

---

# Montageanleitung

Röhrenkollektor mit Spiegel CC HPV S12

---



HPV S12

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorschriften und Richtlinien für die Planung und Montage einer Sonnenkollektor-Anlage	2
2. Röhrenkollektor Capito CC HPV S12	3
3. Technische Daten	3
4. Funktionsweise	4
5. Verschaltung Röhrenkollektor CC HPV	4
6. Aufdachbefestigung CC HPV	
1. Komponenten Basis-Set CC HPV	6
2. Komponenten Erweiterungs-Set CC HPV	6
7. Montage Röhrenkollektor CC HPV	7
8. Bilder mit Maßangaben zur Montage der Sparrenanker	7 - 8
9. Flachdachmontage / Aufständigung	9 - 14
10. Auflegen und verbinden der Kollektoren	15 - 16
11. Das Verbinden der oberen und unteren H-Schienen	17
12. Solar Keymark Zertifikat HPV S12	18 - 20

## 1. Vorschriften und Richtlinien für die Planung und Montage einer Sonnenkollektor-Anlage

Beachten Sie bitte vor der Montage die allgemeinen Informationen sowie die Sicherheits- und Gefahrenhinweise dieser Anleitung. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Montage- und Bedienungsanleitung.

Bei unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Gerätes/der Anlage und anderer Sachwerte entstehen. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Alle Maßangaben in dieser Montageanleitung sind in Millimeter angegeben.

**Bitte beachten Sie folgende Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Technische Regeln. Bei der Erstellung solartechnischer Anlagen sind die für das jeweilige Land geltende Gesetze und Verordnungen auf Landes-, Bundes- und europäischer, bzw. internationaler Ebene zu beachten.**

**Es gelten generell die allgemein anerkannten Regeln der Technik, die üblicherweise in Form von Normen, Richtlinien, Vorschriften, Bestimmungen und technischen Regeln von Landes- und Bundesorganisationen, Energieversorgungsunternehmen, sowie Fachverbänden und Ausschüssen für den betreffenden Fachbereich formuliert wurden.**

Die Montage von Solarelementen stellt unter Umständen eine erhöhte Anforderung an die Regensicherheit im Rahmen der Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik dar und ist entsprechend zu berücksichtigen.

Zur Einhaltung der Vorschriften zur Unfallverhütung kann die Verwendung von Sicherungssystemen (Gurte, Einrüstungen, Fangeinrichtungen, etc.) erforderlich sein.

Diese Sicherungssysteme gehören nicht zum Lieferumfang und sind gesondert beizustellen. Die Montage darf nur durch fachlich qualifiziertes und autorisiertes Personal mit einem anerkannten Ausbildungsnachweis (durch eine Landes- oder Bundesorganisation) für den jeweiligen Fachbereich erfolgen.

### Hinweis:

**Bei Gebäuden, bei denen ein Blitzschutz notwendig ist, ist das Kollektorfeld in die Blitzschutzeinrichtung mit einzubeziehen.**

### Hinweis:

Beschwerden, Wind- und Schneelasten sind objektbezogen zu ermitteln.

Zur Montage der Unterkonstruktion ist ggf. ein objektbezogener statischer Nachweis erforderlich.

Die Montage-Sets sind als Befestigungssysteme für Solarelemente konstruiert und dürfen nur einem objektbezogenen, statischen Nachweis entsprechend verwendet werden. Sie sind für Dächer mit Dachneigungen von 22° bis 65° ausgelegt. Die Montage auf flach geneigten Dächern erfordert ein spezielles Montage-Set. Je nach ausgewähltem Solarelement können die angegebenen Maße und Daten variieren, deshalb ist eine bauseitige Überprüfung erforderlich. Die bestimmungswidrige Verwendung, sowie unzulässige Änderungen bei der Montage und an der Konstruktion führen zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

## 2. Röhrenkollektor Capito CC HPV S12

Jede der einzelnen 12 Vakuumröhren besteht aus einer abgeschlossenen Borosilikat-Vollglaskonstruktion. Keine metallischen Bauteile durchdringen das Vakuum. Die Absorption der Sonnenstrahlung findet im evakuierten Bereich, zwischen der Außen- und Innenschicht statt. Die im Vakuum befindliche Außenseite des Innenrohres ist mit einer speziellen "CERMET" Beschichtung selektiv gepulvert, die langfristig hohe Leistung des Röhrenkollektors garantiert.

Die absorbierte Sonnenstrahlung wird mittels eng anliegender Aluminium-Wärmeleitbleche über ein darin befindliches Heat-Pipe-Kupferrohr an das System abgegeben. Im Heat-Pipe-Rohr befindet sich Wasser, welches verdampft und als Dampf zum Kondensator des Heat-Pipe-Rohres (obere Verdickung) gelangt. Hier wird die so transportierte Wärme über eine Tauscherhülse an das im Sammelrohr befindliche Wasser-Frostschutzmittelgemisch abgegeben.



HPV S12

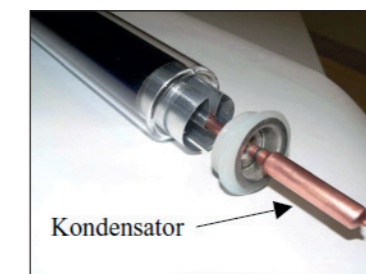
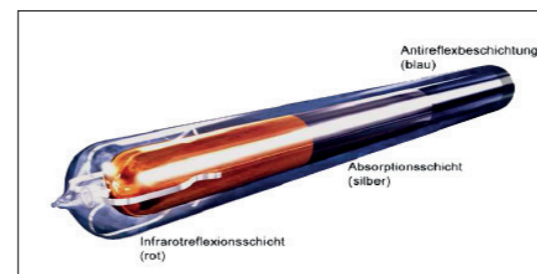
Der Durchsatz für die HPV Kollektoren beträgt 0,8 - 1,0 Liter / Minute pro Modul.

Bis zu 10 Module können problemlos in Reihe geschaltet werden. Das Ausdehnungsgefäß ist auf Basis eines Volumens von 8 bis 10 Liter pro Kollektormodul zu dimensionieren. Wird eine größere Kollektorfläche gewünscht, werden mehrere, nach dem TICHELMAN-System miteinander verbunden. Reihen bzw. Felder mit gleicher Fläche können parallel verschaltet werden, wenn die einzelnen Felder mit einer Einstellvorrichtung zum hydraulischen Abgleich ausgestattet sind.

