

Projektskizze – Wärmenetz „Greflingerstraße“

Transformationsplan für das bestehende Wärmenetz „Greflingerstraße“ (auch: Wärmenetz „Marina-Quartier“)

BEW – Modul 1

1. Voraussichtliche Projektbeteiligte

Die untenstehende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die voraussichtlichen Projektbeteiligten wie beispielsweise Kooperationspartner, größere beteiligte Bauherren, voraussichtlich beteiligte Ingenieurbüros, Kommunale Vertreter und deren Aufgaben/Rolle im Projekt. Antragsteller sowie Betreiber und Eigentümer des Wärmenetzes „Greflingerstraße“ (alternativer Name: Wärmenetz „Marina-Quartier“) ist die REWAG Regensburger Energie- und Wasserversorgung AG & Co KG (nachfolgend kurz: REWAG).

Tabelle 1: Übersicht über die voraussichtlichen Projektbeteiligten

Projektbeteiligter	Ansprechpartner	Rolle	Anschrift	Plz/Ort
REWAG		Projektleiter	Greflingerstr. 26	93055 Regensburg
REWAG		Technischer Ansprechpartner, Vertrieb	Greflingerstr. 26	93055 Regensburg
Ingenieurbüro uvw	-	Ingenieurbüro 1	-	-
Ingenieurbüro xyz	-	Ingenieurbüro 2	-	-
Stadt / Kommune		Kommunaler Ansprechpartner	-	-
Kooperations-partner		Grundstückseigentümer	-	-

2. Standort des geplanten Wärmenetzsystems

Abbildung 1 gibt eine Übersicht über das bestehende Wärmenetz „Greflingerstraße“ in Regensburg. Die Energiezentrale (orange markiert) befindet sich dabei auf dem Betriebsgelände der REWAG in der Greflingerstr. 26 in Regensburg. Ausgehend von der Energiezentrale werden die Abnehmer über zwei Fernwärme-Stränge mit Wärme versorgt.

