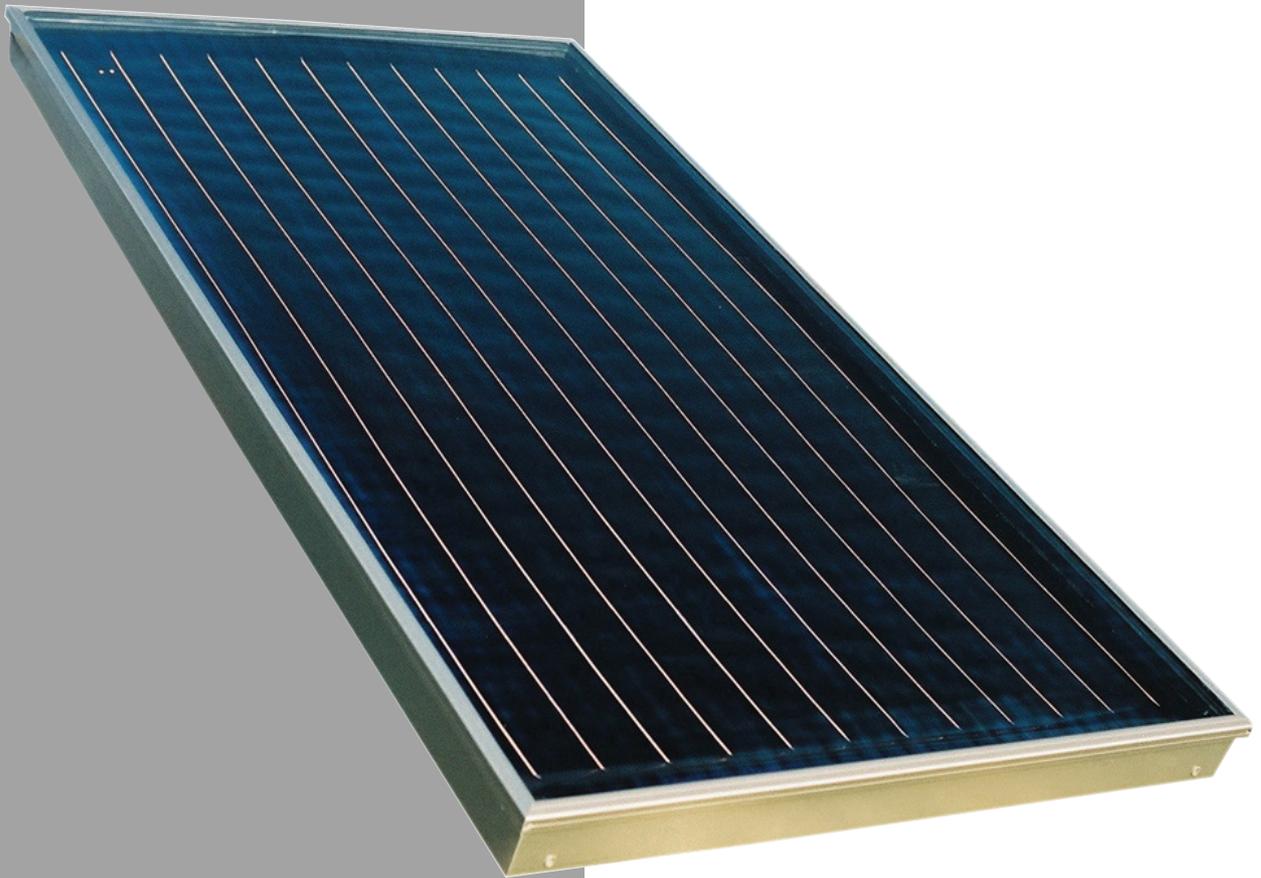


HANDBUCH

Dachbügelmontage DBS 00 N



Solarkollektor FK25R

Inhaltsverzeichnis

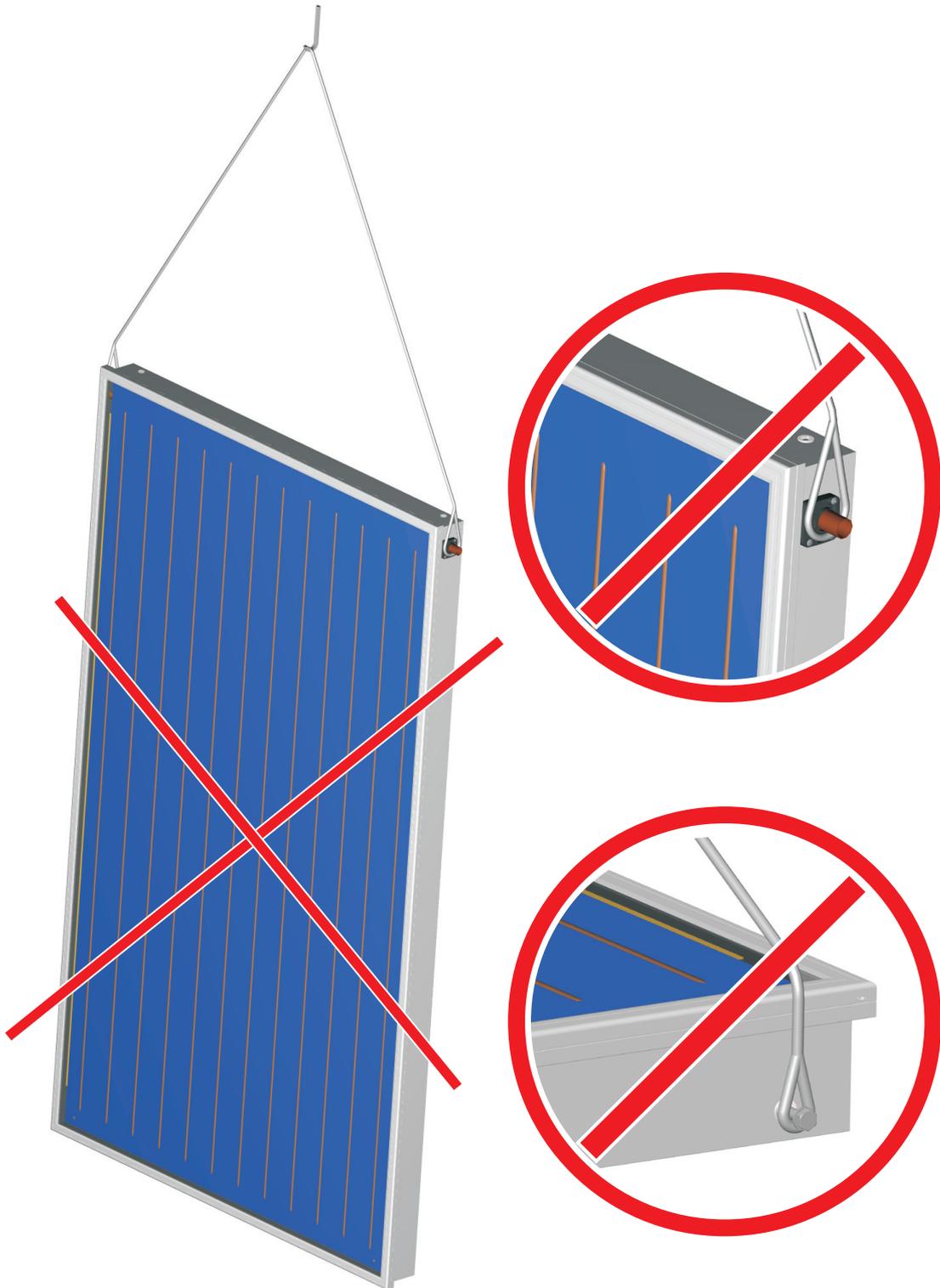
Sicherheitshinweise	3
Transporthinweise.....	4
Montagehinweise - Kollektor	5
Werkzeugübersicht	6
Materialübersicht.....	7
Vorschlag für Befestigungspunkte	8
Dachbügelmontage, parallel.....	9
Technische Daten - Kollektor	12
Betriebsempfehlungen - Solaranlage	13
Allgemeine Hinweise	15

