

Technische Anschluss- bedingungen Heizwasser

Iqony Fernwärme GmbH
Iqony Fernwärme Essen GmbH & Co. KG
Fernwärmeversorgung Gelsenkirchen GmbH

Fernheiznetz Essen, Bottrop, Gelsenkirchen, Herten und Essen-Bredeneu

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	6.3.4	Rücklauf Temperaturbegrenzung
2	Allgemeines	6.3.5	Volumenstrom
2.1	Gültigkeit	6.3.6	Druckabsicherung
2.2	Anschluss an die Fernwärmeversorgung	6.3.7	Werkstoffe und Verbindungselemente
2.3	Vom Kunden bereitzustellende Unterlagen	6.3.8	Sonstiges
2.4	Wärmeträger	6.3.9	Wärmeübertrager
2.5	In- und Außerbetriebsetzung	7	Hauszentrale Raumluftheizung
2.6	Haftung	7.1	Direkter Anschluss ohne Beimischregelung
2.7	Schutzrechte	7.2	Direkter Anschluss mit Beimischregelung
3	Heizlast/vorzuhaltende Wärmeleistung	7.3	Indirekter Anschluss
3.1	Heizlast für Raumheizung	7.3.1	Temperaturregelung
3.2	Heizlast für Raumluftheizung	7.3.2	Temperaturabsicherung konstante Netzfahrweise
3.3	Heizlast für Trinkwassererwärmung	7.3.3	Temperaturabsicherung gleitende/gleitend-konstante Netzfahrweise
3.4	Heizlast für Kälteerzeugung	7.3.4	Rücklauf Temperaturbegrenzung
3.5	Sonstige Heizlasten	7.3.5	Volumenstrom
3.6	Vorzuhaltende Wärmeleistung	7.3.6	Druckabsicherung
4	Fahrweise der Netzvorlauf Temperatur	7.3.7	Werkstoffe und Verbindungselemente
5	Hausanschluss	7.3.8	Sonstiges
5.1	Hausanschlussleitung	7.3.9	Wärmeübertrager
5.2	Hauseinführung	8	Hauszentrale Trinkwassererwärmung
5.3	Hausanschluss in Gebäuden	8.1	Direkter Anschluss ohne Beimischregelung
5.3.1	Potenzialausgleich	8.1.1	Temperaturregelung
5.3.2	Hausanschlussraum	8.1.2	Temperaturabsicherung
5.3.3	Hausanschlusswand	8.1.3	Rücklauf Temperaturbegrenzung
5.3.4	Hausanschlussnische	8.1.4	Volumenstrom
5.4	Hausstation	8.1.5	Druckabsicherung
5.4.1	Übergabestation	8.1.6	Werkstoffe und Verbindungselemente
5.4.2	Hauszentrale	8.1.7	Sonstiges
5.5	Hausanlage	8.1.8	Wärmeübertrager
5.6	Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze	8.2	Direkter Anschluss mit Beimischregelung
5.6.1	Leistungsgrenze	8.3	Indirekter Anschluss
5.6.2	Liefergrenze	8.3.1	Temperaturregelung
5.6.3	Eigentumsgrenze	8.3.1.1	Temperaturregelung des Heizmittelkreises
6	Hauszentrale Raumheizung	8.3.1.2	Temperaturregelung des Trinkwarmwassers
6.1	Direkter Anschluss ohne Beimischregelung	8.3.2	Temperaturabsicherung
6.2	Direkter Anschluss mit Beimischregelung	8.3.2.1	Temperaturabsicherung des Heizmittelkreises
6.3	Indirekter Anschluss	8.3.2.2	Temperaturabsicherung des Trinkwarmwassers
6.3.1	Temperaturregelung	8.3.3	Rücklauf Temperaturbegrenzung
6.3.2	Temperaturabsicherung konstante Netzfahrweise	8.3.4	Volumenstrom
6.3.3	Temperaturabsicherung gleitende/gleitend-konstante Netzfahrweise	8.3.5	Druckabsicherung
		8.3.6	Werkstoffe und Verbindungselemente
		8.3.7	Sonstiges
		8.3.8	Wärmeübertrager

- 9 [Hausanlage Raumheizung](#)
 - 9.1 Direkter Anschluss
 - 9.2 Indirekter Anschluss
 - 9.2.1 Temperaturregelung
 - 9.2.2 Hydraulischer Abgleich
 - 9.2.3 Rohrleitungssysteme
 - 9.2.4 Heizflächen
 - 9.2.5 Armaturen/Druckhaltung
 - 9.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 9.2.7 Sonstiges

- 10 [Hausanlage Raumluftheizung](#)
 - 10.1 Direkter Anschluss
 - 10.2 Indirekter Anschluss
 - 10.2.1 Temperaturregelung
 - 10.2.2 Hydraulischer Abgleich
 - 10.2.3 Rohrleitungssysteme
 - 10.2.4 Heizregister
 - 10.2.5 Armaturen/Druckhaltung
 - 10.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 10.2.7 Sonstiges

- 11 [Hausanlage Trinkwassererwärmung](#)
 - 11.1 Werkstoffe und Verbindungselemente
 - 11.2 Speicher
 - 11.3 Vermeidung von Legionellen
 - 11.4 Zirkulation

- 12 [Heizmittelpufferspeicher](#)

- 13 [Abkürzungen, Formelzeichen und verwendete Begriffe](#)

Anlagen

[Anlage 1.1 und 1.2](#)

Heizwasserkurve

[Anlagen 2.1 bis 2.3](#)

Übersicht der Netzgebiete und Betriebsdatenblätter

[Anlagen 3.1 bis 3.7](#)

Schaltschemen

[Anlagen 4.1 bis 4.4](#)

Platzbedarfe

[Anlage 5](#)

Zeichnungssymbole

Stand: 01.06.2024

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Iqony Fernwärme GmbH, der Iqony Fernwärme Essen GmbH & Co. KG und der Fernwärmeversorgung Gelsenkirchen GmbH entsprechen den unter Federführung der AGFW – Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V. –, Stresemannallee 30, 60596 Frankfurt am Main, erarbeiteten Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser.

Die gemäß §17, Abs.2 der Allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) vom 20. Juni 1980 erforderliche Anzeige bei der zuständigen Behörde ist am 13.06.2024 erfolgt.

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

1 Geltungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen Heizwasser (TAB) einschließlich der dazugehörigen Datenblätter gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb neuer Anlagen, die an die mit Heizwasser betriebenen Fernwärmenetze des Fernwärmeversorgungsunternehmens (nachstehend Iqony genannt) angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und Iqony abgeschlossenen Wärmeliefervertrages.

Sie gelten in der vorliegenden Form mit Wirkung vom 01.07.2024.

Für bereits in Betrieb befindliche Anlagen gilt diese Fassung der TAB nur bei wesentlichen Änderungen in den Grenzen des § 4 Abs.3 Satz 5 der AVBFernwärmeV.

Änderungen und Ergänzungen der TAB gibt Iqony in geeigneter Weise (z.B. per Amtsblatt, postalisch und ergänzend im Internet) bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und Iqony.

Das Fernheiznetz Essen-Margarethenhöhe der Iqony Fernwärme hat eigenständige TAB, entsprechend gelten diese TAB nicht für das Fernheiznetz Essen-Margarethenhöhe.

2 Allgemeines

Diese TAB wurden aufgrund des § 4 Abs.3 und des § 17 der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) festgelegt und sind vom Kunden zu beachten.

2.1 Gültigkeit

Für neu zu erstellende Fernwärmeversorgungsanlagen gilt die jeweils neueste Fassung der TAB. Diese kann bei Iqony angefordert bzw. im Internet unter fernwaerme.iqony.energy abgerufen werden.

2.2 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Der Kunde ist verpflichtet, die anfallenden Arbeiten von einem qualifizierten Fachbetrieb ausführen zu lassen, welcher der Industrie- und Handelskammer zugehörig oder in die Handwerksrolle der Handwerkskammer eingetragen ist. Er veranlasst den Fachbetrieb, entsprechend den jeweils gültigen TAB zu arbeiten und diese voll inhaltlich zu beachten. Das Gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen.

Iqony haftet nicht für Schäden, die aus der Abweichung von den TAB entstehen. Die Verantwortung für die Einhaltung der TAB liegt allein beim Bauherrn und seinen Bauausführenden.

In Verträgen mit Bauausführenden sind die TAB zum Gegenstand der Leistungsbeschreibung zu machen und den Bauausführenden die Haftung für ihre Einhaltung aufzuerlegen. Werden durch Abweichungen von den TAB Schäden verursacht oder der Energieverbrauch erhöht, übernimmt Iqony dafür keine Haftung.

Zweifel über Auslegung und Anwendung sowie Ausnahmen von den TAB sind vor Beginn der Arbeiten mit Iqony zu klären.

2.3 Vom Kunden bereitzustellende Unterlagen

Der Kunde stellt Iqony folgende Unterlagen zur Verfügung – sofern diese verfügbar sind:

- Lageplan des Grundstücks mit Gebäude;
- Gebäudegrundriss (Keller- und Erdgeschoss);
- Daten der Hauszentrale und -anlage mit Angaben über die Heizflächen, Rohrnetzhydraulik sowie Temperaturfahrweisen der Anlagen mit Druck- und Temperaturabsicherung;
- Formular zur Inbetriebsetzung.

2.4 Wärmeträger

Der Wärmeträger Wasser entspricht den Anforderungen des AGFW-Arbeitsblattes FW 510 und ist grün eingefärbt. Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden. Eventuelle Wasserverluste des Fernheiznetzes im Bereich der Kundenanlage müssen Iqony schnellstmöglich mitgeteilt werden.

2.5 In- und Außerbetriebsetzung

Die Hausanlage und die Hauszentrale sind vor Anschluss an das Fernheiznetz mit Kaltwasser zu spülen, dies ist zu dokumentieren. Die Druckfestigkeit der anzuschließenden Anlagen ist durch eine Druckprüfung nach VOB Teil C/DIN 18380, gemessen am tiefsten Punkt der Anlage, nachzuweisen und zu dokumentieren.

Zur Inbetriebsetzung sind die von Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile der Hauszentrale in Abstimmung und in Anwesenheit von Iqony mit Fernheizwasser zu füllen.

Die sekundären Anlagen sind mit entsprechendem Betriebswasser zu füllen. Nachfüllungen aus dem Fernheizwassernetz sind melde- und kostenpflichtig. Automatische Nachfüleinrichtungen zwischen dem Fernheizwasser- und den sekundären Heizkreisen sind nicht zugelassen.

Der Kunde sendet das Formular zur Inbetriebsetzung mit Terminwunsch möglichst frühzeitig an Iqony. Nach Terminabsprache erfolgt eine gemeinsame Inbetriebsetzung mit der Fernwärme-Servicetechnik der Iqony.

Eine dauerhafte oder vorübergehende Außerbetriebsetzung eines Hausanschlusses ist Iqony schriftlich mitzuteilen.

2.6 Haftung

Alle in Verantwortung des Kunden zu errichtenden Anlagen unterliegen keiner Aufsichts- und Prüfungspflicht durch Iqony.

2.7 Schutzrechte

Iqony übernimmt keine Haftung dafür, dass die in den TAB vorgeschlagenen technischen Ausführungsmöglichkeiten frei von Schutzrechten Dritter sind. Notwendige Recherchen bei den Patent- und Markenämtern (und ähnlichen Einrichtungen) hat der Verwender der TAB selbst vorzunehmen und sämtliche eventuell anfallende Kosten (Lizenzgebühren usw.) selbst zu tragen.

Diesbezügliche Rechtsstreitigkeiten muss der Verwender im eigenen Namen und auf eigene Kosten durchführen.

3 Heizlast/vorzuhaltende Wärmeleistung

Die vom Kunden zu erstellenden Heizlastberechnungen und die Ermittlungen der Wärmeleistungen sind auf Verlangen Iqony vorzulegen.

3.1 Heizlast für Raumheizung

Die Berechnung der Heizlast erfolgt nach DIN EN 12831. In besonderen Fällen kann ein Ersatzverfahren angewandt werden.

3.2 Heizlast für Raumluftheizung

Die Heizlast für raumluftheizungstechnische Anlagen ist nach DIN V 18599 zu ermitteln.

3.3 Heizlast für Trinkwassererwärmung

Die Heizlast für die Trinkwassererwärmung in Wohngebäuden wird nach DIN 4708 ermittelt. Für andere Gebäude wie z.B. Schulen, Hotels, Krankenhäuser oder Gewerbeanlagen wird der Wärmebedarf bedarfsgerecht ermittelt. Und zwar anhand der geplanten/vorhandenen Warmwasserentnahmestellen in Verbindung mit der geplanten/vorhandenen Nutzung sowie der geplanten/vorhandenen Anlagenkonzeption.

3.4 Heizlast für Kälteerzeugung

Eine Bereitstellung von Wärme zur Kälteerzeugung kann aufgrund der niedrigen Netzvorlauftemperatur im Sommer (75 °C) nicht angeboten werden.

3.5 Sonstige Heizlasten

Die Heizlast anderer Verbraucher und die Heizlastminderung durch Wärmerückgewinnung werden gesondert ermittelt und ausgewiesen.

3.6 Vorzuhaltende Wärmeleistung

Aus den Heizlastwerten der vorstehenden Punkte 3.1 bis 3.5 wird die vom Kunden zu bestellende und von Iqony vorzuhaltende Wärmeleistung abgeleitet.

Diese vorzuhaltende Wärmeleistung wird nur bei einer Außentemperatur von -10 °C bereitgestellt (siehe auch Heizwasserkurven der Anlagen 1.1 und 1.2).

Aus der vorzuhaltenden Wärmeleistung wird an der Übergabestation der Fernheizwasser-Volumenstrom ermittelt und von Iqony technisch begrenzt. Die Ermittlung erfolgt in Abhängigkeit von der Differenz zwischen Vor- und Rücklauftemperatur (gemäß Datenblättern der Anlagen 2.2 und 2.3).

Bei höherer Außentemperatur wird die vorzuhaltende Wärmeleistung durch Herabsetzung der Netzvorlauftemperatur gemäß den Heizwasserkurven der Anlagen 1.1 und 1.2 reduziert.

Bei Anlagen mit großen Differenzen der Fernheizwassermengen zwischen Sommer- und Winterbetrieb kann eine Leistungsbegrenzung erforderlich sein.

4 Fahrweise der Netzvorlauftemperatur

Die Größe der Temperaturspreizung ist elementar für die Wirtschaftlichkeit eines Fernwärmeversorgungssystems. Bei der Temperaturspreizung handelt es sich um die Differenz zwischen der Vor- und der Rücklauftemperatur einer Fernwärmeversorgung. Der Massenstrom und die Temperaturdifferenz sind direkt proportional zu der transportierten Wärmeleistung:

$Q = \dot{m} \times c_p \times \Delta T$. Die spezifische Wärmekapazität c_p kann in dem in der Praxis genutzten Temperaturband als konstante Größe angenommen werden.

Unterschiedliche Betriebszustände von Kundenanlagen, die ihre Ursache z.B. in unterschiedlichen technischen Konzepten haben können, führen zu unterschiedlichen Leistungsanforderungen an ein Fernwärmesystem:

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

- Die benötigte Leistung von statischen Heizungen ist in hohem Maße an die Außentemperatur gekoppelt. Sie erreicht bei der niedrigsten Außentemperatur ihr Maximum.
- Bei Raumluftheizungen mit Außen-/Umluftbetrieb ist neben der Außentemperatur zusätzlich das Verhältnis der beiden Luftanteile mitbestimmend für den Leistungsbedarf.
- Im Lade- und Nachheizbetrieb haben Trinkwassererwärmungsanlagen jeweils in etwa konstante Leistungsanforderungen. Die gewünschte Warmwassertemperatur und die Ladezeit bzw. das Zapfvolumen bestimmen u. a. die erforderliche Leistung. Darüber hinaus muss aus hygienischen Gründen für eine Trinkwassererwärmung eine Mindest-Vorlauf-temperatur des Fernheizwassers von etwa 70 °C beim Kunden eingehalten werden.
- Prozesswärmeanlagen (z. B. für Lackierbetriebe) benötigen eine durchgehend konstante Leistung und häufig eine ebenso konstante Mindest-Vorlauf-temperatur.

Die Höhe der vom Fernheizwasser transportierten Leistung ergibt sich bei begrenztem Volumenstrom aus der jeweils vorliegenden Vorlauf- und Rücklauf-temperatur. Die häufigste Art der Versorgung stellt die Bereitstellung von Raumwärme dar. Hier sinken mit zunehmender Außentemperatur die Leistungsanforderungen der Kundenanlagen. Diesen Effekt nutzt Iqony, um die Vorlauf-temperatur innerhalb von bestimmten Grenzen variabel einzustellen.

Damit werden gleich mehrere Ziele verfolgt:

- die Minimierung von Wärmeverlusten beim Transport des Fernheizwassers;
- eine Erhöhung der Lebensdauer von Rohrleitungssystemen;
- eine Herabsetzung der Stromverlustkennziffer bei der Wärmeerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung;
- eine erleichterte Arbeitsweise bei Instandhaltungsarbeiten am Leitungssystem;
- die Unterstützung der Wirksamkeit einer Volumestrombegrenzung in der Hauszentrale.

Iqony betreibt die Fernheiznetze mit einer gleitend-konstanten Vorlauf-temperaturfahrweise (siehe auch Heizwasserkurven der Anlagen 1.1 und 1.2).

Die Netzvorlauf-temperatur wird innerhalb der dargestellten festgelegten Grenzwerte in Abhängigkeit von der Witterung geregelt. Die höchste Vorlauf-temperatur wird bei einer Außentemperatur ab -10 °C und kühler erreicht. Steigen die Außentemperaturen, so gleitet die Vorlauf-temperatur auf einen Mindestwert von 75 °C . Dieser ist ab $8,5\text{ °C}$ Außentemperatur und wärmer konstant.

Als Führungsgröße wird – statt der aktuell gemessenen Außentemperatur – ein über einen längeren Zeitraum gemittelter Wert verwendet. Dabei wird die Prognose für die folgenden Tage mitberücksichtigt. Mit dieser Vorgehensweise wird dem mittleren Speichervermögen der versorgten Gebäude und der Laufzeit des Fernheizwassers Rechnung getragen.

Mit der gleitend-konstanten Fahrweise können gleichzeitig Raumheizungs-, Trinkwassererwärmungs- und Raumluftheizungsanlagen versorgt werden. Durch das Temperaturniveau des Konstantbereichs ist unter Umständen auch die Versorgung von technologischen Wärmeanwendungen möglich. Eine Nachregelung der Heizmittelvorlauf-temperatur in der Hausstation ermöglicht eine von der Temperaturfahrweise des Fernwärmenetzes unabhängige Betriebsweise. Diese kann hinsichtlich Vorlauf-temperatur sowie Heizzeit auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten werden.

5 Hausanschluss

5.1 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Verteilungsnetz mit der Übergabestation und verbleibt im Eigentum von Iqony. Die Leitungsführung stimmt Iqony mit dem Kunden ab. Die technische Auslegung und Ausführung legt Iqony fest.

Damit Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden können, dürfen Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden innerhalb eines Schutzstreifens nicht überbaut werden. Dies gilt ebenso für die Lagerung von Materialien und Bepflanzungen, wenn dadurch die Zugänglichkeit und die Betriebssicherheit beeinträchtigt werden können. Die Schutzanweisung, die u. a. die Breite des Schutzstreifens enthält, ist zu beachten; sie kann bei Iqony angefordert werden.

5.2 Hauseinführung

Ort, Lage und Art der Hauseinführung werden zwischen dem Kunden und Iqony abgestimmt.

5.3 Hausanschluss in Gebäuden

Für die vertragsgemäße Übergabe der Fernwärme ist nach AVBFernwärmeV vom Kunden ein geeigneter Raum oder Platz zur Verfügung zu stellen. Lage und Abmessungen sind mit Iqony frühestmöglich abzustimmen (siehe Kapitel 5.3.2). Die erforderliche Größe richtet sich nach dem Platzbedarf der Übergabestation, der Hauszentrale sowie eventuell zusätzlicher Betriebs-einrichtungen wie z.B. Trinkwasserspeicher oder Druck-halteinlage.

Der Kunde hat für eine ausreichende Belüftung zu sorgen. Die Umgebungstemperatur im Bereich der Übergabestation darf dauerhaft 30°C nicht über-schreiten. Aus hygienischen Gründen sind in Kalt-wasserleitungen Wassertemperaturen von 25°C und wärmer zu vermeiden.

Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten. Hausanschlussein-richtungen sollten nicht neben oder unter Schlafräumen und sonstigen, gegen Geräusche besonders zu schützenden Räumen angeordnet sein.

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausrei-chende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose (230V/50Hz) notwendig.

