

Technische Richtlinie

TR-DZK

Dezentrale und kombinierte Anlagen

Ausgabe 06/2022

WIEN ENERGIE GmbH
Forschung & Energietechnologie

Thomas-Klestil-Platz 14
1030 Wien

Anwendungsbereich

Diese technische Richtlinie gilt für Anlagen, für die folgendes zutrifft:

- Die Erzeugungsanlage/Energiezentrale bzw. Teile davon werden durch WIEN ENERGIE GmbH errichtet und ist in deren Verantwortungsbereich.
- Die Energiebereitstellung kann projektabhängig über folgende Technologien bzw. Kombinationen dieser Technologien erfolgen:
 - Wärmepumpe/Kälteanlage
 - Solarthermie-Anlage
 - Photovoltaik-Anlage
 - Fernwärme
 - Gasbrennwertkessel
- Die Energieversorgung erfolgt gemäß den allgemeinen Vertragsbedingungen sowie dem unterzeichneten Energieliefervertrag.

Diese Richtlinie gilt auch uneingeschränkt für den Fall, dass die Errichtung der Erzeugungsanlage/Energiezentrale bzw. Teile davon (z.B. Erdsondenfeld, Brunnen usw.) durch den Kunden und eine anschließende Übergabe zur Betriebsführung an WIEN ENERGIE vertraglich vereinbart werden. Die Ausführung der Erzeugungsanlage/Energiezentrale ist dann mit WIEN ENERGIE / Abt. EDA abzustimmen.

Versionshistorie

Ausgabe	Änderung	Name
06/2022	Erstfassung	Teymournia, Ondra

Sämtliche Richtlinien für die dezentrale Versorgung wurden in diese Richtlinie zusammengeführt und erweitert.

Die Richtlinien

- TR-GS Gaskessel und Solarthermie, Ausgabe 04/2017
- TR-GW Gaskessel mit Wärmepumpe, Ausgabe 04/2017
- TR-GK Gaskessel, Ausgabe 04/2017
- TR-DK Dezentrale Kälteanlage, Ausgabe 04/2017

werden mit dieser Ausgabe zurückgezogen.

Bei Kombinationen mit Fernwärme wird für den Bereich der Fernwärme auf die gültigen Technischen Richtlinien der Fernwärme verwiesen. Diese werden hier nicht gesondert angeführt.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	4
2. Errichtungsgrenzen und Verantwortungsbereiche	4
3. Erzeugungsanlage/Energiezentrale	4
3.1. Dimensionierungsgrundlage für Erzeugungsanlage/Energiezentrale	7
4. Berechnung der Lasten für Heizung, Kühlung und Temperierung	8
4.1. Heizlastberechnung	8
4.2. Kühllastberechnung	8
4.3. Temperierung	8
5. Bereich Erzeugungsanlage / Energiezentrale	9
5.1. Wasserqualität	9
5.2. Platzierung der Verrechnungszähler	10
5.3. Regelkreis Radiatoren	10
5.4. Regelkreis Fußbodenheizung (Flächenheizung)	10
5.4.1. Fernwärme mit Temperierung über Flächenheizung	12
5.5. Regelkreis Kälte (Teil der Erzeugungsanlage)	13
5.5.1. Regelkreis Kälte ohne Entfeuchtung	13
5.5.2. Regelkreis Kälte mit Entfeuchtung	13
5.6. Kombinationen mit Fernwärme	13
5.6.1. Vermeidung einer Rücklauf Temperaturanhebung durch hydraulische Weichen	13
5.6.2. Erläuterung des Verrechnungsanschlusswertes VAW	14
5.6.3. Eingestellte Wassermenge (Volumenstrom) beim Fernwärme-Anschluss	15
6. Bereich Kundenanlage	16
6.1. Wasserqualität	16
6.2. Regelkreis Kälte (Teil der Kundenanlage)	16
6.2.1. Regelkreis Kälte ohne Entfeuchtung	16
6.2.2. Regelkreis Kälte mit Entfeuchtung	16
6.3. Rohrleitungsverteilsystem	16
6.4. Dämmung	17
6.5. Auslegungstemperaturen	17
6.5.1. Radiatorenheizung	17
6.5.2. Flächenheizung und Temperierung	18
6.5.3. Kühlung durch dezentrale Kälteanlagen	18
7. Trinkwassererwärmung	18
7.1. Zentrale Trinkwassererwärmung	18
7.2. Dezentrale Trinkwassererwärmung	18
8. Bauseitige Leistungen des Kunden	19
8.1.1. Bauseitige Leistungen des Kunden: Gasbrennwertkessel	19
8.1.2. Bauseitige Leistungen des Kunden: Solarthermie	22
8.1.3. Bauseitige Leistungen des Kunden: Gasbrennwertkessel kombiniert mit Wärmepumpe	23
8.1.4. Bauseitige Leistungen des Kunden: Wärmepumpe/Kälteanlage	27
8.1.5. Bauseitige Leistungen des Kunden: Fernwärme Hausstation	33
8.1.6. Bauseitige Leistungen des Kunden: Photovoltaik-Anlage	33
8.1.7. Bauseitige Leistungen des Kunden sowie Empfehlungen bei der Errichtung des Erdsondenfeldes oder der Grundwasserbrunnen durch den Kunden	35
9. Normen	37

1. Allgemeines

Alle als „Prinzipschema“ bezeichneten Abbildungen dienen der Erläuterung der wesentlichen technischen Zusammenhänge und Abgrenzungen. Es besteht dabei kein Anspruch auf Vollständigkeit. Dargestellt sind nur einige mögliche Kombinationen.

2. Errichtungsgrenzen und Verantwortungsbereiche

Die Errichtungsgrenzen sowie die Verantwortungsbereiche des Kunden und von WIEN ENERGIE sind in den Allgemeinen Versorgungsbedingungen und im Energieliefervertrag geregelt.

3. Erzeugungsanlage/Energiezentrale

Die **Erzeugungsanlage** kann je nach Art der Anlage und Kombination beispielhaft aus folgenden Komponenten bestehen und wird im Energieliefervertrag projektbezogen definiert:

- Gaszuleitung (von der Grundstücksgrenze bis in den Heizraum)
- Gasheizzentrale (Gasbrennwertkessel mit Regelung, Expansion und gegebenenfalls hydraulischer Weiche oder Trenntauscher)
- Solarthermische Anlage (Sonnenkollektoren, Pufferspeicher, Verbindungsleitungen, Pumpe, Expansion)
- Wärmepumpe inkl. Quelle (z.B. Grundwasserbrunnen inkl. Verbindungsleitungen, Erdsondenfeld inkl. Verbindungsleitungen und SONDENSAMMLER)
- Kälteanlage (Pufferspeicher, Expansion auf Kaltwasser- und Kühlwasserseite)
- Rückkühler (im Freibereich)
- Wasseraufbereitungsanlage
- Messeinrichtungen und Regelung
- Regelkreis für Heizung, Kühlung bzw. Temperierung
- Trinkwassererwärmung

Wird eine Fernwärme-Hausstation mit weiteren Erzeugern, wie z.B. Wärmepumpen, kombiniert, so besteht die **Energiezentrale** beispielhaft aus folgenden Komponenten und wird im Energieliefervertrag projektbezogen definiert:

- Fernwärme-Hausanschlussleitung
- Fernwärme-Hausstation
- Wärmepumpe inkl. Quelle (z.B. Grundwasserbrunnen inkl. Verbindungsleitungen, Erdsondenfeld inkl. Verbindungsleitungen und SONDENSAMMLER)
- Rückkühler (im Freibereich)
- Wasseraufbereitungsanlage
- Messeinrichtungen und Regelung
- Regelkreis für Heizung, Kühlung bzw. Temperierung
- Trinkwassererwärmung

