

Technische Anschlussbedingungen (TAB)

Für den Wärmebezug aus dem Fernwärmenetz des Zweckverbandes für die Kehrlichtbeseitigung im Linthgebiet (ZKL), vertreten durch die KVA Linth.

Ausgabe REV.004 vom 24.05.2018

Änderungsindex:

Ausgabe	Bemerkung/Beschreibung	Verfasser	Freigabe
REV.001	Erstellung	MS, 11.04.2017	FU, 12.04.2017
REV.002	Neuer Hersteller ÜGS (Kap.2.3), Technische Daten erweitert (Kap.3.3,3.4), Wärmemessung (Kap.3.7), Materialien und Verbindungen (Kap.3.5), Montage (Kap.4.1), Einbaumasse Wärmehähler	MS, 29.05.2017	FU, 31.06.2017
REV.003	Neuer Hersteller ÜGS (Kap.2.3), Technische Daten erweitert (Kap.3.4), Materialien und Verbindungen (Kap.3.5), Einbaumasse Wärmehähler Länge Tauchhülse ergänzt (Kap.9)	MS, 30.08.2017	FU, 30.08.2017
REV.004	Hersteller ÜGS (Kap 2.3) hinzugefügt, Neuer Wärmehähler Multical 403 und Multical 603 (Kap 3.7)	MS, 24.04.2018	FU, 24.05.2018

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	3
1.1	Geltungsbereich	3
1.2	Betriebssicherheit	3
1.3	Begriffsbestimmungen	3
2	Bestellung und Bewilligung	4
2.1	Grundsätzliches	4
2.2	Bestellung / Anschlussgesuch	4
2.3	Montagebewilligung	4
3	Technische Daten.....	5
3.1	Anschlussleistung	5
3.2	Wärmeträger	5
3.3	Temperaturen	6
3.4	Systemdruck	6
3.5	Materialwahl und Verbindungen	7
3.6	Wärmedämmung	8
3.7	Wärmemessung	8
3.8	Hauszentrale und Hausanlage	9
3.9	Heizraum	9
4	Montage, Druckprobe, Reinigung.....	10
4.1	Montage	10
4.2	Druckprobe	10
4.3	Reinigung	10
5	Inbetriebnahme	11
6	Betrieb & Unterhalt.....	11
7	Prinzipschema für Hausanschlüsse.....	12
8	Fernwärme Vor- und Rücklauftemperaturen an der Liefergrenze	13
9	Einbaumasse des Wärmezählers	14

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Die vorliegenden technischen Anschlussbedingungen (*in der Folge TAB genannt*) für Hausstationen sind Bestandteil des Wärmeliefervertrages. Die TAB gelten für die Planung, Ausführung und Abnahme sowohl von neuen als auch für Anpassungen/Ersatz bereits vorhandener Fernwärme-Anschlüsse an das Fernwärmenetz des Zweckverbandes für die Kehrlichtbeseitigung im Linthgebiet (*in der Folge ZKL genannt*), vertreten durch die KVA Linth.

Die TAB beziehen sich auf alle Anlagenteile, welche von Heizwasser aus dem ZKL-Fernwärmenetz durchflossen werden, d.h. ab der primärseitigen Absperrarmatur des Vorlaufs, den nachfolgenden Kellerleitungen der Übergabestation inkl. Wärmetauscher, Absperr-, Regel- und Sicherheitsorgane, Messeinrichtungen, Entleerungen, Entlüftungen usw. bis zur primärseitigen Rücklauf-Absperrarmatur.

Allfällige Abweichungen von den TAB sind vor Beginn der Projektierungsarbeiten mit dem ZKL zu besprechen und bewilligen zu lassen.

1.2 Betriebssicherheit

Um die Netzstabilität in jedem Fall zu gewährleisten, muss bei der Erstellung von Anschlüssen und Hausstationen ein hohes Mass an Betriebssicherheit gewährleistet sein. Störende Auswirkungen auf andere Fernwärmebezüger sowie auf das Fernwärmenetz - z.B. durch unsachgerechte Konstruktion, fehlerhafte Ausführung und Wartung, nicht optimierte Betriebsweise etc. - sind zu vermeiden.

Die an das Fernwärmenetz anzuschliessenden Anlagen müssen den gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien entsprechen. Für die Auswahl der Materialien, die Verarbeitung, für das Schweißen und die thermische Behandlung der Schweißungen gelten, wenn nichts anderes bestimmt wird, die Normen des Vereins Schweiz. Maschinenindustrieller (VSM), die ISO-Normen sowie die Vorschriften und Bestimmungen des Schweizerischen Vereins für technische Inspektion (SVTI), für ausländische Hersteller die Deutschen Industrie-Normen (DIN) und die Richtlinien der Technischen Vereinigung der Grosskraftwerks-Betreiber (VGB).

