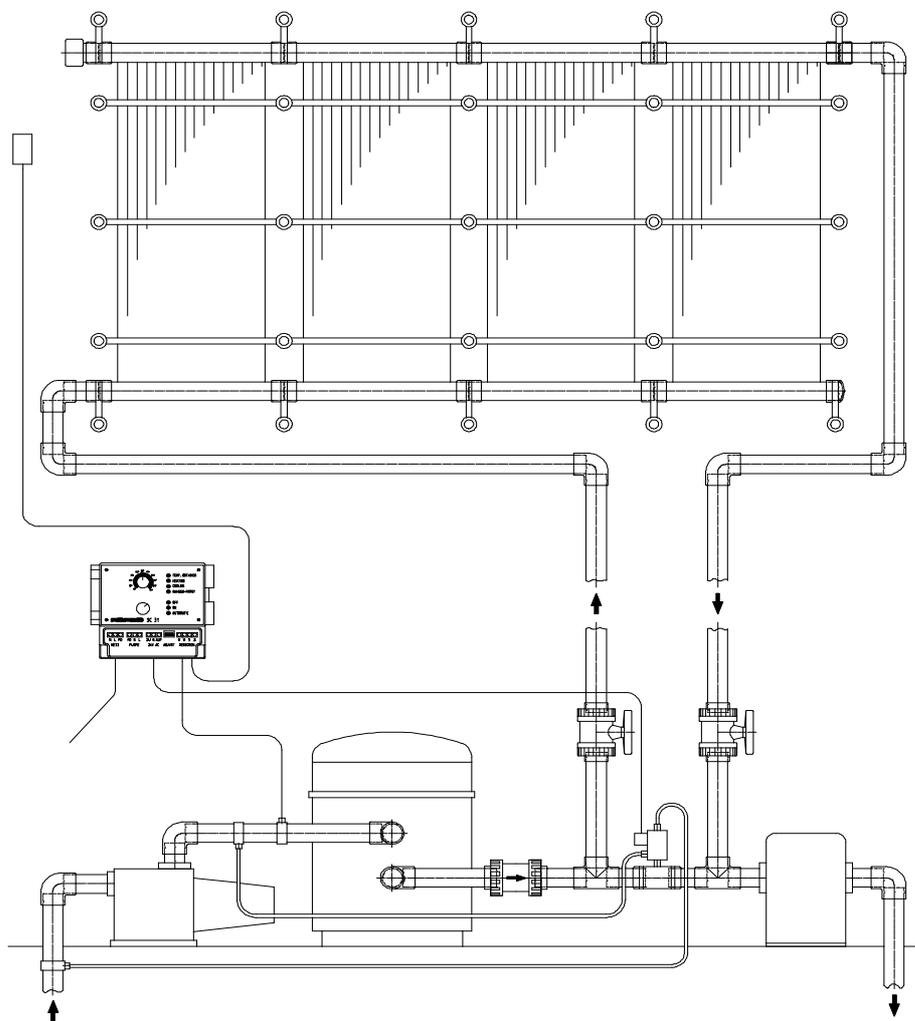


# FAFCO

## DIE SOLARE SCHWIMMBADHEIZUNG



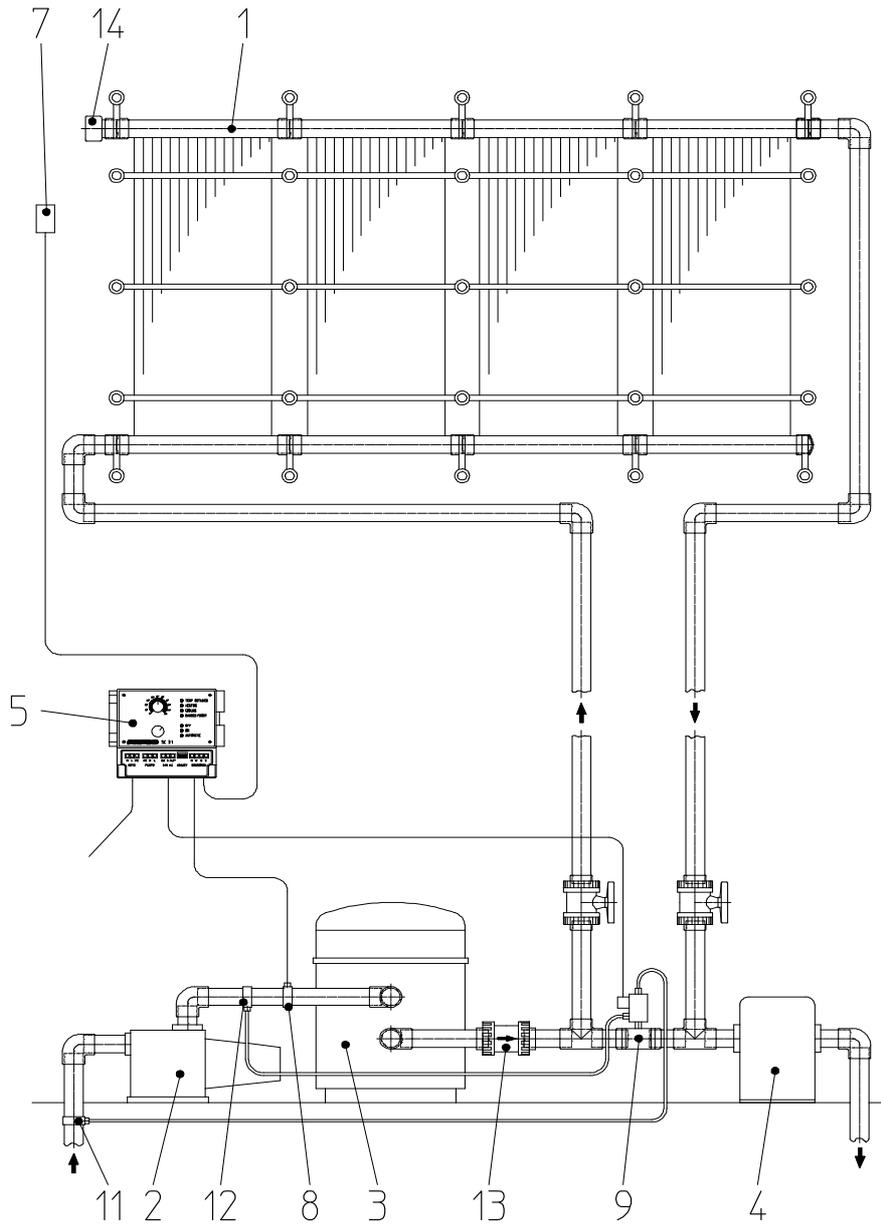
## MONTAGEANLEITUNG

## **INHALTSVERZEICHNIS**

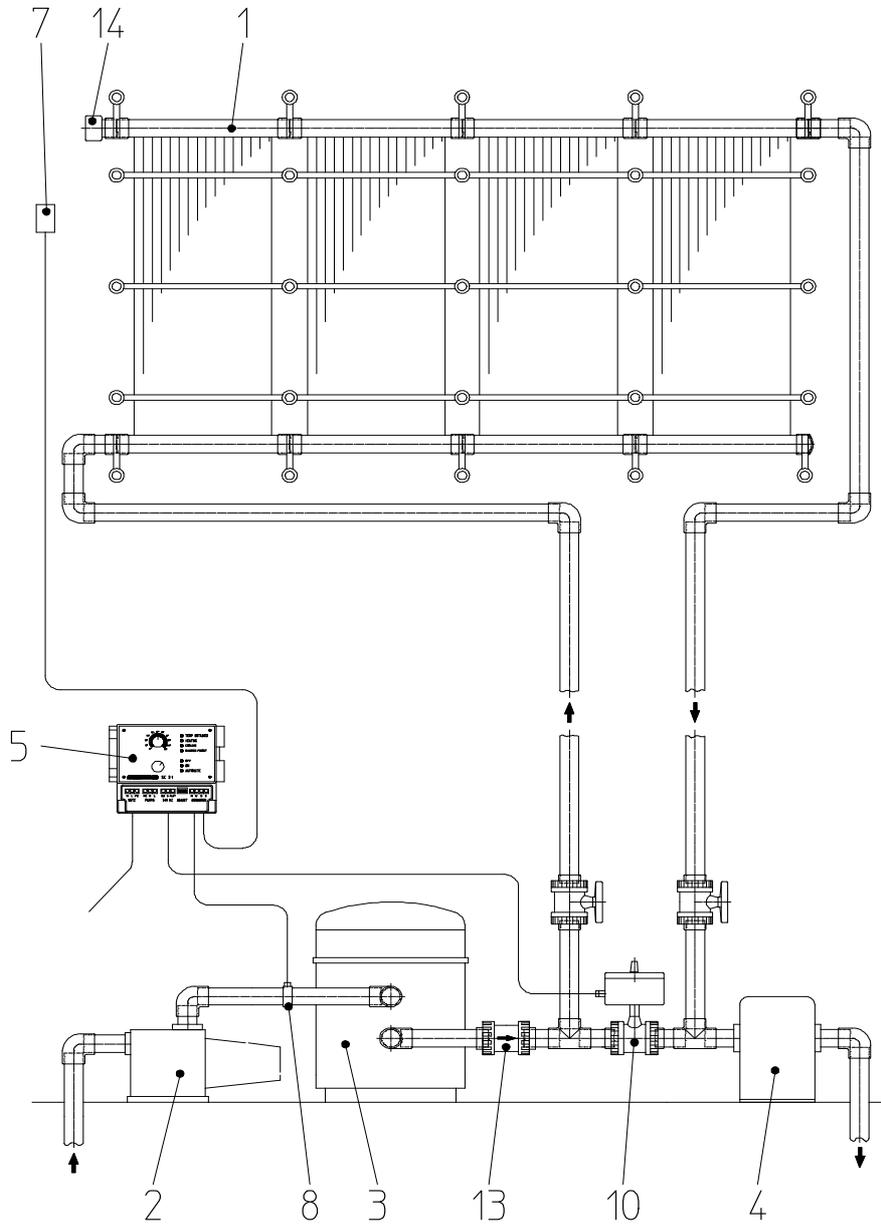
<b>DAS TECHNISCHE KONZEPT DER FAFCO SOLARHEIZUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>KOLLEKTORANORDNUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>MONTAGE DER KOLLEKTOREN.....</b>	<b>6</b>
<b>MONTAGE DER WEITEREN KOLLEKTOREN.....</b>	<b>8</b>
<b>MONTAGE DER ENDKAPPE.....</b>	<b>8</b>
<b>MONTAGE DES BELÜFTUNGSVENTILES.....</b>	<b>9</b>
<b>ANSCHLUSS DER ZULEITUNG UND RÜCKLEITUNG.....</b>	<b>9</b>
<b>EINBAU DES HYDRAULISCHEN UMSTEUERVENTILES - 9.....</b>	<b>10</b>
<b>ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DES HYDRAULISCHEN UMSTEUERVENTILES - 9.....</b>	<b>11</b>
<b>MONTAGE DES SAUG - STEUERANSCHLUSSES - 11.....</b>	<b>12</b>
<b>MONTAGE DES DRUCK - STEUERANSCHLUSSES - 12.....</b>	<b>12</b>
<b>MONTAGE DES MOTOR - UMSTEUERVENTILES - 10.....</b>	<b>13</b>
<b>ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DES MOTOR - UMSTEUERVENTILES - 10.....</b>	<b>14</b>
<b>MONTAGE DES SOLARFÜHLERS - 7.....</b>	<b>15</b>
<b>MONTAGE DES WASSERTEMPERATURFÜHLERS - 8.....</b>	<b>15</b>
<b>EINBAU DES RÜCKSCHLAGVENTILES (OPTION) - 13.....</b>	<b>15</b>
<b>HINWEISE FÜR DIE WASSERSEITIGE INSTALLATION.....</b>	<b>15</b>
<b>INBETRIEBNAHME DES SYSTEMS MIT DEM STEUERGERÄT SC 3.1.....</b>	<b>18</b>
<b>INSTALLATION UND MONTAGE DES STEUERGERÄTES SC COMPACT - 6.....</b>	<b>19</b>
<b>ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DES STEUERGERÄTES SC COMPACT - 6.....</b>	<b>20</b>
<b>INBETRIEBNAHME DES SYSTEMS MIT DEM STEUERGRÄT SC COMPACT.....</b>	<b>21</b>
<b>DAS HERAUSFINDEN VON STÖRUNGSURSACHEN.....</b>	<b>22</b>
<b>TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....</b>	<b>24</b>
<b>ABMESSUNGEN UND TECHNISCHE DATEN.....</b>	<b>24</b>
<b>PATENTE UND PRÜFATTESTE.....</b>	<b>25</b>
<b>DRUCKVERLUST UND WIRKUNGSGRAD.....</b>	<b>26</b>

