

Technische Dokumentation

# Kollektoren



Flachkollektoren  
Solerio F4, F5, F6

Wärmepumpenkollektor  
Solerio GEO

Vakuumpöhrnenkollektoren  
DF6

Mass- und Konstruktionsänderungen vorbehalten!

© Ygnis AG, CH-6017 Ruswil

Tech. Dok Kollektoren / d / Version 01/2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Flachkollektoren Solerio F4, F5, F6</b>	<b>4</b>
1.1	Beschreibung	4
1.2	Abmessungen und technische Daten	5
1.3	Verrohrung	6
1.4	Volumenstrom	7
<b>2</b>	<b>Wärmepumpenkollektoren Solerio GEO</b>	<b>9</b>
2.1	Beschreibung	9
2.2	Abmessungen und technische Daten	10
2.3	Verrohrung	11
2.4	Volumenstrom	12
<b>3</b>	<b>Vakuumröhrenkollektoren DF6</b>	<b>13</b>
3.1	Beschreibung	13
3.2	Abmessungen und technische Daten	14
3.3	Verrohrung	15
3.4	Volumenstrom	16
3.5	Kollektorfeld	17
3.6	Ausrichtung Absorber	18

# 1. Flachkollektoren Solerio F4, F5, F6

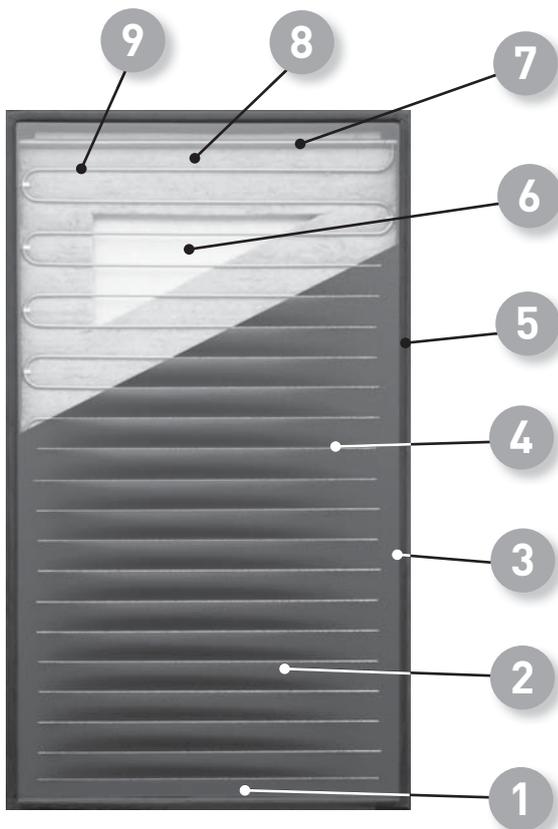
## 1.1 Beschreibung

Die solarthermischen Sonnenkollektoren Solerio F4/F5/F6 nutzen die Strahlungsenergie der Sonne zur Erhitzung eines Wärmeüberträgermediums.

Dieses Glykol-Wasser-Gemisch gibt die gespeicherte

Wärme über einen Wärmetauscher an einen Speicher ab. Die gewonnene Energie kann zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung verwendet werden.

- Selbsttragende Rahmenbauform
- Einfache Montage dank geringem Gewicht
- Niedere Einbauhöhe
- Langlebig durch höchste Glasqualität
- Solar-Sicherheitsglas 3,2 mm
- Vielfältige Anschlussmöglichkeiten

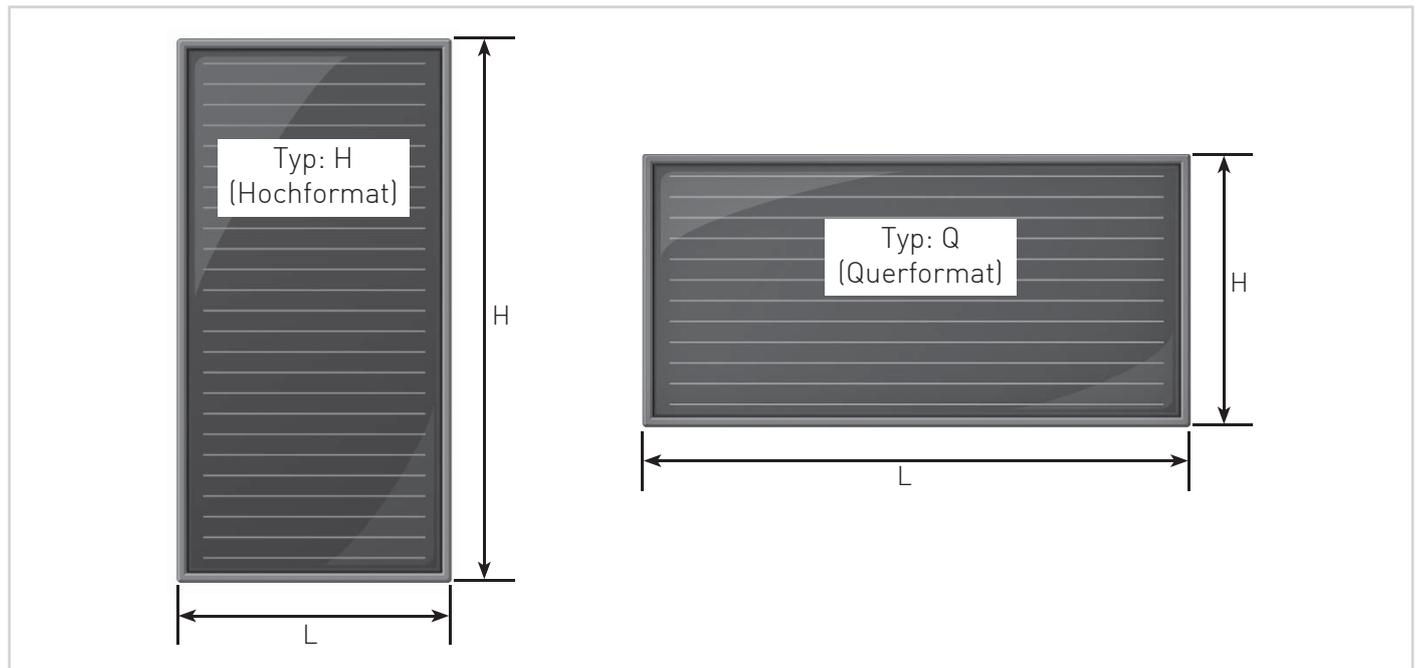


- 1 Hochselektiv vakuumbeschichtetes Absorberblech für beste Erträge
- 2 Solarglas ESG
- 3 Kollektorabdichtungssystem aus UV-beständigem und vulkanisiertem EPDM-Profil
- 4 Ultraschallschweißung für besten Wärmeübertrag
- 5 Leichter und witterungsbeständiger Kollektorrahmen aus Aluminiumprofil
- 6 Strukturierte Aluminium Stuccoblechrückwand
- 7 Leistungsaktive und integrierte Sammelleitung für modularen Aufbau der Kollektorfelder
- 8 Extra starke Bodendämmung für minimale Wärmeverluste
- 9 Mäanderförmiges Rohrregister zur einfachen hydraulischen Anbindung der Kollektoren

Die Flachkollektoren F4, F5, F6 sind für folgende Montagearten geeignet:

Ausführung	Aufdach	Indach	Flachdach
Solerio F4-Q/F4-H	x	x	x
Solerio F5-Q/F5-H	x	x	x
Solerio F6-Q/F6-H	x	x	x

## 1.2 Abmessungen und technische Daten



Typ		Solerio F4-Q/F4-H	Solerio F5-Q/F5-H	Solerio F6-Q/F6-H
Bruttofläche	m <sup>2</sup>	2,85	2,52	2,13
Netto-/Absorberfläche	m <sup>2</sup>	2,50	2,21	1,82
Füllinhalt	ltr	3,1	2,7	2,5
Länge x Höhe x Tiefe Typ: Q	mm	2'380 x 1'200 x 85	2'100 x 1'200 x 85	1'777 x 1'200 x 85
Länge x Höhe x Tiefe Typ: H	mm	1'200 x 2'380 x 85	1'200 x 2'100 x 85	1'200 x 1'777 x 85
Gewicht (leer)	kg	42	37	35
Anschlüsse		¾"	¾"	¾"
Max. Betriebsüberdruck	bar	6	6	6
Prüfdruck	bar	10	10	10
Stagnationstemperatur	°C	183	183	183
Aufstellwinkel		15° – 90°	15° – 90°	15° – 90°
Solarkeymark Registernummer		011-7S2335 F	011-7S2335 F	011-7S2335 F
Gehäusebauform		Aluminiumrahmen	Aluminiumrahmen	Aluminiumrahmen
Absorbermaterial		Aluminium-Kupfer	Aluminium-Kupfer	Aluminium-Kupfer
Absorberbauform		Mäander	Mäander	Mäander
Optischer Wirkungsgrad*	%	79,5	79,5	79,5
Wärmeverlustkoeffizient a <sub>1</sub> *	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	4,204	4,204	4,204
Wärmeverlustkoeffizient a <sub>2</sub> *	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )	0,016	0,016	0,016
Wärmekapazität C*	kJ/(m <sup>2</sup> K)	7,14	7,14	7,14

\*Werte nach EN 12975

Version 01/2020

### 1.3 Verrohrung

Ein Kollektorfeld besteht aus max. 6 Kollektoren bei einseitiger Verrohrung und max. 15 Kollektoren bei wechselseitiger Verrohrung.

