

# Beschreibung und Montageanleitung Installation Guide and Owner's Manual



**Soladur S**

Solarabsorber für die Schwimmbadwasser-Erwärmung  
Solar Absorber for Swimming Pool Water Heating

## **1. Kurzbeschreibung | Brief description**

- 1.1 Material und Beschreibung  
*Material properties and general description*
- 1.2 Zulässige Beanspruchung und Beständigkeit  
*Operation limits and material resistance*
- 1.3 Durchflussmenge  
*Flow rate*
- 1.4 Durchflusswiderstand, Druckverlust  
*Flow resistance and losses*

## **2. Auswahlkriterien | Absorber planning criteria**

- 2.1 Größe der Absorber  
*Size of the absorber panels*
- 2.2 Lage der Absorber  
*Location of the absorber panels*
- 2.3 Pumpenanforderung  
*Pump requirements*

## **3. Befestigungsarten | Installation types**

- 3.1 Befestigung auf einem Schrägdach mittels Dachlattenkonstruktion  
*Installation on sloping roofs using a support framework*
- 3.2 Befestigung auf einem Schrägdach mittels Alu-Profil  
*Installation on sloping roofs using aluminium profiles*
- 3.3 Befestigung der Absorber auf einem Schrägdach mit Schiefer und Eterniteindeckung  
*Installation on sloping roofs covered with slate*

## **4. Verrohrung | Plumber connections**

- 4.1 Leitungssystem  
*Pipes and fittings*
- 4.2 Querschnitte  
*Pipe dimensions*
- 4.3 Wasseranschlüsse, Verbindungen  
*Plumber connections*
- 4.4 Anbindung an den Filterkreislauf  
*Connection to the filter system circuit*
- 4.5 Betrieb mit Zusatzpumpe  
*Operation with auxillary pump*

## **5. Steuerung | Control system**

## **6. Überwinterung | Winterizing**

## **7. Allgemein | General Information**

Pflegehinweise, Wartung etc.  
*Maintenance and care*

# 1. Kurzbeschreibung

## 1.1 Material und Beschreibung

Der Soladur Absorber ist ein Flächenabsorber aus schwarzem Polypropylen. Er wird durch eine Vielzahl nebeneinanderliegender Kanäle gebildet, die an ihren Enden jeweils mit einem Sammelrohr verschweißt sind.

Die Soladur Absorber sind für die Erwärmung von Schwimmbadwasser konzipiert und werden an den vorhandenen Wasserkreislauf im Schwimmbad angeschlossen.

## 1.2 Zulässige Beanspruchung und Beständigkeit

Die maximale Dauerbelastung beträgt 1 bar. Die Soladur Absorber haben eine sehr hohe Beständigkeit gegen mit Pflegemittel behandeltes Schwimmbadwasser, glykolphaltiges Wasser sowie gegen UV-Strahlen. Die maximale Wassertemperatur darf 85°C nicht überschreiten. Die Soladur Absorber sind im mit Wasser gefüllten Zustand nicht frostbeständig und müssen für die Überwinterung restlos entleert werden (siehe Kapitel Überwinterung).

## 1.3 Durchflussmenge

Die vom Wirkungsgrad her gesehene optimale Durchflussmenge liegt bei ca. 100 l/m<sup>2</sup>h. Abweichungen von +/- 20 l/m<sup>2</sup>h sollten jedoch nicht überschritten werden.

## 1.4 Durchflusswiderstand und Druckverlust

Druckverluste im mit Wasser gefüllten Absorber und bei einem Durchfluss von 100 l/m<sup>2</sup>h können der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Typ / type	200	300	400	500	600	700
Länge / length, mm	2000	3000	4000	5000	6000	7000
Absorber Breite / absorber width, mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Absorber Breite mit Rohr / width with pipe, mm	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Druckverlust / flow loss, Pa	100	150	250	400	600	900
Druckverlust / flow loss, mm WS	10	15	25	40	60	90

# 2. Auswahlkriterien

## 2.1 Größe des Absorbers

Für nicht abgedeckte Schwimmbecken soll die Absorberfläche zwischen 80 und 100% der Wasseroberfläche des Beckens entsprechen.

Bei abgedeckten Schwimmbecken kann die Absorberfläche auf 40 - 50% der Wasseroberfläche reduziert werden.

