

## Bedienung Installateur SolvisVital 3



---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Information zur Anleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Hinweise .....</b>	<b>5</b>
2.1	Sicherheitshinweise .....	5
2.2	Verwendung .....	5
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Erstinbetriebnahme .....</b>	<b>7</b>
4.1	Initialisierung.....	8
4.1.1	Protokoll Initialisierung.....	8
4.1.2	Wärmeerzeuger Ladepumpe .....	9
4.1.3	Wärmeerzeuger .....	9
4.1.4	Frischwasserstation .....	9
4.1.5	Solarkollektoren .....	9
4.1.6	Sensorbestätigung .....	9
4.1.7	Zusätzlicher Wärmeerzeuger .....	9
4.1.8	Heizkreise .....	9
4.2	Kalibrierung des Touchscreens .....	10
4.3	Bedienmodus Installateur .....	10
4.4	Wärmeerzeugerkreis .....	10
4.4.1	Rücklaufmischer.....	11
4.4.2	Ladepumpe.....	11
4.4.3	Wärmeerzeuger .....	12
4.4.4	2. Wärmeerz. ....	15
4.5	Verbraucher.....	16
4.5.1	Heizung .....	16
4.5.2	Wasser .....	17
4.5.3	Zirkulation .....	18
4.6	Solar .....	19
4.6.1	Volumenstrom .....	19
4.6.2	Solarüberschussfunktion .....	20
4.7	Umladung .....	20
4.8	Blockierschutz.....	21
4.9	Plausibilitätskontrolle .....	22
4.9.1	Prüfen der Eingänge.....	22
4.9.2	Prüfen der Ausgänge.....	22
4.10	Speichern der Daten.....	23
<b>5</b>	<b>Einstellungen .....</b>	<b>24</b>
5.1	Heizung.....	25
5.1.1	Individuelle Heizkreis-Einstellung.....	25
5.1.2	Anforderung .....	28
5.1.3	Estrichaufheizung.....	28
5.2	Wasser.....	29
5.2.1	Anforderung.....	29
5.2.2	Warmwasserpumpe .....	30
5.2.3	Verkalkungsprävention .....	30

5.2.4	Thermische Desinfektion.....	31
5.3	Zirkulation.....	31
5.4	Solar.....	32
5.4.1	Temperaturen.....	32
5.4.2	Drehzahl primär / sekundär.....	33
5.4.3	Kollektorstart.....	35
5.4.4	Wärmemenge.....	35
5.5	Wärmeerzeugerkreis.....	36
5.5.1	Rücklaufmischer.....	36
5.5.2	Ladepumpe.....	37
5.5.3	Wärmeerzeuger.....	38
5.5.4	2. Wärmeerz.....	40
5.5.5	Wartungsfunktion.....	40
5.6	Eingänge.....	41
5.7	Ausgänge.....	41
5.7.1	Ladepumpe zeitgesteuert.....	42
5.8	Meldungen.....	43
5.8.1	Arten der Meldungen.....	43
5.8.2	Status-, Warn- und Störmeldungen.....	43
5.9	Daten.....	45
5.10	Sonstiges.....	45
5.10.1	Initialisierung.....	45
5.10.2	Zählfunktionen.....	46
5.10.3	Anlagenstatus.....	47
5.10.4	Nutzerauswahl.....	47
5.10.5	Umladung.....	47
5.10.6	Speicherkarte.....	50
5.10.7	System Informationen.....	51
5.10.8	Solarüberschuss.....	51
<b>6</b>	<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>53</b>
6.1	Status- und Warnmeldungen.....	53
6.2	Störungsmeldungen.....	53
6.2.1	Entriegeln einer Brennerstörung.....	53
6.3	Fehler bei Heizung und Warmwasser.....	54
<b>7</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>56</b>
7.1	Wartungsintervall.....	56
7.2	Ein- und Ausschalten des Wärmeerzeugers zur Wartung.....	56
<b>8</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>57</b>
8.1	SolvisControl.....	57
8.2	Temperaturfühler.....	57
8.3	Bezeichnung der Ein- und Ausgänge.....	58

# 1 Information zur Anleitung

In dieser Anleitung finden Sie die notwendigen Informationen zur Bedienung der Anlage und Anpassung der Einstellungen an die jeweiligen Bedürfnisse.

Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch bei der Anlage auf.

Da wir an der laufenden Verbesserung unserer technischen Unterlagen interessiert sind, wären wir Ihnen für Rückmeldungen jeglicher Art dankbar.

### Copyright

Alle Inhalte dieses Dokumentes sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Medien. © SOLVIS GmbH, Braunschweig.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir folgende Telefonnummern für das Fachhandwerk reservieren.

Interessierte Anlagenbetreiber wenden sich bitte an ihren Installateur.

Kundendienst: Tel.: 0531 28904 - 222

Technischer Vertrieb: Tel.: 0531 28904 - 235

---

## Verwendete Symbole



### GEFAHR

Unmittelbare Gefahr mit schweren gesundheitlichen Folgen bis hin zum Tod.



### WARNUNG

Gefahr mit bis zu schweren gesundheitlichen Folgen.



### VORSICHT

Gefahr durch mittlere oder leichte Verletzung möglich.



### ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung von Gerät oder Anlage.



Nützliche Informationen, Hinweise und Arbeitserleichterungen zum Thema.



Dokumentenwechsel mit Verweis auf ein weiteres Dokument.



Energiespartipp mit Anregungen, die helfen sollen, Energie einzusparen. Das reduziert Kosten und hilft der Umwelt.

## 2 Hinweise



### Sicherheitshinweise beachten

Das dient vor allem dem eigenen Schutz.

- Vor Beginn der Arbeiten mit den Sicherheitshinweisen vertraut machen.
- Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten und einhalten.



### ACHTUNG

#### Betriebsmodus beachten

Überwachungsfunktionen sind im Handbetrieb deaktiviert. Das kann zur Beschädigung der Anlage führen.

- Anlage/Gerät nur zu Testzwecken im Handbetrieb betreiben.

### 2.1 Sicherheitshinweise



#### Durchführung der Arbeiten nur durch Fachkräfte

- Die Anlage darf nur durch geschulte Fachbetriebe installiert und gewartet werden.
- Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur Elektrofachkräfte ausführen.



### ACHTUNG

#### Anleitung beachten

Solvis haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Anleitung entstehen.

- Vor Bedienung oder Installation die Anleitung aufmerksam durchlesen.
- Bei Rückfragen steht der Technische Vertrieb von Solvis zur Verfügung.



### ACHTUNG

#### Keine eigenmächtigen Veränderungen vornehmen

Andernfalls keine Gewähr auf korrekte Funktion.

- Es dürfen keine Veränderungen an den Bauteilen des Gerätes vorgenommen werden.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.



### GEFAHR

#### Gefahr durch elektrischen Schlag

Gesundheitliche Schäden bis hin zum Herzstillstand möglich.

- Anlage vor Arbeiten spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



### WARNUNG

#### Gefahr durch Heißdampfaustritt bei Arbeiten an der Solaranlage

Verbrühungen an Händen und Gesicht möglich.

- Arbeiten an der Solaranlage nur außerhalb von Zeiten solarer Einstrahlung oder bei abgedeckten Kollektoren vornehmen.



### ACHTUNG

#### Umgebungstemperatur beachten

Störung oder Ausfall des Gerätes möglich.

- Das Gerät so montieren, dass (z. B. durch äußere Wärmequellen) keine unzulässig hohen Betriebstemperaturen (> 50 °C) auftreten können.

### 2.2 Verwendung

#### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte und Anlagenteile dieses Systems sind nur zu Heizzwecken und zur Trinkwassererwärmung mit eventueller Solarunterstützung, wie in diesem Dokument beschrieben, bestimmt.

Ein Betrieb dieser Anlage, der nicht ausschließlich diesem Zweck dient, ist nicht erlaubt. Hierzu muss eine auf den Einzelfall zugeschnittene schriftliche Zustimmung oder Erklärung von Solvis vorausgehen.

#### Haftungsausschluss

Solvis übernimmt keine Verantwortung für Schäden am Gerät oder Folgeschäden, wenn:

- Die Installation und die Erstinbetriebnahme nicht von einem von Solvis anerkannten Fachunternehmen durchgeführt und abgenommen worden ist.
- Die Anlage nicht bestimmungsgemäß verwendet oder unsachgemäß betrieben wird.
- Keine Wartung durchgeführt wurde.
- Wartungen, Änderungen oder Reparaturen an der Heizungsanlage nicht von einem Fachhandwerker durchgeführt wurden.

## 3 Produktbeschreibung

 Für detaillierte Anlagenschemata siehe → Dokument (P38).

### Bedienung der SolvisControl

 Eine grundlegende Einführung in die Bedienung des Systemreglers, siehe → Kap. „Bedienung der SolvisControl“ der Bedienungsanleitung (P30).



Abb. 1: SolvisControl mit Menü „Heizung“

### Touchscreen

Durch Berühren aktiver Felder wird das Gerät bedient. Um Beschädigungen der Oberfläche zu vermeiden, den Touchscreen nicht mit spitzen Gegenständen, sondern **nur mit sauberen, trockenen Fingern berühren, ein leichter Druck genügt.**

### Erläuterung der Symbol-Buttons

Button	Funktion
	Zeit- / Automatik-Betrieb. Kurz antippen: Heizkreis in Automatik-Betrieb schalten. Ca. 3 Sekunden drücken: Heizzeiten ändern.
	Heizkreis in Tag-Betrieb schalten.
	Heizkreis in Absenk-Betrieb schalten.
	Heizkreis in Standby-Betrieb schalten.
	Urlaubsfunktion aktivieren

### Erläuterung der Bedienelemente

Button	Funktion
	Wippe, zum Ändern von Werten kurz auf „+“ oder „-“ tippen.
	Hilfe-Taste, blendet Hilfstexte ein.
	Zurück-Taste, zum Abbrechen der Eingabe / Zurückkehren zum vorherigen Menü.
	Aktive Meldungen aufrufen

## 4 Erstinbetriebnahme

### Voraussetzungen

Das System muss hydraulisch fachgerecht ausgeführt sein sowie die Vorgaben der Montageanleitung und des Anlagenschemas erfüllen. Alle notwendigen Sensoren, Pumpen und Stellventile sind gemäß Anschlussplan des betreffenden Systems anzuschließen.



Für die Dokumentation der Einstellungen steht das *Inbetriebnahmeprotokoll (P81)* zur Verfügung. Das ausgefüllte Protokoll bitte bei der Anlage hinterlegen.

### Brennstoff- / Stromzufuhr

Ist ein externer Wärmeerzeuger vorhanden und angeschlossen, diesen gemäß der vom Hersteller mitgelieferten Anleitung in Betrieb nehmen.

### Anlage einschalten

1. Ggf. den Heizungs-Notschalter einschalten.
2. Den Hauptschalter drücken.

### Initialisierung

Beim ersten Einschalten wird automatisch die Initialisierung aufgerufen. Die Abfragen Schritt für Schritt entsprechend der tatsächlich installierten Anlage durchgehen und damit die SolvisControl auf das System einstellen.



Wir empfehlen auf jeden Fall, das "Protokoll Initialisierung" auszufüllen und diese Anleitung bei der Anlage zu hinterlegen. Die alten Systemdaten werden gelöscht, wenn zum Ändern (z. B. Hinzufügen einer Solaranlage) das Initialisierungsmenü erneut aufgerufen werden muss.

### Grundeinstellung

Zur Grundeinstellung nacheinander folgende Kapitel durchgehen:

- → Kap. „Kalibrierung des Touchscreens“, S. 10
- → Kap. „Bedienmodus Installateur“, S. 10
- → Kap. „Wärmeerzeugerkreis“, S. 10
- → Kap. „Verbraucher“, S. 16
- → Kap. „Solar“, S. 32
- → Kap. „Umladung“, S. 20
- → Kap. „Blockierschutz“, S. 21
- → Kap. „Plausibilitätskontrolle“, S. 22
- → Kap. „Speichern der Daten“, S. 23

## 4 Erstinbetriebnahme

### 4.1 Initialisierung

#### 4.1.1 Protokoll Initialisierung

##### Persönliche Daten

Adresse	Anlagenbetreiber		Installationsfirma	
	Auftrags-Nr.		Firma	
	Name		Name	
	Straße		Straße	
	PLZ / Ort		PLZ / Ort	
	Telefon		Telefon	

##### Grundsystem

Abfragemaske	Option
SPRACHE	<input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Italienisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Rumänisch <input type="checkbox"/> Niederländisch
ZEITEINSTELLUNG	Bitte Uhrzeit und Datum einstellen.
GRUNDSYSTEM	<input type="checkbox"/> SolvisVital 3 Großanlagen <input type="checkbox"/> (andere Systeme)
WÄRMEERZEUGER LADEPUMPE	Von welchem System wird die Ladepumpe angesteuert? <input type="checkbox"/> SC-2 geregelt <input type="checkbox"/> Wärmerezeuger <input type="checkbox"/> SC-2 zeitgesteuert
AUSWAHL WÄRMEERZEUGER	<input type="checkbox"/> Gas (Temperaturvorgabe) <input type="checkbox"/> Gas (Leistungsvorgabe) <input type="checkbox"/> Fernwärme <input type="checkbox"/> SolvisLino 3 <input type="checkbox"/> Ölkessel <input type="checkbox"/> Festbrennstoffkessel <input type="checkbox"/> BHKW
FRISCHWASSERSTATION	Bitte wählen Sie die verwendete Station aus:
	<input type="checkbox"/> FWS-20 <input type="checkbox"/> FWS-80 <input type="checkbox"/> FWS-40 <input type="checkbox"/> FWS-120
	Bitte wählen Sie den Typ der verwendeten Warmwasserpumpe:
	<input type="checkbox"/> Standard <input type="checkbox"/> Hocheffizienz
	Bitte wählen Sie den verwendeten Zirkulationssensor aus:
	<input type="checkbox"/> VFS-2-40 <input type="checkbox"/> VFS-5-100 <input type="checkbox"/> VFS-5-100 <input type="checkbox"/> VFS-10-200

##### Systemkomponenten

Abfragemaske	Option
KOLLEKTORART	Bitte wählen Sie die verwendete Kollektorart aus. <input type="checkbox"/> kein Kollektor <input type="checkbox"/> Flachkollektor <input type="checkbox"/> Röhrenkollektor
KOLLEKTORSTARTFUNKTION	Soll die Kollektorstartfunktion aktiviert werden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
SOLARE ÜBERGABESTATION	Bitte wählen Sie den Typ der verwendeten Solarübergabestation (SÜS) aus: <input type="checkbox"/> Standard <input type="checkbox"/> hocheffizient (Eco)
SENSORBESTÄTIGUNG	Außentemp. OK? <input type="checkbox"/> ja: Temperatur ist plausibel <input type="checkbox"/> nein, bitte neuen Wert anzeigen.
	Kollektortemp. OK? <input type="checkbox"/> ja: Temperatur ist plausibel <input type="checkbox"/> nein, bitte neuen Wert anzeigen.
ZUSÄTZLICHER WÄRMEERZEUGER	Besitzt das System einen weiteren Wärmerezeuger? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> BHKW / Kesselkaskade <input type="checkbox"/> Ladepumpe / Festbrennstoffkessel
HEIZKREISAUSWAHL	<input type="checkbox"/> <b>1. Heizkreis</b> <input type="checkbox"/> <b>2. Heizkreis</b> <input type="checkbox"/> <b>3. Heizkreis</b>
HEIZKREISTYP	<input type="checkbox"/> Radiator <input type="checkbox"/> Fußbodenheizung <input type="checkbox"/> Radiator <input type="checkbox"/> Fußbodenheizung <input type="checkbox"/> Radiator <input type="checkbox"/> Fußbodenheizung
MISCHER	<input type="checkbox"/> ohne Mischer <input type="checkbox"/> mit Mischer <input type="checkbox"/> ohne Mischer <input type="checkbox"/> mit Mischer <input type="checkbox"/> ohne Mischer <input type="checkbox"/> mit Mischer
RAUMSENSOR <sup>(1)</sup>	<input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> Raumfühler <input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> Raumfühler <input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> Raumfühler <input type="checkbox"/> Telemetriemodul <sup>(1)</sup> <input type="checkbox"/> Telemetriemodul <sup>(1)</sup> <input type="checkbox"/> Telemetriemodul <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Bei Raumthermostaten mit potenzialfreiem Ausgang, die nicht von Solvis stammen, „**Telemt.-Modul**“ wählen.

### 4.1.2 Wärmerezeuger Ladepumpe

Die Ladepumpe des Wärmerezeugers kann durch den Wärmerezeuger selber oder durch die SolvisControl gesteuert werden.

Bei Ansteuerung durch die SolvisControl ist die Ladepumpe an Ausgang A13 anzuschließen. Hat die Ladepumpe einen zusätzlichen 0-10V=-Eingang zur Drehzahlvorgabe, kann dieser mit Analog-Ausgang 0-7 der Zusatzplatine verbunden werden.

### 4.1.3 Wärmerezeuger

Man unterscheidet zwischen modulierenden und nicht-modulierenden Wärmerezeugern. Abhängig vom gewählten Wärmerezeuger werden unterschiedliche Grundeinstellungen geladen.

Modulierende Wärmerezeuger sind:

- Gaskessel mit Temperaturvorgabe
- Gaskessel mit Leistungsvorgabe
- Fernwärmeventil
- SolvisLino 3

Sie erhalten über Analogausgang 0-1 ein 0-10V=-Signal als Temperatur- oder Leistungsvorgabe. Modulierende Gaskessel sollten bevorzugt über die Temperaturvorgabe angefordert werden, da die Hersteller ihre Kesselregelungen hierauf optimieren.

Der Kesselfühler wird an S14 angeschlossen und gemäß der Anleitung des Herstellers an geeigneter Stelle am Kesselkörper montiert. Der Wärmerezeuger kann auch mit Ausgang A12 (230V) oder A14 (potenzialfrei) angefordert werden, wenn das 0 - 10 V -Signal an 0-1 nicht verwendet wird.

### 4.1.4 Frischwasserstation

Die Frischwasserstation wird in vier unterschiedlichen Größen geliefert. Abhängig von der Schüttleistung (20, 40, 80, 120 l/min) kommen unterschiedliche Pumpen / Sensoren zum Einsatz, so dass verschiedene Grundeinstellungen geladen werden.

Weiterhin kann gewählt werden, ob es sich bei den Warmwasserpumpen um Standard- oder um sparsamere Hocheffizienzpumpen handelt. Letzteres ist der Fall, wenn die Bezeichnung der Frischwasserstation mit „-HE“ endet.

Bei den Frischwasserstationen FWS-40(-HE) und FWS-120(-HE) muss der verwendete Volumenstromgeber ausgewählt werden (siehe Typenschild Volumenstromgeber Zirkulation der Frischwasserstation).

### 4.1.5 Solarkollektoren

Für Röhren- und Flachkollektoren werden unterschiedliche Grundeinstellungen geladen.

Die Kollektorstartfunktion sollte aktiviert werden, wenn Röhrenkollektoren verwendet werden, bei teilweiser

Verschattung der Anlage oder flacher Montage der Kollektoren. Anderenfalls könnten die Solarpumpen ausgeschaltet bleiben, obwohl genug Wärme vorhanden ist.

Die Ansteuerung der Solarpumpen erfolgt drehzahlregelt. Dies geschieht entweder direkt durch Phasenanschnitt- / Wellenpaketsteuerung der Ausgänge A1 und A7 (Solarwärmeübertragungsstation Standard) oder über die Analog-Ausgänge 0-2 und 0-3 als 0-10V=-Signal (Solarwärmeübertragungsstation Hocheffizienz (Eco)). Im letzten Fall dienen A1 und A7 nur als 230V~-Schaltausgänge.



#### **ACHTUNG**

**Die Auswahl der falschen Solarwärmeübertragungsstation kann die Solarregelung stören und sogar die Solarpumpen schädigen!**

### 4.1.6 Sensorbestätigung

Der Kollektorfühler und der Außentemperaturfühler können als KTY oder Pt1000 ausgeführt sein. Sollte der angezeigte Wert nicht plausibel sein, kann durch Betätigung von „Nein“ der Typ des entsprechenden Sensors geändert werden.

### 4.1.7 Zusätzlicher Wärmerezeuger

Mit dem Ausgang A18 kann ein zweiter Kessel, wie z. B. ein Festbrennstoffkessel, ein Kamin mit Wassertasche oder ein Spitzenlastkessel angeschlossen werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, ein BHKW an diesen Ausgang anzuschließen. So könnte man ein BHKW parallel zu einem modulierenden Kessel betreiben. Abhängig vom Typ des zusätzlichen Wärmerezeugers werden unterschiedliche Grundeinstellungen geladen und Menüs aktiviert.

#### **Ladepumpe / Festbrennstoffkessel**

An Ausgang A18 wird die Ladepumpe angeschlossen. Zusätzlich wird ein Kesselfühler an Eingang S20 benötigt. Die Ladepumpe wird über diesen Kesselfühler temperaturgesteuert ein- und ausgeschaltet.

#### **BHKW / Kesselkaskade**

Ein Blockheizkraftwerk oder ein Spitzenlastkessel werden bei Bedarf über Ausgang A18 geschaltet. Ein Kesselfühler ist hier nicht notwendig. Die Rücklaufmischung, die Regelung der Ladepumpe und der Zieltemperatur müssen vom zusätzlichen Wärmerezeuger selbst übernommen werden.

### 4.1.8 Heizkreise

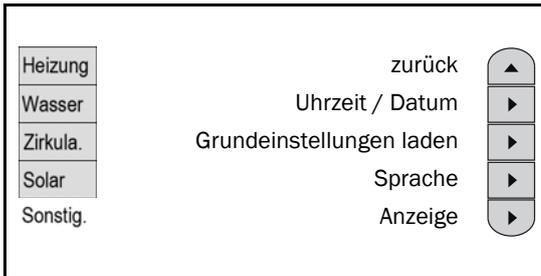
Bis zu drei gemischte Heizkreise sind konfigurierbar. Abhängig vom gewählten Typ werden unterschiedliche Grundeinstellungen geladen. Jeder Heizkreis kann mit einem Raumsensor oder ein Telemetriemodul ausgestattet sein.

### 4.2 Kalibrierung des Touchscreens

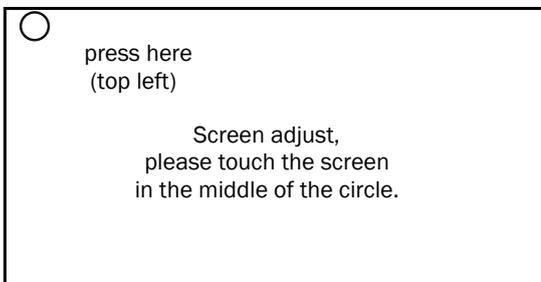
Bei der Kalibrierung wird der Touchscreen angepasst. Sollte es zu Ungenauigkeiten kommen, ist der Touchscreen durch die Kalibrierung zu justieren.

#### Touchscreen kalibrieren

1. Registereintrag „**Sonstig.**“ wählen.
2. „**weiter**“ wählen, bis Button „**Anzeige**“ im Menü erscheint.
3. „**Anzeige**“ wählen.



4. „**Start >**“ neben „**TouchScreen Kalibrierung**“ wählen.
5. Den englischsprachigen Anweisungen am Bildschirm folgen.
6. Zum Speichern: „**Screen has been adjusted successfully**“ – „**O.K.**“ wählen, zum Verwerfen: Bei Abschlussmeldung „**!! Screen is not correctly adjusted!!**“ Taste „**Zurück**“ drücken.



#### Anzeige zurücksetzen

Ist das Gerät nicht bedienbar, dieses aus- und nach etwa 10 s wieder einschalten. Sollte der Regler immer noch nicht bedienbar sein, kann die Anzeige zurückgesetzt werden:

1. Anlage ausschalten.
2. „**Zurück**“- und „**Hilfe**“-Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten.
3. Anlage während des Gedrückthalts einschalten und die Tasten weiterhin so lange gedrückt halten, bis die Kalibrierungsanzeige erscheint.
4. Den englischsprachigen Anweisungen am Bildschirm folgen.

### 4.3 Bedienmodus Installateur

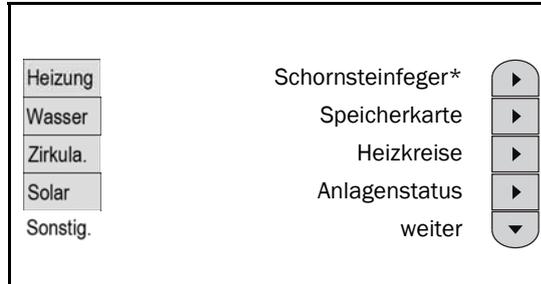
Für die Grundeinstellungen muss der Bedienmodus „**Installateur**“ aktiviert werden, dazu Code 0064 eingeben.

#### Fachnutzer-Bedienung

##### Bedienmodus Installateur wählen

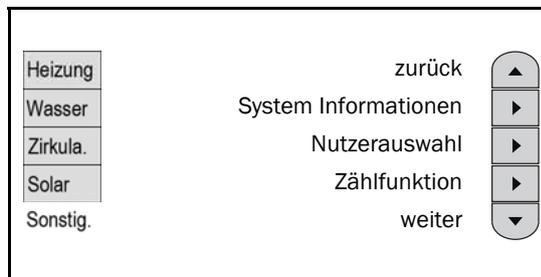
Befindet sich der Regler in der Fachnutzer-Bedienung, wie folgt vorgehen:

1. Das Menü „**Sonstig.**“ aufrufen.
2. Button „**weiter**“ wählen.

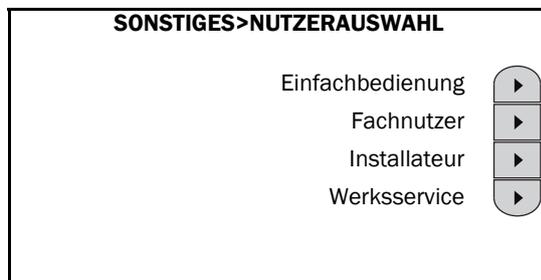


\* Bei Fernwärme: „---“

3. Button „**Nutzerauswahl**“ wählen.



4. Button „**Installateur**“ wählen.



„**Einfachbedienung**“ kann in diesem System nicht gewählt werden.

##### Bedienmodus Installateur verlassen

1. Taste „**Zurück**“ drücken, ggf. mehrfach drücken.

### 4.4 Wärmerezeugerkreis

In diesem Kapitel werden nur die wichtigsten Einstellungen erläutert. Für eine ausführlichere Auflistung siehe → Kap. „**Einstellungen**“, S. 24.

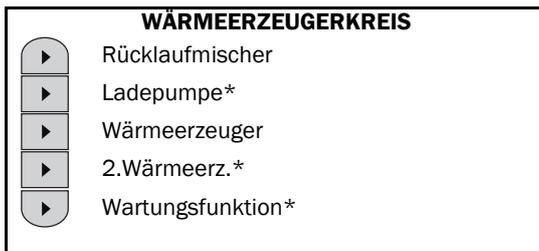
#### Menü Wärmerezeugerkreis öffnen

Für die Konfiguration der Wärmerezeuger-Ansteuerung zunächst das Menü „**WÄRMEERZEUGERKREIS**“ aufrufen:

1. Zum „**INSTALLATEUR-MENÜ**“ gehen.
2. „**W.erz.**“ wählen.



3. Im Menü „**WÄRMEERZEUGERKREIS**“ den gewünschten Menüpunkt auswählen.

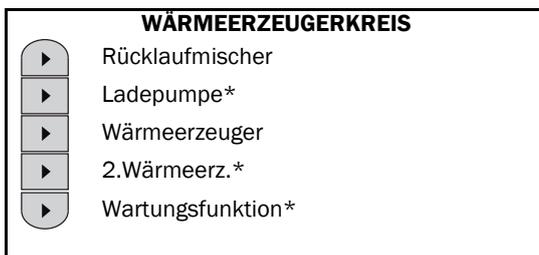


\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

### 4.4.1 Rücklaufmischer

#### Regelungsmethode wählen

1. „**Rücklaufmischer**“ auswählen.

