

# Technische Bestimmungen (TB)

## für den Anschluss an ein offenes Anergienetz

### Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
1.1.	Geltungsbereich	3
1.2.	Normen und Vorschriften	3
1.3.	Begriffsbestimmungen	3
1.4.	Grundlage Anschlussgesuch	4
2.	Technische Angaben	4
2.1.	Energieträger	4
2.2.	Druck	5
2.3.	Temperatur	5
2.4.	Dimensionierung & Materialwahl Rohrleitungen, Apparate und Armaturen	5
2.5.	Schweissen	6
3.	Technikraum	7
4.	Energiemessung	7
5.	Regelung	7
5.1.	Primärseitige Regelung	7
5.2.	Sekundärseitige Regelung	8
6.	Elektroinstallationen	8
6.1.	Elektrische Anschlüsse	8
6.2.	Potenzialausgleich	9
7.	Ausführungsvorgaben	9
7.1.	Montage	9
7.2.	Druckprobe	9
7.3.	Reinigung und Korrosionsschutz	9
7.4.	Inbetriebnahme, Abnahme	9
8.	Betriebsschnittstellen	10
8.1.	Betrieb und Wartung der Anschlussanlage Anergie	10
8.2.	Steuerung, Regulierung und Kommunikation der Anschlussanlage Anergie	10
9.	Anschlusstyp	10

10.	Inkrafttreten	10
	Anhang 1: Prinzipschema	11

## 1. Allgemeines

Die vorliegenden Technischen Bestimmungen (TB) regeln den technischen Standard des offenen, Anergienetzes des Energieverbund Maienfeld (nachfolgend Lieferantin genannt), welcher einzuhalten ist.

Bei der Erstellung der Anschlussanlage Anergie und der sekundärseitigen Installation ist ein hohes Mass an Qualität zu gewährleisten. Störende Auswirkungen auf den Betrieb des Anergienetzes (z. B. Undichtigkeiten, Ermüdungsbrüche, Korrosion, Druckschwankungen usw.) sind durch sachgerechte Konstruktion, Ausführung und Wartung zu vermeiden. Der Energieträger sowie die Mess-, Steuer- und Reguliereinrichtungen der Anlagen dürfen in keiner Weise negativ beeinflusst werden. Die vorliegenden Technischen Bestimmungen (TB) regeln den technischen Standard, welcher bei der Planung, Ausführung und beim Betrieb einzuhalten ist.

### 1.1. Geltungsbereich

Diese TB gelten für alle primärseitigen Anlageteile, welche von Wasser im Anergienetz durchflossen sind. Für die sekundärseitige Installation regeln die TB diejenigen Punkte, welche den Betrieb des Anergienetzes beeinflussen können.

### 1.2. Normen und Vorschriften

Die an das Anergienetz anzuschliessenden Anlagen müssen den allgemein gültigen Normen, Richtlinien und Vorschriften und dem jeweiligen Stand der Technik entsprechend geplant und ausgeführt werden. Als Grundlage dienen hierbei zum Beispiel die Werke und Publikationen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) und Schweizerischen Vereins von Gebäudetechnik-Ingenieuren (SWKI), die Normen des Vereins Schweiz. Maschinen-Industrieller (VSM), die ISO-Normen, die Vorschriften und Bestimmungen des Schweizerischen Vereins für technische Inspektion (SVTI), des Schweizerisch-Liechtensteinischen Gebäudetechnikverbands (Suissetec) sowie für ausländische Hersteller vorgängig die Deutschen Industrie-Normen (DIN) sowie die europäischen Normen (EN).

### 1.3. Begriffsbestimmungen

Ein Anergieanschluss umfasst in der Regel die folgenden Elemente (vgl. Schema Anhang [1]):

Die **Anschlussanlage Anergie** besteht aus der Anschlussleitung, der hausinternen Leitung und der Anergie-Übergabestation.

Die **Anschlussleitung** umfasst das Leitungsstück (Warm- und Kaltleiter bzw. Vor- und Rücklauf) von der Abzweigstelle des Verteilnetzes (Netzanschlussstelle) bis und mit Absperrung Hauseintritt. Die Anschlussleitung wird durch die Lieferantin erstellt.

