BRÖTJE HEIZUNG

HANDBUCH

Dachbügelmontage parallel

Flachkollektor FK26W / FK25R

Bei der Montage des Rahmenkollektors FK25R gilt die Anleitung bzw. die Abbildungen sinngemäß!

421773 / version 2005.09

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise 3

Transporthinweis 4

Montagehinweise 5

Werkzeugübersicht 6

Materialübersicht 7

Vorschlag für Befestigungspunkte 8

Kollektormontage 10

Technische Daten - Kollektor 15

Betriebsempfehlungen, Allgemeine Informationen 17

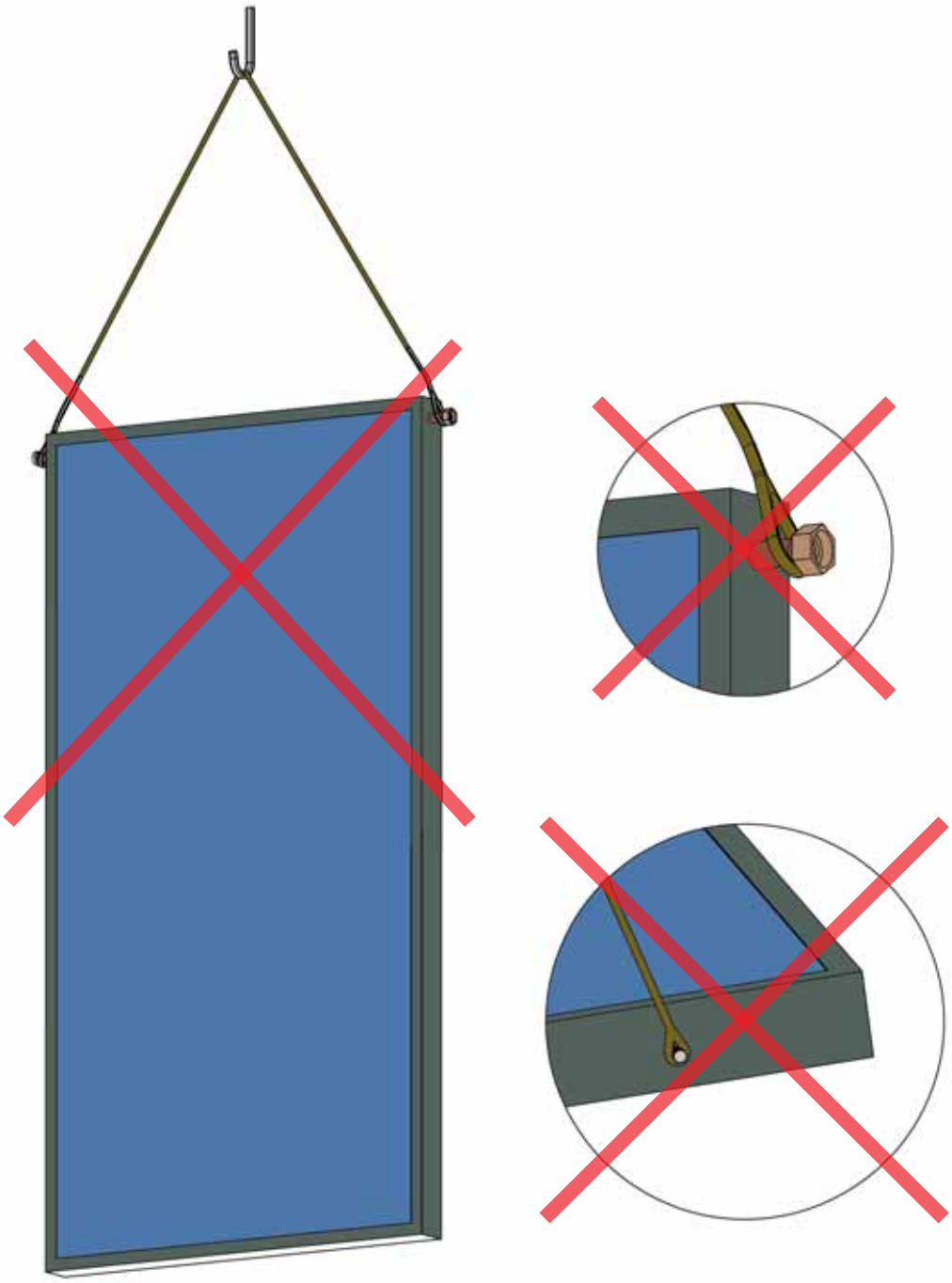
Gewährleistung und Garantie 19

	Bei Dachmontagen vorschriftsmäßige personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangeinrichtungen nach DIN 18338 Dachdeckungs- u. Dachdichtungsarbeiten und nach DIN 18451 Gerüstarbeiten mit Sicherheitsnetz unbedingt vor Arbeitsbeginn aufbauen! Bauarbeiterschutz-Verordnung BGBL 340/1994 §7-10!		Sicherheitsgeschirr möglichst oberhalb des Benutzers anschlagen. Sicherheitsgeschirr nur an tragfähigen Bauteilen bzw. Anschlagpunkten befestigen!
	Falls personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangvorrichtungen aus arbeitstechnischen Gründen nicht vorhanden sind, sind Sicherheitsgeschirre zu verwenden!		Schadhafte Leitern nicht benutzen, z.B. angebrochene Holme und Sprossen von Holzleitern, verbogene und angeknickte Metalleitern. Angebrochene Holme, Wangen und Sprossen von Holzleitern nicht flicken!
	Nur von autorisierten Prüfstellen gekennzeichnete und geprüfte Sicherheitsgeschirre (Halte- oder Auffanggurte, Verbindungsseile/bänder, Falldämpfer, Seilkürzer) verwenden.		Anlegeleiter sicher aufstellen. Richtigen Aufstellungswinkel beachten (68 ° - 75 °). Anlegeleitern gegen Ausgleiten, Umfallen, Abrutschen und Einsinken sichern, z.B. durch Fußverbreiterungen, dem Untergrund angepaßte Leiterfüße, Einhängevorrichtungen.
	Falls keine personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangvorrichtungen vorhanden sind, kann es ohne Benutzung von Sicherheitsgeschirren zu Abstürzen aus großen Höhen und damit zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen!		Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen. Leitern im Verkehrsbereich durch Absperrungen sichern
	Bei Verwendung von Anlegeleitern kann es zu gefährlichen Stürzen kommen, wenn die Leiter einsinkt, wegrutscht oder umfällt!		Das Berühren spannungsführender, elektrischer Freileitungen kann tödliche Folgen haben.
