

## Technische Bestimmungen (TB)

### für den Anschluss an ein bidirektionales Anergienetz

#### Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	2
1.1.	Geltungsbereich	2
1.2.	Normen und Vorschriften	2
1.3.	Grundlage Anschlussgesuch	2
2.	Technische Angaben	2
2.1.	Energieträger	2
2.2.	Druck	3
2.3.	Temperaturen primär	3
2.4.	Temperaturen sekundär	3
2.5.	Lieferumfang der Lieferantin	3
2.6.	Dimensionierung & Materialwahl Rohrleitungen, Apparate und Armaturen	4
2.7.	Schweissen	4
2.8.	Wärmedämmung	5
2.9.	Energiemessung Anergie	5
3.	Hydraulische Anbindung	5
4.	Technikraum	6
5.	Montage	6
6.	Regelung	6
7.	Stromanschluss und Erdung	6
8.	Inbetriebnahme, Abnahme	7
9.	Inkrafttreten	7
	Anhang 1a: Schema eines Anergienetzanschluss	8
	Anhang 1b: Schema eines Anergienetzanschluss	9
	Anhang 2: Warm- und Kaltleitertemperaturen primärseitig an dem Wärmeübertrager	10
	Anhang 3: Anschluss an den Potenzialausgleich	11

## **1. Allgemeines**

Die vorliegenden Technischen Bestimmungen (TB) regeln den Technischen Standard von Anergienetzen der IBC Energie Wasser Chur (nachfolgend Lieferantin genannt), welcher einzuhalten ist.

Bei der Erstellung der Anschlussanlage und der sekundärseitigen Installation Kunde 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.

### **1.1. Geltungsbereich**

Diese TB gelten für alle primärseitige Anlageteile, welche von Wasser im Anergienetz durchflossen sind. Für die sekundärseitige Installation Kunde 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, die Normen des Vereins Schweiz. Maschinen-Industrieller (VSM), die ISO-Normen, die Vorschriften und Bestimmungen des Schweizerischen Vereins für technische Inspektion (SVTI) sowie des Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband (Suissetec).

### **1.3. Grundlage Anschlussgesuch**

Bei Interesse / Absicht eines Anschlusses an ein Anergienetz der Lieferantin ist vorgängig das Anschlussgesuch Energie 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.

## **2. Technische Angaben**

### **2.1. Energieträger**

Als Energieträger im Anergienetz dient Wasser ohne Konditionierung aus dem Wasserversorgungsnetz der Lieferantin.

Eine Entnahme des Wassers aus dem Anergienetz ist nicht zulässig. Füllvorgänge im Anergienetz nach Unterhaltsarbeiten werden immer durch die Lieferantin ausgeführt.

## 2.2. Druck

Druckstufe für die Auslegung der Anlageteile im Anergienetz: PN 16<sup>1</sup>

Maximal zulässiger Betriebsüberdruck: 14 bar

## 2.3. Temperaturen primär

Maximal zulässige Temperatur für die konstruktive Auslegung der Anlageteile im Anergienetz: + 40°C

Minimal zulässige Temperaturdifferenz zwischen Warmleiter und Kaltleiter für Heiz- und Kühlzwecke: 4 Kelvin

Bereitgestelltes Warmleiter-Temperaturband im Anergienetz: + 7 bis + 30°C

Bereitgestelltes Kaltleiter-Temperaturband im Anergienetz (bei Aussentemp > 15°C): + 2 bis + 11°C

Bereitgestelltes Kaltleiter-Temperaturband im Anergienetz (bei Aussentemp < 15°C): + 2 bis + 15°C

Zulässige Rückgabe-Temperatur in das Anergienetz:

Warmleiter + 7 bis + 30°C

Kaltleiter (bei Aussentemp > 15°C): + 11 bis + 2°C

Kaltleiter (bei Aussentemp < 15°C): + 15 bis + 2°C

## 2.4. Temperaturen sekundär

Bereitgestelltes Warmleiter-Temperaturband im Anergienetz: + 5 bis + 28°C

Bereitgestelltes Kaltleiter-Temperaturband im Anergienetz (bei Aussentemp > 15°C): + 4 bis + 13°C

