

# Technische Bedingungen Fernwärme

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten die technischen Bestimmungen für Neuanschlüsse an die Fernwärme-Versorgungsnetze der Regionalwerke AG Baden sowie für Änderungen an bestehenden Anschlüssen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Geltungsbereich</b> .....	2
Begriffsbestimmungen und Verantwortungsbereich .....	2
<b>Technische Daten</b> .....	3
Wärmeträger.....	3
Drücke .....	3
Temperaturen.....	3
Wieso tiefe Rücklauftemperaturen?.....	4
<b>Wärmeübergabestation</b> .....	4
<b>Wärmeverteilung Allgemeines</b> .....	5
<b>Warmwasseraufbereitung</b> .....	5
<b>Leittechnik</b> .....	6
<b>Heizraum</b> .....	6
<b>Wärmemessung</b> .....	6
<b>Kontrolle und Inbetriebnahme</b> .....	7
<b>Dokumentation auf der Kundenanlage</b> .....	7
<b>Betrieb</b> .....	8
<b>Instandhaltung</b> .....	8
<b>Bestehende Anlagen</b> .....	9
<b>Preise für den Kunden</b> .....	9
<b>Schlussbestimmungen</b> .....	9

## Anhänge:

1. Prinzipschema «Hausstation Wärme»
2. Heizkurven Fernwärme

## Geltungsbereich

Die technischen Bedingungen Fernwärme gelten für Teile der Wärmeverteilung, welche den Betrieb des Fernwärmenetzes beeinflussen, insbesondere für die Rücklauftemperaturen und die hydraulischen Schaltungen.

Sie gelten in der jeweils gültigen Fassung auch für Auswechslungen von bestehenden Anlagen und Anlageteilen. Die Fernwärmeversorgung kann eine ausreichende Wärmeversorgung nur dann gewährleisten, wenn die technischen Bedingungen bei der Planung und Ausführung sowie beim Betrieb der Anlagen eingehalten werden. Sie behält sich überdies vor, Anlagen, die den Anforderungen der technischen Bedingungen nicht genügen, nicht in Betrieb zu nehmen, bzw. vom Betrieb auszuschliessen.

Die Einhaltung der technischen Bedingungen gewähren die Versorgungssicherheit der gesamten Fernwärmeversorgung und tragen zu einem sicheren und wirtschaftlichen Betrieb bei.

## Begriffsbestimmungen und Verantwortungsbereich

Der Aufbau einer Hausstation entspricht der schematischen Darstellung im Anhang. Die Eigentums- und Zuständigkeitsabgrenzungen ergeben sich wie folgt:

**Hausanschluss:** Umfasst das Leitungsstück ab der Versorgungsleitung bis zu den Absperrarmaturen beim Hauseintritt ins Gebäude des Kunden.

### **Eigentum, Erstellung und Instandhaltung durch Regionalwerke AG Baden**

**Wärmeübergabestation:** Ist die Verbindung zwischen der Anschlussleitung und der Wärmeverteilung. Sie dient zur vertragsgemässen Abgabe der Wärme an die Wärmeverteilung und zur Messung des Wärmebezugs. Die Wärme wird indirekt über einen Wärmetauscher an die Wärmeverteilung übertragen.

### **Eigentum, Erstellung und Instandhaltung durch Regionalwerke AG Baden**

**Wärmeverteilung:** Umfasst die Heizgruppen, Armaturen, Regulierung, Expansionsanlage und eventuell die Warmwasseraufbereitung im Gebäude.

### **Eigentum, Erstellung und Instandhaltung durch Kunden**

Auf Wunsch kann die Wärmeverteilung ebenfalls durch die Regionalwerke AG Baden erstellt und unterhalten werden. Hierfür erstellt die Regionalwerke AG Baden vorgängig ein Angebot für den Kunden.

Die vom Heizwasser des Fernwärmenetzes durchflossenen Anlageteile werden als primärseitig und die vom Wasser der Wärmeverteilung durchflossenen Anlageteile als sekundärseitig bezeichnet. Die Trennung erfolgt durch den Wärmetauscher.

## Technische Daten

### Wärmeträger

Der Wärmeträger darf in den Anlagen des Kunden weder physikalisch noch chemisch verunreinigt werden.

