

Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25

Flachdachfelder



Sonnenkollektor-Systeme FK25 Flachdachfelder

Produkt-Typen:
FK 25Q, FK 25H

Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

1 Allgemeine Informationen

Dieses Datenblatt soll eine reibungslose und korrekte Planung und Auslegung der beschriebenen Produkte ermöglichen. Hierfür sind alle Angaben wie Vorschriften oder Sicherheitshinweise zu beachten.



HINWEIS

Lesen Sie diese Anleitung vor der Planung und Auslegung sowie Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Gebrauch in der Nähe der Anlage auf. Es handelt sich hierbei um einen Auszug aus der Montage- und Betriebsanleitung Sonnenkollektor FK25 Flachdachfelder.

Montage- und Betriebsanleitung Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder beachten.

2 Beschreibung des Produktes

Sonnenkollektor-Systeme FK 25Q/H

Der Sonnenkollektor FK 25 ist für Flachdach-Anwendungen konzipiert. Dank integrierter Sammelrohre können Kollektorfelder mit einer Länge von bis zu 8 Kollektoren mit dem FK 25Q/H einseitig angeschlossen werden. Dies entspricht einer möglichen Feldlänge von über 17 m mit einseitigem Anschluss.

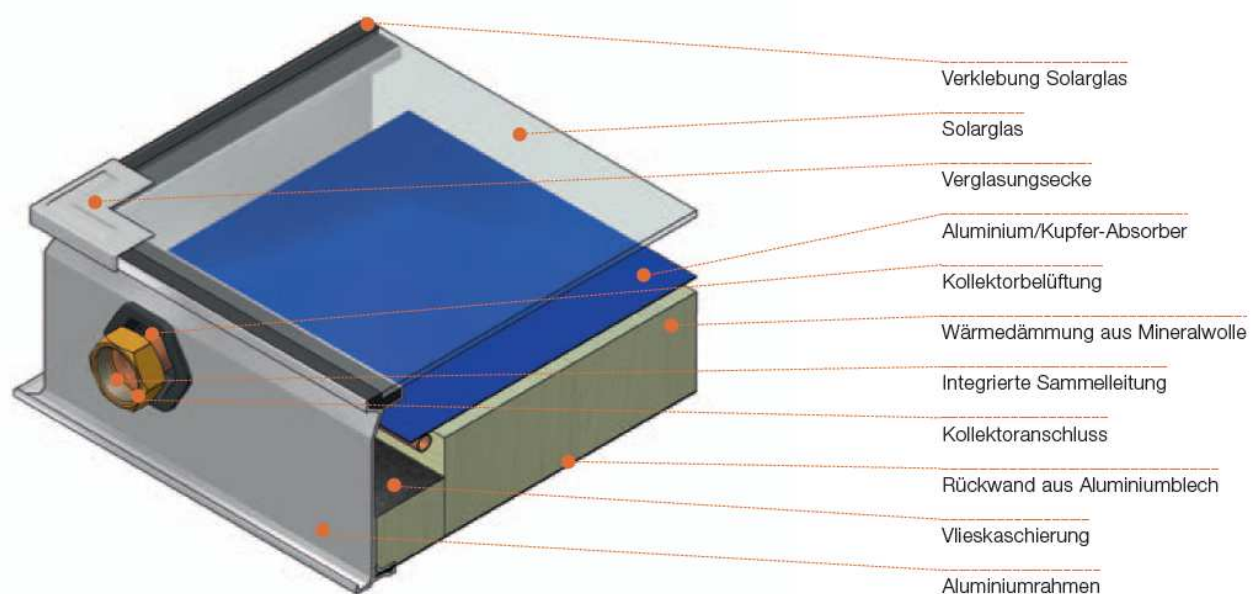


Abbildung zeigt den Aufbau.

Der Sonnenkollektor FK 25 ist mit Montageständer aus Aluminium mit Standardneigung 30° und 45° oder Neigung nach Wahl 15° - 60° erhältlich. Die Windlastsicherung wird mit Betonplatten realisiert nach SIA 261 gemäss Tabelle unter Kapitel 3.4.3. Die Verrohrung ist im Sonnenkollektor mit Sammelrohren integriert. Die Verbindung zwischen den Kollektoren wird mit zwei Dehnungskompensatoren (Metallbalg) hergestellt. Zwei Anschlusswellrohre mit Edelstahlstutzen Ø 18 mm und je einem Luftsammler pro Reihe bilden den Anschluss der Kollektor-Reihe.

Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

2.1 Technische Daten

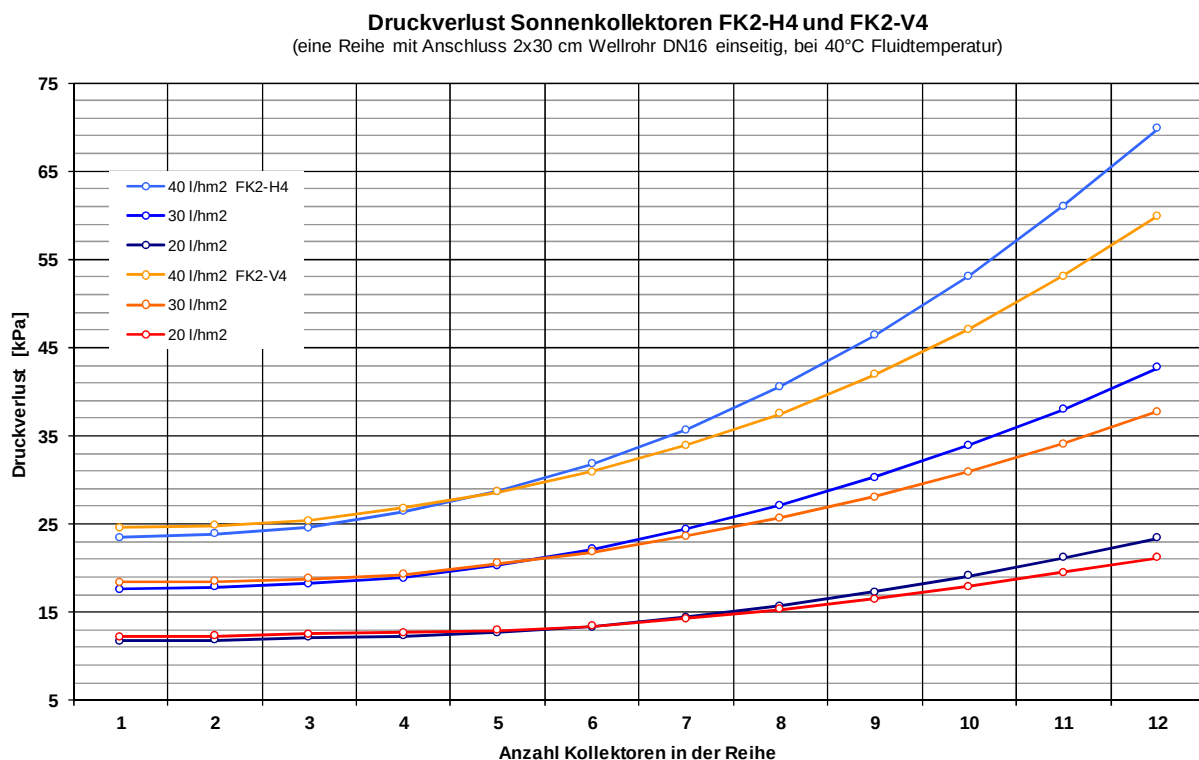
Kollektor-Absorberfläche:	2.30 m ²	Gewicht:	34 kg
Kollektor-Aperturfläche:	2.33 m ²		(CEN-Norm erfüllt)
Kollektor-Bruttofläche:	2.51 m ²	Rahmenmaterial:	Aluminiumprofil
Kollektor-Masse:		Rückwandmaterial:	Aluminiumblech
Länge:	2070 mm	Glas:	Solarglas ESG
Breite:	1212 mm	Glasdichtung:	Silikon verklebt
Tiefe:	68 mm	Glassicherung:	zusätzliche mechanische Glassicherung integriert
Max. Betriebsdruck:	6 bar	Wärmedämmung:	Mineralwolle
Empfohlene Flächendurchströmung:	10-40 l/m ² h	Absorbermaterial:	Aluminiumblech mit Kupfer- Mäander, lasergeschweisst
Kollektorneigung:	min. 15°, max. 70°	Absorberbeschichtung:	Mirotherm [®]