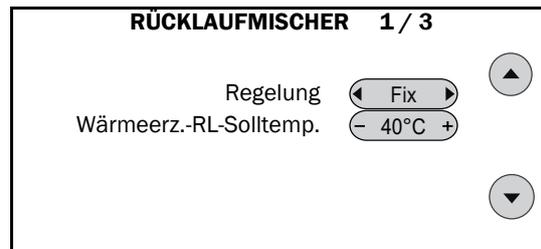


\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

Der Rücklaufmischer wird mit einem 24VDC-Netzteil mit Spannung versorgt, das über Ausgang A23 geschaltet wird. Mit Analog-Ausgang 0-5 wird das Mischungsverhältnis bestimmt, wobei gilt:

- 0V -> Mischer zu (Ventil steht auf „Abzweig“), warm, Kessel-Rücklauf besteht zu 100 % aus Vorlauf
- 10V -> Mischer auf (Ventil steht auf „Durchgang“), kalt, Kessel-Rücklauf besteht zu 100 % aus Speicherwasser.

Abhängig vom vorhandenen Wärmeerzeuger kann im Folgenden die Regelungsmethode eingestellt werden. Welche verwendet werden soll, ist den Unterlagen zum Wärmeerzeuger zu entnehmen.



- „**Regelung Fix**“: Der Rücklaufmischer wird so geregelt, dass am Rücklauffühler S16 mindestens „**Wärmeerz.-RL-Solltemp.**“ gemessen wird.



- „**Regelung Spr.Ist**“: Der Rücklaufmischer wird so geregelt, dass zwischen Vorlauffühler S14 und Rücklauffühler S16 höchstens die Differenz „**Spreizung**“ besteht.



- „**Regelung Spr.Soll**“: Der Rücklaufmischer wird so geregelt, dass zwischen der Anforderungstemperatur für den Vorlauf und dem Rücklauffühler S16 höchstens die Differenz „**Spreizung**“ besteht.



- „**Regelung Aus**“: Bei beginnender Wärmeanforderung geht der Rücklaufmischer so lange auf „**minimale Öffnung**“, bis der Rücklauffühler (S16) wärmer wird als der Fühler Heizungspuffer unten (S9). Danach fährt der Mischer auf „**maximale Öffnung**“ und bleibt in dieser Position, so lange die Anforderung besteht.

### 4.4.2 Ladepumpe

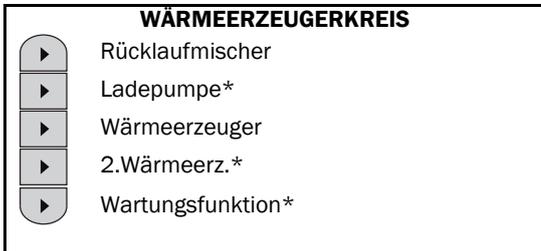
Die Ladepumpe wird über Ausgang A13 geschaltet. Die Pufferladestation PLAS-G von Solvis verfügt zusätzlich über einen 0-10 V-Steuerspannungseingang, mit dem sie über Analogausgang 0-7 drehzahlregelt werden kann. In den Werkseinstellungen sind die Parameter der Lade-

## 4 Erstinbetriebnahme

pumpe für eine PLAS-G optimiert. Andere Ladepumpen müssen nach Angaben aus dem Datenblatt des Herstellers skaliert werden.

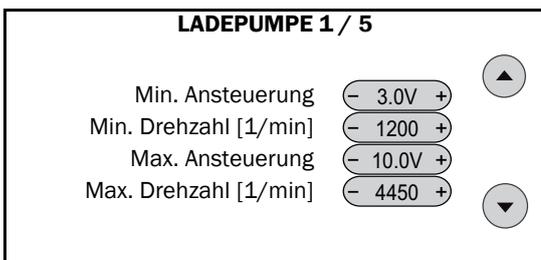
### Ladepumpe skalieren

1. Den Menüeintrag „Ladepumpe“ wählen.



\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

2. Werte nach Angaben des Herstellers der Ladepumpe einstellen. Sind keine Werte für minimale und maximale Drehzahl angegeben, können alternativ auch minimaler und maximaler Volumenstrom eingetragen werden.



### Ermittlung der Skalierung

Die entsprechenden Werte müssen aus den spezifischen Angaben (Tabelle oder Diagramm) des Herstellers entnommen und in die → **Tabelle „Vorgabe der Drehzahl“** eingetragen werden.

### Vorgabe der Drehzahl

Eingangsspannung [V]		Drehzahl [1/min]		Zustand Ladepumpe
ab Werk	eigen	ab Werk	eigen	
-	0,0	-	-	Aus
3,0		1200		Ein / Minimale Drehzahl
10,0		4450		Ein / Maximale Drehzahl

### Standardeinstellung der Skalierung:

Die Abhängigkeit des Spannungssignals zur Drehzahl der Ladepumpe ist im folgenden Diagramm dargestellt.

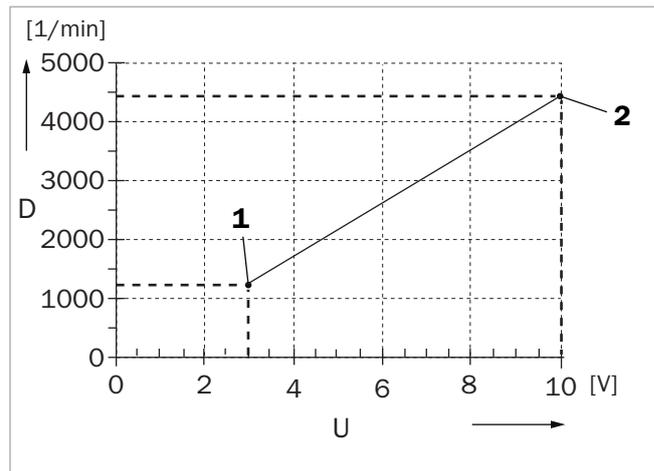


Abb. 2: Standard-Skalierung (Pufferladestation PLAS-G)

- 1 MIN
- 2 MAX
- D Drehzahl [1/min]
- U Spannung an Ausgang 0-1 [V]

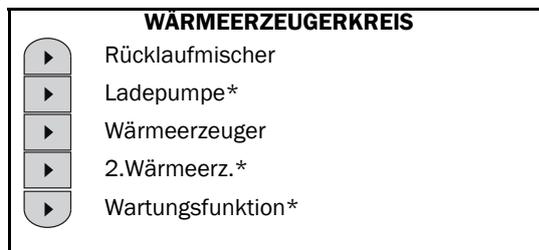
## 4.4.3 Wärmeerzeuger

### Wärmeerzeuger mit konstanter Leistung

#### Mindestlaufzeit einstellen

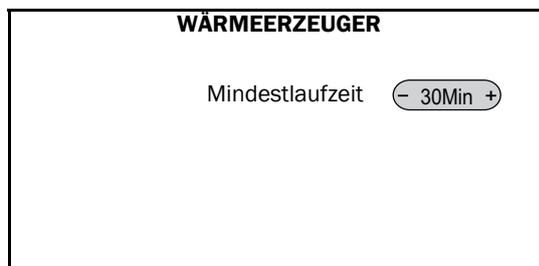
Wurde bei der Initialisierung als Wärmeerzeugertyp kein modulierender Kessel ausgewählt, wird die Wärmeleistung des Kessels nicht vom Regler verändert. Die Mindestlaufzeit kann wie folgt geändert werden:

1. Den Menüeintrag „Wärmeerzeuger“ wählen.



\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

2. Ggf. die Mindestlaufzeit des Kessels einstellen.



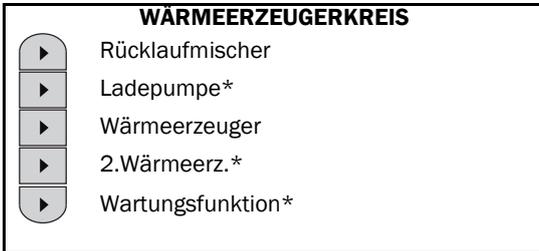
### Gaskessel mit Leistungsvorgabe

Verfügt der Wärmeerzeuger über einen Modulationseingang mit Leistungsvorgabe, kann dieser über Analogausgang 0-1 angesteuert werden. Während der Initialisie-

Die Einstellung des Reglers muss der Wärmeerzeuger „**Gas (Leistungsvorgabe)**“ ausgewählt werden.

### Gaskessel skalieren

1. Den Menüeintrag „**Wärmeerzeuger**“ wählen.

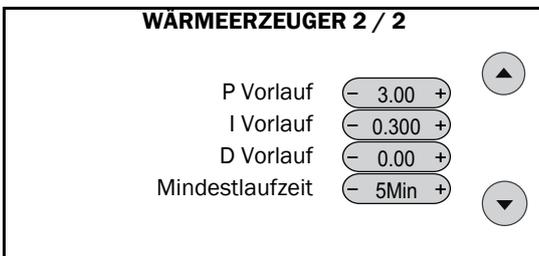


\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

2. Werte nach Angaben des Herstellers des Gaskessels einstellen.
3. Mit der Navigationstaste ins nächste Menü wechseln.



4. Ggf. die Mindestlaufzeit des Kessels einstellen. (Erläuterung der anderen Parameter im → Kap. „Wärmeerzeugerkreis“, S. 36).



### Ermittlung der Skalierung

Die entsprechenden Werte müssen aus den spezifischen Angaben (Tabelle oder Diagramm) des Herstellers entnommen und in die → **Tabelle „Vorgabe der Leistung“** eingetragen werden.

### Vorgabe der Leistung

Eingangsspannung [V]		Leistung [%]		Zustand Gerät
ab Werk	eigen	ab Werk	eigen	
-	0,0	-	-	Aus
1,0		20		Ein / Minimale Leistung
10,0		100		Ein / Maximale Leistung

### Standardeinstellung der Skalierung:

Die Abhängigkeit des Spannungssignals zur Leistung des Kessels ist im folgenden Diagramm dargestellt.

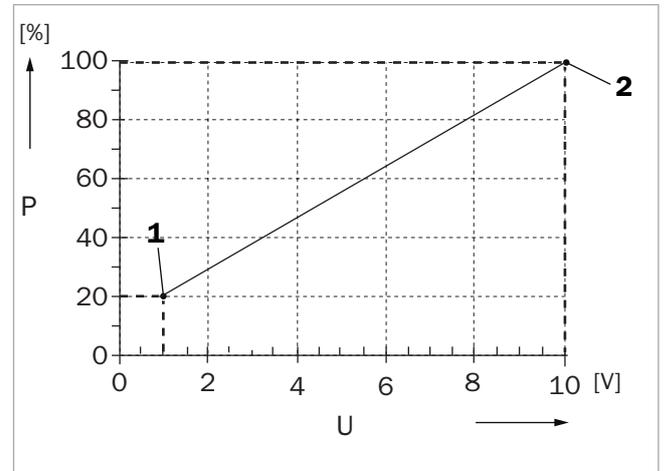


Abb. 3: Standard-Skalierung (gängige Kessel)

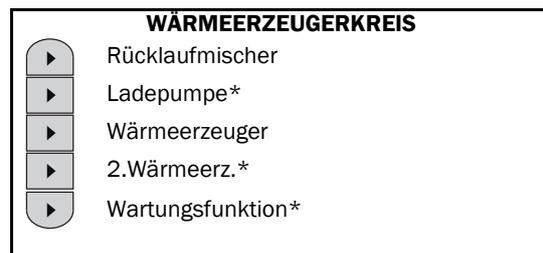
- 1 MIN
- 2 MAX
- P Leistung [%]
- U Spannung an Ausgang 0-1 [V]

### Wärmeerzeuger mit Temperaturvorgabe

Verfügt der Wärmeerzeuger über einen Modulationseingang mit Temperaturvorgabe, kann dieser über Analogausgang 0-1 angesteuert werden. Während der Initialisierung des Reglers muss der Wärmeerzeuger „**Gas (Temperaturvorgabe)**“ oder „**SolvisLino 3**“ ausgewählt werden.

### Wärmeerzeuger skalieren

1. Den Menüeintrag „**Wärmeerzeuger**“ wählen.



\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

2. Werte nach Angaben des Herstellers des Gaskessels einstellen.
3. Mit der Navigationstaste ins nächste Menü wechseln.

## 4 Erstinbetriebnahme

**WÄRMEERZEUGER 1 / 2**

Min. Ansteuerung

Min. Vorlauftemp.

Max. Ansteuerung

Max. Vorlauftemp.

4. Ggf. die Mindestlaufzeit des Kessels einstellen.

**WÄRMEERZEUGER 2 / 2**

Mindestlaufzeit

### Ermittlung der Skalierung

Die entsprechenden Werte müssen aus den spezifischen Angaben (Tabelle oder Diagramm) des Kesselherstellers entnommen werden. Die ermittelten Werte müssen dann in die → **Tabelle „Vorgabe der Vorlauftemperatur“** eingetragen werden.

### Vorgabe der Vorlauftemperatur

Eingangsspannung [V]		Vorlauftemperatur [°C]		Zustand Heizkessel
ab Werk	eigen	ab Werk	eigen	
-	0,0	-	-	Aus
1,0		20		Ein / Minimale Vorlauftemperatur
10,0		90		Ein / Maximale Vorlauftemperatur

### Standardeinstellung der Skalierung:

Die Abhängigkeit des Spannungssignals zur Vorlauf-Temperatur des Kessels ist im folgenden Diagramm dargestellt.

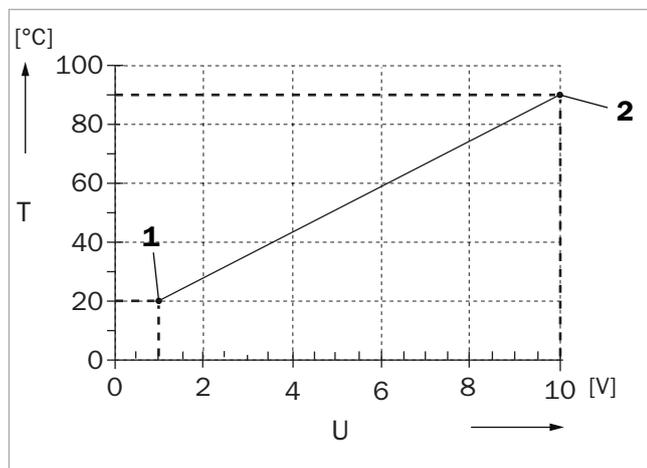


Abb. 4: Standard-Skalierung (gängige Kessel)

- 1 MIN
- 2 MAX
- T Vorlauftemperatur [°C]
- U Spannung am Ausgang 0-1 [V]

## Fernwärme

### Fernwärmeregung skalieren

Das Fernwärmeventil wird über den Ausgang 0-1 mit einem 0 - 10 V-Signal gesteuert. Während der Initialisierung muss der Wärmeerzeuger „**Fernwärme**“ ausgewählt werden. Die Regelung ist für eine lineare Kennlinie ausgelegt. Das Ventil muss dementsprechend nach den Herstellerangaben konfiguriert sein.

1. „**Wärmeerzeuger**“ wählen.

**WÄRMEERZEUGERKREIS**

- Rücklaufmischer
- Ladepumpe\*
- Wärmeerzeuger
- 2.Wärmeerz.\*
- Wartungsfunktion\*

\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

2. Skalierung nach Angabe des Herstellers des Fernwärme-Ventils einstellen.
3. Mit den Navigationsbuttons in das Menü „**WÄRMEERZEUGER 3 / 4**“ wechseln.

**WÄRMEERZEUGER 1 / 4**

Min. Ansteuerung

Min. Ventilstellung

Max. Ansteuerung

Max. Ventilstellung

4. Die vom Fernwärme-Versorger angegebene maximale Rücklauftemperatur („**FW RL Grenztemp.**“) einstellen.
5. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

**WÄRMEERZEUGER 3 / 4**

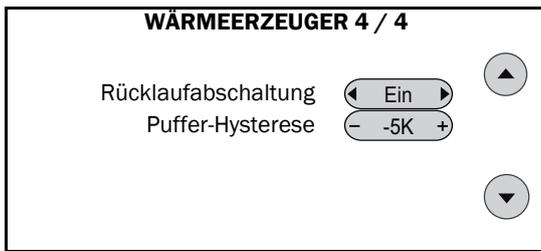
P Rücklauf

I Rücklauf

D Rücklauf

FW RL Grenztemp.

6. Hier kann die Abschaltung des Fernwärme-Rücklaufventils bei Überschreitung von („**FW RL Grenztemp.**“) deaktiviert werden, wenn der Wärmeversorger dies gestattet.



**Ermittlung der Skalierung**

Die entsprechenden Werte müssen aus den spezifischen Angaben (Tabelle oder Diagramm) des Herstellers entnommen und in die → **Tabelle „Vorgabe der Leistung“** eingetragen werden.

**Vorgabe der Leistung**

Eingangsspannung [V]		Leistung [%]		Zustand Gerät
ab Werk	eigen	ab Werk	eigen	
-	0,0	-	-	Aus
1,0		10		Ein / Minimale Ventilstellung
10,0		100		Ein / Maximale Ventilstellung

Die Kennlinie des Fernwärme-Ventils sollte auf linear gestellt sein.

**Standardeinstellung der Skalierung:**

Die Abhängigkeit des Spannungssignals zur Ventilstellung des Fernwärmeventils ist im folgenden Diagramm dargestellt.

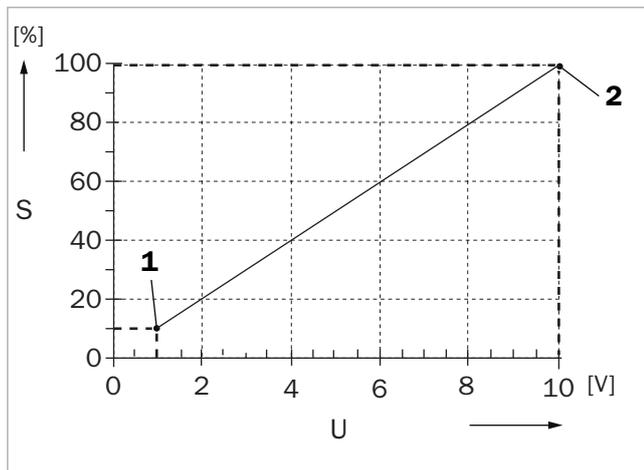


Abb. 5: Standard-Skalierung (gängige Fernwärmeventile)

- 1 MIN
- 2 MAX
- S Ventilstellung [%]
- U Spannung am Ausgang 0-1 [V]

**4.4.4 2. Wärmeerz.**

Der Menüeintrag „**2.Wärmeerz.**“ ist nur vorhanden, wenn bei der Initialisierung die Abfrage „**ZUSÄTZLICHER WÄRMEERZEUGER**“ nicht mit „**nein**“ beantwortet wurde.

Mit Ausgang A18 kann ein zusätzlicher Wärmerezeuger angesteuert werden. Das Menü zur Konfiguration eines zusätzlichen Wärmerezeugers ist unterschiedlich aufgebaut, je nachdem, welcher Typ ausgewählt wurde.

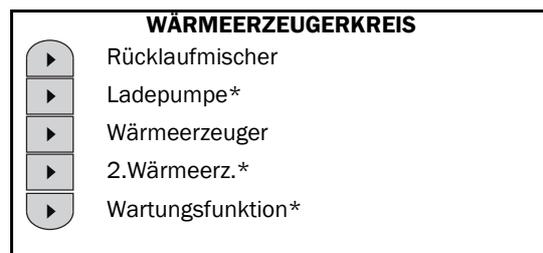
Siehe auch Kapitel → Kap. „2. Wärmerez.“, S. 40.

**BHKW / Kesselkaskade**

**Maximale Rücklauftemperatur einstellen**

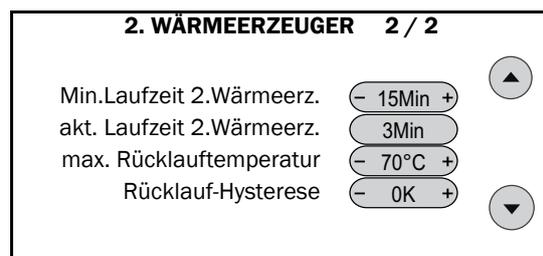
Wurde ein Blockheizkraftwerk angeschlossen, muss die maximale Rücklauftemperatur gemäß den Angaben des Herstellers eingestellt werden. Dazu wie folgt vorgehen:

1. Das Menü „**Wärmerezeugerkreis**“ aufrufen.
2. Den Menüeintrag „**2. Wärmerezeuger**“ wählen.



\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

3. „**max. Rücklauftemperatur**“ einstellen.

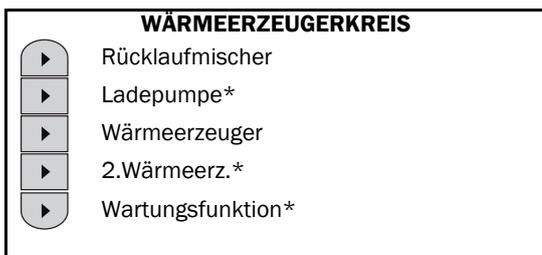


**Spitzenlastkessel einstellen**

Wurde ein Spitzenlastkessel angeschlossen, müssen die Hysterese und die maximale Laufzeit eingestellt werden. Dazu wie folgt vorgehen:

1. Das Menü „**Wärmerezeugerkreis**“ aufrufen.
2. Den Menüeintrag „**2. Wärmerezeuger**“ wählen.

## 4 Erstinbetriebnahme

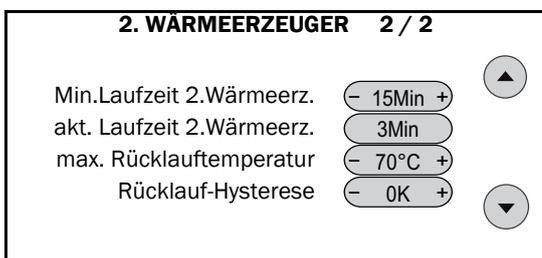


\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

- Die Hysteresen gemäß folgendem Menü einstellen. (Werte beispielhaft, die Einschalthysteresen müssen negativ sein).
- Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.



- „Min.Laufzeit 2. Wärmeerz.“ einstellen.
- „Rücklauf-Hysterese“ auf 0 K einstellen.



Richtwerte für die Mindestlaufzeit sind:

- **Öl-Kessel:** ca. 15 Min.
- **Gas-Kessel:** ca. 5 Min.

### Ladepumpe / Festbrennstoffkessel

Ein Festbrennstoffkessel, wie zum Beispiel ein Kamin mit Wassertasche, wird nicht unbedingt nach Bedarf betrieben. Die Ladepumpe wird deshalb mit dem Kesselfühler (Eingang S20) temperaturgesteuert.



- Die Ladepumpe startet, wenn „Wärmeerz. Mindesttemp.“ überschritten wurde und die Kesseltempe-

ratur mindestens um den Betrag „**Mindest Start**“ höher ist als die Speicherreferenz.

- Die Ladepumpe wird angehalten, sobald die „**Wärmeerz. Mindesttemp.**“ zzgl. der „**Wärmeerzeugertemp. Stopp**“ unterschritten wird, bzw., wenn die Kesseltemperatur größer wird als die Speicherreferenz plus „**Mindest Stopp**“ ist.

### Beispiel:

Die Temperatur „Speicherreferenz“ beträgt  $S3 = 50\text{ °C}$  und die Kesseltemperatur ( $S20$ ) beträgt  $60\text{ °C}$ , dann schaltet die Kesselladepumpe ein und die Beladung beginnt, da gilt:

- Kesseltemperatur  $S20 > \text{„Wärmeerz. Mindesttemp.“} > 55\text{ °C}$  und
- Kesseltemperatur  $S20 > S3 + \text{„Mindest Start“} > 50\text{ °C} + 8\text{ K} > 58\text{ °C}$ .

Der Speicher wird geladen und die Speicherreferenztemperatur steigt auf  $S3 = 53\text{ °C}$ , dann schaltet die Kesselladepumpe ab, wenn:

- die Kesseltemperatur  $S20 < S3 + \text{„Mindest Stopp.“} < 53\text{ °C} + 4\text{ K} = 57\text{ °C}$  oder
- die Kesseltemperatur  $S20 < \text{„Wärmeerz. Mindesttemp.“} + \text{„Wärmeerzeugertemp. Stopp“} < 55\text{ °C} + -5\text{ K} < 50\text{ °C}$  ist.

## 4.5 Verbraucher

Der externe Wärmeerzeuger muss vor Inbetriebnahme der gesamten Heizungsanlage hydraulisch und elektrisch gemäß der Anleitung des Herstellers angeschlossen sowie befüllt und entlüftet worden sein.



Zur Inbetriebnahme des Wärmeerzeugers siehe  $\rightarrow$  *Montageanleitung des Herstellers*.



Die Inbetriebnahme fortsetzen, siehe  $\rightarrow$  *Kap. „Aufheizen der Heizungsanlage“ in der Montageanleitung (P20)*.

### 4.5.1 Heizung



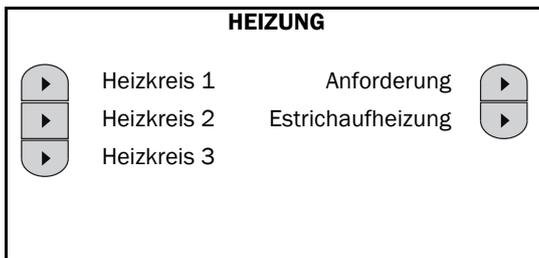
Für jeden angeschlossenen Heizkreis müssen die Einstellungen an die Gegebenheiten der Anlage angepasst werden. Im Folgenden werden die Einstellungen für „**Heizkreis 1**“ beschrieben. Für weitere Heizkreise sind die gleichen Schritte durchzuführen.

#### „Steilheit“ einstellen

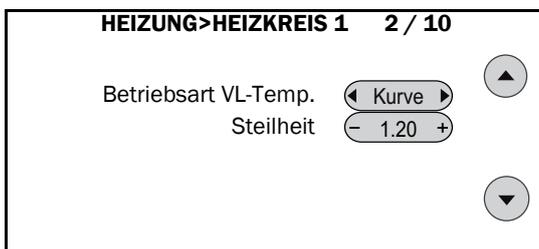
- Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
- Menüpunkt „**Heizung**“ wählen.



3. „Heizkreis 1“ wählen.



4. Im Menü „HEIZUNG>HEIZKREIS 1“ mit Hilfe der Navigationsbuttons in das Untermenü: „2 / 8“ wechseln.
5. „Steilheit“ den Bedingungen entsprechend anpassen. Abhängig von der bei der Initialisierung ausgewählten Heizung, wird ein Wert von z. B. 1,2 (Radiator) oder z. B. 0,8 (Fußbodenheizung) bereits vorgegeben.



**i** Die Vorlauf-Temperatur kann auch fest vorgegeben werden, siehe → „Vorlauf-Temperatur einstellen“, Kap. „Individuelle Heizkreis-Einstellung“, S.25.

### Richtwerte für die Steilheit

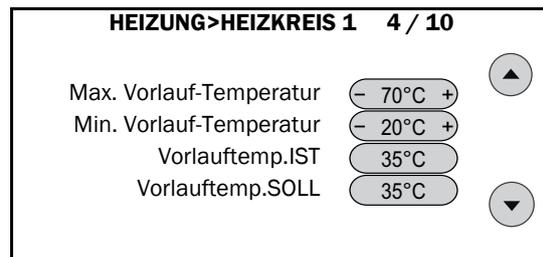
Gebäude (Heizung)	Steilheit
Altbau (Radiator)	1,5
Neubau (Radiator)	1,2
(Fußbodenheizung)	0,8

**i** Die genaue Einstellung der Heizkurve kann mit Hilfe der Regeln in der Tabelle in → „Justieren der Heizkurve“, Kap. „Fehler bei Heizung und Warmwasser“, S. 54, erfolgen.

### „Min. Vorlauf-Temperatur“ / „Max. Vorlauf-Temperatur“ einstellen

1. Im Menü „HEIZUNG>HEIZKREIS 1“ mit Hilfe der Navigationsbuttons in das Untermenü: „4 / 10“ wechseln.

2. „Max. Vorlauf-Temperatur“ des gemischten Heizkreises auf den erforderlichen Wert einstellen.



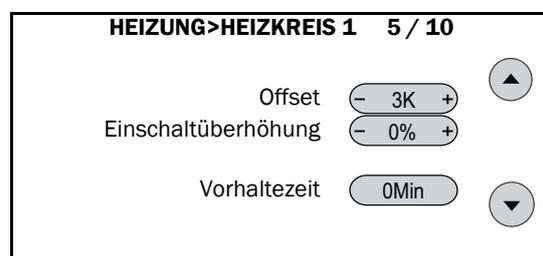
**! ACHTUNG**  
**Bei Fußbodenheizungen „Max. Vorlauf-Temperatur“ korrekt einstellen**  
 Ansonsten Überhitzung des Fußbodens möglich.

