

Technische Anschlussbedingungen (TAB)

Beilage zum Allgemeinen Reglement

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines	1
1.1. Vorbemerkungen.....	1
1.2. Geltungsbereich.....	1
1.3. Begriffsbestimmungen	1
1.4. Lieferumfang / Schnittstellen / Leitungstrasse	2
1.5. Plombierungen.....	2
2. Bewilligungen	2
2.1. Grundsätzliches	2
2.2. Projektbewilligung	2
2.3. Abnahme	3
3. Technische Grundlagen.....	3
3.1. Wärmeträgermedium	3
3.2. Temperaturen	3
3.3. Drücke	4
3.4. Wärmeübergabestation	4
3.5. Temperatur- und Volumenstrombegrenzung	5
3.6. Isolierstärken.....	6
3.7. Werkstoffe / Verbindungen	6
4. Montage und Prüfungen	7
4.1. Montage.....	7
4.2. Prüfung der Schweissverbindungen	7
4.3. Hydraulische Druckprobe	7
4.4. Reinigung und Korrosionsschutz.....	7
5. Inbetriebnahme.....	8
5.1. Inbetriebnahme	8
5.2. Abnahme	8
6. Betrieb und Unterhalt.....	8
6.1. Vorschriften.....	8
6.2. Änderungen	8
7. Tabellen / Schemata.....	9
7.1. Fernwärme Vor- und Rücklauftemperatur	9
7.2. Betrieb der Wärmeverbunde	9
7.3. Anhang mit Schemata div. Wärmeübergaben	9

1. Allgemeines

1.1. Vorbemerkungen

Die vorliegenden "Technischen Anschlussbedingungen (TAB)" sind Bestandteil des Allgemeinen Reglements "Anschluss an Nahwärmeversorgungen der Wärmeverbund Möhlin AG".

Die Wärmelieferantin, nachfolgend WVM 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 WVM ausser Betrieb gesetzt werden.

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 (Undichtheiten, Ermüdungsbrüche, Korrosion etc.).

Die an das Fernwärmenetz anzuschliessenden Anlagen müssen allen geltenden behördlichen Vorschriften entsprechen sowie nach den jeweiligen 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, also insbesondere für die Rücklauftemperaturen und die hydraulischen Schaltungen.

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

1.3. Begriffsbestimmungen

Eine Hausstation umfasst die folgenden Elemente:

- Hausanschluss: Er umfasst das Leitungsstück von der Stammleitung bis und mit Hauptabsperrarmatur im Keller des Kunden inkl. Mauerdurchbruch bzw. Bohrung.
- Wärmeübergabestation: Sie ist das Bindeglied zwischen dem Hausanschluss und der Hauszentrale und dient zur Einstellung des festgelegten Wärmeleistungsbezuges und zur Messung des Wärmebezuges. Sie umfasst auch die Leitung zwischen den Hauptabsperrarmaturen im Keller und der Hausstation.
- Hauszentrale: In der Hauszentrale erfolgt die Wärmeübergabe an die Hausanlage.

Das Wärmeverteilsystem im Gebäude wird als Hausanlage bezeichnet.

Als primärseitig gelten die Anlageteile bis und mit Wärmeübergabestation. Zusätzlich gelten die Anlageteile der Hauszentrale bis und mit Wärmetauscher als primärseitig.

1.4. Lieferumfang / Schnittstellen / Leitungstrasse

Der Hausanschluss, die Wärmeübergabestation inkl. Wärmezähler und die Hauszentrale werden auf Kosten der WVM geliefert, installiert und unterhalten.

Die Hausanlage ist bauseits zu erstellen resp. anzupassen, an die Hausstation anzuschliessen und zu unterhalten.

Die WVM wird vor Beginn der Baumassnahmen die Leitungsführung und den Standort der Wärmeübergabe mit dem Wärmekunden abstimmen, die Trasse in die Baupläne eintragen und einen Plansatz zur Verfügung stellen.

Die Leitungsführung ausserhalb von Gebäuden wird durch die WVM mit dem Wärmekunden einvernehmlich festgelegt. Soweit dem Wärmekunden kein wesentlicher Nachteil entsteht, ist die WVM berechtigt, die Leitungen auf dem kürzest möglichen Weg auszuführen. Das Rohrleitungstrasse darf nicht überbaut werden.