	<p>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!</p>		<p>Sicherheitsgeschirr möglichst oberhalb des Benutzers anschlagen. Sicherheitsgeschirr nur an tragfähigen Bauteilen bzw. Anschlagpunkten befestigen!</p>
	<p>Falls personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangvorrichtungen aus arbeitstechnischen Gründen nicht vorhanden sind, sind Sicherheitsgeschirre zu verwenden!</p>		<p>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!</p>
	<p>Nur von autorisierten Prüfstellen gekennzeichnete und geprüfte Sicherheitsgeschirre (Halte- oder Aufgurturte, Verbindungsseile/bänder, Falldämpfer, Seilkürzer) verwenden.</p>		<p>Anlegeleiter sicher aufstellen. Richtigen Aufstellungswinkel beachten (68 ° - 75 °). Anlegeleitern gegen Ausgleiten, Umfallen, Abrutschen und Einsinken sichern, z.B. durch Fußverbreiterungen, dem Untergrund angepaßte Leiterfüße, Einhängvorrichtungen.</p>
	<p>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!</p>		<p>Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen. Leitern im Verkehrsbereich durch Absperrungen sichern</p>
	<p>Bei Verwendung von Anlegeleitern kann es zu gefährlichen Stürzen kommen, wenn die Leiter einsinkt, wegrutscht oder umfällt!</p>		<p>Das Berühren spannungsführender, elektrischer Freileitungen kann tödliche Folgen haben.</p>
	<p>In der Nähe spannungsführender, elektrischer Freileitungen, bei denen ein Berühren möglich ist, nur arbeiten, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Spannungsradius:</p> <p>1 m bei1000 Volt Spannung 3 m bei1000 bis 11000 Volt Spannung 4 m bei11000 bis 22000 Volt Spannung 5 m bei22000 bis 38000 Volt Spannung > 5 m bei unbekannter Spannungsgröße</p>		<p>Bei Bohrarbeiten Schutzbrille tragen!</p>
			<p>Bei Montage Sicherheitsschuhe tragen!</p>
			<p>Bei Montage schnittsichere Arbeitshandschuhe tragen!</p>
	<p>Der Hersteller verpflichtet sich hiermit, die mit dem Umweltzeichen gekennzeichneten Produkte und die darin eingesetzten Materialien zurückzunehmen und einer Wiederverwertung zuzuführen.</p> <p>Es darf nur das vorgeschriebene Wärmeträgermedium eingesetzt werden!</p>		<p>Bei Montage Helm tragen!</p>

Transporthinweis

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

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



Hinweise für Montage und Transport

Das Dachbügelbefestigungssystem ist ausschließlich für Ziegeldächer geeignet. Die Montage darf nur von fachkundigen Personen vorgenommen werden. Grundsätzlich ist zur Montage das mitgelieferte Material zu verwenden. Informieren Sie sich vor der Montage und dem Betrieb der Sonnenkollektoranlage über die jeweils gültigen örtlichen Normen und Vorschriften. Hinweis: Die Montage eines Kollektorfeldes ist ein Eingriff in ein (bestehendes) Dach. Dachendeckungen wie z. B. Ziegel, Schindel und Schiefer erfordern - insbesondere bei ausgebauten und bewohnten Dachgeschossen bzw. bei unterschrittenen Mindestdachneigungen (bezogen auf die Eindeckung) - als Sicherheit gegen das Eindringen von Wasser durch Winddruck und Flugschnee zusätzliche bauseitige Maßnahmen wie z. B. Unterspannbahnen. Diese Unterkonstruktion sowie deren Anschlüsse an das Bauwerk sind bauseits gemäß der örtlichen Gegebenheiten auszulegen. Die Dachkonstruktion muss die regional möglichen Wind- und Schneelasten aufnehmen können. Bei Schneelasten größer $2,3 \text{ kN/m}^2$ ist unter dem Dachbügel ein Metallziegel zu montieren. Zum Transport des Kollektors empfiehlt sich die Verwendung eines Tragegurts. Der Kollektor darf weder an den Anschlüssen noch an den Schraubgewinden hochgehoben werden. Vermeiden Sie Stöße und mechanische Einflüsse auf den Kollektor, insbesondere auf das Solarglas und die Rohranschlüsse. Ist bei Aluwannenkollektoren eine Schutzfolie vorhanden, so muss diese vor Sonneneinstrahlung geschützt und unmittelbar vor der Montage entfernt werden.