FK 25Q/H

Glas: Solarglas Typ U1 matt/matt, Dicke:	3.2 mm
Flüssigkeitsinhalt FK 25 (quer):	ca. 1.76 Liter
Flüssigkeitsinhalt FK 25 (hoch):	ca. 1.43 Liter
Stillstandstemperatur:	ca. 178 °C

2.2 Druckverlust

2.2.1 FK2-H4 / FK2-V4 (FK 25Q/H)



Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

2.3 Zertifizierungen

FK2-XS-H4/V4	(FK 25Q/H)
Prüfbericht:	ITW 15COL1285
Solar Keymark:	011-7S2564 F
BFE-Nummer:	
Schneelastzertifikat:	SPF-15-148-SNOW
VKF Hagelzertifikat:	HW4

2.4 Anwendungsgrenzen

Die Anwendungsgrenzen definieren den Bereich, in welchem das Sonnenkollektor-System FK 25 eingesetzt werden darf. Bei einer Verwendung des Produktes ausserhalb der Anwendungsgrenzen kann es zu Beschädigungen des Produktes führen.



VORSICHT

Bei Nichteinhalten der Anwendungsgrenzen.

Gefahr von Sach- und Personenschäden!

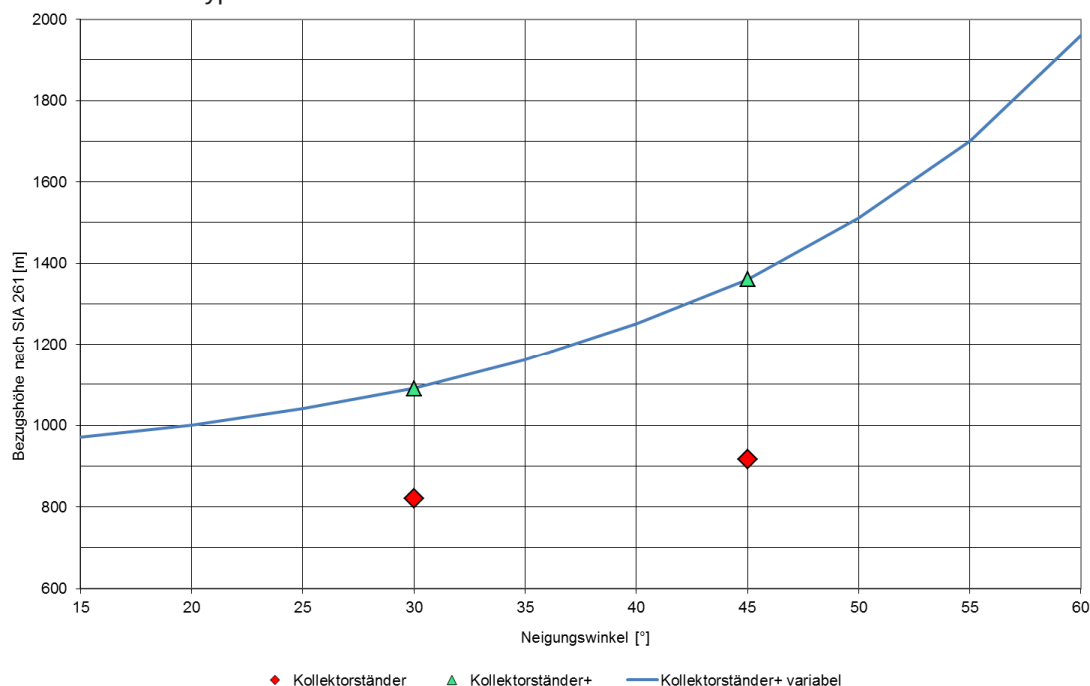
Stellen Sie sicher, dass das Sonnenkollektor-System immer innerhalb der Anwendungsgrenzen betrieben wird.

2.4.1 Kollektorneigung

Die Kollektorneigung muss mindestens 15° betragen. Dies dient zur Zirkulation der Luft im Kollektor. Die maximale Kollektorneigung ist 70° . Die maximale Dachneigung des Flachdachs sollte 5° nicht überschreiten. Bei einer Dachneigung ist darauf zu achten, dass der Anschluss des Kollektorfeldes am tiefsten Punkt erfolgt. Somit ist gewährleistet, dass das Kollektorfeld sich selbst entleeren kann.

2.4.2 Einsatzgrenzen Schneelast FK 25

Maximal zulässige Bezugshöhe (Installationsstandort) für Schneelasten nach SIA 261 für unterschiedliche Kollektorständer Typen.



Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

Die Bezugshöhe wird aus den Vorgaben der SIA 261 zum jeweiligen Standort definiert. Liegt die Bezugshöhe ausserhalb der in der Kennlinie gezeigten Grenze, so ist eine projektbezogene Lösung zur Umsetzung zu wählen.



HINWEIS

Schutz der Kollektoranschlüsse durch die Abdeckblende.

Um die Anschlüsse des Kollektors vor grossen Schneemengen und Witterungseinflüssen zu schützen, empfehlen wir den Einsatz der Abdeckblende. Siehe Kapitel 6.3.7 Abdeckblende.

2.4.3 Einsatzgrenzen Windlast FK25

Die maximal zulässige Windbelastung auf Kollektor und Montagesysteme muss bei der Auslegung und Planung der Kollektorfelder beachtet werden. Als Basis für die Tabellen gilt folgender Einsatzgrenzwert des Staudrucks q_p für **Flachdächer: 1.25 kN/m²**

Maximal zulässige Bauwerkshöhe für Windlasten nach SIA 261 für Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder.

Referenzwert des Staudrucks q_{p0} (SIA 261 Anhang E)	Geländekategorie nach SIA 261		
	Ila (grosse Ebene)	III (Ortschaften, freies Feld)	IV (grossflächige Stadtgebiete)
0.9 kN/m ²	16 m	30 m	30 m
1.1 kN/m ²	6 m	16 m	30 m
1.3 kN/m ²	-	8 m	24 m

Für die Auslegung der einzusetzenden Betonsteine siehe Kapitel 3.3.2. Auslegung Anzahl Betonsteine für die Windlastsicherung.

Projekte, die die zulässigen Grenzwerte überschreiten oder abweichende Dachneigungen aufweisen, sind individuell statisch nachzuberechnen.

Falls eine ausreichende Beschwerung der Ständer nicht möglich ist, können die Flachdachständer auch mit einer zusätzlichen Abspannung gegen Windlasten gesichert oder direkt auf eine Unterkonstruktion verschraubt werden.

Bei Verschraubungen mit einem Tragwerk müssen die Statik des Gebäudes und mögliche Befestigungspunkte untersucht werden. Die Verschraubung muss an den vorgesehenen äussersten Befestigungspunkten beim Ständer erfolgen, d.h. zwei Befestigungselemente pro Ständer. Die Unterkonstruktion ist dem Gebäudeaufbau entsprechend auszulegen. Auf ausreichende Festigkeit des Tragwerks ist hierbei zu achten. Bei einer Durchdringung der Dachhaut ist auf eine fachmännische Abdichtung der Befestigungsstellen zu achten.

3 Planung und Auslegung

Bei der Planung und Auslegung von Sonnenkollektor-Systemen sind mehrere Punkte zu beachten. Dieses Kapitel und die folgenden Unterkapitel sollen dem Planer der Anlage als Grundlage für die Planung und Auslegung des Kollektorfelds dienen. Bei Verständnisproblemen oder Unklarheiten nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Hersteller auf.

3.1 Bauseitige Erfordernisse Flachdach

Örtliche Situationen

- Freilandanlagen dürfen nur in öffentlich unzugänglichem Bereich installiert werden (eingezäunt).
- Sonnenkollektor-Systeme bzw. Kollektorfelder dürfen nicht über Brandschutzwände hinweg installiert werden.
- Sonnenkollektor-Systeme in räumlicher Nähe zum Meer: Salzhaltige Luft in Verbindung mit hoher Luftfeuchtigkeit kann zu einer wahrnehmbaren Veränderung der Oberflächenstruktur und/oder vorzeitigen Alterung der Kollektoren und des Systemzubehörs führen. In Anbetracht dieser Elementarbedingung ist das Sonnenkollektorsystem in regelmässigen jährlichen Intervallen zu überprüfen und zu warten.

Nasse Untergründe vermeiden

Bei der Aufstellung über Gras- und Feuchtfächen ist ein Bodenabstand zum Kollektor von 500 mm einzuhalten. Der Freiraum darf keinen Pflanzenbewuchs aufweisen

Stabiler Unterbau erforderlich

Bei Gebäuden mit Flachdächern ist die Baustatik im Hinblick auf die Belastung durch die Kollektoranlage zu prüfen. Dies beinhaltet das Eigengewicht des Kollektorfeldes, das Gewicht der Beschwerung, welche zur Absicherung gegen Windlasten benötigt wird, und die zusätzlichen Lasten durch Wind und Schnee.

Einflussfaktoren: Wasser-, Wind- und/oder Schneelasten

Naturereignisse wie z.B. Sturm, Schnee und Eis können zu enormen Belastungen für die Kollektoranlage führen. Daher sind im Planungsstadium ausreichende Vorsorgemaßnahmen zu treffen.

- Generell ist eine ausreichende Beschwerung und/oder Verankerung der Kollektorständer erforderlich. Zubehör wie die Lastaufnahmewinkel und die Lastaufnahmeschienen befinden sich im Zubehörprogramm. Das Gleiten der Flachdachständer muss verhindert werden. Hierfür sind rutschfeste Unterlagen mit Haftreibungskoeffizient > 0.8 vorzusehen. Im Zubehör sind die Bauschutzmatten hierfür vorhanden. Die Materialverträglichkeit zwischen der Unterlage bzw. der Bauschutzmatte und der Dachhaut muss in jedem Fall geprüft werden, insbesondere bei PVC-Folien.
- Die zulässigen Schneelasten gemäß SIA 261 sind im Kapitel 2.4.2 zu finden. Darüber hinaus sind evtl. Sondereinflüsse präventiv zu berücksichtigen. Dachvorsprünge, von denen Schnee und Eis abrutschen und auf die Kollektoren stürzen könnten, sind mit geeigneten Schutzmaßnahmen zu versehen. Kollektor-Anlagen sind auch vor einer überproportionalen, zusätzlichen Wasserlast zu schützen. Das Regenwasser eines oberhalb angeordneten Daches darf nicht auf die Kollektoranlage geleitet werden.
- Die zulässigen Windlasten gemäß SIA 261 sind dem Kapitel 2.4.3 zu entnehmen. Ebenfalls ist ein umlaufender Abstand zu den Gebäudekanten von 1.5 m sicherzustellen. Hierdurch wird die Belastung durch Wind/Sturm vermindert.