Die **Hausinterne Leitung** umfasst das Leitungsstück (Warm- und Kaltleiter bzw. Vor- und Rücklauf) von der Absperrung am Hauseintritt bis zur Anergie-Übergabestation. Die Leitung wird durch die Kundin erstellt.

Die **Anergie-Übergabestation** dient zur Anergieübergabe an die Kundin. Dabei gilt der Wärmetauscher als hydraulische Systemtrennung zwischen der Primär- und Sekundärseite. Die Anergie-Übergabestation wird durch die Kundin unter Einhaltung der vorliegenden Technischen Bestimmungen (TB) erstellt.

Die **primärseitige Installation** wird vom Energieträger der Lieferantin durchflossen.

Die **sekundärseitige Installation** wird vom Heizwasser oder Warmwasser (Sanitärinstallationen) der Kundin durchflossen.

Die Auslegung der Anschlussleitung erfolgt nach Rücksprache mit der Lieferantin. Die relevanten Auslegungsgrößen sind der Lieferantin vorgängig mittels Anschlussgesuch Anergie durch den sekundärseitigen Fachplaner anzugeben.

Gewünschte Abweichungen vom Schema eines Anergienetzanschlusses (Anhang [1]) bedürfen einer vorgängigen Eingabe und Bewilligung der Lieferantin.

#### **1.4. Grundlage Anschlussgesuch**

Bei Interesse/Absicht eines Anschlusses an ein Anergienetz der Lieferantin ist vorgängig das Anschlussgesuch Anergie vollständig auszufüllen und bei der Lieferantin einzureichen.

Hierbei ist besonders auf die korrekte Auslegung der Wärmepumpen bzgl. der Verdampferleistungen sowie die Einhaltung der maximal zulässigen bzw. minimal ausschöpfbaren Temperaturdifferenzen für Heiz- als auch für Kühl-Anwendungen zu achten.

Auf dieser Grundlage kann die Lieferantin ein verbindliches Angebot für einen Anschluss erstellen und alle relevanten Auslegungs- und Abmessungs-Daten der von der Lieferantin gelieferten Komponenten dem zuständigen Fachplaner zustellen.

Die Lieferantin bestimmt auf Basis des Anschlussgesuches und der zu erschliessenden Liegenschaften Anzahl und Typ der Anschlussanlagen. Dabei nimmt die Lieferantin nach Möglichkeit auf die Interessen der Kundin Rücksicht.

## **2. Technische Angaben**

### **2.1. Energieträger**

Als Energieträger im Anergienetz dient Wasser. Eine Entnahme des Wassers aus dem Anergienetz ist nicht zulässig.

Das Füllwasser ausserhalb der Schnittstelle (im sekundärseitigen Kreislauf) muss den Vorgaben des Schweizerischen Vereins von Gebäudetechnik-Ingenieuren (SWKI) BT 102-01 und den Temperaturvorgaben gem. Kap. 2.3 entsprechen.

Die Kundin stellt das Wasser für den sekundärseitigen Kreislauf zur Verfügung und ist für die Einhaltung der Qualitätsanforderungen verantwortlich.

## 2.2. Druck

Druckstufe für die Auslegung der Anlageteile im Anergienetz: PN 10<sup>1</sup>  
 Maximal zulässiger Betriebsüberdruck: 10 bar

## 2.3. Temperatur

Maximale Temperatur für die konstruktive Auslegung der Anlageteile im Anergienetz: + 40 °C  
 Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf für Heiz- und Kühlzwecke: 4 Kelvin  
 Bereitgestelltes Vorlauf-Temperaturband im Anergienetz: + 8 bis + 12 °C  
 Zulässiges Rücklauf-Temperaturband im Anergienetz: + 4 bis + 16 °C  
 Auslegung Heizfall Primärseite: + 8 °C  
 Auslegung Kühlfall Primärseite: + 16 °C

## 2.4. Dimensionierung & Materialwahl Rohrleitungen, Apparate und Armaturen

Die Dimensionierung der Rohrleitungen, Apparate und Armaturen im Anergienetz hat so zu erfolgen, dass keine zu hohen Geschwindigkeiten, Druckabfälle und damit verbundene Geräusche sowie Leistungseinschränkungen auftreten.

