



Vertrag über Wärmelieferung aus Wärmenetzen

Anlage 3: Technische Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB-FW) in einem Niedertemperaturnetz

Technische Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB-FW) in einem Niedertemperaturnetz der Avacon Natur GmbH (FVU).
Stand: 03.11.2023

1 Allgemeines

1.1 Rechtliche Grundlagen

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

1.2 Geltungsbereich

Die Technischen Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB-FW) gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das mit Heizwasser betriebene Fernwärmeversorgungsnetz des Fernwärmeversorgungsunternehmens (FVU), angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Sie sind Bestandteil des zwischen dem Kunden und FVU abgeschlossenen Anschluss- und Wärmelieferungsvertrages.

Änderungen und Ergänzungen der TAB-FW gibt das FVU in geeigneter Weise bekannt. Sie werden damit Bestandteil des Vertragsverhältnisses zwischen dem Kunden und dem FVU.

1.3 Liefer- und Eigentumsgrenzen

Das Heizungssystem im Gebäude des Kunden besteht aus der

- Hausanschlussleitung (Anschluss an das Fernwärmenetz)
→ Eigentum FVU
- Übergabestation (indirekte Wärmeübertragung und Temperaturbereitstellung durch die Wärmepumpe)
→ Eigentum FVU
- Hauszentrale (Druckregelung und Verteilung des Heizwassers an die Heizkreise der Hausanlage u.a. durch Pumpen, Sammler, Verteiler, Absperr- und Regelarmaturen)
→ Eigentum Kunde
- Hausanlage (Verteilung und Heizungssystem des Kunden)
→ Eigentum Kunde

Die Hausanschlussleitung und die Übergabestation sowie ggf. Elemente der Hauszentrale werden durch das FVU geliefert, installiert und in Betrieb genommen. Die Hauszentrale (nach potenzieller Überlegung) und die Hausanlage sind Eigentum des Kunden und liegen in dessen Verantwortungsbereich.

Die Eigentumsgrenzen sind im Schema gemäß Ziffer 8.4.2 und 8.4.3 TAB bzw. in Sonderfällen in den technischen Datenblättern eingezeichnet. Sie werden darüber hinaus durch das FVU im Hausanschlussraum optisch markiert.

Der Kunde ist verpflichtet, die in seinem Verantwortungsbereich anfallenden Arbeiten von einem qualifizierten Fachbetrieb für Heizungs- und Elektrotechnik ausführen zu lassen, welcher der Industrie- und Handelskammer zugehörig oder in die Handwerksrolle der Handwerkskammer eingetragen ist. Er veranlasst den Fachbetrieb, entsprechend den gültigen TAB-FW sowie nach den jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften und anerkannten Regeln der Technik zu arbeiten und diese vollinhaltlich zu beachten.

Das Gleiche gilt auch bei Reparaturen, Ergänzungen und Veränderungen an der Anlage oder an Anlagenteilen.

Das FVU haftet nicht für Schäden, die aus der Abweichung von den TAB entstehen. Die Verantwortung für die Einhaltung der TAB liegt allein beim Kunden bzw. Bauträger. Diese haben dafür Sorge zu tragen, dass die Anforderungen der TAB von nachfolgenden Gewerken eingehalten werden.

Das FVU behält sich vor, Anlagen, die diesen Vorschriften nicht entsprechen, nicht in Betrieb zu nehmen bzw. vom Betrieb auszuschließen und bestehende Anlagen stillzulegen.

2 Hausanschluss

2.1 Anschluss an die Fernwärmeversorgung

Die Herstellung eines Anschlusses an ein Fernwärmenetz und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind vom Kunden unter Verwendung der vom FVU zur Verfügung gestellten Formulare (Anlage I-III des FW-Hausanschluss-Angebotes) zu beantragen. Die speziellen Betriebsdaten sowie die DIN18012 sind für den Anschluss an die Fernwärmeversorgung zu beachten.

2.2 Vom Kunden einzureichende Unterlagen

Vor der Inbetriebnahme der Heizungsanlage sind dem FVU mit Hilfe von Anmeldeformularen des FVU verbindliche Unterlagen einzureichen. Diese enthalten unter anderem:

- Anfrage zur Herstellung / Erweiterung eines Fernwärme-Hausanschlusses (Anlage I des FW-Hausanschluss-Angebotes)
- Daten für die Auslegung der Hauszentrale und Hausanlage (Anlage II des FW-Hausanschluss-Angebotes)
- Antrag zur Abnahme und Inbetriebnahme der Anlage (Anlage III des FW-Hausanschluss-Angebotes)
- Schaltschema der Hauszentrale und Hausanlage falls abweichend zum Schema gemäß Ziffer 8.4.2 und 8.4.3 TAB
- Maßstäblicher Lageplan des Grundstückes mit Gebäude, Grenzen und gewünschtem Verlauf der Fernwärmetrasse
- Grundriss mit Angabe des vorgesehenen Anschlussraumes und geplanter Lage der Übergabestation und Hauszentrale

2.3 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Fernwärmenetz mit der Übergabestation. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt das FVU. Die Hausanschlussleitung inklusive notwendiger Tiefbaumaßnahmen wird vom FVU hergestellt.

Fernwärmeleitungen in Gebäuden sind - insbesondere auch wenn keine Wärme entnommen wird - dauerhaft frostfrei zu halten.

Fernwärmeleitungen außerhalb von Gebäuden dürfen nicht überbaut oder mit tiefwurzelnden Gewächsen bepflanzt werden. Hausanschlussarbeiten erfolgen grundsätzlich nur bei frostfreiem Wetter und wenn die Bodenverhältnisse die Arbeiten zulassen.

Das Baugrundrisiko für die Boden- und Grundwasserverhältnisse des Grundstücks einschließlich Folgen von Setzungserscheinungen trägt der Kunde. Hierzu gehören insbesondere der Nachweis der Kampfmittelfreiheit sowie die Zusicherung, dass keine Gefahrstoffe oder kontaminierten Bereiche vorhanden sind.

2.4 Hausanschlussraum

Für die Übergabestation und die Hauszentrale stellt der Kunde unentgeltlich einen Raum zur Verfügung, dessen Lage und Abmessungen mit dem FVU abzustimmen sind. Als Planungsgrundlage gilt DIN 18012. Der Raum muss insbesondere bei Mehrfamilienhäusern (MFH) verschließbar sein und in der Regel eine Außenwand besitzen, durch die die Fernwärmeleitungen ins Gebäude eingeführt werden können.

Die Übergabestation sowie die Hauszentrale müssen im gleichen Raum wie die Hauptabsperreinrichtungen montiert werden.

Sollten sich in dem Raum andere Versorgungsträger oder Medienanschlüsse befinden, sind die Mindestabstände zwischen diesen Einrichtungen und den Elementen der Übergabestation (gemäß Ziffer 8.4.2 und 8.4.3 TAB) einzuhalten.

Der Stationsraum und die technischen Einrichtungen müssen jederzeit ohne Schwierigkeiten für Mitarbeiter und Beauftragte des FVU zugänglich sein. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind eine ausreichende Beleuchtung und eine Schutzkontaktsteckdose vorzuhalten. Für eine ausreichende Be- und Entlüftung hat der Kunde Sorge zu tragen. Die Raumtemperatur darf 30 °C nicht überschreiten. Die einschlägigen Vorschriften über Wärme- und Schalldämmung sind einzuhalten. Der Hausanschlussraum ist frostfrei zu halten. Eine Entwässerungsmöglichkeit sowie ein Kaltwasseranschluss sind kundenseitig vorzusehen und dem FVU kostenfrei zur Verfügung zu stellen.