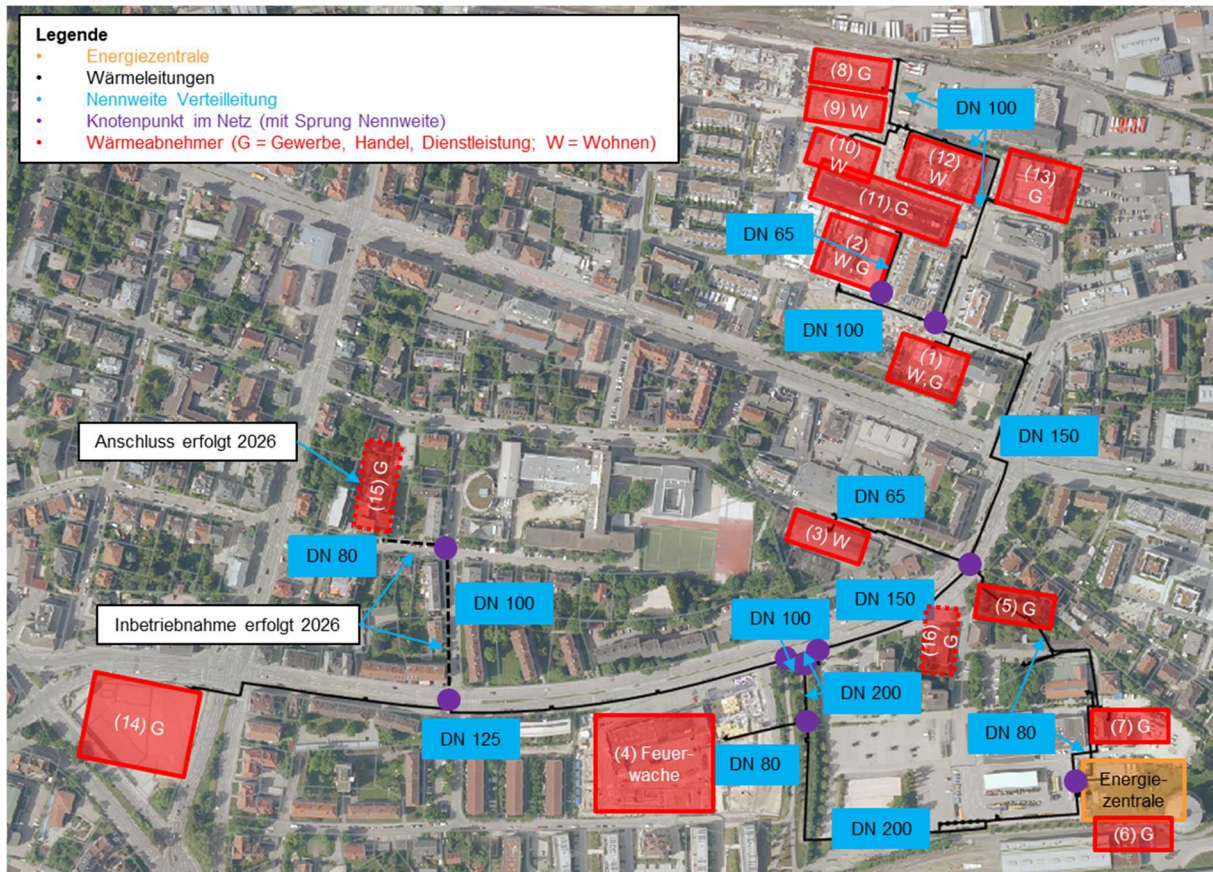


Abbildung 1: Übersicht über das bestehende Wärmenetz „Greflingerstraße“ inkl. Energiezentrale auf dem REWAG-Betriebsgelände und Darstellung der derzeitigen Wärmekunden

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die derzeit angeschlossenen Kunden bzw. Übergabestationen im Wärmenetz. Derzeit werden sowohl Wohn-, Dienstleistungs- als auch Gewerbeeinheiten versorgt.

Über das Wärmenetz wird auch die Energieversorgung der REWAG sichergestellt (s. Wärmeabnehmer mit der Lfd. Nr. (5), (6), (7) sowie zukünftig auch (16)). Die Wärmeabnehmer (15) und (16) werden derzeit erschlossen und sollen voraussichtlich ab 2026 mit Wärme versorgt werden.

Tabelle 2: Übersicht über die bestehenden Wärmeabnehmer im Wärmenetz „Greflingerstraße“

Lfd. Nr.	Anschrift der Übergabestation	Abnahmetyp	Anschlussleistung 2024	Jahreswärmebedarf 2024
1		Wohnen und Gewerbe	kW	MWh
2		Wohnen und Gewerbe	kW	MWh
3		Wohnen	kW	MWh
4		Feuerwache	kW	MWh
5		REWAG Werkverbrauch 1	kW	MWh
6		REWAG Werkverbrauch 2	kW	MWh
7		REWAG Werkverbrauch 3	kW	MWh
8		Hotel	kW	MWh
9		Wohnen	kW	MWh
10		Wohnen	kW	MWh
11		Veranstaltungszentrum	kW	MWh
12		Wohnen	kW	MWh
13		Parkhaus und Büros	kW	MWh
14		Hotels	kW	MWh
15		Bank	Anschluss 2026	Anschluss 2026
16		REWAG Werkverbrauch 4	Anschluss 2026	Anschluss 2026
Σ			4.889 kW	4.278 MWh

Die in Tabelle 2 aufgelisteten Abnahmestellen versorgen teilweise mehrere Gebäude und Wohneinheiten. Einen Überblick über die im Bestand versorgten Gebäude und Wohneinheiten liefert Tabelle 3. Insgesamt werden über das bestehende Wärmenetz 50 Gebäude und 301 Wohneinheiten mit Wärme versorgt.

Tabelle 3: Übersicht über die Anzahl der versorgten Gebäude und Wohneinheiten

Lfd. Nr.	Anschrift der Übergabestation	Abnahmetyp	Anzahl der Gebäude	Anzahl der Wohneinheiten
1		Wohnen und Gewerbe		
2		Wohnen und Gewerbe		
3		Wohnen		
4		Feuerwache		
5		REWAG Werkverbrauch 1		
6		REWAG Werkverbrauch 2		
7		REWAG Werkverbrauch 3		
8		Hotel		
9		Wohnen		
10		Wohnen		
11		Veranstaltungszentrum		
12		Wohnen		
13		Parkhaus und Büros		
14		Hotels		
15		Bank		
16		REWAG Werkverbrauch 4		
Σ			50	301

Abbildung 3: Potentielles Versorgungsgebiet des Wärmenetzes „Greflingerstraße“

3. Ist-Analyse des Wärmenetzes

Die Wärmeerzeugung im Wärmenetz „Greflingerstraße“ erfolgt in der Energiezentrale in der Greflingerstraße 26 in 93055 Regensburg. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die bestehenden Erzeuger und die jeweiligen Deckungsanteile an der Jahreswärmeerzeugung.

Tabelle 4: Übersicht über die bestehenden Wärmeerzeuger im Wärmenetz „Greflingerstraße“

Lfd. Nr.	Wärmeerzeuger	Energieträger	Thermische Leistung	Elektrische Leistung	Jahreswärmemenge	Anteil an der Wärmeerzeugung	Geplante Außerbetriebnahme
			[kW _{th}]	[kW _{el}]	[MWh/a]	[%]	
1	BHKW	Biomethan	235	190	1.119	23 %	
2	BHKW	Biomethan	235	190	648	13 %	
3	Wärmepumpe	Strom/Abwärme	400	-	335	7 %	
4	Kessel	Erdgas	2.900	-	2.866	58 %	ca. 2034*
5	Kessel	Erdgas	2.900	-			ca. 2034*
Σ			6.670	380	4.968		

