

- Der Anteil von Biomasseheizungen bleibt mit 6,3 % in beiden Szenarien konstant. Auch der absolute Wert der Anzahl versorgter Gebäude variiert lediglich geringfügig. Hier zeigen sich stabile Einsatzpotenziale in Gebäuden mit geringer Gebäudedichte, ländlicher Prägung und ausreichender Luftzirkulation. Der geringe Unterschied, trotz gleichbleibenden Biomasse-Nutzflächenfaktor, verdeutlicht, dass es sich bei der Sanierungssimulation um einen stochastischen Prozess handelt.

Die kartografische Auswertung der dominanten Heiztechnologien auf Baublockebene verdeutlicht die räumlichen Muster der Technologiediffusion:

- In beiden Szenarien konzentrieren sich Wärmenetze (dargestellt in kräftigem Orange) in den zentralen Stadtbereichen wie Hattingen-Mitte, Welper, Winz-Baak und Teilen von Blankenstein und Holthausen. Dort ermöglichen hohe Wärmeliniendichten eine wirtschaftliche Netzversorgung.
- Wärmepumpen (dargestellt in hellorange) dominieren vorrangig in peripheren und ländlichen Stadtteilen wie Oberelfringhausen, Niederwenigern, Oberstüter und Bredenscheid-Stüter. Die geringe bauliche Dichte und die zulässige Technologiekombination (Hexagonklasse A/B) begünstigen dort den Einsatz von WP-Systemen.
- Biomasse (dunkelblau) tritt punktuell auf. Sie ist vor allem in streulagenartigen, ländlich geprägten Quartieren sichtbar.

Die Analyse der beiden Szenarien zeigt, dass trotz unterschiedlicher politischer und technischer Rahmensetzungen die technologische Wärmeversorgung im Jahr 2045 insgesamt vergleichbar bleibt. Die Szenarien unterscheiden sich nicht drastisch, sondern zeigen eine robuste und plausible Reaktion auf Parameteränderungen wie Sanierungsrate und -tiefe.

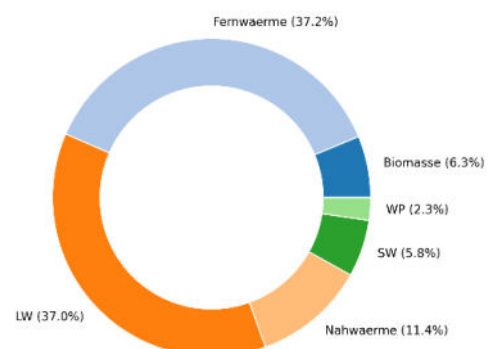
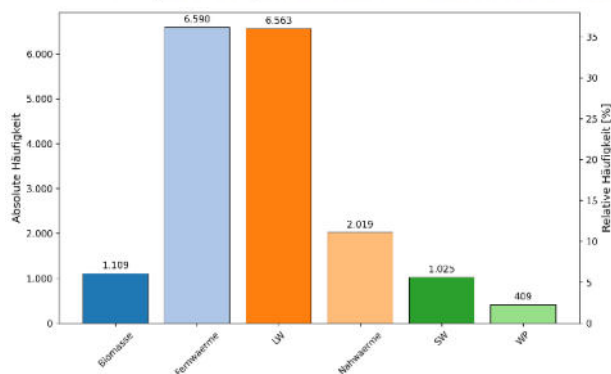
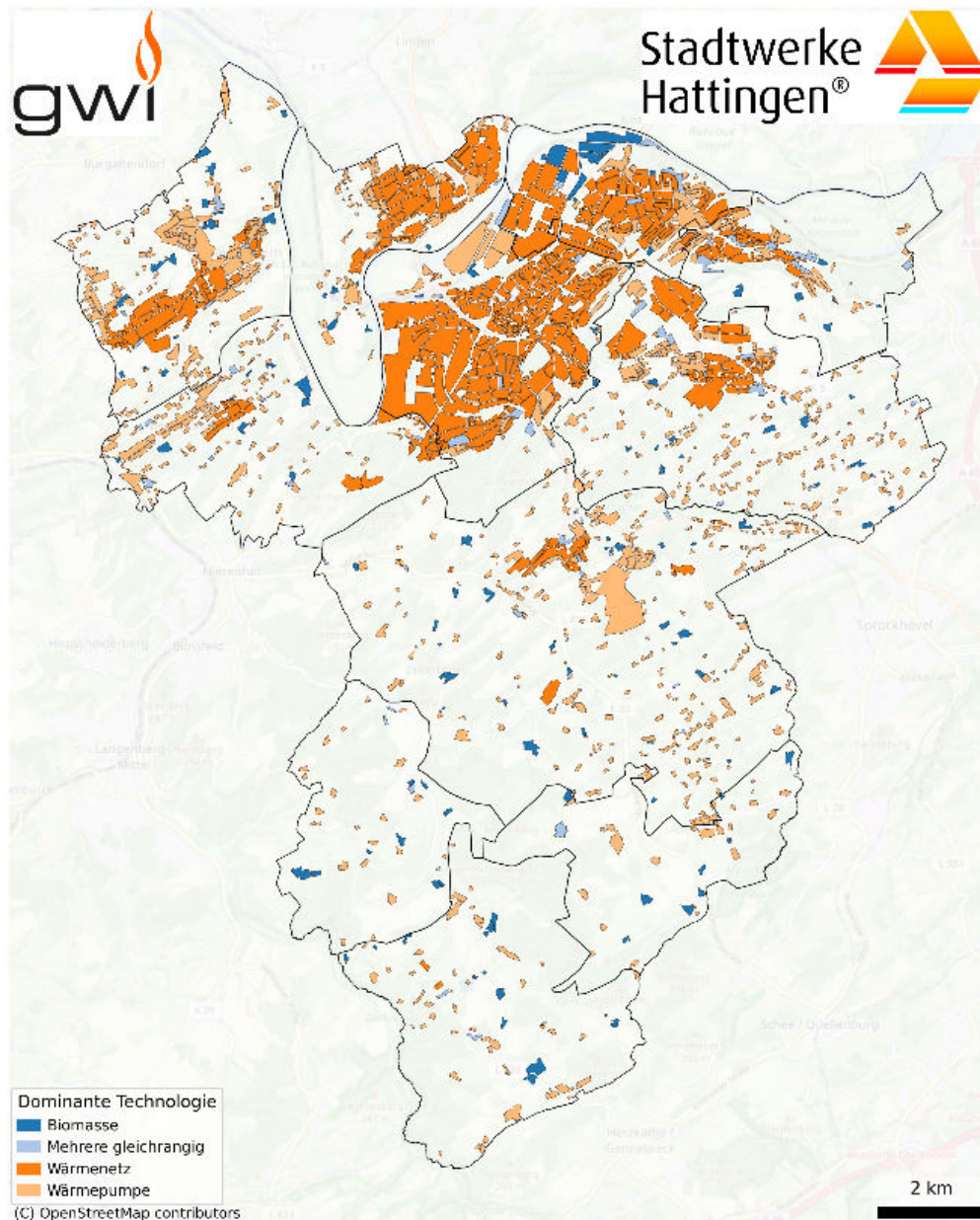


Abbildung 59: Dominante Technologie 2045 im Baublock sowie Technologieverteilung auf Gebäudeebene in Szenario 1 (Quelle: Eigene Darstellung, GWI 2025)

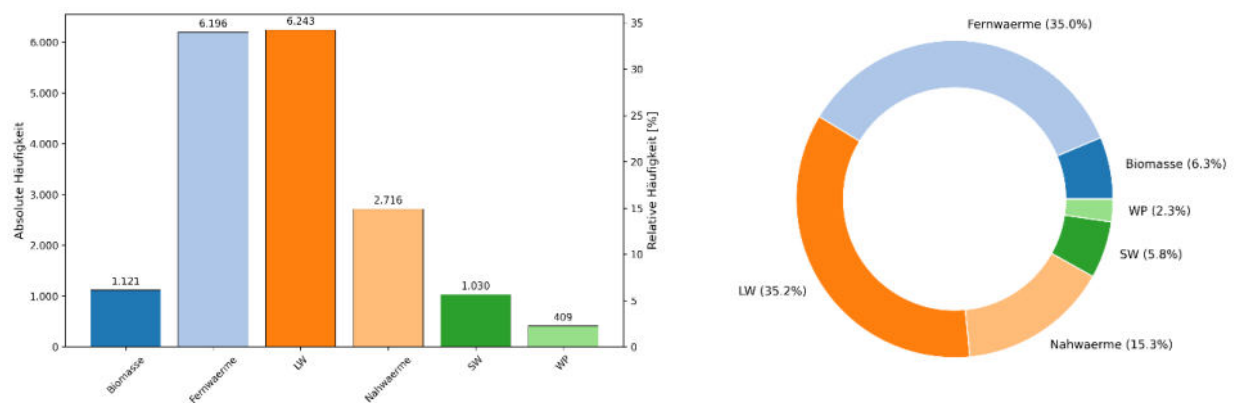
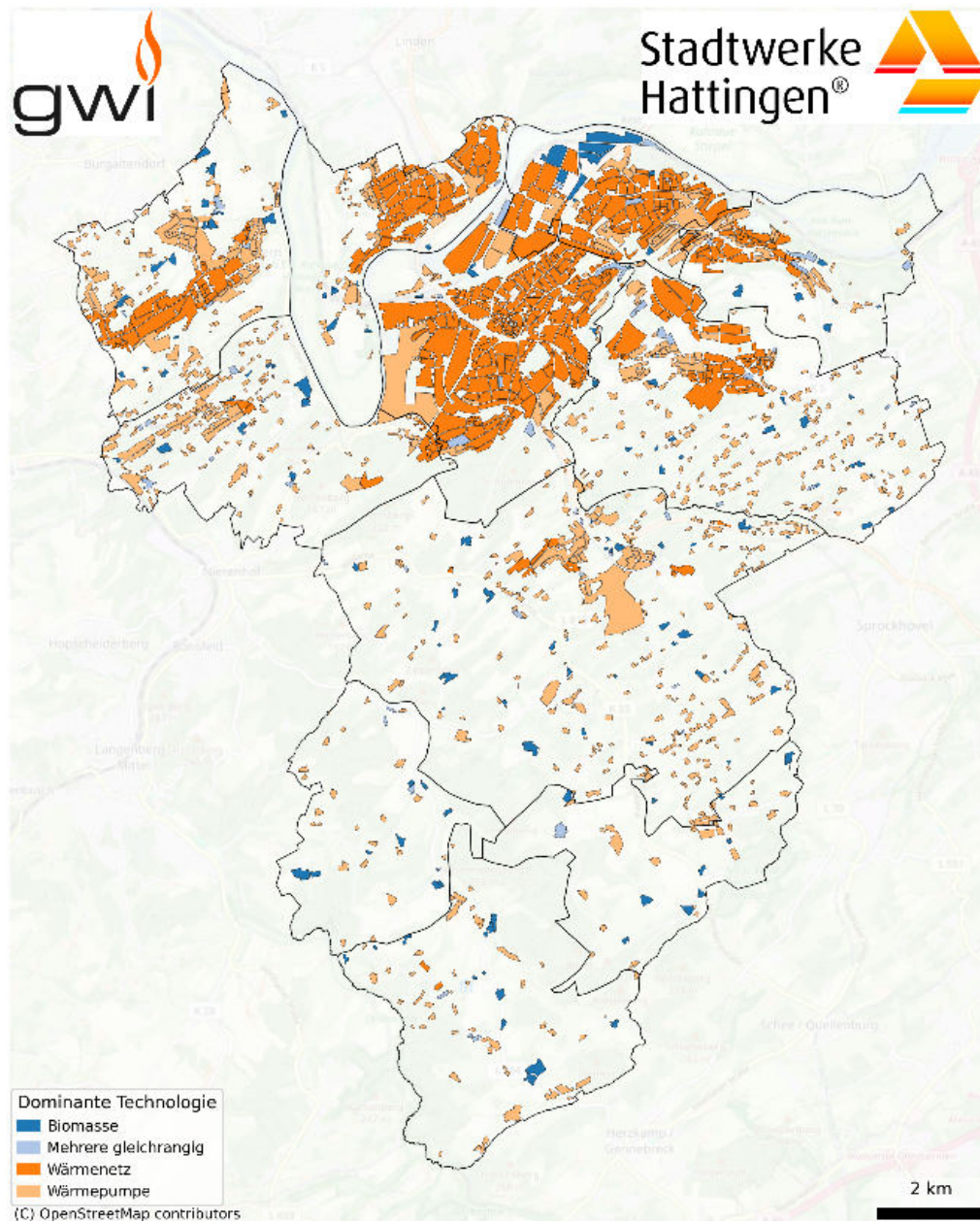


Abbildung 60: Dominante Technologie 2045 im Baublock sowie Technologieverteilung auf Gebäudeebene in Szenario 2 (Quelle: Eigene Darstellung, GWI 2025)

Der Anteil von Wärmenetzen steigt im progressiven Szenario 2 leicht, während Wärmepumpen etwas zurückgehen. Die gesamtstädtische Struktur bleibt aber stabil, was für die Validität und Belastbarkeit der Simulation spricht.

4.3 Wärmebedarf und Wärmedichte

Zur Abschätzung der Effekte energiepolitischer Maßnahmen und technologischer Transformationspfade auf den zukünftigen Wärmebedarf werden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung aufbauend auf der detaillierten Bestandsanalyse die modellierten Werte der Stützjahre 2030, 2035 und 2045 mit dem Status quo verglichen. Darüber hinaus werden ausgewählte Szenarienergebnisse in Jahres-schritten von 2024 bis 2045 dargestellt. Ziel ist es, die potenzielle Entwicklung der gebäudebezogenen thermischen Bedarfe sowie der daraus abgeleiteten Wärmebedarfsdichten zu quantifizieren und zu bewerten.

Die Wärmebedarfe der Gebäudehülle werden dabei unabhängig von eingesetzten Heiztechnologien oder Wirkungsgraden berechnet und dienen somit als belastbarer energetischer Vergleichsindikator. Die Wärmebedarfsdichte ($\text{MWh}/(\text{ha}\cdot\text{a})$) ist ein zentrales Kriterium zur Bewertung der Eignung von Quartieren für leitungsgebundene Versorgungslösungen wie Fern- oder Nahwärme. Durch die Aggregation auf Baublockebene lassen sich räumliche Trends, potenzielle Wärmenetzgebiete sowie energetische Einsparwirkungen sichtbar machen.

Mit zunehmender Sanierungsrate und steigender Sanierungstiefe, wie sie insbesondere im progressiven Szenario unterstellt werden, ist ein signifikanter Rückgang des gebäudespezifischen Wärmebedarfs zu erwarten. Gleichzeitig verändern sich die räumlichen Verteilungen der Wärmedichten, wodurch sich in einzelnen Quartieren auch die Eignung für bestimmte Versorgungstechnologien verschieben kann. Diese Effekte sind bei der weiteren Szenarienbewertung und der Ableitung zukunftsfähiger Versorgungsstrategien von zentraler Bedeutung.

Im Folgenden werden die modellierten Bedarfskennwerte der Jahre 2030 und 2045 aus dem konservativen und progressiven Szenario der Ausgangssituation im Bestand gegenübergestellt. Die Analyse erfolgt differenziert für:

- den thermischen Bedarf der Gebäudehülle (MWh/a) auf Gebäude- und Baublockebene und die Entwicklung über die Zeit unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Sanierungsrate und -tiefe
- die daraus abgeleiteten spezifischen Wärmebedarfe ($\text{kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$) als Maß für den Sanierungsstand von Baublöcken und Einzelgebäuden
- die daraus abgeleitete Wärmebedarfsdichte ($\text{MWh}/(\text{ha}\cdot\text{a})$) und Wärmeliniendichte ($\text{kWh}/(\text{m}\cdot\text{a})$) als Eignungskriterien für Wärmenetze

Ziel ist es, die energetischen Einsparpotenziale in quantitativer und räumlicher Hinsicht darzustellen und die Auswirkungen verschiedener Entwicklungspfade auf die Wärmeplanung zu bewerten. Insbesondere die vorläufige Eignungsprüfung für Wärmenetze (vgl. Abbildung 23) kann durch die Ergebnisse der Szenarien präzisiert werden.

4.3.1 Verteilung des thermischen Bedarfs

Im Folgenden wird die Reduktion der thermischen Bedarfe der Gebäude (Nutzenergie) für die Zeitpunkte 2030 und 2045 analysiert. Dabei wird der Erfolg von Sanierungsmaßnahmen und der Unterschied variierender Sanierungsraten und -tiefen deutlich.

Analyse der thermischen Bedarfe im Jahr 2045

Die nachfolgende Analyse betrachtet die Entwicklung der jährlichen thermischen Bedarfe in fünf Klassen (0 - 10, 10 - 20, 20 - 30, 30 - 40, > 40 MWh/a) in den Stützjahren. Sie vergleicht den Status quo mit den Projektionen für das Jahr 2030 in den Szenarien 1 (konservativ) und 2 (progressiv). Die Darstellung basiert auf absoluten Häufigkeiten sowie auf dem summierten Bedarf je Klasse, wodurch sowohl Verteilung als auch energetische Relevanz der Bedarfe sichtbar werden.

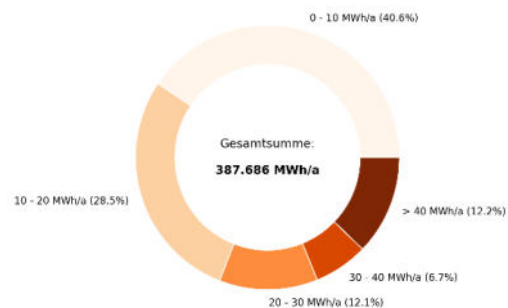
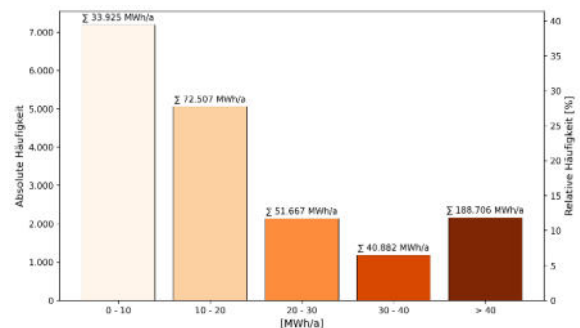
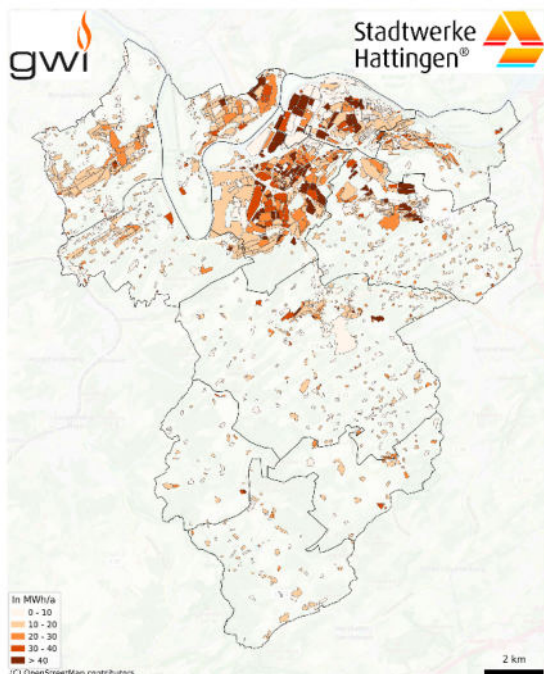
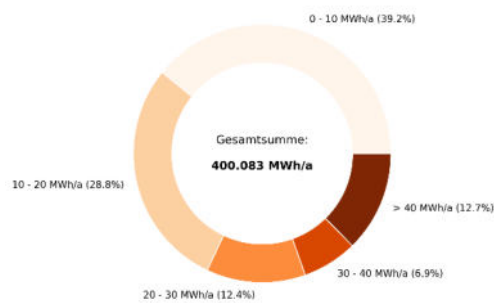
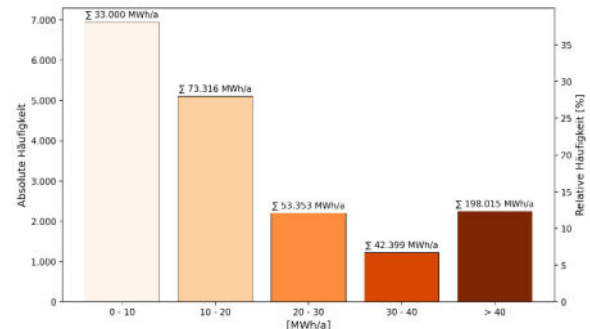
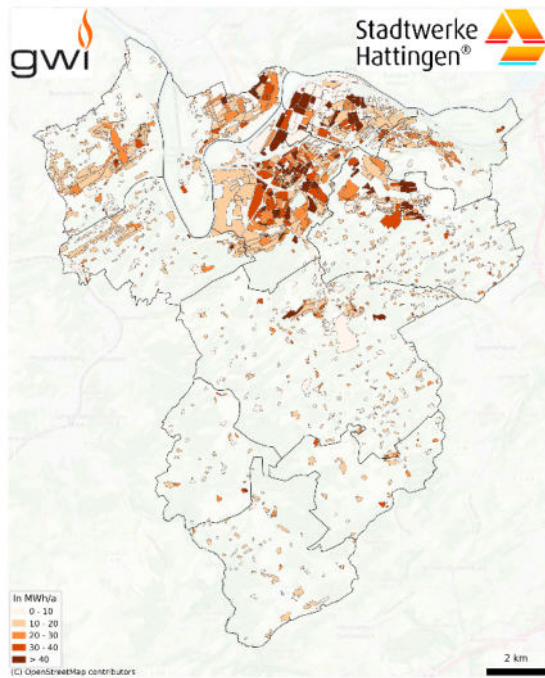


Abbildung 61: Thermische Wärmebedarfe 2030 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) – Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Im konservativen Szenario 1 sinkt der Gesamtbedarf moderat, wobei die Bedarfsverteilung nahezu konstant bleibt. Die Klasse mit > 40 MWh/a macht immer noch 12,7 % aus, jedoch reduziert sich der

absolute Bedarf in dieser Klasse spürbar. Gleichzeitig verschieben sich kleinere Anteile in die niedrigeren Klassen 0 - 10 und 10 - 20 MWh/a.

Tabelle 48: Gegenüberstellung der thermischen Bedarfsklassen im Jahr 2030

Bedarfsklasse (MWh/a)	Bedarf Bestand [MWh/a]	Bedarf Szenario 1 [MWh/a]	Bedarf Szenario 2 [MWh/a]	Anteil Bestand [%]	Anteil Szenario 1 [%]	Anteil Szenario 2 [%]
0 - 10	31.951	33.000	33.925	37,8	39,2	40,6
10 - 20	74.055	73.316	72.507	29,0	28,8	28,5
20 - 30	54.433	53.353	51.667	12,7	12,4	12,1
30 - 40	43.373	42.399	40.882	7,1	6,9	6,7
> 40	208.979	198.015	188.706	13,4	12,7	12,2
Gesamt	412.790	400.083	387.686	100	100	100

Das progressive Szenario 2 zeigt eine stärkere Verschiebung der Gebäude in die unteren Bedarfsklassen, mit einem signifikant erhöhten Anteil an Gebäuden unter 10 MWh/a (über 40 %). Auch die absolute Energiemenge in der höchsten Klasse reduziert sich deutlich (von 208,98 auf 188,71 GWh/a). Die Reduktion in Summe ist hierbei stärker als in Szenario 1.

Die Simulationen zeigen eine plausible Entwicklung der thermischen Bedarfe. Während Szenario 1 (konservativ) mit einer Reduktion von etwa 3,08 % nur moderate Verbesserungen durch geringere Sanierungsraten und -tiefen bewirkt, führt Szenario 2 (progressiv) mit einer Reduktion von 6,08 % zu einer klaren Absenkung der Bedarfssummen und einer Verschiebung der Bedarfe in niedrigere Klassen. Diese Ergebnisse verdeutlichen die hohe Effektivität tiefer und breit angelegter Sanierungsmaßnahmen zur Reduktion des Raumwärmebedarfs im Gebäudebestand.

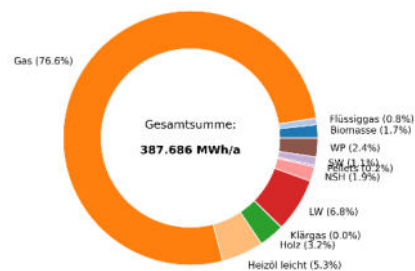
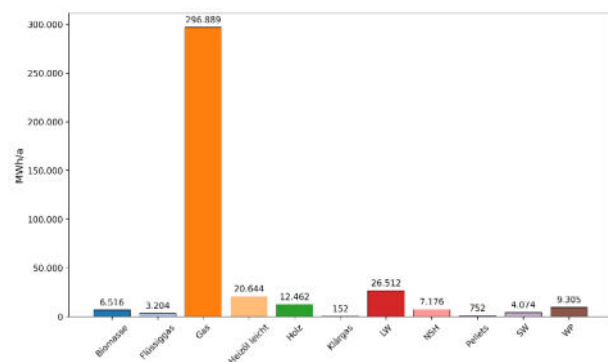
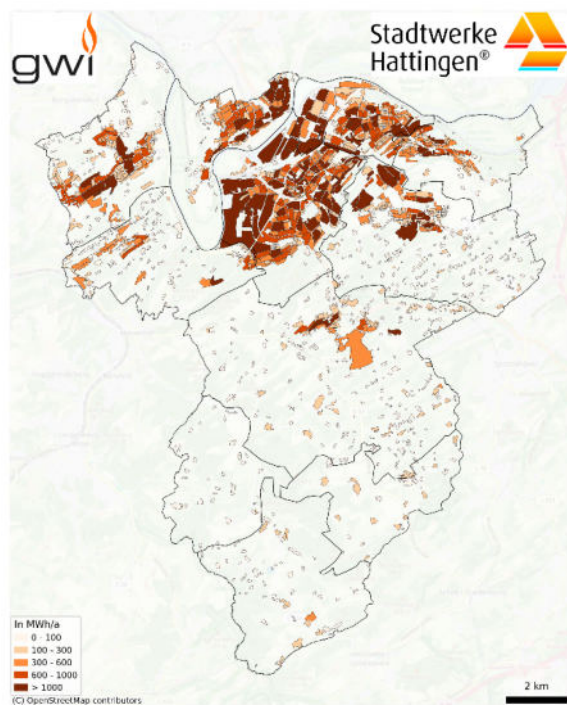
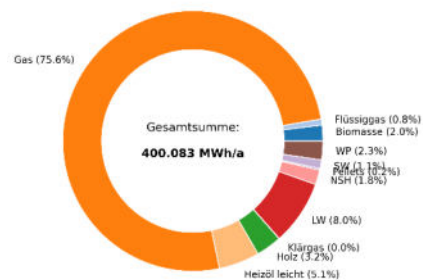
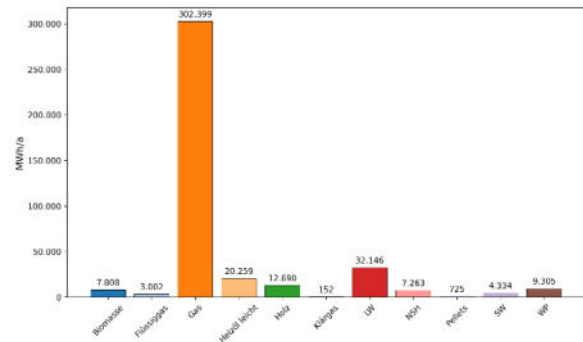
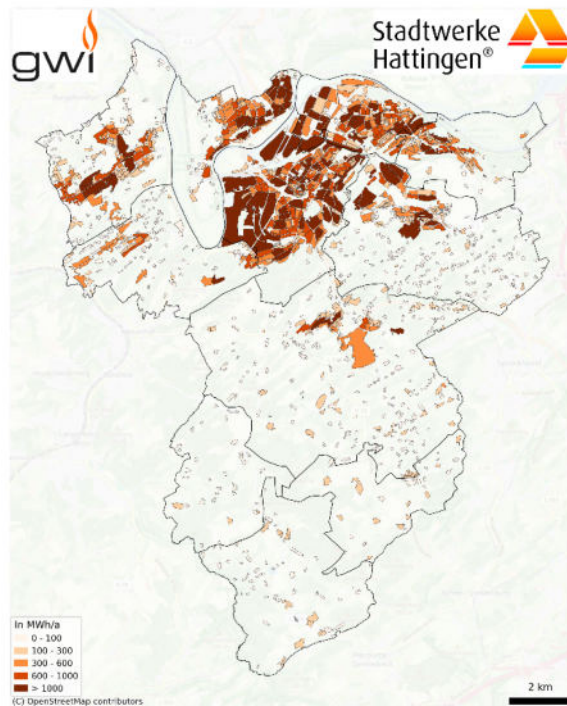


Abbildung 62: Thermische Wärmebedarfe 2030 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) - Summe im Baublock sowie technologiespezifische Verteilung (Quelle: Eigene Berechnung, Gwi 2025)

Abbildung visualisiert die Verteilung der gesamten thermischen Bedarfe (in MWh/a) auf die jeweils eingesetzten Versorgungstechnologien. Dabei wird sowohl der Ist-Zustand im Bestand als auch die Entwicklung im Jahr 2030 für die beiden Szenarien dargestellt. Die Donut-Diagramme ergänzen die Balkendarstellungen durch relative Anteile und zeigen die jeweilige Gesamtsumme aller Bedarfe.

Im Ist-Zustand zeigt sich eine klare Dominanz fossiler Energieträger. Insbesondere die Erdgasversorgung verursacht mit über 336 GWh/a rund 81,5 % des gesamten Bedarfs. Heizöl (7,9 %) und Holz (4,4 %) folgen mit deutlichem Abstand. Regenerative Systeme wie Wärmepumpen, Pellets oder Klärgas spielen im Bestand eine untergeordnete Rolle.

Im Vergleich zum Bestand ist in Szenario 1 eine Reduktion des Gesamtbedarfs auf ca. 400 GWh/a zu beobachten. Gas bleibt mit einem Anteil von 75,6 % weiterhin dominierend, sinkt aber absolut um etwa 34 GWh/a. Wärmepumpen gewinnen an Bedeutung: LW (8,0 %), SW (1,1 %) und Wärmepumpen, die bereits im Bestand verbaut waren, tragen gemeinsam bereits 11,4 % zur Nutzenergie bei.

Szenario 2 bringt eine stärkere Reduktion des Gesamtbedarfs auf etwa 388 GWh/a mit sich. Der Anteil von Gas steigt relativ zwar auf 76,6 % an, sinkt absolut jedoch um etwa 40 GWh/a. Wärmepumpen stellen etwa 10,3 % des thermischen Bedarfs bereit und damit sowohl relativ als auch absolut weniger als im konservativen Szenario 1, da eine größere Menge von Gebäuden auf den Anschluss an ein Wärmenetz wartet und nicht bis 2030 auf eine Wärmepumpe wechselt. Die thermischen Bedarfe aus Holz, Flüssiggas und Heizöl stagnieren weitgehend auf ähnlichem Niveau wie in Szenario 1. Der Anteil von Heizöl zur Deckung des thermischen Bedarfs sinkt in beiden Szenarien deutlich (etwa 38 % bzw. 37 %).

Tabelle 49: Gegenüberstellung der thermischen Bedarfe nach Technologie im Bestand und in den Szenarien 2030

Technologie	Bestand [MWh/a]	Szenario 1 [MWh/a]	Szenario 2 [MWh/a]	Anteil Bestand [%]	Anteil Szenario 1 [%]	Anteil Szenario 2 [%]
Gas	336.512	302.399	296.889	69,2	75,6	76,6
Flüssiggas	4.654	3.002	3.204	2,2	0,8	0,8
Heizöl leicht	32.713	20.259	20.644	14,6	5,1	5,3
Holz	18.083	12.690	12.462	7,8	3,2	3,2
Klärgas	152	152	152	0,1	0,0	0,0
NSH	10.295	7.263	7.176	3,4	1,8	1,9
Pellets	1.077	725	752	0,5	0,2	0,2
WP (Bestand)	9.305	9.305	9.305	2,3	2,3	2,4
Sole-Wasser WP (SW)	-	4.334	4.074	0,0	1,1	1,1
Luft-Wasser WP (LW)	-	32.145	26.512	0,0	8,0	6,8
Biomasse	-	7.808	6.516	0,0	2,0	1,7
Gesamt	412.790	400.083	387.686	100	100	100

Trotz absoluter Bedarfsreduktion bleiben fossile Energieträger, insbesondere Erdgas, auch 2030 die primäre Wärmequelle in beiden Szenarien. Es ist jedoch zu erwarten, dass Wärmepumpen deutlich an Bedeutung gewinnen und bis 2030 etwa 10 - 12 % zur Deckung des thermischen Wärmebedarfs beitragen. Wärmenetze spielen im Stützjahr 2030 hingegen noch keine Rolle, da angenommen wurde, dass vor 2030 keine baulichen Maßnahmen abgeschlossen sein werden.

Analyse der thermischen Bedarfe im Jahr 2045

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Szenarien 1 (moderates Szenario) und 2 (progressives Szenario) für das Jahr 2045 den Werten aus der Bestandsanalyse gegenübergestellt. Die Werte basieren auf dem thermischen Bedarf (Nutzenergie) pro Gebäude und wurden in Klassen gruppiert.

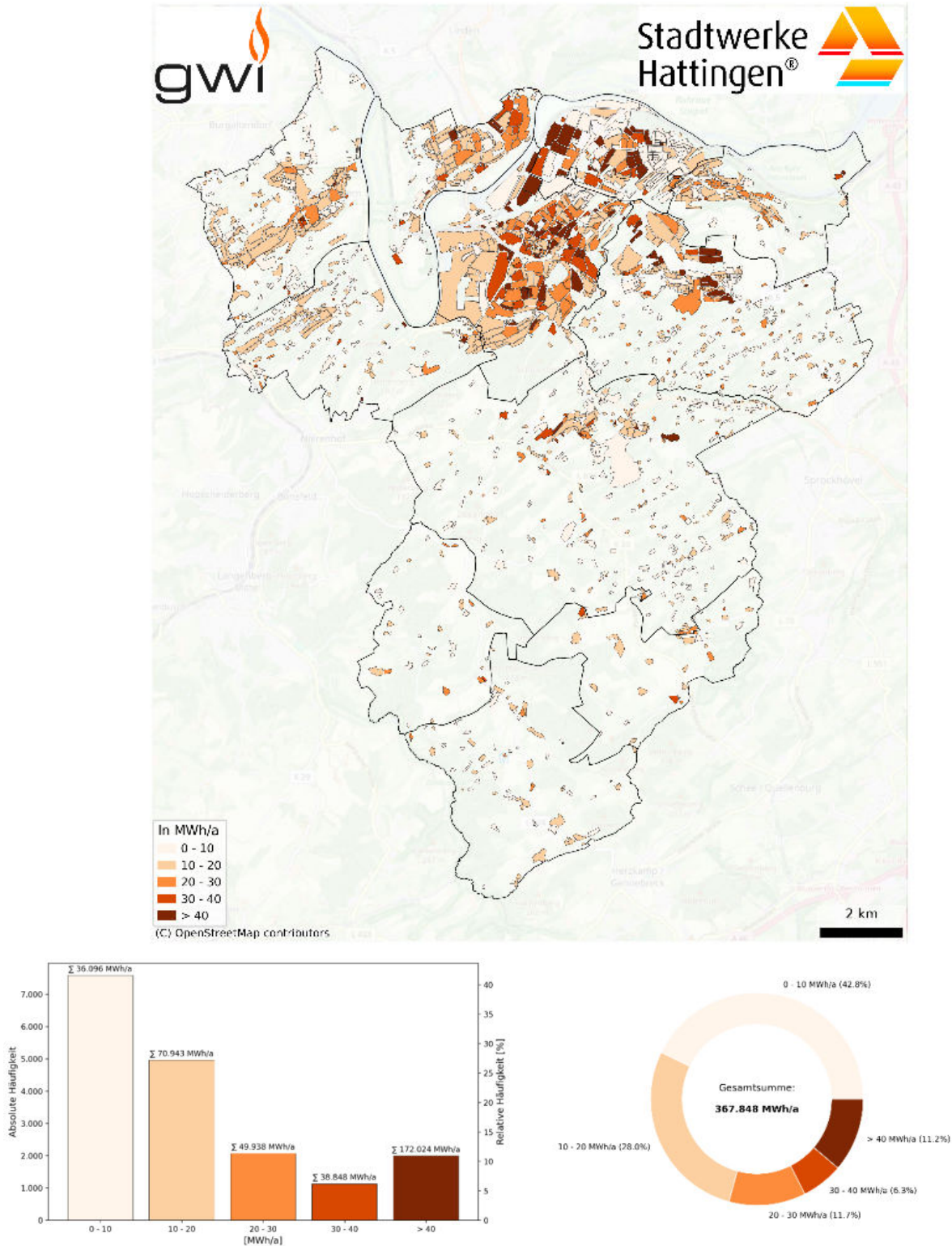


Abbildung 63: Thermische Wärmebedarfe 2045 in Szenario 1 Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene (Quelle: Eigene Berechnung, Gwi 2025)

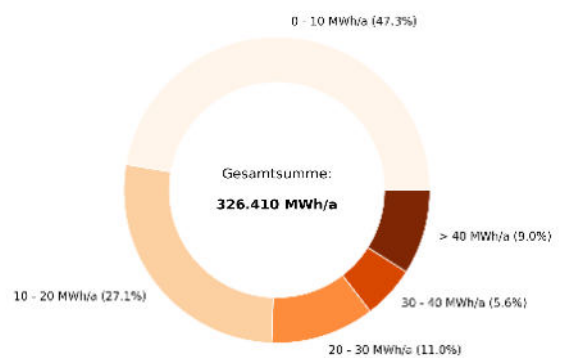
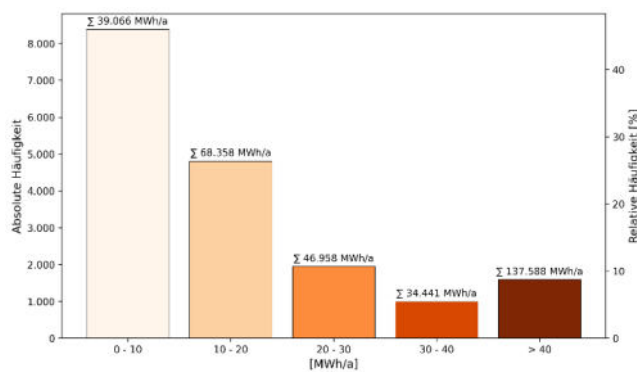
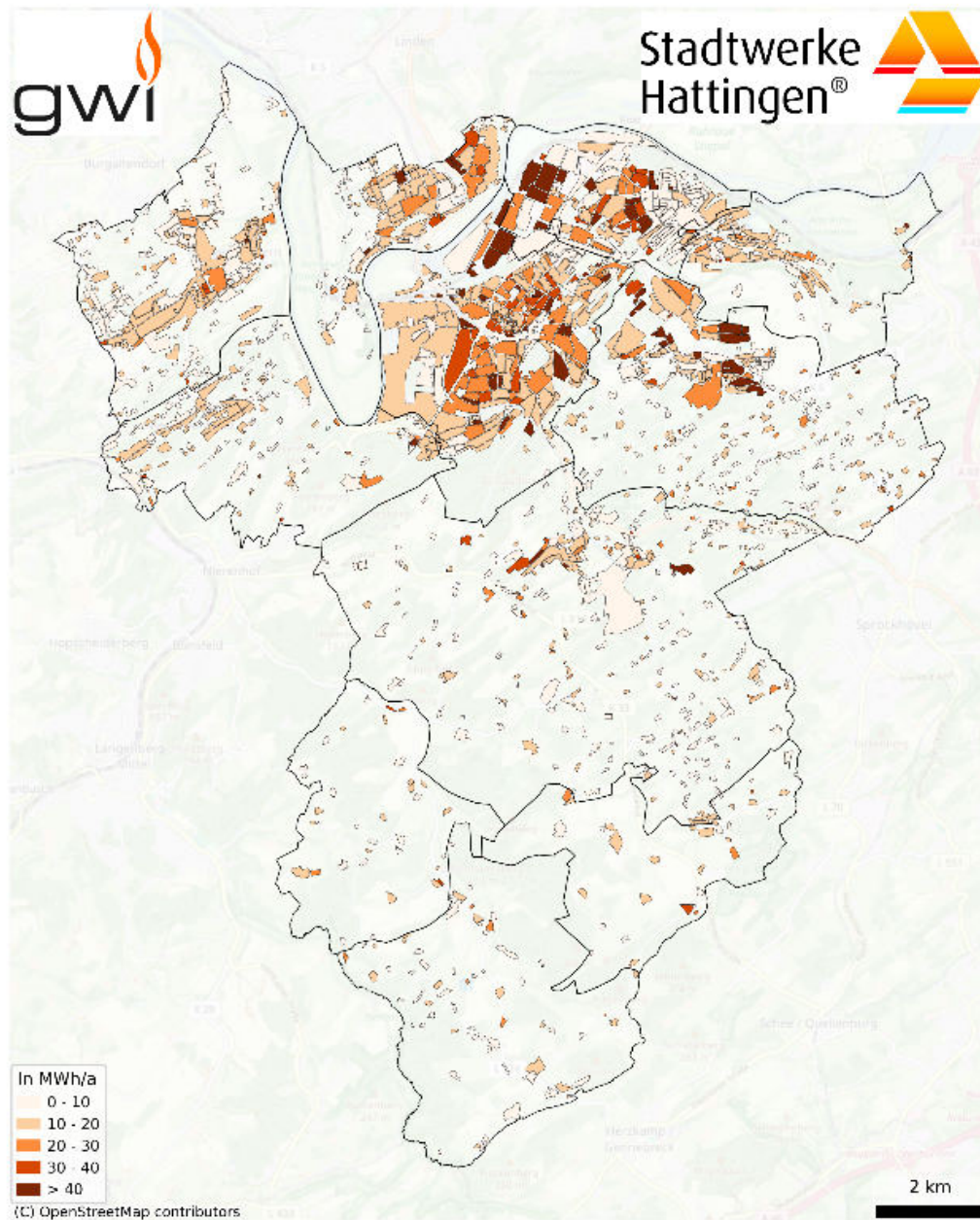


Abbildung 64: Thermische Wärmebedarfe 2045 Szenario 2 (unten) - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

In beiden Szenarien zeigt sich ein deutlicher Rückgang des thermischen Gesamtbedarfs gegenüber dem heutigen Bestand:

- In Szenario 1 sinkt der Gesamtbedarf um ca. 11 % auf 367.848 MWh/a.
- In Szenario 2 beträgt die Reduktion sogar etwa 21 %, mit einem Gesamtbedarf von 326.410 MWh/a.

Besonders auffällig ist die Verschiebung hin zu niedrigeren Bedarfsklassen:

- Der Anteil der Gebäude mit einem Bedarf von 0 - 10 MWh/a steigt in Szenario 1 von 37,8 % auf 42,8 % und in Szenario 2 sogar auf 47,3 %.
- Gleichzeitig sinkt der Anteil der Gebäude mit sehr hohen Bedarfen über 40 MWh/a deutlich: von 13,4 % im Bestand auf nur noch 11,2 % (Szenario 1) bzw. 9,0 % (Szenario 2).

Diese Verschiebung reflektiert die Effekte der Gebäudesanierungen. Beide Szenarien führen zu einer signifikanten Reduktion der thermischen Bedarfe, wobei Szenario 2 erwartungsgemäß die ambitionierteren Einsparungen erzielt. Die Bedarfsstruktur verschiebt sich insgesamt klar in Richtung der unteren Bedarfsklassen. Dieser Trend legt die Grundlage für eine zunehmend dezentrale und netzunabhängigere Wärmeversorgung.

Tabelle 50: Gegenüberstellung der thermischen Bedarfsklassen im Jahr 2045

Bedarfsklasse (MWh/a)	Bedarf Bestand [MWh/a]	Bedarf Szenario 1 [MWh/a]	Bedarf Szenario 2 [MWh/a]	Anteil Bestand [%]	Anteil Szenario 1 [%]	Anteil Szenario 2 [%]
0 - 10	31.951	36.096	39.066	37,8	42,8	47,3
10 - 20	74.055	70.943	68.358	29,0	28,0	27,1
20 - 30	54.433	49.938	46.958	12,7	11,7	11,0
30 - 40	43.373	38.848	34.441	7,1	6,3	5,6
> 40	208.979	172.024	137.588	13,4	11,2	9,0
Gesamt	412.790	367.848	326.410	100	100	100

Eine Analyse der technologiespezifischen Verteilung des bereitgestellten thermischen Bedarfs (Nutzenergie) zeigt im Jahr 2045 in beiden Szenarien ein klarer Strukturwandel in der Wärmebereitstellung. Die Auswertung der thermischen Bedarfe nach Versorgungstechnologie unterstreicht die zunehmende Bedeutung leitungsgebundener und elektrifizierter Systeme.