#### Anlagen mit 1-6 Kollektoren 1-reihig, Anschluss 1-seitig möglich



Anschluss VL rot A oder B  
Anschluss RL blau C oder D

Nicht benutzte Anschlüsse mit Verschlussdeckel schliessen.



#### Anlagen mit 1-15 Kollektoren 1-reihig, Anschluss wechselseitig möglich



Anschluss links unten / rechts oben  
RL = C / VL = B  
Anschluss links oben / rechts unten  
RL = D / VL = A  
Nicht benutzte Anschlüsse mit Verschlussdeckel schliessen.

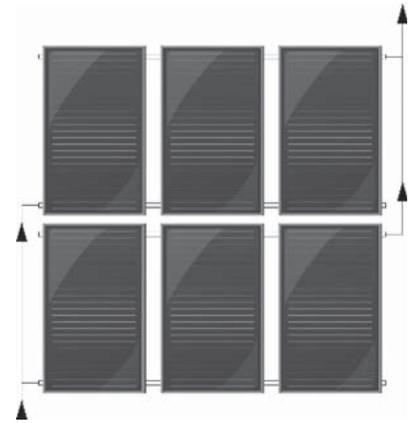


#### Anlagen mit Kollektorreihen nacheinander



Anschluss VL = A + E / RL = H + D  
Anschluss VL = B + F / RL = G + C

Nicht benutzte Anschlüsse mit Verschlussdeckel schliessen.



Bei mehrreihigen Anlagen, sowie Anlagen mit DrainBack System muss die Verbindungsleitung immer über die

Diagonale an die externe Sammelleitung angeschlossen werden (Tichelmann), z.B. von links unten nach rechts oben.

VL = Vorlauf (vom Kollektor zum Speicher)  
RL = Rücklauf (vom Speicher zum Kollektor)

Erfolgt die Montage eines Entlüfters, diesen entgegengesetzt dem obersten Vorlaufanschluss setzen!



Sind die Kollektorfelder einer Anlage nicht gleich gross, müssen die Kollektorfelder untereinander abgeglichen werden. Die dazu benötigten Abgleichventile (Setter Bypass HT Solar) sollten direkt nach dem T-Stück der Hauptzuleitung eingebaut werden. Beim Abgleich der Anlage können Sie so gleichzeitig beobachtet werden, was den Abgleich erleichtert.

## 1.4 Volumenstrom

Je nach Anwendung werden Solaranlagen mit unterschiedlichen spezifischen Volumenströmen betrieben. Die Durchflussangabe wird dazu in Liter / (h x m<sup>2</sup>) angegeben. Die Flächenangabe in m<sup>2</sup> bezieht sich auf die Aperturfläche der Kollektoren.

Grundsätzlich werden in der Solarthermie die Betriebsarten **Low-Flow** (niedriger spezifischer Durchfluss) und **High-Flow** (hoher spezifischer Durchfluss) verwendet. Die Kollektoren Solerio F4, F5, F6 sind für Betrieb in Low-Flow und High-Flow geeignet.

Volumenstrom **Low-Flow**-Betrieb: ca. 30 l/h x m<sup>2</sup>)

Volumenstrom **High-Flow**-Betrieb: ca. 40 l/h x m<sup>2</sup>)

### 1.4.1 Unterschiede Betriebsarten

<b>Low-Flow</b> (niedriger spezifischer Durchfluss)	<b>High-Flow</b> (hoher spezifischer Durchfluss)
<p><b>Vorteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grosse Temperaturspreizung</li> <li>- hohe Vorlauftemperatur</li> <li>- optimal für Schichtladung</li> <li>- geringer Druckverlust</li> <li>- kleinere Umwälzpumpe</li> <li>- kleinere Rohrquerschnitte</li> </ul> <p><b>Nachteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kollektor schlecht gekühlt</li> <li>- geringerer Kollektorwirkungsgrad</li> <li>- grössere Wärmeverluste an der Vorlaufleitung</li> </ul>	<p><b>Vorteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kollektor gut gekühlt</li> <li>- hoher Kollektorwirkungsgrad</li> <li>- geringe Wärmeverluste an der Vorlaufleitung</li> </ul> <p><b>Nachteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hoher Druckverlust</li> <li>- stärkere Umwälzpumpe</li> <li>- grössere Rohrquerschnitte</li> </ul>

### 1.4.2 Übersicht Volumenströme Solerio F4

Feldgrösse		Durchfluss			Druckverlust	
Anzahl Kollektoren	Absorber-Fläche	Minimal (15 l/h m <sup>2</sup> )	Low-Flow (30 l/h m <sup>2</sup> )	Maximal (40 l/h m <sup>2</sup> )	Low-Flow (30 l/h m <sup>2</sup> )	Maximal (40 l/h m <sup>2</sup> )
1 Stück	2,5m <sup>2</sup>	37,5l/h	75l/h	100l/h	52mbar	94mbar
2 Stück	5,0m <sup>2</sup>	75,0l/h	150l/h	200l/h	53mbar	96mbar
3 Stück	7,5m <sup>2</sup>	112,5l/h	225l/h	300l/h	54mbar	99mbar
4 Stück	10,0m <sup>2</sup>	150,0l/h	300l/h	400l/h	55mbar	102mbar
5 Stück	12,5m <sup>2</sup>	187,5l/h	375l/h	500l/h	58mbar	107mbar
6 Stück	15,0m <sup>2</sup>	225,0l/h	450l/h	600l/h	62mbar	115mbar
7 Stück	17,5m <sup>2</sup>	262,5l/h	525l/h	700l/h	69mbar	124mbar
8 Stück	20,0m <sup>2</sup>	300,0l/h	600l/h	800l/h	76mbar	136mbar
9 Stück	22,5m <sup>2</sup>	337,5l/h	675l/h	900l/h	85mbar	159mbar
10 Stück	25,0m <sup>2</sup>	375,0l/h	750l/h	1'000l/h	96mbar	178mbar
11 Stück	27,5m <sup>2</sup>	412,5l/h	825l/h	1'100l/h	109mbar	204mbar
12 Stück	30,0m <sup>2</sup>	450,0l/h	900l/h	1'200l/h	125mbar	229mbar
13 Stück	32,5m <sup>2</sup>	487,5l/h	975l/h	1'300l/h	141mbar	261mbar
14 Stück	35,0m <sup>2</sup>	525,0l/h	1'050l/h	1'400l/h	159mbar	292mbar
15 Stück	37,5m <sup>2</sup>	565,5l/h	1'125l/h	1'500l/h	181mbar	342mbar

