

BASICSUN

CE Trinkwassererwärmung + Heizungsunterstützung
Erneuerbare Energie
Solar-Energie

Flachkollektoren, Warmwasserbereiter und Solarsysteme für den häuslichen Bedarf



Flachkollektor
SUN 211



Solar-Warmwasserbereiter
OBSL



Solarsysteme BASICSUN
(Die Solar-Pumpengruppe wird nicht
montiert geliefert. Solar-Rohrleitungen
als Zubehör)

Flachkollektor und Flachkollektoren-Felder Typ: SUN 211

Solarspeicher zur Trinkwasserbereitung OBSL (200 bis 500 L)

Solarsysteme BASICSUN :

Komplette Lösungen mit Solarkollektoren, Solar-Warmwasserbereiter und anderes Zubehör wie Solarpumpengruppen und Solarregelungen usw...

hydraulischer oder elektrischer Unterstützung und alle nötige Zubehöre).

- „Detail“ Angebot zur Montage von jeder Warmwasserunterstützung Solaranlage.

Dazu noch, alle verschiedenen zur einer leistungsfähigen Solaranlage notwendigen Zubehörteile.

In diesem Prospekt werden wir Ihnen für viele mögliche Solaranlage ein Schema des Anlagenbeispiels vorschlagen.

In dieser technischen Unterlage finden Sie Vorschläge zur Planung von solarthermischen Anlagen mit CERTLI Flachkollektoren, Pumpenstationen, Solarspeichern in verschiedenen Ausführungen.

So empfehlen wir verschiedene Solarsysteme wie :

Komplette Pakete zur Trinkwassererwärmung bestehend aus einem 300 Liter Warmwasserbereiter, 4 m² Aufdach- oder Indach- Montage Flachkollektoren. Diese Pakete können bis 60 % des Bedarfs in Deutschland decken.

- „Dach Pakete“ mit kompletten Flachkollektorenfeldern von 2 bis 6 m² zur Aufdach- (AD) oder Indach- (ID) Montage.
- Mit „Keller Paket“ zu ergänzen (Solar-Warmwasserbereiter von 200 bis 500 Liter mit

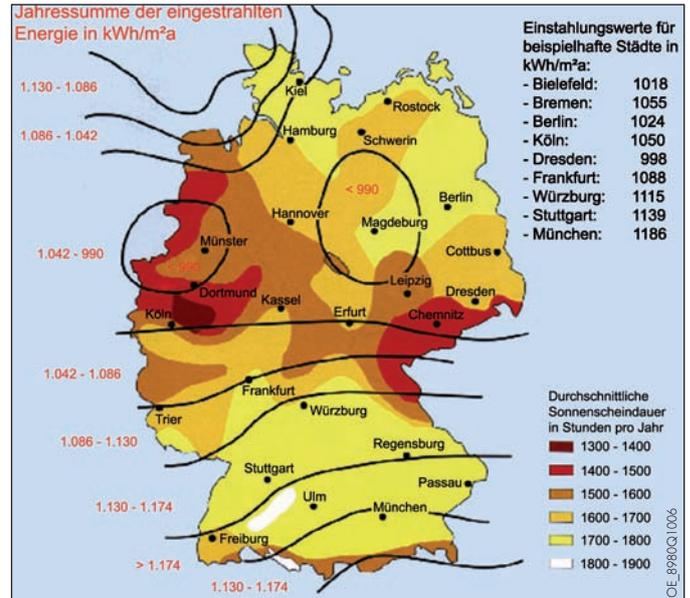


DIN ISO 9001 – Qualitätssicherungs - Zertifikat

CERTLI

Energieangebot der Sonne

Die Sonne sendet täglich gewaltige Energiemengen auf die Erde, nach menschlichem Ermessen unerschöpflich und unendlich. Die Leistung der auftretenden Sonnenstrahlung ist abhängig von der Oberflächentemperatur der Sonne, dem Abstand Sonne-Erde, sowie der Bewölkung und Eintrübung. Sowohl im Sommer als auch im Winter kann die Bestrahlungsstärke an der Erdoberfläche bei senkrechter Einstrahlung bis zu 1000 W/m^2 betragen. Die Abweichungen bestehen im Einstrahlwinkel und der Sonnenscheindauer. In Deutschland ergeben sich im Jahresdurchschnitt, jährliche Strahlungssummen von etwa $1100 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$ ($998 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$ in Dresden, $1186 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$ in München). Diese gratis und umweltschonende Energie ist besonders für eine günstige Wassererwärmung geeignet.

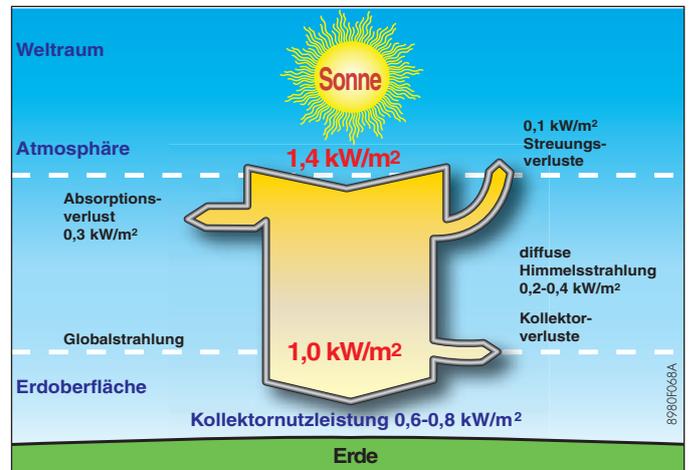


Es gibt ein paar gute Gründe ein Solarsystem zur Trinkwassererwärmung zu wählen

Im Gegensatz zu einem klassischen Warmwasserspeicher besitzt ein Solarspeicher zwei Wärmetauscher. Der untere (solare) Wärmetauscher befindet sich in der kalten Zone des Speichers. Damit werden auch geringere Temperaturen der Kollektoren, die an bewölkten Tagen erreicht werden, nutzbar gemacht. Über den Tag verteilt, gelangt die Solarwärme in den Speicher und belädt diesen auf die erforderliche Warmwassertemperatur. Da warmes Wasser leichter als kaltes Wasser ist, wird sich im oberen Speicherbereich eine warme Zone bilden. In dieser Zone befindet sich der zweite Wärmetauscher, der über den Heizkessel bedient wird. Ist der obere Bereich warm genug, so muss der Heizkessel nicht nachheizen. Durch dieses Prinzip wird nicht nur konventionelle Energie eingespart, sondern auch Geld. Das Bundesamt für Wirtschaft (BAFA) bezuschusst Solaranlagen zur Warmwasserbereitung mit dem Marktanzreizprogramm (siehe hierzu www.bafa.de).

Eine Solaranlage ist umweltfreundlich. Ein Einfamilienhaushalt kann die jährlichen CO_2 Emissionen um 1 bis 1,5 Tonnen pro Jahr reduzieren und damit einen Beitrag leisten, dass der Treibhauseffekt vermindert wird.

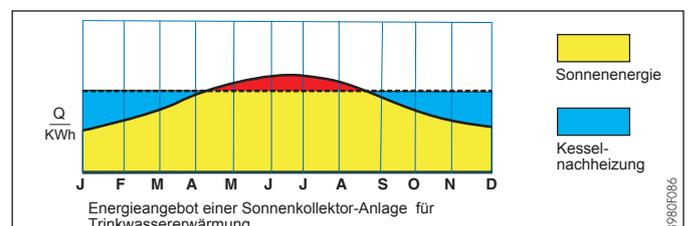
Mit dem CERTLI Solarsystemen sind Sie sicher, eine perfekte, zuverlässige, innovative und reife Technologie gewählt zu haben.



Leistung der Sonnenkollektoren

Die heute verwendeten Solaranlagen können bei richtiger Dimensionierung einen Einspareffekt (solare Deckungsrate) von 55 bis 65 % erzeugen. Zur richtigen Dimensionierung soll diese Broschüre beitragen.

Will man mehr als eine reine solare Brauchwasserbewärmung installieren, so kann mit geeigneten Komponenten sowie einem vergrößerten Kollektorfeld auch eine solare Heizungsunterstützung oder eine solare Schwimmbadbewärmung realisiert werden.



Solar Systeme zur Trinkwasserbereitung

Der Solar-Warmwasserbereiter erlaubt die Warmwasser-Produktion mit Solarkollektoren.
Das Prinzip: Das von dem Solarkollektor kommende Wärmeträgermedium erwärmt den Warmwasserspeicher durch einen integrierten Wärmetauscher (Schlangenrohr). Dieses

System kann ca. 60 % des jährlichen Bedarfs decken. Während der warmen Jahreszeit ist eine 100%ige solare Deckung des Energiebedarfes für die Warmwasserbereitung gewährleistet. In der kalten Jahreszeit muss der konventionelle Öl-/Gaskessel entsprechend zuheizen.

Anmeldepflicht

Die Installation einer thermischen Solaranlage ist genehmigungsfrei. Einzige Ausnahme sind denkmalgeschützte Gebäude. Hier

muss vor Ort eine entsprechende Anfrage beim Landesamt für Denkmalschutz getätigt werden.

Förderungsmöglichkeiten

Untenstehende Tabelle versteht sich als Auszug aus den Fördermaßnahmen des Bundes und erheben kein Anspruch auf Vollständigkeit.

Sie beziehen sich auf den Stand: Juni 2009 und soll lediglich als Kurzübersicht dienen. Genauere Informationen sowie auch die Förderanträge finden Sie auf der Homepage der BAFA: www.bafa.de. Antragsverfahren: Der Antrag ist innerhalb von 6

Monaten und nach Herstellung der Betriebsbereitschaft der Anlage zu stellen (Ausnahme: Innovationsförderung). Neben den oben beschriebenen Zuwendungen kann auch ein zinsvergünstigtes Darlehen in Anspruch genommen werden. Dieses wird über die Hausbank beantragt und über die Kreditanstalt für Wiederaufbau refinanziert. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie über die Homepage : www.kfw.de.

	Bauliche Maßnahme	Basisförderung im Gebäudebestand	Basisförderung im Neubau
Solarthermie	Warmwasserbereitung bis 40 m ² Kollektorfläche	60 €/m ² Kollektorfläche = Mindestbetrag = 410 €	45 €/m ² Kollektorfläche = Mindestbetrag = 307,50 €
	Warmwasser- und Heizungsunterstützung bis 40 m ² Kollektorfläche ¹⁾	105 m ² Kollektorfläche	78,75 m ² Kollektorfläche
	Warmwasser- und Heizungsunterstützung mit mehr als 40 m ² Kollektorfläche ²⁾	105 m ² Kollektorfläche = bis 40 m ² + 45 €/m ² Kollektorfläche über 40 m ²	78,75 m ² Kollektorfläche = bis 40 m ² + 33,75 €/m ² Kollektorfläche über 40 m ²
	Erweiterung der Solaranlage	45 €/m ² zusätzlicher Kollektorfläche	45 €/m ² zusätzlicher Kollektorfläche

1)... Bei Flachkollektoren: Mind. 9 m² Kollektorfläche und mind. 40 L/m² Puffervolumen

Bei Röhrenkollektoren: Mind. 7 m² Kollektorfläche und mind. 50 L/m² Puffervolumen

2)... Nur im Ein- und Zweifamilienhausbereich. Puffervolumen mindestens 100 L/m² Kollektorfläche erforderlich.

Zusätzlich zur Basisförderung gibt es für besonders energieeffiziente Maßnahmen weitere Zuwendungsmöglichkeiten:

- Innovationsförderung: Mindestkollektorfläche 20 m², maximale Kollektorfläche 40 m². Gilt für Wohngebäude mit mindestens drei Wohneinheiten bzw. für Nichtwohngebäude über 500 m² Nutzfläche. Kann für die alleinige solare Warmwasserbereitung oder für die solare Warmwasser- und Heizungsunterstützung genutzt werden. Antragstellung unbedingt vor Beginn der Ausführung! Zuwendung: 210,- Euro pro m² Kollektorfläche im Gebäudebestand, 157,50 Euro pro m² Kollektorfläche im Neubau.
- Kesseltauschbonus: Bezieht sich auf die Errichtung einer Solaranlage. Sofern zusätzlich der (Alt-)Kessel durch einen Brennwertkessel ersetzt wird, so wird im Falle einer alleinigen solaren Warmwasserbereitung ein Bonus von zusätzlich 375,- Euro gewährt. Im Falle einer solaren Warmwasser- und Heizungsunterstützung beträgt der Kesseltauschbonus 750,- Euro.
- Regenerativer Kombinationsbonus: Zusätzlich zur Basisförderung für eine Solaranlage kann ein Bonus von 750,- Euro gewährt werden, sofern gleichzeitig eine förderfähige Biomasse- oder eine Wärmepumpenanlage errichtet wird.
- Effizienzbonus: Voraussetzung ist eine Solaranlage und ein besonders gut gedämmtes Gebäude. Der besonders geringe Primärenergiebedarf ist durch den Energiebedarfsausweis nachzuweisen. Die Basisförderung kann sich dadurch um bis zu 100 % erhöhen.
- Solarpumpenbonus: Wird gleichzeitig mit der Errichtung Solaranlage eine besonders effiziente Solarkollektorpumpe eingebaut (Pumpen mit EC-Motor), so wird pro Pumpe ein Bonus von 50,- Euro gewährt werden.
- Umwälzpumpenbonus: Wird gleichzeitig mit der Solaranlage eine besonders effiziente Heizungsumwälzpumpe (Energieklasse A) eingebaut, so besteht pro Heizungsanlage ein Bonus von 200,- Euro. Voraussetzung: Hydraulischer Abgleich wird durchgeführt.