## 3. Technische Daten

Baureihe	CC HPV S12
Jahresertrag (kWh / m <sup>2</sup> a)	min. 525
Anzahl der Röhren	12
Nettofläche (m <sup>2</sup> )	2,16
Bruttofläche (m <sup>2</sup> )	2,59
Maße Breite/Höhe/Tiefe (mm)	1350 / 1990 / 133
Inhalt Wärmeträgerflüssigkeit (Liter)	1,26
Gewicht / Modul (kg)	51
Stillstandtemperatur max. (°C)	276
Betriebsüberdruck max. zulässig (bar)	10
Dämmsystem	Rockwool /PU und Silikonformteile
Material/ Farbe Rahmenprofil	Alu /schwarz pulverbeschichtet
a1a / a2a (Wm <sup>2</sup> K)	1,496 /0,0050
Material Absorber	Blau hochselektiv (Triple-Layer)
Material Glas	Borosilicat
Solar-Keymark liegen vor (Bafa-förderfähig)	SC0638 - 15

## 4. Funktionsweise

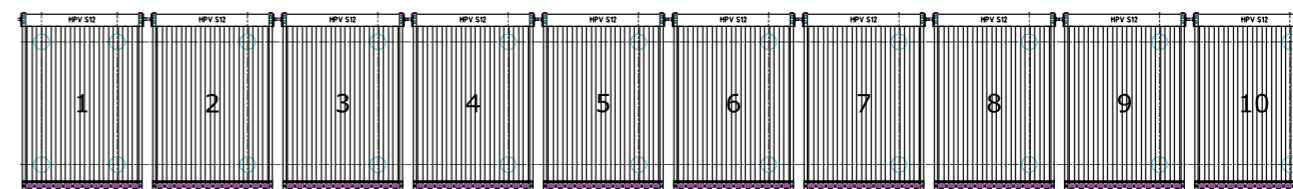


**Befüllen:** Die Kollektoren können auf Grund ihrer Bauart nachträglich nicht mehr vollständig entleert werden. Die Anlage ist in jedem Fall nach der Montage und der Dichtigkeitsprüfung sofort mit einem Wasser/Frostschutzmittelgemisch zu befüllen. Bitte beachten: Die Anlage darf nach der Montage auf keinen Fall ohne Befüllung sein. Sollte eine Befüllung noch nicht möglich sein, muss die Anlage mit entsprechenden Materialien komplett abgedeckt werden.

**Blitzschutz /Erdung:** Die metallischen Rohrleitungen des Solarkreises sind über einen grün/ gelben Leiter von mind. 6mm<sup>2</sup> (H07 V-U bzw. R) mit der Schiene des Hauptpotentialausgleichs zu verbinden. Die Kollektoren können auch in eine vorhandene Blitz-schutzanlage einbezogen werden. Die Erdung kann über die Schiene des Hauptpotentialausgleichs erfolgen, alternativ über einen Tiefenerder. Nach Möglichkeit sollte der Tiefenerder zusätzlich mit der Schiene des Hauptpotentialausgleichs über eine Leitung gleichen Querschnitts verbunden werden.

**Dokumentation:** Nach der Inbetriebnahme der Anlage ist das entsprechende Protokoll auszufüllen und dem Nutzer zu übergeben. Dieser ist durch den Installateur oder seinen Bevollmächtigten in die Funktionsweise und Bedienung der Solaranlage einzuweisen, ggf. ist ein Wartungsvertrag abzuschließen.

## 5. Verschaltung des Röhrenkollektors



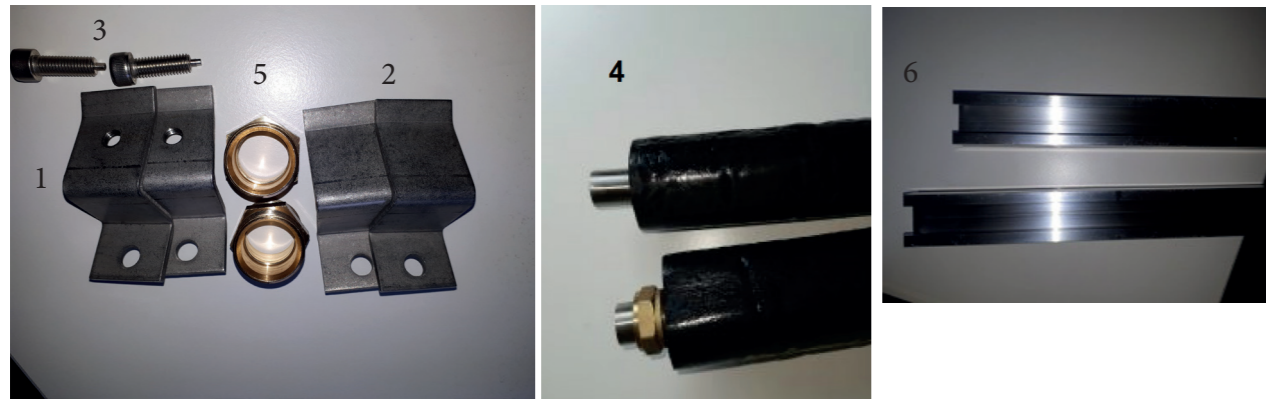
**Reihenschaltung hochkant, Vor - und Rücklaufseite frei wählbar (Messfühlerhülsen beidseitig vorhanden)**

- max. 10 Kollektoren bei Verwendung der Standardpumpenbaugruppe mit 7m Wassersäule und wechselseitigem Anschluss des Vorlaufs und Rücklaufs.
- empfohlener Volumenstrom: min. 20 l/m<sup>2</sup> \* h (low flow) bis max. 30 l/m<sup>2</sup> \* h
- empfohlene Dimensionierung der Verrohrung:
  - bis 6 Kollektoren mind. DN 16
  - bis 10 Kollektoren mind. DN 20

## 6. Aufdachbefestigung CC HPV

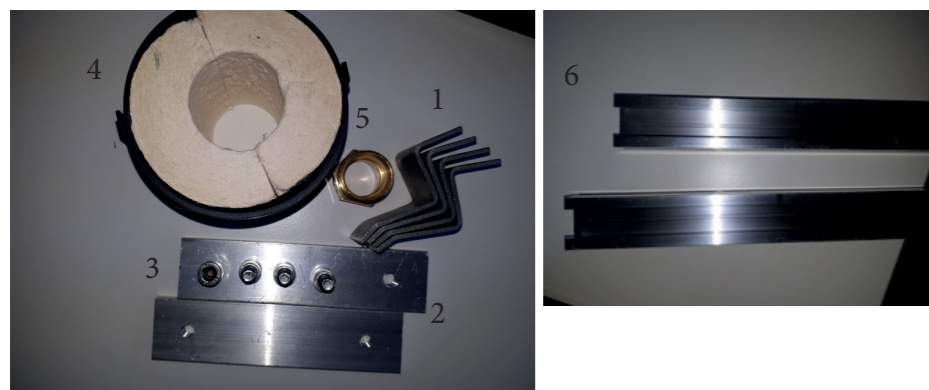
### 1. Komponenten Basis-Set CC HPV

Nr.	Menge (Stck)	Bauteile
1	2	Kollektorhaken VA, mit Innengewinde
2	2	Kollektorhaken VA, einfach
3	2	Stanzschraube zur seitlichen Abrutschsicherung
4	2	Edelstahlwellschläuche, 1000 mm lang mit Isolierung
5	2	Doppelnippel
6	2	Kollektorscheine, Länge: 1,42 m



