



DE

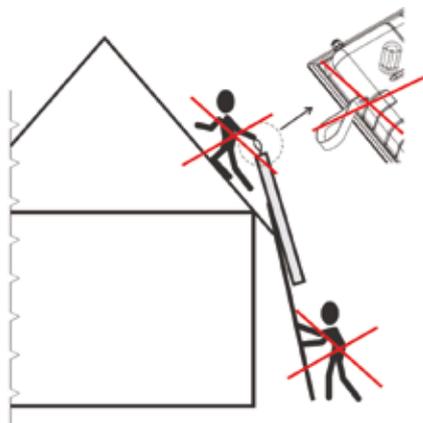
Montage-, Betriebs und Wartungsanleitung **HOCHLEISTUNGS-SONNENKOLLEKTOR**

TopSon F3-1 / F3-1Q
Aufdachmontage für Welldach
(Original)

Deutsch | Änderungen vorbehalten!

Hinweis:

Montageanleitung für Indach-/Aufdachmontage und Aufständigung der Kollektoren sind in den jeweiligen Montage-Sets enthalten



P 11

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	04
1.1	Gültigkeit des Dokuments	04
1.2	Aufbewahrung des Dokuments	04
1.3	Zielgruppe	04
1.4	Mitgeltende Dokumente	04
1.5	Warnhinweise	04
2	Normen und Vorschriften	05
3	Sicherheitshinweise	06
3.1	Qualifikationsanforderungen	06
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	06
3.3	Sicherheitsmaßnahmen	06
3.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	06
3.5	Übergabe an den Anlagenbetreiber	07
3.6	Blitzschutz	07
4	Planung	08
4.1	Hinweise zum Aufstellort	08
4.2	Schnee- und Windlast	08
4.3	Hinweise zur Anlagenhydraulik	08
4.3.1	Verrohrung	08
4.3.2	Verrohrungsbeispiele	09
4.3.3	Verrohrung mehrerer Kollektorfelder nach Tichelmann	09
4.3.4	Anlagenhydraulik	10
5	Installation	11
5.1	Transport und Lagerung	11
5.2	Vorbereitende Arbeiten zur Montage	12
5.3	Benötigtes Werkzeug	13
5.4	Aufdachmontage - allgemein	13
5.4.1	Kollektormontage - allgemein	13
5.4.2	Richtmaße zur Festlegung der Kollektorfeldbreite	13
5.4.3	Hochkant-Montage	13
5.4.4	Quer-Montage	14
5.5	Aufdachmontage Details	14
5.5.1	Besonderheiten bei Welldach / Blechdach mit Stockschrauben	14
5.5.2	Besonderheiten bei anderen Dacheindeckungen	15
5.6	Montage der Kollektoren	16
5.7	Fühlermontage	17
6	Inbetriebnahme	18
6.1	Befüllen der Anlage	18
6.2	Befüllen und Spülen der Anlage	18
6.3	Inbetriebnahme	18
6.3.1	Befüllen und spülen	19
6.4	Druckprobe	19
6.5	Entlüften der Anlage	19
6.6	Anlagenbetriebsdruck	20
6.7	Checkliste für die Inbetriebnahme	21
7	Betrieb	22
8	Inspektion und Wartung	23
8.1	Inspektionsumfang	23
8.2	Wartungsumfang	23
8.3	Inspektion - Wartungs - Checkliste	24

Inhaltsverzeichnis

9	Instandsetzung	27
9.1	Störung - Ursachen - Abhilfe	27
10	Recycling und Entsorgung	28
11	Anhang	29
11.1	Technische Daten.....	29
11.2	Produktdaten zum Energieverbrauch.....	30
11.3	Konformitätserklärung	31

Zu diesem Dokument

1 Zu diesem Dokument

- ▶ Dieses Dokument vor Beginn der Arbeiten lesen.
- ▶ Die Vorgaben in diesem Dokument einhalten.

Bei Nichtbeachten erlischt der Gewährleistungsanspruch gegenüber der Fa. WOLF GmbH.

1.1 Gültigkeit des Dokuments

Dieses Dokument gilt für Hochleistungs-Sonnenkollektor TopSon F3-1 / F3-1Q.

1.2 Aufbewahrung des Dokuments

Der Betreiber ist verantwortlich für die Aufbewahrung dieses Dokuments.

- ▶ Dieses Dokument nach Installation der Anlage an den Betreiber übergeben.
- ▶ Das Dokument an einem geeigneten Ort aufbewahren und jederzeit verfügbar halten.
- ▶ Bei Weitergabe der Anlage das Dokument ebenfalls übergeben.

1.3 Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an den Fachhandwerker für Gas- und Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik.

Fachkräfte sind qualifizierte und eingewiesene Installateure, Elektriker usw..

Benutzer sind Personen, die in der Nutzung des Wärmeerzeugers von einer fachkundigen Person untergewiesen wurden.

1.4 Mitgelieferte Dokumente

Für folgende Montagesysteme sind weitere Montageanleitungen verfügbar:

- Montageanleitung Aufstellgerüst Alu-Flex-U für Flachdach- und Wandmontage
- Montageanleitung Indach-Montage-Set 2-reihig, 3-reihig für Falzziegel
- Montageanleitung Aufdachmontage Flachkollektoren

Es gelten auch die Dokumente aller verwendeten Zubehörmodule und weiterer Zubehöre.

1.5 Warnhinweise

Warnhinweise im Text warnen vor Beginn einer Handlungsanweisung vor möglichen Gefahren. Die Warnhinweise geben durch ein Piktogramm und ein Signalwort einen Hinweis auf die mögliche Schwere der Gefährdung.

Symbol	Signalwort	Erläuterung
	GEFAHR	Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.
	WARNUNG	Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
	VORSICHT	Bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
	HINWEIS	Bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Qualifikationsanforderungen

- Arbeiten am Wärmerezeuger nur von einer Fachkraft durchführen lassen.
- Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Alle Service- und Reparaturarbeiten an der ODU nur vom WOLF-Kundendienst oder einer von WOLF autorisierten Fachkraft durchführen lassen.
- Inspektion und Wartung von einer durch WOLF geschulten Fachkraft durchführen lassen.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wärmerezeuger ist nur für den Gebrauch durch Fachkräfte oder geschultes Personal im häuslichen und gewerblichen Umfeld geeignet.

Den Wärmerezeuger nur in geschlossenen Warmwasserheizungsanlagen gemäß DIN EN 12828 einsetzen.

Der Wärmerezeuger darf nur für folgende Zwecke verwendet werden:

- Raumbeheizung
- Trinkwassererwärmung

Alle hiervon abweichenden Anwendungen gelten als nicht bestimmungsgemäß.

Der Wärmerezeuger darf nur zur Erwärmung von Heizwasser und zur Warmwasserbereitung verwendet werden. Der Wärmerezeuger darf nur innerhalb des zulässigen Leistungsbereichs betrieben werden.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

3.3 Sicherheitsmaßnahmen

- ▶ Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen nicht entfernen, überbrücken oder in anderer Weise außer Funktion setzen.
- ▶ Wärmerezeuger nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- ▶ Störungen und Schäden, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend und fachmännisch beheben.
- ▶ Schadhafte Bauteile durch Original-WOLF-Ersatzteile ersetzen.
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

3.4 Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR

Elektrische Spannung!

Todesfolge durch Stromschläge.

- ▶ Elektrische Arbeiten von einem qualifizierten Fachhandwerker durchführen lassen.



WARNUNG

Heißes Wasser!

Verbrühungen an den Händen durch heißes Wasser.

- ▶ Vor Arbeiten an wassersitzenden Teilen den Wärmerezeuger unter 40 °C abkühlen lassen.
- ▶ Sicherheitshandschuhe benutzen.

⚠️ WARNUNG

Hohe Temperaturen!

Verbrennungen an den Händen durch heiße Bauteile.

- ▶ Vor Arbeiten am geöffneten Wärmerezeuger: Den Wärmerezeuger unter 40 °C abkühlen lassen.
- ▶ Sicherheitshandschuhe benutzen.

⚠️ WARNUNG

Wasserseitiger Überdruck!

Verletzungen am Körper durch hohen Überdruck am Wärmerezeuger, Ausdehnungsgefäßen, Fühler und Sensoren.

- ▶ Alle Hähne schließen.
- ▶ Wärmerezeuger ggf. entleeren.
- ▶ Sicherheitshandschuhe benutzen.

3.5 Übergabe an den Anlagenbetreiber

- ▶ Diese Anleitung und die mitgeltenden Unterlagen an den Anlagenbetreiber übergeben.
- ▶ Den Anlagenbetreiber in die Bedienung der Heizungsanlage einweisen.
- ▶ Den Anlagenbetreiber auf folgende Punkte hinweisen:
 - Ausschließlich Original-WOLF-Ersatzteile verwenden.
 - Keine technischen Änderungen am Wärmerezeuger oder an regelungstechnischen Bauteilen vornehmen.
 - Diese Anleitung und die mitgeltenden Unterlagen sorgfältig und an einem geeigneten Ort aufbewahren und jederzeit verfügbar halten.

Gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz und Energieeinsparverordnung ist der Anlagenbetreiber für die Sicherheit und Umweltverträglichkeit sowie die energetische Qualität der Heizungsanlage verantwortlich.

- ▶ Den Anlagenbetreiber darüber informieren.
- ▶ Den Anlagenbetreiber auf die Betriebsanleitung verweisen.

3.6 Blitzschutz

Der Anschluss des Kollektorfeldes an eine vorhandene bzw. neu zu erstellende Blitzschutzanlage oder die Errichtung eines örtlichen Potentialausgleiches darf nur von autorisierten Fachkräften unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten und unter Einhaltung nachstehender technischer Regeln erfolgen:

DIN EN 62305 Teil 1-4 Blitzschutz

DIN VDE 0100 Teil 540 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlage, Schutzleiter, Schutzpotentialausgleichsleiter

4 Planung

4.1 Hinweise zum Aufstellort

Ausrichtung und Verschattung

Die Kollektoren sollten zwischen Süd-Osten bis Süd-Westen (Optimal: Süd) ausgerichtet werden. Bei abweichender Ausrichtung wenden Sie sich bitte an unsere Fachberater. Bäume, angrenzende Bauten, Schornsteine u.ä. sollten möglichst wenig Schatten auf die Kollektoren werfen. Auf unterschiedlichen Sonnenstand (Sommer - Winter) ist zu achten.

Der Abstand zwischen der oberen Stirnseite des Sonnenkollektors bis zur Unterkante First soll mindestens 3 Dachpfannen betragen, um die Windkräfte zu reduzieren und um ausreichend Platz für die Montage zu haben.

4.2 Schnee- und Windlast

Die Belastung des Kollektorfeldes setzt sich aus einer Kombination von Wind- und Schneelasten zusammen, welche sich aus Gebäudeabmessung, Dachform und Standort ergeben. Eine genaue Ermittlung der Lastannahmen muss objektspezifisch anhand der DIN EN 1990 (+NA) und DIN EN 1991 (+NA), sowie unter Beachtung regionaler Vorschriften erfolgen.

