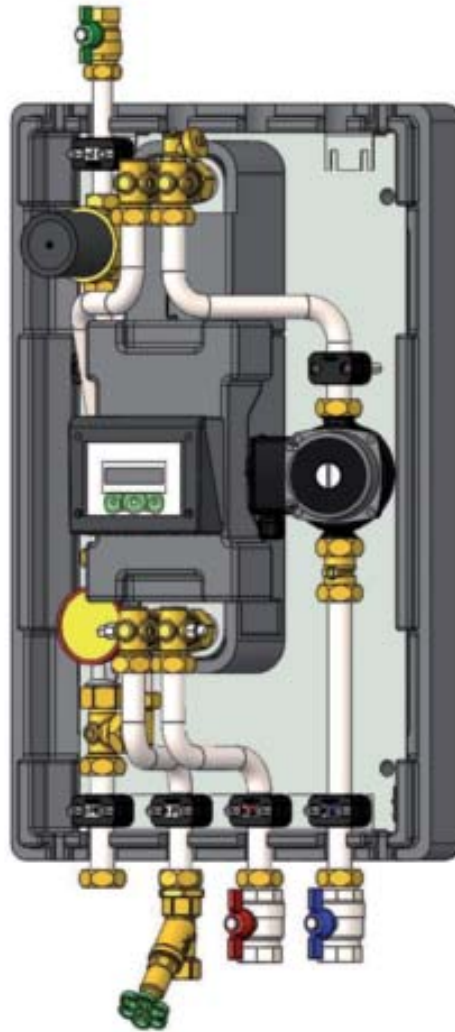


# Montage- und Betriebsanleitung



## Frischwasserstationen FWS-Eco-H

## **Verehrter Kunde,**

Sie haben mit diesem Produkt ein technisch hochwertiges Erzeugnis erworben. Bitte lesen und beachten Sie die folgenden Installations- und Betriebsbedingungen.

**1.) Die Montage der Station sowie dessen Zubehör darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.**

**2.) Planung und Ausführung der Heizungsanlage ist nach den anerkannten Regeln der Technik sowie die nachfolgend beschriebenen DIN-Normen und VDI-Richtlinien zu erfolgen.**

Ggf. die jeweils gültigen und vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen beachten.  
(Die Aufzählung erhebt nicht den Anspruch der Vollständigkeit.)

DIN EN 6946	U-Wert Berechnung
DIN EN 12831	Berechnung der Heizlast
DIN EN 128282	Heizungssysteme in Gebäuden Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
DIN 18380	VOB / C
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
TRGI	Technische Regeln Gasinstallation
VDI 2035	Aufbereitung von Heizungswasser
EneV	Energieeinsparverordnung

Bitte beachten Sie, dass gemäß EneV bei einem größeren Umbau an der Heizungsanlage (Kesselaustausch) die Heizlast des Gebäudes neu zu rechnen ist. Die Anlage ist mit Einrichtungen zu versehen, welche eine selbsttätige Steuerung derselben nach Zeit und Temperatur ermöglicht.

**Eine Wasseranalyse wird empfohlen für jede Installation. Im Falle von Gewährleistungsansprüchen ist eine Wasseranalyse zwingend erforderlich.**

**3.) Erforderliche Elektroanschlüsse, Arbeiten zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen. IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 446 oder DIN VDE 0110 sowie EN 50178, EN 60204, EN 60335/Teil 1 und Teil 51 bzw. örtliche oder länderspezifische Bestimmungen sind einzuhalten.**

**Gefahrenhinweis:** Vor allen Arbeiten am Regler oder den an diesem angeschlossenen Komponenten, den Regler vorschriftsmäßig spannungsfrei schalten. Die Ausgänge stehen auch im nicht angesteuerten Zustand unter Netzspannung.

Weiterhin möchten wir Sie bitten, die von uns gelieferten Anlagen entsprechend den Installationshinweisen zu montieren. Bei Schäden, die an denselben oder der Heizungsanlage bzw. dem Gebäude durch Zuwiderhandlung entstehen, erlischt unsere Gewährleistung. Umbauten oder Veränderungen sind nur nach Absprache mit KaMo Frischwarmwassersysteme GmbH zulässig. Für die, die aus missbräuchlicher Verwendung der KaMo FWS-Stationen entstehenden Schäden haftet der Hersteller nicht.

**4.) Dieses Produkt kommt mit unserem wichtigsten Lebensmittel, nämlich Trinkwasser, in Berührung. Wir möchten daher auf einige wichtige Installations- und Betriebsbedingungen hinweisen.**

Planung und Ausführung der Trinkwasseranlage muss gemäß der Infektionsschutzverordnung, hier insbesondere dem § 38 der Trinkwasserverordnung, DIN 1988, DIN 50930 Teil 6, DIN 2000, DIN 2001 und DIN 18381 sowie der VDI 6003 und VDI 6023 sowie den nachfolgend zitierten DVGW Richtlinien und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen. (Die Aufzählung erhebt nicht den Anspruch der Vollständigkeit.)

Diese sind: W 551 Trinkwasser Erwärmungs- und Leitungsanlagen, technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums.  
W 553 Bemessung von Zirkulationsanlagen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen.  
W 291 Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilanlagen.  
Die Vorschriften der örtlichen Wasserversorgungsunternehmen.  
Die jeweils gültigen und vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen.

**Hieraus ergeben sich einige Punkte, auf welche wir speziell hinweisen möchten, jedoch mit der Anmerkung, dass diese nicht unbedingt vollständig sind.**

- Die Montage der Anlage darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die offenen Enden der Rohrleitungen bei Arbeitspausen gegen das Eindringen von Schmutz geschützt sind.
- Die Sicherheitseinrichtungen der Trinkkalt- und Trinkwarmwasseranlage müssen der DIN 1988 oder den vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen entsprechen.
- Die Anlage ist vor der Inbetriebnahme und Übergabe an den Nutzer zu spülen und zu desinfizieren.
- Trinkwarmwasserleitungen sind gemäß EneV mit der vorgeschriebenen Wärmedämmstärke zu versehen.
- Trinkkaltwasserleitungen sind so zu dämmen, dass keine über die Vorgaben der Trinkwasserverordnung oder den vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen hinausgehende Erwärmung statt findet.
- Die Trinkkaltwasserleitung ist nicht zusammen mit warmgehenden Leitungen zu dämmen.

Bei Anlagen im öffentlichen Bereich (Mehrfamilienhäuser, Hotels, Seniorenwohnanlagen, Krankenhäuser, Sporthallen etc.) ist darauf zu achten, dass die mindest Trinkwarmwassertemperatur von 60°C nicht unterschritten wird und das in die Station wieder eintretende Zirkulationswasser eine Mindesttemperatur von 55°C erreicht. Dies setzt eine genaue Berechnung und einen genauen Abgleich der Zirkulationsleitung voraus.

**Die Wartung der Anlage hat gemäß DIN 1988 Teil 7 sowie VDI 6023 bzw. außerhalb Deutschlands gemäß den länderspezifischen Vorschriften oder Normen zu erfolgen.**

Gebrauchsbedingte Abnutzung von Verschleißteilen, wie z. B. Pumpen, eingebaute Ventile (bewegliche Teile, PM-Regler oder weitere) stellen grundsätzlich keinen Mangel dar.

Wir empfehlen einen Wartungszyklus nach VDI 6023, insbesondere für z. B. eingebauten Wärmetauscher (Überprüfung Schmutz, Schlamm, Kalk), PM-Regler (Funktionstest) Schmutzfilter, Absperrarmaturen (Funktionstest), Ventile wie z. B. Thermostat-Vorhaltemodul, thermostatischer Warmwasserregler, Zonenventile, Einspritzventil, Differenzdruckregler, Pumpe, Volumenmessteil, thermische Vormischung oder weitere Bauteile.

**5.) Bitte weisen Sie den Nutzer der Anlage ordnungsgemäß in diese ein und übergeben Sie ihm zusammen mit den Bestandsunterlagen diese Montage- und Betriebsanleitung!**

**Bitte überprüfen Sie die Stationen auf Vollständigkeit, evtl. transportbedingt gelockerte oder gelöste Verschraubungen sollten nachgezogen werden.**

**Im Falle von Undichtheiten die während des Drucktestes zum Vorschein kommen unbedingt vor Austausch evtl. betroffener Komponenten die Station drucklos machen.**

**Entfernen Sie niemals einzelne Teile der FWS-Station (wie auch weitere eingebaute Komponenten) wenn das System noch unter Druck steht (Verletzungsgefahr).**

**Haben Sie Fragen zur richtigen Anwendung oder zur Funktion. Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Natürlich können Sie sich jederzeit auch gerne direkt mit uns in Verbindung setzen.**

<b>Komponenten / Geräteaufbau</b>	
Funktionsbeschreibung	4
Hydraulische Einbindung	5
Montagezeichnung	5
<b>Montage</b>	
Sicherheitsanschlussgruppe	6
Thermisches Vormisch-Regelset	6
Zirkulation	6
Aufputzmontage	7
Elektrischer Anschluss	7
<b>Inbetriebnahme</b>	
Spülen und Befüllen der Anlage	7
Hydraulikschema	7
<b>Digitale Regelung</b>	
Anschlussbelegung	8-9
Montage / Einstellung Regler	10
Bedienung	11-15
<b>Kennliniendiagramme</b>	16-18
<b>Vorgaben Plattenwärmetauscher</b>	19
<b>Fehlersuche</b>	20

## Technische Daten:

Betriebsspannung	1 x 230VAC / 50Hz
Sicherung	T 2A / 250V
Pumpenausgang	Betriebs-/Steuer- spannung
- Betriebsspannung	230VAC / 50W (Max)
- Steuerspannung	10V, PWM
Umgebungstemperatur	-10 bis 40°C (Max)
Anschluss Kaltwasser	1"
Betriebsdruck, Heizung:	3bar
Druckstufe Wasser	PN 10
Max. zul. VL-temperatur	110°C
Schutzklasse Regler	IP 45
Gewicht	ca. 27 kg

## Funktionsbeschreibung

Aus einem Pufferspeicher wird über einen Plattenwärmetauscher Warmwasser mit konstanter Temperatur bereit. Dabei wird das ausgekühlte Rücklaufwasser in den unteren Bereich des Pufferspeichers eingeschichtet. Es dürfen keine weitere Pumpen auf die Rohrleitungen zu der Station wirken. Diese beeinträchtigen die Regelgenauigkeit der Station stark.

