

Anschlussbedingungen und Werkvorschriften EnBAG Wärme und Kälte

Gültig ab 1.3.2024



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung, Zielsetzung Dokument	3
1.1	Begriffsbestimmungen	3
2	Netzanschluss	4
2.1	Bewilligungen und Zulassungsanforderungen	4
2.2	Leitungsnetz und Anschlüsse	4
2.3	Hausinstallationen	5
2.4	Technikraum	6
2.5	Schutz von Personen und Werkanlagen	6
2.6	Messeinrichtungen	7
3	Kosten und Gebühren	8
3.1	Netzanschlusskosten	8
3.2	Netznutzungs- und Energiepreis	8
3.3	Mess- und Kommunikationskosten	8
4	Werkvorschriften Wärme-/Kältenetz	9
4.1	Wärme-/Kälteanlagen	9
4.2	Anschlüsse	9
4.3	Erforderliche Sicherheitseinrichtungen	9
4.4	Revision und Überwachung	9
4.5	Tabellen zu Werkvorschriften	11
4.6	Anschlusschemas	12



1 Einleitung, Zielsetzung Dokument

Die EnBAG AG (im Folgenden: «EnBAG») betreibt verschiedene Wärme-/Kältenetze (kaltes Fernwärmenetz). Das vorliegende Dokument regelt die Anschlussbedingungen an die Wärme-/Kältenetze sowie die Werkvorschriften. Es definiert technische Grundsätze und Mindestanforderungen. Es beschreibt die Aufgaben aller beteiligten Akteure und regelt die technischen Schnittstellen.

EnBAG beschafft, verteilt und liefert/bezieht Wasser (Energieträger), das Wärme-/Kältenetz. Die Kriterien für den Ausbau der Wärme-/Kältenetzes und für Anschlüsse richten sich nach der Wirtschaftlichkeit und der Kapazität des jeweiligen Netzes. Es besteht keine Anschluss- bzw. Versorgungspflicht.

Das typische Vorgehen bei einem Netzanschluss ist der folgende:

1. Voraussetzung: Anergie-Perimeter
2. Unterzeichnung Anschlussgesuch
3. Ausarbeitung Netzanschluss durch Fachplaner
4. Prüfung Ausarbeitung durch EnBAG
5. Unterzeichnung Einzelnutzungsvereinbarung
6. Umsetzung Netzanschluss
7. Prüfung und Abnahme Anschluss durch Fachplaner und EnBAG

Das vorliegende Dokument regelt insbesondere alle baulichen und technischen Voraussetzungen, damit eine Versorgung einer Liegenschaft mit Wärme/Kälte ermöglicht werden kann.

Der eigentliche Betrieb bzw. die Nutzung des Wärme-/Kältenetzes wird in der jeweiligen individuellen Einzelnutzungsvereinbarung zwischen der EnBAG und dem Kunden geregelt.

1.1 Begriffsbestimmungen

Wärme-/Kältenetz

Kaltes Fernwärmenetz bestehend aus Grundwasserbohrungen, Erdregistern, Förder- und Verteilpumpen, Verteilnetz Zentrale inkl. technischen Einrichtungen sowie Hausanschlüssen.

Kunde

Eigentümer und Baurechtsberechtigte bzw. deren Vertreter (Verwalter, Treuhänder) der angeschlossenen Liegenschaften bzw. Installationen.

Hausinstallation

Als Hausinstallationen gelten alle Installationen ab der Grenzstelle auf Seiten des Kunden.



2 Netzanschluss

2.1 Bewilligungen und Zulassungsanforderungen

Einer Bewilligung durch EnBAG bedürfen:

- a) der Neuanschluss einer Liegenschaft;
- b) die Änderung oder die Erweiterung eines bestehenden Anschlusses;
- c) der Anschluss von Wärmeversorgungsanlagen, Hausinstallationen nach der Grenzstelle;
- d) Anschlüsse für temporäre Zwecke.

Ein entsprechendes Gesuch für einen Anschluss oder eine Anschlussänderung ist mit dem EnBAG-Formular "Anschlussgesuch/Anschlussänderung Wärme/Kälte" einzureichen (www.enbag.ch). Es sind ihm alle für die Beurteilung erforderlichen Pläne, Beschriebe und dergleichen beizulegen, insbesondere eine fachkundige Bedarfsberechnung.

