

**Wärmeverbund Riehen AG  
Margarethenstrasse 40  
4002 Basel**

# Technische Anschluss- Bedingungen (TAB) für Hausstationen

**Ausgabe Juni 2014  
Gültig ab 1. September 2014**

Änderungen aus technischen Gründen vorbehalten  
Fassung Juni 2014

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Allgemeines</b>	<b>4</b>
1.1 Vorbemerkungen	4
1.2 Geltungsbereich	4
1.3 Begriffsbestimmungen	5
1.4 Lieferumfang/Kostenschnittstellen Hausanschluss	5
1.5 Plomben	6
<b>2. Bewilligungen</b>	<b>7</b>
2.1 Anschluss-Anfrage	7
2.2 Installationsanzeige	7
<b>3. Technische Grundlagen</b>	<b>8</b>
3.1 Wärmeträger (Wärmeverbundwasser)	8
3.2 Temperaturen	8
3.3 Legionellenschaltung	9
3.4 Wärmeübergabestation	9
3.5 Hauszentrale	10
3.6 Technische Hausanschlussdaten	11
3.7 Regelung	11
3.8 Rücklauftemperatur-, Differenzdruck- und Volumenstrombegrenzung	11
3.9 Isolierstärken	12
3.10 Werkstoffe / Verbindungen	12
<b>4. Wärmemessung</b>	<b>14</b>
4.1 Allgemeines	14
4.2 Einbaumasse	14
4.3 Elektrotechnische Installation	14
4.4 Einbauort der Wärmefühler	14
4.5 Heizraum	15
<b>5. Montage und Prüfungen</b>	<b>16</b>
5.1 Montage	16
5.2 Prüfungen der Schweissverbindungen	16
5.3 Hydraulische Druckprobe	16
5.4 Reinigung und Korrosionsschutz	16
<b>6. Kontrollen, Abnahme und Inbetriebnahme</b>	<b>18</b>
6.1 Generelle Kontrollen	18
6.2 Inbetriebnahme	18
<b>7. Betrieb und Unterhalt</b>	<b>19</b>
7.1 Vorschriften	19
7.2 Änderungen	19

## Beilagen

- 1 Verbundwärme Vor- und Rücklauftemperaturen in der Hausstation in Funktion der Aussenlufttemperatur
- 2 Technische Daten der Hausanschlussleitung und der Wärmeübergabestation
  - 2.1 Technische Daten der Hausanschlussleitung und der Wärmeübergabestation
  - 2.2 Minimaler Volumenstrom in der Wärmeübergabestation
- 3 Prinzipschema einer Hausstation
  - 3.1 Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen
  - 3.2 Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen mit Anschweissenden
  - 3.3 Kommunikationsanbindung Quartierlösung
- 4 Einbauvorschriften für Wärmezähler
- 5 Elektroinstallation

## **1. Allgemeines**

### **1.1 Vorbemerkungen**

Die vorliegenden "Technischen Anschlussbedingungen für Hausstationen" (TAB) sind Bestandteil des Wärmelieferungsvertrages.

Die Wärmeverbund Riehen AG (nachfolgend WVR-AG genannt) kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur dann gewährleisten, wenn die vorliegenden TAB bei der Planung und Ausführung sowie beim Betrieb der anzuschliessenden Anlagen beachtet werden.

Anlagen, die die Anforderungen der TAB nicht erfüllen, können von der WVR-AG ausser Betrieb gesetzt werden.

Weil der Wärmeverbund zur Wärmeabgabe an eine grosse Anzahl Kunden bestimmt ist, muss bei der Erstellung der Anschluss- und Abnehmeranlagen ein hohes Mass an Sicherheit gewährleistet sein. Störende Auswirkungen auf andere Kunden sind durch sachgemässe Konstruktion und Ausführung zu vermeiden (Undichtheiten, Ermüdungsbrüche, Korrosion etc.).

Die an das Wärmeverbundnetz anzuschliessenden Anlagen müssen allen geltenden behördlichen Vorschriften entsprechen, sowie nach den jeweiligen Regeln der Technik berechnet und ausgeführt sein.

Ab dem 1.7.2012 dürfen nur noch von der WVR-AG geschulten Unternehmen an den mit dem Wärmeverbundnetz verbundenen Anlagen Montage- oder Reparaturarbeiten vornehmen. Die WVR-AG bietet diese Schulungen kostenlos allen interessierten Unternehmungen auf Anfrage an.

Die im Folgenden durch die WVR-AG auszuführenden Tätigkeiten können entweder durch die WVR-AG direkt oder durch sie beauftragte Dritte ausgeführt werden.

### **1.2 Geltungsbereich**

Die TAB gelten für alle Anlagenteile, welche von Wärmeverbundwasser aus dem Wärmeverbundnetz der WVR-AG durchflossen werden, also Rohrleitungen, Wärmetauscher, Absperr-, Regel- und Sicherheitsorgane, Messeinrichtungen, Entleerungen, Entlüftungen usw..

Die Vorschriften gelten auch für Teile der Hausanlage, welche den Betrieb des Wärmeverbundnetzes beeinflussen, also insbesondere für die Rücklauftemperaturen und die hydraulischen Schaltungen.

In besonderen Fällen können Abweichungen gegenüber den vorliegenden Vorschriften, nach Rücksprache mit der WVR-AG, bewilligt werden.

### 1.3 Begriffsbestimmungen

Eine Hausstation umfasst die folgenden Elemente:

- Hausanschluss Er umfasst das Leitungsstück vom Hauptleitungs- T-Stück bis zur Hauptabsperrarmatur im Keller des Kunden inkl. Mauerdurchbruch bzw. Bohrung.
- Wärmeübergabestation Sie ist das Bindeglied zwischen dem Hausanschluss und der Hauszentrale und dient der vertragsgemässen Abgabe von Wärme an die Hauszentrale und zur Messung des Wärmebezuges.
- Hauszentrale In der Hauszentrale erfolgt die Wärmeübergabe (hydraulische Trennung) über Wärmetauscher vom Wärmeverbund an die Hausanlage.
- Hausstation Wärmeübergabestation und Hauszentrale bilden die Hausstation
- Hausanlage Als Hausanlage wird das Wärmeverteilsystem im Gebäude bezeichnet.

### 1.4 Lieferumfang/Kostenschnittstellen Hausanschluss

Der Hausanschluss wird durch die von der WVR-AG beauftragte Dritte installiert, betrieben und instandgehalten. Für die Errichtung ist eine einmalige Anschlussgebühr zu entrichten. Die Kosten für den Betrieb und die Instandhaltung werden vom der WVR-AG getragen.

Die Wärmeübergabestation, die Hauszentrale und die Hausanlage sind auf Kosten des Kunden zu erstellen. Der Betrieb und Unterhalt dieser Komponenten ist ebenfalls im Verantwortungsbereich des Kunden.

Die Grenze zwischen dem Hausanschluss und der restlichen Installation bilden die im Vorlauf unmittelbar nach der Gebäudeeinführung sowie im Rücklauf unmittelbar vor dem Gebäudeaustritt installierten Hauptabsperrarmaturen.

Die für die Verrechnung der gelieferten Energiemenge erforderliche Messung (inkl. notwendigem Zubehör wie z.B. Temperaturfühler) befindet sich im Eigentum der WVR-AG und wird auch durch diese bereitgestellt.

## 1.5 Plomben

Die WVR-AG plombiert den Wärmemengenzähler (Temperaturfühler, Durchflussgeber, Rechenwerk) und den Differenzdruck- und Durchflussregler (Feder, Mengendrossel). Beide Armaturen sind in der Wärmeübergabestation eingebaut.

