



## PGT2.0-2 Flachkollektor

- technische Daten
- Montage
- Spülen und Befüllen

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt der Sonnenwärme Direkt GmbH entschieden haben.  
Bitte lesen Sie diese Montageanleitung **vor** der Montage.

# Montageanleitung

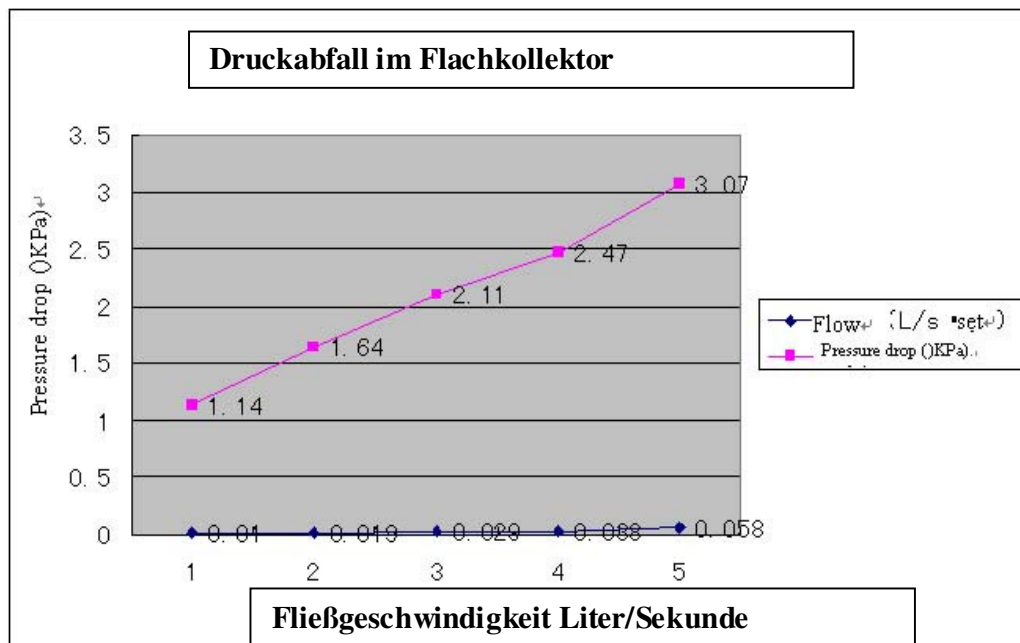
für den PGT2.0-2 Flachkollektor

# I. Technische Daten des Kollektors

## 1. Spezifikation

Modell	PGT2.0-2
Nettomaße in mm	2002 X 1025 X 80
Packmaß in mm	2070 X 1118 X 100
Bruttofläche in m <sup>2</sup>	2,05
Kollektorgewicht in kg - leer	37,57
Anzahl der Steigleitungen	8
Flüssigkeitsinhalt in Liter	1,48
Maße der Steigleitungen in mm	Ø 10
Maße der Sammelrohre in mm	Ø 22
Medien	Propylenglykol ODER Trinkwasser
Maximaler Betriebsdruck in MPa	1,0
Maximaler Prüfdruck in MPa	3
Normaler Betriebsdruck in MPa	0,3
Dämmstoff	Steinwolle ( mit schwarzem Glasfaservlies)
Dämmstoffdichte	50 kg/m <sup>3</sup>
Dämmstoffdicke in mm	40
Dämmstoff, seitlich, Dichte	40 kg/m <sup>3</sup>
Dämmstoffdicke, seitlich in mm	25
Absorberblech, Beschichtung	TiNox
Apperturfläche in m <sup>2</sup>	1,86
Absorberblech, Dicke in mm	0,12
Absorberblech, Maße in mm	1880 X 962
Absorberblech, Material	Kupfer
Absorberstreifen, Breite in mm	122
Absorberleistung	a ~95 % ± 2 %
Reflexions-/Emissionsleistung	e = 4 % ± 2 %
Verglasung	Gehärtetes Profilglas
Verglasung, Dichtung	EPDM
Verglasung, Dicke in mm	4
Verglasung, Durchlässigkeit	91 %
Verglasung, Eisengehalt	Niedrig
Alurahmen, Stärke in mm	0,45
Rahmenmaterial	Anodisierte Aluminiumlegierung
Trägerblech	Aluminium
Maximale Betriebstemperatur (°C)	120
Maximale Schnee- und Windlast (Kg/m <sup>2</sup> )	100

