

VACOSOL CPC 14/21

Vakuum-Röhrenkollektor

MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG

YKC010000



PHÖNIX 
SonnenWärme AG

Inhaltsverzeichnis

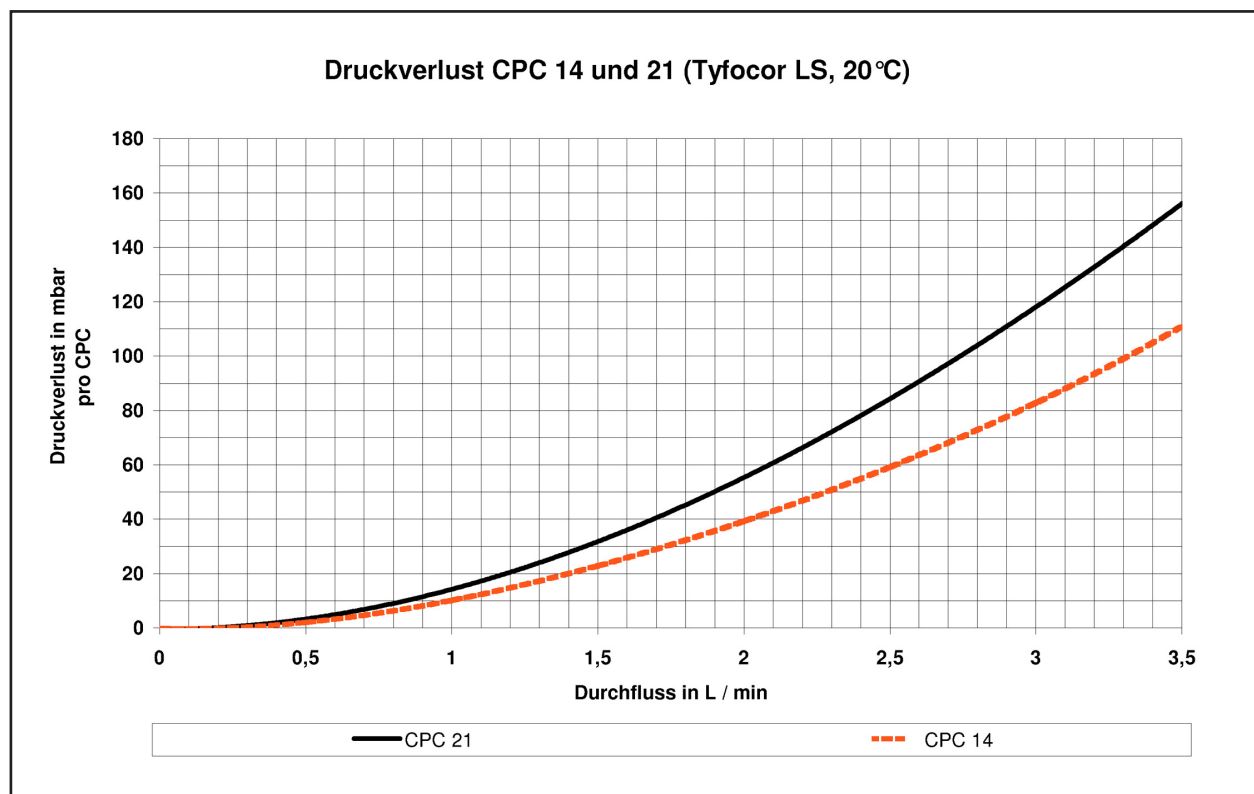
Vakuum-Röhrenkollektor VACOSOL CPC 14/21

1. Datenblatt VACOSOL CPC 14/21	4
2. Einleitung & Allgemeine Hinweise zur Montage	5
3. Informationen zu Ihrer Sicherheit	6
4. Regeln und Vorschriften	7
5. Kollektormontage	7
6. Aufdachmontage auf Ziegeldach	9
7. Flachdachmontage	13
8. Anschlüsse	14
9. Verrohrung zum Kollektor	19
10. Reparatur	20
11. Inbetriebnahme	21
12. Garantiebedingungen	22
13. Wartung	22

1. Datenblatt VACOSOL CPC 14/21

Typ:	CPC 14	CPC 21
Außenmaße je Kollektor:	1,61x1,60x0,14 (HxBxT)	1,61x2,36x0,14 (HxBxT)
Gewicht je Kollektor:	50 kg	65 kg
Bruttofläche:	2,58 m ²	3,80 m ²
Effektive Absorberfläche:	2,20 m ²	3,30 m ²
Wärmeträgerinhalt:	1,68 Liter	2,94 Liter
Absorber:	Aluminium-Nitrid	
Absorptionsgrad:	92%	
Optischer Wirkungsgrad:	60% bezogen auf Aperturfläche	
Emissionsgrad:	6%	
Verlustfaktoren:	k1: 0,767 W/m ² K, k2: 0,0038 W/m ² K ²	
Max. Stillstandstemperatur:	244°C	
Max. Betriebsdruck:	6 bar	
Kollektoranschlüsse:	12 mm Cu	
Kollektormaterial:	Wärmeträgerrohe aus Kupfer, Wärmebleche aus Aluminium	
Glasabdeckung:	Borosilikatglas 3.3	
Prüfzeugnisse:	Kollektortest vom Fraunhofer ISE nach EN 12975 Bauartzulassung Nr. 08-228-743	
Garantie:	5 Jahre	
Hersteller:	ESE Solar	
Recycling:	Nach Ablauf der Lebensdauer der Kollektoren erklären wir uns zu deren Rücknahme bereit. Die in den Kollektoren eingebauten Materialien werden einer Wiederverwertung zugeführt.	

(technische Änderungen vorbehalten)



2. Einleitung

Lesen Sie bitte die Montage- und Betriebsanleitung aufmerksam durch.

Gewährleistungsansprüche entfallen, wenn die Montage- und Betriebsanleitung nicht beachtet wird.

Allgemeine Hinweise zur Montage

- Der Kollektor ist prinzipiell mit dem Sammler nach oben zu montieren.
- Eine Mindestneigung bei Aufdach- und Flachdachmontage von 15° aus Selbstreinigungsgründen ist sinnvoll.
- Eine Wandmontage ist durch bauseitige Befestigungsmaterialien einfach möglich.
- Eine Indachmontage ist mit dem Vakuum-Röhrenkollektor nicht möglich.
- Bei der Montage der Kollektoren bei Sonnenschein müssen die Vakuumröhren mit einem Laken o.ä. bedeckt werden, damit diese nicht heiß werden.
- Im Solarkreis nur mit hartgelöteten Verbindungen, Klemmringverschraubungen und flachdichtenden Verschraubungen arbeiten.
- Beim Befüllen der Solaranlage muss gleichzeitig Luft aus der Anlage gespült werden. Dadurch wird eine sichere Entlüftung gewährleistet.
- Die Wärmedämmung des Solarvorlaufs und -rücklaufs muss bis 170° C und UV-beständig sein.

Allgemeine Voraussetzungen

Das Aufdachmontageset ist geeignet für die Befestigung von Kollektoren auf Dächern mit einer Neigung ab 15°.

Das Montagesystem kann eingesetzt werden für Dächer mit Eindeckung aus »Frankfurter Pfanne« und ähnlichen Dachsteinen sowie Biberschwanz und Faserzementwellplatten. Bei Dächern mit Naturschieferindeckung sollten Sie die Arbeiten nur durch einen Dachdeckerfachbetrieb ausführen lassen.

Bitte beachten Sie, dass möglicherweise zusätzliche Materialien benötigt werden. Für die Dachdurchführungen der Vor- und Rücklaufleitung benötigt man zwei Lüfterziegel (im Dachdecker- und Baustofffachhandel erhältlich). Außerdem sollten Ersatzziegel bereitliegen, falls bei der Montage welche zu Bruch gehen. Je nach Dachkonstruktion sind evtl. Ausgleichshölzer zum Unterlegen der Sparrenanker erforderlich. Eingeplant werden sollten evtl. auch die Hilfsmittel zum Transport der Kollektoren auf das Dach.

Blitzschutz

Die einschlägigen Regeln für den Blitzschutz finden sich in der DIN EN 62305 Teil 3 / VDE 0185-305-3 (Blitzschutz, Schutz von baulichen

Anlagen und Personen) und im Beiblatt 2 (Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen). Die Anforderungen an den Blitzschutz richten sich nach der Blitzschutzklasse des jeweiligen Gebäudes und müssen bei der Planung und Installation thermischer Solaranlagen berücksichtigt werden. Ist auf einem Gebäude eine Blitzschutzanlage als äußerer Blitzschutz vorhanden, sind die Kollektoren und deren Befestigung so in diesen zu integrieren, dass auch das Kollektorfeld vor einem direkten Blitzeinschlag geschützt ist. Dazu muss sich die gesamte Kollektorfläche innerhalb der Maschen der Blitzschutzanlage befinden, wobei nach allen Seiten ein Sicherheitsabstand von ca. 0,5 m vom Kollektorfeld zu den ableitenden Teilen der Blitzschutzanlage einzuhalten ist. Die genaue Berechnung dieses Trennungsabstandes ist der DIN EN 62305 Teil 3 zu entnehmen. Kann der Trennungsabstand aus baulichen Gründen nicht eingehalten werden, so sind die Kollektoren und deren Befestigung auf kürzestem Weg mit den ableitenden Teilen zu verbinden (Cu-Kabel mit mindestens 16 mm²). Wenn die Blitzschutzanlage veraltet und nicht mehr normgerecht ist, erlischt aufgrund der Montage der Kollektoren der bis dahin geltende Bestandsschutz. In diesem Fall muss das Blitzschutzkonzept bzw. die Blitzschutzanlage komplett überarbeitet werden.

Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Montageanleitung vor Montagebeginn sorgfältig durch und beachten Sie die hier aufgeführten Sicherheitshinweise.

Bei höherer Schneelast ab Zone 4 und bei Aufstellorten über 600m NN halten Sie bitte Rücksprache mit einem Statiker.