Der ZKL behält sich das Recht vor, Anlagen, welche die Bestimmungen der TAB nicht erfüllen, nicht in Betrieb zu nehmen.

1.3 Begriffsbestimmungen

Ein Fernwärmeanschluss umfasst die folgenden Elemente:

- Die **Versorgungsleitung** gehört zum Fernwärmeversorgungsnetz und übernimmt den Wärmetransport zwischen dem ZKL und dem Wärmebezüger.
- Die **Hausanschlussleitung** umfasst das Leitungsstück von der Versorgungsleitung bis zu den Hauptabsperrarmaturen nach Gebäudeeintritt im Heizraum des Wärmebezügers. Sie führt durch das Grundstück des Wärmebezügers (oder kommt intern von der Nachbarliegenschaft).
- Die **Kellerleitung** verbindet die Hausanschlussleitung mit der nachfolgenden Übergabestation
- Die **Übergabestation** verbindet die Kellerleitung mit der Hausanlage und dient der vertragsgemässen Übergabe der Wärme und der Messung des Wärmebezugs. Die Übergabe erfolgt indirekt, d.h. mittels Wärmeaustauscher.
- Die **Hausanlage** besteht aus dem Verteilsystem im Gebäude, welches Prozess- und Raumwärme sowie Brauchwarmwasser verteilt.

Die vom Heizwasser des Fernwärmenetzes durchflossenen Anlagenteile werden als **Primärseite/-kreislauf**, die vom Wasser der Hausanlage durchflossenen Anlagenteil als **Sekundärseite/-kreislauf** bezeichnet.

2 Bestellung und Bewilligung

2.1 Grundsätzliches

Alle Neuanschlüsse sowie alle Anpassungen bestehender Anlagen auf der Primärseite sind in schriftlicher Form anzumelden und durch den ZKL bewilligungs- und abnahmepflichtig. Änderungen an der Sekundärseite, welche die Bestimmungen der TAB oder des Wärmeliefervertrages tangieren, sind zwingend dem ZKL zu melden und von diesem zu bewilligen.

Alle Neuanschlüsse und Anpassungen, welche die Primärseite betreffen, sind zwingend durch Heizungsinstallateure durchzuführen, welche die für die Arbeiten notwendigen Zertifizierungen und Bewilligungen besitzen. Der ZKL kann bei Nichteinhaltung eine Inbetriebnahme und somit einen Anschluss an das Fernwärmenetz verweigern.

2.2 Bestellung / Anschlussgesuch

Die Bestellung eines neuen oder Änderung eines bestehenden Fernwärmeanschlusses erfolgt mit dem Formular Anmeldung Hausanschluss und muss mindestens sechs Monate vor der geplanten Installation beim ZKL durch den Wärmebezüger bzw. dessen beauftragten Planer/Installateur eingereicht werden.

Zusammen mit dem Formular Anmeldung Hausanschluss ist der Situationsplan des Grundstückes mit Gebäude und eingezeichneter Lage des Heizungsraumes dem ZKL zur Verfügung zu stellen.

2.3 Montagebewilligung

Nach erfolgreicher Prüfung der Anmeldung erstellt der ZKL dem Kunden eine Montagebewilligung. Diese Bewilligung ermächtigt den Kunden die Installationsarbeit der Wärmeübergangsstation in der Heizzentrale des Grundstückes durchführen zu lassen. Dem Heizungsinstallateur wird empfohlen, Wärmeübergangsstationen vom Hersteller gemäss untenstehender Liste zu installieren.

Die nachfolgend aufgeführten Hersteller von Wärmeübergangsstationen sind vom ZKL geprüft und zugelassen. Andere Anbieter können nach technischer Prüfung durch den ZKL auf Antrag bewilligt werden.