Sonnenenergie-Systeme

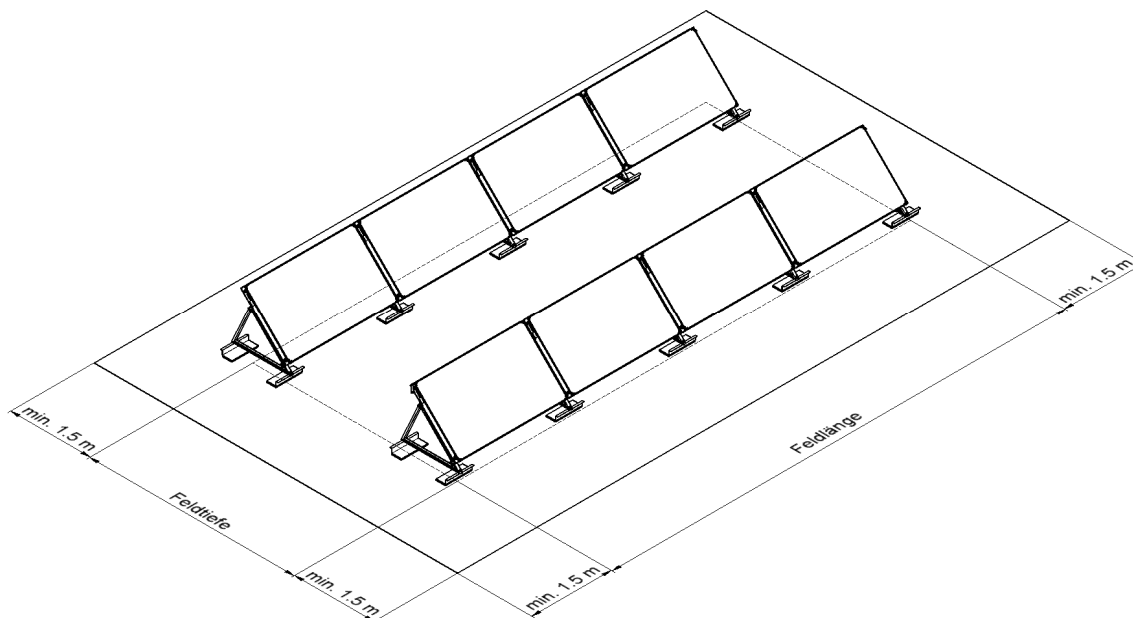
Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

3.2 Planung und Auslegung Kollektorfeld

3.2.1 Randabstand Kollektorfeld

Reihenabstand der Kollektorfelder und freier Randbereich (Beispiel: quer).

Der Dachrandabstand muss ≥ 1.5 m betragen. Gerade in den Randbereichen ist die Belastung durch Wind/Sturm besonders erhöht. Hierdurch wird die Belastung durch Wind/Sturm vermindert.



3.2.2 Auslegung Anzahl Betonsteine für die Windlastsicherung

Anzahl Betonsteine à 38 kg pro Ständer, bis zu 3 Kollektoren pro Reihe

Staudruck Höhe	Geländekat. IIa: grosse Ebene			Geländekat. III: Ortschaften			Geländekat. IV: Stadtgebiete		
	0.9 kN/m ²	1.1 kN/m ²	1.3 kN/m ²	0.9 kN/m ²	1.1 kN/m ²	1.3 kN/m ²	0.9 kN/m ²	1.1 kN/m ²	1.3 kN/m ²
8 m	7	Projekt	Projekt	6	7	8	4	5	6
15 m	8	Projekt	Projekt	7	8	Projekt	5	6	7
30 m	Projekt	Projekt	Projekt	8	Projekt	Projekt	6	8	Projekt

Anzahl Betonsteine à 38 kg pro Ständer, bis zu 8 Kollektoren pro Reihe

Staudruck Höhe	Geländekat. IIa: grosse Ebene			Geländekat. III: Ortschaften			Geländekat. IV: Stadtgebiete		
	0.9 kN/m ²	1.1 kN/m ²	1.3 kN/m ²	0.9 kN/m ²	1.1 kN/m ²	1.3 kN/m ²	0.9 kN/m ²	1.1 kN/m ²	1.3 kN/m ²
8 m	9	Projekt	Projekt	7	9	10	5	6	7
15 m	10	Projekt	Projekt	8	10	Projekt	6	7	9
30 m	Projekt	Projekt	Projekt	10	Projekt	Projekt	8	9	Projekt

Kies beschwerte Trapezplatte

Staudruck Höhe	Geländekat. IIa: grosse Ebene			Geländekat. III: Ortschaften			Geländekat. IV: Stadtgebiete		
	0.9 kN/m ²	1.1 kN/m ²	1.3 kN/m ²	0.9 kN/m ²	1.1 kN/m ²	1.3 kN/m ²	0.9 kN/m ²	1.1 kN/m ²	1.3 kN/m ²
8 m	312 kg 127mm	Projekt Projekt	Projekt Projekt	246 kg 101mm	310 kg 126mm	373 kg 152mm	170 kg 70mm	216 kg 88mm	263 kg 107mm
15 m	364 kg 149mm	Projekt Projekt	Projekt Projekt	294 kg 120mm	368 kg 150mm	Projekt Projekt	209 kg 85mm	264 kg 108mm	320 kg 130mm
30 m	Projekt Projekt	Projekt Projekt	Projekt Projekt	360 kg 147mm	Projekt Projekt	Projekt Projekt	267 kg 109mm	335 kg 137mm	Projekt Projekt

Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

4 Installation

4.1 Prüfung der Voraussetzungen

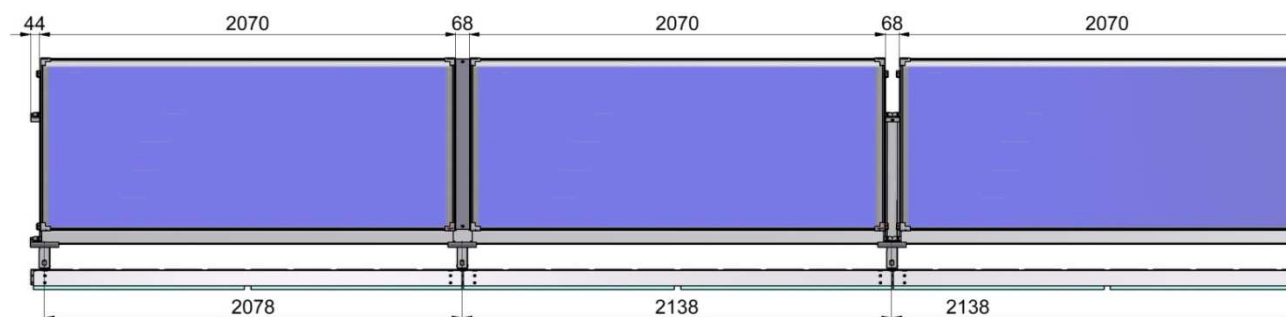
Stellen Sie sicher, dass ein aussagekräftiger Verrohrungsplan vorliegt, der mindestens folgende Angaben enthält:

- Positionierung des Kollektorfeldes auf der Dachfläche.
- Benennung der für die Anlage angenommenen Schneelasten und Windsogkräfte sowie die damit verbundenen Last- und Betonsteinverteilung.

