

Die jährliche Globalstrahlung in Deutschland bezogen auf einen Quadratmeter horizontale Fläche liegt je nach Region zwischen 850 und 1.200 kWh/m². Somit ist die Installation einer thermischen Solaranlage fast überall möglich – eine Ausrichtung der Dachfläche exakt nach Süden ist nicht erforderlich.

Die ideale Kollektorneigung ist abhängig von der Jahreszeit und sollte zwischen 30° und 60° betragen. Bei Flachdächern können entsprechende Montagesysteme mit veränderbarem Neigungswinkel verwendet werden.

Der tägliche Warmwasserbedarf pro Person und Tag liegt etwa bei:

- Niedriger Bedarf: 20-30 Liter bei 45°C
- Normaler Bedarf: 30-50 Liter bei 45°C
- Hoher Bedarf: 50-70 Liter bei 45°C

Bei Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung (Bild 1) sollte pro Person eine Aperturfläche¹ von ca. 1,5 m² angesetzt werden. Die Dimensionierung der Speichergröße sollte grundsätzlich der Kollektorfläche angepasst werden und liegt bei ca. 50 bis 60 l pro m² Aperturfläche.

Eine Solaranlage in Deutschland sollte so ausgelegt werden, dass in einem Einfamilienhaus ein Solarer Deckungsgrad für Heizung und Warmwasser (Bild 2) von >15% erreicht wird. Um dies zu erreichen, sollte pro Person eine Aperturfläche von ca. 4 m² angesetzt werden – alternativ kann die Kollektorfläche unter Berücksichtigung der Wohnfläche berechnet werden.

¹ Die **Aperturfläche** ist die Glasfläche (unbeschattete Fläche) eines Kollektors, durch die die Solarstrahlung eintreten kann.

Der Faktor hängt stark von dem jeweiligen Wärmedämmstandard ab und berechnet sich wie folgt: 0,8 bis 1,2 m² Aperturfläche je 10 m² Wohnfläche.

Die Speichergröße sollte dann bei ca. 70 bis 80 l pro m² Aperturfläche liegen.

Eine Onlineversion zur Berechnung der Energieeinsparung wird auf der Oventrop Internetseite www.ventrop.de kostenlos zur Verfügung gestellt.



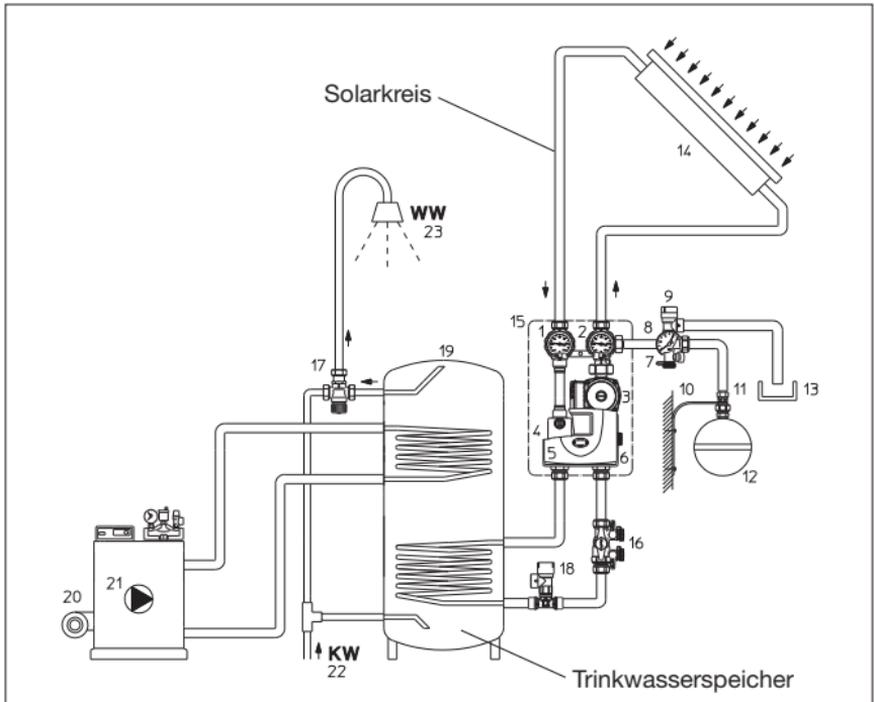
Bild 1



Bild 2

Teilebeschreibung

Standard Solaranlage zur **Trinkwassererwärmung** mit „Regusol EL-130“ Solarstation und Solar-Trinkwasserspeicher mit zwei innenliegenden Rohrwärmetauschern.