Mit einem Anteil von 53,2 % in Szenario 1 und 50,3 % in Szenario 2 (vgl. Abbildung) übernimmt die Fernwärme die größte Rolle bei der Deckung des Raumwärme- und Warmwasserbedarfs. Diese Entwicklung reflektiert die Annahme, dass die nötige Infrastruktur bis 2045 weitgehend fertiggestellt ist und eine breite Anbindung von Gebäuden ermöglicht. Besonders in urban verdichteten Gebieten kann so ein hoher Wärmebedarf effizient gedeckt werden.

Luft-Wasser-Wärmepumpen (LW) stellen mit 25,9 % (Szenario 1) bzw. 24,6 % (Szenario 2) den zweitgrößten Anteil an der Deckung des Bedarfs. In Kombination mit Sole-Wasser-Wärmepumpen (SW) und

unspezifischen Wärmepumpen ergibt sich ein Anteil dezentraler elektrischer Wärmeerzeugung von insgesamt ca. 31,4 % (Szenario 1) bzw. 30,5 % (Szenario 2). Diese Zahlen belegen eine erfolgreiche Elektrifizierung der Wärmeversorgung, insbesondere in Einfamilienhausgebieten mit geringer Anschlussdichte oder hohem Sanierungsgrad.

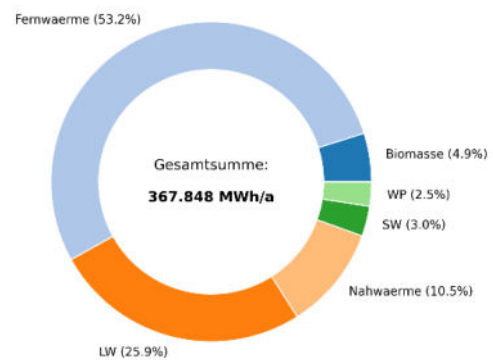
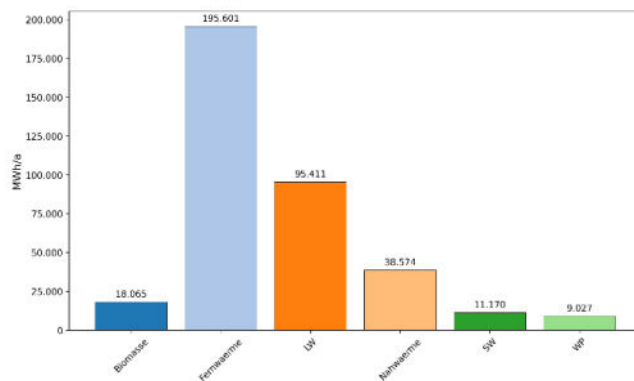
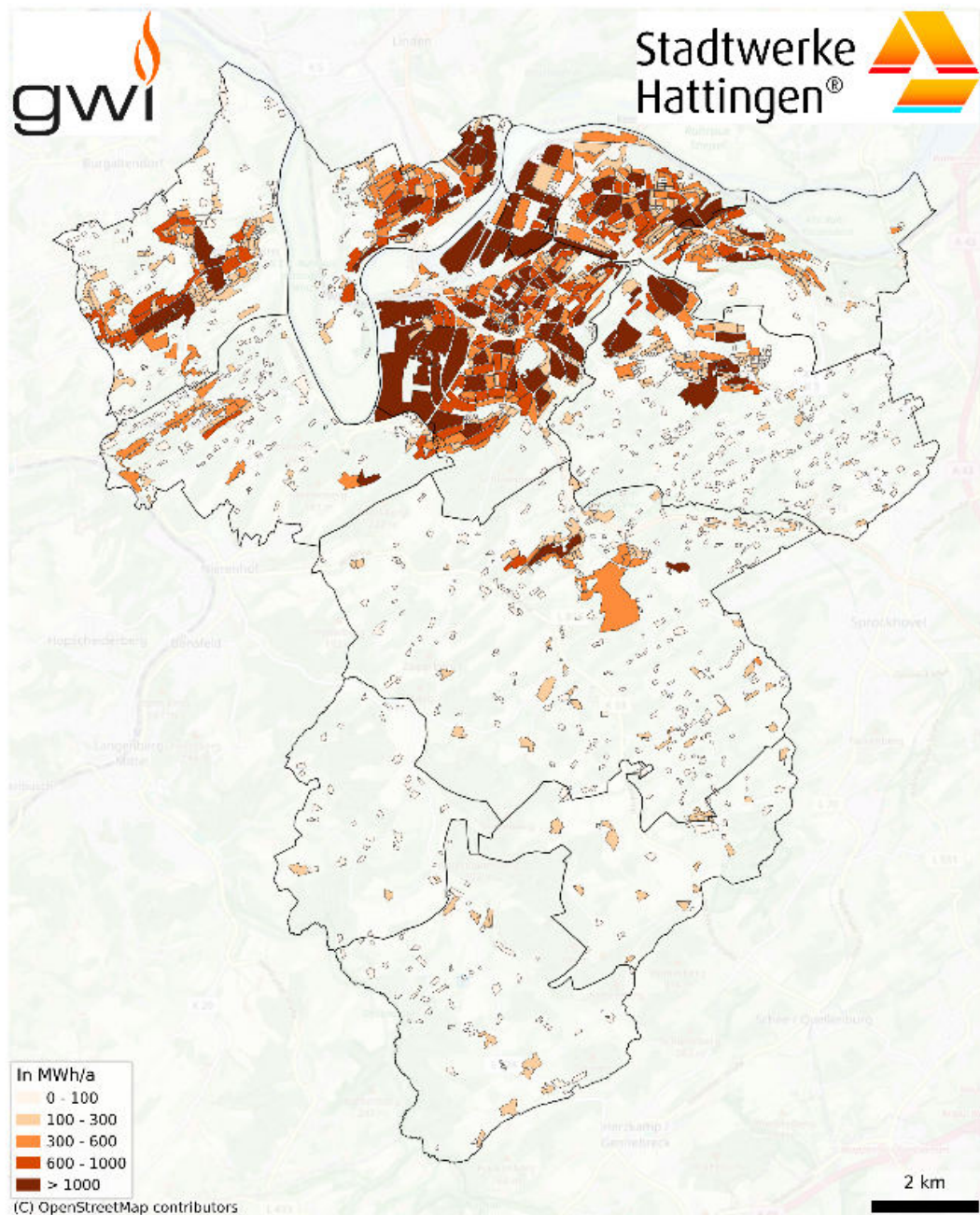


Abbildung 65: Thermische Wärmebedarfe 2045 in Szenario 1 - Summe im Baublock sowie technologiespezifische Verteilung (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

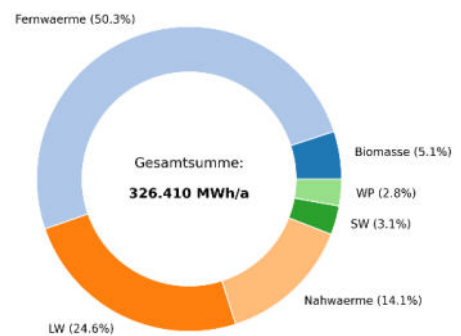
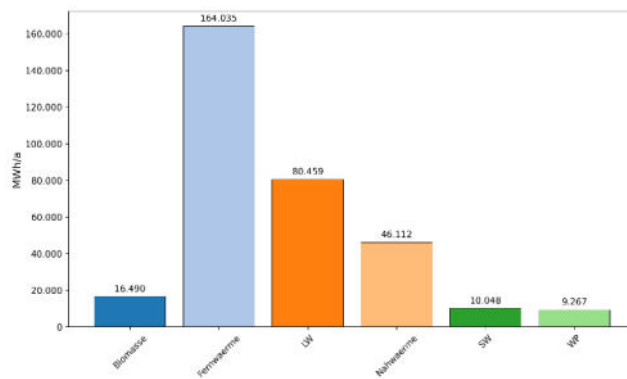
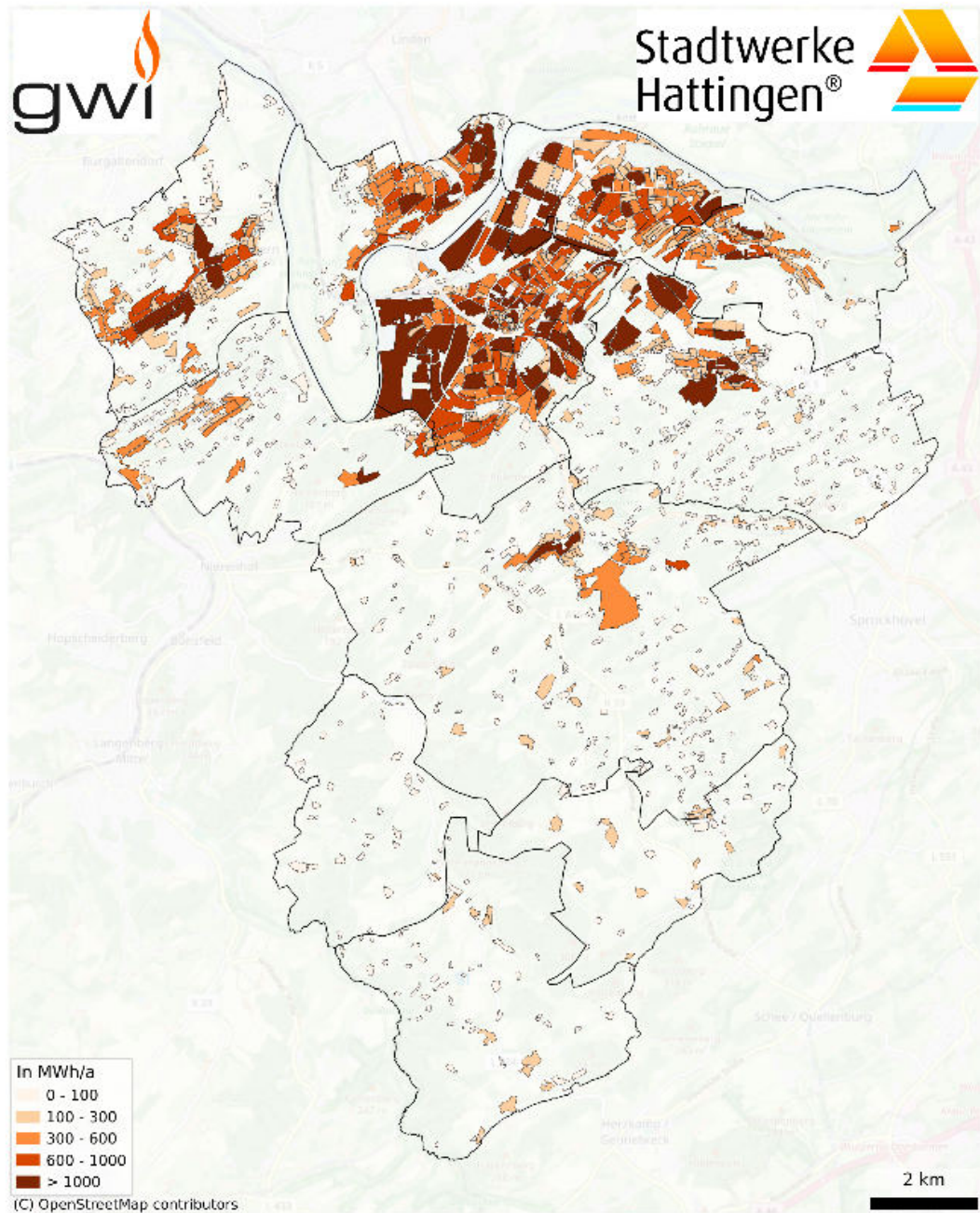


Abbildung 66: Thermische Wärmebedarfe 2045 in Szenario 2 - Summe im Baublock sowie technologiespezifische Verteilung (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Nahwärmesysteme spielen in beiden Szenarien eine relevante Rolle. Ihr Anteil beträgt 10,5 % (Szenario 1) bzw. 14,1 % (Szenario 2) der bereitgestellten Nutzenergie. Diese Entwicklung lässt sich auf eine stärkere Dezentralisierung und flexiblere Umsetzungsmöglichkeiten in kleineren Siedlungsstrukturen zurückführen.

Biomasse deckt 4,9 % (Szenario 1) bzw. 5,1 % (Szenario 2) des thermischen Bedarfs ab. Damit bleibt sie ein ergänzender Baustein, vor allem in Bestandsgebäuden mit eingeschränkten Alternativen zur Elektrifizierung oder Wärmenetznutzung.

Tabelle 51: Gegenüberstellung der thermischen Bedarfe nach Technologie in den Szenarien im Jahr 2045

Technologie	Szenario 1 Bedarf [MWh/a]	Szenario 1 Anteil [%]	Szenario 2 Bedarf [MWh/a]	Szenario 2 Anteil [%]
Fernwärme	195.601	53,2	164.035	50,3
Luft-Wasser WP (LW)	95.411	25,9	80.459	24,6
Nahwärme	38.574	10,5	46.112	14,1
Sole-Wasser WP (SW)	11.170	3,0	10.048	3,1
WP (unspezi- fisch)	9.027	2,5	9.267	2,8
Biomasse	18.065	4,9	16.490	5,1
Gesamt	367.848	100	326.410	100

Die Unterschiede zwischen den beiden Szenarien fallen moderat aus. Trotz unterschiedlicher Annahmen zur Sanierungsdynamik und Umsetzungsgeschwindigkeit bleibt die übergeordnete Struktur der Versorgungssysteme stabil. Dies deutet darauf hin, dass die Ergebnisse robust gegenüber Variationen in den Modellannahmen sind. Die folgende Abbildung zeigt den zeitlichen Verlauf des thermischen Bedarfs der Gebäudehülle differenziert nach eingesetzter Heiztechnologie im Zeitraum 2024 bis 2045 für die beiden Szenarien.

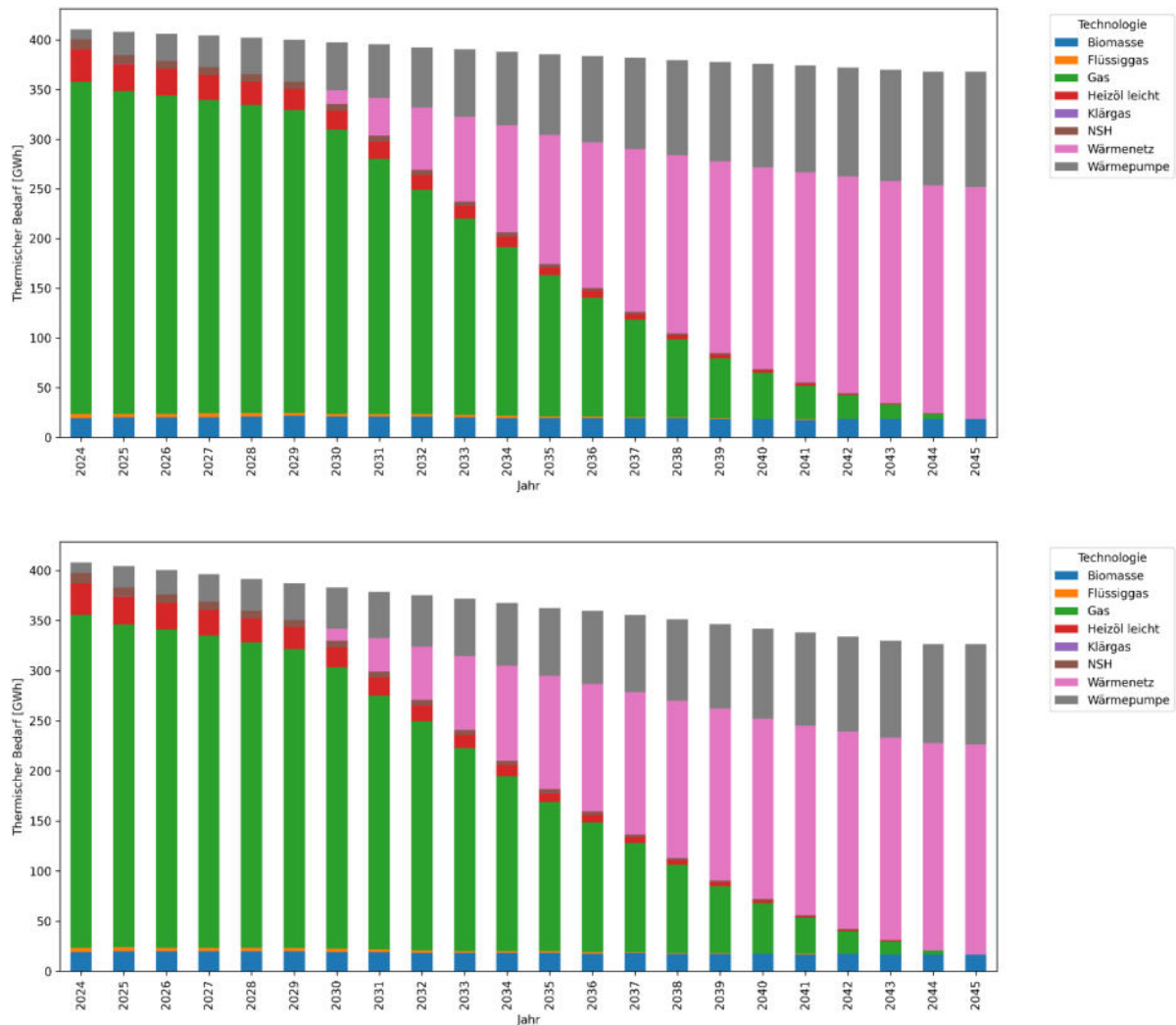


Abbildung 67: Jährliche Entwicklung der thermischen Wärmebedarfe nach Technologien in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Der Anteil fossiler Energieträger (insbesondere Gas, Heizöl und Flüssiggas) nimmt im Zeitverlauf kontinuierlich ab. Gleichzeitig steigen die Beiträge von Wärmenetzen und Wärmepumpen stark an. Ab Mitte der 2030er-Jahre dominieren Wärmenetze deutlich, während fossile Technologien nahezu vollständig verschwinden.

Beide Szenarien zeigen einen klaren Transformationspfad hin zu dekarbonisierten Wärmeversorgungs-lösungen. Szenario 2 erreicht diesen Zielzustand schneller und konsequenter, was sich in einem früheren und steileren Rückgang fossiler Anteile sowie einem schnelleren Hochlauf klimafreundlicher Technologien zeigt. Damit spiegelt sich die höhere Ambition des Szenarios 2 auch im Technologiemix deutlich wider.

4.3.2 Spezifische Wärmebedarfe

Da der spezifische Wärmebedarf ausschließlich von der Sanierungsrate und der Sanierungstiefe abhängt und somit unabhängig von der eingesetzten Heiztechnologie ist, erfolgt im Folgenden eine vergleichende Betrachtung der beiden Szenarien für das Jahr 2045. Der spezifische Bedarf stellt ein zentrales Maß für den energetischen Zustand der Gebäudehülle dar und spiegelt somit unmittelbar die erzielten Effekte durch energetische Sanierungsmaßnahmen wider. Die Verteilung der spezifischen

Wärmebedarfe zeigt in beiden Szenarien eine klare Verschiebung hin zu geringeren Bedarfswerten, was auf eine erfolgreiche Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen hinweist. Dabei fällt auf:

- Zunahme effizienter Gebäude: Der Anteil an Gebäuden mit einem spezifischen Bedarf von unter 100 kWh/(m²·a) steigt von rund 42 % im Bestand auf knapp 55 % in Szenario 1 und sogar auf knapp 66 % in Szenario 2.
- Reduktion ineffizienter Gebäude: Der Anteil an Gebäuden mit Bedarfen über 150 kWh/(m²·a) sinkt von knapp 21 % auf 13 % im konservativen Szenario bzw. 9 % im progressiven Szenario.

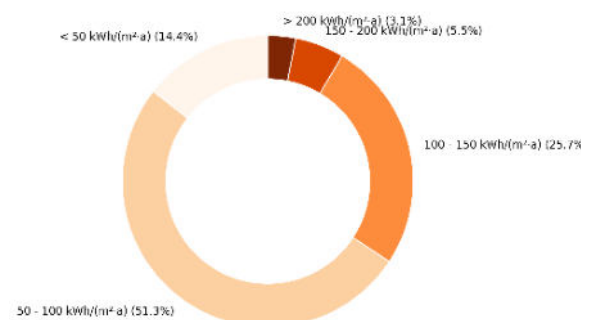
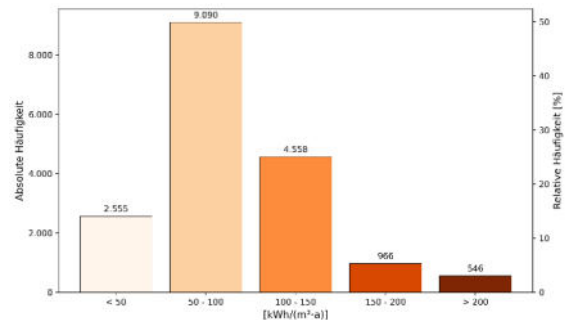
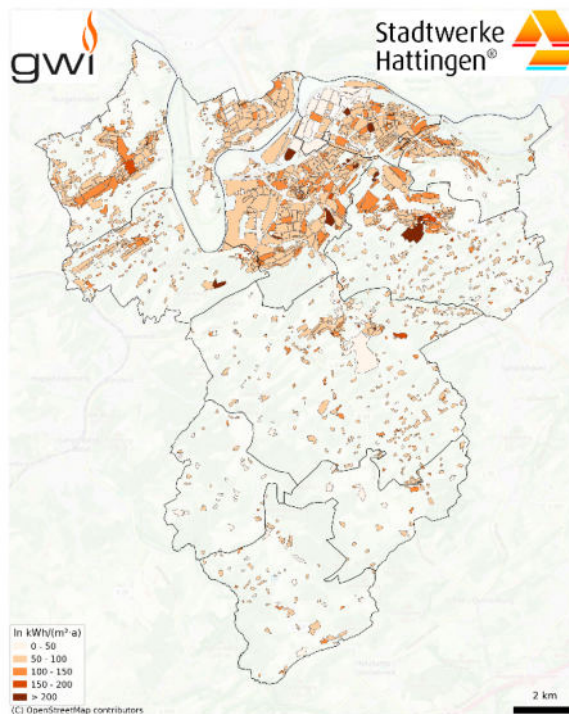
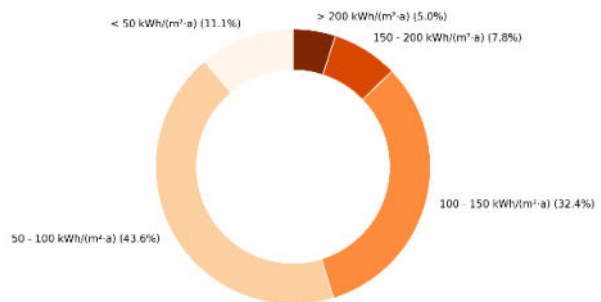
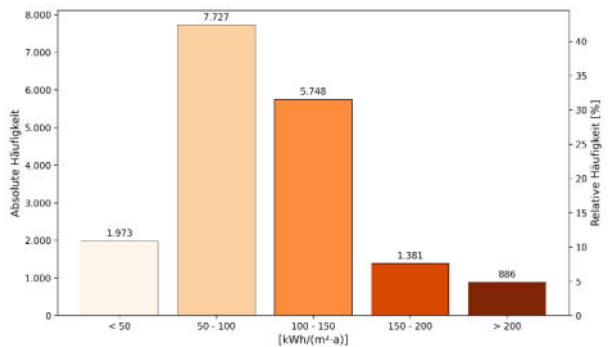
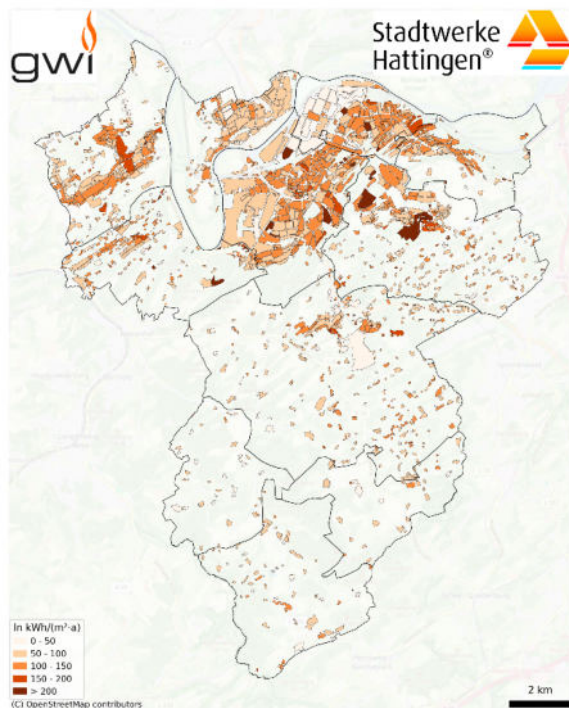


Abbildung 68: Spezifische Wärmebedarfe 2045 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Die Kartenvisualisierungen in Abbildung zeigen, dass die Reduktion hoher Wärmebedarfe insbesondere in zentralen und dichter besiedelten Stadtbereichen sichtbar wird. Dort nehmen die helleren Kategorien ($< 100 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$) flächenmäßig deutlich zu. In ländlicheren Randbereichen ist der Sanierungsfortschritt weniger ausgeprägt, aber dennoch erkennbar.

Unterschiede zwischen den Szenarien

Im Szenario 1 (moderate Sanierungsdynamik) zeigt sich im Jahr 2045 ein heterogenes Bild: Der größte Anteil der Gebäude (43,6 %) weist einen spezifischen Wärmebedarf im Bereich von 50 bis $100 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ auf. Etwa ein Drittel (32,4 %) liegt im Bereich zwischen 100 und $150 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$. Damit verbleibt ein erheblicher Teil des Gebäudebestands in einem energetisch nur mittelmäßig sanierten Zustand. Immerhin 11,1 % der Gebäude erreichen Bedarfswerte unter $50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, was ein Indikator für eine gute bis sehr gute energetische Qualität, wie sie beispielsweise durch umfassende Sanierungen oder Neubauten erreicht werden kann. Rund 12,8 % der Gebäude überschreiten noch immer den Wert von $150 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ und gelten somit als energetisch ineffizient.

Demgegenüber zeigt das Szenario 2 (ambitioniertes Sanierungsszenario) eine deutlichere Verschiebung hin zu niedrigeren Bedarfsklassen. Hier befinden sich über die Hälfte der Gebäude (51,3 %) im Bereich von 50 bis $100 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, während nur noch 25,7 % im Bereich zwischen 100 und $150 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ verbleiben. Der Anteil sehr gut sanierter Gebäude mit einem spezifischen Bedarf unter $50 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ steigt auf 14,4 %. Der Anteil der am schlechtesten sanierten Gebäude mit einem Bedarf von über $150 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ sinkt im ambitionierten Szenario auf nur noch 8,6 %, was eine spürbare Verbesserung gegenüber Szenario 1 darstellt.

Tabelle 52: Entwicklung der Bedarfsklassen spezifischer Wärmebedarfe

Bedarfsklasse [kWh/(m ² ·a)]	Bestand Anzahl	Bestand Anteil [%]	Szenario 1 Anzahl	Szenario 1 Anteil [%]	Szenario 2 Anzahl	Szenario 2 Anteil [%]
< 50	1.841	10,4	1.973	11,1	2.555	14,4
50 - 100	5.621	31,7	7.727	43,6	9.090	51,3
100 - 150	6.558	37,0	5.748	32,4	4.558	25,7
150 - 200	2.151	12,1	1.381	7,8	966	5,5
> 200	1.544	8,7	886	5,0	546	3,1
Gesamt	17.715	100	17.715	100	17.715	100

Insgesamt zeigt sich, dass durch die Intensivierung der Sanierungsmaßnahmen im Szenario 2 ein signifikant höheres energetisches Niveau des Gebäudebestands erreicht werden kann. Insbesondere der Rückgang hochbedürftiger Gebäude und die gleichzeitige Zunahme sehr gut sanierter Gebäude bestätigen den Effekt gezielter politischer und finanzieller Fördermaßnahmen. Im Vergleich zum heutigen Bestand stellt Szenario 2 einen konsequenten Pfad in Richtung einer klimaneutralen Wärmeversorgung dar.

4.3.3 Wärmedichten und Wärmelinien dichten 2045

Wärmedichten 2045

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurde bereits eine erste Bewertung der potenziellen Eignung von Baublöcken für eine Versorgung über Wärmenetze vorgenommen. Diese basierte auf der

Wärmedichte in MWh/(ha·a) unter Anwendung der Schwellenwerte aus dem Leitfaden Kommunale Wärmeplanung (KEA-BW, 2020)). Wie dort bereits hervorgehoben, ist die Wärmedichte maßgeblich vom aktuellen energetischen Zustand der Gebäude abhängig und unterliegt im Zeitverlauf substantiellen Veränderungen, etwa durch Sanierung, Neubau und Nutzungswandel. Eine Neubewertung in den Szenarien ist daher zwingend erforderlich. Abbildung und Abbildung zeigen die Ergebnisse dieser Neubewertung für das Zieljahr 2045 in den beiden Szenarien und ermöglicht den direkten Vergleich mit der Situation im Bestand.

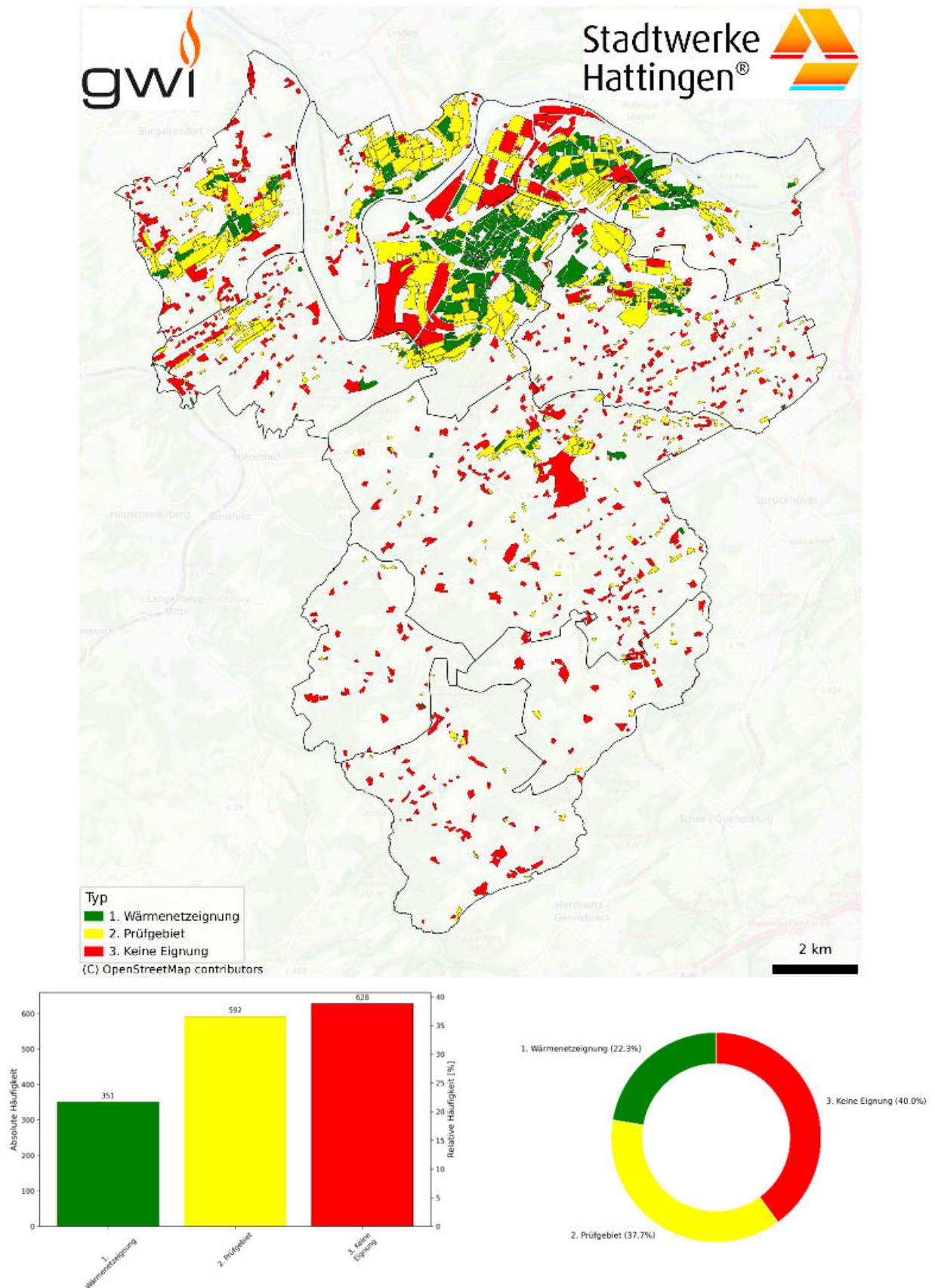


Abbildung 69: Wärmenetzeignung 2045 in Szenario 1 (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

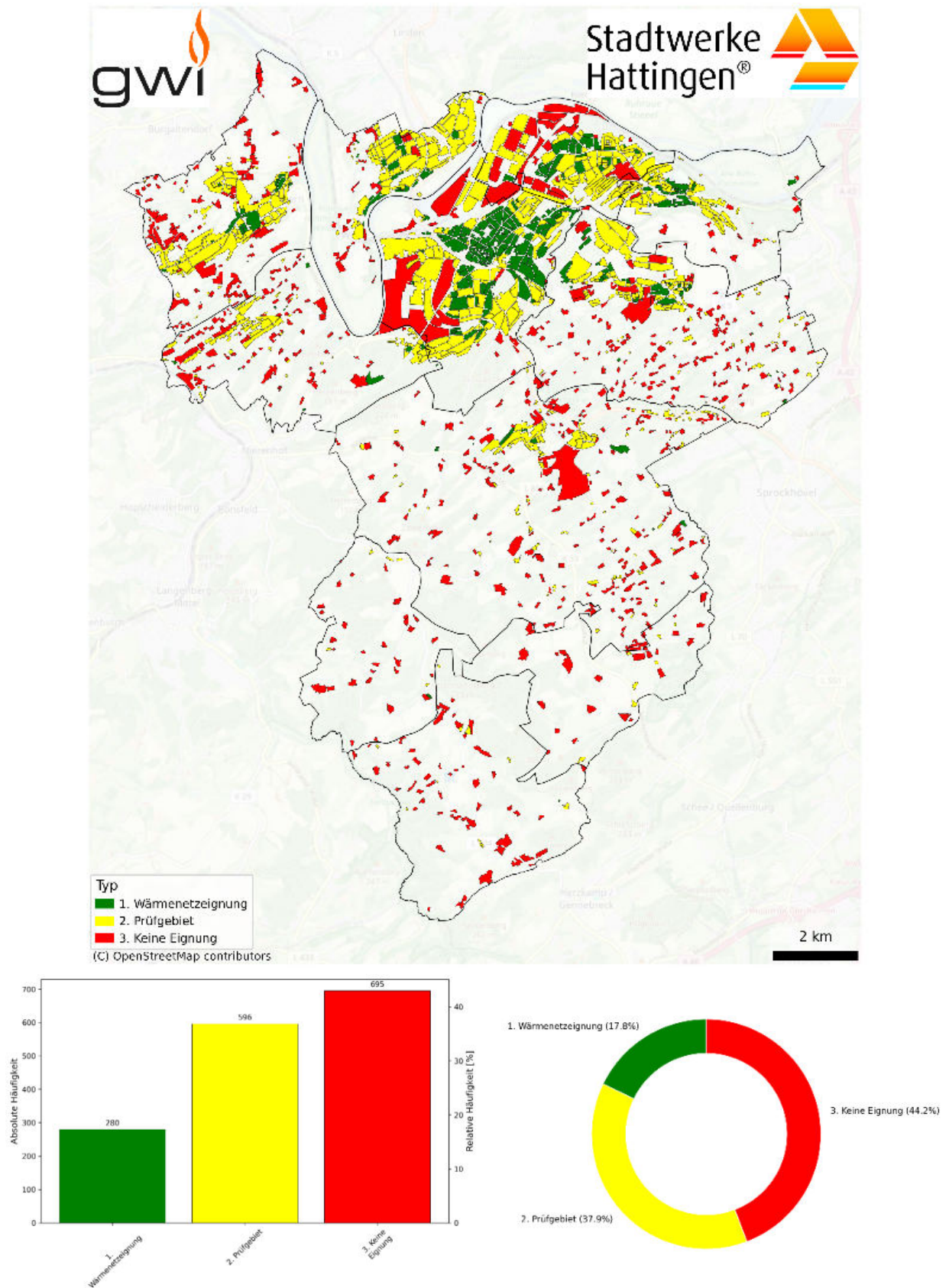


Abbildung 70: Wärmenetzeignung 2045 in Szenario 2 (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Im Bestand (siehe Abbildung 23) wurde für rund 27 % der Baublöcke eine Wärmenetzzeignung (grün) festgestellt. Weitere 38 % der Flächen wurden als Prüfgebiete (gelb) eingeordnet, deren technische und wirtschaftliche Eignung im Einzelfall zu analysieren ist. Rund 35 % der Blöcke wiesen eine zu geringe Wärmedichte auf und gelten als nicht geeignet (rot) für eine zentrale Versorgung über Wärmenetze. Die räumliche Verteilung zeigt deutlich, dass insbesondere die dicht bebauten Stadtteile Hattingen-Mitte, Welper und Winz-Baak eine hohe Wärmedichte aufweisen und somit bevorzugte Netzanschlussgebiete darstellen. Im südlichen Stadtgebiet treten vereinzelt Blöcke mit erhöhter Wärmedichte auf, jedoch meist in isolierter Lage und ohne Anschlussmöglichkeit an bestehende oder geplante Versorgungsachsen.

Für das Jahr 2045 ergibt sich unter Berücksichtigung der reduzierten Wärmeverbräuche infolge energetischer Sanierungen ein verändertes Bild:

Tabelle 53: Anzahl der Baublöcke mit Wärmenetzzeignung im Jahr 2045

Kategorie	Bestand Anzahl	Anteil Bestand [%]	Szenario 1 Anzahl	Anteil Szenario 1 [%]	Szenario 2 Anzahl	Anteil Szenario 2 [%]
Wärmenetzzeignung	430	27,4	351	22,3	280	17,8
Prüfgebiet	594	37,8	592	37,7	596	37,9
Keine Eignung	547	34,8	628	40,0	695	44,2
Gesamt	1.571	100	1.571	100	1.571	100

In Szenario 1 (vgl. Abbildung) sinkt der Anteil der als wärmenetzzeignungstauglich eingestuften Baublöcke auf 22,3 %. Die Anzahl an Prüfgebieten bleibt mit 37,7 % annähernd konstant. Gleichzeitig steigt der Anteil der nicht geeigneten Blöcke auf 40,0 %. Diese Verschiebung ist insbesondere auf die reduzierten thermischen Bedarfe zurückzuführen, die die Wärmedichte einzelner Gebiete unter die Eignungsschwellen sinken lassen. Die räumliche Verteilung zeigt, dass das Netzgebiet tendenziell kompakter wird und sich stärker auf die innerstädtischen Lagen konzentriert. Im südlichen Stadtgebiet verlieren einige vormals grenzwertige Prüfgebiete ihre Eignung vollständig.

In Szenario 2 (vgl. Abbildung) ist dieser Effekt noch ausgeprägter: Der Anteil wärmenetzzeignungsfähiger Blöcke sinkt auf 17,8 %, während Prüfgebiete mit 37,9 % konstant bleiben. Der Anteil der nicht geeigneten Flächen steigt hingegen auf 44,2 %. Die Ergebnisse zeigen, dass in Szenario 2, welches von ambitionierteren Sanierungsannahmen ausgeht, deutlich weniger Gebiete eine ausreichende Wärmedichte für eine wirtschaftlich tragfähige Netzinfrastruktur aufweisen. Die Netzausbaupotenziale sind hier stärker auf die kompakten, urbanen Zentren begrenzt. Einzelne frühere Prüfgebiete in dezentralen Lagen verlieren endgültig ihre Anschlussfähigkeit.

Die Bewertung der Wärmedichte auf Basis der Szenarien 2045 zeigt, dass eine erfolgreiche energetische Sanierung zwangsläufig zu einer Reduktion der potenziellen Wärmenetzgebiete führt, ein erwartbarer Effekt, der jedoch planerisch zu berücksichtigen ist. Während der Bestand noch rund 27 % der städtischen Baublöcke uneingeschränkt als netztauglich erscheinen ließ, reduziert sich dieser Anteil im progressiven Szenario 2 auf etwa 18 %. Es verbleiben somit weniger, aber klarer abgrenzbare Schwerpunktgebiete, in denen ein Wärmenetzausbau auch langfristig wirtschaftlich darstellbar ist. Die

Anzahl an Prüfgebieten bleibt hingegen in beiden Szenarien stabil – hier kann durch technische Optimierung oder sektorübergreifende Synergien (z. B. Abwärme, Quartierslösungen) die Anschlussfähigkeit verbessert werden. Die Ergebnisse unterstreichen, dass eine kontinuierliche Aktualisierung der Wärmenetzzeignungsanalyse, insbesondere im Rahmen langfristiger Szenarienentwicklung, ein zentrales Planungsinstrument für die kommunale Wärmeplanung darstellt.

Wärmelinienindichten 2045

Die Wärmelinienindichte beschreibt den jährlichen Wärmebedarf pro Meter potenzieller Trasse und ist ein zentraler Indikator für die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes. Ihre Bewertung wurde im Rahmen der Szenarienentwicklung für das Jahr 2045 erneut vorgenommen, da sich der Bedarf durch Sanierungsmaßnahmen deutlich verändern kann.

Tabelle 54: Entwicklung der Wärmelinienindichten

Kategorie [kWh/(m·a)]	Bestand Anzahl	Bestand An- teil [%]	Szenario 1 Anzahl	Szenario 1 Anteil [%]	Szenario 2 Anzahl	Szenario 2 Anteil [%]
< 750	893	41,5	949	44,1	1.007	46,8
750 - 1100	225	10,5	224	10,4	235	10,9
1100 - 1500	193	9,0	216	10,0	246	11,4
1500 - 2500	384	17,9	395	18,4	374	17,4
2500 - 3500	208	9,7	188	8,7	152	7,1
> 3500	248	11,5	179	8,3	137	6,4
Gesamt	2.151	100	2.151	100	2.151	100

Im konservativen Szenario 1 verbleibt weiterhin ein großer Teil der Straßenabschnitte (44,1 %) im Bereich unterhalb von 750 kWh/(m·a), womit sich der Anteil der Straßenabschnitte mit einer eingeschränkten Eignung für zentrale Wärmenetzlösungen erwartungsgemäß erhöht. Der Anteil sehr hoher Wärmelinienindichten über 3.500 kWh/(m·a) sinkt von 11,5 % auf 8,3 %, während mittlere Wärmelinienindichten zwischen 1100–2500 kWh/(m·a) leicht ansteigen.

Diese Veränderung spiegelt den insgesamt reduzierten Wärmebedarf aufgrund energetischer Verbesserungen wider. Die Anzahl der Straßenzüge mit hoher Wirtschaftlichkeitspotenzials nimmt leicht ab, bleibt aber in den urbanen Zentren weiterhin signifikant vorhanden.

Im progressiven Szenario 2 verstärken sich diese Trends. Der Anteil der Straßenabschnitte mit < 750 kWh/(m·a) steigt auf 46,8 %. Gleichzeitig sinken die hochverdichteten Segmente (>3500 kWh/(m·a)) weiter auf nur noch 6,4 %. Der Anteil der Straßenabschnitte mit mittleren Wärmelinienindichten steigt um knapp 2 % an.

Damit wird deutlich, dass im Zuge eines ambitionierten Sanierungspfades ein Großteil der Trassenlängen unter die wirtschaftlich sinnvolle Wärmelinienindichte für zentrale Versorgung sinkt bzw. schon im Bestand darunter liegt. Dies spricht für dezentrale Lösungen oder alternativ eine gezielte Verdichtung der Netze in besonders geeigneten Kerngebieten.

