

# oventrop

Premium Armaturen + Systeme



Solarthermie  
Stationen, Regler, Kollektoren, Zubehör  
Service, Software

Produktübersicht

Auszeichnungen:



MADE IN GERMANY



## Inhaltsverzeichnis

### Seite

2	Inhalt
3	Bedeutung der Solarenergie
4	Solare Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung
5	„OKP-10/20“ Röhrenkollektor
6	„OKF“ Flachkollektor
7	„Regusol 130“ Stationen
8	„Regusol 180“ Stationen
9	„Regusol X-Uno“ Station mit Wärmeübertrager
10	„Regusol X-Duo“ Station mit Wärmeübertrager
11	Trinkwarmwasserbereitung und Heizungsunterstützung - Pufferspeicher und Station zur Trinkwassererwärmung „Regumaq X“ - System-Darstellung
12	Trinkwarmwasserbereitung und Heizungsunterstützung - Pufferspeicher und Station zur Trinkwassererwärmung „Regumaq X“, Schichtenladung mit der Station „Regusol X-Duo“ - System-Darstellung
13	„Regumaq X-30-B / XZ-30-B“ Stationen für Trinkwassererwärmung
14	„Regumaq XK“ Kaskadierungs-Set für die Trinkwassererwärmung, Reglerkonzepte
15	„Regtronic“-Regler für die Solar- und Heizungstechnik
16	„Regtronic“ - Elektronische Regler Anlagenkonzepte, Beispiele
17	„Regucor WHS“ Energiespeicher-Zentrale, „Hydrocor“ Speicher
18	„Solar“ Membran-Ausdehnungsgefäße für die Solarthermie Rohre und Verbinder
19	Weitere Armaturen für die Solarthermie
20	Service, Software



Beispiel: Aufbau einer Solarthermie im Einfamilienhaus

Stationen für die Solarthermie bzw. für die Feststoffkessel-Anbindung kommt eine wachsende Bedeutung zu.

Der Grund dafür sind nicht zuletzt steigende Energiepreise sowie geändertes Umweltbewusstsein der Verbraucher.

Dabei werden nicht nur in Neubauten diese Stationen installiert sondern zunehmend auch bestehende Anlagen umgerüstet.

Die Nutzung von Solarenergie zur Wärmeerzeugung ist eine gute Möglichkeit in Kombination mit Gas-/Öl-Brennwertkesseln Brennstoffkosten einzusparen.

Land und Bund fördern solarthermische Anlagen über einen Zuschuss.

Weiterhin stehen zur Finanzierung zinsverbilligte Kredite der Kreditanstalt für Wiederaufbau zur Verfügung.

Weitere Informationen zu den Fördermöglichkeiten erhalten Sie unter:

[www.bafa.de](http://www.bafa.de)



1

Die Energiesituation der fossilen Energieträger wird sich in den nächsten Jahren weiter verschärfen und somit regenerative Energiequellen noch interessanter machen. Die Klimaziele und die damit verbundene CO<sub>2</sub>-Einsparung geben jedem in der Gesellschaft die Aufgabe etwas für zukünftige Generationen zu tun.

Solarenergie ist ressourcenschonend, in ausreichendem Maße verfügbar und ideal zur CO<sub>2</sub>-Vermeidung. Daher ist die Solarthermie einer der zukunftsträchtigsten Energieträger der verstärkt genutzt werden muss.

Solarthermische Anlagen gewinnen weltweit immer mehr an Bedeutung bei der Trinkwassererwärmung und vor allem bei der Heizungsunterstützung.

Eine Solarthermieanlage ist eine wartungsarme, krisensichere und klar kalkulierbare Investition in die Zukunft und macht ein Stück weit unabhängig von Öl- und Gaspreissteigerungen. Die Solarthermie schafft nicht zuletzt auch Arbeitsplätze.

#### **Vorteile von Solarthermieanlagen:**

- Umweltschutz durch Ressourceneinsparung und CO<sub>2</sub>-Vermeidung
- Steigerung des Immobilienwertes
- größere Unabhängigkeit
- krisensicher

Oventrop Systeme für die Solarthermie sind geeignet für die Trinkwassererwärmung, die Heizungsunterstützung und für die Bereitstellung von Prozesswärme.

Die Oventrop Solarthermie Systeme und Komponenten wie Kollektoren, Stationen und Zubehör sind so ausgewählt und gestaltet, dass die Kombination mit vorhandenen Geräten, welche nicht ausgetauscht werden sollen, möglich ist. Die Systeme besitzen somit Schnittstellen zum optimalen individuellen planen und erstellen einer Solarthermieanlage.

Die gängigsten Systeme für die Nutzung der Solarthermie sind geeignet zur Trinkwassererwärmung und ergänzend auch zur Heizungsunterstützung. Da ein Großteil der Energie in einem Haus für die Heizung benötigt wird, ist in der Kombination aus Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung das größte Einsparpotential zu sehen.

**1** Einfamilienhaus mit Solarthermieanlage

**2** Vakuum Röhrenkollektorfeld, Flachdachmontage

**3** Vakuum Röhrenkollektoranlage, Wandmontage



2



3



1

### Solare Trinkwarmwasserbereitung

Solarthermieanlagen zur Trinkwarmwasserbereitung können bei fachgerechter Dimensionierung und Ausführung in den Sommermonaten vollständig den Energiebedarf zur Trinkwarmwasserbereitung decken.

Das Oventrop Solarthermiesystem zur Trinkwassererwärmung besteht im wesentlichen aus folgenden Komponenten:

1. dem Kollektorfeld, bestehend aus „OKP“-Vakuüm-Röhrenkollektoren oder „OKF“-Hochleistungs-Flachkollektoren
2. der Solarstation „Regusol“ mit integrierter Regelung, die für den Transport der Wärme sorgt und die erforderliche Sicherheitstechnik beinhaltet
3. dem solaren Pufferspeicher oder bivalenten Trinkwarmwasserspeicher

### Funktionsweise einer Solarthermieanlage zur Trinkwarmwasserbereitung

Durch Sonneneinstrahlung wird die Wärmeträgerflüssigkeit über den Absorber des Kollektors erwärmt. Die Solarflüssigkeit wird durch die Umwälzpumpe in der Solarstation zum unteren Wärmeübertrager eines z.B. bivalenten Trinkwasserspeichers transportiert, wo es die Wärmeenergie an das Trinkwasser im Speicher überträgt.

Der Solarregler schaltet die Umwälzpumpe im Solarkreislauf immer nur dann ein, wenn die Temperatur im Kollektor höher ist als die Temperatur im unteren Speicherbereich.

Die Temperaturdifferenz wird durch Temperaturfühler am Kollektor und am bivalenten Trinkwasserspeicher ermittelt.

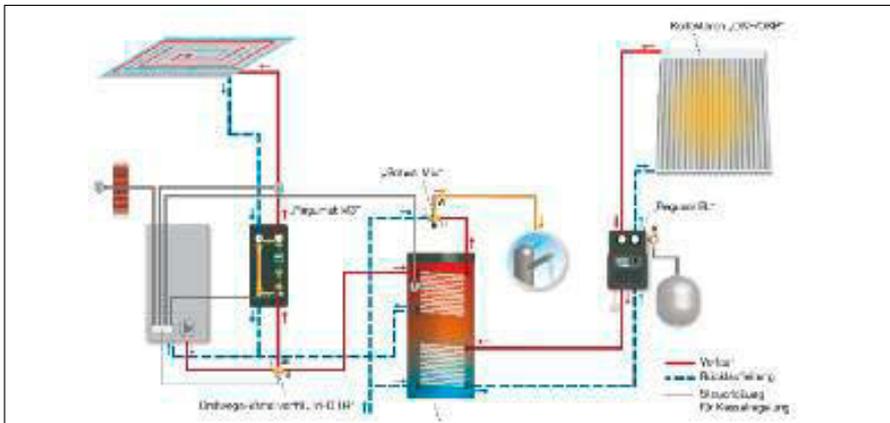
Je nach Größe der Temperaturdifferenz wird der Volumenstrom der Solarflüssigkeit erhöht oder vermindert. Dadurch wird ein optimaler solarer Ertrag und nutzbare Temperaturen im Speicher erzielt.

In Mitteleuropa ist ein Energieeinsparpotential von 60-70% des Energiebedarfs für die Trinkwarmwasserbereitung möglich.

Reicht die Sonneneinstrahlung zur Erwärmung des Trinkwassers im Speicher nicht aus muss die notwendige Energie über ein anderes Heizsystem zugeführt werden.

1 Prinzipskizze einer Solarthermieanlage zur Trinkwassererwärmung

2 Schaltschema mit bivalentem Trinkwasserspeicher



2



3

### Solare Trinkwarmwasserbereitung und Heizungsunterstützung

Das Oventrop Solarthermiesystem zur Heizungsunterstützung und Trinkwassererwärmung besteht ebenfalls aus folgenden Hauptkomponenten:

1. dem Kollektorfeld, bestehend aus „OKP“-Vakuüm-Röhrenkollektor oder „OKF“-Hochleistungs-Flachkollektoren
2. der Solarstation mit integrierter Regelung, die für den Transport der Wärme sorgt und die erforderliche Sicherheitstechnik beinhaltet

Auch der vorhandene Kessel kann blockiert oder zugeschaltet werden.