Die Wärmeübertragung von den Solarkollektoren an den Solar-Trinkwasserspeicher erfolgt hier durch einen im Speicher untenliegenden Rohrwärmetauscher. Das Trinkwasser wird direkt aus dem Trinkwasserspeicher entnommen – als Verbrühungsschutz ist ein thermostatischer Brauchwassermischer nachgeschaltet. An den oberen Rohrwärmetauscher kann z. B. ein Öl- oder Gasheizkessel zur Nachheizung angeschlossen werden.

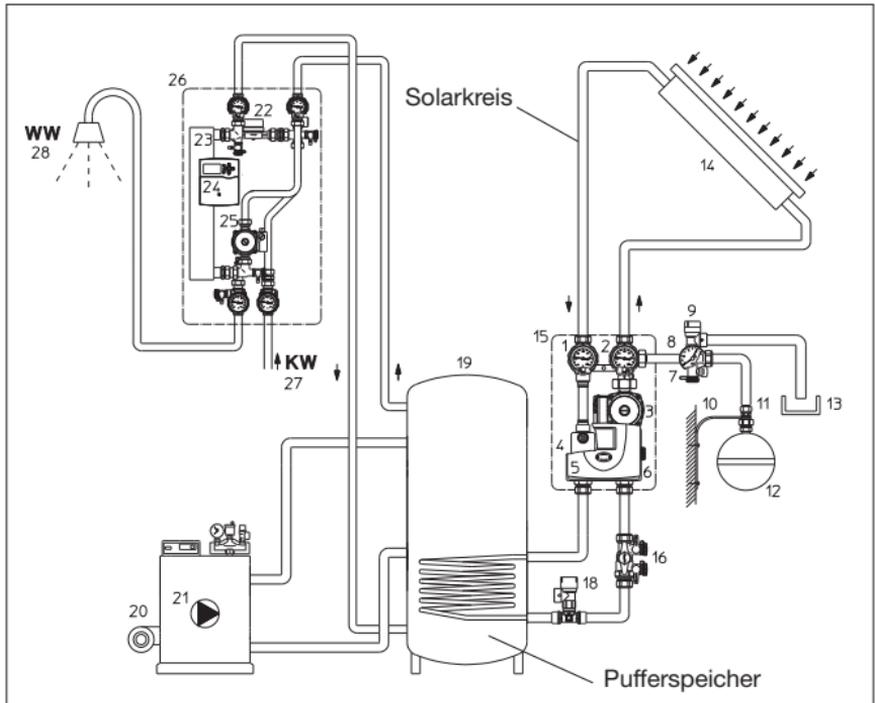
Kollektoren und Zubehör

bestehend aus:

- (1) Vorlauf Kugelhahn mit integriertem Sperrventil und Thermometer
- (2) Rücklauf Kugelhahn mit integriertem Sperrventil, Thermometer und Anschluss für Sicherheitsgruppe
- (3) Pumpe Solarkreis
- (4) Entlüfter
- (5) Elektrischer Solarregler
- (6) Durchflussmesser mit Absperrung, seitlicher Füll- und Entleerungskugelhahn
- (7) Füll- und Entleerungskugelhahn
- (8) Manometer
- (9) Sicherheitsventil 6 bar
- (10) Membran Ausdehnungsgefäß (MAG) Anschluss-Set
- (11) Membran Ausdehnungsgefäß (MAG) Schnellkupplung
- (12) Membran Ausdehnungsgefäß (MAG)
- (13) Auffanggefäß, temperaturbeständig
- (14) OKP-Röhrenkollektor oder OKF-Flachkollektor
- (15) „Regusol EL-130“
- (16) Befüll- und Spülarmatur
- (17) Brauchwassermischer mit Verbrühungsschutz („Brawa-Mix“)
- (18) 6 bar Sicherheitsventil
- (19) Bivalenter Solarspeicher
- (20) Heizkessel
- (21) Kesselpumpe
- (22) Kaltwasser Zulauf
- (23) Warmwasser (Trinkwasser)

Teilebeschreibung

Solaranlage zur **Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung** mit „Regusol EL-130“ Solarstation, „Regumaq X-30“ Frischwasserstation und Solar-Pufferspeicher mit innenliegenden Rohrwärmetauscher.



Die Wärmeübertragung von den Solarkollektoren an den Solar-Pufferspeicher erfolgt hier durch einen im Speicher innenliegenden Rohrwärmetauscher. Die Trinkwassererwärmung erfolgt mit der Frischwasserstation „Regumaq X“ im Durchflussverfahren – das Trinkwasser wird in dem Moment erwärmt, wenn es benötigt wird.

