

SOLUS II

Die Kombisysteme für maximale Energieeinsparung

COMFORT: SOLUS II 800, SOLUS II 1000,
SOLUS II 800 PM, SOLUS II 800 S.

COMFORT PRO: SOLUS II 560 L, SOLUS II 850 L,
SOLUS II 1050 L, SOLUS II 2200 L,
SOLUS II 560 NFL, SOLUS II 560DL.



Anwendung • Einsatz

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

Besondere 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
- ▶ Das gesamte Speichervolumen steht als Puffervolumen zur Verfügung
- ▶ Unterschiedliche Heiz- und Kesselkreise können temperaturorientiert angeschlossen werden
- ▶ Hydraulische Entkopplung zwischen Heiz- und Kesselkreis möglich
- ▶ Geringe Speicherhöhe beim SOLUS II 560 L für niedrige Räume



Technische Dokumentation

Montage- und Betriebsanleitung

1	BESCHREIBUNG DER KOMBISPEICHER	2
1.1	Besondere Vorteile	2
2	PLANUNGSHILFEN	4
2.1	Transport	4
2.2	Anschluss an die Trinkwasserversorgung	4
2.3	Anbindung an die Solaranlage	5
2.4	Anschluss an Kessel und Heizkreis	5
2.5	Parallelschaltung zweier SOLUS II-Speicher	5
2.6	Elektronachheizung	5
2.7	Werkstoffe	6
2.8	Normen	6
2.9	Rücknahmeerklärung	6
3	VERSCHALTUNGEN MIT KESSELPUFFERUNG	6
3.1	Vorteile, Grenzen	6
3.2	Anschlussregeln	6
3.3	Anlagenschema mit Solaranlage und Warmwasserkreis	6
3.4	Anschlussbelegung Kessel- und Heizkreis	7
4	VERSCHALTUNGEN MIT RÜCKLAUFANHEBUNG	9
4.1	Vorteile, Grenzen	9
4.2	Anschlussregeln	9
5	VERSCHALTUNGEN ZUR KAPAZITÄTserweiterung	10
5.1	Vorteile, Grenzen	10
5.2	Anschlussregeln	10
5.3	Anschlussbeispiele für Parallelschaltung	11
5.4	Anschlussbeispiel für Kaskadenschaltung	11
6	TECHNISCHE DATEN	12
7	HYDRAULIKPLÄNE	13
7.1	Kesselpufferung mit 1 Kessel und 1 Heizkreis (CONTROL 601 Variante 3)	13
7.2	Kesselpufferung mit 2 Kesseln und 2 Heizkreisen (CONTROL 701 Variante 2)	14
7.3	Kesselpufferung mit 2 Kesseln und 3 Heizkreisen (CONTROL 701 Variante 3)	15
7.4	Rücklaufanhebung mit 2 Heizkreisen (CONTROL 701 Variante 1)	16
8	ABMESSUNGEN	17
9	MONTAGE	18
9.1	Vor dem Anschluss	18
9.2	Transport	18
9.3	Lagerung	18
9.4	Aufstellung	18
9.5	Hydraulischer Anschluss	19
9.6	Befüllen	20
9.7	Anziehen der Dämmung	20
9.8	Anschluss der Temperaturfühler	22
10	BETRIEBSHINWEISE	22
10.1	Inbetriebnahme	22
10.2	Betrieb und Wartung	23
10.3	Entleerung und Wasserwechsel	23
11	WAS TUN, WENN	23
11.1	Es kommt kein warmes Wasser	23
11.2	Die Heizungstemperaturen sind zu tief	24
11.3	Der Speicher kühlt schnell aus	24



► WICHTIGE HINWEISE:

- Speicher nur senkrecht in Fahrzeugen befördern
- Diffusionsdichtes Rohr für Heizung verwenden
- Bei Verwendung von weichem Cu-Rohr sind Stützhül-
sen zu verwenden
- Der Speicher ist nur mit reinem Wasser und ohne
Zusätze zu betreiben
- Max. zulässige Speichereintrittstemperatur des Solar-
wärmetauschers beträgt 110 °C

1 Beschreibung der Kombi- speicher

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 konzipiert. Die Kopplung des Pufferspeichers an Heizkessel vermeidet häufiges Ein- und Ausschalten und reduziert dadurch den Schadstoffausstoß.

COMFORT-Linie: 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 800 S

SOLUS II 800 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 dem SOLUS II 800.

SOLUS II 800 PM

Dieses Puffermodul hat keine eingebauten Wärmetauscher, Maße sowie Anschlüsse sind wie beim SOLUS II 800. Damit lässt sich in Verbindung mit den Speichern SOLUS II 800, 850, 1000 und 1050 L die Speicherkapazität einfach erhöhen, z. B. für Feststoffkessel. Verschaltungshinweise siehe 5.3.

COMFORT-PRO-Linie:

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

Die SOLUS-Speicher der COMFORT-PRO-Linie bieten eine Reihe von weiteren Vorteilen, mit denen sie die Spitzentechnik von Solar-Kombispeichern repräsentieren:

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

- Minimierte Wärmeverluste durch Alu-Verspiegelung des
Behälters und PP-Einschübe zur praktisch vollständigen
Vermeidung von Mikrozirkulationsverlusten durch die
Speicheranschlüsse
- Selbsttätiges Kesselvorlauf-Umschaltventil zur
Zweizonen-Einspeisung des Kesselvorlaufs: bei Nach-
heizung des Warmwasser-Bereitschaftsvolumens schaltet
das Ventil ab 55 °C automatisch auf Topladung um, im
Heizbetrieb dagegen wird das Vorlaufwasser im mittlere-
ren Pufferbereich eingeschichtet.

SOLUS II 560 NFL

Der SOLUS II 560 L wird auf Anfrage auch mit einem zusätzlichen Wärmetauscher als Nah- und Fernwärme-Übergabestation mit Solar-Wärmetauscher und integrierter Warmwassererwärmung angeboten. Weiter Infos auf Anfrage.

SOLUS II 560 DL

SOLUS II 560 DL Speicher haben keinen Solarwärmetauscher, dies ist sinnvoll z. B. für den Betrieb mit Wärmepumpen oder Feststoffkesseln ohne Solaranlage. Die Speicher entsprechen sonst dem SOLUS II 560 L.. Auf Anfrage.

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.

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.

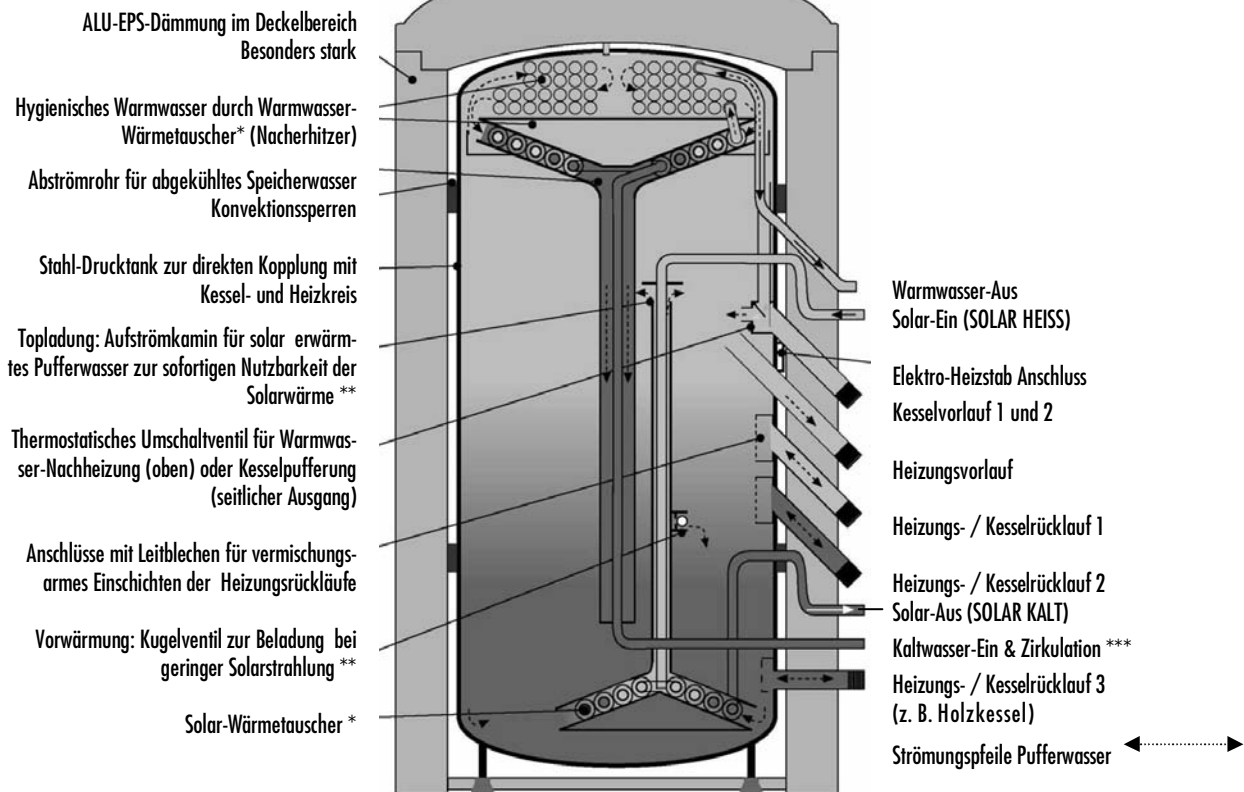
Hohe Speicherkapazität durch Schichtenentladung:

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.