DER FLACHKOLLEKTOR SUN 211

Technische Beschreibung

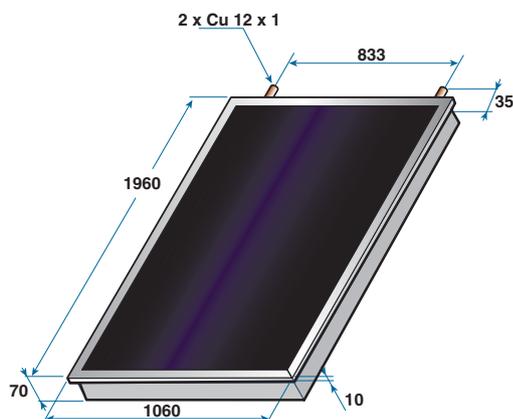
Allgemeines

Dieser Hochleistungs-Flachkollektor ist eine Neuentwicklung, die alle wichtigen Erkenntnisse der Solartechnik in den letzten Jahren beinhaltet.

Die wesentlichen Qualitätsmerkmale sind:

- Hoher Wirkungsgrad durch Verwendung optimaler Materialien wie den AL-Flächenabsorber mit Mäanderverrohrung sowie SUNSELECT-Sputter-Beschichtung.
- Geringe Energieverluste durch optimale ausgasungsfreie Dämmung.
- Stabile Rahmenkonstruktion mit geschlossener Rückwand aus Aluminium. Indach Verblechungen anthrazit-schwarz eloxiert, gewährleistet lange Lebensdauer und gute Optik.
- Hoch transparente klare Solar – Sicherheitsglasabdeckung.
- Einfache Montage durch angepasste Montagesysteme,
- Kollektor Anschluss- und Verbindungs-Sets.
- Universal einbaubar, waagrecht und senkrecht in Indach-, Aufdach- und Flachdach-Montage.
- Indachmontage nur mit senkrecht ausgerichteten Kollektoren möglich. Dach- und Kollektorfläche bilden nahezu eine Ebene.
- Bis zu 5 Kollektoren seriell montierbar.
- Leicht (35 kg).

Abmessungen (mm)



Kollektor-Mindestenertrag größer als 525 kWh/m² a. Geprüft durch das Testzentrum Saarbrücken TZSB (Abschlussbericht und Zertifikatnummer ist in Bearbeitung)

Solar KEYMARK Zertifizierung (beantragt)



Register-Nr. 011-7S804F

Damit förderfähig nach den Kriterien des Bundesamts für Wirtschaft (siehe : www.bafa.de)

8980F385A

Technische Daten (gemäß Norm EN 12975-2)

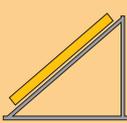
		SUN 211
Kollektorfläche Brutto (A _G)	m ²	2,08
Kollektorfläche Absorberfläche (A _a)	m ²	1,88
Kollektorfläche Aperturfläche (A _c)	m ²	1,88
Absorptionsgrad (α)	%	95 ± 2
Emissionsgrad (ξ)	%	5 ± 2
Empfohlene max. Durchflussmenge für 2 Stück SUN 211	L/min	2,4
Empfohlene max. Durchflussmenge für 3 Stück SUN 211	L/min	2,6
Empfohlene max. Durchflussmenge für 4 Stück SUN 211	L/min	2,8
Empfohlene max. Durchflussmenge für 5 Stück SUN 211	L/min	3,0
Druckverlust (gesamt) für 2 Stück SUN 211	mbar	180
Druckverlust (gesamt) für 3 Stück SUN 211	mbar	300
Druckverlust (gesamt) für 4 Stück SUN 211	mbar	450
Druckverlust (gesamt) für 5 Stück SUN 211	mbar	620
Füllvolumen Kollektor	L	1,1
Optischer Wirkungsgrad (η ₀)	%	77,3
Wärmeverlustbeiwert (Bezug Aperturfläche) k ₁	W/m ² K	3,676
Wärmeverlustbeiwert (Bezug Aperturfläche) k ₂	W/m ² K ²	0,0143
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	6
Empfohlener Wärmeträger		Tyfocor LS
Hydraulische Anschlüsse	mm	12
Leergewicht	kg	35

DER FLACHKOLLEKTOR SUN 211

Zubehör und Kolli - Liste

Der SUN 211 ist in unterschiedlichen Befestigungsarten lieferbar. Wie Sie aus untenstehender Tabelle entnehmen können, gibt es Zubehör für die Aufdachmontage, für die Dachintegration und für die Flachdachmontage.

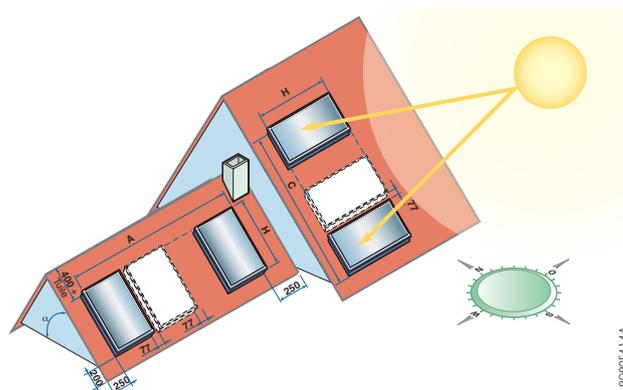
Aus der Tabelle gehen die Anzahl der Zubehöerteile für jeweils 2, 3, 4 oder 5 Stück SUN 211 hervor:

	Bezeichnung	Kolli-Nr.	Bestell-Nr.	Aufdachmontage				Flachdachmontage				Dachintegration				
																
1	SUN 211 Flachkollektor, 2,1 m ² , 1 Stück		255231	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	
2	Montageset Aufdach/Flachdach für einen Kollektor	EG 450	100008009	2	3	4	5	2	3	4	5					
6	Hydraulisches Anschluss-Set für 2 Flex-Schläuche + Solarfühler	ER 67	100013503	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	Kollektor-Verbinder DN 12, 270 mm lang, für Aufdach/Flachdach	ER 69	100013670	1	2	3	4	1	2	3	4					
5	Kit-Flachdachständer für 2 Kollektoren mit Sicherheitskreuz	EG 358	89807358					1	1	1	1					
5	Kit-Flachdachständer für 1 bzw. 2 Kollektoren ohne Sicherheitskreuz	EG 359	89807359						1	1	2					
4	Montageset Dachintegration für 2 Kollektoren (Befestigungshaken und Clips)	ER 34	100013481									1	1	1	1	
4	Montageset Dachintegration, Erweiterungsset für 1 Kollektor (Befestigungshaken und Clips)	ER 35	100013482										1	2	3	
4	Einblechung Dachintegration für 2 Kollektoren	ER 48	100013474									1	1	1	1	
4	Einblechung Dachintegration, Erweiterungsset für 1 Kollektor	ER 49	100013476										1	2	3	
4	Kollektor-Verbinder DN 12, 230 mm lang, für Dachintegration	ER 68	100013504									1	2	3	4	
3a	Alu-Dachanker für Falzziegel 	VPE 4 Stück	EG 311	89807311		2	1									
	Alu-Dachanker für Falzziegel 	VPE 6 Stück	EG 312	89807312	1		1	2								
oder																
3b	Edelstahl-Dachanker für Bieberziegel 	VPE 4 Stück	EG 315	89807315		2	1									
	Edelstahl-Dachanker für Bieberziegel 	VPE 6 Stück	EG 316	89807316	1		1	2								
oder																
3c	Edelstahl-Dachanker für Welldach 	VPE 4 Stück	EG 317	89807317		2	1									
	Edelstahl-Dachanker für Welldach 	VPE 6 Stück	EG 318	89807318	1		1	2								
oder																
3d	Edelstahl-Dachanker für Schieferdach 	VPE 4 Stück	EG 319	89807319		2	1									
	Edelstahl-Dachanker für Schieferdach 	VPE 6 Stück	EG 320	89807320	1		1	2								
oder																
3e	Edelstahl-Dachanker für Falzziegel 	VPE 4 Stück	EG 313	89807313		2	1									
	Edelstahl-Dachanker für Falzziegel 	VPE 6 Stück	EG 314	89807314	1		1	2								
8	Wärmeträgerflüssigkeit, Tyfocor LS, Farbe Rosa, 10 Liter		7073221		2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3
9	Ausdehnungsgefäß 18 Liter	EG 14	251905		1	1			1	1			1	1		
9	Ausdehnungsgefäß 25 Liter	EG 82	251967				1	1			1	1			1	1
9	Ausdehnungsgefäß 35 Liter	EG 83	251937													
9	Ausdehnungsgefäß 50 Liter	EG 84	251938													
9	Pumpengruppe OSS 1,6 - 6 L/min 6 m Pumpe		191259		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
9	Pumpengruppe OSS 4 - 16 L/min 8 m Pumpe		191260					1				1			1	
9	Solarregelung Oetrosol A	EG 321	100008882		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

DER FLACHKOLLEKTOR SUN 211

Montageort und Abmessungen des Kollektorfeldes

Die Orientierung (Himmelsrichtung) der Kollektoren kann Richtung Westen über Süden bis Osten vorgenommen werden. Besteht eine Orientierung des Daches zwischen der Süd/Ost-Richtung und der Ost-Richtung bzw. zwischen der Süd/West-Richtung und der West-Richtung, dann ist eine Vergrößerung der Kollektorfeldes um einen Kollektor zu empfehlen. Die Dachneigung kann zwischen 20° und 65° zugelassen werden, ohne weitere Maßnahmen hinsichtlich der Vergrößerung des Kollektorfeldes. Die ideale Neigung des Daches wäre 45°, wobei im oben angegebenen Neigungswinkelbereich keine merkbaren Einbußen bestehen. Ist die Dachneigung geringer als 20°, so ist über eine Aufständigung der Kollektoren nachzudenken. Wird die Dachneigung steiler als 65°, so ist eine Vergrößerung des Kollektorfeldes um einen Kollektor zu empfehlen.



89801414A

Anzahl der Flachkollektoren SUN 211 pro Reihe		1	2	3	4	5
A m)	(1,14	2,3	3,4	4,6	5,7
C m)	(1,14	2,3	3,4	4,6	5,7
1 Reihe Kollektoren	H (m)	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96
	Gesamte Fläche (m ²)	2,08	4,2	6,2	8,3	10,4
2 Reihen Kollektoren	H (m)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	Gesamte Fläche (m ²)	4,2	8,3	12,5	16,6	20,8
3 Reihen Kollektoren	H (m)	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	Gesamte Fläche (m ²)	6,2	12,5	18,7	25,0	31,2

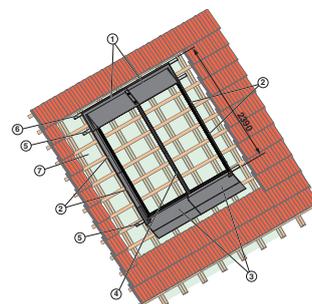
Indach-Montage der Flachkollektoren SUN 211

Wichtig : Das Indach-Montage-Set ist für Falzziegel gedacht. Bei bestehenden Flachziegeldächern (z.B. Schiefer) sind Sonderbauteile erforderlich. Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall die technische Abteilung der Firma Certli. Die Indach-Montage-Sets sind für einen Neigungswinkel von 20° bis 65° verwendbar. Das Indach-Montage-Set besteht aus zwei Basis-Sets, welches für zwei Kollektoren geeignet ist. Hierbei handelt es sich um das Montageset „Dachintegration“ und um das Montageset „Einblechung“. Sollen mehr als zwei Kollektoren vorgesehen werden, so wird pro Kollektor jeweils ein Erweiterungsset für „Dachintegration“ und „Einblechung“ erforderlich. Bei der Dachintegration werden alle Aluminiumbauteile durch schwarz lackierte Verblendungen kaschiert. Damit entfallen unerwünschte Reflexionen durch spiegelnde Kollektorbauteile. Die im Lieferumfang enthaltenen Bleischürzen sorgen für die Dichtheit der Konstruktion. Unter der Konstruktion ist eine bauseitige Dachschutzfolie vorzusehen. Die Dachintegration bietet eine optisch ansprechende Lösung, da der Kollektor um nur 9 cm über die Dachebene hervorsteht.



