



SchmuckbildcTom_Thöne27

Abschlussbericht zur kommunalen Wärmeplanung

Mai 2026



Kommunale Wärmeplanung Oberhausen

Abschlussbericht

Auftraggeber: Stadt Oberhausen
Schwartzstraße 72
46045 Oberhausen

beteiligte
Unternehmen: PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH
Friedrichstr. 149
10117 Berlin

beteiligte
Unternehmen: Energieversorgung Oberhausen AG
Danziger Str. 31
46045 Oberhausen

beteiligte
Unternehmen: GEF Ingenieur AG
Ferdinand-Porsche-Straße 4a
69181 Leimen

Oberhausen, 01.05.2026

Vorwort



Liebe Bürgerinnen und Bürger,

für die Stadt Oberhausen spielt die nachhaltige Gestaltung unseres Lebensraums eine bedeutende Rolle. Aus diesem Grund haben sich viele Akteurinnen und Akteure aus der Stadtverwaltung und der Energieversorgung Oberhausen in den letzten Jahren intensiv mit der Erstellung eines Wärmeplans für das Oberhausener Stadtgebiet befasst.

Die Auswirkungen des Klimawandels bekommen wir immer stärker zu spüren. Hinzu kommt die Verwundbarkeit durch eine geänderte Weltlage, die massiven Einfluss auf unser Leben, auch durch stark gestiegene Energiekosten, nehmen kann. Mit Hilfe der kommunalen Wärmeplanung wird eine zukunftsfähige und unabhängige Wärmeversorgung für das Stadtgebiet aufgezeigt, welche den Anteil der Erneuerbaren Energien gemäß den gesetzlichen Vorgaben der Bundesregierung deutlich steigern wird und somit wesentlich zu einer besseren Klimabilanz beiträgt.

Ich freue mich sehr darüber, dass wir mit der Energieversorgung Oberhausen bereits einen starken Partner an unserer Seite haben, der schon seit vielen Jahren Investitionen in den Ausbau des Fernwärmenetzes und eine umweltfreundliche Wärmeversorgung für unser Stadtgebiet getätigt hat und diesen Weg nun mit großem Engagement weiter fortführen wird.

Die Wärmewende ist eine der zentralen Aufgaben unserer Zeit. Auch wenn die neuen gesetzlichen Rahmenbedingungen und die Rolle als Planungsträger uns vor große organisatorische Herausforderungen stellen, begegnen wir dieser Aufgabe mit Entschlossenheit und Zuversicht. Wir begreifen diesen Wandel als Chance, unsere Stadt zukunftssicher aufzustellen, Planungssicherheit zu schaffen und gemeinsam die Basis für eine nachhaltige, moderne und bezahlbare Energieversorgung von morgen zu legen.

Ihr



Thorsten Berg

Oberbürgermeister

Abkürzungen

<i>ABVFernwärme</i>	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme
<i>AGFW</i>	Arbeitsgemeinschaft Fernwärme
<i>ALKIS</i>	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
<i>ATES</i>	Aquifer Thermal Energy Storage: Aquifer-Wärmespeicher
<i>BAFA</i>	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
<i>BHKW</i>	Blockheizkraftwerk, siehe KWK
<i>BISKO</i>	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
<i>CO₂</i>	Kohlendioxid (ein Treibhausgas)
<i>CO_{2e/CO2äq}</i>	CO ₂ -Äquivalente; auf die Treibhausgaswirksamkeit von CO ₂ umgerechnete Summe aller THG
<i>COP</i>	Coefficient of Performance (Leistungszahl einer Anlage, bspw. bei Wärmepumpen)
<i>DN</i>	Durchmesser Nominal
<i>EE</i>	Erneuerbare Energien [im Sinne §3 (1) lfd. Nr. 15 WPG]
<i>EFH</i>	Einfamilienhaus
<i>EFuel</i>	Umgangssprachlich- (Electrofuels) sind synthetische, mit erneuerbarem Strom hergestellte Kraftstoffe aus Wasserstoff und CO ₂
<i>EnEfG</i>	Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland (Energieeffizienzgesetz)
<i>ENWA</i>	Erzeuger-Nutzwärme-Abgabe
<i>ET</i>	Energieträger
<i>evo</i>	Energieversorgung Oberhausen AG
<i>FAME</i>	Fettsäuremethylester, Pflanzenöl-Brennstoff (HVO 100, „Hydrotreated Vegetable Oil“, „Biodiesel“ etc.)
<i>FVU</i>	Fernwärmeversorgungsunternehmen
<i>FW</i>	Fernwärme
<i>GEG</i>	Gebäudeenergiegesetz
<i>GHD</i>	Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen
<i>GMVA</i>	Gemeinschafts-Müll-Verbrennungsanlage Niederrhein GmbH
<i>GTZ</i>	Gradtagszahl
<i>GWP</i>	Global Warming Potential
<i>HA(ST)</i>	Hausanschluss(station)
<i>HKW</i>	Heizkraftwerk

<i>H_o/H_u</i>	Oberer Heizwert; unterer Heizwert
<i>IEA</i>	Internationale Energie Agentur
<i>IEG</i>	Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geotechnologien
<i>JAZ</i>	Jahresarbeitszahl bei Wärmepumpen (erzeugte Wärmemenge geteilt durch benötigte Strommenge in einem Betriebsjahr unter Berücksichtigung aller betrieblicher Rahmenbedingungen im jeweiligen Einbauzustand)
<i>KWK</i>	Kraft-Wärme-Kopplung, hier gekoppelte Erzeugung und Strom und Wärme
<i>KWP</i>	Kommunaler Wärmeplan, oder: Kommunale Wärmeplanung
<i>KWW</i>	Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende
<i>LANUK</i>	Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen
<i>MFH</i>	Mehrfamilienhaus
<i>MKVA</i>	Müll- und Klärschlammverbrennung
<i>NRW</i>	Nordrhein-Westfalen
<i>NT</i>	Niedertemperatur
<i>OGE</i>	open grid europe
<i>OSL</i>	Objektschlüssel (im Wärmeatlas)
<i>POS</i>	Probability-of-Success- Studie Geothermie
<i>PTES</i>	Pit Thermal Energy Storage: Erdbecken-Wärmespeicher
<i>PV</i>	Photovoltaik
<i>PVT</i>	Photovoltaik-Thermie
<i>RH</i>	Reihenhäuser
<i>RLM</i>	Registrierende Leistungsmessung (Kunden mit einem Jahresverbrauch von über 100.000 kWh Strom oder über 1,5 Mio. kWh Gas)
<i>THG</i>	Treibhausgase im Sinne §2 lfd. Nr. 1 Klimaschutzgesetz
<i>TÖB</i>	Träger öffentlicher Belange
<i>tr(k)m</i>	Trassen(kilo)meter (Netzlänge einfach)
<i>Vbh</i>	Vollbenutzungsstunden, [Energie-]arbeit geteilt durch Nennleistung eines Erzeugers
<i>WP</i>	Wärmepumpe
<i>WPG</i>	Wärmeplanungsgesetz

Symbole & Einheiten

Σ	Summe
$\emptyset$	Durchschnitt oder mathematischer Mittelwert
€	Euro als Bezahlereinheit im europäischen Raum
kWh	Kilowattstunde (Tausendfaches der Wattstunde als gesetzliche Maßeinheit für Arbeit)
kWh _{Hi}	Kilowattstunden bezogen auf den Heizwert bzw. unteren Brennwert H_i
MWh	Megawattstunde (Millionenfaches der Wattstunde als gesetzliche Maßeinheit für Arbeit)
GWh	Gigawattstunde (Milliardenfaches der Wattstunde als gesetzliche Maßeinheit für Arbeit)
GWP	Global Warming Potential (Maß für die Klimawirkung von Kältemitteln)
t	Tonne
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
ha	Hektar
a	Jahr
Mio.	Millionen

Inhalt

Abkürzungen.....	4
Symbole & Einheiten	6
1. Zentrale Ergebnisse.....	10
2. Einführung und Aufgabenstellung	12
2.1 Motivation.....	12
2.2 Ziele und Schritte der KWP	13
2.3 Was bedeutet die Erstellung eines kommunalen Wärmeplans für Anwohner und Anwohnerinnen?....	14
3. Beteiligungsprozesse.....	15
3.1 Gesetzliche Grundlagen der Beteiligung	15
3.2 Überblick über den Beteiligungsprozess in der Stadt Oberhausen.....	15
3.3 Verwaltungsinterne Zusammenarbeit (Governancestrukturen)	16
3.4 Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern in Informationsveranstaltungen und Dialogen	16
3.5 Beteiligung von Fachakteuren.....	17
3.6 Digitale Kommunikation und Pressearbeit.....	18
4. Bestandsanalyse.....	19
4.1 Zusammenfassung der Bestandsanalyse	19
4.2 Struktur der Stadt Oberhausen	20
4.3 Datengrundlage und Methodik des kommunalen Wärmeplans.....	21
4.4 Gebäudebestand	22
4.5 Wärmeverbrauch und Wärmebedarf.....	26
4.5.1. Wärmebedarf Raumwärme.....	26
4.5.2. Prozesswärme.....	27
4.6 Vorhandene Gas- und Strominfrastruktur	31
4.7 Vorhandene Wärmenetze	33
4.8 Analyse der Bestands-Wärmeerzeuger.....	35
4.8.1. Analyse der Bestands-Wärmeerzeuger in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung	39
4.9 Bilanzielle Betrachtung der Bestands-Wärmeerzeugung.....	41
4.9.1. Eingesetzte Energieträger zur Wärmeerzeugung.....	41
4.9.2. Eingesetzte Energieträger in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung	44
4.9.3. Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung	45
5. Potenzialanalyse Erneuerbarer Energie und Abwärme	48
5.1 Zusammenfassung Potenzialanalyse.....	48
5.2 Potenziale zur Wärmeerzeugung	50
5.3 Unvermeidbare Industrielle und gewerbliche Abwärme.....	54

5.3.1.	Müllverbrennung.....	54
5.3.2.	Industrielle Abwärme	55
5.3.3.	Grubengas-BHKW	56
5.3.4.	Abwärme aus Gewerbekälteanlagen, Klimaanlage & Rechenzentren	56
5.4	EE-Potenziale.....	57
5.4.1.	Tiefe Geothermie.....	57
5.4.2.	Flache und mitteltiefe Geothermie	59
5.4.3.	Luft-Wasser-Wärmepumpen.....	62
5.4.4.	Weitere Potenziale	63
5.5	Potenziale zur lokalen Wasserstoffherzeugung	67
5.6	Potenzial der Wärmespeicherung.....	67
5.7	Potenziale aus der Reduzierung des Wärmebedarfes und der Steigerung der Gebäudeenergieeffizienz.....	68
6.	Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete	72
6.1	Methodisches Vorgehen der Gebietseinteilung	72
6.1.1.	Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung	72
6.1.2.	Kriterien für eine Einteilung in Teilgebiete	72
6.1.3.	Iteratives Vorgehen	74
6.2	Eignungsbewertung von Teilgebieten.....	75
6.2.1.	Indikatorbasierte Bewertung von Wärmeversorgungsarten	75
6.2.2.	Einteilung des beplanten Gebiets für die Betrachtungszeitpunkte 2030, 2035 und 2040.....	80
6.2.3.	Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	82
7.	Zielszenario	84
7.1	Zusammenfassung des Zielszenarios	84
7.2	Methodisches Vorgehen	85
7.2.1.	Szenarienbetrachtungen	85
7.2.2.	Ableiten des Zielszenarios	86
7.3	Langfristige Entwicklung der Wärmeversorgung	86
7.3.1.	Versorgung über gasförmige Energieträger	87
7.3.2.	Entwicklung der Fernwärmenetze.....	88
7.3.3.	Entwicklung der Fernwärmeerzeugung.....	89
7.3.4.	Dezentrale Wärmeerzeugung.....	92
7.4	Bilanzielle Betrachtung der zukünftigen Wärmeversorgung	94
7.4.1.	Entwicklung der eingesetzten Energieträger.....	94
7.4.2.	Entwicklung der Treibhausgasemissionen der zukünftigen Wärmeversorgung	97
8.	Umsetzungsstrategie.....	101
8.1	Ziele und Anforderungen der Umsetzungsstrategie	101

