

# Technische Anschlussbedingungen (TAB)

## Wärmeverbunde Linthal und Schwanden

## Inhaltsverzeichnis

1. Allgemein .....	3
1.1 Vorbemerkungen .....	3
1.2 Geltungsbereich .....	3
1.3 Begriffsbestimmungen .....	3
1.4 Lieferumfang / Schnittstellen / Leitungstrasse .....	4
1.5 Plombierungen .....	4
2. Bewilligungen .....	4
2.1 Grundsätzliches .....	4
2.2 Projektbewilligung .....	4
3. Technische Grundlagen .....	5
3.1 Wärmeträgermedium .....	5
3.2 Temperaturen .....	5
3.2.1 Primärseitige Betriebstemperaturen .....	5
3.2.2 Hydraulische Auslegung .....	5
3.3 Drücke .....	5
3.4 Wärmeübergabestation .....	6
3.4.1 Allgemeines .....	6
3.4.3 Der Wärmetauscher .....	7
3.4.4 Die Heizung .....	7
3.4.5 Die Brauchwarmwasseraufbereitung (BWW) .....	7
3.4.6 Entleerung/Entlüftung primär .....	7
3.5 Temperatur- und Volumenstrombegrenzung .....	7
3.5.1 Maximaler Volumenstrom .....	7
3.5.2 Rücklauftemperaturbegrenzung .....	8
4. Installation und Prüfungen .....	8
4.1 Installation .....	8
4.2 Hydraulische Druckprobe .....	8
4.3 Reinigung und Korrosionsschutz .....	8
5. Lieferung / Installation .....	8
5.1 Wärmelieferantin .....	8
5.2 Wärmebezüger .....	8
6. Eigentumsgrenze .....	9
6.1 Wärmelieferantin .....	9

6.2 Wärmebezüger .....	9
7. Inbetriebnahme / Abnahme .....	9
7.1 Inbetriebnahme .....	9
7.2 Abnahme .....	9
8. Betrieb und Unterhalt.....	10
8.1 Vorschriften .....	10
8.2 Änderungen .....	10
Anhang.....	10
A1 Schema Anschluss indirekt (Normalfall).....	10
A2 Schema Anschluss direkt (Ausnahme, nur mit Bewilligung WL) .....	11

## 1. Allgemein

### 1.1 Vorbemerkungen

Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen (TAB) liefern die Grundlage für einen störungsfreien Betrieb der Wärmeverbunde Linthal und Schwanden.

Die Wärmelieferantin, nachfolgend WL genannt, kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur dann gewährleisten, wenn die vorliegenden TAB bei Planung, Ausführung und Betrieb befolgt werden. Anlagen die die Anforderungen dieser TAB nicht erfüllen, können von der WL ausser Betrieb genommen werden bis der geforderte Zustand hergestellt ist.

Die an die Fernwärmenetze der Technischen Betriebe Glarus Süd (tbgs) anzuschliessenden Anlagen müssen nach den jeweils gültigen Normen und den Regeln der Technik berechnet und ausgeführt sein.

### 1.2 Geltungsbereich

Die TAB gelten für alle primärseitigen Anlageteile wie Rohrleitungen, Wärmetauscher, Absperr- Regel- und Sicherheitsorgane, Messeinrichtungen, Entleerungen, Entlüftungen usw.

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

In besonderen Fällen können Abweichungen gegenüber den vorliegenden Vorschriften nach Rücksprache mit der WL bewilligt werden.

### 1.3 Begriffsbestimmungen

Als primärseitig gelten die Anlageteile bis und mit Wärmeübergabestation sowie die Teile der Hausstation bis und mit Wärmetauscher.

Die Sekundärseite beinhaltet alle Anlageteile nach dem Wärmetauscher.