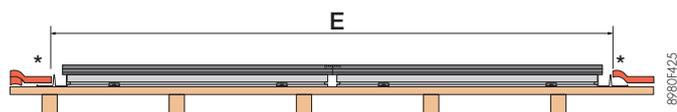
Mit Falzziegel Indach-Montage eines Flachkollektors SUN 211

89800271



- ① Obere Bleischürze
- ② Seitliche Bleischürze
- ③ Untere Bleischürze
- ④ Zwischen Bleischürzen
- ⑤ Montagelatten des Kollektors
- ⑥ Montagelatten der oberen Bleischürzen
- ⑦ Dachschutzfolie

89801420A



89801425

Benötigte Fläche für eine Reihe von n Flachkollektoren SUN 211 senkrecht nebeneinander in Indach-Montage

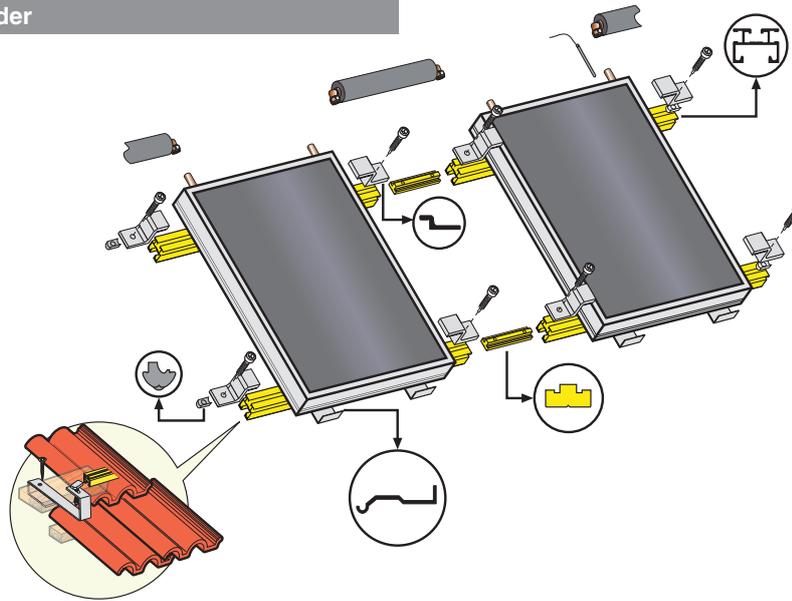
	2	3	4	5
Gesamtfläche der Kollektoren (m ²)	4,2	6,2	8,3	10,4
Eingangsfläche Aa (m ²)	3,8	5,6	7,5	9,4
E (m)	2,21	3,27	4,33	5,39

* Im für die Indach-Montage der Flachkollektoren benötigten Raum, muss unbedingt eine Reihe ganzer Ziegel entlang der seitlichen Bleischürze bleiben

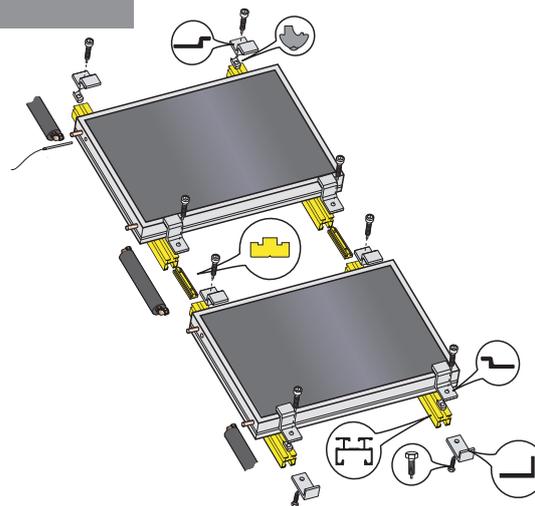
DER FLACHKOLLEKTOR SUN 211

Aufdach-Montage der Flachkollektoren SUN 211

Senkrecht nebeneinander



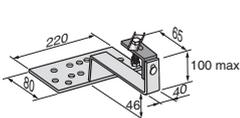
Waagrecht übereinander



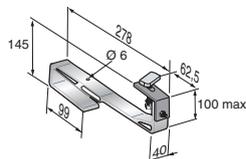
Hinweis : Die Befestigungs-Sets enthalten die Profil-Schienen sowie alles benötigte Material zur Befestigung der Kollektoren an den Schienen.

Für fast alle Schrägdächer gibt es Befestigungsmöglichkeiten (Art.-Nr. : Siehe Seite 5)

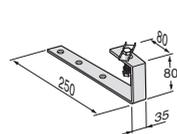
Edelstahl Dachanker für Falzziegel



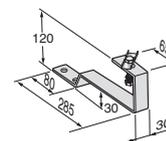
Alu Dachanker für Falzziegel



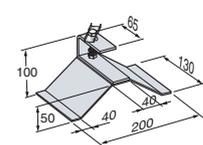
Edelstahl Dachanker für Schieferdach



Edelstahl Dachanker für Biberschwanzziegel



Edelstahl Dachanker für Welldach



Besondere Dacharten wie Trapezblechdächer, Dächer mit Teerpappeindeckung und Montage an der senkrechten Wand :

Für besondere Dacharten, bei denen der Kollektor über einer planen Oberfläche montiert werden soll, besteht die Möglichkeit, den Stockschaubensatz zu beziehen. Um die Stabilität zu gewährleisten, ist die untenstehende Anzahl an Stockschaubensätzen vorzusehen.



Bezeichnung	Art.-Nr. :	Anzahl der Kollektoren SUN 211			
		234	16	20	5
Stockschaubensatz mit Adapter für Montageschiene	191364	10	16	20	24

8980F408

8980F413A

8980K077C

8980Q018

DER FLACHKOLLEKTOR SUN 211

Flachdach-Montage der Flachkollektoren SUN 211



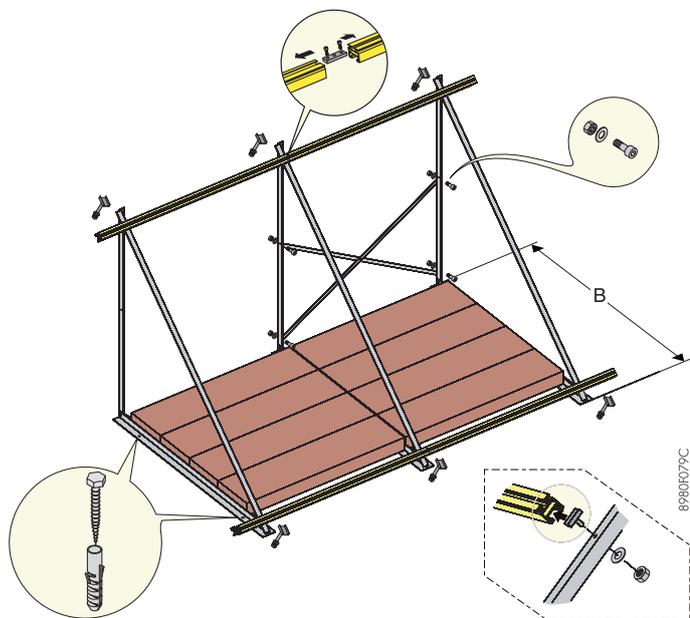
Die Flachdachmontage der Kollektoren ist größtenteils identisch mit der Schrägdachmontage (siehe vorherige Seite). Die Dachhaken entfallen – dafür werden die Kollektoren auf dem Flachdachgestell befestigt. Um die Stabilität des Flachdachgestelles speziell gegen Windlast zu gewährleisten, sind die Flachdachgestelle mit entsprechenden Betonrandsteinen (nicht im Lieferumfang enthalten) zu beschweren. Eine überschlägige Angabe, wie schwer die Betonrandsteine sein müssen, geht aus beiliegender Windlastkarte Deutschlands sowie aus der sich darunter befindlichen Tabelle hervor. Bei sehr hohen geographischen Standorten

(> 800 m) ist überschlägig von der nächsthöheren Windlastzone auszugehen.

Achtung: Die zulässige Dachlast darf in keinem Fall überschritten werden. Gegebenenfalls vorher mit einem Statiker Rücksprache halten.



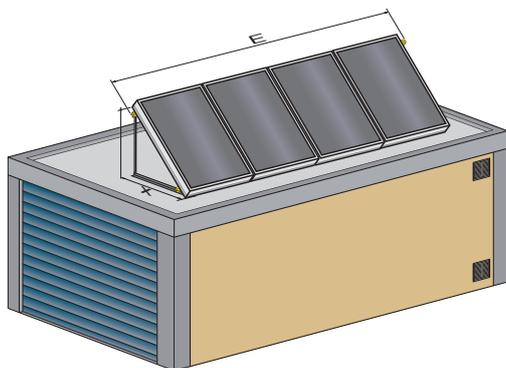
CE_B98031009



B : 1320 mm für die Flachkollektoren in senkrechter Montage ■■■...

Höhe des Gebäudes in [m]	Last pro Kollektor in [kg]			
	Windlastzone 1	Windlastzone 2	Windlastzone 3	Windlastzone 4
< 8	140	170	255	340
8 bis 15	200	250	300	405
15 bis 20	230	285	340	455
Koeffizient (Zuschlag) für exponierte Lagen (Küste, Berge, enge Täler, etc.)	1,3	1,25	1,2	1,2

Für nähere Informationen steht Ihnen die Montageanleitung des SUN 211 zur Verfügung. Insbesondere bei Dachdurchdringungen des Untergrundes ist auf sorgfältige und fachgerechte Abdichtung zu achten. Sämtliche zum Kollektor gehörigen Bauteile (auch während der Montage) sind auf bauseitig zu stellenden Schutzmatzen zu platzieren, damit eine Beschädigung der Dachhaut ausgeschlossen werden kann.



Platzbedarf für eine Reihe von n Flachkollektoren SUN 211, nebeneinander in Flachdach-Montage

	1	2	3	4	5
Eingangfläche Aa (m ²)	1,9	3,8	5,6	7,5	9,4
E (m)	1,14	2,3	3,4	4,6	5,7
X (m) für eine Neigung des Gestells					
30 °			1,7		
45 °			1,4		
60 °			1,0		

8980F423A

DER FLACHKOLLEKTOR SUN 211 Hydraulisches Verbindungszubehör

Senkrecht nebeneinander  oder waagrecht übereinander  Aufdach-Montage 



Hydraulisches Anschluss-Set für 1 Flachkollektor SUN 211 zur Durchführung unter dem Dach mit Kollektorfühler – Kolli ER67

Bestehend aus 2 isolierten Edelstahl flexiblen Anschluss-Schläuche DN 12 (Bogenstück Ø 12 und Verschraubung Ø 18), 2 Erweiterungen (Ø 18/16 und Ø 18/15), 1 Fühler PT 1000.



Hydraulisches Verbindungs-Set zwischen 2 Kollektoren SUN 211 (für Aufdach-Montage) – Kolli ER69

Bestehend aus 1 isolierten Doppel-Konus-Verbindungsrohr Ø 12.

Senkrecht nebeneinander  Indach-Montage 



Hydraulisches Anschluss-Set für 1 Flachkollektor SUN 211 zur Durchführung unter dem Dach mit Kollektorfühler – Kolli ER67

Bestehend aus 2 isolierten Edelstahl flexiblen Anschluss-Schläuche DN 12 (Bogenstück Ø 12 und Verschraubung Ø 18), 2 Erweiterungen (Ø 18/16 und Ø 18/15), 1 Fühler PT 1000.



Hydraulisches Verbindungs-Set zwischen 2 Kollektoren SUN 211 (für Indach-Montage) – Kolli ER68

Bestehend aus 1 isolierten Doppel-Konus-Verbindungsrohr Ø 12.