Die minimale Distanz für Bäume beträgt:

tiefwurzelnde Bäume	2 Meter ab Achse Fernleitung
flachwurzelnde Bäume	1 Meter ab Achse Fernleitung

1.5. Plombierungen

Die WVM plombiert die Armaturen, welche für die Einstellung der Wärmemenge relevant sind (Temperaturfühler, Durchflussgeber, Rechenwerk, Endschalter Differenzdruckregler).

2. Bewilligungen

2.1. Grundsätzliches

Neuanlüsse und Änderungen an der Primärseite der Hausstation sind bewilligungspflichtig.

Änderungen an der Sekundärseite von Hausstationen sind nur bewilligungspflichtig, wenn davon Bestimmungen der TAB tangiert werden.

Bewilligungen sind vom Beauftragten des Wärmekunden bei der Wärmelieferantin einzuholen. Die WVM prüft das Projekt und nimmt die Anlage nach Beendigung der Installationsarbeiten ab.

2.2. Projektbewilligung

Für **neu** zu erstellende Hausanlagen sind der WVM vom Planungsbeauftragten des Wärmekunden mindestens folgende Unterlagen einzureichen:

- Leistungen und Auslegetemperaturen der einzelnen Verbrauchergruppen
- Anlagenprinzipschema

- Druckabfall bei Nenndurchfluss und k_{vs} -Werte aller wichtigen Apparate und Armaturen wie Stellorgane, Pumpen etc.
- Fabrikat- und Typenbezeichnungen aller wichtigen Apparate und Armaturen wie Stell- und Drosselorgane, Pumpen etc.
- Einstellungen (Druckabfall bei Nenndurchfluss und k_{vs} -Werte) der Drosselorgane und Pumpen (Drehzahl)
- Grundriss mit eingezeichneter Leitungsführung
- Angaben über Material bei wichtigen Elementen (Bodenheizungsrohre etc.)

Die WVM erteilt die Bewilligung zum Anschluss an die Wärmeversorgung, wenn die TAB eingehalten werden.

2.3. Abnahme

Die Abnahme der Hausstation erfolgt durch die WVM gleichzeitig mit der Inbetriebnahme der Wärmeübergabestation und der Hauszentrale.

3. Technische Grundlagen

3.1. Wärmeträgermedium

Als Wärmeträger wird unbehandeltes Trinkwasser eingesetzt. Das Umlaufwasser hat folgende Anforderungen zu erfüllen:

GH	Gesamthärte	0.8 – 1.2	mmol/l
LF	Leitfähigkeit	<500	$\mu\text{S/cm}$
ph	ph-Wert	8.3 – 9.5	-
Cl	Chloride	<50	mg/l
SO ₄	Sulfate	<50	mg/l
O ₂	Sauerstoff	<0.1	mg/l

3.2. Temperaturen

Maximale Betriebstemperatur für die konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlageteile

95 °C

Die Betriebstemperaturen betragen bei Auslegungsbedingungen:

Aussentemperatur - 8 °C

+ 80 °C

Aussentemperatur ab + 12 °C

+ 70 °C

Heizung:

primärseitige Vorlauftemperatur	70-80 °C
primärseitige Rücklauftemperatur bei Neubauten	max. 50 °C
primärseitige Rücklauftemperatur bei Altbauten	max. 60 °C

Wassererwärmung:

primärseitige Vorlauftemperatur	70-80 °C
primärseitige Rücklauftemperatur	max. 60 °C

Die angegebenen Rücklauftemperaturen sind Maximalwerte. Nach Möglichkeit sind tiefere Rücklauftemperaturen anzustreben. Gegenstrom-Wärmetauscher sind mit einer Rücklaufgrädigkeit (sekundär – primär) von 5 K auszulegen.