3. dem Solar-Pufferspeicher oder Pufferspeicher

### Funktionsweise einer Solarthermieanlage zur Trinkwarmwasserbereitung und Heizungsunterstützung

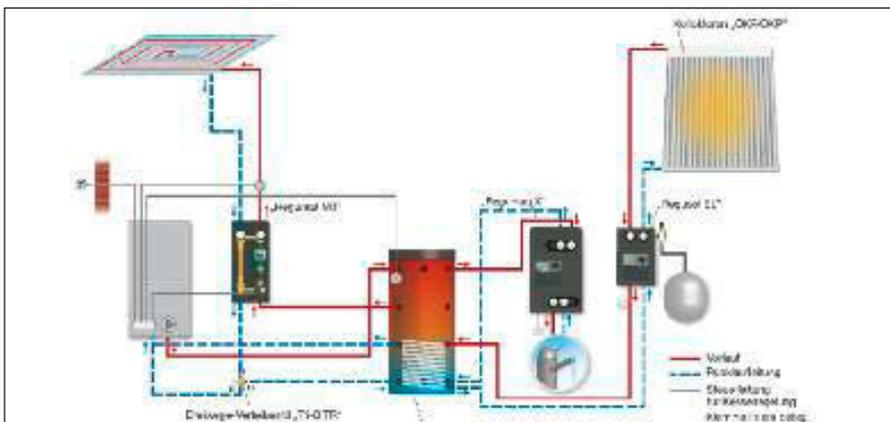
Eine Solarthermieanlage zur Heizungsunterstützung arbeitet ähnlich wie die zuvor beschriebene Anlage zur Trinkwassererwärmung. Die Kollektorfläche ist bei der solaren Heizungsunterstützung größer als bei Systemen zur alleinigen solaren Trinkwassererwärmung.

Richtig dimensionierte und installierte Anlagen können ca. 15 bis 20% des Gesamtenergiebedarfs (Trinkwassererwärmung und Heizung) erzeugen. Ein weiterer Unterschied besteht bei der Wärmespeicherung. Die Wärmespeicherung erfolgt in z.B. Solar-Pufferspeichern. Die Trinkwassererwärmung wird mit Wärmeübertrager-Stationen „Regu-maq X“ realisiert.

Die Einbindung des Heizsystems erfolgt häufig über eine Rücklaufanhebung des Heizkreises. Ist die vorhandene Speichertemperatur höher als die Rücklauftemperatur der Heizung, wird ein Drei-Wege-Verteilventil „Tri-D TR“ geschaltet, so dass der Heizungsrücklauf durch den Speicher fließt und somit erwärmt wird. Ist die Speichertemperatur zu niedrig, so wird der Heizungsrücklauf von dem konventionellen Heizsystem erwärmt.

3 Prinzipskizze einer Solarthermieanlage mit Heizungsunterstützung

4 Schaltschema mit Rücklaufanhebung



4



Der „OKP-10/20“ Röhrenkollektor ist ein Heat-Pipe Röhrenkollektor, der sich durch einen permanenten Wärmetransport auszeichnet. Aufgrund seiner hydraulischen Eigenschaften kann der Kollektor in einer Achsneigung von 15° bis 75° am Gebäude (Schräg- oder Flachdach, Fassaden sowie freistehend), integriert werden.

Der Röhrenkollektor kann für Trinkwasser- und Schwimmbadwassererwärmung, solare Heizungsunterstützung sowie zur Erzeugung von Prozesswärme eingesetzt werden.

Durch die hochselektive Absorberfläche wird ein hoher solarer Deckungsanteil erreicht.

Das Vakuum in der Röhre gewährleistet ein Maximum an Isolierung. Der „OKP-10/20“ Röhrenkollektor ist aufgrund seiner hochwertigen korrosionsbeständigen Materialien auf eine lange Lebensdauer ausgelegt.

**1** „OKP-10/20“ Röhrenkollektor gemäß DIN EN 12975 geprüft und nach dem „SolarKeymark“ zertifiziert, Bafa förderfähig.

Der Kollektorjahresertrag nach ITW-Randbedingungen beträgt 683 kWh/m<sup>2</sup>a. Die Kollektorertragsvorhersage basiert auf einer Aperturfläche von 3 m<sup>2</sup>, (kleine Abb.: Fußschiene mit Winkelblech aus Edelstahl zur zusätzlichen Absicherung der Vakuumröhren auf dem Dach.)

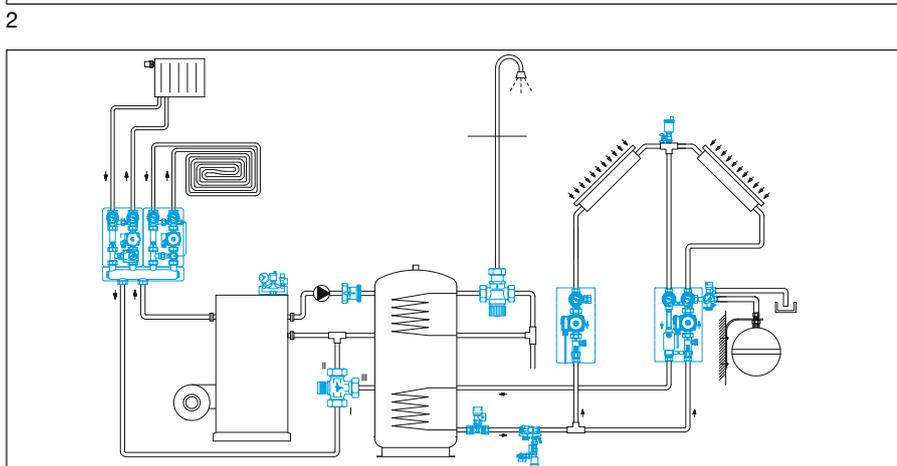
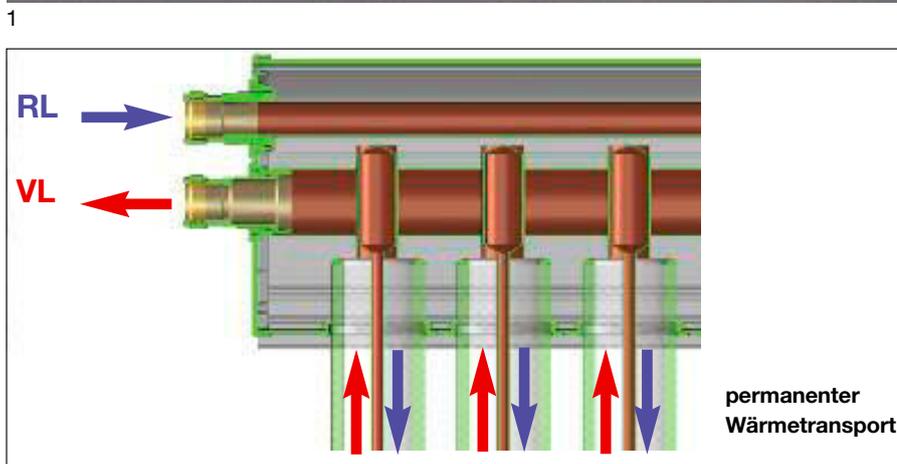
**2** Schnittbild „OKP-10/20“ Röhrenkollektor Funktionsprinzip:

- Sonneneinstrahlung wird absorbiert und in Wärme gewandelt
- Wärme wird über das Wärmeleitblech im Inneren der Glasröhre auf das Heat-Pipe übertragen
- Flüssigkeit im Inneren der Heat-Pipe verdampft; Dampf steigt in Kondensator
- Wärme wird über den Doppelrohr-Wärmetauscher (Sammler) in dem der Kondensator liegt, an das vorbeiströmende Wärmeträgermedium abgegeben
- Flüssigkeit im Kondensator kondensiert durch die Wärmeabgabe, läuft in dem Heat-Pipe wieder zurück und der Vorgang wiederholt sich

**3** System-Darstellung Solarkreis mit Kollektor

**4** Leichte Montage der Dachhaken an die „OKP“ Rahmenprofile (seitliche Verschraubung)

Auszeichnung:



1

2

3

4



„OKF-CK22/OKF-CS22“ Flachkollektoren können zur Trinkwasser- und Schwimmbaderwärmung sowie zur solaren Heizungsunterstützung eingesetzt werden. Die Flachkollektoren können im Quer- oder im Hochformat für eine Aufdach-, Indach- oder Freiaufstellung (Flachdachmontage) eingesetzt werden.

Je nach Montageart stehen Grundsets für zwei Kollektoren, Erweiterungssets für jeden weiteren Kollektor und ein Einzelkollektorset zur Verfügung. Die vormontierten Schienensysteme für die Aufdach- und Flachdachmontage sind für eine schnelle und rationale Montage vor Ort konzipiert.

Alle Befestigungselemente sind leicht zugänglich und ermöglichen so eine zeitsparende Montage.

Der Doppelharfenabsorber aus Alu-Wärmeleitblech und Kupferrohr wird über zwei Kollektorenanschlüsse mit G 1/2 AG an den Solarkreislauf angeschlossen.