## DAS TECHNISCHE KONZEPT DER FAFCO SOLARHEIZUNG

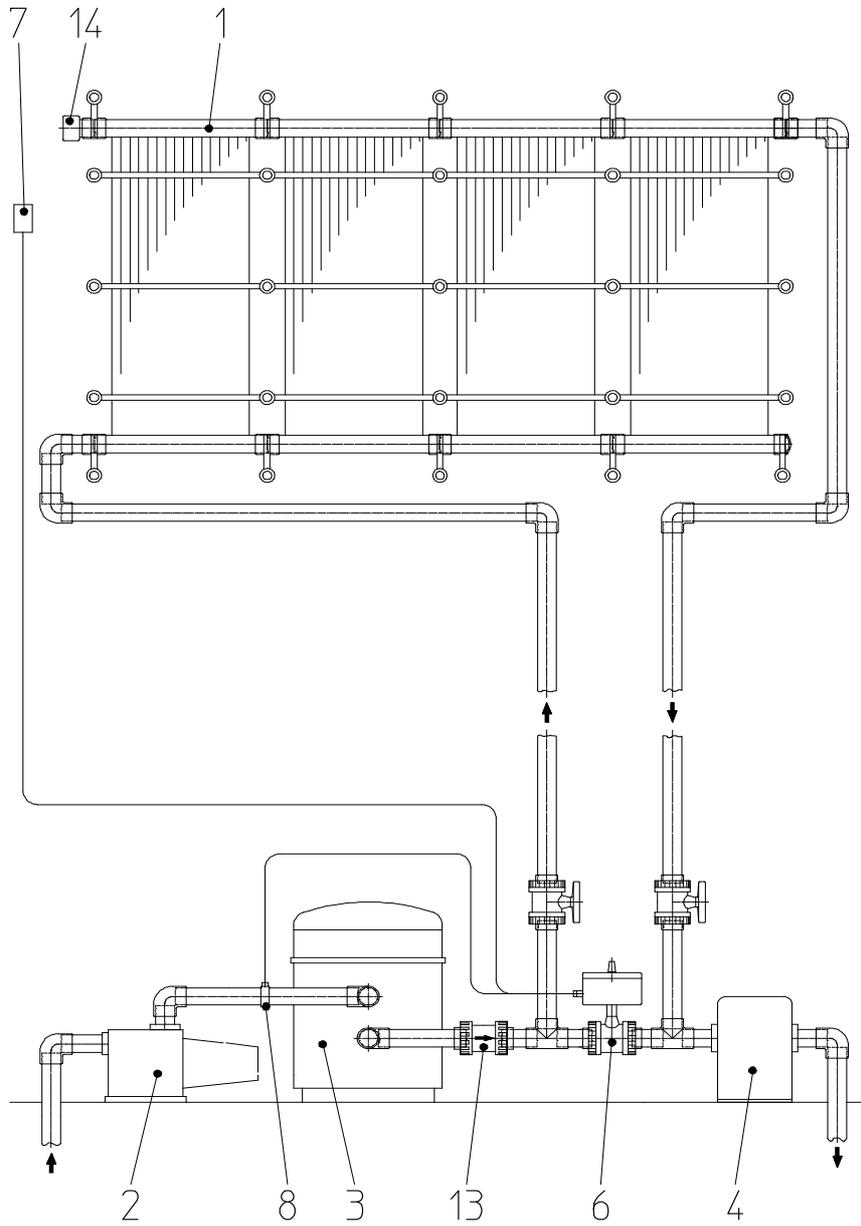
Variante I : Mit Steuergerät SC 3.1 (Pos. 5) und hydraulischem Umsteuerventil (Pos. 9).



Variante II : Mit Steuergerät SC 3.1 (Pos. 5) und Motor – Umsteuerventil (Pos. 10).



Variante III : Mit Steuergerät SC compact (Pos. 6)



### **Sonnenkollektoren (1)**

- FAFCO Sonnenkollektoren heizen Ihr Schwimmbad ausserordentlich schnell, wirksam und extrem wirtschaftlich. Sie bestehen hundertprozentig aus einem patentierten Spezialkunststoff. Die Kollektoren sind sehr leicht und widerstehen jeglicher Korrosion. Sie sind ausserdem äusserst unempfindlich gegen innere Verschmutzung und Badewasserzusätze. Dank der Resistenz gegenüber Ultraviolettstrahlen haben die Kollektoren eine sehr hohe Lebensdauer.

### **Filterpumpe (2)**

- Bei der Planung der Kollektoranlage muss unbedingt überprüft werden, ob die Filterpumpe hinsichtlich der Förderhöhe und Fördermenge noch ausreicht.

### **Filter (3)**

- hält das Schwimmbadwasser sauber.

### **Heizaggregat (4)**

- normalerweise mit konventionellen Brennstoffen beheizt.

### **Automatische Steuerung SC 3.1 (5) oder SC compact (6)**

- schaltet die Kollektoranlage ein oder aus.

### **Sonnenfühler (7)**

- signalisiert der automatischen Steuerung ob genügend Sonnenenergie vorhanden ist.

### **Wassertemperatur - Fühler (8)**

- signalisiert der automatischen Steuerung, ob das Badewasser geheizt oder gekühlt werden muss.

### **Hydraulisches Umsteuerventil (9) oder Motor – Umsteuerventil (10)**

- wenn die Kollektoranlage in Betrieb ist, sperrt es den direkten Wasserweg zum Schwimmbecken.

### **Saug - Steueranschluss (11)**

- hydraulisch verbunden mit dem Umsteuerventil. Öffnet dieses wenn die Kollektoranlage ausser Betrieb sein soll.

### **Druck - Steueranschluss (12)**

- hydraulisch verbunden mit dem Umsteuerventil. Schliesst dieses wenn die Kollektoranlage in Betrieb sein soll.

### **Rückschlagventil (Option) (13)**

- verhindert beim Entleeren der Kollektoranlage ein Durchströmen des Filters und somit das Mitreissen von Filtersand.

### **Belüftungsventil (14)**

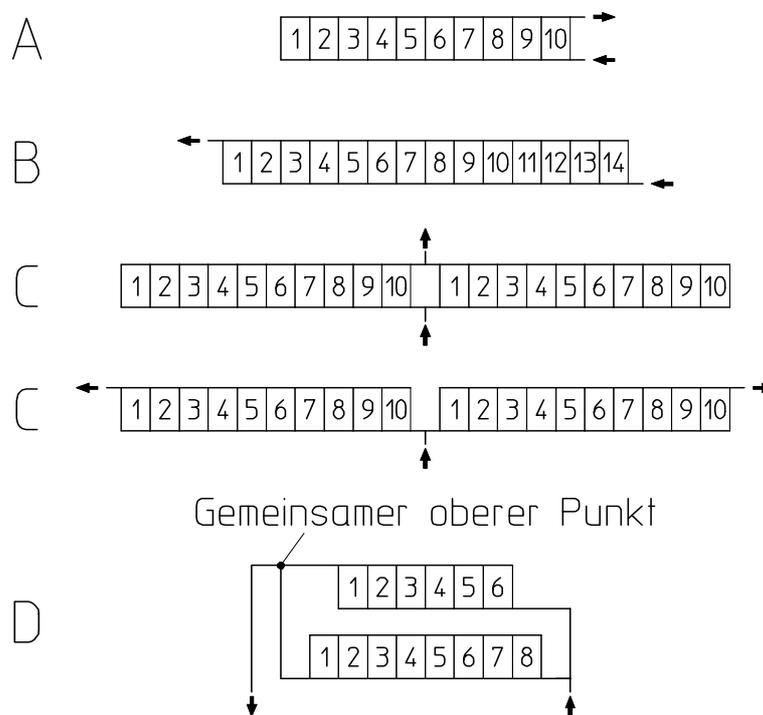
- öffnet sich und belüftet die Anlage um die Kollektoren zu entleeren, sobald die Filterpumpe abgeschaltet ist.

## Rohre

- Die Kollektoren und Zubehör sind dimensioniert für Anschluss an 2“ PVC-Rohre oder 1½“-Rohre mit Muffe.

## KOLLEKTORANORDNUNG

Die einzelnen FAFCO-Kollektoren werden durch einfaches Aneinanderreihen mittels zugehöriger Gummimuffen und Schlauchklemmen zu einer oder mehreren Gruppen zusammengefasst.