- „Max. Vorlauf-Temperatur“ auf den in der Auslegung berechneten Wert ändern, um die nach Landes-Norm maximale Oberflächentemperatur des Fußbodens nicht zu überschreiten.
- Selbstverständlich müssen dort, wo es vorgeschrieben ist, zusätzlich thermostatische Vorlauftemperaturbegrenzer montiert werden.

### „Offset“ einstellen

1. Im Menü „HEIZUNG>HEIZKREIS 1“ mit Hilfe der Navigationsbuttons in das Untermenü: „5 / 8“ wechseln.
2. „Offset“ einstellen: Aufschlag auf die Anforderungstemperatur des betreffenden Heizkreises:  
 $T_{\text{Anf. Brenner}} = T_{\text{VL, Soll}} + \text{Offset}$   
 Durch die höhere Anforderungstemperatur erhöht sich die Speichertemperatur an S4, so dass Wärmeverluste, z. B. durch längere Leitungen bis zur Heizkreisstation, ausgeglichen werden können. Insbesondere ist dies bei einer Systemtrennung, wie z. B. bei einer Fußbodenheizung, notwendig.

**i** Selbstverständlich müssen die Rohrleitungen fachgerecht ausgeführt und gemäß den gültigen Vorschriften isoliert sein.



## 4.5.2 Wasser

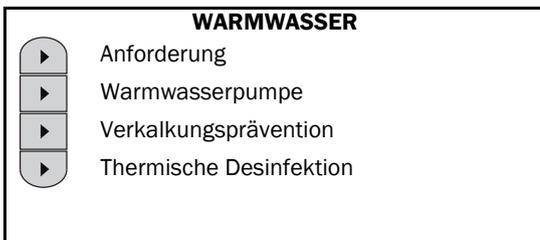
### Warmwasser-Solltemperatur einstellen

1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. Menüpunkt „Wasser“ wählen.

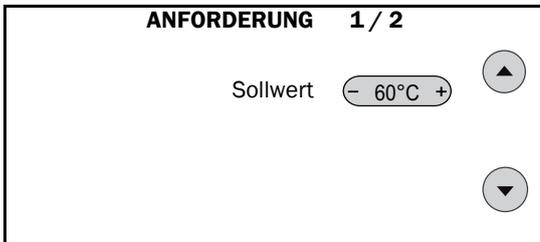
## 4 Erstinbetriebnahme



3. „Anforderung“ wählen.



4. „Sollwert“ für die Warmwassersolltemperatur eingeben.



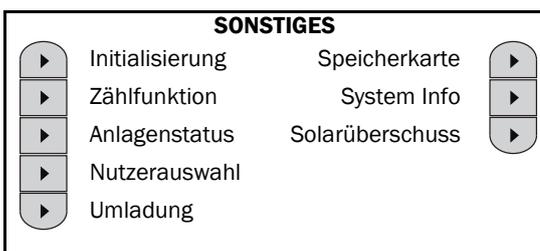
### Warmwasserbereitung einstellen

Um eine Beschädigung an der Pumpe zu verhindern, muss der Speicher vollständig befüllt und entlüftet sein.

1. Speicher vollständig aufheizen.
2. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
3. Menüpunkt „Sonstig.“ wählen.



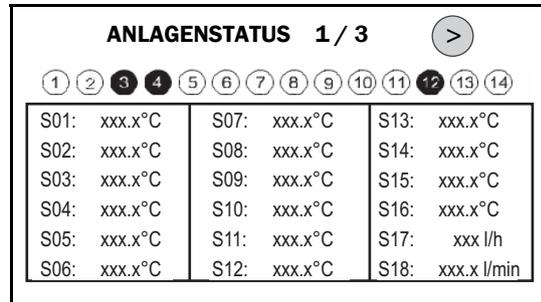
4. „Anlagenstatus“ wählen.



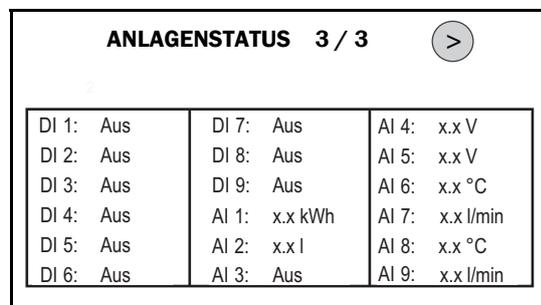
5. An einer Zapfstelle den Warmwasserhahn aufdrehen.

6. Die Anzeige im Menü „Anlagenstatus“ beobachten:
  - AI-9 muss einen Wert größer Null anzeigen,
  - S2 muss auf WW-Solltemperatur steigen,
  - Ausgang 2 muss schwarz und rund hinterlegt sein.

7. den Navigationsbutton zweimal drücken.



8. Den Wert für AI-9 ablesen, er muss größer als Null sein.



9. Die Warmwassertemperatur an der Zapfstelle prüfen. Sollte diese zu gering sein, siehe → Kap. „Fehler bei Heizung und Warmwasser“, S. 54.

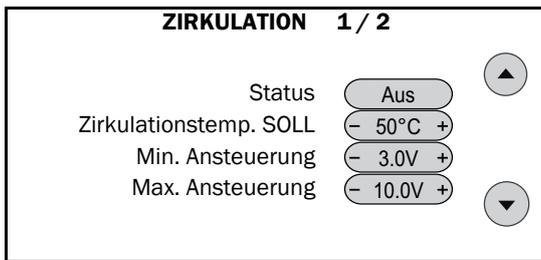
### 4.5.3 Zirkulation

#### Zirkulations-Solltemperatur einstellen

1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. Menüpunkt „Zirkula.“ wählen.

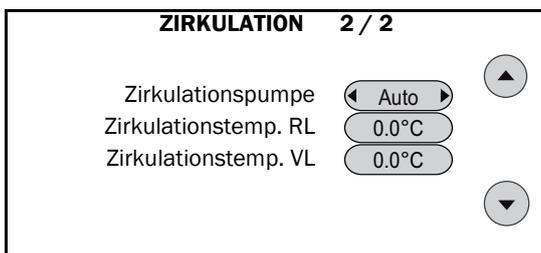


3. „Zirkulationstemp. SOLL“ auf gewünschten Wert stellen, wir empfehlen 10 K unterhalb WW-Sollwert.



### Zirkulationspumpe einstellen

1. Im Menü „ZIRKULATION 1/1“ den Navigationsbutton wählen.
2. Im Menüpunkt „Zirkulationspumpe“ sind die Modi „Auto“ (Einschalten nach Zeitfenster), „Aus“ (dauerhaft aus) oder „Ein“ (dauerhaft ein) wählbar.



In der Betriebsart „Auto“ die Zeitfenster für die Aktivierung der Zirkulationspumpe einstellen, siehe → Kap. „Zirkulation“ der Bedienungsanleitung (P30).

## 4.6 Solar

### 4.6.1 Volumenstrom

#### Bauseitige Volumenstromgeber

Der Volumenstromgeber dient der Erfassung der Solarerträge. Ab Werk ist der Regler für die Verwendung des Volumenstromgebers von Solvis vorbereitet. Bei bauseitigen Volumenstromgebern muss ggf. die Impulsrate eingestellt werden, siehe → Kap. „Wärmemenge“, S. 35.

#### Einstellung des minimalen Volumenstroms

Die ab Werk voreingestellte minimale Drehzahl der Solarpumpe muss dem tatsächlichen Druckverlust des Solarkreises angepasst werden, um einen Mindestdurchfluss zu gewährleisten.

Voraussetzung für die Einstellung der Solarpumpe ist eine fachgerecht ausgeführte Montage. Außerdem muss der Solarkreis fachgerecht gespült, entlüftet und in seinen Sicherheitseinrichtungen gemäß einschlägiger Normen eingestellt worden sein.

Um verlässliche Werte zu erhalten, muss der Solarkreis während der Messungen kalt (max. 40 °C) sein. Bei Anlagen mit Kollektorflächen größer 8 m<sup>2</sup> muss das Abgleichventil im Solar-Rücklauf der Solarstation auf der maximalen Stufe eingestellt sein (Auslieferungszustand voll geöffnet).

„Max. Drehzahl“ muss auf 100% eingestellt werden.

Die Grundeinstellung der Solarkreise für Systeme mit externem Solar-Wärmeübertrager ist in den → Montageanleitungen der Solarwärme-Übergabestationen (P40, P41 oder P42) beschrieben.

**ACHTUNG**  
Der Anschluss der Sensoren und der Pumpen und die Grundeinstellung müssen gemäß den Montageanleitungen der Solarwärme-Übergabestationen wie für die Systeme Solvis-Max Pur und Solo beschrieben erfolgen!

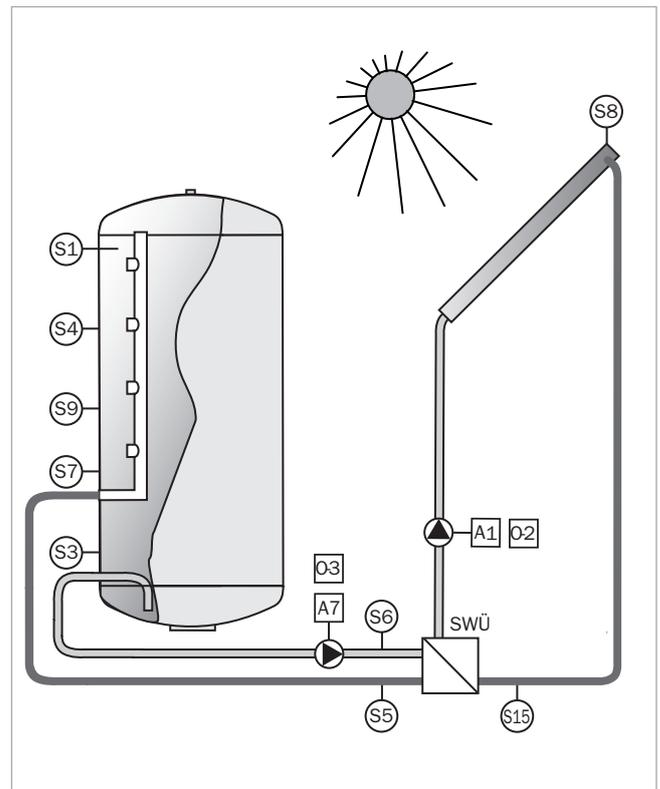


Abb. 6: Positionen der Fühler SolvisVital 3

#### Eingänge:

S1	Speicher oben
S3	Speicherreferenz
S4	Speicher Heizungspuffer oben
S5	Solar-Vorlauf 2
S6	Solar-Rücklauf 2
S7	Speicher Umladung
S8	Kollektortemperatur
S9	Speicher Heizungspuffer unten
S15	Solar-Vorlauf 1

#### Ausgänge:

A1	Solarpumpe 1*
A7	Solarpumpe 2*
O-2	Solarpumpe 1 (Ansteuerung)**
O-3	Solarpumpe 2 (Ansteuerung)**

\* bei Standardpumpen: 230 V-Drehzahlregelung (Wellenpaket), bei Hocheffizienzpumpen: 230 V-Spannungsversorgung.  
\*\* nur bei Hocheffizienzpumpen.

## 4 Erstinbetriebnahme

### Legende:

SWÜ Solar-Wärmeübertrager

### 4.6.2 Solarüberschussfunktion

#### Funktionsbeschreibung

Mit der ab Softwareversion Z128 verfügbaren Solarüberschussfunktion ist im Falle starker Sonneneinstrahlung überschüssige Wärme nutzbar zur Kellerraumtrocknung oder Badbeheizung.

Im Bedienmodus „**Fachnutzer**“ kann für die Heizkreise die Aktivierungstemperatur (Werkseinstellung 70 °C) eingestellt werden. Die Freigabe der ausgewählten Heizkreise erfolgt, wenn am „**Solarvorlauf**“- (S5) und am „**Heizungspuffer oben**“-Fühler (S4) die Aktivierungstemperatur überschritten wird.

Sinkt die Temperatur am „**Heizungspuffer oben**“-Fühler (S4) um 5 K unter die eingestellte Aktivierungstemperatur (= 65 °C), wird die Solarüberschussfunktion deaktiviert und die Heizkreise schalten in den Automatik-Betrieb.

#### Frostschutz

Da sich diese Funktion auf mindestens einen Heizkreis stützt, wird bei aktivierter Solarüberschussfunktion in den Wintermonaten die entsprechende Heizkreispumpe eingeschaltet, wenn die Außentemperatur (S10) bestimmte Grenzwerte unterschreitet. Dies dient der Anlagensicherheit und verhindert eventuelle Frostschäden.

#### Voraussetzungen

Der Heizkreis, der mit der Überschuss-Funktion genutzt werden soll, kann auch ungemischt sein. Bei gemischten Heizkreisen ist für die korrekte Ausführung der Solarüberschussfunktion die Einstellung der minimalen Vorlauftemperatur wichtig, siehe → „**Min. Vorlauftemperatur...**“, Kap. „**Individuelle Heizkreis-Einstellung**“, S. 25. Auf diese wird der Heizkreis geregelt.

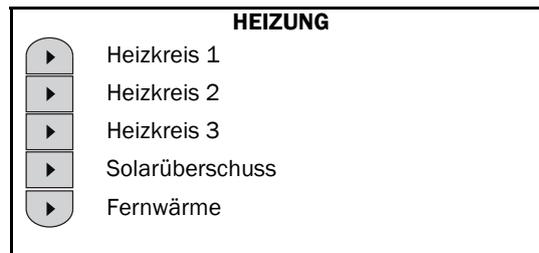
#### Solarüberschussfunktion aktivieren

1. Im Fachnutzer-Menü „**Sonstig**.“ wählen.
2. Im Sonstiges-Menü „**Heizkreise**“ wählen.



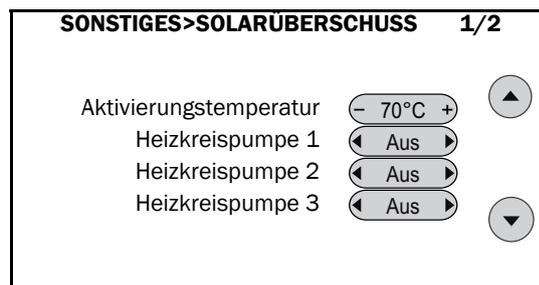
\* Bei Fernwärme: „---“

3. „**Solarüberschuss**“ wählen.



 Der Menüeintrag „**Fernwärme**“ ist nur bei Fernwärmeheizungen anwählbar.

4. Die Solarüberschussfunktion für die gewünschte Heizkreispumpe auf „**Ein**“ stellen.



 Die Anforderungstemperatur für Warmwasser und die Heizkreise darf nie über die eingestellte Aktivierungstemperatur steigen. Anderenfalls würde, wenn durch die solare Einstrahlung kurzzeitig die Aktivierungstemperatur erreicht wäre, die konventionelle Wärmequelle ständig nachheizen.

### 4.7 Umladung

Die Spannungsversorgung des 4-Wege-Umladventils erfolgt über Ausgang A20 auf der Zusatzplatine, um eine Absicherung des Antriebs zu gewährleisten. Dieser wird momentan nicht automatisch angesteuert und muss deshalb händisch auf „**Ein**“ gestellt werden.

#### Ausgang auf Hand-Ein schalten

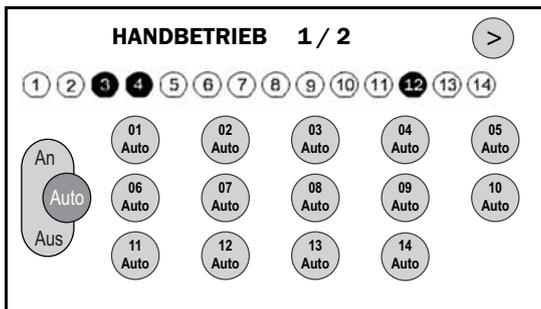
1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Ausgang**“ wählen.



3. „**Handbetrieb**“ wählen.



4. Ggf. mit den Navigationsbuttons zu den weiteren Ausgängen gehen.
5. Den gewünschten Ausgang auswählen, so dass dieser markiert ist.
6. „Ein“ wählen, um den Ausgang einzuschalten.



## 4.8 Blockierschutz

Der Blockierschutz verhindert durch kurzes und regelmäßiges Einschalten das Festsetzen der angeschlossenen Pumpen und Mischer außerhalb der Betriebszeiten. Einschaltzeitpunkt und -dauer sind frei wählbar.

### Blockierschutz einstellen

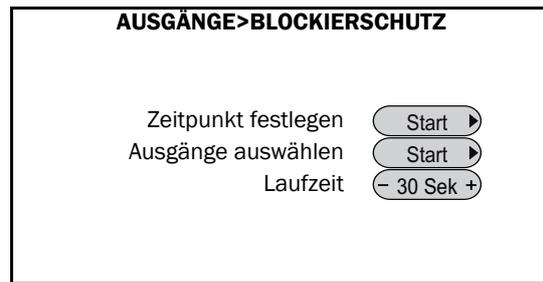
1. Im Installateur-Menü „Ausgang“ wählen.



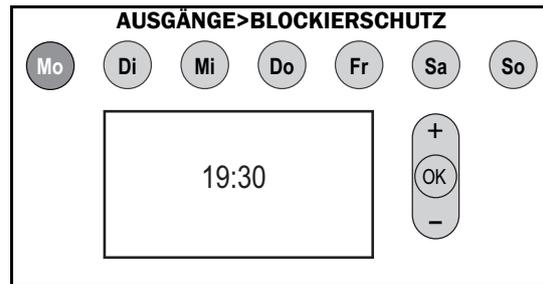
2. „Blockierschutz“ wählen.



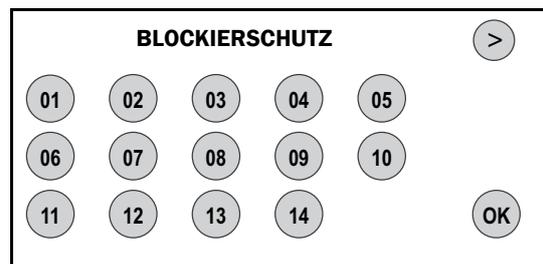
3. „Start“ neben „Zeitpunkt festlegen“ wählen.



- „Laufzeit“ gibt an, wie lange der Ausgang bzw. die Pumpe aktiviert bleibt. Wir empfehlen den eingestellten Wert von 30 s nicht zu verändern.

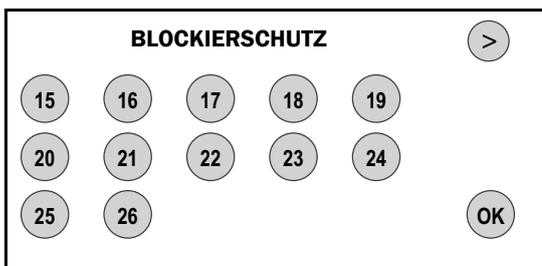


4. Button mit Wochentag(en) antippen: Auswahl des Wochentages, für den die Startzeit gelten soll. Es können auch mehrere gleichzeitig bestimmt werden. Aktivierte Wochentage sind am dunklen Button erkennbar.
5. Falls gewünscht, die voreingestellte Startzeit ändern.
6. Mit „OK“ bestätigen.
7. „Start“ neben „Ausgänge wählen“ antippen.
8. Mit den nummerierten Buttons die entsprechenden Ausgänge wählen. Eine gleichzeitige Auswahl mehrerer Ausgänge ist möglich. Wir empfehlen, zumindest die Heizkreispumpe(n) mit dem Blockierschutz zu versehen.
9. Für weitere Ausgänge den Navigationsbutton drücken.



10. Mit den nummerierten Buttons die entsprechenden Ausgänge wählen.
11. Mit „OK“ bestätigen.

## 4 Erstinbetriebnahme



### 4.9 Plausibilitätskontrolle

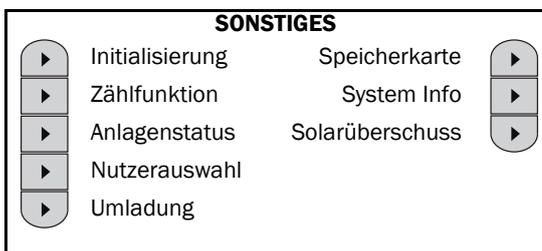
#### 4.9.1 Prüfen der Eingänge

##### Sensorwerte kontrollieren

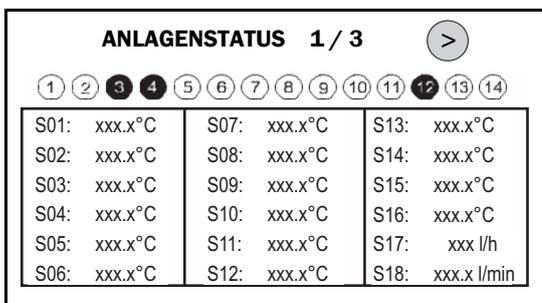
1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. Menüpunkt „Sonstig.“ wählen.



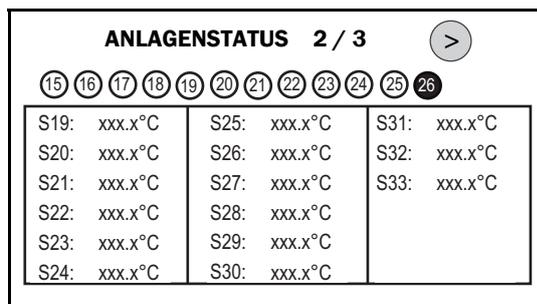
3. „Anlagenstatus“ wählen.



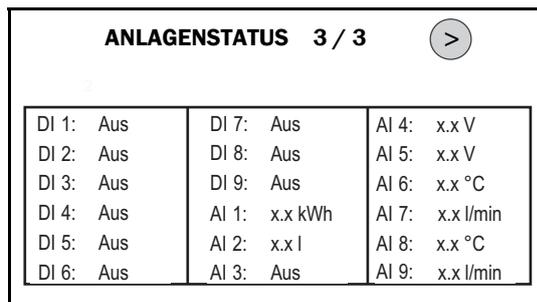
4. Für alle relevanten Fühler des entsprechenden Systems eine Plausibilitätskontrolle durchführen (z. B. Temperatur am Heizungsvorlauf mit Werten der Regelung kontrollieren). Fühlerwert „250“ bedeutet: Kein Sensor angeschlossen oder Fühler- bzw. Kabelbruch. Fühlerwert „35“ zeigt einen Kurzschluss an.
5. Für die zweite Übersicht den Navigationsbutton drücken



6. Fühlerwerte prüfen.
7. Für die dritte Übersicht den Navigationsbutton drücken



8. Fühlerwerte prüfen, siehe → Kap. „Bezeichnung der Ein- und Ausgänge“, S. 58.



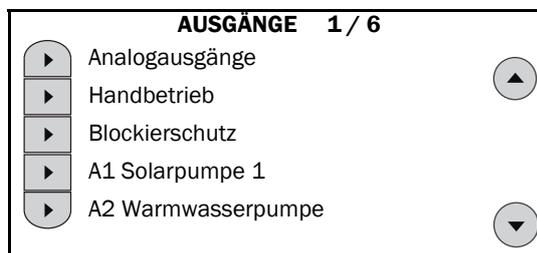
#### 4.9.2 Prüfen der Ausgänge

##### Pumpen / Mischer kontrollieren

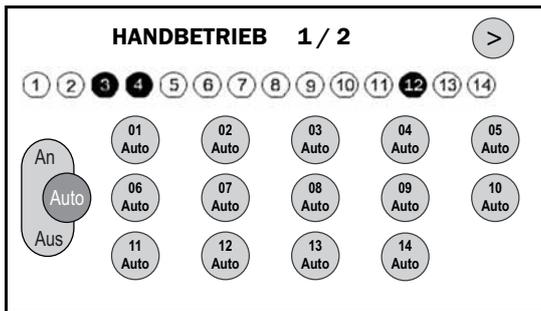
1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. Menüpunkt „Ausgang“ wählen.



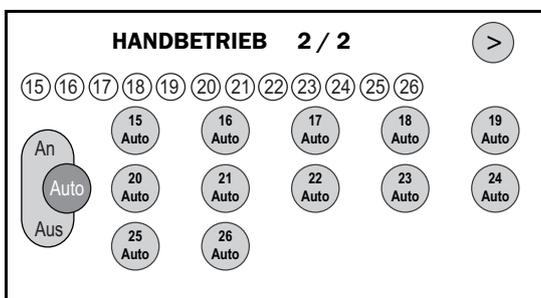
3. „Handbetrieb“ wählen.



4. Zum Prüfen nacheinander die Ausgänge mit angeschlossenen Pumpen einschalten und hören, ob die betreffende Pumpe anläuft.
5. Bei angeschlossenem Mischer nacheinander Ausgänge 08 (Heizkreis 1) und 10 (Heizkreis 2) einschalten. Der betreffende Motor sollte, korrekt angeschlossen, den Mischer öffnen. Bei Falschlauf am Stecker A 8/9 bzw. A 10/11 die Anschlüsse 8 und 9 bzw. 10 und 11 tauschen.
6. Mit dem Navigationsbutton zu den weiteren Ausgängen gehen.



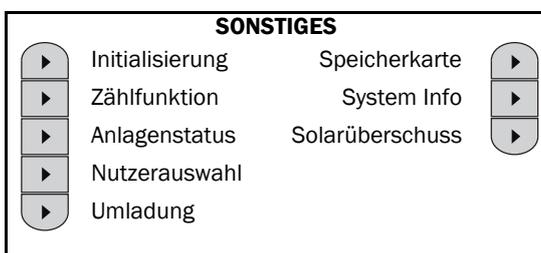
- Zum Prüfen nacheinander die Ausgänge mit angeschlossenen Pumpen einschalten und hören, ob die betreffende Pumpe anläuft.
- Bei geschlossenem Mischer den Ausgang 16 (Heizkreis 3) einschalten. Der betreffende Motor sollte, korrekt angeschlossen, den Mischer öffnen. Bei Falschlauf am Stecker A 16/17 die Anschlüsse 16 und 17 tauschen.



**i** Erläuterung der Sensoren und Aktoren, siehe → Kap. „Bezeichnung der Ein- und Ausgänge“, S. 58.

### Automatikbetrieb einschalten

- Nach Abschluss der Einstellarbeiten an der Solvis-Control die Anlage für ca. 10 Sekunden ausschalten.
- Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
- Menüpunkt „**Sonstiges**“ wählen.
- „**Anlagenstatus**“ wählen.



- Prüfen, ob alle Ausgänge auf Automatikbetrieb geschaltet sind.

Im Menü Anlagenstatus dürfen in der obersten Zahlenreihe nur Kreise angezeigt werden. Erscheint dort ein Quadrat, befindet sich der betreffende Ausgang im „Handbetrieb“. Schwarz hinterlegte Kreise / Quadrate sind ein-, nicht hinterlegte aus- und blinkende auf „Standby“ (nur bei Solarwärmeübergabestation SÜS-S) geschaltet.

- Steht ein Ausgang auf „Handbetrieb“, diesen bitte **nicht** im Menü „**HANDBETRIEB**“, sondern im betreffenden Menü des Ausganges auf „**Auto**“ schalten.

## 4.10 Speichern der Daten

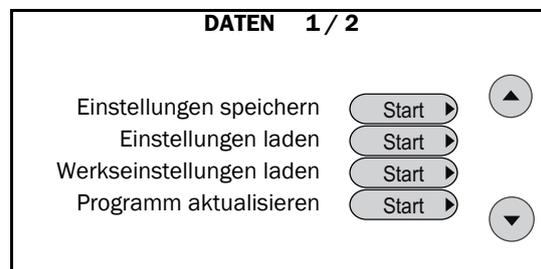
### Einstellungen speichern

Zum Abschluss der Einstellarbeiten die Einstellungen wie folgt speichern:

- Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
- Menüpunkt „**Daten**“ wählen.



- „**Einstellungen speichern**“ wählen.



Die Erstinbetriebnahme ist damit abgeschlossen.

## 5 Einstellungen

INSTALLATEUR MENU	
Heizung	Eingang
Wasser	Ausgang
Zirkula.	Meldung
Solar	Daten
W.erz.	Sonstig.

