

Donnerstag, 02.05.2022

WÄRMEVERSORGUNG WEITKAMP II

RATSSITZUNG OELDE



WEITKAMP II OELDE

Kalte Nahwärme – Weitkamp II Oelde



- Geförderte Machbarkeitsstudie inkl. Planung LP 1-4 (BAFA Wärmenetzsysteme 4.0)
- Antrag: 22.04.21 Zuwendungsbescheid: 15.10.21
- Kaltes Nahwärmenetz
- Auskopplung von Wärme aus Kläranlage Oelde
- Erdwärmennutzung durch Geothermie-Bohrungen
- 100 Anschlussobjekte
- Mit der Erstellung der Studie wurde das Ingenieurbüro Bode beauftragt
- Fertigstellung der Studie in Kürze geplant

BUNDESFÖRDERUNG WÄRMENETZSYSTEME 4.0

Modul II: 40-50 % Förderquote → ~ 2,5 Mio €

Auszug aus der Förderrichtlinie:

Da im Förderprogramm Wärmenetzsysteme 4.0 ein systemischer Ansatz verfolgt wird, werden keine Einzelmaßnahmen wie der Bau eines Wärmeerzeugers oder die Verlegung von Rohrleitungen gefördert, sondern der **Neubau** oder die Transformation **von vollständigen Wärmenetzsystemen**.

3.1.7 Abnahmestelle

Die Abnahmestelle ist der Punkt, an dem das Wärmenetz endet und die **Wärme an den Wärmekunden** übergeht. Dies können physikalisch Übergabestationen/Wärmepumpen oder auch Speicher sein. [...] Hier zählt dann der Punkt, an dem die für den Endkunden relevante Wärmemenge messtechnisch erfasst und abgerechnet wird.

1. Die Wärmeerzeuger (dezentrale Wärmepumpen) befinden sich im Eigentum des Wärmenetzbetreibers.
2. **Den Kunden wird nutzbare Wärme zu Verfügung gestellt, d.h. das Temperaturniveau muss für Heizzwecke nicht angehoben werden.**
3. **Die Kosten für den Strombezug der Wärmepumpen trägt der Wärmenetzbetreiber.**

WÄRMEAKOPPLUNG KLÄRANLAGE



- Wärmeauskopplung aus geklärtem Abwasser im Abflussbereich
- Klärprozess bleibt unberührt
- Kläranlage als weiterer Wärmeabnehmer denkbar
- Planungssicherheit bei Sanierung / Neubau des Klärwerks
- Solide Datengrundlage zu Abwassermenge und Temperatur

KANALROHR + ABWASSERWÄRME + GEOTHERMIE



- Kanalrohr mit Wärmetauscher ca. 240 m
- Energie aus Abwasser ~ 870 kW
- Energie aus umgebenem Erdreich ~175 kW

Wärmeentzugsleistung (in Kombination mit Wärmepumpen) ist ausreichend um das Baugebiet mit Wärme zu versorgen.

Nach jetzigem Planungsstand keine zusätzlichen Geothermiebohrungen nötig!

- Zusätzliche Wärmegewinne aus Rohrtrasse im und zum BG.

AKTUELLER STAND & AUSBLICK

- Grundlagenermittlung ist abgeschlossen
 - Wärmebedarfe wurden bestimmt
 - Wärmepotential aus Abwasser ermittelt
 - Energiemengen kalkuliert
 - Gespräche mit Rohrleitungsherstellern zur Wärmeauskopplung aufgenommen
- Die Kläranlage bietet ausreichend Wärmepotential zur Versorgung des Baugebiets
- Energie- und Anschlusskosten im Entwurf kalkuliert

Nächste Schritte:

- Detaillierte Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Festlegung der Anschlussbedingungen -> hohe Anschlussquote nötig!
- Technische Auslegung und Detailplanung
- Fertigstellung Machbarkeitsstudie -> Grundlage für Antragsstellung Umsetzung (WN 4.0 Modul II)
- Rechtliche Rahmenbedingungen und Verträge
- Investitionsentscheidung Aufsichtsrat der Stadtwerke Ostmünsterland GmbH & Co. KG⁸

INVESTITIONSBEDARF - ENTWURFSPLANUNG

Gesamtinvestition für Wärmetauscher, Wärmenetz, Druckhaltung, Steuerung, Wärmepumpen inkl. Installation & Planung

5,0 Mio €

Förderquote Wärmenetzsysteme 4.0 BAFA: **40-50 %**

2 - 2,5 Mio €

Investition abzgl. Förderung und Sonderzahlungen

~1,0 Mio €

Baukostenzuschuss, Hausanschluss
und Wärmepumpe je EFH:

~14.000 €

WÄRMEKOSTEN - ENTWURF

- Bei 100 % Anschlussquote!



	Nettopreise
Grund- und Messpreis	500,00 €/a
Arbeitspreis	9,46 Ct/kWh
Gesamtkosten EFH Wärmebedarf: 5.850 kWh/a Anschlussleistung: 7kW	1.053,41 €/a

OFFENE PUNKTE

- **Investitionsentscheidung bedarf der Zustimmung des AR der Stadtwerke Ostmünsterland**
- Grundstück für Technikgebäude z.B. im Bereich Regenrückhaltebecken
 - Optische / Technische Vorgaben, Fertiggerade, Container, Bauwerk, unterirdisch...
- Technikraum & Platz für Pufferspeicher auf dem Gelände der Kläranlage
- Gestattungsvertrag für Wärmeleitungen; Wegerecht
- Anschluss- & Benutzungsverpflichtung
 - Privatrechtlich über Kaufvertrag + Grunddienstbarkeit
 - Über Satzung
- Mindestanzahl von 100 Anschlussnehmer für Förderung über BAFA Wärmenetze 4.0

PV-STROMNUTZUNG FÜR WÄRMEPUMPE

- Stromlieferung an Dritte: Anlagenbetreiber liefert Strom an SO
- Zusätzlicher Stromliefervertrag zwischen Anlagenbetreiber und Verbraucher (SO) nötig.
- Höherer Installationsaufwand (3 Zähler + Steuereinrichtung für Unterbrechbarkeit der WP) ~ +500€
- Höherer Platzbedarf für Zählerschrank
- Weiterer Zähler nötig: 25 €/a Messpreis + Abrechnungskosten

