

TECHNISCHE DOKUMENTATION UND MONTAGEANLEITUNG



COMFORT-Linie:

- SOLUS II 550, SOLUS II 550 S,
- SOLUS II 800, SOLUS II 800 S,
- SOLUS II 1000, SOLUS II 1000 S.

COMFORT PRO-Linie:

- SOLUS II 560L,
- SOLUS II 850L, SOLUS II 850L PVT,
- SOLUS II 1050L, SOLUS II 1050L PVT,
- SOLUS II 2200L

SOLUS II

Die Kombisysteme für maximale Energieeinsparung

Anwendung • Einsatz

- Solare Warmwassererwärmung und Heizungsunterstützung
- Pufferung von Gas-, Öl- und Feststoffkesseln sowie Wärmepumpen
- Hygienische Warmwasserbereitung durch Durchlauferhitzerprinzip

Vorteile

- Solar aufgeheiztes Pufferwasser kann direkt zur Raumheizung genutzt werden
- Kessel- und Heizwasser kann direkt eingespeichert werden, ohne Leistungsbegrenzung durch einen Wärmetauscher. Dadurch ergeben sich lange schadstoffarme Kessellauf- und Stillstandszeiten
- Besonders geringe Wärmeverluste
- Unterschiedliche Heizkreise können temperaturorientiert angeschlossen werden
- Hydraulische Entkopplung zwischen Heiz- und Kesselvorlauf
- Für die Kombination mit Wärmepumpen entwickelte PVT-Baureihe mit Wärmetauscher zum Schneeabrutschen und zur Rückkühlung

Inhalt

1	Beschreibung der Kombispeicher	3
1.1	Besondere Vorteile	3
2	Planungshilfen	5
2.1	Transport	5
2.2	Anschluss an die Trinkwasserversorgung ...	5
2.3	Anbindung an die Solaranlage	6
2.4	Anschluss an Kessel und Heizkreis	6
2.5	Parallelschaltung zweier SOLUS II-Speicher	7
2.6	Elektronachheizung	7
2.7	Werkstoffe	7
2.8	Normen	7
2.9	Rücknahmeerklärung	7
3	Verschaltungen mit Kesselpufferung	7
3.1	Vorteile, Grenzen	7
3.2	Anschlussregeln	8
3.3	Anlagenschema mit Solaranlage und Warmwasserkreis	8
3.4	Anschlussbelegung Kessel- und Heizkreis ..	8
4	Verschaltungen mit Rücklaufanhebung ..	10
4.1	Vorteile, Grenzen	10
4.2	Anschlussregeln	10
5	Verschaltungen zur Kapazitätserweiterung	12
5.1	Vorteile, Grenzen	12
5.2	Anschlussregeln	12
5.3	Anschlussbeispiele für Parallelschaltung ..	12
5.4	Anschlussbeispiel für Kaskadenschaltung	13
6	Technische Daten	14
7	Abmessungen	15
8	Montage	17
8.1	Vor dem Anschluss	17
8.2	Transport	17
8.3	Lagerung	18
8.4	Aufstellung	18
8.5	Hydraulischer Anschluss	18
8.6	Befüllen	21
8.7	Anziehen der Dämmung	22
8.8	Anschluss der Temperaturfühler	23
9	Betriebshinweise	24
9.1	Inbetriebnahme	24
9.2	Betrieb und Wartung	24
9.3	Entleerung und Wasserwechsel	25
10	Was tun, wenn	25
10.1	Es kommt kein warmes Wasser	25
10.2	Die Heizungstemperaturen sind zu tief	25
10.3	Der Speicher kühlt schnell aus	25

Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

Symbolerklärung

Warnhinweise



Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet. Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachleute für Gas- und Wasserinstallationen.

- Installationsanleitung (Kollektor, Solarstation, Solarregler, usw.) vor der Installation lesen.
- Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

Übergabe an den Betreiber

Weisen Sie den Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Solaranlage ein.

- Bedienung erklären – dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- Darauf hinweisen, dass Umbau oder Instandsetzungen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden dürfen.
- Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für

- den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- Installations- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben. Für die Aufbewahrung gilt:
 - Aufbewahrung an einer sichtbaren Stelle, geschützt vor Hitze, Wasser und Staub.
 - Weitergabe an nachfolgende Besitzer/Benutzer.



HINWEIS:

- Speicher in Fahrzeugen nur senkrecht befördern
- Lagerung und Aufstellung nur in frostfreien Räumen
- Diffusionsdichtes Rohr für Heizungsleitungen verwenden
- Bei Verwendung von weichem Cu-Rohr sind Stützhülsen zu verwenden
- Der Speicher ist mit aufbereitetem Wasser nach VDI 2035 zu betreiben
- Die maximal zulässige Speichereintrittstemperatur des Solarwärmetauschers beträgt 110 °C

1 Beschreibung der Kombispeicher

Bei der SOLUS II-Baureihe handelt es sich um Kombispeicher mit internen Wärmetauschern zur solaren Beladung und zur hygienischen Warmwasserbereitung.

Die Baureihe wurde speziell für die Kombination von Solaranlagen mit Öl-, Gas-, Pellets- oder Feststoffkesseln sowie Wärmepumpen konzipiert. Die Kopplung des Pufferspeichers an Heizkessel vermeidet häufiges Ein- und Ausschalten und reduziert dadurch den Schadstoffausstoß.

COMFORT-Linie: SOLUS II 550, SOLUS II 800 und SOLUS II 1000

Diese Speicher bieten hohe Effizienz und Komfort bei gleichzeitig besonders guter Wirtschaftlichkeit. Sie sind für die meisten Anwendungen geeignet, nicht aber für Wärmepumpen mit einer Vorlauftemperatur von max 55 °C.

SOLUS II 550 S / SOLUS II 800 S / SOLUS II 1000 S / SOLUS II 2200 S

SOLUS II S Speicher haben keinen Warmwasser-Wärmetauscher, dies ist sinnvoll z. B. für den Betrieb mit einem vorhandenen Wasserspeicher oder einer Übergabestation. Die Speicher entsprechen sonst der COMFORT-Linie.

COMFORT-PRO-Linie:

SOLUS II 560L / 850L / 1050L / 2200L

Die SOLUS-Speicher der COMFORT-PRO-Linie bieten weitere Vorteile, mit denen sie die Spitzentechnik von Solar-Kombispeichern repräsentieren:

- Auslegung für besonders hohe Warmwasser-Zapfleistungen. Sie sind somit auch für Mehrfamilienhäuser geeignet bzw. die Temperatur des Warmwasser-Bereitschaftsvolumens kann niedrig gehalten werden. Dies ermöglicht eine erhöhte Solarnutzung und ist Voraussetzung für den Betrieb mit Wärmepumpen.

SOLUS II 850L PVT / SOLUS II 1050L PVT

Die SOLUS II PVT-Speicher wurden für Anlagen mit dem PVT-Kollektor SOLINK und Sole-Wärmepumpen entwickelt. Der untere Wärmetauscher dient dem Abtauen von Eis, dem Antauen von Schnee und der Möglichkeit der Rückkühlung, falls eine Klimatisierung über die Wärmepumpe vorgesehen ist. Über das Puffervolumen kann die Wärmepumpe deutlich mehr selbst produzierten Strom nutzen und dem Haus bei Bedarf Heiz- und Warmwasser-Wärme später zur Verfügung gestellt werden. Weiterhin ist mit dem Wärmetauscher im unteren Speicherbereich das Abtauen des Kollektorfeldes möglich. Falls das Gebäude klimatisiert werden soll, ist die Rückkühlung über SOLINK-Module möglich. Hydraulische Schemata sind der aktuellen Technischen Dokumentation SOLINK zu entnehmen.

SOLUS II 560 NFL (Sonderbauform)

Der SOLUS II 560L wird auf Anfrage auch mit einem zusätzlichen Wärmetauscher als Nah- und Fernwärme-Übergabestation mit Solar-Wärmetauscher und integrierter Warmwassererwärmung angeboten. Er eignet sich auch gut zur Systemtrennung bei Fußbodenheizungen. Weitere Infos auf Anfrage. Mindestbestellmenge 25 Stück.

1.1 Besondere Vorteile

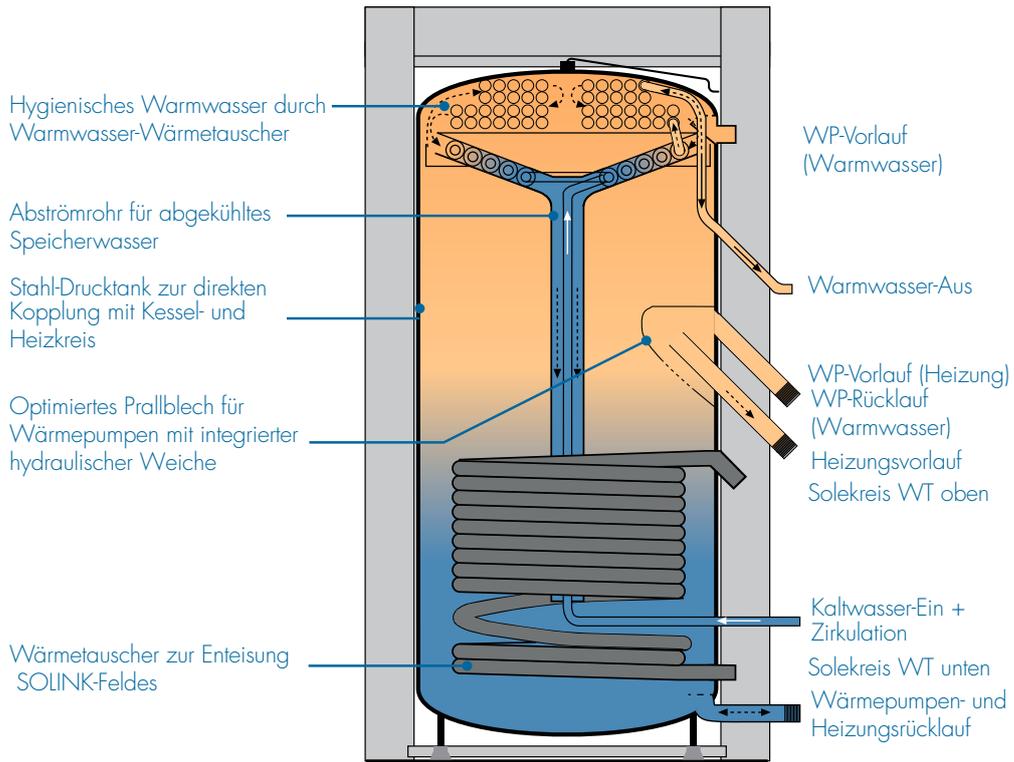
Consolar-Schichtenleittechnik:

In den patentierten Thermosiphon-Wärmetauschern wird durch optimierte Strömungsführung und Kaminwirkung ein sehr verlustarmer Wärmeübergang im Gegenstrom erreicht. Die Wärmeübertragung ist wesentlich besser als bei frei umströmten Wärmetauschern gleicher Fläche.

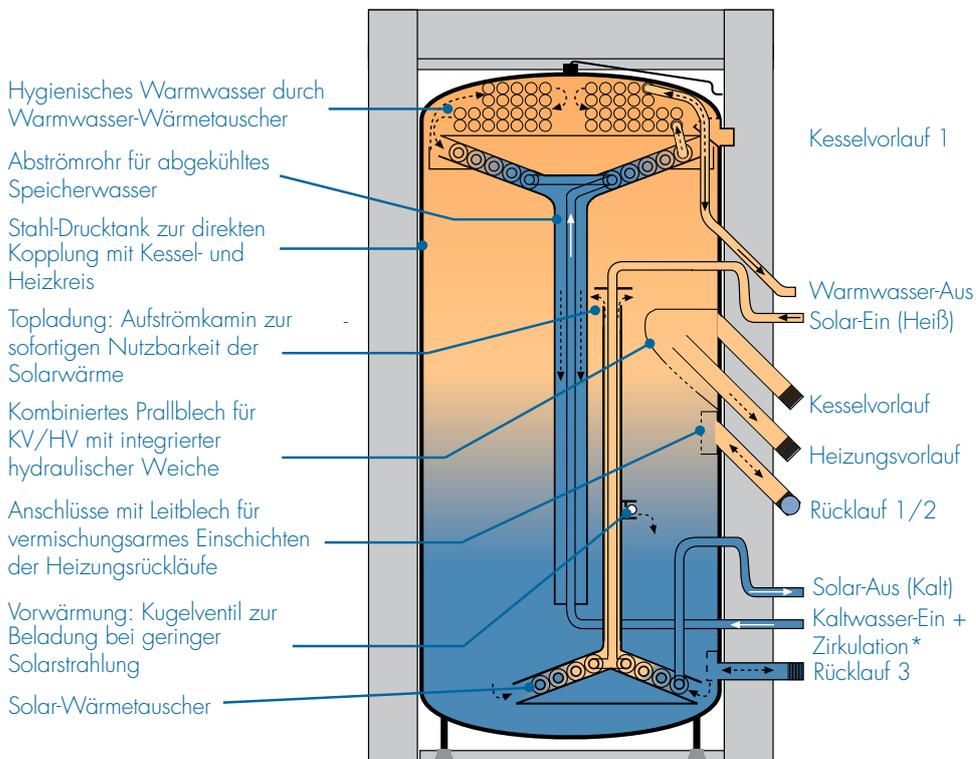
Hygienische Warmwasserbereitung:

In konventionellen Warmwasserspeichern können Hygieneprobleme auftreten (Legionellenbildung). Bei der SOLUS II-Baureihe wird das Warmwasser im Durchlauf erwärmt und ist daher auch bei Temperaturen unter 60 °C hygienisch einwandfrei.

