

# **TAB Wärmeversorgung Lyss**

(Technische Anschlussbedingungen für den Netzanschluss, die Netznutzung und die Lieferung von Wärme im Gebiet Lyss)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
1.1 Vorbemerkungen .....	4
1.2 Geltungsbereich .....	4
1.3 Normen und Vorschriften .....	4
1.4 Begriffsbestimmungen .....	5
1.5 Zuständigkeitsbereich für Wartung und Unterhalt .....	5
1.6 Plomben.....	5
<b>2. Bewilligungen.....</b>	<b>5</b>
2.1 Grundsätzliches .....	5
2.2 Technische Bewilligung .....	6
<b>3. Technische Grundlagen.....</b>	<b>6</b>
3.1 Wärmeleistungsbedarf.....	6
3.2 Temperaturen.....	6
<b>4. Rücklauftemperatur .....</b>	<b>7</b>
4.2 Maximaler Volumenstrom .....	7
4.3 Drücke .....	8
4.4 Wärmeträger .....	8
<b>5. Wärmeübergabestation und Primärleitungen .....</b>	<b>8</b>
5.1 Allgemeines.....	8
5.2 Prinzip-Schema Fernwärmeanschluss .....	8
5.3 Heizung.....	9
5.4 Brauchwarmwasserbereitung (BWW) .....	9
5.5 Absperrorgane .....	10
5.6 Erdung- Potentialausgleich.....	10
5.7 Stromanschluss.....	10
5.8 Regelung .....	10
5.9 Dimensionierung der Rohrleitungen .....	11
5.10 Werkstoffe und Verbindungen .....	11
5.11 Vorgaben Fabrikate und Lieferanten.....	12
5.12 Wärmedämmung.....	12
5.13 Heizraum.....	12
<b>6. Wärmemessung .....</b>	<b>12</b>
6.1 Messeinrichtung .....	12
6.2 Anmeldung Wärmebezug .....	13
6.3 Standort .....	13
6.4 Art- & Größenbestimmung .....	13
6.5 Verkleidungen.....	13
6.6 Absperrorgane .....	13
6.7 Entleerung und Entlüftung .....	13
6.8 Durchflussgeber .....	13
6.9 Temperaturfühler.....	13
6.10 Wärmedämmung.....	14
6.11 Wärmezählerbestandteile .....	14
<b>7. Montage und Prüfung .....</b>	<b>14</b>
7.1 Allgemeine Montage.....	14
7.2 Sichtbare Leitungen .....	15
7.3 Hydraulische Druckprobe.....	15

7.4	Reinigung und Korrosionsschutz .....	15
8.	<b>Erstinbetriebsetzung und Abnahme .....</b>	<b>15</b>
9.	<b>Betrieb und Unterhalt .....</b>	<b>16</b>
<b>10.</b>	<b>Schlussbestimmungen.....</b>	<b>16</b>
10.1	Anwendbares Recht und Gerichtsstand .....	16
10.2	Inkrafttreten, Änderungen.....	16

## 1. Allgemeines

### 1.1 Vorbemerkungen

- 1.1.1 Die vorliegenden «Technischen Anschlussbedingungen» für Hausstationen (TAB) sind Bestandteil des Wärmelieferungsvertrags (WLV).
- 1.1.2 Der Wärmelieferant Wärme Lyss Nord AG (Evolon) kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur dann gewährleisten, wenn die vorliegenden TAB bei der Planung und Ausführung sowie beim Betrieb der anzuschliessenden Anlagen beachtet werden.
- 1.1.3 Anlagen, welche die Anforderungen der TAB nicht erfüllen, können von Evolon ausserbetrieb gesetzt werden.
- 1.1.4 Weil die Fernwärmeversorgung zur Wärmeabgabe an eine grosse Anzahl Abnehmer bestimmt ist, muss bei der Erstellung der Anschluss- und Abnehmeranlagen ein hohes Mass an Sicherheit gewährleistet sein. Störende Auswirkungen auf andere Abnehmer sind durch sachgemäße Konstruktion und Ausführung zu vermeiden (Temperatur - Druckschwankungen, Undichtheiten, Ermüdungsbrüche, Korrosion etc.).
- 1.1.5 Die an das Fernheiznetz anzuschliessenden Anlagen müssen allen geltenden Vorschriften entsprechen sowie nach den jeweiligen Regeln der Technik berechnet und ausgeführt sein.

### 1.2 Geltungsbereich

- 1.2.1 Die TAB gelten für alle primärseitigen Anlageteile wie Rohrleitungen, Wärmetauscher, Absperr- Regel- und Sicherheitsorgane, Messeinrichtungen, Entleerungen, Entlüftungen, usw.
- 1.2.2 Die Vorschriften gelten auch für Teile der Hausanlage, welche den Betrieb des Fernwärmennetzes beeinflussen. Also insbesondere für die Rücklauftemperaturen und die hydraulischen Schaltungen.
- 1.2.3 In besonderen Fällen können Abweichungen gegenüber den vorliegenden Vorschriften, nach Rücksprache mit Evolon, bewilligt werden.

### 1.3 Normen und Vorschriften

- 1.3.1 Die an das Fernwärmennetz anzuschliessenden Anlagen müssen, neben den Vorgaben dieser TAB, den allgemein gültigen Richtlinien, Vorschriften und Stand der Technik entsprechend geplant und ausgeführt werden.
- 1.3.2 Besonders hingewiesen wird auf die Normen des Schweizerischen Vereins für Gas & Wasserwirtschaft (SVGW), der Verband Fernwärme Schweiz (VFS), die ISO-Normen, die Vorschriften und Bestimmungen des Schweizerischen Vereins für technische Inspektion (SVTI), die Vorgaben von energieschweiz QM Planungshandbuch Fernwärme sowie die Anforderungen von Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI.

## 1.4 Begriffsbestimmungen

1.4.1 *Wärmelieferant* (Evolon): Wärmelieferant stellt Wärme zur Verfügung

1.4.2 *Wärmekunde* (WK): Wärmekunde bezieht Wärme

1.4.3 *Netzanschluss* (Primärseite) (NA): Er umfasst das Leitungsstück vom Hauptleitungs-T-Stück bis und mit Hauptabsperrarmaturen im Keller des Kunden inklusive Mauerdurchbruch bzw. Bohrungen, Abdichtungen, Kombidose für Leckwarn-System und Bus für das Leitsystem mit Potentialausgleich.

