
Technische Anschlussbedingungen (TAB)

zu Wärmelieferungsvertrag (Anhang A)

BKW AEK Contracting AG - Fernwärme Worb

TAB Revision 6.1
15. Februar 2021

Inhalt

1	Vorbemerkungen	3
2	Wichtiges in Kürze.....	3
3	Allgemeines.....	4
3.1	Geltungsbereich	4
3.2	Begriffsbestimmungen	4
3.3	Schnittstellen	5
4	Technische Grundlagen und Bedingungen.....	5
4.1	Fernwärmeleitungen ausserhalb von Gebäuden.....	5
4.2	Fernwärmeleitungen innerhalb von Gebäuden.....	6
4.3	Druckverhältnisse Wärmeübergabestation (WüS) sekundär.....	6
4.4	Temperaturverhältnisse	6
4.5	Wärmeleistung	7
4.6	Wärmeübergabestation	7
4.7	Wärmezähler und Kombiregelventil.....	7
4.8	Anforderungen an den Heizraum	7
4.9	Heizung.....	8
4.10	Brauchwarmwasserbereitung (BWW)	8
4.11	Legionellen-Ladung der Brauchwarmwasserbereitung (BWW)	8
4.12	Lüftungsanlagen	8
4.13	Übrige Verbraucher.....	9
4.14	Schlamm- und Magnetitabscheider	9
4.15	Qualität Heizungswasser (Sekundärseite).....	9
4.16	Regelungstechnik.....	9
5	Ausführungsbestimmungen	10
5.1	Projekteingabe	10
5.2	Reinigung und Korrosionsschutz	10
5.3	Inbetriebnahme.....	10
5.4	Beschriftung und Dokumentation	11
5.5	Abnahme	11
5.6	Plomben, Eingriffe, Änderungen	11

Anhang 1:	Sekundärseitige Vor- und Rücklauftemperatur des Heizungswassers in Funktion der Aussenlufttemperatur.....	12
------------------	---	----

Anhang 2:	Prinzipschema Wärmeübergabestation und Beispiel einer typischen Hausanlage	13
------------------	--	----

1 Vorbemerkungen

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

Die BKW AEK Contracting AG (BAC) (nachfolgend Wärmelieferantin genannt) kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur dann gewährleisten, wenn die vorliegenden TAB bei Planung, Montage und Betrieb der Anlage eingehalten werden.

Der Wärmekunde erhält die TAB zusammen mit dem Wärmelieferungsvertrag. Er ist verpflichtet, den planenden und ausführenden Firmen die TAB termingerecht zur Verfügung zu stellen. Dies gilt auch für Erweiterungen oder Änderungen bestehender Anlagen. Abweichungen von den TAB sind vor Planungsbeginn mit der Wärmelieferantin schriftlich zu vereinbaren.

Die Wärmelieferantin behält sich das Recht vor, Anlagen, bei denen die in den TAB geforderten Angaben fehlen oder in schwerwiegender Weise den Regeln der TAB oder anderen gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen widersprechen, nicht in Betrieb zu nehmen bzw. vom Betrieb auszuschließen.

2 Wichtiges in Kürze

1. Die Wärmelieferantin liefert und installiert die Fernwärmeleitung mit Hausanschluss inklusive Wärmeübergabestation (Primärseite).
2. Der Anschluss der bestehenden Heizung (Hausanlage) an die Wärmeübergabestation (Sekundärseite) ist Sache des Wärmekunden. Die Wärmelieferantin unterstützt den Wärmekunden bei Fragen zum Anschluss und Umbau der Anlage.
3. Der Anschluss der Hausanlage muss Rücklauf-optimiert sein. Zusätzlich ist der Einbau eines Schlamm- und Magnetitabscheiders im Rücklauf zur Wärmeübergabestation zwingend.
4. Auf den bereits bestehenden Fernwärmeregler der Wärmelieferantin können drei Heizkreise und ein Brauchwarmwasserspeicher zur Steuerung/Regelung der Hausanlage aufgeschaltet werden.