COMFORT PRO - Linie SOLUS II 1050 L / 2200 L***

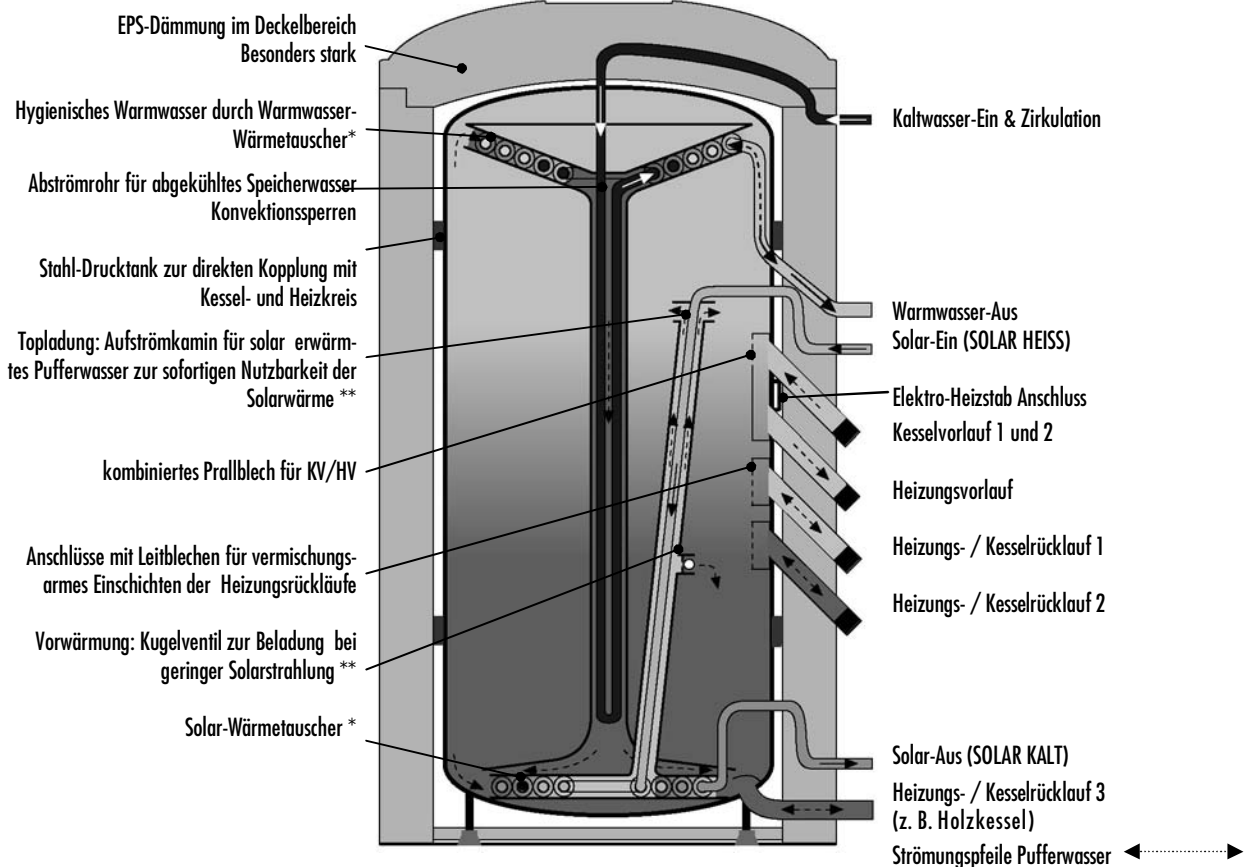


* Die Wärmetauscher arbeiten besonders leistungsfähig nach dem Gegenstromprinzip

** Effizientes Speichermanagement durch optimierte Regelung mit CONTROL-Serie

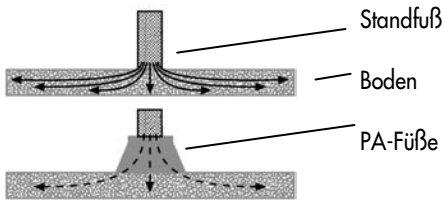
*** 560 L und 850 L: KW-Anschluss oben

COMFORT- Linie SOLUS II 800/1000



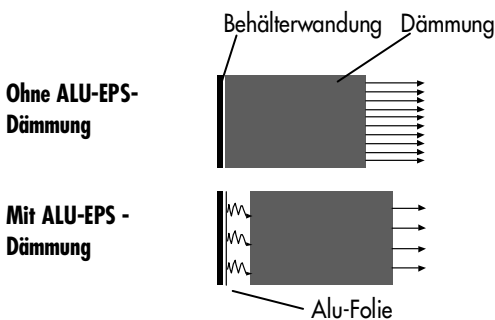
Kunststoff-FüÙe (auÙer SOLUS II 2200 L):

Speziell entwickelte Kunststoff-FüÙe reduzieren die Wärmeleitung zum Boden.



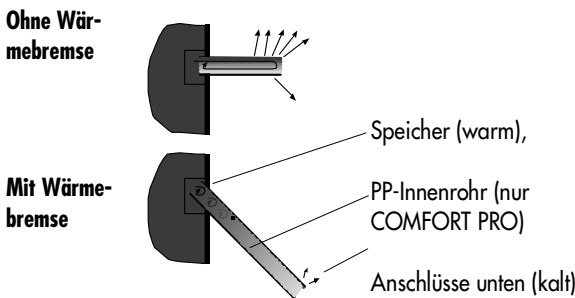
ALU-EPS Dämmung (Verspiegelung nur bei COMFORT-PRO Linie):

Durch die ALU-EPS Dämmung werden Wärmeverluste stark reduziert. Die Verspiegelung des Behälters verringert die Abstrahlungsverluste deutlich. Der eingesetzte EPS-Schaum hat einen guten Dämmwert.



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.



2 Planungshilfen

2.1 Transport

Die Speicher dürfen in Fahrzeugen nur aufrecht befördert werden. Zum Tragen sind Griffe am Speicher angebracht.

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 Tankfüllung muss der VDI 2035 für Heizungswasser entsprechen.

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 kalkhaltigem Wasser sollten Spülhähne am Kaltwassereintritt und am Warmwasseraustritt bereits bei der Installation vorgesehen werden.

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 (siehe Technische Dokumentation CONUS 502).

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 12) 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. 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 Fremddreglern 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. 6) 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 mit Ausnahme des Elektro-Heizstabs in der senkrechten Linie der Dämmungs-Verschussleiste. Sie sind mit Prallblechen zur verwirbelungsarmen Einschichtung bis ca. 20 l/min ausgestattet.

Heizkreis:

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

◆ HINWEIS:

**Bei Heizkreisen, in denen mit Schlamm-
bildung 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. Eine komplette Heizkreis-Station ist als Zubehör erhältlich.

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

Die Elektro-Heizstabmuffe ist so positioniert, dass über den Heizungsvorlauf Wärme zur Raumheizung genutzt werden kann.

Ein Elektroheizstab mit einem 1 1/2" Außengewinde zur 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.

Die Einschraubtiefen betragen maximal:

SOLUS II 560 und 560 DL: 600 mm

SOLUS II 800, 850 L, 1000 und 1050 L: 720 mm

SOLUS II 2200 L: 1000 mm

2.7 Werkstoffe

Die zum größten Teil verwendeten Werkstoffe sind in der Reihenfolge ihrer Gewichtsanteile Stahl, Kupfer, EPS-Schaum, (beim SOLUS II 2200 Melaminharzschäum als Deckel), 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 St 37-2 nach DIN 17100 mit Gütenachweis. Die Behälter entsprechen DIN 4753 für Heizungswasserspeicherung bei Heizungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 90 °C, nach DIN 4751 Teil 1.

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 und verladefähig für einen LKW mit Hebebühne aufgestellt und Consolar zur Abholung informiert.

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

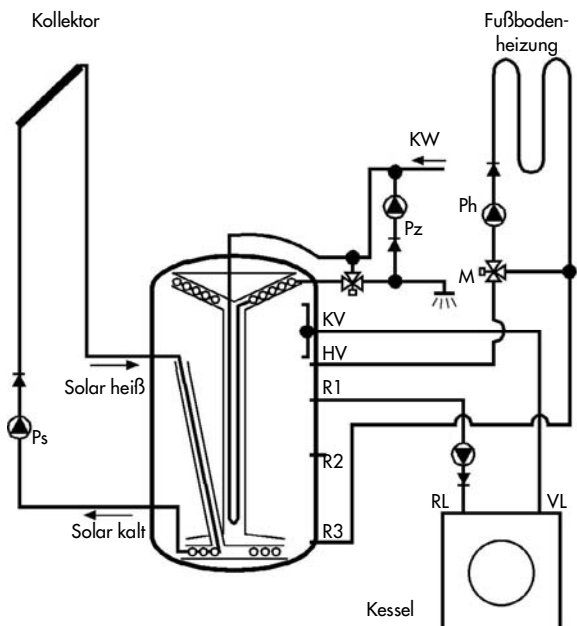
- ▶ Der Heizkreisvorlauf wird in der Regel am entsprechenden Speicheranschluss (HV) angebracht, der Kesselvorlauf wird an KV angebracht
- ▶ Je kleiner das Puffervolumen für den Kessel ist, desto größer ist die Solarnutzung. Gleichzeitig geht allerdings der Kessel häufiger an und aus. Bei kleiner Kesselleistung genügt ein kleines Puffervolumen

- ▶ Der Heizkreisrücklauf wird in der Regel auf dem gleichen Anschluss wie der Kesselrücklauf angeschlossen. Hierfür ist ein T-Stück direkt am Speicheranschluss zu montieren, um bei Kesselstoppstillstand Fehlzirkulationen durch den Kessel zu vermeiden. Ansonsten ist ein mit einer Pumpe gekoppeltes Motorventil statt eines Rückschlagventils im Kesselvor- oder -rücklauf zu montieren
- ▶ 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.