3.3. Drücke

Druckstufe für die konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlageteile	PN 6
Betriebsdruck	max. 4 bar
Minimale Druckdifferenz in der Hausanschlussleitung	0,7 bar
Maximaler Druckverlust in der primärseitigen Hausstation (über Regelventil und Wärmetauscher beim abonnierten maximalen Volumenstrom)	0,3 bar
Minimale Druckdifferenz, auf welche das primärseitige Regelventil ausgelegt werden muss	0,1 bar

3.4. Wärmeübergabestation

Allgemeines:

Die Anordnung der Komponenten und die minimale Ausrüstung der Wärmeübergabestation und der Hauszentrale sind den angehängten Schemata zu entnehmen.

Folgende Mindestanforderungen müssen die Messgeräte einhalten:

Thermometer:	Messbereich	0-120 °C
	Messgenauigkeit (vom Messbereich)	1 %
Druckmessgerät:	Messbereich	0-6 bar
	Messgenauigkeit (vom Messbereich)	1 %

Die Wärmeübergabe in der Hauszentrale erfolgt grundsätzlich indirekt (mit Wärmetauscher). In speziellen Ausnahmen, jedoch nur mit Rücksprache mit der WVM und deren Zustimmung, ist auch eine direkte Wärmeübergabe möglich. Die erhöhten Anlagenrisiken trägt ausschliesslich der Wärmekunde (siehe auch Punkt 1.1. Vorbemerkungen).

Heizung:

Die sekundärseitige Hausanlage darf keinerlei Einrichtungen besitzen, die den Rücklauf mit nicht ausgekühltem Vorlaufwasser erwärmen.

Folgende Einrichtungen sind zu vermeiden, sofern sie eine Erwärmung des Rücklaufs ermöglichen:

- Offene Expansionsgefässe
- Doppelverteiler (Rohr in Rohr, Vierkant)
- By-Pässe (auf Verteiler, bei Verbrauchern etc.)
- Überströmregler und -ventile
- Einspritzschaltungen mit Dreiwegventilen
- Umlenkschaltungen mit Dreiwegventilen
- Vierwegmischer
- etc.

Brauchwarmwasserbereitung (BWW):

In Wärmenetzen mit Ganzjahresbetrieb:

Die Brauchwarmwassererwärmung mit Fernwärme ist ganzjährig möglich.

In Wärmenetzen mit Betrieb nur während der Heizperiode:

Die Brauchwarmwassererwärmung mit Fernwärme ist nur während der Heizperiode möglich. Für den Sommerbetrieb ist der Boiler mit einem Elektroeinsatz zu ergänzen.

Zugelassen sind Boiler mit:

- innenliegendem Wärmetauscher bis 500 Liter Speicherinhalt
- Speicherladesysteme (externe Wärmetauscher).

Die BWW 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 nie höher als 60 °C sein.

Die BWW-Erwärmung kann im Vorrangbetrieb (ohne Leistungszuschlag) und im Parallelbetrieb (permanente Boilerladung mit Leistungszuschlag zur Raumheizung) erfolgen.

Die Brauchwarmwasserzirkulation soll auf ein Minimum begrenzt werden, vorzugsweise durch den Einbau von thermischen Zirkulationstemperaturreglern, welche als Begrenzer wirken und möglichst dezentral bei den Fallsträngen eingebaut werden. Die Zirkulation wird am Besten über den Kaltwasserstutzen in den Schichtspeicher eingeführt.

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

3.5. Temperatur- und Volumenstrombegrenzung

Maximaler Volumenstrom:

Mittels plombierbarem Differenzdruckreglers mit Mengenbegrenzung wird der Volumenstrom auf die Werte des Wärmelieferungsvertrages eingestellt und begrenzt.

Rücklauftemperaturbegrenzung:

Die Regeleinrichtungen in der Hausstation sind mit geeigneten Einrichtungen zu versehen, welche die Begrenzung der maximalen Fernwärmerücklauftemperatur nach folgenden Anforderungen ermöglichen:

im Heizbetrieb: **max. 50 °C** (Altbauten ausnahmsweise bis 60 °C), ansonsten witterungsgeführte Rücklauf Temperaturbegrenzung auf Planungswert $t_a = -8$ °C einstellen.

BWW-Aufbereitung: **max. 60 °C**, Rücklauf Temperaturbegrenzung mit Festwert.

