

## Lambdatronic H 3200 - Turbomat

Kernmodul Version 55.04 - Build 05.21 | Touchbediengerät Version 60.01 Build 01.39



**Deutschsprachige Original-Bedienungsanleitung für den Bediener!**

Anweisungen und Sicherheitshinweise lesen und beachten!  
Technische Änderungen, Druck- und Satzfehler vorbehalten!

<b>1 Allgemein .....</b>	<b>5</b>
1.1 Über diese Anleitung .....	5
1.2 Sicherheitshinweise .....	5
<b>2 Elektrischer Anschluss und Verkabelung .....</b>	<b>6</b>
2.1 Kernmodul und Anschlussmöglichkeiten .....	6
2.1.1 Platinenansicht Kernmodul .....	6
2.1.2 Netzanschluss.....	8
2.1.3 Außenfühler anschließen .....	8
2.1.4 Raumfühler FRA .....	9
2.1.5 Kesselfreigabe-Kontakt.....	9
2.1.6 Anschluss einer Umwälzpumpe am Kernmodul .....	10
2.1.7 Anschluss einer Umwälzpumpe mit Ventil am Kernmodul.....	12
2.1.8 Heizkreispumpe 0 / Brenner-Relais .....	14
2.1.9 Betriebsmeldesignal.....	14
2.2 Erweiterungsmodule .....	15
2.2.1 Heizkreismodul .....	15
2.2.2 Hydraulikmodul .....	16
2.2.3 Hackgutmodul.....	22
2.2.4 Schaltnetzteil FRSNT17.....	23
2.2.5 Schaltnetzteil Meanwell LRS-100-24 .....	24
2.2.6 Analogmodul.....	24
2.2.7 Digitalmodul .....	26
2.2.8 Austragmodul.....	28
2.3 Bus-Verbindung .....	29
2.3.1 Bus-Kabel anschließen .....	30
2.3.2 End-Jumper setzen.....	30
2.3.3 Einstellen der Modul-Adresse .....	31
2.3.4 Potentialausgleich / Potentialtrennung.....	32
2.4 Anschlusshinweise nach Pumpentypen.....	33
2.5 Frequenzumformer.....	34
2.5.1 Bedienelemente .....	34
2.5.2 Ändern von Parametern.....	35
<b>3 Erstinbetriebnahme mit Einstellungsassistenten .....</b>	<b>37</b>
3.1 Vor dem ersten Einschalten .....	37
3.1.1 Kontrolle der Regelung .....	37
3.1.2 Kontrolle der angeschlossenen Aggregate .....	37
3.1.3 Kontrolle der Anlage .....	37
3.2 Allgemeines zu Einstellungsassistenten .....	38
3.3 Erstes Einschalten .....	39
3.4 Einstellungsassistent starten.....	40
<b>4 Parameterübersicht.....</b>	<b>42</b>
4.1 Heizen .....	42
4.1.1 Heizen - Zustand.....	42
4.1.2 Heizen – Temperaturen .....	42
4.1.3 Heizen - Zeiten.....	43
4.1.4 Heizen - Service.....	44
4.1.5 Heizen - Aufheizprogramm .....	45
4.1.6 Heizen - Allgemeine Einstellungen .....	47
4.2 Wasser .....	47
4.2.1 Wasser - Zustand.....	47
4.2.2 Wasser - Temperaturen .....	48
4.2.3 Wasser - Zeiten.....	48
4.2.4 Wasser - Service.....	48
4.3 Solar .....	49

4.3.1	Solar - Zustand .....	49
4.3.2	Solar - Temperaturen .....	51
4.3.3	Solar - Zeiten .....	51
4.3.4	Solar - Service .....	52
4.3.5	Solar - Wärmemengenzähler .....	54
4.4	Puffer .....	55
4.4.1	Puffer - Zustand .....	55
4.4.2	Puffer - Temperaturen .....	55
4.4.3	Puffer - Zeiten .....	56
4.4.4	Puffer - Service .....	56
4.5	Kessel .....	57
4.5.1	Kessel - Zustand .....	57
4.5.2	Kessel - Temperaturen .....	58
4.5.3	Kessel - Zeiten .....	59
4.5.4	Kessel - Service .....	59
4.5.5	Kessel - Allgemeine Einstellungen .....	59
4.6	Kessel 2 .....	62
4.6.1	Kessel 2 - Zustand .....	62
4.6.2	Kessel 2 - Temperaturen .....	62
4.6.3	Kessel 2 - Service .....	63
4.7	Brennmaterial .....	64
4.7.1	Brennmaterial - Parameter .....	64
4.7.2	Brennmaterial - Service .....	64
4.7.3	Brennmaterial - Zeiten .....	65
4.8	Austragung .....	65
4.8.1	Austragung - Schnecke 1 auf LS .....	65
4.9	Netzpumpe .....	66
4.9.1	Netzpumpe - Zustand .....	66
4.9.2	Netzpumpe - Temperaturen .....	66
4.9.3	Netzpumpe - Service .....	67
4.10	Kaskade .....	68
4.10.1	Kaskade - Zustand .....	68
4.10.2	Kaskade - Temperaturen .....	69
4.10.3	Kaskade - Service .....	70
4.11	Differenz-Regler .....	72
4.11.1	Differenz-Regler - Zustand .....	72
4.11.2	Differenz-Regler - Temperaturen .....	72
4.11.3	Differenz-Regler - Zeiten .....	72
4.11.4	Differenz-Regler - Service .....	73
4.12	Zirkulationspumpe .....	73
4.12.1	Zirkulationspumpe - Zustand .....	73
4.12.2	Zirkulationspumpe - Temperaturen .....	74
4.12.3	Zirkulationspumpe - Zeiten .....	74
4.12.4	Zirkulationspumpe - Service .....	74
4.13	Hand .....	75
4.13.1	Hand - Handbetrieb .....	75
4.13.2	Hand - Digitale Ausgänge .....	76
4.13.3	Hand - Analoge Ausgänge .....	76
4.13.4	Hand - Digitale Eingänge .....	77
4.14	Anlage .....	77
4.14.1	Anlage - Einstellen .....	77
4.14.2	Anlage - Aktuelle Werte .....	90
4.14.3	Anlage - Fühler und Pumpen .....	90
4.14.4	Anlage - Anlagenart .....	90
4.15	Diagnose .....	91
4.15.1	Diagnose - Aktuelle Störungsliste .....	91
4.15.2	Diagnose - Anstehende Fehler löschen .....	91

4.15.3 Diagnose - Fehlerpuffer .....	91
4.15.4 Diagnose - Fehlerpuffer löschen .....	91
4.16 Display .....	92
4.16.1 Display - Displayeinstellung .....	92
4.16.2 Display - Display Bedienrechte .....	94
4.16.3 Display - Display Zuweisung .....	95
<b>5 FAQ.....</b>	<b>97</b>
5.1 Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge.....	97
5.2 Pumpenblockierschutz .....	98
5.3 Betriebszustände des Kessels .....	99
5.4 Wärmemengenermittlung .....	100
5.4.1 Montagehinweise .....	100
5.4.2 Funktionsweise und Konfiguration .....	100
5.5 Betriebsarten des Kessels .....	102
5.5.1 Betriebsart „Automatik“ ohne Pufferspeicher .....	102
5.5.2 Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher .....	103
5.5.3 Betriebsart „Dauerlast“ ohne Pufferspeicher.....	104
5.5.4 Betriebsart „Dauerlast“ mit Pufferspeicher.....	104
5.5.5 Betriebsart „Brauchwasser“ ohne Pufferspeicher .....	105
5.5.6 Betriebsart „Brauchwasser“ mit Pufferspeicher .....	106
5.6 Zeiten einstellen .....	107
5.7 Touchscreen kalibrieren .....	109
5.8 Software-Update Lambdatronic 3200 .....	111
5.8.1 Software-Update an der Kesselregelung durchführen.....	112
5.8.2 Software-Update am Touch-Bediengerät durchführen .....	114
5.8.3 Software-Update abschließen.....	115
5.9 USB – Datenaufzeichnung .....	116

# 1 Allgemein

## 1.1 Über diese Anleitung

Bitte lesen und beachten Sie die Bedienungsanleitungen, insbesondere die enthaltenen Sicherheitshinweise. Halten Sie diese in unmittelbarer Nähe zum Kessel verfügbar.

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen über Bedienung, elektrischen Anschluss und Störungsbehebung. Die dargestellten Parameter sind abhängig von der eingestellten Kesseltype sowie Anlagenkonfiguration!

Durch die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte können Abbildungen und Inhalte geringfügig abweichen. Sollten Sie Fehler feststellen, informieren Sie uns bitte: [doku@froeling.com](mailto:doku@froeling.com).

## 1.2 Sicherheitshinweise

### **GEFAHR**



Bei Arbeiten an elektrischen Komponenten:

#### **Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Für Arbeiten an elektrischen Komponenten gilt:

- Arbeiten nur durch eine Elektrofachkraft durchführen lassen
- Geltende Normen und Vorschriften beachten
- ↪ Arbeiten an elektrischen Komponenten durch Unbefugte ist verboten

### **WARNUNG**



Beim Berühren von heißen Oberflächen:

#### **Schwere Verbrennungen an heißen Oberflächen und am Abgasrohr möglich!**

Bei Arbeiten am Kessel gilt:



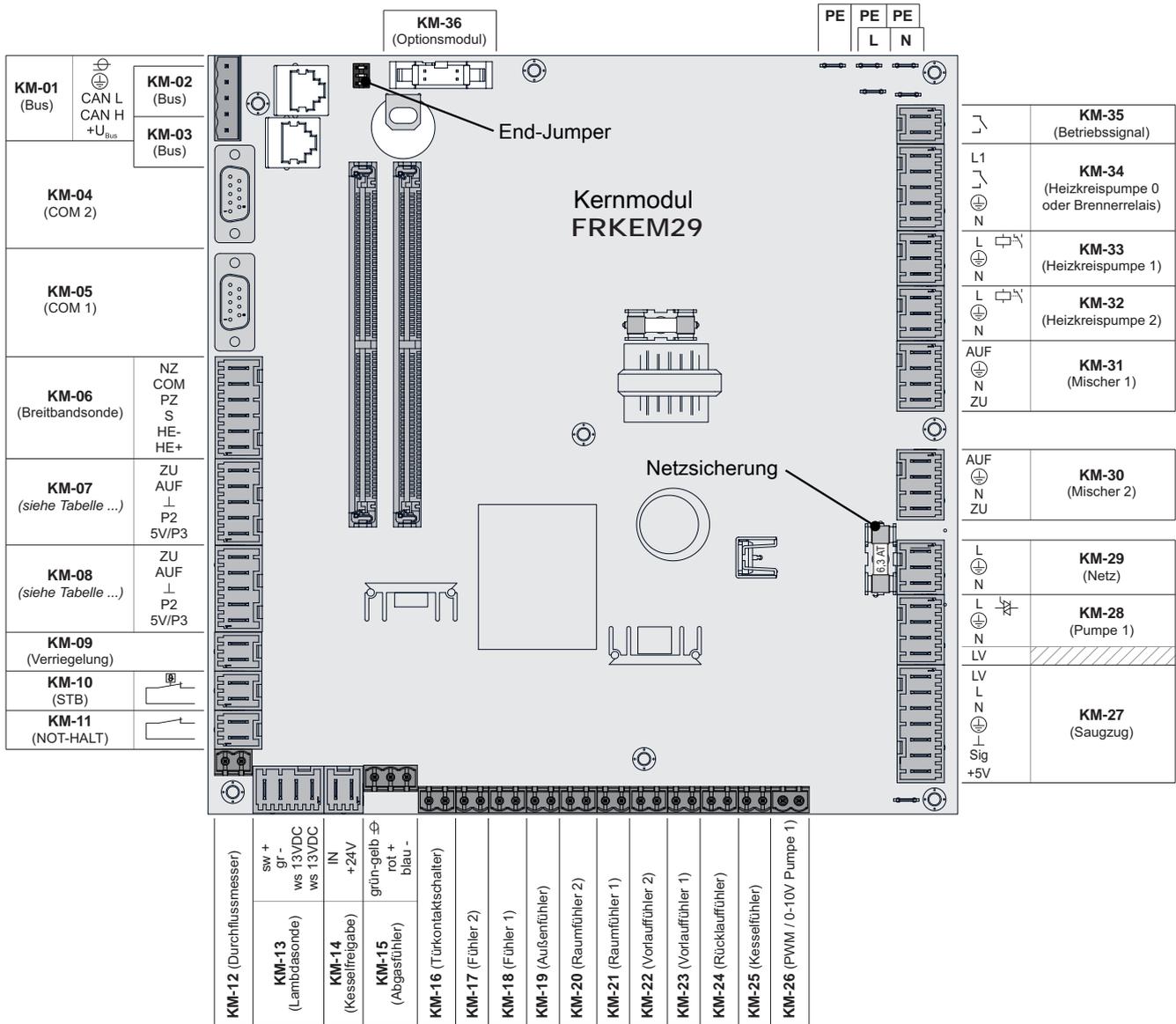
- Kessel geregelt abstellen (Betriebszustand "Feuer Aus") und auskühlen lassen
- Bei Arbeiten am Kessel generell Schutzhandschuhe tragen und nur an den vorgesehenen Handgriffen bedienen
- Abgasrohre isolieren und während des Betriebs nicht berühren

**Zusätzlich sind die Hinweise zu Sicherheit, Normen und Richtlinien in Montageanleitung und Bedienungsanleitung des Kessels zu beachten!**

# 2 Elektrischer Anschluss und Verkabelung

## 2.1 Kernmodul und Anschlussmöglichkeiten

### 2.1.1 Platinenansicht Kernmodul



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
KM-01	BUS	Anschluss mit Kabel – LIYCY paarig 2x2x0.5; ➔ "Bus-Kabel anschließen" [▶ 30] Achtung! CAN L und CAN H dürfen nicht mit +U <sub>BUS</sub> verbunden werden!
KM-02	BUS	Patchkabel CAT 5 RJ45 SFTP 1:1 Belegung; Anschluss Hackgutmodul
KM-03		
KM-04	COM 2	Null-Modem-Kabel 9-polig SUB-D; Anschluss wird z.B. als MODBUS-Schnittstelle verwendet

Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
KM-05	COM 1	Null-Modem-Kabel 9-polig SUB-D; Service-Schnittstelle für Software-Update und für die Verbindung zur Visualisierungssoftware
KM-06	Restsauerstoff	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 7 x 0,75mm <sup>2</sup> Anschluss einer Bosch Restsauerstoffsonde
KM-07	Primärluft	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 5 x 0,75mm <sup>2</sup>
KM-08	Sekundärluft	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 6 x 0,75mm <sup>2</sup> ;
KM-09	Verriegelung	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
KM-10	Sicherheitstemperaturbegrenzer	
KM-11	NOT-HALT	Achtung! Not-Halt / Fluchtschalter nicht in die Versorgungsleitung des Kessels einbinden. Der Schalter muss als Öffner ausgeführt sein und durch den Anschluss an dieser Klemme in die 24V-Sicherheitskette des STB eingebunden werden!
KM-12	Durchflussmesser	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0.75 mm <sup>2</sup>
KM-13	Lambdasonde	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> Anschluss einer Sprungsonde Bosch (Typ LSM11) oder Sprungsonde NTK (Typ OZA685, Artikel-Nummer: 69400)
KM-14	Kesselfreigabe	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Achtung! Anschluss muss potentialfrei geschaltet werden! ➔ "Kesselfreigabe-Kontakt" [► 9]
KM-15	Abgasfühler	Nur Anschlusskabel der Komponente verwenden
KM-16	Türkontaktschalter	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
KM-18	Fühler 1	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0.75 mm <sup>2</sup> , Temperatur Ascheschnecke Retorte
KM-19	Außenfühler	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0.75 mm <sup>2</sup> , ab 25 m Kabellänge geschirmt
KM-20	Raumfühler Heizkreis 2	
KM-21	Raumfühler Heizkreis 1	
KM-22	Vorlauffühler Heizkreis 2	
KM-23	Vorlauffühler Heizkreis 1	
KM-24	Aufschubkanal-Fühler	
KM-25	Kesselfühler	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0.75 mm <sup>2</sup>
KM-26	PWM / 0-10V Pumpe 1	
KM-27	Saugzug	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> für Drehzahl AGR Ventilator, Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 0.75 mm <sup>2</sup> für Spannungsversorgung AGR Ventilator
KM-28	Pumpe 1	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> , max. 1,5A / 280W / 230V
KM-29	Netzanschluss	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> , Absicherung bauseits: C16A
KM-30	Mischer Heizkreis 2	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 4 x0.75 mm <sup>2</sup> , max. 0,15A / 230V
KM-31	Mischer Heizkreis 1	
KM-32	Heizkreispumpe 2	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> , max. 2,5A
KM-33	Heizkreispumpe 1	
KM-34	Heizkreispumpe 0 oder Brennerrelais	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1.5 mm <sup>2</sup> , max. 2A
KM-35	Betriebsmeldesignal	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 1.75 mm <sup>2</sup> ➔ "Betriebsmeldesignal" [► 14]

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

## Sicherungen

F2	6.3 AT	KM-27, KM-28
----	--------	--------------

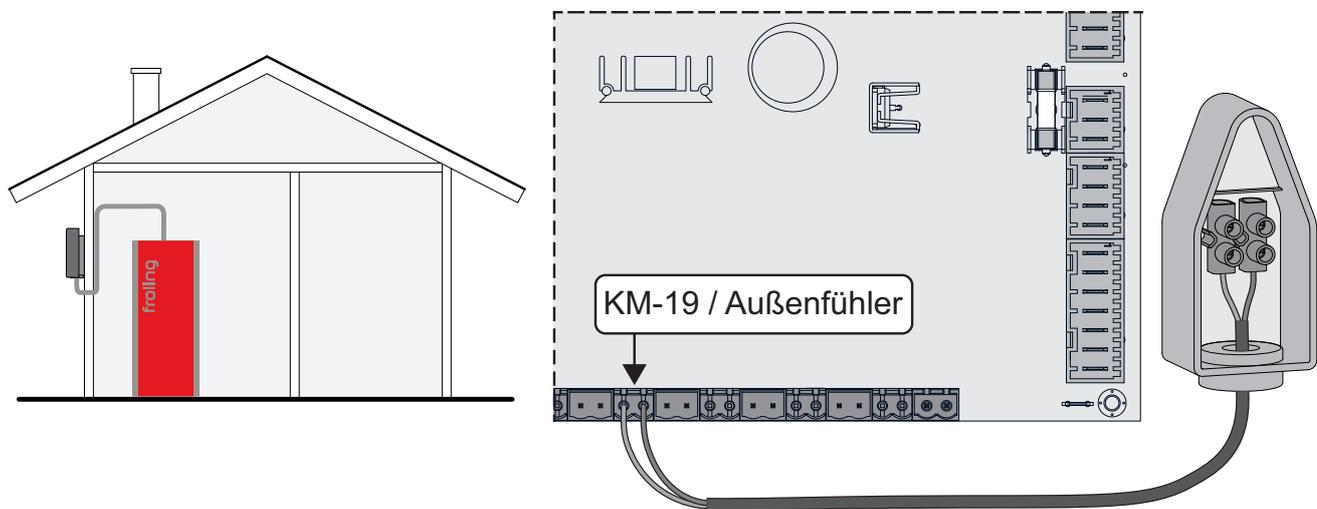
### 2.1.2 Netzanschluss

Die Anspeisung ist bei Stecker „Netzanschluss“ anzuschließen.

**HINWEIS! Die Verkabelung ist mit flexiblen Mantelleitungen auszuführen und nach regional gültigen Normen und Vorschriften zu dimensionieren**

### 2.1.3 Außenfühler anschließen

Der Außenfühler ist im Lieferumfang des Kessels enthalten und wird in der Regel auf einer nicht direkt von der Sonne beschienenen Außenseite der Fassade montiert. Er misst kontinuierlich die Temperatur der Umgebung und ist Bestandteil der witterungsgeführten Heizkreisregelung.

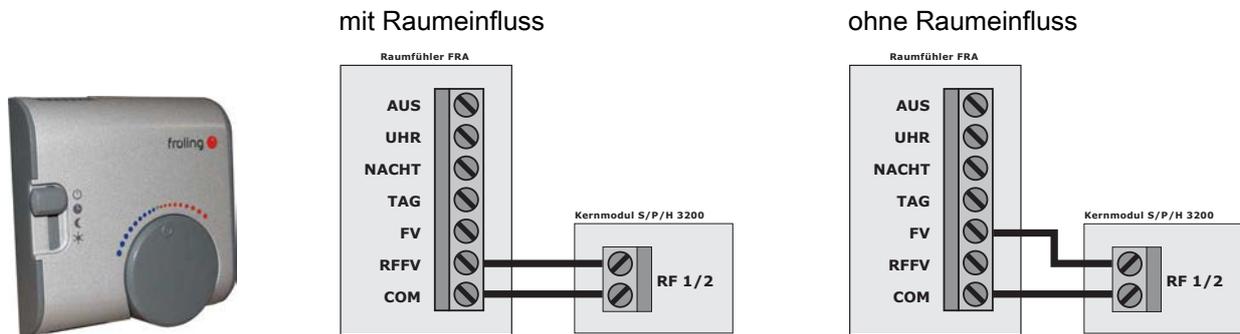


Im Auslieferungszustand wird der Außenfühler vom Kernmodul (Anschluss „KM-19 / Außenfühler“) eingelesen. Alternativ kann der Außenfühler an einem zusätzlichen Heizkreismodul angeschlossen werden.

➔ "Heizkreismodul" [▶ 15]

### 2.1.4 Raumfühler FRA

Der Fröling Raumfühler FRA hat zusätzlich zur Erfassung der aktuellen Raumtemperatur ein Handrad zur Anpassung der gewünschten Raumtemperatur und einen Schiebeschalter zum Einstellen der Betriebsart des Heizkreises.



Mögliche Positionen am Betriebsartschalter:

	<b>Ausgeschaltet</b>	Heizkreis deaktiviert, nur Frostschutz!
	<b>Automatikbetrieb</b>	Heizphasen und Absenkenphasen gemäß den eingestellten Zeiten
	<b>Absenkbetrieb</b>	ignoriert die Heizphasen und regelt die Raumtemperatur permanent auf die eingestellte Temperatur im Absenkbetrieb
	<b>Partyschaltung</b>	ignoriert die Absenkenphase und regelt die Raumtemperatur permanent auf die eingestellte Temperatur im Heizbetrieb
Handrad...	ermöglicht eine Temperaturkorrektur bis +/- 3°C	

**HINWEIS!** Für genauere Erklärungen zu Anschluss und Funktionsweise die dem Raumfühler FRA beigelegte Montageanleitung beachten!

### 2.1.5 Kesselfreigabe-Kontakt

Bei Inbetriebnahme des Kessels mit dem Einstellungsassistenten wird die Funktion des Kesselfreigabe-Kontaktes („Wie wird der Kesselfreigabe-Kontakt am Kernmodul verwendet“) für die optionale Auswertung eines externen, potentialfreien Freigabe- bzw. Startkontaktes abgefragt. Je nach Einstellung sowie elektrischem Anschluss sind folgende Funktionen möglich:

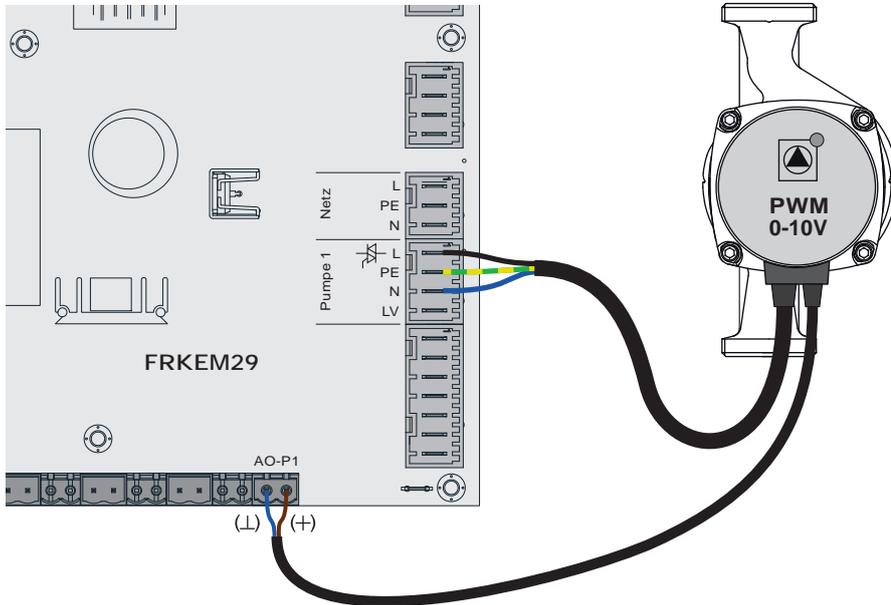
Anschlussposition	Einstellung	Beschreibung
<p>KM-12 (Durchflussmesser)                      KM-13 (Lambdasonde)                      KM-14 (Kesselfreigabe)                      KM-15 (Abgasfühler)                      KM-16 (Türkontaktsschalter)</p>	nicht verwendet	Keine Auswirkung auf Kesselbetrieb (Kontakt darf nicht gebügelt/gebrückt werden).
	Kessel freigeben / sperren	Solange der Kesselfreigabe-Kontakt geschlossen ist, regelt die Kesselregelung nach den eingestellten Parametern (Betriebsart, Zeitfenster, ...). Wird der Kesselfreigabe-Kontakt geöffnet, verliert der Kessel die Freigabe und stellt kontrolliert ab. Solange der Kesselfreigabe-Kontakt geöffnet ist, werden Heizanforderungen ignoriert (z.B. Abgasthermostat eines Beistellkessels, Hausanschlussbox).
	Extraheizen	Solange der Kesselfreigabe-Kontakt geöffnet ist, regelt die Kesselregelung nach den eingestellten Parametern. Wird der Kesselfreigabe-Kontakt geschlossen, startet der Kessel im Dauerlastbetrieb (z.B. Wärmeanforderung eines Heizlüfters).

### 2.1.6 Anschluss einer Umwälzpumpe am Kernmodul

Je nach Pumpentyp sind verschiedene Arten der Verkabelung zu beachten:

#### Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal (PWM / 0-10V)

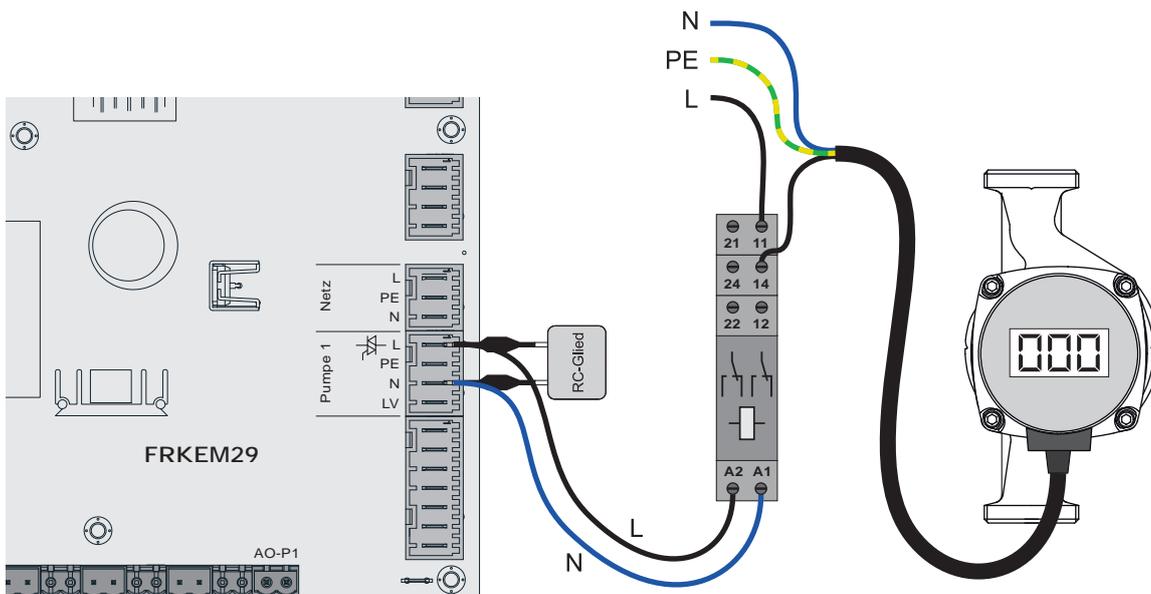
Bei Hocheffizienzpumpen mit einer extra verkabelten Steuerleitung erfolgt die Drehzahlregelung über den zusätzlichen Anschluss für PWM- oder 0-10V-Signal.



- Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" des Kernmoduls anschließen
- PWM-Kabel der Hocheffizienzpumpe am zugehörigen Anschluss "PWM / 0-10V" anschließen
  - ↳ Dabei auf richtige Belegung (Polung) gemäß Anschlussplan der Pumpe achten!
- Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umfeldpumpe / PWM“ bzw. „Umfeldpumpe / 0-10V“ stellen

#### Hocheffizienzpumpe ohne Steuersignal

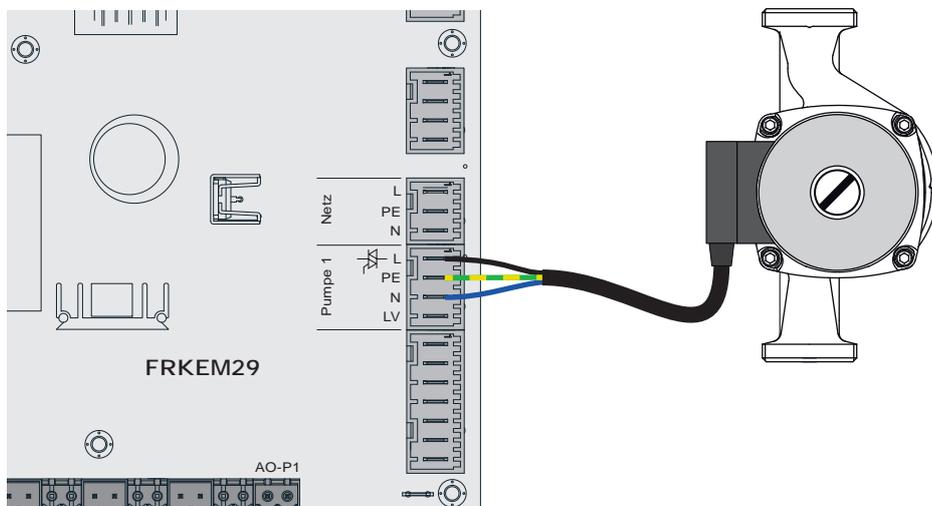
Bei Verwendung dieses Pumpentyps ist keine Drehzahlregelung möglich! Der Einsatz eines Strangreguliertventils (z.B. Abgleichventil Setter) ist empfohlen!



- Pumpe mit Relais und RC-Glied vom Ausgang entkoppelt anschließen
- Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „HE-Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

### AC-Pumpe ohne Steuersignal (Pulspaketsteuerung)

Bei älteren, nicht hocheffizienten Pumpen ohne Steuersignal erfolgt die Drehzahlregelung über Pulspaketsteuerung. Zu beachten ist, dass bei manchen Pumpen die Mindestdrehzahl (Werkseinstellung: 30%) angepasst werden muss.



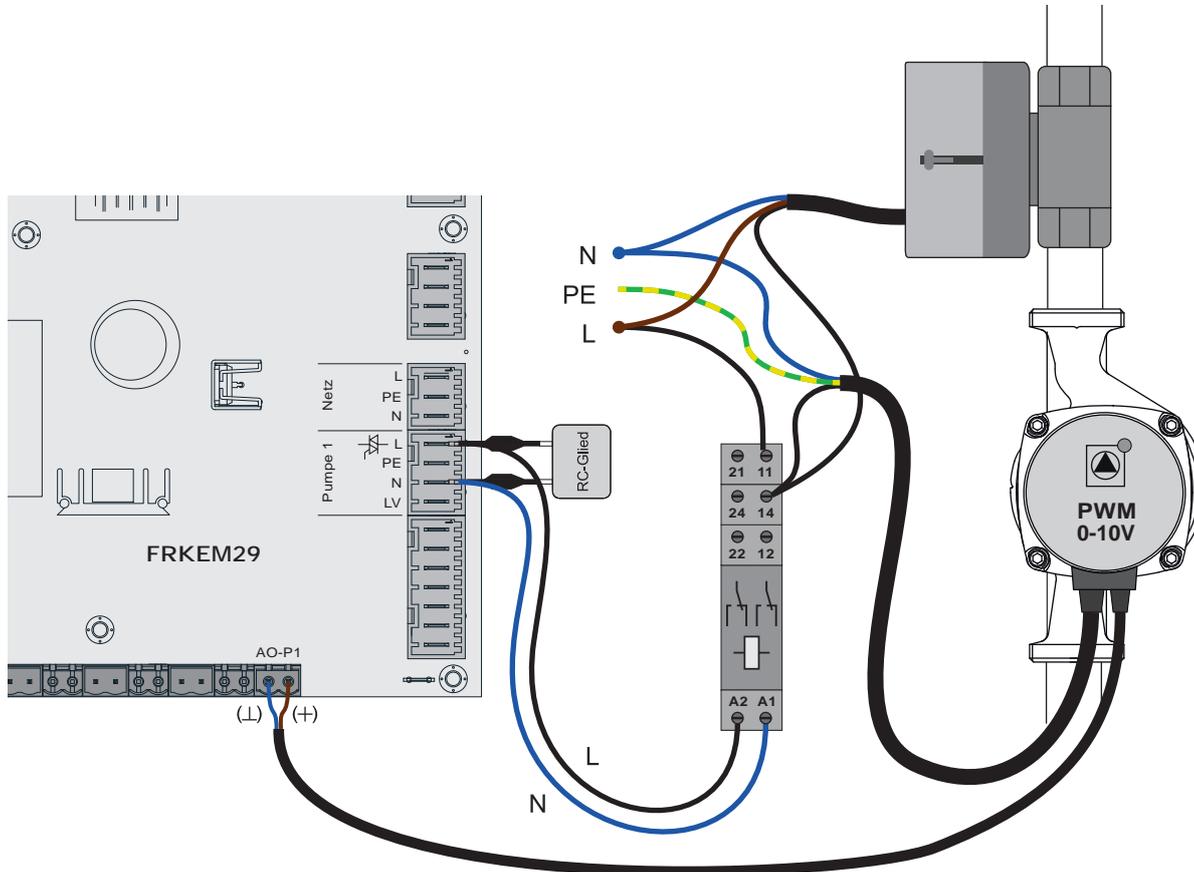
- Pumpe am Ausgang "Pumpe 1" des Kernmoduls anschließen
- Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

## 2.1.7 Anschluss einer Umwälzpumpe mit Ventil am Kernmodul

Je nach Pumpentyp sind verschiedene Arten der Verkabelung zu beachten:

### Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal (PWM / 0-10V)

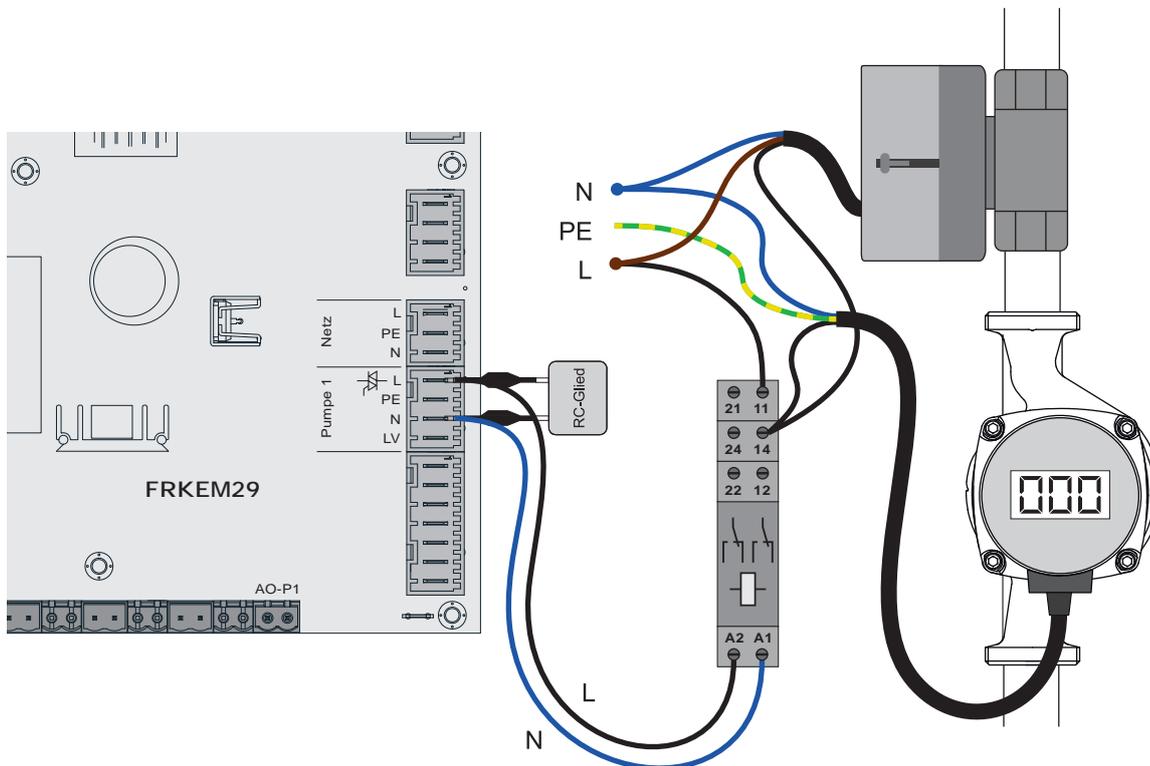
Bei Hocheffizienzpumpen mit einer extra verkabelten Steuerleitung erfolgt die Drehzahlregelung über den zusätzlichen Anschluss für PWM- oder 0-10V-Signal.



- Relais mit RC-Glied am Ausgang „Pumpe 1“ anschließen
- Phase (L) der Spannungsversorgung an Relais und Dauerversorgung des Ventils (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) anschließen
- Nullleiter (N) der Spannungsversorgung an Pumpe und Ventil anschließen
- Schutzleiter (PE) der Spannungsversorgung an Pumpe anschließen
- Phase (L) zum Umschalten des Ventils gemeinsam mit Phase (L) der Pumpe am Schaltausgang des Relais anschließen
- PWM-Kabel der Hocheffizienzpumpe am zugehörigen Anschluss "PWM / 0-10V" anschließen
  - ↳ Dabei auf richtige Belegung (Polung) gemäß Anschlussplan der Pumpe achten!
- Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umf. Pumpe PWM + Ventil“ bzw. „Umf. Pumpe 0-10V + Ventil“ stellen

## Hocheffizienzpumpe ohne Steuersignal

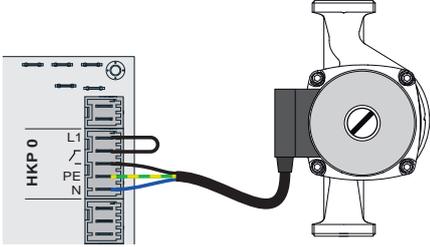
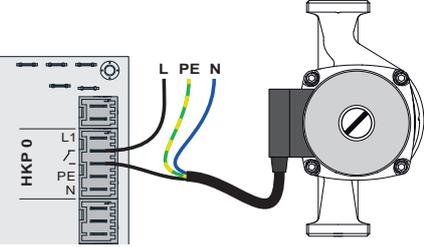
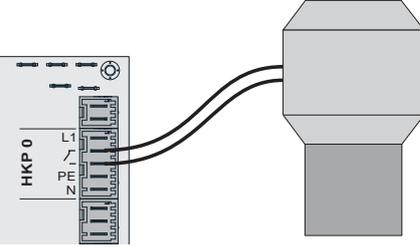
Bei Verwendung dieses Pumpentyps ist keine Drehzahlregelung möglich! Der Einsatz eines Strangregulierventils (z.B. Abgleichventil Setter) ist empfohlen!



- Relais mit RC-Glied am Ausgang „Pumpe 1“ anschließen
- Phase (L) der Spannungsversorgung an Relais und Dauerversorgung des Ventils (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) anschließen
- Nullleiter (N) der Spannungsversorgung an Pumpe und Ventil anschließen
- Schutzleiter (PE) der Spannungsversorgung an Pumpe anschließen
- Phase (L) zum Umschalten des Ventils gemeinsam mit Phase (L) der Pumpe am Schaltausgang des Relais anschließen
- Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „HE-Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

### 2.1.8 Heizkreispumpe 0 / Brenner-Relais

Der Anschluss „Heizkreispumpe 0“ kann je nach Systemeinrichtung entweder für die Heizkreispumpe 0 oder als Brenner-Relais verwendet werden. Folgende Anschlusshinweise sind dabei zu beachten:

Heizkreispumpe 0		Brenner-Relais
		
<p>Bis max. 2 Ampere kann die Pumpe direkt über den Ausgang versorgt werden. Dabei wird die Phase (L1) des Ausgangs mit dem Schaltkontakt verbunden.</p>	<p>Über 2 Ampere ist die Pumpe extern zu versorgen. Bis max. 5 Ampere kann der potentialfreie Kontakt zum Schalten der Phase verwendet werden. Über 5 Ampere muss die Pumpe mit einem Relais entkoppelt werden.</p>	<p>Potentialfreien Kontakt des Ausgangs als Freigabesignal zur Steuerung des Zweitkessels verkabeln.</p>

### 2.1.9 Betriebsmeldesignal

Am Kernmodul (Anschlussposition KM-35) besteht die Möglichkeit potentialfrei ein Betriebsmeldesignal auszugeben. Der Zustand wird im Menü „Hand -> Digitale Ausgänge“ beim Ausgang „Standby Relais“ angezeigt.

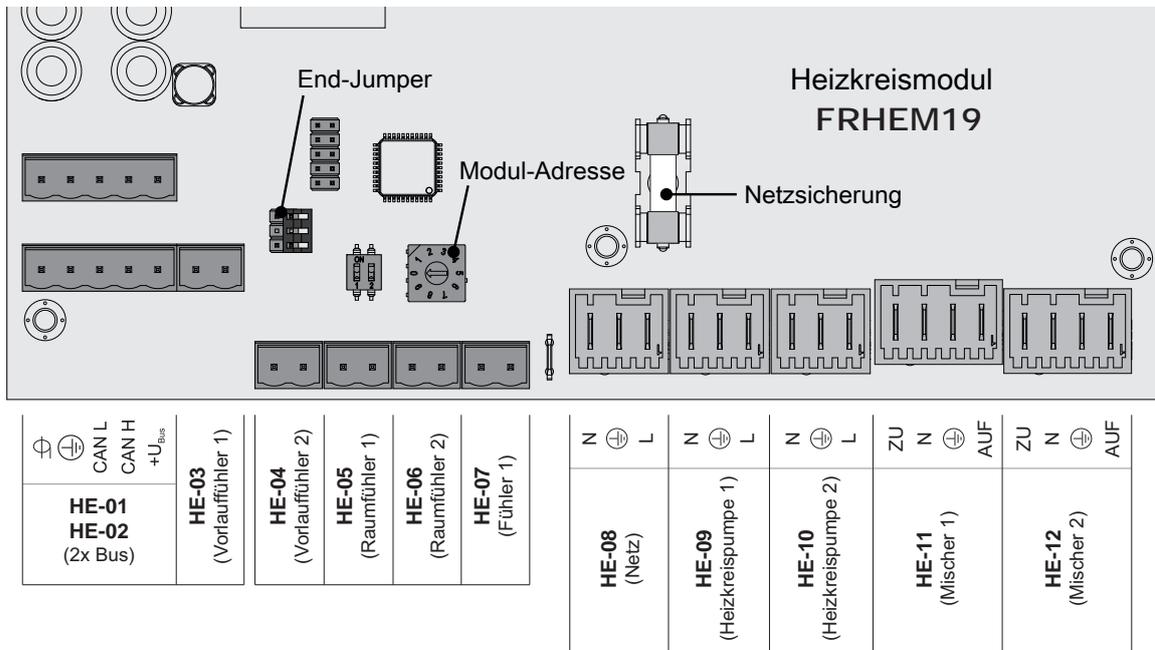
Betriebszustand	Zustand Relais
Kessel Aus, Betriebsbereit, Störung	0
Alle anderen Betriebszustände (z.B.: Vorbereiten, Anheizen, Vorwärmen, Zünden, Heizen, Feuererhaltung, Abreinigen, Abstellen Warten 1, Abstellen Warten 2, ...)	1

## 2.2 Erweiterungsmodule

### 2.2.1 Heizkreismodul

Mit dem Kernmodul können standardmäßig zwei Heizkreise angesteuert werden. Für weitere Heizkreise muss mit den Heizkreismodul-Platinen erweitert werden. Die Erweiterung mit acht Heizkreismodulen (Adresse 0 bis 7) ist möglich. In Summe können bis zu 18 Heizkreise angesteuert werden. Die richtige Einstellung der Modul-Adresse muss hierbei beachtet werden.

