

Wärmeverbund Zuger Altstadt

Richtlinien für den Fernwärmeanschluss

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Allgemeine Informationen | 3 |
| 1.1 | Geltungsbereich | 3 |
| 1.2 | Anschlussbedingungen | 3 |
| 1.3 | Installationsanzeige | 3 |
| 1.4 | Übersicht | 3 |
| 1.5 | Daten der Übergabestation Wärme – Lieferteil WWZ (Primärseite) | 4 |
| 1.6 | Daten der Übergabestation Wärme – Lieferteil Kunde (Sekundärseite) | 5 |
| 2 | Anlagenteile | 6 |
| 2.1 | Allgemeines | 6 |
| 2.2 | Primärseitige Installationen – Lieferteil WWZ | 6 |
| 2.3 | Sekundärseitige Installationen – Lieferteil Kunde | 6 |
| 3 | Funktion, Rahmenbedingungen & Schnittstellen | 7 |
| 3.1 | Aufstellungsort | 7 |
| 3.2 | Stromanschluss | 7 |
| 3.3 | Energiemessung | 7 |
| 3.4 | Kommunikation – Störungen an der Hausstation | 7 |
| 3.5 | Steuerung WWZ | 7 |
| 3.6 | Steuerung Kunde | 7 |
| 3.7 | Austauschsignale | 8 |
| 3.8 | Funktionsbeschreibung der Übergabestation (Steuerung WWZ) | 9 |
| 3.9 | Schnittstellenliste Kundenanschluss Wärme | 10 |
| 4 | Ausführungsbestimmungen | 11 |
| 4.1 | Allgemeines/Normen | 11 |
| 4.2 | Ausführungsvorschriften primärseitige Installationen | 11 |
| 4.3 | Ausführungsvorschriften sekundärseitige Installationen (Kundenseite) | 11 |
| 4.4 | Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme | 11 |
| 4.5 | Fernwärme – Installationspartner der WWZ AG im Wärmeverbund Zuger Altstadt | 11 |
| 5 | Prinzipschema Primärseite Wärme | 12 |
| 6 | Prinzipschema Sekundärseite Wärme (mögliche Ausführung) | 13 |
| 7 | Notizen | 14 |

1 Allgemeine Informationen

1.1 Geltungsbereich

Das vorliegende Dokument gilt für alle Fernwärmehausanschlüsse im Wärmeverbund Zuger Altstadt QZALT. Die aufgeführten Parameter und Definitionen der Schnittstellen sind für alle Beteiligten verbindlich.

1.2 Anschlussbedingungen

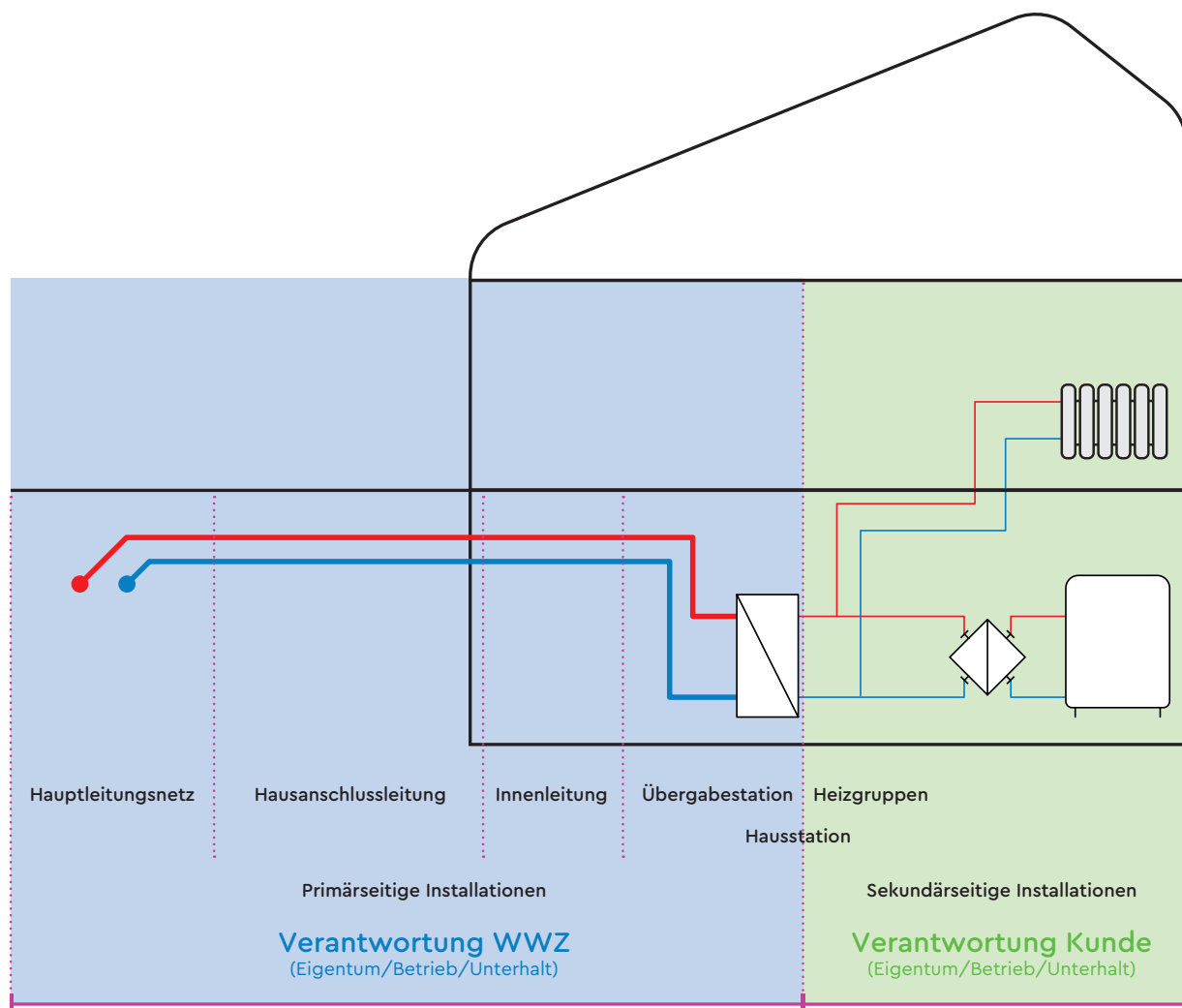
Nebst den Vereinbarungen im Anschluss- und Energieliefervertrag gelten grundsätzlich die Anschluss-, Transport- und Lieferbedingungen sowie die technischen Anschlussbedingungen von WWZ.