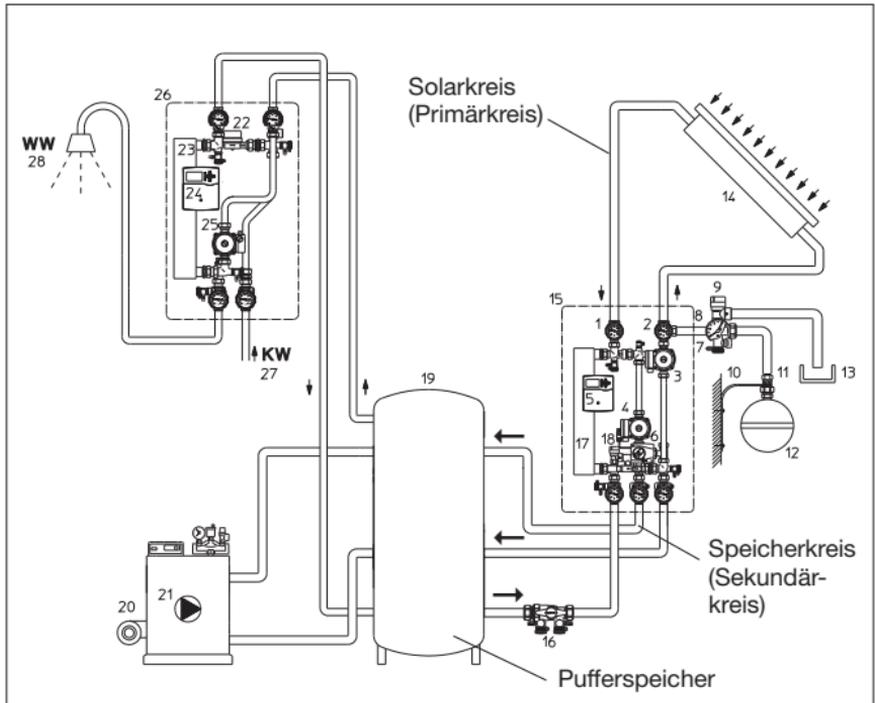
Kollektoren und Zubehör

bestehend aus:

- (1) Vorlauf Kugelhahn mit integriertem Sperrventil und Thermometer
- (2) Rücklauf Kugelhahn mit integriertem Sperrventil, Thermometer und Anschluss für Sicherheitsgruppe
- (3) Pumpe Solarkreis
- (4) Entlüfter
- (5) Elektrischer Solarregler
- (6) Durchflussmesser mit Absperrung, seitlicher Füll- und Entleerungskugelhahn
- (7) Füll- und Entleerungskugelhahn
- (8) Manometer
- (9) Sicherheitsventil 6 bar
- (10) Membran Ausdehnungsgefäß (MAG) Anschluss-Set
- (11) Membran Ausdehnungsgefäß (MAG) Schnellkupplung
- (12) Membran Ausdehnungsgefäß (MAG)
- (13) Auffanggefäß, temperaturbeständig
- (14) OKP-Röhrenkollektor oder OKF-Flachkollektor
- (15) „Regusol EL-130“
- (16) Befüll- und Spülarmatur
- (18) 6 bar Sicherheitsventil
- (19) Solar-Pufferspeicher
- (20) Heizkessel
- (21) Kesselpumpe
- (22) Durchflusssensor
- (23) Wärmeübertrager
- (24) Elektrischer Frischwasserregler
- (25) Pumpe Speicherkreis
- (26) „Regumaq X-30“
- (27) Kaltwasser Zulauf
- (28) Warmwasser (Trinkwasser)

Teilebeschreibung

Solaranlage zur **Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung** mit „Regusol X-Duo 25“ Solarstation mit integrierten Wärmeübertrager, „Regumaq X-30“ Frischwasserstation und Pufferspeicher ohne innenliegenden Rohrwärmetauscher.



Die Wärmeübertragung von den Solarkollektoren an den Pufferspeicher erfolgt hier durch eine Solarstation mit integrierten Wärmeübertrager. Die Trinkwassererwärmung erfolgt mit der Frischwasserstation „Regumaq X“ im Durchflussverfahren – das Trinkwasser wird in dem Moment erwärmt, wenn es benötigt wird.