F3-1 Kollektoren können bis zu einer Druck- und Sogbelastung von 2,4 kN/m² eingesetzt werden. Durch Verwendung des Schneelasterweiterungssets kann die zugelassene Druckbelastung auf 4 kN/m² erhöht werden.

F3-1Q Kollektoren können bis zu einer Sogbelastung von 2,4 kN/m² und einer Druckbelastung von 4 kN/m² eingesetzt werden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen die Querlattungen, Sparren und die Dachpfannen unter den Dachhaken nicht vorgeschädigt sein (gerissen, angebohrt, gealtert), da sie ansonsten den auftretenden Lasten nicht standhalten können.

Der Dachrandabstand ist der Bereich des Daches in dem erhöhte Windlasten auftreten können. Er beträgt abhängig von den Dach- und Gebäudeabmessungen für Einfamilienhäuser in der Regel 1 - 1,5 m.

4.3 Hinweise zur Anlagenhydraulik

4.3.1 Verrohrung

Bei einseitiger Verrohrung können max. 5 F3-1 oder F3-1Q, Kollektoren parallel geschaltet werden. Bei wechselseitiger Verrohrung können max. 10 F3-1 oder F3-1Q Kollektoren parallel geschaltet werden.

- Keine verzinkten Rohre, Fittings usw. verwenden
- Wärmedämmung muss temperaturbeständig >175°C sein, im Außenbereich zusätzlich UV- und witterungsbeständig
- Es dürfen nur die mitgelieferten Dichtungen verwendet werden.



GEFAHR

Brandgefahr!

Die Leitungen in der Nähe der Kollektoren erreichen im Stillstand Temperaturen bis zu 200°C.

- ▶ Leitungen steigend zum Kollektorfeld hin verlegen, um bei Stagnation ein „leerdrücken“ des Kollektors zu ermöglichen. Keine Luftsäcke bilden!

Empfehlung:

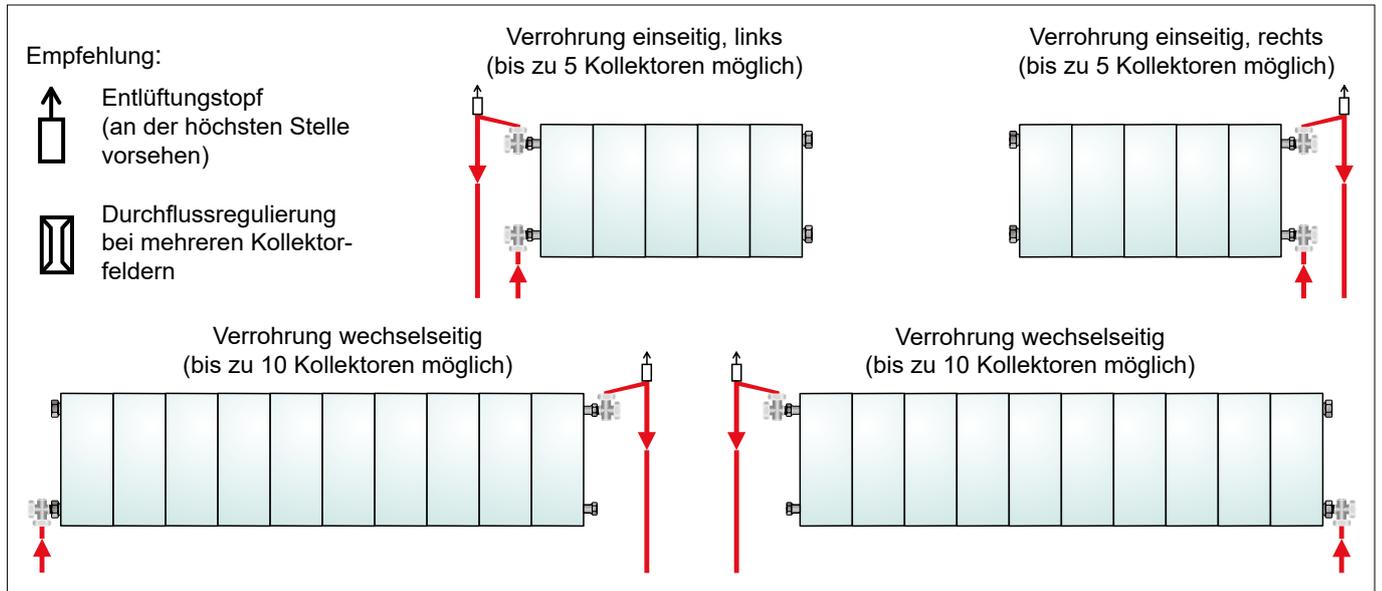
- Entlüftungstopf an der höchsten Stelle vorsehen
- Bei mehreren Kollektoren Durchflussregulierungen zum hydraulischen Abgleich in den Rücklauf integrieren.

Planung

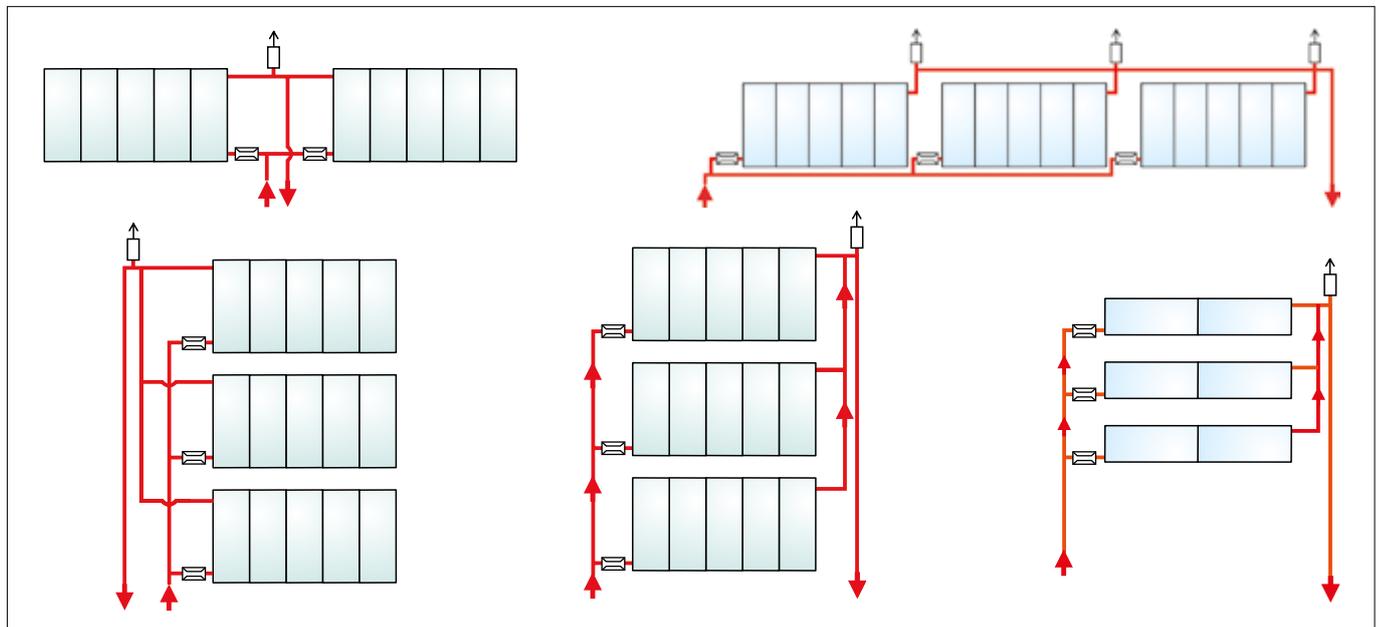
Hinweis:

Die Solarleitungen müssen vor der Anbringung der Kollektorverkleidung und der Wärmedämmung verlegt und angeschlossen werden, um die Dichtigkeit auf der gesamten Leitungslänge und an den Kollektoranschlüssen überprüfen zu können.

4.3.2 Verrohrungsbeispiele



4.3.3 Verrohrung mehrerer Kollektorfelder nach Tichelmann



Planung

4.3.4 Anlagenhydraulik

- Die Kollektoren können mit hohem spezifischen Durchfluss betrieben werden (sog. High-Flow). Vorteile: Der Kollektor wird gut gekühlt = hoher Kollektorwirkungsgrad, geringe Wärmeverluste an der Vorlaufleitung, Nachteile: hoher Druckverlust = starke Pumpe mit höherem Stromverbrauch, große Rohrquerschnitte.
- Die Kollektoren können mit geringem spezifischen Durchfluss betrieben werden (sog. Low-Flow). Dabei kehren sich Vor- und Nachteile des High-Flow-Betriebes um. Zusätzlicher Vorteil wegen der höheren Vorlauftemperatur ist ein effektiverer Betrieb eines Schichtenspeichers.

Durchströmung: High-Flow (90 l/h x Koll), ANRO 30°C

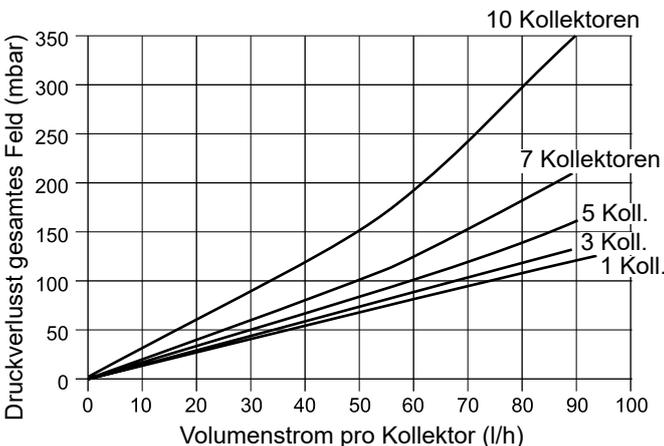
Kollektorfeld mit X Kollektoren	Solarleitungs-länge (m)	Solarleitungs-Ø (mm)	Pumpen-gruppe	Speicher	Ausdehnungsge-fäß 2,5 bar (l)	
					F3-1	F3-1Q
2	15	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	30	18 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	10	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	20	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
3	30	15 x 1	20	SEM-2-400	25	35
3	70	18 x 1	20	SEM-2-400	35	35
4	15	18 x 1	10	SEM-1-500	35	50
4	30	22 x 1	10	SEM-1-500	50	50
4	50	18 x 1	20	SEM-1-500	35	50
5	10	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	20	22 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	35	18 x 1	20	SEM-1-750	50	50
5	90	22 x 1	20	SEM-1-750	50	50
6	15	22 x 1	10	SEM-1-750	80	80
6	30	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	70	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
7	15	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	80	80
7	15	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	100	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
9	20	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	80	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
10	10	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	105
10	50	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	105	105

Durchströmung: Low-Flow (30 l/h x Koll), ANRO 30°C

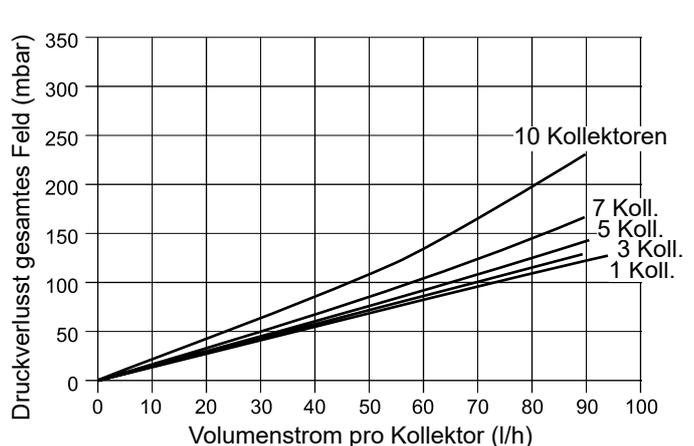
Kollektorfeld mit X Kollektoren	Solarleitungs-länge (m)	Solarleitungs-Ø (mm)	Pumpen-gruppe	Speicher	Ausdehnungsge-fäß 2,5 bar (l)	
					F3-1	F3-1Q
2	20	12 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	50	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	35	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	80	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
4	25	15 x 1	10	SEM-1-500	35	35
4	50	18 x 1	10	SEM-2-400	35	50
5	20	15 x 1	10	SEM-1-500	50	50
5	45	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
6	15	15 x 1	10	SEM-1-750	50	80
6	30	15 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	35	18 x 1	10	SEM-1-750	50	80
7	30	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
7	30	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	60	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	25	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
8	25	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
10	15	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
10	40	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	105
10	40	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	105

Alle Angaben sind Empfehlungen und können je nach Anlage abweichen. Die angegebenen Ausdehnungsgefäßgrößen gelten nur bis zu einer statischen Höhe von 10 Meter.