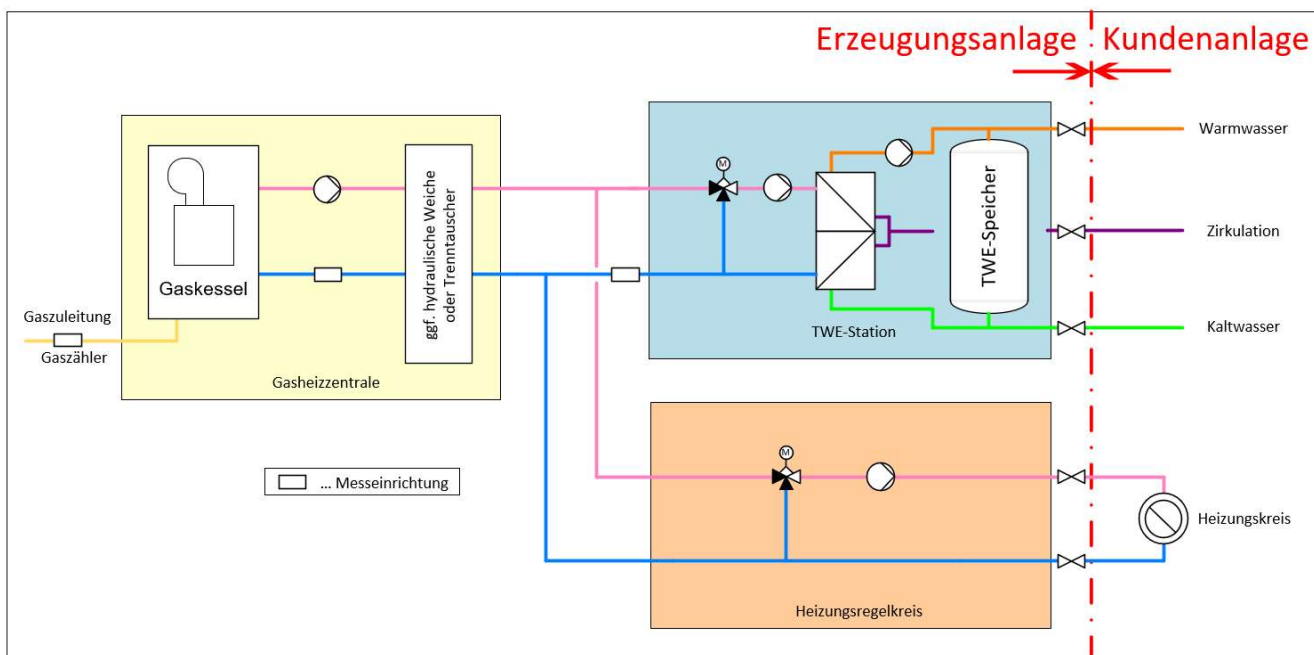


Abbildung 1: Prinzipschema Gaskesselhaus

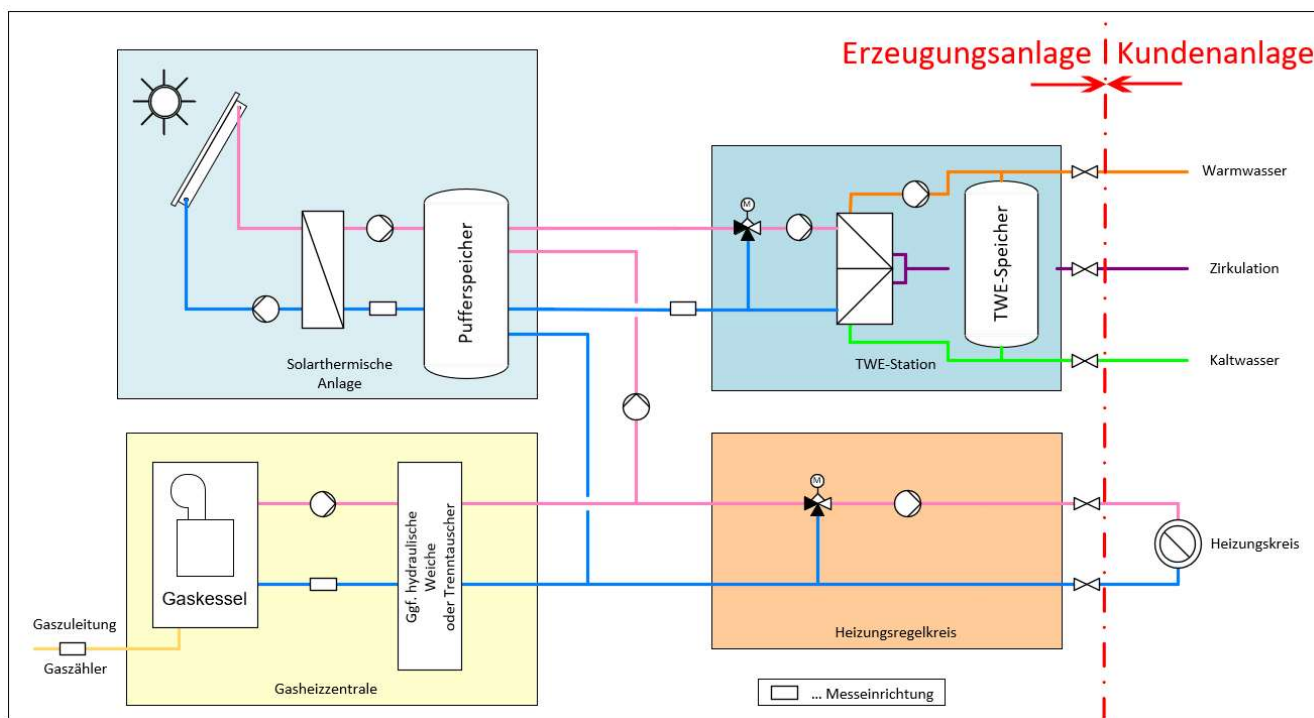


Abbildung 2: Prinzipschema Gaskesselhaus kombiniert mit Solarthermie

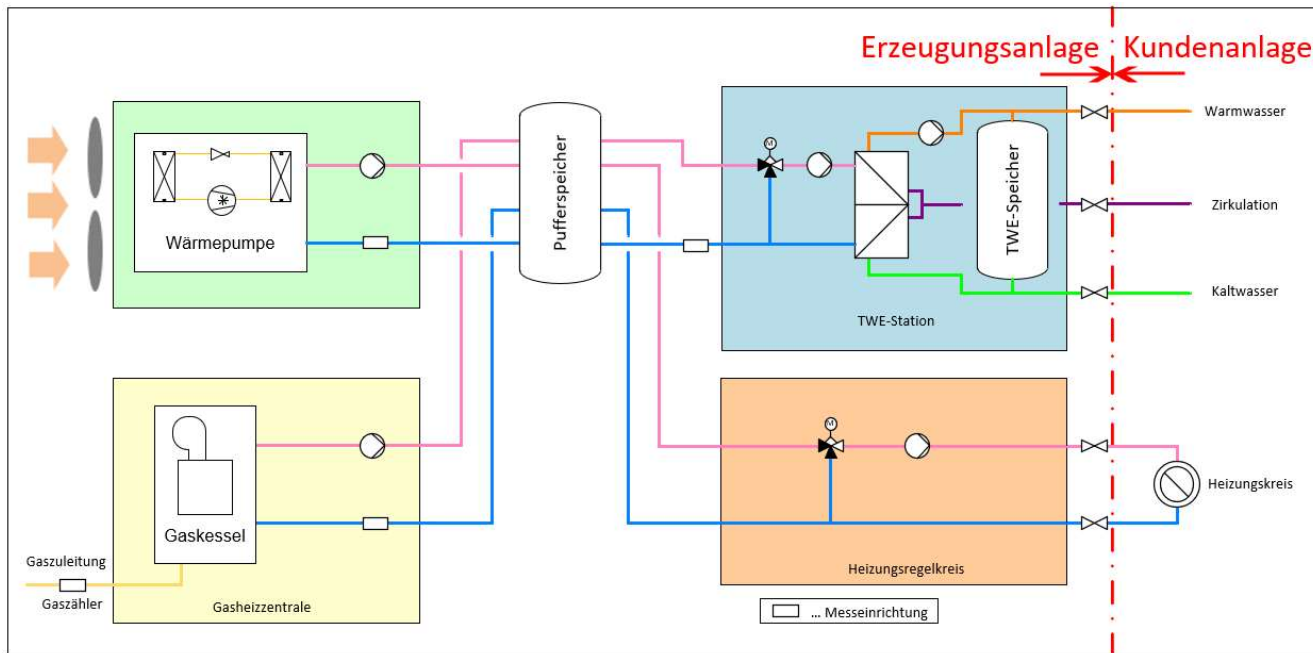


Abbildung 3: Prinzipschema Gaskesselhaus kombiniert mit Luft-Wärmepumpe

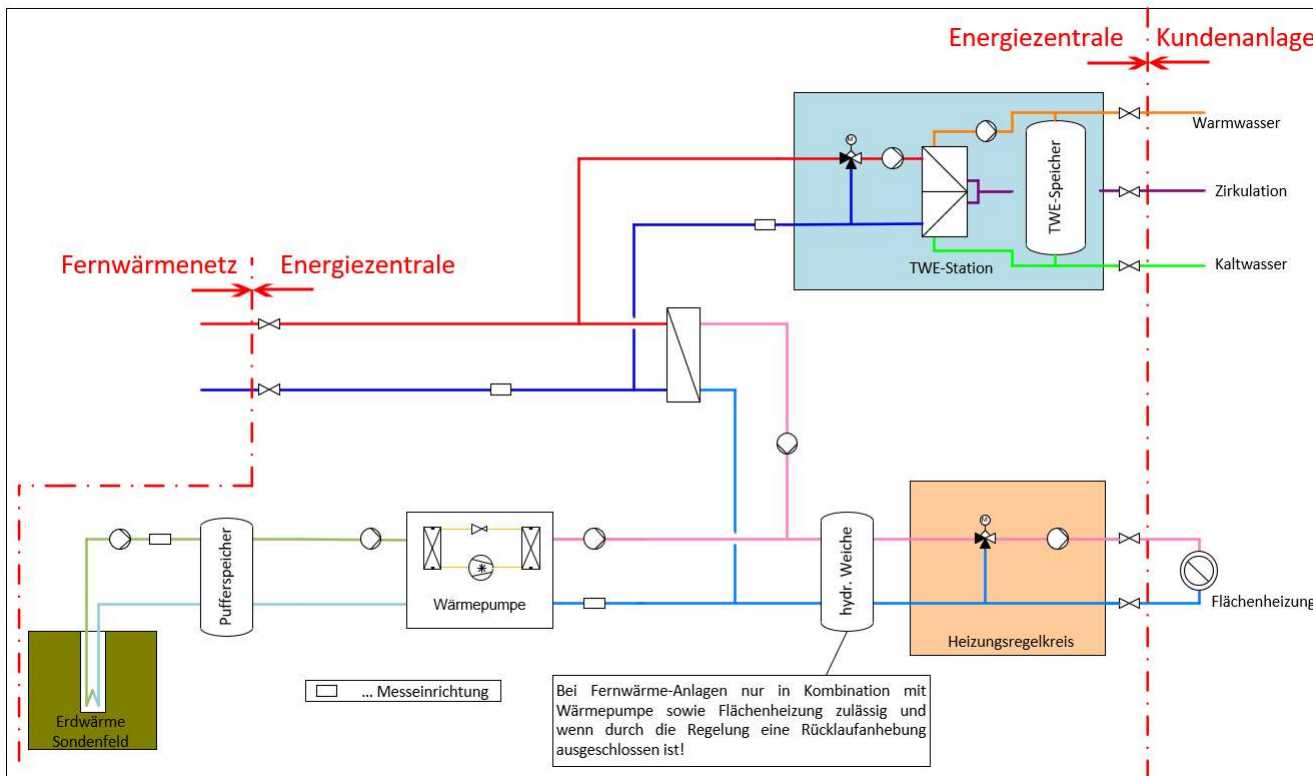


Abbildung 4: Prinzipschema Fernwärme kombiniert mit einer Wärmepumpe und einem Erdsondenfeld

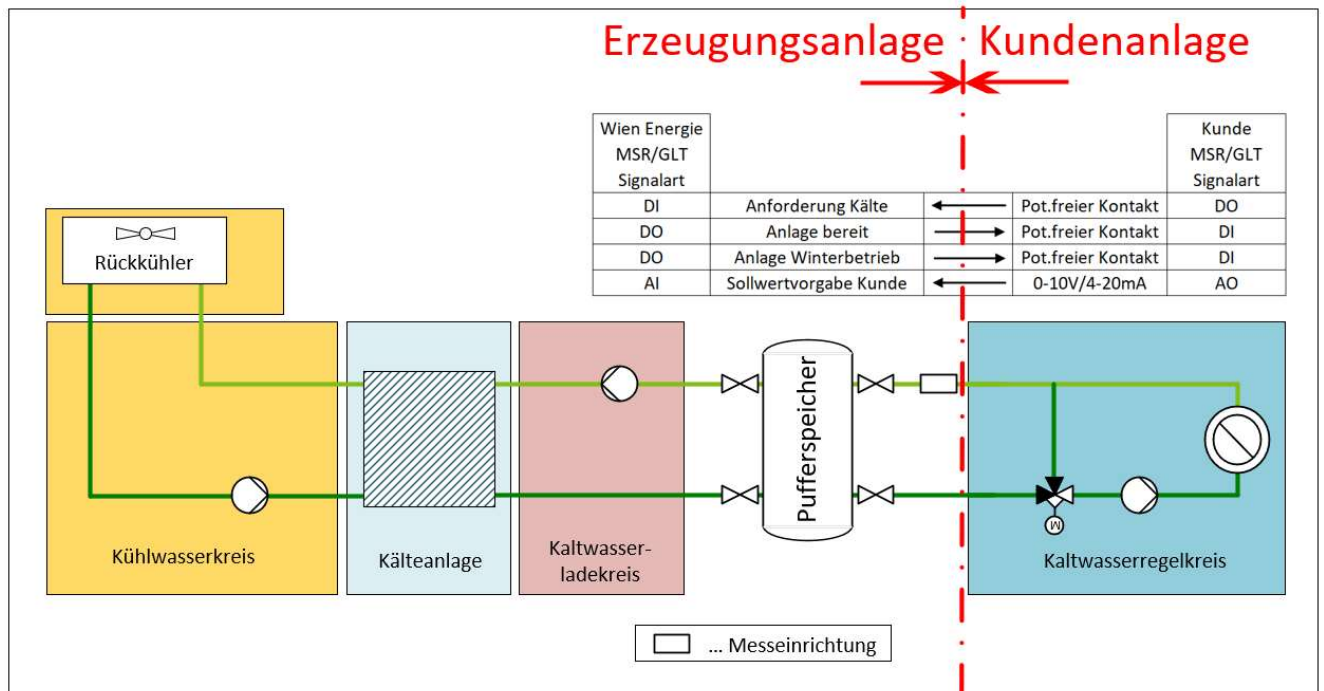


Abbildung 5: Prinzipschema dezentrale Kälteanlage mit Rückkühler

3.1. Dimensionierungsgrundlage für Erzeugungsanlage/Energiezentrale

Als Grundlage für die Auslegung und Dimensionierung der Erzeugungsanlage dienen beim Neubau die technischen Datenblätter (z.B. „Heizung“, „Trinkwassererwärmung“, „Dezentrale Kälteanlage“, „Dezentrale Kälteanlage – Rückkühlanlage“...), welche in der Regel von den vom Kunden beauftragten Unternehmen ausgefüllt und an WIEN ENERGIE für die Detailplanung übergeben werden.

4. Berechnung der Lasten für Heizung, Kühlung und Temperierung

Für die Dimensionierung der Erzeugungsanlage/Energiezentrale sind die Gesamtleistung unter Berücksichtigung möglicher Gleichzeitigkeit einzelner Verbraucher/Regelkreise sowie die Vor- und Rücklauftemperaturen relevant. Um eine möglichst realitätsnahe Leistungsberechnung zu erhalten, wird bei komplexer Gebäudearchitektur die Durchführung einer dynamischen Gebäudesimulation empfohlen.

Projektspezifisch können gemeinsam mit dem Kunden auch Parameter zur Bestimmung der Gesamtleistung herangezogen werden, welche von den unten genannten Normen abweichen, sofern die Versorgungssicherheit dabei gewährleistet ist. In diesen Fällen wird die Vorgangsweise je nach technischer Möglichkeit und vorhandenem Optimierungspotential im Energieliefervertrag geregelt.

Als Auslegungstemperatur sind folgende Außentemperaturen zugrunde zu legen, soweit keine abweichende Auslegungstemperatur im Energieliefervertrag geregelt ist:

Heizlast	min. Außentemperatur	-12 °C
Kühllast	max. Außentemperatur	+32 °C

4.1. Heizlastberechnung

Berechnung der Heizlast $\phi_{HL, Gebäude}$ gemäß ÖNORM EN 12831 und ÖNORM H 7500-1 (bzw. ÖNORM H 7500-3 bei Tausch eines bestehenden Wärmebereitstellungssystems).

4.2. Kühllastberechnung

Die Berechnung hat nach einschlägigen Normen (VDI 2078, ÖNORM H 6040, ÖNORM EN 16798 etc.) zu erfolgen. Die minimal mögliche Vorlauftemperatur bei dezentralen Kälteanlagen beträgt 6°C, die Spreizung sollte $\Delta T \geq 6$ K betragen.

4.3. Temperierung

Unter Temperierung ist eine moderate Kühlung zu verstehen, bei der Fußbodenheizungen (Flächen-Wärmeaufnahme-systeme) oder aktive Bauteile (thermische Bauteilaktivierung) mit Vorlauftemperaturen von etwa 21°C betrieben werden. Je nach technischer und geologischer Gegebenheit kann die Vorlauftemperatur projektspezifisch abweichen. Seitens des Kunden bzw. des Planers des Kunden ist die spezifische Last pro Nettonutzfläche für die Temperierung der Kundenanlage anzugeben.

5. Bereich Erzeugungsanlage / Energiezentrale

Bei Anlagen kombiniert mit Fernwärme ist die Technische Richtlinie Hausstation sekundär bzw. primär (TR-HS bzw. TR-HP) jedenfalls einzuhalten.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die nachfolgenden Vorgaben, auch bei Errichtung der Erzeugungsanlage/Energiezentrale bzw. Teilen davon durch den Kunden und eine anschließende Übergabe der Betriebsführung an WIEN ENERGIE, uneingeschränkt gelten.

5.1. Wasserqualität

Im Zuge der Spülung und Füllung der Kundenanlage durch den Kunden bzw. durch sein Installationsunternehmen sind gemäß ÖNORM H 5195-1 (Warmwasser-Heizungsanlagen) bzw. ÖNORM H 5195-3 (Kaltwasser- und Kühlwassersysteme) folgende Leistungen, bei gleichzeitiger Fertigstellung der durch WIEN ENERGIE errichteten Anlagenteile, kundenseitig zu erbringen:

Bei dezentralen Anlagen (Anlagenteile mit Wasser als Trägermedium) sowie bei Fernwärme-Anlagen mit indirektem Anschluss (Umformer, Trenntauscher) ist seitens des Kunden bzw. Installationsunternehmens des Kunden die Erzeugungsanlage bzw. die Fernwärme-Hausstation (bei Fernwärme-Anlagenteile, welche nicht vom Fernwärme-Netzwasser durchströmt werden) gemäß ÖNORM H 5195-1 bzw. ÖNORM H 5195-3 im Beisein der WIEN ENERGIE bzw. deren Auftragnehmer zu spülen und zu füllen.

Vor Beginn der Spülung ist sicherzustellen, dass sich im System keine Fremdkörper befinden. Vor Beginn der Spülung ist eine Füllwasseruntersuchung (gefiltert mit Filter 25 µm Filterfeinheit) durchzuführen und zu dokumentieren. Anschließend ist die Heizungsanlage bzw. Kalt- und Kühlwasseranlage gemäß ÖNORM H 5195-1 bzw. ÖNORM H 5195-3 mit mind. der zweifachen Menge des Wasserinhaltes zu spülen, so dass ein Ausspülen allfälliger Verunreinigungen gewährleistet ist. Das Spülen der Anlage ist in Form eines Protokolls vom Kunden bzw. von seinem Installationsunternehmen zu dokumentieren.

Die Heizungsanlage ist nach dem ordnungsgemäßen Spülvorgang mit enthärtetem bzw. entsalztem Wasser – wenn Chloridgehalt zu hoch - (höchstzulässige Gesamthärte gemäß Tabelle 1 der ÖNORM H 5195-1, Chloridgehalt unter 30 mg/ml sowie gefiltert mit Filter 25 µm Filterfeinheit) - zu füllen. Die Grenzwerte für die Gesamthärte für Kühl-/Kaltwasser sind gemäß ÖNORM H 5195-3 einzuhalten.

Als Nachweis für die ordnungsgemäße Leistungserfüllung ist sowohl eine Füllwasser- (vor dem Spülvorgang) als auch eine Wasseruntersuchung gemäß ÖNORM H 5195-1 bzw. ÖNORM H 5195-3 durchzuführen und zu dokumentieren. Die Wasseruntersuchung hat dabei frühestens am Ende des 4-wöchigen Probetriebes, jedoch spätestens nach 6 Wochen durchgehendem Betrieb zu erfolgen. Sämtliche Unterlagen sind WIEN ENERGIE / Abteilung EDA zu übergeben (Füllwasseruntersuchung, Spülprotokoll, Wasseruntersuchung).

Abweichungen von den genannten ÖNORMEN bzw. der Zusatz von Chemikalien (Korrosionsschutz,...) müssen mit WIEN ENERGIE (Abteilung EDA) bereits bei der Planung abgestimmt werden. Unabhängig davon, ob die Errichtung durch WIEN ENERGIE bzw. durch den Kunden erfolgt, wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Vorgaben gemäß ÖNORM H 5195-2 ebenfalls einzuhalten sind.

5.2. Platzierung der Verrechnungszähler

Die Verrechnungszähler zur Wärme- und Kältemessung werden so platziert, dass unmittelbar nach jeder Energiebereitstellungstechnologie die für die Verrechnung relevanten Parameter gemessen werden.

Bei Booster-Wärmepumpen (z.B. nachgeschaltete Anhebung der Vorlauftemperatur für die Trinkwassererwärmung) sind sowohl vor als auch nach der Booster-Wärmepumpe verrechnungsgerechte Wärmezähler einzubauen.

Jeder E-Heizstab im Speicher sowie jede Wärmepumpe zur Temperaturerhöhung ist mit einem MID-zugelassenen Stromzähler auszustatten.

Beim Abschluss des Dienstleistungspakets (DLP) Einzelverrechnung mit WIEN ENERGIE werden die jeweiligen Regelkreise zur Aufteilung der Energiemengen (z.B. heizungsseitig vor der Warmwasserbereitstellungsanlage) mit einem Verrechnungszähler ausgestattet. Andernfalls ist für den eventuell nachträglichen Wärmezähler-Einbau bei DLP Einzelverrechnung ein Passtück vorzusehen.

Die Anzahl und Lage der Bilanzierungszähler (keine Verrechnungszähler) sind von der oben genannten Regelung unabhängig.

5.3. Regelkreis Radiatoren

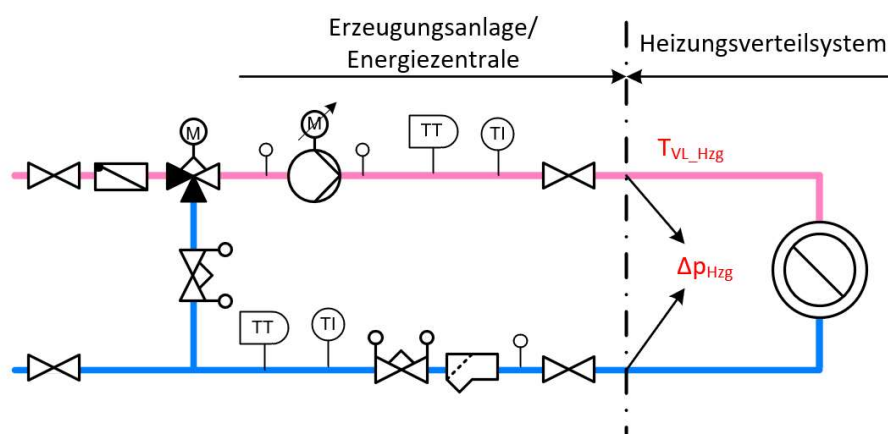


Abbildung 6: Prinzipschema Regelkreis Radiatoren

Die Vorlauftemperatur T_{VL_Hzg} richtet sich nach der Auslegungstemperatur der Radiatoren und wird außentemperaturabhängig geregelt. Die Auslegungstemperatur der Radiatoren und der erforderliche Differenzdruck Δp_{Hzg} wird im „Datenblatt Heizung“ vom Installationsunternehmen (welches das Heizungsverteilsystem errichtet) bekannt gegeben.