8.2 Maßnahmen	101
8.3 Rahmenbedingungen einer erfolgreichen Umsetzungsstrategie	103
9. Anhang	105
9.1 Maßnahmensteckbriefe	105
9.2 Erläuterungen Methodik Wärmeetlas.....	132
9.2.1. Geobasisdatengrundlage.....	132
9.2.2. Vorgehen zur Anknüpfung georeferenziert verfügbarer Daten	132
9.2.3. Verbrauchs- und Bedarfsdaten.....	132
9.2.4. Räumliche Verteilung der eingesetzten Energieträger.....	134
9.3 Tabellen und Abbildungen	134
9.4 Einzelergebnisse Eignungsbewertung voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete	138
Abbildungsverzeichnis	139
Tabellenverzeichnis	141

1. Zentrale Ergebnisse

Hinweis: Der Wärmeplan der Stadt Oberhausen wurde vor der Veröffentlichung des Gesetzentwurfs zum neuen Gebäudemodernisierungsgesetz (GMG) erarbeitet und basiert auf dem zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen Rechtsrahmen. Anpassungen an neue bundesrechtliche Vorgaben erfolgen im Rahmen der gesetzlich vorgesehenen Fortschreibung.

Ausgangslage und Zielsetzung

Gemäß der Novelle des Bundes-Klimaschutzgesetzes strebt Deutschland die Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 an. Da die Wärmeversorgung hierbei eine Schlüsselrolle einnimmt, dient die Kommunale Wärmeplanung (KWP) als zentrales strategisches Instrument. Sie definiert die Transformationspfade hin zu einer klimaneutralen Bereitstellung von Raum- und Prozesswärme, wobei die Versorgungssicherheit sowie die wirtschaftliche Effizienz als wesentliche Leitplanken fungieren. Die vorliegenden Analysen belegen, dass eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung für das Stadtgebiet Oberhausen bis 2045 technisch realisierbar ist.

Wärmebedarf und räumliche Differenzierung

Die Bestandsanalyse zeigt einen signifikanten Zusammenhang zwischen Siedlungsdichte und Wärmebedarf. Innerstädtische, verdichtete Quartiere weisen eine hohe Wärmelinien- und Flächendichte auf, während dünner besiedelte Stadtteile einen deutlich geringeren Wärmebedarf pro Flächeneinheit haben. Diese Verteilung ist entscheidend für die Wahl der Versorgungsform. Dort, wo die Wärmedichte ausreichend hoch ist, kann leitungsgebundene Fernwärme langfristig wirtschaftlich betrieben und ausgebaut werden. In weniger dicht bebauten Gebieten stellen dezentrale Lösungen – insbesondere Wärmepumpen – die ökonomisch und ökologisch sinnvollere Option dar.

Im Ergebnis bedeutet dies, dass es keine Einheitslösung für das gesamte Stadtgebiet gibt. Die Wärmewende in Oberhausen erfordert räumlich angepasste Ansätze, die den jeweiligen Gebäude- und Infrastrukturbestand berücksichtigen.

Klimaneutrale Potenziale

Die Transformation und der bedarfsgerechte Ausbau des Fernwärmenetzes bedingen die konsequente Erschließung neuer, treibhausgasneutraler Wärmequellen. Die Basis der zukünftigen Wärmeversorgung bildet die Nutzung industrieller Abwärme aus bestehenden Industrie- und Entsorgungsstandorten im Stadtgebiet. Diese Potenziale leisten einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung. Sie verringern durch die effiziente Energieausnutzung den notwendigen Anteil an Energieträgern, welche über weite Strecken in das Stadtgebiet transportiert werden muss. Ergänzend hierzu werden nachhaltige Potenziale wie Geothermie und Abwasserwärmenutzung in das Versorgungsportfolio integriert, um eine resiliente und diversifizierte Wärmeerzeugung sicherzustellen.

Flankierend zur Erzeugungsseite bleibt die Steigerung der energetischen Sanierungsquote im Gebäudebestand ein unverzichtbarer Baustein, um die Gesamteffizienz des Systems zu erhöhen und die Klimaziele sektorübergreifend zu erreichen.

Zielszenario 2045

Das Zielszenario beschreibt eine schrittweise Transformation mit Zwischentappen für die Jahre 2030, 2035 und 2040. Fossile Energieträger (hauptsächlich Gas) werden kontinuierlich durch klimaneutrale Alternativen ersetzt. Das Fernwärmenetz wird in diesem Szenario kontinuierlich ausgebaut und neue Gebiete werden erschlossen. Dadurch steigt der Gesamtwärmebedarf trotz Effizienzgewinnen auf rund 430 GWh.

Das Szenario ist als eine strategische Orientierung zu verstehen. In Inselnetzen weiter entfernt von Bestands-Fernwärmenetz sind zusätzlich leitungsgebundene Wärmeversorgungslösungen in Höhe von etwa 14 GWh

denkbar. Fossile Einzellösungen werden durch leitungsgebundene und dekarbonisierte Wärme in verdichteten Lagen sowie klimaneutralen Gebäudelösungen im restlichen Stadtgebiet ersetzt.

Umsetzung und nächste Schritte

Die Umsetzung der Wärmewende ist kein einmaliges Projekt, sondern ein kontinuierlicher Prozess. Die gesetzlich vorgeschriebene Fortschreibung des Wärmeplans im Fünf-Jahres-Rhythmus ist dabei das zentrale Instrument, um den Plan an veränderte Rahmenbedingungen – wie das neue GMG – anzupassen.

Der Wärmeplan schafft Orientierung. Er zeigt, welche Versorgungsoptionen in welchen Stadtgebieten langfristig wahrscheinlich sind. Er begründet damit keine individuellen Verpflichtungen, aber eine verlässliche Grundlage für private und unternehmerische Investitionsentscheidungen. Damit ist die Kommunale Wärmeplanung Oberhausen kein Endpunkt, sondern der Startschuss für die konkrete Umsetzung der Wärmewende in der Stadt.

2. Einführung und Aufgabenstellung

Im folgenden Kapitel werden die Ziele, die Beweggründe und das Vorgehen der kommunalen Wärmeplanung (KWP) im Stadtgebiet Oberhausens näher beschrieben.

2.1 Motivation

Mit der Novelle des Klimaschutzgesetzes hat die Bundesregierung das Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Zieljahr 2045 festgeschrieben.¹ Die Vereinbarung und Zwischenziele werden auch als Generationenvertrag für das Klima verstanden. Um diese Ziele erreichen zu können, muss ein umfassendes Umdenken, nicht nur bei der Stromerzeugung, sondern auch bei der Bereitstellung von Wärme, erfolgen. Der Anteil Erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung liegt derzeit bei etwa 22 Prozent.² Hier ist ein erhebliches Potential vorhanden, welches durch die Einführung des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) gehoben werden soll. Das WPG trat zum 01.01.2024 in Kraft und wies damit eine deutschlandweit flächendeckende rechtliche Rahmenbedingung auf, wie kommunale Wärmepläne zu erstellen sind. Durch die Einführung des Landeswärmeplanungsgesetzes wurden die Kommunen, so auch Oberhausen, mit der Durchführung der KWP) beauftragt.

Die KWP ist dabei als strategisches Planungsinstrument zu betrachten, welches Möglichkeiten und Wege aufzeigt, wie die Wärmeversorgung im Stadtgebiet bis zum Zieljahr frei von fossilen Energieträgern erfolgen kann. Oberhausen bietet dabei gleich mehrere Standortvorteile. Zum einen sind größere Industrieunternehmen ansässig, welche erhebliche Mengen Abwärme in ihren Prozessen erzeugen, die wiederum für die Bereitstellung von Wärme in Haushalten genutzt werden können und zum anderen betreibt die Energieversorgung Oberhausen AG (evo) bereits seit Jahren ein Fernwärmenetz im Stadtgebiet.

Durch die systematische Erarbeitung der KWP wird aufgezeigt, in welchem Rahmen sich die Fernwärme wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll weiter ausbauen lässt, aber auch wo Potentiale im Bereich der Erneuerbaren Energien, wie beispielsweise durch Geothermie, vorhanden sind. Die letzten Jahre haben allen Bürgerinnen und Bürgern, nicht nur in Oberhausen gezeigt, wie verwundbar der Energiesektor ist, wenn nur auf eine Energiequelle gesetzt wird. Mithilfe der KWP wird daher eine unabhängigere, langfristige und kosteneffizientere Möglichkeit der Wärmeversorgung für das Stadtgebiet von Oberhausen aufgezeigt.

Die mit der Umsetzung des Wärmeplans einhergehende Beteiligung der Öffentlichkeit stärkt dabei die Akzeptanz der Bevölkerung und schafft ein weitergehendes Verständnis für die notwendigen Schritte zur Zielerreichung.

Für das erfolgreiche Gelingen und eine tatsächliche Umsetzbarkeit eines Wärmeplans ist es unabdingbar den lokalen Energieversorger – und Betreiber des Gas- und Wärmenetzes- mit in die Erstellung einzubinden. Daher wurde die Erarbeitung der KWP für Oberhausen durch die Energieversorgung Oberhausen AG in Schulterschluss mit dem Fachbüro GEF Ingenieur AG und dem Beratungsunternehmen PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH, realisiert. Die Zusammenarbeit umfasst darüber hinaus weitere lokale Akteure, Anlagenbetreiber, Handwerkerschaft, Verbraucherzentralen, Unternehmen, Erzeuger und Verbraucher. Im Rahmen eines regelmäßig stattfindenden Projekttisches, werden die aktuellen Bearbeitungsstände vorgestellt und diskutiert. Durch die frühzeitige Einbindung der verschiedenen Interessensgruppen wird gewährleistet, dass der fertige Wärmeplan nah an der Realität ist und bei gewissen Hürden gemeinsam in Arbeitsgruppen Lösungen erarbeitet werden.

¹ Vgl. Klimaschutzgesetz: Klimaneutralität bis 2045 | Bundesregierung (Aufgerufen am 30.12.2025)

² Vgl. Wärmewende | BDEW (Aufgerufen am 30.12.2025)

2.2 Ziele und Schritte der KWP

Die vorliegende kommunale Wärmeplanung wurde auf Grundlage des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) erstellt und folgt den darin definierten inhaltlichen und methodischen Anforderungen. Ziel der Wärmeplanung ist es, einen strategischen, langfristig ausgerichteten und technologieneutralen Orientierungsrahmen für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung im Gemeindegebiet zu schaffen. Übergeordnete Ziele der KWP sind darüber hinaus:

- Verringerung der Treibhausgasemissionen bei der Bereitstellung von Raum- und Prozesswärme
- Gewährleistung der Versorgungssicherheit
- Ökonomische und Ökologische Verträglichkeit der Wärmewende

Der Wärmeplan wurde in mehreren, aufeinander aufbauenden Arbeitsschritten erarbeitet (Abbildung 1).

