



Technische Anschlussbedingungen
für den Netzanschluss, die Netznutzung und
die Lieferung von Fernwärme der NetZulg AG (TAB)
für
Wärmeversorgung Steffisburg

NetZulg AG

Bernstrasse 138, 3613 Steffisburg

(nachstehend **Lieferantin** genannt)

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
1.1	Vorbemerkungen.....	3
1.2	Geltungsbereich	3
1.3	Begriffe	4
1.4	Zuständigkeitsbereich für Wartung und Unterhalt	4
1.5	Plomben	4
2.	Neuanschlüsse und Änderung an Hausstation.....	5
3.	Technische Grundlagen	5
3.1	Wärmeleistungsbedarf.....	5
3.2	Drücke	5
3.3	Temperaturen.....	5
3.4	Brauchwarmwasser-Ladefenster.....	6
3.5	Maximaler Volumenstrom	6
3.6	Wärmeträger	6
3.7	Prinzipschema Fernwärmeanschluss	7
3.8	Wärmeübergabestation	8
3.9	Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR).....	8
3.10	Werkstoffe und Verbindungen.....	9
3.11	Wärmedämmung	10
3.12	Heizraum	10
4.	Wärmelieferung und Wärmemessung	10
4.1	Anmeldung Wärmeanschluss.....	10
4.2	Standort.....	10
4.3	Entleerung und Entlüftung	10
5.	Montage und Prüfung	10
5.1	Allgemeine Montage	10
5.2	Sichtbare Leitungen.....	10
5.3	Erdverlegte Leitungen	11
5.4	Reinigung und Korrosionsschutz	11
6.	Inbetriebnahme und Abnahme	11
7.	Betrieb, Unterhalt und Wartung	11

1. Allgemeines

1.1 Vorbemerkungen

Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen für den Netzanschluss, die Netznutzung und die Lieferung von Fernwärme der NetZulG AG (TAB) bilden integralen Bestandteil des Anschluss- und Wärmelieferungsvertrags.

Die Lieferantin kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur dann gewährleisten, wenn die vorliegenden TAB bei der Planung und Ausführung sowie beim Betrieb der anzuschliessenden Anlagen eingehalten werden.

Anlagen, welche den Anforderungen der TAB nicht entsprechen, können nicht an das Fernwärmenetz der Lieferantin angeschlossen werden. Bei Mängeln an Installationen und Verbrauchseinrichtungen ist die Lieferantin nach vorgängiger schriftlicher Androhung befugt, die Lieferungen zu unterbrechen oder einzustellen.

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. Die nachstehenden TAB ermöglichen somit eine störungsfreie Wärmelieferung an sämtliche Kunden.

Die an das Fernwärmenetz anzuschliessenden Anlagen müssen allen geltenden gesetzlichen und behördlichen Vorschriften entsprechen sowie nach dem jeweiligen Stand der Technik berechnet und ausgeführt sein.

1.2 Geltungsbereich

Die TAB gelten für alle primärseitigen Anlagenteile in der Liegenschaft des Kunden, welche durch den Wärmeträger des Wärmeverbundes durchflossen werden, wie Rohrleitungen, Wärmetauscher, Absperr-, Regel- und Sicherheitsorgane, Messeinrichtungen, Entleerungen, Entlüftungen usw.

Die TAB gelten auch für Teile der sekundärseitigen Installationen, welche den Betrieb des Fernwärmenetzes beeinflussen, also insbesondere für die Rücklauftemperaturen und die hydraulischen Schaltungen.

Allfällige Abweichungen von den TAB sind nur zulässig, wenn sie schriftlich vereinbart worden sind.