Die elektrische Installation und der Potentialausgleich des Gebäudes sind vom Kunden nach DIN 57100 und VDE 0100 für Nassräume auszuführen.

An den Potentialausgleich des Gebäudes sind folgende Komponenten anzuschließen:

- Wärmeübertrager/Wärmepumpe und Stahlkonstruktionsteile der Übergabestation sowie Trinkwasserspeicher im EFH (Verantwortung FVU)
- Wärmeübertrager, Trinkwassererwärmer im MFH, Heiz- und Trinkwasserleitungen sowie weitere Stahlkonstruktionsteile der Hauszentrale/Hausanlage (Verantwortung Kunde)

Der Kunde hat ein Fühlerkabel von der Nordseite des Hauses zur Übergabestation zu verlegen und den vom FVU gestellten Außentemperaturfühler an der Außenwand zu montieren.

2.5 Glasfaseranschluss zur Betriebsdaten- und Wärmemengenerfassung

Für eine Erfassung von betriebsrelevanten Daten und zur Erfassung von Wärmemengen ist es erforderlich das Gebäude an das vom FVU hierfür verlegte Glasfasernetz anzuschließen. An geeigneten Stellen werden dafür Kommunikationsgeräte vom FVU installiert.

Die Glasfaserleitung dient ausschließlich der Datenübertragung für die Fernwärme. Es ist ein Leerrohr (Durchmesser i. d. R. ca. 10 mm Durchmesser) für den Glasfaser-Hausanschluss im Hausanschlussraum durch den Kunden vorzusehen. Der Durchbruch ist fachgerecht gas- und wasserdicht zu versiegeln. In Kapitel 8.2 werden verschiedene Varianten der Hauseinführung dargestellt. Zusätzlich ist eine Steckdose im Umkreis von 1,3 m vom vereinbarten Platz für die Montage des Medienwandlers zur Verfügung zu stellen. Der Medienwandler stellt die Schnittstelle zwischen der Glasfaser-Übergabestation und dem Glasfasernetz dar. Er wird vom FVU gestellt und an der Hauswand montiert. Für den Medienwandler ist eine Fläche von 50 x 50 cm im Hausanschlussraum vorzusehen. Dieser sollte sich in einer Arbeitshöhe von ca. 1,60 m befinden und ca. 30 cm von jeder angrenzenden Wand entfernt sein. Die Inbetriebnahme des Glasfaser-Anschlusses erfolgt zeitgleich zur Inbetriebnahme des Fernwärme-Hausanschlusses.

2.6 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist mindestens fünf Arbeitstage zuvor mit dem Antragsformular zur Abnahme und Inbetriebnahme der Anlage (Anlage III des FW-Hausanschluss-Vertrages) beim FVU anzuzeigen. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgt durch das FVU.

Bei der Inbetriebnahme ist die Anwesenheit des Heizungsinstallateurs des Kunden oder dessen sachkundiger Vertreter erforderlich. Seine Mitwirkung bei der Inbetriebnahme erfolgt weder im Auftrag noch auf Kosten des FVU.

Das Füllen des sekundären Heizkreises mit Heizwasser durch den Kunden ist nur nach Absprache mit dem FVU zulässig.

Folgende Voraussetzungen sind für die Inbetriebnahme zu erfüllen:

- Übergabe der erforderlichen Schlüssel zum Zugang des Hausanschlussraumes. Das gilt nicht für Einfamilienhäuser/Doppelhaushälften/Reihenhäuser (EFH/DH/RH)
- Vorliegen eines Schaltschemas der Hauszentrale und Hausanlage falls abweichend zu Schema gemäß Ziffer 8.4.2 und 8.4.3 TAB
- Stromanschluss für die Stromversorgung der Übergabestation vorhanden, Station elektrisch angeschlossen (gemäß Ziffer 4.3.1.3 TAB)
- Erstprüfung gem. VDE 0100-600 wurde durchgeführt und protokolliert
- Potentialausgleich am Heizungssystem sowie den Fernwärmeleitungen hergestellt
- Verlegung der Fühlerleitung für den Außentemperaturfühler erfolgt
- Montage und Anschluss des Außentemperaturfühlers hergestellt
- Einstellwerte für die Regelungsanlage des Kunden durch ihn oder seinen Vertreter festgelegt

- Regelung der Übergabestation und Hauszentrale betriebsbereit
- Sekundärseitige Heizungseinbindung und ggf. Trinkwarmwasser-Bereitung (TWW) betriebsbereit
- Hydraulische Einregulierung der Hauszentrale und Hausanlage ist erfolgt
- Spülen und Druckprüfung der Hauszentrale und Hausanlage erfolgt, ein Formular darüber liegt vor

Die Anlagen werden zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizwasser oder unbefugter Ableitung von Wärmeenergie an geeigneter Stelle plombiert. Die Plombe sichert den mit dem Kunden ausgehandelten Vertragszustand (max. Anschlussleistung), daher ist der Kunde für die Unversehrtheit der Plombenverschlüsse verantwortlich. Plombenverschlüsse dürfen nur durch Mitarbeiter oder Beauftragte des FVU geöffnet werden.

Eichrechtliche Haupt- und Sicherungsstempel (Marken- und/oder Bleiplomben) der Messgeräte einschließlich Zubehör dürfen nicht beschädigt oder entfernt werden. Bei Zuwiderhandlungen behält sich das FVU die Einleitung rechtlicher Schritte vor.

Bei Unterbrechung der Fernwärmeversorgung aus dem Fernwärmenetz des FVU, bei Schäden an Hausanschluss oder Übergabestation sowie bei Schäden an der Hauszentrale und Hausanlage, ist das FVU durch den Kunden oder einen Beauftragten des Kunden unverzüglich zu informieren.

3 Heizlast und Wärmeleistung

3.1 Heizlast für Raumheizung

Die Berechnung der Norm-Heizlast erfolgt nach DIN EN 12831 in der jeweils gültigen Fassung.

3.2 Heizlast für Raumluftheizung

Die Norm-Heizlast für raumluftheizungstechnische Anlagen ist nach DIN EN 18599 in der jeweils gültigen Fassung zu ermitteln und gesondert anzugeben.

3.3 Heizlast für Trinkwassererwärmung

Der für die Trinkwassererwärmung zu berücksichtigende Leistungsanteil der Energieerzeugungsanlage ist beim Einsatz von Wärmepumpen über das vereinfachte Verfahren nach VDI 4645 oder das ausführliche Berechnungsverfahren auf Basis der Zapfprofile entsprechend der DIN 4708 unter Beachtung der DIN EN 15450 oder nach der DIN EN 12831-3 durchzuführen. Bei Verwendung anderer Energieerzeugungsanlagen gelten die entsprechenden Normen.

3.4 Heizlast für die Temperierung

Die Temperierung zur Gebäudekühlung kann die Deckung der Kühlleistung gemäß VDI 2078 nicht garantieren. Die Temperierung erfolgt nach Absprache mit dem FVU und muss im Hausanschluss-Vertrag vereinbart werden. Sie ist ausschließlich über die Flächenheizung durchzuführen.

3.5 Funktionsheizen und Belegreifheizen

Das Funktionsheizen (z. B. Estrichrocknung) nach DIN EN 1264-4 und das Belegreifheizen bzw. Bauwärme ist nicht Gegenstand der Wärmelieferung und erfolgt durch den Kunden.