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 bauseits unbedingt zu prüfen. Dabei ist besonderes Augenmerk auf die (Holz-) Güte des Unterbaus bezüglich der Haltbarkeit von Schraubverbindungen zur Befestigung von Kollektormontagevorrichtungen zu legen. Die bauseitige Überprüfung des gesamten Kollektoraufbaues gemäß DIN 1055 Teil 4 und 5 bzw. gemäß den länderspezifisch geltenden Vorschriften ist besonders in schneereichen Gebieten (Hinweis: 1 m^3 Pulverschnee $\sim 60 \text{ kg}$ / 1 m^3 Nassschnee $\sim 200 \text{ kg}$) 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. Grundsätzlich sind Kollektorfelder so zu montieren, dass ev. möglicher Schneerückstau durch Schneefanggitter (oder durch besondere Aufstellungssituationen) die Kollektoren nicht erreicht. Der Abstand zu Dachfirsten/-rändern muss zumindest 1 m betragen.

Blitzschutz / Gebäudepotentialausgleich

Grundsätzlich ist es nicht erforderlich Kollektorfelder an den Gebäudeblitzschutz anzuschließen (länderspezifische Vorschriften sind zu beachten!). Bei Montagen auf bauseitigen Unterkonstruktionen aus Metall sind befugte Blitzschutzfachkräfte zu konsultieren. Die metallischen Rohrleiter des Solarkreises sind über einen Leiter (grün/gelb) von mindestens $16 \text{ mm}^2 \text{ CU}$ (H07 V-U bzw. R) mit der Hauptpotentialausgleichsschiene zu verbinden. Die Erdung kann 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 Verschraubungen ($1'' \text{ IG/AG}$) untereinander bzw. mit der Anschlussverrohrung flachdichtend zu verbinden. Auf korrekten Sitz der Flachdichtungen ist zu achten. 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). In solchen Fällen dürfen maximal 6 Kollektoren in Serie verschaltet werden. Bei größeren Kollektorfeldern ist die Zwischenschaltung von Dehnungsbögen bzw. flexiblen Verbindungen erforderlich (ACHTUNG: Überprüfung der Pumpenauslegung). 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° .

Die Kollektoran Anschlüsse und die Be-/ Entlüftungsöffnungen sind vor Wassereintritt sowie vor Verschmutzungen wie Staubeintrag, etc. zu schützen.

Trageschienenverbindung

Werden mehrere Trageschienen in Serie montiert, müssen diese mit einem Verbinderteil oben und unten verbunden werden.

Gewährleistung

Gewährleistungsanspruch nur in Verbindung mit Original-Frostschutz des Lieferanten und ordnungsgemäß durchgeführter Wartung.