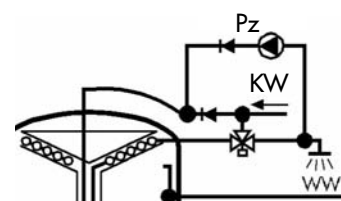
Als Beispiel ist im Folgenden ein Anlagenschema mit Kollektoren und Warmwasser-Anbindung dargestellt. Bei den weiteren Schemata sind nur Kessel- und Heizkreis eingezeichnet. Die Schemata sind aus Gründen der Übersichtlichkeit unvollständig, u.a. sind sicherheitstechnische Einrichtungen nicht dargestellt.

Detaillierte Anschlusspläne sind ab Kap. 7.1 auf Seite 13 zu finden sowie in den Technischen Dokumentationen der CONTROL-Serie.

3.3 Anlagenschema mit Solaranlage und Warmwasserkreis



Schaltvariante Zirkulation für thermische Entkeimung der Zirkulationsleitung:



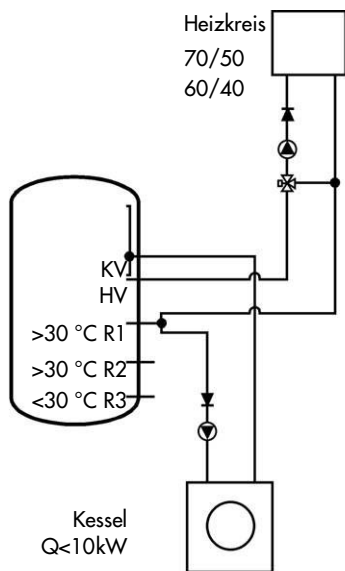
3.4 Anschlussbelegung Kessel- und Heizkreis

3.4.1 Ein Kessel, ein Heizkreis

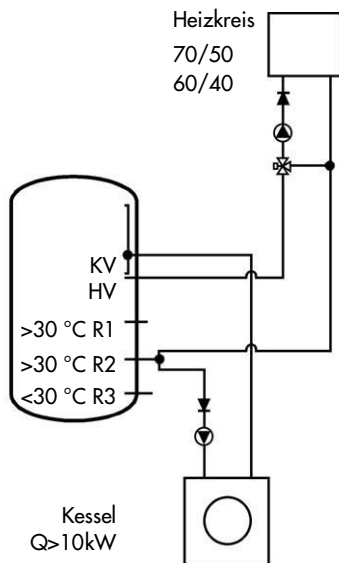
Siehe auch Schema 7.1 auf Seite 13.

Kesselkreis		Heizkreis	
Kleinste Leistungsstufe	Anschluss Rücklauf	Max. Rücklauf-temperatur	Anschluss Rücklauf
< 10 kW	R1	> 30 °C	R1
		< 30 °C	R3
> 10 kW	R2	> 30 °C	R2
		< 30 °C	R3
Feststoffkessel	R3	> 30 °C	R2
		< 30 °C	R3

Tabelle 1: Belegung Kessel- und Heizkreisrücklauf



Beispiel 1: Kessel kleiner Leistung, Heizkreis 70/50 bis 60/40



Beispiel 2: Kessel mittlerer Leistung, 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.

Je nach Wichtung der Solaranlage ist daher bei max. Heizkreisrücklauf-temperatur größer 40 °C der Anschluss R2 günstiger.

3.4.2 Ein Kessel, zwei Heizkreise

Siehe auch Schema 7.2 auf Seite 14.

3.4.2.1 Standardverschaltung

Der Vorlauf beider Heizkreise wird am Anschluss HV angebracht. Der Rücklauf der Heizkreise wird nach Tabelle 2 angeschlossen.

Rücklauf von Heizkreis 1 und 2	
Max. Rücklauf-temperatur	Anschluss Rücklauf
>40 °C	R1
>30 °C	R2
<30 °C	R3

Tabelle 2

Der Kesselrücklauf ist nach Tabelle 1 anzuschließen.

Bei Brennwertgeräten und hohen Rücklauf-temperaturen von Heizkreis 1 wird der Kesselrücklauf unterhalb vom Heizkreisrücklauf 1 angeschlossen.

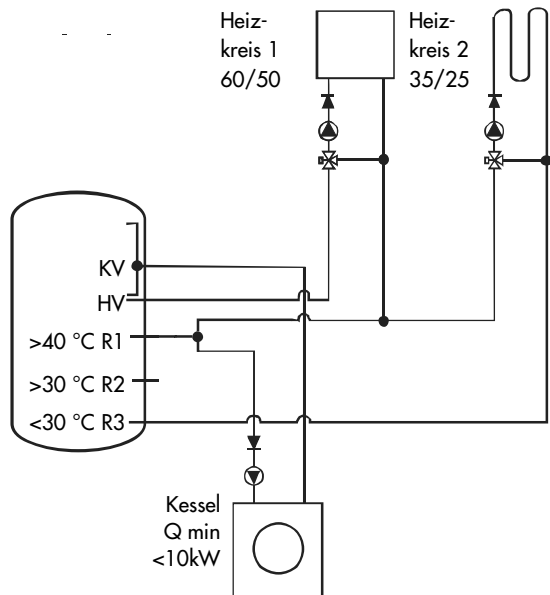
3.4.2.2 Kaskadenschaltung

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 701.

Heizkreis 1 (wärmer)		Heizkreis 2 (kälter)	
Max. Rück- lauf-tempe- ratur	Anschluss Rücklauf	Max. Vorlauf- temperatur	Anschluss Vorlauf 2
> 40 °C	R1	≥ 40 °C	HV
		< 40 °C	R1
> 30 °C	R2	≥ 40 °C	HV
		< 40 °C, ≥ 30 °C	R1
		< 30 °C	R2

Tabelle 3



Beispiel 3: Kessel modulierend oder kleiner Leistung, Heizkreise 60/50 und 35/25

3.4.3 Zwei Kessel, ein oder zwei Heizkreise

Siehe auch Schemata 7.2 auf Seite 14 und 7.3, Seite 15. Anschluss der Kesselrückläufe jeweils:

Kleinste Kesselstufe	Anschluss Kesselrücklauf
< 10 kW	R1
> 10 kW	R2
Feststoffkessel	R3

Tabelle 4: Anschluss der Kesselrückläufe bei zwei Heizkreisen

Belegung der Heizkreisrückläufe

Die Heizkreisrückläufe werden wie bei einem Kessel ohne Feststoffkessel angeschlossen (s. Abschnitt 4.5.1)

3.4.4 Erhöhter Warmwasserbedarf

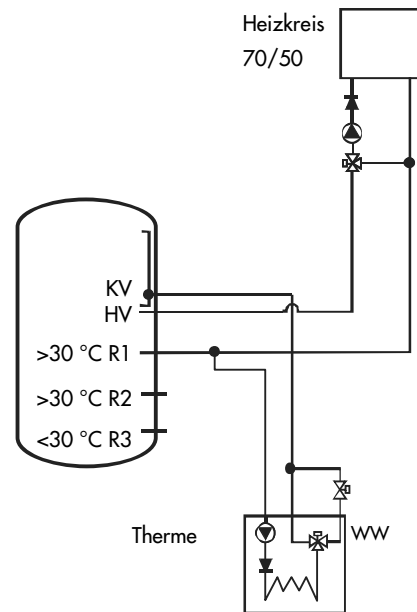
Wird ein über das maximale Warmwasser-Bereitschaftsvolumen hinausgehendes Volumen benötigt, so kann der Heizungsvorlauf an R1 angeschlossen werden. Der Warmwasserfühler wird dann in die Fühlerhülse FH D (Puffer unten klein) geschoben.

Der Kesselrücklauf wird bei allen Kesselarten, außer bei Feststoffkesseln, an R2 angeschlossen; bei Feststoffkesseln wird R3 gewählt. Der Heizkreisrücklauf wird am jeweils gleichen Anschluss angebracht.

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.

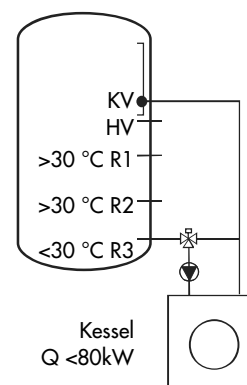
Die Verschaltungen entsprechen ansonsten den oben angegebenen.



Beispiel 4: Therme mit integriertem Umschaltventil

3.4.6 Feststoffkessel oder Niedertemperaturkessel mit Mindest-Rücklauftemperatur

Die Sicherstellung einer Mindest-Rücklauftemperatur erfolgt über einen Thermostatmischer.



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

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.