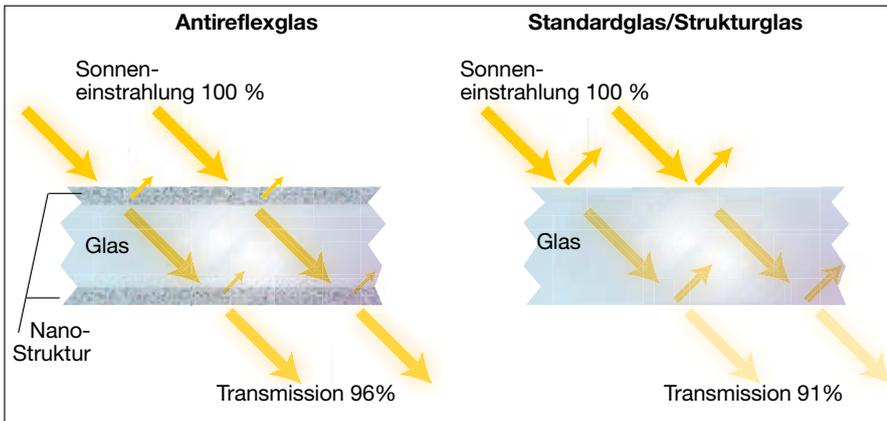
Die Verbindung der Flachkollektoren miteinander erfolgt durch flexible Edelstahlwellrohre. Diese Verbindung dient gleichzeitig als Kompensator um temperaturbedingte Ausdehnungen auszugleichen.

**1** „OKF-CK22“ Flachkollektor gemäß DIN EN 12975 geprüft und nach dem „SolarKeymark“ zertifiziert, Bafa förderfähig. Der Kollektorjahresertrag nach ITW-Randbedingungen beträgt 499 kWh/m<sup>2</sup> a. Die Kollektorertragsvorhersage basiert auf einer Aperturfläche von 5 m<sup>2</sup>.

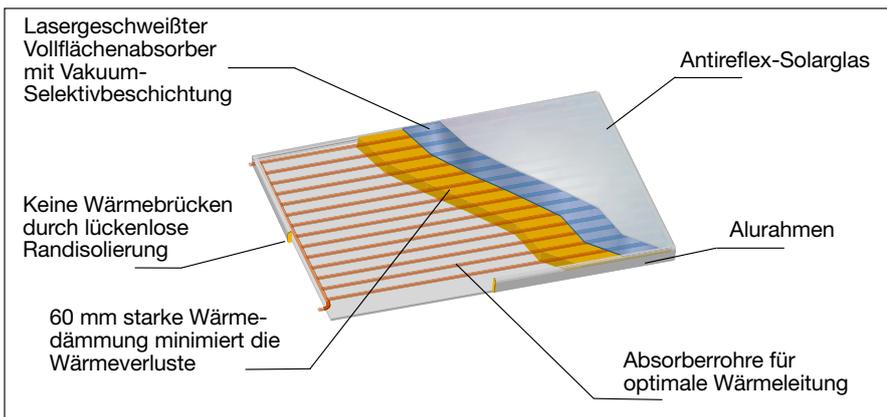
**2** Gegenüberstellung Antireflexglas („OKF-CK 22“) Standardglas („OKF-CS 22“) Das Antireflexglas des „OKF-CK 22“ Flachkollektors steigert die Transmission um 5%. Besonders im Winterhalbjahr bei schrägem Lichteinfall ist die Transmission gegenüber Standardglas stark verbessert. Das Wasser bildet auf der Nanostruktur des Antireflexglases keine Tropfen sondern fließt als dünner Film ab („no drop effect“).

**3** Aufbau des Flachkollektors

1



2



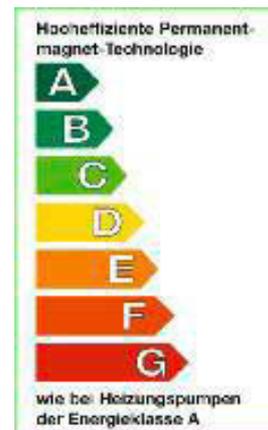
3

6



1

- 1 „Regusol ELH-130-B“ Station mit Sicherheitsgruppe (Pumpen-Baulänge 130 mm) mit zusätzlichem elektronischem Regler „Regtronic RC-B“ und zusätzlichem Entlüftertopf zur Entgasung des Wärmeträgermediums im Verlaufstrang. Anschluss zum Solarkreislauf DN 25 mit „Regusol“-Klemmringverschraubungen. Komplett vormontierte und auf Dichtheit geprüfte Einheit, mit Sicherheitsgruppe und Anschlussmöglichkeit für ein Ausdehnungsgefäß.
- 2 „Regusol S-130“ Station mit Sicherheitsgruppe (Pumpen-Baulänge 130 mm), jedoch ohne Regler und ohne Entlüftertopf. Anschlüsse:  
DN 20: G 3/4 AG (Klemmringverschraubung nach DIN V 3838)  
DN 25: G 1 AG (für „Regusol“-Klemmringverschraubung)
- 3 „Regusol L-130“ Station, jedoch ohne elektronischen Regler. Anschlüsse wie „Regusol S-130“ Übergabestation.
- 4 „Regusol P-130“ Pumpenstrang mit Sicherheitsgruppe. Sperrventil im Kugelhahn integriert. Anschlüsse wie „Regusol S-130“ Station.
- 5 „Regusol EL-130-B“ Station mit zusätzlichem elektronischen, digitalen Regler.



2



3



4



5



**1** „Regusol L-180“ DN 25 Station, mit Sicherheitsgruppe (Pumpen-Baulänge 180 mm) und zusätzlichem Entlüftertopf zur Entgasung des Wärmeträgermediums im Vorlaufstrang für den Anschluss zum Solar-kreislauf DN 25 mit „Regusol“-Klemmring-verschraubungen. Komplett vormontierte und auf Dichtheit geprüfte Einheit, mit Sicherheitsgruppe und Anschlussmöglich-keit für ein Ausdehnungsgefäß.

**2** „Regusol P-180“ DN 25 Pumpenstrang mit Sicherheitsgruppe.

**3** „Regusol S-180“ DN 25 Station mit Sicherheitsgruppe baugleich mit „Regusol L-180“ jedoch ohne Entlüftertopf.

**4** „Regusol S-180“ DN 32 Station mit Sicherheitsgruppe. Anschluss zum Solar-kreislauf G2 flachdichtend.

1



2



3



4

8



Armaturenbaugruppe mit elektronischem Regler, mit Wärmeübertrager für die kontrollierte Übertragung der Wärmeenergie des Solarkreislaufes (Primärkreis) an einen Pufferspeicher (Sekundärkreis); z. B. für bestehende Speicher ohne direkten Solaranschluss.

Primärkreislauf bis PN 10 und 120 °C  
Anfahrtemperatur 160 °C.

Sekundärkreislauf bis PN 6 und 120 °C  
Dauerbetrieb.

Der gelötete Plattenwärmeübertrager erfüllt die Anforderungen der Europäischen Druckbehälterrichtlinie (PED).

Aufgrund der turbulenten Strömungsführung wird ein guter Selbstreinigungseffekt erzielt und so eine Verschmutzung verhindert.

Der Solarkreislauf ist über eine in dem Wärmeübertragersystem integrierte Sicherheitsgruppe gegen Überdruck geschützt. Die Armaturen des Wärmeübertragersystems sind auf einer Trägerplatte fertig montiert und auf Dichtheit geprüft.

Der Regler ist mit den internen elektrischen Komponenten fertig verkabelt und weist folgende Anschlüsse auf:

- Ausgang für Solarkreispumpe
- Ausgang für Ladepumpe
- Temperatureingänge für: Kollektor, Wärmeübertragereintritt-Primärseite, Wärmeübertrageraustritt-Sekundärseite, 2 Temperatureingänge für Pufferspeicher, Schnittstelle für elektronischen Volumenstromaufnehmer.

Mit Vollgrafik-Display und Datenausgang (S-Bus).

Das Wärmeübertragersystem ist vollständig isoliert und kann über Klemmringverschraubungen primärseitig sowie über Flachdichtungen sekundärseitig schnell angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Die tatsächliche Wärmeübertragung hängt ab von:

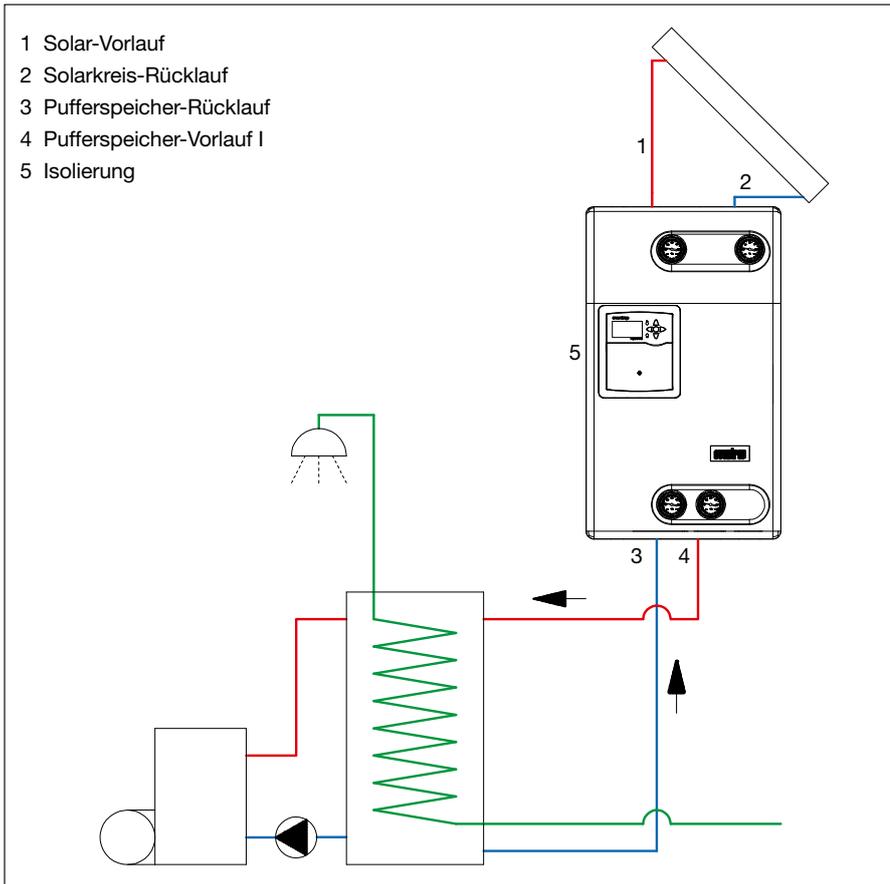
- der bereitgestellten Vorlauftemperatur und dem Volumenstrom im Primärkreis
- der Vorlauftemperaturdifferenz zwischen Primär- und Sekundärkreis
- der erforderlichen Vorlauftemperatur und dem Volumenstrom des Sekundärkreises.