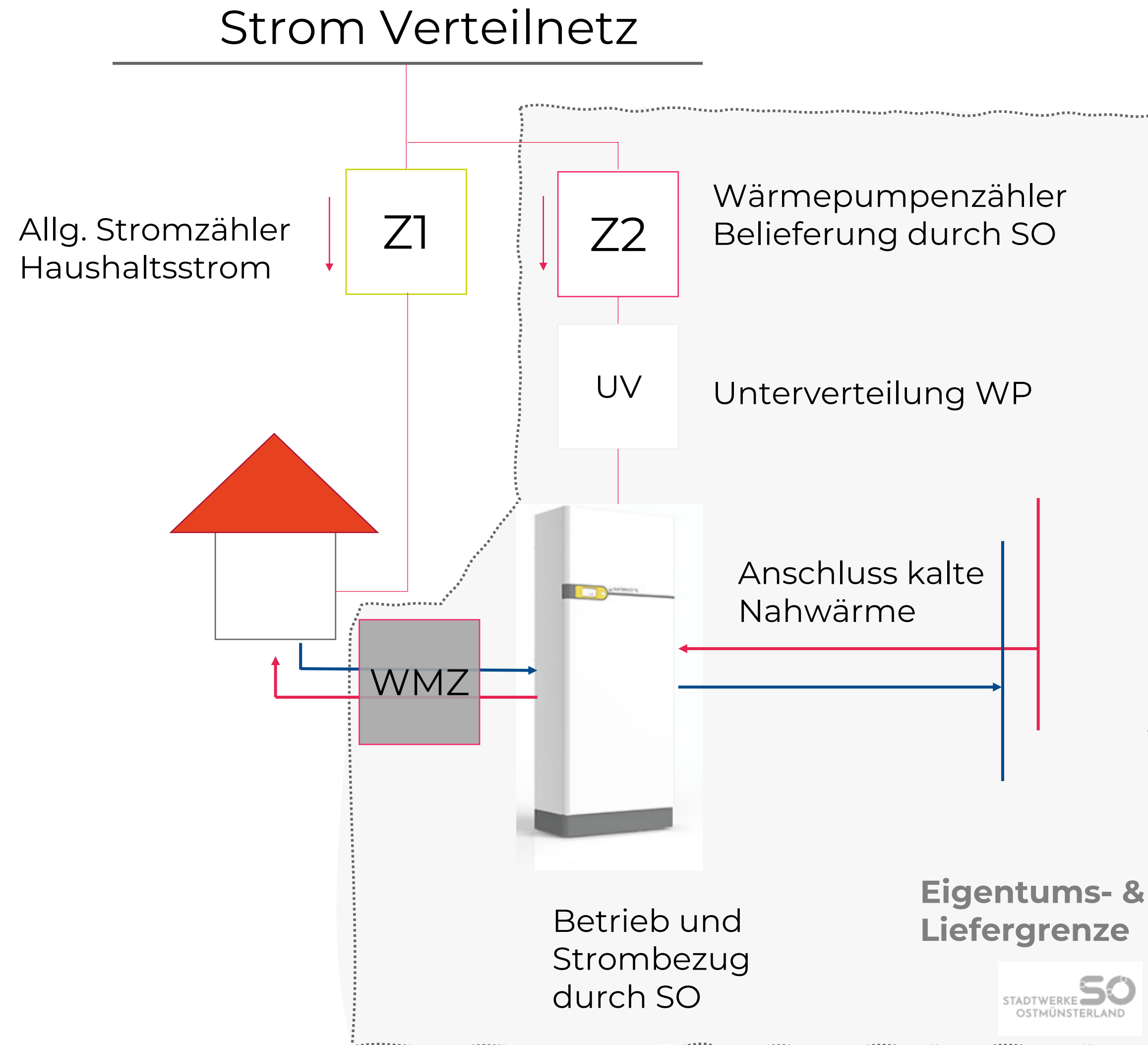
- In der Heizperiode kaum PV-Strom zum Eigenverbrauch verfügbar
- Wärmepumpenstrom wird geringer vergütet (Sonderabkommen WP)
- Hoher Verwaltungs- und Abrechnungsaufwand muss eingepreist werden

- **PV-Stromlieferung an Wärmepumpe: Einmalkosten 500-600 € zusätzlicher Grundpreis 50-70 €/a**
- Förderbedingungen WMS 4.0 lassen die vollständige Strombelieferung durch den Wärmeabnehmer nicht zu.

