Montageanleitung
FK Basic XL
Aufständerung

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

Revision 5, 04. September 2012

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 sorgfälltig 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 schadhaften 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 Standardtbefestigungssysteme 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 seperat 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 Frostschuz (- 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

Rohleitungsverbindungen:
- Pressen: Pressfittinge müssen glykol-, druck- und dauertemperaturbeständig sein
- Hartlöten: Flussmittelfreie Hartlöte nach DIN 8514 verwenden

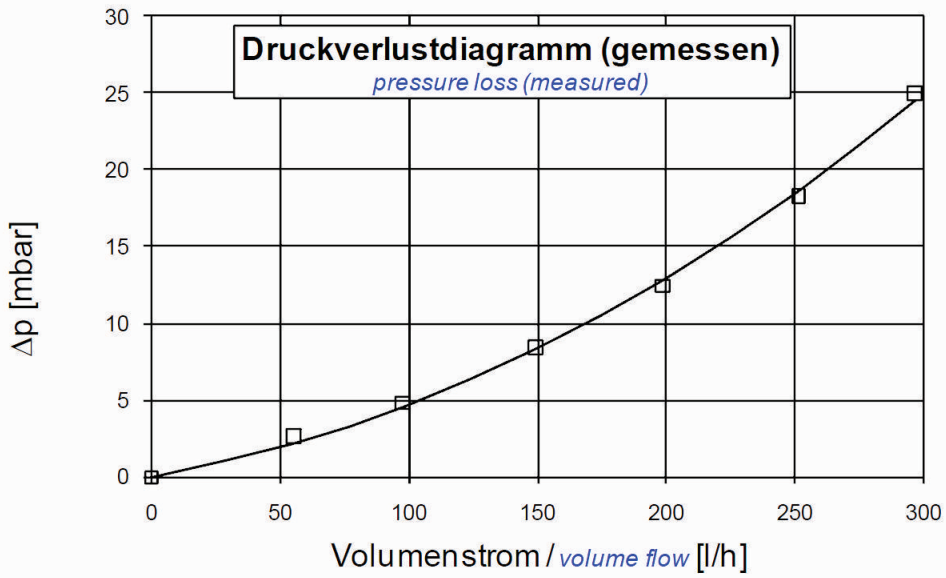
Rohrleitungsführungen:
- auf kürzestem Weg
- stetig fallend
- Flussrichtungsumkehr vermeiden (lässt sich dies nicht vermeiden, dann am Hochpunkt Handlüfter und am Tiefpunkt KFE-Hahn vorsehen)

Rohrdämmung:
- lückenlose Dämmung
- dauertemperaturbeständig 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 m²	18 mm	1 mm
bis 20 m²	22 mm	1 mm
bis 30 m²	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 XL
Keymarknummer	011-7S1370 F
Abmessungen	
Höhe	2.170 mm
Breite	1.158 mm
Tiefe	90 mm
Wärmeträgerinhalt	1,12 l
Bruttofläche	2,51 m²
Aperturfläche	2,29 m²
Leergewicht	45 kg
Durchströmungsform	Doppelharfe
Glasdicke	4,0 mm
spezielle Absorption	0,95
Emission	0,05
Konversionsfaktor	75,7 %
flächenbezogene Wärmekapazität	12,67 kJ/(m²K)
Max. Stillstandstemperatur	185 °C
Max. Betriebsdruck	10 bar
K1	3,634 W/(m²K)
K2	0,014 W/(m²K²)



Platzbedarf

Anzahl Module	Brutto-Fläche	Feldlänge
2	5,02 m²	2.350 mm
3	7,53 m²	3.500 mm
4	10,04 m²	4.700 mm
5	12,55 m²	5.900 mm
6	15,06 m²	7.000 mm
7	17,57 m²	8.200 mm
8	20,08 m²	9.400 mm
9	22,59 m²	10.600 mm
10	25,10 m²	11.800 mm

