



# SECUSOL-Solarkompaktsystem

## Betriebssicher aus Prinzip

Das Funktionsprinzip dieses Warmwassersystems gewährleistet absolute Stillstandssicherheit. Läuft die Pumpe nicht, befindet sich keine Solarflüssigkeit in den Kollektoren. Solarfluid und nachgeschaltete Anlagenbauteile sind damit vor Übertemperaturen geschützt. Ungewollter Schwerkraftumtrieb und Betriebsstörungen durch Lufteinschlüsse sind ausgeschlossen. Ein wartungsbedürftiges Membranausdehnungsgefäß entfällt. Der Betrieb mit herkömmlicher Solarflüssigkeit schließt Frostschäden aus.

## Dauerhaft leistungsstark

Hochtransparentes Antireflexglas, Flächenabsorber und solide gedämmte Einzelkomponenten sorgen für hohe Erträge. Die Betriebssicherheit, eine hochwertige Verarbeitung und laufende Qualitätskontrollen sorgen dafür, dass dies so bleibt.

## Installation leicht gemacht

Speicher, Solarregler und Pumpengruppe mit allen Sicherheitseinrichtungen bilden eine vormontierte Einheit. Die Montage von Solarstation, Ausdehnungsgefäß und Regler entfällt. Cu-Doppelrohr mit nur 12 mm Durchmesser erlaubt eine zügige Leitungsverlegung. Das System ist geeignet für eine Anlagenhöhe bis 8,5 Meter und eine Kollektorkreislänge bis 30 Meter.

## Beschleunigte Inbetriebnahme

Spülen und Befüllen können auf einfache Weise durchgeführt werden. Die Entlüftung des Systems entfällt gänzlich, ebenso wie das Einstellen des korrekten MAG-Vordrucks und des Volumenstroms.

## Aufgeräumt und platzsparend

Die kompakte und integrierende Bauweise wirkt optisch aufgeräumt. Solarstation und Ausdehnungsgefäß fallen komplett weg. Der Regler ist gut zugänglich im Speicherdeckel eingebunden.

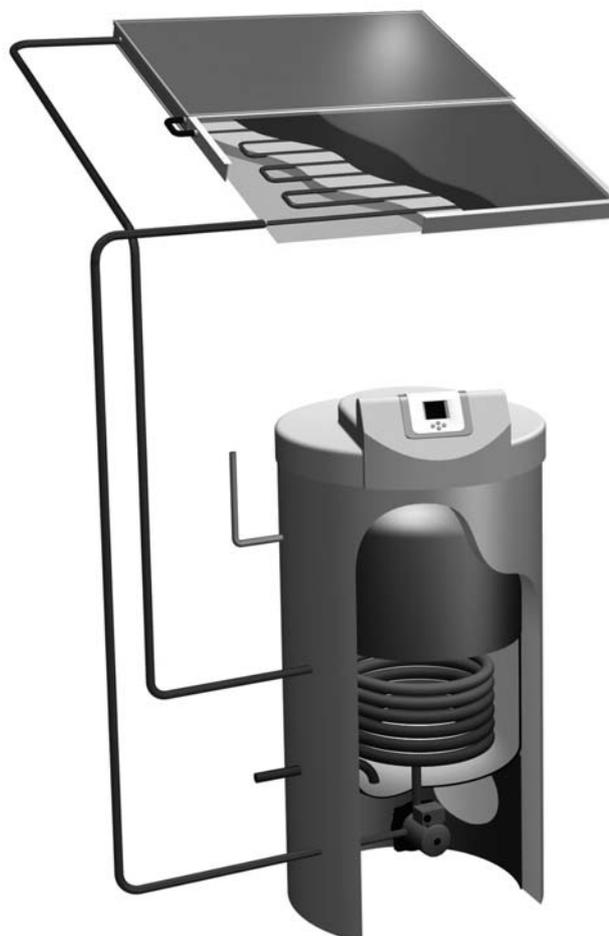


Bild 1 SECUSOL-System

## Inhalt

1. Technische Informationen . . . . .	2	3.3 Freiaufstellungsset montieren . . . . .	10
1.1 Technische Daten . . . . .	2	3.4 Kollektoren montieren . . . . .	13
1.2 Lieferumfang . . . . .	5	3.5 Speicher aufstellen . . . . .	14
1.3 Zubehör . . . . .	5	3.6 Trinkwasser anschließen . . . . .	15
2. Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . .	6	3.7 Solarkreis verlegen . . . . .	16
2.1 Qualifikation des Anwenders . . . . .	6	3.8 Nachheizung einbauen . . . . .	18
2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz . . . . .	6	3.9 Speicherunit zusammenbauen . . . . .	19
2.3 Normen und Richtlinien . . . . .	6	4. Inbetriebnahme . . . . .	20
3. Installation . . . . .	7	5. Hinweise für den Nutzer . . . . .	22
3.1 Vorbereitung . . . . .	7	6. Wartung und Pflege . . . . .	22
3.2 Aufdachset montieren . . . . .	8	7. Störungsbeistand . . . . .	24

# 1. Technische Informationen

## 1.1 Technische Daten

Tab. 1 Komponente	Spezifikation	SECUSOL 250-2
System	Anzahl Kollektoren	2 (nicht erweiterbar)
	Systemleistung: Solarer Deckungsgrad für Würzburg (bei angegebener Warmwasserzapfmenge) <sup>1</sup>	64,9 % / (200 l/d)
Solarkollektoren	Typbezeichnung	EURO C22 M10 AR
	Bruttofläche / Aperturfläche	2,24 m <sup>2</sup> / 2,02 m <sup>2</sup>
	Kollektorbefestigung	Aufdachmontage oder Freiaufstellung
	Kollektorausrichtung	Montage im Querformat, max. zulässige Abweichung zur Horizontalen: 2°
Kollektorkreis	Kollektorkreismaterial (bauseits)	Cu 12 mm, vgl. Materialanforderungen nach Tab. 5
	Dämmmaterial (als Zubehör)	vgl. Materialanforderungen nach Tab. 5
	Kollektorkreislängen (Summe Vor-u. Rücklauf), Bild 22	minimal 5m / maximal 30 m
	Maximaler Betriebsdruck	6 bar
	Anlagenhöhen (Bild 22)	Minimal 1m (Unterkante Speicher bis Kollektorunterkante) Maximal 8,5 m (Unterkante Speicher bis Kollektoroberkante)
	Mindesttemperatur	frostbeständig bei bestimmungsgemäßer Befüllung bis -17°C <sup>2</sup>
	Wärmeträgerfluid im Kollektorkreis	ausschließlich Wasser-Propylenglycol-Gemisch mit 33% Glycolanteil <sup>2</sup> , Füllmenge: 7,2 bis 7,4 Liter
Solarregler	Bezeichnung	SUNGO S
	Pumpensteuerung	Drehzahl geregelt
	Überhitzungsschutz	Speichermaximaltemperaturbegrenzung
Behälter	Nenninhalt nach DIN 4753	250 Liter
	Nachheizvolumen	ca. 120 Liter
	Gesamthöhe (mit Isolierung)	1.596 mm
	Durchmesser (mit Isolierung)	756 mm
	Zulässiger Betriebsdruck / Zulässige Betriebstemperatur	10 bar / 95°C
	Korrosionsschutz des Behälters:	Zweifach emailliert nach DIN 4753 T3
	Kathod. Korrosionsschutz:	Mg-Opferanode nach DIN 4753 T6
	Kalt-/ Warmwasseranschluss	G 1" AG, flachdichtend
	Fühlerklemmleiste	über ges. Mantelhöhe
	Solar-Wärmeübertrager	ca. 1,15 m <sup>2</sup>
	Nachheiz-Wärmeübertrager	ca. 0,65 m <sup>2</sup>
	1½"-Muffe IG für Elektroheizstab, Position:	Siehe Bild 2
	Wärmedämmung (PU-Schaum, Polystyrol-Außenhülle)	Mantel und Deckel ca. 75 mm Boden 40 mm

<sup>1</sup> Die Systemleistung wurde vom Prüfinstitut Saarbrücken des IZES ermittelt (Randbedingungen in Anlehnung an DIN EN 12976). Der solare Deckungsgrad ist das Verhältnis des Energieanteils, der von der Solaranlage erbracht wurde, zur gesamten Energie, die dem Nutzer in Form von Warmwasser zur Verfügung gestellt wird.

<sup>2</sup> Zum Erreichen eines höheren Frostschutzes ist ein höherer Glycolanteil als 33% vorzusehen. Dies vermindert jedoch die max. Anlagenhöhe und die max. Kollektorkreislänge.

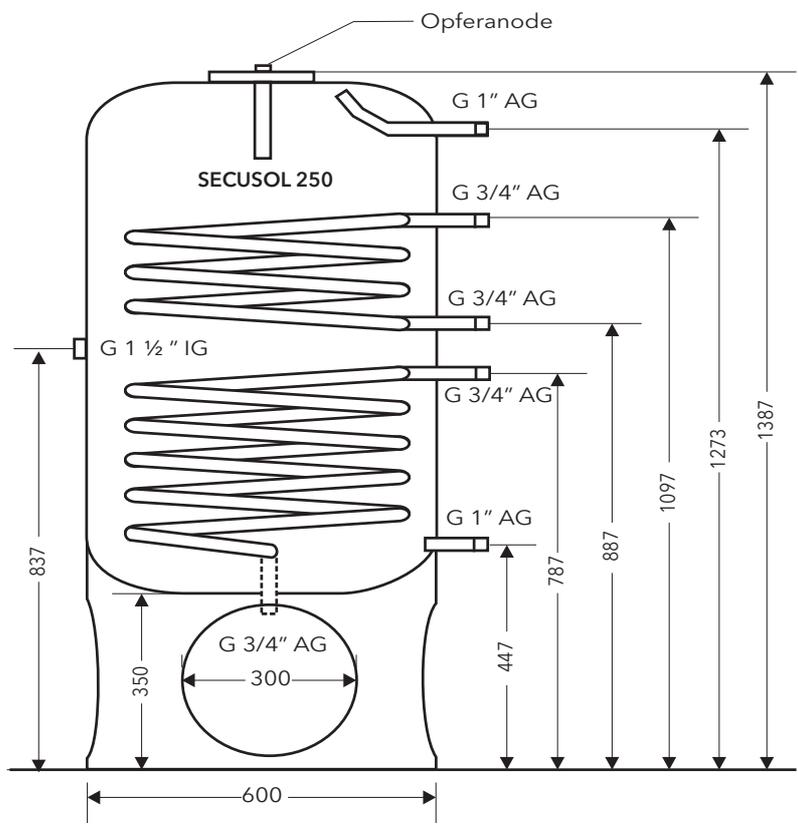
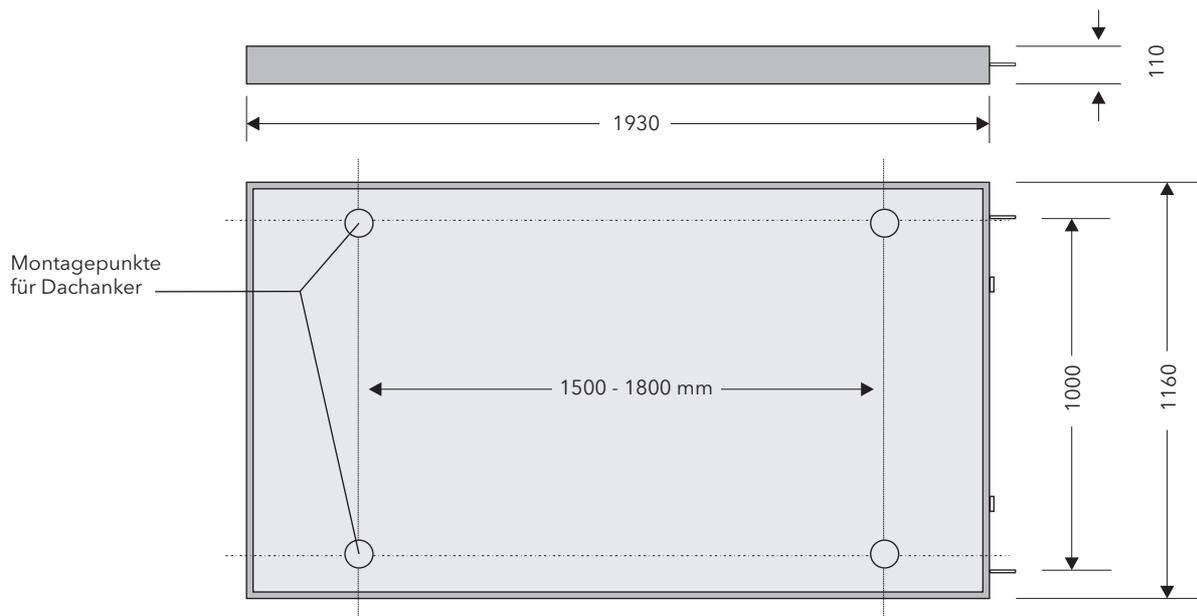


Bild 2 EURO C22 Sonnenkollektor mit Maßen (oben) und Solarspeicher SECUSOL 250 mit Maßen und Anschlüssen (unten)