3.6 Sonstige Heizlasten

Die Norm-Heizlast anderer Verbraucher und die Norm-Heizlastminderung durch kundenseitige Wärmeerzeugungsanlagen sind gesondert anzugeben.

3.7 Wärmeleistung des Hausanschlusses

Aus den Norm-Heizlastwerten der Abschnitte 3.1-3.7 wird die vom Kunden zu bestellende und vom FVU vorzuhaltende Wärmeleistung des Hausanschlusses abgeleitet. Das FVU bestimmt auf dieser Grundlage in Absprache mit dem Kunden die Wärmeleistung des Hausanschlusses. Geplante Änderungen der Heizlasten sind mit dem FVU abzustimmen.

Die vorzuhaltende Wärmeleistung werden gemäß der Heizkurven Ziffer 7.2 TAB angeboten.

4 Ausführung der Übergabestation

4.1 Allgemeines Übergabestation

Die Übergabestation ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale. Die Hauszentrale stellt die Verbindung zur Hausanlage dar. Die Übergabestation und die Hauszentrale sind im Hausanschlussraum angeordnet. Die Übergabestation dient dazu, die Wärme vertragsgemäß, z.B. hinsichtlich des Drucks und der Temperatur an die Hauszentrale/-anlage zu übergeben. Dazu sind unter anderem die Wärmepumpe, Speichersysteme, Versorgungspumpen sowie Mess-, Regel- und Absperrrichtungen erforderlich.

Die Wärmeübertragung erfolgt über einen indirekten Anschluss in der Übergabestation. Es werden das primäre sowie das sekundäre Heizwasser durch einen Wärmeübertrager geführt und dadurch hydraulisch voneinander getrennt. Für die Umwälzung des Heizwassers sowie die zeitgesteuerte und witterungsgeführte Temperaturregelung sind die erforderlichen Einrichtungen zu installieren. Die DIN 4747 ist zu beachten.

4.2 Primärseitiger Wärmeträger

Das Heizwasser aus den Fernwärmenetzen des FVU ist dessen Eigentum und kann eingefärbt werden. Es kann vollentsalzt oder teilentsalzt und mit Konditionierungsmittel versetzt sein (die genaue Zusammensetzung kann beim FVU erfragt werden). Fernheizwasser darf nicht verunreinigt oder der Anlage entnommen werden.

4.3 Systeme und Elemente der Übergabestation

4.3.1 Wärmepumpe in der Übergabestation

Die Wärmepumpe ist ein wesentliches Element der Übergabestation. In der Wärmepumpe erfolgt die Wärmeübertragung und ggf. Temperaturerhöhung zwischen dem primären Fernwärmenetz und dem sekundären Heizsystems des Kunden. Die Wärmepumpe stellt die sekundärseitig benötigte Vorlauftemperatur zur Verfügung. Die entsprechenden Vor- und Rücklauftemperaturen sind der Ziffer 7.1 TAB zu entnehmen.

Der Einbau der Wärmepumpe erfolgt durch das FVU oder durch ein vom FVU beauftragtes Fachunternehmen. Den elektrischen Anschluss für die Versorgung der Wärmepumpe stellt der Kunde (gemäß Ziffer 4.3.1.3 TAB) zur Verfügung. Die Strombezugskosten inklusive aller Steuern, Abgaben und Umlagen für den Betrieb der Wärmepumpe trägt das FVU.

4.3.1.1 Trinkwarmwasserbereitung durch die Wärmepumpe

Wird die Wärmepumpe zur Trinkwarmwasserbereitung eingesetzt (EFH/DH/RH), ist sie so auszulegen, dass die geforderte Warmwassertemperatur erreicht werden kann (gemäß Ziffer 7.1 TAB). Die minimale Temperatur laut Heizkurven gemäß Ziffer 7.2 TAB ist zur Auslegung heranzuziehen. Für die Dimensionierung ist DIN 4708, für die Ausführung DIN 4753 zu beachten.

Auf das DVGW-Arbeitsblatt W 551 wird verwiesen. Die sicherheitstechnische Ausrüstung der zentralen Trinkwassererwärmung muss DIN EN 1717 entsprechen.

Die Trinkwassererwärmung erfolgt im Vorrangbetrieb zur Raumheizung und Temperierung. Bei Vorrangbetrieb wird der Wärmebedarf für die Trinkwassererwärmung vollständig gedeckt, die Leistung für die Raumheizung bzw. Temperierung dafür ganz oder teilweise reduziert.

4.3.1.2 Temperierung durch die Wärmepumpe

Wird die Wärmepumpe zur Temperierung gemäß Ziffer 4.3.1.2 TAB eingesetzt (EFH/DH/RH), wird der bestehende Heizkreis mit den Flächenheizsystemen verwendet. Für diesen Fall ist kein Vierleitersystem erforderlich. Die Umschaltung von Heiz- auf Temperierungsbetrieb der Wärmepumpe erfolgt durch den Kunden direkt am Gerät über die Bedienebene des Reglers und ist mit der gemeinsamen Inbetriebnahme vom FVU zu parametrieren. Der Regler stellt einen Schaltkontakt für die Umschaltung der kundenseitigen Raumtemperaturregelung zur Verfügung.

Das Temperaturniveau ist abhängig von dem primärseitigen Vorlauf. Die Temperierung erfolgt ab der Heizgrenztemperatur (ca. 15 °C Außentemperatur). Der Heizbetrieb hat Vorrang zur Temperierung.

4.3.1.3 Elektroinstallation der Wärmepumpe

In dem Hausanschlussraum der MFH und der Kita müssen zwei abgesicherte Stromanschlüsse zur Verfügung gestellt werden: ein dreipoliger 400V Anschluss für die Wärmepumpe sowie ein einpoliger 230V Anschluss für die Mess, Steuerungs- und Regeltechnik (MSR).

In dem Hausanschlussraum der EFH und DHH müssen drei abgesicherte Stromanschlüsse zur Verfügung gestellt werden: ein einpoliger 230V Anschluss für die Wärmepumpe sowie ein einpoliger 230 V Anschluss für die Notheizung. Des Weiteren ist ein einpoliger 230V Anschluss für die Mess, Steuerungs- und Regeltechnik (MSR) bereitzustellen.

Die Nennströme der Sicherungen sind mit dem FVU abzustimmen. Um die Stromversorgung unterbrechen zu können, ist bei Bedarf zusätzlich zur Sicherung im Hausanschlussraum ein Haupt-/ Notschalter anzubringen. Die Lage und Position ist mit dem FVU abzustimmen.

Erforderliche Elektroinstallationen sind von einem Vertragsinstallateur des Kunden nach DIN VDE 0100 auszuführen. Gemäß VDE 0100-600 muss eine Prüfung/Erstprüfung bei Errichtung von Niederspannungs-Anlagen erfolgen. Der Installateur hat ein entsprechendes Protokoll zu erstellen und auf Verlangen vorzulegen.

4.3.2 Speichersysteme in der Übergabestation

Für die Vorhaltung von Heizwasser (MFH) wird ein Heizwasserpufferspeicher (gemäß Ziffer 7.1 TAB) in der Übergabestation vom FVU eingesetzt.

4.3.3 Indirekter Anschluss in der Übergabestation für die Temperierung

Erfolgt die Temperierung gemäß Ziffer 7.1 TAB nicht durch die Wärmepumpe, wird optional ein indirekter Anschluss in der Übergabestation dafür eingesetzt (MFH). Abhängig vom primärseitigen Vorlauf wird die Temperatur an die Hausanlage weitergegeben.