Im folgenden Kapitel werden die neun Untermenüs des „INSTALLATEUR-MENÜ“ beschrieben.

siehe → **Kap. „Heizung“, S. 25**

HEIZUNG	
▶ Heizkreis 1	Anforderung ▶
▶ Heizkreis 2	Estrichaufheizung ▶
▶ Heizkreis 3	

siehe → **Kap. „Wärmeerzeuger“, S. 38**

WÄRMEERZEUGERKREIS	
▶ Rücklaufmischer	
▶ Ladepumpe*	
▶ Wärmeerzeuger	
▶ 2.Wärmeerz.*	
▶ Wartungsfunktion*	

\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

siehe → **Kap. „Wasser“, S. 29**

WARMWASSER	
▶ Anforderung	
▶ Warmwasserpumpe	
▶ Verkalkungsprävention	
▶ Thermische Desinfektion	

siehe → **Kap. „Eingänge“, S. 41**

EINGÄNGE 1 / 6	
▶ Digitale Eingänge	
▶ Analoge Eingänge	▲
▶ S1 Speicher oben	
▶ S2 Warmwasser	
▶ S3 Speicherreferenz	▼

siehe → **Kap. „Zirkulation“, S. 31**

ZIRKULATION 1 / 2	
Status	Aus ▲
Zirkulationstemp. SOLL	- 50°C +
Min. Ansteuerung	- 3.0V +
Max. Ansteuerung	- 10.0V + ▼

siehe → **Kap. „Ausgänge“, S. 41**

AUSGÄNGE 1 / 6	
▶ Analogausgänge	▲
▶ Handbetrieb	
▶ Blockierschutz	
▶ A1 Solarpumpe 1	
▶ A2 Warmwasserpumpe	▼

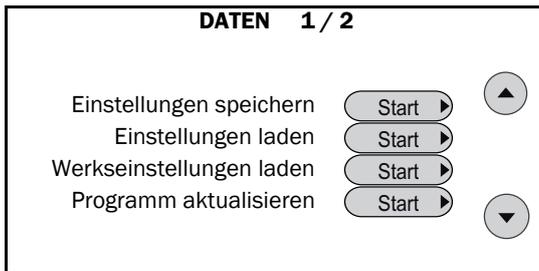
siehe → **Kap. „Solar“, S. 32**

SOLAR	
▶ Temperaturen	
▶ Drehzahl primär	
▶ Drehzahl sekundär	
▶ Kollektorstart	
▶ Wärmemenge	

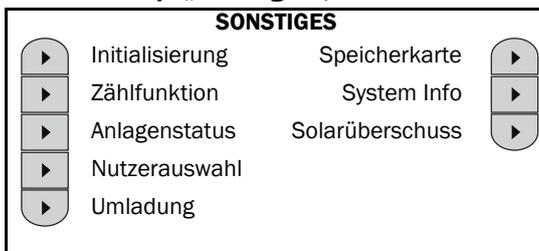
siehe → **Kap. „Meldungen“, S. 43**

MELDUNG 1 / 2	
▶ Störung Wärmeerz.	STB 1 ▶
▶ Übertemp. Speicher	STB 2 ▶
▶ Delta-T Solar	Frostschutz ▶
▶ Solarpuffer voll	T-Desinfekt. ▶
▶ Estrich aufheizen	weitere ▼

siehe → Kap. „Daten“, S. 45



siehe → Kap. „Sonstiges“, S. 45



## 5.1 Heizung

### 5.1.1 Individuelle Heizkreis-Einstellung

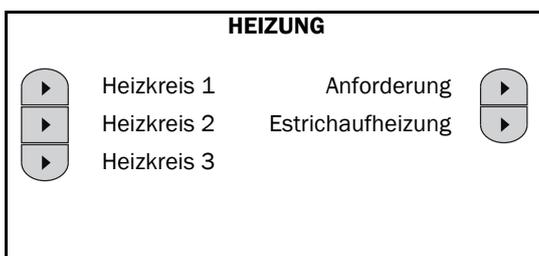
**i** Für jeden angeschlossenen Heizkreis müssen die Einstellungen an die Gegebenheiten der Anlage angepasst werden. Im Folgenden werden die Einstellungen für „Heizkreis 1“ beschrieben. Für weitere Heizkreise sind die gleichen Schritte durchzuführen.

#### Betriebsart einstellen

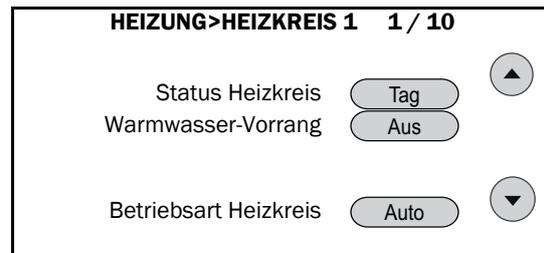
1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. Menüpunkt „Heizung“ wählen.



3. „Heizkreis 1“ wählen.



4. Die Werte ggf. anpassen.



- „**Status Heizkreis**“: Anzeige, ob z. B. Tag- oder Absenkbetrieb eingestellt ist.
- „**Warmwasser-Vorrang**“: „**Ein**“ bedeutet, dass die Heizkreise gesperrt werden, wenn der Warmwasser-Puffer aufgeheizt wird. „**Aus**“ (Werkseinstellung) bedeutet, dass die Heizkreise und die Aufheizung des Warmwasser-Puffers gleichzeitig betrieben werden (Parallelbetrieb).
- „**Betriebsart Heizkreis**“: Auswahl folgender Betriebsarten: „**Auto**“, „**Tag**“, „**Absenk**“ und „**Standby**“. Erläuterung siehe → Kap. „Betriebsarten“, *Bedienungsanleitung Anlagenbetreiber (P30)*.

#### Betriebsart Vorlauf-Temperatur einstellen

1. Mit der Navigationstaste nach unten zum nächsten Menü gehen.
2. Die Werte ggf. anpassen.



- „**Betriebsart VL-Temp**“: „**Kurve**“ oder „**Fix**“.
- „**Steilheit**“: Steilheit der Heizkurve einstellen. Details zu den Einstellungen → Kap. „Steilheit“, *Bedienungsanleitung Anlagenbetreiber (P30)*.

#### Betriebsart „Kurve“:

In dieser Betriebsart berechnet der Regler automatisch den Sollwert der Vorlauf-Temperatur nach folgenden Einflussgrößen:

- Mittelwert der Außentemperatur
- Raum-Soll-Temperatur
- Raum-Ist-Temperatur (wenn Raumfühler vorhanden)
- Steilheit der Heizkurve
- Einschaltüberhöhung.

## 5 Einstellungen

### Betriebsart „Fix“:

HEIZUNG>HEIZKREIS 1 2 / 10	
Betriebsart VL-Temp.	Fix
Fix-Vorlauf Tag	50
Fix-Vorlauf Absenk	35

In dieser Betriebsart können feste Werte für die Vorlauf-temperatur eingegeben werden:

- **„Fix-Vorlauf-Tag“:** Festwert für die Vorlauf-Temperatur im Tagbetrieb.
- **„Fix-Vorlauf-Absenk“:** Festwert für die Vorlauf-Temperatur im Absenkbetrieb

Details zu den Einstellungen → Kap. „Vorlauf-temperatur fest vorgeben“, *Bedienungsanleitung Anlagenbetreiber (P30)*.

### Raumsoll- und Absenktemperatur einstellen

1. Mit der Navigationstaste nach unten zum nächsten Menü gehen.
2. Die Werte ggf. anpassen.

HEIZUNG>HEIZKREIS 1 3 / 10	
Tag-Temp. Zeitfenster 1	20°C
Tag-Temp. Zeitfenster 2	20°C
Tag-Temp. Zeitfenster 3	20°C
Absenk-Temperatur	16°C

Die Raumsolltemperatur ist die vorgegebene Temperatur, die für die aktuelle Betriebsart gültig ist. Im Zeit- / Automatikbetrieb können, je nach Zeitfenster, bis zu vier Solltemperaturen im Verlauf eines Tages eingestellt werden („**Tag-Temp. Zeitfenster 1**“ bis „**Tag-Temp. Zeitfenster 3**“ und „**Absenk-Temperatur**“). Bei Umschaltung von „Tag-“ auf „Verlängerter-Tag-“ oder von „Absenk-“ auf „Verlängerter Absenkbetrieb“ ist dagegen nur eine Solltemperatur möglich.

- **„Tag-Temp. Zeitfenster 1-3“:** Eingabe der Raumsolltemperaturen für die Zeitfenster der jeweiligen Tage. (Achten Sie auf die Sommer- / Winterumschaltung Tagbetrieb (Menü 8 / 11).
- **„Absenk-Temperatur“:** Eingabe der Raumsolltemperatur im Absenkbetrieb (außerhalb der Zeitfenster). Auf die Sommer- / Winterumschaltung Absenkbetrieb achten (Menü 9 / 11).

### „Min. Vorlauf-Temperatur“ / „Max. Vorlauf-Temperatur“ einstellen

1. Im Menü **„HEIZUNG>HEIZKREIS 1“** mit Hilfe der Navigationsbuttons in das Untermenü: **„4 / 10“** wechseln.
2. **„Max. Vorlauf-Temperatur“** des gemischten Heizkreises auf den erforderlichen Wert einstellen.

HEIZUNG>HEIZKREIS 1 4 / 10	
Max. Vorlauf-Temperatur	70°C
Min. Vorlauf-Temperatur	20°C
Vorlauf-temp.IST	35°C
Vorlauf-temp.SOLL	35°C



### ACHTUNG

#### Bei Fußbodenheizungen „Max. Vorlauf-Temperatur“ korrekt einstellen

Ansonsten Überhitzung des Fußbodens möglich.

- **„Max. Vorlauf-Temperatur“** auf den in der Auslegung berechneten Wert ändern, um die nach Landes-Norm maximale Oberflächentemperatur des Fußbodens nicht zu überschreiten.
- Selbstverständlich müssen dort, wo es vorgeschrieben ist, zusätzlich thermostatische Vorlauf-temperaturbegrenzer montiert werden.

### Gilt nur für die Solarüberschussfunktion:

Bei gemischten Heizkreisen wird der Heizkreis auf die **„Min. Vorlauf-temperatur“** geregelt und kann den Bedürfnissen entsprechend angepasst werden. Soll der Heizkreis während der Heizperiode ebenfalls genutzt werden, kann die **„Min. Vorlauf-temperatur“** dann wieder auf 20 °C gestellt werden.

### Einfluss auf die Vorlauf-temperatur einstellen

1. Mit der Navigationstaste nach unten zum nächsten Menü gehen.
2. Die Werte ggf. anpassen.

HEIZUNG>HEIZKREIS 1 5 / 10	
Offset	3K
Einschaltüberhöhung	0%
Vorhaltezeit	0Min

- **„Offset“:** Zum Anheben der Anforderungstemperatur (höhere Temperatur im Speicher), um Wärmeverluste (z. B. durch längere Rohrleitungen zur Heizkreisstation) auszugleichen.
- **„Einschaltüberhöhung“** (0 – 20 %): Abhängig von der Dauer der vorhergehenden Absenkphase wird die Vorlauf-temperatur um den eingestellten Betrag maximal erhöht, um die Aufheizzeit zu verkürzen. Die Überhöhung baut sich entsprechend der Aufbauzeit wieder ab.
- **„Vorhaltezeit“:** Verschiebt abhängig von der Außentemperatur den Einschaltzeitpunkt des Heizkreises. Erläuterung, siehe → Kap. „Heizkreise“, in der *Bedienungsanleitung für Anlagenbetreiber (P30)*.

**Mittelwertzeitraum Außentemperatur einstellen**

1. Mit der Navigationstaste nach unten zum nächsten Menü gehen.
2. Die Werte ggf. anpassen.

Die Außentemperatur wird durch den Außenfühler an der Außenwand des Hauses gemessen. Dieser Messwert wird über einen Zeitraum von 30 Minuten gemittelt, um Temperaturschwankungen auszugleichen.

- **„Außentemp.IST“**: Anzeige der aktuellen Außentemperatur.
- **„Außentemp.MITTEL“**: Anzeige der gemittelten Außentemperatur
- **„Mittelwertzeitraum“**: Eingabe der Zeitspanne, über die die Außentemperatur gemittelt wird (0 oder 30 Min).

**Frostschutz einstellen**

1. Mit der Navigationstaste nach unten zum nächsten Menü gehen.
2. Die Werte bitte nicht ändern.

- **„Frostschutztemp.“**: Befindet sich der Heizkreis auf „Standby“, wird er wieder aktiviert und auf „Min. Vorlauftemperatur“ geheizt, wenn die Außentemperatur unter **„Frostschutztemp.“** ( $3^{\circ}\text{C}$ ) fällt (Frostschutzbetrieb).

**Abschaltbedingung Tagbetrieb einstellen**

Mit dieser Abschaltbedingung schaltet der Heizkreis ab, wenn im Tagbetrieb die Außentemperatur einen einstellbaren Wert übersteigt (Sommer- / Winterumschaltung).

1. Mit der Navigationstaste nach unten zum nächsten Menü gehen.
2. Die Werte ggf. anpassen.

- **„wenn Außentemp. im Tagbetrieb größer als max. Außentemp.“**: „Ein“. Die Heizkreispumpe schaltet ab, wenn im Tagbetrieb die mittlere Außentemperatur größer als **„Max. Außentemp.“** plus **„Hysterese“** ist.

**Beispiel:**

Mit den Werten des Menüs schaltet die Heizkreispumpe im Tagbetrieb bei  $19 + 2 = 21^{\circ}\text{C}$  ab. Die Pumpe wird wieder eingeschaltet, wenn die mittlere Außentemperatur unter  $19^{\circ}\text{C}$  fällt.

**Abschaltbedingung Absenkbetrieb einstellen**

Mit dieser Abschaltbedingung schaltet der Heizkreis ab, wenn im Absenkbetrieb die Außentemperatur einen einstellbaren Wert übersteigt (Sommer- / Winterumschaltung).

1. Mit der Navigationstaste nach unten zum nächsten Menü gehen.
2. Die Werte ggf. anpassen.

- **„wenn Außentemp. im Absenkbetrieb größer als min. Außentemp.“**: „Ein“. Die Heizkreispumpe schaltet ab, wenn im Absenkbetrieb die mittlere Außentemperatur größer als **„Min. Außentemp.“** plus **„Hysterese“** ist.

**Beispiel:**

Mit den Werten des Menüs schaltet die Heizkreispumpe im Absenkbetrieb bei  $10 + 2 = 12^{\circ}\text{C}$  ab. Die Pumpe wird wieder eingeschaltet, wenn die mittlere Außentemperatur unter  $10^{\circ}\text{C}$  fällt.

**ACHTUNG****Auf den Einstellwert für „Min. Außentemperatur“ achten**

Ansonsten sind Schäden an der Heizung möglich.

- **„Min. Außentemperatur“** nicht unter  $+3^{\circ}\text{C}$  einstellen, weil es sonst im Absenk-Betrieb keinen Frostschutz gibt.

## 5 Einstellungen

### Mischerparameter einstellen

1. Mit der Navigationstaste nach unten zum nächsten Menü gehen.
2. Die Werte ggf. anpassen.

**HEIZUNG>HEIZKREIS 1 10 / 10**

Mischer Gesamtlaufzeit ▲  
- 150s +

Mischer Taktzeit ▼  
- 15s +

Mischer Faktor  
- 1.0s/K +

- **„Mischer Gesamtlaufzeit“**: Zeit, die der Mischer kontinuierlich in eine Richtung angetaktet werden muss, bis er vollständig geschlossen / geöffnet ist.
- **„Mischer Taktzeit“**: Pause zwischen zwei Auslesevorgängen; der Regler vergleicht alle 15 Sekunden die Vorlauftemperatur mit der Vorlauf Solltemperatur und berechnet daraus die Ansteuerungsdauer des Mischers.
- **„Mischer Faktor“**: Dauer der Ansteuerung bis zum Erreichen der Solltemperatur, im Verhältnis zur Differenz von Soll- zu Ist-Wert.

#### Beispiel:

Soll = 40 °C, Ist = 30 °C. Mit dem Mischerfaktor (= 1 s/K) ergibt sich für die Ansteuerungsdauer des Mischers:  
 $(40 - 30) \text{ K} \times 1 \text{ s/K} = 10 \text{ s}$ .

### 5.1.2 Anforderung

#### Anforderungstemperatur ablesen

1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. Menüpunkt „Heizung“ wählen.

**INSTALLATEUR MENÜ**

Heizung	Eingang
Wasser	Ausgang
Zirkula.	Meldung
Solar	Daten
W.erz.	Sonstig.

3. „Anforderung“ wählen.

**HEIZUNG**

▶ Heizkreis 1	Anforderung	▶
▶ Heizkreis 2	Estrichaufheizung	▶
▶ Heizkreis 3		

4. Die Werte ablesen.

**HEIZUNG>ANFORDERUNG**

VL-Anf.temperatur HK 1 32°C

VL-Anf.temperatur HK 2 30°C

VL-Anf.temperatur HK 3 8°C

- **„VL-Anf.temperatur HK 1-3“**: Anzeige der momentan ermittelten Anforderungstemperaturen für den oberen Heizungspuffer (S4). Besteht keine Anforderung vom Heizkreis, wird **„8 °C“** angezeigt.

### 5.1.3 Estrichaufheizung

#### Estrichaufheizung einstellen

1. In das „INSTALLATEUR MENÜ“ wechseln.
2. Menüpunkt „Heizung“ wählen.
3. „Estrichaufheizung“ wählen.
4. „Heizkreis 1“ oder „Heizkreis 2“ auf „Ein“ stellen.

**ESTRICH-AUFHEIZUNG 1 / 4**

Estrichaufheizung anwenden auf: ▲

Heizkreis 1 ◀ Ein ▶

Heizkreis 2 ◀ Aus ▶

▼

5. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.
6. **„Start / End-Temperatur“**, **„Maximale Temperatur“**: Eingabe der Eckwerte des gesamten Temperaturprofils.
7. **„Dauer einer Stufe“**: Zeitspanne, während der die Temperatur gehalten wird.
8. **„Max. Temp. halten für“**: Zeitspanne, während der die maximale Temperatur gehalten wird.

**ESTRICH-AUFHEIZUNG 2 / 4**

Start / End-Temperatur ▲  
- 25°C +

Maximale Temperatur ▼  
- 45°C +

Dauer einer Stufe - 24h +

Max. Temp. halten für - 48h +

9. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

10. **„Anzahl Stufen Aufheiz.“ / „Anzahl Stufen Abkühl.“**: Schrittweises Aufheizen / Abkühlen in 5 Stufen (Vorgabewert).

**11. „Erhöhung Temp. / Stufe“ bzw. „Erniedrigung Temp. / Stufe.“:** Anzeige der Temperaturdifferenz zwischen den Stufen.

ESTRICH-AUFHEIZUNG 3 / 4	
Anzahl Stufen Aufheiz.	- 4 +
Erhöhung Temp. / Stufe	- 5K +
Anzahl Stufen Abkühl.	- 4 +
Erniedrig. Temp. / Stufe	- 5K +

**12.** Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

**13. „Programm starten“:** Zum Starten der Funktion mit dem zuvor festgelegten Temperaturprofil auf Wippe „Start“ tippen.

ESTRICH-AUFHEIZUNG 4 / 4	
Programm starten	Start ▶

Mit dieser Funktion lässt sich der Estrich über einer Fußbodenheizung trocken heizen. Dazu muss das Temperaturprofil, bestehend aus n Stufen mit steigender, x Stunden mit maximaler und m Stufen mit sinkender Temperatur hinterlegt werden. Die Dauer einer Stufe ist wählbar und sollte 24 Stunden betragen.

**i** Bei Stromausfall wird das laufende Estrichaufheiz-Programm abgebrochen. Es startet neu mit Stufe 1, sobald die Stromversorgung wieder hergestellt ist.

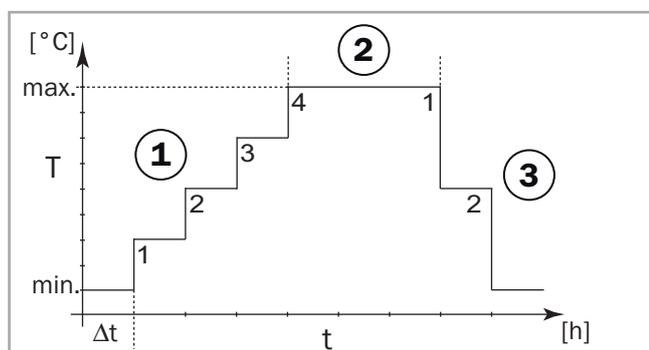


Abb. 7: Temperaturprofil

- 1 Stufen Aufheizen ( $n = 4$ )
- 2 Temperatur halten ( $x$ )
- 3 Stufen Abkühlen ( $m = 2$ )
- $\Delta t$  Dauer einer Stufe
- $t$  Zeit [h]
- $T$  Vorlauftemperatur [ $^{\circ}\text{C}$ ]

## 5.2 Wasser

### 5.2.1 Anforderung

#### Warmwasseranforderung einstellen

1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. Menüpunkt „Wasser“ wählen.

INSTALLATEUR MENÜ	
Heizung	Eingang
Wasser	Ausgang
Zirkula.	Meldung
Solar	Daten
W.erz.	Sonstig.

3. „Anforderung“ wählen.

WARMWASSER	
▶ Anforderung	
▶ Warmwasserpumpe	
▶ Verkalkungsprävention	
▶ Thermische Desinfektion	

4. Die Werte ggf. anpassen.

ANFORDERUNG 1 / 2	
Sollwert	- 60°C +

- „Sollwert“: Warmwassersolltemperatur einstellen.

5. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

6. Die Werte ggf. anpassen.

ANFORDERUNG 2 / 2	
Überhöhung 1	- 9K +
Überhöhung 2	- 5K +
Überhöhung 3	- 12K +
Überhöhung WEZ-VL	- 3K +

#### Überhöhung 1 / 2 / 3 / WEZ-VL

Die Nachheizung des Warmwasserpuffers kann bedarfsgerecht über Zeitfenster gesteuert werden (siehe  $\rightarrow$  Bedienungsanleitung für Anlagenbetreiber, P30), um Spitzen- und Minderlastzeiten abzudecken. Die Überhö-

## 5 Einstellungen

gen bestimmen die Einschaltzeitpunkte und die Anforderungstemperaturen in Bezug auf die Solltemperatur:

- Warmwasseranforderung für Standard-Volumen (doppelthermostatisch über S1 und S4):
  - Einschalten Warmwasser-Nachheizung wenn:  
 $S1 < \text{Sollwert} + \text{Überhöhung } 1 = 60 + 9 = 69 \text{ } ^\circ\text{C}$
  - Ausschalten Warmwasser-Nachheizung wenn:  
 $S4 > \text{Sollwert} + \text{Überhöhung } 1 = 60 + 9 = 69 \text{ } ^\circ\text{C}$
  - Die Anforderungs-Temperatur beträgt:  
 $T_{\text{Anf\_WW}} = \text{Sollwert} + \text{Überhöhung } 1 + \text{Überhöhung WEZ-VL} = 60 + 9 + 3 = 72 \text{ } ^\circ\text{C}$
- Warmwasseranforderung für erweiterte Volumen (einfachthermostatisch über S4):
  - Einschalten Warmwasser-Nachheizung wenn:  
 $S4 < \text{Sollwert} + \text{Überhöhung } 2 = 60 + 5 = 65 \text{ } ^\circ\text{C}$
  - Ausschalten Warmwasser-Nachheizung wenn:  
 $S4 > \text{Sollwert} + \text{Überhöhung } 1 = 60 + 9 = 69 \text{ } ^\circ\text{C}$
  - Die Anforderungs-Temperatur beträgt:  
 $T_{\text{Anf\_WW}} = \text{Sollwert} + \text{Überhöhung } 1 + \text{Überhöhung WEZ-VL} = 60 + 9 + 3 = 72 \text{ } ^\circ\text{C}$
- Warmwasseranforderung für reduzierte Volumen (einfachthermostatisch über S1):
  - Die Warmwasser-Nachheizung wird eingeschaltet, wenn:  
 $S1 < \text{Sollwert} + \text{Überhöhung } 1 = 60 + 9 = 69 \text{ } ^\circ\text{C}$
  - Die Warmwasser-Nachheizung wird ausgeschaltet, wenn:  
 $S1 > \text{Sollwert} + \text{Überhöhung } 3 = 60 + 12 = 72 \text{ } ^\circ\text{C}$
  - Die Anforderungs-Temperatur beträgt:  
 $T_{\text{Anf\_WW}} = \text{Sollwert} + \text{Überhöhung } 3 + \text{Überhöhung WEZ-VL} = 60 + 12 + 3 = 75 \text{ } ^\circ\text{C}$

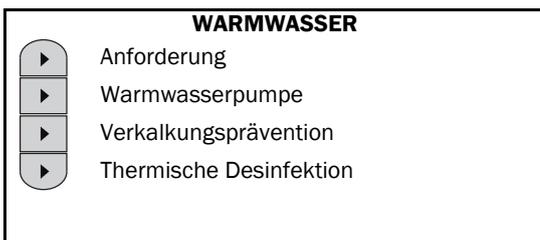
### 5.2.2 Warmwasserpumpe

#### Warmwasserpumpe einstellen

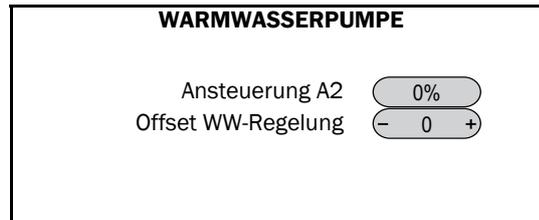
1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Wasser**“ wählen.



3. „**Warmwasserpumpe**“ wählen.



4. Die Werte ggf. anpassen.



- „**Ansteuerung A2**“: Anzeige des Momentanwertes der Pumpenleistung in Prozent.
- „**Offset WW-Regelung**“: Die Ansteuerung der Warmwasserpumpe errechnet sich aus dem Volumenstrom, der Kaltwassertemperatur und dem Warmwasser-Sollwert. Sollte die gewünschte Temperatur nicht erreicht werden, kann mit diesem Parameter auf einfache Weise die Ansteuerung angepasst werden.

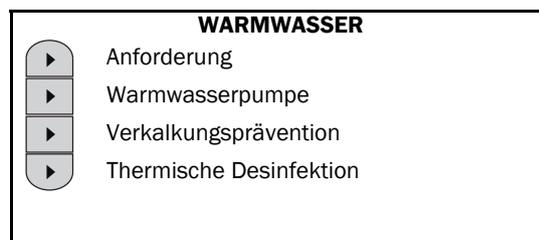
### 5.2.3 Verkalkungsprävention

#### Verkalkungsschutz einstellen

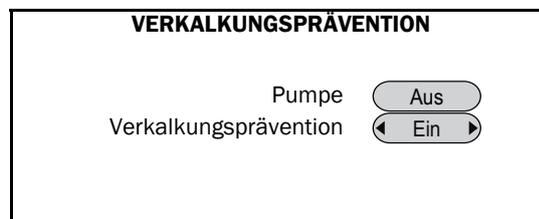
1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Wasser**“ wählen.



3. „**Verkalkungsprävention**“ wählen.



4. Die Werte ggf. anpassen.



- „**Pumpe**“: Anzeige des Betriebszustandes der Ausgleichspumpe an A19.
- „**Verkalkungsprävention**“: Ein- und Ausschalten der Verkalkungsprävention. Ist die Verkalkungsprävention aktiviert, wird nach Beendigung der Zapfung die Sekundärseite des Wärmetauschers über die Ausgleichspumpe an Ausgang A19 „kaltgespült“, um die Ausfällung von Kalk zu verhindern. Die Verkalkungspräventi-

on sollte nur auf „Aus“ gestellt werden, wenn die Warmwasser-Solltemperatur deutlich unter 60 °C liegt!

## 5.2.4 Thermische Desinfektion

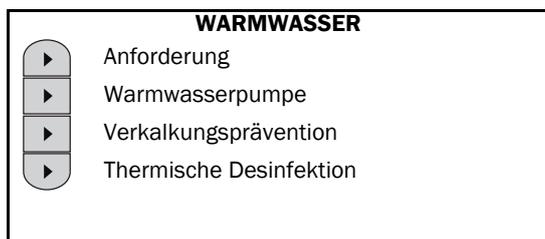
Zur Legionellenprävention kann eine thermische Desinfektion des Warmwasserkreislaufs vorgesehen werden. Hierzu wird zunächst bei bauseits geschlossenen Entnahmestellen das Zirkulationsnetz auf 70 °C oder mehr erwärmt. Anschließend können bauseits die Entnahmestellen wenigstens 3 Minuten geöffnet und mit mindestens 70 °C heißem Wasser gespült werden.

