

# **Montageanleitung**

der Flachsolarkollektoren  
**ES1V/2.0, ES1V/2.65,**  
**ES2V/2.0 AL, ES2V/2.65**  
im einen Dachziegelschrägdach

01/2012

Vor der Montage bitte lesen



## 1. Anleitungsinformationen

### Blitzschutzanlage



Überschreitet die Kollektorenmontagehöhe 20m und wenn das Gebäude keine Blitzschutzanlage hat, alle Elemente, die elektrischen Strom leiten sind an dem Erder (minimaler Erderdurchschnitt beträgt 16mm<sup>2</sup>) und Ausgleichspotential anzuschließen.

Im Falle, wenn die Kollektorenmontagehöhe keine 20m überschreitet ist die Blitzschutzanlage nicht notwendig.

Hat das Gebäude die Blitzschutzanlage, ist die Verbindung der Solaranlage mit der Blitzschutzanlage zu überprüfen. Diese Tätigkeit ist vom Elektriker durchzuführen.

### Recycle



Die ausgenutzten Solarkollektoren können dem Hersteller zurückgesandt werden, die er umweltschonend verwerten wird.

## 2. Sicherheit bei Montage

**Vor Beginn der Montagearbeiten sind die Sicherheitshinweise unbedingt zu Kenntnis zu nehmen!**

### 2.1 Anleitungsbemerkungen

Die Montageanleitung enthält wesentliche Hinweise zu Sicherheit und richtigen Kollektorenstandort am Dach, sowie richtige Ausführung des hydraulischen Anschlusses.

Die Zeichnungen und Informationen dieser Anleitung betreffen die senkrechte Montage der Kollektoren.

Die Montagearbeiten sollen vom qualifizierten Personal, das über fachmännische Kenntnisse im Bereich der Gas- und Wasserinstallationen verfügt, durchgeführt werden.

Nach Arbeitsbeendigung hat der Installateur dem Kunden die Montageanleitung zu übergeben und auf verständliche Weise die Wirkungsprinzipien und die, zu regelmäßigen Wartung der Solaranlage unerlässliche Hinweise zu übermitteln.

### 2.2 Bestimmung

Die vorliegende Anleitung enthält Beschreibung des Montagesets auf Flachdach und Flachfläche mit Neigungswinkel von 30° bis 75°.

Montageset dient nur der Solarkollektorenmontage, darf nicht für Montagezwecke anderer Einrichtungen auf dem Dach verwendet werden. Montage nur der Solarkollektoren auf dem Rahmentragwerk garantiert Sicherheit.

### 3. Vor Montagebetreten

#### Hinweis



Weil die Montagearbeiten auf dem Dach gefährlich sein werden können, wird derer Durchführung von einer Dachdeckerfirma empfohlen.

#### VERBRENNUNGSGEFAHR



Wenn die Kollektoren und die Montagematerialie längere Zeit auf Sonnenstrahlwirkung gestellt sind, besteht das Gefahr der Verbrennung an heißen Elementen.

Um das Verbrennungsgefahr zu vermeiden, ist:

- Schutzbekleidung zu tragen,
- den Kollektor und die Montagematerialie mit einer Plandecke zu bedecken (damit das Erhitzen verringert wird).

#### 3.1 Transport und Lagerung



- Während des Transportes sind die Kollektorenanschlussstützen mit Gummikappen geschont.
- Die Kollektoren sollen am trockenen Standort aufbewahrt werden. Werden die Kollektoren draußen gelagert, sollen sie vor atmosphärischen Bedingungen geschont werden.

#### 3.2 Technische Dokumentation



Der Solaranlageset besteht aus verschiedenen Komponenten. Vor Einbau einer von denen, ist es mit der entsprechenden Anleitung bekannt zu machen. Die Montageanleitungen der Vorrichtung oder des Zubehörs sind der entsprechenden Vorrichtung beigefügt.

- Montageanleitung der Solarkollektoren
- Montageanleitung der Pumpstation
- Montageanleitung des Solarreglers
- Montageanleitung des Solarspeichers

#### 3.3 Lieferungsvollständigkeit

Vor Montagebetreten ist es nachzuprüfen, ob die Lieferung vollständig ist (nach der untergestellten Zeichnung) und die einzelne Bestandteile unbeschädigt sind.



- im Falle der Beschädigungsfeststellung ist der Austausch des Elementen oder Teiles unverzüglich durchzuführen,
- Der Austausch ist nur auf originellen Herstellerteilen durchzuführen.
- das Grundset ist geeignet für eine Montage von 2 Kollektoren, eine erweiterung der Solaranlage um jeden Kollektor erfordert den einkauf eines weiteren Erweiterungssets für einen Kollektor

<u>Stückliste</u>	<b>Grundset</b>	<b>Erweiterungsset</b>
<b>Bezeichnung</b>	<b>Menge</b>	<b>Menge</b>
Blecheinfassung Ecke rechts oben	1	-
Blecheinfassung Ecke links oben	1	-
Blecheinfassung Oberteil	1	1
Blecheinfassung Ecke links unten	1	-
Blecheinfassung Ecke rechts unten	1	-
Blecheinfassung Unterteil	1	1
Blecheinfassung Seitenteil links	1	-
Blecheinfassung Seitenteil rechts	1	-
Blecheinfassung Seitenteil Einhangblech	2	-
Blecheinfassung Zwischenabdeckblech	1	1
Blecheinfassung Zwischenabdeckblech Stütze	1	1
Blecheinfassung Kollektorblende links	1	-
Blecheinfassung Kollektorblende rechts	1	-
Blecheinfassung Kollektorblende EW	-	1
Sturmblech	2	1
Kollektorhalter unten	4	2
Kollektorspanner seitlich	4	-
Kollektorspanner mitte	2	2
Kehldichtstreifen 20/20	2,5 lfm	1,5lfm
Kehldichtstreifen 60/30	2,5 lfm	1,5lfm
Holzkeil	2	1
Spenglerdicht-Schrauben 4,5 x 35mm	2	-
Selbstbohrschrauben A2 4,2 x 13mm	9	-
Selbstbohr-Spengler-dichtschrauben A2 4,2 x 13mm	14	7
Blecheinf. Falzhaken	16	2
Spax 4 x 30mm	32	10
Spax 5 x 40mm	12	4
Spax 5 x 110mm	6	3

### 3.4 Werkzeug und Zubehör

- Wasserwaage,
- Gurtwerk mit Sicherheitsseil (für Hocharbeiten),
- Gerüst, Dachdeckerleiter oder Kran.