Der Eingriff in die von der WVR-AG plombierten Anlagenteile ist nur den von der WVR-AG beauftragten oder ermächtigten Personen gestattet.

Wer Plomben verletzt oder entfernt, haftet für den entstandenen Schaden und trägt die Kosten der notwendigen Revisionen und Nacheichungen.

Strafrechtliche Massnahmen bleiben vorbehalten.

## **2. Bewilligungen**

### **2.1 Anschluss-Anfrage**

Der WVR-AG ist ein Anschlussgesuch „Fernwärme-Anfrage“ (Zusammenstellung der technischen Hausanschlussdaten), welches bei der WVR-AG, Margarethenstr. 40, 4002 Basel bezogen werden kann, einzureichen.

Die WVR-AG prüft die Anfrage und teilt dem Kunden oder dem von ihm beauftragten Unternehmen den Entscheid mit.

### **2.2 Installationsanzeige**

Nach dem unter 2.1 bewilligten Anschlussgesuch und vor Beginn der Installationsarbeiten ist der WVR-AG die Installationsanzeige einzureichen.

Der Installationsanzeige ist ein Prinzipschema beizulegen, das alle technischen Daten (Leistungen Wärmeerzeuger- und Verbraucher, Auslegungstemperaturen, Fabrikat- und Typenbezeichnungen, Nennvolumenströme, Drosseleinstellungen etc.) enthält. Darüber hinaus ist ein Kellergrundrissplan (Massstab 1:50) mit Angaben über die Lage des Heizraums, Übergabestation, Messstrecke etc. beizulegen.

Die WVR-AG prüft die Installationsanzeige und teilt dem vom Kunden beauftragten Unternehmer den Entscheid, inkl. Auslegung und Typ des einzubauenden Reglers sowie der Messeinrichtung, mit.

### 3. Technische Grundlagen

#### 3.1 Wärmeträger (Wärmeverbundwasser)

Als Wärmeträger wird vollentsalztes Wasser eingesetzt. Der pH-Wert beträgt um 9.0. Die elektrische Leitfähigkeit ist  $< 20\mu\text{S}/\text{cm}$ .

#### 3.2 Temperaturen

Maximale Betriebstemperaturen für die konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlagenteile : 110°C

Temperaturen für die technische Auslegung:

1. Maximale Wärmeverbundvorlauftemperatur, kontinuierlicher Bezug vorausgesetzt  
 bei  $t_a < -8^\circ\text{C}$  : 90°C  
 Die Vorlauftemperatur wird in Abhängigkeit von der Aussentemperatur zwischen  $-8^\circ\text{C}$  und  $+5^\circ\text{C}$  gleitend und während der übrigen Temperaturen konstant geregelt  
 bei  $t_a > +5^\circ\text{C}$  : 70°C
2. Maximale Wärmeverbundrücklauftemperatur  
 Heizung ( $t_a = -8^\circ\text{C}$ )  
 bei bestehenden Hausanlagen : 55°C  
 bei neuen Hausanlagen : 40°C  
 BWW  
 bei Speicherladesystem während der Speicherladung : 45°C  
 Die angegebene Rücklauftemperaturen sind als Maximalwerte zu verstehen. Nach Möglichkeit sind tiefere Rücklauftemperaturen anzustreben.
3. Maximal zulässige Rücklauftemperaturgrädigkeit der Wärmetauscher in jedem Betriebspunkt  
 Heizung : 3 K  
 BWW (Speicherladesystem) : 5 K
4. Maximale sekundärseitige Temperaturen  
 Heizung ( $t_a = -8^\circ\text{C}$ )  
 bei bestehenden Hausanlagen : nach Bedarf  
 bei neuen Hausanlagen :  $<60^\circ\text{C}$   
 bei Neubauten : gemäss Energiegesetz BS  
 BWW :  $<60^\circ\text{C}$



## Drücke

Druckstufe für die konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlagenteile	: PN 16
Maximaler Betriebsdruck für die konstruktive Bemessung einzelner primärseitigen Anlagenteile	: 10 bar
Minimale Druckdifferenz in der Hausanschlussleitung	: 1 bar
Maximaler Druckverlust in der primärseitigen Hauszentrale beim abonnierten, maximalen Volumenstrom	: 0.40 bar
Maximale Druckdifferenz über dem primärseitigen, geschlossenen Stellorgan ( $p_{\max}$ )	: 4 bar

### 3.3 Legionellenschaltung

Die WVR-AG ist bestrebt seinen Kundinnen und Kunden einen möglichst grossen Anteil der gelieferten Wärmeenergie aus regenerativen Energiequellen, im speziellen Fall aus Geothermiewärme zu liefern. Bedingt hieraus ergeben sich spezielle Rahmenbedingungen die ein eliminieren von potentiellen Legionellen mit Hilfe der im Primärkreislauf vorhandenen Temperaturen **nicht** ermöglichen. Dem Hausstations-Eigentümer obliegt hierbei die Einhaltung der erforderlichen Sorgfaltspflicht.

### 3.4 Wärmeübergabestation

Die vom Anschlussnehmer zu installierende Wärmeübergabestation besteht im Wesentlichen aus folgenden Armaturen:

- Schmutzfänger
- Thermometer
- Druckmess-Stutzen mit Druckmessgerät
- Entleerungen, Entlüftungen
- Differenzdruck- und Durchflussregler  
(Auslegung und Typenvorgabe erfolgt durch die WVR-AG. Die aktuelle Armaturenliste kann auf der Homepage der WVR-AG [www.erdwaermeriehen.ch](http://www.erdwaermeriehen.ch) bezogen werden)
- Differenzdruckleitung

Die Wärmeübergabestation kann als Kompakteinheit oder in Einzelkomponentenbauweise erstellt werden.

Für die Montage des Wärmemengenzählers (inkl. Temperaturfühler) sind die erforderlichen Einbaumasse (siehe Skizze Beilage 4) zu berücksichtigen.

Die Wärmeübergabestation sollte möglichst nahe an den gebäudeseitigen Hauptabsperrarmaturen des Hausanschlusses installiert werden. Die vorgesehene Platzierung ist zwischen dem Kunden und der WVR-AG, bzw. ein durch sie beauftragten Dritten zu vereinbaren.

### **3.5 Hauszentrale**

#### Allgemeines

Die Wärmeübergabe an die Hausanlage erfolgt in der Hauszentrale.

Die Wärmeübergabe erfolgt grundsätzlich indirekt, also über Wärmetauscher. Dadurch wird eine hydraulische Trennung zwischen den Kreisläufen des Wärmeverbunds und den Hausanlagen (Heizung / BWW) erreicht.

#### Heizung

Die sekundärseitige Hauszentrale 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 ermöglichen:

- offene Expansionsgefässe
- Doppelverteiler (Rohr in Rohr, Vierkant)
- Bypässe (auf Verteiler, bei Verbrauchern etc.)
- Überströmregler und -ventile
- Einspritzschaltung mit Dreiwegventilen
- Umlenkschaltung mit Dreiwegventilen
- Vierwegmischer
- etc.

#### Brauchwarmwasserbereitung (BWW)

Das BWW wird primärseitig über ein Speicherladesystem an den Wärmeverbund (gem. Prinzipschema in Beilage 3) angeschlossen. Registerboiler-Systeme sind somit nicht zugelassen.

