

1.1. Material und Beschreibung

Der Soladur-Absorber ist ein Flächenabsorber aus Polypropylen. Er wird durch eine Vielzahl nebeneinanderliegender Kanäle gebildet, die an ihren Enden jeweils in Sammel- bzw. Verteilrohre einmünden.

1.2. Zulässige Beanspruchung und Beständigkeit

Max. Dauerbelastung 1 bar. Beständig gegen UV-Strahlen, verrottungsfest, beständig gegen Chlorwasser.

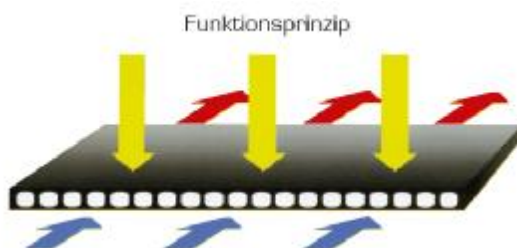
Der Absorber ist im gefüllten Zustand nicht frostbeständig.

1.3. Durchflußmenge

Die vom Wirkungsgrad her gesehene optimale Durchflußmenge liegt bei ca. 100 l/m²h. Geringe Abweichungen nach unten oder oben (80 bis 120 l/m²h) sind unbedeutend. Grundsätzlich gilt: größere Durchflußmenge verbessert den Wirkungsgrad.

1.4. Durchflußwiderstand, Druckverlust

Druckverluste im Absorber bei Wasser und bei einem Durchsatz von 100 l/m² und Stunde.



TYP	200	300	400	500
Länge in mm	2000	3000	4000	5000
Breite in mm	1200	1200	1200	1200
Druckverlust in Pa	100	150	250	400
in mm WS	10	15	25	40

2. Auswahlkriterien für eine Absorberanlage

2.1. Größe des Absorbers

Für nicht abgedeckte Schwimmbecken soll die Absorberfläche etwa 80 Prozent der Wasseroberfläche des Beckens entsprechen.

Beispiel: Schwimmbecken $4\text{ m} \times 8\text{ m} = 32\text{ m}^2$ Oberfläche.

$32 \times 0,8\text{ m} = 25,6\text{ m}^2$ Absorberfläche

Das wären 7 Absorber $1,2 \times 3 = 25,2\text{ m}^2$

oder 4 Absorber $1,2 \times 5 = 24\text{ m}^2$

Bei abgedeckten Schwimmbecken kann die Absorberfläche auf 50 Prozent der Wasseroberfläche reduziert werden.

2.3. Pumpenanforderung

Im Normalfall wird der Absorber durch die vorhandenen Filterpumpe gespeist. Druck und Fördermenge der Filterpumpe sind hierzu erfahrungsgemäß ausreichend.

Da aber immer unterschiedliche Betriebsbedingungen für die Absorber gegeben sind, muß bei jeder Anlage zuvor folgendes geprüft werden:

Ist hinter der Filteranlage noch ausreichend Druck im System und reicht die gefilterte Wassermenge aus, um Absorber anzuschließen?

Beispiel: 10 Absorber $1,2 \times 3,0\text{ m} = 36,0\text{ m}^2$,
4 m über Wasserspiegel

1. Benötigter Druck:

a) Höhenunterschied 40 kPa (0,4 bar)

b) Druckverlust Absorber 0,15 kPa (0,0015 bar)

c) Druckverlust Leitungen (geschätzt) 10 kPa (0,1 bar)

d) Druckverlust Sonstiges (geschätzt) 10 kPa (0,1 bar)

60,15 kPa (0,6015 bar)

2. Benötigte Wassermenge:

$100\text{ l/m}^2\text{h} \times 36\text{ m}^2\text{ Absorber} = 3600\text{ l/h}$

Wenn also hinter dem Filter noch 3600 l/h und mindestens 61 kPa (0,61 bar) Druck zur Verfügung stehen, können bei diesem Beispiel die Absorber mit der vorhandenen Filterpumpe betrieben werden.