Einzelkolli Beschreibung	Kolli Nr.	Anzahl der Kollektoren Senkrecht nebeneinander oder waagrecht übereinander				
		2	3	4		5

Hydraulisches Zubehör

Hydraulisches Anschluss-Set für 1 Flachkollektor (für Durchführung unter dem Dach mit Temperaturfühler)	ER 67	1	1	1	1
Hydraulisches Verbindungs-Set (Verschraubungen) zwischen 2 Kollektoren SUN 211 (Indach-Montage)*	ER 68 oder	1 oder	2 oder	3 oder	4 oder
Hydraulisches Verbindungs-Set (Verschraubungen) zwischen 2 Kollektoren SUN 211 (Aufdach-Montage)	ER 69	1	2	3	4

*nur für senkrechte nebeneinander Montage



Solar - Doppelrohr DUOTUBES, Kupferrohrleitung m. UV-beständiger Isolierung, integriertes Fühlerkabel

Cu 15 mm x 15 m - EG 107
Cu 18 mm x 15 m - EG 108



Solar - Doppelrohr DUO-FLEX Edelstahl-SPIRAL-Rohrleitung mit UV-beständiger Isolierung, integr. Fühlerk.

DUO-FLEX 1/2" x 15 m - EG 455
DUO-FLEX 3/4" x 15 m - EG 456



Doppel-Klemmringverschraubung zur Verbindung von DUOTUBES

Cu 15 mm (2 Stück) - EG 374
Cu 18 mm (2 Stück) - EG 375



Anschl. DUO-FLEX an Solarbaugr.: OSS

1/2" auf 1" Überwurf, Art.-Nr.: 191561
3/4" auf 1" Überwurf, Art.-Nr.: 191562



Anschl. DUO-FLEX an Kollektor

1/2" auf 18 mm Stutzen, Art.-Nr.: 191563
3/4" auf 18 mm Stutzen, Art.-Nr.: 191564



Erweiterung 15/18 mm für DUOTUBES

Cu 15 mm zum Anschluss an Oeco-dens-sun/Powersun/Perfectsun
Adapter 15/18 mm - EG 376
(nur in Verbindung mit EG 375)



Anschl. DUO-FLEX an Solarspeicher

1/2" auf 18 mm Muffe, Art.-Nr.: 191565
3/4" auf 18 mm Muffe, Art.-Nr.: 191566



Anschl. DUO-FLEX an DUO-FLEX

1/2" auf 1/2" - EG 457
3/4" auf 3/4" - EG 458



Montageschellen für DUOTUBES oder DUO-FLEX

Für DUO-TUBES Cu 15 mm oder DUO-FLEX 1/2": (4 Stück) - EG 109

Für DUO-TUBES Cu 18 mm oder DUO-FLEX 3/4": (4 Stück) - EG 110

DER FLACHKOLLEKTOR SUN 211

Montage der Flachkollektoren

Die Flachkollektoren können wie folgt montiert werden:

- bei Aufdachmontage (AD): senkrecht nebeneinander oder waagrecht aufeinander,
- bei Flachdachmontage (FD): senkrecht nebeneinander,
- bei Indachmontage (ID): senkrecht nebeneinander.

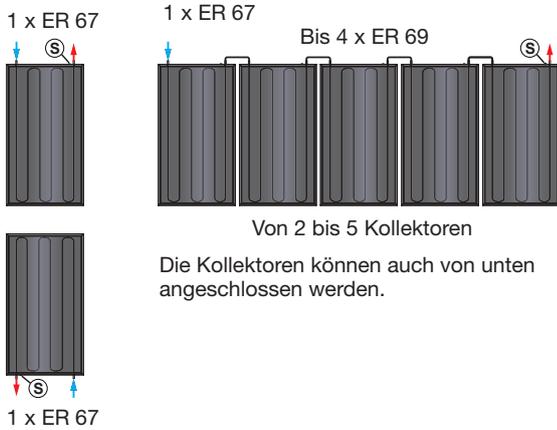
Montage-Sets für alle Möglichkeiten verfügbar, siehe folgende Seiten.

Wichtig: Die Anordnung der Flachkollektoren darf mit max. 5 Stück SUN 211 in Reihenschaltung erfolgen.
Bei größerer Kollektorenanzahl sind mehrere Stränge mit **max. 5 Kollektoren in Reihe** in Parallelschaltung vorzusehen. Es muss auf die Tichelmann-Verschaltung der parallelen Stränge geachtet werden.

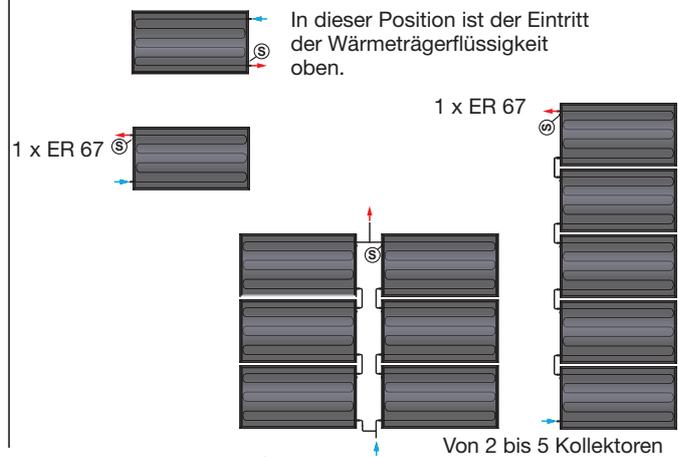
Montage-Möglichkeiten und Anschluss-Prinzip der Flachkollektoren SUN 211

AUFDACHMONTAGE (AD)

SENKRECHT

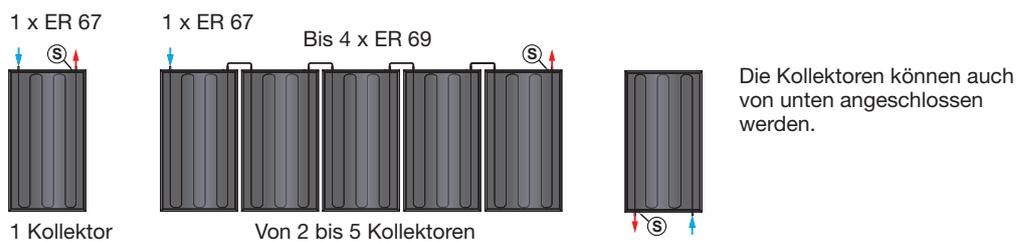


WAAGERECHT



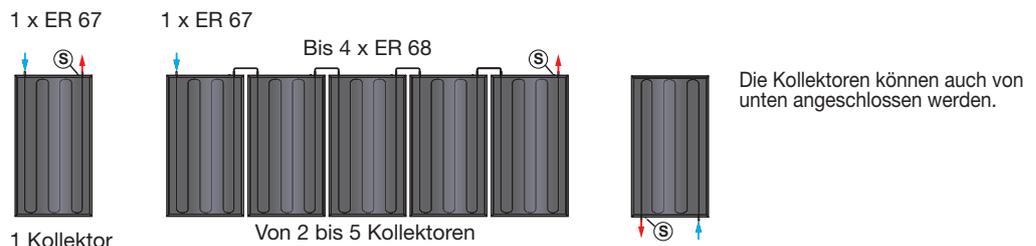
FLACHDACHMONTAGE (FD)

SENKRECHT



INDACHMONTAGE (ID)

SENKRECHT



DER FLACHKOLLEKTOR SUN 211

Hydraulischer Anschluss der Kollektoren

Allgemeines

Die Rohrleitungsführung soll vom Kollektor auf dem kürzesten Wege und stetig fallend zum Wärmetauscher des Speichers erfolgen.

- Kupferrohr nach DIN 1768 oder DUOTUBES bzw. DUO-FLEX von CERTLI benutzen.
- Rohrleitungsverbindungen sind durch flussmittelfreie Hartlote (DIN 8513) durchzuführen.

- Pressverbindungen sind nur bei Beständigkeit gegen die Wärmeträgerflüssigkeit, den Druck (6 bar) und der Temperaturbeständigkeit (180 °C) einsetzbar.
- Im Falle der Abdichtung mit Hanf empfehlen wir am höchsten Punkt der Anlage einen Handentlüfter zu installieren.

Dimension der Anschlussleitung

In Rohrleitungsquerschnitten Ø 15 mm oder Ø 18 mm ist die Strömungsgeschwindigkeit so groß, dass die im Wärmeträgermedium enthaltenen Luftbläschen mitgerissen werden. Am Lufttopf der Solarstation kann die überschüssige Luft abgelassen werden. Bei Rohrleitungsquerschnitten, die

größer als Ø 18 mm sind, ist dieses nicht mehr der Fall. Hier ist eine Handentlüftung an der jeweils höchsten Stelle der Anlage erforderlich.

Untenstehende Tabelle gibt Aufschluss über die maximale einfache Länge der Solarkreisverrohrung.

Kollektor-Typ	Anzahl der Kollektoren	Ø in mm und maxi. Länge in m der Rohrleitungen für eine Installation mit Pumpe: Manometer-Höhe 6 m (Solar-Station DKP 6-8 und OSS 1,6 – 6)			Ø in mm und maxi. Länge in m der Rohrleitungen für eine Installation mit Pumpe: Manometer-Höhe 9 m (Solar-Station DKP 9-20 und OSS 4 – 16)		
		Ø 15	Ø 18	Ø 22	Ø 15	Ø 18	Ø 22
		SUN 211	1 x 2	25	50		
1 x 3	15		30	50			
1 x 4			15	30			
1 x 5						40	50
2 x 2	10		25	40			
2 x 3					15	30	50
2 x 4						25	40
2 x 5						15	30
3 x 2						30	40
3 x 3						20	35
4 x 2					15	40	

Bitte beachten : Bei Rohrleitungsquerschnitten Ø 22 mm bzw. größer empfehlen wir, an der jeweils höchsten Stelle des Solarkreises einen Handentlüfter zu bauen.

Isolierung der Rohrleitungen

Sie muss gegenüber Temperaturschwankungen zwischen -30°C und +150°C beständig sein.

Sie muss gegenüber UV-Bestrahlung sowie gegenüber Unwettereinflüsse beständig sein.

Sie sollte im Freien vor mechanischen Beschädigungen, wie sie zum Beispiel durch Vögel entstehen könnte, durch eine mit Silikon abgedichtete Aluminiumhülle geschützt werden.

Empfohlene Materialien: Armaflex, Aeroflex- SSH, Glaswolle

Ø der Leitungen	Ø oder mini. Dicke in Zusammenhang mit der Isolation		
	Armaflex ht	Aeroflex ssh	Glaswolle
16 mm	16 x 24 mm	18 x 26 mm	35 mm
18 mm	18 x 24 mm	18 x 26 mm	35 mm
22 mm	22 x 28 mm	22 x 26 mm	40 mm

Anschluss der Kollektoren

Das als Zubehör erhältliche hydraulische Anschluss-Set besteht aus zwei flexiblen Rohrleitungen und dem Fühler. Dieses kann durch einen Lüfterziegel unter die Dachhaut geschoben werden.

Bei Rohrleitungsdurchmesser > 18 mm sollte an den höchsten Stellen der Rohrleitungsführung eine bauseitige Handentlüftung vorgesehen werden.

DIE SOLARREGELUNG "CETROSOL A"



OE_B990Q035A

CETROSOL A - Kolti EC 321

Die Solarkreisregelung CETROSOL A ist für einen solaren Verbraucher konzipiert. Der Verbraucher kann ein Trinkwasserspeicher, ein Pufferspeicher oder ein Schwimmbad sein. Die CETROSOL A ist in der Pumpenstation DKP integriert. Im Falle

der Pumpenstation OSS muss die CETROSOL A als Zubehör bestellt werden. Kollektor- und Speicherfühler sind im Lieferumfang der CETROSOL A enthalten.

Solare Pumpenstationen DKP 6-8/DKP 9-20/OSS 1,6-6/OSS 4-16

DKP

(Solarregelung CETROSOL A integriert)



OE_B990Q1008

⇒ Zur Montage an den Solarspeicher (Einstranggruppe)

Neben der Solarregelung Oetrosol A und der Umwälzpumpe sind die DKP Stationen mit Manometer, Kugelhähnen, Spül- und Befüllleinrichtung, Lufttopf mit Handentlüftung und Sicherheitsventil ausgestattet. Anschluss: Klemmring Ø 15 oder Ø 18 mm.

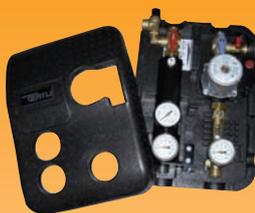
DKP 6-8 - Kolti EC 156

bis 8,4 m² Kollektorfläche geeignet. Pumpenausstattung: ST 20/6 (6 m Pumpe).

DKP 9-20 - Kolti EC 157

bis 20 m² Kollektorfläche geeignet. Pumpenausstattung: ST 20/9 (9 m Pumpe).