Das Wasser im Fernwärmenetz ist aufbereitet. Die Wasserqualität liegt etwa bei folgenden Werten:

pH-Wert	8.5 – 9.5
Härte	0
p-Wert (Phenolphthaleinalkalität)	1 – 5 mval / l
Phosphatgehalt PO <sub>4</sub>	5 – 10 mg / l

Das Wasser wird direkt durch die Regionalwerke AG Baden eingespiessen. Es darf kein Wasser selber in das Primärsystem eingespiessen werden!

Anmerkung: Das Rohwasser (Trinkwasser) hat eine Härte von ca. 26 – 32° f.

### Drücke

Die Anlagen werden für folgende Druckstufen dimensioniert: PN 16

Der Druckabfall der Anlagen beim Kunden, festgestellt nach den Absperrorganen bei den Hauseinführungen und nach dem Vorlauf-Schmutzfänger beträgt maximal 0.5 bar.

### Temperaturen

Die maximale für die Bemessung der Anlagen massgebende Vorlauftemperatur für die Fernwärme beträgt 90°C bei -11°C Aussentemperatur.

Im Sommer beträgt die Vorlauftemperatur konstant 75°C

Die Toleranz der Vorlauftemperatur beträgt, wenn nichts anderes vereinbart wurde, +5°C / -2°C, kontinuierlicher Bezug vorausgesetzt.

Bei der Projektierung ist eine möglichst niedrige **Rücklauftemperatur, max. 50°C** anzustreben.

Die Temperaturdifferenz zwischen primärem und sekundärem Rücklauf des Wärmetauschers (Grädigkeit) darf 5°C nicht überschreiten.

Die angegebenen Rücklauftemperaturen sind als Maximalwerte zu verstehen, nach Möglichkeit sind tiefere Rücklauftemperaturen anzustreben.

**Bei fortwährendem Überschreiten des Volumenstromes durch zu hohe Rücklauftemperaturen kann der Hub des Strangreguliertventils durch die Fernwärmeversorgung auf einen maximalen Volumenstrom begrenzt und plombiert werden.**

## Wieso tiefe Rücklauftemperaturen?

Aus der Sicht Kundschaft bringen tiefere Rücklauftemperaturen:

Erhöhung Temperaturdifferenz Fernwärme-Kreislauf  
dadurch Reduktion Fernwärme-Wassermenge

Aus der Sicht Fernwärmeversorgung bringen tiefere Rücklauftemperaturen:

Geringere Investitionskosten im Fernwärme-Netz

Kleinerer Energieaufwand für die Netzpumpen in der Fernwärmezentrale

Höherer Wirkungsgrad Anlage

grössere Nutzenergiemenge des Speichervolumens in der Fernwärmezentrale

dadurch auch tiefere Produktionskosten

Aus den erwähnten Punkten entstehen für die Kundschaft und die Fernwärmeversorgung tiefere Betriebskosten.

## Wärmeübergabestation

Die von der Regionalwerke AG Baden gelieferte Wärmeübergabestation umfasst folgende Elemente: primärseitige Regulierung, Absperrarmaturen, Schmutzfänger, Strangreguliertventil, komplette Messeinrichtung, die Entleerungen und Entlüftungen sowie die Wärmedämmungen.

Die Wärmeübergabe aus dem Fernwärmenetz erfolgt indirekt über Wärmetauscher, um die Kreisläufe zwischen Fernwärme und Wärmeverteilung hydraulisch zu trennen.

Durch die Regulierung auf der Wärmeverteilung kann eine Wärmeanforderung auf die Wärmeübergabestation erstellt werden.

Der erforderliche Platz ist nach Anweisungen der Regionalwerke AG Baden zur Verfügung zu stellen.

## Wärmeverteilung Allgemeines

Die Wärmeverteilung darf keinerlei Einrichtungen besitzen, die den Rücklauf mit nicht ausgekühltem Vorlaufwasser erwärmen. Folgende Einrichtungen sind nicht gestattet:

Bypässe (auf Verteiler und bei Verbrauchern)  
Überströmventile zwischen Vor- und Rücklauf  
Umlenkschaltungen mit Dreiwegventilen  
Vierwegmischer  
Hauptpumpen ohne Drehzahlregulierung

Die Rücklauftemperaturen sind insbesondere bei Altbauten zu überprüfen. Es sind gegebenenfalls Massnahmen zu ergreifen und durch Umbauarbeiten (zum Beispiel Einbau Thermostatventile bei Heizkörper) oder die Rücklauftemperaturen zu begrenzen.