1.4.4 Ein Fernwärmeanschluss umfasst die folgenden Elemente:

- a) *Primärleitungen* (Primärseite): Die Primärleitungen stellen die Verbindung zwischen dem Netzanschluss und der Wärmeübergabestation dar.
- b) *Wärmeübergabestation* (Primärseite) (WÜS): Die Wärmeübergabestation enthält die Absperr-, Regel-, Wärmezähler- und Sicherheitseinrichtungen, die dazu dienen, Wärme in der vertragsgemäßen Form und Menge an den WK zu übergeben.
- c) *Hausinstallation* (Sekundärseite) (HI): Als Hausinstallation wird das Wärmeverteilsystem im Gebäude bezeichnet. Sie ist nach dem Konzept der Wärmeverteilung des Gebäudes in einzelne Heizgruppen aufgeteilt. Mit einem indirekten Anschluss ist die Hauszentrale durch einen Wärmetauscher vom Fernheiznetz getrennt.
- d) *Hausstation* (Primär- und Sekundärseite) (HS): Die Hausstation besteht aus den Primärleitungen, der Wärmeübergabestation und der Hausinstallation. Als primärseitig gelten die Anlageteile bis und mit Wärmeübergabestation.

## 1.5 Zuständigkeitsbereich für Wartung und Unterhalt

1.5.1 Der Netzanschluss, die Primärregelung mit Primärfilter, -Ventil mit Wärmezähler werden von Evolon instand gehalten (siehe Kapitel 4.2 Prinzip-Schema Fernwärmeanschluss).

1.5.2 Die sekundärseitige Installation inklusive Wärmetauscher befinden sich im Zuständigkeitsbereich des WK.

1.5.3 Die Schnittstelle ist im beiliegenden hydraulischen Schema gekennzeichnet.

## 1.6 Plomben

1.6.1 Der Wärmezähler (Temperaturfühler, Durchflussgeber, Rechenwerk) und den Differenzdruckregler/Volumenstrombegrenzer werden anlässlich der Inbetriebsetzung (IBS) durch Evolon-Servicetechniker kontrolliert und plombiert.

# 2. Bewilligungen

## 2.1 Grundsätzliches

2.1.1 Neuanschlüsse und Änderungen an der Primärseite der Hausstationen sind bewilligungspflichtig und dürfen nur nach Vorgaben von Evolon ausgeführt werden. Änderungen an der Sekundärseite von Hausstationen sind nur bewilligungspflichtig, wenn davon Bestimmungen der TAB tangiert werden. Bewilligungen sind von WK und/oder vom Installateur beim Zuständigen Evolon einzuholen. Evolon prüft und bewilligt das Projekt.

2.1.2 Er überprüft die Einhaltung der TAB, anlässlich der definitiven IBS, mit Protokoll.

2.1.3 Alle elektrischen Anlagen haben den Anforderungen der gültigen Niederspannungs-Installationsnorm (NIN) zu entsprechen und sind durch einen konzessionierten Installateur auszuführen.

## 2.2 Technische Bewilligung

2.2.1 Bei Evolon sind Prinzip-Schema und Dispositionsplan der Hausstation zur Prüfung einzureichen (Papier und/oder PDF).

2.2.2 Das Prinzip-Schema hat alle technischen Daten zu enthalten (Leistungen des Wärmetauschers sowie der Verbraucher, Auslegungstemperaturen, Fabrikat- und Typenbezeichnungen, Nennvolumenströme, Drosseleinstellung etc.).

2.2.3 Der Dispositionsplan muss die Einbaurage des Wärmezählers, seine Zugänglichkeit und die Platzierung der Anlagekomponenten ausweisen.

2.2.4 Entspricht das Prinzip-Schema und der Dispositionsplan allen Anforderungen der TAB, wird dem Beauftragten des WK ein von Evolon unterschriebenes Exemplar zugestellt.

2.2.5 Mit der Montage der Hausstation darf erst nach Erhalt des unterschriebenen Prinzip-Schemas begonnen werden und die Montage hat entsprechend dieser Planungsgrundlage zu erfolgen. Änderungen/Anpassungen sind durch Evolon zu bewilligen.

## 3. Technische Grundlagen

### 3.1 Wärmeleistungsbedarf

3.1.1 Die abonnierte Wärmeleistung ist im Interesse des WK dem effektiven Wärmeleistungsbedarf anzupassen. Übermässige Reserveleistung verursacht eine unerwünschte Erhöhung der Wärmekosten.

3.1.2 Die im Wärmelieferungsvertrag vereinbarte maximale Wärmeleistung wird bei der Inbetriebnahme mittels Leistungsbegrenzung eingestellt. Evolon behält sich vor, die bezogene Leistung stichprobenartig zu überprüfen.

### 3.2 Temperaturen

Maximale Betriebstemperatur für die konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlageteile: 110°C

---

#### Temperaturen für die technische Auslegung

• Die Vorlauftemperatur wird nach dem Netzbedarf zwischengeregelt.	75°C - 90°C
○ Maximale Vorlauftemperatur:	95 °C
○ Minimale Vorlauftemperatur:	75 °C
• Maximale Fernwärmerücklauftemperatur	
○ im Heizbetrieb (ta = -8°C):	48°C
○ während der Brauchwarmwasser-Bereitung (BWW):	60°C

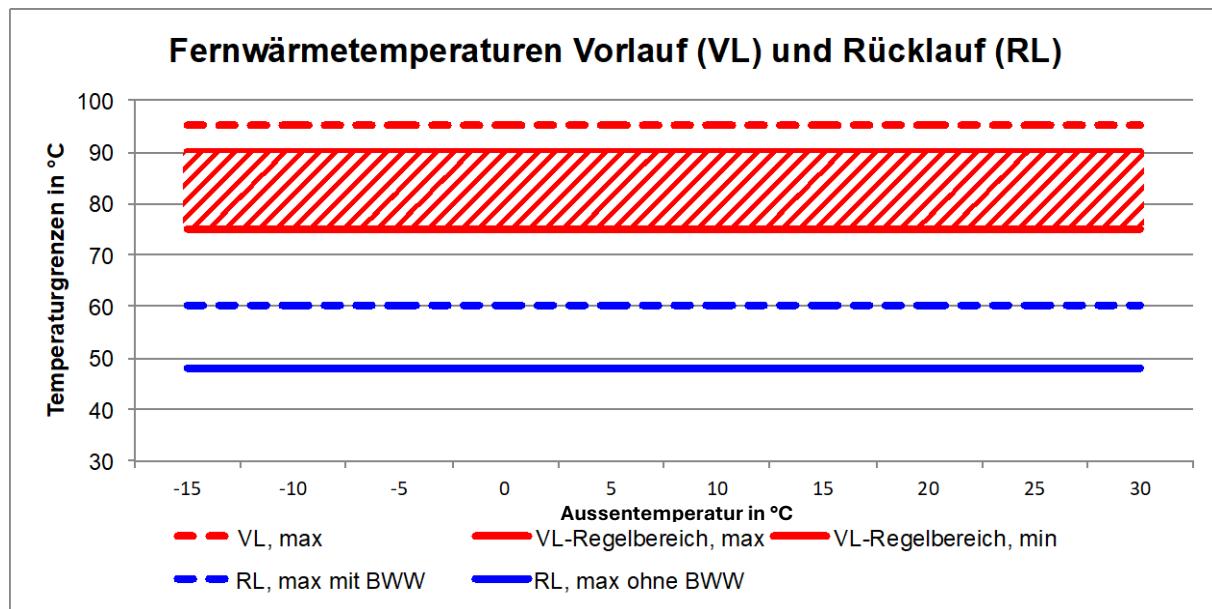
---

Die angegebenen Rücklauftemperaturen sind als Maximalwerte zu verstehen, nach Möglichkeit sind tiefere Rücklauftemperaturen anzustreben.