### 3.5 Kollektorstandort

Vom richtigen Standort des Absorbers gegen Sonnenstrahlen hängt die potenzielle Menge der absorbierten Strahlung.  
Optimal ist die senkrechte Einstellung des Kollektors gegen der Strahlung.

Empfohlener Standort des Kollektors:

- Neigungswinkel:

- 40 – 45 ° für ganz jährige Anlagen,
- ca. 30 ° für im Sommer benutzten Anlagen,
- ca. 60 ° für im Winter benutzten Anlagen.

- Kollektororientierung auf südliche Seite (oder nah der südlichen Seite).

**Die Sonnenkollektoren dürfen nicht mit kleinerem Neigungswinkel als 30° und größerem als 75° installiert werden.**

Es wird empfohlen die Kollektoren auf der südlichen Dachfläche aufzustellen. Bei Montage ist die besondere Aufmerksamkeit auf Schutz vor Kippen durch starken Wind zu richten. **Maximale zulässige Schnee- und Windbelastung beträgt 2,0 kN/m<sup>2</sup>.**

Kollektorenstandort ist auf solche Weise zu lokalisieren, damit der Absorber nicht von benachbarten Gebäuden, Bäumen u.a. beschattet wird.

Im Falle der größeren Kollektorenfeldmenge darf eine Reihe die nächste nicht beschatten.

### 3.6 Technische Daten des Flachkollektors

Flachkollektor	Symbol	ES1V/2,0	ES2V/2,0 AL	ES1V/2,65	ES2V/2,65	Einheit
Breite	A	1006	1006	1120	1120	mm
Höhe	B	2007	2007	2356	2356	mm
Tiefe	C	85	85	85	85	mm
Kollektorgewicht	m	40	40	49	49	kg
Fläche	S	2,02	2,02	2,65	2,65	m <sup>2</sup>
Anschlüsse: Kupferrohr	Φ	22	22	22	22	mm
Flüssigkeitsinhalt	V	1.8	1.8	2.2	2.2	dm <sup>3</sup>
Max. Arbeitsdruck	p <sub>max</sub>	6.0	6.0	6.0	6.0	bar
min. - max. Durchfluss	m	60 - 90	40 - 60	75 - 105	75 - 105	dm <sup>3</sup> /h

### 3.7 Benötigte Fläche

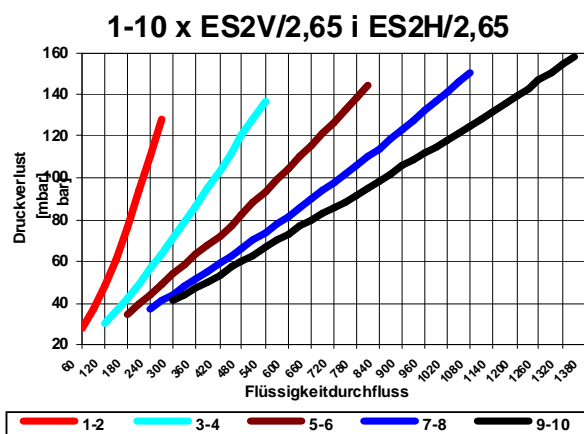
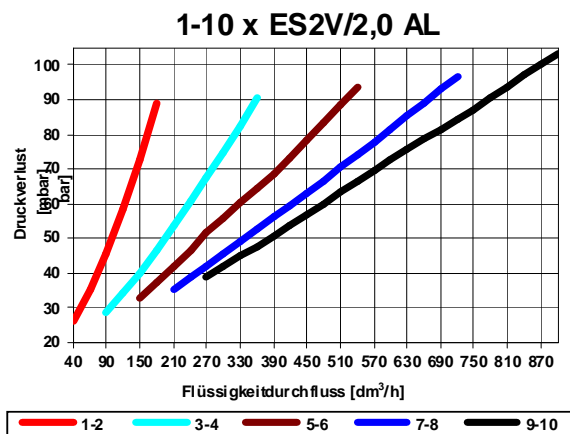
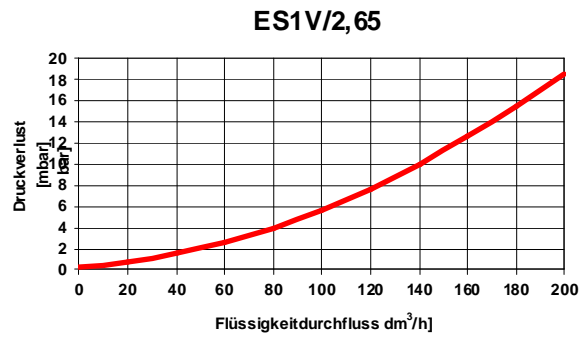
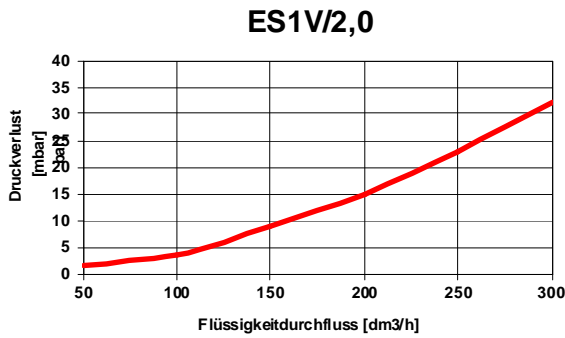
#### Typ ES1V2.0 und ES2V2.0 AL für vertikale Montage.