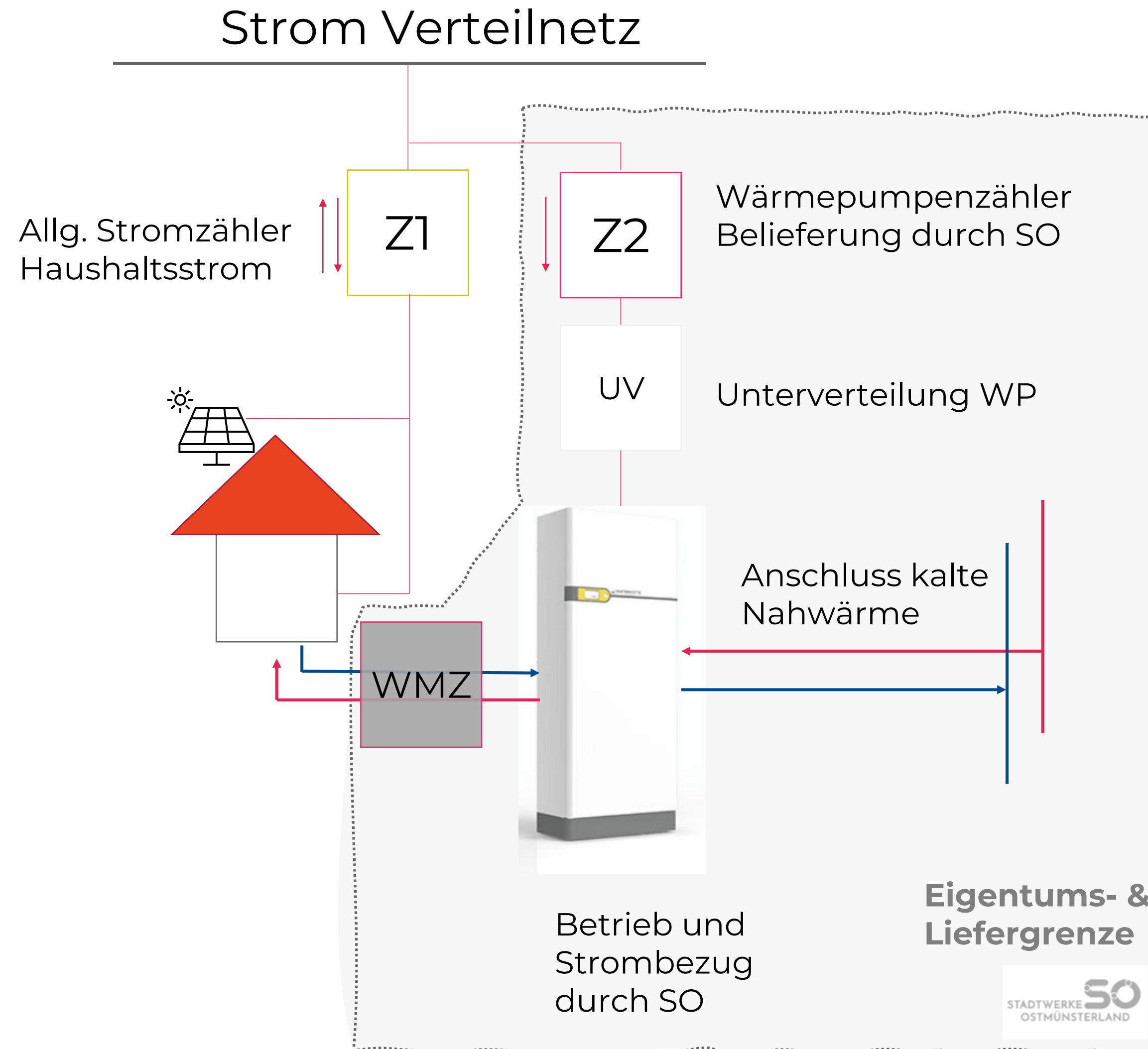
**DANKE FÜR
IHRE AUFMERKSAMKEIT.**



VORGEGEHENES ANSCHLUSSSCHEMA



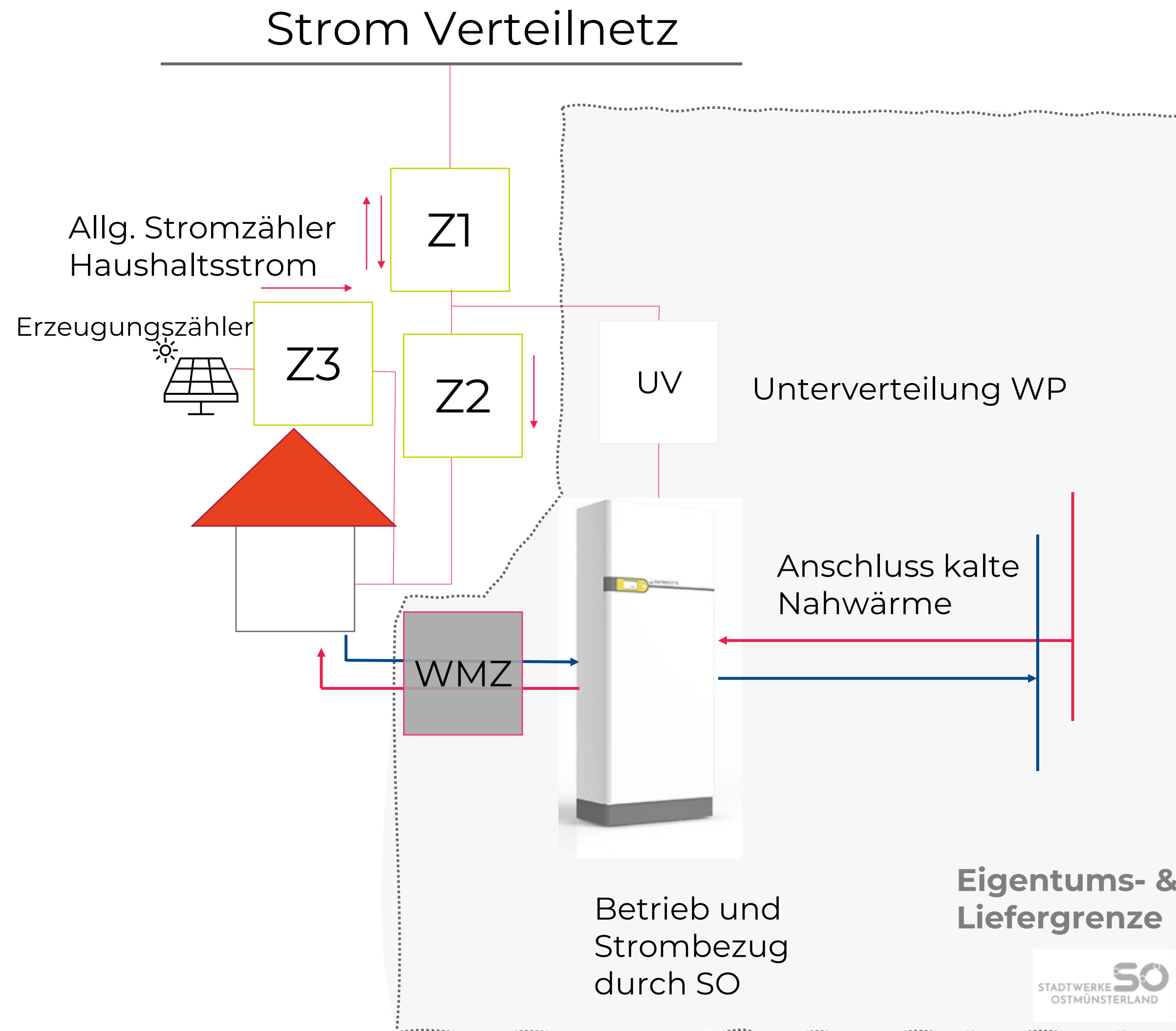
VORGEGEHENES ANSCHLUSSSCHEMA MIT PV



PV-Anlage (ggf. mit Speicher) mit Eigenverbrauch und Überschusseinspeisung

Zweirichtungszähler erfasst Bezug und Einspeisung

VORGEGEHENES ANSCHLUSSSCHEMA MIT PV UND LIEFERUNG AN WÄRMEPUMPE



PV-Anlage (ggf. mit Speicher) mit Eigenverbrauch und Überschusseinspeisung

Zweirichtungszähler erfasst Bezug und Einspeisung

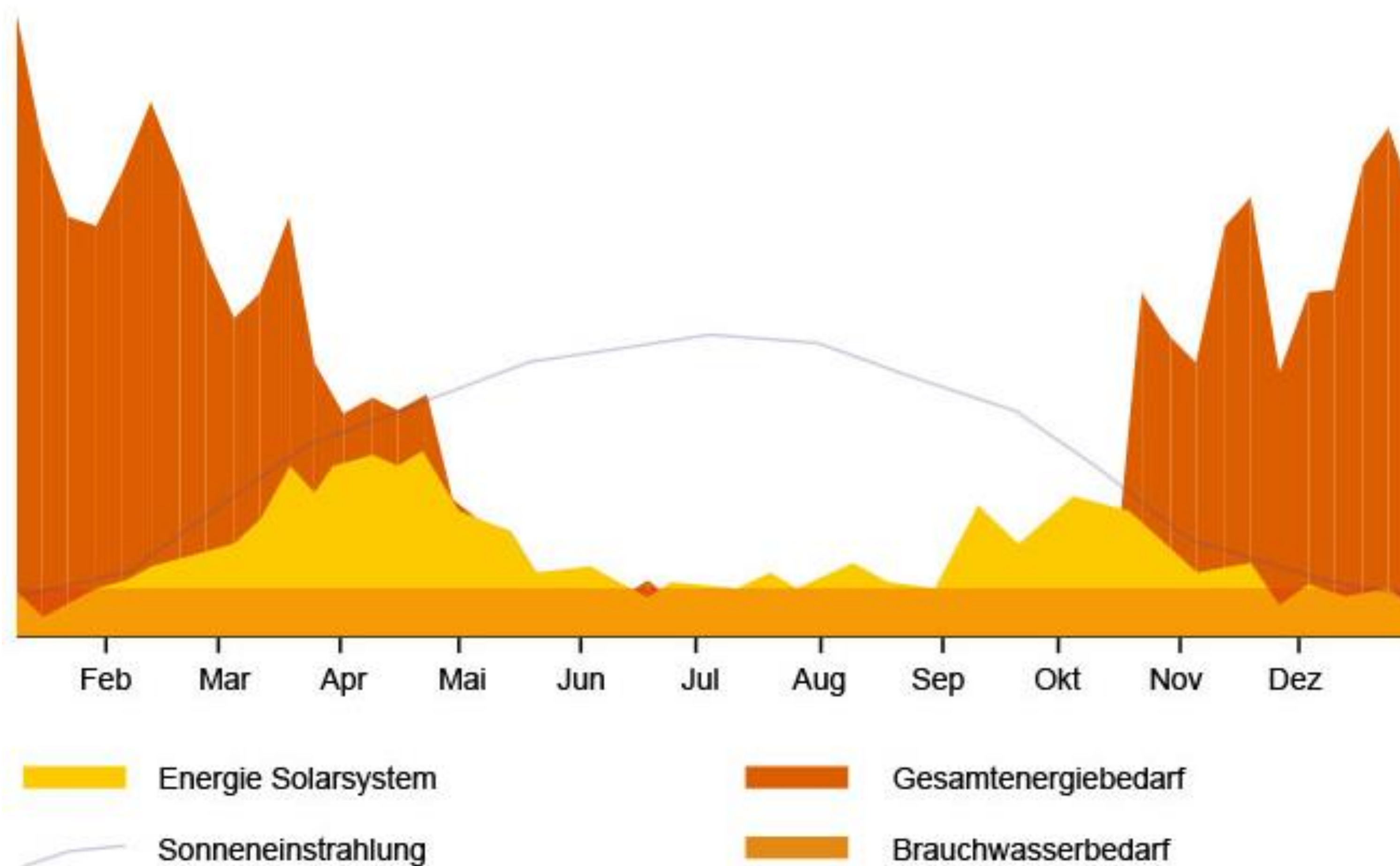
Zusätzlicher Zähler + Zählerplatz erforderlich

Teilweise Belieferung von Anlagenbetreiber an SO (Stromlieferung an Dritte)

Keine Priorisierung der Stromnutzung möglich!