### 1.4.3 Übersicht Volumenströme Solerio F5

Feldgrösse		Durchfluss			Druckverlust	
Anzahl Kollektoren	Absorber-Fläche	Minimal (15 l/h m <sup>2</sup> )	Low-Flow (30 l/h m <sup>2</sup> )	Maximal (40 l/h m <sup>2</sup> )	Low-Flow (30 l/h m <sup>2</sup> )	Maximal (40 l/h m <sup>2</sup> )
1 Stück	2,21 m <sup>2</sup>	33,2 l/h	66,4 l/h	88,4 l/h	50 mbar	90 mbar
2 Stück	4,42 m <sup>2</sup>	66,3 l/h	132,6 l/h	176,8 l/h	51 mbar	92 mbar
3 Stück	6,63 m <sup>2</sup>	99,5 l/h	129,0 l/h	265,2 l/h	52 mbar	95 mbar
4 Stück	8,84 m <sup>2</sup>	132,6 l/h	265,2 l/h	353,6 l/h	53 mbar	98 mbar
5 Stück	11,05 m <sup>2</sup>	165,8 l/h	331,6 l/h	442,0 l/h	55 mbar	102 mbar
6 Stück	13,26 m <sup>2</sup>	198,9 l/h	397,8 l/h	530,4 l/h	59 mbar	109 mbar
7 Stück	15,47 m <sup>2</sup>	232,1 l/h	464,2 l/h	618,8 l/h	64 mbar	113 mbar
8 Stück	17,68 m <sup>2</sup>	265,2 l/h	530,4 l/h	702,2 l/h	70 mbar	125 mbar
9 Stück	19,89 m <sup>2</sup>	298,4 l/h	596,8 l/h	795,6 l/h	78 mbar	141 mbar
10 Stück	22,10 m <sup>2</sup>	331,5 l/h	663,0 l/h	884,0 l/h	88 mbar	158 mbar
11 Stück	24,31 m <sup>2</sup>	364,7 l/h	734,8 l/h	972,4 l/h	100 mbar	179 mbar
12 Stück	26,52 m <sup>2</sup>	397,8 l/h	795,6 l/h	1'060,8 l/h	111 mbar	202 mbar
13 Stück	28,73 m <sup>2</sup>	431,0 l/h	862,0 l/h	1'149,2 l/h	123 mbar	230 mbar
14 Stück	30,94 m <sup>2</sup>	464,1 l/h	928,2 l/h	1'237,6 l/h	142 mbar	259 mbar
15 Stück	33,15 m <sup>2</sup>	497,3 l/h	994,5 l/h	1'326,0 l/h	161 mbar	289 mbar

### 1.4.4 Übersicht Volumenströme Solerio F6

Feldgrösse		Durchfluss			Druckverlust	
Anzahl Kollektoren	Absorber-Fläche	Minimal (15 l/h m <sup>2</sup> )	Low-Flow (30 l/h m <sup>2</sup> )	Maximal (40 l/h m <sup>2</sup> )	Low-Flow (30 l/h m <sup>2</sup> )	Maximal (40 l/h m <sup>2</sup> )
1 Stück	1,82 m <sup>2</sup>	27,3 l/h	54,6 l/h	72,8 l/h	45 mbar	70 mbar
2 Stück	3,64 m <sup>2</sup>	54,6 l/h	109,2 l/h	145,6 l/h	45 mbar	71 mbar
3 Stück	5,46 m <sup>2</sup>	81,9 l/h	163,8 l/h	218,4 l/h	46 mbar	73 mbar
4 Stück	7,28 m <sup>2</sup>	109,2 l/h	218,4 l/h	291,2 l/h	49 mbar	76 mbar
5 Stück	9,10 m <sup>2</sup>	136,5 l/h	273,0 l/h	364,0 l/h	52 mbar	80 mbar
6 Stück	10,92 m <sup>2</sup>	163,8 l/h	327,6 l/h	436,8 l/h	56 mbar	85 mbar
7 Stück	12,74 m <sup>2</sup>	191,1 l/h	382,2 l/h	509,6 l/h	61 mbar	92 mbar
8 Stück	14,56 m <sup>2</sup>	218,4 l/h	436,8 l/h	582,4 l/h	67 mbar	100 mbar
9 Stück	16,38 m <sup>2</sup>	245,7 l/h	491,4 l/h	655,2 l/h	73 mbar	109 mbar
10 Stück	18,20 m <sup>2</sup>	273,0 l/h	546,0 l/h	728,0 l/h	81 mbar	119 mbar
11 Stück	20,02 m <sup>2</sup>	300,3 l/h	600,6 l/h	800,8 l/h	89 mbar	130 mbar
12 Stück	21,84 m <sup>2</sup>	327,6 l/h	655,2 l/h	873,6 l/h	99 mbar	143 mbar
13 Stück	23,66 m <sup>2</sup>	354,9 l/h	709,8 l/h	946,4 l/h	109 mbar	156 mbar
14 Stück	25,48 m <sup>2</sup>	382,2 l/h	764,4 l/h	1'019,2 l/h	120 mbar	171 mbar
15 Stück	27,30 m <sup>2</sup>	409,5 l/h	819,0 l/h	1'092,0 l/h	132 mbar	187 mbar

## 2. Wärmepumpenkollektor Solerio GEO

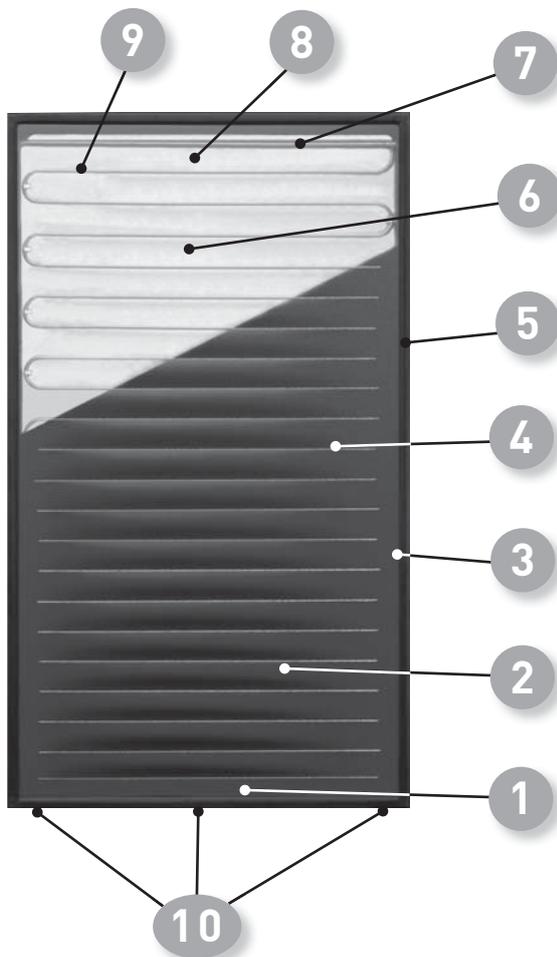
### 2.1 Beschreibung

Der Wärmepumpenkollektor Solerio GEO nutzt die Strahlungsenergie der Sonne zur Erhitzung eines Wärmeüberträgermediums.

Dieses Glykol-Wasser-Gemisch gibt die gespeicherte

Wärme über einen Wärmetauscher/Plattentauscher an einen Speicher/Erdsonde ab. Die gewonnene Energie kann zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung oder zur Regeneration verwendet werden.

- Selbsttragende Rahmenbauform
- Einfache Montage dank geringem Gewicht
- Niedere Einbauhöhe
- Langlebig durch höchste Glasqualität
- Solar-Sicherheitsglas 3,2 mm
- Vielfältige Anschlussmöglichkeiten