### 2. Komponenten Erweiterungs-Set CC HPV

Nr.	Menge (Stck)	Bauteile
1	4	Kollektorhaken VA
2	2	Statikverbinder
3	4	Inbusschrauben M8 für Statikverbinder
4	1	Doppelnippel
5	1	Isolierstück komplett zur Isolierung des Sammler-Anschlusses zwischen 2 Kollektorflächen
6	2	Kollektorscheine, Länge: 1,42 m

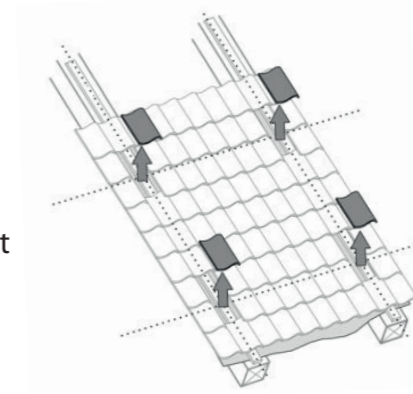


## 7. Montage Röhrenkollektor CC HPV

### 7.1 Dachziegel entfernen

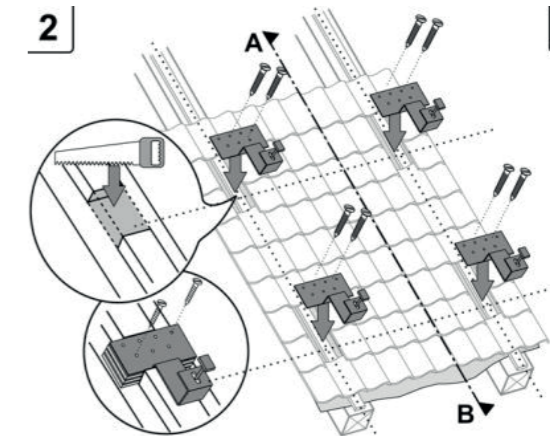
Die Sparrenanker entsprechend der Maße in der Zeichnung 8.1 auf die Sparren schrauben.

A - B ergibt sich aus dem Ziegelabstand und ist variabel (ca. 1200 - 1600 mm)



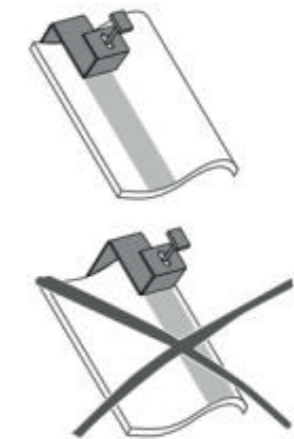
### 7.2 Die Sparrenanker sind durch die Tellerkopfschrauben mit dem Sparren zu verschrauben.

Die Anzahl der Schrauben in Abhängigkeit von der Holzqualität, mindestens jedoch 2 Stück.



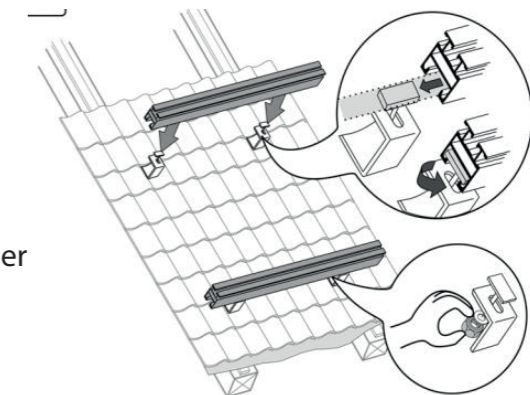
Der Sparrenanker **darf nicht** auf dem darunterliegenden Dachstein **aufliegen**. Sonst kann dieser bei Belastung brechen.

Bei Bedarf sind die Dachsteine mit einem Winkelschleifer passend zu zuschneiden.



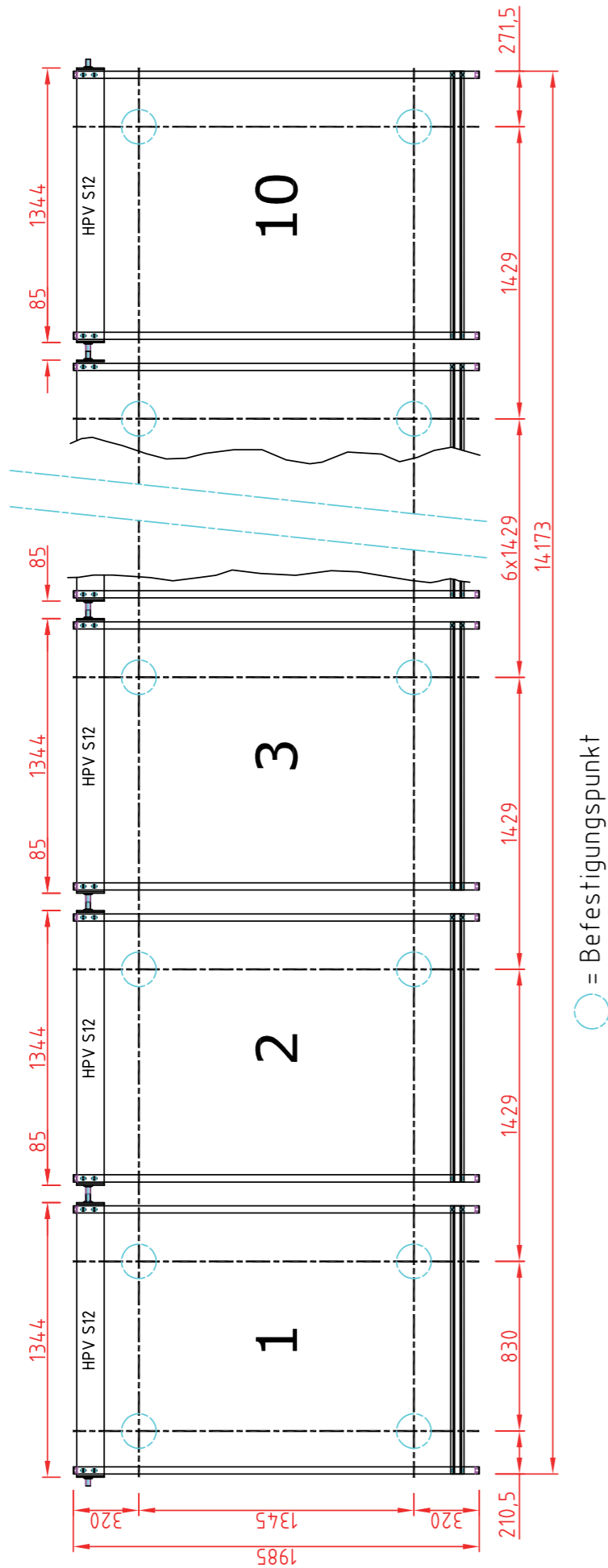
### 7.3 Nach der Montage der Dachhaken (Sparrenanker) werden die H-Schienen waagrecht montiert. Dazu werden die vormontierten Halbschrauben in die Nut der H-Schiene geführt und mit der Sperrzahnmutter festgeschraubt.