5.4. Regelkreis Fußbodenheizung (Flächenheizung)

Eine direkte Anbindung der Flächenheizung an das Fernwärme-Sekundärnetz ist nicht zulässig. Bei Anbindung der Hausstation/Energiezentrale an das Primärnetz ist nach dem Rohrbündelwärmetauscher kein zusätzlicher Trenntauscher für den Flächenheizungsregelkreis vorzusehen. Das Rohrbündel des Wärmetauschers ist allerdings in Edelstahl auszuführen.

Bei reinen dezentralen Anlagen gilt: Es sind grundsätzlich sauerstoffdiffusionsdichte Rohre für die Flächenheizung zu verwenden. Ist dies nicht gewährleistet, ist ein Trenntauscher zwingend erforderlich. Ein Trenntauscher ist auch erforderlich, wenn der zulässige Betriebsdruck der eingesetzten Komponenten (z.B. Verteiler) einen direkten Anschluss an die Erzeugungsanlage nicht zulässt. Der in diesen Fällen notwendige Trenntauscher wirkt sich negativ auf die Errichtungskosten der Erzeugungsanlage und die Betriebskosten aus.

Die Grädigkeit des Plattenwärmetauschers (Differenz der Rücklauftemperaturen von warmer und kalter Seite) darf maximal 5 K betragen.

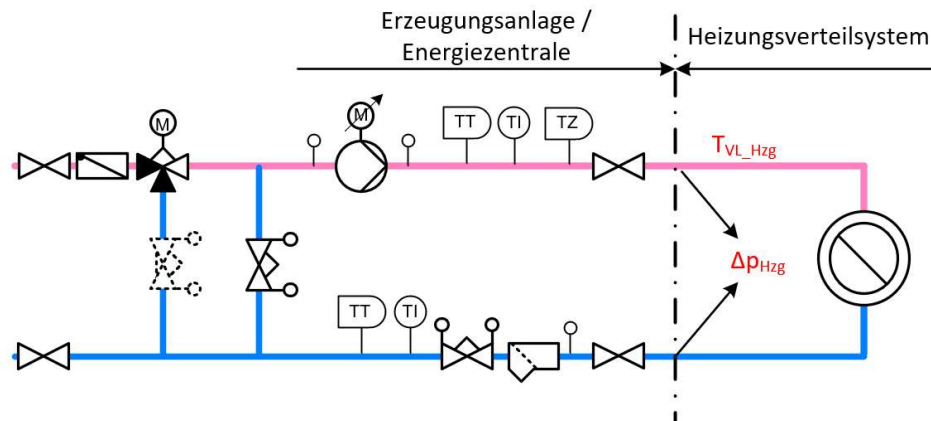


Abbildung 7: Prinzipschema Regelkreis Fußbodenheizung mit Fixbypass beim sekundären Anschluss ohne Plattentauscher

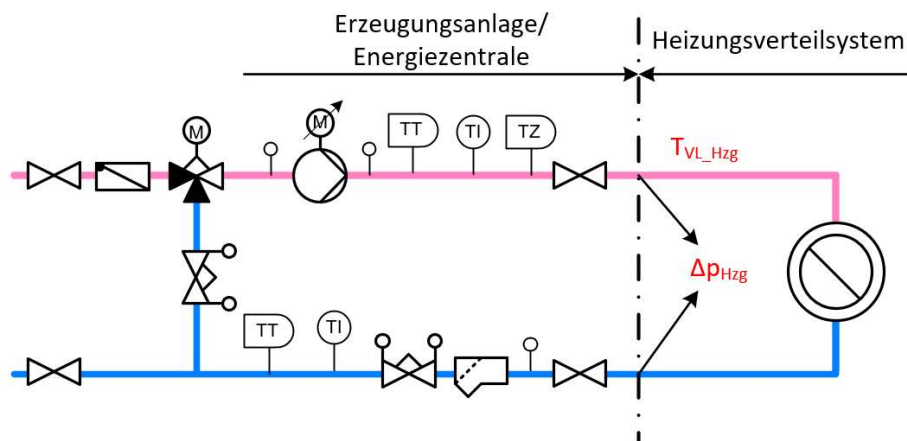


Abbildung 8: Prinzipschema Regelkreis Fußbodenheizung beim sekundären Anschluss ohne Plattentauscher

Die Vorlauftemperatur T_{VL_Hzg} richtet sich nach der Auslegungstemperatur der Flächenheizung und wird außentemperaturabhängig geregelt. Die Auslegungstemperatur der Flächenheizung und der erforderliche Differenzdruck Δp_{Hzg} wird im „Datenblatt Heizung“ vom Installationsunternehmen (welches das Heizungsverteilsystem errichtet) bekannt gegeben.

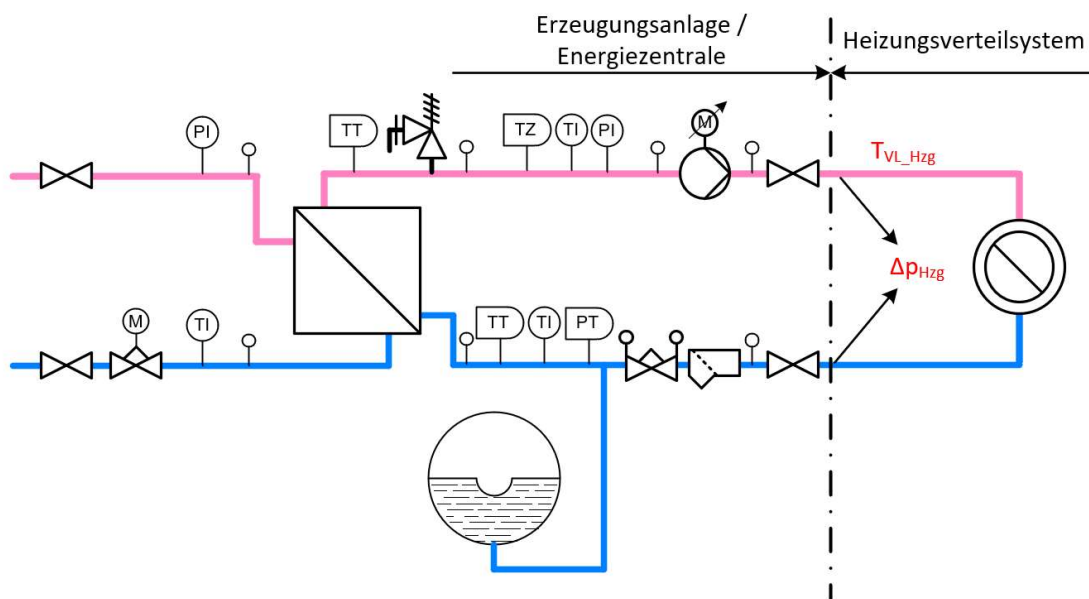


Abbildung 9: Prinzipschema Regelkreis Fußbodenheizung beim sekundären Anschluss mit Plattentauscher

5.4.1. Fernwärme mit Temperierung über Flächenheizung

Dargestellt ist hier die Versorgung der Flächenheizung über einen Fernwärme-Anschluss sowie einer Wärmepumpe im Parallelbetrieb. Die Temperierung erfolgt über die Flächenheizung als Wärmeaufnahmesystem in den Sommermonaten.

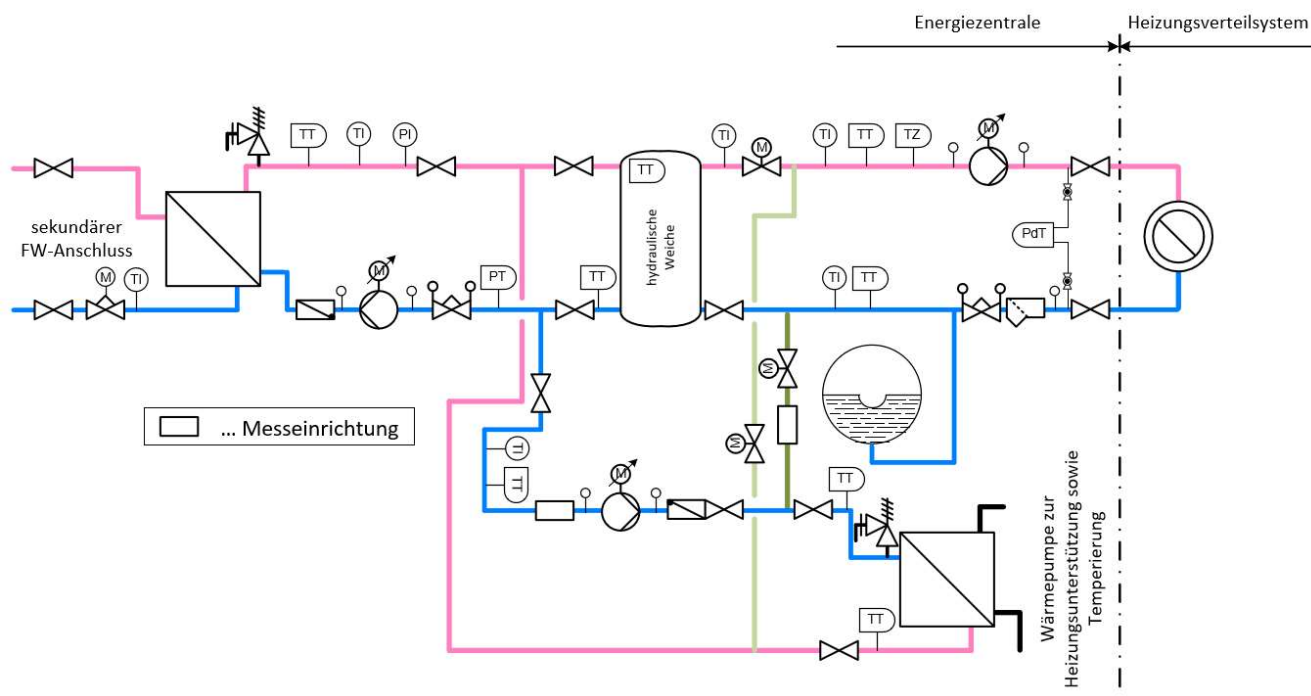


Abbildung 10: Prinzipschema Regelkreis Fußbodenheizung mit Temperierung

5.5. Regelkreis Kälte (Teil der Erzeugungsanlage)

Sofern der Kälteregelekreis als Teil der Erzeugungsanlage/Energiezentrale im Energieliefervertrag definiert ist, gelten die nachstehenden Bedingungen.

5.5.1. Regelkreis Kälte ohne Entfeuchtung

Soll mittels einer Raumluftechnischen Anlage (RLT-Anlage) nur die Temperatur geregelt werden, so wird empfohlen, eine temperaturgeregelt hydraulische Schaltung zu wählen: eine beimischgeregelt Schaltung mit konstantem Massenstrom.

5.5.2. Regelkreis Kälte mit Entfeuchtung

Soll mittels einer Raumluftechnischen Anlage (RLT-Anlage) auch entfeuchtet werden, so muss die mengengeregelte hydraulische Schaltung zum Einsatz kommen: eine drehzahlregelt Pumpe für den veränderlichen Massenstrom mit einer Kaltwasser-Versorgungstemperatur von beispielsweise ca. 6-7 °C.

5.6. Kombinationen mit Fernwärme

5.6.1. Vermeidung einer Rücklauftemperaturenanhebung durch hydraulische Weichen

Durch den Einsatz von hydraulischen Weichen besteht die erhöhte Gefahr einer unzulässigen Rücklauftemperaturenanhebung. Bei einer alleinigen Versorgung über das Fernwärmenetz ist der Einsatz von hydraulischen Weichen nicht zugelassen (siehe dazu TR-HS). Bei Anlagen kombiniert mit der Fernwärme – wie in Abbildung 4 dargestellt – hat die hydraulische Weiche die Aufgabe, mehrere Wärmeerzeuger vom Verbraucher der Heizungsanlage zu entkoppeln. Hier ist ein energetischer Kurzschluss mit einer geeigneten Schaltung zu verhindern, so dass es zu keiner zusätzlichen Rücklauftemperaturenanhebung über das Ausmaß der Auslegungsrücklauftemperaturen kommt. Die Regelstrategie muss vor allem folgende Anforderung erfüllen:

Die Rücklauftemperaturen gemessen durch den Temperaturfühler (1) ist durch eine drehzahlregelt Pumpe (2) auf die Auslegungsbedingung (z.B. max. Rücklauftemperaturen von 27°C) zu begrenzen. Beim Erreichen der Mindestdrehzahl der Pumpe und der Auslegungsrücklauftemperaturen inkl. 5 K Toleranz (z.B. 27°C + 5°C = 32°C) ist die Pumpe abzuschalten.

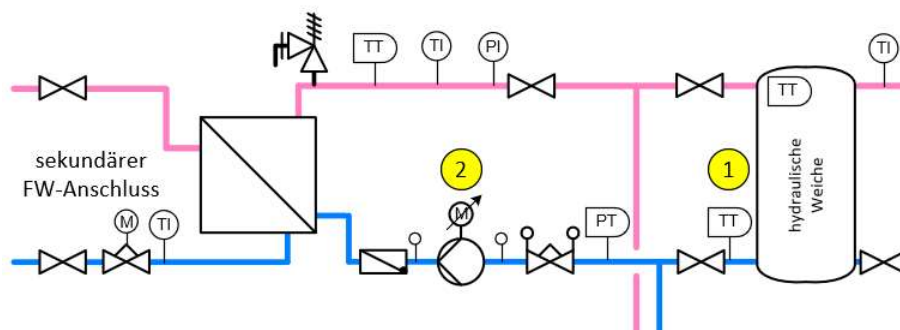


Abbildung 11: Ausschnitt aus Abbildung 10 – Regelung hydraulische Weiche bei Kombination Fernwärme mit Wärmepumpe

Der Einsatz von hydraulischen Weichen bei Fernwärme-Anlagen ist nur zur Entkopplung mehrerer Wärmeerzeuger (z.B. Kombination mit Wärmepumpen) vom Verbraucher zulässig, wenn ein Flächenheizsystem vorliegt.

WIEN ENERGIE behält sich das Recht vor, mit der Fernwärmeregulierung (siehe dazu Technische Richtlinien Fernwärme) die Leistung, den Volumenstrom und die Rücklauftemperatur gemäß den Vertragsbedingungen zu begrenzen.

5.6.2. Erläuterung des Verrechnungsanschlusswertes VAW

Der VAW stellt die Verbindung zwischen den technischen Gegebenheiten und der Verrechnung her. Er ergibt sich aus den im eingereichten und freigegebenen Schema angegebenen Leistungen und Rücklauftemperaturen bei Außentemperaturen von $T_A = -15^\circ\text{C}$ bzw. $T_A = -12^\circ\text{C}$. Er ist für die Bestimmung des Leistungspreises des dreigliedrigen Fernwärmetarifes erforderlich und ermöglicht es, ähnlich einem „Bonus/Malus-System“, Abnehmer mit tiefen Rücklauftemperaturen mit niedrigeren Leistungspreis-Kosten zu „belohnen“.

Als Referenzsystem wird das Primärnetz nach Auslegungsblatt 1.1, historisch mit der Rücklauftemperaturkurve einer $90/60^\circ\text{C}$ Radiatorenheizung bei einer Umformergrädigkeit von 5K herangezogen. Für die Berechnung des VAW wurde bisher die Leistung bei $T_A = -15^\circ\text{C}$, herangezogen.

Um den geänderten klimatischen Bedingungen und den Normaußentemperaturen gerecht zu werden, wird der VAW zukünftig und im Zuge der Vertragsadaptierungen sukzessive bei Neuanschlüssen auf Basis der Leistungsangaben bei $T_A = -12^\circ\text{C}$ ermittelt, sofern dies im Energieliefervertrag dementsprechend definiert ist.