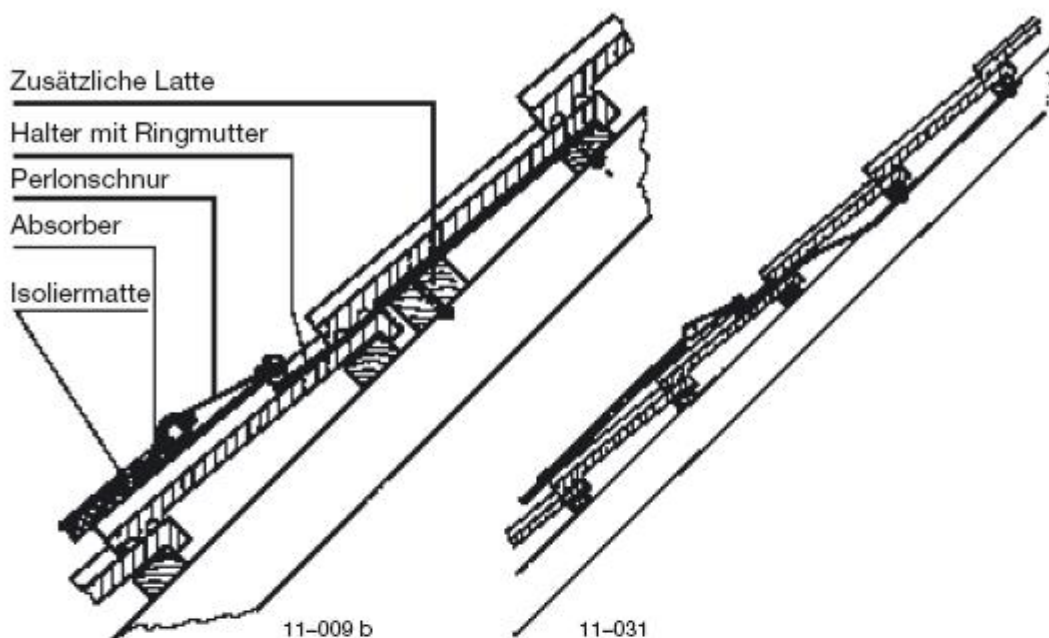
Fehlen diese Voraussetzungen, muß eine zusätzliche Pumpe installiert werden.

Achtung: Absorber nur mit gefiltertem Wasser betreiben!

