

**Wärmeverbund Riehen AG
Margarethenstrasse 40
4002 Basel**

Technische Anschluss- Bedingungen (TAB) für Hausstationen

**Ausgabe September 2019
Gültig ab 1. Dezember 2019**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines	4
1.1 Vorbemerkungen	4
1.2 Geltungsbereich	4
1.3 Begriffsbestimmungen	5
1.4 Lieferumfang/Kostenschnittstellen Hausanschluss	5
1.5 Plomben	6
2. Bewilligungen	7
2.1 Anschluss-Anfrage	7
2.2 Installationsanzeige	7
3. Technische Grundlagen	8
3.1 Wärmeträger (Wärmeverbundwasser)	8
3.2 Temperaturen und Drücke	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	Fehler!
Textmarke nicht definiert.	
3.9 Isolierstärken	12
3.10 Werkstoffe und Verbindungen	13
4. Wärmemessung	15
4.1 Allgemeines	15
4.2 Einbaumasse	15
4.3 Elektrotechnische Installation	15
4.4 Einbauort der Wärmefühler	15
4.5 Heizraum	16
5. Montage und Prüfungen	17
5.1 Montage	17
5.2 Prüfungen der Schweissverbindungen	17
5.3 Hydraulische Druckprobe	17
5.4 Reinigung und Korrosionsschutz	17
5.5 Siphonierung	18
6. Kontrollen, Abnahme und Inbetriebnahme	19
6.1 Generelle Kontrollen	19
6.2 Inbetriebnahme	19
7. Betrieb und Unterhalt	20
7.1 Vorschriften	20
7.2 Änderungen	20

Beilagen

- 1 Fernwärme Vor- und Rücklauftemperaturen in der Hausstation
- 2 Prinzipschemata
 - 3.1 Prinzipschema Standard Hausstation ohne Brauchwarmwasser
 - 3.2 Prinzipschema Standard Hausstation mit Brauchwarmwasser
 - 3.3 Prinzipschema Hausstation mit Einbindung bestehender Solarthermieanlage
 - 3.4 Prinzipschema Hausstation mit Einbindung bestehender Solkit-Solarthermieanlage
 - 3.5 Prinzipschema Hausstation mit Frischwassermodul
- 3 Einbauvorschriften für Wärmezähler
 - 4.1 Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen
 - 4.2 Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen mit Anschweissenden
 - 4.3 Kommunikationsanbindung Quartierlösung
- 4 Einbaumasse des Wärmezählers

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 geschulte 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-Anschlussgesuch» (Zusammenstellung der technischen Hausanschlussdaten) einzureichen (Rubrik «Downloads» unter www.erdwaermeriehen.ch).

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.

3.2 Temperaturen und Drücke

Nachfolgende Temperaturen sind in einem Diagramm unter Beilage 1 zusammengefasst.

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°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
Brauchwarmwasser (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 Energie-
gesetz Basel-Stadt
BWW : $<60^\circ\text{C}$

Drücke

Druckstufe für die konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlagenteile	: PN 16
Maximaler Betriebsdruck für die konstruktive Bemessung von primärseitig eingesetzten Pumpen	: 10 bar
Minimale Druckdifferenz in der Hausanschlussleitung	: 1 bar
Maximaler Druckverlust in der primärseitigen Hauszentrale beim abonnierten, maximalen Volumenstrom	: 0.4 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
- Volumenstrom- und Differenzdruckregler
Die Typenvorgabe erfolgt durch die WVR AG. Die aktuelle Armaturenliste kann auf der Homepage der WVR AG 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 5) zu berücksichtigen.

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

Die Einbindung einer bestehenden Solarthermieanlage ist gemäss Prinzipschemata in den Beilagen 3.2 und 3.3 möglich. Nach Erreichen des technischen Lebensendes der Sonnenkollektoren oder des Solarboilers, soll ein Schichtspeicher gemäss Beilage 3.1 eingesetzt werden. Die Nutzung einer Solaranlage für die Stromproduktion (Photovoltaik) ist weiterhin zugelassen. Ausnahmen können in begründeten Einzelfällen durch die WVR AG bewilligt werden.

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.

Die Hochpunktentlüftungen sind auf eine Höhe von 1.5 Meter über Boden (± 15 cm) nach unten und mit einem Winkel von 90° horizontal zu installieren.

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 (Aufzählung nicht abschliessend):

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

Brauchwarmwasserbereitung (BWW)

Das BWW wird primärseitig an den Wärmeverbund (gem. Prinzipschemata 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). Der BWW-Wärmetauscher wird somit primärseitig durchströmt, ohne dass sekundärseitig Wärme abgenommen wird.

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

- Die Warmwasserzirkulationsverluste sind dafür mittels elektrischem Durchlauferhitzer mit Einregulierungsventil gemäss Beilage 3.2 vor dem Eintritt in den Speicher zu kompensieren (ausser bei Einfamilienhäuser).
- Die Warmwasserzirkulationsverluste sind bei Bauten im Minergie-Standard durch den Einsatz einer Hausstation mit Frischwassermodul gemäss Beilage 3.4 zu kompensieren.

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 mit Minergie-Baustandard ist das Versorgungskonzept vorgängig mit der WVR AG abzustimmen.

Bei Neubauten sind die Planungswerte massgebend.

3.7 Regelung

Primärseitig sind grundsätzlich nur differenzdruckbehaftete Drosselregelungen zugelassen (Auslegung und Typenvorgabe erfolgt durch die WVR AG). Es dürfen deshalb

nur Durchgangsstellorgane eingesetzt werden. Sicherheitstemperaturbegrenzer sind nicht vorgeschrieben.