Druckverlust **F3-1Q** mit ANRO 30°C



Druckverlust **F3-1** mit ANRO 30°C



5 Installation

Die Montage und Erstinbetriebnahme darf nur von einem anerkannten Fachmann durchgeführt werden. Dieser übernimmt die Verantwortung für die ordnungsgemäße Installation und erste Inbetriebnahme.

WARNUNG

Hohe Temperaturen

Die Kollektoranschlüsse, auch von entleerten Kollektoren, können bereits bei der Montage sehr heiß werden

- ▶ Vor Arbeiten an heißen Bauteilen diese unter 40 °C abkühlen lassen.
- ▶ Sicherheitshandschuhe benutzen.

Hinweise Indachmontage:

Folgende Maßnahmen müssen bei der Indachmontage gewährleistet werden:

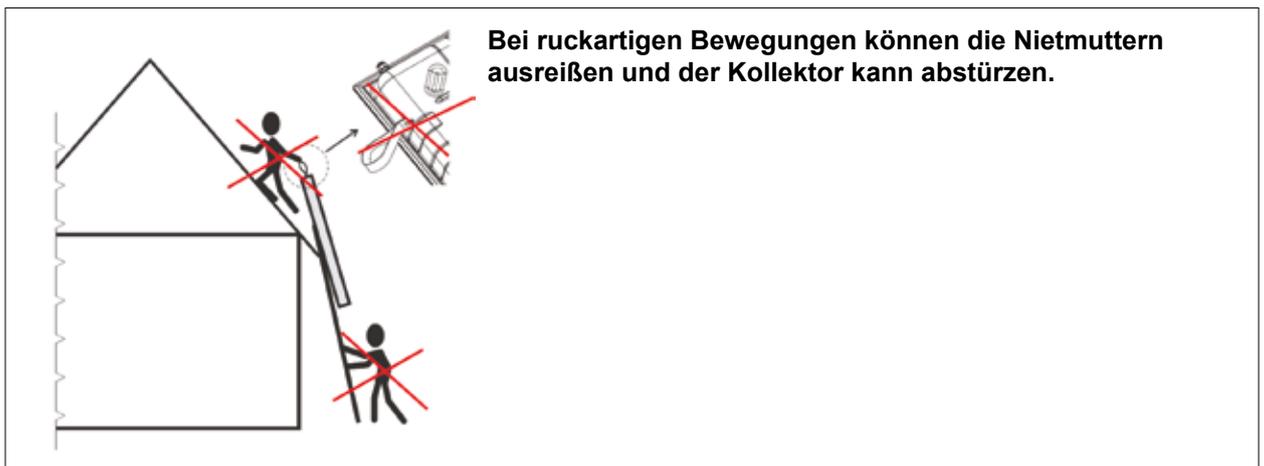
- Eine dauerhafte Stagnation über längere Zeiträume ist zu vermeiden. Die Stagnationszeit zwischen Installation und Inbetriebnahme der Anlage muss weniger als einen Monat betragen.
- Die Belüftung hinter dem Kollektorgehäuse muss ausreichend sein und den nationalen Vorschriften und Bauvorschriften entsprechen.
- Auf der Rückseite des Kollektors darf keine zusätzliche Isolierung angebracht werden.
- Rohrleitungen in der Nähe des Kollektors müssen so installiert und isoliert sein, dass sie nicht mit Holz oder anderen brennbaren Materialien in Berührung kommen.
- Es sind vorbeugende Maßnahmen zu treffen, um zu verhindern, dass eine undichte Verbindung zum Eindringen von Wärmeträgerflüssigkeit in den Kollektor führen kann.

5.1 Transport und Lagerung

- Kollektorenstapel nur mit den Verpackungsleisten und Paletten transportieren und lagern.
- Nicht mehr als 16 Kollektoren übereinander transportieren bzw. mehr als 24 Kollektoren übereinander lagern.
- Kollektoren nicht mit dem Glas nach unten transportieren.
- Kollektoren beim Transport nicht an den Kollektorstützen tragen oder auf den Stützen abstellen, um Schäden zu vermeiden.
- Kollektorrückseite nicht auf unebenen Untergrund legen.
- Kollektoren an staubfreien und trockenen Orten zwischenlagern.



Der Kollektor darf nicht ausschließlich an den Nietmuttern auf das Dach gezogen werden!
Bei Transport nicht unter den Kollektor treten. (siehe Bild)



Installation

5.2 Vorbereitende Arbeiten zur Montage

Diese Arbeiten sollten vor dem Transport der Kollektoren auf das Dach geschehen.

Achtung: Kompensatoren nur an den kurzen Anschlussstutzen montieren!

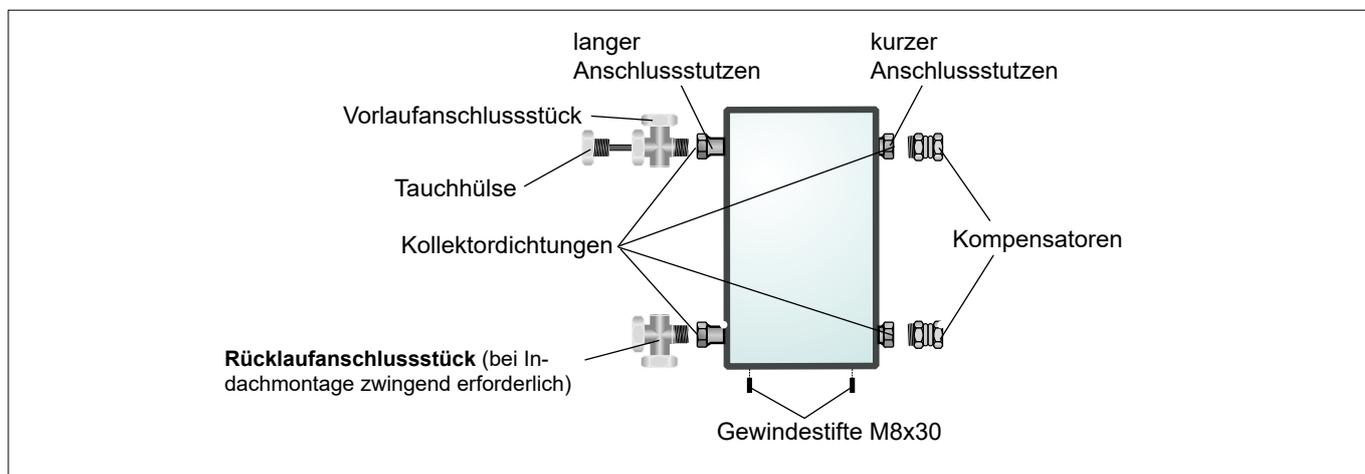
- Bei **Verrohrung einseitig links** (Beispiel Bild) sind die kurzen Anschlussstutzen auf der rechten Seite.
- Bei **Verrohrung einseitig rechts** muss der Kollektor um 180° gedreht werden. Die kurzen Anschlussstutzen befinden sich auf der linken Seite.
- Bei **wechselseitiger Verrohrung** ist darauf zu achten, dass alle kurzen Anschlussstutzen in eine Richtung zeigen.

Vor dem Verschrauben der Anschlüsse überprüfen, ob die Kollektordichtungen in den Verschraubungen sind.

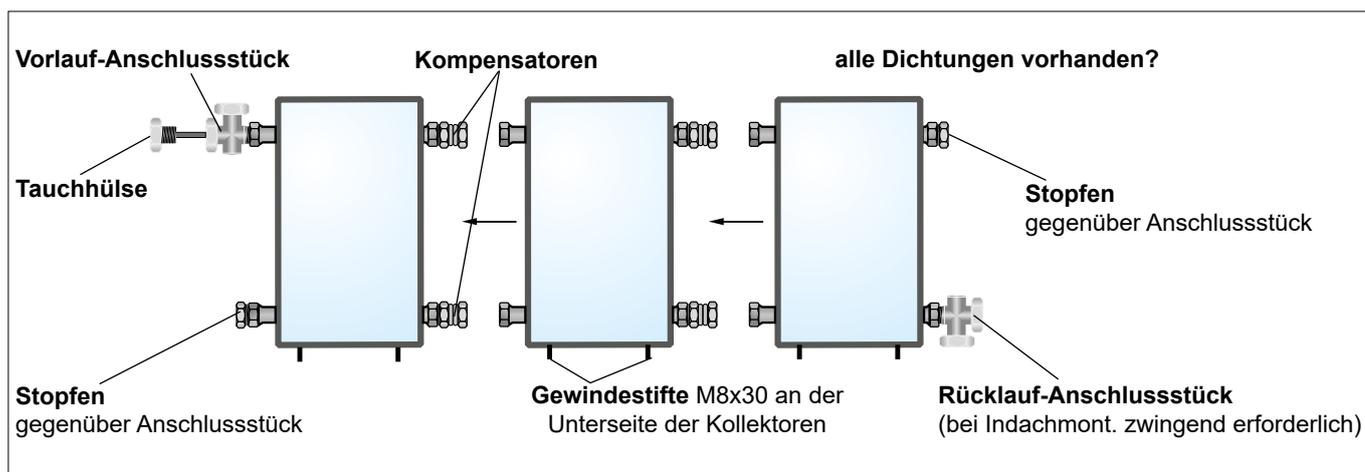
Bei der Montage der Anschlussstücke, Kompensatoren und Stopfen muss jeweils die Überwurfmutter am Kollektor **gegengehalten** werden. Das Anzugsmoment darf maximal 20 Nm betragen!

Tauchhülse aus Regelungskarton entnehmen und in Vorlaufanschlussstück eindrehen.