Dabei ist darauf zu achten, dass eine Kollektorgruppe:

- A.) bei einseitigem Anschluss nicht mehr als 10 Kollektoren umfassen darf.
- B.) bei diagonalem Anschluss nicht mehr als 14 Kollektoren umfassen darf.
- C.) bei bis zu 20 Kollektoren - Rücklauf und / oder Vorlauf gemeinsam mittig angeordnet werden.
- D.) Bei unzureichender Länge der Installationsfläche für einseitige Anordnung können die Kollektoren auch in zwei oder mehreren Reihen übereinander angeordnet werden.

Wichtig ist dabei, dass alle Rücklaufleitungen der Einzelreihen bis zum Rücklauf der höchstliegenden Kollektorreihe hochgeführt werden.

### MONTAGE DER KOLLEKTOREN

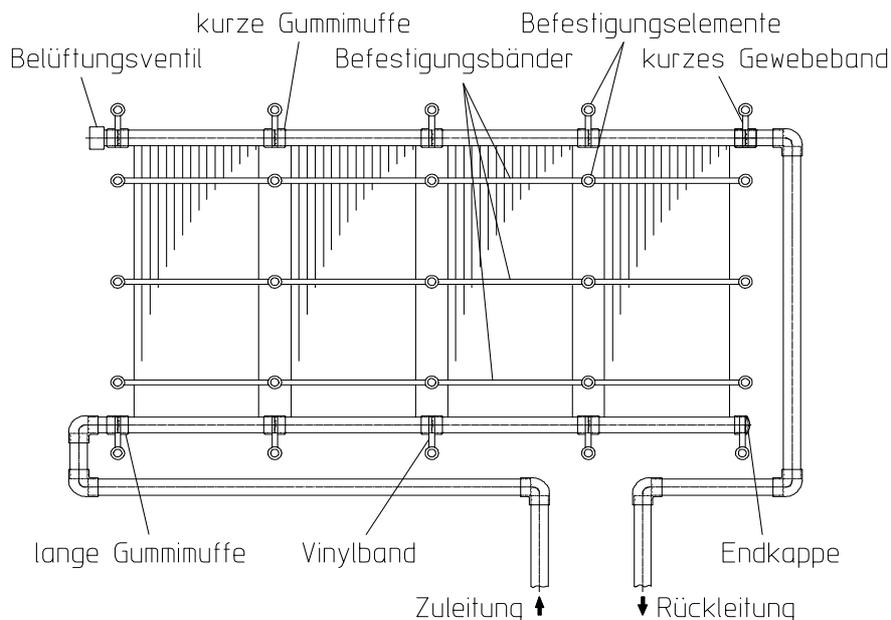
Überprüfen Sie die Grösse der Dachfläche. Um die fertig montierte Kollektoranlage sollte noch ein Randstreifen von 30-40 cm frei bleiben.

Bei der Montage auf rauhen Dachflächen und auf Dächern mit scharfen Kanten wie z.B. Holz-, Schindel-, Teer-, Kies- und Ziegeldächern empfehlen wir eine entsprechende Unterlage als Reibungsschutz für die Kollektoren.

Die Unterlage, entsprechend der Grösse des Kollektors, wird später einfach unter den Kollektor geschoben.

Prüfen Sie bei Ziegeldächern den Verlauf der Dachlatten. Die Schrauben für die Befestigung der Kollektoren müssen darin Halt finden.

Bei allen Dacheindeckungen sollen auf jeden Fall verzinkte Schrauben oder anderes nichtrostendes Material entsprechender Länge mit  $\varnothing$  5 mm Verwendung finden.



Die Verrohrung und Aufstellung der Kollektoren muss so erfolgen, dass ein vollständiges Leerlaufen des Gesamtsystems gewährleistet ist. Das Kollektormaterial selber ist frostbeständig, vorausgesetzt, es befindet sich kein Wasser in der Anlage.

**Ein selbsttätiges Leerlaufen ist nicht gegeben, wenn:**

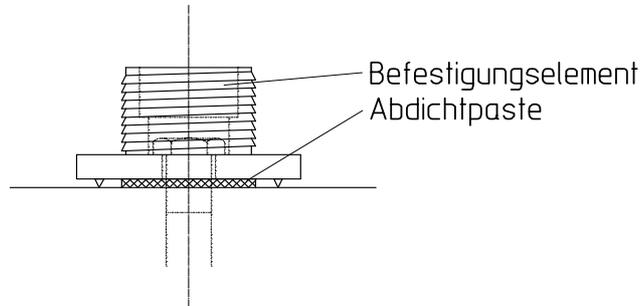
- **die Kollektoren flach montiert werden (min. Aufstellwinkel 20°),**
- **die Kollektoren unterhalb der Beckenoberfläche montiert werden,**
- **die Kollektoren in einer Höhe von weniger als 2 m über dem Schwimmbecken montiert sind,**
- **die Verrohrung so erfolgen muss, dass die Kollektoren nicht leerlaufen können.**

**In diesen Fällen muss die Kollektoranlage vor dem Winter manuell entleert werden!**

## **BOHREN UND ABDICHTEN DER LÖCHER FÜR DIE BEFESTIGUNGSELEMENTE**

Bohren Sie ein Loch durch die Dacheindeckung, Durchmesser 6 mm.

Spritzen Sie vor dem Eindrehen der Schraube das Loch mit Abdichtungspaste aus.

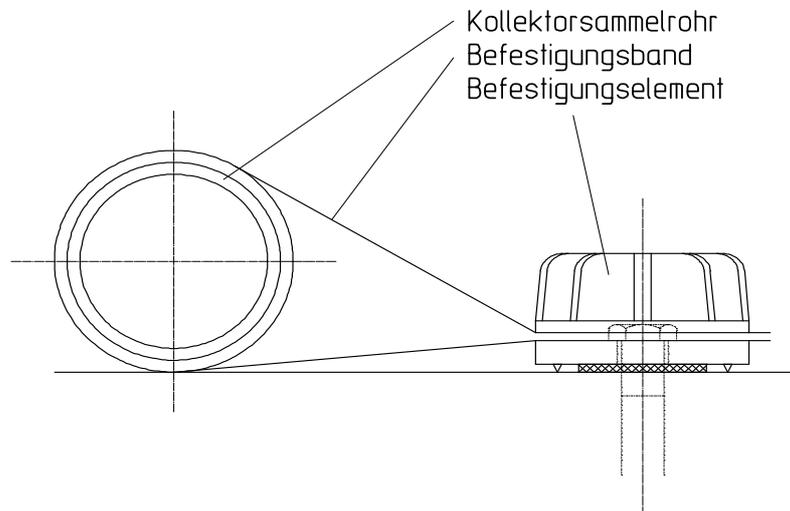


## **BEFESTIGUNG DES SAMMELROHRES**

Für die Befestigung des oberen Sammelrohres muss das kurze Gewebeband verwendet werden.

Für die Befestigung des unteren Sammelrohres muss das kurze, glatte Vinylband verwendet werden.

Der Abstand vom Befestigungselement bis zum Rohr sollte 130 bis 180 mm betragen.



## **ANBRINGEN DER WAAGRECHTEN BEFESTIGUNGSBÄNDER**

Entnehmen Sie dem Befestigungsmaterial die langen Befestigungsbänder.

Das oberste und unterste Band sollte einen Abstand von 150 bis 200 mm vom Sammelrohr haben. Das Dritte befindet sich in der Mitte des Kollektors.

## **MONTAGE DER WEITEREN KOLLEKTOREN**

Legen Sie den zweiten Kollektor mit der Unterlage (wenn nötig) auf das Dach.

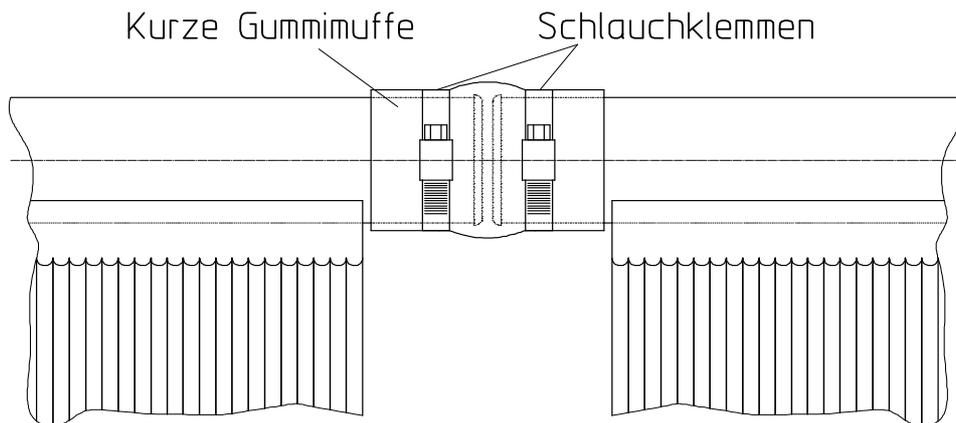
Stecken Sie je eine kurze Gummimanschette und je zwei Schlauchklemmen auf das Verteiler- und Sammelrohr. Führen Sie die Rohrenden des nächstens Kollektors in die Gummimanschetten des bereits montierten Kollektors.

Die Rohrenden müssen zusammenstossen.

Befestigen Sie die Schlauchklemmen unmittelbar an der Wulst. Achten Sie darauf, dass sie nicht schief angezogen werden.

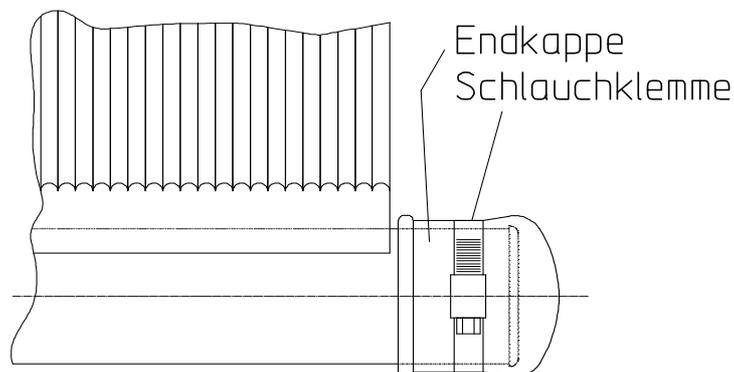
Die Montage der kurzen und langen Bänder und die Montage aller weiteren Kollektoren erfolgen wie vorgeschrieben.

Befestigen Sie jeden Kollektor endgültig bevor Sie mit der Installation des Nächsten beginnen.