Bereitgestelltes Kaltleiter-Temperaturband im Anergienetz (bei Aussentemp < 15°C): + 4 bis + 17°C

## 2.5. Lieferumfang der Lieferantin

Die von der Lieferantin gelieferten Komponenten für die Anschlussanlage umfassen je nach Kundenanlage die folgenden Armaturen:

- gemäss Anhang 1a
- gemäss Anhang 1b

Die Auslegung der Komponenten innerhalb der Liefergrenze (Anschlussanlage Anergie) erfolgt durch die Lieferantin. Die nachfolgenden, relevanten Grössen sind der Lieferantin vorgängig durch den sekundärseitigen Fachplaner anzugeben.

- Anschlussgesuch Anergie
- max. Volumenstrom (Heiz- oder Kühlfall)
- max. Leistungen (Heiz- oder Kühlfall)

Gewünschte Abweichungen vom Schema eines Anergienetzanschluss (Anhang 1a / 1b) bedürfen einer vorgängigen Eingabe und Bewilligung der Lieferantin.

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

## 2.6. 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. Korrosionsgefährdete Anlagenteile sind nicht zulässig.

### a. Rohre

Es sind Edelstahlrohre 1.4307 min. V2A<sup>2</sup> sowie entspr. Press-/Schweisfitting oder PE Rohre der Serie 5, SDR 11 (PN16) zu verwenden.

Höchstzulässiger Druckverlust pro Meter Rohrleitung: 100 Pa/m

Max. Geschwindigkeit in den Rohrleitungen Anschlussanlage: 1.0 m/s

### b. Wärmetauscher

Es sind Plattenwärmetauscher aus rostfreiem Stahl min. V2A<sup>2</sup> einzusetzen.

Max. zulässige Grädigkeit 2 K

Max. zulässiger Druckverlust auf der Primär- und Sekundärseite: 30 kPa

### 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 ist vor den Regelventilen ein Schmutzfänger einzubauen, welcher zu Unterhaltszwecken in einem vertretbarem 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

## 2.7. Schweissen

Für Schweissarbeiten am Anergienetz im Bereich der frei- und erdverlegten Rohrleitungen dürfen nur geprüfte Schweisser, die über die notwendige Ausbildung und Erfahrung verfügen, eingesetzt werden.

<sup>2</sup> Ein möglicher Kontakt mit chloridhaltigen Medien ist zu prüfen, ebenso der Kontakt mit Salzwasser, Schwimmbäder, chemische Industrie etc. Weiter ist die Verträglichkeit mit dem sekundärseitigen Wärmeträgermedium zu prüfen, ggf. ist ein Produkt höherer Korrosionsbeständigkeit einzusetzen.

Die Schweisser müssen im Besitz eines gültigen Schweisserzeugnisses mit den entsprechenden Qualifikationen sein. Der Lieferantin sind auf Verlangen die Schweisserzeugnisse vorzulegen.

## 2.8. Wärmedämmung

Die wasserführenden Teile des Anergienetzes sind gemäss den geltenden Wärmedämmvorschriften zu isolieren und müssen die Anlage vor Wärmeverlust sowie Schwitzwasser schützen. Es sind ausschliesslich Dämmstoffe aus synthetischem Kautschuk zu verwenden. 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.