Höhere Rücklauftemperaturen erfordern eine Ausnahmegenehmigung von Evolon.

Die Temperaturdifferenz zwischen primärem und sekundärem Rücklauf des Wärmetauschers (Grädigkeit) darf 5°K nicht überschreiten.

Die nachfolgende Grafik zeigt eine Übersicht der Fernwärmtemperaturen.



#### 4. Rücklauftemperatur

4.1.1 Die sekundärseitige Heizungsinstallation darf keinerlei Einrichtungen oder hydraulische Schaltungen aufweisen, die den Rücklauf unzulässig erwärmen. Insbesondere sind folgende Einrichtungen, sofern sie zu einer Erwärmung des Rücklaufs führen, nicht gestattet:

- Doppelverteiler (Rohr in Rohr, Vierkantverteiler mit Trennblech)
- Bypässe (auf Verteiler, bei Verbrauchern usw.)
- Überströmregler und -Ventile zwischen Vor- und Rücklauf
- Einspritzschaltungen mit Dreiwegventilen
- Vierwegmischer
- Hauptpumpen ohne Drehzahlregulierung

4.1.2 Die Regeleinrichtungen in der Hauszentrale sind mit geeigneten Einrichtungen zu versehen, die eine Begrenzung der maximalen Fernwärmerücklauftemperatur ermöglichen

#### 4.2 Maximaler Volumenstrom

4.2.1 Bei fortwährendem Überschreiten des Volumenstromes kann der Hub des Kombiventils von Evolon auf einen maximalen Volumenstrom begrenzt und plombiert werden.

### 4.3 Drücke

Druckwerte:

- 
- Konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlageteile PN 16
  - Betriebsdrücke für die Festigkeitsauslegung aller primärseitigen Komponenten (12h / 16 bar 16 bar mit Schreiberdokument)
  - Netzruhedruck, bezogen auf eine Geländehöhe von 440 m ü.M. 2.0 - 3.0 bar
  - minimale Druckdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf in den Hauanschlussleitungen, beim Hauseintritt 80 kPa
  - maximaler Druckverlust der Primärseite der Wärmeübergabestation mit Regelventil, Differenzdruckregler und Wärmetauscher beim maximalen Volumenstrom: 60 kPa
  - Maximale Druckdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf bei der Wärmeübergabestation für die Auslegung Druckregler: 12 bar
  - Sekundärseitige Bemessung Wärmetauscher 16 bar
- 

### 4.4 Wärmeträger

4.4.1 Als Wärmeträger dient erhitztes Wasser. Das Heizwasser darf weder physikalisch noch chemisch unreinigt werden. Primärseitig wird speziell konditioniertes Wasser (vollentsalztes und entwässertes Wasser, in der Regel mit pH-Wert 8,5-9) verwendet und durch Evolon nachgespeist.

4.4.2 Die Wasserqualität im sekundärseitigen Kreislauf muss den Richtlinien des Schweizerischen Vereins von Gebäudetechnik-Ingenieuren (SWKI) entsprechen. Der WK und /oder dessen Installateur, füllt die sekundärseitigen Kreisläufe gemäss den Qualitätsanforderungen und ist für die Einhaltung und deren Unterhalt verantwortlich.

## 5. Wärmeübergabestation und Primärleitungen

### 5.1 Allgemeines

5.1.1 Die Anordnung der Komponenten und die minimale Ausrüstung der Wärmeübergabestation und der Hauszentrale ist dem Prinzip-Schema Fernwärme-Anschluss, zu entnehmen.

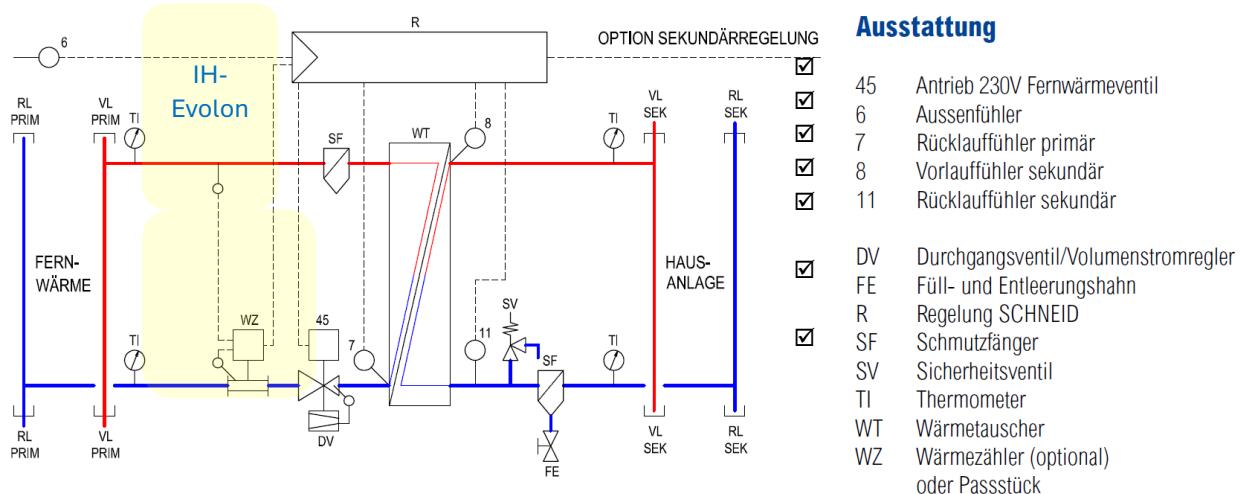
5.1.2 Die Wärmeübergabe in der Hausstation erfolgt ausschliesslich indirekt, mit einem Wärmetauscher.

### 5.2 Prinzip-Schema Fernwärmeanschluss

### 5.2.1 Das nachfolgende Schema zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Fernwärmeanschlusses.

5.2.2 Alle mit  gekennzeichneten Komponenten sind vom Installateur nach seiner Auslegung direkt bei der Firma SYSBO zu bestellen (zu Händen vom Ersteller der WÜS).

5.2.3 Optionale Steuerungen vom WK auf der Sekundärseite sind ebenfalls bei SYSBO zu beziehen, passend zur Steuerung von Evolon.