4.2 Abmessungen Kollektorfelder FK 25 bei Montage quer mit 30° Neigung

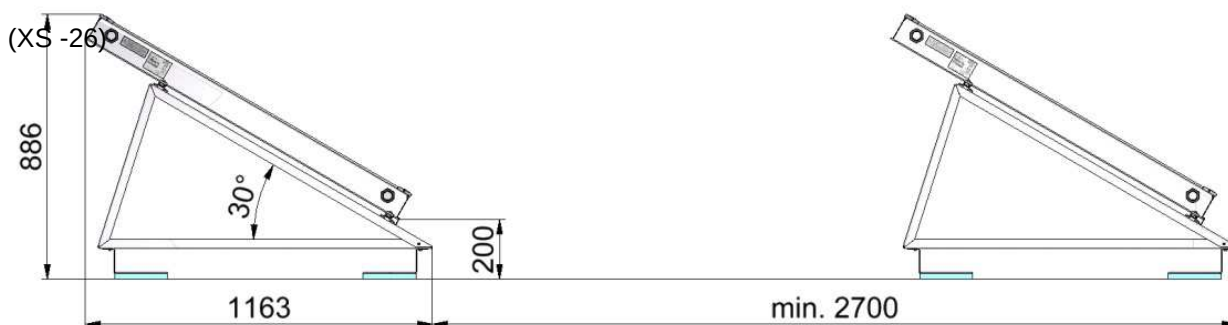
Feldbreite: (Reihenlänge ohne Anschlussrohre)

Anzahl Kollektoren	1	2	3	4	5	6	7	8
Feldbreite in mm	2070	4208	6346	8484	10622	12760	14898	17036



Feldtiefe:

Anzahl Reihen	1	2	3	4	5	6	7	8
Feldtiefe in mm	1163	3863	6563	9263	11963	14663	17363	20063

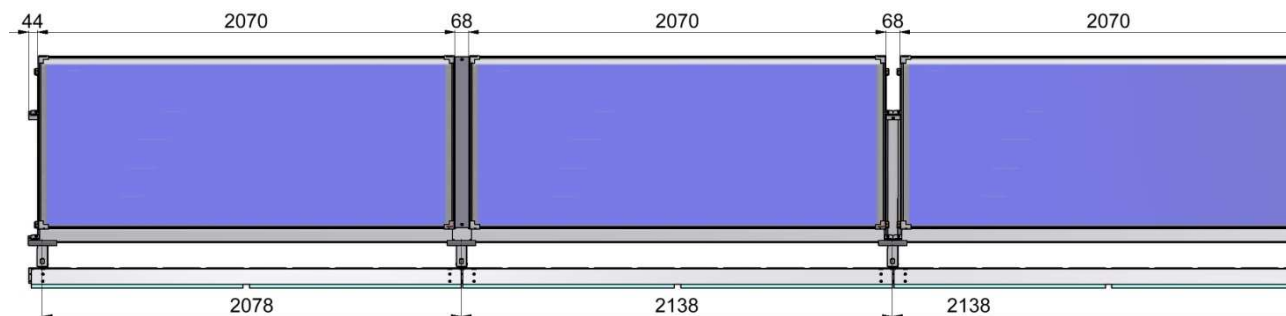


Minimaler Reihenabstand: 2700 mm.

4.3 Abmessungen Kollektorfelder FK 25 bei Montage quer mit 45° Neigung

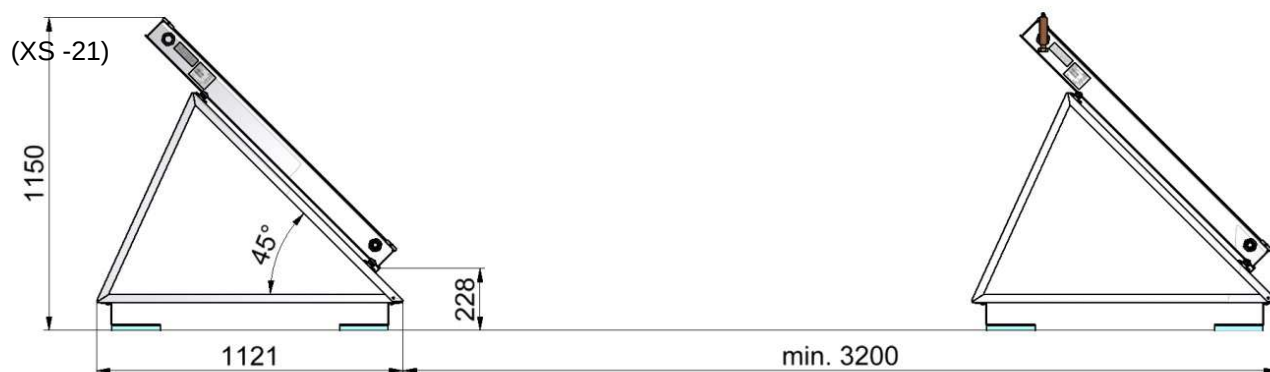
Feldbreite: (Reihenlänge ohne Anschlussrohre)

Anzahl Kollektoren	1	2	3	4	5	6	7	8
Feldbreite in mm	2070	4208	6346	8484	10622	12760	14898	17036



Feldtiefe:

Anzahl Reihen	1	2	3	4	5	6	7	8
Feldtiefe in mm	1121	4321	7521	10721	13921	17121	20321	23521



Minimaler Reihenabstand: 3200 mm.

