

Fernheizkraftwerk Meiringen AG

Technische Anschlussbedingungen TAB

2022

Revision 1

genehmigt durch den VR am 14.09.2021

I. Allgemeines

Art. 1 Vorbemerkungen

Vorbemerkungen

¹Die vorliegenden «Technischen Anschlussbedingungen» (TAB) sind Bestandteil des Wärmelieferungs- und Anschlussvertrages. Sie beinhalten im Wesentlichen die technischen Anforderungen und Vorschriften für die Planung, Auslegung und den Betrieb des Hausanschlusses der Wärmeübergabestation und der Hausanlage. Sie bilden auch die Grundlage der Technischen Ausführungsvorgaben TeV, in welchen die Bestimmungen für die Erstellung der Anlageteile enthalten sind.

²Die Fernheizkraftwerk Meiringen AG (nachgenannt Lieferantin) kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur dann gewährleisten, wenn die vorliegenden TAB bei der Planung und Ausführung sowie beim Betrieb der anzuschliessenden Liegenschaften (nachgenannt Objekt) beachtet werden. Anlagen, die die Anforderungen der TAB nicht erfüllen, können durch die Lieferantin ausser Betrieb gesetzt werden.

³Weil 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.

Art. 2 Geltungsbereich

Geltungsbereich

¹Die TAB gelten für alle primärseitigen Anlageteile wie Rohrleitungen, Wärmetauscher, Absperr-, Regel- und Sicherheitsorgane, Messeinrichtungen, Entleerungen, Entlüftungen usw.

²Die Vorschriften gelten auch für Teile der Hausanlage, welche den Betrieb des Fernwärmenetzes beeinflussen, also insbesondere für die Rücklauftemperaturen und die hydraulischen Schaltungen.

³In besonderen Fällen kann die Lieferantin Abweichungen gegenüber den vorliegenden Vorschriften bewilligen.

Art. 3 Begriffsbestimmungen

Leitungsnetz

¹Das Leitungsnetz dient dem Wärmetransport von der Heizzentrale der Lieferantin zur Hausanlage des Bezügers, das Leitungsnetz umfasst:

- die Hauptleitungen, inkl. Armaturen und Schächte
- die Hausanschlussleitung
- die Primärinstallation

Hauptleitung

²Als Hauptleitungen gelten alle Leitungen (Vor- und Rücklaufleitungen) des Verteilernetzes ab Wärmeerzeugung bis und mit Abzweig-T für die Hauszuleitung. Sie werden durch die Lieferantin nach Massgabe des Fernwärmeleitungsplanes erstellt.

Hausanschlussleitung

³Der Hausanschluss umfasst das Leitungsstück vom Hauptleitungs-T-Stück bis und mit Hauptabsperrarmatur im Keller des Bezügers inkl. Mauerdurchbruch bzw. Bohrung.

Wärmeübergabestation

⁴Die Wärmeübergabestation ist das Bindeglied zwischen dem Hausanschluss und der Hausanlage. Sie dient der Wärmeübergabe an die Hausanlage mittels einem oder mehreren Wärmetauschern, zur Messung des Wärmebezuges und dem Regeln des primärseitigen Durchflusses.

Technische Anschlussbedingungen TAB

Sie umfasst auch das Leitungsstück von der Hauptabsperrramatur im Keller des Bezügers bis zur Wärmeübergabestation, inkl. Entlüftungen und Armaturen. Diese Anlageteile werden als Primärinstallation bezeichnet.

Hausanlage

⁵ Als Hausanlage wird das Wärmeverteilsystem im Gebäude bezeichnet (Sekundärinstallation).

Art. 4 Plomben

Plomben

¹ Die Lieferantin plombiert den Wärmezähler der Hauptwärmemessung (Temperaturfühler, Durchflussgeber, Rechenwerk) und die Volumenstrombegrenzung des Kombiventils.

Art. 5 Technische Bewilligung

Technische Bewilligung

¹ Der Lieferantin ist das Prinzipschema der Hauszentrale und der Hausanlage in 2-facher Ausführung zur Prüfung einzureichen.