Mit der Dämmung werden folgende Ziele angestrebt:

- Vermeiden der Tauwasserbildung
- Reduktion von Energieverlusten
- Schutz der Anlage vor Korrosion

Die Vorgaben gelten für Dämmungen im Tauwasserbereich für Mediumtemperaturen im Bereich:

+ 2 bis + 30 °C

## 2.9. Energiemessung Anergie

Zur Ermittlung der für Heiz- und/oder Kühlzwecke bezogenen Energie aus dem Anergienetz wird eine Energiemessung installiert, welcher zu Unterhaltszwecken in einem vertretbarem Leitungsabschnitt absperr- und entleerbar sein muss:

Einbauvorschriften (gem. Anhang 1)	Einlaufstrecke:	min. 3x DN <sup>3</sup>
	Auslaufstrecke:	min. 2x DN <sup>3</sup>
Montagehöhe	ab OK fertig Boden	1.00 m bis max. 1.50 m

Der Zähler ist Eigentum der Lieferantin und wird nach Abnahme der Installationen montiert und plombiert. Die Messwerte werden mittels Fernauslesung zur Verrechnung übermittelt. Für die Datenübermittlung ist in Absprache mit der Lieferantin ein geeigneter Antennenstandort zur Verfügung zu stellen.

## 3. Hydraulische Anbindung

### Anhang 1a:

Die hydraulische Einbindung auf der Kundenseite schliesst einen gleichzeitigen Wärme- und Kältebezug ab dem Anergienetz aus. Je nach Bedarf des Kunden überwiegt der Heiz- oder Kühlfall.

Im Parallelbetrieb ist so sichergestellt, dass zunächst die vom Kunden selbst produzierte Energie vorrangig genutzt wird.

### Anhang 1b:

Durch den parallelen Aufbau werden Redundanzen geschaffen und ein allfälliger Zwischenkreis vor dem Verdampfer der Kältemaschine klein gehalten werden.

<sup>3</sup> Nennweite Zähler

## 4. Technikraum

Es wird empfohlen, die Wärmeübergabestation in einem genügend grossen, abschliessbaren Heizraum unterzubringen und eine ausreichende Belüftung sowie einen Bodenabfluss sicherzustellen.

## 5. Montage

Die Montage der Anlagen ist durch qualifiziertes Personal auszuführen. Hausinterne Tiefpunkte zwischen zweier Absperrorganen sind mit Entleerungseinrichtungen auszustatten. Entleerungspunkte müssen jederzeit für eine allfällige Schlauchmontage zugänglich sein. Hochpunkte der hausinternen Anergieleitungen müssen mit Entlüftungen versehen sein. Entleerungs- und Entlüftungseinrichtungen sind gegen unbeabsichtigtes Öffnen zu sichern.

## 6. Regelung

Die, gemäss Versorgungsvertrag, vereinbarte Leistung wird durch die Installation / Regelung der Lieferantin begrenzt. Des Weiteren ist auf der primärseitigen Regelung eine Sicherheitsbeimischung bei Unter- bzw. Überschreitung des zulässigen Rückgabe-Temperaturbandes (gemäss 2.3 Temperaturen / Anhang 2) vorgesehen. Die Übermittlung betriebsrelevanter Anlagendaten wird vom Regler über eine Modbus TCP Schnittstelle gewährleistet.

### **Anhang 1a:**

Kundenseitig ist im Regelfall ein Freigabesignal an den Regler der primärseitigen Anschlussanlage zu übermitteln (digitales Signal / potenzialfreier Kontakt).

Die primärseitige Regelung erkennt, anhand der sekundärseitigen Temperatur in WL/KL, einen Wärme- oder Kältebedarf selbstständig. Die Kundenanlage bezieht ab der Liefergrenze (gemäss Anhang 1a) aus dem sekundärseitigen Warm- oder Kaltleiter.

### **Anhang 1b:**

Kundenseitig ist im Regelfall ein Freigabesignal an den Regler der primärseitigen Anschlussanlage zu übermitteln welches zwischen dem Wärme- und Kältebedarf unterscheidet. Die Kundenanlage bezieht ab der Liefergrenze (gemäss Anhang 1b) ab dem jeweiligen Wärmeübertrager.