Name	Adresse	Ort	Telefon	Homepage
Apaco AG	Baselstrasse 71	4203 Grellingen	061 745 91 11	www.apaco.ch
Fahrer AG	Alte Winterthurerstrasse 33	8309 Nürensdorf	043 266 20 40	www.fahrer.ch
Hoval AG	General Wille Strasse 201	8706 Feldmeilen	044 925 61 11	www.hoval.ch
Pewo Energietechnik AG	Pray Pury 7	3280 Murten	031 755 65 18	www.pewo.ch
Remcal AG	Wilerstrasse 2180	9230 Flawil	071 555 10 00	www.remcal.ch
Sysbo AG	Viscosestrasse 46	9443 Widnau	071 726 15 80	www.sysbo.ch
Wegmann Wärmetauscher AG	Luegetenstrasse 1	8489 Wildberg	052 394 29 29	www.waermetauscher.ch

3 Technische Daten

3.1 Anschlussleistung

Auf Basis der Fernwärmeanschlussleistung und der Erschliessungssituation erfolgt die Dimensionierung der Zuleitung durch den ZKL. Die Fernwärmeanschlussleistung der Wärmebezüger errechnet sich aus der Summe des Wärmeleistungsbedarfs für Komfortwärme und Brauchwassererwärmung sowie ggf. für weitere Wärmenutzungen.

Die Anschlussleistung ergibt sich aus der primärseitigen Differenz der Auslegungstemperatur und der maximal benötigten Durchflussmenge vom Fernwärmewasser. Dabei muss die maximal benötigte Durchflussmenge über den ganzen Jahresverlauf sowie allenfalls für die Brauchwarmwassererzeugung festgelegt werden.

Die Gleichzeitigkeit für Komfort- und Brauchwarmwassererzeugung ist zu beachten.

Die im Wärmeliefervertrag vereinbarte maximale Wärmeleistung wird bei der Inbetriebnahme an der Drossel des Regelventils eingestellt und plombiert. Der ZKL behält sich vor, die bezogene Leistung stichprobenartig zu überprüfen.

3.2 Wärmeträger

Die Wärmelieferung erfolgt durch Abgabe von Fernwärmewasser als Wärmeträger aus der primärseitigen Vorlaufleitung. Nach Durchströmung des Wärmetauschers des Fernwärmebezügers wird das Rücklaufwasser vollumfänglich in die Rücklaufleitung zurückgeleitet.

Richtwerte für das Fernwärmewasser gemäss den Anforderungen des SWKI BT 102-101 (Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren):

- Vollentsalztes und entgastes Wasser
- pH-Wert bei 25°C: 8.2 bis 10
- Sauerstoffgehalt: < 0.1mg/l
- Leitfähigkeit bei 25°C: < 200 µS/cm
- Härte (Erdalkalien) < 0.5 mmol/l
- Gesamthärte <5 °fH
- Chlorid < 30 mg/l
- Eisen gelöst < 0.5 mg/l
- Total organischer Kohlenstoffgehalt < 30 mg/l
- Aussehen: Klar, farblos, frei von suspendierenden Stoffen

Die Wasserqualität wird durch den ZKL regelmässig geprüft und gegebenenfalls nachbehandelt. Das Fernwärmewasser darf in den Anlagen des Wärmebezügers weder physikalisch noch chemisch verunreinigt werden.

3.3 Temperaturen

Maximale Temperatur für die Auslegung der primärseitigen Anlagenteile: **110°C**

Die Netzvorlauftemperaturen sind gemäss dem Diagramm in Kapitel 8 geregelt.

Es gelten die folgenden Eckpunkte:

Maximale Vorlauftemperatur: **105°C**

Minimale Vorlauftemperatur ab + 12 °C Aussentemperatur: **75 °C**

Maximale Rücklauftemperatur während Boilernachladung/Legionellenladung: **65° C**

Maximale Rücklauftemperatur während Heizbetrieb: **57°C**

Die angegebene Rücklauftemperatur ist als Maximalwerte zu verstehen. Nach Möglichkeit sind tiefere Rücklauftemperaturen anzustreben.

Die zulässige Grädigkeit (Temperaturdifferenz zwischen primärem und sekundärem Rücklauf) der Wärmetauscher in jedem Betriebspunkt darf 3 (°C) nicht überschreiten (Röhren-Wärmetauscher maximal 5 (°C)).

Der ZKL kann während der Nacht – unabhängig von der Aussentemperatur - die Netztemperaturen für Speicherungszwecke auf 105°C erhöhen. Weiter ist der ZKL berechtigt, die Durchflussmenge bei zu hoher Rücklauftemperatur im Fernwärmesystem des betreffenden Wärmebezügers zu reduzieren, wenn dies aus technischen oder betrieblichen Gründen notwendig wird.