* Außerbetriebnahme oder Umstellung auf biogene Gase

In der Energiezentrale wird neben Wärme auch Kälte erzeugt, um das Hauptgebäude der REWAG (s. Wärmeabnehmer (5) in Tabelle 2) während der Sommermonate zu kühlen. Die notwendige Kälteleistung wird mit einer Niedertemperatur-Wärmepumpe zur Verfügung gestellt. Die dabei anfallende Abwärme (Temperaturniveau der Abwärme: ca. 35 °C) wird mit Hilfe einer zweiten Hochtemperatur-Wärmepumpe weiter angehoben und in den Vorlauf des Wärmenetzes eingespeist. Je nach benötigter Kälteleistung und damit anfallender Abwärme können dadurch bis maximal ca. 400 kW Wärme erzeugt werden. Die Hochtemperatur-Wärmepumpe kann demnach aber nur betrieben werden, wenn im Hauptgebäude der REWAG ein Kältebedarf vorliegt. Eine Wärmeerzeugung durch die Hochtemperatur-Wärmepumpe (s. Wärmeerzeuger (3) in Tabelle 4) findet daher nur während der Sommermonate statt. In den Wintermonaten dienen stattdessen die beiden Biomethan-BHKWs als Grundlasterzeuger. Abbildung 4 zeigt den daraus resultierenden Lastgang der Wärmeerzeugung im Ist-Zustand für das Referenzjahr 2024.

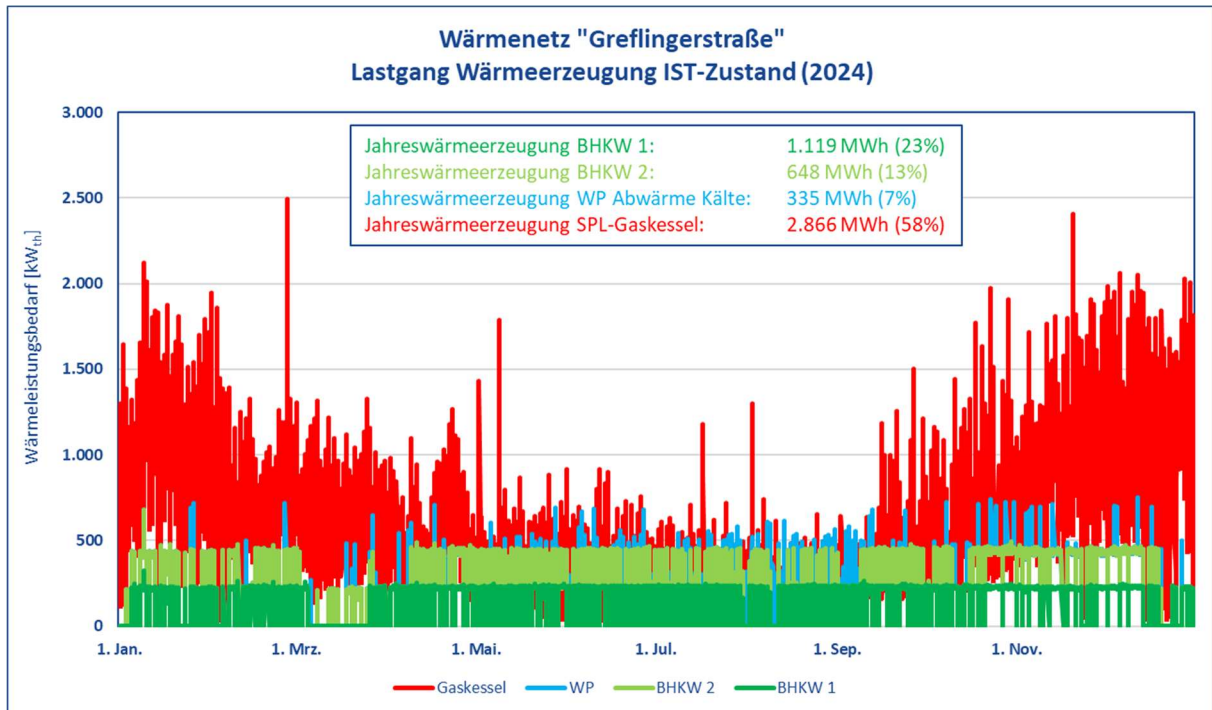


Abbildung 4: Lastgang der Wärmezeugung im Wärmenetz „Greflingerstraße“ im IST-Zustand für das Referenzjahr 2024

Abbildung 5 zeigt das dazugehörige Schema der Wärmezeugung in der Energiezentrale in der Greflingerstraße 26 in 93055 Regensburg. Zur Entkopplung von Wärmezeugung und Wärmebedarf ist in der Energiezentrale zudem ein Pufferspeicher mit 20 m³ installiert (nicht dargestellt in Abbildung 5).