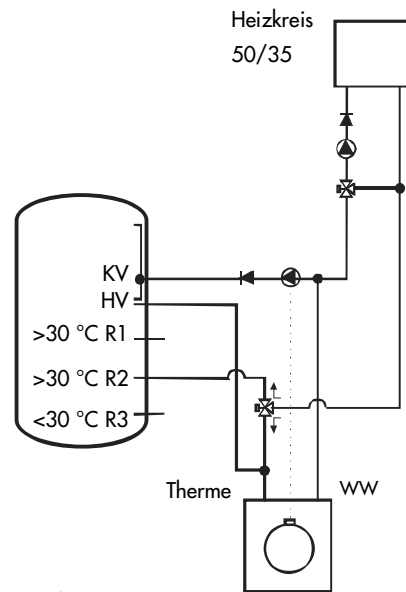
Rücklauf von Heizkreis zu Speicher:

Max. Rücklauftemperatur	Anschluss Rücklauf
> 40 °C	R1
> 30 °C	R2
< 30 °C	R3

Tabelle 5

4.2.1 Rücklaufanhebung mit Kessel

Schema siehe auch Schema 7.4 auf Seite 16.

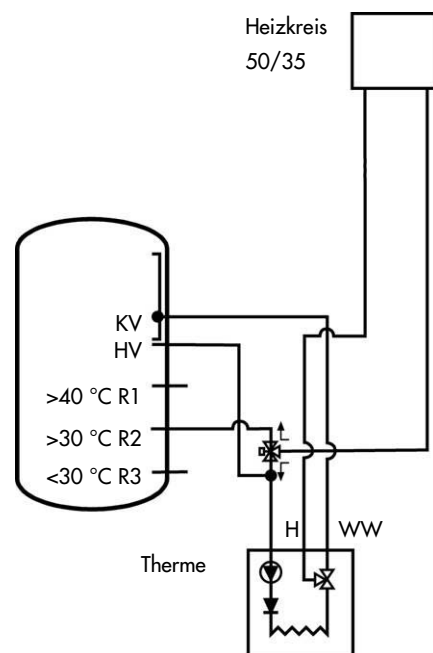


Beispiel 6: Heizkreis 50/35

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 Heizungs-vorlauftemperaturen nicht oder nur selten auftreten. Ungemischte Heizkreise können nicht für Fußbodenheizungen eingesetzt werden, wenn die zulässigen Betriebstemperaturen der Fußbodenheizungen überschritten werden.

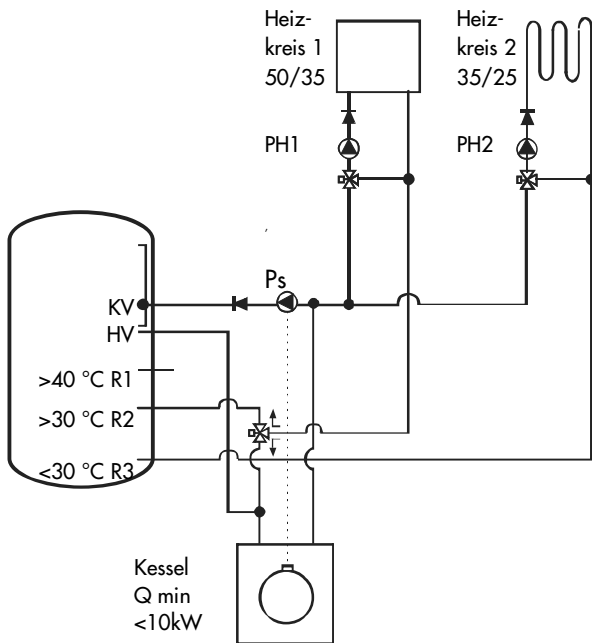


Beispiel 7: Therme mit integriertem Umschaltventil

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.

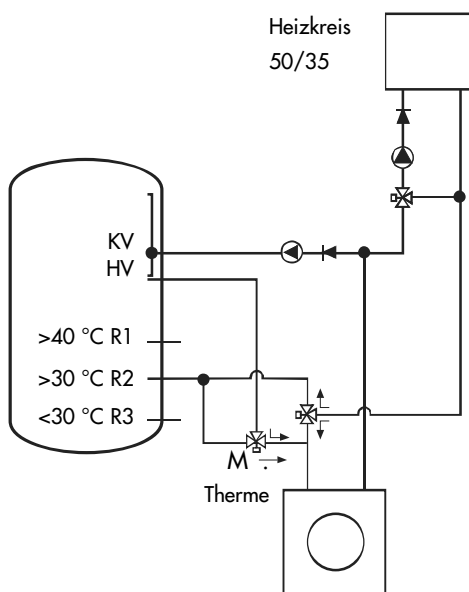
Der Rücklauf von Heizkreis 1 wird entsprechend Tabelle 5 angeschlossen.



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)

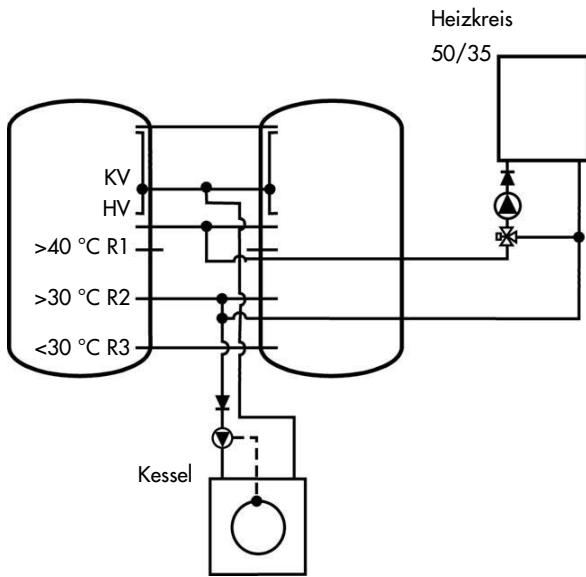
- ▶ Alle Anschlüsse, an denen der Kessel- oder Heizkreis angeschlossen ist, werden horizontal verbunden
- ▶ Folgende Anschlüsse müssen auf jeden Fall parallel verschaltet werden, auch wenn kein Kessel oder Heizkreis angeschlossen ist: KV1, HV, R2, R3
- ▶ Durchmesser und Länge der Verbindungsrohre: Max 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.

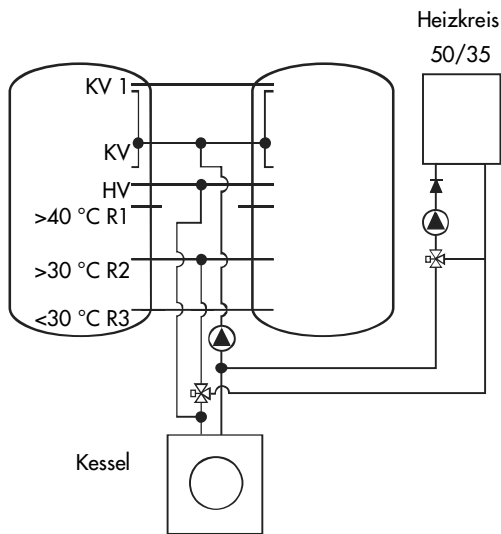
5.3 Anschlussbeispiele für Parallelschaltung

5.3.1 Kesselpufferung



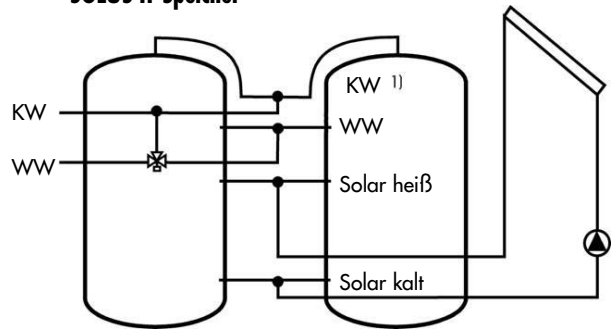
Beispiel 10: Heizkreis 50/35, Ölkessel

5.3.2 Rücklaufanhebung



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

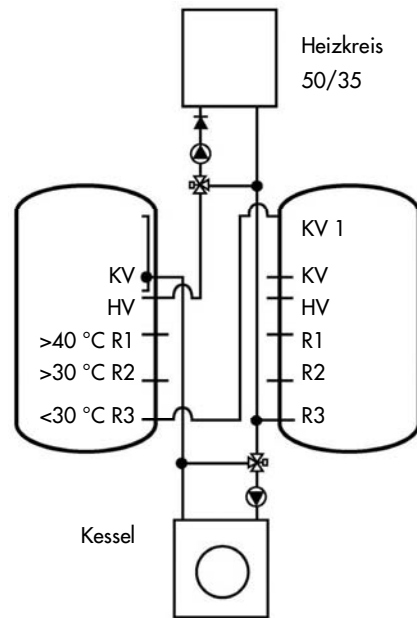
5.3.3 Parallelschaltung der Wärmetauscher zweier SOLUS II-Speicher



