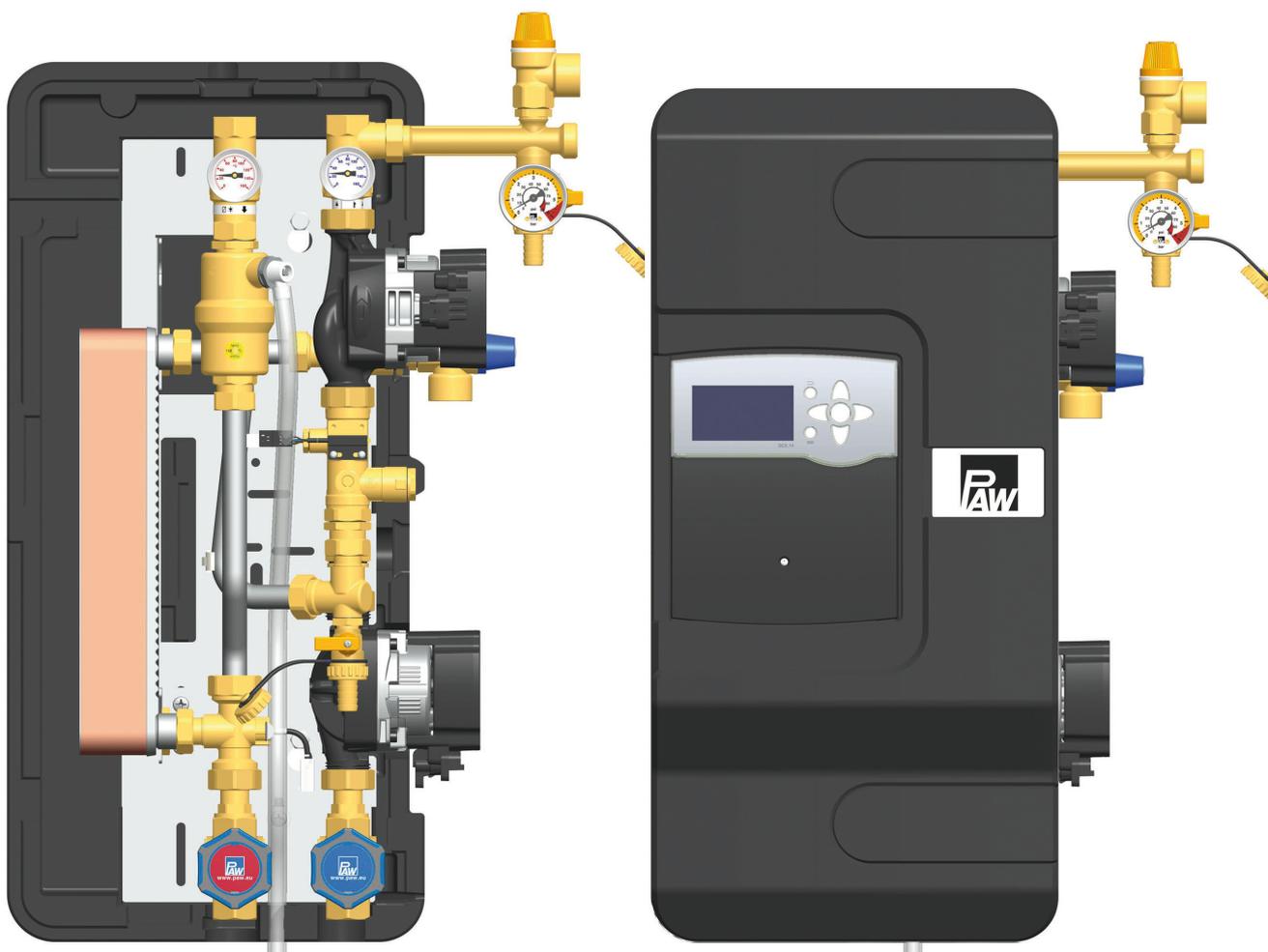




# Montage- und Bedienungsanleitung Übertragungsstation SolexMini TW - DN 15 [Hydraulik]



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Zu dieser Anleitung.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Zu diesem Produkt.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Montage und Installation [Fachmann].....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Inbetriebnahme [Fachmann].....</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Spülen und Befüllen des Sekundärkreises.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>Spülen und Befüllen des Solarkreises.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3</b>	<b>Parameter des Reglers SC5.14.....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Wartung [Fachmann].....</b>	<b>23</b>
<b>5.1</b>	<b>Austausch / Ausrichtung des Manometers.....</b>	<b>23</b>
<b>5.2</b>	<b>Wartungsarbeiten.....</b>	<b>24</b>
<b>5.3</b>	<b>Entleeren der Solaranlage.....</b>	<b>24</b>
<b>5.4</b>	<b>Demontage.....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Lieferumfang [Fachmann].....</b>	<b>26</b>
<b>6.1</b>	<b>Ersatzteile Primärkreis SolexMini.....</b>	<b>26</b>
<b>6.2</b>	<b>Ersatzteile Sekundärkreis SolexMini.....</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>30</b>
<b>7.1</b>	<b>Maßzeichnung SolexMini TW.....</b>	<b>31</b>
<b>7.2</b>	<b>Druckverlust- und Pumpenkennlinien SolexMini TW.....</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>Funktion Schwerkraftbremsen [Fachmann].....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>34</b>
<b>10</b>	<b>Inbetriebnahmeprotokoll.....</b>	<b>35</b>

## 1 Allgemeines



Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch.

Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Gebrauch in der Nähe der Anlage auf.

### 1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Funktion, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung der Übertragungsstation SolexMini TW.

Die mit [Fachmann] bezeichneten Kapitel richten sich ausschließlich an den Fachhandwerker.

Für andere Komponenten der Solaranlage, wie Pumpen, Kollektoren, Speicher oder Ausdehnungsgefäße, beachten Sie bitte die Anleitungen des jeweiligen Herstellers.

DN 15	Artikelnummer	Regler SC5.14	max. Volumenstrom	max. Kollektorfläche
SolexMini TW	6091426		750 l/h	36 m <sup>2</sup>

## 1.2 Zu diesem Produkt

Die Station ist eine vormontierte und auf Dichtheit geprüfte Armaturengruppe zur Wärmeübertragung vom Primär- (Solarkreis) in den Sekundärkreis (Trinkwasser- oder Speicherkreis).

Sie enthält einen voreingestellten Regler sowie wichtige Armaturen und Sicherheitseinrichtungen für den Betrieb der Station:

- Kugelhähne mit integrierten Thermometern im Solarkreis (Vor- und Rücklauf)
- Kolbenventile im Sekundärkreis (Vor- und Rücklauf)
- Schwerkraftbremsen zur Verhinderung von ungewollter Schwerkraftzirkulation im Vor- und Rücklauf des Solarkreises
- Sicherheitsventile zur Vermeidung von unzulässigen Überdrücken in der Station
- Manometer zur Anzeige des Anlagendrucks im Solarkreis
- Entlüftungseinrichtungen zur einfachen Entlüftung des Solarkreises
- Spül- und Befüllarmaturen mit Verschlusskappen zum Spülen, Befüllen und Entleeren des Solarkreises
- Elektronische Volumenstromsensoren für eine leistungsabhängige Drehzahlregelung der Sekundärpumpe und Wärmemengenbilanzierung (primär)

Die Anlage muss auf der Heizungsseite mit einer **Sicherheitsgruppe** ausgestattet sein, die separat bestellt werden kann.

Das zum Betrieb erforderliche **Ausdehnungsgefäß** muss an die Größe und Anforderungen der Anlage angepasst und separat bestellt werden.

Das ebenfalls separat erhältliche **Kappenventil** (Art.Nr. 5302) oder die **Gefäßanschlusskupplung** (Art.Nr. 5310) ermöglichen die einfache Montage und Trennung des Ausdehnungsgefäßes von der Solaranlage.

## 1 Allgemeines

### 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

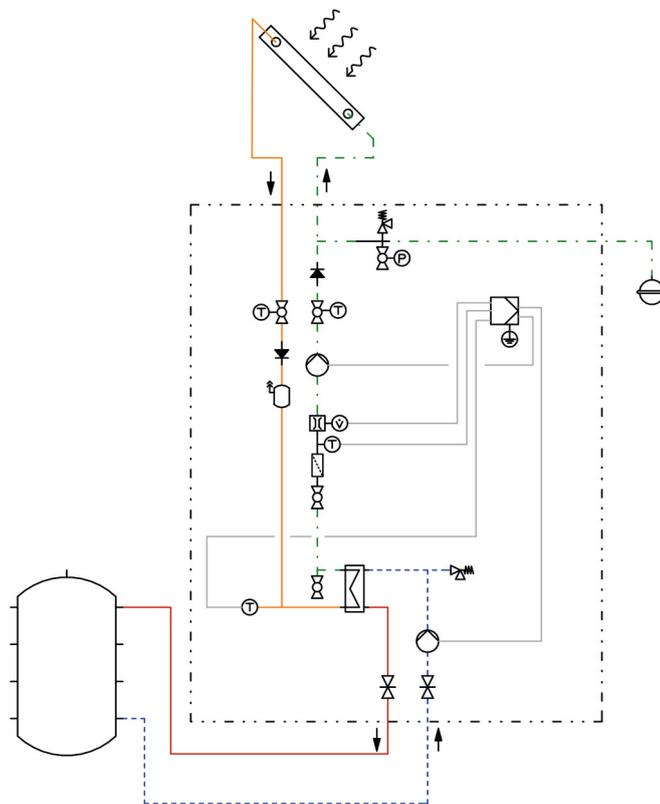
Die Station darf in solarthermischen Anlagen nur als Übertragungsstation zwischen Solar- und Trinkwasserkreis bzw. zwischen Solar- und Speicherkreis, unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Grenzwerte verwendet werden. Sie darf bauartbedingt nur wie in dieser Anleitung beschrieben montiert und betrieben werden!