Der Kunde oder sein Auftragnehmer muss sich rechtzeitig bei EnBAG über die Anschlussmöglichkeiten, die Druck-, Temperatur- und Leistungsverhältnisse erkundigen. Einzelheiten sind in den spezifischen Werkvorschriften und allfälligen weiteren Bestimmungen von EnBAG geregelt

Anschlüsse und Installationen können nur bewilligt werden, wenn:

- a) sie den eidgenössischen, kantonalen und kommunalen Vorschriften und Ausführungsbestimmungen, den anerkannten Regeln der Technik und den spezifischen Werkvorschriften von EnBAG entsprechen;
- b) sie von Firmen oder Personen ausgeführt werden, welche die Bedingungen gemäss den Richtlinien der Fachverbände und Fachstellen erfüllen;
- c) der gegenwärtige und voraussichtlich künftige Auslastungsgrad der vorhandenen Anlagen von EnBAG den Anschluss erlauben;
- d) EnBAG ihre Anlagen nicht zu ihren Lasten erweitern muss;
- e) sie im normalen Betrieb die Anlagen benachbarter Kunden nicht störend beeinflussen;
- f) Gewähr für eine angemessene Benutzungsdauer der von EnBAG bereit gestellten Anlagen besteht.

Die EnBAG ist berechtigt, in Bezug auf Dimensionierung und Steuerung von Anlagen, welche dem Energiebezug bzw. der Energierücklieferung dienen, der jeweiligen Situation angepasste Anschlussauflagen zu verlangen. Dies gilt auch für bestehende Anlagen.

2.2 Leitungsnetz und Anschlüsse

Das Wärme-/Kältenetz ist im Eigentum von EnBAG und wird von dieser erstellt und instandgehalten. Eigentumsgrenze bzw. Grenzstelle ist vor dem Wärmetauscher bzw. laut Anschlussschema (Abschnitt 0).

EnBAG richtet Entschädigungen für Durchleitungsrechte für Werkleitungen nur aus, wenn der Neuanschluss, die Erweiterung oder Verstärkung der Leitung nicht der Versorgung des beanspruchten Grundstückes dient. In diesen Fällen werden die durch die Grabarbeiten verursachten Instandset-



zungsarbeiten und der in dieser Zeit resultierende allfällige Ertragsausfall den betroffenen Grundeigentümern vergütet. Sind Teile der Anschlussleitungen in Grundstücken Dritter zu erstellen, so ist zu Gunsten von EnBAG ein Dienstbarkeitsvertrag abzuschliessen.

Hausanschlussleitungen (Netzanschlussstelle bis Grenzstelle) werden im Auftrag des Kunden von der EnBAG oder von einem durch EnBAG beauftragten Dritten geplant und erstellt. Die EnBAG erstellt für eine Liegenschaft oder für eine zusammenhängende Baute in der Regel nur einen Anschluss. Die Kosten weiterer Anschlüsse sowie Verbindungsleitungen zwischen verschiedenen, zu einer Liegenschaft gehörenden Gebäuden gehen voll zu Lasten des Kunden. Die EnBAG ist berechtigt, mehrere Liegenschaften über eine gemeinsame Anschlussleitung zu versorgen sowie an die Anschlussleitung, die durch ein Grundstück Dritter führt, weitere Kunden anzuschliessen.

Die EnBAG bestimmt die Art der Ausführung, die Leitungsführung, die Netzanschlussstelle, die Dimensionierung nach Massgabe der vom Kunden gewünschten Anschlussleistung, den Ort der Hauseinführung, den Standort der technischen Einrichtungen und der Messung sowie die zu verwendenden Materialien. Dabei nimmt die EnBAG nach Absprache mit dem Kunden bzw. Dritter auf dessen/deren Interessen gebührend Rücksicht.

Der Kunde erteilt oder verschafft der EnBAG kostenlos das Durchleitungsrecht für die ihn versorgende Hausanschlussleitung. Die Liegenschaftseigentümer verpflichten sich, das Durchleitungsrecht auch für Leitungen zu erteilen, die für die Versorgung Dritter bestimmt sind. Mit der Einräumung des Durchleitungsrechts wird auch der Zugang für den Unterhalt und die Instandhaltung gewährleistet. Die EnBAG ist berechtigt, durch Zuleitungen und Anschlüsse erforderliche Dienstbarkeiten auf ihre Kosten ins Grundbuch eintragen zu lassen.

