



Vertrag über Versorgung mit Kalter Nahwärme

Anlage 4: Technische Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB-FW) in einem Niedertemperaturwärmenetz

Technische Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB-FW) in einem Niedertemperaturwärmenetz der Morgenwärme GmbH (FVU).

Stand: 21.10.2025

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 Technische Anschlussbedingungen Fernwärme (TAB-FW) gelten für die Planung, den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das Niedertemperaturwärmenetz 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 Niedertemperaturwärmenetz)
→Eigentum FVU
- Übergabegerät mit dezentraler Wärmepumpenanlage (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, Membranausdehnungsgefäß, Nachspeiseeinrichtung)
→Eigentum Kunde

Die Hausanschlussleitung und das Übergabegerät 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 in den Schemata gemäß Ziffer 8.5 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 Niedertemperaturwärmenetz und die spätere Inbetriebnahme der Anlage sind vom Kunden unter Verwendung der vom FVU zur Verfügung gestellten Formulare (Anlage 1-2 des Fernwärmenetz-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 eines Kalte-Nahwärme-Hausanschlusses (Anlage 1 des Nahwärme-Hausanschluss-Angebotes)
- Antrag zur Abnahme und Inbetriebnahme der Anlage (Anlage 2 des Nahwärme-Hausanschluss-Angebotes)
- Schaltschema der Hauszentrale und Hausanlage falls abweichend zu den Schemata gemäß Ziffer 8.5 TAB.
- Maßstäblicher Lageplan des Grundstückes mit Gebäude, Grenzen und gewünschtem Verlauf der Fernwärmetrasse
- Grundriss mit Angabe des vorgesehenen Anschlussraumes und geplanter Lage des Übergabegeräts und der Hauszentrale

2.3 Hausanschlussleitung

Die Hausanschlussleitung verbindet das Niedertemperaturwärmenetz mit der dezentralen Wärmepumpenanlage. Die technische Auslegung und Ausführung bestimmt das FVU. Die Hausanschlussleitung inklusive notwendiger Tiefbaumaßnahmen wird vom FVU hergestellt.

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

Niedertemperaturwärmenetzleitungen 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.

Vom Kunden muss bauseits eine Hauseinführung für die Hausanschlussleitung gestellt werden. Für EFH und DHH sind zwei Einsparten-Hauseinführungen vorzusehen. Bei MFH sind immer zwei Hauseinführungen vorzusehen und mit dem FVU abzustimmen. Details zu Hauseinführungen bei MFH mit Keller sind dem Kapitel 8.2 zu entnehmen. Außerdem ist sowohl bei EFH und DHH als auch MFH eine dritte Einspartenhouseinführung oder ein Leerrohr vorzusehen für die Glasfaserleitung, siehe Abschnitt 2.5.

2.4 Hausanschlussraum

Für die dezentrale Wärmepumpe 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 eine Außenwand besitzen, durch die die Niedertemperaturwärmenetzleitungen ins Gebäude eingeführt werden können.

Das Übergabegerät 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 des Übergabegerätes (gemäß Ziffer 8.5 TAB) einzuhalten.

Der Hausanschlussraum 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. Ein 50mm Abwasseranschluss, ein Ausgussbecken und Bodenablauf 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:

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

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

Falls der FVU eine Wärmepumpe mit dem Kältemittel Propan einsetzt, so ist der Kunde verpflichtet eine 80mm Durchführung (Kernbohrung) vom Hausanschlussraum nach draußen zu erstellen, durch die eine Entlüftungsleitung verlegt werden kann.

2.5 Glasfaseranschluss zur Betriebsdaten- und Wärmemengenerfassung

Für eine Erfassung von betriebsrelevanten Daten der Wärmepumpe 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 Betriebsdaten, Störmeldungen und Fernwartung der Wärmepumpe. 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 8.3 werden verschiedene Varianten der Hauseinführung dargestellt.

Zusätzlich ist ein 230 V Stromanschluss im Umkreis von 1,3 m vom vereinbarten Platz für die Montage des Medienwandlers und für das Internet Service Gateway der Wärmepumpe zur Verfügung zu stellen. Der Medienwandler stellt die Schnittstelle zwischen dem Glasfasernetz und dem Kupfer-Ethernet dar. Er wird vom FVU gestellt und auf der Wand im Hausanschlussraum montiert. Für den Medienwandler ist eine Fläche von 40 x 40 cm im Hausanschlussraum vorzusehen. Dieser sollte sich 30 bis 40 cm oberhalb der Fußbodenkante befinden und ca. 30 cm von jeder angrenzenden Wand entfernt sein. Die Inbetriebnahme des Glasfaser-Anschlusses kann entweder zeitgleich zur Inbetriebnahme des Niedertemperaturwärmenetz-Hausanschlusses erfolgen oder unabhängig von diesem. Das Internet Service Gateway dient zur Übertragung der Betriebsdaten der Wärmepumpe.