Achten Sie insbesondere bei Arbeiten auf dem Dach auf die gängigen Arbeitsschutzvorschriften sowie auf die Sicherheitshinweise der Bau- und Berufsgenossenschaft. Tragen Sie auf dem Dach unbedingt Fallschutzmittel.



CPC-Kollektoren, die nicht in Betrieb genommen sind (egal ob unbefüllt oder befüllt, eingebaut oder nur lagernd!), dürfen nicht direkt der Sonnenstrahlung ausgesetzt werden, da es sonst zu Verzunderungen in den Wärmeträgerröhrchen des Kollektors (bei unbefülltem CPC) oder vorzeitigem Verbrauch/Verkleben/Verdicken des Solarmediums (bei befülltem CPC) kommen kann, die den späteren Anlagenbetrieb entscheidend stören würden. Nicht in betrieb genommene und nicht montierte CPC-Kollektoren müssen somit bis zur Inbetriebnahme zu jeder Zeit durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Abdecken der CPC) vor direkter Sonnenbestrahlung geschützt werden. Die Nichtbeachtung dieser Vorgabe und daraus resultierende Schäden am Solarsystem

sind von der Garantie ausgeschlossen.



Die Kollektoren werden bei Sonneneinstrahlung sehr heiß. Es besteht Verbrennungsgefahr! An sonnigen Tagen Kollektoren während der Montage abdecken.



Da möglicherweise bei der Aufdachmontage die Kollektoren nicht vollständig entleert werden können, darf die Solaranlage bei Frostgefahr nur mit dem Frostschutzfertiggemisch Tyfocor LS befüllt werden. Auch nach der Druckprobe oder eines Funktionstests muß unbedingt mit einem Frostschutzgemisch aufgefüllt werden.

3. Informationen zu Ihrer Sicherheit

Arbeiten auf dem Dach

Bei Arbeiten auf dem Dach sind geeignete Maßnahmen zum Unfallschutz zu treffen.

Für einen sicheren Einbau der Solarkomponenten sind folgende Punkte zu beachten:

- Für die Montage der Kollektoren sind **Absturzsicherungen** einzusetzen.
- Bei der Verwendung von **Anlegeleitern** sind die Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.
- Bei Arbeiten auf **Dacheindeckungen mit Wellplatten** besteht die Gefahr des Durchbrechens.
- Beim Bohren in **Faserzement** unbedingt Staubmaske tragen.
- Arbeitsplätze **auf dem steilen Dach** sind zu sichern.
- Führt eine **Freileitung** über das Dach sind die Sicherheitsabstände zu den Leitungen einzuhalten.
- Beim Umgang mit **Frostschutzmitteln** ist das Sicherheitsdatenblatt zu beachten.
- Beim **Löten** sind Gesundheitsschutz und Brandschutz zu beachten.

Vakuum-Röhrenkollektoren können bei Montage und Betrieb durch einfallendes Licht eine Stillstandtemperatur von über 200°C erreichen. An den Anschlüssen für Vor- und Rücklauf besteht **Verbrennungsgefahr**.

Machen Sie sich vor den Montagearbeiten mit den **Unfallverhütungsvorschriften** für Bauarbeiten Ihrer Berufsgenossenschaft vertraut oder lassen Sie sich von geeigneten Personen einweisen.

Dampfbildung im Kollektor



Schon bei normalem Tageslicht besteht die Möglichkeit, dass die im Kollektor befindliche Flüssigkeit verdampfen kann. Dieser Dampf tritt aus den Kollektoranschlüssen aus. Es besteht Verbrühungsgefahr.

Hinweise: Der Vakuum-Röhrenkollektor ist bei der Montage und vor Inbetriebnahme mit einem Laken o.ä. bedeckt und damit kühl zu halten, um Verbrühungen bei der Montage zu vermeiden und ein "Schockverdampfen" der Solarflüssigkeit bei Inbetriebnahme der Anlage zu verhindern. Ein Befüllen heißer Vakuumröhren kann zur frühzeitigen Alterung der Solarflüssigkeit führen und zur Ausfällung einer teerartigen Masse führen, welche im Extremfall die komplette Solaranlage verklebt. Ein solches, falsches Verhalten bei der Anlagenbefüllung schließt spätere Garantieansprüche aus!

Vorsicht Glas



Keinen mechanischen Druck auf die Glaskörper ausüben. Schnittverletzungen durch Glassplitter.

Hinweis: Beim Einbauen des Vakuum-Röhrenkollektors sind Handschuhe und Schutzbrille zu tragen, um bei evtl. Beschädigungen Verletzungen zu vermeiden.

4. Regeln und Vorschriften

Nachfolgend listen wir Ihnen die wichtigsten Regeln der Technik auf, die bei der Installation der Kollektoren zu beachten sind. Die Liste hat nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

Bei den Hinweisen zu Ihrer Sicherheit berufen wir uns auf Angaben verschiedener Berufsgenossenschaften. Beachten Sie auch die örtlichen Vorschriften.

Regeln der Technik und Normen für die Installation von thermischen Solaranlagen

Montage auf Dächern

- DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten
- DIN 18451 Gerüstarbeiten

Dampfkesselverordnung

- TRD 802 Technische Regeln für Dampfkessel
- TRD 402 Technische Regeln für Dampfkessel

Anschluss von thermischen Solaranlagen

- DIN 4751 Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen
- DIN 4757 Sonnenheizungsanlagen

Installation und Ausrüstungen von Wassererwärmern

- DIN 18380 Heizungs- und Brauchwassererwärmungsanlagen
- DIN 18381 Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten
- DIN 18421 Wärmedämmarbeiten an wärmetechnischen Arbeiten

Elektrischer Anschluss

- VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter
- VDE 0185 Allgemeines für das Errichten von Blitzschutzanlagen
- VDE 0190 Hauptpotentialausgleich von elektrischen Anlagen
- DIN 18382 Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden

5. Kollektormontage

Es ist auf sorgfältige Befestigung der Vakuum-Röhrenkollektoren und des Montagesets zu achten, damit von den Halterungen hohe Wind- und Schneelasten sicher aufgenommen werden kann.

5.1. Reihenfolge der Arbeitsschritte zur Montage eines Vakuum-Röhrenkollektors

- Platzfindung für die Komponenten der Solaranlage
- Speicher an die Heizung funktionsbereit anschließen (Betriebsanleitung des Speichers beachten!)
- Solarstation montieren
- Komplette Solarverrohrung vom Speicher bis zum Kollektorfeld verlegen
- Montageset für Kollektor(en) montieren
- Kollektor(en) n vorbereitete Halterung einhängen und fixieren
- Kollektor(en) abdecken
- Kollektor(en) an Solarverrohrung anschließen
- Kollektorfühler anschließen
- Mit Frostschutz spülen und Schmutzpartikel über Filter auffangen
- Druckprüfung mit Frostschutz
- Anlage wieder entleeren und "sauberes" Frostschutzmittel einfüllen
- Inbetriebnahme der Solaranlage
- Entfernen der Kollektorabdeckung
- Einweisung des Betreibers

5.2. Lieferumfang des Vakuum-Röhrenkollektors

Ein komplett vormontierter Kollektor besteht aus:

- 14 bzw. 21 Röhren nach dem Thermoskannenprinzip
- Sammelkasten mit direkt durchströmten Wärmeübertragungseinheiten und trockener Anbindung der Vakuum-Röhren
- CPC-Spiegel

5.3. Lage des Kollektors

Der Sammelkasten des Kollektors muss sich immer oben befinden. Vorlauf- und Rücklaufanschluss befinden sich auf der selben Seite, können aber variabel rechts oder links am Kollektor befestigt werden.

Fabrikseitig vormontiert sind die CPC für rechtsseitigen Anschluss. Die Anschlüsse können aber problemlos auf die linke Seite umgestellt werden, in dem man die schwarze Kunststoffabdeckung (seitlich am Sammelkasten) abnimmt und die u-förmige Klemmringverschraubung an der entgegengesetzte Seite wieder anbringt.

5.4. Neigung des Kollektors

Eine Mindestneigung bei Aufdach- und Flachdachmontage von 15° ist aus Selbstreinigungsgründen notwendig.

5.5. Wie kommt der Kollektor auf das Dach?



Grundsätzlich sind beim Transport des Kollektors auf das Dach Windkräfte zu beachten. Bringen Sie den Kollektor auf das Dach und vermeiden Sie Beschädigungen der Kollektorrückseite, denn Beschädigungen können direkte Auswirkungen auf die Kollektorleistung haben, wenn der CPC-Spiegel von hinten verbeult wurde.