² Das Prinzipschema hat alle technischen Daten zu enthalten (Leistungen Wärmetauscher und Verbraucher, Auslegungstemperaturen, Fabrikat- und Typenbezeichnungen, Nennvolumenströme, Drosseleinstellung etc.).

³ Entspricht das Prinzipschema allen Anforderungen der TAB und der TeV, wird dem Bezüger oder seinem Beauftragten ein von der Lieferantin unterzeichnetes Exemplar zugestellt. Mit der Montage der Primärinstallation darf erst nach Erhalt des unterschriebenen Prinzipschemas begonnen werden und die Montage hat entsprechend dieser Planungsgrundlage zu erfolgen.

Art. 6 Abnahme

Abnahme

¹ Die Abnahme der Primärinstallation erfolgt durch die Lieferantin. Die Abnahme erfolgt gleichzeitig mit der Inbetriebnahme der Wärmeübergabestation und der Hauszentrale / Hausanlage.

² Der Abnahmetermin ist der Lieferantin mindestens 2 Wochen im Voraus anzuzeigen.

³ Muss die Abnahme wegen erheblicher Mängel verschoben werden, oder sind von der Lieferantin nach der Abnahme weitere Kontrollen vor Ort notwendig, weil die Anlage unsachgemäss einreguliert wurde, werden diese Aufwendungen dem Bezüger in Rechnung gestellt.

II. Technische Grundlagen

Art. 7 Wärmeträger

Wärmeträger

¹ Als Wärmeträger wird primärseitig entsalztes Wasser eingesetzt. Der pH-Wert beträgt um 9.0. Die elektrische Leitfähigkeit ist minimal 20 µS/cm.

Art. 8 Temperaturen

Maximale Betriebstemperatur

¹ Maximale Betriebstemperatur für die konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlageteile 110 °C

Temperaturen für die technische Auslegung

² Temperaturen für die technische Auslegung:

- a) minimale Fernwärmeverlauftemperatur, kontinuierlicher Bezug vorausgesetzt:
- | | |
|---------------------------|-------|
| bei $t_a = -8\text{ °C}$ | 85 °C |
| bei $t_a = +10\text{ °C}$ | 75 °C |
| Sommerbetrieb | 70 °C |

Die Wärmeversorgung ist im Sommer sichergestellt, jedoch mit max. 80% am Übergabeort. Nachts kann die Temperatur während 6 Stunden (24.00 Uhr – 06.00 Uhr) auch tiefer gefahren werden. Entsprechend dem Verbrauch behält sich die Lieferantin vor, die Zirkulation einzustellen.

maximale Fernwärmerücklauftemperatur
 im Heizbetrieb bei $t_a = -8\text{ °C}$

für Altbauten	53 °C
für Neubauten	42 °C
während Brauchwarmwasseraufbereitung (BWW)	48 °C

während der Legionellenschaltung darf die Temperatur kurzzeitig überschritten werden.

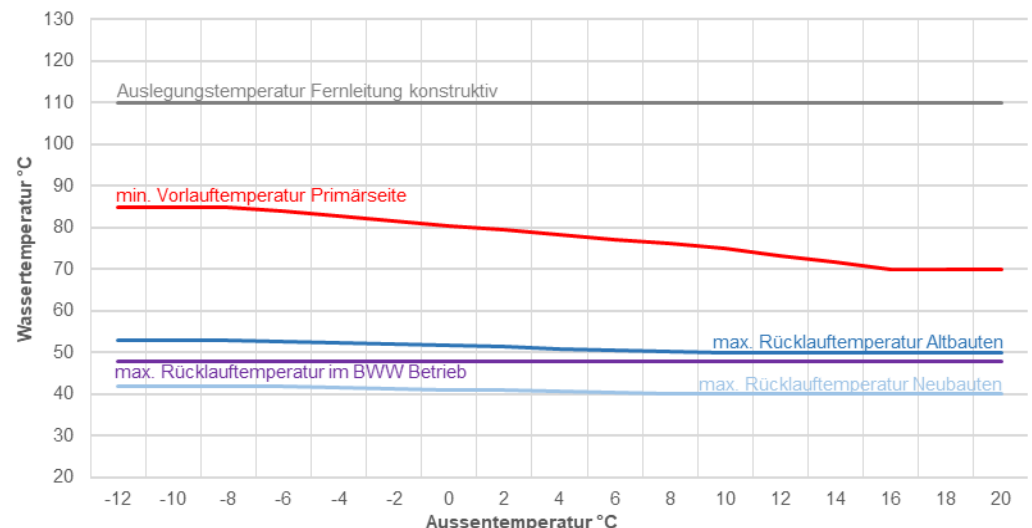
Die angegebenen Rücklauftemperaturen sind als Maximalwerte zu verstehen. Nach Möglichkeit sind tiefere Rücklauftemperaturen anzustreben.