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



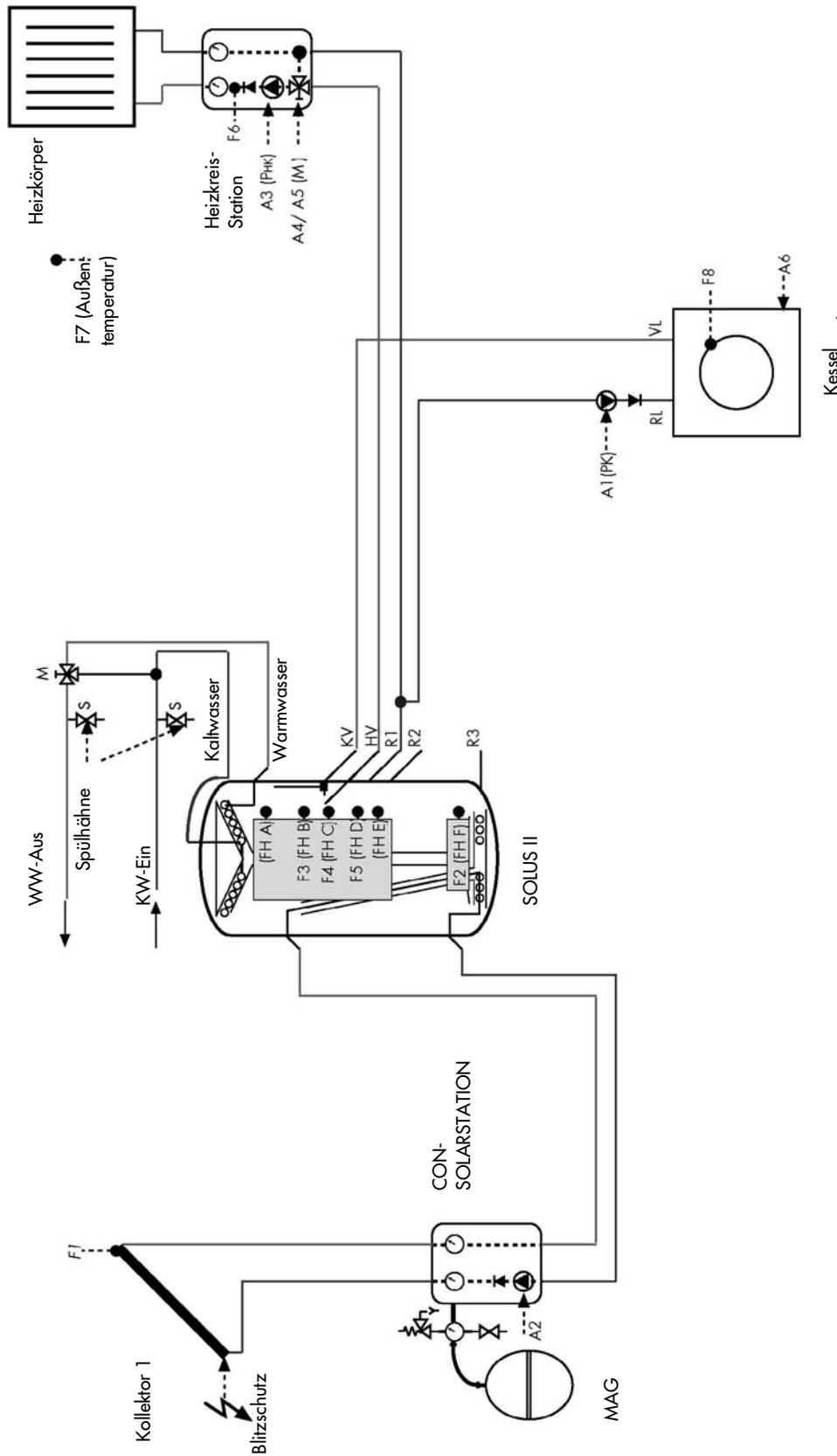
Beispiel 13

6 Technische Daten

Speichervolumina, Gewicht:	Einheit	SOLUS II 560 L / NFL / DL	SOLUS II 800 / SOLUS II 850 L	SOLUS II 1000 / SOLUS II 1050 L	SOLUS II 2200 L
Werkstoff Behälter n. DIN 17100	-	St 37-2	St 37-2	St 37-2	St 37-2
Leergewicht (ca.)	kg	147/157/138	175/190	225/255	395
Gesamtgewicht gefüllt	kg	710/720/701	992/1007	1245/1275	2620
Inhalt	l	550	800	1000	2200
Max. zulässige Temperatur	°C	90	90	90	90
Max. zulässiger Behälterdruck	bar	6	6	4	4
Solar-Wärmetauscher:	Einheit	560 L, NFL	800/850 L	1000/1050 L	2200 L
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)/0,95⁴⁾}	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)/70⁴⁾}	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
<i>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</i>					
Warmwasser-Wärmetauscher:	Einheit	560 L, DL, NFL	800/850 L	1000/1050 L	2200 L
Werkstoff	-	Cu	Cu	Cu	Cu
Fläche ¹⁾	m ²	4,1	3,1/4,8	3,1/6	6
Inhalt	l	7,1	2,2/10,4	2,2/14,7	14,7
k x A-Wert	kW/K	2,0 ²⁾	2,0 ^{2)/2,4²⁾}	2,0 ^{2)/4,5³⁾}	4,5 ³⁾
Leistungsbereich	kW	40-55	40-55/45-60	40-55/50-70	50-70
Druckverlust	mbar	280 ²⁾	220 ^{2)/300²⁾}	220 ^{2)/360²⁾}	360 ²⁾
kvs	m ³ /h	1,1	1,28/1,1	1,28/1,0	1,0
Max. zulässige Temperatur	°C	90	90	90	90
Max. zulässiger Betriebsdruck	bar	8	8	8	8
<i>¹⁾ durch Kaminwirkung bei gleicher Fläche wesentlich leistungsfähiger als konventionelle WT, ²⁾ bei 10 l/min, ³⁾ bei 15 l/min</i>					
Wärmedämmung:	Einheit	560 L, DL, NFL	800/850 L	1000/1050 L	2200 L
Werkstoff	-	ALU-EPS ¹⁾	EPS/ALU-EPS ¹⁾	EPS/ALU-EPS ¹⁾	ALU-EPS ^{1), 4)}
Dämmstärke seil.	cm	10+2,5	10+2,5	10+2,5	10+2,5
Dämmstärke Deckel	cm	14	14	14	14
Wärmeleitfähigkeit EPS ²⁾	W/mK	0,037	0,037	0,037	0,037
Wärmeverluste ³⁾	W/K	2,0	2,7/2,5	3,1/2,8	4,5
Verluste Bereitschaftsteil ³⁾	W/K	0,5	0,8/0,6	0,9/0,7	1,2
Abkühlung 24 h ³⁾	°K	3,3	3,0/2,7	2,8/2,6	1,9
<i>1) Dichtflächen teilw. PU-Weichschaum 2) Lambda-Werte 40 °C, 3) berechnete Werte (durchgeheizter Speicher); Speicher 65 °C/Raum 20 °C 4) Deckel Melaminharzsch.</i>					
Dimensionierung:	Einheit	560 L, DL, NFL	800/850 L	1000/1050 L	2200 L
Max. Zapfrate mit 45 °C ¹⁾	l/min	18	20/25	20/30	30
NL-Zahl (10 kW-Kessel) ²⁾	-	1,7	1,0/4,2	1,8/5,7	7,3
NL-Zahl (30 kW-Kessel) ²⁾	-	2,6	1,5/6,4	3,1/6,9	7,3
Wohnungen ³⁾	-	1-2	1-2/1-2	1-2/1-4	1-4
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	12-15	15-18	15-22	15-22
Max. Kesselleistung	kW	80	80	80	80
<i>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⁾ empfohlene Richtwerte</i>					

7 Hydraulikpläne

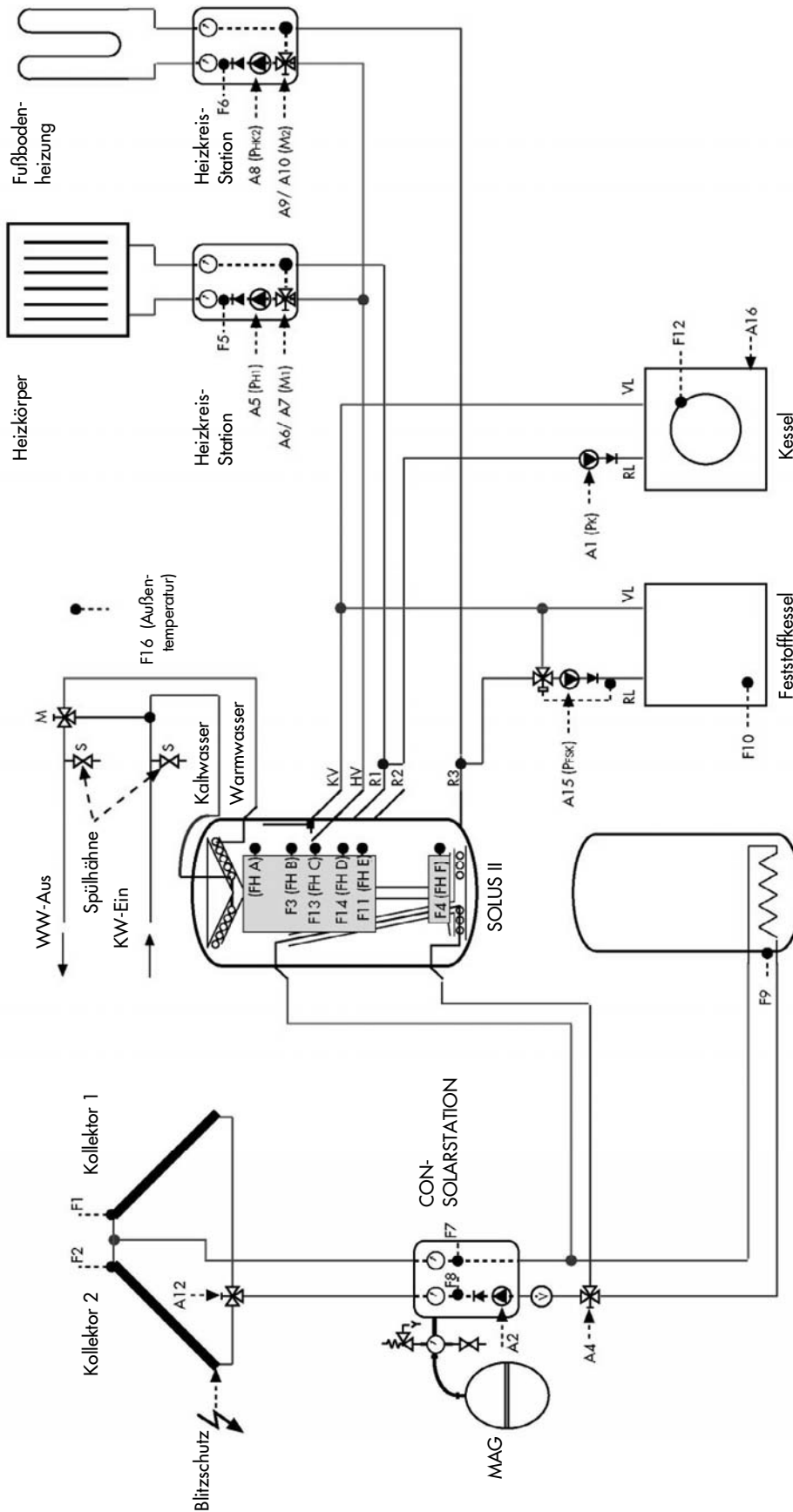
7.1 Kesselpufferung mit 1 Kessel und 1 Heizkreis (CONTROL 601 Variante 3)