3.6. Isolierstärken

Die primärseitigen Leitungen, Kompaktstationen, Wärmetauscher, Wärmespeicher und sekundärseitigen Leitungen und Armaturen sind gemäss dem geltenden kantonalen Energiegesetz zu dämmen.

3.7. Werkstoffe / Verbindungen

Folgende Werkstoffe sind zulässig für die Bauelemente, welche vom Fernwärmewasser durchströmt sind:

Wärmeabgabe: sauerstoffdiffusionsdichte Metall- und Kunststoffrohre.

Rohre und Halbzeuge: St 35 nach DIN 1626, Blatt 3 oder St 37-2 nach DIN 1629, Blatt 3 mit Werkszeugnis nach DIN 50049; Ziff. 2.2.
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 gebogen werden.

Schweissbogen: sind für alle Dimensionen zugelassen.

Wärmetauscher: Chrom-Nickel-Molybdänstahl mit Wertstoffnummer 1.4571, 1.4435 und 1.4401.
St 35 nach DIN 1626, Blatt 3 oder St 37-2 nach DIN 1629, Blatt 3 mit Werkszeugnis nach DIN 50049; Ziff. 2.2.
Kompakt-Plattentauscher gelötet (Kupfer 99,9%).

Armaturen: Sphäroguss, Stahlguss, Stahl geschweisst, Rotguss Rg 5, Messing, Kupfer, Grauguss.

Isolation: Die Isolierung darf im nassen Zustand keine korrodierende Wirkung auf die Anlagenteile ausüben und bei Betriebstemperatur soll sie chem. stabil und masshaltig sein (z.B. Glaswolle).

Kennzeichnung der Rohrleitungen: Vor- und Rücklaufleitungen sind mit einer dauerhaften Kennzeichnung zu versehen.

Die erdverlegten Fernleitungen sind von der Lage einheitlich angeordnet, und zwar:
- Vorlauf in Flussrichtung rechts.

Folgende Verbindungen sind für die vom Fernwärmewasser durchströmten Bauelemente zulässig:

- Flanschverbindungen
- Verschweissungen in röntgensicherer Ausführung
- Bei Autogenschweissung ab Wandstärke 3 mm ist Rechtsschweissung erforderlich

- Lötverbindungen für Wärmetauscher
- Flachdichtende und konische Verbindungen

Für Gummidichtungen: sind die Qualitäten EPDM und FPM zulässig.

Zum Dichten **nicht** verwenden:

- Leder, Hanf und Teflonband

4. Montage und Prüfungen

4.1. Montage

Die Montage muss durch zuverlässiges und qualifiziertes Personal erfolgen.

4.2 Prüfung der Schweissverbindungen

Schweissverbindungen können stichprobenweise vor der Inbetriebnahme auf der vom Fernwärmewasser durchflossenen Primärseite durch die WVM auf deren Kosten geröntgt werden.

Bei Aufdeckung von Schweissfehlern werden alle Schweissnähte auf Kosten der Unternehmer geröntgt.

4.3. Hydraulische Druckprobe

Der Primärteil ist während 24 Stunden einer einseitig beaufschlagten Druckprobe mit dem 1,3-fachen maximalen Betriebsdruck zu unterziehen. Die Druckprobe ist vom Erbauer rechtskräftig mit einem Druckmesserschreiber zu dokumentieren.

4.4. Reinigung und Korrosionsschutz

Nach der Fertigstellung ist jede Hausstation primär- und sekundärseitig mittels Durchspülen gründlich zu reinigen, um Schlamm, Hammerschlag, Schweissperlen, Fett oder Ölrückstände zu entfernen.

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

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

5. Inbetriebnahme

5.1. Inbetriebnahme

Die WVM ist berechtigt, während den Ausführungsarbeiten die von ihr als notwendig erachteten Kontrollen durchzuführen.

Die Inbetriebnahme darf nur im Beisein der WVM und des Beauftragten des Wärmekunden erfolgen.

Die WVM stellt den vertraglich abgemachten max. Volumenstrom an der Regelarmatur ein und plombiert diese.