## 5.3 Heizung

5.3.1 Die sekundärseitige Hausstation und -anlage darf keinerlei Einrichtungen besitzen, die den Rücklauf mit nicht ausgekühltem Vorlaufwasser erwärmen. Das heisst, dass folgende Einrichtungen zu vermeiden sind, sofern sie eine Erwärmung des Rücklaufs erzeugen.

- a) offene Expansionsgefässe
  - b) Doppelverteiler (Rohr in Rohr, Vierkant)
  - c) Bypässe (auf Verteiler, bei Verbrauchern etc.)
  - d) Überströmregler und -ventile
  - e) Einspritzschaltungen mit Dreiwegventilen
  - f) Umlenkschaltungen mit Dreiwegventilen
  - g) Vierwegmischer
  - h) etc.

## 5.4 Brauchwarmwasserbereitung (BWW)

#### 5.4.1 Einbindung in primärseitiges Fernwärmennetz:

#### 5.4.2 Nur BWW mit aussenliegendem Wärmetauscher (Speicherlade-System) zugelassen.

### 5.4.3 Einbindung sekundärseitiges Fernwärmennetz:

5.4.4 Es sind BWW mit innen- oder aussenliegenden Wärmetauschern zugelassen. Bei Speicherladesystemen soll der BWW-Speicher eine einwandfreie Schichtung des Kalt- und Warmwassers gewährleisten.

## 5.5 Absperrorgane

- 5.5.1 Zusätzliche Absperrorgane in den Primärleitungen sind zu installieren, wenn die Wärmeübergabestation in einem vom Netzanschluss separaten Raum installiert wird.

## 5.6 Erdung- Potentialausgleich

- 5.6.1 Beim Hauseintritt der Fernwärmeleitungen ins Gebäude, muss ein Potentialausgleich Anschluss, gemäss Personen- und Sachenschutz, erstellt werden. Zudem sind, bei ausgedehnten Rohrleitungsführungen im Gebäude, Potenzialausgleichsleiter gemäss gültiger NIN zu erstellen. Überbrückungen sind überall dort vorzusehen, wo davon auszugehen ist, dass eine Armatur nicht elektrisch leitfähig und dadurch ein Leitungsstück nicht über andere Leitungsstücke mit dem Potenzialausgleich verbunden ist. Die Installationen müssen durch Fachpersonal im Auftrag und zu Lasten des Wärmekunden ausgeführt werden.

## 5.7 Stromanschluss

- 5.7.1 Für den Betrieb der Wärmeübergabestation ist ein Stromanschluss 230V erforderlich. Dieser muss ab der gezählten Verteilung des Wärmekunden angeschlossen werden. Er ist mit Kabel TT 3 x 1.5 mm<sup>2</sup> direkt auf die Anschlussklemme der Primärregelung zu führen. Für die Wärmebezugsmessung ist ein M-Bus Anschluss erforderlich. Dieser muss über die in der Primärsteuerung bezeichneten Klemmen erfolgen.
- 5.7.2 Für das Leck-Warnsystem und Kommunikations-Bus werden von Evolon Kombidosen, oder separate Verbindungsboxen, beim Hauseintritt der Fernwärmerohre gesetzt. Es sind vereinzelt zusätzliche Smart-Switches erforderlich. Diese benötigen ebenfalls eine Speisung von 230V.
- 5.7.3 Die Steuerungselektronik der Heizungspumpen ist vor hohen Anlaufströmen zu schützen. Mittels Anlaufsteuerung, oder Trennrelais.
- 5.7.4 Ein Norm-Schema für die Anschlüsse und Verkabelung kann bei Bedarf von Evolon bezogen werden.
- 5.7.5 Die Kosten der Installationen und der Betriebsstrom gehen zu Lasten des Wärmekunden.

## 5.8 Regelung

- 5.8.1 Die primäre Regeleinrichtung und die sekundäre Heizungssteuerung des Wärmekunden, werden mittels Steuer-Bus an das Leitsystem gekoppelt. So kann die gesamte Hauszentrale überwacht, reguliert und der Wärmezähler automatisiert ausgelesen werden.
- 5.8.2 Nur so ist es auch möglich, den Wärmekunden bei Bedarf, beim Optimieren seiner Heizungssteuerung, mittels Fernzugriff, bestmöglich zu unterstützen.
- 5.8.3 Zirkulationspumpen können am integrierten Anschluss eingebunden und mittels Zeitparametrierung bewirtschaftet werden.
- 5.8.4 Zur Regelung der sekundärseitigen Vorlauftemperatur sind Kombiventil (motorisches Durchgangsstellorgan und Pumpen mit integriertem Differenzdruckregler (Volumenstrombegrenzer) zu verwenden. Der Differenzdruckregler gewährleistet eine konstante Druckdifferenz über dem Stellorgan, wodurch eine hohe Ventilautorität erzielt wird. Der Wirkdruckendwert des Kombiventils soll 20kPa betragen. Eine Notstellfunktion und ein Sicherheitstemperaturbegrenzer sind optional. Die benötigten Steuermodule sind bei SYSBO zu bestellen.

5.8.5 Es besteht ein webbasiertes Visualisierungsportal SIOCS (ab Herbst 2019). Dies ist ein Webportal, das es dem Wärmekunden und/oder Installateur ermöglicht, auf seine Heizungssteuerung mittels App zu zugreifen. Geschützt und gesichert wird das System durch Datenspiegelung (SIOCS-Server).

## 5.9 Dimensionierung der Rohrleitungen

5.9.1 Bei der Dimensionierung der primärseitigen Rohrleitungen ist darauf zu achten, dass keine zu hohen Fliessgeschwindigkeiten, Druckabfälle und damit verbundene Geräusche sowie Leistungseinschränkungen auftreten. Der höchstzulässige Druckverlust pro Meter Rohrleitung inklusive Verluste durch Bögen, Formstücke, Armaturen usw. soll 120 Pa pro Meter Leitungslänge nicht übersteigen.