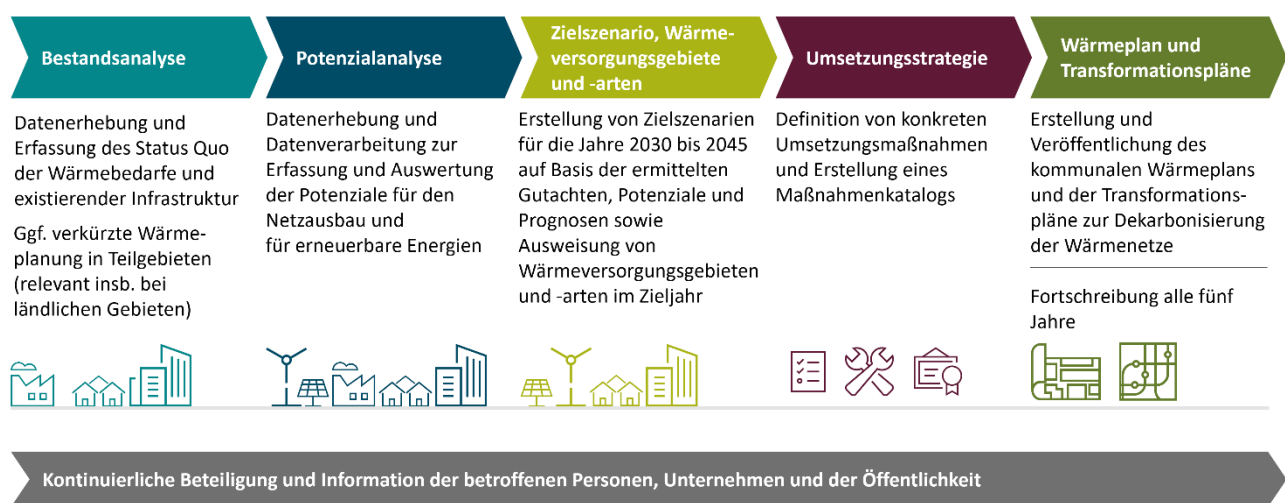


Abbildung 1: Bearbeitungsphasen der kommunalen Wärmeplanung Darstellung PD

Zu Beginn wurde eine Bestandsanalyse durchgeführt. In diesem ersten Schritt wurde die derzeitige Situation der Wärmeversorgung systematisch erfasst. Dazu zählen insbesondere der Wärmebedarf in den verschiedenen Sektoren, die vorhandenen Gebäudestrukturen und Baualtersklassen, die eingesetzten Energieträger sowie die bestehende Wärmeinfrastruktur, einschließlich leitungsgebundener Netze. Die Bestandsanalyse bildet die Datengrundlage für alle weiteren Planungsschritte und ermöglicht eine transparente Darstellung des Status quo.

Aufbauend auf der Bestandsanalyse erfolgte die Potenzialanalyse. In diesem Schritt wurden die im Planungsgebiet verfügbaren Potenziale für eine klimaneutrale Wärmeversorgung untersucht. Hierzu zählen insbesondere erneuerbare Energien, unvermeidbare Abwärme sowie Effizienzpotenziale im Gebäudebestand. Die Analyse dient dazu, realistische und räumlich differenzierte Entwicklungsmöglichkeiten für die zukünftige Wärmeversorgung aufzuzeigen.

Anschließend wurde ein Zielszenario entwickelt. Dieses beschreibt eine mögliche Entwicklung der Wärmeversorgung hin zur Treibhausgasneutralität im Zieljahr unter Berücksichtigung der zuvor ermittelten Bestands- und Potenzialdaten. Das Zielszenario umfasst zudem Zwischenziele und Annahmen zur Entwicklung von Wärmebedarfen, Technologien und Infrastrukturen für die Stützjahre 2030, 2035, 2040 und 2045. In diesem Zusammenhang wurden auch Wärmeversorgungsgebiete ausgewiesen, in denen perspektivisch unterschiedliche Versorgungsarten – etwa dezentrale Einzelversorgung oder leitungsgebundene Wärmenetze – als vorrangig geeignet angesehen werden.

Darauf aufbauend wurde eine Umsetzungsstrategie erarbeitet. Diese enthält einen Maßnahmenkatalog mit strategischen, organisatorischen und technischen Maßnahmen zur schrittweisen Umsetzung der im Zielszenario beschriebenen Entwicklung. Die Maßnahmen sind darauf ausgerichtet, die Transformation der Wärmeversorgung zu unterstützen, Investitionssicherheit zu erhöhen und relevante Akteure zu orientieren. Der Wärmeplan selbst entfaltet dabei keine unmittelbare rechtliche Bindungswirkung, sondern dient als strategisches Planungs- und Informationsinstrument.

Begleitend zu allen Arbeitsschritten erfolgte eine Beteiligung relevanter Akteure sowie der Öffentlichkeit, wie sie das WPG vorsieht (siehe Kapitel 3). Ziel der Beteiligung war es, Transparenz zu schaffen, lokale Kenntnisse einzubeziehen und die Umsetzbarkeit der Planung zu verbessern.

Der kommunale Wärmeplan wird gemäß den gesetzlichen Vorgaben regelmäßig fortgeschrieben, um neue Rahmenbedingungen, technologische Entwicklungen und veränderte Datenlagen zu berücksichtigen. Damit bleibt die Wärmeplanung ein dynamisches Instrument zur langfristigen Steuerung der Wärmewende auf kommunaler Ebene.

2.3 Was bedeutet die Erstellung eines kommunalen Wärmeplans für Anwohner und Anwohnerinnen?

Für die Anwohnerinnen und Anwohner fungiert dieser Plan in erster Linie als Orientierungshilfe für zukünftige Investitionsentscheidungen. Die Wärmeplanung bietet eine systematische und flächendeckende Übersicht darüber, mit welcher Art der Wärmeversorgung – ob leitungsgebunden oder als dezentrale Lösung – in den jeweiligen Stadtgebieten langfristig zu rechnen ist.

Ein wesentlicher Aspekt ist die daraus resultierende Planungssicherheit. Der öffentlich zugängliche Plan ermöglicht es Eigentümern, private Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung oder den Austausch von Heizungsanlagen frühzeitig auf die skizzierten Transformationsszenarien der Kommune abzustimmen. Dabei ist wichtig hervorzuheben, dass aus der Erstellung des Wärmeplans keine unmittelbaren rechtlichen Verpflichtungen für Verbraucherinnen und Verbraucher folgen. Der Plan stellt vielmehr ein strategisches Zielszenario dar, welches regelmäßig alle fünf Jahre fortgeschrieben wird, um auf aktuelle Entwicklungen zu reagieren und eine verlässliche Basis für den Weg in eine klimaneutrale Zukunft in Oberhausen zu bieten.

3. Beteiligungsprozesse

Im folgenden Kapitel wird beschrieben, welche Akteure im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung beteiligt wurden.

3.1 Gesetzliche Grundlagen der Beteiligung

Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) sieht eine frühzeitige und fortlaufende Beteiligung zentraler lokaler Akteure vor. Die Beteiligungspflichten sind in § 7 und § 13 des WPG genauer beschrieben.

Die planungsverantwortliche Stelle muss die Öffentlichkeit und relevante Behörden und Träger öffentlicher Belange (TÖB) beteiligen, deren Aufgabenbereiche von der Wärmeplanung betroffen sind (§ 7 Abs. 1 WPG). Verpflichtend zu beteiligen sind zudem Strom-, Gas- und Wärmenetzbetreiber (§ 7 Abs. 2 WPG). Die Beteiligung der Öffentlichkeit ist in § 7 Abs. 1 WPG sowie § 13 Abs. 2, 4 WPG geregelt: Bürgerinnen und Bürger sind zu informieren und in bestimmten Schritten zur Stellungnahme zu befähigen.

Optional beteiligt werden können nach § 7 Abs. 3 WPG beispielsweise Produzenten von Wärme aus erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme, Großverbraucher von Wärme oder Gas und sonstige Akteure, deren Interessen betroffen sind bzw. die einen Beitrag zur Wärmewende leisten können, wie beispielsweise die Immobilienwirtschaft und Handwerkskammern.

Die Beteiligung dient unter anderem dazu, die Anschlussfähigkeit und Realisierbarkeit der Planungen zu erhöhen, passende Daten zu erheben oder zu validieren und um Transparenz über die Ergebnisse der Planungsschritte herzustellen. Das WPG sieht in diesem Sinne auch konkrete Mitwirkungspflichten für Beteiligte vor (§ 7 Abs. 4 WPG, u.a. Erteilung sachdienlicher Auskünfte, Übermittlung von Daten).

3.2 Überblick über den Beteiligungsprozess in der Stadt Oberhausen

Seit Beginn der Kommunalen Wärmeplanung in Oberhausen im Jahr 2024 wurden wiederholt unterschiedliche Akteursgruppen eingebunden. Der zeitliche Verlauf der Einbindung ist in Abbildung 2 dargestellt.

Phasen der KWP in Oberhausen							Zielszenario und Einteilung Wärmeversorgungsgebiete												Berichtsfassung und Verabschiedung					
	Bestands- und Potenzialanalyse												Umsetzungsstrategie											
Beteiligte Akteure	2024		2025												2026									
	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun				
Gremien Stadt Oberhausen					◆			◆					◆	◆		◆			◆					
Bürgerinnen und Bürger						◆			◆				◆											
Industrie			■					■				■												
Immobilien- wirtschaft	◆			◆							◆													
Fachverbände												◆	◆											

Legende:

- ◆ - Beteiligung hat stattgefunden
- ◆ - Beschlussfassung im Rat vorgesehen

Abbildung 2: Beteiligungsphasen der kommunalen Wärmeplanung in Oberhausen

3.3 Verwaltungsinterne Zusammenarbeit (Governancestrukturen)

Auf der Ebene der politischen Beteiligung und Zusammenarbeit mit der Verwaltung wurde ein Lenkungskreis zwischen der Stadt Oberhausen und der evo eingerichtet mit Beteiligung des Beigeordneten der Stadt Dr. Thomas Palotz und dem technischen Vorstand der evo Christian Basler. Der Lenkungskreis tagte über die verschiedenen Planungsphasen hinweg, um operative und strategische Entscheidungen zum Fortschritt der KWP herbeizuführen. Die Verabschiedung des Wärmeplans obliegt dem Stadtrat.

Folgende Gremien wurden regelmäßig zu den Zwischenergebnissen informiert und konsultiert:

- der Umweltausschuss,
- der Stadtplanungs- und Mobilitätsausschuss und der
- Verwaltungsvorstand der Stadt Oberhausen.

Für die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Fachbereiche der Stadt wurden regelmäßige Projekttsche durchgeführt, an denen unter anderem die Bereiche Umwelt, Stadtentwicklung, Stadtplanung, Mobilität, Bauordnung, Finanzen, Personal und Organisation, Pressestelle sowie die SBO und OWT teilnahmen. In diesem wurden die nächsten Schritte der Wärmeplanung, wie der Abgleich von Daten und Planungen und die Entwicklung der Umsetzungsstrategie abgestimmt. Bei der Ausarbeitung der Umsetzungsstrategie und der Wärmeplanung insgesamt wurde ein besonderes Augenmerk daraufgelegt, Wechselwirkungen und mögliche Synergien zwischen den Fachbereichen zu identifizieren und zu nutzen.