Eine Hausstation umfasst folgende Elemente:

- Hausanschluss:                   Leitungsstück von der Stammleitung bis und mit Hauptabsperrrarmatur im Keller des Wärmebezügers, nachfolgend WB genannt, inkl. Mauerdurchbruch bzw. Bohrung.
- Kellerleitung:                   Leitung zwischen Hauptabsperrrarmatur und Wärmeübergabestation.
- Wärmeübergabestation:   ist das Bindeglied zwischen Hausanschluss und Hauszentrale. Sie dient zur Einstellung des vertraglich festgelegten Wärmeleistungsbezugs und zur Messung des Wärmeenergieverbrauchs.
- Hauszentrale:                in ihr erfolgt die Wärmeübergabe an die Hausanlage (=Wärmeverteilsystem im Gebäude).

#### 1.4 Lieferumfang / Schnittstellen / Leitungstrasse

Der Hausanschluss bis und mit Hauptabsperrrarmatur im Gebäudeinnern werden durch die WL geplant, geliefert und unterhalten. Befindet sich das Objekt ausserhalb des wirtschaftlichen Perimeters der WL, ist die WL berechtigt, dem WB für die Erstellung der Hausanschlussleitung einen Netzanschlussbeitrag zu erheben. Die Messeinrichtung wird auf Kosten der WL geliefert und unterhalten, der Einbau erfolgt auf Kosten des WB durch dessen beauftragten Heizungsinstallateur.

Die Kellerleitung, die Wärmeübergabestation, die Hauszentrale und die Hausanlage sind bauseits auf Kosten des WB zu erstellen, an den Hausanschluss anzuschliessen und zu unterhalten.

Die WL legt die Hauseinführung und die Leitungsführung ausserhalb des Gebäudes in Absprache mit dem WB fest. Soweit dem WB kein wesentlicher Nachteil entsteht, ist die WL berechtigt, den Hausanschluss auf dem kürzest möglichen Weg auszuführen. Das Rohrleitungstrasse darf nicht überbaut werden.

Die minimale Distanz für Bäume beträgt:

- tiefwurzelnende Bäume:       2 Meter ab Achse Fernleitung
- flachwurzelnende Bäume:      1 Meter ab Achse Fernleitung

#### 1.5 Plombierungen

Die WL plombiert die Armaturen und Apparate welche für die Einstellung der Wärmemenge und die Messung des Wärmeenergiebezuges relevant sind (Temperaturfühler, Durchflussgeber, Rechenwerk, Kombiventil).

## 2. Bewilligungen

### 2.1 Grundsätzliches

Neuanschlüsse und Änderungen an den primärseitigen Anlagenteilen sind bewilligungspflichtig.

Sekundärseitige Änderungen der Hausstation sind nur bewilligungspflichtig, wenn dadurch Bestimmungen der TAB tangiert werden.

Bewilligungen sind vom Beauftragten des WB bei der WL einzuholen. Die WL prüft das Projekt und nimmt die Anlage bei der Inbetriebnahme ab.

### 2.2 Projektbewilligung

Für **neu** zu erstellende oder **Neuanschlüsse** bestehender Hausanlagen sind der WL vom beauftragten Heizungsinstallateur des WB mindestens folgende Unterlagen einzureichen:

- Leistungen und Auslegetemperaturen der einzelnen Verbrauchergruppen

- Anlageprinzipschema
- Einstellungen und Druckabfall bei Nenndurchfluss und kvs-Werte aller wichtigen Apparate und Armaturen wie Stell- und Drosselorgane, Pumpen (Drehzahl) etc.
- Fabrikats- und Typenbezeichnungen aller wichtigen Apparate und Armaturen wie Stell- und Drosselorgane, Pumpen etc.
- Angaben über Material bei wichtigen Elementen (Bodenheizungsrohre etc.) nur bei direktem Anschluss.

Nach der Prüfung der eingereichten Unterlagen erteilt die WL die Bewilligung zum Anschluss an die Wärmeversorgung, wenn die TAB eingehalten sind.