## 2.2 Lage der Absorber

Die beste Wirkung wird erzielt, wenn der Absorber nach Süden ausgerichtet und mit einer Neigung von 30° zur Waagerechten aufgestellt wird. Abweichungen von der Himmelsrichtung sowie der Neigung können kompensiert werden, indem man die Absorberoberfläche um den jeweils in der Tabelle angelegten Faktor verändert.

# 1. Brief Description

## 1.1 Material Properties

The Soladur absorber is a flat panel solar absorber made of black polypropylene. Every panel has a number of straight parallel canals connected with the main collector pipe at both ends.

The Soladur solar absorber system is designed to be used for swimming pool water heating and shall be connected to the main swimming pool water circuit. This manual does not cover any other absorber use.

## 1.2 Operation limits and material resistance

Maximal long term operation pressure shall not exceed 1 bar. Soladur absorbers have very high resistance to swimming pool water containing various chemical reagents (chlorine, salt, glykol) and against UV radiation. The maximal water temperature shall not exceed 85°C. The Soladur absorbers are not frost resistant when filled with water and should be drained before winterizing (refer to Winterizing chapter).

## 1.3 Flow rate

The optimal flow rate in Soladur absorbers providing the maximum operation efficiency is approx. 100 l/m<sup>2</sup>h. Variations of +/- 20 l/m<sup>2</sup>h should not be exceeded.

## 1.4 Flow resistance and losses

Flow losses in Soladur absorbers by constant water flow rate of 100 l/m<sup>2</sup>h are given in the following table.

# 2. Absorber planning

## 2.1 The absorber size

The total absorber size for swimming pools without pool cover shall be approximately 80 - 100% of the effective swimming pool surface.

The absorber size for swimming pools with pool cover may be reduced down to 40 - 50% of the swimming pool surface.

## 2.2 The absorber positioning

The highest absorber efficiency and maximum output can be reached when the absorber is oriented to the south and is reclining at 30° angle. Variations in orientation and reclining angle can be compensated by increasing the total absorber surface by the respective factor given in the table below.

Neigung der Absorber / Absorber reclining angle	Ost / East	Südost / South-East			Süd / South	Südwest / South-West			West
	-90°	-60°	-45°	-30°	0°	30°	45°	60°	90°
90°	2,07	1,96	1,76	1,59	1,50	1,59	1,68	1,86	1,97
75°	1,99	1,53	1,42	1,28	1,20	1,28	1,35	1,45	1,89
60°	1,73	1,32	1,22	1,13	1,08	1,13	1,16	1,26	1,65
45°	1,43	1,20	1,13	1,05	1,01	1,05	1,07	1,14	1,36
30°	1,30	1,14	1,09	1,03	1,00	1,03	1,03	1,08	1,23
15°	1,16	1,09	1,07	1,05	1,03	1,05	1,07	1,09	1,16

*Beispiel: Schwimmbecken nicht abgedeckt, 4 x 8 m = 32 m<sup>2</sup> Wasseroberfläche. Lage der Absorber: Südost, 60° Neigung. Größe der Absorber: 32 m<sup>2</sup> x 1,22 x 0,8 = 31,2 m<sup>2</sup>.*

*Auswahl: 9 Absorber 1,2 x 3 = 32,4 m<sup>2</sup>. Bei gleichen Verhältnissen und abgedecktem Schwimmbad: Auswahl 5 Absorber 1,2 x 3 m = 18 m<sup>2</sup>.*

*Dies entspricht 50 - 60% der Absorberfläche bei nicht abgedeckten Becken.*

*Example: Swimming pool without cover, 4 x 8 m = 32 m<sup>2</sup> water surface. Absorber position: South-East, 60° angle. Total size of absorber sheets: 32 m<sup>2</sup> x 1,22 x 0,8 = 31,2 m<sup>2</sup>.*

*Choice: 9 absorbers 1,2 x 3 = 32,4 m<sup>2</sup>. By same position and a swimming pool with cover: 5 absorbers 1,2 x 3 m = 18 m<sup>2</sup>.*

*This corresponds to 50 - 60% of the total absorber size by swimming pools without pool cover.*

## 2.3 Pumpenanforderung

Im Normalfall werden die Absorber durch die vorhandene Filterpumpe gespeist. Bei der Dimensionierung der Filteranlage müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden.