	In der Nähe spannungsführender, elektrischer Freileitungen, bei denen ein Berühren möglich ist, nur arbeiten, wenn - deren spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeit sichergestellt ist. - die spannungsführenden Teile durch Abdecken oder Anschranken geschützt sind - die Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden Spannungsradius: 1 m bei .....1000 Volt Spannung 3 m bei .....1000 bis 11000 Volt Spannung 4 m bei .....11000 bis 22000 Volt Spannung 5 m bei .....22000 bis 38000 Volt Spannung > 5 m bei unbekannter Spannungsgröße		Bei Bohrarbeiten Schutzbrille tragen!
			Bei Montage Sicherheitsschuhe tragen!
			Bei Montage schnittsichere Arbeitshandschuhe tragen!
	Der Hersteller verpflichtet sich hiermit, die mit dem Umweltzeichen gekennzeichneten Produkte und die darin eingesetzten Materialien zurückzunehmen und einer Wiederverwertung zuzuführen. Es darf nur das vorgeschriebene Wärmeträgermedium eingesetzt werden!		Bei Montage Helm tragen!

Transporthinweis

ACHTUNG: **Kollektor weder an den Anschlüssen noch an den Schraubewinden hochheben!**

Zum Transport des Kollektors können 3-Punkt Glashebewerkzeuge eingesetzt werden. Diese auf der Kollektorscheibe befestigen und den Kollektor daran tragen.



Montagehinweise für Dachbügelmontage

Das Dachbügelbefestigungssystem ist für Ziegeldächer geeignet. Die Montage darf nur von fachkundigen Personen vorgenommen werden. Grundsätzlich ist zur Montage das mitgelieferte Material zu verwenden. Diese Unterkonstruktion sowie deren Anschlüsse an das Bauwerk sind vom Statiker gemäß der örtlichen Gegebenheiten auszulegen. Wird das Dachbügelbefestigungssystem für ein Schieferdach verwendet, so ist im Vorfeld eine fachkundige Person bzw. der zuständige Dachdecker zu konsultieren.

Statik

Die Montage darf nur auf ausreichend tragfähigen Dachflächen bzw. Unterkonstruktionen erfolgen. Die statische Tragfähigkeit des Daches bzw. der Unterkonstruktion ist vor der Montage der Kollektoren unbedingt vom örtlichen Statiker zu prüfen. Dabei ist besonderes Augenmerk auf die Holzgüte des Unterbaus bezüglich der Haltbarkeit von Schraubverbindungen zur Befestigung von Kollektormontagevorrichtungen zu legen. Die Überprüfung des gesamten Kollektoraufbaues gemäß DIN 1055 Teil 4 und 5 durch den örtlichen Statiker ist besonders in schneereichen Gebieten bzw. in Gebieten mit hohen Windgeschwindigkeiten erforderlich. Dabei ist auch auf alle Besonderheiten des Aufstellungsortes (Föhn, Düseneffekte, Wirbelbildung, etc.) einzugehen, welche zu erhöhter Belastung führen können.