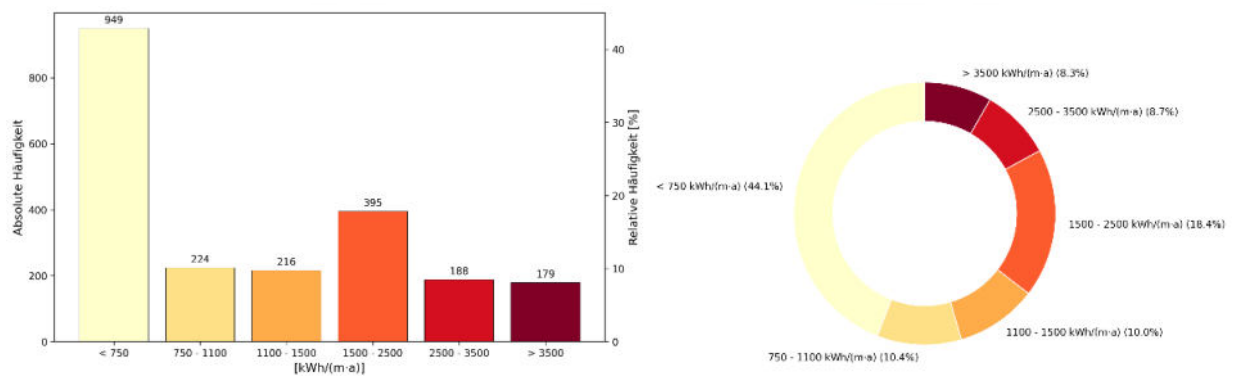
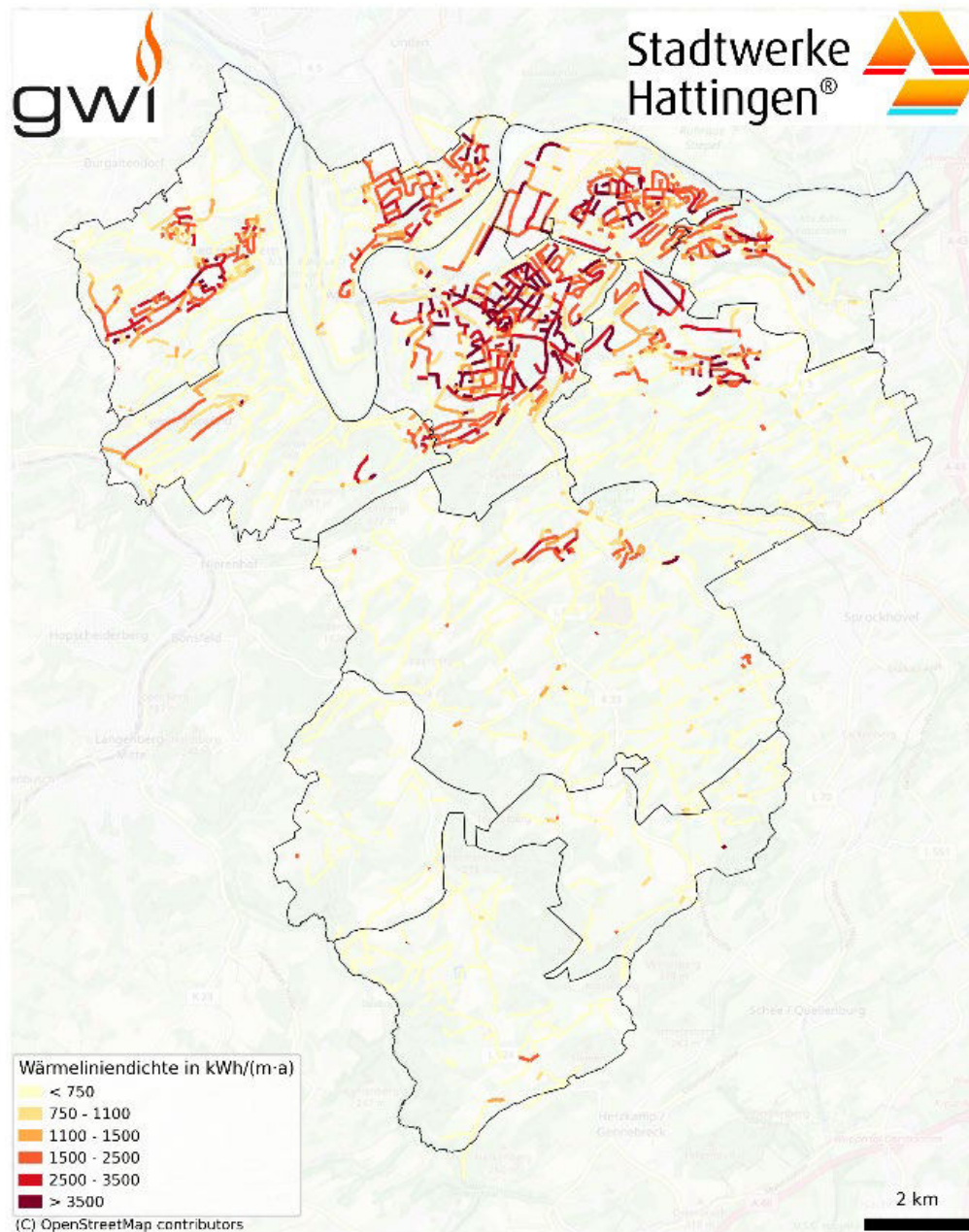


Abbildung 71: Wärmelinien-dichten 2045 und Anzahl der Straßen pro Klasse in Szenario 1 (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

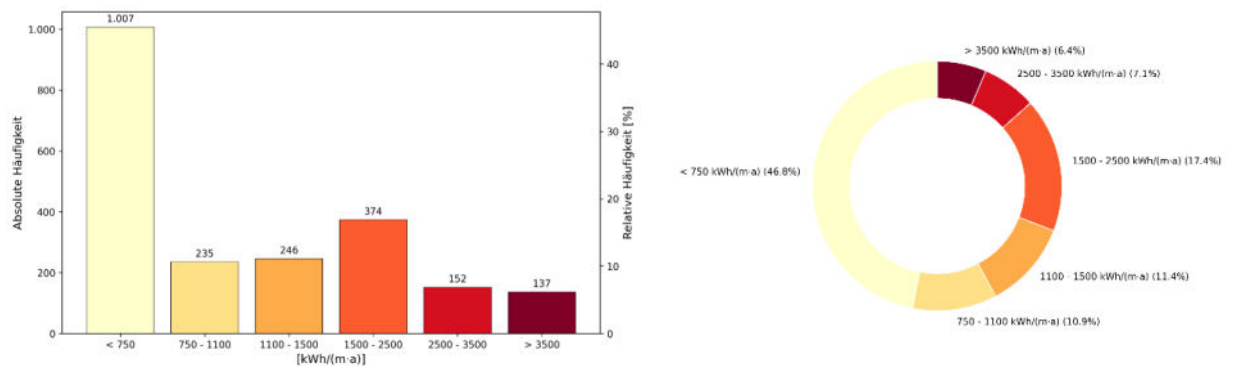
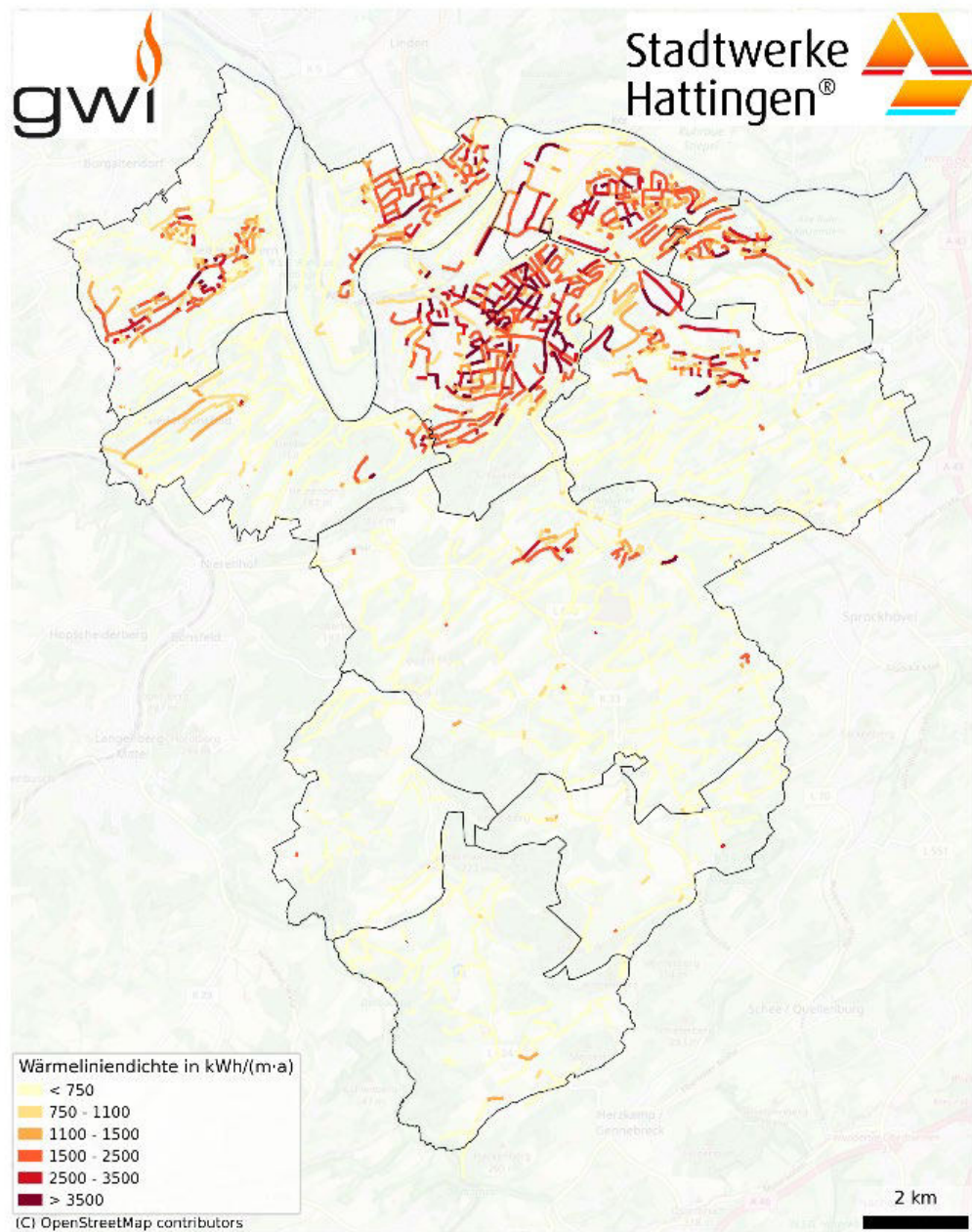


Abbildung 72: Wärmelinien-dichten 2045 und Anzahl der Straßen pro Klasse in Szenario 2 (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Diese Entwicklung zeigt, dass die Wirtschaftlichkeit zentraler Wärmenetze unter ambitionierten Effizienzstrategien tendenziell abnimmt, während sich die Planungsgrundlagen von einer flächenhaften Netzausdehnung hin zu gezielten Kernnetzstrategien verschieben. Einzelne hochverdichtete Trassen, insbesondere in Hattingen-Mitte, Welper und Teilen von Blankenstein, bleiben dennoch relevante Planungsräume für zukünftige Wärmenetze.

4.4 Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanz bildet ein zentrales Element zur Bewertung der angestrebten Transformation des Wärmesektors bis zum Jahr 2045. Aufbauend auf der Bestandsanalyse erfolgt in diesem Kapitel eine quantitative Abschätzung der energetischen Verbrauchsmengen und der daraus resultierenden Treibhausgasemissionen für das Zieljahr 2045. Die Bilanzierung ermöglicht es, die Wirkung der eingesetzten Maßnahmen in den jeweiligen Szenarien zu bewerten und die erzielten Fortschritte im Hinblick auf die angestrebte Klimaneutralität sichtbar zu machen.

Im Fokus der Analyse stehen die eingesetzten Technologien und zugehörigen Energieträger zur Wärmebereitstellung. Die Entwicklung der Energieverbräuche wird unter Berücksichtigung von Effizienzsteigerungen, Sanierungsfortschritten sowie strukturellen Veränderungen dargestellt. Für die Emissionsbilanz kommen technologie- und trägerspezifische Emissionsfaktoren gemäß den Vorgaben des Technikkatalogs zum Einsatz. Dadurch wird deutlich, dass nicht allein die Verbrauchsmenge, sondern insbesondere die Wahl des Energieträgers maßgeblich für das verbleibende Emissionsniveau ist.

Die Energie- und Emissionsbilanzen werden für jedes Jahr bis 2045 ausgewertet. Dadurch lässt sich ein kontinuierlicher Transformationspfad ableiten, der nicht nur das Zieljahr, sondern auch den Weg dorthin sichtbar macht. Diese jährliche Betrachtung ermöglicht es, die planerischen Annahmen mit realen Entwicklungen zu vergleichen und gegebenenfalls frühzeitig Anpassungen vorzunehmen.

Die nachfolgenden Abschnitte zeigen die energetische Bilanz und die damit verbundenen Emissionen differenziert nach Technologien und Energieträgern. Sie bilden damit eine fundierte Grundlage zur Bewertung der Szenarienwirkung und zur Ableitung weiterer Schritte im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung.

4.4.1 Energiebilanz

Die räumlich hochaufgelöste Energiebilanz bildet die energetische Verteilung innerhalb des Stadtgebiets Hattingen für das Zieljahr 2045 ab. Grundlage ist der Endenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser auf Gebäudeebene, wobei auf den Karten (vgl. Abbildung) jeweils der Medianverbrauch je Baublock dargestellt ist. Die Auswertungen basieren ausschließlich auf den in den Szenarien eingesetzten Technologien und liefern damit ein direktes Abbild der geplanten zukünftigen Energieversorgung. Für die Speisung der Wärmenetze wird eine durchschnittliche Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,5 angenommen, sowie durchschnittliche Leitungsverluste von 8 %. Dies reduziert den Strombedarf im Vergleich zur benötigten Nutzenergie erheblich und verbessert somit die Energiebilanz im Vergleich zum Bestand deutlich.

Szenario 1 (konservativ) zeigt eine signifikante Reduktion des Endenergieverbrauchs auf rund 134 GWh/a. Besonders auffällig ist die Konzentration auf die niedrigsten Verbrauchssegmente: Knapp 81 % der Gebäude befinden sich nun in der niedrigsten Verbrauchsklasse 0 - 10 MWh/a, was eine Erhöhung von über 44 Prozentpunkten entspricht. Der Anteil der Gebäude in der höchsten Verbrauchsklasse > 40 MWh/a hat sich im Vergleich zum Bestand um 12 Prozentpunkte reduziert.

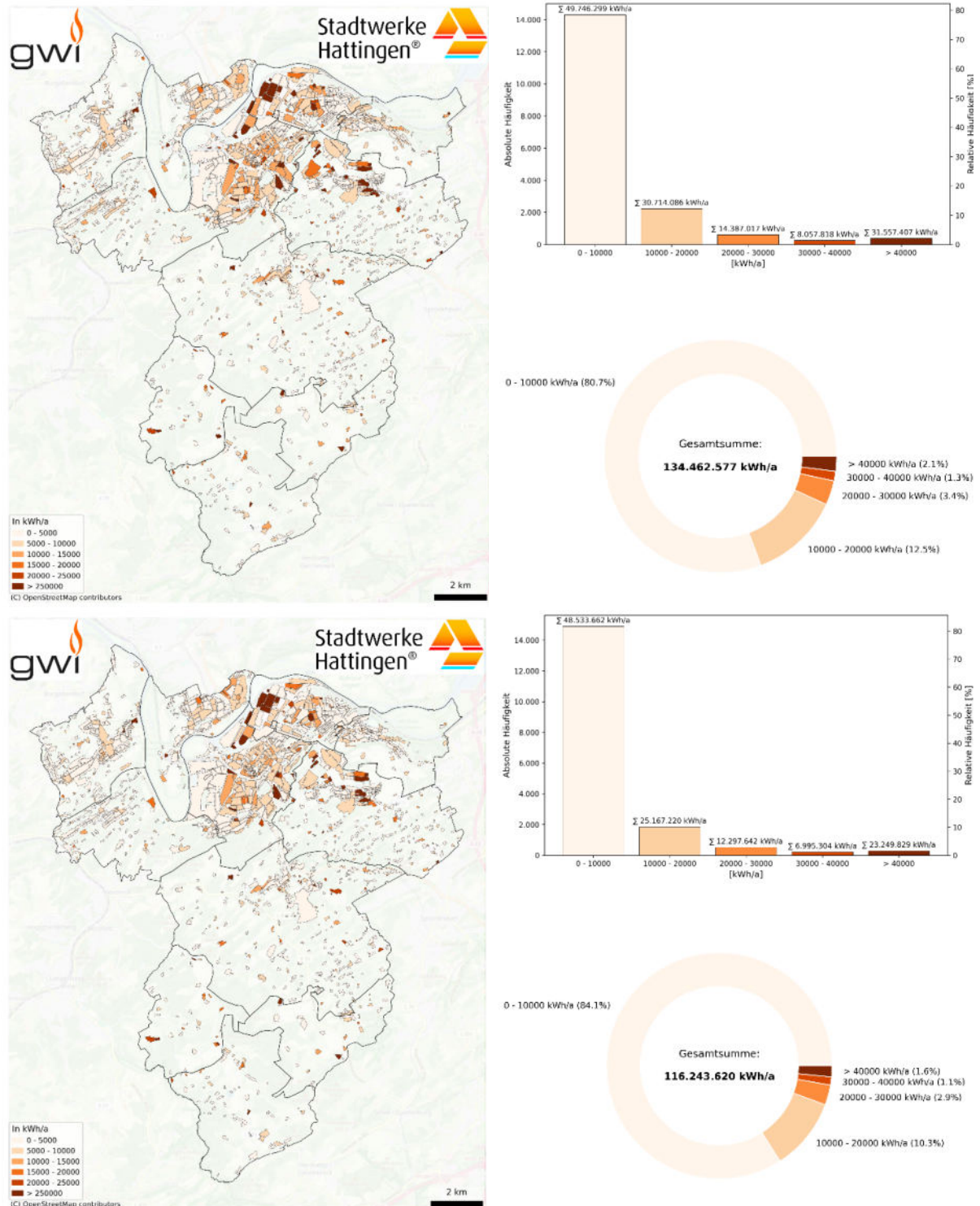


Abbildung 73: Energiebedarf 2045 - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Szenario 2 (progressiv) führt diesen Trend fort. Der Gesamtenergieverbrauch reduziert sich auf etwa 116 GWh/a. In der untersten Verbrauchsklasse 0 - 10 MWh/a befinden sich nun 84,1 % aller Gebäude, während es in der obersten Verbrauchsklasse > 40 MWh/a nur noch 1,6 % sind. Dies zeigt, dass durch Elektrifizierung und Effizienzsteigerung deutliche Verbrauchsreduktionen erreichbar sind.

Tabelle 55: Entwicklung der Verbrauchsklassen der Endenergiebedarfe bis 2045

Verbrauchs- klasse [MWh/a]	Bedarf Be- stand [MWh/a]	Gebäude- anteil [%]	Bedarf Szenario 1 [MWh/a]	Gebäudeanteil Szenario 1 [%]	Bedarf Szenario 2 [MWh/a]	Gebäudeanteil Szenario 2 [%]
0 - 10	30.585	37,2	49.746	80,7	48.534	84,1
10 - 20	72.698	28,3	30.714	12,5	25.167	10,3
20 - 30	56.506	13,2	14.387	3,4	12.298	2,9
30 - 40	43.948	7,1	8.058	1,3	6.995	1,1
> 40	217.728	14,1	31.557	2,1	23.250	1,6
Gesamt	421.464	100	134.463	100	116.244	100

Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse die erhebliche Reduktionswirkung der untersuchten Maßnahmenkombinationen. Besonders im Hinblick auf die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung erscheint die Kombination aus energetischer Sanierung, Wärmepumpentechnologien und effizienter Netzversorgung als entscheidender Hebel zur Erreichung der Klimaziele. Im Ergebnis kann der Endenergiebedarf durch Sanierungsmaßnahmen und die hohen Jahresarbeitszahlen der eingesetzten Technologien um etwa 68 % (Szenario 1) bzw. 72 % (Szenario 2) reduziert werden.

Neben der aggregierten Betrachtung der Verbrauchsmengen bietet die Aufschlüsselung nach eingesetzten Technologien und Energieträgern wertvolle Einblicke in die strukturellen Veränderungen der Wärmeversorgung. Die nachfolgende Auswertung stellt den Bestand sowie die beiden Entwicklungsszenarien für das Zieljahr 2045 gegenüber.

Im ersten Szenario zeigt sich ein tiefgreifender Umbau des Technologiesystems. Die leitungsgebundene Fernwärme deckt künftig mit rund 61 GWh/a etwa 45 % des Endenergiebedarfs ab. Ergänzt wird sie durch Nahwärmesysteme (9 %) und Luft-Wärmepumpen (27 %). Der Einsatz von Biomasse beläuft sich auf ca. 14 %, während Sole-Wasser und unspezifizierte Wärmepumpen aus dem Bestand nur eine untergeordnete Rolle (4 %) spielen. Fossile Energieträger wie Gas oder Heizöl finden keine Berücksichtigung mehr.

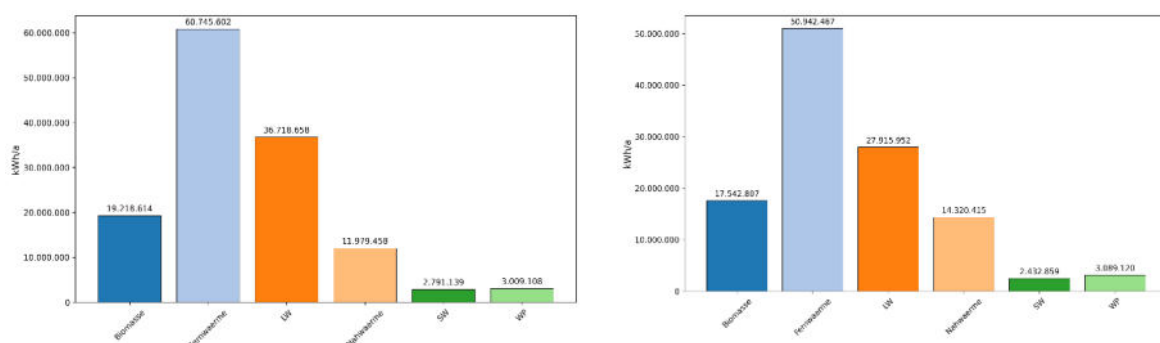


Abbildung 74: Energiebedarf 2045 - Technologiespezifische Verteilung in Szenario 1 (links) und Szenario 2 (rechts) (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Tabelle 56: Gegenüberstellung der Energiebedarfe nach Technologie im Bestand und in den Szenarien 2045

Technologie	Bestand [MWh/a]	Szenario 1 [MWh/a]	Szenario 2 [MWh/a]
Gas	346.920	-	-
Flüssiggas	4.898	-	-
Heizöl leicht	35.175	-	-
Holz	19.237	-	-
Klärgas	166	-	-
NSH	10.700	-	-
Pellets	1.267	-	-
Fernwärme	-	60.746	50.942
Nahwärme	-	11.979	14.320
WP (unspezifisch)	3.102	3.009	3.089
Sole-Wasser WP (SW)	-	2.791	2.433
Luft-Wasser WP (LW)	-	36.719	27.916
Biomasse	-	19.219	17.543
Gesamt	421.464	134.463	116.244

Auch im zweiten Szenario ist ein vollständiger Verzicht auf fossile Energieträger vorgesehen. Fernwärme bleibt mit knapp 44 % der größte Einzelposten und deckt einen Endenergiebedarf von etwa 51 GWh/a ab, wird hier jedoch durch einen leicht erhöhten Anteil von Nahwärme (12 %) sowie Biomasse (15 %) ergänzt. Die Luft-Wärmepumpe kommt auf 24 %, während Sole-Wasser- und unspezifische Wärmepumpen zusammen knapp 5 % ausmachen. Die insgesamt niedrigere Endenergiemenge von rund 116 GWh/a verdeutlicht das höhere Effizienzpotenzial im Vergleich zu Szenario 1.

Vergleich und Bewertung

Beide Szenarien verdeutlichen den grundlegenden Wandel im Wärmesystem der Stadt Hattingen:

- Der **vollständige Rückzug fossiler Technologien** ist in beiden Zielpfaden erreicht.
- Die **Dominanz zentraler Systeme** (Fernwärme) bleibt bestehen, variiert aber je nach Szenario.
- **Wärmepumpen** spielen in beiden Varianten eine wachsende Rolle.
- Die gegenüber dem Bestand deutlich **reduzierte Endenergiemenge** resultiert sowohl aus technologischen Wirkungsgradsteigerungen als auch aus energetischen Sanierungen.

Diese technologiebezogene Auswertung bildet eine zentrale Grundlage für die Ableitung künftiger Infrastrukturanforderungen und Förderstrategien im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung.

Die folgenden beiden Abbildungen stellen den jährlichen Verlauf des Endenergiebedarfs nach eingesetzten Technologien für die Jahre 2024 bis 2045 dar und ermöglichen damit eine transparente Verfolgung des Transformationsprozesses. Die jährliche Bilanzierung ermöglicht dabei eine kontinuierliche Überprüfung der Umsetzung und eine Anpassung an reale Entwicklungen.

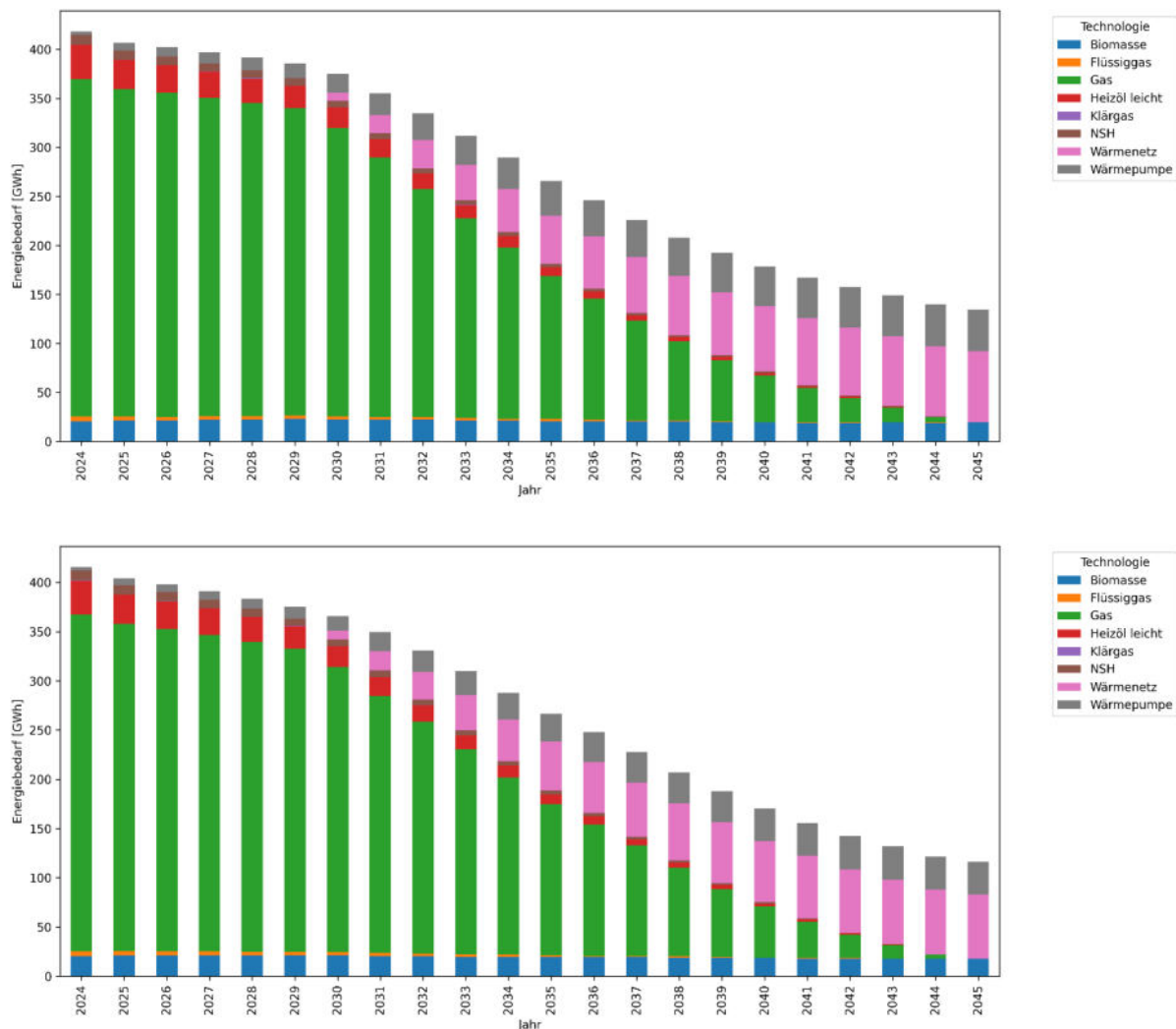


Abbildung 75: Technologiespezifische Entwicklung des Endenergiebedarfs bis 2045 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Der Energiebedarf reduziert sich über den Zeitraum deutlich. Insbesondere der Einsatz fossiler Energieträger wie Gas und Heizöl wird sukzessive zurückgefahren und schließlich vollständig ersetzt. Bereits ab dem Jahr 2031 steigt der Anteil leitungsgebundener Wärmenetze stark an, sodass diese Technologie mittelfristig zur dominierenden Wärmeversorgungsform wird. Parallel dazu nehmen auch Wärmepumpen kontinuierlich an Bedeutung zu. Der Einsatz von Biomasse verbleibt auf einem moderaten Niveau. Im progressiven Szenario 2 spiegeln sich die höhere Sanierungsrate und -tiefe durch die stärkere Reduktion des Energiebedarfs wider.

Beide Szenarien verdeutlichen, dass eine vollständige Dekarbonisierung der Wärmeversorgung technisch möglich ist, sich aber je nach Strategie und Umsetzungsgeschwindigkeit unterschiedlich vollzieht. Die Grafiken verdeutlichen auch die Notwendigkeit, die zukünftigen Versorgungsstrukturen frühzeitig auf die dominierenden Technologien (v. a. Wärmenetze und Wärmepumpen) auszurichten.

4.4.2 Treibhausgasbilanz

Trotz umfassender Effizienzmaßnahmen und der schrittweisen Umstellung auf klimafreundlichere Technologien verbleiben auch im Jahr 2045 erhebliche CO₂-Emissionen im Wärmesektor. Dies liegt insbesondere daran, dass auch als nachhaltig geltende Systeme wie Strom und Biomasse, unter Berücksichtigung der Emissionsfaktoren des Technikkatalogs, nicht vollständig emissionsfrei sind. Für die Berechnung wurden Emissionsfaktoren von 15 g/kWh für Strom und 20 g/kWh für Biomasse zugrunde gelegt.

Die räumliche Darstellung in Abbildung zeigt jeweils den Median der spezifischen Emissionen (in kg/a) auf Ebene der Baublöcke, wodurch regionale Unterschiede im Emissionsaufkommen sichtbar werden. In beiden Szenarien konzentrieren sich die höchsten Werte erwartungsgemäß auf dicht bebaute oder energetisch weniger sanierte Stadtbereiche.

Die Auswertung der Gebäudeemissionen erfolgt in Emissionsklassen und gibt sowohl die absolute Häufigkeit als auch die aufsummierten Emissionen je Klasse wieder. Die Donutdiagramme zeigen zusätzlich die relativen Anteile am Gesamtemissionsvolumen.

Tabelle 57: Treibhausgasemissionen 2045 - Szenariovergleich

Emissionsklasse [kg/a]	Szenario 1 Summe [kg/a]	Szenario 1 Anteil [%]	Szenario 2 Summe [kg/a]	Szenario 2 Anteil [%]
0 - 20	32.567	19,2	39.009	22,9
20 - 40	88.875	16,6	96.911	18,3
40 - 60	124.980	14,2	122.429	13,9
60 - 80	146.043	11,8	134.853	11,0
> 80	1.720.567	38,2	1.438.166	33,8
Gesamtemissionen	2.113.031	100	1.831.368	100

Ein Vergleich der verbleibenden Gesamtemissionen mit dem Bestandswert von 99.685 t/a zeigt eine Reduktion der Emissionen auf 2,1 % des Ausgangswertes in Szenario 1 und 1,8 % in Szenario 2. Damit wurden durch Technologiewechsel und Sanierungsmaßnahmen in beiden Szenarien rund 98 % der aktuell verursachten Treibhausgasemissionen zur Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung vermieden.

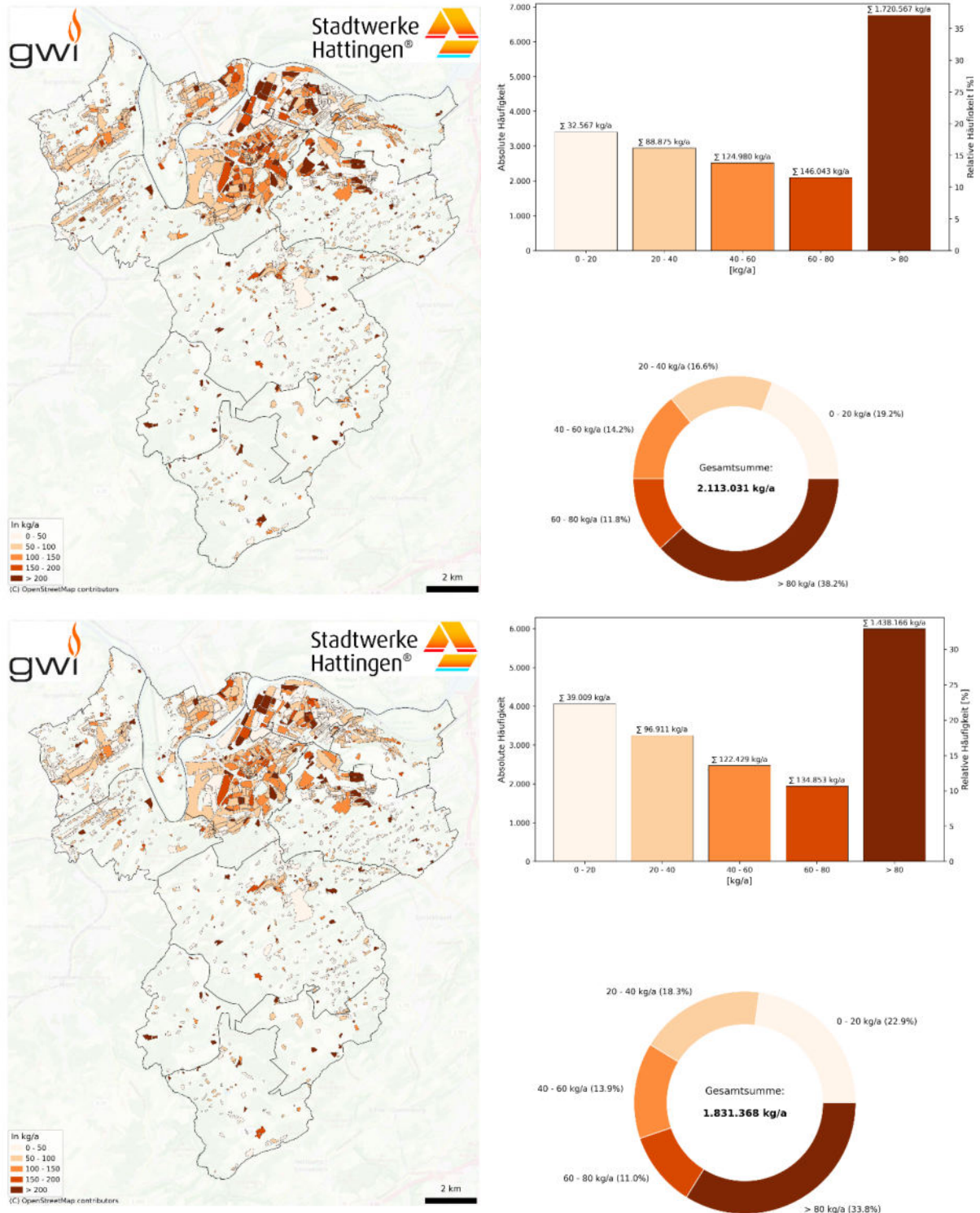


Abbildung 76: Treibhausgasemissionen 2045 - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Interpretation

- Szenario 1 weist insgesamt höhere Emissionen auf als Szenario 2, was aus den umfassenderen Sanierungsmaßnahmen in Szenario 2 und dem höheren Anteil an Biomasse in Szenario 1 resultiert.
- In beiden Szenarien entfällt der größte Teil der Emissionen auf die höchste Klasse > 80 kg/a. Obwohl diese Klasse nur 38,2 % bzw. 33,8 % aller Gebäude umfasst, verursacht sie 81,4 % bzw. 78,5 % der verbleibenden Emissionen.
- Die Unterschiede zeigen, dass Szenario 2 erwartungsgemäß effektiver zur Treibhausgasreduktion beiträgt.

Verteilung der CO₂-Äquivalente nach Heiztechnologien im Jahr 2045

Trotz umfassender Sanierungsmaßnahmen und den vollständigen Verzicht auf fossile Energieträger verbleiben Emissionen. In den folgenden Abbildungen wird die Verteilung der verbleibenden Treibhausgasemissionen auf die verschiedenen Heiztechnologien dargestellt.

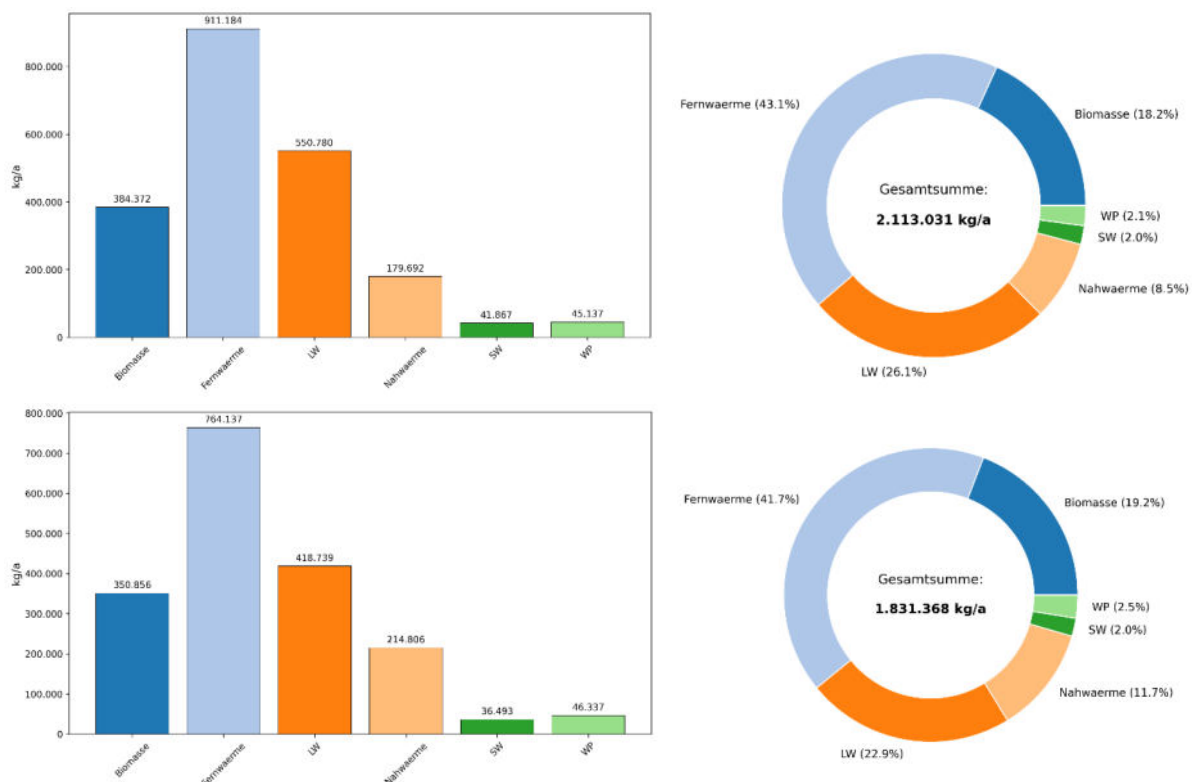


Abbildung 77: Treibhausgasemissionen 2045 - Technologiespezifische Verteilung in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

Abbildung zeigt, dass die größte Emissionsquelle im konservativen Szenario 1 die Fernwärmeversorgung mit insgesamt 911.184 kg CO₂-eq pro Jahr ist, was einem Anteil von 43,1 % der Gesamtemissionen entspricht. Es folgen Luft-Wasser-Wärmepumpen mit 550.780 kg/a (26,1 %) sowie Biomasse mit 384.372 kg/a (18,2 %). Nahwärme verursacht rund 179.692 kg/a (8,5 %) und Sole-Wasser-Wärmepumpen sowie Wärmepumpen aus dem Bestand tragen mit jeweils ca. 2 % zur Emissionsbilanz bei.

In Szenario 2 fällt die absolute Emissionsmenge geringer aus. Die Fernwärme liegt hier bei 764.137 kg/a, was einem Anteil von 41,7 % entspricht. Auch in diesem Szenario folgen die Luft-Wasser-

Wärmepumpen mit 418.739 kg/a (22,9 %) sowie Biomasse mit 350.856 kg/a (19,2 %). Die Emissionen aus der Nahwärmeversorgung sind mit 214.806 kg/a höher als in Szenario 1 und machen 11,7 % der Gesamtemissionen aus, während Sole-Wasser-Wärmepumpen und Wärmepumpen aus dem Bestand 2 % bzw. 2,5 % der Emissionen beitragen.

Diese Ergebnisse unterstreichen, dass selbst in einem dekarbonisierten Wärmesystem Emissionen verbleiben, die insbesondere aus dem Einsatz von Strom und Biomasse resultieren. Für eine vollständige Klimaneutralität müssten diese Emissionen durch Negativemissionen kompensiert werden. Im Hinblick auf die Vermeidung von Emissionen, sollte der Anteil von Biomasse gering bleiben und Strom mit möglichst geringen Emissionsfaktoren, beispielsweise durch lokal per PV und Wind erzeugten Strom, eingesetzt werden.

Tabelle 58: CO₂-Äquivalente nach Heiztechnologien im Jahr 2045

Technologie	Szenario 1 CO ₂ -eq [kg/a]	Szenario 1 Anteil [%]	Szenario 2 CO ₂ -eq [kg/a]	Szenario 2 Anteil [%]
Fernwärme	911.184	43,1	764.137	41,7
Luft-Wasser-WP	550.780	26,1	418.739	22,9
Biomasse	384.372	18,2	350.856	19,2
Nahwärme	179.692	8,5	214.806	11,7
Sole-Wasser-WP	41.867	2,0	36.493	2,0
WP (Bestand)	45.137	2,1	46.337	2,5
Gesamt	2.113.031	100	1.831.368	100

Jährliche Bilanzierung der Treibhausgasemissionen

Der jährliche Verlauf der Treibhausgasemissionen nach eingesetzten Technologien für die Jahre 2024 bis 2045 wird in Abbildung dargestellt. Die jährliche Bilanzierung ermöglicht dabei eine kontinuierliche Überprüfung der Umsetzung des Transformationsprozesses, sowie eine Anpassung an reale Entwicklungen.