(1) Material auf Vollständigkeit prüfen

- entsprechend beiliegender Packliste

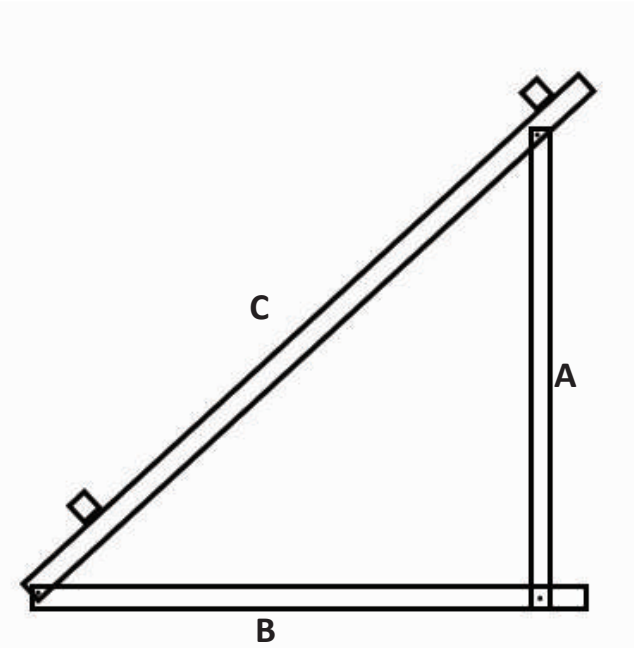
benötigte Werkzeuge:

- Ringschlüssel 15 mm für 3-teiligen Dachhaken
- Ringschlüssel 13 mm für Kollektorhaken
- Inbusschlüssel 6 mm
- 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, das maximal 6 Stück FK Basic XL in Reihe miteinander verschalten werden.

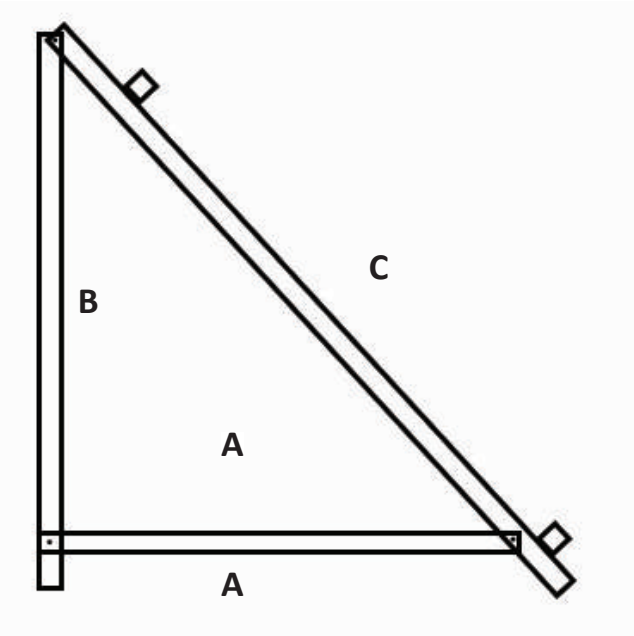
Aufständerungsdreiecke:
für Flachdachmontage



Winkel	Teil A	Teil B	Teil C
15°	464 mm	1720 mm	1940 mm
20°	594 mm	1680 mm	1940 mm
25°	722 mm	1627 mm	1940 mm
30°	853 mm	1557 mm	1940 mm
35°	969 mm	1482 mm	1940 mm
40°	1079 mm	1396 mm	1940 mm
45°	1185 mm	1300 mm	1940 mm
50°	1280 mm	1200 mm	1940 mm
55°	1366 mm	1085 mm	1940 mm
60°	1442 mm	970 mm	1940 mm

(vorgebohrte Montagelöcher Teil B: Ø 8,5mm)