3 Allgemeines

3.1 Geltungsbereich

Die TAB gelten für alle Anlagenteile, vor allem 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 Wärmelieferantin, bewilligt werden.

3.2 Begriffsbestimmungen

1. Fernwärmeleitung Die Fernwärmeleitung ist die Verbindung zwischen der Zentrale mit der Wärmeerzeugung und den Hausanschlüssen. (Lieferumfang Wärmelieferantin)
2. Hausanschluss Der Hausanschluss umfasst das Leitungsstück inkl. Bauarbeiten von der Fernwärmeleitung bis zur Wärmeübergabestation im Gebäude des Wärmekunden. (Lieferumfang Wärmelieferantin)
3. Wärmeübergabestation Die Wärmeübergabestation (WüS) ist das Bindeglied zwischen dem Hausanschluss und der Hausanlage des Wärmekunden.
Die Systemtrennung (Wärmetauscher), Wärmemessung sowie die Regelung Hausanschlussleitung ist in der WüS enthalten. (Lieferumfang Wärmelieferantin)
4. Hausanlage Als Hausanlage wird das sekundärseitige Wärmeverteilungssystem im Gebäude bezeichnet (Heizungsanlage des Wärmekunden). Diese beginnt bei den Abgängen der Wärmeübergabestation und endet bei den Wärmeverbrauchern (Radiator, Bodenheizung, usw.). (Zuständigkeit Wärmekunde)
5. Primärseitig Als primärseitig gelten alle vom Fernwärmewasser durchströmten Installationen bis und mit Wärmetauscher.
6. Sekundärseitig Als sekundärseitig werden alle übrigen Anlagenteile bezeichnet, welche nicht vom Fernwärmewasser durchströmt werden.
7. Heizraum Im Heizraum ist die Wärmeübergabestation untergebracht.

3.3 Schnittstellen

Der Hausanschluss und die Wärmeübergabestation werden von der Wärmelieferantin ohne Kostenverrechnung geliefert, installiert und unterhalten. Deshalb wird nachstehend vor allem auf die technischen Bestimmungen der Sekundärseite eingegangen.

Die Hausanlage inklusive Rohrisolation bis zur Eigentumsgrenze der Wärmeübergabestation ist durch den Wärmekunden auf seine Kosten zu erstellen und zu unterhalten.

Die im Anhang 2 als Eigentum der Wärmelieferantin aufgeführten Teile der Wärmeübergabestation werden von dieser geliefert montiert und bleiben in deren Eigentum.

4 Technische Grundlagen und Bedingungen

4.1 Fernwärmeleitungen ausserhalb von Gebäuden

Die Leitungsführung ausserhalb von Gebäuden wird durch die Wärmelieferantin mit dem Grundstückeigentümer und dem Wärmekunden einvernehmlich festgelegt. Soweit dem Grundstückeigentümer kein wesentlicher begründbarer und wertvermindernder Nachteil entsteht, ist die Wärmelieferantin berechtigt, die Leitungen auf dem kürzest möglichen Weg zu projektieren und auszuführen.

Die verlegte Fernwärmeleitung darf nicht mit ortsfesten Bauten oder Gebäuden überbaut werden, nachträgliche Bauten müssen zur Achse der Fernwärmeleitung einen Mindestabstand von 1 Meter aufweisen. Zudem dürfen im Bereich der Fernwärmeleitungen keine tiefwurzelnden Bäume und Sträucher gepflanzt werden; störend wachsende Pflanzen hat die Wärmekundin auf Verlangen der Fernwärme Gesellschaft in eigenen Kosten zu entfernen.