Die WVM erstellt ein Protokoll über die Inbetriebnahme der Hausstation, indem allfällige Mängel und die fernwärmerelevanten Daten (Stand und Typ Wärmezähler, Begrenzungswerte der Rücklauftemperatur und der Volumenströme) festgehalten sind.

Werden bei der Inbetriebnahme gravierende Mängel festgestellt, wird diese verschoben und auf Kosten des Verursachers wiederholt.

Der Beauftragte des Wärmekunden erstellt das Protokoll über die Inbetriebnahme der Hausanlage.

5.2. Abnahme

Die Abnahme des Hausanschlusses durch die WVM erfolgt sobald alle Bedingungen in Punkt 2.2 erfüllt sind.

6. Betrieb und Unterhalt

6.1. Vorschriften

Die Plomben dürfen nicht entfernt werden. Stellt der Kunde oder der Installateur fest, dass Plomben fehlen oder beschädigt sind, muss er dies der WVM melden.

Eingriffe des Installateurs oder der Hersteller beschränken sich nach der Inbetriebnahme ausschliesslich auf den Sekundärteil. Für Eingriffe am Primärteil ist die Anwesenheit der WVM erforderlich.

Der Wärmekunde und die WVM sorgen auf eigene Kosten dafür, dass die Ihnen gehörende Anlageteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.

Der Wärmekunde hat seine Anlage immer frostfrei zu halten, auch wenn keine Wärme aus dem Fernwärmenetz bezogen wird.

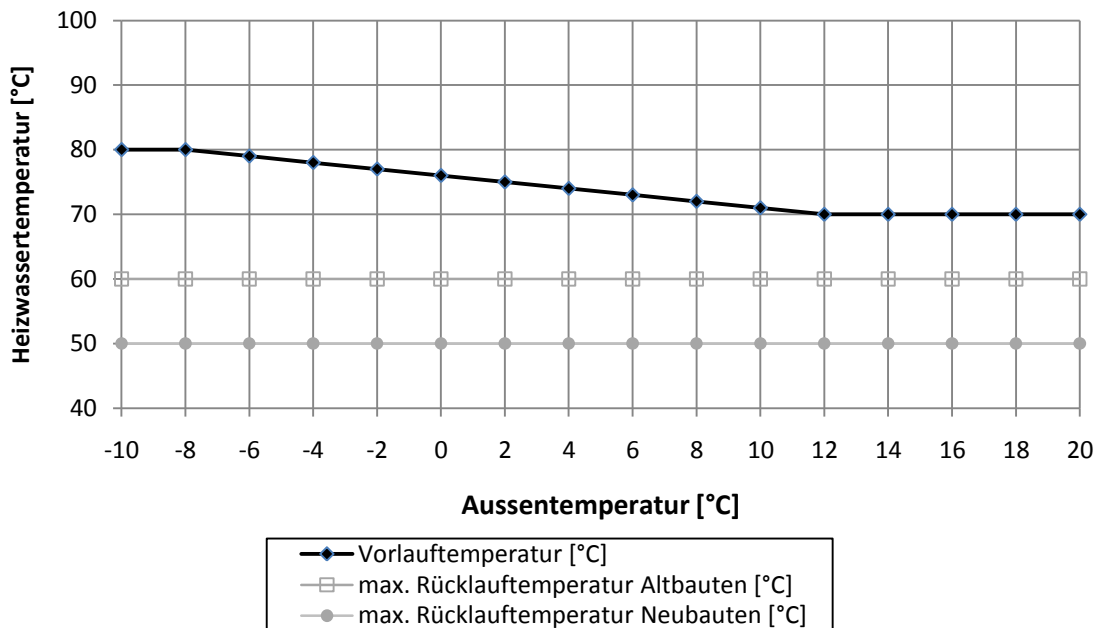
In besonderen Fällen können die Wärmekunden verpflichtet werden, die Zähler selbst abzulesen und die Zählerstände der WVM zu melden.

6.2. Änderungen

Sämtliche erforderliche Eingriffe an Anlageteilen der Hausstation, die von Fernheizwasser durchflossen sind, sind bewilligungspflichtig (gemäss Abschnitt 2).