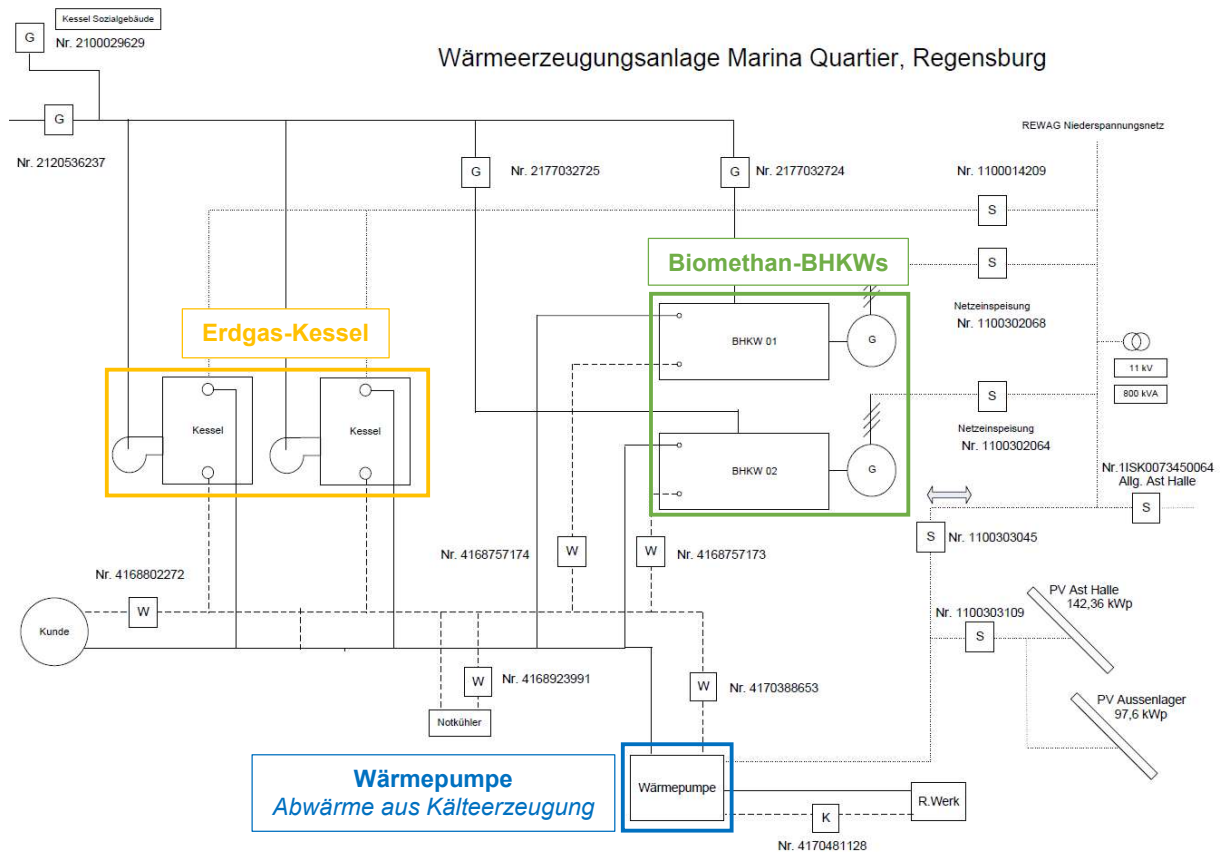


Abbildung 5: Schema der bestehenden Wärmeerzeugung im Wärmenetz „Greflingerstraße“ (Wärmenetz „Marina-Quartier“)

Ausgehend von der Energiezentrale werden die Endkunden über zwei Hauptstränge versorgt. Das Wärmenetz hat derzeit eine Gesamtlänge von ca. 2.300 Trassenmetern (nur Verteilleitungen; Stand: 2025). Zudem sind Hausanschlussleitungen mit einer Gesamtlänge von ca. 480 Trassenmetern zur Versorgung der Endkunden verlegt. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die verlegten Nennweiten der einzelnen Verteilleitungen.

Tabelle 5: Übersicht über die Nennweiten der einzelnen Verteilleitungen

Nennweite	Trassenlänge
	[Trassenmeter]
DN 50	34
DN 65	135
DN 80	71
DN 100	611
DN 125	539
DN 150	440
DN 200	459
Summe	2.289

Die Wärmeleitungen bestehen aus Kunststoffmantelrohren mit einfach verstärkter Dämmung. Das Wärmenetz ist auf die Druckstufe PN 16 ausgelegt und wird mit einem maximalen Betriebsdruck von 10 bar betrieben.

Das Wärmenetz wird gleitend mit Vorlauftemperaturen zwischen 70 °C bis 85 °C gefahren. Im Rücklauf werden Temperaturen um maximal 50 °C angestrebt.

Die Wärmeverluste im Netz beliefen sich im Referenzjahr 2024 auf etwa 14 % bzw. 700 MWh/a. Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden, inwiefern die Netzverluste im Wärmenetz weiter reduziert werden können.