Kollektoren und Zubehör

bestehend aus:

- (1) Vorlauf Kugelhahn mit integriertem Sperrventil und Thermometer
- (2) Rücklauf Kugelhahn, Thermometer und Anschluss für Sicherheitsgruppe
- (3) Pumpe Solarkreis (Primärkreis)
- (4) Pumpe Speicherkreis (Sekundärkreis)
- (5) Elektrischer Solarregler
- (6) 3-Wegeumschaltventil mit Motor
- (7) Füll- und Entleerungskugelhahn
- (8) Manometer
- (9) Sicherheitsventil 6 bar
- (10) Membran Ausdehnungsgefäß (MAG) Anschluss-Set
- (11) Membran Ausdehnungsgefäß (MAG) Schnellkupplung
- (12) Membran Ausdehnungsgefäß (MAG)
- (13) Auffanggefäß, temperaturbeständig
- (14) OKP-Röhrenkollektor oder OKF-Flachkollektor
- (15) „Regusol X-Duo 25“
- (16) Befüll- und Spülarmatur
- (17) Wärmeübertrager Solarstation
- (18) 3 bar Sicherheitsventil
- (19) Pufferspeicher
- (20) Heizkessel
- (21) Kesselpumpe
- (22) Durchflusssensor
- (23) Wärmeübertrager Frischwasserstation
- (24) Elektrischer Frischwasserregler
- (25) Pumpe Speicherkreis
- (26) „Regumaq X-30“
- (27) Kaltwasser Zulauf
- (28) Warmwasser (Trinkwasser)

Funktionsbeschreibung

Eine solarthermische Anlage nutzt die Sonnenenergie zur Erwärmung des Trinkwassererwärmung, zur Heizungsunterstützung oder zur Schwimmbaderwärmung. Bei typischer Anlagenauslegung können ca. 50 bis 60% des jährlichen Trinkwasserbedarfs eines Einfamilienhauses erwärmt werden – bei Heizungsunterstützenden Solaranlagen liegt die Energieeinsparung bei ca. 15 bis 25%.

Eine solarthermische Anlage besteht dabei aus drei Anlagenkomponenten:

Kollektor: Die auf den Kollektor einfallenden Sonnenstrahlen treffen auf den Solarabsorber² und werden dann in thermische Energie umgewandelt - die thermische Energie wird dann an die Wärmeträgerflüssigkeit übergeben und über eine Solarstation zu einem Verbraucher oder einem Wärmespeicher transportiert.

Die Größe der Kollektorfläche ist abhängig von der Nutzungsart (Trinkwassererwärmung, Heizungsunterstützung oder Schwimmbaderwärmung), Ausrichtung des Daches, Standort der Anlage und Kollektorart (Flachkollektoren, Röhrenkollektoren).



Die Oventrop Kollektoren sind gemäß der DIN EN12975-1 geprüft und nach dem „Solar-Keymark“ geprüft.

² Die **Absorberfläche** ist die unbeschattete Fläche, die die auftreffende Solarstrahlung in thermische Energie (Wärme) wandelt.

Funktionsbeschreibung

Warmwasserspeicher: Da sich der Bedarf an Energie (z.B. Warmwasserbedarf in den Morgenstunden) und Sonnenstrahlung zeitlich unterscheiden, benötigt man einen Speicher, welcher die gewonnene thermische Energie auf Vorrat hält. Der Warmwasserspeicher sammelt die aufgenommene Energie, so dass diese je nach Bedarf und Jahreszeit über mehrere Tage zur Verfügung steht.

Solarstation zur Verbindung von Kollektor und Warmwasserspeicher:

In der Solarstation sind alle Komponenten zum Transport der Wärmeträgerflüssigkeit sowie Sicherheits- und Absperrorgane wie Scherkraftbremse, Sicherheitsventil, Pumpe etc. zusammengefasst

Die Solarkeispumpe fördert kälteres Wasser (Wärmeträgerflüssigkeit mit Frostschutz) zum Kollektor, so dass dieses die Energie im Kollektor aufnehmen kann und transportiert das erwärmte Wasser zurück in den Speicher.

Montage

Die Montage und Erstinbetriebnahme der Solaranlage sind in der separaten „Anleitung für den Heizungsfachmann“ beschrieben und sollte von einem anerkannten Heizungsfachbetrieb / Vertragsinstallationsunternehmen erfolgen.

Reglereinstellungen – Stationen ohne integrierten Wärmetauscher („Regusol EL-130“)

Das Ziel dieser Regelung ist ein schnelles Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur. Die Solarregler bieten eine große Funktionsvielfalt – die Erstinbetriebnahme sollte daher von einem anerkannten Heizungsfachbetrieb / Vertragsinstallationsunternehmen erfolgen.