7. Tabellen / Schemata

7.1. Fernwärme Vor- und Rücklauftemperatur



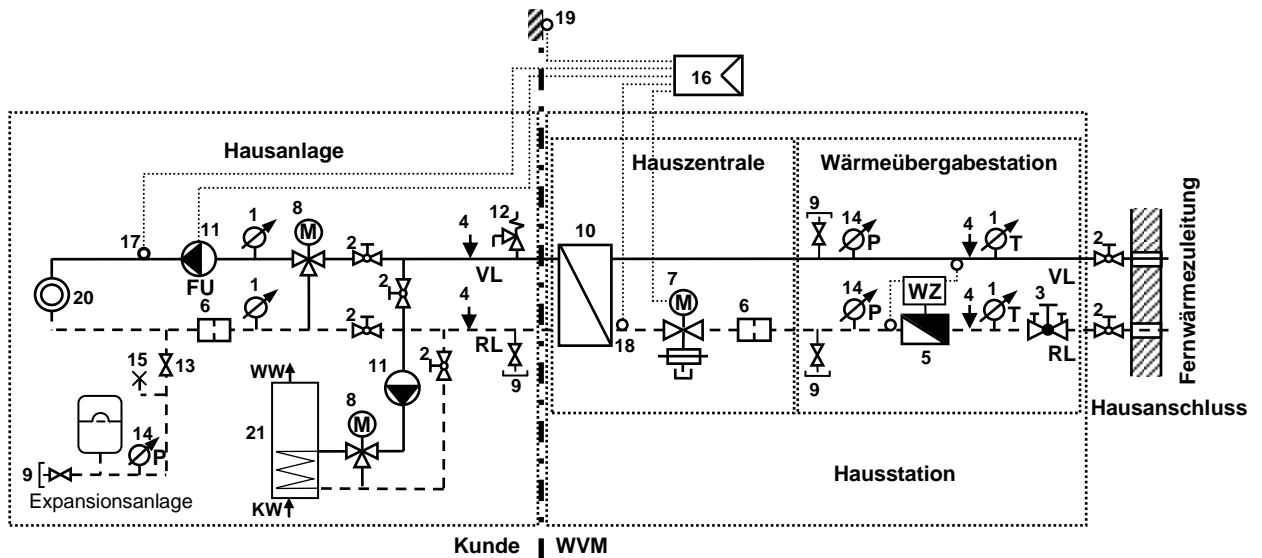
7.2. Betrieb der Wärmeverbunde

Wärmeverbund Obermatt:	Betrieb nur während der Heizperiode.
Wärmeverbund Fuchsrain:	Betrieb nur während der Heizperiode.
Wärmeverbund Schallen:	Betrieb nur während der Heizperiode.
Wärmeverbund Steinli/Storeboden:	Betrieb nur während der Heizperiode.
Wärmeverbund Breiti:	Betrieb ganzjährig (kein Unterbruch im Sommer).
Wärmeverbund Aeschmerbündten:	Betrieb ganzjährig (kein Unterbruch im Sommer).