6. Aufdachmontage auf Ziegeldach

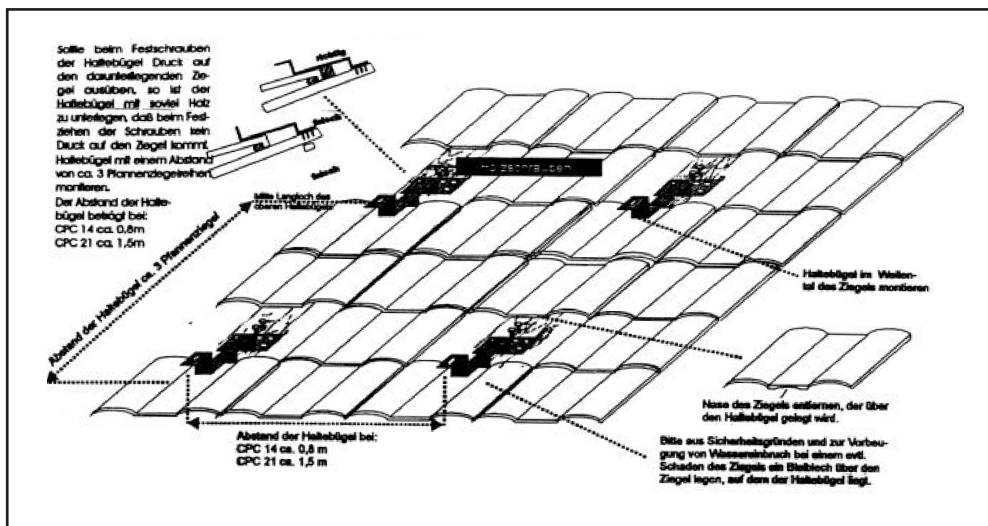
Bei der Aufdachmontage des Vakuum-Röhrenkollektors wird der Kollektor oberhalb der Dachhaut montiert. Nur Dachhaken durchdringen die Dachhaut

Benötigtes Zubehör

2 Lüftungsziegel (Stückzahl je nach Anzahl der Dachdurchdringungen)

	Anzahl Schienen	Anzahl Dachhaken
CPC 14	2	4
CPC 21	2	4

Montage der Dachhaken



Abstand der Dachhaken (pro CPC):

waagrechtter Abstand

- bei CPC14 ca. 0,8m
- bei CPC21 ca. 1,5m

senkrechter Abstand

- bei CPC14 und CPC21 ca. drei Reihen Dachpfannenziegel

Sparrenankermontage

Benötigte Werkzeuge



Maulschlüssel 22 und 30 mm



Rohrzange



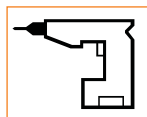
Ringschlüssel 13 und 17 mm



Winkelschleifer mit Steinscheibe



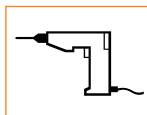
Hammer



Akkuschrauber mit 17 mm Nuß



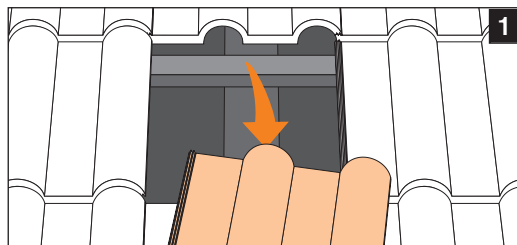
Schraubendreher



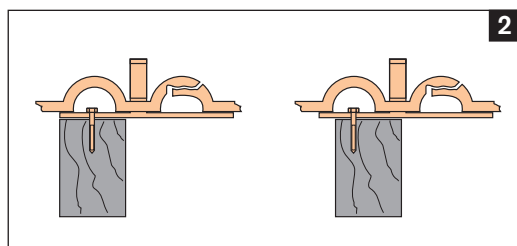
Bohrmaschine mit 6 mm Bohrer

Sparrenankermontage

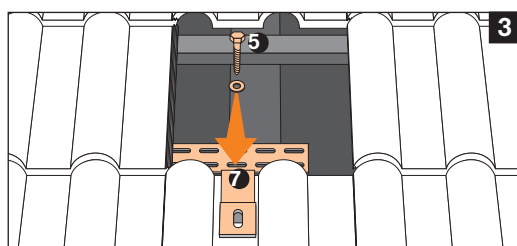
Die Sparrenankermontage erfolgt für alle Varianten auf die gleiche Art und Weise.



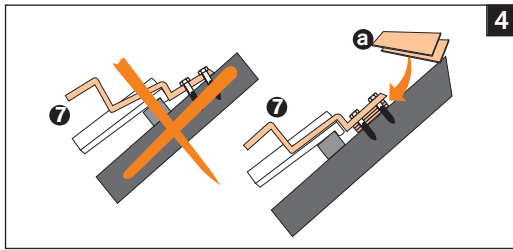
Entsprechend der Maßskizze (siehe Montagevarianten) einen Ziegel pro Sparrenanker an der entsprechenden Stelle über dem Sparren entfernen. Zur Befestigung der Sparrenanker kann jeder Sparren genutzt werden.



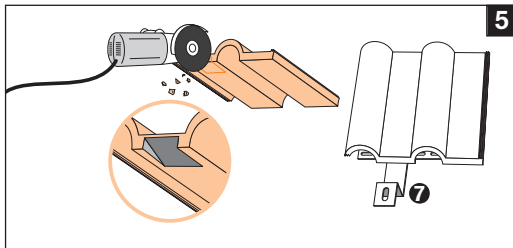
Durch die breite Befestigungsleiste am Sparrenanker ist gewährleistet, dass der Durchgang des Sparrenankers immer im Ziegeltal erfolgen kann.



Die Sparrenanker ⑦ mit einer Wasserwaage horizontal ausrichten und mit Holzschrauben und Unterlegscheiben ⑤ montieren. Zwei Schrauben pro Sparrenanker verwenden.

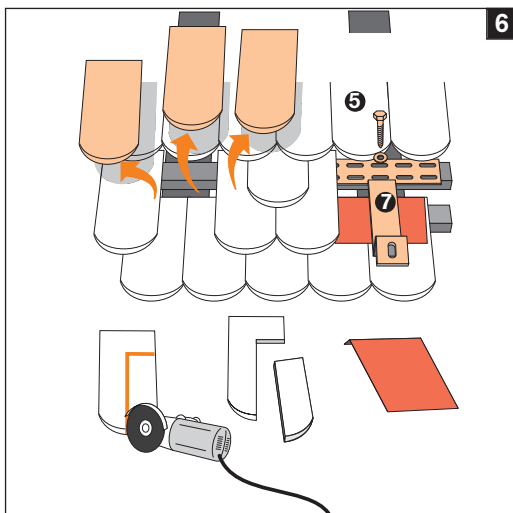


Beachten Sie, dass der Sparrenanker 7 nicht auf den Dachziegeln aufliegt. Ansonsten besteht die Gefahr, dass diese bei starkem Winddruck beschädigt werden. Gegebenenfalls sollte der Sparrenanker mit Ausgleichshölzern a unterfüttert werden.

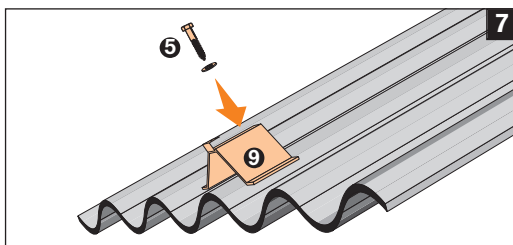


Die Dachziegel müssen im Bereich der Sparrenankerdurchführung an ihrer Unterseite mit Hilfe eines Winkelschleifers mit Steinscheibe ausgespart werden. Anschließend den bearbeiteten Ziegel wieder einsetzen.

Alternative Montagevarianten



Bei der Sparrenankermontage bei Biber-schwanzendeckung müssen mehrere Ziegel pro Sparrenanker entfernt werden. Der Sparrenanker wird auf der Dachlatte befestigt, wobei zusätzlich ein Blech (nicht im Lieferumfang) unter den Anker gelegt werden muss. Auch hier wieder die Hakendurchführung ausschneiden.



Auf Dächern mit Wellplatten Sparrenanker auf den Wellenberg setzen und durch den Belag mit dem Sparren verschrauben. Die Bohrung in der Welldachplatte muß vor Eindringen von Feuchtigkeit abgedichtet werden.

Es ist außerdem darauf zu achten, daß der Sparrenanker an seinen Auflagepunkten die Wellplatte nicht eindrückt und somit Undichtigkeit verursachen könnte. Gegebenenfalls ist die Auflage des Sparrenankers auszugleichen.

6.2. Montage der Auflageschiene und des Kollektors

Aufdachmontage auf Ziegeldach

1. Die ungefähre Lage des Kollektors auf dem Dach festlegen. Die exakte Lage des Kollektors lässt sich später zum einen durch Verschieben der Halteschienen in vertikaler Richtung bestimmen, zum anderen durch Verschieben des Kollektors auf den Schienen in horizontaler Richtung.

2. Die Lage der Dachsparren suchen und für die Montage der Haltebügel jeweils die Dachziegel entfernen. Pro Dachsparren werden je zwei Haltebügel im Abstand von ca. 3 Dachziegel übereinander montiert.

3. Die Höhe der Lattung ausmessen und die notwendige Unterfütterung der Haltebügel bestimmen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Haltebügel ca. 2-3 mm über dem Ziegel und möglichst im Wellental (bei Pfannenziegel) der Ziegel liegen sollen.

4. Die Unterfütterung wird 2-3 mm stärker als die Ziegeldicke ausgeführt um Druck auf die Ziegel zu vermeiden.

5. Die Sparren werden vorgebohrt, dann wird der Haltebügel auf den Sparren und die Unterfütterung gelegt und mit Holzschrauben befestigt.

6. Die entnommenen Ziegel einpassen (evtl. untere Aufliegeasen oberhalb des Haltebügels entfernen) und wieder das Dach schließen.

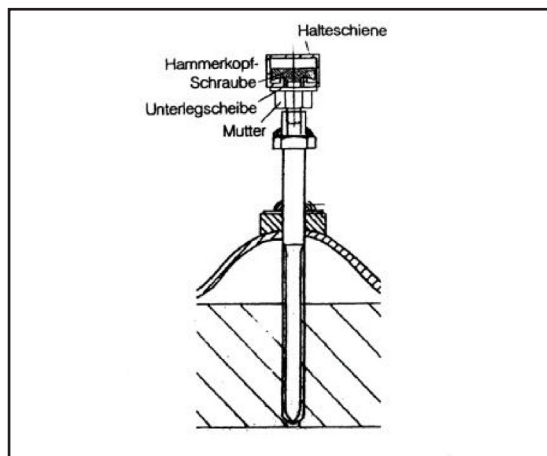
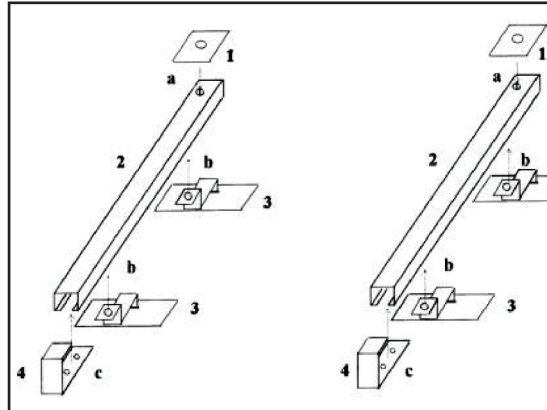
7. Die untere Kralle an der Montageschiene mit 2 Hammerkopfschrauben befestigen. Das Loch in der Auflageschiene muss in Richtung First zeigen. Die Auflageschiene zeigt mit der Nut nach unten.