➔ "Einstellen der Modul-Adresse" ▶ 31]



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
HE-01	BUS	Anschluss mit Kabel – LIYCY paarig 2x2x0.5; ➔ "Bus-Kabel anschließen" ▶ 30] Achtung! CAN L und CAN H dürfen nicht mit +U <sub>BUS</sub> verbunden werden!
HE-02	BUS	
HE-03	Vorlauffühler 1	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0.75mm <sup>2</sup> ;
HE-04	Vorlauffühler 2	
HE-05	Raumfühler 1	
HE-06	Raumfühler 2	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0.75mm <sup>2</sup> ; ab 25m Kabellänge geschirmt
HE-07	Fühler 1	
HE-08	Netz	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1.5mm <sup>2</sup> , Absicherung 10A
HE-09	Heizkreispumpe 1	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1.5mm <sup>2</sup> , max. 2,5A / 230V / 500W
HE-10	Heizkreispumpe 2	
HE-11	Mischer 1	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 4 x 0.75mm <sup>2</sup> , max. 0,15A / 230V
HE-12	Mischer 2	

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

### Sicherungen

F2	6.3 AT	HE-09, HE-10, HE-11, HE-12
----	--------	----------------------------

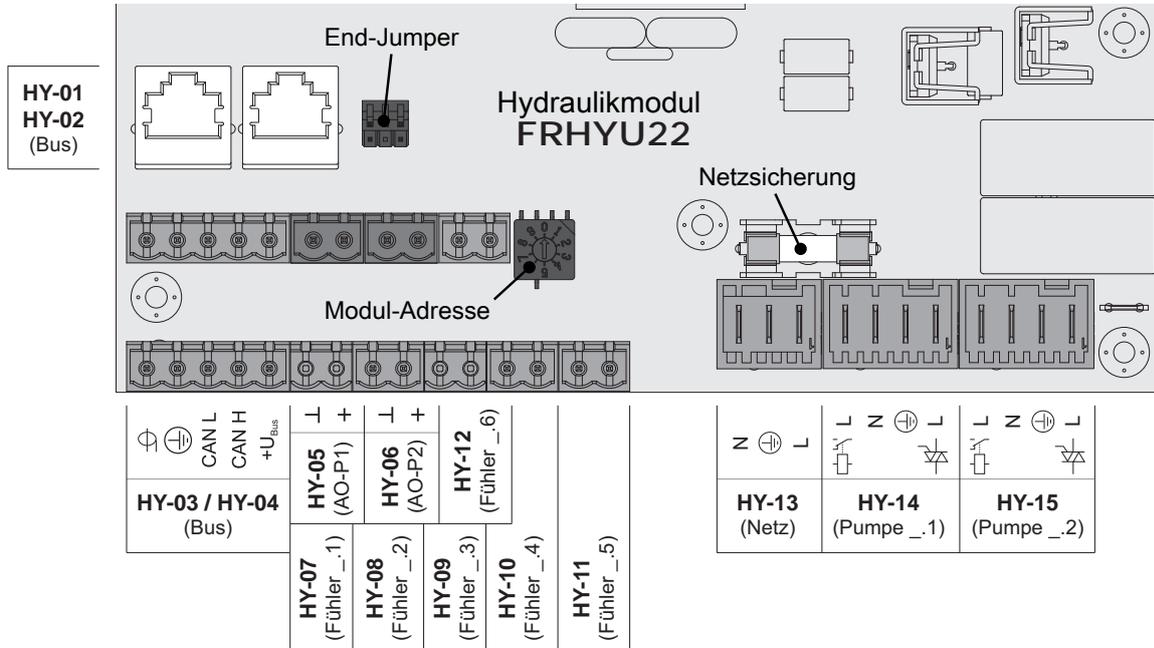
### 2.2.2 Hydraulikmodul

Das Hydraulikmodul stellt die Anschlüsse von Fühlern und Pumpen für die hydraulischen Komponenten der Anlage (Puffer, Boiler,...) zur Verfügung.

Ein Hydraulikmodul ist standardmäßig im Lieferumfang (Adresse 0) enthalten. Weitere sieben Module (Adresse 1 bis 7) können nachgerüstet werden.

Dabei ist zu beachten, dass die Modul-Adresse korrekt vergeben wird! ➔ "Einstellen der Modul-Adresse" [▶ 31]

#### Hydraulikmodul ab Version FRHYU22



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
HY-01	BUS	Patchkabel CAT 5 RJ45 SFTP 1:1 Belegung; Busverbindung Elektrofilter
HY-02	BUS	Patchkabel CAT 5 RJ45 SFTP 1:1 Belegung
HY-03	BUS	Anschluss mit Kabel – LIYCY paarig 2x2x0.5;
HY-04	BUS	--- FEHLENDER LINK --- Achtung! CAN L und CAN H dürfen nicht mit +U <sub>Bus</sub> verbunden werden!
HY-05	AO-P1	Aufschubkanalkühlung 0-10V
HY-06	AO-P2	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0.75 mm <sup>2</sup> Anschluss des Steuersignals der jeweiligen Pumpe
HY-07 : : HY-12	Fühler _1 : : Fühler _6	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0.75mm <sup>2</sup> , ab 25m Kabellänge geschirmt Fühlereingänge der Platine. Die korrekte Bezeichnung des Fühlers ergibt sich mit der eingestellten Moduladresse (0-7). Beispiel: Moduladresse „2“ = Fühler 2.1 bis Fühler 2.6
HY-13	Netz	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1.5mm <sup>2</sup> , Absicherung 10A
HY-14	Pumpe _1	Aufschubkanalkühlung
HY-15	Pumpe _2	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1.5mm <sup>2</sup> , max. 1,5A / 230V / 280W Pumpenausgänge der Platine. Die korrekte Bezeichnung der Pumpe ergibt sich mit der eingestellten Moduladresse (0-7). Beispiel: Moduladresse „2“ = Pumpe 2.1 und Pumpe 2.2 Die Phase (L) wird je nach Pumpentyp entweder am Relais-Ausgang oder am Triac-Ausgang angeschlossen. --- FEHLENDER LINK ---

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

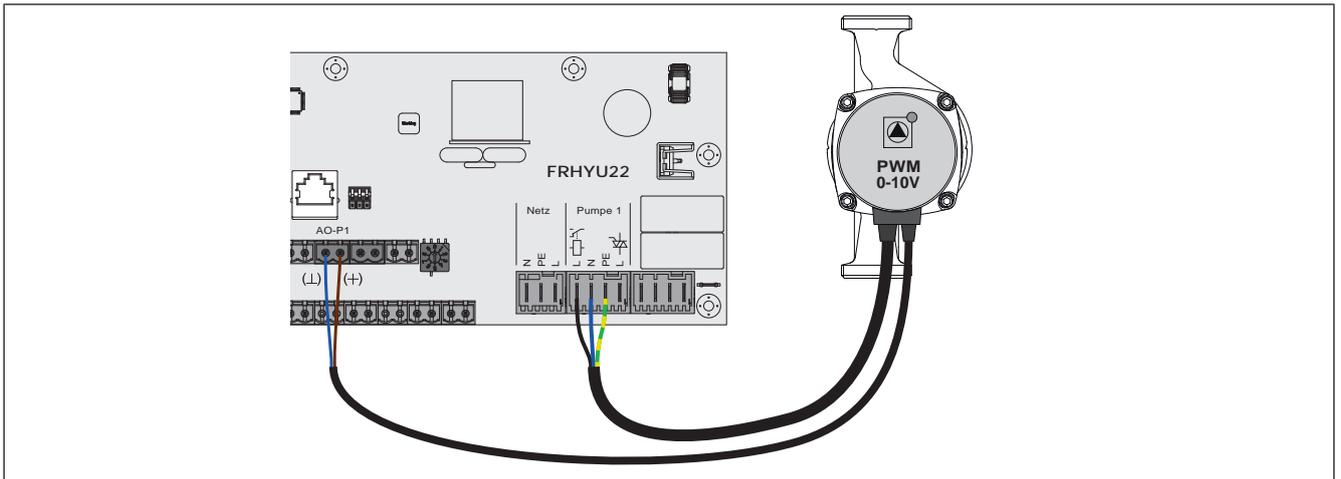
## Sicherungen

F1	6.3 AT	HY-14, HY-15
----	--------	--------------

## Anschluss einer Umwälzpumpe am Hydraulikmodul

### Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal (PWM / 0-10V)

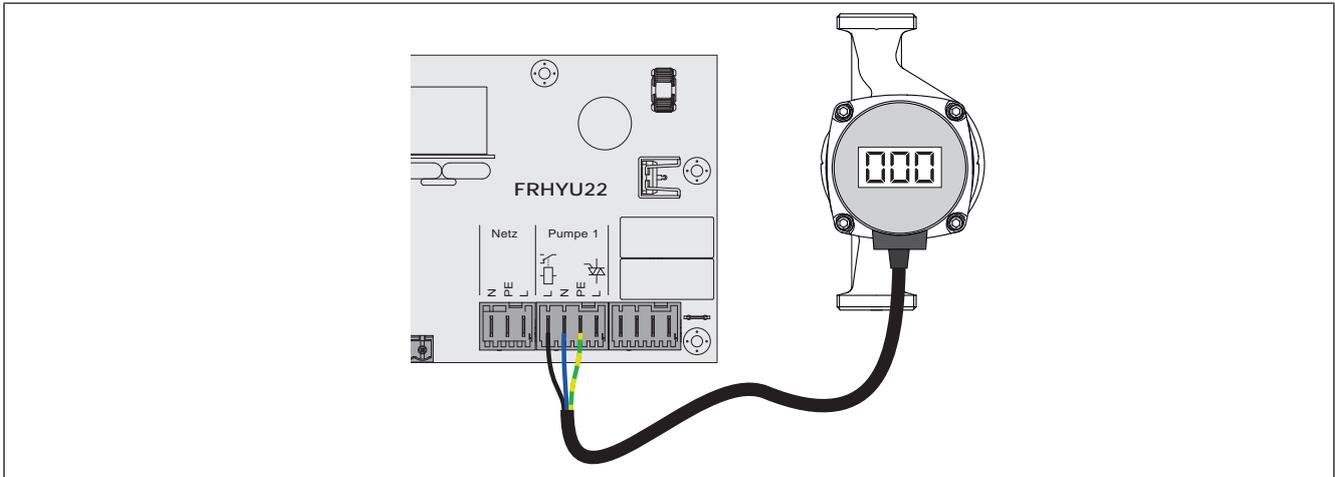
Bei Hocheffizienzpumpen mit einer extra verkabelten Steuerleitung erfolgt die Drehzahlregelung über den zusätzlichen Anschluss für PWM- oder 0-10V-Signal.



- Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- PWM-Kabel der Hocheffizienzpumpe am zugehörigen Anschluss "AO-P1" bzw. „AO-P2“ anschließen
  - ↳ Dabei auf richtige Belegung (Polung) gemäß Anschlussplan der Pumpe achten!
- Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umfeldpumpe / PWM“ bzw. „Umfeldpumpe / 0-10V“ stellen

### Hocheffizienzpumpe ohne Steuersignal

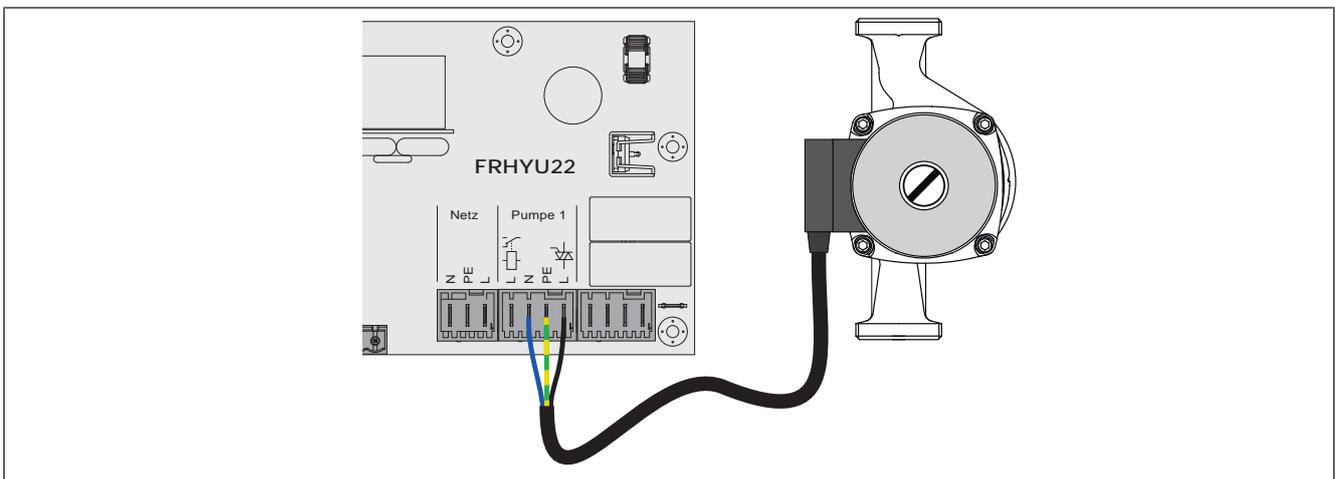
Bei Verwendung dieses Pumpentyps ist keine Drehzahlregelung möglich! Der Einsatz eines Strangregulierventils (z.B. Abgleichventil Setter) ist empfohlen!



- Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- Pumpe im zugehörigen Menü auf „HE-Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

### AC-Pumpe ohne Steuersignal (Pulspaketsteuerung)

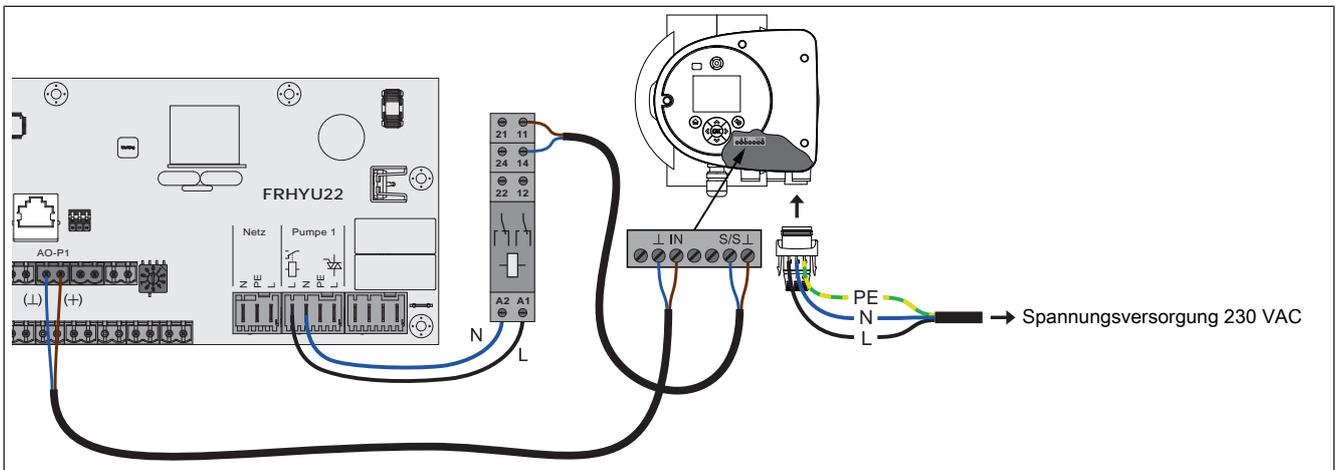
Bei älteren, nicht hocheffizienten Pumpen ohne Steuersignal erfolgt die Drehzahlregelung über Pulspaketsteuerung. Zu beachten ist, dass bei manchen Pumpen die Mindestdrehzahl (Werkseinstellung: 30%) angepasst werden muss.



- Spannungsversorgung der Pumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Triac-Ausgang verwenden
- Pumpe im zugehörigen Menü auf „Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

## Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal und Freigabekontakt

Bei Verwendung einer Hocheffizienzpumpe, die zusätzlich zum Steuersignal einen Freigabekontakt benötigt (z.B. Grundfos Magna 3), wird der Pumpenausgang des Hydraulikmoduls zum Schalten der Freigabe verwendet.



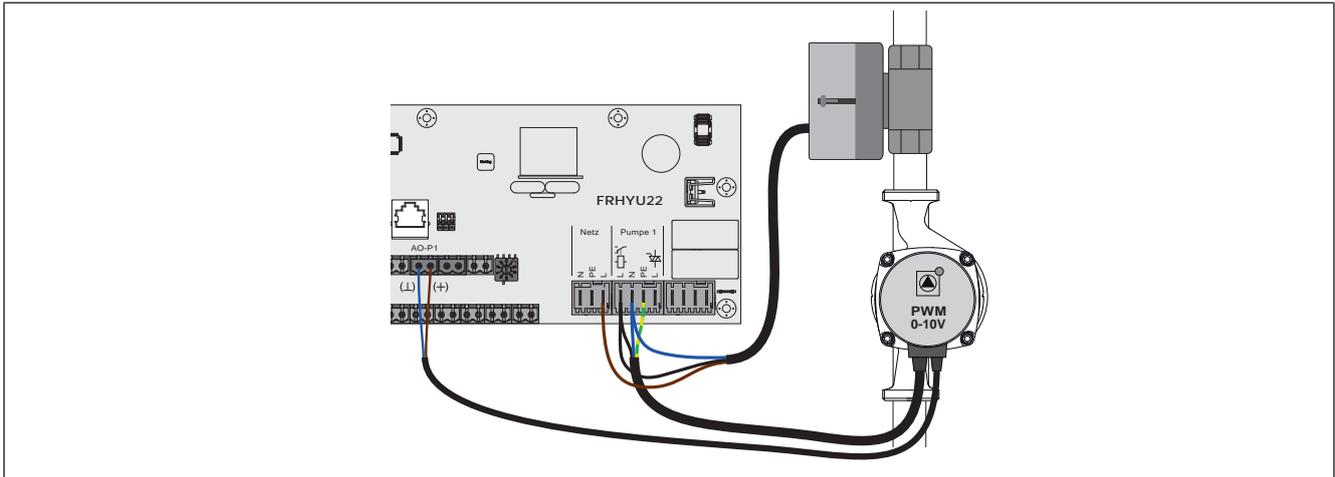
- Relais der Pumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- Zweipoliges Kabel ( $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ ) vom Anschluss "AO-P1" bzw. „AO-P2“ zur Pumpe verlegen und anschließen, dabei Klemme „+“ mit Klemme „IN“ der Pumpe verbinden
- Zweipoliges Kabel ( $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ ) vom Schließkontakt am Relais zur Pumpe verlegen und anschließen, dabei Klemme „S/S“ als Freigabekontakt verwenden
- Spannungsversorgung am Stecker der Pumpe anklennen
- Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umf.Pumpe PWM + Ventil“ bzw. „Umf.Pumpe 0-10V + Ventil“ stellen

## Anschluss einer Umwälzpumpe mit Ventil am Hydraulikmodul

**ACHTUNG!** Ab Modulversion FRHYU22 steht an den Pumpenausgängen zusätzlich zum Triac-Ausgang je ein Relais-Ausgang zur Verfügung. Für die korrekte Verkabelung der Umwälzpumpe folgende Anschlusspläne beachten!

### Hocheffizienzpumpe mit Steuersignal (PWM / 0-10V)

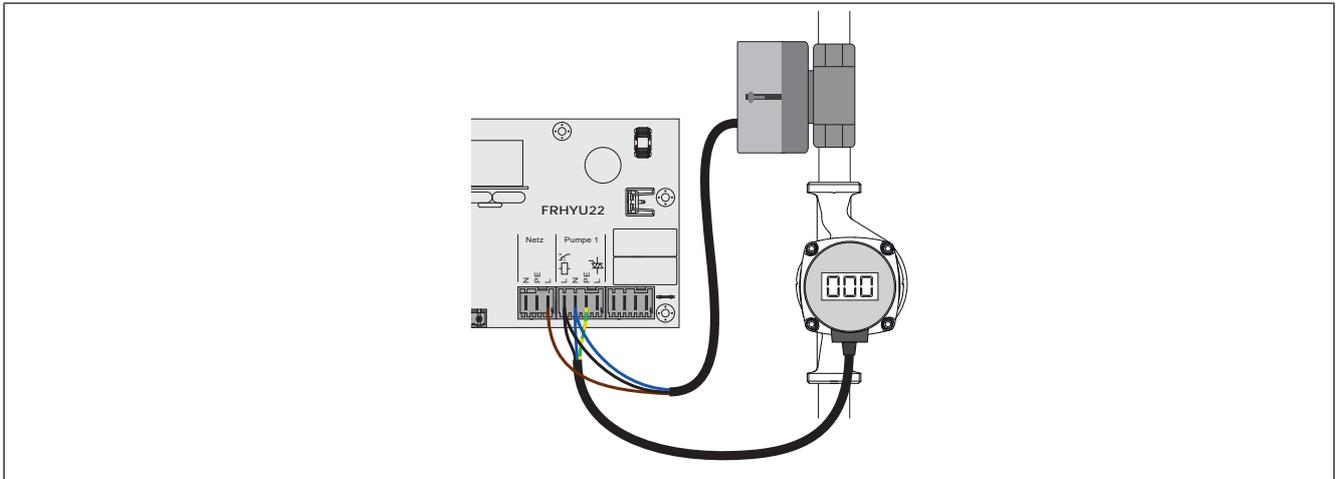
Bei Hocheffizienzpumpen mit einer extra verkabelten Steuerleitung erfolgt die Drehzahlregelung über den zusätzlichen Anschluss für PWM- oder 0-10V-Signal.



- Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- Phase (L) zum Umschalten und Nullleiter (N) des Ventils am Ausgang „Pumpe 2“ bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- Phase (L) für die Dauerversorgung des Ventils (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) an der Netzversorgung bei Klemme „L“ anschließen
- PWM-Kabel der Hocheffizienzpumpe am zugehörigen Anschluss "AO-P1" bzw. „AO-P2“ anschließen
  - ↳ Dabei auf richtige Belegung (Polung) gemäß Anschlussplan der Pumpe achten!
- Ansteuerung der Pumpe im zugehörigen Menü auf „Umf. Pumpe PWM + Ventil“ bzw. „Umf. Pumpe 0-10V + Ventil“ stellen

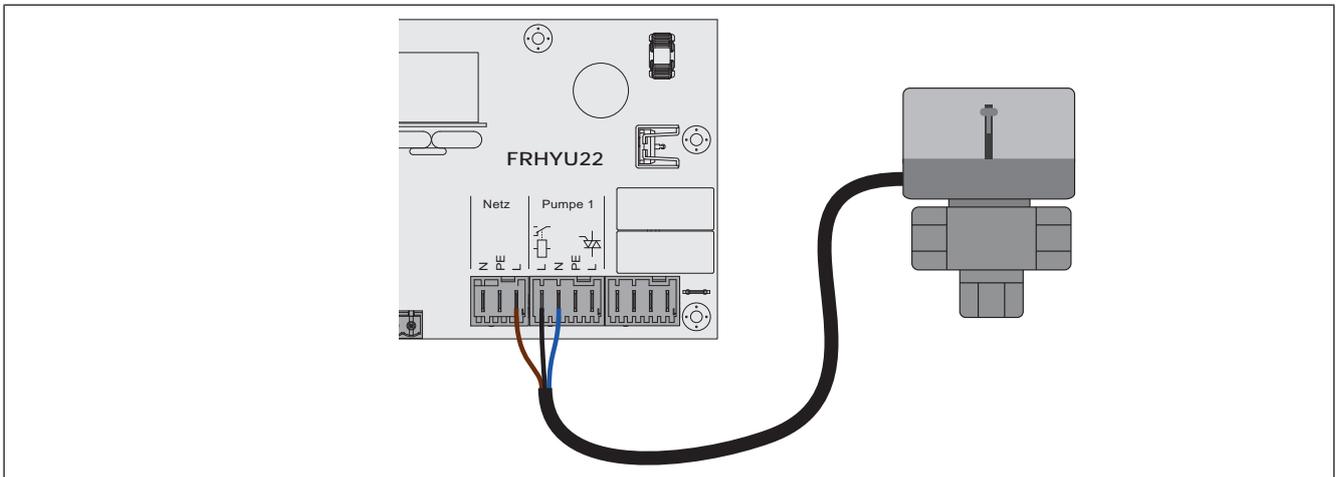
## Hocheffizienzpumpe ohne Steuersignal

Bei Verwendung dieses Pumpentyps ist keine Drehzahlregelung möglich! Der Einsatz eines Strangregulierventils (z.B. Abgleichventil Setter) ist empfohlen!



- Spannungsversorgung der Hocheffizienzpumpe am Ausgang "Pumpe 1" bzw. „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- Phase (L) zum Umschalten und Nullleiter (N) des Ventils am Ausgang „Pumpe 1“ bzw. „Pumpe 2“ mit RC-Glied anschließen
- Phase (L) für die Dauerversorgung des Ventils (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) an der Netzversorgung bei Klemme „L“ anschließen
- Pumpe im zugehörigen Menü auf „HE-Pumpe ohne Steuersignal“ stellen

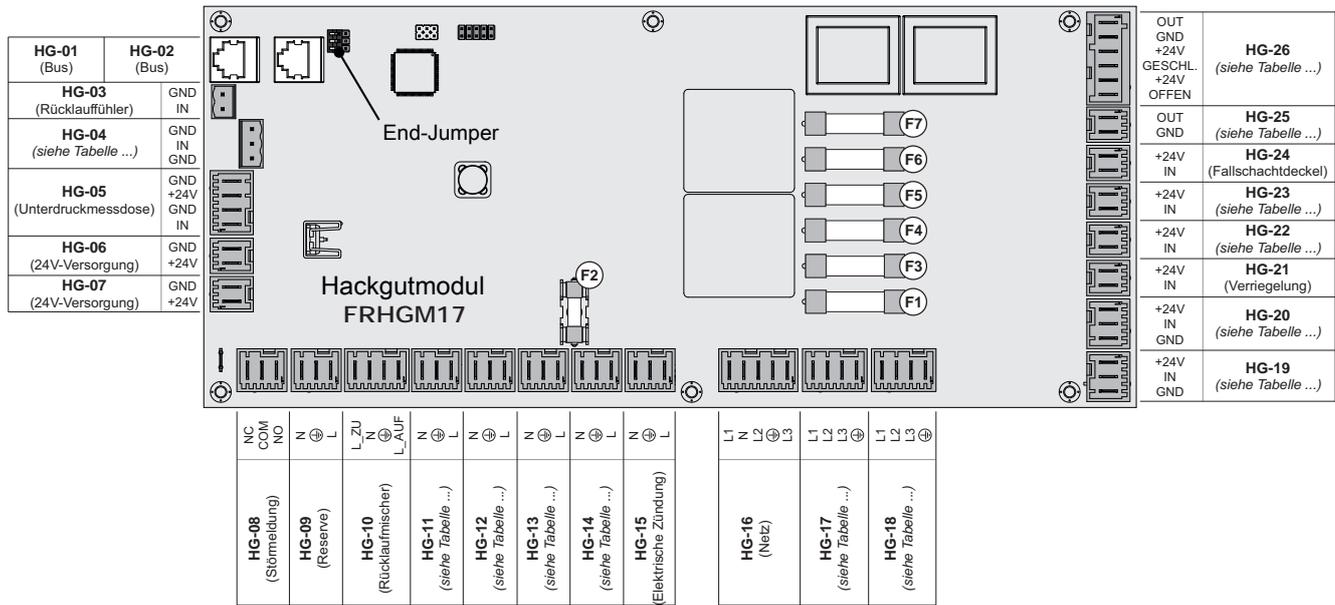
## Anschluss eines Umschaltventils am Hydraulikmodul



- Phase (L) zum Umschalten des Ventils und Nullleiter (N) am Ausgang „Pumpe 1“ oder „Pumpe 2“ anschließen, dabei für die Phase (L) den Relais-Ausgang verwenden
- Phase (L) für Dauerversorgung (schaltet das Ventil in die Ausgangsstellung zurück) an der Netzversorgung bei Klemme „L“ anschließen

### 2.2.3 Hackgutmodul

Das Hackgutmodul ist im Standard-Lieferumfang enthalten und stellt die Anschlüsse der Hardwarekomponenten für den Hackschnitzelkessel zur Verfügung:



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
HG-01	BUS	Patchkabel CAT 5 RJ45 SFTP 1:1 Belegung
HG-02	BUS	
HG-03	Rücklauffühler	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
HG-04	Feuerraumfühler	Anschlusskabel der Komponente verwenden
HG-05	Unterdruckmessdose	
HG-06	24V-Versorgung	
HG-07		
HG-08	Störmeldung	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> ; potentialfreier Wechselkontakt, max. 2A / 24V, 1A / 230V
HG-09	Lichtschanke Fallschacht	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 0,75 mm <sup>2</sup> ; Schließer-Kontakt 24V
HG-10	Rücklaufmischer	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ; max. 0,15A / 230V
HG-11	Ascheschnecke	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
HG-12	Ascheschnecke	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
HG-13	Rüttler	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
HG-14	WOS-Antrieb	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
HG-15	Zündung	Anschlusskabel der Komponente verwenden
HG-16	Netzanschluss	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 5 x 2,5 mm <sup>2</sup> ; 400 VAC
HG-17	Förderschnecke	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ; max. 0,55kW / 400V
HG-18	Stokerschnecke	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 4 x 1,5 mm <sup>2</sup> ; max. 0,55kW / 400V
HG-20	Drehzahlgeber WOS Antrieb	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 0,1 mm <sup>2</sup>
HG-21	Verriegelung	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> ; 24V durchgeschliffen
HG-22	Überdruckwächter	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
HG-23	Frequenzumformer Saugzugventilator	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
HG-24	Fallschachtdeckel	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> ; Schließer Kontakt
HG-25	Frequenzumformer Saugzugventilator	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>

Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
HG-26	Rückbrandklappe	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 7 x 0.75 mm <sup>2</sup>

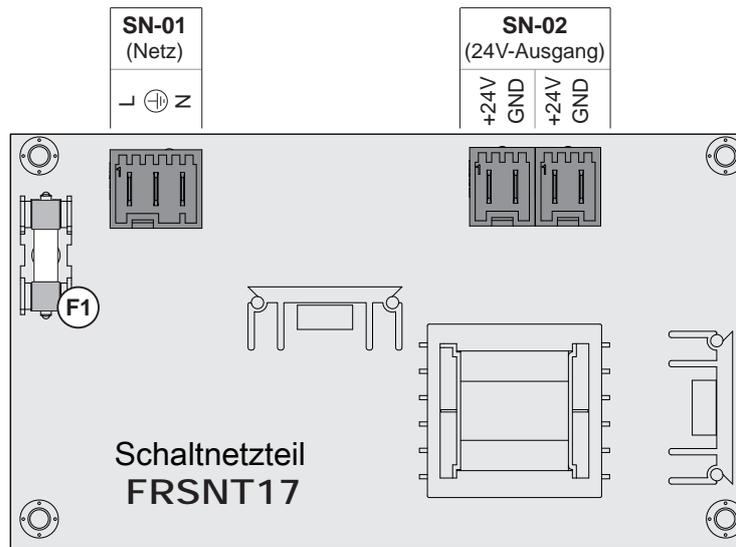
1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

### Sicherungen

<b>F1, F3, F6</b>	2.5 AT	HG-18
<b>F2</b>	6.3 AT	HG-09, HG-10, HG-15
<b>F4, F5, F7</b>	2.5 AT	HG-17

### 2.2.4 Schaltnetzteil FRSENT17

Das Schaltnetzteil dient zur Versorgung sämtlicher Verbraucher der Anlage mit 24VDC:



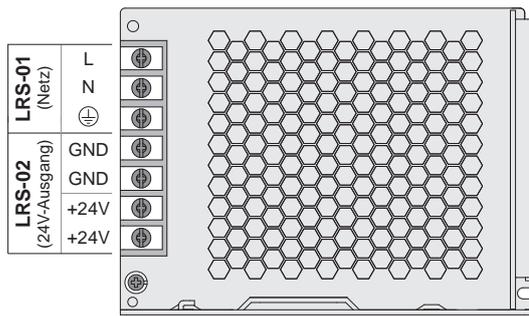
Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
SN-01	Netz	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
SN-02	24V Versorgung	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 1,0 mm <sup>2</sup> , max. 2A

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

### Sicherungen

<b>F1</b>	2 AT	SN-02
-----------	------	-------

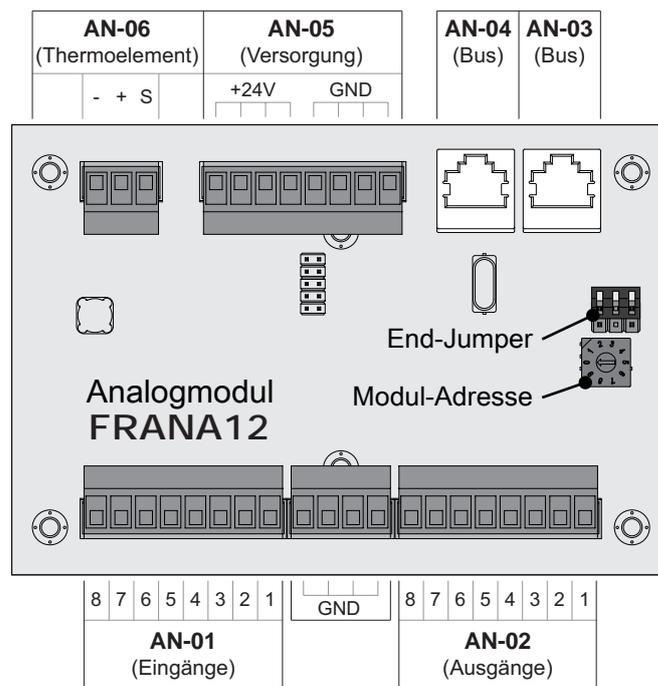
### 2.2.5 Schaltnetzteil Meanwell LRS-100-24



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
LRS-01	Netz	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
LRS-02	24V Versorgung	2 Ausgänge, max. 4,5A Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 1,0 mm <sup>2</sup>

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

### 2.2.6 Analogmodul



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
AN-01	Eingänge 1 ... 8	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 1 x 0,75 mm <sup>2</sup>
AN-02	Ausgänge 1 ... 8	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 1 x 0,75 mm <sup>2</sup>
AN-03	Bus	CAT 5 Patchkabel grau RJ 45 SFTP 1:1 Belegung
AN-04	Bus	
AN-05	Versorgung	24V-Spannungsversorgung des Moduls, Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 1,0 mm <sup>2</sup> - Scheitholzessel: 24V-Versorgung - Pelletkessel und Kombikessel: Fallschacht, Klemme PM-12 oder PM-13 am Pelletmodul - Hackschnitzelkessel: Versorgung über 24V-Netzteil
AN-06	Thermoelement	Anschluss des Fühlers verwenden

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

**HINWEIS! Die Ein- und Ausgänge sind vorkonfiguriert, daher ist die folgende Adressierung unbedingt einzuhalten.**

### Standardbelegung – Analogmodul mit Adresse 1

Thermoelement	Bezeichnung
Unterrostfühler Typ „J“	

Eingang	Bezeichnung
1	Stellung AGR Primärluftklappe
5	Externe Leistungsvorgabe 0-10V
6	Druckmessung AGR Kanal

Ausgang	Bezeichnung
2	Sollwert FU Verbrennungsluftgebläse
3	Sollwert FU Saugzug

### Externe Leistungsanforderung

Über den Parameter „Quelle für ext. Leistungsanf. (0 - Aus, 1 - 0-10V, 2 - Modbus)“ kann die Art der Leistungsanforderung eingestellt werden. Bei Leistungsanforderung über Modbus werden direkt die Prozentwerte übermittelt. Wird als Quelle 0-10V gewählt, kann über einen einstellbaren Eingang am Analogmodul die Kesselfreigabe/Kesselleistung über ein Spannungssignal gesteuert werden.

### Funktionsweise bei Hackschnitzel- und Pelletskessel

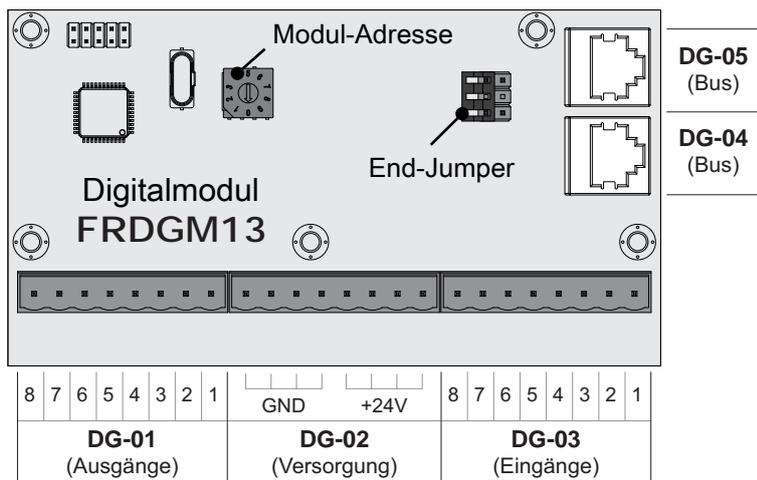
Liegt ein Signal von über 35% am Eingang an, wird der Kessel im Dauerlastbetrieb gestartet, fällt das Signal unter 30% stellt der Kessel ab.

Standardmäßig gilt 0V als 0% und 10V als 100%. Dies kann mit dem Parameter „Ext. Leistungsanforderung über Analogeingang invertiert“ geändert werden.

Für den Start über die Leistungsanforderung muss als Betriebsart „Automatik“ eingestellt und bei verwendetem Freigabekontakt (Parameter „Kesselfreigabe-Eingang vorhanden“ = JA) der Kontakt geschlossen sein.

Notwendige Parameter zur Einstellung der Leistungsanforderung befinden sich im Menü „Kessel – Allgemeine Einstellungen“.

## 2.2.7 Digitalmodul



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
DG-01	Ausgänge 1 ... 8	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 1 x 0,75 mm <sup>2</sup>
DG-02	Versorgung	24V-Spannungsversorgung des Moduls, Anschlusskabel <sup>1)</sup> 1 x 1,0 mm <sup>2</sup> Versorgung über 24V-Netzteil
DG-03	Eingänge 1 ... 8	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 1 x 0,75 mm <sup>2</sup>
DG-04	Bus	CAT 5 Patchkabel grau RJ 45 SFTP 1:1 Belegung
DG-05	Bus	

1. YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

**HINWEIS!** Die Ein- und Ausgänge sind vorkonfiguriert, daher ist die folgende Adressierung unbedingt einzuhalten.

### Standardbelegung – Digitalmodul mit Adresse 1

Ausgang	Bezeichnung
1	Freigabe Frequenzumformer
2	Freigabe Verbrennungsluftgeläse
3	Zündung Heizung
4	AGR Primärluftklappe auf
5	AGR Primärluftklappe zu
7	Rostantrieb

Eingang	Bezeichnung
1	Störung Pufferladepumpe 1
2	Störung Aufschubkanalkühlung
3	Sicherheitsschalter Aschebehälter Retorte
4	Sicherheitsschalter Wärmetauscher
5	Drehzahlgeber Ascheschnecke 1 Retorte
6	Thermokontakt Saugzugventilator
7	Betriebssignal Verbrennungsluftgebläse
8	Motorschutzschalter Rostantrieb

**Standardbelegung – Digitalmodul mit Adresse 2**

Ausgang	Bezeichnung
1	AGR Klappe auf
3	Anforderung externe Entaschung

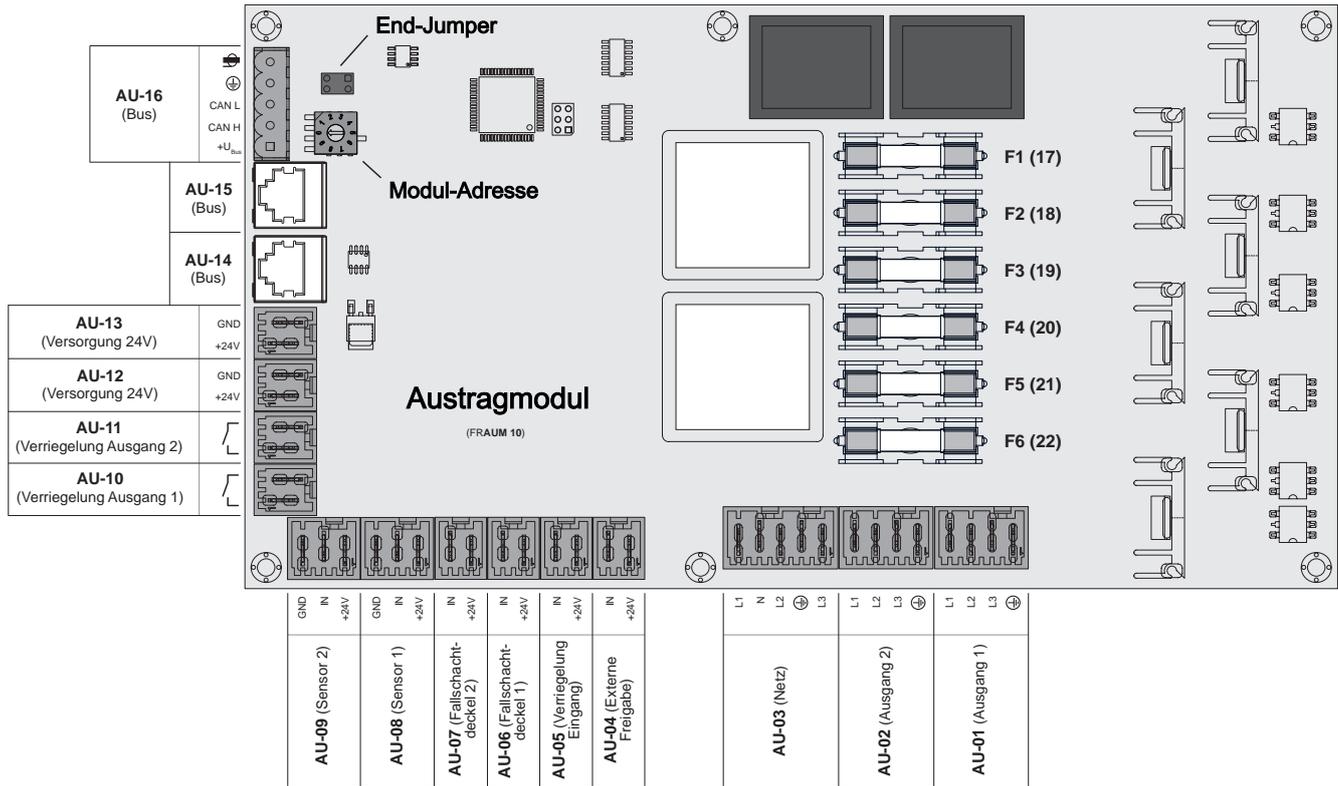
Eingang	Bezeichnung
1	AGR Klappe offen
2	AGR Klappe geschlossen
3	Lichtschränke Stoker
4	Wassermangel
5	Wasserdruck Max / Min
6	STB 2

**Standardbelegung – Digitalmodul mit Adresse 3**

Eingang	Bezeichnung
1	Motorschutzschalter Hydraulikpumpe
2	Niveau-Sensor Hydrauliköl
3	Temperatur Hydrauliköl
4	Schlüsselschalter Hydraulikraum
5	Sicherheitsendschalter
6	Lichttaster 1
8	Lichttaster 2

Ausgang	Bezeichnung
1	Schubboden ein
2	Stern-Dreieck-Anlauf 1
3	Stern-Dreieck-Anlauf 2

### 2.2.8 Austragmodul



Anschluss / Bezeichnung		Hinweis
AU-01	Schnecke 1	??
AU-02	Förderschnecke	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 4 x 1,5 mm <sup>2</sup>
AU-03	Netzanschluss	??
AU-04	Externe Anforderung	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
AU-05	Verriegelung Eingang	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
AU-06	Fallschachtdeckel 1	??
AU-07	Fallschachtdeckel Stoker	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
AU-08	Lichtschranke 1	??
AU-09	Lichtschranke 2	??
AU-10	Verriegelung Ausgang 1	Anschlusskabel <sup>1)</sup> 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
AU-11	Verriegelung Ausgang 2	
AU-12	Versorgung 24V	
AU-13		
AU-14	Ethernet	Patchkabel CAT 5 RJ45 SFTP 1:1 Belegung
AU-15		
AU-16	BUS	Anschluss mit Kabel – LICY paarig 2x2x0.5; ➔ "Bus-Kabel anschließen" ▶ 30] Achtung! CAN L und CAN h dürfen nicht mit +U <sub>BUS</sub> verbunden werden!