CONTROL 601 Schaltungsbeispiel: Variante 3

Regler: o CONTROL 300 x CONTROL 601 o CONTROL 701	Speicher: x SOLUS o CONUS o CUBUS o COAX	hydraulische Verschaltung: o Rücklaufanhebung x Kesselpufferung	Brennstoff: x Öl x Gas x Pellets	externe Wärmequelle: Öl-Kessel oder Gasessel oder Pelletskessel	Legende
---	---	--	--	---	--------------------

7.2 Kesselpufferung mit 2 Kesseln und 2 Heizkreisen (CONTROL 701 Variante 2)



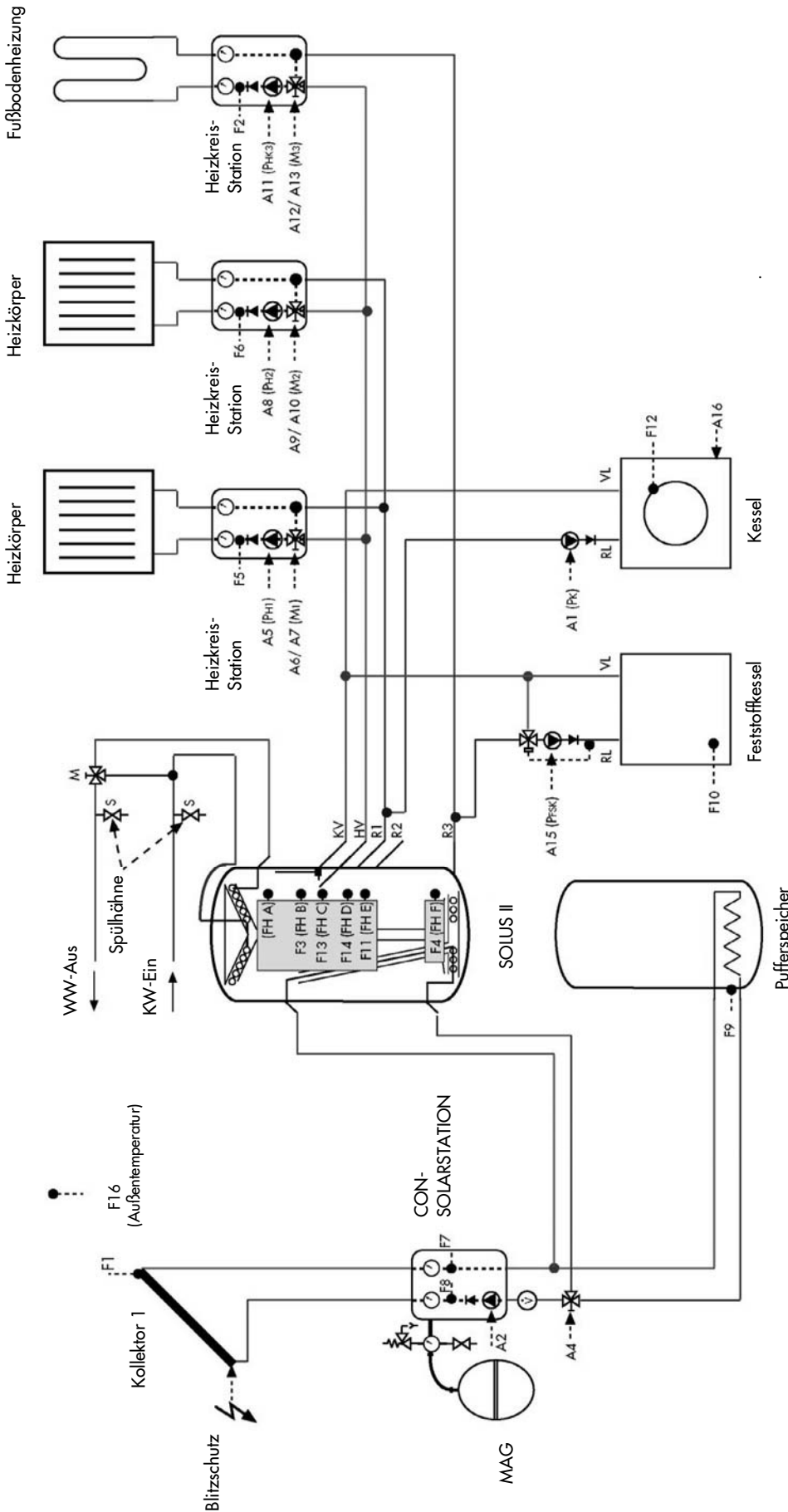
Je nach Kesselleistung und Energiemenge, die in den Speicher eingetragen werden soll, kann der Feststoffkesselrücklauf auch an R2 angeschlossen werden.

Pufferspeicher

CONTROL 701: Schaltungsbeispiel Variante 2











Regler: o CONTROL 300 o CONTROL 601 x CONTROL 701	Speicher: x SOLUS o CONUS o CUBUS o COAX	hydraulische Verschaltung: o Rücklaufanhebung x Kesselpufferung	Brennstoff: x Öl x Gas x Pellets	externe Wärmequelle: Öl-Kessel oder Gas-Kessel oder Pellets-Kessel Feststoffkessel	Legende
---	---	--	--	---	--------------------

7.3 Kesselpufferung mit 2 Kesseln und 3 Heizkreisen (CONTROL 701 Variante 3)

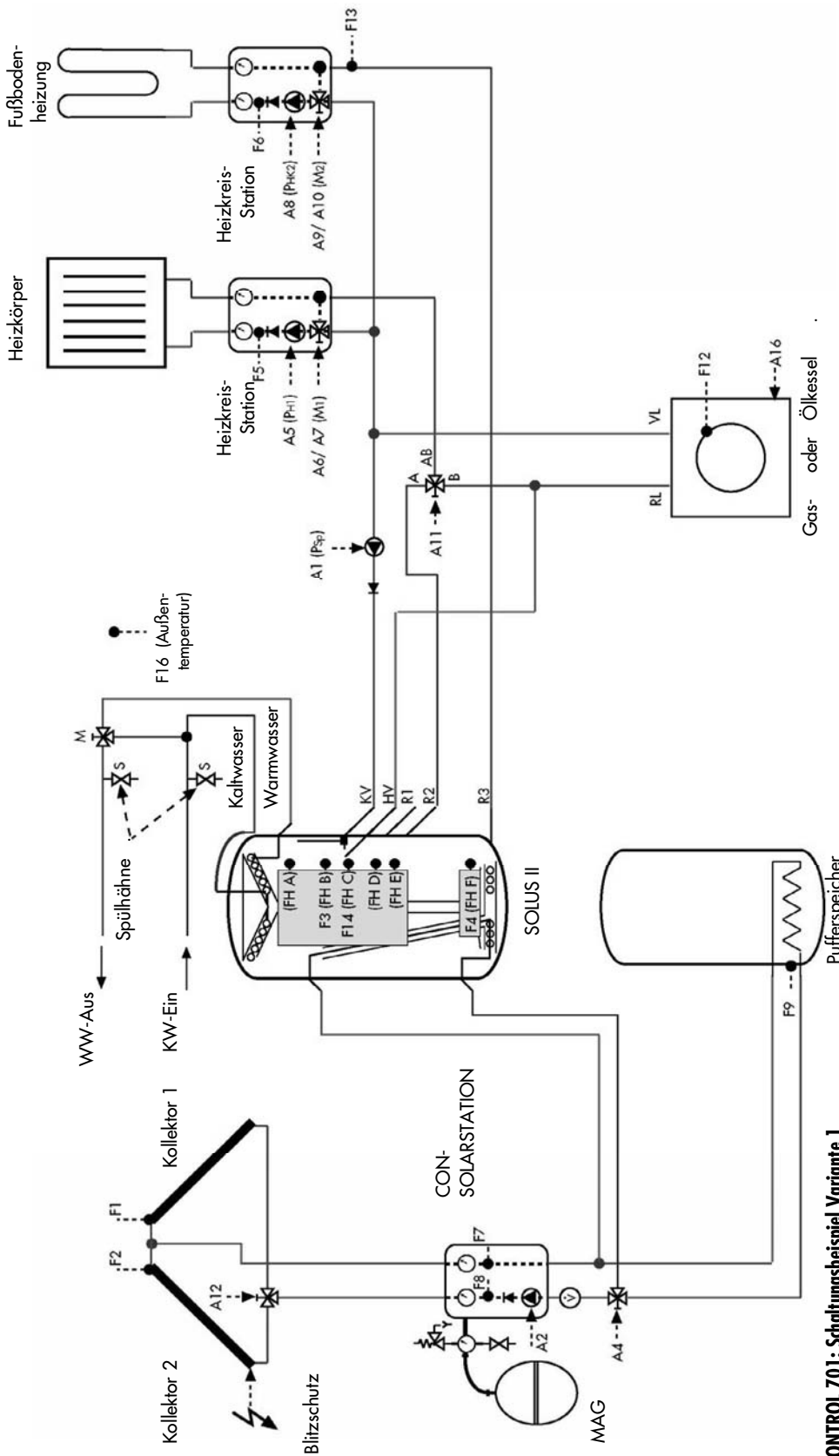


Je nach Kesselleistung und Energiemenge, die in den Speicher eingetagen werden soll, kann der Feststoffkesselrücklauf auch an R2 angeschlossen werden.