Für das erfolgreiche Gelingen einer Wärmeplanung darf die Betrachtung, insbesondere der leitungsgebundenen Wärmeversorgung, nicht an der Stadtgrenze enden. Daher hat die Stadt Oberhausen ihre angrenzenden Nachbarkommunen stets über die aktuellen Planungsstände informiert. Bedarfsorientiert fanden dazu Austauschformate mit den Nachbarkommunen statt, aus denen sich zum Teil gewinnbringende Erkenntnisse für mögliche Zusammenarbeiten ergeben haben. Ein Beispiel der Zusammenarbeit ist die geplante Nutzung von Tiefengeothermie im Grenzgebiet der Stadt Oberhausen und Mülheim an der Ruhr. Hier wurden bereits Verträge zwischen der Energieversorgung Oberhausen AG und der medl GmbH geschlossen, die die Nutzung und Umsetzung regeln.

3.4 Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern in Informationsveranstaltungen und Dialogen

Die frühzeitige Einbindung der Bürgerinnen und Bürger war von Beginn an ein zentraler Bestandteil der KWP. Dabei war handlungsleitend, den Bürgerinnen und Bürgern einerseits den Planungsstand und die Auswirkungen der Kommunalen Wärmeplanung verständlich und transparent zu vermitteln und andererseits in einen offenen Dialog zu treten um die Fragen, Sorgen und Anregungen der Bürgerinnen und Bürger aufzunehmen.

Es wurden im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung insgesamt 5 zentrale Veranstaltungen zur Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern durchgeführt. Dies umfasste sowohl digitale als auch Präsenz-Formate.

- **Digitale Informationsveranstaltung zur Bestandsanalyse:** Am 29. April 2025 haben Vertreter der Stadtverwaltung und der evo den Ablauf und die Bedeutung der kommunalen Wärmeplanung erläutert und die Ergebnisse der Bestandsanalyse vorgestellt.
- **Digitale Informationsveranstaltung zur Potenzialanalyse:** Am 10. Juli 2025 wurden die vorliegenden Daten zur Potenzialanalyse vorgestellt und erläutert sowie die weiteren Schritte aufgezeigt.
- **Bürgerdialoge vor Ort:** Vom 10.-13. November 2025 wurden Bürgerdialoge in den drei Stadtbezirken von Oberhausen (Osterfeld, Sterkrade und Alt-Oberhausen) veranstaltet. Die Veranstaltungen bestanden jeweils aus drei Teilen: Information zum aktuellen Stand, Podiumsdiskussion zur Wärmewende und

Austausch mit Bürgerinnen und Bürgern. Auf der Podiumsdiskussion waren zentrale Akteure der Wärmewende aus der Energieversorgung, dem Handwerk, der Industrie, der Wissenschaft und dem Verbraucherschutz vertreten, die Einblicke in Praxis, Technik und Umsetzungsfragen gewährten und Publikumsfragen beantworteten. Im Anschluss konnten die Bürgerinnen und Bürger Ihre Wohnhäuser auf ausgelegten Karten zur Gebietseinteilung verorten, um einen ersten Einblick in zukünftige Versorgungsoptionen zu erlangen.

Die digitalen Informationsveranstaltungen zählten jeweils rund 40 Teilnehmende. An den Veranstaltungen in den drei Stadtbezirken nahmen insgesamt rund 250 Bürgerinnen und Bürger teil. Darüber hinaus wurde auch im Rahmen von anderen Veranstaltungen zur Wärmeplanung informiert, darunter zum Beispiel im Rahmen eines Bürgerinformationsabends des Bürgerrings Alstaden und der Veranstaltungsreihe Klimahausen.

3.5 Beteiligung von Fachakteuren

Die Beteiligung von Fachakteuren ist maßgeblich für die Erstellung des Wärmeplans, da diese über spezifisches Fachwissen, Kenntnisse lokaler Gegebenheiten sowie über Daten zur Energieinfrastruktur verfügen. Fachakteure in Oberhausen wurden bereits Ende des Jahres 2024 über eine Analyse der Akteure identifiziert und im Laufe der Wärmeplanung eingebunden.

Folgende Akteure wurden an der Kommunalen Wärmeplanung in Oberhausen beteiligt:

- **Energieversorger:** Die Energieversorgung Oberhausen AG (evo) war als Betreiber der Gas- und Wärmenetzinfrastrukturen maßgeblich an der Wärmeplanung beteiligt. Die von der evo durchgeführten Aktivitäten umfassten unter anderem die Beschaffung von Daten für die Erarbeitung der Bestands- und Potenzialanalyse und anschließend die Beteiligung an der Entwicklung des Zielszenarios und der Gebietseinteilung sowie das Einbringen von Maßnahmen in die Umsetzungsstrategie.
- **Industrie:** Im Rahmen der Bestands- und Potenzialanalyse wurden insbesondere Daten von Großverbrauchern in Bezug auf Gas und Wärme abgefragt (vgl. Kapitel 4.5.2), auch um Einsparpotenziale und Potenziale für unvermeidbare Abwärme zu identifizieren. Darunter zählten u.a. die OXEA sowie die GMVA, die auch im Rahmen der Bürgerdialoge Auskunft zur Einbindung weiterer Abwärme geben konnten.
- **Immobilienwirtschaft:** Die ortsansässigen Unternehmen aus der Immobilienwirtschaft, darunter beispielsweise die ARGE, wurden im Rahmen der Bestands- und Potenzialanalyse sowie im Rahmen des Zielszenarios eingebunden. Die Unternehmen lieferten u.a. Daten zum Gebäudestand zu. Für die kommunalen Liegenschaften wurde die SBO im Rahmen des Projektteams beteiligt.
- **Industrie- und Handelskammer IHK:** Weitere Unternehmen wurden vor allem über die entsprechenden Fachverbände eingebunden. Unter Beteiligung der Verbände wurde unter anderem ein Workshop zum Zielszenario und zur Gebietseinteilung durchgeführt. Darüber hinaus wurden Unternehmen im Rahmen der Veranstaltungsreihe der OWT zu Nachhaltigkeit in Unternehmen zur Kommunalen Wärmeplanung informiert.
- **Handwerkskammer und Kreishandwerkerschaft:** Die Perspektive des Handwerks auf die Herausforderung, dezentrale und zentrale Wärmeherzeugung in der Breite umzusetzen, wurden im Rahmen von Stakeholder Workshops gesammelt. Ferner wurden Erfahrungen des Handwerks mit neuen Technologien eingeholt.
- **Verbraucherzentrale:** Durch eine intensive Beteiligung der Verbraucherzentrale wurden Perspektiven der Verbraucherinnen und Verbraucher und das Thema energieeffiziente Gebäudesanierung sowie die nutzbaren Beratungsangebote vor Ort in die Wärmeplanung eingebracht.

- **Weitere Akteure:** Im Rahmen der Erstellung des Zielszenarios und der Gebietseinteilung wurden weitere Akteure, etwa das Fraunhofer Umsicht Institut eingebunden, z. B. mit Blick auf Einschätzungen zum Thema Wirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit von Wasserstoff.

3.6 Digitale Kommunikation und Pressearbeit

Ein mehrstufiges Kommunikationskonzept wurde umgesetzt, um sicherzustellen, dass Informationen frühzeitig, transparent und dauerhaft verfügbar sind. Es bestand aus folgenden Bausteinen:

- **Projektwebseite:** Als zentrale Informationsplattform wurde eine Projekt-Webseite als eigene Unterseite der bestehenden städtischen Webseite³ erstellt. Zudem wurde ein E-Mail-Postfach⁴ eingerichtet. Auf der Webseite wurden fortlaufend alle wichtigen Inhalte bereitgestellt: Hintergrundinformationen zur gesetzlichen Verpflichtung und zu den Zielen der Wärmeplanung, Kartenmaterial und Analyseergebnisse, Präsentationen aus den Bürgerveranstaltungen, Antworten auf häufige Fragen (FAQ) sowie Kontaktdaten für Rückfragen.
- **Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:** Über Pressemitteilungen informierte die Stadt die lokale Öffentlichkeit über Veranstaltungen und zentrale Ergebnisse der Wärmeplanung. Lokale Medien berichteten über die Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung, wodurch die Reichweite erhöht wurde. Hinweise und Einladungen zu den Bürgerinformationsveranstaltungen und -dialogen wurden über den Newsletter und die Social-Media-Kanäle der Stadt Oberhausen sowie über Plakate in öffentlichen Einrichtungen verbreitet.

³ www.oberhausen.de/kwp

⁴ kwp@oberhausen.de

4. Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse bildet eine wichtige Grundlage des kommunalen Wärmeplans. Sie erfasst systematisch den wärmeseitigen Status Quo der Stadt und schafft Transparenz über bestehende (Infra-)Strukturen und Rahmenbedingungen der Wärmeversorgung.

Im Fokus steht die Erarbeitung eines Wärmeatlas, der maßgeblich den Wärmebedarf der Gebäude im Stadtgebiet Oberhausen abbildet. Dieser enthält Aussagen zur räumlichen Verteilung des Wärmeverbrauchs und -bedarfes und zeigt, wie dieser Wärmebedarf heute gedeckt wird. Neben der Abbildung der Energieversorgungsnetze (Erdgas, Strom, Fernwärme, Gebäudenetze) gehört dazu die Darstellung der eingesetzten Energieträger.

Abschließend fließt eine Abschätzung der zukünftigen Wärmeentwicklung des Bestandes in die Entwicklung eines Szenarios für die Wärmebedarfsentwicklung bis zum Jahr 2045 des beplanten Gebiets ein (vgl. Kapitel 5.7). Diese berücksichtigt Modernisierungspfade der Wohnungswirtschaft, Effizienz- und Verbrauchsreduzierungspotenziale im weiteren Gebäudebestand sowie der Veränderung des Wärmebedarfes aufgrund klimatischer Veränderungen. Neben dem Gebäudemodell wurde der Prozesswärmebedarf produzierender Unternehmen ermittelt und dessen Entwicklung bis zum Jahr 2045 dargestellt.

Die Ergebnisse der Bestandsanalyse dienen als Grundlage für die Ableitung konkreter Maßnahmen zur Transformation der Wärmeversorgung.

4.1 Zusammenfassung der Bestandsanalyse

Die Nutzung der Gebäude in Oberhausen dient überwiegend dem Wohnraum. Der Gebäudebestand besteht im Innenstadtbereich aus eng bebauten Mehrfamilienhäusern. Jedoch existiert eine überwiegende Anzahl an Einfamilienhäusern und Reihenhausbauung. Gewerbe- und Industriegebiete verteilen sich auf unterschiedliche Stadtteile.

Oberhausen hat in vielen Bereichen bereits einen guten Anfang der Transformation der Wärmeversorgung gemacht. Es besitzt ein gut ausgebautes Fernwärmenetz, welches über 37 % der Raumwärmemenge der Gebäude deckt. Unter Einbeziehungen hocheffizienter KWK, Erneuerbarer Energieträger und Abwärme wird die Fernwärme erzeugt. Unterschiedliche Erzeugungsstandorte verbinden unterschiedliche Energieträger miteinander.