Blitzschutz

Die metallischen Rohrleiter des Solarkreises sind über einen Leiter (grün/gelb) von mindestens 16 mm² CU (H07 V-U bzw. R) mit der Hauptpotentialausgleichsschiene zu verbinden. Ist eine Blitzschutzanlage vorhanden, können die Kollektoren mit einbezogen werden. Andernfalls kann die Erdung auch über einen Tiefenerder erfolgen. Die Erdungsleitung ist außen am Haus zu verlegen. Der Erder ist zusätzlich mit der Hauptpotentialausgleichsschiene über eine Leitung gleichen Querschnitts zu verbinden.

Anschlüsse *(Schraubverbindungen)*

Die Kollektoren sind je nach Ausführung mittels Withworth-Aussengewinde und Überwurfmutter untereinander bzw. mit der Anschlussverrohrung flachdichtend zu verbinden. Falls als Verbindungselemente keine flexiblen Schläuche vorgesehen sind, ist darauf zu achten, dass bei der Anschlussverrohrung entsprechende Vorkehrungen zur Kompensation der durch Temperaturschwankungen hervorgerufenen Wärmedehnung vorzusehen sind (Dehnungsbögen, flexible Verrohrung). Es dürfen maximal 6 Kollektoren in Serie verschaltet werden. Bei größeren Kollektorfeldern ist die Zwischenschaltung von Dehnungsbögen bzw. flexiblen Verbindungen erforderlich (ACHTUNG: Überprüfung der Pumpenauslegung). Auf korrekten Sitz der Flachdichtungen ist zu achten. Beim Anziehen der Anschlüsse muss mit einer Zange bzw. einem weiteren Schraubenschlüssel gegengehalten (gekontert) werden, damit der Absorber nicht beschädigt wird.

Kollektorneigung / Allgemeines

Der Kollektor ist geeignet für eine Neigung von mindestens 15 ° bis maximal 75 °.

Be- bzw. Entlüftungsbohrungen der Kollektoren dürfen bei der Montage der Anlage nicht verschlossen werden. Sämtliche Kollektoranschlüsse sowie Be- und Entlüftungslöcher sind vor Wassereintritt sowie vor Verschmutzungen wie Staubeintrag, etc. zu schützen.

