



Montageanleitung FK Basic waagerecht Aufdachmontage

Es ist eine Kollektorneigung von 25° - 70° einzuhalten.
Abweichungen nur mit werksseitiger Zustimmung



FK Solartechnik GmbH
Industriepark Kleinkoschen
01968 Senftenberg

Tel: 0 35 73/80 67 25
Fax: 0 35 73/80 67 38
E-mail: info@fksolar.de
Internet: www.fksolar.de

Wir freuen uns, dass Sie sich für eine thermische Solaranlage der FK Solartechnik GmbH entschieden haben. Wir wünschen Ihnen einen reibungslosen und erfolgreichen Betrieb. Neben der Brauchwassererwärmung und der Heizungsunterstützung können unsere Kollektoren ebenfalls zu Schwimmbadtemperierung eingesetzt werden. Durch den Einsatz von sorgfältig ausgewählten Materialien und speziellem Solarsicherheitsglas gelten unsere Kollektoren als besonders langlebig.

Unsere Kollektoren wurden mit dem blauen Engel ausgezeichnet und entsprechen den neuesten BAFA-Förderrichtlinien, führende Testinstitute, wie das ITW Stuttgart, bescheinigen dies.

Vormontierte Baugruppen und ein ausgeklügeltes Befestigungssystem garantieren kürzeste Montagezeiten. Neben der Befestigung an Fassade sind Montagesätze für folgende Dacheindeckungen bei uns erhältlich:

- Pfanne
- Biberschwanz
- Eternit
- Schindel
- Blechdach
- Gestell zur Freiaufstellung auf ebenen Flächen (Boden / Flachdächer)

Durch die variablen Montagesysteme erhalten Sie den höchstmöglichen Wirkungsgrad und die maximale Betriebssicherheit für Ihre umweltfreundliche Energiegewinnung.

Sicherheitshinweise

Montagepersonal

Diese Montageanleitung ist ausschließlich für das autorisierte Fachpersonal (Sanitär- und Heizungsbau) erstellt. Die Berücksichtigung und Einhaltung der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften wird vorausgesetzt.

Auszug aus den zu beachtenden Normen und technischen Regeln:

- Technische Regeln TRD 802 „Dampfkessel der Gruppe III“ und TRD 402, „Ausrüstung Dampfkesselanlagen mit Heisswassererzeugern der Gruppe IV“
- DIN 4751 Teil 1-2 Wasserheizungsanlagen
- Blitzschutzmaßnahmen gemäß DIN 57185; VDE 0185
- Windlasten (Druck-, Sog- und Reibungswirkungen) DIN 1055 T4
- Schneelasten DIN 1055 T5

Vermeidung von Transport- und Montageschäden

- Bei einem Krantransport darf auf das Solarglas keine Krafteinwirkung ausgeübt werden
- Kollektoren nicht auf der Glasfläche ablegen
- Ablage der Kollektoren nur auf ebenem Untergrund
- Gewalteinwirkung auf das Gehäuse vermeiden

Gefahren durch Temperaturen

- Anlage nicht bei hoher Sonneneinstrahlung befüllen. Gefahr durch Verbrühungen!
- Bei Frostgefahr auf keinen Fall die Anlage mit Wasser befüllen und abdrücken.

Arbeiten an der Heizanlage

Alle Arbeiten an der Heizanlage (Montage, Wartung, Reparatur, Veränderungen usw.) müssen von autorisierten Fachkräften (Heizungs- bzw. Installationsunternehmen) durchgeführt werden. Der Hauptschalter ist bei Arbeiten an der Heizanlage abzuschalten und gegen unbefugte Inbetriebnahme zu sichern.