Erforderlich wird ca. 2400 mm Höhe und ca. 1800 mm Breite für den ersten Kollektor und ca. 1110 mm Breite für jeden nächsten Kollektor. Werden die Kollektoren auf einem Schrägdach montiert, beträgt der minimaler Kollektoren abstand vom Dachrand 1 m.

#### Typ ES1V2.65 und ES2V2.65 für vertikale Montage.

Erforderlich wird ca. 2800 mm Höhe und ca. 1900 mm Breite für den ersten Kollektor und ca. 1220 mm Breite für jeden nächsten Kollektor. Werden die Kollektoren auf einem Schrägdach montiert, beträgt der minimaler Kollektoren abstand vom Dachrand 1 m.

### 3.8 Durchfluss Widerstand in Kollektoren



### 3.9 Garantiedingungen der Montage und Nutzung der Sonnenkollektore ES2V/2,0 AL mit Aluminium Absorber

Es ist zugelassen ausschließlich Solarflüssigkeit zu verwenden die von den Hersteller angeboten und zugelassen ist: z.B. ENSOLICOL - AL -30.

Es ist zugelassen die Spülung und Dichtheitsprüfung ausschließlich mit Solarflüssigkeit durchzuführen.

Die Solaranlage muss geschlossen sein (hermetisch)

- die Solaranlage darf keine automatische Entlüfter enthalten (potentielle stellen durch in die Solaranlage Luft eintreten kann),
- bei der ersten Inbetriebnahme muss die Anlage zur 100% entlüftet werden, bei einer früheren Dichtheitsprüfung die von den Installateur bestätigt worden ist,
- jede undichtheit führt zur luft einlass in die Solaranlage, was das korrosions Risiko erhöht. Nach jeden luft einlass in die Solaranlage muss man die ganze Solarflüssigkeit austauschen.

Es ist zugelassen ausschließlich Anschluss systeme zu verwenden die von den Hersteller angeboten sind.

Es ist empfohlen die Solaranlage aus Säurewiderstandsfähigen Wellrohrschlauchen oder Stahlrohren zu machen. Es ist verboten die Kollektorstützen direkt mit Kupfer oder Messing Elementen der Solaranlage zu verbinden, wegen der möglichkeit von Korrosion entstehung.

#### 4. Dachziegelhakenabstand.

##### 4.1 Montage der Sonnenkollektore im den Dach

##### 4.2 Montage des Verbindungssystem – Hydraulischer Anschluss

##### 4.3 Dichtheitsprüfung und Inbetriebnahme

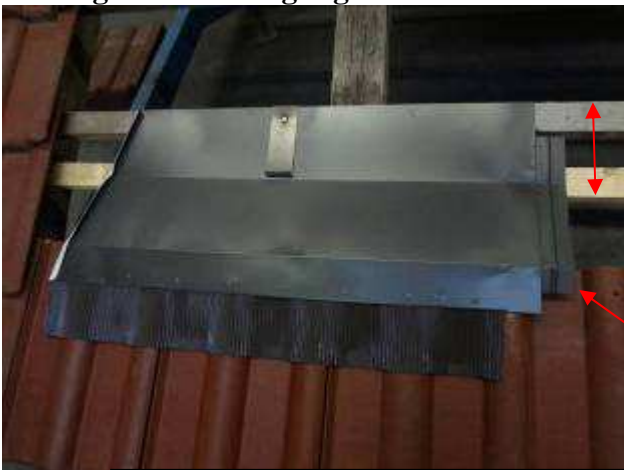
**Bevor bedeckung der Kollektoren muss sich der Monteur/Installateur über die  
 Dichtheit und richtige Arbeit der Anlage sicher sein**

##### 4.4 Bedeckung der Kollektoren

#### 4.1 Montage der Sonnenkollektore im den Dach

Die notwendige Dachneigung von mind. 30° ist zu prüfen und anschließend unter Einhaltung jeglicher vorgeschriebener Sicherheitsmaßnahmen die Dachfläche 500mm umlaufend größer aufzudecken als die Gesamtfläche der Anlage beträgt.

#### Montage und befestigung der Dachlatte



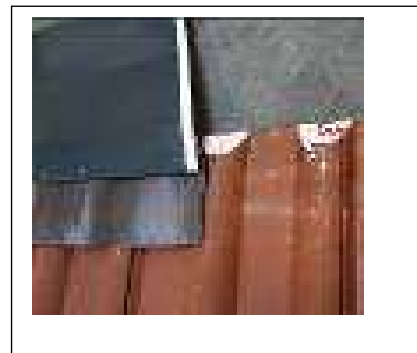
Befestigen sie eine zusätzliche Dachlatte (gleicher Abmessung wie die bestehende Dachlattung) mit einem Abstand von 160mm über die gesamte Länge der Anlage. (um den Schneedruck entgegen zu wirken)

Hängen sie das linke untere Eckteil an der darüberliegenden Dachlatte ein und befestigen es mit einem Kollektor-Halter an der vorgesehenen Bohrung. (Spax 4 x 30mm)

Diese Lasche muss das Bedachungsmaterial mind. 10mm überdecken.



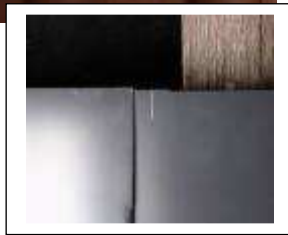
Die Unterteile müssen ein Gefälle nach vorne aufweisen, ansonsten muss der Ziegel laut Foto geschnitten werden.