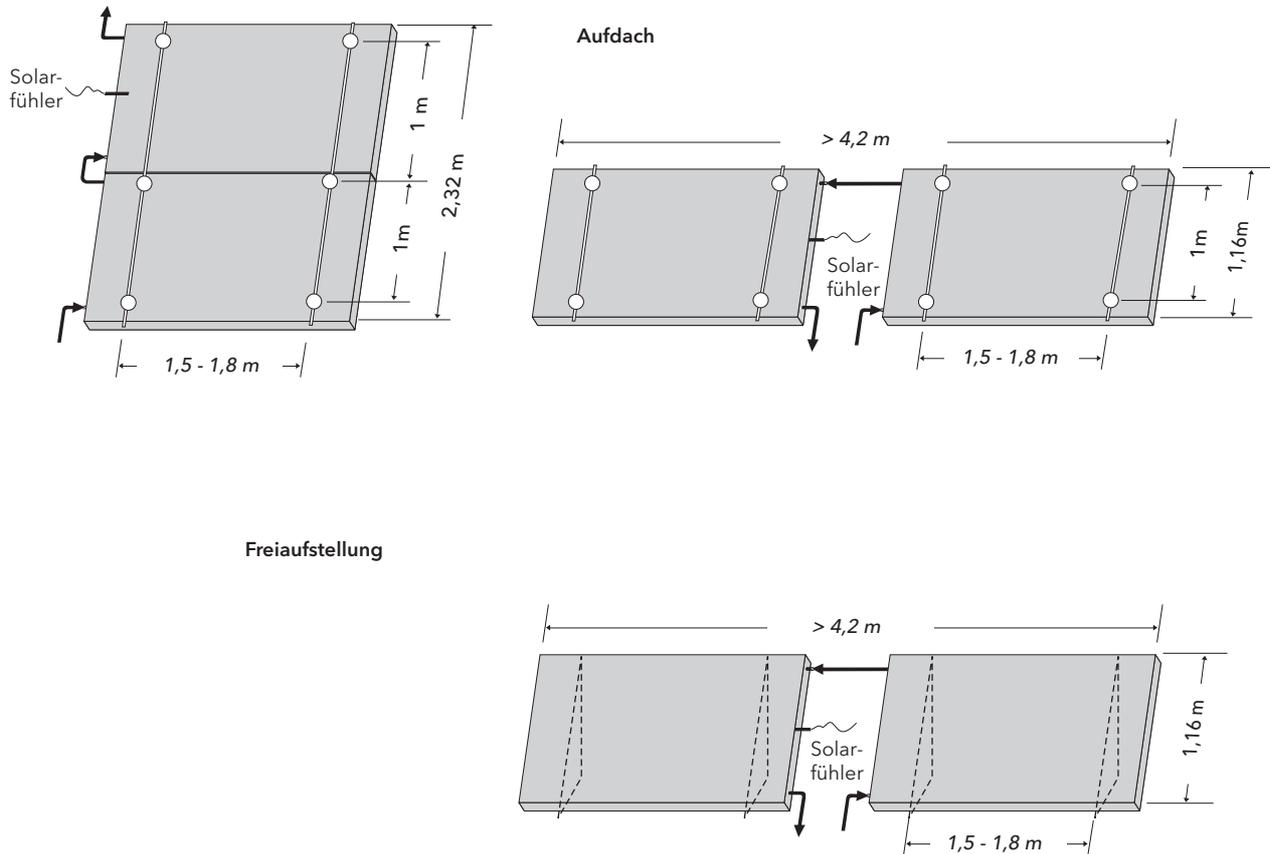


Bild 3 Verschaltungsmöglichkeiten bei Aufdachmontage und Freiaufstellung mit Dachankerbefestigungspunkten und Fühlerpositionen

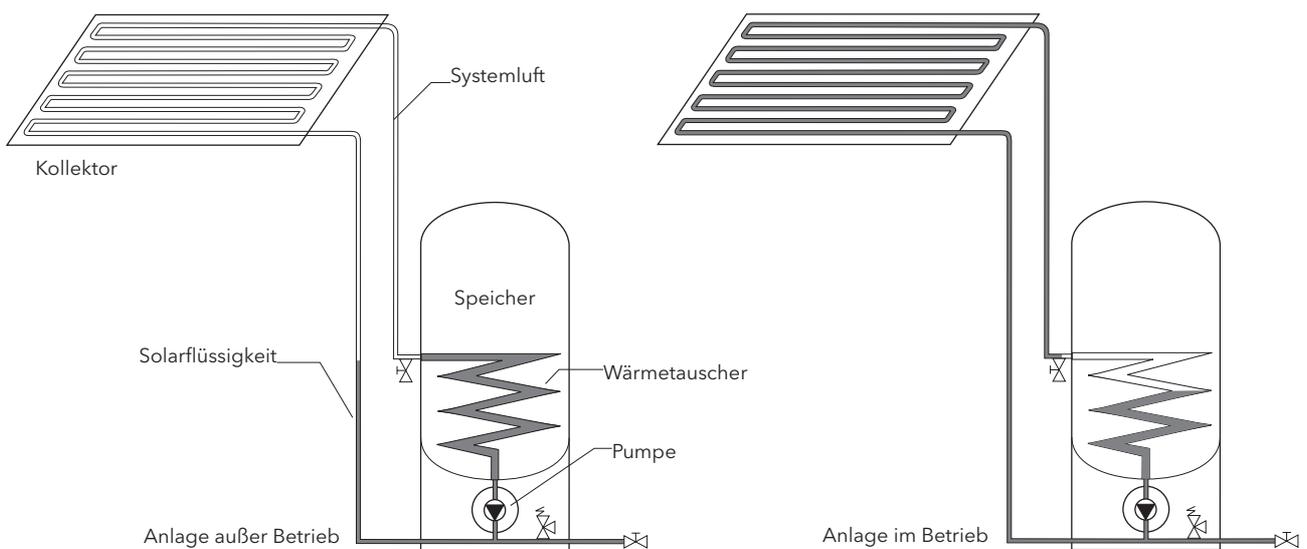


Bild 4 Funktionsprinzip der SECUSOL-Anlage. Linke Seite: Im Anlagenstillstand sind Kollektorkreis und Kollektor mit Luft (helle Linien) gefüllt, die Solarflüssigkeit (dunkle Linien) befindet sich im Wärmetauscher. Rechte Seite: Während des Anlagenbetriebes wird die Luft von der aufsteigenden Solarflüssigkeit in die dafür vorgesehenen oberen Wärmetauscherschlangen geschoben.

## 1.2 Lieferumfang

Die Komplettanlage wird auf 1 Palette angeliefert und enthält folgende Bauteile:

Tab. 2 Bauteile	Menge
Kollektor EURO C22 M10 AR (Antireflexglas)	2 Stck.
Solarspeicher, Nenninhalt 250 Liter, inkl. Solarregler SUNGO S und Solar-Rücklaufgruppe, verschraubt auf Palette	1 Stck.
1 Stopfen 1½", an Palette befestigt, zum Verschließen der Speichermuffe	1 Stck.
Montagesystem wahlweise zur Aufdachmontage oder zur Freiaufstellung	1 Stck.
Im Systemkarton	Menge
Solar-Vorlaufgruppe	1 Stck.
Solarregler SUNGO S Bedienungsanleitung	1 Stck.
Fühleranschlussdose SP2	1 Stck.
Solarflüssigkeit DC20 2,5l in 5l-Kanister	1 Stck.
Klemmringverschraubung	4 Stck.
Dachanker (nur bei Aufdachmontage)	6 - 8 Stck.

## 1.3 Zubehör

Tab. 3 Kollektormontage-Zubehör	Art.Nr.
Haltegriff für Kollektor	188 005 02

Tab. 4 Zubehör	Art.Nr.
Kollektorkreisverrohrung Twin-Cu: Gedämmtes Kupfer-Doppelrohr incl Fühlerleitung 15 m Rolle, 2 x 12 mm	150 300 67
Ovalschellensatz für Twin-Cu	150 301 18
Kollektorkreisdämmmaterial: Einzelrohrdämmung (Aeroflex), 2 m Länge, 13 x 12 mm	170 000 38
Klemmringverschraubung, 12 mm - 12 mm, gerade	819 200 55
Klemmringverschraubung 12 mm - 10mm, gerade	819 200 81
90°-Klemmringwinkelverschraubung, 12 mm - 10 mm	819 200 67
Klemmring ¾" - 12 mm	819 200 82
CORREX - Fremdstromanode M8 Lochmontage	130 101 21
Temperaturfühler PT 1000	150 102 49
Brauchwassermischer BM: Lötanschluss 22 mm, Gewindeanschluss 3/4"	100 89 150 300 75
Sicherheitsgruppe S22: Lötanschluss 22 mm Gewindeanschluss 3/4"	130 100 56 139 000 35
Tüllenset LT 18 - 3/4", Lötanschluss 18mm an Nachheiz-Wärmetauscher (2 bestellen!)	150 300 18
Elektrischer Einschraubheizkörper	130 101 66
Speicher-Höhenverstelleinheit (3 bestellen!)	139 000 16
Zirkulationspumpe BW 152	160 102 14

## 2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sollen Sie vor Gefährdungen und Gefahren schützen, die bei wissentlicher oder unwissentlicher falscher Handhabung des Gerätes plötzlich auftreten können. Wir unterscheiden in allgemeine Sicherheitshinweise, die wir auf dieser Seite darstellen, und spezielle Sicherheitshinweise, die wir im fortlaufenden Text dieser Anleitung aufführen. Achten Sie auf die Symbole!



### GEFAHR für Personenschäden

Bei der Montage können lebensgefährliche Stromschläge, Verbrühungen, Quetschungen und andere gesundheits-schädigende Auswirkungen auftreten. Bitte beachten Sie daher die mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichneten Hinweise in der Dokumentation.



### ACHTUNG vor Sachschäden

Dieses Symbol zeigt Gefahren an, die zu einer Schädigung von Komponenten oder zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Funktion der Solaranlage führen können. Bitte halten Sie die beschriebenen Montageschritte in der angegebenen Reihenfolge ein.



### HINWEIS als Zusatzinformation

Dieses Symbol zeigt Ihnen nützliche Hinweise, Arbeitserleichterungen und Tricks an, die Ihnen bei der Installation oder Bedienung helfen können.

## 2.1 Qualifikation des Anwenders

Aufstellung, Installation und ordnungsgemäße Inbetriebnahme des SECUSOL- Solarkomplettsystems müssen von einer zugelassenen Fachfirma ausgeführt werden. Beachten Sie, dass die Garantieleistungen im Reklamationsfall nur dann in Anspruch genommen werden können, wenn die korrekte Inbetriebnahme im Abnahmeprotokoll durch eine fachkundige Person bescheinigt wurde.

## 2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

### Funktion

Die thermische Solaranlage SECUSOL ist geeignet zur Trinkwassererwärmung.

Der Solarkollektor erwärmt die von der Solarpumpe aus dem Solarwärmetauscher zum Kollektor geförderte Solarflüssigkeit. Diese gibt die aufgenommene thermische Energie im Solarspeicher an das Trinkwasser ab.

Die Nachheizung des Trinkwassers im oberen Bereich des Solarspeichers kann über einen geeigneten nachgeschalteten Durchlauferhitzer, durch einen elektrischen Einschraubheizkörper (als Option lieferbar) sowie durch den an einem Heizgerät angeschlossenen eingebauten Nachheizwärmetauscher erfolgen.

Der im Lieferumfang enthaltene Solarregler SUNGO S schaltet die Umwälzpumpe ein und wieder aus und überwacht zusätzlich die Maximaltemperatur des Speichers. Das SECUSOL- Solarsystem ist mit einem gebrauchsmusterrechtlich geschützten neuartigen Betriebssystem ausgestattet. Dieses schützt Ihre Anlage und die darin enthaltene Solarflüssigkeit sicher und dauerhaft vor Schädigungen in den sommerlichen Stagnationszeiten und bei Frostgefahr im Winter. Im Stillstand der Anlage befindet sich die Solarflüssigkeit im Wärmetauscher, Kollektorfeld und Kollektorkreisleitungen sind mit Systemluft gefüllt (Bild 4, linke Seite). Nach dem Einschalten der Umwälzpumpe werden Kollektor und Kollektorkreis mit Solarflüssigkeit gefüllt, die Systemluft wird in die dafür vorgesehenen oberen Wärmetauscherschlangen geschoben (Bild 4, rechte Seite).

Bei maximal erwärmtem Solarspeicher schaltet der Regler die Umwälzpumpe ab. Im Normalfall fließt die Solarflüssigkeit automatisch in den Wärmetauscher zurück. Ansonsten verdampft bei weiterer Einstrahlung die Solarflüssigkeit im Kollektorfeld und das System wird auf diese Weise entleert. Mit der Flüssigkeitsentleerung strömt gleichzeitig die im System befindliche Luft in die Kollektoren, diese erreichen nach kürzester Zeit ihre Stillstandstemperatur und es wird keine Wärme mehr in das System eingebracht. Die temperatursensible Solarflüssigkeit befindet sich geschützt im Speicherbereich.

Die Anlage ist durch die Verwendung einer Solarflüssigkeit mit 33 % Glycol sicher und dauerhaft gegen Frostschäden geschützt. Auch bei Nacht im Kollektorkreis verbleibende Restmengen an Solarflüssigkeit können daher keine Frostschäden hervorrufen.

Konstruktionsbedingt sind Wärmeverluste aus dem Speicher durch Nachumwälzung bzw. thermosyphonische Strömungen unmöglich, Rückschlagklappen sind daher nicht erforderlich. Das besondere 2-Phasen-Betriebssystem macht zudem die Montage eines Entlüfters und des wartungsintensiven Membranausdehnungsgefäßes überflüssig.

### Einsatzgrenzen

Bitte beachten Sie, dass Speicher und Solarregler nicht im Freien installiert werden dürfen und das System nur unter den zulässigen Betriebsbedingungen (Kap. 1: Technische Informationen) betrieben werden darf.

Die Kollektorfläche ist aufgrund des speziellen Systems nicht nachträglich erweiterbar.

## 2.3 Normen und Richtlinien

### Schnee- und Windlasten

Wind- und Schneeeinflüsse wirken auf Kollektoren und Montagesystem ein und führen je nach Ortslage, Ortshöhe und Kollektorneigung zu sehr unterschiedlichen mechanischen Belastungen. Beachten Sie dazu die nationalen

Richtlinien zur Tragwerksplanung bzw. die EN 1991 (EURO-CODE, european guidelines for structural planning). Bei kombinierter Schnee- und Windlast beträgt die Belastungsgrenze des EURO- Sonnenkollektors 2.250 N/m<sup>2</sup>.

In Rand- und Eckbereichen von Dächern können Sogspitzen auftreten! Beachten Sie die Hinweise in den Regelwerken zur Tragwerkplanung. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Dokument „Technische Information EURO-Sonnenkollektor Typ C20/C22“.



### Systemeinbindung

Bitte beachten Sie alle geltenden örtlichen Vorschriften bei der Einbindung des Solarspeichers in das Trinkwassernetz und beim elektrischen Anschluss des Solarreglers. Bei der Installation eines Nachheizgerätes beachten Sie bitte die Hinweise der Geräteherstellers.

### EG-Konformitätserklärung

Diese Solaranlage wurde nach den bestehenden Gesetzen und Vorschriften der EU-Länder konzipiert und gefertigt.

### EN 12976 bzw. EN 12977

Die gesamte Anlage wurde nach den Vorgaben der EN 12976 bzw. EN 12977 konzipiert und gefertigt. Das übereinstimmende System SECUSOL 250-1 mit nur einem Kollektor wurde geprüft nach DIN EN 12976, ein Prüfzeugnis liegt vor. Dieses System besitzt das Solar Keymark Qualitätszeichen (Bild 5). Die Fertigung unterliegt einer ständigen Qualitätskontrolle.



Bild 5  
Solar Keymark Zeichen

### EN 806-1 und prEN 1717:1999

Die Anlage erfüllt bei bestimmungsgemäßer Installation die Anforderungen gemäß EN 806-1 und prEN 1717:1999 Materialanforderungen

Tab. 5 Bauteil	Anforderungen	Belastungsgrenze
Rohrmaterial	Material	Ausschließlich Kupfer
	Dimension	12 mm Cu
Rohrdämmung	Außenbereich	UV-Beständigkeit
	Innenbereich	Keine besonderen Anforderungen
	Dauertemperaturbeständigkeit	Im Kollektorbereich bis 175 °C Im Kollektorkreis bis 110 °C Im Speicherbereich bis 110 °C

## 3. Installation

### 3.1 Vorbereitung

#### Lieferumfang

Bitte vergleichen Sie vor Beginn der Montage die Ihnen gelieferten Komponenten mit der Bauteilliste aus Tab. 2.