3.4 Systemdruck

Druckstufe der primärseitigen Anlagenteile und Druckgeräte: **PN25**

Maximal zulässiger Druck PS (Auslegungsdruck für primärseitige Anlagenteile): **24 bar**

Minimale Druckdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf (Primärseitig an der Übergabestation): **0.8 bar**

Maximale Druckdifferenz über dem primärseitigen, geschlossenen Stellorgan: **16 bar**

3.5 Materialwahl und Verbindungen

Die Auswahl der Werkstoffe für die primärseitigen Bauelemente ist gemäss DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Wärmeträger geeignet sein. Die der Korrosionsgefahr ausgesetzten Teile müssen aus entsprechend widerstandsfähigem Material bestehen.

Der Einbau von Bauteilen aus und mit kupferhaltigen Buntmetallen im primärseitigen Heizwasserkreis ist nicht gestattet.

Im primärseitigen Heizwasserkreis gelten folgende Einbauvorschriften:

a) Rohre

Es sind nahtlose Stahlrohre Abmessungen nach DIN 2448, St.37.01 respektive längsgeschweisste Stahlrohre nach DIN 2458 nach Lieferbedingungen DIN 1629, respektive 1626, Blatt 3, mit Gütevorschriften nach DIN 50049, in Normalwandstärken, mit Werkabnahmezeugnis zu verwenden.

b) Armaturen/Formteile

Alle sicherheitsrelevanten Armaturen müssen typengeprüft sein.

Ventile, Kugelhähne und Schieber müssen aussenliegende Spindelmuttern besitzen, abgesehen von kleinen Ventilen mit weniger als DN 25, bei denen auch innenliegende Spindelmuttern zulässig sind.

Grundsätzlich müssen alle Armaturen aus Stahl oder Sphäroguss ausgeführt sein. Die Spindel muss aus rostfreiem Stahl und mit einer guten Rücksitzdichtung versehen sein.

Für Schmutzfänger sind Chromstahleinsätze vorzusehen.

Es dürfen nur asbestfreie Dichtungsmaterialien mit Spiessblech-Einlage verwendet werden.

T-Stücke sind nach DIN 2615, Teil 2, St.37.0 Bauform A, Wanddickenreihe 4, angepasst auf Normalwandstärke Werkzeugzeugnis DIN 50049/3.1B einzusetzen.

Rohrkappen sind nach DIN 2617, Wanddickenreihe 4, Material H II mit Werkzeugzeugnis DIN 50049/3.1B zu verwenden.

c) Entleerungen und Entlüftungen

Die Tiefpunkte der zwischen zwei Absperrorganen gelegenen Leitungsabschnitte müssen eine Entleereinrichtung enthalten. Entleerungspunkte müssen jederzeit zugänglich sein.

Die Hochpunkte der Heizwasserleitungen müssen eine Entlüftung enthalten.

Für die Entleerungs- und Entlüftungsarmaturen gelten dieselben Anforderungen wie für die Hauptarmaturen. Entleerungs- und Entlüftungsleitungen sind während des Normalbetriebes zu sichern.

d) Verbindungen

Es sind nur geschweisste Verbindungen zulässig. Für die Verbindungen der Einbauanlagenteile wie Armaturen, Pumpen, Endstelle einer Rohrleitung etc. sind Flanschverbindungen nach DIN 2634 vorzusehen.

Wärmetauscher sind mit flachdichtenden Verschraubungen oder mit Flanschverbindungen nach DIN 2634 zu verbinden.

Der ZKL behält sich vor, bei Nichteinhaltung die Inbetriebnahme und somit den Anschluss an das Fernwärmenetz zu verweigern.

3.6 Wärmedämmung

Alle Primärleitungen und Anlagenteile sind nach den geltenden behördlichen Vorschriften zu dämmen.

Die Wärmedämmung muss alterungsbeständig sein, darf im nassen Zustand keine korrodierende Wirkung auf die Anlagenteile ausüben und muss bei Betriebstemperatur chemisch stabil und masshaltig sein.

Primärseitige Manipulationen an der Wärmedämmung sind ohne Einwilligung seitens ZKL verboten. Der ZKL behält sich vor, bei Feststellung von Schäden durch Manipulation die Energielieferung gemäss Wärmeliefervertrag Abs.6 zu beenden.

3.7 Wärmemessung

Zum Zweck der Wärmemessung werden Durchfluss (Wassermenge) und die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf gemessen.