Bei dieser Variante ist ein zusätzlicher Heizkreis für die Temperierung vom Kunden zu errichten. Dieses Vierleitersystem ist in Schalt-schema gemäß Ziffer 8.4.3 TAB dargestellt.

Eine Absprache mit dem FVU ist vor Abschluss des Hausanschlussvertrages erforderlich.

5 Ausführung der Hauszentrale und Hausanlage

5.1 Allgemeines Hauszentrale und Hausanlage

Das benötigte Temperaturniveau wird durch die Übergabestation an die Hauszentrale übergeben. In der Hauszentrale erfolgt die Druckregelung sowie die Verteilung des Heizwassers an die Heizkreise der Hausanlage und dort ggf. die weitere Erhöhung des Temperaturniveaus.

Die vom FVU gelieferte Wärme darf für folgende Anlagenarten verwendet werden:

- Raumheizung über Flächenheizsysteme
- Trinkwassererwärmung
- Wohnungsstationen

Weitere Anwendungsfälle oder Anlagenarten (Raumluftheizung, Prozesswärme) sind im Vorfeld abzustimmen und durch das FVU freizugeben.

Die Hauszentrale beginnt an den Übergabestationen gemäß Schema Ziffer 8.4.2 oder 8.4.3 TAB hinter der Übergabestation des FVU.

Die Auslegung der Hauszentrale und Hausanlage liegt im Verantwortungsbereich des Kunden und ist entsprechend der nachfolgenden Vorgaben auszuführen.

Das FVU kann für die einzelnen Gebäudearten unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der technischen Auslegung sowie des Betriebes der Hauszentrale und Hausanlage definieren. Die Rücklauf-temperaturbegrenzung gemäß Ziffer 7.1 TAB ist für die Ausführung der Hauszentrale und Hausanlage vom Kunden einzuhalten.

5.2 Sekundärseitiger Wärmeträger

Die Anlage ist mindestens mit Heizwasser nach VDI 2035 zu befüllen. Die Wasserqualität mit den in den Herstellerunterlagen (insbesondere der Wärmepumpe) geforderten Werten ist einzuhalten.

5.3 Systeme und Elemente der Hauszentrale und Hausanlage

5.3.1 Speichersysteme in der Hauszentrale

Für die Trinkwarmwasserbereitung (EFH/DH/RH) wird ein Trinkwasserspeicher (gemäß Ziffer 7.1 TAB) in der Hauszentrale vom FVU eingesetzt.

5.3.2 Hausanlage - Raumheizung

Folgende Anforderungen sind für die Auslegung des Raumheizungssystems zu beachten. Für den Wärmeübertrager sind die Betriebssicherheitsverordnung und das AGFW-Regelwerk zu beachten.

Der Einsatz von Flächenheizkreisen ist erforderlich. Es ist immer eine Temperaturregelung mit Sicherheitstemperaturwächter (STW) vorzusehen.

Die thermische Auslegung der Flächenheizsysteme hat so zu erfolgen, dass die max. Wärmeleistung bei der vereinbarten Netztemperatur (gemäß Ziffer 7.1 TAB) gemäß Datenblatt/Heizkurve erreicht

werden kann. Die Differenz zwischen der primärseitigen und der sekundärseitigen Rücklauftemperatur darf im Heizfall nicht mehr als 5 Kelvin betragen.

Bei kombinierten Anlagen (u.a. Raumheizung, Trinkwassererwärmung) ist die Wärmeleistung aller Verbraucher bei der Dimensionierung des Wärmeübertragers zu berücksichtigen.

5.3.3 Hausanlage - Raumluftheizung

Nach Rücksprache mit dem FVU und individueller Freigabe können zur Raumluftheizung unter anderem folgende Systeme verwendet werden: Ventilatorconvektoren, Decken- und Wandluftherhitzer sowie Luftheizregister in Klimaanlage. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

Für die Regelung des Heizwasservolumenstromes dürfen nur Durchgangsventile eingesetzt werden. Bei Unterbrechung der Stromzufuhr für den Lüfter muss auch der Heizwasserdurchfluss unterbrochen werden. Eine Bypass-Regelung mit Einspeisung des nicht ausgekühlten Vorlaufwassers in den Rücklauf ist nicht zulässig.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch Aufbau und Betriebsweise der Lüftungsanlage sicherzustellen. Die Begrenzung kann sowohl auf das Stellglied der Vorlauftemperaturregelung als auch auf ein separates Stellglied wirken. Bei mehreren Lüftungsgeräten muss jedes Gerät mit einem eigenen Rücklauftemperaturbegrenzer ausgestattet werden. Der Fühler zur Erfassung der primären Rücklauftemperatur soll möglichst nahe am Wärmeübertrager angeordnet werden.

Für den Frostschutz der Raumluftheizung sind durch den Kunden geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

5.3.4 Hausanlage –Wohnungsstationen

Wenn in Ziffer 7.1 TAB vorgegeben (MFH), erfolgt der Einsatz von Wohnungsstationen. Wohnungsstationen sind dezentrale hydraulische Schnittstellen in Mehrfamilienhäusern, die von der zentralen Übergabestation/Hauszentrale versorgt und in jeder Wohnung durch den Kunden installiert werden. Sie ermöglichen dem Kunden eine individuelle Temperaturregelung und -erhöhung auf das geforderte Temperaturniveau der Raumwärme und der Trinkwassererwärmung.

Mindestanforderungen und Planungsgrundlagen der Wohnungsstationen nach AGFW FW 520 Teil 1 und 2 sind zu beachten.

Bei der Auslegung der Trinkwassererwärmer ist das AGFW-Regelwerk zu beachten. Es gelten die Technischen Regeln für Trinkwasserinstallation (TRWI), die DIN EN 1717 mit der DIN 1988-100, die DIN EN 806 mit der DIN 1988-200 und -300, sowie die zugehörigen DVGW-Arbeitsblätter.

Die Wohnungsstation besteht aus den Kaltwasser-, Warmwasser- und ggf. vorhandenen Zirkulationsleitungen inkl. -pumpen sowie den Zapfarmaturen und den Sicherheitseinrichtungen.

Die Rücklauftemperatur der Wohnungsstationen muss über geeignete Armaturen auf den vom FVU vorgegebenen höchstzulässigen Wert begrenzt werden (gemäß Ziffer 7.1 TAB).

Technische Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB-FW) in einem Niedertemperaturnetz, Stand: 03.11.2023

5.3.5 Hausanlage - Temperierung

Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung in der Anwendung der Temperierung ist eine entsprechende Temperatur-Regel- und Messeinrichtung kundenseitig vorzusehen (Voraussetzung geregelter Heizkreis). Sämtliche nachgeschaltete Rohrleitungen sollten aus korrosionsbeständigem Material und dampfdiffusionsdichter Wärmedämmung hergestellt werden.

Die Raum-Temperaturregelung ist für die Verwendung der Temperierung mit der Funktion Heizen/Temperieren auszuführen. Die Umschaltung erfolgt an der Wärmepumpe oder an dem Raumtemperatur-Regelsystem.

Für die Anwendung der Temperierung sind die Wassermassenströme, Verlegeabstände und Druckverluste der Flächenheizsysteme und die entsprechenden Rohrdimensionen bei der Auslegung einzuplanen.

5.3.6 Hausanlage - Prozesswärme

Soll eine Prozesswärmeanlage an das Fernwärmenetz angeschlossen werden, ist die Rücksprache mit dem FVU sowie eine individuelle Freigabe erforderlich.