### Verbindung der unteren Teile



Verbinden sie das linke Eckteil mit dem Erweiterungsteil indem sie das Erweiterungsteil in den Steckfalz bis zur Markierung einschieben (40mm) und mit den Kollektor-Haltern an den vorgesehenen Löchern befestigen. (Spax 4 x 30mm)

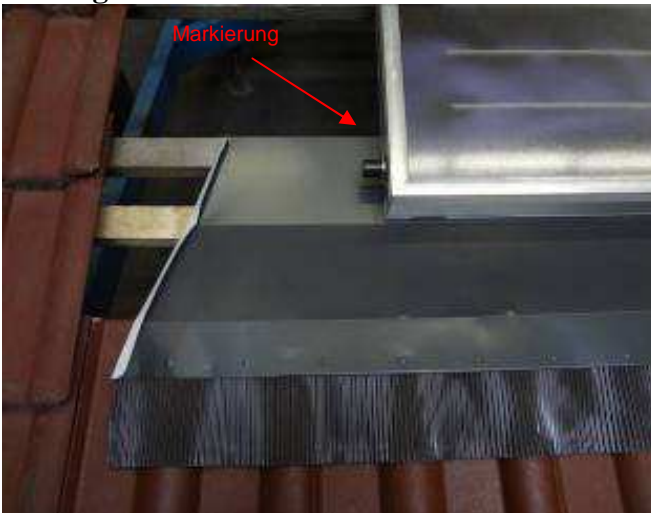


### Verbindung der unteren Teile



Anschließend derselbe Vorgang mit dem rechten Eckteil.

### Montage der Kollektore



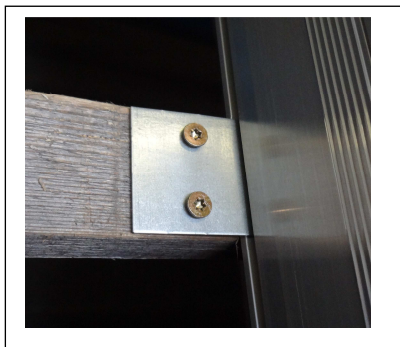
Den linken Kollektor bei der Markierung am linken Eck-Teil auflegen und in die Kollektor-Halter einschieben. Horizontal und Vertikal ausrichten.

### Montage der Kollektorspanner



Befestigen sie den linken Kollektor an der linken Seite oben und unten mit Kollektor-Spanner 40 x 40mm und Spax 5 x 40mm. Anschließend wird der zweite Kollektor aufgelegt. Die zwei geraden Kollektor-Spanner 114 x 30mm oben und unten in die Nut der beiden Kollektoren einlegen, die Kollektoren zusammenschieben und wiederum mit Spax 5 x 40mm befestigen. Danach wird der rechte Kollektor oben und unten mit Kollektor-Spanner und Spax 5 x 40mm befestigt.

**Gleichzeitig mit der Montage das Verbindungssystem anschließen**



## 4.2 Hydraulischer Kollektorenanschluss

### 4.2.1 Hydraulischer Anschluss der Harfen Kollektore ES1V/2,0 und ES1V/2,65



#### Hinweis

Die Leitungen und die hydraulische Armatur können linksseitig oder rechtsseitig der Kollektorenatterie angeschlossen werden. Die Anleitung stellt die rechtliche Anschlussmöglichkeit als Beispiel vor.

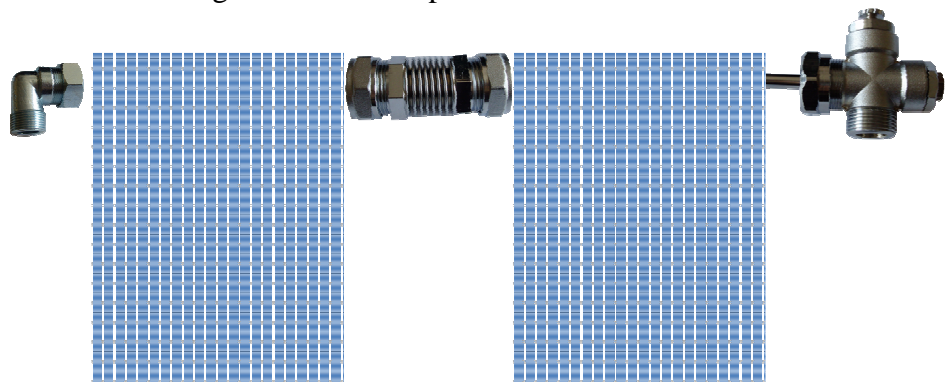
#### Einseitiger Anschluss bis zu 5 Kollektoren

Eine Batterie kann maximal aus 5 Kollektoren bestehen.

Winkelverschraubung

Kompensator

Kreuzstück



## 4.2.2 Hydraulischer Anschluss der Harfen Kollektore ES2V/2,0 AL; ES2V/2,65;

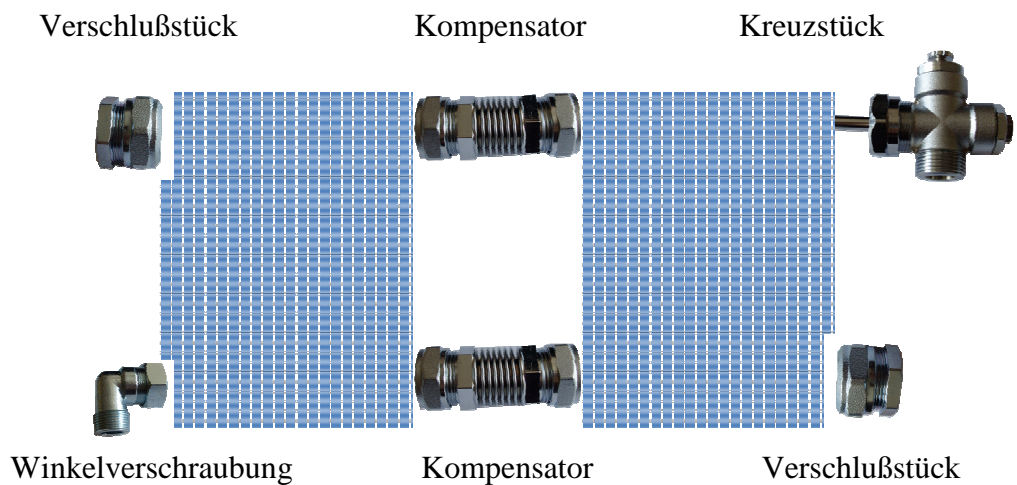


### Hinweis

Die Wasserversorgung und Rückversorgung müssen an den Kollektor oder Batterie Diagonal angeschlossen sein. Dabei muss die Wasserversorgung an eine untere Stütze angeschlossen werden und die Rückversorgung mit Entlüfter zu den Oberen Stützen. Die Leitungen und die hydraulische Armatur können linksseitig oder rechtsseitig der Kollektorenatterie angeschlossen werden. In den Zwei restlichen Stutzen müssen Klemm-Verschlußstück angebracht werden. Die Anleitung stellt die rechtliche Anschlussmöglichkeit als Beispiel vor.