Werkzeugübersicht

Maßband

Bohrmaschine

Kreuzbit

Sechskantschlüssel

Winkelschleifer

Hammer

Dachbügel

Dachbügelgegenhalter

Befestigungsschiene

Spax 6*60 / 6*120

Sechskantschraube M6*16 / M8*30

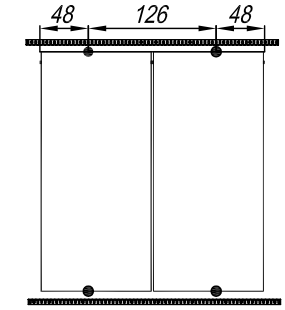
Unterlegscheibe M12 / M8

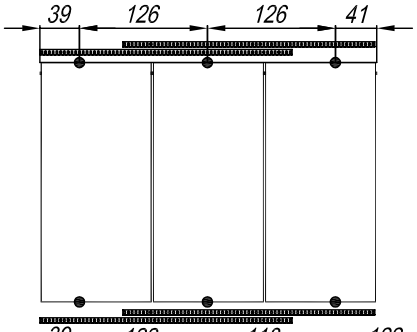
Sechskantmutter M8 selbstsichernd

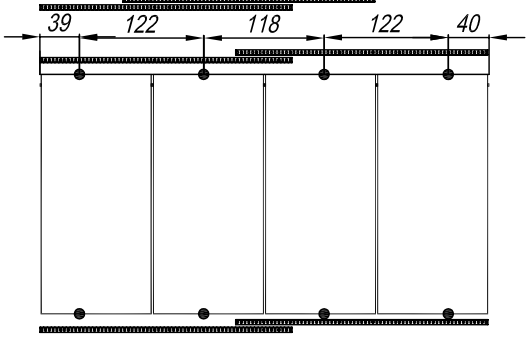
Sechskantmutter M12

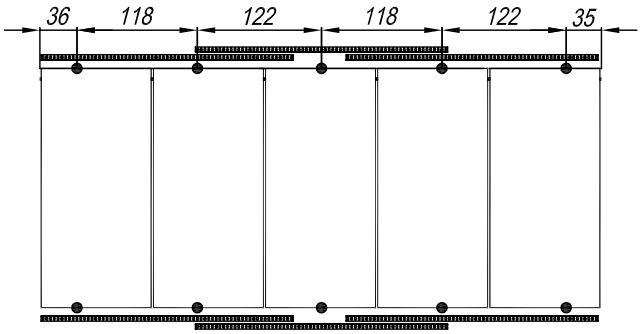
Flachdichtung

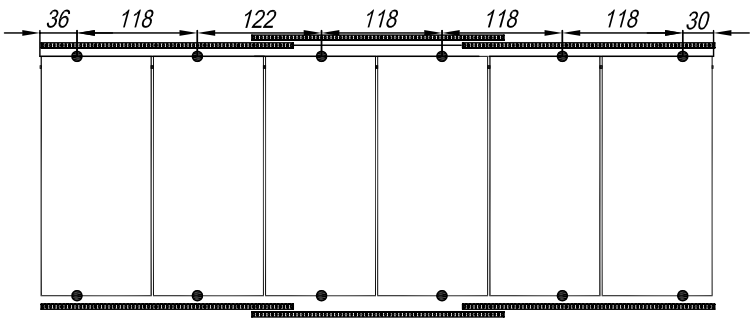
Vorschlag für Befestigungspunkte





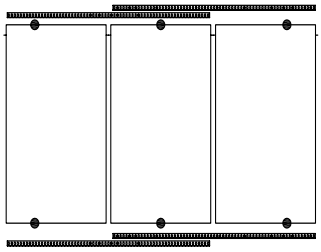


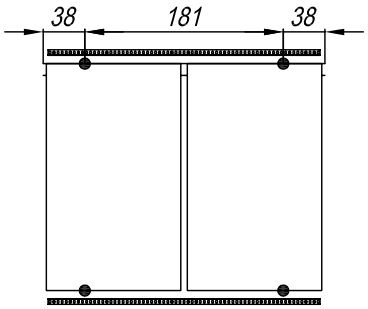


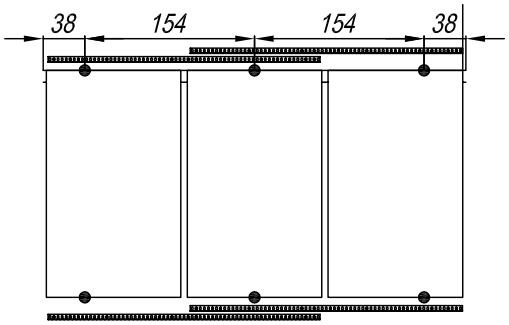


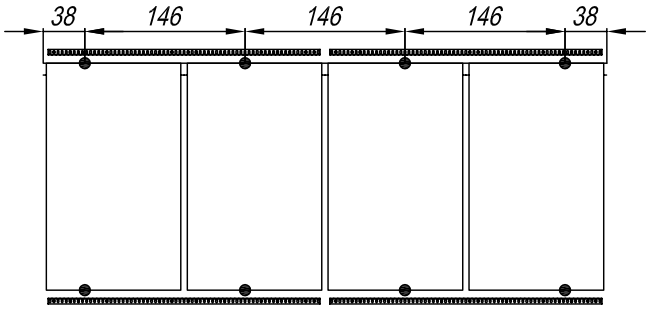
Wannenkollektor FK26W		
Kollektoren	**Gesamtbreite**	**Befestigungspunkte**
2	222 cm	4
3	332 cm	6
4	441 cm	8
5	551 cm	10
6	660 cm	12

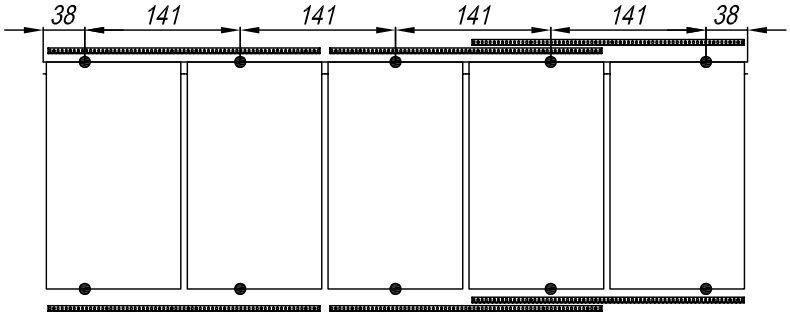
Schematische Anordung bzw. Überlappung der Befestigungsschienen:

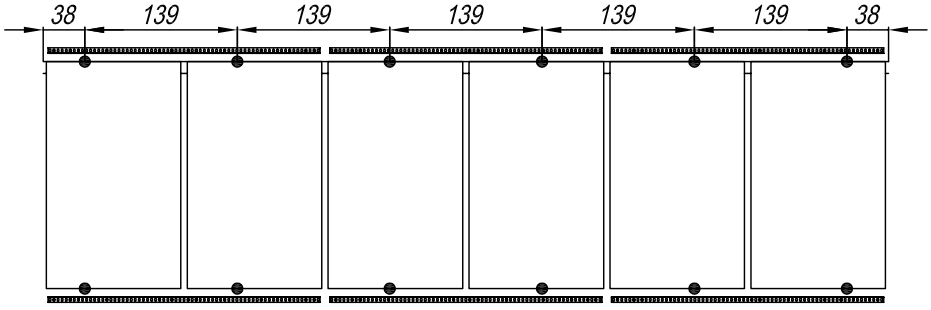






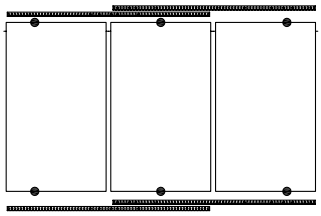






Rahmenkollektor FK25R		
Kollektoren	**Gesamtbreite**	**Befestigungspunkte**
2	257 cm	4
3	384 cm	6
4	514 cm	8
5	640 cm	10
6	771 cm	12