Die BWW-Speicher können zu jeder Tageszeit geladen werden. Um nach langen Stillstandzeiten eine Wärmeabgabe vom BWW-Speicher an den Wärmeverbund zu vermeiden, wird bei Speicherladesystemen nach Freigabe der Ladung die BWW-Pumpe

erst nach Erreichen einer genügenden Wärmeverbundvorlauftemperatur eingeschaltet (max. 55°C). Das heisst, dass der BWW-Wärmetauscher primärseitig durchströmt wird, ohne dass sekundärseitig Wärme abgenommen wird.

Bei Speicherladesystemen muss der BWW-Speicher eine einwandfreie Schichtung des Kalt- und Warmwasser gewährleisten.

### **3.6 Technische Hausanschlussdaten**

#### Wärmeleistungsbedarf

Die Bestimmung des Wärmeleistungsbedarfs erfolgt in Eigenverantwortung des durch den Kunden beauftragten Unternehmers. Hierbei sind die aktuellen Gesetze, Verordnungen, Normen etc. einzuhalten.

#### Rücklauftemperatur

Die für den Heizungswärmetauscher benötigte maximale Wärmeverbundrücklauftemperatur ist für jede Hausstation individuell zu ermitteln.

Bei Neubauten sind die Planungswerte massgebend.

### **3.7 Regelung**

Primärseitig sind grundsätzlich nur differenzdruckbehaffete Drosselregelungen zugelassen (Auslegung und Typenvorgabe erfolgt durch die WVR-AG). Es dürfen deshalb nur Durchgangsstellorgane eingesetzt werden. Sicherheitstemperaturbegrenzer sind nicht vorgeschrieben. Die Stellorgane müssen bei kleinstmöglichem Hub, die in Beilage 2 erwähnten Mindestvolumenströme gewährleisten. Gegebenenfalls sind Hubbegrenzer für die Stellorgane vorzusehen.

### **3.8 Rücklauftemperatur-, Differenzdruck- und Volumenstrombegrenzung**

#### Rücklauftemperaturbegrenzung

Die Regeleinrichtungen in der Hauszentrale sind mit geeigneten Einrichtungen zu versehen, die eine Begrenzung der maximalen Wärmeverbundrücklauftemperatur nach folgenden Anforderungen ermöglichen:

Heizung	Witterungsgeführte Rücklauftemperaturbegrenzung, eingestellt auf die Planungswerte, jedoch bei $t_a = -8^\circ\text{C}$ auf maximal $55^\circ\text{C}$ bei bestehenden Hausanlagen und $40^\circ\text{C}$ bei neuen Hausanlagen.
---------	--

BWW Rücklauf Temperaturbegrenzung mit Festwert, eingestellt auf 45°C bei Speicherladesystemen. Bei Speicherladesystemen muss die Begrenzung nur dann aktiv sein, wenn der Speicher geladen wird. Wird die Primärseite durchströmt bis eine genügende Wärmeverbundvorlauf Temperatur erreicht ist, darf die Begrenzung während dieser Zeit überbrückt werden.

Differenzdruck- und Volumenstrombegrenzung

Am Differenzdruck- und Durchflussregler wird der abonnierte maximale Volumenstrom und damit die abonnierte Wärmeleistung eingestellt und plombiert. Der eingestellte Differenzdruck entspricht dem Druckverlust der Hauszentrale beim abonnierten maximalen Volumenstrom. Die bestellte Anschlussleistung wird bei  $t_a = - 8^\circ\text{C}$  sichergestellt

**3.9 Isolierstärken**

Die primärseitigen Leitungen sind folgendermassen zu isolieren:

Leitungen und Armaturen (DN)	Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ bis $\leq 0,05$ W / mK Vor-/Rücklauf (mm)	Dämmstärke bei $\lambda \leq 0,03$ W / mK Vor- / Rücklauf (mm)
< 40	50	40
40 / 50	60	50
65 / 80	80	60
100 / 125	100	80

Wärmetauscher, Wärmespeicher, evtl. zum Einsatz kommende Kompaktstationen und sekundärseitige Leitungen und Armaturen sind gemäss der einschlägigen und aktuellen Gesetzen und Verordnung zu dämmen.

**3.10 Werkstoffe / Verbindungen**

Folgende Werkstoffe sind für die vom Wärmeverbundwasser durchströmten Bauelemente zulässig:

Rohr und Halbzeuge gemäss EN 10216-2: 2007; Werkstoff-Nr. (gem. EN 10025-2;2005) 1.0308 oder Werkstoff Nr. 1.0035 oder 1.0037 mit Abnahmeprüfzeugnis gemäss EN 10204  
Die Rohre sollen innen und aussen gut gereinigt, frei von Öl und Fett sein und keine Rillen und Schlagstellen aufweisen.  
Rohrbogen bis DN 50 dürfen auf der Baustelle aus einem Rohr

kaltgebogen werden. Schweissbögen sind für alle Dimensionen zugelassen.

Wärmetauscher	Plattenwärmetauscher: gemäss EN 10028-7 und EN 10088; mit Werkstoff-Nr. 1.4571 und 1.4435 mit Abnahmeprüfzeugnis gemäss EN10204 Rohrbündelwärmetauscher: gemäss EN 10224: 2005 (Rohre und Fitting), Werkstoff-Nr. (gem. EN 10025-2;2005) 1.0308 oder Werkstoff Nr. 1.0035 oder 1.0037 mit Abnahmeprüfzeugnis gemäss EN 10204
Armaturen	Sphäroguss, Stahlguss, Stahl geschweisst, Grauguss, Rotguss
Isolationen	Die Isolierung darf im nassen Zustand keine korrodierende Wirkung auf die Anlagenteile ausüben und bei Betriebstemperatur soll sie chemisch stabil und masshaltig sein (z. B. Glaswolle).

Folgende Verbindungen sind für die vom Wärmeverbundwasser durchströmten Bauelemente zulässig:

- Flanschverbindungen
- Verschweissungen in röntgensicherer Ausführung.
- Lötverbindungen für Wärmetauscher
- Flachdichtende und konische Verbindungen.

Dichtungswerkstoff:

Flansch und Kopfdichtungen:

- Graphit-Laminat mit 2 Spiessblecheinlage aus Edelstahl (z.B. Klinger Typ PKM)

Flachdichtende Schraubverbindungen:

- Aramidfaser, gebunden mit NBR (z.B. Klingersil C-4400)

Leder, Hanf und Teflonband dürfen zum Abdichten **nicht** verwendet werden.

Innerhalb der BWW-Speicher dürfen die vom Wärmeverbundwasser durchströmten Materialien keine Schweiss-, Flansch- oder andere Verbindungen besitzen.

## 4. Wärmemessung

### 4.1 Allgemeines

Zum Zweck der Ermittlung der gelieferten Wärmeenergie werden der Volumenstrom und die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf mittels Wärmemengenzähler gemessen. Der Wärmehähler (inkl. Temperaturfühler) wird durch die WVR-AG eingebaut. Hierbei sind die für eine ordnungsgemässe Installation des Zählers erforderlichen Rahmenbedingungen (z.B. Einlaufstrecke) vom Kunden oder von ihm beauftragten Unternehmer zu berücksichtigen (Beilagen 4 und 5).

### 4.2 Einbaumasse

Für am häufigsten zum Einsatz kommenden Zählergrössen sind die relevanten Daten der Beilage 4 zu entnehmen. Sollte eine darüberhinausgehende Zählergrösse erforderlich sein, so muss eine vorgängige Absprache mit der WVR-AG erfolgen.