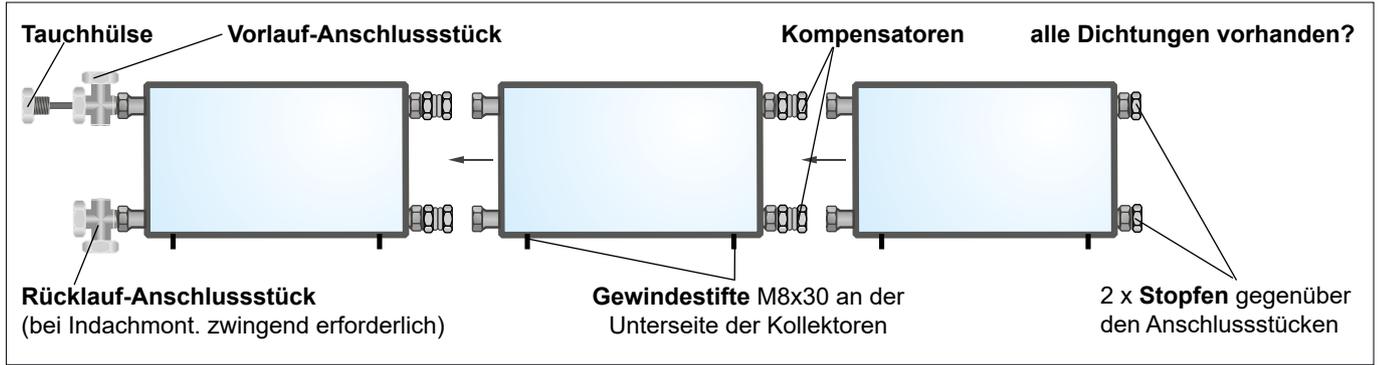
Jeweils 2 Gewindestifte M8x30 am unteren Wannenrand ganz einschrauben.



Anordnungsbeispiel: 3 Kollektoren, hochkant F3-1, wechselseitiger Anschluss (max. 10 Kollektoren)



Anordnungsbeispiel: 3 Kollektoren, quer F3-1Q einseitiger Anschluss auf der linken Seite (max. 5 Kollektoren)



5.3 Benötigtes Werkzeug

Für die einfache und sichere Montage der Kollektoren auf dem Dach werden folgende Werkzeuge und Hilfsmaterialien verwendet:



5.4 Aufdachmontage - allgemein

5.4.1 Kollektormontage - allgemein

Sowohl bei Indach- als auch bei Aufdachmontage muss eine ausreichende Hinterlüftung der Kollektoren (Rückwand) gewährleistet werden.

5.4.2 Richtmaße zur Festlegung der Kollektorfeldbreite

Angaben ohne Berücksichtigung des Montageplatzes für Rohranschlüsse.

5.4.3 Hochkant-Montage

Länge Montageschiene Alu + für 1 Kollektor hochkant:	1030 mm
Länge Montageschiene Alu + für 2 Kollektor hochkant:	2160 mm
Länge Montageschiene Alu + für 3 Kollektor hochkant:	3290 mm
Länge Montageschienenverbinder:	100 mm
Kollektorbreite:	1100 mm
Abstand zwischen den montierten Kollektoren:	31 mm

Kollektor-Anzahl F3-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kollektorfeld-Breite [m]	1,1	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,89	9,02	10,15	11,28
Montageschienen-Länge [m]	1,03	2,16	3,29	4,42	5,55	6,68	7,81	8,94	10,07	11,20

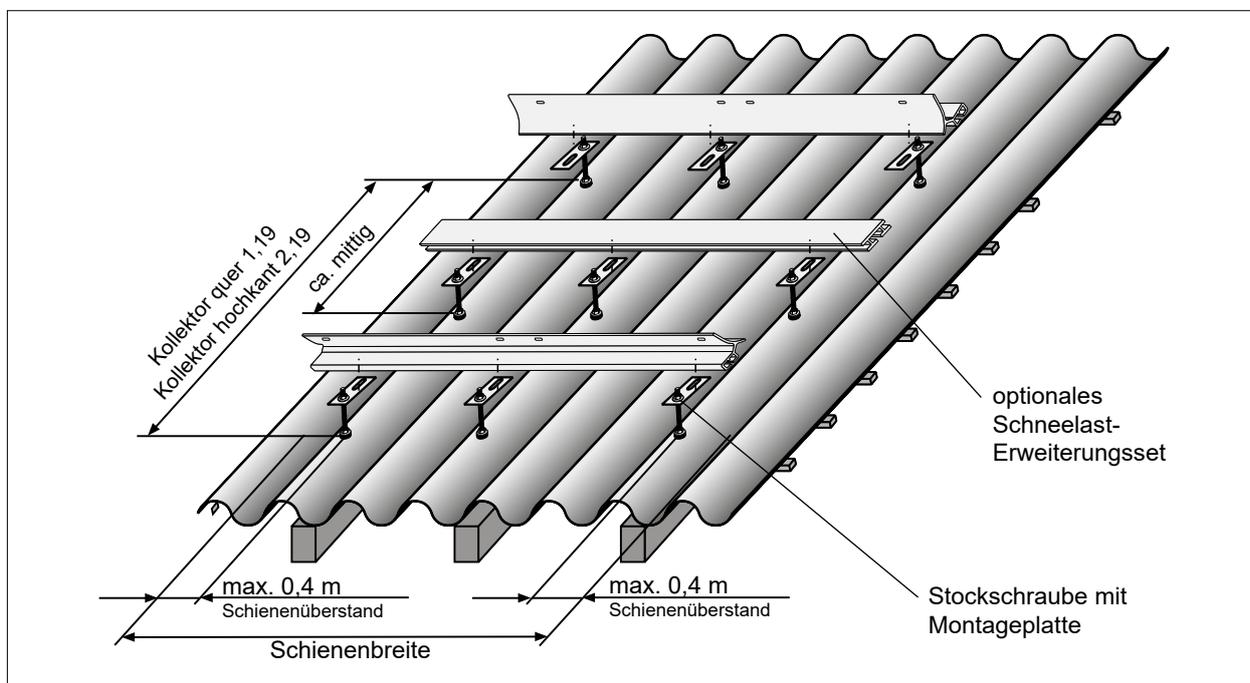
5.4.4 Quer-Montage

Länge Montageschiene Alu + für 1 Kollektor quer:	2030 mm
Länge Montageschiennenverbinder:	100 mm
Kollektorbreite:	2100 mm
Abstand zwischen den montierten Kollektoren:	31 mm

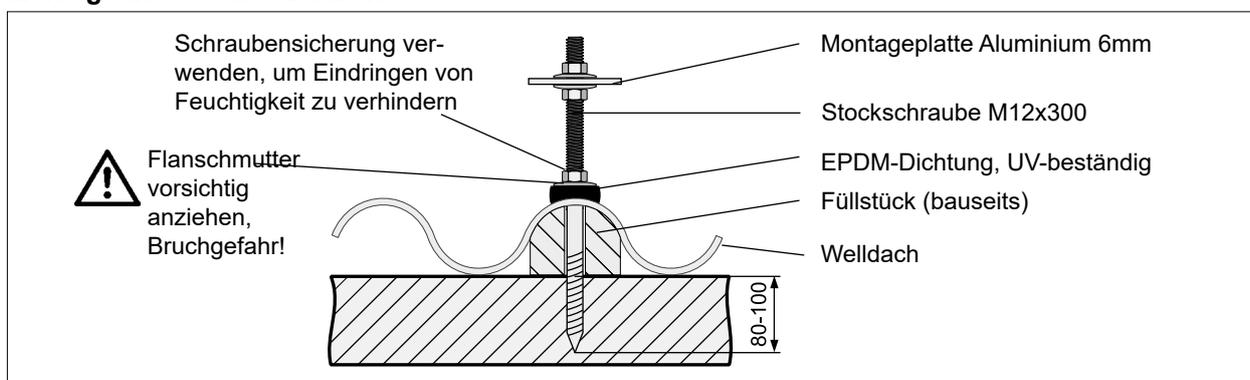
Kollektor-Anzahl F3-1Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kollektorfeld-Breite[m]	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,89	17,02	19,15	21,28
Montageschiennen-Länge [m]	2,03	4,16	6,29	8,42	10,55	12,68	14,81	16,94	19,07	21,20

5.5 Aufdachmontage Details

5.5.1 Besonderheiten bei Welldach / Blechdach mit Stockschrauben.



Montage der Stockschrauben



- ▶ Alle gelieferten Stockschrauben gleichmäßig auf der Kollektorfeldbreite verteilen, um die auftretenden Lasten zu verteilen.
- Bei Welldächern ist die Bohrung ($\varnothing 14$) in der Dachhaut für die Stockschrauben jeweils am höchsten

Punkt der Erhebung des Plattenprofils anzubringen.

- Der vertikale Abstand der Bohrungen für die Stockschrauben ist einzuhalten, damit der Schienenabstand gewährleistet ist.
- Es ist auf eine sichere Befestigung auf der Unterkonstruktion/Sparren zu achten. Gegebenenfalls ist bauseits eine Hilfs-Unterkonstruktion zu errichten.
- Die Befestigungsbohrungen für die Stockschrauben werden in den Sparren vorgebohrt (Ø 8,5). Bei Beton oder Mauerwerk ist ein geeigneter Dübel zu setzen.
- Die Einschraubtiefe für die Stockschrauben muss 80 - 100 mm betragen. Einfetten erleichtert das Einschrauben. Der glatte Bereich des Schaftes dient als Dichtsitz für die Anpressdichtung. Er muss im Bereich der Dachhaut liegen.

Die oberen Montageplatten werden nach unten ausgerichtet, die unteren Montageplatten werden nach oben ausgerichtet. Bei Einsatz des Schneelasterweiterungssets muss die Stockschraube ggf. bündig mit der Mutter oberhalb der Montageplatte abgeschnitten werden. Damit ist gewährleistet, dass die Kollektorwanne nicht auf den Stockschrauben aufliegen kann.

HINWEIS **Bruchgefahr**

- Bei Well-Eternit besteht durch unsachgemäßes Anziehen der Flanschnutter Bruchgefahr
- ▶ Dachhaut wird durch leichtes, vorsichtiges Anziehen der Flanschnutter abgedichtet.
Ggf. Füllstücke (bauseits) benutzen.