In dem Solarregler können unterschiedliche Parameter wie Kollektor- oder maximale Speichertemperatur eingestellt werden. Die wichtigsten Einstellungen werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

- Ein- und Ausschalttemperaturdifferenz: Der Solarregler ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor- und Speicherfühler. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die *Einschalttemperaturdifferenz* ist, wird die Solarkreispumpe eingeschaltet und damit der Speicher geladen, bis die *Ausschalttemperaturdifferenz* oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

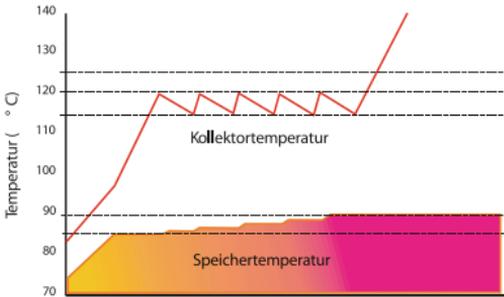
Beispiel: Die Einschalttemperaturdifferenz ist auf 5K eingestellt.

- Kollektortemperatur = 80°C und Speichertemperatur = 76°C bedeutet, dass die Pumpe ausgeschaltet ist
- Kollektortemperatur = 81°C und Speichertemperatur = 76°C bedeutet, dass die Pumpe eingeschaltet ist

Wichtige Hinweise

- **Speichermaximaltemperatur:** Der Speicher wird bis zum Erreichen der eingestellten *Speichermaximaltemperatur* von der Solarkreispumpe beladen.

- **Kollektorschutzfunktion:** Mit der *Kollektorschutzfunktion* werden Kollektor und Wärmeträgermedium vor hohen Temperaturen geschützt. Ist der Speicher bis zur eingestellten *Speichermaximaltemperatur*



(Bsp.: 85°C - siehe Diagramm) beladen, wird die Solarkreispumpe abgeschaltet. Erreicht die Kollektortemperatur die eingestellte *Kollektorschutz-Starttemperatur*, wird die Solarkreispumpe wieder in Betrieb ge-

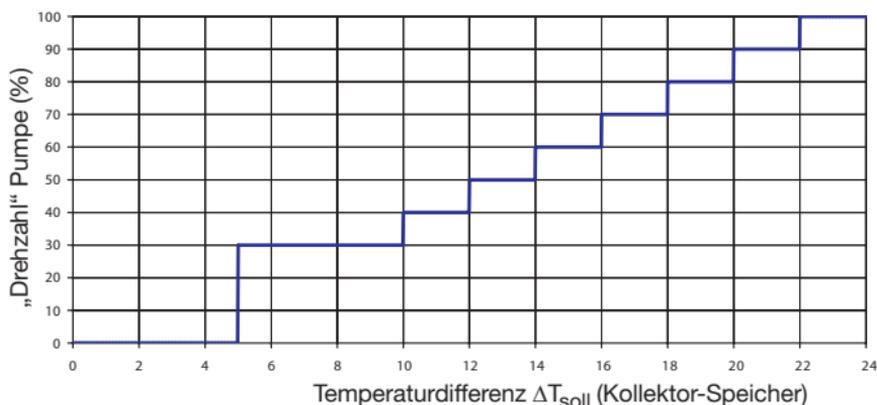
nommen, was zu einer Erhöhung der Speichertemperatur über die eingestellte Speichermaximaltemperatur ($> 85^{\circ}\text{C}$) führt. Der Solarregler verfügt über eine Speichersicherheitsabschaltung, die bei 95°C für die Speichertemperatur eine weitere Beladung verhindert.

- **Drehzahlregelung:**

Bei Erreichen der Einschalttemperaturdifferenz (z. B. 5K) wird die Pumpe zunächst für 10s mit 100% Drehzahl angefahren, danach mit einer Mindestdrehzahl (30%, einstellbar) betrieben. Erreicht die Soll-Temperaturdifferenz einen für die Erhöhung

Wichtige Hinweise

der Pumpendrehzahl einstellbaren Sollwert (z.B. $\Delta T_{\text{soll}} = 10\text{K}$, zwischen Kollektor und Speicher), so wird die Drehzahl um eine Stufe (10%) erhöht. Bei einem weiteren Anstieg der Temperaturdifferenz um 2K wird die Drehzahl um jeweils 10% angehoben (siehe Diagramm) bis zum Maximum von 100%.



Weitere Einstellmöglichkeiten sind der entsprechenden Reglerbeschreibung zu entnehmen.

Reglereinstellungen – Stationen mit integrierten Wärmetauscher („Regusol X-Uno“ und „Regusol X-Duo“)

Ziel der Regelung:

1. Schnelles Erreichen der eingestellten Zieltemperatur (z.B. 95°C) im oberen Speicherbereich bis zur maximalen Speichertemperatur (z.B. 95°C).