## 7. Stromanschluss und Erdung

Für die primärseitige Regelung inkl. Energiemessung ist ein Stromanschluss erforderlich. Dieser muss über eine separate, plombierte Sicherung direkt ab der gezählten Verteilung des Kunden angeschlossen werden. Ab einer plombierten Abzweigdose werden sämtliche Verbraucher für Mess- und Regelzwecke angeschlossen. Die Stromversorgung ist bis zu dem Steuerschrank der Lieferantin, durch den Kunden, zu installieren. Die Position des Steuerschranks wird in Absprache mit dem Kunden nahe der Anschlussanlage positioniert. Es dürfen keine weiteren Verbraucher an diesem Abgang angeschlossen werden. Die Kosten der Installationen bis und mit Steuerschrank und der Betriebsstrom gehen zu Lasten des Kunden.

Die benötigten elektrischen Spezifikationen der Stromversorgung sind abhängig vom Wärme- / Kältebedarf des Kundenanschlusses und werden nach der Abgabe des Anschlussgesuchs dimensioniert.

Bei ausgedehnten Rohrleitungsführungen im Gebäude ist für den Personen- und Sachschutz ein Potenzialausgleichsleiter empfohlen. Überbrückungen sind überall dort vorzusehen, wo davon auszugehen ist, dass eine Armatur nicht elektrisch leitfähig ist und dadurch ein Leitungsstück nicht über andere

Leitungsstücke mit dem Potenzialausgleich verbunden ist. Gemäss Installationsvorschriften müssen alle Rohleitungsstücke, die länger als 6 Meter sind oder eine äussere Oberfläche von mehr als einem Quadratmeter besitzen, zwingend mit einem Potenzialausgleich (Fundamente der Erdband FE 75 mm<sup>2</sup> / CU 50 mm<sup>2</sup>) verbunden sein (direkt oder indirekt über andere Rohrleitungen). Kupfer-Querschnitte für Potenzialausgleichsleiter 25 mm<sup>2</sup> und für Überbrückungen von min. 16 mm<sup>2</sup> sind erforderlich. Die Erdungsinstallationen werden durch Fachpersonal zu Lasten des Kunden ausgeführt. Siehe dazu Anschluss an den Potenzialausgleich (Anhang 3).