Grundsätzliche Arbeitsausrüstung

- Sicherheitsschuhe
- Schutzhelm
- Schnittsichere Arbeitshandschuhe

Leitern

- Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen
- Leitern gegen Einsinken, Wegrutschen oder Umfallen sichern
- Bei Arbeiten im Verkehrsbereich ist dieser durch Absperrungen zu sichern
- keine schadhafte Leitern benutzen

Auf dem Dach

- Absturz- und Auffangeinrichtungen oder Sicherheitsgeschirre verwenden
- auf gute Standsicherheit achten
- große Windangriffsfläche des Kollektors beachten
- Montage bei Witterung mit starken Windböen unterbrechen

Freileitungen

- Freileitungen, die bei Kollektormontage berührt werden, müssen von zuständigen EVU spannungslos geschaltet oder abgedeckt werden
- Notwendige Sicherheitsabstände:
 - min. 1 m bis 1 kV
 - min. 3 m bis 110 kV
 - min. 4 m bis 220 kV
 - min. 5 m bis 380 kV

Lötarbeiten

- bei Lötarbeiten im Dachboden oder in Lagerräumen: brennbare Stoffe großflächig abdecken
- Feuerlöschmittel griffbereit halten

Stabilität und Statik

Die statische Zulassung besteht für das Montagematerial, in Verbindung mit den von der FK Solartechnik GmbH hergestellten Kollektoren, bis zu einer Gebäudehöhe von 8 Metern.

Erfolgt die Montage der Kollektoren auf Dächern in exponierter Lage (hohe Wind- oder Schneelast) ist die Last auf zusätzliche Dachhaken zu verteilen und / oder eine Verwendung von Metalldachplatten zur Drucklastaufnahme angeraten.

Bei Kollektormontagen auf dem Dach gilt der Grundsatz, dass der Montagebetrieb mit dem Bau einer Solaranlage die Verantwortung übernimmt, dass die Kombination Solaranlage und Dach die statischen Anforderungen erfüllt und die Dachhaut die Schutzfunktion ohne Einschränkungen erfüllt.

Wind- und Schneelastverhältnisse:

- Mindestabstand zu den Dachrändern 1m
- Wind- und Schneelastzone nach DIN 1055
- Prüfung der Tragfähigkeit und Festigkeit von Dach und Unterkonstruktion
- Dach muss Last von Kollektorfeld und Befestigungssystem aufnehmen können
- Bei Verwendung von Ballastbefestigungen auf Flachdächern Baustatiker einschalten
- In Gebieten mit hohen Schneelasten sind auf jeden Dachsparren zusätzliche Dachbügel oder Stockschrauben zu montieren.

In Dachrandbereichen und am First wirken durch Wirbelbildungen erhöhte Windbelastungen durch Sog und Druck. Der Einsatz unserer Standardbefestigungssysteme ist dort ohne Rücksprache mit FK Solartechnik unzulässig. Bei Dächern mit Schneefanggittern ist sicherzustellen, dass Schneerückstau das Kollektorfeld nicht erreicht (Montage in Firstnähen bei Beachtung des Mindestabstandes von 1m).

Blitzschutz

- metallische Rohrleitungen des Solarkreises müssen mit einem Leiter (min. 16 mm² Cu-Leitung grün/gelb) mit Hauptpotentialausgleichsschiene des Hauses verbunden werden
- Erdung kann auch separat über Erdungsleitung an Gebäudeaußenwand erfolgen
- Ist eine Blitzschutzanlage vorhanden, so können die Kollektoren und Blecheinfassung mit der Fangeinrichtung verbunden werden

Schutz vor Verschmutzung

- Be- und Entlüftungsöffnungen am Kollektorgehäuse, sowie sämtliche Kollektoranschlüsse müssen während der Montage vor Verstopfung und Verschmutzung geschützt werden

Spülung und Füllung der Kollektoren

- um Schäden während des Spülen bzw. des Füllens zu vermeiden, müssen die Kollektoren bei Sonneneinstrahlung abgedeckt werden
- Nach der Montage sind die Kollektoren unbedingt abzudecken oder sofort mit entsprechenden Frostschutzmittel zu füllen
- Empfehlung: Spülen und Füllen mit einer Füll- und Spülpumpe

Wartung

Jährlich (im Rahmen der jährlichen Heizungswartung):

- Optische Sichtkontrolle und Prüfung aller Bauteile auf Beschädigungen
- Optische Prüfung der Solarflüssigkeit im Schauglas der Solarstation (wenn braun, dann Solarliquid wechseln)
- Überprüfung der Glasröhre auf Beschädigung und Verschmutzung
- Kontrolle Frostschutz (- 27°C) mit Refraktrometer
- Funktion aller Pumpen überprüfen
- Druckprüfung 4 bar (Bei +20 °C)

Bei längeren Auftreten von Temperaturen >200 °C, schon vorher Prüfung durchführen

Garantie und Gewährleistung

Unsere Garantie und Gewährleistungsvereinbarungen finden Sie in unserer Technischen Dokumentation oder unter www.fksolar.de im Internet.