SCHNITTGRAFIK SOLUS II 1050L PVT



SCHNITTGRAFIK SOLUS II 1050L



* Nur bei den SOLUS II 1050L, 1050 PVT und 2200er Modellen liegt der KW-Ein + Zirk.-Anschluss unten, bei den anderen Modellen wird der Anschluss oben durch den Klöpperboden eingeführt.

Rasche Verfügbarkeit durch Schichtenbeladung:

Durch das Aufströmrohr mit Kaminwirkung und die Consolar-Regellogik erwärmt sich das Speicherwasser sofort auf eine direkt nutzbare Warmwassertemperatur und wird oben eingeschichtet. Bei geringerer Einstrahlung wird der mittlere Speicherbereich beladen oder die Einspeisung erfolgt über ein selbsttätig arbeitendes Kugelventil zur Vorwärmung des unteren Speicherbereichs.

Hohe Speicherkapazität durch Schichtenentladung:

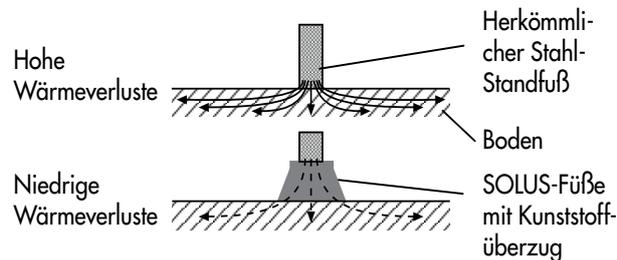
Aufgrund der geschichteten Entladung ist die Wärmekapazität der SOLUS II-Speicher gegenüber konventionellen Kombispeichern mit Frischwasser-Rohrwendeln deutlich erhöht. Dies hat selteneres Nachheizen und eine längere Verfügbarkeit zur Folge.

Verringerte Systemkosten:

Durch die kleinen im Solarkreis nötigen Rohrdurchmesser und das integrierte Kesselvorlauf-Umschaltventil lassen sich die Installationskosten der Anlage reduzieren.

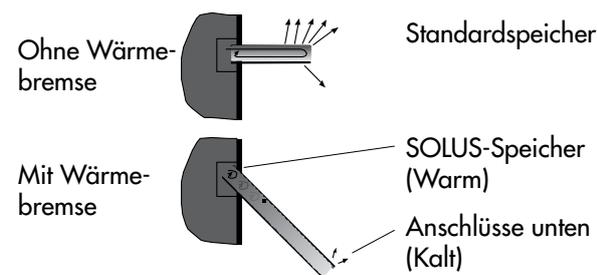
Füße mit Kunststoff-Überzug (außer SOLUS II 2200L):

Speziell entwickelte Füße reduzieren die Wärmeleitung zum Boden.



Anschlüsse mit Wärmebremsen:

Über die siphonierte Anbringung der Kupfer- und Stahlanschlüsse am Behälter werden die sonst hohen Wärmeverluste stark verringert. Zur Erhaltung der Schichtung bei Einspeisung sind spezielle Leitbleche im Tank angebracht.



Kombiniertes Prallblech

SOLUS-Kombispeicher sind auch für hohe Durchflüsse von Wärmepumpen entwickelt. Das kombinierte Prallblech dient ähnlich einer hydraulischen Weiche als Vorkammer für den Heizkreisvorlauf und gleichzeitig der verwirbelungsarmen Einschichtung von großen Wärmepumpenvorläufen (ausgelegt für 30 l/min, größere Durchflüsse führen zu einer Vergrößerung der Vermischungszone).

2 Planungshilfen

2.1 Transport

Die Speicher dürfen in Fahrzeugen nur aufrecht befördert werden. Weitere Angaben finden sie in Kapitel 8.2.

2.2 Anschluss an die Trinkwasserversorgung

Warmwasserzirkulation:

Die Zirkulationsleitung wird am Kaltwasser-Anschluss des Speichers angeschlossen. Wie bei jedem Warmwasserbereiter entstehen durch eine Warmwasserzirkulation erhebliche Wärmeverluste. Zudem wird hierdurch allmählich die Schichtung abgebaut. Die Zirkulationspumpe sollte nicht permanent betrieben werden, da sonst unnötig hohe Wärmeverluste des Leitungssystems entstehen. Daher empfiehlt es sich die Zirkulationspumpe temperaturgeregelt oder im Intervallbetrieb anzusteuern (die Funktion ist in CONTROL-Reglern meist enthalten).

Mischinstallation:

Beim Anschluss der SOLUS II-Speicher an eine verzinkte Stahlrohr-Warmwasserleitung kann es insbesondere bei Neuinstallationen aufgrund der elektrochemischen Spannungsreihe zu Korrosion der Stahlleitung kommen. Falls das Risiko ausgeschlossen werden soll, sollten die Speicher nicht eingesetzt werden. Im Zweifel berät Sie der Consolar-Support gerne.

Wasserqualität:

Die Wasserqualität der Behälterfüllung muss der VDI 2035 für Heizungswasser entsprechen. Es wird empfohlen, salzarmes Wasser zur Reduzierung der Korrosionsgefahr und Verkalkung in den Speicher / Heizungsanlage einzusetzen.

HINWEIS:



Es ist durch geeignete Maßnahmen (Spülung des Systems, Filter, etc.) sicherzustellen, dass z. B. durch bestehende Komponenten des Heizsystems keine anderen Stoffe und Substanzen (z. B. Schlamm, Leckabdichtungsmittel, Korrosionsschutzmittel, etc.) in den Speicher gelangen

können.

Der pH-Wert des an den Warmwasser-Wärmetauscher angeschlossenen Trinkwassers muss im Bereich zwischen 7,4 und 9,5 liegen. Bei pH-Werten zwischen 7,0 und 7,4 darf der TOC-Wert 1,5 mg/l (g/m³) nicht überschreiten (entsprechend DIN 50930-6). Bei Wasser mit einer Härte ab 8° dH werden Spülhähne am Kaltwassereintritt und Warmwasseraustritt empfohlen. Für den Einsatz bei kalkhaltigem Wasser sollte nach Angaben von Kalk-Sachverständigen generell für alle Solaranlagen ab 14°dH (hartes Wasser) eine Kalkumwandlung oder Wasseraufbereitung vorgesehen werden. Die Wasserhärte können Sie bei Ihrem zuständigen Wasserversorger erfragen. Lassen Sie sich diesbezüglich von Ihrem Installateur beraten.

Ausdehnungsgefäß:

Das Volumenausgleichsgefäß zur Kompensation der Wärmedehnung kann bei der SOLUS II-Baureihe aufgrund des geringen Wärmetauscher-Volumens für den Warmwasserkreis entfallen. Ein Wasserschlagdämpfer wird empfohlen, um das Tropfen des Sicherheitsventils zu vermeiden.

Erhöhung der Schüttleistung:

Zur weiteren Erhöhung der Schüttleistung können die SOLUS II Speicher zusammen mit einem Warmwasserspeicher und einer Umladepumpe betrieben werden.

Warmwassermischer:

Zur Vermeidung von Verbrühung bei hohen Speichertemperaturen muss ein Warmwassermischer nach dem Speicheraustritt vorgesehen werden. Als Zubehör wird ein Warmwassermischer angeboten (Art. Nr. ZB001).

2.3 Anbindung an die Solaranlage

Kollektor:

Die SOLUS II-Baureihe ist für den Betrieb mit Flach- und Vakuumröhrenkollektoren gleichermaßen geeignet. In den technischen Daten (Seite 13) sind empfohlene Werte für die Kollektorflächen angegeben. Kleinere Flächen bringen keine vollständige Beladung, größere Flächen erhöhen insbesondere den zur Heizungsunterstützung nutzbaren Solarertrag, haben aber häufige Anlagenstillstände im Sommer zur Folge, wenn die Wärme nicht an anderer Stelle abgeführt werden kann.

Rohrquerschnitte und Pumpe:

Die Umwälzung des Solarkreislaufs wird im Vergleich zu konventionellen Solarsystemen mit einem reduzierten Durchfluss betrieben.

WICHTIGE INFORMATION:



Die Ermittlung der erforderlichen Rohrquerschnitte muss im Zusammenspiel mit den Kollektordaten und der gewählten Pumpe erfolgen.

Regler:

Beim Betrieb der SOLUS II-Speicher mit einem Regler der CONTROL-Serie erfolgt die Schichtenladung optimal. Bei Fremdreglern ist die maximal zulässige Eintrittstemperatur am Solar-Wärmetauscher zu beachten. Sie beträgt 110 °C, der Solarregler muss bei der entsprechenden Kollektortemperatur ausschalten. Informationen zu möglichen Verschaltungen und Regleranbindungen können den Verschaltungsinfos (ab S. 7) bzw. den Regler-Anschlussinfos der CONTROL-Serie entnommen werden.

2.4 Anschluss an Kessel und Heizkreis

Kessel:

Die SOLUS II-Speicher ermöglichen den Anschluss unterschiedlicher Heizkreise und Wärmeerzeuger an den ihrer Temperatur entsprechenden Stellen. Kessel- und Heizkreise werden direkt am Speicher angeschlossen. Hierdurch können Kesselleistungen bis 80 kW übertragen werden. Die SOLUS II-Speicher sind für niedrige Rücklauftemperaturen konzipiert. Bei Kesseln, die gegen tiefe Rücklauftemperaturen empfindlich sind, müssen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, insbesondere wenn der Anschluss R3 verwendet wird.

Die am Kessel- oder Solarregler eingestellte Solltemperatur des Warmwasser-Bereitschaftsteils muss, je nach gewünschter Zapfleistung, ca. 10-15 K höher als die tatsächlich gewünschte Warmwassertemperatur gewählt werden. Die Kesselvorlauftemperatur bei Nachheizung muss nochmals ca. 5 K über der beschriebenen Solltemperatur des Speichers liegen. Hierzu muss gegebenenfalls der Kesselvorlauf gedrosselt werden.

Anschlüsse:

Die Anschlüsse der SOLUS II-Speicher befinden sich in der senkrechten Linie der Dämmungs-Verschussleiste. Sie sind mit Prallblechen zur verwirbelungsarmen Einschichtung bis ca. 20 l/min ausgestattet. Das Prallblech des Kesselvorlaufs 2 ist bis 30 l/min geeignet.

Heizkreis:

Alle angeschlossenen Heizkreise müssen diffusionsdicht ausgeführt werden. Falls dies nicht gewährleistet ist, ist eine Systemtrennung vorzusehen.

HINWEIS:



Diffusionsdichtheit gemäß DIN 4726 (0,1 g/m³ und Tag) ist nicht ausreichend. Bei Heizkreisen, in denen mit Schlamm- und Schmutzbildung zu rechnen ist, wird der Einbau eines Schlammfilters oder -abscheiders empfohlen (Lieferant z. B. Spiro).

Es wird empfohlen einen Heizkreismischer einzusetzen, um die von der Außentemperatur abhängige Vorlauftemperatur sicherzustellen. Dadurch lässt sich der Energieverbrauch deutlich senken.

2.5 Parallelschaltung zweier SOLUS II-Speicher

Durch Parallelschaltung der Wärmetauscher- und Speicheranschlüsse können sowohl die Speicherkapazität als auch die Leistungen von Warmwasser- und Solarwärmetauscher verdoppelt werden, bei gleichzeitig halbiertem Druckverlust. Die Temperaturfühler werden an einem der beiden Speicher angeschlossen.