3.8 Rücklauf temperatur-, Differenzdruck- und Volumenstrombegrenzung

Rücklauf temperaturbegrenzung

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

- | | |
|---------|--|
| Heizung | Witterungsgeführte Rücklauf temperaturbegrenzung, eingestellt auf die Planungswerte, jedoch bei $t_a = -8^\circ\text{C}$ auf maximal 55°C bei bestehenden Hausanlagen und 40°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, allfällig zum Einsatz kommende Kompaktstationen und sekundärseitige Leitungen und Armaturen sind gemäss der einschlägigen und aktuellen Gesetzen und Verordnung zu dämmen.

3.10 Werkstoffe und 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 weder Rillen noch Schlagstellen aufweisen. Rohrbogen bis DN 50 dürfen auf der Baustelle aus einem Rohr kaltgebogen werden. Schweissbögen sind für alle Dimensionen zugelassen.
Wärmetauscher	<u>Plattenwärmetauscher</u> Gemäss EN 10028-7 und EN 10088 mit Werkstoff-Nr. 1.4571 und 1.4435 mit Abnahmeprüfzeugnis gemäss EN10204.
	<u>Rohrbündelwärmetauscher</u> 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). PIR und PVC-Ummantelung sind gestattet.

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 Spiessblecheinlagen 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.

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 Wärmehzähler (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 (Beilage 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 generell über batteriebetriebene Zähler (Beilage 5). Die Heizungsanlage darf erst nach der Montage der Wärmemessung in Betrieb genommen werden.

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 Wärmehzählers und die der Vorlauftemperatur mit einem direkttauchenden Fühler in der Leitung (Beilage 5).

Bei Zählertypen mit DN 25 werden Vor- und Rücklauftemperatur mit direkttauchenden Fühlern in der Leitung gemessen (Beilage 5).

Bei den Zählertypen mit DN 40 und höher sind für die Vor- und Rücklauftemperaturmessung Tauchhülsen erforderlich (Beilage 5).

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 sicherzustellen.

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

5. Montage und Prüfungen

5.1 Montage

Die Montage darf ausschliesslich 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 EN ISO 9606-1 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 («Prüfungsprotokoll Drucktest» der WVR AG unter www.erdwaermeriehen.ch).

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 Ölrückstände 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).

5.5 Siphonierung

Die Sicherheitsventile im sekundären Heizkreis sind grundsätzlich zu siphonieren.

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

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 der Durchflussregler eingestellt und plombiert.

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

Die WVR AG erstellt ein Inbetriebnahmeprotokoll, in welchem 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 als definitiv 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 unverzüglich 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, durch den Hausbesitzer oder den Installateur geschlossen, nicht aber wieder geöffnet werden.

Die Wiederinbetriebnahme erfolgt ausschliesslich durch die WVR AG.

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

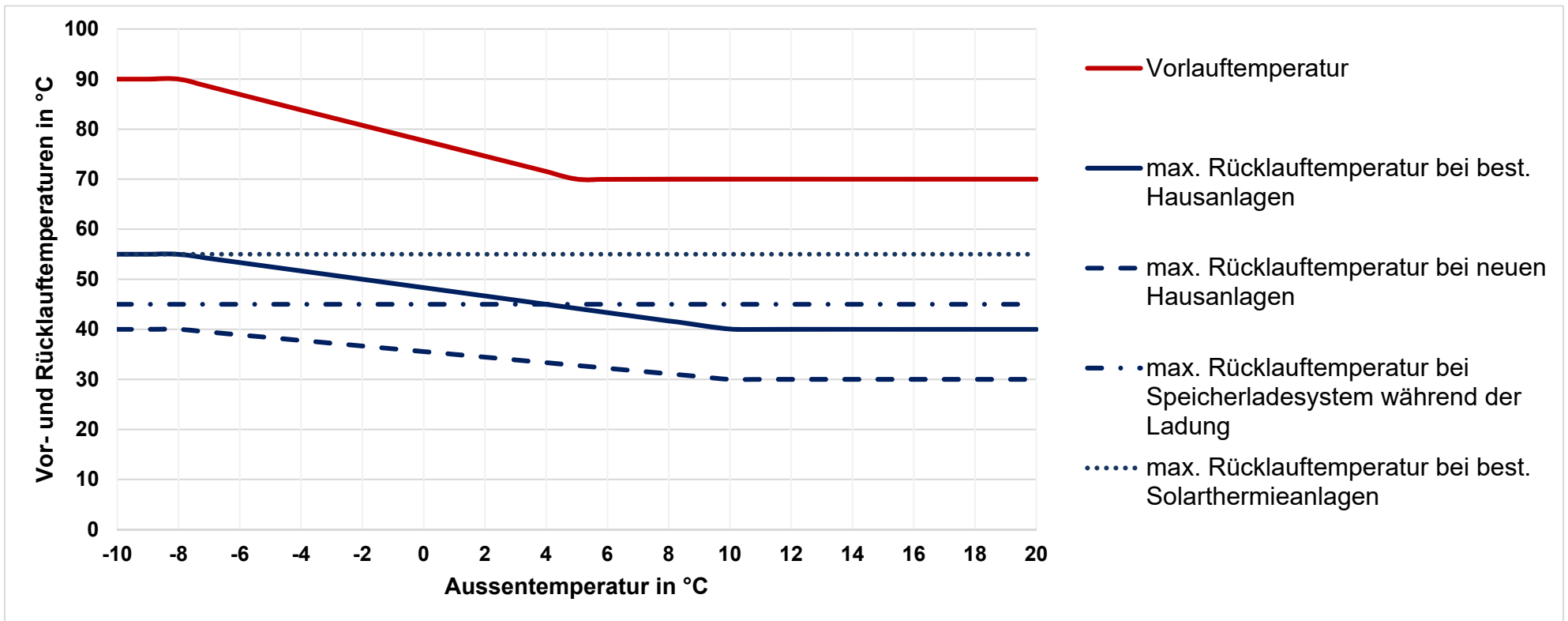
Der Kunde hat seine Anlage, wenn keine Wärme aus dem Wärmeverbundnetz entzogen wird, frostfrei zu halten.