## 5.10 Werkstoffe und Verbindungen

5.10.1 Folgende Vorschriften gelten für Fernwärmewasser durchströmte Bauelemente:

a) Der Einbau von Komponenten aus Buntmetall im primärseitigen Heizkreis ist nicht gestattet. Ausgenommen hiervon sind Gehäuse von Armaturen. Für diese dürfen ausgewählte Kupferlegierungen nach DIN 4747 verwendet werden.

b) Korrosionsgefährdete Anlagenteile sind aus entsprechend widerstandsfähigem Material auszuführen.

c) Unter Berücksichtigung aller Beanspruchungen, dürfen die in den Normen angegebenen zulässigen Materialwerte für alle Anlageteile, nicht überschritten werden.

d) Rohre

Es sind nahtlose Stahlrohre nach DIN 2448 in Normalwanddicken aus St 37.0, DIN 1629, Flanschverbindungen mit Vorschweissflanschen aus unlegiertem Stahl S235JRG1 oder, S235JRG2 nach DIN EN 10027-1 oder höher.

e) Wärmetauscher

Mindestkriterien für Plattenwärmetauscher: Chrom-Nickel-Molybdänstahl, W 1.4401 oder W 1.4404. Die gelöteten Plattenwärmetauscher sollen, aus Edelstahl W 1.4401 mit Lötmaterial 99.9% Kupfer, konstruiert sein.

f) Armaturen

Armaturen auf der Primärseite müssen Gehäuse aus Stahlguss oder Stahl geschweisst aufweisen. Sämtliche Armaturen sollen aussenliegende Spindeln besitzen. Die Spindel soll aus rostfreiem Stahl und mit einer Rücksitzdichtung ausgerüstet sein.

g) Schmutzfänger

- In der primärseitigen Vorlaufleitung ist vor dem Wärmetauscher ein grossflächiger Schmutzfänger, ausgerüstet mit Trag- und Feinfilter aus Edelstahl, einzubauen.
- In der sekundärseitigen Rücklaufleitung ist jeweils vor dem Wärmetauscher, zwingend ein Micro Blasen- und Schlammabscheider zu installieren.

h) Verbindungsarten:

- Schweissverbindungen (erdverlegte Schweissverbindungen nur in röntgensicherer Ausführung).
- Löt- und Schweissverbindungen für Wärmetauscher
- Flanschverbindungen oder Schweiss-Raccords, flachdichtend
- Fühlereinsätze mit CU-Dichtung, flachdichtend

- i) Pressverbindungen, Gewindefverbindungen für Rohrleitungen und Fittings mit Hanf, Teflon oder geklebt, sind unzulässig.

## 5.11 Vorgaben Fabrikate und Lieferanten

5.11.1 Für die Wärmeübergabestationen und die Hauszentrale sind die im Prinzip Schema aufgeführten Teile und Fabrikate der Lieferfirma SYSBO zu verwenden.

## 5.12 Wärmedämmung

5.12.1 Die Primärleitungen und Wärme führenden Teile der Anlagen sind in Innenräumen nach den geltenden Wärmedämmvorschriften für 110 °C Vorlauftemperatur zu isolieren. Die Armaturen erhalten die gleiche Dämmqualität mit Armaturenkappen.

5.12.2 Die Wärmedämmung darf im nassen Zustand keine korrodierende Wirkung auf die Anlageteile ausüben, und bei Betriebstemperatur soll sie chemisch stabil und masshaltig sein. Die Wärmedämmung ist im Bereich von Fühlerhülsen freizuhalten. Die Flansch- und Raccords Verbindungen sind demonterbar mit Armaturenkappen.

5.12.3 Die Montage und Demontage des Wärmezählers muss ohne Verletzung der Wärmedämmung erfolgen können.

## 5.13 Heizraum

5.13.1 Im Bereich der Hausstation sollen, sofern möglich, folgende Bedingungen erfüllt sein:

- a) verschliessbarer, trockener, einfach zugänglicher Raum (wo möglich, mit Schlüsseltresor)
- b) Transportwege und Platzbedarf für Wartungsarbeiten
- c) Wasseranschluss
- d) Entwässerung
- e) ausreichende Beleuchtung
- f) Steckdose, 230 V

# 6. Wärmemessung

## 6.1 Messeinrichtung

6.1.1 Der Wärmezähler beinhaltet folgende Komponenten:

- a) Einen Durchflusssensor, welcher die Wassermenge misst, die durch die Primärseite fliesst.
- b) Zwei Temperaturfühler, welche die Vorlauf- und die Rücklauftemperatur der Primärseite messen.
- c) Ein Rechenwerk welches die bezogene Energiemenge errechnet und allfällige vertraglich festgelegte Bezugsparameter registriert. Die Energiedaten werden automatisier via Leitsystem ausgelesen.

6.1.2 Es müssen ausschliesslich, die von Evolon beigestellten (Lieferung SYSBO), Wärmezähler eingesetzt werden. Auf Wunsch können auch Sekundäre WZ per M-Bus ausgelesen werden.

## **6.2 Anmeldung Wärmebezug**

- 6.2.1** Evolon ist der geplante Wärmebezug frühzeitig (mindestens 3-Wochen vor der geplanten Erstinbetriebnahme), durch den WK anzugeben. Dies gilt nur dann, wenn bereits ein Netzanchluss besteht.

## **6.3 Standort**

- 6.3.1** Der Standort des Wärmezählers wird vom Wärmelieferanten bestimmt, oder ist fest integriert in einer kompakt WÜS. Der Zähler ist vor mechanischer, sowie äusseren Einflüssen (Wärme, Kälte, Feuchte), zu schützen. Auch muss der Wärmezähler für die periodische (5-Jahre) Nacheichung leicht zugänglich bleiben.

## **6.4 Art- & Größenbestimmung**

- 6.4.1** Die Art des Wärmezählers wird durch den Wärmelieferanten bestimmt. Die Grösse wird durch die Auslegung der WÜS bestimmt. Dem Hersteller der WÜS werden die, bei SYSBO bestellten einzubauenden Teile, inkl. Fühler und gegebenenfalls Fühlerhülsen, zugestellt.

## **6.5 Verkleidungen**

- 6.5.1** Verkleidungen müssen in der jeweiligen örtlichen Einbausituation demontierbar sein. Tragekonstruktionen dürfen die Zugänglichkeit des Wärmezählers nicht beeinträchtigen.

## **6.6 Absperrorgane**

- 6.6.1** Der Einbau von Absperrorganen vor und nach dem Wärmezähler ist unerlässlich. Falls sich die Absperrorgane der Primärseite in unmittelbarer Nähe befinden, kann auf eine separate Absperrung verzichtet werden.

## **6.7 Entleerung und Entlüftung**

- 6.7.1** Die Primärleitungen müssen einwandfrei entlüftet und entleert werden können. Die Armaturen bestehen jeweils aus einer Absperrarmatur  $\frac{1}{2}$ “, geschweisst oder mit schweiss Raccords mit einem Gewindesteckel  $\frac{3}{4}$ “ zur Sicherung. Sie müssen jederzeit zugänglich sein.

## **6.8 Durchflussgeber**

- 6.8.1** Der Durchflussgeber ist spannungsfrei einzubauen, verschweisste Rohrleitungen sind durch Gegenüberschweißen zu entspannen. Eine genügend grosse Platzreserve für den Einbau des Durchflussgebers inklusive Rechenwerk ist vorzusehen. Dieser muss berührungslos montiert werden können.

## **6.9 Temperaturfühler**

- 6.9.1** Es werden im Vor- und Rücklauf jeweils separate Tauchfühler (Messstutzen), gegebenenfalls mit Tauchhülsen und Fühlern eingebaut. Der aktive Fühlerteil muss rohrmittig eingebaut und vollständig vom Heizwasser umspült werden.