- Größe der Absorberfläche in Verbindung mit der Schwimmbadoberfläche.
- Wegstrecke sowie Höhenunterschied zwischen Beckenoberfläche, Filteranlage und Absorberfläche. Zum Beispiel: ein 90°-Winkel entspricht dem gleichen Widerstand wie ein 5m gerades Rohr des gleichen Querschnitts.
- Druckverlust bei dem Filtersand je nach Verschmutzungsgrad liegt zwischen 0.3 und 0.7 bar.

Für die exakte Auswahl der Anlage setzen Sie sich bitte mit Ihrem Schwimmbadhändler in Verbindung. Wenn eine Filteranlage vorhanden ist, die für den Absorberbetrieb nicht ausreichend wäre, kann eine zusätzliche Pumpe, die in Reihe geschaltet wird, für eine Druckerhöhung sorgen. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Pumpe mit geringerer Fördermenge als Absorberpumpe eingesetzt wird, da ansonsten die zweite Pumpe gedrosselt werden muss. Dies sollte jedoch mit dem Schwimmbadhändler abgestimmt werden.

*Wichtig: es darf nur gefiltertes Schwimmbadwasser durch die Absorber geleitet werden.*

## 3. Befestigungsarten

### 3.1 Befestigung der Absorber auf einem Schrägdach mittels Dachlattenkonstruktion

Für nähere Erläuterungen zum Text siehe Zeichnung **A** mit den einzelnen Bildern im Anhang.

Je nach Größe und Anzahl der Absorber wird eine bestimmte Anzahl von Dachhaltern an die Dachunterkonstruktion (Sparren) angeschraubt. (Pos. 1) Die Belastbarkeit jedes Dachhalters ist so ausgelegt, dass eine Absorberoberfläche von 0.70 m<sup>2</sup> pro Dachhalter nicht zu überschreiten ist.

## 2.1 Pump requirements

The water supply to the absorbers is usually provided by the filter pump. By selecting the suitable filter system you will need to consider the following factors.

- Total size of absorbers in relation to the swimming pool water surface.
- Distance, routing and height difference between water surface, filter system and absorbers. For instance, a 90° elbow has the same flow resistance as a 5 m long standard straight pipe of the same diameter.
- Filter sand, depending on how clean it is, may have a flow resistance of 0.3 to 0.7 bar.

For exact calculation of all installation details please contact your local dealer. When your existing sand filter unit is not sufficient for operating an absorber system, you may add an auxiliary pump connected in sequence to increase the total head. It is important that the pump with the smaller output is connected as absorber pump. Because otherwise the stronger pump's output has to be decreased. Consult your dealer for more details in such case.

*Important notice: make sure that only the properly filtered water is supplied to the absorbers.*

## 3. Installation types

### 3.1 Absorber installation on sloping roofs using a support framework

For a better understanding of this section please refer to drawing **A** with separate pictures given in the appendix of this manual.

Depending on the size and number of the absorber panels you will require the appropriate quantity of the roof supports screwed to the roof surface. (Pos. 1) The maximum absorber surface per single roof support shall not exceed 0.70 m<sup>2</sup>.

Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 2m Absorber + 1) x 4  
Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 3m Absorber + 1) x 5  
Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 4m Absorber + 1) x 6  
Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 5m Absorber + 1) x 7  
Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 6m Absorber + 1) x 8

Der Dachhalter (Pos. 2) besteht aus einer Platte mit mehreren Bohrungen, die zur Befestigung an den jeweiligen Dachsparren vorgesehen sind. An dem angeschweißten und abgewinkeltem Flachstahl werden unter Verwendung von Flachrundschaublen mit Vierkantansatz (Pos. 3) Dachlatten befestigt. Diese Dachlatten dienen als Auflagefläche für die Absorber sowie für deren Abspannung gegen auftretende Windsogkräfte.

An der ersten Dachlattenreihe (Pos. 4) wird mittels kunststoffummanteltem Lochband (Pos. 5) eine Schlaufe erstellt, um die Sammelrohre abzuhängen. (Bild 1) Die Befestigung des Lochbandes an der Dachlatte erfolgt mit U-Scheiben und Senkschrauben mit Kreuzschlitz. (Pos. 7) Die mittleren Sammelrohre werden von links und rechts der Muffe mit dem Lochband befestigt. (Bild 2) Bei den äußeren Befestigungspunkten ist eine Befestigung ausreichend. Dies betrifft den Bereich der Endkappe und des EPDM-Bogens.