CONTROL 701: Schaltungsbeispiel Variante 3

Regler:	Speicher:	hydraulische Verschaltung:	Bremstoff:	externe Wärmequelle:	Legende:
o CONTROL 300	x SOLUS	o Rücklaufanhebung	x Öl	Öl-Kessel	 Rückflussverhinderer  Mischer  Pumpe  analoges Thermometer  Temperaturfühler z.B. F3 (FH B)  Sicherheitsventil
o CONTROL 601	o CONUS	x Kesselpufferung	x Gas	oder Gaskessel	 Volumenstrommessstell  Fühler 3 in Fühlerhülse B  Spülrühr
x CONTROL 701	o CUBUS o COAX		x Pellets	oder Pelletskessel	 Feststoffkessel

7.4 Rücklaufanhebung mit 2 Heizkreisen (CONTROL 701 Variante 1)

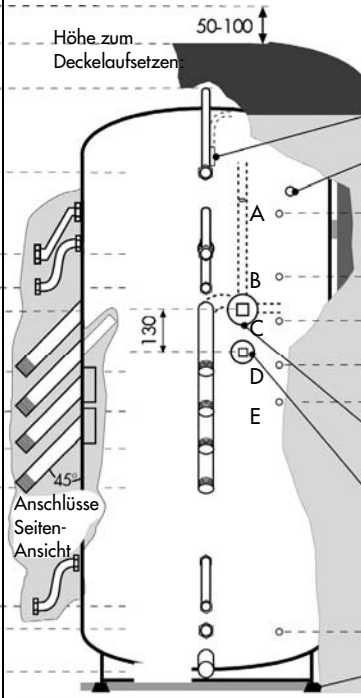


CONTROL 701: Schaltungsbeispiel Variante 1

Regler: o CONTROL 300 o CONTROL 601 x CONTROL 701	Speicher: x SOLUS o CONUS o CUBUS o COAX	hydraulische Verschaltung: x Rücklaufanhebung o Kesselpufferung	Brennstoff: x Öl x Gas o Pellets	externe Wärmequelle: Öl-Kessel oder Gas-Kessel	Legende
---	---	--	--	---	--------------------

8 Abmessungen

560L/ NFL/ DL	800 850L	1000	1050L	2200L	Anschlüsse
<1750	<1980	<2060	2060	2150	Kippmaß
1750	1980	2060	2060	2060	Höhe mit Dämmung
1670	1910	1990	1990	1990	Höhe ohne Dämmung
1470	1615	1735	/*	/*	Kaltwasser+Zirkulation* 22 Cu
1215	1360	1480	1480	1480	Warmwasser 22 Cu
1115	1260	1280	1280	1280	Solar-Ein 15-Cu
745	990	925	925	925	KV-(Kesselvorlauf) 1" AG
625	870	805	805	805	HV (Heizungsvorlauf) 1" AG
505	750	685	685	685	R1 (Rücklauf > 45 °C) 1" AG
385	630	565	565	565	R2 (Rücklauf > 35 °C) 1" AG
190	190	460	460	460	Solar-Aus 15-Cu
/	/	/	400	400	Kaltwasser+Zirkulation 22 Cu
95	95	270	270	270	R3 (Rücklauf < 35 °C) 1" AG
700	800	850	850	1300	Ø ohne Dämmung
960	1060	1110	1110	1560	Ø mit Dämmung



Anschlüsse/ Fühlerhülsen (FH) geeignet für 6 mm Fühler	Ein- heit	560L/ NFL/DL	800 850L	1000 1050L	2200L
Entlüftungsventil					
1" IG (kurz) KV 1**					
FH A WW klein (St.-Fühler oben)	mm (l)	1245 100	1490 120	1425 220	1425 550
FH B WW (Sp.-Fühler oben)	mm (l)	1045 175	1290 220	1225 330	1225 820
FH C Puffer oben (Speicher Mitte)	mm	915	1160	1095	1095
FH D Puffer unten klein	mm	775	1020	955	955
FH E Puffer unten mittel (Speicher Mitte 2)	mm	720	965	900	900
2" IG Umschaltventil***					
1½" IG Elektro- Heizstab Anschluss					
FH F Sp.-Fühler unten	mm	205	240	250	250
Speicherfüße (nicht bei SOLUS II 2200 L)					

Erläuterungen:

Maße in mm ab Boden

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

* Der Kaltwasser- und Zirkulations-Anschluss beim SOLUS II 1050 L und SOLUS II 2200 L liegt unter dem Solar-kalt Anschluss.

** Der Anschluss KV1 ist 15 mm lang und z. B. für Parallelschaltung mit einem Puffermodul vorgesehen.

*** Nur bei COMFORT-PRO-Speichern

9 Montage

9.1 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.

9.1.1 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.

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)

9.1.2 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 (Technische Doku. "Mischinstallation"). Die Vorschriften zur Wasserqualität für Kupferleitungen sind einzuhalten (siehe Wasserqualität, Techn. Dokumentation)

9.1.3 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, daher wird IsoConnect HT Cu von Consolar empfohlen.

Die Rohrquerschnitte nicht größer als nötig wählen, da sonst die Wärmeverluste stark ansteigen. Empfohlene Richtwerte siehe "Technische Daten" in der Technischen Dokumentation.

Nur für Solaranlagen zugelassene Frostschutzmittel auf der Basis Propylen-Glycol im vorgeschriebenen Mischungsverhältnis verwenden. Wir empfehlen das bei Consolar zu beziehende Tyfocor LS (Fertigmischung). Das Frostschutzmittel ist entsprechend der Vorschriften regelmäßig zu überprüfen (s. auch Techn. Dokumentation CON-SOLARSTATION und „Abnahme- und Wartungsprotokoll“).

9.1.4 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.

9.1.5 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 Füße zuerst die Deckelisolierung aufgesetzt werden. Um Platz zu sparen, kann die Deckelisolierung und die Abdeckhaube auch geteilt werden.

9.2 Transport

Der Transport im Fahrzeug immer aufrecht!

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

9.3 Lagerung

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

9.4 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°C) einhalten (z. B. Ofenrohr, Lötbrenner).

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

- Hierzu die Schrauben wieder eindrehen, mit denen die Speicher auf der Holzpalette befestigt waren. Die 3 Kunststofffüße von unten in die Schraubenköpfe stecken.

- Speicher ungefüllt ausrichten: Kunststofffüße an den seitlichen Abflachungen mit einem 30er Gabelschlüssel justieren. Kontrolle: Wasserwaage.

Der mittlere Abstand zwischen Ständerunterkante 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 (Speicher leicht kippen):



9.5 Hydraulischer Anschluss

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.

9.5.1 Kessel- und Heizkreis

Die Anschlüsse können auch zur Seite verrohrt werden: mit 90° Bögen z. B. mit Überwurfmuttern und Flachdichtungen. Empfehlung: Schlammfilter am Heizkreisrücklauf.

9.5.2 Solarkreis

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.

9.5.3 Kalt- und Warmwasseranschluss

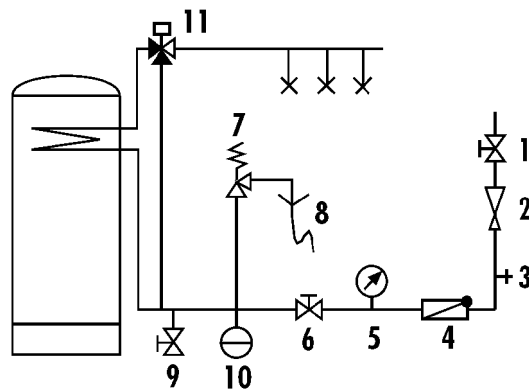
Alle Anschlüsse gemäß einschlägiger Vorschriften ausführen, insbesondere gemäß der DIN Normen (s. folgende Abbildung und Bezeichnungen).

Der Kaltwasseranschlussbogen liegt bei den Modellen SOLUS II 560 L, SOLUS II 800/850 L 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 absperrbar.



Bezeichnungen der Bauteile:

- | | |
|--|---|
| 1. Absperrventil | 5. Manometeranschluss mit Manometer |
| 2. Druckminderventil (wenn Netzdruck über 8 bar und kein Druckminderventil am Hausanschluss vorhanden ist) | 6. Absperrventil |
| 3. Prüfventil | 7. Sicherheitsventil |
| 4. Rückflussverhinderer | 8. Ablauftrichter |
| | 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 Ablassen 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 DVGW-Arbeitsblatt W 376 enthalten.