Technische Hinweise

- Max. Betriebsdruck: 6 bar
- zulässige Windlast: 200 kg/m²
- zulässige Schneelast: 600 kg/m²
- Wärmeträgermedium: Solarliquid L Konzentrat
- Dachneigung mindestens 25°
- Dachneigung maximal 70°
- Achtung! Maximal 6 Kollektoren FK Basic sind in Reihe zu verschalten

Rohrleitungen

Unterschiede Solarkreisläufe - Heizkreisläufe

- höhere Temperaturen
- höhere Drücke
- Wärmeträgermedium

Somit ergibt sich eine besondere Anforderung an die Sorgfalt bei der Materialauswahl, der Verrohrung, der Isolation, der Verbindungstechnik und der Abdichtung.

Material:

- nahtloses Kupferrohr
- Edelstahlwellrohr

Rohrleitungsverbindungen:

- Pressen: Pressfittings müssen glykol-, druck- und dauer temperaturbeständig sein
- Hartlöten: Flussmittelfreie Hartlöte nach DIN 8514 verwenden

Rohrleitungsführungen:

- auf kürzestem Weg
- stetig fallend
- Flussrichtungsumkehr vermeiden (lässt sich dies nicht vermeiden, dann am Hochpunkt Handlüfter und am Tiefpunkt KFE-Hahn vorsehen)

Rohrdämmung:

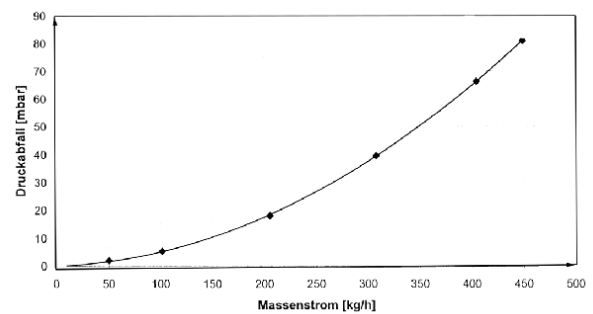
- lückenlose Dämmung
- dauer temperaturbeständig über 150°C
- Durchmesser der Dämmung entspricht dem Rohrdurchmesser, wenn K-Wert ca. 0,04 W/(m²K) beträgt
- bei Durchführungen ist Dämmstärkereduzierung von bis zu 50 % möglich
- Mineralfaser- und Glaswolleisolierung ist im Dachbereich wasserdicht und korrosionsfest zu umhüllen
- Dämmschläuche sollten gegen Beschädigung mit Blechband geschützt werden

Kollektorfeldgröße	Rohrdurchmesser	Materialstärke
bis 10 m ²	18 mm	1 mm
bis 20 m ²	22 mm	1 mm
bis 30 m ²	28 mm	1,5 mm

Die angeführten Hinweise und Empfehlungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es sind alle einschlägigen Richtlinien, Normen und Vorschriften für die Durchführung der Montagearbeit und den Betrieb einer Solaranlage zu beachten. Die Mindestdachneigung für den Einbau, des in dieser Montageanleitung dargestellten Kollektors, beträgt 25°.



Bezeichnung	FK Basic
Keymarknummer	011-7S263 F
Abmessungen	
Höhe	1.035 mm
Breite	2.035 mm
Tiefe	90 mm
Wärmeträgerinhalt	0,99 l
Bruttofläche	2,11 m ²
Aperturfläche	1,90 m ²
Leergewicht	37,5 kg
Durchströmungsform	Doppelharfe
Glasdicke	4,0 mm
spezielle Absorption	0,95
Emission	0,05
Konversionsfaktor	75,7 %
flächenbezogene Wärmekapazität	11,07 kJ/(m ² K)
Max. Stillstandstemperatur	190 °C
Max. Betriebsdruck	10 bar
K1	4,008 W/(m ² K)
K2	0,007 W/(m ² K ²)