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

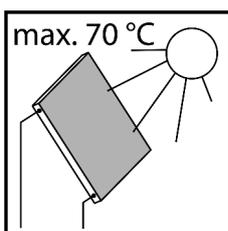
Das Produkt entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit dem CE-Kennzeichen versehen.

Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Verwenden Sie ausschließlich PAW-Zubehör in Verbindung mit der Übertragungsstation.



### HINWEIS



Bei Sonnenschein heizen sich die Kollektoren sehr stark auf.

Der Wärmeträger im Solarkreis kann sich auf über 100 °C erhitzen.

Spülen und befüllen Sie den Solarkreis nur bei Kollektortemperaturen unter 70 °C.

## 2 Sicherheitshinweise

Die Installation und Inbetriebnahme sowie der Anschluss der elektrischen Komponenten setzen Fachkenntnisse voraus, die einem anerkannten Berufsabschluss als Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik bzw. einem Beruf mit vergleichbarem Kenntnisstand entsprechen [Fachmann].

Bei der Installation und Inbetriebnahme muss Folgendes beachtet werden:

- Einschlägige regionale und überregionale Vorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft
- Anweisungen und Sicherheitshinweise dieser Anleitung

<b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Verbrühungsgefahr durch Austritt von heißen Medien!</b></p> <p>Bei Sicherheitsventilen besteht Verbrühungsgefahr durch Austreten von Dampf oder heißer Flüssigkeit.</p> <p>Sorgen Sie bei jedem Sicherheitsventil dafür, dass durch ggf. austretendes Medium kein Personen- oder Sachschaden entstehen kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Installieren Sie eine Abblaseleitung.</li> <li>▶ Beachten Sie hierzu die Anleitung zum Sicherheitsventil.</li> <li>▶ Die vom Anlagenplaner berechneten Drücke für das Ausdehnungsgefäß und den Betriebsdruck der Anlage müssen eingestellt werden.</li> </ul>

<b>WARNUNG</b>	
	<p><b>Personenschaden durch verunreinigtes Trinkwasser!</b></p> <p>Heizungswasser enthält gesundheitsgefährdende Stoffe, die nicht in den Trinkwasserkreis gelangen dürfen.</p> <p>Wurde die Station für die Beladung eines Pufferspeichers genutzt, befindet sich auch nach dem Entleeren Heizungswasser in den Armaturen und der Pumpe des Sekundärkreises. Dieses kann nicht rückstandsfrei entfernt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Station darf <b>nicht</b> mehr an einen Trinkwasserkreis angeschlossen werden.</li> </ul>

### VORSICHT



#### **Verbrennungsgefahr!**

Die Armaturen und die Pumpe können während des Betriebs über 100 °C heiß werden.

- ▶ Die Isolierschale muss während des Betriebs geschlossen bleiben.

### VORSICHT



#### **Personen- und Sachschaden durch Überdruck!**

Durch Schließen beider Kugelhähne im Primärkreis trennen Sie die Sicherheitsgruppe vom Wärmetauscher. Durch das Aufheizen des Speichers können hohe Drücke entstehen, die zu Sach- und Personenschaden führen können!

- ▶ Schließen Sie die Kugelhähne nur im Service-Fall.
- ▶ Wenn Sie die Kugelhähne im Service-Fall schließen, nehmen Sie zusätzlich die Pumpen außer Betrieb und schließen Sie ebenfalls die Kugelhähne / Kolbenventile im Sekundärkreis.

### HINWEIS

#### **Sachschaden durch Mineralöle!**

Mineralölprodukte beschädigen die EPDM-Dichtungselemente nachhaltig, wodurch die Dichteigenschaften verloren gehen. Für Schäden, die durch derartig beschädigte Dichtungen entstehen, übernehmen wir weder eine Haftung noch leisten wir Garantieersatz.

- ▶ Vermeiden Sie unbedingt, dass EPDM mit mineralölhaltigen Substanzen in Kontakt kommt.
- ▶ Verwenden Sie ein mineralölfreies Schmiermittel auf Silikon- oder Polyalkylenbasis, wie z. B. Unisilikon L250L und Syntheso Glep 1 der Firma Klüber oder Silikonspray.

### 3 Montage und Installation [Fachmann]

#### HINWEIS

**Sachschaden durch hohe Temperaturen!**

Da der Wärmeträger in Kollektornähe sehr heiß sein kann, muss die Armaturengruppe mit ausreichendem Abstand zum Kollektorfeld installiert werden. Zum Schutz des Ausdehnungsgefäßes ist gegebenenfalls ein Vorschaltgefäß erforderlich.

#### HINWEIS

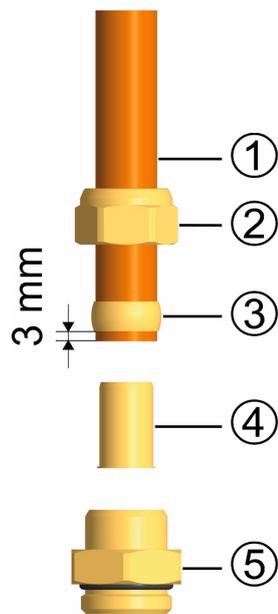
**Sachschaden!**

Um Schäden an der Anlage zu verhindern, muss der Montageort trocken, tragsicher, frostfrei und vor UV-Strahlung geschützt sein. Weiterhin muss während des Betriebes der Zugang zu den Regel- und Sicherheitseinrichtungen jederzeit gewährleistet sein!

#### HINWEIS

**Sachschaden!**

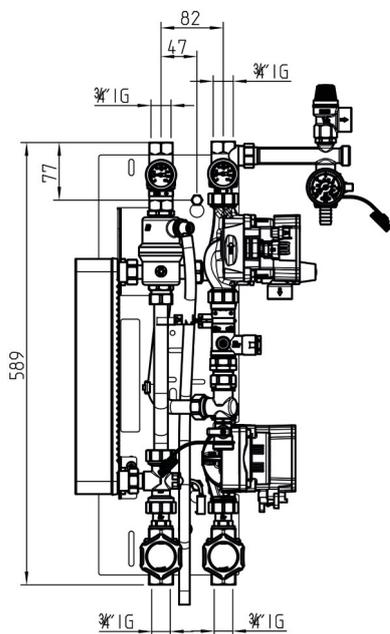
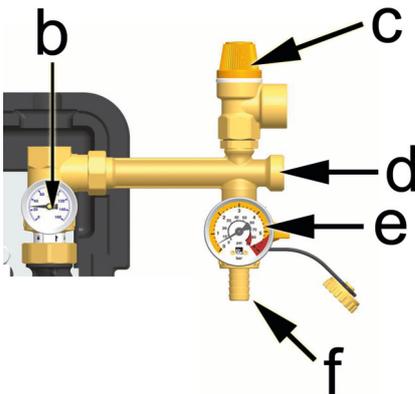
Die Abblaseleitung der Sicherheitseinrichtungen sollte in hitzebeständige Auffangbehälter entsprechender Größe geleitet werden. So verhindern Sie ein unkontrolliertes Einleiten in die Umwelt und ermöglichen ein einfaches Wiederbefüllen der Kreisläufe!



Nicht im Lieferumfang enthalten!

### Zubehör: Schneidringverschraubung

1. Schieben Sie die Überwurfmutter ② und den Schneidring ③ auf das Kupferrohr ①. Damit eine sichere Krafteinleitung und Abdichtung gewährleistet ist, muss das Rohr mindestens 3 mm aus dem Schneidring heraus stehen.
2. Schieben Sie die Stützhülse ④ in das Kupferrohr.
3. Stecken Sie das Kupferrohr mit den aufgesteckten Einzelteilen (②, ③ und ④) so weit wie möglich in das Gehäuse der Schneidringverschraubung ⑤ hinein.
4. Schrauben Sie die Überwurfmutter ② zunächst handfest an.
5. Ziehen Sie die Überwurfmutter ② mit einer ganzen Umdrehung fest an. Um den Dichtring nicht zu beschädigen, sichern Sie hierbei das Gehäuse der Schneidringverschraubung ⑤ gegen Verdrehen.



1. Entnehmen Sie die Station aus der Verpackung.
2. Ziehen Sie die vordere Hälfte der Isolierung ab.
3. Montieren Sie die Sicherheitsgruppe, bestehend aus Sicherheitsventil [c], Entleerhahn [f] und Manometer [e], an den Anschluss des Rücklauf-Kugelhahns [b].

4. Übertragen Sie das Maß für die Befestigungslöcher auf die Montagefläche.

Eine entsprechende Bohrschablone finden Sie auf der Pappe unter der Station.

5. Bohren Sie die Löcher und stecken Sie geeignete Dübel in die Bohrlöcher ein.
6. Drehen Sie die Schrauben hinein und lassen Sie diese ca. 3 cm aus der Wand herausstehen.
7. Hängen Sie die Station ein und ziehen Sie die Schrauben fest.