1.3 Installationsanzeige

Jeder Neuanschluss, jede Installationsänderung an bestehenden Anschlüssen wie z. B. Anpassungen und Optimierungen muss durch WWZ bewilligt werden. Dazu ist eine Installationsanzeige spätestens 6 Monate vor Inbetriebnahme durch die vom Kunden beauftragte Heizungsinstallationsfirma an die Installationskontrolle (ikq@wwz.ch) von WWZ einzureichen.

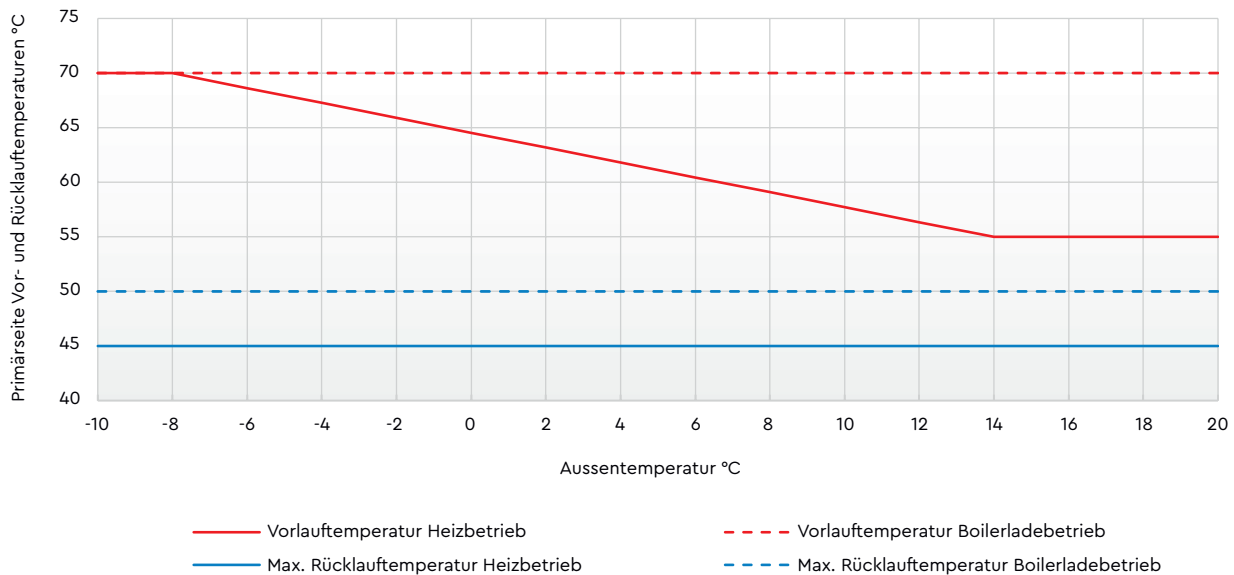
1.4 Übersicht

WWZ bezeichnet die Anlagen und Schnittstellen gemäss folgender Abbildung.