- | | | |
|----|--|-----|
| 1. | Abstand zu nachträglichen Bauten und Gebäuden | 1 m |
| 2. | Abstand zu tiefwurzelnden Sträuchern und Bäume | 1 m |

Abstandsmasse zur Vermeidung gegenseitiger Beschädigungen bei Aufgrabungen zwischen der Aussenkante des Schutzmantels der Fernwärmeleitung und der Aussenkante parallel liegender Leitungen und Kabel

- | | | |
|----|--|-------|
| 3. | Aussenkante parallel liegender Leitungen und Kabel | 0,5 m |
|----|--|-------|

Aus baulichen oder technischen Gründen können Schachtbauwerke und Schächte zu stehen kommen diese unterliegen denselben obigen Bedingungen wie die Fernwärmeleitungen.

4.2 Fernwärmeleitungen innerhalb von Gebäuden

Die Wärmelieferantin ist berechtigt, Fernwärmeleitungen einschliesslich Armaturen und Rohrleitungselemente in den Gebäuden des Wärmekunden zu verlegen (z.B. in Kellern, Tiefgaragen etc.). Die Rohrleitungen werden so verlegt, dass die Räume in der Nutzung nach Möglichkeit nicht beeinträchtigt werden. Die Rohrleitungen werden nach kantonalen Vorschriften isoliert.

Die Wärmelieferantin wird vor Beginn der Baumassnahmen die Leitungsführung mit dem Wärmekunden oder dessen Beauftragten abstimmen und genehmigen lassen.

Anschlussleitungen werden so verlegt, dass sie bei Bedarf entlüftet und entleert werden können. Bei den Anschlussleitungen der Wärmelieferantin ist der Vor- und Rücklauf dauerhaft als Vor- und Rücklauf gekennzeichnet.

4.3 Druckverhältnisse Wärmeübergabestation (WÜS) sekundär

Nenndruck WÜS:

Die Wärmeübergabestation ist sekundärseitig auf einen Nenndruck von PN16 ausgelegt.

Sicherheitseinrichtungen WÜS:

Für die sekundäre Sicherheitsgruppe (Sicherheitsventil inklusive Expansionssystem) ist der Kunde/Installateur des Kunden verantwortlich. (Auslegung gemäss SWKI 93-1 "Sicherheitstechnische Einrichtungen für Heizungsanlagen").

Druckverlust WÜS:

Der Druckverlust über der Sekundärseite des Wärmetauschers ist auch von der Auslegung der Hausanlage abhängig. In der Regel beträgt dieser aber nicht mehr als 0.2 bar.

4.4 Temperaturverhältnisse

Garantierte Vorlauftemperaturen Heizungswasser ab Wärmeübergabestation in der Hausanlage (Sekundärseite), kontinuierlicher Bezug vorausgesetzt:

- | | |
|--|-------|
| 1. bei einer Aussentemperatur von - 8 °C | 75 °C |
| 2. bei Aussentemperaturen ab 12 °C | 65 °C |

Maximale Heizungswasserrücklauftemperatur (Sekundärseite):

- | | |
|--|-------|
| 1. bei vor 2010 gebauten Hausanlagen (Altbau) | 45 °C |
| 2. bei neuen Hausanlagen (Neubau) | 35 °C |
| 3. bei Brauchwarmwasserladung (ausser Legionellenladung) | 50° C |

Die Hausanlage (Sekundärseite) ist entsprechend auszulegen und hydraulisch abzugleichen. Die angegebenen Vorlauf- und Rücklauftemperaturen sind als Maximalwerte zu verstehen. Nach Möglichkeit sind tiefere Vorlauf- und Rücklauftemperaturen anzustreben. In begründeten Ausnahmefällen kann die Wärmelieferantin auch eine höhere maximale Fernwärmerücklauftemperatur bewilligen.

Bei Nichteinhaltung der Rücklauftemperatur kann die Wärmelieferantin durch Einstellen der Rücklaufbegrenzung die Leistung reduzieren, bis sich die Rücklauftemperatur auf den eingestellten Grenzwert abgesenkt hat.