Elektrische Installationen und Potenzialausgleich sind nach DIN 57100 und DIN VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

Die Hausstation benötigt einen elektrischen Anschluss an einem Not-Aus-/Hauptschalter an der Hausstation. Die Stromart (Wechsel- oder Drehstrom) und die Nennströme der Sicherungen werden zwischen Iqony und dem Kunden abgestimmt.

Um Wasser aus Abblase-, Entleerungs- und Entlüftungs-leitungen gesichert ableiten zu können, ist ein Ent-wässerungsanschluss mittels Bodeneinlauf oder mit Trichter oberhalb des Fußbodens erforderlich.

Iqony empfiehlt den Einsatz einer Kaltwasserzapfstelle.

Wände, an denen Anschluss- und Betriebseinrichtungen befestigt werden, müssen den zu erwartenden mecha-nischen Belastungen entsprechend beschaffen sein und eine ebene Oberfläche aufweisen.

Die Anordnung der Gesamtanlage im Hausanschluss-raum muss den berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit entsprechen.

In Abstimmung mit Iqony müssen erforderliche Arbeits- und Bedienflächen von mindestens 1,20m jederzeit freigehalten werden.

Betriebsanleitungen und Hinweisschilder sind an gut sichtbarer Stelle anzubringen.

Wird der Aufstellraum als Hausanschlussraum für weitere Versorgungsanschlüsse wie z.B. Trinkwasser, Elektroanschluss oder Telekommunikation genutzt, so sind alle Vorschriften der örtlichen Versorger einzuhalten. Als Planungsgrundlage gilt die DIN 18012.

Folgeschäden durch Nichteinhaltung, z.B. Wasser-schaden bei fehlendem Bodenabfluss, führen zum Haftungsausschluss von Iqony.

5.3.1 Potenzialausgleich

Elektrische Installationen und Potenzialausgleich sind nach DIN 57100 und DIN VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

Ein Hauptpotenzialausgleich im Gebäude ist zwingend erforderlich. Der Potenzialausgleich ist eine elektrische Verbindung, welche die Körper elektrischer Betriebs-mittel und fremder leitfähiger Teile auf gleiches oder annähernd gleiches Potenzial bringt. An dem Potenzial-ausgleich sind u.a. folgende Komponenten anzu-schließen:

- Fundamenterde;
- Stahlkonstruktionen (z.B. Rahmen der Hausstation);
- Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf sekundär-seitig);
- Fernwärmeanschlussleitungen (Vor- und Rücklauf primärseitig);
- Trinkwasserleitungen (kalt, warm, Zirkulation);
- Wärmeübertrager und Trinkwassererwärmer.

Die Inbetriebsetzung kann nur bei vorhandenem Potenzialausgleich erfolgen.

Die Querschnitte der Potenzialausgleichleitungen sind entsprechend DIN VDE 0100-540 zu bemessen.

Erdungsleitungen sind an die Potenzialausgleichs-schiene anzuschließen. Für sie gelten die einschlägigen DIN-VDE-Bestimmungen.

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

5.3.2 Hausanschlussraum

In Gebäuden mit mehr als fünf Wohneinheiten ist nach DIN 18012 ein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich.

In diesem sollen die Übergabestation und gegebenenfalls die Hauszentrale eingebaut werden.

Der Hausanschlussraum sollte verschließbar sein. Er muss jederzeit problemlos für Mitarbeiter der Iqony und deren Beauftragte zugänglich sein.

Für Ein- oder Zweifamilienhäuser ist kein gesonderter Hausanschlussraum erforderlich.

Die Anlagen 4.1 bis 4.4 dieser TAB stellen den Platzbedarf von Übergabestationen und Hausstationen der Druckstufe PN 16 dar. Sie dienen als erste Richtwerte für eine Raumplanung. Änderungen der dargestellten Maße können sich durch Detailplanungen oder technische Ausführungen abweichend der TAB Schalt-schemen entwickeln. Eine Abstimmung mit Iqony ist in jedem Falle notwendig.

Werden Anschlüsse in der Druckstufe PN 25 geplant, so ist die Abstimmung mit Iqony unerlässlich.

5.3.3 Hausanschlusswand

Die Hausanschlusswand ist nach DIN 18012 für Gebäude mit bis zu fünf Wohneinheiten vorgesehen.

Die Hausanschlusswand dient der Anordnung und der Befestigung von Leitungen, Übergabestation und ggf. Betriebseinrichtungen.

Aufgrund des geringen Platzbedarfs ist auch eine andere Nutzung des Raumes möglich.

Die erforderlichen Platzbedarfe für Übergabestationen und Hauszentralen sind dem vorherigen Kapitel zu entnehmen.

5.3.4 Hausanschlussnische

Die Hausanschlussnische ist geeignet für nicht unterkellerte Einfamilienhäuser.

Aufgrund der Druck- und Temperaturfahrweise in den Iqony-Netzen sind jedoch die erforderlichen Übergabestationen und/oder Hauszentralen für Hausanschlussnischen zu groß.

Somit ist der Hausanschluss an das Iqony-Netz gemäß den Kapiteln 5.3.2 oder 5.3.3 vorzusehen.

5.4 Hausstation

Die Hausstation besteht aus der Übergabestation und der Hauszentrale. Nachgeschaltet folgt die Hausanlage mit den Heizflächen und eventuelle Unterverteilungen.

Die Hausstation kann für den direkten oder den indirekten Anschluss konzipiert sein. Planungsgrundlage sind die DIN 4747 und das AGFW-Regelwerk.

Es sind die jeweils gültigen Vorschriften über Schall- und Wärmedämmung sowie Brandschutz zu berücksichtigen. Erforderliche Elektroinstallationen sind nach DIN VDE 100 auszuführen.

Ein direkter Anschluss liegt vor, wenn die Hausanlage vom Heizwasser aus dem Fernwärmenetz durchströmt wird.

Ein indirekter Anschluss liegt vor, wenn das Heizwasser der Hausanlage vom Fernwärmenetz mittels eines Wärmeübertragers getrennt wird.

Erfolgt ein Neuanschluss an das Fernwärmenetz, so wird die Hausstation für den indirekten Anschluss konzipiert. Lediglich die Hausstation für die Trinkwassererwärmung kann mit einem direkten Anschluss erfolgen. Nur in Ausnahmefällen prüft Iqony, ob ein direkter Anschluss für Raumheizung und/oder Raumlufttechnik zugelassen wird.

Übergabestation und Hauszentrale können baulich getrennt oder in einer Einheit als Kompaktstation angeordnet sein. Ferner können mehrere Komponenten als Baugruppe zusammengefasst werden.

5.4.1 Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale. Sie ist im Hausanschlussraum zu installieren. Sie dient dazu, die Wärme vertragsgemäß an die Hauszentrale zu übergeben, z.B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom.

Durch Iqony erfolgt die Festlegung der Stationsbauteile unter Berücksichtigung der vorzuhaltenden Wärmeleistung, des maximalen Fernheizwasser-Volumenstroms und der technischen Netzdaten gemäß den Anlagen 2.2 und 2.3. Die Messeinrichtung zur Verbrauchserfassung ist im Regelfall ebenfalls in der Übergabestation untergebracht. Die sonstigen Bauteile der Übergabestation sind in den Schaltschemen der Anlagen dargestellt. Planungsgrundlage, auch für eventuelle Druck- und Temperaturabsicherungen, sind die DIN 4747 und das AGFW-Regelwerk.

Sollte im Ausnahmefall der Kunde die Lieferung der Übergabestation übernehmen, so ist die Ausführung mit Iqony exakt abzustimmen.

Lage und Abmessungen der Übergabestation sowie notwendige Bedienflächen stimmt Iqony rechtzeitig mit dem Kunden ab (siehe auch Kapitel 5.3.2).

5.4.2 Hauszentrale

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an die Hausanlage z.B. hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom.

5.5 Hausanlage

Die Hausanlage besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen sowie zugehörigen Absperr-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen. Beim direkten Anschluss müssen die Hausanlagenteile den in der Hausstation gewählten Druck- und Temperaturbedingungen genügen.

5.6 Leistungs-, Liefer- und Eigentumsgrenze

Der vertraglichen Vereinbarung zufolge können Modelle unterschiedlicher Ausprägung und Mischung zum Tragen kommen.

5.6.1 Leistungsgrenze

Die Leistungsgrenze definiert den Bauleistungsbereich von Iqony. Sie kennzeichnet den physikalischen Übergang der Iqony-Anlage zur Kundenanlage. Die Leistungsgrenze kann über die Eigentumsgrenze von Iqony hinausgehen, z.B. bei Lieferung von Kompaktstationen.

5.6.2 Liefergrenze

An der Liefergrenze sind die vertraglich vereinbarten Werte des Wärmeträgermediums hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom einzuhalten.

5.6.3 Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze kennzeichnet den Teil der Anlagentechnik im Eigentumsbereich von Iqony.

Sollten keine abweichenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen dem Kunden und Iqony getroffen sein, so steht die Übergabestation im Eigentum der Iqony und wird von ihr bereitgestellt, ergänzt und gewartet. Die Hauszentrale und Hausanlage hingegen sind im Kundeneigentum und werden vom Kunden bereitgestellt, ergänzt und gewartet.

An der Schnittstelle Eigentumsgrenze findet der Gefahrenübergang von Iqony auf den Kunden statt. Iqony bleibt Eigentümer des Wärmeträgermediums.

6 Hauszentrale Raumheizung

Die Hauszentrale ist das Bindeglied zwischen der Übergabestation und der Hausanlage. Sie dient der Anpassung der Wärmelieferung an die Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Volumenstrom.

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Hauszentralen, welche Hausanlagen mit Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch Strahlung und/oder freie Konvektion abgeben.

6.1 Direkter Anschluss ohne Beimischregelung

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

6.2 Direkter Anschluss mit Beimischregelung

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

6.3 Indirekter Anschluss

Der indirekte Anschluss trennt über einen Wärmeübertrager die Wasserkreisläufe von Fernheiznetz und Hausanlage. Die Hauszentrale für die Hausanlage erhält daher eine eigene Druckhaltung, Umwälzpumpe(n), eine Temperaturregelung und die entsprechend notwendige sicherheitstechnische Ausstattung gegen Druck- und Temperaturüberschreitung.

Nachfolgende Erläuterungen gelten für den Anschluss an das Fernheiznetz mit den Parametern Vorlauftemperatur 110 und 130 °C und PN 16 bzw. PN 25.

Beispiele für diesen Anschluss sind in den Schalt-schemen der Anlagen dargestellt.

Werden Unterzentralen oder Nahwärmenetze aufgebaut, können unter Umständen andere Netzparameter vorliegen. Dieses wird dann für den Einzelfall im Wärmeversorgungsvertrag gesondert geregelt. Planungsgrundlage sind stets die DIN 4747 und das AGFW-Regelwerk.

6.3.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels der Hausanlage. Als Führungsgröße dient eine gemittelte Außentemperatur. Das Regelgerät wird nach Kundenwunsch ausgewählt.

Sind mehrere Verbrauchergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen an einen Wärmeübertrager angeschlossen, so müssen diese einzeln mit einer nachgeschalteten Regelung versehen werden. Eine Bedarfsaufschaltung auf das primärseitig angeordnete Stellgerät der Heizmitteltemperaturregelung ist erforderlich.

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

Das Stellventil zur Anpassung der Vorlauftemperatur ist zumeist im Fernwärmerücklauf angeordnet. Es dient zum einen der Temperaturregelung. Zum anderen wird es auch mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 gemäß Kapitel 6.3.2 ausgerüstet. Es sind Durchgangsventile einzusetzen.

In einer Vielzahl von Anlagen (meist kleinerer Leistung) wird dieses Stellventil zusätzlich mit einer Volumenstromregelung ausgestattet.

Zur Dimensionierung des Stellventils (ohne Volumenstromregelung) dienen die maximale Fernheizwassermenge und der zur Verfügung stehende Differenzdruck. Iqony stellt an der Übergabestelle einen Differenzdruck von mindestens 1,0 bar zur Verfügung. Dieser kann je nach Standort der Hausstation im Fernheiznetz auch höher sein.

Um eine gute Ventilautorität des Stellventils im Regelkreis sicherzustellen, empfiehlt Iqony, mindestens 50 % des zur Verfügung stehenden Differenzdrucks bei geöffnetem Stellventil und maximaler Fernheizwassermenge im Stellventil abzubauen. Bei Ventiltinnenweiten größer als DN 25 empfiehlt Iqony, den Einsatz zweier hydraulisch parallel und elektrisch in Reihe geschalteter Stellventile zu prüfen.

Zur Dimensionierung des Stellventils mit integriertem Volumenstromregler dienen zusätzlich die Angaben der Ventilhersteller.

Das Stellventil muss zudem mindestens gegen den maximalen Differenzdruck des entsprechenden Fernwärmenetzes schließen können. Dies sind in den Iqony-Fernheiznetzen mindestens 10 bar Differenzdruck und im Netz Essen-Bredene 15,5 bar. Siehe hierzu auch die Anlagen 2.2 und 2.3, jeweils Punkte 2.2.2 und 2.3.2 dieser TAB. In Abstimmung mit Iqony kann es sinnvoll sein, einen zusätzlichen Differenzdruckregler einzusetzen – falls dieser nicht in der Iqony-Übergabestation zentral installiert ist.

6.3.2 Temperaturabsicherung konstante Netzfahrweise

Die Iqony-Netze haben eine gleitend-konstante Netzfahrweise gemäß Kapitel 6.3.3.

6.3.3 Temperaturabsicherung gleitende/gleitend-konstante Netzfahrweise

Um eine unzulässig hohe Temperatur des Heizmittels im Vorlauf der Hausanlage zu verhindern, ist gemäß DIN 4747 – neben der in Kapitel 6.3.1 beschriebenen Temperaturregelung – der Einsatz eines Sicherheitstemperturwächters (STW) nach DIN EN 14597 erforderlich. Zudem muss das Stellventil mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 (z. B. Federrückzug) ausgestattet werden.

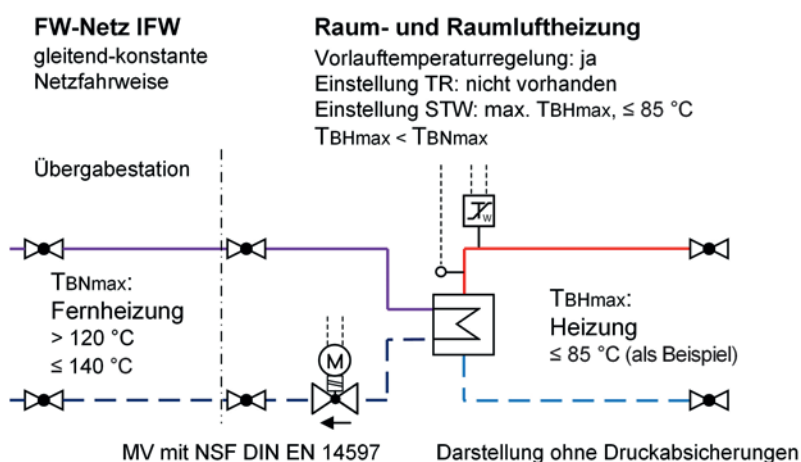


Bild 1: Erforderliche sicherheitstechnische Temperaturabsicherung gemäß Kapitel 6.3.3

Die sicherheitstechnische Ausrüstung gegen Temperaturüberschreitung besteht bei elektrischen Reglern somit aus:

- Heizungsvorlauftemperaturregler;
- Sicherheitstemperaturwächter (STW – Sollwert max. T_{BHmax}) nach DIN EN 14597;
- Stellventil mit Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597.

Unabhängig vom gewählten Beispiel gilt für die sicherheitstechnische Ausrüstung grundsätzlich die DIN 4747.

6.3.4 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die in den Datenblättern der Anlagen 2.2 und 2.3 bzw. in den Temperaturkurven der Anlagen 1.1 und 1.2 dargestellte maximale Rücklauftemperatur darf nicht überschritten werden. Diese beträgt in Abhängigkeit von der Außentemperatur 35 °C bis 70 °C.

Die vertraglichen Vereinbarungen mit dem Kunden führen zu den Rücklauftemperaturkurven r1–r4 und rb1–rb2 der Anlagen 1.1 und 1.2. Weitere Vereinbarungen sind möglich.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur muss durch den Aufbau und die Betriebsweise der nachgeschalteten Hausanlage sichergestellt werden. Gegebenenfalls wird eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauftemperaturbegrenzung installiert. Diese Begrenzung kann einerseits auf das Stellventil der in Kapitel 6.3.1 dargestellten Vorlauftemperaturregelung wirken und andererseits auch durch ein separates Stellgerät erfolgen.

Damit ein Ansprechen der Begrenzung bei Mehrkreisanlagen nicht zum Stillstand der Gesamtanlage führt, sind separate Begrenzungseinrichtungen, ggf. mit unterschiedlichen Sollwerten, für die jeweiligen Heizkreise erforderlich.

6.3.5 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Heizmittelvolumenstrom dem Bedarf der Hausanlage angepasst.

Je nach Komplexität der nachgeschalteten Hausanlage (mehrere statische und/oder dynamische Heizkreise, Fußbodenheizkreise, Prozesswärmekreise) werden mitunter mehrere Regelkreise an einem nachgeschalteten Heizkreisverteiler angebunden. Erhalten die nachgeschalteten Regelkreise Umwälzpumpen, so empfiehlt es sich, die Hauszentrale so auszulegen, dass auf eine Hauptzubringerpumpe im Wärmeerzeugerkreis verzichtet werden kann.

Es besteht zudem die Möglichkeit, getrennte Wärmeübertrageranlagen für verschiedenartige Nutzungen aufzubauen. Die vertraglich vereinbarte Wärmeleistung und der daraus abgeleitete Fernheizwasser-Volumenstrom sind dann unter Berücksichtigung von Gleichzeitigkeiten entsprechend auf die einzelnen Wärmeübertrageranlagen aufzuteilen.

Die Heizmittelvolumenströme der nachgeschalteten Regelkreise sind in Abhängigkeit vom Wärmebedarf und der geplanten Temperaturdifferenz exakt zu ermitteln und einzustellen. Hierzu eignen sich Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen.

6.3.6 Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung auf der Primärseite der Hauszentrale ist nicht notwendig.

Eine Druckabsicherung der Sekundärseite erfolgt unmittelbar am Wärmeübertrager gemäß DIN 4747 durch ein oder mehrere Sicherheitsventile. Den Einsatz weiterer Einrichtungen wie Ausdehnungsgefäße, Manometer, Thermometer, Entspannungstopf am Sicherheitsventil sowie den Einsatz von Druckbegrenzern regelt ebenfalls die DIN 4747.

Aufgrund der Iqony-Netzfahrweisen gemäß den Datenblättern der Anlagen 2.2 und 2.3 kann sowohl auf den Einsatz von Entspannungstopfen an Sicherheitsventilen als auch auf Druckbegrenzer verzichtet werden. Vorausgesetzt, der Ansprechdruck des Sicherheitsventils am Wärmeübertrager beträgt mindestens 3,0 bar oder höher.

6.3.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

Maßgebend für die Auswahl sind die maximal zulässigen Systemdrücke und -temperaturen.

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile richtet sich nach DIN 4747.

Nicht behandelt werden die statischen Aspekte der Rohrverlegung. Hierfür sind die einschlägigen Vorgaben des AGFW-Regelwerks sinngemäß anzuwenden.

Des Weiteren ist im Fernheizkreis zu beachten:

- Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität (siehe AGFW FW 510) geeignet sein.
- Dichtmittel müssen den chemischen und physikalischen Parametern des Fernheizwassers genügen.
- VDI 2035-1 und -2 sind zu beachten.

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

- Darüber hinaus empfiehlt Iqony, grundsätzlich flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Bei nicht flachdichtenden Verbindungen ist Teflon als Dichtungsmittel erforderlich.
- Nicht zugelassen sind konische Verschraubungen und Hanfdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel. Für metallisch dichtende Schneidringverschraubungen muss die Eignung für Druck und Temperatur nachgewiesen sein.
- Kunststoffe und Kunststoffverbundwerkstoffe sind nicht zugelassen.
- Pressfittingsysteme sind nicht zugelassen.
- Andere Werkstoffe, als die in DIN 4747 genannten, dürfen nur mit entsprechenden Nachweisen verwendet werden.

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Heizmittel auf der Sekundärseite durchflossenen Anlagenteile muss ebenfalls für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

6.3.8 Sonstiges

Die Inbetriebsetzung der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit der Iqony erfolgen.

Für die Planung, die Herstellung und den Betrieb der Hauszentralen gelten neben der DIN 4747 und dem AGFW-Regelwerk auch das Gebäudeenergiegesetz (GEG), die Druckgeräteverordnung und die Betriebs-sicherheitsverordnung.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf, weder primär- noch sekundärseitig. In Sonderfällen kann ein Bypass mit thermischer Überströmung eingesetzt werden.
- Der Aufbau von nachgeschalteten Regelkreisen als Einspritzschaltung oder Umlenk- bzw. Verteilschaltung. Die hydraulischen Kreise sollten als Beimisch- oder Drosselschaltung ausgeführt werden.
- Automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale.
- Gummikompensatoren im Primärteil der Hauszentrale.