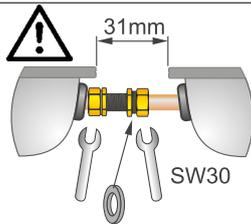
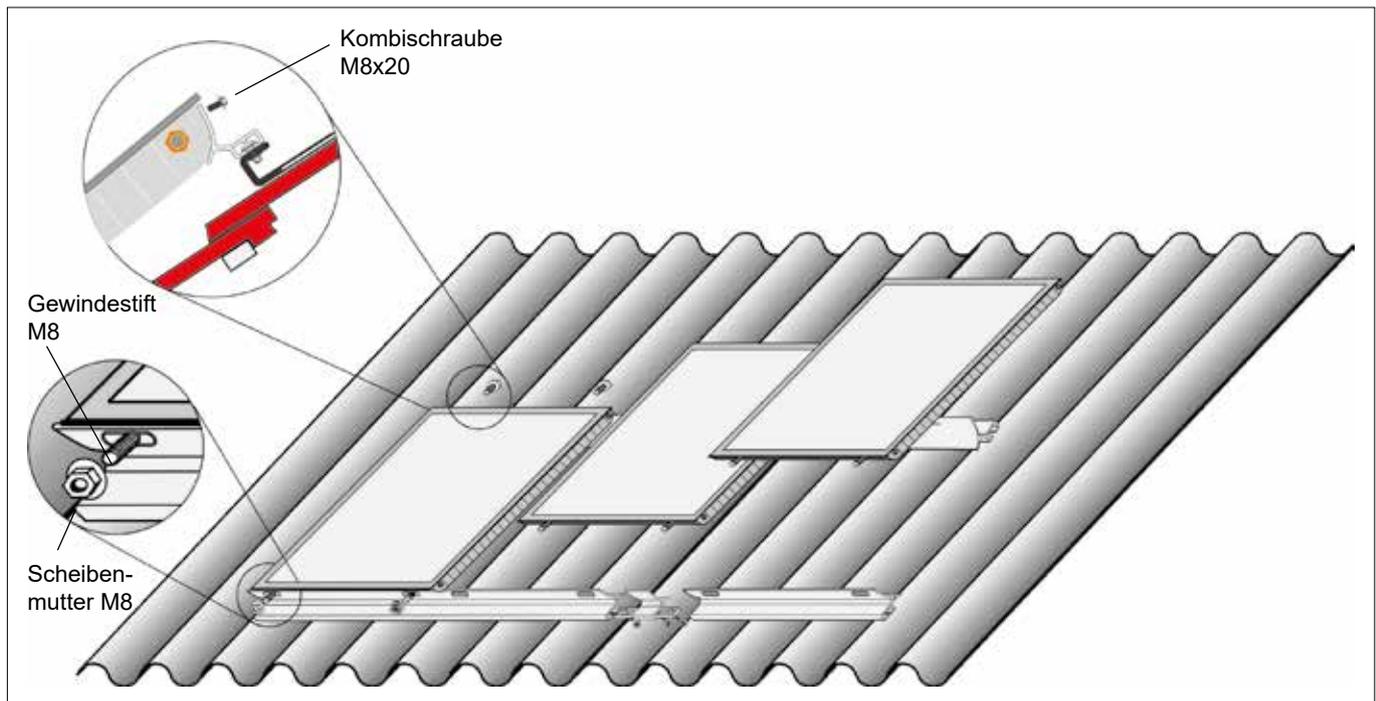
Es wird empfohlen, eine Schraubensicherung (z.B. Marston-Domsel 585.243) einzusetzen, um das Eindringen von Feuchtigkeit über den Gewindegang zu verhindern und die Position der Flanschnutter zu sichern.

5.5.2 Besonderheiten bei anderen Dacheindeckungen

Siehe die Montageanleitung des entsprechenden Montage-Sets.

Installation

5.6 Montage der Kollektoren



- Dichtungen vorhanden?
- Abstand 31 mm einhalten
- Verschraubungsteile fluchtend
- mit zweitem Gabelschüssel **gegenhalten**
- Anzugsmoment max. 20 Nm

Installation

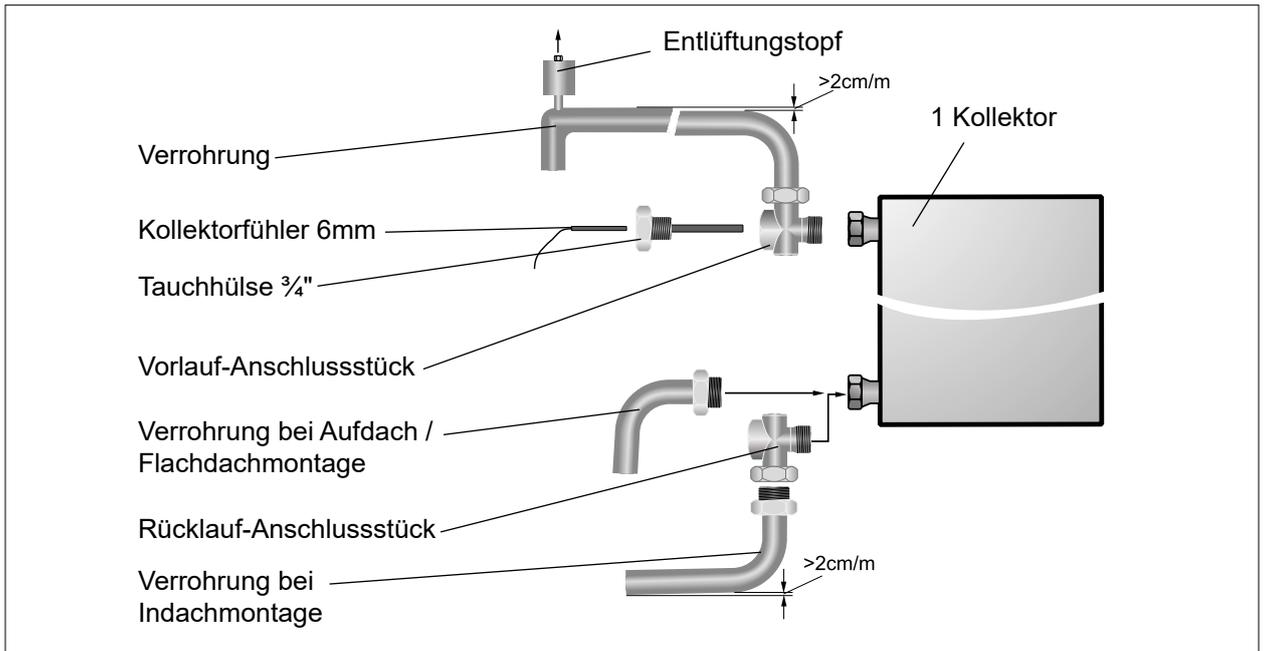
5.7 Fühlermontage

Die Kollektoren erreichen bei Stagnation Temperaturen von bis zu 200 °C. Verwenden Sie daher nur die mit gelieferten „Solar“ Flachdichtungen und achten Sie besonders in Kollektornähe auf ausreichende Temperaturbeständigkeit der Verbindungstechnik.

Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel „Verrohrung“.

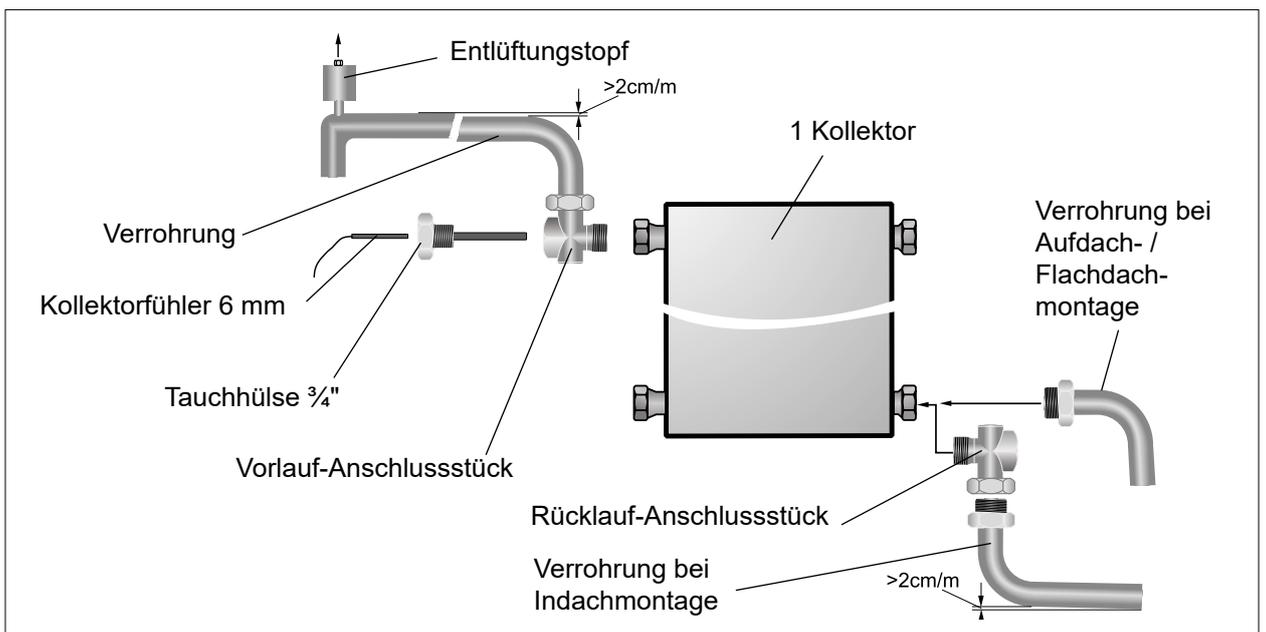
Beispiel:

- F3-1, F3-1Q
- einseitig
- bis 5 Kollektoren



Beispiel:

- F3-1, F3-1Q
- wechselseitig
- bis 10 Kollektoren



Inbetriebnahme

6 Inbetriebnahme

6.1 Befüllen der Anlage

Zum Spülen und Füllen der Solaranlage empfehlen wir den Einsatz einer Befüll- und Spülpumpe mit einer Laufzeit von mind. 20 bis 60 Minuten! Eine manuelle Entlüftung kann dadurch entfallen. Die Anleitung der Solarpumpengruppen ist zu beachten.

6.2 Befüllen und Spülen der Anlage



WARNUNG

Hohe Temperaturen!

Verbrennungen an den Händen durch heiße Bauteile.

- ▶ Vor Arbeiten am geöffneten Wärmeerzeuger: Den Wärmeerzeuger unter 40 °C abkühlen lassen.
- ▶ Sicherheitshandschuhe benutzen.

Anlage nicht bei starker Sonneneinstrahlung befüllen, bzw. Kollektoren abdecken. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen! Nur mit ANRO unverdünnt befüllen. Beimengen von Wasser oder anderen Wärmeträgern ist nicht zulässig. Es besteht Ausflockungsgefahr und der Frost- und Korrosionsschutz sind nicht mehr gewährleistet. Dies kann zum vollständigen Ausfall der Anlage führen.

Auszug aus dem Sicherheitsdatenblatt:

Handelsname:	ANRO Wärmeträgerflüssigkeit (Fertiggemisch, Kälteschutz -30°C)
Firma:	WOLF GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg; Tel.: 08751/74-0;
Notfallauskunft:	Fax.:08751/741600 +49 (0)40 -209497-0 (werktags 8 - 17 Uhr)
Chemische Charakterisierung:	1,2-Propylenglykol mit Korrosionsinhibitoren, 45,3 Vol.-% in Aufmischung mit 54,7 Vol-% Trinkwasser blau gefärbt
Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:	nicht erforderlich
Nach Augenkontakt:	15 Minuten bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser ausspülen.
Nach Hautkontakt:	Mit Wasser und Seife abwaschen.
Nach Verschlucken:	Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.
Transport:	Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften
Wassergefährdungsklasse:	WGK1; schwach wassergefährdend.