YMM nach ÖVE-K41-5 bzw. H05VV-F nach DIN VDE 0881-5

## Sicherungen

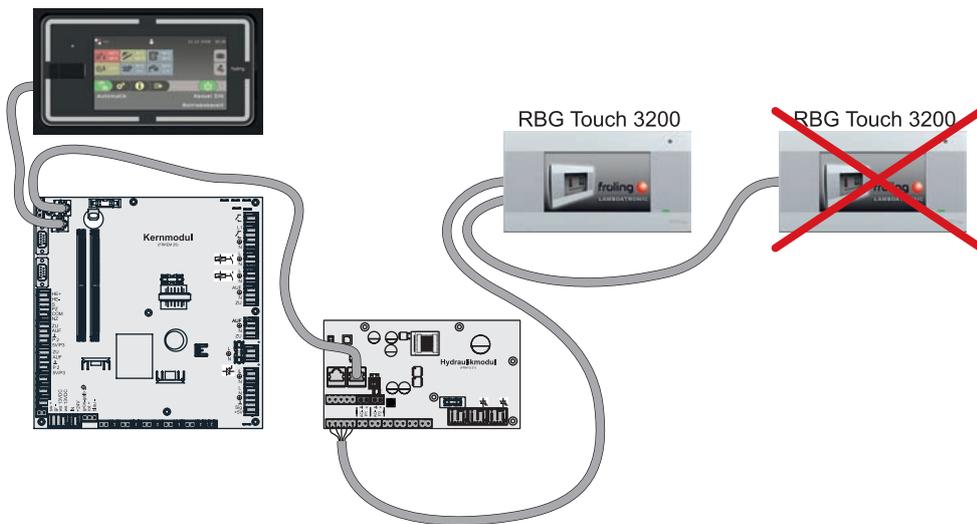
F1, F3, F4	3.15 AT	AU-15
F2, F5, F6	3.15 AT	AU-16

## 2.3 Bus-Verbindung

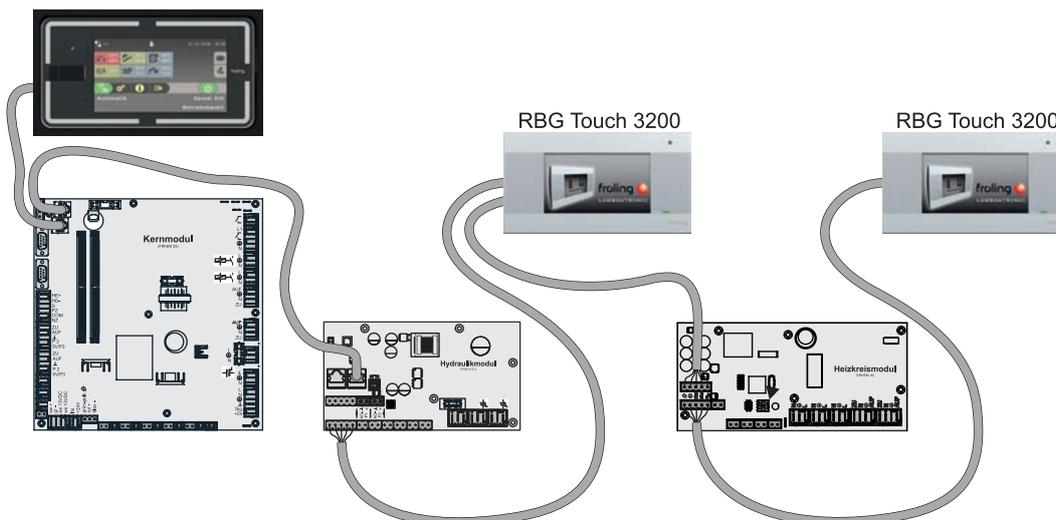
Sämtliche Bus-Module werden mit einer Bus-Leitung verbunden. Das verwendete Kabel muss der Spezifikation des Typs LIYCY 2x2x0.5 entsprechen. Eine maximale Leitungslänge von 200 m ist zu beachten. Durch den Einsatz des Fröling Busrepeaters kann die Leitungslänge erweitert werden.

Die Busmodule müssen in Reihe miteinander verbunden werden, wobei keine bestimmte Reihenfolge für Modultypen und Adressen vorgegeben ist. Eine Stern- / Stichleitung ist nicht zulässig.

Da die Bedieneinheiten zusätzlich zur Datenübertragung auch mit Spannung versorgt werden, kann es je nach Anzahl der Module und den vorhandenen Leitungslängen zu Problemen durch Spannungsabfälle kommen.

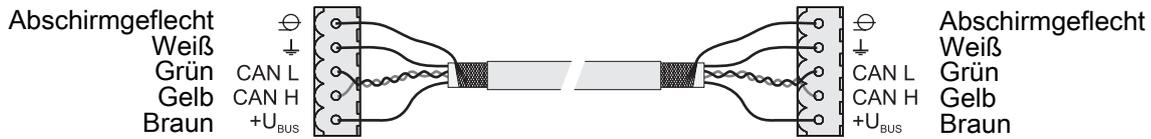


Für jedes Touch-Raumbediengerät ist ein spannungsversorgendes Modul (Heizkreismodul, Hydraulikmodul) einzusetzen.



### 2.3.1 Bus-Kabel anschließen

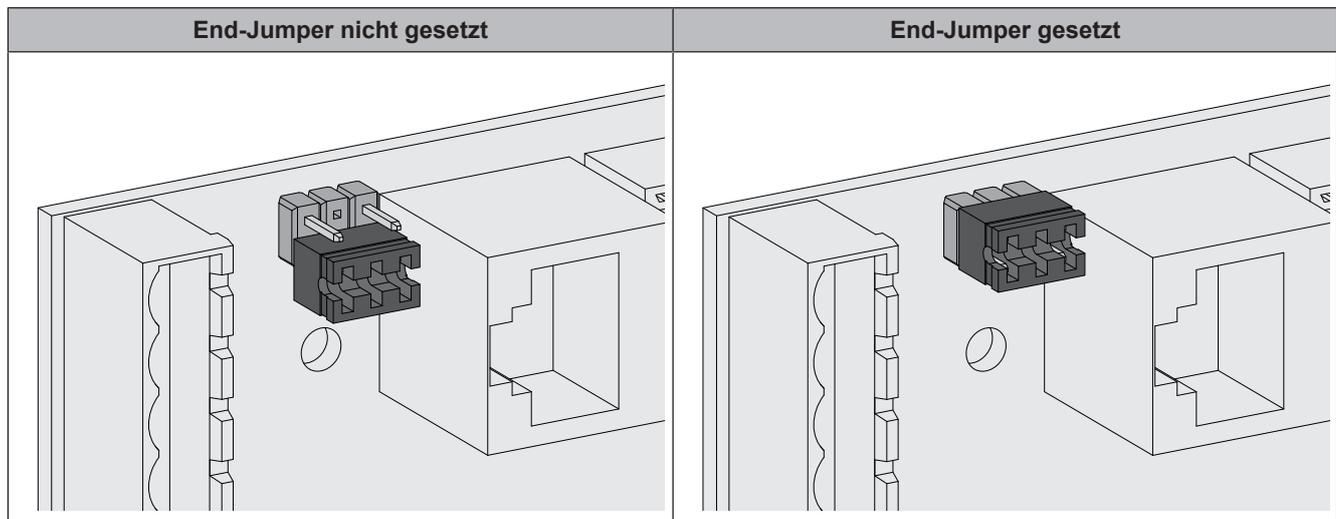
Für die Bus-Verbindungen zwischen den einzelnen Modulen ist ein Kabel Typ **LIYCY paarig 2x2x0.5** zu verwenden. Der Anschluss an den 5-poligen Steckern ist lt. folgendem Schema durchzuführen:



### 2.3.2 End-Jumper setzen

**HINWEIS! Um eine einwandfreie Funktion des Bus-Systems zu gewährleisten, muss am ersten und am letzten Modul der Jumper gesetzt werden.**

Bei Einsatz eines Bus-Repeaters müssen die zwei galvanisch getrennten Sub-Netzwerke separat betrachtet werden. Die Jumper sind hier pro Netzwerk am ersten und am letzten Modul zu setzen.

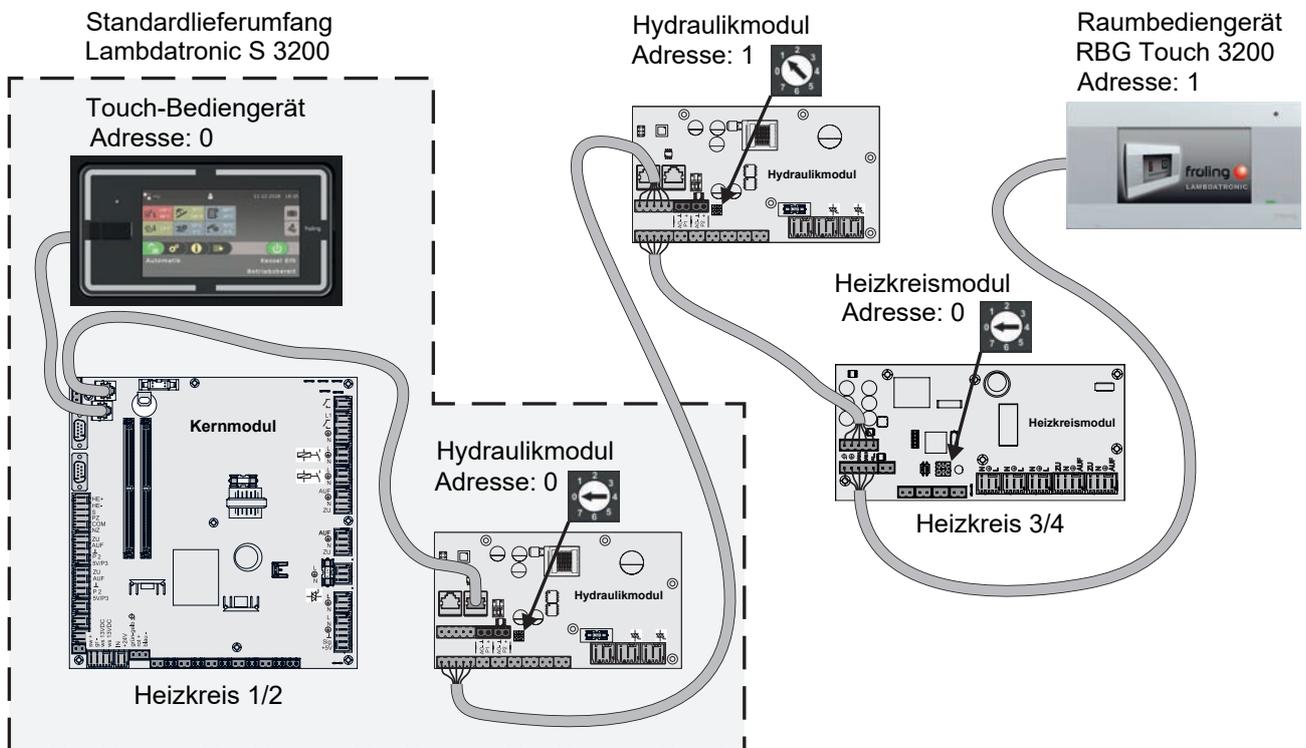


Sind die Kontakte am Sockel des End-Jumpers nicht gebrückt (Bild links), spricht man von "nicht gesetzt". In diesem Fall ist der Bus-Abschluss nicht hergestellt. Sind die Kontakte geschlossen (Bild rechts), ist der End-Jumper gesetzt und der Abschluss der Bus-Verbindung hergestellt.

### 2.3.3 Einstellen der Modul-Adresse

Für Hydraulikmodule und Heizkreismodule wird mit den Modul-Adressen die notwendige Reihenfolge eingestellt. Die erste Platine einer Modulart sollte immer die Adresse 0 haben, damit eingestellte Standard-Hydrauliksysteme nicht nachkonfiguriert werden müssen. Für weitere Platinen der gleichen Modulart werden aufsteigend Modul-Adressen (Adresse 1 – 7) eingestellt.

**Hinweis! Einstellen der Modul-Adresse nur im spannungslosen Zustand!**

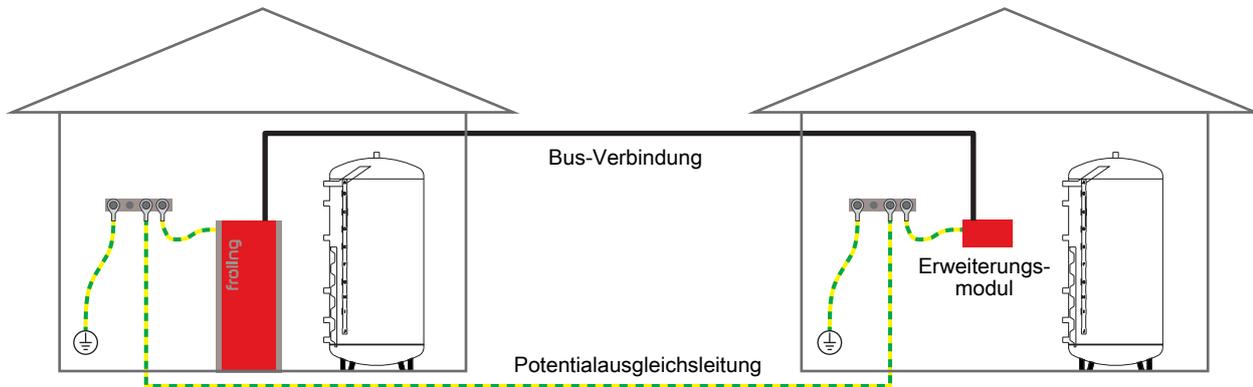


Eingestellte Modul-Adresse	Heizkreismodul	Hydraulikmodul	
	Heizkreis	Fühler	Pumpe
0	03 – 04	0.1 – 0.6	0.1 – 0.2
1	05 – 06	1.1 – 1.6	1.1 – 1.2
2	07 – 08	2.1 – 2.6	2.1 – 2.2
3	09 – 10	3.1 – 3.6	3.1 – 3.2
4	11 – 12	4.1 – 4.6	4.1 – 4.2
5	13 – 14	5.1 – 5.6	5.1 – 5.2
6	15 – 16	6.1 – 6.6	6.1 – 6.2
7	17 - 18	7.1 – 7.6	7.1 – 7.2

### 2.3.4 Potentialausgleich / Potentialtrennung

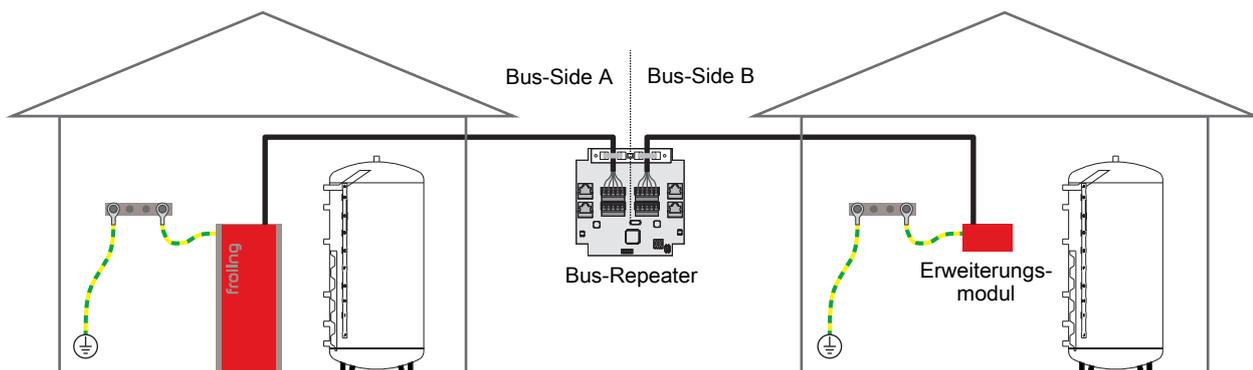
Zwischen Gebäuden kann es zu Potentialverschiebungen kommen. In diesem Fall fließen Ausgleichsströme über den Schirm der Bus-Verbindung, die zu Sachschäden an den Modulen führen können.

Um dies zu verhindern, sind die Gebäude mit einem Potentialausgleichsleiter zu verbinden.



**HINWEIS! Die Dimensionierung der Ausgleichsleitung muss durch den Fachmann nach regionalen Bestimmungen erfolgen!**

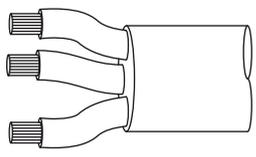
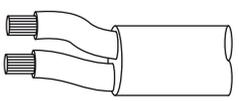
Alternativ zum Potentialausgleich kann in der Bus-Verbindungsleitung zum nächsten Gebäude ein Fröling Bus-Repeater eingesetzt werden. Durch die Potentialtrennung (galvanische Trennung) wird das Bus-Netzwerk in zwei getrennte Sub-Netzwerke aufgeteilt.



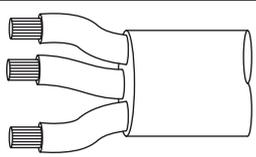
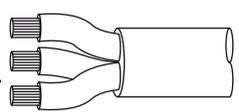
## 2.4 Anschlusshinweise nach Pumpentypen

Abhängig vom Pumpentyp wird beim Anschluss zwischen 2-poligem, 3-poligem und 4-poligem Steuerkabel unterschieden. Entsprechend dem eingesetzten Pumpentyp sind bei der Verkabelung folgende Anschlusshinweise zu beachten:

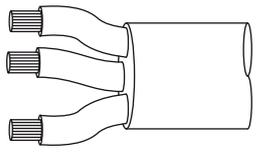
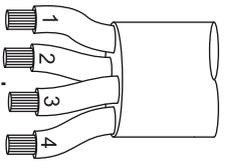
### Pumpentyp mit 2-poligem Steuerkabel

Spannungsversorgung	Steuerkabel 2-polig
(braun) L (blau) N (gelb-grün) PE 	(blau) ⊥ (braun) + 
Spannungsversorgung am Pumpenausgang der Platine verkabeln	Steuerkabel am PWM-Ausgang der Platine anschließen, dabei auf korrekte Polung achten: - blauer Draht an Masse - brauner Draht an Plus

### Pumpentyp mit 3-poligem Steuerkabel

Spannungsversorgung	Steuerkabel 3-polig
(braun) L (blau) N (gelb-grün) PE 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">PWM</div> <div style="margin-right: 10px;">(blau) ⊥</div>  </div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">nicht verwendet</div> <div style="margin-right: 10px;">(schwarz)</div> </div>
Spannungsversorgung am Pumpenausgang der Platine verkabeln	Steuerkabel am PWM-Ausgang der Platine anschließen, dabei auf korrekte Polung achten: - blauer Draht an Masse - brauner Draht an Plus  Den schwarzen Draht nicht verwenden und ggf. isolieren

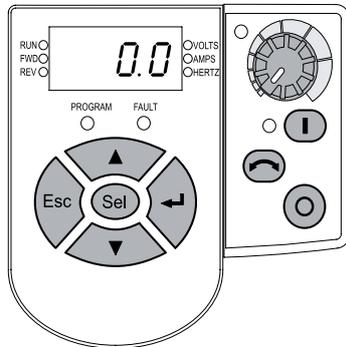
### Pumpentyp mit 4-poligem Steuerkabel

Spannungsversorgung	Steuerkabel 4-polig
(braun) L (blau) N (gelb-grün) PE 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">PWM</div> <div style="margin-right: 10px;">(braun) ⊥</div>  </div> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">nicht verwendet</div> <div style="margin-right: 10px;">(blau)</div> <div style="margin-right: 10px;">(schwarz)</div> </div>
Spannungsversorgung am Pumpenausgang der Platine verkabeln	Steuerkabel am PWM-Ausgang der Platine anschließen, dabei auf korrekte Polung achten: - brauner Draht an Masse - weißer Draht an Plus  Die beiden anderen Drähte (blau, schwarz) nicht verwenden und isolieren

## 2.5 Frequenzumformer

Die folgende Beschreibung zeigt die grundsätzliche Funktionsweise der Eingabelemente des Frequenzumformers.

### 2.5.1 Bedienelemente



Taste	Bezeichnung	Beschreibung
	Escape	Einen Schritt im Programmiermenü zurück. Änderungen an einem Parameterwert abbrechen und Programm-Modus verlassen
	Auswahl-taste	Einen Schritt im Programmiermenü vorwärts. Auswählen einer Ziffer, wenn ein Parameterwert angezeigt wird
	Pfeil nach oben	Durch Gruppen und Parameter nach unten blättern. Den Wert einer blinkenden Ziffer erhöhen / verringern
	Pfeil nach unten	
	Eingabe	Einen Schritt im Programmiermenü vorwärts. Änderung an einem Parameterwert speichern

## 2.5.2 Ändern von Parametern

Schritt	Taste	Beschreibung
1		Spannungsversorgung herstellen
2		3 x Escape bis in der Anzeige „0.0“ erscheint
3		Durch Drücken der Eingabe-Taste blinkt der Gruppenmenü-Buchstabe
4	 oder 	Durch Drücken der Pfeil-Tasten das gewünschte Gruppenmenü auswählen (d,P,t,C,A)
5		In das zuvor ausgewählte Gruppenmenü einsteigen. Die rechte Ziffer blinkt und ist zum Verändern freigegeben
6		Durch Drücken der Sel-Taste wird die zweite Ziffer von rechts zum Verändern freigegeben
7		Drücken Sie die Eingabe-Taste um den Wert des Parameters zu sehen bzw. durch nochmaliges Drücken wird der Wert zum Verändern freigegeben
8	 oder 	Verringern bzw. erhöhen des Wertes. <b>TIPP:</b> Durch Drücken der Sel-Taste wird die Zehnerstelle bzw. durch erneutes Drücken die Hunderterstelle zum Verändern freigegeben
9		Den eingestellten Wert durch Drücken der Eingabe-Taste bestätigen
10		Durch mehrmaliges Drücken der Escape-Taste das Programmiermenü verlassen

## Parametrierung abschließen

Nach der Parametrierung ist der Frequenzumformer neu zu starten, damit die durchgeführten Einstellungen übernommen werden.

### HINWEIS

Funktionsstörungen nach erfolgter Parametrierung!

***Ist der Frequenzumformer nach dem Einstellen der erforderlichen Parameter funktionsunfähig:***

- Werkseinstellungen übernehmen
- Parametrierung erneut durchführen

↪ Die Tasten „Start“, „Rückwärts“, „Stopp“ und das „Potentiometer“ sind nach dem Programmieren des Frequenzumformers generell ohne Funktion!

---

Die Werkseinstellungen können durch Setzen des Parameters P 112 auf den Wert 1 übernommen werden. Der Parameter springt anschließend automatisch auf den Wert 0 zurück und der Frequenzumformer zeigt die Meldung „F048“.

## 3 Erstinbetriebnahme mit Einstellungsassistenten

### 3.1 Vor dem ersten Einschalten

#### HINWEIS

Die Erstinbetriebnahme durch den autorisierten Heizungsbauer oder den Fröling-Werkskundendienst durchführen lassen!

#### 3.1.1 Kontrolle der Regelung

- Platinen auf Fremdkörper (Drahtreste, Beilagscheiben, Schrauben,...) überprüfen
- Verdrahtungsprüfung durchführen:  
Kontrolle auf lose, nicht isolierte Drähte, die einen Kurzschluss verursachen können
- Kontrolle der Steckerbelegung von Pumpen, Mischer und sonstigen Aggregaten, die NICHT von Fröling vorgefertigt sind
- Anschluss der BUS-Leitung auf Kurzschluss prüfen
- Eingestellte Adressen und Abschluss-Jumper an den einzelnen Modulen kontrollieren (Heizkreismodule, Hydraulikmodule, Displays,...)

#### 3.1.2 Kontrolle der angeschlossenen Aggregate

- Alle verwendeten Aggregate auf korrekten Anschluss kontrollieren
- Verdrahtungsprüfung durchführen:  
Kontrolle auf lose oder nicht isolierte Drähte in den Klemmboxen von Pumpen, Mischer und Umschaltventil, die einen Kurzschluss verursachen können

#### 3.1.3 Kontrolle der Anlage

- Hauptsicherung für Kessel auf ausreichende Nennstromstärke prüfen
- [↪ "Netzanschluss" \[▶ 8\]](#)

## 3.2 Allgemeines zu Einstellungsassistenten

Um die Kesselanlage in Betrieb zu nehmen, stehen verschiedenste Einstellungsassistenten zur Verfügung. Eine kleine Auswahl ist in der Bedienebene „Kunde“ im „Schnellauswahlmenü“ parametrierbar, die restlichen nur in der Bedienebene „Service“. Mit Hilfe der Einstellungsassistenten können diverse Teilbereiche der Kesselanlage (Kessel, Lambdasonde, Hydrauliksystem, ...) durch geführte Abfragen der Regelung eingestellt werden.

Folgende Einstellungsassistenten stehen anlagenspezifisch zur Verfügung. Da diese voneinander abhängig sind, wird die Reihenfolge automatisch durch die Regelung definiert.

Symbol	Bezeichnung
	<b>Erstes Einschalten</b> Sprache, Herstellernummer als auch Datum und Uhrzeit werden abgefragt
	<b>Kessel</b> Einstellung von Kesseltyp sowie Kesselleistung, Brennstoff, Rücklaufanhebung sowie kesselspezifische Optionen (Zündung, Filter, ...)
	<b>Lambdasonde</b> Auswahl und Kalibrierung des eingesetzten Sonden-Typ
	<b>Austragung</b> Auswahl des vorhandenen Austragsystems (nur bei automatisch beschicktem Kessel)
	<b>Hydrauliksystem</b> Auswahl des Hydrauliksystems (Hydrauliksystem 1, 2, 3, ...)
	<b>Zusatzkomponenten</b> Auswahl und Aktivierung der vorhandenen Verbraucher und Regelkomponenten (Heizkreise, Boiler, Solar, Differenzregler, ...)
	<b>Anheizen</b> Erstmaliges Befüllen des Pelletsbehälters für Pellets- und Kombikessel; Befüllen der Austragschnecke sowie Definieren der Einschubzeiten beim Startvorgang für Hackgutkessel
	<b>Connect</b> Einstellen der kesselseitig erforderlichen Parameter zur Nutzung der Online-Steuerung „froeling-connect.com“ (IP-Adresse, Displaypasswort, ...)
	<b>Aufheizprogramm</b> Aktivierung und Auswahl eines Aufheizprogramms.

### 3.3 Erstes Einschalten

Nach dem Herstellen der Spannungsversorgung und Einschalten des Hauptschalters startet das Display und beginnt mit einer Abfrage der Grundeinstellungen (Sprache, Herstellernummer der Kesselanlage, Datum und Uhrzeit) der Anlage. Anschließend wird das Grundbild des Touchdisplays angezeigt.

1: Auswahl der Regelungssprache



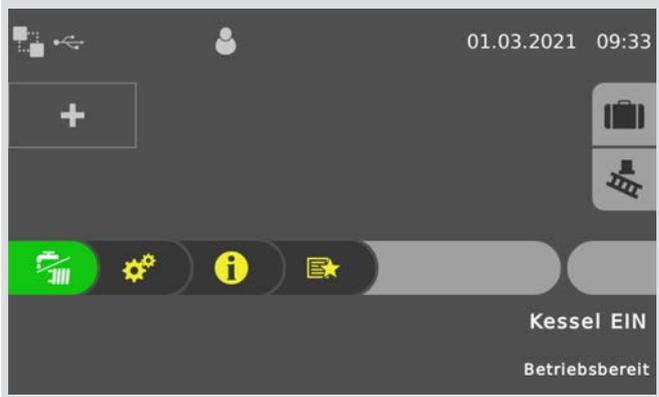
2: Einstellen der Herstellernummer (siehe Typenschild)



3: Einstellen von Datum und Uhrzeit

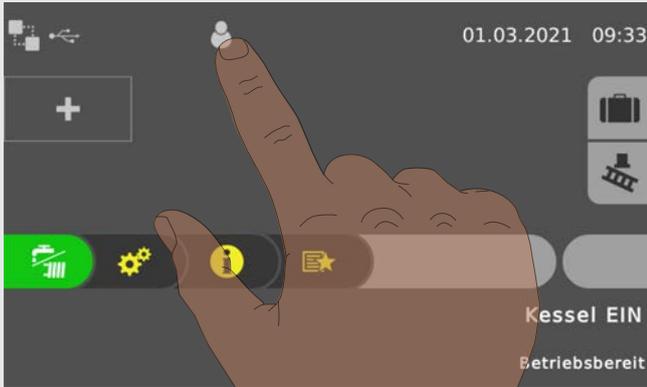


4: Anzeige des Grundbildes



### 3.4 Einstellungsassistent starten

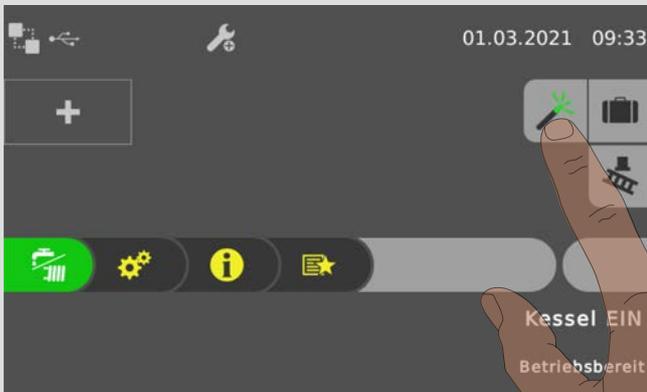
1: Auf das Symbol zum Ändern der Bedienebene tippen



2: Servicecode eingetippt und Bestätigen



3: Auf das Symbol des Einstellungsassistenten tippen



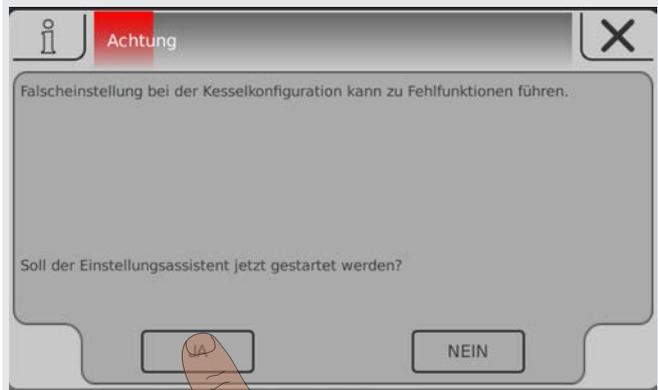
4: Auf Einstellungsassistent „Kessel“ tippen



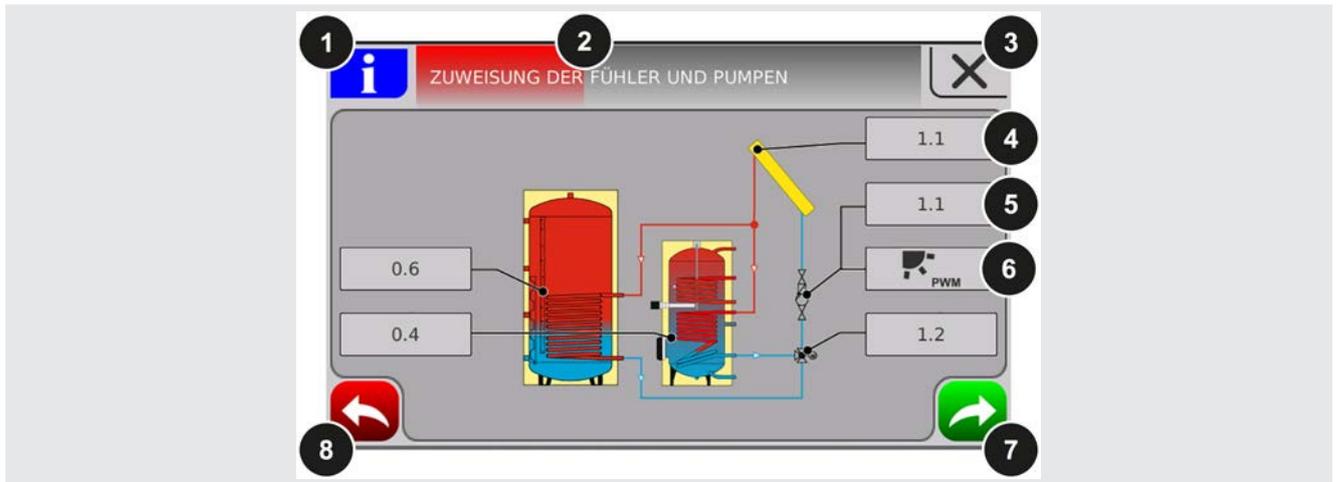
5: Der Einstellungsassistent wird geladen



6: Hinweistext lesen und zum Starten mit „JA“ fortfahren



## Navigation sowie Fühler- und Pumpeneinstellungen

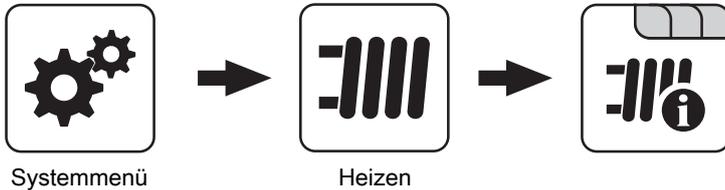


Nummer	Beschreibung
1	Ist der Info-Button blau hinterlegt, stehen weitere Informationen zu dieser Übersichtsseite zur Verfügung.
2	Fortschrittsbalken des jeweiligen Einstellungsassistenten
3	Einstellungsassistent abbrechen
4	Einstellen der Adresse, an welcher der jeweilige Fühler angeschlossen wurde
5	Einstellen der Adresse, an welcher die jeweilige Pumpe angeschlossen wurde
6	Definieren des Ansteuersignals der jeweiligen Pumpe. Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen abhängig vom ausgewählten Menü zur Verfügung:
	 Pumpe ohne Steuerleitung
	 HE-Pumpe ohne Steuerleitung
	 Umfeldpumpe / PWM
	 Solarpumpe / PWM
	 Umf.Pumpe PWM + Ventil
	 Sol.Pumpe PWM + Ventil
	 Umfeldpumpe / 0 – 10 V
	 Solarpumpe / 0 – 10 V
	 Umf. Pumpe 0-10V+Ventil
	 Sol.Pumpe 0-10V + Ventil
	 Umschaltventil
	<a href="#">↻ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [▶ 97]</a>
7	Weiter zum nächsten Schritt
8	Einen Schritt zurück

## 4 Parameterübersicht

### 4.1 Heizen

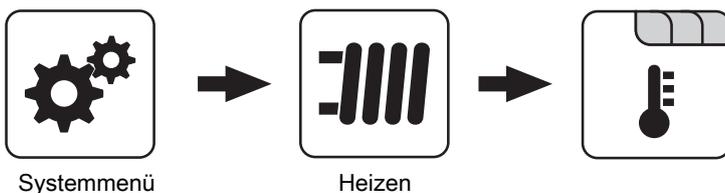
#### 4.1.1 Heizen - Zustand



Betriebsart Heizkreis	
Anzeige bzw. Einstellung der Betriebsart des Heizkreises:	
	<b>Auto:</b> Automatikbetrieb; Heizphasen gemäß eingestellten Heizzeiten
	<b>Extraheizen:</b> Der Heizkreis wird ohne zeitliche Begrenzung auf die eingestellte Raumtemperatur geregelt. Ein Abbrechen dieser Funktion ist durch Aktivieren einer anderen Betriebsart/Funktion möglich
	<b>Absenken:</b> Absenkbetrieb; die aktuelle bzw. nächste Heizphase wird ignoriert
	<b>Dauerabsenken:</b> Heizkreis bleibt im Absenkbetrieb, bis eine andere Betriebsart aktiviert wird

Betriebsart Heizkreis	
	<b>Party:</b> Partybetrieb; die aktuelle bzw. nächste Absenkenphase wird ignoriert
	<b>AUS:</b> Ausgeschaltet; Heizkreis deaktiviert, nur Frostschutz!
Vorlauf-Isttemperatur	
Anzeige der aktuellen Vorlauftemperatur.	
Raumtemperatur	
<b>Voraussetzung:</b> Heizkreis in Verbindung mit einem Fernversteller	
Anzeige der aktuellen Raumtemperatur.	
Außentemperatur	
Anzeige der aktuellen Außentemperatur.	

#### 4.1.2 Heizen – Temperaturen



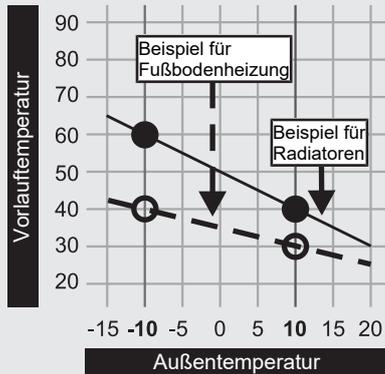
Gewünschte Raumtemperatur während des Heizbetriebs
<b>Voraussetzung:</b> Heizkreis in Verbindung mit einem Fernversteller
Raumtemperatur, auf welche während der eingestellten Heizzeiten geregelt wird.

Gewünschte Raumtemperatur während des Absenkbetriebs
<b>Voraussetzung:</b> Heizkreis in Verbindung mit einem Fernversteller
Raumtemperatur, auf welche außerhalb der Heizzeiten geregelt wird.

Gewünschte Vorlauftemperatur bei +10°C Außentemperatur
Erster Einstellpunkt zur Definition der Heizkurve.

**Gewünschte Vorlauftemperatur bei -10°C Außentemperatur**

Zweiter Einstellpunkt zur Definition der Heizkurve.



**Reglerverstärkung Raumtemperatur Kp-Rm**

**Voraussetzung:** Heizkreis in Verbindung mit einem Fernversteller

Einflussfaktor der Raumtemperatur auf die Vorlauftemperatur des Heizkreises. Bei einer Abweichung der Raumtemperatur von +/- 1°C wird der Sollwert der Vorlauftemperatur um diesen Wert korrigiert (nur in Verbindung mit einem Fernversteller).  
Empfohlene Werte:

- Fußbodenheizung: 2-3
- Radiatoren (Neubau): 4-5
- Radiatoren (Altbau): 6-7

**HINWEIS! Fremdeinflüsse auf die Fernversteller beachten!**

**Absenkung der Vorlauftemperatur im Absenkbetrieb**

Die Vorlauftemperatur wird während des Absenkbetriebs um diesen Wert reduziert.

**Außentemperatur, unter der die Heizkreispumpe im Heizbetrieb einschaltet**

Überschreitet die Außentemperatur während des Heizbetriebs diesen Grenzwert, werden Heizkreispumpen und Mischer deaktiviert.

**Außentemperatur, unter der die Heizkreispumpe im Absenkbetrieb einschaltet**

Unterschreitet die Außentemperatur während des Absenkbetriebs diesen Grenzwert, werden Heizkreispumpen und Mischer aktiviert.

**Maximale Heizkreis Vorlauftemperatur**

Maximaltemperatur zur Begrenzung der Vorlauftemperatur mit welcher der Heizkreis versorgt wird.

**Maximale Boiler Vorlauftemperatur**

Wird der Boiler 1 direkt über den Heizkreis 1 versorgt, so kann für die Zeitdauer der Boilerladung die maximale Vorlauftemperatur zur Boilerladung begrenzt werden.

**Frostschutztemperatur**

Wenn die Raumtemperatur oder die Vorlauftemperatur kleiner als der eingestellte Wert ist, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet und der Heizkreismischer regelt auf die eingestellte maximale Heizkreisvorlauftemperatur.

**Temp. am Puffer oben ab der der Überhitzungsschutz aktiv wird**

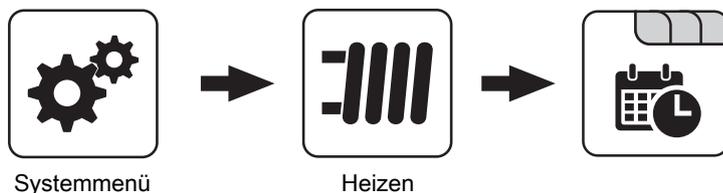
Überschreitet die Temperatur am Puffer oben den eingestellten Wert, wird der Heizkreis unabhängig von Betriebsart (Kessel, Fernversteller) und festgelegten Heizzeiten aktiviert. Dabei wird die Vorlauftemperatur auf den im Parameter "Gewünschte Vorlauftemperatur bei -10°C Außentemperatur" eingestellten Wert geregelt. Die Funktion bleibt solange aktiv, bis der Wert um 2°C unterschritten ist.

**Empfehlung:** Der Überhitzungsschutz sollte einem Hochtemperaturheizkreis (z.B. Radiatoren) zugewiesen sein.

**Abweichung des Raumfühlers**

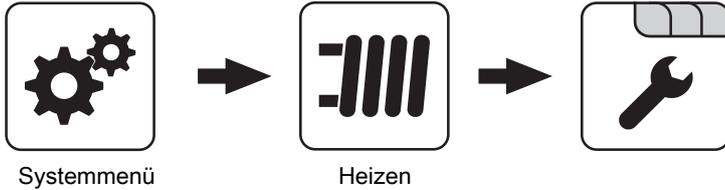
Wird eine Abweichung der Raumtemperatur vom ausgewerteten Wert zum angezeigten Wert festgestellt, so kann die Auswertung des Raumfühlers mit diesem Parameter angepasst werden. Die vom Fühler gemessene Temperatur wird um den eingestellten Wert erhöht (positiver Wert) oder reduziert (negativer Wert).

**4.1.3 Heizen - Zeiten**



➔ "Zeiten einstellen" [▶ 107]

## 4.1.4 Heizen - Service

**Heizkreispumpe**

Dient zum Testen des Pumpenausgangs:

- **A 0:** Automatik, Aus; **A 1:** Automatik, Ein
- **1:** Hand, Ein
- **0:** Hand, Aus

**HK Mischer AUF**

Dient zum Testen des Mischerausgangs:

- **A 0:** Automatik, Aus; **A 1:** Automatik, Ein
- **1:** Hand, Ein
- **0:** Hand, Aus

**HK Mischer ZU**

Dient zum Testen des Mischerausgangs:

- **A 0:** Automatik, Aus; **A 1:** Automatik, Ein
- **1:** Hand, Ein
- **0:** Hand, Aus

**Laufzeit des Mischers**

Hier ist die Mischerlaufzeit des verwendeten Mischers einzustellen.

**Heizkreispumpe ausschalten wenn Vorlauf Soll kleiner ist als**

**Voraussetzung:** Heizkreis wird ohne Fernversteller betrieben

Wird eine Vorlauf-Solltemperatur errechnet, welche kleiner ist als der eingestellte Wert, schaltet die Heizkreispumpe ab und der Mischer fährt zu.

**Darf dieser Heizkreis bei aktivem Boilervorrang heizen?**

- **NEIN:** Während einer Boilerladung wird dieser Heizkreis deaktiviert.
- **JA:** Trotz aktivem Boilervorrang wird dieser Heizkreis während einer Boilerladung mit Wärme versorgt.

**Von welchem Puffer oder Verteiler wird dieser HK versorgt (0 = Kessel)**

**Voraussetzung:** Parameter nur in Verbindung mit Mehrhaussystemen (Varianten)

Dieser Parameter definiert die Zuordnung der Wärmequelle für diesen Heizkreis.

- **0** = Kessel
- **1** = Puffer 01, ...

**Hochtemperaturanforderung aufgrund Boilerladung für**

**HINWEIS!** Parameter nur bei Heizkreis 1 und 2 verfügbar!

**Beim Pelletkessel PE1 Pellet als Unit-Ausführung „Boiler 1“ einstellen!**

- **Kein Boiler:** der Heizkreis wird gemäß der eingestellten Heizkurve betrieben
- **Boiler 1:** nur Boiler 1 wird über den Heizkreis versorgt
- **Boiler 2-8:** alle Boiler außer Boiler 1 werden über den Heizkreis versorgt
- **Alle Boiler:** alle Boiler werden über den Heizkreis versorgt

Der Boiler kann über den Heizkreis geladen werden. Steht eine Boileranforderung an und die Kriterien für eine Boilerladung sind erreicht, schaltet das Umschaltventil sofort den Weg zur Boilerladung frei. Die Heizkreispumpe läuft, sobald das Kriterium „Laden wenn Kessel und Boiler eine Temperaturdiff. aufweisen von“ erreicht ist. Ist die Boilerladung abgeschlossen, stoppt die Heizkreispumpe, das Umschaltventil bleibt noch für einen definierten Zeitraum aktiv und der Heizkreismischer schließt. Ist die Zeit abgelaufen, wird der Heizkreis wieder witterungsgeführt versorgt.

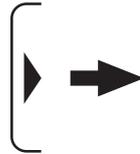
### 4.1.5 Heizen - Aufheizprogramm



Systemmenü



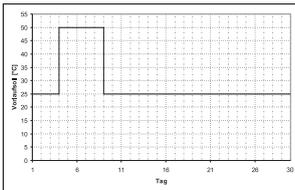
Heizen



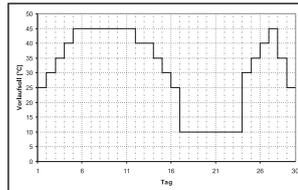
Aufheizprogramm  
Service

### Aufheizprogramme

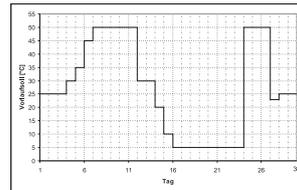
Aufheizprogramm 1:



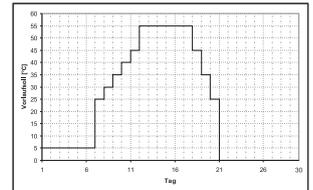
Aufheizprogramm 2:



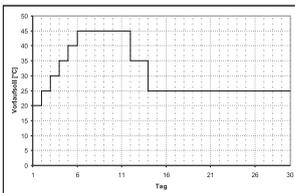
Aufheizprogramm 5:



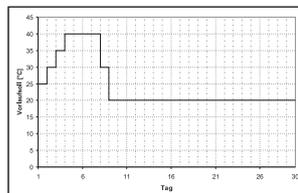
Aufheizprogramm 6



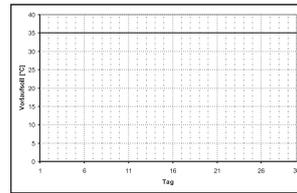
Aufheizprogramm 3:



Aufheizprogramm 4:



Aufheizprogramm 7:



Die angeführten Aufheizprogramme sind unverbindliche Vorschläge. Wird das Aufheizprogramm zum Ausheizen eines Estrichs verwendet, muss Rücksprache mit dem Estrich-Hersteller bzw. Installateur gehalten werden!

### Programm 8 konfigurieren



Aufheizprogramm  
Service



Programm 8 konfigurieren

#### Vorlaufsoltemperatur am Tag 1 ... 30



Bei ausgewähltem „Aufheizprogramm 8“ kann mittels dieser Einsteller die Vorlaufsoltemperatur für jeden einzelnen Tag voreingestellt werden.