Die Kosten für einen Anschluss einer Liegenschaft an das Wärme-/Kältenetz werden vom Kunden bzw. Gesuchsteller getragen. Diese Netzanschlusskosten beinhalten das Verlegen der Hausanschlussleitung von der Netzanschlussstelle bis zur Grenzstelle. Die EnBAG erhebt diese basierend auf dem Einzelnutzungsvertrag. Daraus lässt sich weder ein Recht auf Eigentum an den Anlagen noch auf Rückerstattung von bereits geleisteten Zahlungen ableiten. Der Platz für die Armaturen und Apparate des Hausanschlusses wird der EnBAG vom Kunden kostenlos zur Verfügung gestellt.

Bei der Verstärkung der Netzanschlüsse gelten die obgenannten Bestimmungen sinngemäss. Bestehende Netzanschlüsse beinhalten kein automatisches Recht auf Leistungserhöhung. Änderungen an der Dimensionierung des Hausanschlusses sind der EnBAG zwingend rechtzeitig und schriftlich zu melden. Allfällige Leistungserhöhungen werden mit den aktuellen Ansätzen nachverrechnet.

Bei Verlegung, Abänderung oder Ersatz einer bestehenden Hausanschlussleitung gehen die daraus entstehenden Kosten zu Lasten der verursachenden Partei.

2.3 Hausinstallationen

Als Hausinstallationen gelten alle Installationen ab der Grenzstelle. Die Hausinstallationen sind vom Wärme-/Kältenetz durch einen kundenseitigen Wärmetauscher zu trennen und sind im Eigentum des Liegenschaftseigentümers. Dazu gehören auch die Stromversorgung der eingebauten Anlagen und deren Betrieb. Vertragliche Vereinbarungen bleiben vorbehalten.

Jede einzelne Hausinstallation, sei es eine Neuinstallation, Erweiterung, Änderung oder Ausserbetriebnahme ist der EnBAG schriftlich zu melden. Dabei sind die Leitsätze und Richtlinien der Fachverbände und Fachstellen sowie die spezifischen Werkvorschriften von der EnBAG zu beachten.



Insbesondere sind für ein einwandfreies Funktionieren die vertraglich festgehaltenen Anschlusswerte zu beachten. Die Hausinstallation darf nur durch qualifizierte Installationsunternehmungen ausgeführt werden. Der Liegenschaftseigentümer vergewissert sich, dass nur Unternehmen, welche über eine entsprechende Bewilligung verfügen, diese Arbeiten ausführen.

Eine neue, erweiterte, geänderte oder vorübergehend ausser Betrieb genommene Hausinstallation darf erst in Betrieb genommen werden, wenn sie durch die EnBAG freigegeben wurde (Abnahmekontrolle).

Die Verantwortung für die Betriebssicherheit und Instandhaltung aller Hausinstallationen obliegt dem Kunden respektive dem Liegenschaftseigentümer.

Die Hausinstallationen sind im Eigentum des Kunden. Sämtliche Kosten für die Hausinstallationen gehen zu Lasten des Kunden.

Der EnBAG steht das Kontrollrecht über sämtliche Hausinstallationen zu. Sie übernimmt mit der Kontrolle weder Garantie für die durch den Installateur ausgeführten Arbeiten, noch eine Entschädigungspflicht für allfällige Schäden.

Die periodischen Kontrollen sowie die Sicherheitskontrolle erfolgen nach den Richtlinien der Fachverbände und Fachstellen und den hier vorliegenden Anschlussbedingungen und Werkvorschriften der EnBAG. Die entsprechenden Aufwendungen sowie die Behebung von negativen Rückwirkungen von Hausinstallationen auf das Wärme-/Kältenetz gehen zu Lasten des Kunden.

Der Kunde respektive der Liegenschaftseigentümer ermöglicht der EnBAG und ihren Beauftragten zu den üblichen Arbeitszeiten und im Fall von Störungen jederzeit den Zugang zu der gesamten Hausinstallation.