## 2. Druckabfallkurve im Kollektor



Die vier wichtigsten Faktoren, die den Druckabfall beeinflussen:

- Flüssigkeitsmenge, die durch den Kollektor fließt: Bei konstantem Durchmesser und gleich bleibender Rauheit der Steig- und Sammelleitung steigt der Druckabfall mit zunehmender Flüssigkeitsmenge, die durch den Kollektor fließt.
- Der Durchmesser der Steig- und Sammelleitungen des Kollektors: Bei gleich bleibender Rauheit der Leitungsoberfläche und konstanter Flüssigkeitsmenge steigt der Druckabfall mit abnehmendem Durchmesser.
- Die Rauheit der Innenfläche der Steig- und Sammelleitung: Bei konstanter Flüssigkeitsmenge und gleich bleibendem Leitungsdurchmesser steigt der Druckabfall mit zunehmender Rauheit der Leitungsoberfläche.
- Die Flüssigkeitsviskosität: wenn alle anderen Faktoren gleich bleiben, steigt der Druckabfall mit zunehmender Viskosität der durch den Kollektor fließenden Flüssigkeit.

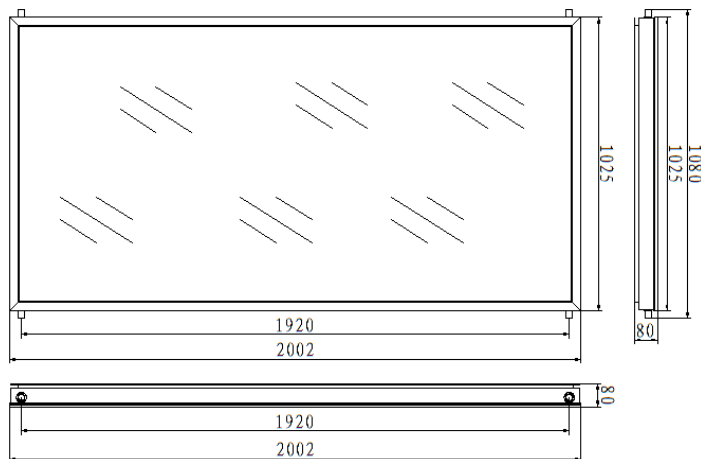
## 3. Neigungswinkel

Empfohlener Neigungswinkels  $\alpha$  für die Kollektormontage:

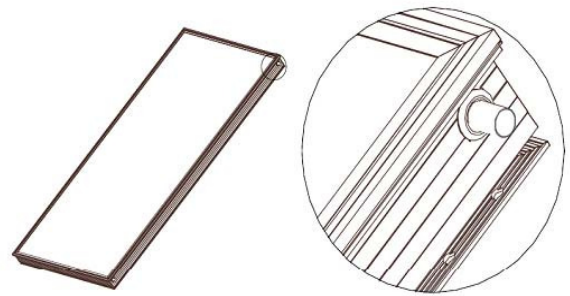
- Wenn die Solaranlage ganzjährig betrieben wird:  $\alpha = \beta$
- Wenn die Solaranlage hauptsächlich im Sommer betrieben wird:  $\alpha = \beta - 10^\circ$
- Wenn die Solaranlage hauptsächlich im Winter betrieben wird:  $\alpha = \beta + 10^\circ$

Hinweis:  $\alpha$ =Neigungswinkel für die Kollektormontage;  
 $\beta$ =Geographische Breite des Standorts