- Erreichen der eingestellten Zieltemperatur im unteren Speicherbereich (z. B. 45°C, gilt nur für die „Regusol X-Duo“ mit Dreiwege-Umschaltventil)

Einstellparameter:

Zieltemperatur: Angestrebte Temperatur im Speicher

Bypasszeit: Läuft, wenn Bedingungen für eine Beladung nicht ausreichen. Zweck ist Regeneration des Kollektors

Einschalttemperaturdifferenz:

Um diese Temperaturdifferenz muss die Temperatur vom Kollektor oder Wärmetauscher größer sein, um eine Zielbeladung zu erreichen (Ausgleichen von Wärmeverlusten in Leitung)

Ausschalttemperaturdifferenz:

Abschaltswelle für die Zieltemperaturbeladung

Speichermaximalwert:

Max erreichbarer Wert in den Speicherzonen

Drehzahlregelung: siehe oben

Regelverhalten („Regusol X-Uno“):

- Wird die eingestellte Startbedingung erreicht, schaltet die Regelung in den Bypassbetrieb, um die Wärme gleichmäßig in den Primärkreis (Solarkreis) zu verteilen.
- Überschreitet die Temperatur die eingestellte Zieltemperatur, startet der Sekundärkreis (Speicherkreis) und die Wärme wird in den gewünschten Speicherbereich übertragen.
- Sinkt die Temperatur in dem Primärkreis unter die Zieltemperatur, wird der Sekundärkreis abgeschaltet und der Bypassbetrieb wird wieder aufgenommen.
- Die Zieltemperatur wird bei Erreichen in 5°C Schritten bis zur Speichermaximaltemperatur erhöht, um möglichst viel Energie in den Speicher zu laden.

Regelverhalten („Regusol X-Duo“):

- Wird die eingestellte Startbedingung erreicht, schaltet die Regelung in den Bypassbetrieb, um die Wärme gleichmäßig in den Primärkreis zu verteilen.
- Überschreitet die Temperatur die eingestellte Zieltemperatur, startet der Sekundärkreis (Speicherkreis) und die Wärme wird in den gewünschten Speicherbereich übertragen.
- Sinkt die Temperatur in den Primärkreis unter die Zieltemperatur, wird der Sekundärkreis abgeschaltet und der Bypassbetrieb wird wieder aufgenommen.
- Erreicht die Temperatur in der eingestellten Bypasszeit nicht die Startbedingung für das Beladen des oberen Speicherbereiches, wird für eine einstellbare Zwangsladezeit die vorhandene Energie in den unteren Bereich geladen.

- Erreicht der obere Speicherbereich seine Zieltemperatur, wird der untere Bereich beladen.
- Die Zieltemperaturen werden bei Erreichen in 5°C Schritten bis zur Speichermaximaltemperatur erhöht, um möglichst viel Energie in den Speicher zu laden.
- Einige weitere Randbedingungen, die das Regelverhalten beeinflussen:
Steigen der Temperatur am Kollektor, Sinken der Speichertemperatur oben, Temperaturverteilung im Speicher

Weitere Einstellmöglichkeiten sind der entsprechenden Reglerbeschreibung zu entnehmen.

Leistungsangebot

Eine solarthermische Anlage kann:

- fossile Brennstoffe einsparen
- Energiekosten reduzieren und schafft Unabhängigkeit von Preissteigerungen konventioneller Energieträger (krisensicher)
- zur Schadstoffreduzierung (CO₂) beitragen
- die Lebensqualität steigern
- den Immobilienwert steigern

Wartung

Der Abschluss eines Wartungs- und Inspektionsvertrages mit einem anerkannten Heizungsfachbetrieb ist für alle thermischen Solaranlagen empfehlenswert.

Wichtige Hinweise

In den ersten Betriebswochen sollte eine erste Inspektion mit Kontrolle der nachfolgenden wesentlichen Funktionen durchgeführt werden:

- Sichtprüfung der Armaturen/Verbindungen hinsichtlich Undichtigkeiten
- Kollektoren/Kollektorbefestigung auf Beschädigung und Stabilität prüfen
- die Isolierung der Anschlussleitung und Fühlerkabel auf Beschädigungen prüfen
- Anlagenbetriebsdruck an der Sicherheitsgruppe (Manometer) mit den Werten der Inbetriebnahme vergleichen
- auf Schwankungen am Manometer und ggf. Durchflussmesser achten
- Temperaturanzeigewerte des Reglers mit den Vor- und Rücklauftemperaturen an den Thermometern (Kugelhähnen) abgleichen
- auf Geräusche in der Pumpe achten (laute Geräusche können auf Luft in der Anlage hinweisen)
- Es ist empfehlenswert einige wichtige Parameter nach der Erstinbetriebnahme in dem Anlagenprotokoll zu dokumentieren