6.3.9 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen Wärmeübertrager für den maximalen Druck und die maximale Temperatur gemäß Datenblättern der Anlagen 2.2 und 2.3 des Fernwärmenetzes geeignet sein.

Sekundärseitig sind die maximalen Temperatur- und Druckverhältnisse der Hausanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung des Wärmeübertragers muss sicherstellen, dass die maximale Wärmeleistung bei den vereinbarten Netztemperaturen gemäß Datenblättern der Anlagen 2.2 und 2.3 erreicht wird. Im Auslegungsfall darf die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauf-temperatur nicht mehr als 5 Kelvin betragen.

Zusätzliche vertragliche Vereinbarungen mit dem Kunden können auch niedrigere Rücklauftemperaturen fordern. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Bei Hauszentralen, die komplexe Hausanlagen versorgen (statische Heizung, dynamische Heizung, Trinkwassererwärmung), muss die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers anteilmäßig berücksichtigt werden.

7 Hauszentrale Raumluftheizung

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Hauszentralen, welche Hausanlagen mit Heizflächen versorgen, die ihre Wärme durch erzwungene Konvektion abgeben. Hierzu gehören z.B. Ventilator-konvektoren, Decken- und Wandluftherhitzer sowie Luftheizregister in Lüftungs- und Klimaanlage(n) (kurz: RLT-Anlagen)

7.1 Direkter Anschluss ohne Beimischregelung

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

7.2 Direkter Anschluss mit Beimischregelung

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

7.3 Indirekter Anschluss

Der indirekte Anschluss trennt über einen Wärmeübertrager die Wasserkreisläufe von Fernheiznetz und Hausanlage. Die Hauszentrale für die Hausanlage erhält daher eine eigene Druckhaltung, Umwälzpumpe(n), eine Temperaturregelung und die entsprechend notwendige sicherheitstechnische Ausstattung gegen Druck- und Temperaturüberschreitung.

Nachfolgende Erläuterungen gelten für den Anschluss an das Fernheiznetz mit den Parametern Vorlauf-temperatur 110 und 130 °C und PN 16 bzw. PN 25.

Beispiele für diesen Anschluss sind in den Schalt-schemen der Anlagen dargestellt.

Werden Unterzentralen oder Nahwärmenetze aufgebaut, können unter Umständen andere Netzparameter vorliegen. Dieses wird dann für den Einzelfall im Wärmeversorgungsvertrag gesondert geregelt. Planungsgrundlage sind stets die DIN 4747 und das AGFW-Regelwerk.

Die Bedingungen für die Hauszentrale Raumluftheizung unterscheiden sich kaum von denen für die Hauszentrale Raumheizung (Kapitel 6.3).

Vielfach wird eine gemeinsame Hauszentrale mittels eines oder mehrerer Wärmeübertrager mit nachgeschalteten Regelkreisen für unterschiedliche Funktionen (mehrere statische und/oder dynamische Heizkreise, Fußbodenheizkreise, Prozesswärmekreise) aufgebaut. Bei einigen RLT-Anlagen wird die maximal vorzuhaltende Wärmeleistung nicht bei einer Außentemperatur von minus 10 °C benötigt, sondern bei höheren Außentemperaturen. Dies bedeutet, dass Iqony höhere Fernheizwasser-Volumenströme bereitstellt.

An dieser Stelle empfiehlt es sich zu prüfen, gleichzeitig niedrigere Rücklauftemperaturen für die RLT-Anlagen als im Kapitel 7.3.4 beschrieben zu vereinbaren, um die Fernheizwasser-Volumenströme technisch zu reduzieren. Iqony bietet dem Kunden dazu vertragliche Vereinbarungen an.

7.3.1 Temperaturregelung

Wie in Kapitel 6.3.1 beschrieben.

Die Regelung der Zu-, Ab- oder Raumlufttemperatur erfolgt durch nachgeschaltete Regeleinrichtungen in der Hausanlage.

7.3.2 Temperaturabsicherung konstante Netzfahrweise

Die Iqony-Netze haben eine gleitend-konstante Netzfahrweise gemäß Kapitel 7.3.3.

7.3.3 Temperaturabsicherung gleitende/gleitend-konstante Netzfahrweise

Wie in Kapitel 6.3.3 beschrieben.

7.3.4 Rücklauftemperaturbegrenzung

Wie in Kapitel 6.3.4 beschrieben.

7.3.5 Volumenstrom

Wie in Kapitel 6.3.5 beschrieben.

7.3.6 Druckabsicherung

Wie in Kapitel 6.3.6 beschrieben.

7.3.7 Werkstoffe und Verbindungselemente

Wie in Kapitel 6.3.7 beschrieben.

7.3.8 Sonstiges

Wie in Kapitel 6.3.8 beschrieben.

7.3.9 Wärmeübertrager

Wie in Kapitel 6.3.9 beschrieben.

8 Hauszentrale Trinkwassererwärmung

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Hauszentralen, welche Hausanlagen mit Trinkwarmwasser (Warmwasser) versorgen.

Für Planung, Errichtung, Inbetriebsetzung, Betrieb und Wartung sind die TRWI, DIN EN 806, DIN EN 1717, DIN 1988 sowie die DVGW-Arbeitsblätter W 551 und W 553 maßgebend.

Die für die Ausführungsart der Trinkwassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Wärmeträgers wird durch DIN EN 1717 bestimmt und entspricht Kategorie 3 (mindergiftige Stoffe).

Trinkwassererwärmungsanlagen (kurz: TWE-Anlagen) können als zentrale oder dezentrale Versorgungsanlagen ausgeführt werden. Je nach Art des technischen Aufbaus werden sie in drei Anlagensysteme unterteilt:

- Durchflusssystem (DFS);
- Speichersystem (SpS);
- Speicherladesystem (SLS).

Das AGFW-Merkblatt FW 523 stellt die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale ausführlich dar.

Iqony empfiehlt den Einsatz von DFS bei kleinerem Bedarf, z.B. für Wohngebäude bis zu zehn Wohneinheiten. Darüber hinaus hat sich das SLS bewährt.

Weitere Hinweise sind im Kapitel 11 vermerkt.

In Kapitel 12 werden Frischwassersysteme und Wohnungsstationen mit Trinkwassererwärmung in Kombination mit Pufferspeicheranlagen behandelt.

8.1 Direkter Anschluss ohne Beimischregelung

Der direkte Anschluss ohne Beimischung wird sowohl für das DFS als auch für das SLS angewendet.

Der direkte Anschluss wird sowohl für die Iqony-Fernheiznetze der Druckstufe PN 16 als auch PN 25 empfohlen.

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

Die für die Ausführungsart der Trinkwassererwärmer maßgebliche Klassifizierung des Wärmeträgers wird durch DIN EN 1717 bestimmt und entspricht Kategorie 3 (mindergiftige Stoffe).

Der Trinkwassererwärmer muss mindestens den Anforderungen der Ausführungsart 2 (korrosionsbeständig und gesichert ohne lösbare Verbindungen) entsprechen.

Durch den direkten Anschluss ist die Funktionsweise der TWE-Anlage unabhängig von der Hauszentrale für Raumheizung/Raumluftheizung. Eine Vorrangschaltung für die TWE wird nicht konzipiert.

Nachfolgende Erläuterungen gelten für den Anschluss an das Fernheiznetz mit den Parametern Vorlauf-temperatur 110 und 130 °C und PN 16 bzw. PN 25. Werden Unterzentralen oder Nahwärmenetze aufgebaut, können unter Umständen andere Netzparameter vorliegen. Dieses wird dann für den Einzelfall im Wärmeversorgungsvertrag gesondert geregelt.

Planungsgrundlage sind stets die DIN 4747 und das AGFW-Regelwerk. Beispiele für diesen Anschluss sind in den Schaltschemen der Anlagen dargestellt.

8.1.1 Temperaturregelung

Geregelt wird die Warmwassertemperatur als konstante Größe. Die Regelung kann mit oder ohne Hilfsenergie erfolgen.

Die Temperaturanforderungen des Trinkwassers sind im DVGW-Arbeitsblatt W 551 definiert und müssen eingehalten werden: Für den Betrieb von Kleinanlagen (alle Anlagen in Ein- und Zweifamilienhäusern sowie Anlagen mit einem Speicherinhalt von bis zu 400 Liter und einem Rohrleitungsinhalt von bis zu 3 Liter zwischen TWE und Entnahmestelle ohne das Volumen der Zirkulationsleitungen) ist eine Mindesttemperatur von 50 °C vorgeschrieben, empfohlen werden 60 °C. Ist eine Zirkulation vorhanden, soll die Eintrittstemperatur der Zirkulationsleitung in den Trinkwassererwärmer 50 °C nicht unterschreiten.

Für den Betrieb von Großanlagen (alle Anlagen, die keine Kleinanlagen sind) ist die Warmwassertemperatur am Austritt des Trinkwassererwärmers mit ≥ 60 °C vorgegeben. Sollwerteinstellungen unter 60 °C sind gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 551 nicht zugelassen.

Zur Dimensionierung des Stellventils dienen die maximale Fernheizwassermenge und der zur Verfügung stehende Differenzdruck. Iqony stellt an der Übergabestelle einen Differenzdruck von mindestens 1,0 bar zur Verfügung. Dieser kann je nach Standort der Hausstation im Fernheiznetz auch höher sein. Um eine gute Ventilautorität des Stellventils im Regelkreis sicherzustellen, empfiehlt Iqony, mindestens 50 % des zur Verfügung stehenden Differenzdrucks bei geöffnetem Stellventil und maximaler Fernheizwassermenge im Stellventil abzubauen.

In einigen Fällen wird das Stellventil mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 ausgestattet (siehe Kapitel 8.1.2). Das Stellventil muss zudem mindestens gegen den maximalen Differenzdruck des entsprechenden Fernwärmenetzes schließen können. Dies sind in den Iqony-Fernheiznetzen mindestens 10 bar Differenzdruck und im Netz Essen-Bredeneu 15,5 bar. Siehe hierzu auch die Anlagen 2.2 und 2.3, Punkte 2.2.2 und 2.3.2 dieser TAB. In Abstimmung mit Iqony kann es sinnvoll sein, einen zusätzlichen Differenzdruckregler einzusetzen – falls dieser nicht in der Iqony-Übergabestation zentral installiert ist.

Iqony empfiehlt grundsätzlich den Einsatz von Reglern ohne Hilfsenergie. Soll auf Wunsch des Kunden bei SLS eine regelmäßige Anhebung der ansonsten konstanten Warmwassertemperatur gefordert sein, empfiehlt Iqony einen elektrischen Regler, ggf. in Kombination mit einem Regler ohne Hilfsenergie, dies vor allem für Anlagen mit Leistungen größer 120 kW. Iqony hilft in diesen Fällen gerne weiter und stimmt den Aufbau der Hauszentrale mit dem Kunden ab.

8.1.2 Temperaturabsicherung

Um eine unzulässig hohe Temperatur des Warmwassers zu verhindern, ist gemäß DIN 4747 – neben der in Kapitel 8.1.1 beschriebenen Temperaturregelung – der Einsatz eines Temperaturreglers nach DIN EN 14597 (TR) und eines Sicherheitstemperaturwächters DIN EN 14597 (STW) erforderlich. Zudem muss das Stellventil mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 (z.B. Federrückzug) ausgestattet werden. Die Temperaturregelung kann bei Reglern ohne Hilfsenergie als Temperaturregler nach DIN EN 14597 eingesetzt werden, so dass keine zwei Bauteile benötigt werden.

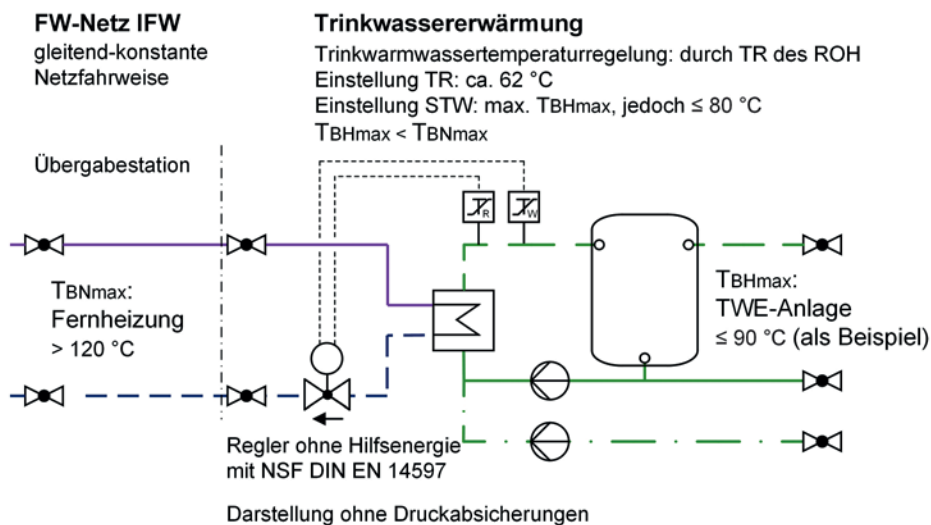


Bild 2: Erforderliche sicherheitstechnische Temperaturabsicherung gemäß Kapitel 8.1.2 bei Verwendung von Reglern ohne Hilfsenergie

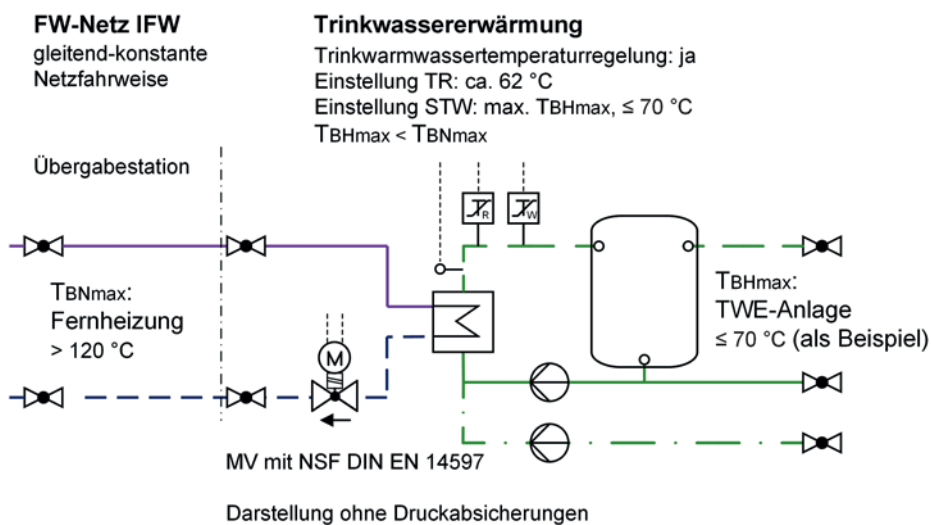


Bild 3: Erforderliche sicherheitstechnische Temperaturabsicherung gemäß Kapitel 8.1.2 bei Verwendung von elektrischen Reglern

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

Die sicherheitstechnische Ausrüstung gegen Temperaturüberschreitung besteht bei Reglern ohne Hilfsenergie somit aus:

- Warmwassertemperaturregler als Temperaturregler (TR) nach DIN EN 14597;
- Sicherheitstemperaturwächter (STW – Sollwert T_{BHmax} , jedoch max. 80 °C) nach DIN EN 14597;
- Stellventil Fernwärme mit Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597.

Unabhängig von dem gewählten Beispiel gilt für die sicherheitstechnische Ausrüstung grundsätzlich die DIN 4747.

Die sicherheitstechnische Ausrüstung gegen Temperaturüberschreitung besteht bei elektrischen Reglern somit aus:

- Warmwassertemperaturregler;
- Temperaturregler (TR) nach DIN EN 14597;
- Sicherheitstemperaturwächter (STW – Sollwert T_{BHmax} , jedoch max. 80 °C) nach DIN EN 14597;
- Stellventil Fernwärme mit Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597.

Unabhängig von dem gewählten Beispiel gilt für die sicherheitstechnische Ausrüstung grundsätzlich die DIN 4747.

8.1.3 Rücklauf Temperaturbegrenzung

IQONY verzichtet auf eine Begrenzungseinrichtung der Netzrücklauf Temperatur in Trinkwassererwärmungsanlagen.

8.1.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Trinkwasser-Volumenstrom dem Bedarf der Hausanlage angepasst.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung des Trinkwassererwärmers und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei niedrigster Netzvorlauf Temperatur (75 °C gemäß Temperaturkurve der Anlage 1.1 und 1.2). Bei kleineren Anschlüssen für Ein- und Mehrfamilienhäuser übersteigt der Wärmebedarf für die TWE in der Regel den für die Raumbeheizung. IQONY stellt den notwendigen Fernheizwasser-Volumenstrom für das DFS unabhängig von dem der Raumbeheizung zur Verfügung. Es erfolgt keine Vorrangschaltung.

Bei Anlagen mit größerer Wärmeleistung können die Fernheizwasser-Volumenströme für die TWE und die Raumheizung/Raumluftheizung unter Berücksichtigung von Gleichzeitigkeiten gemeinsam dargestellt werden.

Die Volumenströme müssen einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu eignen sich Volumenstromregler, Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen.

Beim SLS ist der Ladevolumenstrom und bei dem DFS ist der Trinkwarmwasserdurchfluss auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Netzvorlauf Temperatur (75 °C gemäß Netzvorlauf Temperatur der Anlagen 1.1 und 1.2) zu begrenzen.

8.1.5 Druckabsicherung

Eine Druckabsicherung auf der Primärseite der Hauszentrale ist nicht notwendig.

Die Druckabsicherung auf der Trinkwasserseite erfolgt gemäß DIN EN 806, DIN 4753 und DIN 1988.

8.1.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Maßgebend für die Auswahl sind die maximal zulässigen Systemdrücke und -temperaturen.

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Fernheizwasser durchflossenen Anlagenteile richtet sich nach DIN 4747.

Nicht behandelt werden die statischen Aspekte der Rohrverlegung. Hierfür sind die einschlägigen Vorgaben des AGFW-Regelwerks sinngemäß anzuwenden.

Des Weiteren ist im Fernheizkreis zu beachten:

- Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bezüglich Druck, Temperatur und Wasserqualität (siehe AGFW FW 510) geeignet sein.
- Dichtmittel müssen den chemischen und physikalischen Parametern des Fernheizwassers genügen.
- VDI 2035-1 und -2 sind zu beachten.
- Darüber hinaus empfiehlt IQONY, grundsätzlich flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Bei nicht flachdichtenden Verbindungen ist Teflon als Dichtungsmittel erforderlich.
- Nicht zugelassen sind konische Verschraubungen und Handdichtungen ohne geeignete Zusatzmittel. Für metallisch dichtende Schneidringverschraubungen muss die Eignung für Druck und Temperatur nachgewiesen sein.
- Kunststoffe und Kunststoffverbundwerkstoffe sind nicht zugelassen.
- Pressfittingsysteme sind nicht zugelassen.

- Andere Werkstoffe, als die in DIN 4747 genannten, dürfen nur mit entsprechenden Nachweisen verwendet werden.

Für die Auswahl der Werkstoffe und Verbindungstechniken der Trinkwasserinstallationen gelten die TRWI, DIN EN 806, DIN 1988, DIN 4753 sowie die einschlägigen DVGW-Richtlinien. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden sollte besonders bei Mischinstallationen (verzinktes Eisen und Kupfer) auf geeignete Werkstoffpaarungen geachtet werden.

Eine Trinkwasseranalyse des örtlichen Wasserversorgers dient als Grundlage zur Auswahl der geeigneten Werkstoffe.

Weitere Hinweise sind im Kapitel 11 vermerkt.

8.1.7 Sonstiges

Die Inbetriebsetzung der Hauszentrale darf nur in Anwesenheit der Iqony erfolgen.

Für die Planung, die Herstellung und den Betrieb der Hauszentralen gelten neben der DIN 4747, dem AGFW-Regelwerk auch das GEG, die Druckgeräteverordnung und die Betriebssicherheitsverordnung.

Nicht zugelassen sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf. In Sonderfällen kann ein Bypass mit thermischer Überströmung eingesetzt werden.
- Automatische Be- und Entlüftungen im Primärteil der Hauszentrale.
- Gummikompensatoren im Primärteil der Hauszentrale.

8.1.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen Wärmeübertrager für den maximalen Druck und die maximale Temperatur gemäß Datenblättern der Anlagen 2.2 und 2.3 des Fernwärmenetzes geeignet sein.