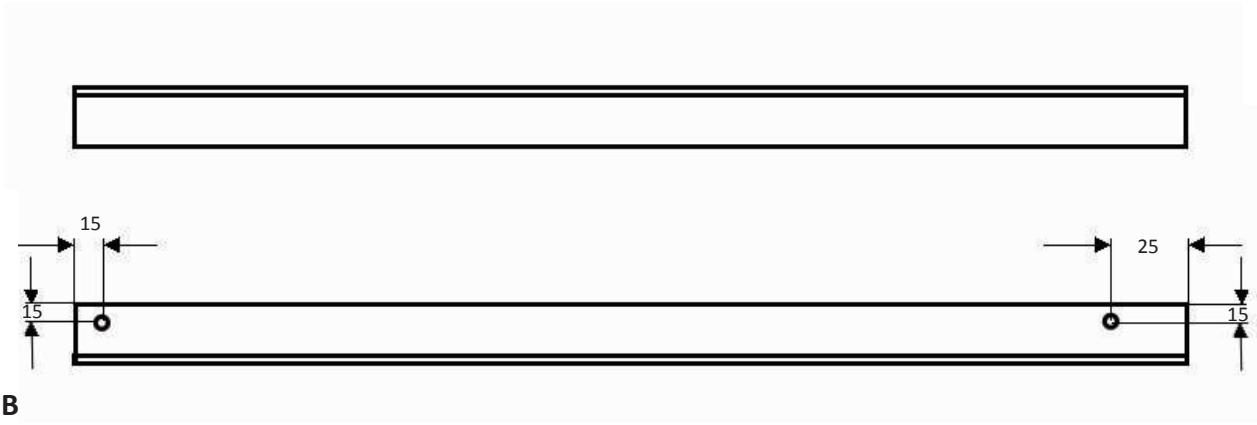
Aufständerungsdreiecke:
für Fassadenmontage



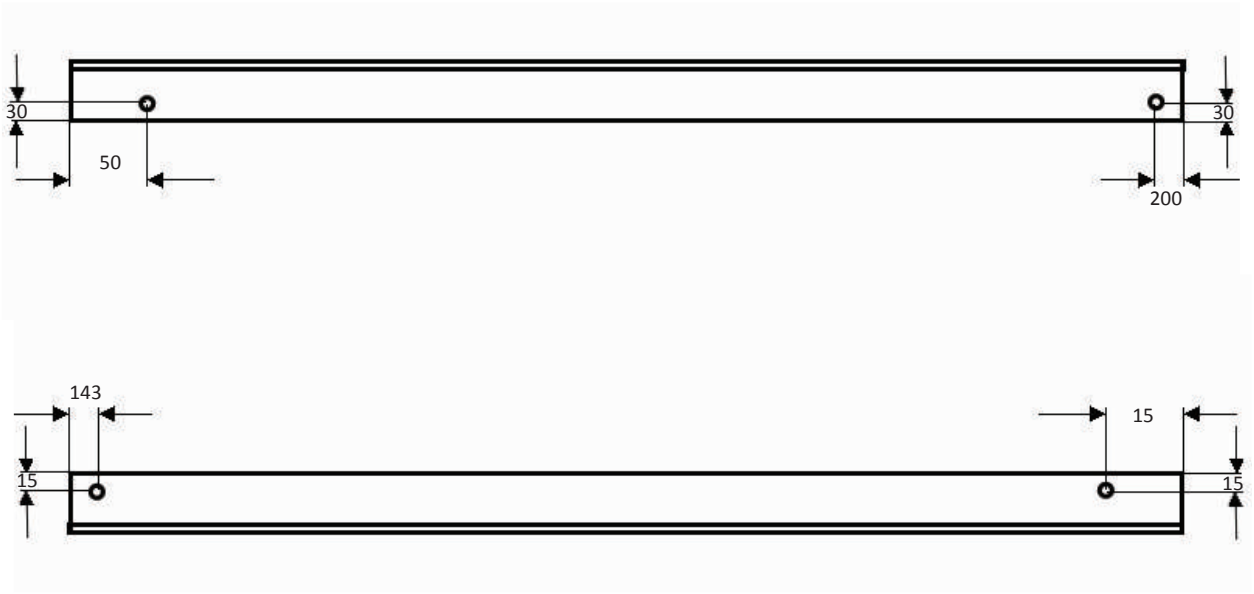
Winkel	Teil A	Teil B	Teil C
15°	464 mm	1720 mm	1940 mm
20°	594 mm	1680 mm	1940 mm
25°	722 mm	1627 mm	1940 mm
30°	853 mm	1557 mm	1940 mm
35°	969 mm	1482 mm	1940 mm
40°	1079 mm	1396 mm	1940 mm
45°	1185 mm	1300 mm	1940 mm
50°	1280 mm	1200 mm	1940 mm
55°	1366 mm	1085 mm	1940 mm
60°	1442 mm	970 mm	1940 mm