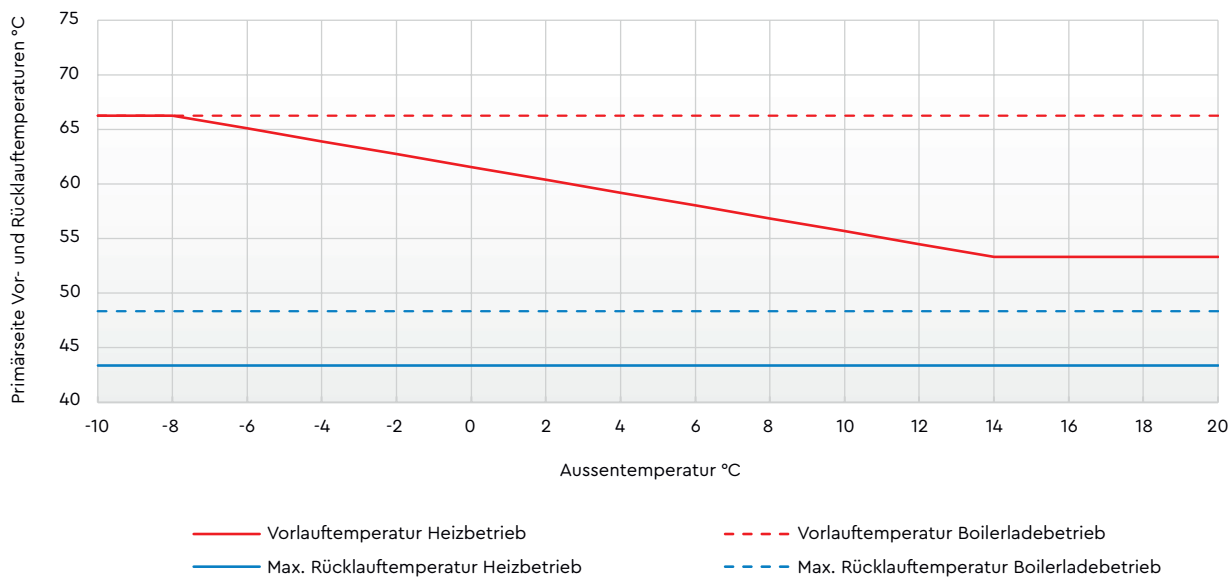
1.5 Daten der Übergabestation Wärme – Lieferteil WWZ (Primärseite)

| | |
|---|--|
| Betriebsweise | Heizbetrieb gleitend nach Aussentemperatur Boilerladebetrieb konstant nach Anforderung des Kunden |
| Vorlauftemperatur (t_{VL}) min. Heizbetrieb | 55 °C |
| Vorlauftemperatur (t_{VL}) max. Heizbetrieb | 70 °C |
| Vorlauftemperatur Einsatzgrenze (Konstruktionstemperatur) | 90 °C |
| Rücklauftemperatur (t_{RL}) Heizbetrieb | ≤ 45 °C |
| Vorlauftemperatur (t_{VL}) Boilerladebetrieb | 70 °C |
| Rücklauftemperatur (t_{RL}) Boilerladebetrieb | ≤ 50 °C |
| Maximal zulässige Temperaturdifferenz (Grädigkeit) der Wärmetauscher in jedem Betriebspunkt | 2-4 Kelvin |
| Anschlussleistung | Gemäss Anschluss- und Energieliefervertrag |
| Drücke (Primärnetz) | |
| Druckstufe (Konstruktionsdruck) | PN 16 |
| max. Betriebsdruck | 10.5 bar |
| Prüfdruck | 1.5 x max. Betriebsdruck |
| max. Differenzdruck | 6.0 bar |
| Differenzdruck Übergabestation Primär – Hausanschluss | 0.5 bar |



1.6 Daten der Übergabestation Wärme – Lieferteil Kunde (Sekundärseite)

| | |
|---|---|
| Betriebsweise | Heizbetrieb gleitend nach Aussentemperatur oder Anforderung des Kunden; Boilerladebetrieb nach Anforderung des Kunden |
| Vorlauftemperatur (t_{VL}) min. Heizbetrieb | Nach Bedarf Kunde, 53 °C |
| Vorlauftemperatur (t_{VL}) max. Heizbetrieb | Nach Bedarf Kunde, 66 °C |
| Vorlauftemperatur Einsatzgrenze (Konstruktionstemperatur) | 90 °C |
| Rücklauftemperatur (t_{RL}) Heizbetrieb | ≤ 43 °C |
| Vorlauftemperatur (t_{VL}) Boilerladebetrieb | 66°C |
| Rücklauftemperatur (t_{RL}) Boilerladebetrieb | ≤ 48 °C |
| Maximal zulässige Temperaturdifferenz (Grädigkeit) der Wärmetauscher in jedem Betriebspunkt | 2-4 Kelvin |
| Anschlussleistung | Gemäss Anschluss- und Energieliefervertrag |
| Druckstufe (Konstruktionsdruck) | PN 16 |
| max. Betriebsdruck | Gem. Kundenanforderung |
| max. Prüfdruck | 1.5 x max. Betriebsdruck |
| max. Differenzdruck | Gem. Kundenanforderung |



2 Anlagenteile

2.1 Allgemeines

Ein Fernwärmeanschluss von WWZ beim Wärmeverbund Zuger Altstadt QZALT besteht im Grundsatz aus den in der Abbildung in Kapitel 5 bezeichneten Anlagenteilen.

Im Wärmeverbund Zuger Altstadt QZALT kommen in der Regel werkgefertigte Hausstationen, sogenannte Kompaktstationen, zum Einsatz. Diese zeichnen sich durch ihre kompakte Bauweise und den dadurch verringerten Platzbedarf aus. Bei örtlich engen Platzverhältnissen kann es im Einzelfall zur Installation von vor Ort gefertigten Hausstationen kommen; die Materialwahl hat in diesem Fall gemäss den Materialvorschriften von WWZ zu erfolgen.