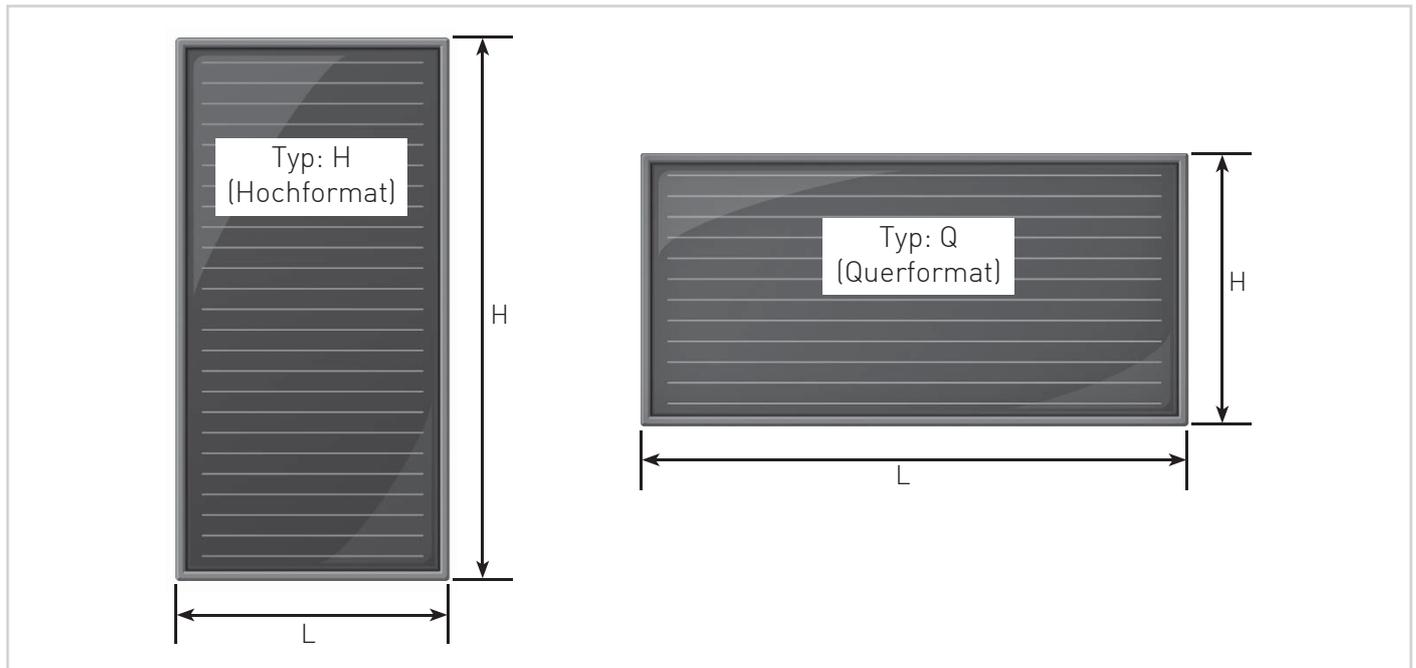


- 1 Spezialbeschichtung für beste Erträge
- 2 Solarglas ESG
- 3 Kollektorabdichtungssystem aus UV-beständigem und vulkanisiertem EPDM-Profil
- 4 Ultraschallschweißung für besten Wärmeübertrag
- 5 Leichter und witterungsbeständiger Kollektorrahmen aus Aluminiumprofil
- 6 Strukturierte Aluminium Stuccoblechrückwand
- 7 Leistungsaktive und integrierte Sammelleitung für modularen Aufbau der Kollektorfelder
- 8 Atmosphärische Dämmung
- 9 Mäanderförmiges Rohrregister zur einfachen hydraulischen Anbindung der Kollektoren
- 10 Öffnungen zur kontrollierten Kondensatwasserabführung

Der Solerio GEO ist für folgende Montagearten geeignet:

Ausführung	Aufdach	Fassade	Flachdach
Solerio GEO-Q/GEO-H	x	x	x

## 2.2 Abmessungen und technische Daten



Typ	Solerio GEO	
Bruttofläche	m <sup>2</sup>	2,63
Netto-/Absorberfläche	m <sup>2</sup>	2,30
Füllinhalt	ltr	2,9
Länge x Höhe x Tiefe Typ: Q	mm	2'293 x 1'145 x 85
Länge x Höhe x Tiefe Typ: H	mm	1'145 x 2'293 x 85
Gewicht (leer)	kg	34
Anschlüsse	mm	22
Max. Betriebsüberdruck	bar	6
Prüfdruck	bar	10
Stagnationstemperatur	°C	160
Aufstellwinkel		20° – 60°
Solarkeymark Registernummer		011-7S2872 F
Gehäusebauform		Aluminiumrahmen
Absorbermaterial		Aluminium-Aluminium
Absorberbauform		Mäander
Wärmeverlustkoeffizient c <sub>1</sub> *	W/(m <sup>2</sup> K)	4,223
Wärmeverlustkoeffizient c <sub>2</sub> *	W/(m <sup>2</sup> K)	0,019
Wärmekapazität C*	kJ/(m <sup>2</sup> K)	4,97

\*Werte nach EN 12975

## 2.3 Verrohrung

Ein Kollektorfeld besteht aus max. 6 Kollektoren bei einseitiger Verrohrung und max. 15 Kollektoren bei wechselseitiger Verrohrung.

### Anlagen mit 1-6 Kollektoren 1-reihig, Anschluss 1-seitig möglich



Anschluss VL rot A oder B  
Anschluss RL blau C oder D

Nicht benutzte Anschlüsse mit Verschlussdeckel schliessen.



### Anlagen mit 1-15 Kollektoren 1-reihig, Anschluss wechselseitig möglich



Anschluss links unten / rechts oben  
RL = C / VL = B

Anschluss links oben / rechts unten  
RL = D / VL = A

Nicht benutzte Anschlüsse mit Verschlussdeckel schliessen.

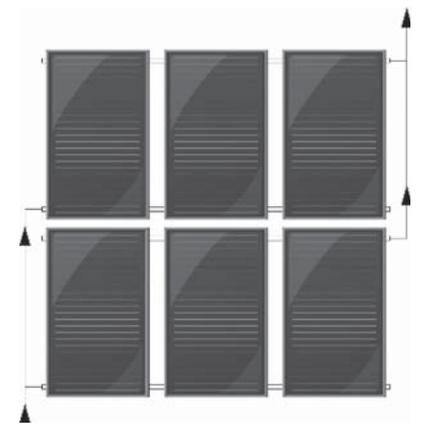


### Anlagen mit Kollektorreihen nacheinander



Anschluss VL = A + E / RL = H + D  
Anschluss VL = B + F / RL = G + C

Nicht benutzte Anschlüsse mit Verschlussdeckel schliessen.



Bei mehrreihigen Anlagen muss die Verbindungsleitung immer über die Diagonale an die externe Sammelleitung

angeschlossen werden (Tichelmann), z.B. von links unten nach rechts oben.

VL = Vorlauf (vom Kollektor zum Speicher)  
RL = Rücklauf (vom Speicher zum Kollektor)

Erfolgt die Montage eines Entlüfters, diesen entgegengesetzt dem obersten Vorlaufanschluss setzen!



Sind die Kollektorfelder einer Anlage nicht gleich gross, müssen die Kollektorfelder untereinander abgeglichen werden. Die dazu benötigten Abgleichventile (Setter Bypass HT Solar) sollten direkt nach dem T-Stück der Hauptzuleitung eingebaut werden. Beim Abgleich der Anlage können Sie so gleichzeitig beobachtet werden, was den Abgleich erleichtert.

## 2.4 Volumenstrom

Je nach Anwendung werden Solaranlagen mit unterschiedlichen spezifischen Volumenströmen betrieben. Die Durchflussangabe wird dazu in Liter / (h x m<sup>2</sup>) angegeben. Die Flächenanabe in m<sup>2</sup> bezieht sich auf die Aperturfläche der Kollektoren.

Grundsätzlich werden in der Solarthermie die Betriebsarten **Low-Flow** (niedriger spezifischer Durchfluss) und **High-Flow** (hoher spezifischer Durchfluss) verwendet. Der Kollektor Solerio GEO ist für Betrieb in Low-Flow und High-Flow geeignet.

Volumenstrom **Low-Flow**-Betrieb: ca. 30l/h x m<sup>2</sup>)

Volumenstrom **High-Flow**-Betrieb: ca. 40l/h x m<sup>2</sup>)

### 2.4.1 Unterschiede Betriebsarten

<b>Low-Flow</b> (niedriger spezifischer Durchfluss)	<b>High-Flow</b> (hoher spezifischer Durchfluss)
<p><b>Vorteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grosse Temperaturspreizung</li> <li>- hohe Vorlauftemperatur</li> <li>- optimal für Schichtladung</li> <li>- geringer Druckverlust</li> <li>- kleinere Umwälzpumpe</li> <li>- kleinere Rohrquerschnitte</li> </ul> <p><b>Nachteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kollektor schlecht gekühlt</li> <li>- geringerer Kollektorwirkungsgrad</li> <li>- grössere Wärmeverluste an der Vorlaufleitung</li> </ul>	<p><b>Vorteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kollektor gut gekühlt</li> <li>- hoher Kollektorwirkungsgrad</li> <li>- geringe Wärmeverluste an der Vorlaufleitung</li> </ul> <p><b>Nachteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hoher Druckverlust</li> <li>- stärkere Umwälzpumpe</li> <li>- grössere Rohrquerschnitte</li> </ul>