Eine Nachwärmung im sekundären Heizkreis ist nicht zugelassen.

7.2 Änderungen

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

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

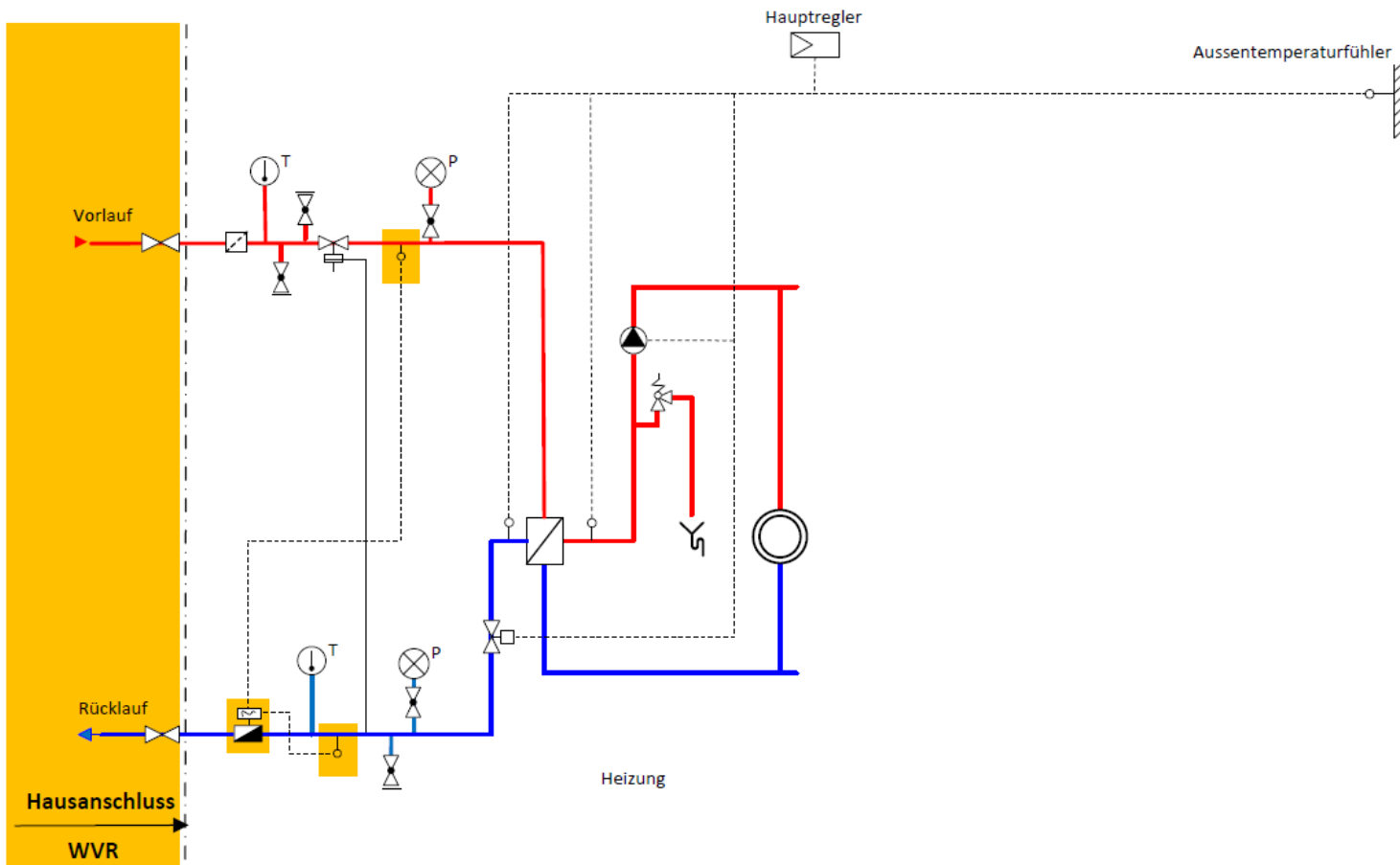


Beilage 2



Technische Daten der Hausanschlussleitung und der Wärmeübergabestation

abonnierter maximaler Volumenstrom		Nenn Durchmesser (DN)	Dämmstärke bei $\lambda > 0,03$ bis $\leq 0,05$ W / mK	Dämmstärke bei $\lambda \leq 0,03$ W / mK
(m ³ /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
15.00	6.100	80	80	60