- b) maximal zulässige Rücklauftemperaturdifferenz der Wärmetauscher in jedem Betriebspunkt (RL primär – RL sekundär) 5 K

Für die Auslegung ist eine Grädigkeit von 2 K anzunehmen.

- c) maximale sekundärseitige Vorlauftemperatur:
- | | |
|--|-------|
| für Heizbetrieb bei $t_a = -8\text{ °C}$ | 80 °C |
| für BWW Aufbereitung | 70 °C |

Grafik Auslegungs- und Betriebstemperaturen



Art. 9 3-Leiter-Systeme

<i>Zweck</i>	¹ Die Lieferantin kann für einen neuen Anschluss ein 3-Leiter-System vorsehen. Dabei wird die Heizenergie primär aus der Rücklaufleitung bereitgestellt. Bei fehlender Zulieferenergie kann zusätzlich Energie aus dem Vorlauf bezogen werden.
<i>Umsetzungspflicht</i>	² Fordert die Lieferantin bei einem Anschluss die Umsetzung eines 3-Leiter-Systems, muss der Bezüger dies in der Hausanlage entsprechend umsetzen. Die Finanzierung der dazu notwendigen Komponenten richtet sich nach Art. 7 AGB.
<i>Temperaturen</i>	³ Entgegen Art. 8 ist im Heizbetrieb eine maximale Rücklauftemperatur von 32°C einzuhalten.

Art. 10 Drücke

<i>Druckstufe Primärseite</i>	¹ Druckstufe für konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlageteile	PN 16
<i>Differenzdruck beim Hausanschluss</i>	² Minimale Druckdifferenz in der Hausanschlussleitung vor der Wärmeübergabestation	0.8 bar
<i>Druckverlust in der Wärmeübergabestation</i>	³ Maximaler Druckverlust in der Wärmeübergabestation (über Kombiventil und Wärmezähler beim vertraglich vereinbarten, max. Volumenstrom)	0.4 bar
<i>Druckverlust über Wärmetauscher</i>	⁴ Maximaler Druckverlust in der primärseitigen Hauszentrale (über den Wärmetauscher beim vertraglich vereinbarten, max. Volumenstrom)	0.3 bar
<i>Druckdifferenz Kombiventil</i>	⁵ Minimale Druckdifferenz, auf welche das primärseitige Kombiventil ausgelegt sein muss	10 bar