7.3. Anhang mit Schemata div. Wärmeübergaben

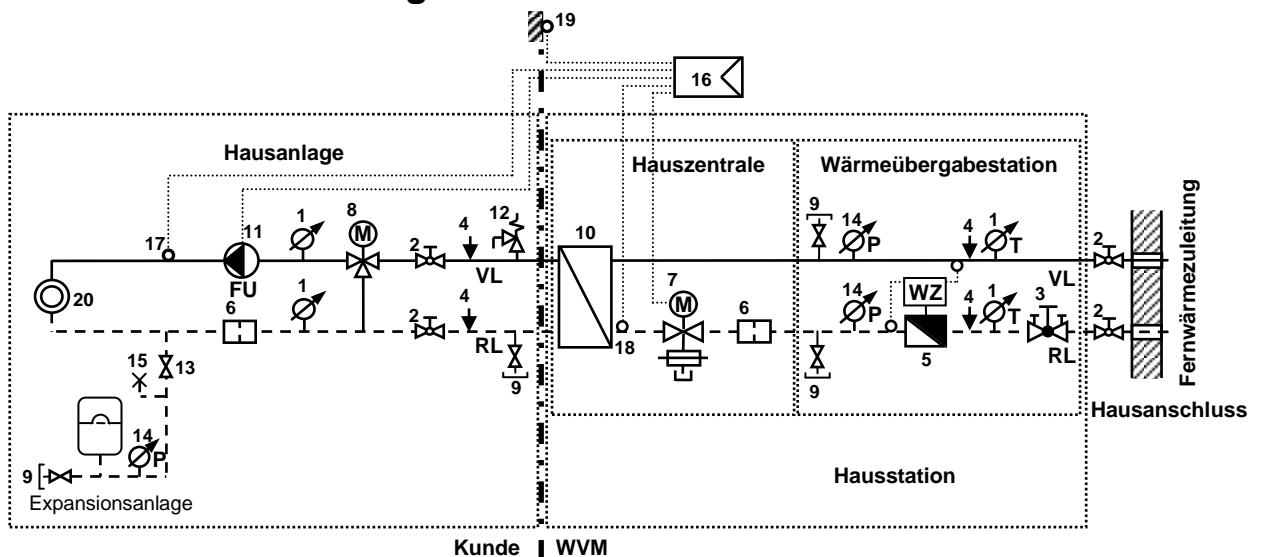
- Wärmeübergabe indirekt mit Brauchwarmwasser
- Wärmeübergabe indirekt ohne Brauchwarmwasser
- Wärmeübergabe direkt mit/ohne Brauchwarmwasser
- Wärmeübergabe direkt Synergry

Übergabe indirekt mit BWW



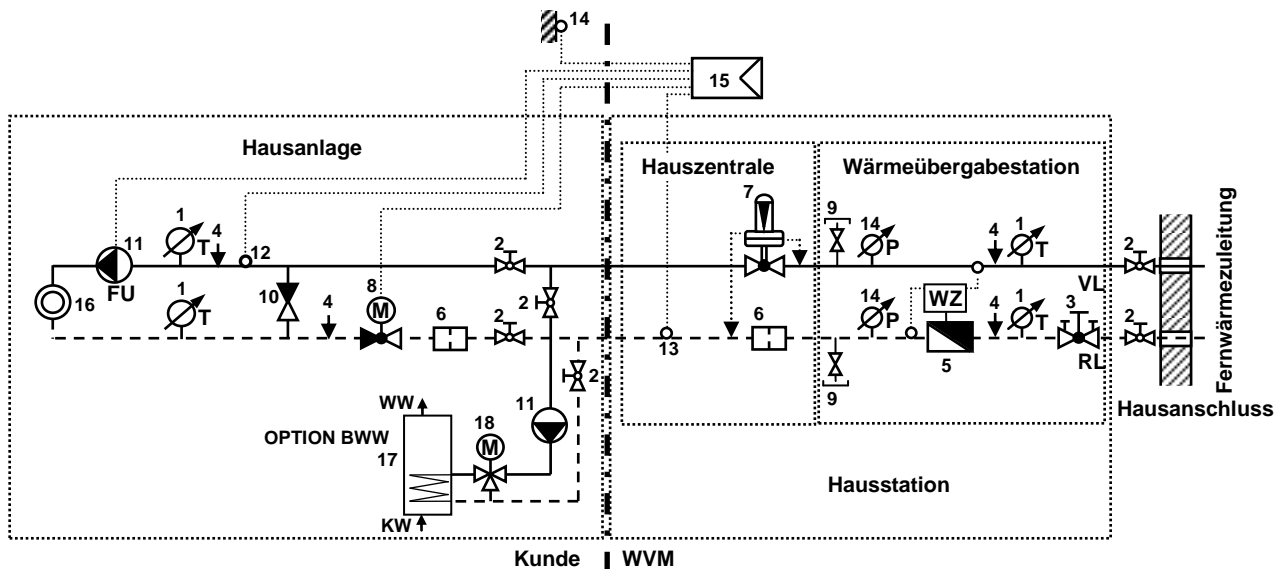
Legende		
01 Thermometer	08 Dreiweg-Reguliertventil	15 Entlüftung
02 Kugelhähnen	09 Füll-/Entleerungshähnen	16 Fernwärmeregler
03 Strangreguliertventil	10 Plattenwärmetauscher	17 Vorlauffühler
04 Twinlok-Messstutzen	11 Umwälzpumpe	18 Rücklauffühler
05 Wärmehähler geeicht	12 Sicherheitsventil	19 Witterungsfühler
06 Schmutzfilter	13 AHA-Verschraubung	20 Heizwärmeverbraucher
07 Kombiventil mit Diff-regler	14 Druckknopfhähnen mit Manometer	21 Brauchwarmwasser