Dafür sind vom Kunden Unterlagen zur geplanten hydraulischen Schaltung sowie zur Funktion der Anlage inkl. Angabe des Anschlusswertes, der Systemtemperaturen sowie -drücke anzugeben. Wegen der vielfältigen Schaltungsvarianten sind die Entwürfe rechtzeitig mit dem FVU abzustimmen.

5.3.7 Hausanlage - Solarwärmenutzung

Für die Einbindung von Solaranlagen wird ein zusätzlicher indirekter Anschluss auf der Sekundärseite verbindlich vorgeschrieben. Rückwirkungen auf das Netz sind auszuschließen. Das Temperaturniveau sowie die Volumenströme sind vom Kunden anzugeben. Die genaue Anlagenausführung und die Schaltung sind vorab mit dem FVU abzustimmen.

5.4 Werkstoffe und Verbindungselemente

Die Auswahl der Werkstoffe für die vom Heizwasser durchströmten Anlagenteile ist gemäß DIN 4747 vorzunehmen. Die zur Verwendung kommenden Verbindungselemente und Dichtungen müssen für die Betriebsbedingungen bzgl. Druck, Temperatur und Heizwasserqualität geeignet sein. Es wird besonders auf die Alkalibeständigkeit hingewiesen.

Es sind flachdichtende Verbindungen einzusetzen. Nicht zulässig sind konisch dichtende Verbindungen und Handdichtungen. Für die Anschlüsse der Armaturen sind Flanschverbindungen oder flachdichtende Verschraubungen mit Anschweißenden zu verwenden.

Werkstoffe für Armaturen müssen dem in der Anlage angegebenen max. Druck und der Qualität des Fernheizungswassers nach DIN 4747 entsprechen.

Rohrleitungen aus Kunststoff und Verbundmaterialien müssen sauerstoffdiffusionsdicht sein (mit Zertifikat). Werden Flächenheizungen mit Kunststoffrohrleitungen, Aluverbundrohrsystemen oder mit Pressfittingverbindungen ausgeführt, dürfen sie nur indirekt an Wärmenetze angeschlossen werden.

Wird in der Hauszentrale oder Hausanlage Stahlrohr verwendet, so ist vom Kunden ein Magnetabscheider einzubauen.

Sämtliche Verbindungsleitungen, die Ventilkörper und Absperrarmaturen der Hauszentrale und Hausanlage sind nach erfolgter Montage entsprechend den Vorgaben der jeweils gültigen Gesetze und Verordnungen durch einen Installateur des Kunden mit einer ausreichenden Wärmedämmung zu versehen. Die Bedienbarkeit aller Armaturen ist weiterhin sicherzustellen.

5.5 Sonstige Hinweise

Die jeweils geltenden Gesetze und Verordnungen zur Gebäudeenergieeffizienz und Energieeinsparung sind zu beachten. Zusätzliche Spezifikationen gemäß Ziffer 7.1 TAB sind einzuhalten.

Rohrleitungen und Armaturen sind so zu dimensionieren, dass unzulässige Strömungsgeschwindigkeiten und damit verbundene Geräusche vermieden werden.

Nicht zulässig sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- nicht thermisch getrennte Heizungsverteiler
- Gummikompensatoren

Um eine einwandfreie Wärmeverteilung in der Hausanlage zu gewährleisten, ist ein hydraulischer Abgleich gemäß DIN 18380 erforderlich und auf Verlangen des FVU nachzuweisen.

Zur Entlüftung der Hausanlage müssen Entlüftungsarmaturen installiert werden. Automatisch arbeitende Entlüftungseinrichtungen sind nur nach Freigabe durch das FVU zulässig.

Im Neubaubereich müssen alle Flächenheizsysteme mit voreinstellbaren Thermostatventilen ausgerüstet sein. Diese müssen für das Heizen und Temperieren ausgelegt sein. Gleiches wird auch für Bestandsanlagen empfohlen. Die Unterschreitung des Taupunktes muss mittels geeigneter Vorrichtungen durch den Kunden vermieden werden.

Für die Auslegung der Armaturen und Anlagenteile innerhalb der Hauszentrale und Hausanlage gelten DIN 4747 und die entsprechenden AGFW- Arbeits- und Merkblätter sowie Regelwerksbausteine. Falls Druck- und/oder Temperaturabsicherungen vorzusehen sind, sind diese gemäß DIN 4747 auszuführen.

6 Temperatur und Druck

6.1 Temperaturregelung

Die Temperaturen im Vor- und Rücklauf des Fernwärmenetzes gemäß Heizkurven Ziffer 7.2 sind zu beachten.

Die maximale sekundärseitige Rücklauftemperatur ist auf den in Ziffer 7.1 TAB festgelegten Wert zu begrenzen.

Die Einhaltung der Rücklauftemperatur ist durch den Aufbau und die Betriebsweise der Hauszentrale und Hausanlage sicherzustellen. Ggf. ist eine gleitende, der Außentemperatur angepasste Rücklauf-temperaturbegrenzung vorzusehen. Das FVU entscheidet, ob eine Begrenzungseinrichtung notwendig ist.

Der Fühler zur Erfassung der Rücklauftemperatur ist so anzuordnen, dass er ständig vom Umlaufwasser des jeweiligen Heizkreises umspült wird.

6.2 Temperaturabsicherung

Alle Anlagenteile, die vom Heizwasser durchflossen werden, sind für die max. Betriebstemperatur (gemäß Ziffer 7.1 TAB) auszulegen und müssen der Wasserqualität des Heizwassers angepasst sein.

Es ist ein typgeprüfter Sicherheitstempurwächter (STW) vorzusehen. Der STW betätigt die Sicherheitsfunktion des Stellgerätes. Die Sicherheitsfunktion wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie (Strom, Luft) ausgelöst.

Auch typgeprüfte Doppelthermostate (STW und TR) sind zugelassen.

6.3 Druckabsicherung

Der maximale Betriebsdruck gemäß Ziffer 7.1 TAB ist einzuhalten. Eine Druckabsicherung der Sekundärseite ist erforderlich, soweit in DIN 4747 vorgegeben und kann durch ein Membranausdehnungsgefäß erfolgen.

7 Regionale Bestimmungen für das Wärmenetz Reppenstedt, Schnellenberger Weg

7.1 Spezifische Informationen zur Wärmeversorgung

Für die Auslegung und Berechnung von Raumheizungsanlagen, Trinkwassererwärmungsanlagen, raumlufttechnischen Anlagen und anderen Wärmeverbrauchern sind die folgenden technischen Daten zugrunde zu legen:

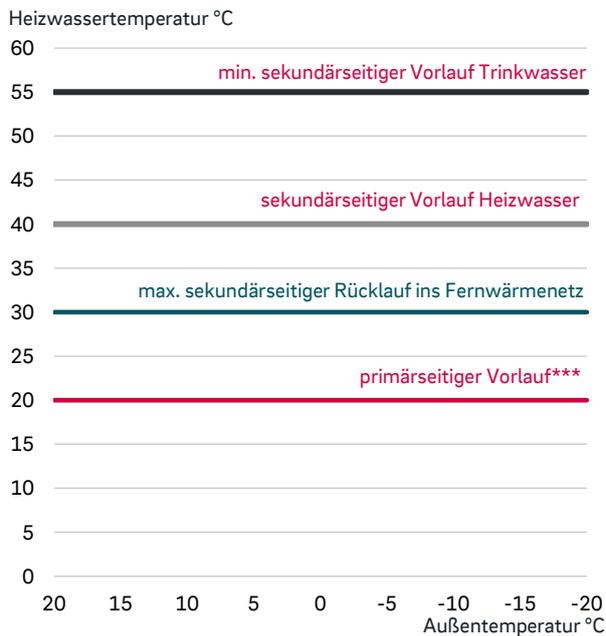
	EFH/DH/RH	MFH
Betriebstemperatur (FW-Netz)	Ca. 20 °C	
Sekundärseitiger Vorlauf		
- Heizen	40 °C	40 °C
- TWW	55 °C - 65 °C*	40 °C**
Sekundärseitiger Rücklauf	30 °C	
max. sekundärseitiger Betriebsdruck	3 bar	
Leistung der Wärmepumpe	Präzision nach technischer Detailplanung	Präzision nach technischer Detailplanung
Elektrischer Anschluss Wärmepumpe	Nach Herstellerangaben in Absprache mit dem FVU	Nach Herstellerangaben in Absprache mit dem FVU
Trinkwassererwärmung	Speichersystem mit eingebauter Heizfläche (z.B. 200 l; 300 l)	Wohnungstationen
Temperierung	Wärmepumpe	Optional: Indirekter Parallelabzweig in der Übergabestation (Vierleitersystem)
Heizwasserpufferspeicher	-	Vorhanden (z.B. 1.000 l)
Effizienzhausstufe	mind. KfW 55	

*Temporär 65°C zur Verhinderung der Legionellenbildung.

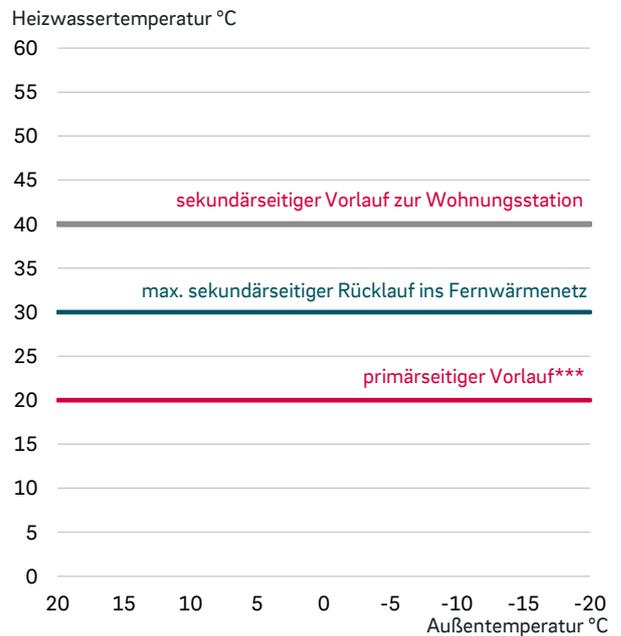
**Anhebung auf gefordertes Temperaturniveau erfolgt durch die kundenseitigen Wohnungstationen.

7.2 Heizkurven

7.2.1 Heizkurve EFH/DH/RH



7.2.2 Heizkurve MFH



*** Die Temperaturniveaus unterliegen jahreszeitlichen Schwankungen.

8 Vorgaben zur Ausführung Hausanschluss

8.1 Flächenbedarf Hausanschlussraum (ggf. mit FVU abstimmen)

Aufstellfläche EFH TWWS sep. (Alle Angaben in mm)

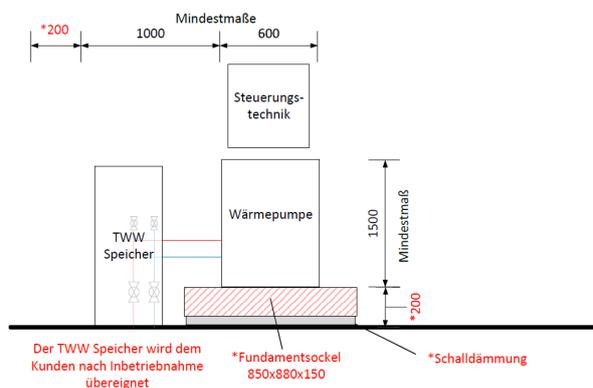


Abbildung 1: Seitenansicht

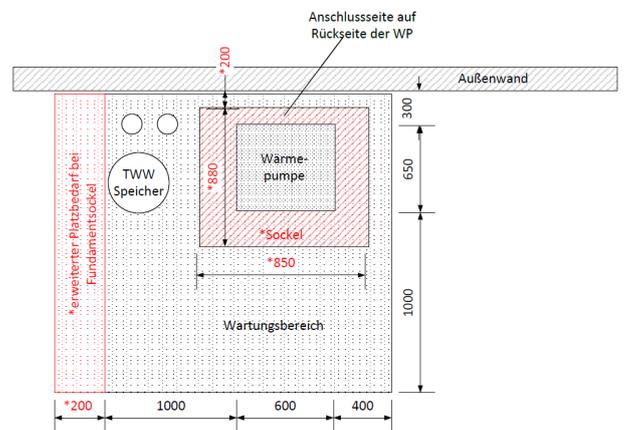


Abbildung 2: Draufsicht

* Optional zur besseren Körperschallisolierung (bauseits)

Trinkwarmwasserspeicher (TWWS) Größen EFH

Inhalt	Abmessung D x h (mm)
200 l	630 x 1535
300 l	700 x 1770
400 l	750 x 1880
500 l	810 x 1988

Aufstellfläche MFH (Alle Angaben in mm)

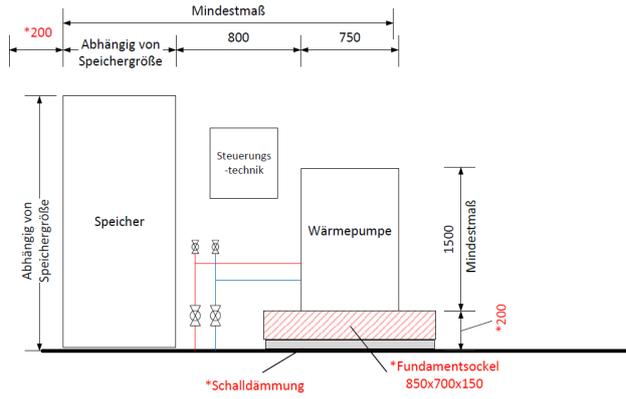


Abbildung 3: Seitenansicht

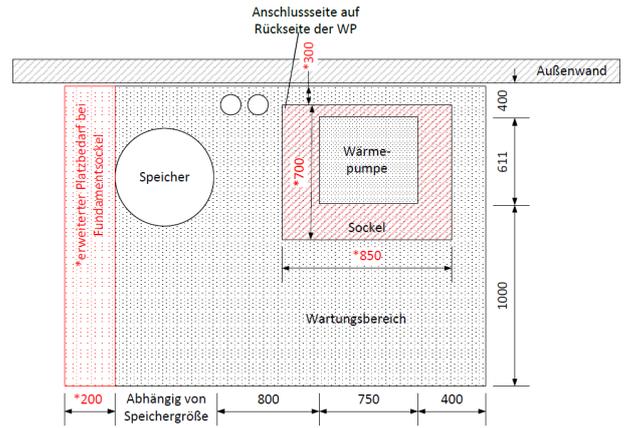


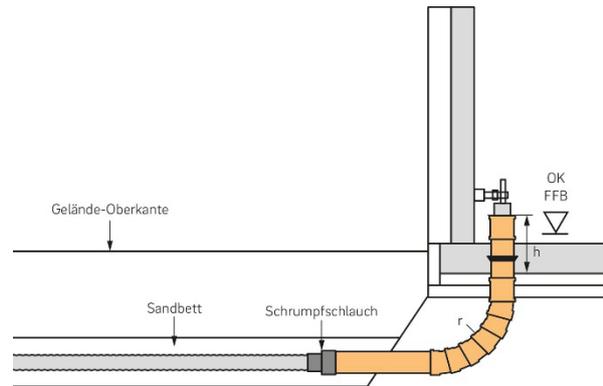
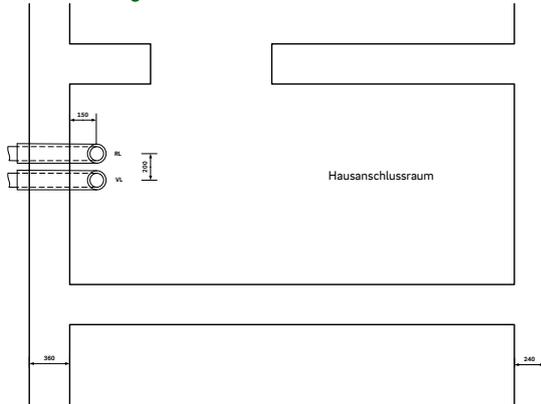
Abbildung 4: Draufsicht