#### Bauseits notwendige Materialien

- Zur vollständigen Installation und Inbetriebnahme der SECUSOL- Solaranlage benötigen Sie bauseits:
- Rohrmaterial (nur Kupferrohr Cu12 hart, halbhart oder weich) zur Kollektorkreisverrohrung
- Dämmmaterial für die Kollektorkreisleitungen (im Außenbereich UV-beständig), als Zubehör erhältlich
- Elektrisches Kabel zur Verlängerung des Kollektorfühlers (2 Leiter mit mind. 0,75 mm<sup>2</sup> Leitungsquerschnitt)
- Brauchwassermischer, als Zubehör erhältlich
- Sicherheitsgruppe zum Kaltwasseranschluss, als Zubehör erhältlich

Der Kollektorkreis darf aus Korrosionsschutzgründen nur aus Materialien gefertigt werden, die den Anforderungen der Tab. 5 entsprechen, andere Materialien sind unzulässig. Als Verbindungsart sind Löten, Pressen oder Klemmringverschraubungen geeignet.

Bitte verwenden Sie bei der Montage der flachdichtenden Verbindungen ausschließlich die beiliegenden Original-Faserweichstoffdichtungen. Diese sind speziell für den Einsatz geprüft.



#### Erforderliches Werkzeug

Werkzeug zur Installation und Befestigung des Kollektorkreissystems:

- Maulschlüssel 16 mm für die Kollektormontage
- Rohrzange
- Kreuzschlitz -Schraubendreher
- 2 je 2 m lange Wasserschläuche mit Schlauchtülle 1/2" einseitig.
- Wassereimer mit mind. 10 Litern Inhalt
- Quetschzange für Stoßverbinder (Kollektorfühlerleitung)

#### Sicherheitshinweis

Vor der Installation der Kollektoren lesen Sie bitte das Informationsblatt „Sicherheitshinweise zur Kollektormontage“. Beachten Sie die darin aufgeführten gesetzlichen Unfallvorschriften und die Regeln der Technik bei der Montage. Das SECUSOL-System ist zur Aufdachmontage und zur Freiaufstellung geeignet. Die Kollektoren dürfen ausschließlich im Querformat montiert werden, um bei Stagnation ein Leerlaufen zu ermöglichen.



### 3.2 Aufdachset montieren (Bild 6-10)

Das Aufdachmontagesystem ermöglicht eine schnelle Montage der Kollektoren auf dem Schrägdach, ohne Teile des Dachs aufzudecken. Dazu werden auf dem Dach Anker gesetzt. Für Sparrendächer mit herkömmlichen Dachsteinen wie Ziegeln „Frankfurter Pfanne“ eignet sich der Anker „Typ P“, für betonierte Dächer der Anker M. Auf die Anker werden zwei senkrechte Montageschienen montiert und

auf diesen der Kollektor im Querformat befestigt. Im Bild 6 sind alle Einzelteile dargestellt.

In Rand- und Eckbereichen von Dächern können Sogspitzen auftreten! Beachten Sie die Hinweise in den Regelwerken zur Tragwerkplanung!

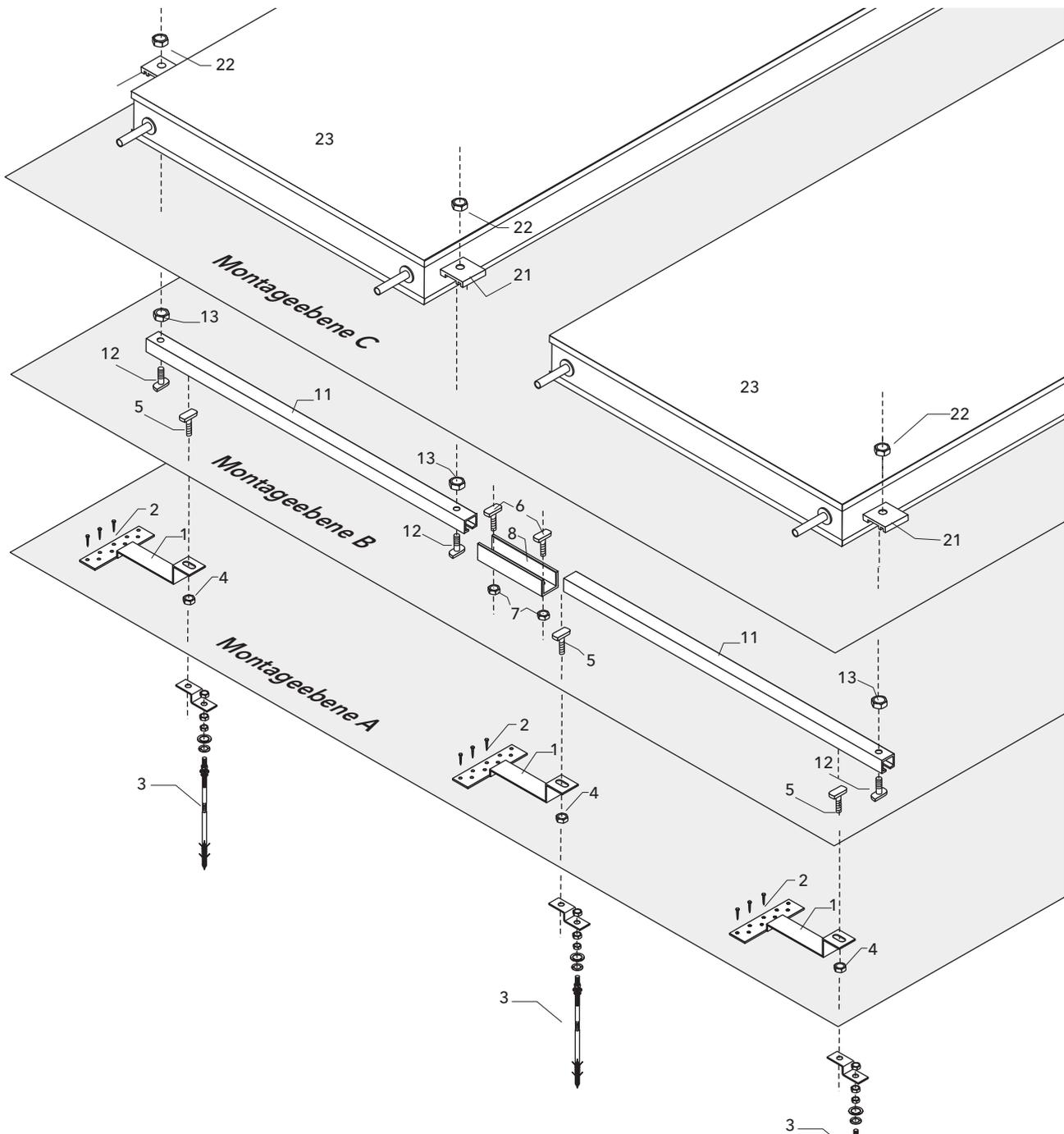


Bild 6 Kollektor-Aufdachmontage - Übersicht

Ebene A (Dachanker setzen): **(1)** 6 Sparrenanker P; **(2)** 6 x 3 Schnellbauschrauben **(3)** 6 Dachanker M mit Dübel und Schrauben (alternativ); **(4)** 6 Schraubmuttern, Edelstahl M10; **(5)** 6 Hammerkopfschrauben, Edelstahl M10 x 30

Ebene B (Montageschienen befestigen): **(8)** 2 Kupplungsstücke; **(11)** 4 Montageschienen; **(12)** 6 Hammerkopfschrauben, Edelstahl M10 x 30; **(13)** 6 Schraubmuttern, Edelstahl M10,b

Ebene C (Kollektorbefestigung): **(21)** 6 Befestigungsklemmen; **(22)** 6 Schraubmuttern, Edelstahl M10; **(23)** Kollektor

● **Dachanker setzen (Bild 7 und 8)**

Je 2 (bei 2 Kollektoren übereinander 3) Anker müssen im Abstand von je 800-1000 mm senkrecht übereinander angebracht werden, der horizontale Abstand kann zwischen 1500-1800 mm betragen (Bild 3).

Jeden Dachanker nach Bild 7 mit den beiliegenden 3 Schnellbauschrauben am Sparren unmittelbar oberhalb einer Dachlatte befestigen.

Wenn das Dach über eine ausreichend massive Betondecke verfügt, können alternativ die Dachanker M eingesetzt werden. Gemäß Bild 8 erst Löcher (Durchmesser 14 mm) durch Ziegel und Betondecke bohren, Dübel (a) einsetzen und in diesen den Bolzen (b) einschrauben. Dann EPDM-Gummi (c) und Unterlegscheibe (d) mit der ersten Mutter (e) befestigen und mit zweiter Mutter (f) kontern, um das Dach abzudichten. Mit einer weiteren Mutter (h) den Befestigungshalter (g) aufschrauben.

● **Montageschienen befestigen (Bild 9 und 10)**

Bereits am Boden die Schrauben zur späteren Befestigung der Kollektoren montieren. Dazu nach Bild 9 die Hammerkopfschrauben (12) in die Bohrung an den Schienenenden (11) einfädeln und mit Mutter (13) verschrauben. Hammerkopfschraube nach Einführen um 90° drehen, Mutter mit Flanke rechtwinklig zur Schiene ausrichten. Auf korrekte Positionen achten (Bild 10 - N)!



● Nur bei Montage zweier Kollektoren übereinander nun zunächst Kollektorschiene und Erweiterungs-Kollektorschiene mit Kupplungsstück (Bild 5, 8) über 2 Hammerkopfschrauben (6) und Muttern (7) miteinander verbinden.

● Montageschienen auf je 2 bzw. 3 senkrecht übereinander stehenden Dachankern mit Hammerkopfschrauben (5) befestigen. Dazu den Hammerkopf wie in Bild 10 gezeigt in Schiene einführen und um 90° im Uhrzeigersinn drehen. Schiene (11) auf Anker aufsetzen, Hammerkopfschraube (5) durch Langlochbohrung führen und Mutter (4) aufdrehen.

● Zur Montage zweier Kollektoren nebeneinander nun auch das zweite Aufdachmontageset wie oben beschrieben anbringen (Bild 7-9). Hierbei möglichst alle Schrauben zur späteren Befestigung der Kollektoren fluchtend montieren. So kann die hydraulische Verbindung später mit einem geraden Kupferrohr erfolgen.

● Nach Abschluss der Montagearbeiten alle Schraubverbindungen nochmals überprüfen.

Montage der Kollektoren auf den Schienen s. Kapitel 3.4

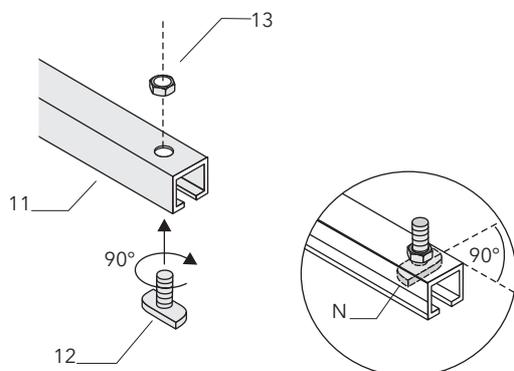


Bild 9 Vorbereiten der Montageschienen am Boden (11) Montageschiene, Typ C; (12) Hammerkopfschraube M10 x 30, Edelstahl; (13) Mutter M10; (N) Nach dem Festziehen muss die Flanke der Mutter vertikal zur Schienenflanke positioniert sein!

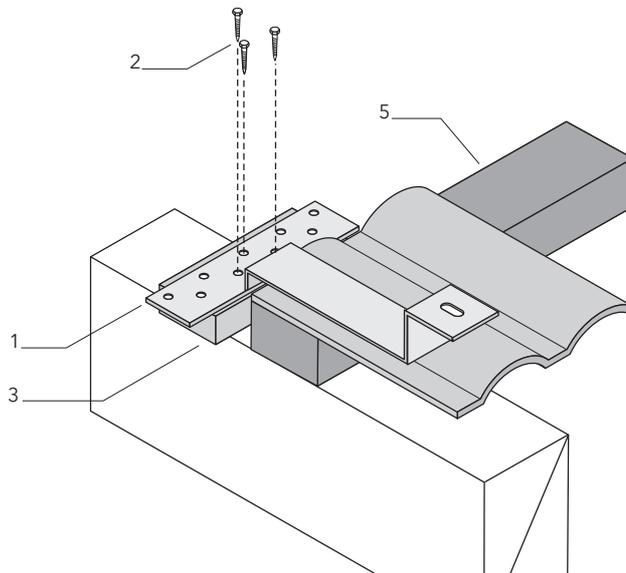


Bild 7 Montage des Sparrenankers (1) Sparrenanker; (2) Schnellbauschrauben; (3) Holzunterlage; (5) Dachlatte; Wenn die Dachlatte höher ist als 30 mm, dann muss der Anker mit Holz (3) entsprechender Dicke unterfüttert werden.

**Dachfirst**

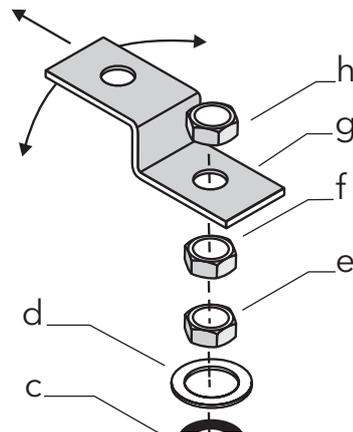


Bild 8 Montage des Dachankers M (alternativ) (a) Dübel M12; (b) Schraubbolzen, M12 x 190; (c) EPDM-Gummi; (d) Unterlegscheibe; (e), (f), (h) Muttern M12; (g) Befestigungshalter; Alle Befestigungshalter müssen zum Dachfirst hin ausgerichtet werden.