Der Abstand von der Absorberaufhängung bis zur ersten Abspannung sollte 1 Dachziegellänge und alle weiteren Abspannungen nicht mehr als 3 Dachziegellängen betragen. Die unterste Reihe sollte hinsichtlich der Abspannung möglichst nahe am Sammelrohr verlaufen. Für die Befestigungspunkte des Lochbandes (Sturmabspannband) gegen die auftretenden Windkräfte müssen zwei Voraussetzungen geschaffen werden:

1. Auf dem Dachlattenbereich zwischen den Absorbern muss ein Distanzstück vorgesehen werden, um eine einheitliche Ebene zu schaffen. Nur damit erfüllt das Befestigen des Lochbandes seine Funktion (Pos. 6). Das Lochband darf nicht ohne Distanzstück auf der Dachlatte befestigt werden, da durch Schrumpfung oder Dehnung an den Kanten der Absorber Scheuerstellen auftreten können, die zu deren Zerstörung führen.
2. Das Lochband sollte im gespannten Zustand angeschraubt werden, um ein Flattern der Absorber zu verhindern.

### **3.2 Befestigung der Absorber auf einem Schrägdach mittels Aluminium-Profil**

Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 2m Absorber + 1) x 3  
Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 3m Absorber + 1) x 4  
Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 4m Absorber + 1) x 5  
Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 5m Absorber + 1) x 6  
Anzahl der Dachhalter = (Anzahl der 6m Absorber + 1) x 7

Für nähere Erläuterungen zum Text siehe Zeichnung **B** mit den 4 einzelnen Bildern im Anhang.

Number of supports = (number of 2m absorbers + 1) x 4  
Number of supports = (number of 3m absorbers + 1) x 5  
Number of supports = (number of 4m absorbers + 1) x 6  
Number of supports = (number of 5m absorbers + 1) x 7  
Number of supports = (number of 6m absorbers + 1) x 8

The roof support (Pos. 2) consists of a base plate with several pre-drilled holes, designed for connecting this support to the roof framework. Bent and welded steel strip (pos. 3) attached to the base plate serves as connection of the absorber support framework (using bolts with round flathead with 4-sided fixation). This support framework serves as a support surface for absorbers and for their fastening (to secure them against wind, snow, etc.).

A loop to hold the water supply pipe shall be made using a perforated metal band (pos. 5). This loop shall be attached to the first (top) support frame row (pos. 4). (Pic. 1) The fastening of this loop to the framing timber shall be done using U-washers and cross-head sinking screws. (Pos. 7) The intermediate unions shall be connected on the left and right side with the perforated band. (Pic. 2) At the side connection points a single connection is usually enough (EPDM union and end caps).

The distance between the absorber connection point and the first intermediate fixation shall be approx. one tile length and between the other fixation point no more than three tile lengths. The lowest fixation row shall be placed possibly close to the bottom collector pipe (output). The following two points shall be followed by connection (fixation) of the perforated band to ensure the appropriate level of resistance against wind, storm, etc.:

1. A spacer must be inserted between absorbers on the supporting frame, to provide an even extended surface, so that the fixating function of the perforated strip works properly (pic. 4, pos. 6). The perforated strip shall not be installed without spacers attached on the support framing, because otherwise it may damage the absorber edges due to the inevitable movements (expansion, shrinking).
2. The perforated strip shall be connected in a spanned condition to ensure the reliable fixation of the absorber panels to the support framework.

### **3.2 Absorber installation on sloping roofs using aluminium profiles**

Number of supports = (number of 2m absorbers + 1) x 3  
Number of supports = (number of 3m absorbers + 1) x 4  
Number of supports = (number of 4m absorbers + 1) x 5  
Number of supports = (number of 5m absorbers + 1) x 6  
Number of supports = (number of 6m absorbers + 1) x 7

For a better understanding of this section please refer to the drawing **B** with 4 separate pictures given in the appendix of this manual..

Eine andere Variante für die Absorberbefestigung wird folgendermaßen realisiert. Anstatt der Dachlatten werden als Quertraversen doppelte Aluminium H-Profile (Pos. 4) verwendet, welche mit Halfenschrauben (Pos. 3) an die vorher montierten Dachhalter (Pos. 2) befestigt werden. Senkrecht dazu sind sogenannte Längstraversen (Pos. 8) vorgesehen, die die Absorber über die gesamte Länge einspannen. Dies sind ebenfalls Aluminium-Spezialprofile, die seitlich auf die Absorber geteckt werden. Sie ersetzen das kunststoffummantelte Lochband. Zwischen den Absorbern und der Längstraverse sind Dichtschnurringe aus Moosgummi (Pos. 6) eingelegt, die als Distanzhalter bei der Montage verwendet werden. Beim Ausdehnen der Absorber während des Betriebes dient das Moosgummi als Federelement damit ein Verwerfen des Absorbers verhindert wird. Die Verbindung zu den Quertraversen erfolgt ebenfalls mit Halfenschrauben. Sie dient zur Sicherung der Absorber gegen auftretende Windsogkräften.