## **MONTAGE DER ENDKAPPE**

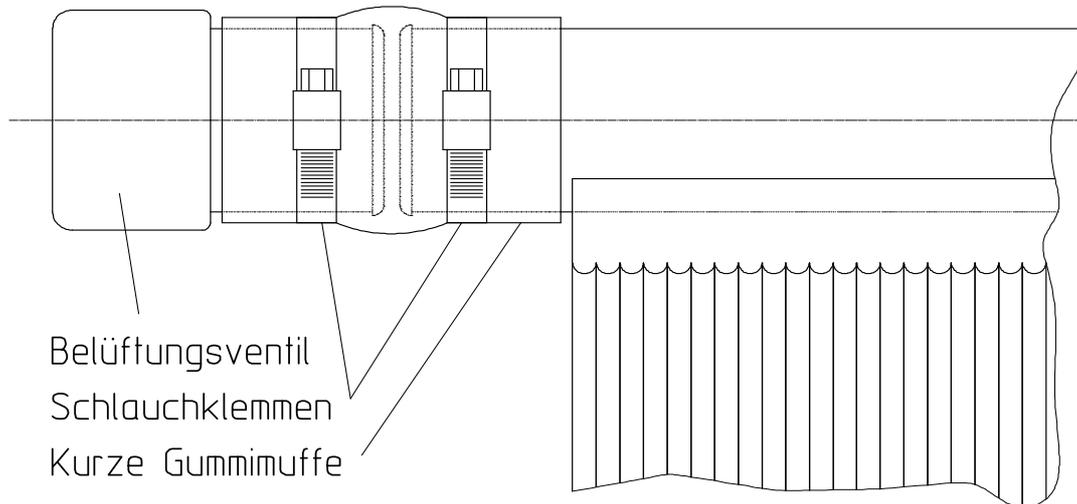
Die Endkappe wird jeweils an das untere Verteilerrohr des letzten Kollektors in der Reihe befestigt.



## **MONTAGE DES BELÜFTUNGSVENTILES**

Das Belüftungsventil hat 2 Bohrungen am Boden und wird am oberen Sammelrohr des letzten Kollektors in der Reihe befestigt.

Die Befestigung erfolgt mit einer kurzen Gummimuffe und 2 Schlauchklemmen.

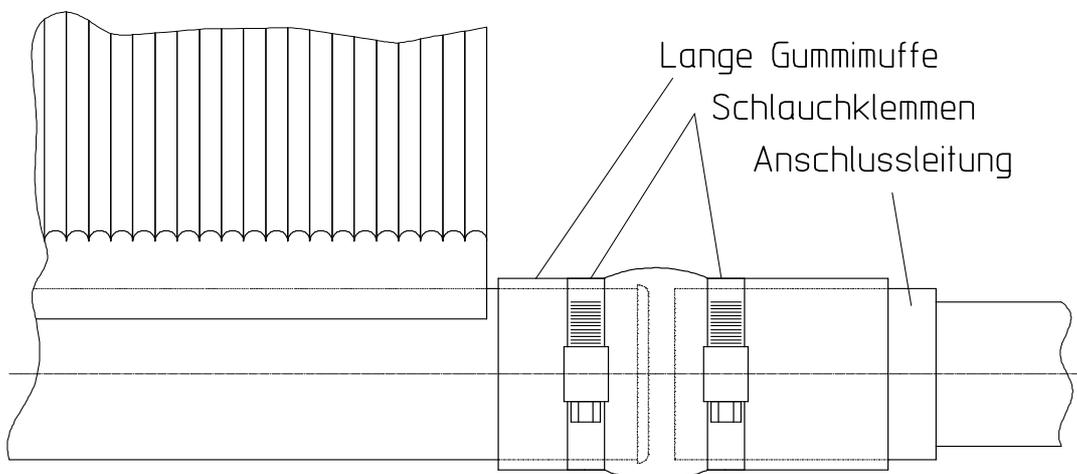


## **ANSCHLUSS DER ZULEITUNG UND RÜCKLEITUNG**

Die notwendigen Rohre gehören nicht zum Lieferumfang.

Der Anschluss ist dimensioniert für 2" PVC-Rohre oder 1 ½" Rohre mit Muffe.

Die lange Gummiverbindung muss verwendet werden.

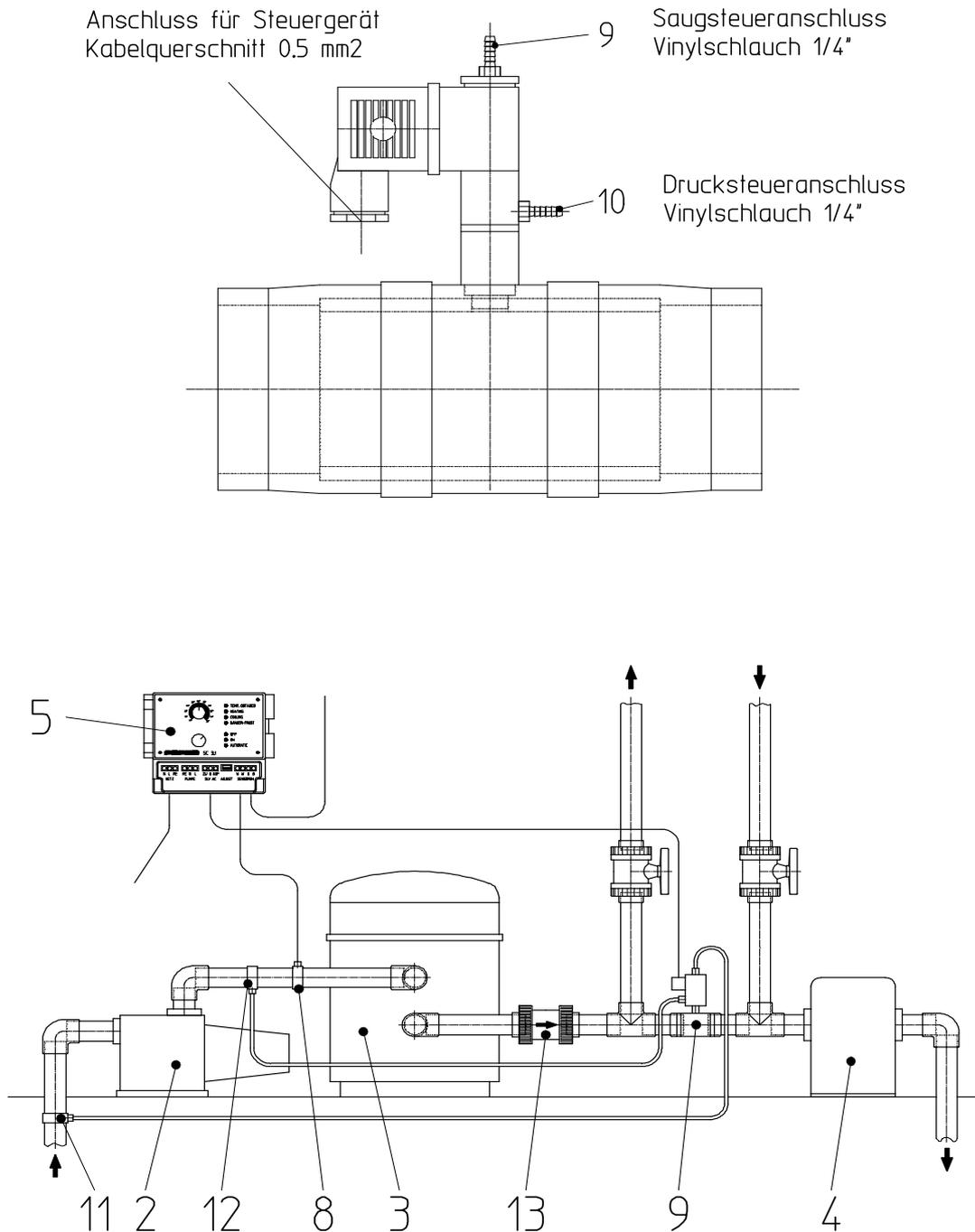


## **EINBAU DES HYDRAULISCHEN UMSTEUERVENTILES - 9**

(für Installationsvariante I)

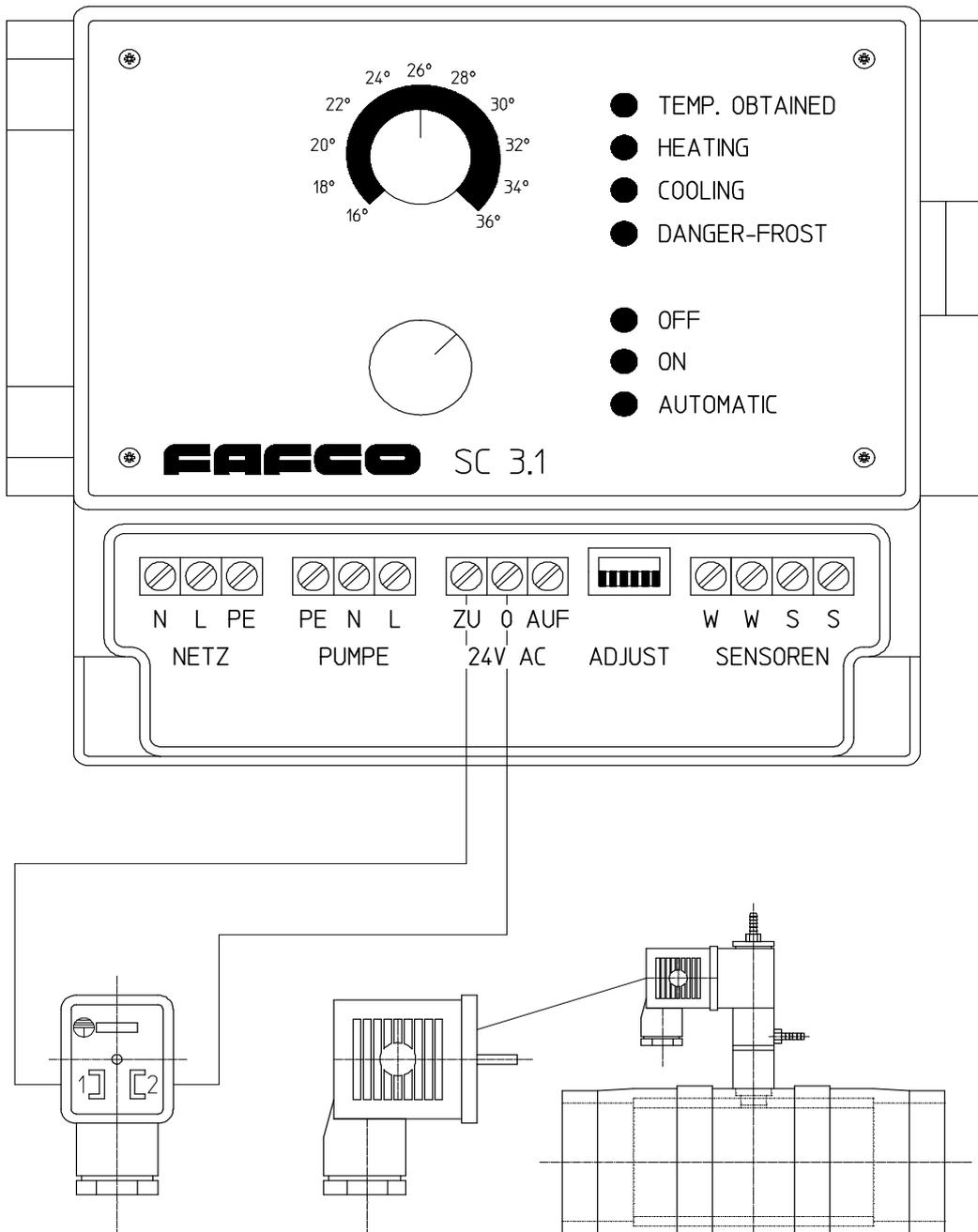
Das hydraulische Umsteuerventil 9 wird in die Druckleitung zum Becken nach dem Filter und nach der Abzweigung zu den Kollektoren eingebaut.

