parallel jeweils im gleichen Abstand.

- Befestigen Sie beide Winkelprofile mit den mitgelieferten Schrauben und Dübeln am Fundament.

Bei Befestigung der Halterung an Kiesplatten

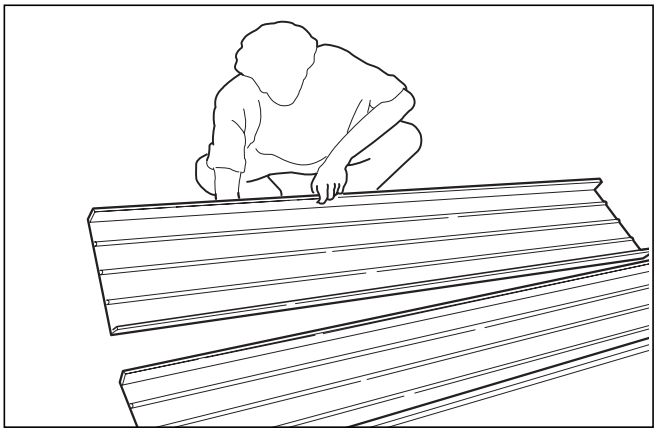


Abb. 4.7 Alu-Stehfalzplatten für die Bodenverankerung auslegen

- Legen Sie die Alu-Stehfalzplatten für die Bodenverankerung aus. Die Stückzahl entnehmen Sie bitte der Tabelle 4.1.

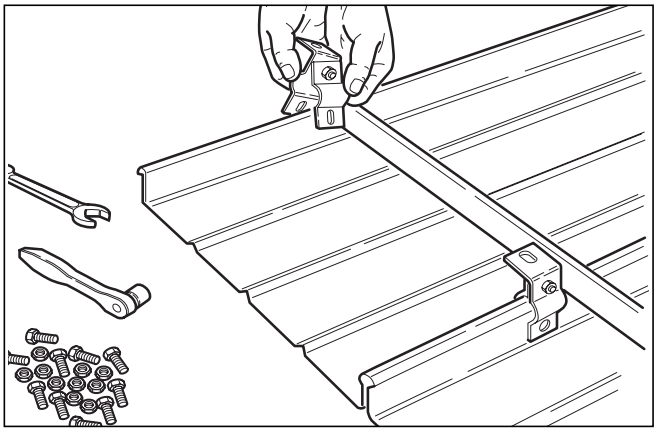


Abb. 4.8 Winkelprofile platzieren

- Legen Sie zwei Winkelprofile (Abbildung 4.1, Pos. 4) auf die Stehfalzplatten, im Abstand von 5 bis 10 cm zu den Kollektorrändern. Richten Sie den Stehfalzhalter daran aus und klemmen Sie ihn mit der oberen Schraube fest.

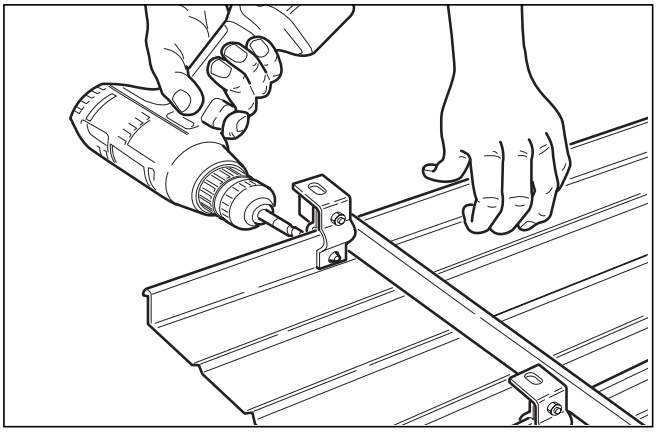


Abb. 4.9 Stehfalzhalter und Winkelprofile festschrauben

- Bohren Sie durch die Stehfalz und den Stehfalzhalter, um die untere Befestigung vorzubereiten.