## WARNUNG

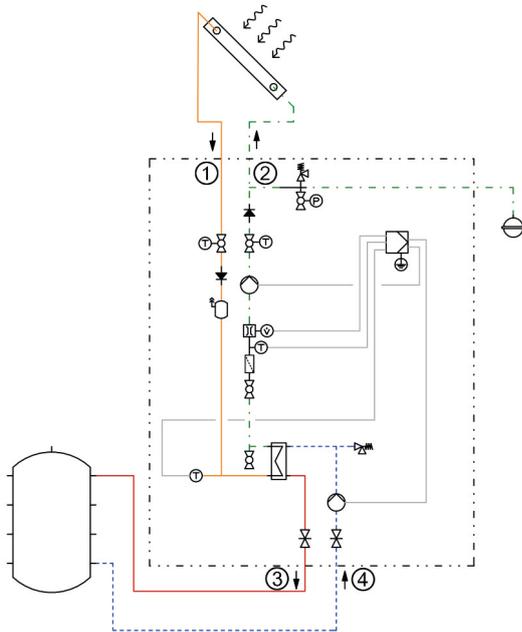
### Personenschaden durch verunreinigtes Trinkwasser!



Heizungswasser enthält gesundheitsgefährdende Stoffe, die nicht in den Trinkwasserkreis gelangen dürfen.

Wurde die Station für die Beladung eines Pufferspeichers genutzt, befindet sich auch nach dem Entleeren Heizungswasser in den Armaturen und der Pumpe des Sekundärkreises. Dieses kann nicht rückstandsfrei entfernt werden.

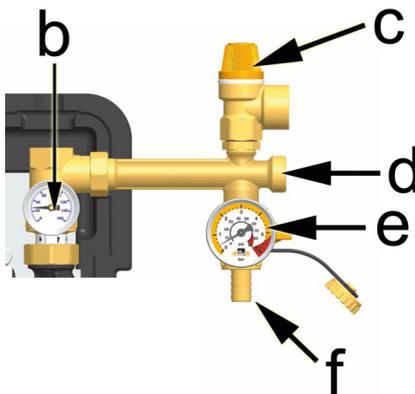
- ▶ Die Station darf **nicht** mehr an einen Trinkwasserkreis angeschlossen werden.



8. Verrohren Sie die Übertragungsstation mit der Anlage:

- ① Solar-Vorlauf vom Kollektor
- ② Solar-Rücklauf zum Kollektor
- ③ Vorlauf zum Speicher
- ④ Rücklauf vom Speicher

Alle Verschraubungen sind als  $\frac{3}{4}$ " Innengewinde ausgeführt.



9. Schließen Sie die Anschlussleitung für das Ausdehnungsgefäß an die Position [d] der Sicherheitsgruppe an und befestigen Sie die Halterung für das Ausdehnungsgefäß.

Für Service-Arbeiten am Ausdehnungsgefäß empfehlen wir die Montage eines Kappenventils (Art.Nr. 5302) oder einer Gefäßanschlusskupplung (Art.Nr. 5310) auf dem Ausdehnungsgefäß.

## HINWEIS

### Hinweis zum Ausdehnungsgefäß

Während des Spülens und Befüllens sollte das Ausdehnungsgefäß nicht angeschlossen sein, damit keine Schmutzteilchen eingeschwemmt werden. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Herstellers.

- 10. Stellen Sie den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf die Anlage ein und schließen Sie das Ausdehnungsgefäß an. Beachten Sie hierzu die gesonderte Anleitung des Ausdehnungsgefäßes.
- 11. Prüfen Sie alle Verschraubungen und ziehen Sie sie ggf. nach.

## WARNUNG

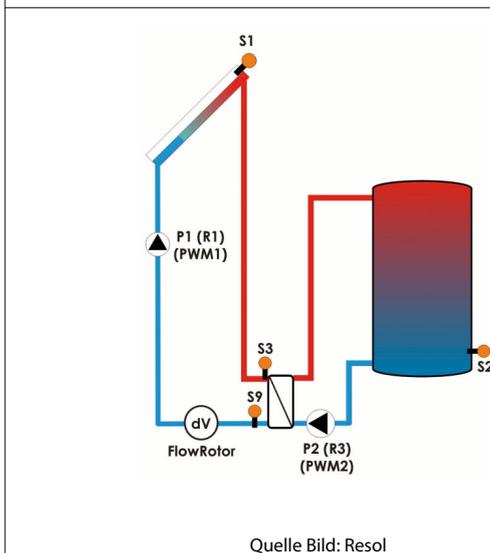


### Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag!

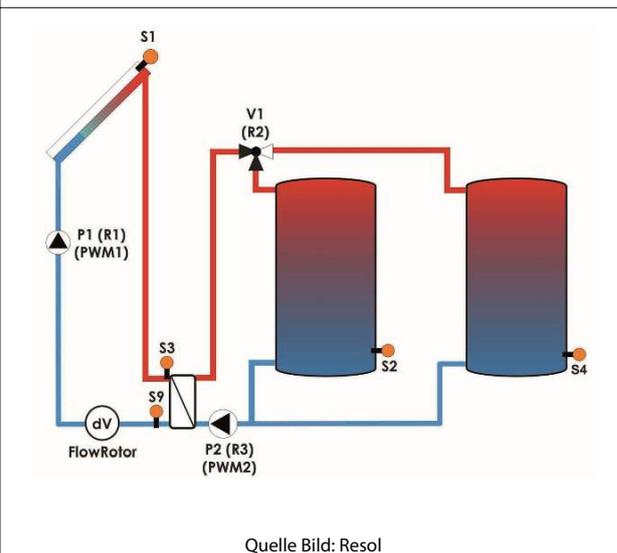
- ▶ Ziehen Sie vor elektrischen Arbeiten am Regler den Netzstecker!
- ▶ Stecken Sie den Netzstecker des Reglers erst nach Abschluss aller Installationsarbeiten, Spülen und Befüllen in eine Steckdose. So verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Motoren.

### Anschlussschema Solex

#### für Trinkwasser- und Heizungssysteme (881)



#### für Heizungssysteme (882)



### Beachten Sie die gesonderte Anleitung des Reglers SC5.14!

1. Schließen Sie die Temperaturfühler an den Regler an:

Kollektorfühler: S1

Speicher unten: S2

Integriert: S3, S9, dV (FlowRotor)

Kollektorfühler: S1

Speicher 1 unten: S2

Speicher 2 unten: S4 (bauseits erforderlich,  
Art.Nr. E13180)

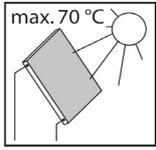
Integriert: S3, S9, dV (FlowRotor)

2. Ziehen Sie alle Überwurfmuttern und Verschraubungen nach.

Die Montage der Station ist nun abgeschlossen und Sie können diese in Betrieb nehmen.

### 4 Inbetriebnahme [Fachmann]

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme der Station:

<b>WARNUNG</b>	
 	<p><b>Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!</b></p> <p>Die Armaturen können über 100 °C heiß werden. Deshalb darf die Anlage nicht bei heißen Kollektoren (starkem Sonnenschein) gespült oder befüllt werden. Beachten Sie, dass bei zu hohem Anlagendruck heißer Wärmeträger aus den Sicherheitsventilen austritt! Beim Entlüften kann der Wärmeträger als Dampf austreten und zu Verbrühungen führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Spülen und befüllen Sie die Anlage nur bei Kollektortemperaturen unter 70 °C.</li> </ul>

<b>HINWEIS</b>	
<p><b>Frostgefahr!</b></p> <p>Oft lassen sich Solaranlagen nach dem Spülen nicht mehr restlos entleeren. Beim Spülen mit Wasser besteht daher die Gefahr von späteren Frostschäden. Spülen und befüllen Sie die Solaranlage deshalb nur mit dem später verwendeten Wärmeträger.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwenden Sie als Wärmeträger ein Wasser-Propylenglykol-Gemisch mit maximal 50 % Propylenglykol.</li> </ul>	

## HINWEIS

### Hinweis zur Inbetriebnahme-Reihenfolge

Spülen und befüllen Sie in der folgenden Reihenfolge:

1. Speicher spülen (Zunderreste ausspülen)
2. Sekundärkreis befüllen
3. Wärmetauscher mit Hilfe des Entlüfterstopfens / Sicherheitsventils entlüften
4. Solarkreis des Wärmetauschers spülen und befüllen
5. Kollektorfeld spülen und befüllen
6. Solarkreis (gesamt) spülen und befüllen

So wird gewährleistet, dass keine Schmutzteilchen in den Wärmetauscher oder den FlowRotor eingespült werden und dass eventuell aufgenommene Wärme auch abgeführt werden kann.

## HINWEIS

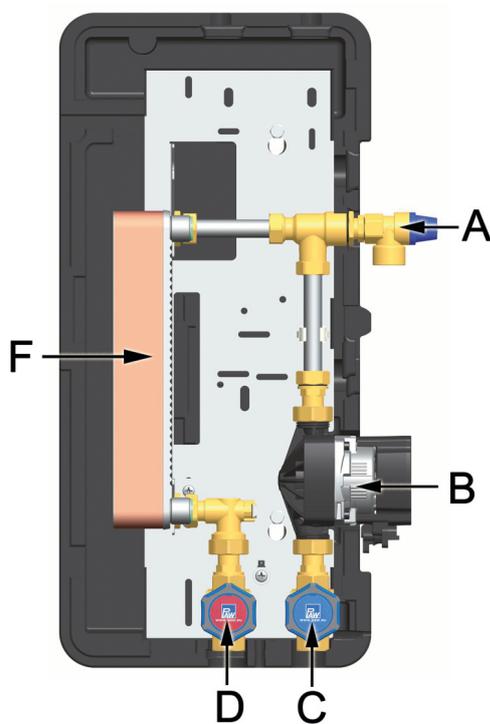
### Hinweis zum Ausdehnungsgefäß

Während des Spülens und Befüllens sollte das Ausdehnungsgefäß nicht angeschlossen sein, damit keine Schmutzteilchen eingeschwemmt werden. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Herstellers.