### 2.4.2 Übersicht Volumenströme Solerio GEO

Feldgrösse		Durchfluss			Druckverlust	
Anzahl Kollektoren	Absorber-Fläche	Minimal (15 l/h m <sup>2</sup> )	Low-Flow (30 l/h m <sup>2</sup> )	Maximal (40 l/h m <sup>2</sup> )	Low-Flow (30 l/h m <sup>2</sup> )	Maximal (40 l/h m <sup>2</sup> )
1 Stück	2,3m <sup>2</sup>	34,5l/h	69l/h	92l/h	61 mbar	95 mbar
2 Stück	4,6m <sup>2</sup>	69,0l/h	138l/h	184 l/h	61 mbar	96 mbar
3 Stück	6,9m <sup>2</sup>	103,5l/h	207l/h	276 l/h	62 mbar	96 mbar
4 Stück	9,2m <sup>2</sup>	138,0l/h	276l/h	368 l/h	62 mbar	97 mbar
5 Stück	11,5m <sup>2</sup>	172,5l/h	345l/h	460 l/h	63 mbar	98 mbar
6 Stück	13,8m <sup>2</sup>	207,0l/h	414l/h	552 l/h	64 mbar	99 mbar
7 Stück	16,1m <sup>2</sup>	241,5l/h	483l/h	644 l/h	65 mbar	100 mbar
8 Stück	18,4m <sup>2</sup>	276,0l/h	552l/h	736 l/h	67 mbar	103 mbar
9 Stück	20,7m <sup>2</sup>	310,5l/h	621l/h	828 l/h	68 mbar	105 mbar
10 Stück	23,0m <sup>2</sup>	345,0l/h	690l/h	920 l/h	70 mbar	107 mbar
11 Stück	25,3m <sup>2</sup>	379,5l/h	759l/h	1'012 l/h	72 mbar	110 mbar
12 Stück	27,6m <sup>2</sup>	414,0l/h	828l/h	1'104 l/h	74 mbar	113 mbar
13 Stück	29,9m <sup>2</sup>	448,5l/h	897l/h	1'196 l/h	77 mbar	117 mbar
14 Stück	32,2m <sup>2</sup>	483,0l/h	966l/h	1'288 l/h	80 mbar	120 mbar
15 Stück	34,5m <sup>2</sup>	517,5l/h	1'035l/h	1'380 l/h	83 mbar	124 mbar

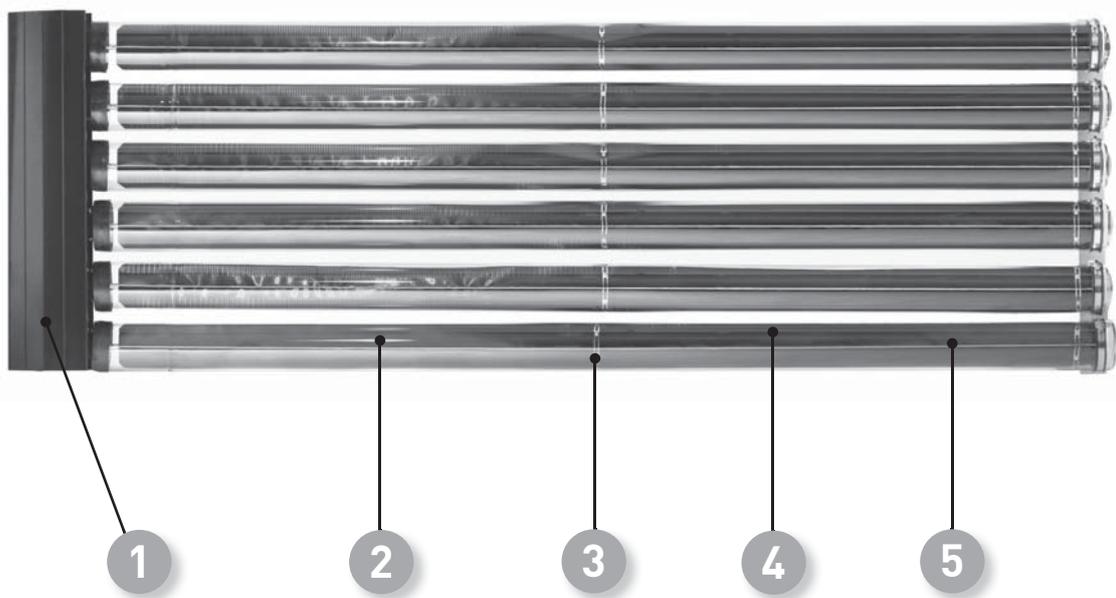
## 3. Vakuumröhrenkollektoren DF6

### 3.1 Beschreibung

Die Vakuumröhrenkollektoren DF6 bestehen aus 6 vakuumisolierten, 2,8mm starken Borosilikat-Glasröhren. In jedes Vakuumrohr sind zwei konzentrische Kupferrohre

eingebaut, durch die das Wärmeträgermedium fließt (direkt durchströmt).

- Bruttofläche 1,52m<sup>2</sup>
- Aperturfläche 1,10m<sup>2</sup>
- Mit Glasrohrdurchmesser 100mm
- Direkt durchflossen
- Absorberwinkel justierbar
- Langlebig durch höchste Glasqualität
- Solar-Sicherheitsglas 2,8mm
- Hohe Schwachlichterträge

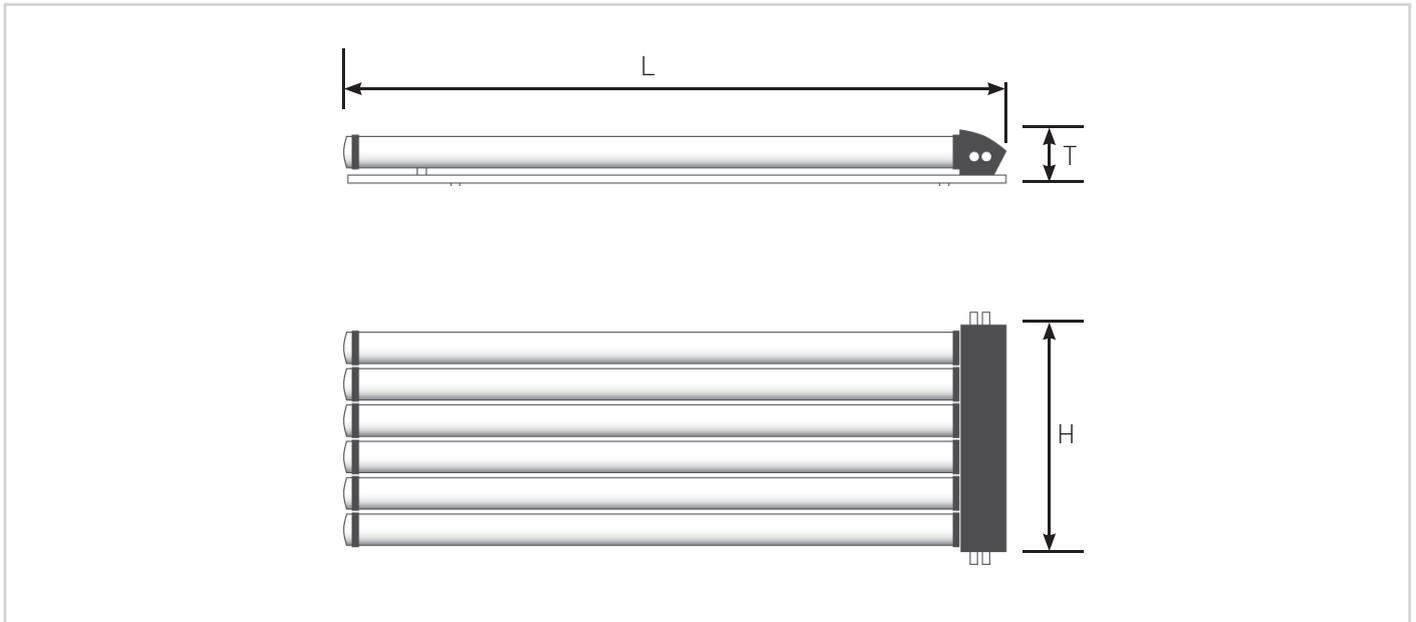


- 1 Kunststoffgehäuse, schwarz
- 2 Borosilikat-Glasröhre 2,8mm, hagelschlagfest
- 3 Vakuumröhren im Hochvakuum 10-5 mbar
- 4 Kupfer-Absorber selektiv beschichtet
- 5 Absorberwinkel justierbar