2.4 Technikraum

Alle Apparate des Hausanschlusses und die Messeinrichtungen sind in einem für die EnBAG zugänglichen technischen Raum (Schlüsselrohr bauseits) unterzubringen. Dieser muss sich nach Möglichkeit im ersten Unter- oder Erdgeschoss befinden. Allfällige Mehraufwendungen aufgrund einer anderen Positionierung müssen dem Kunden verrechnet werden.

Der Kunde haftet für Schäden an EnBAG-Anlagenteilen, falls diese nicht in einem separaten Raum mit exklusivem Zugang für EnBAG untergebracht werden können.

2.5 Schutz von Personen und Werkanlagen

Wenn der Kunde oder Dritte in der Nähe des Wärme-/Kältenetzes bzw. des Hausanschlusses Arbeiten irgendwelcher Art vornehmen oder veranlassen will, welche die Anlagen schädigen oder gefährden könnten, so ist dies der EnBAG rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten mitzuteilen. Die EnBAG legt in Absprache mit dem Kunden oder den Dritten die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen fest.

Beabsichtigt der Kunde oder ein Dritter, auf privatem oder öffentlichem Boden irgendwelche Grabarbeiten ausführen zu lassen, so hat er sich vorgängig bei der EnBAG über die Lage allfällig im Boden verlegter Leitungen zu erkundigen. Sind bei den Grabarbeiten Werkleitungen zum Vorschein



gekommen, so ist der EnBAG vor dem Zudecken zu informieren, damit die Leitungen kontrolliert und eingemessen werden können.

Für den Schutz von Personen und Anlagen gelten die einschlägigen gesetzlichen Sicherheitsvorschriften und die Richtlinien der Fachverbände und Fachstellen.

Der Kunde hat von sich aus alle notwendigen Vorkehrungen zu treffen, um direkte oder indirekte Schäden oder Unfälle zu verhüten, die beim Unterbruch oder beim Wiedereinsetzen der Wärmeenergiezufuhr, bei Druck- und Temperaturschwankungen sowie Kühlmittelaustritt entstehen können.

2.6 Messeinrichtungen

Die für die Messung der Energie/Leistung notwendigen Zähler, Tarif- und Kommunikationseinrichtungen (im Folgenden Messeinrichtungen genannt) werden von der EnBAG geliefert und montiert. Sie bleiben im Eigentum der EnBAG und werden auf deren Kosten instand gehalten. Der Kunde erstellt auf seine Kosten die für den Anschluss der Messeinrichtungen notwendigen Installationen nach Anleitung der EnBAG. Überdies stellt er der EnBAG den für den Einbau der Messeinrichtungen erforderlichen Platz kostenlos zur Verfügung.

Der Zugang zum technischen Raum mit den Armaturen und Mess-einrichtungen muss über ein Schlüsselrohr gewährleistet sein. Die Montage des Schlüsselrohrs wird von der EnBAG veranlasst. Die entsprechenden Kosten gehen zu Lasten des Kunden.

Die Kosten der Montage und Demontage der im Grundangebot vorgesehenen Messeinrichtungen gehen zu Lasten der EnBAG. Ist gemäss den Anforderungen des Kunden die Montage zusätzlicher oder besonderer Messeinrichtungen notwendig, so gehen die entsprechenden Mehrkosten zu seinen Lasten.

Werden Messeinrichtungen ohne Verschulden der EnBAG beschädigt, so gehen die Kosten für Reparatur, Ersatz und Auswechslung zu Lasten des Kunden. Messeinrichtungen dürfen nur durch Beauftragte der EnBAG plombiert, deplombiert, entfernt oder versetzt sowie ein- oder ausgebaut werden. Wer unberechtigterweise Plomben an Messeinrichtungen beschädigt oder entfernt oder wer Manipulationen vornimmt, welche die Genauigkeit der Messeinrichtungen beeinflussen, haftet für den daraus entstandenen Schaden und trägt die Kosten der notwendigen Revisionen und Nach-eichungen. Die EnBAG behält sich vor, in solchen Fällen Strafanzeige zu erstatten.



3 Kosten und Gebühren

3.1 Netzanschlusskosten

EnBAG verlegt die Hausanschlussleitung von der Netzanschlussstelle bis zur Grenzstelle und stellt dem Kunden die entsprechenden Netzanschlusskosten in Rechnung.

Die Netzanschlusskosten betragen CHF 5'500.- exkl. MwSt. pro Liter/Sekunde (l/s) Durchflussmenge.