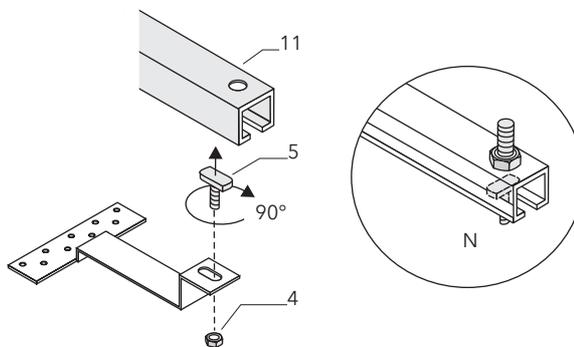


Bild 10 Befestigung der Montageschiene an den Dachankern (4) Mutter M10; (5) Hammerkopfschraube M10 x 30, Edelstahl; (11) Montageschiene; (N) Hammerkopfschraube in korrekte Position gedreht

### 3.3 Freiaufstellungsset montieren (Bild 11 bis 17)

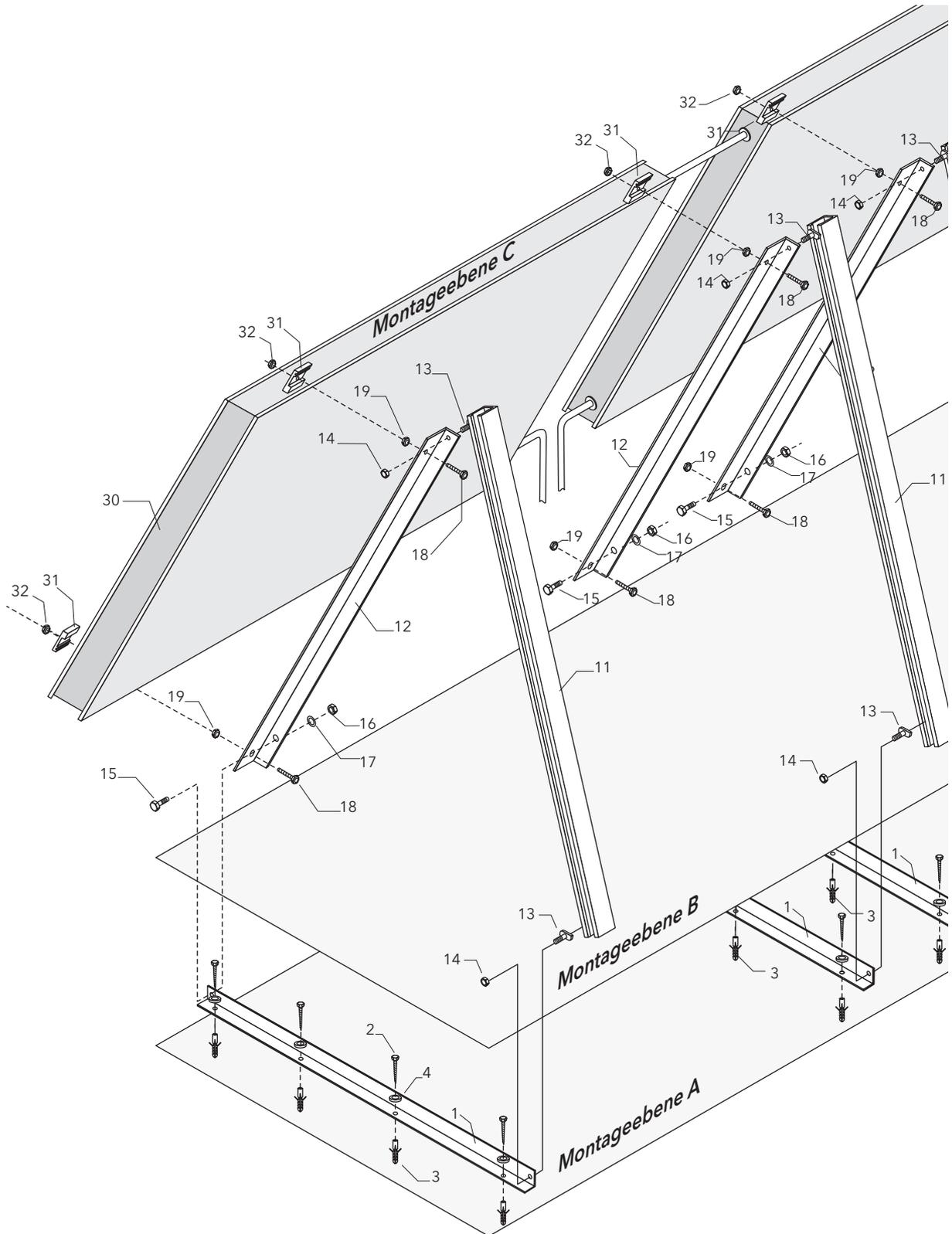


Bild 11 Kollektor-Freiaufstellung - Übersicht

Ebene A (Bodenbefestigung):

(1) 8 Bodenprofile, Länge 1240 mm; (2) 4 x 4 Sechskant-8 x 60 -Holzschrauben verzinkt, mit; (3) 4 x 4 Stck. Dübel (12 mm) und (4) 4 x 4 Unterlegscheiben

Ebene B (Haltedreieck):

(11) 4 Verstellstreifen, 1090 mm; (12) 4 Kollektorprofile, 1299 mm; (13) 4 x 4 Hammerkopfschrauben M10x30; aus Edelstahl; mit (14) 4 x 4 Muttern, M10; (15) 8 Edelstahlschrauben, M10x30; mit (16) 8 Muttern M10; (17) 8 Unterlegscheiben; (18) 8 Edelstahlschrauben, M10x30; mit (19) 8 Muttern, M10

Ebene C (Kollektorbefestigung):

(30) Kollektor; (31) 8 Stück Befestigungsklemmen; (32) 8 Stück Muttern, Edelstahl M10



Die EURO-Kollektoren lassen sich mit dem Freiaufstellungssystem auf ebenem Gelände oder auf einem Flachdach installieren. Es können bis zu zwei Kollektoren nebeneinander installiert werden. Der Neigungswinkel kann zwischen 30° und 50° variiert werden. Um den Wind- und Schneekräften standzuhalten, muss das Gestell mit einem festen Untergrund verankert werden.

Die Montage erfolgt in 3 Schritten (Bild 11, Ebene A-C): Nach Befestigung des Bodenwinkelprofils am Untergrund (A) wird das Haltedreieck montiert (B) und darauf schließlich der Kollektor befestigt (C).

● **Ebene A: Bodenwinkelprofil mit dem Untergrund verankern (Bild 12)**

Mit Schrauben (2), Unterlegscheibe (4) und Dübel (3) die beiden Bodenwinkelprofile (1) parallel zueinander im Abstand von 1500-1800mm im festen Untergrund verankern.

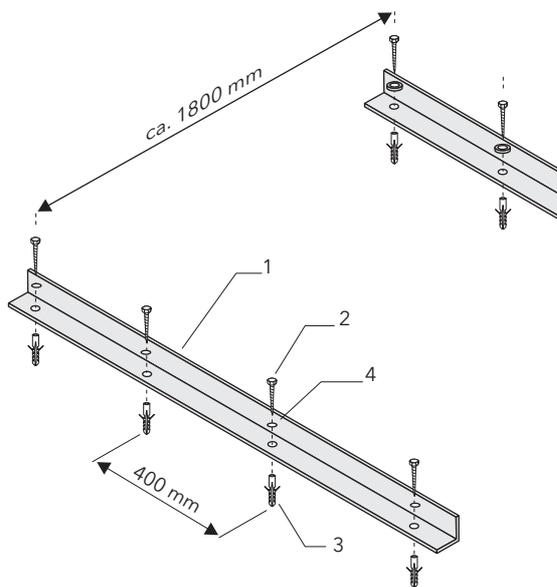


Bild 12 Bodenprofile befestigen  
(1) Bodenprofil; (2) je 4 Schrauben; (3) je 4 Dübel; (4) je 4 Unterlegscheiben.

In Rand- und Eckbereichen von Dächern können Sogspitzen auftreten! Beachten Sie die Hinweise in den Regelwerken zur Tragwerkplanung!

● **Ebene B: Haltedreiecke montieren (Bild 13 bis 16)**

An den beiden Kollektorwinkelprofilen (12) nach Bild 13 jeweils an den Enden Schrauben (18) zur späteren Befestigung des Kollektors montieren. Die Muttern wie in Bild 13 gezeigt ausrichten.

Nach Bild 15 Kollektorprofil (12) mit dem Bodenprofil (1) zusammensetzen und mit Schraube (15), Unterlegscheibe (17) und Mutter (16) befestigen.

Anschließend nach Bild 14 die Verstellchiene (11) unten mit dem Bodenprofil (1) mit Hilfe der Hammerkopfschraube (13) und Mutter (14) verbinden. Die Hammerkopfschraube in die Nut einstecken und dann um 90° drehen (N).

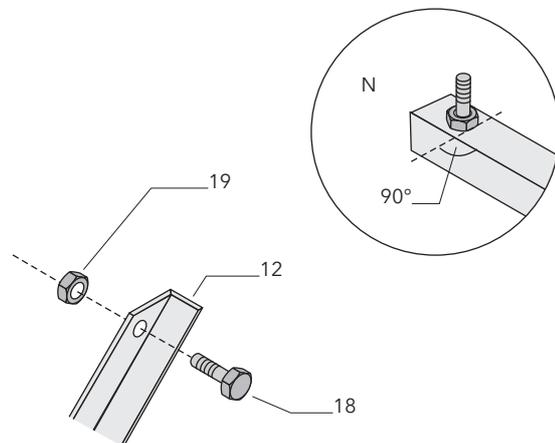


Bild 13 Kollektorprofile vorbereiten  
(12) Kollektorprofil; (18) Edelstahlschrauben M10x30; (19) Mutter M10; (N) Die Flanke der Mutter muss nach dem Befestigen im 90°-Winkel zum Kollektorprofil stehen.

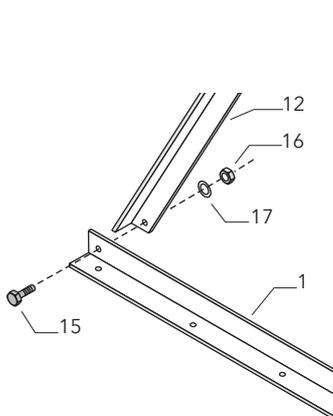


Bild 14 Kollektorprofil mit Bodenprofil verschrauben.  
(1) Bodenprofil; (12) Kollektorprofil; (15) Schraube M10x30; (16) Mutter M10; (17) Unterlegscheibe

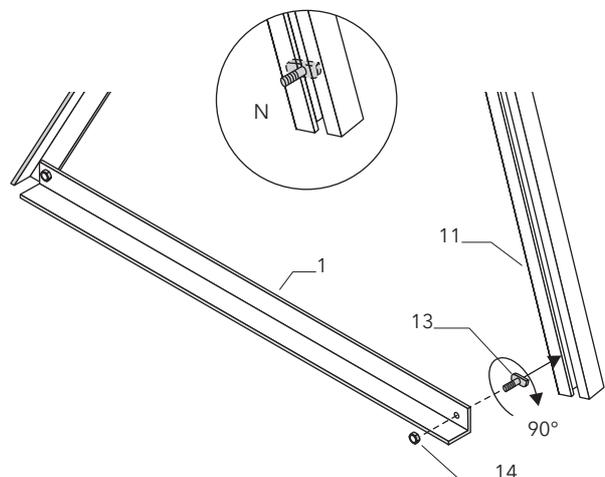


Bild 15 Verstellchiene mit Bodenprofil verbinden. (1) Bodenprofil; (11) Verstellchiene; (13) Hammerkopfschraube M10 x 30; (14) Mutter M10; (N) Hammerkopfschraube in korrekte Position gedreht.

Dann in gleicher Weise Verstell­schiene mit Kollektor­profil oben verschrauben (Bild 16). Auf­stell­winkel zwi­schen 30° und 50° nach Zeichnung ein­stellen und alle Schrauben nachziehen.

Die Ver­stell­schiene muss um den über­stehen­den Teil mit einer Metallsäge gekürzt werden. Nach dem Sägen Grate ent­fernen!

Zur Montage des zweiten Kollektors nun auch das zweite Freiaufstellungsset wie oben beschrieben anbringen (Bild 12-16). Hierbei möglichst alle Schrauben zur späteren Befestigung der Kollektoren fluchtend montieren. So kann die hydraulische Verbindung später mit einem geraden Kupferrohr erfolgen.

Montage der Kollektoren auf den Schienen: siehe Kapitel 3.4

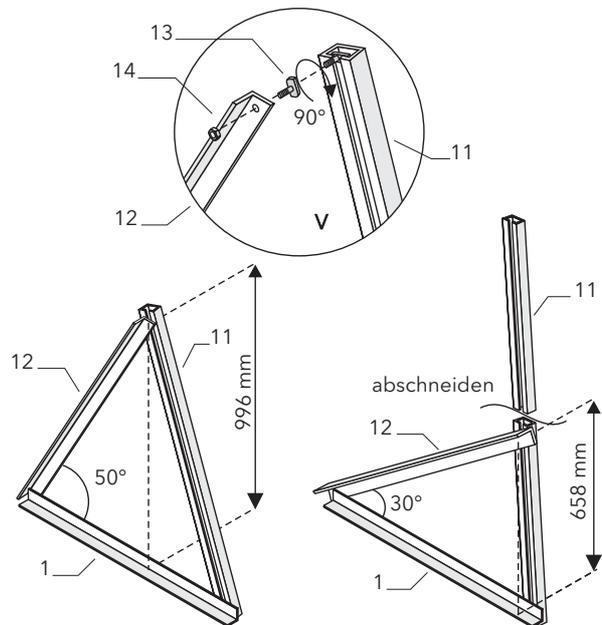


Bild 16 Ver­stell­schiene mit Kollektor­profil verschrauben und Nei­gungswinkel ein­stellen.  
(V) Hammer­kopfschraube in kor­rekte Position gedreht.  
(11) Ver­stell­schiene; (12) Kollektor­profil; (13) Hammer­kopfschraube M10 x 30; (14) Mutter M10;

### Fassadenmontage

Zur Befestigung der Kollektoren muss das Bodenwinkel­profil (1) wie in Bild 17 gezeigt senkrecht an der Wand be­festigt werden. Alle weiteren Arbeitsschritte sind ent­sprechend den Anweisungen zu Bild 12 bis 16 auszuführen.