### Ausführung:

- „Regusol X-Uno 25-B“  
Station mit Wärmeübertrager
- 1 Solarkreisanschluss /  
1 Ladekreisanschluss  
mit elektronischem Regler „Regtronic RX-B“  
mit Wärmeübertrager-Plattenanzahl: 30

- 1 „Regusol X-Uno“
- 2 System-Darstellung

1



2



Armaturenbaugruppe mit elektronischem Regler, mit Wärmeübertrager, mit Dreiwege-Umschaltventil für zweiten Sekundärkreis für die kontrollierte Übertragung der Wärmeenergie des Solarkreislaufes (Primärkreis) an einen Pufferspeicher (Sekundärkreis); z. B. für bestehende Speicher ohne direkten Solaranschluss.

Durch die Umschaltmöglichkeit eines im Vorlauf des Sekundärkreises integrierten Dreiwegeventils kann auf einen zusätzlichen parallel angeordneten Ladekreis umgeschaltet werden, z. B. für eine Schichtladung des Speichers oder für die thermische Aufladung eines weiteren Speichers. Primärkreislauf bis PN 10 und 120 °C Anfahrtemperatur 160 °C. Sekundärkreislauf bis PN 6 und 120 °C Dauerbetrieb.

Der gelötete Plattenwärmeübertrager erfüllt die Anforderungen der Europäischen Druckbehälterrichtlinie (PED).

Aufgrund der turbulenten Strömungsführung wird ein guter Selbstreinigungseffekt erzielt und so eine Verschmutzung verhindert.

Der Solarkreislauf ist über eine in dem Wärmeübertragersystem integrierte Sicherungsgruppe gegen Überdruck geschützt.

Die Armaturen des Wärmeübertragersystems sind fertig montiert auf einer Trägerplatte und auf Dichtheit geprüft.

Der Regler ist mit den internen elektrischen Komponenten fertig verkabelt und weist folgende Anschlüsse auf:

- Ausgang für Solarkreispumpe
- Ausgang für Ladepumpe
- Ausgang für Umschaltventil

- Temperatureingänge für: Kollektor, Wärmeübertragereintritt-Primärseite, Wärmeübertrageraustritt-Sekundärseite, 3 Temperatureingänge für Schichtladespeicher, Schnittstelle für elektronischen Volumenstromaufnehmer.

Mit Vollgrafik-Display und Datenausgang (S-Bus).

Das Wärmeübertragersystem ist vollständig isoliert und kann über Klemmringverschraubungen primärseitig, sowie Flachdichtungen sekundärseitig schnell angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Die tatsächliche Wärmeübertragung hängt ab von:

- der bereitgestellten Vorlauftemperatur und dem Volumenstrom im Primärkreis
- der Vorlauftemperaturdifferenz zwischen Primär- und Sekundärkreis
- der erforderlichen Vorlauftemperatur und dem Volumenstrom des Sekundärkreises.

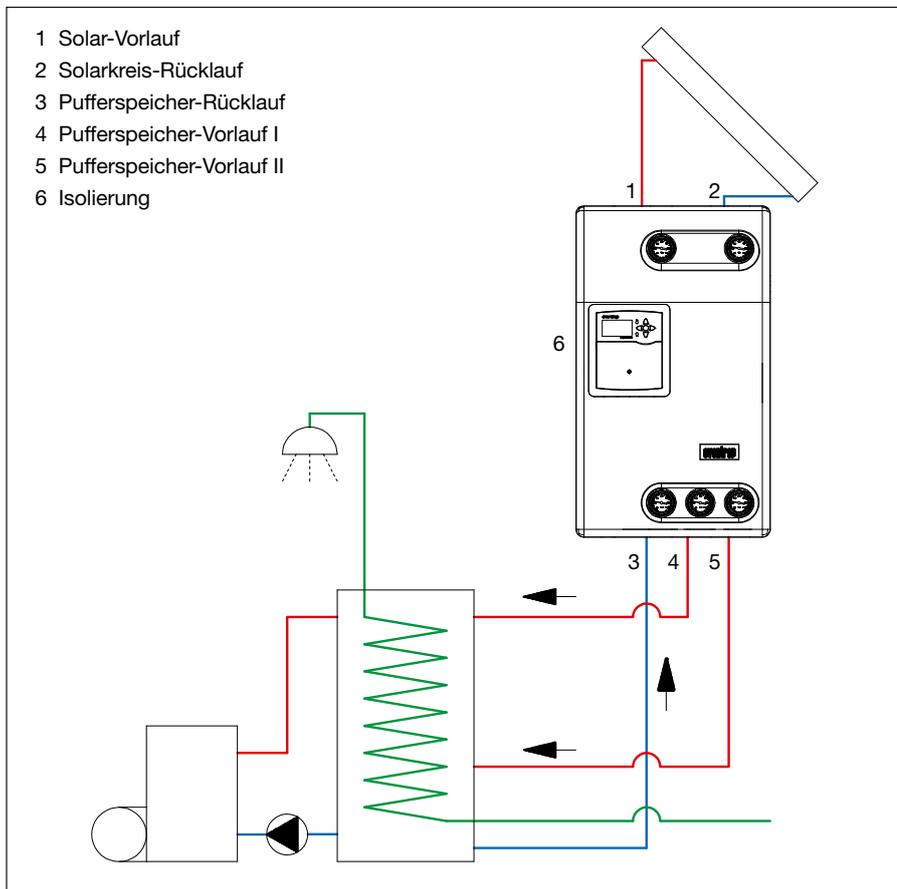
### Ausführung:

- „Regusol X-Duo 25-B“ Station mit Wärmeübertrager
- 1 Solarkreis- / 2 Ladekreisanschlüsse mit elektronischem Regler „Regtronic RX-B“ mit Wärmeübertrager-Plattenanzahl: 30

1 „Regusol X-Duo“

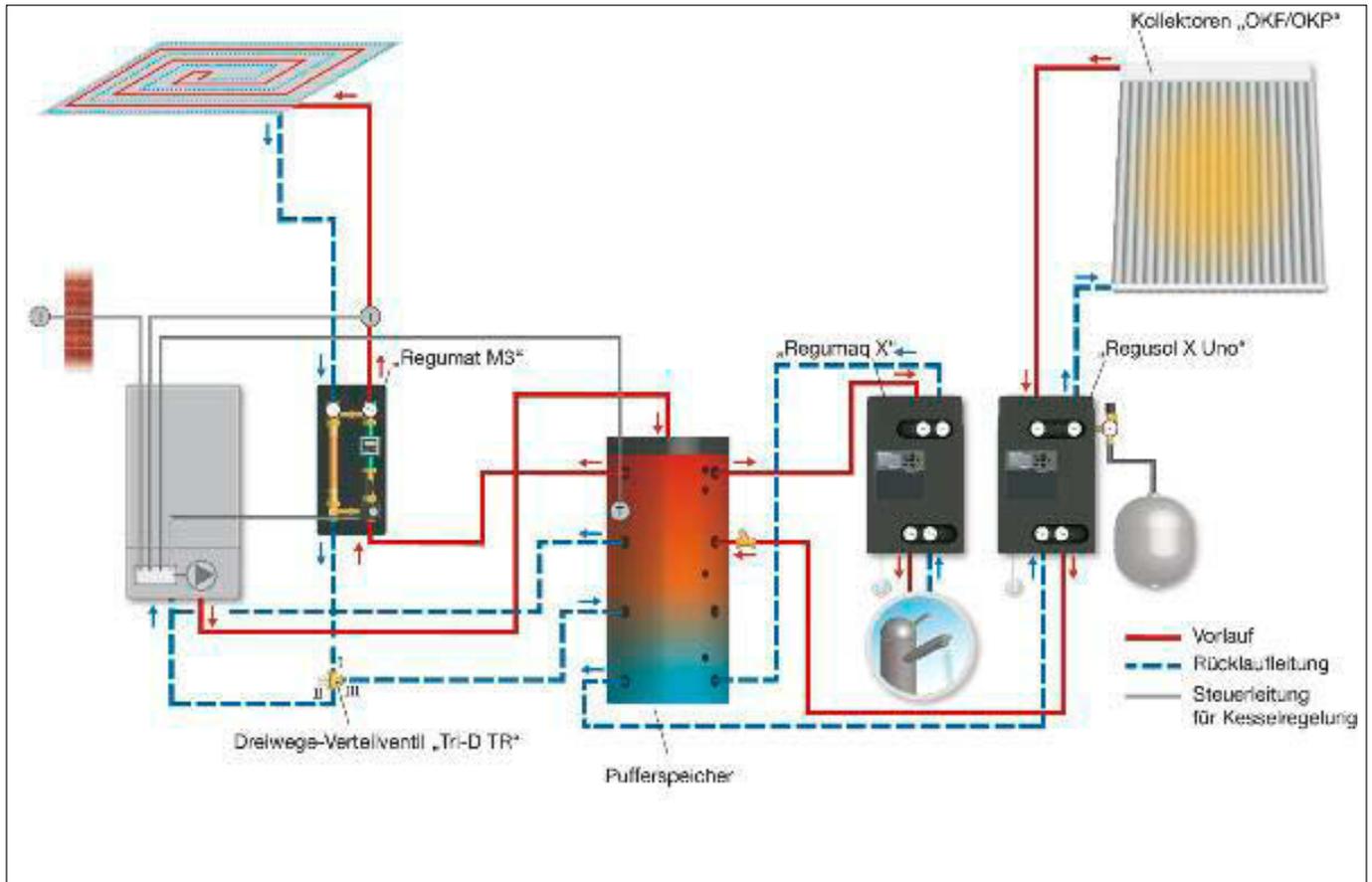
2 System-Darstellung

1



2

### System-Darstellung



#### Solarkreis

Die Anbindung und Regelung der Solaranlage erfolgt durch die Station „Regusol X Uno“ mit integriertem Wärmeübertrager und der ebenfalls integrierten Regelung „Regtronic RX-B“.