2.6 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist mindestens 15 Arbeitstage zuvor mit dem Antragsformular zur Abnahme und Inbetriebnahme der Anlage (Anlage 2 des Nahwärme-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, sowie des Kunden selbst erforderlich. Die Mitwirkung des Installateurs bei der Inbetriebnahme erfolgt weder im Auftrag noch auf Kosten des FVU.

Das Füllen des sekundären Heizkreises mit aufbereitetem Heizungswasser durch den Kunden ist erst nach Absprache mit dem FVU zulässig. Das Heizwasser muss den Anforderungen aus Kapitel 5.2 entsprechen.

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 Schemata Ziffer 8.5 TAB
- Stromanschluss für die Stromversorgung des Übergabegeräts vorhanden
- Erstprüfung gem. VDE 0100-600 wurde durchgeführt und protokolliert
- Potentialausgleich am Heizungssystem hergestellt
- Verlegung der Fühlerleitung für den Außentemperaturfühler erfolgt
- Montage und Anschluss des Außentemperaturfühlers hergestellt
- Einstellwerte für die Wärmepumpenregelung des Kunden durch ihn oder seinen Vertreter festgelegt
- Regelung der Hauszentrale, soweit zusätzlich vorhanden, 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 Protokoll darüber liegt vor

Die Anlagen werden zum Schutz vor unbefugter Entnahme von Heizungswasser oder unbefugter Ableitung von Wärmeenergie an geeigneten Stellen plombiert. Die Plomben sichern 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 Sicherungstempel (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 Wärmeversorgung aus dem Niedertemperaturwärmenetz des FVU, bei Schäden an Hausanschluss oder Übergabegerät 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.

3.4 Heizlast für die passive Kühlung

Die passive Kühlung kann die Deckung der Kühllast gemäß VDI 2078 nicht garantieren. Die passive Kühlung 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 muss durch geeignete externe Wärmeerzeuger durch den Kunden bzw. den von ihm Beauftragten sichergestellt werden.

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 3.1-3.6 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 dezentralen Wärmepumpenanlage

4.1 Allgemeines

Die dezentrale Wärmepumpenanlage ist das Bindeglied zwischen der Hausanschlussleitung und der Hauszentrale. Die Hauszentrale stellt die Verbindung zur Hausanlage dar. Die dezentrale Wärmepumpenanlage und die Hauszentrale sind im Hausanschlussraum angeordnet. Die dezentrale Wärmepumpenanlage dient dazu, die Wärme vertragsgemäß an die Hauszentrale/-anlage zu übergeben.

4.2 Primärseitiger Wärmeträger

Das Wasser-Glykol-Gemisch aus dem Niedertemperaturwärmenetz des FVU ist dessen Eigentum und kann eingefärbt werden. Die genaue Zusammensetzung kann beim FVU erfragt werden. Wasser-Glykol-Gemisch darf nicht verunreinigt oder aus dem Netz entnommen werden.

4.3 Systeme und Elemente der dezentralen Wärmepumpenanlage

4.3.1 Wärmepumpe in der dezentralen Wärmepumpenanlage

In der Wärmepumpe erfolgt die Wärmeübertragung und ggf. Temperaturerhöhung zwischen dem primären Niedertemperaturwärmenetz und dem sekundären Heizsystems des Kunden.

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.

4.3.1.1 Trinkwarmwasserbereitung durch die Wärmepumpe

Wird die Wärmepumpe auch zur Trinkwarmwasserbereitung eingesetzt, wird sie so ausgelegt, 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 passiven Kühlung. Bei Vorrangbetrieb wird die Wärmeleistung für die Trinkwassererwärmung eingesetzt, die Leistung für die Raumheizung bzw. passive Kühlung dafür ganz oder teilweise reduziert.

4.3.1.2 Passive Kühlung durch die Wärmepumpe

Wird die Wärmepumpe zur passiven Kühlung 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 Heizungs- auf passiven Kühlungsbetrieb 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. Es handelt sich dabei um einen potenzialbehafteten 230 V Steuerkontakt.

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

4.3.1.3 Elektroinstallation der Wärmepumpe

Der Kunde hat einen zweiten Stromzähler beim Energieversorgungsunternehmen (EVU) über den von ihm beauftragten und zugelassenen Elektroinstallateur anzumelden. Als Kunde ist hierbei die Avacon Natur GmbH zu benennen.