3. Befestigungsarten

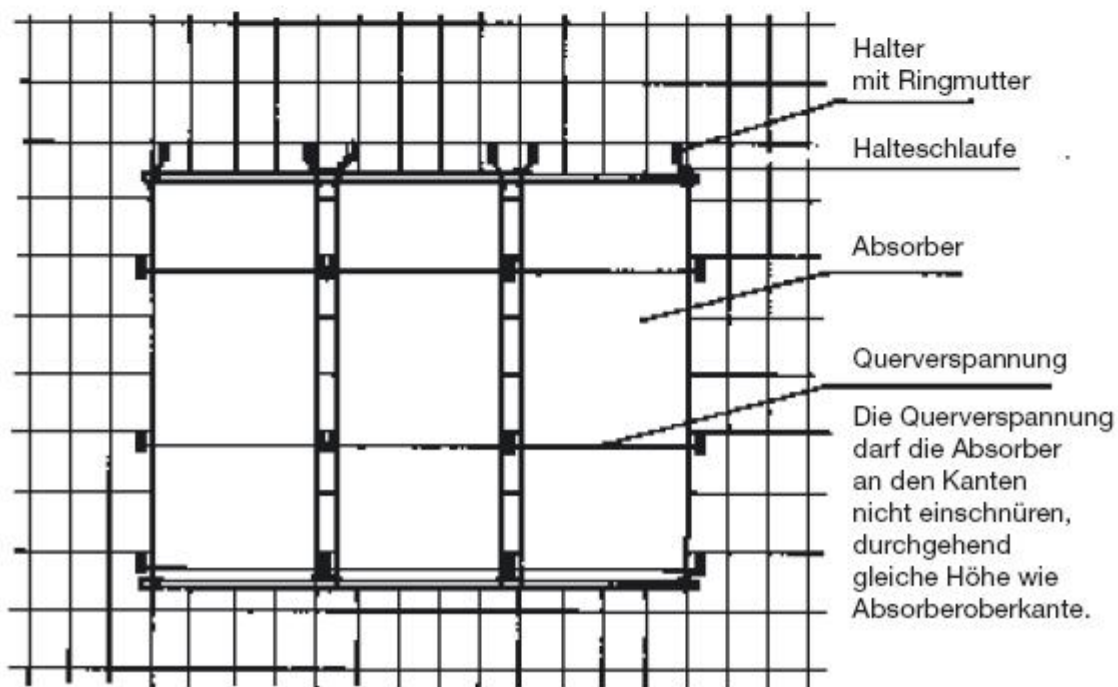
3.1. Schrägdach mit Ziegeleindeckung

Je nach Größe und Anzahl der Absorber wird eine bestimmte Anzahl von Haltern aus Flachstahl (verz.) mit Ringmutter an die Dachunterkonstruktion angeschraubt. Dies kann – wie auf Abb. 11-009 b ersichtlich – mit jeweils einer zusätzlichen Latte pro Halterreihe oder – wie auf Abb. 11-031 dargestellt – erfolgen.



An der oberen Halterreihe werden die Absorber jeweils mittels Schlaufen aus Perlonschnur an den überstehenden Enden der Sammelrohre aufgehängt. Zur Sicherung gegen Windsogkräfte sind Querverspannungen in Abständen von ca. 1 Meter aus Lochband anzubringen.

Die untere Querverspannung sollte möglichst nahe am Verteilrohr (unteres Rohr) verlaufen.



4. Verrohrung

4.1. Leitungssystem

Die Verrohrung muß nach „Tichelmann“ erfolgen, d. h. daß die Wegstrecken (auch Querschnitte) der Vorlauf- und Rücklaufleitungen immer gleich sind bzw., daß die Durchflußwiderstände über die einzelnen Absorber gleich sind.

Dies wird durch eine diagonale Durchströmung einer Absorbergruppe erreicht.

Eine Entlüftung der Absorber bzw. der Leitungen ist an der höchsten Stelle vorzusehen. Die im Absorber eingeschlossene Luft wird durch das Wasser weggeführt.

Die Verrohrung kann mittels PVC-Schlauch oder PVC-Rohren vorgenommen werden.

Bei Rücklaufleitungen vom Dach mit einer Höhe über 2,00 m ist in jedem Fall Rohr zu verwenden. Um den Rückflußsog bei größeren Höhen zu vermeiden (Schnorchelgeräusche), kann eine Drossel (Absperrschieber) in den Rücklauf eingebaut werden.

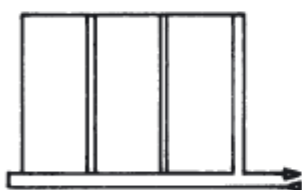
4.2. Querschnitte

Die Verteiler- und Sammelrohre an den Absorbern sind: Außendurchmesser 50 mm und Innendurchmesser ca. 40 mm. In dieser Dimension sollten auch die Zu- und Rücklaufleitungen ausgeführt werden.

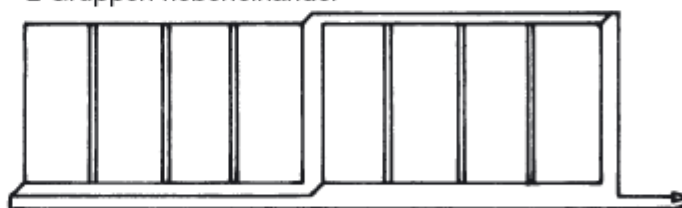
Aus strömungstechnischen Gründen ist eine Wasser-Fließgeschwindigkeit größer als 1 m/s zu vermeiden. Deshalb dürfen keine Absorbergruppen mit mehr als 45 m² gebildet werden.

Die Abbildung zeigt 3 Verrohrungsbeispiele und 1 falsches Leitungssystem.