#### Nachheizung des Pufferspeichers

Die Nachheizung des Pufferspeichers erfolgt abhängig vom Speicherfühler (T) durch den Kessel.

#### Trinkwarmwasser

Die Trinkwarmwasserbereitung erfolgt über die Station zur Trinkwassererwärmung „Regumaq X“ bei Bedarf.

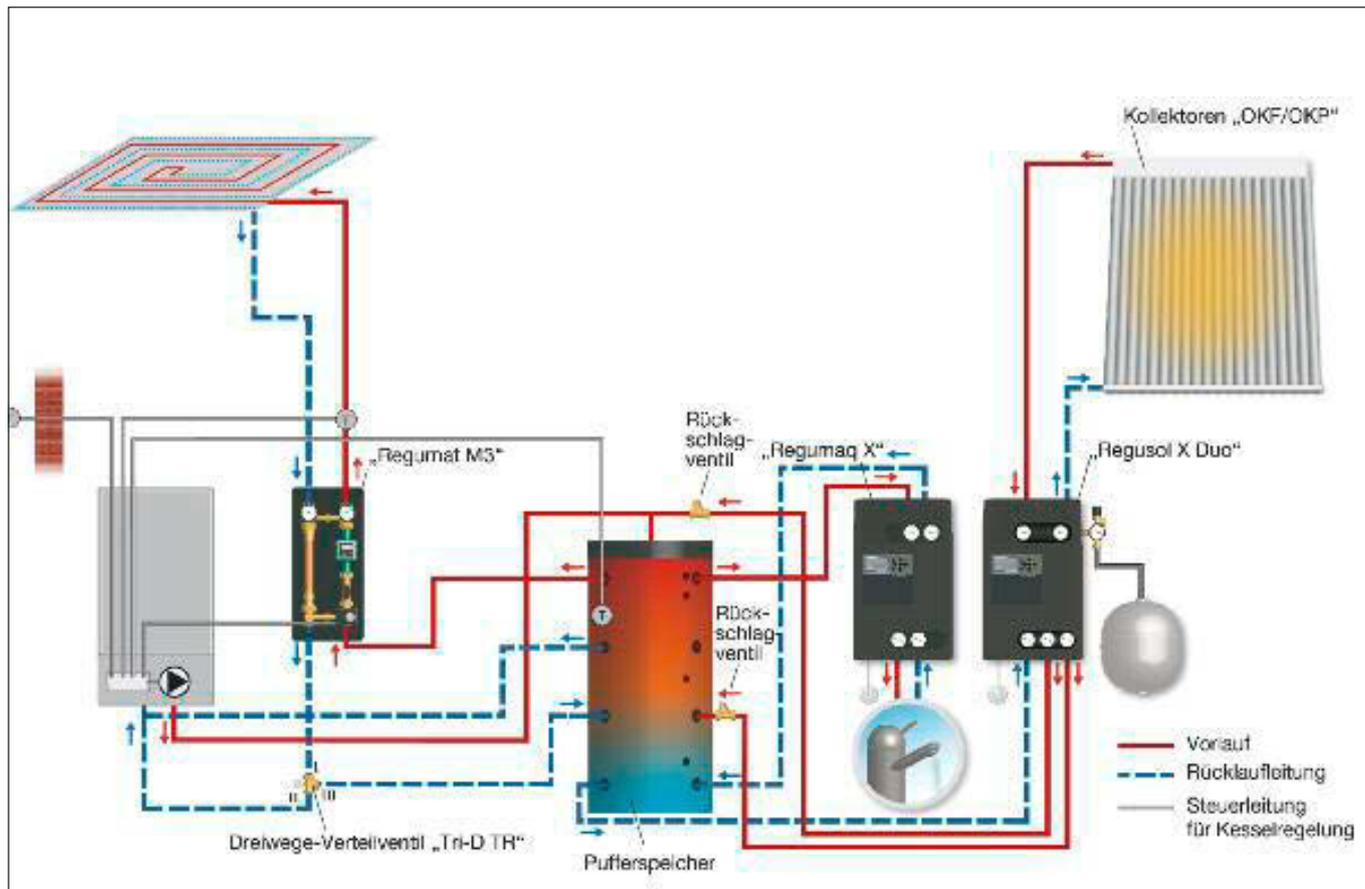
Es wird kein Trinkwarmwasser bevorratet, wodurch optimale hygienische Verhältnisse geschaffen werden.

#### Heizungsunterstützung und Rücklauftemperaturenanhebung

Die Regelung der Vorlauftemperatur wird durch die vorhandene Kesselregelung übernommen. Abhängig von der Außentemperatur wird der Mischer in der „Regumat M3“ Station betätigt.

Um die solare Energie im Speicher zu nutzen, wird über die Regelung „Regtronic RX-B“ eine Rücklaufanhebung realisiert. Sofern die Rücklauftemperatur kleiner als die Speichertemperatur ist, wird das Dreiwegs-Verteilventil „Tri-D TR“ auf den Abgang III geschaltet.

Energie wird damit dem Speicher entnommen, um die Rücklauftemperatur anzuheben.



### Solarkreis

Die Anbindung und Regelung der Solaranlage erfolgt durch die Station „Regusol X Duo“ mit integriertem Wärmeübertrager und der ebenfalls integrierten Regelung „Regtronic RX-B“. Die „Regusol X Duo“ ermöglicht je nach verfügbaren Temperaturen vom Kollektorkreis eine Schichtenladung. Hohe Temperaturen werden im oberen Speicherbereich eingeladen, niedrige im mittleren Bereich. Hieraus ergibt sich eine Effizienzsteigerung einer Solaranlage.

### Nachheizung des Pufferspeichers

Die Nachheizung des Pufferspeichers erfolgt abhängig vom Speicherfühler (T) durch den Kessel.

### Trinkwarmwasser

Die Trinkwarmwasserbereitung erfolgt über die Station zur Trinkwassererwärmung „Regumaq X“ bei Bedarf.

Es wird kein Trinkwarmwasser bevorratet, wodurch optimale hygienische Verhältnisse geschaffen werden.

### Heizungsunterstützung und Rücklauf temperaturanhebung

Die Regelung der Vorlauf temperatur wird durch die vorhandene Kesselregelung übernommen. Abhängig von der Außentemperatur wird der Mischer in der „Regumat M3“ Station betätigt.

Um die solare Energie im Speicher zu nutzen, wird über die Regelung „Regtronic RX-B“ eine Rücklauf anhebung realisiert. Sofern die Rücklauf temperatur kleiner als die Speichertemperatur ist, wird das Dreilwege-Verteilventil „Tri-D TR“ auf den Abgang III geschaltet.

Energie wird damit dem Speicher entnommen, um die Rücklauf temperatur anzuheben.



1



2

### „Regumaq X-30-B“

Die Oventrop „Regumaq X-30-B“ Station für Trinkwassererwärmung ist eine elektronisch geregelte Armaturengruppen mit Wärmeübertrager zur hygienischen Trinkwassererwärmung im Durchflussverfahren. Das Trinkwasser wird in dem Moment erwärmt, wenn es benötigt wird: „Just in time“. - Eine Trinkwarmwasserbevorratung ist somit überflüssig.

Die Armaturengruppe ermöglicht die optimale Umsetzung regenerativer Anlagenkonzepte: Die Station eignet sich insbesondere für Ein- und Zweifamilienhäuser. Sie wird an Pufferspeicher, die solar, durch Festbrennstoffe bzw. Öl oder Gas erwärmt werden angeschlossen.

Abhängig von der Temperatur und dem Volumenstrom auf der Trinkwasserseite (Sekundärkreis) wird die Umwälzpumpe auf der Pufferseite (Primärkreis) drehzahlregelt.

Der Plattenwärmeübertrager kann durch die im Primär- und Sekundärkreis integrierten KFE-Hähne gespült werden. Aufgrund der turbulenten Strömungsführung wird ein guter Selbstreinigungseffekt erzielt und so eine Verschmutzung wirksam verhindert.

Der Trinkwasserkreis wird durch ein 10 bar Sicherheitsventil geschützt.

Die Armaturen des Wärmeübertragersystems besitzen flachdichtende Anschlüsse, sind auf einer Trägerplatte fertig montiert und auf Dichtigkeit geprüft.

### „Regumaq XZ-30-B“

Die Oventrop „Regumaq XZ-30-B“ Station für Trinkwassererwärmung entspricht der Beschreibung der „Regumaq X-30-B“ Station.