Die Formel für den VAW lautet:

$$\mathbf{VAW_{-15^\circ\text{C}} [kW] = V_{-15^\circ\text{C}} [m^3/h] \times 80 [K] \times 1,163 [kWh/(m^3 K)]}$$
 für bestehende Anschlüsse

$$\mathbf{VAW_{-12^\circ\text{C}} [kW] = V_{-12^\circ\text{C}} [m^3/h] \times 75 [K] \times 1,163 [kWh/(m^3 K)]}$$
 für Neuanschlüsse
(sofern im Vertrag dementsprechend definiert)

$V_{-15^\circ\text{C}} [m^3/h]$ ist jener Volumenstrom, der bei einer Außentemperatur von -15°C , bezogen auf das Primärnetz (Referenz-Vorlauftemperatur 145°C), erforderlich ist und für dessen Berechnung eine Differenz zwischen Anlagenrücklauf (sekundär) und Primärrücklauf von 5K zugrunde gelegt wird (Grädigkeit des Umformers).

$V_{-12^\circ\text{C}} [m^3/h]$ ist jener Volumenstrom, der bei einer Außentemperatur von -12°C , bezogen auf das Primärnetz (gerundete Referenz-Vorlauftemperatur 138°C), erforderlich ist und für dessen Berechnung eine Differenz zwischen Anlagenrücklauf (sekundär) und Primärrücklauf von 5K zugrunde gelegt wird (Grädigkeit des Umformers).

80 [K] Referenztemperaturdifferenz im Primärnetz zwischen Referenz-Vorlauftemperatur 145°C und Referenz-Rücklauftemperatur 65°C .

75 [K] Referenztemperaturdifferenz im Primärnetz zwischen gerundeter Referenz-Vorlauftemperatur 138°C und gerundeter Referenz-Rücklauftemperatur 63°C .

1,163 [kWh/(m³ K)] Mittelwert für die spezifische Wärmekapazität des Wassers

Die Umrechnung auf die Primärseite erfolgt deshalb, weil dann unabhängig davon, ob ein Abnehmer direkt oder indirekt versorgt wird, die Absenkung der Rücklauftemperatur des Wärmeabgabesystems sich in gleichem Maße auf eine Reduktion des VAW auswirkt.

5.6.3. Eingestellte Wassermenge (Volumenstrom) beim Fernwärme-Anschluss

Die einzustellende Wassermenge für die Wärmeversorgung aus dem Fernwärmenetz wird auf Grund der übermittelten Datenblätter des Kunden bzw. dessen beauftragten Fachunternehmens im Rahmen der Schemafreigabe durch WIEN ENERGIE festgelegt. Dabei wird beim Einsatz von mehreren Erzeugern zur Wärmebereitstellung der vom dezentralen Erzeuger gedeckte Anteil an der max. Leistung in Abzug gebracht, soweit dies im Energieliefervertrag dementsprechend geregelt ist.

Der einzustellende maximale Volumenstrom aus dem Fernwärmenetz ergibt sich in der Regel aus den (im Freigabeschema angegebenen) Leistungen bei der minimal definierten Außentemperatur gemäß Wärmeliefervertrag. Im Einzelfall kann er sich auch aus den Bedingungen im Knickpunkt der Vorlauf temperaturkurve des gültigen Auslegungsblattes ergeben. Die Einstellung erfolgt mit einem Volumenstromregler und/oder einer elektronischen Regelung im Zuge der Erstinbetriebnahme.

6. Bereich Kundenanlage

Bei Anlagen kombiniert mit Fernwärme sind sämtliche Technische Richtlinien der Fernwärme jedenfalls einzuhalten.

6.1. Wasserqualität

Die Wasserqualität hat ÖNORM H 5195-1 (Warmwasser-Heizungsanlagen) bzw. ÖNORM H 5195-3 (Kaltwasser- und Kühlwassersysteme) zu entsprechen.

Abweichungen von den genannten ÖNORMEN bzw. der Zusatz von Chemikalien (Korrosionsschutz,...) müssen mit WIEN ENERGIE bereits bei der Planung abgestimmt werden.

6.2. Regelkreis Kälte (Teil der Kundenanlage)

Sofern der Kälte Regelkreis als Teil der Kundenanlage im Energieliefervertrag definiert ist, gelten die nachstehenden Bedingungen.

6.2.1. Regelkreis Kälte ohne Entfeuchtung

Soll mittels einer Raumluftechnischen Anlage (RLT-Anlage) nur die Temperatur geregelt werden, so wird empfohlen, eine temperaturgeregelt hydraulische Schaltung zu wählen: eine beimischgeregelt Schaltung mit konstantem Massenstrom.

6.2.2. Regelkreis Kälte mit Entfeuchtung

Soll mittels einer Raumluftechnischen Anlage (RLT-Anlage) auch entfeuchtet werden, so muss die mengengeregelte hydraulische Schaltung zum Einsatz kommen: eine drehzahlgeregelte Pumpe für den veränderlichen Massenstrom mit einer Kaltwasser-Versorgungstemperatur von beispielsweise ca. 6-7 °C.

6.3. Rohrleitungsverteilsystem

Das Rohrleitungsverteilsystem besteht aus

- Kellerverteilungen
- Eventuell vorhandenen Verbindungsleitungen zwischen Gebäudeeinheiten
- Steigleitungen
- Wohnungszuleitungen
- Radiatoranbindungen und Radiatoren / Fußbodenheizungsverteilern sowie Fußbodenheizungsrohren

Für die Kellerverteilungen, Steigleitungen, Wohnungszuleitungen und Radiatoranbindungen sind folgende Rohrsysteme zulässig:

- Stahlrohre nahtlos nach ÖNORM EN 10216-1 P235 TR1 oder geschweißt nach ÖNORM EN 10217-1 P235 TR1
- C-Stahlrohre gemäß ÖNORM EN 10305 (innen blank)
- Mehrschichtverbund-Rohrsysteme entsprechend ÖNORM EN ISO 21003

Beim direkten Anschluss an das Fernwärme-Sekundärnetz ist die Produktfreigabeliste TR-PF zu beachten.

6.4. Dämmung

Für die Festlegung der Dämmdicke und Ausführung ist die ÖNORM H 5155 zu beachten. Die Angaben in der ÖNORM H 5155 beziehen sich unter anderem:

- auf eine Wärmeleitfähigkeit λ (Lambda) von 0,047 W/(mK) bezogen auf eine Mitteltemperatur von 50 °C für Heizungs- und Warmwasserleitungen und
- auf eine Wärmeleitfähigkeit λ von 0,036 W/(mK) bezogen auf eine Mitteltemperatur von 0 °C für Kälte- und Kaltwasserleitungen.

Ist die Angabe der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffes nicht bei 50 °C bzw. 0 °C Mitteltemperatur, und/oder sind die Werte von 0,047 bzw. 0,036 W/(mK) abweichend, so sind für die Ermittlung der Dämmdicke entsprechend der ÖNORM H 5155 Umrechnungen durchzuführen.

Grundsätzlich sind die von einem Medium durchströmten Rohrleitungen, Messeinrichtungen und Armaturen zur Verhinderung von Kondensatbildung und Energieverlusten zu dämmen. Bei Kältelieferung sind auch Entlüftungen und Entleerungen zur Verhinderung von Kondensatbildung zu dämmen. Wärmebrücken zwischen dem Mantel der Dämmung und den kalten bzw. warmen Oberflächen sind durch temperaturbeständige und dauerhafte Isolationszwischenlagen zu vermeiden. Bei Durchbrüchen, auch durch Überschubrohre hindurch, muss die Dämmdicke ohne Unterbrechung voll erhalten bleiben.

Im Bereich der Kälte-Hausanlage kommt geschlossenerporiger Kautschuk zur Anwendung. Auf eine durchgehende Dampfdiffusionsdichtheit ist zu achten (dampfdichte Verklebungen an Stößen, Rohrtragsysteme mit Einlagen, ...) - Wasserdampf-Diffusionswiderstand größer gleich 7000, besser größer 10.000.

6.5. Auslegungstemperaturen

In neu errichteten Gebäuden sowie bei umfassender Sanierung der Gebäudehülle und des Wärmeabgabesystems ist bei Wärmepumpen-Heizungsanlagen und Anlagen, welche mit einer Wärmepumpe kombiniert werden, die Vorlauf-Auslegungstemperatur des Wärmeabgabesystems auf maximal 40 °C zu begrenzen.

Die unten angeführten Auslegungstemperaturen gelten für Neubau sowie nach umfassender Sanierung bei Umstellung des Wärmeabgabesystems. Bei Bestandsgebäude sind die Auslegungstemperaturen je nach Art der Energiebereitstellung projektspezifisch mit WIEN ENERGIE abzustimmen.

6.5.1. Radiatorenheizung

Auslegungs-Vorlauftemperatur: $T_{VL_HZG_Auslegung} \leq 60 \text{ °C}$

Auslegungs-Rücklauftemperatur: $T_{RL_HZG_Auslegung} \leq 40 \text{ °C}$

Ausstattung mit Thermostatventilen (ÖNORM H 5151-1 ist zu beachten).

Um Geräuschprobleme zu vermeiden sind Differenzdruckregler im Heizungsverteilsystem vorzusehen. Durch drehzahlgeregelte Pumpen in der Erzeugungsanlage/Energiezentrale kann nicht sichergestellt werden, dass die zulässigen Differenzdrücke an den Radiatoren nicht überschritten werden.

6.5.2. Flächenheizung und Temperierung

Für die Auslegung der raumflächenintegrierten Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung, wie z.B. Fußbodenheizungen, ist im Hinblick auf Temperaturen, Volumenströme, Verlegeabstände usw., die ÖNORM EN 1264 heranzuziehen.

Auslegung für den Heizbetrieb

Auslegungs-Vorlauftemperatur: $T_{VL_FBH_Auslegung} \leq 40 \text{ °C}$

Die Spreizung zwischen Vorlauftemperatur und Mischrücklauftemperatur aller Kreise wird sich im Bereich 5-10 K bewegen. In Abhängigkeit vom Energiekonzept (speziell beim Einsatz von Wärmepumpen) kann projektspezifisch eine niedrigere Vorlauftemperatur für einen energieeffizienten Betrieb notwendig sein. Dies ist mit WIEN ENERGIE abzustimmen.

Auslegung für die Temperierung

Je nach technischer und geologischer Gegebenheit kann von einer Vorlauftemperatur von ca. 21 °C für die Temperierung über eine Flächenheizung ausgegangen werden. Dies kann projektspezifisch abweichen.

Die Realisierung der Temperierung erfordert bauseits die Errichtung und Installation:

- einer Flächenheizung oder thermischen Bauteilaktivierung als Change-Over-System (Wärmeabgabe- / Wärmeentzugssystem) bei einem Zwei-Leitersystem.
- einer Wohnraumregelung (notwendig für die Anforderung Temperierung und Taupunktüberwachung) sowie
- eines Zonenventils je Wohnung bzw. Nutzungseinheit.

Das Prinzip des Change-Over-Systems (in der Erzeugungs-/Energiezentrale oder je Wohnung) ist gemeinsam mit WIEN ENERGIE projektspezifisch abzustimmen.

6.5.3. Kühlung durch dezentrale Kälteanlagen

Bei dezentralen Kälteversorgungsanlagen beträgt die minimal mögliche Vorlauftemperatur 6 °C, die Spreizung sollte $dT \geq 6 \text{ K}$ betragen. Projektspezifische Abweichungen werden im Energieliefervertrag geregelt. Als Grundlage für die Planung der Erzeugungsanlage sind unter anderem die Vor- und Rücklauftemperatur der Kundenanlage im Datenblatt „Dezentrale Kälteanlage“ von dem vom Kunden beauftragten Unternehmen anzuführen.

7. Trinkwassererwärmung

7.1. Zentrale Trinkwassererwärmung

Hier wird auf die Technische Richtlinie „Zentrale Trinkwassererwärmung“ (TR-ZT) verwiesen. Die kundenseitigen Angaben sind gemäß „Datenblatt ZTWE“ an WIEN ENERGIE zu übermitteln, welches dem Kunden zum Zeitpunkt der Vertragsunterzeichnung übermittelt wird.

7.2. Dezentrale Trinkwassererwärmung

Hier wird auf die Technische Richtlinie „Hausanlage Heizung“ (TR-HA) verwiesen. Die kundenseitigen Angaben sind gemäß „Datenblatt Heizung“ an WIEN ENERGIE zu übermitteln, welches dem Kunden zum Zeitpunkt der Vertragsunterzeichnung übermittelt wird.

8. Bauseitige Leistungen des Kunden

Folgende Leistungen sind durch den Kunden bauseits zu erbringen. Die spezifischen Anforderungen sind in Abhängigkeit der Art der Energiebereitstellung aus den folgenden Kapiteln zu entnehmen.

Abweichungen von den definierten bauseitigen Leistungen sind unter Einhaltung der einschlägigen Normen, Richtlinien und der gesetzlichen Vorgaben projektspezifisch möglich. Diese werden im Einzelfall gesondert zwischen WIEN ENERGIE und dem Kunden vereinbart.

8.1.1. Bauseitige Leistungen des Kunden: Gasbrennwertkessel

Nachstehende Anforderungen gelten für den Aufstellraum von Gasgeräten über 50 kW NWB. Für darunter fallende Gasanlagen, Abgasanlagen sowie den zugehörigen Brandschutz sind die Richtlinien der ÖVGW und die OIB-Richtlinien zu beachten und einzuhalten.

1. Der Technikraum für den Gaskessel muss so hergestellt werden, dass keine weiteren Umbau- und Erweiterungsarbeiten durch WIEN ENERGIE notwendig sind. Die baulichen Maßnahmen sind gemäß den Angaben von WIEN ENERGIE vom Baustatiker oder Architekten im Gesamtkonzept zu berücksichtigen, einzuplanen und vom Kunden bei den zuständigen Behörden einzureichen. Die entsprechenden Genehmigungen sind einzuholen und notwendige Änderungen von bereits erteilten Genehmigungen sind zu beantragen.
2. Der Technikraum muss über allgemein zugängliche Räume, wie z.B. Kellergänge, Treppenträume oder über einen direkten Zugang von außen, erreichbar sein. Der Technikraum darf nicht als Durchgang zu weiteren Räumen dienen. Der Technikraum ist nur für Installationen der WIEN ENERGIE vorgesehen und darf keine Fremdinstallationen aufweisen.
Die Zugänglichkeit zu allen im Eigentum von WIEN ENERGIE stehenden Anlagenteilen, die sich auf Privatgrund befinden, muss für Mitarbeiter von WIEN ENERGIE oder deren Beauftragte jederzeit möglich sein (Zugang zum Technikraum, Dachausstieg usw.). Sinngemäß gilt für die anschließende Betriebsführung durch WIEN ENERGIE der dauerhaft uneingeschränkte Zugang.
Zu diesem Zweck bringt der Kunde einen Schlüsselkasten/Tresor an, in dem ein Schlüssel untergebracht wird. Zumindest muss ein Telefonkontakt hinterlegt werden, über den WIEN ENERGIE jederzeit (binnen 30 Minuten) ein Zutritt ermöglicht wird. WIEN ENERGIE erhält die für den Zutritt notwendigen Schlüssel unentgeltlich. Der Schlüsseltresor muss fest mit dem Mauerwerk verbunden sein und an einer gut zugänglichen, jedoch möglichst wettergeschützten Stelle angebracht werden. Der an WIEN ENERGIE übergebene Schlüssel darf nur jene Schlösser sperren, die für den Zutritt zum Technikraum unbedingt erforderlich sind.
3. Die lichte Mindestraumhöhe, die Mindestraumgröße, die Lage des Raumes im Gebäude, die Lage des Kamins und die bauseitige Ausstattung ist mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA abzustimmen, und zwar so rechtzeitig, dass alle baulichen Erfordernisse auch tatsächlich noch berücksichtigt werden können.
4. Zugangstür: Nennmaß 1x2 m, in Fluchtrichtung aufschlagend, selbstschließend und mindestens brandhemmend EI2 30 C gemäß EN 13501. Erfolgt der Zugang aus dem Bereich eines Fluchtweges oder eines brandgefährdeten Raumes (z.B. Garage) ist die Türe mit der Feuerwiderstandsklasse EI2 90 C2 Sm gemäß ÖNORM EN 13501 auszuführen, oder ein Raum mit brandhemmenden Türen EI2 30 C vorzulagern. Einbruchhemmung WK 2 nach ÖNORM EN 1627.