Die Hausstation kann neben der Übergabestation auch noch sekundärseitige Anlagenkomponenten wie Heizgruppen des Wärmekunden enthalten.

2.2 Primärseitige Installationen – Lieferteil WWZ

Das Hauptleitungsnetz, die Hausanschlussleitung, die Innenleitung und die Übergabestation werden durch Unterlieferanten von WWZ installiert und durch WWZ in den Betrieb übernommen.

Die Übergabestation enthält sämtliche notwendigen Komponenten zur Steuerung, Regelung und Messung der Wärmeübertragung vom Primär- auf den Sekundärkreis. Die Übergabestation besteht im Wesentlichen aus den Teilen Hydraulik und Steuerschrank.



Abb. Beispiel einer Übergabestation

2.3 Sekundärseitige Installationen – Lieferteil Kunde

Die sekundärseitige Installation, ab Plattenwärmetauscher der Übergabestation, wird durch den Kunden installiert und betrieben. Dies enthält die komplette Planung, Montage, Rückbauarbeiten und Inbetriebnahme der sekundärseitigen Anlagenteile. Es sind generell keine drucklosen Verteiler mit Hauptpumpe sowie Umlenkschaltungen zugelassen. Die sekundärseitige Heizungsinstallation darf keinerlei Einrichtungen oder hydraulische Schaltungen aufweisen, die den Rücklauf unzulässig erwärmen.

Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf die Warmwasserladung zu richten, sodass während dem gesamten Ladezyklus die Rücklauftemperatur nicht ansteigt.

Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass werkgefertigte Heizgruppen (inkl. Erweiterung des Steuerschranks der Übergabestation) durch den Kunden direkt beim Lieferanten der Übergabestation bestellt werden können.

Das Hydraulikschema der sekundärseitigen Installation ist mit der Installationsanzeige an die WWZ Installationskontrolle abzugeben.

3 Funktion, Rahmenbedingungen & Schnittstellen

3.1 Aufstellungsort

Die Übergabestation soll in einem genügend grossen, abschliessbaren Heizraum, welcher vom Wärmekunden zur Verfügung gestellt wird, untergebracht werden. Der Raum muss frostsicher sein, eine ausreichende Belüftung, Beleuchtung sowie nach Möglichkeit einen Bodenabfluss aufweisen. WWZ übernimmt keine Haftung bei Leckagen. Der Raum muss für Wartungs-, Service- und Pikettarbeiten bei Notwendigkeit für WWZ zugänglich sein. Die Befüllung der primärseitigen Übergabestation erfolgt ab dem Fernwärmenetz von WWZ. Die Befüllung der sekundärseitigen Übergabestation hat durch den Kunden zu erfolgen.

3.2 Stromanschluss

Der Stromanschluss 230 VAC erfolgt durch den Kunden auf den Steuerschrank der Übergabestation. Dieser muss ab einer separat und mit minimal 16A abgesicherten Zuleitung erfolgen. Der Stromanschluss für die Energiemessung erfolgt ab WWZ Steuerschrank. Die Anlagen und Wärmeleitungen müssen fachgerecht geerdet werden.

3.3 Energiemessung

Die Wärmeenergiemessung zur Verrechnung der Energie an den Wärmekunden erfolgt mittels geeichtem Wärmeenergiezähler. Das Passstück und die Tauchhülsen der Fühler werden durch den Übergabestationslieferanten eingebaut. Nach erfolgreicher Druckprüfung und Befüllung durch den Heizungsunternehmer wird dies an WWZ gemeldet. Die Abteilung Messwesen von WWZ ersetzt das Passstück durch den definitiven Wärmezähler und schaltet diesen auf das Zählererfassungssystem (ZFA) auf.

Die gesamten Einrichtungen zur Wärmeenergiemessung werden nach der Installation plombiert.

3.4 Kommunikation – Störungen an der Hausstation

Die Steuerungen der Hausstation wird nicht an das Kommunikationsnetzwerk von WWZ angeschlossen und somit auch nicht fernüberwacht. Anlagestörungen sind durch den Kunden der Dienststelle WWZ zu melden. Der Pikettdienst WWZ evaluiert die Störungsursache vor Ort auf der Übergabestation. Störungen innerhalb des Lieferumfanges WWZ werden von WWZ behoben, die Störungen auf der kundenseitigen Anlagen sind durch den vom Kunden beauftragten Heizungsinstallateur zu beheben.

Die Datenübermittlung für die Zählerfernauslesung ist funkbasierend und erfolgt mittels LoRa-WAN.

3.5 Steuerung WWZ

Die Steuerung zur Regelung der Übergabestation befindet sich im Steuerschrank von WWZ, welcher in unmittelbarer Nähe zum Hydraulikteil montiert wird. Als Steuergerät installiert WWZ im Regelfall ein Kompaktregelgerät Fabrikat: Siemens Typ RVD 255.