#### 4. Kollektorzeichnung und Maße in mm



#### 5. Transport und Handhabung

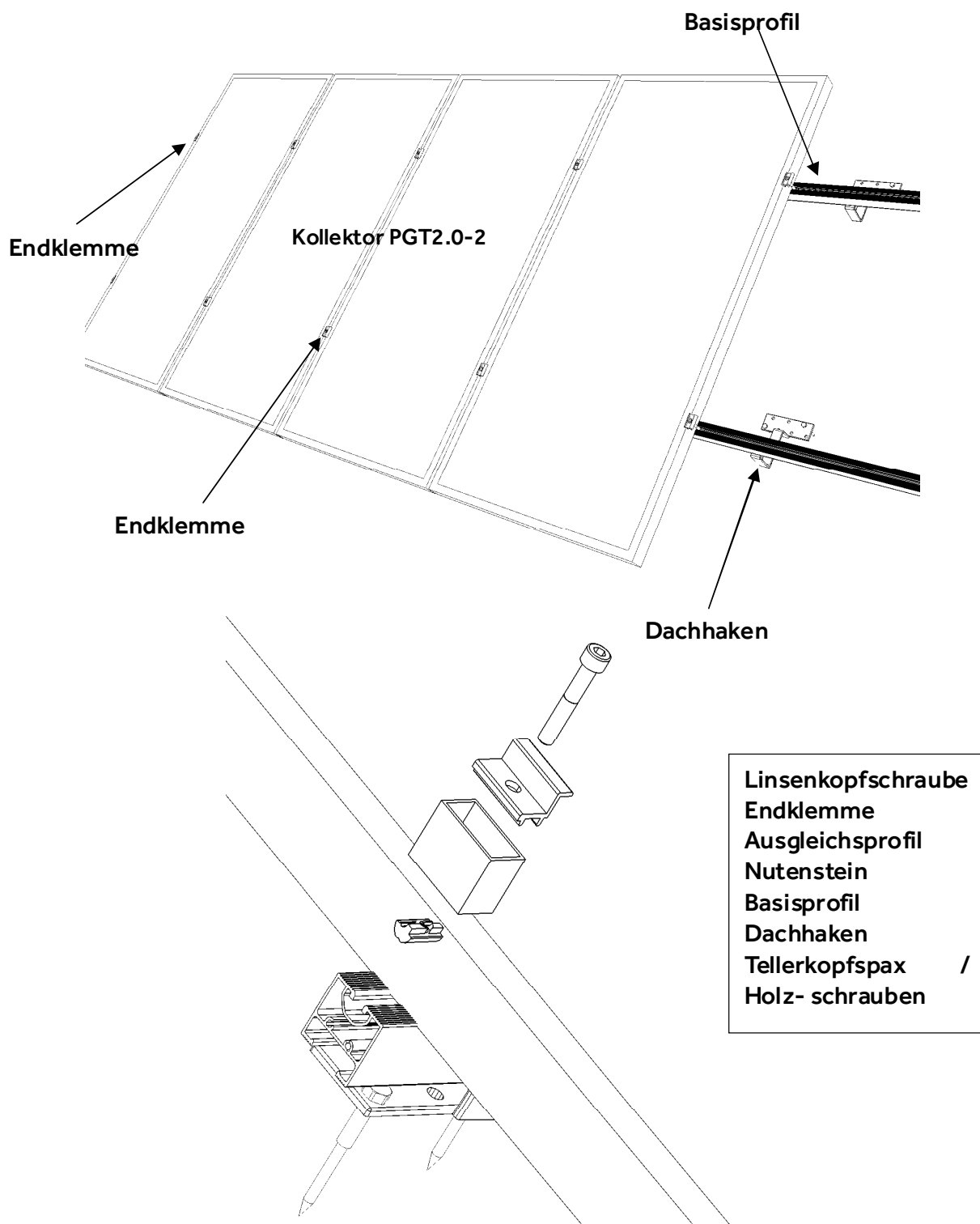


Horizontal	Side laid	Vertical
✓	✗	✓

Hinweis: Es werden mindestens 2 Personen zur Handhabung eines Kollektors benötigt.

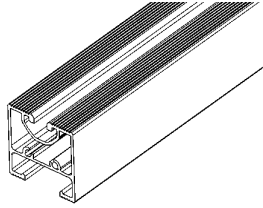
## II .Montage und Befestigung des Kollektors System TÜV