### 4.3 Elektrotechnische Installation

Die Messung erfolgt bei einem Nenndurchmesser DN 20 und DN 25 über batteriebetriebene Zähler (Beilage 4). Ab einem Nenndurchmesser von DN 40 und grösser wird ein Niederspannungsanschluss (230V~) benötigt (Beilage 5). Sie ist, wie jede andere elektrische Installation, frühzeitig vor Beginn der Arbeiten mit einer Installationsanzeige den Industriellen Werken Basel (IWB), Abteilung Installations- und Zäblerservice, zu melden. Die Heizungsanlage darf erst nach der Montage der Wärmemessung in Betrieb genommen werden. Nach Abschluss der elektrischen Installationsarbeiten ist ein Sicherheitsnachweis (SiNa) bei den IWB einzureichen.

Sofern kundenseitig spezielle Anforderungen gewünscht werden (z.B. die Anbindung der Messung an ein Prozessleitsystem) ist eine elektrische Installation, die von einem konzessionierten Elektro-Installateur im Auftrag des Kunden oder von ihm beauftragten Unternehmer erstellt werden muss, erforderlich. In diesen speziellen Fällen ist eine vorgängige Abstimmung mit der WVR-AG notwendig.

### 4.4 Einbauort der Wärmefühler

Bei den Zählertypen mit einem Nenndurchmesser DN 20 erfolgen die Messungen der Rücklauftemperatur im Gehäuse des Durchflussteils des Wärmehählers und die der Vorlauftemperatur mit einem direkttauchenden Fühler in der Leitung (Beilage 4).

Bei Zählertypen mit DN 25 werden Vor- und Rücklaufemperatur mit direkttauchenden Fühlern in der Leitung gemessen (Beilage 4).

Bei den Zählertypen mit DN 40 sind für die Vor- und Rücklaufemperaturmessung Tauchhülsen erforderlich (Beilage 4).

Die Messeinrichtung (Wärmezähler, Temperaturfühler etc.) ist Eigentum der WVR-AG und wird durch diese gemäss den gesetzlichen Anforderungen betrieben und instandgehalten. Die Zugänglichkeit zur Messeinrichtung ist jederzeit sicher zu stellen.

#### **4.5 Heizraum**

Im Bereich der Hausstation sollen, folgende Bedingungen erfüllt sein:

- verschliessbarer, einfach zugänglicher Raum
- Transportwege und Platzbedarf für Wartungsarbeiten
- Wasseranschluss
- Entwässerung
- ausreichende Beleuchtung
- Steckdose, 240 V

## **5. Montage und Prüfungen**

### **5.1 Montage**

Die Montage darf ausschliesslich nur durch qualifiziertes und von der WVR-AG geschultes Personal erfolgen.

Für Arbeiten an Anlageteilen, in welchen Wärmeverbundwasser zirkuliert, dürfen nur geprüfte Schweisser, die über die notwendige Erfahrung im röntgensicheren Schweißen verfügen und sich in Schweissarbeit bewährt haben, eingesetzt werden. Alle Schweisser müssen eine gültige Schweisserprüfung nach SN/ EN 287-1 besitzen. Der WVR-AG sind auf Verlangen die Schweisszeugnisse vorzulegen.

### **5.2 Prüfungen der Schweissverbindungen**

Schweissverbindungen können stichprobenweise vor der Inbetriebnahme der Hauszentrale, auf der von Wärmeverbundwasser durchflossenen Primärseite im Auftrag der WVR-AG geröntgt werden. Bei Feststellung von Schweissfehlern werden alle Schweissnähte auf Kosten des Unternehmers geröntgt.

### **5.3 Hydraulische Druckprobe**

Der Primärteil jeder Hauszentrale ist während 10 Stunden einer einseitig beaufschlagten Wasser-Druckprobe mit dem Auslegungsdruck (10 bar) zu unterziehen. Die Druckprobe hat hierbei gegen Steckscheiben beim Hausanschluss (also an der Eigentumsgrenze) zu erfolgen. Die Druckprobe ist vom Unternehmer rechtskräftig zu dokumentieren (Druckprotokoll der WVR-AG).

### **5.4 Reinigung und Korrosionsschutz**

Nach der Fertigstellung ist jede Wärmeübergabestation und die Hauszentrale mittels Durchspülung gründlich zu reinigen, um Schlamm, Hammerschlag, Schweissperlen, Fett- und Ölrückständen zu entfernen.

Sollte die Messeinrichtung bei einer Erstinbetriebnahme oder nach einer Reparatur durch Fremdkörper im Heizungswasser beschädigt werden, gehen die Aufwendungen der WVR-AG für Reparatur oder Ersatz zu Lasten des Unternehmers.



Nach dem Austrocknen sind alle offenen Stutzen mittels dichten Verschlusskappen bis zur Inbetriebnahme zu schützen. Die Durchspülung darf nicht früher als 4 Wochen vor der Inbetriebnahme erfolgen. Andernfalls ist die Hausstation nach dem Durchspülen mit Wasser zu füllen.

Die Aussenoberfläche der Komponenten der Hausstation sind nach der Reinigung mit einem temperaturunabhängigen Korrosionsschutzanstrich zu versehen (Zinkstaub, Aluminiumbronze, keine Mennige).

## 6. Kontrollen, Abnahme und Inbetriebnahme

### 6.1 Generelle Kontrollen

Die WVR-AG ist berechtigt, während Ausführungsarbeiten an von Wärmeverbundwasser durchflossenen Anlageteilen, die von ihr als notwendig erachteten Kontrollen durchzuführen.

### 6.2 Inbetriebnahme

Der gewünschte Termin für die Inbetriebnahme ist fünf Arbeitstage im Voraus mit der WVR-AG zu vereinbaren. Die Inbetriebnahme darf nur im Beisein der WVR-AG und des vom Kunden beauftragten Unternehmers erfolgen.

Eine Hausstation ist für die Inbetriebnahme bereit wenn:

- Die Hausstation komplett montiert und verrohrt ist. Die primärseitige Verrohrung darf nicht gestrichen und isoliert sein.
- Elektroinstallationen ausgeführt sind.
- Druckprobe durchgeführt und dokumentiert ist.

Im Rahmen der Inbetriebnahme erfolgt die Montage des Wärmezählers (inkl. Temperaturfühler) durch die WVR-AG. Die primärseitigen Anlageteile der Hausstation werden während der Inbetriebnahme mittels Wärmeverbundwasser aus dem bestehenden Leitungsnetz gefüllt. Die Hauptabsperrarmaturen des Hausanschlusses dürfen nur von der WVR-AG geöffnet werden. Während der Inbetriebnahme wird von einem Mitarbeiter der WVR-AG der Differenzdruck- und Durchflussregler eingestellt und plombiert.

Veränderungen an der Messeinrichtung oder des Differenzdruck- und Durchflussreglers dürfen ausschliesslich nur von der WVR-AG vorgenommen werden.

Die WVR-AG erstellt ein Inbetriebnahmeprotokoll, indem allfällige Mängel und die an der Wärmeübergabestation eingestellten Werte festgehalten sind. Sollten bei der Inbetriebnahme Mängel festgestellt werden, so sind diese nach terminlicher Vorgabe der WVR-AG zu beseitigen. Werden bei der Inbetriebnahme **gravierende** Mängel an der Hausstation festgestellt, wird die Inbetriebnahme abgebrochen. Der erneute Termin für die Inbetriebnahme wird dem Unternehmer in Rechnung gestellt.

Die Installation gilt definitiv als abgenommen, wenn die im Inbetriebnahmeprotokoll erwähnten Auflagen der WVR-AG erfüllt sind.