Platzbedarf

Platzbedarf FK Basic waagrecht einreihig

Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge	Feldhöhe
2	4,22 m ²	4.100 mm	1.200 mm
3	6,33 m ²	6.150 mm	1.200 mm
4	8,44 m ²	8.200 mm	1.200 mm
5	10,55 m ²	10.250 mm	1.200 mm
6	12,66 m ²	12.300 mm	1.200 mm
7	14,77 m ²	14.350 mm	1.200 mm
8	16,88 m ²	16.400 mm	1.200 mm
9	18,99 m ²	18.450 mm	1.200 mm
10	21,10 m ²	20.500 mm	1.200 mm

Platzbedarf FK Basic waagrecht zweireihig

Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge	Feldhöhe
4	8,44 m ²	4.100 mm	ca. 2.500 mm
6	12,66 m ²	6.150 mm	ca. 2.500 mm
8	16,88 m ²	8.200 mm	ca. 2.500 mm
10	21,10 m ²	10.250 mm	ca. 2.500 mm
12	25,32 m ²	12.300 mm	ca. 2.500 mm
14	29,54 m ²	14.350 mm	ca. 2.500 mm
16	33,76 m ²	16.400 mm	ca. 2.500 mm
18	37,98 m ²	18.450 mm	ca. 2.500 mm
20	42,20 m ²	20.500 mm	ca. 2.500 mm

Platzbedarf FK Basic waagrecht dreireihig

Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge	Feldhöhe
6	12,66 m ²	4.100 mm	ca. 3.700 mm
9	18,99 m ²	6.150 mm	ca. 3.700 mm
12	25,32 m ²	8.200 mm	ca. 3.700 mm
15	31,65 m ²	10.250 mm	ca. 3.700 mm
18	37,98 m ²	12.300 mm	ca. 3.700 mm
21	44,31 m ²	14.350 mm	ca. 3.700 mm
24	50,64 m ²	16.400 mm	ca. 3.700 mm
27	56,97 m ²	18.450 mm	ca. 3.700 mm
30	63,30 m ²	20.500 mm	ca. 3.700 mm

(1) Material auf Vollständigkeit prüfen

- entsprechend beiliegender Packliste

benötigte Werkzeuge:

- Ringschlüssel 15 mm für 3-teiligen Dachhaken
- Ringschlüssel 13 mm für Kollektorhaken
- Maulschlüssel 30 und 32 mm
- Akkuschrauber mit Bit (Bit im Lieferumfang enthalten)
- Wasserwaage

Bei der Montage der Kollektoren nebeneinander sind oben jeweils Kollektorhaken mit Aushubsicherung einzusetzen.

Daher sind immer 50% der gelieferten Kollektorhaken mit Aushubsicherung.

Bei der Montage ist zu beachten, dass maximal 6 Stück FK Basic in Reihe miteinander verschalten werden.



(2) Ermitteln des Platzbedarfes

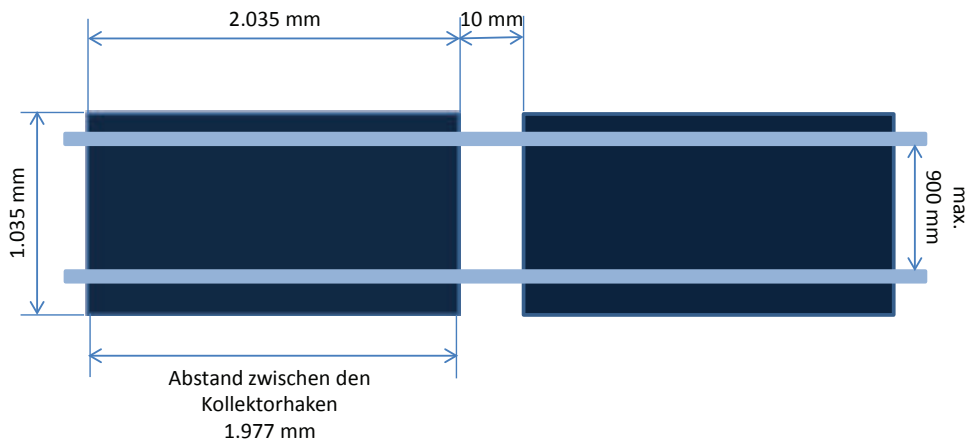
nach Tabelle Seite 5

Verteilung der Dachhaken:

senkrechter Abstand der Dachhaken: ergibt sich aus Ziegelabstand (ca. 800 mm)