### Montagerahmen des Kollektors

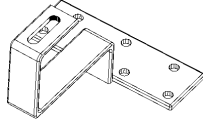


## Folgende Teile werden benötigt:

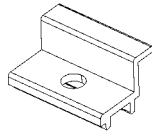
- Basisprofil ECO



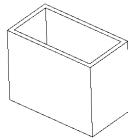
- Dachhaken



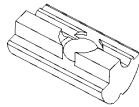
- Endklemme universal



- Ausgleichsprofil



- Nutensteine M8,  
einschwenkbar



- Holzschraube /  
Tellerkopfspax



- Linsenkopfschrauben,



- Formschlussschraube  
M8



- Flanschmutter M8



## Montage auf Ziegeldach

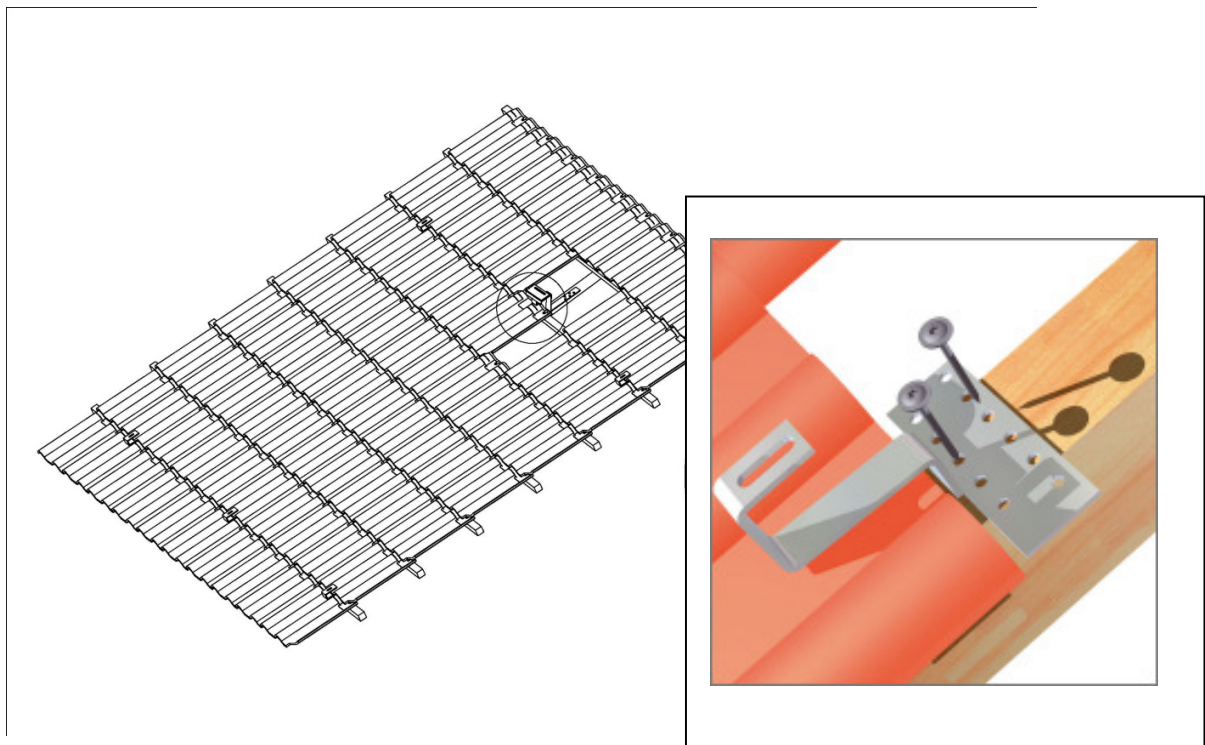
Bei der Planung sind von einem Fachmann folgende technische Voraussetzungen zu prüfen: Dachstatik (gesundes Holz des Balkens)

Dachneigung

Windlast

Schneelast

Den ersten Haken auf dem Dach befestigen.



Fixieren Sie den Dachhaken mit mindestens 2 selbstbohrenden Tellerkopf-Spax an den Sparren. Achten Sie darauf, daß der Dachhaken in einem Wellental der Pfanne liegt. Der Haken darf nicht aufliegen. Er sollte mindestens 4 mm Abstand von der Pfanne haben. Andernfalls besteht das Risiko, das die Pfanne reißt.