Die Abdeckung der Baublöcke mit sehr hohen Wärmeverbrauchsichten über das Fernwärmenetz ist gegeben. Vereinzelt ergeben sich höhere Wärmeverbrauchs- und -liniendichten am Rand der Wärmenetze oder im mittleren Bereich des Bezirks Sterkrade.

Das Gasverteilnetz ist flächig vorhanden. Durch seine Lage am Niederrhein mit eigener und benachbarter Großindustrie besteht die Möglichkeit, dass eine Wasserstoffinfrastruktur ausgebaut wird. Das vorhandene Synthesegasnetz und der kürzlich installierte GroÙelektrolyseur (siehe Kapitel 4.5.2) stützen diese Einschätzung.

Teilweise wurden in den vergangenen Jahrzehnten Gas- und Fernwärmenetze parallel verlegt.

Das Stadtgebiet ist durch Autobahnen, mehrere Bahntrassen und Kanäle durchschnitten, welche eine leitungsgebundene Erschließung erschweren. Es existieren denkmalgeschützte Bereiche, Bodendenkmäler, Konversionsflächen und Landschaftsschutzgebiete, welche zu beachten sind.

Es existieren bereits Wärmepumpen-Siedlungen und Biomasseheizungen.

Oberhausen ist nach allen Seiten in den Großraum an der Ruhr und am Niederrhein eingebettet. Es existieren nur vereinzelt freie Flächen, jedoch reiche Potenziale an Abwärme Nutzungsmöglichkeiten und möglichen Synergieeffekten mit Nachbarkommunen im Regionalverband Ruhr. In Bereichen im nördlichen Sterkrade und in

beschränkt zugänglichen Bereichen zwischen Verkehrswegen bestehen Gebiete, welche sich schwer leitungstechnisch erschließen lassen. Dort ist aktuell eine Beheizung über Flüssiggas und Heizöl der Standard.

Der Gebäudebestand ist hinsichtlich des Alters im Stadtgebiet verteilt. Überwiegend sind die Gebäude älter als 50 Jahre. Durch eine Schwächung der Struktur, einhergehend mit der Schwächung der Stahl- und Rohstoffwirtschaft ist der Bestand nicht als durchdrungen saniert zu titulieren. Dadurch entsteht auf der einen Seite Instandhaltungsstau und auf der anderen Seite existieren auch Sanierungspotenziale.

Auch wenn die Raumwärme für Gewerbe, Industrie und kommunale Gebäude eine untergeordnete Rolle spielen, so hat die Prozesswärme für die Fortentwicklung der Wärmeversorgung hinsichtlich Bedarfe mit besonderen Qualitätsanforderungen (wie Temperaturen) und Abwärmepotenzialen wesentlichen Einfluss.

Die Verteilung der vorhandenen Heizsysteme hinsichtlich Alter und Technologie lässt Handlungsbedarf für die Erneuerung erkennen. Der Wärmeplan kann dabei eine erste Orientierung geben, welche zukünftigen Versorgungsoptionen in den jeweiligen Gebieten voraussichtlich möglich sind.

4.2 Struktur der Stadt Oberhausen

Oberhausen ist eine kreisfreie Großstadt im westlichen Ruhrgebiet am unteren Niederrhein im Regierungsbezirk Düsseldorf des Landes Nordrhein-Westfalen mit rund 213.000 Einwohnern. Oberhausen gehört zur Metropolregion Rhein-Ruhr. Sie ist Mitglied im Landschaftsverband Rheinland und im Regionalverband Ruhr.

Ihre Fläche beträgt etwa 77 km², so dass ihre Bevölkerungsdichte von 2.771 Einwohner je km² die Einstufung als Großstadt unterstreicht. Das Stadtgebiet (nachfolgend entsprechend WPG als „beplantes Gebiet“ bezeichnet) grenzt in alle Richtung an weitere Städte wie Duisburg, Bottrop, Dinslaken, Mülheim und Essen an.

Das beplante Gebiet unterteilt sich in die drei Stadtbezirke Alt-Oberhausen, Sterkrade und Osterfeld (Abbildung 3). Während Alt-Oberhausen und Osterfeld im überwiegenden Teil hochverdichtet sind, vereint Sterkrade am Übergang zu den beiden anderen Bezirken hochverdichtete Bereiche mit im Norden unterbrochenen Siedlungsgebieten und teils bewaldeten Flächen.

Oberhausen ist ein Industriestandort mit einem großen chemischen Industriepark, Metallverarbeitender Industrie, ausgedehnten Gewerbegebieten und ansässigen Logistikunternehmen. Durch die bergbauliche Vergangenheit Oberhausens existieren alte Zechen und Teils noch deren oberirdische Konversionsbauten oder Ver-/Entsorgungseinrichtungen, wie Grubengaseinrichtungen.

In den letzten Jahrzehnten gab es einen spürbaren stadtentwicklungsperspektivischen Wandel, wodurch neue Gebiete und Quartiere entstanden sind. Dieser Wandel wird auch in naher Zukunft anhalten. So soll beispielsweise die Neue Mitte als attraktiver Wohnstandort ausgebaut werden. Ebenso wird mit dem Zukunftsquartier Zeche Sterkrade auf einem ehemaligen Bergbauareal ein neues, innovatives Wohnquartier geschaffen. Die neu entstehenden Quartiere haben selbstverständlich einen Wärmebedarf und somit auch Auswirkungen auf das Zielszenario (vgl. Kap. 7).

Das beplante Gebiet wird durchschnitten von mehreren Bundesautobahnen und Bahnlinien. Der Rhein-Herne-Kanal und die Emscher sind kanalisierte und teils gestaute Fließgewässer. Stehende Gewässer finden sich lediglich mit sehr überschaubarer Fläche.

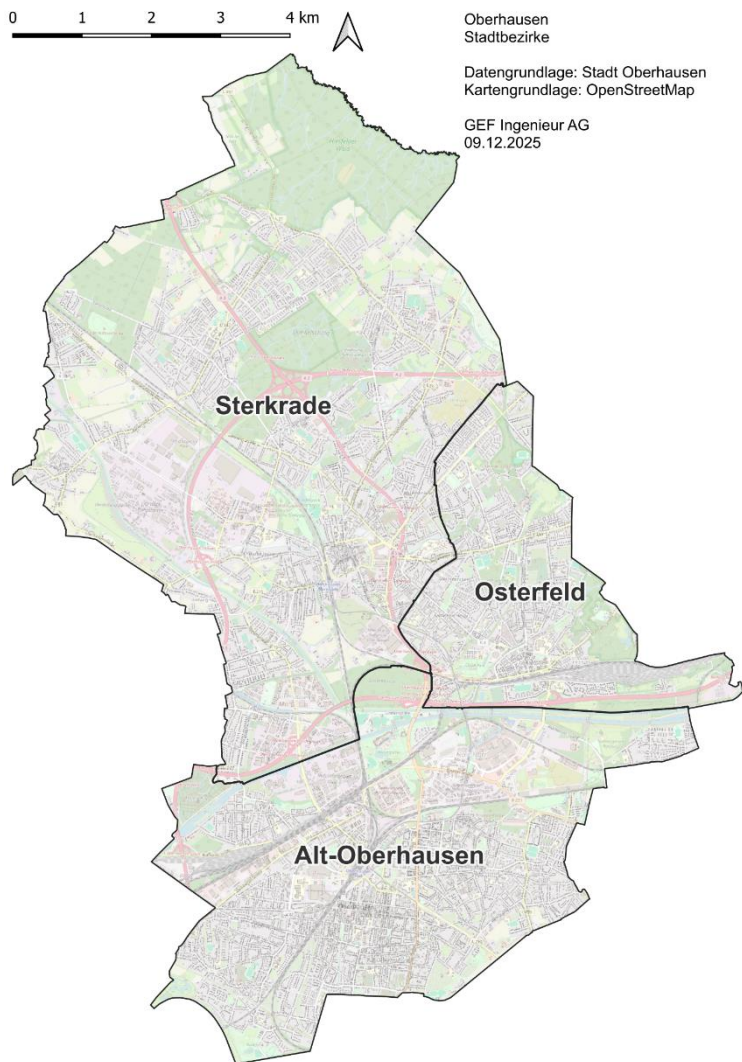


Abbildung 3: Stadtbezirke in Oberhausen

4.3 Datengrundlage und Methodik des kommunalen Wärmeplans

Die Datengrundlage zur Erstellung des kommunalen Wärmeplans wurden durch die Stadt Oberhausen zur Verfügung gestellt. Diese umfasst Daten zur Gemeinde- und Gebäudestruktur, Wärmedaten (Energieträger, Verbrauchsmengen) der kommunalen Liegenschaften sowie die Baublöcke und Straßenabschnitte, Denkmalschutz, Flächennutzungsplan, Bebauungspläne und Entwicklungsflächen. Darüber hinaus wurden Verbrauchsdaten zur Fernwärme, Gas und Strom durch den Versorger Energieversorgung Oberhausen AG (evo) übermittelt, die in einem Wärmeatlas aufbereitet wurden. Um Information zu Energieträgern, die nicht in den Verbrauchsdaten vorhanden sind, zu erhalten, wurden die aggregierten Kkehrbuchdaten der 16 Schornsteinfeger in der Auswertung übernommen, zusammen mit den öffentlichen Daten aus dem Zensus 2022. Zusätzlich wurden Daten der Industrieunternehmen durch Interviews erhoben. Es wurden Daten zu Energieverbrauch und möglicher Abwärmenutzung von 11 Industrieunternehmen durch einen Fragebogen erhoben und das Ergebnis mit Angaben aus der Plattform für Abwärme⁵ der Bundesstelle Energieeffizienz beim BAFA plausibilisiert.

Mit sieben der Unternehmen wurden fernmündliche Interviews durchgeführt, um die Entwicklung des Wärmebedarfes, die zukünftige Hochtemperaturanforderung und eine mögliche Abwärmenutzung zu

⁵ https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html

thematisieren.

Die Art der Daten und die Methodik der Aufbereitung und Auswertung werden im Anhang 9.2 ausführlich erläutert.

4.4 Gebäudebestand

In Oberhausen dominiert die Wohnbebauung; fast 95% der Gebäude werden zu Wohnzwecken genutzt. Zirka 70 % aller beheizten Gebäude sind Einfamilienhäuser (EFH) und Reihenhäuser (RH). Dazu kommen ca. 23 % Mehrfamilienhäuser (MFH). Abbildung 4 zeigt die Aufteilung der ca. 41.000 beheizten Gebäude und Abbildung 5 zeigt die räumliche Verteilung der Gebäudetypen. Die Adressen beziehen sich hierbei auf die nach amtlichem Straßenverzeichnis bekannten Adressen, wobei Anbauten nicht immer separiert erfasst werden.