Über ein Display mit drei Tastenfunktion wird die Station geregelt. Die Regelung arbeitet bedarfsabhängig. Nur wenn eine Warmwasserzapfung über den Volumenstromsensor (4) erkannt wird, durchströmt die Heizwasserpumpe (3) den Tauscher mit variablem Heizwasservolumenstrom aus dem Pufferspeicher, so dass eine definierte Warmwassertemperatur eingehalten wird.

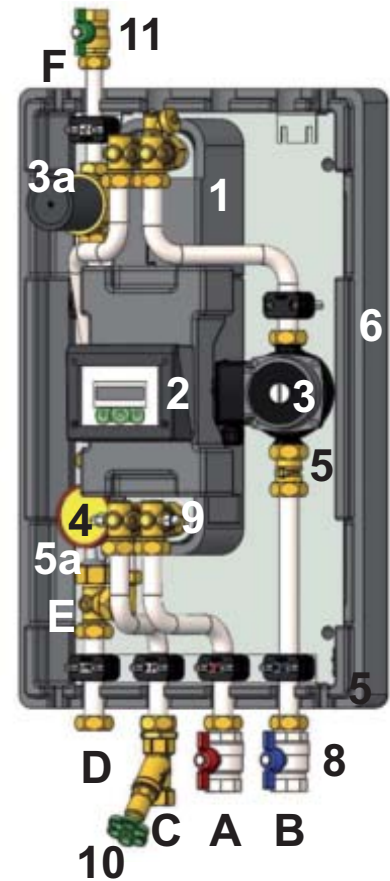
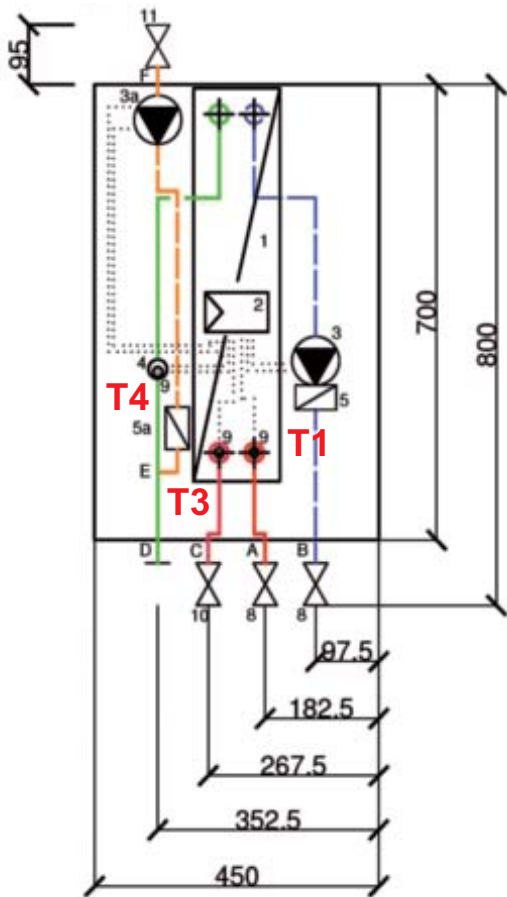
Die Leistungseinstellung der Heizwasserpumpe (3) erfolgt in Abhängigkeit von den Eingangsgrößen Kaltwasser-, Heizwassertemperatur (T4, T1) und

Kalt- bzw. Warmwasserdurchfluss (4). Die Erfassung der Warmwassertemperatur (T3) dient einer adaptiven Anpassung, um eine verbleibende Temperaturabweichung vom Warmwasser-Sollwert langfristig ausgleichen zu können (Lernfunktion\*).

Die Zirkulationspumpe (3a) wird eingeschaltet, wenn eine Warmwasserzapfung über den Einstrahlzähler erkannt wird (Zapferkennung) und die Kaltwassertemperatur (T4) (entspricht dem Zirkulationsrücklauf) den Sollwert für die Zirkulationsrücklauf-Temperaturbegrenzung („Zirk.VL“ Werkseinstellung 50 °C abzüglich 5 K ) unterschreitet.

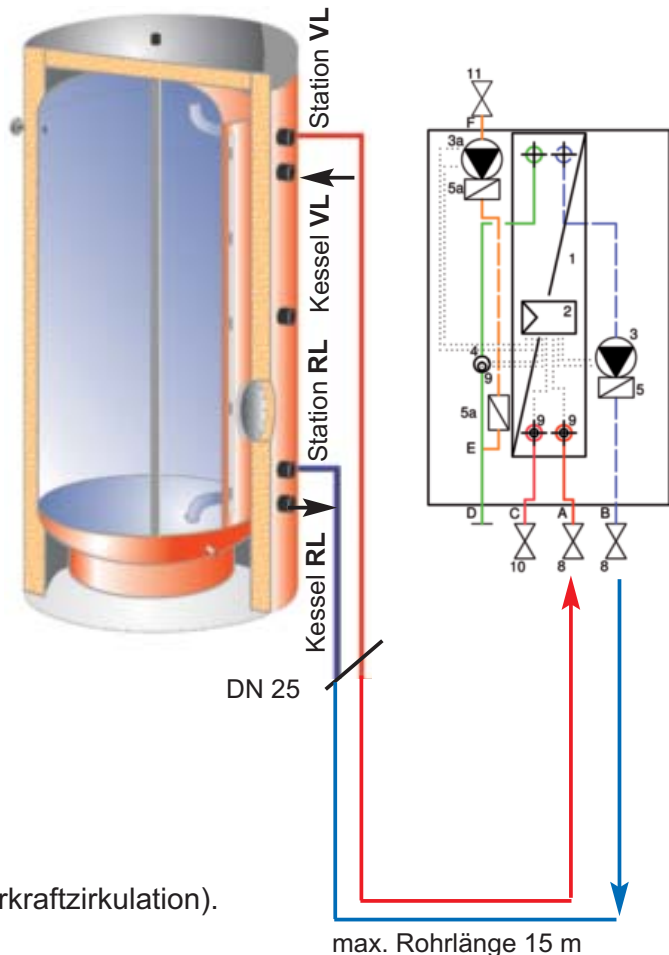
Die Zirkulationspumpe (3a) wird ausgeschaltet, wenn die eingestellte Nachlaufzeit abgelaufen ist oder bei Überschreiten des Sollwertes für die Zirkulationsrücklauf-Temperaturbegrenzung („Zirk.VL“ Werkseinstellung 50°C abzüglich 5K) an (T4).

\*Lernfunktion: Der Regler speichert die erlernten Daten einmal täglich und sollte daher während der Anlernphase (je nach Nutzerverhalten einige Tage oder Wochen) nicht ausgeschaltet werden.



- 1 Edelstahl-Plattenwärmetauscher
- 2 Digitaler Frischwarmwasserregler
- 3 Hocheffizienzpumpe \* UPM2 15-70
- 3a Hocheffizienzpumpe Zirkulation \* E3-PWM 5-15/65B
- 4 Volumenstromsensor
- 5 Rückschlagventil
- 5a Rückschlagventil Zirkulation
- 8 Kugelhahn, flachdichtend DN 20
- 9 Temperaturfühler
- 10 Schrägsitzventil DN 20
- 11 Kugelhahn DN 20 (DVGW)
  
- A VL vom Pufferspeicher DN 20 IG
- B RL vom Pufferspeicher DN 20 IG
- C Warmwasser DN 20 IG
- D Kaltwasser DN 25 IG
- E Anschluss Zirkulation 1" AG
- F Zirkulation DN 20 IG
  
- T 1 Primärvorlauf (Kabelband orange)
- T 3 Warmwasserfühler (Kabelband rote )
- T 4 Zirkulationsrücklauf (Kabelband grün)

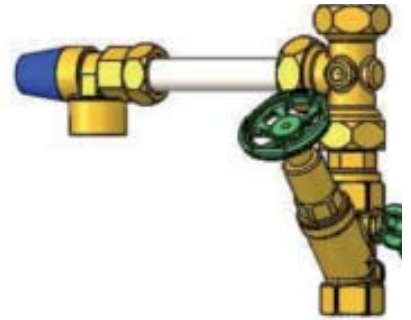
\* Achtung: Austausch der Pumpen können nur durch die gleiche Baureihe erfolgen.



**Hinweis:** Die FWS-Station sollte  
 - so tief wie möglich zum Fußboden hin  
 - so nah wie möglich zum Pufferspeicher  
 montiert werden (zur Verhinderung von Schwerkraftzirkulation).

## Montage Sicherheitsanschlussgruppe (bauseits) Typ: FWS-SA-B Art.Nr. 42000104

- Das Sicherheitsventil kann als Sicherheitsanschlussgruppe mitbestellt werden.
- Die Lieferung beinhaltet ein Sicherheitsventil (10 bar), DVGW geprüftes Schrägsitzventil 3/4" sowie Anschlusszubehör (siehe Abbildung).
- Die Sicherheitsanschlussgruppe wird an den Kaltwasserabgang montiert.
- Alle Verbindungen fest anziehen.