### 4.1 Spülen und Befüllen des Sekundärkreises

Der Sekundärkreis wird je nach Anwendung (Beladung eines Trinkwasserspeichers) über die Armaturen am Trinkwasserspeicher oder (Beladung eines Pufferspeichers) über die Armaturen der Heizungsanlage befüllt. Achten Sie darauf, dass im ersten Fall nur Trinkwasser eingefüllt werden darf. Im zweiten Fall darf nur aufbereitetes Heizungswasser gemäß VDI 2035 / Ö-Norm H5195-1 eingefüllt werden.

Damit keine Schmutzteilchen in den Wärmetauscher gelangen, schließen Sie die Kolbenventile der Station und spülen Sie vor der Erstinbetriebnahme vorhandene Schmutzteilchen / Zunderreste des Speichers aus.



**Trinkwasserkreis**

1. Öffnen Sie die Kolbenventile [C|D].
2. Entlüften Sie den Sekundärkreis, indem Sie das Sicherheitsventil [A] auf der Sekundärseite betätigen.  
Achten Sie darauf, dass kein Wasser in die elektrischen Komponenten gelangt.
3. Befüllen Sie den Sekundärkreis über die Armaturen am Trinkwasserspeicher bzw. der Heizungsanlage.
4. Entlüften Sie die Station während des Betriebs am Sicherheitsventil [A], um eventuell noch vorhandene Luft aus dem Wärmetauscher [F] zu entfernen.

## 4.2 Spülen und Befüllen des Solarkreises

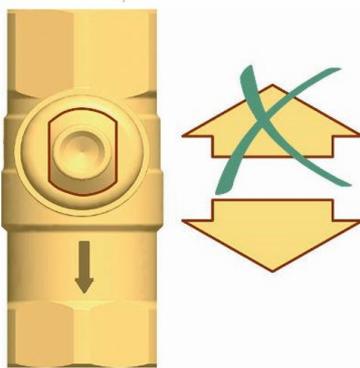
Die zum Spülen und Befüllen erforderlichen Befüll- und Entleerhähne sind in der Übertragungsstation integriert. Achten Sie darauf, dass eventuell im System vorhandene Schmutzteilchen nicht in den Wärmetauscher und in das Ausdehnungsgefäß eingespült werden. Trennen Sie hierzu ggf. das Ausdehnungsgefäß während des Spülens und Befüllens vom Solarkreis und benutzen Sie nur Spül- und Befüllstationen mit entsprechenden Feinfiltern.

Der Solarkreis wird gegen die normale Flussrichtung gespült. Stellen Sie deshalb sicher, dass die Solarkreispumpe nicht einschaltet.

### Kugelhahn mit integrierter Schwerkraftbremse

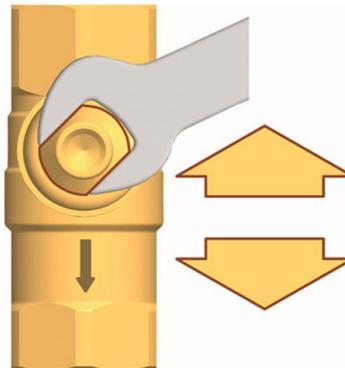
(Normale Flussrichtung im Bild: abwärts)

**Position 0°**



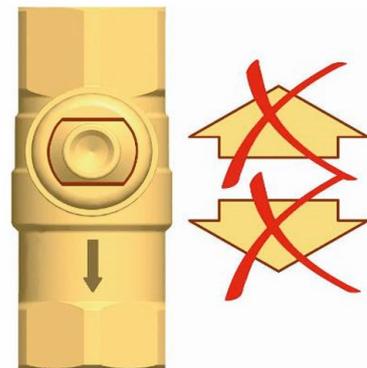
Schwerkraftbremse in Betrieb,  
**Durchströmung nur in  
Flussrichtung.**

**Position 45°**



Schwerkraftbremse außer  
Betrieb, **Durchströmung in  
beide Richtungen.**

**Position 90°**



Kugelhahn geschlossen,  
**keine Durchströmung.**

## Funktionen des KFE-Hahns innerhalb der Sicherheitsgruppe

### Stellung

### Funktion



#### **Stellung "geschlossen" (Station in Betrieb):**

Befüll- und Spül-Kreis geschlossen. Manometer zeigt Anlagendruck.



#### **Stellung "geöffnet" (Befüll- und Spülvorgänge):**

Befüll- und Spül-Kreis offen. Manometer zeigt Druck.



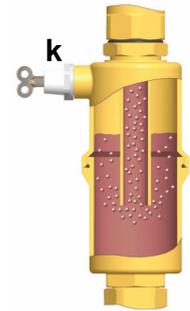
#### **Stellung "Wartung" (Wartungsarbeiten):**

Befüll- und Spül-Kreis geschlossen. Manometer zeigt, nach Demontage der Kappe, keinen Druck.

Achtung: Anschlagschraube vor Stellungswechsel entfernen!

### Airstop

Der Airstop (Luftfang mit Handentlüfter) dient zur Entlüftung der Solaranlage. Um eine einwandfreie Entlüftung des Solarkreises zu gewährleisten, muss die Strömungsgeschwindigkeit im Vorlauf mindestens 0,3 m/s betragen.



Rohrdurchmesser [mm]		Volumenstrom bei 0,3 m/s	
∅ Außen	∅ Innen	l/h	l/min
15	<b>13</b>	~ 143	<b>~ 2,4</b>
18	<b>16</b>	~ 217	<b>~ 3,6</b>
22	<b>20</b>	~ 339	<b>~ 5,7</b>

### WARNUNG



#### Verbrühungsgefahr durch Dampfaustritt!

Das austretende Medium kann Temperaturen von über 100 °C aufweisen und zu Verbrühungen führen.

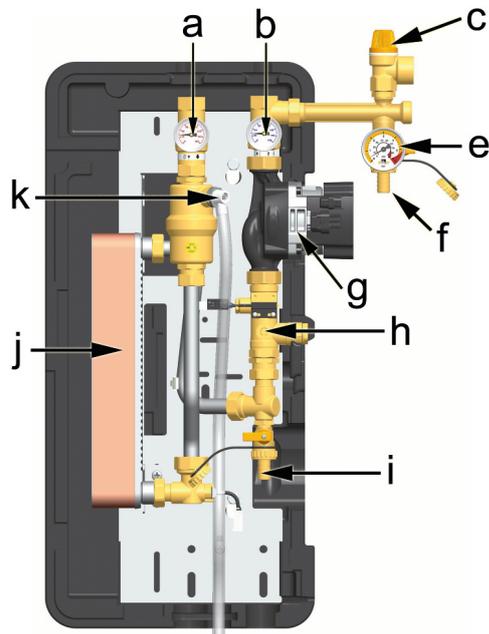
- ▶ Öffnen Sie den Entlüfterstopfen vorsichtig und schließen Sie ihn, sobald Medium austritt.

Die aus der Solarflüssigkeit abgeschiedene Luft sammelt sich im oberen Bereich des Airstops und kann über den Entlüfterstopfen [k] abgelassen werden.

### Entlüften der Solaranlage nach Inbetriebnahme

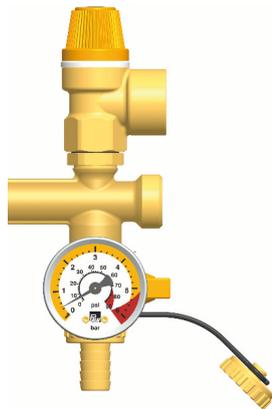
Entlüften Sie die Solaranlage zunächst täglich mittels des Entlüfterstopfens [k] und dann – je nach abgeschiedener Luftmenge – wöchentlich oder monatlich. So sichern Sie einen optimalen Betrieb der Solaranlage. Prüfen Sie nach dem Entlüften den Anlagendruck und erhöhen Sie diesen gegebenenfalls auf den vorgeschriebenen Betriebsdruck.

## Spülen und Befüllen

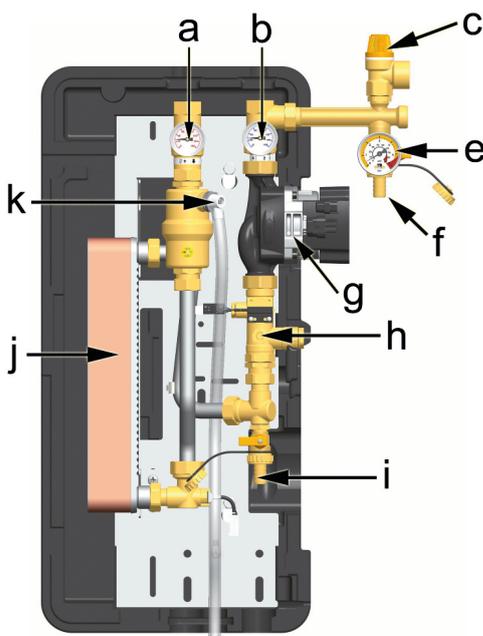


**Primärkreis**

1. Schalten Sie die Solarkreispumpe ab.
2. Trennen Sie das Ausdehnungsgefäß von der Solaranlage. So verhindern Sie, dass noch in den Rohrleitungen enthaltene Schmutzteilchen in das Ausdehnungsgefäß gespült werden.  
Beachten Sie hierzu die gesonderte Anleitung des Ausdehnungsgefäßes!
3. Nehmen Sie die Schwerkraftbremse außer Betrieb, indem Sie den Vorlauf-Kugelhahn [a] in 45°-Stellung bringen, siehe Kap. 4.2.
4. Der Rücklauf-Kugelhahn [b] muss geschlossen bleiben.
5. Schließen Sie die Spül- und Befüllstation an:
  - Druckschlauch an den Befüllhahn [i]
  - Spülschlauch an den Entleerhahn [f].
6. Öffnen Sie die Befüll- und Entleerhähne [i|f], siehe Abschnitt **Funktionen des KFE-Hahns innerhalb der Sicherheitsgruppe**, und nehmen Sie die Spül- und Befüllstation in Betrieb.
7. Öffnen und schließen Sie während des Spülens den Rücklauf-Kugelhahn [b], um die Pumpenstrecke zu entlüften.
8. Spülen Sie den Solarkreis so lange, bis die Solarflüssigkeit blasenfrei austritt.