In dem Hausanschlussraum der MFH und der sonstigen Gebäude müssen sechs abgesicherte Stromanschlüsse zur Verfügung gestellt werden: zwei dreipolige 400V Anschlüsse für die Wärmepumpe, zwei dreipolige 400 V Anschlüsse für die Notheizungen, ein

einpoliger 230V Anschluss für die Mess, Steuerungs- und Regeltechnik (MSR) sowie ein einpoliger 230 V Anschluss für den Glasfaseranschluss (siehe Kapitel 2.5).

In dem Hausanschlussraum der EFH und DHH müssen vier abgesicherte Stromanschlüsse zur Verfügung gestellt werden: ein dreipoliger 400 V Anschluss für die Wärmepumpe sowie ein dreipoliger 400 V Anschluss für die Notheizung. Des Weiteren ist ein einpoliger 230V Anschluss für die Mess, Steuerungs- und Regeltechnik (MSR) sowie ein einpoliger 230 V Anschluss für den Glasfaseranschluss (siehe Kapitel 2.5) bereitzustellen.

Für den Stromanschluss der Wärmepumpe ist in jedem Fall eine Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) Typ B zu verwenden.

Die Wärmepumpe ist eine steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG, die TAB des Energieversorgungsunternehmens ist beim Stromanschluss der Wärmepumpe diesbezüglich zu beachten.

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.

Bei der Vollversorgung Wärme erfolgt die Stromversorgung über den für die Wärmepumpe separat erstellten Netzanschluss in der gesamten Vertragslaufzeit auf Rechnung des FVU.

4.3.2 Speichersysteme in der dezentralen Wärmepumpenanlage

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

4.3.3 Indirekter Anschluss in der dezentralen Wärmepumpenanlage für die passive Kühlung

Erfolgt die passive Kühlung gemäß Ziffer 7.1 TAB nicht durch die Wärmepumpe, wird optional ein indirekter Anschluss an der Übergabeschnittstelle zum Niedertemperaturwärmenetz des FVU dafür eingesetzt (MFH). Abhängig vom primärseitigen Vorlauf wird die Temperatur an die Hausanlage weitergegeben.

Bei dieser Variante ist ein zusätzlicher Heizkreis für die passive Kühlung vom Kunden zu errichten. Dieses Vierleitersystem ist in Schalt-schema gemäß Ziffern 8.5 TAB dargestellt.

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

Die Taupunktregelung ist Verantwortung des Kunden.

Die Fußbodenheizung des Kunden muss diffusionsdicht ausgeführt werden.

5 Ausführung der Hauszentrale und Hausanlage

5.1 Allgemeines Hauszentrale und Hausanlage

Das benötigte Temperaturniveau wird durch das Übergabegerät 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 Übergabestellen gemäß Ziffer 8.5 TAB hinter des Übergabegerätes 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.

5.2 Sekundärseitiger Wärmeträger

Bei der Erstbefüllung des Heizungswasser sind die VDI 2035 und die Vorgaben des Wärmepumpen-Herstellers umzusetzen.

Es ist eine geeignete Nachfülleirichtung zur Aufbereitung des Nachfüllwassers, nach VDI 2035 einzubauen.

Das Heizwasser muss den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Wasserhärte ≤ 3 °dH
- pH-Wert 8,20-10,0
- Leitfähigkeit (Enthärten) < 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Leitfähigkeit (Entsalzen) 20-100 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Chlorid < 30 mg/L
- Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Enthärten) $< 0,02$ mg/L
- Sauerstoff 8-12 Wochen nach Befüllung (Entsalzen) $< 0,1$ mg/L

Eine Analyse des Heizwassers ist dem FVU vor Inbetriebnahme der dezentralen Wärmepumpenanlage vorzulegen. Aus der Analyse muss hervorgehen, dass die Wasserhärte, der pH-Wert, die Leitfähigkeit und der Chlorid-Gehalt den Vorgaben entsprechen.

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. Dieser wird nach Abnahme durch den Kunden, an den Kunden übereignet.

5.3.2 Hausanlage - Raumheizung

Folgende Anforderungen sind für die Auslegung des Raumheizungssystems zu beachten. Für den Wärmeübertrager sind die Betriebsicherheitsverordnung 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.

5.3.3 Hausanlage - Raumluftheizung

Die Installation einer Raumluftheizung ist nicht zulässig.

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 dem zentralen Übergabegerät/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).