3.6 Steuerung Kunde

Für die Temperaturregelung der Raumheizung und die Warmwassererzeugung empfiehlt WWZ dem Kunden ein Kompaktregelgerät Fabrikat Siemens Typ RVD 255 einzusetzen. Die Anbindung der Kundenregelung an die Regelung von WWZ erfolgt in diesem Fall über eine Busschnittstelle. Der Kunde installiert die für sein Kompaktregelgerät erforderlichen Aktoren und Sensoren sowie den Aussentemperaturfühler. Der Kompaktregler erzeugt bedarfsabhängig die Austauschsignale zwischen Kundensteuerung und WWZ Steuerung, nach Anforderungen der Raumheizung und Warmwassererzeugung.

3.7 Austauschsignale

3.7.1 Bedarfsanforderung Wärme für Raumheizung

Bedarfsanforderung Wärme (Sollwert Temperatur Vorlauf sekundär) 0–10V vom Kundenregler an den Regler WWZ. Die maximal zulässige Vorlauftemperatur wird im Regler WWZ zusätzlich gemäss Anschlussvertrag begrenzt.

| Name | Signaltyp | Skalierung | WWZ Regler IO | Kunde Regler IO |
|-----------------------------|-----------|---|------------------|--------------------|
| Bedarfsanforderung Wärme | 0–10V | 0–2V = keine Anforderung 2–10V = 30–70°C (Temp. VL sekundär) $> T_{\text{Soll}} = 30^{\circ}\text{C} + (U_{\text{Soll}} - 2\text{V}) \cdot 6$ | Analog Input | Analog Output |

3.7.2 Bedarfsanforderung Wärme für Warmwassererzeugung

Anforderung des Kunden an WWZ, dass ein BWW Ladevorgang gestartet werden soll. Ausgelöst wird dieses Signal durch den oberen Speichertemperaturfühler. Wenn dieser einen Grenzwert unterschreitet, wird ein Ladevorgang angefordert.

| Name | Signaltyp | Skalierung | WWZ Regler IO | Kunde Regler IO |
|---------------------------|---------------------------|--|--------------------------|---|
| Bedarfsanforderung BWW | Potentialfrei (Relais) | 0 = keine Anforderung 1 = Anforderung BWW | Digital Input (24VDC) | Digital Output Potentialfrei (Relais) |

3.7.3 Buskommunikation

Wird kundenseitig ein Kompaktregelgerät Fabrikat Siemens Typ RVD 255 verwendet, kann auf die galvanischen Austauschsignale verzichtet werden. In diesem Fall wird das Regelgerät des Kunden mittels Datenbus mit dem Regelgerät von WWZ verbunden.

| Name | Signaltyp | Skalierung | WWZ Regler IO | Kunde Regler IO |
|------------------|---------------------------|---|---|--------------------|
| Zwangsladung BWW | Potentialfrei (Relais) | 0 = Normalbetrieb 1 = Zwangsladung BWW (Start Ladezyklus) | Digital Output Potentialfrei (Relais) | Digital Input |

3.8 Funktionsbeschreibung der Übergabestation (Steuerung WWZ)

3.8.1 Betriebsarten

| Betriebsart | Beschreibung |
|---------------------|--|
| Aus | Die Anlage ist ausgeschaltet, das Ventil geschlossen und es findet keine Wärmeübertragung statt. |
| Hand Ventilstellung | Manuelle Stellungsvorgabe in Prozent für das Regelventil |
| Auto | Regulierung der Vorlauftemperatur auf der Sekundärseite auf den Sollwert gemäss Wärmeanforderungssignal oder Brauchwarmwasseranforderung. Bei nicht anstehendem Signal wird keine Wärme geliefert und das Regelventil automatisch geschlossen. |

Die Betriebsarten können nur auf der Bedienebene vor Ort eingestellt werden.

3.8.2 Regelung Vorlauftemperatur (Auto)

Im AUTO-Betriebsmodus erfolgt die Regelung der sekundärseitigen Vorlauftemperatur mittels primärseitigem Kombiventil, gemäss dem Wärmeanforderungssignal. Während der Warmwassererzeugung wird die sekundäre Vorlauftemperatur auf die maximale Vorlauftemperatur angehoben. Bei Ausfall des Fühlersignals kann das Regelmotordurchgangsventil manuell auf einen festen Wert eingestellt werden.

3.8.3 Begrenzung Bezugsleistung

Durch fixe mechanische Einstellung der maximalen Wassermenge am Kombiventil wird die maximale Bezugsleistung eingestellt. Die maximale Durchflussmenge ist gemäss dem Wärmeliefervertrag durch den Lieferanten der Hausstation einzustellen. Die Volumenstrombegrenzung ist möglichst genau auf den Vertragswert einzustellen und darf im Maximum 5 % über dem Wärmevertragswert sein. WWZ überprüft bei der Inbetriebnahme die Einstellung und plombiert den Volumenstromregler.

3.8.4 Begrenzung Rücklauftemperatur

Die primärseitige Rücklauftemperatur wird über das Kombiventil begrenzt. Bei zu hoher Rücklauftemperatur schliesst das Kombiventil, bis sich die Rücklauftemperatur im zulässigen Bereich befindet.