Sicherheitsventil (6 bar) beachten!



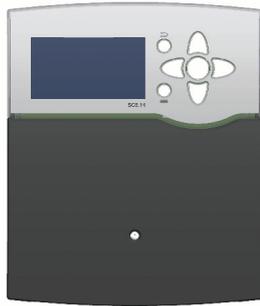
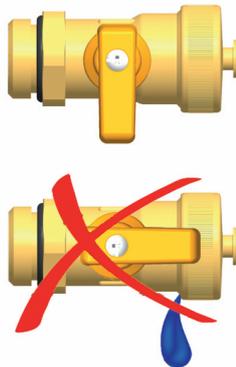
9. Schließen Sie den Entleerhahn [f] bei laufender Befüllpumpe, siehe Abschnitt **Funktionen des KFE-Hahns innerhalb der Sicherheitsgruppe**, und erhöhen Sie den Anlagendruck auf ca. 5 bar. Der Anlagendruck kann am Manometer [e] abgelesen werden.
10. Schließen Sie den Befüllhahn [i] und schalten Sie die Pumpe der Spül- und Befüllstation ab.
11. Prüfen Sie am Manometer [e], ob sich der Anlagendruck verringert und beheben Sie gegebenenfalls vorhandene Undichtigkeiten.
12. Reduzieren Sie den Druck am Entleerhahn [f] auf den anlagenspezifischen Druck.
13. Schließen Sie das Ausdehnungsgefäß an den Solarkreis an und stellen Sie mittels der Spül- und Befüllstation den Betriebsdruck der Solaranlage ein (erforderlicher Betriebsdruck siehe Anleitung Ausdehnungsgefäß).
14. Schließen Sie die Befüll- und Entleerhähne [i|f], siehe dazu Abschnitt **Funktionen des KFE-Hahns innerhalb der Sicherheitsgruppe**.
15. Bringen Sie die Schwerkraftbremsen in Betriebsstellung, indem Sie die Kugelhähne [a|b] in 0°-Stellung drehen, siehe Kap. 4.2.

## WARNUNG



### Gefahr für Leib und Leben durch Stromschlag!

- ▶ Überprüfen Sie, ob die Sensoren und die Pumpen an den Regler angeschlossen sind und das Reglergehäuse geschlossen ist.  
Stecken Sie den Netzstecker erst dann in eine Steckdose.


**SC5.14**


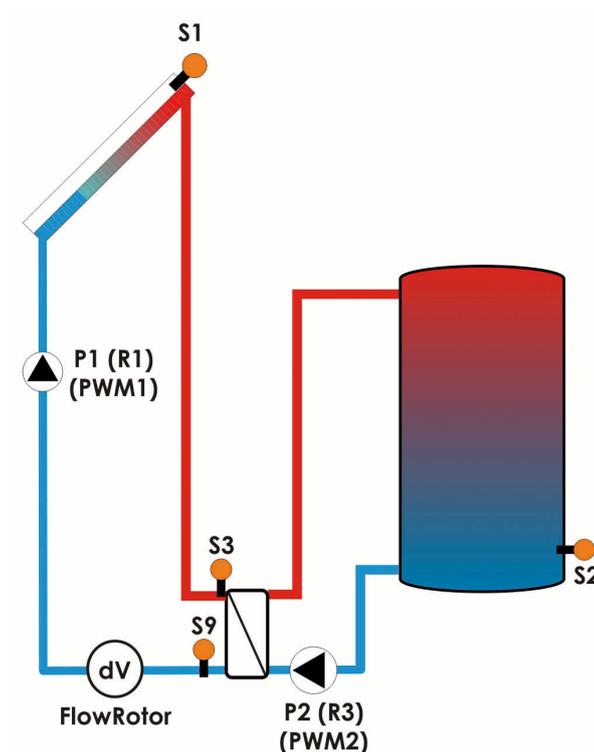
16. Schließen Sie den Regler an das Stromnetz an und stellen Sie mit Hilfe der Regleranleitung die Solarkreispumpe im Handbetrieb auf EIN.
17. Lassen Sie die Solarkreispumpe auf höchster Drehzahlstufe mindestens 15 Minuten laufen.  
Entlüften Sie die Solaranlage währenddessen mehrfach am Entlüfterstopfen [k] des Luftfangs, bis die Solarflüssigkeit blasenfrei austritt, siehe Kap. 4.2.
18. Erhöhen Sie gegebenenfalls den Anlagendruck wieder auf den Betriebsdruck.
19. Nehmen Sie die Schläuche der Spül- und Befüllstation ab und schrauben Sie die Verschlusskappen auf die Befüll- und Entleerhähne.  
  
Die Verschlusskappen dienen nur zum Schutz gegen Verschmutzungen. Sie sind nicht für hohe Systemdrücke konstruiert. Die Dichtigkeit wird durch die geschlossenen Kugelhähne sichergestellt.
20. Bringen Sie die vordere Isolierschale an.
21. Stellen Sie am Regler den Automatikbetrieb ein (siehe Regleranleitung).
22. Bringen Sie die vordere Isolierschale der Übertragungsstation an.

Die Inbetriebnahme der Solaranlage ist nun abgeschlossen. Bitte füllen Sie das Inbetriebnahmeprotokoll vollständig aus.

### 4.3 Parameter des Reglers SC5.14

Die Parameter für Sensoren und Pumpen sind im Regler voreingestellt. Wenn Sie ein anderes System wählen und speichern, werden die Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt. In diesem Fall müssen Sie die Parameter im Menü ändern. So gewährleisten Sie eine einwandfreie Funktion der Anlage. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in der separaten Regleranleitung.

#### Voreingestelltes System (Schema 881) Solex



## 5 **Wartung [Fachmann]**

### WARNUNG

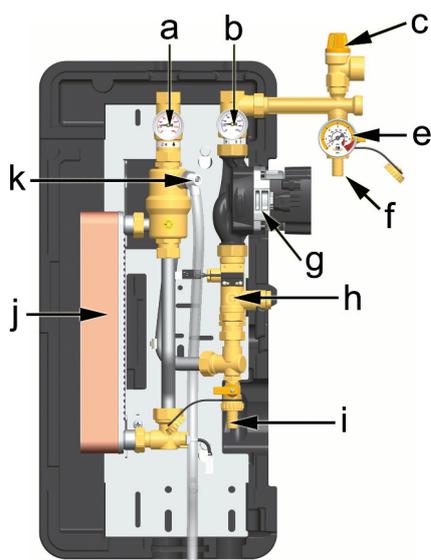


#### Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Die Armaturen und die Solarflüssigkeit können Temperaturen von über 100 °C aufweisen. Die Solarflüssigkeit kann als Dampf austreten und zu Verbrühungen führen.

- ▶ Führen Sie Wartungsarbeiten nur bei Kollektortemperaturen unter 50 °C aus.
- ▶ Warten Sie, bis sich die Solarflüssigkeit auf max. 50 °C abgekühlt hat.

### 5.1 **Austausch / Ausrichtung des Manometers**



1. Schalten Sie den Regler aus und sichern Sie ihn gegen erneutes Einschalten.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Hahn [f] mit einer Kappe verschlossen ist.
3. Stellen Sie den Hahn [f] in Stellung "Wartung", entfernen Sie dazu die Anschlagschraube, siehe Kap. 4.2.
4. **Austausch des Manometers:**

Demontieren Sie das Manometer [e]. Es kann vorkommen, dass eine kleine Menge an Flüssigkeit (Inhalt Hahn) dabei austritt. Danach wechseln Sie das Manometer.

#### **Ausrichtung des Manometers:**

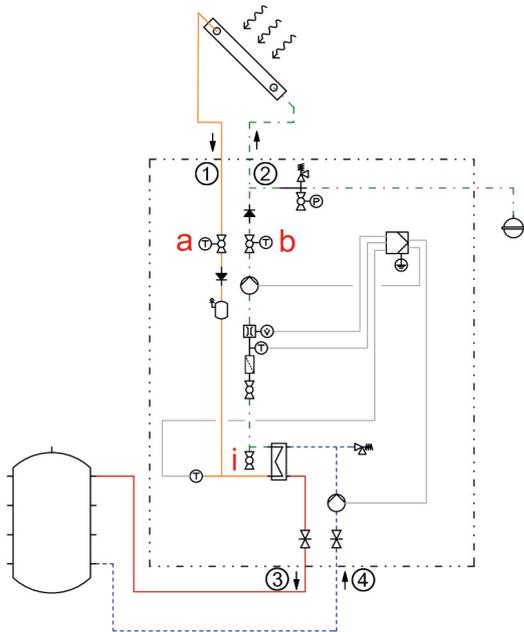
Lösen Sie die Kontermutter und drehen Sie das Manometer (von komplett eingeschraubt auf max. 360°) gegen den Uhrzeigersinn. Danach sichern Sie mit der Kontermutter.