(vorgebohrte Montagelöcher Teil B: Ø 8,5mm)

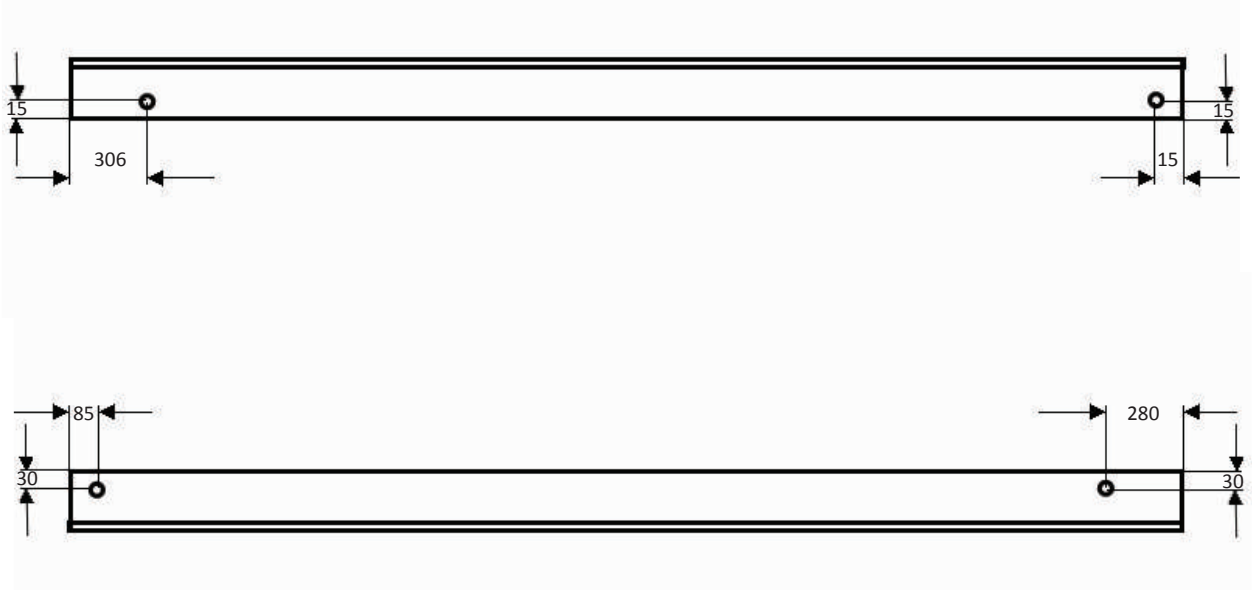
Teil A



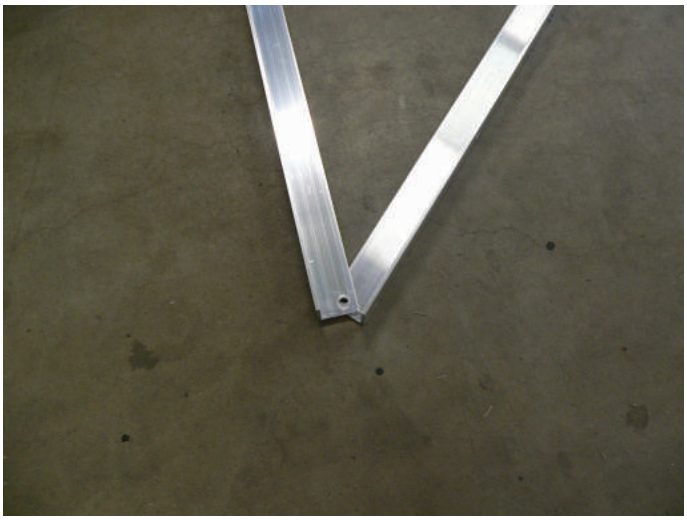
Teil B



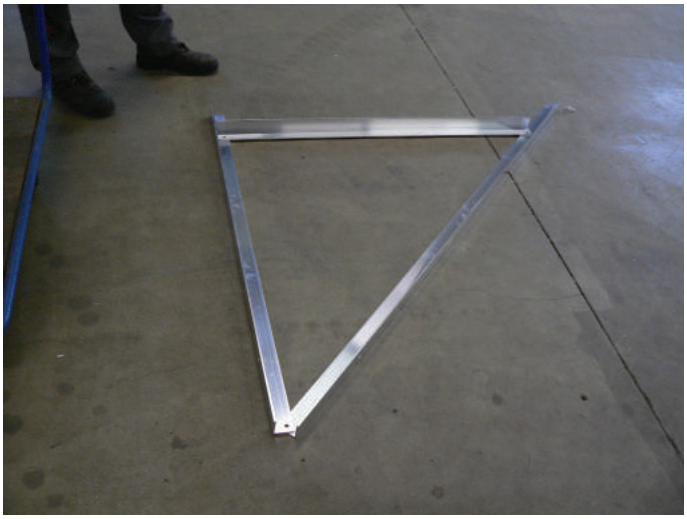