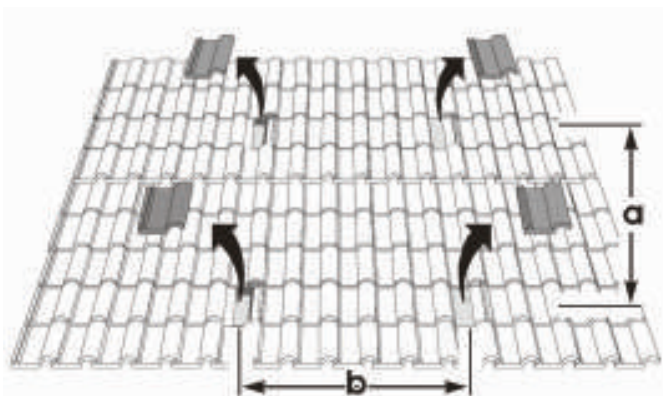
waagerechter Abstand der Dachhaken: ergibt sich aus Sparenabstand und Anzahl der Dachhaken

Kollektorzahl	Dachhaken Anzahl	waager. Abstand
1	4	min. 1500 bis max. 1800
2	8	min. 1100 bis max. 1500
3	12	min. 1100 bis max. 1500
4	16	min. 1100 bis max. 1500
5	20	min. 1100 bis max. 1500



Dachhaken müssen zwischen diesen Maßen angebracht werden

Montage der Dachhaken bei Ziegeleindeckung

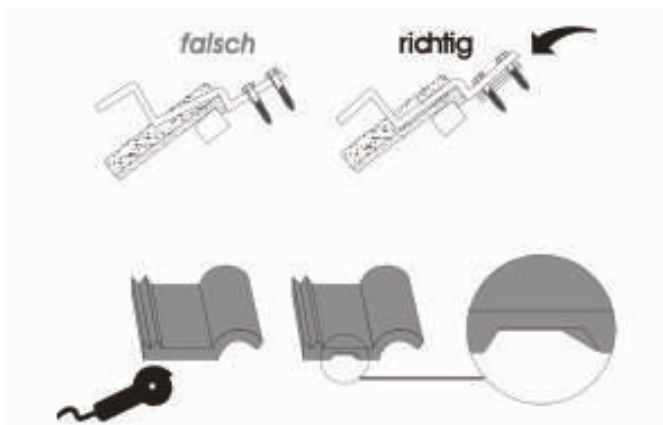


Die Befestigungsstelle ist so auszuwählen, dass der Dachhaken im Ziegeltal liegt. Alternativ sind die Dachziegel passend auszuscheiden. Seitlich ist oberhalb der Kollektoranlage jeweils ein Ziegel gegen einen Solar/Lüfterziegel auszutauschen. Dieser dient der Durchführung des Vor- und Rücklaufes.

- a: ergibt sich aus dem Ziegelabstand (max. 900 mm)
- b: ergibt sich aus dem Sparrenabstand und der Anzahl der Sparrenanker



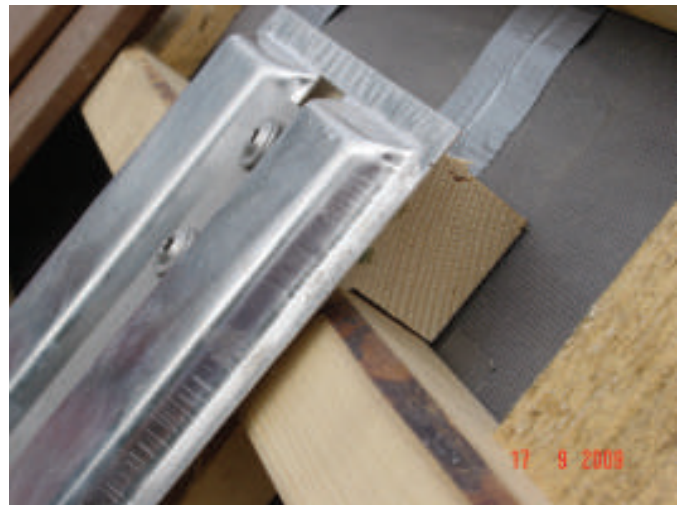
Dachhaken mit dem Sparren verschrauben. Anzahl der Schrauben in Abhängigkeit von Holzqualität, mindestens jedoch 3 Stück 8 x 100 mm. Der Dachhaken darf nicht auf dem darunterliegenden Dachstein aufliegen. Sonst kann dieser bei Belastung brechen.