Die Vakuumröhrenkollektoren DF6 sind für folgende Montagearten geeignet:

Ausführung	Aufdach	Indach	Flachdach	Fassade
DF6	x	-	x	x

### 3.2 Abmessungen und technische Daten



Typ		DF6
Bruttofläche	m <sup>2</sup>	1,52
Absorberfläche	m <sup>2</sup>	1,10
Füllinhalt	ltr	0,98
Gewicht (leer)	kg	36
Anschlüsse (doppelt geführt) Kupfer		22/18
Max. Betriebsüberdruck	bar	6
Maximale Stillstandstemperatur Module	°C	271
Aufstellwinkel		0° - 90°
Solar-Keymark Registernummer		011-7S605R
Länge x Höhe x Tiefe (L x H x T)	mm	2'210 x 720 x 126
Glasrohrdurchmesser	mm	100

\*Werte nach EN 12975

### 3.3 Verrohrung

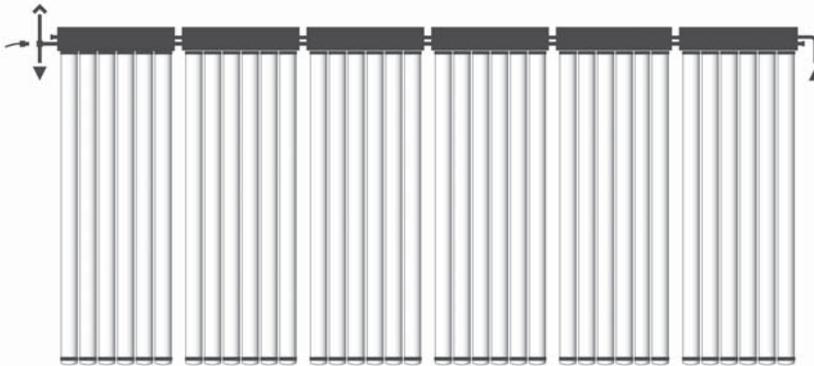
Ein Kollektorfeld besteht aus max. 6 Kollektoren bei wechselseitiger Verrohrung.



#### Empfehlung:

Entlüftungstopf mit Absperrhahn (an der höchsten Stelle vorsehen)

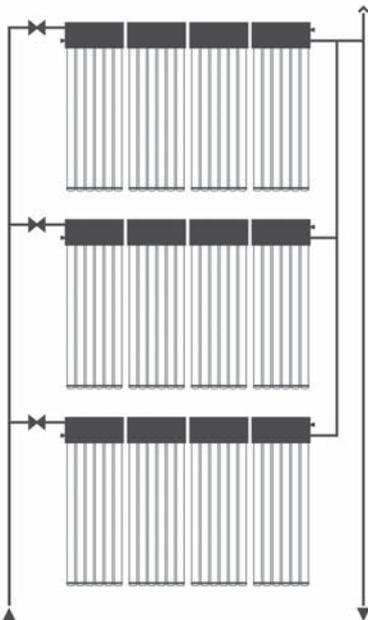
#### Verrohrungsbeispiele



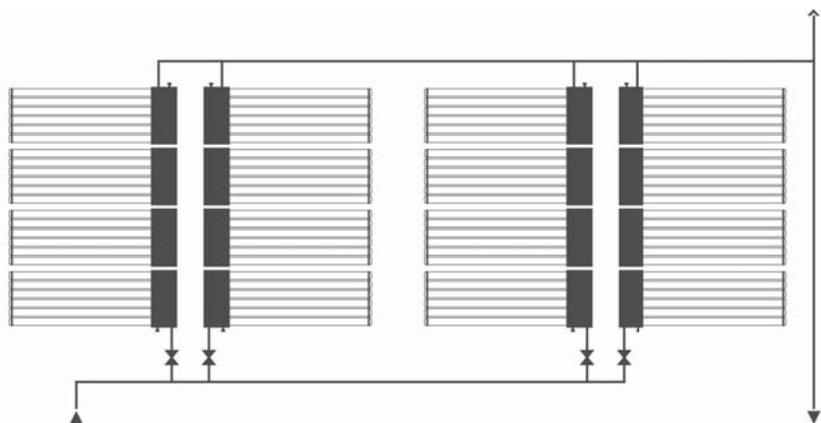
Verrohrung wechselseitig  
(bis zu 6 Kollektoren möglich)

#### Verrohrung mehrerer Kollektorfelder nach Tichelmann

Sind alle Kollektorfelder einer Anlage gleich gross, können die Kollektorfelder nach Tichelmann verrohrt und somit auf Abgleichventile verzichtet werden.



Bei der Verrohrung nach Tichelmann muss die Summe der Längen von Vor- und Rücklaufleitungen bei jedem Kollektor gleich gross sein.



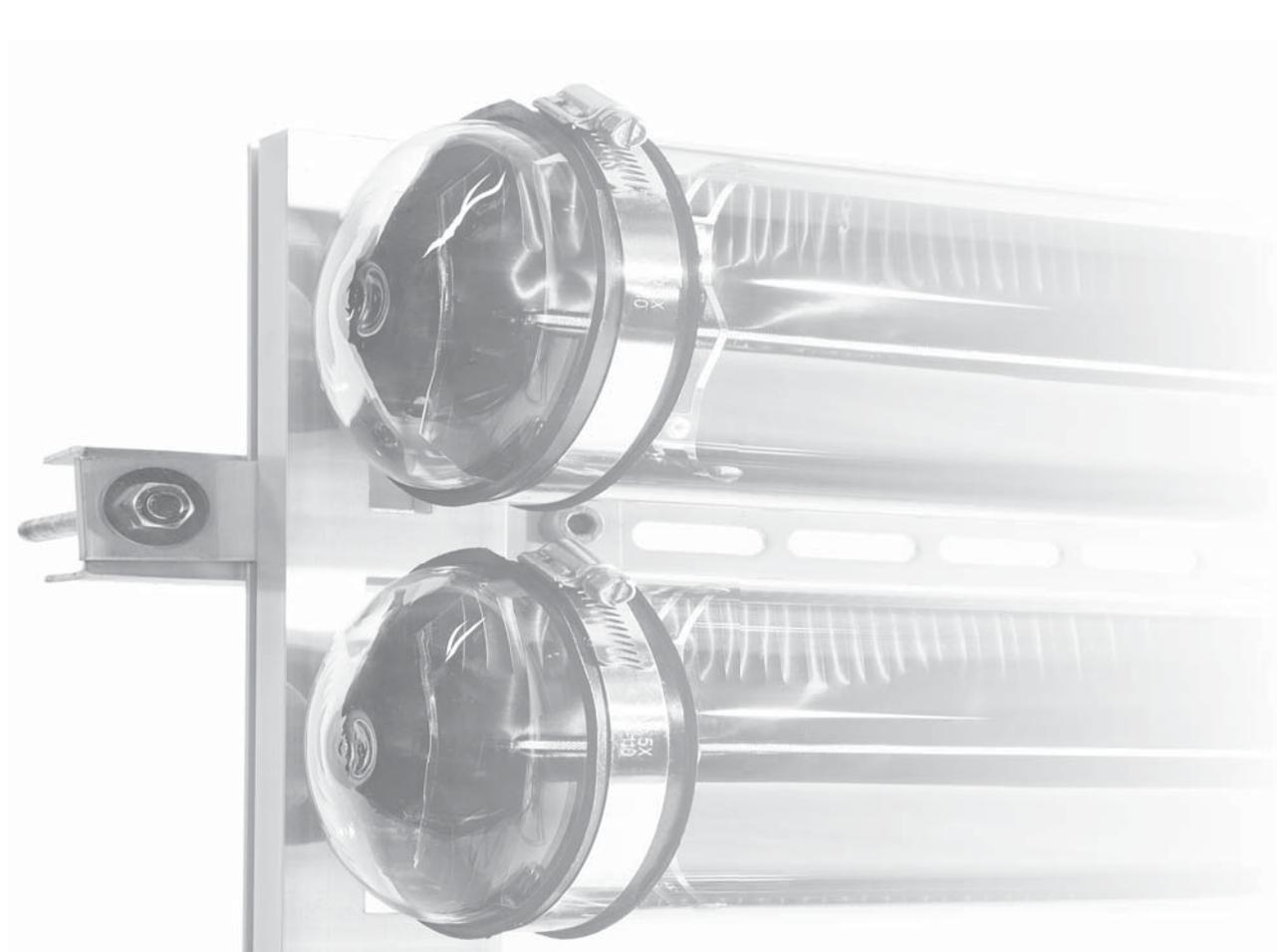
Sind die Kollektorfelder einer Anlage nicht gleich gross, müssen die Kollektorfelder untereinander abgeglichen werden. Die dazu benötigten Abgleichventile (Setter Bypass HT Solar) sollten direkt nach dem T-Stück der Hauptzuleitung eingebaut werden. Beim Abgleich der Anlage können Sie so gleichzeitig beobachtet werden, was den Abgleich erleichtert.