**Die Rücklauftemperatur des Primärnetzes darf 50°C nicht überschreiten.**

## Warmwasseraufbereitung

Die Warmwasseraufbereitung mit Fernwärme ist ganzjährig möglich und erwünscht.

Eine direkte Warmwasseraufbereitung mit Fernwärmewasser ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.

Das Warmwasser ist sekundärseitig über einen Zwischenkreis zu erzeugen. Eine einwandfreie Schichtung des Kalt- und Warmwassers im Speicher muss gewährleistet sein.

Die Heizflächen und die Speicher sind grosszügig auszulegen, um niedrige Rücklauftemperaturen zu erzielen. Sie sind so zu bemessen, dass auch im Sommer mit einer primärseitigen Vorlauftemperatur von 75°C die erforderliche Warmwassertemperatur und Menge erzeugt werden kann.

Warmwasserspeicher mit externen Wärmetauschern werden bevorzugt.

Es ist mit einer Warmwasseraufbereitung mit Vorrangschaltung zu arbeiten.

Die Warmwasseraufbereitungen können mit einem externen Signal durch die Regionalwerke AG Baden beeinflusst werden, um Leistungsspitzen zu brechen.

Das Rohwasser (Trinkwasser) hat eine Härte von 26-32°f. Es sind Enthärtungsanlagen vorzusehen, um eine Verkalkung der Wärmetauscher zu vermeiden.

## Leittechnik

Zur Optimierung eines wirtschaftlichen und sicheren Betriebes können folgende Betriebsdaten in die Leitstelle der Regionalwerke AG Baden übermittelt werden:

Temperatur- und Durchflussmengen  
Wärmeleistungen  
Reglereinstellungen und Störmeldungen  
Steuersignale für Warmwasseraufbereitungen

## Heizraum

Die Wärmeübergabestation soll in einem abschliessbaren Raum untergebracht werden. Die Raumgrösse richtet sich nach dem Platzbedarf der unterbringenden Anlageteile.

Eine ausreichende Beleuchtung sowie eine Steckdose 230 V für Instandhaltungsarbeiten sind notwendig.

Der Raum muss einen Bodenabfluss in die Kanalisation aufweisen.

Für den Zugang durch die Regionalwerke AG Baden ist ein Schlüsselrohr vorzusehen.

## Wärmemessung

Die Regionalwerke AG Baden entscheidet von Fall zu Fall über die anzuwendende Messmethode und bestimmt die Zahl und Grösse der Apparate.

Vom Kunden ist ein Stromanschluss direkt von der Hauptleitung (direkt nach der Hausanschlussicherung) mit vorgeschalteter plombierbarer Sicherung vorzusehen. Das Kabel ist an den Ort des Wärmehählers zu führen und die ganze Wärmemessung zu verdrahten.

Die Messeinrichtung ist mit einer Datenaufbereitung ausgerüstet für eine externe Datenübermittlung (Fernablesung) in die Regionalwerke AG Baden.

Die Wärmemessung wird durch die Regionalwerke AG Baden plombiert. Plomben dürfen nur durch die Regionalwerke AG Baden entfernt werden. Beschädigte Plomben sind sofort der Regionalwerke AG Baden zu melden.

## Kontrolle und Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muss die gesamte Elektroinstallation fertig montiert sein und durch die zuständige Installationskontrolle abgenommen sein.

Die Regionalwerke AG Baden ist berechtigt, während der Ausführungsarbeiten die von ihr als notwendig erachteten Kontrollen durchzuführen.

Anlässlich der Druckprobe wird die Anlage durch den Vertreter der Regionalwerke AG Baden hinsichtlich der Ausführung geprüft und abgenommen. Nach der Fertigstellung erfolgt die Inbetriebnahme im Beisein des Vertreters der Regionalwerke AG Baden.

Der gewünschte Termin für die Inbetriebnahme der gesamten Wärmeübergabestation ist mindestens fünf Arbeitstage im Voraus zu vereinbaren. Die Inbetriebnahme erfolgt im Beisein des Beauftragten der Regionalwerke AG Baden und dem Kunden oder dessen Vertreter.