Unbedingt auf die waagerechte Anordnung der Halteschienen achten!

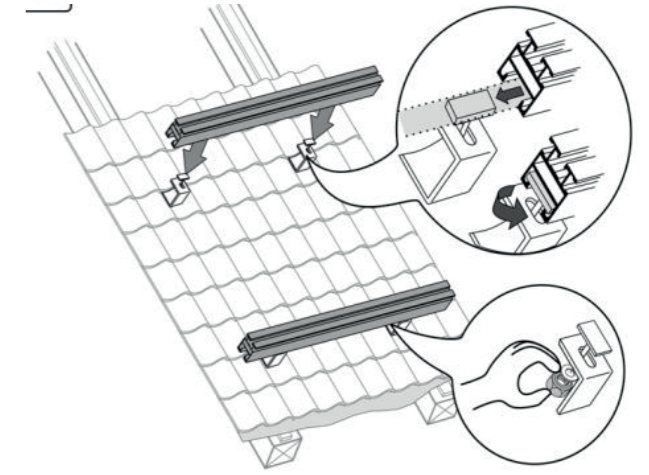


### 8. Bilder mit Maßangabe zur Montage der Sparrenanker und Freiaufstellung

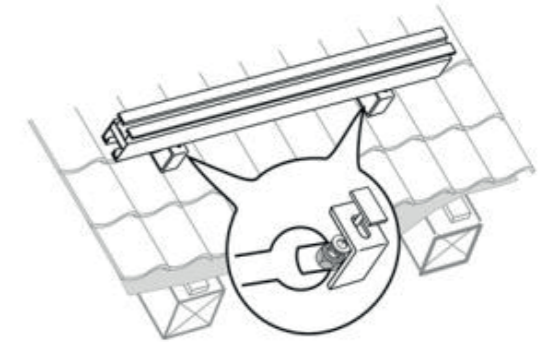
1. Befestigungsmaße Sparrenanker (gemessen von der Mitte des Sparrenankers)



8.2 Wie in 8.3 schon beschrieben hier nochmal die Befestigung der H-Schienen an die Sparrenanker: Die an den Sparrenankern vormontierten Halfenschrauben in die Nut der H-Schienen führen und die Schienen entsprechend ausrichten.



8.3 Anschließend die Verbindung mit der Sperrzahnmutter fest anziehen.



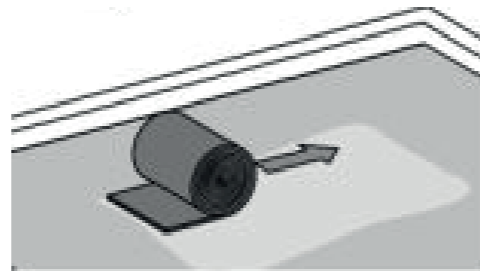
### 9. Flachdachmontage / Aufständerung

Zusätzlich zum Basis- und Erweiterungsset werden bei der Flachdachaufstellung entsprechende Aufständerungsdreiecke und Sicherungskreuze benötigt. Die Menge dieser Teile ergibt sich aus der Anzahl der einzelnen Kollektoren. Alle Aufständerungsdreiecke haben einen Winkel von 45°.

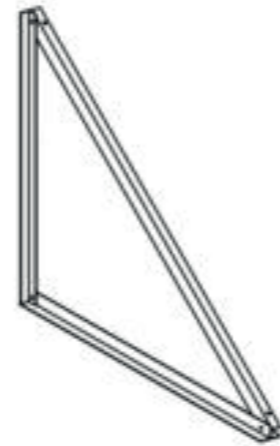
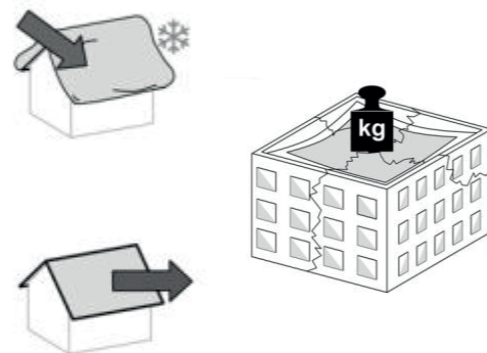
Sonderwinkel z.B. für eine Winkelanhebung sind entsprechend zu bestellen und werden als Sonderanfertigung einzeln gebaut.

Sicherungskreuz zur Stabilisierung von 2 Stück Aufständerungsdreiecken. Das Sicherungskreuz wird grundsätzlich beim ersten Kollektor zur Stabilisierung montiert. Die einzelnen Dreiecke werden entsprechend der Zeichnung 8.1 (Sparrenanker) gesetzt, befestigt oder mit entsprechendem Material beschwert.

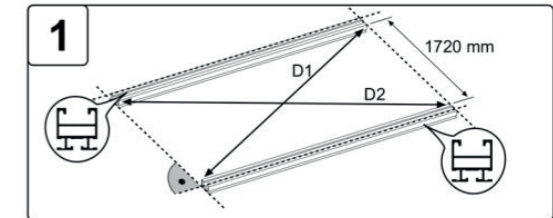
Bei Flachdächern unbedingt eine Bauschutzmatte unter dem Montagesystem auslegen.



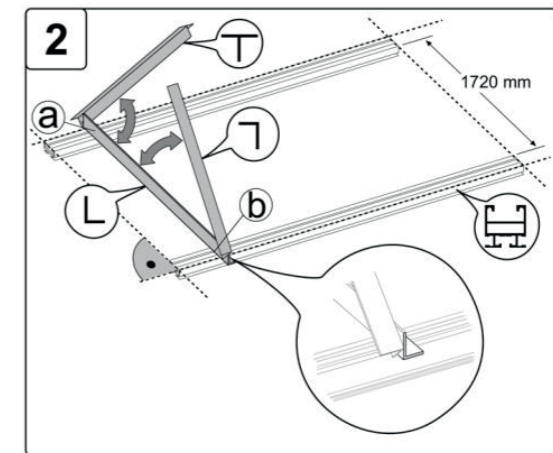
Beschwerden, Wind- und Schneelasten sind objektiv zu ermitteln. Zur Montage der Unterkonstruktion ist ggf. ein objektbezogener statischer Nachweis erforderlich.



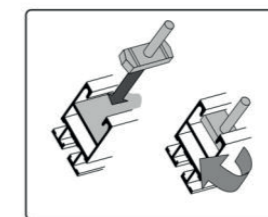
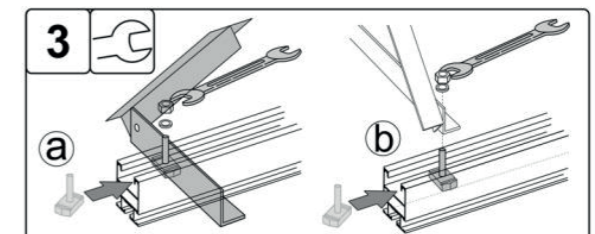
9.1 H-Schienen aus der Basis- bzw. dem Erweiterungsset entsprechend der Zeichnung auf den Boden legen.