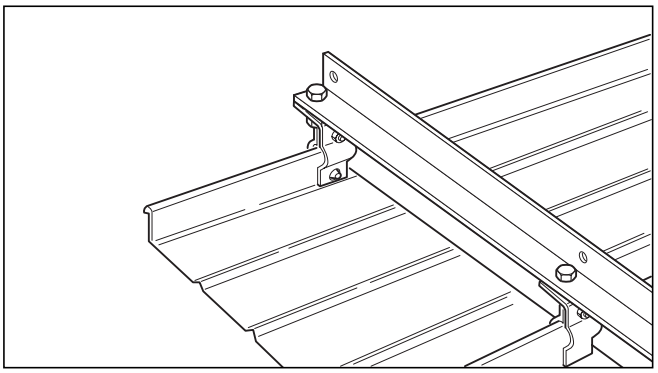


Abb. 4.10 Stehfalzhalter und Winkelprofile festschrauben

- Schrauben Sie die gelochten Winkelprofile an den Stehfalzhaltern fest.

Weitere Montageschritte bei beiden Befestigungsarten

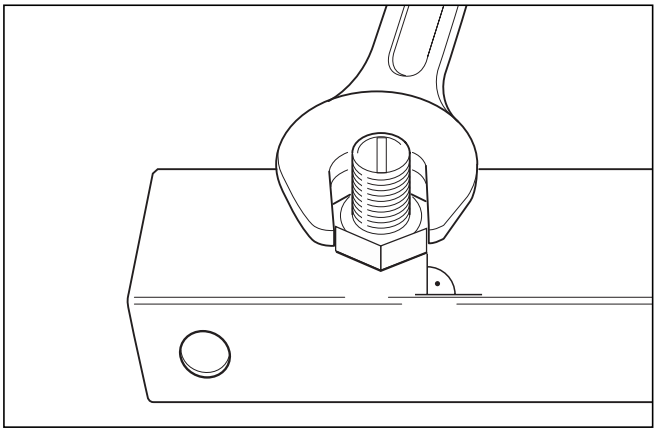


Abb. 4.11 Schrauben für Kollektorhalterung in den Winkelprofilen befestigen

- Bereiten Sie die Alu-Winkelprofile für die Kollektormontage vor. Stecken Sie in alle Bohrungen von der Unterseite her Schrauben für die Kollektorbefestigung und schrauben Sie jeweils eine Mutter auf.

- Achten Sie beim Festziehen der Muttern darauf, dass die Flanken der Muttern – wie in Abbildung 4.11 gezeigt – rechtwinklig zur Längsseite des Profils sitzen.

Achtung!
Die Kollektoren lassen sich nur dann passgenau an den Winkelprofilen befestigen, wenn die Flanken aller Muttern rechtwinklig zu den Profilen ausgerichtet sind.

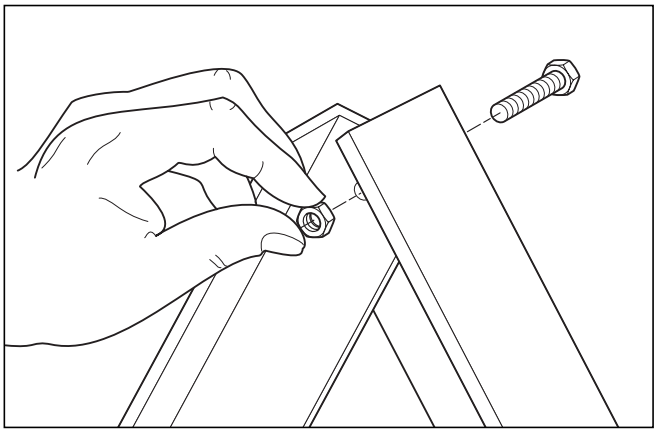


Abb. 4.12 Winkelprofile verschrauben

- Befestigen Sie die weiteren Winkelprofile (siehe Abbildung 4.1, Pos. 2, 3 und 4) mit den Schrauben M10x30 und Unterlegscheiben.