Art. 11 Wärmeübergabestation

<i>Primärseitige Leitungen</i>	¹ Die primärseitigen Leitungen bestehen aus geschweissten oder geflanschten Stahlrohren. Die Leitungen und Armaturen sind wärme gedämmt. ² Die Leitungen dürfen keiner mechanischen Einwirkung ausgesetzt werden. ³ Der Zugang zu den Hauptabsperrarmaturen beim Gebäudeeintritt, sowie die Armaturen selbst, sind stets zugänglich zu halten.				
<i>Bestandteil der Wärmeübergabestation</i>	⁴ Die Wärmeübergabestation umfasst folgende Armaturen: <ul style="list-style-type: none"> – Schmutzfänger – Thermometer – Twinlok Druckmessnippel mit Absperrorgan – Entleerungen, Entlüftungen – Kombiventil – Wärmezähler mit Temperaturfühler und Rechenwerk ⁵ Die Anordnung der Komponenten und die minimale Ausrüstung der Wärmeübergabestation und der Hausanlage ist Kapitel III zu entnehmen.				
<i>Mindestanforderungen Messgeräte</i>	⁶ Die Messgeräte müssen folgende Mindestanforderungen erfüllen: <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Thermometer</td> <td>Messbereich = 0 – 120 °C Messgenauigkeit 5 % des Messbereichs</td> </tr> <tr> <td>Manometer</td> <td>Messbereich 0 – 16 bar Messgenauigkeit 1 % des Messbereichs</td> </tr> </table>	Thermometer	Messbereich = 0 – 120 °C Messgenauigkeit 5 % des Messbereichs	Manometer	Messbereich 0 – 16 bar Messgenauigkeit 1 % des Messbereichs
Thermometer	Messbereich = 0 – 120 °C Messgenauigkeit 5 % des Messbereichs				
Manometer	Messbereich 0 – 16 bar Messgenauigkeit 1 % des Messbereichs				
<i>Wärmeübergabe</i>	⁷ Die Wärmeübergabe erfolgt grundsätzlich indirekt (über Wärmetauscher). ⁸ Für die Wärmeübergabe sind ausschliesslich gelötete Platten-Wärmetauscher zulässig.				

Art. 12 Heizung

Hausanlage

¹ Die sekundärseitige Hauszentrale und -anlage darf keinerlei Einrichtungen besitzen, die den Rücklauf mit nicht ausgekühltem Vorlaufwasser erwärmen. Das heisst, dass folgende Einrichtungen verboten sind, sofern sie eine Erwärmung des Rücklaufs ermöglichen:

- Doppelverteiler (Rohr in Rohr, Vierkant)
- By-Pässe (auf Verteiler, bei Verbrauchern etc.)
- Überstromregler und -ventile
- Einspritz- oder Umlenkschaltungen mit Dreiwegventilen
- Vierwegmischer, etc.

Art. 13 Brauchwarmwasseraufbereitung (BWW)

Brauchwarmwasser

¹ Das BWW muss sekundärseitig an die Fernwärme angeschlossen werden.

² Zugelassen sind Boiler mit innenliegendem Wärmetauscher (Register) oder Speicherladesysteme. Die primärseitige Rücklauftemperatur darf aber keinesfalls wärmer als 48 °C sein.

³ Bei Speicherladesystemen mit externem Wärmetauscher muss der BWW-Speicher eine einwandfreie Schichtung des Kalt- und Warmwassers gewährleisten.

⁴ Wenn die max. Rücklauftemperatur von 48 °C aufgrund der sekundären Verhältnisse nicht garantiert werden kann, sind folgende Massnahmen zu treffen:

- Einbau eines in Serie vorgeschalteten, zusätzlichen Wassererwärmers mit entsprechender hydraulischer Einbindung und/oder
- Einbau eines Restwärmetauschers in den Hauptrücklauf primärseitig, sekundär geführt über den Kaltwasseranschluss des BWW-Speichers.

Art. 14 Regelung

Regelung der Hauszentrale

¹ Zur Regelung der sekundärseitigen Vorlauftemperatur ist ein Kombiventil (motorisches Durchgangsstellorgan mit integriertem Differenzdruckregler und Volumenstrombegrenzung) zu verwenden. Der Differenzdruckregler gewährleistet eine konstante Druckdifferenz über dem Stellorgan, wodurch eine hohe Ventilautorität erzielt wird.

² Der Wirkdruckendwert des Kombiventils muss > 0.2 bar betragen.

³ Eine Notstellfunktion und ein Sicherheitstemperaturbegrenzer sind nicht erforderlich.

Art. 15 Temperatur- und Volumenstrombegrenzung

Maximaler Volumenstrom

¹ Mittels plombierbarer Volumenstrombegrenzung wird die maximale Öffnung des Kombiventils eingestellt entsprechend dem maximalen Volumenstrom, welcher sich aus der vertraglich festgelegten Wärmeleistung und der ermittelten max. primärseitigen Rücklauftemperatur ergibt.

Minimaler Volumenstrom

² Der Minimalhub des Kombiventils wird begrenzt, um der Wärmemessung den erforderlichen Mindestvolumenstrom zu sichern. Die Begrenzung kann mittels Hilfsschalter am Kombiventil oder direkt am Regelgerät erfolgen.