Beilage 3.1
Prinzipschema Standard Hausstation ohne Brauchwarmwasser

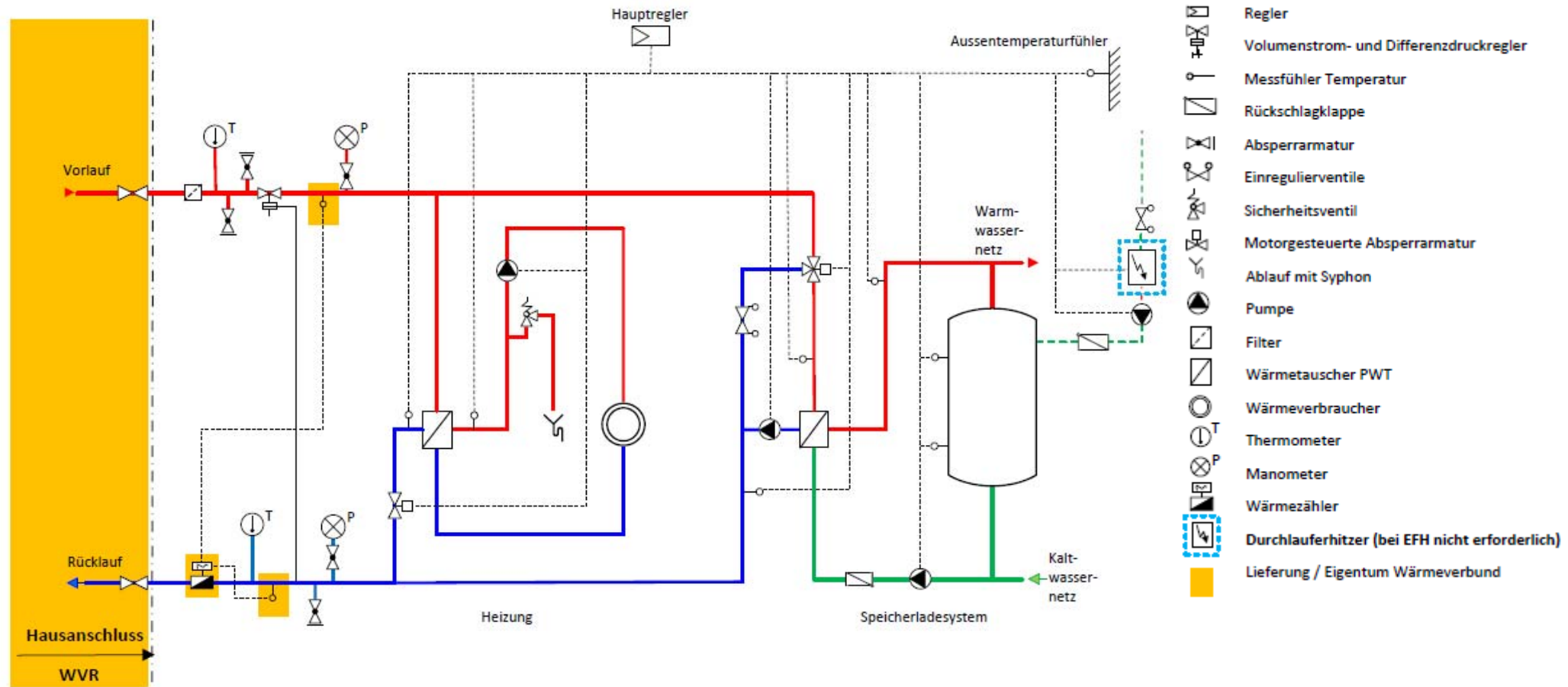


Legende

-  Regler
-  Volumenstrom- und Differenzdruckregler
-  Messfühler Temperatur
-  Rückschlagklappe
-  Absperriarmatur
-  Einreguliertventile
-  Sicherheitsventil
-  Motorgesteuerte Absperriarmatur
-  Ablauf mit Syphon
-  Pumpe
-  Filter
-  Wärmetauscher PWT
-  Wärmeverbraucher
-  Thermometer
-  Manometer
-  Wärmezähler
-  Durchlauferhitzer (bei EFH nicht erforderlich)
-  Lieferung / Eigentum Wärmeverbund

Einbau von zusätzlichen Absperriarmaturen gemäss Beilagen 4.1 und 4.2.

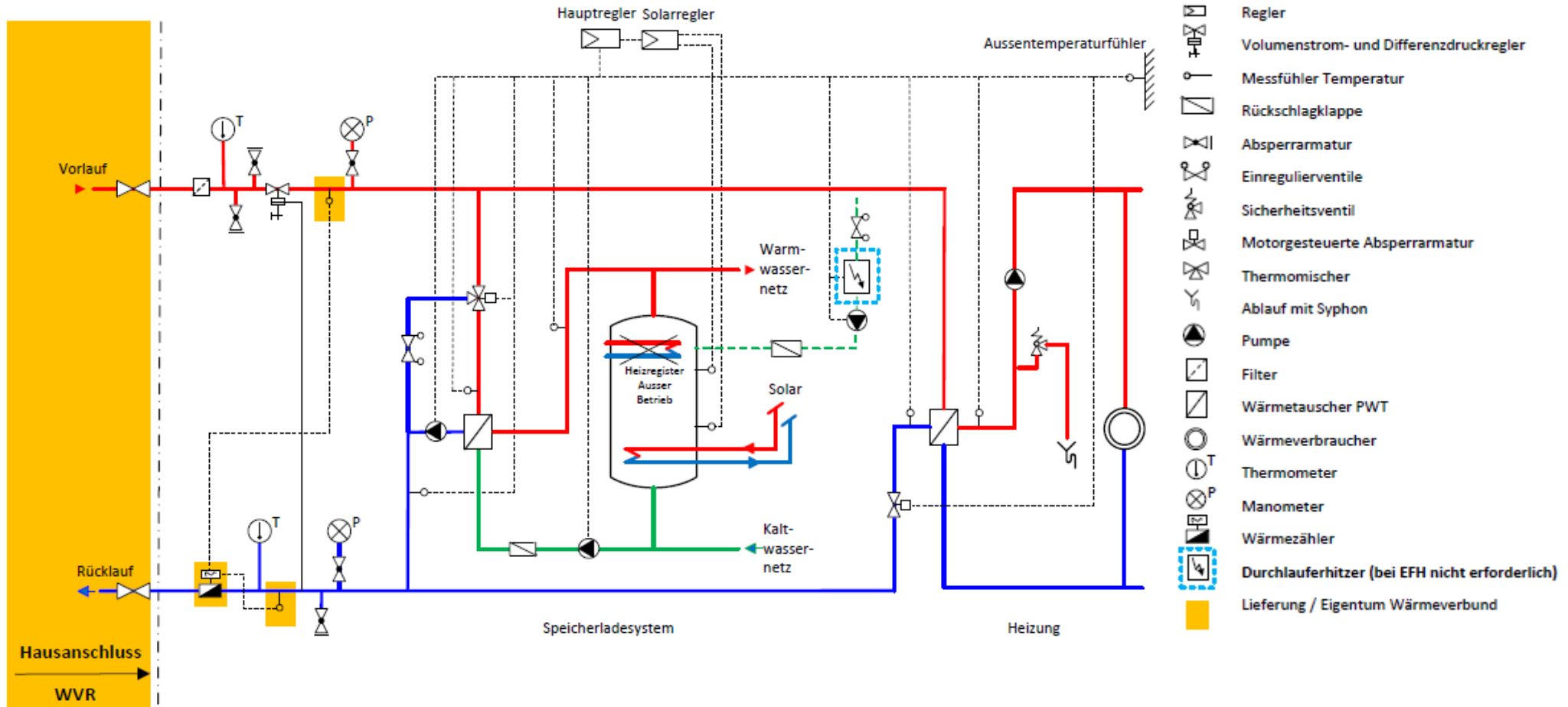
Beilage 3.2
Prinzipschema Standard Hausstation mit Brauchwarmwasser