Am oberen Sammelrohr, links und rechts der Muffe wird ein Biege-Schweißteil (Pos. 5) verwendet, welches die Lagerung der Absorber übernimmt (Bild 2.). Es wird stirnseitig über die Längstraverse geschoben und mit ihr verschraubt.

### **3.2 Befestigung der Absorber auf einem Schrägdach mit Schiefer- oder Eterniteindeckung.**

Die Befestigung erfolgt hierbei im Grunde wie auf einem Schrägdach mit Ziegeleindeckung jedoch ohne Dachhalter. Es sollte jedoch ein Dachlattenuntergestell auf die jeweilige Dachhaut aufgeschraubt werden, um ein Befestigen und Abspannen der Absorber zu gewährleisten. Beim Durchbohren von Schiefer, Eternit oder ähnlichen Dachplatten sollte, um ein Zerspringen der Platten zu vermeiden, ohne Schlageinrichtung gearbeitet werden. Unter der Dachlatte im Bereich der Verschraubung sollten Dichtungen oder als Alternative Moosgummistreifen verwendet werden, um eine Abdichtung zu erzielen und zusätzlich eine flexibles Material einzusetzen, welches sich der Dachhaut anpasst (als Puffermaterial damit bruchgefährdete Dachmaterialien geschützt werden). Die folgenden Befestigungspunkte zur Abspannung zwischen den Absorbern entstehen auf der Dachlatte wie bei einem Ziegeldach. Distanzstücke nicht vergessen (einheitliche Ebene), damit ein Verspannen mit Lochband erfolgen kann. Zum Befestigen des Lochbandes können Kreuzschlitzschrauben aus Edelstahl und spezielle Kunststoffscheiben als Auflagefläche für die Schraubenköpfe verwendet werden.

Sollen Soladur Absorber auf ein Flachdach montiert werden, ist eine Neigung der Dachlattenunterkonstruktion von mindestens 5° notwendig. Diese ist unbedingt erforderlich, damit bei Frostgefahr ein einwandfreies Entleeren der Absorber möglich ist. Für die optimale Ausnutzung der Absorber als Energiesammler sollte jedoch das Absorbergestell einen Winkel von 30° zur Waagerechten aufweisen (für unsere Breitengrade) und nach Süden ausgerichtet werden.

Falls eine andere Befestigungsvariante gewählt werden sollte, lassen Sie sich von ihrem Dachdecker beraten.

Alternatively the following type of absorber installation can be done. Instead of the transversal wooden timbers the special aluminium H-profiles can be used as transversal supports (Pos. 4). These profiles are connected using special bolts (Pos. 3) to the pre-installed roof holders (Pos. 2). As a vertical reinforcement the longitudinal profiles (Pos. 8) are used to support and fasten the absorber panels along their entire length. These are as well special aluminium H-profiles that hold the absorber panels along their sides. They replace the perforated plastic-coated metal band. Special rubber insulation washers shall be placed between these H-profiles and absorber panels (Pos. 6), to serve as spacers during the installation. These rubber washers compensate the expansion of the absorber panels. The transversal and longitudinal profiles are connected to each other with the special bolts (with thread on both ends and central fixation). This ensures as well the resistance against wind.

Along the upper main pipe (water supply) a special metal holder (Pos. 5) shall be used on the left and right side of every EPDM union, providing necessary support to absorber panels (Bild 2.). It shall be pushed front side up along the longitudinal profile and screwed to it.

### **3.2 Absorber installation on sloping roofs covered with slate or similar materials.**

The installation on such types of sloping roofs shall be carried out in the same manner as on roofs covered with tiles, except that no roof holders are required in such case. However a supporting framework made of wooden timber shall be screwed to the roof, to provide the necessary support and hold to the absorber panels.