OSS



OE_B990Q1008

⇒ Zur Wandmontage (Zweistranggruppe)

Diese Pumpenstationen besitzen im Gegensatz zur DKP keine integrierte Regelung und sind für die Installation an der Wand konzipiert. Es handelt sich um 2-Strang Stationen, wobei im Rücklaufstrang ein großer Lufttopf angeordnet ist. Die Besonderheit der OSS Stationen ist der Anschluss zum Ausdehnungsgefäß. Dieser ist nicht auf der Druckseite der Umwälzpumpe angeordnet, sondern auf der Saugseite. Auf der Druckseite der Umwälzpumpe befindet sich eine metallische Rückschlagklappe. Sollte während des Stillstandes der Kollektoren Dampfbildung entstehen, so wird der heiße Dampf gezwungenermaßen durch den Verbraucher (Wärmespeicher) geleitet, womit der Dampf kondensiert und sich damit abkühlt. Dadurch werden Pumpe und Ausdehnungsgefäß vor hohen Temperaturen geschützt, was die Lebenserwartung der Bauteile verlängert. Die Anordnung des Ausdehnungsgefäßes auf der Saugseite der Pumpe kommt auch der Pumpenkennlinie zu Gute. Durch diese Anordnung arbeitet die Pumpe in Druckleistung, womit die Pumpe einen höheren Widerstand überwinden kann. Neben diesen Vorteilen besitzen die OSS-

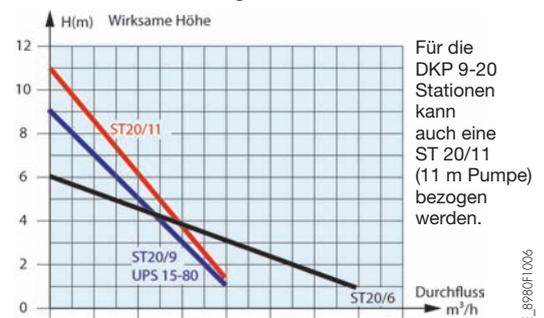
Pumpenstationen zwei Präzisionsthermometer, Manometer, Kugelhähne, Füll- und Spüleinrichtung, Sicherheitsventil, Lufttopf mit Handentlüfter und einen Durchflusseinsteller und eine hochwertige Isolierung.

OSS 1,6 - 6 L/min (Art.-Nr.: 191259)

bis 8,4 m² Kollektorfläche geeignet. Pumpenausstattung ST 20/6 (6 m Pumpe). Anschluss: Klemmring Ø 15 mm.

OSS 4 - 16 L/min (Art.-Nr.: 191260)

bis 20 m² Kollektorfläche geeignet. Pumpenausstattung UPS 15/80 (8 m Pumpe). Anschluss: Klemmring Ø 18 mm.



OE_B990Q1008

WEITERE SOLARREGELUNGEN AUS DER REIHE CETROSOL

Allgemeines

Alle Solarregelungen der CETROSOL Baureihe arbeiten nach einem intelligenten und autonomen Prinzip. Dieses nennt sich Matched-Flow-Prinzip. In Abhängigkeit von Kollektortemperatur und Speichertemperatur wird die Drehzahl der solaren Umwälzpumpe so gewählt, dass eine Temperaturspreizung von 20 Kelvin aufrecht erhalten bleibt. Wird die Temperaturspreizung überschritten, erhöht sich die Drehzahl der Pumpe und umgekehrt. Diese Technik verhindert das "Tackten" der Solaranlage und verhindert zudem für eine frühzeitige Überhitzung der Kollektoren. Ein somit kontinuierlicher Wärmeeintrag in den Speicher ist gewährleistet. Bei jedem Neustart der Anlage wird die Pumpe für ca. 3 Minuten in 100% gefahren. Das sorgt für ein Mitreißen von Luftbläschen, welche sich eventuell noch im Wärmeträgermedium befinden. Diese können dann am Lufttopf der Station abgelassen werden. Damit ist bei der Verwendung der empfohlenen Rohrleitungsquerschnitte (siehe Seite 11) auch kein Entlüfter

am höchsten Punkt der Anlage notwendig. Die CETROSOL Regelungen zeichnen sich durch eine einfache Bedienung und einer klaren Volltextanzeige aus. Im Falle der CETROSOL C wird zusätzlich ein Piktogramm der Anlage im Display dargestellt, welches den Benutzer auf eine besonders einfache Art über den Betrieb informiert.

Technische Daten

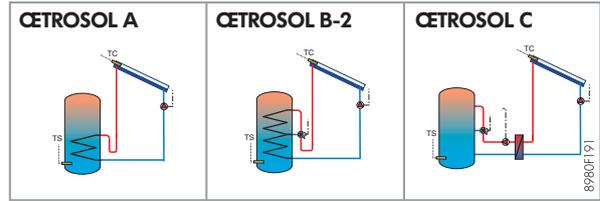
Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA
Schutzart: IP 20/DIN 40050
Umgebungstemp.: 0...40 °C
Anzeige: LCD - Display
Bedienung: 3 Drucktaster
Leistungsaufnahme: 2-3 VA

Versorgung: 230 V / 50 Hz
Absicherung: 4 A
Abmessungen:
- CETROSOL A / B-2: 172 x 110 x 46 mm
- CETROSOL C: 260 x 216 x 64 mm

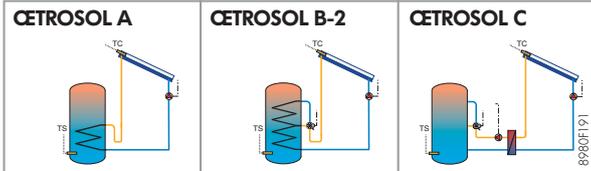
Beschreibung des Regelungsprinzipes

Im automatischen Betrieb verfolgt die Regelung CERTLISOL folgende Regelprinzipien :

- Die Sonneneinstrahlung erwärmt das Wärmeträgermedium im Kollektor. Zur Auslösung der Regelvorgänge müssen als Mindesttemperatur für den Kollektor 30 °C und eine Temperatureinschaltdifferenz von 10 K zum Speicher erreicht werden.
- In der anschließenden Startphase (Einstellwert $t_u = 3$ Minuten) wird die Solarpumpe mit 100% betrieben.
- Danach wird durch eine dynamische Drehzahlregelung für Primär (und für Sekundärkreispumpe mit CERTLISOL C) eine Ziel-Differenztemperatur (Einstellwert $\Delta T 20$ K) angestrebt. Die Sekundärpumpe wird mit einer Zeitverzögerung von 2 Minuten eingeschaltet.



- Der Speicher wird je nach zur Verfügung stehender Wärme bis zu Speichermaximaltemperatur ($SX = 60$ °C) beladen. Bei Erreichen von SX, wird die Solarpumpe abgeschaltet.
- Erreicht der Kollektor bei weiteren Solareinstrahlung die Kollektor-Maximaltemperatur ($CX = 120$ °C) wird die Solarpumpe zur Systemkühlung wieder eingeschaltet bis der Einstellwert CX wieder um 5 K unterschritten wird. Erreicht der Speicher eine Temperatur von mehr als 80 °C, wird nachts die Solarpumpe wieder in Betrieb genommen und der Speicher bis unter 80 °C abgekühlt.
- Die im Normalbetrieb vom Kollektor auf den Speicher übertragene Wärmemenge wird im Anzeigekanal AH als stetig aufsummierter Wert angezeigt. Um eine genaue Messung zu erreichen, müssen die jeweiligen Anlagendaten einprogrammiert werden (siehe Montageanleitung).



- Bei Erreichen der Speicherzonen-Umschalttemperatur ($SZ = 55$ °C) wird das Umschaltventil auf den oberen Speicherbereich geschaltet, um sofort Warmwasser mit Zapftemperatur zur Verfügung zu stellen.

Die verschiedenen Modelle und ihre Anwendungsbeispiele

CETROSOL A	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
CETROSOL B-2	ja	ja	nein	+ EC 164	nein	nein	nein	nein
CETROSOL C	ja	nein	ja	+ EC 164	+ EC 164	+ EC 164	+ EC 432	+ EC 164

Allgemeines

Die CETROSOL A, B-2 und C sind intelligente, selbständig arbeitende Regelungen, die es den gemessenen Kollektoren und Speichertemperaturen entsprechend erlauben, für die betroffene Solaranlage ein optimales Regelungskonzept zu definieren (match-flow). Sobald die Anlage gespült und gefüllt ist, benötigt sie keine weitere Kalibrierung mehr. Die CETROSOL-

Regelungen zeichnen sich durch eine einfache und klare Bedienung aus: die Mehrzweckanzeige erlaubt das gleichzeitige ablesen von 2 Temperaturen; verständliche Piktogramme informieren den Benutzer auf einfache Weise über die laufenden Funktionszustände.



CETROSOL B-2 Regelung - Kolli EC 322

Die "CETROSOL B" ist für die Regelung einer Solaranlage mit einem oder zwei Wärmetauschern ausgerüsteten Speicher

ausgelegt; sie können in die "CETROSOL DKP..."-Solarstationen integriert werden. Sie werden mit 3 Fühlern geliefert (TC, TS und TR).



CETROSOL C Regelung - Kolli EC 183

Die "CETROSOL C" ist für die Regelung von Solaranlagen mit einem Energieverbraucher und einem externen Plattenwärmetauscher ausgelegt.

Sie werden mit 4 Fühlern geliefert (TC, TS, TP und TE).

DIE BASICSUN SOLARANLAGEN FÜR DIE BEREITUNG VON BRAUCHWARMWASSER

Diese Solar-Systeme sind für die Bereitstellung von Brauchwarmwasser durch Sonnenkollektoren geeignet. Die Sonne kann ca. 60% des jährlichen Energie-Bedarfs decken. Um den restlichen Bedarf erreichen zu können ist es nötig einen zusätzlichen Wärmeerzeuger vorzusehen. Dieser zusätzliche Wärmeerzeuger kann:

- ein schon im Haus existierender Heizkessel sein
- ein elektrischer Warmwasserspeicher sein
- im Solar-Warmwasserbereiter integriert sein wie zum Beispiel beim Powersun Solarspeicher.

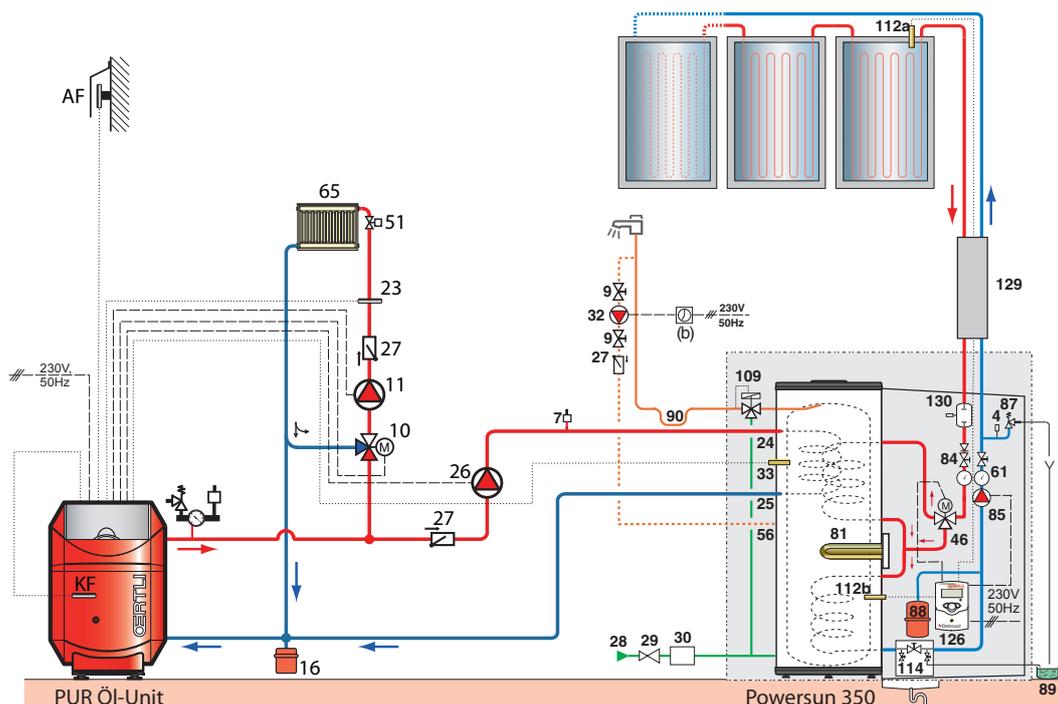
Die verschiedenen Kombinationen Speicher/Kollektor mit ihrem Funktionsprinzip und ihre Verwendung in Zusammenhang mit der Anzahl denen im Haus wohnenden Personen.