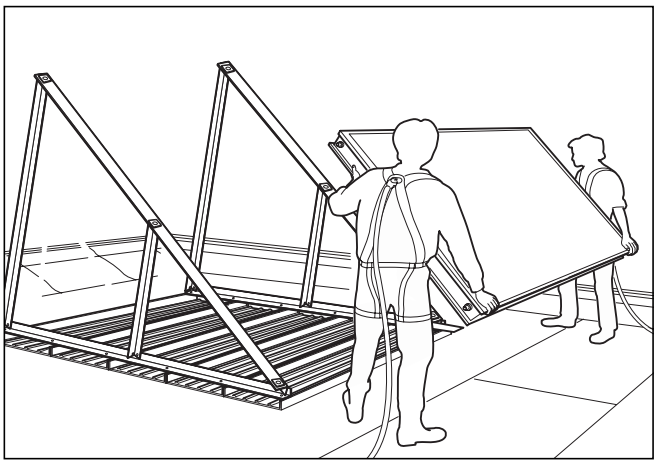


Abb. 4.13 Kollektor einsetzen

- Setzen Sie den **oberen** Kollektor zuerst auf.
- Setzen Sie den Kollektor auf die beiden unteren Schraubbolzen an den Montageschienen ab und legen Sie ihn dann flach auf die Montageschienen.
- Richten Sie den Kollektor seitlich gleichmäßig auf den Montageschienen aus.

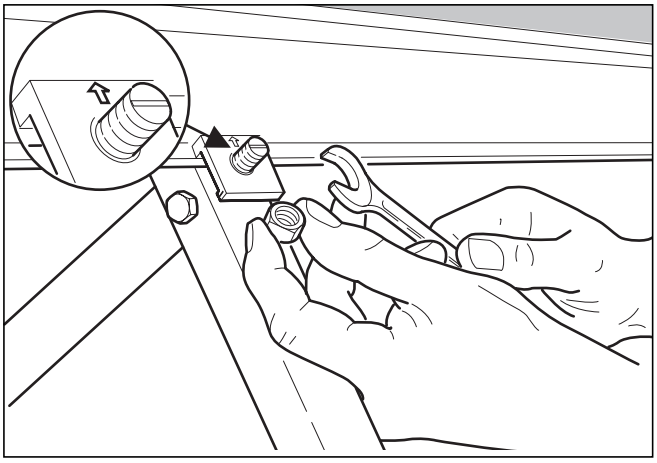


Abb. 4.14 Kollektor mit Befestigungsklemmen fixieren

- Fixieren Sie den Kollektor an der Unterkante und an der Oberkante mit Befestigungsklemmen so an beiden Winkelprofilen, dass der auf der Befestigungsklemme eingeprägte Pfeil zum Kollektor zeigt.

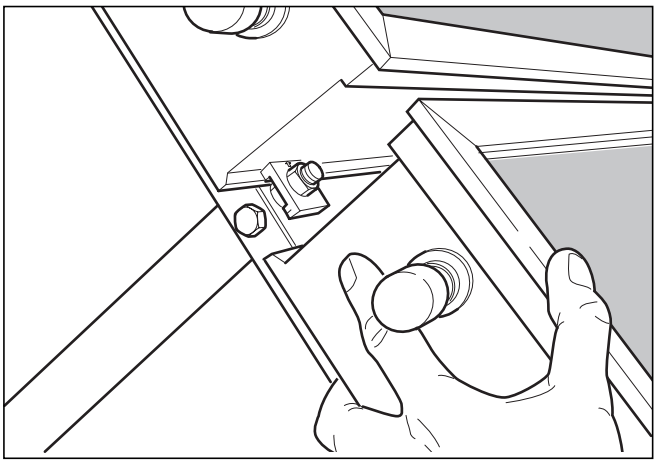


Abb. 4.15 Unteren Kollektor ansetzen

- Schieben Sie den unteren Kollektor mit der Oberkante unter die Befestigungsklemmen und legen Sie ihn dann flach auf die Montageschienen.
- Prüfen Sie, ob das untere Ende des Kollektors oberhalb der beiden unteren Schraubbolzen auf den Montageschienen aufliegt.
- Richten Sie den unteren Kollektor auf den Montageschienen seitlich passend zum oberen Kollektor aus.
- Fixieren Sie den Kollektor an der Unterkante mit Befestigungsklemmen so an beiden Montageschienen, dass der auf der Befestigungsklemme eingeprägte Pfeil zum Kollektor zeigt.

Hinweis!
Decken Sie an sonnigen Tagen die Kollektorfläche zum Schutz vor dem Aufheizen während der Montage ab.