8. Die Auflageschiene mit jeweils einer Hammerkopfschraube mit den Haltebügeln verschrauben. Die Auflageschiene so ausrichten, dass an beiden Enden der Auflageschienen etwa die gleichen Überstände entstehen. Die Auflageschiene sollte in die Flucht gesetzt werden.

9. Kollektor auf die Auflageschiene legen und in die untere Kralle rutschen lassen.

10. Mit Fixierplatte Kollektor oben festschrauben.

Alle Verschraubungen müssen kräftig angezogen werden.



7. Flachdachmontage



Besonders im Garten, wo Kinder spielen können, sind Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, so dass Verbrennungsgefahr und Glasbruch ausgeschlossen sind.

7.1. Ausrichtung und Aufstellung

Der Kollektor ist nach Süden auszurichten. Eine Abweichung von $\pm 60^\circ$ ist möglich. Der Montageort ist so zu wählen, dass in der Hauptnutzungszeit keine Verschattung der Kollektorfläche erfolgt.

Allgemeine Voraussetzungen

Das Freistellungsset ist dazu geeignet, Kollektoren im Freiland, auf einem Flachdach (oder schwach geneigtem Dach) bzw. an der Fassade zu montieren. Der Aufstellwinkel beträgt 45° und ist aufgrund der Fertigungsführung des Dreieckes nicht weiter variabel.

Bei der Freiaufstellung werden keine Edelstahlwellschläuche 900 mm als Dachdurchführung mitgeliefert.



Zur Befestigung der Kollektoren benötigen Sie bauseits entweder ein Bodenfundament, Betonplatten, ein Stahlgestell oder eine geeignete Fassade.

Erfolgt die Montage auf einem Bodenfundament bzw. Betonplatten benötigen Sie je Kollektor zwei Betonstreifen mit einer Länge von ca. 1,5 bis 2 m und einem Gewicht von ca. 200 kg je Kollektor.

Um die Dachhaut auf Flachdächern vor Beschädigung zu schützen, müssen Hartgummiplatten unter den Beton gelegt werden (erhältlich im Fachhandel).

Sicherheitshinweis



Lesen Sie diese Montageanweisung vor Montagebeginn sorgfältig durch, und beachten Sie die hier aufgeführten Sicherheitshinweise.

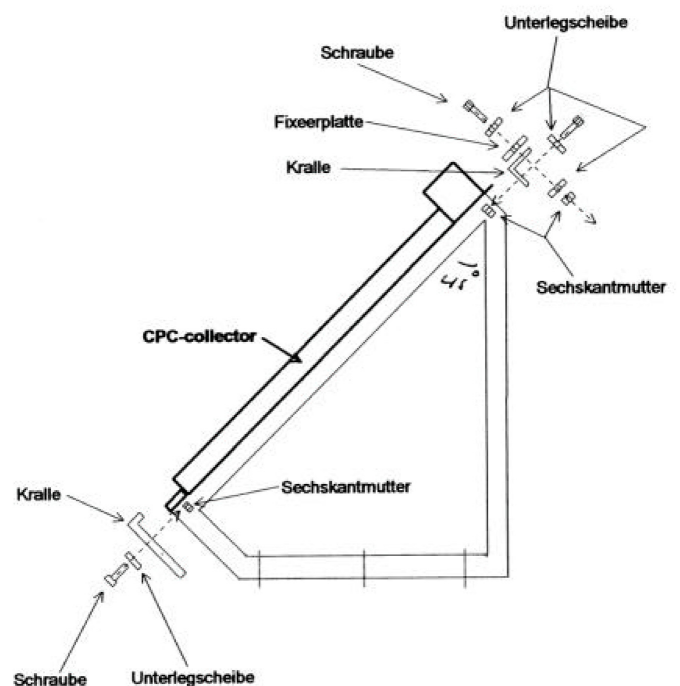
Prüfen Sie unbedingt die Statik des Daches bzw. der Fassade vor Montage der Kollektoren. Achten Sie auf die Einhaltung der gängigen Arbeitsschutzvorschriften, besonders bei den Arbeiten auf dem Dach.

Entlüftung: Die Entlüftung des Solarkreises erfolgt an der höchsten Stelle.

Frostschutz: Eine vollständige Entleerung der Kollektoren ist nicht möglich. Deshalb muß die Anlage stets mit dem Frostschutzfertiggemisch Tyfocor LS befüllt werden! Nach dem Abdrücken der Anlage wird daher geraten, Frostschutzmittel aufzufüllen.

Blitzschutz

Die einschlägigen Regeln für den Blitzschutz finden sich in der DIN EN 62305 Teil 3 / VDE 0185-305-3 (Blitzschutz, Schutz von baulichen Anlagen und Personen) und im Beiblatt 2 (Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen). Die Anforderungen an den Blitzschutz richten sich nach der Blitzschutzklasse des jeweiligen Gebäudes und müssen bei der Planung und Installation thermischer Solaranlagen berücksichtigt werden. Ist auf einem Gebäude eine Blitzschutzanlage als äußerer Blitzschutz vorhanden, sind die Kollektoren und deren Befestigung so in diesen zu integrieren, dass auch das Kollektorfeld vor einem direkten Blitzeinschlag geschützt ist. Dazu muss sich die gesamte Kollektorfläche innerhalb der Maschen der Blitzschutzanlage befinden, wobei nach allen Seiten ein Sicherheitsabstand von ca. 0,5 m vom Kollektorfeld zu den ableitenden Teilen der Blitzschutzanlage einzuhalten ist. Die genaue Berechnung dieses Trennungsabstandes ist der DIN EN 62305 Teil 3 zu entnehmen. Kann der Trennungsabstand aus baulichen Gründen nicht eingehalten werden, so sind die Kollektoren und deren Befestigung auf kürzestem Weg mit den ableitenden Teilen zu verbinden (Cu-Kabel mit mindestens 16 mm²). Wenn die Blitzschutzanlage veraltet und nicht mehr normgerecht ist, erlischt aufgrund der Montage der Kollektoren der bis dahin geltende Bestandsschutz. In diesem Fall muss das Blitzschutzkonzept bzw. die Blitzschutzanlage komplett überarbeitet werden.



8. Anschlüsse

8.1. Verbindung zwischen zwei Kollektoren (Reihenschaltung)

Sollen zwei CPC in Reihe geschaltet werden, so müssen die hydraulischen Abgänge der CPC miteinander verbunden werden. Sollen Kollektorfeldvor- und -rücklauf von dem am weitesten rechts befindlichen CPC aus dessen rechter Sammlerseite ins Dach geführt werden, so muss von diesem Kollektor die linksseitig am Sammer montierte Plastikkappe demontiert und die darunter befindliche Klemmringverschraubung (U-Rohr mit 2 x Klemmring 12 mm) demontiert werden.

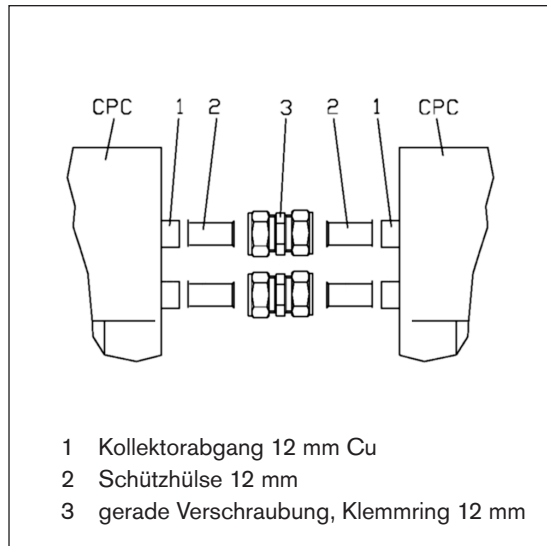
Bei den Kollektoren sind in den Abgängen die Stützhülsen (2) einzusetzen. An einem Kollektor die Klemmringverschraubung (3) aufsetzen und leicht anziehen. Nun den danebenliegenden Kollektor mit dem Abgang in die andere Seite der Klemmringverschraubung bis zum Anschlag einführen und beide Seiten der Klemmringverschraubung fest anziehen.

Die Kollektoranschlüsse sind hart gelötet.



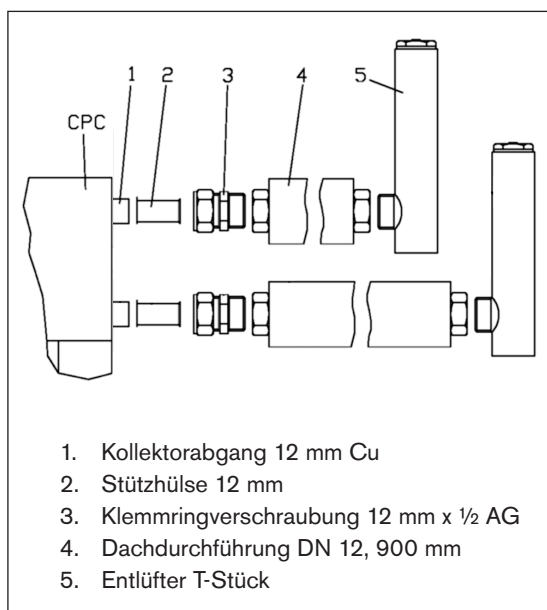
Beachten Sie bitte, dass Sie während des Festziehens am mittleren Sechskant gegenkontern, um ein Verbiegen der Kollektoranschlüsse zu vermeiden.