Die Übergabe der Wärme an die einzelnen Wärmeabnehmer erfolgt indirekt über Wärmetauscher in den einzelnen Übergabestationen. Die Trennung zwischen dem Wärmenetz und der Kundenanlage ermöglicht eine sicherere Betriebsweise, einen höheren Druck im Netz und eine bessere Regelbarkeit der Rücklauftemperatur.

4. Potentiale erneuerbarer Energie und Abwärme

Die Wärmeerzeugung im Wärmenetz „Greflingerstraße“ soll idealerweise bis 2035 (spätestens aber bis 2045) vollständig treibhausgasneutral im Sinne der Förderrichtlinie BEW erfolgen. Einige theoretisch nutzbare Potentiale für eine treibhausgasneutrale Wärmeerzeugung konnten dabei bereits identifiziert werden.

Tabelle 6: Übersicht über bereits identifizierte theoretisch nutzbare Potentiale erneuerbarer Energien und Abwärme

Lfd. Nr.	Wärmeerzeuger	Wärmequelle	Nutzbare Wärmemenge	Mögliche Standorte
			[MWh/a]	
1	Biomassekessel	Regionale Biomasse gem. den Anforderungen der BEW-Richtlinie	ca. 7.000	s. Abbildung
2	Wärmepumpen	Abwasser, Grundwasser, Flusswasser (auch Hafenbecken), Luft	Abhängig von der Wärmequelle; muss im Rahmen des Transformationsplans detaillierter untersucht werden. (Luft = unbegrenzt)	s. Abbildung
Σ				

Neben der Einbindung eines Biomassekessels, der ausschließlich mit regionalen Brennstoffen nach der Brennstoffliste der Förderrichtlinie BEW betrieben werden soll, sollen auch mögliche Umweltwärmequellen in Kombination mit einer Wärmepumpe untersucht werden. Neben der Außenluft kommen dabei insbesondere Abwasser aus einem nahe gelegenen Abwassersammler und/oder den angrenzenden Abwasserkanälen und Flusswasser, z.B. im Hafenbecken der Donau, in Frage (s. Abbildung 6).

Als möglicher Standort für eine neue Energiezentrale kommt eine derzeit ungenutzte Fläche auf dem Werksgelände der REWAG in Frage (s. Abbildung 7). Zudem laufen Gespräche mit Grundstückseigentümern in unmittelbarer Umgebung zum Abwasser-Sammler oder dem Hafenbecken (s. Abbildung 6) bezüglich geeigneter Flächen für eine weitere Energiezentrale (s. Abbildung 7).

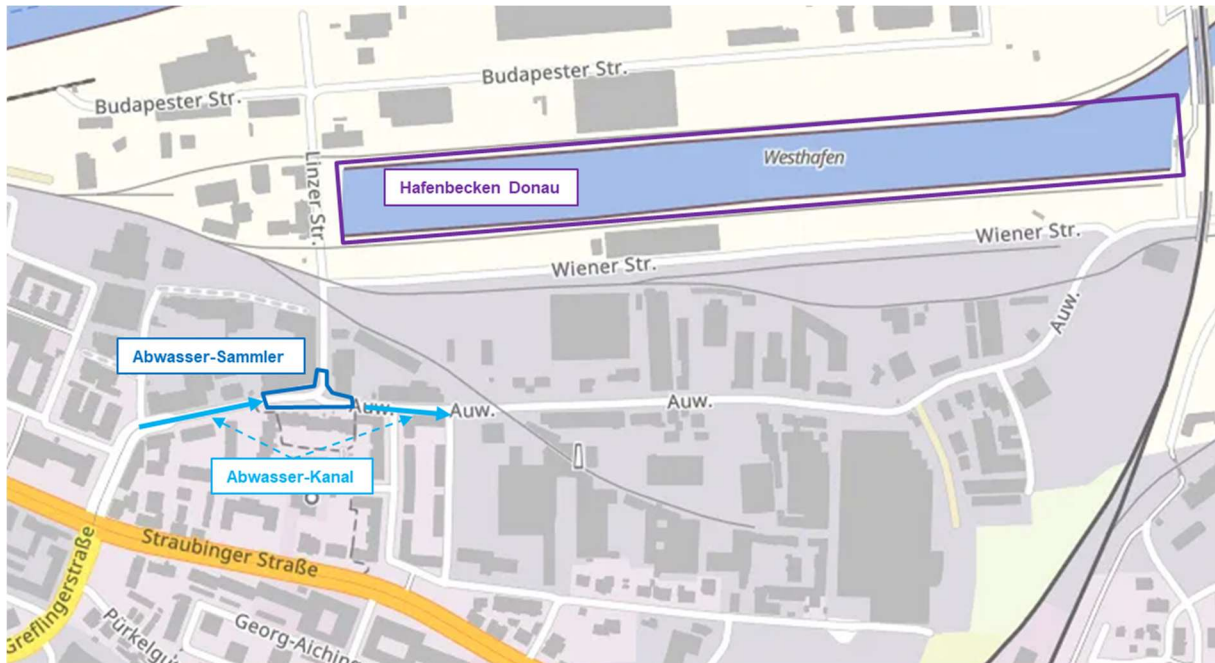


Abbildung 6: Mögliche Potentiale für die Einbindung von Umweltwärmequellen in Kombination mit Wärmepumpen