Werkzeugübersicht



Maßband



Bohrmaschine



Kreuzbit



Sechskantschlüssel



Winkelschleifer



Hammer



Dachbügel



Dachbügelkonsole



Spax 6*60



Torbandschraube 8*25



Sechskantmutter M8 selbstsichernd



Klemmstück Ø 9 mm



Auflagewinkel



Trageschiene



Verbinderstück

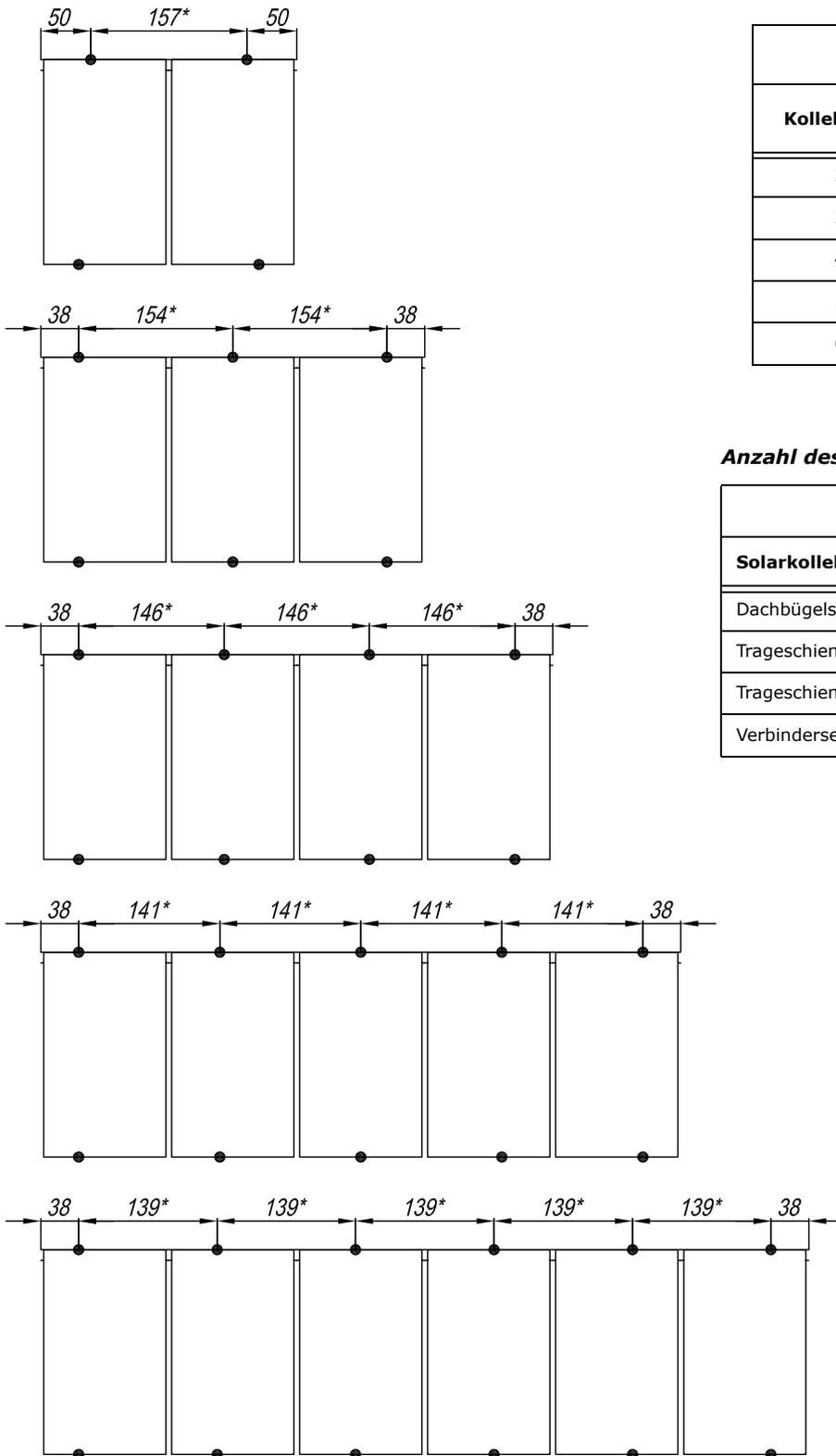


Schraube M8*30, Unterlegscheibe, Mutter



Flachdichtung

Vorschlag für Befestigungspunkte



Kollektor Type FK25R		
Kollektoren	Gesamtlänge	Befestigungspunkte
2	257 cm	4
3	384 cm	6
4	514 cm	8
5	640 cm	10
6	771 cm	12

Anzahl des erforderlichen Zubehörs

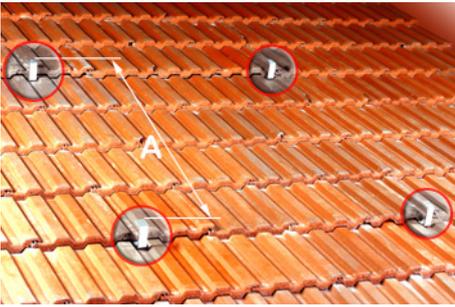
Solarkollektor	FK25R	Stück					
		2	3	4	5	6	
Dachbügelset	DBS 00N	2	3	4	5	6	
Trageschienenset	TS S2N	1		2	1		
Trageschienenset	TS S3N		1		1	2	
Verbinderset	VB TSS			1	1	1	

In Gebieten mit hoher Schneelast muss sicherheitsshalber ein maximaler Abstand der Befestigungspunkte von 80 cm eingehalten werden. Hierfür sind zusätzliche STS / DBS erforderlich.