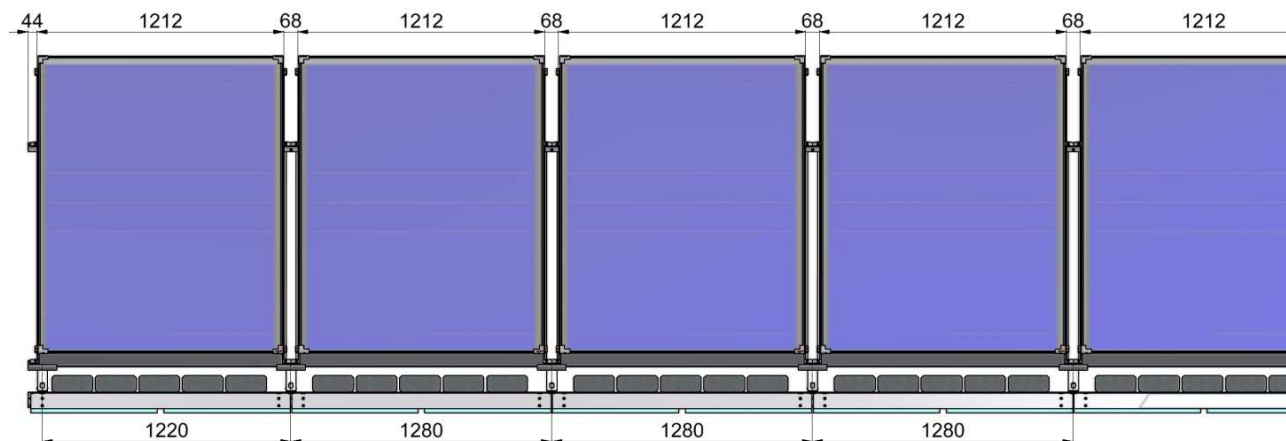
Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

4.4 Abmessungen Kollektorfelder FK 25 bei Montage hoch mit 30° Neigung

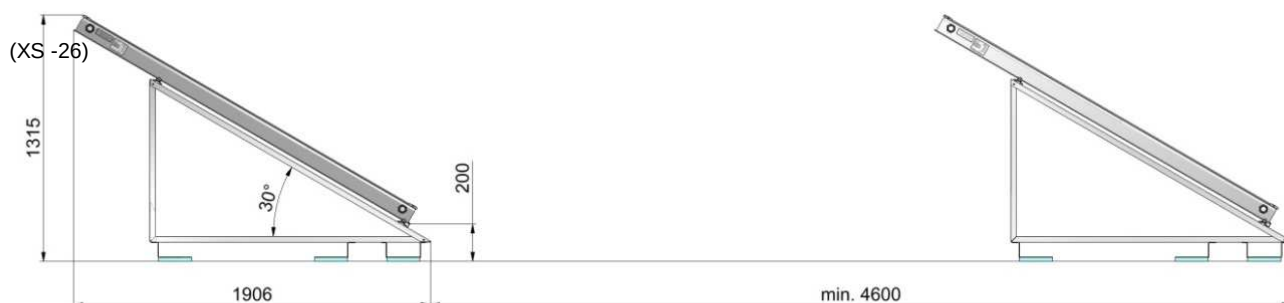
Feldbreite: (Reihenlänge ohne Anschlussrohre)

Anzahl Kollektoren	1	2	3	4	5	6	7	8
Feldbreite in mm	1220	2500	3780	5060	6340	7620	8900	10180



Feldtiefe:

Anzahl Reihen	1	2	3	4	5	6	7	8
Feldtiefe in mm	1906	6506	11106	15706	20306	24906	29506	34106



Minimaler Reihenabstand: 4600 mm.

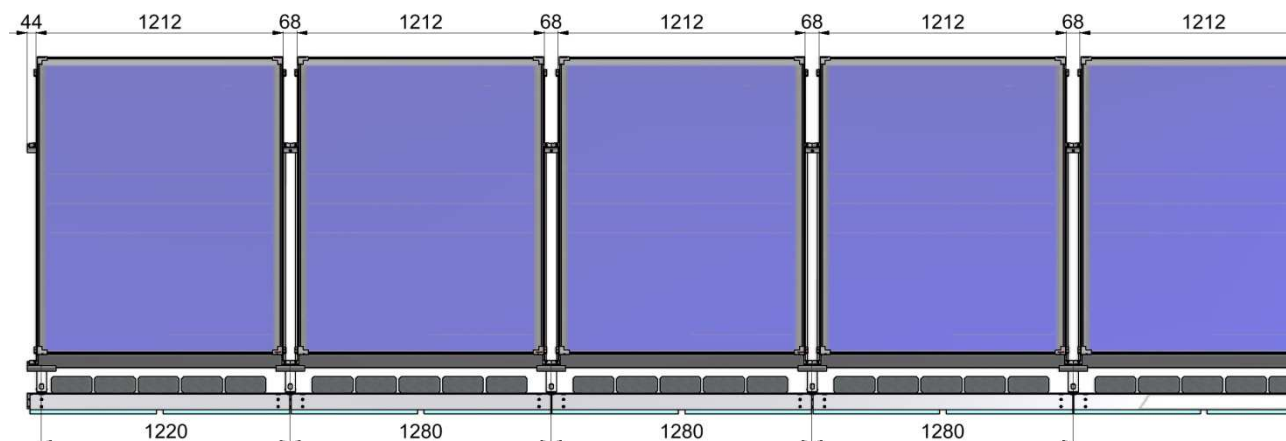
Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

4.5 Abmessungen Kollektorfelder FK 25 bei Montage hoch mit 45° Neigung

Feldbreite: (Reihenlänge ohne Anschlussrohre)

Anzahl Kollektoren	1	2	3	4	5	6	7	8
Feldbreite in mm	1220	2500	3780	5060	6340	7620	8900	10180



Feldtiefe:

Anzahl Reihen	1	2	3	4	5	6	7	8
Feldtiefe in mm	1551	6951	12351	17751	23151	28551	33951	39351



Minimaler Reihenabstand: 5400 mm.

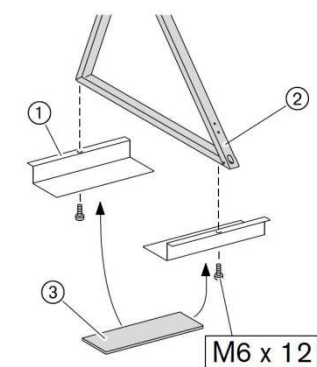
Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

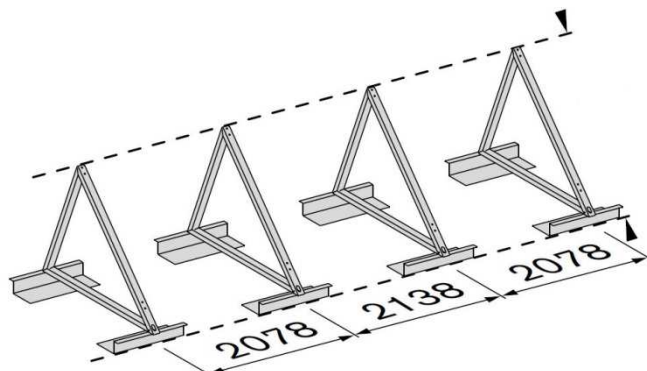
4.6 Ständermontage auf Lastaufnahmewinkel (quer/hoch)

Die Kollektorständer müssen in einer Linie und in gleicher Höhe montiert sein. Um dieses zu erreichen, muss geschifftet werden.