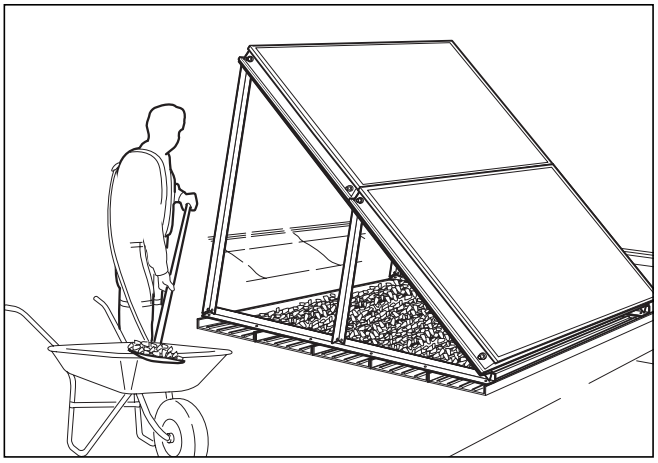


Abb. 4.16 Bodenverankerung fertigstellen

- Überdecken Sie zum Abschluss die Alu-Stehfalzplatte mit einer Kiesschicht von mindestens 10 cm (über 8 m Gebäudehöhe mindestens 15 cm, siehe Abschnitt 4.1.3).

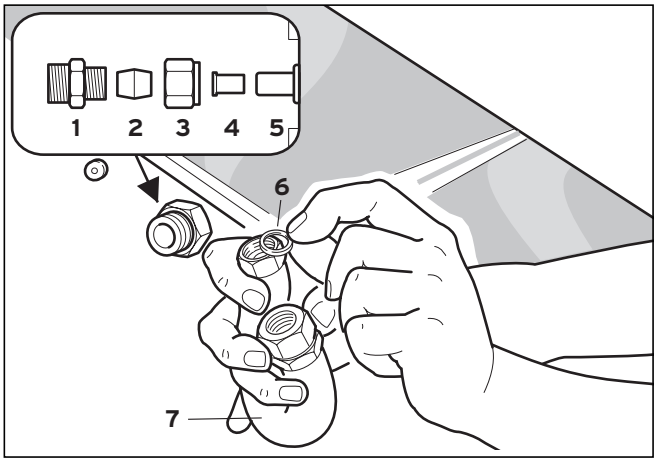


Abb. 4.17 Kollektoren verbinden

Montieren Sie den isolierten Edelstahlschlauch (**7**) als Verbindung zwischen den Kollektoren wie folgt:

Achtung!
Wenn Sie Quetschringverschraubungen ohne die Stützhülsen montieren, kann sich das Kupferrohr verformen. Ein undichter und beschädigter Solaranschluss wäre die Folge!
Achten Sie auf dichtes Anziehen der Quetschringverschraubungen. Schützen Sie den Solaranschluss durch Gegenhalten beim Festziehen vor Schäden.

- Führen Sie eine Stützhülse (**4**) bis zum Anschlag in beide Solaranschlüsse (**5**) ein.
- Schieben Sie eine Überwurfmutter (**3**) und einen Quetschring (**2**) auf beide Solaranschlüsse.
- Stecken Sie einen Verschraubungskörper (**1**) bis zum Anschlag auf beide Solaranschlüsse und ziehen Sie die Überwurfmuttern in dieser Position fest.
- Legen Sie Dichtungen (**6**) in die Überwurfmuttern am Edelstahlschlauch (**7**) ein und verbinden Sie die beiden Kollektoren miteinander.

Die Solar-Flexanschlussleitung wird mit dem mitgelieferten rechtwinkligen Verschraubungskörper am oberen und am unteren Kollektoranschluss angeschlossen.