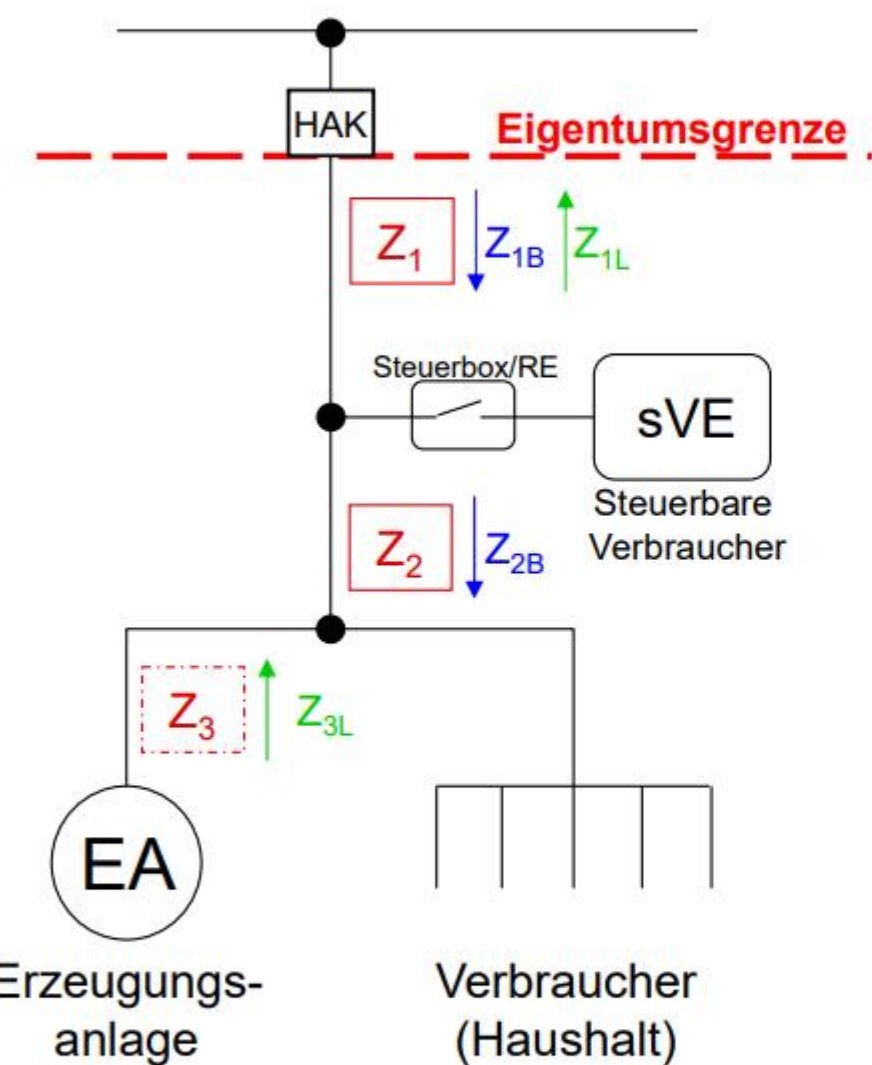
Hoher Strombedarf durch WP im Winter, wenn wenig Ertrag von PV kommt.

PV-ERTRAG UND STROMBEDARF DER WÄRMEPUMPE



ZUSÄTZLICHE NUTZUNG DES PV-ERTRAGS FÜR DIE WÄRMEPUMPE

MK C3: Erzeugungsanlage mit steuerbarer Verbrauchseinrichtung und weiteren Verbrauchern



Z₁: Zähler für Bezug und Lieferung
Z₂: Zähler für Bezug
Z₃: Zähler für Lieferung
(ggf. zur Ermittlung der Eigenversorgung
gesetzlich erforderlich)

Anwendungsbeispiele:

- **PV-Anlage mit Wärmepumpe**
(Wärmepumpe durch Netzbetreiber steuerbar im Sinne des § 14a EnWG, somit „WP-Tarif“ möglich.)

Voraussetzung:

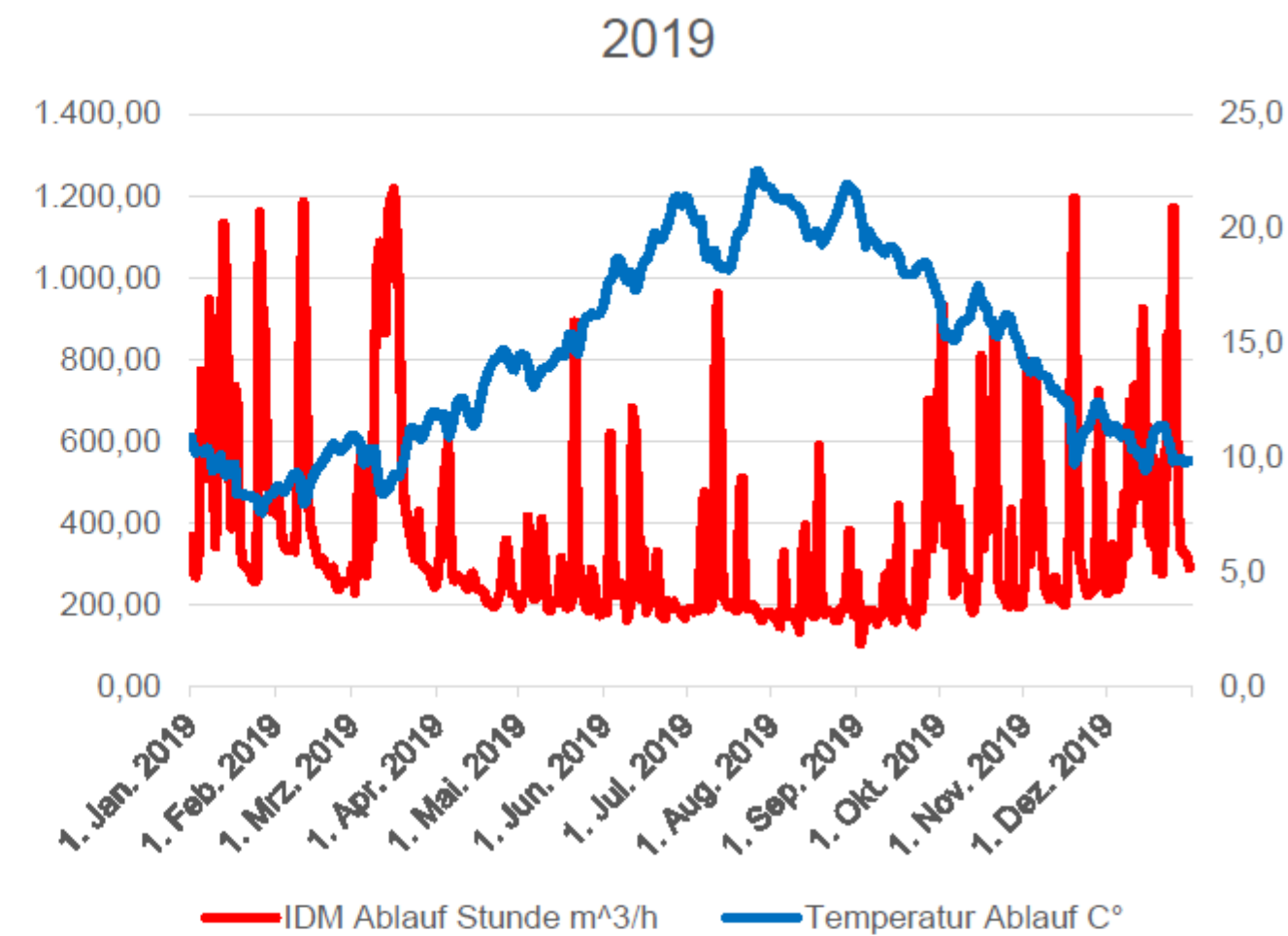
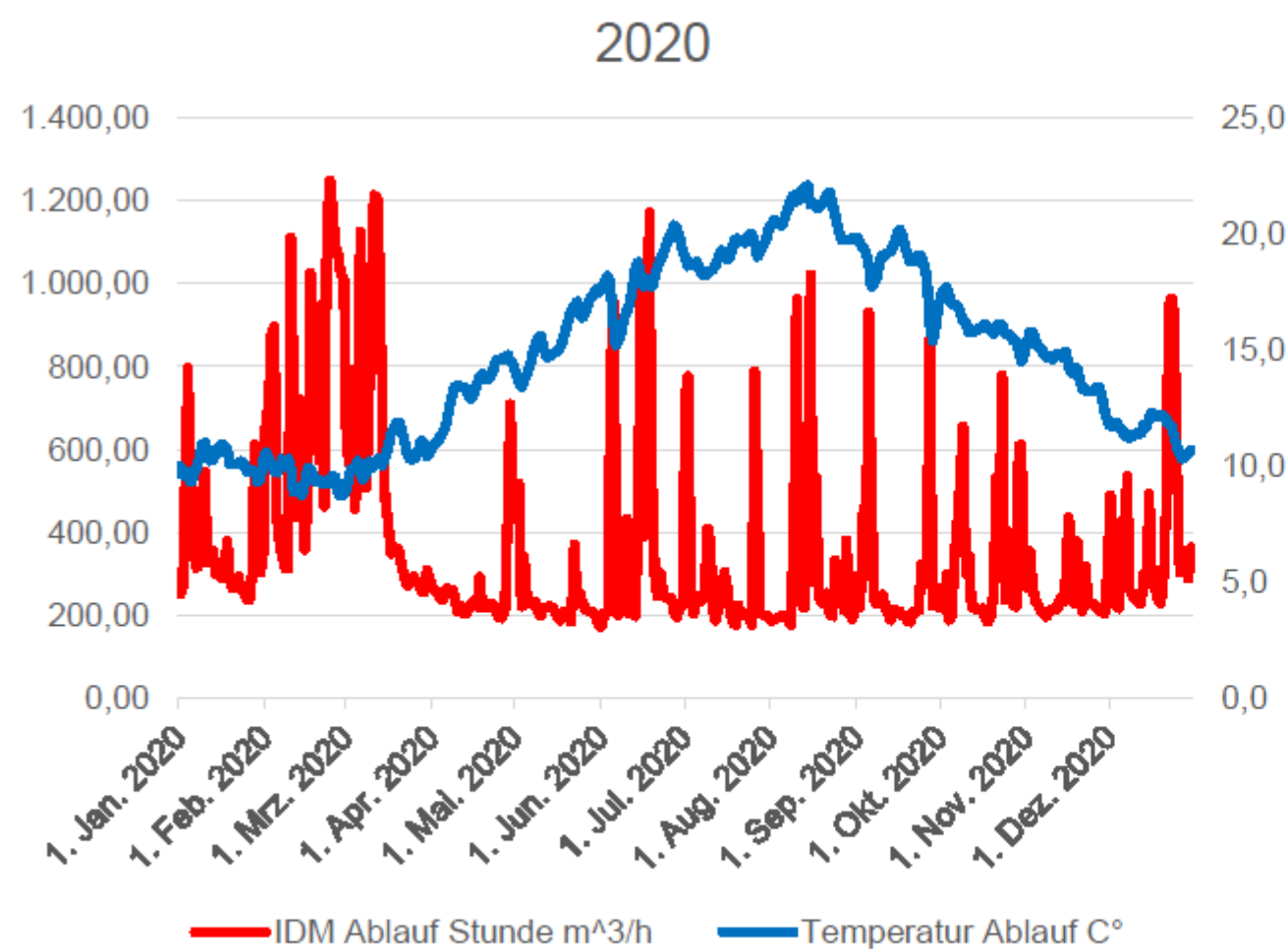
- Der Betreiber der Erzeugungsanlage und der Betreiber der Wärmepumpe sowie der Letztverbraucher ist personenidentisch.
- Dieses Messkonzept ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen, insbesondere Messgeräteinsatz, Ablese- und Abrechnungsmodalitäten.

Anmerkung:

Die Verwendung des Zählers Z₃ richtet sich nach den jeweils gültigen Vergütungsvorschriften.

AUSWERTUNG ABFLUSSDATEN KLÄRWERK

	Ablauf Volumen			Ablauf Temperatur			
	Gesamt	min	max	mittel	min	max	mittel
2018	2.809.033 m ³ /a	134 m ³ /h	1.250 m ³ /h	321 m ³ /h	6,4 °C	23,4 °C	14,8 °C
2019	3.137.972 m ³ /a	105 m ³ /h	1.216 m ³ /h	362 m ³ /h	7,6 °C	22,5 °C	14,5 °C
2020	3.182.225 m ³ /a	173 m ³ /h	1.251 m ³ /h	364 m ³ /h	8,7 °C	22,1 °C	14,8 °C
Durchschnitt	3.043.077 m ³ /a	137 m ³ /h	1.239 m ³ /h	349 m ³ /h	7,6 °C	22,7 °C	14,7 °C



Minimale Abwassertemperaturen von >6 Grad bieten Potenzial, das Abwasser um bis zu 5 Grad zu kühlen

- Durchschnittlich 349 m³/h bei 14,7 °C verfügbar
- Bei 3 K: 1.200 kW Wärmeleistung
- Bei Niedrigabfluss (200 m³/h) ~ 696 kW