2.6 Elektronachheizung

Eine Elektroheizstabmuffe mit 1 1/2" Außengewinde ist so positioniert, dass über den Heizungsvorlauf Wärme zur Raumheizung genutzt werden kann.

Eine elektrische Nachheizung sollte wegen der schlechten Wirkungsgrade der Kraftwerke möglichst vermieden werden.

Er kann jedoch in Ausnahmefällen z. B. in Verbindung mit einem nur im Winter betriebenen Feststoffbrenner für die wenigen Nachheizstunden im Sommer sinnvoll sein.

Heizstäbe müssen nach EN 60335 Teil 1 und 2 mit einem Schutz-Temperatur-Begrenzer ausgerüstet sein.

2.7 Werkstoffe

Die zum größten Teil verwendeten Werkstoffe sind in der Reihenfolge ihrer Gewichtsanteile Stahl, Kupfer, LEEPS-Schaum, Polypropylen, Messing und EPDM. Die SOLUS II-Baureihe ist frei von PVC, FCKW, FKW und Glasfaserdämmstoffen.

2.8 Normen

Die SOLUS II-Baureihe sind senkrecht stehende Speicher aus S235JR+AR nach EN 10025-2:2004-10 mit Gütenachweis. Die Behälter entsprechen DIN 4753-1 für Heizungswasserspeicherung bei Heizungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 90 °C, nach DIN EN 12828.

2.9 Rücknahmeerklärung

Consolar nimmt die Speicher am Ende einer langen Lebensdauer zur Rückführung in den Stoffkreislauf zurück. Hierzu wird der Speicher auf Palette befestigt zu Consolar zurückgesandt. Bei vereinbarter Abwicklung durch Consolar wird der Speicher verladefertig für einen LKW mit Hebebühne aufgestellt und Consolar zur Abholung informiert.

WICHTIGE INFORMATION:



Die in dieser Technischen Dokumentation gemachten Angaben und Schemata erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzen nicht die fachgerechte Planung. Änderungen und Irrtum vorbehalten.

3 Verschaltungen mit Kesselpufferung

Anwendung, Einsatz

- Solare Heizungsunterstützung
- Pufferung von Gas-, Öl-, Pellets- und Feststoffkesseln
- Warmwasserbereitung.

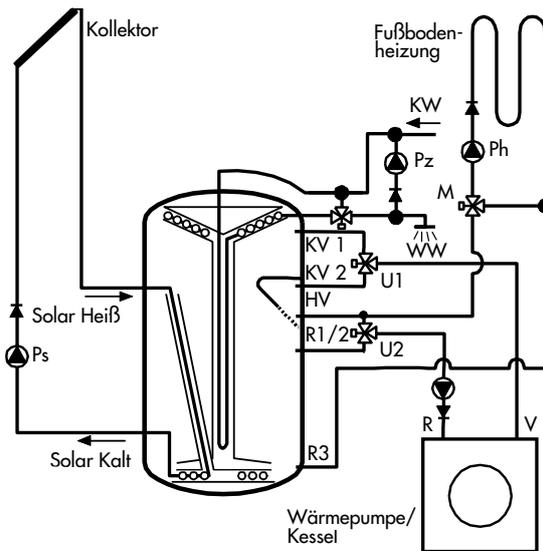
3.1 Vorteile, Grenzen

- Solarwärme kann zur Raumheizung genutzt werden, speziell auch, wenn die Heizkreisvorlauftemperaturen unter der Warmwasserbereitschaftstemperatur liegen
- Auch große Kesselleistungen werden abgepuffert. Dadurch werden längere Lauf- und Stillstandszeiten mit geringem Schadstoffausstoß erzielt. Auch bei modulierenden Kesseln ist oftmals eine Pufferung für den nicht-modulierenden Teillastbereich sinnvoll
- Bei Stillstand kann der Kessel auskühlen.

3.2 Anschlussregeln

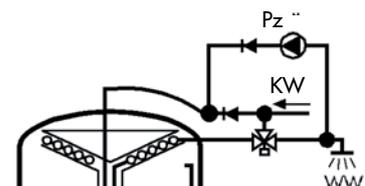
- Der Heizkreisvorlauf wird in der Regel am entsprechenden Speicheranschluss (HV) angebracht, der Kesselvorlauf wird an KV angebracht.
- Der Kesselrücklauf wird an R1/2 angeschlossen. Nur bei Stückholzkesseln, die ein großes Puffervolumen benötigen, kommt er an R3.
- Der Heizkreisrücklauf wird in der Regel auf dem gleichen Anschluss wie der Kesselrücklauf angeschlossen. Hierfür ist ein T-Stück direkt am Speicheranschluss R1/2 vorgesehen, um bei Kesselpumpenstillstand Fehlzirkulationen durch den Kessel zu vermeiden.
- Bei tiefer Rücklauftemperatur des Heizkreises (Wandflächen- oder Fußbodenheizung) wird der tiefste Anschluss am SOLUS II gewählt.
- Der Durchfluss bei Warmwassernachladung ist so einzustellen, dass die Kesselvorlauftemperatur ca. 5 K über der eingestellten Warmwasser-Nachheiztemperatur liegt.

Als Beispiel ist im Folgenden ein Anlagenschema mit Kollektoren und Warmwasser-Anbindung dargestellt. Bei den weiteren Schemata sind nur Kessel- und Heizkreis eingezeichnet. Die Schemata sind aus Gründen der Übersichtlichkeit unvollständig, u. a. sind sicherheitstechnische Einrichtungen nicht dargestellt. Detaillierte Anschlusspläne sind in den Technischen Dokumentationen der CONTROL-Serie zu finden.

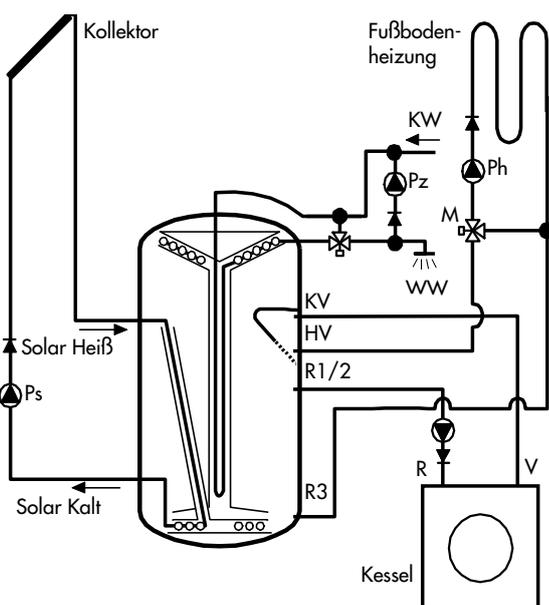


WW-Nachheizung: U1 und U2 nach oben.
 Heizungsbetrieb: U1 und U2 nach unten.
 (Beispiel SOLUS II 800)

Schaltvariante Zirkulation für thermische Entkeimung der Zirkulationsleitung:



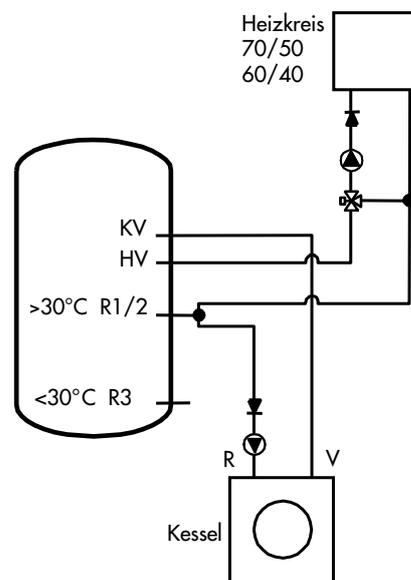
3.3 Anlagenschema mit Solaranlage und Warmwasserkreis



Verschaltung für Wärmepumpen und allgemein für optimierten Solarertrag (Beispiel SOLUS II 800):

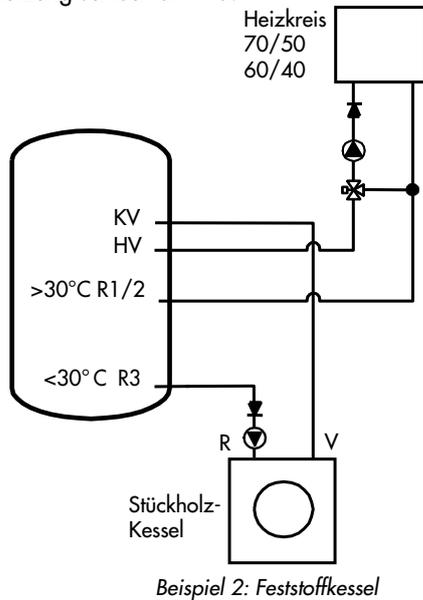
3.4 Anschlussbelegung Kessel- und Heizkreis

3.4.1 Ein Kessel, ein Heizkreis



Beispiel 1: Heizkreis 70/50 bis 60/40

Bei Feststoffkesseln (z.B. Stückholz) wird zur Ausnutzung der vollen Speicherkapazität der Kesselrücklauf an R3 angeschlossen. Wenn auch der Heizkreisrücklauf an R3 angeschlossen wird, steht die volle Kapazität für Heizzwecke zur Verfügung. Allerdings liegen dann im Speicher unten eventuell hohe Temperaturen vor, wodurch die Solarnutzung schlechter wird.



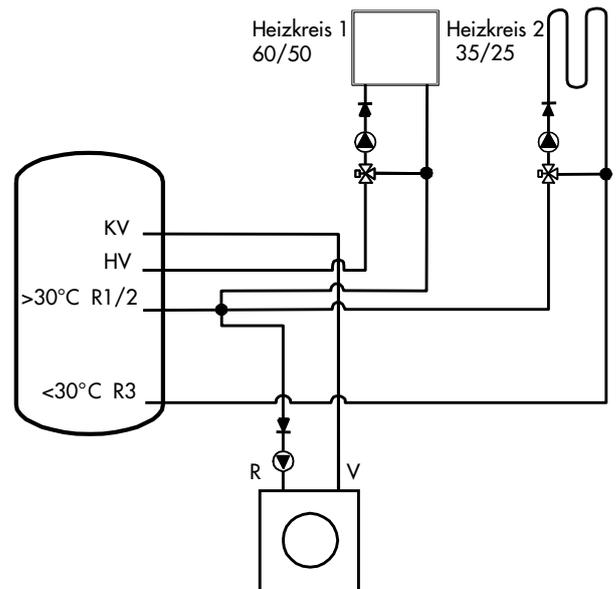
3.4.2 Ein Kessel, zwei Heizkreise

3.4.2.1 Standardverschaltung

Der Vorlauf beider Heizkreise wird am Anschluss HV angebracht.

3.4.2.2 Kaskadenschaltung

Zwei Heizkreise mit unterschiedlichen Temperaturniveaus (z.B. Radiatoren- und Fußbodenheizung) können in Kaskade verschaltet werden. Hierdurch wird Solarwärme optimal genutzt, was zu besonders guten Solar-Erträgen führt. Voraussetzung ist, dass der Radiatorenkreis immer umgewälzt wird, wenn der Fußbodenkreis in Betrieb ist oder dass der Kesselregler zwei Solltemperaturen an unterschiedlichen Speicherpositionen überwachen kann. Siehe Technische Dokumentation CONTROL 702.



3.4.3 Zwei Kessel, ein oder zwei Heizkreise

Anschluss der Kesselrückläufe jeweils an R1/2 außer bei Stückholzkessel: dort an R3.

Belegung der Heizkreisrückläufe

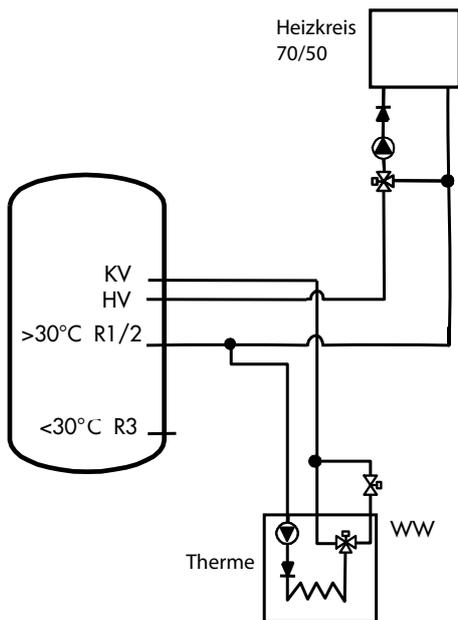
Die Heizkreisrückläufe werden wie bei einem Kessel ohne Feststoffkessel angeschlossen (s. Abschnitt 3.4.1)

3.4.4 Erhöhter Warmwasserbedarf

Wird ein über das maximale Warmwasser-Bereitschaftsvolumen hinausgehendes Volumen benötigt, so kann der Heizungsvorlauf an R1 angeschlossen werden. Der Warmwasserfühler wird dann in die Fühlerhülse FH D (Puffer unten klein) geschoben.