4.5 Wärmeleistung

Für Neuanlagen und bestehende Anlagen erfolgt die Berechnung der Wärmeleistung (Anschlusswert der Wärmeübergabestation) durch den Wärmekunden gemäss den energetischen Bauvorschriften des Kantons.

4.6 Wärmeübergabestation

In der Regel werden Wärmeübergabestationen eingesetzt. Die Anordnung der Komponenten und die minimale Ausrüstung der Wärmeübergabestation sind dem Anhang 2 zu entnehmen. Die Wärmeübergabe in der Wärmeübergabestation erfolgt ausschliesslich indirekt mit gelötetem Wärmetauscher.

4.7 Wärmezähler und Kombiregelventil

Zum Zweck der Wärmemessung werden die Wassermenge und die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf im Primärkreis gemessen. Am Kombiregelventil wird der abonnierte, maximale Volumenstrom eingestellt. Die Bedarfsmeldung und die Stellsignale zur Vorlauftemperaturregelung, Rücklauftemperaturbegrenzung und Wärmeleistungsbegrenzung werden nach den Anforderungen über die Regelgeräte der Wärmeübergabestation an das Kombiventil übertragen.

4.8 Anforderungen an den Heizraum

Die Wärmeübergabestation muss in einem Raum eingerichtet werden, der die folgenden Voraussetzungen erfüllt:

1. Möglichst nahe an der Fernwärmeeintrittsstelle ins Gebäude
2. Abschliessbarer und einfach zugänglicher Raum
3. Frischwasser- und Entwässerungsanschluss
4. Ausreichende Beleuchtung
5. Separat abgesicherter elektrischer Anschluss für die Wärmeübergabestation 230 V sowie eine Steckdose 230 V für Wartungsarbeiten
6. Raumklima
 - a. Raumtemperatur, minimal: + 5 °C (frostfrei), maximal: + 40 °C
 - b. maximale Luftfeuchtigkeit: 60 %
 - c. Belüftung des Raumes
7. Nach Möglichkeit Platzbedarf für Wartungsarbeiten
8. Bei bestehenden Bauten sind Vereinfachungen dieser Vorschriften möglich.

4.9 Heizung

Wir empfehlen, nach Möglichkeit, Beimischschaltungen für alle Heizkreise zu realisieren. Die sekundärseitige Hausanlage darf keinerlei Einrichtungen besitzen, die den Rücklauf mit nicht ausgekühltem Vorlaufwasser erwärmen. Dazu gehören insbesondere:

1. Offene Expansionsgefässe
2. Doppelverteiler (Rohr in Rohr, Vierkant)
3. Bypässe (auf Verteiler, bei Verbrauchern etc.)
4. Überströmregler und -ventile
5. Einspritzschaltungen mit Dreiwegventilen
6. Umlenkschaltungen mit Dreiwegventilen
7. Vierwegmischer
8. Haupt-/Zubringerpumpen ohne Drehzahlregulierung

4.10 Brauchwarmwasserbereitung (BWW)

Die BWW muss sekundärseitig an die Fernwärme angeschlossen werden und ist als Speichersystem (Wärmeaustauscher innerhalb oder ausserhalb BWW-Speicher) auszuführen.

Die BWW-Speicher können jederzeit geladen werden und müssen eine einwandfreie Schichtung des Kalt- und Warmwassers gewährleisten. Der BWW ist so auszulegen, dass die Rücklauftemperatur nur kurze Zeit im Endladezeitpunkt ansteigt.

4.11 Legionellen-Ladung der Brauchwarmwasserbereitung (BWW)

Für die Legionellen-Ladung ist der Kunde/Installateur verantwortlich. Die einschlägigen hygienischen Vorsichtsmassnahmen sind zu beachten. Hierzu ist das Merkblatt "Legionellen in Trinkwasserinstallationen – Was muss beachtet werden?" des SVGW (Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches) zu berücksichtigen.