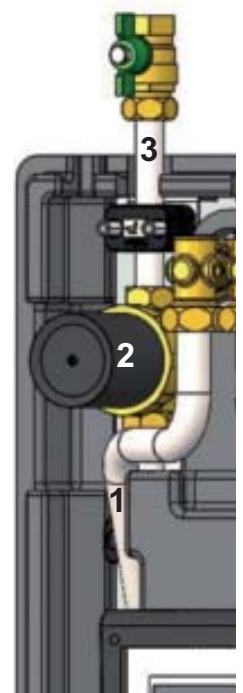
## Thermisches Vormisch-Regelset Typ: FWS-TV-R-B Art.Nr. 42000106

- Zum Einbau in die VL/RL Heizungsleitung. Durch die Vormischung bei hoher Vorlauftemperatur wird eine hohe Sicherheit des Wärmetauschers und ein hoher Wirkungsgrad erreicht. Einstellbereich wird auf 70° C fix eingestellt. Bei Einbau einer Vormischung ist ein Leistungsabfall von ca. 10% einzurechnen.
- Bei der Montage des TVR ist auf die Flussrichtung zu achten (siehe Ventil). Nur mit den richtigen Flachdichtungsverschraubungen montieren.
- Flachdichtend DN 25 mit 1 1/4" AG, PN 10, Kvs Wert 9,0



## Montage Zirkulation (bauseits) Typ: FWS-TWZ-B Art.Nr. 42001017

- Öffnen der Station durch Abnehmen der Dämmschale
- Kaltwasser absperren.
- Mit 6er Inbusschlüssel den Blindstopfen am T-Stück über dem FWS-Regler entfernen.
- Rohr (1) mit Rückschlagklappe (ist auch gleichzeitig Dichtung) anbringen (auf Flussrichtung achten).
- Zirkulationspumpe (2) mit Pfeilrichtung zum montierten Rohr einbauen (Richtung FWS-Regler).
- Befestigung der Rohrleitungen durch die beiliegenden Schallentkopplungs-Rohrschellen.
- Rohr (3) mit Pumpe verbinden und mit Rohrschelle befestigen.
- Kugelhahn (DVGW) auf Überwurfmutter mit Dichtung montieren.
- Alle Verbindungen fest anziehen.
- Zirkulationspumpe mit Gegenstecker verbinden (230 V).
- Ansteuerung der Hocheffizienzpumpe über PWM-Signal. Stecker verbinden (auf Farben achten).



## Aufputzmontage

- Die Station wird wandhängend montiert. Hierzu wird die Station mit den im Grundblech vorhandenen Befestigungslöchern aufgehängt.
- Dämmschalen öffnen.
- Abstand der Befestigungslöcher an der Wand in der gewünschten Montagehöhe anzeichnen.
- Montagelöcher bohren und Dübel einführen.
- Befestigungsschrauben (10 mm Stockschrauben) eindrehen.
- Station in die Befestigungsschrauben einhängen.
- Station ausrichten und Befestigungsschrauben festziehen.
- Nach Inbetriebnahme (siehe unten) Dämmschale wieder schließen.

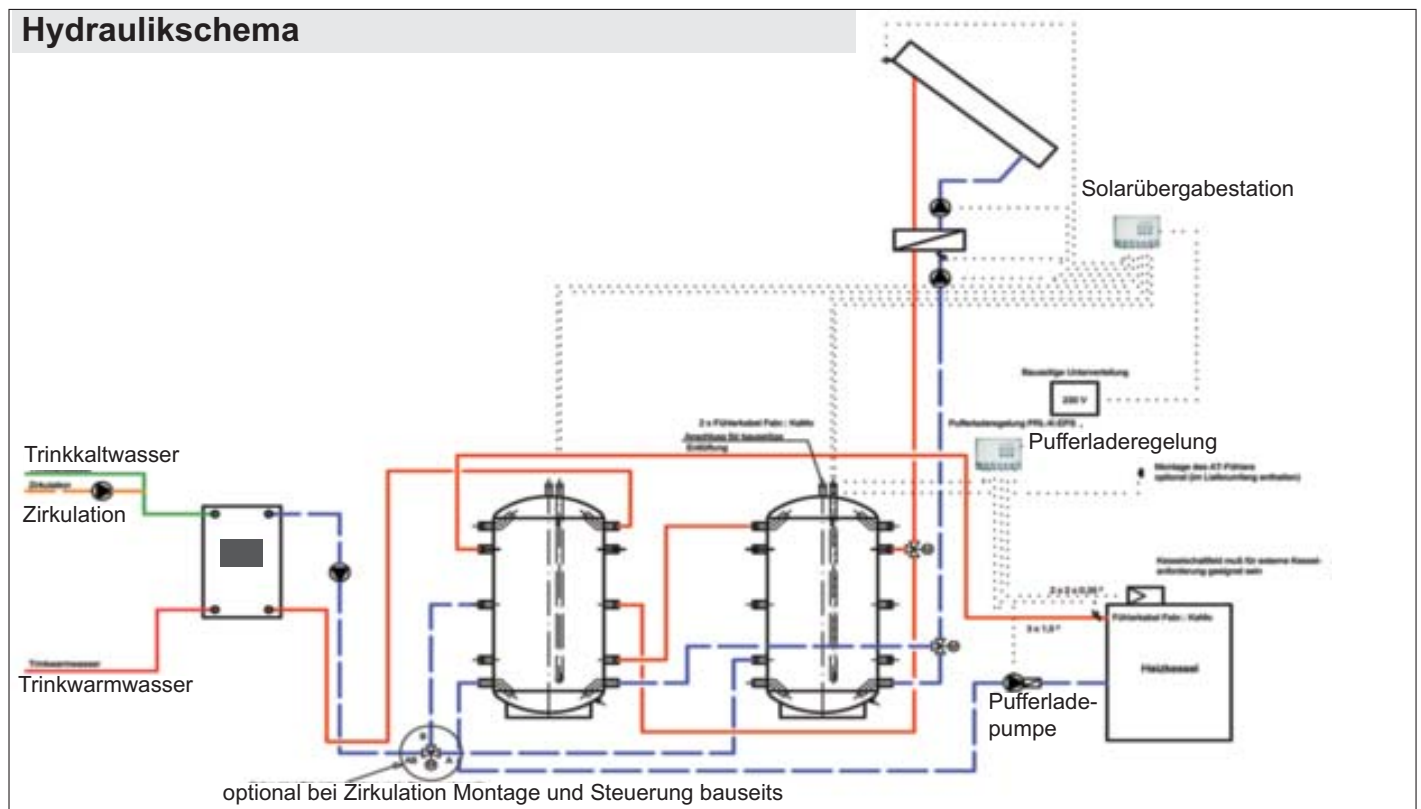
## Elektrischer Anschluss

- Um ein Trockenlaufen der Pumpen zu vermeiden, darf die Station erst dann an die Spannung angeschlossen werden, wenn die Anlage gefüllt und entlüftet ist !
- Die Station wird funktionsfähig verkabelt ausgeliefert. Der Anschluss an das elektrische Netz erfolgt durch das montierte Netzanschlusskabel.
- Netzkabel an 230 V / 50Hz AC anzuschließen. Der Stromkreis ist mit einem 10 A Leitungsschutz abzusichern.

## Spülen und Befüllen der Anlage (Inbetriebnahme)

- Vor dem Befüllen die gesamte Anlage gründlich und sorgfältig spülen.
- Rückflussverhinderer an der Pumpe schließen.
- Dichtigkeit der flachdichtenden Verbindungen in der Station kontrollieren. Verbindungen ggf. nachziehen, beim Nachziehen von Verbindungen immer Gegenseite kontern!
- Regelmäßig aufgestaute Luft in der Station durch Öffnen der Entlüftungsschraube entfernen. Hierbei den Anlagenbetriebsdruck beachten, ggf. nachfüllen.