5. Einbringöffnung, Standardmaß 2x2 m, projektspezifische Abweichungen nur nach Vereinbarung, kann gleichzeitig Zugangstür sein; wiederöffnbar und durchgehend vom Außenbereich bzw. Abladepunkt bis zu den Technikräumen mit entsprechenden Lasthubwagen befahrbar und statisch geeignet. Die Zufahrt bis zum Abladepunkt muss mit LKW befahrbar sein.
6. Die Wände, die Decke, der Fußboden und eventuell vorhandene Stützen des Aufstellraumes müssen brandbeständig REI 90 bzw. EI 90 gemäß ÖNORM EN 13501 hergestellt sein.
7. Wasserfest versiegelte, glatte Bodenoberfläche (Beton glatt abgezogen, Nivellierbeton oder Estrich) mit 1-2 % Gefälle zum Wasserablauf, WU-Betonwände Anforderungsklasse A2 (lt. ÖBV Richtlinie) mit weißem Anstrich und wasserfester Dispersionsfarbe. Falls kein Bodenablauf mit Kanalananschluss möglich ist, kann auch ein Pumpensumpf (unter Bodenniveau, mind. 50x50x50cm, mit Gitterrostabdeckung) mit Schmutzwasserpumpe (für Wassertemperaturen > 50 °C geeignet) und Druckleitung in einen Abzweiger im höher liegenden Kanal errichtet werden. Bodenablauf oder Pumpensumpf sollte entlang der Wand situiert werden, da dort die Sammelleitung über Fußbodenniveau eingebunden wird.
8. Bei Anlagen mit Wasserspeicher muss der Fußbodenaufbau für Einzellasten bis 2 t/m² geeignet sein. Dies kann projektspezifisch abweichen. Die genaue Lastangabe ist mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA abzustimmen.
9. Beistellung der im Aufstellraum erforderlichen Anschlüsse für Strom, Wasser (Kaltwasserzuleitung so kurz wie möglich!), Abwasser (siehe Punkt 7) und Telefon oder Internet sowie die Beistellung der Beleuchtung in Abstimmung mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA.
10. Lüftungsöffnung aus dem Freien möglichst in Deckennähe mindestens 400 cm²: Berechnung nach ÖVGW Richtlinie G K32. Bei Lüftungskanälen länger 2 m ist eine Strömungsberechnung vorzunehmen (inkl. Übermittlung an WIEN ENERGIE) und eventuell eine mechanische Luftzuführung erforderlich.
11. Errichtung eines Gaszählerraumes. Wenn die Gaszufuhr im Gefahrenfall von außerhalb unterbrochen werden kann, darf der Gaszähler auch im Aufstellraum situiert werden.
12. Brennwerttauglicher Kamin und Kaminanschluss bis zum Gasbrennwertkessel (inkl. Übermittlung eines gültigen Rauchfangkehrer-Endbefundes an WIEN ENERGIE)
13. Brandmelder mit Verkabelung und Sirenen für Alarmierung entsprechend einschlägiger Normen und Vorschriften, abgestimmt auf das gegenständliche Projekt.
14. Fluchtwegbeleuchtung bzw. Fluchtwegbeschilderung entsprechend einschlägiger Normen und Vorschriften außerhalb des Technikraumes, abgestimmt auf das gegenständliche Projekt.
15. Verrohrung 20 mm für Außentemperaturfühler zu nordseitig zugängiger Fassade inkl. geschirmter Verkabelung mit mind. 2x2x0,8 mm² unter Berücksichtigung der Leitungslänge zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE bzw. des Kunden; Montage etwa 3 m über Niveau. Die Position der/des Temperaturfühler/s muss so gewählt werden, dass keine Beeinflussung der Messung durch eventuelle Wärmequellen/Wärmestauungen (z.B. direkte Sonneneinstrahlung, Abluftkanal) möglich ist. Die Anzahl der Außenfühler ist mit WIEN ENERGIE abzustimmen.
16. Verkabelung eines MPLS-Anschlusses (z.B. Hybridkabel CU/LWL) vom Anschlusskasten des Providers bis zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE in Abstimmung mit dem im Gebäude vorhandenen Provider. Die Anmeldung erfolgt durch WIEN ENERGIE.

17. Stromzuteilung 400 V bis zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE mit Überlänge. Anspeisung mit mindestens 5 x 10 mm² 35 A vorgeschert, kein vorgeschalteter FI-Schutzschalter. Der genaue Leitungsquerschnitt sowie die Vorsicherung werden in Absprache mit der Abteilung EDA festgelegt.
18. Wand- und Deckendurchbrüche, Steigschächte, Dachdurchdringungen, Kernbohrungen und Mauerschlitze zur Leitungsführung sind gemäß Bauangaben von WIEN ENERGIE zu errichten. Abdichtungen und Brandschotte sämtlicher Installationen (inkl. Gasleitung), einschließlich aller Lüftungskanäle. Übertragung von Feuer und Rauch über die Zeit der entsprechenden Feuerwiderstandsklasse muss wirksam eingeschränkt werden.
19. Fundamenterder-Auslässe oder elektrische Potentialausgleichsleitung sind mindestens 16 mm² und entsprechend den einschlägigen Normen auszuführen.
20. Es ist vom Hauptwasserzähler bis zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE eine Verrohrung 20 mm inkl. geschirmter Verkabelung mit mind. 2x2x0,8 mm² zu errichten.
21. Hauptleitung der Wasserversorgung nicht in den Technikräumen
22. Wärme- und Schalldämmung nach bauphysikalischem Erfordernis
23. Technikräume frostfrei > 5 °C
24. Bei Situierung des Aufstellraumes unmittelbar angrenzend an Wohn- oder Schlafräume lehnt WIEN ENERGIE jede Verantwortung für mögliche Beeinträchtigung dieser Räume durch Geräuschbelästigungen oder überhöhte Raumtemperaturen ab.
25. Bei Montagebeginn muss der Raum bauseits fertiggestellt sein (inklusive endgültiger und versperrbarer Zugangstüre).
26. Bei Inbetriebnahme (auch Bauheizung) müssen eine nicht abschaltbare Stromversorgung, eine frostfreie Wasserversorgung innerhalb des Raumes sowie eine funktionstüchtige Entwässerung des Raumes vorhanden sein. Der Zugangsweg vom Hauseingang bis zum Aufstellraum muss beleuchtet sein.
27. Übersteigt die Wasserhärte am Standort des Objektes dauerhaft 14 °dH, so ist bauseits auf Kosten des Kunden eine Enthärtungsanlage zu installieren und zu betreiben.

8.1.2. Bauseitige Leistungen des Kunden: Solarthermie

WIEN ENERGIE erstellt auf Basis einer schematischen Darstellung einen Aufstellungsplan, der durch den Kunden freizugeben ist. Dieser berücksichtigt die Positionierung der Sonnenkollektoren. Sobald der Kunde WIEN ENERGIE eine geeignete Position für einen Steigstrangschacht samt Dachdurchdringung bekannt gibt, wird im Aufstellungsplan die Dachverrohrung berücksichtigt.

Der Kunde berücksichtigt den Platzbedarf für den Technikraum, die Kellerleitungs-, die Steigstrang- und die Dachverrohrung sowie die Sonnenkollektoren gemäß Aufstellungsplan der WIEN ENERGIE bei den Bauplänen und der Einholung der baurechtlichen Genehmigung. Hierbei ist auf die Wahrung möglichst kurzer Rohrleitungswege zwischen Sonnenkollektoren und Technikraum zu achten. Der Kunde stellt die damit im Zusammenhang stehenden Pläne der WIEN ENERGIE ohne gesondertes Entgelt zur Verfügung.

Der Kunde garantiert die statische Eignung der Dachfläche bzw. der sonstigen vertragsgegenständlichen Flächen. Der Kunde stellt in diesem Zusammenhang stehende Unterlagen wie statische Berechnungen und Prüfstatik WIEN ENERGIE zur Verfügung.

Je nach Aufstellort und Neigung der Sonnenkollektoren ergeben sich unterschiedliche Windlasten. Der Kunde hat die daraus entstehenden Sog- und Druckkräfte zu berechnen sowie die notwendige Ballastierung festzulegen und bei den Bauplänen zu berücksichtigen.

WIEN ENERGIE übergibt nach Fertigstellung einen Rohrlege- und Aufstellungsplan jener Bereiche der solarthermischen Anlage, welche sich außerhalb des Technikraumes befinden, an den Kunden.

Folgende Punkte befinden sich ebenfalls im Errichtungs- und Verantwortungsbereich des Kunden:

1. Herstellung von Wand- und Deckendurchbrüchen, Dachdurchdringungen, Kernbohrungen und Mauerschlitze für Verbindungsleitungen (Keller- und Steigstrangleitung) zwischen den Sonnenkollektoren und dem Technikraum, sowie deren spätere geeignete Verschließung bzw. Abdichtung und Brandschotte.
2. Verkleidung der Verbindungsleitungen (z.B. Gipskartonverkleidung, Zwischendecken) von öffentlich zugänglichen Leitungen zwischen den Sonnenkollektoren und dem Technikraum.
3. Herstellung des Blitzschutzes (inkl. Befunderstellung durch den Kunden und Befundübermittlung an WIEN ENERGIE)
4. Herstellung und regelmäßige Überprüfung der Absturzsicherungen gemäß Bauarbeiterschutzverordnung (BauV) sowie einschlägigen Normen (insbesondere ÖNORM B 3417), Absicherung des Dachaufstieges und Herstellung geeigneter Wege oder Trittplatten (Beton- oder Steinplatten am Flachdach, Gitterrostkonstruktionen bzw. Seilsicherungssysteme am Schrägdach) zur Wartung sowie Instandhaltung der Solarthermie-Anlage. Falls von den Behörden gefordert, zusätzlich Herstellung des Sichtschutzes.
5. Bei Blechdach-Aufdachmontage sowie Flachdach mit Holzdecke: Die Unterkonstruktion bzw. Befestigungspunkte sind für die Montage der Solarkollektoren und der Rohrleitungen am Dach bauseits vorzusehen und herzustellen.
6. Bei Dächern mit Grünflächen erfolgt eine regelmäßige Pflege durch den Kunden, so dass es zu keiner Ertragsminderung durch die Bepflanzung kommt (keine Verschattung der Solarkollektoren).

8.1.3. Bauseitige Leistungen des Kunden: Gasbrennwertkessel kombiniert mit Wärmepumpe

Nachstehende Anforderungen gelten für den Aufstellraum von Gasgeräten über 50 kW NWB. Für darunter fallende Gasanlagen, Abgasanlagen sowie den zugehörigen Brandschutz sind die Richtlinien der ÖVGW und die OIB-Richtlinien zu beachten und einzuhalten. Weiters sind die Anforderungen an den Aufstellungsort für Wärmepumpen gemäß Kälteanlagenverordnung und den einschlägigen Normen, insbesondere ÖNORM EN 378-3, zu berücksichtigen.

Die folgenden bauseitigen Anforderungen gelten für eingesetzte Standardkältemittel der Wärmepumpen, wie z.B. R 134a bzw. R 410A, und für geringe Kältemittelfüllmengen. Kommen andere Kältemittel bzw. hohe Kältemittelfüllmengen zum Einsatz, so können die erforderlichen Leistungen von den unten genannten abweichen und werden gesondert mit dem Kunden schriftlich vereinbart. Weiteres können auch die bauseitigen Leistungen je nach eingesetzter Wärmepumpe (Aufstellungsort, Art des Kältemittels – siehe dazu insbesondere Kapitel 8.1.4.1 - und Kältemittelfüllmenge) projektspezifisch abweichen und werden ebenfalls gesondert mit dem Kunden vereinbart.

1. Der Technikraum für den Gaskessel und der Aufstellungsort der Wärmepumpe (je nach Wärmepumpe: Split-Anlage, außenaufgestellte bzw. innenaufgestellte Wärmepumpe im Technikraum) müssen so hergestellt werden, dass keine weiteren Umbau- und Erweiterungsarbeiten durch WIEN ENERGIE notwendig sind. Die Schallausbreitung der Wärmepumpe und die baulichen Maßnahmen sind gemäß den Angaben von WIEN ENERGIE vom Baustatiker oder Architekten im Gesamtkonzept zu berücksichtigen, einzuplanen und vom Kunden bei den zuständigen Behörden einzureichen. Die entsprechenden Genehmigungen sind einzuholen und notwendige Änderungen von bereits erteilten Genehmigungen sind zu beantragen.
2. Der Technikraum muss über allgemein zugängliche Räume, wie z.B. Kellergänge, Treppenträume oder über einen direkten Zugang von außen, erreichbar sein. Der Technikraum darf nicht als Durchgang zu weiteren Räumen dienen. Der Technikraum ist nur für Installationen der WIEN ENERGIE vorgesehen und darf keine Fremdinstallationen aufweisen.
Die Zugänglichkeit zu allen im Eigentum von WIEN ENERGIE stehenden Anlagenteilen, die sich auf Privatgrund befinden, muss für Mitarbeiter von WIEN ENERGIE oder deren Beauftragte jederzeit möglich sein (Zugang zum Technikraum, Dachausstieg usw.). Sinngemäß gilt für die anschließende Betriebsführung durch WIEN ENERGIE der dauerhaft uneingeschränkte Zugang.
Zu diesem Zweck bringt der Kunde einen Schlüsselkasten/Tresor an, in dem ein Schlüssel untergebracht wird. Zumindest muss ein Telefonkontakt hinterlegt werden, über den WIEN ENERGIE jederzeit (binnen 30 Minuten) ein Zutritt ermöglicht wird. WIEN ENERGIE erhält die für den Zutritt notwendigen Schlüssel unentgeltlich. Der Schlüsseltresor muss fest mit dem Mauerwerk verbunden sein und an einer gut zugänglichen, jedoch möglichst wettergeschützten Stelle angebracht werden. Der an WIEN ENERGIE übergebene Schlüssel darf nur jene Schlösser sperren, die für den Zutritt zum Technikraum unbedingt erforderlich sind.
3. Die lichte Mindestraumhöhe, die Mindestraumgröße, die Lage des Raumes im Gebäude, die Lage des Kamins und die bauseitige Ausstattung (z.B. Fundamentierung/Konsole für Außenkomponenten bzw. Konsole für Bodenmontage der Wärmepumpe) ist mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA abzustimmen, und zwar so rechtzeitig, dass alle baulichen Erfordernisse auch tatsächlich noch berücksichtigt werden können.