5.3.5 Hausanlage - passive Kühlung

Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung in der Anwendung der passiven Kühlung ist eine entsprechende Temperatur-Regel- und Messeinrichtung kundenseitig vorzusehen (Voraussetzung: geregelter Heizkreis). Sämtliche nachgeschaltete Rohrleitungen sollten aus korrosionsbeständigem Material und dampfdiffusionsdichter Wärmedämmung hergestellt werden. Im passiven Kühlbetrieb sollte die Vorlauftemperatur sich nie bei bzw. unter dem Taupunkt befinden.

Die Raum-Temperaturregelung ist für die Verwendung der passiven Kühlung mit der Funktion heizen/kühlen auszuführen. Die Umschaltung erfolgt an der Wärmepumpe oder an dem Raumtemperatur-Regelsystem.

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

5.3.6 Hausanlage - Prozesswärme

Die Bereitstellung von Prozesswärme ist nicht möglich.

5.3.7 Hausanlage - Solarthermie

Für die Einbindung von Solarthermieanlagen 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.

Primärseitig sind flachdichtende, geschweißte, Schneidring- oder Schiebehülsenverbindungen einzusetzen. Nicht zulässig sind Hanfdichtungen.

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

Sekundärseitige 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 Magnetitabscheider im Rücklauf vor dem Übergabegerät 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

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

Nicht zulässig sind:

- Hydraulische Kurzschlüsse zwischen Vor- und Rücklauf
- an das Primärnetz des FVU direkt angeschlossene 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 Kühlen 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.

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.

In Fußbodenheizkreisen ist ein typgeprüfter Sicherheitstemperaturwächter (STW) zur Abschaltung der Wärmezufuhr im Störfall vorzusehen um Schäden zu verhindern.

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 Sicherheitsventil in Kombination mit einem ausreichend dimensionierten Membranausdehnungsgefäß erfolgen.

7 Regionale Bestimmungen für das Wärmenetz Gronau a.d. Leine „Morgengrund“

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
Vorlauftemperatur Niedertemperaturwärmenetz	Nicht konstant, unterliegt jahreszeitlichen Schwankungen	
Sekundärseitiger Vorlauf	Heizen: Außenlufttemperatur-geführte Heizkurve, siehe 7.2*	Heizen: Außenlufttemperatur-geführte Heizkurve, siehe 7.2*
	TWW: 55 °C - 65 °C**	TWW: 55 °C ***
Sekundärseitiger Rücklauf	Die Spreizung zwischen sekundärseitigem Vorlauf und Rücklauf muss zu jedem Zeitpunkt mindestens 5 K betragen. Dadurch ergibt sich der Verlauf in 7.2.	
max. sekundärseitiger Betriebsdruck	3 bar	
Elektrischer Anschluss Wärmepumpe	Nach Herstellerangaben in Absprache mit dem FVU	Nach Herstellerangaben in Absprache mit dem FVU
Trinkwassererwärmung	bauseits durch Kunden	bauseits durch Kunden
Passive Kühlung	Wärmepumpe	Optional: Indirekter Parallelabzweig vor der Wärmepumpe (Vierleitersystem)
Heizwasserpufferspeicher	bei Bedarf	notwendig

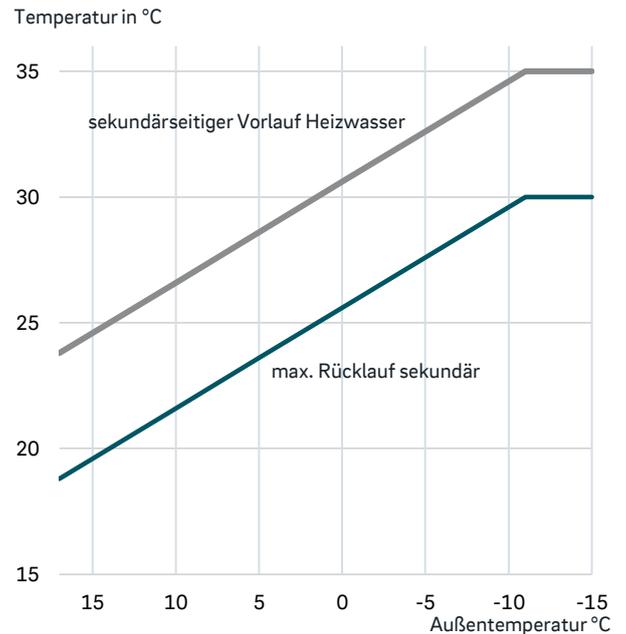
*Die dargestellte Vorlaufkurve ist die Standardeinstellung seitens des FVU. Auf Wunsch des Kunden kann diese bei der Inbetriebnahme geringfügig angepasst werden.