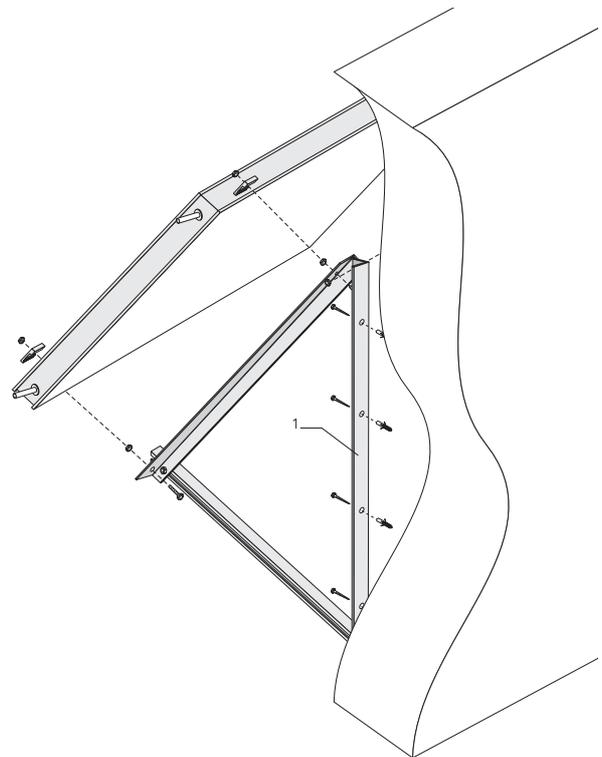


Bild 17 Fassadenmontage

### 3.4 Kollektoren montieren (Bild 18, 19)

Vor der Installation des Kollektors lesen Sie bitte das Informationsblatt „Sicherheitshinweise zur Kollektormontage“. Beachten Sie die darin aufgeführten gesetzlichen Unfallvorschriften und die Regeln der Technik bei der Montage.

#### Kollektoren auf Montageschienen befestigen (Bild 18)

- Kollektor (30) auf das Dach transportieren, auf den unteren Schrauben der Montageschienen (12) aufsetzen und ablegen.
- Zur Befestigung zweier Kollektoren übereinander zunächst den oberen Kollektor montieren.
- Die beiden Befestigungsklemmen (31) unten in korrekter Position mit Mutter (32) montieren (N). Das eingeprägte Dreieck (33) muss zum Kollektorrahmen zeigen. Der höhere Absatz der Klemme liegt dabei auf dem Montagerand des Kollektorrahmens auf.
- Dann die Befestigungsklemmen am Kollektorrahmen oben in gleicher Weise anbringen.
- Bei Montage von zwei Kollektoren übereinander nun den unteren Kollektor mit der Oberkante unter die Befestigungsklemmen schieben und ablegen (Bild 19).
- Die Befestigungsklemmen (31) am unteren Kollektorrand in korrekter Position mit Mutter (32) montieren (N). Das eingeprägte Dreieck (33) muss zum Kollektorrahmen zeigen. Der höhere Absatz der Klemme liegt dabei auf dem Montagerand des Kollektorrahmens auf.
- Anschließend in den Spalt zwischen den Kollektoren Silikon-T-Profil einschieben oder drücken.
- Nach Abschluss der Montagearbeiten alle Schraubverbindungen nochmals überprüfen.

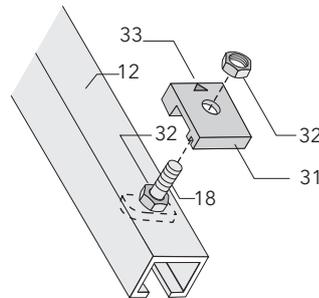
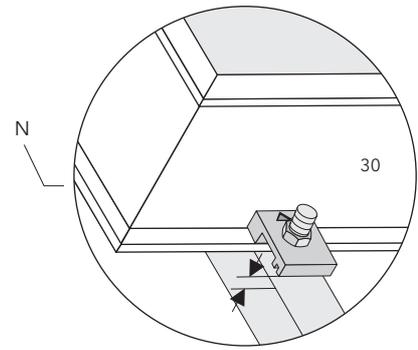


Bild 18 Kollektor auf Montageschienen befestigen (12) Montageschiene; (18) Hammerkopfschrauben M10x30; (30) Kollektor; (31) Befestigungsklemmen; (32) Schraubmuttern M10; (33) Markierung; (N) Die eingeprägte Dreieck muss immer zum Kollektorrahmen zeigen.

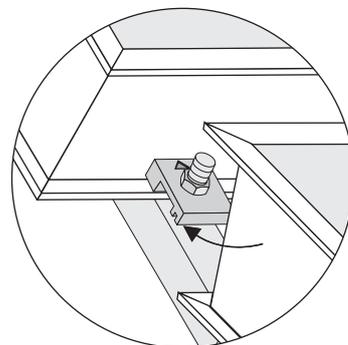
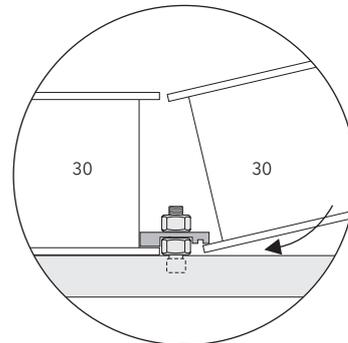


Bild 19 Unteren Kollektor ansetzen

### 3.5 Speicher aufstellen (Bild 20)

Bitte beachten Sie bei der Aufstellung des Speichers:  
Transportschutzfolien (10) vom Speicher entfernen.  
Die Speicherdämmung besteht aus 3 Teilen, der Manteldämmung (1), der Deckeldämmung (2) und der bereits montierten Bodendämmung (3).



- Entfernen Sie die Manteldämmung, die Speicherhaube mit verdrahtetem Regler (5) sowie die Deckeldämmung und stellen Sie alles geschützt zur Seite.

- Behälter (11) von der Palette (12) schrauben und zum Aufstellungsort bringen. 2 Personen können je am unteren Ende (Fußring) und oberen Ende (Flansch) den Speicher aufnehmen.

Transportgewicht bis 90 kg!



- Durch Stöße und Schläge kann die Emaillierung im Speicher geschädigt werden!

- Den an der Palette (12) befestigten 1½"-Stopfen (13) ablösen und zur Seite legen.

- Behälter aufstellen und mit den Anschlüssen zur Montagewand ausrichten.

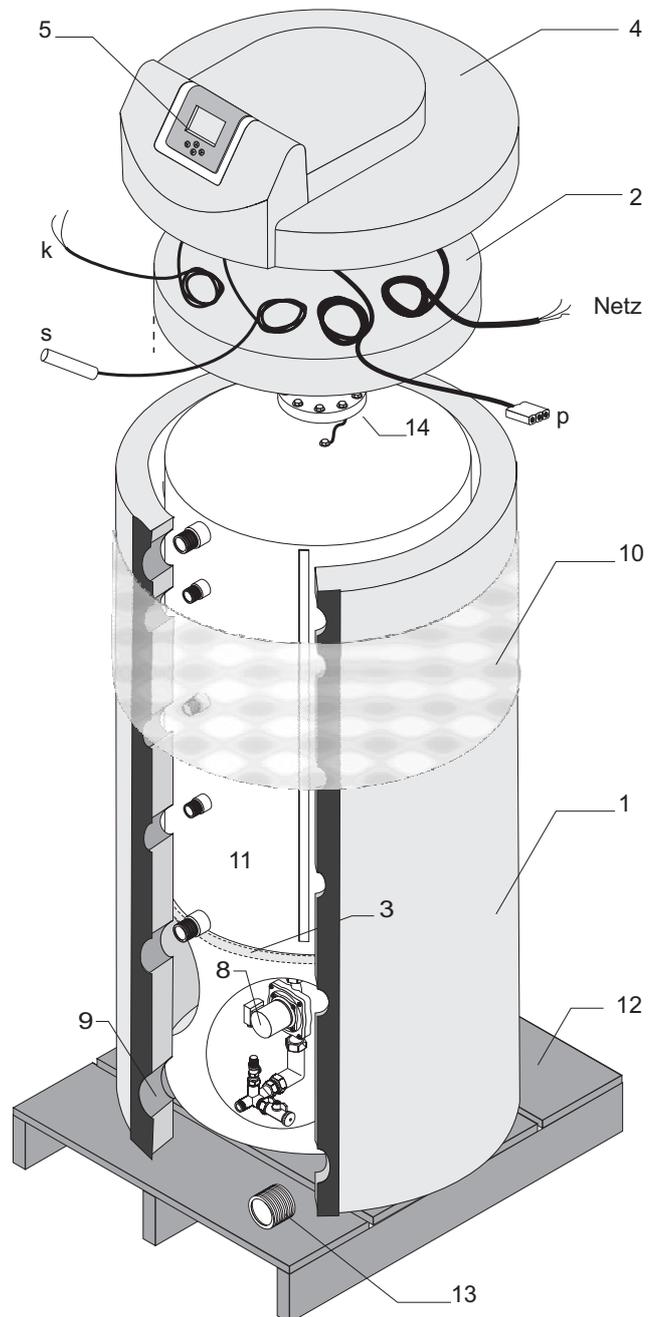


Bild 20 Aufbau SECUSOL- Speicher

(1) Manteldämmung; (2) Deckeldämmung, (3) Bodendämmung; (4) Speicherhaube; (5) Solarregler; (8) Solar-Rücklaufgruppe; (9) Belüftungsöffnungen; (10) Transportschutzfolie; (11) Behälter; (12) Palette; (13) 1½"-Stopfen; (14) Flanschdeckel; (s) Speichertemperaturfühler; (p) Pumpenanschlusskabel; (k) Anschlusskabel für Kollektorfühler

### 3.6 Trinkwasser anschließen (Bild 21)

#### Kaltwasser / Warmwasser

- Kaltwasser- und Warmwasseranschlüsse nach den Vorschriften des örtlichen Wasserversorgers am Behälter anschließen. Wir empfehlen den Anschluss an das Trinkwassernetz nach Bild 21.
- Im Kaltwasserzulauf zum Speicher (1) ist nach DIN 1988 eine Sicherheitsgruppe (2) mit Sicherheitsventil und Rückschlagklappe einzubauen.
- Unbedingt beachten: Bauseits ist ein Brauchwassermischer (6) zu installieren, da im Sommer Warmwassertemperaturen bis 95°C am Warmwasseranschluss (5) auftreten können. Es besteht Verbrühungsgefahr! Der Anschluss des Brauchwassermischer kann über ein T-Stück (3) zwischen Sicherheitsgruppe (2) und Kaltwasseranschluss am Speicher (4) erfolgen. Wird kein Brauchwassermischer eingebaut, muss die Speichermaximaltemperatur im Solarregler auf 60 °C begrenzt werden.
- Den an der Palette befestigten 1½"-Stopfen (7) in die 3/2"-Muffe (8) einschrauben und mit Hanf abdichten. Als Option ist ein elektrischer Einschraubheizkörper erhältlich, der alternativ in die 1½"-Muffe montiert werden kann, siehe dazu Kapitel „Nachheizung“.
- Die Verschraubungen am Flanschdeckel (14) müssen nochmals nachgezogen werden, um Undichtigkeiten zu vermeiden.



#### Zirkulation

Nach DVGW 551 ist in größeren Warmwassernetzen eine Zirkulationseinrichtung vorgeschrieben. Der Zirkulationsrücklauf (21) ist unmittelbar vor der Zapfstelle (22) abzuführen. Die Zirkulationspumpe (23) ist in Abhängigkeit von der Warmwassertemperatur im Bereich der weitest entfernten Zapfstelle (24 = Messstelle) zu regeln.

Wir empfehlen die Einbindung des Zirkulationsrücklaufs in die Kaltwasserzuführung (25) für den Brauchwassermischer. In die Zirkulationsleitung sollte eine Schwerkraftbremse eingebaut werden.

Beachten Sie bitte, dass der Betrieb einer Zirkulation z.T. erhebliche Wärmeverluste verursacht.

#### Druckprüfung im Trinkwasserkreis

Bitte führen Sie nach vollständiger Installation des Trinkwasserkreises eine Druckprüfung durch. Schließen Sie dazu nach Befüllen des Speichers die Warmwasserhähne und überprüfen Sie alle Anschlussverbindungen und Lötstellen.

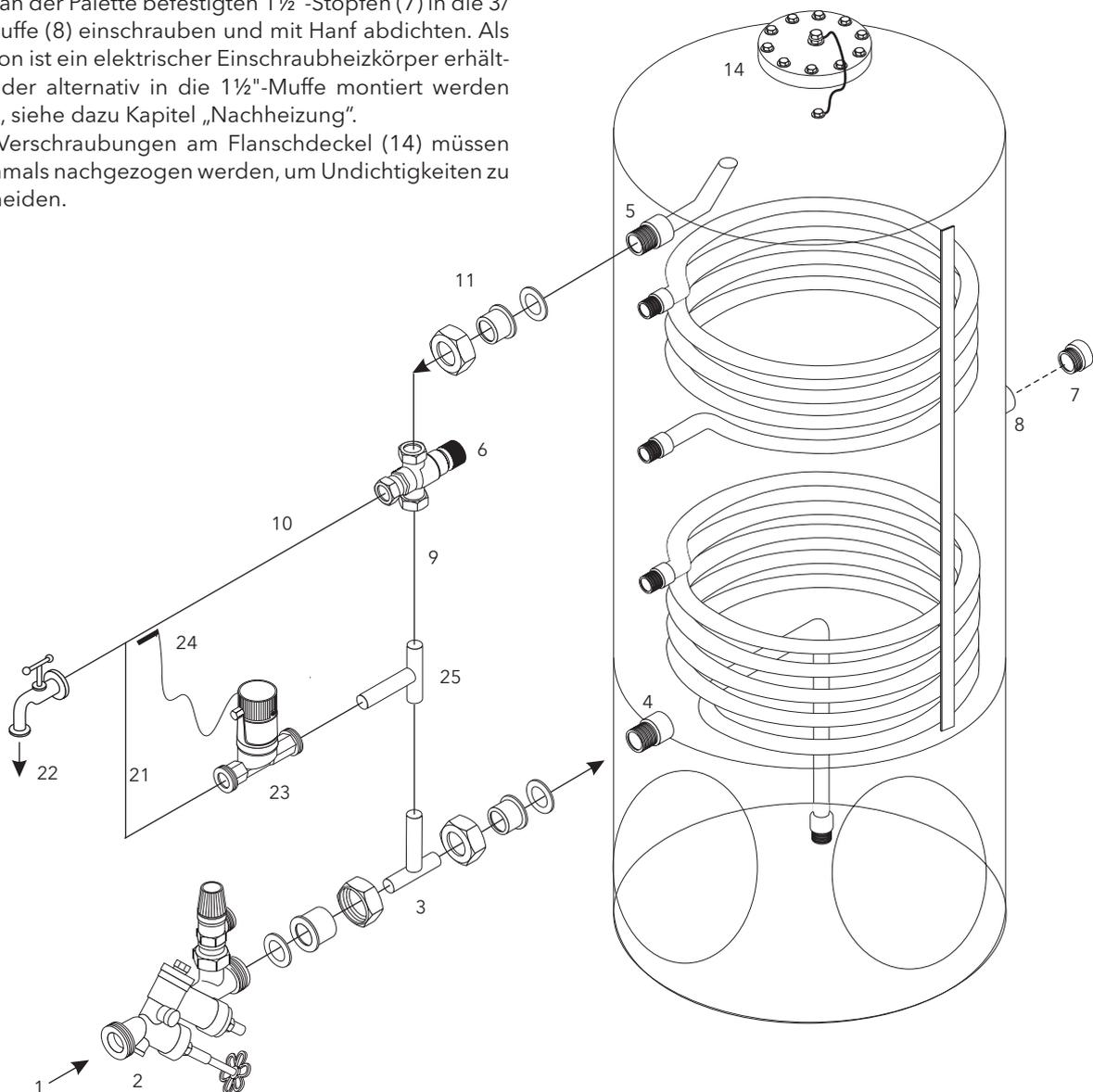


Bild 21 Trinkwasseranschluss des SECUSOL-Speichers. (1) Kaltwasserzufluss, (2) Sicherheitsgruppe mit Rohrverbindungen, (3) Cu-T-Stück, (4) Kaltwasseranschluss; (5) Warmwasseranschluss, (6) Brauchwassermischer, (7) 1½"-Stopfen; (8) 1½"-Muffe; (9) Kaltwasserzuführung, (10) Warmwasserverteilung, (11) Tüllenset; (14) Flanschdeckel; (22) WW- Zapfstelle, (21) Zirkulationsleitung, (23) Zirkulationspumpe, (24) Temperaturfühler, (25) Cu-T-Stück