Das vollständige Sicherheitsdatenblatt ist auf der WOLF-Homepage im "Download-Center" zu finden.

6.3 Inbetriebnahme

Im Rahmen der Inbetriebnahme wird der Solarkreis gespült, befüllt und abgedrückt. Dabei darf der

Inbetriebnahme

Kollektor keine Wärme liefern, d.h. der Kollektor muss entweder abgedeckt oder die Einstrahlung entsprechend gering sein. Generell werden die Arbeiten nur mit ANRO durchgeführt.

6.3.1 Befüllen und spülen

Wird bei der Befüllung eine Befüllpumpe verwendet, muss die Luft an der/ den höchsten Stellen entweichen können. Dafür sind Handentlüfter in rein metallener Ausführung geeignet. Allerdings wird dann bei der Befüllung eine zweite Person benötigt, die den Entlüfter verschließt, sobald Fluid austritt. In der Praxis bewährt hat sich die Solarbefüll- und Spülpumpe aus dem WOLF Zubehör Programm. Dabei kann auf eine Entlüftung an höchster Stelle verzichtet werden. Entscheidend ist, dass in waagerechten und fallenden Abschnitten des Solarkreises die Strömungsgeschwindigkeit größer als 0,4 m/s ist, um die Lufteinschlüsse mitreißen zu können.

Um eine starke Verschäumung des ANRO zu verhindern, empfiehlt es sich, zunächst mit gedrosseltem Volumenstrom das Leitungssystem langsam zu füllen und dann schrittweise zu erhöhen. Auch beim Rückfließen in den Befüllbehälter ist darauf zu achten, dass möglichst keine Verwirbelungen entstehen. Der Flüssigkeitsstand oberhalb des Rücklauf- bzw. Vorlaufstutzens sollte jederzeit so hoch sein, dass im Behälter eine ruhige Oberfläche entsteht.

Vorsicht bei Objekten mit großer statischer Höhe. Es kann sich an hoch gelegenen Stellen aufgrund der dahinter fallenden Wassersäule ein Unterdruck bilden. Dadurch sinkt der Siedepunkt des Fluids stark ab und es kann trotz geringer Temperatur zur Dampfbildung kommen, sodass die Anlage nicht korrekt befüllt werden kann. Abhilfe schafft hier die Drosselung des Auslaufs am KFE-Hahn. Der austretende Volumenstrom wird dabei so weit reduziert, dass stets der erforderliche Anlagenbetriebsdruck am Manometer erhalten bleibt.

Ist der gesamte Solarkreis inkl. der Kollektoren mit Wärmeträger gefüllt, muss durch intensives Spülen (Strömungsgeschwindigkeit > 0,4 m/s) sichergestellt werden, dass alle Verunreinigungen (Zunder, Späne, etc.) und Lufteinschlüsse entfernt sind. Der Spülvorgang muss erfahrungsgemäß mindestens 20 Minuten dauern um alle Verunreinigungen und Lufteinschlüsse herauszuspülen.

6.4 Druckprobe

Für die Druckprobe hat sich folgendes Verfahren bewährt:

- Der Solarkreis (inkl. Kollektoren) wird mit ANRO befüllt bis der Druck 90% des maximalen Anlagenbetriebsdrucks (Ansprechdruck des Sicherheitsventils minus 10%) beträgt.
- Dieser Druck wird mindestens 30 Minuten gehalten. (Hinweis: Glykolegemische verhalten sich bei Leckagen deutlich träger als Wasser.)
- Abschließend wird die Leckkontrolle von Verschraubungen und Löt- bzw. Pressverbindungen durchgeführt.
- MAG und Sicherheitsventil bleiben während der Druckprobe integriert.

Ist die Druckprobe positiv verlaufen, wird zunächst entlüftet und dann durch Ablassen von ANRO der Druck bis zum Fülldruck der Anlage reduziert.

Im anderen Fall wird das ANRO soweit abgelassen, dass die Nacharbeiten durchgeführt werden können. Anschließend wird die Druckprobe wiederholt.

6.5 Entlüften der Anlage

Bei der Inbetriebnahme muss auf eine sorgfältige Entlüftung geachtet werden. Aus dem vorher eingefüllten ANRO treten üblicherweise noch Mikroblasen aus, die sich an diversen Stellen zu kleinen

Inbetriebnahme

Luftblasen sammeln können, wie z.B. in der Pumpe, im Wärmetauscher oder vor der Schwerkraftbremse. Diese Lufteinschlüsse müssen gezielt entfernt werden.

Indizien für ausreichende Entlüftung des Systems sind eine konstante Anzeige des erforderlichen Volumenstroms und ein stabiler Druck während des Pumpenbetriebs, d. h. weder am Durchflussmesser noch am Manometer treten dabei Schwankungen auf.

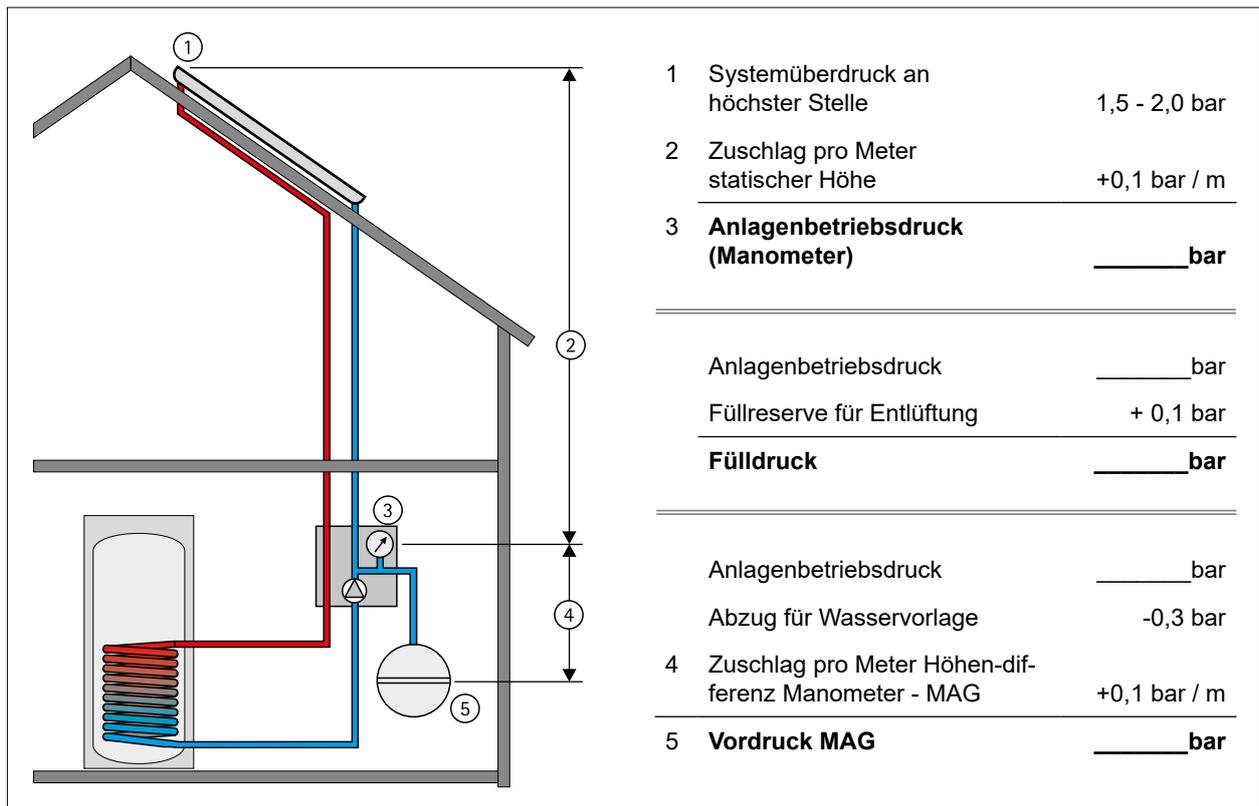
Nach den ersten Betriebswochen ist es empfehlenswert, an allen Entlüftungen ggf. vorhandene Luft erneut abzulassen.

6.6 Anlagenbetriebsdruck

Als richtiges Maß für den Anlagenbetriebsdruck gilt, dass an der höchsten Stelle des Systems in kaltem Zustand ein Überdruck von 1,5 - 2,0 bar herrscht. Der Anlagenbetriebsdruck an der Solarstation beträgt also diese 1,5 - 2,0 bar zusätzlich je 0,1 bar pro Meter statischer Höhe zwischen dem Manometer in der Solarstation und dem höchsten Anlagenpunkt.

Aufgrund der nach Inbetriebnahme noch austretenden Luft muss der Fülldruck etwas höher (Praxiswert +0,1 bar) sein als der Anlagenbetriebsdruck.

Der Vordruck im MAG wird für die notwendige Wasservorlage mindestens 0,3 bar niedriger eingestellt als der Anlagenbetriebsdruck. Dabei ist der eventuelle Höhenunterschied zwischen dem Manometer und dem MAG zu berücksichtigen. Wird das MAG z.B. einen Meter unterhalb des Manometers installiert, so muss der Vordruck im MAG auf den an dieser Stelle wirkenden Anlagenbetriebsdruck (+0,1 bar) abgestimmt werden, d.h. der Vordruck muss dann nur 0,2 bar niedriger sein als das Manometer anzeigt. Dieses abgestimmte Druckverhältnis zwischen Fülldruck, Anlagenbetriebsdruck und Vordruck im MAG ist eine Voraussetzung für den langfristig sicheren Betrieb einer Solaranlage.



Wird der Anlagenbetriebsdruck zu gering eingestellt oder sinkt aufgrund von Undichtigkeiten oder Entlüftung etwas ab, kann es zum partiellen Sieden von Solarflüssigkeit während des Betriebs der Anlage kommen. Besonders gefährdet sind die Bereiche mit hoher Temperatur und mit Druckabfall im Vorlauf des Kollektorfeldes bzw. am höchsten Punkt des Solarkreises. Eine Dampfblase an dieser Stelle wird den Durchfluss reduzieren oder sogar ganz unterbrechen. Zudem tritt bei niedrigem Anlagenbetriebsdruck stagnationsbedingte Dampfbildung sehr viel häufiger auf.