## 7. Betrieb und Unterhalt

### 7.1 Vorschriften

Die Plomben an den Bauteilen der Wärmeübergabestation dürfen nicht entfernt werden. Stellt der Kunde oder der Installateur fest, dass Plomben fehlen oder beschädigt sind, muss er dies der WVR-AG melden. Eingriffe des Unternehmers oder der Hersteller beschränken sich nach der Inbetriebnahme der Hauszentrale einschliesslich auf den Sekundärteil.

Für Eingriffe an der Primärseite ist die Anwesenheit eines Vertreters der WVR-AG erforderlich.

Die Absperrung am Hausanschluss und an der Wärmeübergabestation dürfen im Notfall, für Reparaturen oder auf Verlangen der WVR-AG, vom Hausbesitzer oder Installateur geschlossen, nicht aber wieder geöffnet werden.

**Achtung:** Die Wiederinbetriebnahme erfolgt ausschliesslich durch die WVR-AG.

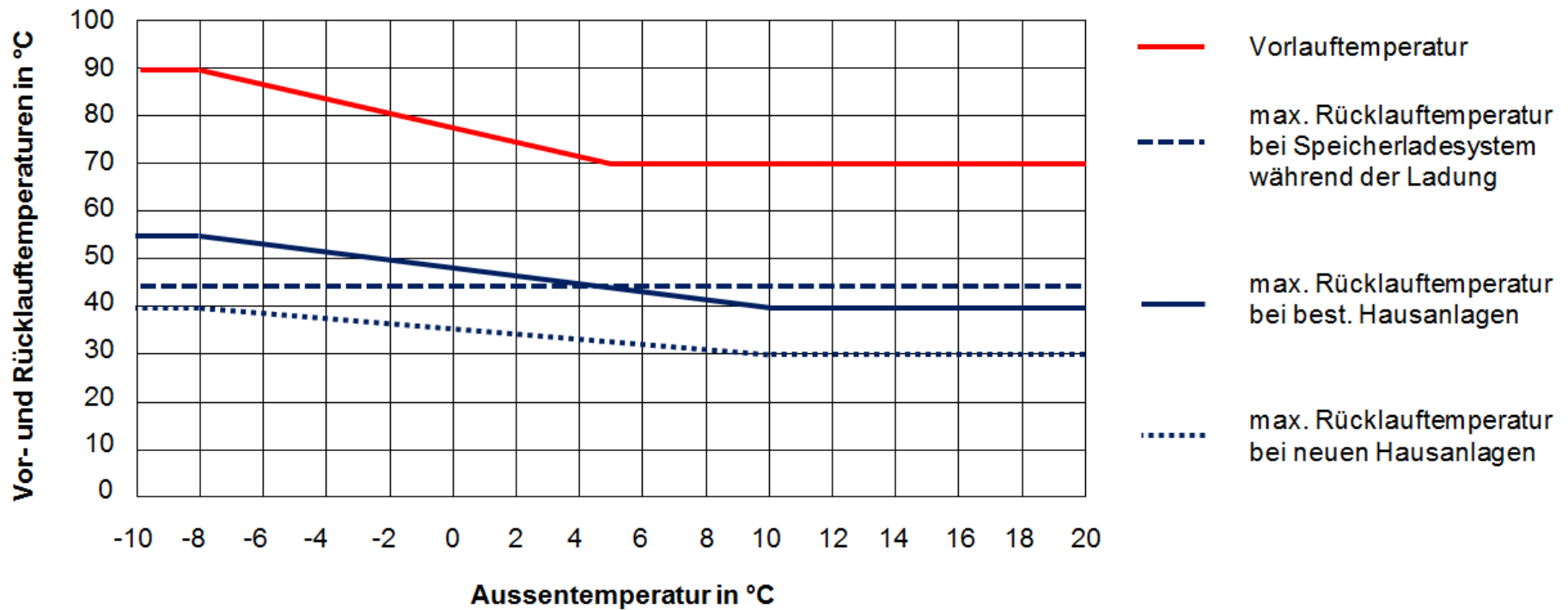
WVR-AG und Kunde sorgen zu eigenen Lasten dafür, dass die ihnen gehörenden Anlagenteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.

Der Kunde hat seine Anlage, wenn keine Wärme aus dem Wärmeverbundnetz entzogen wird, frostfrei zu halten.

### 7.2 Änderungen

Sämtliche erforderlichen Eingriffe an Anlagenteile der Wärmeübergabestation und Hauszentrale, die von Wärmeverbundwasser durchflossen werden, sowie allfällige Leistungsänderungen, sind bewilligungspflichtig.

**Beilage 1  
Fernwärme Vor- und Rücklauftemperaturen in der Hausstation**



**Beilage 2.1**

**Technische Daten der Hausanschlussleitung und der Wärmeübergabestation**

abonnierter maximaler Volumenstrom		Nenndurchmesser (DN)	Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ bis $\leq 0,05$ W / mK		Dämmstärke bei $\lambda \leq 0,03$ W / mK
(m <sup>3</sup> /h)	(kg/h)		Vor-/Rücklauf (mm)		Vor- / Rücklauf (mm)
0.70	0.200	20	50		40
1.20	0.278	25	50		40
2.40	0.610	32	50		40
4.60	1.750	40	60		50
9.40	2.470	50	60		50
15.00	3.070	65	80		60
15	6.100	80	80		60

## Beilage 2.2 Minimaler Volumenstrom in der Wärmeübergabestation

abonnierter maximaler Volumenstrom (m <sup>3</sup> /h)	minimaler Volumenstrom (m <sup>3</sup> /h)
0 – 1.50	0.015
1.51 – 2.50	0.050
2.51 – 3.50	0.070
3.51 – 5.00	0.100
5.01 – 10.00	0.200
10.01 – 15.00	0.300
15.01 – 25.00	0.500