Schematische Anordung bzw. Überlappung der Befestigungsschienen:



Dachbügelmontage, parallel

1

1: Ziegel entsprechend den erforderlichen Befestigungspunkten abdecken! (siehe „Vorschlag für Befestigungspunkte“)

A = Solarkollektor FK26W: 234 cm
A = Solarkollektor FK25R: 209 cm

2a

2: Dachbügel unten mit vormontiertem Gegenhalter einhängen

Reihenfolge: Schraube 6*16 - Dachbügel - Gegenhalter - Scheibe - Mutter

Ist bei einem Schieferdach eine Schalung vorhanden, so wird der Gegenhalter ggf. nicht benötigt!

2b

3

3: Dachbügel mit Hilfe des Gegenhalters anschrauben

4

4: Dachbügel unten an der Dachlatte anschrauben, Spax 6*60

5

5: Die Dachlatte muss über den nächstliegenden Sparren (links oder rechts) mit einer Holzschraube gesichert werden, Spax 6*120

6

6: Ziegel wieder eindecken. Gegebenenfalls sind die Ziegel zur Auflage der Dachbügel anzupassen.

7

7: Dachbügel oben auf das angegebene Maß gemäß Punkt 2-6 montieren

A = Solarkollektor FK26W: 234 cm
A = Solarkollektor FK25R: 209 cm

Dachbügelmontage, parallel

8a

8b

8c

8: Biberschwanzziegel entsprechend den erforderlichen Befestigungspunkten abdecken!

Dachbügel einrichten und über die Dachlatte anschrauben, Spax 6*60

Dachbügel mit Hilfe des Gegenhalter anschrauben!

8e

8e

Ziegel wieder eindecken. Gegebenenfalls sind die Ziegel zur Auflage der Dachbügel anzupassen.

Bei Schiefereindeckungen ist eine fachkundige Person (Dachdecker, Dachklempner) zu konsultieren!

9a

9: Befestigungsschienen (oben und unten) mittig aufsetzen (9a) und vorerst handfest anschrauben (9b)

Reihenfolge: Dachbügel - Mutter - Scheibe - Befestigungsschiene - Scheibe - Mutter

9b

10a

10:Kollektoren einlegen (10a, 10b)

10b

Dachbügelmontage, parallel

11

11: Kollektoren mit den Befestigungsschienen verschrauben

Reihenfolge:
Schraube - Scheibe - Befestigungsschiene - Kollektor

ACHTUNG: Kollektoren müssen am Dach aufliegen!

12

12: Kollektoren über die Befestigungsschienen einrichten und endgültig fest schrauben.

Reihenfolge: Dachbügel - Mutter - Scheibe - Befestigungsschiene - Scheibe - Mutter