Inbetriebnahme

6.7 Checkliste für die Inbetriebnahme

Nr.	Montage	
1	Kollektoren sturmsicher installiert	<input type="checkbox"/>
2	Solarrohrleitung an Potentialausgleich angeschlossen	<input type="checkbox"/>
3	Ausblaseleitung fest am Sicherheitsventil des Solarkreises installiert	<input type="checkbox"/>
4	Auffanggefäß unter Ausblaseleitung (Solarkreis) aufgestellt	<input type="checkbox"/>
5	Ausblaseleitung am trinkwasserseitigen Sicherheitsventil installiert und am Abwasser angeschlossen	<input type="checkbox"/>
6	Thermostatisches Mischventil am Warmwasserabgang installiert oder Begrenzung der Speichertemperatur auf 60°C durch die Regelung	<input type="checkbox"/>
Inbetriebnahme		
7	Vordruck im Ausdehnungsgefäß (vor Befüllen prüfen) _____ bar	<input type="checkbox"/>
8	Solarkreis mit Solarflüssigkeit gefüllt und gespült	<input type="checkbox"/>
9	Pumpe, Speicherwärmetauscher und Kollektor entlüftet (Schwerkraftbremse zum Entlüften blockieren)	<input type="checkbox"/>
10	Entlüftungstopf am Kollektor entlüftet (falls vorhanden)	<input type="checkbox"/>
11	Solarkreis abgedrückt inkl. Leckkontrolle der Verschraubungen, Löt- und Pressverbindungen	<input type="checkbox"/>
12	Dichtigkeit von allen Verbindungsstellen (Stopfbuchsen an Absperrventilen und KFE-Hähne) geprüft	<input type="checkbox"/>
13	Anlagendruck (kalt) _____ bar	<input type="checkbox"/>
14	Schwerkraftbremse in Funktion	<input type="checkbox"/>
16	Warmwasserspeicher trinkwasserseitig gefüllt und entlüftet	<input type="checkbox"/>
17	Kollektorabschattung entfernt	<input type="checkbox"/>
Regelsysteme		
18	Temperaturfühler zeigen realistische Werte an	<input type="checkbox"/>
19	Solarpumpe läuft und wälzt um; ggf. einstellen (Volumenstrommesser : _____ l/min)	<input type="checkbox"/>
20	Solarkreis und Speicher werden warm	<input type="checkbox"/>
21	Kesselnachheizung startet bei: _____ °C	<input type="checkbox"/>
22	Optional: Zirkulationspumpenlaufzeit von _____ Uhr bis _____ Uhr	<input type="checkbox"/>
Einweisung: Der Anlagenbetreiber wurde wie folgt eingewiesen:		
23	Grundfunktion und Bedienung des Solarreglers inkl. Zirkulationspumpe	<input type="checkbox"/>
24	Einweisung in Kontrollmöglichkeit der Speicher-Schutzanode	<input type="checkbox"/>
25	Wartungsintervalle	<input type="checkbox"/>
26	Aushändigung der Unterlagen	<input type="checkbox"/>
27	Bestätigung der Inbetriebnahme durch Anlagenbetreiber	<input type="checkbox"/>

7 Betrieb

- Leichter Beschlag kann aufgrund der Temperaturunterschiede von Außenluft und Kollektor besonders in den frühen Morgenstunden auftreten. Mit der Erwärmung des Kollektors verschwindet er wieder.
- Anlage bei Sonneneinstrahlung möglichst nicht elektrisch abschalten. Nach eventueller Dampfbildung bei sehr hohem Solarertrag geht die Anlage nach dem Abkühlen selbständig wieder in Betrieb.
- Das Einschalten der Überhitzungsschutzfunktion in der Regelung ist bei Flachkollektoren nicht erforderlich.
- In Zeiten, in denen kein Warmwasser benötigt wird, beispielsweise im Urlaub, sind keine besonderen Vorkehrungen zu treffen.
- Wenn der Anlagendruck stark schwankt oder Wärmeträgerflüssigkeit ANRO aus dem Sicherheitsventil ausgetreten ist, muss die Anlage von einem Fachmann überprüft werden.

8 Inspektion und Wartung

Lassen Sie Ihre thermische Solaranlage regelmäßig von einem Fachhandwerker überprüfen, um die Betriebssicherheit und dem Wirkungsgrad langfristig zu erhalten. Nach Intervall und Umfang wird dabei unterschieden in Inspektion (jährlich) und Wartung (bedarfsabhängig ca. alle 3 - 5 Jahre). Der Abschluss eines Inspektions- und Wartungsvertrages ist für alle thermischen Solaranlagen empfehlenswert.

Zusätzlich wird empfohlen, nach den ersten Betriebswochen eine erste Inspektion mit Kontrolle wesentlicher Funktionen der Anlage durchzuführen. Diese Nachkontrolle bzw. Erstkontrolle sollte kalkulatorisch Bestandteil der gesamten „Dienstleistung Solaranlage“ sein und kann ggf. im Angebot gesondert ausgewiesen werden.

In einem Inspektions- und Wartungsprotokoll werden die wesentlichen Anlagenparameter notiert, um ggf. problematische Veränderungen (z.B. Anlagenbetriebsdruck, pH-Wert) erkennen zu können. Für die Erstinstallation ist auf Daten (Fülldruck, Anlagenbetriebsdruck, Regler- und Pumpeneinstellungen, etc.) der Anlagendokumentation Bezug zu nehmen.

8.1 Inspektionsumfang

Die jährlich durchzuführende Inspektion sollte mindestens folgenden Umfang haben (gilt auch für die Erstinspektion):

- alle Entlüftungsorgane im Solarkreis entlüften
- Anlagenbetriebsdruck mit Sollwert vergleichen (bei Erstinspektion Ausgangswert)
- pH-Wert und Frostschutz mit Sollwert und Vorjahreswert vergleichen (bei Erstinspektion: Ausgangswert)
- Pumpe ggf. manuell einschalten
- wenn Durchflussmesser vorhanden: Volumenstrom mit Sollwert vergleichen
- auf Schwankungen am Manometer und ggf. Durchflussmesser achten
- auf Geräusche in der Pumpe achten (Luft)
- Schwerkraftbremse öffnen und schließen
- Gängigkeit des thermostatischen Mischventils prüfen
- Betriebskontrolle des Reglers auf Plausibilität prüfen (z.B. Tmax Kollektor, Tmax Speicher, Ertragssumme etc.)
- Plausibilität prüfen in Abhängigkeit von Strahlung: Vorlauf- und Rücklauftemperatur an Thermometern - Anzeigewerte des Reglers
- Dokumentation aller Einstellungen und Messwerte

Das MAG und das Sicherheitsventil müssen nicht überprüft werden, wenn der Anlagenbetriebsdruck in Ordnung ist und das Sicherheitsventil keine Anzeichen eines Ansprechens zeigt (Ablagerung, Tropfen, Zunahme im Auffangbehälter)

8.2 Wartungsumfang

Darüber hinaus empfiehlt es sich, in längeren Abständen (von ca. 3 - 5 Jahre) eine Wartung als erweiterte Inspektion durchzuführen. Zusätzlich zu den Inspektionsarbeiten sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Sichtprüfung aller Armaturen, Verbindungen und Anschlüsse
- Sichtprüfung der Kollektoren inkl. Befestigung
- Sichtprüfung Dämmung, Solarkreis und Fühlerleitung

Wenn auch der Speicher Bestandteil des Wartungsvertrages ist, muss eine Speicherwartung nach Herstellerangaben durchgeführt werden.

Ergeben sich aus der Wartung bzw. Inspektion notwendige Arbeiten, sind sie dem Kunden gesondert anzubieten (z.B. Reinigung der Kollektoren, Austausch von Solarflüssigkeit oder Anode).

Inspektion und Wartung

8.3 Inspektions - Wartungs - Checkliste

	Datum:	Datum:
Kollektorinspektion		
- Sichtprüfung Kollektoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Kollektorbefestigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Dachdichtheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Wärmedämmung an Rohrleitungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarkreis		
- Sichtprüfung auf Dichtheit des Solarkreises (Verbindungsstellen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Farbkontrolle der Wärmeträgerflüssigkeit ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- pH-Wert-Messung der Wärmeträgerflüssigkeit ANRO nur bei Braunfärbung, ggf. Austausch	pH_____	pH_____
- Frostschutz des Wärmeträgermediums geprüft	_____°C	_____°C
- Sicherheitsventil geprüft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Solar-Ausdehnungsgefäß Vordruck geprüft (dazu Ausdehnungsgefäß drucklos machen)	_____bar	_____bar
- Bei Pumpengeräuschen oder Anlagendruckschwankungen Entlüftung durchführen, dazu Schwerkraftbremse blockieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Anlagendruck bei kalter Anlage (siehe Anlagenbetriebsdruck)	_____bar	_____bar
- Schwerkraftbremse in Funktion setzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarspeicher und Trinkwasserkreis		
- Schutzanodenkontrolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Prüfung auf Verkalkung von Speicher und thermostatischem Mischventil, ggf. Entkalkung durchführen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Prüfung des Verbrühungsschutzes (thermostatisches Mischventil oder über Begrenzung der Speichermaximaltemperatur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelsysteme		
- Regelungsparameter und Anzeigewerte auf Plausibilität prüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Solarpumpe läuft und wälzt um (Volumenstrommesser ggf. einstellen und ablesen)	_____l/min	_____l/min
- Temperatur der Kesselnachheizung geprüft	_____°C	_____°C
- Optional: Zirkulationspumpenlaufzeit geprüft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Inspektion und Wartung

	Datum:	Datum:
Kollektorinspektion		
- Sichtprüfung Kollektoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Kollektorbefestigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Dachdichtheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Wärmedämmung an Rohrleitungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarkreis		
- Sichtprüfung auf Dichtheit des Solarkreises (Verbindungsstellen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Farbkontrolle der Wärmeträgerflüssigkeit ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- pH-Wert-Messung der Wärmeträgerflüssigkeit ANRO nur bei Braunfärbung, ggf. Austausch	pH_____	pH_____
- Frostschutz des Wärmeträgermediums geprüft	_____°C	_____°C
- Sicherheitsventil geprüft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Solar-Ausdehnungsgefäß Vordruck geprüft (dazu Ausdehnungsgefäß drucklos machen)	_____bar	_____bar
- Bei Pumpengeräuschen oder Anlagendruckschwankungen Entlüftung durchführen, dazu Schwerkraftbremse blockieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Anlagendruck bei kalter Anlage (siehe Anlagenbetriebsdruck)	_____bar	_____bar
- Schwerkraftbremse in Funktion setzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarspeicher und Trinkwasserkreis		
- Schutzanodenkontrolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Prüfung auf Verkalkung von Speicher und thermostatischem Mischventil, ggf. Entkalkung durchführen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Prüfung des Verbrühungsschutzes (thermostatisches Mischventil oder über Begrenzung der Speichermaximaltemperatur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelsysteme		
- Regelungsparameter und Anzeigewerte auf Plausibilität prüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Solarpumpe läuft und wälzt um (Volumenstrommesser ggf. einstellen und ablesen)	_____l/min	_____l/min
- Temperatur der Kesselnachheizung geprüft	_____°C	_____°C
- Optional: Zirkulationspumpenlaufzeit geprüft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Inspektion und Wartung

	Datum:	Datum:
Kollektorinspektion		
- Sichtprüfung Kollektoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Kollektorbefestigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Dachdichtheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sichtprüfung Wärmedämmung an Rohrleitungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarkreis		
- Sichtprüfung auf Dichtheit des Solarkreises (Verbindungsstellen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Farbkontrolle der Wärmeträgerflüssigkeit ANRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- pH-Wert-Messung der Wärmeträgerflüssigkeit ANRO nur bei Braunfärbung, ggf. Austausch	pH_____	pH_____
- Frostschutz des Wärmeträgermediums geprüft	_____°C	_____°C
- Sicherheitsventil geprüft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Solar-Ausdehnungsgefäß Vordruck geprüft (dazu Ausdehnungsgefäß drucklos machen)	_____bar	_____bar
- Bei Pumpengeräuschen oder Anlagendruckschwankungen Entlüftung durchführen, dazu Schwerkraftbremse blockieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Anlagendruck bei kalter Anlage (siehe Anlagenbetriebsdruck)	_____bar	_____bar
- Schwerkraftbremse in Funktion setzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solarspeicher und Trinkwasserkreis		
- Schutzanodenkontrolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Prüfung auf Verkalkung von Speicher und thermostatischem Mischventil, ggf. Entkalkung durchführen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Prüfung des Verbrühungsschutzes (thermostatisches Mischventil oder über Begrenzung der Speichermaximaltemperatur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelsysteme		
- Regelungsparameter und Anzeigewerte auf Plausibilität prüfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Solarpumpe läuft und wälzt um (Volumenstrommesser ggf. einstellen und ablesen)	_____l/min	_____l/min
- Temperatur der Kesselnachheizung geprüft	_____°C	_____°C
- Optional: Zirkulationspumpenlaufzeit geprüft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Instandsetzung

9 Instandsetzung

9.1 Störung - Ursachen - Abhilfe

Hinweise für den Anlagenbetreiber:

Bitte beachten Sie auch die Anleitungen der angeschlossenen Komponenten. Falls keine Behebung der Störung möglich ist, verständigen Sie Ihren Fachhandwerker.