Take necessary precautions when drilling holes in slate (or similar materials) to prevent splitting. The appropriate washers or rubber strips shall be placed between the framework and the roof surface to serve as insulation and protection for the pressure-sensitive slate or similar materials. The connection points for fastening the absorber panels shall be chosen as by tiled roofs.

Make sure to use washers (to serve as spacers), to facilitate the fastening of the perforated plastic-coated metal band. Use only the stainless steel cross-head screws with the appropriate plastic washers.

When Soladur absorber panels shall be installed on a flat roof a special reclining support construction shall be provided (with at least 5° angle). Such construction is absolutely necessary to allow to drain the panels and prepare them for winter season. To ensure the highest efficiency and maximum energy output one should provide a 30° angle for absorber panels (Central Europe) with absorber orientation to the south.

When you require a different type of installation, please consult your local roof covering specialist or contact your local dealer.

## 4. Verrohrung

### 4.1 Leitungssystem

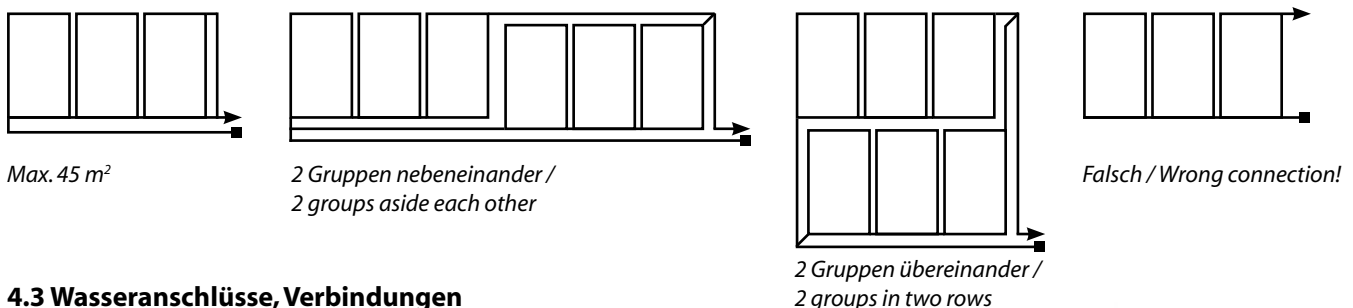
Die Verrohrung erfolgt nach „Tichelmann“: Jeder mögliche Durchströmungsweg, welcher sich aus Vor-, Absorber- und Rücklaufänge zusammensetzt, sollte gleich groß sein. D.h.: Der Durchflusswiderstand, der dem Wasser entgegengesetzt wird, muss identisch sein. Nur dann ist eine gleichmäßige und optimale Durchströmung gewährleistet, die den Wirkungsgrad positiv beeinflusst. Dies wird u.a. durch eine diagonale Durchströmung der Absorber erreicht. Die im Absorber eingeschlossene Luft wird durch das Wasser aus dem System verdrängt. Eine Entlüftung der Absorber bzw. der Leitungen sollte deshalb an der höchsten Stelle installiert werden. Dies ist in der Rücklaufleitung unmittelbar vor dem senkrechten Gefälle vom Dach vorzusehen.

Die Verrohrung kann mittels formstabilen PVC-Schlauch oder durch eine feste Verrohrung vorgenommen werden. Bei Rücklaufleitungen von einem Dach mit einer Höhe von über 3m entsteht ein Rückflusssog (Schnorchelgeräusch), der verhindert werden kann, wenn eine Drossel (Absperrschieber) in den Rücklauf eingebaut wird. Dabei sollte der Absperrschieber so justiert werden, dass in den Absorbern ein geringer Überdruck von ca. 0.2 bar entsteht und der Schwimmer des Schnellentlüfters die Entlüftungsöffnung geschlossen hält.

### 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 m<sup>2</sup> gebildet werden. Die Abbildung zeigt drei Verrohrungsbeispiele und ein falsches Leitungssystem.



### 4.3 Wasseranschlüsse, Verbindungen

Die Sammel- und Verteilerrohre sind an ihren Enden für den weiteren Anschluß jeweils mit Rillen am Umfang versehen. Werden mehrer Absorber zu einer Gruppe zusammengefügt, erfolgt die Verbindung mit Schlauchmuffen, die mit Schlauchschellen abgedichtet werden.

### 4.3 Plumber connections

All water supply and return pipes (welded on absorbers) have grooved ends to facilitate further connections. Separate panels are connected with each other using EPDM unions, that are fastened with stainless steel clamps.