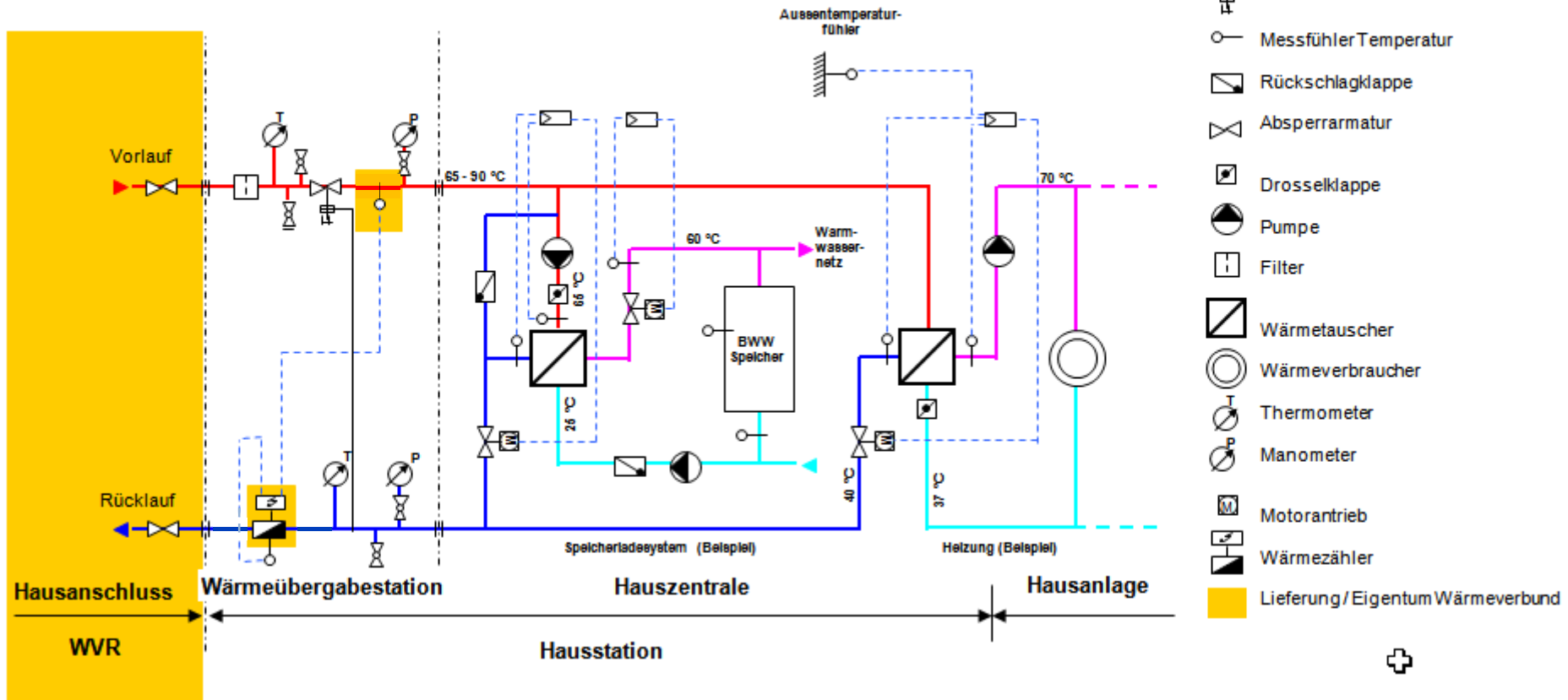
Der minimale Volumenstrom muss beim kleinstmöglichen Hub der primärseitigen Stellorgane erreicht werden.

Unter Umständen muss das Stellorgan mit einer Hubbegrenzung ausgerüstet werden.

Der minimale Volumenstrom ist auf die am Differenzdruckregler eingestellte Druckdifferenz zu beziehen. Die Druckdifferenz ergibt sich aus dem in der Hauszentrale primärseitig benötigten Druckabfall.

Der primärseitige Druckverlust in der Hauszentrale muss zwischen 0.15 - 0.40 bar betragen.

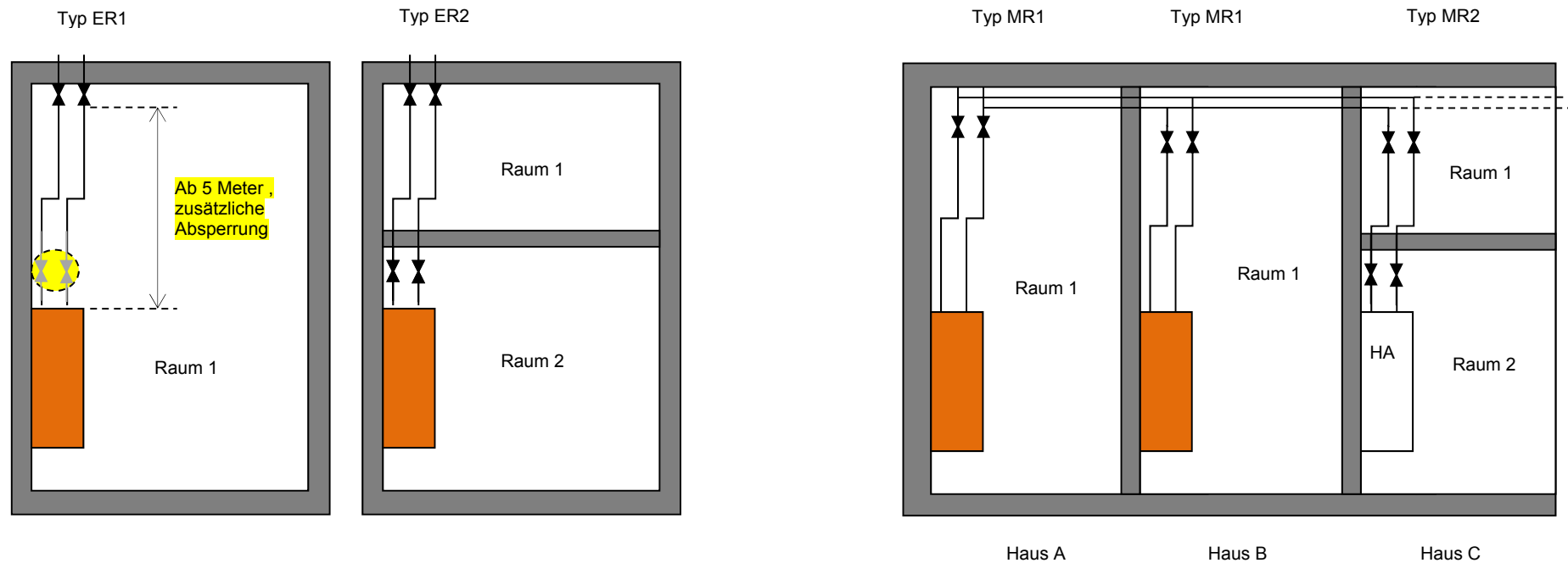
**Beilage 3  
Prinzipschema (Beispiel ER1) Hausstation mit**



**Achtung: Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen gemäss Beilage 3.1**

### Beilage 3.1 Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen

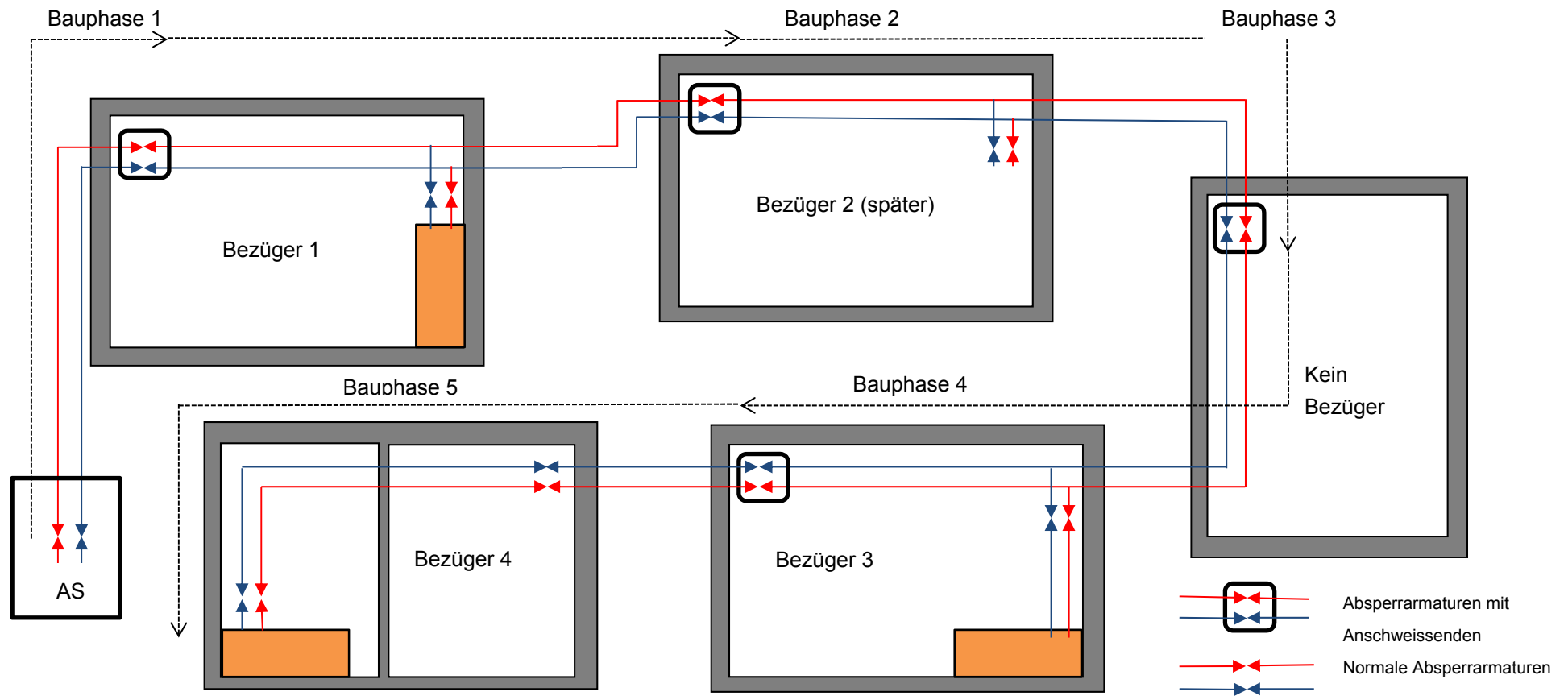
Sofern die Hauptabsperrarmaturen nach dem Gebäudeeintritt und die Hausstation sich im gleichen Raum befinden und die Distanz zwischen der Hauptabsperrarmatur und der Hausstation weniger als 5 m beträgt, kann auf eine zusätzliche Absperrarmatur vor dem Zähler verzichtet werden (Beispiel: ER1, MR1). Einhausungen von Hausstationen oder Absperrgitter werden wie ein separater Raum behandelt (Beispiel: ER2, MR2).