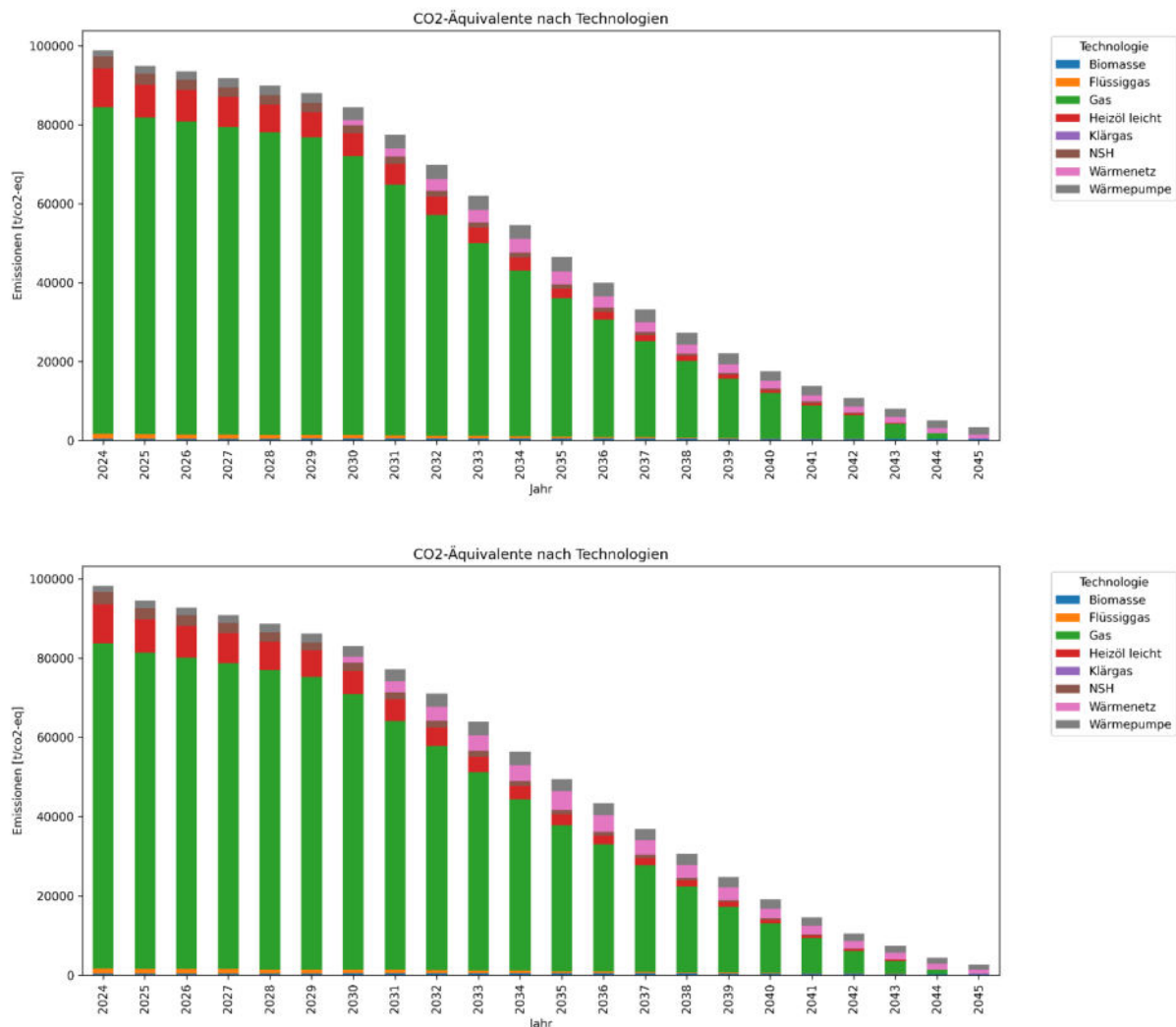


Abbildung 78: Technologiespezifische Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) (Quelle: Eigene Berechnung, GWI 2025)

In beiden Szenarien dominiert zu Beginn der Betrachtung der Ausstoß aus gasbasierten Heizsystemen, ergänzt durch Emissionen aus Heizöl und weiteren Technologien. Der Beitrag von Gas und Heizöl nimmt kontinuierlich ab, wodurch die Gesamtemissionen im Stadtgebiet deutlich reduziert werden. Bis 2030 ist der Rückgang überwiegend auf Sanierungsmaßnahmen und einzelne Technologiewechsel zurückzuführen und fällt etwas flacher aus. Ab 2030 werden erste Gebäude mit Wärmenetzen versorgt und auch Gebäude, die bis 2030 saniert wurden, aber mit dem Technologiewechsel auf die Fertigstellung der Wärmenetze gewartet haben, können sich nun anschließen lassen. Dadurch beschleunigt sich der Rückgang der Treibhausgasemissionen.

Emissionsarme Technologien wie Wärmepumpen und Wärmenetze gewinnen an Bedeutung. Diese tragen zwar auf Basis der angesetzten Emissionsfaktoren weiterhin zu CO₂-Äquivalenten bei, jedoch auf

niedrigem Niveau. Auch Biomasse verursacht auf Grundlage des Technikkatalogs trotz ihrer regenerativen Herkunft weiterhin relevante Emissionen, was in beiden Szenarien sichtbar bleibt.

Gut erkennbar ist, dass die Treibhausgasemissionen des Wärmenetzes ab 2030 zunächst ansteigen, da in jedem Jahr mehr Gebäude durch dieses versorgt werden, dann jedoch wieder zurückgehen, was zunächst kontraintuitiv erscheint, da weiterhin in jedem Jahr eine größere Anzahl an Gebäuden versorgt wird als im Vorjahr. Der Grund dafür liegt im Rückgang der Emissionsfaktoren im deutschen Strommix durch den Umstieg auf erneuerbare Energiequellen. Waren es im Jahr 2022 noch 499 g CO₂-Äquivalente pro eingesetzter Kilowattstunde, sind es ab 2045 lediglich 15. Ein analoges Verhalten zeigen Wärmepumpen von Privatbesitzern, wenn diese Strom aus dem Netz beziehen.

Tabelle 59: Mittelwert der Emissionsfaktoren bis 2050 im deutschen Strommix in g/kWh

2020	2021	2022	2025	2030	2035	2040	2045	2050
424	472	499	260	110	45	25	15	15

Die Abbildungen zeigen insgesamt, dass ein nahezu vollständiger Rückgang der CO₂-Emissionen technisch möglich ist, jedoch auch im Zieljahr 2045 ein geringer, nicht vermeidbarer Emissionssockel bestehen bleibt. Dieser ist auf emissionsarme, aber nicht vollständig klimaneutrale Technologien zurückzuführen.

4.5 Zusammenfassung und Einordnung

Die vorliegende Szenarienanalyse zeigt, wie eine tiefgreifende Transformation der Wärmeversorgung in Hattingen bis zum Jahr 2045 gelingen kann. Aufbauend auf detaillierten Bestandsdaten wurden zwei Zielpfade entwickelt, die unterschiedliche Gewichtungen zwischen Wärmenetz- und Wärmepumpenausbau vornehmen, ebenso wie eine Variation von Sanierungsrate und -tiefe, jedoch beide das Ziel einer weitgehenden Dekarbonisierung verfolgen.

In beiden Szenarien zeigt sich ein deutlicher Rückgang des gesamten thermischen Energiebedarfs (Nutzenergie). Dies ist insbesondere auf die unterstellten energetischen Sanierungsmaßnahmen zurückzuführen, die über alle Gebäudetypen hinweg angesetzt wurden. Gleichzeitig findet eine umfassende Umstrukturierung der eingesetzten Heiztechnologien statt: Fossile Systeme wie Gas oder Heizöl verschwinden schrittweise aus dem Stadtgebiet, während erneuerbare Energieträger und leitungsgebundene klimafreundliche Systeme sukzessive an Bedeutung gewinnen.

Szenario 1 setzt stärker auf Wärmepumpensysteme, sowohl in Luft-Wasser- als auch Sole-Wasser-Ausführung. Diese Strategie entfaltet insbesondere in ländlich geprägten Stadtteilen Wirkung, wo der Wärmenetzausbau aus wirtschaftlichen oder topografischen Gründen weniger realistisch ist. Das Szenario weist insgesamt eine höhere Differenzierung im Technologiemarkt auf, wobei auch Fern- und Nahwärmelösungen eine wichtige Rolle übernehmen.

Szenario 2 fokussiert demgegenüber stärker auf den Ausbau der Wärmenetze, insbesondere in dicht besiedelten Gebieten mit hoher Wärmeliniendichte. Die Technologiebilanzen zeigen hier eine stark zunehmende Versorgung durch Fern- und Nahwärme, begleitet von einem begrenzten, aber wachsenden Anteil an Wärmepumpen. In weniger erschlossenen Bereichen verbleiben dezentrale Lösungen wie private Wärmepumpen und Biomasse, wobei Letztere aufgrund ihrer Emissionsfaktoren nur begrenzt zur Zielerreichung beitragen. Die intensiveren Sanierungsmaßnahmen zeigen deutliche Auswirkungen in den Energie- und Treibhausgasbilanzen, die gegenüber Szenario 1 geringer ausfallen. Aus

Klimaschutzsicht sollte die Stadt Hattingen daher möglichst intensive Sanierungsmaßnahmen anstreben, auch wenn dies mit Kosten verbunden ist und Wärmenetze in Teilen des Stadtgebiets weniger wahrscheinlich macht.

Die Auswertungen der spezifischen Wärmebedarfe und der Wärmenetzseignung zeigen, dass beide Szenarien die vorhandenen Potenziale adressieren, mit jeweils unterschiedlichen räumlichen Schwerpunkten. Während in Szenario 2 insbesondere die innenstadtnahen Bereiche mit hoher Netzdichte bevorzugt erschlossen werden, ermöglicht Szenario 1 durch den verstärkten Einsatz individueller Wärmepumpenlösungen eine breitere räumliche Abdeckung.

Die Energiebilanzen der Jahre 2045 belegen eindrucksvoll den Erfolg der Transformationspfade: Der gesamte Energieverbrauch wird mehrheitlich durch erneuerbare oder leitungsgebundene emissionsarme Technologien gedeckt. Gas und Heizöl sind vollständig ersetzt, der verbleibende Bedarf wird effizient über emissionsarme Energieträger abgedeckt.

Besonders relevant ist die deutliche Reduktion der CO₂-Äquivalente. Beide Szenarien zeigen bis 2030 einen nahezu linearen Rückgang der Emissionen. Anschließend tragen die neu ausgelegten Wärmenetze, sowie die Nutzung erneuerbarer Energiequellen zu deren Speisung, dazu bei, dass erhebliche Minderungen erzielt werden können. Die noch verbleibenden Emissionen resultieren fast ausschließlich aus Technologien mit geringen Emissionsfaktoren wie Biomasse und Strom. Diese Restemissionen markieren das technisch und wirtschaftlich realistisch erreichbare Minimum unter den angenommenen Rahmenbedingungen.

Die vergleichende Betrachtung beider Szenarien verdeutlicht:

- Beide Transformationspfade führen zu einer weitgehenden Dekarbonisierung (etwa – 98 %). Für die Anreicherung von CO₂-Äquivalenten in der Atmosphäre, welche für den Anstieg der globalen Mitteltemperatur verantwortlich sind, ist es jedoch auch relevant, welche Menge an CO₂-Äquivalenten auf dem Weg hin zur Dekarbonisierung ausgestoßen wird. Im Hinblick darauf erweist sich Szenario 2 als vorteilhaft.
- Szenario 1 bietet höhere Flexibilität und adressiert ländliche Strukturen effizienter durch dezentrale Systeme. Der Nutzenergiebedarf wird durch Sanierungsmaßnahmen um etwa 11 % reduziert.
- Szenario 2 erzielt eine etwas größere Emissionsminderung durch die höhere Wärmenetzabdeckung. Der Nutzenergiebedarf wird durch Sanierungsmaßnahmen um etwa 21 % reduziert.

Damit liefern beide Szenarien realistische Zielbilder, wie die kommunale Wärmewende in Hattingen gelingen kann. Sie bilden eine belastbare Grundlage zur Ableitung konkreter Maßnahmen, zur Priorisierung von Investitionen und zur strategischen Steuerung der Transformation auf räumlicher und technologischer Ebene. Ebenso liefern sie einen Indikator für die Bürger:innen Hattingens, um mögliche Investitionsentscheidungen hinsichtlich der eigenen Heiztechnologie zu treffen.

5 Wärmeversorgungsgebiete & Versorgungsoptionen

Ein zentrales Informationsbedürfnis vieler Bürgerinnen und Bürger betrifft die Frage, ob ihr Gebäude künftig an ein Nah- oder Fernwärmenetz angeschlossen werden kann und wenn ja, zu welchem Zeitpunkt und unter welchen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Der vorliegende Wärmeplan kann diese konkreten Einzelfallfragen zum jetzigen Zeitpunkt jedoch nicht beantworten. Als strategische, rechtlich unverbindliche Fachplanung bildet er die Grundlage für eine langfristige Entwicklung der Wärmeversorgung und unterstützt insbesondere Netzbetreiber und Wärmeversorger bei der Priorisierung und Prüfung potenziell geeigneter Gebiete. Die im Wärmeplan ausgewiesene Eignung für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung stellt dabei keine konkrete Ausbauusage oder Infrastrukturplanung dar, sondern dient der strategischen Orientierung innerhalb eines Betrachtungszeitraums von etwa ein bis zwei Jahrzehnten.

Auch nach Beschluss des Wärmeplans begründen die ausgewiesenen Wärmenetz-Versorgungsgebiete weder einen Anspruch auf den Ausbau eines Wärmenetzes noch eine Verpflichtung für Eigentümerinnen und Eigentümer, ihr Gebäude an ein solches Netz anzuschließen. Die Ausweisung stellt keine verbindliche Ausbauusage dar, sondern dient der strategischen Orientierung im Rahmen der weiteren Prüf- und Entscheidungsprozesse durch Netzbetreiber und Kommune.

Im Folgenden werden jene Teilräume vorgestellt, die auf Basis der Eignungsprüfung und weiteren Kriterien als potenzielle Wärmenetz- bzw. Fokusgebiete eingestuft wurden. Sie markieren die voraussichtlich geeignetsten Bereiche für eine künftige leitungsgebundene Wärmeversorgung und stellen damit eine erste räumliche Konkretisierung innerhalb der strategischen Gesamtplanung dar.

5.1 Wärmenetzgebiete / Fokusgebiete

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestands- und Potenzialanalyse zur Umsetzung von Wärmenetzen wurden die gemäß § 14 und § 18 WPG zu definierenden Wärmeversorgungsgebiete für die Stadt Hattingen festgelegt. Die Zuordnung der Gebiete erfolgte anhand folgender energetischer Eignungsklassen:

Tabelle 60: Eignungsklassen für Wärmenetze

Eignungsklasse	WPG-Kategorie	Bedeutung
Konventionelle Wärmenetze (höchste Eignung)	Sehr hohe Eignung für Wärmenetze	Sehr hohe Wärmebedarfsdichten, kurze Trassen, gute Ankerkunden
Konventionelle Wärmenetze	Hohe Eignung für Wärmenetze	Hohe Wärmebedarfsdichten, gute Wirtschaftlichkeit, mittlere Priorität
Niedertemperatur im Bestand	Mittlere Eignung für Wärmenetze / Prüfgebiet	Eignung für kalte Nahwärme, ggf. noch offene technische Fragen
Geringe Eignung / Einzellösungen / Prüfgebiete	Geringe Eignung / Prüfgebiet / dezentrales Gebiet	geringe Dichte, hohes Risiko, unsichere Wärmequellen

Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt die räumliche Verteilung der Wärmenetz-Eignungsklassen innerhalb des Stadtgebiets. Auf Grundlage der zuvor erläuterten Klassifizierung werden die potenziellen Versorgungsgebiete differenziert dargestellt und visualisieren damit die Ergebnisse der Eignungsbewertung in ihrer räumlichen Ausprägung. Die Karten bieten eine erste Orientierung, in welchen Bereichen eine leitungsgebundene Wärmeversorgung aus heutiger Sicht am ehesten umsetzbar erscheint und welche Gebiete voraussichtlich eher dezentral versorgt werden.

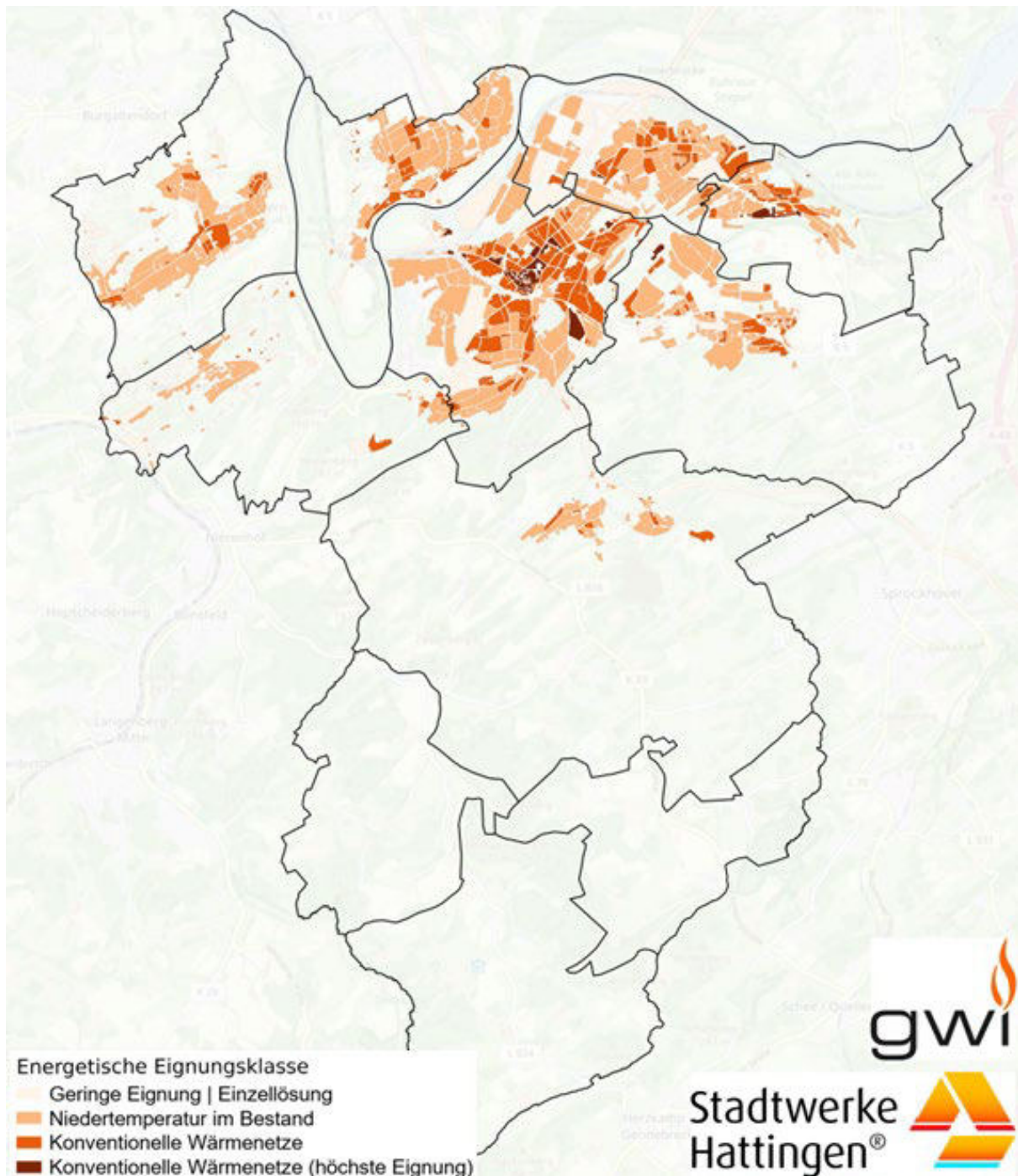
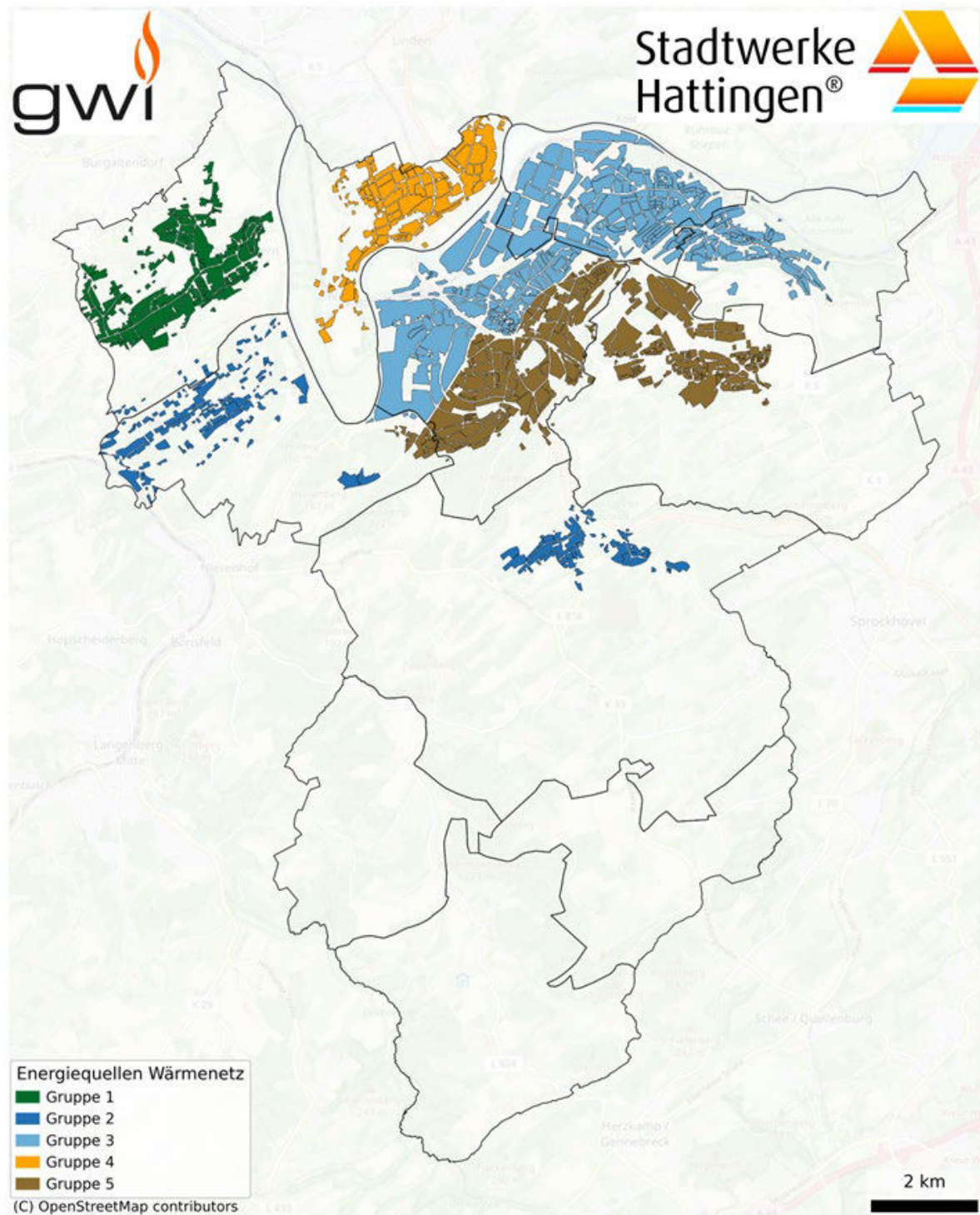


Abbildung 79: Kartografische Darstellung der Wärmenetzeignung für das Hattinger Stadtgebiet

Ergänzend zur räumlichen Differenzierung der Eignungsklassen zeigt die Abbildung folgende potenzielle erneuerbare Wärmequellen im Stadtgebiet sowie deren Zuordnung zu den identifizierten Wärmenetz- und Fokusgebieten. Grundlage dieser kartografischen Darstellung ist die zuvor durchgeführte Potenzialanalyse, in der das räumliche Aufkommen möglicher erneuerbarer Wärmequellen analysiert und quantifiziert wurde. Ziel dieser Verknüpfung ist es, aufzuzeigen, in welchen Bereichen eine leitungsgebundene Wärmeversorgung perspektivisch durch lokal verfügbare erneuerbare oder unvermeidbare Energien, wie Grubenwasser, Flusswasser, Solarthermie, Geothermie oder Biomasse gespeist werden kann. Die Darstellung unterstützt die strategische Bewertung einer nachhaltigen Wärmenetzkonzeption unter Berücksichtigung der regionalen Ressourcenverfügbarkeit.



Gruppe	Geothermie	Biomasse	Solarthermie	Flusswasser	Abwasser	Grubenwasser
1	X	X	X	X		
2	X	X	X			
3	X		X	X	X	
4	X	X				X
5	X		X			

Abbildung 80: Mögliche EE-Quellen in der Wärmenetzversorgung

Die in Abbildung sichtbaren Quellkombinationen ergeben sich direkt aus der detaillierten räumlichen Analyse und spiegeln die potenziell standortspezifisch nutzbaren Ressourcen wider.

Diese Kombinationen verdeutlichen, in welchen Bereichen eine leitungsgebundene Wärmeversorgung perspektivisch durch lokal verfügbare erneuerbare bzw. unvermeidbare Wärme gespeist werden kann. Die kartografische Zuordnung bildet damit eine wichtige Grundlage für die strategische Entwicklung nachhaltiger Wärmenetzkonzepte unter Berücksichtigung der lokalen Ressourcenverfügbarkeit.

5.2 Gebiete für dezentrale Versorgung

Ergänzend zur vorangestellten Analyse der Wärmenetzzeignung wurde eine weitergehende energetische Eignungsbewertung für verschiedene dezentrale Versorgungslösungen auf Basis eines hexagonalen Rasters durchgeführt. Ziel dieser Auswertung ist es, potenzielle Wärmeversorgungstechnologien räumlich zu priorisieren unter Berücksichtigung von Wärmebedarfsdichte, Gebäudetypologie und Technologiekompatibilität. Die folgende Abbildung zeigt die resultierenden durchschnittlichen Eignungsklassen des Gebäudebestandes innerhalb der Rasterzellen.

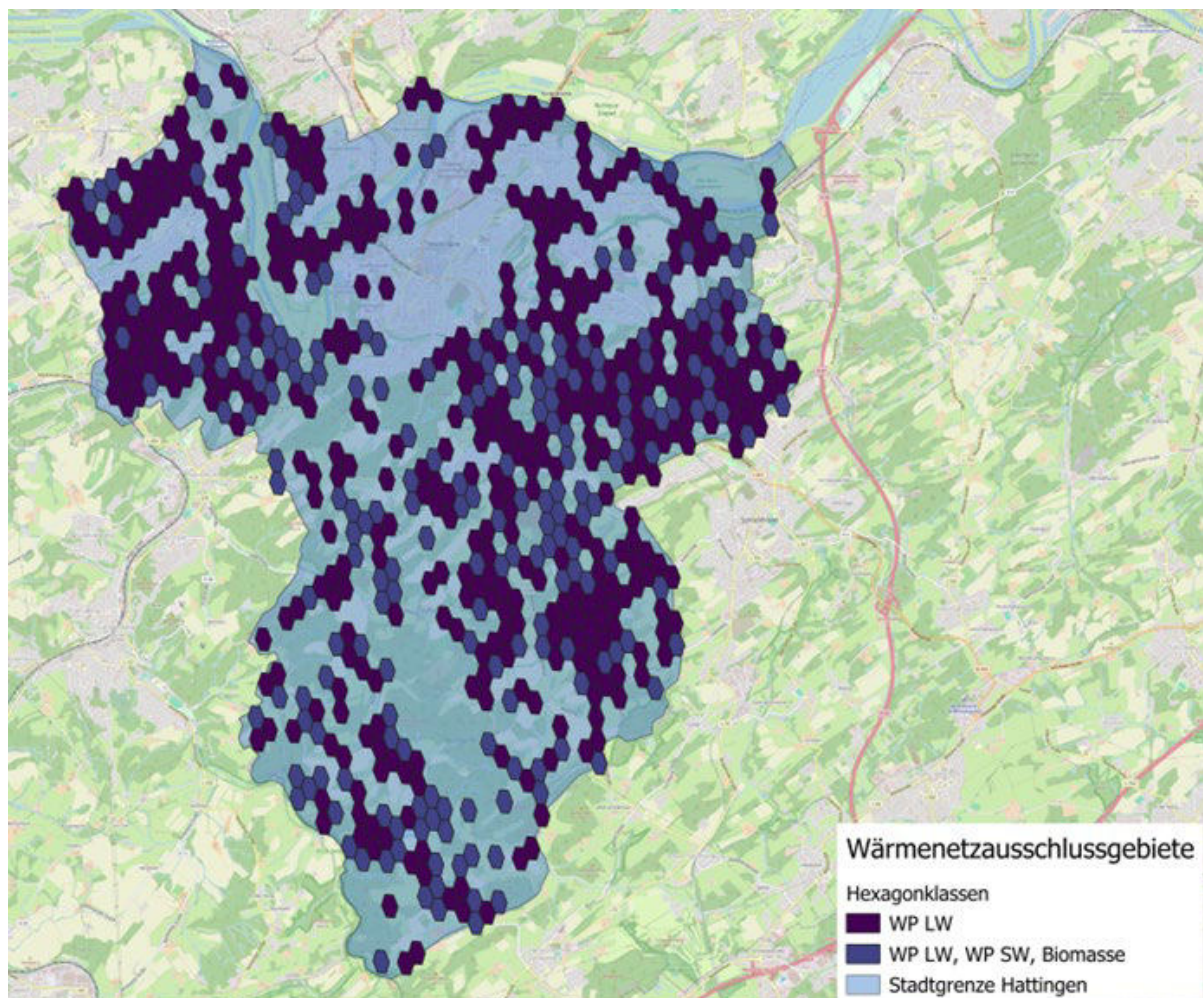


Abbildung 81: Wärmenetzausschlussgebiete und ihre durchschnittlichen technologischen Eignungsklassen

5.3 Fokusgebiete

Auf Grundlage der energetischen Eignungsanalyse, der Potenzialermittlung zur Wärmebereitstellung sowie der Ergebnisse der Bestands- und Szenarienanalyse wurden innerhalb des Gemeindegebiets strategisch prioritäre Teilräume identifiziert. Diese sogenannten Fokusgebiete zeichnen sich durch eine besonders hohe Eignung für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung aus und sollen im weiteren Umsetzungsprozess bevorzugt betrachtet werden. Die Auswahl erfolgte unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und infrastruktureller Aspekte sowie der Rückmeldungen aus der Akteursbeteiligung. Im folgenden Abschnitt werden die ermittelten Fokusgebiete kurz vorgestellt, ihre wesentlichen Charakteristika beschrieben und, soweit bereits erfasst, potenzielle erneuerbare Wärmequellen aufgezeigt.

5.3.1 Machbarkeitsstudie Grubenwasser Rauendahl



Abbildung 82: Fokusgebiet Rauendahl

Das ausgewählte Gebiet im Rauendahl ist überwiegend geprägt durch Mehrfamilienhäuser, ergänzt durch einige städtische Gebäude. Insgesamt umfasst das Untersuchungsgebiet etwa 270 Gebäude mit über 1.100 Wohneinheiten, wobei sich das Kerngebiet auf die Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 74 Heizzentralen konzentriert. Einige städtische Gebäude, die im betrachteten Versorgungsgebietes liegen, könnten ebenfalls potenzielle Ankerkunden darstellen. Die hohe Konzentration an Mehrfamilienhäusern und damit einhergehende hohe Wärmeliniendichte bietet eine gute Grundlage für die wirtschaftliche und effiziente Umsetzung eines Wärmenetzsystems. Die folgende Darstellung verdeutlicht die räumliche Verteilung der zu versorgenden Gebäude. Zur Versorgung des Quartiers soll das räumlich nahe gelegene Potenzial an Grubenwasser genutzt werden. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie soll die technische, wirtschaftliche und ökologische Umsetzbarkeit eines kalten Nahwärmenetzes mit Grubenwassernutzung für das Wohnquartier (Bestand) untersucht werden. Das Hauptkonzept betrachtet die Wärmeversorgung durch ein kaltes Nahwärmenetz mit dezentralen Wärmepumpen, die die Umweltwärme auf das erforderliche Niveau anheben. Um eine umfassende technische und wirtschaftliche Bewertung zu ermöglichen, werden zwei weitere Konzepte simuliert und analysiert. Zum einen eine dezentrale Lösung mit Luft-Wasser-Wärmepumpen in jedem Gebäude, die unabhängig voneinander betrieben werden und kein Nahwärmenetz erfordern. Zum anderen eine zentrale Großwärmepumpe,

die Grubenwasser nutzt und die Gebäude über ein klassisches Wärmenetz mit höheren Vorlauftemperaturen versorgt.

5.3.2 Erweiterung Grubenwasser Winz Baak

Das Fokusgebiet erweitert die Überlegungen hinsichtlich der Versorgung des Rauendahls in Richtung des Oberwinzerfeld. Die Bebauung ist lockerer, mit vorwiegend Ein- und Zweifamilienhäusern, kleineren Mehrfamilienhäusern und gemischten Baualtersklassen (1930er - 1980er) sowie einzelnen größeren Mehrfamilienhäusern. Die Sanierungsquote ist uneinheitlich, viele Gebäude sind energetisch unzureichend ertüchtigt.

Die mittlere Wärmebedarfsdichte ist leicht höher als im Rauendahl und somit wäre auch hier eine Eignung für Wärmenetze gegeben. Die aktuelle Wärmeversorgung erfolgt fast ausschließlich über Gasthermen, teils ergänzt durch Ölheizungen in Randlagen. Fern- oder Nahwärme ist bisher nicht vorhanden.

Da das grundsätzlich vorhanden Grubenwasserpotenzial größer ist als die prognostizierte Abnahmemenge des Rauendahl, ist eine Ausdehnung der Versorgung über dieses Gebiet hinaus denkbar.

Das Fokusgebiet Winz-Baak (außerhalb Rauendahl) ist nicht einheitlich erschließbar, bietet aber vielfältige technische Anknüpfungspunkte. Die Erweiterung des Grubenwassernetzes ist dort sinnvoll, wo sich Wärmenachfrage bündeln lässt. Einrichtungen wie die Grundschule und die Kindertagesstätte können als Ankerkunden dienen. In lockeren EFH-Gebieten könnten dezentrale Lösungen incentiviert werden, flankiert durch Beratungs- und Förderangebote. Eine gebietsweise abgestufte Lösung könnte sich gebietsspezifisch fokussieren z.B. zentral dort, wo es wirtschaftlich ist, dezentral, wo es technisch und sozial geboten ist. Über das Grubenwasser hinaus bietet das Gebiet grundsätzliche Potenziale für die Einbindung oberflächennaher Geothermie und Lösungen basierend auf Biomasse.

5.3.3 Machbarkeitsstudie Pottacker und Umgebung

Zentral im Süden von Hattingen-Mitte gelegen, wird am Pottacker ein ca. 3,5 ha großes Wohnquartier neu entwickelt. Es handelt sich um ein autoarmes, städtebaulich klar gefasstes Neubaugebiet mit zukünftig überwiegend 3 bis 4 -geschossiger Wohnbebauung, hoher Freiraumqualität und sozial durchmischter Bewohnerstruktur (mind. 30 % geförderter Wohnungsbau) (Stadtentwicklung, 2025).

Die geplanten Gebäude sollen im Niedrigenergie- bzw. Effizienzhausstandard errichtet werden. Eine quartiersweite Wärmepumpenversorgung über ein Low-Ex-Nahwärmenetz bietet sich grundsätzlich für Neubaugebiete an und wird durch lokale Geothermiepoteziale gestützt. Technikzentralen und Speicher sind an den Mobilitätsstationen vorgesehen. Das Quartier ist damit prädestiniert für eine zentrale, erneuerbare Wärmeversorgung auf Quartiersebene.

Geplant ist darüber hinaus ein regeneratives Gesamtkonzept mit Solarthermie/PV auf den Dächern, begrünter Infrastruktur (Schwammstadtprinzip) und guter Anbindung an Fuß- und Radwege. Das Gebiet eignet sich ideal als Modellstandort für klimaneutrale Wärmeversorgung im Neubau.

5.3.4 Erarbeitung Konzept Innenstadt

Besonderes Augenmerk gilt dem innerstädtischen Fokusgebiet, das trotz hoher Wärmebedarfsdichte mit spezifischen Herausforderungen konfrontiert ist. Die historische Altstadt Hattingens stellt mit rund 150 überwiegend denkmalgeschützten Fachwerkhäusern ein dicht bebautes, kleinteiliges Quartier mit hohem kulturellem Wert dar. Die Gebäude stammen teils aus dem 15. - 18. Jahrhundert, sind meist zwei- bis dreigeschossig und in geschlossener Blockrandstruktur organisiert. Die Nutzung ist gemischt, Erdgeschosse sind überwiegend gewerblich (Einzelhandel, Gastronomie), darüber wird gewohnt. Die Eigentümerstruktur ist häufig privat geprägt, teilweise ergänzt durch städtisches Eigentum.

Die Altstadt weist mit die höchsten Wärmebedarfsdichten in Hattingen auf, ursächlich in der durchschnittlichen Baualtersstruktur begründet ist, oft energetisch unsanierte Substanz und enge Bebauung.

Der verwinkelte Altstadtkern mit ausgeprägten topografischen Höhenunterschieden erschwert die technische Erschließung deutlich. Im Detail beruhen die Restriktionen zum einen auf dem bestehenden Denkmalschutz, welcher mögliche Dämmmaßnahmen und technische Eingriffe einschränkt, zum anderen erschweren die engen und verwinkelten Gassen und historische Strukturen den Leitungstrassenbau. Dennoch gilt die Altstadt im kommunalen Wärmeplan als prioritäres Gebiet für ein zukünftiges Wärmenetz, da die strukturellen Voraussetzungen (Dichte, zentrale Lage, bestehendes Gasnetz) günstig sind.

Mögliche Versorgungsoptionen umfassen ein Niedertemperatur-Nahwärmenetz, gespeist etwa aus Geothermie, Flusswärme oder Biomasse. Technisch ist eine Realisierung machbar, erfordert jedoch sensible Lösungen und koordinierte Umsetzung mit Denkmalschutzbehörden. Förderprogramme für Altbausanierung und Eigentümerkooperationen sind essenziell. Perspektivisch könnte die Altstadt Ausgangspunkt eines integrierten Innenstadt-Wärmenetzes werden.

Im aktuellen Planungszeitraum konnte keine CO₂-neutrale Wärmequelle mit ausreichender Leistung priorisiert werden. Daher bedarf dieses Gebiet einer vertieften Prüfung hinsichtlich der Realisierbarkeit und möglicher alternativer Versorgungslösungen.

5.4 Wärmevollkostenrechnung

In den vorangegangenen Kapiteln wurde verschiedene Technologieoptionen in der Wärmeversorgung Hattingens über verschiedene Szenarien hinweg dargestellt. In dem nun folgenden Abschnitt sollen die mit den einzelnen Technologien verbundenen Kosten indikativ dargestellt werden. Ziel ist es einen ersten Eindruck hinsichtlich der sich ergebenden Kapital- und Betriebskosten zu erhalten, sowie den verschiedenen Einflussfaktoren auf die jährlichen Gesamtkosten.

Die vorliegende Wärmevollkostenrechnung setzt auf eine integrierte Betrachtung aller jährlich anfallenden Kosten über den Analysezeitraum 2023 bis 2045. Es werden die Kapitalkosten als jährliche Zahlungen abgebildet, die sich aus den Investitionskosten (BMWK, BMWSB, 2024) unter Berücksichtigung technologieüblicher Nutzungsdauern und eines Kalkulationszinssatzes von 3 % ergeben. Weiterhin werden die Betriebskosten für Wartung und Instandsetzung berücksichtigt. Abschließend fließen die verbrauchsabhängigen Kosten ein. Grundlage sind die Endverbrauchspreise des Umweltbundesamts (Umweltbundesamt, 2025), einschließlich der Brennstoff- und CO₂-Bepreisungspfade bis 2045.

Als Referenz dienen vier für das Stadtgebiet typische Gebäudezustände, um sowohl Skalierungs- als auch Effizienzeffekte abbilden zu können. Für den Einfamilienhaussektor wird ein unsaniertes Gebäude der Energieeffizienzklasse G mit 120 m² Wohnfläche und 8,7 kW benötigter Wärmeleistung sowie ein saniertes Gebäude der Energieeffizienzklasse A mit 120 m² Wohnfläche und benötigter 3,7 kW Wärmeleistung betrachtet. Für den Geschosswohnungsbau wird ein unsaniertes Mehrfamilienhaus der Effizienzklasse G mit 500 m² Wohnfläche und ca. 35 kW Wärmeleistung sowie ein umfassend saniertes Mehrfamilienhaus der Effizienzklasse A mit ebenfalls 500 m² Wohnfläche und 13,5 kW Wärmeleistung untersucht. Diese vier repräsentativen Objekte erlauben eine fundierte Aussage darüber, wie stark Sanierungszustand und Dimensionierung die Kostenstruktur einzelner Systeme beeinflussen.

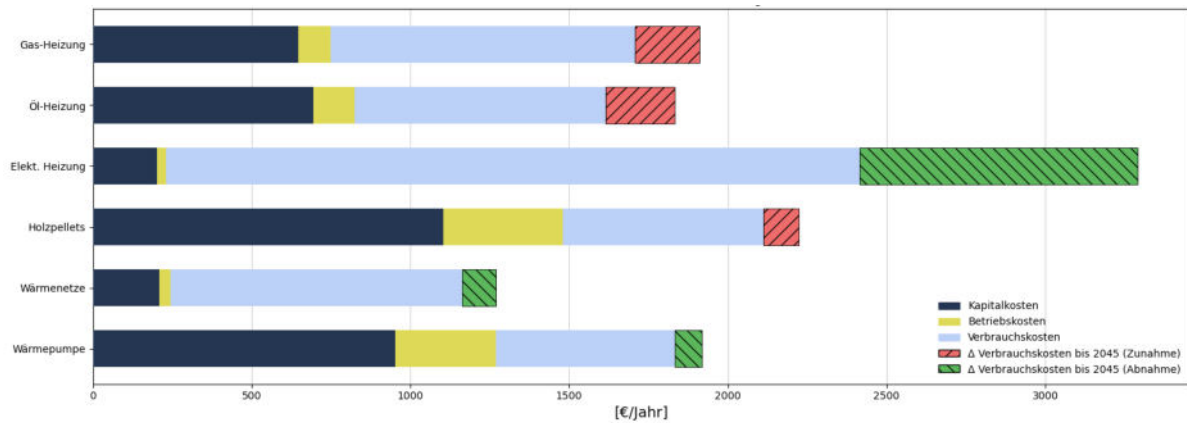


Abbildung 83: Einfamilienhaus saniert. Wohnfläche = 120m², Wärmeleistung = 3,7 kW, Wärmebedarf = 6,7 MWh/a.

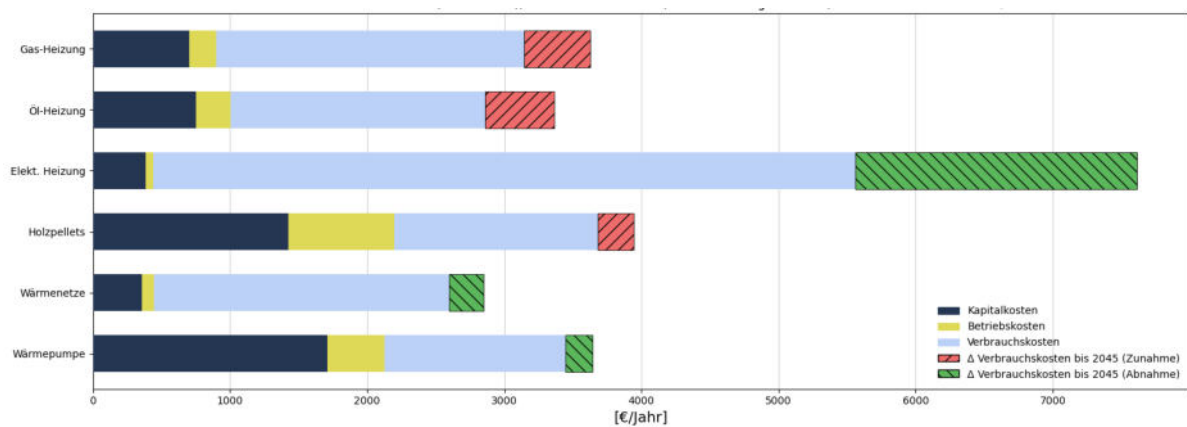


Abbildung 84: Einfamilienhaus unsaniert. Wohnfläche = 120m², Wärmeleistung = 8,7 kW, Wärmebedarf = 16 MWh/a.