Wenn nötig, ist der Dachhaken mit Ausgleichsholz zu unterfüttern

Bei Bedarf sind die Dachsteine mit einem Winkelschleifer passend zuzuschneiden.

Montage der Dachhaken bei Bibereindeckung



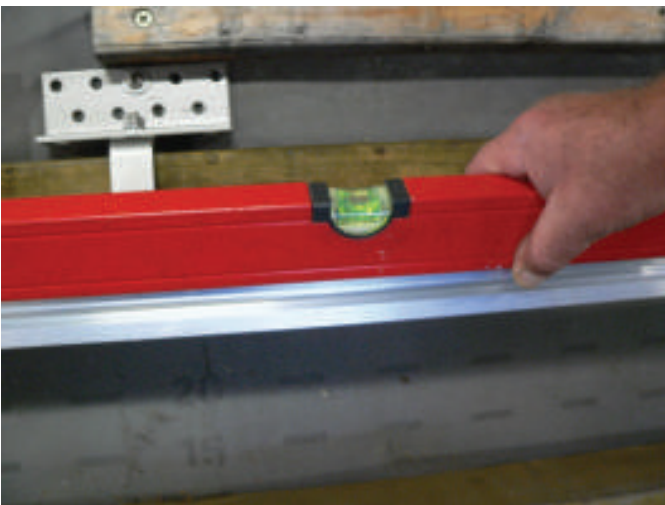
Montage der Montageschienen



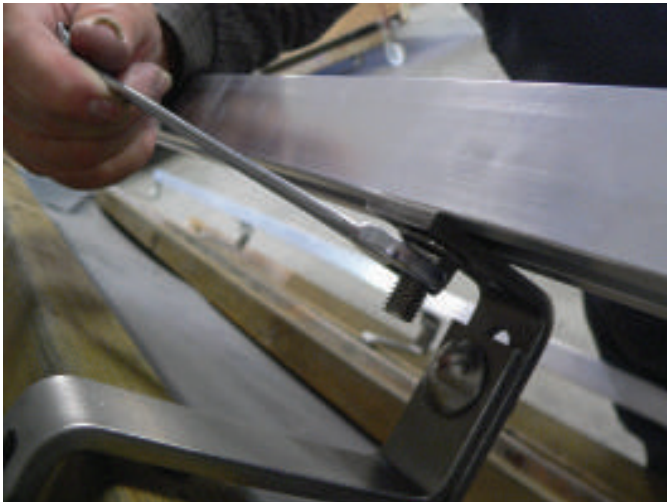
Am Rand der Montageschiene werden die mitgelieferten Maschinschrauben M10 x 30 eingeschoben.



Die Montageschienen werden waagrecht an den Dachhaken montiert und die Muttern per Hand locker angezogen.



Mit der Wasserwaage werden die Montageschienen ausgerichtet und...

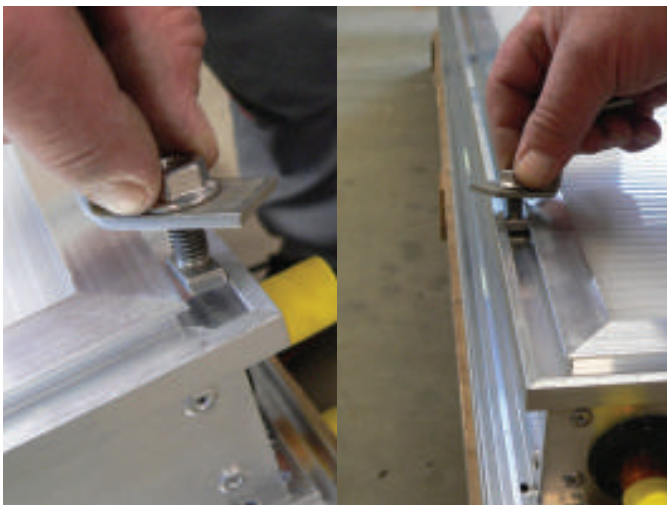


...mit einem 15 mm Schlüssel festgezogen.