9.2 Aufständerungsdreieck gemäß Zeichnung 2 mit den Schienen verbinden. Dazu die H-Schiene am ersten Dreieck ca. 200 mm überstehen lassen (a).



9.3 Zur Befestigung der H-Schiene am Aufständerungsdreieck die mitgelieferten Halbschrauben in die Nut der Schiene stecken und mit der Sperrzahnmutter fest verschrauben. Siehe Zeichnung 3 (a) und (b)

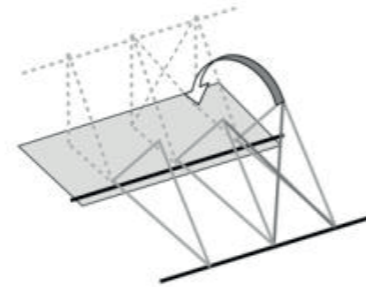


9.4 Das zweite Aufständerdreieck entsprechend der Maßangaben montieren. Danach das Sicherungskreuz mit den beiden Dreiecken verbinden.



9.5 Alle weiteren Aufständerdreiecke gemäß der Maßangaben mit den H-Schienen verbinden. H-Schienen untereinander mit den Statikverbindern verschrauben.

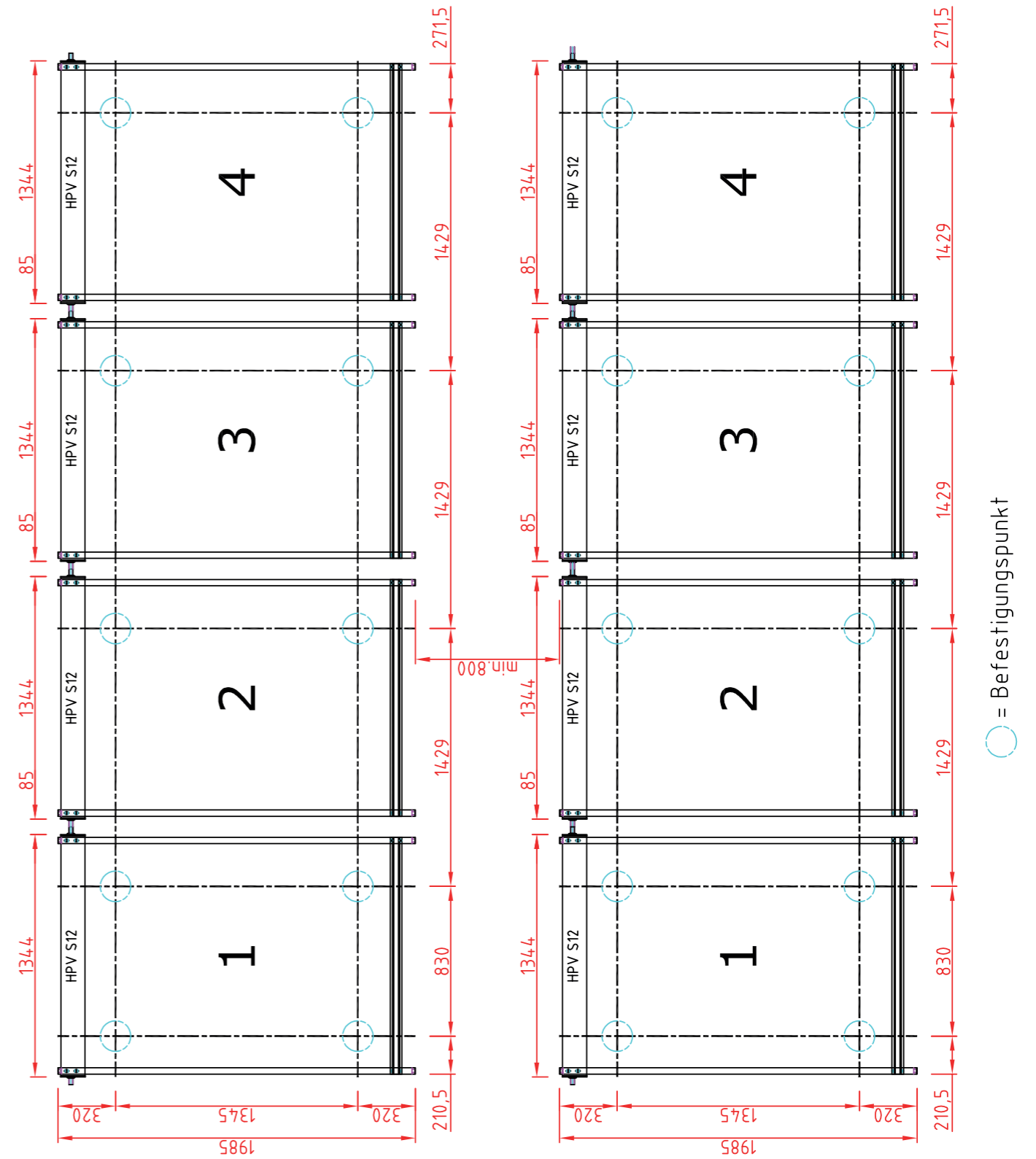
Anschließend die Dreiecke mit den montierten Schienen entsprechend der Zeichnung drehen und auf die ausgelegte Bauschutzmatte stellen.



9.6 Aufständerdreiecke auf dem Flachdach befestigen oder mit entsprechenden Gewichten versehen. Für einen Kollektor muss eine Beschwerung von mindestens 100 kg aufgebracht werden.

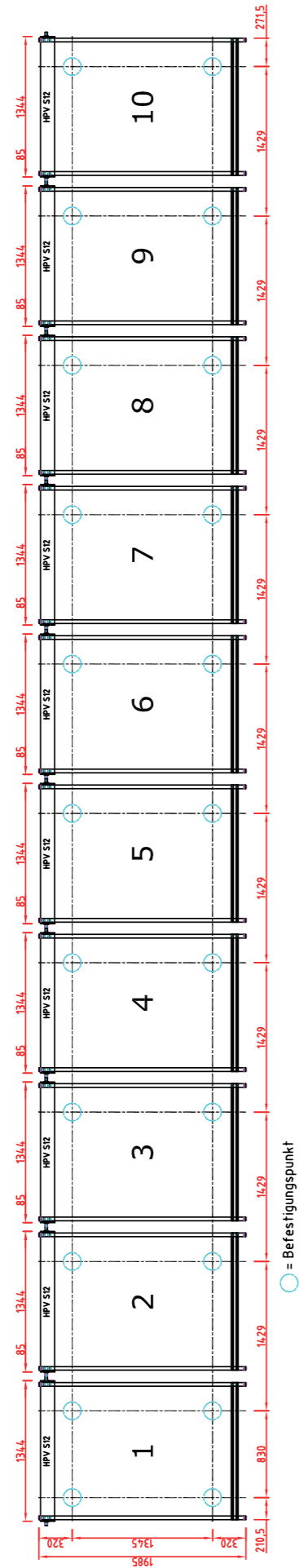
Statik beachten!