Ist das anzuschliessende Objekt mehr als 20 m von der Netzanschlussstelle entfernt, stellt die EnBAG den entsprechenden Mehraufwand unter Voranzeige dem Kunden in Rechnung.

3.2 Netznutzungs- und Energiepreis

Die Beanspruchung des Wärme-/Kältenetzes (Netznutzung) hängt im Wesentlichen von der maximalen Durchflussmengen (Leistung) ab. Diesem Aspekt trägt der Netznutzungspreis Rechnung. Die Preise sind in den jeweiligen Einzelnutzungsverträgen festgelegt.

Die Durchflussmenge wird analog dem unter Netzanschlusskosten beschriebenen Verfahren festgelegt.

Der Energiepreis widerspiegelt die Kosten für den Betrieb des Wärme-/Kältenetzes.

3.3 Mess- und Kommunikationskosten

Die Mess- und Kommunikationskosten beim Hausanschluss basieren auf den effektiven Kosten für die Wasserdurchflussmessung.



4 Werkvorschriften Wärme-/Kältenetz

Der vorliegenden Werkvorschriften gelten für alle Wärme-/Kältenetze.

4.1 Wärme-/Kälteanlagen

Beim gelieferten Wasser handelt es sich um Grundwasser, welchem über den kundenseitigen Wärmetauscher Wärme entzogen oder zugeführt wird.

Das Wasser wurde chemisch untersucht. Diese Analyse ist die Grundlage zur Bestimmung des Leitungs-, Armaturen- und Apparatematerials und kundenseitigen Wärmetauscher. Unter der Tabelle 4.5 sind diese Werte aufgeführt. Vorbehalten bleiben natürlichen Schwankungen.

Die Druckwerte sind ebenfalls in der Tabelle 4.5 ersichtlich. Die EnBAG garantiert keinen konstanten Massenstrom auf dem Wärme-/Kältenetz. Der Kunde hat die Hydraulik im Gebäude (ab Wärmetauscher) selbst zu bestimmen

4.2 Anschlüsse

Der Anschluss ist gemäss 0 Anschlusschema auszuführen.

Aufgrund des Steuer- und Regelkonzepts liegt die Hoheit bei der EnBAG (Master). Insbesondere bei einer Unterschreitung der Frostschutztemperatur, kann die Wärmepumpe abgeschaltet bzw. die Freigabe entzogen werden. Die kundenseitige Steuerung (Slave) des Hausanschlusses muss der EnBAG den Bedarf automatisch melden.

4.3 Erforderliche Sicherheitseinrichtungen

Durch den Kunden sind insbesondere beim Einsatz von Wärmepumpen folgende Sicherheitseinrichtungen auf dessen Kosten zu installieren:

- Wärmetauscher zur Entkopplung der Systeme
- Frostschutzthermostat
- Sicherheitsrelevante Einrichtungen gemäss Vorschriften des Wärmepumpenlieferanten: Strömungswächter, ev. Druckfühler, usw.
- Gasleckwarngerät, Lüftung des Wärmepumpenraums gemäss Anforderung EN378

Zur Behebung allfälliger Störungen, Ausfälle, Probleme, usw. im Wärme/Kälte Netz muss bauseits als Notheizung für die Warmwasseraufbereitung ein Elektroheizeinsatz eingebaut werden. Massgebend ist die kantonale Verordnung betreffend die rationelle Energienutzung in Bauten und Anlagen (VREN).

Der Technikraum muss den gesetzlichen Anforderungen (Brandschutz-, Kühlmittelschutz etc.) entsprechend gebaut und gelüftet werden.

4.4 Revision und Überwachung

Die kundenseitigen Hausinstallationen sind auf dessen Kosten ordentlich zu unterhalten. Dabei sind:

- die Anlagen durch den Kunden auf Grund der Betriebsanleitung der Lieferanten laufend zu überwachen und einwandfrei zu unterhalten;



- in Abständen von 2 Jahren die Anlagen durch eine ausgewiesene Firma zu kontrollieren und revidieren zu lassen. Bei Neuanlagen erfolgt die erste Revision nach 5 Jahren.