Da das Umsteuerventil einen lichten Durchmesser von 60 mm hat, muss es bei Rohrdimension 1 1/2" mit geklebten Muffen montiert werden.



## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DES HYDRAULISCHEN UMSTEUERVENTILES - 9

Verdrahten Sie die Solarsteuerung mit dem hydraulischen Umsteuerventil gemäss folgendem Schema :



### MONTAGE DES SAUG - STEUERANSCHLUSSES - 11

In die Saugleitung zwischen Becken und Filterpumpe muss ein Loch  $\varnothing$  8 mm gebohrt werden (in der Nähe der Pumpe).

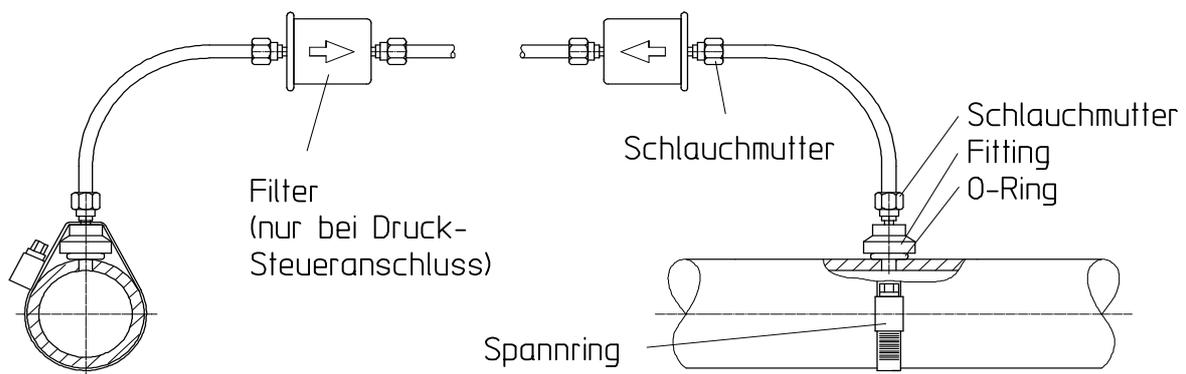
Öffnen Sie den Spannring der Rohrschelle und lassen Sie die Schlauchtülle durch das Loch in der Schelle herausragen.

Stecken Sie das Fitting mit dem O-Ring nach unten in das gebohrte Loch  $\varnothing$  8 mm. Der O-Ring muss gut auf dem Rohr aufliegen.

Der Spannring soll so angezogen werden, bis der O-Ring gepresst wird. Ein zu starkes Anziehen ist zu vermeiden.

Die Saugleitung wird auf das Fitting gesteckt und mit der Schlauchmutter befestigt.

### MONTAGE DES DRUCK - STEUERANSCHLUSSES - 12



In die Druckleitung zwischen Pumpenausgang und Pool - Filter muss ein Loch  $\varnothing$  8 mm gebohrt werden.

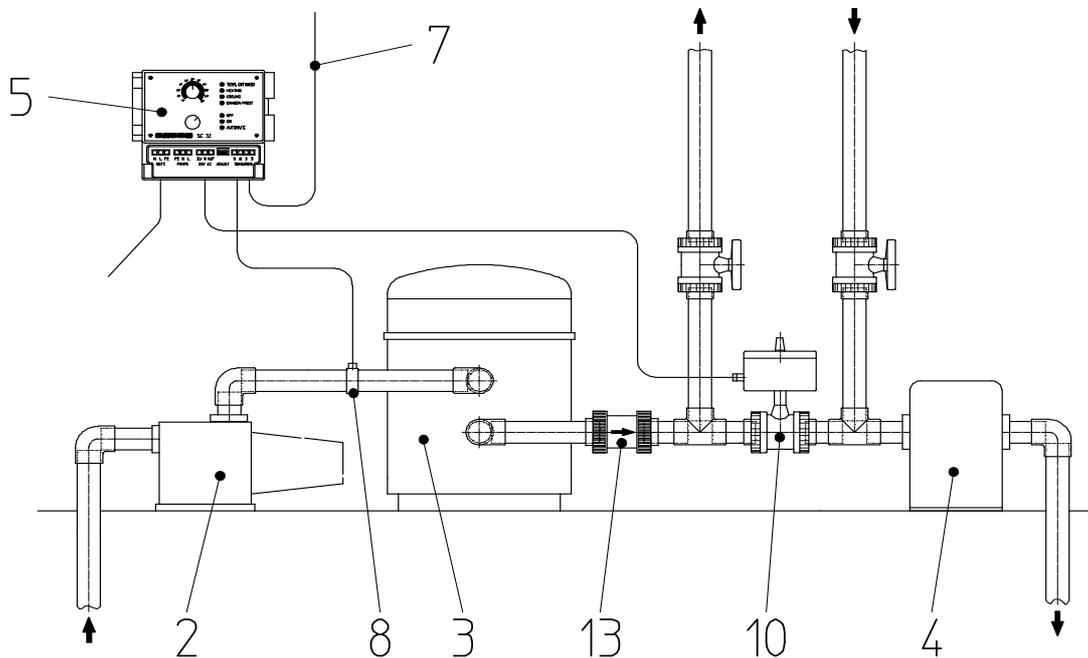
Befestigen Sie den Druck - Steueranschluss mit dem Spannring wie den Saug - Steueranschluss.

Die Druckleitung mit dem Filter wird auf das Fitting gesteckt und mit der Schlauchmutter befestigt.

## MONTAGE DES MOTOR - UMSTEUERVENTILES - 10

(für Installationsvariante II)

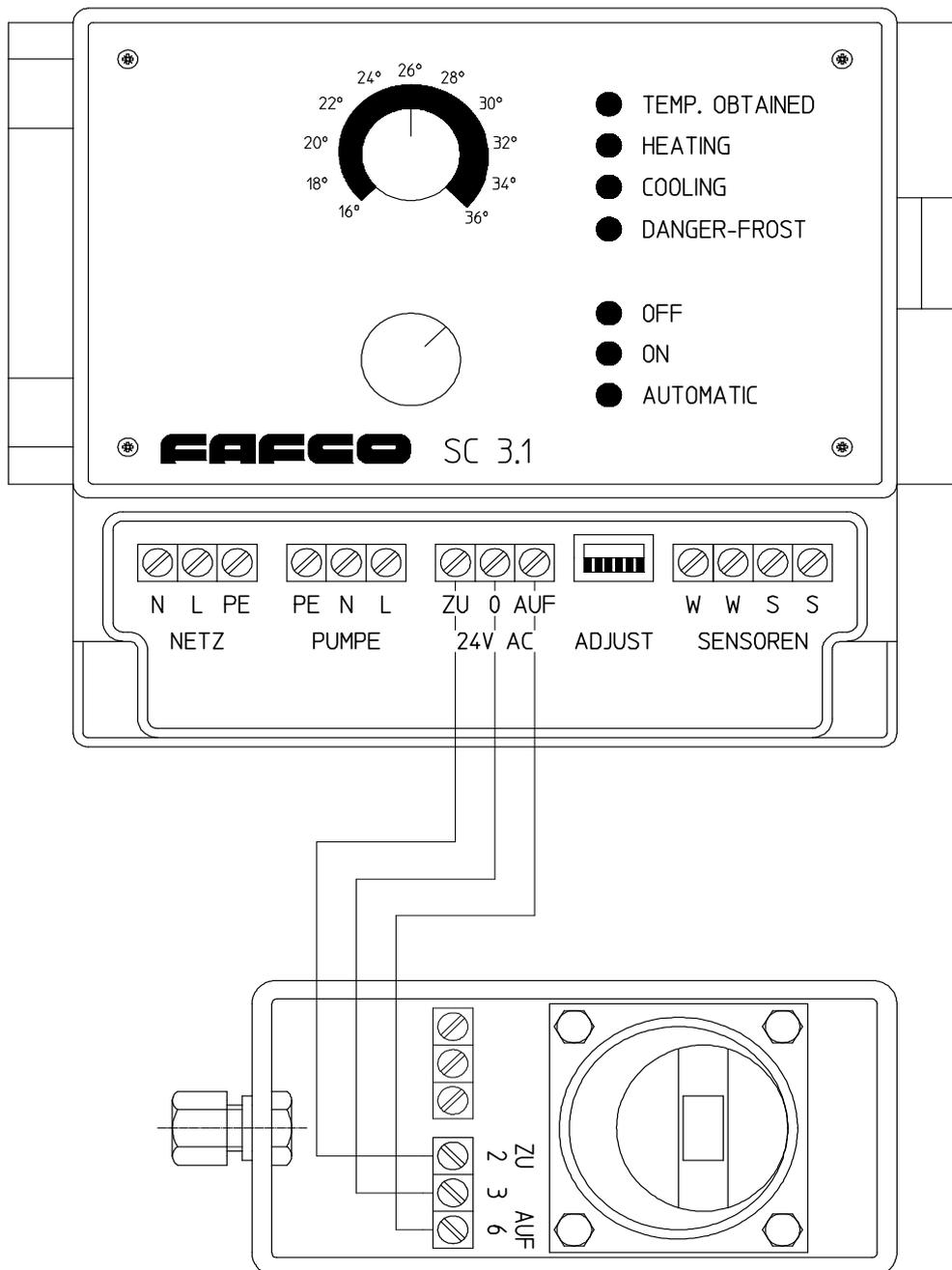
Das Umsteuerventil 10 wird in die Druckleitung zum Becken nach dem Filter und nach der Abzweigung zu den Kollektoren eingebaut.