Sekundärseitig sind die maximalen Temperatur- und Druckverhältnisse der Trinkwassererwärmungsanlage maßgebend.

Die thermische Auslegung des Wärmeübertragers muss sicherstellen, dass die gewünschte Trinkwassertemperatur und die maximale Wärmeleistung bei niedrigster Netzvorlauftemperatur (75 °C gemäß Temperaturkurve der Anlagen 1.1 und 1.2) erreicht werden.

Zudem muss in größeren TWE-Anlagen der Einfluss der Rücklauftemperatur aus dem Zirkulationskreislauf des Trinkwassers beachtet werden. Durch die hygienischen

Anforderungen der zitierten DVGW-Arbeitsblätter müssen bei bestimmungsgemäßem Betrieb von Großanlagen Temperaturen des Zirkulationsrücklaufs von 55 °C und höher eingeplant werden.

8.2 Direkter Anschluss mit Beimischregelung

Die Beimischung ist in der Regel dann notwendig, wenn die Ausfällung von Härtebildnern (z. B. Kalk) an den Heizflächen auf der Warmwasserseite durch Absenkung der Vorlauftemperatur des Heizwassers vermieden oder gemindert werden soll.

Iqony empfiehlt, den Einsatz dieser Beimischung kritisch zu prüfen, da die Qualität des Trinkwassers in den Versorgungsgebieten der Iqony diese Beimischung in den vergangenen Jahren nicht notwendig gemacht hat. Der Ausfall von Härtebildnern beim Einsatz des unter Kapitel 8.1 beschriebenen direkten Anschlusses ohne Beimischung konnte in den Versorgungsgebieten der Iqony nicht festgestellt werden. Daher wird dieses System dem System mit Beimischung vorgezogen.

8.3 Indirekter Anschluss

Grundsätzlich kann bei Neuanschlüssen der Anschluss einer TWE-Anlage durch einen direkten Anschluss erfolgen (siehe Kapitel 8.1). Die Nachteile eines indirekten gegenüber einem direkten Anschluss sind:

- erhöhte Investitions- und Wartungskosten;
- erhöhte Wärme- und Stromverbräuche;
- höhere Rücklauftemperaturen.

Ein Grund für den indirekten Anschluss einer TWE kann die Umstellung einer vorhandenen Heizungsanlage von Öl-, Gas- oder Kohlefeuerung auf Fernwärme sein. Sind in den den Wärmeerzeugerkreisen nachgeschalteten Unterverteilungen bereits TWE-Anlagen eingebunden, so empfiehlt Iqony zu prüfen, diese im Zuge der Umstellung auf Fernwärme direkt einzubinden. Erfolgt dies nicht, sondern wird eine gemeinsame Hauszentrale für Raumheizung/Raumluftheizung und TWE errichtet, so sind die nachfolgend beschriebenen Bedingungen zu beachten.

Beim indirekten Anschluss sind Fernheizwasser- und Heizmittelvolumenstrom durch einen Wärmeübertrager hydraulisch voneinander getrennt. Ein Beispiel für diesen Anschluss ist in dem Schaltschema der Anlage 3.4 dargestellt.

Werden gemäß Kapitel 12 Frischwassersysteme für TWE oder Wohnungsstationen mit Heizmittelpufferspeicher verwendet, handelt es sich ebenfalls um einen indirekten Anschluss.

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

8.3.1 Temperaturregelung

8.3.1.1 Temperaturregelung des Heizmittelkreises

Geregelt wird die Vorlauftemperatur des Heizmittels der Hausanlage als konstante Größe. Wird eine Hauszentrale für Raumheizung/Raumluftheizung und Trinkwassererwärmung mit indirektem Anschluss geplant, so ist die Heizmittelvorlauftemperatur in gleitend-konstanter Fahrweise vorzusehen. Heizkreise für Raumluftheizung und/oder witterungsgeführte Heizkreise für Raumheizung müssen entsprechend nachgeschaltet angeordnet und getrennt geregelt werden.

Die Temperaturanforderungen des Trinkwassers sind im DVGW-Arbeitsblatt W 551 definiert und müssen eingehalten werden: Für den Betrieb von Kleinanlagen (alle Anlagen in Ein- und Zweifamilienhäusern sowie Anlagen mit einem Speicherinhalt von bis zu 400 Liter und einem Rohrleitungsinhalt von bis zu 3 Liter zwischen TWE und Entnahmestelle ohne das Volumen der Zirkulationsleitungen) ist eine Mindesttemperatur von 50 °C vorgeschrieben, empfohlen werden 60 °C. Ist eine Zirkulation vorhanden, soll die Eintrittstemperatur der Zirkulationsleitung in den Trinkwassererwärmer 50 °C nicht unterschreiten.

Für den Betrieb von Großanlagen (alle Anlagen, die keine Kleinanlagen sind) ist die Warmwassertemperatur am Austritt des Trinkwassererwärmers mit ≥ 60 °C angegeben. Sollwertstellungen unter 60 °C sind gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 551 nicht zugelassen.

Um die hygienischen Anforderungen der zitierten DVGW-Arbeitsblätter einzuhalten, ist eine ganzjährige Heizmitteltemperatur von mindestens 65 °C bis 70 °C dem Wärmeübertrager der TWE-Anlage zur Verfügung zu stellen (bei maximal 75 °C Fernwärme-Vorlauftemperatur im Sommer). Dies bedeutet, dass die eventuell vorhandene gemeinsame vorgeschaltete indirekte Hauszentrale für Raumheizung/Raumluftheizung und TWE-Anlage entsprechend thermisch ausgelegt sein und so betrieben werden muss.

Die maximal zulässige Temperatur des Heizmittelkreises (T_{BNmax}) sollte idealerweise geringer als die der nachgeschalteten Trinkwassererwärmungsanlage (T_{BHmax}) sein, um diese in Ihrer sicherheitstechnischen Ausrüstung zu minimieren.

Zur Dimensionierung des Stellventils dienen die maximale Fernheizwassermenge und der zur Verfügung stehende Differenzdruck. Iqony stellt an der Übergabe-

stelle einen Differenzdruck von mindestens 1,0 bar zur Verfügung. Dieser kann je nach Standort der Hausstation im Fernheiznetz auch höher sein. Um eine gute Ventilautorität des Stellventils im Regelkreis sicherzustellen, empfiehlt Iqony, mindestens 50 % des zur Verfügung stehenden Differenzdrucks bei geöffnetem Stellventil und maximaler Fernheizwassermenge im Stellventil abzubauen.

In einigen Fällen wird das Stellventil mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 ausgestattet (siehe Kapitel 8.3.2). Das Stellventil muss zudem mindestens gegen den maximalen Differenzdruck des entsprechenden Fernwärmenetzes schließen können. Dies sind in den Iqony-Fernheiznetzen mindestens 10 bar Differenzdruck und im Netz Essen-Bredeneu 15,5 bar. Siehe hierzu auch die Anlagen 2.2 und 2.3, Punkte 2.2.2 und 2.3.2 dieser TAB. In Abstimmung mit Iqony kann es sinnvoll sein, einen zusätzlichen Differenzdruckregler einzusetzen – falls dieser nicht in der Iqony-Übergabestation zentral installiert ist.

8.3.1.2 Temperaturregelung des Trinkwarmwassers

Geregelt wird die Trinkwassertemperatur auf einen konstanten Wert. Die Temperaturregelung kann sowohl elektrisch als auch mit Reglern ohne Hilfsenergie erfolgen. Soll auf Wunsch des Kunden eine regelmäßige Anhebung der ansonsten konstanten Warmwassertemperatur gefordert sein, empfiehlt Iqony die Verwendung eines elektrischen Reglers. Der Regler der Trinkwassertemperatur sollte eine Bedarfsaufschaltung zum Regler des Heizmittelkreises haben.

Die Stellgeräte können als Durchgangs- oder Beimischventil geplant werden.

Zur Dimensionierung des Stellventils dienen der Heizmittelvolumenstrom und der zur Verfügung stehende Differenzdruck. Diese hängen von dem Aufbau und den hydraulischen Gegebenheiten der Gesamtanlage ab.

8.3.2 Temperaturabsicherung

8.3.2.1 Temperaturabsicherung des Heizmittelkreises

Um eine unzulässig hohe Temperatur des Heizmittels zu verhindern, ist gemäß DIN 4747 – neben der in Kapitel 8.3.1.1 beschriebenen Temperaturregelung – der Einsatz eines Sicherheitstemperaturwächters (STW) nach DIN EN 14597 erforderlich. Zudem muss das Stellventil mit einer Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597 (z. B. Federrückzug) ausgestattet werden.

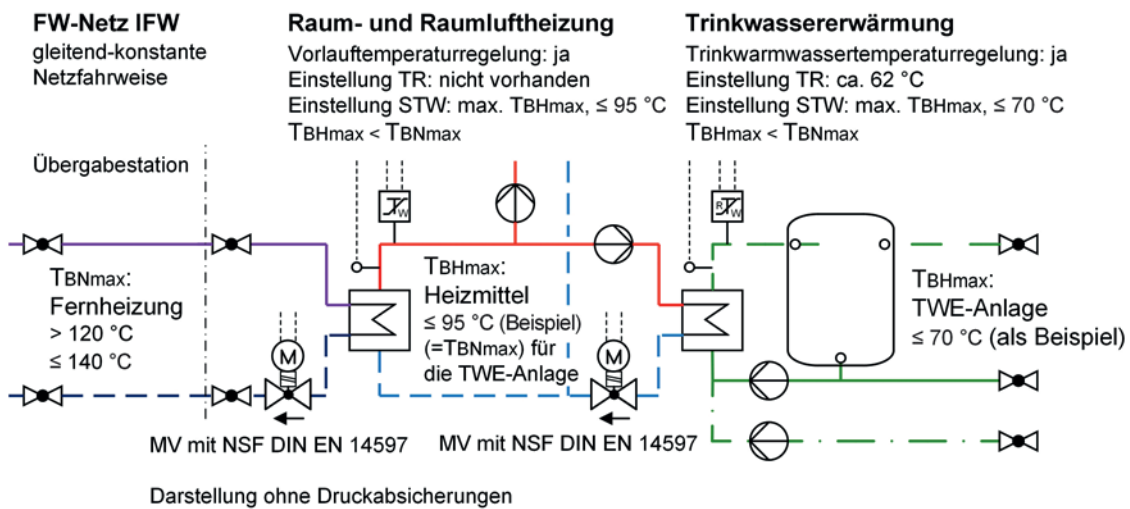


Bild 4: Erforderliche sicherheitstechnische Temperaturabsicherung gemäß Kapitel 8.3.2.1 und 8.3.2.2 bei höchstzulässiger Temperatur in der Hausanlage Trinkwasser kleiner als die des Heizmittelkreises

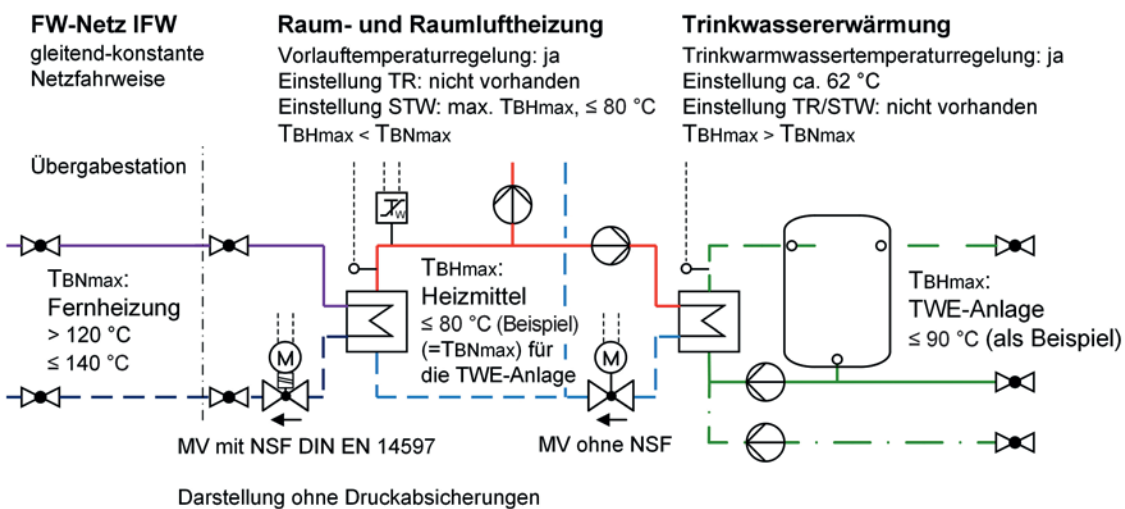


Bild 5: Erforderliche sicherheitstechnische Temperaturabsicherung gemäß Kapitel 8.3.2.1 und 8.3.2.2 bei höchstzulässiger Temperatur in der Hausanlage Trinkwasser größer als die des Heizmittelkreises

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

Die sicherheitstechnische Ausrüstung gegen Temperaturüberschreitung besteht bei elektrischen Reglern somit aus:

- Heizungsvorlauftemperaturregler;
- Sicherheitstemperaturwächter (STW – Sollwert max. T_{BNmax}) nach DIN EN 14597;
- Stellventil Fernwärme mit Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597.

Unabhängig von dem gewählten Beispiel gilt für die sicherheitstechnische Ausrüstung grundsätzlich die DIN 4747.

8.3.2.2 Temperaturabsicherung des Trinkwarmwassers

In Abhängigkeit der im Kapitel 8.3.2.1 vorgeschalteten begrenzten Heizmitteltemperatur (T_{BNmax}) ist gemäß DIN 4747 – neben der in Kapitel 8.3.1.2 beschriebenen Temperaturregelung – eine zusätzliche Temperaturabsicherung erforderlich, wenn die höchstzulässige Temperatur in der Hausanlage Trinkwasser (T_{BHmax}) geringer ist als die Heizmitteltemperatur (T_{BNmax}). In diesem Fall ist wie folgt abzusichern:

- Warmwassertemperaturregler;
- Temperaturregler (TR) nach DIN EN 14597;
- Sicherheitstemperaturwächter (STW – Sollwert T_{BHmax}) nach DIN EN 14597;
- Stellventil Heizmittel mit Sicherheitsfunktion nach DIN EN 14597.

Ist die höchstzulässige Temperatur in der Hausanlage Trinkwasser (T_{BHmax}) größer als die Heizmitteltemperatur (T_{BNmax}), wie folgt abzusichern:

- Warmwassertemperaturregler;
- Stellventil Heizmittel.

Unabhängig von den gewählten Beispielen gilt für die sicherheitstechnische Ausrüstung grundsätzlich die DIN 4747.

8.3.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Wird ein gemeinsamer Sekundärheizkreis für Trinkwassererwärmung und Raumheizung/Raumluftheizung aufgebaut, so sind Begrenzungseinrichtungen für die nachgeschalteten Regelkreise Raumheizung/Raumluftheizung gemäß Kapitel 6.3.4 zu installieren.

lqony verzichtet auf eine Begrenzungseinrichtung der Sekundärheizkreisrücklauftemperatur des nachgeschalteten Regelkreises Trinkwassererwärmung sowie auf eine zentrale Begrenzung der Netzzücklauftemperatur.

8.3.4 Volumenstrom

In der Hauszentrale werden sowohl der Fernheizwasser- als auch der Sekundärheizkreis- und Trinkwasser-Volumenstrom dem Bedarf der Hausanlage angepasst.

Die Volumenströme müssen einstellbar und möglichst ablesbar sein. Hierzu sind Volumenstromregler, Durchflussanzeiger mit Einstelldrossel oder Regulierventile mit Differenzdruckmessstutzen geeignet.

Bei der Auswahl des TWE-Systems ist bei dem DFS auf einen ausreichenden Heizmittelvolumenstrom zu achten. Dieser kann bei kleineren Anschlüssen für Ein- und Mehrfamilienhäuser den für die Raumheizung übersteigen. Der Einsatz von Vorrangschaltungen für die TWE-Anlage muss im Hinblick auf die vertraglich vereinbarte Wärmeleistung und die Gleichzeitigkeitsverteilung aller Wärmeverbraucher der Gesamtanlage überprüft werden. Bei Anlagen mit größerer Wärmeleistung können die Sekundärheizkreis-Volumenströme für die TWE und die Raumheizung/Raumluftheizung unter Berücksichtigung von Gleichzeitigkeiten gemeinsam dargestellt werden.

Der Fernheizwasser-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung des Trinkwassererwärmers, ggf. weiterer Wärmeverbraucher für Raumheizung/Raumluftheizung und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Fernheizwassers bei niedrigster Netzzvorlauftemperatur (75°C gemäß Temperaturkurve der Anlagen 1.1 und 1.2).

Der Sekundärheizkreis-Volumenstrom ist abhängig von der erforderlichen Leistung des Trinkwassererwärmers und dem nutzbaren Wärmeinhalt des Sekundärheizkreiswassers.

Beim SLS ist der Ladevolumenstrom und beim DFS ist der Trinkwarmwasserdurchfluss auf die Auslegungsleistung des Wärmeübertragers bei der niedrigsten Sekundärheizkreisvorlauftemperatur (bei 75°C Netzzvorlauftemperatur gemäß Temperaturkurve der Anlagen 1.1 und 1.2) zu begrenzen.

8.3.5 Druckabsicherung

Wie in Kapitel 6.3.6 und Kapitel 8.1.5 beschrieben.

8.3.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Wie in Kapitel 6.3.7 und Kapitel 8.1.6 beschrieben.

8.3.7 Sonstiges

Wie in Kapitel 6.3.8 und Kapitel 8.1.7 beschrieben.

8.3.8 Wärmeübertrager

Primärseitig müssen Wärmeübertrager für den maximalen Druck und die maximale Temperatur gemäß Datenblättern der Anlagen 2.2 und 2.3 des Fernwärmenetzes geeignet sein.

Sekundärseitig sind die maximalen Temperatur- und Druckverhältnisse der Hausanlage, tertiärseitig die der Trinkwassererwärmungsanlage maßgebend.

Die thermischen Auslegungen des Wärmeübertragers Fernheizung/Heizmittelkreis und des Wärmeübertragers Heizmittelkreis/Trinkwassererwärmung müssen sicherstellen, dass die gewünschte Trinkwassertemperatur und die maximale Wärmeleistung bei niedrigster Netzvorlauftemperatur (75 °C gemäß Temperaturkurve der Anlagen 1.1 und 1.2) – unter Berücksichtigung der Grädigkeiten der Wärmeübertrager – erreicht werden.

Zudem muss in größeren TWE-Anlagen der Einfluss der Rücklauftemperatur aus dem Zirkulationskreislauf des Trinkwassers beachtet werden. Durch die hygienischen Anforderungen der zitierten DVGW-Arbeitsblätter müssen bei bestimmungsgemäßem Betrieb von Großanlagen Temperaturen des Zirkulationsrücklaufs von 55 °C und höher eingeplant werden.

Bei Hauszentralen, die komplexe Hausanlagen versorgen (statische Heizung, dynamische Heizung, Trinkwassererwärmung), muss die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung der Wärmeübertrager anteilmäßig berücksichtigt werden.

9 Hausanlage Raumheizung

Die Hausanlage Raumheizung besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen sowie den zugehörigen Absperr-, Regel-, Sicherheits- und Steuereinrichtungen.

9.1 Direkter Anschluss

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

9.2 Indirekter Anschluss

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Anlagen, bei denen das Heizmittel der Hausanlage durch einen oder mehrere Wärmeübertrager vom Fernheiznetz getrennt ist.

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein.

9.2.1 Temperaturregelung

Alle Heizflächen müssen nach GEG mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen (z. B. Thermostatventile, bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) zur raumweisen Temperaturregelung ausgerüstet werden. Es sind Stellgeräte mit Voreinstellmöglichkeit einzusetzen. Bei Stellgeräten ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. bei Anschluss von Altanlagen) empfiehlt sich ein Austausch der Stellgeräte. Bei Fragen hilft Iqony dem Kunden gerne weiter.

9.2.2 Hydraulischer Abgleich

Um eine einwandfreie Wärmeverteilung in der Hausanlage zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach VOB Teil C/DIN 18380 vorzunehmen.

Es sind Stellgeräte mit Voreinstellung einzusetzen, z. B. Thermostatventile nach AGFW FW 507.

Die Voreinstellung sollte nach dem Spülen der Anlage erfolgen.

Stellgeräte ohne Voreinstellmöglichkeit (z. B. Anschluss von Altanlagen) sind gegen solche mit Voreinstellmöglichkeit auszutauschen. Alternativ können im Rücklauf des Heizkörpers für den jeweiligen Heizmittelvolumenstrom geeignete Verschraubungen mit reproduzierbarer Voreinstellmöglichkeit nachgerüstet werden.

Für die Dimensionierung und notwendigen Voreinstellungen der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend.