Einbau von zusätzlichen Absperrramaturen gemäss Beilagen 4.1 und 4.2.

Beilage 3.3

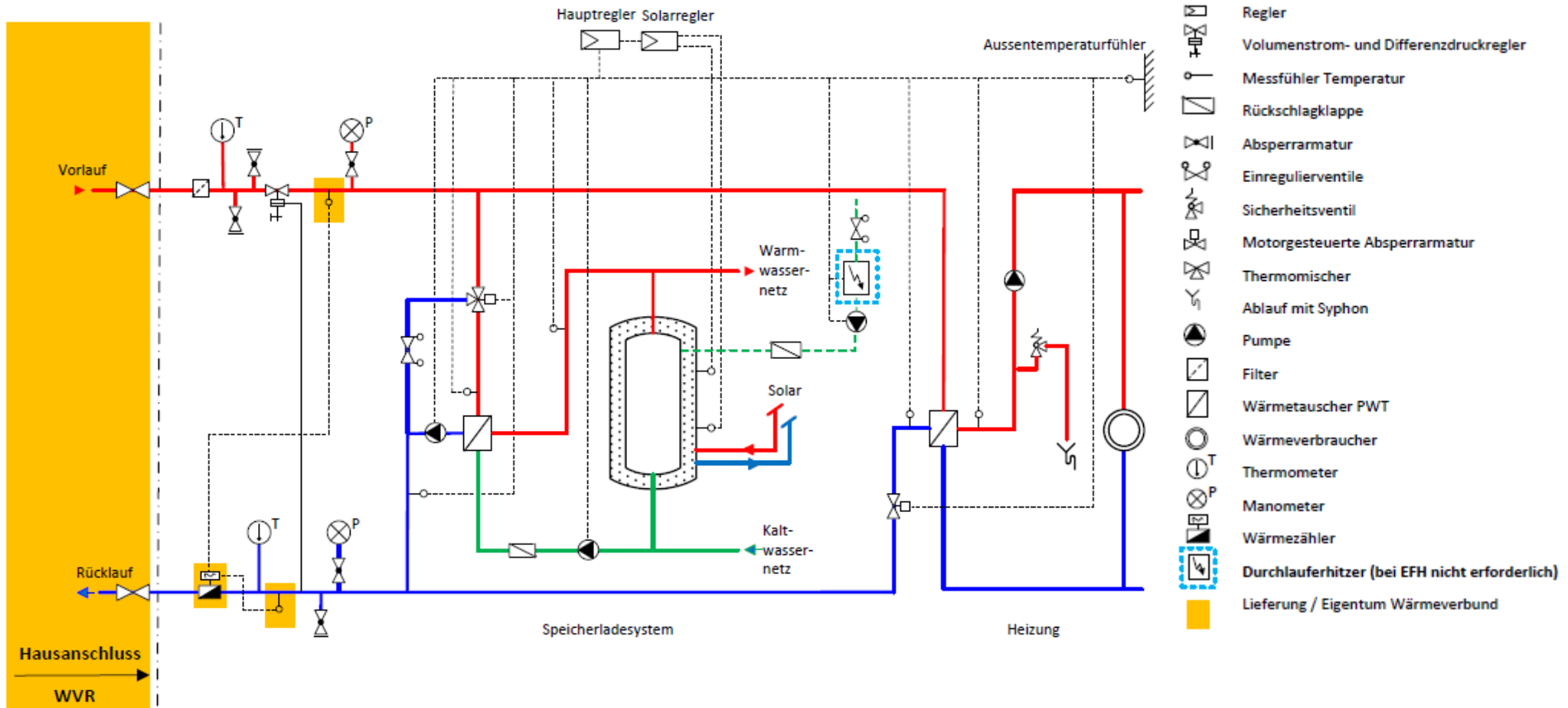
Prinzipschema Hausstation mit Einbindung bestehender Solarthermieanlage



Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen gemäss Beilagen 4.1 und 4.2.