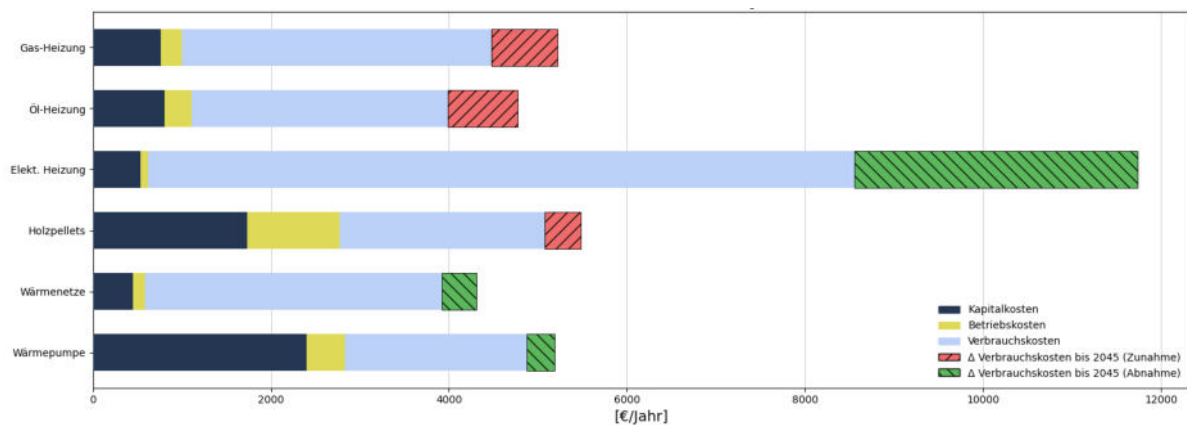


Abbildung 85: Mehrfamilienhaus saniert. Wohnfläche = 500m², Wärmeleistung = 13,5 kW, Wärmebedarf = 24 MWh/a.

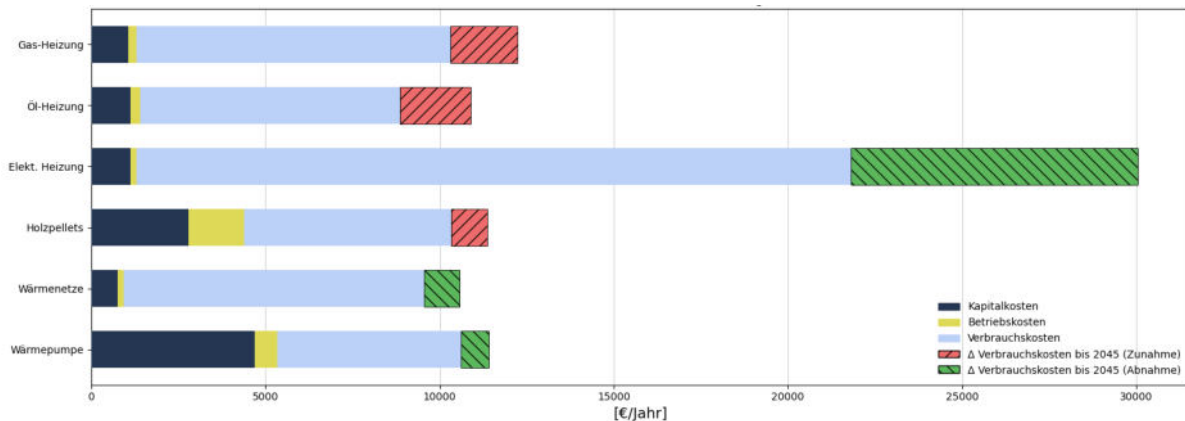


Abbildung 86: Mehrfamilienhaus unsaniert. Wohnfläche = 500m², Wärmeleistung = 35 kW, Wärmebedarf = 63 MWh/a.

Die Auswertung der Diagramme lässt übergreifend drei zentrale Beobachtungen zu. Erstens zeigt eine energetische Sanierung eine doppelte Wirkung, indem sie den absoluten Wärmebedarf deutlich senkt und damit den Anteil der verbrauchsgebundenen Kosten reduziert und zugleich die Exponiertheit gegenüber zukünftigen Energiepreisänderungen verringert. Zweitens zeigen fossile Systeme in allen Gebäudetypen steigende Verbrauchskosten bis 2045, was im Wesentlichen auf die CO₂-Bepreisung zurückzuführen ist. Drittens profitieren strombasierte und netzgebundene Lösungen in den zugrunde gelegten Pfaden von sinkenden bzw. gedämpften Verbrauchskosten. Die elektrische Direktheizung verursacht wegen ihres hohen Endenergiebedarfs überdurchschnittliche Kosten, während die Wärmepumpe dank hoher Effizienz insbesondere im sanierten Bestand deutliche Kostenvorteile bietet. Holzpelletheizungen bewegen sich im Mittelfeld mit moderaten Kostensteigerungen bis 2045. Wärmenetze stellen in allen betrachteten Fällen die kostengünstigste Lösung dar und zeichnen sich zugleich durch stabile Gesamtkosten aus. Insgesamt dominiert in unsanierten Gebäuden der Verbrauchskostenanteil, während im sanierten Zustand die Kapital- und Betriebskosten relativ an Gewicht gewinnen.

Die ausgewiesenen Werte sind Orientierungsgrößen und ersetzen keine objektspezifische Kalkulation. Regionale Preisstrukturen (Energie- und Netzentgelte, Grund- und Arbeitspreise im Wärmenetz, Anschluss- und Erschließungskosten), unterschiedliche Investitions- und Handwerkskosten sowie bauliche Randbedingungen können die Ergebnisse im Einzelfall spürbar verändern. Weiterhin sei erwähnt, dass bei den Investitionskosten mögliche Förderungen nicht berücksichtigt wurden. Im Einzelfall sollte geprüft werden, ob und in welcher Höhe Förderprogramme von Bund, Land, Kommune oder Versorgern anwendbar sind. Eine erfolgreiche Inanspruchnahme kann die Kapitalkosten und damit die jährlichen Vollkosten merklich senken.

6 Umsetzungsstrategie und Maßnahmenkatalog

Die Umsetzungsstrategie der kommunalen Wärmeplanung basiert auf den Ergebnissen der Bestands- und Potenzialanalyse sowie den entwickelten Zielszenarien. Sie berücksichtigt die Rückmeldungen aus der Akteursbeteiligung und folgt den fünf vom LANUK definierten Handlungsfeldern. Diese strukturieren die Maßnahmen systematisch und schaffen einen klaren Rahmen für die planungsverantwortliche Stelle, um die Umsetzung der Wärmeplanung gezielt einzuleiten und zu steuern. Die Handlungsfelder sind im Folgenden kurz inhaltlich und kontextuell eingeordnet:

A) Wärmeplanung als kontinuierlicher Prozess

Die Wärmeplanung wird als dynamischer, fortlaufender Prozess verstanden. Regelmäßige Aktualisierungen und Anpassungen an neue technologische, rechtliche und gesellschaftliche Entwicklungen sind vorgesehen. Eine kontinuierliche Evaluation sichert die Qualität und Relevanz der Planung.

B) Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher

Maßnahmen in diesem Handlungsfeld zielen auf die Erschließung und Integration lokaler erneuerbarer Energiequellen wie Solarthermie, Geothermie, Biomasse und im Fall von Hattingen auch Grubenwasser ab. Zudem wird die Nutzung unvermeidbarer Abwärme sowie der Ausbau von Wärmespeichern zur Flexibilisierung der Wärmeversorgung vorangetrieben.

C) Wärmenetze und Infrastruktur

Der Fokus liegt auf dem Ausbau und der Optimierung von Wärmenetzen, insbesondere in den identifizierten Fokusgebieten mit hoher Wärmebedarfsdichte. Hierzu zählen der Neubau von Netzen, die Erweiterung bestehender Infrastrukturen und die Integration dezentraler Wärmequellen. Die Planung berücksichtigt technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit.

D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien

Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz umfassen die energetische Sanierung von Gebäuden, den Austausch veralteter Heizsysteme durch moderne, effiziente Technologien und die Förderung von Niedertemperaturheizsystemen. Ziel ist die Reduzierung des Wärmebedarfs und die Senkung der CO₂-Emissionen.

E) Begleitende Prozesse

Dieses Handlungsfeld beinhaltet Maßnahmen zur Unterstützung der Umsetzung, wie Öffentlichkeitsarbeit, Schulungen, Fördermittelakquise und die Etablierung von Kooperationsstrukturen zwischen relevanten Akteuren. Zudem werden rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen geschaffen, um die Umsetzung der Maßnahmen zu erleichtern.

Die beschriebenen Handlungsfelder A bis E markieren die zentralen Wirkungsbereiche der kommunalen Wärmeplanung und strukturieren den strategischen Rahmen für die Wärmewende vor Ort. Um daraus konkrete, umsetzungsorientierte Schritte abzuleiten, werden die Inhalte dieser Handlungsfelder im nachfolgenden Maßnahmenkatalog weiter operationalisiert.

Der Maßnahmenkatalog dient dabei als zentrales Instrument zur Umsetzung der Wärmeplanung. Er konkretisiert die strategischen Zielsetzungen durch benennbare Maßnahmen, benennt relevante Akteure, zeitliche Horizonte und unterstützt die Priorisierung sowie spätere Fortschreibung und Erfolgskontrolle im Rahmen des Gesamtprozesses. Nachfolgend veranschaulichen zwei Abbildungen exemplarisch den Aufbau und die Systematik des Maßnahmenkatalogs.

7 Partizipationsstrategie

Zu Beginn der kommunalen Wärmeplanung wurden die relevanten Stakeholder definiert und im Laufe der Erarbeitung sichergestellt, dass alle von ihnen, entweder partizipativ oder informativ, in den Prozess eingebunden wurden. Dies geschah zum Großteil über die Kommunikationsstrategie (siehe Kapitel 11), aber auch über verschiedene Veranstaltungen. Mit der Einbindung der Stakeholder im Rahmen unserer Partizipationsstrategie wurde eine solide Grundlage sowohl für die Akzeptanz der kommunalen Wärmeplanung als auch für die zukünftige Umsetzung geschaffen.

7.1 Zielgruppen und Stakeholder

Die lokalen Zielgruppen, die in die kommunale Wärmeplanung involviert werden müssen, lassen sich in insgesamt sieben Kategorien verschiedener Stakeholder einteilen. Es erfolgt eine Unterscheidung zwischen Stakeholdern mit aktiver Beteiligung am Planungsprozess und Stakeholdern, die ausschließlich über die Planungsfortschritte in Kenntnis gesetzt werden.



Abbildung 87: Darstellung der Unterteilung der informativ und partizipativ beteiligten Stakeholder

Daraus wurde ein Projektteam entwickelt, das in dem folgenden Organigramm zusammengefasst ist:

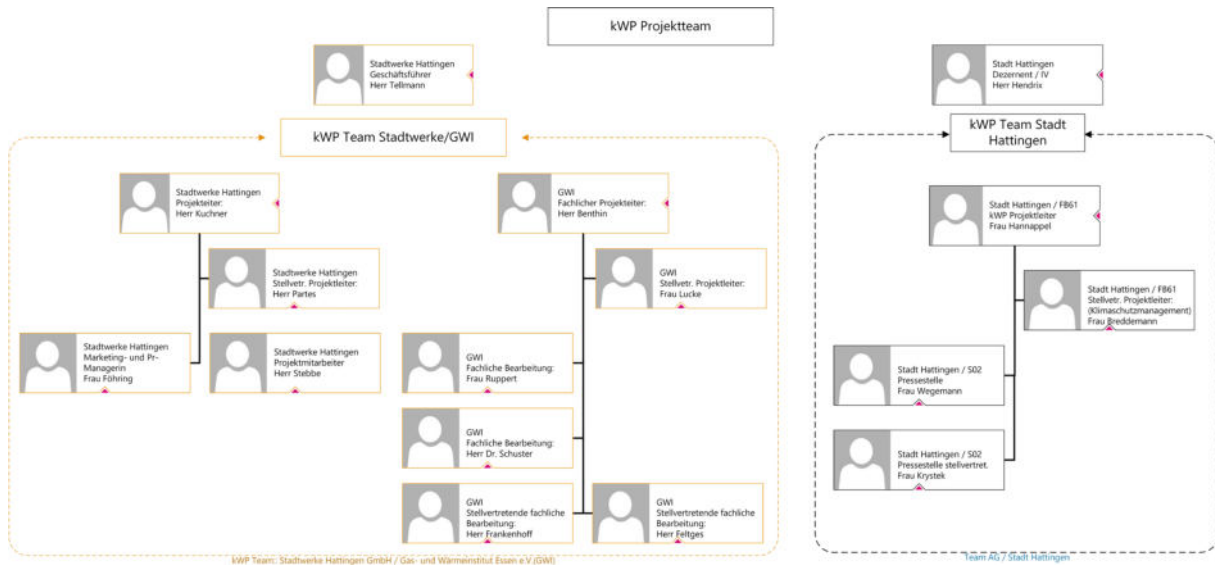


Abbildung 88: Organigramm der beteiligten Stakeholder

Das Umsetzungsteam bestand aus Vertretern der Stadt Hattingen, der Stadtwerke Hattingen und des Gas- und Wärmeinstituts Essen. Weitere Stakeholder aus der Stadt Hattingen sowie den Bereichen Wohnungswirtschaft, Energieversorger, Handel, Handwerk, Gewerbe sowie der Öffentlichkeit wurde punktuell hinzugezogen.

7.2 Veranstaltungen

Im Mai 2024 startete die kommunale Wärmeplanung offiziell mit einem internen Auftakt-Workshop zur Vorbereitung auf den Gesamtprozess. In diesem Meeting wurden das Organigramm sowie der zeitliche Ablauf der kommunalen Wärmeplanung beschlossen. Anschließend trafen sich die Projektverantwortlichen alle zwei Wochen zu Online-Meetings, um den aktuellen Stand zu besprechen und offene Fragen zu klären.

Bei der Erarbeitung der Bestandsanalyse standen vor allem die Stakeholder aus den Gruppen Wohnungswirtschaft, Energieversorger, Handwerk, Gewerbe und Industrie im Fokus. In fünf verschiedenen Workshops in der zweiten Jahreshälfte 2024 wurden die Grundlagen der kommunalen Wärmeplanung vermittelt, Informationen und Daten abgefragt und gleichzeitig Raum für Rückmeldungen und Ideen gegeben. Ziel war es, sowohl Informationen weiterzugeben als auch eine aktive Mitwirkung zu fördern.

Die politische Begleitung erfolgte zum Großteil über den Ausschuss für Umwelt, Mobilität und Klimaschutz (AUMK) der Stadt Hattingen. Von September 2024 bis Juli 2025 war die kommunale Wärmeplanung Thema in insgesamt vier Sitzungen des AUMK. Die Sitzungen waren auch für Bürger:innen öffentlich zugänglich. Außerdem hat die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Hattingen auf der Website über die Ausschusssitzungen informiert. Bei den einzelnen Sitzungen wurden über spezifische aktuelle Entwicklungen sowie den aktuellen Stand der kommunalen Wärmeplanung berichtet.

7.3 Bürgerinformationen

Die Bürgerinformation über den aktuellen Stand der kommunalen Wärmeplanung erfolgte zum Großteil über die begleitende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (siehe Kapitel 11). Basis für alle Maßnahmen bildeten die zwei Bürgerinformationsstellen, die die Stadtwerke Hattingen im Juli 2024 einrichteten. In der Zentrale der Stadtwerke am Weg zum Wasserwerk 23 und im Kundenzentrum in der Hattinger Altstadt hatten Bürger:innen die Möglichkeit, sich über den aktuellen Sachstand zu informieren, Rückfragen zu stellen und Beratungstermine zu vereinbaren. Als Informationsmaterial haben die Stadtwerke

Hattingen einen Flyer für die kommunale Wärmeplanung erstellt. Darin zu finden sind die wichtigsten FAQ zur Erarbeitung der kommunale Wärmeplanung. Die gesamten FAQ waren für die Druckpublikation zu umfangreich und wurden über die Website der Stadt Hattingen veröffentlicht (siehe Kommunikationsstrategie, Kapitel 11). Perspektivisch werden an den Informationsstellen auch die Stadtteil-Steckbriefe als Ausdruck zum Mitnehmen sowie eine Kartenansicht von Hattingen mit Informationen zu einzelnen Wärmenetzoptionen auf einem Tablet zur Verfügung gestellt.



Abbildung 89: Die Bürgerinformationsstellen in der Zentrale der Stadtwerke Hattingen (links) sowie im Kundenzentrum (rechts)

Nach der Erarbeitung der Zielszenarien für jeden Hattinger Stadtteil fand im Juni 2025 eine Bürgerinformationsveranstaltung im großen Ratssaal im Rathaus von Hattingen statt. Knapp 40 Bürger:innen – vor allem Immobilieneigentümer:innen – folgten der Einladung. Die Stadtwerke Hattingen und das GWI präsentierten den bisherigen Ablauf der kommunalen Wärmeplanung, die Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse sowie eine mögliche Verteilung von Wärmenetzen innerhalb der Stadt inkl. der dazugehörigen Energiequellen. In einem interaktiven Austausch mit den Energieberatern der Stadtwerke Hattingen, der RAG und dem Bürgerenergie Hattingen e.V. hatten die Besucher:innen im Anschluss Zeit, individuelle Fragestellung zu klären.

8 Verstetigungsstrategie

Die kommunale Wärmeplanung ist kein einmaliger Planungsakt, sondern ein langfristig angelegter, iterativer Prozess. Um ihre Wirksamkeit dauerhaft zu sichern und die Zielsetzung einer weitgehenden Dekarbonisierung der Wärmeversorgung zu erreichen, bedarf es einer strukturellen und institutionellen Verstetigung. Die in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten Handlungsfelder und Maßnahmen entfalten ihre Wirkung nur dann nachhaltig, wenn sie durch geeignete organisatorische Rahmenbedingungen, klare Zuständigkeiten, dauerhaft verfügbare Ressourcen und etablierte Prozesse kontinuierlich begleitet und weiterentwickelt werden. Ziel der Verstetigungsstrategie ist es daher, die Wärmeplanung dauerhaft im kommunalen Verwaltungshandeln zu verankern, ihre Fortschreibung systematisch zu sichern und eine Grundlage für Monitoring, Controlling sowie Koordination mit weiteren strategischen Handlungsfeldern (Klimaschutz, Stadtentwicklung, Energieinfrastruktur) zu schaffen.

Nur durch diese institutionelle Absicherung kann die Wärmeplanung ihren Beitrag zur sektorübergreifenden Transformation des Energiesystems dauerhaft leisten.

Abbildung 90 veranschaulicht den iterativen Charakter der kommunalen Wärmeplanung. Sie stellt die wesentlichen Teilschritte des Planungs- und Umsetzungsprozesses dar und zeigt, wie die fünf zentralen Handlungsfelder systematisch in einen kontinuierlichen Zyklus aus Planung, Umsetzung, Bewertung und Fortschreibung eingebettet sind.



Abbildung 90: Die kommunale Wärmeplanung als wiederkehrender Prozess

Die Verstetigungsstrategie bildet das organisatorische Fundament für die dauerhafte Verankerung und Weiterentwicklung der kommunalen Wärmeplanung in Hattingen. Ziel ist es, die Wärmeplanung als einen kontinuierlichen, strategisch eingebetteten Prozess zu etablieren, der regelmäßig überprüft, fortgeschrieben und auf neue Rahmenbedingungen angepasst wird. Dies sichert die langfristige Wirkung der erarbeiteten Maßnahmen zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auch zukünftig.

Organisatorische Verankerung

Für die Stadt Hattingen wird vorgeschlagen, die organisatorische Zuständigkeit für die kommunale Wärmeplanung dauerhaft im **Fachbereich 61 – Stadtplanung und Stadtentwicklung** zu verankern. Dieser Fachbereich übernimmt die Federführung als planungsverantwortliche Stelle im Sinne des WPG für die Stadt Hattingen und organisiert und koordiniert:

- die laufende Betreuung und Fortschreibung des Wärmeplans
- die Schnittstelle zur Kommunalpolitik
- die Koordination der Maßnahmenumsetzung
- die Integration der Wärmeplanung in bestehende kommunale Entwicklungs- und Klimastrategien
- sowie die Abstimmung mit relevanten internen und externen Akteuren

Damit wird eine institutionelle Kontinuität geschaffen, die eine strategische, fachlich fundierte und verwaltungsintern verankerte Weiterarbeit am Thema ermöglicht.

Datenpflege und Monitoring

Eine zentrale Voraussetzung für die Verstetigung der Wärmeplanung ist die **regelmäßige Erhebung, Aktualisierung und Analyse relevanter Daten**. Dazu gehören unter anderem:

- Verbrauchsdaten von Energieversorgern und Messstellenbetreibern
- Kehrbuchdaten des Schornsteinfegerwesens
- Gebäudestruktur- und Nutzungsdaten (z. B. ALKIS)
- Öffentlich zugängliche Daten (z.B. Micro Zensus)
- Anlagen- und Netzstrukturinformationen
- Potenzialflächen für erneuerbare Wärmequellen

Die Daten sollten mindestens einmal alle 5 Jahre aktualisiert und in das **städtische GIS-System** integriert werden. Dieses dient nicht nur der internen Analyse, sondern bildet auch die Grundlage für die Darstellung von Wärmebedarfs- und Potenzialkarten. Die Öffentlichkeit hat über die **Internetseite der Stadt Hattingen** die Möglichkeit, ausgewählte Informationen und ggf. Kartenmaterialien einzusehen, um sich über den aktuellen Stand der Wärmeplanung zu informieren.

Zur Sicherstellung der Qualität sollte ein **kommunales Datenkataster** aufgebaut werden, das alle verwendeten Datenquellen, Erhebungszyklen, Zuständigkeiten und Prüfmechanismen dokumentiert. Dieser Datenkatalog dient auch als Grundlage für regelmäßige Fortschreibungs- und Evaluationsberichte. Beim Aufbau und der Verwendung des Datenkatasters sollte auf maschinenlesbare Formate (z. B. CSV, GeoJSON, Shape-Dateien) und Etablierung interner Standards zur Plausibilitätsprüfung und Dokumentation geachtet werden. Es sollte möglichst ein Datenkataster Anforderungsprofil seitens der Stadt definiert und entwickelt werden. Mittelfristig sollte die Entwicklung eines **digitalen Abbildes** der Stadt Hattingen angestrebt werden, dass eine interaktive und dynamische Modellierung der lokalen Wärmestrukturen über verschiedene Transformationspfade hinweg ermöglicht. Dabei ist auf eine einheitliche und strukturierte Datenbasis zu achten, um perspektivisch eine Verknüpfung mit einem kommunalen Datenkataster zu erleichtern. Ziel ist es, über standardisierten Datenformaten und Schnittstellen die Analyse und Weiterentwicklung von Dekarbonisierungsstrategien für Hattingen weitgehend zu automatisieren.

Politische Rückkopplung, Bürgerbeteiligung und Kommunikation

Zur transparenten Weiterentwicklung der Wärmeplanung wird eine **fünfjährige Berichterstattung im Ausschuss für Umwelt, Mobilität und Klimaschutz (AUMK)** der Stadt Hattingen etabliert. Diese Berichte informieren über:

- den aktuellen Umsetzungsstand der Maßnahmen in den Fokusgebieten

- Ergebnisse neuer Analysen oder Machbarkeitsstudien
- Veränderungen in der Datenlage
- sowie die Priorisierung und Entwicklung neuer Projekte

Der AUMK ist grundsätzlich **öffentlich**, was eine direkte Einbindung der Bürger:innen ermöglicht. Bürger:innen können an den Sitzungen teilnehmen und im Vorfeld Fragen stellen.

Darüber hinaus sollte bei der Fortführung der kommunalen Wärmeplanung auf eine transparente Kommunikation geachtet werden. Basis dafür ist die bereits erarbeitete Kommunikationsstrategie, die in Zukunft vom Fachbereich 61 und der **Pressestelle in der Stabsstelle 02 der Stadt Hattingen** betreut wird. Die Öffentlichkeit wird weiterhin regelmäßig über die städtische Website, Pressemitteilungen und Social Media informiert. Bei Bedarf werden weitere Beteiligungsformate angeboten, beispielsweise Informationsveranstaltungen oder digitale Konsultationen bei größeren Vorhaben.

Ressourcensicherung

Die Verstetigung der kommunalen Wärmeplanung erfordert eine **ausreichende personelle und finanzielle Ausstattung**. Dazu zählen:

- feste Zuständigkeiten für Planung, Datenmanagement und Controlling innerhalb des Fachbereichs mit ausreichenden personellen Ressourcen
- Mittel für externe Fachgutachten, Machbarkeitsstudien oder Kommunikationsmaßnahmen,
- der fortlaufende Betrieb und die Weiterentwicklung technischer Systeme (z. B. GIS, Datenkaster, digitale Zwillinge)

Durch eine vorausschauende Ressourcenplanung wird sichergestellt, dass die kommunale Wärmeplanung dauerhaft arbeitsfähig bleibt und strategisch weiterentwickelt werden kann. Für eine entsprechende Fortführung sollte innerhalb der städtischen Verwaltung eine entsprechende Aufstellung des FB 61 organisiert und strukturiert werden.

Zentrale Handlungsfelder der Verstetigung

Im Rahmen der Verstetigungsstrategie ergeben sich aus der aktuellen kommunalen Wärmeplanung zentrale fachliche und organisatorische Aufgaben, die dauerhaft bearbeitet, regelmäßig überprüft und strategisch weiterentwickelt werden müssen. Diese Aufgaben bilden den inhaltlichen Kern der Fortschreibung und Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung und sind in die Arbeitsstruktur des Fachbereichs 61 zu integrieren:

1. Weiterentwicklung der Fokusgebiete

Die drei im Wärmeplan definierten Fokusgebiete gelten als prioritäre Handlungsräume für den weiteren Ausbau klimaneutraler Wärmeversorgung. Ihre kontinuierliche Bewertung, Anpassung und strategische Entwicklung sind zentrale Aufgaben des Fachbereichs 61. Dazu gehören:

- Fortschreibung und Priorisierung der Fokusgebiete anhand aktueller Bedarfe, Potenziale und Umsetzungsstände,
- Durchführung und Koordination von Machbarkeitsstudien (z. B. im Rahmen des BEW – Bundesförderung für effiziente Wärmenetze),
- Identifikation neuer Umsetzungsprojekte im Bereich Wärmenetze, Quartierslösungen oder Einzelmaßnahmen.

2. Beobachtung energieinfrastruktureller Entwicklungen

Für die nachhaltige Wärmewende ist eine kontinuierliche Beobachtung und Bewertung technischer und wirtschaftlicher Entwicklungen im Bereich der Energieinfrastrukturen erforderlich. Dazu zählen insbesondere:

- **Geothermie:** Mit dem von den Stadtwerken Hattingen (SWH) gestellten Aufsuchungsantrag könnte die mitteltiefe oder tiefe Geothermie zukünftig ein lokal relevantes Potenzial entfalten. Auch wenn Geothermie bislang keine tragende Rolle in Hattingen spielt, wird empfohlen, mögliche Ergebnisse aus den Untersuchungen in der weiteren zukünftigen Planung systematisch zu berücksichtigen.
- **Gas- und Wasserstoffinfrastruktur:** Derzeit steht kein wirtschaftlich und technisch verfügbarer Zugang zu synthetischen oder klimaneutralen Gasen (inkl. Wasserstoff) zur Verfügung. Dessen ungeachtet sollte die Entwicklung solcher Technologien und ihrer Verfügbarkeit regelmäßig beobachtet und bewertet werden. In der Perspektive von fünf Jahren, zur nächsten Fortschreibung der Wärmeplanung, kann eine ggf. belastbare Einschätzung möglicher Nutzungspotenziale und ggf. erster Preisindikationen erfolgen – insbesondere im Kontext sinkender Gasverbräuche und steigender Netzentgelte, was die Wirtschaftlichkeit des Gasnetzbetriebs beeinflusst. Diese Bewertung obliegt dem Netzbetreiber (SWH), sollte jedoch im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung integriert reflektiert werden.

3. Überprüfung und Fortschreibung von Annahmen und Grundlagen

Die zugrunde gelegten Annahmen zur Technologieverfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Infrastrukturentwicklung müssen regelmäßig überprüft und aktualisiert werden. Empfohlen wird eine **Überprüfung aller zentralen Planungsannahmen mindestens alle fünf Jahre** im Rahmen der Wärmeplan-Fortschreibung. Dies betrifft:

- Entwicklungen der Energiepreise und Netzentgelte
- Emissionsfaktoren
- Förderprogramme und gesetzliche Vorgaben
- Verfügbarkeiten und technische Reife relevanter Technologien (z. B. Wärmepumpen, Speicher, Geothermie, Wasserstoff)
- Preisliche Entwicklungen und Verfügbarkeit erneuerbarer Energien

Diese Überprüfung ist Teil des Controllings (vgl. Arbeitspaket 7), die strategische Ableitung von Maßnahmen erfolgt dann im Rahmen der Fortschreibung und ist in der Anlage Umsetzungsstrategie mit den entsprechenden Steckbriefen und Szenarien beschrieben.

9 Controlling-Konzept

Das Controlling-Konzept gewährleistet die systematische Überwachung, Bewertung und Steuerung der Zielerreichung innerhalb der kommunalen Wärmeplanung. Es kombiniert eine strategische (Top-down) und eine operative (Bottom-up) Perspektive, um Fortschritte ganzheitlich zu erfassen und datenbasiert weiterzuentwickeln. Die Federführung liegt beim **Fachbereich 61 - Stadtplanung und Stadtentwicklung**, der alle relevanten Prozesse zur Datenerhebung, Auswertung und Berichterstattung definiert und koordiniert. Dies umfasst sowohl Planungs- als auch Kontrollprozesse. Dazu zählen die Festlegung eindeutiger Zielvorgaben, die Ausarbeitung präziser Handlungspläne, die kontinuierliche Überprüfung des Fortschritts sowie die systematische Analyse etwaiger Abweichungen, um bei Bedarf frühzeitig geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.

1. Zielsetzung und Verantwortlichkeit

- **Ziel:** Sicherstellung der Zielverfolgung und Nachsteuerung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung zur kontinuierlichen Verbesserung und Fortschreibung der einzelnen Turnuserstellungen
- **Verantwortlich:** Der Fachbereich 61 übernimmt die Gesamtkoordination, das Datenmanagement, die Entwicklung der Indikatoren sowie die Erstellung der regelmäßigen Controlling Berichte und entwickelt ggf. ein Kontrollgremium innerhalb der Stadtverwaltung und ggf. mit externen Stakeholdern

2. Top-down-Verfolgung der Zielerreichung

Die Top-down-Perspektive orientiert sich an den strategischen Zielen der kommunalen Wärmeplanung insbesondere an Vorgaben aus dem Landeswärmepflanzungsgesetz Nordrhein-Westfalen (Landeswärmepflanzungsgesetz NRW (LWPG), 2024) sowie an kommunalen Klimazielen. Diese Ziele werden in messbare **Key Performance Indicators (KPIs)** überführt:

Tabelle 61: Key Performance Indicators

Zielgröße	KPI / Basisjahr 2023	Zielwert	Messintervall
CO ₂ -Emissionen	t CO ₂ pro Jahr	–10 % bis 2030	5 Jahre
Anteil erneuerbarer Wärme	% Anteil	≥ 30 % bis 2030	5 Jahre
Endenergieverbrauch	% ggü. Referenz	–15 % bis 2030	5 Jahre
Sanierungsquote	% der Gebäude jährlich	1,5 – 2,0 %	5 Jahre

Ausgangslage Sanierungsquote:

In enger Abstimmung mit lokalen Akteuren – insbesondere der Wohnungswirtschaft und der Verwaltung – wurde ein jährlicher Zielkorridor für die energetische Sanierungsquote von 1,5 % bis 2,0 % definiert. Dieser Wert gilt als praxisnaher Orientierungsrahmen für den Gebäudebestand in Hattingen. Er stellt einen zentralen Hebel zur Reduktion des Wärmebedarfs dar und dient gleichzeitig als wesentliche Bezugsgröße zur Bewertung des Fortschritts im Gebäudesektor.

Allerdings ist die Nachverfolgung einzelner Sanierungsmaßnahmen innerhalb der Kommune derzeit nur eingeschränkt möglich. Eine systematische Kontrolle gestaltet sich schwierig, da ein strukturiertes

Erfassungssystem für durchgeführte Maßnahmen fehlt. Um die Zielerreichung verlässlich bewerten zu können, ist daher zu prüfen, inwieweit geeignete Monitoring-Instrumente oder Meldeverfahren etabliert oder verbessert werden können. Hierzu sollten Lösungen gemeinsam mit der Stadtverwaltung erarbeitet werden, um möglichst einen kontinuierlichen Datenaustausch unter den entsprechenden Stakeholdern zu implementieren.

3. Bottom-up-Verfolgung

Die Bottom-up-Perspektive bewertet die konkrete Umsetzung einzelner Maßnahmen und Projekte. Sie basiert auf regelmäßiger Rückmeldung beteiligter Akteure (z. B. Stadtwerke, Quartiersakteure, Fördermittelgeber). Beobachtet werden unter anderem:

- Anzahl umgesetzter **Quartierskonzepte Rauendahl, Pottacker etc.**
- Realisierte Maßnahmen zur **Gebäudesanierung**
- Errichtete **Infrastrukturen** (z. B. Wärmenetze, EE-Anlagen)
- **Fördermittelbewilligungen** und Projektmittel (€)
- **Bürgerbeteiligung** und Rückkopplungsquote aus AUMK-Sitzungen und Online-Formaten

4. Indikatoren zur Bewertung

Relevante operative Indikatoren zur qualitativen und quantitativen Bewertung, die in Abstimmung mit dem Fachbereich 61 erarbeitet wurden:

- **Energiekosteneinsparung** (€ pro Jahr)
- **Umgesetzte Quartierskonzepte** (Anzahl)
- **Sanierungsquote** (jährlich erreichte % am Gebäudebestand)
- **Beteiligung der Bevölkerung** (z. B. Rückmeldungen, Beteiligungsquote an öffentlichen Ausschüssen)

Strategische Überprüfung und Fortschreibungsgrundlage

Ein zentrales Element des Controllings ist die regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung der **zugrunde liegenden Planungsannahmen**. Diese systematische Bewertung stellt sicher, dass der kommunale Wärmeplan auf realistischen und aktuellen Daten basiert. Es wird empfohlen, diese Überprüfung **mindestens alle fünf Jahre** durchzuführen – insbesondere im Rahmen der verpflichtenden Fortschreibung nach dem LWPG NRW.

Zu überprüfen sind insbesondere:

- Entwicklungen der **Energiepreise** und **Netzentgelte**
- Änderungen bei **Emissionsfaktoren**
- Neue oder geänderte **Förderprogramme** und gesetzliche Rahmenbedingungen
- Technologischer Reifegrad und **Verfügbarkeit** zentraler Technologien (z. B. Wärmepumpen, Speicherlösungen, mitteltiefe Geothermie, Wasserstoffanwendungen)

Diese Evaluierung bildet die Grundlage für eine fundierte Anpassung der Maßnahmen und für das rechtssichere Fortschreiben des Wärmeplans.

5. Datenmanagement und Berichterstattung

Die Datenerhebung, -verarbeitung und Berichterstattung erfolgt über zu erarbeitende Prozesse, die möglichst standardisiert sind. Das Städtische GIS-System liefert hier die Grundlage der Datenbewertung, alle relevanten Daten aus den jeweiligen Quellen werden hier zentral gesammelt und können zusätzlich ausgewertet werden. Eine mögliche zusätzliche Entwicklung eines kommunalen Datenkatalogs würde hier die Prozesse noch einmal verbessern. Die Controlling Berichterstellung der jeweiligen Bewertungsscheiben wird kontinuierlich erfolgen und über ein gemeinsam entwickeltes Format an den AUMK sowie die Bürger:innen berichtet.

1. Datenquellen

- a. Energieversorger, Schornsteinfegerdatenbank, öffentliche Datenbanken, Fördermittelgeber, Beteiligungsplattformen, eigene Datenerhebungen

2. Erfassung und Pflege

- a. Standardisierte Formate (z. B. CSV, Geodaten), ggf. **kommunales Datenkataster** Plausibilitätsprüfung

3. Analyse & Bewertung

- a. Konsolidierung der Daten zur Bewertung von Soll-Ist-Abweichungen

4. Controllingberichte

- a. **Alle 5 Jahre:** Kurzbericht für den Ausschuss für Umwelt, Mobilität und Klimaschutz
- b. **Alle 5 Jahre:** Vollbericht inkl. Bewertung der Sanierungsquote und Indikatoren

5. Zugänglichkeit für Bürger:innen

- a. Informationen zur Zielerreichung und Kennzahlen sind über die Website der Stadt Hattingen öffentlich zugänglich. Zusätzlich können im **städtischen GIS-System** Karten und Daten eingesehen werden.

6. Verankerung in Ausschüssen und Bürgerbeteiligung

Die Berichte des Controllings werden alle 5 Jahre im zuständigen Ratsausschuss präsentiert und im Nachgang zu den fünfjährigen Berichten der Verstetigung präsentiert. Diese Sitzungen sind grundsätzlich öffentlich und ermöglichen die aktive Beteiligung und Rückmeldung der Bürger:innen. Rückfragen, Anregungen und Diskussionen sind ausdrücklich erwünscht und fließen in die Fortschreibung ein. Damit wird eine transparente und demokratische Rückkopplung zur Steuerung der Wärmewende geschaffen.

8. Integration in die Fortschreibung

Die im Controlling gewonnenen Daten und Bewertungen dienen als Grundlage für die laufende Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans (siehe AP 6). Auf ihrer Basis können:

- Maßnahmen angepasst oder priorisiert werden
- Zielabweichungen erkannt und gegengesteuert werden
- neue Handlungsbedarfe identifiziert werden.

10 Kommunikationsstrategie

Die Kommunikationsstrategie wurde im Rahmen des Konzepts zur Angebotsabgabe entwickelt. Zusammen mit der Partizipationsstrategie (siehe Kapitel 8) bildet sie die Grundlage für die Akzeptanz der kommunalen Wärmeplanung in der Bevölkerung. Ziel war es, die Bürger:innen durch eine kontinuierliche und effektive Kommunikation und Moderation über den aktuellen Stand der kommunalen Wärmeplanung zu informieren und für die Chancen, die eine kommunale Wärmeplanung mit sich bringt, zu sensibilisieren.

Basis für die Kommunikation der kommunalen Wärmeplanung war die Landing Page, die die Stadt Hattingen auf ihrer Website eingerichtet hat. Dort finden interessierte Bürger:innen:

- Aktuelle Pressemeldungen
- Umfangreiche FAQ (von denen ein Teil als Flyer gedruckt wurden)
- Die Kontaktdaten und Öffnungszeiten der zwei Informationsstellen
- Perspektivisch: Stadtteil-Steckbriefe zum Download und eine Kartenansicht von Hattingen mit Informationen zu einzelnen Wärmenetzoptionen

Die Inhalte der Website werden kontinuierlich weiterentwickelt, um einen hohen Informationsgehalt zu bieten. Auch die Stadtwerke Hattingen haben auf ihrer Website eine Landing Page eingerichtet. Dort sind die Adresse und Öffnungszeiten der Informationsstellen sowie ein Verweis auf die Website der Stadt eingestellt. Der Erstellung der Inhalte für die beiden Unterseiten war eine Keyword-Analyse vorausgegangen.

Die Erarbeitung der kommunalen Wärmeplanung wurde mit umfangreicher Pressearbeit begleitet. Pressemitteilungen wurden zu folgenden Anlässen verschickt und führten zu regelmäßigen Veröffentlichungen:

- Kick-off der kommunalen Wärmeplanung
- Einrichtung der Bürgerinformationsstellen
- Abschluss der Bestandsanalyse
- Abschluss der Potenzialanalyse
- Einladung zur Bürgerinformationsveranstaltung
- Erläuterungen zu den Zielszenarien

Die Pressearbeit geschah in Zusammenarbeit und enger Abstimmung zwischen den Pressestellen der Stadt Hattingen und der Stadtwerke Hattingen.

Die Erstellung von Printmaterialien erfolgt reduziert. Der Flyer mit den FAQ wurde in einer Auflage von 1.000 Stück gedruckt und an den Informationsstellen der Stadtwerke Hattingen sowie an relevanten Informationspunkten der Stadt Hattingen ausgelegt. Des Weiteren werden perspektivisch die Stadtteil-Steckbriefe als Ausdrucke im Kundenzentrum der Stadtwerke Hattingen zur Verfügung stehen.

Für die Kommunikation über Social Media wurden die Facebook- und Instagram-Kanäle der Stadtwerke Hattingen und der Stadt Hattingen genutzt. In gemeinsamen Postings wurden die knapp 11.000 Follower auf dem Laufenden gehalten. Neben aktuellen Informationen und Ankündigungen fanden sich auch hier Inhalte der FAQ wieder.



Wie ist der aktuelle Stand bei der kommunalen Wärmeplanung?

Die Stadtwerke Hattingen und das GWI haben die Bestandsanalyse im November 2024 abgeschlossen und die Ergebnisse im Klimaausschuss der Stadt Hattingen präsentiert. Damit wurde der erste Teilabschnitt der kommunalen Wärmeplanung erfolgreich beendet. Aktuell arbeiten sie an der Potenzialanalyse.

Welche Ergebnisse liegen nach der Bestandsanalyse vor?

Ziel der Bestandsanalyse war die Feststellung, wie viel Energie derzeit in Hattingen für die Wärmeerzeugung benötigt wird, welche Energieträger dabei zum Einsatz kommen und wie die einzelnen Heizungstechnologien im Stadtgebiet verteilt sind. Die Ergebnisse zeigen, dass überwiegend Gas zur Wärmebereitstellung verwendet wird. Strom kommt bei Wärmepumpen, Nachtspeicher- oder Stromdirektheizungen zum Einsatz. Der Rest setzt sich aus den Energieträgern Öl und Holz zusammen.

Abbildung 91: Beispielposts für die Social-Media-Kanäle zum Abschluss der Bestandsanalyse

Die Bürgerinformationsstellen sowie die Bürgerinformationsveranstaltung rundeten das Kommunikationskonzept ab.

11 Fazit

Durch das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze sind die Kommunen bundesweit zur Durchführung der kommunalen Wärmeplanung verpflichtet. Noch bevor der rechtlichen Umsetzung auf Landesebene in Form des Landeswärmeplanungsgesetz NRW erfolgte, hat die Stadt Hattingen mit dieser Aufgabe proaktiv begonnen. Mit Fertigstellung des kommunalen Wärmplans ist die Pflicht erfüllt und die strategische Planungsgrundlage für die Transformation zu einer nachhaltigen, klimaneutralen Wärmeversorgung geschaffen. Der Kommunale Wärmeplan muss nunmehr gemäß § 7 LWPG zur Prüfung dem Landesamt für Natur, Umwelt und Klima NRW vorgelegt werden.

Die kommunale Wärmeplanung für die Stadt Hattingen wurde in vier Phasen durchgeführt: Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Entwicklung eines Zielszenarios und Erstellung eines Maßnahmenkatalogs. Übergeordnetes Ziel war die im Klimaschutzgesetz des Bundes (KSG) verpflichtend festgeschriebene Treibhausgasneutralität bis zum Jahre 2045. Der Wärmesektor hat dabei eine zentrale Rolle, da auf ihn bundesweit etwa die Hälfte des gesamten Endenergieverbrauchs entfällt (Umweltbundesamt, 2025). Mit Blick auf die Dekarbonisierung des Wärmesektors ist die kommunale Wärmeplanung auf drei folgenden Aufgaben ausgerichtet:

- Ermittlung von Einsparpotenzialen
- Identifikation und Bewertung von Eignungsgebieten für Fern- und Nahwärmenetze
- Analyse relevanter Potenziale für erneuerbare Wärme und Abwärme, vor allem als Quelle für Wärmenetze

Da Investitionen in die Energieinfrastruktur kostenintensiv und mit langen Investitionszyklen verbunden sind, wurden im Sinne einer ganzheitlichen Wärmeplanung neben der Treibhausgasneutralität auch die Versorgungssicherheit und die Wirtschaftlichkeit als Zielgrößen berücksichtigt. Die so verbesserte Planungsgrundlage fördert Investitionsentscheidungen in neue Wärmetechnologien und zeigt einen fundierten Lösungsraum für kommunale Projekte für die Wärmewende auf.

Im Folgenden werden abschließend die maßgeblichen Kernergebnisse der Hauptphasen zusammengeführt.