13

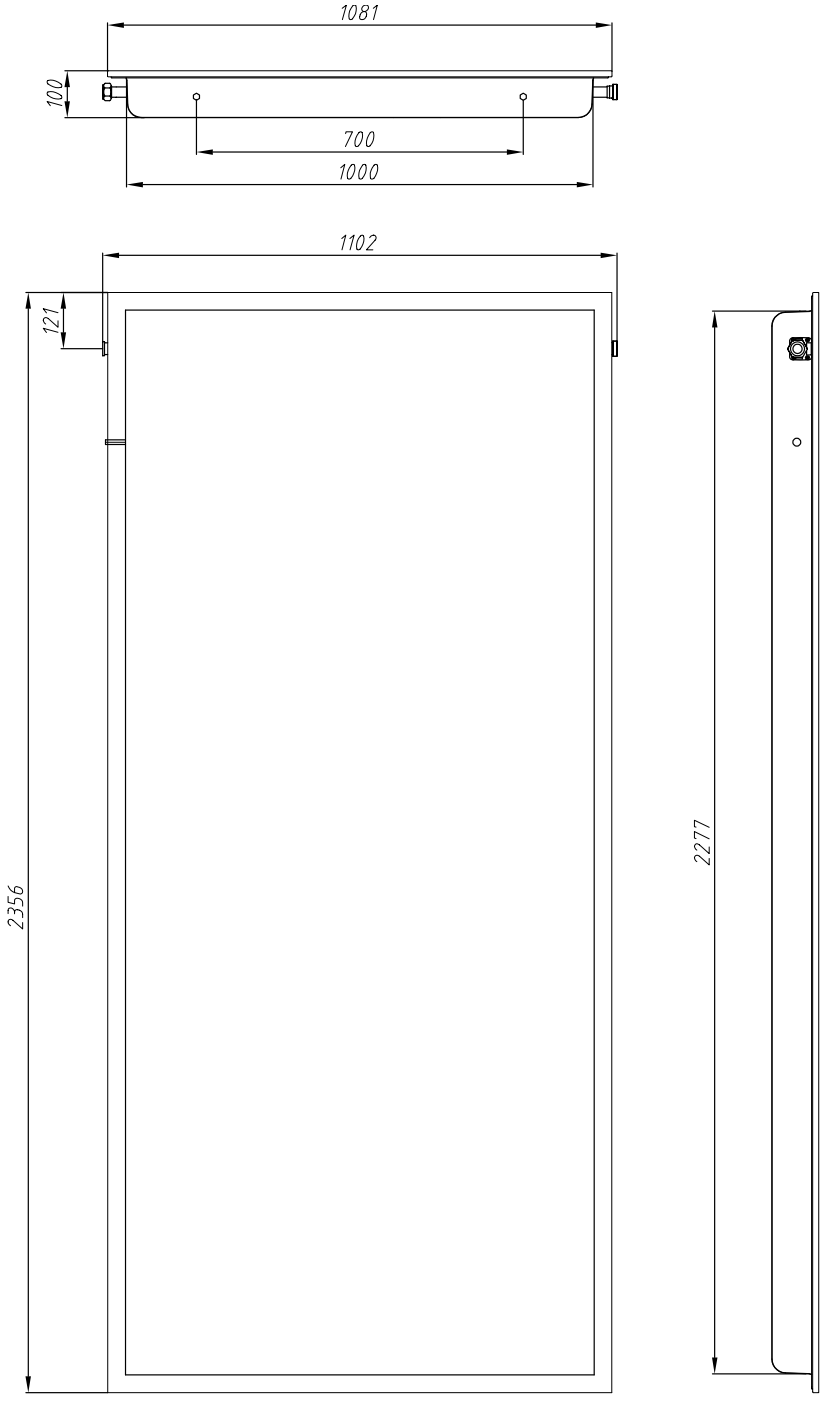
13: Kollektoren hydraulisch miteinander verbinden

14

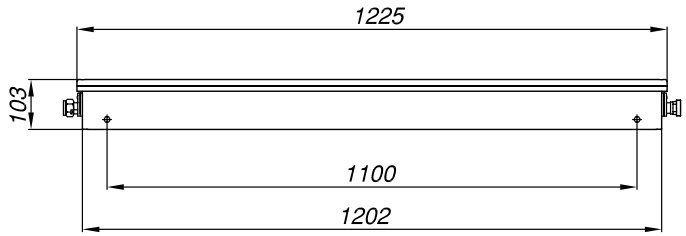
14: Beim Verbinden von weiteren Befestigungsschienen werden diese überlappend zusammen geschraubt.