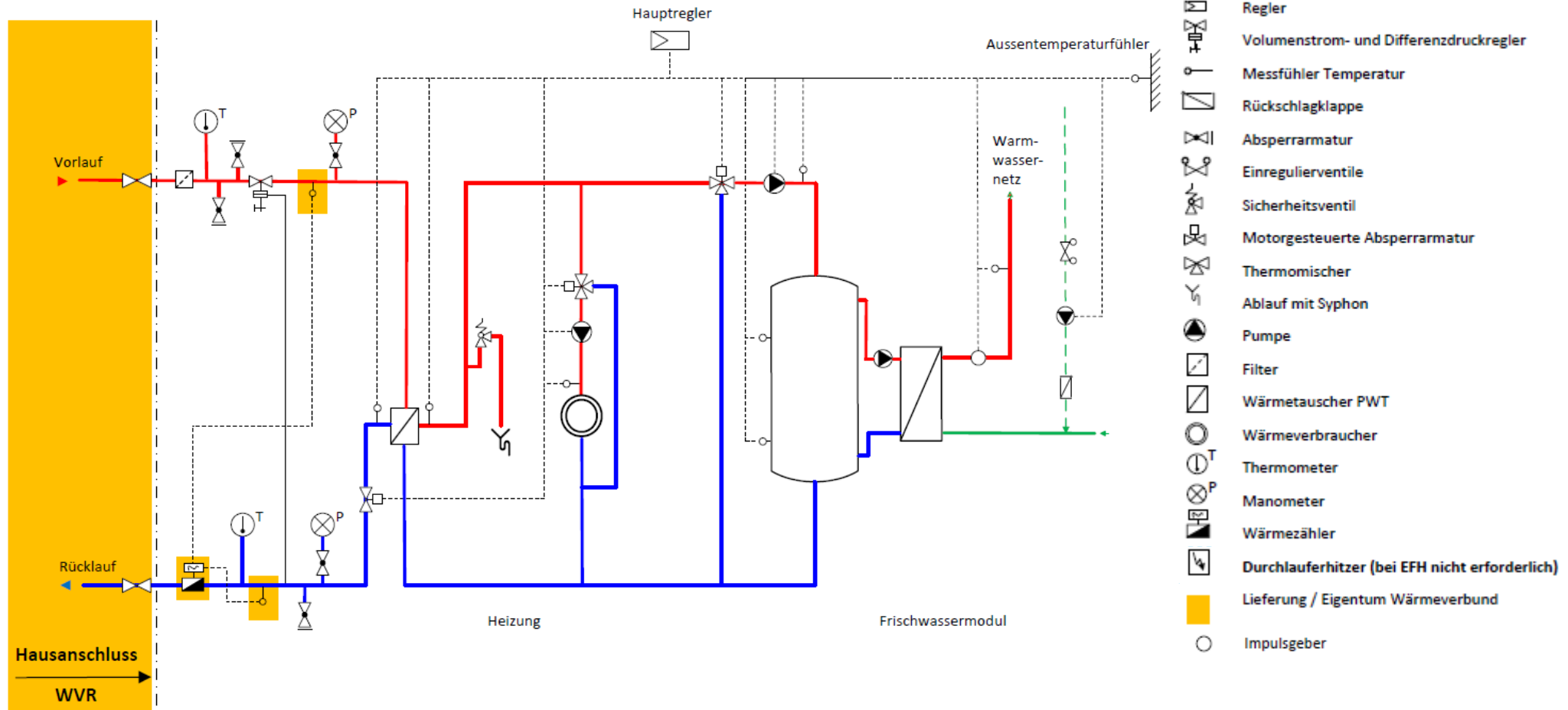
Beilage 3.4

Prinzipschema Hausstation mit Einbindung bestehender Solkit-Solarthermieanlage



Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen gemäss Beilagen 4.1 und 4.2.

Beilage 3.5
Prinzipschema Hausstation mit Frischwassermodul

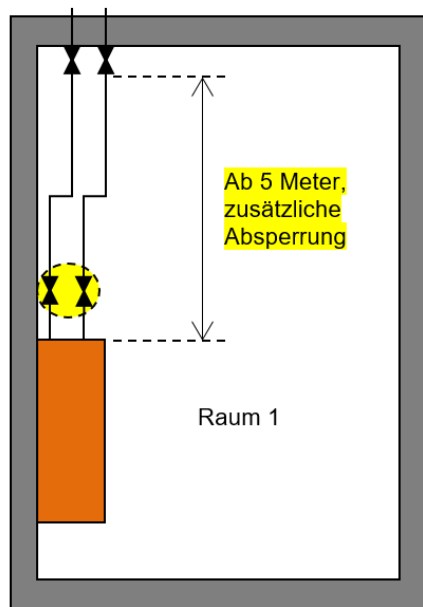


Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen gemäss Beilagen 4.1 und 4.2.

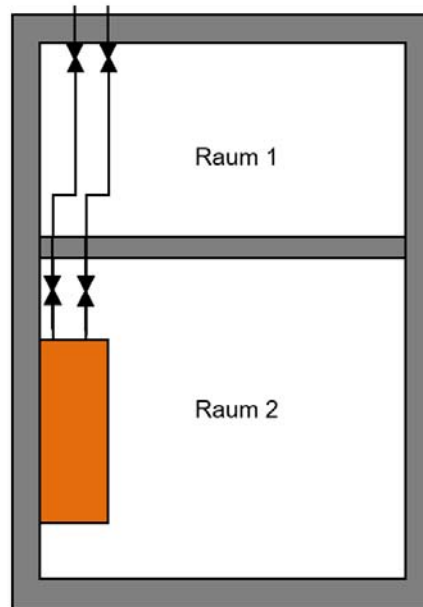
Beilage 4.1 Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen

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 (Beispiele nachfolgend). Einhausungen von Hausstationen oder Absperrgitter werden wie ein separater Raum behandelt.