1.3 Begriffe

1.3.1 Primärnetz

Das Primärnetz umfasst das Fernleitungsnetz, den Hausanschluss und die Wärmeübergabestation:

- Das **Fernleitungsnetz** umfasst das Leitungssystem der NetZulG AG bis zum Hausanschluss.
- Der **Hausanschluss** umfasst die Leitungstücke von den beiden Hauptleitungs-T-Stücken bis und mit Hauptabsperrrarmaturen im Keller des Kunden inkl. Mauerdurchbruch bzw. Kernbohrung.
- Die **Wärmeübergabestation** umfasst die Leitung zwischen den Hauptabsperrrarmaturen im Keller, den Wärmetauscher bis und mit dessen Ausgangsflansch sowie die dazu notwendigen Komponenten, die zu deren Steuerung und Regelung sowie der Datenübertragung zum Lieferanten bestimmt sind. Sie dient dem Anschluss eines Gebäudes an die Fernwärmeversorgung. Sie enthält die Absperr-, Regel-, Wärmezähler- und Sicherheitseinrichtungen, die dazu dienen, Wärme in der vertragsgemässen Form und Menge an den Kunden zu übergeben.

1.3.2 Sekundärnetz

Das Sekundärnetz umfasst die Hauszentrale:

- Als **Hauszentrale** wird das Wärmeverteilsystem im Gebäude des Kunden bezeichnet. Sie ist nach dem Konzept der Wärmeverteilung des Gebäudes in einzelne Heizungsgruppen aufgeteilt. Die Hauszentrale ist durch einen Wärmetauscher vom Fernwärmenetz getrennt. Sie umfasst sämtliche Komponenten die zur Festlegung des Wärmebedarfs (Temperaturfühler) und zur Steuerung und Regelung der Wärmeverteilung notwendig sind.

1.3.3 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Wärmeübergabestation (Primärnetz) und der Hauszentrale des Kunden (Sekundärnetz).

1.4 Zuständigkeitsbereich für Wartung und Unterhalt

Die Lieferantin betreibt und unterhält das in ihrem Eigentum befindliche Primärnetz bis zur Grenzstelle, d.h. bis und mit der Wärmeübergabestation mit integriertem Wärmezähler.

Die sekundärseitige Installation sowie die dafür notwendigen Komponenten zu deren Steuerung und Regelung befinden sich im Zuständigkeitsbereich des Kunden.

Die Schnittstelle ist im beiliegenden hydraulischen Prinzip-Schema gekennzeichnet.

1.5 Plomben

Die Lieferantin plombiert den Wärmezähler (Temperaturfühler, Durchflussgeber, Rechenwerk) und den Differenzdruckregler/Volumenstrombegrenzer.

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

2. Neuanschlüsse und Änderung an Hausstation

Neuanschlüsse und Änderungen an der Primärseite der Hausstationen dürfen nur von der Lieferantin durchgeführt werden.

Änderungen an der Sekundärseite von Hausstationen dürfen nur in Absprache mit der Lieferantin vorgenommen werden, wenn dabei Bestimmungen der TAB tangiert werden.

Das Datenblatt Netzanschluss und Wärmelieferung NetZulg AG und ein Prinzipschema des sekundären Kreislaufes sind durch die vom Kunden beauftragte Fachperson auszufüllen und der Lieferantin vor Baubeginn zur Prüfung vorzulegen. Der Kunde erklärt mit seiner Unterschrift auf dem Datenblatt die Richtigkeit der Angaben.

3. Technische Grundlagen

3.1 Wärmeleistungsbedarf

Der Wärmebedarf wird durch den Kunden zusammen mit der durch ihn beauftragten Fachunternehmung festgelegt. Reserven für Ausbauten sind zu berücksichtigen.

Die abonnierte Wärmeleistung ist massgebend für die Festsetzung und Verrechnung des Anschlusskostenbeitrags, des Leistungspreises und des Arbeitspreises. Die Einstellung der Leistungsbegrenzung kann auf dem Regler oder dem Regelventil durch eine Begrenzung des Volumenstroms erfolgen.