## Hydraulikschema



# Anschlussbelegung

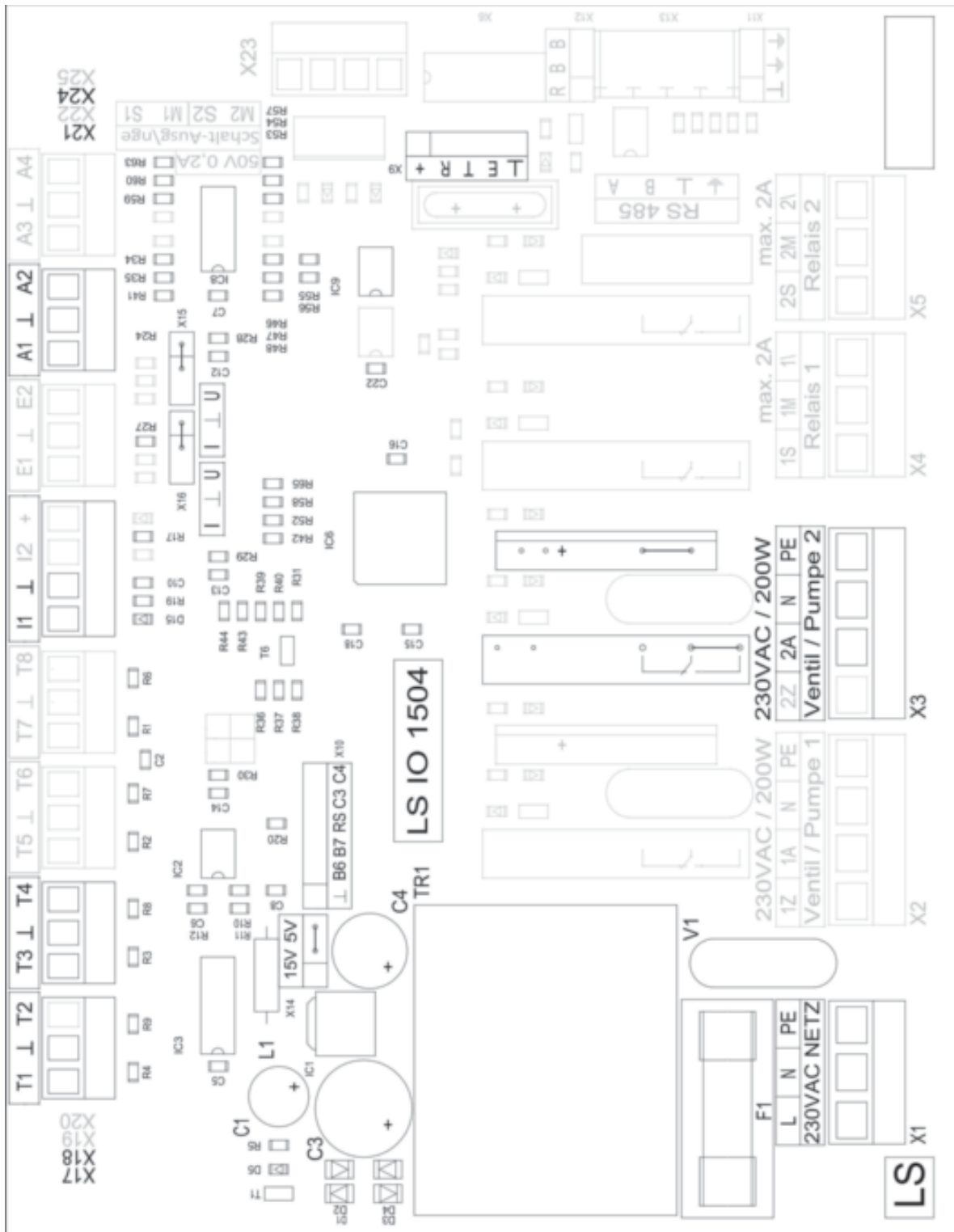
## Anschlussklemmen

- Schraubklemme, schwarz Typ RIA 3130 (klein) bzw. 3120 (groß)
- für Kupfer-Drähte und -Litze von 0,08 bis 1 mm<sup>2</sup>(klein) bzw. 0,08 bis 2,5 mm<sup>2</sup>(groß)
- zur Direktklemmung über Aderendhülse oder Stiftkabelschuh
- bei Doppelbelegung eines Klemmpols die Leitungen in einer Aderendhülse zusammenfassen

## Anschlussleitungen

**Netzgang, Pumpen / Ventil-Ausgänge und Relais-Ausgänge** nur mit flexiblem Anschlusskabel anschließen! (3 x 0,75 bzw. 4 x 0,75 / H03VV-F bzw. H05VV-F)

**Steuerleitung (10V, PWM), Temperaturfühler sowie Ein- und Ausgänge und Datenkabel** mit Steuerleitung bzw. Telefonkabel anschließen! (X x 0,35 / LIYY... bzw. J-YY...). Bei größeren Leitungslängen, industrieller Umgebung bzw. für E-Pumpen geschirmte Leitungen verwenden (LI Y (St) Y..., J-Y (St) Y...).



Klemmplan (Leiterplatte im Regler)



Anschluss - Klemmen		Beschreibung	Funktion
<b>230VAC Netz</b>		Zuleitung vom Netz	
L *	(X1)	Phase (sw / br)	<b>Netz</b>
N		Nullleiter (bl)	<b>Netz</b>
PE		Schutzleiter (gnge)	<b>Netz</b>
<b>Ventil/Pumpen-</b>		Zuleitung zum Ventil / Pumpe / Lüfter	
1Z	(X2)	-Frei-	
1A *		-Frei-	
N		-Frei-	
PE		-Frei-	
2Z	(X3)	-Frei-	
2A		Phase (sw / br)	<b>Pumpe 1 und 2</b>
N		Nullleiter (bl)	<b>Pumpe 1 und 2</b>
PE		Schutzleiter (gnge)	<b>Pumpe 1 und 2</b>
<b>Analog / PWM-Ausgang</b>		Steuer-Ausgang für Ventil, Pumpe, Modulation	
┘		Masse für A1 - A4 (bl o. ws)	<b>Pumpe1 und 2</b>
A1 *	(X25)	0 ... 10V / PWM (br)	<b>Pumpe 1</b>
A2		0 ... 10V / PWM (br)	<b>Pumpe 2</b>
A3	(X26)	-Frei-	
A4		-Frei-	
<b>Relais-Ausgang</b>		Leistungs-Relais (max. 230VAC / 2A)	
1S	(X4)	-Frei-	
1M		-Frei-	
1Ö		-Frei-	
2S	(X5)	-Frei-	
2M		-Frei-	
2Ö		-Frei-	
<b>Analog-Eingang</b>		0-10V bzw. 4..20mA - Eingang	
┘	(X22)	Masse für E1 - E2	
E1		-Frei-	
E2		-Frei-	
<b>Schalt-Ausgang</b>		Photomos-Relais (max. 24V / 250mA)	
M1	(X23)	-Frei-	
S1		-Frei-	
M2	(X24)	-Frei-	
S2		-Frei-	
<b>T-Fühler-Eingang</b>		Temperaturfühler	
┘		Masse für T1 - T8 (bn)	<b>T1 - T4</b>
T1 *	(X17)	Primär Vorlauf (ws)	<b>T1</b>
T2		-Frei-	<b>T2</b>
T3 *	(X18)	Warmwasser (ws)	<b>T3</b>
T4 *		Zirkulation Rücklauf (ws)	<b>T4</b>
T5	(X19)	-Frei-	
T6		-Frei-	
T7	(X20)	-Frei-	
T8		-Frei-	
<b>Impuls-Eingang</b>		Für Potentialfreien Kontakt / Ausgang	
I1 *	(X21)	Digitaleingang , bei 2 / 3 Pol-Anschluss (ws)	<b>EZ</b>
┘		Masse für I1 - I2, bei 2 / 3 Pol-Anschluss (br)	<b>EZ</b>
I2	(X21)	-Frei-	
+		15V / 5V Versorgung (X14), bei 3 Pol-Anschluss	
<b>RS485</b>		Bus	
Schirm	(X13)	-Frei-	
┘		-Frei-	
B		-Frei-	
A		-Frei-	
<b>Serielle Schnittstelle</b>		PC-Schnittstelle 9 Pol-DSub / USB	
┘	(X9)	Masse (br) / (sw)	<b>Datenkabel (1)</b>
E		-Frei-	
T		Transmit / Sendeleitung (ws) / (ge)	<b>Datenkabel (1)</b>
R		Receive / Empfangsleitung (gn) / (or)	<b>Datenkabel (1)</b>
+		5V (ge) / (---)	<b>Datenkabel (1)</b>

\* Lieferumfang: für **LSTP42A1** Datenkabel (1): nur mit Datenkabel RS232NTLS oder -USB

# Montage – Einstellung Regler

**Impuls-Eingang:** Einstrahlzähler EZ zur Durchflussmengen-Erfassung

**Analog / PWM-Ausgang:** Nur zum Anschluss 0 ... 10V/PWM ansteuerbarer E-Pumpen geeignet !  
Für die FWS-ECO-Station werden PWM ansteuerbare E-Pumpen (Primärpumpe P1: Grundfos UPM2 15-70; Zirkulationspumpe P2: xylem eco\_B\_PWM\_15-3/65) verwendet. **Achtung: Es dürfen keine anderen Pumpen verwendet werden, ansonsten kann eine stabile Warmwassertemperatur nicht sichergestellt werden.**

Die Ansteuerung der E-Pumpen erfolgt über die Steuerleitung (am Regler (A1 bzw. A2, Masse) !  
Manuelles EIN-Schalten der Pumpe(n) durch Ziehen des entsprechenden Steckers.

**Netz-Ausgang:** Die Spannungsversorgung der E-Pumpen erfolgt über den Pumpenausgang 2 am Regler.  
Manuelles AUS-Schalten der Pumpe durch Ziehen des entsprechenden Steckers.

**Datenausgang:** Es besteht die Möglichkeit, alle Messwerte, den aktuellen Reglerstatus und die aktuelle Pumpenleistung mitzuschreiben.

## **Schnittstellen-Anschluss**

Zur Datenübertragung vom Regler auf den PC oder Laptop wird eine Serielle-Schnittstelle mit USB-Anschluss (mit Datenkabel RS232NTLS) bzw. ein USB Anschluss (mit Datenkabel RS232NTLS-USB) benötigt.

**Achtung !** Nur mit Datenkabel RS232NTLS oder -USB

## **Terminalausgabe**

Zum Mitschreiben der Daten wird ein Terminal-Programm (Download, zum Beispiel Tera Term) benötigt.

## **Übertragungseinstellungen**

Port	=	COM 1 ... COM X
Übertragungsrate	=	19200 bit/s
Datenbits	=	8
Parität	=	keine
Stoppbits	=	1
Protokoll	=	kein Protokoll

## **Gefahrenhinweis!**

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364, CENELEC HD 384, IEC-Report 664 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten sowie EN 50178, EN 60204 und die gültigen örtlichen Bestimmungen einhalten)!