### 3.7 Solarkreis verlegen (Bild 22 bis 25)

#### Anschluss der Solargruppen (Bild 23)

- Entnehmen Sie bitte aus dem Systemkarton die nach Bild 25 bezeichneten Komponenten:
- Befestigen Sie die VL-Gruppe mit der Überwurfmutter (8) am Solarvorlauf des Speichers (7). Flachdichtung (2) nicht vergessen! Sie können die Kollektorkreisleitung (6) wahlweise im 90°- oder im 180°-Winkel vom Speicheranschluss weiterführen, indem Sie die Klemmringverschraubung (4) + (5) mit dem KFE-Hahn (3) austauschen. Richten Sie den KFE-Hahn waagrecht oder nach oben aus.
- Die Verschraubungen der Rücklaufgruppe und der Vorlaufgruppe sollten nochmals angezogen werden, um Undichtigkeiten zu vermeiden.
- Bei Betriebsstörungen kann es zu Flüssigkeitsabgaben aus dem Sicherheitsventil (16) kommen. Um ein Durchnässen der Speicherisolierung zu verhindern, empfehlen wir die bauseits zu erstellende Ableitung der Flüssigkeit mit z.B. Cu22x1-Rohr durch die untere hintere Belüftungsöffnung der Isolierung.

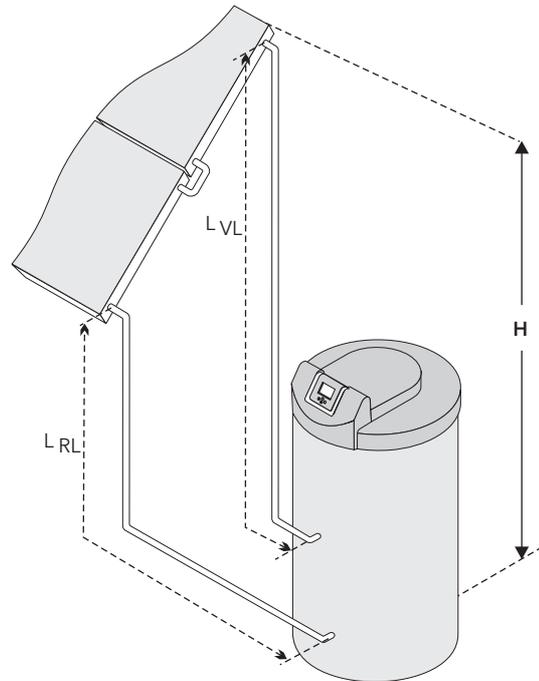


Bild 22 Kollektorkreis und Definition der Anlagenlänge/ Höhe. LVL = Länge der Vorlaufleitung, LRL = Länge der Rücklaufleitung, H = Anlagenhöhe (von Unterkante Speicher bis zur Kollektoroberkante)

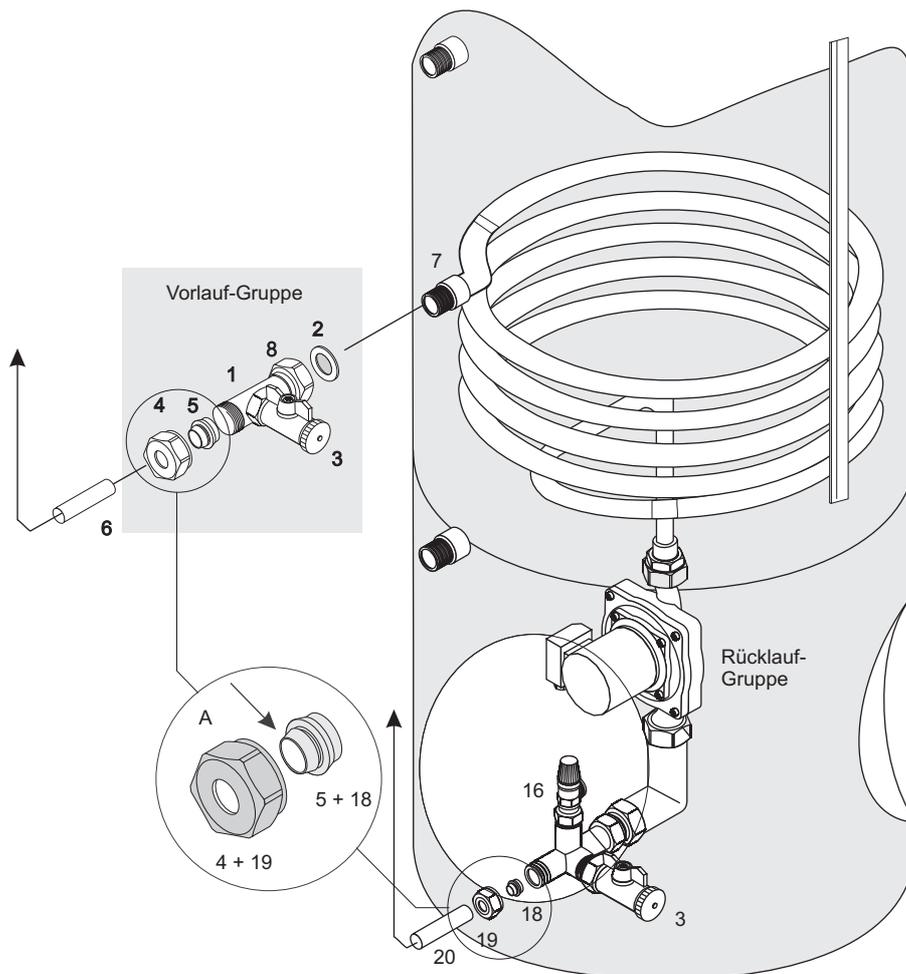


Bild 23 Solarkreis mit Vorlaufgruppe und Rücklaufgruppe (inkl. Umwälzpumpe).

(1) Messing-T-Stück; (2) Flachdichtung; (3) KFE-Hahn; (4) Klemmringverschraubung, (5) Klemmring; (6) Kollektorkreisleitung/Vorlauf; (7) Vorlaufanschluss; (8) Überwurfmutter; (16) Sicherheitsventil; (18) Klemmring; (19) Klemmringverschraubung; (20) Kollektorkreisleitung/Rücklauf

### Montage des Solarkreises (Bild 22 - 25)

- Die Kollektorkreisleitungen (Bild 22) sollten von den Kollektoranschlüssen abwärts mit Gefälle verlegt werden, um bei Stagnation das Leerlaufen zu beschleunigen.  
Bei Aufdachmontage werden bauseits Lüfterziegel (Bild 24-12) zur Eindringung in das Dach benötigt. Der Lüfterziegel an der Kollektorunterkante ist unterhalb des Kollektoranschlusses anzubringen. Die obere Kante des Rohrbogens unter Dach muss tiefer liegen als der Kollektoranschluss (Bild 24, Detail A).
- Bei Montage zweier Kollektoren übereinander soll der obere Lüfterziegel oberhalb der Kollektoroberkante angebracht werden (Bild 24, Detail B).
- Verwenden Sie bitte zur Kollektorkreisverrohrung und zur Dämmung ausschließlich Material, das den technischen Anforderungen nach Tab. 5 genügt. Beachten Sie die Einsatzgrenzen des SECUSOL-Systems bzgl. Anlagenhöhe und Kollektorkreislänge. In Bild 22 und Tab. 1 sind diese Größen dargestellt.
- Den Solarkreisrücklauf (Bild 23, 20) mit Hilfe der Klemmringverschraubung (18) + (19) an der Rücklaufgruppe und den Solarkreisvorlauf (6) mit der Klemmringverschraubung (4) und (5) an der Vorlaufgruppe verbinden. Dazu Rohrenden gerade absägen, entgraten und bis zum Anschlag in die Klemmringverschraubungen einführen.
- In der Vergrößerung A (Bild 23) ist die richtige Einbaulage der Reduzierung (5,18) zu erkennen. Die Seite mit der kleineren Fläche ist zur Überwurfmutter zu drehen. Beim Festdrehen mit passenden Maulschlüsseln gehalten.
- In Bild 24 ist die Verbindung der Kollektorkreisrohre (8) mit den Kollektoranschlüssen (1) dargestellt: Die dem Systemkarton entnommene Klemmringverschraubung besteht aus den Teilen (2), (3), (4), (5) und (6), die gemäß der Zeichnung zu verwenden sind.

- Die Kollektoren dürfen nur in Reihe nacheinander (seriell), keinesfalls jedoch parallel durchströmt werden (Bild 24, 25).
- Die benachbarten Anschlüsse der Kollektoren (1) sind bauseits durch ein Kupferrohr 12 mm (8) zu verbinden. Sind die Kollektoren übereinander angebracht, so werden hierfür zwei weitere Winkelverschraubungen (Bild 24-4) benutzt.
- Zur Verbindung von zwei nebeneinander montierten Kollektoren werden statt den Winkelverschraubungen die beigelegten geraden Klemmringverschraubungen eingesetzt (Bild 25-7). Dazu sind die 4 Befestigungsklemmen (Bild 18, 31) eines Kollektors erneut zu lösen. Den Kollektor auf dem Montagegestell leicht zur Seite schieben. Die Klemmringverschraubungen und das bauseits zugeschnittene Kupferrohr 12 mm einsetzen. Den Kollektor wieder in die ursprüngliche Position zurückschieben und die Klemmringverschraubungen festziehen. Um Verformung des von aussen sichtbaren Absorbers vorzubeugen ist darauf zu achten, dass auf das Absorberrohr kein Druck ausgeübt wird. Die Befestigungsklemmen des Kollektors anschliessend in korrekter Position mit Muttern festziehen.
- Nach Abschluss der Montagearbeiten alle Schraubverbindungen nochmals überprüfen.

### Montage des Kollektorfühlers (Bild 24 und 25)

- Bei Montage der Kollektoren übereinander den Fühler (Bild 24, 11) in die höher liegende Tauchhülse (10) des oberen Kollektors einstecken. Die Position des Fühlers bei Montage der Kollektoren nebeneinander ergibt sich aus Bild 25. Der zuletzt durchströmte Kollektor wird mit dem Kollektorfühler versehen.
- Wenn nötig, das Kollektorfühlerkabel mit einem Kabel (Mindestquerschnitt 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>) bis zum Solarregler verlängern. Zur Verbindung kann die Fühleranschlussdose SP2 verwendet werden.

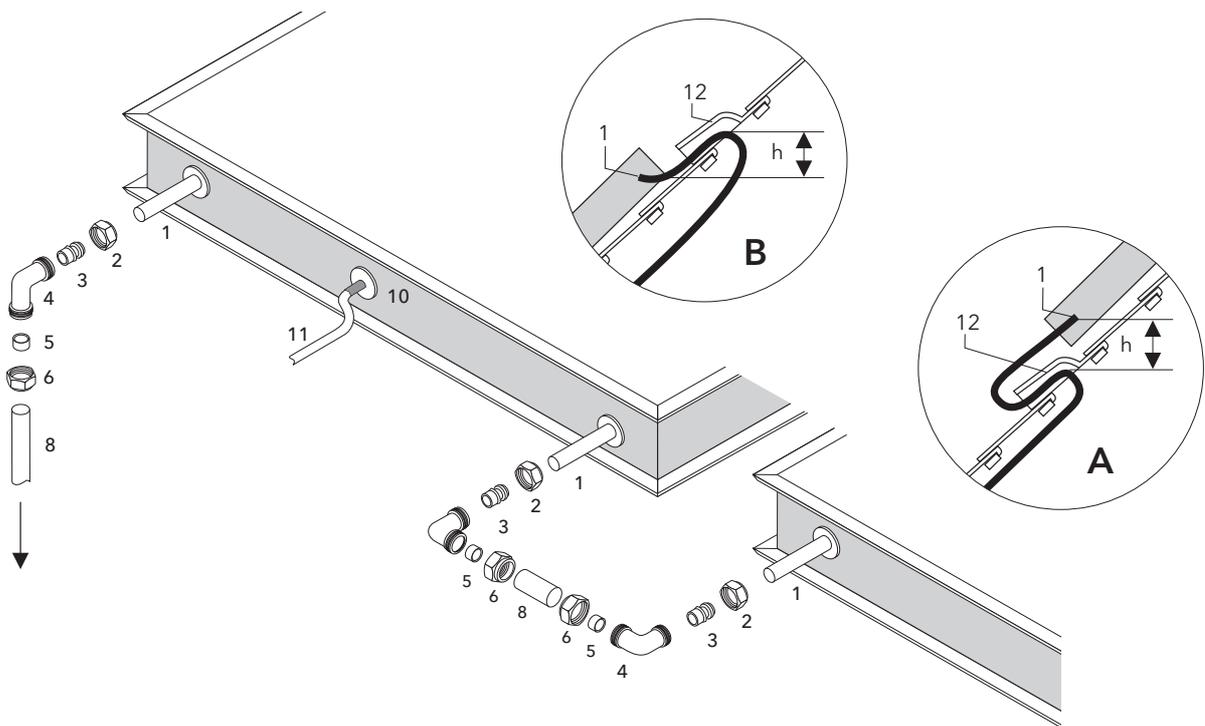


Bild 24 Solarkreis an Kollektoren mit Klemmringverschraubungen anschließen, Kollektorfühler montieren.