Die Wärmelieferantin kann mit der Steuerung der WÜS standardmässig einmal pro Woche (täglich auf Anfrage möglich) eine Legionellen-Ladung durchführen. Falls auf eine Legionellen-Ladung verzichtet wird, ist dies der Wärmelieferantin schriftlich mitzuteilen.

4.12 Lüftungsanlagen

Die Luftherhitzer sind gleich wie andere Heizwärmeverbraucher anzuschliessen. Bei Anschluss der Luftherhitzer ist beim Abstellen des Ventilators der Wasserkreislauf (Durchgangsventil) zu unterbrechen (jedoch ist die Einfriergefahr zu beachten). Zusätzlich ist ein hydraulischer Abgleich mit einer Volumenstrombegrenzung zu erstellen, damit eine möglichst tiefe Rücklauftemperatur möglich ist.

4.13 Übrige Verbraucher

Die Anschlusspläne von speziellen Verbrauchern sind nach vorheriger Konsultation mit der Wärmelieferantin zu erstellen. Dabei sind die beschriebenen Gegebenheiten der Wärmeversorgung (Druck, Temperatur etc.) zu berücksichtigen. Betreffend Genehmigung, Montage und Inbetriebsetzung gelten die beschriebenen Regeln in den vorliegenden "Technischen Anschlussbedingungen" (TAB).

4.14 Schlamm- und Magnetitabscheider

Um die Übergabestation, insbesondere den Plattenwärmetauscher, vor Verschmutzungen aus der Hausanlage zu schützen, muss im Rücklauf zur Übergabestation **zwingend** ein Bypass-loser hochwertiger Schlamm- und Magnetitabscheider angebracht werden. Eine erste Reinigung der Abscheider sollte ca. 6 Wochen nach der Inbetriebnahme vorgenommen werden, eine weitere Reinigung nach der ersten Heizperiode.

Wir empfehlen dazu folgende Produkte:

Cyclone und Zeparo G-Force von IMI Pneumatex; MagnaClean von Affolter; Xstram Clean von Flamco; MAFI von JUDO; SpiroTrap von SPIROTECH

4.15 Qualität Heizungswasser (Sekundärseite)

Die SWKI-Richtlinien BT102-01 für Warmwasserheizungen bis 110 °C sind einzuhalten.

4.16 Regelungstechnik

In Absprache mit der Wärmelieferantin besteht die Möglichkeit, maximal drei Heizkreise und einen BWW-Speicher über den bestehenden Regler der Wärmeübergabestation anzu-steuern (siehe Prinzipschema im Anhang 2). Für grössere Anlagen mit mehr als drei Heizkreisen oder mehreren Boilern wie beispielsweise Schulhäuser, muss die Hausanlage mit einer eigenen Steuerung betrieben werden. In diesem Fall ist die Kommunikation zwischen der Wärmeübergabestation und der Gebäudeheizungssteuerung sicherzustellen (Wärmebedarfssignal, 0 bis 100 °C = 0-10 Volt). Die Rücklauftemperaturen sind jederzeit gemäss den Vorgaben oder tiefer zu halten.

5 Ausführungsbestimmungen

5.1 Projekteingabe

Die Ausführungsunterlagen der Hausanlage sind der Wärmelieferantin vor Baubeginn zur Einsicht vorzulegen und schriftlich bestätigen zu lassen.

Dazu müssen ein Prinzipschema und folgende Daten abgegeben werden:

1. Benötigte maximale Fernwärmeanschlussleistung
2. Benötigte maximale primärseitige Wassermenge (Auslegung nach Anhang 1)
3. Funktionsbeschreibung der Hausanlage
4. Heizkreise mit Vorlauf-/Rücklauf-Temperatur und Volumenstromangaben

Bei der Planung und Ausführung der Anlage sind die einschlägigen Normen und Vorschriften zu beachten. Bei Eingaben, welche nicht diesen Vorschriften entsprechen, nimmt die Wärmelieferantin Kontakt mit dem Wärmekunden auf.