BEDARFS- UND HEIZLASTERMITTLUNG

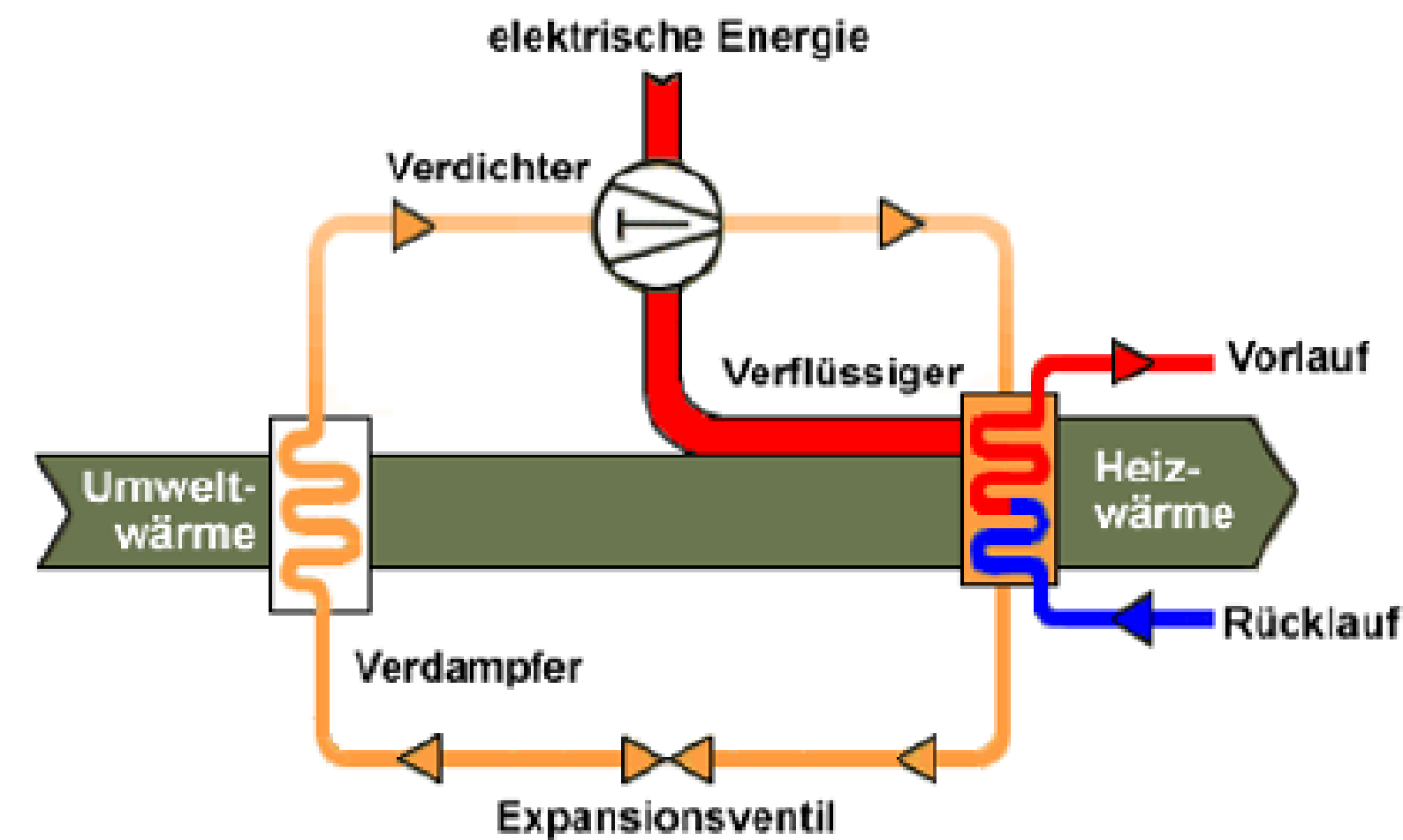
Heizenergiebedarf Gebäude						
Gebäudetyp	Geplante Anzahl	Annahme WE	Nutzfläche	Effizienzhaus	Wärmebedarfswert je Gebäude	Gesamtwärmebedarf
EFH	87	1 WE	185 m ²	KfW 55	9.866 kWh*	858.346 kWh
MFH	12	8 WE	640 m ²	KfW 55	34.112 kWh*	409.344 kWh
			80 m ² /WE			
Gesamt	99	183 WE			* inkl. TWE	1.267.690 kWh

- Wärmebedarf 1,27 GWh/a
- Gesamtheizleistung: ~ 1.000 kW
- Bei 100 % Anschlussquote und 100 % Gleichzeitigkeit

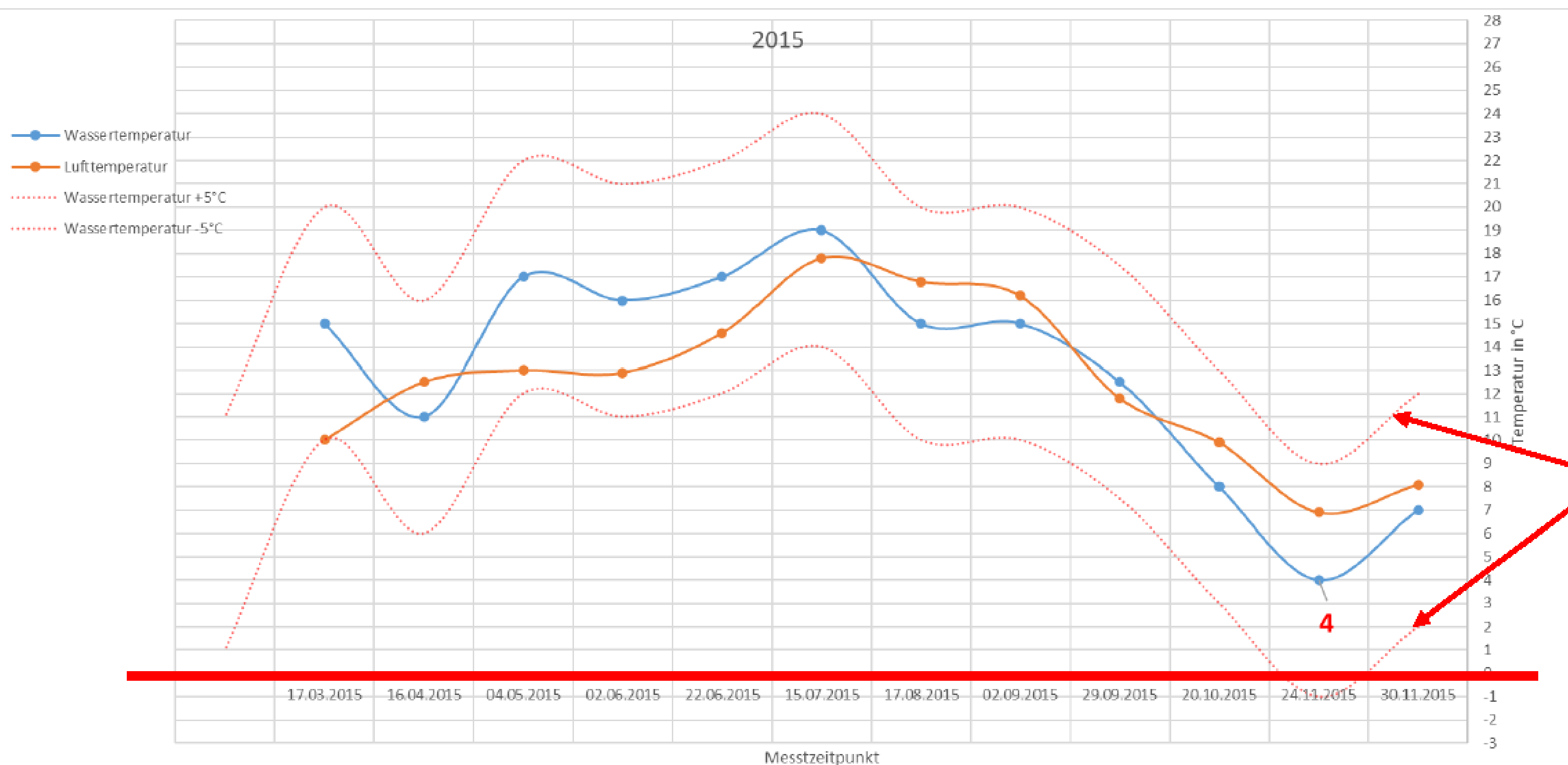
Energieerzeugung Wärmepumpe			Elektrisch-energie		Umwelt-energie	
Gebäudetyp	Geplante Wärmepumpe	Geplante Anzahl	el Leistung gesamt	el. Bedarf gesamt	Leistung gesamt	Bedarf gesamt
EFH	8 kW	87 WE	177 kW	214.587 kWh	576 kW	698.939 kWh
MFH	30 kW	12 WE	89 kW	102.336 kWh	297 kW	341.923 kWh
		99 WE	266 kW	316.923 kWh	873 kW	1.040.862 kWh