4.5 Tabellen zu Werkvorschriften

Wärme/Kälte Netze	Lötschgraben (offener Kreislauf)	Sportplatzweg (offener Kreislauf)	Märtplatz (geschlossener Kreislauf)
Elektrische Leitfähigkeit	230 bis 570 $\mu\text{S}/\text{m}$	450 bis 1400 $\mu\text{S}/\text{m}$	100 bis 750 $\mu\text{S}/\text{m}$
Gesamthärte	11°f bis 23°f (weiches bis ziemlich hartes Wasser)	20°f bis 80°f (mittelhartes bis sehr hartes Wasser)	10°f bis 40°f (weiches bis hartes Wasser)
Grundwassertemperatur	9°C +/- 1K (vorbehalten bleiben natürliche Schwankungen)	8-14°C +/- 1K (vorbehalten bleiben natürliche Schwankungen)	8-14°C +/- 1K (vorbehalten bleiben natürliche Schwankungen)
Frostschutztemperatur	Die Rücklauftemperatur des Grundwassers darf nicht unter 4°C sinken	Die Rücklauftemperatur des Grundwassers darf nicht unter 4°C sinken	Die Rücklauftemperatur des Grundwassers darf nicht unter 4°C sinken
Nenndruck	Offener Kreislauf	Offener Kreislauf	Ca.3 bar
Maximaler Druck	Ca. 6 bar	Ca. 6 bar	Ca. 6 bar (nach Hauptpumpe im Wärme-/Kältenetz)
Druckfestigkeit	PN10/16	PN10/16	PN10/16
Im Erdreich	HDPE	HDPE	HDPE
Im Gebäude	Rohre aus HDP oder rostfreiem Stahl mind. V4A Bogen, T-Stücke, Flansche, Reduktionen aus HDPE oder rostfreiem Stahl mind. V4A	Rohre aus HDP oder rostfreiem Stahl mind. V4A Bogen, T-Stücke, Flansche, Reduktionen aus HDPE oder rostfreiem Stahl mind. V4A	Rohre aus HDP oder rostfreiem Stahl mind. V4A Bogen, T-Stücke, Flansche, Reduktionen aus HDPE oder rostfreiem Stahl mind. V2A
Frostschutztemperatur	Die Rücklauftemperatur des Grundwassers darf nicht unter 4°C sinken	Die Rücklauftemperatur des Grundwassers darf nicht unter 4°C sinken	Die Rücklauftemperatur des Grundwassers darf nicht unter 4°C sinken
Material	Kein Einsatz von galvanisiertem Material	Kein Einsatz von galvanisiertem Material	Kein Einsatz von galvanisiertem Material
Temperaturverlust (Grädigkeit) Wärmetauscher	<1K	<1K	<1K
Druckverlust Wärmetauscher	<0.5 bar	<0.5 bar	<0.5 bar
Material Wärmetauscher	Hausanschlüsse: Rostfreier Stahl ,ind. V4A	Hausanschlüsse: Rostfreier Stahl ,ind. V4A	Zentrale: Rostfreier Stahl ,ind. V4A Hausanschlüsse: Rostfreier Stahl ,ind. V2A
Lötstellen Wärmetauscher	Nickellot (Kupferlot nicht erlaubt, alternativ: geschraubte Platten	Nickellot (Kupferlot nicht erlaubt, alternativ: geschraubte Platten	Nickellot (Kupferlot nicht erlaubt, alternativ: geschraubte Platten