- 6.9.2** Hersteller Richtlinien unbedingt beachten.

- 6.9.3** Die Fühler sind, wenn möglich nach vorne hin einzubauen. So, dass diese vor Beschädigung geschützt sind und einfach ausgetauscht werden können.

## 6.10 Wärmedämmung

6.10.1 Die Wärmedämmung ist im Bereich der Fühlerhülsen, Flansch- und Schraubverbindungen freizuhalten.

6.10.2 Die Auswechslung der Wärmezählung muss ohne Verletzung der Wärmedämmung erfolgen können.

## 6.11 Wärmezählerbestandteile

Die nachfolgende Abbildung zeigt beispielhaft alle Bestandteile eines Wärmezählers.



## 7. Montage und Prüfung

### 7.1 Allgemeine Montage

- 7.1.1 Die Montage der Anlageteile muss durch erfahrenes, zuverlässiges und qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Für Schweißarbeiten an primärseitigen Anlageteilen dürfen nur Schweißer mit gültiger Schweißer-Prüfbescheinigung (SN EN 287) zum Einsatz kommen. Evolon sind auf Verlangen die Bescheinigungen vorzulegen.
- 7.1.2 Schweißverbindungen werden auf Verlangen von Evolon vor der Inbetriebnahme auf der vom Fernwärme wasser durchflossenen Primärseite durch den Installateur geröntgt (mind. 10% oder eine Schweißnaht pro Isometrie). Bei Aufdeckung von Schweißfehlern werden alle durch Fernwärme wasser durchflossenen Schweißnähte geröntgt. Die Kosten (Material und Montage) werden von der Montagefirma getragen.
- 7.1.3 Pressfittings sind primärseitig und an den Übergabestationen nicht zugelassen.
- 7.1.4 Die Leitungsabschnitte zwischen zwei Absperrorganen müssen an den Hoch- und den Tiefpunkten mit Entlüftungs- und Entleerungseinrichtung ausgerüstet und jederzeit zugänglich sein. Die Armaturen bestehen jeweils aus einem Absperrhahn  $\frac{1}{2}$ “, geschweisst oder geflanscht mit Schweiß-Raccords und einem Gewindedekel  $\frac{3}{4}$ “ zur Sicherung.

## 7.2 Sichtbare Leitungen

- 7.2.1 Leitungen sind winkelgerecht und nach Herstellerangaben zu installieren. Die Rohrbefestigungen sind körperschall- und schwingungsdämmend, in korrosionsbeständiger Ausführung zu erstellen.

## 7.3 Hydraulische Druckprobe

- 7.3.1 Der Primärteil ist nass, während 12-Stunden einer Druckprobe mit 16 bar, zu unterziehen. Die Druckprobe ist vom Erbauer der Hauszentrale rechtskräftig zu dokumentieren (Druckmessschreiber/-Protokoll).
- 7.3.2 Die Fernwärmerohre werden durch den Fernwärme-Leitungsbauer einer Dichtheitsprobe unterzogen und laufend, der zuständigen Kontrollstelle von Evolon, rapportiert.

## 7.4 Reinigung und Korrosionsschutz

- 7.4.1 Nach der Fertigstellung ist jede Hauszentrale primär- und sekundärseitig mittels Durchspülung gründlich zu reinigen, um Schlamm, Hammerschlag, Schweißperlen, Fett- oder Ölrückstände zu entfernen. Nach dem Austrocknen sind alle offenen Stutzen mittels dichter Verschlusskappen bis zur Inbetriebnahme zu schützen. Die Oberflächen der Komponenten des Hausanschlusses, der Primärleitung und der Wärmeübergabestation, sind nach der Reinigung mit einem temperaturbeständigen Korrosionsschutzanstrich zu versehen.
- 7.4.2 Die Durchspülung darf nicht früher als 4 Wochen vor der Inbetriebsetzung erfolgen. Andernfalls ist die Hauszentrale nach dem Durchspülen mit Fernwärmewasser zu füllen.

## 8. Erstinbetriebsetzung und Abnahme

- 8.1.1 Evolon ist berechtigt, während den Ausführungsarbeiten, Kontrollen durchzuführen. Auf Anfrage unterstützt Evolon die Installateure beim Befüllen des Primärkreises.
- 8.1.2 Die Inbetriebsetzung (IBS) darf nur im Beisein Evolons und des Beauftragten des WK erfolgen. Der IBS Termin ist bei Evolon mit einer Vorlaufzeit von 3-Wochen zu bestellen (Freitag vermeiden). Sobald der IBS Termin gesichert ist, wird dem Beauftragten die definitive IBS bestätigt. Die Erstinbetriebsetzung kann erst bei Erfüllung folgender Voraussetzungen durchgeführt werden:
- Vorliegen eines Wärmelieferungsvertrages und eines freigegebenen Prinzip-Schemas
  - Komplett fertiggestellte Heizungsanlage mit kompletter Dokumentation
  - Positive Druckprobe samt entsprechendem Protokoll
  - Durchgeführte Spülung des gesamten Systems mit Spülprotokoll
  - Sämtliche Elektroanschlüsse, wie auch Potentialausgleich und Steuer-Bus, müssen hergestellt sein.
  - Überprüfung aller Druckhalte- und Regelungseinrichtungen und aller Anzeigen
  - Sicherstellung der elektrischen Betriebsbereitschaft von Pumpen, Mischer, Lüftungsanlagen, Regelungen, usw.
  - Fertiggestellte Isolierung der Primärseite (zwingend an allen Stellen mit erforderlichem Berührungs-schutz) mit Beschriftung
- 8.1.3 Die primärseitigen Anlageteile werden während der IBS mittels Fernwärmewasser aus dem bestehenden Leitungsnetz (wo noch nicht) ausgestossen und/oder gefüllt. Die Absperrorgane zwischen dem Hausanschluss und der Wärmeübergabestation dürfen nur von Evolon geöffnet werden.

- 8.1.4 Während der IBS werden die von Evolon gelieferten Anlageteile, wie Steuerung, Wärmezähler und Primärventile, kontrolliert und plombiert. Dies erfolgt in Verantwortung von Evolon, in der Regel durch einen Servicetechniker. Die Grundparametrisierung erfolgt vor Ort mit Protokoll.
- 8.1.5 Evolon erstellt ein IBS-Protokoll der Hausstation. Allfällige unwesentliche Mängel (gemäss Protokoll) sind vom Verantwortlichen unter Terminvorgabe zu beheben.
- 8.1.6 Werden bei der IBS gravierende Mängel festgestellt, wird die IBS verschoben und neu angesetzt. Der entstandene Mehraufwand wird dem Verursacher in Rechnung gestellt.