Strombedarf für den Betrieb der Wärmepumpen

Wärmebereitstellung durch „Wärmenetz“; Abwassernutzung Klärwerk



EINFLUSS DER EINLEITUNG IN AXTBACH

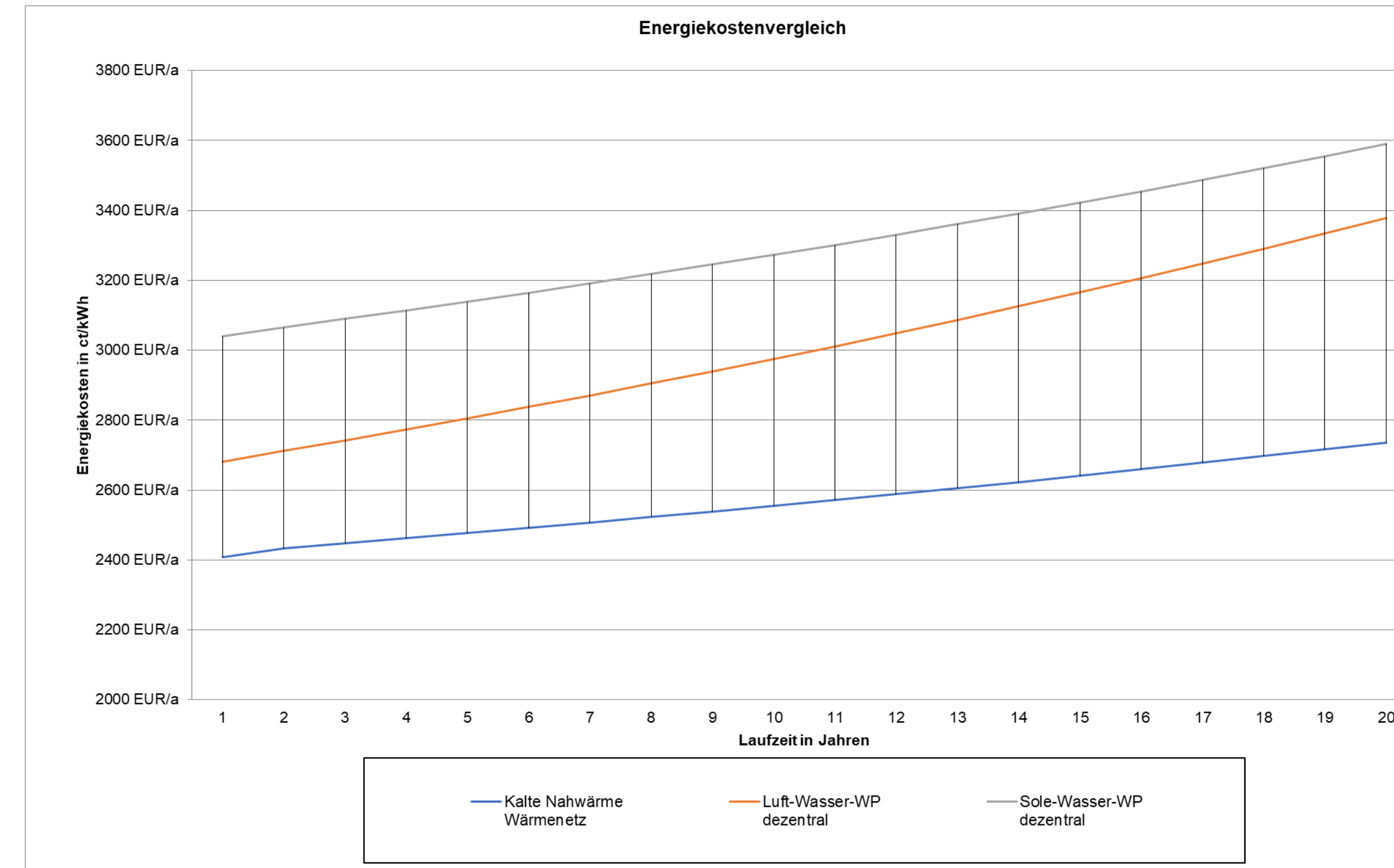


Erlaubte Kühlung oder Erwärmung des Axtbach von 5 °C

VOLLKOSTENRECHNUNG

Musterrechnug für ein Wohnhaus EFH KfW 40

Variante	Variante 1 Kalte Nahwärme Wärmenetz	Variante 2 Luft-Wasser-WP dezentral	Variante 3 Sole-Wasser-WP dezentral
Grundenergie	Wärme	Strom	Strom
Energieeinsatz (Zähler)	6.156 kWh/a	1.924 kWh/a	1.432 kWh/a
Leistungsziffer Wärmepumpe (COP)	-	3,2	4,3
Nutzwärmebedarf	6.156 kWh/a	6.156 kWh/a	6.156 kWh/a
Betriebskosten			
Energiekosten			
Grundpreis (netto)	500,00 €/a	94,80 €/a	94,80 €/a
Arbeitspreis (netto)	9,46 Ct/kWh	39,10 Ct/kWh	39,10 Ct/kWh
Arbeitskosten (netto)	582,28 €/a	752,16 €/a	559,75 €/a
Instandhaltungskosten			
Stromkosten Regelung und Pumpen WW	entfällt	150,00 €/a	150,00 €/a
Wartung und Instandsetzung	entfällt	230,00 €/a	180,00 €/a
Jahresheizkosten Gesamt (netto)	1.082,28 €/a	1.226,96 €/a	984,55 €/a
Durchschnittlicher Wärmepreis	17,58 Ct/kWh	19,93 Ct/kWh	15,99 Ct/kWh
Investitionskosten			
Erstinvestition/ Anschlusskosten	14.000,00 €	14.100,00 €	21.600,00 €
Nutzungsdauer nach VDI 2067	20 Jahre*	18 Jahre	18 Jahre
	*keine Reinvestition für Kunde. Einmaliger Anschluss		
Kapitalgebunden Kosten	941,02 €/a	1.025,19 €/a	1.570,51 €/a
Übersicht Vollkosten			
Gesamtkosten (netto)	2.023,30 €/a	2.252,15 €/a	2.555,06 €/a
MwSt.	384,43 €/a	427,91 €/a	485,46 €/a
Gesamtkosten (brutto)	2.407,73 €/a	2.680,06 €/a	3.040,52 €/a
Durchschnittlicher Wärmepreis (brutto)	39,11 Ct/kWh	43,54 Ct/kWh	49,39 Ct/kWh



- 270-630 € (brutto) jährliche Einsparung
- Strompreisänderungen fließen über Preisänderungsklausel mit ein und werden an Abnehmer weitergegeben

BINDUNG GRUNDSTÜCKSEIGENTÜMER

- Variante 1: Klausel im Grundstückskaufvertrag nebst Grunddienstbarkeit:
 - Bindungswirkung:
 - Gegenüber dem Erstkäufer
 - Gegenüber späteren Grundstückseigentümern
 - Nahezu alle Grundstücke im Eigentum der Gemeinde
 - Ggf. Einschränkung beim Benutzungszwang
 - Juristische Angreifbarkeit: Bindungsklauseln in Grundstückskaufverträgen einer Gemeinde grds. zulässig (Wettbewerbs- und Kommunalrecht)
 - Außenwirkung: eher gering
 - Aufwand: Ratsbeschluss