3.8.5 Lastmanagement

Das Lastmanagement ist eine im Leitsystem von WWZ integrierte Funktionalität, welche die momentane Netzlast in positive und negative Richtung aktiv beeinflusst. Als Stellglied dienen dabei die Brauchwarmwasser (BWW) Speicher beim Kunden. Durch Zu- und Wegschalten mittels Ladefenster und Sperre wird der Lastgang (Lastprofil) der Wärmebezüger geglättet.

Im Wärmeverbund Zuger Altstadt QZALT wird kein Lastmanagement durch WWZ realisiert.

3.9 Schnittstellenliste Kundenanschluss Wärme

- Verantwortung WWZ
- Verantwortung Kunde

| Nr. | Anlagenteil | Spezifikation, Lieferung, Installation | Betrieb, Unterhalt, Ersatz, Eigentum |
|----------|--|--|---|
| 1 | Fernleitung Energiezentrale bis Übergabestation | | |
| 1.1 | Fernleitungen ab bestehendem Netz WWZ bis zum Gebäudeeintritt beim Kunden, inkl. Absperrhahnen im Vor- und Rücklauf | ● | ● |
| 1.2 | Kommunikationsleitungen ab bestehendem Netz WWZ bis zum Gebäudeeintritt beim Kunden | ● | ● |
| 1.3 | Abdichtung beim Gebäudeeintritt der Fernleitungen und Kommunikationsleitungen | ● | ● |
| 1.4 | Verbindungsleitungen ab Absperrhahnen beim Gebäudeeintritt bis zur Übergabestation | ● | ● |
| 1.5 | Kommunikationsleitung ab Gebäudeeintritt bis zum Steuerschrank WWZ bei der Übergabestation, inkl. notwendiger Trasse, Durchbrüche und Abdichtungen | ● | ● |
| 1.6 | Fernleitungsgraben, Mauerdurchbrüche, Bohrlöcher, Instandstellung Kopfsteinpflaster und Strassenbeläge, Abdichtungen | ● | ● |
| 2 | Übergabestation im Gebäude des Kunden | | |
| 2.1 | Übergabestation mit allen notwendigen Armaturen, inkl. Wärmetauscher | ● | ● |
| 2.2 | Steuerschrank mit Steuerung der primärseitigen Installation | ● | ● |
| 2.3 | Planung und technische Koordination der Installationen sowie örtliche Bauleitung für die Anlagenteile, welche durch WWZ finanziert werden | ● | |
| 2.4 | Frostsicherer Aufstellungsraum für die Installation der Übergabestation | ● | ● |
| 2.5 | Elektrische Erschliessung und dauerhafte elektrische Versorgung des WWZ-Steuerschanks der Übergabestation | ● | ● |
| 2.6 | Sekundärseitige Installationen ab Wärmetauscher | ● | ● |
| 2.7 | Steuerung des sekundärseitigen Verteilsystemes | ● | ● |
| 2.8 | Signalaustausch mit der primärseitigen Steuerung nach Vorgaben von WWZ | ● | ● |
| 2.9 | Planung und technische Koordination der Installationen sowie örtliche Bauleitung für die Anlagenteile, welche durch den Kunden finanziert werden | ● | |
| 2.10 | Sicherstellung der geforderten Wasserqualität nach SWKI BT102 auf der Sekundärseite über die gesamte Nutzungsdauer; Schäden am Wärme- oder Kältetauscher durch mangelhafte Wasserqualität müssen durch den Verursacher getragen werden | ● | ● |
| 3 | Bestehender Gasanschluss (falls vorhanden) | | |
| 3.1 | Grabarbeiten für das Verschliessen der bestehenden Gasanschlussleitung beim Abzweiger ab der Versorgungsleitung gemäss Gasanschlussvertrag | ● | |
| 3.2 | Verschliessen des Abganges an der Versorgungsleitung | ● | ● |

4 Ausführungsbestimmungen

4.1 Allgemeines/Normen

Für die Installationen der primär- und sekundärseitigen Anlagen gelten die einschlägigen Normen und Richtlinien, welche üblicherweise im Bereich der Fernwärme und Heizungstechnik zur Anwendung kommen. Wo keine Normen zur Anwendung kommen, sind die Anlagen nach Stand der Technik zu erstellen. Es gelten auch die Standardkonzepte von WWZ.

Sämtliche verwendeten Materialien und angewendeten Verfahren müssen den Betriebsbedingungen entsprechen und den Betriebsverhältnissen angepasst sein. Die eingesetzten Werkstoffe und Halbzeuge haben den jeweils aktuellen Versionen der zugehörigen Normen zu entsprechen.

4.2 Ausführungsvorschriften primärseitige Installationen

Die technische Ausführung der primärseitigen Installation wird grundsätzlich in den Ausführungsvorschriften von WWZ geregelt.

4.3 Ausführungsvorschriften sekundärseitige Installationen (Kundenseite)

Die technische Ausführung der sekundärseitigen Installation wird grundsätzlich in den Ausführungsvorschriften von WWZ geregelt.

Folgende minimale technische Anforderung wird an die Sekundärinstallation gestellt:

- Schmutzfänger – Es ist immer ein Schmutzfänger zum Schutz des Wärmetauschers im Rücklauf unmittelbar vor Eintritt einzubauen.
- Wasserqualität – Die Befüllung der sekundärseitigen Installationen ist Sache des Kunden. Es darf nur Füllwasser verwendet werden, welches die Anforderungen gemäss SWKI BT102-01 erfüllt. WWZ behält sich das Recht vor, die Wasserqualität der Kundenanlage auf eigene Kosten zu überprüfen.