Zusätzlich ist die Armaturengruppe für den Betrieb von Zirkulationsanlagen mit einer Zirkulationspumpe im Trinkwasserkreis ausgestattet.

Der Regler ist mit den internen elektrischen Komponenten fertig verkabelt und steuert folgende Zirkulationsfunktionen:

- Bedarf: kurzes Zapfen aktiviert die Zirkulationsfunktion
- Dauer: die Zirkulationspumpe läuft fest nach den eingestellten Förder- und Stillstandszeiten
- Temperaturgesteuert: die Zirkulationspumpe läuft abhängig von der Rücklauftemperatur
- jeden Tag können 3 Schaltpunkte mit der entsprechenden Betriebsart hinterlegt werden

**1** „Regumaq X-30-B“ Station für Trinkwassererwärmung mit elektronischem Regler

**2** „Regumaq XZ-30-B“ Station für Trinkwassererwärmung mit elektronischem Regler und zusätzlicher Trinkwasserzirkulation

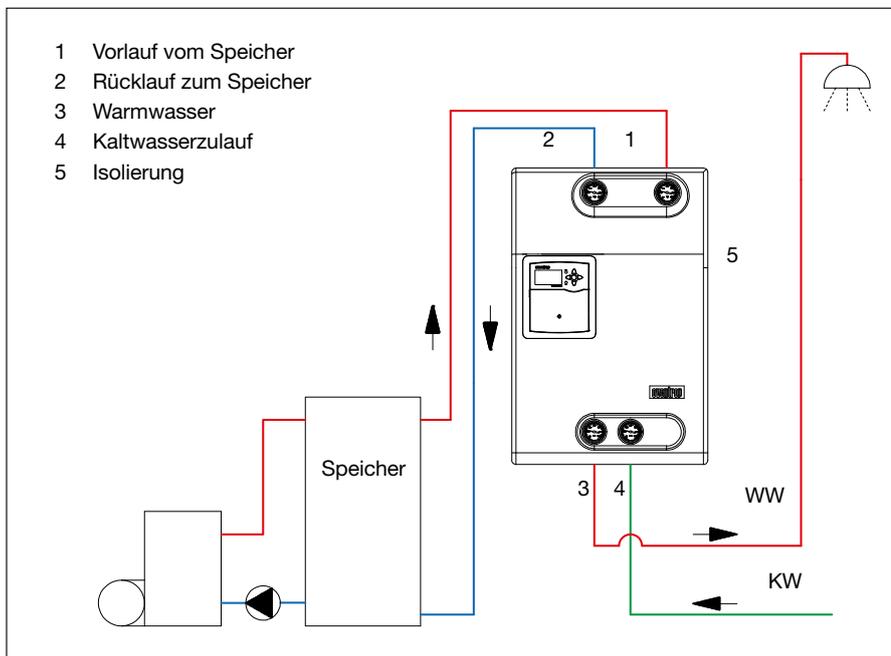
**3** System-Darstellung „Regumaq X-30-B“

**4** Zapfleistungen ( $Q$  sekundär) der „Regumaq“ Station in Abhängigkeit von der Temperatur im Pufferspeicher.

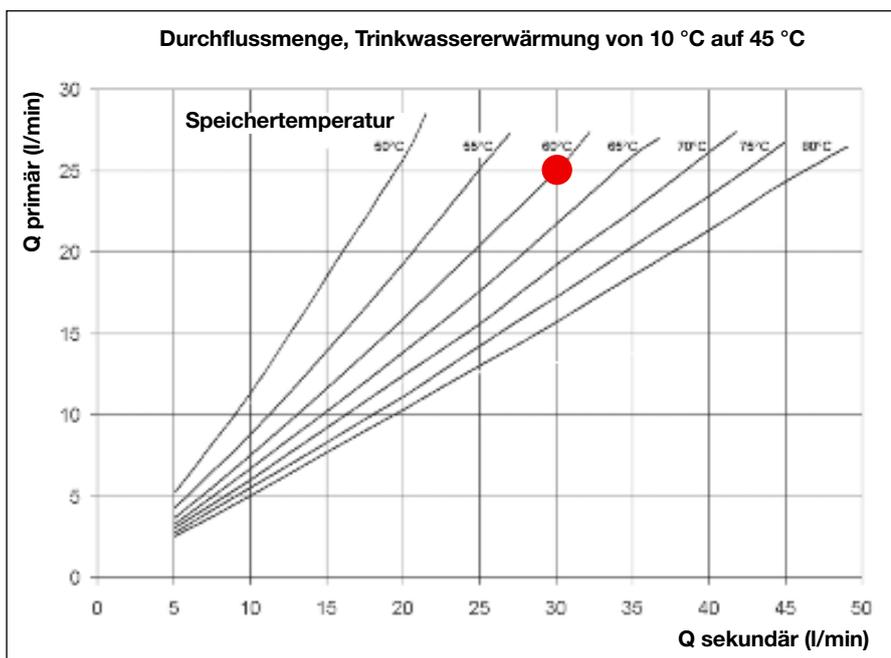
### Beispiel (Abb. Bild 4):

Wird am Regler eine gewünschte Temperatur von 45 °C eingestellt, so kann ein Zapfvolumenstrom von 30 l/min ( $Q$  sekundär) durch eine Temperatur des Pufferwassers von 60 °C bei einem Volumenstrombedarf von 25 l/min im Pufferkreis erreicht werden.

Die Veränderung des primärseitigen Volumenstromes erfolgt durch die vom Regler angesteuerte Speicherkeispumpe.



3



4



### „Regumaq XK“ Kaskadierungs-Set

bestehend aus:

Kaskadenregelung und dazugehörige Stellantriebe mit Kugelhähnen für die Trinkwasserzuführung.

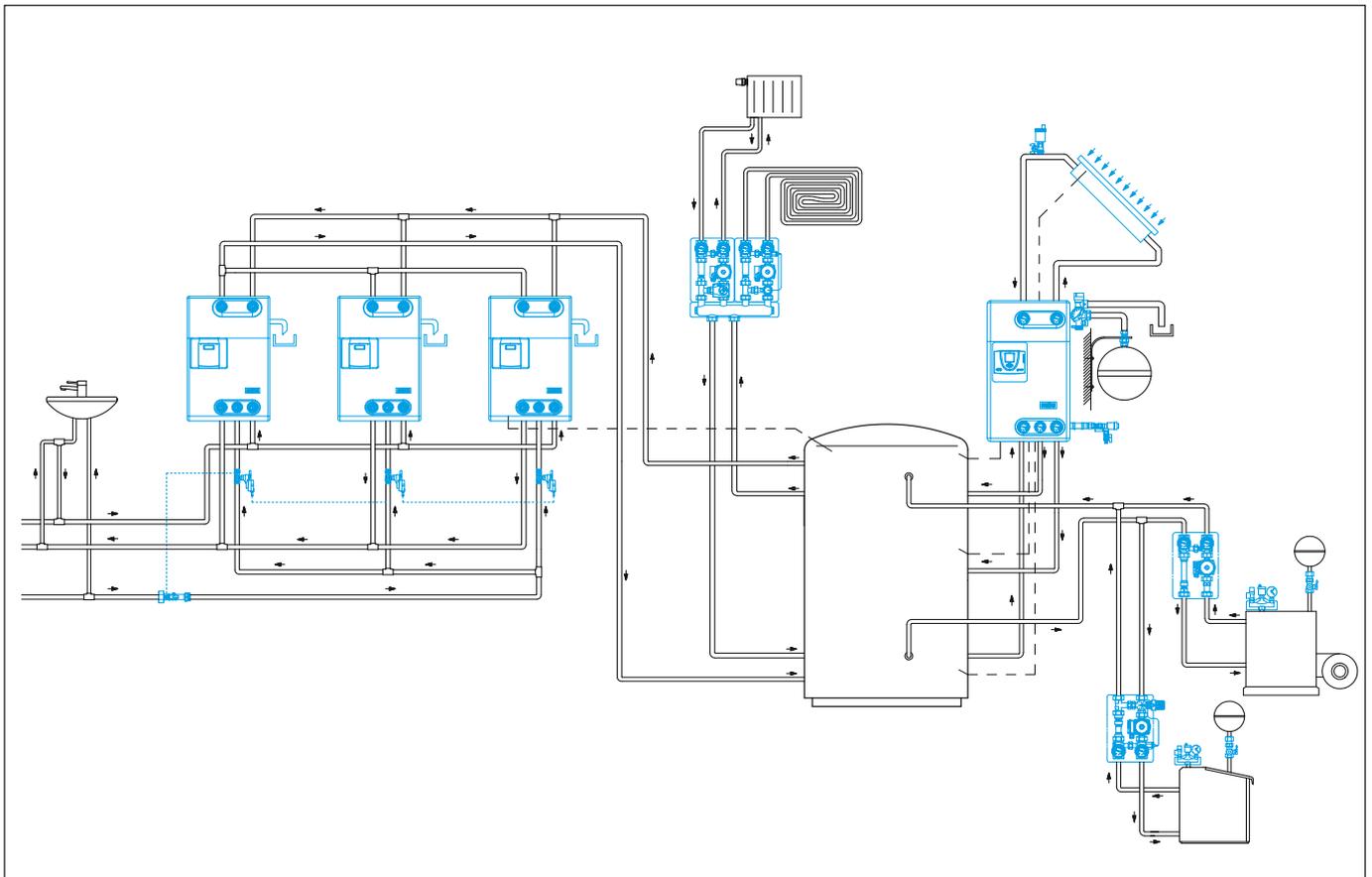
Das Kaskadierungs-Set ermöglicht die „Regumaq XZ-30-B“ Stationen als Trinkwasserzubereitungssystem für Schüttleistungen bis zu 120 l/min. aufzubauen.