Die Montage der Messeinrichtung erfolgt durch den Heizungsinstallateur oder durch den Hersteller der Wärmeübergangsstation gemäss den Vorgaben des Herstellers. Für die Montage der Messeinrichtung ist eine Ein- bzw. Auslaufstrecke von mindestens 3-mal dem Rohrdurchmesser (3xD) vorzusehen. Die Montage des Wärmezählers und der zugehörigen Fühler muss ohne Verletzung der Wärmedämmung erfolgen können.

Für den Betrieb des Wärmezählers ist eine separat abgesicherte, plombierbare Stromzufuhr (230V, 6A, 3x 1.5 mm²) bereitzustellen. Dafür ist im Schaltschrank oder in der Verteilertafel der Hausanlage eine beschriftete 6 Amperè Sicherung anzubringen. Zwischen Sicherung und Wärmezähler dürfen keine Klemmstellen montiert oder andere Verbraucher angeschlossen werden.

Der Wärmezähler ist gemäss gültiger Verordnung über Messgeräte für thermische Energie (Wärmezählerverordnung) geeicht und wird vom ZKL geliefert, überwacht und unterhalten. Die Kosten einer Nacheichung gehen zu Lasten vom ZKL.

Seitens ZKL werden die Wärmezähler KAMPSTRUB Multical 403 und KAMPSTRUB Multical 603 vorgeschrieben.

Die Wärmezähler können entweder bei der Vertriebsfirma:

GWF MessSysteme AG
Obergrundstrasse 119
CH-6002 Luzern
Tel: 041 319 50 50

unter Angabe einer Kommission oder direkt beim ZKL bestellt werden.

Die Kosten gehen zu Lasten des ZKL.

3.8 Hauszentrale und Hausanlage

3.8.1 Hydraulisches Grundkonzept

Die Wärmeübergabe erfolgt ausschliesslich indirekt über einen Wärmetauscher, d. h. die Hausanlage ist hydraulisch vom Fernwärmenetz getrennt.

Nicht erlaubt: Die primär- und sekundärseitige Hauszentrale und -anlage darf keine hydraulischen Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf besitzen. Folgende Einrichtungen dürfen nicht eingesetzt werden

- Offene Expansionsgefässe
- Doppelverteiler (Rohr in Rohr, Vierkant)
- By-Pässe (auf Verteiler, bei Verbrauchern etc.)
- Überströmregler und -ventile zwischen Vor- und Rücklauf
- Einspritzschaltung mit Dreiwegventilen
- Umlenkschaltungen mit Dreiwegventilen
- Vierwegmischer
- Hauptpumpen ohne Drehzahlregulierung

3.8.2 Brauchwarmwasser

Die Brauchwarmwassererwärmung erfolgt indirekt über das Sekundärnetz.

Das System der gesamten Brauchwarmwasserbereitung ist auf die minimale primärseitige Vorlauftemperatur in der Übergangszeit und im Sommer zu bemessen.

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

3.8.3 Sicherheitstechnische Ausrüstung

Die sicherheitstechnische Ausrüstung der Hauszentrale muss gemäss DIN 4747 erfolgen.

3.9 Heizraum

Die Raumgrösse des Heizungsraums richtet sich nach dem Platzbedarf der unterzubringenden Anlageteile und sollte folgende Bedingungen erfüllen:

- verschliessbar, einfach zugänglich
- kurze Transportwege und genügend Platz für Wartungsarbeiten
- Hauptabsperrarmaturen und Absperrungen der Übergabestation müssen einfach zugänglich sein
- Wasseranschluss
- Entwässerung / Bodenabfluss
- Steckdose, 230 V
- ausreichende Belüftung und Entlüftung
- ausreichende Beleuchtung
- frostfrei

4 Montage, Druckprobe, Reinigung

4.1 Montage

Die Montage ist durch zuverlässiges und qualifiziertes Fachpersonal auszuführen.

Die Wärmedehnungen der Rohrleitungen sind zu berücksichtigen und möglichst durch Ausnützung der elastischen Verformung bei gegebenen Richtungsänderungen aufzunehmen.

Die Tiefpunkte der zwischen zwei Absperrorganen gelegenen Leitungsabschnitte müssen eine Entleereinrichtung erhalten.

Die Hochpunkte der Heizwasserleitungen müssen mit einer Entlüftung versehen sein.

Entleerungs- und Entlüftungsleitungen sind während des Normalbetriebs zu sichern.

4.2 Druckprobe

Wird eine Wasserdruckprobe der primärseitigen Installation verlangt, so muss diese nach erfolgter Montage und Durchstrahlungsprüfung während 12 Stunden mit dem 1.3-fachen des maximalen Betriebsdruckes, mindestens jedoch mit 24 bar Überdruck, erfolgen. Das Ergebnis ist mittels Druckmessschreiber zu dokumentieren. Die Druckprobe wird durch die Fernwärmeversorgung abgenommen.