Personenanzahl Erwachsene / Kinder						
Solarsystem (Anzahl SUN 211)	Prinzip der Solaranlage	Volumen Solarspeicher	Kollektorfläche			
			4,2 m ² 2 x SUN 211	4,2 m ² 2 x SUN 211	6,3 m ² 3 x SUN 211	6,3 m ² 3 x SUN 211
OBSL 	 OE_UNO_Q0001 OE_8996CF1007	300 L 400 L 500 L	OBSL 300 - -	OBSL 300 - -	OBSL 300 OBSL 400 -	- OBSL 400 OBSL 500
Powersun 	 OE_8996Q11005 OE_8996CF1008	350 L	Powersun 350	Powersun 350	Powersun 350	Powersun 350

Oben gezeigte Tabelle richtet sich nach einem täglichen Warmwasserbedarf pro Person von ca. 40 Liter. Die Dachausrichtung für die Kollektoren befindet sich zwischen Süd-Ost und Süd-West. Die Dachneigung liegt zwischen 35° und 65°. Bei diesen Randbedingungen wird eine Solaranlage

mit oben zusammengestellten Komponenten eine Entlastung des konventionellen Kessels um ca. 60% herbeiführen. Sollte die Dachausrichtung/Dachneigung außerhalb der oben genannten Randbedingungen liegen, so ist die Anlage um einen Kollektor zu erweitern.

Hydraulikbeispiel für 3 Stück SUN 211 und dem Powersun Brauchwasserspeicher



Das dargestellte Bild ist ein unverbindliches Prinzipschema und soll als Planungshilfe dienen. Legende siehe Seite 20.



DIE SOLAR-WARMWASSERBEREITER OBSL

Technische Beschreibung

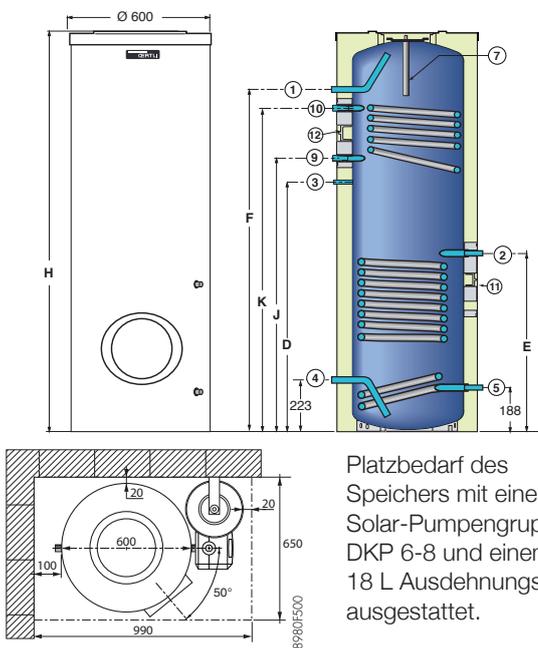
Vorteile

- Hochleistungs-Brauchwasserbereiter mit 2 Wärmetauschern ausgestattet; 1 Wärmetauscher für die Solarladung im unteren Teil und 1 Wärmetauscher für die zusätzliche Ladung durch Öl- oder Gasheizkessel im oberen Teil.
- Hydraulischer Anschluss des Solar-Wärmetauschers nach vorne und Sanitär-Warmwasser Austritt, Brauchwasser und Hydraulik Anschlüsse nach hinten.
- Stahlbehälter mit Innenbeschichtung mit Emailüberzug in Lebensmittelqualität zum Schutz des Behälters gegen Korrosion und zur Bewahrung der Wasserqualität.

- Zwei großzügige Wärmetauscher als geschweißte wendelförmige Heizschlangen, ebenfalls emailliert.
- Polystyrol Kunststoffmantel weiß und verstellbare Füße. Wärmedämmung aus hochwertigem, 50 mm FCKW-freien PU-Hartschaum. Ein Polyethylenfilm verhindert das Haften des Schaums am Behälter. Die Wärmedämmung läßt sich leicht vom Behälter trennen. Ein Recycling ist durch diese Maßnahme einfach.
- Korrosionsschutz durch Magnesiumschanode.
- Kann mit einer Solar-Pumpengruppe DKP 6-8, DKP 9-20, OSS 1,6-6 oder OSS 4-16 und einer Regelung CETROSOL A, B-2 oder C kombiniert werden.

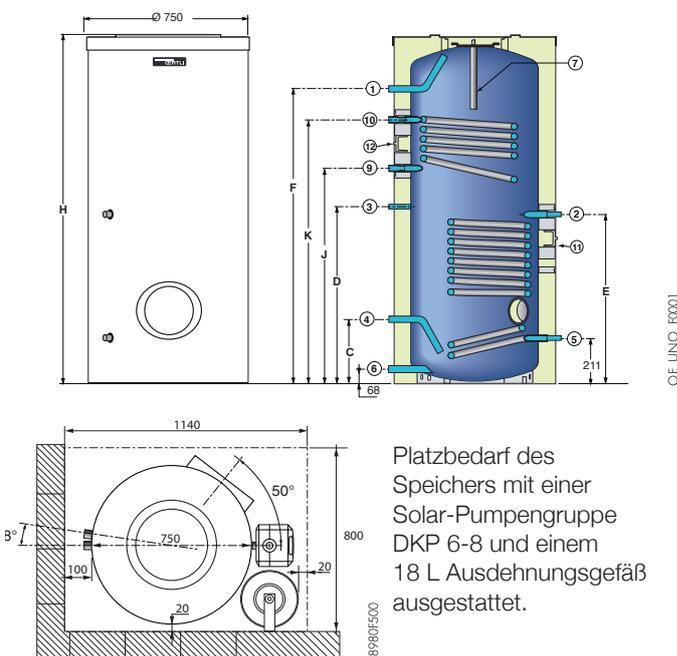
Platzbedarf (mm und Zoll)

OBSL 300



Platzbedarf des Speichers mit einer Solar-Pumpengruppe DKP 6-8 und einem 18 L Ausdehnungsgefäß ausgestattet.

OBSL 400-500



Platzbedarf des Speichers mit einer Solar-Pumpengruppe DKP 6-8 und einem 18 L Ausdehnungsgefäß ausgestattet.

- ① Warmwasseraustritt G1
 - ② Wärmetauschereingang Solarkreis G 3/4
 - ③ Zirkulation G 3/4
 - ④ Kaltwassereintritt G1
 - ⑤ Wärmetauscherausgang Solarkreis G 3/4
 - ⑥ Entleerung G1
 - ⑦ Anode
 - ⑧ Rücklauf Primärtauscher (Heizkessel) G 1
 - ⑩ Eingang Primärtauscher (Heizkessel) G 1
 - ⑪ Position des Solarfühlers
 - ⑫ WVE-Fühler
- (1) Verstellbare Füße von 30 bis 40 mm (nicht montiert geliefert).
- G: Zylindrisches Außengewinde (Dichtheit durch Flachdichtung)

	C	D	E	F	H	J	K
OBSL 300	-	1073	768	1475	1720	1173	1398
OBSL 400	302	826	791	1381	1620	1006	1231
OBSL 500	321	1056	821	1465	1725	1161	1386

Technische Daten

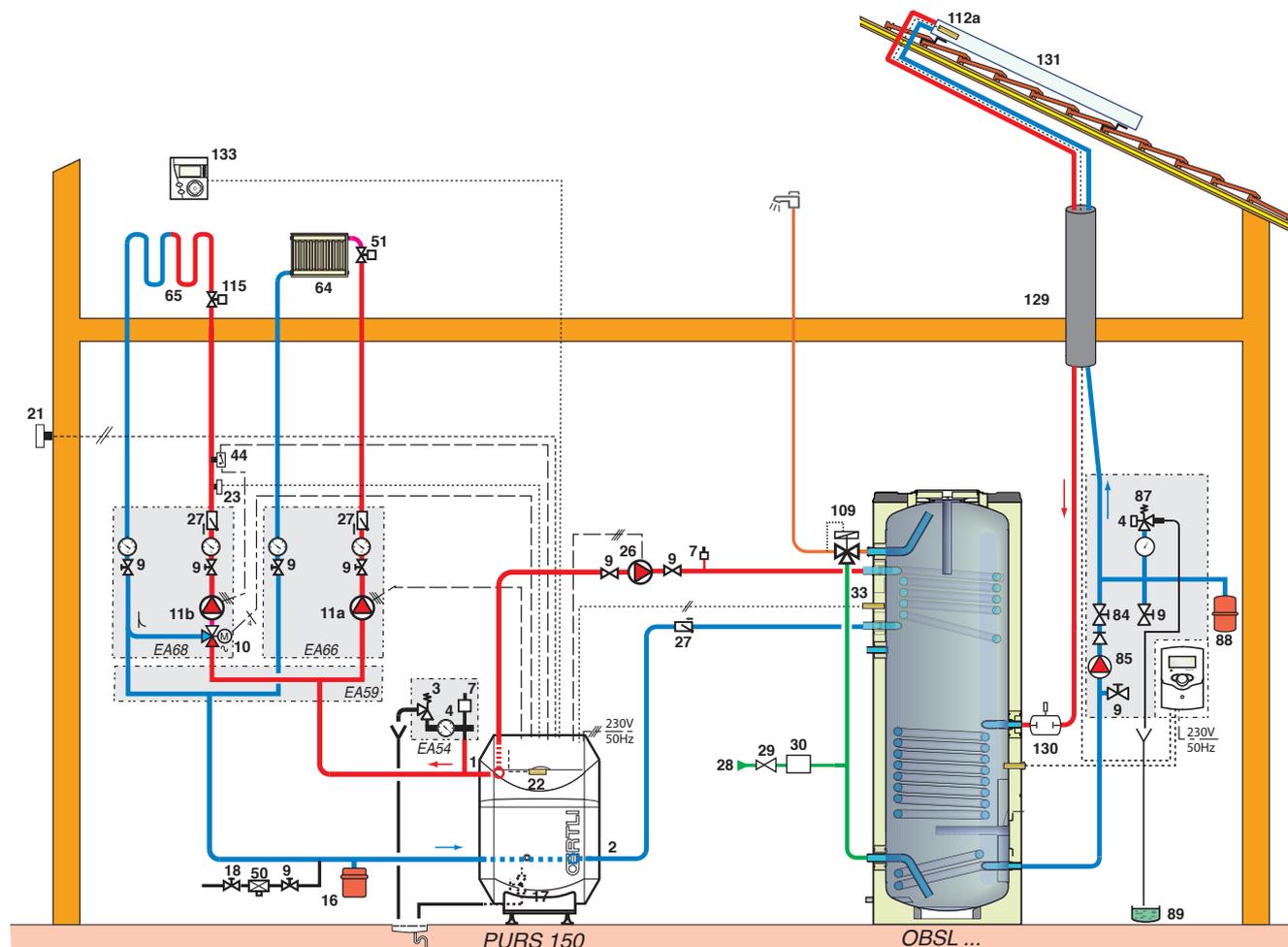
Typ		OBSL 300	OBSL 400	OBSL 500
Wasserinhalt	L	300	395	500
Bereitschaftsteil	L	105	165	180
Solarteil	L	195	230	320
Max. Betriebsdruck Trinkwasserseite	bar	10	10	10
Zulässige Betriebstemperatur	°C	90	90	90
Zulässiger Betriebsüberdruck	bar	10	10	10
Wasserinhalt Wärmetauscher oben/unten	L	4,3/8,1	4,9/8,1	4,9/10,3
Heizfläche Wärmetauscher oben/unten	m ²	0,65/1,2	0,72/1,2	0,72/1,5
Druckverlust Wärmetauscher oben	kPa	3,0	3,4	3,4
Leistungen				
Wärmetauscher-Vorlauftemperatur 70 °C				
Leistungsaufnahme (1) (3)	kW	16	17,5	17,5
Durchfluss (1) (3)	L/h	390	430	430
Wärmetauscher-Vorlauftemperatur 80 °C				
Leistungsaufnahme (1) (3)	kW	21	23	23
Durchfluss (1) (3)	L/h	515	565	565
Zapfleistung auf 10 Minuten (2) (3)	L/10 min	190	305	325
Wärmetauscher-Vorlauftemperatur 90 °C				
Leistungsaufnahme (1) (3)	kW	26	29	29
Durchfluss (1) (3)	L/h	640	712	712

(1) Kaltwassereintritt 10 °C - Warmwasseraustritt 45 °C - Durchfluss 2 m³/Std (2) Kaltwassereintritt 10 °C - Warmwasseraustritt 40 °C - Gespeicherte Warmwassertemperatur 65 °C - Durchfluss 2 m³/Std (3) Werte beziehen sich auf die Nachheizung des Bereitschaftsteiles

SOLARSYSTEME BASICSUN MIT OBSL SPEICHER

Beispiel für ein Solar-System BASICSUN OBSL mit Nachheizung durch Heizkessel

(Schema mit allen Heizkesseltypen möglich)



Legende: siehe Seite 20

Funktionsbeschreibung

Regelungstechnisch ist der obere Wärmetauscher des Solarspeichers für den Heizkessel ein nebenstehender Trinkwasserbereiter, der über die im Kesselschaltfeld befindliche Vorrangschaltung auf Bereitschaftstemperatur gehalten wird. Der integrierte Cetrosol A-Regler gewährleistet die einwandfreie

Funktion der Solaranlage. Das eventuell notwendige Nachheizen, zur Versorgung mit der gewünschten Zapftemperatur übernimmt der Heizkessel dann, wenn die Solarenergie nicht ausreichen sollte.