4. Zugangstür: Nennmaß 1x2 m, in Fluchtrichtung aufschlagend, selbstschließend und mindestens hoch-brandhemmend EI2 60 C2 Sm gemäß EN 13501. Erfolgt der Zugang aus dem Bereich eines Fluchtweges oder eines brandgefährdeten Raumes (z.B. Garage) ist die Türe mit der Feuerwiderstandsklasse EI2 90 C2 Sm gemäß ÖNORM EN 13501 auszuführen, oder ein Raum mit brandhemmenden Türen EI2 30 C vorzulagern. Einbruchhemmung WK 2 nach ÖNORM EN 1627.
5. Einbringöffnung, Standardmaß 2x2 m, projektspezifische Abweichungen nach Vereinbarung, kann gleichzeitig Zugangstür sein; wiederöffnbar und durchgehend vom Außenbereich bzw. Abladepunkt bis zu den Technikräumen mit entsprechenden Lasthubwagen befahrbar und statisch geeignet. Die Zufahrt bis zum Abladepunkt muss mit LKW befahrbar sein.
6. Die Wände, die Decke, der Fußboden und eventuell vorhandene Stützen des Aufstellraumes müssen brandbeständig REI 90 bzw. EI 90 gemäß ÖNORM EN 13501 hergestellt sein
7. Wasserfest versiegelte, glatte Bodenoberfläche (Beton glatt abgezogen, Nivellierbeton oder Estrich) mit 1-2 % Gefälle zum Wasserablauf, WU-Betonwände Anforderungsklasse A2 (lt. ÖBV Richtlinie) mit weißem Anstrich und wasserfester Dispersionsfarbe. Falls kein Bodenablauf mit Kanalanchluss möglich ist, kann auch ein Pumpensumpf (unter Bodenniveau, mind. 50x50x50 cm, mit Gitterrostabdeckung) mit Schmutzwasserpumpe (für Wassertemperaturen > 50 °C geeignet) und Druckleitung in einen Abzweiger im höher liegenden Kanal errichtet werden. Bodenablauf oder Pumpensumpf sollte entlang der Wand situiert werden, da dort die Sammelleitung über Fußbodenniveau eingebunden wird.
8. Bei Anlagen mit Wasserspeicher muss der Fußbodenaufbau für Einzellasten bis 2 t/m² geeignet sein. Dies kann projektspezifisch abweichen. Die genaue Lastangabe ist mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA abzustimmen.
9. Beistellung der im Aufstellraum erforderlichen Anschlüsse für Wasser (Kaltwasserzuleitung so kurz wie möglich!), Abwasser (siehe Punkt 7) und Telefon oder Internet sowie die Beistellung der Beleuchtung. **Im Besonderen ist die Stromversorgung projektspezifisch mit WIEN ENERGIE abzustimmen.**
10. Im Technikraum mit einer Wärmepumpe ist eine mechanische Lüftung vorzusehen (nach außen führende Öffnungen dürfen nicht in einem Bereich innerhalb von 2 m zu den Flucht- und Rettungstrepfen oder zu anderen Öffnungen des Gebäudes, z.B. Fenster, Türen, Lüftungseinlässe, usw. angeordnet sein) und mit einer unabhängigen Notsteuerung außerhalb des Maschinenraumes/Technikraumes, in der Nähe seiner Tür, auszurüsten. Dieses Lüftungssystem muss von jedem anderen Lüftungssystem am Aufstellungsort unabhängig sein. Der Luftstrom muss mindestens dem errechneten Wert aus EN 378-3 entsprechen (Zu- und Abluftversorgung gemäß ÖNORM EN 378-3). Die Kältemittelfüllmenge und das eingesetzte Kältemittel werden im Rahmen der Planung von WIEN ENERGIE dem Kunden bekannt gegeben. Bei Kältemitteln, die schwerer als Luft sind, ist die Abluft in Bodennähe und die Zuluft in Deckennähe vorzusehen; bei Kältemitteln, die leichter als Luft sind ist die Abluft in Deckennähe und die Zuluft in Bodennähe entsprechend Kälteanlagenverordnung BGBl. Nr. 305/1969 anzuordnen!
11. Sofern Kältemittel nicht in den Technikraum abgeblasen werden dürfen: Platzvorhaltung für eine freie Trasse der Leitungsführung für die Kältemittelabblaseleitungen bis über Dach; Abblaseleitungen von Druckentlastungseinrichtungen, Sicherheitsventilen und Schmelzpfropfen dürfen Kältemittel auf geeignete Art und Weise in die Umgebungsluft abblasen, jedoch abseits von den Lufteintrittsöffnungen des Gebäudes (vergleiche Punkt 10). Die konkrete Ausführung (z.B. Mindestabmessung für Leitungsdimension) ist projektspezifisch mit WIEN ENERGIE abzustimmen.

12. Die Luftzuleitung zum Gasbrennwertkessel muss von außen so über einen Kanal erfolgen, dass kein Kältemittel in die Luftzuleitung eindringen kann. Die Luftzufuhr muss somit von einer Stelle kommen, an der kein Kältemittelgas vorhanden ist.
13. Lüftungsöffnung aus dem Freien möglichst in Deckennähe mindestens 400 cm²: Berechnung nach ÖVGW Richtlinie. Bei Lüftungskanälen länger als 2 m ist eine Strömungsberechnung vorzunehmen und eventuell eine mechanische Luftzuführung erforderlich.
14. Errichtung eines Gaszählerraumes. Wenn die Gaszufuhr im Gefahrenfall von außerhalb unterbrochen werden kann, darf der Gaszähler auch im Aufstellraum situiert werden.
15. Brennwerttauglicher Kamin und Kaminanschluss in den Aufstellraum (inkl. Übermittlung des gültigen Kaminbefundes an WIEN ENERGIE).
16. Brandmelder mit Verkabelung und Sirenen für Alarmierung entsprechend einschlägiger Normen und Vorschriften, abgestimmt auf das gegenständliche Projekt.
17. Fluchtwegbeleuchtung bzw. Fluchtwegbeschilderung entsprechend einschlägiger Normen und Vorschriften außerhalb des Technikraumes, abgestimmt auf das gegenständliche Projekt.
18. Verrohrung 20 mm für Außentemperaturfühler zu nordseitig zugängiger Fassade inkl. geschirmter Verkabelung mit mind. 2x2x0,8 mm² unter Berücksichtigung der Leitungslänge zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE bzw. des Kunden; Montage etwa 3 m über Niveau. Die Position der/des Temperaturfühler/s muss so gewählt werden, dass keine Beeinflussung der Messung durch eventuelle Wärmequellen/Wärmestauungen (z.B. direkte Sonneneinstrahlung, Abluftkanal) möglich ist. Die Anzahl der Außenfühler ist mit WIEN ENERGIE abzustimmen.
19. Leerverrohrungen und Verkabelung in den Technikraum und zum Aufstellungsort der Wärmepumpe für Strom-, Daten- und Telefonleitung sind zeitgerecht mit WIEN ENERGIE abzustimmen. Weiteres ist die Leerverrohrung für diverse Notschalter (z.B. für Lüftung, Wärmepumpe und Beleuchtung) außerhalb des Technikraumes in der Nähe der Zugangstür zum Technikraum vorzusehen.
Verkabelung eines MPLS-Anschlusses (z.B. Hybridkabel CU/LWL) vom Anschlusskasten des Providers bis zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE in Abstimmung mit dem im Gebäude vorhandenen Provider. Die Anmeldung erfolgt durch WIEN ENERGIE.
20. Die Situierung der Wand- und Deckendurchbrüche, Steigschächte, Dachdurchdringungen, Kernbohrungen und Mauerschlitze zur Leitungsführung sind gemäß Angaben von WIEN ENERGIE zu errichten. Abdichtungen und Brandschotte sämtlicher Installationen (inkl. Gasleitung und Kältemittelleitungen), einschließlich aller Lüftungskanäle müssen mindestens gleichwertige Eigenschaften im Hinblick auf die Feuerbeständigkeit aufweisen wie Wände, Decken und Böden. Grundsätzlich ist für den Aufstellraum zu beachten, dass ein Entweichen von Gasen (Kältemittel, Dämpfe, etc.) nicht zu einem Eindringen in andere Gebäudeteile (auch Schächte, Kriechgänge und dergleichen) führt.
21. Bei außenaufgestellten Wärmepumpen bzw. beim Einsatz eines Splitgerätes ist die Außeneinheit in den Blitzschutz einzubinden (inkl. Befunderstellung durch den Kunden und Befundübermittlung an WIEN ENERGIE).
22. Bei Luftwärmepumpen ist die Abführung des Kondenswassers zu gewährleisten und projektspezifisch gemäß Bauangaben von WIEN ENERGIE zu errichten (z.B. eventuell erforderliche Rohrbegleitheizung inkl. Stromzuleitung und Absicherung).

23. Fundamenteerder-Auslässe oder elektrische Potenzialausgleichsleitungen sind mindestens mit 16 mm² und entsprechend den einschlägigen Normen auszuführen.
24. Hauptleitung der Wasserversorgung nicht in den Technikräumen
25. Wärme- und Schalldämmung nach bauphysikalischem Erfordernis (inkl. erforderliche Schallschutzmaßnahmen auch im Außenbereich, wie z.B. Schallschutzwände)
26. Technikräume frostfrei > 5 °C
27. Bei Situierung des Aufstellraumes unmittelbar angrenzend an Wohn- oder Schlafräume lehnt WIEN ENERGIE jede Verantwortung für mögliche Beeinträchtigungen dieser Räume durch Geräuschbelästigungen oder überhöhte Raumtemperaturen ab.
28. Bei Montagebeginn muss der Raum bauseits fertiggestellt sein (inklusive endgültiger und versperrbarer Zugangstüre).
29. Bei Inbetriebnahme (auch Bauheizung) müssen eine nicht abschaltbare Stromversorgung, eine frostfreie Wasserversorgung innerhalb des Raumes sowie eine funktionstüchtige Entwässerung des Raumes vorhanden sein. Der Zugangsweg vom Hauseingang bis zum Aufstellraum muss beleuchtet sein.
30. Es ist vom Hauptwasserzähler bis zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE eine Verrohrung 20 mm inkl. geschirmter Verkabelung mit mind. 2x2x0,8 mm² zu errichten.
31. Übersteigt die Wasserhärte am Standort des Objektes 14 °dH, so ist bauseits auf Kosten des Kunden eine Enthärtungsanlage zu installieren und zu betreiben.

8.1.4. Bauseitige Leistungen des Kunden: Wärmepumpe/Kälteanlage

Nachstehende Anforderungen gelten für den Aufstellraum von Wärmepumpen / Kälteanlagen und sind gemäß Kälteanlagenverordnung und einschlägigen Normen, insbesondere ÖNORM EN 378-3 zu berücksichtigen.

Die folgenden bauseitigen Anforderungen gelten für eingesetzte Standardkältemittel der Wärmepumpe / Kälteanlage, wie z.B. R 134a bzw. R 410A, und für geringe Kältemittelfüllmengen. Kommen andere Kältemittel bzw. hohe Kältemittelfüllmengen zum Einsatz, so können die erforderlichen Leistungen von den unten genannten abweichen und werden gesondert mit dem Kunden schriftlich vereinbart. Weiters können auch die bauseitigen Leistungen je nach eingesetzter Wärmepumpe / Kälteanlage (Aufstellungsort, Art des Kältemittels – siehe dazu insbesondere Kapitel 8.1.4.1 - und Kältemittelfüllmenge) projektspezifisch abweichen und werden ebenfalls gesondert mit dem Kunden vereinbart.

1. Der Technikraum für die Wärmepumpe/Kälteanlage, der Aufstellungsort der Anlage sowie der Freibereich für projektspezifisch eingesetzte Rückkühler müssen so hergestellt werden, dass keine weiteren Umbau- und Erweiterungsarbeiten durch WIEN ENERGIE notwendig sind. Die baulichen Maßnahmen sind gemäß den Angaben von WIEN ENERGIE vom Baustatiker oder Architekten im Gesamtkonzept zu berücksichtigen, einzuplanen und vom Kunden bei den zuständigen Behörden einzureichen. Die entsprechenden Genehmigungen sind einzuholen und notwendige Änderungen von bereits erteilten Genehmigungen sind zu beantragen.
2. Der Technikraum muss über allgemein zugängliche Räume, wie z.B. Kellergänge, Treppenträume oder über einen direkten Zugang von außen erreichbar sein. Der Technikraum darf nicht als Durchgang zu weiteren Räumen dienen. Der Technikraum ist nur für Installationen der WIEN ENERGIE vorgesehen und darf keine Fremdinstallationen aufweisen.
Die Zugänglichkeit zu allen im Eigentum von WIEN ENERGIE stehenden Anlagenteilen, die sich auf Privatgrund befinden, muss für Mitarbeiter von WIEN ENERGIE oder deren Beauftragte jederzeit möglich sein (Zugang zum Technikraum, Dachausstieg usw.). Sinngemäß gilt für die anschließende Betriebsführung durch WIEN ENERGIE der dauerhaft uneingeschränkte Zugang.
Zu diesem Zweck bringt der Kunde einen Schlüsselkasten/Tresor an, in dem ein Schlüssel untergebracht wird. Zumindest muss ein Telefonkontakt hinterlegt werden, über den WIEN ENERGIE jederzeit (binnen 30 Minuten) ein Zutritt ermöglicht wird. WIEN ENERGIE erhält die für den Zutritt notwendigen Schlüssel unentgeltlich. Der Schlüsseltresor muss fest mit dem Mauerwerk verbunden sein und an einer gut zugänglichen, jedoch möglichst wettergeschützten Stelle angebracht werden. Der an WIEN ENERGIE übergebene Schlüssel darf nur jene Schlösser sperren, die für den Zutritt zum Technikraum unbedingt erforderlich sind.
3. Die lichte Mindestraumhöhe, die Mindestraumgröße, die Lage des Raumes im Gebäude und die bauseitige Ausstattung (z.B. Fundamentierung/Konsole für Außenkomponenten bzw. Konsole für Bodenmontage der Kälteanlage) sind mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA abzustimmen, und zwar so rechtzeitig, dass alle baulichen Erfordernisse auch tatsächlich noch berücksichtigt werden können.
4. Zugangstür: Nennmaß 1x2 m, in Fluchrichtung aufschlagend, selbstschließend und mindestens hoch-brandhemmend EI2 60 C2 Sm gemäß EN 13501. Erfolgt der Zugang aus dem Bereich eines Fluchtweges oder eines brandgefährdeten Raumes (z.B. Garage) ist die Tür mit der Feuerwiderstandsklasse EI2 90 C2 Sm gemäß ÖNORM EN 13501 auszuführen, oder ein Raum mit brandhemmenden Türen EI2 30 C vorzulagern. Einbruchhemmung WK 2 nach ÖNORM EN 1627.

5. Einbringöffnung, Standardmaß 2x2 m, projektspezifische Abweichungen nach Vereinbarung - kann gleichzeitig Zugangstür sein; Sie muss wiederöffnbar und durchgehend vom Außenbereich bzw. Abladepunkt bis zu den Technikräumen mit entsprechenden Lasthubwagen befahrbar und statisch geeignet sein. Die Zufahrt bis zum Abladepunkt muss mit LKW befahrbar sein.
6. Die Wände, die Decke, der Fußboden und eventuell vorhandene Stützen des Aufstellraumes müssen brandbeständig REI 90 bzw. EI 90 gemäß ÖNORM EN 13501 hergestellt sein.
7. Wasserfest versiegelte, glatte Bodenoberfläche (Beton glatt abgezogen, Nivellierbeton oder Estrich) mit 1-2 % Gefälle zum Wasserablauf, WU-Betonwände Anforderungsklasse A2 (lt. ÖBV Richtlinie) mit weißem Anstrich und wasserfester Dispersionsfarbe. Falls kein Bodenablauf mit Kanalanschluss möglich ist, kann auch ein Pumpensumpf (unter Bodenniveau, mind. 50x50x50 cm, mit Gitterrostabdeckung) mit Schmutzwasserpumpe und Druckleitung in einen Abzweiger im höher liegenden Kanal errichtet werden. Bodenablauf oder Pumpensumpf sollte entlang der Wand situiert werden, da dort die Sammelleitung über Fußbodenniveau eingebunden wird.
8. Bei Anlagen mit Wasserspeicher muss der Fußbodenaufbau für Einzellasten bis 2 t/m² geeignet sein. Dies kann projektspezifisch abweichen. Die genaue Lastangabe ist mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA abzustimmen.
9. Beistellung der im Aufstellraum erforderlichen Anschlüsse für Wasser (Kaltwasserzuleitung so kurz wie möglich!), Abwasser (siehe Punkt 7), Telefon oder Internet sowie der Beleuchtung. **Im Besonderen ist die Stromversorgung projektspezifisch mit WIEN ENERGIE abzustimmen.**
10. Im Technikraum mit einer Wärmepumpe/Kälteanlage ist eine mechanische Lüftung vorzusehen (nach außen führende Öffnungen dürfen nicht in einem Bereich innerhalb von 2 m zu den Flucht- und Rettungstreppe oder zu anderen Öffnungen des Gebäudes, z.B. Fenster, Türen, Lüftungseinlässen, usw. angeordnet sein) und mit einer unabhängigen Notsteuerung außerhalb des Maschinenraumes/Technikraumes, in der Nähe seiner Tür, auszurüsten. Dieses Lüftungssystem muss von jedem anderen Lüftungssystem am Aufstellungsort unabhängig sein. Der Luftstrom muss mindestens dem errechneten Wert aus EN 378-3 entsprechen (Zu- und Abluftversorgung gemäß ÖNORM EN 378-3). Die Kältemittelfüllmenge und das eingesetzte Kältemittel werden im Rahmen der Planung von WIEN ENERGIE dem Kunden bekannt gegeben. Bei Kältemitteln, die schwerer als Luft sind, ist die Abluft in Bodennähe und die Zuluft in Deckennähe vorzusehen; bei Kältemitteln, die leichter als Luft sind, ist die Abluft in Deckennähe und die Zuluft in Bodennähe entsprechend Kälteanlagenverordnung BGBl. Nr. 305/1969 anzuordnen.
11. Platzvorhaltung für durchgängige Leitungsführung für die Kältemittelabblaseleitungen bis über Dach; Abblaseleitungen von Druckentlastungseinrichtungen, Sicherheitsventilen und Schmelzpfropfen dürfen Kältemittel auf geeignete Art und Weise in die Umgebungsluft abblasen, jedoch abseits von den Lufteintrittsöffnungen des Gebäudes (vergleiche Punkt 10). Die konkrete Ausführung (z.B. Mindestabmessung für Leitungsdimension) ist projektspezifisch mit WIEN ENERGIE abzustimmen.
12. Fluchtwegbeleuchtung bzw. Fluchtwegbeschilderung entsprechend einschlägiger Normen und Vorschriften außerhalb des Technikraumes, abgestimmt auf das gegenständliche Projekt.
13. Verrohrung 20 mm für Außentemperaturfühler zu nordseitig zugängiger Fassade inkl. geschirmter Verkabelung mit mind. 2x2x0,8 mm² unter Berücksichtigung der Leitungslänge zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE bzw. des Kunden; Montage etwa 3 m über Niveau. Die

Position der/des Temperaturfühler/s muss so gewählt werden, dass keine Beeinflussung der Messung durch eventuelle Wärmequellen/Wärmestauungen (z.B. direkte Sonneneinstrahlung, Abluftkanal) möglich ist. Die Anzahl der Außenfühler ist mit WIEN ENERGIE abzustimmen.