4.4 Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme

Eine Inbetriebsetzung kann nach erfolgreicher Druckprobe und dem korrekten Befüllen erfolgen. Die Druckprobe und die korrekte Befüllung der sekundärseitigen Installation muss dem Personal von WWZ oder deren Beauftragten gemeldet werden. Nach erfolgreicher Kontrolle der primär- und sekundärseitigen Installationen wird durch WWZ oder deren Beauftragten der Hausanschluss für die Inbetriebsetzung freigegeben. Bei der Inbetriebsetzung sind die Unternehmer anwesend oder kurzfristig verfügbar, um bei Bedarf die Anlage zusätzlich zu entlüften und allenfalls nachzufüllen.

Nach erfolgreicher Inbetriebsetzung folgt der achtwöchige Probetrieb. In dieser Zeit sind die Unternehmer und Lieferanten für den reibungslosen Betrieb zuständig.

Nach erfolgreichem Probetrieb wird die Übergabestation der Betreiberorganisation von WWZ übergeben.

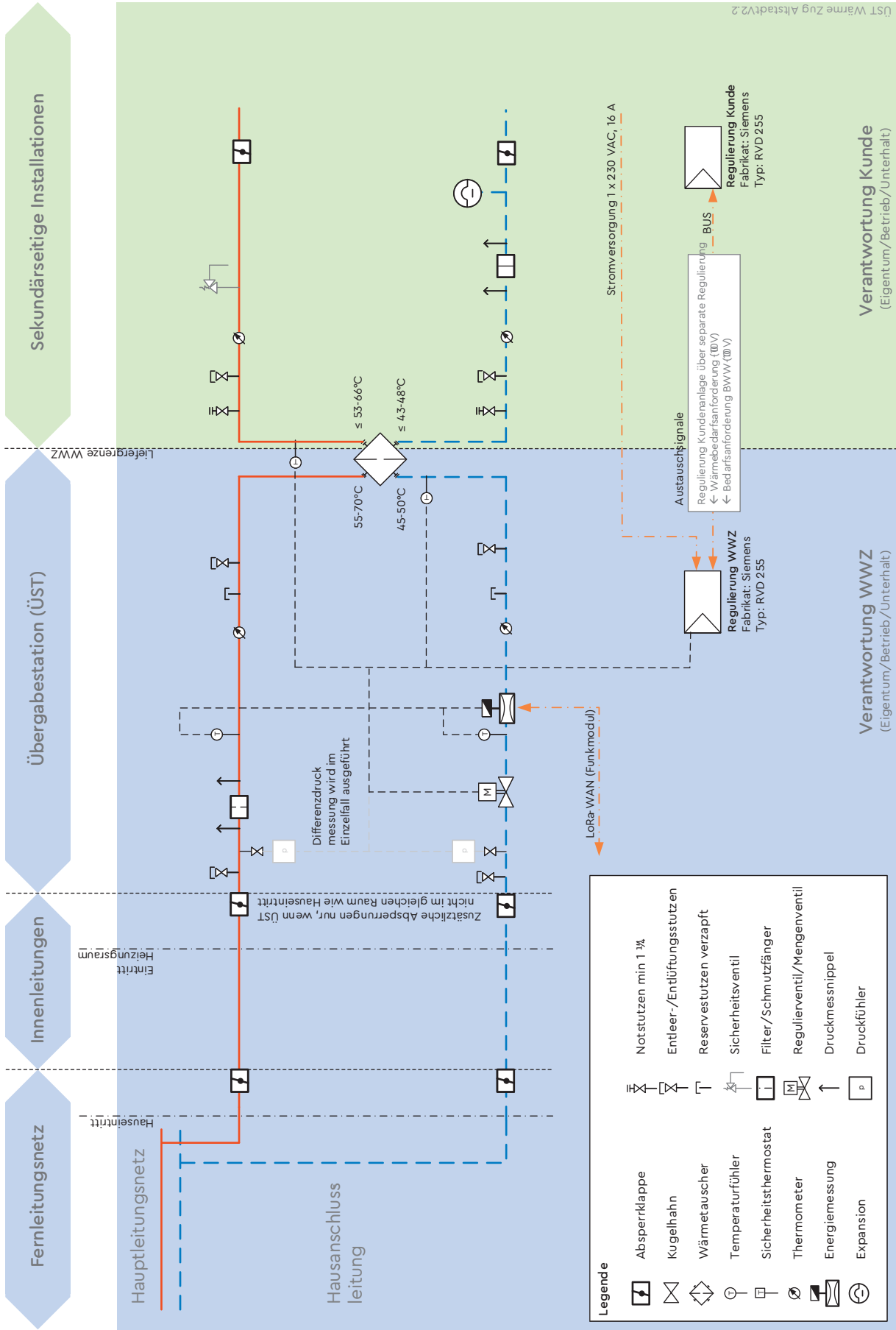
4.5 Fernwärme – Installationspartner der WWZ AG im Wärmeverbund Zuger Altstadt

Die Heizungsinstallationsarbeiten der Primär Übergabestation und des Fernwärmenetzes im Wärmeverbund Zuger Altstadt QZALT werden durch Partnerfirmen von WWZ ausgeführt.