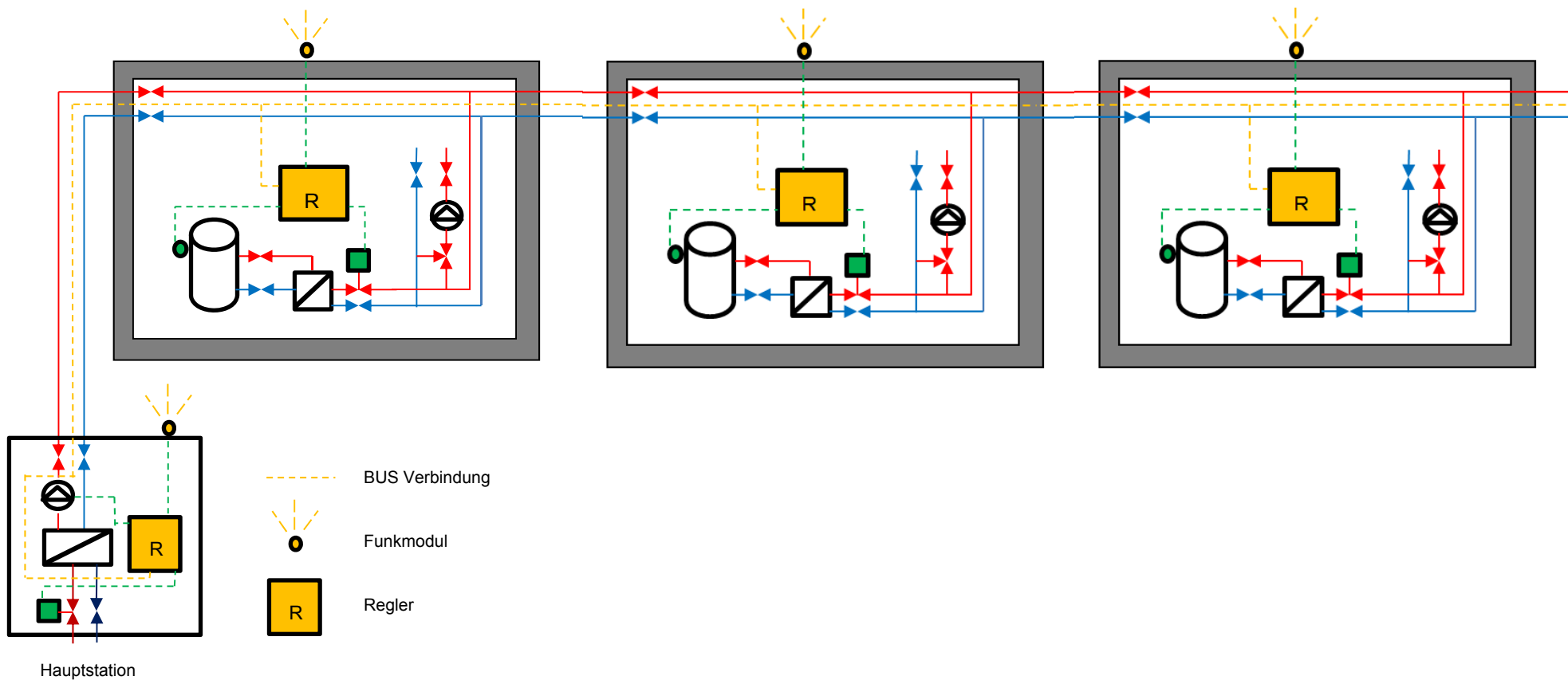
### Beilage 3.2 Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen mit Anschweissenden

Wird eine ganze Strasse, Quartier oder Siedlung erschlossen, ist es hilfreich Absperrarmaturen mit Anschweissenden in den Gebäuden zu montieren. So können erste Bezüger, unabhängig der verschiedenen Bauphasen, bereits mit Fernwärme versorgt werden. Diese werden am Schluss zu-isoliert um eine unbeabsichtigte Betätigung zu vermeiden. Wo und ob muss immer vorgängig und situativ mit dem WVR entscheiden werden.

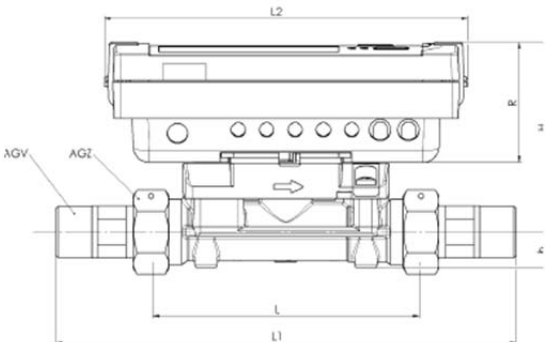
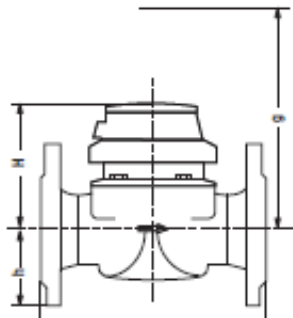


### Beilage 3.3 Kommunikationsanbindung Quartierlösung

Beim Erschliessen einer bestehenden Siedlung (sekundär ab Hauptstation, wenn das eigene Leitungsnetz verbleiben soll), ist für die Warmwasseranforderung die Lösung einer Funkanbindung ab Regler anzuwenden. Bei Neubauten hingegen ist neben dem neuen Leitungsnetz ein Leerrohr zu verlegen, und so die Warmwasseranforderung verkabelt herzustellen.