## 4. Plumber connections

### 4.1 Pipes and fittings

The connection of the water supply pipes is based on the rule of equal distances and sizes: any given route in input pipes, absorber panels or output pipes must have the same size and length. This means that the flow resistance in such case shall be equal on all routes. Only then an even and optimally distributed water flow in absorber panels may be achieved. This can be reached among others with the diagonal water flow direction. The air that may be trapped in absorbers will be expelled under the water pressure. For this reason the air release vent (for absorbers or pipes) shall be installed at the highest possible point. This is normally the point in the return pipe right before the vertical drop-down to the ground.

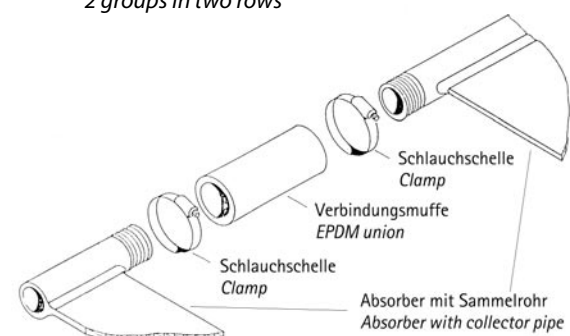
The connections can be done using a stable PVC flexhose or a standard PVC pipe. Return pipes going down from a roof with over 3m height may cause a suction effect (gurgling sound). This can be prevented by installing the ball valve in the return pipe (to decrease the flow volume). This ball valve shall be adjusted so that a minimal overpressure of approx. 0.2 bar appears and the air release valve remains closed.

### 4.2 Pipe dimensions

Water supply and return pipes welded on absorbers are Ø 50mm external / Ø 40 mm internal. The same pipe size shall be also taken for the water supply and return circuit.

For fluidic reasons the flow speed shall not exceed 1 m/s. Therefore the separate absorber groups shall not be bigger than 45 m<sup>2</sup>.

The right picture shows four connection examples (three



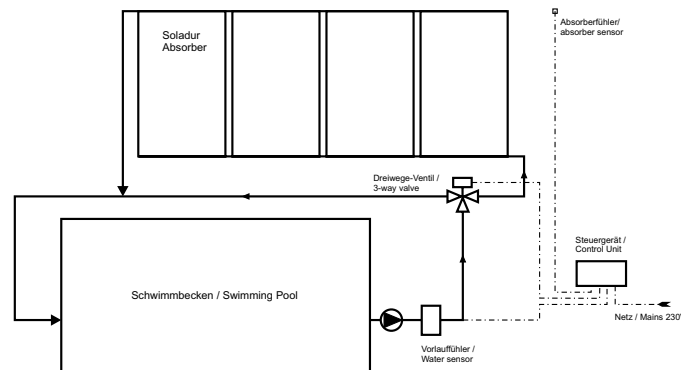
#### 4.4 Anbindung an den Filterkreislauf

Regelung mit 3-Wege Ventil (mit Stellantrieb).

In den meisten Fällen lassen sich Absorber-Anlagen mit Hilfe eines 3-Wege 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 Filterpumpe kommend, direkt in das Becken zurück.

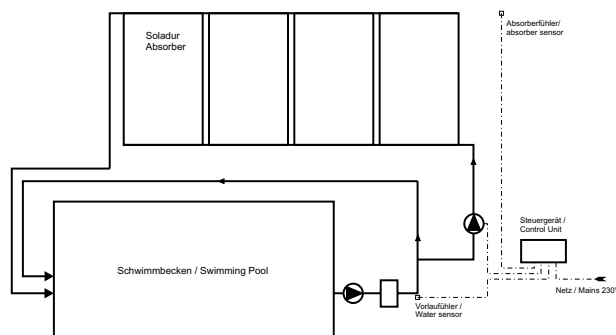
Das 3-Wege Ventil muss so eingebaut werden, dass das Motorgehäuse nach oben zeigt. Die Zuleitung von der Filterpumpe kommend wird in die untere Muffe des Ventils eingeführt. An welche Muffe die Abgänge (zum Absorber bzw. zum Becken) angeschlossen werden, ist zunächst unwichtig.

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 Durchflussrichtung (Ventilstellung) anzeigt. Die automatische Umschaltung des Ventils wird durch die elektronische Solarsteuerung gesteuert (z.B. SoPool). Die Solaranlage kann auch ohne Steuergerät mit einem einfachen manuellen 3-Wege Ventil betrieben werden.