## **Achtung!**

„Vor allen Arbeiten am Regler oder an diesem angeschlossenen Komponenten, den Regler vorschriftsmäßig spannungsfrei schalten bzw. Netzstecker ziehen. Die Ausgänge stehen auch im nicht angesteuerten Zustand unter Netzspannung!!!“

## **Montage**

Gehäuse öffnen: Befestigungsschrauben (Torx T10) lösen und das Oberteil vom Unterteil abheben.  
Befestigung: Das Regelgerät ist in der Station montiert.

**Sicherungswechsel:** Gerät spannungsfrei schalten, Gehäuse öffnen, Sicherungshaube abziehen und Sicherung (F1) mit einem geeigneten Werkzeug vorsichtig entfernen und auswechseln.

Der Regler verfügt über eine zweizeilige LCD-Anzeige und 3 Tasten-Bedienung.

Anzeigewerte und Einstellwerte sind über die folgende Menüstruktur zugänglich!

Nach dem Einschalten des Reglers ist das „Anzeigemenü“ sichtbar.

**Funktion der drei Tasten:** (siehe „Menü-Übersicht“)



(◀), (■) und (▶) wechselt zu den Einstellwerten.



(◀) / (▶) ändert den angewählten Einstellwert  
(■) bestätigt die Eingabe, übernimmt den Einstellwert und springt zum nächsten Einstellwert.

## Achtung!

Sollte beim Bedienen ca. 4 Minuten lang keine Taste gedrückt werden, springt der Regler aus jedem Menü zurück in das „Anzeigemenü“.

Die mit (◀) / (▶) geänderten und (■) übernommenen **Einstell-Werte** werden dabei **nicht gespeichert** und durch die Speicher-Werte überschrieben.

Zum dauerhaften **Speichern** der Einstell-Werte müssen mit der Taste (■) alle Einstellwerte durchlaufen werden, bis „**EINSTELLUNGEN GESPEICHERT**“ erscheint.

## Menü-Übersicht / Eco

T03 WW-Ist  
xxx°C



WW-Soll  
xxx°C

Nachlaufzeit  
xxx min

Zirkulation  
xxxx

Halt Temp.  
xxx°C



## Menü-Übersicht / Experte (SETUPCODE 20)

<b>Anzeige - Menü Eco</b>	<b>Spezialcode - Menü</b>	<b>Haupt - Menü</b>	<b>Einstell-Menü Warmwasser</b>
T03 WW-Ist xxx°C	Spezialcode xxx	Setup Code -E+ xxx	Zurück -E+
WW-Soll xxx°C		Warmwasser -E+	WW-Soll -E+ xxx°C
Nachlauf xxx min		Zirkulation -E+	Halte Temp. -E+ xxx°C
Zirkulation xxx°C		Service -E+	Zirk. VL -E+ xxx°C
Halte Temp. xxx°C		Handbetrieb -E+	BAW Pumpe -E+ xxx
			P min -E+ xxx %
		Zurück -E+	P max -E+ xxx %
<b>Einstell - Menü Zirkulation</b>	<b>Einstell - Menü Service</b>	<b>Einstell - Menü Adaption</b>	<b>Einstell-Menü Handbetrieb</b>
Zurück -E+	Zurück -E+	Zurück -E+	Zurück -E+
Zir Nachlauf -E+ xxx	RS232 Inter. -E+ xxx s	ADA Reset. -E+ xxx ADA	Pri. Pumpe -E+ xxx
Zir P min -E+ xxx %			Zirk. Pumpe -E+ xxx°C
Zir P max -E+ xxx %	dT Tauscher -E+ xxx K		
	Adaption -E+		
Zirkulation -E+ xxx	Werk Laden -E+ xxx		

Anzeige Menü / Eco		
Anzeige	Beschreibung	Anzeigebereich
T03 WW-Ist xxx°C	Wassertemperatur, Wärmetauscher-Ausgang (warm) Aktuelle Temperatur	
WW-Soll xxx°C	Wassertemperatur, Wärmetauscher-Ausgang (warm) Sollwert bei Zapfung	35 ... 70°C 50°C
Nachlauf xxx min	Nachlaufzeit Zirkulation Dauer der Zirkulation nach einer Zapfung/-erkennung	1 ... 240 min 5 min
Zirkulation xxx°C	Betriebsart Zirkulationspumpe	EIN / AUS / AUTO AUTO
Halte Temp. xxx°C	Wassertemperatur, Wärmetauscher-Ausgang (warm) Sollwert wenn keine Zapfung oder Zirkulation aktiv	10 ... 70°C 10°C

## Bedienung und Einstellung Zusatz

Funktion der drei Tasten: (siehe „Menü-Übersicht“)



(◀) / (▶) wechselt den Menüpunkt im jeweiligen Menü.  
(■) wechselt in die Einstell-Menüs.



(◀) / (▶) wechselt den Menüpunkt im Einstell-Menü.  
(■) wechselt in den Einstellmodus („- E +“ - blinkt).  
(◀) / (▶) ändert den angewählten Einstellwert  
(■) bestätigt die Eingabe und übernimmt den Einstellwert.



(◀) / (▶) wechselt den Menüpunkt im Einstell-Menü.  
(■) wechselt zurück in das vorherige Menü.

## Wechseln in die „Spezialcode Eingabe“:

Durch 10 Sekunden langes Drücken der (■) Taste wechselt man in die „Spezialcode-Eingabe“. Hier kann man durch Eingabe des **Spezialcodes** „13“ in eine erweiterte Menüsteuerung wechseln.

Spezialcode - Menü		
Anzeige	Beschreibung	Einstellbereich Werk / Anlage
Spezialcode xxx	Spezialcode zum Erreichen des erweiterten Menüs (■) => öffnet das erweiterte Menü	0 ... 255 0

## Freigabe der Anzeige- und Einstell-Menüs:

Der **SETUPCODE** definiert die **Freigabe** der Menüs und Menüpunkte, die für **Nutzer**, **Experte** oder **Service** angezeigt bzw. von diesen eingestellt werden können.

Haupt - Menü		
Anzeige	Beschreibung	Einstellbereich Werk / Anlage
-E+ Setup Code xxx	Freigabecode für erweiterte Menüansicht Einstellung! Nur durch EXPERTEN	0 ... 255 0
-E+ Warmwasser	( <input type="checkbox"/> ) => Weiter zum "WARMWASSER - Menü"	
-E+ Zirkulation	( <input type="checkbox"/> ) => Weiter zum "ZIRKULATION - Menü"	
-E+ Service	( <input type="checkbox"/> ) => Weiter zum "SERVICE - Menü"	
-E+ Handbetrieb	( <input type="checkbox"/> ) => Weiter zum "HANDBETRIEB - Menü"	
-E+ Zurück	( <input type="checkbox"/> ) => Zurück zum "ANZEIGE - Menü"	

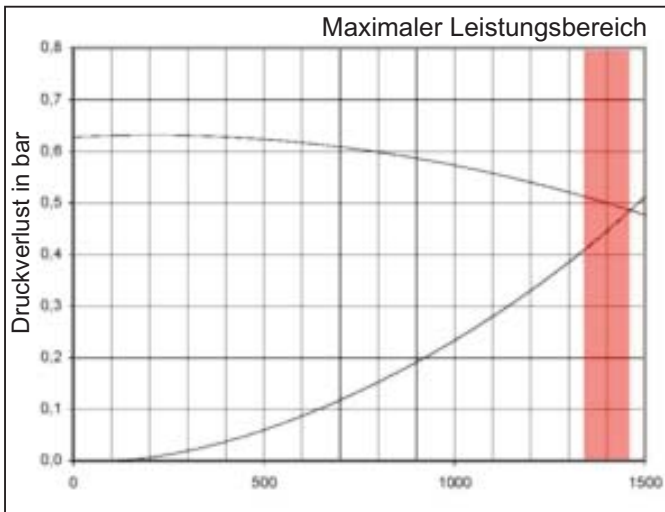
Einstell - Menü / WARMWASSER		
Anzeige	Beschreibung	Einstellbereich Werk / Anlage
-E+ Zurück	( <input type="checkbox"/> ) => Zurück zum "HAUPT - Menü" <input type="checkbox"/>	
-E+ WW-Soll xxx°C	Wassertemperatur, Wärmetauscher-Ausgang (warm) Sollwert beim Zapfen	35 ... 70°C 50°C
-E+ Halte Temp. xxx°C	Wassertemperatur, Wärmetauscher-Ausgang (warm) Sollwert wenn keine Zapfung oder Zirkulation aktiv	10 ... 70°C 15°C
-E+ Zirk. VL xxx°C	Wassertemperatur, Wärmetauscher-Ausgang (warm) Sollwert bei Zirkulation nach einer Zapfung	10 ... 70°C 50°C
-E+ BAW Pumpe xxx	Betriebsart Primärpumpe	EIN / AUS / AUTO AUTO
-E+ P min xxx %	Primärpumpe Mindestleistung	5 ... 100% 15 %
-E+ P max xxx %	Primärpumpe Maximalleistung	5 ... 100% 60 %