Aus der Nichteinhaltung dieser Vorgabe resultierende Schäden/Undichtigkeiten am Kollektor sind von der Garantie ausgeschlossen. Idealerweise sollten die Verbindungen zwischen den Kollektoren anschließend isoliert werden.



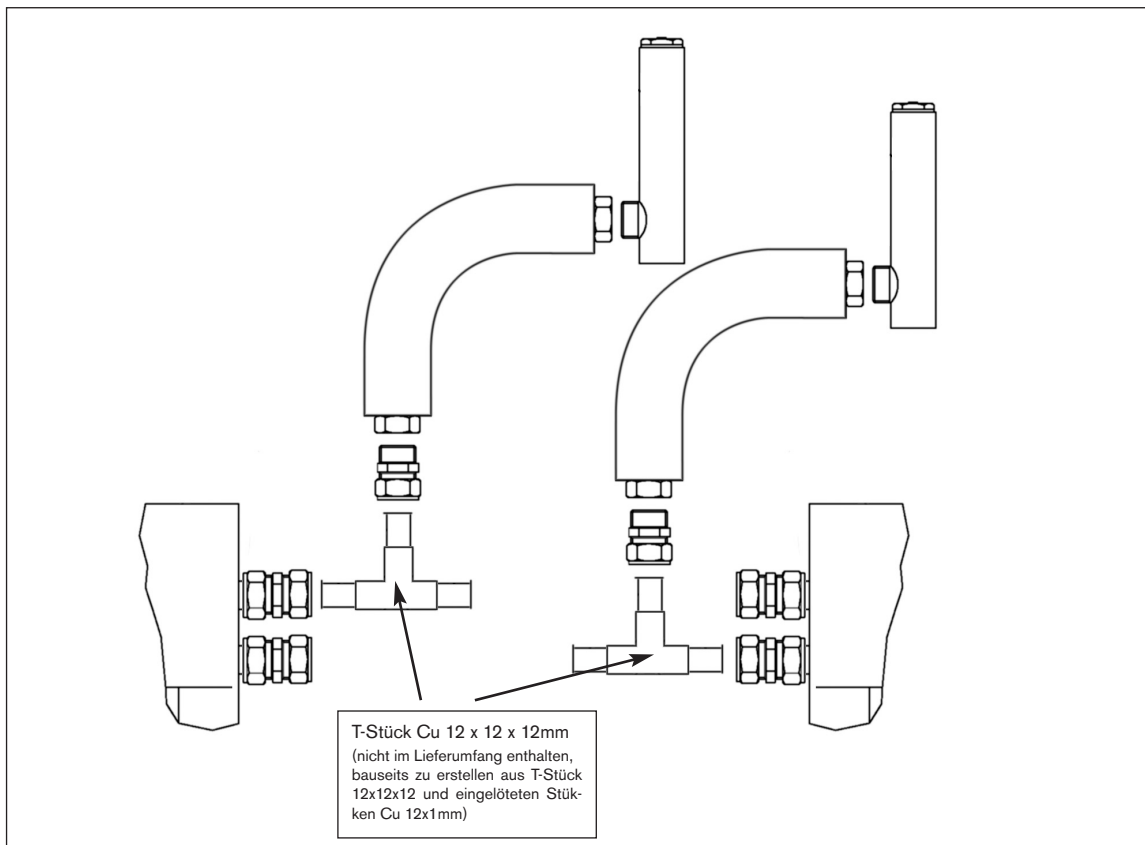
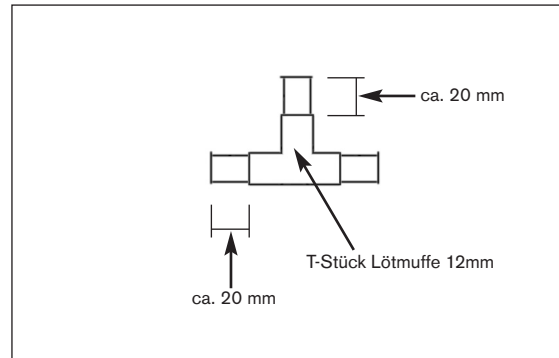
8.2. Entlüfteranschluss

Der Entlüfteranschluss erfolgt für den Kollektorvorklauf sowie -rücklauf mit den im rechten Bild dargestellten Teilen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Dachdurchführung vom Kollektor zum Entlüfter steigend verläuft, so dass der Entlüfter den höchsten Punkt der Anlage darstellt.



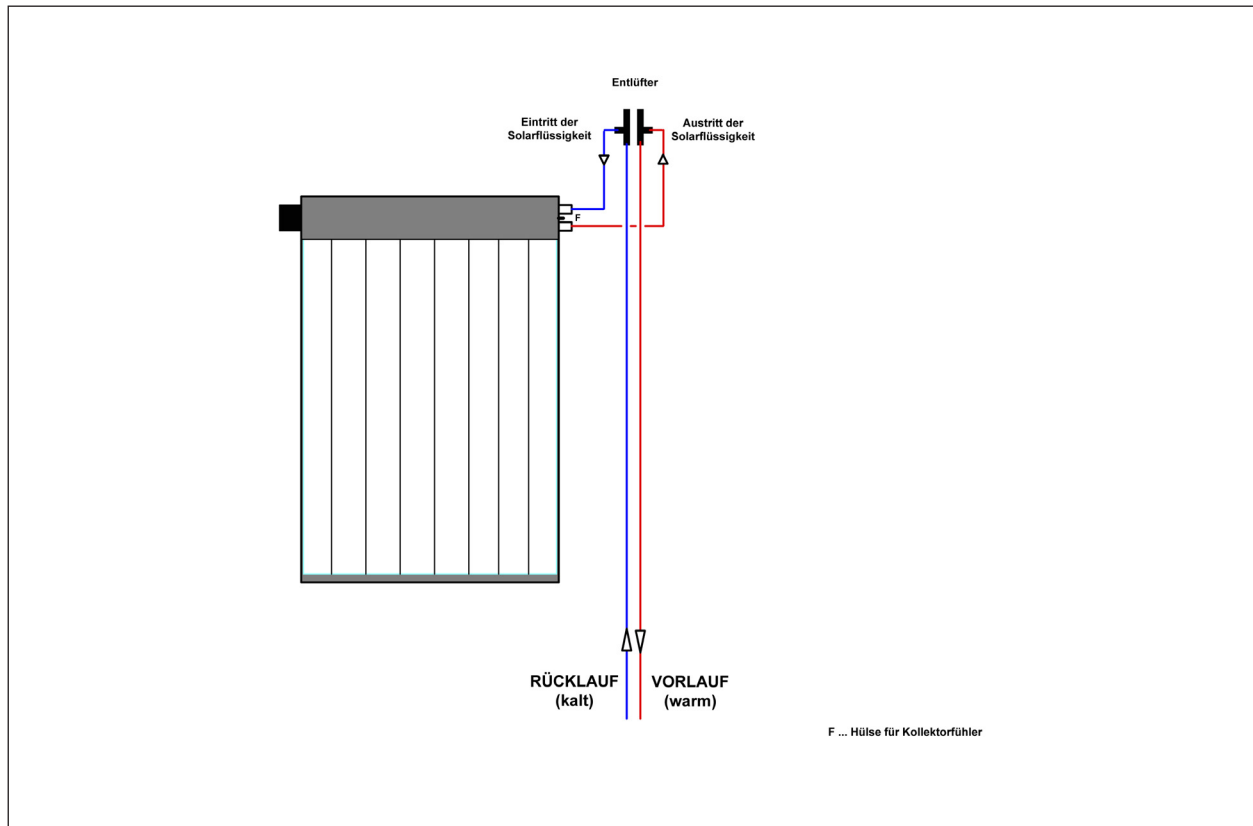
8.3. Parallelverschaltung zweier Kollektoren bzw. von Kollektorsträngen

In der Regel können nicht mehr als 2 CPC 21 bzw. maximal 3 CPC 14 (bei ausreichend dimensionierter Pumpe!) in Reihe verschaltet werden, da sonst die Druckverluste im Kollektorfeld zu hoch werden würden. Bei größeren Kollektorfeldern muss daher das Kollektorfeld in mehrere, gleich große Teilstränge aufgeteilt werden. Die gleichmäßige Durchströmung der einzelnen Teilfelder muß bauseits durch geeignete Maßnahmen (z.B. durch hydraulischen Strangabgleich) gewährleistet werden. Bei Aufteilung in 2 Teilfelder (wie z.B. beim Solarsystem PHÖNIX Duo5) können diese jeweils über ein T-Stück im Kollektorfeldvor- und -rücklauf angesteuert werden, sodass nur eine Dachdurchführung jeweils für den Vor- und Rücklauf des Kollektorfeldes erforderlich sind. Das T-Stück mit 12 x 12 x 12 mm (Cu) muss bauseits gestellt werden. Das in die Muffenabgänge hart einzulöten- de Kupferrohr (D = 12 mm) sollte jeweils ca. 20 - 25 mm aus der Muffe herausragen, um später an diesen Enden die Klemmringverschraubungen mit den CPC-Abgängen bzw. der Dachdurchführung verschrauben zu können. Entsprechend der Härte des verwendeten Kupferrohrs sind ggfs. Stützhülsen im Kupferrohr für die Schneidringverschraubung zu verwenden.