5. Stellen Sie den Hahn [f] wieder in Stellung "geschlossen" (siehe Kap. 4.2) und montieren Sie dabei die Anschlagschraube.
6. Überprüfen Sie dabei das Manometer [e] auf Dichtheit und den Anlagendruck und erhöhen Sie diesen gegebenenfalls auf den vorgeschriebenen Betriebsdruck.
7. Entlüften Sie die Anlage und wiederholen Sie dies je nach abgeschiedener Luftmenge wöchentlich oder monatlich.

### 5.2 **Wartungsarbeiten**

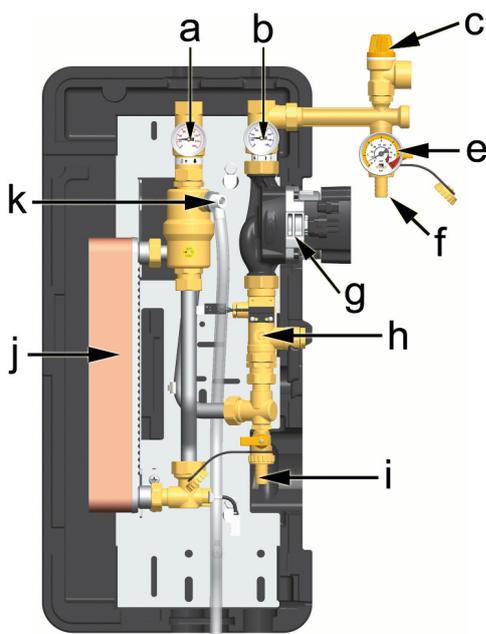
Machen Sie die Anlage für alle Austausch- oder Servicearbeiten an der Station drucklos.

Ausgenommen hierbei ist der Austausch des Manometers.



1. Schließen Sie die Kugelhähne [a|b] und lassen Sie die Solarflüssigkeit am KFE-Hahn [i] ab. Achten Sie darauf, dass die Solarflüssigkeit in einem hitzebeständigen Behälter aufgefangen wird.
2. Tauschen Sie das defekte Teil gegen das Neuteil aus.
3. Befüllen Sie den Solarkreis, siehe Kap. 4.2.

### 5.3 **Entleeren der Solaranlage**



1. Schalten Sie den Regler aus und sichern Sie ihn gegen erneutes Einschalten.
2. Öffnen Sie die Schwerkraftbremsen im Vorlauf- und Rücklauf-Kugelhahn [a|b], indem Sie diese in Position 45° drehen, siehe Kap. 4.2.
3. Schließen Sie einen hitzebeständigen Schlauch an den Befüllhahn [i] der Übertragungsstation an.

Achten Sie darauf, dass die Solarflüssigkeit in einem hitzebeständigen Behälter aufgefangen wird.

**WARNUNG**

**Verbrühungsgefahr durch heißen Wärmeträger!**

Der austretende Wärmeträger kann sehr heiß sein.

- ▶ Platzieren und sichern Sie den hitzebeständigen Auffangbehälter so, dass bei dem Entleeren der Solaranlage keine Gefahr für umstehende Personen besteht.

4. Öffnen Sie den Befüllhahn [i] der Übertragungsstation.
5. Um den Solarkreis schneller zu entleeren, öffnen Sie eine ggf. vorhandene Entlüftungseinrichtung am höchsten Punkt der Solaranlage.
6. Entsorgen Sie die Solarflüssigkeit unter Beachtung der lokalen Vorschriften.

**5.4 Demontage**

1. Entleeren Sie die Solaranlage wie im vorherigen Abschnitt beschrieben.
2. Trennen Sie die Rohrverbindungen zur Solaranlage.
3. Trennen Sie die Kabelverbindungen zwischen Regler und Sensoren (Kollektor / Speicher).
4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Station und nehmen Sie die Station von der Wand.