## **9. Betrieb und Unterhalt**

- 9.1.1 Der Hausanschluss, die Primärregelung mit Primärventil und Wärmezähler werden von Evolon instand gehalten. Die Plomben dürfen nicht entfernt werden.
- 9.1.2 Stellt der WK oder der Installateur fest, dass Plomben fehlen oder beschädigt sind, muss er dies Evolon umgehend melden.
- 9.1.3 Eingriffe des Installateurs oder der Hersteller beschränken sich nach der IBS ausschliesslich auf den Sekundärteil.
- 9.1.4 Für Eingriffe an der Primärseite ist die Einwilligung von Evolon erforderlich. Die Absperrungen am Hausanschluss und an der Wärmeübergabestation dürfen im Notfall, zu Reparaturzwecke, oder auf Verlangen von Evolon vom Hausbesitzer oder Installateur geschlossen, nicht aber wieder geöffnet werden.
- 9.1.5 Die Wiederinbetriebsetzung erfolgt ausschliesslich durch Evolon.
- 9.1.6 Evolon und WK sorgen auf eigene Kosten dafür, dass die ihnen gehörenden Anlageteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.
- 9.1.7 Der WK hat seine Anlage, wenn keine Wärme aus dem Fernheiznetz bezogen wird, frostfrei zu halten.

## **10. Schlussbestimmungen**

### **10.1 Anwendbares Recht und Gerichtsstand**

- 10.1.1 Die zwischen der Evolon und dem Wärmekunden abgeschlossenen Verträge, einschliesslich der vorliegenden TAB, unterstehen ausschliesslich schweizerischem Recht. Zuständig sind die Gerichte am Sitz der Evolon AG in Lyss.

### **10.2 Inkrafttreten, Änderungen**

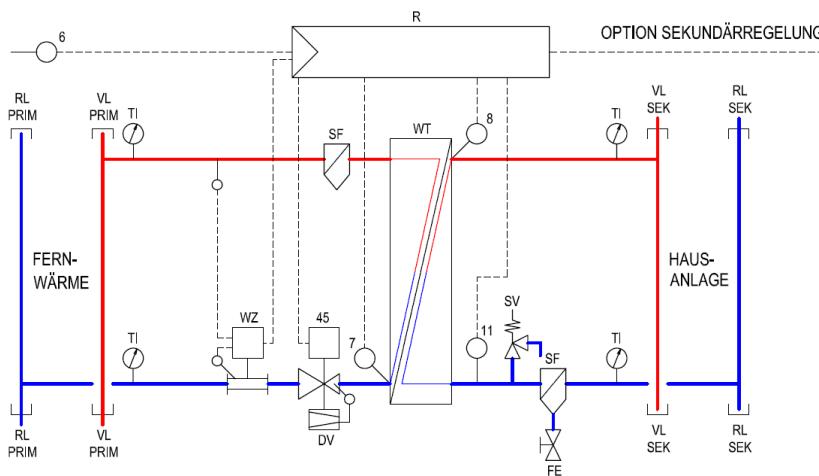
- 10.2.1 Die technischen Anschlussbedingungen treten mit Beschluss vom 25.03.2019 durch die Geschäftsleitung der Energie Seeland AG am 01.05.2019 in Kraft. Alle vorherigen Fassungen der TAB werden ausser Kraft gesetzt.
- 10.2.2 Änderungen dieser Bestimmungen gelten für alle neu zu erstellenden Anlagen, auch in bereits bestehenden Rechtsverhältnissen.

10.2.3 Für ältere Hauszentralen gewährt Evolon einen Bestandschutz bis zum Auftreten von Störungen jeder Art. Beim Umbau oder Ersatz müssen die neusten TAB angewandt werden.

# Anhänge und Links

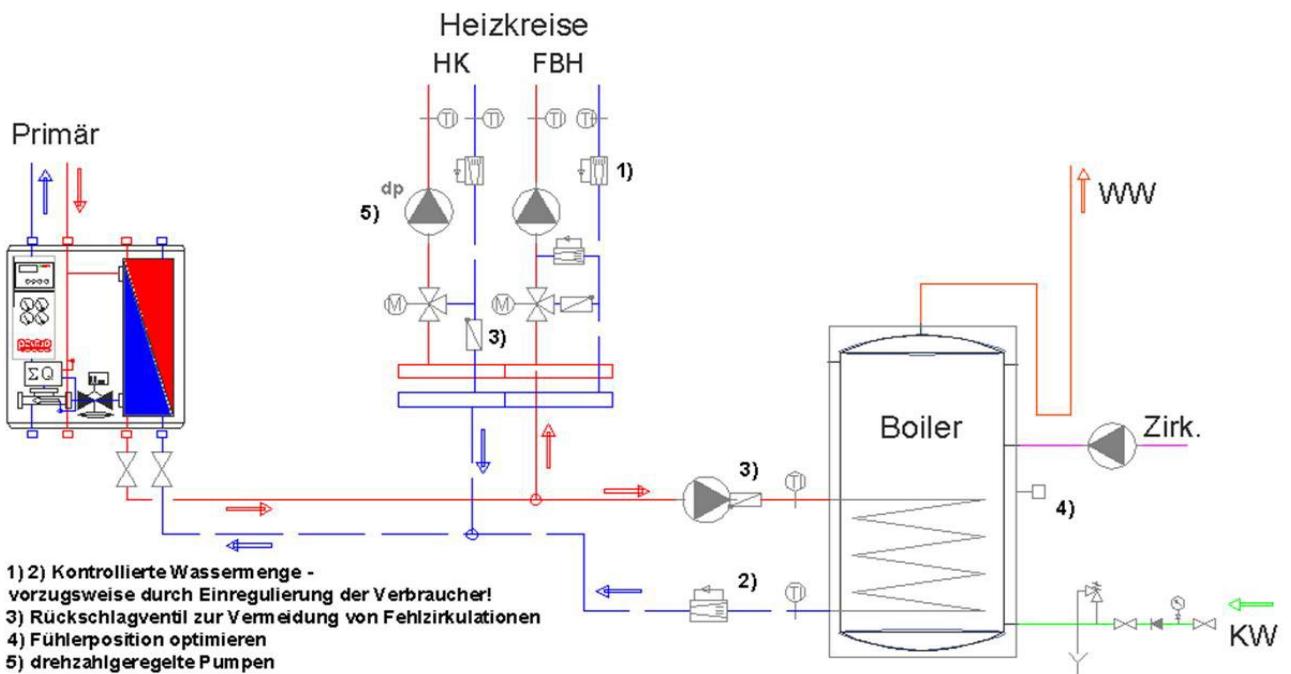
- Anordnung der Komponenten, schematische Schaltung und die minimale Ausrüstung der Wärmeübergabestation
- Informationen zum Modulregler SCHNEID MR12
- SYSBO <http://www.sysbo.ch> / Webserver SIOCS