Montage des Kollektors



Die fertig montierten Montagesschienen



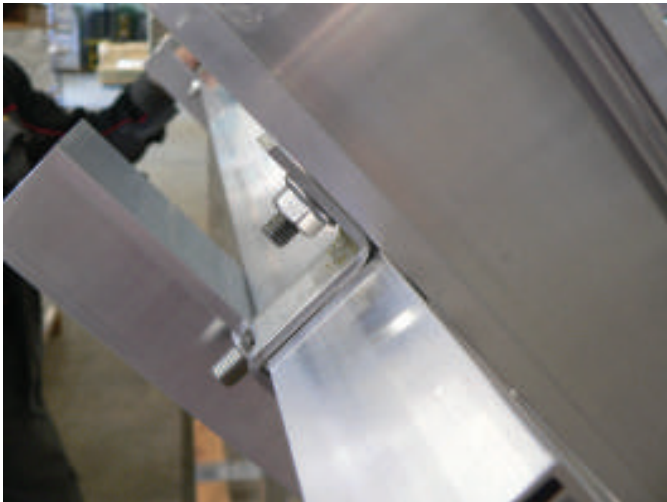
Die mitgelieferten Kollektorhaken werden mit der Halfenschraube M8 x 20 so am oberen Kollektorrahmen befestigt, dass der Kollektor mittig auf den zuvor montierten Montagesschienen liegt.

Achtung: 50 % der gelieferten Kollektorhaken sind mit Aushubsicherung. Diese sind für die obere Montagesschiene einzusetzen. Es ist darauf zu achten, dass die Profilnut der Halfenschraube parallel zur Montagesschiene liegt!

Die Kollektorhaken für die untere Montagesschiene werden ebenfalls eingeschoben aber nur Handfest in ca. der Mitte des Kollektors befestigt.

Danach kann der Kollektor an der oberen Schiene eingehangen werden.

ACHTUNG! Die Hammerkopfschrauben können nur über die Ecken in die Profilnut eingesetzt werden.



Nachdem der Kollektor in der oberen Schiene einhängt, werden die unteren Kollektorhaken gelöst und nach unten geschoben, bis diese auf der unteren Montageschiene aufliegen. Danach werden die Kollektorhaken angezogen.

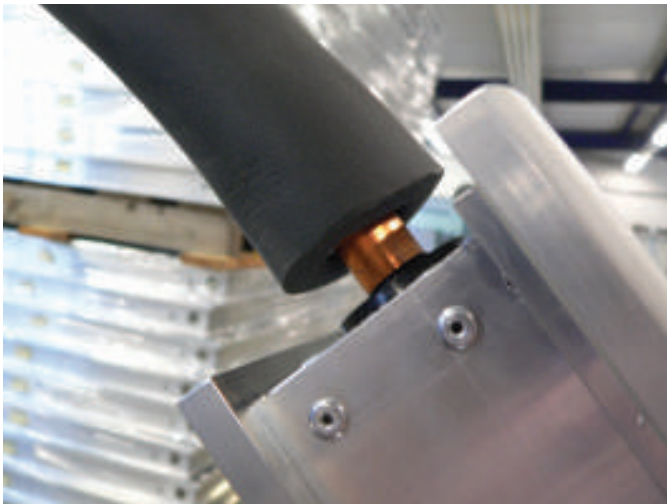
Verbinden der Kollektoren untereinander



Die Kollektoren werden mittels des Edelstahlwellschlauchs 300 mm miteinander verbunden. Vor dem Verbinden der Kollektoren wird Fermi auf die Anschlussstutzen aufgetragen.



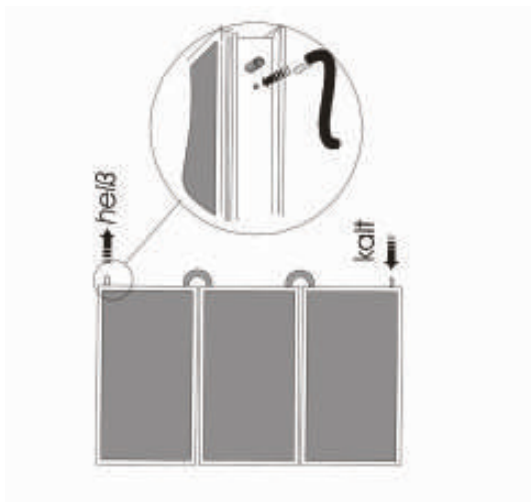
Das Verschrauben erfolgt mittels der 30 mm und 32 mm Maulschlüssel.