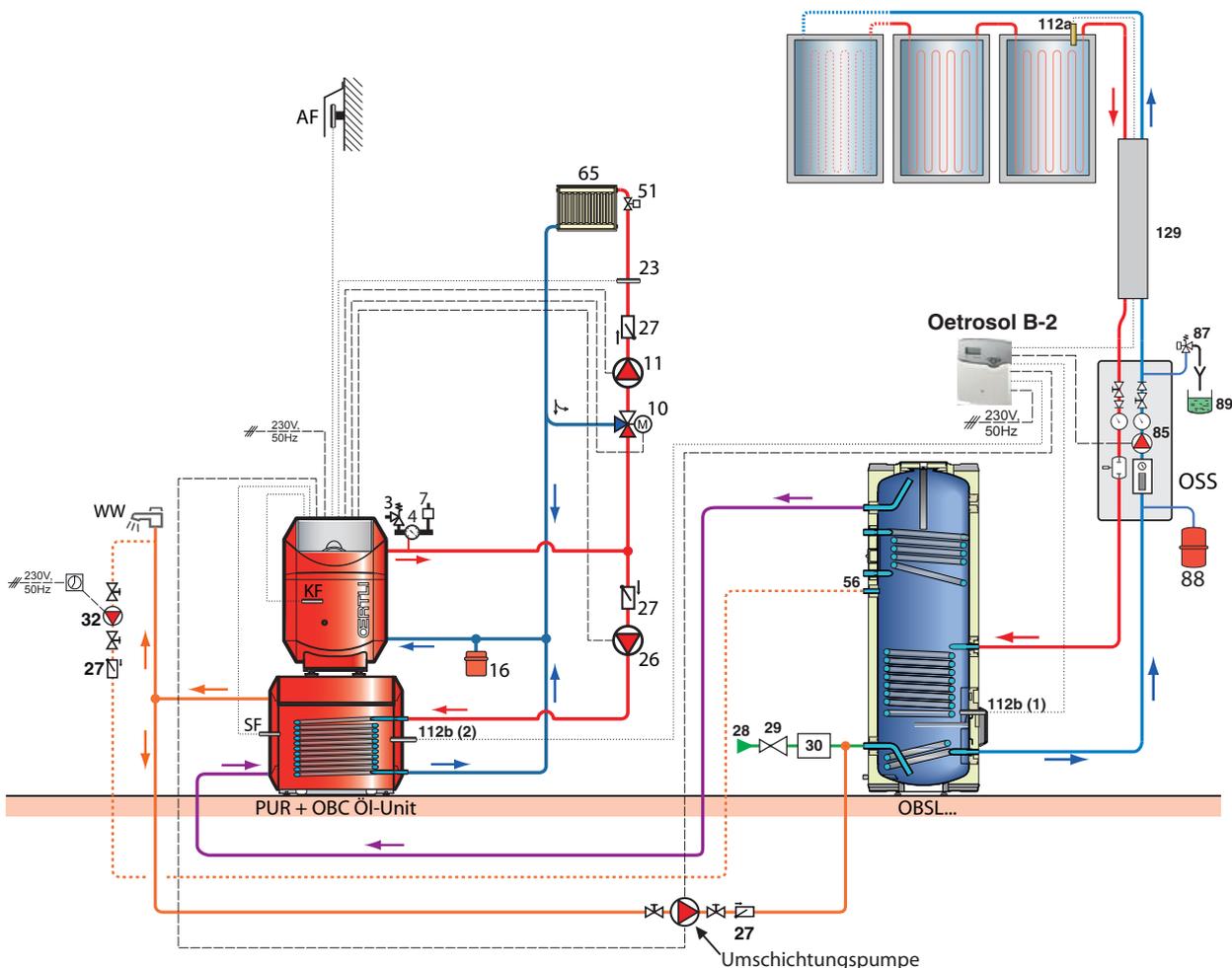
Lieferbare Optionen

Siehe Liste und Beschreibung Seite 18.

SOLARSYSTEME "BASICSUN" MIT OBSL SPEICHER

Beispiel für ein "Basicsun" System mit einem OBSL Brauchwasserspeicher und einem OBC Speicher sowie einem Niedertemperaturkessel

(Hydraulikkonzept ist ebenfalls mit anderen konventionellen Wärmeerzeugern möglich)



OE_8980FI002

Index siehe Seite 20

Funktionsprinzip

Das oben dargestellte Schema ist für Nachrüstungen von bestehenden Kesseln mit tiefliegenden Speichern geeignet. Für eine Neuinstallation empfehlen wir das Schema von Seite 16. Sollte ein tiefliegender Speicher im Bauvorhaben bestehen und soll dieser Speicher weiter genutzt werden, so ist oben dargestelltes Prinzip eine gute Lösung.

Der OBSL Speicher wird dem tiefliegenden Speicher vorgeschaltet.

Solarseitig wird lediglich der untere Wärmetauscher des OBSL Speichers angeschlossen. Der obere Wärmetauscher bleibt frei. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt der tiefliegende Speicher außer Betrieb genommen werden, so kann der Kessel die Brauchwassernachheizung dann über den oberen Wärmetauscher des OBSL Speichers vollziehen.

Zubehör

Die Liste und die Beschreibung zum Zubehör vom OBSL Speicher finden Sie auf Seite 18.

Erklärung zu der oben dargestellten Umschichtungspumpe: Einmal am Tag (zwischen 17.00 und 19.00 Uhr) wird die Umschichtungspumpe Wärme vom tiefliegenden Speicher in den OBSL Speicher transferieren. Dieses entspricht der DVGW 552 und 553 und dient der Vermeidung des Legionellenwachstums (Legionellenschaltung).

Die im Schema eingezeichnete Solarregelung Oetrosol B-2 sorgt für einen weiteren Vorteil dieser Umschichtungsmöglichkeit. Ist die solarseitig erreichte Temperatur im OBSL Speicher größer als 65 °C, so wird die Umschichtungspumpe durch die Oetrosol B-2 aktiviert, um die Wärme vom OBSL Speicher zum tiefliegenden Speicher zu transferieren. In diesem Fall wird die Solaranlage nicht nur den OBSL Speicher, sondern auch den tiefliegenden Speicher bedienen, was für höhere solare Ausbeuten sorgt.

DIE OPTIONEN FÜR DEN SOLARSPEICHER OBSL

 <p>CE_8980Q1004</p>	<p>Thermostatischer Brauchwassermischer Art. 190049</p> <p>Dieser dient der Regelung einer konstanten Zapftemperatur einstellbar zwischen 30 und 65 °C. Bei Anlagen mit Solarer WW-Bereitung ist der Einbau zwingend vorgeschrieben.</p>
 <p>8980Q043A</p>	<p>Solarkreislauf Ausdehnungsgefäß (6bar – 120 °C) MAG-18 Liter, Art. 251905 / MAG-25 Liter, Art. 251967 / MAG-35 Liter, Art. 251937</p> <p>Dimensionierung des Ausdehnungsgefäßes Die Größe eines Ausdehnungsgefäßes hängt überwiegend von dem Volumen ab, welches bei Stillstand der Anlage verdampfen kann. Aus diesem Grund wird das Ausdehnungsgefäß in Abhängigkeit der Kollektoranzahl ausgewählt. Bei größerer Kollektoranzahl können Ausdehnungsgefäße parallel angeschlossen werden.</p> <p>Das MAG-18 Liter und das MAG-25 Liter ist für die Aufhängung am Bügel (im Lieferumfang der OSS 1,6 -6). Das MAG-35 Liter besitzt Standfüße.</p>
 <p>8980Q039</p>	<p>Wärmeträgerflüssigkeit für Solarkreis</p> <p>Wärmeträgerflüssigkeit, Tyfocor LS, Propylenglykol gebrauchsfertig gemischt als Frost-, Korrosions- und Siedeschutz. Die Flüssigkeit wird im Kanister à 10 Liter ausgeliefert (Art.-Nr. : 7073221).</p> <p>Der Gefrierpunkt liegt bei -26 °C. Die Frostschutzsicherheit ist im Rahmen der Wartung (alle 2 Jahre) mit den unten aufgeführten Frostschutzprüfern zu überwachen.</p>
 <p>8980Q240</p>	<p>3-Wege Umschaltventil mit elektronischem Stellantrieb für Solarkreis mit 2 Verbrauchern und Regelung ÆTROSOL – Kolli EC164</p>
 <p>8980Q253</p>	<p>Temperaturfühler PT 1000 für ÆTROSOL - Solarregler, Art.-Nr. : 190141</p>
 <p>Blitzschutzdose.jpg</p>	<p>Anschlussdose für Solar-Temperaturfühler mit Überspannungsschutzdioden – Kolli EC176</p> <p>Blitzschutzdose zur Vermeidung von Schäden durch Gewitterentladungen, Kunststoffgehäuse, IP 65.</p>
 <p>8980Q091</p>	<p>Profi Spül- und Befüllstation Solar EG81</p> <p>Gewicht unbefüllt 19 kg, Behälterinhalt 25 Liter, mit Umwälzpumpe (Förderhöhe 52 m / Förderstrom 3 m³ /h)</p>
 <p>8980Q033</p>	<p>Hand-Füllpumpe – Kolli EG80</p> <p>Hand-Füllpumpe zum Nachfüllen der Wärmeträgerflüssigkeit in den Solarkreis.</p>
 <p>8980Q083</p>	<p>Frostschutzprüfer – Kolli EG102</p> <p>Frostschutzprüfer mit Kunststoffschlauch zur Überprüfung der Solarflüssigkeit hinsichtlich Frostsicherheit.</p>
 <p>CE_8980Q084</p>	<p>Dichtemessungs-Set mit Aerometer – Kolli EG103</p> <p>Set zur Dichtemessung des solaren Wärmeträgermediums Typ LS zur Überprüfung der Solarflüssigkeit hinsichtlich Frostsicherheit.</p>
 <p>8980Q085</p>	<p>Refraktometer – Kolli EG104</p> <p>Profi-Messgerät zur genauen Bestimmung der Frostsicherheit des Wärmeträgermediums Typ LS.</p>

Bitte beachten: Der OBSL Speicher ist für die Nachrüstung einer Elektro-Heizpatrone nicht geeignet. Ebenfalls ist der Anschluss einer Fremdstromanode nicht vorgesehen.

DIMENSIONIERUNG EINER SOLARANLAGE

Basis-Regeln zur Auslegung einer Solaranlage

(bis 20 m² Kollektorfläche)

Die am besten geeignete Solaranlage hängt grundsätzlich von der Art der Nutzung ab. Hierbei unterscheiden sich folgende Hauptnutzungsarten:

- Solare Brauchwasserbereitung
- Solare Brauchwasserbereitung mit Heizungsunterstützung
- Solare Schwimmbadbewärmung.

Kombinationen von c) mit a) bzw. b) sind denkbar.

Die möglichen Solarerträge hängen zudem (bei allen Nutzungsarten) von folgenden Gegebenheiten ab:

- Dachneigung (Idealer Bereich: 30° bis 60°)
- Dachausrichtung (Idealer Bereich: Süd-Ost bis Süd-West)
- Geografischer Ort der Installation (Idealer Bereich: Einstrahlungswerte/Jahr sind größer als 1000 kWh/m²a, siehe Seite 2)

Liegen ein oder zwei Kriterien des Bauvorhabens nicht im idealen Bereich so ist nicht grundsätzlich von einer Solaranlage abzuraten.