³ Minimaler Volumenstrom für den Wärmezähler:

<i>vertraglich vereinbarter max. Volumenstrom</i>	<i>minimal notwendiger Volumenstrom</i>
– 1.50 m ³ /h	0.015 m ³ /h
1.15 – 5.00 m ³ /h	0.045 m ³ /h
5.01 – 5.50 m ³ /h	0.060 m ³ /h
5.51 – 12.00 m ³ /h	0.120 m ³ /h

Technische Anschlussbedingungen TAB

12.01 – 22.00 m³/h 0.240 m³/h

22.01 – 32.00 m³/h 0.350 m³/h

⁴ Der minimale Volumenstrom muss beim kleinstmöglichen Hub des primärseitigen Stellorgans erreicht werden.

*Rücklauf temperatur-
begrenzung*

⁵ Die Regeleinrichtungen der Wärmeübergabestation und in der Hausanlage sind mit geeigneten Einrichtungen zu versehen, die eine Begrenzung der maximalen Fernwärmerücklauf temperatur gemäss Art. 8 ermöglichen.

⁶ Im Heizbetrieb muss eine witterungsgeführte Rücklauf temperaturbegrenzung möglich sein.

Art. 16 Heizraum

Heizraum

¹ Im Bereich der Hauszentrale sollen, sofern möglich, folgende Bedingungen erfüllt sein:

- verschliessbarer, einfach zugänglicher Raum
- Transportwege und Platzbedarf für Wartungsarbeiten
- Wasseranschluss
- Entwässerung (an Schmutzabwassersystem angeschlossen)
- ausreichende Beleuchtung
- Steckdose, 230 V / 13 A

Art. 17 Inbetriebnahme

Ausführungskontrollen

¹ Die Lieferantin ist berechtigt, während Ausführungsarbeiten an von Fernheizwasser durchflossenen Anlageteilen die von ihr als notwendig erachteten Kontrollen durchzuführen.

*Durchführung der
Inbetriebnahme*

² Die Inbetriebnahme darf nur im Beisein der Lieferantin und des Beauftragten des Bezügers erfolgen.

³ Die Inbetriebnahme erfolgt gleichzeitig mit der Abnahme gemäss Art. 6.

⁴ Die primärseitigen Anlageteile werden während der Inbetriebnahme mittels Fernwärmewasser aus dem bestehenden Leitungsnetz gefüllt. Die Absperrorgane zwischen dem Hausanschluss und der Wärmeübergabestation dürfen nur von der Lieferantin geöffnet werden.

Mängel

⁵ Werden bei der Inbetriebnahme gravierende Mängel festgestellt, wird die Inbetriebnahme verschoben.

*Einstellungen und
Plomben*

⁶ Während der Inbetriebnahme wird von der Lieferantin der max. Volumenstrom am Kombiventil eingestellt. Das Kombiventil und der Wärmezähler werden plombiert.

Protokolle

⁷ Die Lieferantin erstellt ein Inbetriebnahme-Protokoll «Wärmeübergabestation», indem allfällige Mängel und die fernwärmerelevanten Daten (Wärmezähler, Begrenzung der Rücklauf temperatur und der Volumenströme) festgehalten sind.

⁸ Der Beauftragte des Bezügers erstellt das Inbetriebnahme-Protokoll «Hauszentrale und -anlage».

Art. 18 Betrieb und Unterhalt

*Betriebliche
Anweisungen*

¹ Die Plomben dürfen nicht entfernt werden. Stellt der Kunde oder der Installateur fest, dass Plomben fehlen oder beschädigt sind, muss er dies der Lieferantin melden.

² Eingriffe des Installateurs oder der Hersteller beschränken sich nach der Inbetriebnahme ausschliesslich auf die Sekundärinstallation. Für Eingriffe an der Primärinstallation ist die Anwesenheit der Lieferantin erforderlich.