### Thermische Desinfektion einstellen

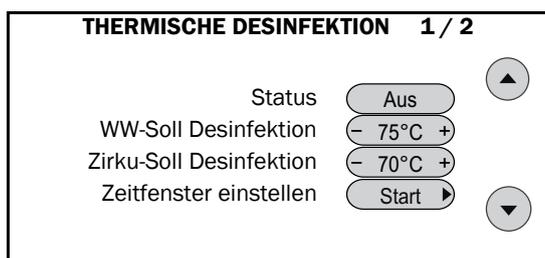
1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Wasser**“ wählen.



3. „**Thermische Desinfektion**“ wählen.

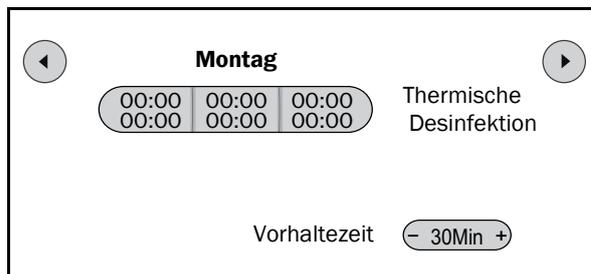


4. Die Werte ggf. anpassen.

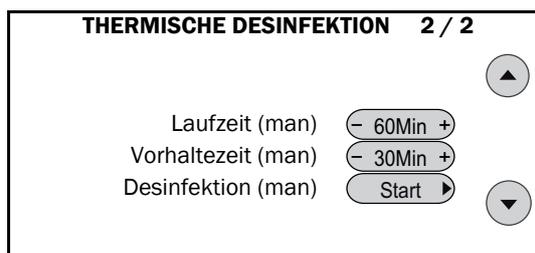


- **„Status“**: Die thermische Desinfektion kann über ein Zeitfenster oder manuell aktiviert werden. Im Feld **„Status“** wird dies mit den Optionen **„Aus“**, **„Ein, Man.“** und **„Ein, Zeit“** angezeigt.
- **„WW-Soll Desinfektion“**: Diese Temperatur soll am Warmwasser- (S2) und am Zirkulations-Vorlauffühler (S24) erreicht werden.
- **„Zirku-Soll Desinfektion“**: Diese Temperatur soll am Zirkulationsrücklauffühler (AI-6) erreicht werden.
- **„Zeitfenster einstellen“**: Zum Einstellen der Zeitfenster **„Start“** drücken. Zur automatischen Aktivierung können Zeitfenster vorgegeben werden, in denen die thermische Desinfektion startet. Nach Erreichen der

Temperatur **„Zirku-Soll Desinfektion“** am Zirkulationsrücklauffühler (AI-6) wird die Temperatur während der **„Vorhaltezeit“** konstant gehalten. Die Vorhaltezeit ist für alle Zeitfenster dieselbe.



5. Nähere Angabe zum Einstellen von Zeitfenstern, siehe → *Bedienungsanleitung für Anlagenbetreiber (P30)*
6. Nach dem Einstellen der Zeitfenster mit der Zurück-Taste in das Menü der thermischen Desinfektion schalten.
7. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.
8. Die Werte ggf. anpassen.



- **„Laufzeit (man)“**: Bei manuellem Start der Desinfektion muss die Temperatur **„Zirku-Soll Desinfektion“** am Zirkulationsrücklauffühler (AI-6) innerhalb dieser Zeit erreicht werden, ansonsten bricht die Desinfektion mit einer Fehlermeldung ab und das System geht zurück in den Normalzustand.
- **„Vorhaltezeit (man)“**: Bei manuellem Start der Desinfektion wird nach Erreichen der Temperatur **„Zirku-Soll Desinfektion“** am Zirkulationsrücklauffühler (AI-6) die Desinfektionstemperatur im Warmwasserkreislauf für diese Zeit gehalten. Während dieser Zeit können die Entnahmestellen gespült werden.
- **„Desinfektion (man)“**: Aktivierung / Deaktivierung der manuellen Desinfektion.

## 5.3 Zirkulation

### Warmwasserzirkulation einstellen

1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. **„Zirkula.“** wählen.

## 5 Einstellungen

INSTALLATEUR MENÜ	
Heizung	Eingang
Wasser	Ausgang
Zirkula.	Meldung
Solar	Daten
W.erz.	Sonstig.

3. Die Werte ggf. anpassen.

ZIRKULATION 1 / 2	
Status	Aus
Zirkulationstemp. SOLL	- 50°C +
Min. Ansteuerung	- 3.0V +
Max. Ansteuerung	- 10.0V +

- **„Status“**: Anzeige des Betriebszustands der Zirkulationspumpe.
- **„Zirkulationstemp.SOLL“**: Diese Temperatur soll bei aktivierter Zirkulation am Zirkulationsrücklauffühler (AI-6) erreicht werden. Wir empfehlen, diese Solltemperatur 10 K unterhalb der Warmwasser-Solltemperatur einzustellen. Gibt es zu große Wärmeverluste, muss die Solltemperatur genauer ermittelt werden.
- **„Min. / Max. Ansteuerung“**: Die sekundäre Zirkulationspumpe an Ausgang A5 bekommt über Analogausgang 0-6 eine Drehzahlvorgabe als 0-10V-Signal. Mit diesen Parametern kann die Ansteuerung nach oben und unten beschränkt werden.

4. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

5. Die Werte ggf. anpassen.

ZIRKULATION 2 / 2	
Zirkulationspumpe	Auto
Zirkulationstemp. RL	0.0°C
Zirkulationstemp. VL	0.0°C

- **„Zirkulationspumpe“**: Die Zirkulation kann sowohl zeitfenstergesteuert („Auto“) als auch dauerhaft „Ein“ und „Aus“ betrieben werden. Die Zeitfenster werden im Fachnutzer-Modus eingestellt, siehe → Bedienungsanleitung für Anlagenbetreiber (P30). Zu Kontrollzwecken kann hier die Zirkulationspumpe ein- oder ausgeschaltet werden. Im Anschluss an die Prüfung nicht vergessen, wieder auf „Auto“ zu stellen.
- **„Zirkulationstemp.RL“**: Temperatur am Zirkulationsrücklauf.
- **„Zirkulationstemp.VL“**: Temperatur am Zirkulationsvorlauf.

Die Differenz zwischen „Zirkulationstemp.SOLL“ und Warmwasser-Solltemperatur beträgt nach der Initialisierung 10 K. Bei Änderung der Warmwasser-Solltemperatur passt sich „Zirkulationstemp.SOLL“ im gleichen Maße an. Wird „Zirkulationstemp.SOLL“ geändert, bleibt beim Verstellen der Warmwasser-Solltemperatur die neue Differenz erhalten.

## 5.4 Solar

Die Positionen der Sensoren und Aktoren sind in → Abb. 6, S. 19 dargestellt.

### 5.4.1 Temperaturen

**ACHTUNG**  
**Überschreiten der zulässigen Temperaturen möglich**  
 Die Anlage kann beschädigt werden und ausfallen.

- Werkseitig eingestellte Werte nicht ändern, da die für die Anlagenteile maximal zulässigen Temperaturen nicht überschritten werden dürfen.

#### Einstellwerte kontrollieren

1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. „Solar“ wählen.

INSTALLATEUR MENÜ	
Heizung	Eingang
Wasser	Ausgang
Zirkula.	Meldung
Solar	Daten
W.erz.	Sonstig.

3. „Temperaturen“ wählen.

SOLAR	
▶	Temperaturen
▶	Drehzahl primär
▶	Drehzahl sekundär
▶	Kollektorstart
▶	Wärmemenge

4. Die Werte bitte nicht ändern.

**SOLAR>TEMPERATUREN 1 / 3**

Maximale Kollektortemp.

Hysterese Kollektortemp.

Maximale Referenztemp.

Hysterese Referenztemp.

- **„Maximale Kollektortemp.“**: Steigt die Kollektortemperatur (S8) über die Kollektormaximaltemperatur, schaltet die Solarpumpe ab. Diese Funktion schützt die Solaranlage, falls es zur Dampfbildung im Kollektor kommt.
- **„Maximale Referenztemp.“**: Die Solarpumpe schaltet ab, wenn am Speicher unten (S3, „Speicherreferenz“) diese Maximaltemperatur (80 °C) erreicht wird. Die Meldung **„Puffer voll“** wird dann angezeigt.
- **„Hysterese Kollektortemp.“**, **„Hysterese Referenztemp.“**: Bei Unterschreiten der jeweiligen Maximaltemperatur minus der Hysterese kann die Solarpumpe wieder anlaufen.

**Beispiel:**

Die Kollektortemperatur beträgt 125 °C und die Solarpumpe schaltet aus, da **„Maximale Kollektortemp.“** 120 °C beträgt. Sie kann wieder anfahren, wenn die Kollektortemperatur unter **„Maximale Kollektortemp.“** minus **„Hysterese Kollektortemp.“** = 120 °C – 20 K = 100 °C fällt. Die anderen Sicherheitsabschaltungen werden dementsprechend berechnet.

5. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.
6. Die Werte bitte nicht ändern.

**SOLAR>TEMPERATUREN 2 / 3**

max. Speichertemp. S1

Hysterese Begrenzung

- **„Max. Speichertemp. S1“**, **„Hysterese Begrenzung“**: Im Automatikbetrieb wird die Solarpumpe ausgeschaltet, wenn im Warmwasserpufferbereich (S1, „Speicher oben“) diese Maximaltemperatur (90 °C) erreicht wird. Die Meldung **„Puffer voll“** wird angezeigt. Anlaufen kann die Solarpumpe wieder, wenn die Temperatur unter **„Max. Speichertemp. S1“** minus **„Hysterese Begrenzung“** fällt.

**Beispiel:**

Die Speichertemperatur oben beträgt 91 °C und die Solarpumpe schaltet aus, da **„Max. Speichertemp. S1“** 90 °C beträgt. Sie kann wieder anfahren, wenn die Temperatur unter **„Max. Speichertemp. S1“** minus **„Hysterese Begrenzung“** = 90 °C – 3 K = 87 °C fällt.

- Steigen die Temperaturen über die maximalen Kollektor- oder Speichertemperaturen, wird die Solarpumpe abgeschaltet und solange gegen Wiederanfahren gesichert, bis die Temperaturen unter die jeweilige Hysterese gefallen sind. Die Solarpumpe kann in dieser Zeit auch nicht manuell eingeschaltet werden.

7. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.
8. Die Werte bitte nicht ändern.

**SOLAR>TEMPERATUREN 3 / 3**

Einschaltdifferenz 1

Ausschaltdifferenz 1

Einschaltdifferenz 2

Ausschaltdifferenz 2

- **„Einschaltdifferenz 1“**: Temperaturdifferenz zwischen **„Kollektor“** (S8) und **„Speicherreferenz“** (S3). Wird diese größer als 6 K, wird die Solarpumpe eingeschaltet.
- **„Ausschaltdifferenz 1“**: Temperaturdifferenz zwischen **„Solar-VL“** (S5) und **„Speicherreferenz“** (S3). Wird diese kleiner als 3 K, wird die Solarpumpe ausgeschaltet.
- **„Einschaltdifferenz 2“**: Temperaturdifferenz zwischen **„Solar-VL 1“** (S15) und **„Speicherreferenz“** (S3). Wird diese größer als 4 K, wird die Solarpumpe eingeschaltet.
- **„Ausschaltdifferenz 2“**: Temperaturdifferenz zwischen **„Solar-VL“** (S5) und **„Speicherreferenz“** (S3). Wird diese kleiner als 2 K, wird die Solarpumpe ausgeschaltet.

**5.4.2 Drehzahl primär / sekundär**

- In diesem Kapitel werden die Menüs für **„Drehzahl primär“** erläutert. Die Menüs für **„Drehzahl sekundär“** werden nur angegeben, wenn abweichende Inhalte vorhanden sind.

**Solarregelung einstellen**

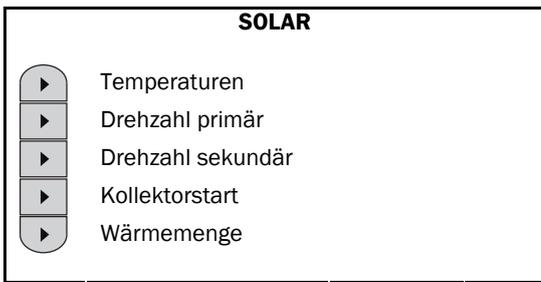
1. Zum **„INSTALLATEUR MENÜ“** gehen.
2. **„Solar“** wählen.

**INSTALLATEUR MENÜ**

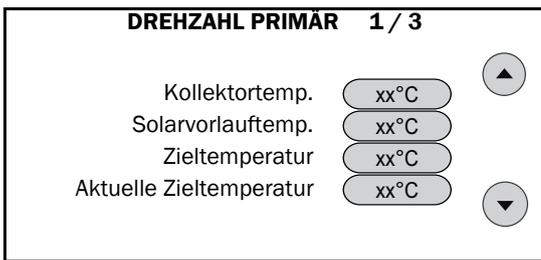
Heizung	Eingang
Wasser	Ausgang
Zirkula.	Meldung
Solar	Daten
W.erz.	Sonstig.

3. **„Drehzahlregelung primär“** oder **„Drehzahlregelung sekundär“** wählen.

## 5 Einstellungen



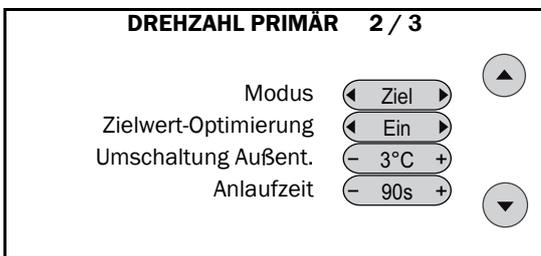
- Die Werte ablesen.
- Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.



- „**Kollektortemperatur**“: Anzeige der aktuellen Kollektortemperatur
- „**Solarvorlauftemperatur**“: Anzeige der Temperatur im Solar-Vorlauf.
- „**Zieltemperatur**“: Anzeige des Vorgabewertes ohne dynamische Anpassungen.
- „**Aktuelle Zieltemperatur**“: Wird nach zwei unterschiedlichen Methoden errechnet: Regelungsmodus „**Ziel**“ (ab Werk, = „**aktuelle Zieltemperatur**“ plus ggf. Zugaben) und Regelungsmodus „**dT**“ (optional, angezeigt wird der Vorgabewert für die Solarvorlauftemperatur).

### Regelungsmodus „Ziel“

Die Werkseinstellungen der Parameter für den Primär- und Sekundärkreis sind in der folgenden Menü-Übersicht dargestellt.



- „**Modus**“: Auswahl der Art der Solarregelung, hier „**Ziel**“
- „**Zielwert-Optimierung**“: Die Heizungsunterstützung ist aktiviert („**Ein**“) oder die Warmwassersolltemperatur bestimmt den Zielwert („**Aus**“).
- „**Umschaltung Außent.**“: Über die Außentemperatur wird für die Berechnung des Zielwertes zwischen Warmwasser-Betrieb und Heizungsbetrieb umgeschaltet:  
 $S10 \geq 3 \text{ °C}$ : Zielwert = WW\_Soll + Überhöhung

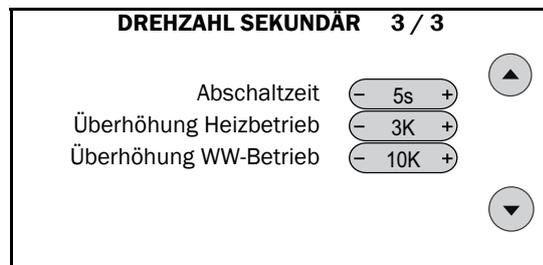
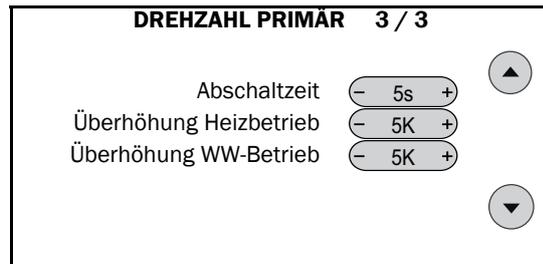
### WW\_Betrieb

$S10 < 3 \text{ °C}$ : Je nachdem, ob die Heizkreispumpe an oder aus ist, gilt:

An: Zielwert = VL\_Soll + Überhöhung Heizbetrieb  
 Aus: Zielwert = max {WW\_Soll + Überhöhung WW\_Betrieb; VL\_Soll + Überhöhung Heizbetrieb}

- „**Anlaufzeit**“: Nach Ablauf dieser Zeitspanne mit maximaler Drehzahl wird die Solarpumpe drehzahlgerecht.

- Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.



- Die **Abschaltzeit** legt fest, wie lange die Abschaltbedingungen mindestens erfüllt sein müssen, bis die Solarpumpe abgeschaltet wird. D.h., fällt zum Beispiel die Spreizung zwischen Referenz und Solarvorlauf auf 8K und schwankt zwischen 8,1K und 7,9K, dann müssen mindestens 5 Sekunden lang 7,9K angezeigt werden, bis die Solarpumpe abschaltet.
- „**Überhöhung Heizbetrieb**“: Im Heizbetrieb oder im Frostschutzbetrieb wird S5 **sekundärseitig** auf folgende Solar-Vorlaufssolltemperatur geregelt: max. Heizungsvorlaufssolltemperatur + („**Überhöhung Heizbetrieb**“)SEKUND., **primärseitig** wird S15 auf folgende Solar-Vorlaufssolltemperatur geregelt: Solar-Vorlaufssolltemperatur sekundär + („**Überhöhung Heizbetrieb**“)PRIMÄR
- „**Überhöhung WW-Betrieb**“: Im Warmwasser-Betrieb wird S5 **sekundärseitig** auf folgende Solar-Vorlaufssolltemperatur geregelt: Warmwassersolltemperatur + („**Überhöhung WW-Betrieb**“)SEKUNDÄR, **primärseitig** wird S15 auf folgende Solar-Vorlaufssolltemperatur geregelt: Solar-Vorlaufssolltemperatur sekund. + („**Überhöhung WW-Betrieb**“)PRIMÄR.

### Beispiel:

Die Heizungsanlage besteht aus drei Heizkreisen. Angenommen, die größte der drei Heizungsvorlaufssolltemperaturen beträgt 45 °C, dann gilt als:  
 Solar-Vorlaufssolltemperatur im **Sekundärkreis** = 45 °C + 3 K = 48 °C und als

Solar-Vorlaufsollltemperatur im **Primärkreis** =  $48\text{ °C} + 5\text{ K} = 53\text{ °C}$ . Im Warmwasserbetrieb beträgt die Warmwassersolltemperatur  $42\text{ °C}$  und es gilt:  
 Solar-Vorlaufsollltemperatur im **Sekundärkreis** =  $42\text{ °C} + 10\text{ K} = 52\text{ °C}$ ,  
 Solar-Vorlaufsollltemperatur im **Primärkreis** =  $52\text{ °C} + 5\text{ K} = 57\text{ °C}$ .

### Regelungsmodus „dT“ (optional)

Differenz Solarvorlauf – „**Speicherreferenz**“ (S3) bleibt gleich, d. h., ändert sich die Temperatur an S3, wird die Drehzahl der Solarpumpe angepasst.

**SOLAR>DREHZAHL PRIMÄR 2 / 3**

Modus

Delta T

Anlaufzeit

**SOLAR>DREHZAHL SEKUNDÄR 2 / 3**

Modus

Delta T

Anlaufzeit

- **„Delta T“**: Vorgabewerte für die Temperaturdifferenzen, S5 und S15 werden auf folgende Solar-Vorlaufsollltemperaturen geregelt:  
 im **Primärkreis** auf:  $(S3) + („Delta T“)_{\text{PRIMÄR}}$  und im **Sekundärkreis** auf:  $(S3) + („Delta T“)_{\text{SEKUNDÄR}}$
- **„Anlaufzeit“**: Nach Ablauf dieser Zeitspannen (primär und sekundär) mit maximaler Drehzahl werden die Solarpumpen drehzahl geregelt.

### Beispiel:

Die Speicherreferenztemperatur S3 beträgt  $25\text{ °C}$ , dann ist die Solar-Vorlaufsollltemperatur (= **„Aktuelle Zieltemperatur“**) für S15 im **primären** Solarkreis:  $25\text{ °C} + 15\text{ K} = 40\text{ °C}$  und die Solar-Vorlaufsollltemperatur für S5 im **sekundären** Solarkreis:  $25\text{ °C} + 10\text{ K} = 35\text{ °C}$ .

 Im Warmwasserbetrieb und wenn die Heizung z. B. aufgrund der automatischen Sommer- / Winterumschaltung abschaltet, wird die Solar-Vorlaufsollltemperatur durch die Warmwassersolltemperatur bestimmt.

## 5.4.3 Kollektorstart

### Kollektorstartfunktion einstellen

Mit dieser Funktion wird die Solarpumpe in gewissen Intervallen kurz in Betrieb genommen und der Inhalt des Kollektors zum Sensor transportiert, um die tatsächliche Temperatur für den Normalbetrieb festzustellen.

Im Normalfall kann diese Funktion deaktiviert werden,

beim SolvisCala 253 (kompakte Flachkollektoren) muss sie dagegen genutzt werden. Der zusätzliche Stromverbrauch liegt bei ca.  $0,6\text{ kWh/a}$ .

1. Zum **„INSTALLATEUR MENÜ“** gehen.
2. Menüpunkt **„Solar“** wählen.

**INSTALLATEUR MENÜ**

Heizung	Eingang
Wasser	Ausgang
Zirkula.	Meldung
Solar	Daten
W.erz.	Sonstig.

3. **„Kollektorstart“** wählen.

**SOLAR**

- Temperaturen
- Drehzahl primär
- Drehzahl sekundär
- Kollektorstart
- Wärmemenge

4. Die Werte ggf. anpassen.

**SOLAR>KOLLEKTORSTART**

Aktivierungszeit Start

Aktivierungszeit Ende

Laufzeit

Intervall

- **„Aktivierungszeit Start“, „Aktivierungszeit Ende“**: Tägliches Zeitfenster, in dem die Funktion aktiv ist. Bitte entsprechend anpassen.
- **„Laufzeit“**: Laufzeit der Pumpe, wenn sie aktiviert wird.
- **„Intervall“**: Die Pumpe wird innerhalb der Aktivierungszeit nach Ablauf des Intervalls (alle 15 min) für die eingestellte Laufzeit (15 s) gestartet.

## 5.4.4 Wärmemenge

### Wärmemengenzähler einstellen

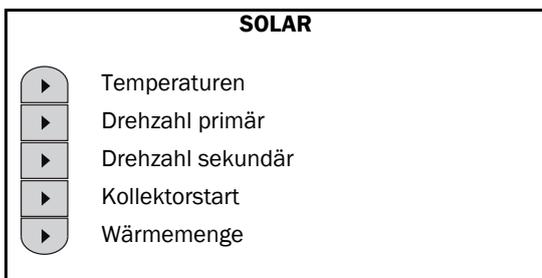
Diese Funktion dient zur Kontrolle der Solaranlage und zum Nachweis des Ertrages an Solarenergie. Es muss in der Solarleitung ein Volumenstromgeber (bei SÜS-20, SÜS-40 und SÜS-80 bitte extra bestellen) installiert sein. Sonst stehen **„Durchfluss“**, **„Leistung“** und **„Wärmemenge“** immer auf Null.

1. Zum **„INSTALLATEUR MENÜ“** gehen.
2. Menüpunkt **„Solar“** wählen.

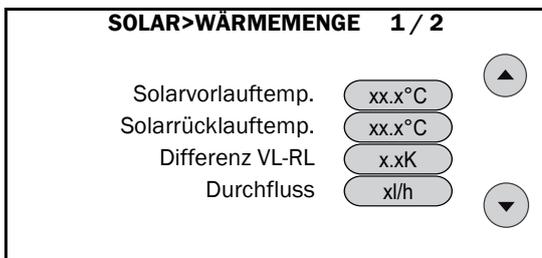
## 5 Einstellungen



### 3. „Wärmemenge“ wählen.

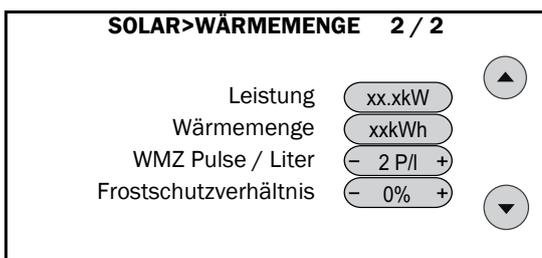


### 4. Werte ablesen.



### 5. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

### 6. Die Werte ggf. anpassen.



- **„WMZ Pulse / Liter“:** Bei bauseitigen Volumenstromgebern hier den genauen Wert einstellen.
- **„Frostschutzverhältnis“:** Muss immer auf 0 % stehen, da der Volumenstromgeber im sekundären Solarkreis eingebaut ist.

## 5.5 Wärmeerzeugerkreis

Im Folgenden werden alle Einstellmöglichkeiten der Regelkreise im Menü **„WÄRMEERZEUGERKREIS“** erläutert. Die wichtigsten Einstellungen für die Erstinbetriebnahme sind in → Kap. „Erstinbetriebnahme“, S. 7 aufgeführt.

Die verwendeten Regler im Wärmeerzeugerkreis basieren alle auf demselben Algorithmus, sodass die grund-

sätzliche Wirkung der Parameter hier allgemein erläutert wird und für die folgenden Abschnitte gelten soll.

### Begrenzung

Die Parameter **„Min. / Max. Ansteuerung“** und **„Min. / Max. Öffnung/Leistung/Drehzahl/Ventilstellung“** begrenzen das Signal der Analogausgänge für die jeweiligen Stellglieder.

### Parameter P

Eine Abweichung „deltaT“ der Ist-Temperatur vom Sollwert führt zu einer Änderung des Stellsignals um:  $P * \text{deltaT}$  Prozentpunkte.

### Beispiel:

Min. Ansteuerung = 0,0 V, Min. Reg. = 0 %, Max. Ansteuerung = 10,0 V, Max. Reg. = 100 %  
sowie  $P = 2,00$ ,  $I = 0,000$  und  $D = 0,00$ .

Der Sollwert beträgt 50 °C, der gemessene Wert beträgt 45 °C ( $\text{deltaT} = 5 \text{ K}$ ).

Daraus ergibt sich:

Das Stellsignal beträgt konstant 1,0 V.

### Parameter I

Eine Abweichung „deltaT“ der Ist-Temperatur vom Sollwert führt zu einer Änderung des Stellsignals um:  $I * \text{deltaT}$  Prozentpunkte pro Sekunde.

### Beispiel:

Min. Ansteuerung = 0,0 V, Min. Reg. = 0 %, Max. Ansteuerung = 10,0 V, Max. Reg. = 100 %  
sowie  $P = 0,00$ ,  $I = 0,020$  und  $D = 0,00$ .

Der Sollwert beträgt 50 °C, der gemessene Wert beträgt 45 °C ( $\text{deltaT} = 5 \text{ K}$ ).

Daraus ergibt sich:

Das Stellsignal steigt um 0,1 V pro Sekunde, bis Max. Ansteuerung erreicht ist.

### Parameter D

Eine sich ändernde Abweichung „delta<sup>2</sup>T“ der Ist-Temperatur vom Sollwert führt zu einer Änderung des Stellsignals um:  $D * \text{delta}^2\text{T}$  Prozentpunkte.

### Beispiel:

Min. Ansteuerung = 0,0 V, Min. Reg. = 0 %, Max. Ansteuerung = 10,0 V, Max. Reg. = 100 %  
sowie  $P = 0,00$ ,  $I = 0,000$  und  $D = 1,00$ .

Der Sollwert ist konstant, der gemessene Wert sinkt jede Sekunde um 1K ( $\text{delta}^2\text{T} = 1 \text{ K}$ ).

Daraus ergibt sich:

Das Stellsignal beträgt konstant 0,1 V.

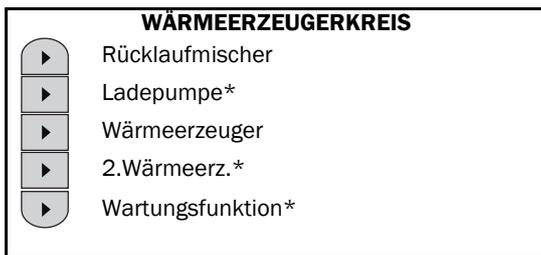
## 5.5.1 Rücklaufmischer

### Rücklaufmischer skalieren

Eine Skalierung des Regelventils ist nicht erforderlich. Nach Rücksprache mit dem Kundendienst kann es jedoch wie folgt eingestellt werden:

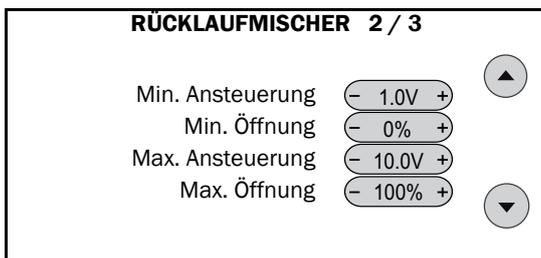
1. Den Menüeintrag **„Rücklaufmischer“** wählen.