4.3 Reinigung

Nach der Fertigstellung sind die Anlagenteile mittels Durchspülung gründlich zu reinigen, um Schlamm, Hammerschlag, Schweissperlen, Fett- und Ölrückstände zu entfernen.

5 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme der Primärseite muss die gesamte Elektroinstallation der Übergabestation und der Hausanlage fertig montiert und durch eine Installationskontrolle abgenommen sein.

Die Inbetriebnahme darf nur im Beisein vom ZKL und des Beauftragten des Wärmebezügers erfolgen. Der Termin ist dem ZKL mit einer Vorlaufzeit von mindestens fünf Arbeitstagen zu melden.

Die primärseitigen Anlagenteile werden während der Inbetriebnahme mittels Fernwärmewasser aus dem bestehenden Leitungsnetz gefüllt. Die primärseitigen Anlagenteile dürfen nur von ZKL betätigt werden. Die Füllung des Systems muss zwingend vom Vorlauf aus erfolgen. Nach der Füllung ist der Schmutzfänger zu kontrollieren und allenfalls zu reinigen.

Die Inbetriebnahme des Wärmezählers erfolgt direkt durch den Lieferanten oder nach Absprache durch den Hersteller der Übergabestationen.

Während der Inbetriebnahme wird vom Heizungsinstallateur der maximale Volumenstrom eingestellt und der Wärmezähler (Temperaturfühler, Durchflussgeber, Rechenwerk), das Regel-/Kombiventil zur Leistungsbegrenzung sowie die Energieversorgung (Anschlussdose) plombiert. Werden bei der Inbetriebnahme gravierende Mängel festgestellt, wird die Inbetriebnahme verschoben und neu angesetzt. Der entstandene Mehraufwand wird dem Verursacher in Rechnung gestellt.

Mit der Inbetriebnahme sind dem ZKL die Bedienungs-, Betriebs- und Wartungsvorschriften inkl. Schema der Hauszentrale abzugeben.

6 Betrieb & Unterhalt

Die vom ZKL angebrachten Plomben dürfen weder entfernt noch beschädigt werden. Ist wegen drohender Gefahr die Entfernung von Plomben unumgänglich, so ist der ZKL unverzüglich zu verständigen.