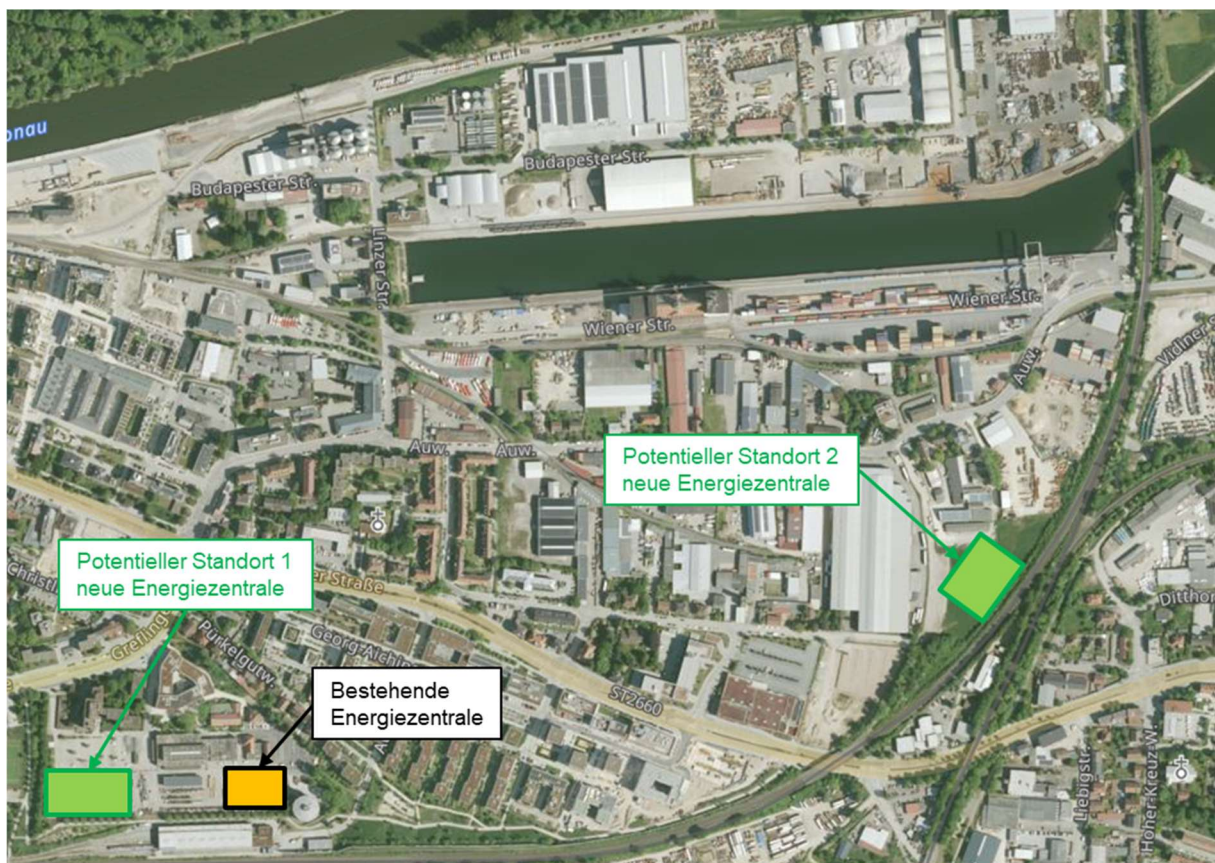


Abbildung 7: Mögliche Standorte für die neue(n) Energiezentrale(n)

5. Soll-Zustand des Wärmenetzes

Die Wärmeerzeugung im Wärmenetz „Greflingerstraße“ soll idealerweise bis 2035 (spätestens aber bis 2045) vollständig dekarbonisiert werden. Gleichzeitig soll ein Ausbau des Wärmenetzes innerhalb des potentiellen Versorgungsgebietes (s. Abbildung 3) untersucht werden.

Die Endkunden im Untersuchungsgebiet, die noch nicht an das Wärmenetz angebunden sind, werden derzeit überwiegend mit Erdgas versorgt. Der potentielle Wärmeabsatz im Untersuchungsgebiet wird daher vereinfacht anhand der Gasverbrauchsdaten abgeschätzt (Annahmen: Umrechnung Brennwert auf Heizwert mit dem Faktor 1,11 und thermischer Jahresnutzungsgrad in Höhe von durchschnittlich 85 %). Daraus ergibt sich für die in Abbildung 3 in grün markierten Straßenzüge ein kumulierter Jahreswärmebedarf in Höhe von ca. 19.150 MWh/a.