## Verwendete Heizkreise



### Verwendete Heizkreise

Aufheizprogramm  
Service

#### Heizkreis 01 ... 18 verwenden

Die Anzahl der verwendeten Heizkreise ist abhängig von der Systemkonfiguration. Sind nur 2 Heizkreise vorhanden, werden hier auch nur 2 Heizkreise als Auswahlmöglichkeit dargestellt. Das eingestellte Aufheizprogramm gilt für alle Heizkreise gleich!

## Aufheizprogramm - Service

#### Aufheizprogramm aktiv

- **NEIN:** Das Aufheizprogramm ist deaktiviert. Alle Heizkreise werden gemäß den eingestellten Heizzeiten betrieben.
- **JA:** Das eingestellte 30-tägige Aufheizprogramm startet. Nach den 30 Tagen wird der ausgewählte Heizkreis wieder gemäß der eingestellten Heizzeiten betrieben.

Die Heizzeiten des ausgewählten Heizkreises sowie die Kessel- bzw. Pufferladezeiten werden automatisch auf 0-24 Uhr gestellt und die Außentemperaturheizgrenze ignoriert.

Bei Einsatz eines Scheitholzkessels ist für entsprechende Wärmeversorgung zu sorgen.

Kann die aktuell erforderliche Vorlauf-Solltemperatur nicht erreicht oder gehalten werden (z.B.: Kesselleistung, ...), wird keine Warnung ausgegeben!

Bei einem Stromausfall läuft das Programm an jener Stelle, an welcher es unterbrochen wurde, weiter!

Der Parameter „Maximale Heizkreis Vorlauftemperatur“ wird bei Aktivieren des Aufheizprogramms nicht automatisch angepasst und muss für die Dauer auf die erforderliche Temperatur erhöht werden. Bauseitige Temperaturbegrenzungen müssen ebenfalls für die Dauer des Aufheizprogramms angepasst werden.

Unterschreitet die aktuelle Raumtemperatur die eingestellte Frostschutztemperatur, beeinflusst dies die eingestellte Vorlauf-Solltemperatur des Aufheizprogramms.

**HINWEIS:** Nur in Verbindung mit einem Fernversteller!

#### Aktueller Tag des Aufheizprogramms

Zeigt den aktuellen Tag des laufenden Aufheizprogramms an. Durch Verändern dieses Parameters kann auf einen bestimmten Tag des Programms vor bzw. zurückgesprungen werden.

#### Welches Aufheizprogramm wird verwendet

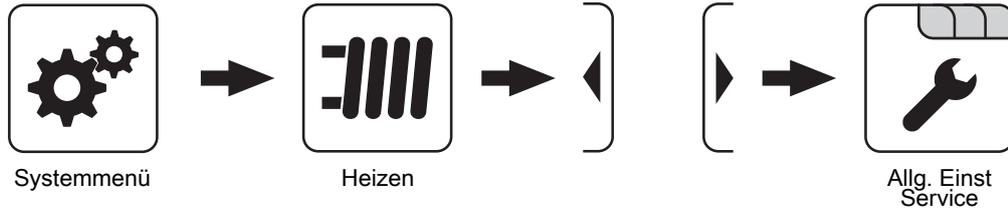
Der Verlauf der Vorlauftemperatur in den Aufheizprogrammen 1 – 6 ist fix vorgegeben. Beim Aufheizprogramm 7 ist die Vorlauftemperatur über die gesamten 30 Tage frei wählbar.

Aufheizprogramm 8 bietet die Möglichkeit den Verlauf der Vorlauftemperatur für jeden einzelnen Tag vorzudefinieren.

#### VL Soll für alle Tage bei Programm 7

Bei aktivem Aufheizprogramm 7 wird auf die hier eingestellte Vorlauftemperatur geregelt.

## 4.1.6 Heizen - Allgemeine Einstellungen



### Korrekturwert für den Außenfühler

Wird eine Abweichung der Außentemperatur vom ausgewerteten Wert zum angezeigten Wert festgestellt, kann die Auswertung des Außenfühlers mit diesem Parameter angepasst werden. Die vom Fühler gemessene Temperatur wird um den eingestellten Wert erhöht (positiver Wert) oder reduziert (negativer Wert).

### Heizkreismodul wovon der Außenfühler eingelesen wird (0=Kernmodul)

Wird der Außenfühler nicht vom Kernmodul eingelesen, muss hier die Adresse des jeweiligen Heizkreismoduls +1 eingestellt werden (Fühler 1 am jeweiligen Modul).

### Raumfühlereingänge für Raumthermostat verwenden

**HINWEIS! Dieser Parameter greift auf alle Fühleranschlüsse, an welchen ein analoger Raumfühler angeschlossen werden kann!**

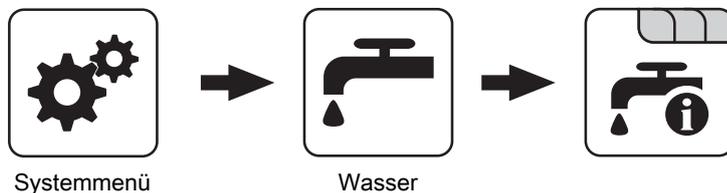
- **NEIN:** Am Fühleranschluss des Raumfühlers ist ein Raumfühler zur Regelung der Raumtemperatur anzuschließen.
- **JA:** Am Fühleranschluss des Raumfühlers können Raumthermostate zur Regelung der Raumtemperatur angeschlossen werden.

Kontakt des Raumthermostates geöffnet: Heizkreispumpe deaktiviert, Mischer wird geschlossen

Kontakt des Raumthermostates geschlossen: Heizkreispumpe sowie Mischerregelung aktiv

## 4.2 Wasser

### 4.2.1 Wasser - Zustand



### Boilertemperatur oben

Aktuelle Temperatur des Boilers. Ist das Zeitfenster für die Boilerladung erreicht und die unter dem Parameter „Nachladen, wenn Boilertemperatur unter“ festgelegte Temperatur unterschritten, wird der Boiler geladen. Der Boiler wird geladen, bis entweder das Zeitfenster abgelaufen oder die unter „Gewünschte Boilertemperatur“ eingestellte Temperatur erreicht ist.

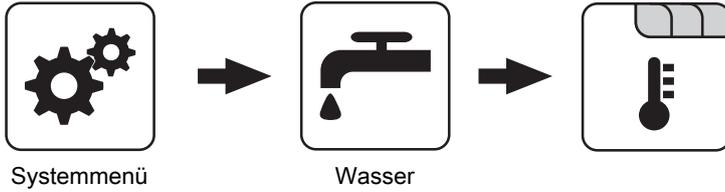
### Boilertemperatur Solarreferenz

**Voraussetzung:** Solaranlage wird durch Fröling geregelt!  
Aktuelle Temperatur im Bereich des Referenzfühlers der Solaranlage.

### Boilerpumpe Ansteuerung

Gibt die Drehzahl der Boilerladepumpe in Prozent der Maximaldrehzahl an.

### 4.2.2 Wasser - Temperaturen



#### Gewünschte Boilertemperatur

Bei Erreichen dieser Boilertemperatur wird die Boilerladung gestoppt.

#### Nachladen, wenn Boilertemperatur unter

Unterschreitet die Boilertemperatur den hier eingestellten Wert, das Zeitfenster ist aktiv und die Ladequelle (Kessel oder Pufferspeicher) weist die eingestellte Ladeüberhöhung auf, so wird die Boilerladung gestartet.

#### Laden wenn Kessel und Boiler eine Temperaturdifferenz aufweisen von

Wenn die Kesseltemperatur um diesen Wert höher als die aktuelle Boilertemperatur und das Zeitfenster aktiv ist, wird die Boilerladung gestartet (nur bei Systemen ohne Pufferspeicher).

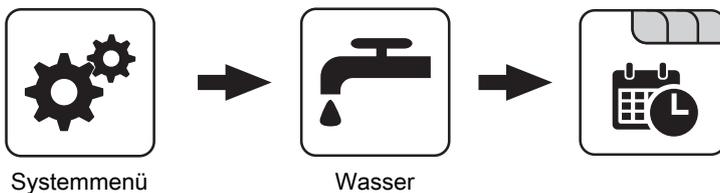
#### Soll Differenz zwischen Kessel und Boiler

Anpassung der Kessel-Solltemperatur um die gewünschte Boilertemperatur zu erreichen.

$\text{Kessel-Solltemperatur} = \text{Gewünschte Boilertemperatur} + \text{Differenz}$

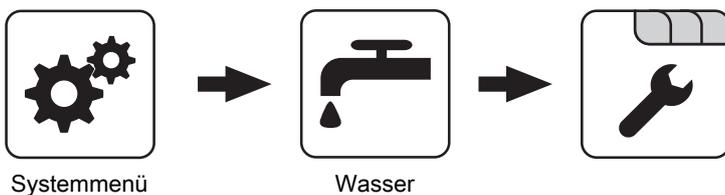
Ist die aktuell errechnete Kessel-Solltemperatur höher als das Ergebnis aus obiger Berechnung, wird die Kessel-Solltemperatur beibehalten (nur bei Systemen ohne Pufferspeicher).

### 4.2.3 Wasser - Zeiten



➔ "Zeiten einstellen" [▶ 107]

### 4.2.4 Wasser - Service



#### Restwärmenutzung

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 0 und Rücklaufenhebung mittels Mischer

**JA:** Die restliche Wärme wird in den Boiler abgeführt. Der Parameter "Kesseltemperatur, ab der alle Pumpen laufen dürfen" wird dabei ignoriert. Die Pumpe wird mit Minimaldrehzahl angesteuert, bis die Kesseltemperatur kleiner als die Boilertemperatur + 3°C ist.

#### Boiler nur einmal pro Tag aufladen

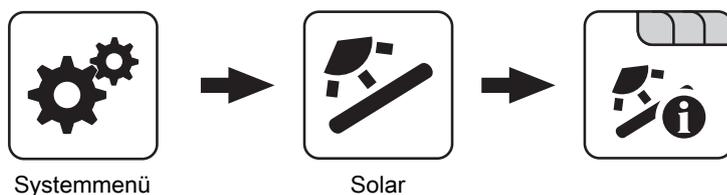
- **NEIN:** Immer wenn die Boilertemperatur den Temperaturwert, welcher unter „Nachladen, wenn Boilertemperatur unter“ eingestellt ist, unterschreitet, das Zeitfenster aktiv ist und die Wärmequelle (Kessel oder Pufferspeicher) ausreichend Temperatur aufweist, findet eine Boilerladung statt.
- **JA:** Wurde der Boiler am aktuellen Tag bereits einmal aufgeladen, wird eine weitere Boilerladung unterbunden.

<b>Legionelle Aufheizung aktiv</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NEIN:</b> Eine Legionellenaufheizung des Boilers wird nicht durchgeführt.</li> <li>▪ <b>JA:</b> Einmal pro Woche wird der Boiler auf jene Temperatur erwärmt, welche unter dem Parameter „Boiler-Solltemp. bei Legionellenaufheizung (für alle Boiler gleich)“ eingestellt ist.</li> </ul>	
<b>Wann soll die Legionellenaufheizung durchgeführt werden</b>	
Bestimmt den Wochentag, an dem die Legionellenaufheizung des Brauchwassers durchgeführt wird.	
<b>Boiler-Solltemp. bei Legionellenaufheizung (für alle Boiler gleich)</b>	
Ist der Parameter „Legionelle Aufheizung aktiv“ auf „JA“, wird am eingestellten Wochentag der Boiler auf die eingestellte Temperatur erwärmt.	
<b>Von welchem Puffer oder Verteiler wird dieser Boiler versorgt (0=Kessel)</b>	
<b>Voraussetzung:</b> Parameter nur in Verbindung mit Mehrhaussystemen (Varianten)	
Dieser Parameter definiert die Zuordnung der Wärmequelle für diesen Boiler.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>0</b> = Kessel</li> <li>▪ <b>1</b> = Puffer 01, ...</li> </ul>	
<b>Boilerpumpen Nachlauf ⇒ (Dieser Einsteller gilt für alle Boiler gleich)</b>	
Nach Beenden der Boilerladung laufen die Boilerladepumpen für die hier eingestellte Zeitdauer nach.	

<b>Fühlereingang des Boiler 01 ... 08 oben Fühlers</b>	
Fühlereingang, an welchem der Boilerfühler angeschlossen wurde.	
<b>Fühlereingang des Boiler 01 ... 08 Solarreferenz Fühlers</b>	
Fühlereingang, an welchem der Fühler für die Boiler-Solarreferenz angeschlossen wurde.	
<b>Pumpenausgang der Boiler 01 ... 08 Pumpe</b>	
Pumpenausgang, an welchem die Boilerladepumpe angeschlossen wurde.	
<b>Ansteuerung der Boilerpumpe</b>	
Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.	
<a href="#">☞ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [ 97 ]</a>	
<b>Minimale Drehzahl der Boilerpumpe</b>	
Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).	
<b>Maximale Drehzahl der Boilerpumpe</b>	
Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Boilerladepumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.	

## 4.3 Solar

### 4.3.1 Solar - Zustand



<b>Kollektortemperatur</b>
Anzeige der aktuellen Temperatur am Solarkollektor.
<b>Solarfühler Puffer oben</b>
Anzeige der aktuellen Temperatur am Solarreferenzfühler im oberen Bereich des Pufferspeichers.

<b>Solarfühler Pufferunten</b>
Anzeige der aktuellen Temperatur am Solarreferenzfühler im unteren Bereich des Pufferspeichers.
<b>Kollektor Rücklauftemperatur</b>
<b>Voraussetzung:</b> Hydrauliksystem 12 oder 13
Anzeige der aktuellen Temperatur am Kollektor-Rücklauf.

**Aktuelle Leistung des Solar WMZ [kW]**

Anzeige der aktuellen Leistung, welche vom Solarkollektor erzeugt wird. Die Berechnung der Leistung wird nur dann durchgeführt, wenn entweder eine Literleistung der Kollektorpumpe eingestellt wurde oder ein externer Volumenimpulsgeber zum Einsatz kommt. Um die Berechnung noch genauer durchführen zu können, wird der Einsatz eines Kollektor-Rücklauffühlers empfohlen.

**DFL Sensor [l/h]**

**Voraussetzung:** Externer Volumenimpulsgeber vorhanden

Anzeige der Wassermenge, welche aktuell durch den Solarkollektor gepumpt wird.

**Tagesertrag [kWh]**

Anzeige der Wärmemenge, welche am aktuellen Tag von der Solaranlage geliefert wurde.

**Tagesertrag vor 1 ... 6 Tag**

Zeigt den historischen Verlauf der Solaranlage. Es sind die Erträge der letzten 6 Tage verfügbar.

**Gesamtertrag [kWh]**

Anzeige der Wärmemenge, welche seit dem Aktivieren des Wärmemengenzählers von der Solaranlage geliefert wurde.

**Gesamtertrag [MWh]**

Anzeige der Wärmemenge, welche seit dem Aktivieren des Wärmemengenzählers von der Solaranlage geliefert wurde.

**Boilertemperatur Solarreferenz**

Aktuelle Temperatur im Bereich des Referenzfühlers der Solaranlage.

**Wärmetauscher Sek. Vorlauftemperatur (Leitung zum Puffer)**

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

Aktuelle Temperatur am Wärmetauscher-Vorlauf sekundärseitig.

**Laufzeit Kollektorpumpe**

Anzeige der Gesamtlaufzeit der Kollektorpumpe.

**Anzahl der Schaltzyklen des Umschaltventils**

Gibt die Anzahl der Schaltzyklen des Solar-Umschaltventils an, welches zwischen zwei Wärmesenken (z.B. oberes und unteres Solarregister) umschaltet.

**Ansteuerung Kollektorpumpe**

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Kollektorpumpe in Prozent der Maximaldrehzahl.

**Pumpe zwischen Wärmetauscher und Boiler**

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Pumpe zwischen Wärmetauscher und Boiler.

**Ventil für Umschaltung zw. Puffer oben und unten**

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

Aktuelle Ansteuerung des solarseitigen Umschaltventils.

- 0% ... Puffer unten
- 100% ... Puffer oben

**Aktuelle Ansteuerung der Kollektor – Boiler Pumpe**

**Voraussetzung:** Solarsystem 3 auf Boiler und Puffer

Gibt die Aktuelle Ansteuerung der Kollektorpumpe zwischen Kollektor und Boiler an.

**Aktuelle Ansteuerung der Kollektor – Puffer Pumpe**

**Voraussetzung:** Solarsystem 3 auf Boiler und Puffer

Gibt die aktuelle Ansteuerung der Kollektorpumpe zwischen Kollektor und Puffer an.

**Laufzeit der Kollektor – Puffer Pumpe**

**Voraussetzung:** Solarsystem 3 auf Boiler und Puffer

Gibt die Betriebsstunden der Pumpe zwischen Kollektor und Puffer an.

**Laufzeit der Kollektor – Boiler Pumpe**

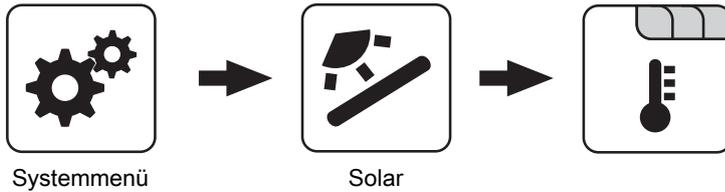
**Voraussetzung:** Solarsystem 3 auf Boiler und Puffer

Gibt die Betriebsstunden der Pumpe zwischen Kollektor und Boiler an.

**Ziel der Solarladung**

Zeigt an, welche Senke (Puffer, Boiler, beide) gerade geladen wird.

### 4.3.2 Solar - Temperaturen



#### Boiler-Solltemperatur bei Solarladung

Bis zu dieser Temperatur wird der Boiler durch Solarladung aufgeheizt. Ist die Solaranlage mit einem Umschaltventil zum Wechseln zwischen Boiler- bzw. Puffer-Solarregister ausgestattet, so ist dieser Parameter für das Umschalten zwischen diesen beiden Solarregistern verantwortlich.

#### Kollektor Einschalt-Differenz

Die Kollektorpumpe schaltet ein, wenn die Kollektortemperatur um diesen Wert höher ist als die Referenztemperatur im Boiler bzw. Pufferspeicher.

#### Kollektor Ausschalt-Differenz

Die Kollektorpumpe schaltet aus, wenn die Differenz zwischen Kollektortemperatur und Referenztemperatur im Boiler bzw. Pufferspeicher kleiner ist als dieser Wert.

#### Maximale Puffertemperatur unten bei Solarladung

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

Überschreitet der Fühler für die Solar-Referenztemperatur im Pufferspeicher den hier eingestellten Wert, so wird die Kollektorpumpe abgeschaltet.

#### Minimale Kollektortemperatur

Minimale Temperatur am Kollektor, welche erreicht werden muss, damit die Solarregelung zu arbeiten beginnt.

#### Kollektor-/Pumpen - Schutz ab einer Koll. Temp.

Überschreitet der gemessene Wert des Solarkollektorfühlers den eingestellten Wert, muss innerhalb von 15 min der Solarkollektor um 20°C abkühlen, sonst stoppt die Solarkollektorpumpe um die Pumpe zu schützen.

#### Wärmetauscher – Puffer Pumpe Einschaltverzögerung

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

Verzögerungszeit für das Einschalten der Pumpe zwischen Wärmetauscher und Pufferspeicher.

#### Wärmetauscher – Puffer Pumpe Ausschaltverzögerung

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

Verzögerungszeit für das Ausschalten der Pumpe zwischen Wärmetauscher und Pufferspeicher.

#### Puffer Oben Solar Sollwert (Schnellladung bis zu dieser Temperatur)

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

Erreicht der obere Fühler im Pufferspeicher den eingestellten Wert, schaltet das Solar-Umschaltventil auf den unteren Bereich des Pufferspeichers um.

#### Kollektor – Pufferoben Differenz

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

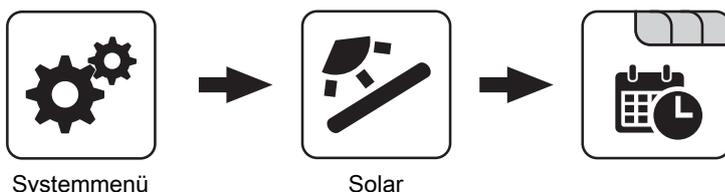
Dies ist die Überhöhung für die Kollektorpumpenregelung zur oberen bzw. unteren Temperatur im Pufferspeicher.

#### Pufferoben – WT sekundär Vorlauf Differenz

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

Dieser Parameter gibt an, um wie viel die Temperatur am Wärmetauscher-Sekundärvorlauf kleiner ist, als die Kollektortemperatur sein soll. Ist die Differenz kleiner als der eingestellte Wert, wird die Drehzahl der Pumpe zwischen Wärmetauscher und Boiler bzw. Pufferspeicher verringert.

### 4.3.3 Solar - Zeiten



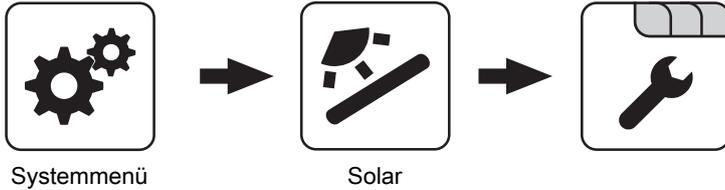
#### Die Pumpe der Solaranlage darf starten ab

Sind ab dem eingestellten Zeitpunkt die Kriterien zum Start der Kollektorpumpe erreicht, startet die Kollektorpumpe.

#### Die Pumpe der Solaranlage darf laufen bis

Auch wenn die Kriterien zum Start der Kollektorpumpe erreicht sind, ist die Kollektorpumpe nur bis zum eingestellten Zeitpunkt aktiv.

## 4.3.4 Solar - Service

**Solar-System**

- **1:** Die Solaranlage versorgt nur den Boiler
- **2:** Die Solaranlage versorgt nur den Pufferspeicher
- **3:** Die Solaranlage wird mit einem Umschaltventil erweitert und dient zur Versorgung von zwei verschiedenen Wärmesenken. Zum Beispiel: Umschaltung von Brauchwasserspeicher auf Pufferspeicher oder Umschaltung zwischen oberem und unterem Solarregister beim Hygiene-Solarschichtspeicher bzw. Modul-Solarschichtspeicher mit 2 Solarregister)

**HINWEIS! Dieser Parameter wird bei eingestelltem Hydrauliksystem 12 bzw. 13 nicht angezeigt.**

**Pumpenausgang der Kollektor Pumpe**

Pumpenausgang, an welchem die Kollektorpumpe angeschlossen wurde.

**Ansteuerung der Kollektorpumpe**

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

➔ ["Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"](#)  
 ▶ 97]

**Minimaldrehzahl der Kollektorpumpe**

Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).

**Maximale Kollektorpumpen Drehzahl**

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Kollektorpumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

**Kollektorüberwachung**

- **JA:** Die Kollektorpumpe wird in gewissen Zeitintervallen für 10 Sekunden eingeschaltet. Die Zeitdauer kann mit dem nachfolgenden Parameter definiert werden. Detektiert der Kollektorfühler einen Temperaturanstieg, wird die Pumpe auf Dauer aktiviert. Diese Funktion ist von 08:00 – 19:00 Uhr aktiv und der Schwellwert der Kollektortemperatur, ab dem diese Funktion aktiv ist, wird dynamisch angepasst.
- **NEIN:** Die Kollektorpumpe startet nur, wenn das Kriterium, welches unter Parameter "Kollektor Einschalt-Differenz" definiert ist, erreicht ist.

**Kollektorüberwachung alle**

Ist innerhalb des Zeitfensters von 08:00 – 19:00 Uhr die Kollektorpumpe nicht aktiv, wird diese nach Ablauf der hier eingestellten Zeitdauer für 10 Sekunden aktiviert. Detektiert der Kollektorfühler einen Temperaturanstieg, wird die Pumpe auf Dauer aktiviert. Wird kein Temperaturanstieg am Kollektorfühler erkannt, schaltet die Kollektorpumpe wieder ab und die Zeitdauer beginnt erneut zu laufen.

**Boilervorrang bei Solarladung**

- **JA:** Der Boiler wird bis zum Erreichen der Temperatur, welche unter „Gewünschte Boilertemperatur bei Solarladung“ eingestellt ist, geladen. Erst dann wird mittels des Umschaltventils auf den Pufferspeicher umgeschaltet.
- **NEIN:** Der Boiler wird solange geladen, bis die Temperaturdifferenz zwischen dem Fühler am Solarkollektor und dem Solar-Referenzfühler im Boiler nicht mehr ausreicht. Anschließend schaltet das Umschaltventil auf den Pufferspeicher um und versorgt diesen für 20 Minuten. Danach wird die Kollektorpumpe für 20min gestoppt und kontrolliert, ob die Temperaturdifferenz zum Boilerladen wieder ausreicht.

**Auf welchen PUFFER findet die Solarladung statt**

Dieser Parameter definiert, auf welchen Pufferspeicher die Solarladung stattfinden soll.

**Auf welchen BOILER findet die Solarladung statt**

Dieser Parameter definiert, auf welchen Boiler die Solarladung stattfinden soll.

**Fühlereingang des Solarkollektor Fühlers**

Fühlereingang, an welchem der Kollektorfühler angeschlossen wurde.

**Fühlereingang des Solarreferenz Puffer oben Fühlers**

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

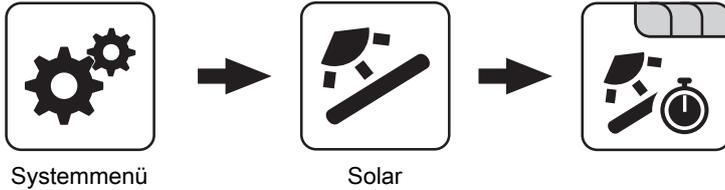
Fühlereingang, an welchem der Solar-Referenzfühler im oberen Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

**Fühlereingang des Solarreferenz Puffer unten Fühlers**

Fühlereingang, an welchem der Solar-Referenzfühler im unteren Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

<b>Fühlereingang des WT sek. Vorlauf Fühlers</b>  <p><b>Voraussetzung:</b> Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Fühlereingang, an welchem der Fühler am Wärmetauscher-Vorlauf sekundärseitig angeschlossen wurde.</p>	<b>Wird als Solarfühler ein PT1000 Fühler verwendet?</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NEIN:</b> Als Kollektorfühler wird ein KTY81 Fühler verwendet</li> <li>▪ <b>JA:</b> Als Kollektorfühler wird ein PT1000 Fühler verwendet</li> </ul>
<b>Fühlereingang des Kollektorrücklauf Fühlers</b>  <p>Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Kollektorrücklauf angeschlossen wurde.</p>	<b>Kollektor Pumpen Regler Kp Wert</b>  <p>Regelparameter für die Drehzahlregelung der Kollektorpumpe.</p>
<b>Pumpenausgang des Solarumschaltventil</b>  <p>Pumpenausgang, an welchem das Solar-Umschaltventil angeschlossen wurde.</p>	<b>Kollektor Pumpen Regler Tn Wert</b>  <p>Regelparameter für die Drehzahlregelung der Kollektorpumpe.</p>
<b>Pumpenausgang der Puffer – Wärmetauscher Pumpe</b>  <p><b>Voraussetzung:</b> Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Pumpenausgang, an welchem die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Pufferspeicher angeschlossen wurde.</p>	<b>WT Sekundär Pumpen Regler Kp Wert</b>  <p><b>Voraussetzung:</b> Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Regelparameter für die Drehzahlregelung der Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Pufferspeicher sowie für die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Boiler (falls vorhanden).</p>
<b>Ansteuerung der Puffer – Wärmetauscher Pumpe</b>  <p><b>Voraussetzung:</b> Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.</p> <p>➔ <a href="#">"Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"</a>  97]</p>	<b>WT Sekundär Pumpen Regler Tn Wert</b>  <p><b>Voraussetzung:</b> Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Regelparameter für die Drehzahlregelung der Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Pufferspeicher sowie für die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Boiler (falls vorhanden).</p>
<b>Pumpenausgang der Boiler – Wärmetauscher Pumpe</b>  <p><b>Voraussetzung:</b> Hydrauliksystem 12</p> <p>Pumpenausgang, an welchem die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Boiler angeschlossen wurde.</p>	<b>Minimale Pumpendrehzahl WT Sekundär</b>  <p><b>Voraussetzung:</b> Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <p>Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).</p> <p>Dieser Parameter gilt für die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Pufferspeicher sowie für die Pumpe zwischen Solar-Wärmetauscher und Boiler (falls vorhanden).</p>
<b>Ansteuerung der Boiler – Wärmetauscher Pumpe</b>  <p><b>Voraussetzung:</b> Hydrauliksystem 12</p> <p>Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.</p> <p>➔ <a href="#">"Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"</a>  97]</p>	<b>Ansteuerung der Kollektor-Boiler - Pumpe</b>  <p>Einstellparameter der Ansteuerungsart der Pumpe zwischen Kollektor und Boiler.</p>
<b>Ausgang Umschaltventil invertieren</b>  <p><b>Voraussetzung:</b> Solar System 3, Hydrauliksystem 12 oder 13</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NEIN:</b> Der Pumpenausgang, an welchem das Solar-Umschaltventil angeschlossen wurde, wird mit 230V versorgt, wenn die Solaranlage Energie in das Boiler-Solarregister bzw. in den oberen Bereich des Pufferspeichers liefert. Liegen an diesem Ausgang keine 230V an, schaltet das Ventil den Weg zum Puffer-Solarregister bzw. unterem Bereich des Pufferspeichers frei.</li> <li>▪ <b>JA:</b> Schaltet das Solar-Umschaltventil falsch, kann mit diesem Parameter die Ansteuerung angepasst werden.</li> </ul>	<b>Ansteuerung der Kollektor-Puffer - Pumpe</b>  <p>Einstellparameter der Ansteuerungsart der Pumpe zwischen Kollektor und Puffer.</p>
	<b>Pumpenausgang der Kollektor – Boiler Pumpe</b>  <p>Einstellparameter für die Ausgangskonfiguration der Pumpe zwischen Kollektor und Boiler.</p>
	<b>Pumpenausgang der Kollektor – Puffer Pumpe</b>  <p>Einstellparameter für die Ausgangskonfiguration der Pumpe zwischen Kollektor und Puffer.</p>

### 4.3.5 Solar - Wärmemengenzähler



#### Kollektortemperatur

Anzeige der aktuellen Temperatur am Solarkollektor.

#### Kollektor Rücklauftemperatur

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 12 oder 13

Anzeige der aktuellen Temperatur am Kollektor-Rücklauf.

#### Aktuelle Leistung des Solar WMZ [kW]

Anzeige der aktuellen Leistung, welche vom Solarkollektor erzeugt wird. Die Berechnung der Leistung wird nur dann durchgeführt, wenn entweder eine Literleistung der Kollektorpumpe eingestellt wurde oder ein externer Volumenimpulsgeber zum Einsatz kommt. Um die Berechnung noch genauer durchführen zu können, wird der Einsatz eines Kollektor-Rücklauffühlers empfohlen.

#### DFL Sensor [l/h]

**Voraussetzung:** Externer Volumenimpulsgeber vorhanden

Anzeige der Wassermenge, welche aktuell durch den Solarkollektor gepumpt wird.

#### Tagesertrag [kWh]

Anzeige der Wärmemenge, welche am aktuellen Tag von der Solaranlage geliefert wurde.

#### Tagesertrag vor 1 ... 6 Tag

Zeigt den historischen Verlauf der Solaranlage. Es sind die Erträge der letzten 6 Tage verfügbar.

#### Gesamtertrag [kWh]

Anzeige der Wärmemenge, welche seit dem Aktivieren des Wärmemengenzählers von der Solaranlage geliefert wurde.

#### Nenndurchfluss der Kollektorpumpe für Wärmemengenzähler [l/h]

Wird kein externer Volumenimpulsgeber verwendet, kann durch Eingabe der Literleistung der Pumpe der Wärmemengenzähler aktiviert werden. Hier ist der Durchfluss bei 100% Kollektorpumpendrehzahl einzugeben.

**HINWEIS! Bei Einsatz eines externen Volumenimpulsgebers kann dieser Parameter vernachlässigt werden!**

#### Liter pro Impulse des Durchflusssensors

Wird ein externer Volumenimpulsgeber verwendet, diesen Wert entsprechend des verwendeten Volumenimpulsgebers anpassen [0.5 – 5 Imp/l].

#### Fühlereingang des Kollektorrücklauf Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Kollektorrücklauf angeschlossen wurde.

#### Fühlereingang des Kollektorvorlauf Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Kollektorvorlauf angeschlossen wurde.

#### Wird ein externer Durchflusszähler verwendet?

- **JA:** Ein externer Volumenimpulsgeber ist in Verwendung.

#### Gesamtertrag [MWh]

Anzeige der Wärmemenge, welche seit dem Aktivieren des Wärmeerzeugers von der Solaranlage geliefert wurde.

#### Kollektor Vorlauftemperatur

Gibt die Temperatur des Fühlers im Vorlauf des Kollektors an. Dieser kann optional konfiguriert werden und ist für die Wärmemengenzählung notwendig. Ist kein Vorlauffühler konfiguriert, wird der Kollektorfühler verwendet.

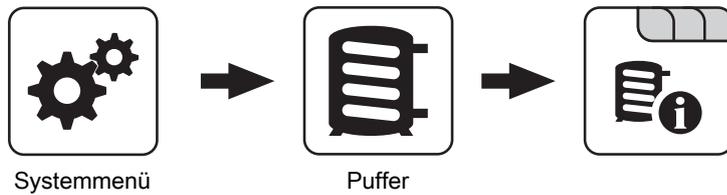
#### Wärmetauscher Sek. Vorlauftemperatur (Leitung zum Puffer)

**Voraussetzung:** System 12 oder System 13

Bei Solarsystemen mit externem Wärmetauscher wird die Austrittstemperatur am Wärmetauscher sekundärseitig gemessen.

## 4.4 Puffer

### 4.4.1 Puffer - Zustand



#### Puffertemperatur oben

Anzeige der aktuellen Temperatur im oberen Bereich des Pufferspeichers.

#### Puffertemperatur Fühler 2 ... 7

**Voraussetzung:** Mehrfühlermanagement mit 3 – 8 Fühler

Anzeige der aktuellen Temperatur an der jeweiligen Fühlerposition am Pufferspeicher. Alle konfigurierten Fühler werden zur Berechnung des Pufferladezustands verwendet.

#### Puffertemperatur Mitte

**Voraussetzung:** Fühler Puffertemperatur Mitte vorhanden

Anzeige der aktuellen Temperatur im mittleren Bereich des Pufferspeichers.

#### Puffertemperatur unten

Anzeige der aktuellen Temperatur im unteren Bereich des Pufferspeichers.

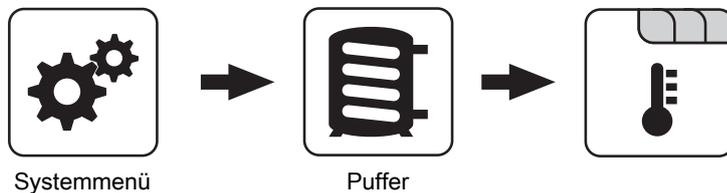
#### Pufferpumpen Ansteuerung

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Pufferladepumpe.

#### Pufferladezustand

Anzeige des aktuell errechneten Pufferladezustandes.

### 4.4.2 Puffer - Temperaturen



#### Heizkreisfreigabe ab folgender Puffertemperatur

Temperaturwert, welcher für die Freigabe der Heizkreispumpen im oberen Bereich des Pufferspeichers erreicht sein muss.

**HINWEIS! Dieser Parameter gilt für alle vorhandenen Heizkreise!**

#### Temperaturdifferenz zwischen Kessel und Grenzschicht

**Voraussetzung:** Fühler Puffertemperatur Mitte vorhanden und Puffermitteregelung aktiv

Die Kesselregelung versucht mittels Drehzahlregelung der Pufferladepumpe den Wert der eingestellten Kessel-Solltemperatur minus des hier eingestellten Werts zu halten.

#### Kesselstart bei Differenz zwischen Kessel-Solltemperatur und oberer Puffertemperatur

Ist die Differenz zwischen der oberen Pufferspeichertemperatur und der eingestellten Kessel-Solltemperatur größer als der eingestellte Wert, startet der Kessel.

#### Start der Pufferladung ab Ladezustand

**Voraussetzung:** Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Unterschreitet der Ladezustand des Pufferspeichers den eingestellten Wert, startet der Kessel.

#### 100% Kesselleistung wenn Pufferladezustand kleiner als

**Voraussetzung:** Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Unterschreitet der Pufferladezustand den eingestellten Wert, wird die Kesselanlage mit Nennleistung betrieben.

**0% Kesselleistung wenn Pufferladezustand größer als**

**Voraussetzung:** Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Übersteigt der Ladezustand des Pufferspeichers den eingestellten Wert, stellt die Kesselanlage geregelt ab.

**Pufferladezustand ist 100% bei Kesselsoll – Parameter**

**Voraussetzung:** Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Der Pufferladezustand beträgt 100%, wenn die Durchschnittstemperatur des Pufferspeichers um den eingestellten Wert niedriger ist, als die eingestellte Kesselsolltemperatur. Dieser Parameter definiert den Endpunkt der Ladekurve des Pufferspeichers.

**Pufferladezustand ist 0% bei folgender Temperatur (Absolutwert)**

**Voraussetzung:** Masterkessel im Kaskadenverbund oder Hydrauliksystem 4

Der Pufferladezustand beträgt 0%, wenn die Durchschnittstemperatur des Pufferspeichers den eingestellten Wert erreicht. Dieser Parameter definiert den Sockelpunkt der Ladekurve des Pufferspeichers.

**Puffer durchgeladen, wenn Temperaturdiff. zwischen Kesselsoll und Pufferunten**

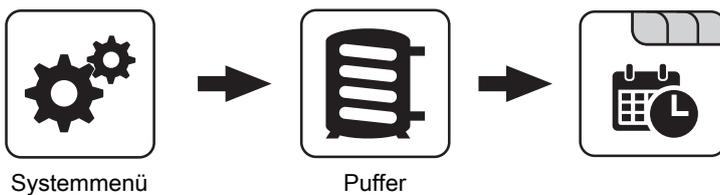
Ab dieser Differenz zwischen der eingestellten Kesselsolltemperatur und der aktuellen Temperatur im unteren Bereich des Pufferspeichers wird die Pufferladung gestoppt.

**Puffer – Puffer Differenz**

**Voraussetzung:** Variante 3

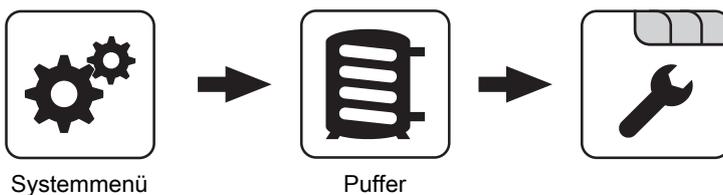
Differenz, welche zur Beladung eines Pufferspeichers in beispielsweise einem nebenstehenden Objekt gegeben sein muss. Ist diese Differenz nicht erreicht, stoppt die Pufferladung.

**4.4.3 Puffer - Zeiten**



↪ "Zeiten einstellen" [▶ 107]

**4.4.4 Puffer - Service**



**Heizkreispumpe 0 nach Puffer Oben freigeben**

- **NEIN:** Freigabe der Heizkreispumpe 0 nach Kesseltemperatur Parameter „Kesseltemperatur, ab der alle Pumpen laufen dürfen“
- **JA:** Freigabe der Heizkreispumpe 0 nach der Temperatur im oberen Bereich des Pufferspeichers Parameter „Heizkreisfreigabe ab folgender Puffertemperatur“

**Fühlereingang des Puffer oben Fühlers**

Fühlereingang, an welchem der Fühler im oberen Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

**Fühlereingang des Puffer Fühlers 2-7**

Die Anzahl der angezeigten Fühler hängt von der Konfiguration ab. Alle konfigurierten Fühler werden zur Berechnung des Pufferladezustands verwendet.

**Fühlereingang des Puffer mitte Fühlers**

Fühlereingang, an welchem der Fühler im mittleren Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

**Fühlereingang des Puffer unten Fühlers**

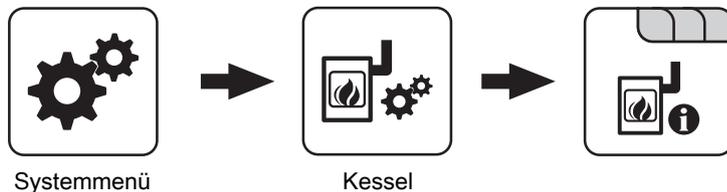
Fühlereingang, an welchem der Fühler im unteren Bereich des Pufferspeichers angeschlossen wurde.

Pumpenausgang der Pufferpumpe	
Pumpenausgang, an welchem die Pufferladepumpe angeschlossen wurde.	
Ansteuerung der Pufferpumpe	
Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.	
<a href="#">➔ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [ 97]</a>	
Minimale Drehzahl der Pufferpumpe	
Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).	

Maximale Drehzahl der Pufferpumpe	
Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Pufferladepumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.	
Wenn Kessel aktiv dann alle Puffer laden	
<b>Voraussetzung:</b> Variante 3 oder Variante 4	
<b>JA:</b> Startet der Kessel aufgrund einer Wärmeanforderung des Pufferspeichers bei der Kesselanlage, wird nicht nur dieser Pufferspeicher geladen, sondern auch alle Pufferspeicher, welche in Unterstationen vorhanden sind. Somit wird die Laufzeit bezogen auf einen Start der Kesselanlage erhöht.	

## 4.5 Kessel

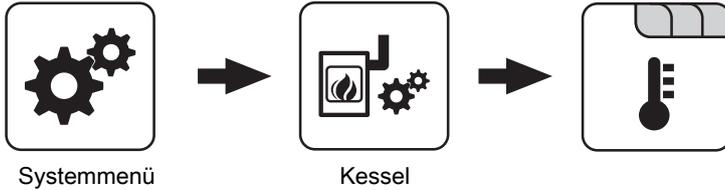
### 4.5.1 Kessel - Zustand



Kesseltemperatur	
Anzeige der aktuellen Kesseltemperatur.	
Abgastemperatur	
Anzeige der aktuellen Abgastemperatur. Ist kein Abgasfühler angeschlossen, wird die Boardtemperatur des Kernmoduls angezeigt.	
Abgas-Solltemperatur	
Anzeige der errechneten Abgas-Solltemperatur.	
Kesselstellgröße	
Anzeige des Signals für den Verbrennungsregler.	
Saugzug – Ansteuerung	
Anzeige der aktuellen Ansteuerung des Saugzuggebläses.	
Errechnete Kesselsolltemperatur	
Anzeige der aktuell errechneten Kessel-Solltemperatur abhängig vom eingestellten Hydrauliksystem.	

Rücklauf Soll errechnet	
<b>Voraussetzung:</b> VL Hochhaltung durch RL Mischer	
Gibt die errechnete Solltemperatur der Rücklaufanhebung an.	
Rücklauffühler	
<b>Voraussetzung:</b> Rücklaufanhebung mittels Mischer oder Bypasspumpe	
Anzeige der aktuellen Temperatur am Kessel-Rücklauf.	
Fernschalten über Raumbediengeräte möglich	
Gibt an, ob der Kessel via Raumbediengerät ein- und ausgeschaltet werden darf.	
Kesselzustand	
Gibt den aktuellen Kesselzustand an.	
Rücklaufpumpen Ansteuerung	
Gibt die aktuelle Ansteuerung der Rücklauf-Anhebepumpe (Bypasspumpe) in Prozent an.	

## 4.5.2 Kessel - Temperaturen



### Kessel-Solltemperatur

Die Kesseltemperatur wird auf diesen Wert geregelt.

Einstellbereich Turbomat: 70-90°C

### Abstellen wenn aktuelle Kesseltemperatur höher als Kesselsolltemperatur +

Bei Überschreiten der eingestellten Kessel-Solltemperatur um diesen Wert stellt der Kessel geregelt ab. Unterhalb der eingestellten Kessel-Solltemperatur startet der Kessel wieder.

### Immer Abschalten über höchster einstellbarer Kessel-Solltemperatur +

Wird die maximal einstellbare Kessel-Solltemperatur um diesen Wert überschritten, werden zur Kühlung des Kessels zusätzlich vorhandene Heizkreis- und Boilerladepumpen aktiviert. Unterschreitet die aktuelle Kesseltemperatur die eingestellte Kessel-Solltemperatur, startet der Kessel wieder.

### Kesseltemperatur, ab der alle Pumpen laufen dürfen

Erreicht die aktuelle Kesseltemperatur diesen Wert, wird die Pufferladepumpe gestartet (Hysterese: 2°C).

**Empfehlung für PE1 Pellet und P4 Pellet:** Bei Anlagen mit Pufferspeicher sollte dieser Wert ca. 20°C unter der eingestellten Kessel-Solltemperatur liegen (Verhinderung Kaldurchströmung!).

### Mindesttemperatur des Rücklaufes

**Voraussetzung:** Rücklaufanhebung mittels Mischer

Mindesttemperatur des Rücklaufs zum Kessel.

### Rücklaufmischer nur bei aktiver Pufferpumpe freigeben

**Voraussetzung:** „Variante 2 und 5“ oder „Variante 3“

Ansteuerung des Rücklaufmischers erfolgt nur bei aktiver Pufferladepumpe. Stoppt die Pumpe, schließt der Mischer den Gesamtrücklauf / öffnet den Bypass.

### RL Soll Verzögerung

**Voraussetzung:** VL Hochhaltung durch RL Mischer

Wartezeit für die Berechnung der Rücklauf-Solltemperaturanpassung. Nach Ablauf der eingestellten Zeit werden die Umfeldtemperaturen bewertet.