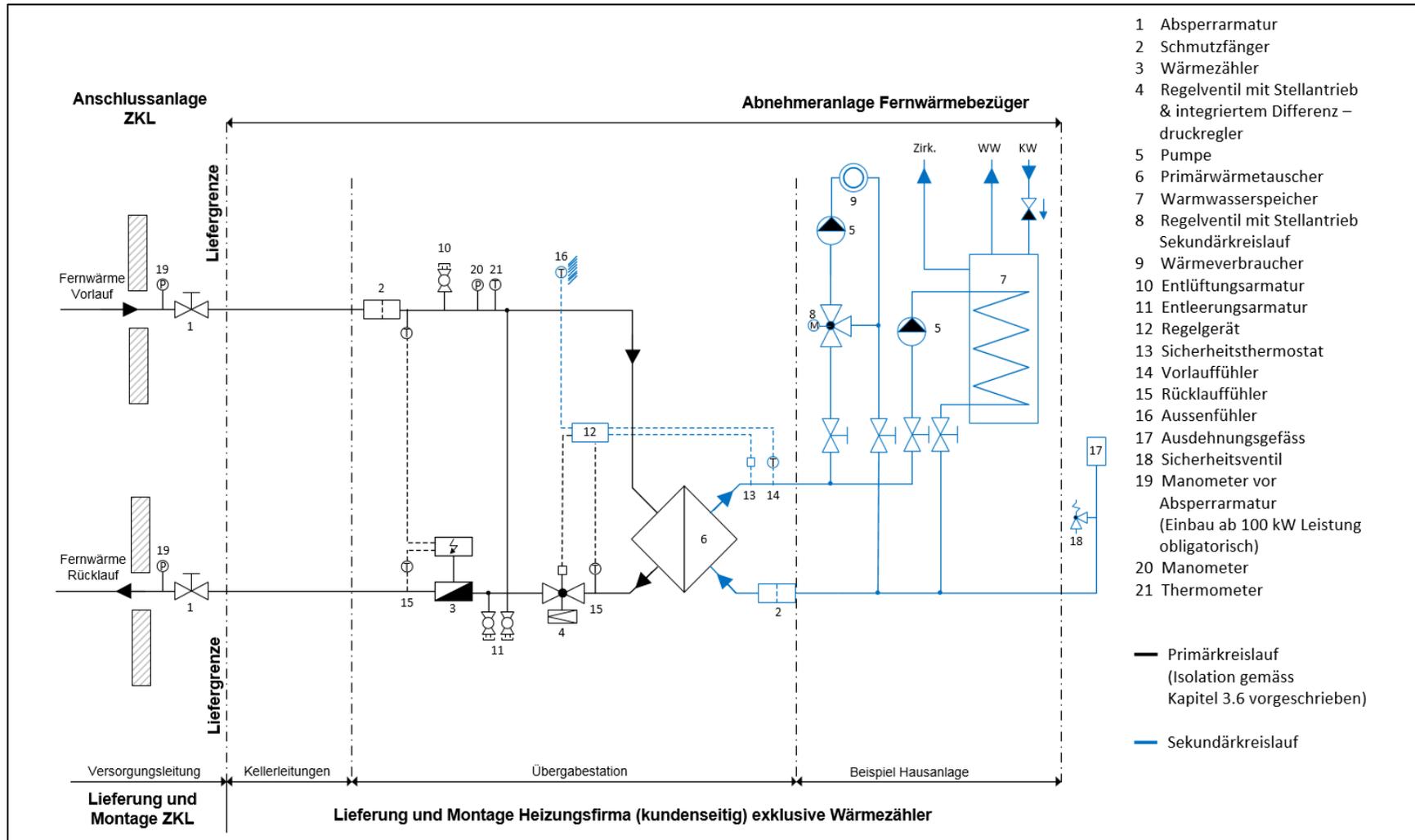
Für Eingriffe an einem vom Primärwasser durchflossenen Anlagenteil ist die Anwesenheit eines Beauftragten vom ZKL erforderlich. Im Notfall dürfen Armaturen geschlossen, nicht aber wieder geöffnet werden. Die Wiederinbetriebnahme erfolgt ausschliesslich durch den ZKL.

Die Heizungsanlage ist vom Wärmebezüger regelmässig einer visuellen Prüfung zu unterziehen und auf Dichtigkeit zu überprüfen. Leckagen und andere Unregelmässigkeiten, welche den Fernwärme-Kreislauf betreffen, sind dem ZKL unverzüglich zu melden.

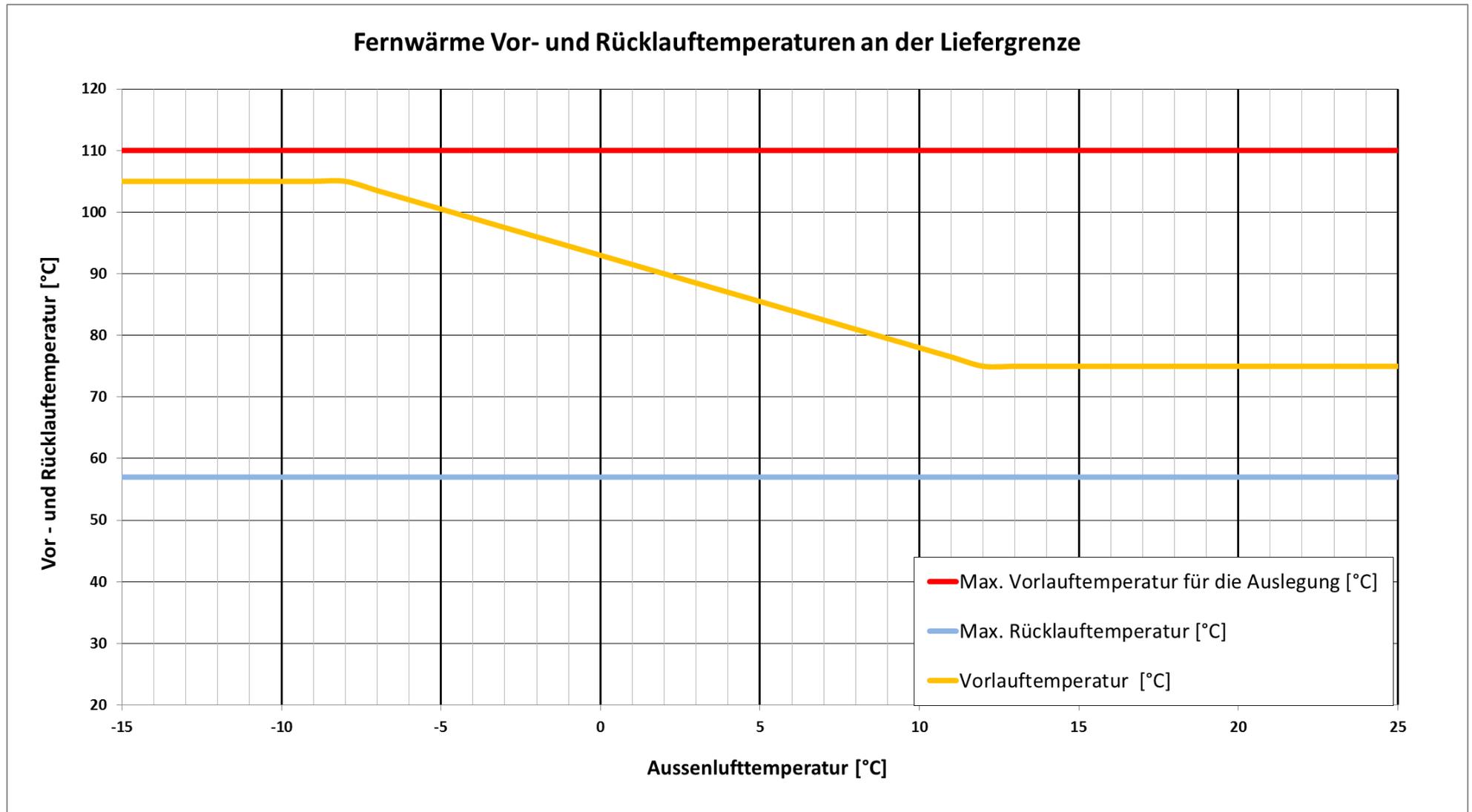
Sowohl der ZKL als auch der Wärmebezüger sorgen auf eigene Kosten dafür, dass die ihnen gehörende Anlagenteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.