Die Ventilautorität soll bei Thermostatventilen mindestens 30 %, bei allen anderen Regelventilen mindestens 50 % betragen.

Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät (z. B. Thermostatventil) den vom Hersteller für geräuscharmen Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt.

Die Stellantriebe der Stellgeräte müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckregelung (Strangregulierung) erforderlich sein. Eine strangweise Differenzdruckregelung ist zu bevorzugen.

9.2.3 Rohrleitungssysteme

Neuanlagen sind grundsätzlich im Zweileitersystem auszuführen.

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

Der Anschluss bestehender Einrohrsysteme ist nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Abstimmung mit Iqony möglich.

Kurzschluss- oder Überströmleitungen zwischen Vor- und Rücklauf sind nicht zugelassen. In Sonderfällen kann ein Bypass mit thermischer Überströmung eingesetzt werden.

Unterverteilungen mit nachgeschalteten Regelkreisen sind als Beimisch- oder Drosselschaltung zu konzipieren. Einspritz-, Umlenk- oder Verteilschaltungen sind nicht zugelassen.

Auslegung und Ausführung der Wärmedehnungskompensation und gegebenenfalls erforderlicher Festpunktstrukturen richten sich nach den maximalen Temperaturanforderungen in der Hausanlage und den örtlichen Gegebenheiten.

Für die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen gilt das GEG.

Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen sind so zu dimensionieren und zu installieren, dass die Anforderungen des Schallschutzes im Hochbau (DIN 4109) eingehalten werden.

9.2.4 Heizflächen

Die Wärmeleistungen der Heizflächen ermitteln sich nach DIN EN 442 in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittel- und Raumlufttemperaturen. Um die maximal zulässige Rücklauftemperatur gemäß Datenblättern der Anlagen 2.2 und 2.3 sicherzustellen, muss bei Neuanlagen die maximale Rücklauftemperatur der Heizflächen um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden (in der Regel 5 Kelvin).

Die vertraglichen Vereinbarungen mit dem Kunden führen zu den Rücklaufemperaturkurven r1–r4 und rb1–rb2 der Anlagen 1.1 und 1.2. Weitere Vereinbarungen sind möglich.

Heizflächen, die grundsätzlich höhere Vorlauftemperaturen benötigen (z. B. Konvektoren), sollten nach Möglichkeit nicht eingesetzt werden.

Beim Einsatz von Flächenheizsystemen mit Kunststoffrohren sollte zur Verhinderung von Korrosionsschäden in der Hauszentrale und Hausanlage grundsätzlich der Einsatz einer Systemtrennung mittels Wärmeübertrager geprüft werden.

Beim Einsatz von Heizflächen aus Aluminiumlegierungen darf aus Korrosionsschutzgründen der pH-Wert des Heizmittels 8,5 nicht überschreiten. Daher dürfen diese Anlagen nicht mit Fernheizwasser betrieben werden.

9.2.5 Armaturen/Druckhaltung

Die Armaturen und insbesondere deren Dichtungssysteme müssen für die Betriebsbedingungen der Hausanlage hinsichtlich Druck, Temperatur und Wasserqualität geeignet sein.

Es sind möglichst Armaturen mit flachdichtenden Verschraubungen oder Flansche in DIN-Baulängen einzusetzen.

Für die vom Heizmittel durchströmten Anlagenteile sind nicht zugelassen:

- Überströmventile zwischen Vor- und Rücklauf;
- Einspritz-, Umlenk- oder Verteilventile, die Vorlaufwasser unausgekühlt in den Rücklauf abströmen lassen;
- Hydraulische Weichen.

Hausanlagen sind mit Füll-, Entleerungs- und Entlüftungsarmaturen auszurüsten. Diese müssen durch Kappen oder Stopfen fest verschlossen sein.

In die Verteilungsstränge sollten im Vor- und Rücklauf Strangregulierventile mit Entleerung und im Rücklauf mit reproduzierbarer Voreinstellung eingebaut werden. Eine strangweise Differenzdruckregelung ist zu bevorzugen.

Ausdehnungsgefäße müssen so mit dem Wärmeübertrager verbunden sein, dass ein unbeabsichtigtes Absperren ausgeschlossen ist.

9.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Für die Auswahl der Werkstoffe, Verbindungselemente und Bauteile sind die Druck- und Temperaturverhältnisse sowie die Wasserqualität der Hausanlage maßgebend.

9.2.7 Sonstiges

Die Hausanlage muss vor erster Inbetriebnahme und vor erstem Anschluss an die Hauszentrale gespült und gereinigt werden. Neuanlagen müssen einer Druckprobe gemäß DIN 18 380 unterzogen werden.

Eine Entnahme von Fernheizwasser zum Füllen der Hausanlage ist im Grundsatz nicht zulässig. Ausnahmen hiervon und Sonderregelungen sind nur mit Vertragsergänzungen und entsprechenden technischen Einrichtungen möglich.

10 Hausanlage Raumluftechnik

Die Hausanlage Raumluftechnik besteht aus dem Rohrleitungssystem ab Hauszentrale, den Heizflächen (Luftheizregistern) sowie den zugehörigen Absperr-, Regel-, Sicherheits- und Steuereinrichtungen.

10.1 Direkter Anschluss

Entfällt. Neuanschlüsse an die Fernheiznetze sind indirekt auszuführen.

10.2 Indirekter Anschluss

Nachfolgende Erläuterungen gelten für Anlagen, bei denen das Heizmittel der Hausanlage durch einen oder mehrere Wärmeübertrager vom Fernheiznetz getrennt ist.

Beim indirekten Anschluss unterliegen alle Anlagenteile den Betriebsbedingungen der Hausanlage. Sie müssen für die gewählten Druck- und Temperaturwerte geeignet sein.

10.2.1 Temperaturregelung

Alle Heizregister sind nach GEG mit einer Temperaturregelung (bestehend aus Stellantrieb und Stellgerät) auszurüsten.

Als Regelgröße können Raum-, Zu- oder Ablufttemperatur dienen. Für Luftheizregister, die mit Außenluft beaufschlagt werden, sind eine Frostschutzschaltung und gegebenenfalls eine Anfahrschaltung vorzusehen.

10.2.2 Hydraulischer Abgleich

Um eine einwandfreie Wärmeverteilung in der Hausanlage zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich nach VOB Teil C/DIN 18380 vorzunehmen.

Für die Dimensionierung und notwendigen Voreinstellungen der Stellgeräte sind der zugehörige Volumenstrom und Differenzdruck maßgebend.

Die Ventilautorität soll mindestens 50 % betragen.

Es ist sicherzustellen, dass der Differenzdruck am Stellgerät den vom Hersteller für geräuscharmen Betrieb zugelassenen Wert nicht übersteigt.

Die Stellantriebe der Stellgeräte müssen gegen den anstehenden Differenzdruck schließen können.

Je nach anstehendem Differenzdruck kann abschnittsweise eine Differenzdruckregelung (Strangregulierung) erforderlich sein. Eine strangweise Differenzdruckregelung ist zu bevorzugen.

10.2.3 Rohrleitungssysteme

Wie in Kapitel 9.2.3 beschrieben.

10.2.4 Heizregister

Die Dimensionierung der Luftheizregister erfolgt im Wesentlichen in Abhängigkeit von den gewählten Heizmittelttemperaturen und den gewünschten Luftzuständen. Um die maximal zulässige Rücklauftemperatur gemäß Datenblättern der Anlagen 2.2 und 2.3 sicherzustellen, muss bei Neuanlagen die maximale Rücklauftemperatur der Heizflächen um die Grädigkeit des Wärmeübertragers kleiner gewählt werden (in der Regel 5 Kelvin).

Die vertraglichen Vereinbarungen mit dem Kunden führen zu den Rücklauftemperaturkurven r1–r4 und rb1–rb2 der Anlage 1.1 und 1.2. Weitere Vereinbarungen sind möglich.

10.2.5 Armaturen/Druckhaltung

Wie in Kapitel 9.2.5 beschrieben. Für Heizregister mit Außenluft und Frostschutzschaltung können kontrolliert thermische Überströmungen verwendet werden.

10.2.6 Werkstoffe und Verbindungselemente

Wie in Kapitel 9.2.6 beschrieben.

10.2.7 Sonstiges

Wie in Kapitel 9.2.7 beschrieben.

11 Hausanlage Trinkwassererwärmung

Die Hausanlage besteht aus den Kaltwasser-, Warmwasser- und Zirkulationsleitungen sowie den Strang- und Zapfarmaturen mit Sicherheitseinrichtungen.

Für Planung, Errichtung, Inbetriebsetzung, Betrieb und Wartung sind die TRWI, DIN EN 806, DIN EN 1717, DIN 1988 sowie die DVGW-Arbeitsblätter W 551 und W 553 maßgebend.

11.1 Werkstoffe und Verbindungselemente

Durch geeignete Wahl der Werkstoffe ist es möglich, Korrosion durch Elementbildung zu unterdrücken. Dabei ist die VDI-Richtlinie 2035 zu beachten.

Es dürfen nur Materialien verwendet werden, die den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Das Zeichen einer anerkannten Prüfstelle (z. B. DIN-DVGW, DVGW- oder GS-Zeichen) bekundet, dass diese Voraussetzung erfüllt sind.

Installationen aus Kupferrohr können in weich- oder hartgelöteter Ausführung (DIN EN 1254, DIN EN 29453 und DVGW GW2) erfolgen.

Technische Anschlussbedingungen Heizwasser

Auf den Einsatz von verzinkten Rohren sollte vollständig verzichtet werden.

Beim Einsatz von Kunststoffrohren und Pressfittingssystemen müssen die vorliegenden Parameter des Trinkwarmwassers beachtet werden.

11.2 Speicher

Um eine optimale Temperaturschichtung zu erreichen, sind Speicher in stehender Bauart zu bevorzugen.

Die Entnahmestutzen sind am höchsten, die Zuführungsstutzen am tiefsten Punkt der Speicher zu installieren und mit Radialumlenkungen zu versehen.

Bei SLS mit mehreren Speichern sind diese in Reihe zu schalten.

11.3 Vermeidung von Legionellen

Legionellen sind Bakterien, die natürlicher Bestandteil des Trinkwassers sind und sich bei Wassertemperaturen zwischen 30 °C und 45 °C verstärkt vermehren. Werden diese Bakterien mit Wassernebel eingeatmet und gelangen so in die Lunge, können sie bei immungeschwächten Personen zu starker Gesundheitsgefährdung führen.

Die Vermehrung wird begünstigt durch ruhende Wässer sowie Ablagerungen. Zur Vermeidung der Legionellenvermehrung sind die DVGW-Arbeitsblätter W 551, W 553 und AGFW FW 526 zu beachten.

Folgende Hinweise sollten u.a. beachtet werden:

- Speicher mit gering durchströmten Bereichen sind nicht einzusetzen.
- Speicher sind jährlich zu reinigen.
- Die Funktion der Zirkulation bzw. der elektrischen Begleitheizung ist ständig zu überwachen, um unzulässige Abkühlung auch in wenig genutzten Leitungen zu verhindern.
- Wenig genutzte Zapfstellen sollten vor Benutzung mit maximal möglicher Zapftemperatur durchgespült werden.

11.4 Zirkulation

Die Einhaltung einer konstanten Trinkwarmwassertemperatur an den Zapfstellen kann durch ein Zirkulationssystem mit Umwälzpumpe oder einer elektrischen Begleitheizung der Trinkwarmwasserleitungen realisiert werden. Für die Auslegung des Zirkulationssystems sind DIN EN 806, DIN 1988 und das DVGW-Arbeitsblatt W 553 maßgebend.

Die Einstellung des Zirkulationsvolumenstroms ist mittels Strangregulierung oder selbsttätig regelnden Zirkulationsregulierventilen durchzuführen. Die Einstellung ist zu dokumentieren. Eine Strangabspernung ist separat vorzunehmen und darf die Einregulierung nicht verändern.

12 Heizmittelpufferspeicher

In der technischen Gebäudeausrüstung werden zunehmend Heizsysteme geplant, die eine zentrale Trinkwassererwärmung und somit Speicherung von erwärmtem Trinkwasser gegen dezentrale Lösungen ersetzen. Diese sind derzeit im Wesentlichen:

- Frischwassersysteme;
- Wohnungsstationen.

Beide Systeme liefern erwärmtes Trinkwasser im Durchflusssystem und bedienen sich der zentralen Heizmittelspeicherung statt der Speicherung von Trinkwarmwasser für den Spitzenbedarf. Als Heizmittel dient das Umlaufwasser im Sekundärheizkreis des indirekten Anschlusses. Die Schaltschemen 6 und 7 der Anlagen 3.6 und 3.7 dieser TAB zeigen je einen beispielhaften Anschluss für diese Systeme.

Je nach Komplexität und Aufbau der Hausanlage ist zu prüfen, inwieweit diesen Hauszentralen separate Fernwärme-Hausstationen zugeordnet werden können. Ziel ist, sowohl die regelungstechnischen Anforderungen abbilden zu können als auch Wärmeverluste im Gesamtsystem gering zu halten.

Es ist darauf zu achten, dass der als Pufferspeicher eingebundene Behälter bei fehlerhafter Planung oder unsachgemäßem Betrieb wie eine hydraulische Weiche wirkt und die Rücklauftemperaturen sehr hoch anheben kann. Daher ist die Ladung zur Beheizung regelungstechnisch über Ein- und Ausschaltfühler am Pufferspeicher zu steuern. Idealerweise ist die Drehzahl der Ladepumpe parallel zum Heizmittelventil bedarfsgerecht anzusteuern.

Die Auslegung der Pufferspeicheranlage hat so zu erfolgen, dass die Heizmittelrücklauftemperaturen 25 °C oder geringer betragen. Da in den Sommermonaten die Netzvorlauftemperatur max. 75 °C beträgt, ergeben sich für den Fernheizungswärmeübertrager folgende Auslegungstemperaturen:

- Netzvorlauftemperatur: 75 °C;
- Netzurücklauftemperatur: ≤ 30 °C;
- Heizmittelrücklauftemperatur: ≤ 25 °C;
- Heizmittelvorlauftemperatur: ca. 70 °C.

Werden wie in den Schaltschemen 6 und 7 der Anlagen 3.6 und 3.7 dieser TAB weitere Heizungsregelkreise für z. B. statische Heizung oder Fußbodenheizung eingeplant, so sind diese Rücklauftemperaturen bei der Auslegung des Fernheizungswärmeübertragers anteilig zu berücksichtigen.

Die Hinweise im Kapitel 8.3 (Hauszentrale Trinkwassererwärmung, Indirekter Anschluss) gelten sinngemäß und sind zu beachten.

Wird eine gemeinsame Hauszentrale für ein Frischwassersystem oder Wohnungsstationen und Raum-

heizung/Raumluftheizung aufgebaut, so sind Begrenzungseinrichtungen für die nachgeschalteten Regelkreise Raumheizung/Raumluftheizung gemäß Kapitel 6.3.4 zu installieren.

Iqony verzichtet auf eine Begrenzungseinrichtung der Sekundärheizkreisrücklauf-temperatur des Frischwasser- oder Wohnungsstationenkreises sowie auf eine zentrale Begrenzung der Netzzücklauf-temperatur an einer gemeinsamen Hauszentrale für Frischwassersysteme oder Wohnungsstationen und Raumheizung/Raumluftheizung.

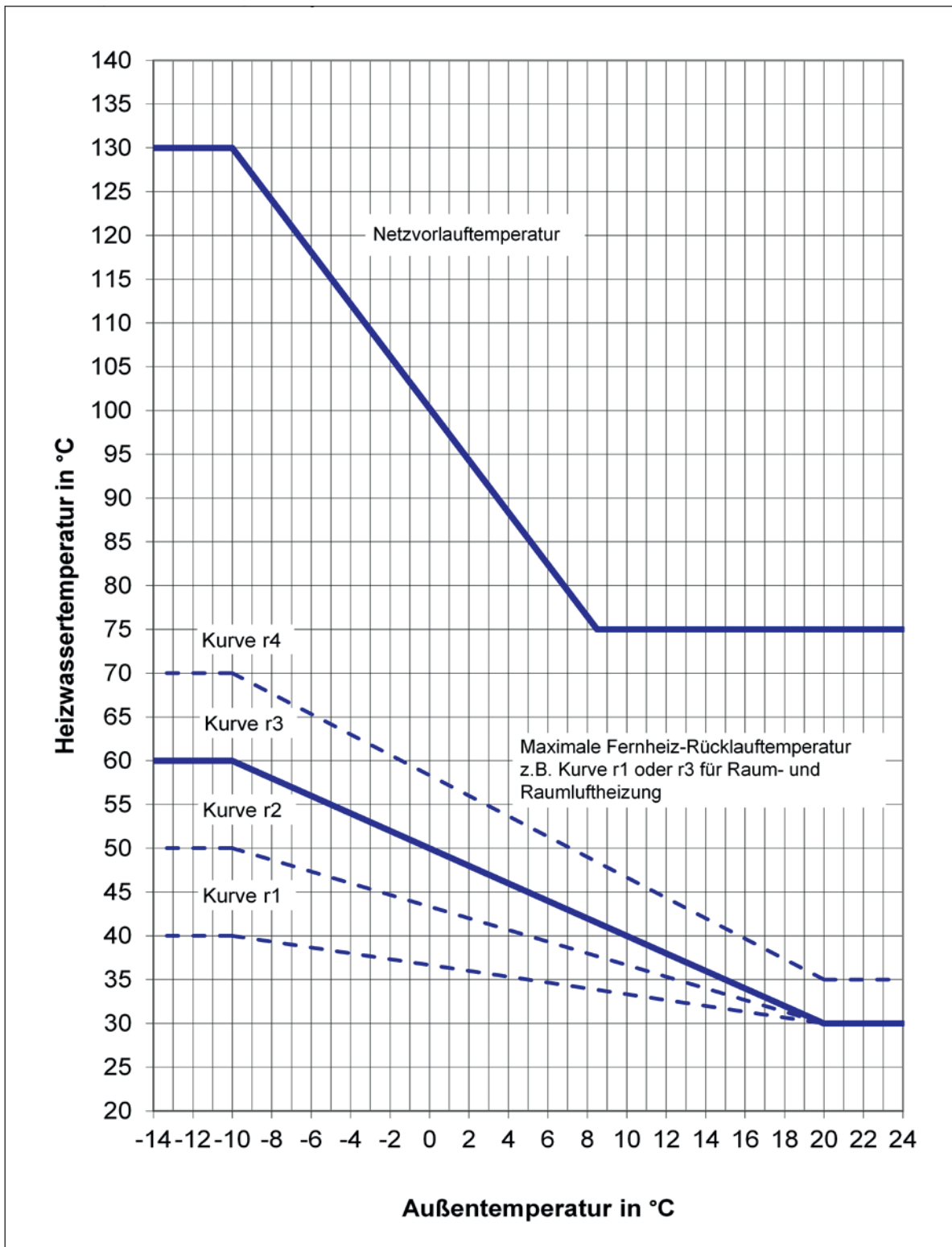
13 Abkürzungen, Formelzeichen und verwendete Begriffe

AGFW	Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V.	Q	Wärmeleistung
AVBFernwärmeV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme	RH	Raumheizung
c_p	spezifische Wärmekapazität	RLH	Raumluftheizung
DFS	Durchflusssystem	RLT-Anlage	Raumluftheizungstechnische Anlage
DN	Nennweite (französisch: diamètre nominal)	RoH	Regler ohne Hilfsenergie
$\Delta P_{\text{Ümax (min)}}$	Maximaler (minimaler) Differenzdruck	RTB	Rücklauf-temperaturbegrenzung
ΔT	Temperaturdifferenz	SLS	Speicherladesystem
DIN (EN)	Deutsches Institut für Normung e.V. (Europäische Norm)	SpS	Speichersystem
DIN (V)	Deutsches Institut für Normung e.V. (Vornorm)	STW	Sicherheitstemp-eraturwächter
FW	Fernwärme	T_A	Außentemperatur
GEG	Gebäudeenergiegesetz	T_{RNmax}	Maximale Rücklauf-temperatur, FW-Netz
GS-Zeichen	Gütesiegel für Geprüfte Sicherheit	T_{BNmax}	Höchste zulässige Betriebs-temperatur, FW-Netz
h_{geod}	geodätische Höhe	T_{BHmax}	Höchste zulässige Betriebs-temperatur, Hausanlage
\dot{m}	Massenstrom	$T_{\text{VNmax (min)}}$	Maximale (minimale) Vorlauf-temperatur, FW-Netz
NL	Leistungskennzahl eines Wasser-erwärmers nach DIN 4708, Teil 3	TAB	Technische Anschlussbedingungen
NSF	Notstellfunktion	TR	Temperaturregler
PN	Nenn- druck (englisch: pressure nominal)	TRWI	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
$P_{\text{BONmax (min)}}$	Maximaler (minimaler) Ruhedruck, FW-Netz	TWE	Trinkwassererwärmung über Normalhöhen- null (Bezugshöhe)
$P_{\text{BRNmax (min)}}$	Maximaler (minimaler) Rücklauf- betriebsdruck, FW-Netz	ü NHN	über Normalhöhen- null (Bezugshöhe)
$P_{\text{BVNmax (min)}}$	Maximaler (minimaler) Vorlauf- betriebsdruck, FW-Netz	VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
		VDI	Verein Deutscher Ingenieure
		VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen

Anlagen

Anlage 1.1 der TAB

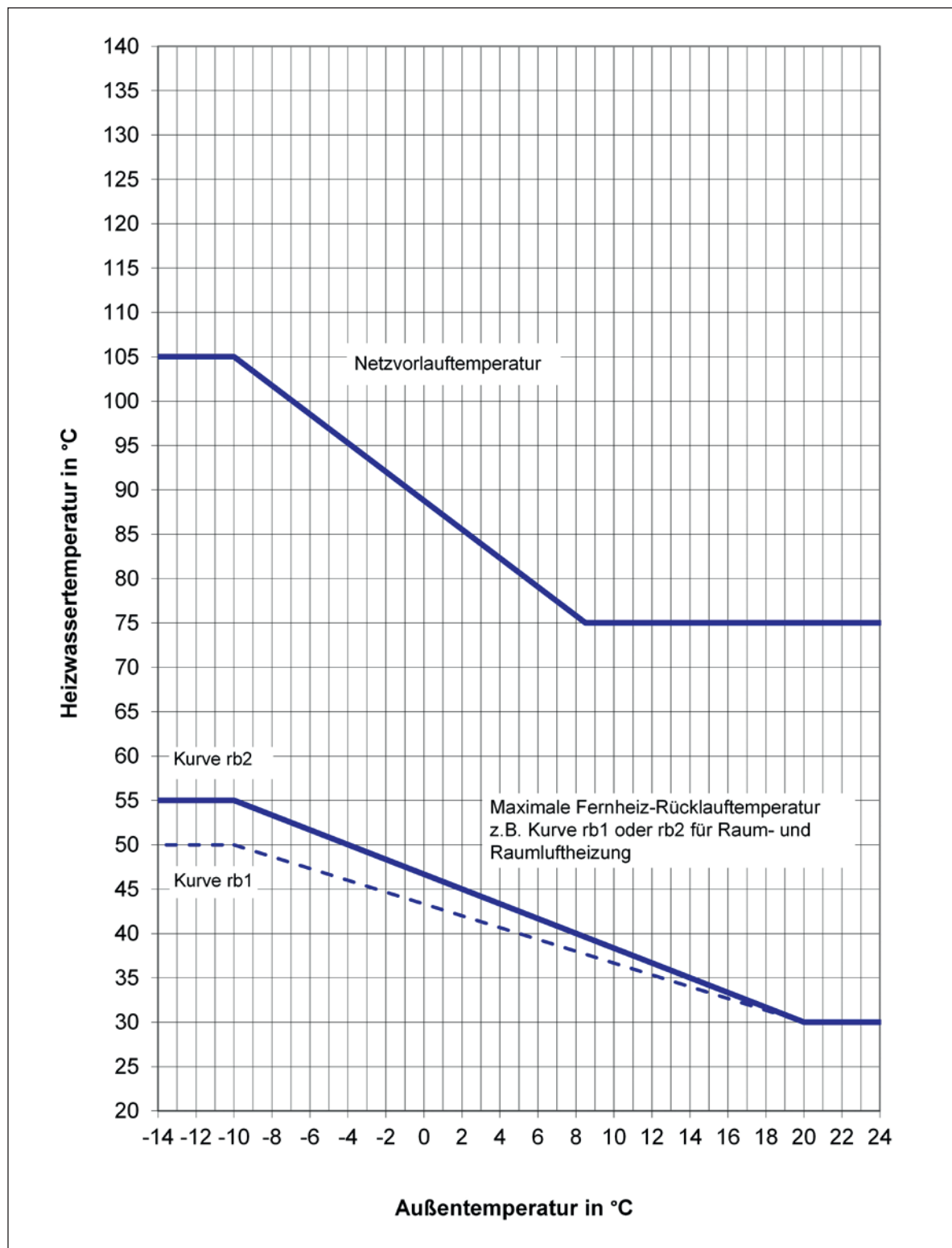
Heizwasserkurve der Fernheiznetze Essen, Bottrop, Gelsenkirchen und Herten



Heizwasserkurve der Iqony Fernwärme:

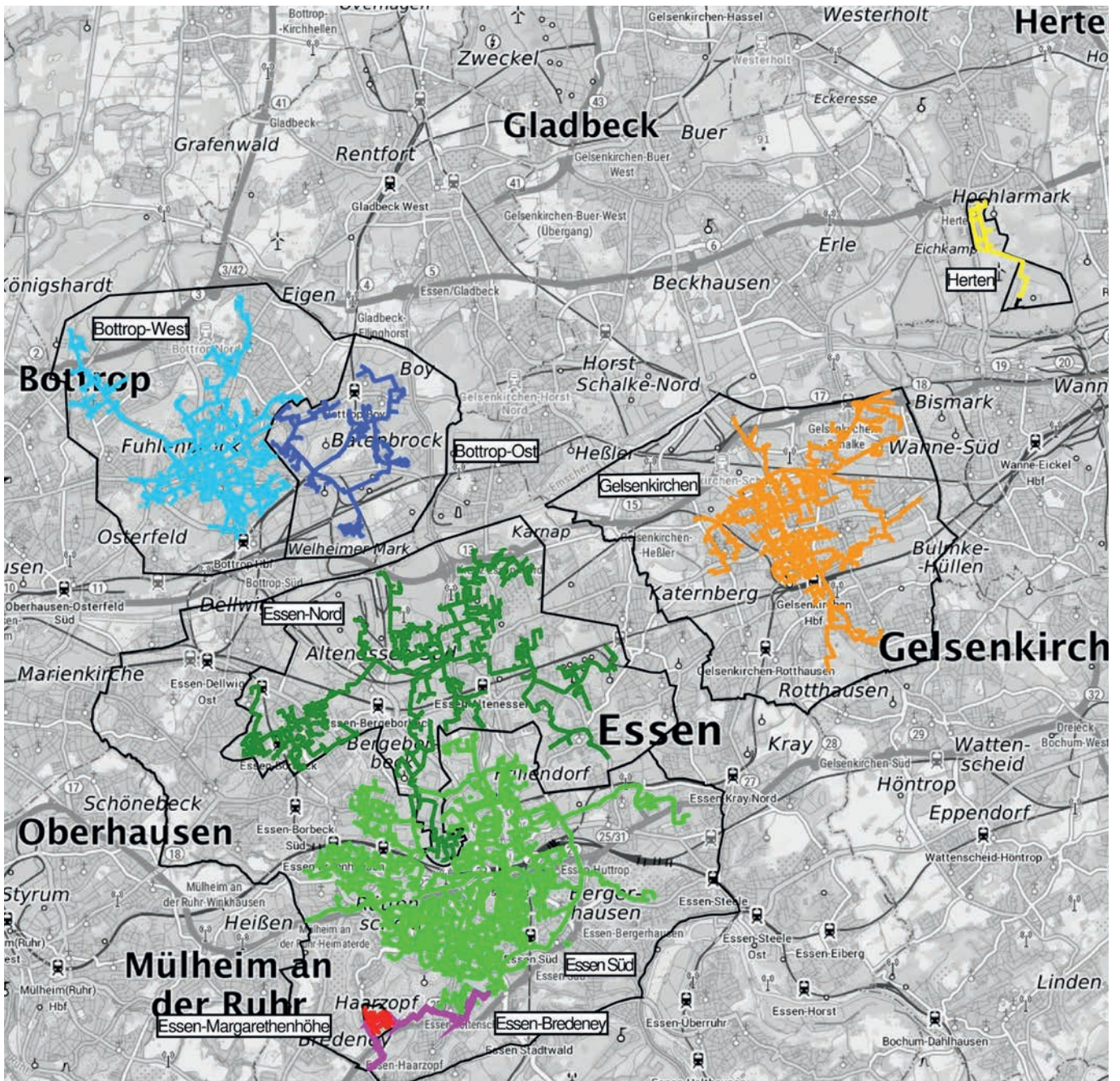
Abhängigkeit der Heizwassertemperatur von der Außentemperatur für die Fernheiznetze Essen, Gelsenkirchen, Bottrop und Herten

Anlage 1.2 der TAB
Heizwasserkurve des Fernheiznetzes Essen-Bredeneu



Heizwasserkurve der Iqony Fernwärme:
Abhängigkeit der Heizwassertemperatur von der Außentemperatur für das Fernheiznetz
Essen-Bredeneu

Anlage 2.1 der TAB
Übersicht der Netzgebiete



Das Netz Essen-Margarethenhöhe hat eigene TAB und ist von diesen TAB ausgeschlossen.

Bitte schauen Sie für eine hochauflösende Karte auf unsere Website: fernwaerme.iqony.energy.
Bei Fragen bezüglich der Zuordnung einer Liegenschaft zu einem Netzgebiet wenden Sie sich bitte an Iqony Fernwärme.

Anlage 2.2 der TAB

Betriebsdaten der Fernwärmenetze Essen und Bottrop

Fernwärmenetz Netzgebiet ¹	Essen		Bottrop	
	Essen-Süd	Essen-Nord	Bottrop-West	Bottrop-Ost

2.2.1 Maximale und minimale Betriebsüberdrücke in bar mit Bezugshöhe

Bezugshöhe	h_{geod}	58,7 m ü NHN	52,4 m ü NHN	54,1 m ü NHN	38,9 m ü NHN
FW-Netz Vorlauf max	P_{BVNmax}	13,3 bar	12,1 bar	12,0 bar	13,3 bar
FW-Netz Vorlauf min	P_{BVNmin}	8,3 bar	4,0 bar	5,4 bar	3,7 bar
FW-Netz Rücklauf max	P_{BRNmax}	8,3 bar	6,3 bar	6,3 bar	6,9 bar

2.2.2 Differenzdrücke und minimale Rücklaufüberdrücke für Kundenanlagen an der Übergabestelle

Differenzdruck max	$\Delta P_{\text{Ümax}}$	10,0 bar	10,0 bar	10,0 bar	10,0 bar
Differenzdruck min	$\Delta P_{\text{Ümin}}$	1,0 bar	1,0 bar	1,0 bar	1,0 bar
FW-Netz Rücklauf min	P_{BRNmin}	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar

2.2.3 Vorlauftemperaturen an der Übergabestelle (siehe auch Anlage 1.1 und 1.2 der TAB)

FW-Netz Vorlauf max	T_{VNmax}	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
FW-Netz Vorlauf, Fahrkurve bis		130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
FW-Netz Vorlauf min	T_{VNmin}	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Knickpunkt der Kurve	T_{A}	+8,5 °C	+8,5 °C	+8,5 °C	+8,5 °C

2.2.4 Rücklauftemperaturen an der Übergabestelle (siehe auch Anlage 1.1 und 1.2 der TAB)

Raum- u. Raumluftthzg.	T_{RNmax}	≤ 70 °C	≤ 70 °C	≤ 70 °C	≤ 70 °C
------------------------	--------------------	---------	---------	---------	---------

2.2.5 Mindesthöhe für fernheizwasserführende Anlagenkomponenten der Druckstufe PN 16

Stationshöhe	h_{geod}	≥ 48,2 m ü NHN	≥ 28,6 m ü NHN	≥ 29,0 m ü NHN	≥ 27,3 m ü NHN
--------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Tieferliegende Anlagenkomponenten sind in PN 25 auszuführen.

2.2.6 Maximalhöhe für fernheizwasserführende Anlagenkomponenten gegen Ausdampfung

Vorlauftemp. ≤ 130 °C	h_{geod}	123,4 m ü NHN	88,6 m ü NHN	87,0 m ü NHN	53,2 m ü NHN
-----------------------	-------------------	---------------	--------------	--------------	--------------

¹ Bei Fragen bezüglich der Zuordnung einer Liegenschaft zu einem Netzgebiet wenden Sie sich bitte an Iqony Fernwärme.

Anlage 2.3 der TAB

Betriebsdaten der Fernwärmenetze Gelsenkirchen, Herten und Essen-Bredene

Fernwärmenetz Netzgebiet ¹	Gelsenkirchen/Herten		Essen-Bredene
	Gelsenkirchen	Herten	Essen-Bredene

2.3.1 Maximale und minimale Betriebsüberdrücke in bar mit Bezugshöhe

Bezugshöhe	h_{geod}	51,3 m ü NHN	45,0 m ü NHN	108,8 m ü NHN
FW-Netz Vorlauf max	P_{BVNmax}	12,3 bar	12,7 bar	16,0 bar
FW-Netz Vorlauf min	P_{BVNmin}	3,3 bar	7,0 bar	5,2 bar
FW-Netz Rücklauf max	P_{BRNmax}	6,4 bar	7,0 bar	8,3 bar

2.3.2 Differenzdrücke und minimale Rücklaufüberdrücke für Kundenanlagen an der Übergabestelle

Differenzdruck max	$\Delta p_{\text{Ümax}}$	10,0 bar	10,0 bar	15,5 bar
Differenzdruck min	$\Delta p_{\text{Ümin}}$	1,0 bar	1,0 bar	1,0 bar
FW-Netz Rücklauf min	P_{BRNmin}	0,5 bar	1,4 bar	0,5 bar

2.3.3 Vorlauftemperaturen an der Übergabestelle (siehe auch Anlage 1.1 und 1.2 der TAB)

FW-Netz Vorlauf max	T_{VNmax}	130 °C	130 °C	110 °C
FW-Netz Vorlauf, Fahrkurve bis		130 °C	130 °C	105 °C
FW-Netz Vorlauf min	T_{VNmin}	75 °C	75 °C	75 °C
Knickpunkt der Kurve	T_{A}	+8,5 °C	+8,5 °C	+8,5 °C

2.3.4 Rücklauftemperaturen an der Übergabestelle (siehe auch Anlage 1.1 und 1.2 der TAB)

Raum- u. Raumluftzhg.	T_{RNmax}	≤ 70 °C	≤ 70 °C	≤ 55 °C
-----------------------	--------------------	---------	---------	---------

2.3.5 Mindesthöhe für fernheizwasserführende Anlagenkomponenten der Druckstufe PN 16

Stationshöhe	h_{geod}	≥ 29,1 m ü NHN	≥ 32,0 m ü NHN	≥ 108,8 m ü NHN
--------------	-------------------	----------------	----------------	-----------------

Tieferliegende Anlagenkomponenten sind in PN 25 auszuführen.

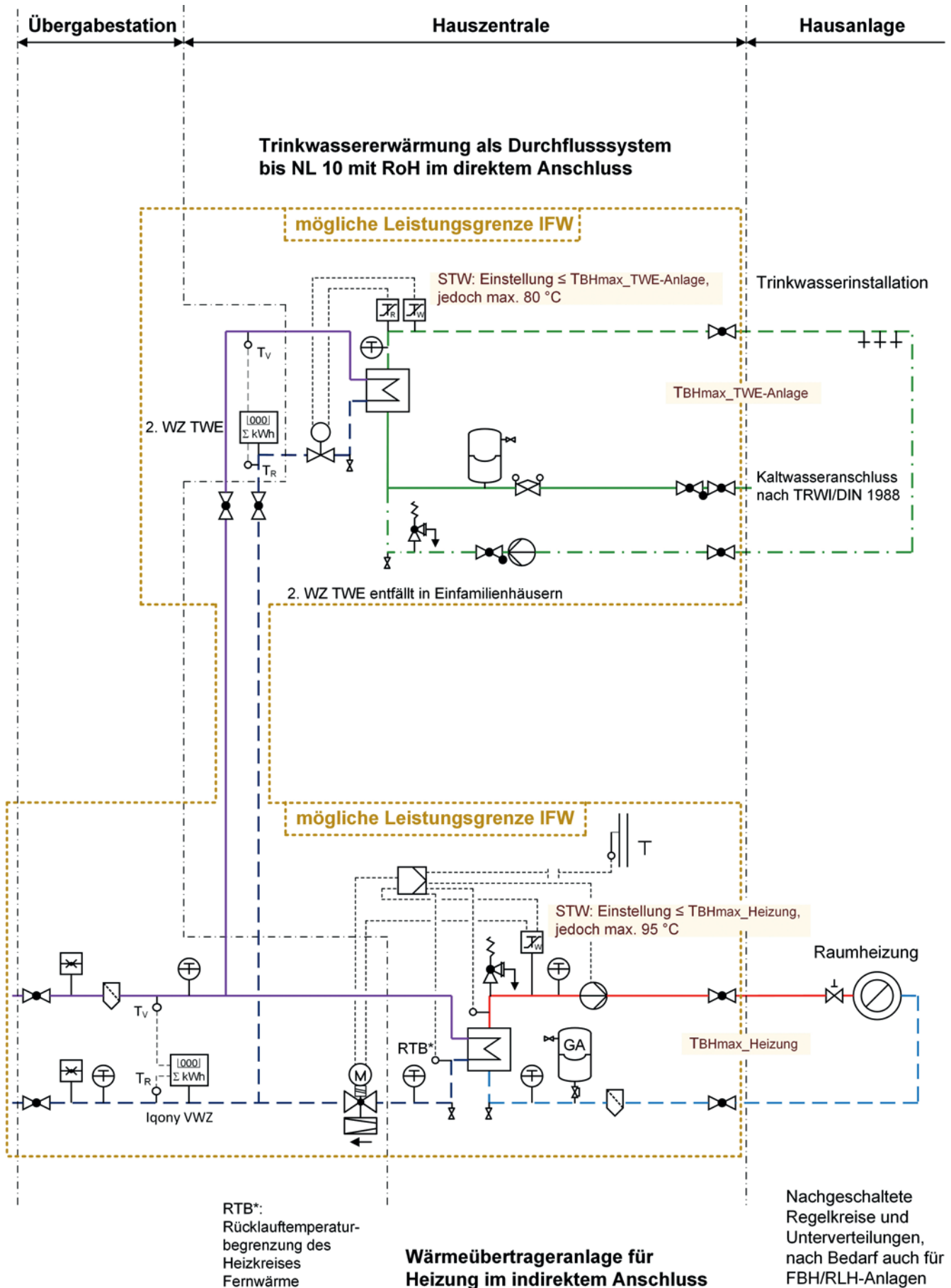
2.3.6 Maximalhöhe für fernheizwasserführende Anlagenkomponenten gegen Ausdampfung

Vorlauftemp. ≤ 130 °C	h_{geod}	61,0 m ü NHN	88,0 m ü NHN	152,1 m ü NHN
-----------------------	-------------------	--------------	--------------	---------------

¹ Bei Fragen bezüglich der Zuordnung einer Liegenschaft zu einem Netzgebiet wenden Sie sich bitte an Iqony Fernwärme.