- Mit den Navigationstasten ins Menü „**RÜCKLAUFMISCHER 2 / 3**“ wechseln.

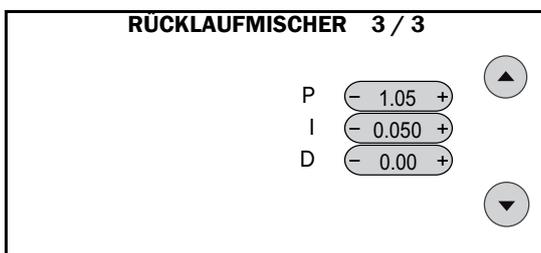


\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

- Ggf. das Rücklaufventil einstellen.
- Mit der Navigationstaste ins nächste Menü wechseln.



- Ist das Regelverhalten schlecht, kann hier nach Rücksprache mit dem Kundendienst der Regler für das Rücklaufmischventil justiert werden.



### Standardeinstellung der Skalierung:

Die Abhängigkeit des Spannungssignals zur Ventilstellung des Rücklaufmischventils ist im folgenden Diagramm dargestellt.

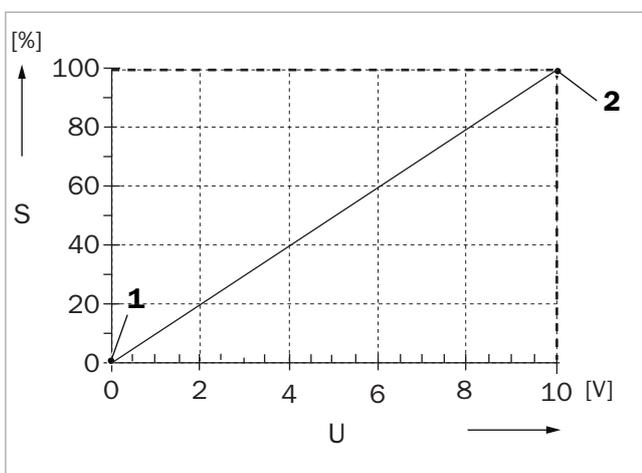


Abb. 8: Standard-Skalierung Rücklaufmischventil

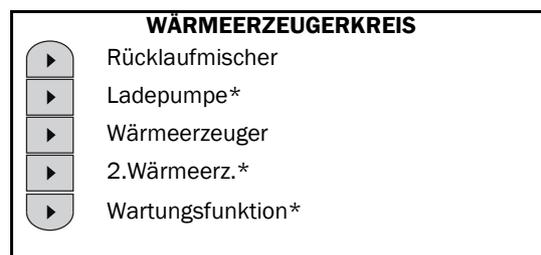
- MIN
- MAX
- S Öffnung des Mischventils [%]
- U Spannung am Ausgang 0-1 [V]

## 5.5.2 Ladepumpe

### Ladepumpe einstellen

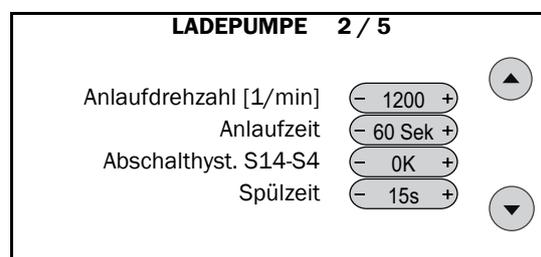
Eine Einstellung der Ladepumpe ist in der Regel nicht erforderlich. Nach Rücksprache mit dem Kundendienst kann sie jedoch wie folgt eingestellt werden:

- Den Menüeintrag „**Ladepumpe**“ wählen.
- Mit den Navigationstasten ins Menü „**LADEPUMPE 2 / 5**“ wechseln.



\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

- „**Anlaufdrehzahl**“: In der Startphase läuft die Pumpe mit der eingestellten „**Anlaufdrehzahl**“.
- „**Anlaufzeit**“: Nach Ablauf der „**Anlaufzeit**“ wird die Ladepumpe auf die berechnete Drehzahl geregelt. Ist die „**Anlaufzeit**“ gleich Null, wird die Startphase übersprungen.
- „**Abschalthyst.S14-S4**“: Die Ladepumpe wird abgeschaltet, wenn die Vorlauftemperatur der Temperatur am Heizungspuffer oben plus der „**Abschalthyst.S14-S4**“ entspricht.
- „**Spülzeit**“: Nach Abschalten der Ladepumpe läuft diese um die „**Spülzeit**“ nach.
- Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.



- „**Überhöhung Warmwasser**“: Die Anforderungstemperatur für die Regelung ergibt sich aus der Solltemperatur für die Warmwasserbereitung plus „**Überhöhung Warmwasser**“. Dadurch können Verluste durch lange Warmwasserleitungen ausgeglichen werden und das Wasser hat an der Zapfstelle die gewünschte Solltemperatur.
- „**Überhöhung Heizkreise**“: Die Anforderungstemperatur für die Regelung ergibt sich aus der Solltemperatur (Heizkurve) plus „**Überhöhung Heizkreise**“. Da

## 5 Einstellungen

durch können Verluste aufgrund langer Rohrleitungen zum Heizungsverteiler ausgeglichen werden.

10. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

LADEPUMPE 3 / 5	
Überhöhung Warmwasser	- 7K +
Überhöhung Heizkreise	- 1K +

11. Ist das Regelverhalten schlecht, kann hier nach Rücksprache mit dem Kundendienst der Regler für die Beladung des Speichers justiert werden.

12. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

LADEPUMPE 4 / 5	
P Beladung	- 1.05 +
I Beladung	- 0.050 +
D Beladung	- 0.00 +

13. Ist das Regelverhalten schlecht, kann hier nach Rücksprache mit dem Kundendienst der Regler für die Vorlauftemperatur justiert werden.

14. „Aktivierungsschwelle“: Die Aktivierungsschwelle bestimmt, wann die Ladepumpe von Regelung der Speichertemperatur auf Regelung der Vorlauftemperatur umschaltet. Ist die Vorlauftemperatur an S14 mindestens um den Aktivierungsschwellwert zu hoch, erhöht der Vorlaufregler die Pumpendrehzahl. Ist die Vorlauftemperatur an S14 mindestens um den Aktivierungsschwellwert zu niedrig, verringert der Vorlaufregler die Pumpendrehzahl.

LADEPUMPE 5 / 5	
P Vorlauf	- 1.05 +
I Vorlauf	- 0.050 +
D Vorlauf	- 0.00 +
Aktivierungsschwelle	- 5.0K +

### 5.5.3 Wärmeerzeuger

#### Wärmeerzeuger mit konstanter Leistung

Diese Funktion wird im Kapitel → Kap. „Wärmeerzeuger mit konstanter Leistung“, S. 12 erläutert.

### Gaskessel mit Leistungsvorgabe

#### Gaskessel einstellen

Eine Einstellung des Reglers für die Leistungsvorgabe ist in der Regel nicht erforderlich. Nach Rücksprache mit dem Kundendienst kann er jedoch wie folgt eingestellt werden:

1. Den Menüeintrag „Wärmeerzeuger“ wählen.
2. Mit den Navigationstasten ins Menü „WÄRMEERZEUGER 2 / 2“ wechseln.

WÄRMEERZEUGERKREIS	
▶	Rücklaufmischer
▶	Ladepumpe*
▶	Wärmeerzeuger
▶	2.Wärmeerz.*
▶	Wartungsfunktion*

\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

3. Ist das Regelverhalten schlecht, kann hier nach Rücksprache mit dem Kundendienst der Regler für die Leistungsvorgabe des Wärmeerzeugers justiert werden.

WÄRMEERZEUGER 2 / 2	
P Vorlauf	- 3.00 +
I Vorlauf	- 0.300 +
D Vorlauf	- 0.00 +
Mindestlaufzeit	- 5Min +

#### Wärmeerzeuger mit Temperaturvorgabe

Diese Funktion wird im Kapitel → Kap. „Wärmeerzeuger mit Temperaturvorgabe“, S. 13 erläutert.

#### Fernwärme

Das Ventil der Fernwärmeübergabestation wird durch eine Leistungsregelung angesteuert und so geregelt, dass die Vorlauftemperatur der erforderlichen Anforderungstemperatur entspricht. Gleichzeitig findet eine permanente Rücklauftemperaturüberwachung statt, damit die vom Versorger geforderte Fernwärme-Rücklauftemperatur nicht überschritten wird.

#### Rücklauftemperaturüberwachung

Bei einem Fernwärme-Anschluss wird im Regelfall eine feste Rücklauftemperatur vereinbart. Um diese zu gewährleisten und nicht zu überschreiten, werden:

- primärseitig Fühler Rücklauf Fernwärmenetz (S23)
- sekundärseitig Fühler Heizungspuffer unten (S9)
- sekundärseitig Fühler Rücklauf Fernwärme (S16) überwacht.

Normalerweise soll nach der speicherseitigen Anforderungstemperatur für den Vorlauf geregelt werden. Über-

steigt die Temperatur am Fühler Rücklauf Fernwärmenetz (S23) den vorgegebenen Wert („**FW RL Grenztemperatur**“), kann in bestimmten Fällen auch nach der netzseitigen Rücklauftemperatur geregelt werden.

Ist die Temperatur am Fühler Rücklauf Fernwärme (S16) und Heizungspuffer unten (S9) größer als die „**FW RL Grenztemperatur**“, wird das Fernwärmeventil komplett zugefahren.

### Regelung des Fernwärme-Ventils

Die Regelung des Fernwärmeventils über Analogausgang O-1 ist abhängig von:

- einer bestehenden Anforderung (unter Berücksichtigung von S1, S4 und S9)
- der Anforderungstemperatur  $T_{Anf}$
- der gemessenen Vorlauftemperatur (S14)
- der einstellbaren maximalen Rücklauftemperatur „**FW RL Grenztemp.**“
- der gemessenen Rücklauftemperatur ins Fernwärmenetz (S23)
- der gemessenen Rücklauftemperatur speicherseitig (S16).

Die Regelung von O-1 kann drei verschiedene Zustände annehmen:

- **Fernwärme-Nachheizung aus:** Solange keine Anforderung besteht, sind die Ausgänge A12 und A14 ausgeschaltet und am Ausgang O-1 liegt keine Spannung (0 V) an. Liegt eine Anforderung vor und ist die Temperatur am Heizungspuffer unten (S9) kälter als „**FW RL Grenztemp.**“ plus „**Puffer-Hysterese**“, werden A12 und A14 geschaltet und der Regler wechselt in den Zustand **Regelung nach Vorlauftemperatur**.
- **Regelung nach Vorlauftemperatur:** Solange die netzseitige Rücklauftemperatur (S23) kälter ist als „**FW RL Grenztemp.**“ wird Ausgang O-1 durch das Differenzsignal  $T_{Anf} - S14$  geregelt. Besteht keine Anforderung mehr, wechselt die Regelung des Fernwärmeventils in den Zustand **Fernwärme-Nachheizung aus**. Übersteigt die Temperatur an S23 „**FW RL Grenztemp.**“ und ist das Stellsignal des Rücklaufreglers kleiner als das des Vorlaufreglers, wird Ausgang O-1 in den Zustand **Regelung nach Rücklauftemperatur** geschaltet.
- **Regelung nach Rücklauftemperatur:** Sind die Temperaturen am speicherseitigen Rücklauf (S16) und am Heizungspuffer unten (S9) wärmer als „**FW RL Grenztemp.**“, wechselt die Regelung auf den Zustand **Fernwärme-Nachheizung aus**. Ansonsten wird Ausgang O-1 durch das Differenzsignal („**FW RL Grenztemp.**“ - S23) geregelt. Wenn die Temperatur an S23 unter die „**FW RL Grenztemp.**“ fällt und das Signal des Rücklaufreglers größer ist als das Signal des Vorlaufreglers, wechselt der Zustand auf **Regelung nach Vorlauftemperatur**. Besteht keine Anforderung mehr, wird der Regler in den Zustand **Fernwärme-Nachheizung aus** geschaltet.

### Hygiene-Komfortfunktion

Die Hygiene-Komfortfunktion stellt sicher, dass die Warmwasservorlauftemperatur immer im Bereich der vorgeschriebenen Temperatur liegt.

- **Hygiene-Komfortbetrieb ein:** Ist die Regelung im Zustand **Fernwärme-Nachheizung aus**, weil die Temperatur an S9 wärmer ist als „**FW RL Grenztemp.**“, entnehmen sowohl der Zirkulations- als auch der Warmwasserkreis bei einer Wärmeanforderung Energie aus dem Speicher. Sinkt dabei die Temperatur an S1 unter den Wert „**WW-Solltemperatur**“ plus „**WW-Überhöhung 2**“, schaltet die Regelung in den **Hygiene-Komfortbetrieb** und der Speicher wird nachgeheizt.
- **Hygiene-Komfortbetrieb aus:** Entfällt die Warmwasser-Wärmeanforderung oder steigt die Temperatur an S1 über den Wert „**WW-Solltemperatur**“ plus „**WW-Überhöhung 1**“, schaltet der **Hygiene-Komfortbetrieb** wieder ab und die Nachheizung wird beendet.

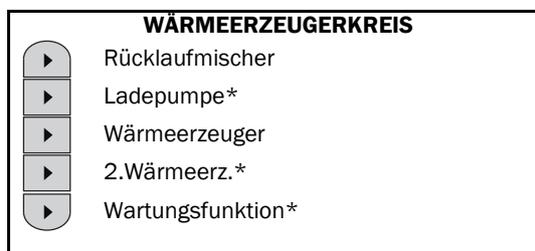
### Beispiel:

Die „**FW RL Grenztemp.**“ beträgt 50 °C, die „**WW-Überhöhung 1**“ beträgt 9 °C, die „**WW-Überhöhung 2**“ beträgt 5 °C und die „**WW-Solltemperatur**“ beträgt 60 °C. Die Regelung befindet sich im Zustand **Fernwärme-Nachheizung aus**, weil die Temperatur an S9 wärmer ist als 50 °C. Es besteht ein Warmwasseranforderungssignal und die Temperatur am Speicher oben (S1) fällt auf den Wert 63 °C. Weil gilt:  $S1 < „\text{WW-Solltemperatur}“ + „\text{WW-Überhöhung 2}“ = 63\text{ °C} < 60\text{ °C} + 5\text{ K}$ , wechselt die Regelung in den **Hygiene-Komfortbetrieb** und die Nachheizung schaltet sich ein. Steigt S1 auf den Wert „**WW-Solltemperatur**“ plus „**WW-Überhöhung 1**“ =  $60\text{ °C} + 9\text{ K} = 69\text{ °C}$  oder wärmer, schaltet die Nachheizung wieder ab und der **Hygiene-Komfortbetrieb** wird beendet.

### Regler für Fernwärme einstellen

Eine Einstellung der beiden Regler für das Fernwärmeventil ist in der Regel nicht erforderlich. Nach Rücksprache mit dem Kundendienst können sie jedoch wie folgt eingestellt werden:

1. Den Menüeintrag „**Wärmeerzeuger**“ wählen und mit den Navigationsbuttons ins Menü „**WÄRMEERZEUGER 2 / 4**“ wechseln.



\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

2. Ist das Regelverhalten für die Vorlauftemperatur schlecht, kann hier nach Rücksprache mit dem Kundendienst der Regler justiert werden.
3. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

## 5 Einstellungen

**WÄRMEERZEUGER 2 / 4**

P Vorlauf

I Vorlauf

D Vorlauf

4. Ist das Regelverhalten für die Rücklauftemperatur im Fernwärmenetz schlecht, kann hier nach Rücksprache mit dem Kundendienst der Regler justiert werden.
5. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

**WÄRMEERZEUGER 3 / 4**

P Rücklauf

I Rücklauf

D Rücklauf

FW RL Grenztemp.

6. Die **Rücklaufabschaltung** bitte nur deaktivieren, wenn der Fernwärmeversorger dies gestattet.
7. Die **Puffer-Hysterese** nur nach Rücksprache mit dem Kundendienst ändern.

**WÄRMEERZEUGER 4 / 4**

Rücklaufabschaltung

Puffer-Hysterese

### 5.5.4 2. Wärmeeerz.

#### BHKW

Wurde ein BHKW als Zweitkessel ausgewählt, wird in den meisten Fällen als erster Kessel ein schneller Gas- oder Ölkessel für die Abdeckung des Spitzenbedarfs hinzugeschaltet.

Da das BHKW so ausgelegt wird, dass es lediglich den Grundbedarf an Warmwasser- und Zirkulationslast deckt, soll der erste Kessel nur eingeschaltet werden, wenn die Leistung des BHKW nicht ausreicht. In diesem Fall muss somit das BHKW vor dem ersten Kessel eingeschaltet werden.

Die Werkseinstellungen sind auf ein Blockheizkraftwerk abgestimmt, lediglich die maximale Rücklauftemperatur muss noch eingestellt werden, siehe Kap. „2. Wärmeeerz.“, S. 15.

#### Kesselkaskade

Bei einer Kesselkaskade soll der zweite Kessel umgekehrt nur die Spitzenbedarfe decken und verzögert zum

ersten Kessel einschalten, wenn dieser den Bedarf nicht decken kann. Hierfür wird meistens ebenfalls ein schneller Gas- oder Ölkessel verwendet.

**2. WÄRMEERZEUGER 1 / 2**

Hysterese 2 WW Ein

Hysterese 2 WW Aus

Hysterese 2 HK Ein

Hysterese 2 HK Aus

Mit den in dem Menü „**2. WÄRMEERZEUGER 1 / 2**“ einstellbaren Hysteresen wird festgelegt, ob der zweite Wärmeeerz vor oder nach dem ersten Wärmeeerz angesteuert wird. Positive Werte führen zu einem früheren Einschalten und späteren Abschalten (BHKW), negative Werte zu einem späteren Einschalten und früheren Abschalten (Kesselkaskade). Die Hysteresen werden zur Anforderungstemperatur addiert, wobei zwischen Warmwasser- („**Hysterese 2 WW Ein/Aus**“) und Heizkreisanforderung („**Hysterese 2 HK Ein/Aus**“) unterschieden wird.

**2. WÄRMEERZEUGER 2 / 2**

Min.Laufzeit 2.Wärmeeerz.

akt. Laufzeit 2.Wärmeeerz.

max. Rücklauftemperatur

Rücklauf-Hysterese

Insbesondere Blockheizkraftwerke sollten nicht zu häufig geschaltet werden, weshalb über den Parameter „**Min. Laufzeit 2. Wärmeeerz.**“ eine Mindestlaufzeit vorgegeben werden kann.

Mit „**max. Rücklauftemperatur**“ kann eine Begrenzung der Rücklauftemperatur für den zweiten Wärmeeerz eingestellt werden. Überschreitet die Temperatur an S3 diesen Wert, wird die Anforderung des 2. Wärmeeerzers gesperrt. Sinkt die Temperatur an S3 wieder unter den Wert von „**max. Rücklauftemperatur**“ - „**Rücklauf-Hysterese**“, wird die Anforderung wieder entsperrt.

### 5.5.5 Wartungsfunktion

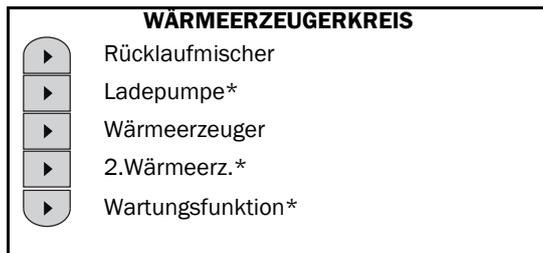
#### Wartungsfunktion starten

1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**W.erz**“ wählen.

**INSTALLATEUR MENÜ**

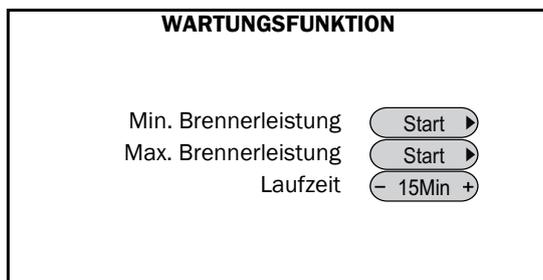
Heizung	Eingang
Wasser	Ausgang
Zirkula.	Meldung
Solar	Daten
W.erz.	Sonstig.

3. „Wartungsfunktion“ wählen.



\* je nach installierten Komponenten auch „--“ möglich

4. „**Laufzeit**“: vor dem Start die Laufzeit des Brenners einstellen.
5. „**Min.Brennerleistung**“ starten: Brenner läuft mit minimaler Leistung an. Text auf Button wechselt auf „**Stopp**“.
6. „**Max.Brennerleistung**“ starten: Brenner läuft mit max. Leistung. Text auf Button wechselt auf „**Stopp**“.
7. Zum Wechseln der Brennerleistung auf „**Start**“ und zum Abschalten auf „**Stopp**“ drücken.



## 5.6 Eingänge

Es werden bei den Eingängen grundsätzlich Temperaturfühler (Eingänge S1 bis S16 sowie S19 bis S28) und Volumenstromgeber (Eingänge S17 und S18) unterschieden. Weiterhin gibt es neun so genannte „**Digitale Eingänge**“ (DI-1 bis DI-9).

 Erläuterung der Sensoren und Aktoren, siehe → Kap. „Bezeichnung der Ein- und Ausgänge“, S. 58.

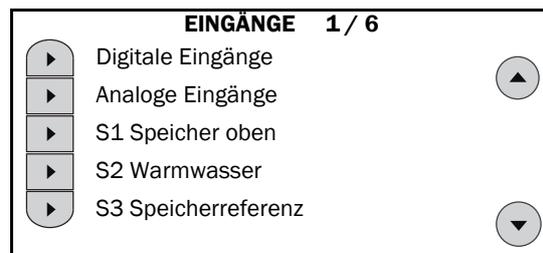
### Eingangsmenü aufrufen

Im Folgenden werden die Einstellmöglichkeiten erläutert:

1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Eingang**“ wählen.

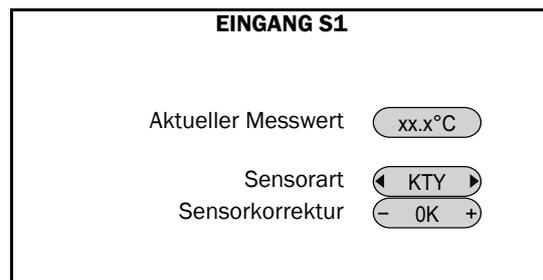


3. Eingang wählen.



### Temperaturfühler

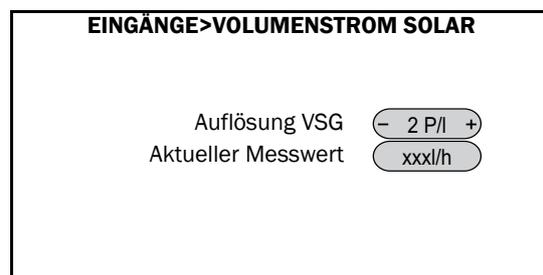
In diesem Abschnitt werden, am Beispiel des Einganges S1, die Einstellmöglichkeiten der Temperaturfühler beschrieben:



- „**Aktueller Messwert**“: Anzeige des aktuellen Fühlerwertes.
- „**Sensorart**“: Anzeige der Art des Sensors. Bei den Temperaturfühlern für Kollektor S8 und S16 sowie beim Außenfühler S10 lassen sich die Arten „**PT1000**“ oder „**KTY**“ einstellen. Dies ist aber nur erforderlich, wenn nach der Initialisierung ein anderer Fühlertyp angeschlossen wird.
- „**Sensorkorrektur**“: Hier kann der Fühler kalibriert werden, wenn z. B. durch zu hohe Leitungswiderstände systematische Fehler auftreten.

### Volumenstromgeber

In diesem Abschnitt werden, am Beispiel des Einganges S17, die Einstellmöglichkeiten der Volumenstromgeber beschrieben:



- „**Auflösung VSG**“: Wird ein Volumenstromgeber angeschlossen, so muss an dieser Stelle der Fühler kalibriert werden. Eingabe in [P/l], Impulse pro Liter.
- „**Aktueller Messwert**“: Anzeige des aktuellen Fühlerwertes.

## 5.7 Ausgänge

Es werden bei den Ausgängen grundsätzlich drehzahlge-regelte (Ausgänge A1, A2, A5 und A6) und Schaltausgän-ge (alle Ausgänge, A14 potenzialfrei) unterschieden.

## 5 Einstellungen

Weiterhin gibt es sieben weitere Ausgänge (0-1 bis 0-7) mit analogem Signal.

 Erläuterung der Sensoren und Aktoren, siehe → Kap. „Bezeichnung der Ein- und Ausgänge“, S. 58.

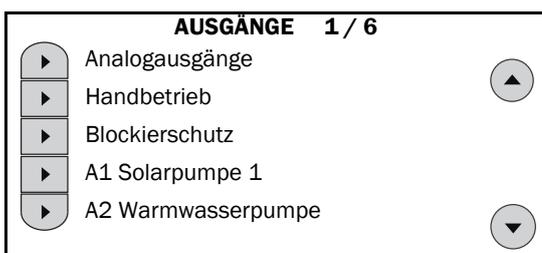
### Ausgangsmenü aufrufen

Im Folgenden werden die Einstellmöglichkeiten erläutert:

1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Ausgang**“ wählen.

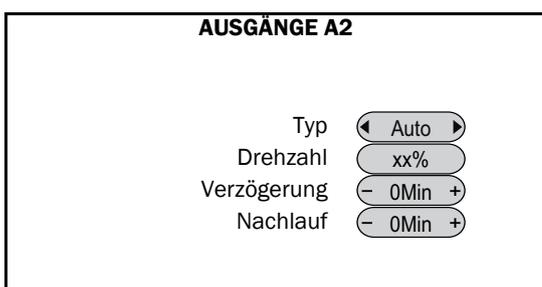


3. Den Ausgang wählen (z. B. „**A2 Warmwasserpumpe**“).



### Drehzahleregelte Ausgänge

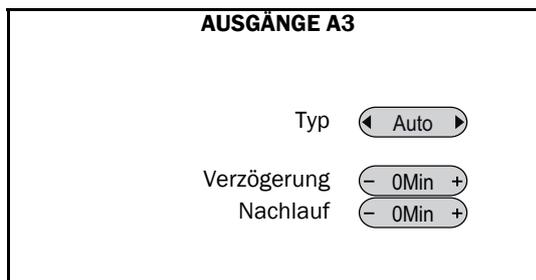
In diesem Abschnitt werden, am Beispiel des Ausganges A2 (Warmwasserpumpe), die Einstellmöglichkeiten der drehzahleregelten Ausgänge beschrieben:



- „**Typ**“: Muss immer auf „**Auto**“ (Automatikbetrieb) stehen. Zum Testen der Pumpe kann man sie hier auch von Hand ein- oder ausschalten.
- „**Drehzahl**“: Bei Automatikbetrieb: Anzeige der aktuellen Drehzahl. Bei Handbetrieb „**Ein**“ ist die Drehzahl zunächst 100 % und kann geändert werden.
- „**Verzögerung**“: Um diese Zeitspanne verzögertes Einschalten.
- „**Nachlauf**“: Um diese Zeitspanne verzögertes Ausschalten.

### Schaltausgang

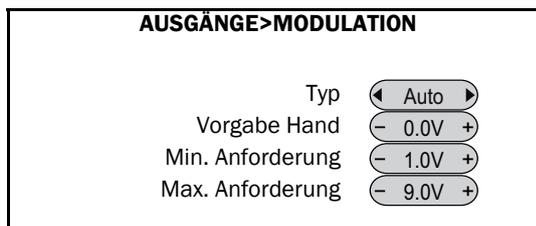
In diesem Abschnitt werden, am Beispiel des Ausganges A3 (Heizkreispumpe 1), die Einstellmöglichkeiten der Schaltausgänge beschrieben:



- „**Typ**“: Sollte immer auf „**Auto**“ (Automatikbetrieb) stehen. Zum Testen der Pumpe kann man sie hier auch von Hand ein- oder ausschalten.
- „**Verzögerung**“: Um diese Zeitspanne verzögertes Einschalten der Pumpe.
- „**Nachlauf**“: Um diese Zeitspanne verzögertes Ausschalten der Pumpe.