## 3.4 Volumenstrom

Für den Betrieb der Röhrenkollektoren empfehlen wir einen spezifischen Durchsatz von 80 l/h pro Modul DF6.

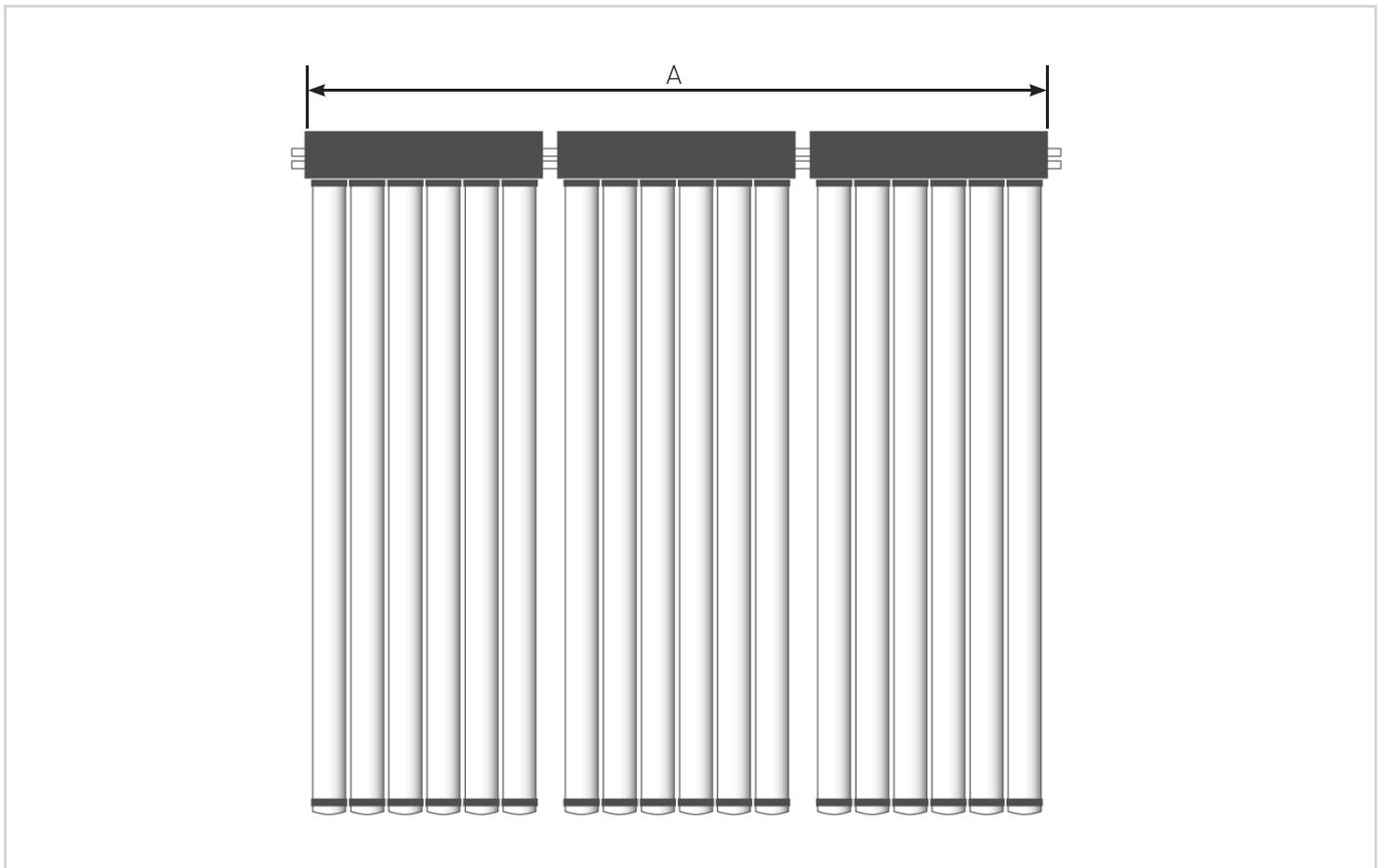
### 3.4.1 Übersicht Volumenströme

	Feldgröße	Durchfluss	Druckverlust
Anzahl Kollektoren	Absorber- Fläche	80 l/h pro Kollektor	
1 Stück	1,08 m <sup>2</sup>	80 l/h	16 mbar
2 Stück	2,16 m <sup>2</sup>	160 l/h	17 mbar
3 Stück	3,24 m <sup>2</sup>	240 l/h	19 mbar
4 Stück	4,32 m <sup>2</sup>	320 l/h	23 mbar
5 Stück	5,40 m <sup>2</sup>	400 l/h	28 mbar
6 Stück	6,48 m <sup>2</sup>	480 l/h	35 mbar



## 3.5 Kollektorfeld

### 3.5.1 Kollektorfeldbreite Flachdach



Untenstehend sind die Richtmasse zur Festlegung der Kollektorfeldbreite **A** aufgeführt.

**Achtung:** Der Platzbedarf für die Montage der Rohranschlüsse ist nicht berücksichtigt.

Anzahl Kollektoren		1	2	3	4	5	6
DF6	mm	721	1'442	2'163	2'884	3'605	4'326

Für die Anschlüsse und Anschlussleitungen sollte zusätzlich ein Seitenabstand von 30 cm eingehalten werden. Bei Montage von mehreren Reihen untereinander empfehlen

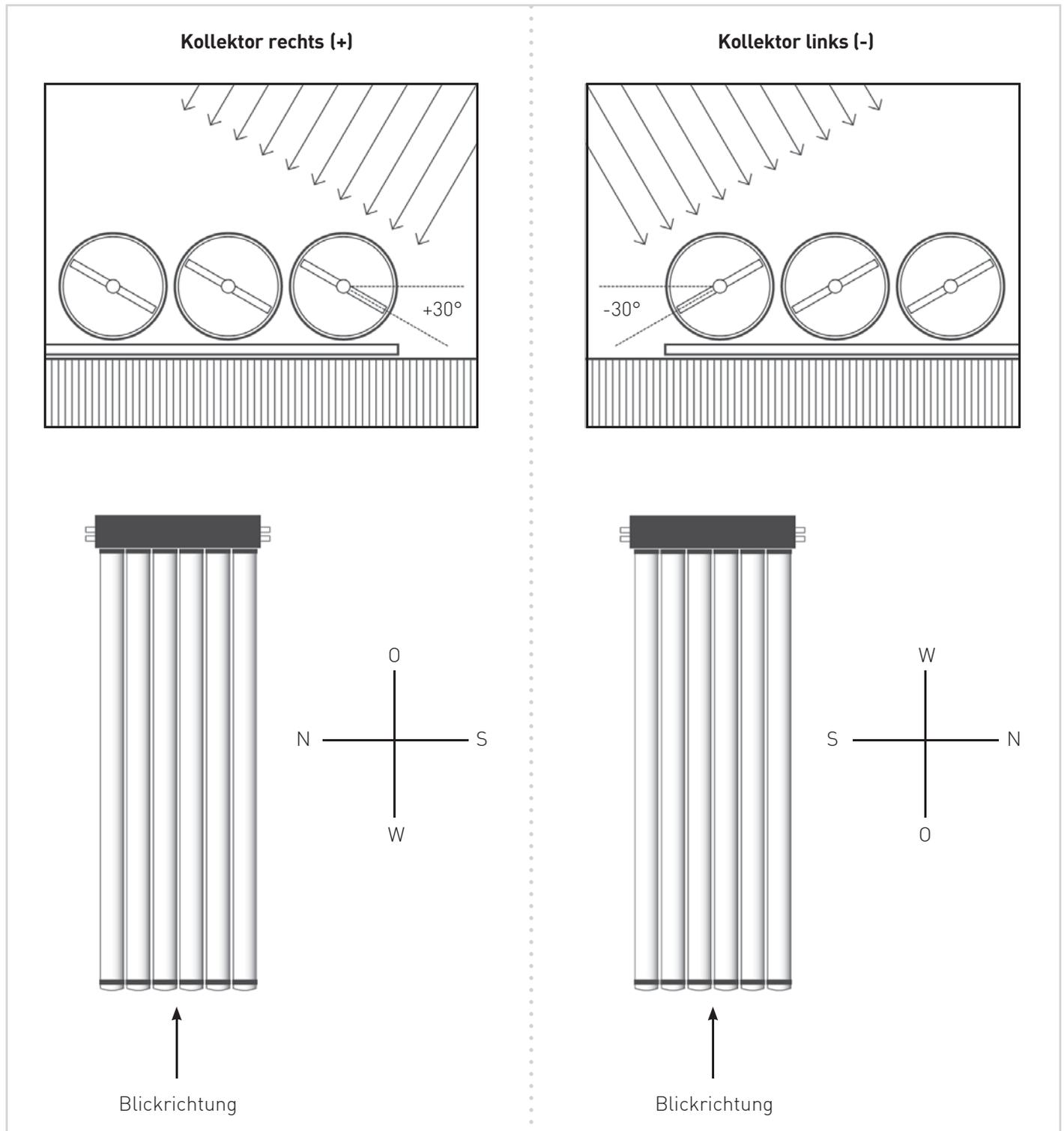
wir einen Abstand von mindestens 50 cm, um den problemlosen Zugang zu gewährleisten.