Wenn das Maß * den Wert 160 überschreitet, muss ein zusätzliches Dachbügelset gesetzt werden!

1



1: A = Kollektor hochstehend: 134 - 184 cm

Generell gilt:

pro hochstehenden Kollektor - eine Stütze

Ziegel oberhalb der gewählten Befestigungspunkte entfernen

2: Dachbügel mit Dachbügelkonsole verbinden. Dabei ist die Höhe des liegenden Dachziegels zu beachten.

Reihenfolge: Torbandschraube - Dachbügel - Konsole - selbstsichernde Mutter

2



3



3: Dachbügelkonsole einrichten und mittels Spax auf Sparren befestigen. Dachbügelkonsole so befestigen, dass der Dachbügel sich in einem Wellental des darunterliegenden Dachziegels befindet.

Hinweis: Die Distanz zwischen Befestigung auf dem Sparren und der Dachbügelbefestigung an der Dachbügelkonsole sollte nicht zu groß gewählt werden.

4: Ziegel einlegen, bei Bedarf bearbeiten

4



Dachbügelmontage, parallel

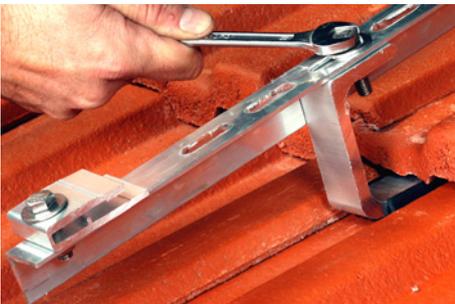
5: Klemmstücke auf Auflegewinkel beidseitig montieren

Reihenfolge: Schraube - Scheibe - Klemmstück - Auflegewinkel - Mutter

5



6



6: Auflegewinkel mit Dachbügel verschrauben

Reihenfolge: Schraube - Scheibe - Auflegewinkel - Dachbügel - Mutter

7a



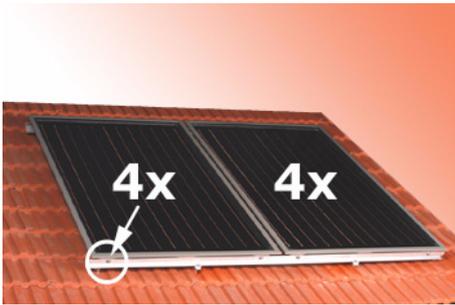
7b



7: Trageschienen oben und unten ausrichten und mit der gerillten Fläche über die Klemmstücke fixieren