Heizungspufferspeicher Größen MFH

Inhalt	Abmessung D x h (mm)
720 l	910 x 1890
1000 l	1010 x 2340
1500 l	1220 x 2255

8.2 Varianten Hauseinführung Fernwärmeanschluss

8.2.1 Allgemein

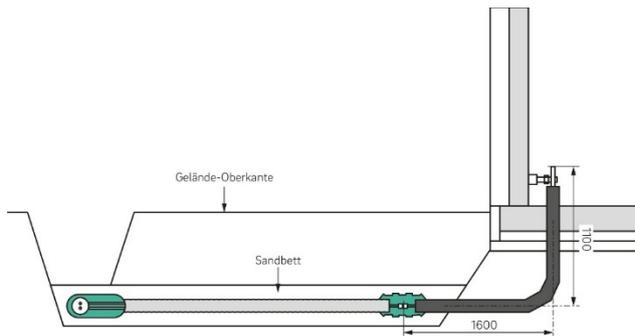


Variante Hauseinführung im Erdgeschoss (EFH/DH/RH):

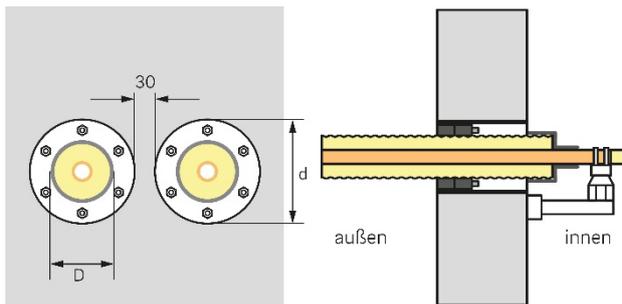
Der senkrechte Rohrabschnitt h muss so lang ausgeführt werden, sodass er von Unterkante Bodenplatte bis min. 5 cm über OK FEB reicht. Damit am oberegen Rohrende ein Mauerdichtflansch zur gasdichten Abdichtung des Ringspalts eingesetzt werden kann, muss oben ein Muffenende angeordnet sein. Umlenkung der Leerrohrtrasse sind mit 15 Grad Bögen auszuführen. Der Ringspalt muss ausreichend bemessen sein, sodass das Rohr eingezogen werden kann. Abhängig von der Rohrdimension sind umlaufend mind. 30 mm Ringspalt vorzusehen. Die Rohrdimension ist beim Versorger zu erfragen.

(Quelle Rehau <https://www.rehau.com/downloads/99896/rauthermex-rauvitherm-technische-information.pdf>)

8.2.2 Vorgefertigte Hausanschlüsse – Hauseinführungsbogen (starr)¹



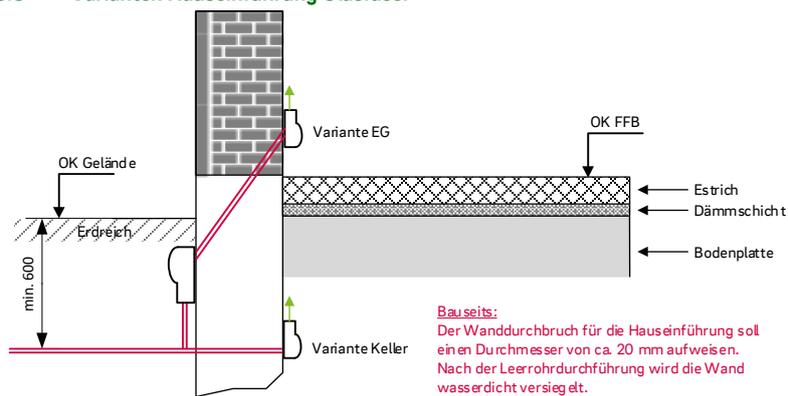
8.2.3 Eindichtung in Kernlochbohrung – Dichtflansch²



Variante Hauseinführung im Kellergeschoss (MFH)

Außendurchmesser Rohrmantel D [mm]	Durchmesser Kernlochbohrung d [mm]
76	125 ± 2
91	150 ± 2
111 – 142	200 ± 2
162 – 182	250 ± 2
202	300 ± 2
250	350 ± 2

8.3 Varianten Hauseinführung Glasfaser

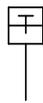
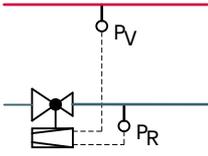
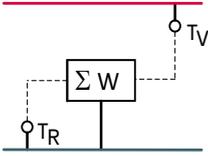


¹ Bild und Textmaterial wurde von REHAU Industries SE & Co. KG zur Verfügung gestellt.