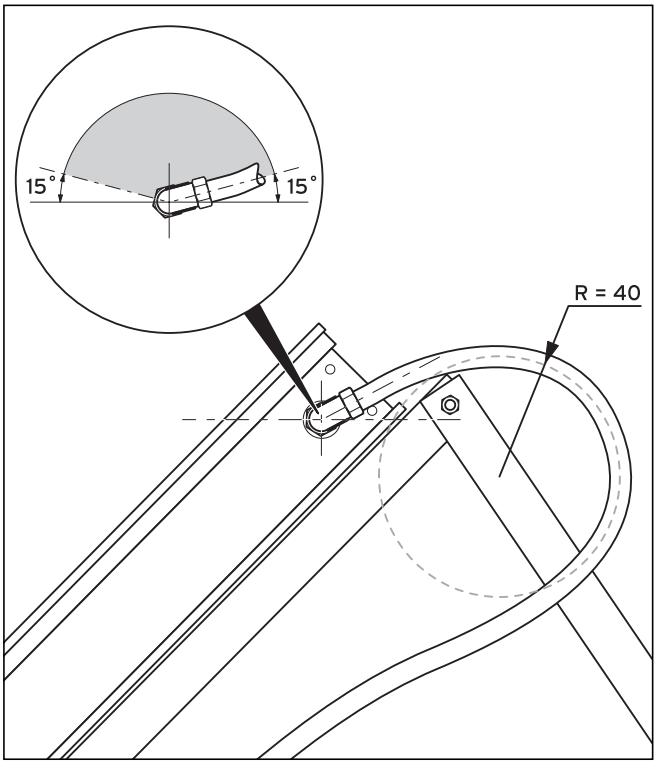


Abb. 4.18 Zulässige Stellungen der Winkelverschraubung am oberen Kollektoranschluss bei der Rohrführung

Die Rohrführung am **oberen** Kollektoranschluss (Vorlauf) muss so gewählt werden, dass
- die Stellung der Winkelverschraubung einen Winkel von 15° gegenüber der Waagerechten nicht unterschreitet und
- der Biegeradius des Kupferrohrs 40 mm nicht unterschreitet.

Achtung!
Um einen kleineren Biegeradius als 100 mm zu erreichen, muss vor dem Biegen der Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP die Rohrummantelung im Bereich des Bogens entfernt werden.
Beim Biegen von Hand dürfen Sie zur Vermeidung von unzulässigen Querschnittsverengungen, Faltenbildung bzw. Knicken keinesfalls einen Biegeradius von 60 bis 80 mm unterschreiten.
Den zulässigen Mindest-Biegeradius von 40 mm können Sie nur durch die Verwendung eines geeigneten Biegewerkzeuges erreichen.

Hinweis!
Die Winkelstellung des rechtwinkligen Verschraubungskörpers am unteren Kollektoranschluss (Rücklauf) darf beliebig gewählt werden.

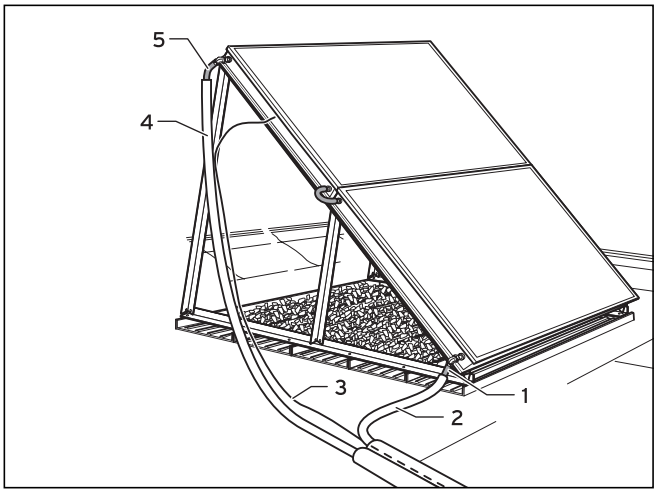


Abb. 4.19 Durchführungen für die einzelnen Solar-Kupferrohre

Das obere Ende der Solar-Flexanschlussleitung wird im Bereich zwischen den beiden Kollektoranschlüssen aufgetrennt. Das Kupferrohr (**1**), das zusammen mit dem Elektrokabel (**3**) in der Isolierung verlegt ist, wird mit dem unteren Kollektoranschluss verbunden.

- Schneiden Sie mit einem Messer die Isolierung der Solar-Flexanschlussleitung von der Außenseite her an dem Kupferrohr (**1**) auf, das zusammen mit dem Elektrokabel (**3**) in der Isolierung verlegt ist. Achten Sie dabei darauf, dass das Elektrokabel nicht beschädigt wird. Trennen Sie die Isolierung so weit auf, dass Sie beide Rohre einzeln bis zu den Kollektoranschlüssen führen können.
- Ziehen Sie das Kupferrohr (**1**) und das Elektrokabel (**3**) aus den Isolierung heraus.