Teil C



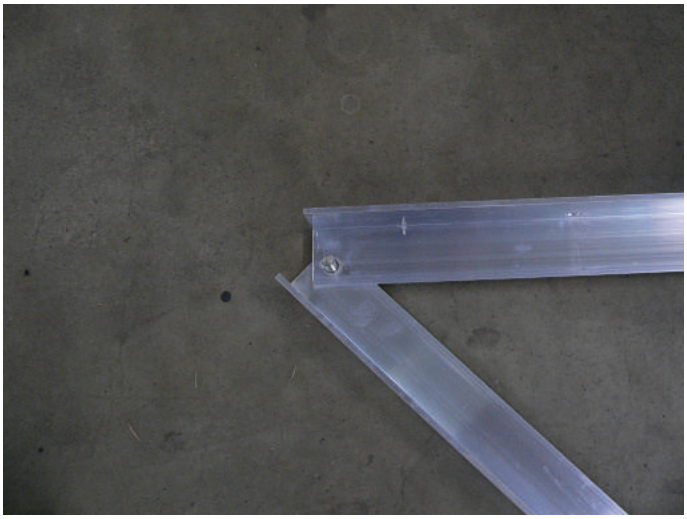
Montage der Aufständerungsdreiecke



Die Aufständerungsdreiecke bestehen aus 3 Teilen Winkelprofil 50 x 50 x 5 mm.