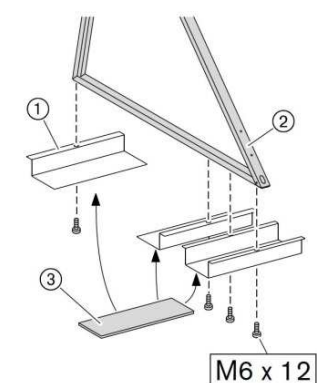
4.6.1 Montage Lastaufnahmewinkel quer:



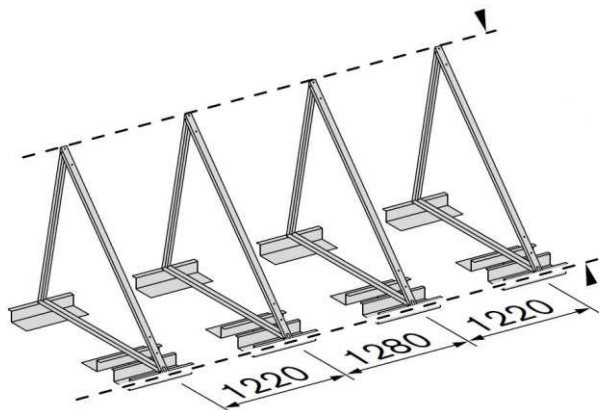
- ① Lastaufnahmewinkel
- ② Kollektorständer
- ③ Unterfütterungsplatte



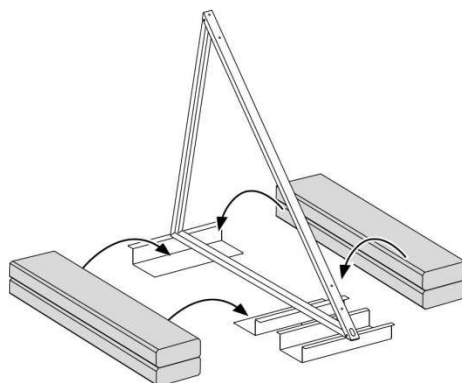
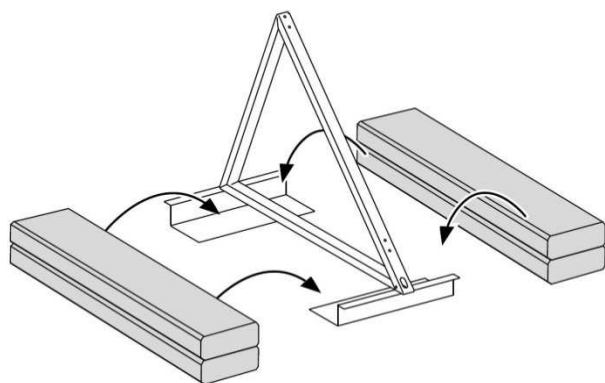
4.6.2 Montage Lastaufnahmewinkel hoch:



- ① Lastaufnahmewinkel
- ② Kollektorständer
- ③ Unterfütterungsplatte



4.7 Anordnung der Steine mit Lastaufnahmewinkel (quer/hoch):



Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

4.8 Ständermontage auf Lastaufnahmeschiene (quer/hoch)



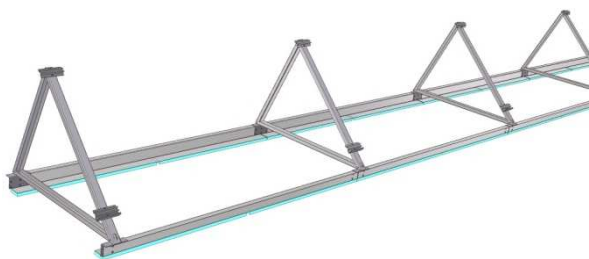
HINWEIS

Entwässerung des Daches

Kollektorreihen dürfen das Abfließen von Regenwasser nicht behindern. Abflussrinnen sind zwischen den Kollektoren vorsehen (bei Lastaufnahmeschiene).

- Lastaufnahmewinkel mit Betonsteinen beschweren. Nach Projektierungshinweisen ausgelegte Anzahl Betonsteine verwenden. Diese Angaben müssen vom Planer der Kollektor-Anlage zur Verfügung gestellt werden.
- Kollektorständer ausrichten, ev. mit 10 mm-Platten unterfüttern
- Die Kollektorständer müssen in einer Linie und in gleicher Höhe montiert sein. Um dies zu erreichen, muss geschiftet werden.

4.8.1 Montage Lastaufnahmeschiene horizontal:



Ständerbefestigung innen
(äussere Gewindereihe verwenden)

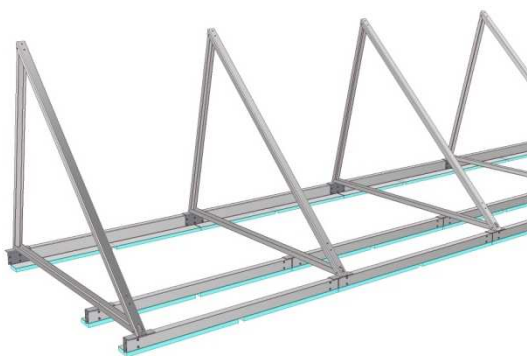


Erforderliche Anzahl Steine einlegen
(angefangene Reihen bündig zu Ständer)

Anordnung der Steine:

- Steine beidseits von aussen nach innen verlegen, max. 2 Steine übereinander.

4.8.2 Montage Lastaufnahmeschiene vertikal:



Ständerbefestigung innen
(äussere Gewindereihe verwenden)

Anordnung der Steine:

- Last max. zwei Steine hoch.
- Steine beidseits von aussen nach innen verlegen.