Die eingesetzten Materialien müssen den Betriebsbedingungen entsprechen. Korrosionsgefährdete Anlagenteile sind aus entsprechend widerstandsfähigem Material auszuführen.

### a. Rohre

Es sind Edelstahlrohre 1.4307 min. V2A<sup>2</sup> sowie entspr. Schweissfitting oder PE-Rohre der Serie 8, SDR 17 (PN10) zu verwenden.

Höchstzulässiger Druckverlust pro Meter Rohrleitung: 100 Pa/m  
 Max. Geschwindigkeit in den Rohrleitungen Anschlussanlage: 1.0 m/s

### b. Wärmetauscher

Es sind gelötete oder geschraubte Plattenwärmetauscher aus 1.4301 (X5CrNi18-10), AISI 304, (V2A) oder in Abhängigkeit von den Anforderungen der sekundärseitigen Installationen aus 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2), AISI 316, (V4A)<sup>2</sup> einzusetzen.

Max. zulässige Grädigkeit: 2 K  
 Max. zulässiger Druckverlust auf der Primär- und Sekundärseite: 30 kPa

<sup>1</sup> Allfällige Überschreitungen aufgrund geodätischer Höhenverhältnisse sind zu prüfen und entsprechend zu berücksichtigen.

<sup>2</sup> Die Produktwahl ist entsprechend den vorgesehenen Medien zu prüfen. Dies gilt insbesondere bei chloridhaltigen Medien, Salzwasser, Schwimmbadwasser und Medien der chemischen Industrie. Hierfür ist ein Produkt höherer Korrosionsbeständigkeit einzusetzen.

c. *Armaturen*

Sämtliche Armaturen müssen eine erhöhte Korrosionsbeständigkeit und schwitzwasserfeste Beschichtung aufweisen. Absperrarmaturen sind in Klappenbauart auszuführen und sollen ausenliegende Spindeln besitzen. Die Spindel soll aus rostfreiem Stahl bestehen und mit einer Rücksitzdichtung ausgerüstet sein. Weiter sind alle Armaturen gegen unsachgemässe Bedienung zu sichern.

d. *Schmutzfänger*

Im Anergienetz und sekundärseitig ist vor den Umwälzpumpen ein Schmutzfänger, ausgerüstet mit Trag- und Feinfilter aus Edelstahl, einzubauen, welcher zu Unterhaltszwecken in einem vertretbaren Leitungsabschnitt absperr- und entleerbar sein muss:

Maschenweiten	bis DN 150	0,5 mm
	Ab DN 200	0,6 mm
Montagehöhe	ab OK fertig Boden	1.00 m bis max. 1.50 m
Max. Druckverlust über den Schmutzfänger:		5 kPa

e. *Dämmungen*

Die wasserführenden Teile der Anlagen (Rohrleitungen, Armaturen etc.) sind gemäss den geltenden Wärmedämmvorschriften zu isolieren und müssen die Anlage vor Wärmeverlust sowie Schwitzwasser schützen. Die Dämmstoffe müssen den zu erwartenden Beanspruchungen (thermisch und mechanisch) genügen, formbeständig und funktionsfähig sein. Eine lückenlose, saubere Verarbeitung garantiert dabei ein diffusionsdichtes und gegen Beschädigungen geschütztes Dämm-System. Hinsichtlich der Anergie-Übergabestation selbst obliegt der mechanische Schutz der Dämmung dem Ermessen der Lieferantin.

Auslegungstemperatur:	+ 2 bis + 30 °C
Dämmstoff:	synthetischem Kautschuk

f. *Beständigkeit*

Sämtliche primärseitigen Anlageteile müssen für den Betrieb mit dem lokalen Grundwasser kompatibel sein (insbesondere Dichtungen).