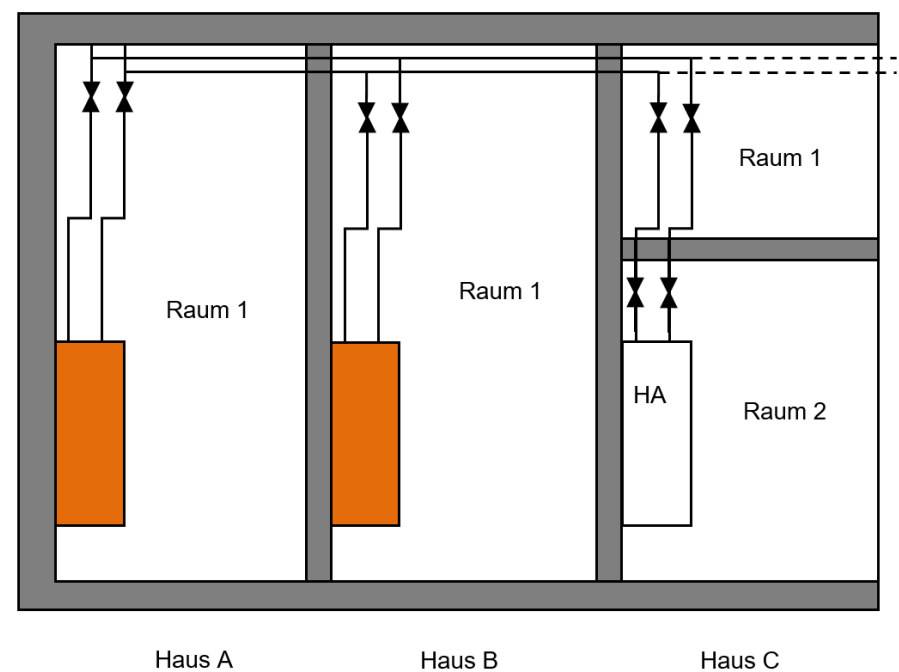
Bsp. Freistehendes Haus



Bsp. Freistehendes Haus mit Zwischenwand

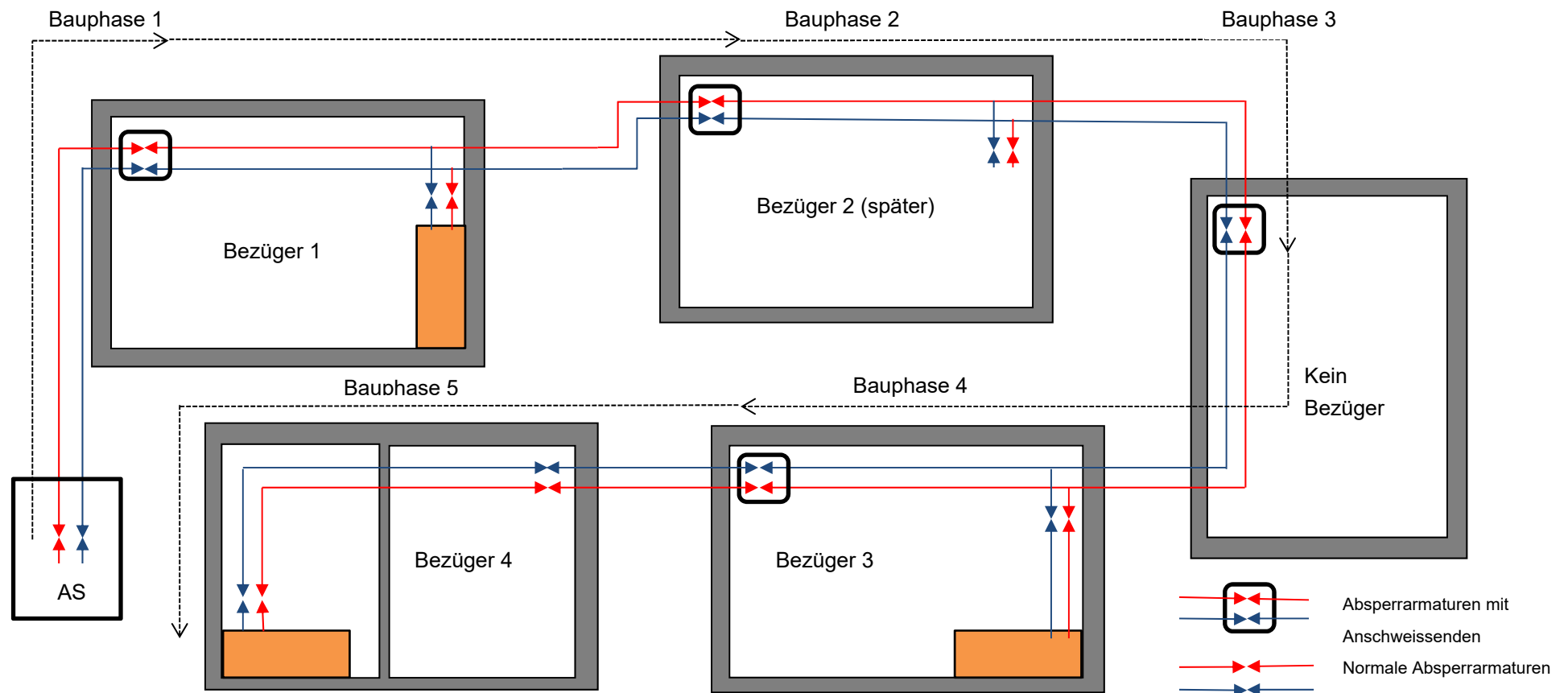


Bsp. Reiheneinfamilienhäuser



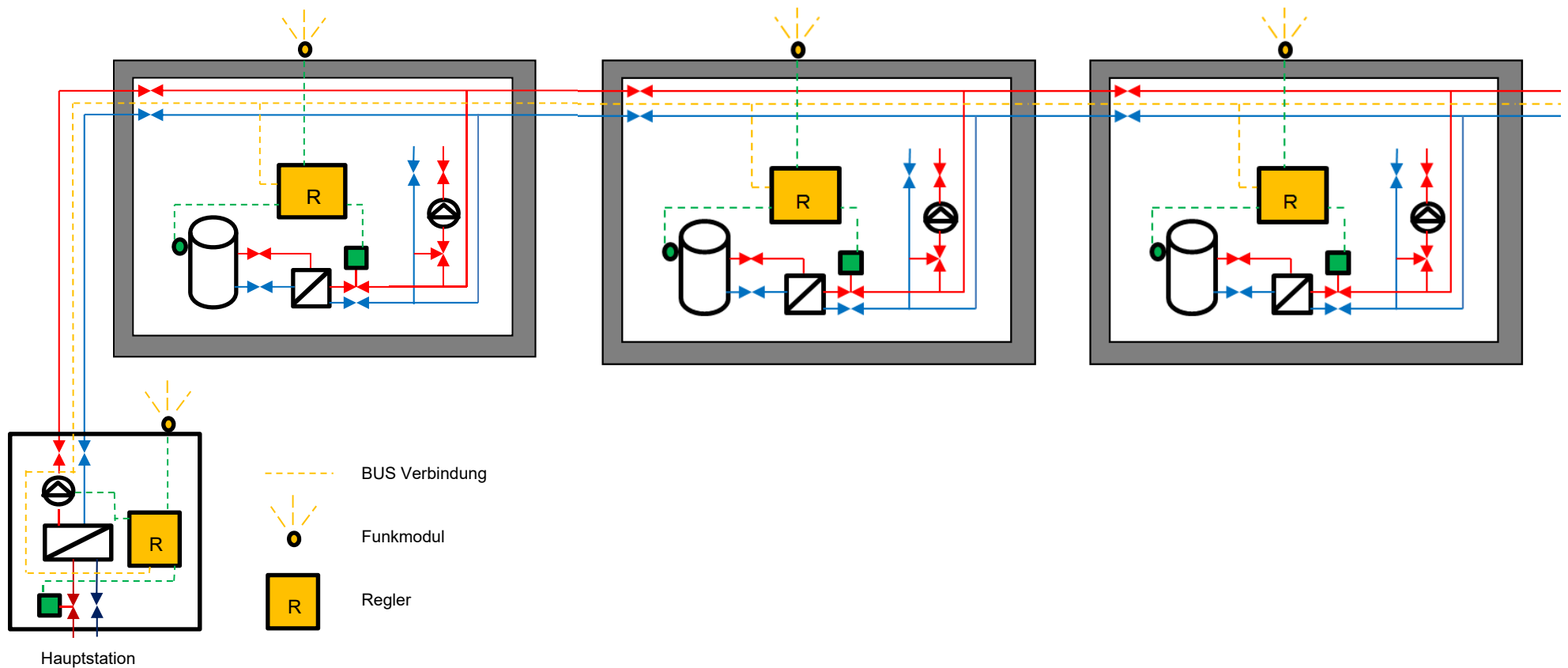
Beilage 4.2
Einbau von zusätzlichen Absperrarmaturen mit Anschweissenden

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 isoliert um eine unbeabsichtigte Betätigung zu vermeiden. Die Notwendigkeit und Standorte werden immer vorgängig und situativ mit der WVR AG entschieden.

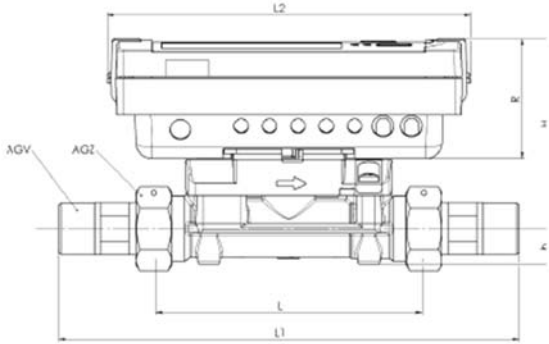
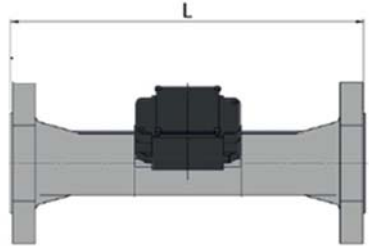


**Beilage 4.3
Kommunikationsanbindung Quartierlösung**

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 5 Einbaumasse des Wärmezählers

Nenndurchfluss (Qn)	qp=0.6m³/h	qp=1.5m³/h	qp=2.5m³/h	qp=3.5m³/h	qp=6.0m³/h	qp=10.0m³/h	qp=15.0m³/h	qp=25.0m³/h	qp=40.0m³/h
Durchflussbereich (m³/h)	0 - 1.2	0 - 3	0 - 5	0 - 7	0 - 12.0	0 - 20.0	0 - 30.0	0 - 60.0	0 - 80.0
L (mm)	190	190	190	260	260	300	270	300	300
L2 (mm) Länge Rechenwerk	150	150	150	150	150				
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
Nenndurchmesser DN	20	20	20	25	25	DN40	DN50	DN65	DN80
Fühler Vorlauftemp.	direktauch.	direktauch.	direktauch.	direktauch.	direktauch.	Tauchhülse	Tauchhülse	Tauchhülse	Tauchhülse
Fühler Rücklauftemp.	im Zähler- gehäuse	im Zähler- gehäuse	im Zähler- gehäuse	direktauch.	direktauch.	Tauchhülse	Tauchhülse	Tauchhülse	Tauchhülse
Einlaufstrecke (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	3x DN / max. 30 cm
Auslaufstrecke (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	3x DN / max. 30 cm
Zählerskizze									

Nenndurchfluss (Qn)	qp=0.6m³/h	qp=1.5m³/h	qp=2.5m³/h	qp=3.5m³/h	qp=6.0m³/h	qp=10.0m³/h	qp=15.0m³/h	qp=25.0m³/h	qp=45.0m³/h
Fühler Ein- und Auslaufstrecke	3x DN / 3x DN (DN = DN Rohrleitung)								
Spez. Regelungen	Die 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 Vorlauf- temperaturfühler), 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.						