**Temporär 65°C zur Verhinderung der Legionellenbildung.

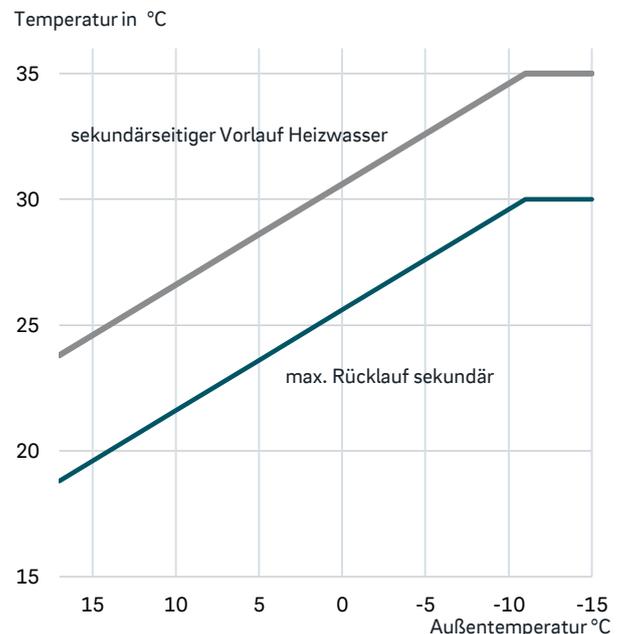
*** bei MFH muss die thermische Desinfektion bauseits sichergestellt werden.