3.4.5 Thermen mit integriertem Umschaltventil oder mit zwei integrierten Pumpen

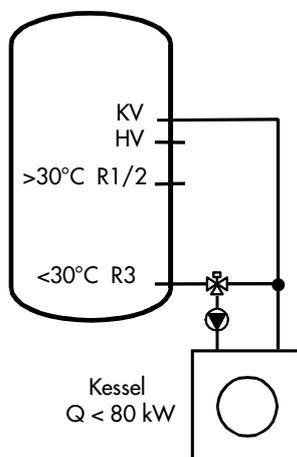
Bei Thermen mit integriertem Ventil oder zweiter Pumpe zur Umschaltung für Warmwasser-Nachheizung werden Vorlauf für Warmwasser und Heizung nach der Therme miteinander verbunden. In den WW-Vorlauf kann bei Thermen ohne geeignete Regelung der Vorlauftemperatur ein Drosselventil eingebaut werden, um die gewünschte Vorlauftemperatur bei WW-Nachheizung zu erreichen. Die Verschaltungen entsprechen ansonsten den oben angegebenen.



Beispiel 4: Therme mit integriertem Umschaltventil

3.4.6 Feststoffkessel oder Niedertemperaturkessel mit Mindest-Rücklauftemperatur

Die Sicherstellung einer Mindest-Rücklauftemperatur erfolgt über einen Thermostatischer.



Beispiel 5: Einbindung eines Feststoffkessels mit Anhebung der Rücklauftemperatur über Thermostatischer

4 Verschaltungen mit Rücklaufanhebung

Anwendung, Einsatz

- Solare Heizungsunterstützung
- Warmwasserbereitung
- Speziell bei Kesseln, die keine Pufferung brauchen
- (z. B. modulierende Kessel oder Kessel mit großem Inhalt).

4.1 Vorteile, Grenzen

- Einfache Verschaltung (in die bestehende Heizungsregelung muss nicht eingegriffen werden)
- Solarwärme wird zur Raumheizung genutzt, auch wenn die Temperaturen im Kollektor zum direkten Heizen nicht ausreichen
- Maximale Nutzung der Solarenergie wegen der geringen notwendigen Kollektor- und Speichertemperaturen.

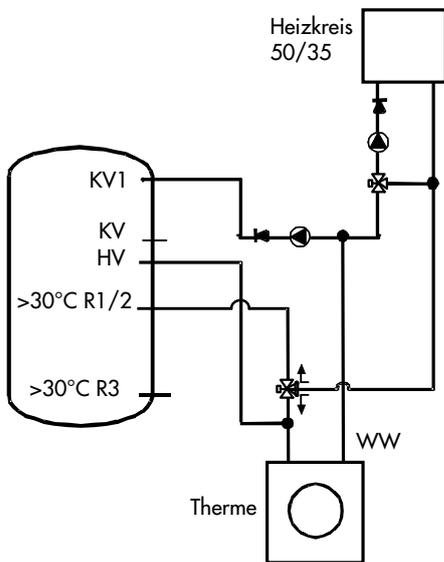
4.2 Anschlussregeln

- Der Rücklauf vom Speicher zum Kessel wird an HV angeschlossen
- Je tiefer die Rücklauftemperatur des Heizkreises, desto tiefer der Anschluss am SOLUS II.

Rücklauf von Heizkreis zu Speicher:	
Max. Rücklauftemperatur	Anschluss Rücklauf
> 30 °C	R1
< 30 °C	R3

Tabelle 5

4.2.1 Rücklaufanhebung mit Kessel

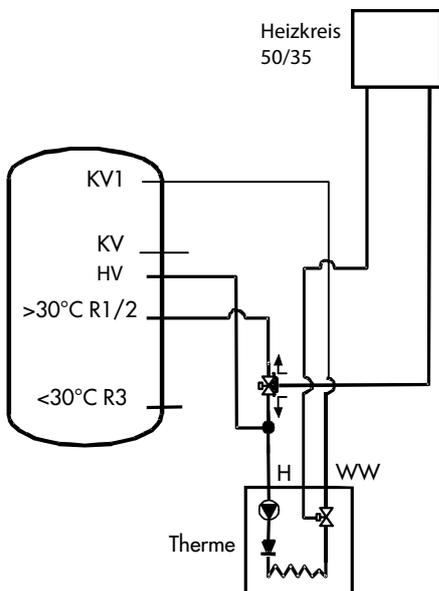


Beispiel 6: Heizkreis 50/35

4.2.2 Thermen mit integriertem Umschaltventil oder mit zwei integrierten Pumpen

Bei Thermen mit integriertem Ventil oder integrierter zweiter Pumpe zur Umschaltung für Warmwasserspeicher-Nachheizung können die Speicherladepumpe P_{sp} und die Heizkreispumpe P_H entfallen. Allerdings kann dann ein gemischter Heizkreis nicht realisiert werden.

Die Kollektorfläche sollte daher nicht zu groß gewählt werden, damit überhöhte Heizungsvorlauftemperaturen nicht oder nur selten auftreten. Ungemischte Heizkreise können nicht für Fußbodenheizungen eingesetzt werden, wenn die zulässigen Betriebstemperaturen der Fußbodenheizungen überschritten werden.

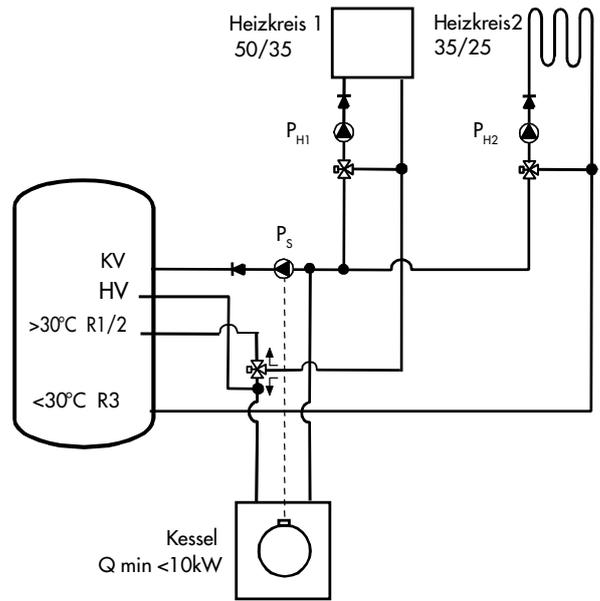


Beispiel 7: Therme mit integriertem Umschaltventil

4.2.3 Zwei Heizkreise

Der Vorlauf beider Heizkreise wird am Kesselvorlauf angeschlossen. Der Rücklauf von Heizkreis 2 (niedrigeres Temperaturniveau) wird entsprechend Tabelle 5, jedoch ohne Umschaltventil, am Speicher angeschlossen.

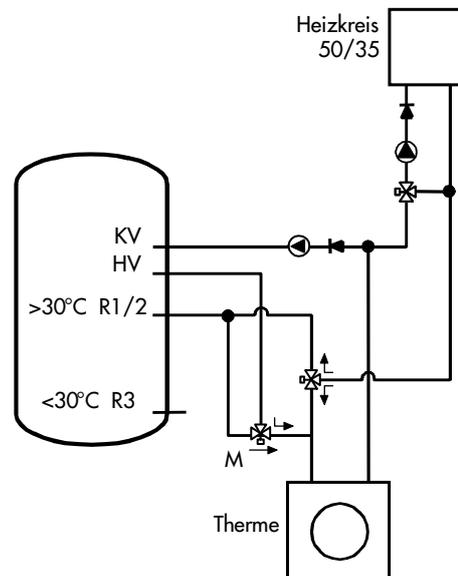
Der Rücklauf von Heizkreis 1 wird entsprechend Tabelle 5 angeschlossen.



Beispiel 8: Heizkreis 1: 50/35, Heizkreis 2: 35/25

4.2.4 Begrenzung der Kesselrücklauftemperatur

Bei Kesseln oder Thermen mit maximal zulässiger Kesselrücklauftemperatur kann die Rücklauftemperatur über ein thermostatisches Mischventil M begrenzt werden.



Beispiel 9: Begrenzung der Kesselrücklauftemperatur

5 Verschaltungen zur Kapazitätserweiterung

Anwendung, Einsatz

- Solare Heizungsunterstützung mit größeren Anlagen
- Pufferung von Feststoffkesseln.
- Doppelte Leistung für Warmwasser- und Solarwärmetauscher bei zwei SOLUS II-Speichern.

5.1 Vorteile, Grenzen

- Einfache Erweiterung der Speicherkapazität durch Parallelschaltung mit Pufferspeicher
- Größeres Speichervolumen auch bei begrenzten Zugangsverhältnissen möglich
- Nachträglicher Anschluss möglich.

5.2 Anschlussregeln

5.2.1 Parallelschaltung von zwei SOLUS II-Speichern (2. Speicher: Standard- oder Puffermodul)

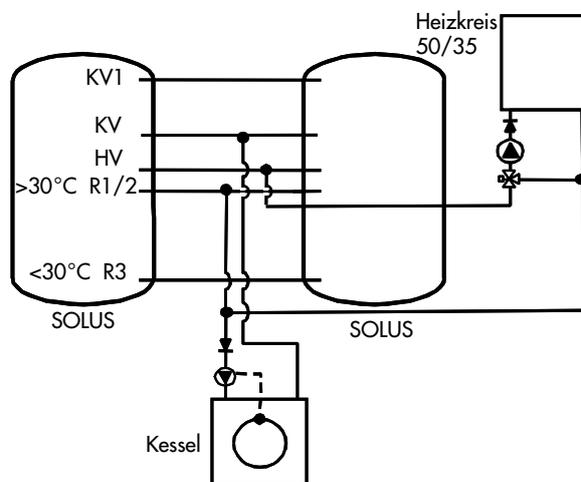
- Alle Anschlüsse, an denen der Kessel- oder Heizkreis angeschlossen sind, werden horizontal verbunden
- Folgende Anschlüsse müssen auf jeden Fall parallel verschaltet werden, auch wenn kein Kessel oder Heizkreis angeschlossen ist: KV1, HV, R3
- Durchmesser und Länge der Verbindungsrohre:
- Max 0,5 m bei 1", max 1,2 m bei 1 1/4"
- Die parallel geschalteten Speicher plus Puffer werden ansonsten nach den für einen SOLUS II-Speicher gültigen Anschlussregeln verschaltet.

Allgemeine Regeln:

An die Verbindungsleitungen werden Kessel- und Heizkreis mittig und nach unten siphoniert angeschlossen.