3.2 Drücke

	<u>Gebiet</u>	<u>Druck</u>
▪ Druckstufe für die konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlageteile:	Dorf : Schwäbis, Aarefeld / Kaliforni / Raum 5 :	PN 16 PN 25

3.3 Temperaturen

Die primäre Vorlauftemperatur wird in Abhängigkeit von der Aussentemperatur geregelt.

	<u>Gebiet</u>	<u>Temperatur</u>
▪ Maximale Betriebstemperatur für die konstruktive Bemessung der primärseitigen Anlageteile:	Dorf : Schwäbis, Aarefeld / Kaliforni / Raum 5 :	90 °C 110 °C
▪ Maximale Betriebstemperatur Primärseitig für die wärmetechnische Auslegung Unterstation:	Alle Gebiete :	90 °C

Temperaturen für die technische Auslegung

▪ Maximale Austrittstemperatur Kundenseite (Sekundärseite), kontinuierlicher Bezug vorausgesetzt:	65 °C Nenntemperatur
▪ Maximale Fernwärmerücklauf­temperatur (Primärseite) - im Heizbetrieb: - während der Brauchwarmwasser - Aufbereitung:	45 °C 50 °C

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

3.4 Brauchwarmwasser-Ladefenster

Die Brauchwassererwärmung hat während den von der Lieferantin vorgegebenen Zeitfenstern zu erfolgen. Der Kunde dimensioniert seinen Warmwasser-Aufbereiter so, dass die Deckung des Brauchwarmwasserbedarfs gewährleistet ist und die abonnierte Wärmeleistung sowie maximale Rücklauf­temperatur nicht überschritten werden.

Für die Auslegung gilt:

▪ Anzahl der Ladefenster:	2 x pro Tag
▪ Dauer der Ladefenster:	1 x 2 h pro Tag und 1 x 3 h pro Tag
▪ Maximale Dauer zwischen den Ladefenster:	10 h

3.5 Maximaler Volumenstrom

Der Hub des Kombiventils wird auf den maximalen Volumenstrom begrenzt und plombiert.

Dieser ergibt sich durch die abonnierte Wärmeleistung und entsprechenden Betriebstemperaturen. Die Begrenzung erfolgt bei der Inbetriebnahme der Wärmeübergabestation durch die Lieferantin.

3.6 Wärmeträger

Das Fernwärmenetz (Primärnetz) wird in der Regel mit demineralisiertem Rohwasser gefüllt. Die Beschaffenheit des Netzwassers wird durch die Lieferantin jährlich geprüft und gegebenenfalls nachbehandelt.