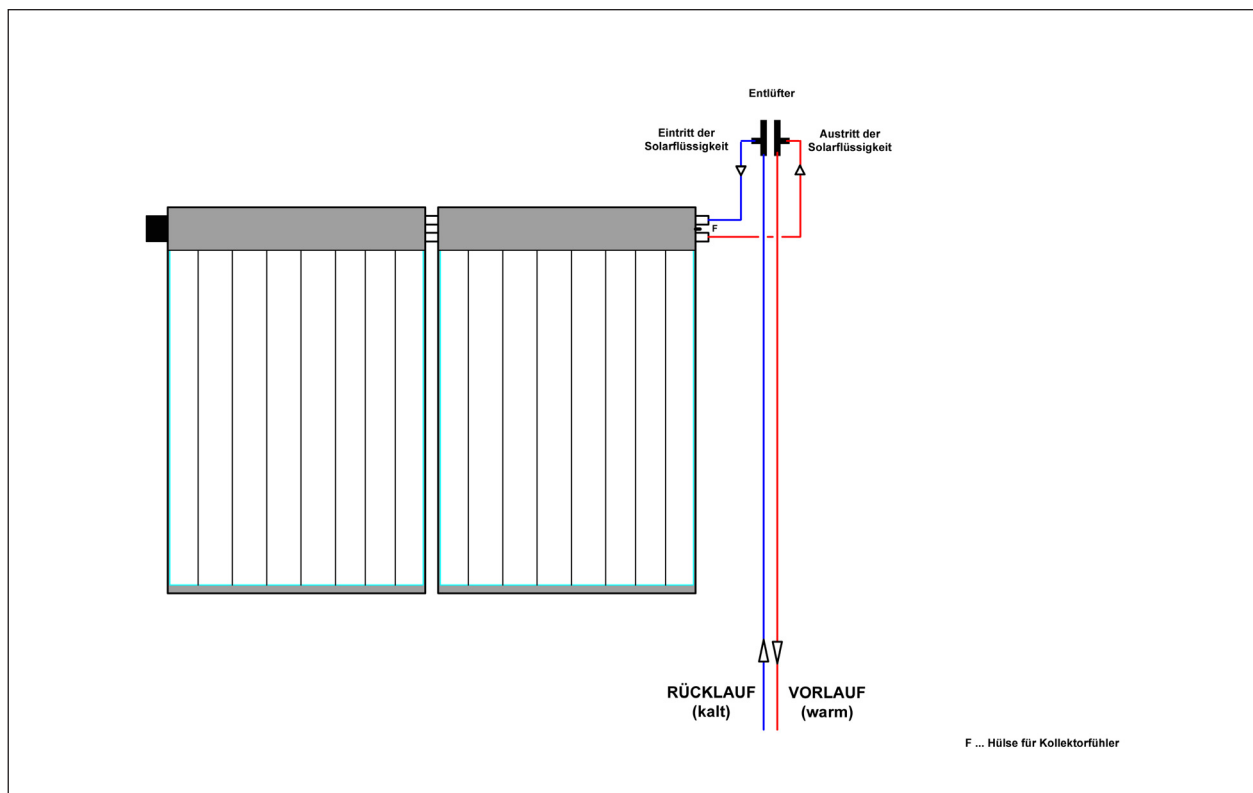


8.4. Hydraulische Verschaltungsbeispiele

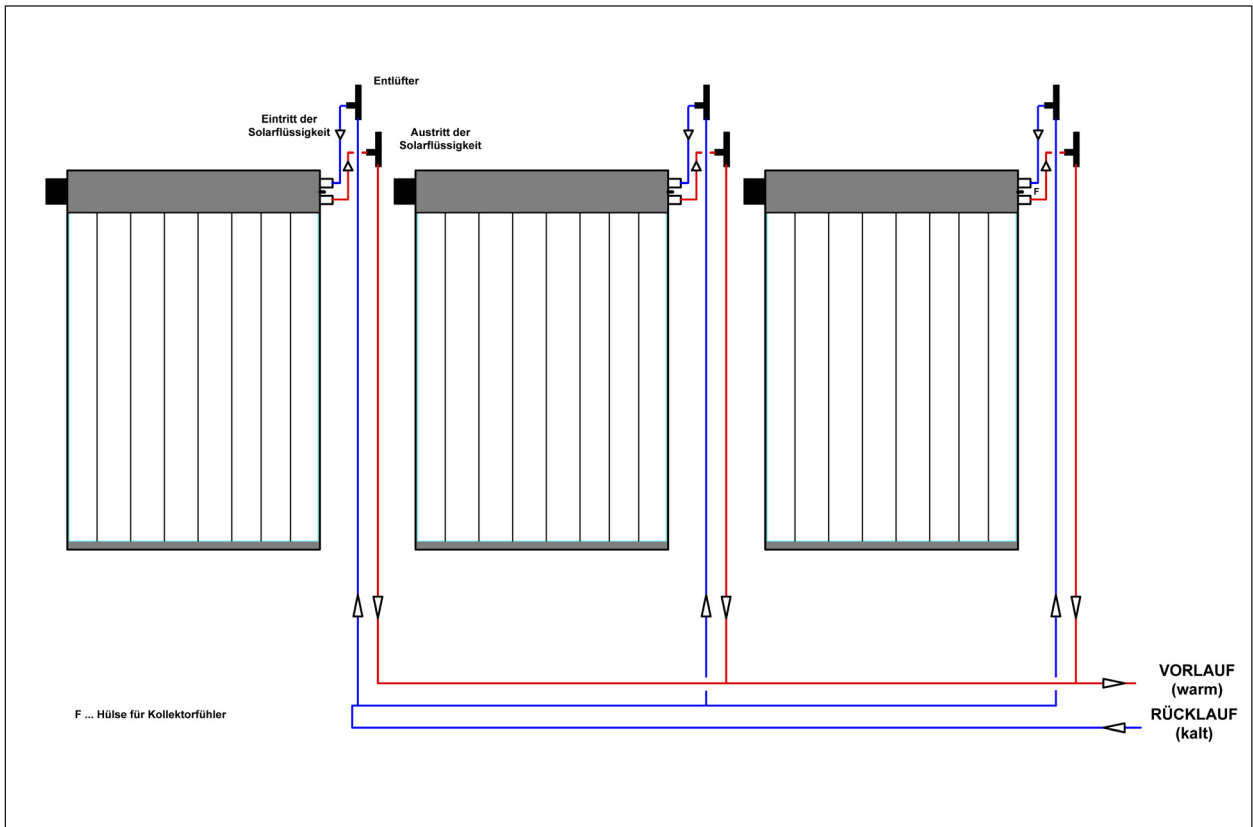
8.4.1. Ein CPC Aufdach (wie PHÖNIX Classic)



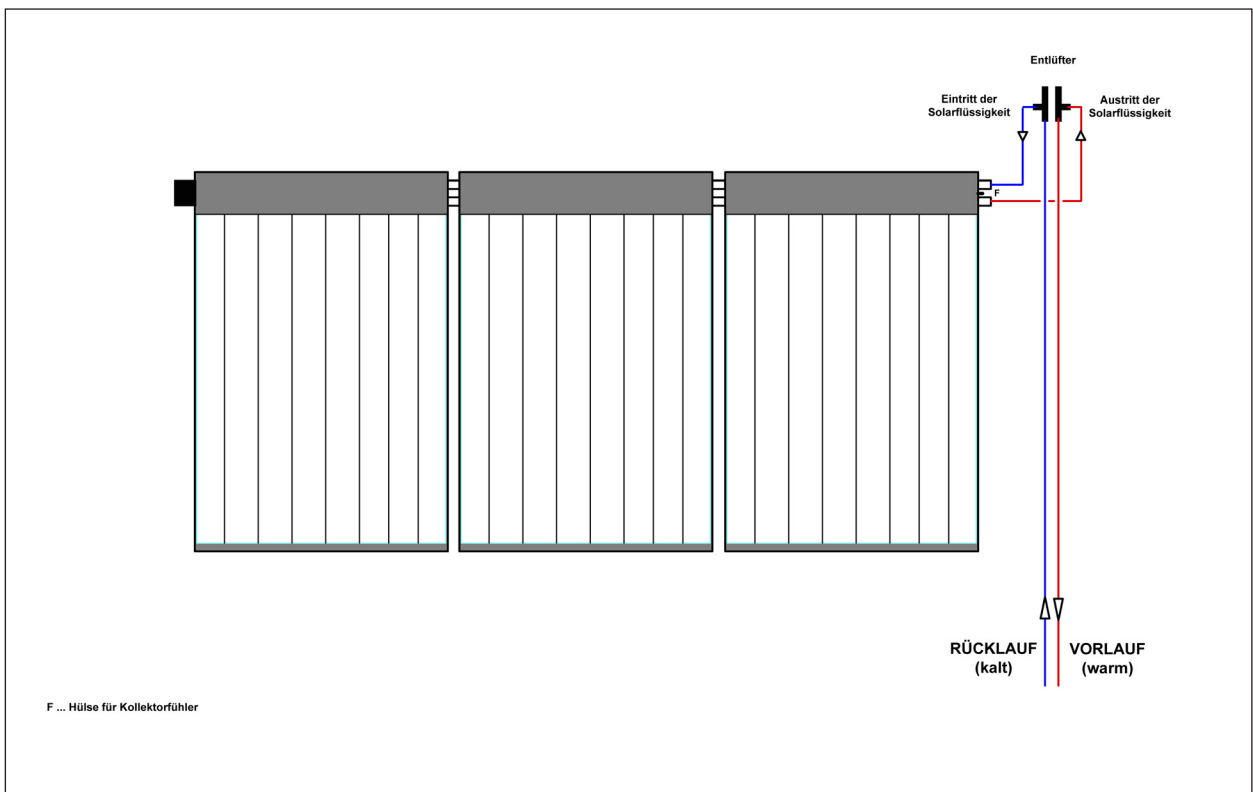
8.4.2. Zwei CPC nebeneinander (wie PHÖNIX Comfort)