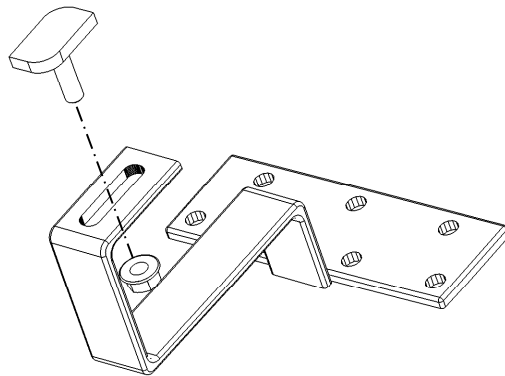
Sollten Sie Standard Holzschrauben verwenden, ist vor dem eindrehen der Schrauben vorzubohren. Achten Sie bitte auch darauf, das die Schrauben genug „Fleisch“ im Holz haben.

Anschließend die Dachpfanne wieder an den ursprünglichen Platz einsetzen und an der unteren Nase/Kante der Dachpfanne eine Aussparung für den Dachhaken schaffen (mit Winkelschleifer)

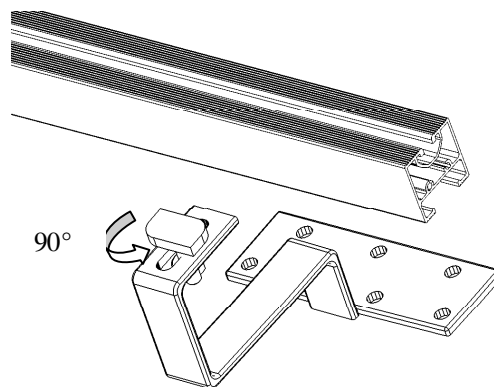


## Schienen an den Haken befestigen.

Montieren Sie pro Dachhaken eine Formschlußschraube mit der dazu passenden Flanschmutter M8



Legen Sie nun das Basisprofil horizontal auf den Dachhaken. Verdrehen sie die Formschlußschraube in der C-Nut der Schiene um 90 Grad, bis diese fest in der Nut ist.

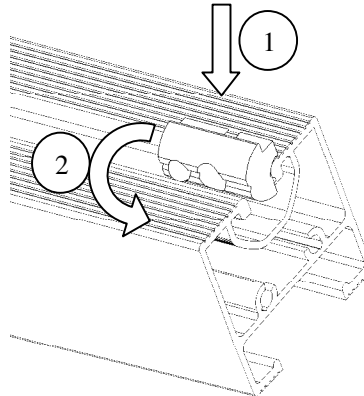


Ziehen Sie nun die Flanschmutter mit einem 13er Gabelschlüssel nur so fest an, dass die Schiene noch ausgerichtet werden kann.

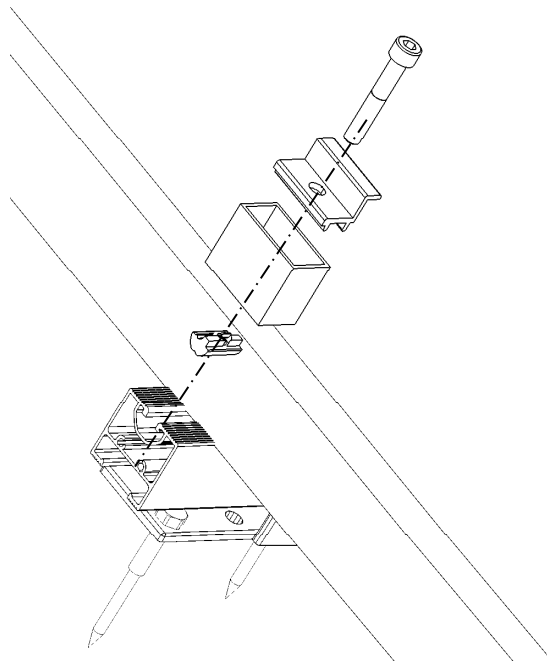


## Kollektor auf Schiene befestigen.

Setzen Sie einen Nutenstein in das Basisprofil ein. Legen Sie dazu den Nutenstein mit der Längskante von oben in das Basisprofil (1) und schwenken ihn dann mit einer Drehung ein (2).



Legen Sie den Kollektor auf das montierte Schienensystem. Befestigen Sie den Kollektor mit einem Ausgleichsprofil und einer Endklemme universal auf dem Nutenstein.