### RL Soll Anhebung (Leistungseinfluss)

**Voraussetzung:** VL Hochhaltung durch RL Mischer

Dieser Parameter bestimmt, wie stark die Abweichung der Kessel-Isttemperatur zur Kessel-Solltemperatur bewertet wird.

### Rücklaufanhebung min Diff. bei 100% Leistung

**Voraussetzung:** VL Hochhaltung durch RL Mischer

Minstdifferenz zwischen Kessel-Solltemperatur und Rücklauf-Solltemperatur. Die Spreizung zwischen Kesselvorlauftemperatur und Kesselrücklaufumtemperatur soll nicht kleiner als dieser Wert sein. Dieser Parameter gilt bei Nennlast des Kessels.

Zwischen Teillast und Nennlast wird eine Interpolation zwischen den beiden Parametern gemacht.

### Heizkreisüberhöhung bei gleitendem Betrieb

**Voraussetzung:** Gleitender Betrieb aktiv bzw. Kesselanlage im Kaskadenverbund

Die Kessel-Solltemperatur im Heizbetrieb wird gegenüber der erforderlichen Vorlaufumtemperatur um diesen Wert erhöht.

### Schnelle Abregelfunktion bei RL Temperaturanstieg verwenden

- **JA:** Reaktion auf schnelle Lastwechsel. Bei eingeschaltetem schnellem Abregeln wird die Rücklaufumtemperatur permanent überwacht und bei ungewöhnlich schnellem Anstieg (z.B. durch Wegfall eines große Abnehmers) sofort der Einschub auf das eingestellte Minimum reduziert, damit der Kessel nicht überhitzt.

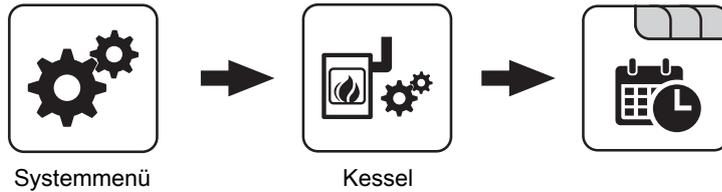
### Temperaturanstieg im Rücklauf für schnelle Abregelung

Auf diesen Temperaturanstieg innerhalb der eingestellten Überwachungszeit spricht die schnelle Abregelung an.

### Überwachungsdauer des Temperaturanstiegs im Rücklauf

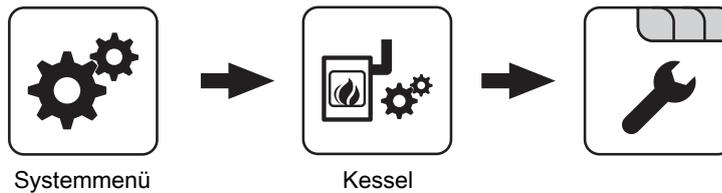
Überwachungsdauer des Temperaturanstiegs im Rücklauf (für Start schnelle Abregelung).

### 4.5.3 Kessel - Zeiten



➔ "Zeiten einstellen" [▶ 107]

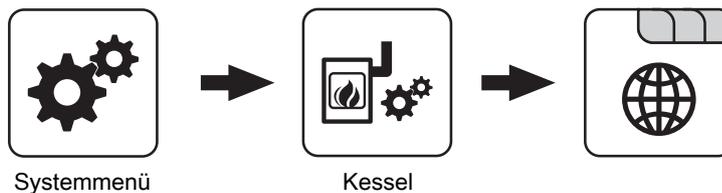
### 4.5.4 Kessel - Service



Gleitender Betrieb aktiv
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NEIN:</b> Die Kesseltemperatur wird auf die eingestellte Kessel-Solltemperatur geregelt. In Verbindung mit einem Pufferspeicher ist dieser Parameter auf „NEIN“ zu stellen.</li> <li>▪ <b>JA:</b> Die Kesseltemperatur wird nach dem errechneten Vorlaufwert für Heizkreis/Boiler geregelt.</li> </ul>
Laufzeit des Mischers
<p><b>Voraussetzung:</b> Rücklaufanhebung mittels Mischer</p> <p>Einstellung der Laufzeit des verwendeten Mischers für die Rücklaufanhebung.</p> <p><b>Empfehlung:</b> Um Mischerschwingungen zu verringern, den Wert nicht unter 150s stellen!</p>

Ansteuerung der Bypasspumpe
Gibt die Ansteuerungsart der RL-Anhebepumpe an.
Minimaldrehzahl der Bypasspumpe
Gibt die Minimaldrehzahl der RL-Anhebepumpe an.
Einzelauswertung der Sicherheitsschleife vorhanden
Die Sicherheitsschleife (STB, STB2, Wassermangel, Wasserdruk) kann an einzelne Eingänge geführt werden, wodurch eine individuelle Störmeldung ausgegeben werden kann.

### 4.5.5 Kessel - Allgemeine Einstellungen



Modem vorhanden
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NEIN:</b> Es ist kein Modem für die Datenübertragung vom Kessel vorhanden.</li> <li>▪ <b>JA:</b> Es ist ein Modem für die Datenübertragung vom Kessel vorhanden.</li> </ul>
Speicherzyklus des Datenloggers
Ist der Kessel mit einem Datenlogger ausgestattet, werden die wichtigsten Kesseldata auf einer SD-Karte aufgezeichnet. Dieser Parameter gibt an, in welchen Abständen diese Aufzeichnung erfolgt.

Warnungen mittels Störmelderelais ausgeben
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NEIN:</b> Bei einem „Fehler“ oder „Alarm“ schaltet der Störmeldekontakt.</li> <li>▪ <b>JA:</b> Zusätzlich zu einem „Fehler“ oder „Alarm“ schaltet der Störmeldekontakt auch wenn eine „Warnung“ am Kessel ansteht.</li> </ul>
Welche Temperaturskala soll verwendet werden
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Celsius (°C):</b> Angezeigte Temperaturwerte und Einstellungen werden in °C dargestellt.</li> <li>▪ <b>Fahrenheit (°F):</b> Angezeigte Temperaturwerte und Einstellungen werden in °F dargestellt.</li> </ul>

**Daten immer in °C loggen**

- **JA:** In Verbindung mit einem Datenlogger werden alle Temperaturwerte in °C gespeichert.
- **NEIN:** In Verbindung mit einem Datenlogger werden alle Temperaturwerte in °F gespeichert.

**Bei ASCII Datenausgabe auf COM2 einen Zeilenumbruch senden**

- **NEIN:** Wird ein neuer Datensatz ausgegeben, wird dieser an den Vorhergehenden angereiht.
- **JA:** Zwischen den einzelnen Datensätzen wird zur besseren Veranschaulichung ein Zeilenumbruch gesendet.

**Stunden seit letzter Wartung auf 0 setzen**

- **NEIN:** Der Betriebsstundenzähler seit der letzten Wartung läuft weiter.
- **JA:** Der Betriebsstundenzähler seit der letzten Wartung wird auf den Wert „0“ gesetzt.

**Quelle für ext. Leistungsanf. (0 - Aus, 1 - 0-10V, 2 - Modbus)**

Definiert, ob der Kessel über eine externe Leistungsanforderung gesteuert wird. Wird als Quelle „1 - 0-10V“ oder „2 - Modbus“ gewählt, kann entweder über einen einstellbaren Eingang am Analogmodul (0-10V) oder über Modbus die Kesselfreigabe und die Leistung gesteuert werden.

➔ "[Externe Leistungsanforderung](#)" [[▶ 25](#)]

**Ext. Leistungsanforderung über Analogeingang invertieren**

Dient zum Invertieren des Eingangssignals (0V = 0% ⇒ 0V = 100%).

**Eingang externe Leistungsanforderung**

Aktuell anliegender Eingangswert für die externe Leistungsanforderung.

**Aktuelle externe Leistungsanforderung**

Aktuell wirksamer Vorgabewert für den Kessel unter Berücksichtigung der Mindestzeiten.

**Material Vorgabewerte übernehmen**

**JA:** Die voreingestellten Kesselparameter für die getroffene Brennstoffauswahl werden übernommen. Ist der Vorgang abgeschlossen, wechselt der Parameter wieder auf „NEIN“.

**Kessel Vorgabewerte übernehmen**

**JA:** Die voreingestellten Kesselparameter für die ausgewählte Kesseltype werden übernommen. Ist der Vorgang abgeschlossen, wechselt der Parameter wieder auf „NEIN“.

**EEPROM-Reset**

- **JA:** Sämtliche Kesseleinstellungen sowie Anlagenkonfigurationen werden gelöscht! Der Kessel ist nur durch eine erneute Inbetriebnahme durch den Fröling-Werkskundendienst bzw. autorisierten Installateur wieder funktionsfähig!

**Analogmoduleingang für externe Leistungsanforderung**

Definiert den Eingang für die externe Leistungsanforderung, bei Leistungsvorgabe „0-10V“ (Adresse des Analogmoduls und Eingangsklemme, z.B. 0.3).

**Die Anlage ist mit Frostschutz gefüllt**

**JA:** Es wird kein Fehler ausgelöst, wenn der Kesselfühler unter 2°C fällt. Der Parameter wirkt sich nicht auf andere Fühler aus.

**Betriebsart**

Definiert, wie die Sollleistung des Kessels vorgegeben wird (z.B. Externes Leistungssignal).

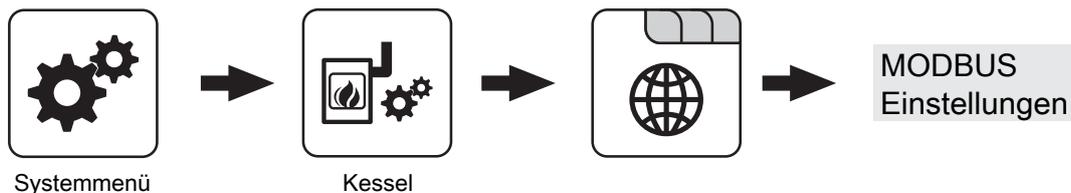
**Fehlerbehebung abbrechen**

Dient zum Abbrechen des Zustandes „Stoker leeren“ bei Hackgutkesseln. Kommt es zu einer Störung, kann möglicherweise noch Material im Stoker verbleiben, welches normalerweise verbrannt würde. Wird der Parameter auf „JA“ gestellt, wird angenommen, dass kein Material mehr im Stoker ist und die Fehlerbehebung wird damit beendet.

**Info-Seite QM-Holzwerke anzeigen**

Wird dieser Parameter auf „JA“ gestellt, wird im Info-Menü eine extra Seite mit Informationen für QM-Holzwerke angezeigt.

## Kessel - Allgemeine Einstellungen - MODBUS Einstellungen



### COM 2 wird als MODBUS Schnittstelle verwendet

- **NEIN:** Die COM 2 Schnittstelle sendet jede Sekunde die wichtigsten Kesselwerte.
- **JA:** Die COM 2 Schnittstelle kann zur Verbindung mit einem MODBUS verwendet werden (RTU/ASCII).

### MODBUS Adresse

Definiert die Adresse des Kessels im Modbus-Netzwerk.

### MODBUS-Protokoll (1 – RTU / 2 – ASCII)

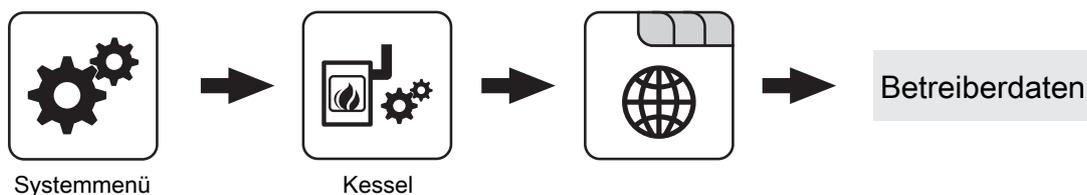
Gibt an, welches Modbus-Protokoll für die Übertragung eingesetzt werden soll. Welches Protokoll verwendet werden muss, ist der Dokumentation des vor Ort eingesetzten Modbus-Systems zu entnehmen.

### MODBUS-Protokoll 2014 verwenden?

Gibt an, ob das Modbus-Protokoll 2014 zur Kommunikation verwendet werden soll. In dieser Version ist das Schreiben von Parametern in der Kundenebene möglich. Zusätzlich sind zur Vorgängerversion die Registeradressen neu und thematisch gruppiert.

Wird der Parameter auf „NEIN“ gestellt, bleiben Funktionalität und Registeradressen gleich zu den vorherigen Versionen, um die Kompatibilität zu bestehenden Systemen bei Software-Updates zu gewährleisten.

## Kessel - Allgemeine Einstellungen - Betreiberdaten



### HerstellerNummer

Zur eindeutigen Identifikation des Kessels am froeling-connect-Server muss hier die am Typenschild angegebene Hersteller Nummer eingestellt werden.

### Kundennummer

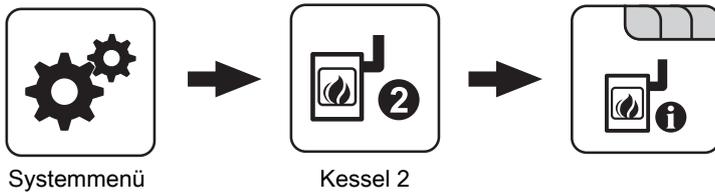
Durch Einstellen der Kundennummer wird diese beim Speichern des Inbetriebnahmeprotokolls automatisch in das Protokoll übertragen.

### Kesselnummer

Durch Einstellen der Kesselnummer wird diese beim Speichern des Inbetriebnahmeprotokolls automatisch in das Protokoll übertragen.

## 4.6 Kessel 2

### 4.6.1 Kessel 2 - Zustand



#### Temperatur des Zweitkessel

Anzeige der aktuellen Kesseltemperatur des Zweitkessels.

#### Zustand des Brennerrelais

Zeigt den aktuellen Status des Brennerrelais:

- 0: Zweitkessel nicht aktiv
- 1: Zweitkessel aktiv

#### Pumpe Zweitkessel

**Voraussetzung:** Parameter „Umschaltventil vorhanden“ auf „NEIN“

Anzeige der aktuellen Ansteuerung der Pumpe des Zweitkessels.

#### Umschaltventil Zweitkessel

**Voraussetzung:** Parameter „Umschaltventil vorhanden“ auf „JA“

Anzeige der aktuellen Ansteuerung des Umschaltventils des Zweitkessels.

#### Manueller Start des Zweitkessel (Nur bei ausgeschaltetem Saugzug)

- **AUS:** Zweitkessel wird gemäß eingestelltem Programm gesteuert
- **EIN:** Zweitkessel wird sofort aktiviert

**HINWEIS! Brennerverblockung wird beachtet!**

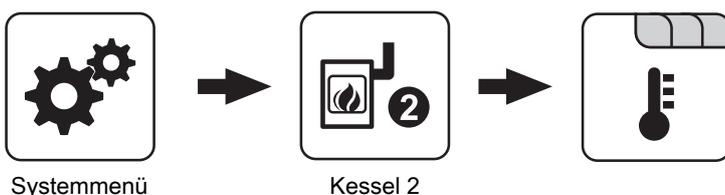
#### Betriebsart Wärmepumpe

Bei einer Wärmepumpe als Zweitkessel wird hier die Betriebsart angezeigt. Die gewählte Betriebsart ist abhängig von Außen- und Vorlauftemperatur.

#### Zustand Wärmepumpe

Zeigt den aktuellen Zustand des Regelablaufs der Wärmepumpe.

### 4.6.2 Kessel 2 - Temperaturen



#### Einschaltverzögerung des Zweitkessel

Steht eine Heizkreis- oder Boilieranforderung an und der Pufferspeicher oder Kessel hat nicht ausreichend Temperatur, so startet der Zweitkessel nach der hier eingestellten Verzögerungszeit.

#### Einschaltverzögerung deaktivieren bei Störung?

Gibt an, ob die Einschaltverzögerung bei einer Störung des Kessels ignoriert und der Zweitkessel bei Anforderung sofort aktiviert wird.

#### Einschaltverzögerung deaktivieren, wenn Kessel ausgeschaltet?

Gibt an, ob die Einschaltverzögerung bei ausgeschaltetem Kessel ignoriert und der Zweitkessel bei Anforderung sofort aktiviert wird.

#### Start des Zweitkessel, wenn obere Puffertemperatur unter

Unterschreitet die Temperatur im oberen Bereich des Pufferspeichers den eingestellten Wert, wird nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit der Zweitkessel gestartet.

**Zweitkessel nur nach Puffer oben starten**

Freigabe des Zweitkessels nach unterschreiten der eingestellten Mindesttemperatur am Puffer oben. Sämtliche Verbraucher werden dabei nicht berücksichtigt.

**Minimale Laufzeit des Zweitkessel**

Wird der Zweitkessel gestartet, so läuft dieser mindestens die hier eingestellte Zeitdauer.

**Kein Wärmepumpenbetrieb unter einer Außentemperatur von**

**Voraussetzung:** Wärmepumpe als Zweitkessel

Unterhalb der eingestellten Temperatur wird die Wärmepumpe nicht mehr betrieben. Dadurch wird ein stromintensiver Betrieb bei kälterer Außentemperatur vermieden.

**Maximale VL-Temperatur für Wärmepumpenbetrieb**

**Voraussetzung:** Wärmepumpe als Zweitkessel

Wird eine Vorlauftemperatur angefordert, die höher als der eingestellte Wert ist, übernimmt der Hauptkessel.

**Minimale Laufzeit des Hauptkessels**

**Voraussetzung:** Wärmepumpe als Zweitkessel

Ist der Hauptkessel in Betrieb, stellt er, wenn die Kriterien für den Wärmepumpenbetrieb erfüllt sind, erst nach Erreichen der minimalen Laufzeit des Hauptkessels ab. Dadurch sollen zu kurze Laufzeiten des Hauptkessels vermieden werden.

**Minimaltemperatur des Zweitkessel**

Erreicht der Zweitkessel den eingestellten Temperaturwert, so wird die Ladepumpe gestartet bzw. schaltet das Umschaltventil.

**Temperaturdifferenz zwischen Zweitkessel und Puffer**

Temperaturdifferenz zwischen Zweitkessel und oberer Temperatur im Schichtspeicher zum Aktivieren der Ladepumpe des Zweitkessels.

**Rückschaltverzögerung des Zweitkessel (ÖL) Umschaltventil**

Unterschreitet die aktuelle Kesseltemperatur des Zweitkessels den Wert, welcher unter „Minimaltemperatur des Zweitkessel“ eingestellt ist, schaltet das Umschaltventil erst nach Ablauf der eingestellten Zeitdauer um.

**Abschöpftemperatur des Zweitkessel**

**Voraussetzung:** Hydrauliksystem 3 in Verbindung mit einem manuell beschickten Zweitkessel

Übersteigt der Zweitkessel den eingestellten Wert, schaltet das Umschaltventil um und schöpft den Kessel ab.

**Einschaltverzögerung des Hauptkessels**

**Voraussetzung:** handbeschickter Zweitkessel

Gibt die Verzögerungszeit an, nach der der Hauptkessel wieder laufen darf.

**Rückschaltverz. Des Umschaltventils**

Gibt die Verzögerungszeit nach Abstellen des Zweitkessel an. Nach der eingestellten Zeit schaltet das Ventil wieder auf den Hauptkessel zurück. Dies ermöglicht, dass der Zweitkessel nach dem Abstellen eine gewisse Zeit lang erwärmt werden kann.

### 4.6.3 Kessel 2 - Service



Systemmenü

Kessel 2

**Zweitkessel gleitend auf Sollwert steuern**

- **NEIN:** Der Zweitkessel wird mit der am Zweitkesselthermostat eingestellten Kesseltemperatur betrieben.
- **JA:** Die Kesseltemperatur des Zweitkessel wird auf die von den Heizkreisen oder Boiler geforderte Solltemperatur geregelt.

**Fühlereingang des Zweitkessel Fühlers**

Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Zweitkessel angeschlossen wurde.

**Pumpenausgang der Zweitkesselentladung**

Pumpenausgang, an welche die Ladepumpe des Zweitkessels oder das Zweitkessel-Umschaltventil angeschlossen wurde.

**Ansteuerung der Kessel 2 Pumpe**

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

➔ ["Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"](#)  
[▶ 97]

**Maximale Drehzahl der Kessel 2 Pumpe**

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Ladepumpe des Zweitkessels begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

**Umschaltventil für Zweitkessel invertieren**

**JA:** Schaltet das Ventil falsch, kann mit diesem Parameter die Ansteuerung angepasst werden.

**Brennerrelais**

- **A:** Zweitkessel wird gemäß eingestelltem Programm gesteuert.
- **1:** Zweitkessel wurde manuell gestartet.
- **0:** Zweitkessel wurde manuell gestoppt.

## 4.7 Brennmaterial

### 4.7.1 Brennmaterial - Parameter



**Brennstoffauswahl**

- **Hackgut trocken**
- **Hackgut feucht**
- **Pellets**

Nach dem Einstellen des Brennstoffes erscheint eine Abfrage zum Übernehmen der Material Vorgabewerte, welche mit „JA“ zu bestätigen ist.

**Nachlaufzeit der Saugturbine**

Nach Ansprechen des Max-Sensors läuft die Saugturbine noch die eingestellte Zeit weiter.

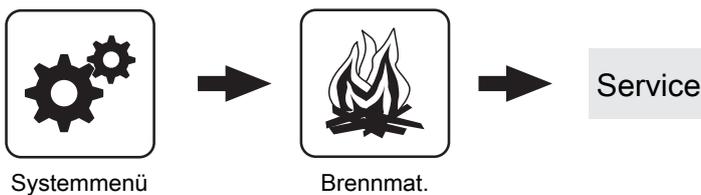
**Pausenzeit für Austragschnecke**

Definiert, wie lange die Austragschnecke nach der Laufzeit (Parameter „Laufzeit für Austragschnecke“) pausiert, ehe die nächste Laufzeit beginnt.

**Laufzeit für Austragschnecke**

Definiert die Zeit, die die Austragschnecke läuft, bevor sie eine Pause macht.

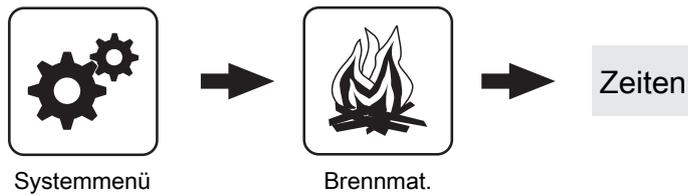
### 4.7.2 Brennmaterial - Service



**Pelletsbehälter manuell befüllen (startet erst bei offenem Absperrschieber)**

- **EIN:** Der Absperrschieber des Pelletsbehälters wird geöffnet, anschließend wird der Behälter so lange mit Pellets befüllt, bis der Schaltpunkt des Füllstandsensors erreicht wird. Ist der Behälter voll, wird der Wert „Füllstand im Pelletsbehälter“ auf 100% gesetzt.

### 4.7.3 Brennmaterial - Zeiten



#### Start der 1. Pelletsbefüllung

Erster Startpunkt für einen Befüllvorgang. Ein Befüllvorgang wird nur dann durchgeführt, wenn der Füllstand im Pelletsbehälter unter 85% ist.

#### Start der 2. Pelletsbefüllung

Zweiter Startpunkt für einen Befüllvorgang. Auch hier gilt, dass der Füllstand im Pelletsbehälter unter 85% sein muss. Ist nur eine Befüllzeit gewünscht, so stellt man die zweite Befüllzeit gleich der ersten Befüllzeit.

#### Die Saugaustragung darf laufen bis

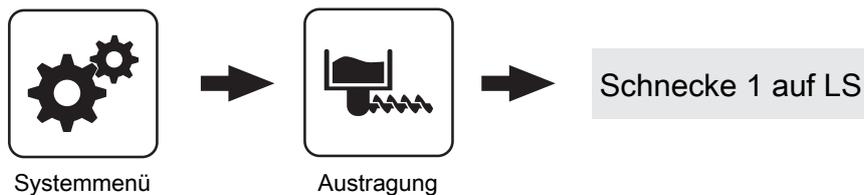
Definiert die Uhrzeit, bis welche die Saugaustragung aktiviert werden darf.

#### Die Saugaustragung darf starten ab

Definiert die Uhrzeit, ab welcher die Saugaustragung aktiviert werden darf.

## 4.8 Austragung

### 4.8.1 Austragung - Schnecke 1 auf LS



#### Schnecke aktiv

- **NEIN:** Schnecke 1 am Austragungsmodul wird nicht verwendet.
- **JA:** Schnecke 1 am Austragungsmodul wird verwendet.
  - Ausgang „Schnecke 1“
  - Eingang „Fallschachtdeckel 1“
  - Anschluss „Lichtschranke 1“

#### Nennstrom für die Schnecke 1 ... 2

Nennstrom für den Motor der „Schnecke 1 ... 2“ laut Typenschild am Motor.

#### Bei Fehlerbehebung an der Förderschnecke dreht diese zurück für

Zeitdauer, wie lange sich die Förderschnecke bei der Fehlerbehebung zurück drehen soll.

#### Bei Fehlerbehebung an der Förderschnecke dreht diese vor für

Zeitdauer, wie lange sich die Förderschnecke bei der Fehlerbehebung vor drehen soll.

#### Ansprechverzögerung der LS der Förderschnecke

Einschaltverzögerung der Förderschnecke. Wird über die eingestellte Zeitdauer kein Brennstoff im Fallschacht detektiert, startet die Förderschnecke.

#### Abfallverzögerung der LS der Förderschnecke

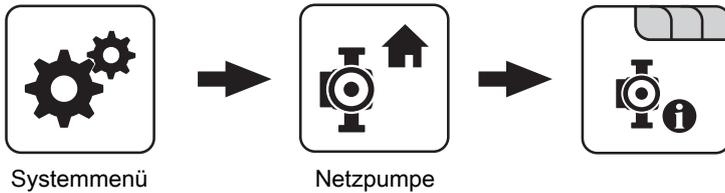
Ausschaltverzögerung der Förderschnecke. Wird über die eingestellte Zeitdauer Brennstoff im Fallschacht detektiert, stoppt die Förderschnecke.

#### Maximale Leerlaufzeit der Schnecke

Zeitverzögerung, bis ein Fehler in der Materialerkennung ausgelöst wird.

## 4.9 Netzpumpe

### 4.9.1 Netzpumpe - Zustand



#### Netzrücklauf Temperatur

Anzeige der aktuellen Rücklauftemperatur der Fernleitung.

#### Rücklauf Temperatur Verteiler 1

**Voraussetzung:** Variante 1 und Zubringerpumpe für Verteiler 1 vorhanden

Anzeige der aktuellen Rücklauftemperatur vom Verteiler 1.

#### Drehzahl Verteiler 1 Pumpe

**Voraussetzung:** Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Verteiler 1 Pumpe.

#### Rücklauf Temperatur Verteiler 2 ... 4

**Voraussetzung:** Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

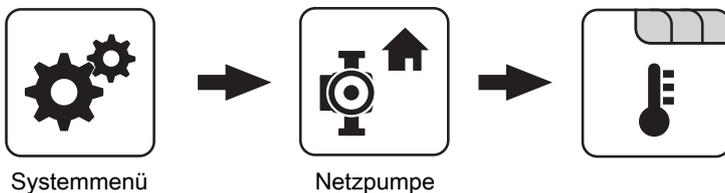
Anzeige der aktuellen Rücklauftemperatur vom Verteiler 2 ... 4.

#### Drehzahl Verteiler 2 ... 4 Pumpe

**Voraussetzung:** Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Verteiler 2 ... 4 Pumpe.

### 4.9.2 Netzpumpe - Temperaturen



#### Sollwert für Netzrücklauftemperatur

**Voraussetzung:** Netzpumpe vorhanden

Auf den hier eingestellten Wert wird die Netzrücklauftemperatur geregelt. Erreicht die Netzrücklauftemperatur den eingestellten Wert, wird die Netzpumpe mit minimaler Drehzahl angesteuert.

#### Sollwert für Rücklauftemperatur bei Verteiler 1

**Voraussetzung:** Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden

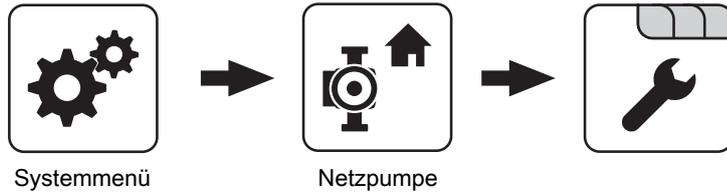
Auf den hier eingestellten Wert wird die Rücklauftemperatur vom Verteiler 1 geregelt. Erreicht die Rücklauftemperatur vom Verteiler 1 den eingestellten Wert, wird die Pumpe für Verteiler 1 mit minimaler Drehzahl angesteuert.

#### Sollwert für Rücklauftemperatur bei Verteiler 2 ... 4

**Voraussetzung:** Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Auf den hier eingestellten Wert wird die Rücklauftemperatur vom Verteiler 2 ... 4 geregelt. Erreicht die Rücklauftemperatur vom Verteiler 2 den eingestellten Wert, wird die Pumpe für Verteiler 2 ... 4 mit minimaler Drehzahl angesteuert.

### 4.9.3 Netzpumpe - Service



<b>Netzpumpe nur nach Pufferanforderung einschalten (Variante 3 / 4)</b>	<b>Ansteuerung der Verteiler 1 Pumpe</b>
<b>Voraussetzung:</b> Variante 3 oder Variante 4 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>NEIN:</b> Die Netzpumpe wird aktiviert, sobald ein Verbraucher im Hydraulikumfeld Wärme benötigt.</li> <li>▪ <b>JA:</b> Die Netzpumpe wird nur dann aktiviert, wenn ein oder mehrere Schichtspeicher Wärme benötigen.</li> </ul> <b>HINWEIS! Parameter nur relevant, wenn in allen zu versorgenden Objekten ein Schichtspeicher vorhanden ist!</b>	<b>Voraussetzung:</b> Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype. <a href="#">↻ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [▶ 97]</a>
<b>Fühlereingang des Netzrücklauftemp Fühlers</b>	<b>Minimale Drehzahl für Verteiler 1 Pumpe</b>
Fühlereingang, an welchem der Fühler für die Netzrücklauftemperatur angeschlossen wurde.	<b>Voraussetzung:</b> Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).
<b>Pumpenausgang der Netzpumpe</b>	<b>Maximale Drehzahl für Verteiler 1 Pumpe</b>
Pumpenausgang, an welchem die Netzpumpe angeschlossen wurde.	<b>Voraussetzung:</b> Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Verteiler 1 Pumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.
<b>Ansteuerung der Netzpumpe</b>	<b>Fühlereingang des Verteiler 2 ... 4 Rücklauf Fühlers</b>
Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype. <a href="#">↻ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [▶ 97]</a>	<b>Voraussetzung:</b> Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Verteiler 2 ... 4 Rücklauf angeschlossen wurde.
<b>Minimale Drehzahl der Netzpumpe</b>	<b>Pumpenausgang der Verteiler 2 ... 4 Pumpe</b>
Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).	<b>Voraussetzung:</b> Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden Pumpenausgang, an welchem die Pumpe für den Verteiler 2 ... 4 angeschlossen wurde.
<b>Maximale Drehzahl der Netzpumpe</b>	<b>Ansteuerung der Verteiler 2 ... 4 Pumpe</b>
Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Netzpumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.	<b>Voraussetzung:</b> Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype. <a href="#">↻ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [▶ 97]</a>
<b>Fühlereingang des Verteiler 1 Rücklauf Fühlers</b>	
<b>Voraussetzung:</b> Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden Fühlereingang, an welchem der Fühler für den Verteiler 1 Rücklauf angeschlossen wurde.	
<b>Pumpenausgang der Verteiler 1 Pumpe</b>	
<b>Voraussetzung:</b> Variante 1 und Pumpe für Verteiler 1 vorhanden Pumpenausgang, an welchem die Pumpe für den Verteiler 1 angeschlossen wurde.	

**Minimale Drehzahl für Verteiler 2 ... 4 Pumpe** 

**Voraussetzung:** Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).

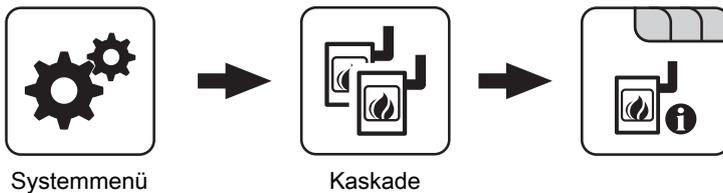
**Maximale Drehzahl für Verteiler 2 ... 4 Pumpe** 

**Voraussetzung:** Variante 2 oder Variante 3 und Pumpe für Verteiler 2 ... 4 vorhanden

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Verteiler 2 ... 4 begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

## 4.10 Kaskade

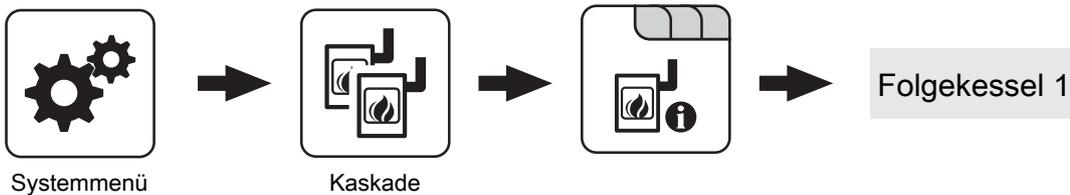
### 4.10.1 Kaskade - Zustand



**Pufferladezustand**

Anzeige des aktuell errechneten Pufferladezustandes.

### Kaskade - Folgekessel



**Folgekessel Kesseltemperatur** 

Anzeige der aktuellen Kesseltemperatur des Folgekessels.

**Folgekessel Abgastemperatur** 

Zeigt die aktuelle Abgastemperatur am Folgekessel an. Ist kein Abgasfühler angeschlossen, wird die Boardtemperatur des Kernmoduls angezeigt.

**Folgekessel OK** 

Anzeige, ob der Folgekessel betriebsbereit ist.

**Folgekessel Paketalter** 

Gibt an, wann das letzte Datenpaket vom Folgekessel (Slave) an den Hauptkessel (Master) geschickt wurde.

**Folgekessel ist im Heizen** 

Anzeige, ob sich der Folgekessel im Betriebszustand „Heizen“ befindet.

**Folgekessel Rücklauffühler** 

**Voraussetzung:** Folgekessel mit Rücklaufanhebung mittels Mischer oder Bypasspumpe.

Zeigt die aktuelle Temperatur am Kessel-Rücklauf des Folgekessels an.

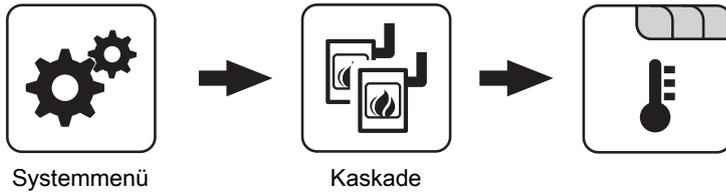
**Folgekessel Stellgröße** 

Anzeige des Signals für den Verbrennungsregler.

**Drehzahl Kesselladepumpe** 

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Kesselladepumpe.

### 4.10.2 Kaskade - Temperaturen



#### Pufferladezustand ist 100% bei Kesselsoll – Parameter

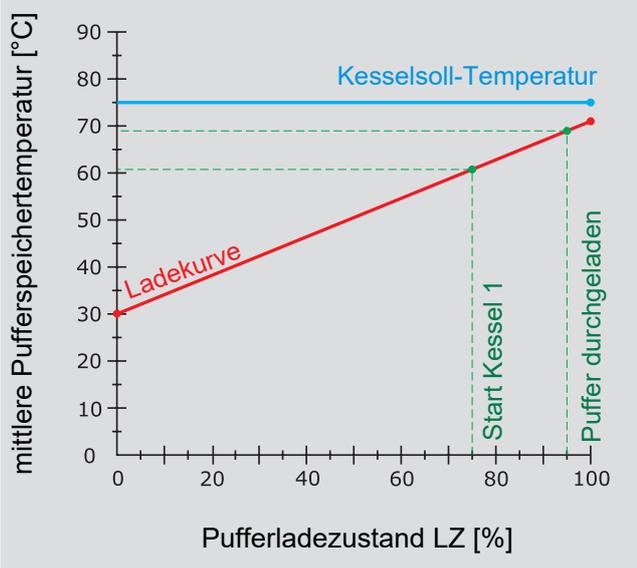
Der Pufferladezustand beträgt 100%, wenn die Durchschnittstemperatur des Pufferspeichers um den eingestellten Wert niedriger ist als die eingestellte Kesselsolltemperatur. Dieser Parameter definiert den Endpunkt der Ladekurve des Pufferspeichers.

#### Pufferladezustand ist 0% bei folgender Temperatur (Absolutwert)

Der Pufferladezustand beträgt 0%, wenn die Durchschnittstemperatur des Pufferspeichers den eingestellten Wert erreicht. Dieser Parameter definiert den Sockelpunkt der Ladekurve des Pufferspeichers.

#### Startpunkt 1 bei Pufferladezustand

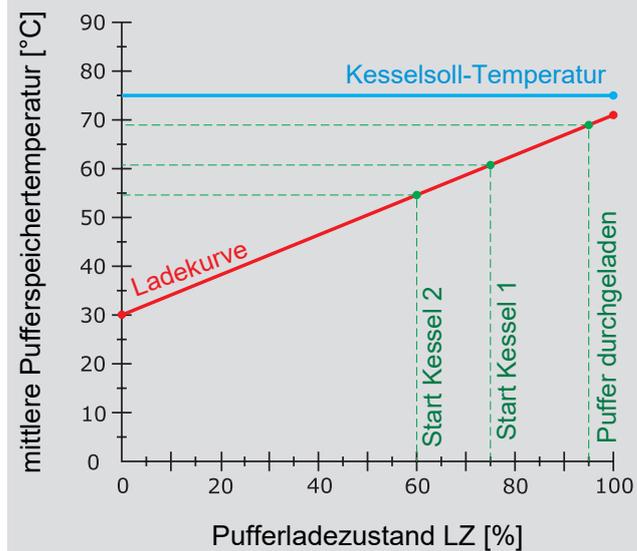
Unterschreitet der Pufferladezustand diesen Wert, wird der erste Kessel gestartet. Dies kann der Kessel mit der höchsten Priorität oder mit den geringsten Betriebsstunden und in weiterer Folge sowohl der Master als auch der Slavekessel sein.



#### Startpunkt 2 bei Pufferladezustand

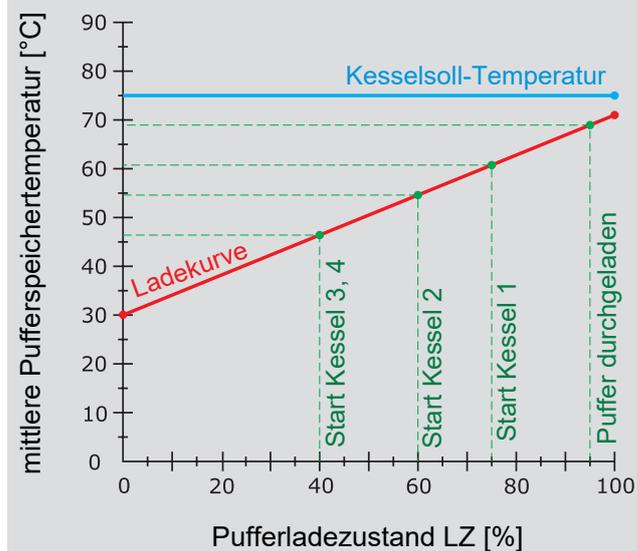
Unterschreitet der Pufferladezustand diesen Wert, wird der zweite Kessel gestartet.

#### Startpunkt 2 bei Pufferladezustand



#### Startpunkt 3 bei Pufferladezustand

Unterschreitet der Pufferladezustand diesen Wert, werden die Slavekessel 3 und 4 gestartet.



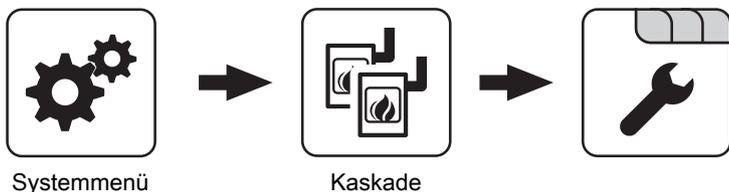
#### Schnellstart wenn Pufferentladung größer ist als [% / 10min]

Ist die Pufferentladung innerhalb von 10 min größer als der eingestellte Wert, wird der Kessel mit der größten Nennwärmeleistung gestartet (Schnellstart).

**Gesamtleistung der Kaskade reduzieren bevor der Puffer durchgeladen ist**

Wenn der Pufferladezustand den Wert, welcher unter „Startpunkt 1 bei Pufferladezustand“ eingestellt ist, überschreitet, wird die Kesselstellgröße der Kessel, die noch aktiv sind, mittels der Kesselladepumpe reduziert.

**4.10.3 Kaskade - Service**



Über die Kesselprioritäten wird die Reihenfolge festgelegt, nach welcher die Kessel gestartet werden. Bei Kessel mit gleicher Priorität startet immer der Kessel mit der aktuell geringsten Betriebsstundenanzahl. Bei dieser Einstellung wird immer der Masterkessel zuerst starten, da dieser die **höchste Priorität** hat, anschließend starten die Kessel in numerischer Reihenfolge.

Startpriorität des Masterkessel	1
Startpriorität des Slavekessel 1	2
Startpriorität des Slavekessel 2	3
Startpriorität des Slavekessel 3	4

Bei dieser Einstellung wird die aktuelle **Betriebsstundenanzahl** als Startkriterium herangezogen, da alle Kessel die gleiche Priorität haben.

Startpriorität des Masterkessel	1
Startpriorität des Slavekessel 1	1
Startpriorität des Slavekessel 2	1
Startpriorität des Slavekessel 3	1

**Fühlereingang des Weiche Oben Fühlers**

**HINWEIS! Wird nur bei Masterkessel und Hydrauliksystem 0 oder Variante 1 angezeigt.**

Gibt an, an welchem Eingang der Weiche Oben Fühler angeschlossen wird.

---

**Fühlereingang des Weiche Unten Fühlers**

Gibt an, an welchem Eingang der Weiche Unten Fühler angeschlossen ist.

**Hysterese für den Regelbereich****HINWEIS! Nur bei Kessel ohne Puffer.**

Der Parameter bezieht sich auf die aktuelle Temperatur der Kaskade (Mittelwert aller gerade aktiven Kessel).

- **Zustand „Kaltstart“:** Solange die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur abzüglich einer Hysterese für den Regelbereich ist, werden verzögert weitere Kessel gestartet. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur abzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Regelbereich“ gewechselt.
- **Zustand „Regelbereich“:** Die gestarteten Kessel laufen. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur abzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Kaltstart“ gewechselt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Abstellen“ gewechselt.
- **Zustand „Abstellen“:** Die Kessel werden nacheinander verzögert abgestellt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Regelbereich“ gewechselt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion ist, wird in den Zustand „Schnell Abstellen“ gewechselt.
- **Zustand „Schnell Abstellen“:** Die Kessel werden nacheinander verzögert abgestellt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion ist, wird in den Zustand „Abstellen“ gewechselt.

Die Kessel 3 und 4 dürfen bei einer Kaskade ohne Puffer nicht modulieren und werden mit einer erhöhten Kesselsolltemperatur gefahren (Solltemperatur der Kaskade zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion).

**Hysterese für schnelle Leistungsreduktion****HINWEIS! Nur bei Kessel ohne Puffer.**

Der Parameter bezieht sich auf die aktuelle Temperatur der Kaskade (Mittelwert aller gerade aktiven Kessel).

- **Zustand „Kaltstart“:** Solange die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur abzüglich einer Hysterese für den Regelbereich ist, werden verzögert weitere Kessel gestartet. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur abzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Regelbereich“ gewechselt.
- **Zustand „Regelbereich“:** Die gestarteten Kessel laufen. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur abzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Kaltstart“ gewechselt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Abstellen“ gewechselt.
- **Zustand „Abstellen“:** Die Kessel werden nacheinander verzögert abgestellt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich ist, wird in den Zustand „Regelbereich“ gewechselt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade größer als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion ist, wird in den Zustand „Schnell Abstellen“ gewechselt.
- **Zustand „Schnell Abstellen“:** Die Kessel werden nacheinander verzögert abgestellt. Sobald die aktuelle Temperatur der Kaskade kleiner als die Solltemperatur zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion ist, wird in den Zustand „Abstellen“ gewechselt.

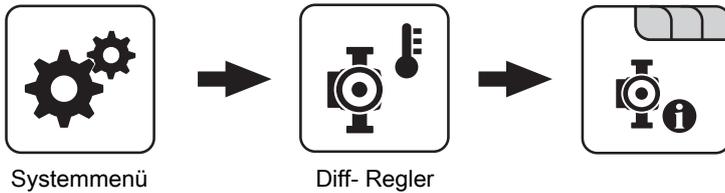
Die Kessel 3 und 4 dürfen bei einer Kaskade ohne Puffer nicht modulieren und werden mit einer erhöhten Kesselsolltemperatur gefahren (Solltemperatur der Kaskade zuzüglich der Hysterese für den Regelbereich und der Hysterese für schnelle Leistungsreduktion).

**Verzögerung für die Anforderung der Kessel ab Abgas-min**

Um diese Zeit wird das Anfordern/Abstellen eines weiteren Kessels bei einer Kaskade ohne Puffer verzögert.