## Beilage 4 Einbaumasse des Wärmezählers

Nenndurchfluss (Qn)	qp=0.6m <sup>3</sup> /h	qp=1.5m <sup>3</sup> /h	qp=2.5m <sup>3</sup> /h	qp=3.5m <sup>3</sup> /h	qp=6.0m <sup>3</sup> /h	qp=10.0m <sup>3</sup> /h	qp=15.0m <sup>3</sup> /h	qp=25.0m <sup>3</sup> /h	qp=45.0m <sup>3</sup> /h
Durchflussbereich (m <sup>3</sup> /h)	0 - 1.2	0 - 3	0 - 5	0 - 7	0 - 12.0	0 - 20.0	0 - 30.0	0 - 60.0	0 - 85.0
L (mm)	190	190	190	260	260	300	270	300	300
L 2 (mm) Länge Rechenwerk	150	150	150	150	150	Rechenwerk separat auf Zählerbrett montiert, siehe Beilage 5 Elektroinstallation			
B (mm) Breite Rechenwerk	100	100	100	100	100				
H (mm) Höhe Rechenwerk / g	50	50	50	50	50	200	200	200	270
H (mm)	80	80	80	84.5	84.5	69	73	85	95
h (mm)	18	18	18	23	23	120	120	120	150
AGZ / Lochkreis-Ø , Bohrungen	G1B DN20	G1B DN20	G1B DN20	G1 ¼ B	G1 ¼ B	110 / 4x18	125 / 4x18	145 / 4x18	160 / 8 x 18
Nenn Durchmesser DN	20	20	20	25	25	PMH40	WSDH50	WSDH65	WSDH80
Fühler Vorlauftemp.	direkttauch.	direkttauch.	direkttauch.	direkttauch.	direkttauch.	Tauchhülse	Tauchhülse	Tauchhülse	Tauchhülse
Fühler Rücklauftemp.	im Zähler- gehäuse	im Zähler- gehäuse	im Zähler- gehäuse	direkttauch.	direkttauch.	Tauchhülse	Tauchhülse	Tauchhülse	Tauchhülse
Einlaufstrecke (mm)	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm
Auslaufstrecke (mm)	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm	3x DN / max. 30 cm
Zählerskizze									

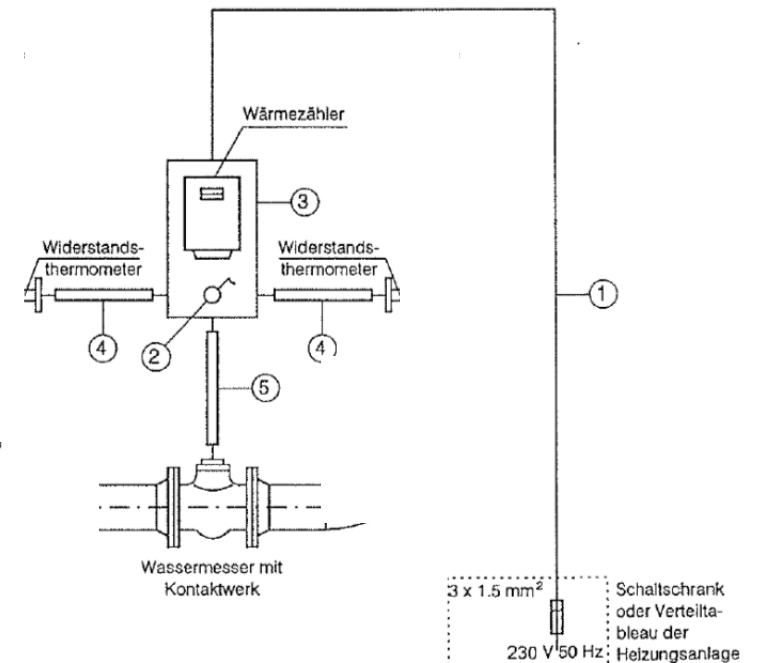
Nenndurchfluss (Qn)	qp=0.6m <sup>3</sup> /h	qp=1.5m <sup>3</sup> /h	qp=2.5m <sup>3</sup> /h	qp=3.5m <sup>3</sup> /h	qp=6.0m <sup>3</sup> /h	qp=10.0m <sup>3</sup> /h	qp=15.0m <sup>3</sup> /h	qp=25.0m <sup>3</sup> /h	qp=45.0m <sup>3</sup> /h
Fühler Ein- und Auslaufstrecke	3x DN / 3x DN (DN = DN Rohrleitung)								
Spez. Regelungen	Eine Montage des Zählers in einem Leitungshochpunkt ist nicht zulässig. Zum Schutz des Warmwasserzählers, sind Schmutzfänger oder Siebe einzubauen.								
Montagegarnitur, kann bei WVR-AG bezogen werden	1x Aufschweissmuffe (Einbau Vorlauftemperaturfühler), zwei Anschlussraccords mit Anschweissenden (Verschraubungen inkl. Dichtungen) für den Zähler, leihweise ein Passstück bis zum Einbau des Zählers.	2x Aufschweissmuffen (Einbau Fühler), zwei Anschlussraccords mit Anschweissenden (Verschraubungen inkl. Dichtungen) für den Zähler, leihweise ein Passstück bis zum Einbau des Zählers.	Für die geflanschten Zähler werden je zwei Einschweissaugen und zwei Tauchhülsen abgegeben. Ein Passstück wird bis zur Zählermontage zur Verfügung gestellt. Die Anschlussstutzen für die Tauchhülsen ( Augen ) können waagrecht oder senkrecht eingeschweisst werden.						

## Beilage 5 Elektroinstallation

### Grundsatz:

- Die Elektroinstallation ist so vorzusehen, dass ein Heizbetrieb ohne Wärmemessung nicht möglich ist.
- Aus technischen Gründen der Messung dürfen die Elektroanschlüsse der Fernwärme-Heizungsanlagen nicht steckbar sein.
- Die Steuersicherung kann auch vor dem Wärmezähler angeordnet werden.

- (1) 230 V-Zuleitung P + N + E, 3x 1,5mm<sup>2</sup>. Alle Klemmenstellen müssen plombierbar sein.
- (2) Abschliessbarer Drehschalter für Vorhängeschloss auf Zählerbrett montiert und bis zum Wärmezähler verdrahtet (> 20 cm lange Drahtenden).
- (3) Zählerbrett 250 x 450 mm, Ausführung gemäss Schablone.
- (4) Schutzrohr 16 mm (KRH, Alu Panzerrohr) mit Einzugshilfe. Das wärmefeste Verbindungskabel Widerstandsthermometer bis Wärmezähler wird durch die WVR-AG geliefert und eingezogen.
- (5) Schutzrohr 16 mm (KRH, Alu Panzerrohr) mit Einzugshilfe. Das wärmefeste Verbindungskabel Kontaktwerk bis Wärmezähler wird durch die WVR-AG geliefert und eingezogen. Distanz Kontaktwerk bis Wärmezähler maximal 1,6 m.



### Bemerkungen:

- Die Leitungen für Vor- und Rücklauftemperaturen müssen gleich lang sein.
- Der Montageort des Wärmezählers liegt direkt oberhalb des Kontaktwerkes (Unterkante Zählerbrett 1,2 m über Boden).
- Zur Justierung und Kontrolle der Wärmemessung ist eine Steckdose 230 V 50 Hz P + N + E im Heizungsraum erforderlich.
- Können bei grösseren Anlagen die Distanzen von (4) und (5) nicht eingehalten werden, so ist zwecks Abklärung die WVR-AG anzufragen.

**Beilage 5  
Zählerbrett**