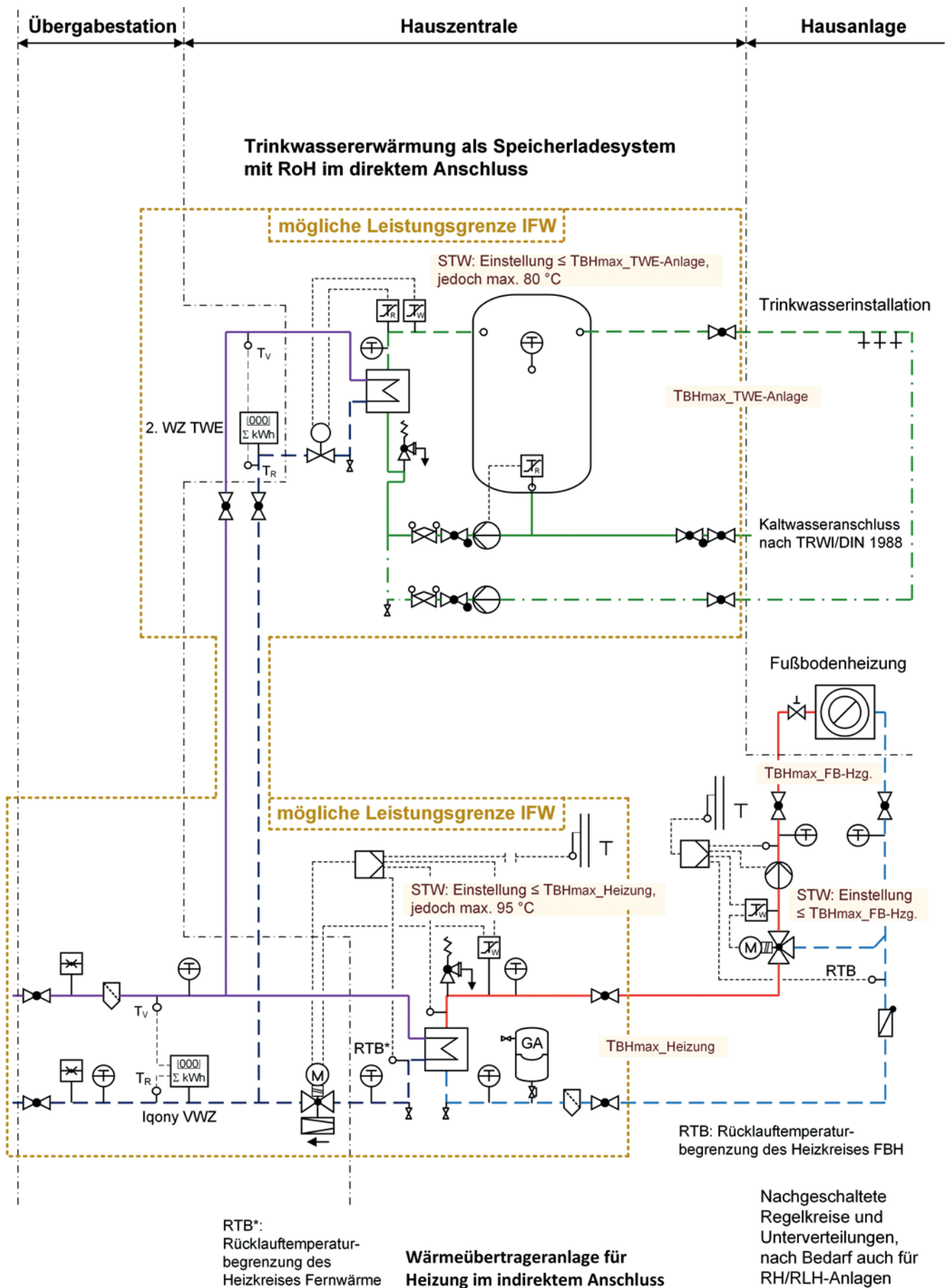
Schaltschema 3.1 der TAB

Übergabestation mit Hauszentrale für Raumheizung (gegebenenfalls weitere Heizkreise) sowie direkte Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem bis ca. 10 Wohneinheiten



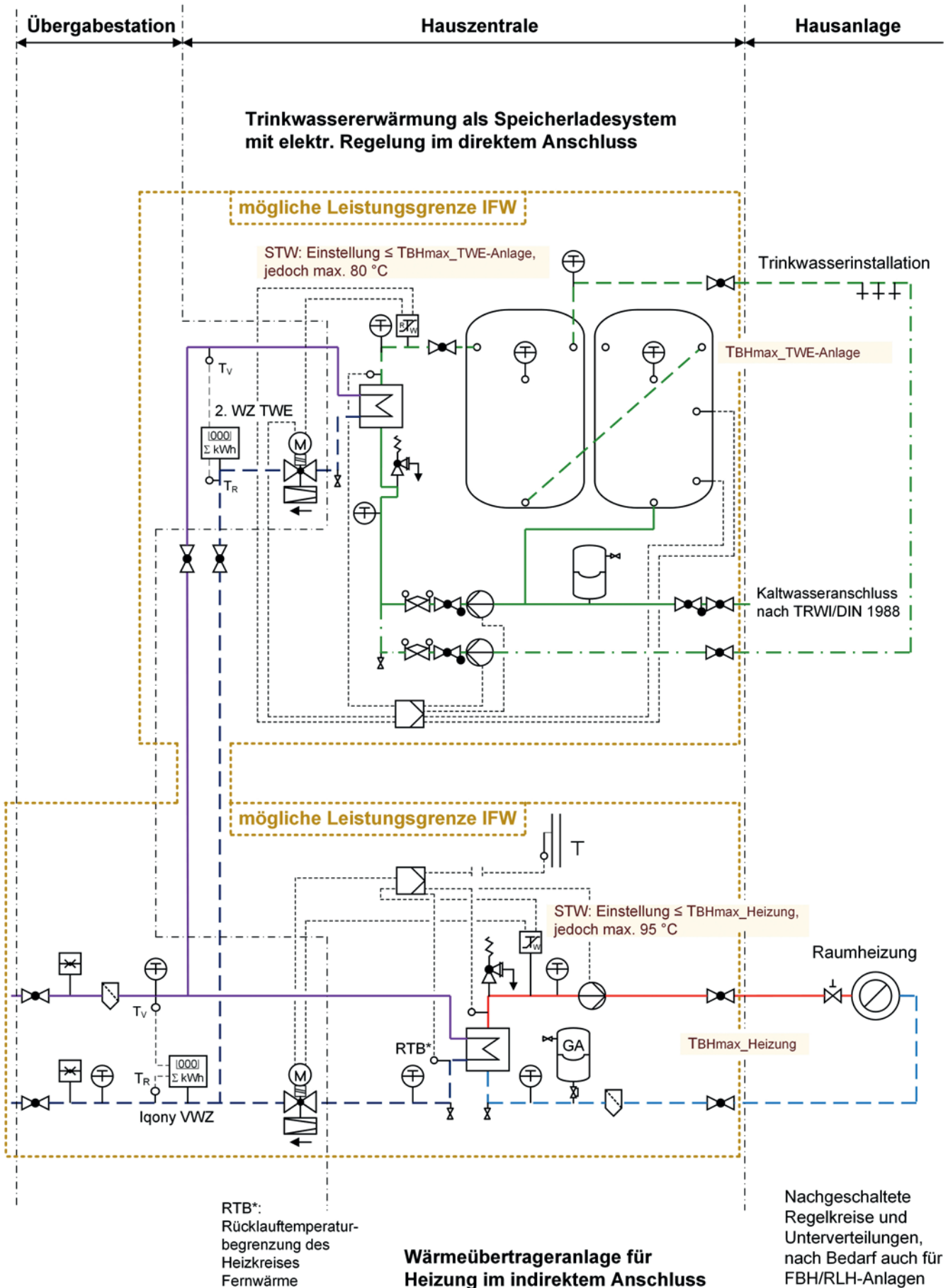
Schaltschema 3.2 der TAB

Übergabestation mit Hauszentrale für Fußbodenheizung (gegebenenfalls weitere Heizkreise) sowie direkte Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem mit RoH



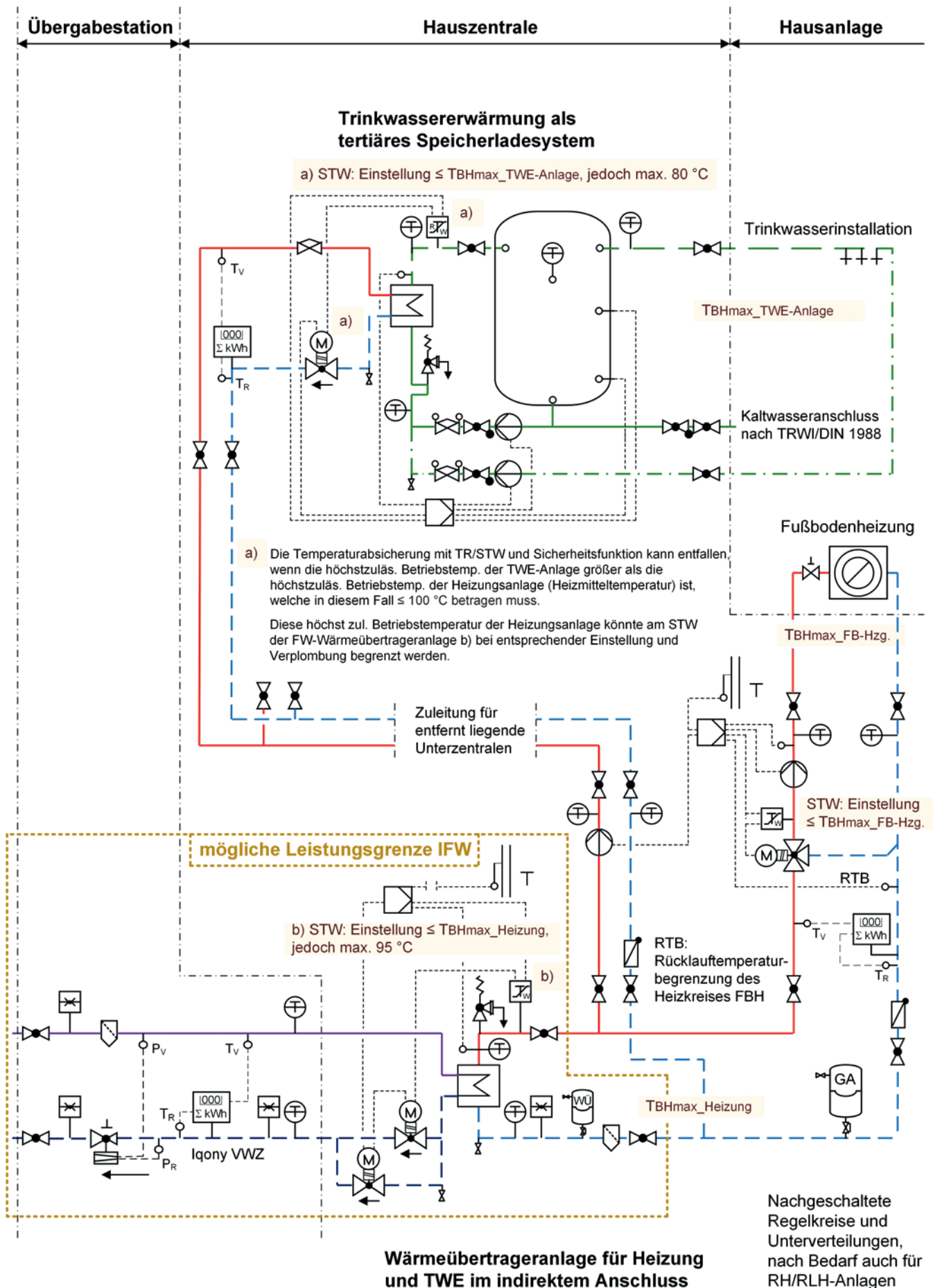
Schaltschema 3.3 der TAB

Übergabestation mit Hauszentrale für Raumheizung (gegebenenfalls weitere Heizkreise) sowie direkte Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem mit elektrischer Regelung



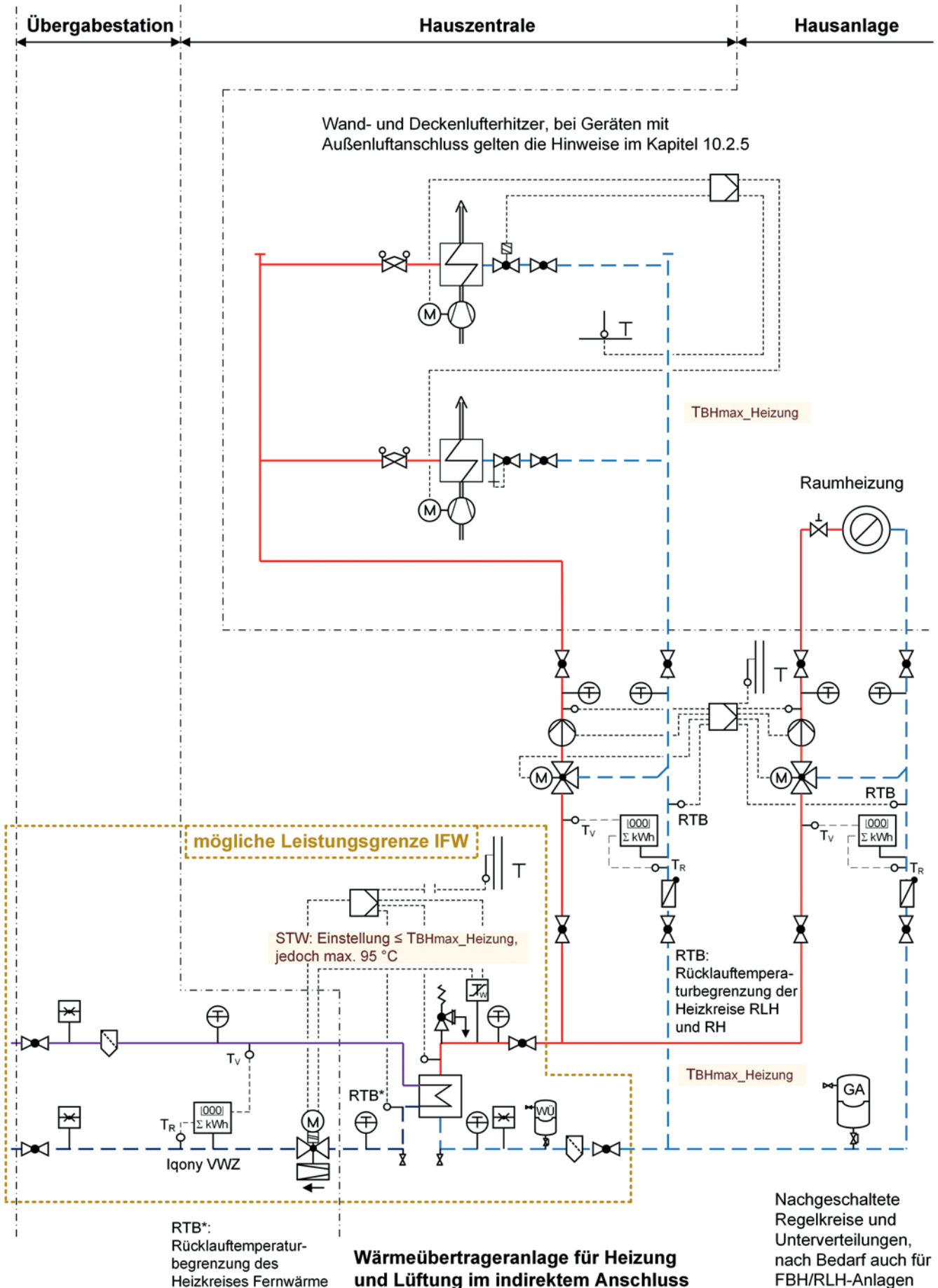
Schaltschema 3.4 der TAB

Übergabestation mit Hauszentrale für Fußbodenheizung (gegebenenfalls weitere Heizkreise) sowie indirekte Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem



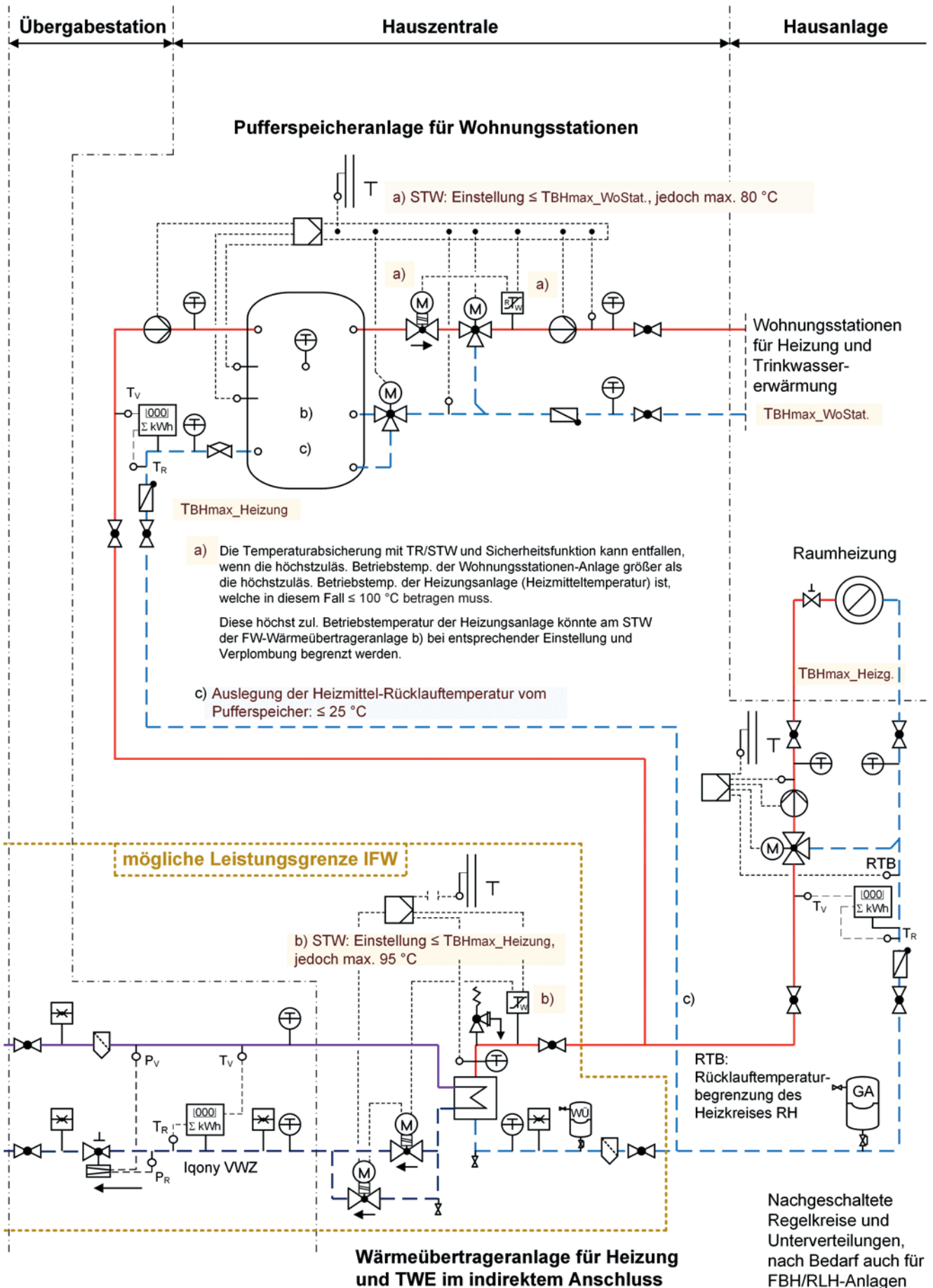
Schaltschema 3.5 der TAB

Übergabestation mit Hauszentrale für Raumluftheizung und Raumheizung sowie Hausanlage für Raumluftheizung (Wand- und Deckenluftherhizer) und Raumheizung



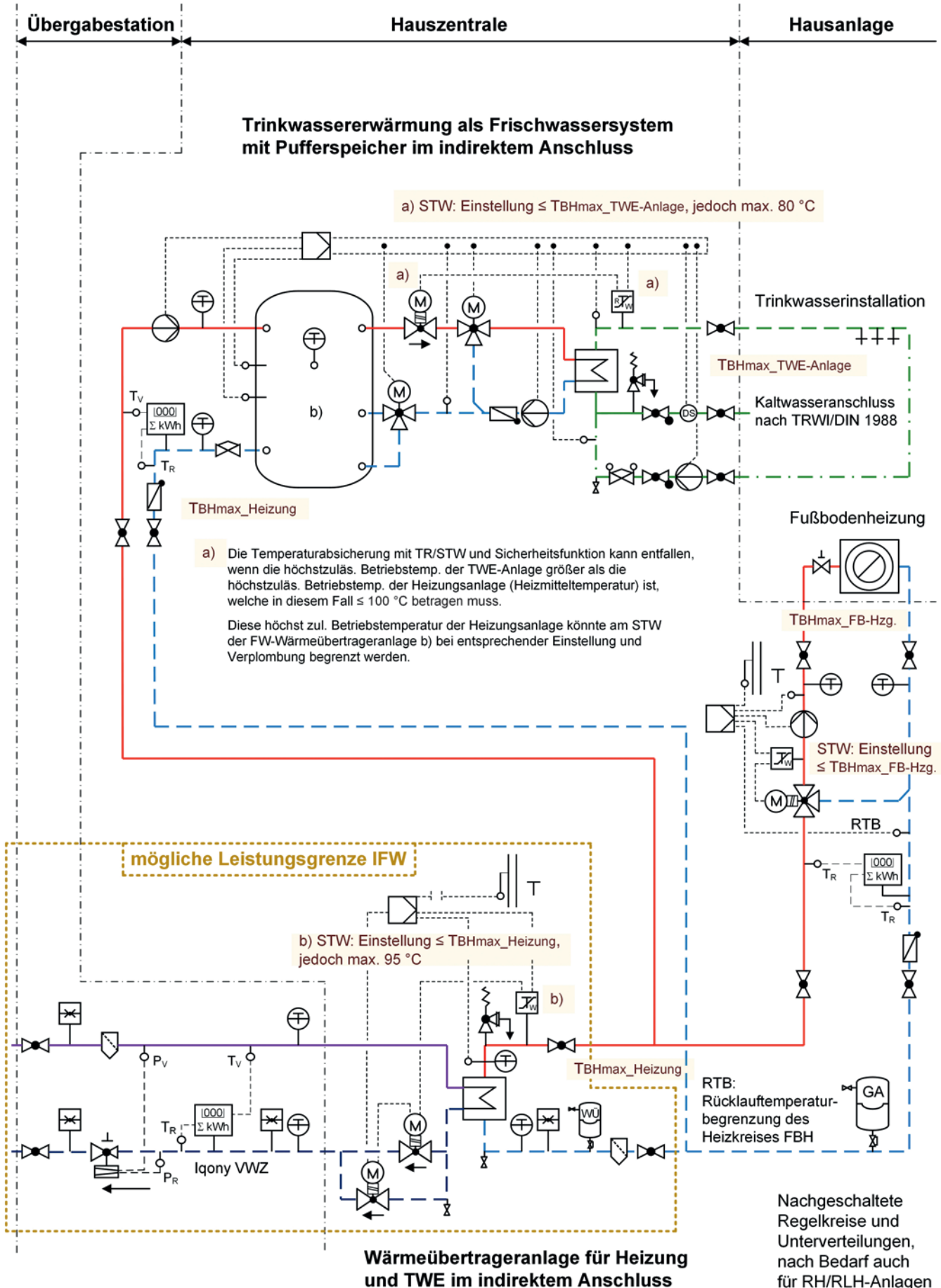
Schaltschema 3.6 der TAB

Übergabestation mit Hauszentrale für Raumheizung (gegebenenfalls weitere Heizkreise) sowie Pufferspeicheranlage für Wohnungsstationen