### Einseitiger Anschluss bis zu 10 Kollektoren

Eine Batterie kann maximal aus 10 Kollektoren bestehen.

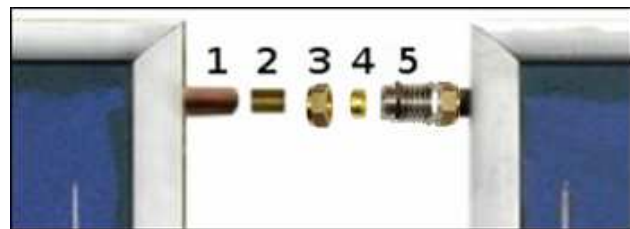


## 4.2.3 Kollektorenverbindung mit Hilfe des Kollektorverbinders

Kollektore ES1V/2,0 und ES1V/2,65 – Anschluss auf den oberen Stützen

Kollektore ES2V/2,0 AL, ES2V/2,65 - Anschluss auf den oberen und unteren Stützen

- 1 – Kollektorstütze
- 2 – Verstärkungshülse
- 3 – Mutter des Kollektorverbinders
- 4 – Klemmring
- 5 – Kollektorverbinder



Kollektorverbinder auf dem Stutzen des ersten Kollektors anbringen, den nächsten Kollektor zustellen und zudrehen.

- die Verstärkungshülse (2) in den Kollektorstützen (1) hineinrücken,
- die Mutter (3) des Kollektorverbinders auf dem Kollektorstützen (1) anbringen,
- den Klemmring (4) auf dem Kollektorstützen anbringen,
- die Mutter (3) auf den Kollektorverbinder aufschrauben,
- in den Kollektorstützen des zweiten Kollektors die Verstärkungshülse hineinrücken, die Mutter auf dem Stutzen des nächsten Kollektors anbringen,

dem Klemmring auf dem Stutzen des nächsten Kollektors anbringen, den zweiten Kollektor an die Doppelmuffe zustellen, die Mutter auf dem Doppelmuffenippel aufschrauben.



**Hinweis**

Die Mutter ist so anzuziehen, damit die Verbindungsdichtheit gesichert wurde, nicht aber zu stark, um den Kollektorstutzen zu beschädigen.

**4.2.4 Kollektorenvorlaufanschluss**

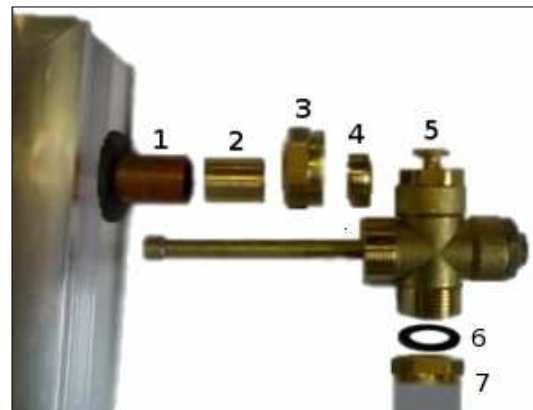
- 1 – Kollektorstütze
- 2 – Verstärkungshülse
- 3 – Mutter
- 4 – Klemmring
- 5 – Winkelverschraubung
- 6 – Dichtung
- 7 – isolierte Schlauchleitung



- die Verstärkungshülse (2) ist in den Kollektorstutzen (1) hineingerückt,
- die Pressbogenmutter (3) auf den Kollektorstutzen (1) anbringen,
- den Klemmring (4) auf den Kollektorstutzen (1) anbringen,
- die Mutter (3) auf den Pressbogen (5) aufschrauben,
- zwischen die Mutter der Schlauchleitung (6) Dichtung einlegen und auf den Pressbogen (5) aufschrauben,
- die Schlauchleitung mit der Solaranlage verbinden.

**4.2.5 Kollektorenrücklaufanschluss**

- 1 – Kollektorstütze
- 2 – Verstärkungshülse
- 3 – Übergangsstückmutter
- 4 – Klemmring
- 5 – Kreuzstück mit Handentlüfter und Tauchhülse
- 6 – Silikon Dichtung
- 7 – isolierte Schlauchleitung

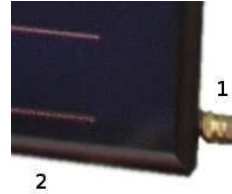


- die Verstärkungshülse (2) ist in den Kollektorstutzen (1) hineingerückt
- Übergangsstückmutter (3) auf den Kollektorstutzen (1) anlegen,
- den Klemmring (4) auf den Kollektorstutzen (1) anlegen,
- die Tauchhülse mit dem kompletten Kreuzstück (5) in den Kollektorstutzen (1) hineintrücken,
- die Übergangsstückhülse (3) linksseitig des Kreuzstückes (5) einschrauben,
- zwischen die Mutter der Schlauchleitung (6) Dichtung einlegen und auf den Kreuzstück (5) von unten anschrauben,
- die Schlauchleitung mit der Solaranlage verbinden.