## 6 Lieferumfang [Fachmann]

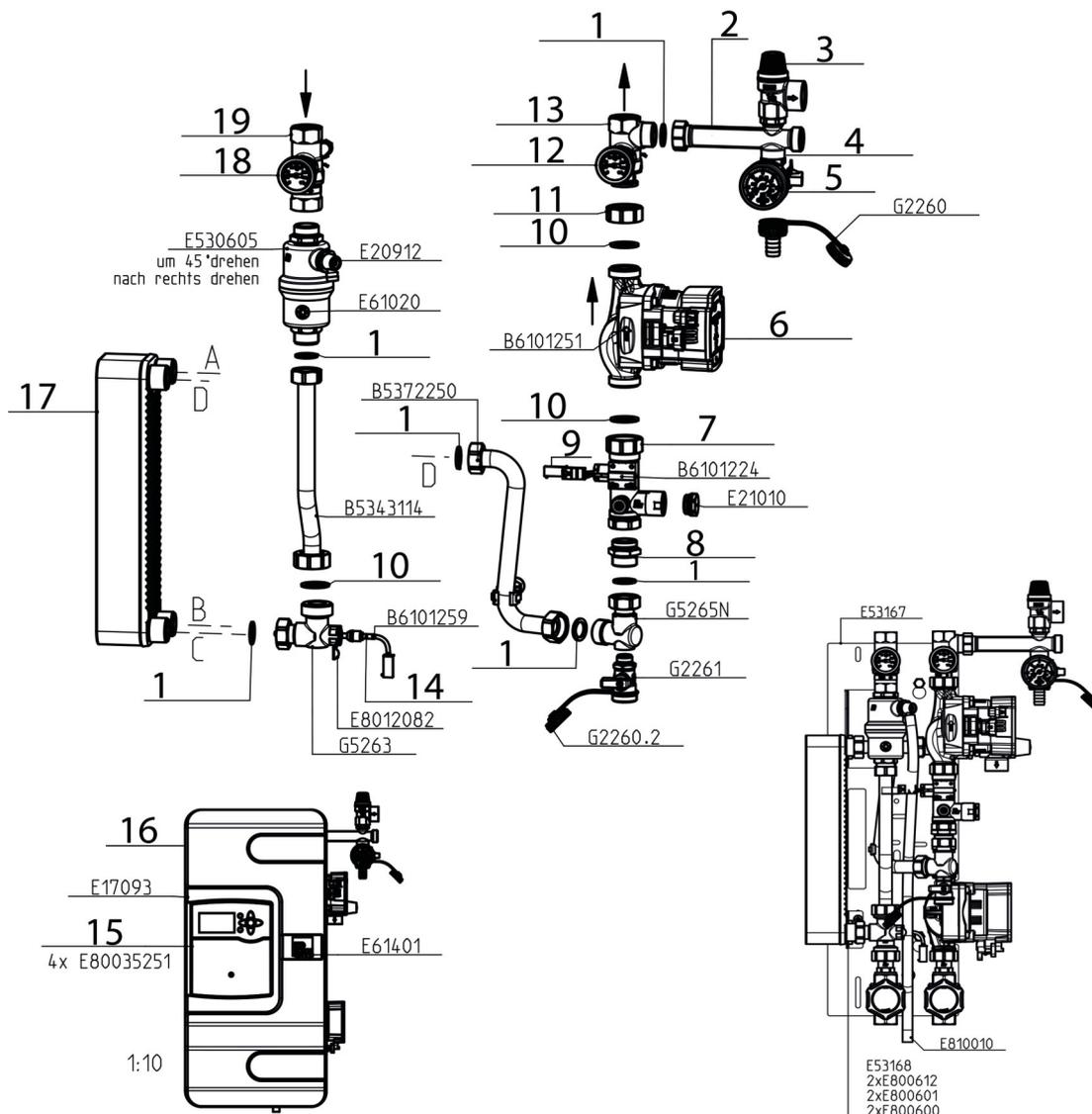
### HINWEIS

#### Seriennummer

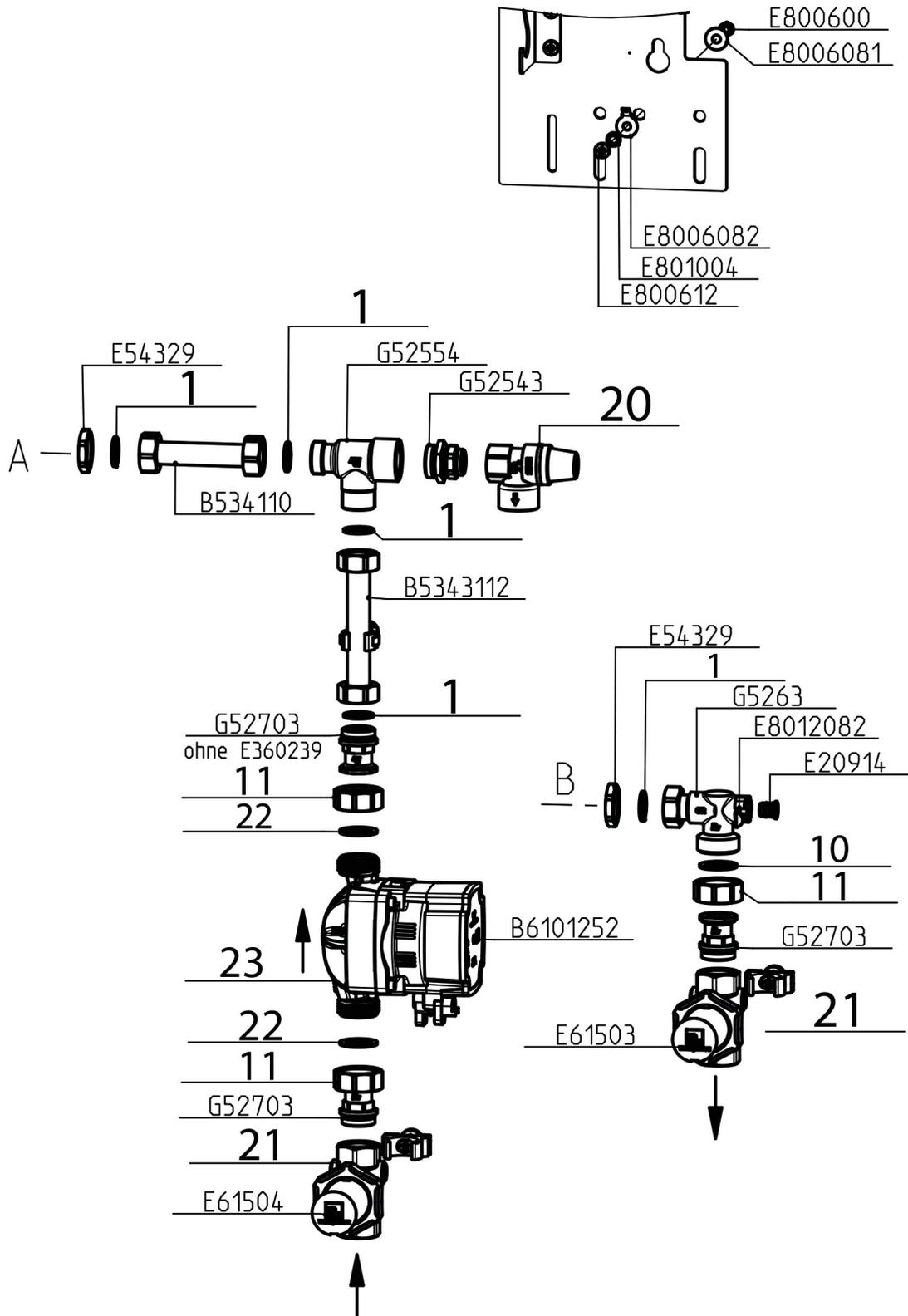
Reklamationen und Ersatzteilanfragen/-bestellungen werden ausschließlich unter Angabe der Seriennummer bearbeitet! Die Seriennummer befindet sich auf der Sicherheitsgruppe.

- ▶ Bitte senden Sie im Fall einer Reklamation das Inbetriebnahmeprotokoll vollständig ausgefüllt an uns zurück.

### 6.1 Ersatzteile Primärkreis SolexMini



6.2 Ersatzteile Sekundärkreis SolexMini



Position	Ersatzteil	Artikelnummer
1	Dichtungsset, 24.0 x 17.0 x 2.0, 1/4", für Verschraubung 3/4", 10 Stück	N00030
2	Sicherheitsbalken DN 20, Kugelhahn KFE 1/2"	N00462
3	Sicherheitsventil 1/2" x 3/4", 6 bar	N00300
4	Kugelhahn KFE 1/2", 3/4" AG, 1/2" IG sd x 1/2" AG sd	N00460
5	Manometer 0-6 bar, G 1/4" axial; d = 50 mm, 130°C	N00337
6	Grundfos UPM3 Solar 15-145	N00215
7	FlowRotor DN 20, 1" IG x 3/4" IG x 1/4" IG, 0,5 - 15 l/min	N00307
8	Doppelnippel 3/4" AG fd x 3/4" AG sd, O-Ring	548310
9	Temperatursensor Pt1000, Einschraubsensor 9mm, G1/4"	N00230
10	Dichtungsset, 30.0 x 21.0 x 2.0, 1/2", für Verschraubung 1", AFM 34, 10 Stück	N00024
11	Überwurfmutter G 1", Durchgang 28.1 mm, SW 37	N00302
12	Zeigerthermometer, blau, d = 40 mm, 0 - 160 °C	N00491
13	Rücklaufkugelhahn DN 20, 3/4" IG x F 3/4" x 3/4" AG rechts, Dichtungen	N00290
14	Temperatursensor Pt1000, steckbar, 80 mm lang, für 8 mm Clip, 80 mm Kabel, Molex Mini Fit Jr-Male	N00339
15	Regler SC5.14 mit Kabelbaum, SuperSeal	E130148103
16	Isolierung DN 15	B170909
17	Wärmetauscher Kupferlot, mit Dichtungen	N00264
18	Zeigerthermometer, rot, d = 40 mm, 0 - 160 °C	N00479
19	Vorlaufkugelhahn DN 20, 3/4" IG x 3/4" IG, mit Solar-SKB	N00291
20	Sicherheitsventil 1/2" x 3/4", 10 bar	N00008
21	Kolbenventil DN 20, 2 x 3/4" IG, Handrad blau	N00386
22	Dichtungsset, 30.0 x 21.0 x 2.0, 1/2", für Verschraubung 1", EPDM, 10 Stück	N00129
23	Pumpe Grundfos UPM4 15-70 CIL3, 130 mm, 6 Uhr, 1" AG, PWM-C, trinkwassergeeignet	N00383

## 6 Lieferumfang [Fachmann]

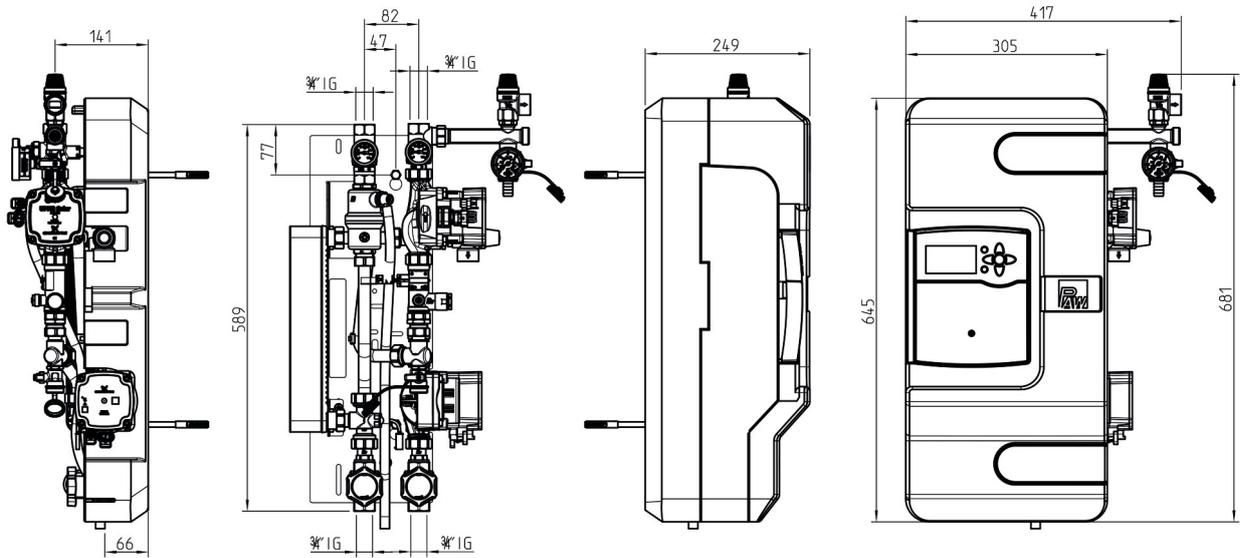
Position	Ersatzteil	Artikelnummer
ohne Pos.	Platin-Messsensor Pt1000; -50 °C bis 105 °C, d = 6 mm; 2,5 m Kabel, L = 45 mm, PVC-Anschlussleitung (beigelegt)	N00358
ohne Pos.	Temperatursensor Pt1000; -50 °C bis 180 °C, d = 6 mm; 1,5 m Kabel; L = 45 mm (beigelegt)	Q00146