**Achtung:** Bei Inbetriebnahme die Leichtgängigkeit des Kugelhans prüfen!  
Schäden wie (gebrochene Kupplung, Motor-Getriebeschaden) unterliegen nicht der Garantie, sondern sind bei schwergängigen Kugelhähnen vorprogrammiert!

## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DES MOTOR - UMSTEUERVENTILES - 10

Verdrahten Sie die Solarsteuerung mit dem Motor - Umsteuerventil gemäss folgendem Schema :



### MONTAGE DES SOLARFÜHLERS - 7

Der Solarfühler wird unmittelbar neben die Kollektoren montiert oder aber in eine Gegend, die der gleichen Sonnenstrahlung ausgesetzt ist, wie die Kollektoren selber.

### MONTAGE DES WASSERTEMPERATURFÜHLERS - 8

Der Wassertemperaturfühler hat keine Tauchhülse und muss vor dem Abgang zu den Kollektoren in die Rohrleitung eingebaut werden.

Bohren Sie in die Rohrleitung nach dem Filter und vor dem Abgang zu den Kollektoren ein Loch mit  $\varnothing$  8 mm. Stecken Sie den Fühler in das Loch (O-Ring nach unten). Legen Sie den Spannring um das Rohr.

Der Spannring soll so angezogen werden, bis der O-Ring gepresst wird. Ein zu starkes Anziehen ist zu vermeiden.

### EINBAU DES RÜCKSCHLAGVENTILES (Option) - 13

Das Rückschlagventil wird in die Druckleitung zum Becken nach dem Filter und vor der Abzweigung zu den Kollektoren eingebaut.

### HINWEISE FÜR DIE WASSERSEITIGE INSTALLATION

Die Kollektoranlage wird mit handelsüblichen PVC-Rohren angeschlossen. Die Rohre und Formstücke werden mit PVC-Spezialkleber (z. B. Tangit) verklebt. Diese Materialien gehören nicht zu unserem Lieferumfang.

Um den Druckverlust in Grenzen zu halten, soll der Anschluss der Kollektoren in der Rohrdimension durchgeführt werden, in der auch die gesamte Schwimmbadverrohrung getätigt wurde.

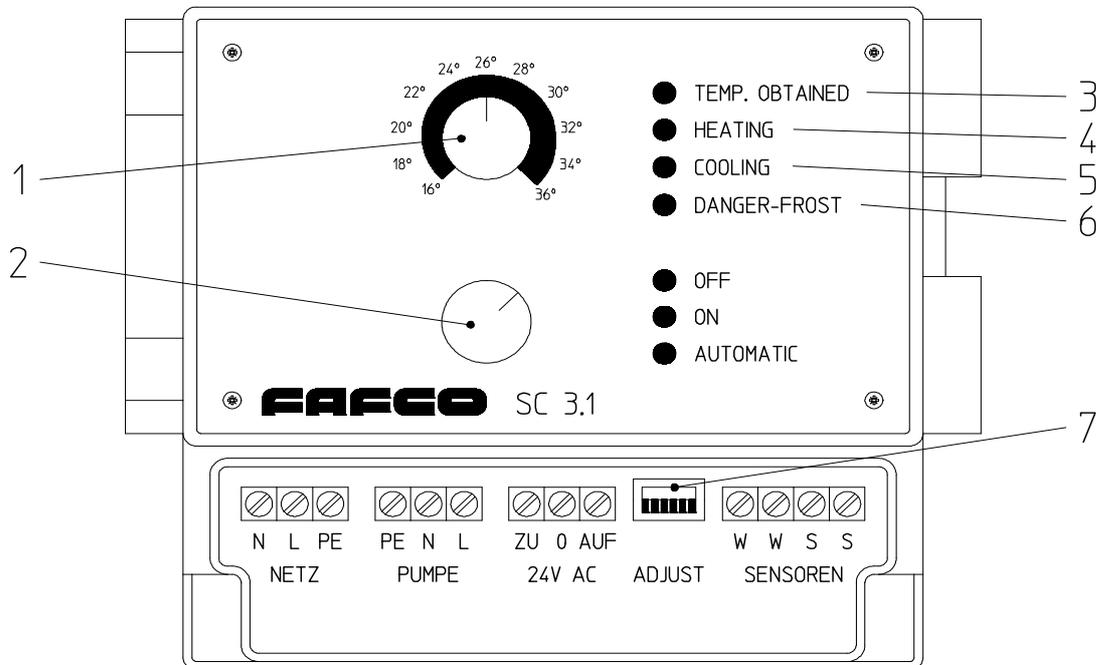
**Ist die Verrohrung so ausgeführt, dass ein selbsttätiges Leerlaufen der Kollektoren nicht gewährleistet ist, so ist nach Beendigung der Badesaison die Anlage manuell zu entleeren.**

Auf jeden Fall muss vor dem Winter kontrolliert werden, dass die Kollektoren vollständig entleert sind.

**INSTALLATION UND MONTAGE DES STEUERGERÄTES SC 3.1 - 5**

(für Installationsvarianten I + II)

Das Steuergerät soll in der Nähe der Filterpumpe in einem trockenen, gut belüfteten Raum montiert werden. Umgebungstemperaturen min. 5°C / max. 40°C.



**BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE**

- |        |  |
|--------|--|
| Pos. 1 | Drehknopf Temperatur<br>Drehknopf zum Einstellen der gewünschten Badewassertemperatur. Der Einstellbereich ist von 16°C - 36°C frei wählbar.   |
| Pos. 2 | Drehschalter Betriebsart<br>Mit dem Drehschalter kann die Solarsteuerung auf einen der drei folgenden Betriebszustände eingestellt werden.<br><br>OFF Die Solaranlage ist ausgeschaltet.<br>ON Die Solaranlage ist eingeschaltet.<br>AUTOMATIC Die Solaranlage wird bei Bedarf automatisch zugeschaltet. |
| Pos. 3 | TEMP. OBTAINED Optimale Wassertemperatur erreicht, Motorumsteuerventil AUF.  |
| Pos. 4 | HEATING Solarpumpe eingeschaltet, Motorumsteuerventil ZU.  |
| Pos. 5 | COOLING Solarpumpe zum Kühlen eingeschaltet, Motorumsteuerventil ZU.   |
| Pos. 6 | DANGER-FROST Frostgefahr, Temperatur unter 5°C, Motorumsteuerventil AUF.   |
| Pos. 7 | ADJUST Mit den DIP-Schaltern könnten die   |

Temperaturdifferenz  $\Delta T$  sowie das zeitverzögerte Ein- und Ausschalten geändert werden. Die Stellung der DIP-Schalter sollte jedoch nicht geändert werden.

### ANSCHLÜSSE

**NETZ** Die Montage und der Anschluss elektrischer Geräte darf nur von einer ausgewiesenen Elektrofachkraft erfolgen.  
Eingangssicherung: T 100 mA, 250 V.

**Achtung: Bei Arbeiten an der Anlage muss die Zuleitung spannungsfrei gemacht werden.**

Der Strom für die Steuerung (230 V / 50 Hz Eingangsspannung) kann von der Schaltuhr oder vom Schaltschütz für die Filterpumpe abgenommen werden, muss aber über einen FI-Schutzschalter 0.03 A und Vorsicherung max. 16 A geführt werden.

**PUMPE** Hier kann eine separate Solarpumpe angeschlossen werden.  
Anschlusswerte kontrollieren (230 V / 50 Hz, max. 1kW)!  
Ausgangssicherung: T 8 A, 250 V.

**24 V AC** Anschlussklemmen für das Motor- bez. hydraulische Umsteuerventil.

### SENSOREN

**W W** Anschlussklemmen für den Wasser-Temperaturfühler.

**S S** Anschlussklemmen für den Sonnen-Temperaturfühler.

Das Steuerstromkabel des Solarfühlers und des Wassertemperaturfühlers kann mit den Rohrleitungen gemeinsam verlegt werden. Kabelquerschnitt: 1,5 mm<sup>2</sup>.

### INBETRIEBNAHME DES SYSTEMS MIT DEM STEUERGERÄT SC 3.1

1. Schalten Sie die Schwimmbadpumpe ein und lassen Sie sie 5 Minuten laufen, bevor Sie die Solare Schwimmbadheizung FAFCO einschalten.
2. Schalten Sie mit dem Drehschalter (Pos. 2) das Steuergerät auf Stellung „**ON**“. Überprüfen Sie nun folgende Punkte:
  - a) die rote Kontrolllampe (Pos. 4) „HEATING“ sollte aufleuchten.
  - b) der Druckabfall im Filter sollte um ca. 150-400 mbar ansteigen, wenn das Umsteuerventil schliesst.
  - c) es sollten im Schwimmbad deutlich Luftblasen zu sehen sein, solange die Luft aus dem Solarsystem ausgestossen wird.
3. Überprüfen Sie, ob irgendwo Undichtheiten bestehen.
4. Ziehen Sie alle Schlauchklemmen nach, solange die Anlage in Betrieb ist.
5. Befühlen Sie die Kollektorflächen:  
Wenn die Anlage richtig läuft, sollten sich diese auch bei Sonnenschein kühl anfühlen, da die Sonnenenergie vollständig an das Wasser abgegeben wird.  
**Dies ist ein wichtiger Test!**
6. Schalten Sie mit dem Drehschalter (Pos. 2) das Steuergerät auf Stellung „**AUTOMATIC**“. Stellen Sie nun die gewünschte Badewassertemperatur mit dem Drehknopf (Pos. 1) ein.  
Hinweis: Die Temperaturskala ist lediglich eine Orientierungshilfe.  
Geringe Abweichungen (+/- 2°C) sind durchaus möglich.
7. Ihre Anlage läuft nun vollautomatisch.  
Die Solarsteuerung vergleicht die Beckenwassertemperatur mit der Messung des Solarfühlers und schaltet bei Bedarf die Solaranlage ein. Dadurch wird die Solaranlage wesentlich besser genutzt, als dies bei einer manuellen Bedienung möglich wäre.