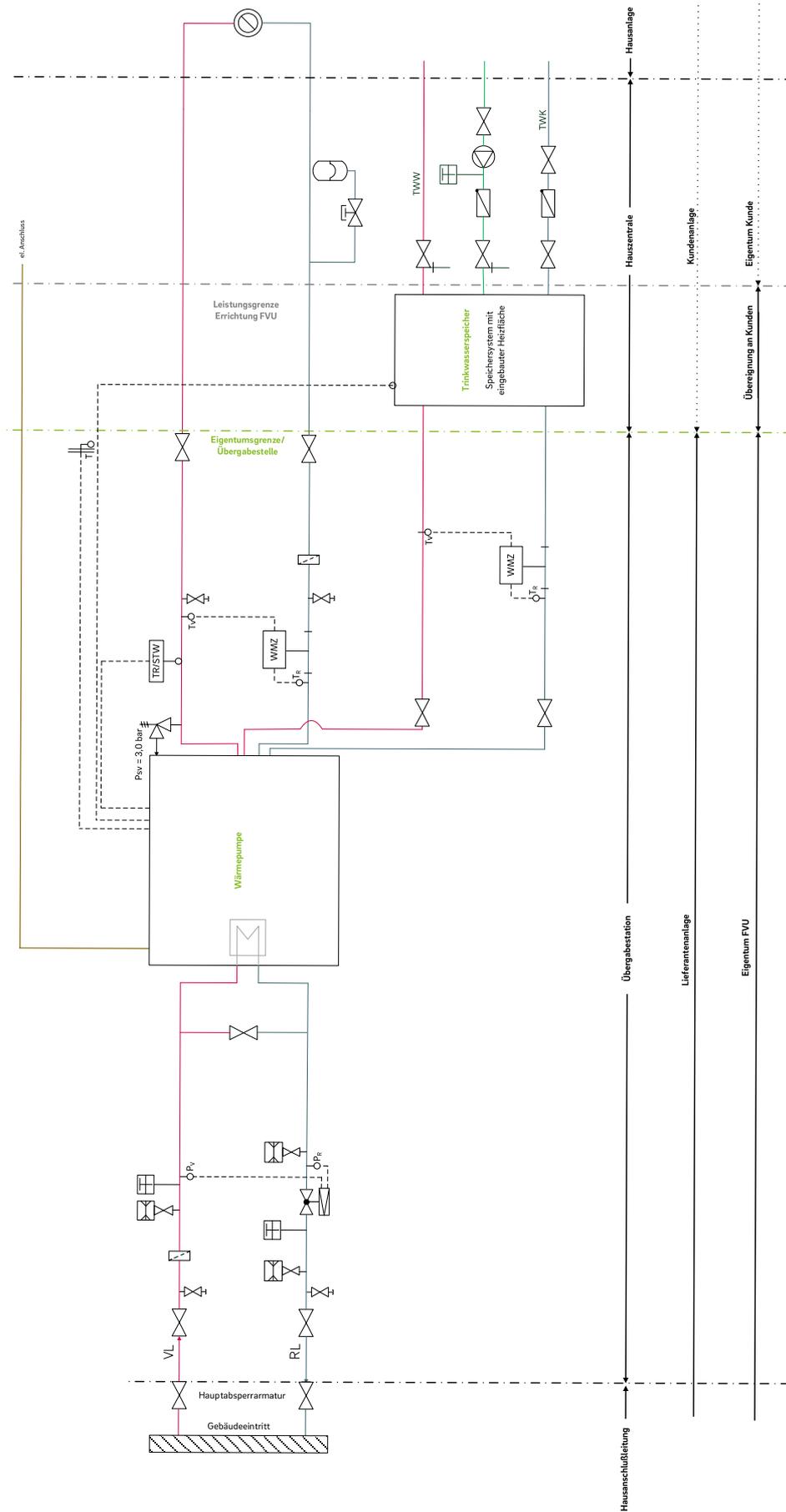
² Bild und Textmaterial wurde von REHAU Industries SE & Co. KG zur Verfügung gestellt.

8.4 Schema Hausanschlussstation mit Legende der verwendeten Symbole

8.4.1 Legende der verwendeten Symbole im Schema gemäß 8.4.2 und 8.4.3

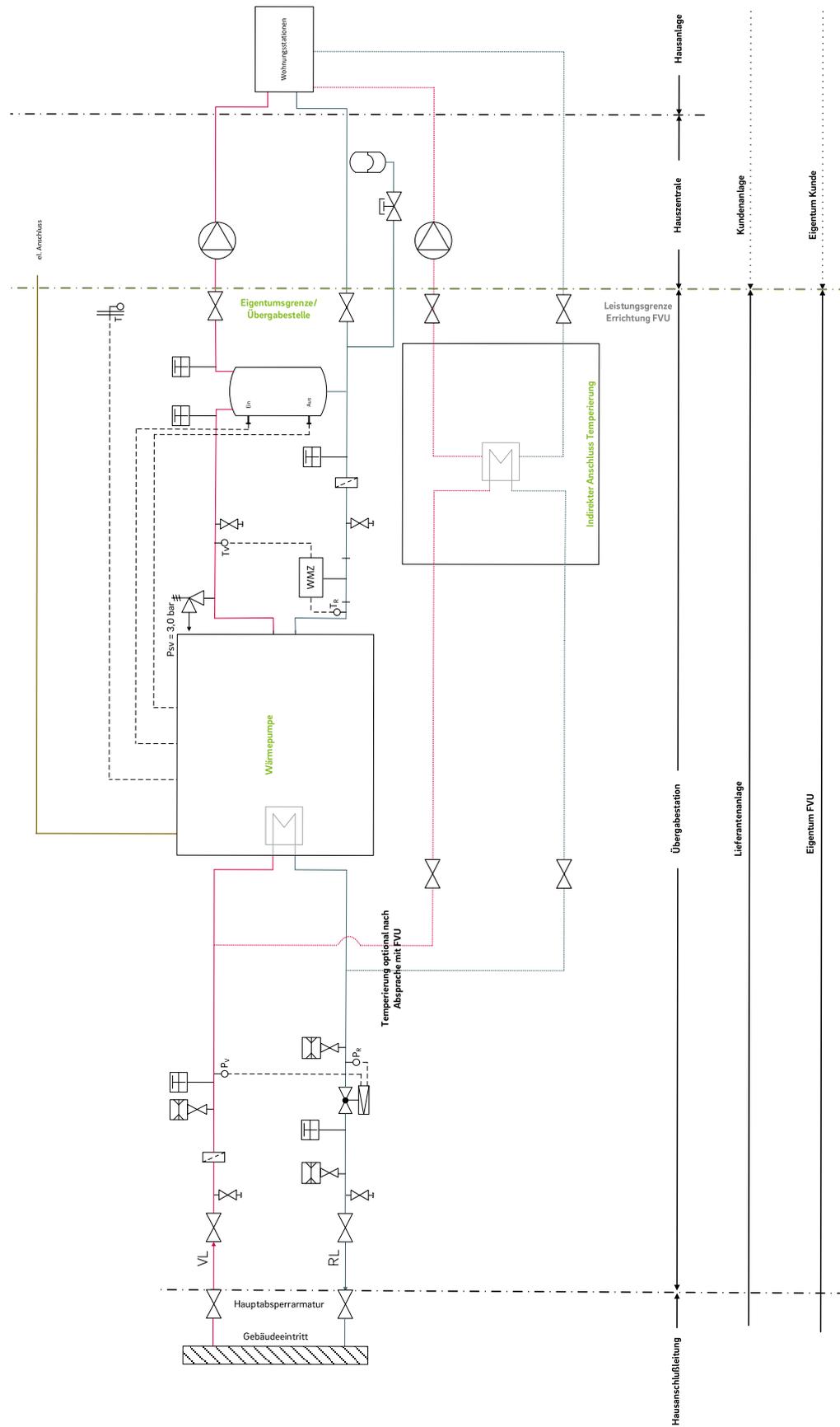
Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung
	Ventil, allgemein		Temperatur, örtlich
	Kappenventil		Druck, örtlich
	Motor-Durchgangsventil		Regler
	Schmutzfänger		Außentemperaturfühler
	Rückschlagklappe		Aufnehmer allgemein Messort
	Sicherheitsventil		Heizwasserleitung - Vorlauf
	Umwälzpumpe		Heizwasserleitung - Rücklauf
	Wärmeverbraucher, Heizkörper		Impulsleitung
	Membranausdehnungsgefäß		Kombinierter Differenzdruck- und Volumenstromregler PV = Vorlaufdruck PR = Rücklaufdruck
	Wärmeübertrager		Wärmemengenzähler TV = Vorlauftemperatur TR = Rücklauftemperatur

8.4.2 EFH/DH/RH Schema der Hausanschlussstation mit den Übergabestellen und Eigentums Grenzen



Übergabestation und Heizzentrale ohne Trinkwassererwärmung = Austritts- bzw. Eintrittsstutzen der Absperrarmatur Hauszentrale für Kundenanlage Trinkwassererwärmung

8.4.3 MFH Schema der Hausanschlussstation mit den Übergabestellen und Eigentumsgrenzen



Übergabestation und Heizzentrale ohne Trinkwassererwärmung) = Ausritts- bzw. Eintrittsstutzen der Absperrarmatur Hauszentrale für Kundenanlage Trinkwassererwärmung