#### 4.2.6 Montage der Klemm-Verschlußstücke – für Kollektore ES2V/2,0 AL, ES2V/2,65,

Die Klemm-Verschlußstücke an die Stützen anbringen, an denen die Wasserversorgung und Rückversorgung nicht installiert sind. (Diagonal des Kollektor oder Batterie)

- 1 Klemm-Verschlußstück
2. Sonnenkollektor



- in den Kollektorstützen sind Verstärkungshülsen vormontiert
- die Mutter und den Klemmring auf die Verstärkungshülse auflegen
- das Klemm-Verschlußstück auf die Kollektorstützen auflegen
- Den Klemmring mit den Klemm-Verschlußstück zuschrauben

#### 4.2.7 Temperatursensoranschluss



##### **Anlagebeschädigung**

Im Falle des falschen Temperatursensoranschlusses oder Beschädigung des Signalkabels besteht die Gefahr der Anlagebeschädigung.

- das Signalkabel ist vor Beschädigungen (Beschädigungen von Vögeln, Nagetieren) z.B. mit Schutzmantel zu sichern.

Den Temperatursensor in die Tauchhülse einlegen

- den Temperatursensor bis zu Ende in die Tauchhülse hineindrücken,
- vor Vorschieben mit Hilfe der gelieferten Anpressfeder zusichern.



#### 4.2.8 Sammelleitungsanschluss

Den hydraulischen Anschluss mit der Sammelleitung ist mit Hilfe der isolierten Schlauchleitung durchzuführen. **Die festen Sammelrohren dürfen nicht unmittelbar an den Kollektor angeschlossen werden.**

Den Schlauchleitungsanschluss mit der Anlage ist unter dem Entlüfterniveau anzulegen.



##### **Hinweis**

Samt der Rückschlauchleitung das Temperatursensorkabel leiten.

## 4.3 Enderbeiten

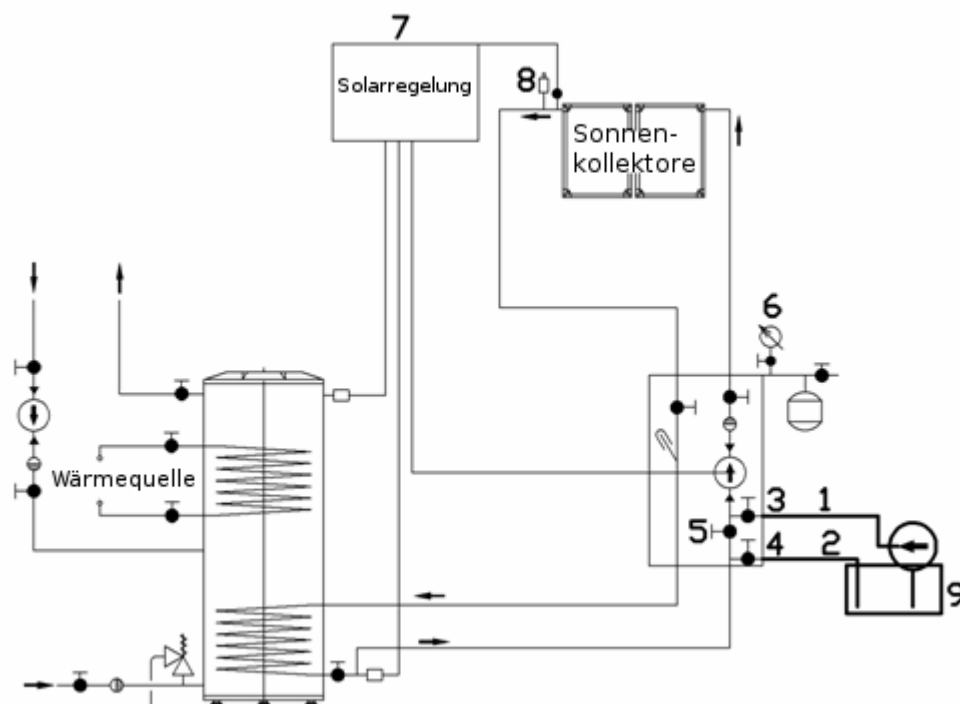
### 4.3.1 Anlageprüfung

Nach den durchgeführten Montagearbeiten ist:

- die Montagerichtigkeit aller Anlagebestandteile nachzuprüfen,
- die Druckprüfung der Anlage durchzuführen,
- die Anlage durchzuspülen,
- die Anlage mit der Solarflüssigkeit zu füllen.

Nach der Druckprüfung und das Anlagespülen ist die Anlage unverzüglich mit der Solarflüssigkeit zu füllen, andernfalls ist die Druckprüfung und das Anlagespülen unmittelbar vor Anlagefüllen von Solarflüssigkeit durchzuführen.

### 4.3.2 Befüllen der Solaranlage



Befüllen der Solaranlage mit Wärmeträgermedium mit einer Befüllstation

- Befüllstation (9): Befüllschlauch (1) an dem Einfüllhahn (3) anschließen, Entleerschlauch (2) an den Entleerungshahn (4) anschließen (2)
- Behälter der Befüllstation mit Wärmeträgermedium füllen und den Einfüllhahn (3) und Entleerschlauch (2) öffnen
- Absperrhahn (5) der Befüllarmatur schließen, um den durchlauf des Wärmeträgermedium durch die Sonnenkollektore zu starten. Während befüllen der Anlage sollte man ein paar mal den Absperrhahn (5) schließen und öffnen
- Pumpe starten und Anlage so lange mit Wärmeträgermedium spülen, bis aus dem Entleerschlauch nur noch Medium austritt und keine Luftblasen mehr im Behälter aufsteigen. Es ist verboten die Befüllstation abzuschalten bevor die Anlage vollständig entlüftet ist
- Absperrhahn (5) öffnen, Entleerungshahn (4) schließen. Anlage weiter füllen, bis zum Erreichen eines Überdruck von  $p=2,5$  bar auf dem Druckmessgerät (12)

- Entleerungshahn (4) schließen und die Anlage weiter füllen, bis zum Erreichen eines Überdrucks von  $p=2,5$  bar auf dem Druckmessgerät (6)
- Die Steuerung einschalten (7) und die Kreislaufpumpe manuell starten
- Hahn (8) schließen, um die restlichen Luftblasen zu beseitigen
- Im Falle wenn es keinen, oder einen Abfall des Durchflusses gibt (der Schwebekörper fällt) sollte man die zentrale Schraube der Kreislaufpumpe abschrauben und die Luft auslassen. Tätigkeit so lange ausführen bis zur vollständigen Entlüftung der Anlage
- Im Falle eines Druckabfalls auf dem Durchflussmesser (6) unter 1,5 bar, ergänzen bis zum Erreichen eines Überdrucks von  $p=2,5$
- Einfüllhahn (3) und Entleerungshahn (4) schließen und Befüllschlauch sowie Entleerschlauch von der Befüllarmatur entfernen.