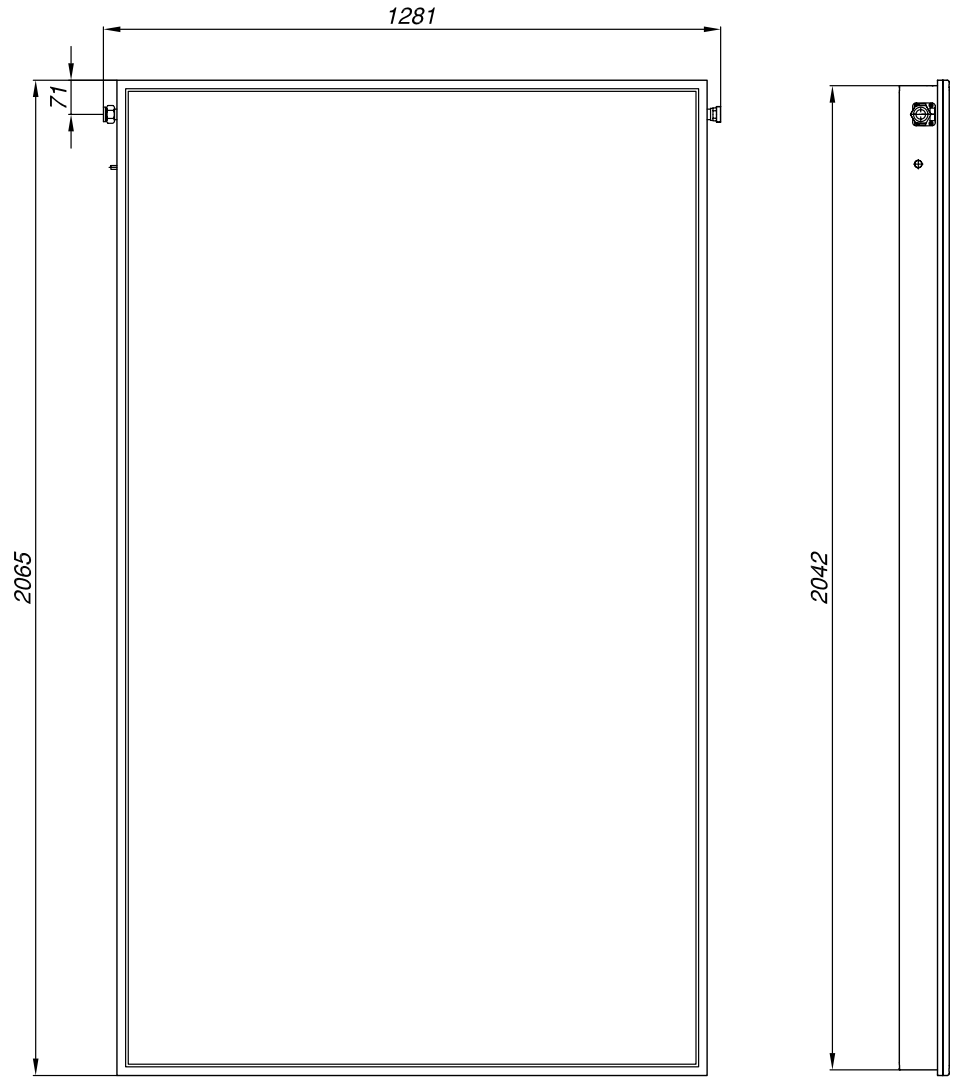
Reihenfolge: Dachbügel - Mutter - Scheibe - 2x Befestigungsschiene - Scheibe - Mutter

Technische Daten - Flachkollektor FK26W					
Bruttofläche	m²	2,55	Gewicht	kg	48
Nettofläche	m²	2,21	Inhalt	l	1,5
Aperturfläche	m²	2,29	max. Betriebsüberdruck	bar	10



Technische Daten - Flachkollektor FK25R					
Bruttofläche	m²	2,53	Gewicht	kg	47
Nettofläche	m²	2,35	Inhalt	l	1,7
Aperturfläche	m²	2,42	max. Betriebsüberdruck	bar	10





Spülung und Befüllung

Aus Sicherheitsgründen ist die Füllung ausschließlich während Zeiten ohne Sonneneinstrahlung oder mit abgedeckten Kollektoren durchzuführen.
In frostgefährdeten Gebieten ist die Verwendung von 40%-igem Frostschutzmittel Wasser-Gemisch bei Flachkollektoren bzw. nicht mischbarem Frostschutz-Fertiggemisch bei Vakuumröhrenkollektoren notwendig.

Achtung: Frostschutz muss vor dem Einfüllen mit Wasser gemischt werden!

Hierfür ist die Brötje Wärmeträgerflüssigkeit **WTF** zu verwenden!

Es ist möglich, dass einmal befüllte Kollektoren nicht mehr vollständig entleert werden können. Deshalb dürfen Kollektoren bei Frostgefahr auch für Druckproben und Funktionstests nur mit Wasser/Frostschutzgemisch befüllt werden.

Beim Entleeren der Anlage dürfen die Kollektoren nicht heiß sein! Kollektoren abdecken und Anlage möglichst morgens entleeren.

Fühlermontage

Der Temperaturfühler ist in der dem Kollektorfeldvorlauf am nächsten gelegenen Fühlerhülse zu montieren. Die Fühlerhülse befindet sich auf der linken Kollektorseite. Um optimalen Kontakt zu gewährleisten, ist der Spalt zwischen Fühlerhülse und Fühlerelement mit geeigneter Wärmeleitpaste auszufüllen. Zur Fühlermontage dürfen nur Materialien mit entsprechender Temperaturbeständigkeit (bis zu 250°C) verwendet werden (Fühlerelement, Kontaktpaste, Kabel, Dichtmaterialien, Isolierung).

Betriebsdruck

Der maximale Betriebsdruck beträgt 10 bar.

Entlüften

Eine Entlüftung muss durchgeführt werden:

- bei Inbetriebnahme (nach dem Befüllen)
- 4 Wochen nach der Inbetriebnahme
- bei Bedarf, z.B. Störungen.

Warnung: Verbrühungsgefahr durch heiße Wärmeträgerflüssigkeit!

Entlüftungsventil nur betätigen, wenn die Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit **< 60 ° C** ist.

Wärmeträgerflüssigkeit prüfen

Die Wärmeträgerflüssigkeit sollte alle 2 Jahre auf Frostschutz und pH-Wert überprüft werden.