### Analogausgang

In diesem Abschnitt werden, am Beispiel des Ausganges 0-1 (Brennermodulation), die Einstellmöglichkeiten der analogen Ausgänge beschrieben:



- „**Typ**“: Sollte immer auf „**Auto**“ (Automatikbetrieb) stehen. Zum Testen kann man sie hier auch von Hand ein- oder ausschalten.
- „**Vorgabe Hand**“: Einen Spannungswert ausgeben
- „**Min. Anforderung**“, „**Max. Anforderung**“: Hier lässt sich das ausgegebene Spannungssignal nach oben und unten begrenzen.

## 5.7.1 Ladepumpe zeitgesteuert

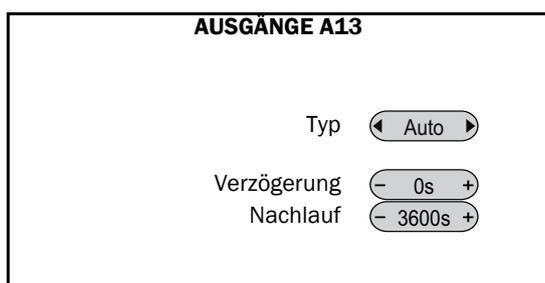
### Zeiten einstellen

In den Werkseinstellungen wird die Ladepumpe ohne Verzögerung gestartet, sobald eine Anforderung aktiv ist. Wenn die Anforderung beendet ist, läuft die Pumpe noch für 3600 s nach. Diese Werte können bei Bedarf wie folgt geändert werden:

1. In das Menü „**Installateur**“ wechseln.
2. Menüpunkt „**Ausgang**“ wählen.



3. Mit den Navigationstasten in das Menü „**AUSGÄNGE** 4 / 6“ wechseln.
4. Ausgang „**A13 Ladepumpe W.erz.**“ wählen.
5. Werte für Verzögerung und Nachlauf einstellen.



## 5.8 Meldungen

### 5.8.1 Arten der Meldungen

Es werden drei Arten von Meldungen angezeigt:

- **Statusmeldungen:** Es liegt kein Fehler vor, sondern der Regler gibt einen Hinweis auf einen speziellen Programmablauf.
- **Warnmeldungen:** Es liegt kein Fehler vor, sondern der Regler hat erkannt, dass ein ungünstiger Betriebszustand vorherrscht und leitet ggf. entsprechende Gegenmaßnahmen ein. Es ist kein weiteres Eingreifen erforderlich. Ist der Sollzustand wieder hergestellt, erlischt die Warnmeldung.
- **Störungsmeldungen:** Es ist ein Fehler aufgetreten, der behoben werden muss, damit die Anlage wieder korrekt funktioniert.

Weitere Details zu den Meldungen, siehe → Kap. „Fehlerbehebung“, S. 53.

**i** Gilt für Netzbaugruppen-Software-Version ab N203: Meldungen, bei denen ein Warnsignal ertönt, schalten gleichzeitig ein (12 V =)-Signal auf den Alarmausgang „ALARM“ der Netzbaugruppe.

 Für die Bezeichnungen der Ein- und Ausgänge siehe → Dokument Anschlusspläne und Anlagenschemata (P38).

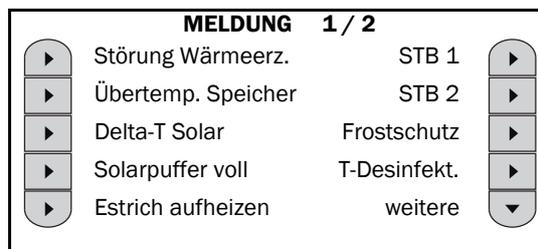
#### Meldungsmenü aufrufen

Im Folgenden werden die Einstellmöglichkeiten erläutert:

1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Meldung**“ wählen.



3. Entsprechende Meldung wählen.



4. Mit „weiter“ zum nächsten Menü gehen.



### 5.8.2 Status-, Warn- und Störungsmeldungen

#### Statusmeldungen

„**Estrich aufheizen**“ oder „**Frostschutz**“. Zum Beispiel wird bei der Meldung „**Frostschutz**“ angezeigt:



- „**Frostschutz Heizkreis 1 / 2 / 3**“: Anzeige, ob der Frostschutz für den betreffenden Heizkreis aktiviert ist.

#### Warnmeldungen

In diesem Abschnitt werden, am Beispiel der Meldung „**Übertemp. Speicher**“, die Anzeige- und Einstellmöglichkeiten der Warnmeldungen beschrieben:

## 5 Einstellungen

**MELDUNG> ÜBERTEMPERATUR 1 / 2**

Anzahl Meldungen

Warnton

Max. Speichertemp. S1

Hysterese

- **„Anzahl Meldungen“**: Anzahl der bereits aufgetretenen Meldungen.
- **„Warnton“**: Hier kann eingestellt werden, ob bei Auftreten der Meldung auch ein akustisches Signal ertönen soll.
- **„Max. Speichertemp S1“**: Wird an S1 95 °C überschritten, werden sämtlich Wärmeerzeuger (Kessel, Ladepumpen, elektrische Zusatzheizung etc.) abgeschaltet und es wird die Störung "Übertemperatur" angezeigt. Hierbei handelt es sich nicht um einen normalen Zustand, sondern um eine Fehlfunktion. Dieser Fall sollte möglichst nie auftreten.
- **„Hysterese“**: Die Meldung schaltet ab (und die Wärmeerzeuger können wieder anlaufen), wenn die Temperatur am Speicher unter  $95\text{ °C} - 3\text{ K} = 92\text{ °C}$  fällt.

In einem weiteren Fenster werden die aufgetretenen Meldungen gelistet.

**MELDUNG> ÜBERTEMPERATUR 2 / 2**

Übersicht Meldungen:

#	Zeit	Datum
01.	14:14	4.08.2011
02.	13:45	3.07.2011
03.	15:23	2.06.2011

### Störungsmeldungen

In diesem Abschnitt werden, am Beispiel der Meldung „Solardruck“, die Anzeige- und Einstellmöglichkeiten der Störungsmeldungen beschrieben:

**MELDUNG> SOLARDRUCK 1 / 2**

Anzahl Störungen

Warnton

Störung entriegeln

- **„Anzahl Störungen“**: Anzahl der bereits aufgetretenen Störungen.
- **„Warnton“**: Hier kann eingestellt werden, ob bei Auftreten der Meldung auch ein akustisches Signal ertönen soll.
- **„Störung entriegeln“**: Um die Anlage nach der Behebung des Fehlers wieder in Betrieb zu nehmen, muss dieser Button betätigt werden.

In einem weiteren Fenster werden die aufgetretenen Störungen gelistet.

**MELDUNG> SOLARDRUCK 2 / 2**

Übersicht Meldungen:

#	Zeit	Datum
01.	14:14	4.07.2012
02.	13:45	3.07.2012
03.	15:23	2.03.2012

### Störung Fernwärmeventil

Ist nach Beendigung einer Anforderung und der einstellbaren **„Überwachungszeit“** die gemessene Rücklauf-temperatur an S23 wärmer als **„FW RL Grenztemp.“** zzgl. einer einstellbaren Schwelle **„S23 - FW RL Grenztemp.“**, lässt das darauf schließen, dass das Fernwärmeventil beschädigt ist und Wärme aus dem Netzvorlauf zum Rücklauf gelangt.

In diesem Fall erscheint die Meldung **„Störung FW-Ventil: Die Rücklauf-temperatur ist trotz fehlender Anforderung sehr hoch. Das Fernwärme-Ventil könnte beschädigt sein.“**

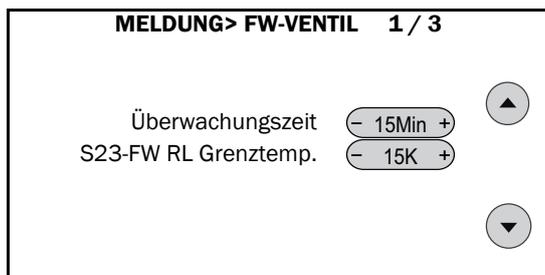
**MELDUNG> FW-VENTIL 1 / 3**

Anzahl Störungen

Warnton

- **„Anzahl Störungen“**: Anzahl der bereits aufgetretenen Störungen.
- **„Warnton“**: Hier kann eingestellt werden, ob bei Auftreten der Meldung auch ein akustisches Signal ertönen soll.

5. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.



- **„Überwachungszeit“:** Wartezeit ab Beendigung der Anforderung, nach der die Überwachung beginnt.
- **„S23 - FW RL Grenztemp“:** Wird nach Ablauf der Überwachungszeit diese Temperaturdifferenz (Werkseinstellung 15 K) überschritten, wird die Meldung ausgelöst.

**Beispiel**

Die FW RL Grenztemperatur beträgt 50 °C und an S23 wird 15 Minuten nach Beenden der Anforderung die Temperatur 68 °C gemessen. Die Meldung wird ausgelöst, weil gilt: 68 °C - 50 °C = 18 K > 15 K.

In einem weiteren Fenster werden die aufgetretenen Störungen gelistet.



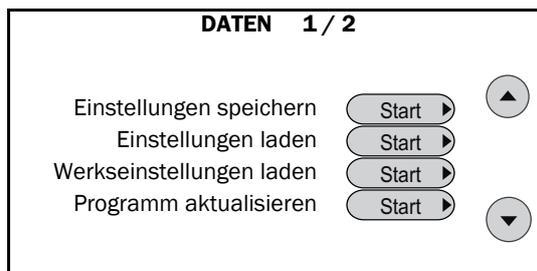
## 5.9 Daten

**Datenmenü aufrufen**

1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Daten**“ wählen.

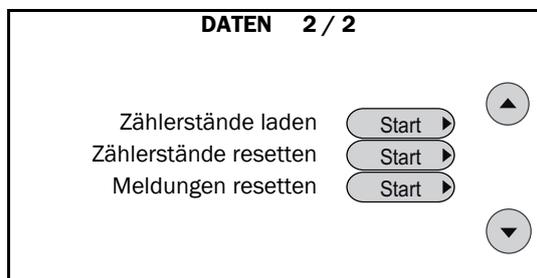


3. Menüpunkte nach Bedarf auswählen.



- **„Einstellungen speichern“:** Alle geänderten Einstellungen werden auf die Speicherkarte geschrieben.
- **„Einstellungen laden“:** Die zuvor auf die Speicherkarte geschriebenen Daten werden wieder eingelesen. Die Einstellungen können nur eingelesen werden, wenn zuvor auch gespeichert wurde. Bitte nach jeder Änderung die Einstellungen vor Verlassen der Anlage speichern.
- **„Werkseinstellungen laden“:** Überschreiben der eigenen Daten mit den Werkseinstellungen (dadurch wird die Initialisierung neu gestartet).
- **„Programm aktualisieren“:** Aktualisierung des Betriebssystems mit einer auf der Speicherkarte abgelegten aktuelleren Softwareversion, siehe → *Dokument Softwareupdate der SolvisControl (L56-M)*.

4. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.
5. Menüpunkte nach Bedarf auswählen.



- **„Zählerstände laden“:** Bei einem Reglerwechsel können hier die auf der „alten“ Karte gespeicherten Zählerstände geladen werden.
- **„Zählerstände resettet“:** Alle Zählerstände werden auf Null gesetzt und dann auf der Karte gespeichert.
- **„Meldungen resettet“:** Die Anzahl der aufgetretenen Meldungen wird auf Null gesetzt, d. h., das Fehlerprotokoll wird gelöscht.

## 5.10 Sonstiges

### 5.10.1 Initialisierung

**Systemregler initialisieren**

Hier kann die Initialisierung erneut durchgeführt werden, falls Anlagenkomponenten hinzugefügt werden sollen. Die individuellen Einstellungen, wie z. B. Heizzeiten oder Solltemperaturen, sowie die Eckdaten der Anlage müssen neu eingegeben werden. Die individuellen Einstellungen können dem Inbetriebnahmeprotoko-

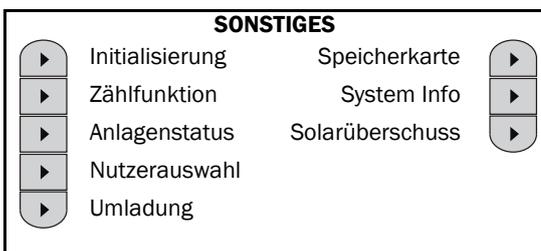
## 5 Einstellungen

koll entnommen werden. Die Eckdaten stehen im → Kap. „Protokoll Initialisierung“, S. 8.

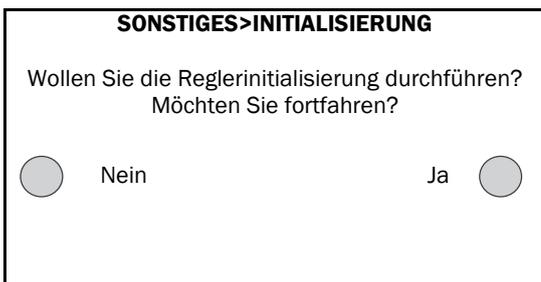
1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Sonstiges**“ wählen.



3. „**Initialisierung**“ wählen.



4. Die Abfrage mit „**Ja**“ beantworten.



### 5.10.2 Zählfunktionen

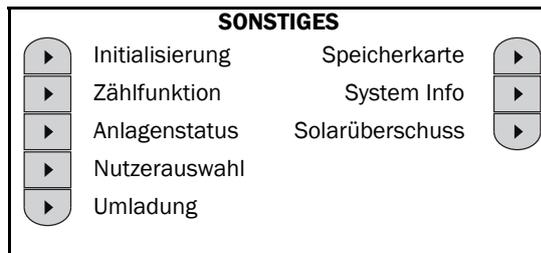
#### Zählerstände abfragen / resettet

Zum Abfragen oder Zurückstellen der Zählerstände wie folgt vorgehen:

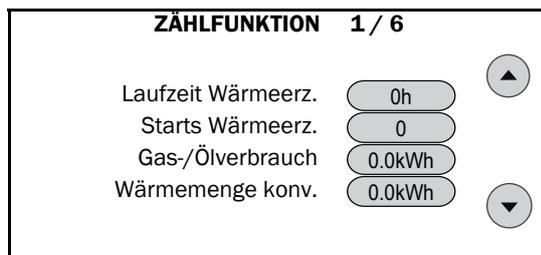
1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Sonstiges**“ wählen.



3. „**Zählfunktion**“ wählen.



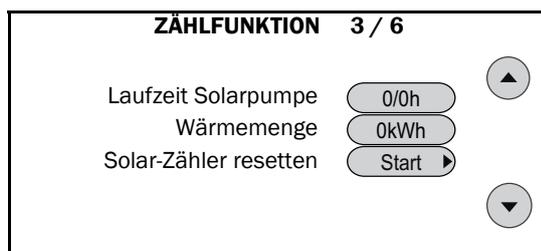
4. Die Werte ablesen.
5. Zum Weiterblättern untere Navigationstaste wählen.



- „**Laufzeit Wärmeerz.**“, „**Starts Wärmeerz.**“: Laufzeit und Starts des Hauptwärmeerzeugers.
  - „**Gas / Ölverbrauch**“: Primärenergieverbrauch in [m<sup>3</sup>] oder [l] des Hauptwärmeerzeugers (Anzeige nur, wenn externer Gas- / Öl-Zähler vorhanden ist).
  - „**Wärme konv.**“: Abgegebene Wärmemenge des Hauptwärmeerzeugers (Anzeige nur, wenn externer Wärmemengenzähler vorhanden ist).
6. Zum Zurücksetzen des Zählers „**W.erz.-Zähler resettet**“ drücken.
  7. Zum Weiterblättern untere Navigationstaste wählen.



8. Die Werte ablesen.
9. Zum Zurücksetzen des Zählers „**Solar-Zähler resettet**“ drücken.
10. Zum Weiterblättern untere Navigationstaste wählen.



- **„Laufzeit Solarpumpe“**: Laufzeit der primären/sekundären Solarpumpe in Stunden.
- **„Wärmemenge“**: Im Solarkreis aufgenommene solare Wärmemenge in Kilowattstunden.

11. Die Werte ablesen.

12. Zum Zurücksetzen des Zählers „**WW-Zähler resett**ten“ drücken.

13. Zum Weiterblättern untere Navigationstaste wählen.

ZÄHLFUNKTION 4 / 6	
WMZ Warmwasser	0.000MWh
Verbrauch WW	0.00m <sup>3</sup>
Ø WW-Verbrauch / Tag	0.00m <sup>3</sup>
WW-Zähler resett	Start ▶

14. Die Werte ablesen.

15. Zum Zurücksetzen des Zählers „**Zirku-Zähler resett**ten“ drücken.

16. Zum Weiterblättern untere Navigationstaste wählen.

ZÄHLFUNKTION 5 / 6	
WMZ Zirkulation	0.000MWh
akt. Leistung Zirkulation	0.0kW
Zirku-Zähler resett	Start ▶

17. Die Werte ablesen.

18. Zum Zurücksetzen des Zählers „**2.Wärmeerz. resett**ten“ drücken.

ZÄHLFUNKTION 6 / 6	
Laufzeit 2.Wärmeerz.	6h
Starts 2.Wärmeerz.	1
2.Wärmeerz. resett	Start ▶

### 5.10.3 Anlagenstatus

 Beschreibung der Menüs, siehe → Kap. „Anlagenstatus“ der Bedienungsanleitung (P30).

### 5.10.4 Nutzerauswahl

Diese Funktion wird im Kapitel → Kap. „Erstinbetriebnahme“, S. 7 erläutert.

### 5.10.5 Umladung

#### Funktionsbeschreibung

Um das Puffervolumen zu vergrößern, können weitere Speicher an den Hauptspeicher angeschlossen werden. Dies kann sinnvoll sein bei:

- einer Grundlastversorgung durch Wärmeerzeuger mit langen Laufzeiten (z. B. Festbrennstoffkessel, BHKW)
- hohen solaren Deckungsgraden durch große Solaranlagen sowie
- Heizungsräumen mit zu niedriger Deckenhöhe um den vom Volumen her benötigten Speicher aufzustellen.

Die Wärme des Hauptspeichers kann in den Erweiterungsspeicher geladen werden (im Folgenden „Auslagern“ genannt) und umgekehrt. Wird der Hauptspeicher beladen, wird das im Folgenden als „Rücklagerung“ bezeichnet. Sind sowohl die Bedingungen für Auslagern als auch für Rücklagern gegeben, hat Auslagern immer Vorrang, damit die Energieeinsparung maximiert werden kann.

#### Fühleranordnung

Für die Umladung relevant sind die Speicherfühler S7, S9 und S3 sowie die Temperaturfühler S25 und S26 im Erweiterungsspeicher und, falls eine Solaranlage angeschlossen ist, der Kollektorfühler S8 sowie die Fühler S5 und S6. Zusätzlich ist für die Umladung eine Umladepumpe A22 vorgesehen sowie ein Umschaltventil A24, welches bestimmt, in welche Richtung umgeladen wird (Auslagern / Rücklagern).

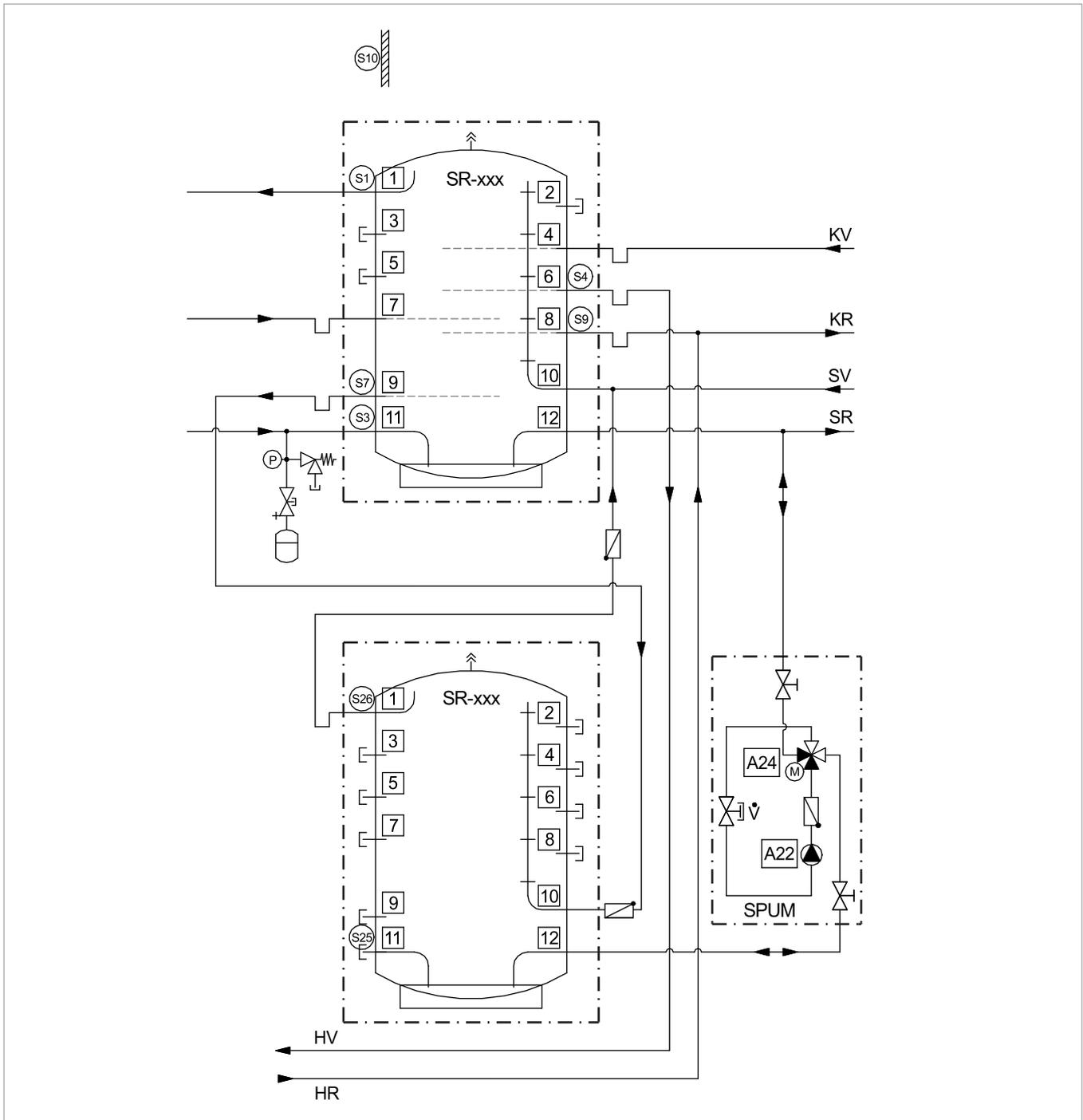


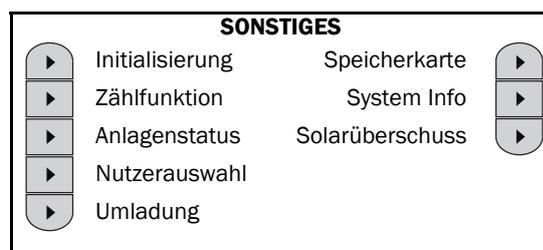
Abb. 9: Anordnung der Fühler (SV-3, zwei Speicher)

### Speicher-Umladung einstellen

1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Sonstiges**“ wählen.



3. „**Umladung**“ wählen.



4. Nach Rücksprache mit dem Kundendienst die Werte ggf. anpassen.
5. Mit dem Navigations-Button nach unten in das nächste Menü wechseln.

**UMLADUNG 1/2**

Hyst. Auslagerung - 2.0K + ▲

Hyst. Rücklagerung - -2.0K +

Hyst. Referenz - 10.0K +

Hyst. Solar An - 5.0K + ▼

- **„Hyst. Auslagerung“**: Zur Berechnung der Einschaltbedingung für die Auslagerung in den Erweiterungsspeicher.
- **„Hyst. Rücklagerung“**: Zur Berechnung der Einschaltbedingung für die Rücklagerung vom Erweiterungsspeicher zum Hauptspeicher.
- **„Hyst. Referenz“**: Zur Berechnung der Einschaltbedingung für Auslagerung / Rücklagerung.
- **„Hyst. Solar An“**: Zur Berechnung der Einschaltbedingung für die Auslagerung in den Erweiterungsspeicher.

**UMLADUNG 2/2**

Hyst. Solar An - 2.0K + ▲

Hyst. Spreizung An - 8.0K +

Hyst. Spreizung Aus - 3.0K +

Spreizung Dauer - 10s + ▼

- **„Hyst. Solar Aus“**: Zur Berechnung der Ausschaltbedingung für die Auslagerung in den Erweiterungsspeicher.
- **„Hyst. Spreizung An“**: Zur Berechnung der Einschaltbedingung für die Auslagerung in den Erweiterungsspeicher für die Zeitspanne **„Spreizung Dauer“**.
- **„Hyst. Spreizung Aus“**: Zur Berechnung der Ausschaltbedingung für die Auslagerung in den Erweiterungsspeicher.
- **„Spreizung Dauer“**: Zur Berechnung der Einschaltbedingung für die Umladung in den Erweiterungsspeicher. Während **„Spreizung Dauer“** wird der Wert **„Hyst. Spreizung An“** mit in die Berechnung einbezogen.

### Einschaltbedingungen für Auslagerung

Bedingung	Erläuterung
S7 > T <sub>Anf. max</sub> + „Hyst. Auslagerung“ UND S7 > S25 + „Hyst. Referenz“	Auslagern, wenn der Hauptspeicher bis S7 mit der Anforderungstemperatur durchgeladen ist und die Temperatur im Erweiterungsspeicher kälter ist als im Hauptspeicher.
<b>ODER</b>	
2. Wärmeerzeuger An UND S7 > „max. Rücklauftemperatur“ UND S25 < „max. Rücklauftemperatur“ + „Rücklauf-Hysterese“	Auslagern, wenn die Temperatur an S7 im Hauptspeicher die max. Rücklauftemperatur erreicht hat und S25 im Erweiterungsspeicher noch nicht die max. Rücklauftemperatur erreicht hat um die Laufzeit von Blockheizkraftwerk oder Festbrennstoffkessel zu verlängern.
<b>ODER</b>	
SOLAR Aus UND S8 > S25 + „Einschalt Differenz 1“ + „Hyst. Solar An“ UND S8 < „max. Kollektortemp.“	Auslagern, wenn die Solaranlage aus ist, aber die Kollektortemperatur ausreichend warm ist um den Erweiterungsspeicher zu beladen und die Kollektortemperatur noch nicht die max. Kollektortemperatur überschritten hat.
<b>ODER</b>	
SOLAR An UND S3 > S25 + „Hyst. Solar An“ UND S5 < S6 + [„Hyst. Spreizung An“ (für Zeitspanne „Spreizung Dauer“)]	Auslagern, wenn die Temperaturspreizung im Solarkreis zu gering ist um einen effizienten Betrieb der Solaranlage zu gewährleisten.

## 5 Einstellungen

### Ausschaltbedingungen für Auslagerung

Bedingung	Erläuterung
$S7 < T_{\text{Anf. max}}$ ODER $S7 < S25$	Auslagerung stoppen, wenn der Hauptspeicher nicht mehr bis S7 durchgeladen ist oder die Temperatur im Erweiterungsspeicher wärmer ist als die Temperatur im Hauptspeicher.
<b>UND</b>	
2. Wärmeerzeuger Aus ODER $S7 < \text{„max. Rücklauf-temperatur“} + \text{„Rücklauf-Hysterese“}$ ODER $S25 > \text{„max. Rücklauf-temperatur“}$	Auslagerung stoppen, wenn die Temperatur an S7 im Hauptspeicher kälter ist als die „ <b>max. Rücklauf-temperatur</b> “ + „ <b>Rücklauf-Hysterese</b> “ oder die Temperatur an S25 im Erweiterungsspeicher die max. Rücklauf-temperatur überschritten hat, damit das BHKW oder der Festbrennstoffkessel bis zum Erreichen der max. Rücklauf-temperatur weiter den Hauptspeicher lädt.
<b>UND</b>	
SOLAR An ODER $S8 < S25 + \text{„Einschalt-differenz 1“} + \text{„Hyst. Solar Aus“}$ ODER $S8 > \text{„max. Kollektortemp.“}$	Auslagern stoppen, wenn die Solaranlage anläuft, damit vorrangig der Hauptspeicher beladen wird oder, wenn die Kollektortemperatur nicht mehr ausreichend ist, um den Erweiterungsspeicher zu beladen oder, wenn die Kollektortemperatur wärmer als die „ <b>max. Kollektortemperatur</b> “ ist und somit ein Betrieb der Solaranlage sowieso ausgeschlossen ist.
<b>UND</b>	
SOLAR Aus ODER $S3 < S25 + \text{„Hyst. Solar Aus“}$ ODER $S5 > S6 + \text{„Hyst. Spreizung Aus“}$	Auslagerung stoppen, wenn die Temperaturspreizung im Solar-kreis wieder warm genug ist, um einen effizienten Betrieb der Solaranlage zu gewährleisten oder, wenn die Temperatur im Erweiterungsspeicher nicht kalt genug ist, um die Temperaturspreizung zu erhöhen.