## 4.11 Differenz-Regler

### 4.11.1 Differenz-Regler - Zustand



#### Temperatur der Wärmequelle

Anzeige der aktuellen Temperatur der Wärmequelle des Differenzreglers (z.B.: Kachelofen mit Wassertasche, ...).

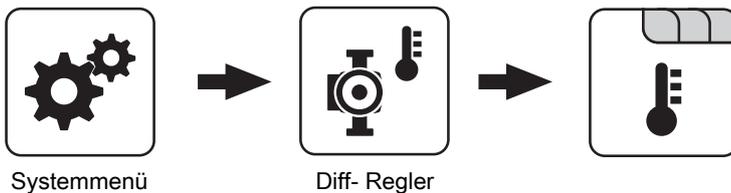
#### Drehzahl der Pumpe

Gibt die aktuelle Drehzahl der Pumpe des Differenzreglers an.

#### Temperatur der Wärmesenke

Anzeige der aktuellen Temperatur der Wärmesenke des Differenzreglers (z.B.: Schichtspeicher, ...).

### 4.11.2 Differenz-Regler - Temperaturen



#### Einschaltdifferenz

Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Wärmesenke, welche zum Aktivieren der Pumpe des Differenzreglers erreicht sein muss.

#### Minimaltemperatur für die Wärmequelle

Unterschreitet die Temperatur in der Wärmequelle diesen Wert, wird der Differenzregler deaktiviert.

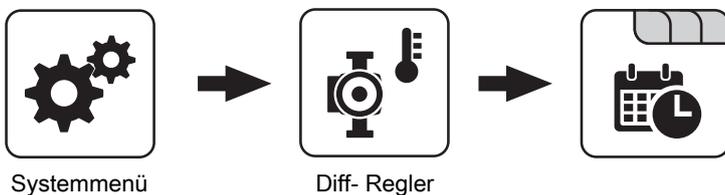
#### Ausschaltdifferenz

Sinkt die Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Wärmesenke unter diesen Wert, wird die Pumpe des Differenzreglers deaktiviert.

#### Maximale Temperatur der Wärmesenke

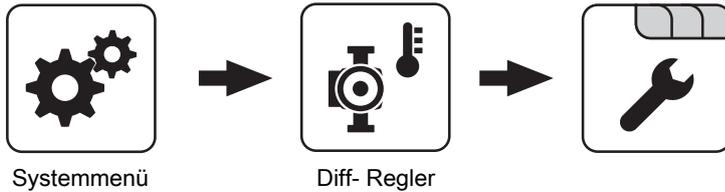
Erreicht die Wärmesenke diesen Wert, wird die Pumpe des Differenzreglers deaktiviert.

### 4.11.3 Differenz-Regler - Zeiten



↪ "Zeiten einstellen" [▶ 107]

#### 4.11.4 Differenz-Regler - Service



##### Pumpenausgang der Diff-Regler-Pumpe

Pumpenausgang, an welchem die Pumpe des Differenzreglers angeschlossen wurde.

##### Ansteuerung der Diff-Regler-Pumpe

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

➔ ["Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge"](#)  
[▶ 97]

##### Minimale Drehzahl der Pumpe

Anpassung der Mindestdrehzahl an den Pumpentyp (Betriebsart der Pumpe gemäß Pumpenhersteller einstellen).

##### Maximale Drehzahl der Pumpe

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Pumpe des Differenzreglers begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

##### Fühlereingang des Wärmequellen Fühlers

Fühlereingang, an welchem der Fühler der Wärmequelle angeschlossen wurde.

##### Fühlereingang des Wärmesenken Fühlers

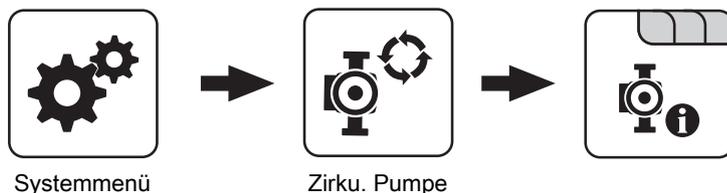
Fühlereingang, an welchem der Fühler der Wärmesenke angeschlossen wurde.

##### Fühlerüberwachung

- **JA:** Treten Temperaturen um den Gefrierpunkt auf, werden Fehlermeldungen am Display angezeigt.
- **NEIN:** Die Fehlermeldungen der Fühler des Differenzreglers werden unterdrückt.

### 4.12 Zirkulationspumpe

#### 4.12.1 Zirkulationspumpe - Zustand



##### Rücklauftemperatur an der Zirkulations Leitung

Anzeige der aktuellen Temperatur am Rücklauffühler der Zirkulationsleitung.

**HINWEIS! Wenn der Parameter „Ist der Rücklauffühler vorhanden“ auf „NEIN“ gesetzt ist, wird permanent 0°C angezeigt!**

##### Strömungsschalter an der Brauchwasser Leitung

- **0:** Strömungsschalter erkennt keinen Durchfluss
- **1:** Strömungsschalter erkennt Durchfluss

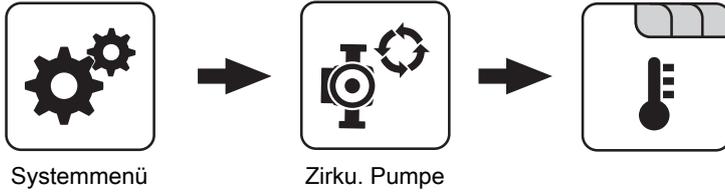
Wird der Strömungsschalter als Taster ausgeführt:

- **0:** Taster wird nicht betätigt
- **1:** Taster wird betätigt

##### Drehzahl der Zirkulationspumpe

Gibt die aktuelle Drehzahl der Pumpe der Zirkulationspumpe an.

### 4.12.2 Zirkulationspumpe - Temperaturen



**Ist der Rücklauffühler vorhanden**

- **NEIN:** Die Zirkulationspumpe wird gemäß Zeitprogramm gesteuert. Kombiniert mit dem Einsatz eines Strömungsventils wird die Zirkulationspumpe zusätzlich bei Signal des Strömungsventils aktiviert.
- **JA:** Die Zirkulationspumpe wird gemäß Zeitprogramm und Temperatur am Rücklauf der Zirkulationsleitung gesteuert. Kombiniert mit dem Einsatz eines Strömungsschalters wird die Zirkulationspumpe zusätzlich bei Signal des Strömungsschalters aktiviert.

**HINWEIS! Strömungssensor wie Rücklauffühler anklemmen!**

**Bei welcher RL Temperatur an der Zirkulationsleitung soll die Pumpe ausschalten**

Wird die eingestellte Temperatur am Rücklauf der Zirkulationsleitung erreicht, wird die Zirkulationspumpe deaktiviert (3° Hysterese).

**HINWEIS! Parameter nur bei Verwendung eines Rücklauffühlers an der Zirkulationsleitung relevant!**

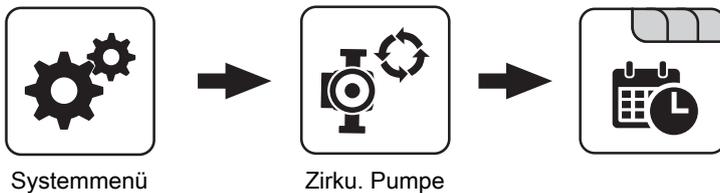
**Nachlauf der Zirkulations Pumpe**

Stoppt der Durchfluss am Strömungsschalter, bleibt die Zirkulationspumpe noch für die eingestellte Zeit aktiviert.

Wird der Strömungsschalter als Taster ausgeführt, bleibt die Zirkulationspumpe nach Betätigung noch für die eingestellte Zeit aktiviert.

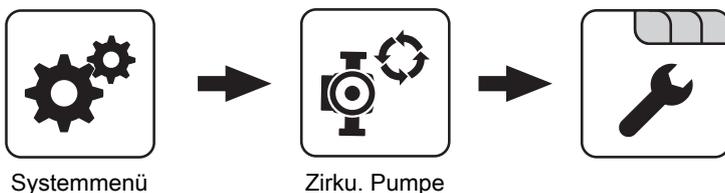
**HINWEIS! Parameter nur bei Verwendung eines Strömungsschalters relevant!**

### 4.12.3 Zirkulationspumpe - Zeiten



↪ "Zeiten einstellen" [▶ 107]

### 4.12.4 Zirkulationspumpe - Service



**Fühlereingang des Zirkulations Rücklauf Fühlers**

Fühlereingang, an welchem der Fühler an der Rücklaufleitung der Zirkulation angeschlossen wurde.

**Pumpenausgang der Zirkulationspumpe**

Pumpenausgang, an welchem die Zirkulationspumpe angeschlossen wurde.

**Welcher Fühler wird für den Strömungsschalter verwendet**

Fühlereingang, an welchem der Strömungsschalter angeschlossen wurde.

Wird der Strömungsschalter als Taster ausgeführt, den externen Taster direkt auf den Fühlereingang anschließen.

**Ansteuerung der Zirkulationspumpe**

Definition des Steuersignals der eingesetzten Pumpentype.

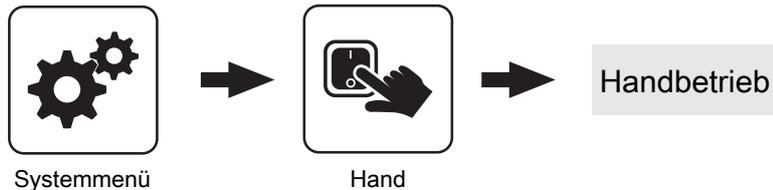
↪ "Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge" [▶ 97]

**Maximale Drehzahl der Zirkulationspumpe**

Sollte systembedingt die maximale Drehzahl der Zirkulationspumpe begrenzt werden, kann dies durch Verändern des Parameters eingestellt werden.

## 4.13 Hand

### 4.13.1 Hand - Handbetrieb



Systemmenü

Hand

Handbetrieb

Wird das Menü „Handbetrieb“ verlassen, werden alle aktivierten Parameter automatisch auf „AUS“ gesetzt! Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

**Stoker EIN**

- **EIN:** Der Stokerschneckenantrieb wird aktiviert.

**Förderschnecke EIN**

- **EIN:** Der Förderschneckenantrieb wird aktiviert.

**Saugschnecke von Zyklon 1 ... 2**

- **EIN:** Der Antrieb der Saugschnecke am Zyklon 1 wird aktiviert.

**Zellradschleuse EIN**

- **EIN:** Der Antrieb der Zellradschleuse wird aktiviert.

**Zündung**

- **EIN:** Das Heißluftgebläse / der Zündstab zum Entzünden des Brennstoffs wird aktiviert.

**Rückbrandklappen-Antrieb**

- **EIN:** Rückbrandklappe wird geöffnet.

**Austragungssystem aus Bunker**

- **EIN:** Der Stoker- und Förderschneckenantrieb wird aktiviert.

**Ascheschnecke**

- **EIN:** Der Ascheschneckenantrieb wird aktiviert.

**Pelletsbehälter manuell befüllen (startet erst bei offenem Absperrschieber)**

- **EIN:** Der Absperrschieber des Pelletsbehälters wird geöffnet, anschließend wird der Behälter so lange mit Pellets befüllt, bis der Schaltpunkt des Füllstandsensors erreicht wird. Ist der Behälter voll, wird der Wert „Füllstand im Pelletsbehälter“ auf 100% gesetzt.

**Austragschnecke****Saugschnecke der aktiven Saugzone**

Bei Verwendung eines 1-2-3 Saugmoduls wird die Saugschnecke der gerade aktiven Saugzone manuell angesteuert.

**Saugzug**

Der Saugzug kann manuell eingeschaltet werden.

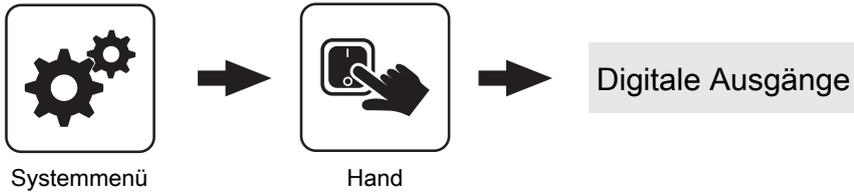
**Saugzug ausschalten im Kessel Aus und Tür offen**

Der Saugzug kann manuell eingeschaltet werden.

**WOS Motor**

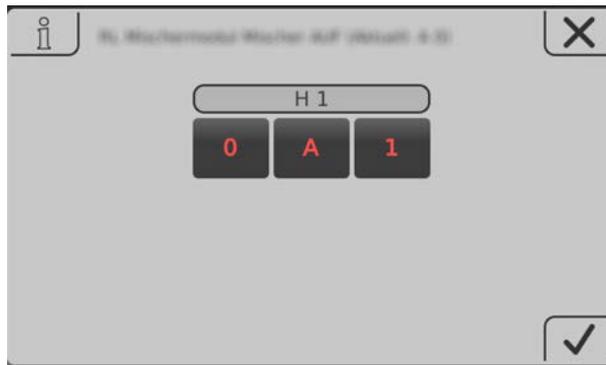
Der WOS-Motor kann manuell angesteuert werden.

### 4.13.2 Hand - Digitale Ausgänge

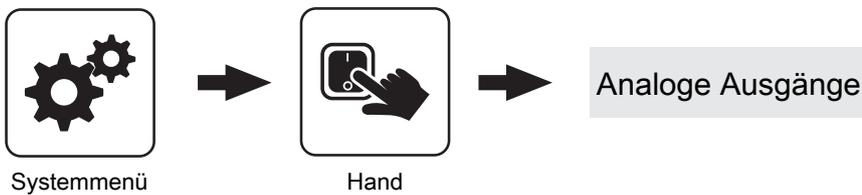


Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

- **A 0**: Automatik, Aus; **A 1**: Automatik, Ein
- **1**: Hand, Ein
- **0**: Hand, Aus



### 4.13.3 Hand - Analoge Ausgänge

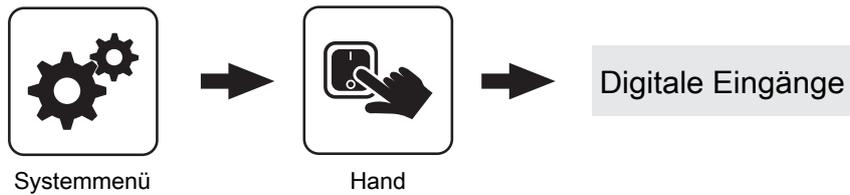


Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

- **A 0**: Automatik, Aus; **A 1-100%**: Automatik, mit %-Wert EIN
- **1-100%**: Hand, mit %-Wert Ein
- **0%**: Hand, Aus

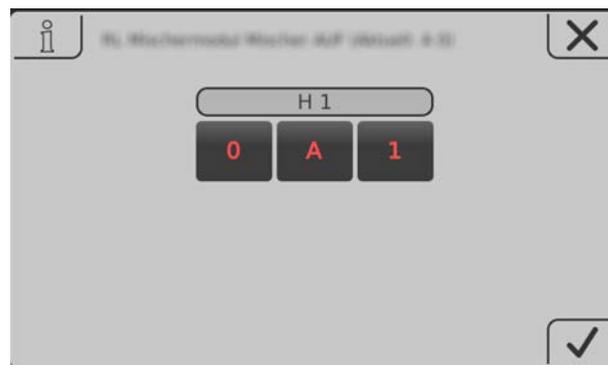


#### 4.13.4 Hand - Digitale Eingänge



Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

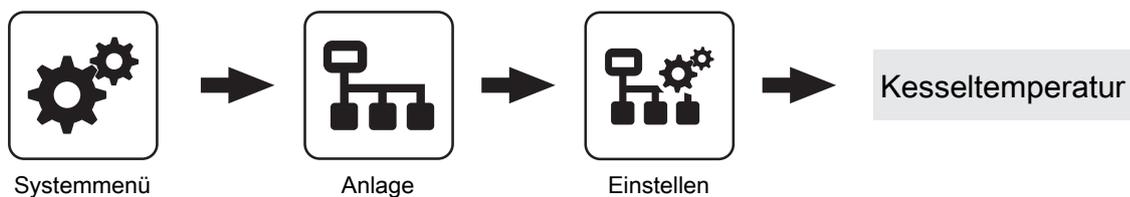
- **A 0**: Automatik, Aus; **A 1**: Automatik, Ein
- **1**: Hand, Ein
- **0**: Hand, Aus



#### 4.14 Anlage

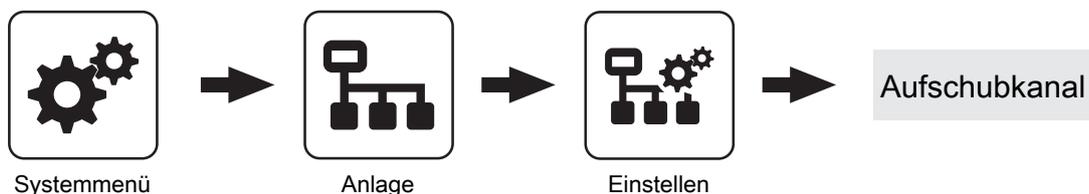
##### 4.14.1 Anlage - Einstellen

###### *Einstellen - Kesseltemperatur*



↪ "Kessel - Temperaturen" [▶ 58]

###### *Einstellen - Aufschubkanal*



###### **Aufschubkanalkühlung vorhanden**

Gib an, ob eine Aufschubkanalkühlung vorhanden ist.

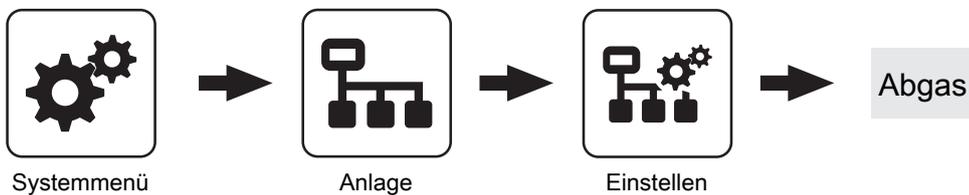
###### **Nachlauf Aufschubkanalkühlung**

Gibt die Nachlaufzeit der Ansteuerung der Pumpe zur Aufschubkanalkühlung an.

<b>Warnung wenn Temperatur im Aufschubkanal über</b>	
Überschreitet die aktuelle Temperatur im Aufschubkanal den eingestellten Wert, wird eine Warnung am Display angezeigt.	
<b>Aufschubkanalkühlung aktivieren, wenn Temperatur über</b>	
Überschreitet die aktuelle Temperatur im Aufschubkanal den eingestellten Wert, beginnt die Pumpe zur Kühlung des Aufschubkanals mit minimaler Drehzahl zu laufen.	
<b>Aufschubkanal Temperaturfühler vorhanden</b>	
Gibt an, ob ein Temperaturfühler im Aufschubkanal vorhanden ist.	

<b>Aufschubkanalkühlung Rückmeldungsart</b>	
Gibt an, wie die Rückmeldung der Aufschubkanalkühlung erfolgt.	
<b>Ansteuerung der ASKK-Pumpe</b>	
Anzeige der aktuellen Ansteuerung der Pumpe zur Aufschubkanalkühlung.	
<b>Pumpenausgang der ASKK-Pumpe</b>	
Gibt den Pumpenausgang der ASKK-Pumpe an.	
<b>Temperatur Aufschubkanal</b>	
Anzeige der aktuellen Referenz-Temperatur für die Kühlung von Aufschubkanal und Durchbrandbogen. Start- und Stopp-Werte für die Pumpenansteuerung beziehen sich auf diese Temperatur.	

### Einstellen - Abgas



<b>Minimale Abgastemperatur</b>	
Unterster Betriebspunkt der Abgastemperatur für einen kontinuierlichen Betrieb.	
<b>Maximale Abgastemperatur</b>	
Gibt den maximalen Sollwert der Abgastemperatur in °C an.	
<b>HINWEIS! Bei Einsatz des Hackgutkessel TI ergibt sich in Verbindung mit dem vordefinierten Abgas-Regelband der obere Bereich der Leistungsreduzierung.</b>	
<b>100% Kesselleistung ab einer Abgastemperatur von</b>	
Oberer Punkt der Anfahrrampe des Kesselreglers. Wird die hier eingestellte Abgastemperatur erreicht, darf die Brennstoffleistung 100% erreichen.	
<b>Minstdifferenz zwischen Abgas- und Kesseltemperatur im Heizen</b>	
Als Bedingung für den Betriebszustand „Heizen“ muss die Differenz zwischen der aktuellen Abgastemperatur und der aktuellen Kesseltemperatur mindestens den hier eingestellten Wert überschreiten.	
<b>Sicherheitszeit</b>	
Ist die Bedingung „Minstdifferenz zwischen Abgas- und Kesseltemperatur im Heizen“ für die eingestellte Zeitdauer nicht erfüllt, erscheint am Display die Meldung „Sicherheitszeit abgelaufen, Abgastemperatur zu lange zu niedrig“.	

<b>Regelband für Abgastemperatur</b>	
Definiert den Regelbereich in °C vor Erreichen der minimalen bzw. maximalen Abgastemperatur.	
<b>Zündleist. bei Abgastemp.</b>	
Gibt die Abgastemperatur an, die erreicht werden muss, damit die Leistung erhöht werden kann. Unterhalb dieser Temperatur ist der Kessel mit der Zündleistung begrenzt. Oberhalb dieser Temperatur wird die maximal mögliche Leistung aus der Regelkurve (Parameter „Zündleistung bei Abgastemperatur“ -> Parameter „100% Kesselleistung bei einer Abgastemperatur von“) errechnet. Dadurch soll verhindert werden, dass der kalte Schamott zu rasch aufgeheizt wird.	
<b>Dauer des Vorwärmens</b>	
Zeitdauer, in der nur die Zündung aktiviert ist. Der Brennstoffeinschub ist für diese Zeitdauer nicht aktiv.	
<b>Einschub beim Zünden</b>	
Definierter Brennstoffeinschub für die Dauer des Betriebszustands „Zünden“.	
<b>Maximale Zünddauer</b>	
Gibt an, wie lange der Zündvorgang dauern darf. Innerhalb dieser Zeit muss der Zustand „Heizen“ erreicht werden.	

## AGR



Einstellen

**Freigabe AGR Abgastemperatur**

Abgastemperatur, ab der die Abgasrückführungsregelung freigegeben wird. Sinkt die Abgastemperatur auf 3°C unter diesen Wert, wird die AGR deaktiviert.

**AGR Leistungseinfluss**

Gibt den Einfluss des aktuellen Einschubs auf die AGR-Primärluft in Prozent an. Wird dieser Parameter auf 100% gesetzt, regelt die AGR-Primärluft proportional zum Einschub zurück. Wird dieser Parameter auf 0% gesetzt, regelt die AGR-Primärluft nach dem Feuerraum-Signal und der errechneten Kurve und ignoriert den Einschub. Dies kann dazu führen, dass bei minimaler Leistung die Primärluft auf den maximalen Wert regelt. Wird der Leistungseinfluss auf einen negativen Wert gelegt, so wird diese Funktionalität invertiert. Bei negativen Werten regelt die AGR-Primärluft proportional zum Einschub hoch.

**Max Reduzierung der Primärluft im AGR Betrieb**

Gibt den Wert an, um den die Primärluft (Frischlufte) bei maximaler AGR-Primärluft reduziert werden darf. Dabei ist zu beachten, dass die Reduzierung einschubabhängig ist und die maximale Reduzierung nicht zwangsweise bei Erreichen des Parameters "FRT Signal für Stop AGR Primär" erreicht ist. Bei voller AGR Primärluft (= Maximale AGR Primär) und maximalem Einschub ist auch die maximale Reduzierung der Primärluft aktiv.

**FRT Signal für Stop AGR Primär**

Gibt den Endpunkt der AGR-Primärluft in Prozent des Feuerraumtemperatur-Regelbereichs an. Der Regelbereich wird durch die Parameter "0% FRT-Signal bei FRT " und "100% FRT-Signal bei FRT " definiert. Da die AGR-Primärluft auch vom aktuellen Einschub abhängig ist, muss ab diesem Zeitpunkt die maximale Stellung der AGR-Primärluftklappe noch nicht erreicht sein.

**Prim AGR Krü Ende**

Gibt an, nach welcher Kurve AGR-Primärluft vom Endpunkt bis zur maximalen Feuerraumtemperatur geregelt wird.

**FRT Signal für Start AGR Primär**

Gibt den Startpunkt der AGR-Primärluft in Prozent des Feuerraumtemperatur-Regelbereichs an. Der Regelbereich wird durch die Parameter "0% FRT-Signal bei FRT " und "100% FRT-Signal bei FRT " definiert.

**Prim AGR Krü Start**

Gibt an, nach welcher Kurve die AGR-Primärluft vom Startpunkt (Parameter "FRT Signal für Start AGR Primär") bis zum Endpunkt (Parameter "FRT Signal für Stop AGR Primär ") geregelt wird.

**FRT Signal für Start AGR Sekundär**

Gibt den Startpunkt der AGR-Sekundärluft in Prozent des Feuerraumtemperatur-Regelbereichs an. Der Regelbereich wird durch die Parameter "0% FRT-Signal bei FRT " und "100% FRT-Signal bei FRT " definiert.

**FRT Signal für Stop AGR Sekundär**

Gibt den Stoppunkt der AGR-Sekundärluft in Prozent des Feuerraumtemperatur-Regelbereichs an. Der Regelbereich wird durch die Parameter "0% FRT-Signal bei FRT " und "100% FRT-Signal bei FRT " definiert. Ab diesem Punkt ist die maximal mögliche AGR-Sekundärluft erreicht.

**Max Reduzierung der SL durch AGR**

Gibt die maximale Reduzierung der Sekundärluft bei Erreichen des Endpunkts (Parameter "FRT Signal für Stop AGR Sekundär") an. Dadurch ist gewährleistet, dass die Sekundärluft (=Frischlufte) durch die AGR nicht zu weit geschlossen wird.

**Öffnung der AGR Primärluft bei 0% Ansteuerung**

Definiert die minimale Öffnung der AGR-Primärluftklappe und gewährleistet einen Mindest-Primärluftanteil.

**Öffnung der AGR Primärluft bei 100% Ansteuerung**

Definiert die maximale Öffnung der AGR-Primärluftklappe und dient zur Begrenzung des Primärluftanteils.

**Öffnung der AGR Sekundärluft bei 0% Ansteuerung**

Definiert die minimale Öffnung der AGR-Sekundärluftklappe und gewährleistet einen Mindest-Sekundärluftanteil.

**Öffnung der AGR Sekundärluft bei 100% Ansteuerung**

Definiert die maximale Öffnung der AGR-Sekundärluftklappe und dient zur Begrenzung des Sekundärluftanteils.

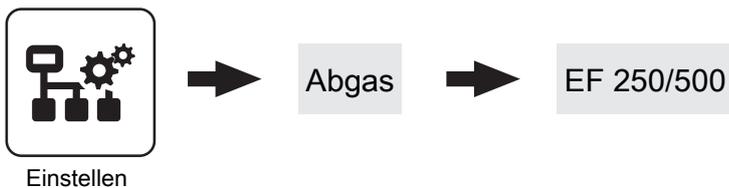
**AGR Abreinigung Dauer**

Gibt die Dauer für die automatische Abreinigung des AGR-Kanals in Sekunden an.

<b>AGR Abreinigung bei FRT</b>	
Gibt die Feuerraumtemperatur an, unter der die Abreinigung des AGR-Kanals beim Abstellen des Kessels freigegeben ist.	
<b>Einfluss der AGR Primärluft auf die Gebläseansteuerung</b>	
Wird das AGR-Gebläse nicht nach Unterdruck geregelt, wird es für Gebläseansteuerung AGR Sekundärluft Soll und Einfluss der AGR Sekundärluft auf die Gebläseansteuerung verwendet. Ist der errechnete Wert kleiner als der Wert von AGR Primärluft Soll und Einfluss der AGR Primärluft auf die Gebläseansteuerung, dann wird für die Gebläseansteuerung AGR Primärluft Soll und Einfluss der AGR Primärluft auf die Gebläseansteuerung verwendet.	
<b>Einfluss der AGR Sekundärluft auf die Gebläseansteuerung</b>	
Wird das AGR-Gebläse nicht nach Unterdruck geregelt wird, wird es für Gebläseansteuerung AGR Sekundärluft Soll und Einfluss der AGR Sekundärluft auf die Gebläseansteuerung verwendet. Ist der errechnete Wert kleiner als der Wert von AGR Primärluft Soll und Einfluss der AGR Primärluft auf die Gebläseansteuerung, dann wird für die Gebläseansteuerung AGR Primärluft Soll und Einfluss der AGR Primärluft auf die Gebläseansteuerung verwendet.	
<b>Maximale Ansteuerung des AGR prim. Gebläses</b>	
Definiert die Grenzen für die Ansteuerung des AGR Primärluft Gebläses.	

<b>Minimale Ansteuerung des AGR prim. Gebläses</b>	
Definiert die Grenzen für die Ansteuerung des AGR Primärluft Gebläses.	
<b>Solldruck im AGR-Kanal</b>	
Gibt den Solldruck im AGR-Kanal an.	
<b>AGR Druckregelung Kp</b>	
Wirkt sich auf die AGR-Regelung nach Druck aus.	
<b>AGR Druckregelung Tn</b>	
Wirkt sich auf die AGR-Regelung nach Druck aus.	
<b>AGR-Regelung nach</b>	
Gibt an, ob die AGR-Regelung nach Feuerraumtemperatur oder Druck im AGR erfolgen soll.	
<b>Verzögerung bis Warnung Druck zu gering</b>	
Gibt an, wie lange der erlaubte Minimaldruck unterschritten sein muss, um eine Warnung auszugeben.	
<b>Minimaler Druck im AGR-Kanal</b>	
Gibt den Minimaldruck im AGR-Kanal an. Wird dieser Druck unterschritten, wird eine Warnung ausgegeben.	
<b>Stauklappe vorhanden</b>	
Gibt an, ob die AGR-Stauklappe vorhanden ist.	
<b>Messbereich AGR-Druckmessdose</b>	
Die Kennlinie der AGR-Druckmessdose wird gewählt.	

**EF 250/500**



**IO Zuweisung**

<b>Adresse des Digitalmoduls für E-Abscheider</b>	
Gibt die Digitalmoduladresse des E-Abscheiders bei E-Abscheidern mit analoger Sollwertvorgabe an.	

<b>Adresse des Analogmoduls für E-Abscheider</b>	
Gibt die Analogmoduladresse des E-Abscheiders bei E-Abscheidern mit analoger Sollwertvorgabe an.	

**Service**

<b>Maximale Sollansteuerung HV-Modul 1 ... 4</b>	
Bestimmt die maximale Leistung des HV-Moduls, bis zu der in einem definierten Intervall die Spannung erhöht wird.	

<b>Abgasfühler für E-Abscheider vorhanden?</b>	
Gibt an, ob ein Abgasfühler vorhanden ist.	
<b>Funktion E-Abscheider freigeben</b>	
Dient zum Aktivieren/Deaktivieren der Elektroabscheiderfunktion.	

**Max. Leistung HV-Module**

Zum Einstellen der Ausgangsleistung in Watt des eingesetzten HV-Moduls. Kommen zwei Module zum Einsatz, ist hier die Leistung eines Moduls einzustellen. Bei mehr als einem sind daher immer HV-Module mit gleicher Ausgangsleistung zu verwenden.

**Einschaltkriterium HV-Module - Abgastemperatur**

Überschreitet die Abgastemperatur des Kessels den eingestellten Wert, werden die HV-Module eingeschaltet. Wird die eingestellte Abgastemperatur im laufenden Heizbetrieb unterschritten, bleiben die HV-Module eingeschaltet.

**Max. Restsauerstoff damit E-Abscheider aktiv**

Überschreitet der gemessene Restsauerstoff den eingestellten Wert, wird der E-Abscheider abgeschaltet (Hysterese 2%).

**Max. Anzahl Überschläge in Hochfahrphase**

Wird nach Aktivierung des E-Abscheiders die eingestellte Anzahl an Überschlägen detektiert, ist die Hochfahrphase mit erhöhter Regelgeschwindigkeit beendet und es wird mit der eingestellten Geschwindigkeit geregelt.

**Reinigungsintervall**

Gibt an, nach wie vielen Betriebsstunden des E-Abscheiders ein Reinigungszyklus gestartet werden soll.

**Zustand****Abgastemperatur E-Abscheider**

Ist kein eigener Fühler für die Abgastemperatur des E-Abscheiders vorhanden, wird die Kessel-Abgastemperatur ausgegeben.

**Spannungsrückmeldung HV Modul 1 ... 4**

Gibt die aktuelle Spannung des HV Moduls in kV an.

**Stromrückmeldung HV Modul 1 ... 4**

Gibt den aktuellen Strom des HV Moduls in mA an.

**Dauer des Reinigungszyklus**

Definiert die Gesamtzeit eines Reinigungsvorganges. Über diese Dauer wird die Rüttleinrichtung eingeschaltet.

**Minimale Sollansteuerung HV-Modul(e)**

Definiert die Leistung des HV-Moduls, bis zu der bei Überschlägen reduziert werden kann. Detektiert die Steuerung bei der minimalen Sollansteuerung eine definierte Anzahl von Überschlägen, schaltet das HV-Modul für eine gewisse Dauer in den Standby-Betrieb.

**Intervall Spannungssteigerung HV-Regler**

Detektiert die Steuerung innerhalb dieser eingestellten Dauer keinen Überschlag, erfolgt eine Spannungssteigerung um 1 Prozent.

**Intervall Spannungsreduktion HV-Regler**

Nach einem Überschlag erfolgt eine Spannungsreduktion. Innerhalb des eingestellten Intervalls kann die Spannung nur um 1 Prozent gesenkt werden. Tritt beim nächsten Intervall wieder mindestens ein Überschlag auf, so wird die Spannung wieder um 1 Prozent gesenkt.

**Startwert HV-Regler**

Definiert den Startpunkt der Anfahrrampe des HV-Reglers (Parameter „Anfahrrampe HV-Regler“).

**Zustand E-Abscheider**

Zeigt den aktuellen Betriebszustand des E-Abscheiders als Nummern-Code. Folgende Zustände sind möglich:

- Zustand "0": Abscheider deaktiviert
- Zustand "1": Abscheider aus
- Zustand "2": Abscheider ein
- Zustand "3": Messmodus
- Zustand "4": Leistungsabfrage
- Zustand "5": Warten auf Bypassklappe
- Zustand "6": Reinigen - Pause
- Zustand "7": Reinigen - Spülen
- Zustand "8": Warten auf Wassersensor
- Zustand "9": Abwarten der Trockenzeit
- Zustand "10": Abscheider Fehler
- Zustand "11": Kurzreinigung
- Zustand "12": Abwarten der Trockenzeit
- Zustand "13": Reinigen – Warten
- Zustand "14": Reinigen – Rütteln
- Zustand "15": Reinigen - Warten

**Rückmeldung E-Abscheider**

Zeigt den Abscheider-Status als Nummern-Code. Folgende Statuswerte sind möglich:

- Status "0": Kein Fehler
- Status "1": Fehler Versorgung
- Status "2": Fehler RS485
- Status "3": Fehler Temperatur-Box
- Status "4": Fehler Hochspannung
- Status "5": Warten auf Messbereitschaft
- Status "6": Werte kritisch
- Status "7": Messbereit
- Status "8": Fehler im Messmodus

**Zeit bis zur nächsten Reinigung**

Zeigt die verbleibende Zeit (Minuten) bis zum nächsten Reinigungsvorgang.

**Betriebsstunden E-Abscheider**

Zeigt die Betriebsstunden seit der ersten Aktivierung des E-Abscheiders.

**Anzahl der Reinigungen**

Zeigt die Gesamtanzahl der Reinigungsvorgänge seit der ersten Aktivierung des E-Abscheiders.

**Anzahl der Überschläge**

Zeigt die Gesamtanzahl der Überschläge seit der ersten Aktivierung des E-Abscheiders.

**Aufgenommene Energie**

Zeigt die Gesamtanzahl der aufgenommenen Energie seit der ersten Aktivierung des E-Abscheiders.

**Leistung HV-Modul 1 ... 4**

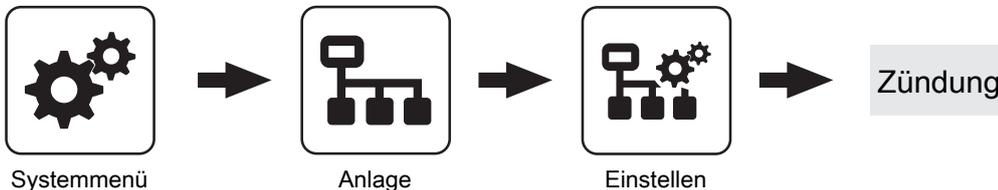
Aktuelle Leistung des HV-Moduls in W.

**Leistungsstufe HV-Modul 1 ... 4**

Zeigt die aktuelle Leistung des jeweiligen HV-Moduls als Nummern-Code. Folgende Anzeigen sind möglich:

- Leistung "0": Die aktuelle Leistung des HV-Moduls ist zwischen 0 - 25%
- Leistung "1": Die aktuelle Leistung des HV-Moduls ist zwischen 25 - 50%
- Leistung "2": Die aktuelle Leistung des HV-Moduls ist zwischen 50 - 75%
- Leistung "3": Die aktuelle Leistung des HV-Moduls ist über 75%

**Einstellen - Zündung**



**Einschubzeit, bis zündfähige Brennstoffmenge vorhanden ist**

Förderzeit, bis eine ausreichende Menge an Brennstoff am Verbrennungsrost vorhanden ist, um einen Zündvorgang durchzuführen.

**Dauer des Vorwärmens**

Zeitdauer, in der nur die Zündung aktiviert ist. Der Brennstoffeinschub ist für diese Zeitdauer nicht aktiv.

**Maximale Zünddauer**

Gibt an, wie lange der Zündvorgang dauern darf. Innerhalb dieser Zeit muss der Zustand „Heizen“ erreicht werden.

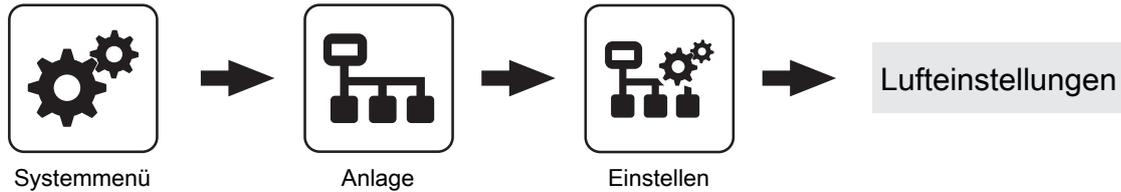
**Einschub beim Zünden**

Definierter Brennstoffeinschub für die Dauer des Betriebszustands „Zünden“.

**FRT Anstieg für Heizen**

Steigt die Feuerraumtemperatur ab dem Vorwärmen um diesen Wert an, wechselt der Kessel in den Betriebszustand "Heizen".

## Einstellen - Lufteinstellungen



### Maximale Ansteuerung des Saugzuges

Gibt die Steuerspannung (0-10V) an, die bei 100% Saugzug-Ansteuerung ausgegeben wird.

### Öffnung der Primärluft bei minimalem Einschub

Gibt die Primärluftklappenstellung in Prozent bei minimaler Leistung an.

### Öffnung der Sekundärluft bei 0% Ansteuerung

Bei 0% Ansteuerung der Sekundärluftklappe wird diese den eingestellten Wert geöffnet.

### Öffnung der Sekundärluft bei 100% Ansteuerung

Bei 100% Ansteuerung der Sekundärluftklappe wird diese maximal den eingestellten Wert geöffnet.

### Anlaufzeit des Saugzuges beträgt

Entspricht der Mindestzeit des Kessels im Betriebszustand "Vorbereiten".

### Primärluft bei Kessel Aus

Gibt die Öffnung der Primärluftklappe in Prozent im Betriebszustand "Kessel Aus" an.

### Primärluftanhebung für Startvorgang

Parameter für die Primärluftherhöhung bei Heizbeginn. Die Primärluftanhebung bleibt für den gesamten Anheizvorgang und nach dem Wechsel in den Betriebszustand „Heizen“ für die Anhebedauer bzw. bis zum Erreichen der minimalen Feuerraumtemperatur aktiv. Nach dieser Zeit wird die Primärluftanhebung wieder reduziert.

### Start Sekundärluftkühlung bei FRT Signal

Gibt den Startpunkt der Sekundärluftkühlung in Prozent des Feuerraumtemperatur-Regelbereichs an. Der Regelbereich wird durch die Parameter "0% FRT-Signal bei FRT" und "100% FRT-Signal bei FRT" definiert. Dabei ist zu beachten, dass die Sekundärluft beim Start der Kühlung nicht bei 0 beginnt, sondern bei der aktuellen (sauerstoffgeführten) Sekundärluftstellung.

### Ende Sekundärluftkühlung bei FRT Signal

Gibt den Endpunkt der Sekundärluftkühlung in Prozent des Feuerraumtemperatur-Regelbereichs an. Der Regelbereich wird durch die Parameter "0% FRT-Signal bei FRT" und "100% FRT-Signal bei FRT" definiert. Bei diesem Wert hat die Sekundärluftklappe die maximal erlaubte Öffnung erreicht.

### Start der Leistungsreduktion bei FRT-Signal

Beschreibung sollte auch in der SPS Bedienungsanleitung wie folgt geändert werden:

Gibt den Startpunkt der Leistungsreduzierung in Prozent des Feuerraumtemperatur-Regelbereichs an. Der Regelbereich wird durch die Parameter "0% FRT-Signal bei FRT" und "100% FRT-Signal bei FRT" definiert. Überschreitet das Feuerraumtemperatursignal diesen Wert, werden der Einschub und die Primärluft reduziert. Bei 100% Feuerraumtemperatursignal haben beide den minimalen Wert.

### Der Unterdruck im Kessel soll sein

Gewünschter Unterdruck, welcher während des Betriebs des Kessels gehalten werden soll.

### Minimaler Unterdruck

Wird dieser Unterdruck innerhalb einer definierten Zeit nicht erreicht, wird eine Warnung ausgegeben.

### Dauer bis Fehler für MIN Unterdruck im Feuerraum

Wird der eingestellte Unterdruck nach dieser Zeit nicht erreicht, wird eine Störung ausgegeben.

### max. Leistungsreduzierung durch Unterdruckregelung

Maximale Leistungsreduzierung bei Nichterreichen des Soll-Unterdrucks.

### Einfluss der Primärluft auf die Vbl.gebläseansteuerung

Wird das AGR-Gebläse nicht nach Unterdruck geregelt, wird es für VBL-Gebläseansteuerung AGR Sekundärluft Soll und Einfluss der AGR Sekundärluft auf die VBL-Gebläseansteuerung verwendet. Ist der errechnete Wert kleiner als der Wert von AGR Primärluft Soll und Einfluss der AGR Primärluft auf die VBL-Gebläseansteuerung, dann wird für die VBL-Gebläseansteuerung AGR Primärluft Soll und Einfluss der AGR Primärluft auf die VBL-Gebläseansteuerung verwendet.

**Einfluss der Sekundärluft auf die Vbl.gebläseansteuerung**

Wird das AGR-Gebläse nicht nach Unterdruck geregelt, wird es für VBL-Gebläseansteuerung AGR Sekundärluft Soll und Einfluss der AGR Sekundärluft auf die VBL-Gebläseansteuerung verwendet. Ist der errechnete Wert kleiner als der Wert von AGR Primärluft Soll und Einfluss der AGR Primärluft auf die VBL-Gebläseansteuerung, dann wird für die VBL-Gebläseansteuerung AGR Primärluft Soll und Einfluss der AGR Primärluft auf die VBL-Gebläseansteuerung verwendet.

**Öffnung der Luftklappe für Mantelkühlung**

Gibt den Wert der Primärluft im Zustand „Mantelkühlung“ an.

**Maximale Ansteuerung des VBLs**

Definiert die maximale Ansteuerung des Verbrennungsluftgebläses.

**Öffnung der Tertiärluft bei 0% Ansteuerung**

Definiert den Regelbereich der Tertiärluftklappe.

**Öffnung der Tertiärluft bei 100% Ansteuerung**

Definiert den Regelbereich der Tertiärluftklappe.

**Schwarze Unterdruckmessdose vorhanden (Type: 401.93000)**

Gibt an, ob eine schwarze oder weiße Unterdruckmessdose vorhanden ist.

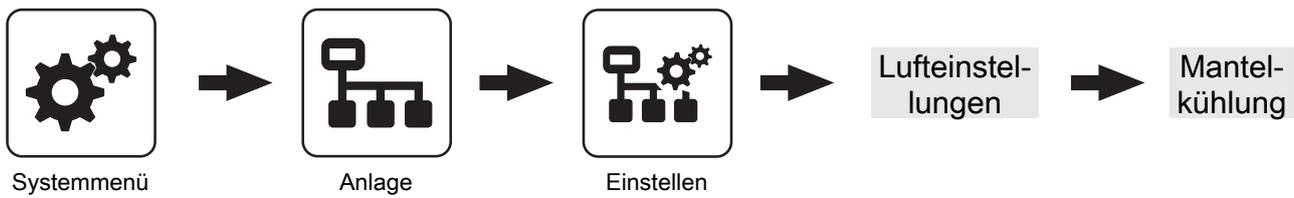
**Minimale Ansteuerung des VBLs**

Gibt die minimale Ansteuerung des Verbrennungsluftgebläses an.

**Minimale Saugzugansteuerung bei 0Pa Feuerraum-Unterdruck**

Ist der PI-Regler aufgrund von Lastwechsel-Ereignissen nicht schnell genug, wird eine Mindestansteuerung des Saugzuges berechnet.