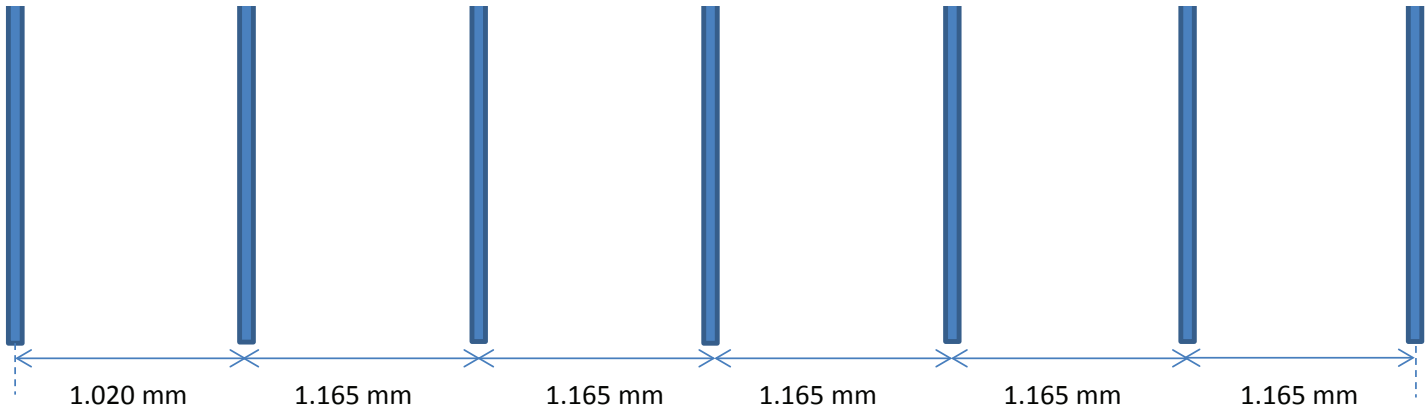
Die 3 WInkelprofile werden zu einem Dreieck übereinandergelegt...



...und mit Sechskantschrauben M10 x 30, Unterlegscheiben M10 und Sperrzahnmuttern M10 verschraubt.

Achtung: Unterlegscheibe auf Seite des Schraubenkopfes!

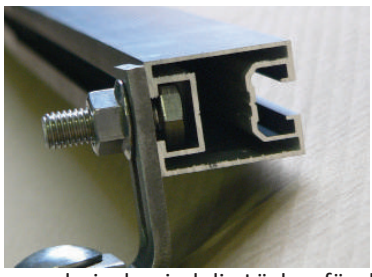
Aufstellen der Dreiecke



Beim Aufstellen der Dreiecke sind unbedingt die Abstände der Dreiecke zu beachten, da an den Stellen, an denen Dreiecke stehen, die Kollektoren nicht eingehangen werden können. ACHTUNG! Die Bemaßung entspricht Mitte 50er Winkelprofil, Aufständerung fortlaufend, Montageschienen beidseitig vermitteln.

Die Befestigung der Dreiecke wird bauseits gestellt. Dabei sind bei der Auswahl der Befestigungsmittel die Gegebenheiten des Untergrunds zu beachten.

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

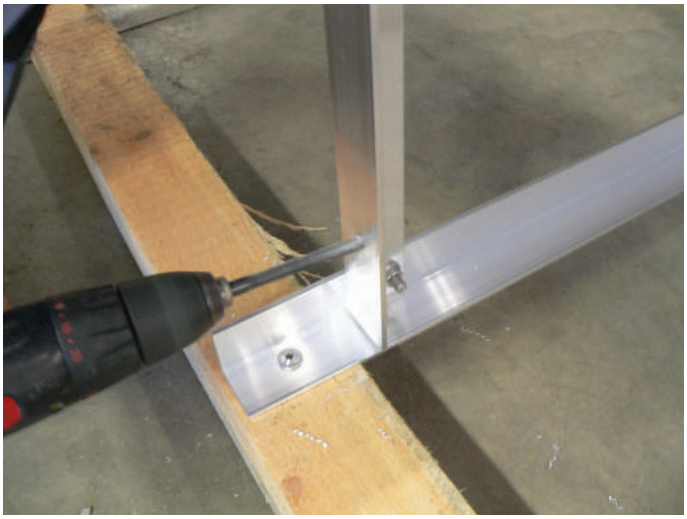


Im Profil der Aufständerungsdreiecke sind die Löcher für die Sechskantschrauben vorgebohrt.