Technische Anschlussbedingungen TAB

³ Die Hauptabsperungen am Hausanschluss und an der Wärmeübergabestation dürfen im Notfall für Reparaturen oder auf Verlangen der Lieferantin vom Bezüger geschlossen, nicht aber wieder geöffnet werden. Die Lieferantin ist unverzüglich zu informieren.

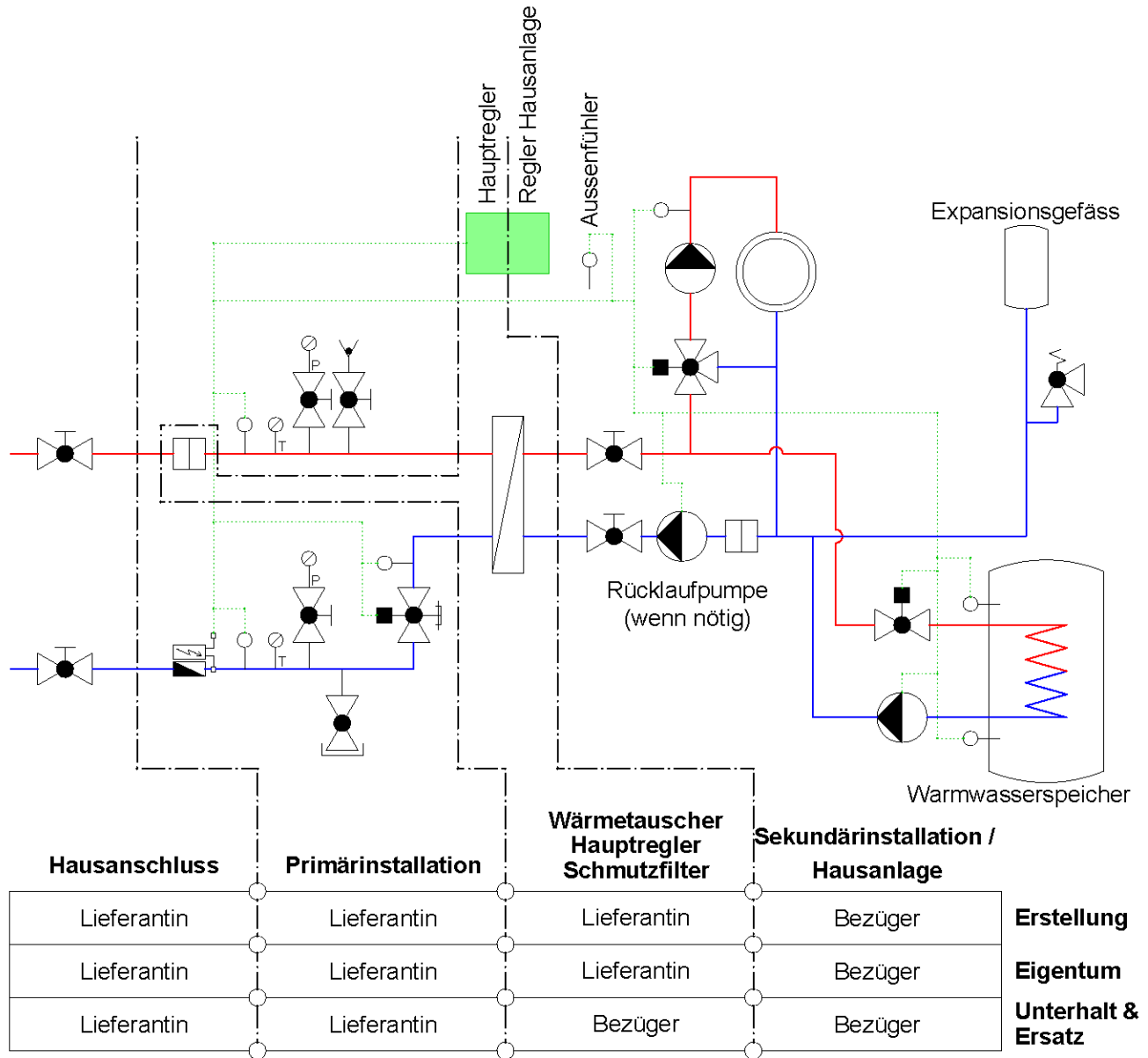
⁴ Die Wiederinbetriebnahme erfolgt ausschliesslich durch die Lieferantin.