<b>Einstell - Menü / ZIRKULATION</b>		
<b>Anzeige</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Einstellbereich Werk / Anlage</b>
-E+ Zurück	( <input type="checkbox"/> ) => Zurück zum "HAUPT - Menü"	
Zir -E+ Nachlauf xxx min	Nachlaufzeit Zirkulation Dauer der Zirkulation nach einer Zapfung/-erkennung	1 ... 240 min 5 min
Zir -E+ P min xxx %	Zirkulationspumpe Mindestleistung	7 ... 100% 20 %
Zir -E+ P max xxx %	Zirkulationspumpe Maximalleistung	7 ... 100% 100 %
-E+ Zirkulation xxx	Zirkulation Ein- / Ausschalten	EIN / AUS Ein
<b>Einstell - Menü / SERVICE</b>		
<b>Anzeige</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Einstellbereich Werk / Anlage</b>
-E+ Zurück	( <input type="checkbox"/> ) => Zurück zum "HAUPT - Menü"	
-E+ RS232 Inter. xxx s	Einstellung des Ausgabeintervalls für die serielle Schnittstelle	1 ... 240 15
-E+ dT Tauscher xxx K	Auslegung Temperaturdifferenz des Tauschers (Grädigkeit)	5 ... 15 K 10 K
-E+ Adaption	In diesem Untermenü können die Adaptionswerte zurückgesetzt werden	
-E+ Werk Laden xxx	Wird hier "JA" gewählt, werden alle einstellbaren Parameter zurück auf die Werkseinstellung gesetzt.	NEIN / JA NEIN
<b>Einstell - Menü / ADAPTION</b>		
<b>Anzeige</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Einstellbereich Werk / Anlage</b>
-E+ Zurück	( <input type="checkbox"/> ) => Zurück zum "HAUPT - Menü"	
-E+ ADA Reset. xxx ADA	Adaption zurücksetzen	KEIN / RESET KEIN
<b>Einstell - Menü / HANDBETRIEB</b>		
<b>Anzeige</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Einstellbereich Werk / Anlage</b>
-E+ Zurück	( <input type="checkbox"/> ) => Zurück zum "HAUPT - Menü"	
-E+ Pri. Pumpe xxx	Primärpumpe zum Testen Ein- / Ausschalten wird beim Verlassen des Menüs zurückgesetzt	EIN / AUS / AUTO AUTO
-E+ Zirk. Pumpe xxx	Zirkulationspumpe zum Testen Ein- / Ausschalten wird beim Verlassen des Menüs zurückgesetzt	EIN / AUS / AUTO AUTO

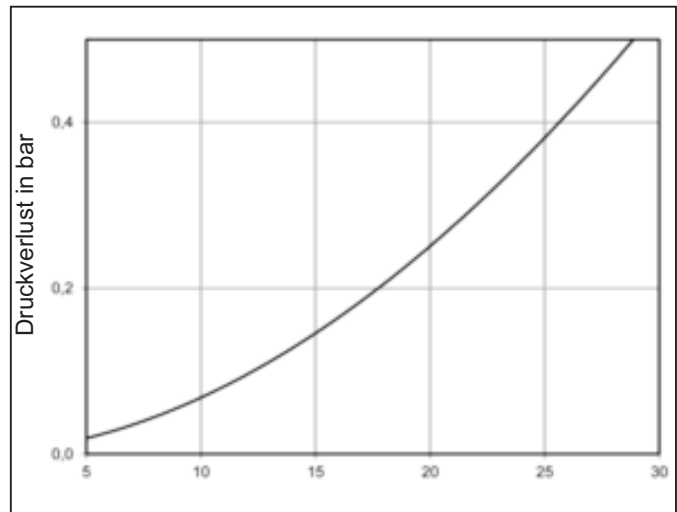
# Kennliniendiagramm "Eco Mini"

## Druckverluste

### Heizwasserseitig (Primär)



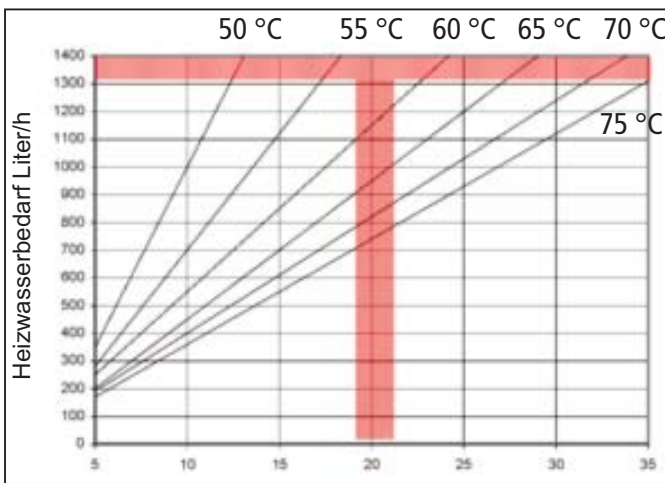
### Kaltwasserseitig (Sekundär)



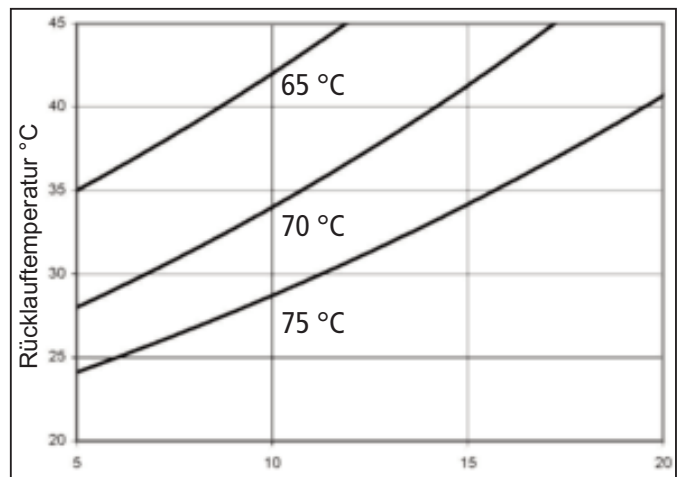
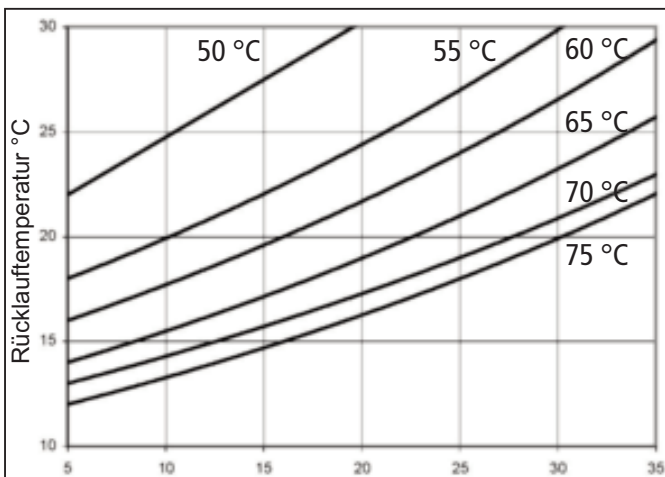
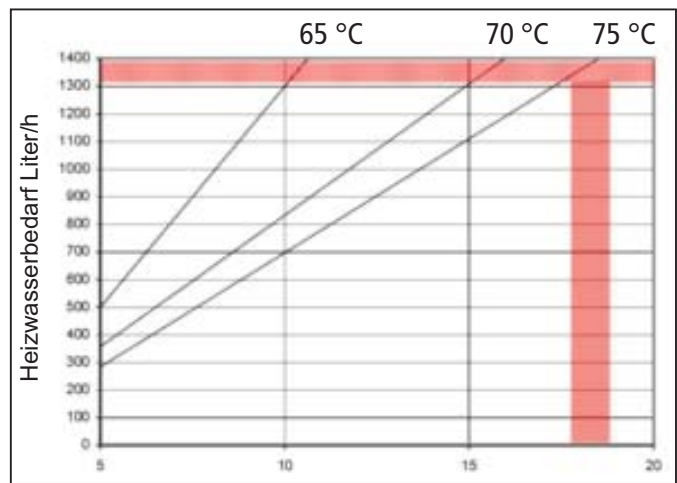
Die Differenz zwischen Kurve A und B ergibt die **Restförderhöhe** der Heizungspumpe in der Station, die zur Überwindung der Rohrleitungswiderstände zwischen Pufferspeicher und Frischwasserstation erforderlich sind

## Leistungen und Rücklauftemperaturen

### Kaltwassererwärmung um 35°K (10-45°C)



### Kaltwassererwärmung um 50°K (10-60°C)

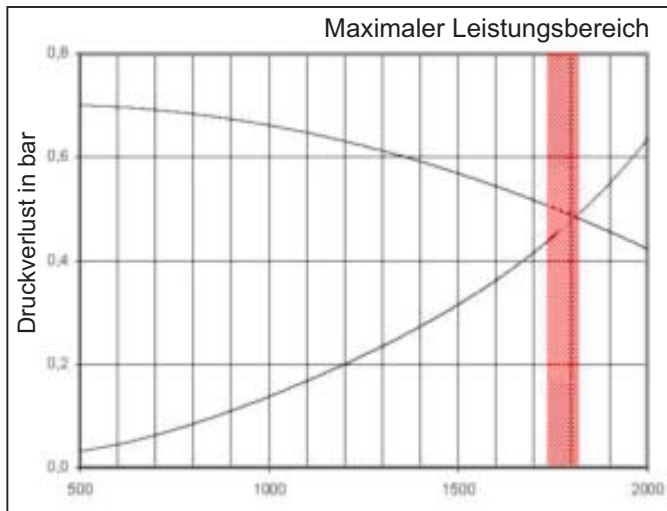




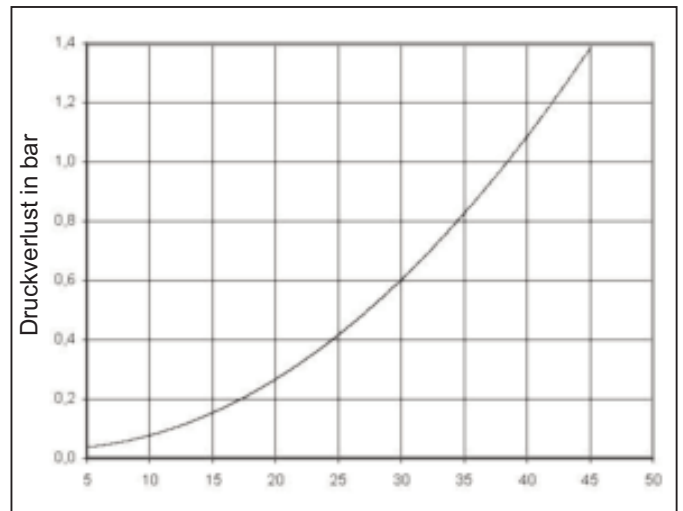
# Kennliniendiagramm "Eco Standard"