## Dokumentation auf der Kundenanlage

Mit der Ablieferung der Wärmeverteilung müssen am Aufstellungsort bzw. Betriebsort die folgenden aktuellen Dokumente verfügbar sein:

1. Hydraulik- und Elektroschema.
2. Betriebs- und Instandhaltungsanleitung.
3. Grundeinstelldaten der Regler, der Steuerelemente und Armaturen der Wärmeverteilung

## Betrieb

Die Plomben dürfen nicht entfernt werden. Stellt der Kunde oder der Installateur fest, dass Plomben fehlen oder beschädigt sind, muss er dies den Regionalwerke AG Baden melden.

Eingriffe des Installateurs oder der Hersteller beschränken sich nach der Inbetriebnahme ausschliesslich auf den Sekundärteil. Eingriffe auf der Primärseite sind nicht zulässig.

Die Absperrungen am Hausanschluss und an der Wärmeübergabestation dürfen im Notfall für störungsbedingte Instandsetzungsarbeiten oder auf Verlangen der Regionalwerke AG Baden vom Kunden geschlossen, nicht aber wieder geöffnet werden. Der Regionalwerke AG Baden sind unverzüglich zu informieren.

Die Wiederinbetriebnahme erfolgt ausschliesslich durch die Regionalwerke AG Baden, ansonsten kostenpflichtige Schäden entstehen können.

Die Regionalwerke AG Baden und der Kunde sorgen auf eigene Kosten dafür, dass die ihnen gehörenden Anlageteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.

Der Kunde hat alle Anlageteile, wenn keine Wärme aus dem Fernwärmenetz bezogen wird, frostfrei zu halten.

## Instandhaltung

Die Regionalwerke AG Baden sorgt dafür, dass die ihm gehörenden Anlageteile in einwandfreiem Zustand gehalten werden.

Die Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit der Anlagen werden auf wirtschaftliche Weise gewährleistet. Bei der jährlichen Instandhaltung und bei laufender Betriebsüberwachung wird der Energieverbrauch optimiert.

Es wird ein 24h Pikettdienst 365 Tage im Jahr durch die Regionalwerke AG Baden bereitgestellt.

Der Kunde sorgt dafür, dass die Wärmeverteilung ebenfalls in einwandfreiem Zustand gehalten wird.

Auf Wunsch kann die Wärmeverteilung durch die Regionalwerke AG Baden instandgehalten werden. Hierfür wird zwischen Regionalwerke AG Baden und Kunde ein Wartungsvertrag erstellt.



## Bestehende Anlagen

Bestehende Anlagen, bei denen die Wärmeübergabestationen im Besitz des Kunden sind, werden bei Bedarf durch die Regionalwerke AG Baden saniert. Das Eigentum geht kostenlos auf die Regionalwerke AG Baden über und die Instandhaltung wird durch die Regionalwerke AG Baden ausgeführt.

**Falls jemand seine bestehende Wärmeübergabestation selber sanieren möchte und nicht an die Regionalwerke AG Baden übergeben will, kann er diese wie bis anhin behalten und instandhalten. Diese muss nach den technischen Bedingungen Fernwärme erstellt werden. Die Leitungen im Primärkreislauf müssen röntgensicher geschweisst werden. 10 % der Schweissnähte werden geröntgt. In diesem Falle werden keine jährlichen Instandhaltungskosten durch die Regionalwerke AG Baden geltend gemacht.**

## Preise für den Kunden

Der Instandhaltungspreis beträgt CHF 540.- (zuzüglich MWST) pro Jahr, gültig Januar 2020. Die RWB ist berechtigt den Instandhaltungspreis jährlich per 1. Januar gemäss dem Landesindex der Konsumentenpreise der Teuerung anzupassen.

Der Indexstand Januar 2020/101,5 Punkte ist auf der Basis Dezember 2015.

Dies gilt für Anlagen mit einer Leistung kleiner 500 kW.

Bei grösseren Anlagen werden diese mit dem Kunden verhandelt.

Rechnungsstellung erfolgt jeweils im Juni mit einer Zahlungsfrist von 30 Tagen.

Der aktuelle Wärmepreis pro kWh ist auf unserer Homepage [www.regionalwerke.ch](http://www.regionalwerke.ch) ersichtlich.

Die Kosten für den Hausanschluss gehen zu Lasten des Kunden. Die Ausführung erfolgt durch die Regionalwerke AG Baden.