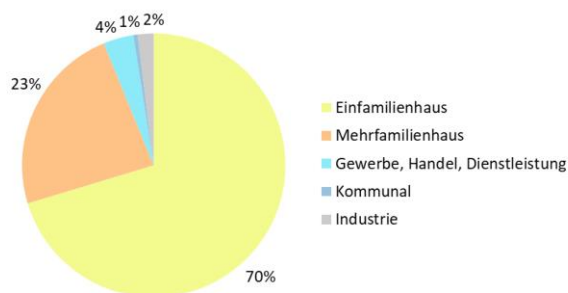


Abbildung 4: Gebäudetypen nach Anzahl Adressen

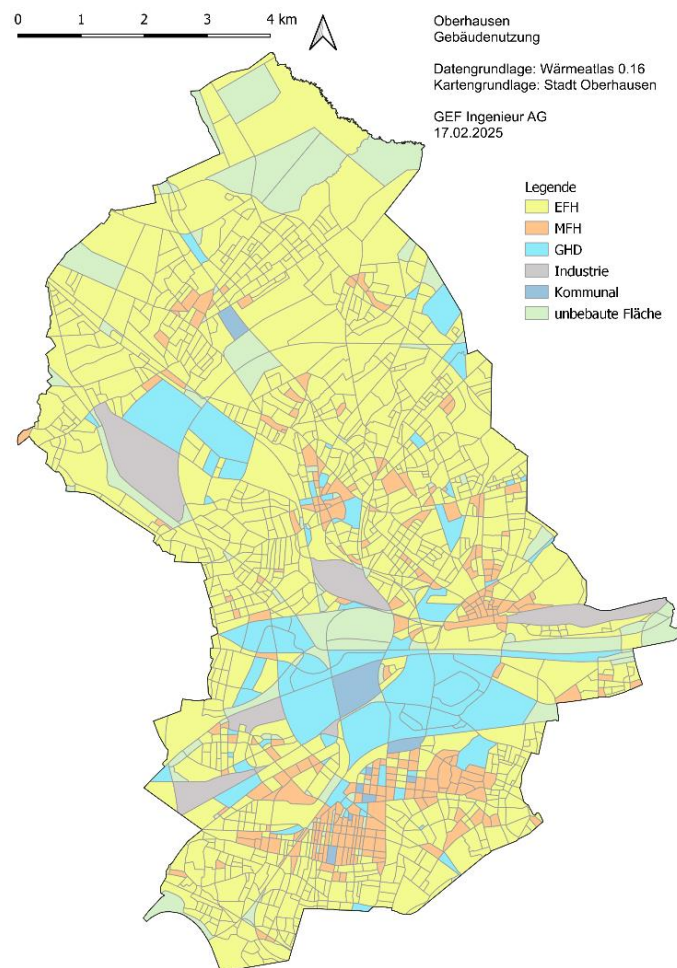


Abbildung 5: dominierende Gebäudetypen in baublockbezogener Darstellung

Einige Teile der Stadt sind durch eine höhere Bebauungsdichte gekennzeichnet. Hier finden sich viele der Mehrfamilienhäuser. Für die Prozesse der KWP ist dies relevant, da es eine Vielzahl von Eigentümern im privaten Bereich gibt, die hier Entscheidungsträger in Fragen der Heizungsart und der energetischen Sanierungen sind. Die großen Betriebe (erfasst als Industrie) sind in Kapitel 4.5.2 beschrieben.

Die Altersklassen der beheizten Gebäude wurden über Zensusdaten erfasst, ergänzt mit Informationen aus den Bebauungsplänen. Abbildung 6 zeigt ihre Aufteilung nach Baualtersklassen und Abbildung 7 die räumliche Verteilung; hier wird die häufigste Altersklasse pro Baublock abgebildet. Baublöcke mit weniger als fünf beheizten Gebäuden werden hier aus Datenschutzgründen nicht abgebildet, sind jedoch in den Bilanzierungen des Berichtes enthalten.

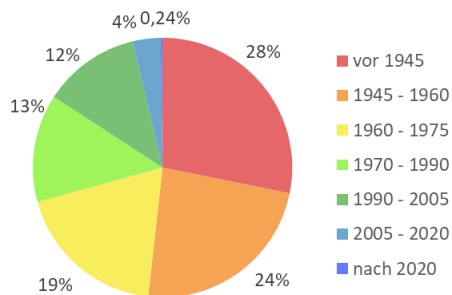


Abbildung 6: Anteil der Gebäude nach Baualtersklassen

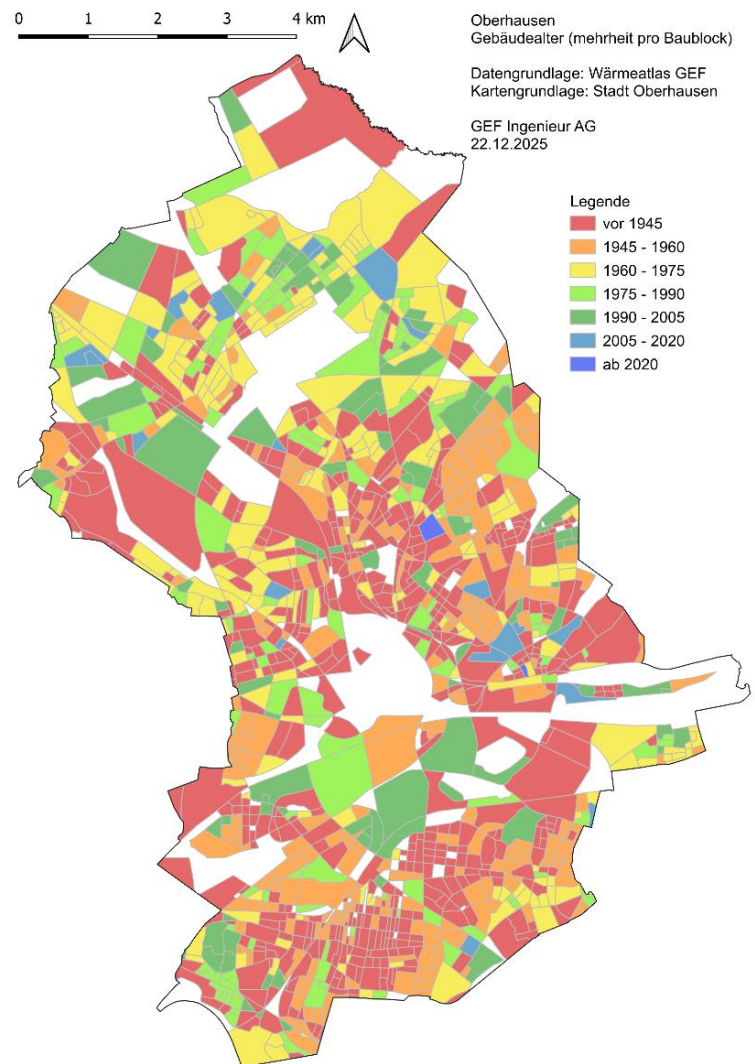


Abbildung 7: Verteilung der dominierenden Baualtersklassen in baublockbezogener Darstellung

Ein eindeutiges Muster zeigt sich nicht, lediglich Alt-Oberhausen ist überwiegend durch die ältesten Gebäude gekennzeichnet.

Diese Daten zeigen, dass über 65 % der Gebäude in Oberhausen über 50 Jahre alt sind. Obwohl keine Informationen zum Sanierungsstand vorliegen, ist es wahrscheinlich, dass diese Gebäude ihren Wärmebedarf durch energetische Sanierungen reduzieren könnten. Vor allem die Altstadt ist durch ältere Gebäude geprägt.

Ein Teil der Gebäude in Oberhausen (ca. 300 Objekte) steht unter Denkmalschutz. Hierbei handelt es sich sowohl um Einzeldenkmale, umfassendere Sachgesamtheiten sowie das Erhaltungsgebiet in Holten (Abbildung 8). Die Mehrheit der denkmalgeschützten Gebäude befindet sich in Alt-Oberhausen. Für diese Gebäude wird angenommen, dass Sanierungen nur in geringem Umfang möglich sind.

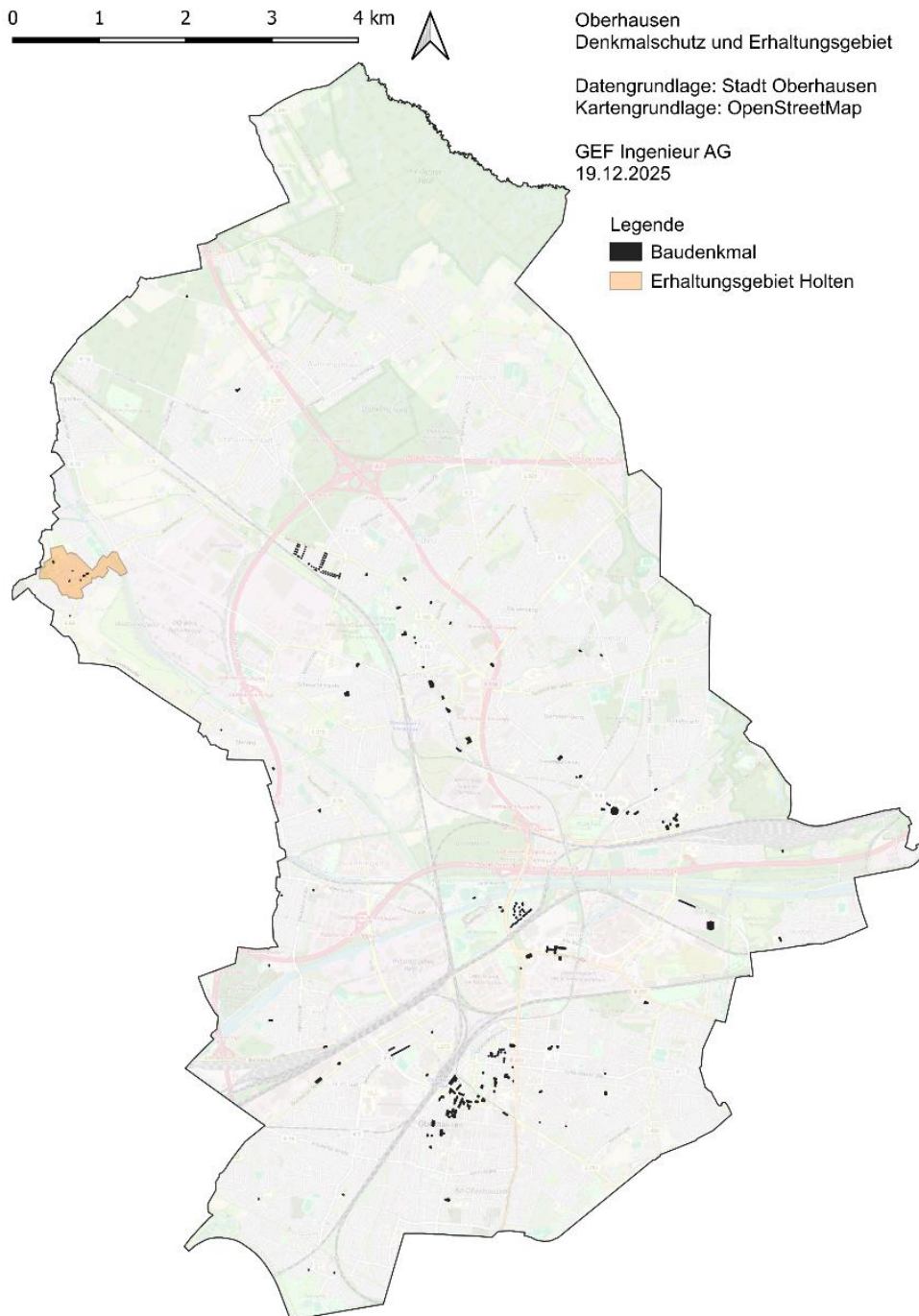


Abbildung 8: Denkmalschutz in Oberhausen

Kommunale oder öffentliche Nichtwohngebäude, mit deren teilweise (auch längerfristig) gesteigertem Wärmebedarf in z.B. Schulkomplexen, Schwimmbädern, Krankenhäusern, Pflegeeinrichtungen etc. werden als potenzielle Ankerkunden bei der Zonierung der netzgebundenen Eignungsgebiete berücksichtigt. Die ca. 220 öffentlichen Liegenschaften in Oberhausen wurden ebenfalls räumlich verortet (Abbildung 9). Hier ist zu sehen, dass sie über die ganze Gemarkung verteilt sind. Der Wärmebedarf und die Energieträger der kommunalen Liegenschaften werden in Kapitel 4.9.1 beschrieben.