#### Ausführungen:

- Set für die Kaskadierung von 2 „Regumaq XZ-30-B“ Stationen  
Schüttleistung: 60 l/min. bei 50 °C Trinkwassertemperatur und 10 °C Kaltwassertemperatur  
2 Stellantriebe mit Kugelhahn
- Set für die Kaskadierung von 3 „Regumaq XZ-30-B“ Stationen  
Schüttleistung: 90 l/min. bei 50 °C Trinkwassertemperatur und 10 °C Kaltwassertemperatur  
3 Stellantriebe mit Kugelhahn
- Set für die Kaskadierung von 4 „Regumaq XZ-30-B“ Stationen  
max. Schüttleistung: 120 l/min. bei 50 °C Trinkwassertemperatur und 10 °C Kaltwassertemperatur  
4 Stellantriebe mit Kugelhahn

- 1 „Regumaq XZ-30-B“ mit „Regumaq XK“
- 2 System-Darstellung

1



2



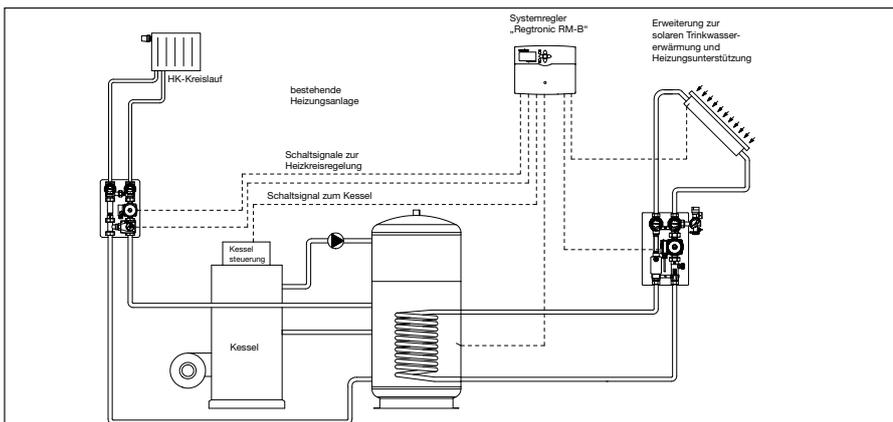
1



2



3



4

Regler zur Wandmontage mit zusätzlich vorinstallierten Schaltschemen zur Steuerung einer solarthermischen Anlage und/oder Heizkreisregelung. Die Regler verwirklichen komplexe Regelungen durch die Kombination von vorprogrammierten Schaltschemen mit frei einstellbaren Wahlfunktionen.

### 1 Solarregler „Regtronic B2/2-B“

Einfacher Solarregler zur Wandmontage für die Steuerung einer Solaranlage zur Trinkwassererwärmung mit einem Kollektor und einem Speicher.

- 4 Sensoreingänge
- 1 Ausgang
- 1 Datenausgang S-Bus

### 2 Heizkreisregler „Regtronic RH-B“

Witterungsgeführte Regelung der Heizungsvorlauftemperatur über die Anforderung eines Wärmeerzeugers und/oder eines Mischers (z.B. „Regumat M3“ oder „Regufloor HW“ mit Dreiwegemischer). Der Heizkreisregler kann einen gemischten und einen ungemischten Heizkreis mit Wärmeanforderung regeln.

Erweiterbar auf bis zu 6 gemischte und 6 ungemischte Heizkreise über die Erweiterungsmodule „Regtronic EM-B“ (Art.-Nr.: 115 20 98)

- 8 Sensoreingänge
- 2 Eingänge für elektronische Volumensensoren
- 5 Ausgänge (davon 1 potentialfreies Relais)
- 2 PWM/0-10V Ausgänge (umschaltbar)
- 1 Datenausgang S-Bus
- SD-Kartenslot

### 3 Systemregler „Regtronic RM-B“

Der Systemregler zur Wandmontage regelt Solaranlagen mit Ost-Westausrichtung und mehreren Speichern sowie witterungsgeführte gemischte und ungemischte Heizkreise.

Verschiedene Wahlfunktionen wie z.B. Speicherschichtladung, Wärmetauscher, Wärmeanforderung, Boilerladung, Feststoffkessel, Mischersteuerung, Wärmemengenzählung, Röhrenkollektorfunktion, Drainbackoption, Thermostatfunktion,  $\Delta T$ -Regelung, thermische Desinfektion, Zirkulation und weitere lassen sich über die intuitive Benutzerführung aktivieren.

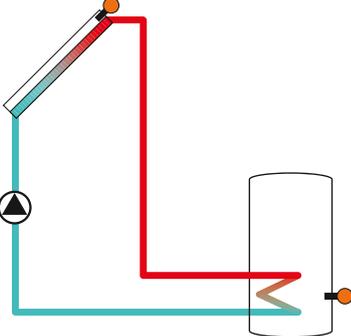
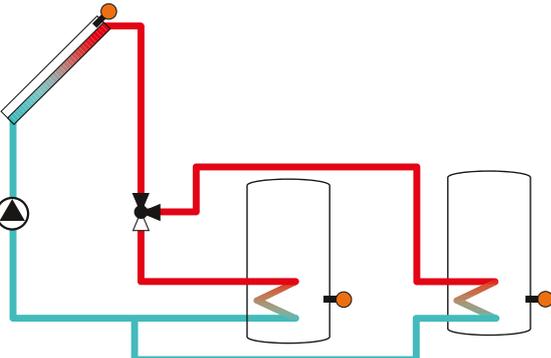
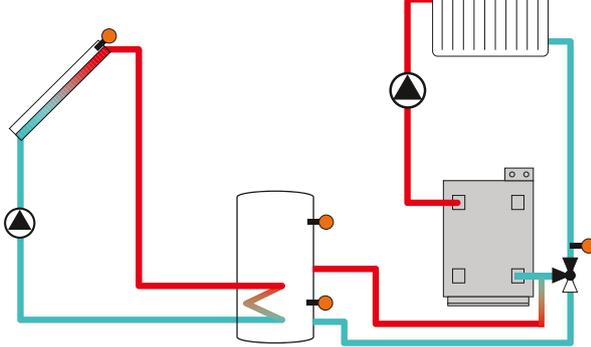
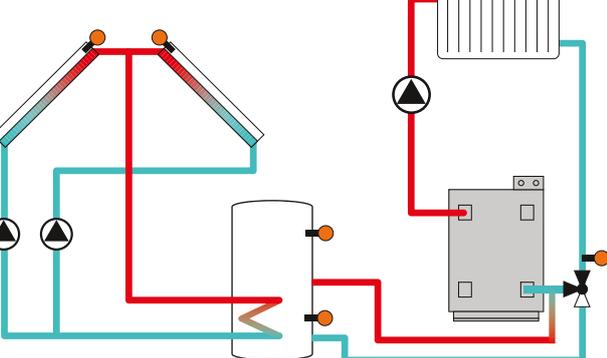
An den „Regtronic RM-B“ können bis zu 5 Erweiterungsmodule „Regtronic EM-B“ (Art.-Nr.: 115 20 98) angeschlossen werden. Somit stehen dem Systemregler insgesamt 39 Relaisausgänge für individuelle Anlagenkonzepte zur Verfügung.

- 12 Sensoreingänge
- 4 Eingänge für elektronische Volumensensoren
- 3 Impulseingänge
- 14 Ausgänge (davon 1 potentialfreies Relais)
- 4 PWM/0-10V Ausgänge (umschaltbar)
- 1 Datenausgang S-Bus
- SD-Kartenslot

### 4 System-Darstellung

Mit den Oventrop Reglern können eine Vielzahl von Anlagenkonzepten abgedeckt werden. Unter anderem lassen sich auf einfache Weise Funktionen wie Rücklaufanhebung, Kesselansteuerung, Holzesselsteuerung, Zirkulationsfunktion, Schwellwertschaltungen sowie Heiz- und Kühlfunktionen realisieren.

Z. B. können mit den Oventrop Reglern die untenstehenden Anlagenkonzepte realisiert werden.

Beispiel verschiedener Anlagenkonzepte	„BS/2-B“	„RC-B“	„RM-B“
	X	X	X
		X	X
		X	X
		X	X

Weitere Anlagenschemen in den Oventrop Katalogen Preise und Technik, Produktbereich 7.



1

Heizungsanlagen mit regenerativen Energiequellen bestehen aus vielen Komponenten. Diese werden oft einzeln installiert und müssen aufeinander abgestimmt sein.

Diese Aufgabe löst Oventrop durch die Energiespeicher-Zentrale „Regucor WHS“. Sie besteht aus einem Heizwasser-Speicher mit effizienter Wärmeschichtung und auf ihn hydraulisch abgestimmte Armaturen. Ein integrierter Systemregler liefert durch sein Wärmemanagement ein optimiertes Zusammenwirken der Funktionen aller Armaturen mit dem Heizwasser-Speicher.

Durch den Einsatz des „Regucor WHS“ werden Montagezeiten und Platzbedarf minimiert. Die Einbindung von unterschiedlichen Wärmeerzeugern ist möglich.

Die Oventrop „Regucor WHS“ Energiespeicher-Zentrale besteht aus:

- Solarstation
- Trinkwasserstation
- Heizkreisstation
- Wärmespeicherung
- Wärmeerzeugeranschluss (z.B. Kessel, Wärmepumpe, etc.)