Bestandsanalyse

Basis dafür ist die Bestandsanalyse der Stadt Hattingen, welche den Status-Quo der Wärmversorgung abbildet und zur Priorisierung von Handlungsfeldern dient. Das Ergebnis der Bestandsanalyse zeigt deutlichen Handlungsbedarf, da rund 91 % der Wärme aktuell durch fossile Energieträger wie Erdgas, Heizöl oder Flüssiggasbereitgestellt wird. Der Wohnungssektor ist verantwortlich für rund 74 %, der wärmebedingten CO₂-Emissionen von insgesamt 99.685 t/a und nimmt damit eine Schlüsselrolle in Hattingen ein. Für eine ganzheitliche Wärmewende sind auch im GHD-Sektor, der Industrie und den öffentlichen Liegenschaften Maßnahmen zur Dekarbonisierung erforderlich. Es wurden Baublöcke identifiziert, für die Sanierungsmaßnahmen besonders sinnvoll sind, indem Gebiete mit hohem Modernisierungspotenzial, hohen spezifischen Wärmebedarfen und hohen Treibhausgasemissionen identifiziert wurden. Des Weiteren wurde eine vorläufige Eignungsprüfung für Wärmnetzgebiete durchgeführt, die nach Umsetzen der Sanierungsmaßnahmen in den Szenarien neu bewertet wurde. Die erstellte Datengrundlage liefert wichtige Informationen für die Beschleunigung der Wärmewende. Die langfristige Etablierung digitaler Planungswerkzeuge kann diesen Prozess nachhaltig unterstützen. Es sollte ein konsequentes Monitoring etabliert werden, um Entwicklungen im Gebäudebestand der Stadt Hattingen, sowie den Erfolg von energetischen Sanierungsmaßnahmen, zu erfassen.

Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse zeigt, dass substanzielle Beiträge zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung sowohl durch Effizienzsteigerung als auch durch die Nutzung erneuerbarer Energien möglich wären. Das rechnerisch ermittelte Reduktionspotenzial des Raumwärmebedarfs durch energetische Sanierung liegt je nach Szenario bei 30 bis 43 %. Eine vollständige Ausschöpfung dieser theoretischen Potenziale ist jedoch in der Praxis nicht realistisch und bedarf einer strategischen Zieldefinition sowie differenzierter Entwicklungspfade.

Im Bereich der erneuerbaren Wärmeerzeugung wurden Potenziale aus Biomasse, oberflächennaher und mitteltiefer Geothermie, Flusswasserwärme sowie Solarthermie identifiziert. Die Ruhr als leistungsfähige Umweltwärmequelle weist ein theoretisches Potenzial von rund 796 GWh pro Jahr auf. Da zudem zahlreiche bauliche Wärmesenken im Nahbereich des Flusses liegen, empfiehlt sich eine strategische planerische Prüfung dieser Ressource, insbesondere im Zusammenspiel mit Wärmenetzen. Auch die mitteltiefe und tiefe Geothermie (siehe Kapitel 3.2.3 und 3.2.4) könnte trotz eines höheren technischen Aufwands für größere Liegenschaften oder Quartierslösungen mit dauerhaft hohem Wärmebedarf eine tragfähige Option darstellen. Sie bietet dort einen ergänzenden Ansatz, wo oberflächennahe Systeme nicht ausreichen. In Kombination mit saisonalen Speichern und Wärmenetzen kann sie so ein Baustein für versorgungssichere, emissionsarme Quartierslösungen sein.

Auch die oberflächennahe Geothermie bietet ein technisch gut erprobtes und vielseitig einsetzbares Potenzial, das sich vor allem für dezentrale Lösungen wie Einzelgebäude oder kleinere Liegenschaften eignet. Mit einem theoretischen Potenzial von 462 GWh pro Jahr auf stadteigener Fläche könnten durch den Einsatz von Erdwärmesonden nennenswerte Beiträge zur Wärmewende erzielt werden. Ihr Einsatz empfiehlt sich besonders in Neubaugebieten oder bei Sanierungsvorhaben mit ausreichender Grundstücksfläche. Ein weiteres ergänzendes Potenzial ergibt sich aus der Biomassenutzung, welches sich im Stadtraum Hattingen auf rund 25 GWh pro Jahr summiert. Diese vergleichsweise begrenzte, aber grundlastfähige Ressource könnte insbesondere in Bestandsquartieren mit konventioneller Heiztechnik zur Deckung von Grundlasten beitragen. Aufgrund von Nutzungskonkurrenzen und ökologischen Zielkonflikten sollte der Biomasseeinsatz jedoch gezielt auf spezifische Anwendungsfälle begrenzt werden, etwa dort, wo andere erneuerbare Technologien nicht oder nur eingeschränkt nutzbar sind.

Weiterhin bietet auch die Solarthermie einen potenziellen Beitrag zur Wärmeversorgung. Auf Dachflächen ließe sich ein theoretisches Potenzial von rund 407 GWh pro Jahr erschließen, auf Freiflächen sogar ein Vielfaches davon. Allerdings ist die solare Wärmebereitstellung stark saisonal geprägt. Für eine systemdienliche Nutzung ist daher in der Regel der Einsatz geeigneter Wärmespeicher erforderlich. Besonders bei Freiflächensystemen, etwa im Quartiersmaßstab, sind große saisonale Speicher oder geothermische Speicherlösungen unerlässlich.

Im Bereich der erneuerbaren Stromerzeugung zeigt die Analyse, dass insbesondere Photovoltaik auf Dach- und Freiflächen ein enormes Potenzial bietet. Auf Dachflächen könnten jährlich rund 319 GWh Strom erzeugt werden. Noch deutlich höher liegt das Potenzial auf geeigneten Freiflächen, das mit rund 2.005 GWh pro Jahr ausgewiesen wurde. Allerdings unterliegt die solare Stromerzeugung genau wie die Solarthermie starken saisonalen Schwankungen mit Ertragsspitzen im Sommer. Für eine stabile und systemdienliche Stromversorgung ist daher eine gezielte Kombination mit anderen Technologien und Speicherkonzepten notwendig. Besonders die Windenergie kann hier eine zentrale Rolle einnehmen: Sie weist in der Regel höhere Erträge in den Wintermonaten auf und wirkt so der gegenläufigen Saisonalität der Photovoltaik entgegen. Trotz enger Flächenverfügbarkeit im Stadtgebiet ließe sich durch Repowering bestehender Anlagen oder Neubau moderner Windkraftanlagen ein substanzieller Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Strategisch sollte daher geprüft werden, wie PV- und

Windkraftanlagen so kombiniert werden können, dass eine ganzjährige Stromverfügbarkeit für die künftig zunehmend strombasierte Wärmeversorgung sichergestellt ist.

Zielszenarien und Entwicklungspfade

In den Zielszenarien und Entwicklungspfaden wurden Szenarien berechnet, bei denen unterschiedliche Sanierungsraten und -tiefen, unterschiedliche Nutzflächenfaktoren für den Technologieeinsatz und unterschiedliche Anschlussraten in Wärmenetzgebieten betrachtet wurden. Zum Vergleich wurden ein konservatives Szenario 1 und ein progressives Szenario 2 einander gegenübergestellt.

Der Nutzenergiebedarf kann durch Sanierungsmaßnahmen um 11 % in Szenario 1 und um 21 % in Szenario 2 reduziert werden. Damit liegen die tatsächlichen Reduktionen zwar unterhalb der rein theoretischen Potenziale, welche in der Potenzialanalyse bestimmt wurden, jedoch liegt Szenario 2 bereits in einer vergleichbaren Größenordnung, obwohl „nur“ 41 % aller Gebäude bis 2045 saniert werden. Die theoretischen Potenziale wurden über eine simulierte Sanierung aller Gebäude im Stadtgebiet bestimmt.

Unter Berücksichtigung der simulierten Nutzenergiebedarfe der Szenarien im Jahr 2045, wurde eine erneute Prüfung der Wärmenetzeignungsgebiete durchgeführt. Es zeigt sich, dass sich in Szenario 1 (konservativ) rund 22 % aller Baublöcke im Stadtgebiet eine Wärmenetzeignung aufweisen, wohingegen es nur 18 % in Szenario 2 (progressiv) sind, was durch die umfassenderen Sanierungsmaßnahmen und das Absenken des Nutzenergiebedarfs bedingt ist. Hier zeigt sich ein Zielkonflikt zwischen umfangreichen Sanierungsmaßnahmen und der ökonomisch sinnvollen Wärmenetzeignung von Gebieten. In beiden Szenarien sind weitere 38 % aller Baublöcke Prüfgebiete für eine Wärmenetzeignung. Somit weisen in beiden Szenarien 60 % bzw. 56 % aller Baublöcke eine Eignung oder eine mögliche Eignung auf. Dementsprechend werden Nah- und Fernwärmenetze in der zukünftigen Bereitstellung des Raumwärme- und Warmwasserbedarfs eine zentrale Rolle spielen.

Es wurde eine gebäudescharfe Sanierungssimulation durchgeführt. Basierend auf den Gebäudeeigenschaften wie beispielsweise dem spezifischen Wärmebedarf, wurde jedem Gebäude in jedem Simulationsjahr eine individuelle Wahrscheinlichkeit zugewiesen saniert zu werden. Die Verteilung der Technologien zur Bereitstellung des Nutzenergiebedarfs ist in beiden Szenarien stabil. Etwa 64 % der Nutzenergie wird durch Wärmenetze bereitgestellt, 31 % durch private Wärmepumpen und 5 % durch Biomasse. Zu beachten ist dabei jedoch, dass die benötigte Energiemenge in Szenario 2 mit einem Gesamtbedarf von 326.410 MWh/a geringer ist als in Szenario 1 mit 367.848 MWh/a.

Betrachtet man die daraus resultierende Endenergiebilanz, sowie die Treibhausgasemissionen so zeigt sich deutlich der Vorteil von strombasierten Heiztechnologien im Vergleich zur Biomasse resultierend aus den hohen Jahresarbeitszahlen. Obwohl Biomasse nur 5 % der Nutzenergie beiträgt, ist ihr Anteil an der Endenergie 14 % in Szenario 1 und 15 % in Szenario 2. Eine strombasierte Versorgung der Gebäude würde dementsprechend zu geringeren Treibhausgasemissionen führen. Der Strombedarf für private Wärmepumpen liegt bei rund 43 GWh/a in Szenario 1 und 33 GWh/a in Szenario 2. Die Endenergiebedarfe zur Speisung des Wärmenetzes belaufen sich auf 73 bzw. 65 GWh/a. Diese Energiemengen sind durch die Potenziale erneuerbarer Energiequellen bereitzustellen, um eine Dekarbonisierung der städtischen Wärmeversorgung zu erreichen.

Ein Vergleich der verbleibenden Gesamtemissionen mit dem Bestandswert von 99.685 t/a zeigt eine Reduktion der Emissionen auf 2,1 % des Ausgangswertes in Szenario 1 und 1,8 % in Szenario 2. Damit wurden durch Technologiewechsel und Sanierungsmaßnahmen in beiden Szenarien rund 98 % der aktuell verursachten Treibhausgasemissionen zur Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung vermieden. Da aus Sicht des Klimaschutzes die Gesamtemissionen bis 2045 möglichst gering ausfallen sollten, zeigt sich die Vorteilhaftigkeit ambitionierter Sanierungsmaßnahmen. Verbleibende Emissionen

müssten durch Negativemissionen kompensiert werden, um eine vollständige Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Abschließende Einordnung

Die kommunale Wärmeplanung in Hattingen wird alle fünf Jahre überprüft und bei Bedarf an veränderte Rahmenbedingungen angepasst, um langfristig flexibel reagieren zu können. Ein kontinuierliches Monitoring dokumentiert fortlaufend den Zustand des Gebäudebestands sowie den Fortschritt energetischer Sanierungen. Die Strategie der Stadt Hattingen ist technologieoffen und rein beratend, Eigentümer*innen sind nicht verpflichtet, bestimmte Heizsysteme zu installieren, vielmehr bleibt die individuelle Wahl im Einklang mit dem Gebäudeenergiegesetz bestehen. Gleichzeitig wurden die Bürger*innen durch zwei Informationsstellen der Stadtwerke (Weg zum Wasserwerk 23 und Heggerstraße 5) sowie durch weitere Angebote begleitet. Regelmäßige Bürgerveranstaltungen, Pressearbeit und digitale Kanäle sorgten für Transparenz und frühzeitige Einbindung. Für die Umsetzung und das Monitoring wurde eine Verantwortungsstruktur definiert, welche nachhaltige Prozesse über die Grenzen einzelner Stakeholder hinweg etabliert. Die Stadtverwaltung, Stadtwerke, Netzbetreiber und Immobilieneigentümer arbeiteten koordiniert zusammen. Diese Zusammenarbeit stellte sicher, dass technische, wirtschaftliche und soziale Aspekte berücksichtigt werden und Investitionen passgenau geplant werden.

Die kommunale Wärmeplanung in Hattingen ist mit der Fertigstellung des Wärmeplans erfolgreich abgeschlossen, ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045. Durch das Zusammenspiel von Bestands- und Potenzialanalyse, Zielszenario und Maßnahmenkatalog wurde eine belastbare und technologieoffene Strategie erarbeitet. Diese kombiniert Effizienzsteigerungen mit einer gezielten Nutzung erneuerbarer Wärmequellen, darunter die Ruhr, Grubenwasser, Geothermie, Biomasse und Solarwärme und schafft somit die Voraussetzungen für ein nachhaltiges Wärmesystem. Ein kontinuierliches Monitoring ermöglicht eine regelmäßige Fortschrittskontrolle und Anpassung der Planungen. Durch einen transparenten, beratenden Dialog mit Bürgerinnen und Eigentümern werden individuelle Handlungsoptionen ermöglicht, ohne rechtlichen Anschlusszwang auszuüben. Die Zuständigkeiten der Stadtverwaltung, Stadtwerke, Netzbetreiber und Eigentümer sind klar definiert, was eine strukturierte Umsetzung gewährleistet.

12 Abkürzungsverzeichnis

Symbole

%	Prozent
∅	Durchschnitt
€	Euro
Σ	Summe

Einheiten

a	Jahr(e)
°C	Grad Celsius
GW / GWh	Gigawatt / Gigawattstunde
ha	Hektar
km / km ²	Kilometer / Quadratkilometer
kW / kWh	Kilowatt / Kilowattstunde
m / m ²	Meter / Quadratmeter
MW / MWh	Megawatt / Megawattstunde
s	Sekunde
t / kt	Tonnen / Kilotonnen

Abkürzungen

BAK	Baualtersklasse
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CTS	Commercial, Trade, Services (Gewerbe, Handel, Dienstleistung)
EEK	Energieeffizienzklasse
EFHZFH	Ein-/Zweifamilienhausgebiete
Fraunhofer ISI	Institut für System- und Innovationsforschung ISI
Fraunhofer IFAM	Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung

Fl.	Fläche
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GIS	Geoinformationssystem
IWU	Institut für Wohnen und Umwelt
KSG	Klimaschutzgesetz des Bundes
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LANUK	Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen
LWPG	Landeswärmeplanungsgesetz NRW
MFH	Mehrfamilienhäuser
PV	Photovoltaik
THG	Treibhausgas(e)
WPG	Wärmeplanungsgesetz
ZIV	Zentralinnungsverband

13 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stadtteile und deren Flächenanteile.....	8
Abbildung 2: Einwohnerdichte.....	9
Abbildung 3: Nettokaltmiete.....	11
Abbildung 4: Stadtraumtypologien.....	12
Abbildung 5: Verkehrsflächen in Hattingen nach Art der Infrastruktur.....	14
Abbildung 6: Wasserflächen und Überschwemmungsgebiete in Hattingen.....	15
Abbildung 7: Art der baulichen Nutzung im Stadtgebiet Hattingen.....	16
Abbildung 8: Grünflächen nach Nutzungstypen in Hattingen.....	17
Abbildung 9: Flächen für Land- und Forstwirtschaft in Hattingen.....	18
Abbildung 10: Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Hattingen.....	19
Abbildung 11: Ver- und Entsorgungsflächen im Stadtgebiet Hattingen.....	21
Abbildung 12: Versorgung und Abwasser im Stadtgebiet Hattingen.....	22
Abbildung 13: Gebäudealter - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene.....	24
Abbildung 14: Nutzfläche - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene.....	25
Abbildung 15: Verteilung der Nutzflächen auf Wohngebäudetypen.....	26
Abbildung 16: Dominante Gebäudeart der Baublöcke sowie Auswertung der Wohngebäudetypen.....	28
Abbildung 17: Mittlere Energieeffizienzklasse im Baublock sowie Verteilung auf Gebäudeebene.....	29
Abbildung 18: Gesamtmodernisierungspotenzial der Baublöcke und statistische Verteilung.....	31
Abbildung 19: Thermische Wärmebedarfe (Nutzenergie), Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene.....	33
Abbildung 20: Thermische Wärmebedarfe (Nutzenergie) - Summe im Baublock sowie sektor- und technologiespezifische Verteilung.....	34
Abbildung 21: Thermische Wärmebedarfe - Differenziert nach Wohngebäudetyp.....	36
Abbildung 22: Spezifische Wärmebedarfe - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene.....	37
Abbildung 23: Vorläufige Prüfung auf potenzielle Wärmenetzeignung.....	39
Abbildung 24: Wärmelinienlängen und Anzahl der Straßen pro Klasse.....	41
Abbildung 25: Dominante Technologie im Baublock sowie Technologieverteilung auf Gebäudeebene.....	43
Abbildung 26: Installationsjahre Heizsysteme - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene.....	45
Abbildung 27: Nennwärmeleistung, Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene.....	46
Abbildung 28: Endenergiebedarf, Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene.....	48
Abbildung 29: Endenergiebedarf, Summe im Baublock sowie sektor- und technologiespezifische Verteilung.....	49
Abbildung 30: Endenergiebedarf der Wohngebäude nach Wohngebäudetyp.....	50
Abbildung 31: THG-Emissionen - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene.....	51
Abbildung 32: THG-Emissionen - Summe im Baublock sowie sektor- und technologiespezifische Verteilung.....	52
Abbildung 33: THG-Emissionen der Wohngebäude nach Wohngebäudetyp.....	54
Abbildung 34: Potenzielle Raumwärmebedarfsreduktion durch Sanierungsmaßnahmen nach Szenario „Technikkatalog niedrig“.....	59
Abbildung 35: Potenzielle Raumwärmebedarfsreduktion durch Sanierungsmaßnahmen nach Szenario „Technikkatalog hoch“.....	59

Abbildung 36: Wärmebedarfsentwicklung im Bestand: Status quo und theoretische Reduktions- potenziale durch Gebäudesanierung.....	60
Abbildung 37: Potenzieller Wärmeertrag aus oberflächennaher Geothermie in MWh/a.....	63
Abbildung 38: Flächenspezifischer potenzieller Wärmeertrag aus oberflächennaher Geothermie in kWh/m ²	65
Abbildung 39: Potenzieller Wärmeertrag aus mitteltiefer Geothermie in MWh/a.	66
Abbildung 40: Fließgewässer im Stadtgebiet Hattingen.	68
Abbildung 41: Theoretische Wärmepotenziale und Wärmeleistungen der Ruhr.....	68
Abbildung 42: Wärmepotenzial und Wärmeleistung in Abhängigkeit der Entnahmemenge bei verschiedenen Temperaturdifferenzen des Entnahmewassers.	69
Abbildung 43: Teilausschnitt der Ruhr mit Pufferzonen (200m Radius, 500m Radius) sowie Darstellung der Wärmebedarfe der Baublöcke innerhalb der Pufferzonen.	70
Abbildung 44: Dachflächen-Solarthermie Potenziale dargestellt auf Baublock-Ebene in MWh/a.	71
Abbildung 45: Potenzieller jährlicher Freiflächen-Solarthermie Wärmeertrag in GWh/a für verschiedene Technologieoptionen. In gelb dargestellt ist der Gesamtwärmebedarf der Stadt Hattingen.	73
Abbildung 46: Freiflächen-Solarthermie Potenzialflächen für Flachkollektoren dargestellt auf Flur-Ebene in MWh/a.....	74
Abbildung 47: Potenzial der durch Luftwärmepumpen versorgbaren Gebäude je Baublock.....	75
Abbildung 48: Theoretisches Stromerzeugungspotenzial durch Dachflächen-Photovoltaik. Links: räumliche Verteilung der potenziellen Stromerträge auf Ebene der Baublöcke in MWh/a. Rechts: Häufigkeitsverteilung der Gebäude nach Stromertrag in absoluten und relativen Häufigkeiten sowie relative Verteilung und Gesamtsumme des ermittelten Potenzials.....	77
Abbildung 49: Flächenspezifischer potenzieller Stromertrag aus Dachflächen- Photovoltaikanlagen	78
Abbildung 50: Theoretisches Stromerzeugungspotenzial durch Freiflächen-Photovoltaik. Links: räumliche Verteilung der potenziellen Stromerträge in MWh/a. Rechts: Häufigkeitsverteilung der Freiflächen nach Stromertrag in absoluten und relativen Häufigkeiten sowie relative Verteilung und Gesamtsumme des ermittelten Potenzials.....	80
Abbildung 51: Windenergieanlagen im Bestand.....	81
Abbildung 52: Windgeschwindigkeiten in 125 m (o.l.), 150 m (o.r.), 200 m (u.l.), 225 m (u.r.)	82
Abbildung 53: Windrichtung und Variabilität der Windgeschwindigkeiten für Hattingen.....	83
Abbildung 54: Sanierete Gebäude bis 2045 im konservativen Szenario.....	88
Abbildung 55: Sanierete Gebäude bis 2045 im progressiven Szenario.....	89
Abbildung 56: Hexagonklassen in Szenario 1	91
Abbildung 57: Hexagonklassen in Szenario 2	92
Abbildung 58: Technologieverteilung Bestand vs. Szenarien 2030 (oben), Szenario 1 (mitte) und Szenario 2 (unten).....	95
Abbildung 59: Dominante Technologie 2045 im Baublock sowie Technologieverteilung auf Gebäudeebene in Szenario 1	99
Abbildung 60: Dominante Technologie 2045 im Baublock sowie Technologieverteilung auf Gebäudeebene in Szenario 2	100
Abbildung 61: Thermische Wärmebedarfe 2030 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) – Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene.....	102
Abbildung 62: Thermische Wärmebedarfe 2030 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten) - Summe im Baublock sowie technologiespezifische Verteilung	104

Abbildung 63: Thermische Wärmebedarfe 2045 in Szenario 1 Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene	106
Abbildung 64: Thermische Wärmebedarfe 2045 Szenario 2 (unten) - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene	107
Abbildung 65: Thermische Wärmebedarfe 2045 in Szenario 1 - Summe im Baublock sowie technologiespezifische Verteilung	110
Abbildung 66: Thermische Wärmebedarfe 2045 in Szenario 2 - Summe im Baublock sowie technologiespezifische Verteilung	111
Abbildung 67: Jährliche Entwicklung der thermischen Wärmebedarfe nach Technologien in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten)	113
Abbildung 68: Spezifische Wärmebedarfe 2045 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten).....	114
Abbildung 69: Wärmenetzeignung 2045 in Szenario 1	117
Abbildung 70: Wärmenetzeignung 2045 in Szenario 2	118
Abbildung 71: Wärmelinienichten 2045 und Anzahl der Straßen pro Klasse in Szenario 1	121
Abbildung 72: Wärmelinienichten 2045 und Anzahl der Straßen pro Klasse in Szenario 2	122
Abbildung 73: Energiebedarf 2045 - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten).....	124
Abbildung 74: Energiebedarf 2045 - Technologiespezifische Verteilung in Szenario 1 (links) und Szenario 2 (rechts)	125
Abbildung 75: Technologiespezifische Entwicklung des Endenergiebedarfs bis 2045 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten)	127
Abbildung 76: Treibhausgasemissionen 2045 - Median im Baublock sowie Auswertung auf Gebäudeebene in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten)	129
Abbildung 77: Treibhausgasemissionen 2045 - Technologiespezifische Verteilung in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten)	130
Abbildung 78: Technologiespezifische Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045 in Szenario 1 (oben) und Szenario 2 (unten)	132
Abbildung 79: Kartografische Darstellung der Wärmenetzeignung für das Hattinger Stadtgebiet	136
Abbildung 80: Mögliche EE-Quellen in der Wärmenetzversorgung.....	137
Abbildung 81: Wärmenetzausschlussgebiete und ihre durchschnittlichen technologischen Eignungsklassen	138
Abbildung 82: Fokusgebiet Rauendahl	139
Abbildung 83: Einfamilienhaus saniert. Wohnfläche = 120m ² , Wärmeleistung = 3,7 kW, Wärmebedarf = 6,7 MWh/a.....	142
Abbildung 84: Einfamilienhaus unsaniert. Wohnfläche = 120m ² , Wärmeleistung = 8,7 kW, Wärmebedarf = 16 MWh/a.....	142
Abbildung 85: Mehrfamilienhaus saniert. Wohnfläche = 500m ² , Wärmeleistung = 13,5 kW, Wärmebedarf = 24 MWh/a.....	142
Abbildung 86: Mehrfamilienhaus unsaniert. Wohnfläche = 500m ² , Wärmeleistung = 35 kW, Wärmebedarf = 63 MWh/a.....	143
Abbildung 87: Darstellung der Unterteilung der informativ und partizipativ beteiligten Stakeholder	145
Abbildung 88: Organigramm der beteiligten Stakeholder	146
Abbildung 89: Die Bürgerinformationsstellen in der Zentrale der Stadtwerke Hattingen (links) sowie im Kundenzentrum (rechts).....	147
Abbildung 90: Die kommunale Wärmeplanung als wiederkehrender Prozess	148
Abbildung 91: Beispielposts für die Social-Media-Kanäle zum Abschluss der Bestandsanalyse	156

14 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Flächen der Stadtteile	8
Tabelle 2:	Häufigkeit und Summe der Einwohner:innen je Einwohnerklasse	10
Tabelle 3:	Häufigkeit je Mietpreisklasse	11
Tabelle 4:	Häufigkeit und Stadtraumtypologie	13
Tabelle 5:	Wasserflächen	15
Tabelle 6:	Flächen der baulichen Nutzung	16
Tabelle 7:	Flächenanteile der Grünflächentypen	17
Tabelle 8:	Flächen für Land- und Forstwirtschaft	18
Tabelle 9:	Flächenanteile des Natur- und Landschaftsschutzes	19
Tabelle 10:	Flächenanteile sonstiger Planzeichen	20
Tabelle 11:	Übersicht der Ver- und Entsorgungsflächen	21
Tabelle 12:	Verteilung der Baualtersklassen	24
Tabelle 13:	Nutzflächenklassen	26
Tabelle 14:	Verteilung der Wohnnutzfläche nach Gebäudetyp	26
Tabelle 15:	Wohngebäudeart beheizter Wohngebäude	27
Tabelle 16:	Verteilung der Energieeffizienzklassen der beheizten Gebäude	30
Tabelle 17:	Gesamtmodernisierungspotenzial der Baublöcke	31
Tabelle 18:	Thermischer Bedarf (Nutzenergie) nach Bedarfsklassen	34
Tabelle 19:	Thermischer Bedarf (Nutzenergie) nach Sektoren	35
Tabelle 20:	Thermischer Bedarf (Nutzenergie) nach Heiztechnologien	35
Tabelle 21:	Thermischer Bedarf (Nutzenergie) nach Wohngebäudetypen	36
Tabelle 22:	Bedarfsklassen der spezifischen Wärmebedarfe	37
Tabelle 23:	Klassifikation der Wärmenetzeignung	38
Tabelle 24:	Angepasste Klassifikation zur Wärmenetzeignung	40
Tabelle 25:	Baublockbezogene Eignung für Wärmenetze	40
Tabelle 26:	Analyse der Wärmelinienindichten	42
Tabelle 27:	Verteilung der Heiztechnologien auf Gebäudeebene	44
Tabelle 28:	Installationszeiträume der Heizsysteme	45
Tabelle 29:	Nennwärmeleistungen der Heizsysteme	46
Tabelle 30:	Verteilung des Energieverbrauchs nach Verbrauchsklassen	48
Tabelle 31:	Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren	49
Tabelle 32:	Verteilung des Endenergieverbrauchs nach Heiztechnologie	50
Tabelle 33:	Energieverbrauch der Wohngebäude nach Wohngebäudetyp	51
Tabelle 34:	CO ₂ -Äquivalente nach Sektor	53
Tabelle 35:	CO ₂ -Äquivalente nach Heizsystem	53
Tabelle 36:	Wohngebäude - Emissionen nach Wohngebäudetyp	54
Tabelle 37:	Sanierungsparameter für Ein- und Zweifamilienhäuser (BMWK, BMWKB, 2024)	57
Tabelle 38:	Sanierungsparameter für Mehrfamilienhäuser (BMWK, BMWKB, 2024)	58
Tabelle 39:	Mittlere Volumenströme und theoretisches Wärmepotenzial bei $\Delta T = 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	69
Tabelle 40:	Überblick der Szenarien und Eingangsparameter	88
Tabelle 41:	Gegenüberstellung der Szenarien	89
Tabelle 42:	Technologiekriterien	90
Tabelle 43:	Hexagonklassen und zulässige Technologiekombinationen	90
Tabelle 44:	Vergleich der Hexagonklassen zwischen Szenario 1 (konservativ) und Szenario 2 (progressiv)	93
Tabelle 45:	Gebäude je Technologie - Bestand vs. Szenarien 2030	96

Tabelle 46:	Technologieverteilung 2045 auf Gebäudeebene	97
Tabelle 47:	Aggregation nach Technologiegruppen	97
Tabelle 48:	Gegenüberstellung der thermischen Bedarfsklassen im Jahr 2030.....	103
Tabelle 49:	Gegenüberstellung der thermischen Bedarfe nach Technologie im Bestand und in den Szenarien 2030.....	105
Tabelle 50:	Gegenüberstellung der thermischen Bedarfsklassen im Jahr 2045.....	108
Tabelle 51:	Gegenüberstellung der thermischen Bedarfe nach Technologie in den Szenarien im Jahr 2045.....	112
Tabelle 52:	Entwicklung der Bedarfsklassen spezifischer Wärmebedarfe	115
Tabelle 53:	Anzahl der Baublöcke mit Wärmenetzsignung im Jahr 2045	119
Tabelle 54:	Entwicklung der Wärmelinienlängen	120
Tabelle 55:	Entwicklung der Verbrauchsklassen der Endenergiebedarfe bis 2045.....	125
Tabelle 56:	Gegenüberstellung der Energiebedarfe nach Technologie im Bestand und in den Szenarien 2045.....	126
Tabelle 57:	Treibhausgasemissionen 2045 - Szenariovergleich.....	128
Tabelle 58:	CO ₂ -Äquivalente nach Heiztechnologien im Jahr 2045	131
Tabelle 59:	Mittelwert der Emissionsfaktoren bis 2050 im deutschen Strommix in g/kWh.....	133
Tabelle 60:	Eignungsklassen für Wärmenetze.....	135
Tabelle 61:	Key Performance Indicators	152

15 Literaturverzeichnis

- BAFA. (2024). *Merkblatt zur Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs*. Von https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/ea_ermittlung_gesamtenergieverbrauch.html abgerufen
- BMWK, BMWSB. (2024). *Leitfaden Wärmeplanung*. Von Empfehlung zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche: https://api.kww-halle.de/fileadmin/PDFs/Leitfaden_W%C3%A4rmeplanung_final_17.9.2024_gesch%C3%BCtz.pdf abgerufen
- BMWK, BMWSB. (2024). *Technikkatalog*.
- Bundesgesetzblatt. (2023). Teil I Nr. 394 - Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz WPG). Bonn. Abgerufen am 29. 04 2025 von <https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2023/394/VO>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (18. 10 2022). *Änderung der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld (Kommunalrichtlinie)*, BAnz AT 07.11.2022 B1. (Bundesministerium der Justiz, Hrsg.) Abgerufen am 29. 04 2025 von <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/8uKdeThYTMpHaLa0ICD/content/8uKdeThYTMpHaLa0ICD/BAnz%20AT%2007.11.2022%20B1.pdf>
- FfE. (2024). *Wärmepumpen an Fließgewässern - Analyse des theoretischen Potenzials in Bayern*. Von <https://www.ffe.de/wp-content/uploads/2024/04/Waermepumpen-an-Flieessgwaessern.pdf> abgerufen
- Fraunhofer ISI, ifeu GmbH et. al. (2022). *Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland 3*.
- KEA-BW. (2020). *Kommunale Wärmeplanung Handlungsleitfaden*. Abgerufen am 17. Juli 2025 von https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/094_Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-022021.pdf
- Landeswärmeplanungsgesetz NRW (LWPG). (2024). *Gesetz zur Einführung einer Kommunalen Wärmeplanung in Nordrhein-Westfalen*. (S. N. Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen, Hrsg.) Abgerufen am 29. 04 2025 von https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=2&gld_nr=7&ugl_nr=75&bes_id=54235&aufgehoben=N&menu=0&sg=0
- Landtag Nordrhein-Westfalen. (30. 08 2024). *Gesetzentwurf der Landesregierung, Drucksache 18/10465*. Abgerufen am 29. 04 2025 von <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMD18-10465.pdf>
- LANUK. (2015). *Fachbericht 40 - Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 4 - Geothermie*. Von https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/Fachbericht_40-Teil4-Geothermie_web.pdf?utm_source=chatgpt.com abgerufen
- LANUK. (2024). *Potenzialstudie zur zukünftigen Wärmeversorgung in NRW - Oberflächennahe Geothermie und Mitteltiefe Geothermie*. Von https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/energie/kwp/KWP-NRW-Potenzial_ONG_MTG_Baublock_EPSG25832_Geodatabase.zip abgerufen

- LANUK. (2024). *Potenzialstudie zur zukünftigen Wärmeversorgung in NRW - Solarkataster NRW*. Von https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/energie/solarkataster/photovoltaik/ abgerufen
- LANUK. (2024). *Regionalisierte Abflusskengrößen NRW*. Von https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/wasser/oberflaechengewaesser/reg_abflusskennwerte/ abgerufen
- LANUK. (2025). *Fachbericht 156 - Getrennte Sammlung von Bio- und Grünabfällen in Nordrhein-Westfalen*. Von https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/LANUV-Fachbericht_156.pdf abgerufen
- LANUK Raumwärmebedarfsmodell. (17. Dezember 2024). <https://www.energieatlas.nrw.de>. Abgerufen am 17. Juli 2025 von https://www.energieatlas.nrw.de/site/Media/Default/Dokumente/Kurzdokumentation_Raumwaermebedarfsmodell_WaermestudieNRW.pdf
- LfU. (2013). *Oberflächennahe Geothermie*. Von https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_107_oberflaechennahe_geothermie.pdf abgerufen
- saisonalspeicher.de*. (10. Juli 2025). Von <https://www.saisonalspeicher.de/home/projekte/projekte-in-europa/marstal/> abgerufen
- Stadt Hattingen. (2025). *Hattinger Fakten*. Von https://www.hattingen.de/stadt_hattingen/Standort/Hattinger%20Fakten/ abgerufen
- Stadt Hattingen. (2013). *Stadtarchiv*. Abgerufen am 17. Juli 2025 von https://www.hattingen.de/stadt_hattingen/Bildung%20und%20Kultur/Stadtarchiv/Stadtgeschichte/Was%20bisher%20geschah/
- Stadt Hattingen. (2022). *Einwohnerstatistik*. Abgerufen am 17. Juli 2025 von https://www.hattingen.de/stadt_hattingen/Rathaus/Fachbereiche/Ratsangelegenheiten,%20Wahlen%20und%20Logistik/Statistik,%20Wahlen,%20Ortsrecht,%20Amtsblatt/Einwohnerstatistik%202022%20Digitalversion.pdf
- Stadtentwicklung, F. 6. (10. Juli 2025). www.hattingen.de. Von https://www.hattingen.de/stadt_hattingen/Rathaus/Fachbereiche/Stadtplanung%20und%20Stadtentwicklung/Planungskonzepte%20Brosch%C3%BCren/Stadtplanung/Wettbewerbsdokumentation%20Pottacker%202024.pdf abgerufen
- Statistisches Bundesamt. (2024). <https://www.destatis.de>. Abgerufen am 17. Juli 2025 von https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Zensus2022/_inhalt.html#sprg1425044
- Uber. (2024). <https://www.uber.com>. Abgerufen am 17. Juli 2025 von <https://www.uber.com/en-DE/blog/h3/>
- Umweltbundesamt. (2025). *Endverbrauchspreise der Energieträger für Treibhausgas-Projektionen 2025*.
- Umweltbundesamt. (25. 04 2025). *Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme*. Abgerufen am 29. 04 2025 von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme>

Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden. (1977). <https://enev-online.de/>. Abgerufen am 17. Juli 2025 von https://enev-online.de/enev/wschvo_1977_bundesgesetzblatt_1977.08.17.pdf

Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden. (1995). <https://enev-online.de/>. Abgerufen am 17. Juli 2025 von https://enev-online.de/enev/wschvo_1995_bundesgesetzblatt_1994.08.24.pdf

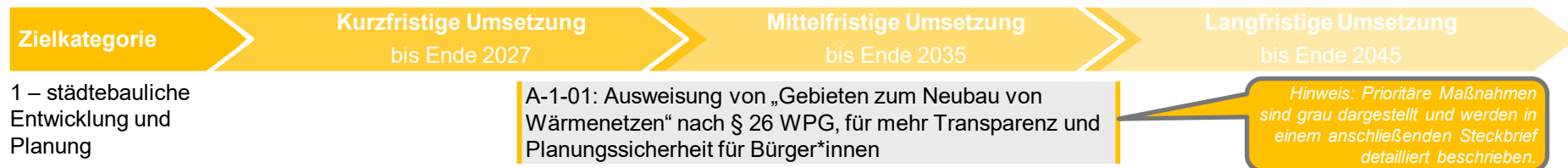
www.geothermie.de. (10. Juli 2025). Von <https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/a/ates> abgerufen

16 Anhang

16.1 Maßnahmenkatalog

Umsetzungsstrategie:

A) Wärmeplanung als kontinuierlicher Prozess



2 – Flächen für
die Energiewende

A-2-01: Entwicklung einer gesamtstädtischen Strategie zur Aktivierung von Potenzialflächen für Erneuerbare Energien (inkl. Prüfung von Priorität und/oder Mehrfachnutzung)

Maßnahmen im Rahmen der Fortschreibung des Wärmeplans

- ☐ Prognose und Berücksichtigung des (Klima-)Kältebedarfs
- ☐ Prognose und Berücksichtigung der Wärmebedarfsreduktion durch Suffizienz
- ☐ Berücksichtigung zusätzlicher Speicheroptionen
- ☐ Berücksichtigung von Neubaugebieten sowie Nachverdichtung/Innenentwicklung
- ☐ Wiederholung der Abfrage und Integration der Schornsteinfegerdaten zur Erfassung nicht-leitungsgebundener Wärmeversorgung

Prioritäre Maßnahmen:

A) Wärmeplanung als kontinuierlicher Prozess



A-1-01: Ausweisung von „Gebieten zum Neubau von Wärmenetzen“ nach § 26 WPG, für mehr Transparenz und Planungssicherheit für Bürger*innen

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmeplanung als kontinuierlicher Prozess	1 – städtebauliche Entwicklung und Planung	Mittel	2027 - 2035

Ziel

Die Öffentlichkeit erwartet von der KWP verbindliche Aussagen zur künftigen Wärmeversorgung. Als strategische Fachplanung ist sie rechtlich jedoch nicht unmittelbar bindend.

Mit der Ausweisung von Wärmenetzgebieten (§ 27 WPG i.V.m. § 71 GEG) entstehen jedoch konkrete Rechtswirkungen:

- Berücksichtigung in bauleitplanerischen Abwägungsentscheidungen und flächenrelevanten Planungen
- Pflicht zur Nutzung von mind. 65 % erneuerbarer Energien bei neuen Heizungen – wirksam einen Monat nach Gebietsausweisung, bezogen auf das jeweilige Gebiet

Umsetzungsschritte

1. Wärmenetzausbaustrategien
2. Ermittlung von voraussichtlichen Wärmenetzversorgungsgebieten
3. Abstimmung technischer, wirtschaftlicher und zeitlicher Rahmenbedingungen
4. Fachliche und rechtliche Vorbereitung der Gebietsausweisung

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Ggf. ca. 50.000 € für externe Prüfungen, zzgl. Personalkosten	Kommune, Versorger	k.A.	Erhöhung der Heizungswechselquote

A-2-01: Entwicklung einer gesamtstädtischen Strategie zur Aktivierung von Potenzialflächen für Erneuerbare Energien (inkl. Prüfung von Priorität und/oder Mehrfachnutzung)

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmeplanung als kontinuierlicher Prozess	2 – Flächen für die Energiewende	Hoch	2028 bis 2029

Ziel

Das theoretische Potenzial erneuerbarer Energien würde in Hattingen grundsätzlich ausreichen, um eine klimafreundliche Wärmeversorgung zu ermöglichen. Ein wesentlicher limitierender Faktor ist jedoch die tatsächlich verfügbare Fläche, neben weiteren Einschränkungen wie technischen Rahmenbedingungen und wirtschaftlicher Umsetzbarkeit. Daher sollten kommunale Flächen, nach Abwägung mit anderen Nutzungsansprüchen, gezielt für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie für Wärmespeicher vorgehalten werden.

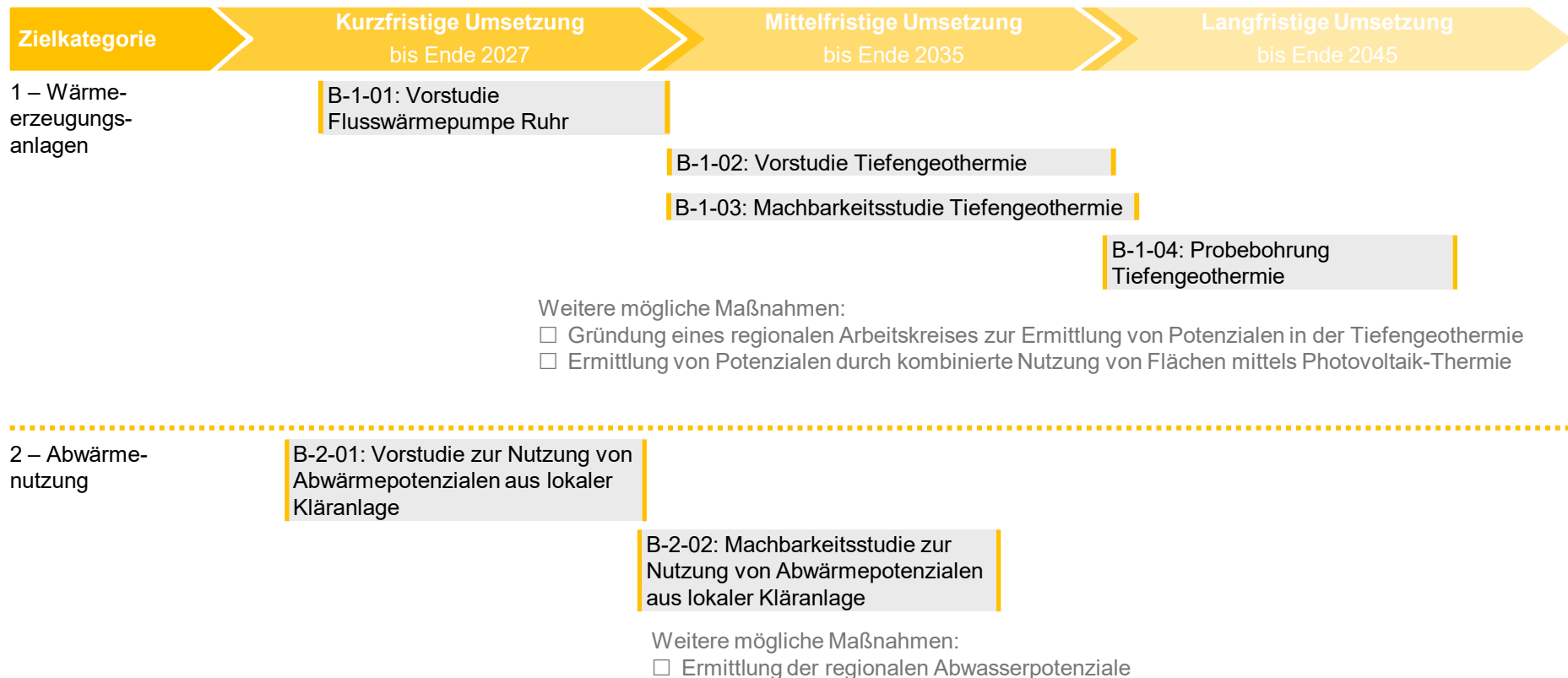
Umsetzungsschritte

1. Voraussetzung ist der Aufbau und die Mittel für Personal
2. Identifikation geeigneter kommunaler Flächen
 - Analyse städtischer Freiflächen für PV-Freiflächenanlagen, Solarthermie und Strom-/Wärmespeicher
 - Prüfung innerstädtischer Flächenpotenziale, z.B. für Geothermiebohrungen
3. Festlegung von Entscheidungsprozessen
4. Klärung rechtlicher und vertraglicher Rahmenbedingungen
5. Gezielter Grunderwerb bei Flächenbedarf

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Konzepterstellung und Flächenprüfung Ca. 50.000 €	Kommune	k.A.	Beschleunigung des Baus von EE-Anlagen

Umsetzungsstrategie:

B) Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher (I)



Prioritäre Maßnahmen:

B) Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher (I)

B-1-01: Vorstudie Flusswärmepumpe Ruhr

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher	1 – Wärme-erzeugungsanlagen	Hoch	2026 bis 2027

Ziel

Zur Umsetzung des Zielszenarios ist eine ausreichende Kapazität erneuerbarer Wärmezeugung notwendig. Insbesondere die aktuell fast ausschließlich mit Erdgas versorgten Verbraucher müssen künftig über klimaneutrale Anlagen versorgt werden. Alle potenziellen Standorte und Technologien sollen hierzu systematisch auf ihre technische, wirtschaftliche und rechtliche Machbarkeit geprüft werden.