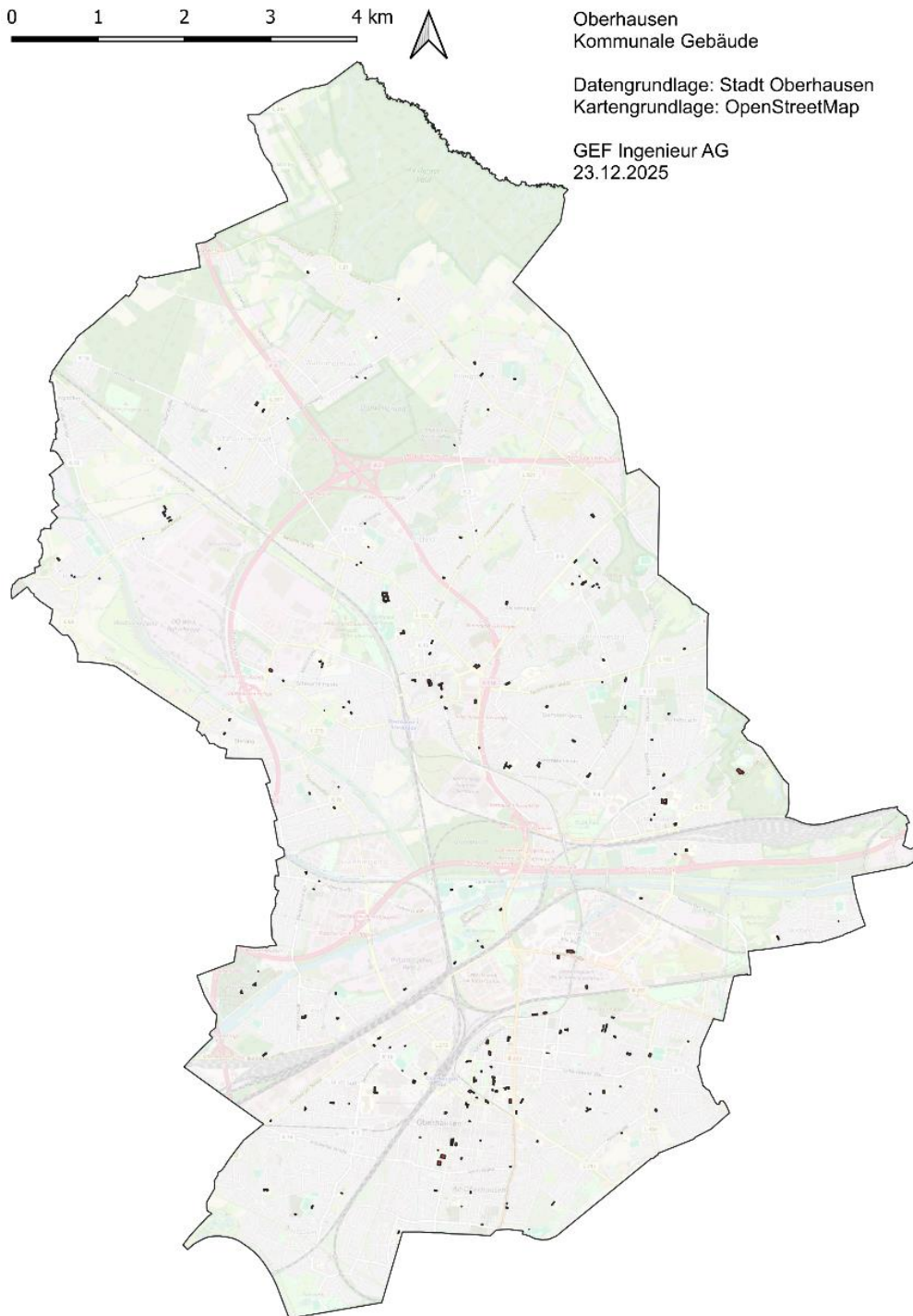


Abbildung 9: Kommunale Liegenschaften der Stadt Oberhausen

4.5 Wärmeverbrauch und Wärmebedarf

Der Wärmeverbrauch/-bedarf wird in Hinblick auf eine bessere Bewertbarkeit bei Wärmeerzeugerwechsel als Erzeuger-Nutzwärme-Abgabe (ENWA) angegeben. Dieser Wert gibt die Wärme an, die von der Erzeugeranlage oder der Übergabestation an die Heizungsanlage und Warmwasserbereitung eines Gebäudes abgegeben wird (Abbildung 10).

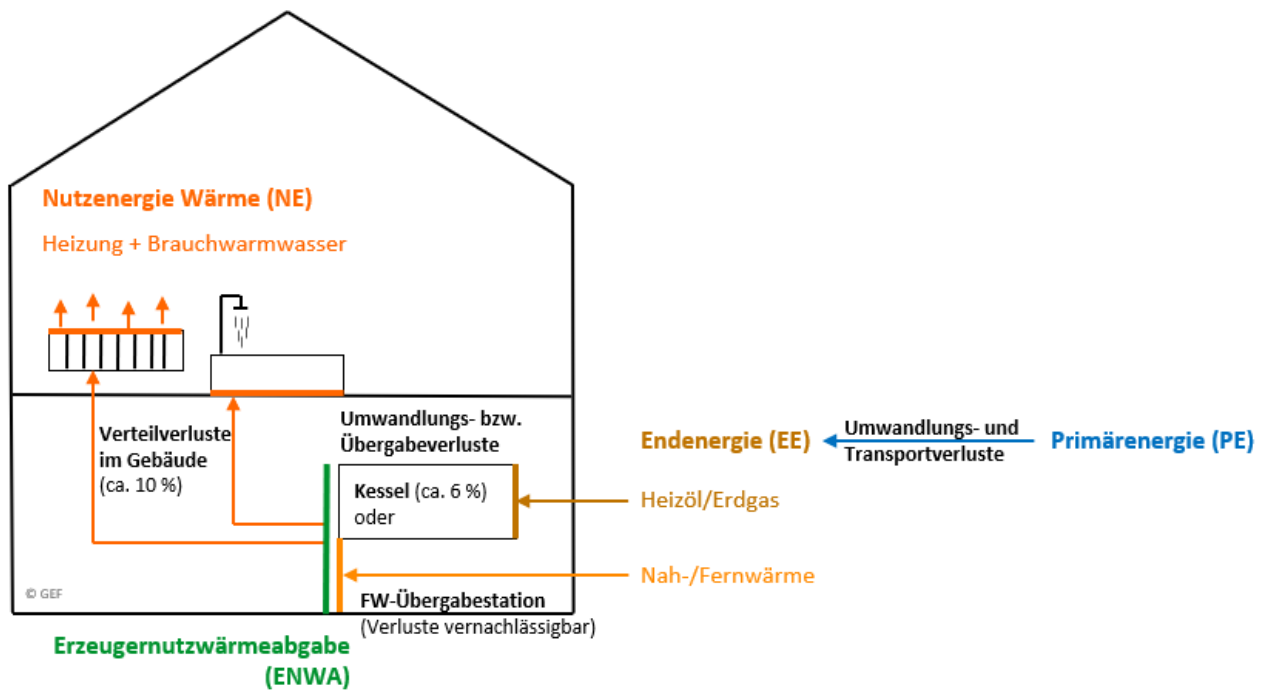


Abbildung 10: Bilanzgrenzen im Gebäude. Darstellung: GEF

Die in diesem Bericht genannten Angaben zu Energiebedarfen bzw. -verbräuchen beziehen sich (wenn nicht anders gekennzeichnet) auf ENWA. Bei den Angaben zu Wärmepumpen ist die genutzte Umweltenergie in der Endenergie, gemeinsam mit dem Strombezug aus dem öffentlichen Netz, enthalten.

4.5.1. Wärmebedarf Raumwärme

Als Ergebnis der Bestandsaufnahmen liegt für die Stadt Oberhausen ein Wärmeetlas vor, in dem neben den Netzinfrastrukturen (vgl. Kapitel 4) die beheizten Gebäude mit Wärmebedarfen und Hauptenergieträgern hinterlegt sind. Der Gesamtwärmebedarf (exklusive Prozesswärme) im Referenzjahr 2023 betrug rund 1.218 GWh/a (ENWA).

Zur räumlichen Aufteilung wurden sowohl die Wärmebedarfsdichte (Wärmemenge ENWA pro Baublockfläche pro Jahr; Abbildung 11) als auch die Wärmelinien-dichte (Wärmemenge ENWA pro Meter Straßenabschnitt pro Jahr; Abbildung 12) dargestellt. Prozesswärme ist hier nicht abgebildet.

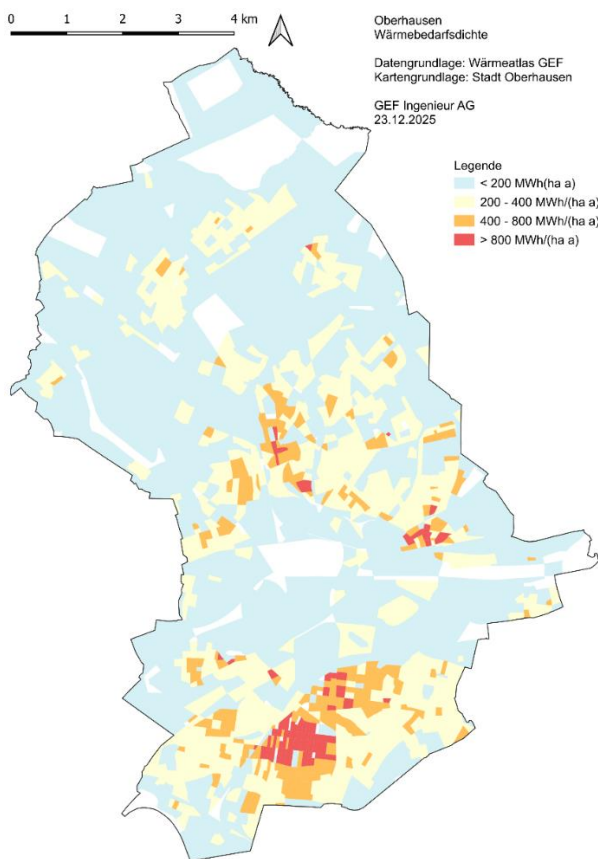


Abbildung 11: Wärmebedarfsdichte (ENWA) für das Referenzjahr in baublockbezogener Darstellung