### 3. Technische Grundlagen

#### 3.1 Wärmeträgermedium

Wasserqualität: BT102-01, 2012

- dh. Füllungen primärseitig dürfen nur durch die WL erfolgen (bei indirekten Anschlüssen).
- bei direkten Anschlüssen (Ausnahme) ist ein Füllen oder Nachfüllen zwingend mit der WL abzusprechen.
- es dürfen nur geeignete Werkstoffe / Materialien verwendet werden.

Frostsicherheit:

- Die gesamte primärseitige Hydraulik muss mindestens unter Frosttiefe (minus 0.80 - 1.00 Meter) verlegt und die Installationen ab Hausanschluss müssen frostsicher sein.

#### 3.2 Temperaturen

##### 3.2.1 Primärseitige Betriebstemperaturen

Aussentemperatur		Vorlauftemperatur
- 8°C	BWW-Ladung und Heizbetrieb (Winterbetrieb)	+80°C
+/- 0°C	BWW-Ladung und Heizbetrieb (Winterbetrieb)	+75°C
> +10°C	BWW-Ladung (Sommerbetrieb)	+68°C

##### 3.2.2 Hydraulische Auslegung

- bei Aussentemperatur - 10°C min. Vorlauftemperatur<sub>primär</sub> + 80°C
- bei Aussentemperatur - 10°C max. Vorlauftemperatur<sub>primär</sub> + 95°C
- Sommer (>+ 10°C, BWW-Ladung) min. Sockeltemperatur<sub>primär</sub> + 68°C
- max. Systemtemperatur + 100°C
- Rücklauftemperaturen<sub>primär</sub> möglichst tief  
➔ dh. z.B. keine Hauptpumpen sekundär, keine Bypässe, keine Umlenkschaltungen, ....
- aktive Rücklaufbegrenzung<sub>primär</sub> für:
  - Heizbetrieb max. 40°C
  - BWW-Ladung max. 60°C

#### 3.3 Drücke

- SV Kesselanlage in der Heizzentrale 4 bar
- Sollwert Anlagendruck 1.6 bar
- max. Systemdruck Fernwärme 6 bar
- dynamischer Druck Fernleitung (abhängig von Position und Belastung)

max. Vorlauf	500 kPa
min. Rücklauf	ca. 100 kPa
• Differenzdruck VL/RL Fernleitung	max. 400 kPa
• max. Druckverlust <sub>primär</sub>	60 kPa
• Schliessdruck Regelventil <sub>primär</sub>	500 kPa

### 3.4 Wärmeübergabestation

#### 3.4.1 Allgemeines

Die Anordnung und die minimale Ausrüstung der Wärmeübergabestation und der Hauszentrale sind den Schemata im Anhang zu entnehmen.

Folgende Mindestanforderungen müssen die primärseitig verbauten Messgeräte einhalten:

- **Thermometer:**

Messbereich	0-120°C
Messgenauigkeit Messbereich	1 %
- **Druckmessgerät:**

Messbereich	0-6 bar
Messgenauigkeit Messbereich	1 %
- **Wärmemessung**

Geeicht gem. eidg. Verordnung über Messgeräte für thermische Energie (Wärmezählverordnung)

#### 3.4.2 Die Wärmeübergabe

erfolgt grundsätzlich indirekt (mittels Wärmetauscher). In speziellen Ausnahmen, nach Rücksprache mit der WL und deren Zustimmung, ist eine direkte Wärmeübergabe möglich. Die dadurch erhöhten Anlagenrisiken trägt ausschliesslich der WB.

#### 3.4.3 Der Wärmetauscher

Als Materialien für den Wärmetauscher sind zugelassen Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl mit Werkstoffnummern 1.4571, 1.4435 und Stahl St 35-8, St 37-2 sowie auch gelötete. Auf der Kundenseite des Wärmetauschers sind Vorkehrungen zu treffen, dass im Falle von Verschmutzungen des Wärmetauschers diese Flächen ohne grossen Aufwand gereinigt oder ersetzt, respektive ausgebaut werden können.