Folgende Materialien sind mit dem Wärmeträgermedium unverträglich und dürfen daher nicht verwendet werden:

- Polyurethan Elastomer Dichtwerkstoffe (Rohrbeschichtung aus Polyurethan Duroplast ist unbedenklich)
- Polyvinylchlorid (PVC) weich
- Polytetrafluorethylen (PTFE) Dichtbänder
- Phenol-Formaldehydharze
- Zink/verzinkter Stahl

## 2.5. Schweißen

Die primärseitigen Rohr-Installationen bis zum Wärmetauscher der Anergie-Übergabestation müssen geschweisst ausgeführt werden. Schraub- oder Flanschverbindungen für Armaturen sind zulässig.

### 3. Technikraum

Die Anergie-Übergabestation ist in einem genügend grossen, abschliessbaren Technikraum unterzubringen und eine ausreichende Belüftung sowie einen Bodenabfluss sicherzustellen.

Die Zugänglichkeit zum Technikraum für Service- und Unterhaltsarbeiten muss optimal gewährleistet sein. Die Fluchtwege müssen den gesetzlichen Vorschriften entsprechen und dürfen nicht verstellt werden.

### 4. Energiemessung

Zur Ermittlung der bezogenen Energie aus dem Anergienetz wird eine Energiemessung installiert. Die Energiemessung darf nur in wasserführenden Leitungen, nicht in Gemischen (Wasser/Glykol, etc.) installiert werden. Zu Unterhaltszwecken muss die wasserführende Leitung in einem vertretbarem Leitungsabschnitt absperr- und (über eine Schlauchkupplung ½" oder Entleerungsventil ½") entleerbar sein:

- Die Energiemessung ist auf einer Höhe von ca. 1.00 - 1.50m zu erstellen. Es ist darauf zu achten, dass genügend Platz für die Auswechslung sowie Service- und Wartungsarbeiten vorhanden ist.
- Das Rechenwerk wird an einer Wand in bedienbarer Höhe montiert.
- Die Ein- und Auslaufstrecken sind bei der Planung zu berücksichtigen.

Die Lieferantin entscheidet über die anzuwendende Messmethode und bestimmt die Zahl und Grösse der Messeinrichtungen. Die Messwerte werden mittels Fernauslesung zur Verrechnung übermittelt. Die Einbauvorschriften der Gerätehersteller sind zu beachten.

Für die vorgeschriebene Eichung der Energiemessung ist die Lieferantin zuständig. Die Lieferung und Installation (exkl. der Elektroinstallationen) werden durch die Lieferantin zu ihren Lasten ausgeführt.

### 5. Regelung

#### 5.1. Primärseitige Regelung

- Die primärseitige Regelung erfolgt über den Regler im Steuerschrank der Lieferantin, welcher sich abgesetzt zur Anergie-Übergabestation in deren unmittelbaren Nähe befindet.
- Die gemäss Versorgungsvertrag vereinbarte Leistung wird durch die Installation/Regelung der Lieferantin begrenzt.
- Die primärseitigen Umwälzpumpen / das Regelventil der Anschlussanlage Anergie regeln auf ein konstantes  $\Delta T$  von 4 K zwischen Vor- und Rücklauf. Die Auslegung der Umwälzpumpen erfolgt in Absprache mit der Lieferantin.
  - Anergiepumpen:
    - Spannung nach Leistungsbedarf
    - Signalansteuerung 2-10 V / 4-20 mA
  - Regelventile / motorisierte Absperrklappen:
    - Spannung 24 VDC
    - Signalansteuerung 2-10 V / 4-20 mA

- Rückmeldung Stellung 2-10 V / 4-20 mA (oder spannungslos: geschlossen)
- Es werden ausschliesslich PT 1000 Temperaturfühler verwendet.

Die Lieferantin ist für Bereitstellung des Steuerschranks und den Betrieb der primärseitigen Regelung zuständig. Transport, Montage und Anschluss sind durch die Kundin und zu ihren Lasten auszuführen.