14. Leerverrohrungen und Verkabelung in den Technikraum und zum Aufstellungsort der Wärmepumpe für Strom-, Daten- und Telefonleitung sind zeitgerecht mit WIEN ENERGIE abzustimmen. Weiteres ist die Leerverrohrung für diverse Notschalter (z.B. für Lüftung, Wärmepumpe/Kälteanlage und Beleuchtung) außerhalb des Technikraumes in der Nähe der Zugangstür zum Technikraum vorzusehen.
Verkabelung eines MPLS-Anschlusses (z.B. Hybridkabel CU/LWL) vom Anschlusskasten des Providers bis zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE in Abstimmung mit dem im Gebäude vorhandenen Provider. Die Anmeldung erfolgt durch WIEN ENERGIE.
15. Die Situierung der Wand- und Deckendurchbrüche, Steigschächte, Dachdurchdringungen, Kernbohrungen und Mauerschlitze zur Leitungsführung sind gemäß Angaben von WIEN ENERGIE zu errichten. Abdichtungen und Brandschotte sämtlicher Installationen (inkl. Kältemittelleitungen), einschließlich aller Lüftungskanäle müssen mindestens gleichwertige Eigenschaften im Hinblick auf die Feuerbeständigkeit aufweisen wie Wände, Decken und Böden. Grundsätzlich ist für den Aufstellraum zu beachten, dass ein Entweichen von Gasen (Kältemittel, Dämpfe, etc.) nicht zu einem Eindringen in andere Gebäudeteile (auch Schächte, Kriechgänge und dergleichen) führt.
16. Bei außenaufgestellten Anlagen und Anlagenteilen wie z.B. Rückkühler, Splitgeräte, etc. sind diese Komponenten in den Blitzschutz einzubinden (inkl. Befunderstellung durch den Kunden und Befundübermittlung an WIEN ENERGIE).
17. Bei Luftwärmepumpen ist die Abführung des Kondenswassers zu gewährleisten und projektspezifisch gemäß Bauangaben von WIEN ENERGIE zu errichten (z.B. eventuell erforderliche Rohrbegleitheizung inkl. Stromzuleitung und Absicherung).
18. Fundamentenderder-Auslässe oder elektrische Potenzialausgleichsleitungen sind mindestens mit 16 mm² und entsprechend den einschlägigen Normen auszuführen.
19. Hauptleitung der Wasserversorgung nicht in den Technikräumen
20. Wärme- und Schalldämmung nach bauphysikalischem Erfordernis (inkl. erforderliche Schallschutzmaßnahmen auch im Außenbereich, wie z.B. Schallschutzwände)
21. Technikräume frostfrei > 5 °C
22. Bei Situierung des Aufstellraumes unmittelbar angrenzend an Wohn- oder Schlafräume lehnt WIEN ENERGIE jede Verantwortung für mögliche Beeinträchtigungen dieser Räume durch Geräuschbelästigungen, Vibrationen oder überhöhte Raumtemperaturen ab.
23. Bei Montagebeginn muss der Raum bauseits fertiggestellt sein (inklusive endgültiger und versperrbarer Zugangstüre).
24. Bei Inbetriebnahme (auch Bauheizung) müssen eine nicht abschaltbare Stromversorgung, eine frostfreie Wasserversorgung innerhalb des Raumes sowie eine funktionstüchtige Entwässerung des Raumes vorhanden sein. Der Zugangsweg vom Hauseingang bis zum Technikraum muss beleuchtet sein.
25. Es ist vom Hauptwasserzähler bis zum Schaltschrank der WIEN ENERGIE eine Verrohrung 20 mm inkl. geschirmter Verkabelung mit mind. 2x2x0,8 mm² zu errichten.

26. Übersteigt die Wasserhärte am Standort des Objektes 14 °dH, so ist bauseits auf Kosten des Kunden eine Enthärtungsanlage zu installieren.

8.1.4.1. Bauseitige Leistungen beim Einsatz von A2L-Kältemitteln

Beim Einsatz von A2L-Kältemitteln (gem. ÖNORM EN-378) sind entsprechend der normativen Vorgaben alle elektrischen Einrichtungen, welche sich mit den kältemittelführenden Bauteilen in einem Raum befinden, so auszuführen, dass diese im Fall von Kältemittelaustritt automatisiert, stromlos (spannungsfrei) geschaltet werden. Diesbezüglich sind vom Kunden folgende bauseitigen Leistungen zu erbringen:

Variante 1 – mit Schleuse (bevorzugte Variante)

Herstellung einer geeigneten, dem Technikraum vorgelagerten Räumlichkeit (z.B. Schleuse) samt zugehöriger Be- und Entlüftung für die Aufstellung der elektrischen Schaltanlagen von WIEN ENERGIE.

Variante 2 – ohne Schleuse (nur wenn Variante 1 nicht möglich)

Für den Fall, dass eine Schleuse aus baulichen Gründen nicht errichtet werden kann, ist außerhalb des Technikraumes, in welchem sich die kältemittelführenden Bauteile befinden, an geeigneter Stelle (z.B. elektrischer Schaltanlagenraum / NSHV-Raum [Niederspannungshauptverteilung-Raum] / Zählung) eine freie Fläche vorzusehen, welche für die Aufstellung einer Schaltschrankanlage durch WIEN ENERGIE genutzt wird (min. Abmessungen Schaltschrank HxBxT: 2,0x2,0x0,5 m). Der genaue Platzbedarf ist rechtzeitig mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA abzustimmen. Die Verkabelung zwischen Schaltschrankanlage und dem Technikraum ist entsprechend den einschlägigen Vorschriften sowie den technischen Anforderungen von WIEN ENERGIE in einem separaten Tragsystem durch den Kunden zu errichten.

Variante 1: MIT SCHLEUSE

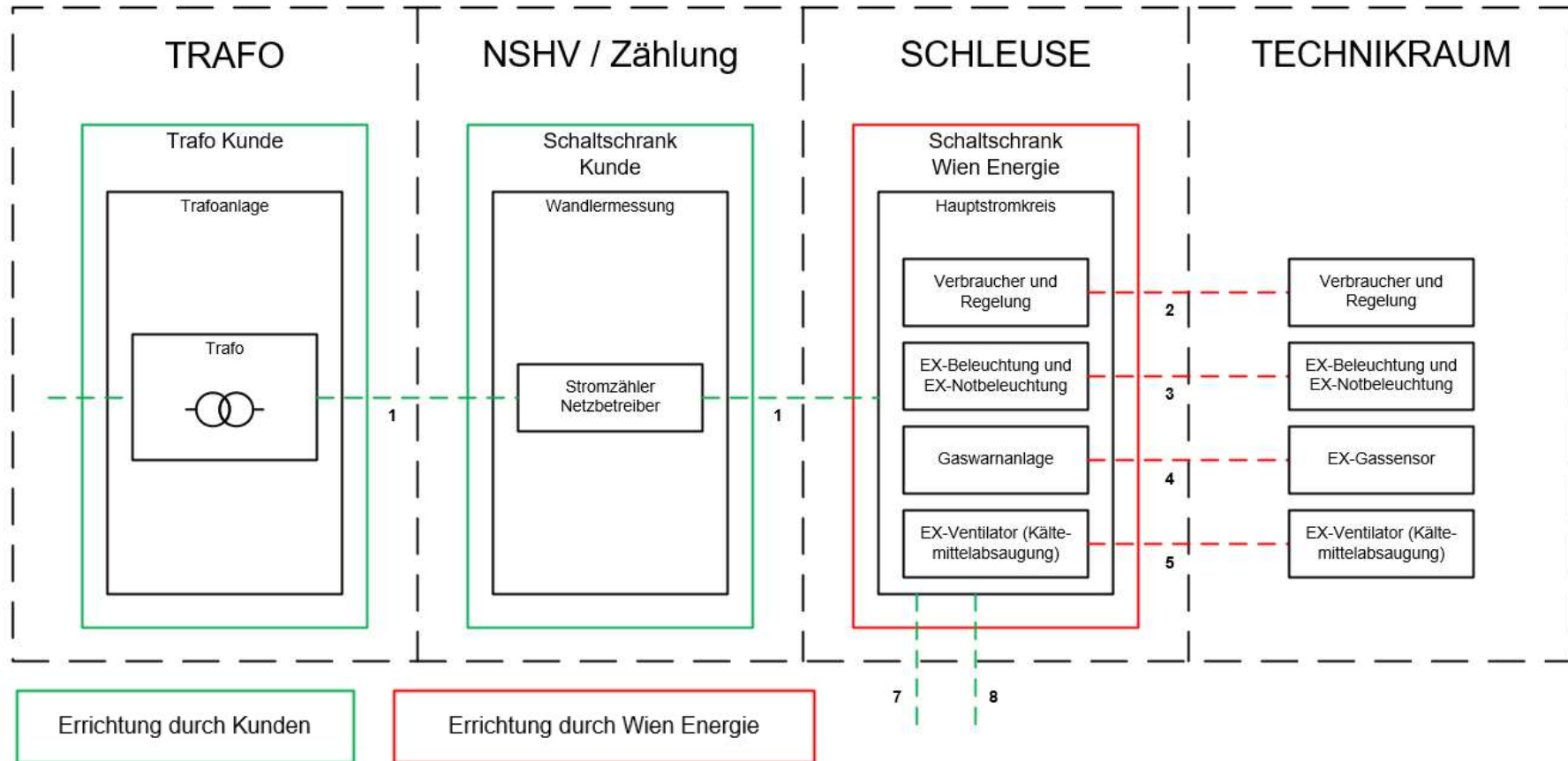


Abbildung 12: Darstellung der Variante mit Schleuse

Stromzuleitung und Verkabelung durch den Kunden / durch Wien Energie

- 1 Stromzuleitung
- 2 Stromzuleitung Verbraucher und Regelung
- 3 Stromversorgung Beleuchtung und Notbeleuchtung in EX-Ausführung
- 4 Stromversorgung Gaswarnanlage und Gaswarnsensor in EX-Ausführung
- 5 Stromversorgung Ventilator (Kältemittelabsaugung) in EX-Ausführung
- 7 Verkabelung zu Außenfühler (Feuchtefühler)
- 8 Verkabelung MPLS Anschluss

Variante 2: OHNE SCHLEUSE

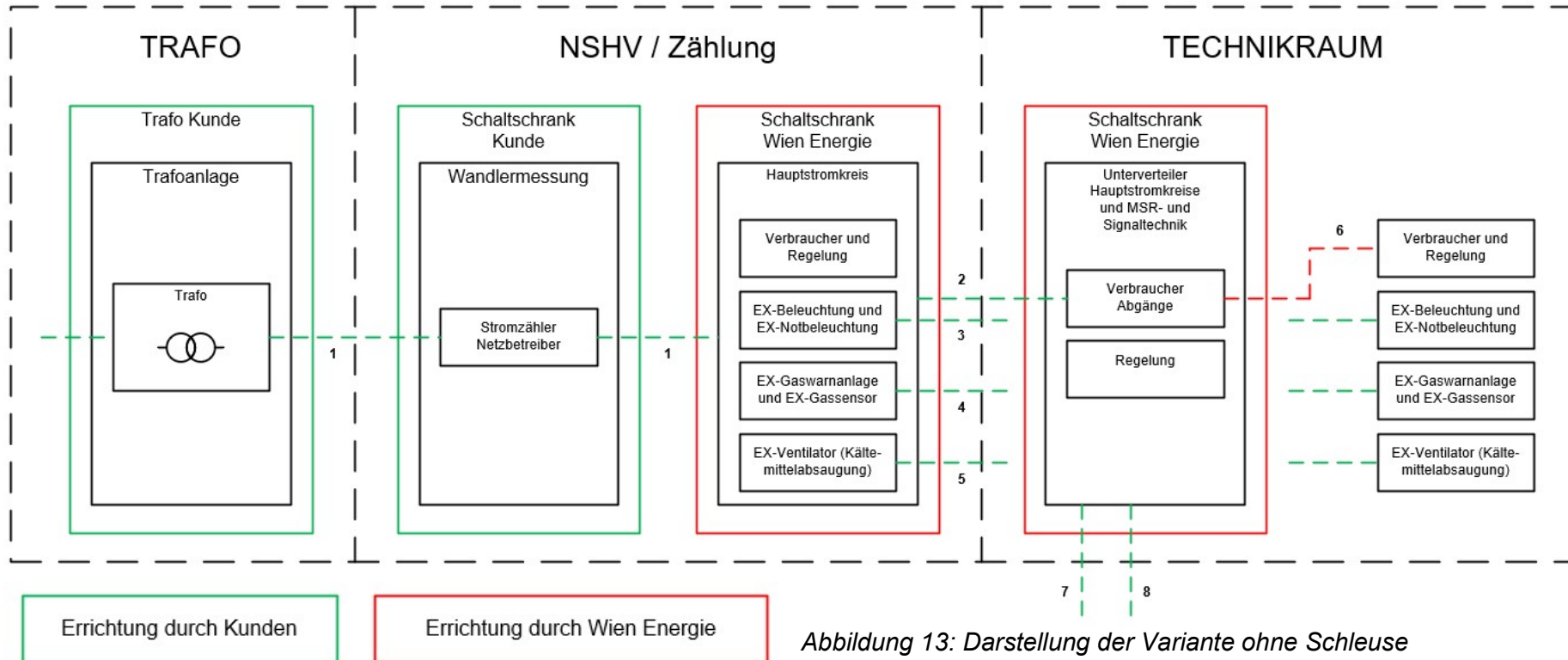


Abbildung 13: Darstellung der Variante ohne Schleuse

Stromzuleitung und Verkabelung durch den Kunden / durch Wien Energie

- 1 Stromzuleitung
- 2 Stromzuleitung Verbraucher Abgänge
- 3 Stromversorgung Beleuchtung und Notbeleuchtung in EX-Ausführung
- 4 Stromversorgung Gaswarnanlage und Gaswarnsensor in EX-Ausführung
- 5 Stromversorgung Ventilator (Kältemittelabsaugung) in EX-Ausführung
- 6 Stromversorgung Verbraucher und Regelung
- 7 Verkabelung zu Außenfühler (Feuchtfühler)
- 8 Verkabelung MPLS Anschluss

8.1.5. Bauseitige Leistungen des Kunden: Fernwärme Hausstation

Die bauseitigen Leistungen des Kunden für die Fernwärme-Hausstation sind gemäß den Technischen Richtlinien der Fernwärme einzuhalten und werden hier nicht gesondert angeführt. Bei Anlagen (wie z.B. Wärmepumpen), welche mit einer Fernwärme-Hausstation kombiniert werden, gelten die jeweils höheren Anforderungen aus den bauseitigen Leistungen der kombinierten Technologie.