#### 3.4.4 Die Heizung

darf weder primär- noch sekundärseitig Einrichtungen besitzen die den Rücklauf mit nicht ausgekühltem Vorlaufwasser erwärmen. Insbesondere sind zu vermeiden, 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
- Einspritzschaltungen mit Dreiwegventilen
- Umlenkschaltungen mit Dreiwegventilen
- Vierwegmischer
- Hauptpumpen vor Verteiler

#### 3.4.5 Die Brauchwarmwasseraufbereitung (BWW)

- mit Fernwärme ist ganzjährig möglich, ökologisch sinnvoll und seitens der WL erwünscht. Zugelassen sind BWW-Speicher mit innen- oder aussenliegendem Wärmetauscher (Makro-Ladung, bevorzugt).
- wird parallel zur Heizung am Ausgang der Hausstation angeschlossen. Der BWW-Speicher muss eine einwandfreie Schichtung des Kalt und Warmwassers gewährleisten. Die primärseitige Rücklauftemperatur darf 60°C nie übersteigen.
- kann im Vorrang- oder im Parallelbetrieb (höhere Leistung nötig) erfolgen.

Die einschlägigen hygienischen Vorsichtsmassnahmen sind zu beachten. Hierzu ist das Merkblatt "Legionellen in Trinkwasserinstallationen - Was muss beachtet werden?" des SVGW zu berücksichtigen.

#### 3.4.6 Entleerung/Entlüftung primär

Für die Entleerung der Kellerleitung und der Primärseite der Übergabestation sind entsprechende Einrichtungen einzubauen.

Die Entlüftung der Primärseite der Hausstation hat mittels grosszügig dimensionierter Luftflasche zu erfolgen. Automatische Entlüfter sind nicht gestattet.

### 3.5 Temperatur- und Volumenstrombegrenzung

#### 3.5.1 Maximaler Volumenstrom

Mittels plombierbarem Kombiventil (Lieferung WB) wird der Volumenstrom auf die Werte des Wärmeliefervertrags eingestellt und begrenzt.

### 3.5.2 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die Regeleinrichtungen in der Hausstation sind mit geeigneten Einrichtungen zu versehen (Lieferung WB) welche die Begrenzung der primärseitigen Rücklauftemperatur wie folgt ermöglichen:

im Heizbetrieb:           max. 40°C bei Neubauten  
                                  max. 60°C ausnahmsweise bei Altbauten  
                                  ansonsten witterungsgeführte Rücklauftemperatur auf Planungswert  $t_a = -8^\circ\text{C}$  einstellen, zusätzlich Toleranz zB: + 5K.

BWW-Aufbereitung:   max. 60°C Rücklauftemperaturbegrenzung mit Festwert.

## 4. Installation und Prüfungen

### 4.1 Installation

Die Montage und Installation darf nur durch fachlich qualifiziertes Personal erfolgen. Primärseitige Schweissverbindungen können stichprobenweise vor der Inbetriebnahme auf Kosten der WL geröntgt werden. Bei Aufdeckung von Schweissfehlern werden alle Schweissnähte der Primärseite auf Kosten des WB oder dessen beauftragten Heizungsinstallateurs geprüft.

### 4.2 Hydraulische Druckprobe

Der Primärteil ist während 24 Stunden einer Druckprobe mit dem 1,3-fachen maximalen Betriebsdruck zu unterziehen und mit einem Druckmessschreiber zu dokumentieren.

### 4.3 Reinigung und Korrosionsschutz

Unmittelbar vor der Inbetriebnahme ist jede Hausstation primär- und sekundärseitig mittels Durchspülen gründlich zu reinigen. Die Aussenoberflächen der Komponenten der Hausstation sind nach der Reinigung mit einem temperaturbeständigen Korrosionsschutz zu versehen. Die Wärmemesseinheit darf erst nach erfolgreich abgeschlossener Spülung eingebaut werden, dh. für den Spülvorgang ist der Einbau des von der WL gelieferten Passstückes erforderlich. Nach der Inbetriebnahme der Messeinrichtung ist das Passstück an den WL zurück zu geben. Fehlende Passstücke werden dem WB in Rechnung gestellt.