## 5.2. Sekundärseitige Regelung

Die sekundärseitige Regelung ist Sache der Kundin und ist in einem separaten Steuerschrank anzuordnen. Für die Kommunikation Primär-/ Sekundär-Regler sind folgende Hardware-Schnittstellen auf dem Sekundär-Regler vorzusehen und die Anschlussklemmen mit entsprechendem AKS-Code zu beschriften:

Datenpunkte	BE	BA	AE	AA	von	nach
Bedarfsanforderung		1			Kundin	Lieferantin
Freigabe Energiebezug	1				Lieferantin	Kundin
Sammelstörmeldung		1			Kundin	Lieferantin

BE: Binär Eingang    BA: Binär Ausgang    AE: Analog Eingang    AA: Analog Ausgang

Folgende Bedingungen gelten für die sekundärseitige Regelung:

- Die sekundärseitigen Umwälzpumpen und Wärmepumpen schalten erst nach Erhalt der Freigabe Energiebezug (vermeiden von z.B. Niederdruckstörungen auf der Wärmepumpe).
- Drehzahlregulierte Umwälzpumpen
- Drehzahlregulierte Umwälzpumpen, welche auf die Anergie-Übergabestation wirken, sind sowohl bei der Wärme- als auch bei der Kälteanforderung auf ein sekundärseitiges  $\Delta T$  von 4 K zu regulieren.
- Anfahr- bzw. kurzfristige Leistungsspitzen sind zu vermeiden bzw. durch längere Lade- oder Bezugszeiten zu glätten.
- Stellzeit Regelarmaturen  $\geq 120$  s

## 6. Elektroinstallationen

### 6.1. Elektrische Anschlüsse

- Der Steuerschrank der Lieferantin wird abgesetzt zur Anergie-Übergabestation in der unmittelbaren Nähe durch die Kundin und zu Ihren Lasten installiert.
- Sämtliche Elektroinstallationen sind durch die Kundin und zu Ihren Lasten auszuführen.
- Der Stromanschluss des Steuerschranks der Lieferantin ist über eine separate, plombierbare Sicherung direkt ab der Verteilung zu erstellen.
- Die Spannungsversorgung der primärseitigen Feldgeräte erfolgt ab dem Steuerschrank der Lieferantin.
- Es dürfen keine weiteren Verbraucher an diesem Abgang angeschlossen werden.
- Die Verdrahtung der primärseitigen Feldgeräte (Anergiepumpe, Regelventile, Fühler, Energiezähler, etc.), ebenso die Schnittstellenverdrahtung zwischen Primär- und Sekundär-Regler hat durch die Kundin und zu Ihren Lasten zu erfolgen.

- Der Strombedarf der Anschlussanlage Anergie geht zu Lasten der Kundin.

## **6.2. Potenzialausgleich**

Der Potenzialausgleich der primär- und sekundärseitigen Installationen wird durch kundenseitig beauftragtes Fachpersonal und zu ihren Lasten gemäss den aktuell gültigen Niederspannungsinstallationsnormen NIN ausgeführt.

## **7. Ausführungsvorgaben**

### **7.1. Montage**

Die Montage ist durch zuverlässiges und qualifiziertes Personal auszuführen.

Die Wärmedehnungen der Rohrleitungen sind zu berücksichtigen und bei gegebenen Richtungsänderungen möglichst durch Ausnützung der elastischen Verformung (Dehnungsschenkel) aufzunehmen. Die Rohrinstallationen müssen in strömungsgerechter Form fachmännisch ausgeführt werden. Rohrbefestigungen sind gegenüber dem Baukörper gegen Körperschallübertragung mit Gummieinlagen in den Rohrschellen zu dämmen.