Danach wird die Isolierung über die Verschraubung der Anschlussschläuche geschoben.

Zum Anschliessen der Kollektorfelder werden die mitgelieferten Edelstahlwellschläuche 900 mm an den Außenkollektoren der Felder verschraubt.

ACHTUNG: Ebenfalls Fermit auf die Anschlussstutzen auftragen.



Fühlertauchhülse

Der Kollektorfühler ist immer am Vorlauf anzubringen!

- (1) Gummistopfen am Kollektor abziehen
- (2) den Fühler in die Tauchhülse einführen
- (3) das Kabel bis zum Einrasten des Fühlerelements gleiten lassen, ohne es zu blockieren
- (4) Gummistopfen am Kollektor wieder montieren
- (5) den elektrischen Anschluß des Fühlers am Regler herstellen





Schienenverbinder

Einigen Montagesets liegen Schienenverbinder bei, um 2 Montageschienen untereinander zu verbinden. Schienenverbinder nur leicht in die Montageschienen schieben, um die Längenausdehnung der Schienen zu gewährleisten.

Inbetriebnahme

Spülen

- besonders wichtig, um die Anlage von Fremdkörpern zu befreien
- mindestens 15 min. mit Wasser spülen
- Wird das Kollektorfeld im Spülvorgang mit eingeschlossen, muss es danach unbedingt mit Druckluft ausgeblasen werden, da es sonst zu Frostschäden kommen kann
- Bei zu hohen Temperaturen während des Spülens kann es zur Dampfbildung kommen, es sollte nicht gespült werden
- Ebenso bei Frost, da das Spülen zu Frostschäden führen kann
- Beim Abfluss das Spülmedium auffangen, Menge des Spülmediums entspricht Menge des einzufüllenden Wärmeträgers.

Dichtheitsprüfung

- Die Dichtheitsprüfung erfolgt nach dem Spülvorgang mit mind. 3 bar über einen Zeitraum von mind. 30 min.
- Prüfdruck darf während der Prüfung nicht abfallen
- Zum Ende der Prüfung Druck solange erhöhen, bis das Sicherheitsventil reagiert.

Befüllen

- Konzentrat darf auf keinen Fall in der Anlage gemischt werden, da es sonst zu Frostschäden kommen kann
- Das Befüllen sollte unmittelbar nach dem Spülen und der Dichtheitsprüfung stattfinden, da es sonst zu Korrosionen kommen kann
- Das Befüllen sollte nur mit einer Profibefüllstation oder einer Pumpe mit einer Mindestförderhöhe von 50 m durchgeführt werden, um Luftblasen in der Anlage durchzudrücken
- Die Pumpenlaufzeit sollte mind. 30 min. betragen und der Fülldruck mindestens 3 bar
- Das Wärmeträgermedium sollte dabei in verschiedenen Fließrichtungen durch die Anlage zurück in das Vorratsgefäß gepumpt werden.

Kontrollen vor Inbetriebnahme:

- Kontrolle der Verschraubungen und Revisionsdeckel
- Kontrolle, ob Anlage mit Wärmeträger luftfrei befüllt ist
- Kontrolle des Mindestbefülldrucks bei kalter Anlage
- Kontrolle des Speicherkorrosionsschutzes
- Kontrolle der Anoden

Erstinbetriebnahme:

- ACHTUNG: Kollektortemperaturen dürfen nicht über 130 °C sein, da Regelungen sonst Solarkreisumpen blockieren
- Umwälzpumpe einschalten
- starke Druckschwankungen und auffällige Geräusche sind Hinweise auf Luft in der Anlage
- Durchflussmenge einstellen (siehe Bedienungsanleitung der Regelung):

Durchflussmengen sind wie folgt einzustellen:

- **Röhrenkollektor: 0,5 l/min pro Kollektor**
- **Flachkollektor: 0,8 l/min pro Kollektor**