Druckminderventil (2):

Dem zulässigen Betriebsüberdruck des Warmwasserwärmetauschers ist ein Arbeitsdruck der Anlage entsprechend DIN 3320 zuzuordnen. Liegt der Druck der Kaltwasserzuleitung zum Solarspeicher über 8 bar, so ist der Kaltwasserdruck auf maximal 8 bar herabzusetzen durch Einbau eines nach dem DVGW-Arbeitsblatt W 375 geprüften 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

Bei stark kalkhaltigem Wasser (etwa ab 15° DH) ist eine Entkalkungsmöglichkeit vorzusehen. An Kaltwasserzulauf und Warmwasserablauf hierfür jeweils Absperr- und Spülhähne einbauen. Alternativ ist der Einbau eines Kalkschutzgerätes sinnvoll. Über geeignete Geräte erhalten Sie Hinweise bei Ihrem Händler oder Consolar.

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.

9.5.4 Thermostatischer Warmwassermischer (11)

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

9.5.5 Elektro-Heizstab

Der Elektro-Heizstabanschluss befindet sich unter der Dämmung hinter der gemeinsamen Abdeckung für das KV1/2-Ventil (oberer Anschluss) und der Muffe für den Elektro-Heizstab (unterer Anschluss).

An den Elektro-Heizstab Anschluss können handelsübliche Heizstäbe montiert werden. Die maximal zulässigen Einschubtiefen sind der Technischen Dokumentation zu entnehmen. Das Loch in der Dämmung nach der Montage weitestgehend wieder verschliessen und abdecken, um Wärmeverluste zu minimieren.

9.5.6 Klemmverschraubungen

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

▶ HINWEIS:

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.

9.6 Befüllen

- ▶ Wasser- und Heizkreise spülen.
- ▶ Speicher füllen - dabei das Entlüftungsventil öffnen.
- ▶ Eventuell entweicht zuerst eine kleine Wassermenge der inneren Verrohrung, bevor die Luft entweicht.
- ▶ Wasser- und Heizkreise befüllen.
- ▶ Heizkreise entlüften. Dabei die entsprechenden Pumpen laufen lassen.
- ▶ Spülen und Entlüften des Solarkreises siehe MA/TD CONSOLARSTATION

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

9.7 Anziehen der Dämmung

Die Wärmedämmung besteht aus:

- ▶ 2 Seitenteilen (SOLUS II 2200 L: 3)
- ▶ Dämmdeckel
- ▶ Haube (SOLUS II 2200 L: keine Haube)
- ▶ 3 Schaumstreifen, selbstklebend (Abstandshalter)
- ▶ Bodendämmung, rund
- ▶ Schaumstreifen 100 x 100 für Behälterstandring

- ▶ Anschluss-Schaumstreifen, gelocht
- ▶ Schaumklotz E-Heizstab
- ▶ Abdeckung E-Heizstab
- ▶ Abdeckung für Entlüfter
- ▶ Abdeckung Fühler
- ▶ 6 Schaumstopfen Fühlerlöcher \varnothing 35
- ▶ 8 Kunststoffklammern (Montagehilfe)

▶ HINWEIS

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

▶ TIPP

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

Vor Anbringen der Seitenteile:

Die drei beiliegenden langen Schaumstreifen mit selbstklebendem Band am Speicher anbringen. Jeden Streifen zum Ring schliessen.

Höhen vom Boden:

SOLUS II 550 ... 560: 200, 610 und 1360 mm

SOLUS II 800 ... 850: 225, 860 und 1565 mm

SOLUS II 1000 ... 1050L: 270, 760 und 1640 mm

SOLUS II 2200L: 270, 820 und 1640 mm

- ▶ Um Behälterstanding und *Bodendämmung* den *Schaumstreifen 100 x 100* eng anlegen. An den Stirnseiten verkleben:



- ▶ *Anschluss-Schaumstreifen, gelocht* über die Anschlüsse stecken:



- ▶ Beide *Seitenteile* auf der Seite der Anschlussrohre miteinander verbinden:



- ▶ 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 Standing und Boden überprüfen und über die FüÙe nachstellen.
- ▶ 3-4 *Kunststoffklammern* zur Sicherung der Klemmleisten-Verbindung aufclipsen.
- ▶ Die anderen Seiten der Seitenisolierung miteinander verbinden und über die Kunststoffklammern zur einfacheren Montage fixieren:



- ▶ Prüfen: Seitenteile ohne Absatz oben? (Damit später der Iso-Schaumdeckel spaltfrei aufgelegt werden kann)
- ▶ Die Hakenleiste von oben bis unten in die nächsten Haken einrasten. Bei allen Leisten wiederholen, bis die Dämmung gut unter Spannung steht bzw. die letzte Einrastposition erreicht ist:



- ▶ Danach *Schaumklotz für E-Heizstab* und *Kesselvorlauf-Ventil Anschluss* einschieben und die *Abdeckung E-Heizstab* mit den Befestigungsklammern am Isolationsmantel festschrauben.

Abdeckung für Entlüfter einschieben:



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



- ▶ Prüfen, ob die Schaumdichtung überall gleichmäßig im Dämmdeckel liegt:



- ▶ Den Dämmdeckel so aufsetzen, dass er flächig auf der Seitenisolierung aufliegt und leicht geklemmt wird. Dies ist für den dichten Abschluss besonders wichtig:



- ▶ Zum Schluss die schwarze Haube aufsetzen:



9.8 Anschluss der Temperaturfühler

- ▶ Temperaturfühler durch die Öffnungen von außen in die Tauchhülsen einschieben.

▶ ACHTUNG

Fühler müssen bis auf Anschlag eingeschoben sein

- ▶ Bohrungen sorgfältig mit den Schaumstopfen Fühler $\varnothing 35$ verschließen



- ▶ Abdeckung Fühler über die Öffnungen schrauben
- ▶ Temperaturfühler an die Regelung entsprechend der Bedienungsanleitung der zugehörigen Regelung anschließen.
- ▶ Fühlerkabel und 230 V-Kabel in getrennten bzw. geteilten Kabelkanälen verlegen.
- ▶ Arbeiten an der Elektroinstallation dürfen nur vom Fachhandwerk ausgeführt werden.

10 Betriebshinweise

10.1 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.

10.1.1 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: Volumenstrom (l/min) = 0,7 mal maximale Kesselleistung (kW)

10.1.2 Durchfluss Solarkreis

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

10.1.3 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 → Abschaltung der Solarkreispumpe bei Kollektortemperaturen über 110 °C aktivieren.

10.1.4 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 maxi-

malen Druck, der über dem des Leitungsnetzes liegt, betrieben werden.

10.1.5 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.

10.2 Betrieb und Wartung

10.2.1 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.

10.2.2 Kesselvorlauf-Ventil (nur COMFORT-PRO-Speicher)

Das Kesselvorlauf-Ventil ist bei der Auslieferung ab Werk betriebsfertig eingebaut und arbeitet selbsttätig.

Wechsel des Kesselvorlauf-Ventils:

- ▶ Aussparung in der Dämmung - Schaum-Formteil herausnehmen
- ▶ Verschlussstopfen herausschrauben
- ▶ Feder und Ventil entnehmen (Feder drückt das Ventil gegen einen inneren Anschlag)

Wieder einsetzen:

- ▶ Ventilteller zeigt zur Speichermitte.
- ▶ Feder so einsetzen, dass Ventil gegen das Ventilgehäuse gedrückt wird.
- ▶ Verschlussstopfen einhanfen und aufschrauben

10.2.3 Urlaub

Bei längerer Nutzungspause im Sommer:

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

10.2.4 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.

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

▶ ACHTUNG

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
- ▶ 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.

10.3 Entleerung und Wasserwechsel

Die SOLUS II Speicher über den Rücklauf R3 entleeren.

Speicherwasser nach Inbetriebnahme maximal 2 - 3 mal austauschen.

11 Was tun, wenn

11.1 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.

11.2 Die Heizungstemperaturen sind zu tief

Bitte prüfen:

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

11.3 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 den technischen Daten des SOLUS II entsprechende Warmwassertemperaturen bringen, rufen Sie bitte Ihren Installationsbetrieb.

► 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.

Technik-Hotline: 0700-CONSOLAR
(0700-26676527)
normaler Telekom-Tarif

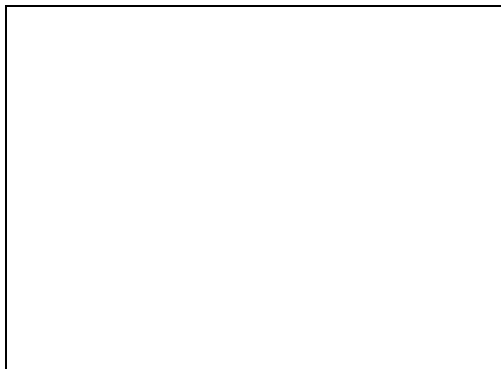


Consolar Solare
Energiesysteme GmbH

Unternehmensbereich
Solare Heizungssysteme

Strubbergstraße 70
D - 60489 Frankfurt
Fon: 069-7409328-0
Fax: 069-7409328-50
info@consolar.com
www.consolar.com

Consolar Produkte und Beratung erhalten Sie bei:



Stand 06.1/2006, Änderungen und Irrtum vorbehalten.