7.2 Heizkurven

7.2.1 Heizkurve EFH/DH/RH



7.2.2 Heizkurve MFH

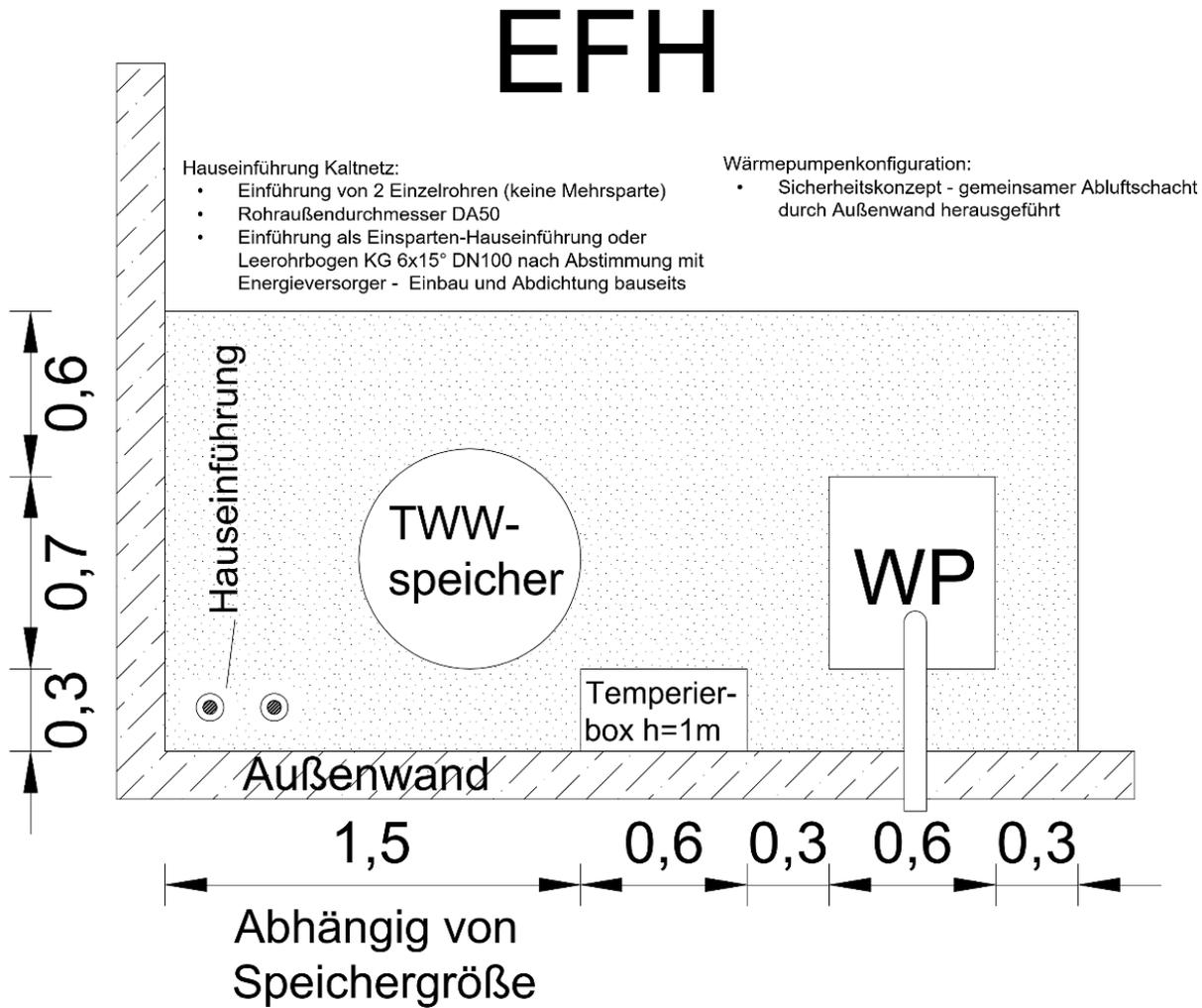


8 Vorgaben zur Ausführung Hausanschluss

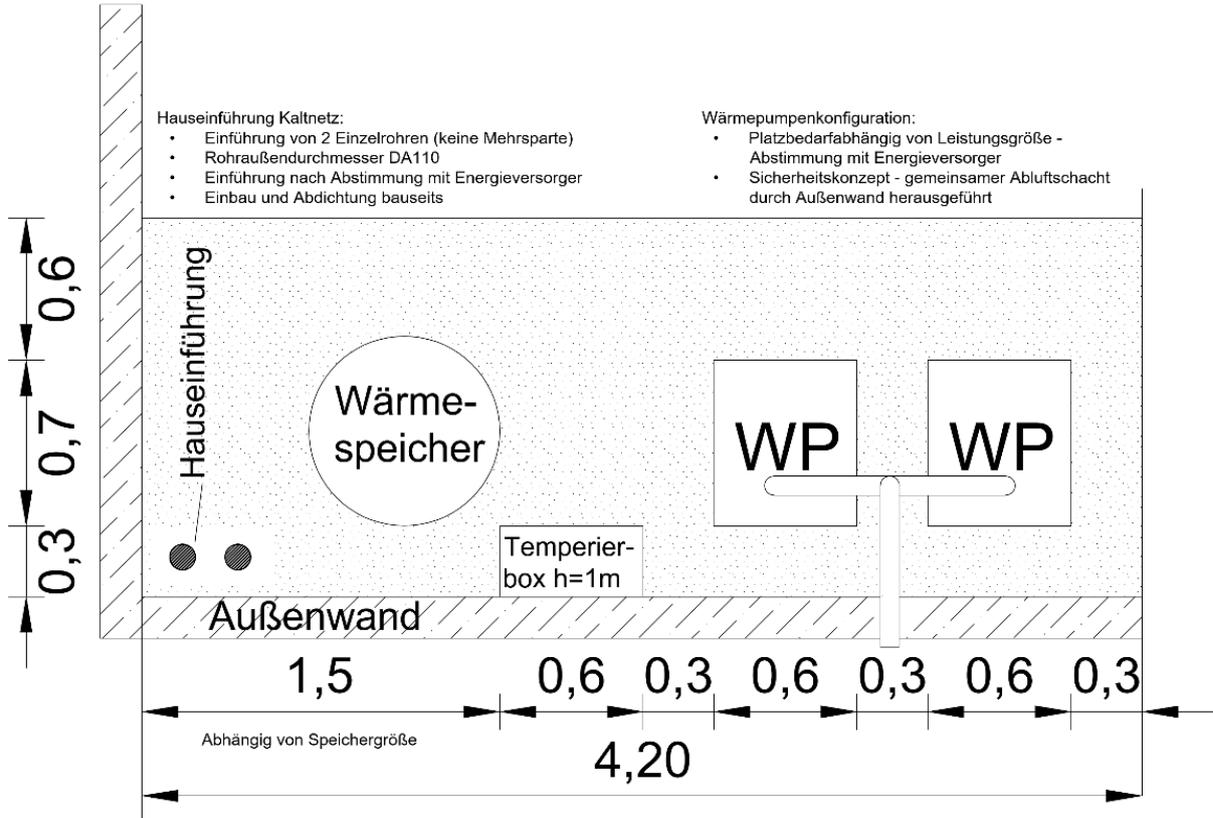
8.1 Flächenbedarf Hausanschlussraum (mit FVU abstimmen)

Für Wartungs- und Inspektionsarbeiten ist ein seitlicher Freiraum von jeweils mindestens 80 cm sowie freier Zugang von mindestens 80 cm an der Vorderseite der Anlage dauerhaft sicherzustellen.