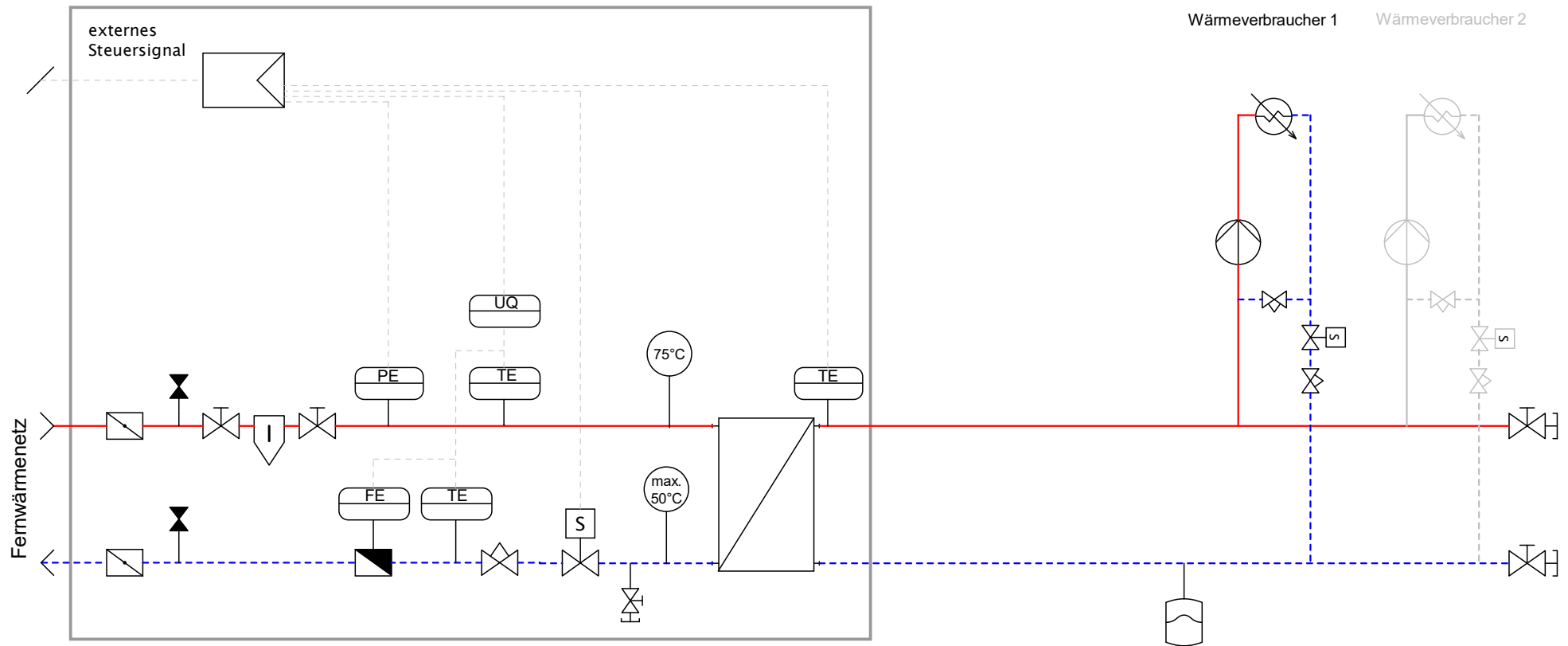
Auf Wunsch kann die Wärmeverteilung ebenfalls durch die Regionalwerke AG Baden erstellt und unterhalten werden. Hierfür erstellt die Regionalwerke AG Baden vorgängig ein Angebot für den Kunden.

## Schlussbestimmungen

Die Technischen Bedingungen Fernwärme treten am 2. April 2020 in Kraft und ersetzt alle bisher verwendeten Unterlagen. Die Regionalwerke AG Baden darf die geltenden Bestimmungen – nach Massgabe der behördlichen Vorschriften sowie gemäss den Richtlinien und Normen der Technik – jederzeit ganz oder teilweise ändern oder ergänzen. Sie orientiert den Kunden in geeigneter Weise.

Gerichtsstand ist Baden.