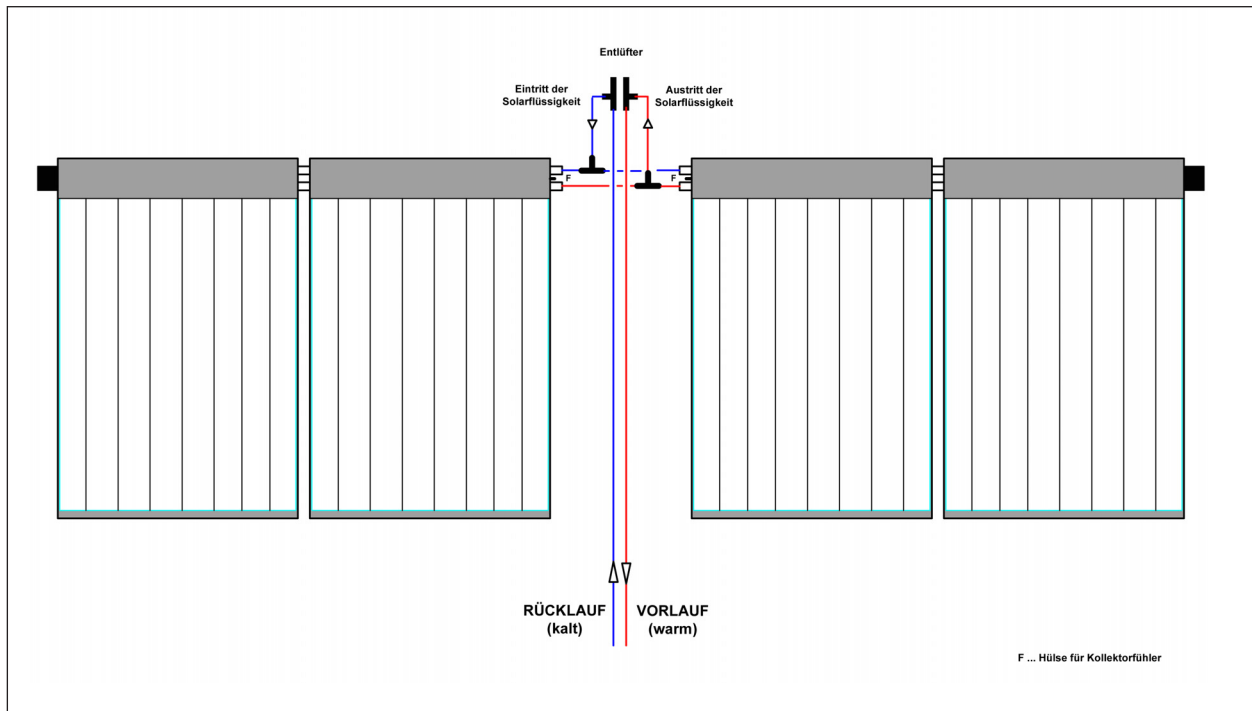
8.4.3. Drei CPC 21 nebeneinander
(parallel)



8.4.4. Drei CPC 14 nebeneinander
(in Reihe)



8.4.5. Vier CPC nebeneinander (2 x 2 parallel, wie PHÖNIX Duo5)



8.5. Montage des Kollektorfühlers

Sowohl auf der linken Seite als auch auf der rechten Seite des Kollektor-Sammelkastens befindet sich im Seitenteil (direkt neben den mit rot gekennzeichneten, heißen Kollektoraustrittsrohren) eine integrierte Fühlertülle. Diese sind mit einer Gummimembran verschlossen.

Bei der Fühlermontage wird die Gummimembran mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Schraubendreher) durchstoßen, der Fühler in die Tülle geführt, und der Fühler in die Fühlertauchhülse bis zum Anschlag eingeführt.

Wird die Durchflußrichtung im Kollektor umgekehrt, sodass die Dachdurchführungen und Kollektorfühler an der linken Kollektorseite angeschlossen werden, so ist unbedingt zu beachten, daß der Kollektorfühler immer in der Hülse direkt neben dem (heißen) Kollektoraustrittsrohr (rot gekennzeichnet) sitzt.

Das Fühlerkabel ist nur bis 180°C temperaturbeständig und darf deshalb nicht zwischen Rohrleitung und Isolierung gewickelt werden.

9. Verrohrung zum Kollektor

9.1. Bedingungen für die Installation des Solarkreislaufes

Die Solaranlage muss als geschlossene Anlage ausgeführt sein, da durch Zutritt von Luftsauerstoff sich die Inhibitoren des Frostschutzmittels schneller verbrauchen würden.

Die Anlage darf nicht mit primärseitig verzinkten Wärmeaustauschern, Wärmespeichern, Behältern oder Rohren versehen werden, da Zink von 1,2-Propylenglykol abgelöst werden kann.

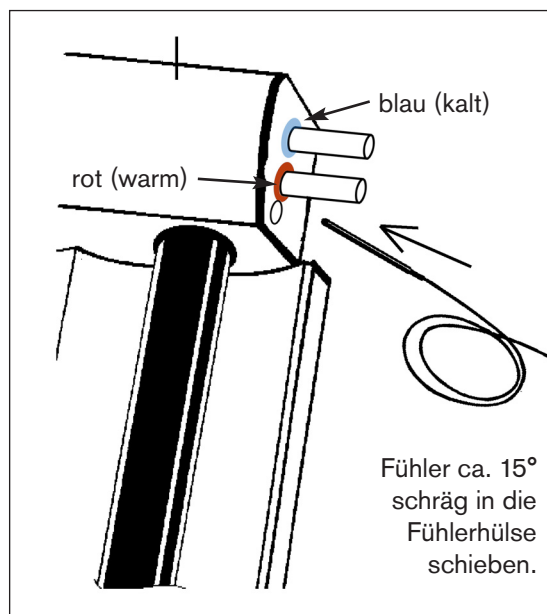
Es ist darauf zu achten, dass bei Solaranlagen alle Dichtungs- und Verbindungsmaterialien entsprechend bis zu der Höhe der maximalen Stillstandtemperatur beständig sind.

Als flexible Verbindungselemente sind vorzugsweise Metallschläuche zu verwenden.

Es muss sichergestellt sein, dass zwischen Anlagenteilen, die mit Frostschutzmittel in Kontakt sehen, keine elektrischen Fremdpotentiale anliegend. An Anlagenteilen aus Kupferwerkstoffen darf jedoch ein Fremdpotential in begrenzter Höhe (ca. 1,5 Volt) anliegen.

Alle Leitungen müssen so verlegt werden, dass keine Zirkulationsstörungen durch Gaspolster oder Ablagerungen auftreten können.

Das Kreissystem muss bis zur höchsten Stelle dauernd mit der Wärmeträgerflüssigkeit gefüllt sein. An die höchste Stelle ist zur Abscheidung



von Gasen eine absperrbare Entlüftungsmöglichkeit vorzusehen (siehe dazu Kapitel 8.2. dieser Anleitung).

Bei der Verrohrung der Kollektoren werden die Vor- und Rücklaufleitungen durch die Dachhaut in den Dachraum geführt, dabei ist auf eine stetige Steigung der Rohrleitungen zu achten, um eine einwandfreie Entlüftung zu gewährleisten.

9.2. Hartlöten

Lötverbindungen mit Ag- oder Cu-Hartlot sind zu verwenden. Es dürfen keine chloridhaltigen Flussmittel verwendet werden.



Werden Weichlote verwendet, geht jegliche Gewährleistung verloren.

9.4. Verschmutzung in den Rohrleitungen

Bei der Montage und vor dem Befüllen müssen die Anlage und ihre Komponenten gegen den Zutritt von Schmutz und Wasser geschützt sein. Nach erfolgter Installation der Anlage ist eine Innenreinigung (Spülung) durchzuführen, um Feststoffe (Metallspäne, Verpackungsreste, Holzmehl usw.) und Montagehilfsmittel zu entfernen. Siehe dazu auch die Montage- und Betriebsanleitung "Solarstation".

9.4. Ausdehnungsgefäß

Membran-Druckausgleichsgefäße müssen der DIN 4807 und DIN 4757 entsprechen.

10. Reparatur

10.1. Austausch einzelner Röhren

Benötigtes Werkzeug und Material
Schraubendreher, evtl. Eimer und Besen für Scherben, Gleitpaste oder Seifenlauge, Ersatzröhre

10.2. Arbeitsmittel zu Ihrem Schutz

Beim Austausch defekter oder zerstörter Röhren sind immer Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.

10.3. Wie ist eine defekte Röhre zu erkennen

Vakuump-Röhren sind dauerhaft vakuumdicht. Wird eine Röhre durch äußere Einwirkung zerstört oder undicht, muss sie ausgetauscht werden. Nicht immer ist eine beschädigte Röhre direkt am Glasbruch zu erkennen. Eine defekte Röhre ist aber in jedem Fall daran zu erkennen, dass der silberfarbene Spiegel (Bariumgetter) im Fußbereich der Röhre durch eindringende Luft sich zu einem weißlichen Beschlag verändert.

10.4. Demontage der Röhre

a) bei mechanisch zerstörter Röhre:

Glasscherben vorsichtig entfernen ohne die CPC-Spiegeloberfläche zu zerstören. Glasreste aus dem Kollektorkasten entfernen. Anschließend ist der Röhrenhalter zu entfernen (Beschreibung siehe b).

b) Röhrentausch nicht mechanisch zerstörter Röhren:

Zunächst ist der Röhrenhalter am unteren Ende abzunehmen. Hierzu die Röhre ca. 5 mm nach oben in den Sammelkasten einschieben, um den Halter zu entlasten. Den Röhrenhalter an seinen Verschraubungen lösen und abnehmen.

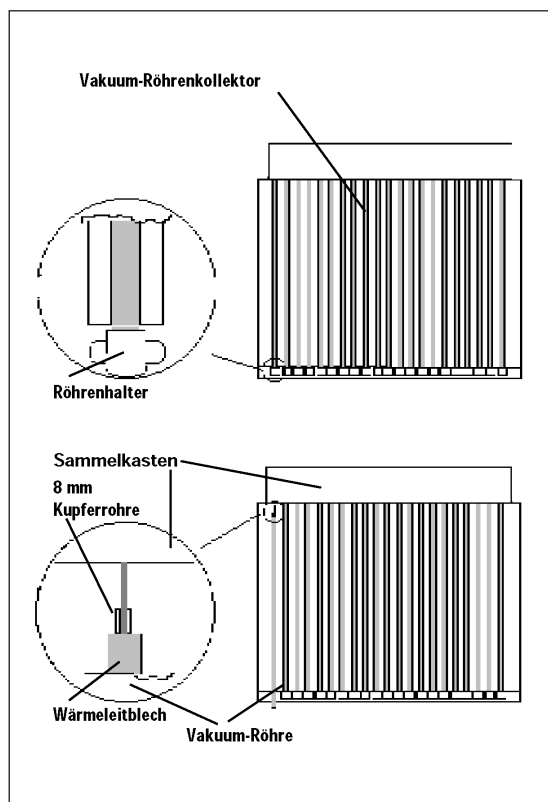
Die Röhre ein wenig anheben und unter geringfügigem Drehen um die Längsachse gerade nach unten herausziehen.