Umsetzungsschritte

1. Ermittlung geeigneter Standorte
2. Vorstudie zur Antragstellung BEW-Förderung
3. Evaluierung technoökonomischer und ökologischer Machbarkeit
4. Erarbeitung von Planungs- und Umsetzungskonzepten

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Vorstudie Flusswärmepumpe Ca.25.000 €	Kommune	Förderung durch Land, Bund, EU	Beschleunigte Dekarbonisierung der Wärmeversorgung durch verstärkten EE-Ausbau

B-1-02: Vorstudie Tiefengeothermie

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher	1 – Wärme-erzeugungsanlagen	Hoch	2029 bis 2035

Ziel

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung lagen bislang keine maschinenverarbeitbaren Daten zur Ermittlung des Wärmepotentials Tiefengeothermie in Hattingen vor. Dabei stellt die Nutzung der Erdwärme mancherorts eine geeignete Option dar, um lokale Wärmebedarfe zu decken, insbesondere aufgrund ihrer ganzjährig nahezu konstanten Temperatur. Ziel der Maßnahme ist es, zu prüfen, in welchem Umfang und mit welcher technischen Lösung die Tiefengeothermie in die Hattinger Wärmeversorgung integriert werden kann.

Umsetzungsschritte

1. Ermittlung geeigneter Standorte
2. Vorstudie zur Antragstellung BEW-Förderung
3. Evaluierung technoökonomischer und ökologischer Machbarkeit
4. Erarbeitung von Planungs- und Umsetzungskonzepten

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Vorstudie Tiefengeothermie Ca. 25.000 €	Kommune, Versorger	Förderung durch Land, Bund, EU	Beschleunigte Dekarbonisierung der Wärmeversorgung durch verstärkten EE-Ausbau

Prioritäre Maßnahmen:

B) Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher (I)

B-1-03: Machbarkeitsstudie Tiefengeothermie

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher	1 – Wärme-erzeugungsanlagen	Hoch	2029 bis 2035

Ziel

Prüfung, ob Tiefengeothermie zur klimaneutralen Versorgung bisher erdgasversorgter Verbraucher beitragen kann; systematische Bewertung potenzieller Standorte hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Machbarkeit.

Umsetzungsschritte

1. Ermittlung geeigneter Standorte für Tiefengeothermiebohrungen
2. Antragstellung BEW-Förderung
3. Evaluierung technoökonomischer und ökologischer Machbarkeit
4. Erarbeitung von Planungs- und Umsetzungskonzepten

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Machbarkeitsstudie: Ca. 500.000 €	Versorger, Kommune	Förderung durch Land, Bund, EU	Beschleunigte Dekarbonisierung der Wärmeversorgung durch verstärkten EE-Ausbau

B-1-04: Probebohrung Tiefengeothermie

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher	1 – Wärme-erzeugungsanlagen	Hoch	2029 bis 2035

Ziel

Durchführung einer Probebohrung zur Erkundung der geologischen Bedingungen und Bewertung des Potenzials für die Nutzung von Tiefengeothermie zur klimaneutralen Wärmeversorgung.

Umsetzungsschritte

1. Ergebnisse aus der Voruntersuchung für eine geeignete Auswahl eines Bohrstandorts
2. Genehmigungs- und Förderanträge (z. B. BEW)
3. Durchführung der Probebohrung und geologischen Untersuchungen
4. Auswertung der Ergebnisse und Ableitung der weiteren Planungsschritte

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Probebohrungen: Ca. 5 – 15 Mio €	Kommune, Versorger	Förderung durch Land, Bund, EU	Beschleunigte Dekarbonisierung der Wärmeversorgung durch verstärkten EE-Ausbau

Prioritäre Maßnahmen:

B) Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher (I)

B-2-01: Vorstudie zur Nutzung von Abwärmepotenzialen aus lokaler Kläranlage

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher	2 – Abwärmenutzung	Hoch	2027 bis 2028

Ziel

Untersuchung der Möglichkeiten, Abwärme aus der örtlichen Kläranlage zur klimaneutralen Versorgung bisher erdgasversorgter Verbraucher zu nutzen. Systematische Prüfung der technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Machbarkeit in einer ersten Vorstudie.

Umsetzungsschritte

1. Ermittlung geeigneter Standorte
2. Erfassung und Analyse der verfügbaren Abwärmemengen und -temperaturen
3. Prüfung potenzieller Wärmenutzungswege und -infrastrukturen
4. Evaluierung technoökonomischer und ökologischer Machbarkeit
5. Erstellung eines Konzeptes für die Integration in die kommunale Wärmeversorgung

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Vorstudie: Ca. 25.000 €	Kommune	Förderung durch Land, Bund, EU	Vorstudie für die spätere Machbarkeitsstudie

B-2-02: Machbarkeitsstudie zur Nutzung von Abwärmepotenzialen aus lokaler Kläranlage

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher	2 – Abwärmenutzung	Hoch	2028 bis 2030

Ziel

Vertiefte Untersuchung der in der Vorstudie identifizierten Potenziale zur Nutzung von Abwärme aus der lokalen Kläranlage; detaillierte Bewertung der technischen, wirtschaftlichen, ökologischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für eine Umsetzung. Die Maßnahme basiert auf den Ergebnissen der vorangegangenen Vorstudie und entwickelt diese konsequent weiter.

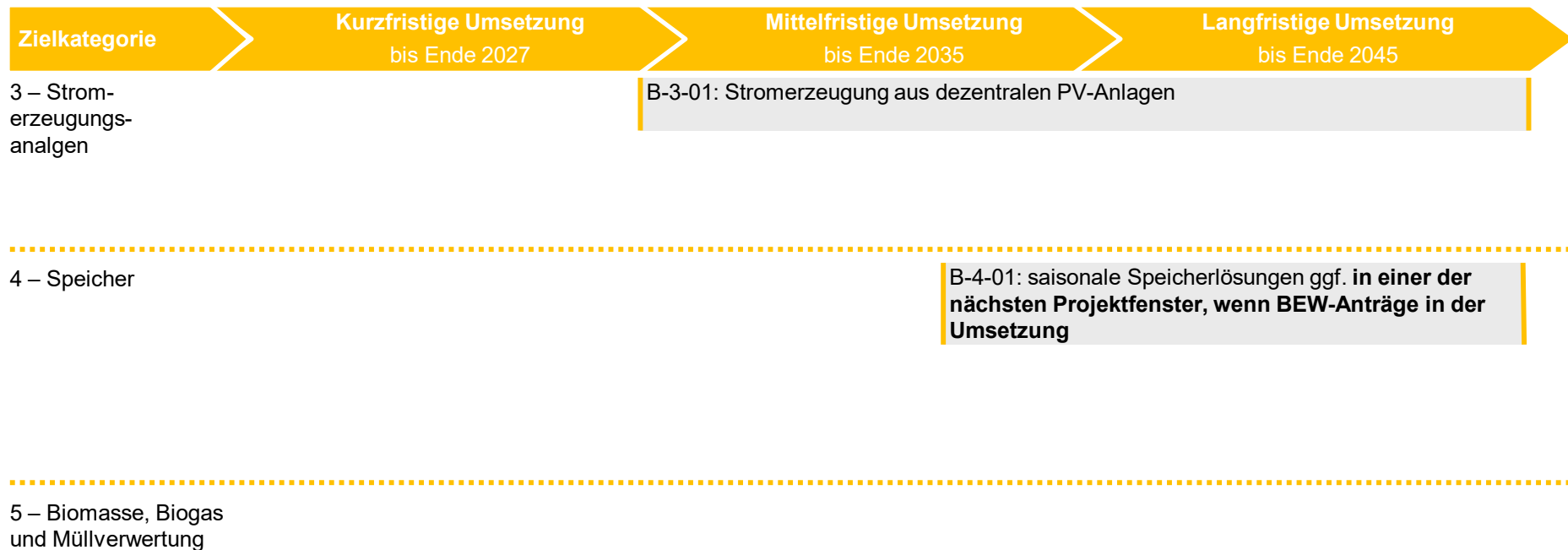
Umsetzungsschritte

1. Antragstellung BEW-Förderung
2. Präzisierung der Abwärmemengen, Temperaturprofile und saisonalen Schwankungen
3. Detailplanung möglicher Wärmenutzungs- und Verteilkonzepte
4. Wirtschaftlichkeitsberechnung unter Berücksichtigung von Förderprogrammen
5. Prüfung rechtlicher Genehmigungsvoraussetzungen
6. Erstellung eines umsetzungsreifen Planungskonzeptes

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Ca. 250.000 €	Kommune, Versorger	Förderung durch Land, Bund, EU	Beschleunigte Dekarbonisierung der Wärmeversorgung durch verstärkten EE-Ausbau

Umzugsstrategie:

B) Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmennutzung und Speicher (II)



Prioritäre Maßnahmen: B) Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher (II)

B-3-01: Stromerzeugung aus dezentralen PV-Anlagen

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher	3 – Stromerzeugungsanlagen	Hoch/Mittel	2027 - 2035

Ziel

Gleichzeitig mit dem Ersatz fossiler Wärmeerzeuger ist auch der Ausbau von PV-Anlagen ein geeignetes Instrument, CO₂-Emissionen zu mindern und Strom CO₂-neutral zu erzeugen. Hierzu bieten insbesondere noch einige städtischen Liegenschaften Potenzial.

Umsetzungsschritte

1. Potential ermitteln (Dachfläche, Strombedarf der Gebäude, Solar-Potential-Kataster, ...)
2. Priorisierung nach wirtschaftlichen Aspekten
3. Technische Prüfung z.B. Statik
4. Prüfen eines Belieferungsmodells

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Individuell	Hauseigentümer*in	Stadtwerke Hattingen GmbH	Beschleunigte Dekarbonisierung durch verstärkten PV-Ausbau

B-4-01: saisonale Speicherlösungen

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher	4 – Speicher	Mittel	2035 - 2040

Ziel

Untersuchung / Ausbau von Speichermöglichkeiten im Zuge von möglichen Nahwärmelösungen

Umsetzungsschritte

1. Sind bei einer Umsetzung dann zu prüfen

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Individuell	Versorger, Kommune	k.A.	Beschleunigter Wärmenetzausbau

Umsetzungsstrategie:

C) Wärmenetze und Infrastruktur (I)



Prioritäre Maßnahmen: C) Wärmenetze und Infrastruktur (I)



C-1-01: Entwicklung und Veröffentlichung einer integrierten Neubaustrategie für Wärmenetze durch Wärmenetzbetreiber und -versorger

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmenetze und Infrastruktur	1 – Wärmenetze	Hoch/Mittel	2028 - 2035

Ziel

Entwicklung einer integrierten Neubaustrategie für den Aufbau neuer Wärmenetze durch Wärmenetzbetreiber und -versorger. Ziel ist die schrittweise Erschließung geeigneter Stadtteile, Wohnblöcke oder Straßenzüge mit zentraler, möglichst klimaneutraler Wärmeversorgung – insbesondere auf Basis von Fern- oder Nahwärme.

Umsetzungsschritte

1. Machbarkeitsstudien BEW Modul 1
2. Entwicklung der Neubaustrategie durch Wärmenetzbetreiber
3. Zusammenführen der Ergebnisse in eine Gesamtstrategie

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
ca. 300.000 €	Kommune, Stadtwerke Hattingen GmbH, ggf. Investor	Ggf. Fördermittel Land, Bund, EU	klimafreundliche Wärmeversorgungsoption - insb. dort, wo Wärmepumpen ggf. nicht möglich sind

C-1-02: Machbarkeitsstudie BEW Modul 1 für das Quartier „Rauendahl“

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmenetze und Infrastruktur	1 – Wärmenetze	Hoch	2025 - 2027

Ziel

Wärmeversorgung für das Quartier „Rauendahl“ mit Abwärme aus dem Grubenwasser der ehemaligen Zeche „Friedricher Nachbar“.

Umsetzungsschritte

1. Ermittlung des Heizwärmebedarfs der Immobilien im Versorgungsgebiet
2. Zusammenarbeit mit Immobilieneigentümer unter anderem Prüfung der Geeignetheit bzw. Modernisierungserfordernis der bisherigen Heiztechnik
3. Untersuchung der Netzverträglichkeit zur Sicherung der Stromversorgung
4. Trassenplanung und Dimensionierung der Rohrleitungen
5. Aufstellung der Versorgungslösung / kalt- oder warmes Netz
6. Auskopplung der Wärme

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
ca. 300.000 €, zzgl. Personalkosten	Stadtwerke Hattingen GmbH	ggf. Fördermittel Land, Bund, EU	klimafreundliche Wärmeversorgungsoption - durch Grubenwassernutzung

Prioritäre Maßnahmen: C) Wärmenetze und Infrastruktur (I)



C-1-03: Machbarkeitsstudie BEW Modul 1 für die Erweiterung „Winz Baak“

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmenetze und Infrastruktur	1 – Wärmenetze	Mittel	2030 - 2035

Ziel

Erweiterung der Grubenwassernutzung durch eine Verbindung der Wärmenetze

Umsetzungsschritte

1. Nach Abschluss der Untersuchung BEW 1 Grubenwasser Rauendahl kann eine Erweiterung mit den ggf. vorhandenen Reserven aus der dann durchgeführten Studie erfolgen
2. Versorgungsoptionen mit ggf. weiterer Einkopplung von alternativen Quellen
3. Ankerkunden und städtische Gebäude sind hier im Fokus

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
ca. 200.000 €, zzgl. Personalkosten	Stadtwerke Hattingen GmbH, potenzielle Netzbetreiber bzw. Versorger	ggf. Fördermittel Land, Bund, EU	klimafreundliche Wärmeversorgungs- option - insb. dort, wo Wärmepumpen ggf. nicht möglich sind

C-1-04: Machbarkeitsstudie BEW Modul 1 für das Quartier „Pottacker“

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmenetze und Infrastruktur	1 – Wärmenetze	Hoch	2025 - 2027

Ziel

CO2-neutrale Wärmeversorgung für das Quartier „Pottacker“, bestehend aus einem Neubaugebiet und den im Umkreis liegenden öffentlichen und privaten Liegenschaften.

Umsetzungsschritte

1. Erstellung eines technischen Konzeptes zur Wärmeversorgung der Neubauten
2. Standortsuche für zentrale Geothermie-Bohrung
3. Trassenplanung für Neubaugebiet und Bestandsliegenschaften u.a. Schule
4. Prüfung der Netzverträglichkeit

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
ca. 200.000 €, zzgl. Personalkosten	Stadtwerke Hattingen GmbH, Kommune	ggf. Fördermittel Land, Bund, EU	klimafreundliche Wärmeversorgungs- option - insb. dort, wo Wärmepumpen ggf. nicht möglich sind

Prioritäre Maßnahmen: C) Wärmenetze und Infrastruktur (I)

C-1-05: Konkrete Planung und Neubau von Wärmenetzen

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmenetze und Infrastruktur	1 – Wärmenetze	Mittel/Hoch	2030 - 2035

Ziel

Planung und Neubau eines Wärmenetzes zur Versorgung aus einer der durchgeführten BEW Studien. Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudien werden hier als wirtschaftlich und technische Grundlage genutzt, um eine konkrete Planung und den Bau eines möglichen Wärmenetzes umzusetzen.

Umsetzungsschritte

1. Antragstellung Modul 2 der BEW Förderung
2. Planung und Ausschreibung durch den Wärmenetzbetreiber
3. Ausweisung der Einzugsgebiete für leitungsgebundene Wärmeversorgung

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
nicht abschätzbar aufgrund der technischen Komplexität	Stadtwerke Hattingen GmbH, potenzielle Netzbetreiber	ggf. Fördermittel Land, Bund, EU	klimafreundliche Wärmeversorgungs-option - insb. dort, wo Wärmepumpen ggf. nicht möglich sind

C-1-06: Machbarkeitsstudie Altstadt BEW Modul 1

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmenetze und Infrastruktur	1 – Wärmenetze	Mittel/Hoch	2030 - 2035

Ziel

Planung und Neubau eines Wärmenetzes zur Versorgung „Altstadt Hattingen“ mit Fernwärme die aus einer Flusswasserwärmepumpe oder auch einer Geothermie Bohrung gespeist werden kann. Weil hier der Einbau dezentraler Wärmepumpen äußerst schwierig ist und eine technische Alternative derzeit nicht vorhanden ist, besteht für die Bürger:innen ein erhöhter Informationsbedarf, für die Stadt daher eine erhöhte Priorität. Die Untersuchung soll nach erster Vorprüfung durch eine geeignete Fördermaßnahme erfolgen BEW 1 oder Alternative.

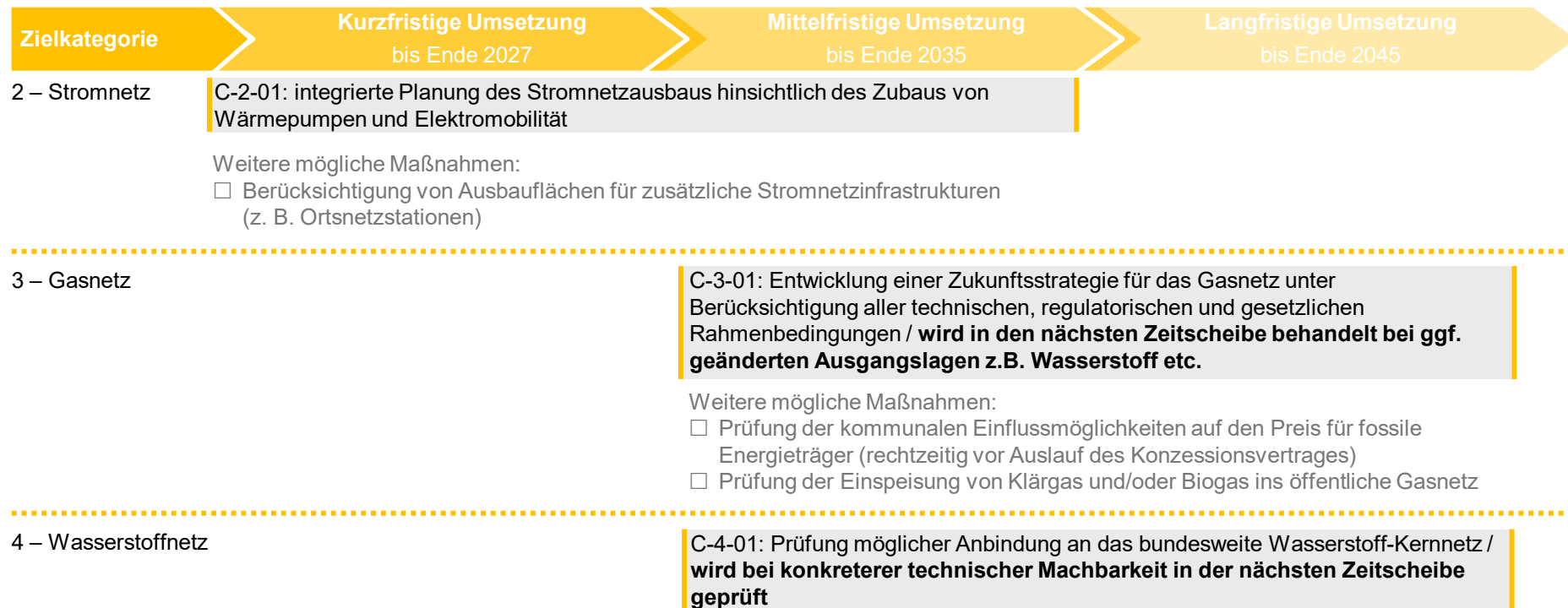
Umsetzungsschritte

1. Ermittlung des Wärmebedarfs „Altstadt Hattingen“
2. Standortsuche für zentrale Geothermie-Bohrung oder alternative Anbindungen Flusswasserwärmepumpe
3. Planung der Fernwärmeversorgung / Trassenführung
4. Prüfung der Ausweisung als Fernwärme-Vorranggebiet

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Ca. 550.000 €	Stadtwerke Hattingen GmbH, Kommune, potenzielle Netzbetreiber	ggf. Fördermittel Land, Bund, EU	klimafreundliche Wärmeversorgungs-option - insb. dort, wo Wärmepumpen ggf. nicht möglich sind

Umsetzungsstrategie:

C) Wärmenetze und Infrastruktur (II)



Prioritäre Maßnahmen: C) Wärmenetze und Infrastruktur (II)

C-2-01: integrierte Planung des Stromnetzausbaus hinsichtlich des Zubaus von Wärmepumpen und Elektromobilität

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmenetze und Infrastruktur	2 – Stromnetz	Mittel	2030 - 2035

Ziel

Gleichzeitig mit dem möglichen Ausbau der Wärmenetze erfolgt auch bei Bedarf ein Ausbau der Stromnetze, um den höheren Strombedarf u.a. durch die Errichtung der Luft-Wasser-Wärmepumpen zu decken. Die jeweiligen Ergebnisse aus der KWP können dann mit dem Stromnetzausbau abgeglichen werden, um eine möglichst zügige Umsetzung auch in nicht so stark besiedelten Gebieten zu ermöglichen.

Umsetzungsschritte

1. „Vorranggebiete Luft-Wasser-Wärmepumpen“ definieren als Gebiete, die nach aktuellem Sachstand und mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht Fernwärme-Vorranggebiete werden.
2. Diese Gebiete priorisieren (CO₂-Einsparpotential, Wärmedichte, ...)
3. Wärme- und Strombedarf der Immobilien ermitteln
4. Netzverträglichkeitsprüfung

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Individuell	Stromnetzbetreiber	k.A.	Sicherung der Energieversorgung

C-3-01: Entwicklung einer Zukunftsstrategie für das Gasnetz unter Berücksichtigung aller technischen, regulatorischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmenetze und Infrastruktur	3 – Gasnetz	Mittel	2030 - 2035

Ziel

Derzeit steht kein wirtschaftlich und technisch verfügbarer Zugang zu synthetischen oder klimaneutralen Gasen (inkl. Wasserstoff) zur Verfügung. Dessen ungeachtet sollte die Entwicklung solcher Technologien und ihrer Verfügbarkeit regelmäßig beobachtet und bewertet werden. In der Perspektive von fünf Jahren, zur nächsten Fortschreibung der Wärmeplanung, kann eine ggf. belastbare Einschätzung möglicher Nutzungspotenziale und ggf. erster Preisindikationen erfolgen – insbesondere im Kontext sinkender Gasverbräuche und steigender Netzentgelte, was die Wirtschaftlichkeit des Gasnetzbetriebs beeinflusst. Diese Bewertung obliegt dem Netzbetreiber (SWH), sollte jedoch im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung integriert reflektiert werden.

Umsetzungsschritte

Prüfen der aktuellen Entwicklung und Beobachten des ggf. neu entstehenden Wasserstoffmarktes

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Individuell	Gasnetzbetreiber	k.A.	Sicherung der Energieversorgung

Prioritäre Maßnahmen: C) Wärmenetze und Infrastruktur (II)

C-4-01: Prüfung möglicher Anbindung an das bundesweite Wasserstoff-Kernnetz

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Wärmenetze und Infrastruktur	4 – Wasserstoffnetz	Mittel	2030 - 2035

Ziel

Derzeit kein wirtschaftlich verfügbarer Zugang; Entwicklung wird beobachtet, belastbare Einschätzung ggf. in 5 Jahren möglich.

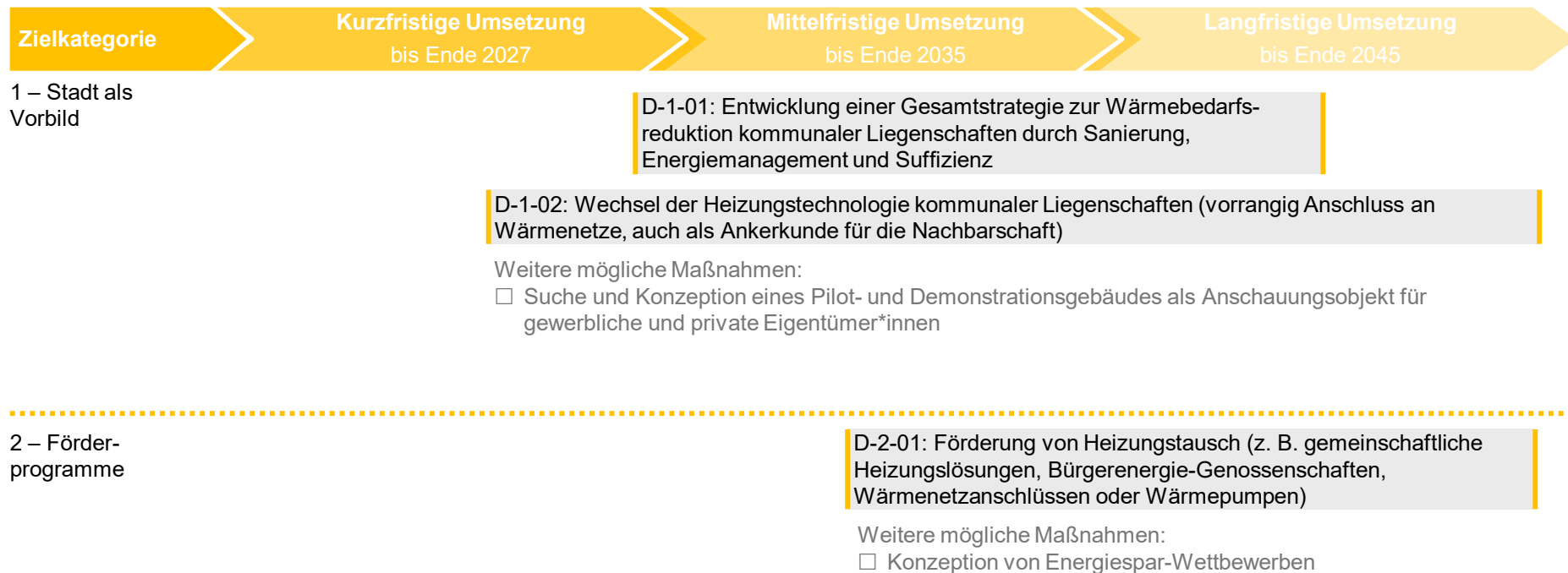
Umsetzungsschritte

Prüfen der aktuellen Entwicklung und Beobachten des ggf. neu entstehenden Wasserstoffmarktes

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Individuell	Gasnetzbetreiber	k.A.	Sicherung der Energieversorgung

Umsetzungsstrategie:

D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien (I)



Prioritäre Maßnahmen:

D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien (I)



D-1-01: Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Wärmebedarfsreduktion kommunaler Liegenschaften durch Sanierung, Energiemanagement und Suffizienz

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien	1 – Stadt als Vorbild	Mittel/Hoch	2028 - 2035

Ziel

Minderung des Wärmebedarfs durch Sanierung (z.B. Wärmedämmung), Energiemanagement (z.B. Präsenzmelder) und Suffizienz (Nachhaltigkeit)

Umsetzungsschritte

1. Aufstellung der relevanten Liegenschaften (Energieverbrauch, Anlagentechnik, ...)
2. Begehung und individueller Maßnahmenkatalog erstellen
3. Priorisierung der Maßnahmenpakete

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Individuell je nach Maßnahme	Kommune	k.A.	Stadt als Vorbild für die Einsparung von Energie und Ressourcen

D-1-02: Wechsel der Heizungstechnologie kommunaler Liegenschaften (vorrangig Anschluss an Wärmenetze, auch als Ankerkunde für die Nachbarschaft)

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien	1 – Stadt als Vorbild	Mittel/Hoch	2027 - 2035

Ziel

Dekarbonisierung der kommunalen Wärmeversorgung durch den systematischen Austausch fossiler Heizsysteme in städtischen Gebäuden. Vorrangiges Ziel ist der Anschluss an vorhandene oder geplante Wärmenetze, wodurch kommunale Liegenschaften auch als Ankerkunden für die Nachbarschaft fungieren können.

Umsetzungsschritte

1. Aufstellung der Liegenschaften / Erhebung
2. Priorisierung (CO2-Einsparung, Wärmeleistung, ...)
3. Prüfung der Anschlussfähigkeit an Wärmenetze wenn vorhanden
4. Umsetzung des Technologiewechsels

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Individuell je nach Liegenschaft	Kommune oder Contractor	k.A.	Stadt als Vorbild für die Umstellung auf Fernwärme

Prioritäre Maßnahmen:

D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien (I)

D-2-01: Förderung von Heizungstausch (z. B. gemeinschaftliche Heizungslösungen, Bürgerenergie-Genossenschaften, Wärmenetzanschlüssen oder Wärmepumpen)

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien	2 – Förderprogramme	Mittel/Hoch	2030 - 2035

Ziel

Unterstützung von Privathaushalten, Eigentümergemeinschaften und Initiativen beim Umstieg auf klimafreundliche Heiztechnologien. Die Stadt übernimmt eine unterstützende und koordinierende Rolle, Vermittlung von Beratungsleistungen, Wärmepumpenlösungen sowie Bürgerenergieprojekten. Unterstützung von Akteuren im Bereich der Heizungsumstellung.

Umsetzungsschritte

1. Ermittlung von Potentialen für gemeinschaftliche Zentralheizungen, z.B. Reihenhäuser mit schmalen Reihenhäusern ohne Vorgärten
2. Öffentlichkeitsarbeit und Informationsformate

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Derzeit nicht ermittelbar	Kommune	k.A.	Schnellere Hebung von Potenzialen zum EE-Ausbau

Umsetzungsstrategie: D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien (II)



Weitere mögliche Maßnahmen:

- ☐ Entwicklung von Modellen zur finanziellen Beteiligung der Bürger*innen an der Wärmewende

Prioritäre Maßnahmen:

D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien (II)

D-3-01: Prüfung, inwieweit Full Service/Contracting-Modelle massentauglich gemacht werden können, um Heizungswechsel zu beschleunigen

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien	3 – Geschäftsmodelle	Hoch	2025 - 2045

Ziel

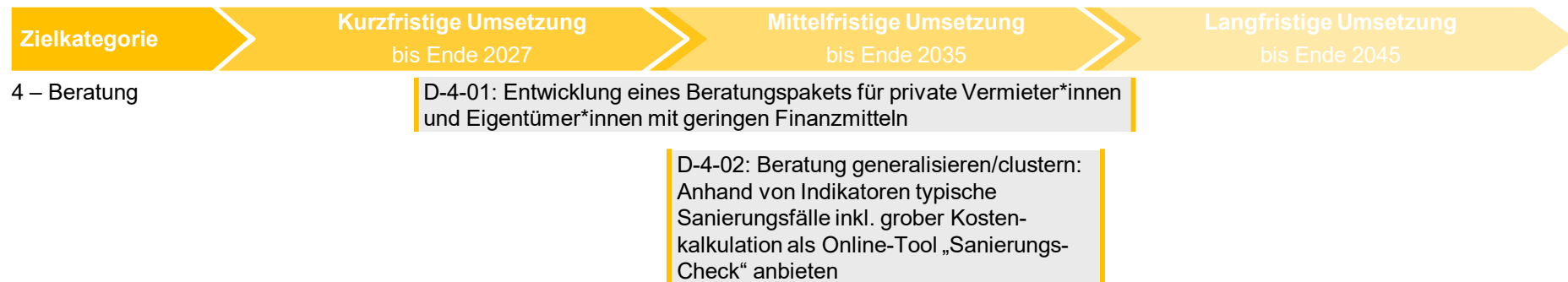
Ziel ist es, den Ausbau regenerativer Wärmeerzeugung zu beschleunigen, indem standardisierte Finanzierungs- und Contracting-Modelle entwickelt und Endkund:innen aktiv angeboten werden. Das bestehende Wärmepumpen-Contracting-Produkt soll weiterentwickelt und ausgebaut werden, um den Heizungstausch im privaten Gebäudebestand möglichst einfach, wirtschaftlich und kundenfreundlich zu gestalten. Ziel ist die Prüfung der Skalierbarkeit sowie die perspektivische Etablierung als massentaugliches Modell zur Beschleunigung des Technologiewechsels hin zu klimafreundlicher Wärmeversorgung. Dadurch sollen Investitions- und Umsetzungsbarrieren für Eigentümer:innen spürbar reduziert und die Marktdurchdringung effizienter Wärmetechnologien im Stadtgebiet erhöht werden.

Umsetzungsschritte

1. Produkt entwickeln
2. Erstes Wärmepumpenprodukt online
3. Weiterentwicklung des bestehenden SWH-Contracting-Modells
4. Prüfung der Skalierbarkeit (Massentauglichkeit)

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Abhängig von der Leistungsgröße	Stadtwerke Hattingen GmbH	Stadtwerke Hattingen GmbH	Beschleunigter Ausbau von EE-Potenzialen

Umstrategie: D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien (III)



Weitere mögliche Maßnahmen:

- ☐ Eigentümer*innen Möglichkeiten und Grenzen von Sanierung und PV-Ausbau in Eigenleistung aufzeigen (Do-it-yourself-Kurse)
- ☐ Beratung zu richtiger technischer Einstellung von Heizungsanlagen, insb. Wärmepumpen
- ☐ Unterstützung bei der Initiierung nachbarschaftlicher Nahwärmelösungen und gemeinschaftlicher Sanierung
- ☐ Wohnungstauschbörsen anbieten, um beheizten Wohnraum pro Person zu reduzieren
- ☐ Beratung zu Wärmebedarfsreduktion und Heizungswechsel für die Zielgruppen z.B. Privatkunden

Prioritäre Maßnahmen:

D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien (III)



D-4-01: Entwicklung eines Beratungspakets für private Vermieter*innen und Eigentümer*innen mit geringen Finanzmitteln

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien	4 – Beratung	Hoch	2027 - 2032

Ziel

Bei der Vielzahl an Förder- und Finanzierungsprogrammen (KfW, BAFA, ...) und deren regelmäßige Änderungen verliert auch der Fachmann schnell die Übersicht. Ein Online-Ratgeber mit regelmäßigem Update könnte da eine Hilfestellung liefern und die Verbraucherzentrale sowie die Energieberater der Stadtwerke könnten hier zusätzlich als Fachberater mit integriert werden.

Umsetzungsschritte

1. Auflistung der Maßnahmenpakete

D-4-02: Beratung generalisieren/clustern: Anhand von Indikatoren typische Sanierungsfälle inkl. grober Kosten-Kalkulation als Online-Tool „Sanierungs-Check“ anbieten

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien	4 – Beratung	Mittel/Hoch	2027 - 2035

Ziel

Mittels einfacher Berechnung dem Endkunden eine erste Indikation für die zu erwartenden Investitionen bei Umstellung der Wärmeversorgung liefern – und passend dazu aus Modul D-5-01 die Möglichkeiten der Finanzierung.

Umsetzungsschritte

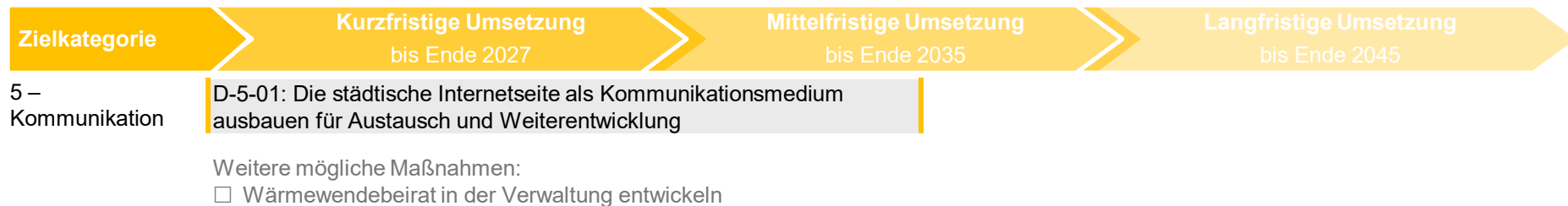
1. Bausteine (Wärmepumpe, Hausanschluss, ...) definieren
2. Angebote einholen oder Investitionen abschätzen

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
k.A.	Stadtwerke Hattingen,	k.A.	Steigende Akzeptanz vor einem ansonsten komplexen Thema

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
k.A.	Stadtwerke, ggf. andere Versorger	k.A.	Akzeptanz des Kunden

Umsetzungsstrategie:

D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien (IV)



Prioritäre Maßnahmen:

D) Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien (IV)

D-5-01: Die städtische Internetseite als Kommunikationsmedium ausbauen für Austausch und Weiterentwicklung

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Energieeffizienz, energetische Sanierung und Heizungstechnologien	5 - Kommunikation	Hoch	2026 - 2030

Ziel

Die städtische Internetseite wird als zentrale Informations- und Beteiligungsplattform für die kommunale Wärmeplanung (KWP) ausgebaut. Ziel ist es, Transparenz zu schaffen, Bürger:innen aktiv einzubinden und den kontinuierlichen Austausch über Fortschritte, Maßnahmen und Planungen zu fördern.

Hintergrund

1. Wärmeplanung ist ein langfristiger, strategischer Prozess mit großer öffentlicher Relevanz
2. Informationsbedürfnis von Bürger:innen, Unternehmen und Akteuren steigt
3. Beteiligung und Akzeptanz sind zentrale Erfolgsfaktoren für die Umsetzung der KWP

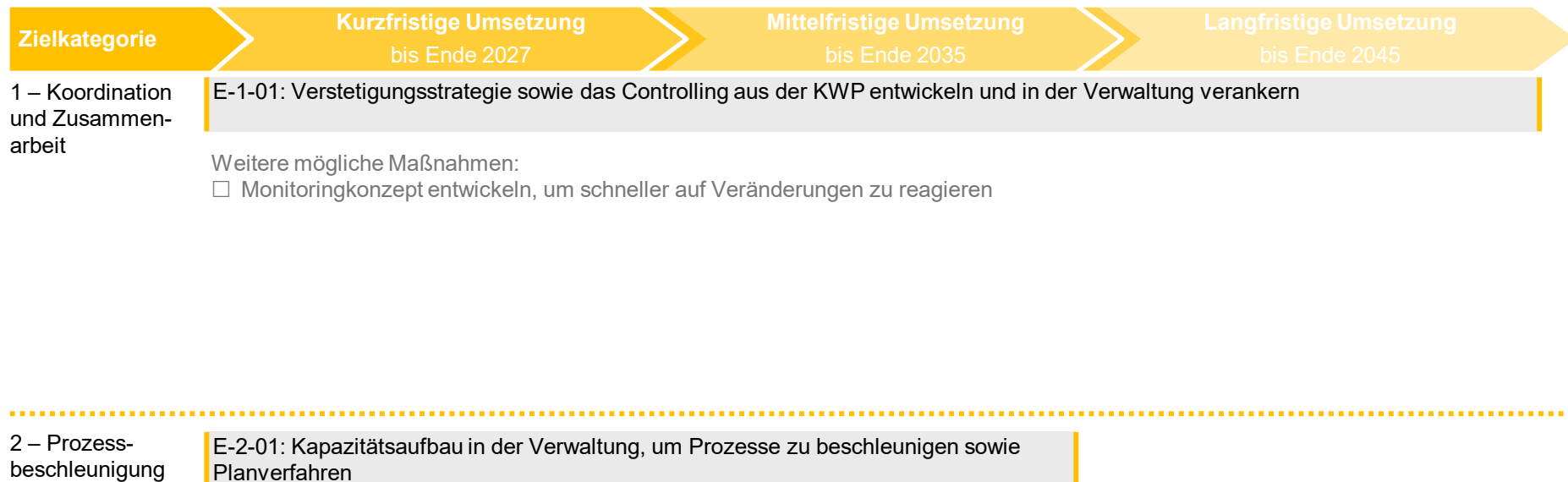
Umsetzungsschritte

1. Ausbau der vorhandenen Internetseite der Stadt
2. Einbindung von visuellen Darstellungen, Kartenmaterial etc.

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Derzeit nicht ermittelbar	Kommune	k.A.	Transparenz und beschleunigter Ausbau von EE-Anlagen

Umsetzungsstrategie:

E) Begleitende Prozesse



Prioritäre Maßnahmen: E) Begleitende Prozesse

E-1-01: Verstetigungsstrategie sowie das Controlling aus der KWP entwickeln und in der Verwaltung verankern

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Begleitende Prozesse	1 – Koordination und Zusammenarbeit	Hoch	2026 - 2045

Ziel

Dauerhafte organisatorische, technische und politische Verankerung der kommunalen Wärmeplanung in der Stadt Hattingen. Ziel ist ein kontinuierlicher, datenbasierter und strategisch eingebetteter Planungsprozess zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung.

Umsetzungsschritte

1. Fachbereich 61 – Stadtplanung, Stadtentwicklung und Klimaschutz (Dezernat IV)
In Zusammenarbeit mit externen Gutachtern einen begleitenden Prozess zu entwickeln
2. Organisatorische Verankerung
3. Datenpflege und Monitoring
4. Politische Rückkopplung und Bürgerbeteiligung in jeweils festgelegten Abständen
5. Ressourcensicherung innerhalb der Stadt
6. Weiterentwicklung, Fokusgebiete, Beobachtung energieinfrastruktureller Entwicklungen
7. Regelmäßige Überprüfung der Planungsgrundlagen

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Aktuell noch nicht absehbar und daher ohne Bewertung	Kommune	k.A.	Effizienzsteigerung und Verstetigung in der Verwaltung

E-2-01: Kapazitätsaufbau in der Verwaltung, um Prozesse zu beschleunigen sowie Planverfahren

Handlungsfeld	Zielkategorie	Priorität	Zeitraum
Begleitende Prozesse	2 – Prozess-beschleunigung	Hoch	2026 - 2045

Ziel

Stärkung der personellen, fachlichen und strukturellen Kapazitäten in der Verwaltung zur zügigen Umsetzung, Fortschreibung und Integration der kommunalen Wärmeplanung. Ziel ist eine Beschleunigung planungsbezogener Prozesse, insbesondere in Genehmigung, Umsetzung und Koordination.

Umsetzungsschritte

1. Hohe Komplexität und Koordinationsaufwand bei der Umsetzung von Maßnahmen aus der KWP erfordern Personal und Fachwissen für entsprechende Planverfahren und Projektentwicklungen.
2. Notwendigkeit schneller Rückkopplung mit Fachbereichen, Politik und externen Partnern
3. Entwicklung einer zielgerichteten Strategie mit einer entsprechenden Umsetzung kurzfristig, mittelfristig, langfristig.
4. Einbindung der Wärmeplanung als integralen Bestandteil in die städtische Stadtentwicklungs- und Bauleitplanung sowie Berücksichtigung bei städtischen Sanierungsmaßnahmen (z. B. Straßen, Sportplätze)

Kosten	Kostenträger	Finanzierung	Wirkung
Aktuell noch nicht absehbar und daher ohne Bewertung	Kommune	K.A.	Effizienzsteigerung und Vereinfachung des Ausbaus von EE Anlagen

16.2 Steckbriefe der Stadtteile

Im Folgenden Abschnitt sind die Ergebnisse des progressiven Szenarios auf die Stadtteile Hattingens heruntergebrochen und in Form von Steckbriefen zusammengefasst. Die Annahmen und Detailergebnisse können dem Kapitel 4 Zielszenarien und Entwicklungspfade entnommen werden.