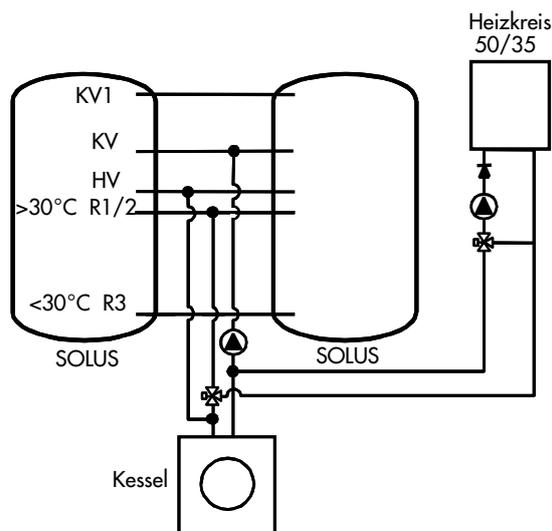
5.3 Anschlussbeispiele für Parallelschaltung

5.3.1 Kesselpufferung



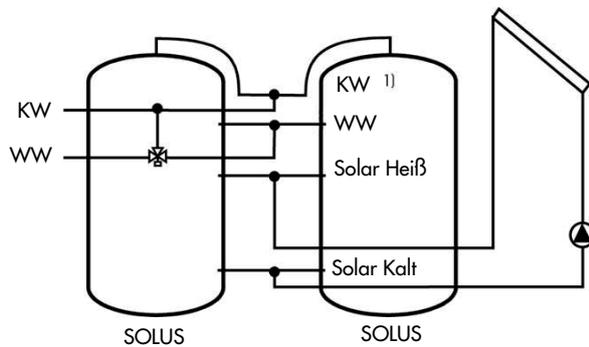
Beispiel 10: Heizkreis 50/35, Ölkessel

5.3.2 Rücklaufanhebung



Beispiel 11: Heizkreis 50/35, Öl- oder Gas-Kessel

5.3.3 Parallelschaltung der Wärmetauscher zweier SOLUS II-Speicher

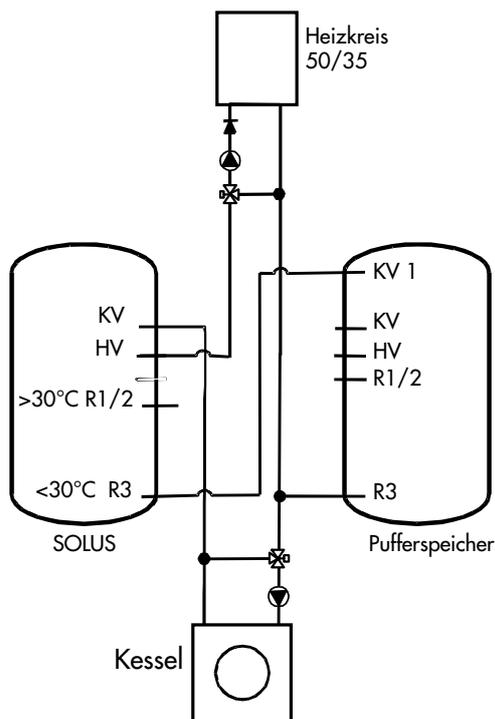


Beispiel 12: Anschlüsse von Wasser und Solaranlage

1) Beim SOLUS II 1050 L und SOLUS II 2200 L befindet sich der KW-Anschluss unterhalb des Solar-Kalt Anschlusses.

5.4 Anschlussbeispiel für Kaskadenschaltung

Für Feststoffkessel kann das Puffervolumen durch Kaskadenschaltung eines SOLUS mit einem Pufferspeicher erhöht werden. Der Pufferspeicher wird durch den Feststoffkessel be- und durch den Heizkreis entladen. Durch die Solaranlage wird lediglich der SOLUS beladen und durch WW-Entnahme entladen, so dass im Sommer der Pufferspeicher kalt bleibt.



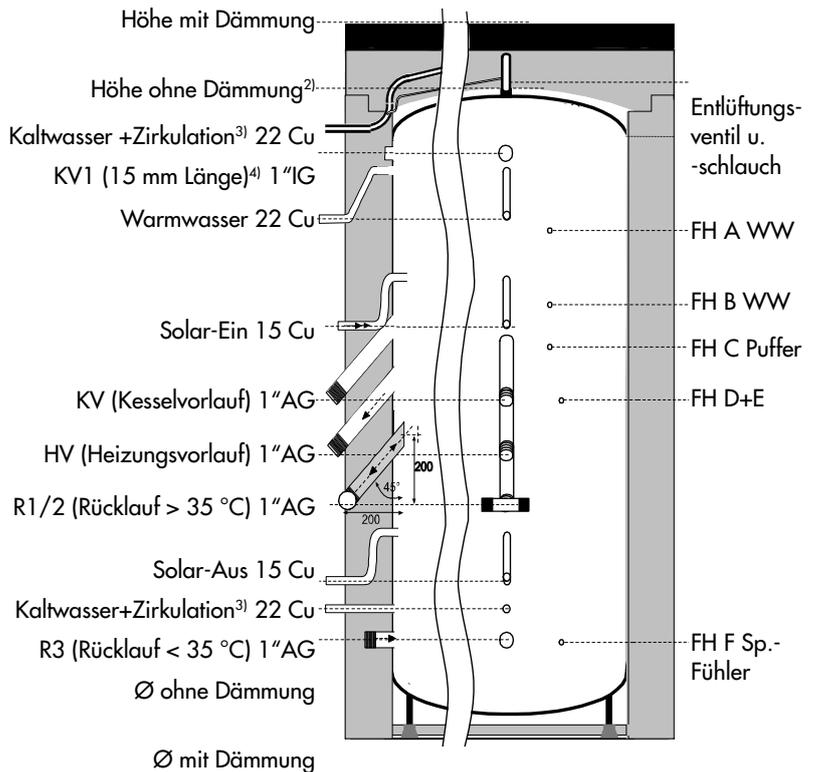
Beispiel 13 SOLUS II mit Pufferspeicher

6 Technische Daten

Speichervolumina, Gewicht:	Einheit	SOLUS II 550/ S SOLUS II 560L	SOLUS II 800/ S SOLUS II 850L/PVT	SOLUS II 1000/ S SOLUS II 1050L/PVT	SOLUS II 2200L
Werkstoff Behälter nach EN 10025 (DIN 17100)	-	S 235 JR (St 37-2)	S 235 JR (St 37-2)	S 235 JR (St 37-2)	S 235 JR (St 37-2)
Leergewicht (ca.)	kg	137/123/ 147/157/137	175/161/ 190/180	225/211/ 255/245	381/ 395
Gesamtgewicht gefüllt	kg	700/689/ 710/720/702	992/981/ 1007/999	1245/1234/ 1275/1267	2609/ 2620
Inhalt	l	550	800	1000	2200
Bereitschaftsvolumen, klein (FH A)	l	119	151	238/249	560
Bereitschaftsvolumen, groß (FH B)	l	157	200	296/305	691
Max. zulässige Temperatur	°C	90	90	90	90
Max. zulässiger Behälterdruck	bar	6	6	4	4
Solar-Wärmetauscher:	Einheit				
Werkstoff	-	Cu	Cu	Cu	Cu
Fläche ¹⁾	m ²	2	2	2/3,1	3,1
Inhalt	l	0,8	0,8	0,8/1,9	1,9
k x A-Wert (für Wasser)	kW/K	0,4 ²⁾	0,8 ³⁾	0,8 ³⁾ /0,95 ⁴⁾	0,95 ⁴⁾
Spezifischer Volumenstrom ⁵⁾	l/m ² h	25	25	25/20	20
Minstdurchfluss Solar	l/min	1,7	3	3	3
Druckverlust (für Wasser)	mbar	19 ²⁾	58 ³⁾	58 ³⁾ /70 ⁴⁾	70 ⁴⁾
kvs (für Wasser)	m ³ /h	1	1	1/1,3	1,3
Max. zulässige Temperatur	°C	110	110	110	110
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	8	8	8	8
¹⁾ durch Kaminwirkung bei gleicher Fläche wesentlich leistungsfähiger als konventionelle WT, ²⁾ 2,3 l/min, ³⁾ 4 l/min, ⁴⁾ 5,7 l/min, ⁵⁾ bezogen auf Kollektorfläche					
Warmwasser-Wärmetauscher:	Einheit				
Werkstoff	-	Cu	Cu	Cu	Cu
Fläche ¹⁾	m ²	3,1/4,1	3,1/4,8	3,1/6	6
Inhalt	l	2,2 /7,1	2,2/10,4	2,2/14,7	14,7
k x A-Wert	kW/K	1,7/2,0 ²⁾	2,02/2,4 ²⁾	2,02/4,5 ³⁾	4,5 ³⁾
Leistungsbereich	kW	30-45/40-55	40-55/45-60	40-55/50-70	50-70
Druckverlust	mbar	220/280 ²⁾	220 ²⁾ /300 ²⁾	220 ²⁾ /360 ²⁾	360 ²⁾
kvs	m ³ /h	1,28/1,1	1,28/1,1	1,28/1,0	1
Max. zulässige Temperatur	°C	90	90	90	90
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	8	8	8	8
¹⁾ durch Kaminwirkung bei gleicher Fläche wesentlich leistungsfähiger als konventionelle WT, ²⁾ bei 10 l/min, ³⁾ bei 15 l/min					
Wärmedämmung:	Einheit				
Werkstoff	-	LEEPS + Vlies ¹⁾	LEEPS + Vlies ¹⁾	LEEPS + Vlies ¹⁾	LEEPS + Vlies ^{1), 4)}
Dämmstärke seitl.	cm	8+2	8+2	8+2	8+2
Dämmstärke Deckel	cm	12	12	12	12
Wärmeleitfähigkeit LEEPS ²⁾	W/mK	0,032	0,032	0,032	0,032
Wärmeverluste ³⁾	W/K	2,25/2,05	3,58/3,26	3,92/3,8	5,8
Verluste Bereitschaftsteil ³⁾	W/K	0,7/0,5	0,8/0,6	0,9/0,7	1,2
Abkühlung 24 h ³⁾	°K	3,5/3,3	3,0/2,7	2,8/2,6	1,9
¹⁾ Dichtflächen teilw. PU-Weichschaum ²⁾ Lambda-Werte 40 °C, ³⁾ Institutsmesswerte oder daraus abgeleitete Werte in Anlehnung an ENV 12977-3:2008, Thermal solar systems and components, Custom built systems, Part 3: Performance characterisation of stores for solar heating systems ⁴⁾ Deckel Dämmvlies					
Dimensionierung:	Einheit				
Max. Zapfrate mit 45 °C ¹⁾	l/min	16/18	20/25	20/30	30
NL-Zahl (10 kW-Kessel) ²⁾	-	1,0/1,7	1,0/4,2	1,8/5,7	7,3
NL-Zahl (30 kW-Kessel) ²⁾	-	1,4/2,6	1,5/6,4	3,1/6,9	7,3
Wohnungen ³⁾	-	1/1/2002	1-2/1-2	1-2/1-4	1-Apr
Kollektorfläche (Flach) ³⁾	m ²	5-10	8-16	8-16/11-22	11-22
Kollektorfläche (Vakuum-Röhre) ³⁾	m ²	4,5-9	7-14	7-14/10-20	10-20
Durchmesser Solar-Leitung ³⁾	mm	Dec-15	15-18	15-22	15-22
Max. Kesselleistung	kW	80	80	80	80
¹⁾ geladener Bereitschaftsteil 60 °C, ²⁾ Werte gelten für geladenen Bereitschaftsteil mit 60 °C, bei Vollbeladung oder höheren Temperaturen sind höhere Werte möglich. Da es für Kombispeicher kein Berechnungsverfahren für NL-Zahlen gibt, gelten die Werte als Orientierung ³⁾ gemessen nach DIN ENV 12977-3					

7 Abmessungen SOLUS II -S/L-Speicher

550/S/ 560L	800/S/ 850L	1000/S	1050L/ 2200L	Anschlüsse		Anschlüsse/ Fühlerhülsen (FH)
1710	2000	2180	2020	min. Deckenhöhe ¹⁾	Lichte Höhe zum Deckel aufsetzen: 40-100 mm	
1630	1940	2130	1970/ 2130	Kippmaß		
1710	2000	2180	2020	Höhe mit Dämmung		
1625	1915	2105	1935	Höhe ohne Dämmung ²⁾		Entlüftungs- ventil u. -schlauch
1470	1685	1885	/ ³⁾	Kaltwasser + Zirkulation ³⁾ 22 Cu		
1405	1630	1830	1680	KV1 (15 mm Länge) ⁴⁾ 1"IG		
1215	1430	1630	1480	Warmwasser 22 Cu		FH A WW
1115	1260	1315	1280	Solar-Ein 15 Cu		FH B WW
775	1065	1060	960	KV (Kesselvorlauf) 1"AG		FH C Puffer
655	950	940	840	HV (Heizungsvorlauf) 1"AG		FH D+E
500	770	790	680	R1/2 (Rücklauf > 35 °C) 1"AG		
190	190	190	460	Solar-Aus 15 Cu		
/	/	/	400	Kaltwasser+Zirkulation ³⁾ 22 Cu		
95	95	95	270	R3 (Rücklauf < 35 °C) 1"AG		FH F Sp.- Fühler
700	790	790	850/ 1300	Ø ohne Dämmung		
900	999	990	1050/ 1500	Ø mit Dämmung		



Erläuterungen:

Maße in mm ab Boden und montierten Standfüßen

15/22 Cu: 15/22 mm Kupferrohre mit Conex-Verschraubungen

¹⁾ Zum Aufsetzen des flachen Dämm-Deckels werden zusätzlich zum angegebenen Maß ca. 6 cm Höhe benötigt. Falls die Deckenhöhe nicht vorhanden sein sollte, kann der Dämm-Deckel geteilt und von beiden Seiten auf die Dämmung geschoben oder weggelassen werden.