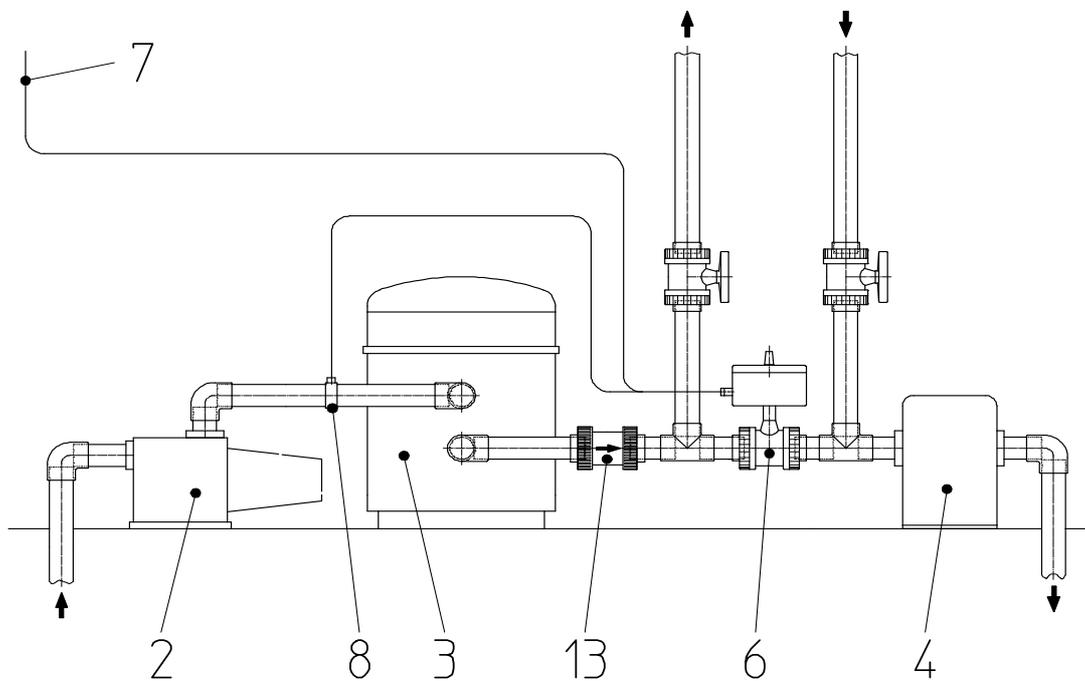
**Warnung:** Wenn die rote Kontrolllampe (Pos. 6) „DANGER-FROST“ blinkt, müssen geeignete Massnahmen zum Schutz der Solaranlage gegen Einfrieren getroffen werden.

## **INSTALLATION UND MONTAGE DES STEUERGERÄTES SC compact - 6** (für Installationsvariante III)

Das Steuergerät ist mit dem Motor - Umsteuerventil zusammen kombiniert.

Der elektrische Anschluss 24 V / 50 Hz erfolgt mit dem mitgelieferten Netzteil.

Das Steuergerät SC compact wird in die Druckleitung zum Becken nach dem Filter und nach der Abzweigung zu den Kollektoren eingebaut.

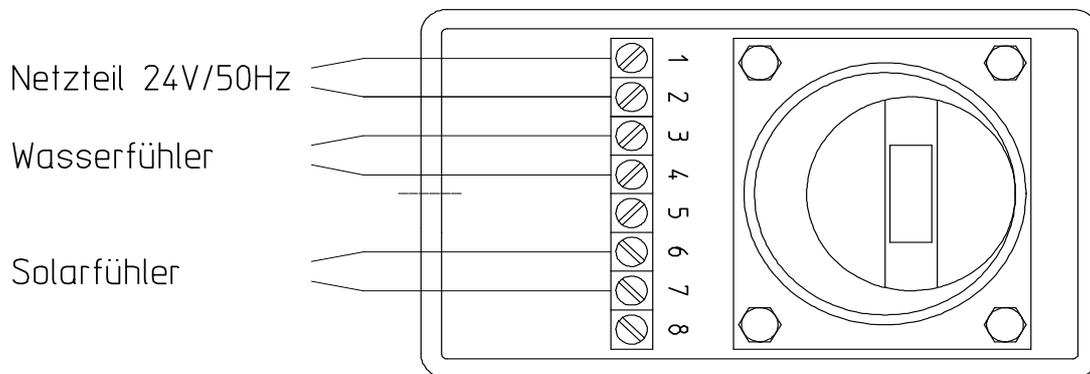


Montieren Sie den Sonnen- und Wassertemperaturfühler wie vorgängig beschrieben auf der Anlage.

## **ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DES STEUERGERÄTES SC compact - 6**

Das Steuergerät darf nur mit 24 V / 50 Hz angeschlossen werden. Verwenden Sie dazu das beiliegende Netzteil.

Der elektrische Anschluss der Temperaturfühler an das Steuergerät SC compact erfolgt gemäss folgender Skizze.



**Achtung:** Bei Inbetriebnahme die Leichtgängigkeit des Kugelhans prüfen!  
Schäden wie (gebrochene Kupplung, Motor-Getriebeschaden) unterliegen nicht der Garantie, sondern sind bei schwergängigen Kugelhähnen vorprogrammiert!

### INBETRIEBNAHME DES SYSTEMS MIT DEM STEUERGRÄT SC compact

1. Schalten Sie die Schwimmbadpumpe ein und lassen Sie sie 5 Minuten laufen, bevor Sie die Solare Schwimmbadheizung FAFCO SC compact einschalten.
2. Schalten Sie nun das Steuergerät ein, indem Sie den Stecker des Netzteiles in eine Steckdose stecken.
3. Funktionsbeschreibung:  
Am Steuergerät befinden sich 2 LED Anzeigen (Lampen). Diese zeigen den aktuellen Betriebszustand des Umsteuerventiles und somit der Kollektoranlage an.

Lampe „Ventil auf“ leuchtet:

Das Umsteuerventil ist geöffnet und die Sonnenkollektoren sind nicht in Betrieb.

Lampe „Ventil zu“ leuchtet:

Das Umsteuerventil ist geschlossen und die Sonnenkollektoren sind in Betrieb.

(Sie werden vom Schwimmbadwasser durchströmt.)

Überprüfen Sie nun folgende Punkte:

- a) der Druckabfall im Filter sollte um ca. 150-400 mbar ansteigen, wenn das Umsteuerventil schliesst.
- b) es sollten im Schwimmbad deutlich Luftblasen zu sehen sein, solange die Luft aus dem Solarsystem ausgestossen wird.

Wenn keine Lampe leuchtet:

Das Umsteuerventil ist offen und die Anlage ist ausser Betrieb.

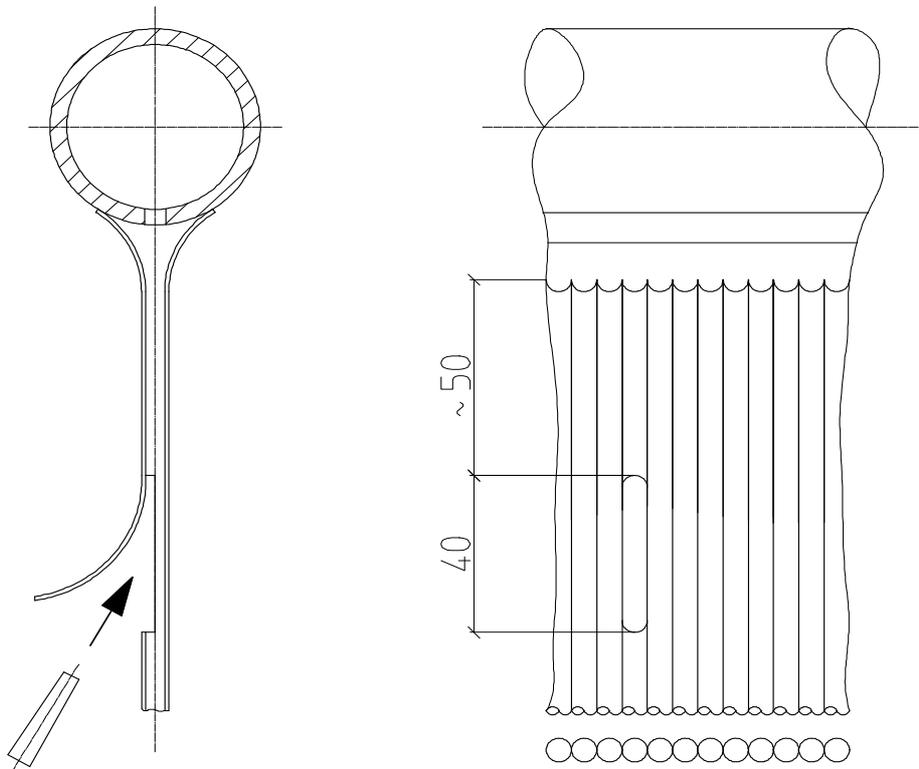
Dieser Zustand tritt ein, wenn die Temperaturdifferenz zwischen den Temperaturfühlern zu klein wird.

4. Überprüfen Sie, ob irgendwo Undichtheiten bestehen.
5. Ziehen Sie alle Schlauchklemmen nach, solange die Anlage in Betrieb ist.
6. Befühlen Sie die Kollektorflächen:  
Wenn die Anlage richtig läuft, sollten sich diese auch bei Sonnenschein kühl anfühlen, da die Sonnenenergie vollständig an das Wasser abgegeben wird.  
**Dies ist ein wichtiger Test!**
7. Stellen Sie nun die gewünschte Badewassertemperatur am Drehknopf des Steuergerätes SC compact ein.  
Hinweis: Die Temperaturskala ist lediglich eine Orientierungshilfe.  
Geringe Abweichungen (+/- 2°C) sind durchaus möglich.
8. Ihre Anlage läuft nun vollautomatisch.

## **DAS HERAUSFINDEN VON STÖRUNGSURSACHEN**

1. Keine der vier Kontrolllampen am Steuergerät SC 3.1 leuchtet auf:
  - a) Überprüfen Sie, ob das Steuergerät überhaupt unter Spannung steht.
  - b) Überprüfen Sie die Eingangs-Sicherung des Steuergerätes.
2. Die rote Kontrolllampe „HEATING“ leuchtet zwar auf, aber das Magnetventil „klickt“ nicht:
  - a) Überprüfen Sie, ob die Anschlüsse des Magnetventils überhaupt unter Spannung stehen (24 V / 50 Hz).
  - b) Ist Spannung vorhanden, muss das Magnetventil ausgewechselt werden.
  - c) Ist keine Spannung vorhanden, muss an der elektrischen Verdrahtung etwas nicht in Ordnung sein.
3. Das Magnetventil „klickt“, aber es wird kein Wasser in die Kollektoren umgeleitet:
  - a) Überprüfen Sie, ob der Drucksteuerschlauch vom Umsteuerventil (Seite 10) wirklich zu einem Punkt zwischen Pumpe und Filter führt, also druckseitig der Pumpe abgenommen wurde.
  - b) Entfernen Sie den Steuerschlauchanschluss zum Umsteuerventil. Wenn die rote Kontrolllampe „HEATING“ aufleuchtet, sollte Wasser herausfließen.
  - c) Öffnen Sie das System nach dem Umsteuerventil. Hält dieses nicht dicht, ist es zu ersetzen.
4. Das Wasser fließt durch das Solarsystem, auch wenn die Anlage ausser Betrieb sein soll:
  - a) Überprüfen Sie, ob der Saugsteuerschlauch vom Umsteuerventil (Seite 10) wirklich zu einem Punkt vor der Pumpe führt, also saugseitig angeschlossen ist.
  - b) Überprüfen Sie das Magnetventil am Umsteuerventil. Es könnte klemmen und muss gereinigt oder ersetzt werden.
  - c) Es ist möglich, dass der Wärmetauscher der Heizung zuviel Druckabfall hat. In diesem Falle müsste er gereinigt oder der Durchfluss auf andere Weise verbessert werden.