Wichtige Hinweise

Anlagenprotokoll

Einschalttemperaturdifferenz	eingestellt auf _____ K
Ausschalttemperaturdifferenz	eingestellt auf _____ K
Speichermaximaltemperatur	eingestellt auf _____ °C
Zieltemperatur („Regusol X-Uno“)	eingestellt auf _____ °C
Zieltemperatur oben („Regusol X-Duo“)	eingestellt auf _____ °C
Zieltemperatur unten („Regusol X-Duo“)	eingestellt auf _____ °C
Pumpendrehzahl	eingestellt auf _____ %
Soll-Temperaturdifferenz (zur stufenweisen Drehzahlerhöhung)	eingestellt auf _____ K
Bypasszeit	eingestellt auf _____ min
Vordruck MAG	eingestellt auf _____ bar
Anlagenbetriebsdruck	eingestellt auf _____ bar

Weitere Einstellmöglichkeiten sind der entsprechenden Reglerbeschreibung zu entnehmen.

Reinigung

Die Reinigung der Glasabdeckung / Vakuumröhre ist unter normalen Aufstellbedingungen nicht erforderlich. Im Falle stark erhöhter Schmutzablagerungen (Industrieabgase, besonders staub- und russhaltige Rauchgase aus Hauskamin, Pollenstaub durch Bäume, etc.) mit reinem Wasser, Alkohol oder Glasreiniger und Mikrofasertuch säubern.

Achtung: Sicherheitsvorschriften auf dem Dach beachten! Je nach Aufstellort muss ggf. eine Dachdeckerfachkraft für die Reinigungsarbeiten beauftragt werden.

Entsorgung

Alle Oventrop Produkte zum Aufbau einer solarthermischen Solaranlage sind recyclinggerecht konstruiert. Durch die demontagefreundliche Konstruktion ist eine sortenreine Trennung der verwendeten Bauteile gewährleistet.

Der Kollektor unterliegt der Sondermüllbehandlung. Demontierte Kollektoren werden vom Hersteller zurückgenommen und fachgerecht entsorgt. Adresse siehe letzte Seite.

Stichwortverzeichnis

	Seite		Seite		
A	Ausrichten der Dachfläche	1	Brennstoffe	17	
	Aperturfläche	1,2	Fühlerkabel	18	
	Absorberfläche	10	G	Globalstrahlung	1
	Absperrung	5		Grundlagen	1,2,3
	Auffanggefäß	5,7,9		Glasabdeckung	20
	Anlagenauslegung	10	H	Heizung	1
	Anschlussleitung	18		Heizkessel	5,7,9
	Anlagenbetriebsdruck	18,19		Heizungsunterstützung	6,8,10
	Anlagenprotokoll	18,19		Heizungsfachbetrieb	12,17,24
	Ausschalttemperatur- differenz	12,15,19	I	Inbetriebnahme	18
B	Befüll- und Spülarmatur	5,7,9		Inspektion	18
	Brauchwassermischer	4,5		Inspektionsvertrag	17
	Betriebswochen	18	J	Jahreszeit	1,11
D	Durchflussmesser	5,7,18	K	Kollektor	1,5,7,9,10,11,12,13, 14,15,17,18,20
	Dachdeckerfachkraft	20		Kollektorneigung	1
E	Einfamilienhaus	1,10		Kollektorfläche	1,10
	Entlüfter	5,7		Kollektorbefestigung	18
	Entsorgung	20		Kollektorschutzfunktion	13
	Elektrischer Regler	5,7,9		Kugelhahn	5,7,9,18
	Entleerungskugelhahn	5,7,9	M	Montagesystem	1
	Energieeinsparung	2,10		Montage	12
	Energiekosten	17		Manometer	5,7,9,18
	Erstinbetriebnahme	12,18		Membran Ausdehnungsgefäß	5,7,9
	Einschalttemperatur- differenz	12,13,15,19	N	Neigungswinkel	1
F	Flachkollektor	5,7,9,10	P	Pumpe	5,7,9,11,12,13,18
	Funktionsbeschreibung	10,11			
	Frostschutz	11			