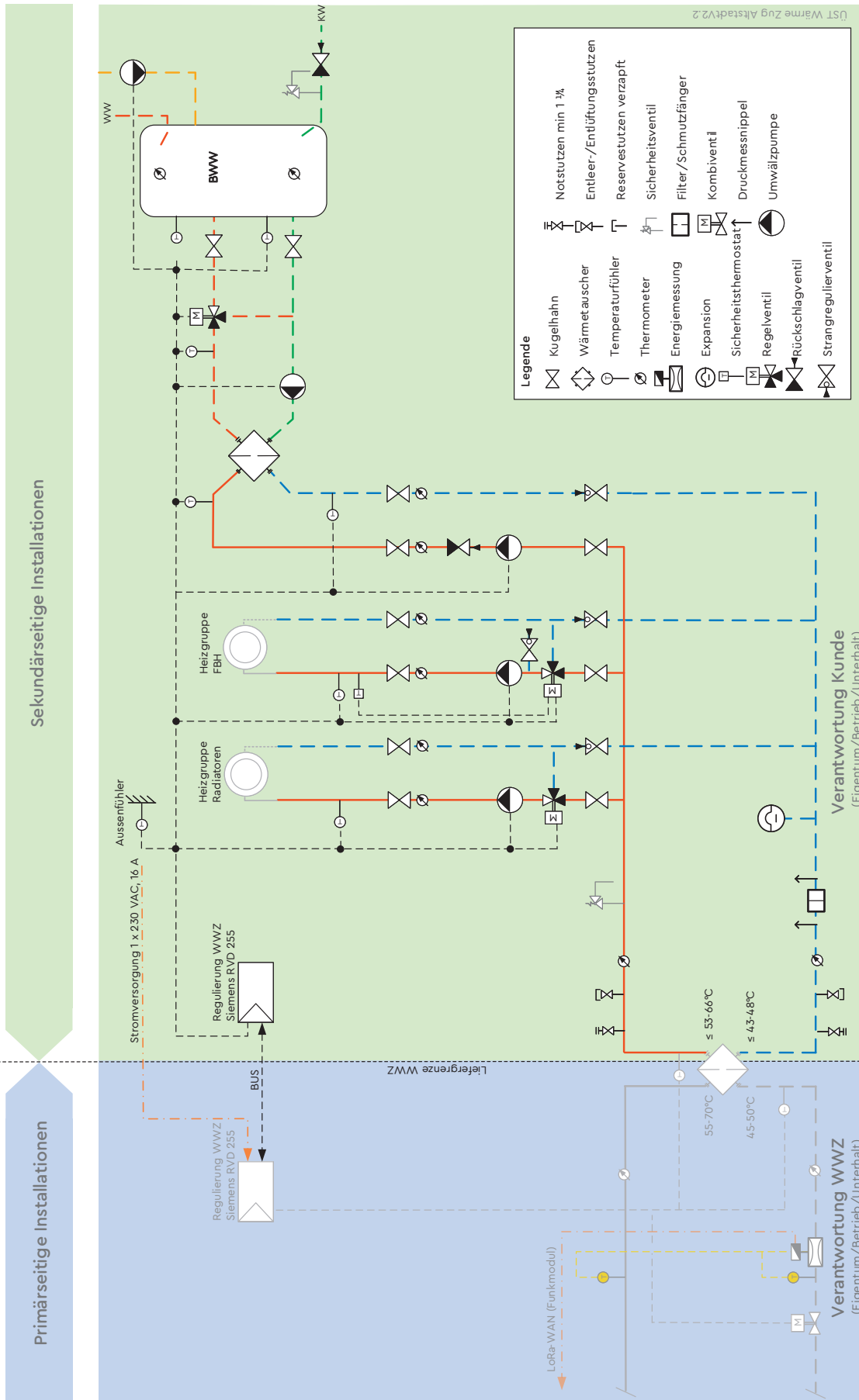
Die Partnerfirmen sind in der Region Zug domiziliert und wurden von WWZ ausgewählt.

Die Liste der Partnerfirmen kann bei WWZ angefordert werden.

5 Prinzipschema Primärseite Wärme



6 Prinzipschema Sekundärseite Wärme (mögliche Ausführung)



Über WWZ

Wir schaffen einen Mehrwert für unsere Kundinnen und Kunden, Mitarbeitenden, Aktionärinnen und Aktionäre, die Umwelt, die Wirtschaft und die Gesellschaft in der Region Zug und darüber hinaus. Als Partner für Telekommunikation und Elektromobilität sind wir am Puls der Zeit. Wir vernetzen das Leben und liefern zuverlässig Energie und Wasser.

Unsere Leistungen und Services sind nicht nur nützlich, sondern auch erneuerbar, regional und nachhaltig – seit 125 Jahren. Wir denken weiter, entwickeln innovative Lösungen und setzen uns aktiv für heute, morgen und kommende Generationen ein.