Achtung!
Die Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP kann in den ummantelten Bereichen nur von Hand gebogen werden.
Unterschreiten Sie zur Vermeidung von unzulässigen Querschnittsverengungen, Faltenbildung bzw. Knicken keinesfalls einen Biegeradius von 100 mm.

- Montieren Sie zuerst das Solar-Kupferrohr am oberen Kollektoranschluss. Formen Sie dazu das Rohrende (**5**) wie in Abbbildung 4.19 gezeigt.
- Schieben Sie eine Einzelrohrisolierung (**4**) (Zubehör) bis zur Trennstelle der Isolierung auf das Rohrende. Längen Sie die Isolierung passend ab.

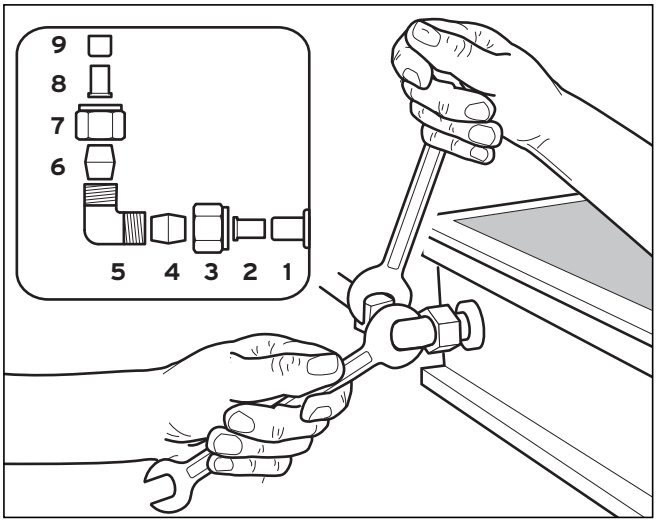


Abb. 4.20 Solar-Kupferrohr anschließen

- Verbinden Sie das Kupferrohr mit dem oberen Anschluss (Solar-Vorlauf) am Kollektorfeld (Anschlussschema siehe Abbildung 4.2). Benutzen Sie zur Verbindung die Quetschringverschraubungen wie folgt:

Achtung!
Wenn Sie Quetschringverschraubungen ohne die Stützhülsen montieren, kann sich das Kupferrohr verformen. Ein undichter und beschädigter Solaranschluss wäre die Folge!
Achten Sie auf dichtes Anziehen der Quetschringverschraubungen. Schützen Sie den Solaranschluss durch Gegenhalten beim Festziehen vor Schäden.

- Führen Sie je eine Stützhülse bis zum Anschlag in den Solaranschluss (**1**) und in das Kupferrohr (**9**) ein.
- Schieben Sie je eine Überwurfmutter (**3** und **7**) und einen Quetschring (**4** und **6**) auf den Solaranschluss und auf das Kupferrohr.
- Stecken Sie einen Verschraubungskörper (**5**) bis zum Anschlag auf den Solaranschluss und stecken Sie das Kupferrohr bis zum Anschlag in den Verschraubungskörper. Ziehen Sie beide Überwurfmuttern in dieser Position fest.
- Montieren Sie danach das Solar-Kupferrohr am unteren Kollektoranschluss. Formen Sie dazu das Rohrende (**1**) wie in Abbbildung 4.19 gezeigt.
- Schieben Sie eine Einzelrohrisolierung (**2**) (Zubehör) wie in Abbbildung 4.19 gezeigt bis zur Trennstelle der Isolierung auf das Rohrende. Längen Sie die Isolierung passend ab.
- Verbinden Sie das Kupferrohr mit dem unteren Anschluss (Solar-Rücklauf) am Kollektorfeld (Anschlussschema siehe Abbildung 4.2). Benutzen Sie zur Verbindung die Quetschringverschraubungen wie oben beschrieben.