Erforderliche Anzahl Steine einlegen
(angefangene Reihen bündig zu Ständer)

Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

4.9 Montage der Kollektoren



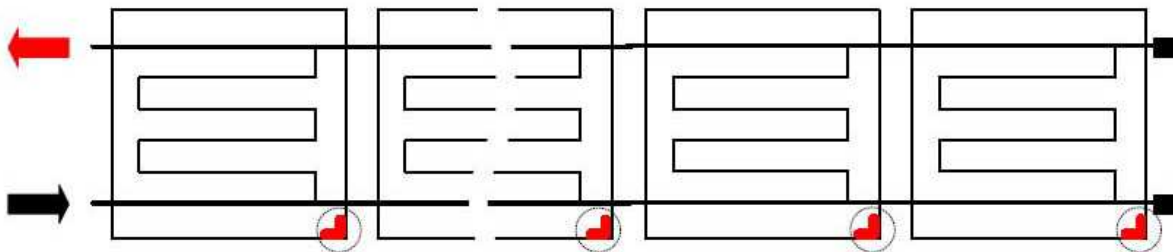
HINWEIS

Schutzfolie der Kollektoren

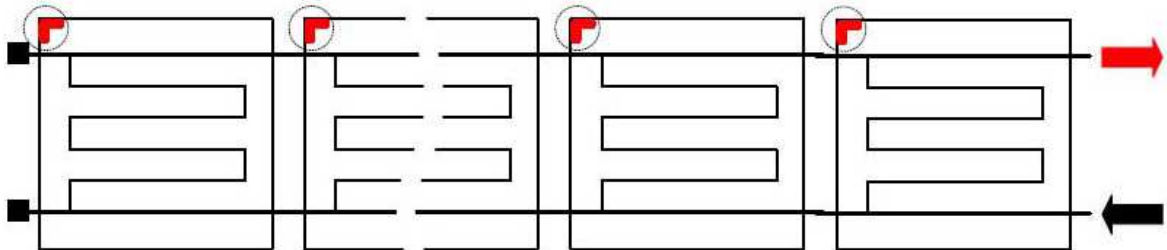
Die Schutzfolie der Kollektoren dient zum einen als Schutz für das Kollektorglas, zum anderen auch als Schutz vor Überhitzung des Kollektors. Die Kollektortemperatur wird mit der Folie nicht über 70 °C steigen. Somit ist eine Inbetriebnahme jederzeit möglich. **Folie erst nach Inbetriebnahme entfernen!**

Bei der Montage der Kollektor-Reihen ist die Ausrichtung der Kollektoren zu beachten. Diese Ausrichtung kann über die roten Ecken definiert werden. Je nach Anschlussseite kann die Ausrichtung des Kollektors variieren.

Anschluss einseitig von links: rote Ecken unten



Anschluss einseitig von rechts: rote Ecken oben



4.10 Anschluss des Kollektorfeldes



ACHTUNG

Anschlusswellrohre können keine axiale Ausdehnung aufnehmen.

Gefahr von Sachschäden!

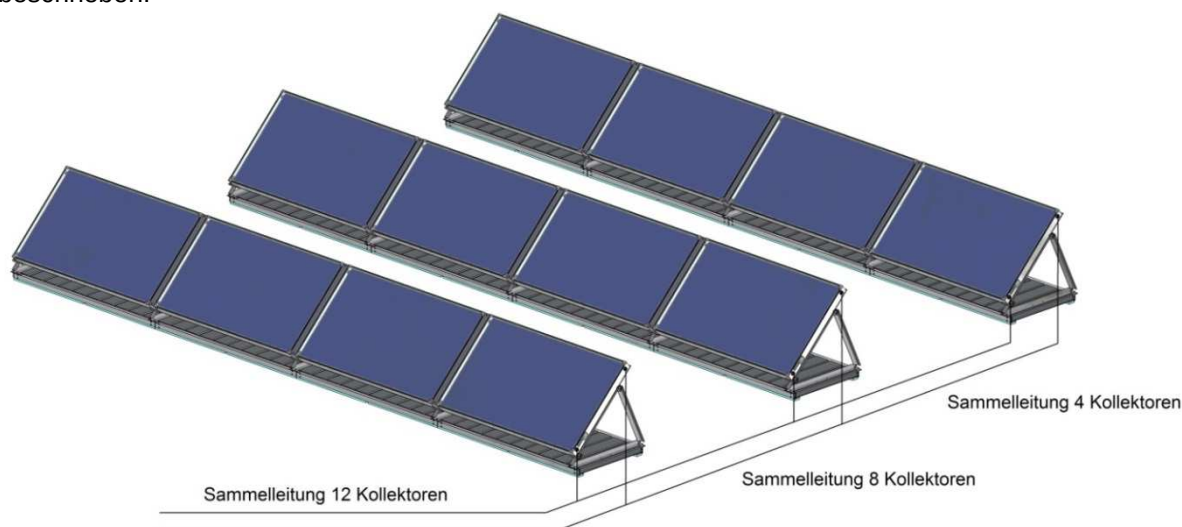
- Die Anschlusswellrohre sind nicht in der Lage, entlang der Rohrachse Ausdehnungen aufzunehmen. Die Anschlusswellrohre dienen **NICHT** zur Kompensation der Wärmeausdehnung der Feldverrohrung. Hierfür sind Kompensatoren vorzusehen.



Sonnenenergie-Systeme

Datenblatt Sonnenkollektor FK 25 Flachdachfelder

Mehrere Kollektorreihen werden mit Verteil- und Sammelleitungen zu einem Kollektorfeld verbunden. Der Anschluss der Sonnenkollektoren kann einseitig erfolgen. Ein Anschluss nach Tichelmann ist nicht zwingend notwendig, aber dennoch möglich, führt jedoch zu höherem Verrohrungsaufwand. Die Leitungen müssen einen Mindest-Querschnitt aufweisen. In der folgenden Abbildung sowie in der Tabelle sind diese genauer beschrieben.



Typische Dimensionen der Sammelleitungen:

Anzahl Kollektoren	Dimension der Sammelleitung
1-2 Kollektoren	DN12
3-4 Kollektoren	DN16
5-8 Kollektoren	DN20
9-15 Kollektoren	DN25
16-27 Kollektoren	DN32
28-42 Kollektoren	DN40
43-60 Kollektoren	DN50

5 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie auf unserer Homepage in unserem Kunden-Login in den folgenden Unterlagen:

- Die Sonnenkollektor-Systeme von Schweizer
- DOMA Flex Grossflächenkollektoren
- Allgemeine Information zu Sonnenkollektor Anlagen
- Allgemeine Information zur Wartung von Sonnenkollektor-Anlagen
- Merkblatt zur Verkalkung von Trinkwasserspeichern
- Merkblatt zur Wärmeträgerflüssigkeit