Stadtteilsteckbrief Blankenstein (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 2.880

Fläche: 4,0 km²

Bebauungsdichte: mittel

Baujahr-Durchschnitt: 1950

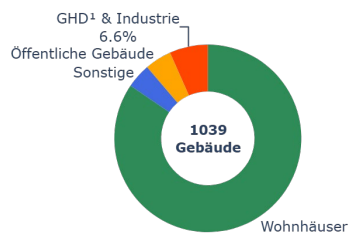
Beheizte Gebäude: 1.039

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
126 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Gas

Wärmenetz 2022/2045:

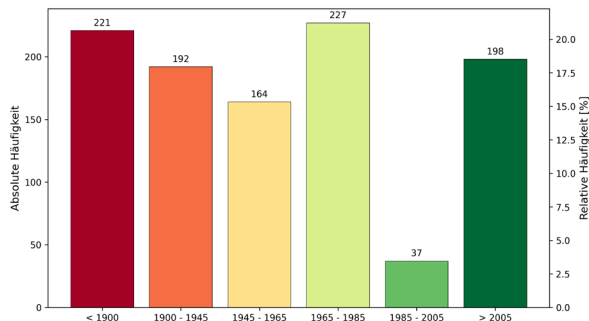
nein/ja



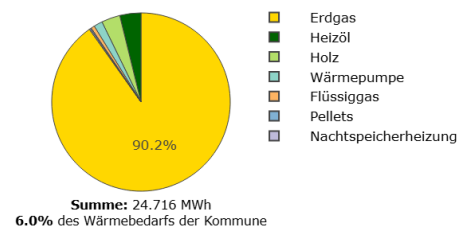
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



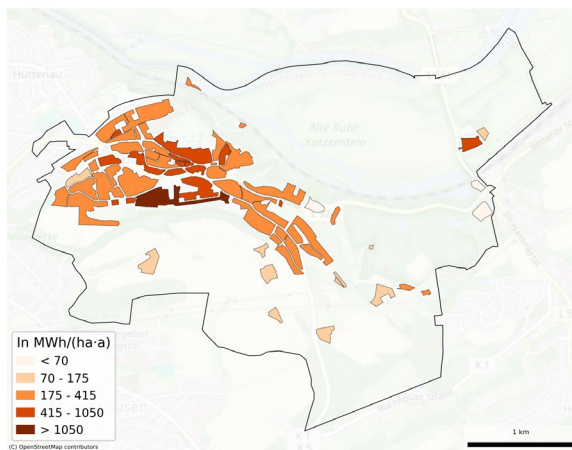
Baualtersklassen



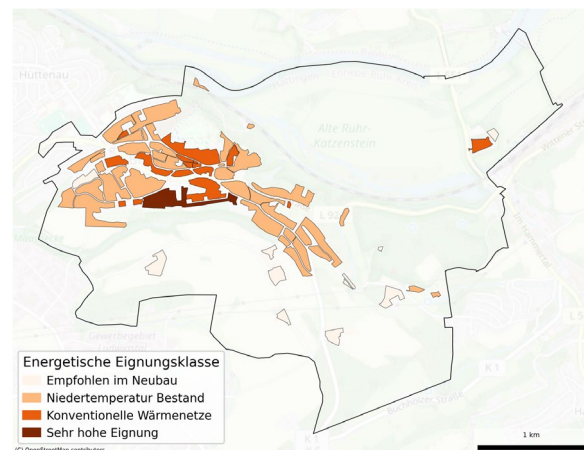
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



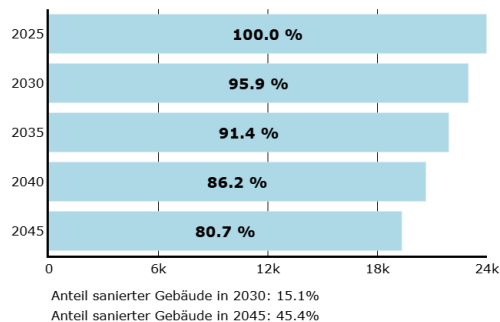
Wärmebedarfsdichten 2045



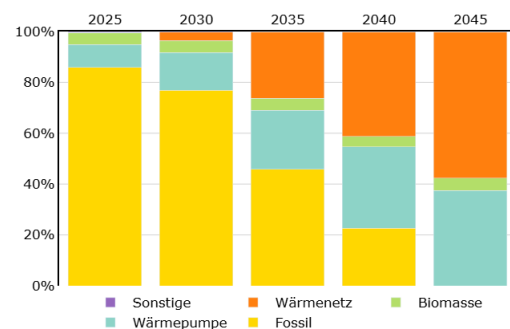
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Bredenscheid-Stüter (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 3.049

Fläche: 16,1 km²

Bebauungsdichte: mittel

Baujahr-Durchschnitt: 1950

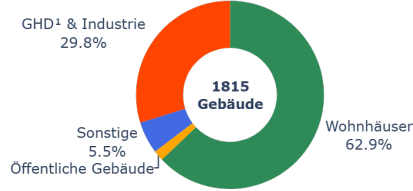
Beheizte Gebäude: 1.815

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
106 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Gas

Wärmenetz 2022/2045:

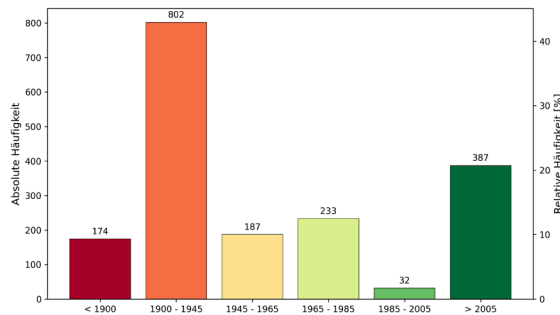
nein/ja



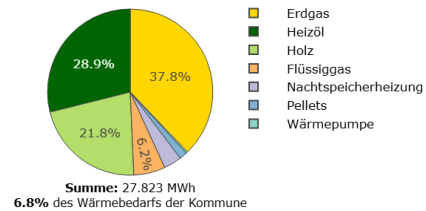
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



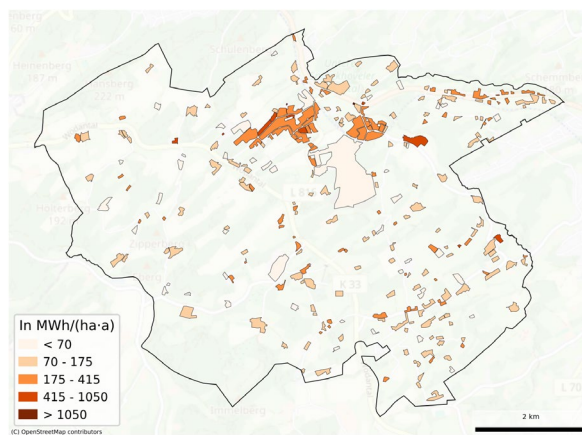
Baualtersklassen



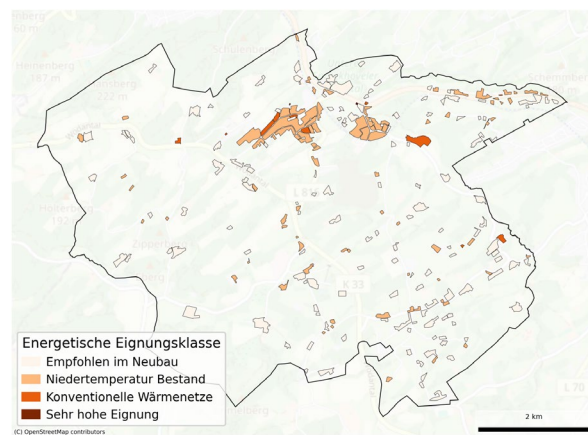
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



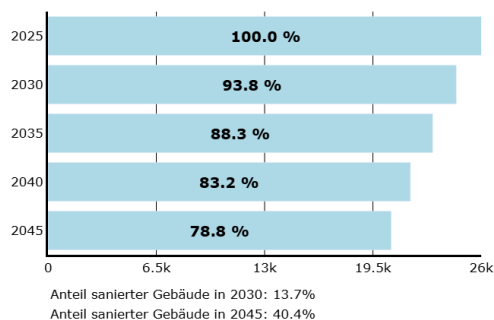
Wärmebedarfsdichten 2045



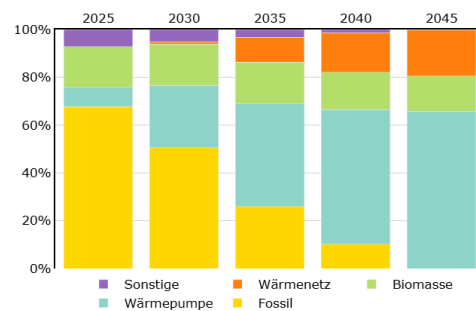
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Hattingen-Mitte (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 20.583

Fläche: 6,7 km²

Bebauungsdichte: hoch

Baujahr-Durchschnitt: 1955

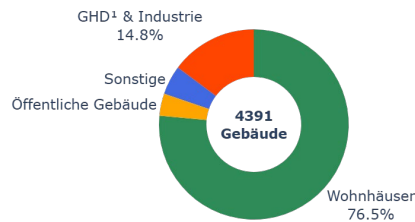
Beheizte Gebäude: 4.391

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
133 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Gas

Wärmenetz 2022/2045:

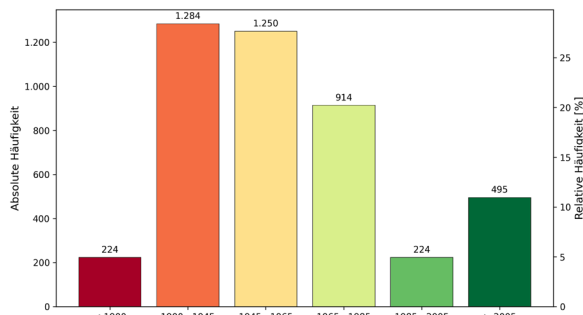
nein/ja



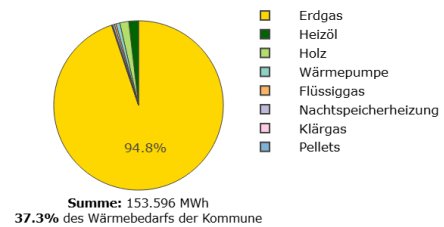
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



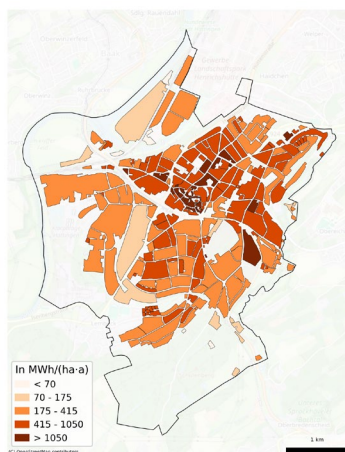
Baualtersklassen



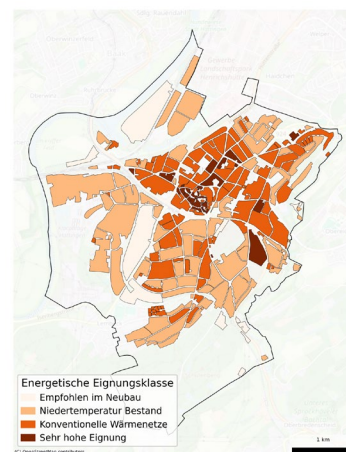
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



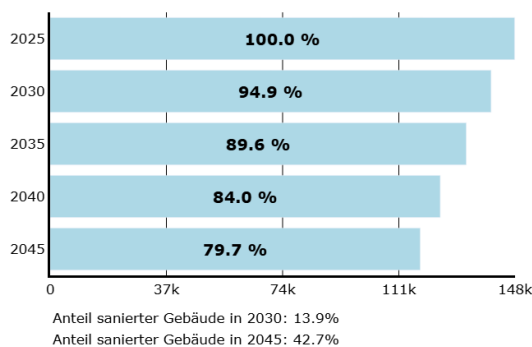
Wärmebedarfsdichten 2045



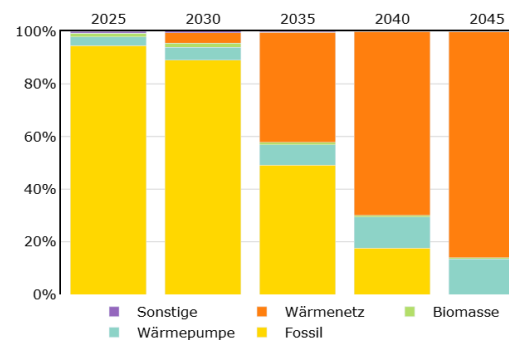
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Holthausen (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 5.754

Fläche: 8,7 km²

Bebauungsdichte: mittel

Baujahr-Durchschnitt: 1969

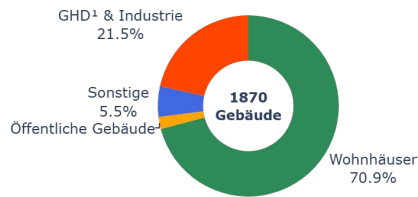
Beheizte Gebäude: 1.870

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
117 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Gas

Wärmenetz 2022/2045:

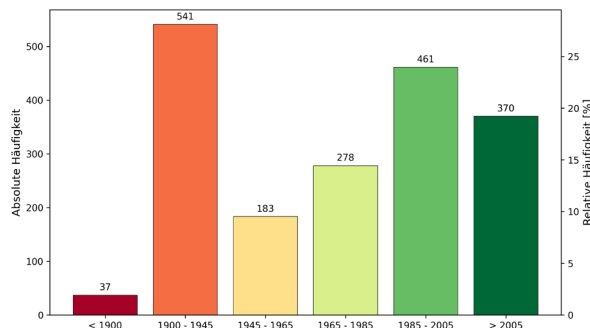
nein/ja



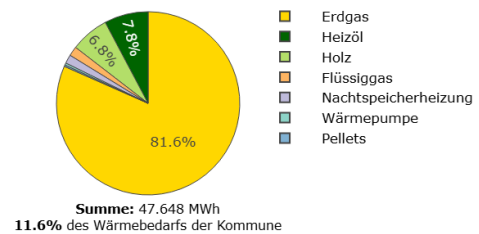
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



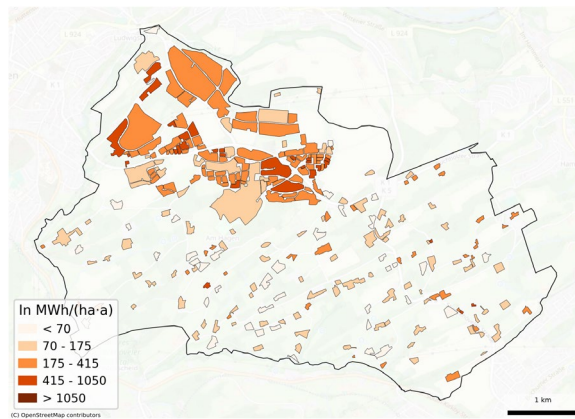
Baualtersklassen



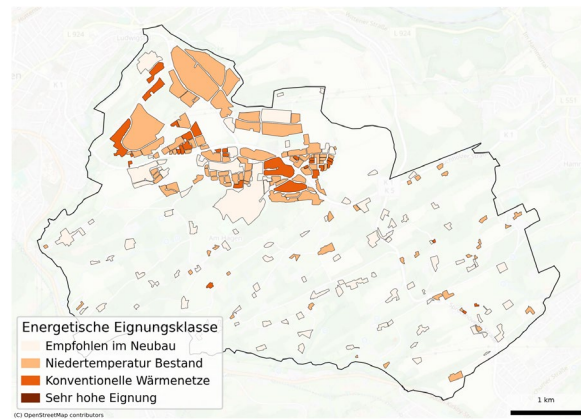
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



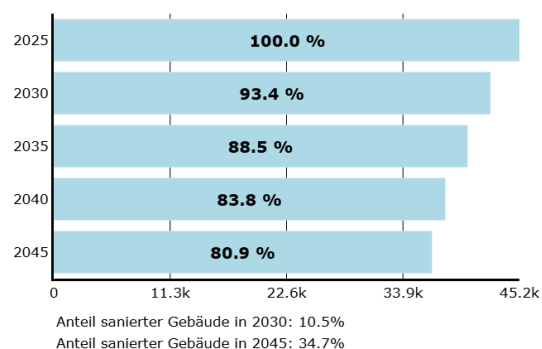
Wärmebedarfsdichten 2045



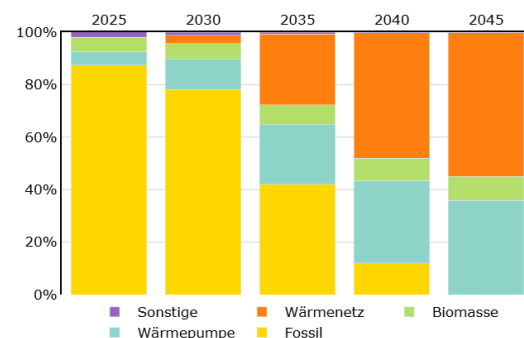
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Niederbonsfeld (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 2.387

Fläche: 5,7 km²

Bebauungsdichte: mittel

Baujahr-Durchschnitt: 1965

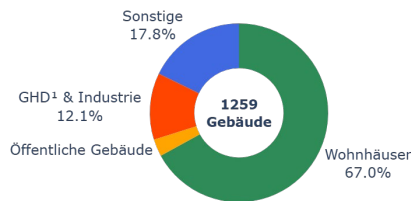
Beheizte Gebäude: 1.259

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
122 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Gas

Wärmenetz 2022/2045:

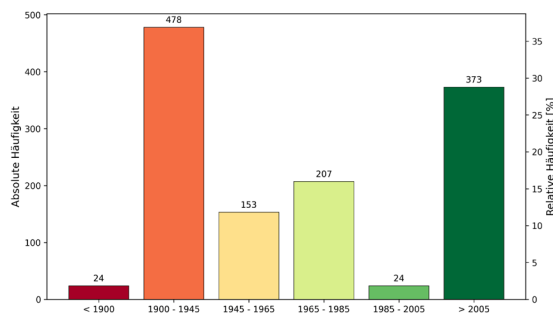
nein/ja



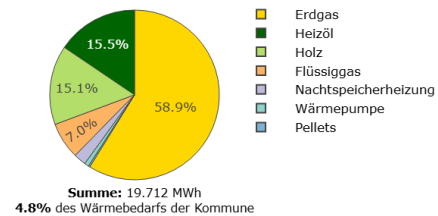
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



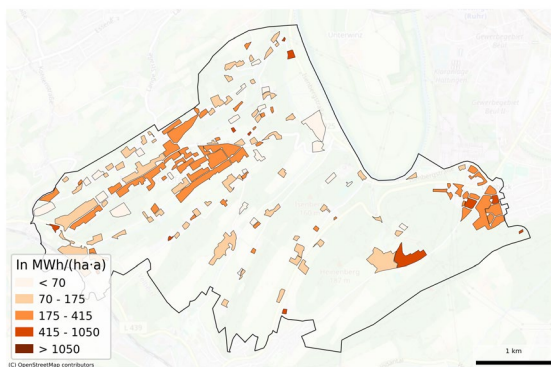
Baualtersklassen



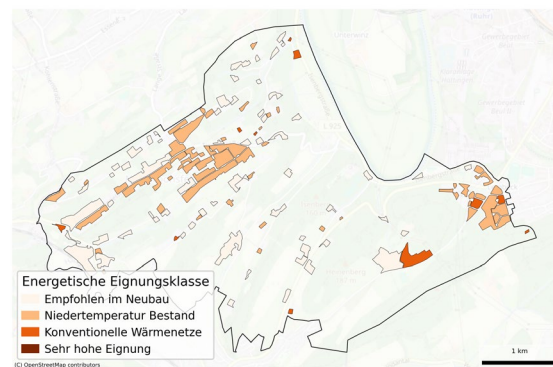
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



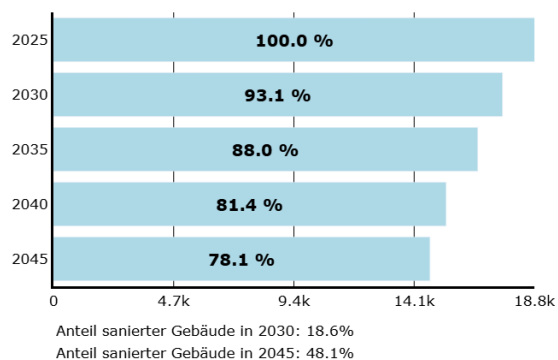
Wärmebedarfsdichten 2045



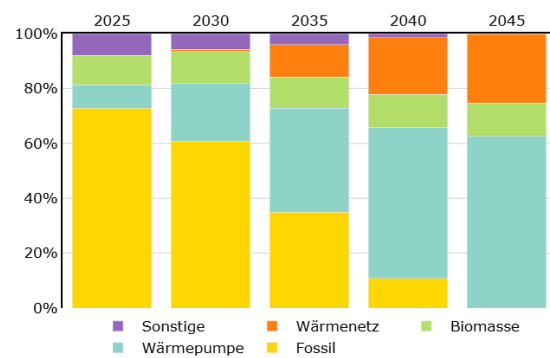
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Niederelfringhausen (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 176

Fläche: 4,8 km²

Bebauungsdichte: niedrig

Baujahr-Durchschnitt: 1979

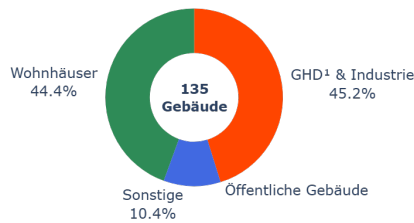
Beheizte Gebäude: 135

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
76 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Heizöl

Wärmenetz 2022/2045:

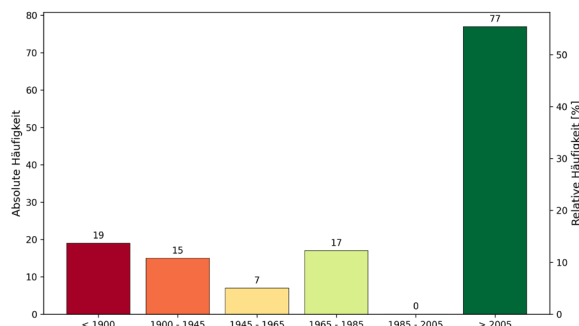
nein/nein



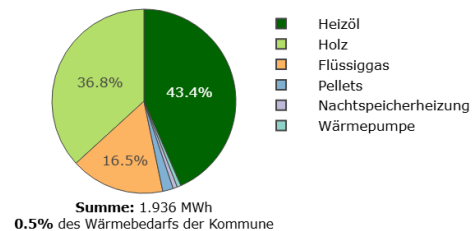
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



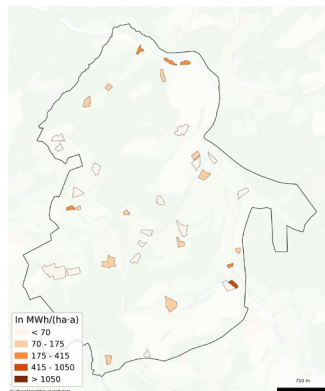
Baualtersklassen



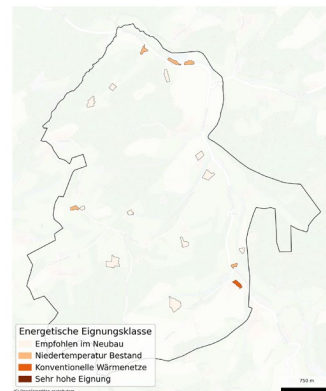
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



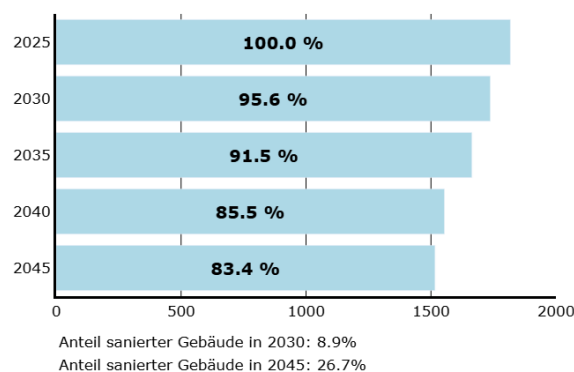
Wärmebedarfsdichten 2045



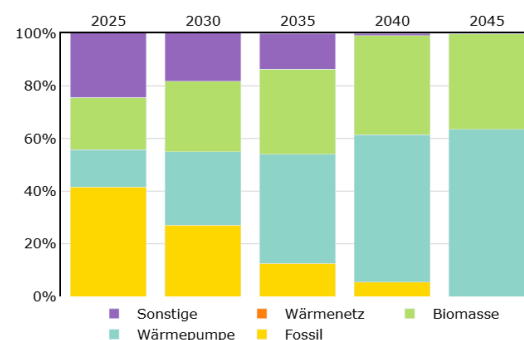
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Niederwenigern (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 5.765

Fläche: 5,9 km²

Bebauungsdichte: mittel

Baujahr-Durchschnitt: 1964

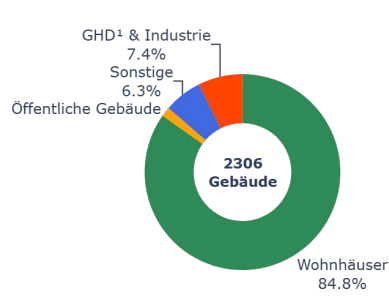
Beheizte Gebäude: 2.306

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
124 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Gas

Wärmenetz 2022/2045:

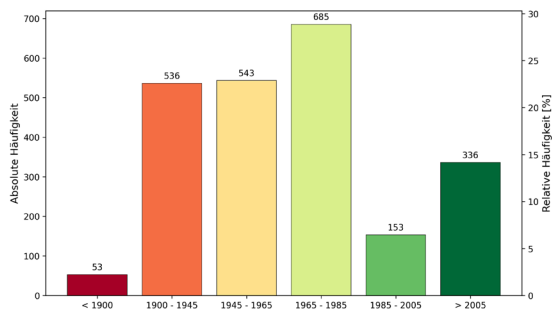
nein/ja



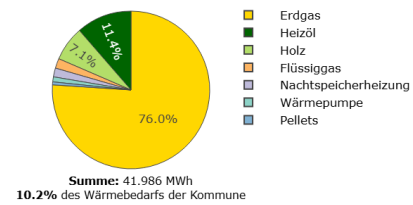
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



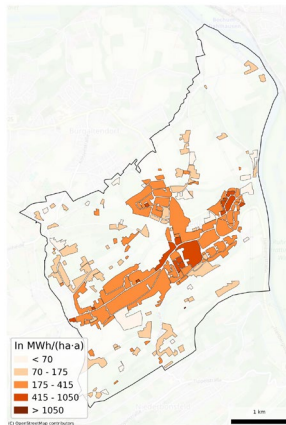
Baualtersklassen



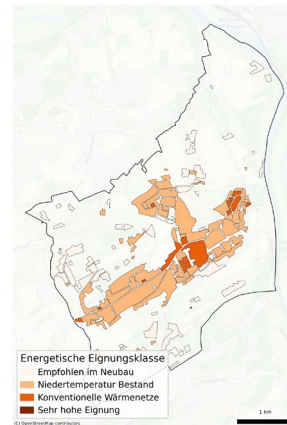
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



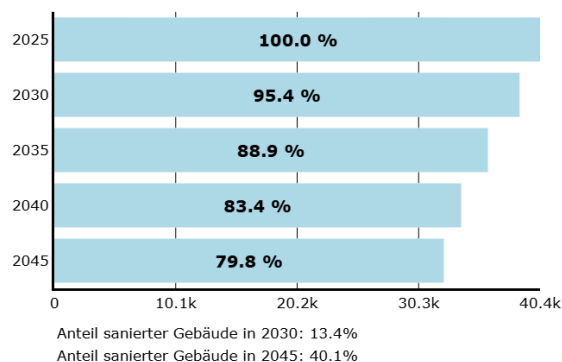
Wärmebedarfsdichten 2045



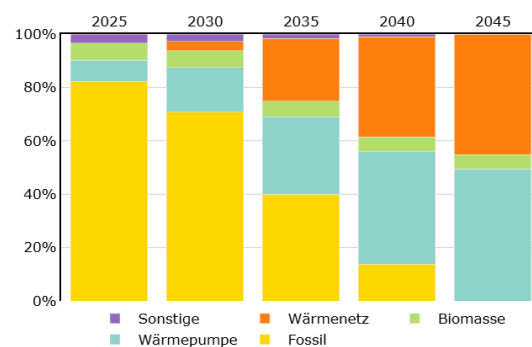
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Oberelfringhausen (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 324

Fläche: 7,3 km²

Bebauungsdichte: niedrig

Baujahr-Durchschnitt: 1960

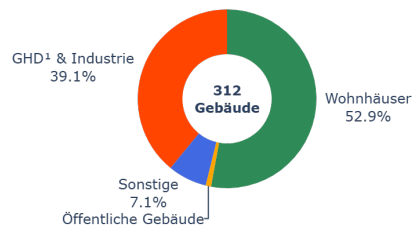
Beheizte Gebäude: 312

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
86 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Heizöl

Wärmenetz 2022/2045:

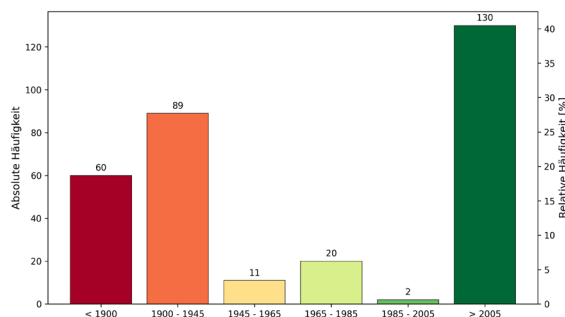
nein/nein



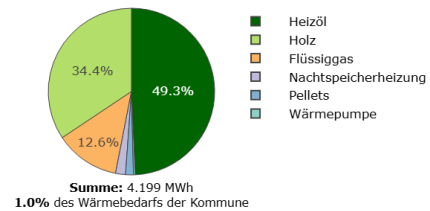
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



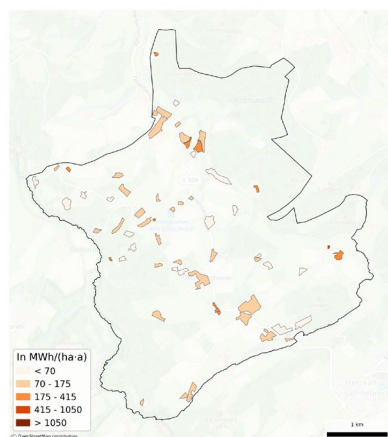
Baualtersklassen



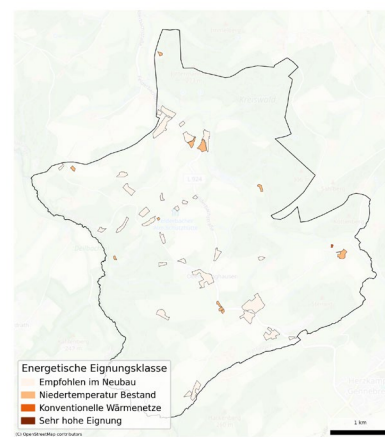
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



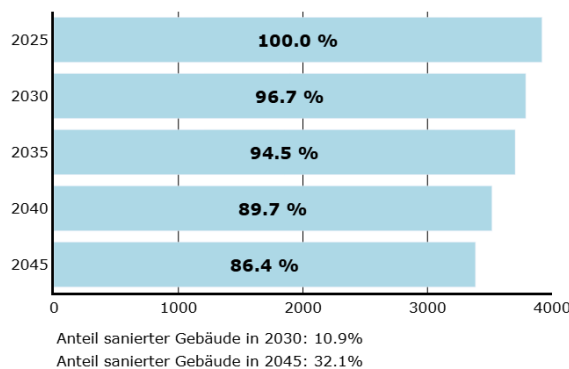
Wärmebedarfsdichten 2045



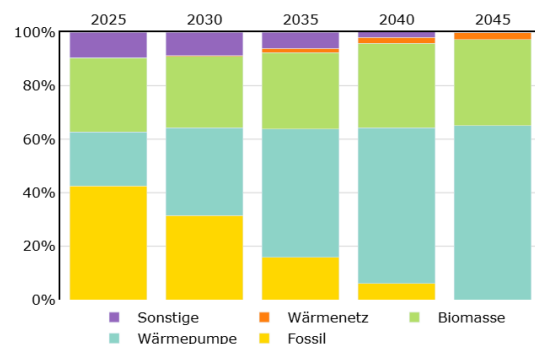
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Oberstüter (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 207

Fläche: 4,7 km²

Bebauungsdichte: niedrig

Baujahr-Durchschnitt: 1948

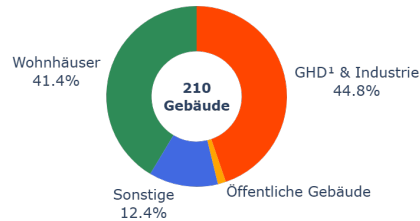
Beheizte Gebäude: 210

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
95 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Heizöl

Wärmenetz 2022/2045:

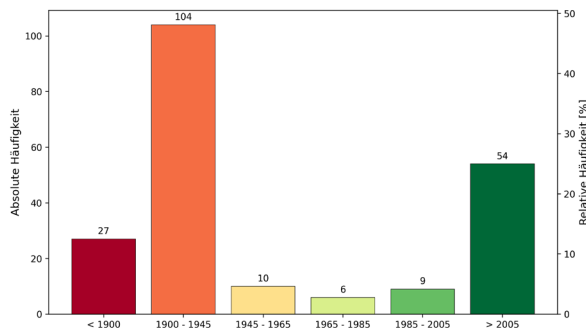
nein/nein



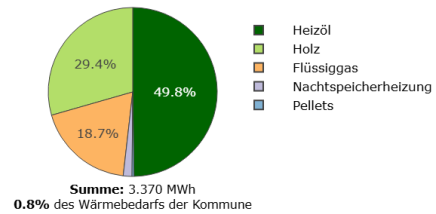
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



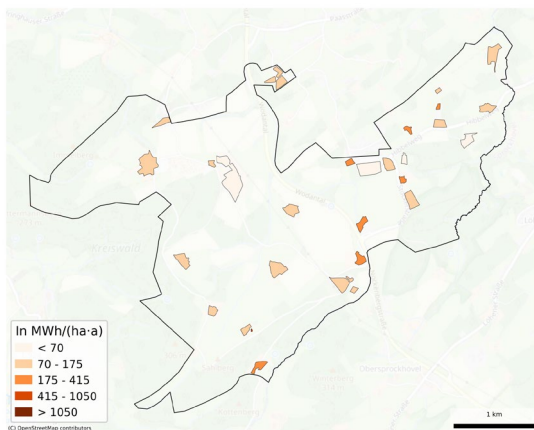
Baualtersklassen



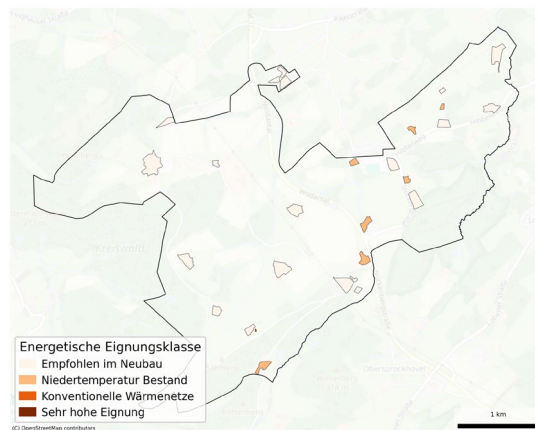
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



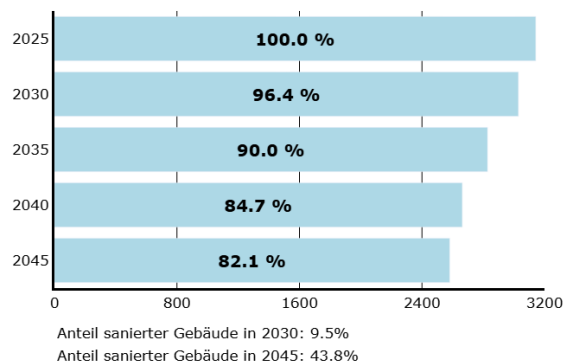
Wärmebedarfsdichten 2045



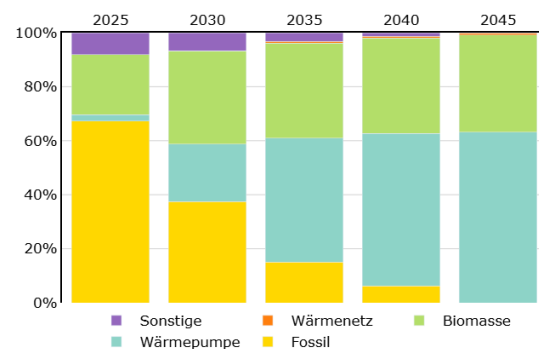
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Welper (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 7.127

Fläche: 3,3 km²

Bebauungsdichte: hoch

Baujahr-Durchschnitt: 1950

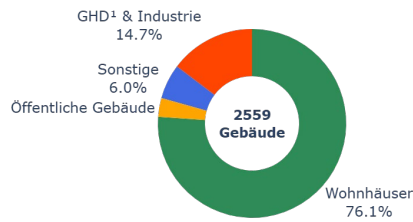
Beheizte Gebäude: 2.559

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
128 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Gas

Wärmenetz 2022/2045:

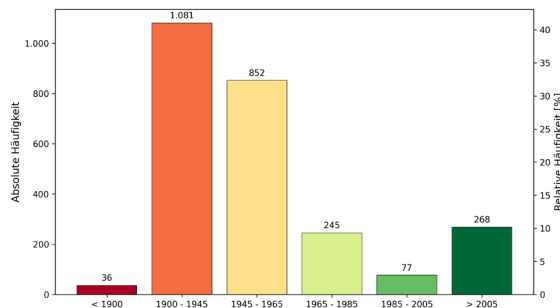
nein/ja



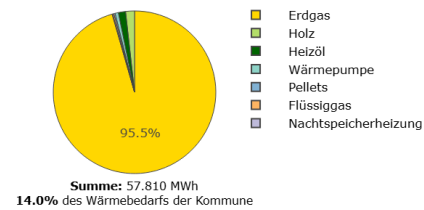
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



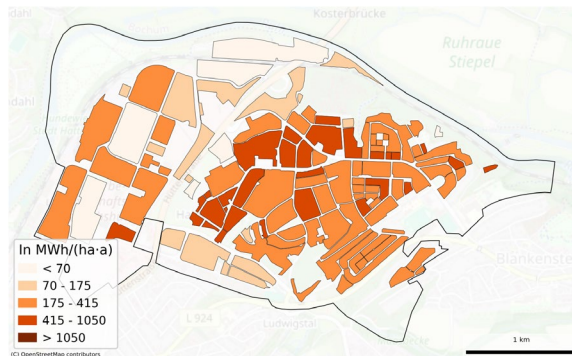
Baualtersklassen



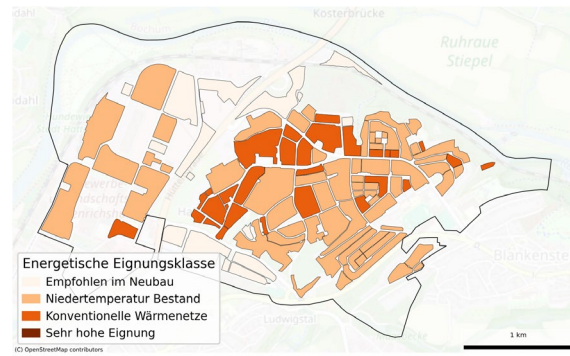
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



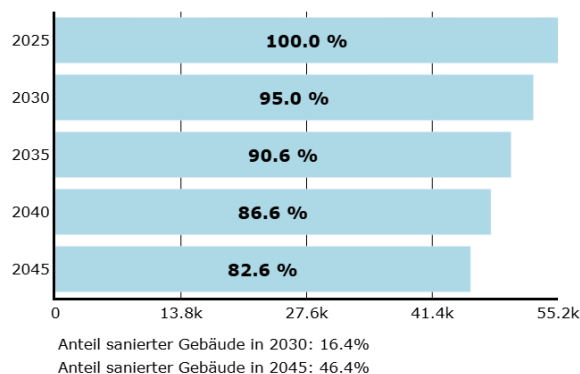
Wärmebedarfsdichten 2045



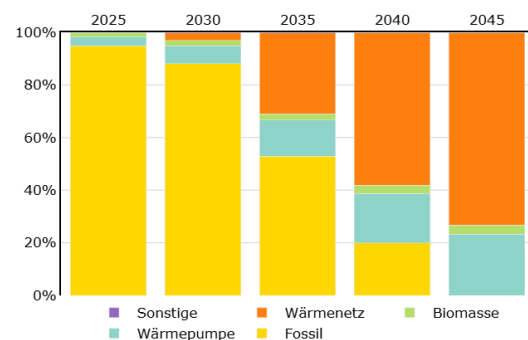
Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen



Stadtteilsteckbrief Winz-Baak (Stand v. 14.08.2025)

Einwohner: 7.948

Fläche: 4,4 km²

Bebauungsdichte: mittel

Baujahr-Durchschnitt: 1968

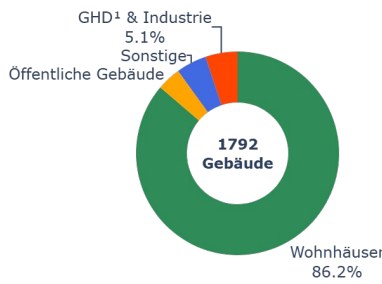
Beheizte Gebäude: 1.792

Mittlerer spez. Wärmebedarf:
103 kWh/m²a

**Dominierende Primärenergie-
quelle:** Gas

Wärmenetz 2022/2045:

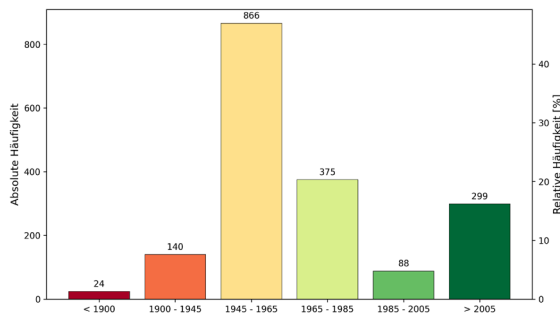
nein/ja



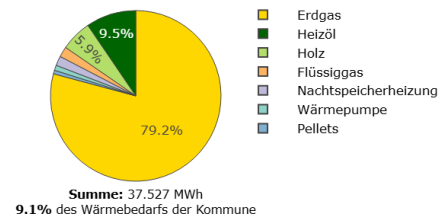
GHD¹: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



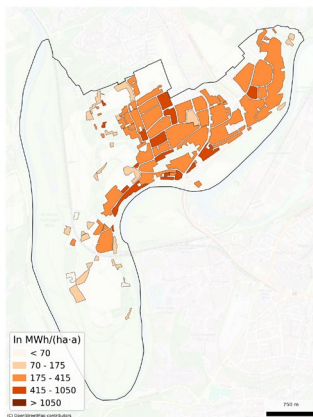
Baualtersklassen



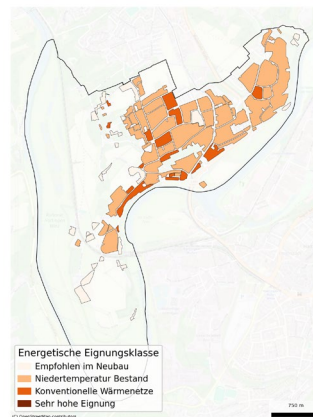
Wärmebedarf in MWh (Mittel 2021-2023)



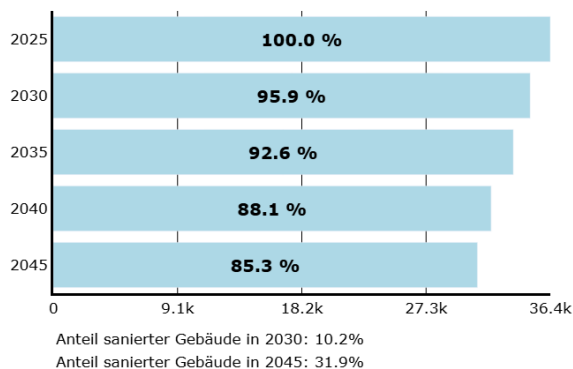
Wärmebedarfsdichten 2045



Eignungsklassen Wärmenetz 2045



Entwicklung Nutzenergie in MWh



Anteil eingesetzter Wärmequellen