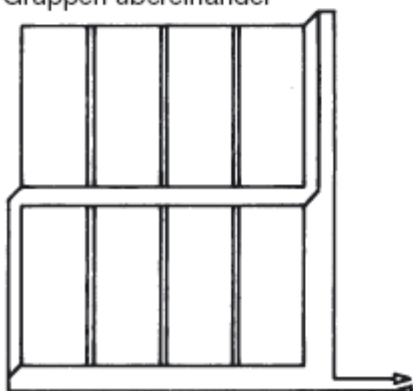
Max. 45 m² pro Gruppe



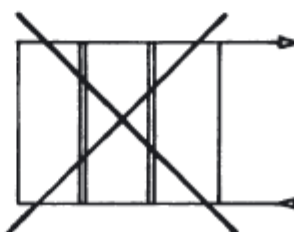
2 Gruppen nebeneinander



2 Gruppen übereinander



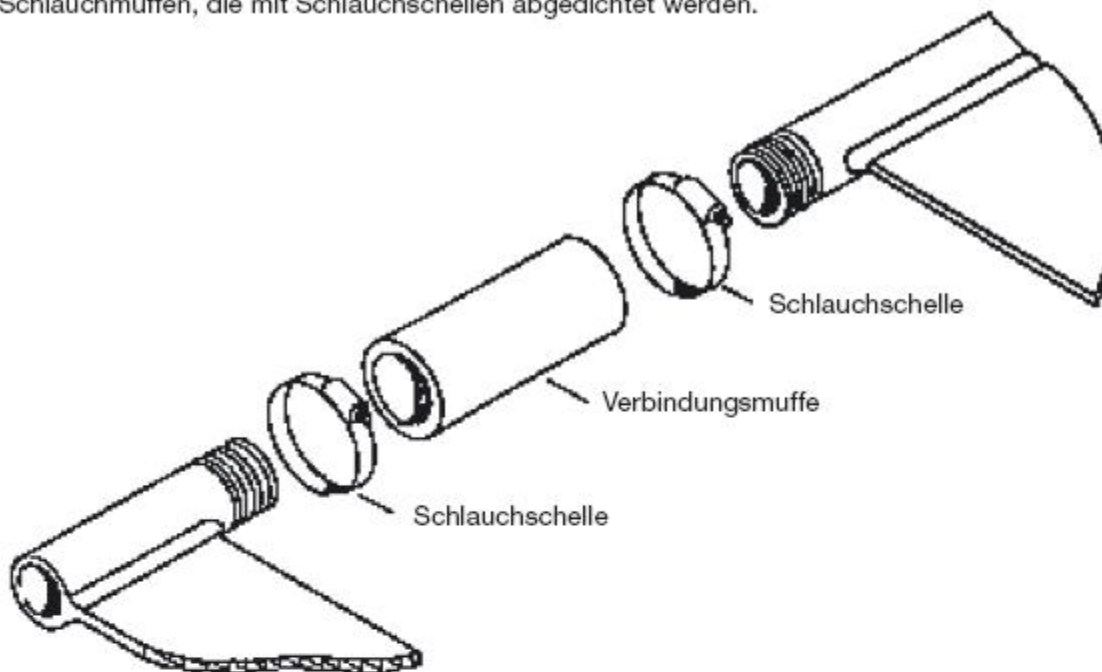
Falsch!



4.3. Wasseranschlüsse, Verbindungen

Die Sammel- und Verteilrohre sind an ihren Enden für den weiteren Anschluß jeweils mit Rillen am Umfang versehen.