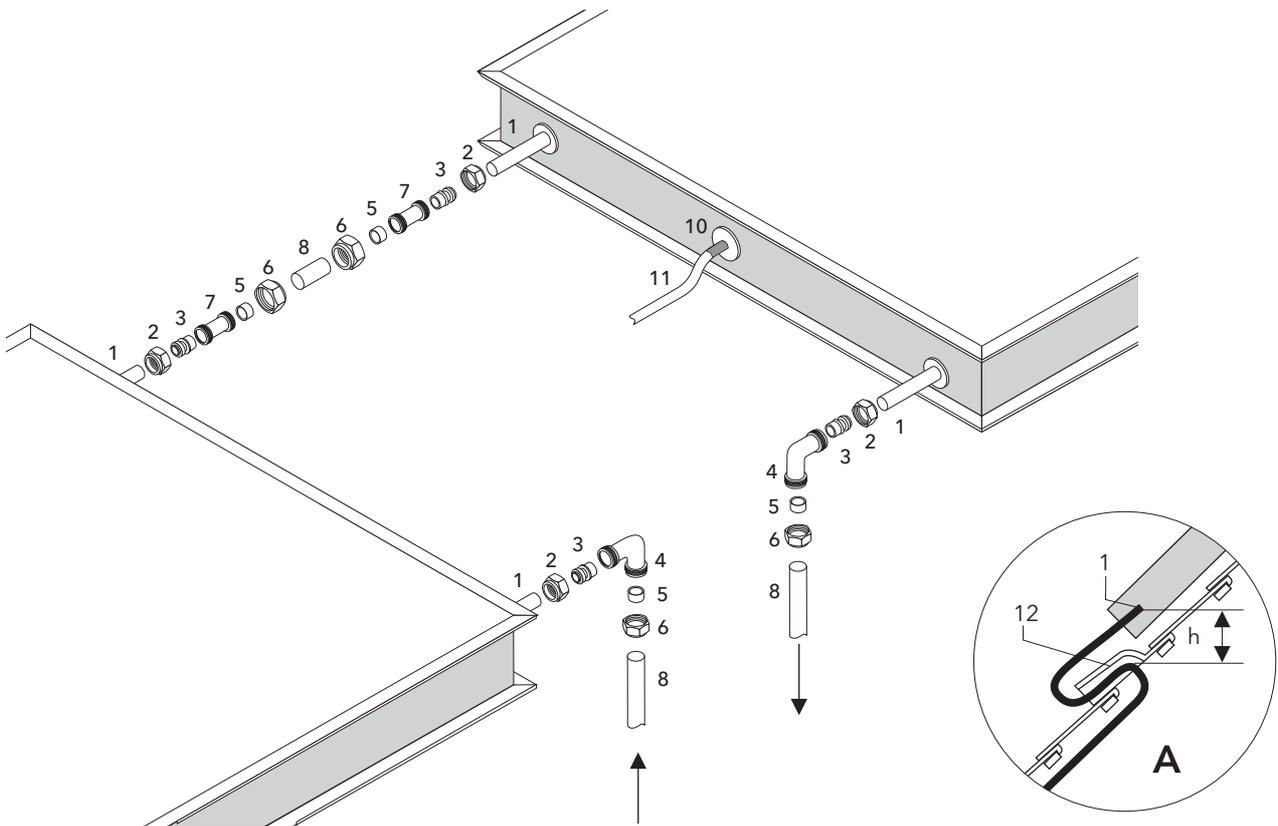


Bild 25 Verbindung von zwei nebeneinanderliegenden Kollektoren

### 3.8 Nachheizung einbauen (Bild 26)

- Die Nachheizung des Trinkwassers kann auf verschiedene Weisen erfolgen, in Bild 26 sind die Anschlussmöglichkeiten dargestellt:
- Wenn die Nachheizung des Trinkwassers über einen Öl- oder Gaskessel erfolgen soll, nutzen Sie bitte den im Solarspeicher integrierten Nachheizwärmetauscher (5). Wir empfehlen den Nachheizvorlauf (7) mit dem Vorlauf des Nachheizwärmetauschers (8) und den Nachheizrücklauf (1) mit dem Rücklauf des Nachheizwärmetauschers (6) zu verbinden. Bei dieser Verschaltung wird der Wärmetauscher von unten nach oben durchströmt. Als Rohranschlussverbindungen (2-4) Zubehör (Tab. 4) verwenden.  
Bei der Installation des Nachheizgerätes beachten Sie bitte die Hinweise der Geräteherstellers. Montieren Sie den Nachheiztemperaturfühler am oberen Ende der Klemmleiste (9).
- Als Option ist ein elektrischer Einschraubheizkörper (10) erhältlich, der alternativ in die 1½"-Muffe (11) montiert werden kann!
- Dazu Polystyrol-Abdeckung und Schaumstopfen entnehmen, E-Heizstab in Muffe einschrauben und elektrisch anschließen. Die dem Einschraubheizkörper beiliegende Montageanleitung beachten!
- Die Nachheizung des Trinkwassers kann auch über einen dem Speicher nachgeschalteten Durchlauferhitzer erfolgen.

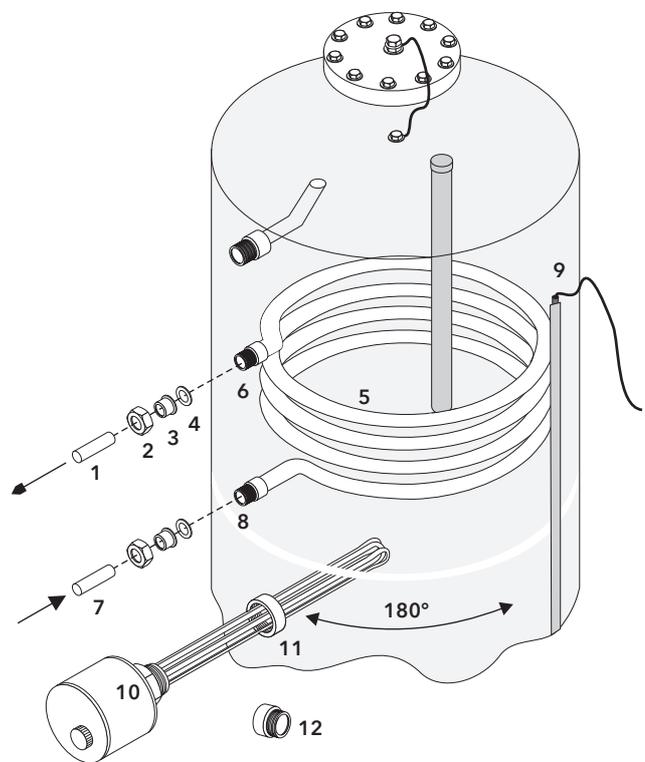


Bild 26 Nachheizung mit Elektroheizstab oder mit eingebautem Wärmetauscher: (1) Nachheizrücklauf; (2) Überwurfmutter 3/4"; (3) Löttille; (4) Flachdichtung; (5) Nachheizwärmetauscher; (6) Nachheizwärmetauscher-Rücklauf; (7) Nachheizvorlauf; (8) Nachheizwärmetauscher-Vorlauf; (9) Klemmleiste; (10) Elektroheizstab; (11) 1½"-Muffe; (12) 1½"-Stopfen

## 3.9 Speicherunit zusammenbauen

### Regler anschliessen

- Aufstellung, Installation und ordnungsgemäße Inbetriebnahme des SECUSOL- Solarkomplettsystems müssen von einer zugelassenen Fachfirma ausgeführt werden.
- Vor Arbeiten am Solarregler die Stromzuleitung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei erkennbaren Beschädigungen am Regler, den Kabeln oder an den angeschlossenen 230 V Verbrauchern, darf die Anlage nicht in Betrieb genommen werden.
- Vor Anschluss des Solarreglers Manteldämmung (1) nach Bild 20 um den Speicher legen, jedoch nicht verschliessen.
- Fügen Sie bitte die Deckeldämmung (2) in die Manteldämmung (1) ein und setzen Sie die Speicherhaube (4) lose auf den Speicher.
- Die Netzzuleitung des Reglers ist bereits vormontiert. Das Netzkabel kann durch die im Speicherdeckel sichtbaren Vertiefungen herausgeführt werden, dazu diese mit einem Messer ausschneiden und das Kabel durchführen. Da das Kabel temperaturfest ist, kann es alternativ auch zwischen Manteldämmung und Behälter verlegt und am Solarrücklauf hinausgeführt werden (Bild 27). Bei einer Verlängerung der Zuleitung ist auf den Mindestquerschnitt  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  zu achten.
- Beachten Sie auch die örtlichen Vorschriften. Netzkabel bis zum Speicher mit einem Kabelhüllrohr vor Beschädigungen schützen und Kabelverschraubungen benutzen!



### Fühler befestigen (Bild 27)

- Führen Sie das Speicher-Fühlerkabel zwischen Manteldämmung und Behälter zum unteren Speicherbereich und installieren Sie den Speicherfühler (s) am untersten Ende der Klemmleiste.
- Optional ist am Regler ein dritter Temperaturfühler anschließbar, mit dem Sie z.B. die Speichertemperatur oben anzeigen können.
- Um den Deckel des Reglers zu öffnen, die Speicherhaube (Bild 20-4) leicht anheben, mit den beiden Zeigefingern unter die Haube fassen und die seitlichen Laschen des Deckels leicht auseinander und nach vorn drücken.
- Das Kollektorfühlerkabel (k) unterhalb der Dämmung bis zum Solarvorlauf (4) führen. Zum Anschluss an die Fühlerleitung des Kollektorfühlers das mitgelieferte Zubehör verwenden. Das Kabel kann entlang des Solarvorlaufes verlegt werden, wenn Originalmaterial verwendet wird. Wird ein nicht temperaturfestes Verlängerungskabel verwendet, dieses außerhalb der Dämmung durch die Oberseite der Speicherhaube führen.
- Führen Sie das am Regler montierte Pumpenanschlusskabel (p) zwischen Manteldämmung und Behälter bis zur Pumpe.
- Zwischen Dämmung und Behälter dürfen nur die mitgelieferten oder bis  $110^\circ\text{C}$  temperaturfeste Kabel verlegt werden!  
Die Kabel der Temperaturfühler dürfen nicht geknickt oder unter Zugspannung verlegt werden, Mindestbiegeradius 50 mm.



### Dämmung anlegen (Bild 20)

- Die Dämmung sollte bei Montage und Demontage nicht kälter als  $15^\circ\text{C}$  sein, um Beschädigungen bzw. optische Beeinträchtigungen zu vermeiden.
- Manteldämmung (Bild 20-1) mit Hakenleiste schließen. Zunächst in die schwächste Nutposition einrasten und dann im Wechsel nachspannen, dazu im Bereich der Rohranschlüsse nachdrücken. Runde (2) oben vollständig einlegen, dann Speicherhaube (4) aufsetzen und ausrichten.
- Die größeren Bohrungen im Fußbereich der Dämmung (9) dienen der Kühlung der Umwälzpumpe und dürfen beim Betrieb der Anlage nicht verschlossen oder verstellt werden!

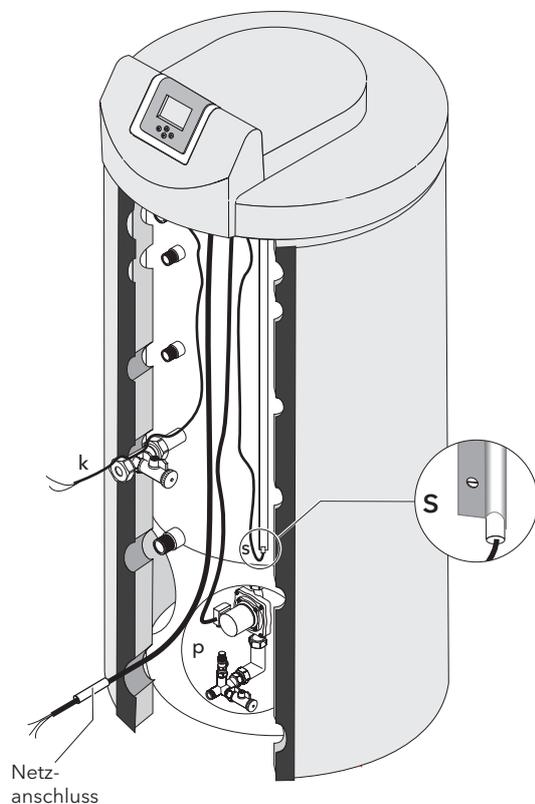


Bild 27 Fühler anschliessen: (s) Speichertemperaturfühler; (p) Pumpenanschlusskabel; (k) Anschlusskabel für Kollektorfühler

## 4. Inbetriebnahme

### System überprüfen

Nach der Installation aller Bauteile überprüfen Sie bitte nochmals folgende Punkte:

- Wurden alle Komponenten korrekt installiert?
- Wurden alle Verschraubungen mit den Original-Flachdichtungen ausgestattet und fest angezogen?
- Wurden die Verschraubungen am Flanschdeckel nochmals nachgezogen?
- Wurden alle elektrischen Anschlüsse korrekt und vorschriftengerecht installiert?
- Sind die Temperaturfühler in der richtigen Position? Plausibilitätscheck der Werte durchführen!

### Spülen der Anlage (Bild 28)

Im Solar-Wärmetauscher des Speichers können trotz sorgfältiger Reinigung Produktionsreststoffe (auch Zunder) verbleiben, die im Anlagenbetrieb Funktionsstörungen und Beschädigungen verursachen können. Daher muss die Anlage vor Inbetriebnahme gespült werden.

Zum Spülen verwenden Sie einfach einen Trinkwasseranschluss (1) in Speichernähe. Vorgehen:

- Geeigneten Schlauch (2) an den KFE-Hahn (3) der Solar-Rücklauf-Gruppe anschließen.
- Über einen zweiten Schlauch (4) den KFE-Hahn (5) der Solar-Vorlauf-Gruppe mit einem Abwasseranschluss oder einem Behälter (6) verbinden.
- Wasseranschluss (1) öffnen. Aufgrund des höheren Druckverlusts im Kollektorkreis wird nur der Wärmetauscher durchspült. So lange spülen, bis die austretende Flüssigkeit klar und schwebstofffrei ist.
- Wurden die Kollektorkreisleitungen gelötet, muss auch der Kollektorkreis vor dem Anschluss an den Speicher gespült werden. Nach dem Spülen können unerwünschte Trinkwasserrückstände in der Anlage verbleiben. Blasen Sie daher die Kollektorkreisleitung leer, indem Sie kräftig in das Ende des am VL montierten Schlauchs hineinblasen. Befüllen Sie nach dem Spülen umgehend die Anlage mit frostschtzender Solarflüssigkeit, um Korrosion zu vermeiden.