Falls der Weg nicht ausreicht, um die Röhre komplett nach unten herauszuziehen z.B. Bei Flachdachmontage, bitte folgendermaßen vorgehen: Wichtig: Röhrenende durch Umfassen mit Handschuh stützen und nach unten bis zum Boden herausziehen, dann das Röhrenende in gerader Linie am Boden entlang weiterziehen. Dabei ist zu beachten, dass die 8 mm Kupferrohre nicht mehr als 20° aus der Kollektorebene herausgehoben werden wegen Knickgefahr.

10.5. Montieren einer einzelnen Röhre

Auf sauberen Sitz des Silikonrings im Sammelkasten achten.

Das obere Röhrenende mit Gleitpaste oder Seifenlauge bestreichen, damit die Röhre einfach durch den Silikonring am Sammelkasten geschoben werden kann. Nun schieben Sie stetig in gleicher Weise wie die Röhren abgezogen wurde die neue Röhre über das Wärmeleitblech auf, dabei beachten, dass die 8 mm Kupferrohre mit den Wärmeleitblechen nicht mehr als 20° aus der Kollektorebene herausgehoben werden. Röhrenende durch Umfassen mit Handschuh schützen. Röhre unter leichtem Drehen durch den Silikonring in den Kollektorkasten schieben. Röhrenhalter auf das Röhrenende aufsetzen und mithilfe der beiden Schrauben an den vorbereiteten Löchern wieder am Rahmen verschrauben. Die Röhre bis zum Anschlag nach unten in den Röhrenhalter ziehen.



11. Inbetriebnahme

11.1. Frostschutz

Um Beschädigungen durch Einfrieren im Solar-system zu vermeiden, muss das Einfrieren des Wärmeträgers unbedingt vermieden werden.

11.2. Befüllen, Druckprüfung und Spülen

Das Befüllen, die Druckprüfung und das Spülen der Solaranlage darf nur mit der gebrauchsfertigen Frostschutzmischung durchgeführt werden. Die Rohrleitungen dürfen nicht mit Wasser abgedrückt werden, da immer der gesamte Kollektoringhalt mit Wasser gefüllt bleibt. Dadurch besteht die Gefahr, dass der Frost- und Korrosionsschutz nicht mehr gewährleistet ist.



Achtung! bei Sonnenschein oder starker diffuser Strahlung:

Wie zuvor in dieser Anleitung beschrieben, muß die Solareintrittsfläche (Röhren und dahinterliegende CPC-Spiegel) direkt nach der Montage der Kollektoren abgedeckt werden, damit ein starkes Erhitzen des Kollektors verhindert wird.

Somit kann der abgedeckte, und damit ausreichend kühle Kollektor auch bei Sonnenbestrahlung befüllt werden. Die Anlage darf nicht befüllt werden, wenn die Kollektoren zuvor der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt waren oder sogar noch sind oder wenn der Himmel sehr hell ist. Durch den Temperaturschock beim Eintritt des Solarmediums könnten einzelne Röhren beschädigt werden, und wegen zahlreicher "Dampfseln" würde die Entlüftung außerordentlich erschwert. Außerdem könnte das Frostschutzgemisch starken Schaden nehmen und frühzeitig altern. Eine damit mögliche Verschlamung der Anlage durch sich in der Flüssigkeit bildende teerartige, klebrige Stoffe, kann bis zum kompletten Aussetzen der Anlagenfunktion führen, sodass nur ein aufwendiges Spülen der Anlage die Funktionalität aller Komponenten wieder herstellen kann. Dieser Zustand tritt nur bei Nichteinhaltung der oben genannten Vorgaben ein. Daraus entstehender Schaden ist von der Garantie ausgeschlossen.

Befüllen Sie die Solaranlage mit einer motorisch betriebenen Füllpumpe oder einer Wasserabdrückpumpe. Das Befüllen ist solange durchzuführen bis am Entleerhahn keine Luft mehr austritt.

Tipp: Wird das Befüllen mit Hilfe einer motorisch getriebenen Pumpe (z.B. Hauswasserstation mit dazwischenliegender Filterstation) durchgeführt, kann zudem eine relativ gute Entlüftung des Rohrsystems erzielt werden. Nach

dem Befüllen ist darauf zu achten, dass sich in der Anlage keine Luftpolster mehr befinden. Nun ist die Anlage abzudrücken und eine Dichtigkeitsprobe nach DIN 18380 auszuführen. Anschließend ist der Solarkreislauf ausgiebig zu spülen. Das Frostschutzmittel ist dabei nach dem Austritt aus der Verrohrung und vor dem neuen Einfüllen zu filtern. Bitte beachten Sie für das Befüllen und Spülen die Anleitung der Solarstation. Nach Spülen und Entlüften ist die Anlage auf den Betriebsdruck zu bringen.

Wird die befüllte Solaranlage über einen bestimmten Zeitraum nicht genutzt, sodaß während dieser Zeit keine entscheidende Wärmeabnahme erfolgt, sind die Kollektoren für diesen Zeitraum ebenfalls abzudecken, um ein ständiges Verdampfen der Solarflüssigkeit samt negativer Nebenerscheinungen (teerartige Verschlamung der Flüssigkeit) zu verhindern. Eine Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Garantieausschluß im Schadensfall.

11.3. Inbetriebnahme der Regelung

Für die Inbetriebnahme der Regelung verwenden Sie bitte die der Regelung beiliegenden Inbetriebnahmeanleitung. Bei vorhandener Röhrenkollektorfunktion ist diese im Regler unbedingt zu aktivieren.

11.4. Blitzschutzbestimmungen

Die örtlichen Blitzschutzvorschriften sind zu beachten.

11.5. Einbindungen in eine bestehende Blitzschutzanlage

Es ist eine leitende Verbindung mit einem Kupferkabel (Querschnittsfläche mind. 10mm²) zwischen Montagegestellen und Rohrleitung herzustellen. Die Rohrleitungen müssen leitend mit dem Hauptpotentialausgleich mit einem Kabelquerschnitt von mindestens 10mm² verbunden werden.

12. Garantiebedingungen

Die PHÖNIX SonnenWärme AG gibt eine Garantie von 5 Jahren für die Qualität von PHÖNIX Vakuumröhrenkollektoren.

Die Garantie bezieht sich bei den CPC-Kollektoren auf die Dichtigkeit des Solarkreislaufes und die Dichtigkeit gegen Regen. Die Garantie wird für die funktionsgerechte Qualität des eingesetzten Materials übernommen. Sollten die CPC-Kollektoren innerhalb der Garantie diese Eigenschaft verlieren, wird kostenlos nach unserer Wahl Reparatur oder Ersatz geleistet. Sturmschäden, durch Blitzschlag verursachte Schäden sowie Mängel durch äußere Einflüsse (z.B. Glasbruch, Beschädigung bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten) fallen nicht unter Garantie. Es wird insbesondere weiterhin dann keine Garantie von der PHÖNIX SonnenWärme AG übernommen, wenn Ursache des Mangels fehlerhafter oder unzureichender Frostschutz ist, d.h. insbesondere, wenn verschiedene Frostschutzmittel gemischt oder nicht den DIN-Normen entsprechende Frostschutzmittel verwendet werden.

Vorraussetzung für die Garantieübernahme ist die sach- und fachgerechte Montage, Installation und Inbetriebnahme der Anlage durch einen qualifizierten Fachbetrieb. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden infolge natürlicher Abnutzung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder Installation, übermäßiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel, mangelhafter Bauarbeiten, ungeeigneter baulicher Verhältnisse sowie chemischer oder elektrischer Einflüsse. Für Verschleißteile, Teile aus Glas und Kunststoff und andere leicht zerbrechliche Teile sowie für Lackschäden wird keine Haftung übernommen. Der Garantieanspruch erlischt ferner, wenn aus dem Abnahmeprotokoll nicht die ordnungsgemäße Ausführung der Installation und Inbetriebnahme der Anlage zweifelsfrei hervorgeht oder wenn die regelmäßige Wartung (mindestens einmal alle 24 Monate) der Anlage durch einen PHÖNIX-zertifizierten Fachhandwerker nicht nachgewiesen werden kann.



Bei der Geltendmachung der Garantierrechte muss das mit der Auslieferung erhaltene Formular "Reklamation" vollständig ausgefüllt werden. Dieses enthält die zur Reklamationsbearbeitung notwendigen Angaben und muss vom Besteller unter-

schrieben sein. Ferner muss das mit der Lieferung erhaltene Abnahmeprotokoll von einer Fachfirma vollständig ausgefüllt und bis spätestens 2 Wochen nach Abschluss der Installation der Anlage an die PHÖNIX SonnenWärme AG zurückgeschickt worden sein. Die Garantie gewähren wir vom Tag der Auslieferung an.

13. Wartung, Überprüfung

Wir empfehlen eine jährliche Überprüfung durch eine Fachfirma durchführen zu lassen. Routinemäßig sollte einmal jährlich die Frostsicherheit des Wärmeträgers und der Betriebsdruck der Anlage geprüft werden.

PHÖNIX SonnenWärme AG
Ostendstraße 1
D-12459 Berlin

info@sonnenwaermeag.de
www.sonnenwaermeag.de