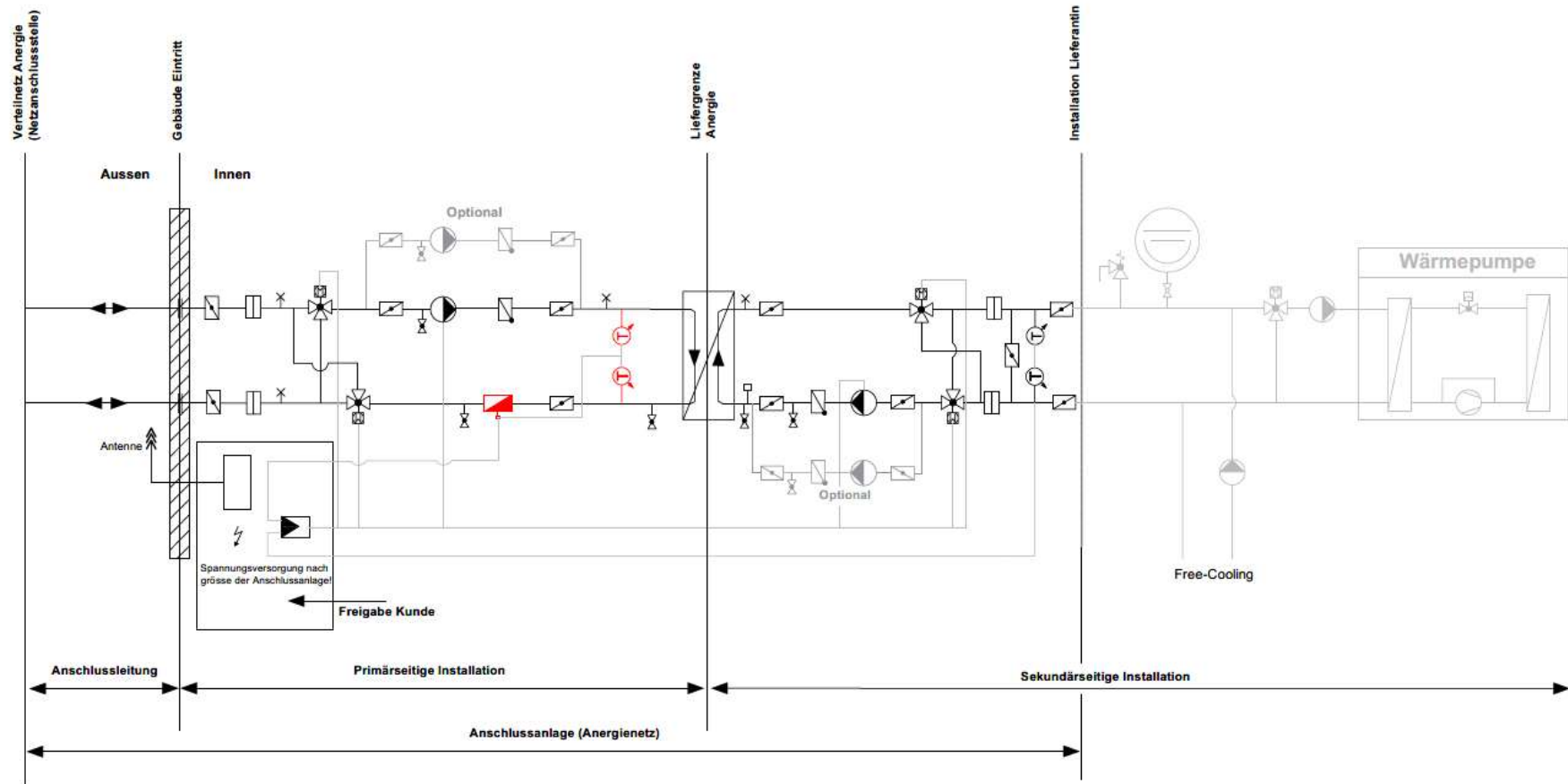
## **8. Inbetriebnahme, Abnahme**

Zur Inbetriebnahme müssen die gesamten Installationen fertig montiert und durch die Installationskontrolle der Lieferantin abgenommen werden. Die Inbetriebnahme darf nur im Beisein der Lieferantin und des beauftragten Installateurs Anergienetz erfolgen. Die Abnahme der Anschlussanlage erfolgt im Beisein eines Vertreters des Eigentümers. Über die Abnahme erstellt die Lieferantin ein Protokoll.

## **9. Inkrafttreten**

Diese Technischen Bestimmungen (TB) treten am 01. März 2020 in Kraft.