Tiefpunkte müssen mit Entleerungseinrichtungen versehen sein. Hochpunkte müssen mit Entlüftungseinrichtungen versehen sein und sind auf eine bedienbare Höhe hinunterzuziehen. Entleerungs- und Entlüftungsarmaturen sind gegen unbeabsichtigtes Öffnen zu sichern

### **7.2. Druckprobe**

Die verlangte Wasserdruckprobe der primärseitigen Installation muss nach erfolgter Montage während 12 Stunden mit dem 1.2-fachen des maximalen Betriebsdruckes, max. jedoch mit 10 bar, erfolgen. Das Ergebnis ist mittels Druckprüfungsprotokoll zu dokumentieren und der Lieferantin vorzuweisen.

### **7.3. Reinigung und Korrosionsschutz**

Nach der Fertigstellung sind die Anlagenteile mittels Durchspülung gründlich zu reinigen, um Schlamm, Hammerschlag, Schweissperlen, Fett- und Ölrückstände zu entfernen.

### **7.4. Inbetriebnahme, Abnahme**

Die Inbetriebnahme ist frühzeitig mit der Lieferantin zu koordinieren. Zur Inbetriebnahme muss die gesamte Anschlussanlage Anergie sowie Elektroinstallation fertig montiert und gefüllt sein. Die Inbetriebnahme darf nur im Beisein der Lieferantin und des beauftragten Installateurs der Kundin erfolgen. Die Abnahme der Anlage erfolgt nach der Inbetriebnahme im Beisein eines Vertreters des Eigentümers. Über die Abnahme erstellt die Lieferantin ein Protokoll.

## **8. Betriebsschnittstellen**

### **8.1. Betrieb und Wartung der Anschlussanlage Anergie**

Für den Betrieb und die Wartung des Steuerschranks und des Energiezählers ist die Lieferantin zuständig.

Für den Betrieb und die Wartung aller übrigen Installationen ist die Kundin zuständig.

### **8.2. Steuerung, Regulierung und Kommunikation der Anschlussanlage Anergie**

Die Lieferantin betreibt die Regelung für die Anschlussanlage. Sie ist ebenfalls verantwortlich für allfällige Korrekturen während des Betriebs.

Die Steuerung und Regulierung der Anschlussanlage erfolgt durch einen gemäss Ziffer 5 ausgeführten Regler, welcher durch die Lieferantin betrieben und in ihrer Verantwortung liegt.

Die Lieferantin verfolgt das Ziel, das Anergienetz möglichst energieeffizient zu betreiben. Zu diesem Zweck und zur Zählerfernauslesung überwacht die Lieferantin mittels externem Zugriff die primärseitigen Energie- und Betriebsdaten. Hierfür wird nach Vorgaben der Lieferantin an einem geeigneten Ort am Gebäude der Kundin eine Antenne installiert.

Die Bereitstellung der oben genannten Komponenten erfolgt durch die Lieferantin, Transport und Montage durch die Kundin.