## 3.6 Ausrichtung Absorber

### 3.6.1 Absorber Flachdach

Das Vakuumrohr ist für Neigungswinkel von 0-90° einsetzbar und ist daher für die Montage an der Fassade oder auf dem Flachdach geeignet.

Die Rohre werden hierzu in Ost-West-Richtung eingebaut und die Absorberflächen um die Rohrachse in die optimale Lage gedreht.

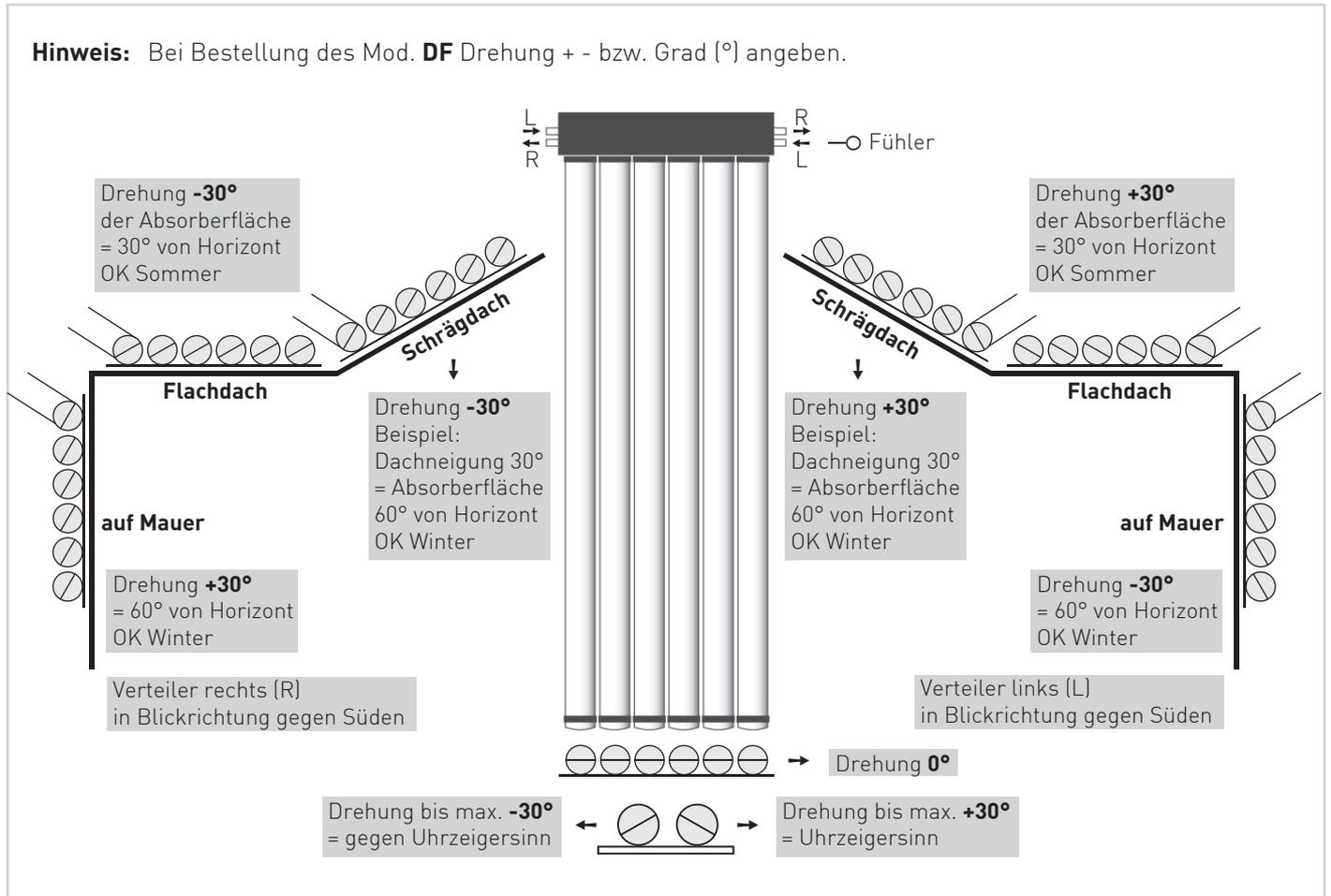


Blick vom Glasboden der Röhre Richtung Sammler

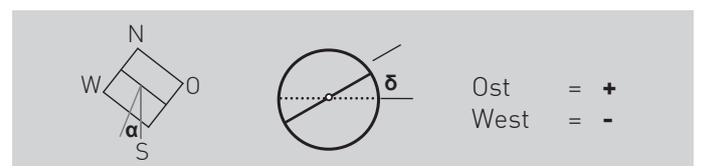
### 3.6.2 Absorber Generell

Das Vakuumrohr ist für Neigungswinkel von 0-90° einsetzbar und ist daher für die Montage an der Fassade oder auf dem Flachdach geeignet.

Die Rohre werden hierzu in Ost-West-Richtung eingebaut und die Absorberflächen um die Rohrachse in die optimale Lage gedreht.



Wenn das Dach nicht genau nach Süden abfällt, sondern um einen Winkel  $\alpha$  davon abweicht, verdreht man die Kollektorröhren um den Winkel  $\delta$  aus der Horizontalen in Richtung Mittagssonne:



Beispiele:		Neigung des Daches 20°			Neigung des Daches 30°		
Neigung	$\alpha$	10°	20°	45°	10°	20°	45°
Drehung +/-	$\delta$	3°	6°	15°	3°	10°	26°

Drehung von der Horizontalen für Montage mit horizontalen Röhren		
Absorberart	Verteiler rechts	Verteiler links
Mauer	Drehung + zwischen 0° u. 30°	Drehung - zwischen 0° u. 30°
Flachdach	Drehung - zwischen 0° u. 30°	Drehung + zwischen 0° u. 30°
Schrägdach	Drehung - zwischen 0° u. 30°	Drehung + zwischen 0° u. 30°



**YGNIS AG**

Heizkessel und Wassererwärmer  
Wolhuserstrasse 31/33  
6017 Ruswil CH  
Tel. +41 (0) 41 496 91 20  
Fax +41 (0) 41 496 91 21  
info@ygnis.com  
[www.ygnis.com](http://www.ygnis.com)

**YGNIS SA, Succursale Romandie**

Chaudières et chauffe-eau  
Chemin de la Caroline 22  
1213 Petit-Lancy CH  
Tél. +41 (0) 22 870 02 10  
Fax +41 (0) 22 870 02 11  
romandie@ygnis.com  
[www.ygnis.com](http://www.ygnis.com)