## Anhang 1a: Schema eines Energienetzanschlusses



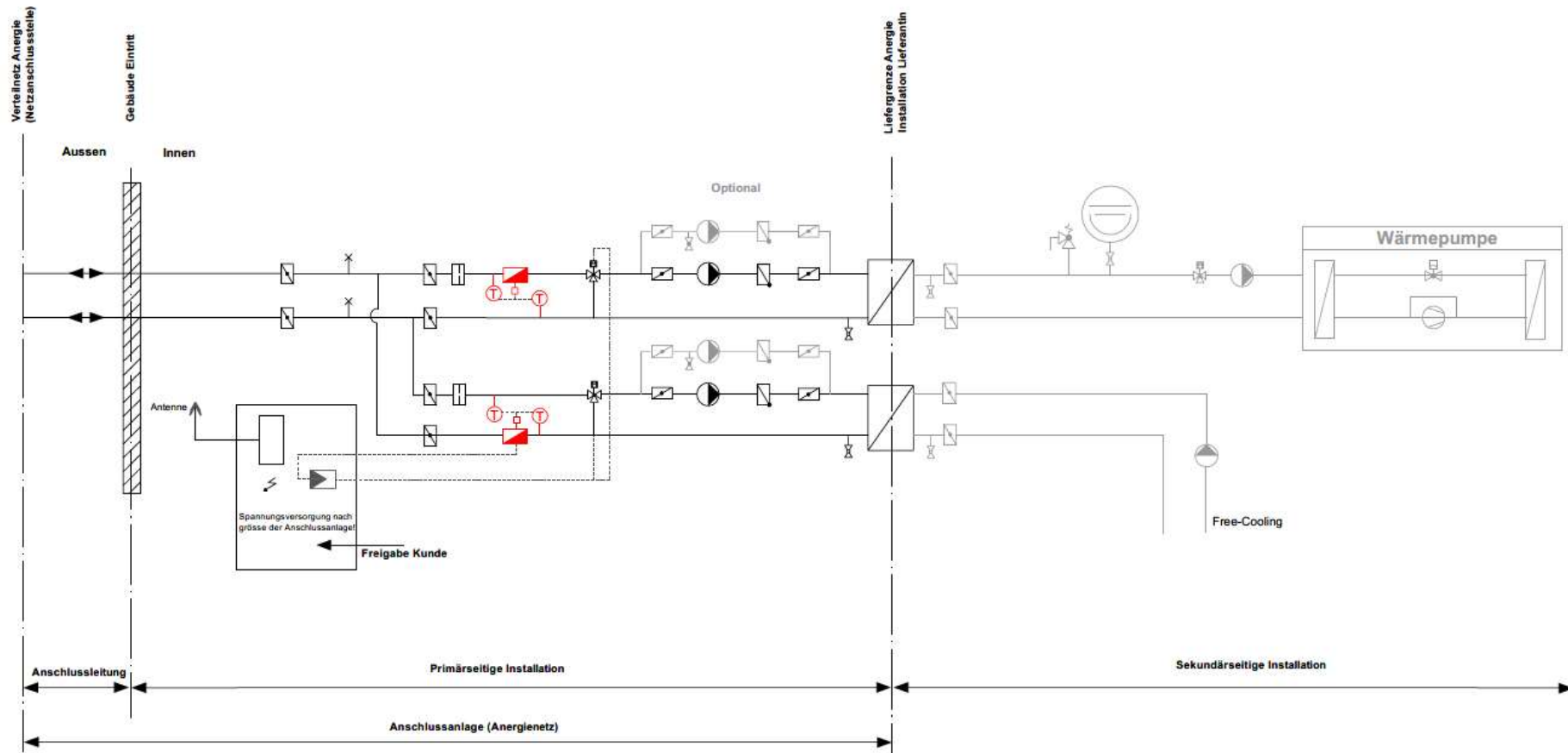
### Legende



Rot: Eigentum Lieferantin



## Anhang 1b: Schema eines Anergienetzanschlusses

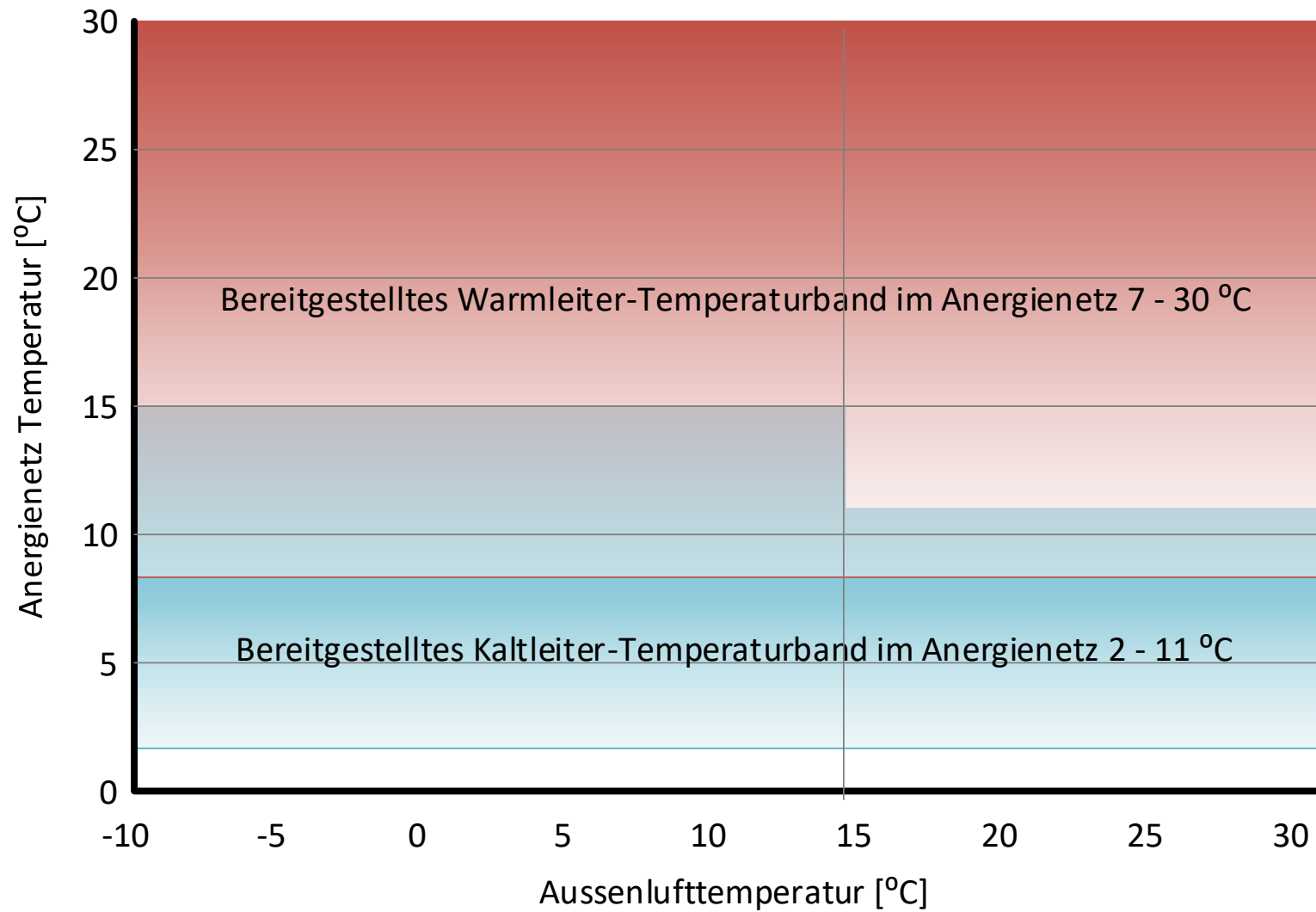


### Legende

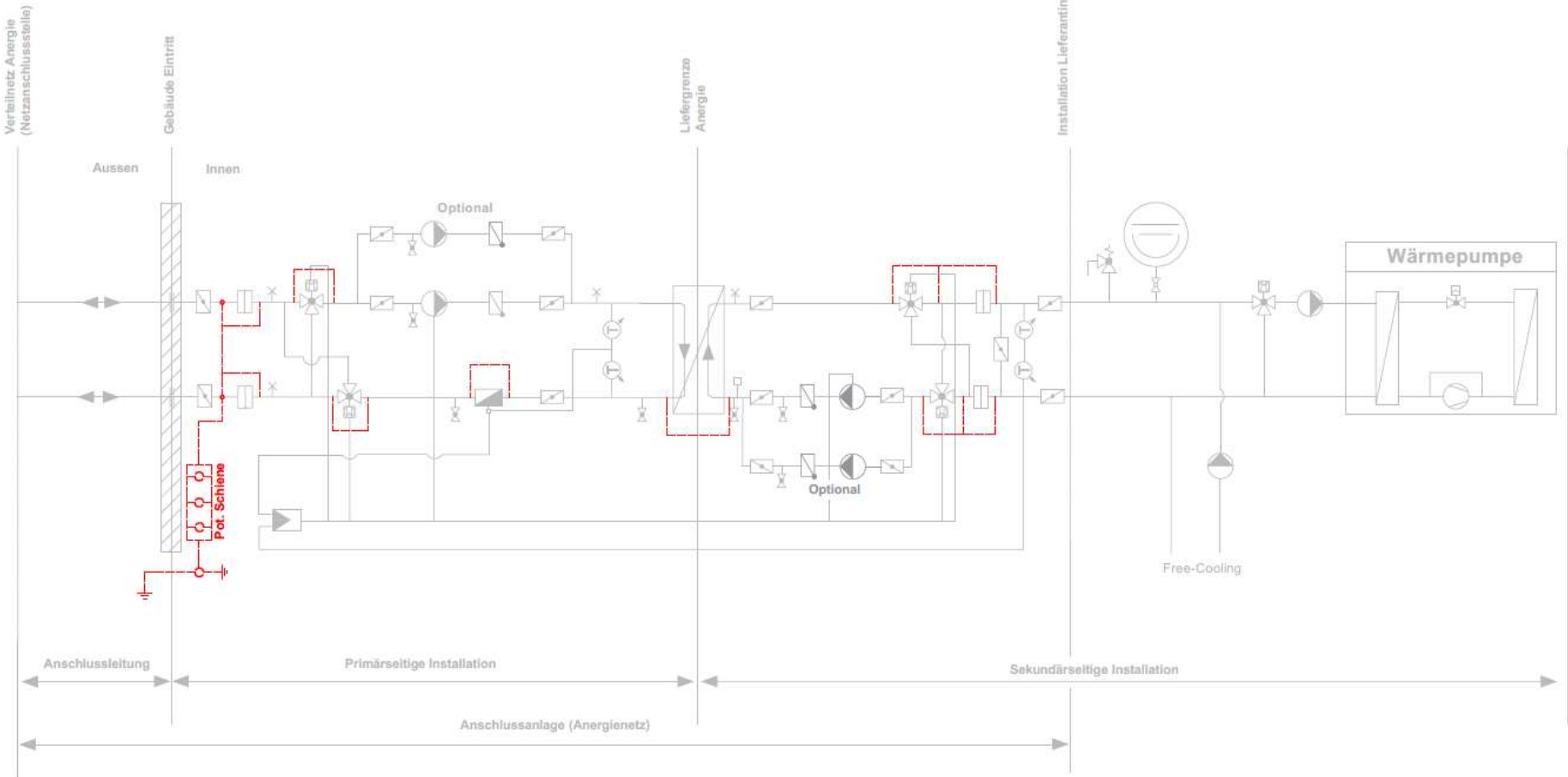
	Dreiwegeventil		Hauptabsperriklappe		Entleerung		Entlüftung
	Rückschlagklappe		Schmutzfänger		Pumpe		Volumenstrommessung
	Strömungswächter		Temperaturfühler		Regler		

Rot: Eigentum LieferantIn

## Anhang 2: Warm- und Kaltleitertemperaturen primärseitig an dem Wärmeübertrager



**Anhang 3: Anschluss an den Potenzialausgleich**



**Legende**

- |  |                  |  |                   |  |            |  |                     |
|--|------------------|--|-------------------|--|------------|--|---------------------|
|  | Dreiwegeventil   |  | Hauptabsperklappe |  | Entleerung |  | Entlüftung          |
|  | Rückschlagklappe |  | Schmutzfänger     |  | Pumpe      |  | Volumenstrommessung |
|  | Strömungswächter |  | Temperaturfühler  |  | Regler     |  |                     |