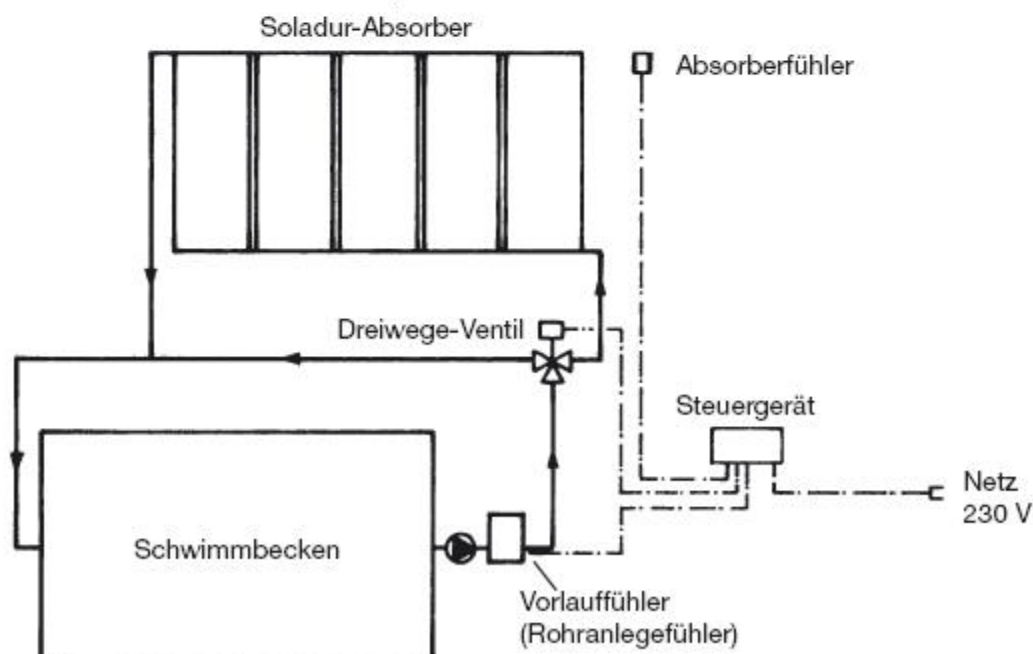
Werden mehrere Absorber zu einer Gruppe zusammengefügt, erfolgt die Verbindung mit Schlauchmuffen, die mit Schlauchschellen abgedichtet werden.



4.4. Anbindung an den Filterkreislauf

Regelung mit Dreiwege-Ventil

In den meisten Fällen lassen sich Absorber-Anlagen mit Hilfe eines Dreiwege-Ventils betreiben. Das Ventil leitet das Wasser bei Wärmegewinn von der Filter-Pumpe durch die Absorber zum Becken zurück. Ist kein Wärmegewinn möglich, wird der Zufluß zu den Absorbern gesperrt und das Wasser fließt von der Filter-Pumpe kommend direkt in das Becken zurück.