**7 Technische Daten**

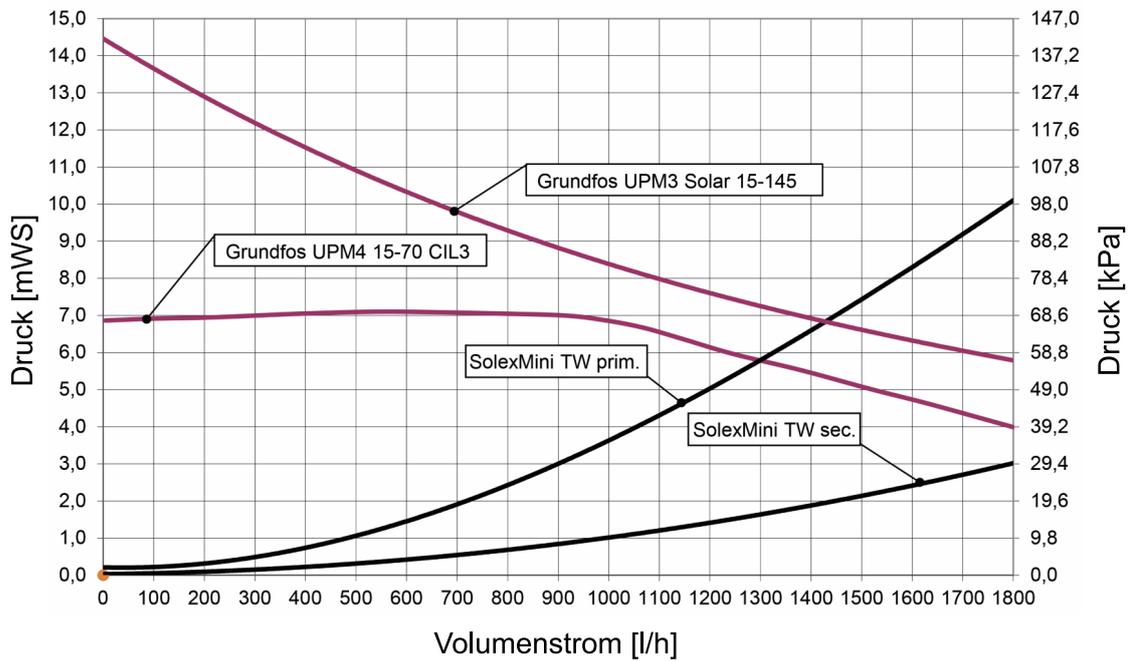
<b>Abmessungen</b>	<b>SolexMini TW</b>
Höhe (gesamt)	681 mm
Breite (gesamt)	417 mm
Tiefe (gesamt)	249 mm
Achsabstand, Vorlauf / Rücklauf	82 mm
Rohranschlüsse	¾" Innengewinde
Anschluss für Ausdehnungsgefäß	¾" Außengewinde, flachdichtend
Abgang Sicherheitsventil	¾" Innengewinde
<b>Betriebsdaten</b>	
Maximal zulässiger Druck	prim.: 6 bar / sek.: 10 bar
Max. Betriebstemperatur	prim.: 120 °C / sek.: 95 °C
Max. Stagnationstemperatur	140 °C
Max. Propylenglykolgehalt	50 %
<b>Ausstattung</b>	
Sicherheitsventil	prim.: 6 bar / sek.: 10 bar
Manometer	0-6 bar
Volumenstrommessgerät	prim.: FlowRotor, Messbereich: 0,5 - 15 l/min
Sensoren	3 x Pt1000 (eingebaut), 2 x Pt1000 (beigelegt)
Schwerkraftbremsen (in Kugelhähnen integriert)	prim.: 2 x 200 mmWS, aufstellbar
<b>Werkstoffe</b>	
Armaturen	Messing
Dichtungen	EPDM
Schwerkraftbremsen	Messing
Isolierung	EPP, $\lambda = 0,041 \text{ W/(m K)}$

## 7 Technische Daten

### 7.1 Maßzeichnung SolexMini TW



### 7.2 Druckverlust- und Pumpenkennlinien SolexMini TW



## 8 Funktion Schwerkraftbremsen [Fachmann]

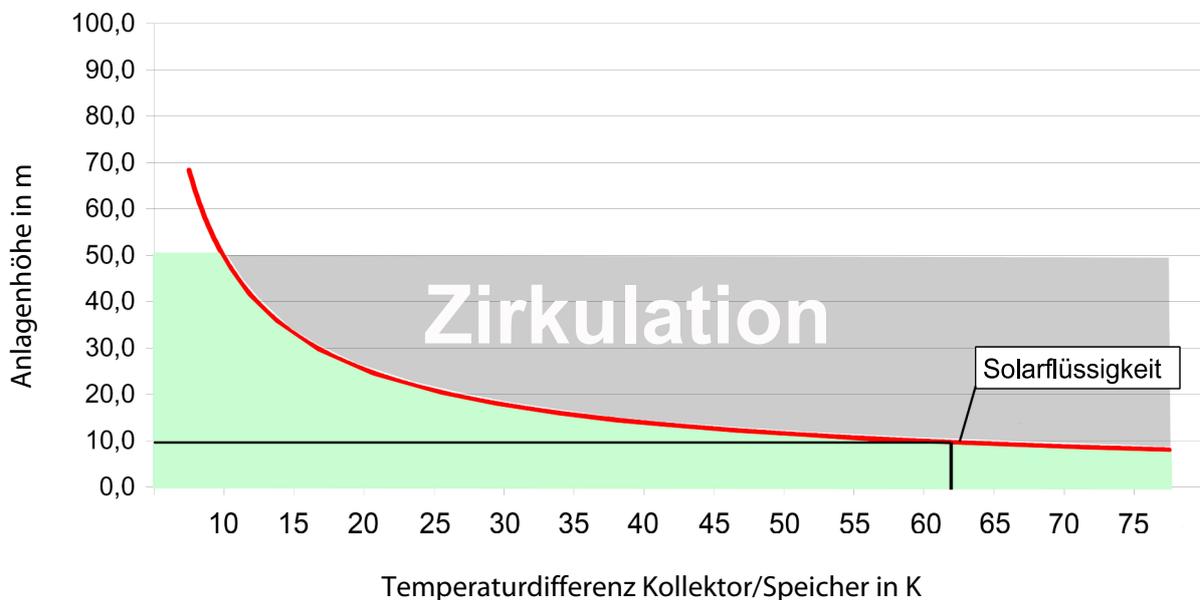
Die Schwerkraftbremsen in dieser Station verhindern innerhalb ihres Einsatzbereiches unerwünschte Schwerkraftzirkulation. Die Funktionsfähigkeit der Schwerkraftbremsen ist abhängig:

- von der Anlagenhöhe
- von der Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor
- vom verwendeten Wärmeträgermedium

Im unten stehenden Diagramm können Sie ablesen, ob die integrierten Schwerkraftbremsen der Station für Ihre Anlage ausreichen. Wenn die Schwerkraftbremsen nicht ausreichen, müssen Sie weitere bauliche Maßnahmen ergreifen, um Schwerkraftzirkulation zu verhindern. Sie können z.B. Siphons ("Wärmefallen"), 2-Wege-Ventile (Zonenventile) oder zusätzliche Schwerkraftbremsen installieren.

### Beispiel:

- Die Station verfügt über zwei Schwerkraftbremsen (2 x 200 mmWS = **400 mmWS**).
- Sie verwenden als **Solarflüssigkeit** ein Gemisch aus Wasser und 40 % Propylenglykol.
- Die Anlagenhöhe zwischen Kollektor und Speicher beträgt **10 m**.



**Ergebnis:**

Die Schwerkraftbremsen verhindern Schwerkraftzirkulation bis zu einer Temperaturdifferenz von **ca. 62 K**. Bei einer höheren Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher ist der Dichteunterschied der Solarflüssigkeit so groß, dass die Schwerkraftbremsen aufgedrückt werden.


**Sie wollen es genau wissen?**

Die Dichte der Solarflüssigkeit nimmt mit steigender Temperatur stark ab. In hohen Anlagen und bei großen Temperaturdifferenzen kommt es durch den Dichteunterschied zu Schwerkraftzirkulation. Diese Zirkulation kann zu einer Abkühlung des Speichers führen.

**Beispielrechnung:  $\Delta p = \Delta \rho * g * h$** 

Kollektortemperatur: 5 °C: Dichte Solarflüssigkeit  $\rho_1 = 1042 \text{ kg/m}^3$

Speichertemperatur: 67 °C: Dichte Solarflüssigkeit  $\rho_2 = 1002,5 \text{ kg/m}^3$

$$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_2 = 39,5 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Anlagenhöhe } h = 10 \text{ m}$$

$$\Delta p = 3875 \text{ Pa} = 395 \text{ mmWS}$$

Bei einer Anlagenhöhe von 10 m und einer Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher von 62 K sind die zwei Schwerkraftbremsen in der Station (2 x 200 mmWS) ausreichend.

## 9 Entsorgung

### HINWEIS



Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Zur Rückgabe stehen in Ihrer Nähe kostenfreie Sammelstellen für Elektroaltgeräte sowie ggf. weitere Annahmestellen für die Wiederverwendung der Geräte zur Verfügung. Die Adressen erhalten Sie von Ihrer Stadt- bzw. Kommunalverwaltung.

Sofern das alte Elektro- bzw. Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, sind Sie selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor Sie es zurückgeben.

Batterien und Akkus müssen vor der Entsorgung des Produkts ausgebaut werden.

Je nach Produktausstattung (mit zum Teil optionalem Zubehör) können einzelne Komponenten auch Batterien und Akkus enthalten. Bitte beachten Sie hierzu die auf den Komponenten angebrachten Entsorgungssymbole.

### Entsorgung von Transport- und Verpackungsmaterial

Die Verpackungsmaterialien bestehen aus recycelbaren Materialien und können dem normalen Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden.

## 10 Inbetriebnahmeprotokoll

Anlagenbetreiber			
Anlagenstandort			
Kollektoren (Anzahl / Typ)			
Kollektorfläche	m <sup>2</sup>		
Anlagenhöhe	m (Höhendifferenz zwischen Station und Kollektorfeld)		
Rohrleitung	Durchmesser =		mm; Länge =
Entlüftung (Kollektorfeld)	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> entlüftet	
	<input type="checkbox"/> Handentlüfter	<input type="checkbox"/> Automatikentlüfter	
Airstop (Station)	<input type="checkbox"/> entlüftet		
Wärmeträger (Typ)	% Glykol		
Frostschutz (geprüft bis):	°C	<b>Seriennummern</b>	
Volumenstrom	l/m	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Station</li> </ul>	
Pumpe (Typ)			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Volumenstrom-sensor</li> </ul>
Pumpenstufe		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Temperatur-sensoren</li> </ul>	
Anlagendruck	mbar		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Regler</li> </ul>
Ausdehnungsgefäß (Typ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Software-Version</li> </ul>	
Vordruck	mbar		
Sicherheitsventil	<input type="checkbox"/> geprüft		
Schwerkraftbremsen	<input type="checkbox"/> geprüft		
Installationsbetrieb		Datum, Unterschrift	

Art.Nr. 996091426-mub-de

Original-Anleitung

Technische Änderungen vorbehalten!

Printed in Germany – Copyright by PAW GmbH & Co. KG

PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

31789 Hameln, Germany

[www.paw.eu](http://www.paw.eu)

Tel: +49-5151-9856-0

Fax: +49-5151-9856-98