Übergabe indirekt ohne BWW



Legende		
01 Thermometer	08 Dreiweg-Reguliertventil	15 Entlüftung
02 Kugelhähnen	09 Füll-/Entleerungshähnen	16 Fernwärmeregler
03 Strangreguliertventil	10 Plattenwärmetauscher	17 Vorlauffühler
04 Twinlok-Messstutzen	11 Umwälzpumpe	18 Rücklauffühler
05 Wärmehähler geeicht	12 Sicherheitsventil	19 Witterungsfühler
06 Schmutzfilter	13 AHA-Verschraubung	20 Heizwärmeverbraucher
07 Kombiventil mit Diff-regler	14 Druckknopfhähnen mit Manometer	

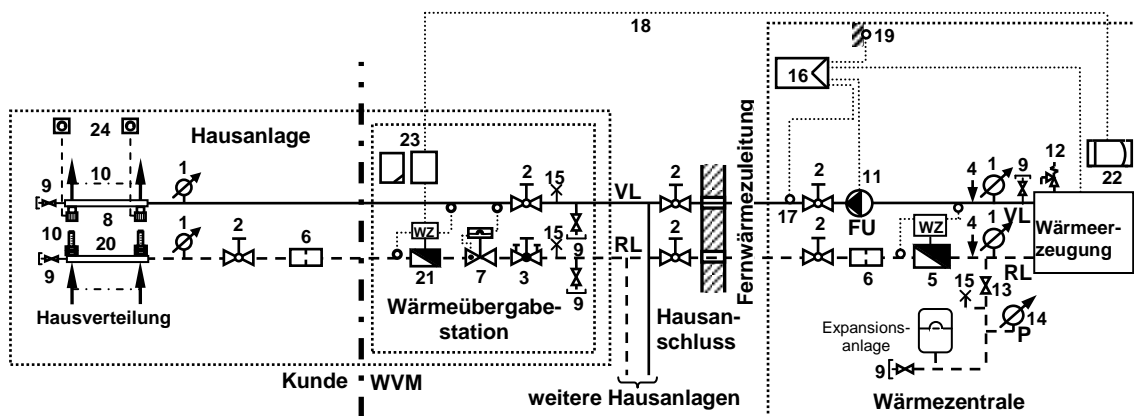
Übergabe direkt



Legende

01 Thermometer	08 Durchgangsventil mit Stellantrieb	15 Fernwärmeregler
02 Kugelhähnen	09 Füll-/Entleerungshähnen	16 Heizwärmeverbraucher
03 Strangreguliertventil	10 Regelventil	17 Brauchwarmwasser optional
04 Twinlok-Messstutzen	11 Umwälzpumpe	18 Dreiweg-Reguliertventil
05 Wärmehähler geeicht	12 Vorlauffühler	
06 Schmutzfilter	13 Rücklauffühler	
07 Differenzdruckregler	14 Witterungsfühler	

Übergabe direkt Synergy



Legende

01 Thermometer	09 Entleerungsventil	17 Vorlauffühler
02 Kugelhähnen	10 Heizverteiler	18 Daten-BUS
03 Strangreguliertventil	11 Umwälzpumpe	19 Witterungsfühler
04 Twinlok-Messstutzen	12 Sicherheitsventil	20 Taco-Topmeter
05 Wärmehähler geeicht	13 AHA-Verschraubung	21 Wärmehähler ungeeicht
06 Schmutzfilter	14 Druckknopfhahn mit Manometer	22 Gebäudezentrale
07 Differenzdruckregler	15 Entlüftung	23 QAW10 + BUS-Interface
08 Stellantriebe (stromlos offen)	16 Fernwärmeregler	24 Einzelraum-Regler