8.1.6. Bauseitige Leistungen des Kunden: Photovoltaik-Anlage

1. Je nach Standort des Wechselrichters sind folgende Punkte bauseits durchzuführen:
 - a. Wechselrichter am Dach (insb. bei Flachdach zu bevorzugen):
 - Verlegung eines 5-poligen, UV-beständigen AC-Kabels vom Wechselrichterstandort bis zur Erzeugungsanlage/Energiezentrale mit entsprechendem Querschnitt je nach Verlegebedingungen und Leitungslänge bei einem max. Spannungsabfall von 2 % für die projektierte Wechselrichterausgangsleistung
 - Verlegung einer 16 mm² Erdungsleitung mit Anschluss an eine Erdungsschiene bis zum Wechselrichterstandort
 - Verlegung einer Steuerleitung (geschirmtes Netzkabel mit mind. 3 Adernpaaren) von der Erzeugungsanlage/Energiezentrale bis zum Wechselrichterstandort
 - b. Wechselrichter in der Erzeugungsanlage/Energiezentrale:
 - Verlegung von doppelt isolierten 6 mm² DC-Leitungen („Solarkabeln“) vom Modulfeld bis in die Erzeugungsanlage/Energiezentrale zum Wechselrichterstandort
 - Bei Verlegung der DC-Leitungen durch das Gebäude ist die OVE-Richtlinie R11-1 einzuhalten. Hier wird insbesondere auf die erforderlichen baulichen Maßnahmen gemäß der OVE-Richtlinie R11-1 verwiesen.
 - Die Anzahl der DC-Leitungen ist mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA abzustimmen.
 - Verlegung einer 16 mm² Erdungsleitung mit Anschluss an eine Erdungsschiene bis zum Modulfeld
 - Verlegung einer Steuerleitung (geschirmtes Netzkabel mit mind. 3 Adernpaaren) von der Erzeugungsanlage/Energiezentrale bis zum Modulfeld
2. Die Unterkonstruktion der PV-Module sowie die Unterkonstruktion des Wechselrichters (im Außenbereich) ist in den Blitzschutz einzubinden (inkl. Befunderstellung durch den Kunden und Befundübermittlung an WIEN ENERGIE).
3. Das Dach muss statisch für die zusätzliche Last durch die Photovoltaikanlage geeignet sein. Eine Bestätigung ist vom bauseitigen Statiker an WIEN ENERGIE zu übermitteln. WIEN ENERGIE kann als Grundlage einen „Ballastierungsplan“ zur Verfügung stellen. Grundsätzliche können im Vorfeld folgende Lasten im Bereich der Module bei der statischen Berechnung der Dachunterkonstruktion für die PV angenommen werden:
 - a. Flachdach: 25 kg/m² Flächenlast, 60 kg/m² Punktlast (exponierte bzw. sehr hohe Lagen sind gesondert zu betrachten)
 - b. Ziegeldach/Trapezblechdach: 20 kg/m²

- c. besondere Dächer: bei folgenden Dächern sollte bereits im Vorfeld (im Optimalfall vor der Einreichplanung) mit WIEN ENERGIE / Abteilung EDA Kontakt aufgenommen werden:
- Blechfalz
 - Sandwich
 - Bieberschwanz/Wiener Tasche
 - Faserzement
 - Systemdächer
4. Bei Dächern mit Grünflächen wird der Bereich unterhalb der Module sowie mind. ein halber Meter rund um das Modulfeld geschottert.
5. Bauseits sind regelmäßige Wartungen der Grünflächen über die gesamte Vertragslaufzeit durchzuführen um insb. Verschattungen und/oder mechanische Beschädigungen von Modulen und DC-Komponenten durch Pflanzen zu verhindern. Siehe auch ÖNORM L 1131.
6. Herstellung und regelmäßige Überprüfung der Absturzsicherungen gemäß Bauarbeiterschutverordnung (BauV) sowie einschlägigen Normen (insbesondere ÖNORM B 3417), Absicherung des Dachaufstieges, Herstellung geeigneter Wege oder Trittplächen (Beton- oder Steinplatten am Flachdach, Gitterrostkonstruktionen bzw. Seilsicherungssysteme am Schrägdach) zur Wartung und Instandhaltung der PV-Anlage. Falls von den Behörden gefordert, Herstellung des Sichtschutzes.

Hinweis: Im Idealfall werden sämtliche Dachaufbauten so kompakt wie möglich ausgeführt und so zusammengefasst, dass ein möglichst großer, freier Bereich für die Photovoltaikanlage sichergestellt werden kann. Die Dachaufbauten sollten nach Möglichkeit nördlich der PV-Anlage positioniert werden.

8.1.7. Bauseitige Leistungen des Kunden sowie Empfehlungen bei der Errichtung des Erdsondenfeldes oder der Grundwasserbrunnen durch den Kunden

Bei der Errichtung der Quelle/Senke (Erdsondenfeld oder Grundwasserbrunnen) für die Wärmepumpe/Kälteanlage durch den Kunden, mit anschließender Wärmelieferung und Betriebsführung durch WIEN ENERGIE, sind folgende Punkte auf jeden Fall zu beachten:

Die Errichtung der Quelle/Senke durch den Kunden erfolgt entsprechend dem Stand der Technik, den aktuell gültigen Normen sowie den technischen Regeln. Die Auflagen der Genehmigungsbehörden sowie die Vorgaben der einschlägigen Normen und Richtlinien sind einzuhalten, wie z.B.:

- VDI 4640 1 bis 5, Thermische Nutzung des Untergrunds
- ÖWAV-Regelblatt 207, Thermische Nutzung des Grundwassers und des Untergrunds – Heizen und Kühlen
- SIA 384/6, Erdwärmesonden
- DVS 2207, Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen
- VKR RL-02, Richtlinie/Leitfaden für erdverlegte PE-Druckrohrleitungen in der Gas- und Wasserversorgung
- VKR RL-03, Erdverlegte, drucklos betriebene Rohrleitungen aus Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und Polyvinylchlorid (PVC-U)

Es sind ausschließlich Produkte einzusetzen, welche für die entsprechende Anwendung geprüft sind.

Sämtliche Genehmigungsunterlagen und Protokolle sind WIEN ENERGIE im Zuge der Erzeugungsanlagenüberprüfung und vor Übergabe zur Betriebsführung zu übermitteln:

- Wasserrechtsbescheid sowie sämtliche Einreichunterlagen (unter anderem auch das Sicherheitsdatenblatt beim Einsatz von Frostschutzmittel, Simulationsergebnisse Sondenfeld bzw. Grundwasser, Thermal Response Test, Pumpversuche, Verlegeplan Erdsondenfeld, Wasserbefunde/-analysen bei Brunnennutzung,)
- Baubewilligungsbescheid sowie sämtliche Einreichunterlagen
- Spül-, Füll- und Druckprobenprotokolle
- Einregulierungsprotokoll (hydraulischer Abgleich bei Erdsondenfeldern)

a) Erdsonden

- Im Sinne der Energieeffizienz soll Wasser oder Wasser mit einer möglichst geringen Konzentration an Frostschutzmittel (geringe Zähigkeit) als Wärmeträgermedium eingesetzt werden, um einen besseren Wärmeübergang zu erhalten sowie eine kleinere Pumpenleistung zu benötigen. Das eingesetzte Produkt ist nach Möglichkeit vor Befüllung mit WIEN ENERGIE abzustimmen (Kennzeichnung und Bevorratung).
- Füll-Wasserqualität entsprechend ÖNORM H 5195-1 und -2
- Für den hydraulischen Abgleich des Sondenfeldes sind je Sondenansammler und je Sondenanschluss geeignete Armaturen wie Strangregulierventile mit Messnippeln oder Abgleichventile mit Schwebekörpern und Sichtfenster auszuführen (inkl. dauerhafter Beschriftung des Einstellwertes).
- Bei der Errichtung der Erzeugungsanlage/Energiezentrale durch den Kunden sind geeignete Filter bzw. Schmutzfänger sowie eine Spülmöglichkeit des Erdsondenfeldes an der Schnittstelle vom Erdsondenfeld zum übrigen Teil der Erzeugungsanlage/Energiezentrale vorzusehen: ein

Filter/Schmutzfänger beim Eintritt in das Erdsondenfeld sowie ein Filter/Schmutzfänger mit Differenzdrucktransmitter (Spezifikation ist mit WIEN ENERGIE abzustimmen) beim Austritt aus dem Erdsondenfeld. Beim Einsatz von einem Filter in Verbindung mit einem Frostschutzmittel ist eine Filterfeinheit von $\geq 200 \mu\text{m}$ bis $\leq 400 \mu\text{m}$ zu wählen. Der Filter muss tauschbar sein.

b) Grundwasserbrunnen

- Alle mit dem Grundwasser in Verbindung stehenden Anlagenteile, wie Unterwasserpumpen, Rohrleitungen, Armaturen, Wärmeübertrager etc., müssen korrosionsbeständig sein.
- Die chemische Beschaffenheit des lokalen Grundwassers ist im Hinblick auf die vorstehenden Materialien zu bewerten (z.B. Chlorid-Korrosion bei Edelstählen) oder im Zusammenhang mit sonstigen Einflüssen zu berücksichtigen (z.B. Verockerung im Rückgabebrunnen).
- Bei Errichtung der Erzeugungsanlage/Energiezentrale durch den Kunden ist zum Schutz des Wärmeübertragers ein geeigneter Filter/Schmutzfänger mit Siebkorbfilter und Differenzdrucktransmitter einzubauen (Spezifikation ist mit WIEN ENERGIE abzustimmen).

9. Normen

Nachfolgend sind die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Richtlinie gültigen Ausgaben von Gesetzen, Verordnungen und Normen angeführt. Für Planung, Genehmigung und Herstellung sind die zum jeweiligen Zeitpunkt gültigen Ausgaben heranzuziehen.

ÖNORM B 2531 Ausgabe: 2012-09-01
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
Nationale Ergänzungen zu den ÖNORMEN EN 806-1 bis -5

ÖNORM B 5019 Ausgabe: 2017-02-15
Hygienerelevante Planung, Ausführung, Betrieb, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen

ÖNORM EN 806-3 Ausgabe: 2013-08-01
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen
Teil 3: Berechnung der Rohrrinnendurchmesser — Vereinfachtes Verfahren

ÖNORM EN 1627 Ausgabe: 2011-08-01
Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse - Einbruchhemmung - Anforderungen und Klassifizierung

ÖNORM EN 10216-1 Ausgabe: 2014-02-01
Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen
Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur

ÖNORM EN 10217-1 Ausgabe: 2007-09-01
Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur (konsolidierte Fassung)

ÖNORM EN 10305-3 Ausgabe: 2016-09-15
Präzisionsstahlrohre - Technische Lieferbedingungen
Teil 3: Geschweißte maßgewalzte Rohre

ÖNORM EN 13501 Normenreihe
Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

ÖNORM H 5151-1 Ausgabe: 2010-12-15
Planung von zentralen Warmwasser-Heizungsanlagen mit oder ohne Warmwasserbereitung
Teil 1: Gebäude mit einem spezifischen Transmissionsleitwert $> 0,5 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m}^2)$
Ergänzungsnorm zu ÖNORM EN 12828

ÖNORM H 5155 Ausgabe: 2013-09-01
Wärmedämmung von Rohrleitungen und Komponenten von haustechnischen Anlagen

ÖNORM EN 378-3 Ausgabe: 2017-03-15
Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen

ÖNORM H 5195-1 Ausgabe: 2016-07-01

Wärmeträger für haustechnische Anlagen

Teil 1: Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen

ÖNORM H 5195-2 Ausgabe: 2013-09-01

Wärmeträger für haustechnische Anlagen

Teil 2: Frostschutz in Heizungsanlagen und sonstigen Anlagen mit frostgeschütztem Wärmeträger

ÖNORM H 5195-3 Ausgabe: 2013-09-01

Wärmeträger für haustechnische Anlagen

Teil 3: Geschlossene Kaltwasser- und Kühlwassersysteme für Klimaanlage und industrielle Anwendungen

ÖNORM H 7500-1 Ausgabe: 2015-02-15Heizungssysteme in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast für Gebäude mit einem mittleren U-Wert $\geq 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 12831

ÖNORM H 7500-3 Ausgabe: 2014-07-01

Heizungssysteme in Gebäuden - Teil 3: Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der Norm-Gebäudeheizlast

DIN 1988-300 Mai 2012

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen –

Teil 300: Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW

ÖNORM EN 1264 Normenreihe

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung

ÖNORM EN 12831 Ausgabe: 2003-12-01

Heizungsanlagen in Gebäuden-

Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast

ÖNORM M 7778 Ausgabe: 2011-04-15

Montageplanung und Montage von thermischen Solarkollektoren und Photovoltaikmodulen

ÖNORM H 6040 Ausgabe 2012-11-01

Berechnung der sensiblen und latenten Kühllast sowie der sommerlichen Temperaturgänge von Räumen und Gebäuden - (Nationale Ergänzungen zu ÖNORM EN 15255 und ÖNORM EN ISO 13791)

ÖNORM EN 16798-9 Ausgabe 2017-12-15

Energieeffizienz Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Teil 9: Berechnungsmethoden für den Energiebedarf der Kühlsysteme (Modul M4-1;4-4, M4-9) - Allgemeines

ÖNORM EN 16798-13 Ausgabe 2017-12-15

Energetische Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Teil 13: Berechnung von Kühlsystemen (M4-8 Modul) - Erzeugung

ÖNORM EN ISO 21003 Normenreihe

Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden

ÖNORM L 1131 Ausgabe 2010-06-01

Gartengestaltung und Landschaftsbau - Begrünung von Dächern und Decken auf Bauwerken - Anforderungen an Planung, Ausführung und Erhaltung

VDI 2078 Ausgabe 2015 06

Berechnung der thermischen Lasten und Raumtemperaturen (Auslegung Kühllast und Jahressimulation)

BGBI. Nr. 305/1969**Kälteanlagenverordnung**

Verordnung der Bundesminister für soziale Verwaltung und für Handel, Gewerbe und Industrie vom 21. Juli 1969 über den Schutz der Dienstnehmer und der Nachbarschaft beim Betrieb von Kälteanlagen (Kälteanlagenverordnung)

OVE-Richtlinie R 11-1 Ausgabe 2013-03-01

PV-Anlagen – Zusätzliche Sicherheitsanforderungen
Teil 1: Anforderungen zum Schutz von Einsatzkräften

ÖVGW Richtlinien G K-Serie

Technische Regeln Kunden-Erdgasanlagen

BGBI. Nr. 340/1994**Bauarbeiterschutzverordnung (BauV)**

Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen und auf auswärtigen Arbeitsstellen (Bauarbeiterschutzverordnung – BauV)

ÖNORM B 3417 Ausgabe 2016-06-15

Planung und Ausführung von Sicherheitsausstattungen auf Dächern

VDI 4640 Serie

Thermische Nutzung des Untergrunds

ÖWAV-Regelblatt 207 Ausgabe 2009

Thermische Nutzung des Grundwassers und des Untergrunds – Heizen und Kühlen

SIA 384/6 Ausgabe 2021

Erdwärmesonden

DVS 2207 Serie

Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen

VKR Richtlinie / Leitfaden RL-02 Ausgabe 2017-05

Richtlinie / Leitfaden für erdverlegte PE-Druckrohrleitungen in der Gas- und Wasserversorgung

VKR Richtlinie / Leitfaden RL-03 Ausgabe 2020-01-30

Richtlinie / Leitfaden Erdverlegte, drucklos betriebene Rohrleitungen aus Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und Polyvinylchlorid (PVC-U)