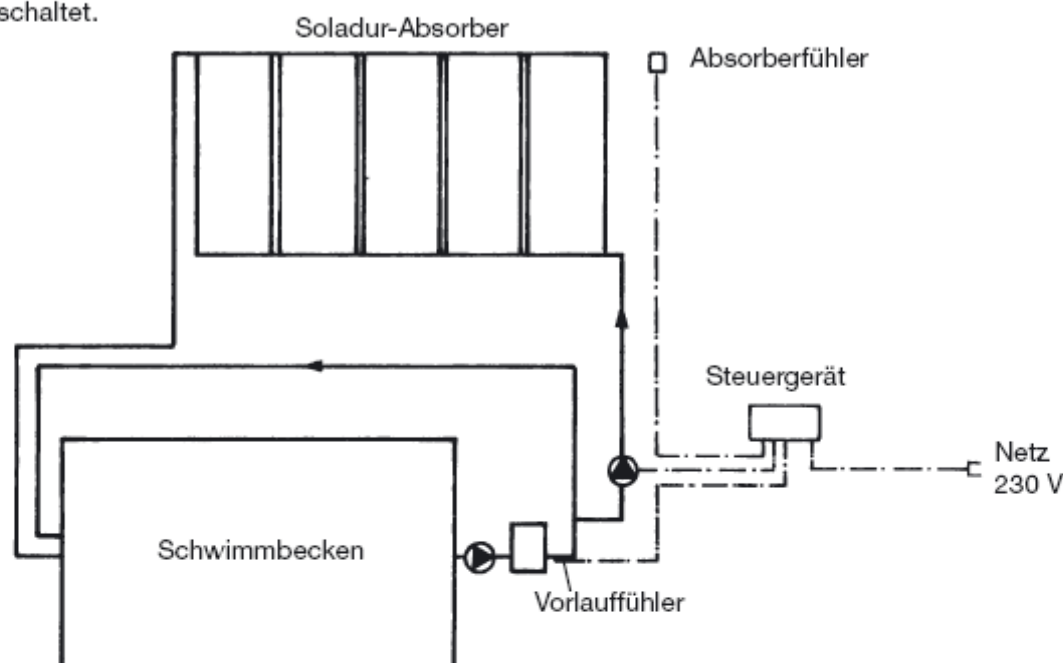


Das Dreiwege-Ventil muß so eingebaut werden, daß das Motorgehäuse nach oben zeigt. Die Zuleitung von der Filterpumpe kommend wird in die untere Muffe des Ventils eingeführt. An welche Muffe die Abgänge (zum Absorber bzw. zum Becken) angeschlossen werden, ist zunächst egal.

Auf dem Stellmotorgehäuse befindet sich ein kreuzförmiger Drehknopf, mit dem man durch Drehen im Uhrzeigersinn das Ventil auch von Hand betätigen kann. Zieht man den Drehknopf nach oben ab, wird auf der Achse ein Pfeil sichtbar, der die jeweilige Durchflußeinrichtung (Ventilstellung) anzeigt.

Betrieb mit Zusatzpumpe

Wenn die vorhandene Filterpumpe für den Absorberbetrieb nicht mehr ausreicht oder aus anderen Gründen eine Zusatzpumpe installiert wird, kann diese Pumpe in der Regel direkt über das elektronische Steuergerät geschaltet werden. Bei Wärmegewinn wird die Pumpe eingeschaltet.



5. Steuerung

5.1. Elektronisches Steuergerät

Achtung Die Installation der Steuerungsanlage muß durch einen Elektrofachmann erfolgen. Es gelten folgende Bestimmungen:

für Deutschland: VDE 0 100 Teil 702

für Österreich: ÖVE EM 42 Teil 1 und 2

Das elektronische Steuergerät vergleicht die Schwimmbadwassertemperatur über den Vorlauffühler mit der Temperatur des Absorberfühlers. Bei Wärmegewinn – dies ist dann der Fall, wenn der Absorberfühler eine höhere Temperatur abfühlt als der Vorlauffühler – wird das Schwimmbadwasser durch die Absorber geleitet.

Ist kein Wärmegewinn zu erzielen, wird durch das Steuergerät die Wasserzufuhr zu den Absorbern gesperrt.

5.2. Temperaturfühler

Der Absorberfühler in dem Absorbermuster muß so platziert werden, daß die gleichen Einstrahlungsbedingungen wie am Absorber gegeben sind. Zweckmäßigerweise direkt neben den (die) Absorber.

Der Vorlauffühler (Rohranlegefühler) wird mit einer Schlauchschelle an der Hauptleitung befestigt und mit Isoliermaterial gegen Fremdwärme (z. B. Sonne) geschützt.

Sollten die werkseitig montierten 10 m Anschlußkabel der Fühler nicht ausreichen, können diese mit üblichem Kabel ($2 \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ NYM}$) verlängert werden.

Gesamtkabellänge von 30 m möglichst nicht überschreiten.

Die Installation und Verkabelung des Steuergerätes entnehmen Sie bitte der dem Gerät beiliegenden Montageanleitung.

Das Steuergerät darf nur in trockenen Räumen montiert werden.

5.3. Einstellung des Steuergerätes:

T_{\max}

Hier stellen Sie den oberen Grenzwert ein, über den das Wasser nicht weiter beheizt werden soll, zum Beispiel 28°C.

ΔT

Das ist der Schaltbereich in dem das Gerät wirksam wird.

Grundeinstellung sollte 5 sein.

Das bedeutet, daß das Steuergerät bei einem Unterschied von 5 K ein- bzw. ausschaltet. Hierbei ist die Empfindlichkeit des Steuergerätes berücksichtigt.

Die Temperaturdifferenz von 5 K zwischen Absorberfühler und Vorlauffühler bedeutet eine effektive Wassererwärmung von etwa 1° C.