²⁾ inkl. montierten Füßen und Kaltwasser-Anschlussrohr

³⁾ Der Kaltwasser- und Zirkulations-Anschluss beim bei den SOLUS II 1050 L / PVT, 2200 L liegen über dem R3-Anschluss

Anschlüsse/Höhe d. Fühlerhülse für Speicherfühler, Durchmesser und Bereitschaftsvolumen	Einheit	550/S 560L	800/S 850L	1000 /S	1050L /PVT	2200L
FH A WW klein (Speicher-Fühler oben, 6 mm)	mm (l)	1245 119	1535 151	1560 238	1425 249	1425 560
FH B WW groß (Speicher-Fühler oben, 6 mm)	mm (l)	1145 157	1435 200	1440 296	1225 305	1225 691
FH C Puffer oben (Pufferfühler o., Spei- chefühler RLA, 6 mm)	mm	925	1220	1210	980	980
FH D+E Puffer unten (Pufferfühler u., Spei- cherfühler FSK, 14 mm)	mm	720	990	1010	930	930
FH F Sp.-Fühler unten, 6 mm	mm	215	240	240	250	250

(l): Angabe in Klammer entspricht Fühlerbezeichnung der CONTROL-Serie

Abmessungen SOLUS II PVT-Speicher

850L PVT	1050L PVT	Anschlüsse	Anschlüsse/Fühlerhülsen (FH) geeignet für 6 mm Fühler
2000	2020	min. Deckenhöhe ¹⁾	
1940	1970	Kippmaß	Lichte Höhe zum Deckel aufsetzen: 40-100 mm
2000	2020	Höhe mit Dämmung	
1915	1935	Höhe ohne Dämmung ²⁾	Entlüftungsventil u. -schlauch
1685	/ ³⁾	Kaltwasser + Zirkulation ³⁾ 22 Cu	
1630	1680	WP-Vorlauf WW ⁴⁾ 1" IG	
1430	1480	Warmwasser 22 Cu	FH A WW klein (Speicher.-Fühler oben)
			FH B WW groß (Speicher.-Fühler oben)
			FH C Puffer (Pufferfühler)
1065	960	WP-Vorlauf Heizung 1" AG	
950	840	HV (Heizungsvorlauf) 1" AG	
921 ⁵⁾	830 ⁵⁾	PVT-WT-Aus 1" IG	
/	400	Kaltwasser + Zirkulation ³⁾ 22 Cu	
341	250	PVT-WT-Ein 1" IG	
95	95	R3 (Rücklauf < 35°C) 1" AG	
790	850	Ø ohne Dämmung	
999	1050	Ø mit Dämmung	

(): Angabe in Klammer entspricht Fühlerbezeichnung der CONTROL-Serie

Erläuterungen:

Maße in mm ab Boden

15/22 Cu: 15/22 mm Kupferrohre mit Conex-Verschraubungen

¹⁾ Zum Aufsetzen des flachen Dämm-Deckels werden zusätzlich zum angegebenen Maß ca. 6 cm Höhe benötigt. Falls die Deckenhöhe nicht vorhanden sein sollte, kann der Dämm-Deckel geteilt und von beiden Seiten auf die Dämmung geschoben oder weggelassen werden.

²⁾ inkl. montierten Füßen und Kaltwasser-Anschlussrohr

³⁾ Der Kaltwasser- und Zirkulations-Anschluss beim SOLUS II 1050L PVT liegt über dem R3-Anschluss

⁴⁾ Der Anschluss WP-Vorlauf WW ist 15 mm lang

⁵⁾ Maß Austritt Behälter mit 45° Muffe

Anschlüsse/Höhe d. Fühlerhülse für Speicherfühler, Durchmesser und Bereitschaftsvolumen	Einheit	850L PVT	1050L PVT
FH A WW klein (Speicher.-Fühler oben)	mm (l)	1535 151	1425 249
FH B WW groß (Speicher.-Fühler oben)	mm (l)	1435 200	1225 305
FH C Puffer (Pufferfühler)	mm	851	760

8 Montage

8.1 Vor dem Anschluss

ZUR BEACHTUNG:

Die Einhaltung dieser Vorschriften sind Voraussetzung zur Wahrung des Gewährleistungsanspruchs.

Detaillierte technische Informationen zur Auslegung und Planung einer Anlage mit SOLUS II Speichern entnehmen Sie bitte der aktuellen Technischen Dokumentation.

8.1.1 Heizung, Wasserqualität

Den Speicher nur in geschlossenen Heizungsanlagen einsetzen. Bei nicht 100% dichten Heizkreisen - z. B. Fußbodenheizungen aus Kunststoff - ist eine hydraulische Trennung zwischen Speicher und Heizkreisen nötig zum Schutz vor in das Heizungswasser eindiffundierendem Sauerstoff.

Diffusionsdichtheit gemäß DIN 4726 (0,1 g/m³ und Tag) ist nicht ausreichend.

Bitte beachten Sie unbedingt die Hinweise in der Technischen Dokumentation zu Wasserqualität (keine Beigabe von Substanzen in das Heizungswasser, ggf. Vorsehen von Schlammabscheider oder Filter)

8.1.2 Warmwasserleitungsrohre, Wasserqualität

Die Wärmetauscher der SOLUS II Speicher bestehen aus Kupfer. Die angeschlossenen Leitungen sollten daher aus Kupfer, Edelstahl oder Kunststoff bestehen, um Korrosion an den Leitungen auszuschließen (s. Seite 4 "Mischinstallation"). Die Vorschriften zur Wasserqualität für Kupferleitungen sind einzuhalten (siehe Wasserqualität, Techn. Dokumentation)

8.1.3 Solarleitung, Solarflüssigkeit

Für die Solarverrohrung empfehlen wir Kupferrohr aufgrund des geringeren Widerstands und der geringeren Wärmeverluste im Vergleich zu Edelstahl-Wellrohr. Die Hochleistungskollektoren von Consolar stellen erhöhte Anforderungen an die Temperaturbeständigkeit der Leitungen. Die Rohrquerschnitte nicht größer als nötig wählen, da sonst die Wärmeverluste stark ansteigen. Empfohlene Richtwerte siehe "Technische Daten" in der Technischen Dokumentation.

Für Solaranlagen sind zugelassene Frostschutzmittel auf der Basis Propylen-Glycol im vorgeschriebenen Mischungsverhältnis zu verwenden (Tyfocor LS Fertigmischung). Für Wärmepumpen ist eine Sole auf der Basis von Ethylenglycol mit 40% Anteil zu verwenden. Die Frostschutzmittel ist entsprechend der Vorschriften regelmäßig zu überprüfen (s. auch Techn. Dokumentation CON-SOLARSTATION und „Abnahme- und Wartungsprotokoll“).

8.1.4 Rohrdämmung:

Die Dämmung der Rohrleitungen hat einen wesentlichen Einfluss auf die mit der Solaranlage erreichbaren Energie-Einsparungen. Es wird daher empfohlen, alle Leitungen (Solar-, WW-, HZ-Leitungen) deutlich besser zu isolieren als nach der HZAnIV, z. B. mit 125 % bis 150 % statt der dort vorgeschriebenen 100 % Dämmstärke.

HINWEIS:



Sole-Leitungen für Wärmepumpen müssen darüber hinaus mit dampfdiffusionsdichten für Kälteanlagen geeigneten Dämmungen nahtlos und sehr sorgfältig isoliert werden.

8.1.5 Platzbedarf

Die Speicher revisionsfähig aufstellen, um den Zugang zu Temperaturfühlern und Anschlüssen zu gewährleisten. Dies erlaubt Montage und Justierung der Isolierung auch nach erfolgtem Anschluss. Bei geringer Deckenhöhe kann ggf. in gekippten Zustand und vor der Aufstellung auf die FüÙe zuerst die Deckelisolierung aufgesetzt werden. Um Platz zu sparen, kann die Deckelisolierung und die Abdeckhaube auch geteilt werden.

8.2 Transport

Der Transport im Fahrzeug immer aufrecht!

Von Hand ist auch liegendes transportieren möglich. Starke Erschütterungen und Schläge sind generell zu vermeiden!

WICHTIGE INFORMATION:



Haltegriffe als Tragemöglichkeit über eine 1" Rohrmuffe für ein einschraubbares 1" Rohr (auf Anfrage erhältlich)



Art.-Nr. für die 1"-Rohr Tragehilfe: 55734100

8.3 Lagerung

Die Lagerung und Aufstellung der SOLUS II Speicher darf nur in frostgeschützten Räumen erfolgen.

8.4 Aufstellung

- Aufstellung und Inbetriebnahme nur durch eine beim örtlichen Wasserversorgungsunternehmen zugelassene Fachfirma, welche damit die Verantwortung für die ordnungsgemäße Ausrüstung übernimmt.
- Kontakt mit Stoffen vermeiden, die Polystyrol, Kupfer oder andere Komponenten des Speichers angreifen können (z. B. manche Lösungsmittel).
- Bei Montage und Betrieb der SOLUS II Speicher ein Mindestabstand von 0,5 m von heißen Gegenständen ($>90^{\circ}\text{C}$) einhalten (z. B. Ofenrohr, Lötbrenner).

Vor Beginn der Verrohrung die Speicher auf die höhenverstellbaren Füße stellen (außer SOLUS II 2200L).

- Hierzu die drei Füße von unten in die Gewinde drehen. Speicher ungefüllt ausrichten: Die Kontrolle sollte mit einer Wasserwaage erfolgen.

Der mittlere Abstand zwischen Standringunterkante und Boden muss 40 mm betragen, damit die Dämmung montiert werden kann!

- Die Flächenpressung durch die Füße beträgt je nach Speichergröße zwischen 2,0 und 3,5 N/mm². Bodenaufbau prüfen – ggf. muss der örtliche Druck durch eine Vergrößerung der Auflagefläche verringert werden.
- Nach dem Aufstellen des Speichers (s. S. 2) die runde Bodendämmung unter den Behälter schieben.



- Den äußeren Dämmvlies-Ring außen herum legen



8.5 Hydraulischer Anschluss

Verschluss von 1" und 1 1/2" Muffen

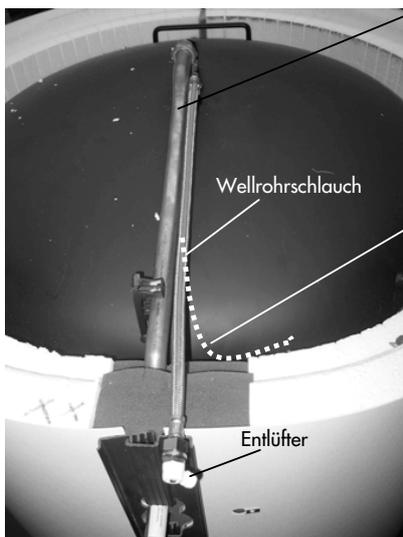


Die zwei Muffen für den E-Heizstab (1 1/2") bzw. den KV1-Anschluss (1") sind mit Kunststoffkappen verschlossen. Diese müssen bitte entfernt und entweder durch Anschlüsse oder Blindstopfen ersetzt werden.

Der Anschluss an die verschiedenen Kreise erfolgt entsprechend den Planungshilfen und einem in der Technischen Dokumentation des CONTROL-Reglers beschriebenen Anschlussschema.

Anschluss: Vorschriften der örtlichen Wasserversorgungsunternehmen und DIN-Normen beachten. Anschlüsse druckfest ausführen. Sämtliche Kreisläufe müssen absolut dicht sein, damit kein Luftsauerstoff in die Anlage eintreten kann.

Entlüfter



Kaltwasseranschluss bei SOLUS II 1050L / 1050L PVT SOLUS II 2200L unter Solar-kalt Anschluss.

Zur Deckelmontage Schlauch hier ablegen.

Der Entlüfter wird über den mitgelieferten Panzerschlauch (inkl. 2 x Flachdichtungen) am dafür vorgesehenen 3/8" Anschluss montiert. Vor Aufsetzen des Dämmdeckels wird der Entlüfter zwischen Speicher und Dämmung eingelegt.

8.5.1 Kessel- und Heizkreis

Die Anschlüsse können auch zur Seite verrohrt werden: mit 90° Bögen z. B. mit Überwurfmutter und Flachdichtungen.

Empfehlung: Schlammfilter am Heizkreisrücklauf.

8.5.2 Solarkreis

Solar-Anschlussbögen



Stützhülsen in die 15mm Anschlüsse am Speicher sowie in die oberen Öffnungen der Anschlussrohre stecken und dann die 90° Klemmringverschraubungen mit den Anschlussbögen montieren

Anschluss des Solarkreises und Betrieb der Solarpumpe erst, wenn der Speicher befüllt ist.