**Anordnung der Komponenten, schematische Schaltung und die minimale Ausrüstung der Wärmeübergabestation**



### Ausstattung

45	Antrieb 230V Fernwärmeventil
6	Aussenfühler
7	Rücklauffühler primär
8	Vorlauffühler sekundär
11	Rücklauffühler sekundär
DV	Durchgangsventil/Volumenstromregler
FE	Füll- und Entleerungshahn
R	Regelung SCHNEID
SF	Schmutzfänger
SV	Sicherheitsventil
TI	Thermometer
WT	Wärmetauscher
WZ	Wärmezähler (optional) oder Passtück



## Prinzipschema Modulregler MR12

**SYSBO**  
ENERGIE- & REGELUNGSSYSTEME

Anlagenbezeichnung:  
**Standard-Maximalbestückung**

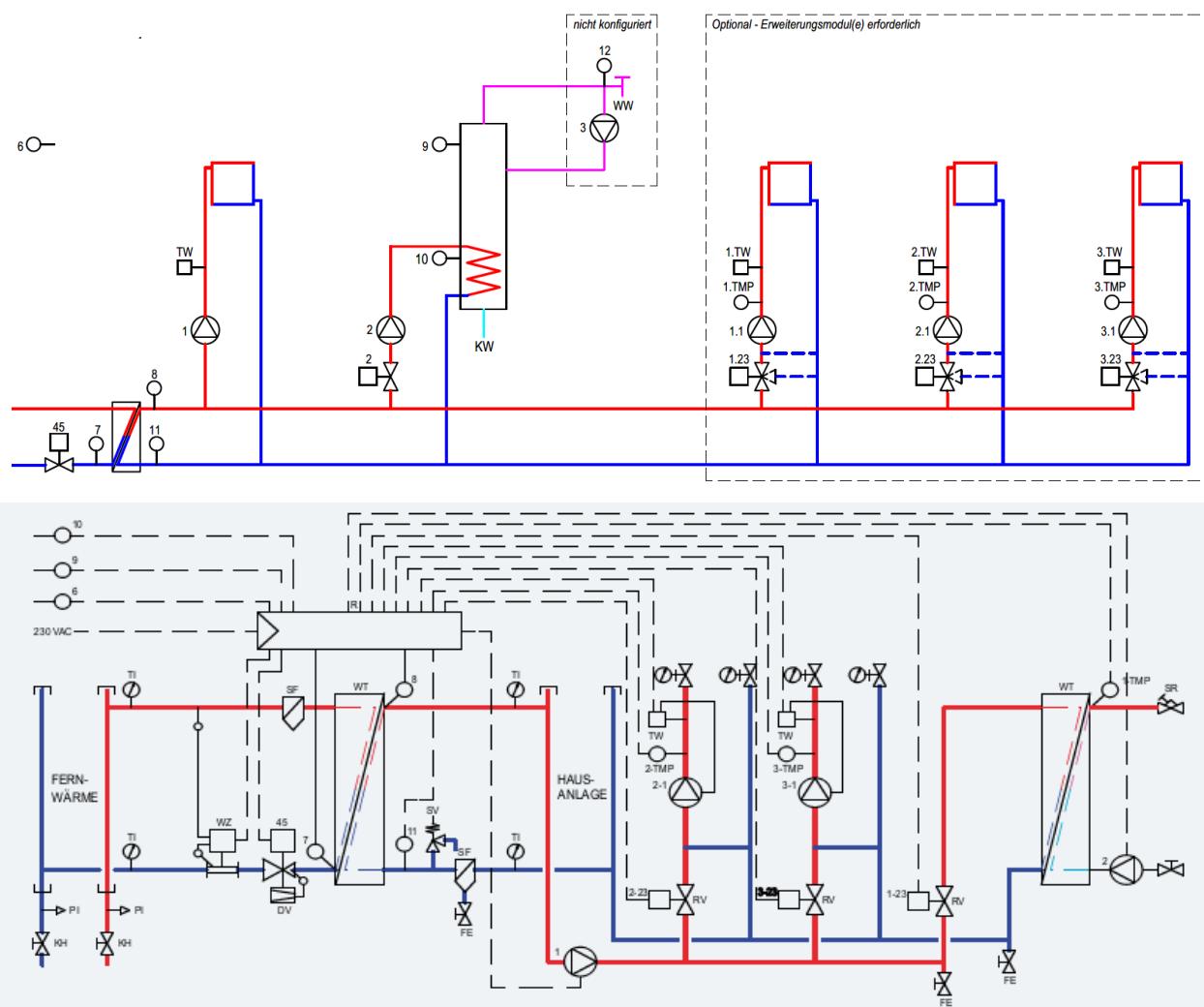
Planzusammensetzung:  
Titelblatt  
Regler-Basismodul  
Kommunikationsmodule (optional)  
Erweiterungsmodul 1 - 3 (optional)

Planerstellung:  
Name: -  
Datum: -

Hinweise:  
Verdrahtung INTERN  
Verkabelung EXTERN  
Temperaturfühler:  
PT1000  
Abschirmung:  
Kommunikationskabel immer geschirmt und Schirm geerdet  
Temperaturfühler PT1000 benötigen normalerweise keine Abschirmung - bei Bedarf geschirmt ausführen

SYSBO GmbH  
Viscosestrasse 46  
CH-9443 Widnau  
T +41 (0)71 726 15 80  
F +41 (0)71 726 15 99  
info@sysbo.ch  
www.sysbo.ch

Prinzipschema:



## Ausstattung

1	Pumpe 230V Zwischenkreis	1-23	Antrieb 230V Regelventil WW-Lademodul	DV	Durchgangsventil / Volumenstromregler
2	Antrieb 230V WW-Speicher	1-TMP	Vorlauffühler Warmwasser	FE	Füll- und Entleerungshahn
45	Antrieb 230V Fernwärmeverteil			KH	Fernwärmekugelhahn
6	Aussenfühler	2-1	Pumpe 230V Kreis 2	R	Regelung SCHNEID
7	Rücklauffühler primär	2-23	Antrieb 230V Regelventil	RK	Rückschlagklappe
8	Vorlauffühler sekundär	2-TMP	Vorlauffühler Kreis 2	RV	Regelventil
9	Fühler Warmwasserspeicher oben	3-1	Pumpe 230V Kreis 2	SF	Schmutzfänger
10	Fühler Warmwasserspeicher unten	3-23	Antrieb 230V Regelventil Kreis 3	SV	Sicherheitsventil
11	Rücklauffühler sekundär	3-TMP	Vorlauffühler Kreis 3	TI	Thermometer
				TW	Temperaturwächter
				WT	Wärmetauscher
				WZ	Wärmezähler (optional) oder Passstück

## Klemmenanschlusschema Modulregler MR12