**Beispiel zur Montage von mehrreihigen Kollektorflächen**



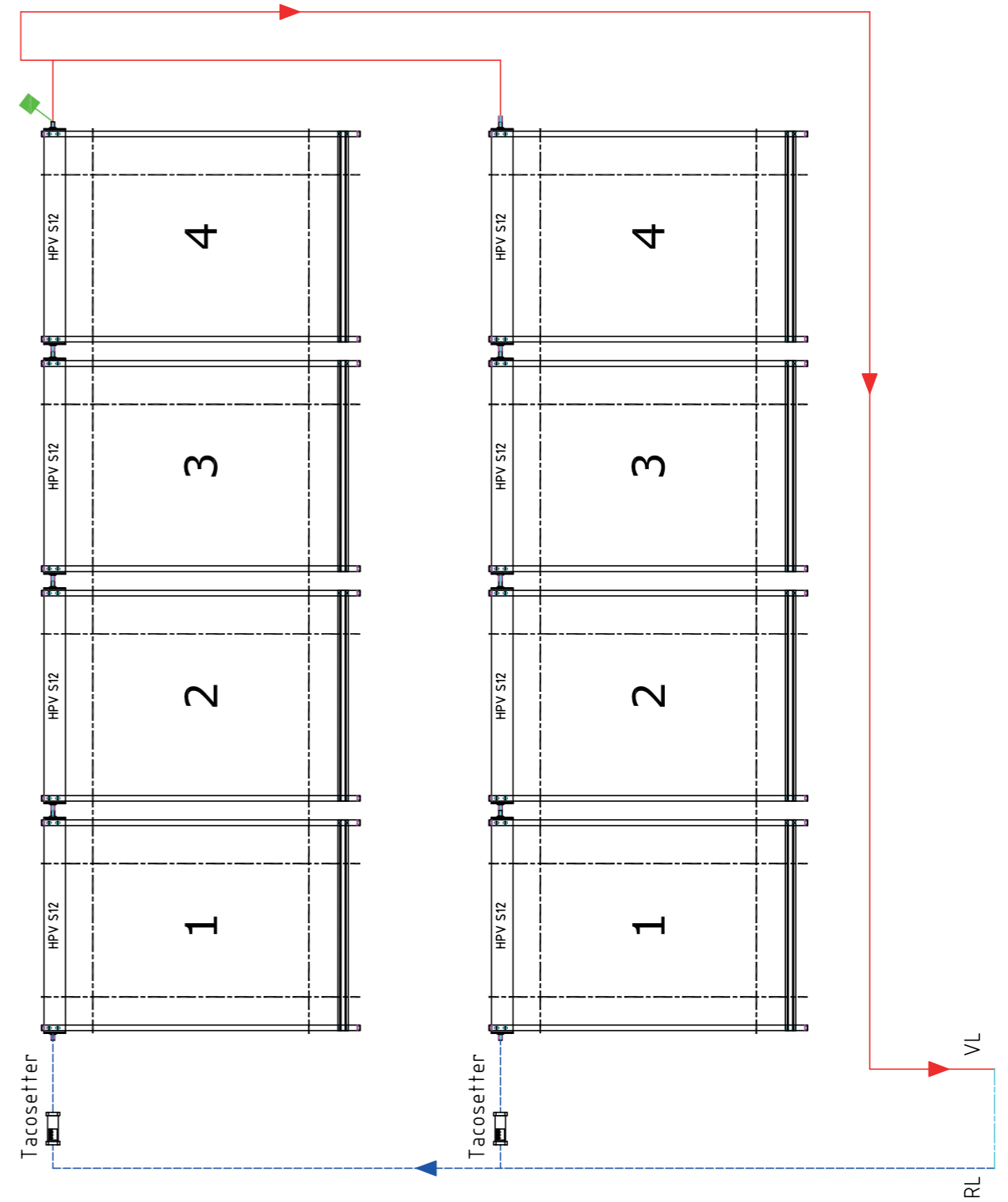
### Beispiel zur Montage von 10 Kollektoren in Reihe.

Bis zu 10 Kollektoren in Reihe ist mit einer Standard Pumpengruppe möglich.



### Beispiel eines hydraulischen Anschlusses von mehreren Gruppen:

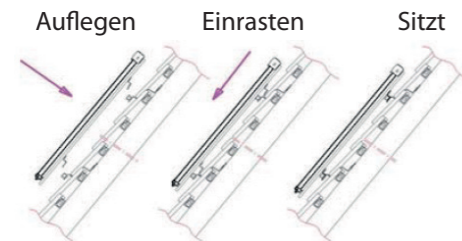
Entweder nach Tichelmann oder mit Tacosetter zum Abgleich der Reihen



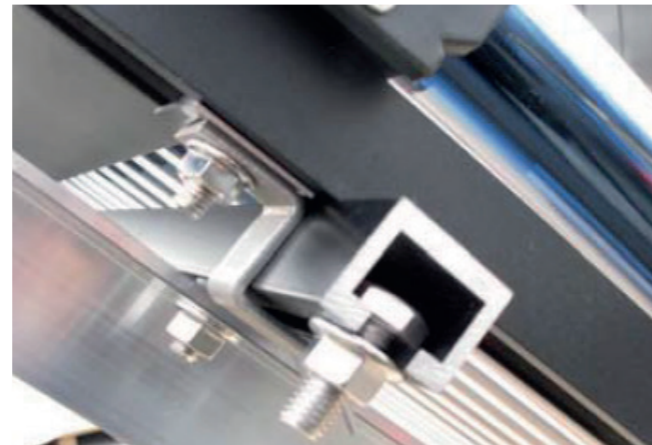


## 10. Auflegen und verbinden der Kollektoren

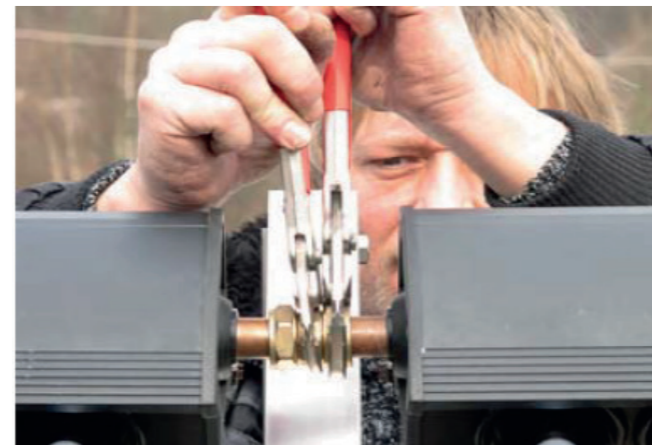
10.1 Die bereits eingeführten Nutsteine im Kollektorprofil sind mit einer Sperrzahnmut-  
ter versehen. Die Mutter wird abgeschraubt,  
die Kollektorhaken aufgelegt, ausgerichtet  
und mit der Mutter am Rahmen fest  
montiert. die beiden Kollektorhaken mit  
Gewinde M8 werden am ersten Kollektor  
links oben montiert.