7 Prinzipschema für Hausanschlüsse

Ist ein anderes als das hier dargestellte Schema erwünscht, ist dieses mit dem ZKL abzusprechen.



8 Fernwärme Vor- und Rücklauftemperaturen an der Liefergrenze



9 Einbaumasse des Wärmezählers

Einbaumasse des Wärmezählers																				
Baureihe			ULTRAFLOW 54																	
Nennweite	DN	[mm]	20	20	25	25	40	50	65	80	100	100	125	150	150	150	200	200		
Nenndurchfluss	q _p	[m ³ /h]	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60	100	100	150	250	400	400	600		
Nenndruck	PN	[bar]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Grösster Durchfluss	q _s	[m ³ /h]	3	5	7	12	20	30	50	80	120	200	200	300	500	800	800	1200		
kleinster Durchfluss	q _l	[l/h]	15	25	35	60	100	150	250	400	600	1000	1000	1500	2500	4000	4000	6000		
Kvs-Wert		[m ³ /h]	3.2	13.4	13.4	13.4	40	40	102	179	373	373	316	1060	1060	2000	4040	4040		
Standart-Messbereich	q _p /q _s		1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100		
Masse und Gewichte																				
Baulänge	A	[mm]	190	190	260	260	300	270	300	300	360	360	350	500	500	500	500	500		
Höhe	E	[mm]	95	95	106	106	136	145	168	184	220	220	260	300	300	300	360	360		
Flansch Aussendurchmesser	H	[mm]	105	105	115	115	150	165	185	200	235	235	270	300	300	300	360	360		
Lochkreisdruchmesser	k	[mm]	75	75	85	85	110	125	145	160	190	190	220	250	250	250	310	310		
Anzahl Schrauben		[Stk.]	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	12	12		
Gewicht		[kg]	2.9	2.9	5	5	8.3	10.1	13.2	16.8	21.7	21.7	28.2	37	37	37	49	49		
Fühler Vorlauftemperatur			Tauchhülse																	
Fühler Rücklauftemperatur			Tauchhülse																	
Baulänge Tauchhülse ½"		[mm]	65	65	90	90	90	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140		
Zählerskizze			Ultraflow 54, DN20 bis DN50						Ultraflow 54, DN65 bis DN125						Ultraflow 54, DN150 bis DN300					
<p>ULTRAFLOW® 54, DN 20 bis DN 50</p>			<p>ULTRAFLOW® 54, DN 65 bis DN 125</p>						<p>ULTRAFLOW® 54, DN 150 - DN 300</p>											