#### 4.3.3 Anlageentlüften

Nach dem Anlageentlüften mit Hilfe der Solar-Füllstation und dem Handentlüfter ist der Entlüfter zu schließen, im Falle der Schnellentlüftereinsatzes ist der Kugelventil zu schließen.

#### 4.3.4 Isolierarbeiten

Die Isolierarbeiten sind nach allen Prüftätigkeiten durchzuführen.

Hinweis



- zu Leitungsisolierung draußen ist das wetter- und hochtemperaturfeste Isoliermaterial zu verwenden.  
Je nach Bedarf ist die Isolation zusätzlich vor den Vögeln zu sichern.
- zu innerer Leitungsisolierung ist das hochtemperaturfeste Isoliermaterial zu verwenden.

### 4.4 Bedeckung der Kollektoren

#### Montage der Einhangbleche



Jetzt werden die beiden Einhangbleche für die Seitenteile an der gesamten Anlage links und rechts mit jeweils 4 Stk. Selbstbohrschrauben 4,2 x 13 mm an den vorgegebenen Löchern befestigt.

### Montage der Zwischenabdeckblech-Stütze



Die Zwischenabdeckblech-Stütze zwischen den beiden Kollektoren mittig in die untere Nut einklipsen.

### Montage der Blenden

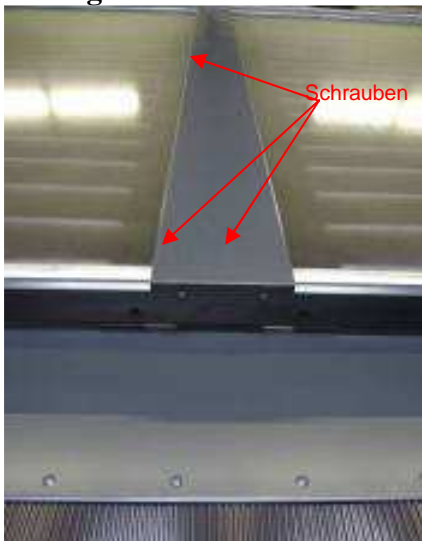


Beide Blenden in die obere Nut einrasten (die Markierung muss sich am Kollektoreck befinden) und mit jeweils 3stk. Selbstbohr-Spengler-Dichtschrauben 4,2 x 13mm an den vorgegebenen Löchern befestigen. Überstand links und rechts außen 110mm.

Bei jedem Stoß werden die Blenden 23mm überdeckt.



### Montage des Zwischenabdeckblech



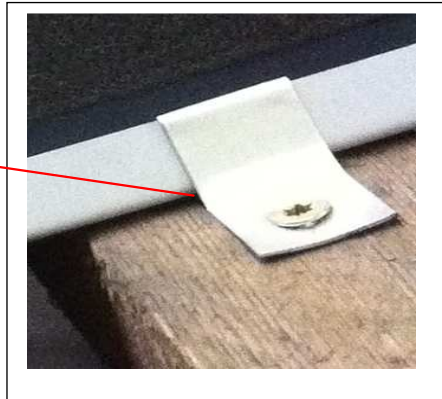
Zwischenabdeckblech zwischen den beiden Kollektoren einklipsen. In der Mitte der Schiene mit einer Schraube und am unteren Ende mit zwei Schrauben (Selbstbohr-Spengler-Dichtschrauben 4,2 x 13mm) an den vorgegebenen Löchern befestigen.



### Montage der Seitlichen Einhangbleche



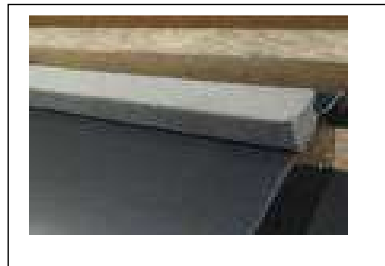
Seitenteile in die Einhangbleche links und rechts einhängen. Mit Falzhacken und Spax 4 x 30mm 5mal pro Seite an der Dachlattung befestigen. Zwei Selbstbohr-Spengler-Dichtschrauben 4,2 x 13mm werden an den vorgegebenen Löchern in die vordere Lasche gedreht.



### Montage der Dichtstreifen



Kleben sie den Dichtstreifen 20 x 20mm über die gesamte obere Breite incl. Seitenteile und Zwischenabdeckblech.



### Montage des Sturmblech



Sturmblech mittig der Länge auf den Holzkeil, an den vorgegebenen Bohrungen mit Spax 4 x 30mm verschrauben.

**Achtung:** Blechbiegekante muss bündig mit der Holzkeiloberkante sein.

### Montage des Sturmblech



Holzkeil auf der Dachlattung aufsetzen, an den linken bzw. rechten Seitenteil anstoßen und direkt durch das Brett auf die Dachlattung mit 3stk. Spax 5 x 110mm befestigen.