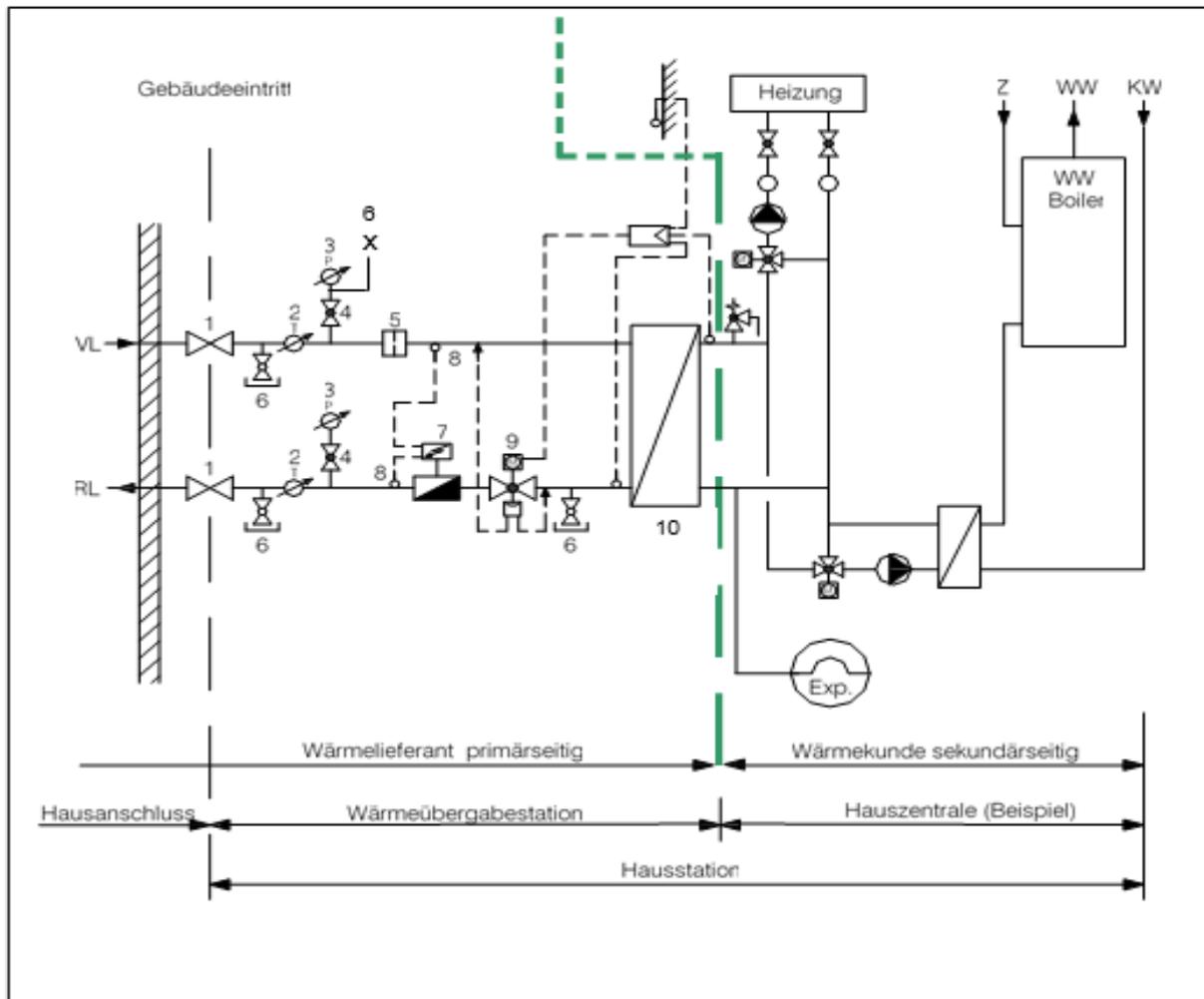
Bei der Hausinstallation (Sekundärnetz) ist die Verantwortung für die Wasserqualität beim Kunden und gelten die Richtlinien des SWKI BT 102-01 (Art. 4.2.2 Warmwasserheizungen bis 110°C). Bei Defekten oder Verstopfungen gehen die Reparaturkosten zu Lasten des Verursachers.

Bei der Inbetriebnahme oder bei Wartungen können Proben des Sekundärwassers durch die Lieferantin entnommen werden.

SWKI Richtlinien

	<u>Füll- und Ergänzungswasser</u>	<u>Umlaufwasser</u>
▪ Gesamthärte :	< 1 °fH	< 5 °fH
▪ Leitfähigkeit :	< 100 µS/cm	< 200 µS/cm
▪ pH Wert :	6.0 - 8.5 pH	8.2 - 10.0 pH

3.7 Prinzipschema Fernwärmeanschluss



Pos.	Benennung	Bemerkung
1	Absperrorgan	mit Hebel und Verlängerung für Wärmedämmung
2	Thermometer	Scala:0-120°C, justierbar
3	Manometer	Scala:0-10bar / Ø 80mm
4	Absperrventil	mit Entlüftungsschraube
5	Schmutzfänger	mit Spülsieb
6	Spül-,Entleer-,Entlüftungshahnen	DN 15 mit Kappe und Griff
7	Wärmezähler	mit Netzspeisung 230V, Lieferung Wärmelieferantin
8	Tauchhülse für Temperatur-Fühler	Lieferung Wärmelieferantin
9	Kombiregelventil	P20 kPa mit Hubbegrenzung
10	Wärmetauscher	V4A, gelötet oder geschweisst