Empfehlung: Beruhigungsstrecke an der tiefsten Stelle des Solarkreisvorlaufs, damit sich durch Sauerstoffleckagen verursachte Korrosionsprodukte dort absetzen.

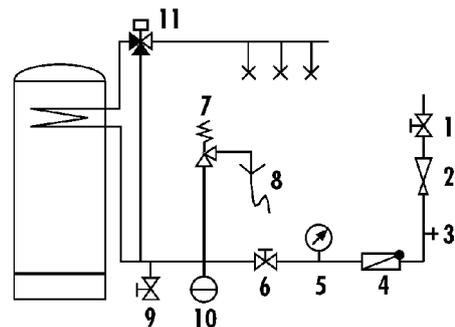
8.5.3 Kalt- und Warmwasseranschluss

Alle Anschlüsse gemäß einschlägiger Vorschriften ausführen, insbesondere gemäß der DIN Normen (s. folgende Abbildung und Bezeichnungen).

Der Kaltwasseranschlussbogen liegt bei den Modellen SOLUS II 550/560L, SOLUS II 800/850L/PVT und SOLUS II 1000 bei, um Transportschäden zu vermeiden. Schutzhülse (mittig auf dem oberen Behälterdeckel) abnehmen, Anschlussbogen mit den Klemmverschraubungen montieren. Mit den anderen Anschlüssen in eine Linie bringen. Sicherheitseinrichtungen: In der Kaltwasserzuleitung die bauteilgeprüften Sicherheitseinrichtungen gemäß DIN 4753 T. 1 Abs. 6.3.1 einbauen.

Anforderung Membran-Sicherheitsventil:

- federbelastet
- bauteilgeprüft
- Anschlussdurchmesser DN 20 (bis max. zulässige Beheizungsleistung 150 kW)
- vom Warmwasserspeicher nicht absperrrbar.



Bezeichnungen der Bauteile:

1. Absperrventil
2. Druckminderventil (wenn Netzdruck über 8 bar und kein Druckminderventil am Hausanschluss vorhanden ist)
3. Prüfventil
4. Rückflussverhinderer
5. Manometeranschluss mit Manometer
6. Absperrventil
7. Sicherheitsventil
8. Ablaufrichter
9. Entleerungsventil
10. Ausdehnungsgefäß Sanitär, z. B. Wasserschlagdämpfer
11. Thermostatischer Warmwassermischer

Sicherheitsventil (7):

- Einbau von Schmutzfängern oder anderen Verengungen in die Zuführungsleitung unzulässig
- Schließen bei einer Druckabsenkung von 20 % des Ansprechdruckes.
- Gut zugänglich anbringen zum Anlüften während des Betriebs. Am Sicherheitsventil oder an seiner Ausblaseleitung ein Hinweisschild mit folgender Aufschrift anbringen: „Während der Beheizung kann aus Sicherheitsgründen Wasser aus der Ausblaseleitung austreten. Nicht schließen“.
- Durch geeigneten Einbau sicherstellen, dass beim Abblasen Personen durch warmes Wasser oder Dampf nicht gefährdet werden können.

Abblaseleitung:

- Mindestgröße ist Sicherheitsventil-Austrittsquerschnitt
- max. 2 Bögen, 2 m Länge
- max. 3 Bögen, 4 m Länge möglich, falls eine Nennweite größer.
- Verlegen mit Gefälle
- Ablaufleitung hinter Ablauftrichter muss mindestens den doppelten Querschnitt des Ventils aufweisen.

Wasserschlagdämpfer:

Wärmeausdehnung des Warmwassers im Wärmetauscher führt zu Wasserverlust durch das Sicherheitsventil. Abhilfe, optional: Wasserschlagdämpfer hinter dem Rückflussverhinderer oder an beliebiger Stelle in der Warmwasserleitung.

Rückflussverhinderer (4):

Die Anforderungen an die Ausrüstung mit einem Rückflussverhinderer und seine Beschaffenheit (Anerkennung) sind in DIN 1988 und DIN EN 13959 enthalten.

Druckminderventil (2):

Dem zulässigen Betriebsüberdruck des Warmwasserwärmetauschers ist ein Arbeitsdruck der Anlage entsprechend DIN EN ISO 4126:2016 zuzuordnen. Liegt der Druck der Kaltwasserzuleitung zum Solarspeicher über 8 bar, so ist der Kaltwasserdruck auf maximal 8 bar herabzusetzen durch Einbau eines zugelassenen und anerkannten Druckminderers. Falls Mischbatterien verwendet werden, ist eine zentrale Druckminderung vorzusehen.

Entleerungsventil (9):

Wassererwärmungsanlagen sind mit einer Vorrichtung auszurüsten (meist am Kaltwasseranschluss), die eine möglichst vollständige Entleerung ohne Demontage ermöglicht.

Feinfilter:

Bei schlechter Wasserqualität bzw. alten Leitungen muss ein Feinfilter vor den Speichereintritt eingesetzt werden.

Entkalkungsmöglichkeit

Angabe zu anderen Einheiten für Wasserhärte als die „Deutsche Härte“ kann z. B. unter <https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserhärte> eingesehen werden. Weitere Informationen s. Seite 5-6 zum Abschnitt Wasserqualität.

Zirkulationsleitung:

Die Zirkulationsleitung am Kaltwasseranschluss des Speichers anschließen und mit einem Rückschlagventil ausrüsten, um eine Kurzschlussströmung des Kaltwassers in das Warmwassernetz zu vermeiden. Die Zirkulationspumpe nur während kurzer Perioden (Minuten) betreiben, um hohe Wärmeverluste und eine allmähliche Durchmischung des Speichers zu vermeiden. CONTROL-Regler bieten hierfür geeignete Schaltfunktionen.

8.5.4 Thermostatischer Warmwassermischer (11)

Über einen zu installierenden Thermostatischen Warmwassermischer muss die maximale Warmwasser-Temperatur begrenzt werden, da im Speicher keine Temperaturbegrenzung eingebaut ist.

8.5.5 Elektro-Heizstab

Zur Montage eines Elektro-Heizstabs den perforierten Bereich aus der PS Dämmhülle schneiden und den dahinter liegenden Weichschaum entnehmen.

Nach der Montage des Elektro-Heizstabs den Bereich um den Heizstab mit dem zuvor entnommenen Weichschaum ausfüllen.

WICHTIGE INFORMATION:



Den elektrischen Anschluss des Heizstabes vornehmen, bevor der Speicher isoliert wird!

8.5.6 Klemmverschraubungen

Warmwasser- und Solarkreisanschlüsse sind serienmäßig mit Klemmverschraubungen ausgestattet. Zuerst die Überwurfmutter, dann den Klemmring auf die Anschlussrohre schieben.

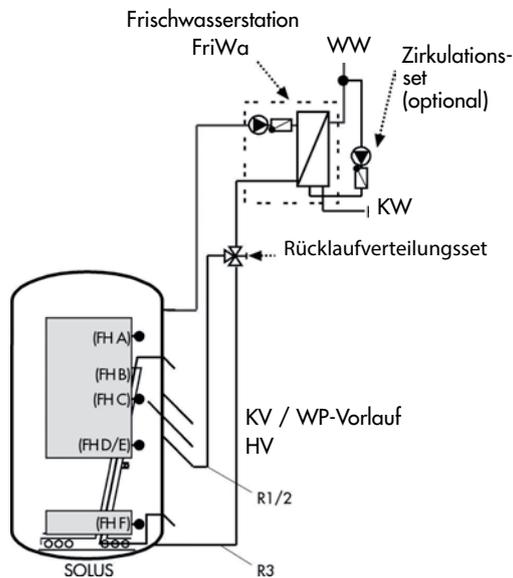
WICHTIGE INFORMATION:



Bei Anschlussleitungen aus weichem Kupferrohr sind Stützhülsen einzuschieben. Das Rohrende ganz in die Klemmverschraubung einschieben. Danach die Überwurfmutter von Hand festdrehen und mit einem Schlüssel mit einer Umdrehung (22 mm 3/4 Umdrehung) anziehen.

8.5.7 Verwendung eines SOLUS S mit Frischwasserstation

Der hydraulische Anschluss einer Frischwasserstation an einem SOLUS S erfolgt gemäß nachfolgender Skizze. Der Primär-Vorlauf der Frischwasserstation ist am KV1-Anschluss des SOLUS zu montieren.



Für den Fall, dass an KV1 etwas anderes angeschlossen wird (z.B. Vorlauf Wärmepumpe), kann der Primär-Vorlauf der Frischwasserstation oben am Klöpperboden herausgeführt werden (außer beim SOLUS 2200 S). Ein entsprechendes Rohrstück ist als Zubehör (für SOLUS 550 S: Art. Nr. ET169; für SOLUS 800 S: Art.Nr. ET180; für SOLUS 1000 S: Art.Nr. ET163) optional erhältlich.

8.6 Befüllen

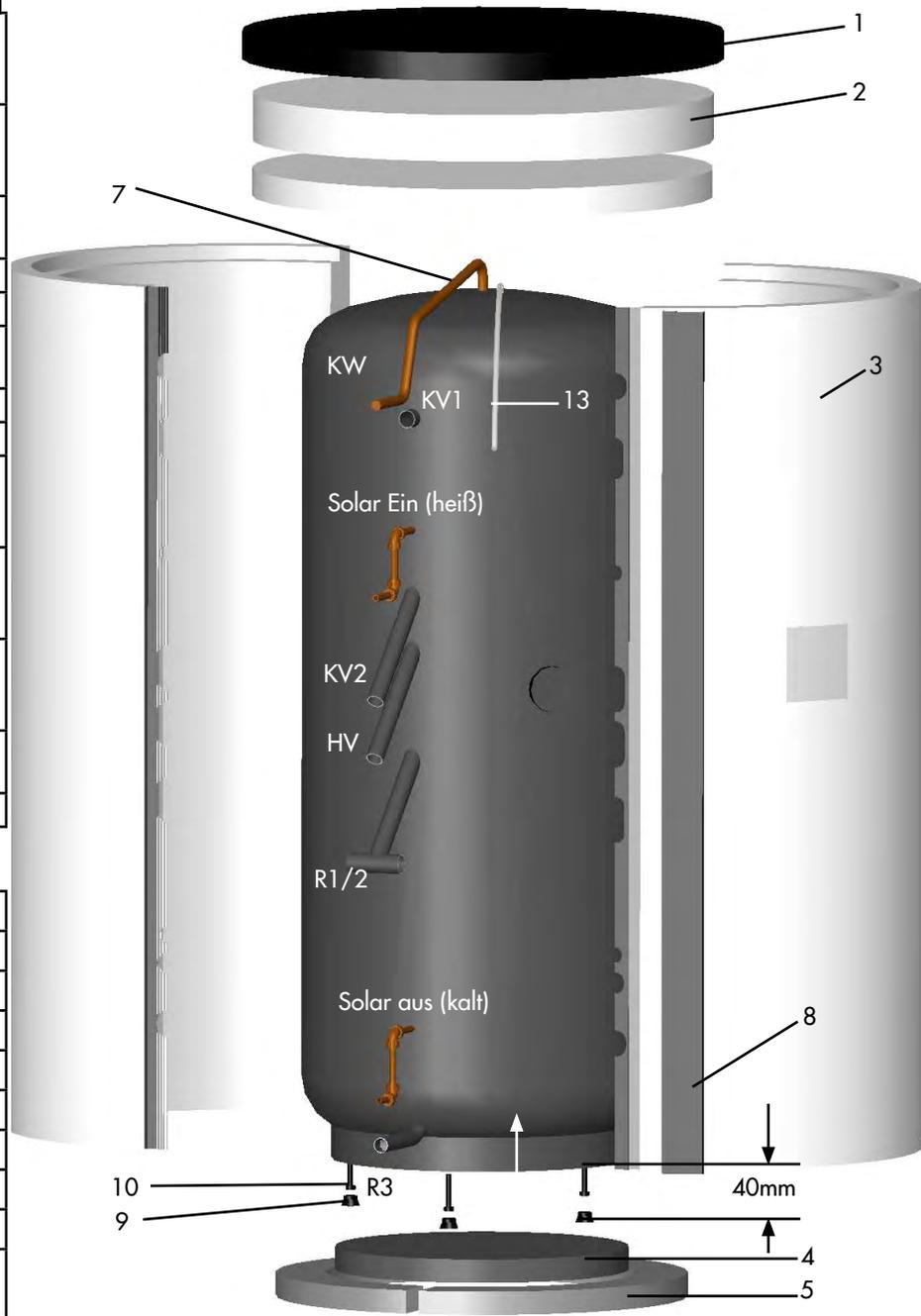
- Wasser- und Heizkreise spülen.
- Speicher füllen - dabei das Entlüftungsventil öffnen.
- Eventuell entweicht zuerst eine kleine Wassermenge der inneren Verrohrung, bevor die Luft entweicht.
- Zuerst den Wasserkreis befüllen und dann den Heizkreis.
- Heizkreise entlüften. Dabei die entsprechenden Pumpen laufen lassen.
- Spülen und Entlüften des Solar- bzw. Solekreises siehe TDMA CONSOLARSTATION bzw. der TDMA SOLINK Hydraulikgruppe

Im Anschluss sind sämtliche Klemmverschraubungen nochmals zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzuziehen.