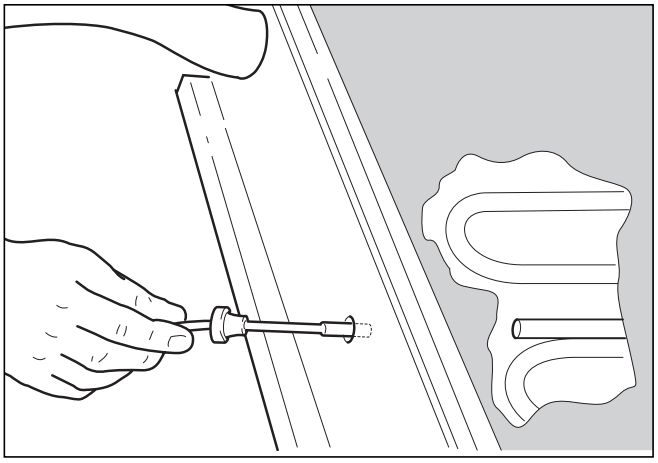


Abb. 4.21 Solarfühler einsetzen

Hinweis!
Der Solarfühler muss in den oberen Kollektor eingesetzt werden.

- Ziehen Sie am Kollektor den Stopfen aus dem Fühlerröhrchen in der Mitte der Anschlussseite.
- Schieben Sie den Stopfen auf den Solarfühler. Stecken Sie den Fühler ganz in das Fühlerröhrchen an der Kollektor-Serpentine und achten Sie dabei auf dichten Sitz des Stopfens.
- Führen Sie das Fühlerkabel zusammen mit dem oberen Solar-Kupferrohr unter das Dach. **Verlegen Sie das Elektrokabel nur außen auf der Rohrisolierung, um eine Beschädigung des Kabels durch zu hohe Temperaturen zu vermeiden**.

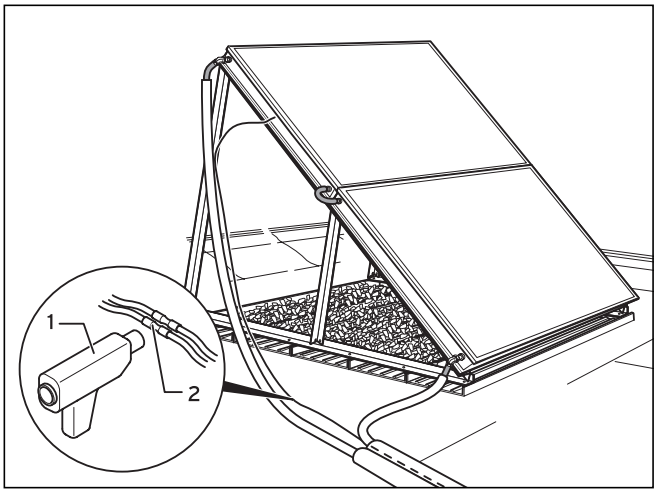


Abb. 4.22 Fühlerkabel verbinden

- Verbinden Sie das Fühlerkabel und das Elektrokabel in der Solar-Flexanschlussleitung auroSTEP mit den mitgelieferten Stoßverbindern (**2**) gemäß beiliegender Montageanleitung. Schrumpfen Sie die Verbinder zur Abdichtung mit einem Heißluftgebläse (**1**).
- Schützen Sie die Kabelverbindung mit Kabelbindern vor Zugbelastung.

Achtung!
Stellen Sie die Kabelverbindung nicht auf dem Dach her. Mit der Zeit führt eindringende Feuchtigkeit sonst zur Korrosion der Kabelverbindung und damit zur Fehlfunktion des Solarfühlers!

- Wenn am Haus eine Blitzschutzanlage installiert ist, können Sie das Kollektorfeld mit optionalen Blitzableiterklemmen an den Winkelprofilen erden.

Die Montagearbeiten auf dem Dach sind damit zunächst abgeschlossen.

- Installieren Sie die Solarspeichereinheit und die Solarleitungen gemäß der diesem Gerät beiliegenden Bedienungs- und Installationsanleitung.
- Führen Sie die dort beschriebene Dichtprobe der Solarleitungen durch.

5 Kundendienst und Garantie

5.1 Werkskundendienst

Vaillant Profi-Hotline
0 18 05 / 999 - 120
(0,14 €/Min. aus dem deutschen Festnetz, abweichende Preise für Mobilfunkteilnehmer. Ab 01.03.2010 Mobilfunkpreis max. 0,42 €/Min.)