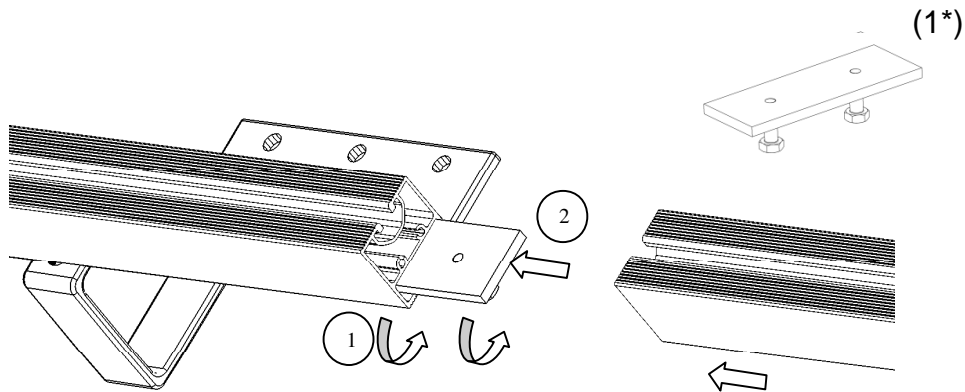


## Verlängerung des Kollektormontagerahmens

Zur Verlängerung der Montagewise, werden die Schiene mit einem Schienenverbinder verbunden. (1\*)

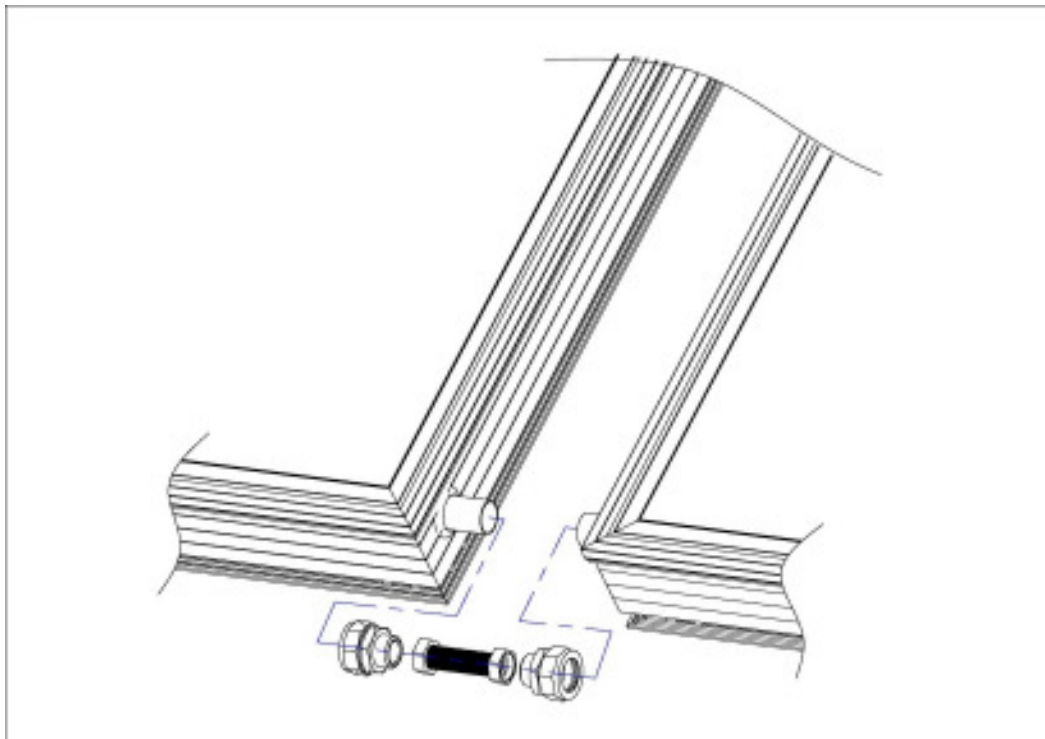
Schieben Sie den Verbinder ca. 50 mm in die untere C-Nut und ziehen Sie die 1. Schraube mit einem Drehmoment von 10 Nm fest.

Anschließend schieben Sie das zu ergänzende Profil auf den Verbinder und ziehen diesen mit ebenfalls 10 Nm fest.