Für den Soll-Zustand im Zieljahr 2045 wird davon ausgegangen, dass ca. 50 % der Endkunden an das Wärmenetz angeschlossen werden können, da in mehreren Wohnblöcken Etagenheizungen einen Anschluss aus technischer Sicht erschweren oder derzeit unmöglich machen. Insgesamt wird der kumulierte Jahreswärmebedarf der potentiellen Neukunden bis 2045 demnach auf ca. 9.600 MWh/a abgeschätzt. Unter Berücksichtigung der Bestandskunden ergibt sich damit ein kumulierter Jahreswärmebedarf der Endkunden in Höhe von ca. 13.800 MWh/a. Inklusive der Netzverluste, die bedingt durch den notwendigen Netzausbau zur Erschließung der potentiellen Endkunden auf insgesamt ca. 1.400 MWh/a (ca. 9 %) abgeschätzt werden, ergibt sich damit ein kumulierter Jahreswärmebedarf im Wärmenetz in Höhe von ca. 15.200 MWh/a. Im Rahmen des Transformationsplans soll untersucht werden, wie die Netzverluste im Wärmenetz minimiert werden können.

Durch den erforderlichen Netzausbau für die Erschließung der Endkunden erhöht sich die Netzlänge (ohne Hausanschlussleitungen) im Wärmenetz „Greflingerstraße“ auf voraussichtlich 5.100 Trassenmeter. Aufgrund des Netzausbaus muss im Rahmen des Transformationsplans untersucht werden, inwieweit das Druckniveau angepasst werden muss und die Netzfahrweise optimiert werden kann.

Die Wärme im Wärmenetz „Greflingerstraße“ soll zukünftig mit erneuerbaren Erzeugern im Sinne der Förderrichtlinie bereitgestellt werden. Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 aufgelisteten Potentiale erneuerbarer Energien sollen dafür

- Biomassekessel mit einer Nennwärmeleistung in Höhe von ca. 900 kW_{th} und
- Wärmepumpen mit einer thermischen Leistung in Höhe von ca. 1.800 kW_{th}

errichtet werden. Im Rahmen des Transformationsplans sollen die für die Wärmepumpen potentiell zur Verfügung stehenden Umweltwärmequellen detaillierter untersucht werden. Darauf basierend erfolgt dann die detailliertere Auslegung der Wärmeerzeuger.

Abbildung 8 zeigt den prognostizierten Lastgang der Wärmeerzeugung für das Wärmenetz „Greflingerstraße“ im Zieljahr 2045 unter Berücksichtigung der Neukunden und des Zubaus erneuerbarer Wärmeerzeuger. Die bereits bestehenden Biomethan-BHKWs sollen erneuert werden, weiterhin mit Biomethan betrieben werden und ggf. einen Teil des Strombedarfs der Wärmepumpen abdecken. Der verbleibende Spitzenlastanteil (s. rote Linie in Abbildung 8) soll idealerweise bis 2035 (spätestens aber bis 2045) über biogene Gase abgedeckt werden. Dadurch kann die Wärmeerzeugung bis 2035 (spätestens 2045) vollständig treibhausgasneutral erfolgen.