Reihenfolge: Schraube - Scheibe - Klemmstück - Mutter

8a



8b



8: Kollektoren einlegen und mit den Trageschienen vorerst handfest verschrauben

Reihenfolge: Schraube - Scheibe - Trageschiene - Kollektor

9: Verbinden von weiteren Trageschienen

Reihenfolge: Schraube - Scheibe - Verbinderstück - Mutter

9



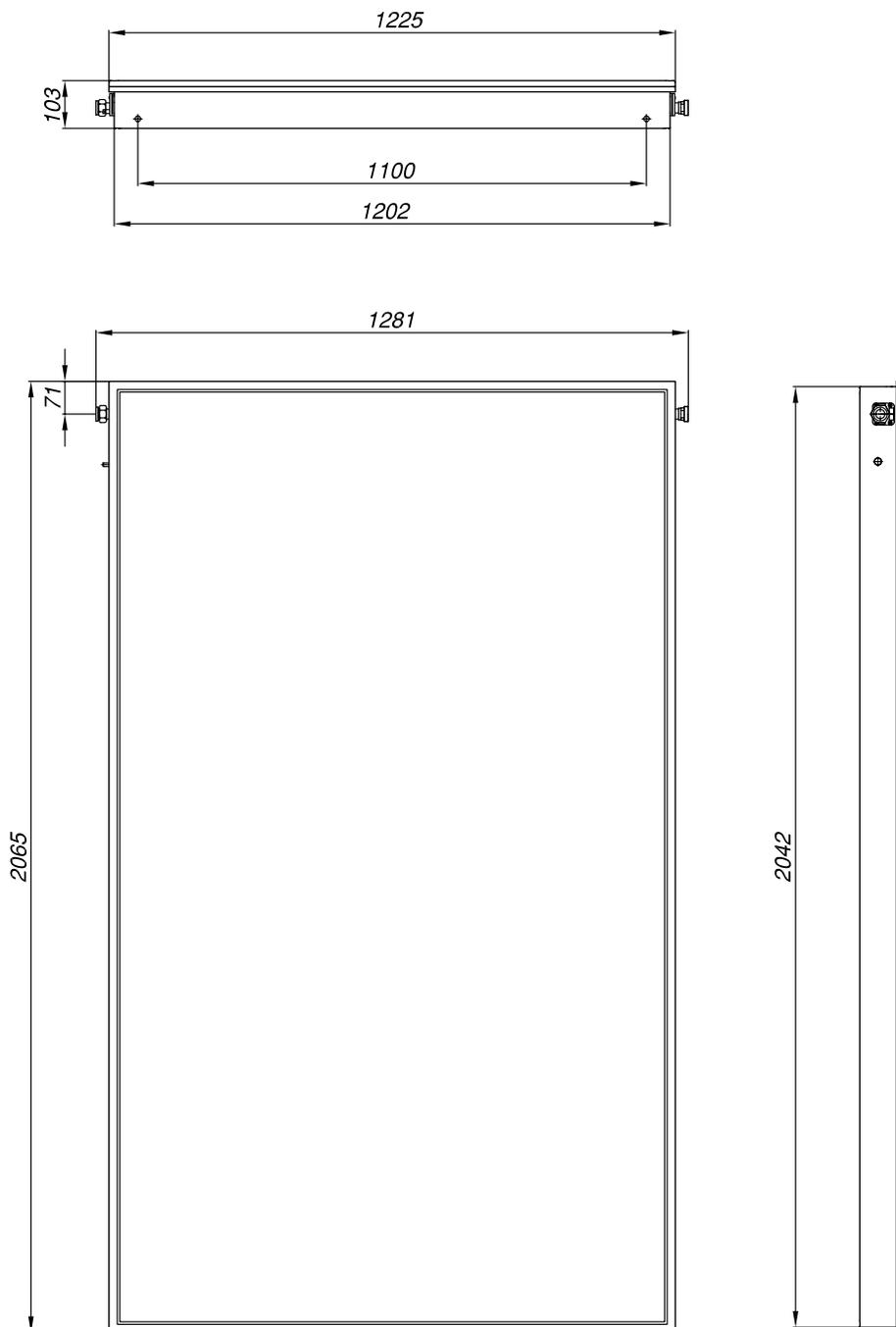
10



10: Kollektoren hydraulisch miteinander verbinden und diese über die Trageschienen jetzt fest verschrauben

Angaben zum Kollektor

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



Spülung und Befüllung

Aus Sicherheitsgründen ist die Füllung ausschließlich während Zeiten ohne Sonneneinstrahlung oder mit abgedeckten Kollektoren durchzuführen. Insbesondere in frostgefährdeten Gebieten ist die Verwendung von 40 - 50 %-igem Frostschutzmittel-Wasser-Gemisch notwendig.

Vor der Befüllung sind die Rohrleitungen sorgfältig zu spülen, um Schmutz, Metallspäne und Flussmittelrückstände zu entfernen und die Luft aus dem Solarkreislauf zu entfernen. Gegebenenfalls Schwerkraftbremsen öffnen und schließen um den gesamten Solarkreislauf zu spülen. Spülpumpe: Jet-Pumpe mit ca. 700-800W, 4m³/h Förderleistung bzw. Befüllstation für Solaranlagen.

Achtung: Handpumpen ungeeignet!

Hierfür ist die Brötje Wärmeträgerflüssigkeit **WTF** zu verwenden! Die WTF ist ein Frostschutz Fertiggemisch, welches nicht zusätzlich mit Wasser gemischt werden darf.