Die Montageschiene ist mittig auf den Dreiecken zu verteilen und am ertsen Dreieck fest zu verschrauben.

Danach ist jedes Dreieck nacheinander in Lot zu bringen und...

... und nacheinander die Schiene mit dem Dreieck zu verschrauben.

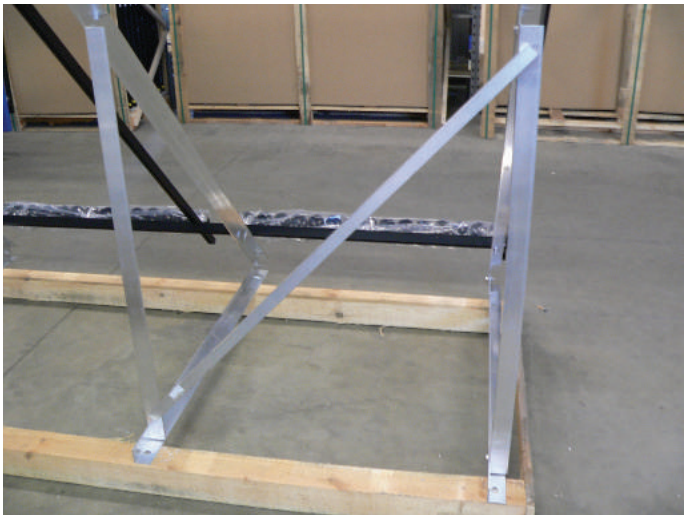


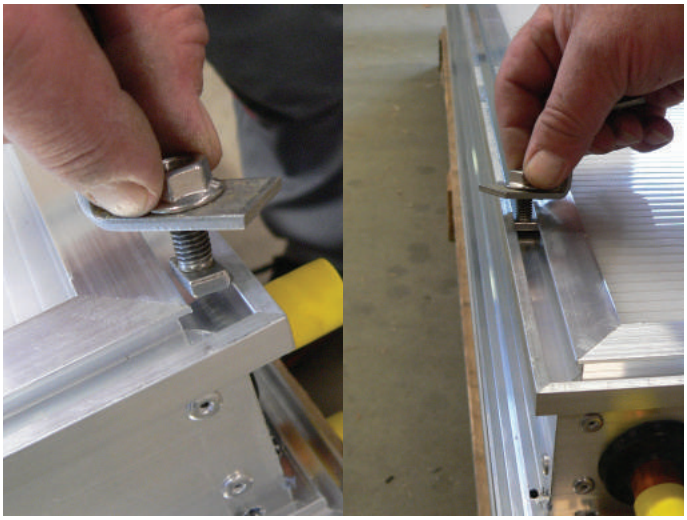
Ab einer Kollektoranzahl von 3 Kollektoren muss zwischen den äußeren Dreiecken eine Verstrebung angebracht werden. Dazu sind Löcher mit einem 10,5 - 11 mm Bohrer zu bohren.

Für die Befestigung der Verstrebung werden Sechskantschrauben M10x30 eingesetzt.

Die Verstrebung (Montageschiene) wird mit einer Länge von 1,80 m mitgeliefert.

Die Verstrebung wird mit den Sechskantschrauben an den Dreiecken verschraubt.