5.2 Reinigung und Korrosionsschutz

Nach der Fertigstellung von Arbeiten ist jede Hausanlage mittels Durchspülung gründlich zu reinigen, um Schlamm, Hammerschlag, Schweissperlen, Fett- und Ölrückstände zu entfernen. Nach dem Austrocknen sind alle offenen Stutzen mittels dichten Verschlusskappen bis zur Inbetriebnahme zu schützen. Der Anschluss der Hausanlage an die Wärmeübergabestation hat erst nach deren Reinigung zu erfolgen.

Die Durchspülung darf nicht früher als 4 Wochen vor der Inbetriebnahme erfolgen. Andernfalls ist die Hausanlage nach dem Durchspülen mit Wasser zu füllen.

5.3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Hausanlage darf nur im Beisein des Beauftragten der Wärmelieferantin und des Wärmekunden erfolgen und gilt stillschweigend als provisorische Betriebsbewilligung. Sie muss mindestens eine Woche vorher angemeldet werden.

Die primärseitigen Anlagenteile der Wärmeübergabestation werden während der Inbetriebnahme mittels Fernwärmewasser aus dem bestehenden Leitungsnetz gefüllt.

Manipulationen an den primärseitigen Installationen dürfen nur vom Beauftragten der Wärmelieferantin vorgenommen werden.

Die sekundärseitigen Anlagenteile werden vor der Inbetriebnahme vom Beauftragten des Wärmekunden gefüllt.

Werden bei der Inbetriebnahme durch die Wärmelieferantin gravierende Mängel an der Wärmeübergabestation oder Hausanlage festgestellt, wird die Inbetriebnahme verschoben.

Während der Inbetriebnahme wird der Differenzdruck- und Durchflussregler durch die Wärmelieferantin eingestellt und plombiert.

Die Wärmelieferantin erstellt für die Wärmeübergabestation ein Inbetriebnahme-Protokoll, in dem allfällige Mängel und die Fernwärme-relevanten Daten (Wärmezähler, Volumenströme, Begrenzung Rücklauf-Temperatur sowie gemessene Ist-Werte der Temperaturen, Drücke, Volumenströme) festgehalten sind.

Eine Kopie des Inbetriebnahme-Protokolls wird dem Wärmekunden sowie dessen Beauftragten auf Anforderung zugestellt.

5.4 Beschriftung und Dokumentation

Alle Anschlussleitungen der Wärmelieferantin und des Kunden müssen mit Vor- und Rücklauf dauerhaft als Vor- und Rücklauf gekennzeichnet werden (Beschriftung mit Flussrichtungspfeilen). Die einzelnen Heizgruppen müssen zwingend beschriftet sein. (z.B. FBH Haus 1).

Ein aktuelles und komplettes Prinzipschema, inkl. ausgelegten Vorlauf- und Rücklauftemperaturen und Volumenströme der Hausanlage, ist durch den kundenseitigen Heizungsplaner oder Heizungsinstallateur zu erstellen und ausgedruckt auf der Anlage zu deponieren. Weiter muss das Prinzipschema unaufgefordert der Wärmelieferantin als PDF zugestellt werden.

Im Heizungsraum sind folgende Revisionsunterlagen zu deponieren:

1. Prinzipschema der Hausanlage
2. Elektroschema der Wärmeübergabestation und Sekundärkreise
3. Dokumentation der Übergabestation

5.5 Abnahme

Die Abnahme durch die Wärmelieferantin ist erfolgt, wenn die Anlage definitiv in Betrieb geht und alle Voraussetzungen erfüllt sind. Die Abnahme ist gleichzeitig die definitive Betriebsbewilligung.

5.6 Plomben, Eingriffe, Änderungen

Die Plomben an der Wärmeübergabestation dürfen nicht entfernt werden. Stellt der Wärmekunde oder der Installateur fest, dass Plomben fehlen oder beschädigt sind, ist er verpflichtet, dies der Wärmelieferantin zu melden.