Der Verbinder hat keinerlei statische Aufgaben und ist nicht zur Aufnahme von Lasten ausgelegt. Daher ist darauf zu achten, dass der Abstand zum Dachhaken max. 50 cm beträgt. Gegebenenfalls muss im Stoßbereich ein zusätzlicher Dachhaken angebracht werden.

Kollektoranschlussstücke und -verschlüsse an Kollektoren befestigen.



## Spülen und Befüllen Ihrer Solaranlage

Um Ihre installierte Solaranlage in Betrieb nehmen zu können, muss sie zunächst gründlich mit Wasser gespült werden und ein Testlauf auf Dichtigkeit mit Wasser gemacht werden. Dadurch stellen Sie sicher, dass später nicht unerwünscht irgendwo an der Anlage kostbare Solarflüssigkeit austritt.

Das Spülen dient dazu, die Leitung von Fremdkörpern und Produktionsrückständen zu befreien und auf Dichtigkeit zu prüfen. Kontrollieren Sie also alle Verbindungen, ob ggf. irgendwo Wasser ausgetreten ist und dichten Sie ggf. durch gefühlvolles Nachziehen der Klemmringverschraubungen die undichten Verbindungen nach. Befüllen Sie die Anlage erst endgültig mit Solarflüssigkeit, wenn Sie sich überzeugt haben, dass alle Verbindungen im System gut dicht sind!

**Wichtig!** Spülen oder Befüllen Sie Ihre Anlage nicht in heißem Zustand, d.h. wenn Sie vorher durch die Sonne erhitzt wurde! Wählen Sie hierfür bedeckte Tage oder die frühen Morgenstunden, sodass sich die Heatpipe-Köpfe im Sammler noch nicht erhitzt haben, da der sonst eintretende Temperaturschock zu Schäden führen kann.

### Das Spülen:

Hierfür benötigen Sie eine geeignete Pumpe, die einen Spüldruck von 3-4 bar aufbauen kann. Dies können Sie mit einer besonderen Befüllpumpe für Solaranlagen erreichen, die Sie ggf. von Ihrem Heizungsbauer / Monteur leihen können. Alternativ besorgen Sie sich eine etwas bessere Bohrmaschinen-Pumpe, mit der Sie diese Arbeiten ebenfalls erledigen können.

Füllen Sie einen ausreichend großen Behälter (abhängig von der Größe Ihrer Anlage) mit sauberem Wasser. (Wir empfehlen eine 60 Liter Maurer - Wanne, am besten mit Literangaben).

An Ihrer Solarstation befindet sich unterhalb des Manometers (schwarz) eine Befülleinheit mit 1 Anschluss. An diesem oberen Anschluss schließen Sie einen Schlauch mit der Spülpumpe an, an den unteren Anschluss unterhalb der Pumpe am Schauglas ein Stück Schlauch, der das Spülwasser wieder in den Wasserbehälter zurückführt.

*- Alternativ können Sie die Anlage auch über Ihre Hauswasserleitung mittels eines Gartenschlauches spülen -*

Die Schlitzschraube über dem Schauglas muss vor Beginn des Spül- und Befüllvorgangs auf 3 Uhr stehen, also quer. Stellen Sie sicher, dass die Kugelhähne in der Solarstation - rotes und blaues Thermometer - offen sind (Normalstellung).

Starten Sie den Spülvorgang, in dem Sie die externe Pumpe einschalten und Wasser in das Leitungssystem drücken. Stellen Sie sicher, dass der Ansaugschlauch dabei immer unter Wasser ist, damit die Pumpe keine Luft ansaugen kann.

Pumpen Sie das Wasser ca. 5 Minuten im Kreis. Schließen Sie danach den unteren Kugelhahn der Befülleinheit und stoppen Sie die Pumpe bzw. die Wasserzufuhr. Schließen Sie nun auch den oberen Kugelhahn und lassen die Leitung kontrolliert über den unteren und oberen Kugelhahn in einen Eimer mit Litermaß-Angaben leer laufen. Somit können Sie annähernd Ihr Fassungsvermögen des Solarkreislaufes ermitteln.