Stichwortverzeichnis

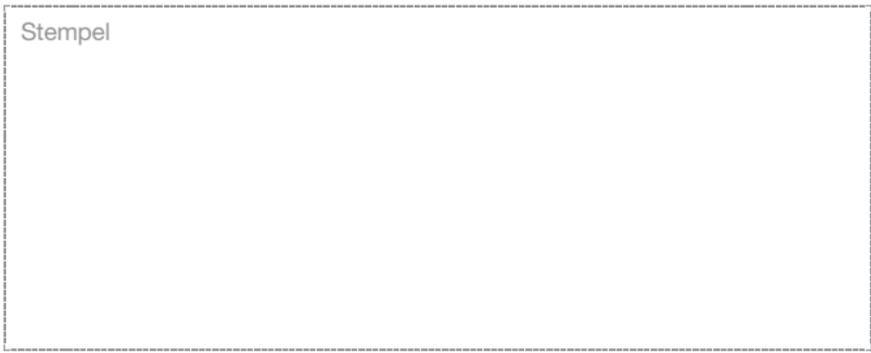
	Seite		Seite		
R	Regler	18	T	Trinkwassererwärmung	1,4,6,8,10
	Reinigung	20		Teilebeschreibung	4,5,6,7,8,9
	Röhrenkollektor	5,7,9,10		Thermometer	5,7,9,18
	Rücklauf	5,7,9		Thermische Energie	10,11
S	Speichergröße	1,2		Temperatur	13,15,16,17
	Solaranlage	1,4,6,8,10,12,20	U	Undichtigkeiten	18
	Solarabsorber	10	V	Vakuumröhre	20
	Solarer Deckungsgrad	1		Verbraucher	10
	Solarregler	5,7,9,12,13		Vorlauf	5,7,9
	Solarstation	4,6,8,9,10,11	W	Warmwasserbedarf	1,11
	Sperrventil	5,7,9		Warmwasser	1,5,7,9
	Sicherheitsgruppe	5,7,9,18		Wohnfläche	1,2
	Sicherheitsventil	5,7,9,11		Wärmedämmstandard	2
	Schnellkupplung	5,7,9		Wärmeträgerflüssigkeit	10,11
	Sonnenenergie	10		Warmwasserspeicher	11
	Sonnenstrahlen	10		Wartung	17
	Solarabsorber	10		Wichtige Hinweise	12,13, 14,15,16,17,18,19,20
	Schwimmbaderwärmung	10			
	Standort	10			
	Solarkreispumpe	11,12,13			
	Speichertemperatur	12,13,14,17			
	Schadstoffreduzierung	17			
	Solar-Keymark	10			

Kundendienst

Bei Störungen oder Rückfragen wenden Sie sich bitte an den unten genannten Heizungsfachbetrieb oder direkt an die Firma Oventrop.

Heizungsfachbetrieb

Stempel



Hersteller

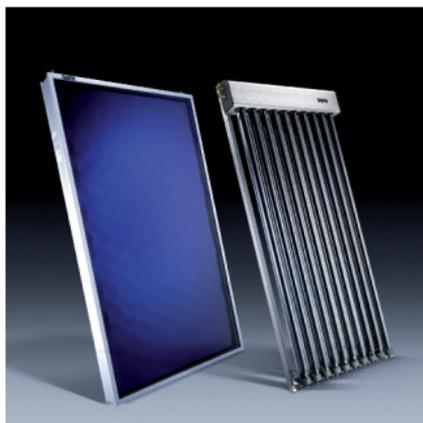
OVENTROP GmbH & Co. KG
Paul-Oventrop-Straße 1
D-59939 Olsberg
Telefon (0 29 62) 82 - 0
Telefax (0 29 62) 82 - 400
E-Mail mail@oventrop.de
Internet www.oventrop.com

Eine Übersicht der weltweiten Ansprechpartner finden Sie unter www.oventrop.de.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Änderungen vorbehalten.

1361236 05/2011



* Um alle Vorteile, von thermischen Solaranlagen nutzen zu können, bitte diese Anleitung sorgfältig lesen und gut aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel:	Seite:
Grundlagen	1
Teilebeschreibung	4
„Solcos“ Solarpakete zur Trinkwassererwärmung	4
„Solcos“ Solarpakete zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung	6
Funktionsbeschreibung	10
Kollektor	10
Warmwasserspeicher	11
Solarstation zur Verbindung von Kollektor und Speicher	11
Wichtige Hinweise	12
Montage	12
Reglereinstellungen	12
Leistungsangebot	17
Wartung	17
Anlagenprotokoll	19
Reinigung	20
Entsorgung	20
Stichwortverzeichnis	21
Service	24