1 „Regucor WHS“ Energiespeicher-Zentrale



2



3

Die „Hydrocor“ Speicher einer Solaranlage dienen als Energiespeicher.

Pufferspeicher werden als Solar-Pufferspeicher mit innenliegendem Wärmeübertrager für den Solarkreislauf oder als reine Pufferspeicher ohne Wärmeübertrager angeboten.

Die gängigsten Trinkwasserspeicher in Verbindung mit Solarthermieanlagen werden als bivalente Speicher bezeichnet, da zusätzlich zur Solarenergie auch eine Nachheizung durch eine weitere Energiequelle erfolgen kann. Diese Art Speicher verfügt über zwei interne Wärmeübertrager.

Die bivalenten Trinkwasserspeicher mit dem Speichermedium Trinkwasser sollten nicht zu groß dimensioniert werden, da ansonsten das Thema Verkeimung und Hygiene als Gefahrenquelle auftreten könnte.

Als Dimensionierungs-Faustformel gilt in Mitteleuropa:

#### Trinkwassererwärmung:

ca. 50 Liter Speichervolumen pro Quadratmeter installierter Kollektorfläche

#### Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung:

ca. 100 Liter Speichervolumen pro Quadratmeter installierter Kollektorfläche

2 „Hydrocor HP“ Pufferspeicher

3 „Hydrocor HS“ Solar-Pufferspeicher

4 „Hydrocor WB“ Bivalenter Trinkwasserspeicher



4



1



2

**1** Spezielles Ausdehnungsgefäß für Solaranlagen in den Größen 18 l, 25 l, 33 l, 50 l und 80 l.

Zulässige Betriebstemperatur 70 °C  
max. Betriebsdruck 10 bar

Membrane nach DIN 48 03 T3 geprüft;  
Zulassung gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23 EG.

**2** Vorschaltgefäß zum Schutz des Membran-Ausdehnungsgefäßes und der Solarstation vor zu hohen Temperaturen in den Größen 6 l, 12 l, und 20 l.

Die Vorschaltgefäße sind erforderlich wenn z. B. „OKF“ Flachkollektoren im Hochformat montiert werden oder bei Dachheizzentralen mit kurzen Leitungswegen.

Max. Betriebsdruck: 10 bar  
Zulassung gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.

**3** Für den Anschluss der „OKP-10/20“ Röhrenkollektoren (vgl. auch Seite 5) bietet Oventrop umfangreiches Zubehör (z.B. Edelstahlwellrohr zur Dachdurchführung, Verbindungsstücke zur Reihenkopplung von mehreren „OKP-10/20“ Kollektoren zu einem großen Kollektorfeld).

o.Abb.: Zur flexiblen Anbindung der „OKP-10/20“ Röhrenkollektoren an den Solarkreislauf stehen verschiedene Übergangsstücke, flachdichtend oder Klemmringanschluss, zur Verfügung.



3



1



2



3



4



5



6



7



8

**1** Durchfluss-Mess- und Einstellvorrichtung, mit Absperrung, z.B. für „Regusol-130“ 2-15 l/min.

**2** Entlüfterstrang für den Austausch bei vorhandenen „Regusol-130“ Übergabestationen bestehend aus: Kugelhahn mit integriertem Sperrventil, Thermometer und Entlüfter.

**3** „Regusol“ Befüll- und Spüleinrichtung Absperrkugelhahn mit seitlichem Anschluss für Füll- und Spüleleitungen zum Einbau an der tiefsten Stelle des Solarkreislaufes.

**4** „Regusol“-Füllpumpe Hand-Füll- und Impfpumpe mit Schlauchanschluss und Kugelhähnen an der Saug- und Druckseite.

**5** Dreiweg-Mischventil und Temperaturregler mit Tauchfühler, wird eingesetzt in industriellen Anlagen, Warmwasserbereitern, Lufterhitzern, Wärmeschränken, Spülmaschinen, Flächenheizungen etc.. Der Regelbereich ist begrenzt- und blockierbar.

**6** „Regusol“ MAG-Anschluss-Set für den Anschluss eines Membran-Ausdehngefäßes an die Solarstation „Regusol“. Bestehend aus Wandwinkel aus Stahl, MAG-Schnellkupplung und Flexschlauch.

**7** „Regucirc M“ Zirkulationsstation für bivalente Speicher. Die wärmegegedämmte Pumpenbaugruppe besteht aus einem thermostatischen Brauchwasser-Mischventil (35 °C – 65 °C) mit Verbrühschutz, Rückflussverhinderern und Absperrkugelhähnen mit integrierten Thermometern. Die Station wird zwischen dem bivalenten Trinkwarmwasserspeicher und der Zirkulationsanlage eingebaut. Sie regelt die Temperatur einer Trinkwasserzirkulationsanlage auch ohne Heißwasserentnahme an den Zapfstellen auf eine am Brauchwassermischer voreingestellte Temperatur.

**8** „Brawa-Mix“ Thermostatischer Trinkwassermischer aus Rotguss, für Trinkwasseranlagen PN 10 bis 100 °C, Einstellbereich 35-50 °C.

**9** „Optiflex“ Messing-Kugelhahn mit Außen- oder Innengewinde, selbstdichtend, mit Kontermutter, Griff mit Anschlag, mit Schlauchverschraubung (Weichdichtung) und Verschlusskappe.



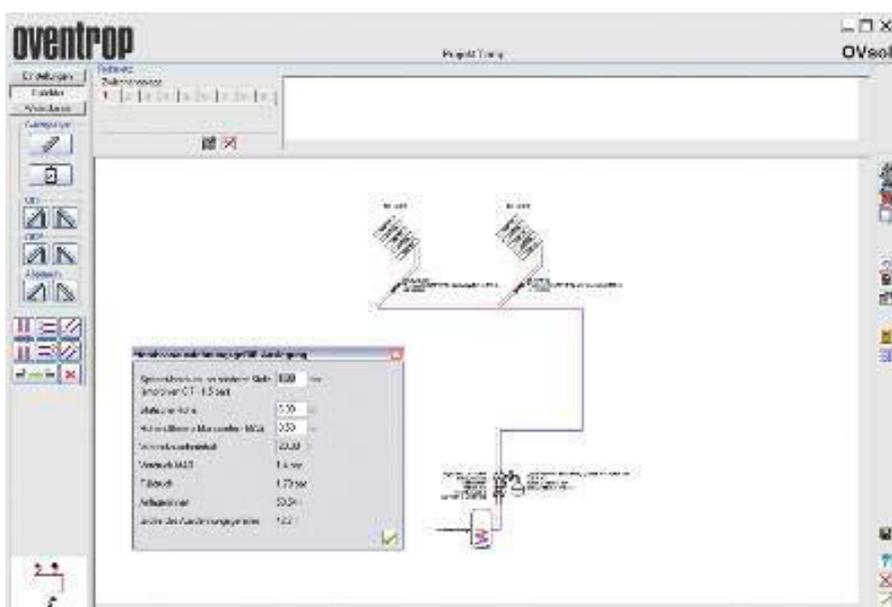
9



1



2



3

**1** Oventrop unterstützt seine Partner mit Seminaren in Theorie und Praxis. Kompetente Referenten erläutern aktuelle Richtlinien, Normen und Fördermöglichkeiten.

Praxisnahe Beispiele zeigen, wie die Komponenten sowie Komplettsysteme für Solarkreis, Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung (inkl. Fußboden- und Wandheizung) richtig ausgelegt und sinnvoll miteinander verknüpft werden können.

**2** Auf der Oventrop Homepage unter [www.owntrop.de](http://www.owntrop.de) im Menü Software bietet Oventrop ausserdem die Möglichkeit eine Solarauslegung online durchzuführen an. Es wird zwischen Trinkwassererwärmung und Trinkwassererwärmung mit Heizungsunterstützung unterschieden. Es kann auf einen weltweiten Klimadatensatz zugegriffen werden. Auf Basis verbrauchabhängiger Daten wie Personenanzahl, Heizlast oder Energieverbrauch wird die Kollektoranzahl und dazu passende Speichergröße vorgeschlagen. Die Berechnung liefert u.a. den Systemtrag, den Deckungsanteil und die CO<sub>2</sub> Einsparung.

**3** Darüberhinaus hängt die Effektivität einer solarthermischen Anlage mit der hydraulischen Einbindung und Dimensionierung zusammen. Speziell das Solar-Rohrnetz muss optimal ausgelegt sein, damit nicht unnötig hohe Pumpenleistungen den Wirkungsgrad der Anlage reduzieren. Mit dem Oventrop Solar-Berechnungsprogramm „OVsol“ wird die Dimensionierung der Komponenten realisiert. Das Programm ermittelt abhängig von der Wahl eines High- oder Low-Flow-Systems den Volumenstrom, die Rohrennweite, die Pumpenförderhöhe und die Größe des Membran-Ausdehnungsgefäßes. Ausserdem können die Voreinstellwerte von Solar-Strangreguliventilen für den hydraulischen Abgleich von mehreren Kollektorfeldern berechnet werden.

Beide Programme können kostenlos auf der Oventrop Homepage heruntergeladen bzw. genutzt werden.

Weitere Informationen finden Sie in dem Oventrop Katalogen Preise und Technik sowie im Internet unter Produktbereich 7.

Technische Änderungen vorbehalten.

Überreicht durch:



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@owntrop.de](mailto:mail@owntrop.de)  
 Internet [www.owntrop.de](http://www.owntrop.de)