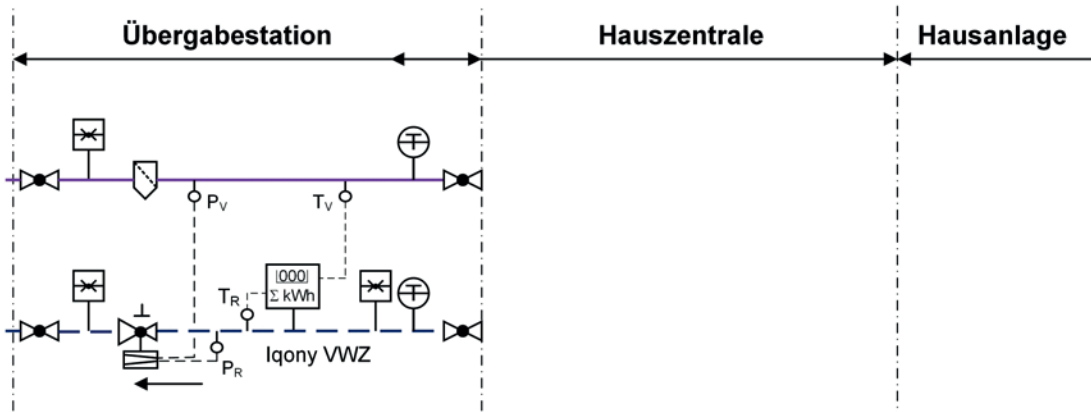


Schaltschema 3.7 der TAB

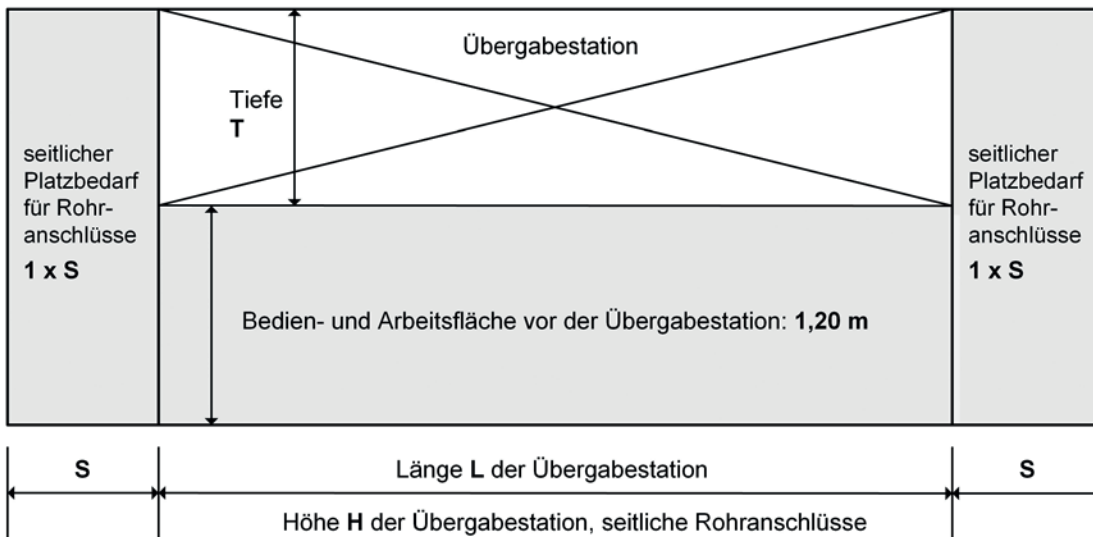
Übergabestation mit Hauszentrale für Fußbodenheizung (gegebenenfalls weitere Heizkreise) sowie Trinkwassererwärmung als Frischwassersystem mit Pufferspeicher



Anlage 4.1 der TAB
 Platzbedarf für Iqony-Übergabestationen PN 16



Platzbedarf für Iqony Übergabestationen PN 16



Nennweite	max. Wassermenge	Leistung bei 70 K Spreizung	Länge L	Höhe H	Tiefe T	seitlicher Platzbedarf 2 x S
DN 32	2,5 m ³ /h	bis 204 kW	2,00 m	1,80 m	0,40 m	2 x 0,50 m
DN 40	3,5 m ³ /h	bis 285 kW	2,30 m	1,80 m	0,40 m	2 x 0,50 m
DN 50	6,0 m ³ /h	bis 488 kW	2,50 m	2,00 m	0,45 m	2 x 0,60 m
DN 65	10 m ³ /h	bis 814 kW	2,90 m	2,00 m	0,45 m	2 x 0,60 m
DN 80	15 m ³ /h	bis 1.221 kW	3,10 m	2,00 m	0,45 m	2 x 0,80 m
DN 100	25 m ³ /h	bis 2.035 kW	3,80 m	2,20 m	0,50 m	2 x 1,00 m
DN 125	40 m ³ /h	bis 3.256 kW	4,00 m	2,20 m	0,50 m	2 x 1,20 m
DN 150	100 m ³ /h	bis 8.140 kW	5,50 m	2,40 m	0,55 m	2 x 1,50 m
DN 200	in Abstimmung mit Iqony Fernwärme					

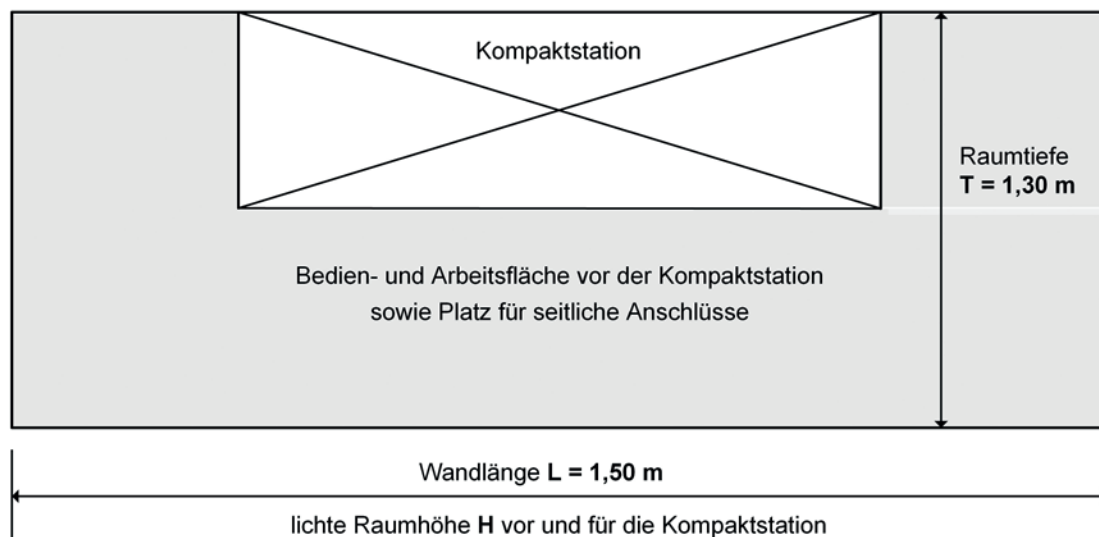
Durch technische Änderungen können sich Abweichungen ergeben. Den aktuellen Stand stimmen Sie bitte mit Iqony Fernwärme ab.

Anlage 4.2 der TAB Platzbedarf für Kompaktstationen in Einfamilienhäusern

Platzbedarf für Kompaktstationen gemäß Anlage 3.1 – Schaltschema 1 der TAB in nicht unterkellerten Einfamilienhäusern

(Übergabestation, Hauszentrale Raumheizung und Trinkwassererwärmung für 1 Wohneinheit)

Gilt für alle Netze, jedoch im Netz E-Bredeneuy sind um bis zu 20 % geringe Leistung durch niedrigere Temperaturen bei den Abmessungen einzuplanen.



Die Einfamilienhausstation deckt die folgenden Leistungsbereiche ab:	
Raumheizung:	bis 20 kW bei Sekundärtemperaturen 70/55 °C bis 10 kW bei Sekundärtemperaturen 35/28 °C
Trinkwasser:	bis 35 kW bei Sekundärtemperaturen 10/60 °C
Platzbedarf für die wandhängende Kompaktstation inkl. Fernwärme- und Sekundäranschlüsse: Wandlänge: $L = 1,50 \text{ m}$, lichte Raumhöhe: $H = 1,90 \text{ m}$, Raumtiefe: $T = 1,30 \text{ m}$	
Anschlüsse:	Fernwärme DN 20, seitlich rechts oder links Heizung DN 20, nach oben Trinkwasser DN 20, nach unten

Durch technische Änderungen können sich Abweichungen ergeben.
Den aktuellen Stand stimmen Sie bitte mit Iqony Fernwärme ab.

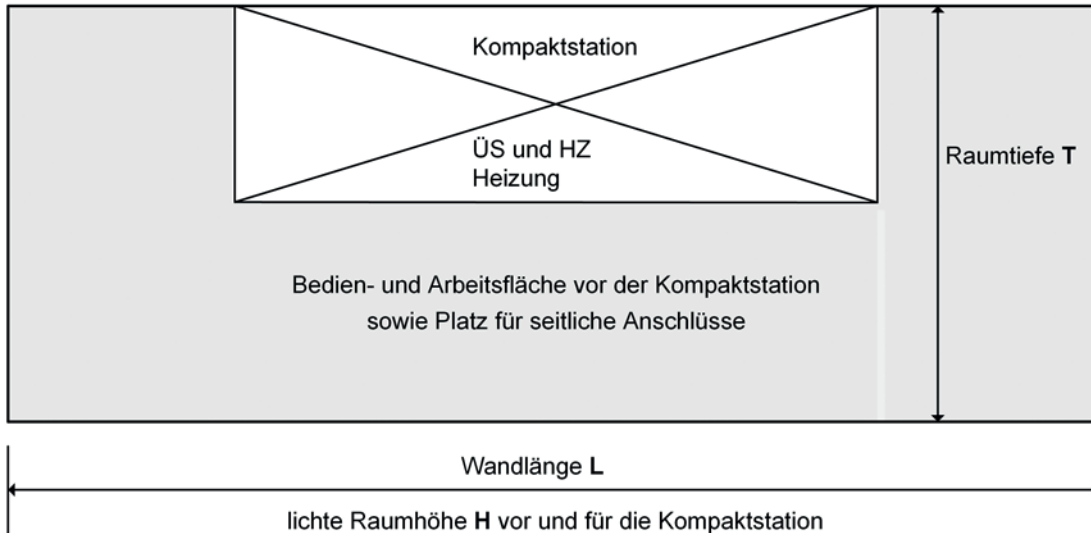
Anlage 4.3 der TAB

Platzbedarf für Kompaktstationen Raumheizung PN 16

Platzbedarf für Kompaktstationen gemäß Anlage 3.1 – Schaltschema 1 der TAB

(Übergabestation, Hauszentrale Raumheizung OHNE Trinkwassererwärmung)

Gilt für alle Netze, jedoch im Netz E-Bredenej sind um bis zu 20 % geringe Leistung durch niedrigere Temperaturen bei den Abmessungen einzuplanen.



Eine wandhängende Kompaktstation für die Leistungsbereiche

Raumheizung: bis **60 kW** bei Sekundärtemperaturen **70/55 °C**
bis **25 kW** bei Sekundärtemperaturen **35/28 °C**

benötigt einen Arbeits- und Bedienbereich inkl. Fernwärme- und Sekundäranschlüssen von:

Wandlänge: **L = 1,90 m**, lichte Raumhöhe: **H = 2,10 m**, Raumtiefe: **T = 1,20 m**

Bei fernwärmeseitigen Anschlüssen von links kann die lichte Raumhöhe auf 1,80 m reduziert sein.

Eine wandhängende Kompaktstation für die Leistungsbereiche

Raumheizung: > **60 bis 180 kW** bei Sekundärtemperaturen **70/55 °C**
> **25 bis 80 kW** bei Sekundärtemperaturen **35/28 °C**

benötigt einen Arbeits- und Bedienbereich inkl. Fernwärme- und Sekundäranschlüssen von:

Wandlänge: **L = 2,00 m**, lichte Raumhöhe: **H = 2,00 m**, Raumtiefe: **T = 1,50 m**

Für Kompaktstationen mit größeren Leistungsbereichen als oben beschrieben wird der Platzbedarf projektspezifisch ermittelt; Anschlüsse links, rechts oder von oben; bodenstehende Ausführung.

Als Orientierung: eine Kompaktstation mit **750 kW** Leistung bei **70/55 °C** benötigt bei Anschlüssen von oben:

Wandlänge: **L = 3,50 m**, lichte Raumhöhe: **H = 2,30 m**, Raumtiefe: **T = 2,50 m**

Die Druckhaltung für die Gesamtanlage ist in dem Platzbedarf nicht enthalten, eine Hauszentrale für die Trinkwassererwärmung ebenfalls nicht.

Durch technische Änderungen können sich Abweichungen ergeben.
Den aktuellen Stand stimmen Sie bitte mit Iqony Fernwärme ab.

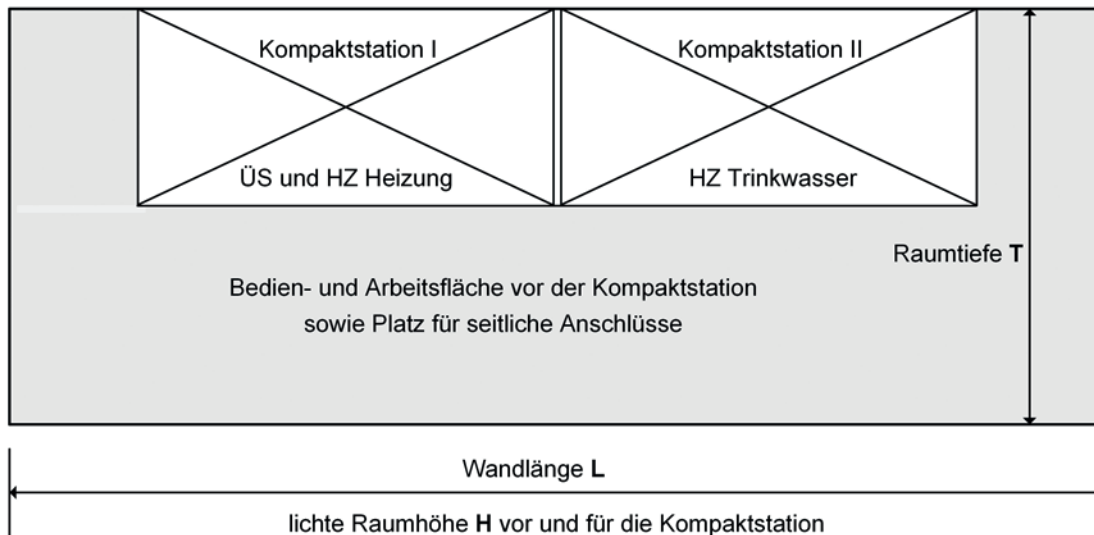
Anlage 4.4 der TAB

Platzbedarf für Kompaktstationen Raumheizung und Trinkwassererwärmung PN 16

Platzbedarf für Kompaktstationen gemäß Anlage 3.1 – Schaltschema 1 der TAB (Übergabestation, Hauszentrale Raumheizung und Trinkwassererwärmung im Durchflusssystem bis ca. 10 Wohneinheiten)

Gilt für alle Netze, jedoch im Netz E-Bredeneu sind um bis zu 20 % geringe Leistung durch niedrigere Temperaturen bei den Abmessungen einzuplanen.

Zwei wandhängende Kompaktstationen für die Leistungsbereiche	
I Raumheizung:	bis 60 kW bei Sekundärtemperaturen 70/55 °C bis 25 kW bei Sekundärtemperaturen 35/28 °C
II Trinkwasser:	bis 100 kW bei Sekundärtemperaturen 10/60 °C
benötigen einen Arbeits- und Bedienbereich inkl. Fernwärme- und Sekundäranschlüssen von:	
Wandlänge: L = 3,00 m , lichte Raumhöhe: H = 2,10 m , Raamtiefe: T = 1,30 m	
Bei fernwärmeseitigen Anschlüsse von links kann die lichte Raumhöhe auf 1,90 m reduziert sein.	








































Platzbedarf für Kompaktstationen gemäß Anlage 3.2 – Schaltschema 2 der TAB (Übergabestation, Hauszentrale Raumheizung und Trinkwassererwärmung im Speicherladesystem bis ca. 40 Wohneinheiten)

Zwei Kompaktstationen für die Leistungsbereiche	
I Raumheizung:	> 60 bis 180 kW bei Sekundärtemperaturen 70/55 °C > 25 bis 80 kW bei Sekundärtemperaturen 35/28 °C
II Trinkwasser:	bis 110 kW bei Sekundärtemperaturen 10/60 °C inkl. 500 Liter TW Speicher
benötigen einen Arbeits- und Bedienbereich inkl. Fernwärme- und Sekundäranschlüssen von:	
Wandlänge: L = 3,00 m , lichte Raumhöhe: H = 2,10 m , Raamtiefe: T = 2,60 m	

Für Kompaktstationen mit größeren Leistungsbereichen als oben beschrieben wird der Platzbedarf projektspezifisch ermittelt; Anschlüsse links, rechts oder von oben; bodenstehende Ausführungen.

Durch technische Änderungen können sich Abweichungen ergeben.
Den aktuellen Stand stimmen Sie bitte mit Iqony Fernwärme ab.

Anlage 5 Zeichnungssymbole der TAB

	Absperrventil		Umwälzpumpe
	Absperrventil mit stetigem Stellverhalten		Rückschlagventil
	Einstell-/Drosselarmatur		Druckmessung
	Magnetventil		Temperaturmessung
	Schmutzfänger		Temperatursensor
	Rückschlagklappe		TR, Temperaturregler DIN EN 14597
	Armatur mit Antrieb ohne Hilfsenergie RoH		STW, Sicherheitstemperaturwächter DIN EN 14597
	Dreiwegenventil mit Motorantrieb		TR/STW, Kombination aus Temperaturregler und Sicherheitstemperaturwächter DIN EN 14597
	Dreiwegenventil mit Motorantrieb und Sicherheitsfunktion DIN EN 14597		Regler
	Durchgangsventil mit Motorantrieb und Sicherheitsfunktion DIN EN 14597		Außentempersensor
	Volumenstromregelventil mit zusätzlichem Motorantrieb und Sicherheitsfunktion DIN EN 14597		Raumtempersensor
	Volumenstromregelventil mit zusätzlichem Differenzdruckregler		Sicherheitsventil
	Volumenstromregelventil mit zusätzlichem Differenzdruckregler		Entleerungsventil
	Rücklauftemperaturbegrenzer		Trinkwasser- oder Pufferspeicher
	Membranausdehnungsgefäß nur Wärmeübertragerkreis (WÜ) oder der Gesamtanlage (GA) mit Absperrarmatur (gegen unbe- absichtigtes Schließen gesichert)		Trinkwasserzapfstellen
	Wärmeverbraucher mit Heizfläche		Durchflusssensor
	Thermostatisches Heizkörperventil		Decken- oder Wandluftheritzer
	Wärmeverbraucher Fußbodenheizung		Wärmezählung (WZ) „Iqony VWZ“ = Vertragswärmezähler, sonst WZ für Verteilungszwecke, wie z. B. „2. WZ TWE“ oder ohne Zusatz
	Wärmeübertrager		

Iqony Fernwärme GmbH

Schederhofstraße 6

45145 Essen

T +49 201 801-4900

F +49 201 801-4888

fernwaerme@iqony.energy

fernwaerme.iqony.energy