<h2>Prinzipschema Fernwärmeanschluss</h2>	Masstab	Gezeichnet		
	%	Geprüft		
		Geändert		
NetZulG AG <small>Bernstrasse 138, Postfach, 3612 Steffisburg</small>				

Die Lieferantin kann bei Neubauprojekten einen Dreileiteranschluss installieren.

3.8 Wärmeübergabestation

3.8.1 Allgemeines

Die Produktwahl der Wärmeübergabestation wird durch die Lieferantin vorgegeben.

Die Wärmeverteilung im Gebäude, inkl. Heizungsleitung, Brauchwarmwasseraufbereitung und -regulierung in den einzelnen Gebäuden ist Sache des Kunden.

Die Wärmeübergabe in der Wärmeübergabestation erfolgt grundsätzlich mittels Plattenwärmetauscher. Am Plattenwärmetauscher sind auf der Sekundärseite Spülanschlüsse (Entleerhahnen) vorzusehen. Kurzschlüsse und Fehlzirkulation zwischen Vorlauf und Rücklauf sind zu vermeiden.

3.8.2 Hauszentrale

Die Hauszentrale darf keinerlei Einrichtungen besitzen, die den Rücklauf mit nicht ausgekühltem Vorlaufwasser erwärmen. Das heisst, dass folgende Einrichtungen zu vermeiden sind, sofern sie eine Erwärmung des Rücklaufs erzeugen:

- 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.

3.8.3 Brauchwarmwasseraufbereitung (BWW)

Die Brauchwarmwasseraufbereitung wird nur in das Sekundärnetz eingebunden:

Für die Brauchwarmwasseraufbereitung ist ein Durchlaufprinzip oder ein System mit aussenliegendem Plattentauscher gemäss Prinzipschema vorzusehen. Bei bestehenden Anlagen kann eine Übergangsfrist gewährt werden.

3.9 Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR)

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

- | | |
|--|--------|
| ▪ Der Wirkdruckendwert des Kombiventils beträgt: | 20 kPa |
|--|--------|

Nach Absprache mit der Lieferantin besteht die Möglichkeit, die Sekundärsteuerung in die Steuerung der Primärseite, mit geringer Kostenbeteiligung, zu integrieren.

Durch die Lieferantin wird ein durchgängiges Wärmemess- und Kommunikationssystem zur Erfassung des Wärmebezuges und der Betriebszustände geliefert.

Um die durchgängige Kommunikation mit den erforderlichen Daten aller Wärmebezüger bis zur Heizzentrale sicherstellen zu können, ist vorgesehen, dass durch die Lieferantin pro Wärmebezüger ein Wärmeregler (Grundmodul) mit integrierten Steuer- und Regelungsmöglichkeiten angeliefert wird.

An diesen Wärmeregler wird auch der Wärmezähler mit M-Bus-Schnittstelle angeschlossen.

Der gelieferte Wärmeregler (Grundmodul) beinhaltet bereits folgende Funktionen, welche der Wärmebezüger zur Regulierung der eigenen Raumheizung und Wassererwärmung verwenden kann:

- | |
|---|
| ▪ Dreipunktausgang für Primärventil (1 Heizgruppe) |
| ▪ Zweipunktausgang für eine Heizkreis-oder Zubringerpumpe |
| ▪ Zweipunktausgang für Boilerpumpe (im Vorrangbetrieb) |
| ▪ Zweipunktausgang für WW-Zirkulationspumpe |

Je nach Anlagekonzept können auf eigene Kosten weitere spezifische Funktionsausbauten durch den Wärmebezüger vorgenommen werden. Dabei ist eine Erweiterung auf 3 Heizkreismodule mit weiteren Optionen möglich.