Eingriffe des Installateurs oder der Hersteller beschränken sich nach der Inbetriebnahme der Wärmeübergabestation ausschliesslich auf den Sekundärteil.

Für Eingriffe an der Primärseite ist die Anwesenheit des Beauftragten der Wärmelieferantin erforderlich.

Die Absperrungen am Hausanschluss und an der Wärmeübergabestation dürfen im Notfall für Reparaturen oder auf Verlangen der Wärmelieferantin vom Wärmekunden oder Installateur geschlossen, nicht aber wieder geöffnet werden.

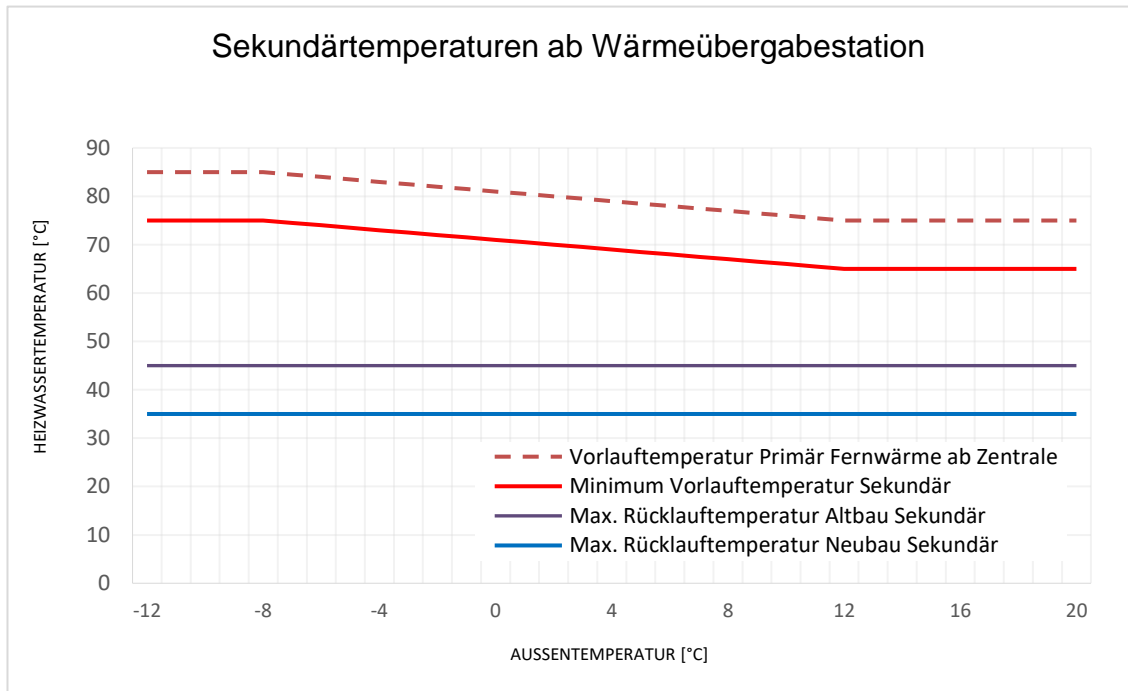
Die Wiederinbetriebnahme erfolgt ausschliesslich durch die Wärmelieferantin.

Die Wärmelieferantin und der Wärmekunde sorgen auf eigene Kosten dafür, dass die ihnen gehörenden Anlagenteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.

Der Wärmekunde hat seine Anlage frostfrei zu halten, wenn keine Wärme aus der Fernwärmeleitung bezogen wird.

Sämtliche Änderungen an Anlagenteilen der Wärmeübergabestation und Hausanlage, oder Änderung der Wärmeleistung sind bewilligungspflichtig (gemäss Ziffer 4.1).

Anhang 1: Sekundärseitige Vor- und Rücklaufemperatur des Heizungswassers in Funktion der Aussenlufttemperatur



Anhang 2: Prinzipschema Wärmeübergabestation und Beispiel einer typischen Hausanlage