## 5. Lieferung / Installation

### 5.1 Wärmelieferantin

liefert                       - die Wärme-Messeinrichtung  
                                  - Passstück für die Messeinrichtung

liefert und installiert   - die Hausanschlussleitung  
                                  - die Hauptabsperrorgane  
                                  - die Durchführungsichtung für die Fernwärmeleitung ins Gebäudeinnere

### 5.2 Wärmebezüger

resp. sein beauftragter Heizungsinstallateur

montiert                   - Passstück für die Messeinrichtung  
                                  - die Wärme-Messeinrichtung

liefert und installiert   - die Kellerleitung  
                                  - die Apparate zur manuellen Entleerung und Entlüftung der Primärseite



- Manometer und Messstutzen (Twinlok-Nippel) in der Primärseite unmittelbar nach den Hauptabsperrorganen und im primär- und sekundärseitigen VL und RL des Wärmetauschers
- die indirekte Wärmeübergabestation mit Wärmetauscher, Kombiventil und Steuerung
- die Hauszentrale

## 6. Eigentumsgränze

### 6.1 Wärmelieferantin

Im Eigentum der WL stehen sämtliche Installationen, Leitungen, Apparate und Anlagen ab Energieerzeuger bis und mit Hauptabsperrorganen im Gebäudeinnern des WB sowie die Wärme-Messeinrichtung in der Wärmeübergabestation des WB.

### 6.2 Wärmebezüger

Im Eigentum des WB stehen sämtliche Installationen, Leitungen, Apparate und Anlagen ab Hauptabsperrorganen im Gebäudeinnern, ausgenommen die Wärme-Messeinrichtung in der Wärmeübergabestation.

Anlageteil (siehe Schema Anhang A1)	Wärmelieferant	Wärmebezüger
Heizzentrale	X	
Wärmenetz	X	
Anschlussleitung	X	
Wärme-Messeinrichtung	X	
Kellerleitung		X
Wärmeübergabestation mit Plattenwärmetauscher		X
Hauszentrale		X
Hausanlage		X
Kombiventil		X

Tabelle 1: Eigentum WL / WB

## 7. Inbetriebnahme / Abnahme

### 7.1 Inbetriebnahme

Die WL ist berechtigt, während den Ausführungsarbeiten Kontrollen durchzuführen.

Die Inbetriebnahme darf nur im Beisein der WL und des beauftragten Heizungsinstallateurs erfolgen.

Die WL stellt den vertraglich fixierten max. Volumenstrom an der Regelarmatur ein, nimmt den Wärmezähler in Betrieb und plombiert alle verrechnungsrelevanten Apparaturen.

Die WL erstellt ein Protokoll über die Inbetriebnahme der Hausstation. Darin werden allfällige Mängel und die fernwärmerelevanten Daten (Typ und Stand Wärmezähler, Begrenzungswerte der Rücklauftemperatur und Volumenströme) festgehalten. Werden gravierende Mängel festgestellt, wird die Inbetriebnahme verschoben und auf Kosten des Verursachers wiederholt.

Der beauftragte Heizungsinstallateur des WB erstellt ein Protokoll über die Inbetriebnahme der Hausanlage.

### 7.2 Abnahme

Die Abnahme des Hausanschlusses durch die WL erfolgt nach der Inbetriebnahme, wenn die Bedingungen gemäss den bewilligten Unterlagen erfüllt und die verrechnungsrelevanten Apparaturen plombiert sind.

## 8. Betrieb und Unterhalt

### 8.1 Vorschriften

Plomben dürfen nicht entfernt werden. Stellt der WB oder sein Heizungsinstallateur fest, dass Plomben fehlen oder beschädigt sind, muss dies der WL umgehend gemeldet werden.