Wenn der Kollektor aufgelegt und einge-  
rastet ist, werden die mitgelieferten Stanz-  
schrauben, bis ein Ton zu hören ist, über  
das Gewinde im Kollektorhaken in die H-  
Schiene geschraubt. Dadurch wird ein seit-  
liches Abrutschen des Kollektors verhindert.



10.2 Nach dem Aufsetzen der Kollektoren wer-  
den diese gegeneinander genau ausge-  
richtet. Anschließend werden die Modu-  
le durch die Doppelnippel miteinander  
verschraubt. Die erforderlichen Schneid-  
ringverschraubungen sind bereits  
vormontiert.



10.3 Die Edelstahlwellrohre werden ebenfalls  
durch einen Doppelnippel und der vorge-  
richteten Klemmverschraubung mit dem  
Modul verbunden.

Auf der anderen Seite des Wellrohres befin-  
den sich ein 22 mm Rohrstück. Hier kann  
mit Klemmverschraubungen oder Pressfit-  
tings weiter gearbeitet werden.



10.4 Sind die Kollektoren verbunden, so wird  
die Verbindung durch die mitgelieferte  
2-Schalendämmung komplett isoliert.



10.5 Die beiden Dämmschalen mittels  
Federring in Sekundenschelle arretieren.



10.6 **Der Kollektorfühler wird immer in der  
Tauchhülse am Vorlauf des Kollektors  
montiert.**

1. Den Fühler in die Tauchhülse führen.
2. Das Kabel bis zum Einrasten des Fühler-  
elements gleiten lassen, ohne es zu  
blockieren.
3. Anschließend das Fühlerkabel an den  
Solarregler anschließen.

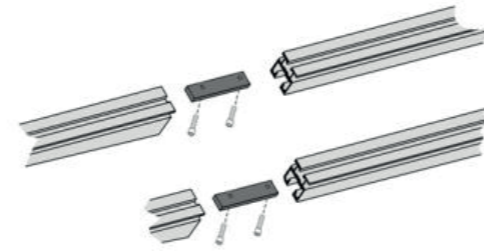


**Wenn die Solaranlage gefüllt und in Betrieb genommen wurde unbedingt den  
vorgegebenen Volumenstrom entsprechend der Anlagengröße einstellen!**

## 11. Das Verbinden der oberen und unteren H-Schienen

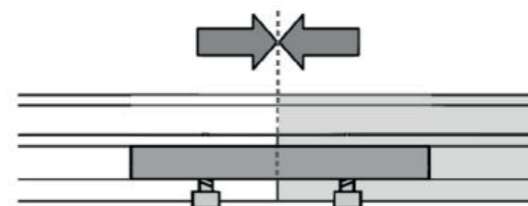
Schritt 1:

Den Schienenverbinder bis zur Mitte in das eine der beiden Schienenende einstecken.



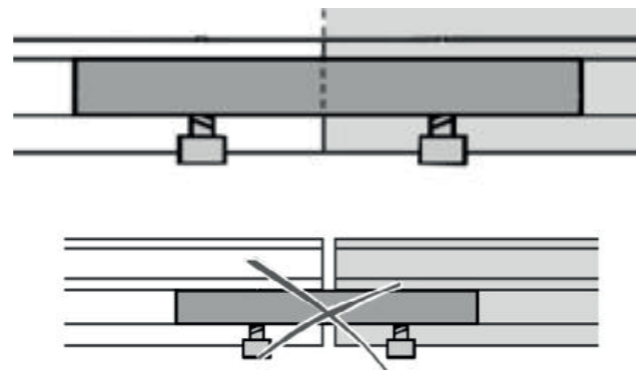
Schritt 2:

Die zweite Schiene bis zum Stoß zur ersten Schiene zusammenschieben.



Schritt 3:

Inbussschrauben festziehen.



## 12. Solar Keymark Zertifikat CC HPV S12



## Solar Keymark Certificate

SC0638-15

Holder/Issued to/Manufacturer

**Carl Capito Heiztechnik GmbH**

Mühlenbergstr. 12, D 57290 Neunkirchen, Germany

Product name and description

Vacuum tube solar thermal collector for water heating.  
For technical information see Appendix (2 pages).

Model: CC-HPV-S12

Performance specification

The product is found to comply with the requirements in EN 12975-1:2006+A1:2010 Solar collectors, Part 1: General requirements and the Specific CEN Keymark Scheme Rules for Solar Thermal Products and are based on test results according to EN 12975-2:2006 Solar collectors Part 2: Test methods.

Marking

Products conforming to this certificate shall be marked in accordance with the requirements in the Specific CEN Keymark Scheme Rules for Solar Thermal Products. The marking shall, together with the Keymark logo, show the identification code of the empowered certification body (RISE Research Institutes of Sweden AB, No. 012), also see CEN-CENELEC Internal Regulations Part 4 Certification, Annex A.

Validity

This certificate is valid until 2024-01-20 provided that the conditions in the Solar Keymark Rules are fulfilled and the standard or rules are not modified significantly. The validity of the certificate can be checked in the database, see Solar Keymark website <http://www.solarkeymark.org>.

Miscellaneous

The manufacturer's factory production control procedures are under surveillance by the responsibility of RISE. This certificate was first issued 2015-09-02. RISE certification rules SPCR 402 for Keymark - Solar Thermal Products applies.

Johan Åkesson

Magnus Stuesson

Certificate No. SC0638-15 | issue 2 | 2019-02-12

**RISE Research Institutes of Sweden AB** | Certification  
Box 857, SE-501 15 Borås, Sweden  
Phone: +46 10-516 50 00  
[certifiering@ri.se](mailto:certifiering@ri.se) | [www.ri.se](http://www.ri.se)

2017-09-08



012



This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval by RISE Certification.