- Frostschutz mittels Frostschutzprüfer prüfen (Sollwert ca. - 30 ° C):
  Bei Überschreiten des Grenzwertes von ≥ - 26 ° C die Wärmeträgerflüssigkeit tauschen bzw. nachfüllen.
- pH-Wert mit einem pH-Indikatorstäbchen prüfen (Sollwert ca. pH 7,5):
  Bei Unterschreiten des Grenz-pH-Wertes von ≤ pH 7 die Wärmeträgerflüssigkeit tauschen.

Kollektorverschaltung

Ein möglicher Vorschlag zur Verschaltung kann aus der nachfolgenden Skizze entnommen werden.
Aufgrund der baulichen Gegebenheiten kann jedoch die Situation in der Praxis abweichen. Grundsätzlich dürfen maximal 6 Kollektoren in Serie verschalten werden! Besteht ein Kollektorfeld aus mehr als 6 Kollektoren, so muß das Feld mehrmals parallel angeschlossen werden.

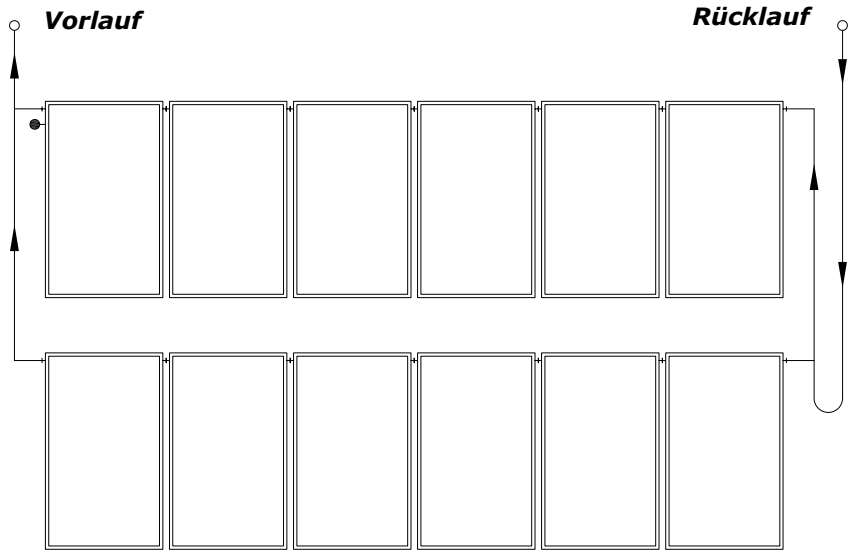


Bild-1

Massenstrom

Um eine gute Kollektorleistung zu gewährleisten, ist bis zu einer Kollektorfeldgröße von ca. 25m² ein spezifischer Durchfluß von 30 - 40 l/m²h zu wählen.

Rohrquerschnitte

Dimensionierungstabelle mit einem spezifischen Durchfluß von 30 - 40 l/m²h

Kollektorfeldgrösse [m²]	~ 5	~ 7,5	~ 10	~ 12,5	~ 25
Rohrdurchmesser / Kupfer [mm]	18	18	18 / 22	22	22
Rohrdurchmesser / Edelstahlwellrohr	DN16		DN16 / DN20	DN20	

Druckverlust pro Kollektor (Bild1) für Frostschutz/Wasser - Gemisch (40%/60%) bei einer Wärmeträgertemperatur von 50°C

Massenstrom [kg/h]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
FK26W Druckverlust [mbar] $\triangle p = 0{,}00003x^2 + 0{,}0284x$	0	2	6	11	18	26	36	47	59	74	89
FK25R Druckverlust [mbar] $\triangle p = 0{,}0002x^2 + 0{,}0297x$	0	4	8	12	16	21	26	31	36	42	48

Allgemeine Hinweise

Für die nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder unzulässige Änderung der Montagekomponenten sowie sich daraus ergebender Folgen wird keine Haftung übernommen.

Sämtliche Angaben und Instruktionen in dieser Anleitung beziehen sich auf den derzeitigen Entwicklungsstand. Bitte verwenden Sie stets die jeweils mit den Kollektoren mitgelieferte Montageanleitung.

Verwendete Abbildungen sind Symbolfotos. Aufgrund möglicher Satz- und Druckfehler, aber auch der Notwendigkeit laufender technischer Veränderungen bitten wir um Verständnis, keine Haftung für die inhaltliche Richtigkeit übernehmen zu können.

Auf die Geltung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen in der gültigen Fassung wird verwiesen. Diese Montageanleitung enthält urheberrechtlich geschützte Eigeninformationen. Alle Rechte und Änderungen in dieser Montageanleitung sind vorbehaltlich.

AUGUST BRÖTJE GmbH
Werke für Heizungstechnik
August-Brötje-Str. 17
26180 Rastede
Tel.: 04402/80-0
Fax.: 04402/80583
http://www.broetje.de