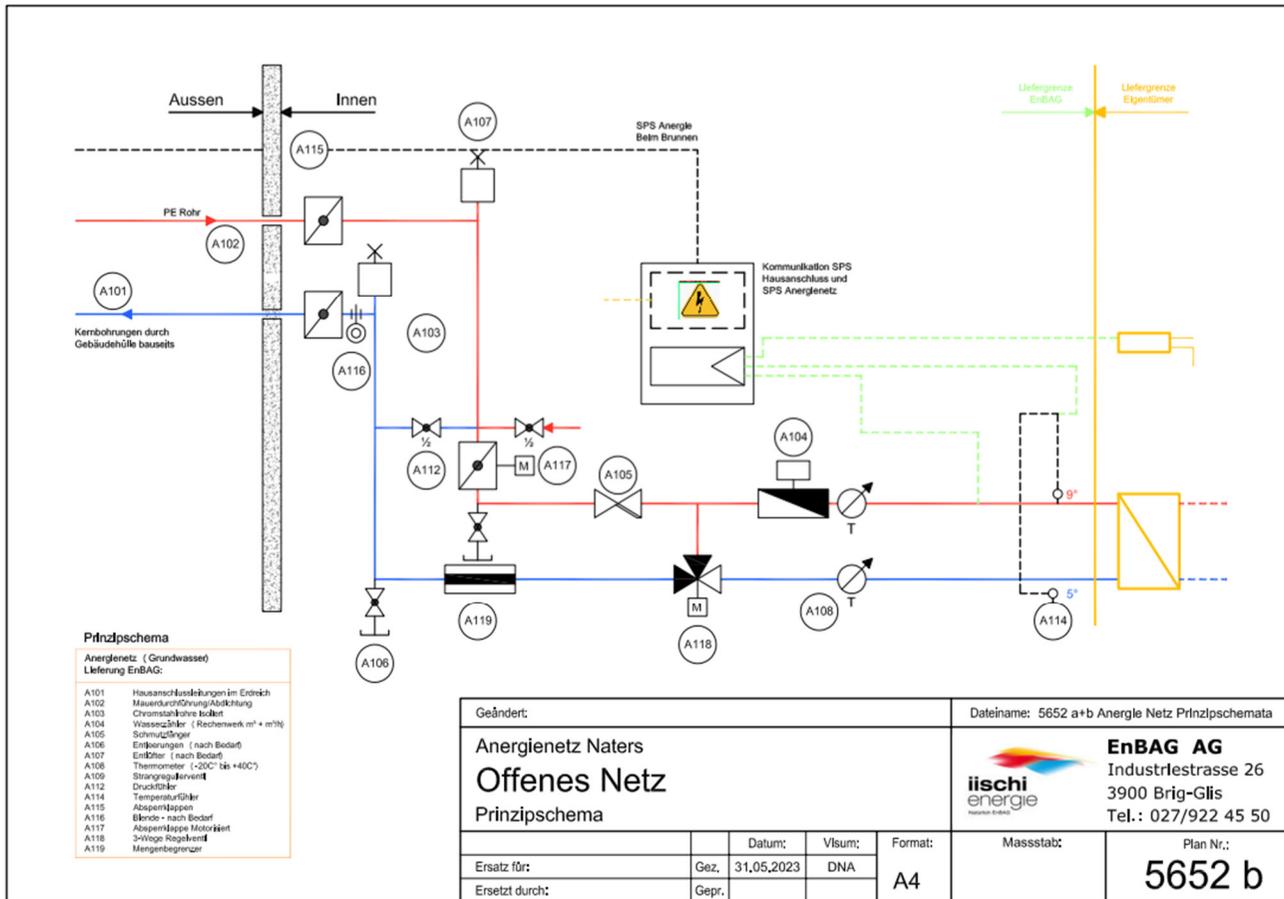


Wärme/Kälte Netze	Bahnhof West (geschlossener Kreislauf)
Elektrische Leitfähigkeit	100 bis 200 $\mu\text{S}/\text{m}$
Gesamthärte	0.1°f bis 0.5°f
Grundwassertemperatur	10-16°C +/- 1K (vorbehalten bleiben natürliche Schwankungen)
Frostschutztemperatur	Die Rücklauftemperatur des Grundwassers darf nicht unter 4°C sinken
Nennndruck	Ca. 2.5 bar
Maximaler Druck	Ca. 3.0 bar (nach Hauptpumpe im Anergienetz)
Druckfestigkeit	PN10/16
Im Erdreich	HDPE
Im Gebäude	Rohre aus HDPE oder rostfreiem Stahl mind. V4A Formstücke aus HDPE oder rostfreiem Stahl mind. V2A
Frostschutztemperatur	Die Rücklauftemperatur des Grundwassers darf nicht unter 4°C sinken
Material	Kein Einsatz von galvanisiertem Material
Temperaturverlust (Grädigkeit) Wärmetauscher	<1K
Druckverlust Wärmetauscher	<0.5 bar
Material Wärmetauscher	Zentrale: Rostfreier Stahl mind. V4A Hausanschlüsse: Rostfrier Stahl mind. V2A
Lötstellen Wärmetauscher	Nickellot (Kupferlot nicht erlaubt, alternativ: geschraubte Platten)



4.6 Anschlusschemas

4.6.1 Offener Kreislauf





4.6.2 Geschlossener Kreislauf