Nach dem Sie den Leitungsinhalt ermittelt haben, mischen Sie im entsprechenden Mischungsverhältnis Ihre benötigte Menge Solarflüssigkeit. Da die Leitung in der Regel nie komplett leerläuft, befindet sich noch ein Rest Wasser in der Leitung. Von daher ist es ratsam, die Solarflüssigkeit etwas höher als am Ende gewünscht zu konzentrieren. Außerdem sollten Sie immer etwas mehr Flüssigkeit als benötigt anmischen, damit die Pumpe beim Befüllen und Spülen keine Luft ziehen kann. Die Öffnung des Ansaugschlauchs muss immer deutlich unter der Oberfläche sein können. Sind diese Vorbereitungen erledigt, starten Sie mit dem Befüllen und Spülen der Anlage. Schließen Sie die Befüllpumpe an den oberen Kugelhahn der Befülleinheit an, der Rücklauf erfolgt über den unteren Kugelhahn in den ausreichend großen Behälter.

- Wir empfehlen hier eine saubere 60 Liter- Maurerwanne o.ä. -

Starten Sie den Befüllvorgang und achten Sie darauf, dass keine Luft mit angesaugt wird! Sobald aus dem unteren Anschluss Solarflüssigkeit ausgespült wird, ist das Leitungssystem voll.

Bei Verwendung von Edelstahl-Wellrohr muss sehr sorgfältig entlüftet werden, da sich in den einzelnen Wellen des Rohres Luftbläschen halten können.

Zum sorgfältigen Entlüften der Anlage pumpen Sie die Flüssigkeit ca. 45-60 Min. im Kreis. Schließen Sie dabei immer wieder mal den unteren Kugelhahn für kurze Zeit, so dass sich etwas Druck im System aufbauen kann, und öffnen Sie dann den Kugelhahn plötzlich, so dass der Druck plötzlich entweichen kann. Dadurch können sich Lufteinschlüsse und Blasen im System lösen und werden ausgespült.

Wenn Sie ausschließlich Kupferrohr für Ihre Solarleitung verbaut haben, muss der Entlüftungsvorgang nicht ganz so lange ausgeführt werden, da sich Luft darin nicht gut halten kann. Ein Indiz für ausreichende Entlüftung ist, wenn Sie keine Luftbläschen und Schaumbildung mehr in Ihrem Behälter wahrnehmen können. Dazu muss allerdings auch die Rückleitung der Solarflüssigkeit unter dem Flüssigkeitsspiegel erfolgen, damit hier keine Luft eingetragen wird.

Wenn Sie sicher sind, dass Sie Ihr Leitungssystem ausreichend entlüftet haben, schließen Sie den unteren Kugelhahn der Befülleinheit und pumpen solange weiter Flüssigkeit ins System, bis Ihr Leitungsdruck 2,5 bar erreicht hat. Daraufhin pumpen Sie noch etwas weiter (3-4 Liter), damit sich die Blase im Ausdehnungsgefäß etwas füllt. So gehen Sie sicher, dass auch bei niedrigen Temperaturen genügend Druck im System ist. Schließen Sie den oberen Kugelhahn der Befülleinheit und trennen Sie die Befüllschläuche von der Befülleinheit.

Die Einstellung an der Schlitzschraube muss nun wieder auf 12 Uhr (komplett offen) zurückgestellt werden, damit der Durchfluss nicht gehemmt wird.

Schließen Sie ein Stück Gartenschlauch o.ä. an das Überdruckventil (oben rechts) der Solarstation an und führen dies in den leeren Kanister der Solarflüssigkeit. Sollte wegen Überdruck aus der Anlage Solarflüssigkeit entweichen, können Sie diese hier auffangen.

**Ihre Anlage kann nun in Betrieb genommen werden.**

Sonnenwärme Direkt GmbH • Stand 02.2013



**Sonnenwärme Direkt GmbH**  
Dammholmer Str 3  
24873 Havetoft

**Lager:**  
Hüholzer Str 21  
24875 Havetoftloft  
Tel. 04603-216450  
Fax 04603-216449  
Mail: [info@sonnenwaerme-direkt.de](mailto:info@sonnenwaerme-direkt.de)  
Web: [www.sonnenwaerme-direkt.de](http://www.sonnenwaerme-direkt.de)