## Druckverluste

### Heizwasserseitig (Primär)



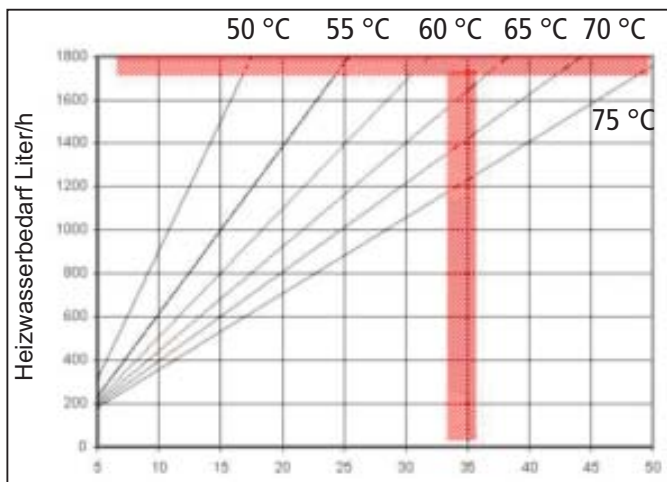
### Kaltwasserseitig (Sekundär)



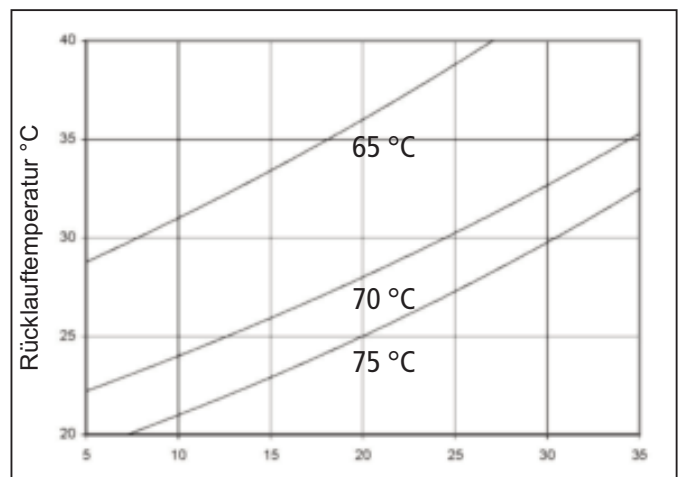
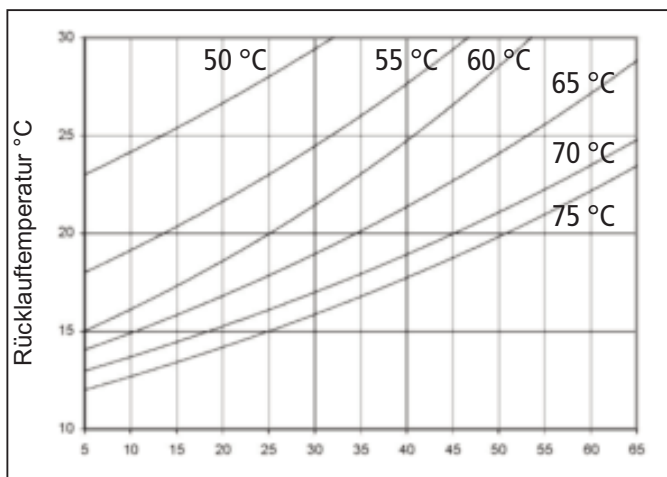
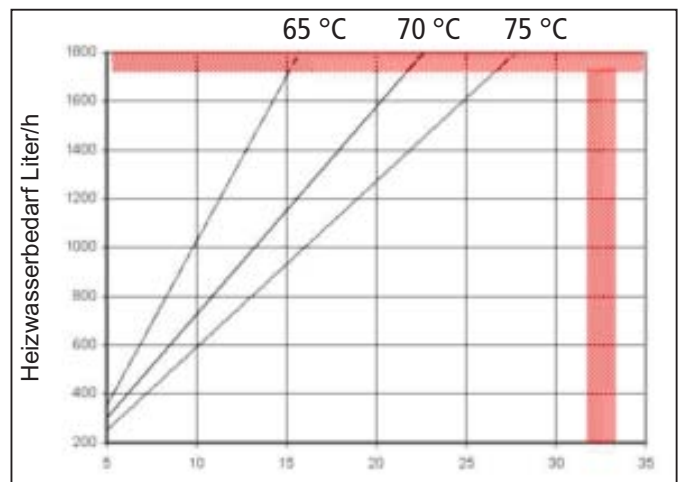
Die Differenz zwischen Kurve A und B ergibt die **Restförderhöhe** der Heizungspumpe in der Station, die zur Überwindung der Rohrleitungswiderstände zwischen Pufferspeicher und Frischwasserstation erforderlich sind

## Leistungen und Rücklauftemperaturen

### Kaltwassererwärmung um 35°K (10-45°C)



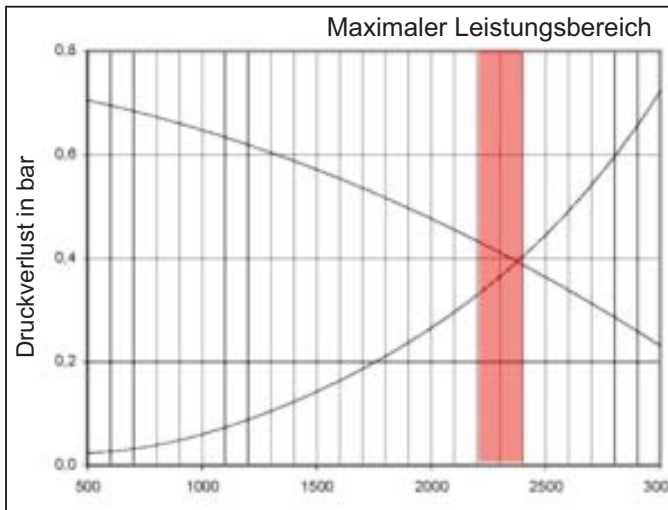
### Kaltwassererwärmung um 50°K (10-60°C)



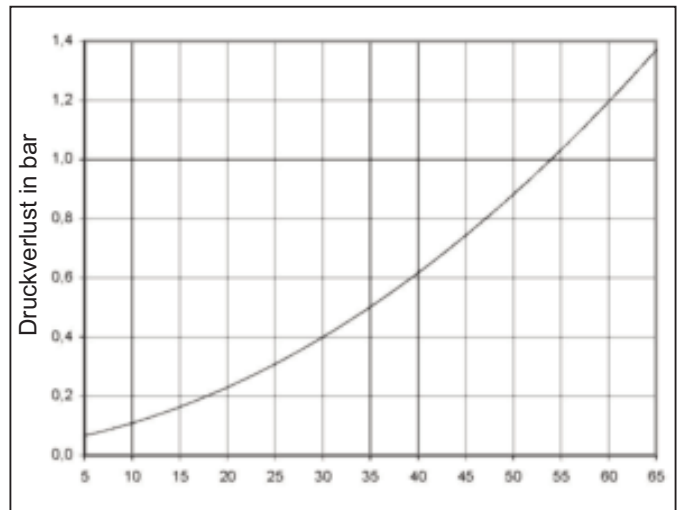
# Kennliniendiagramm "Eco Plus"

## Druckverluste

### Heizwasserseitig (Primär)



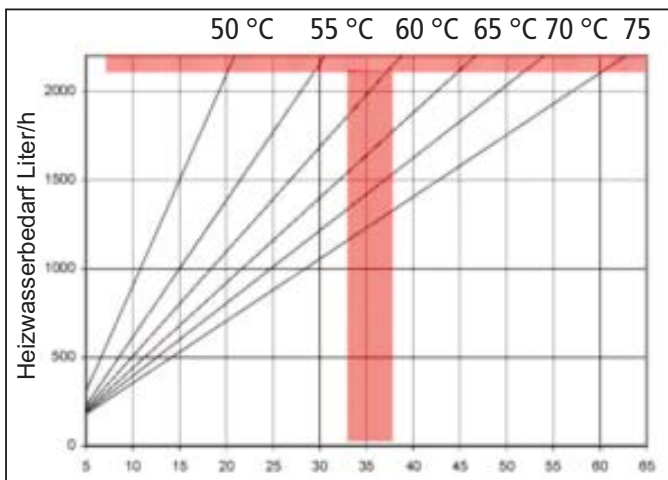
### Kaltwasserseitig (Sekundär)