Aufstellfläche EFH, TWWS separat (alle Angaben in m)



MFH

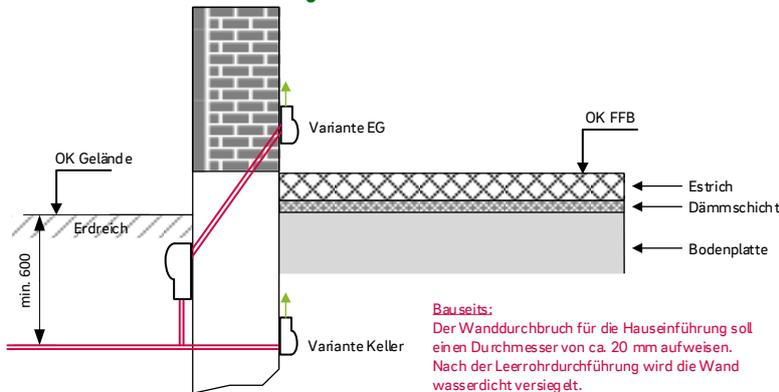


8.2 Hauseinführung MFH mit Keller

Die Hauseinführung ist als Kernlochbohrung mit Ringraumdichtung auszuführen.

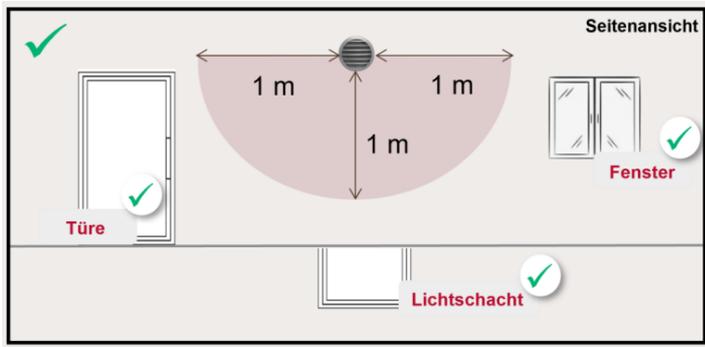
Außendurchmesser Rohrman- tel D [mm]	Durchmesser Kernlochboh- rung d [mm]
63	100 ± 2
90	150 ± 2

8.3 Varianten Hauseinführung Glasfaser



8.4 Kernbohrung für Luftauslass

Die Kernbohrung muss einen Durchmesser von 80 mm haben. Sie muss einen Abstand von einem Meter zu allen Fenstern, Türen, Lichtschächten und Zündquellen aufweisen. Auch in MFH mit mehreren Wärmepumpen ist eine Kernbohrung ausreichend.