Eingriffe durch Dritte in die Installation nach der Abnahme beschränken sich ausschliesslich auf die Sekundärseite der Anlage.

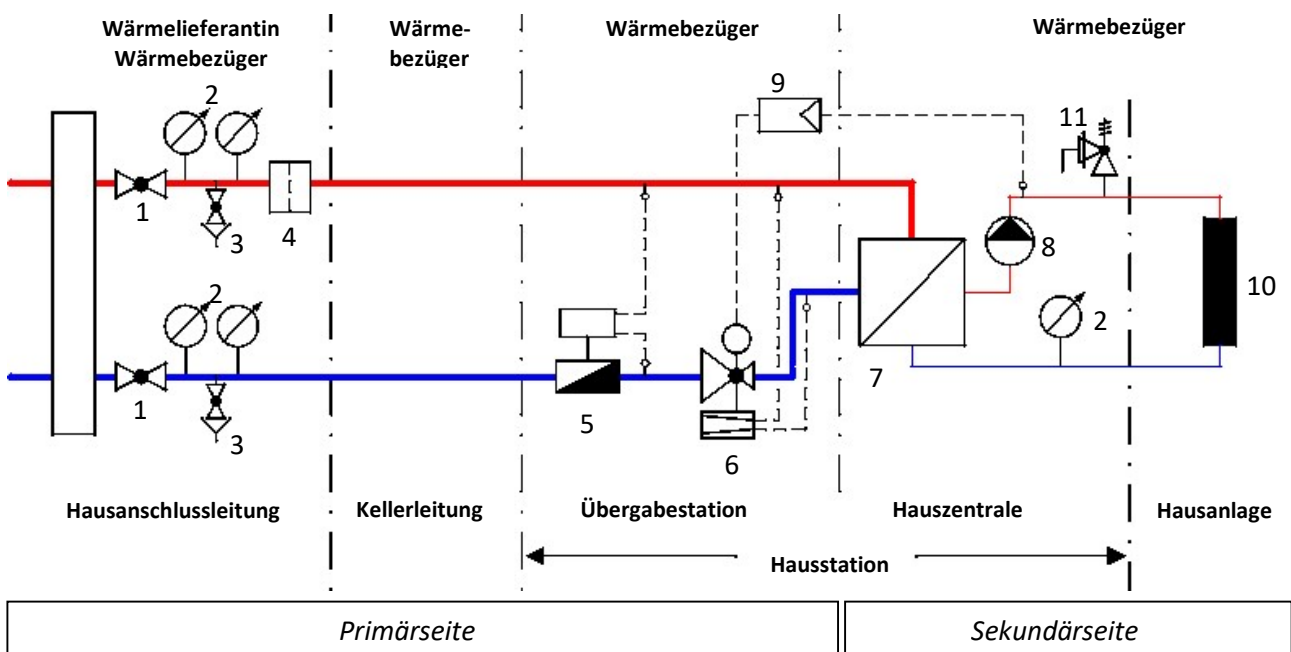
Eingriffe am Primärteil dürfen nur im Beisein der WL erfolgen.

### 8.2 Änderungen

Sämtliche Eingriffe an Anlagenteilen die von Fernheizwasser durchflossen sind, sind bewilligungspflichtig (gemäss Punkt 2ff).