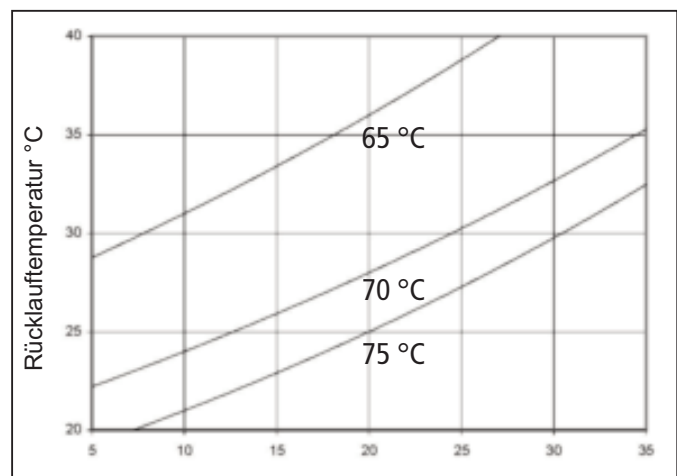
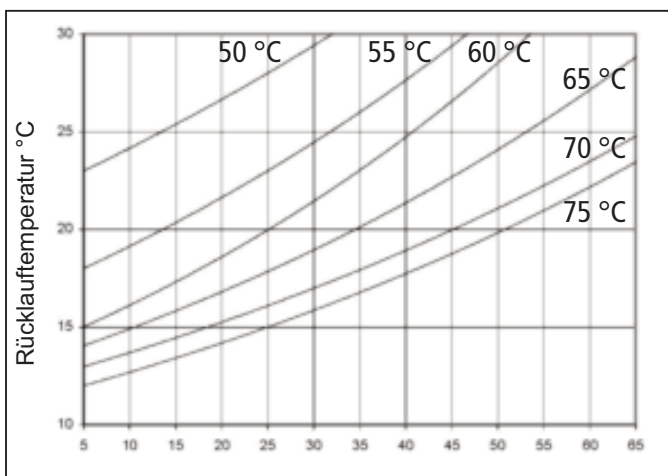
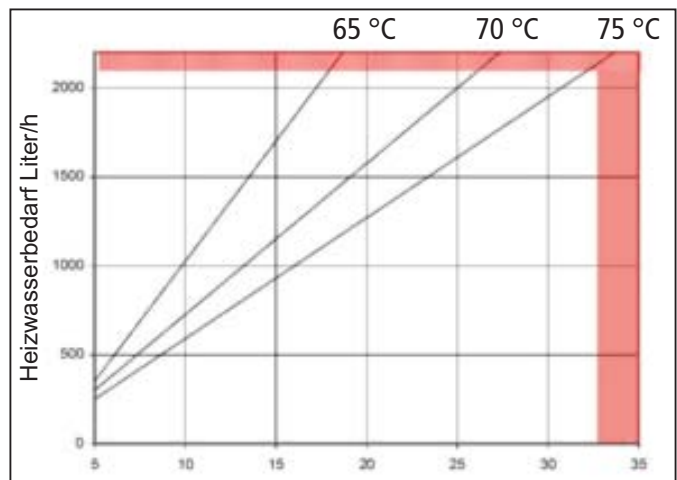
Die Differenz zwischen Kurve A und B ergibt die **Restförderhöhe** der Heizungspumpe in der Station, die zur Überwindung der Rohrleitungswiderstände zwischen Pufferspeicher und Frischwasserstation erforderlich sind

## Leistungen und Rücklauftemperaturen

### Kaltwassererwärmung um 35°K (10-45°C)



### Kaltwassererwärmung um 50°K (10-60°C)



## Vorgaben Plattenwärmetauscher – Grenzwerte Trinkwasserbeschaffenheit

Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmeübertragern gegenüber Wasserinhaltsstoffen:

Der gelötete Plattenwärmeübertrager besteht aus geprägten Edelstahlplatten 1.4404 bzw. SA240 316L.

Die Wärmetauscher in den Frischwarmwasserstationen werden standardmäßig mit diffusionsgelöteten Edelstahlplattenwärmetauscher gefertigt. Vor der Verwendung dieser Wärmetauscher ist im Rahmen der Anlagenplanung vom Haustechnikplaner bzw. dem ausführenden Installationsunternehmen zu prüfen, ob gemäß DIN 1988 -7 4.1. und den vorliegenden Trinkwasseranalysen die Fragen des Korrosionsschutzes und der Steinbildung ausreichend berücksichtigt wurden.

Dazu gehören folgende Punkte:

- **Auswahl der Werkstoffe**
- **Berücksichtigung der korrosionsbedingten Veränderung der Trinkwasserbeschaffenheit**
- **Ausführung der Installation**
- **Berücksichtigung der zu erwartenden Betriebsbedingungen**

Bei hoher elektrischer Leitfähigkeit des Trinkwassers von über 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  können korrosive Erscheinungen an Kupferwerkstoffen auftreten, die eine Schädigung des Kupferlots in den Wärmetauscher zur Folge haben können. Wir empfehlen daher bei elektrischen Leitfähigkeiten von  $> 500 \mu\text{S}/\text{cm}$  die Verwendung von diffusionsgelöteten Edelstahlplattenwärmetauschern.

Folgende Werte für Wasserinhaltsstoffe und für Kennwerte sollten eingehalten werden (1.4404 / SA240 316L):

Wasserinhaltsstoff + Kennwerte	Einheit	Plattenwärmeübertrager kupfergelötet	Plattenwärmeübertrager diffusionsgelötet
pH-Wert		* $> 7,4$ (unter Beachtung SI Index)	6 - 10
Sättigungs-Index SI (delta pH-Wert)		$-0,2 < 0 < +0,2$	Keine Festlegung
Gesamthärte Total	$^{\circ}\text{dH}$	6 - 15	6 - 15
Leitfähigkeit	$\mu\text{S}/\text{cm}$	10...500	Keine Festlegung
Abfilterbare Stoffe	mg/l	$<30$	$<30$
** Chloride	mg/l	oberhalb $100^{\circ}\text{C}$ keine Chloride zulässig	
Freies Chlor Free	mg/l	$<0,5$	$<0,5$
Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ )	mg/l	$<0,05$	Keine Festlegung
Ammoniak ( $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ )	mg/l	$<2$	Keine Festlegung
Sulfat	mg/l	$<100$	$<300$
Hydrogenkarbonat	mg/l	$<300$	Keine Festlegung
Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	$>1,0$	Keine Festlegung
Sulfid	mg/l	$<1$	$<5$
Nitrat	mg/l	$<100$	Keine Festlegung
Nitrit	mg/l	$<0,1$	Keine Festlegung
Eisen, gelöst	mg/l	$<0,2$	Keine Festlegung
Mangan	mg/l	$<0,1$	Keine Festlegung
Freie aggressive Kohlensäure	mg/l	$<20$	Keine Festlegung

\*\* Bei  $20^{\circ}\text{C}$  max. 800 mg/l  
 Bei  $25^{\circ}\text{C}$  max. 600 mg/l  
 Bei  $50^{\circ}\text{C}$  max. 200 mg/l  
 Bei  $100^{\circ}\text{C}$  max. 0 mg/l

\* Der pH-Wert muss größer als 7,4 sein.  
 Liegt der pH-Wert zwischen 7,0 und 7,4,  
 muss der TOC-Wert kleiner  $1,5 \text{ g}/\text{m}^3$  bzw.  
 kleiner  $1,5 \text{ mg}/\text{l}$  sein.

# Fehlersuche

## Zapftemperatur zu gering

Puffertemperatur zu niedrig	Puffertemperatur muss ca. 10 °K oberhalb der gewünschten Zapftemperatur liegen
Luft in der Anlage	Luft über die Entlüftungsschrauben entfernen
Zu geringe Warmwassertemperatur eingestellt	Warmwassertemperatur erhöhen

## Zapftemperatur schwankt stark

1. Mögliche Luftansammlungen im Plattenwärmetauscher über Entlüftungsventil bei Zapfung entfernen.
2. Luft in der Pumpe: Entlüftungsschraube in der Pumpe bei Zapfung über Entlüftungsschraube entfernen.
3. Bei Punkt 2 + 3 muss der Rückschlagventil geöffnet sein. Nach Ausführung der Arbeiten wieder schließen.

## Im Zirkulationsmodus

Warmwasserzapfung dauert zu lange	Zirkulationspumpe defekt. Weg zur Zapfstelle zu weit (Pumpenleistung zu gering) neu berechnen. Luft in der Anlage
-----------------------------------	---

## Primärpumpe läuft nicht bei Zapfung

1. Pumpensicherung im Leistungsausgang des Reglers prüfen ggf. wechseln.
2. Leistungsanschluss der Pumpe prüfen, ggf. Pumpe überprüfen. Überprüfung bei Zapfung.

## Kein Warmwasser

Regler oder Pumpe defekt	<p>Prüfen, ob im Falle einer Zapfung die Heizwasserpumpe anläuft, ggf. Pumpe wechseln.</p> <p><b>Die komplette Hydraulik nach Vorgaben des Herstellers prüfen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- FWS wird im Primär-VL sowie RL seperat vom Puffer angeschlossen</li><li>- Dimensionierung der Rohrleitungen</li><li>- keine weiteren Abgänge oder Pumpen in der Zuleitung</li><li>- alle Kugelhähne sowie Schrägsitzventil geöffnet</li><li>- überprüfen der Wärmetauscher ab Durchfluss vorhanden</li><li>- VL und RL gleiche Temperatur, Pumpe läuft auf 100%</li><li>- eventuell Wärmetauscher verkalkt</li><li>- <b>Stromversorgung überprüfen.</b></li></ul>
Fühler defekt, Anzeige: 222 °C oder ]--[	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fühler defekt - Fühler wechseln</li></ul>

### KaMo GmbH

Max-Planck-Straße 11  
89584 Ehingen

**Telefon:** 0 73 91 / 70 07-0  
**Fax:** 0 73 91 / 5 43 15

**E-Mail:** fws@kamo.de  
**Internet:** www.kamo.de