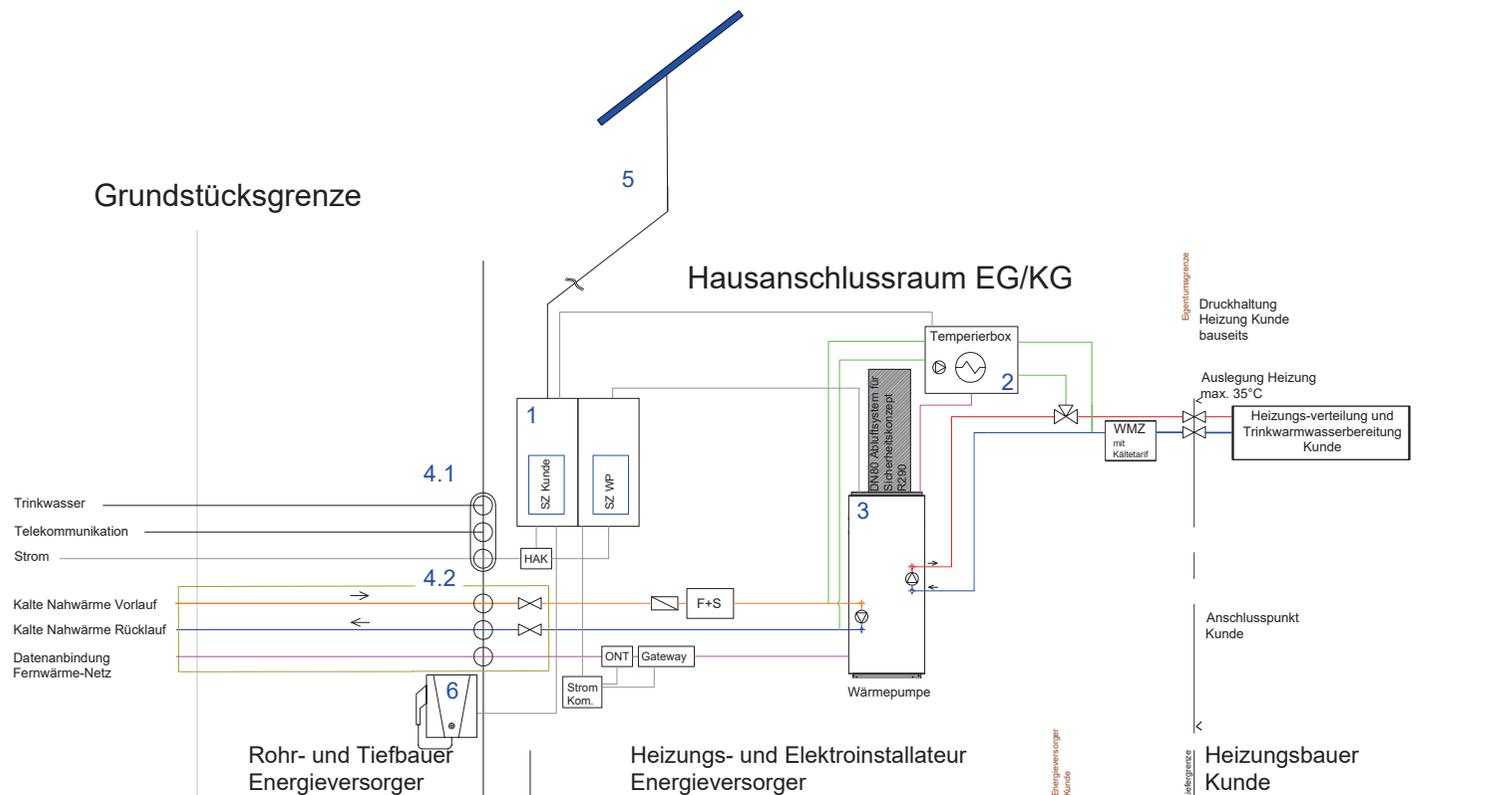


(Quelle: Tecalor)

8.5 Schema Hausanschluss

Das Schema des Hausanschlusses ist auf der nachfolgenden Seite dargestellt

Prinzipschaltbild Hausanschluss und Technikzentrale



- baueitig unbefestigte und frei zugängliche Oberflächen für Trasse Hausanschluss kalte Nahwärme
- keine spätere Überbauung und keine tiefwurzelnde Bepflanzung über der Trasse
- Hauseinführung wird vom FVU gestellt. Einbau durch Kunden.

- Wärmepumpe für die Funktionen Heizung, Warmwasserbereitung, passives Kühlen, (Elektroheizstab als Notfallsystem)
- Einrichtung Stromversorgung Kommunikationsmodul auf NSHV über Netzbetreiber
- Anschluss Strom für Temperierbox über Kunden-NSHV
- Sicherheitskonzept für Propan-Wärmepumpe erfordert Not-Abluft-Kanal DN80 welcher nach draußen durch die Wand (bauseits) geführt werden muss
- Anschluss Strom für Wärmepumpe über eigene Zählstelle in der kundeneigenen Niederspannungshauptverteilung (NSHV)

- Verrohrung ab Kugelhähnen für Anschlussverrohrung zum Heizungsverteiler bauseits durch Heizungsinstallateur des Kunden
- Befüllung und Spülung der Heizungsanlage zur Inbetriebnahme nur mit aufbereiteten Heizungswasser gemäß VDI 2035, bauseits durch Heizungsinstallateur Kunde
- Befüllung und Spülung Heizungsseite bis einschließlich Wärmepumpe bauseits durch Heizungsinstallateur Kunde
- Optionale Taupunktraumüberwachung an Wärmepumpe möglich. Kundenseitige Installation
- Druckhaltung Heizungsseite bauseits durch Heizungsinstallateur Kunde, hierbei Aufnahme des zusätzlichen Volumens für Wärmepumpenanlage Energieversorger bis Kugelhahn berücksichtigen

- 1 Schaltschrank Kunde mit 2 separaten Stromzählerplätzen
 - 2 Kühlmodul zur passiven Kühlung
 - 3 Wärmepumpe für Heizwärme und WW-bereitung
 - 4.1 Mehrspartenhausanschluss (bauseits zu stellen)
 - 4.2 Beistellung Mehrspartenhausanschluss Kalte Nahwärme über Energieversorger (Einbau bauseits)
 - 5 PV-Anlage (bauseits möglich)
 - 6 Wallbox (bauseits möglich)
- ◀ Rückschlagventil
 - ⊗ Absperrventil
 - ⊗ Dreiwegeumschaltventil Heizung / Warmwasser
- F+S Anschlussset mit Füll- und Spülmatur

Hinweis: Darstellung nicht maßstabsgetreu!