#### 4.5 Betrieb mit Zusatzpumpe

Wenn die vorhandene Filterpumpe für den Absorberbetrieb nicht ausreicht oder aus anderen Gründen eine Zusatzpumpe installiert wird, kann diese Pumpe in der Regel direkt über ein elektronisches Steuergerät geschaltet werden. Bei Wärmegewinn wird die Pumpe eingeschaltet. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Installationsbeispiel für den Betrieb mit einer Zusatzpumpe.



#### 4.4 Connection to the filter system circuit

Installation with a 3-way motor valve.

In most cases the absorber system can be connected to the main circuit and operated with a classic 3-way valve. This valve directs the water flow in warming mode from the filter unit to the absorbers and then back to the pool. When no water warming is possible the water flow to absorbers is blocked and the water is directed from the filter system directly back into the swimming pool.

A 3-way motor valve shall be installed so that the motor housing is on the upper side. The water supply pipe from the filter must be connected to the lower input connector of the valve. Both of the output connectors can be equally taken for connection to the absorber or swimming pool.

A selection switch is located on top of motor housing, that allows to operate the valve also manually by rotating this switch clockwise. Pulled up, the switch reveals the axis with the direction arrow, indicating the current flow direction (valve position). The automatic operation of the 3-way motor valve is run by an external electronic control panel (i.e. SoPool). It is also possible to install and operate a Soladur absorber system using a simple manual 3-way valve (without control system).

#### 4.5 Operation with auxillary pump

When your existing main filter pump is not sufficient to operate an absorber system (or for any other reason), an auxillary pump may be installed. This pump can be also operated with the main control unit, that switches it on when the water is directed through absorbers. The following diagram shows a sample installation for an auxillary pump.



## 5. Arbeitsweise des Steuergerätes

Um die Absorberanlage optimal auszunutzen, d.h. den maximalen Wärmegewinn zu erzielen, ist die Benutzung eines elektronischen Steuergerätes erforderlich.

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 registriert als der Vorlauffühler - wird das Schwimmbadwasser mittels eines 3-Wege Ventils oder direkt über eine Zusatzpumpe durch die Absorber geleitet.

Ist kein Wärmegewinn zu erzielen, schaltet das Steuergerät entweder die Zusatzpumpe aus oder es wird mit Hilfe des 3-Wege Ventils die Wasserzufuhr zu den Absorbern gesperrt. Der Platz für die Installation der Steuerung sollte nur in trockenen Räumen vorgenommen werden.

Die genaue Funktionsbeschreibung sowie das elektrische Anschlussdiagramm des Steuergerätes entnehmen Sie bitte aus der dafür vorgesehenen Bedienungsanleitung.

## 6. Überwinterung

Die Absorber und das Rohrleitungssystem müssen bei Frostgefahr rechtzeitig entleert werden. Nur restentleert sind die Soladur Absorber frostbeständig.

## 7. Pflegehinweise und Wartung

Die Absorber erfordern keine spezielle Pflege. Jedoch nimmt der Wirkungsgrad mit zunehmender Verschmutzung ab. Daher empfiehlt es sich, die Absorberoberfläche mindestens einmal im Jahr zu reinigen.

## 5. Control unit operation

In order to achieve the maximum efficiency with the Soladur absorber system, which means maximizing the energy output, it is necessary to use an electronic control unit.

Such control unit continuously compares the swimming pool water temperature using the first sensor with the air temperature around the absorbers measured with the second sensor. For water warming, which is possible when the absorber sensor measures a higher temperature than the swimming pool water sensor, the water will be redirected to the absorber panels using a 3-way motor valve.

When no water warming is possible, the control unit either switches off the auxiliary pump or blocks the water supply to absorbers with a 3-way motor valve. The control panel shall be installed in a dry place only.

For detailed description and installation details of your control panel please refer to the manual instruction supplied with the control panel.

## 6. Winterizing

The absorbers and the entire pipe system must be completely drained by expected frost. Only when fully drained are the absorbers and pipes resistant to frost.

## 7. Maintenance and Care

Soladur absorbers require no special maintenance or care. However, it shall be considered that the efficiency grade of absorber panels decreases when they get dirty. For this reason it is recommended to clean their surface at least once a year.

# ZEICHNUNG / DRAWING „A“