**Achtung:** Der Holzkeil muss unbedingt auf zwei Dachlatten aufliegen.

### Montage der Oberteile

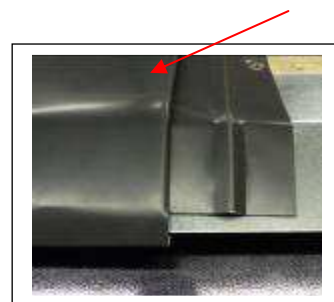
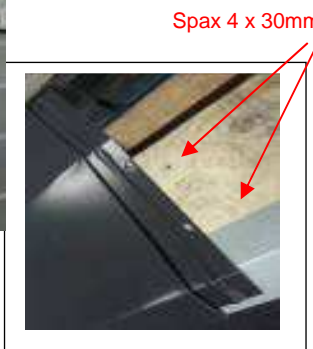


Hängen sie das obere linke Eck am Sturmblech ein und verschrauben sie es mit 2stk. Spax 4 x 30mm am äußeren Rand auf den Holzkeil.

**Achtung:** Außerhalb der Blechsicke verschrauben.

Nun befestigen sie das Eck mit einem Falzhacken und Spax 4 x 30mm.

5mm Abstand lassen, um das Einschieben vom nächsten Oberteil zu erleichtern.

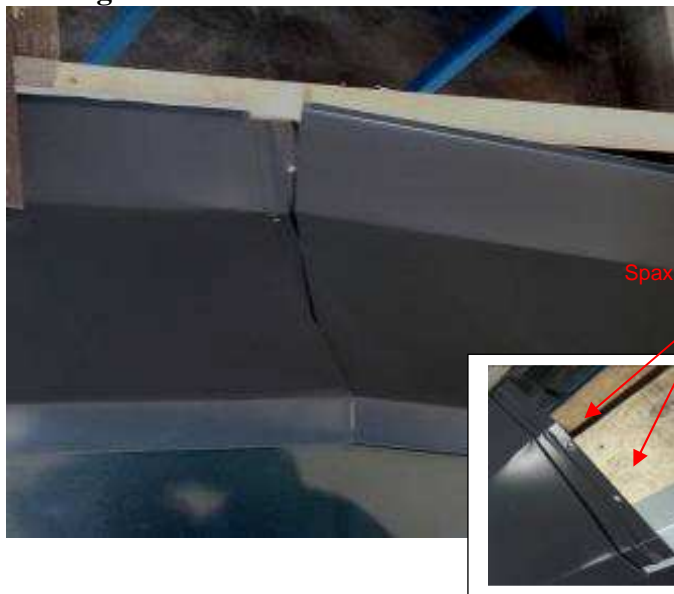


### Montage der Oberteile – linkes Eck



Verschrauben sie das Eck mit einer Spenglerdicht-Schraube 4,5 x 35mm in den Holzkeil.

### Montage der Oberteile



Die Oberteile jeweils am Sturmblech einhängen und 40mm in den Steckfalz einschieben. Mit 2stk Spax 4 x 30mm am äußeren Ende auf den Holzkeil befestigen.

Spax 4 x 30mm

### Montage der Oberteile – rechtes Eck



Das rechte Eck wieder mit einer Spenglerdicht-Schraube 4,5 x 35mm, einem Falzhacken und Spax 4 x 30mm befestigen.

### Befestigung der Oberteile



Befestigen sie die Oberteile mit 4stk. Falzhacken und Spax 4 x 30mm an der Dachlatte. Kleben sie den Dichtstreifen 60 x 30mm über die gesamte Breite sowie links und rechts ca. 25cm bis zum Seitenteil herunter.  
**Achtung:** Der Dichtstreifen soll sich im Bereich der Ziegelvorderkante befinden.



### Montage des Bleiblech



Nun wird das Bleiblech entsprechend dem Ziegel angepasst und mit PU-Schaum oder Ähnlichem angeklebt.

### Endarbeiten



Zum Schluss wird die Anlage umlaufend beigedeckt.  
**Achtung:** Das Bedachungsmaterial muss bis zum Seitenteil-Hochzug beigedeckt werden.

## 5. Instandhaltung, Wartung und Service

- Während der Wartungsarbeiten und anderer Arbeiten soll sich der Kollektor in einer stabilen Lage befinden, um Umkippen- oder Rutschgefahr zu vermeiden.
- Unzulässig ist die Durchführung der Reparatur- und Wartungsarbeiten unter dem hochgehobenen und nicht vor selbständigen Abfällen ungesicherten Kollektor.
- Während der Wartung- und Reparaturarbeiten sind entsprechende Werkzeuge, Schutzhandschuhe oder Arbeitsschutzschuhwerk zu benutzen.
- Vor den Wartungsarbeiten ist abzuwarten bis die Kollektortemperatur so weit sinkt, damit zu Finger- oder Handverbrennung nicht zukommt.
- Die Solaranlagewartung ist gemäß den Garantieempfehlungen der entsprechenden Anlagebestandteilen zu führen.

Um die störungsfreie Arbeit des ganzen Systems zu sichern, sind mindestens ein mal im Jahr folgende Wartungsarbeiten durchzuführen:

- *Frostschutz* – die Frostbeständigkeit der Solarflüssigkeit mit Hilfe des Kontrollgerätes (Refraktometer) nachzuprüfen. Im Falle der bedeutsamen Frostbeständigkeitssenkung der Solarflüssigkeit ist sie auszutauschen und die Anlage zu entlüften.
- *Anlagedruck* – den Arbeitsdruck in der Solaranlage zu prüfen. Nach dem Anlauf ist kein Druckverlust zulässig.
- *Ausdehnungsgefäß* – den Druck im Ausdehnungsgefäß nachprüfen. Dazu ist das Ausdehnungsgefäß von der Anlage abzulösen und die Druckmessung durchzuführen. Der Ausdehnungsgefäßdruck soll 2,5 Bar betragen.

Es ist auch das Regel- und Sicherheitssystem, wie auch das Rahmentragwerk oder Befestigungskonstruktion zu prüfen.

**Im jeden Fall, um ordnungsmäßige Arbeit der ganzen Anlage zu sichern wird empfohlen, einen Dienstleistungsvertrag mit Fachinstallationsfirmen zu unterzeichnen.**