Eine feinere Einstellung von ΔT unter 5 bedeutet nur, daß das Steuergerät bei jeder Witterungsänderung reagiert (leichter Wind, kurzzeitige Wolke usw.).

Es würde also dauernd schalten.

6. Inbetriebnahme

Zunächst werden die Funktionen am Steuergerät eingestellt bzw. überprüft:

Temperaturdifferenz Skala $\Delta T = 5$

Temperaturbegrenzer Skala $T_{\max} =$ z. B. 28

Nachdem alle Wasseranschlüsse überprüft wurden, kann die Anlage bzw. die Pumpe aufgefüllt werden. Jetzt erst das Steuergerät an das Netz anschließen.

Bei entsprechendem Wärmegewinn (Steuergerät grün) werden die Absorber durchströmt.

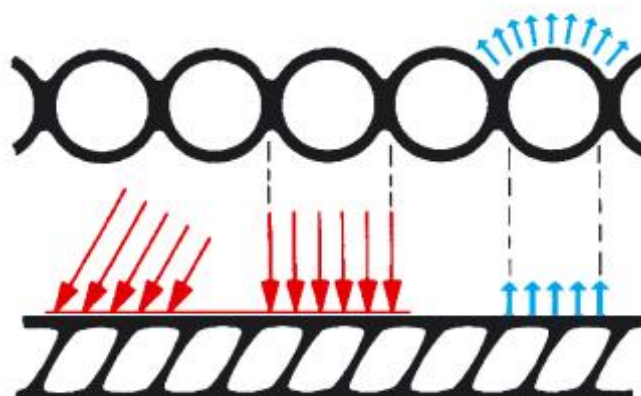
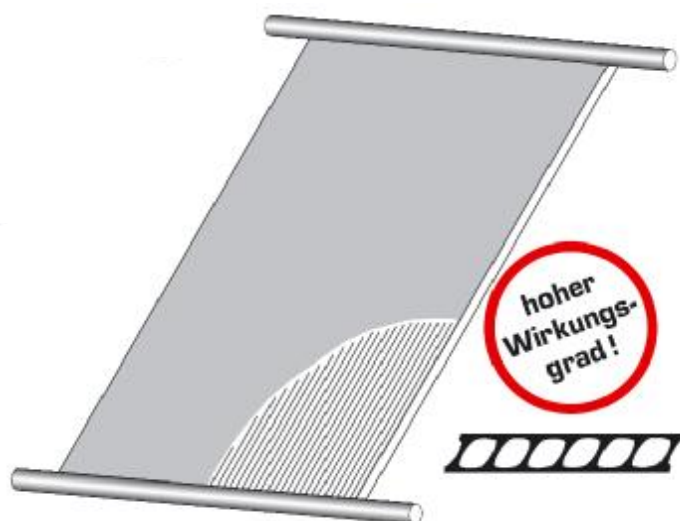
Bei ungenügender Sonneneinstrahlung (Steuergerät rot) kann die Anlage auf Funktion geprüft werden, indem der Absorberfühler künstlich erwärmt wird.

7. Überwinterung

Die Absorber und das Rohrsystem müssen bei Frostgefahr entleert werden.

8. Allgemein, Pflege, Wartung

Die Absorber erfordern sonst keine spezielle Pflege. Bei starker äußerer Verschmutzung können die Absorber mit haushaltsüblichen Reinigungsmitteln abgewaschen werden.



Hier der System-Vergleich:

Typ		200	300	400	500	600	700
Länge	(mm)	2000	3000	4000	5000	6000	7000
Breite	(mm)	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Dicke	(mm)	5	5	5	5	5	5
Fläche	(m ²)	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40
Gewicht leer	(kg)	8	10,5	13	15,5	18	20,5
Gewicht gefüllt	(kg)	17	22	27	32	37	42
Betriebsdruck	(bar) max.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Durchflussmenge	ca. l/m ² h	100	100	100	100	100	100
Fördermenge	l/m	240	360	480	600	720	840
Stillstandstemperatur	ca. max. °C	80	80	80	80	80	80
Durchflusswiderstand bei 100 l/m ² h in m		0,010	0,015	0,025	0,04	0,06	0,09