5.2 Werksgarantie

Werksgarantie gewähren wir nur bei Installation durch einen anerkannten Fachhandwerksbetrieb.
Auf die Vaillant Flachkollektoren gewähren wir eine Werksgarantie von fünf Jahren.
Wir weisen darauf hin, dass beim Verwenden von nicht Original Vaillant Solarflüssigkeit die Garantieleistungen entfallen.
Garantiearbeiten werden grundsätzlich nur von unserem Werkskundendienst 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.

6 Recycling und Entsorgung

Bei Vaillant Produkten ist späteres Recycling bzw. die Entsorgung bereits Bestandteil der Produktentwicklung. Vaillant Werksnormen legen strenge Anforderungen fest. Bei der Auswahl der Werkstoffe werden die stoffliche Wiederverwertbarkeit, die Demontierbarkeit und Trennbarkeit von Werkstoffen und Baugruppen ebenso berücksichtigt wie Umwelt- und Gesundheitsgefahren beim Recycling und bei der Entsorgung der unvermeidbaren Anteile nicht verwertbarer Reststoffe.

6.1 Gerät

Alle Sonnenkollektoren der Vaillant GmbH erfüllen die Anforderungen des 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.

6.2 Verpackung

Vaillant hat die Transportverpackungen der Geräte auf das Notwendige reduziert. Bei der Auswahl der Verpackungsmaterialien wird konsequent auf die mögliche Wiederverwertung geachtet.
Die hochwertigen Kartonagen sind schon seit langem ein begehrter Sekundärrohstoff der Pappe- und Papierindustrie.
Das verwendete EPS und EPP (Styropor)® ist zum Transportschutz der Produkte erforderlich. EPS ist recyclefähig und FCKW-frei.
Auch die Folien und Umreifungsbänder sind aus recyclefähigem Kunststoff.

7 Technische Daten

Gerätebezeichnung	Einheit	VFK 900 S
Fläche (Brutto, Apertur/Netto)	m^2	2,24 / 2,01
Höhe	mm	1160
Breite	mm	1930
Tiefe	mm	90
Gewicht	kg	39,4
Solarglasdicke	mm	4
Wirkungsgrad η_0		0,79
Wirkungsgradkoeffizient k_1	$W/(m^2 \cdot K)$	3,78
Wirkungsgradkoeffizient k_2	$W/(m^2 \cdot K^2)$	0,015
mittlere Umgebungsluftgeschwindigkeit c	m/s	3,5
Rahmen		Aluminium mit Wärmedämmung auf der Rückseite und an den Seiten
Absorbermaterial		Kupfer
Schutz		Vakuum
Absorber-Absorbtion α	%	95
Absorber-Emission ε	%	5
Absorberinhalt	l	1,25
Solarflüssigkeit		Glycol-Wasser-Gemisch
Betriebsdruck max.	bar	3
Prüfdruck	bar	13
Stillstandstemperatur	°C	196
Solarfühlerhülse Ø	mm	6
Solarleitungen		Solar-Kupferrohr mit 10 mm Quetschverschraubung oder Lötfittings (flachdichtend)

Tab. 7.1 Technische Daten

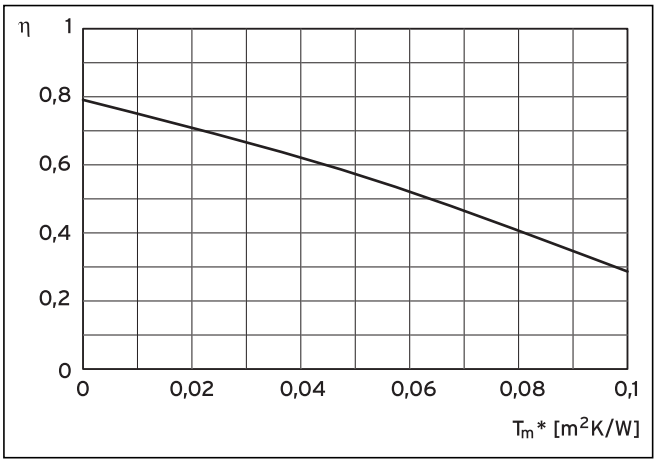


Abb. 7.1 Sonnenkollektorprüfung nach DIN EN 12975-2: Wirkungsgradkennlinie bei einer Bestrahlungsstärke von 800 W/m², bezogen auf die Aperturfläche von 2,015 m²

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

835211_00 DE 10 2004