## Anhang

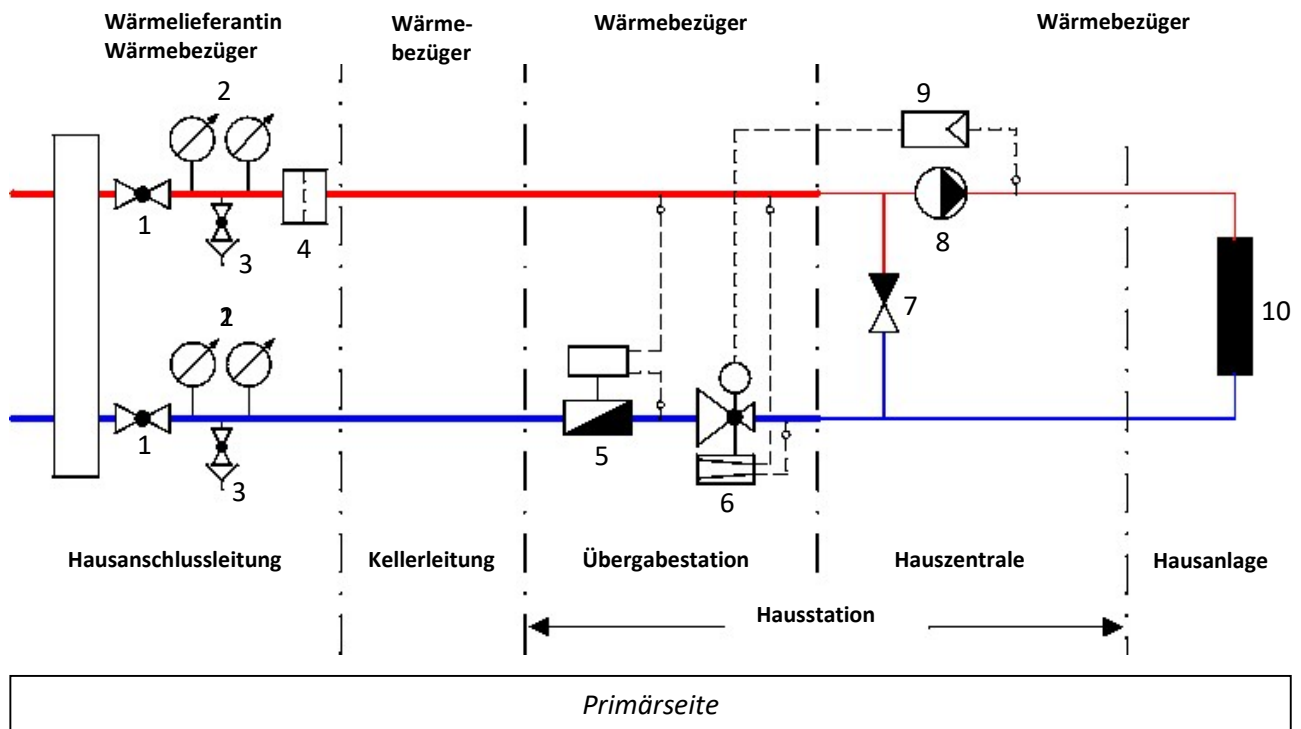
### A1 Schema Anschluss indirekt (Normalfall)



#### Legende: ( Apparatteeigentum WB ausser 1 + 5 )

- |                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1 Hauptabsperrorgan (Eigentum WL) | 7 Wärmetauscher       |
| 2 Manometer/Messstutzen           | 8 Sekundärpumpe       |
| 3 Entleerungshahn                 | 9 Heizungsregulierung |
| 4 Schmutzfänger                   | 10 Heizsystem Gebäude |
| 5 Messeinrichtung (Eigentum WL)   | 11 Sicherheitsventil  |
| 6 Kombiventil                     |                       |

## A2 Schema Anschluss direkt (Ausnahme, nur mit Bewilligung WL)



### Legende: (Apparateigentum WB ausser 1 + 5)

- |                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1 Hauptabsperrorgan (Eigentum WL) | 7 Wärmetauscher       |
| 2 Manometer/Messstutzen           | 8 Sekundärpumpe       |
| 3 Entleerungshahn                 | 9 Heizungsregulierung |
| 4 Schmutzfänger                   | 10 Heizsystem Gebäude |
| 5 Messeinrichtung (Eigentum WL)   | 11 Sicherheitsventil  |
| 6 Kombiventil                     |                       |