## **9. Anschlusstyp**

### **Anhang 1**

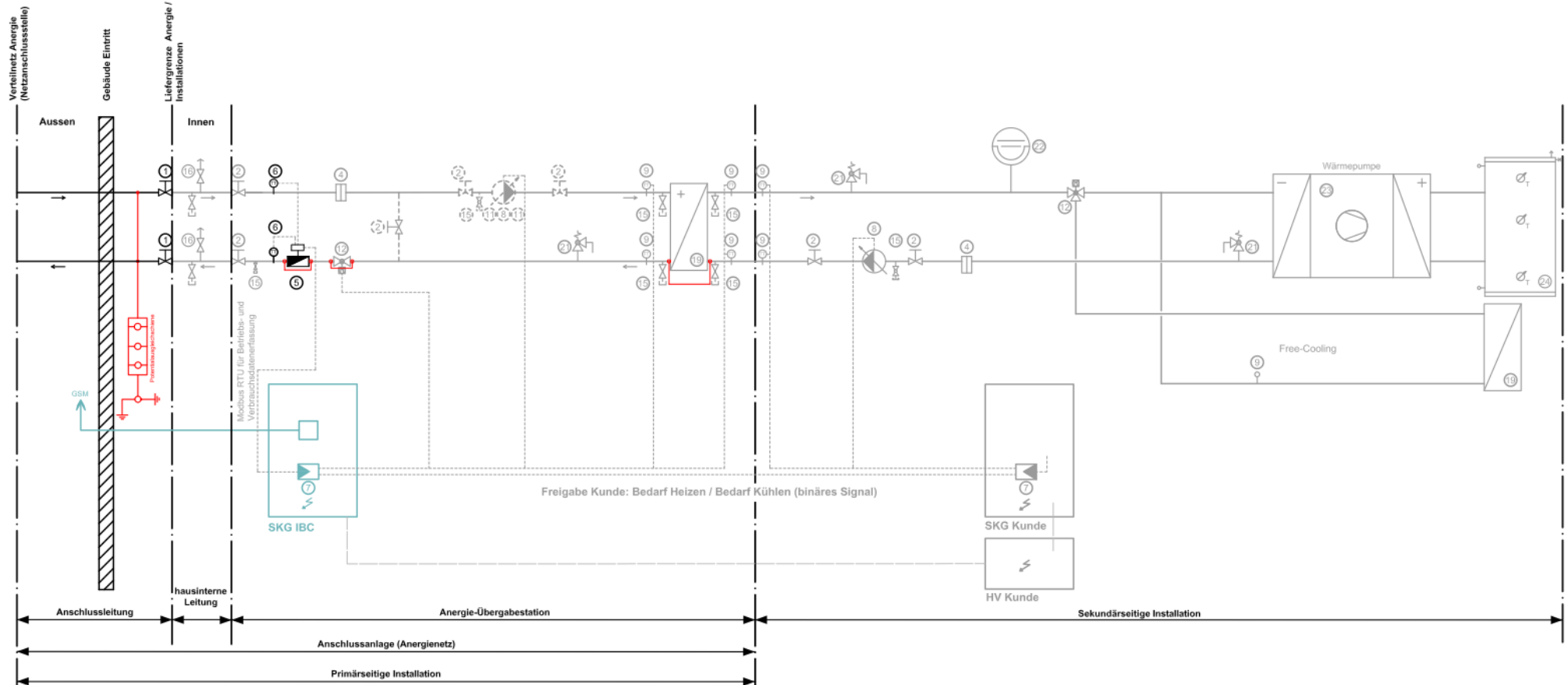
- Übergabestation mit 1 Wärmetauscher für Wärme- oder Kältebezug ab Anergienetz.
- Kein gleichzeitiger Wärme- und Kältebetrieb ab dem Anergienetz. Je nach Bedarf des Kunden überwiegt der Heiz- oder Kühlfall.
- Im parallelen Wärme- und Kältebetrieb auf Kundenseite ist so sichergestellt, dass zunächst die vom Kunden selbst produzierte Anergie vorrangig genutzt wird (interne Abwärmenutzung).

## **10. Inkrafttreten**

Diese Technischen Bestimmungen (TB) treten am 01. September 2024 in Kraft.

## Anhang 1: Prinzipschema

Prinzipschema Übergabestation mit 1 Wärmetauscher zu Heiz-/Kühlzwecken



- 1 Hauptsperrorgan (Aussen/Innen)
- 2 Absperrorgane
- 3 Entleerungen
- 4 Schmutzfänger / Filter
- 5 Energiezähler (Verrechnung Kunde)
- 6 Temperaturfühler (Energiezähler)

- 7 Regelung
- 8 Umwälzpumpe
- 9 Temperaturfühler
- 10 Sicherheitsthermostat (optional)
- 11 Regel-/ Mischventil

- 12 Entleerungen
- 13 Entleerung/Entlüftung je nach Situation
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

- 19 Wärmetauscher
- 20 Motorabsperriklappe
- 21 Sicherheitsventil
- 22 Expansionsanlage
- 23 Wärmepumpe
- 24 Speicher

grau: bauseits  
schwarz: Lieferung Lieferantin  
grün: Bereitstellung Lieferantin  
rot: Potentialausgleich  
--- optional in Abhängigkeit hydraulischer Situation

\*Anordnung zus. Entlüftungen / Entleerung nach Bedarf abhängig vom Leitungsverlauf