⁵ Lieferantin und Bezüger sorgen auf eigene Kosten dafür, dass die ihnen zum Unterhalt überlassenen Anlageteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.

⁶ Der Bezüger hat seine Anlage, wenn keine Wärme aus dem Fernwärmenetz bezogen wird, frostfrei zu halten.

⁷ Der Unterhalt und Ersatz des Wärmetauschers wird zu Lasten des Bezügers durch die Lieferantin ausgeführt.

Art. 19 Schema Wärmeübergabestation



- | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------|
| Absperrorgan (manuell) | Messfühler Temperatur | Wärmetauscher |
| Dreiwegventil (regelbar) | Twinlok Druckmessnippel | Schmutzfilter |
| Kombiventil (regelbar) | Direktanzeigeeinstrument Temperatur | Pumpe |
| Sicherheitsventil | | Wärmehesähler |
| Entlüftung | | Wärmeverbraucher |
| Entleerung | | |

Inkrafttreten

¹ Diese TAB treten am 01.04.2022 in Kraft. Sie ersetzen alle früheren Vorschriften und Reglemente.

² Die Lieferantin behält sich vor, die vorliegenden TAB jederzeit ganz oder teilweise zu ändern. Änderungen gibt die Lieferantin dem Bezüger in geeigneter Weise vorgängig und unter Wahrung einer Frist von 3 Monaten bekannt.

Meiringen, 14. September 2021

FERNHEIZKRAFTWERK MEIRINGEN AG

Namens des Verwaltungsrates:



A. Fankhauser
Präsident



S. Meier
Sekretär

Stichwortverzeichnis

I. Allgemeines	2
Art. 1 Vorbemerkungen	2
Vorbemerkungen	2
Art. 2 Geltungsbereich	2
Geltungsbereich.....	2
Art. 3 Begriffsbestimmungen	2
Leitungsnetz.....	2
Hauptleitung.....	2
Hausanschlussleitung.....	2
Wärmeübergabestation	2
Hausanlage.....	3
Art. 4 Plomben.....	3
Plomben.....	3
Art. 5 Technische Bewilligung.....	3
Technische Bewilligung	3
Art. 6 Abnahme.....	3
Abnahme.....	3
II. Technische Grundlagen	4
Art. 7 Wärmeträger.....	4
Wärmeträger	4
Art. 8 Temperaturen.....	4
Maximale Betriebstemperatur.....	4
Temperaturen für die technische Auslegung	4
Grafik Auslegungs- und Betriebstemperaturen	4
Art. 9 3-Leiter-Systeme.....	5
Zweck.....	5
Umsetzungspflicht	5
Temperaturen	5
Art. 10 Drücke.....	5
Druckstufe Primärseite	5
Differenzdruck beim Hausanschluss	5
Druckverlust in der Wärmeübergabestation.....	5
Druckverlust über Wärmetauscher	5
Druckdifferenz Kombiventil.....	5
Art. 11 Wärmeübergabestation.....	5
Primärseitige Leitungen.....	5
Bestandteil der Wärmeübergabestation	5
Mindestanforderungen Messgeräte.....	5
Wärmeübergabe	5
Art. 12 Heizung.....	6
Hausanlage.....	6
Art. 13 Brauchwarmwasseraufbereitung (BWW).....	6
Brauchwarmwasser	6

Art. 14 Regelung	6
Regelung der Hauszentrale.....	6
Art. 15 Temperatur- und Volumenstrombegrenzung	6
Maximaler Volumenstrom.....	6
Minimaler Volumenstrom.....	6
Rücklauf temperatur-begrenzung.....	7
Art. 16 Heizraum	7
Heizraum.....	7
Art. 17 Inbetriebnahme	7
Ausführungskontrollen.....	7
Durchführung der Inbetriebnahme	7
Mängel	7
Einstellungen und Plomben.....	7
Protokolle.....	7
Art. 18 Betrieb und Unterhalt	7
Betriebliche Anweisungen	7
Art. 19 Schema Wärmeübergabestation	9
Inkrafttreten	10