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 empfohlene Betriebsdruck beträgt 3 - 3,5 bar, 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

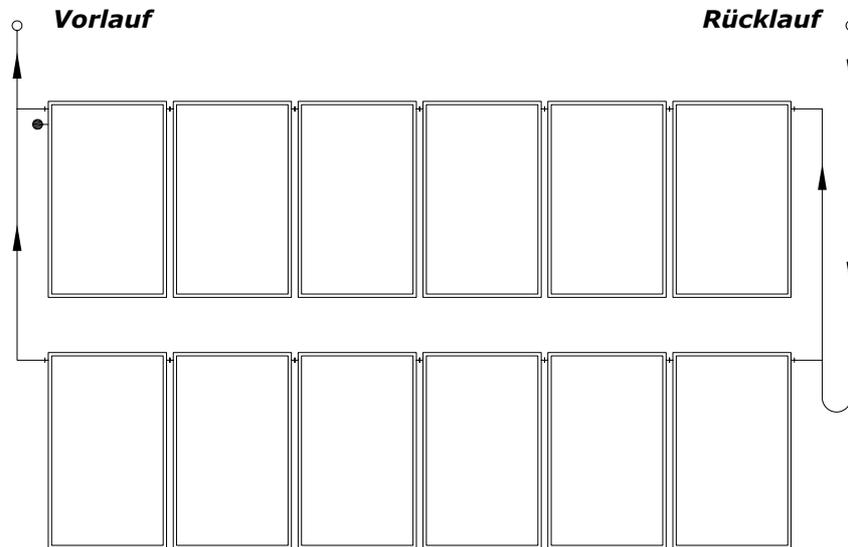
Die Wärmeträgerflüssigkeit sollte alle 2 Jahre auf Frostschutz und pH-Wert überprüft werden.

- Frostschutz mittels Frostschutzprüfer prüfen (Sollwert ca. - 30 ° C):
Bei Überschreiten des Grenzwertes von $\geq - 26$ ° 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 \leq pH 7 die Wärmeträgerflüssigkeit tauschen.

Betriebsempfehlungen - Solaranlage

0 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 verschaltet werden! Besteht ein Kollektorfeld aus mehr als 6 Kollektoren, so muß das Feld mehrmals parallel angeschlossen werden.



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 [m ²]	~ 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-vertikal) für Frostschutz / Wasser - Gemisch (40% / 60%) bei einer Wärmeträgertemperatur von 50 ° C.

Druckverlustkurve: $\Delta p = 0,0002x^2 + 0,0297x$

Massenstrom [kg/h]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Druckverlust [mbar]	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 vorbehalten.

BRÖTJE-Garantie für Solarflachkollektoren SolarPlan und SolarPlan Kompakt und Vakuum-solarkollektoren SolarPlus HP und DF

Die Garantiezeit beginnt am Tag der Erstinbetriebnahme. BRÖTJE gewährt 10 Jahre Garantie auf Solarflachkollektoren und 5 Jahre Garantie auf Vakuum-solarkollektoren. Nach Ablauf von zwei Jahren sind von der Garantie nur die Materialkosten umfasst, nicht die Arbeits- und Fahrtkosten.

Ausgeschlossen aus der Garantieleistung sind Beschädigungen durch mechanische Beanspruchung und / oder Veränderungen durch Witterungseinflüsse, wenn der Anteil korrosionsfördernder Stoffe in der Umgebungsluft die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft überschreitet.

Glasbruch durch mechanische Einwirkung, geringfügige Farbabweichungen und / oder Beeinträchtigungen der Oberfläche, die keinen Einfluss auf die Funktion des Kollektors haben, werden von der Garantie nicht abgedeckt.

Hinweis

Um auch für die o.g. Fälle abgesichert zu sein, empfiehlt BRÖTJE, die Kollektoren in die Wohngebäudeversicherung aufzunehmen. Dies bezieht sich allerdings nur auf Sachschäden an den Solarkollektoren, die beispielsweise durch Sturm- oder Hagelschäden entstehen. Die Installation der Kollektoren ist dem Versicherer unbedingt mitzuteilen. Eine entsprechende Beitragserhöhung hierdurch ist möglich.

Die private Haftpflichtversicherung kommt zum Tragen, wenn z. B. durch herabfallende Solaranlageanteile Passanten verletzt oder fremde Gegenstände beschädigt werden. Auch hier ist der Versicherer über die Anschaffung der Anlage unbedingt zu informieren.

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