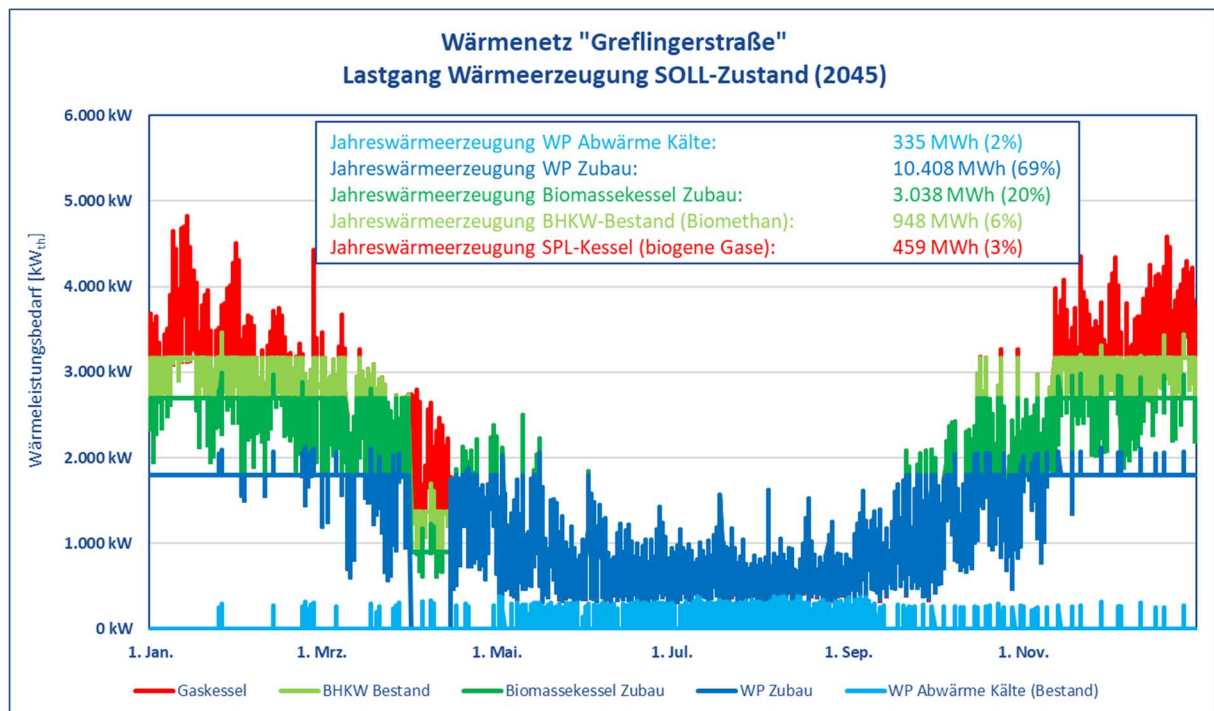


Abbildung 8: Prognostizierter Lastgang der Wärmeerzeugung im Wärmenetz „Greflingerstraße“ im SOLL-Zustand für das Zieljahr 2045

Der Ausbau und die Dekarbonisierung des Wärmenetzes soll stufenweise erfolgen. Das Ziel der Treibhausgasneutralität soll nach jetzigem Planungsstand bis spätestens 2035 erreicht werden. Tabelle 7 zeigt den Pfad zur Treibhausgasneutralität mit den Wegmarken 2030, 2035, 2040 und 2045.

Tabelle 7: Prognose Pfad zur Treibhausgasneutralität mit den Wegmarken 2030, 2035, 2040 und 2045

Prognose Wegmarken der THG-Neutralität	Einheit	2030	2035	2040	2045
Jahreswärmebedarf der Endkunden	[MWh/a]	6.200	10.000	11.900	13.800
Anteil erneuerbarer Energien und Abwärme an der Wärmeerzeugung	[%]	75 %	100 %	100 %	100 %
davon Anteil Biomasse an der Wärmeerzeugung	[%]	70 %	29 %	29 %	29 %

6. Zeitplanung Transformationsplan

Das geplante Projekt wird über die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze – Modul 1 gefördert. Der Bewilligungszeitraum für BEW Modul 1 begann am 06.05.2026. Die Bearbeitung des Projekts soll nach Abschluss von Ausschreibung und Vergabe voraussichtlich Anfang November 2026 beginnen.

Die Ergebnisse des Transformationsplans sollen bis Ende März 2027 vorliegen, so dass die Vorplanung gestartet werden kann.

Die Vorplanung mit schematischer Darstellung, Aufstellplanung, Schnittstellendefinition, Kostenschätzung und Vorplanungsbericht soll bis Ende Juni 2027 abgeschlossen sein. Anschließend erfolgt die Entwurfsplanung mit konkreter Auslegung und Kostenberechnung bis Ende September 2027. Die Genehmigungsplanung soll bis Ende Oktober 2027 abgeschlossen sein.

Der Abschluss des Moduls 1 ist somit bis Ende Oktober 2027 geplant.

Zeitplan Modul 1 - Transformationsplan

Projekttitel Transformationsplan Wärmenetz "Marina-Quartier"
Projektstart 01.11.2026
Projektende 31.10.2027

Tätigkeit	Dauer	Termine Meilensteine	2026						2027																
			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
Transformationsplan																									
Energiebedarfsanalyse	45 Tage																								
Untersuchungsvarianten	35 Tage																								
Erstellung Anlagenkonzept	25 Tage																								
Wirtschaftlichkeitsanalyse	35 Tage																								
Ergebnisbericht	20 Tage																								
Entscheidungsfindung	5 Tage																								
Meilenstein Transformationsplan	Meilenstein	31.03.2027																							
Vorplanung																									
Systemplanung	45 Tage																								
Aufstellungsplanung	20 Tage																								
Schnittstellendefinition	20 Tage																								
Kostenschätzung	30 Tage																								
Freigabe Vorplanung	5 Tage																								
Abschluss Vorplanung	Meilenstein	30.06.2027																							
Entwurfsplanung																									
Berechnungen / Dimensionierungen	55 Tage																								
Plandarstellung	40 Tage																								
Kostenberechnung	20 Tage																								
Freigabe Entwurfsplanung	1 Tag																								
Abschluss Entwurfsplanung	Meilenstein	30.09.2027																							
Genehmigungsplanung																									
Antragserstellung	27 Tage																								
Antragsabgabe	1 Tag																								
Abschluss Genehmigungsplanung	Meilenstein	31.10.2027																							
Abschluss Modul 1			31.10.2027																						

Abbildung 9: Zeitplan für BEW Modul 1 – Transformationsplan Wärmenetz „Greflingerstraße“