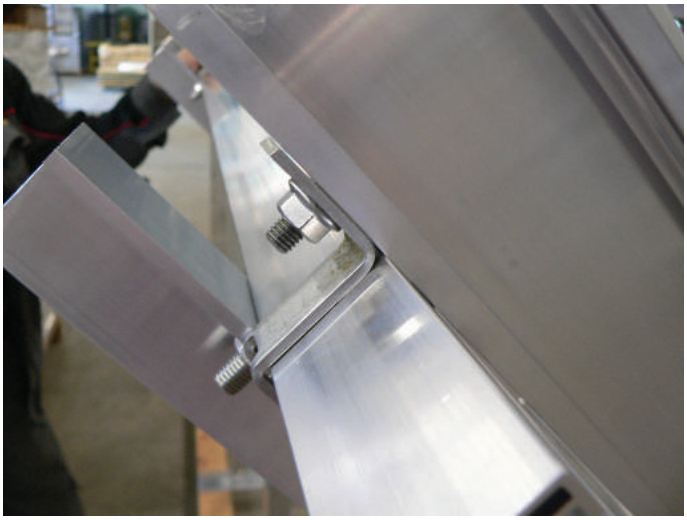
Die mitgelieferten Kollektorhaken werden mit der Halfenschraube M8 x 20 so am oberen Kollektorrahmen befestigt, dass der Kollektor mittig auf den zuvor montierten Montageschienen liegt.

Achtung: 50 % der gelieferten Kollektorhaken sind mit Aushub-Sicherung. Diese sind für die obere Montageschiene einzusetzen. Es ist darauf zu achten, dass die Profilnut der Halfenschraube parrallel zur Montageschiene liegt!

Die Kollektorhaken für die untere Montageschiene 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.

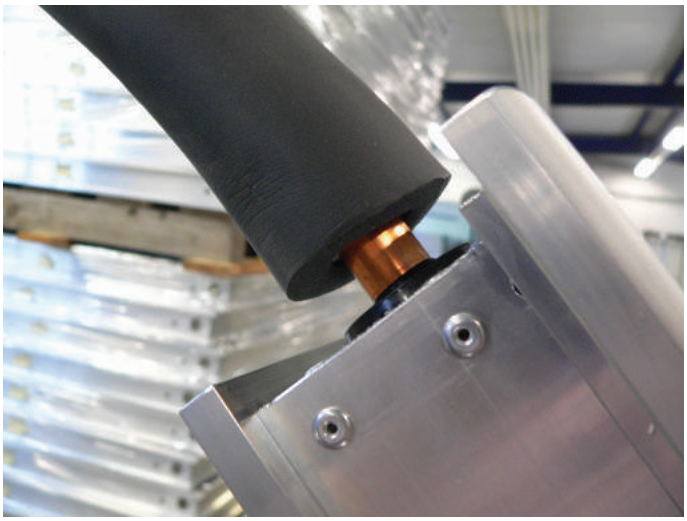


Nachdem der Kollektor in der oberen Schiene einhängt, werden die unteren Kollektorhaken gelöst und nach unten geschoben, bis diese auf der unteren Montageschiene aufliegen. Danach werden die Kollektorhaken angezogen.

Verbinden der Kollektoren untereinander

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

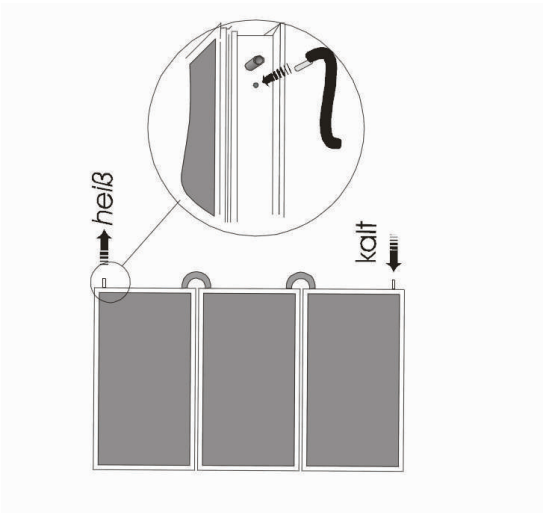
Das Verschrauben erfolgt mittels der 30 mm und 32 mm Maulschlüssel.



Danach wird die Isolierung über die Verschraubung der Anschlusschläuche 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

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 Solarkreispumpen 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**