**Mantelkühlung**



**Welche Luftklappe für Mantelkühlung verwenden?**

Mit diesem Parameter wird festgelegt, welche Luftklappe zur Abfuhr der erhitzten Mantelluft verwendet wird.

**Mantelkühlung vorhanden**

Gibt an, ob eine Mantelkühlung vorhanden ist.

**Start der Mantelkühlung bei Manteltemperatur**

Bei Erreichen der eingestellten Feuerraumtemperatur wird die Mantelkühlung freigegeben.

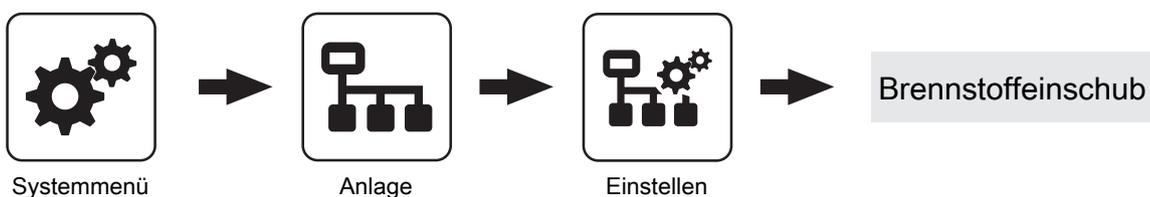
**Stop der Mantelkühlung bei Manteltemperatur**

Bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur wird die Mantelkühlung deaktiviert.

**Mantelkühlung**

Gibt die aktuelle Manteltemperatur an.

**Einstellen - Brennstoffeinschub**



**Minimale Leistung**

Minimaler Einschub in Prozent des maximalen Einschubs (Parameter „Maximaler Einschub“). Kleinste mögliche Leistung.

**Einschub beim Zünden**

Definierter Brennstoffeinschub für die Dauer des Betriebszustands „Zünden“.

**Maximaler Einschub**

Maximaler Einschub der Förderschnecke.

<p><b>Die Förderzeit der Förderschnecke beträgt</b></p> <p>Die Förderzeit in Sekunden, die die Förderschnecke nach der Stokervorlaufzeit aktiv ist.</p>	
<p><b>Die Vorlaufzeit des Stokers beträgt</b></p> <p>Zeit die der Stoker läuft, bevor die Förderschnecke aktiviert wird.</p>	
<p><b>Die Zeit bis der Stoker voll ist beträgt</b></p> <p>Gesamte Einschaltdauer der Förderschnecke, bis der Brennstoff auf den Rost fällt (= Stoker ist voll).</p>	
<p><b>Die Nachlaufzeit der Zellradschleuse beträgt</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Zellradschleuse mit eigenem Antrieb vorhanden</p> <p>Zeitdauer, welche die Zellradschleuse nach dem Stopp der Förderschnecke nachläuft.</p>	
<p><b>Ansprechverzögerung der LS der Förderschnecke</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Niveausensor zwischen Förder- und Stokerschnecke vorhanden</p> <p>Zeitdauer, welche die Lichtschranke durchgehend Material erkennen muss, um die Materialerkennung im Fallschacht zu aktivieren.</p>	
<p><b>Abfallverzögerung der LS der Förderschnecke</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Niveausensor zwischen Förder- und Stokerschnecke vorhanden</p> <p>Zeitdauer, welche die Lichtschranke durchgehend kein Material erkennen muss, um die Materialerkennung im Fallschacht zu deaktivieren.</p>	
<p><b>Ansprechverzögerung der LS(n) der Austragschnecke(n)</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Austragschnecke vorhanden oder Zwischenschnecke vorhanden</p> <p>Zeitdauer, welche die Lichtschranke durchgehend Material erkennen muss, um die Materialerkennung in der Austragschnecke zu aktivieren.</p>	
<p><b>Abfallverzögerun der LS(n) der Austragschnecke(n)</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Austragschnecke vorhanden oder Zwischenschnecke vorhanden</p> <p>Zeitdauer, welche die Lichtschranke durchgehend kein Material erkennen muss, um die Materialerkennung in der Austragschnecke zu deaktivieren.</p>	
<p><b>Ein Fehler der LS(n) ist verzögert um</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Überfüllsicherung für ZRS vorhanden oder Niveausensor zwischen Förder- und Stokerschnecke vorhanden</p> <p>Zeitverzögerung, bis ein Fehler in der Materialerkennung ausgelöst wird.</p>	
<p><b>Max. Anzahl der Fehlerbehebungen bei Überstrom der Zellradschleuse ist</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Zellradschleuse mit eigenem Antrieb vorhanden</p> <p>Anzahl der Versuche zur Fehlerbehebung an der Zellradschleuse wenn der Überstromsensor der Zellradschleuse anspricht.</p>	
<p><b>Bei Fehlerbehebung am Stoker dreht dieser vor für</b></p> <p>Zeitdauer, wie lange sich der Stoker bei der Fehlerbehebung am Stoker vor drehen soll.</p>	
<p><b>Bei Fehlerbehebung am Stoker dreht dieser zurück für</b></p> <p>Zeitdauer, wie lange sich der Stoker bei der Fehlerbehebung am Stoker zurück drehen soll.</p>	
<p><b>Bei Fehlerbehebung an der Förderschnecke dreht diese vor für</b></p> <p>Zeitdauer, wie lange sich die Förderschnecke bei der Fehlerbehebung vor drehen soll.</p>	
<p><b>Bei Fehlerbehebung an der Förderschnecke dreht diese zurück für</b></p> <p>Zeitdauer, wie lange sich die Förderschnecke bei der Fehlerbehebung zurück drehen soll.</p>	
<p><b>Bei Fehlerbehebung an der Zellradschleuse dreht diese vor für</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Zellradschleuse mit eigenem Antrieb vorhanden</p> <p>Zeitdauer, wie lange sich die Zellradschleuse bei der Fehlerbehebung vor drehen soll.</p>	
<p><b>Bei Fehlerbehebung an der Zellradschleuse dreht diese zurück für</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Zellradschleuse mit eigenem Antrieb vorhanden</p> <p>Zeitdauer, wie lange sich die Zellradschleuse bei der Fehlerbehebung zurück drehen soll.</p>	
<p><b>Ein MSS-Fehler der Zellradschleuse wird verzögert um</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Zellradschleuse mit eigenem Antrieb vorhanden</p> <p>Zeitverzögerung einer Fehlermeldung des Motorschutzschalters der Zellradschleuse.</p>	
<p><b>Die Rückbrandklappe öffnet nach spätestens</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Rückbrandklappe vorhanden</p> <p>Maximale Zeitdauer in der die Rückbrandklappe von der geschlossenen in die offene Stellung gedreht hat.</p>	
<p><b>Die Rückbrandklappe schließt nach spätestens</b></p> <p><b>Voraussetzung:</b> Rückbrandklappe vorhanden</p> <p>Maximale Zeitdauer in der die Rückbrandklappe geschlossen sein muss.</p>	

**Nennstrom für die Zellradschleuse**

**Voraussetzung:** Zellradschleuse mit eigenem Antrieb vorhanden

Einstellung des Nennstroms der Zellradschleuse laut Typenschild am Motor.

**Einschaltverzögerung für Lichttaster am Schubboden**

**Voraussetzung:** Austragung Schubboden vorhanden

Detektiert der Lichttaster innerhalb dieser Zeit kein Material, wird der Schubboden eingeschaltet.

**Ausschaltverzögerung für Lichttaster am Schubboden**

**Voraussetzung:** Austragung Schubboden vorhanden

Detektiert der Lichttaster innerhalb dieser Zeit Material, wird der Schubboden ausgeschaltet.

**Zwangszyklus des Schubbodens nach**

**Voraussetzung:** Austragung Schubboden vorhanden

Läuft die Querförderschnecke diese Zeit ohne dass der Schubboden angefordert wird, wird der Schubboden für eine eingestellte Zeit (Parameter „Dauer des Zwangszyklus des Schubbodens“) aktiviert.

**Dauer des Zwangszyklus des Schubbodens nach**

**Voraussetzung:** Austragung Schubboden vorhanden

Gibt an, wie lange der Schubboden in der Zwangseinschaltung aktiviert ist.

**maximale Anzahl an Zwangszyklen für den Schubboden**

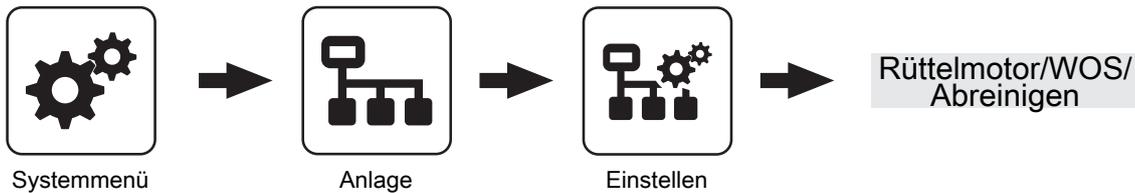
**Voraussetzung:** Austragung Schubboden vorhanden

Gibt an, wie oft hintereinander der Schubboden über die Zwangseinschaltung aktiviert werden kann.

**Motorpause der Förderschnecke bei Richtungsumkehr**

Bei einer Richtungsumkehr wird der Schneckenantrieb für die eingestellte Zeit pausiert.

### Einstellen - WOS/Abreinigen



**Das WOS darf starten ab**

Uhrzeit, ab welcher das Wärmetauscherreinigungssystem aktiviert werden darf.

**Das WOS darf laufen bis**

Uhrzeit, bis welche das Wärmetauscherreinigungssystem aktiviert werden darf.

**WOS einschalten alle**

Erreichen die Austragschnecken-Laufzeiten den eingestellten Wert, wird der WOS-Antrieb aktiviert.

**WOS Laufzeit**

Zeitdauer, welche das Wärmetauscherreinigungssystem aktiviert wird.

**Mindestdauer Gebläsenachlauf I (für Rest-O2)**

Mindestdauer des Betriebszustands „Gebläsenachlauf I“. Sollte das Kriterium „Aktueller Restsauerstoffgehalt“  $\geq$  „Rest-O2“, über dem keine Verbrennung mehr stattfindet in dieser Zeit bereits erfüllt sein, wird der Betriebszustand nicht vorzeitig abgebrochen. Die maximale Zeitdauer des Betriebszustands beträgt 1 Stunde.

**Ascheschnecke Laufzeit**

Zeitdauer, welche der Ascheschneckenantrieb aktiv ist.

**Bei blockierter Ascheschnecke abstellen nach x Stunden im Heizen**

Erkennt die Regelung eine Blockade der Ascheschnecke, wird eine Warnung ausgegeben. Danach kann der Kessel noch die eingestellte Zeit Heizen, bevor er abgestellt wird.

**Kurbelrostansteuerung im Heizen**

Gibt die Ansteuerung des Kurbelrosts im Heizen an. Der Parameter definiert, wieviel Prozent der Zykluszeit der Kurbelrost angesteuert wird.

**Kurbelrostansteuerung reduziert**

In den Kesselzuständen „Stoker auffüllen“, „Anheizen“, „Nachzünden“, „AGR Nachlauf“, „AGR Reinigen“ und „Gebläsenachlauf 1“ wird dieser Ansteuerungswert verwendet.

**Max Temperatur unter dem Rost**

Die eingestellte Temperatur wird für die Rostüberwachung verwendet. Sobald der Temperaturwert einmalig überschritten wurde, wird eine Warnung ausgegeben. Ist die Temperatur unter dem Rost 30 Minuten lang über dem eingestellten Wert oder überschreitet ihn innerhalb von 5 Stunden zweimal, wird der Fehler „Unterrostthermosat hat ausgelöst“ ausgegeben.

**Nachlaufzeit Ascheschnecke 2**

Die Ascheschnecke 2 läuft parallel mit der Retortenasheschnecke. Nach Ende der Ansteuerung der Retortenasheschnecke läuft die Ascheschnecke 2 noch um die eingestellte Zeit nach, um die restliche Asche abzutransportieren.

**Temperatur unter dem Rost**

Zeigt die aktuelle Temperatur unter dem Rost an.

**Zykluszeit für Kurbelrost**

Gibt die Dauer des Zyklus des Kurbelrosts an. Der Kurbelrost wird immer zu Beginn des Zyklus für die eingestellte oder berechnete Dauer eingeschaltet und pausiert anschließend bis zum Ende des Zyklus.

**Nennstrom für die Ascheschnecke Retorte**

Gibt den Nennstrom des Antriebs der Ascheschnecke in der Retorte gemäß Typenschild des Motors an.

**Anzahl WOS-Hübe je WT-Reinigung**

Gibt die Anzahl der WOS-Hübe pro Wärmetauscher-Reinigung an.

**Nennstrom für die Ascheschnecke WT**

Gibt den Nennstrom des Antriebs der Ascheschnecke des Wärmetauschers gemäß Typenschild des Motors an.

**Temperaturüberwachung Ascheschnecke****Maximal zulässige Temperatur am Ascheschneckenkanal**

Überschreitet der Temperaturfühler an der Retortenasheschnecke die eingestellte Temperatur, wird durch weniger Einschub eine Temperaturreduktion erwirkt und ein Überschieben des Kessels vermieden.

**Maximal zulässige Temperatur am Ascheschneckenkanal**

Durch die Reduktion des Einschubs kann im Fall einer Übertemperatur im Ascheschneckenkanal die Temperatur reduziert werden.

**Zeit bis Fehler Übertemperatur Ascheschneckenkanal**

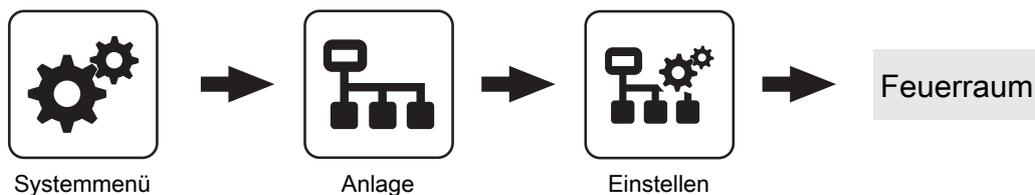
Ist die Temperatur am Ascheschneckenkanal nach Ablauf der eingestellten Zeit immer noch zu hoch, wird ein Fehler ausgegeben.

**Temperaturüberwachung Ascheschneckenkanal Retorte vorhanden?**

Definiert, ob eine Temperaturüberwachung am Ascheschneckenkanal Retorte vorhanden ist.

**Temperatur Ascheschnecke Retorte**

Gibt die aktuelle Temperatur der Ascheschnecke Retorte an.

**Einstellen - Feuerraum****Der Unterdruck im Kessel soll sein**

Gewünschter Unterdruck, welcher während des Betriebs des Kessels gehalten werden soll.

**Minimale Feuerraumtemperatur**

Definiert die minimale Feuerraumtemperatur in Betriebszustand Heizen. In Verbindung mit dem Parametern „Leistungserhöhung ab \_\_\_ K über minimaler FRT“ und „Min. Leistung bei minimaler Feuerraum- und Abgastemperatur“ ergibt sich der Bereich der Leistungserhöhung aufgrund zu niedriger Feuerraumtemperatur.

**Kein Einschub über**

Überschreitet die Feuerraumtemperatur im Betriebszustand „Heizen“ den eingestellten Wert, so wird der Brennstoffeinschub gestoppt.

**Leistungserhöhung ab \_\_\_ ° über minimaler FRT**

Definiert in Verbindung mit dem Parameter „Minimale Feuerraumtemperatur“ das Regelband in dem die minimale Leistung des Kessels angehoben wird.

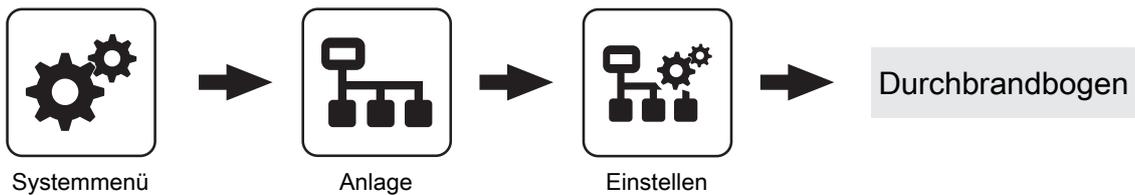
**0% FRT-Signal bei FRT**

Definiert gemeinsam mit dem Parameter „100% FRT-Signal bei FRT“ das Feuerraumtemperatursignal.

<b>100% FRT-Signal bei FRT</b>	
Definiert gemeinsam mit dem Parameter „0% FRT-Signal bei FRT“ das Feuerraumtemperatursignal.	
<b>Aktuelles FRT-Signal</b>	
Anzeige des aktuell errechneten Feuerraumtemperatursignals.	
<b>Anhebung der Tertiärluft über FRT-Signal</b>	
Stellt die Anhebung der Tertiärluft auf Basis des FRT-Signals ein. Die Anhebung ist eine Linearinterpolation des FRT-Signals zwischen 0% und dem eingestellten Wert.	
<b>Start Tertiärluft bei Sekundärluftansteuerung</b>	
<b>AGR Abreinigung Dauer</b>	
Gibt die Dauer für die automatische Abreinigung des AGR-Kanals in Sekunden an.	

<b>Tertiärluftverzögerung</b>	
Gibt die Zeitverzögerung der Tertiärluft in Sekunden an. Innerhalb dieser Zeit werden 67% der geforderten Luftklappenstellung erreicht. Nach ca. fünfmaligem Durchlauf dieser Zeit hat der Ausgang den Sollwert erreicht. Der Parameter wirkt als Dämpfung des Ausgangssignals der Tertiärluft und verhindert ein zu rasches Öffnen der Tertiärluftklappe.	
<b>Leistungsreduktion über Feuerraumtemperatur 2 ab</b>	
Ab dieser Temperatur am Feuerraumfühler 2 wird die Leistung zurückgeregelt, um so ein Sinken der Temperatur zu erreichen.	
<b>Feuerraumfühler 2 vorhanden</b>	
Gibt an, ob der Feuerraumfühler 2 vorhanden ist.	
<b>Schwarze Unterdruckmessdose vorhanden (Type: 401.93000)</b>	
Gibt an, ob eine schwarze oder weiße Unterdruckmessdose vorhanden ist.	

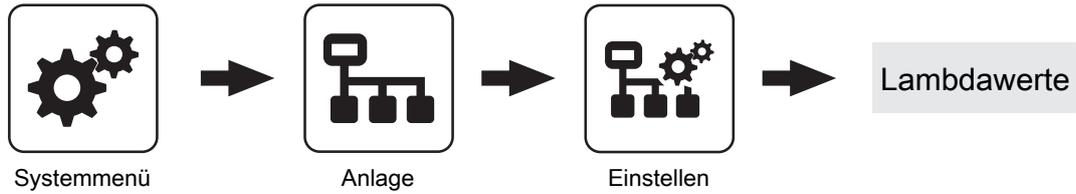
### Einstellen - Durchbrandbogen



<b>DBBK Pumpenansteuerung</b>	
Gibt die aktuelle Ansteuerung der DBBK-Pumpe an.	
<b>Max. zulässige Temperatur im Durchbrandbogen</b>	
Wenn die Temperatur im Durchbrandbogen den eingestellten Wert überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst und der Kessel notabgeschaltet.	
<b>Maximaldrehzahl DBBK Pumpe</b>	
Gibt den Maximalwert für die Ansteuerung der DBBK-Pumpe an.	
<b>Nachlauf Durchbrandbogenkühlung</b>	
Nach dem Abstellen des Kessels erfolgt in den Kesselzuständen „Kessel aus“, „Betriebsbereit“ oder „Mantelkühlung“ ein Nachlauf der Durchbrandbogenkühlung bis zum Erreichen dieses Parameters.	

<b>Nachstellzeit DBBK Regler Tn</b>	
Definiert den Regelbereich der DBBK Pumpe.	
<b>Temperatur Durchbrandbogen</b>	
Gibt die aktuelle Temperatur am Durchbrandbogen an.	
<b>Verstärkung DBBK Regler Kp</b>	
Definiert den Regelbereich der DBBK Pumpe.	
<b>Warnung, wenn Temp. im Durchbrandbogen über</b>	
Überschreitet die Temperatur am Durchbrandbogen diesen Wert, wird eine Warnung ausgegeben.	

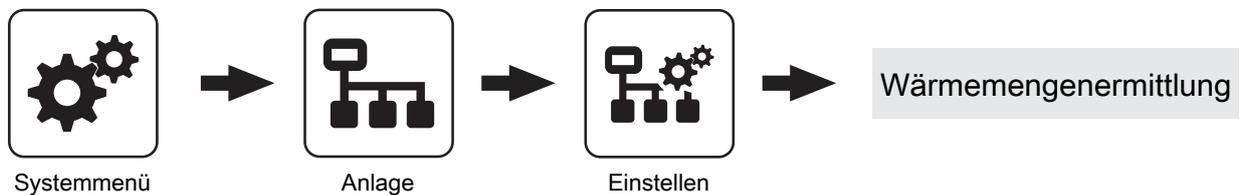
### Einstellen - Lambdawerte



#### Maximale Abweichung des Rest-O2 vom vorgegebenen Sollwert

Innerhalb dieser Toleranzbreite bezogen auf den eingestellten Sollwert des Restsauerstoffgehaltes, wird der Restsauerstoffregler nicht aktiv.

### Einstellen – Wärmemengenermittlung



#### Korrekturwert Vorlauffühler

Weisen Vorlauffühler und Rücklauffühler bei gleicher Umgebungstemperatur eine Temperaturdifferenz auf, wird mit diesem Korrekturwert der Vorlauffühler zum Rücklauffühler auf "0" kalibriert. Der korrigierte Wert gilt nur für die Wärmemengenermittlung und hat keinen Einfluss auf den Betrieb des Kessels. Erfolgt die Wärmemengenermittlung mit der Kesseltemperatur, gilt der Korrekturwert für den Kesselfühler.

#### Fühlereingang Vorlauffühler

Als Vorlauffühler können die Fühler 1/2 am Kernmodul oder ein Fühler am Hydraulikmodul verwendet werden. Bei einer ungültigen Fühlerzuweisung wird für die Wärmemengenermittlung der Wert des Kesselfühlers verwendet.

#### Spezifische Wärmekapazität

Der Parameter gibt die spezifische Wärmekapazität des Wärmeträgers an. Als Standardwert wird reines Wasser (4180 Ws/kgK) verwendet.

#### Liter pro Impulse des Durchflusssensors

Wird ein externer Volumenimpulsgeber verwendet, diesen Wert entsprechend anpassen.

#### Durchfluss bei 50% Pumpendrehzahl

Der Parameter gibt die Durchflussmenge bei 50% Pumpenansteuerung an.

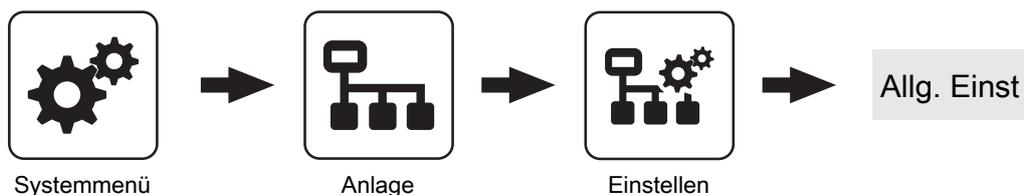
["Förderleistung der Umwälzpumpe ermitteln" \[▶ 100\]](#)

#### Durchfluss bei 100% Pumpendrehzahl

Der Parameter gibt die Durchflussmenge bei 100% Pumpenansteuerung an.

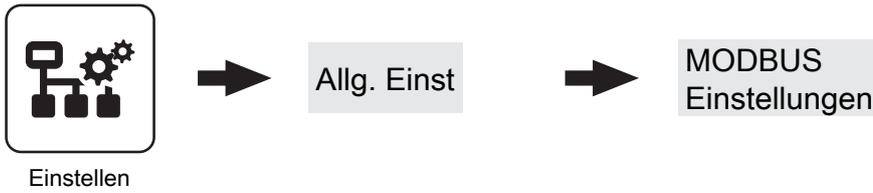
["Förderleistung der Umwälzpumpe ermitteln" \[▶ 100\]](#)

### Einstellen - Allgemeine Einstellungen



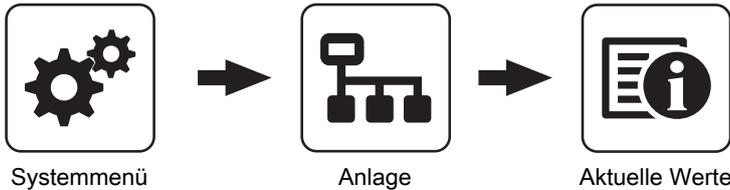
["Kessel - Allgemeine Einstellungen" \[▶ 59\]](#)

### MODBUS Einstellungen



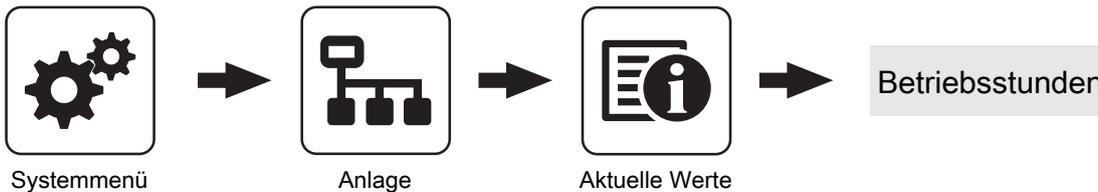
➤ "Kessel - Allgemeine Einstellungen - MODBUS Einstellungen" ▶ 61

### 4.14.2 Anlage - Aktuelle Werte



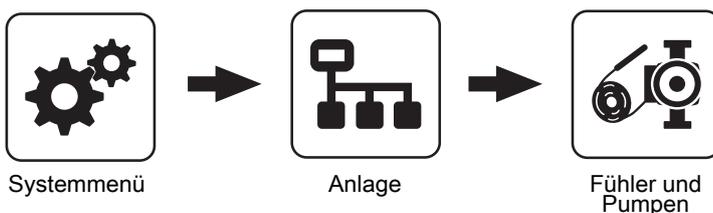
Anzeige des aktuellen Wertes zum jeweiligen Parameter. Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

### Betriebsstunden



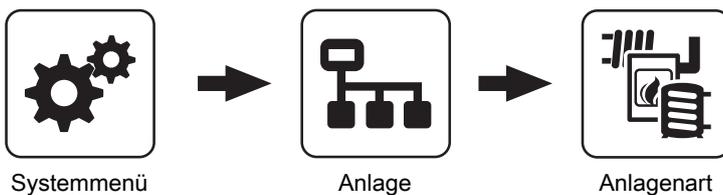
Anzeige der aktuellen Anzahl der Betriebsstunden des jeweiligen Aggregats, der jeweiligen Komponente. Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Kesselkonfiguration!

### 4.14.3 Anlage - Fühler und Pumpen



Im Menü „Fühler und Pumpen“ können alle im Hydraulikumfeld vorhandenen Fühlereingänge und Pumpenausgänge zugewiesen werden. Die Anzahl der Parameter ist abhängig von der Konfiguration.

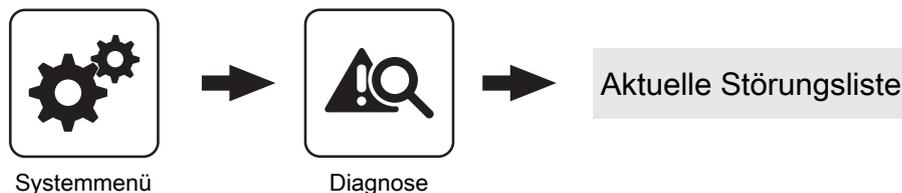
### 4.14.4 Anlage - Anlagenart



Menü zum Einstellen der Konfiguration bei Anlagen, die nicht mit dem Einstellungsassistenten konfiguriert wurden.

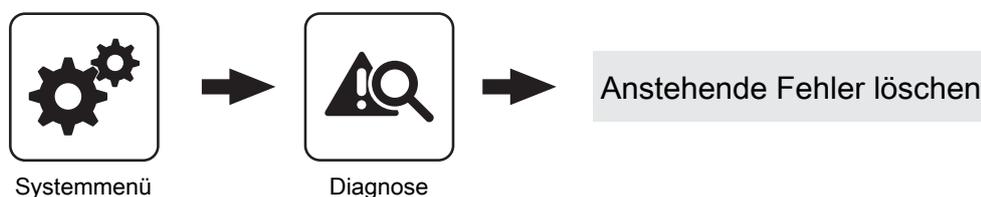
## 4.15 Diagnose

### 4.15.1 Diagnose - Aktuelle Störungsliste



Anzeige der aktuell anstehenden Störmeldungen. Zusätzlich können hier auch Zeitangaben, wann die Störmeldung aufgetreten, wann die Störmeldung quittiert und wann die Störmeldung gegangen ist, abgerufen werden.

### 4.15.2 Diagnose - Anstehende Fehler löschen



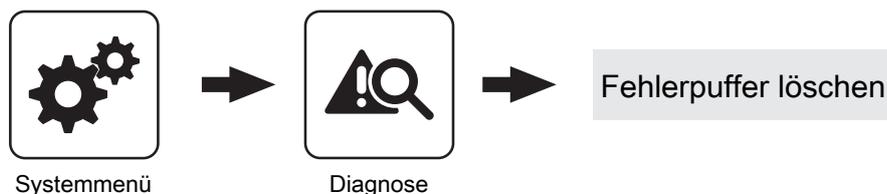
Dient zum Löschen aktuell in der Störungsliste anstehender Störungen. Je nach Anlagenkonfiguration kann es vorkommen, dass obwohl keine Störmeldungen anstehen, die Status-LED rot blinkt. Mit dieser Funktion können auch anstehende, nicht sichtbare Störmeldungen gelöscht werden.

### 4.15.3 Diagnose - Fehlerpuffer



Im Fehlerpuffer werden bis zu 50 Störmeldeeinträge gespeichert. Eine Störung kann aus bis zu 3 Störmeldeeinträgen bestehen. Somit lässt sich nachvollziehen, um welche Art von Störmeldung es sich handelt, wann die Störmeldung aufgetreten ist (Gekommen), wann die Störmeldung quittiert wurde und wann die Störmeldung behoben wurde (Gegangen). Sind alle 50 Störmeldeeinträge in Verwendung und es kommt ein zusätzlicher Störmeldeeintrag hinzu, wird der älteste Störmeldeeintrag gelöscht, um Platz für den aktuellen Eintrag zu schaffen.

### 4.15.4 Diagnose - Fehlerpuffer löschen

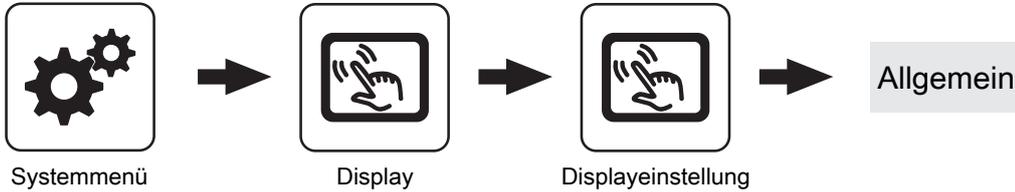


Mit dieser Funktion kann der gesamte Fehlerpuffer gelöscht werden. Ab diesem Zeitpunkt wird der Fehlerpuffer wieder mit neuen Störmeldungen gefüllt.

## 4.16 Display

### 4.16.1 Display - Displayeinstellung

#### Displayeinstellung - Allgemein



#### Helligkeit

Anzeige der Auswertung des Lichtsensors der aktuellen Helligkeit im Raum zur Anpassung der Hintergrundbeleuchtung.

#### maximale Hintergrundbeleuchtung

Je heller es im Raum ist, umso mehr wird der Hintergrund des Touchdisplays beleuchtet. Hier kann die maximale Beleuchtung des Hintergrundes begrenzt werden.

#### minimale Hintergrundbeleuchtung

Je dunkler es im Raum ist, umso weniger wird der Hintergrund des Touchdisplays beleuchtet. Hier kann die minimale Beleuchtung des Hintergrundes eingestellt werden.

#### Verzögerung für Bildschirmschoner (0 deaktiviert den Bildschirmschoner)

Wird für den eingestellten Zeitraum die Oberfläche des Touchdisplays nicht berührt, wird der Bildschirmschoner aktiviert und das Display nicht mehr beleuchtet. Zum Deaktivieren des Bildschirmschoners ist als Verzögerungszeit der Wert „0“ einzustellen.

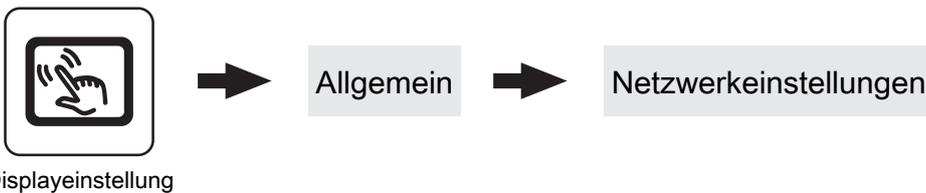
#### Moduladresse

Hier kann die Moduladresse bei Falscheinstellung geändert werden.

Moduladresse 0: Kesselbediengerät  
 Moduladresse 1 – 7: jeweiliges Raumbediengerät 3200 mit Touch-Display

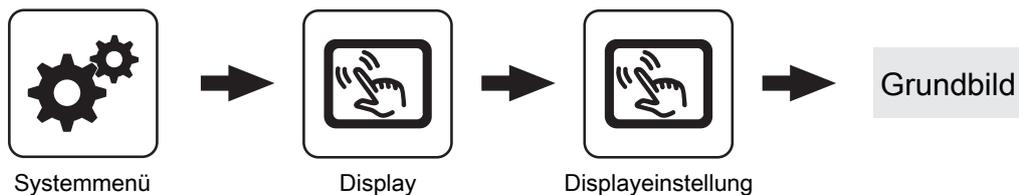
**HINWEIS! Nach dem Ändern der Moduladresse ist ein Neustart der Kesselregelung erforderlich (Hauptschalter am Kessel aus- und einschalten)!**

#### Netzwerkeinstellungen

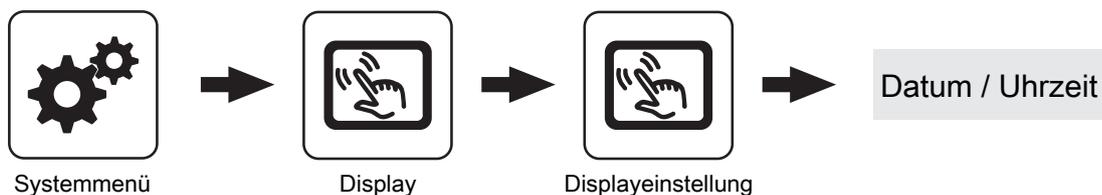


#### IP-Adresse automatisch beziehen

- **Ein:** Adresse im lokalen Netzwerk (IP-Adresse), Subnetzmaske, Standardgateway und DNS-Server werden automatisch vom Router/Server zugewiesen.
- **Aus:** IP-Adresse, Subnet Mask, Standardgateway und DNS Server können manuell eingestellt werden.

**Displayeinstellung - Grundbild****Bild 1 ... 6**

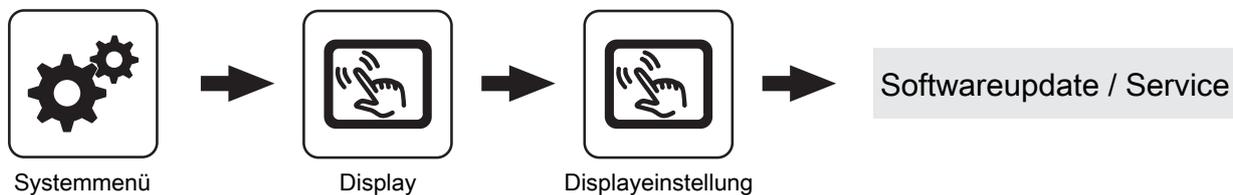
Am Grundbild können bis zu sechs verschiedene Informationsanzeigen frei gewählt werden. Die Auswahl ist abhängig von der Anlagenkonstellation.

**Displayeinstellung - Datum / Uhrzeit****Sommer-/Winterzeit automatisch umschalten**

Zum Deaktivieren der Sommerzeit-Umschaltung (Werkseinstellung: JA).

**Datum / Uhrzeit**

Anzeige und Einstellung von Datum und Uhrzeit.

**Displayeinstellung - Softwareupdate / Service****Touch neu kalibrieren**

➔ "Touchscreen kalibrieren" [▶ 109]

**Bediengerät neu starten  
Update durchführen**

➔ "Software-Update Lambdatronic 3200" [▶ 111]

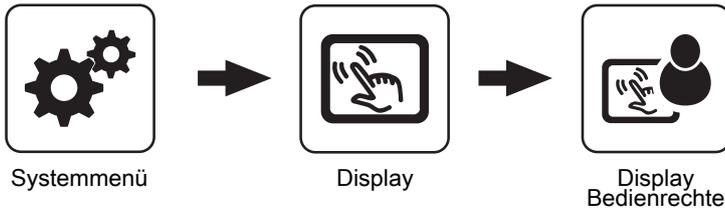
**Display neu starten**

Touchbediengerät wird neu gestartet und die Daten vom Kernmodul neu geladen.

**Bediengerät auf Werkseinstellungen setzen (Neustart wird durchgeführt)**

Touchdisplay wird auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Auf dem Touchdisplay gespeicherte Daten (z.B. Einstellungsassistent) werden vollständig gelöscht. Nur durchführen, wenn Anlage komplett neu konfiguriert werden muss (z.B. bei Tausch des Kernmoduls).

## 4.16.2 Display - Display Bedienrechte



In diesem Menü werden die Bedienrechte der einzelnen Raumbediengeräte vergeben. Ist der Zugriff von einem Raumbediengerät an einer Heizungsumfeldkomponente erlaubt, ist der entsprechende Parameter auf „JA“ zu stellen. Die Anzahl der Menüs sowie Parametereinträge ist abhängig von der Anlagenkonfiguration!

**HINWEIS! Die Bedienrechte der Raumbediengeräte sollten vom Kesselbediengerät aus zugewiesen werden, da nur hier uneingeschränkter Zugriff möglich ist!**

„Touch Display mit Adresse 1 – 7“ sowie „Tasten Display mit Adresse 1 – 7“

**Heizkreisumfeld:**

**Zugriff auf Heizkreis 01 ... 18 erlauben?** 

Legt fest, ob vom Touch-Display 1 ... 7 auf Heizkreis 01 ... 18 zugegriffen werden kann.

**Boilerumfeld:**

**Zugriff auf Boiler 01 ... 08 erlauben?** 

Legt fest, ob vom Touch-Display 1 ... 7 auf Boiler 01 ... 08 zugegriffen werden kann.

**Pufferumfeld:**

**Zugriff auf Puffer 01 ... 04 erlauben?** 

Legt fest, ob vom Touch-Display 1 ... 7 auf Puffer 01 ... 04 zugegriffen werden kann.

**Solarumfeld:**

**Zugriff auf Solar 01 erlauben?** 

Legt fest, ob vom Touch-Display 1 ... 7 auf Solar 01 zugegriffen werden kann.

**Heizungsumfeld:**

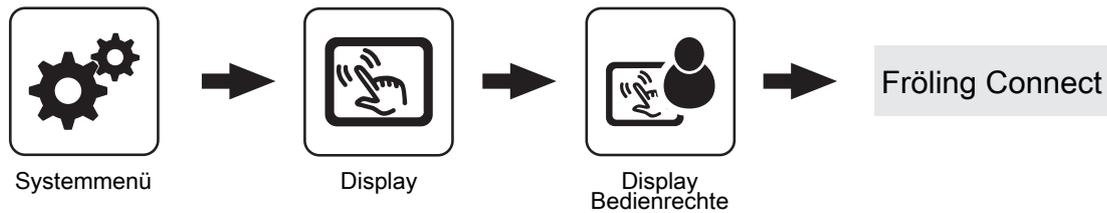
Die angezeigten Parameter sind abhängig von der Konfiguration.

**Kessel:**

**Kessel über RBG ein-/ausschalten** 

Wird diese Funktion aktiviert, ist das jeweilige Raumbediengerät für das Ein- und Ausschalten des Kessels freigegeben. Um den Kessel bedienen zu können, muss zusätzlich das Fernschalten am Kesseldisplay aktiviert werden.

## Fröling Connect



Zum Verbinden auf ein Touch-Display über die Onlineplattform froeling-connect ist die Vergabe eines Passwortes erforderlich.

**HINWEIS! Es kann für jedes Touch Display das gleiche Passwort vergeben werden!**

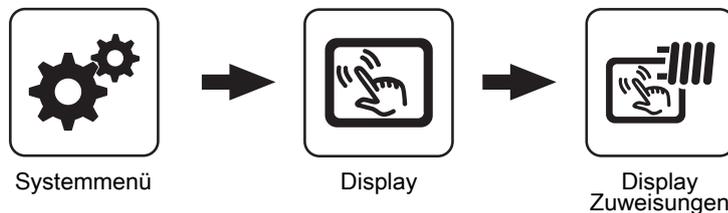
### Passwort für Kesseldisplay

Passwort für das Kesseldisplay kann vergeben werden.

### Passwort für Touch Display mit Adresse 1 ... 7

Passwort für das Touch-Display mit der Adresse 1 ... 7 kann vergeben werden.

## 4.16.3 Display - Display Zuweisung



### Heizkreisumfeld:

#### Touch Display mit Adresse 1 ... 7 wird folgendem Heizkreis zugeordnet:

Um einen Heizkreis gezielt einem Raumbediengerät zuzuordnen, ist am Raumbediengerät mit der eingestellten Adresse die jeweilige Heizkreisnummer einzustellen. Die Parameter sind werksseitig auf „keinem“ gestellt!

#### Tastendisplay mit Adresse 1 ... 7 wird folgendem Heizkreis zugeordnet:

Um einen Heizkreis gezielt einem Raumbediengerät zuzuordnen, ist am Raumbediengerät mit der eingestellten Adresse die jeweilige Heizkreisnummer einzustellen. Die Parameter sind werksseitig auf „keinem“ gestellt!

### Boilerumfeld:

#### Touch Display mit Adresse 1 ...7 wird folgendem Boiler zugeordnet:

Um einen Boiler gezielt einem Raumbediengerät zuzuordnen, ist am Raumbediengerät mit der eingestellten Adresse die jeweilige Boilernummer einzustellen. Die Parameter sind werksseitig auf „keinem“ gestellt!

**Tasten Display mit Adresse 1 ... 7 wird folgendem Boiler zugeordnet:**



Um einen Boiler gezielt einem Raumbediengerät zuzuordnen, ist am Raumbediengerät mit der eingestellten Adresse die jeweilige Boilernummer einzustellen. Die Parameter sind werksseitig auf „keinem“ gestellt!

## 5 FAQ

### 5.1 Ansteuerungsmöglichkeiten der Pumpenausgänge

#### Pumpe 0.1 – 7.2, Pumpe 1

Folgende Einstellungen sind mit den Pumpenausgängen 0.1 – 7.2 an den Hydraulikmodulen sowie Pumpe 1 am Kernmodul möglich.

- **Pumpe ohne Steuerleitung**  
Wird eingestellt, wenn am jeweiligen Ausgang eine herkömmliche Pumpe betrieben wird. Diese wird über Pulspakete am 230V-Ausgang angesteuert.
- **HE-Pumpe ohne Steuerleitung**  
Wird eingestellt, wenn am jeweiligen Ausgang eine Hocheffizienzpumpe ohne Steuerleitung (z.B.: Grundfos Alpha, WILO Yonos Pico, ...) betrieben wird.
- **Umfeldpumpe / PWM**  
Für die Hocheffizienzpumpe steht die Spannungsversorgung von 230V dauerhaft am Ausgang an. Die Ansteuerung der Pumpe erfolgt mittels Pulsweitenmodulation am entsprechenden PWM-Ausgang.
- **Solarpumpe / PWM**  
Auch hier erfolgt die Ansteuerung mittels Pulsweitenmodulation am entsprechenden PWM-Ausgang. In diesem Fall ist die Kennlinie jedoch invertiert und kann nur für speziell gekennzeichnete Solar-Hocheffizienzpumpen verwendet werden.
- **Umf. Pumpe PWM +Ventil**  
Am PWM-Ausgang wird das Signal für die Umfeldpumpe ausgegeben. Ist das Signal größer als 2%, wird der 230V-Ausgang eingeschaltet. Ist das Signal länger als 4 min unter 2%, wird der Ausgang wieder abgeschaltet.
- **Sol.Pumpe PWM +Ventil**  
Am PWM-Ausgang wird das Signal für speziell gekennzeichnete Solar-Hocheffizienzpumpen ausgegeben. Ist das Signal größer als 2%, wird der 230V-Ausgang eingeschaltet. Ist das Signal länger als 4 min unter 2%, wird der Ausgang wieder abgeschaltet.
- **Umfeldpumpe / 0–10V**
- **Solarpumpe / 0–10V**
- **Umf. Pumpe 0–10V +Ventil**
- **Sol. Pumpe 0–10V +Ventil**  
Für die Parameterwerte mit 0-10V gelten die gleichen Funktionen, wie mit PWM. Der Unterschied liegt darin, dass zur Ansteuerung der Pumpe anstatt der Pulsweitenmodulation ein 0-10V-Signal verwendet wird.
- **Umschaltventil**  
Bei Einstellung „Umschaltventil“ wird der Ausgang entweder mit 0% oder mit 100% angesteuert. Dieser Einstellwert ist nur im Menü „Wasser“ bzw. „Kessel 2“ verfügbar.