### Befüllen der Anlage (Bild 29)

Zum Schutz der Anlage vor Frostschäden verwenden Sie bitte ausschließlich die mitgelieferte Solarflüssigkeit mit mindestens 33 % Glycolgehalt. Zum Befüllen der Anlage gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- Kanister mit DC20 (7) aus dem Karton entnehmen und den Inhalt (2,5 Liter) in einen Behälter (6) mit mindestens 10 Liter Volumen entleeren, anschließend eine komplette Füllung des Kanisters (5 Liter) mit Wasser dazugeben und umrühren.
- Schlauch (2) mit 1/2" Überwurfmutter an den KFE-Hahn unten (3) anschließen, das andere Ende in den Behälter (6) eintauchen. Behälter oberhalb des Solar-VL-Anschlusses (5) abstellen.
- Zweiten Schlauch (4) am VL-Anschluss befestigen und kurz am Schlauchende saugen. Dann in den leeren Kanister (7) stecken und auf den Boden stellen. Aufgrund des Saughebeprinzips füllt sich der Wärmetauscher nun selbständig.
- Sobald der Wärmetauscher komplett gefüllt ist und Solarflüssigkeit aus dem Schlauch (5) austritt, müssen die beiden KFE-Hähne am Solar-RL (3) und Solar-VL (5) geschlossen werden. Entfernen Sie nach dem Entleeren die Schläuche. Entlüften Sie die Pumpe an der achsseitigen Schraube.

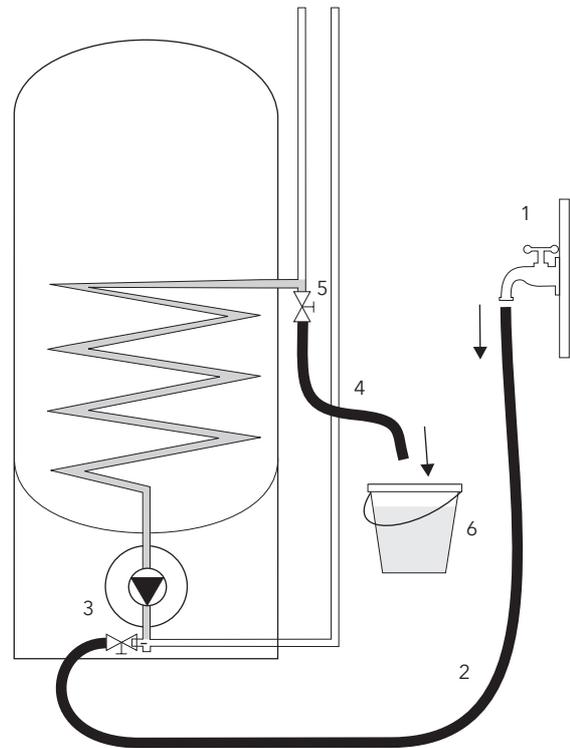


Bild 28 Spülen der Solaranlage

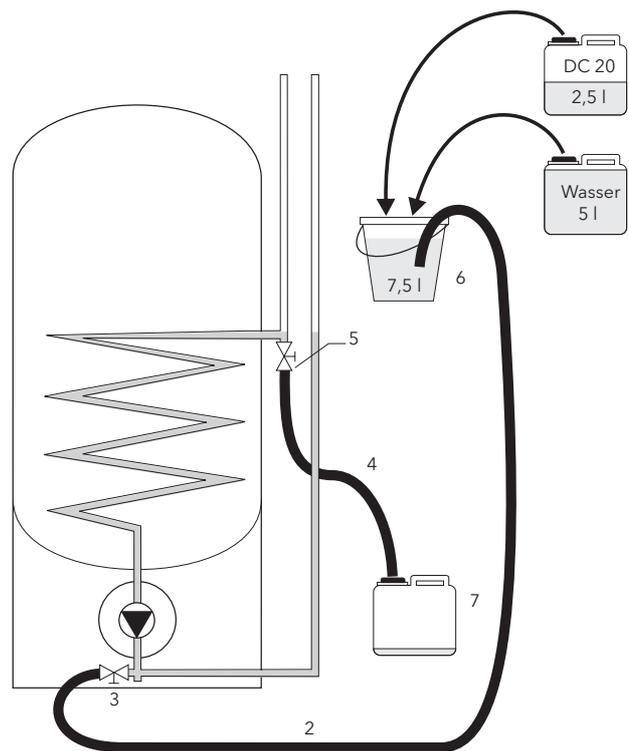


Bild 29 Befüllen der Solaranlage nach dem Saughebeprinzip

schlossen werden. Entfernen Sie nach dem Entleeren die Schläuche. Entlüften Sie die Pumpe an der achsseitigen Schraube.

- Beachten Sie beim Umgang mit der Solarflüssigkeit die beiliegenden Sicherheitsbestimmungen zum Schutz Ihrer Gesundheit.



### Einstellungen am Regler

Zum Betrieb des SECUSOL-Systems sind besondere Einstellungen am Regler SUNGO S vorzunehmen. Beachten Sie dazu die Montageanleitung SUNGO S:

Wählen Sie sofort nach Einschalten des Reglers im Menü „Sonderfunktionen“ den Menüpunkt „Systemauswahl (0)“ aus. Verändern Sie den Grundwert von „0“ auf den Wert „3“. Alle speziellen SECUSOL-Funktionen sind nun aktiviert.

Übersteigt die Differenz zwischen Kollektor und Speicher-  
unten-Temperatur unter Sonneneinstrahlung die Einschalt-  
temperaturdifferenz ( $\Delta T_{MAX}$ ), schaltet der Regler den Aus-  
gang A1 für die definierte Zeitdauer ( $t_1$ ).

Nach Ablauf der Startphase ( $t_1$ ) schaltet der Regler auto-  
matisch um in die Betriebsphase. Der Regler variiert die  
Pumpendrehzahl innerhalb der vorgegebenen Drehzahl-  
grenzen ( $n_{MIN}$  und  $n_{MAX}$ ), um die vorgegebene Solltempe-  
raturdifferenz  $\Delta T_{MAX}$  zu erreichen. Unterschreitet die Tem-  
peraturdifferenz zwischen Kollektor- und Speicher die ein-  
gestellte Ausschalttemperaturdifferenz  $\Delta T_{MIN}$ , schaltet der  
Ausgang A1 die Solarpumpe ab.

Wir empfehlen die besonderen SECUSOL-Einstellungen  
für Solarpumpe und Regler nach Tab. 6, alle anderen Werte  
sollten in Werkseinstellung belassen werden.

### Starten der Anlage

Alle Reglereinstellungen nochmals überprüfen, dazu in  
das Menü „Information“ wechseln. Bei ausreichender So-  
lareinstrahlung schaltet der Regler bei Erreichen der Ein-  
schaltdifferenz in die Startphase. Beobachten Sie dabei die  
Kollektorfühler-temperatur. Gelingt die Befüllung des Kol-  
lektorkreises, so ändert sich die Kollektortemperatur durch  
die durchströmende Solarflüssigkeit. Strömungsgeräu-  
sche im Kollektorkreis-Vorlauf zeigen an, dass die Befül-  
lung erfolgt ist. Wenn in der vorgegebenen Startzeit keine  
Befüllgeräusche im KK-VL zu hören sind, ggf. die  
Reglereinstellung „Startphase“ verlängern oder die  
Pumpenstufe erhöhen.

Tab. 6 System	SECUSOL 250-2		
Kollektorkreis- länge	bis 8 m	bis 15 m	über 15 m
Dauer der Startphase $t_1$	45 sec.	60 sec.	90 sec.
Minimaldreh- zahl $n_{MIN}$	30 %	40 %	50 %
Einschalt- temperatur- differenz $\Delta T_{MAX}$	15 K	15 K	15 K
Speicher- maximal- temperatur $T_{MAX}$	85°C oder 90°C <sup>1</sup>		
	60°C <sup>2</sup> (Verbrühungsschutz)		
<sup>1</sup> Anlage mit Brauchwassermischer			
<sup>2</sup> Ohne Brauchwassermischer			

### Einstellungen an der Umwälzpumpe

Die in der Rücklaufgruppe integrierte Umwälzpumpe ver-  
fügt über einen Pumpenstufenschalter, mit dem die Lei-  
stung variiert werden kann. Um elektrische Hilfsenergie  
einzusparen, empfehlen wir, die Pumpenleistung auf die  
vorhandene Anlagenhöhe nach Bild 22 anzupassen. Bis zu  
einer Anlagenhöhe von 3 m genügt Stufe II, darüber immer  
Stufe III.

## 5. Hinweise für den Nutzer

Nach Inbetriebnahme durch Fachpersonal wird Ihre Solaranlage bei Sonneneinstrahlung selbsttätig in Betrieb gehen und Ihr Trinkwasser erwärmen. Bei bestimmungsgemäßen Betrieb sind keine weiteren Bedienschritte erforderlich. Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- **Warmwassersolltemperatur**  
Die Solltemperatur des Warmwassers können Sie an Ihrem Nachheizgerät voreinstellen. Wenn ein Brauchwasserermischer installiert wurde, können Sie an diesem die Warmwassertemperatur einstellen.
- **Energiesparender Betrieb**  
Die Pumpenstufe möglichst niedrig wählen, ebenso die Minimaldrehzahl  $n_{MIN}$ . Die Nachheiztemperatur des elektrischen Einschraubheizkörpers, des angeschlossenen Durchlauferhitzers oder Heizgerätes möglichst niedrig einstellen, i.d.R. genügen 40°C bis max. 50°C.
- **Störungen und Defekte**  
Bei Störungen und Defekten informieren Sie bitte Fachpersonal !
- **Betrieb bei Frost**  
Durch die spezielle Drain-Back-Technologie und die Verwendung von Solarflüssigkeit ist Ihre Solaranlage vor Frostschäden geschützt und kann daher auch in der Winterzeit betrieben werden.
- **Schutz gegen Überhitzung**  
Ihre Solaranlage ist stillstandssicher. Auch bei länger andauernder Sonneneinstrahlung ohne Warmwasserzapfung treten daher keine Schäden auf. Sobald der Solar Speicher wieder Wärme aufnehmen kann, geht die Anlage wieder selbsttätig in Betrieb.
- **Anlage außer Betrieb nehmen**  
Die Solaranlage kann vorübergehend außer Betrieb gesetzt werden, indem Sie die Spannungsversorgung vom Solarregler trennen.
- **2-jährliche Wartung** (siehe nachfolgendes Kapitel 6)

## 6. Wartung

Einige Bauteile des SECUSOL-Systems unterliegen einem Verschleiß und sind daher regelmäßig durch Fachpersonal zu warten und rechtzeitig auszutauschen. Beachten Sie dazu die in Tab. 7 aufgeführten Bauteile.

Wir empfehlen eine jährliche Wartung.

Tab. 7 Verschleißteile	
Bauteil	Beobachtungsintervall
Speicher-Opferanode	2-jährliche Kontrolle - Haltbarkeit abhängig von der Trinkwasserqualität 2 - 10 Jahre
Flanschdeckeldichtung	Nach jedem Öffnen zu erneuern
Flachdichtungen an Rohranschlüssen	Nach jedem Öffnen zu erneuern
Solarflüssigkeit	2-Jährliche Kontrolle gemäß Datenblatt DC20: pH-Wert > 6,6, Frostschutzwirkung bis mindestens -17 °C, ansonsten Austausch



## 7. Störungsbeistand

Bei Ihrer SECUSOL-Anlage können, auch bei sorgfältiger Auslegung und Installation, Fehler auftreten. Einige mögliche Fehler werden hier näher erläutert.

Fehlerbaum		
Störung	Erklärung	Lösung
1. Kavitationsgeräusch *	1.1 Korrekte Füllmenge?	Bei zu geringer Füllmenge können Kavitationsgeräusche auftreten. Das System entleeren und nach Vorgaben neu befüllen
	1.2 Unterdruck im System?	Unterdruck kann sich bilden, wenn Anlage während des Betriebes kurzzeitig geöffnet wurde oder wenn Solarflüssigkeit über Sicherheitsventil abgelassen wurde. Anlage ausschalten (Regler-Handbetrieb: Pumpe aus!), Abkühlen des Solarkreises auf < 20°C. Befüllhahn am Solar-Vorlauf öffnen, Druckausgleich, dann Befüllhahn wieder schließen.
2. Sicherheitsventil im Solarkreis bläst ab.	2.1 Falsche Füllmenge?	Möglicherweise ist die Füllmenge der Solarflüssigkeit nicht richtig bemessen. System ausschalten (Regler-Handbetrieb-Pumpe AUS), abkühlen lassen. Ggf. Warmwasser zapfen, bis Speicherfühler < 20°C anzeigt. Dann KFE-Hahn am Solar-Vorlauf öffnen, Flüssigkeit in einem Gefäß auffangen. KFE-Hahn schließen.
	2.2 Kollektorkreislänge außerhalb der Einsatzgrenzen?	In Tab. 1 sind die Grenzlängen für den Kollektorkreis vorgegeben. Möglicherweise wurde die Mindestlänge unterschritten und Solarflüssigkeit über das Sicherheitsventil abgelassen. Nach Druckausgleich (Vorgehen nach 1.2) ist die Anlage wieder betriebsbereit.
3. Beim Stillstand der Pumpe entleert sich der Kollektorkreis nicht.	3.1 Kollektorkreisleitungen nicht mit stetigem Gefälle verlegt?	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Bei starker Sonneneinstrahlung und gleichzeitigem Pumpenstillstand wird sich der Kollektor durch kurzzeitige Dampfbildung selbst entleeren.
4. Die Speicherdämmung ist im Fußbereich feucht.	4.1 Sind die Rohrverbindungen und der Flansch undicht?	Flachdichtungen zeigen in den ersten Betriebswochen ein Setzverhalten, deshalb sollten alle Verschraubungen nachgezogen werden.
	4.2 Sicherheitsventil abgelassen	Weiteres Vorgehen zur Fehlersuche nach 2. Die Dämmung trocknet nach Beseitigen der Leckstelle durch die Wärmezufuhr aus dem erwärmten Speicher. Hier sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
<p>* Die in Ihrem System verwendete Umwälzpumpe benötigt zum störungsfreien Betrieb auf ihrer Saugseite (also zum Speicher hin) einen bestimmte Mindestflüssigkeitssäule. Wird diese Höhe unterschritten, tritt die sog. Kavitation auf, eine schlagartige Verdampfung kleinster Flüssigkeitsmengen, die mechanisch das Laufrad der Pumpe schädigen können. Zudem können durch Unterschreiten der Gaslöslichkeitsgrenze Luftblasen im Bereich des Laufrades entstehen, die die Förderleistung der Pumpe herabsetzen. Kavitation ist leicht akustisch erkennbar - die Pumpe verursacht im Betrieb laute Strömungsgeräusche, gleichzeitig fällt der Förderdruck der Pumpe stark ab.</p> <p>Um Kavitation zu verhindern, muss die Füllmenge der Anlage genau eingehalten werden, zudem muss sich bei Erwärmung der Solarflüssigkeit durch Wärmeausdehnung ein Überdruck bilden können. Dazu muss die Anlage immer luftdicht verschlossen sein.</p>		