# Hausanschluss / Wärmeübergabestation (Lieferumfang RWB)



## Legende

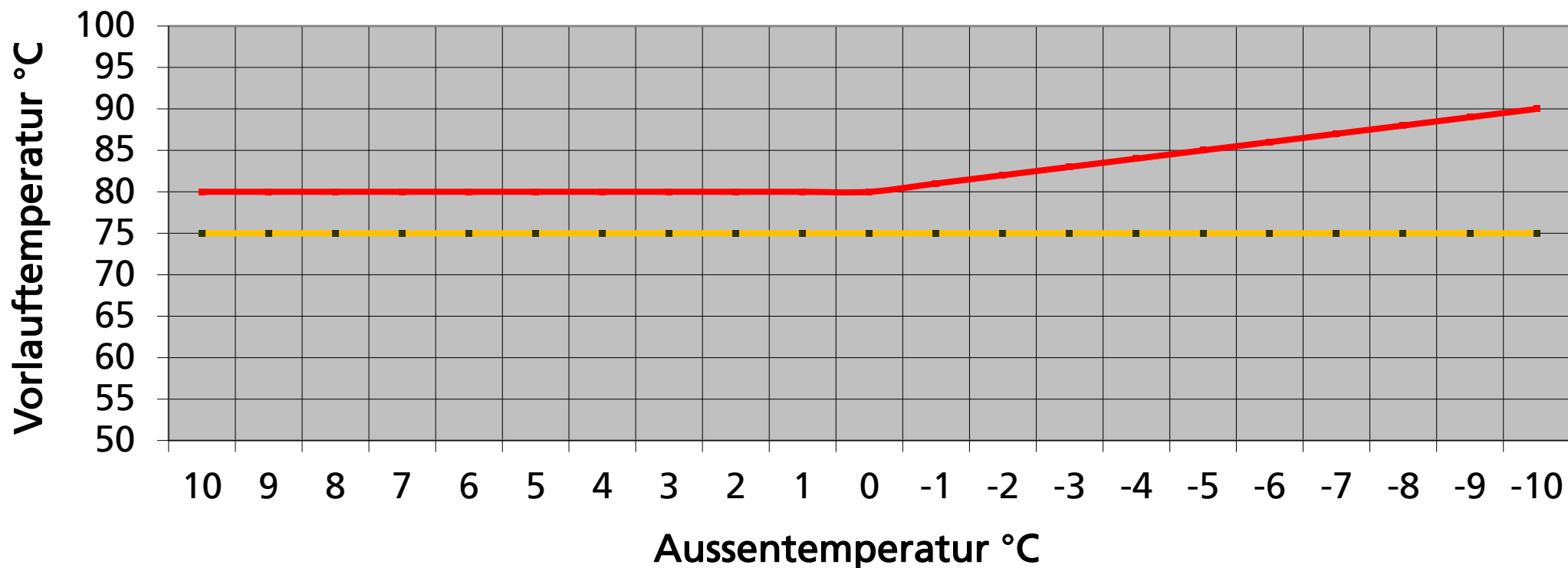
- |             |                        |                  |                   |                     |
|-------------|------------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| Vorlauf     | Rücklauf               | Rückschlagventil | Durchflussmessung | Entlüftungsventil   |
| Warmwasser  | Heisswasser            | Pumpe            | MAG               | Logik               |
| Kaltwasser  | Wasser-Glykol-Gemische | Wärmebezüger     | Pufferspeicher    | Integration/Energie |
| Grundwasser | Grundwasser            | Kältebezüger     | Schmutzabscheider | Druckfühler         |
|             |                        | Regelventil      | Absperrklappe     | Temperaturfühler    |
|             |                        | Abgleichventil   | Absperrventil     | Durchflusswert      |

Responsible dep.	Technical reference	Created <b>Regionalwerke AG Baden</b>	Approved	
		Document type <b>Prinzipschema</b>	Document status	
		Title, supplementary title <b>Hausstation Wärme</b>	Date of issue <b>25.03.2021</b>	Sheet <b>1/1</b>

# Fernwärme Heizkurven für Sommer- und Winterbetrieb

	Aussentemperatur °C																				
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
<b>VL-Temp. Winterbetrieb</b>	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0	86.0	87.0	88.0	89.0	90.0
<b>VL-Temp. Sommerbetrieb</b>	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0

RL-Temp. Fernwärme max 50°



— VL-Temp. Winterbetrieb    - - - VL-Temp. Sommerbetrieb