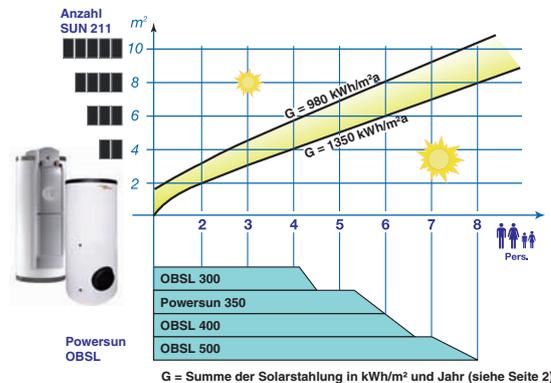
In diesem Fall muss die Kollektorfläche entsprechend angepasst (vergrößert) werden. Um die Dimensionierung von Kollektorfläche und Wärmespeicher vorzunehmen ist es neben den oben genannten grundsätzlichen Voraussetzungen wichtig zu wissen, wie hoch der Bedarf an Warmwasser und Heizung ist. Sollten diese Angaben nicht bekannt sein, so reicht es auch aus, die Anzahl der Personen sowie die Größe der zu beheizenden Wohnfläche (mit Angabe der Heizungsart: Fußboden oder Radiatoren) zu nennen.

Die folgenden Diagramme und Angaben sind als Richtwerte für eine einfache Dimensionierung anzusehen. Diese Werte können für die Bemessung von kleinen Anlagen bis zu 20 m² Kollektorfläche als Faustformeln dienen. Genauere Berechnungen können mit Hilfe von Simulationsprogrammen erstellt werden. Dieses Leistung bietet Ihnen die Firma CERTLI auf Anfrage.

Dimensionierung des Warmwasserbereiters

Faustformel:

Das Volumen des Solarspeichers ermittelt man überschlägig, indem der Warmwasserbedarf pro Tag Faktor 1,5 bis 2 multipliziert wird. Hierbei kann von 40 Liter Warmwasserbedarf pro Tag und Person ausgegangen werden. Bei komfortablen Bädern (beispielsweise mit Schwalldusche) geht man von 50 Liter Warmwasserbedarf pro Person und Tag aus. Je 70 Liter Speichervolumen ist ca. 1 m² Kollektorfläche vorzusehen. Beispiel: Ein 4 Personenhaushalt besitzt einen täglichen Warmwasserbedarf von 160 Liter. Gewähltes Speichervolumen: 300 Liter, Kollektorfeldgrößenordnung: 4 m².



Solare Brauchwasserbereitung und Heizungsunterstützung

Bei der solaren Brauchwasserbereitung und Heizungsunterstützung ist es ratsam, sich über die Firma CERTLI eine Simulationsrechnung erstellen zu lassen, da hier mehrere Eckdaten berücksichtigt werden müssen. Überschlägig

kann die Dimensionierung anhand der zu beheizenden Wohnfläche vorgenommen werden (siehe untenstehende Tabelle).

Beheizte Wohnfläche	< 100 m ²	von 100 bis 130 m ²	von 130 bis 160 m ²	von 160 bis 190 m ²
SUN 211 (Anzahl / Fläche)	4 Stück = 8,32 m ²	5 Stück = 10,4 m ²	8 Stück = 16,64 m ²	10 Stück = 20,8 m ²
Empfohlenes Kombipufferspeichervolumen	500 - 750 Liter	500 bis 750 Liter	750 bis 1000 Liter	750 bis 1000 Liter

Solare Schwimmbadbewärmung

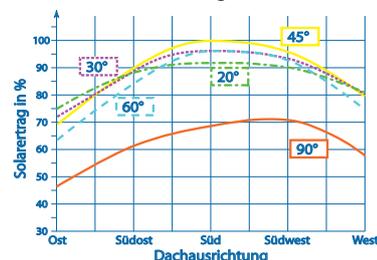
Überschlägig wird bei einer solaren Freischwimmbadbewärmung die Hälfte der Oberfläche des Schwimmbades als Kollektorfläche vorzusehen sein. Achtung: Es muss eine sola-

re Wärmeabfuhr auch in der kalten Jahreszeit bestehen. Bei der Hallenschwimmbadbewärmung wird überschlägig 1/3 der Schwimmbadoberfläche als Kollektorfläche vorzusehen sein.

Einfluss von Dachneigung und Dachausrichtung

Nebenstehendes Diagramm zeigt den Einfluss der Dachausrichtung und der Dachneigung auf den Ertrag der Solaranlage. Hierbei wurde die ideale Ausrichtung (Süd) und die ideale Neigung (45°) zu 100% gesetzt. Die Einbußen, welche sich aufgrund von anderen Voraussetzungen bilden, sind entsprechend aus dem Diagramm zu entnehmen. Beispiel: Ein Dach mit einer Neigung von 30° und einer Ausrichtung nach Südosten besitzt im Vergleich zu den idealen Voraussetzungen eine solare Ertragsmöglichkeit von 90%. Die Einbußen aufgrund dieser Voraussetzungen betragen also lediglich 10%. Empfehlung: Erst ab einer Ertragseinbuße von mehr als 15% ist das Kollektorfeld um einen zusätzlichen Kollektor zu vergrößern.

Interessanter Weise zeigt nebenstehendes Diagramm ebenfalls, dass bei einer Ausrichtung des Daches nach Osten bzw. Westen, die Westseite zu bevorzugen ist.



NÜTZLICHE INSTALLATIONSHINWEISE

Durchfluss im Solarkreis

Den Durchfluss im Solarkreis stellt man bei der Inbetriebnahme als Maximaldurchfluss ein. Die Angaben in L/min für diesen empfohlenen Maxi-maldurchfluss finden Sie auf Seite 4 dieser Unterlage. Hierzu wird der Taco-Setter (Durchflusssteller) ganz geöffnet. Danach wählt man die geringste Pumpenstufe, die den Durchfluss knapp überschreitet. Dann wird mit-

tels der Stellschraube am Taco-Setter der empfohlene Maximaldurchfluss einreguliert. Die CERTLI Regelgeräte nutzen diesen Durchfluss als 100% Pumpenleistung, sofern die Solarstrahlung hoch ist. Ist die Solarstrahlung geringer, so wird die Pumpenleistung und damit der Durchfluss auf bis zu 50% reduziert.

Betriebsdruck und Dimensionierung des Ausdehnungsgefäßes

Überschlägig dimensioniert man die Größe des Ausdehnungsgefäßes nach der Anzahl der Kollektoren. Hierzu bitten wir, die auf Seite 5 dargestellten Dimensionierungsvorschläge zu nutzen. Möchte man die Größe genauer berechnen, so muss der Anlageninhalt sowie der Kollektorinhalt bekannt sein. Das vom Ausdehnungsgefäß aufzunehmende Volumen setzt sich als Addition des Kollektorinhaltes plus dem Anlagenvolumen multipliziert mit dem Faktor 0,18 zusammen.

Beispiel: Der Anlagengesamtinhalt beträgt 25 Liter. Es sollen 5 Kollektoren SUN 211 installiert werden. Damit ergibt sich der Kollektorinhalt zu 5,5 Liter. Das aufzunehmende Volumen errechnet sich zu: $25 \times 0,18 + 5,5 = 10$ Liter. Die Volumenaufnahme eines Ausdehnungsgefäßes umfasst nur ca. 40% seines Nennvolumens. Damit muss oben errechnetes Ergebnis noch mit ca. 2,5 multipliziert werden, um das Nennvolumen des

Ausdehnungsgefäßes zu erhalten. In oben genanntem Beispiel ergibt die Rechnung: $10 \times 2,5 = 25$ Liter Nennvolumen. Der Betriebsdruck der Anlage wird so gewählt, dass am Kollektor 2,5 +/- 0,3 bar vorherrschen (statische Höhe mit 0,1 bar pro Meter ist zu berücksichtigen). Der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes ist um 0,3 bar geringer einzustellen, als der gewählte Betriebsdruck.

Beispiel: Die statische Höhe der Kollektoren beträgt 8 m. Damit ist ein statischer Druck von 0,8 bar zu berücksichtigen. Damit auf der Höhe des Kollektors 2,5 bar vorherrscht, muss am Manometer im Keller ein Druck von $2,5 + 0,8 = 3,3$ bar Anlagenbetriebsdruck im kalten Zustand eingestellt werden. Der Vordruck des Ausdehnungsgefäßes ist dementsprechend um 0,3 bar geringer zu wählen - also auf 3,0 bar einzustellen.

ERLÄUTERUNG DER INSTALLATIONSSCHEMATA

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Heizungs-Vorlauf | Trinkwassers | 81 Elektrischer Widerstand | dem Folgekessel anzuschließen) |
| 2 Heizungs-Rücklauf | 29 Druckminderer (wenn Versorgungsdruck > 80% der Einstellung des Sicherheitsventils) | 84 Absperrhahn mit entriegelbarem Rückschlagventil | 125 Rücklauf Puffertampon/Heizkessel |
| 3 3 bar Sicherheitsventil | 30 WW-Sicherheitsgruppe, auf 7 Bar eingestellt und verplombt | 85 Pumpe primärer Solarkreis (wird an OETROSOL angeschlossen) | 126 Solar-Regelung |
| 4 Manometer | 32 WW-Zirkulationspumpe | 87 Auf 6 bar eingestelltes (4 bar bei POWERSUN) Sicherheitsventil | 127 Vorlauf Heizkessel/WW-Erwärmungszone |
| 6 Luftabscheider | 33 WW-Fühler | 88 Ausdehnungsgefäß Solarkreis | 128 Rücklauf WW-Erwärmungszone/Heizkessel |
| 7 Automatischer Entlüfter | 34 Primärpumpe | 89 Auffangbehälter Solarflüssigkeit | 129 Solardoppelrohr |
| 8 Handentlüfter | 35 Thermohydraulischer Verteiler | 90 Thermosyphonschleife (= 10 x Rohr-Ø) | 130 Airstop |
| 9 Absperrventil | 37 Ausgleichsventil | 109 Thermostatischer Mischer | 131 Kollektorfeld |
| 10 Dreiwegemischer | 44 Sicherheitsthermostat 65°C mit manueller Rückstellung für Fußbodenheizung | 112a Kollektorfühler | 132 Komplette Solarstation mit CETROSOL-Regelung |
| 11 Heizpumpe | 46 Dreiwege-Umschaltventil | 112b WW-Fühler Solarspeicher | 133 AD 194-Fernbedienung |
| 11a Drehzahlgesteuerte Heizpumpe für ungemischter Kreis (wird an "AUX" der CE-tronic 3 angeschlossen) | 50 Systemtrenner | 112d Vorlauffühler Plattenwärmetauscher | 134 Einstellbarer Bypass |
| 11b Heizpumpe für Mischkreis (wird an "M" der Mischersplatte angeschlossen) | 51 Thermostat-Ventil | 114 Füll- und Entleerungshahn primärer Solarkreislauf | 135 Dreiwegemischer mit Festwertregler |
| 13 Schlammfang | 56 WW-Zirkulationsrücklauf | 115 Thermostatisches Zonenventil | 136 Dreiwegeventil zur Rücklaufanhebung bei-Festbrennstoffkesseln |
| 16 Ausdehnungsgefäß | 57 WW-Austritt | 118 Heizkessel-Vorlauf | 143 CETROSOL B-2-Regelung |
| 17 Entleerungshahn | 61 Thermometer | 119 Heizkessel-Rücklauf | 145 Thermische Ablaufsicherung |
| 18 Heizkreis-Füllvorrichtung | 64 Ungemischter Heizkreis (z. B. Heizkörper) | 120 OE-tronic 3-Anschluss-Stecker für Ladepumpe oder Umschaltventil | 146 Thermische Rücklauftemperatur Hochhaltegruppe |
| 21 Außenfühler | 65 Mischkreis (z. B. Fußbodenheizung) | 122 Elektrischer Anschluss-Satz (Kolli AD 190 -230/24 V) | 147 Filter + Trennventil |
| 22 Kesselfühler | 67 Heizkörper-Handventil | 123 Vorlauffühler der Kaskade (an | 149 Ventilatorkonvektor |
| 23 Mischkreis-Vorlauffühler | 75 Umwälzpumpe, WW-Qualität | | 150 Anlegefühler |
| 24 Wärmetauscher-Primäreintritt | 79 Solarwärmetauscher-Primärausgang | | (a) externe Schaltung |
| 25 Wärmetauscher-Primäraustritt | 80 Solarwärmetauscher-Primäreingang | | |
| 26 Ladepumpe | | | |
| 27 Rückschlagventil | | | |
| 28 Kaltwassereintritt | | | |
| 28a Eintritt des vorgewärmten | | | |

OERTLI

Wärme Warmwasser Wohlbefinden www.oertli.de



OERTLI

OERTLI ROHLEDER WÄRMETECHNIK GmbH
Raiffeisenstrasse 3 - D-71696 MÖGLINGEN
Tel. 07141/2454-0 - Fax. 07141/2454-88
E-mail: Info@oertli.de - Internet: www.oertli.de