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Gewünschte Vorlauftemperatur wird nicht erreicht	<ul style="list-style-type: none">• Volumenstrom zu hoch eingestellt oder• kein Volumenstrom• Zu geringe Einstrahlung, bzw. zu wenig Absorberfläche	<ul style="list-style-type: none">• Beachten Sie den Zusammenhang Volumenstrom und Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauf, kontrollieren und reduzieren sie ggf. den Durchfluss.• Anlagendimensionierung durch Fachhandwerker überprüfen lassen.
Anlagendruck zu niedrig	<ul style="list-style-type: none">• Leckage und Flüssigkeitsverlust• MAG defekt oder falscher Vordruck• Sicherheitsventil hat angesprochen	<ul style="list-style-type: none">• Verrohrung auf Leckage prüfen• Benachrichtigen Sie Ihren Fachhandwerker
Volumenstrom nicht in Ordnung	<ul style="list-style-type: none">• Pumpe defekt• Absperrhahn• Volumenstrom ist Temperaturabhängig (Viskosität)• zu geringe/ zu hohe Kollektortemperatur• Fühlerdefekt	<ul style="list-style-type: none">• Beachten Sie die Montageanleitung der Pumpengruppe und der Pumpe;• Kontrollieren/öffnen Sie alle Absperrhähne• Bei niedrigen Temperaturen kann der Durchfluss unter den Sollwert abfallen und bei hohen Temperaturen über dem Sollwert liegen. Es handelt sich dabei um keinen Mangel!• Beachten Sie die Montageanleitung der Regelung und achten Sie auf die angezeigte Kollektortemperatur. Die Pumpe wird nur aktiviert, wenn der Solarertrag ausreichend hoch ist und schaltet ab, wenn die max. Speichertemperatur erreicht ist.
Sicherheitsventil hat angesprochen	<ul style="list-style-type: none">• Ausdehnungsgefäß defekt oder falsch dimensioniert	<ul style="list-style-type: none">• Benachrichtigen Sie Ihren Fachhandwerker

10 Recycling und Entsorgung



Keinesfalls über den Hausmüll entsorgen!



Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

- ▶ Gemäß Abfall-Entsorgungsgesetz folgende Komponenten einer umweltgerechten Entsorgung und Verwertung über entsprechende Annahmestellen zuführen:
 - Altes Gerät
 - Verschleißteile
 - Defekte Bauteile
 - Elektro- oder Elektronikschrott
 - Umweltgefährdende Flüssigkeiten und ÖleUmweltgerecht heißt getrennt nach Materialgruppen um eine möglichst maximale Wiederverwendbarkeit der Grundmaterialien bei möglichst geringer Umweltbelastung zu erreichen.
- ▶ Verpackungen aus Karton, recycelbare Kunststoffe und Füllmaterialien aus Kunststoff umweltgerecht über entsprechende Recycling-Systeme oder Wertstoffhöfe entsorgen.
- ▶ Jeweilige landesspezifische oder örtliche Vorschriften beachten.

Rücknahme

Nach Gebrauch können die Kollektoren der Fa. WOLF GmbH zurückgegeben werden. Diese müssen eindeutig gekennzeichnet sein (z.B. „zur Verschrottung“) und während der Geschäftszeiten, für WOLF kostenfrei, geliefert werden.

Sämtliche Materialien des Kollektors werden durch die WOLF GmbH einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung zugeführt bzw. fachgerecht entsorgt.

Anhang

11 Anhang

11.1 Technische Daten

Kollektor	TopSon F3-1	TopSon F3-1Q
Gehäuse	Tiefgezog. Wanne aus Alu-Blech, natur, meerwasserbest.	
Abmessungen (L x B x H) / (Außenkanten)	2099 x 1099 x 110 mm	1099 x 2099 x 110 mm
Gewicht (leer)	40 kg	41 kg
Füllinhalt	1,7 l	1,9 l
Absorber:	Aluminium-Kupfer	Aluminium-Kupfer
	Bauform: Mäander, hochselektive Beschichtung	
Abdeckung	3,2 mm Solar-Sicherheitsglas, hagelschlagfest*	
Rückwanddämmung	Mineralwolle	
Seitenwanddämmung:	Mineralwolle	Melaminharzschaum
Anschlüsse	flachdichtend mit Überwurfmutter G ¾	
Klimaklasse	A	A
Schlagfestigkeit Ø (Eiskugel)	35 mm	35 mm
Aufstellwinkel	15° bis 75°	15° bis 75°
Bruttofläche	2,3 m ²	2,3 m ²
Optischer Wirkungsgrad η_{hem} *	70,4 %	70,9 %
Wärmeverlustkoeffizient a_1 *	3,037 W/(m ² K)	2,895 W/(m ² K)
Wärmeverlustkoeffizient a_2 *	0,014 W/(m ² K ²)	0,013 W/(m ² K ²)
Einstrahlwinkel-Korrekturfaktor K50° *	95,0 %	95,0 %
Wärmekapazität C *	5,85 kJ/(m ² K)	6,51 kJ/(m ² K)
Absorberfläche	2,0 m ²	2,0 m ²
Optischer Wirkungsgrad η_{hem} *	81,0 %	78,8 %
Wärmeverlustkoeffizient a_1 *	3,492 W/(m ² K)	3,329 W/(m ² K)
Wärmeverlustkoeffizient a_2 *	0,016 W/(m ² K ²)	0,015 W/(m ² K ²)
Einstrahlwinkel-Korrekturfaktor K50° *	95,0 %	95,0 %
Wärmekapazität C *	5,85 kJ/(m ² K)	6,51 kJ/(m ² K)
Max. Stillstandstemperatur *	194 °C	210 °C
Max. Betriebsüberdruck	10 bar	10 bar
Wärmeträgermedium	ANRO Fertiggemisch (45 Vol-%)	
Empfohlene Durchflussmenge	30 bis 90 l / h x Kollektoranzahl	
Solarkeymark Registernummer	011-7S260F	011-7S2439F

* Werte nach DIN EN ISO 9806

11.2 Produktdaten zum Energieverbrauch

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811-812/2013



Produktgruppe: Solar

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 811/2013

Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Modellkennung des Lieferanten			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Kollektor-Aperturfläche	A_{sol}	m ²	2,12	2	2,11	2,11
Kollektorwirkungsgrad	η_{col}	%	59	61	66	62
Energieeffizienzklasse des Solarspeichers			abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher
Wärmehalterverlust des Solarspeichers	S	W	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher
Speichervolumen des Solarspeichers	V	l	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher
Jährlicher nichtsolarer Wärmebeitrag	Q_{nonsol}		abhängig vom Warmwasserspeicher und Lastprofil			
Leistungsaufnahme der Pumpe	solpump	W	25	25	25	25
Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand	solstandby	W	5	5	5	5
Jährlicher Hilfsstromverbrauch	Q_{aux}		93,8	93,8	93,8	93,8

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 812/2013

Name oder Warenzeichen des Lieferanten			Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH	Wolf GmbH
Modellkennung des Lieferanten			CFK-1	CRK	F3-1	F3-1Q
Kollektor-Aperturfläche	A_{sol}	m ²	2,12	2	2,11	2,11
Optischer Wirkungsgrad	η_0		0,767	0,642	0,768	0,77
Linearer Wärmedurchgangskoeffizient	a_1	W/m ² K ²	3,67	0,89	3,31	3,43
Quadratischer Wärmedurchgangskoeffizient	a_2	W/m ² K ²	0,018	0,001	0,015	0,011
Einfallswinkel-Korrekturfaktor	IAM		0,95	0,88	0,95	0,94
Speichervolumen	V	l	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher
Lastprofil			abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher	abhängig vom Warmwasserspeicher
Jährlicher nichtsolarer Wärmebeitrag	Q_{nonsol}	kWh	abhängig vom Warmwasserspeicher und Lastprofil			
Leistungsaufnahme der Pumpe	solpump	W	25	25	25	25
Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand	solstandby	W	5	5	5	5
Jährlicher Hilfsstromverbrauch	Q_{aux}	kWh	93,8	93,8	93,8	93,8

WOLF GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel. +49-8751/74-0, Fax +49-8751/741600, <http://www.WOLF.eu>
 Artikelnummer: 3021000 05/2019



11.3 Konformitätserklärung



Konformitätserklärung

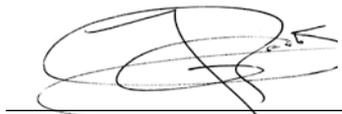
gemäß der Richtlinie über Druckgeräte 97/23/EG
nach Anhang VII

Produktbezeichnung:	Sonnenkollektor der Kategorie I Absorber Typ: TopSon F3-1, TopSon F3-1Q
Angewandte Konformitäts- bewertungsverfahren:	Modul A
Angewandte Normen und technische Spezifikationen:	DIN EN ISO 9806

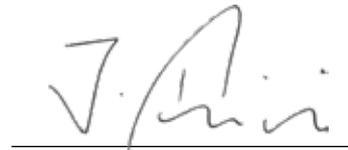
Wir, die Firma Wolf GmbH, Industriestraße 1, 84048 Mainburg, erklären hiermit, dass die oben genannten Sonnenkollektoren den zutreffenden Bestimmungen der Richtlinie 97/23/EG entsprechen.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die Sicherheitshinweise in der Dokumentation, Betriebs- und Bedienungsanleitung sind zu beachten.

Mainburg, 15.11.2022



Gerdewan Jacobs
Geschäftsführer Technik



Jörn Friedrichs
Leiter Entwicklung



WOLF GmbH | Postfach 1380 | 84048 Mainburg | Deutschland
Tel. +49 8751 74-0 | www.WOLF.eu
Anregungen und Korrekturhinweise gerne an feedback@wolf.eu