Stammt die Wärmeübergabestation vom selben Hersteller wie der vorgesehene Wärmeregler mit Kommunikationssystem, so können der Wärmeregler und das Wärmemesssystem direkt in der Wärmeübergabestation eingebaut werden.

Die Kostenübernahme des Grundreglers (mit 1 Heizgruppe und Brauchwarmwassererwärmer im Vorrangbetrieb) erfolgt durch die Lieferantin. Die Kostenübernahme allfälliger Erweiterungen des Grundreglers, der Heizgruppen etc. erfolgt durch den Kunden.

3.10 Werkstoffe und Verbindungen

Folgende Vorschriften gelten für Fernwärmewasser durchströmte Bauelemente:

Rohre und Halbzeuge:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S235 ▪ Die Rohre müssen innen und aussen gut gereinigt, frei von Öl und Fett sein, keine Rillen und Schlagstellen aufweisen. ▪ Schweißbogen sind für alle Dimensionen zugelassen
Wärmetauscher:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chrom-Nickel-Molybdänstahl mit Werkstoffnummer 1.4571, 1.4435 oder höherwertig
Armaturen:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sphäroguss, Stahlguss, Stahl geschweisst, Rotguss Rg 5, Messing, Kupfer, Grauguss ▪ Automatische Entlüfter sind nicht zulässig
Verbindungsarten:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schweißverbindungen (Erdverlegte Schweißverbindungen nur in röntgensicherer Ausführung). ▪ Löt- und Schweißverbindungen für Wärmetauscher ▪ Anschweißende, Gewindeverbindung für Armaturen mit Teflonband ▪ Flanschverbindungen ▪ Flachdichtende und konische Verbindungen, für Gummidichtungen Qualitäten EPDM und FPM. ▪ Pressverbindungen, Gewindeverbindungen für Rohrleitungen und Fittings sind unzulässig

3.11 Wärmedämmung

Die primärseitigen Leitungen und Anlageteile sind gemäss der Energieverordnung (KE nV) des Kantons Bern in Bezug zur rationellen Energienutzung zu dämmen. Diese Dämmung ist vor der ersten Wärmelieferung anzubringen. Die Wärmedämmung darf im nassen Zustand keine korrodierende Wirkung auf die Anlageteile ausüben, und bei Betriebstemperatur soll sie chemisch stabil und masshaltig sein.

Die Wärmedämmung ist im Bereich von Fühlerhülsen, Flansch- und Schraubverbindungen freizuhalten. Die Montage des Wärmezählers muss ohne Verletzung der Wärmedämmung erfolgen können.

3.12 Heizraum

Im Bereich der Hausstation müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- | |
|--|
| ▪ verschliessbarer, einfach zugänglicher Raum |
| ▪ Transportwege und Platzbedarf für Wartungsarbeiten |
| ▪ Wasseranschluss |
| ▪ Entwässerung |
| ▪ ausreichende Beleuchtung |
| ▪ Steckdose, 230 V |

4. Wärmelieferung und Wärmemessung

4.1 Anmeldung Wärmeanschluss

Der Lieferantin ist der geplante Wärmebezug frühzeitig durch den Kunden anzuzeigen. Als Planungsgrundlage dient das Datenblatt.

4.2 Standort

Der Standort des Wärmezählers wird durch die Lieferantin bestimmt. Der Zähler muss für die periodische Ablesung und Auswechslung leicht zugänglich und frostsicher (auch ohne Wärmelieferung) installiert sein.

4.3 Entleerung und Entlüftung

Die Leitungen müssen einwandfrei entlüftet und entleert werden können.

Die Entleerungen und Entlüftungen sind mindestens DN15 mit Kappe und Kette auszuführen.