#### HKP0

Für den Pumpenausgang HKP0 am Kernmodul gilt:

- Relaisausgang
- Drehzahlregelung ist nicht möglich

## 5.2 Pumpenblockierschutz

Bei längeren Stillstandszeiten besteht die Gefahr, dass durch Korrosion und Ablagerungen der Pumpenantrieb blockiert. Der Pumpenblockierschutz soll dies verhindern.

Die Regelung stellt sicher, dass die Umwälzpumpen auch außerhalb der Nutzungssaison regelmäßig kurz eingeschaltet werden.

Dazu werden die Pumpen um 12:00 Uhr für 15 Sekunden mit 100% angesteuert.

Folgende Komponenten sind betroffen:

- Boilerladepumpe
- Pufferpumpe
- Kollektorpumpe (nicht bei System 12 und System 13)
- Differenzreglerpumpe
- Heizkreise (15 Sekunden Pumpenlauf, anschließend fährt der Mischer vollständig auf und wieder zu)

## 5.3 Betriebszustände des Kessels

Verfügbarkeit der aufgelisteten Betriebszustände abhängig von der eingestellten Kesseltype!

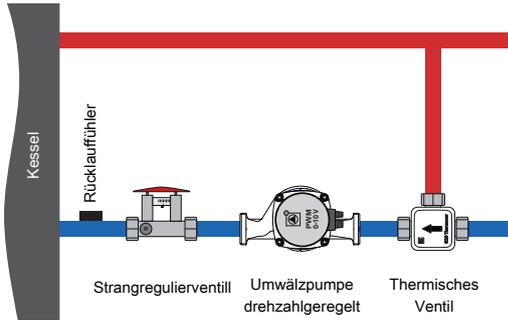
<b>Vorbereiten</b>	Der Kessel wird belüftet, die Lambdasonde beheizt und die Ascheschnecken eingeschaltet; Unterdruckprüfung.
<b>Anheizen</b>	Der Stoker wird mit Brennstoff gefüllt und eine zündfähige Brennstoffmenge auf den Rost eingeschoben.
<b>RSE schließen</b>	Die Rückbrandschutzeinrichtung (Rückbrandklappe) schließt (je nach Kesseltype).
<b>Vorwärmen</b>	Die Gebläsezündung schaltet ein und der Brennstoff wird solange vorgewärmt, bis sich eine Flamme bildet. Für diesen Zeitraum ist der Einschub deaktiviert.
<b>Vorwärmen – Zünden</b>	
<b>Zünden</b>	Die Gebläsezündung zündet den Brennstoff. Die Flamme wird auf die ganze Brennkammer verteilt. Die Ansteuerung von Saugzug und Einschub für diesen Betriebszustand ist im Parametermenü „Zünden“ definiert.
<b>RSE öffnen</b>	Die Rückbrandschutzeinrichtung (Rückbrandklappe) öffnet (je nach Kesseltype).
<b>Heizen</b>	Die Kesselregelung steuert nach den Kesselsollwerten die Verbrennung.
<b>Heizen-Reinigen</b>	Die Leistung des Kessels und der Einschub werden reduziert und der Rost gereinigt. Nach dem Reinigen wird die Kesselleistung wieder erhöht.
<b>Stoker leeren</b>	Der Stoker wird geregelt entleert.
<b>Abstellen Warten</b>	Sicherheitszeit, in der das Restmaterial am Rost verbrannt wird.
<b>Gebläsenachlauf 1</b>	1. Sicherheitszeit, in der das Restmaterial am Rost verbrannt wird.
<b>Gebläsenachlauf 2</b>	2. Sicherheitszeit, in der das Restmaterial am Rost verbrannt wird.
<b>Abgestellt</b>	Der Verbrennungsprozess ist beendet.
<b>Rost kippen</b>	Rost öffnet / schließt eine eingestellte Anzahl.
<b>Abreinigen</b>	Der Rost wird gekippt und der Kessel wird 1 Minute lang belüftet. Der Stoker schaltet ein und die Zündöffnung wird freigeblasen. Während des gesamten Vorganges läuft die Ascheschnecke und der Rost öffnet / schließt die eingestellte Anzahl mal zwei. Dieser Betriebszustand ist nur in „Kessel Aus“ aufrufbar. Der Folgezustand ist „Kessel Aus“ und der Kessel muss durch Drücken der Start-Taste aktiviert werden.
<b>Betriebsbereit</b>	Kessel ist startbereit und wartet auf eine Wärmeanforderung (Startbefehl).
<b>Reinigen möglich</b>	Betriebszustand für Reinigungsarbeiten am Kessel, der nach dem Drücken der Servicetaste und erfolgtem Reinigungszyklus aktiviert ist. Der Rost ist in geöffneter Stellung, der Kipprost und Ascheschnecke können manuell ein- und ausgeschaltet werden.
<b>Kessel Aus</b>	Die Kesselregelung steuert nur noch die angeschlossenen Heizungskomponenten. Alle Kesselaggregate sind deaktiviert. Die Lambdasonden-Heizung bleibt nach dem Erreichen des Betriebszustandes für 1 Stunde aktiv.
<b>Störung</b>	ACHTUNG – Eine Störung steht an!
<b>FB (Fehlerbehebung)</b>	Tritt während des Anheiz- bzw. Heizvorgangs eine Störung auf, so wechselt der Kessel in den Zustand „Fehlerbehebung“. In diesem Zustand wird bei minimalem Einschub der Stoker geleert (Parameter: „Die Zeit bis der Stoker leer ist beträgt“), das Zündgebläse ist dabei aktiv. Anschließend wechselt der Kessel in den Zustand „Abstellen Warten“ sowie „Rost kippen“. Abhängig von der Kesselleistung, dem verwendeten Brennstoff und eingestellten Parametern dauert dieser Zustand mindestens 30 min.

## 5.4 Wärmemengenermittlung

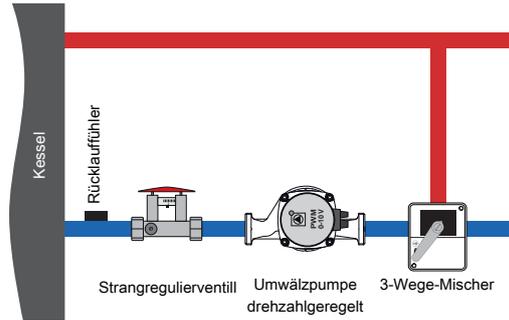
### 5.4.1 Montagehinweise

Der Anlegefühler und das Strangreguliertventil müssen in Flussrichtung nach der Umwälzpumpe und unmittelbar vor dem Rücklaufanschluss des Kessels positioniert werden. Bei Kesseln ohne Rücklaufanhebung oder Rücklaufanhebung mit thermischen Ventil werden Anlegefühler und Strangreguliertventil zusätzlich benötigt. Bei Rücklaufanhebung mit 3-Wege-Mischer ist bereits ein Rücklauffühler vorhanden, wodurch zusätzlich nur das Strangreguliertventil notwendig ist.

Rücklaufanhebung mit thermischem Ventil (Pumpengruppe FE)



Rücklaufanhebung mit Mischer (Pumpengruppe ME)

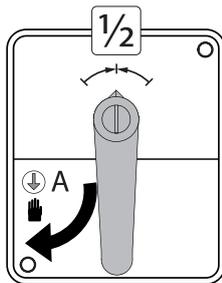


### 5.4.2 Funktionsweise und Konfiguration

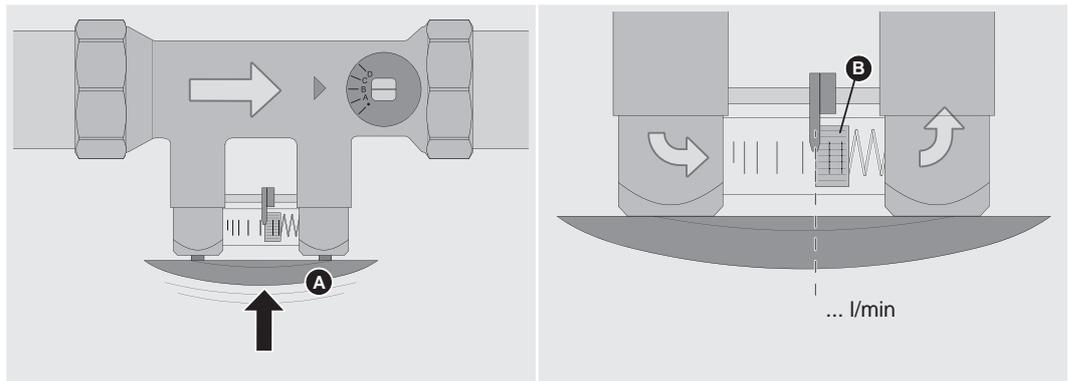
Für die korrekte Funktion der Wärmemengenermittlung ist mindestens Softwareversion V50.04 – B05.19 erforderlich. Bei der Ermittlung der Wärmemenge wird die Differenz zwischen Kesseltemperatur und Kesselrücklauftemperatur sowie der Durchfluss der Umwälzpumpe verwendet.

### Förderleistung der Umwälzpumpe ermitteln

#### Kessel mit 3-Wege-Mischer



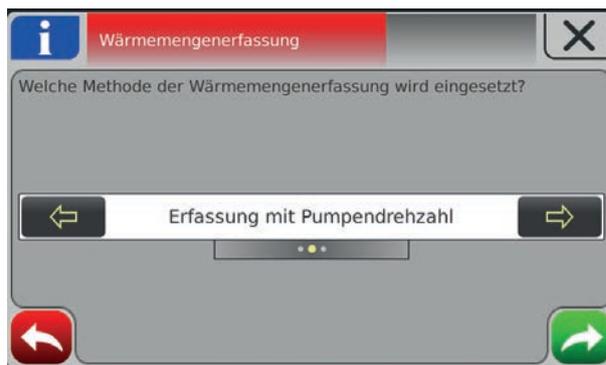
- Mischer auf Handbetrieb stellen und Hebel in mittige Position drehen
- Umwälzpumpe im Handbetrieb mit 100% Drehzahl aktivieren



- Bügel (A) am Strangreguliertventil drücken
- Durchfluss in l/min an der Unterseite des Schwimmer-Körpers (B) ablesen und notieren
- Umwälzpumpe im Handbetrieb mit 50% Drehzahl aktivieren
- Pressbügel am Strangreguliertventil drücken, Durchfluss an der Skala ablesen und notieren

### Art der Wärmemengenermittlung einstellen

- Im Einstellungsassistent für den Kessel „Erfassung mit Pumpendrehzahl“ auswählen



### Wärmemengenermittlung konfigurieren

- Zum Menü „Anlage → Einstellen → Wärmemengenermittlung Kessel“ navigieren
- Erfasste Werte für den Durchfluss der Umwälzpumpe beim jeweiligen Parameter eingeben



## 5.5 Betriebsarten des Kessels

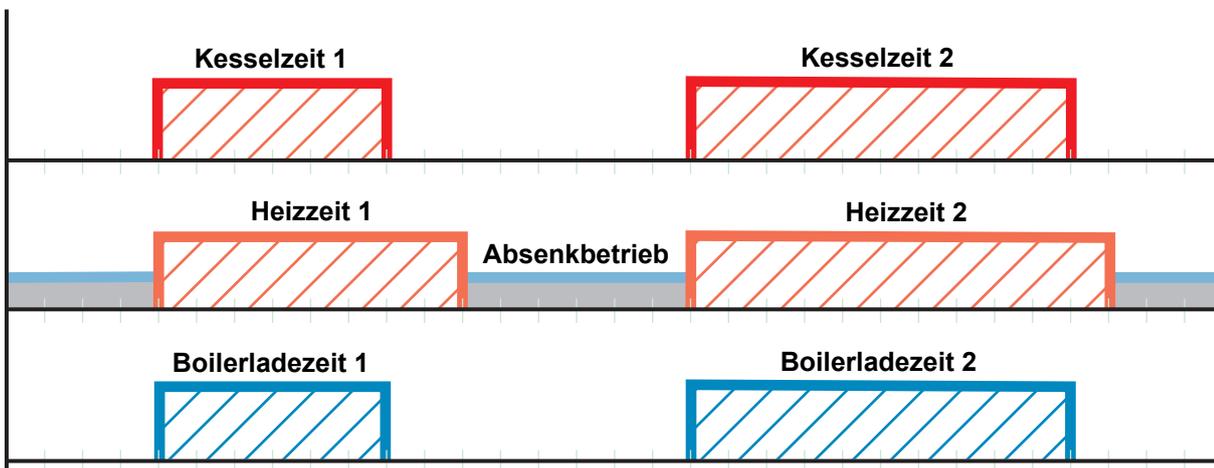
### 5.5.1 Betriebsart „Automatik“ ohne Pufferspeicher

Bei Auswahl „Automatik“ ohne Pufferspeicher produziert der Kessel nur innerhalb der eingestellten Kesselzeiten Wärme. Außerhalb dieser Zeiten stellt der Kessel geregelt ab und geht in den Zustand „Betriebsbereit“. Daher muss beachtet werden, dass bei dieser Betriebsart Heizkreise und Boiler nur innerhalb der Kesselzeiten mit Wärme versorgt werden.

Die Kesselzeiten wurden im Beispiel 1 so angesetzt, dass sie den nötigen Wärmebedarf abdecken. Die Heizzeiten und Boilerladezeiten wurden in den Bereich der Kesselzeiten angesetzt, wobei die Heizzeit um ca. eine Stunde zur Kesselzeit nach hinten verlängert wurde. Dies ermöglicht die Nutzung der restlichen Energie im Kessel durch die Heizkreise nach Ende der Kesselzeit.

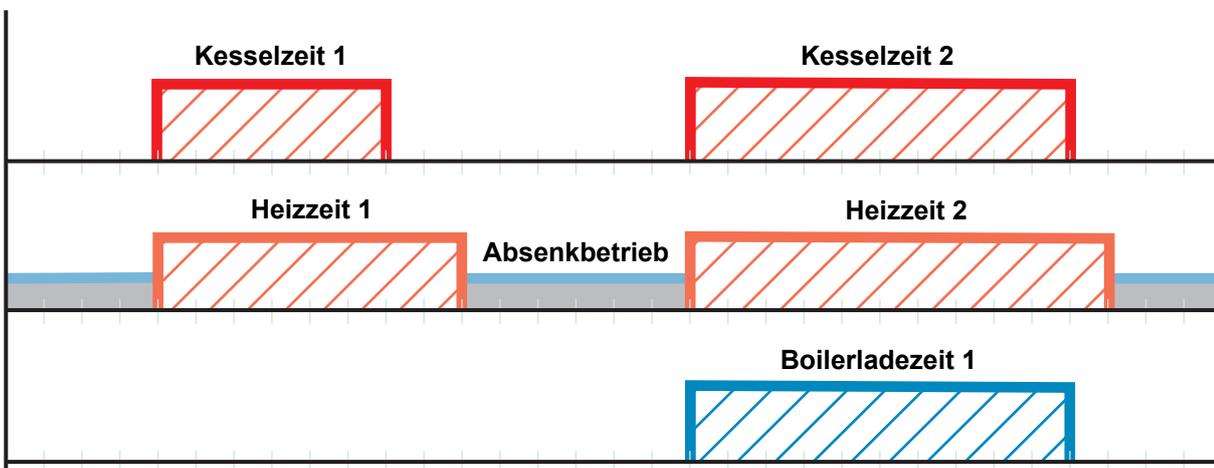
Zu beachten ist, dass außerhalb der Kesselzeiten für den Absenkbetrieb nur solange Wärme zur Verfügung steht, bis die Kesseltemperatur unter den Einstellwert (Parameter „Kesseltemperatur, ab der alle Pumpen laufen dürfen“) gesunken ist.

Beispiel 1: Betriebsart „Automatik“ ohne Pufferspeicher



**Tipp:** Bei Anlagen mit Solaranlagen wählt man die Boilerladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.

Beispiel 2: Betriebsart „Automatik“ ohne Pufferspeicher mit Solaranlage



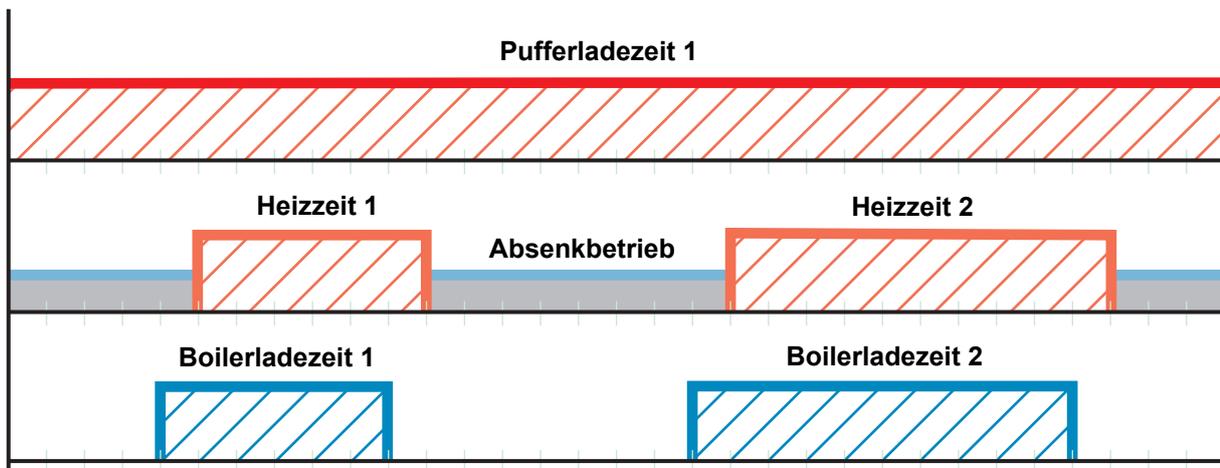
### 5.5.2 Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher

Bei Auswahl „Automatik“ mit Pufferspeicher produziert der Kessel nur dann Wärme, wenn der Puffer innerhalb der eingestellten Pufferladezeit auch tatsächlich Wärme anfordert. Außerhalb dieser Zeiten ist der Kessel im Zustand „Betriebsbereit“.

Die Heizzeiten setzt man innerhalb der Pufferladezeiten an, damit die Bereitstellung der Wärme über die gesamte Heizzeit gewährleistet ist.

**Zu beachten ist, dass Heizkreis und Boiler nur so lange mit Wärme versorgt werden, wie die Puffertemperatur für die Anforderung ausreicht.**

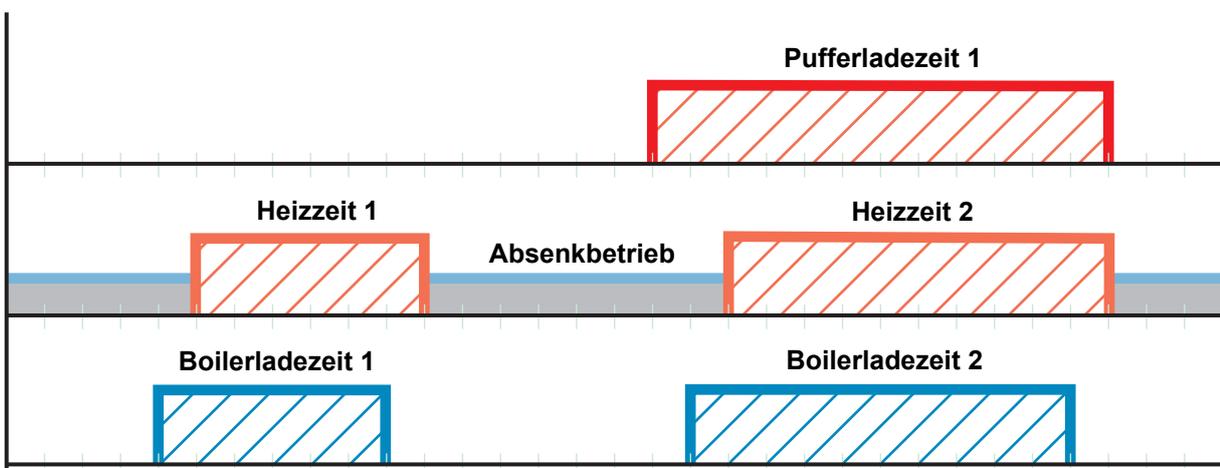
*Beispiel 1: Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher*



**Tipp: Bei Anlagen mit Puffer und Solaranlage wählt man die Pufferladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.**

Um ausreichend Wärme bei Beginn von Boilerladezeit und Heizzeit gewährleisten zu können, ist es empfehlenswert, die Pufferladezeit vor Beginn der Boiler- oder Heizzeit anzusetzen.

*Beispiel 2: Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher und Solaranlage*

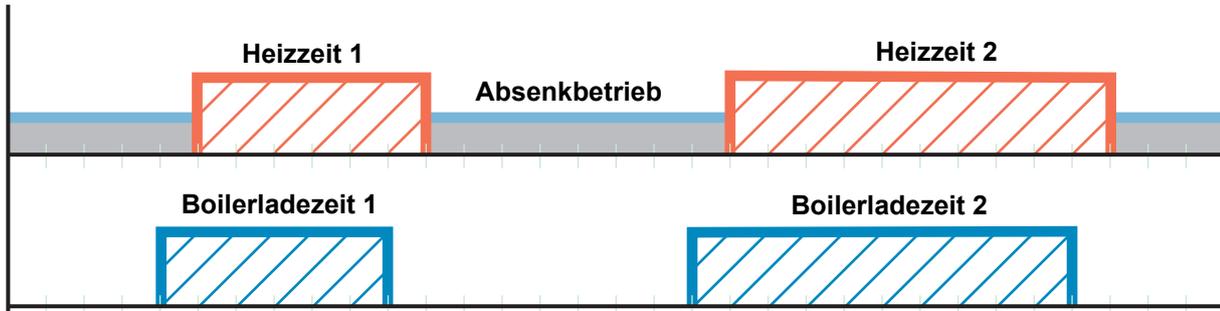


### 5.5.3 Betriebsart „Dauerlast“ ohne Pufferspeicher

Bei Auswahl „Dauerlast“ produziert der Kessel rund um die Uhr Wärme, d.h. er versucht 24 Stunden am Tag seine eingestellte Kessel-Solltemperatur zu halten. Die eingestellten Kesselzeiten werden dabei ignoriert.

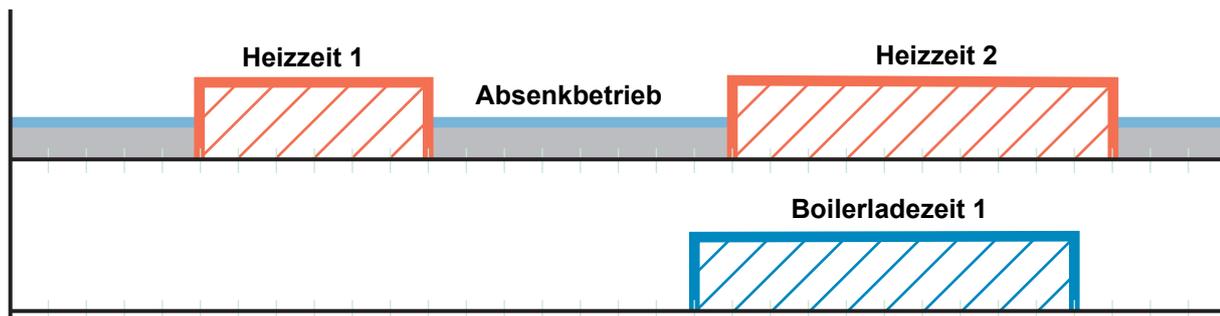
Die Heizzeiten und Boilerladezeiten können beliebig über den gesamten Tag verteilt werden.

*Beispiel 1: Betriebsart „Dauerlast“*



**Tipp:** Bei Anlagen mit Solaranlage wählt man die Boilerladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.

*Beispiel 2: Betriebsart „Dauerlast“ mit Solaranlage*



### 5.5.4 Betriebsart „Dauerlast“ mit Pufferspeicher

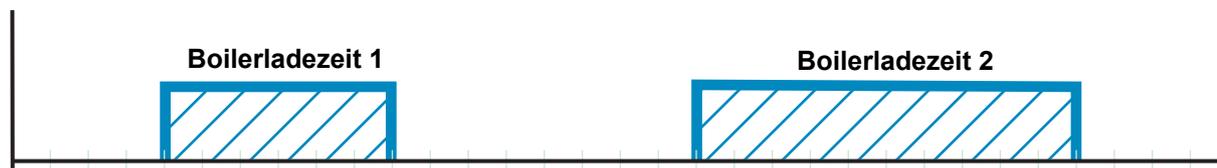
Um einen effizienten Betrieb zu erzielen, ist bei Anlagen mit Pufferspeicher anstatt der Betriebsart „Dauerlast“ die Betriebsart „Automatik“ einzustellen.

➡ ["Betriebsart „Automatik“ mit Pufferspeicher" \[▶ 103\]](#)

### 5.5.5 Betriebsart „Brauchwasser“ ohne Pufferspeicher

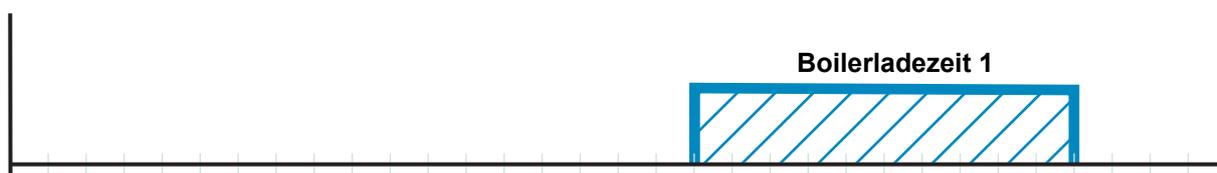
Bei Auswahl „Brauchwasser“ produziert der Kessel nur dann Wärme, wenn der Boiler innerhalb der eingestellten Boilerladezeit auch tatsächlich Wärme anfordert.

*Beispiel 1: Betriebsart „Brauchwasser“ ohne Pufferspeicher*



**Tipp:** Bei Anlagen mit Solaranlage wählt man die Boilerladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.

*Beispiel 2: Betriebsart „Brauchwasser“ ohne Pufferspeicher mit Solaranlage*

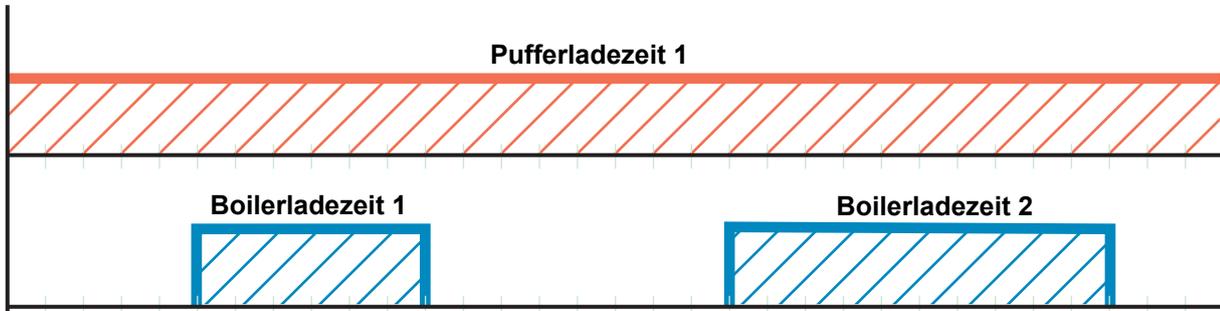


### 5.5.6 Betriebsart „Brauchwasser“ mit Pufferspeicher

Bei Anlagen mit Pufferspeicher ist zu beachten, dass in der Betriebsart „Brauchwasser“ die Pufferladezeiten aktiv bleiben, da der Boiler aus dem Pufferspeicher mit Wärme beliefert wird.

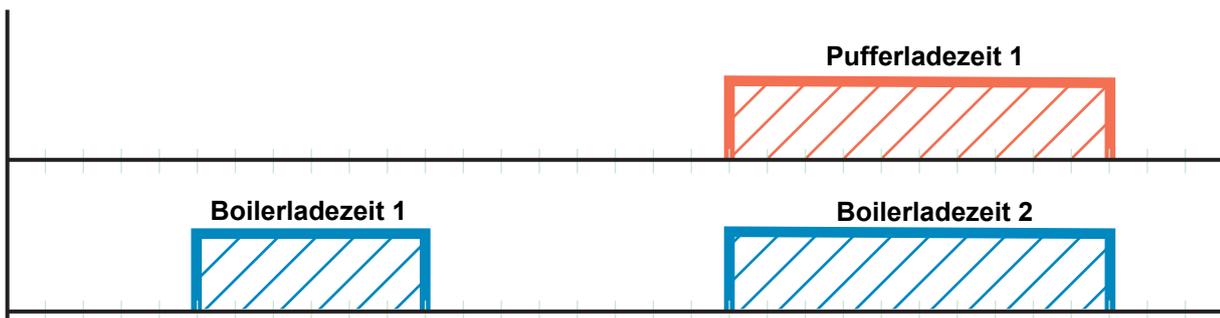
Der Kessel produziert innerhalb der Pufferladezeit nur dann Wärme, wenn die minimale Puffertemperatur unterschritten ist und der Boiler Wärme anfordert.

*Beispiel 1: Betriebsart „Brauchwasser“ mit Pufferspeicher*



**Tipp:** Bei Anlagen mit Pufferspeicher und Solaranlage wählt man die Pufferladezeit so, dass die Energie der Sonne genutzt werden kann.

*Beispiel 2: Betriebsart „Brauchwasser“ mit Pufferspeicher und Solaranlage*



## 5.6 Zeiten einstellen

In den einzelnen Menüs der Heizungskomponenten (Heizkreise, Boiler, ...) kann im Reiter „Zeiten“ das gewünschte Zeitfenster für die Komponente eingestellt werden. Der Aufbau des Zeit-Menüs und die Vorgehensweise beim Ändern der Zeiten sind dabei immer gleich.

- Mit Pfeil-Rechts oder Pfeil-Links zum gewünschten Wochentag navigieren
- Symbol unterhalb des Wochentags antippen
  - ↳ Bearbeitungsfenster wird angezeigt



Pro Komponente und Tag können maximal vier Zeitfenster definiert werden.

- Gewünschtes Zeitfenster antippen



- Zeitfenster wird zur Bearbeitung geöffnet
- Anfangs- und Endzeit des Zeitfensters mit Pfeil-Auf und Pfeil-Ab einstellen
- Eingestelltes Zeitfenster durch Tippen auf das Bestätigen-Symbol speichern



Soll das eingestellte Zeitfenster auch für einen zusätzlichen Tag gelten, kann dies durch Aktivieren des entsprechenden Tages übernommen werden.



Durch Tippen auf das „Papierkorb“-Symbol kann ein eingestelltes Zeitfenster gelöscht werden.



## 5.7 Touchscreen kalibrieren

Kann die Touch-Oberfläche nicht mehr ordnungsgemäß bedient werden, ist eine Kalibrierung notwendig.

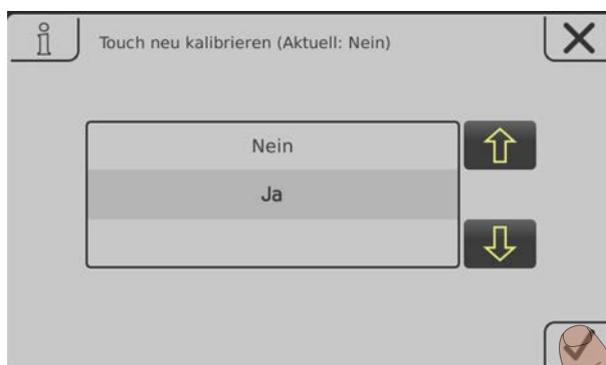
- ☐ Das Menü „Displayeinstellungen“ aufrufen
- ☐ Nach unten blättern, bis das Untermenü "Softwareupdate / Service" angezeigt wird und das Untermenü aufrufen



- ☐ Im Untermenü "Softwareupdate / Service" den Parameter „Touchbedienung neu kalibrieren“ aufrufen



- ☐ Den Parameter auf „JA“ setzen und Einstellung rechts unten bestätigen
  - ↳ Das Touchscreen startet neu und beginnt mit der Kalibrierung



Zum Kalibrieren der Touch-Oberfläche sind 5 Punkte, welche durch ein Fadenkreuz dargestellt werden, in der gezeigten Reihenfolge zu drücken. Nach erfolgter Kalibrierung wird ein Neustart ausgeführt.

## HINWEIS

Ungenauere Kalibrierung

***Ein ungenaues Tippen der gekennzeichneten Punkte kann dazu führen, dass das Bedienteil nicht mehr ordnungsgemäß bedient werden kann! In diesem Fall ist ein Software-Update erforderlich.***

---

## 5.8 Software-Update Lambdatronic 3200

Folgende Beschreibung zeigt den Ablauf eines Software-Updates bei Anlagen mit Lambdatronic 3200 und einem Touch-Bediengerät im Anlagenumfeld (gilt auch für Anlagen mit Tasten-Kesselbediengerät und Touch-Raumbediengerät). Für die Durchführung ist der Fröling Flash Update Wizard (Kernmodul) sowie ein USB-Speichermedium (Touch-Bediengerät) notwendig. Die Vorgehensweise für Verbindungsaufbau und einem eventuell notwendigen Bootloader-Update wird in der Dokumentation des Flash Update Wizard beschrieben.

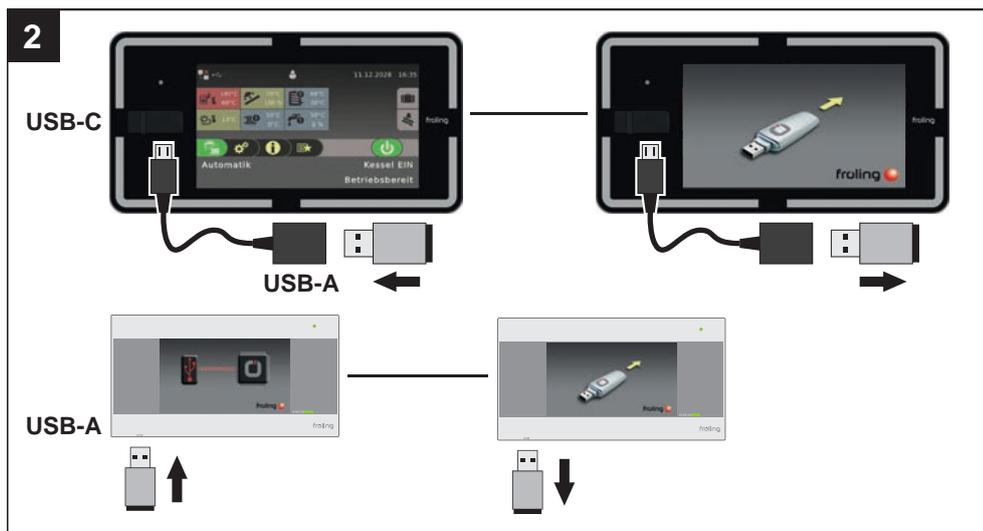
### Übersicht der Hauptschritte beim Software-Update

- Flash-Update durchführen - Wizard jedoch nicht beenden



- ["Software-Update an der Kesselregelung durchführen" \[ 112\]](#)

- Software-Update aller Touch-Bediengeräte durchführen



- ["Software-Update am Touch-Bediengerät durchführen" \[ 114\]](#)

- Flash Update Wizard beenden - Steuerung neu starten



- ["Software-Update abschließen" \[ 115\]](#)

## 5.8.1 Software-Update an der Kesselregelung durchführen

### Flash-Datei auswählen

Nach dem Herstellen der Verbindung wird im Hauptfenster die Auswahl der Update-Dateien angezeigt:



- Neben dem Feld "Installierte Version:" wird die aktuell auf der Kesselregelung installierte Flash-Version angezeigt
- Neben dem Feld "Update auf:" werden die im Standard-Verzeichnis verfügbaren Flash-Dateien in einem Dropdown-Feld angezeigt

#### Flash-Datei im Standard-Verzeichnis:

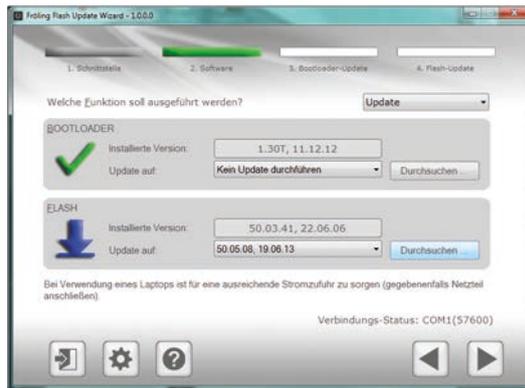
- Aus dem Dropdownfeld gewünschte Flash-Datei auswählen

#### Flash-Datei nicht im Standard-Verzeichnis:

- Im Abschnitt FLASH auf "Durchsuchen" klicken
  - ↳ Fenster zum auswählen der Flash-Datei wird angezeigt
- Zum Ordner verzweigen, in dem die Datei abgelegt ist
- Flash-Datei (\*.s19) auswählen und auf "Öffnen" klicken

## Flash-Update starten

Nach der Auswahl der gewünschten Flash-Datei, wird diese neben dem Feld "Update auf:" angezeigt:



- ☐ Auf Schaltfläche "Weiter" klicken
  - ↳ Der Update-Vorgang wird gestartet und der aktuelle Status mit einem Fortschrittsbalken angezeigt

Wenn das Flash-Update erfolgreich auf die Kesselregelung übertragen wurde, wird folgendes Fenster angezeigt:

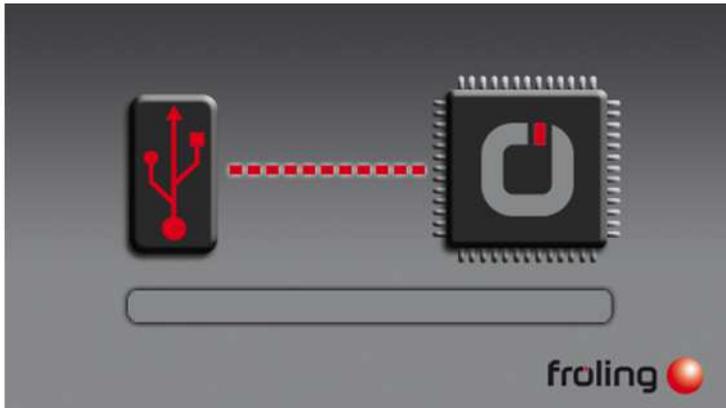


**HINWEIS!** Zu diesem Zeitpunkt das Update nicht beenden und die Verbindung zur Kesselregelung nicht trennen!

## 5.8.2 Software-Update am Touch-Bediengerät durchführen

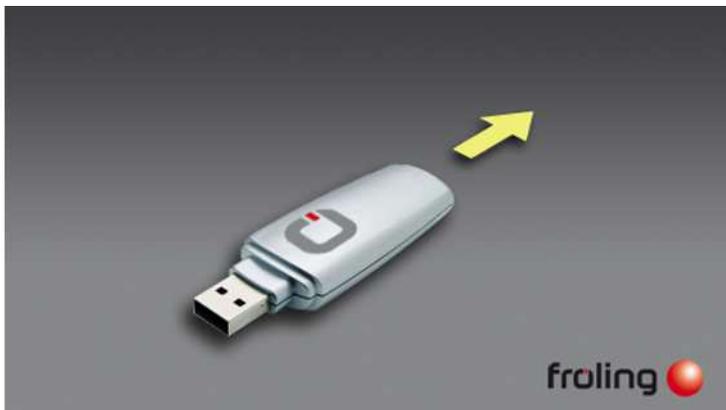
**HINWEIS! Sind mehreren Touch-Bediengeräte vorhanden, empfehlen wir mehrere USB-Sticks vorzubereiten und die Updates parallel auszuführen!**

- ❑ USB-Stick mit den notwendigen Daten (autostart.txt, froresetdemo.inc, frorestart.inc, rootfs.ubi, update, V 60.01 B01.38.15 K37) an der USB-Schnittstelle anstecken.
  - ↳ Hinweis: die Dateien dürfen sich nicht in Unterordnern befinden!
  - ↳ Systemmeldung für Neustart wird angezeigt
- ❑ Durch Tippen auf "OK" Neustart des Touch-Bediengerätes ausführen
  - ↳ Beim Neustart wird der Updatevorgang automatisch gestartet



Ist das Update vollständig abgeschlossen, wird angezeigt, dass der Stick entfernt werden kann

- ❑ USB-Stick entfernen
  - ↳ Touch-Bediengerät startet automatisch neu



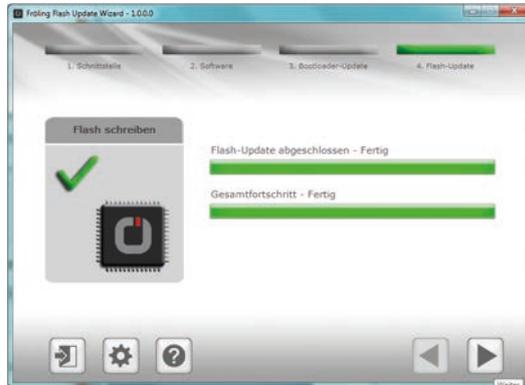
Nach dem Neustart ist das Touch-Bediengerät auf dem neuesten Softwarestand.

- ❑ Update bei eventuell weiteren vorhandenen Touch-Bediengeräten durchführen

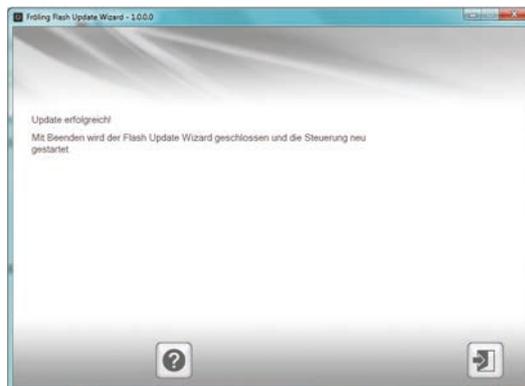
### 5.8.3 Software-Update abschließen

Ist das Update bei allen Touch-Bediengeräten durchgeführt, muss zum Abschluss der Flash Update Wizard korrekt beendet werden.

#### Flash-Update beenden



- Auf Schaltfläche "Weiter" klicken
- ↳ Das Abschlussfenster wird angezeigt

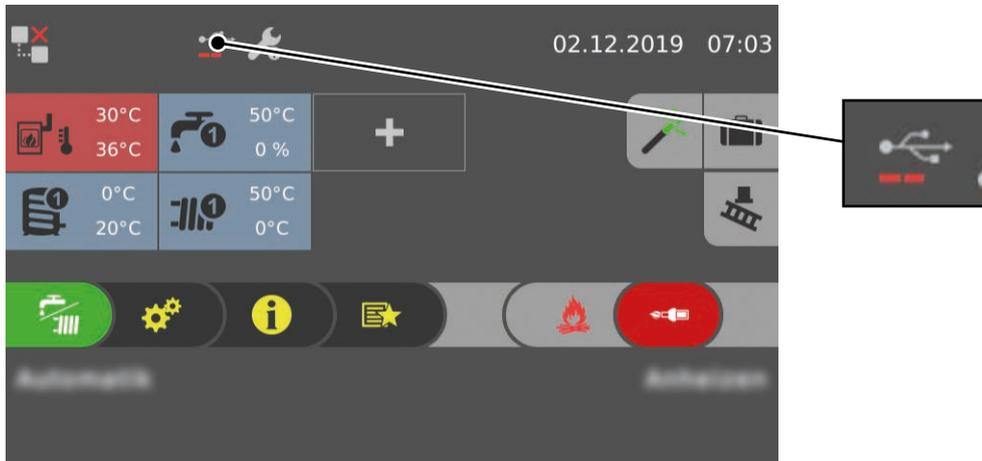


- Durch Klicken auf "Beenden" wird der Flash Update Wizard geschlossen und die Kesselregelung neu gestartet
- ↳ Nach dem Neustart der Kesselregelung kontrollieren, ob alle Touch-Bediengeräte korrekt hochgefahren sind

**HINWEIS!** Wenn sich nicht alle Touch-Bediengeräte mit der Kesselregelung verbinden konnten, ist ein Neustart der gesamten Anlage (Hauptschalter AUS/EIN) notwendig!

## 5.9 USB – Datenaufzeichnung

- ❑ Kessel am Hauptschalter ausschalten
  
- ❑ Hauptschalter einschalten und USB-Stick an der Verlängerung anstecken
  - ↳ Auf dem USB-Stick darf sich kein Software-Update befinden
  - ↳ Aufzeichnung startet automatisch nach erfolgreichem Start des Touchdisplays



Die Datenaufzeichnung wird in der Statuszeile durch das USB-Symbol mit Aktivitätsbalken angezeigt.







## Adresse des Herstellers

### Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12  
A-4710 Grieskirchen  
+43 (0) 7248 606 0  
info@froeling.com

### Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6  
85609 Aschheim  
+49 (0) 89 927 926 0  
info@froeling.com

### Froling srl

Via J. Ressel 2H  
I-39100 Bolzano (BZ)  
+39 (0) 471 060460  
info@froeling.it

### Froling SARL

1, rue Kellermann  
F-67450 Mundolsheim  
+33 (0) 388 193 269  
froling@froeling.com

## Adresse des Installateurs

Stempel

## Fröling Werkskundendienst

Österreich	0043 (0) 7248 606 7000
Deutschland	0049 (0) 89 927 926 400
Weltweit	0043 (0) 7248 606 0



[www.froeling.com](http://www.froeling.com)

**froling** 