## Annex to Solar Keymark Certificate

Annex to Solar Keymark Certificate		Licence Number		SC0638-15							
		Date issued		2019-02-12							
		Issued by		RISE							
Licence holder	Carl Capito Heiztechnik GmbH		Country	Germany							
Brand (optional)	CC-HPV-S12		Web	www.capito-gmbh.de							
Street, Number	Mühlenbergstrasse 12		E-mail	heiztechnik@capito-gmbh.de							
Postcode, City	D-57290, Neunkirchen		Tel	+49 (0)2735 760 142 / - 770 93							
Collector Type	Evacuated tubular collector										
Collector name	Gross height mm	Gross area (A <sub>G</sub> ) m <sup>2</sup>	Gross length mm	Gross width mm	Aperture area (A <sub>a</sub> ) m <sup>2</sup>	Power output per collector G <sub>b</sub> = 850 W/m <sup>2</sup> , G <sub>d</sub> = 150 W/m <sup>2</sup> & u = 1.3 m/s ϑ <sub>m</sub> - ϑ <sub>a</sub>					
						0 K	10 K	30 K	50 K	70 K	93 K
CC-HPV-S12	133	2,59	1 917	1 350	2,16	1 393	1 361	1 290	1 211	1 124	1 012
Power output per m <sup>2</sup> gross area						538	526	498	468	434	391
Performance parameters test method		Steady state - outdoor									
Performance parameters (related to A <sub>G</sub> )		η <sub>0</sub> , b	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	a <sub>7</sub>	a <sub>8</sub>	K <sub>d</sub>
Units		-	W/(m <sup>2</sup> K)	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	J/(m <sup>3</sup> K)	-	J/(m <sup>2</sup> K)	s/m	W/(m <sup>2</sup> K <sup>4</sup> )	W/(m <sup>2</sup> K <sup>4</sup> )	-
Test results		0,540	1,21	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,98
Incidence angle modifier test method		Steady state - outdoor									
Incidence angle modifier		Angle	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
Transversal		K <sub>θT, coll</sub>	1,02	1,03	1,04	1,05	1,12	1,18	0,79	0,39	0,00
Longitudinal		K <sub>θL, coll</sub>	1,00	0,99	0,99	0,97	0,95	0,91	0,83	0,57	0,00
Heat transfer medium for testing		Water-Glycole									
Flow rate for testing (per gross area, A <sub>G</sub> )		dm/dt	0,016 kg/(sm <sup>2</sup> )								
Maximum temperature difference during thermal performance test		(ϑ <sub>m</sub> -ϑ <sub>a</sub> ) <sub>max</sub>	63,24 K								
Standard stagnation temperature (G = 1000 W/m <sup>2</sup> ; ϑ <sub>a</sub> = 30 °C)		ϑ <sub>stg</sub>	280 °C								
Maximum operating temperature		ϑ <sub>max, op</sub>	120 °C								
Maximum operating pressure		p <sub>max, op</sub>	1000 kPa								
Testing laboratory	Intertek Testing Services Shenzhen Ltd. Guangzhou		http://www.intertek.com								
Test report(s)	131016040GZU-001		Dated 2014-01-07								
Comments of testing laboratory		Datasheet version: 6.0, 2018-10-30									
The "negative pressure test of the collector" according to EN12975-2:2006, 5.9.2 was not performed.											
Tests were performed based on EN 12975-2:2006.											
RISE Research Institutes of Sweden AB   Certification Box 857, SE-501 15 Borås, Sweden, Phone: +46 10-516 50 00, certifying@ri.se   www.ri.se											



## Annex to Solar Keymark Certificate

Annex to Solar Keymark Certificate		Licence Number		SC0638-15									
Supplementary Information		Issued		2019-02-12									
Annual collector output in kWh/collector at mean fluid temperature ϑ <sub>m</sub>													
Collector name	Standard Locations		Athens		Davos		Stockholm		Würzburg				
	ϑ <sub>m</sub>	25°C	50°C	75°C	25°C	50°C	75°C	25°C	50°C	75°C			
CC-HPV-S12	2 425	2 088	1 752	2 041	1 725	1 427	1 471	1 208	971	1 587	1 304	1 045	
Annual output per m <sup>2</sup> gross area		936	806	676	788	666	551	568	466	375	613	504	404
Fixed or tracking collector		Fixed (slope = latitude - 15°; rounded to nearest 5°)											
Annual irradiation on collector plane		1765 kWh/m <sup>2</sup>			1714 kWh/m <sup>2</sup>			1166 kWh/m <sup>2</sup>			1244 kWh/m <sup>2</sup>		
Mean annual ambient air temperature		18,5°C			3,2°C			7,5°C			9,0°C		
Collector orientation or tracking mode		South, 25°			South, 30°			South, 45°			South, 35°		
The collector is operated at constant temperature ϑ <sub>m</sub> (mean of in- and outlet temperatures). The calculation of the annual collector performance is performed with the official Solar Keymark spreadsheet tool Scenocalc Ver. 6.0 (October 2018). A detailed description of the calculations is available at <a href="http://www.solarkeymark.org/scenocalc">www.solarkeymark.org/scenocalc</a>													
Additional Information													
Collector heat transfer medium								Water-Glycole					
The collector is deemed to be suitable for roof integration								No					
The collector was tested successfully under the following conditions:													
Climate class (A+, A, B or C)								C		--			
G (W/m <sup>2</sup> ) >		800		ϑ <sub>a</sub> (°C) >		10		H <sub>x</sub> (MJ/m <sup>2</sup> ) >		420			
Maximum tested positive load								2860		Pa			
Maximum tested negative load								Pa					
Hail resistance using steel ball (maximum drop height)								0,8		m			
Additional collector attribute(s)													
<input type="checkbox"/> Using external power source(s) for normal operation				<input type="checkbox"/> Active or passive measure(s) for self-protection									
<input type="checkbox"/> Co-generating thermal and electrical power				<input type="checkbox"/> Wind and/or infrared sensitive collector(s) (WISC)									
<input type="checkbox"/> Façade collector(s)													
Energy Labelling Information													
		Reference Area, A <sub>sol</sub> (m <sup>2</sup> )		Hydraulic Designation Code									
CC-HPV-S12		2,59		1-H-12S-C:19.3,1755-D									
Data required for CDR (EU) No 811/2013 - Reference Area A <sub>sol</sub>		Data required for CDR (EU) No 812/2013 - Reference Area A <sub>sol</sub>											
Collector efficiency (η <sub>col</sub> )		48%		Zero-loss efficiency (η <sub>0</sub> )		0,54		--					
				First-order coefficient (a <sub>1</sub> )		1,21		W/(m <sup>2</sup> K)					
				Second-order coefficient (a <sub>2</sub> )		0,004		W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )					
				Incidence angle modifier IAM (50°)		1,01		--					
Remark: Collector efficiency (η <sub>col</sub> ) is defined in CDR (EU) No 811/2013 as collector efficiency of the solar collector at a temperature difference between the solar collector and the surrounding air of 40 K and a global solar irradiance of 1000 W/m <sup>2</sup> , expressed in % and rounded to the nearest integer. Deviating from the regulation η <sub>col</sub> is based on reference area (A <sub>sol</sub> ) which is aperture area for values according to EN 12975-2 or gross area for ISO 9806. Consistent data sets for either aperture or gross area can be used in calculations like in the regulation 811 and 812 and simulation programs.													
RISE Research Institutes of Sweden AB   Certification Box 857, SE-501 15 Borås, Sweden, Phone: +46 10-516 50 00, certifying@ri.se   www.ri.se													



---

**CARL CAPITO Heiztechnik GmbH**

Mühlenbergstr. 12 · D-57290 Neunkirchen/Siegerland · Telefon (02735) 760-0 · Telefax (02735) 770-903  
Internet: [www.capito-heiztechnik.de](http://www.capito-heiztechnik.de) · eMail-Adresse: [heiztechnik@capito-gmbh.de](mailto:heiztechnik@capito-gmbh.de)

---

Technische Änderungen vorbehalten!