5. Montage und Prüfung

5.1 Allgemeine Montage

Die Montage der Anlageteile muss durch qualifiziertes Personal erfolgen.

5.2 Sichtbare Leitungen

Leitungen sind winkeltreu und nach Herstellerangaben zu installieren. Rohrbefestigungen sind körperschall- und schwingungsdämmend in verzinkter Ausführung zu erstellen.

5.3 Erdverlegte Leitungen

Für die Montage von erdverlegten Leitungen dürfen nur geprüfte Schweißer, die über die notwendige Ausbildung und Erfahrung im röntgensicheren Schweißen verfügen, eingesetzt werden. Die Schweißer müssen im Besitz eines Schweißerzeugnisses mit den entsprechenden Qualifikationen sein. Der Lieferantin sind auf Verlangen die Schweißerzeugnisse vorzulegen.

Erdverlegte Leitungen müssen für die Katasterplanerfassung durch die Lieferantin eingemessen werden. Der Tiefbauer meldet das Fertigstellen der Leitung vor dem Überdecken der Lieferantin.

5.4 Reinigung und Korrosionsschutz

Nach der Fertigstellung ist jede Hauszentrale primär- und sekundärseitig mittels Durchspülung 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. Die Durchspülung darf nicht früher als 4 Wochen vor der Inbetriebsetzung erfolgen. Andernfalls ist die Hauszentrale nach dem Durchspülen mit Wasser zu füllen.

6. Inbetriebnahme und Abnahme

Die Lieferantin ist berechtigt, während den Ausführungsarbeiten Kontrollen durchzuführen.

Die Inbetriebnahme darf nur im Beisein der Lieferantin und des Beauftragten des Kunden erfolgen. Der Termin (Freitag vermeiden) ist der Lieferantin mit einer Vorlaufzeit von mindestens 10 Arbeitstagen zu melden.

Die Schlussabnahme erfolgt unverzüglich nach der Inbetriebnahme. Die primärseitigen Anlageteile werden vor der Inbetriebnahme vom Rohrleitungsbauer mittels demineralisiertem Wasser (gemäss Vorschriften SWKI BT 102-01) gefüllt. Die Absperrorgane zwischen dem Hausanschluss und der Wärmeübergabestation dürfen nur von der Lieferantin geöffnet werden.

Vor der Inbetriebnahme wird von der Lieferantin der Wärmezähler eingebaut, der maximale Volumenstrom eingestellt und die von der Lieferantin gelieferte Anlageteile plombiert.

Werden bei der Inbetriebnahme gravierende Mängel festgestellt, wird die Inbetriebnahme verschoben und neu angesetzt. Der entstandene Mehraufwand wird dem Verursacher in Rechnung gestellt.

Die Lieferantin erstellt ein Inbetriebnahme-Protokoll "Wärmeübergabestation", indem allfällige Mängel und die fernwärmerelevanten Daten (Wärmezähler, Begrenzung der Rücklauftemperatur und Volumenströme) festgehalten sind. Unwesentliche Mängel sind vom Verantwortlichen unter Terminvorgabe zu beheben. Soweit notwendig ist das Datenblatt Netzanschluss und Wärmelieferung NetZulg AG anzupassen.

7. Betrieb, Unterhalt und Wartung

Eingriffe des Installateurs oder der Hersteller beschränken sich nach der Inbetriebnahme auf das Sekundärnetz. Für Eingriffe an der Primärseite ist die Einwilligung der Lieferantin erforderlich.

Die Absperrungen am Hausanschluss und an der Wärmeübergabestation dürfen im Notfall für Reparaturen oder auf Verlangen der Lieferantin vom Kunden oder Installateur geschlossen, nicht aber wieder geöffnet werden. Die Wiederinbetriebnahme erfolgt ausschliesslich durch die Lieferantin.

Lieferantin und Kunde sorgen auf eigene Kosten dafür, dass die ihnen gehörenden Anlageteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.