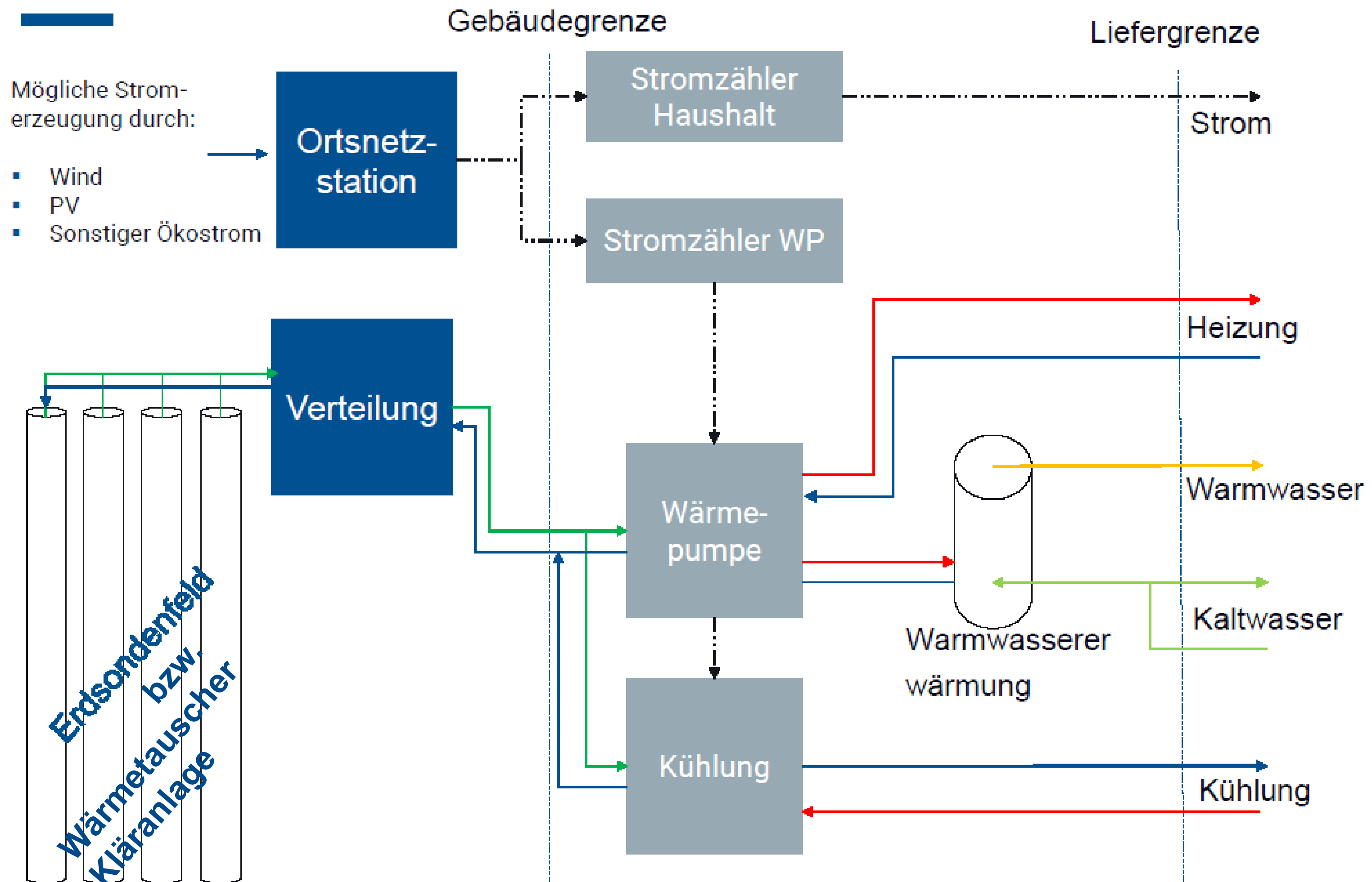
BINDUNG GRUNDSTÜCKSEIGENTÜMER

- Variante 2: gemeindliche Satzung zum Anschluss- und Benutzungszwang
 - Bindungswirkung:
 - Erfassung aller Grundstücke
 - Ausnahmen für Bestandsgebäude – nicht relevant
 - Ausnahmen für erneuerbare Energien
 - Juristische Angreifbarkeit: Normenkontrollklage gegen Satzung
 - Außenwirkung: öffentliche Bekanntmachung der Satzung (§ 7 Abs. 4 GO)
 - Herstellung von Publizität bereits durch Verfahren zum Erlass der Satzung
 - Negative Wirkung der Begrifflichkeiten („Zwang“)
 - Aufwand: Verfahren zum Erlass einer Satzung

VERGABERECHTLICHE ASPEKTE VAR. 1

- Festlegung Benutzungszwang: vergaberechtlich wenig bedenklich
- Abschluss Wegenutzungsvertrag: geringes vergaberechtliches Risiko
 - Eingreifen Vergaberecht grds. denkbar
 - maßgeblich: welches Risiko trägt das Versorgungsunternehmen – ist das Risiko gering, wird Vergaberecht nicht greifen
 - keine Gerichtsentscheidungen
 - in der Praxis vielfach keine Ausschreibung

„kaltes Nahwärmenetz“



PRIVATKUNDEN WP-TARIF

Ihr Heizstromvergleich für Wärmepumpe

3 Tarife 103,98 € - 152,34 € pro Monat im 1. Jahr



PLZ 59302
 Ort Oelde
 Zählerart Eintarif
 Verbrauch 3.000 kWh

Suche ändern

Ihre Einstellungen

Preisanzeige

Filtervoreinstellungen

Nur Ökostrom
 Ja Nein

Vertragslaufzeit

Bonus einberechnen

Hohe Preissicherheit

VATTENFALL
 Tarif Wärmepumpe Natur 12

91 % Weiterempfehlung
 Öko Basis 100 % erneuerbar

103,98 €
 Ø pro Monat

100 Punkte

Bonus Neukundenbonus: 10 €
Bonus Sofortbonus: 10 €
Sicherheit Nettopreisgarantie: 12 Monate

ⓘ Geschätzter Abschlag: 116 €/Monat
 ⓘ Vertragslaufzeit: 12 Monate

Tarif vergleichen **Tarif- & Preisdetails** ★★★★★ 42.448 Kundenbewertungen

weiter

Tarifübersicht | Tarifinformation | Preisdetails | Anbieter

Postleitzahl	59302
Jahresverbrauch	3.000 kWh
Abschlagszahlung	monatlich
Grundpreis	7,90 €/Monat (94,80 €/Jahr)
Arbeitspreis	39,10 Cent/kWh
Neukundenbonus	10 € einmalig
Sofortbonus	10 € einmalig
Preisgarantie	12 Monate Nettopreisgarantie
Vertragslaufzeit	12 Monate
Verlängerung	1 Monat
Kündigungsfrist	1 Monat
Preis im 1. Jahr	103,98 €/Monat

inkl. aller Kosten, Boni (10 € Neukundenbonus, 10 € Sofortbonus) und Rabatte für das 1. Jahr

AGB-Bewertung durch CHECK24
 22 von 25 Punkten

Öko-Siegel