5. Das System ist dauernd ein- oder ausgeschaltet, oder die Temperaturotomatik funktioniert verkehrt herum.
  - a) Lösen Sie die Drähte zum Solarfühler an den Klemmen S S im Steuergerät und messen Sie den elektrischen Widerstand des Fühlers mit einem Ohmmeter. Der Widerstand sollte etwa  $6'700 \Omega$  bei  $25^\circ\text{C}$  betragen,  $9'500 \Omega$  bei  $17^\circ\text{C}$ , und  $5'400 \Omega$  bei  $30^\circ\text{C}$ . Höherer Widerstand bedeutet einen offenen Stromkreis. Nullwiderstand bedeutet das Vorhandensein eines Kurzschlusses.
6. Das Solarsystem schaltet öfters ohne ersichtlichen Grund ab:
  - a) Untersuchen Sie die Fühleranschlüsse auf lose Lötstellen.
  - b) Stellen Sie sicher, dass alle Drahtverbindungen trocken und geschützt sind.
7. Die Warnlampe „DANGER-FROST“ blinkt ohne Grund:
  - Überprüfen Sie den Solar-Temperaturfühler wie in Punkt 5a beschrieben.
8. Sollte ein Röhrchen an einem Kollektor ein Leck bekommen haben, so kann man dieses ohne grossen Aufwand gemäss der **Anleitung im Reparaturset** reparieren.



### TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Der Sonnenkollektor ist das Herz der Anlage. Er besteht hundertprozentig aus einem speziell stabilisierten Polypropylen. Seine Oberfläche ist schwarz, matt feinstrukturiert und absorbiert die eingestrahlte Sonnenenergie fast vollständig. Die schwarze Farbe ist das Pigment des Kunststoffes und kann deshalb nicht bleichen oder abblättern.

Müssen die Sonnenkollektoren nach langen Jahren einmal ersetzt werden so werden die alten recycelt und sind nicht umweltbelastend.

Der FAFCO-Sonnenkollektor besteht aus hunderten von kleinen, seitlich an einander liegenden Röhrrchen, die so eine Matte bilden. Eine spezielle Konzeption der Sammler garantiert einen gleichmässigen Wasserfluss durch alle Röhrrchen, so dass jeder Quadratmillimeter voll ausgenützt werden kann. Man bezeichnet deshalb den FAFCO-Sonnenkollektor als „vollgenässt“.

Bevor die Sonnenkollektoren ausgeliefert werden, erfolgt eine genaue Kontrolle und ein Drucktest.

Der FAFCO Sonnenkollektor wird von einer grossen Wassermenge durchflossen und bleibt relativ kalt. All dies bedeutet maximale Absorption der Wärmestrahlen bei minimalstem Wärmeverlust. Beides zusammen ergibt einen bestmöglichen Wirkungsgrad.

### ABMESSUNGEN UND TECHNISCHE DATEN

Sonnenkollektor	Typ	3.0	3.7	5.1
Länge	mm	2440	3050	4200
Breite	mm	1220	1220	1220
Fläche	m <sup>2</sup>	2,98	3,72	5,12
Sammlerlänge	mm	1300	1300	1300
Sammlerdurchmesser	mm	60,3	60,3	60,3
Gewicht leer ca.	kg	7,5	9,0	12,0
Gewicht gefüllt ca.	kg	19,5	24,0	32,0
Soll-Durchflussmenge pro Kollektor	dm <sup>3</sup> /min		15	
Betriebstemperatur normal	°C		16-32	
maximal	°C		100	
Betriebsdruck bei 28°C	bar		2,40	
bei 90°C	bar		0,34	
Absorption			0,97	
Abstrahlung			0,92	

### PATENTE UND PRÜFATTESTE

Der FAFCO - Sonnenkollektor wurde im Jahre 1980 in den USA und anderen Ländern 11-fach patentiert. Die Patente beziehen sich sowohl auf das ganze System als auch auf die Konstruktion und die Fabrikationsmethoden.

### PRÜFATTESTE

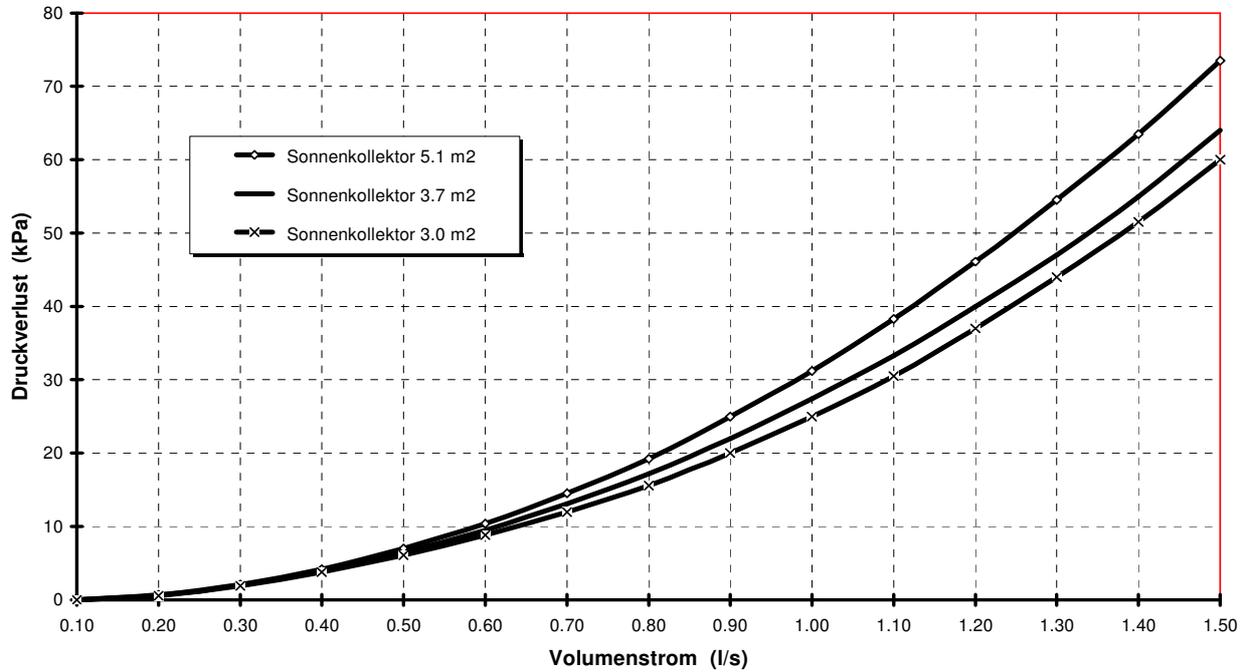
Das FAFCO - Solarsystem wurde eingehenden und kostspieligen Tests unterworfen, wahrscheinlich mehr als irgendein anderes System.

<u>Prüfstellen</u>	<u>Prüfart</u>	<u>Datum</u>
DSET, Phoenix, Arizona	ASHRAE 93-77	Dez. 1978
Lockhead, Sunnyvale, Kalifornien	ASHRAE 93-77	Aug. 1978
Convair, San Diego, Kalifornien	Windtunneltest	Dez. 1978
Euratom, ISPRA	Wirkungsgrad	Mai 1982

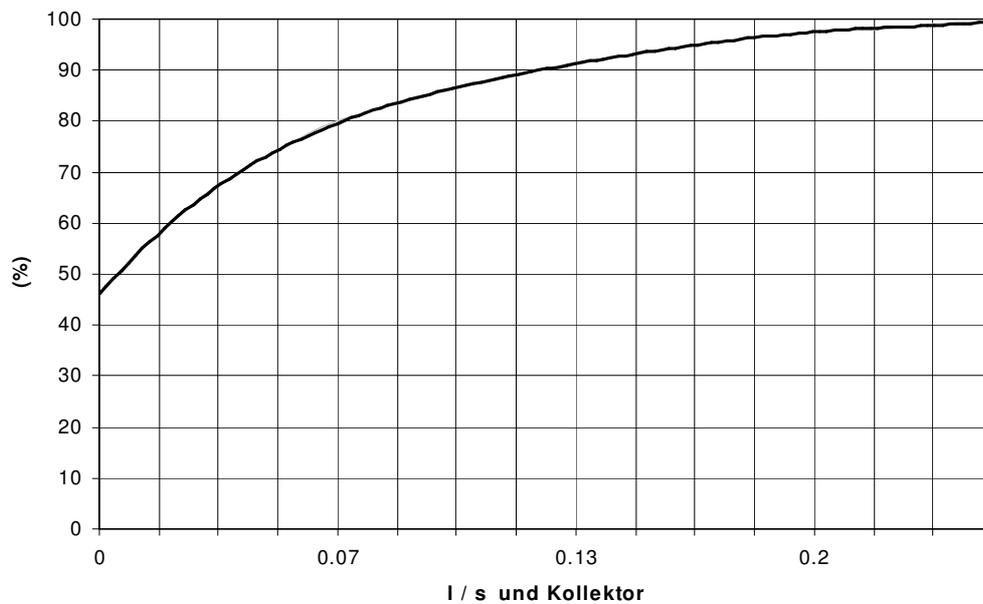
Ausserdem bestanden FAFCO - Sonnenkollektoren alle Bruch-, Hagel-, und andere Beanspruchungstests ohne Schwierigkeiten.

## DRUCKVERLUST UND WIRKUNGSGRAD

Druckverlustkurve von FAFCO-Sonnen-Kollektoren



Wirkungsgrad / Durchfluss



**FAFCO** S.A.

Johann Renfer Strasse 4 - 6,  
CH - 2504 Biel / Bienne

Telefon: +41 (0) 32 342 33 52  
Telefax: +41 (0) 32 342 39 47

E-Mail: [info@fafco.ch](mailto:info@fafco.ch)  
Homepage: [www.fafco.ch](http://www.fafco.ch)

Ausgabe: 04.08.04