8.7 Anziehen der Dämmung

Bauteile Wärmedämmung	
1	Haube (SOLUS II 2200L: flache Scheibe)
2	Dämmvlies (SOLUS II 2200L: 2 flexible Dämmvlies-Platten)
3	2 x Seitenteile (3 x SOLUS II 2200L)
4	Bodendämmung, rund
5	Schaumstreifen 100x100
6	Anschluss-Schaumstreifen gelocht (ohne Abbildung)
7	Kaltwasser-Zulauf
8	Abdeckungsleiste Fühler
9+10	Standfüße mit Kunststoffteller und Stahlschraube (außer SOLUS II 2200L)
11	6 x Schaumstopfen Fühlerlöcher D:35mm (ohne Abbildung)
12	8 x Kunststoffklammern (Montagehilfe ohne Abbildung)
13	Panzerschlauch mit Entlüfter
14	Heizstab-Muffe

KW	Kaltwasser
WW	Warmwasser
S1	Solar EIN
S2	Solar AUS
KV1	Kesselvorlauf (oben)
KV2	Kesselvorlauf
HV	Heizungsvorlauf
R1/2	Rücklauf > 35 °C
R3	Rücklauf < 35 °C
FH A...E	Fühlerhülsen (siehe Seite 14 und 15)



WICHTIGE INFORMATION:

Alle Kleinteile sorgfältig aufbewahren, bis sie bei der Montage benötigt werden.

TIPP

Die Montage kann durch Verwendung von 2 Spanngurten erleichtert werden (nicht im Lieferumfang).

Montage der Seitenteile:

- Um Behälterstandring und Bodendämmung die Dämmung eng anlegen. Die Klemmleiste zuerst in den ersten Haken einrasten.
- Falls die Aussparungen in den Seitenteilen für die Rohrdurchgänge nicht ganz mittig sitzen, ggf. nochmals den Abstand zwischen Standring und Boden überprüfen und über die Füße nachstellen.
- 3-4 Kunststoffklammern zur Sicherung der Klemmleisten-Verbindung aufclippen.
- Prüfen: Seitenteile ohne Absatz oben? (Damit später der Deckel spaltfrei aufgelegt werden kann)
- Die Hakenleiste von oben bis unten in die ersten Haken einrasten.



- Drei kurze Kunststoffklammern zwischen den vier Stahlanschlüssen auf die Klemmleiste stecken:

**8.8 Anschluss der Temperaturfühler**

Temperaturfühler durch die Öffnungen von Außen in die Tauchhülsen einschieben:

- Als Fühlermontagehilfen können jeweils ein 15mm (für die 6mm Tauchhülsen) und ein 22mm Cu-Rohrstück (für die Doppel-Tauchhülse) mit ca. 10 cm Länge eingesetzt werden.
- Fühlermontagehilfe durch Loch in der Dämmung auf die Tauchhülse schieben (bis auf Anschlag).
- Fühler einführen
- Fühler am Kabel in der Tauchhülse halten, dabei Fühlermontagehilfe abziehen.

HINWEIS:

- Fühler müssen bis auf Anschlag eingeschoben sein
- Bohrungen in der Dämmung sorgfältig mit den Schaumstopfen verschließen



- Temperaturfühler an die Regelung entsprechend der Bedienungsanleitung der zugehörigen Regelung anschließen.
- Fühler mit schwarzer Kabelabdeckung (8) abdecken.
- Fühlerkabel und 230 V-Kabel in getrennten bzw. geteilten Kabelkanälen verlegen.
- Arbeiten an der Elektroinstallation dürfen nur vom Fach-Handwerk ausgeführt werden.

Schaumsegmente zur Dämmung der Anschlüsse

Die Schaumsegmente an den zwei Verschlussseiten sind an den Enden der zwei Dämm-Seitenteile integriert und werden beim Verschließen (um die Anschlüsse) zusammengedrückt.

Dämmungsdeckel



Zwei Lagen Dämmungs-Fleece auf den Speicher legen, dann die flache Dämmhaube (beim SOLUS II 2200L die Scheibe) auflegen.



9 Betriebshinweise

9.1 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Speichers müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Speicher hydraulisch komplett installiert.
- Speicher vollständig gefüllt und entlüftet.
- Alle Reglerein- und -ausgänge angeschlossen.
- Alle Reglerausgänge auf Funktion kontrolliert.
- Alle Eingänge der Fühler kontrolliert, die Fühler zeigen plausible Werte an.

9.1.1 Durchfluss Kesselkreis

- Die Stufe der Kesselpumpe so einstellen, dass bei maximaler Kesselleistung eine Spreizung zwischen Kesselvor- und rücklauf von ca. 20 K erreicht wird.
- Bei Warmwasser-Nachheizung muss die Kesselvorlauf-temperatur 2 ... 5 K über der Solltemperatur des Nachheiz-Fühlers liegen (Ausschaltwert)! Grobeinstellung: $\text{Volumenstrom (l/min)} = 0,7 \text{ mal maximale Kesselleistung (kW)}$

9.1.2 Durchfluss Solar-/Solekreis

- Bei der Inbetriebnahme der Anlage den Durchfluss der Kollektorfläche entsprechend einstellen (siehe technische Dokumentation)

9.1.3 Einstellungen am Solarregler

Maximale Speichertemperatur: 90 °C.

Um den Kollektor zu schonen (Anlagenstillstände vermeiden), am Solarregler Kühlfunktion ab Speichertemperatur 80-85 °C aktivieren.

Sofern nicht über die Kollektoren eine Temperaturbegrenzung vorliegt, muss der Regler bei Kollektortemperaturen über 110 °C die Solarkreispumpe abschalten.

HINWEIS:



Die Abschaltung der Solarkreispumpe bei Kollektortemperaturen über 110 °C muß aktiviert werden.

9.1.4 Druck der Solaranlage

Durch den Wärmetauscher für die Warmwasserbereitung ist gewährleistet, dass unter keinen Umständen Wärmeträgerflüssigkeit aus dem Solarkreis in das Warmwassersystem gelangen kann. Der Solarkreis kann daher mit einem maximalen Druck, der über dem des Leitungsnetzes liegt, betrieben werden.

9.1.5 Speicheraufheizung

Wenn der untere Bereich des SOLUS II noch sehr kalt ist, kommt die Thermosiphonströmung bei Warmwasserentnahme nur verhältnismäßig schwach in Gang und das Warmwasser wird weniger stark erwärmt als im Normalfall. Daher wird eine Erstaufheizung auf 70°C empfohlen.

9.2 Betrieb und Wartung

9.2.1 Sicherheitsventil

Funktion regelmäßig (entsprechend DIN 4753 1-2x monatlich) prüfen durch Anlüften. Empfohlen: Jährliche Wartung durch den Installateur. Während der Beheizung des Warmwasserspeichers muss aus Sicherheitsgründen Wasser aus der Ausblaseleitung austreten (wenn kein Ausdehnungsgefäß vorhanden ist). Die Ausblaseleitung muss stets offen bleiben.

9.2.2 Urlaub

Bei längerer Nutzungspause im Sommer:

- Sonnenkollektoren und Speicher schonen: am Regler Speicher-Kühlfunktion ab 70 °C einstellen.
- Pumpenenergie sparen: Dämmungsdeckel abnehmen.

9.2.3 Entkalkung des Warmwasser-Wärmetauschers

An den Rippenrohrwärmetauschern außen findet keine Verkalkung im Speicherbehälter statt - nur etwas Kalkausfall bei Neubefüllung.

An der Innenseite des Warmwasser-Wärmetauschers können sich bei hartem Wasser Kalkablagerungen bilden.

Die Entkalkung des Warmwasser-Wärmetauschers ist einfach: über Spülhähne an Kalt- und Warmwasseranschluss mit 10-15 %-iger Zitronensäure durchspülen. Keine anderen Säuren zum Entkalken verwenden, da sie die Wärmetauscher angreifen können!

GEFAHR:



Säure kann bei unsachgemäßem Umgang Verletzungen verursachen und Gegenstände und Boden beschädigen.

Während Entkalkungsvorgang muss die Pumpe immer laufen! Sonst besteht Verstopfungsgefahr.

- säurebeständige Pumpe
- 10-15%-ige Zitronensäure
- 55-60 °C heißer Speicher
- in den Spülhahn des Kaltwasseranschlusses pumpen und am Warmwasseranschluss wieder aufgefangen
- Dauer i.d.R. ca. 15-30 Minuten.
- Wärmetauscher mit Wasser nachspülen.

Bei starker Kalkablagerung ausreichend Säure verwenden, da sonst Gefahr der Verstopfung besteht.

9.3 Entleerung und Wasserwechsel

Die SOLUS II Speicher über den Rücklauf R3 entleeren. Speicherwasser nach Inbetriebnahme maximal 2 – 3 mal austauschen.

10 Was tun, wenn

10.1 Es kommt kein warmes Wasser

Bitte prüfen:

Ist der Mischer zu tief eingestellt?

- Mischer in Richtung Maximum drehen.

Ist der Speicher nicht bis oben gefüllt bzw. entlüftet?

- Speicher nachfüllen und über Entlüfter neben Mischventil entlüften.

Ist der SOLUS II Speicher frisch gefüllt mit kaltem Leitungswasser und nur teilweise aufgeheizt?

- Nach einigen Warmwasserentnahmen oder einer einmaligen Aufheizung des oberen Speicherbereichs auf ca. 70 °C steigen die Warmwassertemperaturen.

Ist der SOLUS II im oberen Bereich auf 55 - 60 °C aufgeheizt?

- Falls die Temperatur tiefer ist, Nachheizung aktivieren. *Sitzt der Temperaturfühler zur Nachheizung tief genug in der Tauchhülse?*
- Andernfalls Fühler korrekt einschieben.

Haben Sie stark kalkhaltiges Wasser?

- Bei Verdacht auf Verkalkung des Wärmetauschers (innen) rufen Sie bitte Ihren Installateur zur Überprüfung und ggf. Entkalkung (siehe Wartung). Zur Überprüfung kann die Klemmverschraubung des Warmwasseranschlusses gelöst und in das dadurch geöffnete Wärmetauscherrohr geschaut werden. Ab einer Kalkschicht von 0,5 mm sollte die Entkalkung durchgeführt werden.

10.2 Die Heizungstemperaturen sind zu tief

Bitte prüfen:

Ist der Temperaturfühler für den Heizungspufferbereich in der Tauchhülse auf der Höhe des Heizungsvorlaufs?

10.3 Der Speicher kühlt schnell aus

Bitte prüfen:

Haben alle angeschlossenen Rohre (Solar, Kessel, Kalt- und Warmwasser) im Stillstand Umgebungstemperatur?

- Falls dies nicht der Fall ist, rufen Sie bitte Ihren Installateur zur Überprüfung und ggf. Einbau von Rückflussverhinderern.

Liegt die Dämmung dicht auf dem Boden auf?

- Falls nicht, Spalte abdichten.

Wenn all diese Maßnahmen nicht die den technischen Daten des SOLUS II entsprechenden Warmwassertemperaturen bringen, rufen Sie bitte Ihren Installationsbetrieb.



Consolar Solare
Energiesysteme GmbH
Technischer Support: 07621-42228-504

Kasseler Str. 1a
D-60486 Frankfurt
Gewerbestraße 7
D-79539 Lörrach
Fon: 07621-42228-500
Fax: 07621-42228-555
info@consolar.com
www.consolar.com

HINWEIS:

Die in der Technischen Dokumentation gemachten Angaben und Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzen nicht die fachgerechte Planung. Änderungen und Irrtum vorbehalten.

Consolar Produkte und Beratung erhalten Sie bei:

Änderungen und Irrtum vorbehalten.