### Einschaltbedingungen für Rücklagerung

Bedingung	Erläuterung
SOLAR Aus	Nur Rücklagern, wenn Solarpumpen ausgeschaltet sind.
<b>UND</b>	
$S9 < T_{\text{Anf. max}} + \text{„Hyst. Rücklagerung“}$ UND $S26 > S7 + \text{„Hyst. Referenz“}$	Vom Erweiterungsspeicher zum Hauptspeicher Rücklagern, wenn die Temperatur am Heizungspuffer oben (Hauptspeicher) kühler ist als die Anforderungstemperatur plus Hysterese Rücklagerung UND wenn die Temperatur am Erweiterungsspeicher oben wärmer ist als die Auslagerungstemperatur am Hauptspeicher plus Hysterese Referenz.

### Ausschaltbedingungen für Rücklagerung

Bedingung	Erläuterung
SOLAR An	Rücklagerung stoppen, wenn Solarpumpen eingeschaltet sind
<b>ODER</b>	
$S9 > T_{\text{Anf. max}}$ ODER $S26 < S7 + \text{„Hyst. Referenz“} / 2$	Rücklagerung stoppen, wenn die Temperatur am Heizungspuffer oben (Hauptspeicher) wärmer ist als die Anforderungstemperatur ODER wenn die Temperatur am Erweiterungsspeicher oben kühler ist als die Auslagerungstemperatur am Hauptspeicher plus die Hälfte der Hysterese Referenz.

#### 5.10.6 Speicherkarte

 Der Regler führt auf der Micro-SD-Karte ein permanentes Datenlogging durch (Datenzeitraum: 12 Monate, ältere Daten werden überschrieben). Ein Programm zur Auswertung der gespeicherten Betriebszustände am PC kann beim Solvis-Kundendienst angefordert werden.

Schacht an der Unterseite der SolvisControl. Zum Entnehmen der Karte wie folgt vorgehen:

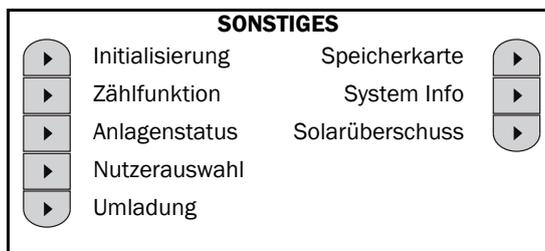
1. Zum „**INSTALLATEUR MENÜ**“ gehen.
2. Menüpunkt „**Sonstiges**“ wählen.

#### Speicherkarte wechseln

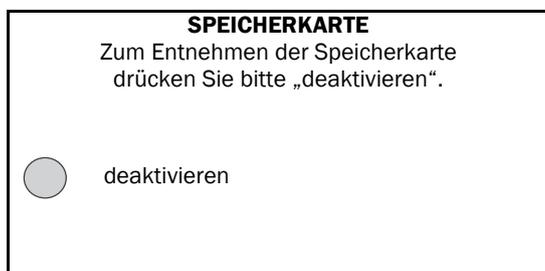
Die Daten der Regelung werden auf einer mitgelieferten „Micro-SD-Karte“ gespeichert. Sie befindet sich im



3. „Speicherkarte“ wählen.



4. „Deaktivieren“ wählen.



5. Die Speicherkarte leicht hineindrücken, Karte wird entriegelt.
6. Karte entnehmen.
7. Neue Karte einsetzen und leicht eindrücken, bis sie einrastet.

Die Karte beim Einsetzen nicht mit Gewalt in den Schacht drücken! Die Kontakte müssen zu sehen sein. Die Karte muss einrasten.



Abb. 10: SolvisControl Vorderseite

1 Kartenschacht

### 5.10.7 System Informationen

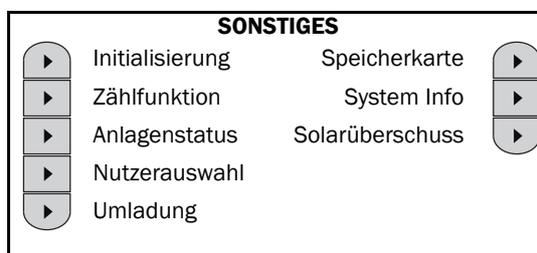
#### Systeminformationen abrufen

Hier wird ein Überblick über die wichtigsten Systemkomponenten angezeigt. Die aktuell installierte Softwareversion kann hinter „Version“ abgelesen werden.

1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. Menüpunkt „Sonstiges“ wählen.



3. „System Info“ wählen.



4. Die Werte ablesen.

SYSTEM INFORMATIONEN		
<b>Sprache:</b>	deutsch	<b>Kollektor:</b> Flach
<b>System:</b>	SolvisVital 3	<b>Startfkt.:</b> ---
<b>Ladefkt.:</b>	SC2	<b>SÜS:</b> Eco
<b>W.erz.:</b>	Gas	<b>Pool:</b> ---
<b>Regelung:</b>	Temperatur	<b>Typ HK 1:</b> FBH gem.
<b>FWS:</b>	20	<b>Typ HK 2:</b> ---
<b>2. W.erz.:</b>	---	<b>Typ HK 3:</b> ---

GA100 NB203 ZP105

### 5.10.8 Solarüberschuss

#### Solarüberschuss aktivieren

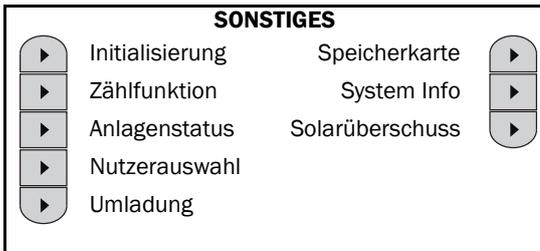
1. Zum „INSTALLATEUR MENÜ“ gehen.
2. Menüpunkt „Sonstiges“ wählen.



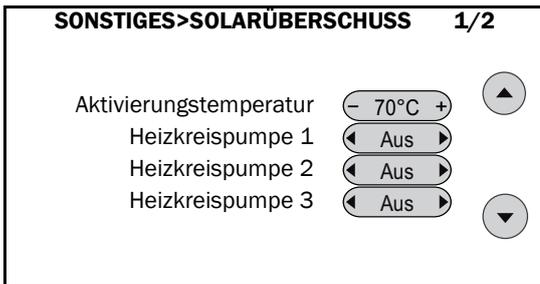
3. „Solarüberschuss“ wählen.

## 5 Einstellungen

---



4. Den entsprechenden Heizkreis, für den die Überschussfunktion aktiviert werden soll, auf „**Ein**“ stellen.



**i** Die Anforderungstemperatur für Warmwasser und die Heizkreise darf nie über die eingestellte Aktivierungstemperatur steigen. Anderenfalls würde, wenn durch die solare Einstrahlung kurzzeitig die Aktivierungstemperatur erreicht wäre, die konventionelle Wärmequelle ständig nachheizen.

## 6 Fehlerbehebung

### 6.1 Status- und Warnmeldungen

Es liegt ein ungünstiger Betriebszustand vor, Gegenmaßnahmen werden automatisch eingeleitet. Es sind in der Regel keine weiteren Eingriffe erforderlich. Ist der Sollzustand wieder hergestellt, erlischt die Status- oder Warnmeldung. Erst bei mehrfachem Auftreten innerhalb einer bestimmten Zeitspanne muss eingegriffen und die Meldung entsperrt werden. Meldungen, die nicht zurückgesetzt wurden, werden mit einem blinkenden Warndreieck in einem grau hinterlegten Kreis angezeigt.

#### Meldungen Solvis Großanlagensystem

Meldung	Bedeutung	Auswirkungen / Maßnahmen
Nachheizung	Die Nachheizung des Speichers wurde ausgelöst.	Wenn der Speicher geladen ist, schaltet die Nachheizung automatisch ab und die Meldung erlischt.
Therm. Desinf.	Die thermische Desinfektion von Speicher und Rohrleitungen ist gestartet.	Wenn die thermische Desinfektion beendet ist, erlischt die Meldung.
„Übertemperatur Speicher“	Der Fühler „WW-Puffer-Temp. (S1)“ oben am Speicher hat eine Temperatur von größer als 95 °C.	Solarpumpe u. Wärmeerzeuger werden abgeschaltet; sie können erst ab einer Speichertemperatur von unter 92 °C wieder anlaufen.
„Delta-T Solar“	Solarkreis Funktionskontrolle: Bei laufender Solarpumpe ist der Kollektorfühler länger als 30 min um 60 K wärmer als „Speicherreferenz“. D. h., der Solarwärmetauscher nimmt kaum Wärme ab. Tritt diese Meldung mehrfach hintereinander auf, ist eventuell der Solarkreis defekt.	Es werden die Meldung und ein Signalton ausgegeben. Fällt die Temperaturdifferenz auf unter 60 K, wird die Meldung zurückgesetzt.
„Solarpuffer voll“	Die Maximaltemperaturen am Speicher oben (S1, Werkseinstellung 90 °C) oder unten (S3, 80 °C) wurden überschritten.	Solarpumpe wird ausgeschaltet, erst ab einer Speichertemperatur von unter 87 °C kann sie wieder anlaufen.

### 6.2 Störungsmeldungen

Die Anlage ist außer Betrieb; zum Wiederaufstart muss ein Fehler behoben und die Störungsmeldung zurückgesetzt werden.

#### Meldungen Solvis-Großanlagen

Meldung	Bedeutung	Auswirkungen	Behebung
„Störung Wärmeerz.“*	Der Wärmeerzeuger wurde über den Feuerungsautomaten abgeschaltet.	Es werden die Meldung und ein Signalton ausgegeben.	Entriegeln der Meldung und zusätzlich am Feuerungsautomaten entriegeln, siehe → folgendes Kap.
„STB1“ / „STB2“	Eine Drahtbrücke wurde entfernt.	Der Wärmeerzeuger wird ausgeschaltet.	Drahtbrücke wieder ankleben, vgl. → Anlagenschema (P38)

\* Wird bei bauseitigen Kesseln nicht angezeigt

#### 6.2.1 Entriegeln einer Brennerstörung

Bei einer Brennerstörung muss beim **SolvisLino** oder bei **bauseitig vorhandenen Wärmeerzeugern** der Feuerungsautomat am Brenner zurückgesetzt werden, bevor die Meldung entriegelt werden kann.



Das Zurücksetzen des Feuerungsautomaten beim **SolvisLino** oder bei **bauseitig vorhandenen Wärmeerzeugern** wird in der → *Bedienungsanleitung des Wärmeerzeugers* beschrieben. Wenden Sie sich bitte an den betreffenden Hersteller.

### 6.3 Fehler bei Heizung und Warmwasser

Sind Warmwasser und / oder Vorlauftemperatur zu kalt, immer zuerst prüfen, ob die Uhrzeit und das Datum im Regler korrekt eingestellt sind. Dann die Zeitprogramme kontrollieren; vielleicht befindet sich der Heizkreis, die Trinkwassererwärmung oder die Zirkulation gerade außerhalb der Zeitfenster.

#### Fehlertabelle

Problem	Ursache	Abhilfe
Raum-Temperatur zu kalt	Regler ist ausgeschaltet, auf „Standby“ oder im Absenk-Betrieb.	Raumfühler- und Heizkreis-Einstellung prüfen. Haupt- / Heizungs-Notschalter einschalten. Haussicherung für die Heizung prüfen.
	Störungsmeldung „ <b>STÖRUNG WÄRMEERZ.</b> “	Meldung entriegeln und Störung am Brenner entriegeln, siehe → Kap. „ <i>Entriegeln einer Brennerstörung</i> “, S. 53.
	Heizkörper nicht warm genug.	Heizkörperventil weiter öffnen.**
	Die Raum-Temperatur ist mit dem Heizkörperventil nicht einstellbar.	Raumsolltemperatur im Zeitprogramm des Heizkreises erhöhen*, siehe → Kap. „ <i>Raumsoll- und Absenkttemperatur ändern</i> “ (P30).
	Ggf. die Steilheit ändern*, siehe Tab. folgende Seite.	Ggf. die Steilheit ändern*, siehe Tab. folgende Seite.
	Warmwasser-Vorrang läuft oder T.ww.SOLL zu hoch.	Warten, bis Warmwasservorrang beendet ist. Stellen Sie ggf. T.ww.SOLL ein, siehe → Kap. „ <i>Warmwassertemperatur ändern</i> “ (P30).
	Luft im Speicher.	Speicher entlüften.
Raum-Temperatur zu warm	Heizkörper zu warm.	Heizkörperventil weiter schließen.**
	Alle Räume sind überheizt oder der Referenzraum ist zu warm.**	Raumsolltemperatur im Zeitprogramm des Heizkreises reduzieren*, siehe → Kap. „ <i>Raumsoll- und Absenkttemperatur ändern</i> “ (P30).
		Ggf. die Steilheit ändern*, siehe Tab. folgende Seite.
	Ggf. Mischer auf „Auto“ schalten, siehe → Kap. „ <i>Prüfen der Ausgänge</i> “, S. 22.	
Der Referenzraum ist ständig zu warm oder zu kalt**	Heizkurve falsch eingestellt.	Es muss eine andere Heizkurve eingestellt werden, siehe Tab. folgende Seite.
Warmwassertemperatur zu gering, obwohl Speicher warm	T.ww.SOLL zu niedrig eingestellt.	Stellen Sie T.ww.SOLL ein, siehe → Kap. „ <i>Warmwassertemperatur ändern</i> “ (P30).
	Thermisches Mischventil (TMV) vor der Warmwasserstation falsch eingestellt.	Prüfen der Einstellung des TMV. Das thermische Mischventil ist werkseitig auf eine Auslauftemperatur von 63 °C voreingestellt. Vom linken Anschlag aus etwa 1/3 Umdrehung nach rechts gedreht, siehe → Kap. „ <i>Thermisches Mischventil einstellen</i> “, in der Montageanleitung.
	Luft im Speicher.	Speicher entlüften.

\* Nach jeder Neueinstellung des Systemreglers sollten Sie einige Zeit (ein oder mehrere Tage) abwarten, bis Sie wieder Änderungen vornehmen. Physikalisch bedingt kommt es bei Änderungen der Parameter in Regelsystemen oft zu Schwankungen der Regelgröße (Raum-Temperatur), die sich je nach den vorliegenden Bedingungen mehr oder weniger schnell einem konstanten Wert annähert.

\*\* Für eine optimale Energienutzung empfehlen wir dringend, die Heizungsanlage hydraulisch abzugleichen. Zunächst sind alle Heizungsventile voll zu öffnen. Im Raum mit dem Temperaturfühler (Referenzraum) müssen die Heizungsventile immer voll geöffnet bleiben. Sind alle Räume gleichermaßen zu warm oder zu kalt, muss am Systemregler die Heizkurve entsprechend geändert werden. Herrscht dagegen im Referenzraum die korrekte Temperatur, während andere Räume zu warm sind, müssen dort die Heizungsventile weiter geschlossen werden. Ist es in einem der Räume trotz voll geöffneter Heizungsventile zu kalt, empfiehlt es sich, den Temperaturfühler in diesen zu verlegen (neuer Referenzraum).

**Justieren der Heizkurve**

In der → Abbildung „Heizkurven bei diversen Raumsolltemperaturen“ sind die Heizkurven der SolvisControl dargestellt.

**Beispiel:**

Die Raumsolltemperatur ist auf 20 °C eingestellt, die Steilheit auf 1,0. Die Vorlauftemperatur wird dann bei einer Außentemperatur von 10 °C auf 32 °C geregelt, bei einer Außentemperatur von -10 °C auf 48 °C.

Die genaue Einstellung der Heizkurve kann mit Hilfe der Regeln in der Tabelle erfolgen. Zur Energieeinsparung sollten Korrekturen nur in kleinen Schritten vorgenommen werden.

**i** Alle Korrekturen benötigen einige Zeit, um sich auszuwirken. Warten Sie daher mindestens einen Tag, bevor Sie weitere Anpassungen vornehmen.

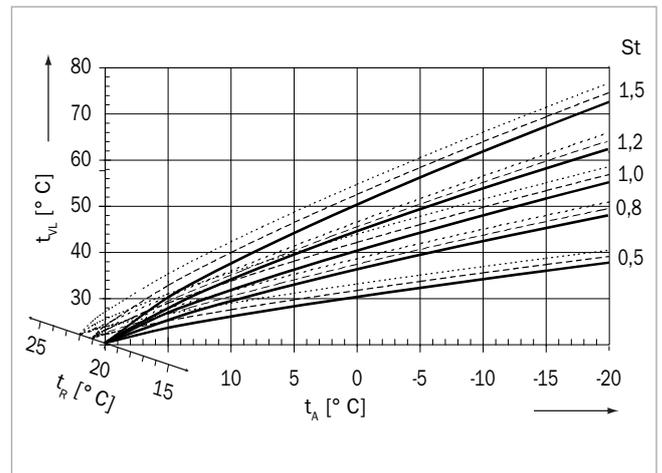


Abb. 11: Heizkurven bei diversen Raumsolltemperaturen

- St Steilheit der Heizkurve
- $t_A$  Außentemperatur [°C]
- $t_R$  Raumsolltemperatur [°C]
- $t_{VL}$  Vorlaufsolltemperatur [°C]
- Heizkurve bei Raumsolltemperatur
- 20 °
- 21 °
- ..... 22 °

**Korrektur der Heizkurve**

Problem	Lösung
Alle Räume sind bei jeder Außentemperatur überheizt.*	Raumsolltemperatur vermindern, siehe → Kap. „Raumsoll- und Absenkttemperatur ändern“ (P30).
Raum-Temperatur ist bei jeder Außentemperatur zu gering.*	Raumsolltemperatur erhöhen.
Raum-Temperatur im Winter zu gering, in Übergangszeit jedoch ausreichend.	„Steilheit“ erhöhen, siehe → Kap. „Was ist eine Heizkurve?“ (P30).
Raum-Temperatur im Winter ausreichend, in Übergangszeit jedoch zu gering.	Raumsolltemperatur im Heizzeitenprogramm erhöhen <b>und</b> „Steilheit“ vermindern.**
Raum-Temperatur im Winter ausreichend, in Übergangszeit jedoch zu hoch.	Raumsolltemperatur im Heizzeitenprogramm vermindern <b>und</b> „Steilheit“ erhöhen.**
Raum-Temperatur im Winter zu hoch, in Übergangszeit jedoch ausreichend.	„Steilheit“ vermindern.

\* Zunächst müssen alle Heizungsventile voll geöffnet werden. Nehmen Sie dann Anpassungen der Raumtemperatur durch die Einstellung der Heizkurve vor. Nur wenn ein oder mehrere Räume eine ausreichende Temperatur haben und die anderen Räume zu warm sind, müssen dort die Heizungsventile weiter geschlossen werden. Wird es in einem Raum zu kalt, sind dort erst mal die Heizungsventile aufzudrehen, bevor die Heizkurve wieder geändert wird.

\*\* Stellen Sie die Raumsolltemperatur so ein, dass der Temperaturunterschied ausgeglichen wird. Anschließend ändern Sie die Steilheit um 0,05 pro 2 Grad Temperaturunterschied in die Gegenrichtung. **Beispiel:** Die Raum-Temperatur ist in der Übergangszeit um ca. 4 Grad zu gering, im Winter aber ausreichend. Dann müssen Sie die Raumsolltemperatur in den Heizzeitprogrammen um diesen Betrag erhöhen und die Steilheit um 0,1 vermindern.

# 7 Wartung

## 7.1 Wartungsintervall

Nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) und zur Aufrechterhaltung des Anspruchs aus der Gewährleistung sind einmal im Jahr Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchzuführen.



Die erforderlichen Wartungsarbeiten sind in der  
→ *Montageanleitung des jeweiligen Solvis-Systems* beschrieben.

## 7.2 Ein- und Ausschalten des Wärmereizuegers zur Wartung



Wenn der Schornsteinfeger Messungen durchföhren will, kann der Brenner mit Hilfe der Schornsteinfegerfunktion in Betrieb gesetzt werden, siehe → *Kap. „Schornsteinfeger“, in der Bedienungsanleitung für Anlagenbetreiber (P30)*.

## 8 Technische Daten

### 8.1 SolvisControl

#### Technische Daten SolvisControl

Anschluss, Bauteil, Funktion	Eigenschaften, Werte
Netzspannung	230 V~ / 50 Hz
Feinsicherungen, Netzbaugruppe	M 6,3 A / 230 V~   T 1,0 A / 230 V~
Feinsicherung, Zusatzplatine	T 4,0 A / 230 V~
Umgebungstemperatur	0 – 50 °C
Nennstrombelastung	A1, A2, A6, A7 und A15 -A26: je 230 V~ / 1 A; A3 - A5 und A8 - A14 max. je 230 V~ / 3 A, Summe der Ströme nicht größer als 6,3 A
Leistungsaufnahme Steuerungsteil (ohne Pumpen)	ca. 5 W (Netzbaugruppe und Zusatzplatine)
Uhrenfunktion ohne Stromversorgung	1 – 2 Tage Gangreserve
Gehäuseschutzart	IP 30
Fühlertyp Temperaturfühler	KTY 2 kOhm (außer Solar-Vorlauf und -Rücklauf, Kollektorfühler: Pt 1000)
Fühlertyp Volumenstromgeber	mit Reed-Kontakt (S17 und S18)
Temperaturanzeige	-35 bis + 250 °C
Anzeigenauflösung	0,1 K
Messgenauigkeit	± 1 °C im Bereich 0 – 100 °C
Anzeige „250“	Fühler nicht angeschlossen, Fühler- oder Kabelbruch
Anzeige ”-35“	Fühlerkurzschluss
Drehzahlregelung	A1: Phasenanschnitt oder Impulspaket / A2, A6 und A7: Impulspaket
Schaltausgang 230 V~	A1 bis A13 und A15 bis A24: 230 V~ / A14, A25 und A26 potenzialfrei (davon A1 bis A7 und A13 mit TRIACS)
Analogausgang 0 – 10 V =	0-1 – 0-3
Alarmausgang*	Relaiskontakt 12 V=
Blockierschutz**	Pumpen (frei wählbar für A1 – A26, Werkseitig Aus)

\* Alarmausgang schaltet nur, wenn der Warnton aktiviert wurde und aufgrund einer Störung ausgelöst wird.

\*\* Ein Blockierschutz verhindert durch ein kurzes und regelmäßiges Einschalten das Festsetzen der Pumpen außerhalb der Heizzeiten. Einschaltzeitpunkt und -dauer müssen eingestellt werden.

### 8.2 Temperaturfühler

#### Widerstands-Messwerte der Temperaturfühler

Nicht angeschlossene Fühler haben bei verschiedenen Temperaturen die in der Tabelle aufgeführten Widerstandswerte. Bei einem vermuteten Fühlerdefekt können die Widerstandswerte mit einem Messgerät überprüft werden.

#### Fühlertypen und ihre Anwendung

##### Pt 1000

Solar-Vorlauf, -Rücklauf und Kollektorfühler.

##### KTY (2 kΩ)

Alle übrigen Fühler.

Pt1000									
Temperatur [ °C]	-10	0	10	20	25	30	40	50	60
Widerstand [Ω]	961	1.000	1.039	1.078	1.097	1.117	1.155	1.194	1.232
Temperatur [ °C]	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Widerstand [Ω]	1.271	1.309	1.347	1.385	1.423	1.461	1.498	1.536	1.573

KTY (2 kΩ)									
Temperatur [ °C]	- 10	0	10	20	25	30	40	50	60
Widerstand [Ω]	1.495	1.630	1.772	1.922	2.000	2.080	2.245	2.417	2.597
Temperatur [ °C]	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Widerstand [Ω]	2.785	2.980	3.182	3.392	3.607	3.817	3.915	4.008	4.166

### 8.3 Bezeichnung der Ein- und Ausgänge

#### Ein- und Ausgänge Netzbaugruppe Frischwasserstation

Sensoren (Temperaturfühler und Volumenstromgeber)		Aktoren (Pumpen, Signale und Stellventile)	
Bez.	Benennung (Sensor)	Bez.	Benennung
<b>S1</b>	Speicher oben	<b>A1</b>	Solarpumpe 1
<b>S2</b>	Warmwasser	<b>A2</b>	Warmwasserpumpe
<b>S3</b>	Speicherreferenz	<b>A3</b>	Pumpe Heizkreis 1
<b>S4</b>	Speicher Heizungspuffer oben	<b>A4</b>	Pumpe Heizkreis 2
<b>S5</b>	Solar-Vorlauf 2	<b>A5</b>	Zirkulationspumpe 2
<b>S6</b>	Solar-Rücklauf 2	<b>A6</b>	Zirkulationspumpe 1
<b>S7</b>	Speicher Umladung	<b>A7</b>	Solarpumpe 2
<b>S8</b>	Kollektortemperatur	<b>A8</b>	Mischer Heizkreis 1 auf (warm)
<b>S9</b>	Speicher Heizungspuffer unten	<b>A9</b>	Mischer Heizkreis 1 zu (kalt)
<b>S10</b>	Außentemperatur	<b>A10</b>	Mischer Heizkreis 2 auf (warm)
<b>S11</b>	(unbenutzt)	<b>A11</b>	Mischer Heizkreis 2 zu (kalt)
<b>S12</b>	Vorlauf Heizkreis 1	<b>A12</b>	Anforderung Wärmeerzeuger (230 V)
<b>S13</b>	Vorlauf Heizkreis 2	<b>A13</b>	Ladepumpe W.erz. 1
<b>S14</b>	Wärmeerz.-Vorlauf	<b>A14</b>	Anforderung Wärmeerzeuger (pot. frei)
<b>S15</b>	Solar-Vorlauf 1	<b>A15</b>	Pumpe Heizkreis 3
<b>S16</b>	Wärmeerz.-Rücklauf	<b>A16</b>	Mischer Heizkreis 3 auf (warm)
<b>S17</b>	Volumenstrom Solar	<b>A17</b>	Mischer Heizkreis 3 zu (kalt)
<b>S18</b>	Volumenstrom W.erz.	<b>A18</b>	Anforderung 2. W.erz. (230 V) / Anforderung KK
<b>S19</b>	Vorlauf Heizkreis 3	<b>A19</b>	WW-Ausgleichspumpe
<b>S20</b>	Kesselfühler FBK	<b>A20</b>	Umladeventil (Versorgung)
<b>S21</b>	(unbenutzt)	<b>A21</b>	(unbenutzt)
<b>S22</b>	Fernwärme-Vorlauf 1	<b>A22</b>	Umladepumpe
<b>S23</b>	Fernwärme-Rücklauf 1	<b>A23</b>	W.erz.- Rücklaufmischer (24 V DC)
<b>S24</b>	Zirkulations-Vorlauf	<b>A24</b>	Umladeventil (Ansteuerung)
<b>S25</b>	Erweiterungsspeicher unten	<b>A25</b>	Störung Wärmeerzeuger (pot. frei)
<b>S26</b>	Erweiterungsspeicher oben	<b>A26</b>	Sammelstörung (pot. frei)
<b>S27/S28</b>	(unbenutzt)	<b>O-1</b>	Modulation WE
<b>AI-1</b>	ext. WMZ	<b>O-2</b>	Solarpumpe 1
<b>AI-2</b>	ext. Gas- / Ölzähler	<b>O-3</b>	Solarpumpe 2
<b>AI-3</b>	Solardruck (gebrückt)	<b>O-4</b>	Zirkulationspumpe 1
<b>AI-4</b>	(unbenutzt)	<b>O-5</b>	Mischer RL
<b>AI-5</b>	(unbenutzt)	<b>O-6</b>	Zirkulationspumpe 2
<b>AI-6</b>	Trinkwasserzirkulation	<b>O-7</b>	Ladepumpe 1
<b>AI-7</b>	Volumenstrom TWZ		
<b>AI-8</b>	Trinkwasser kalt		
<b>AI-9</b>	Volumenstrom TWK		

---

## Notizen