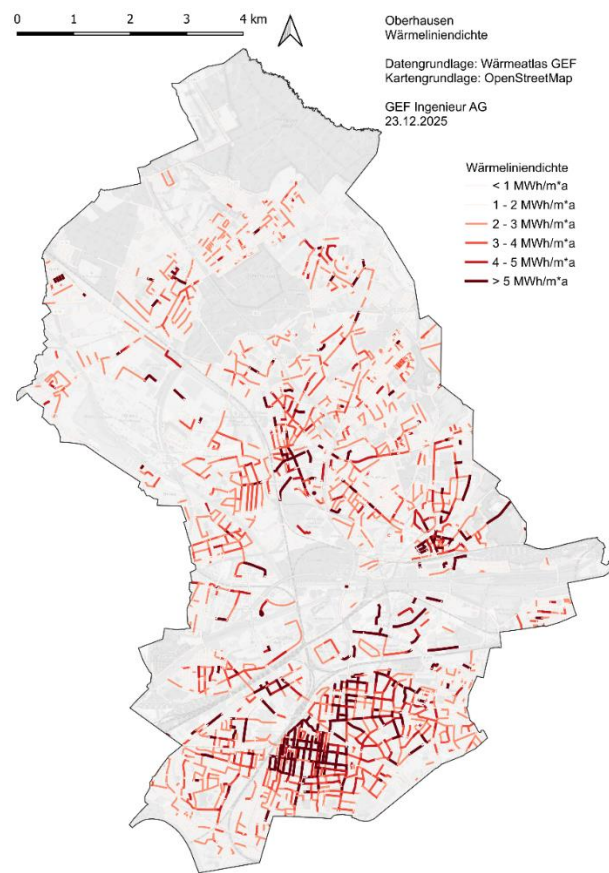


Abbildung 12: Wärmelinieindichte (ENWA) im Referenzjahr

Wärmedichten sind ein Indikator, der zur Identifikation von Gebieten für eine mögliche leitungsgebundene Wärmeversorgung verwendet werden kann. Quartiere ausreichender Größe und Wärmedichten bieten gute Voraussetzungen für eine Erschließung mit Wärmenetzen (Fernwärme als auch Gasnetz, unter der Bedingung, dass auch ausreichend Gebäude über das jeweilige Netz versorgt werden können). Auch in Gebieten mit geringerer Wärmedichte lassen sich Wärmenetze unter bestimmten Randbedingungen wirtschaftlich betreiben (z. B. hohe Anschlussdichte auf der Kundenseite, niedrige Erschließungskosten auf der Netzseite, niedrige Wärmeerzeugungskosten auf der Wärmeerzeugungsseite, unterschiedliche betriebswirtschaftliche Perspektiven der Netzbetreiber).

Der Kältebedarf konnte im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung nicht ermittelt werden, da für eine großflächige und belastbare Auswertung keine ausreichende Datengrundlage vorlag. Es existieren keine umfassenden Informationen zu Umfang, Struktur oder räumlicher Verteilung der Kälterzeugung und -nutzung. Zudem ist der Anteil des Kältebedarfs am Gesamtenergiebedarf im Vergleich zum Wärmebedarf in der Regel deutlich geringer, sodass dessen Berücksichtigung für die strategische Wärmeplanung derzeit nur eine untergeordnete Relevanz besitzt.

4.5.2. Prozesswärme

Als Industriestandort kommt der Prozesswärme, neben der Raumwärme, eine besondere Rolle in Oberhausen zu. Prozesswärme zeichnet sich meist durch individuelle Anforderungen an Temperaturniveau und Verfügbarkeit aus,

welche oft nicht durch EE- oder Abwärmequellen direkt erfüllt werden können. Daher erfordert die Prozesswärme eine individuelle Betrachtung.

Prozesswärme ist im WPG nicht definiert. Da in der Industrie eine stoffliche Nutzung (Umsetzung von Molekülen, bspw. Kohlenstoff oder Wasserstoff aus dem Methan des Erdgasnetzes bzw. aus speziellen Synthesegasnetzen) gegeben ist, definiert dieser Bericht die Prozesswärme als den Teil des Endenergieverbrauchs, welcher im Falle der stofflichen Nutzung zur energetischen Aufrechterhaltung des Prozesses notwendig ist. Raumwärme in der Industrie ist ebenfalls mit den Raumwärmemengen der anderen Sektoren von der Prozesswärme abgegrenzt.

Chemie- und Industriepark

Den größten Industriestandort in Oberhausen stellt der Chemiapark Oxea dar. Dort sind unterschiedliche Industrieunternehmen ansässig, welche aus Arealnetzen der Dampf-, Wärme-, Strom- und anderen Medienversorgungsleitungen zentral versorgt werden. Strom, Wärme und Dampf werden in einem eigenen Kraftwerk erzeugt.

Die Medienversorgung wird durch einen eigenen Gasanschluss an das vorgelagerte Gasnetz der OGE (open grid Europe: Abgriff auf höherer Druck- und Netzstufe, als das Gasnetz der evo) versorgt. Zudem besteht ein eigenes Synthesegasnetz, welches die großen Industriestandorte im Ruhrgebiet miteinander versorgt. Ein bereits bestehender Teil des Synthesegasnetzes ist auch eine Versorgung von technischen Gasen mit hohem Wasserstoffanteil. An diesem Standort findet auch eine stoffliche Nutzung der Gase statt (Abbildung 13).

Auf dem Gelände des Chemiaparks ist Air Liquide ansässig. Diese betreibt eine Synthesegasanlage und speist von dort Wasserstoff in eine Pipeline ein. Dabei handelt es sich im Wesentlichen nicht um grünen, orangen oder blauen Wasserstoff im Sinne des WPG. Im Jahr 2024 hat Air Liquide eine Elektrolyseanlage mit einer Größe von 18 MWh errichtet (Abbildung 13). Aus dieser Anlage kann Wasserstoff erzeugt werden. Im Zuge der KWP konnte nicht sicher ermittelt werden, ob diese Anlage in Kombination mit Erneuerbarem Strom konzipiert ist, um grünen Wasserstoff zu produzieren.

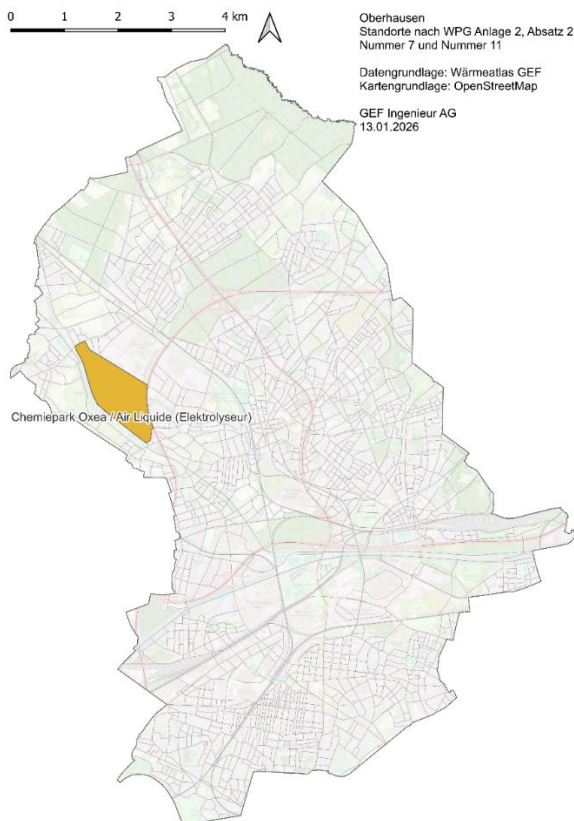


Abbildung 13: Standorte nach WPG Anlage 2, Absatz 2 Nummer 7 (stoffliche Nutzung von Gasen) und Nummer 11 (Elektrolyseur > 1 MW)

Metallverarbeitende Industrie

Im Ruhrgebiet und am Niederrhein ist die metallverarbeitende Industrie alteingesessen vertreten. Zwar existieren in Oberhausen keine Stahlhöfen, jedoch sind mehrere Betriebe ansässig, welche Stahl handeln, Metalle tempern oder beschichten. Diese Prozesse sind auf hohe Temperaturen angewiesen und können nur teilweise elektrifiziert werden.

Asphaltverarbeitung

Ein Asphaltmischwerk verarbeitet flüssigen Asphalt, wozu Wärme über Fernwärmeniveau benötigt wird. Aktuell wird dazu Braunkohlestaub verwendet.

Nahrungsmittelproduktion & Blumengroßhandel

Es existieren industrielle Großbäckereien und Feinkostproduktionsbetriebe. Die Öfen werden oberhalb der Temperatur von Fernwärme und den gängigen Abwärmequellen betrieben.

Die ansässigen Blumenhändler und deren Gewächshäuser können vermutlich mit Fernwärme versorgt werden.

Prozesswärmeaufkommen

Tabelle 1 zeigt das gesamte, nach Endenergieträgern aufgeteilte Prozesswärmeaufkommen. Synthesegasmengen sind dabei nicht berücksichtigt. Der Bezug zum gesamten Endenergieaufkommen wird in Tabelle 1 deutlich. Die Prozesswärme stellt mit 35 % des Gesamt-Endenergieaufkommens in Oberhausen eine wesentliche Größe in der Wärmeplanung dar. Würde man die Synthetisierung mitdenken, so wäre die Industrie die mit Abstand größte Endenergiesenke der Stadt Oberhausen.

Tabelle 1: Prozesswärmeaufkommen Oberhausen

Endenergieträger	Endenergiemenge [kWh Hi]
Erdgas	137.204.364
Heizöl	5.393.960
Flüssiggas	182.835
Kohle	17.032.000
andere Gase	521.839.000
Summe	681.652.159

Die Standorte der Prozesswärmenutzung in Oberhausen sind in Abbildung 14 dargestellt. Die Wärmemengen für Prozesse und vorherrschende Energieträger werden angegeben.

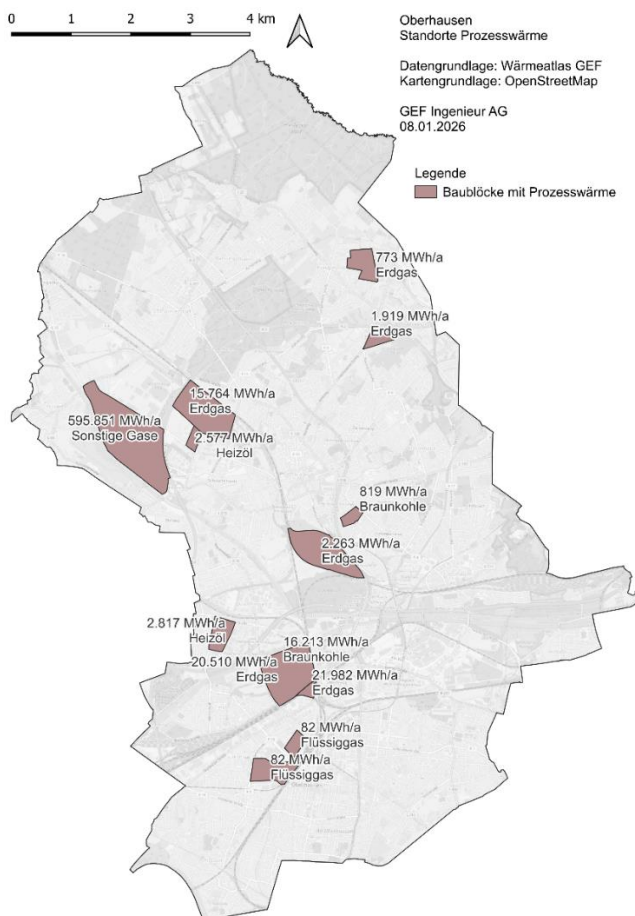


Abbildung 14: Standorte Industrieunternehmen mit Prozesswärme in baublockbezogener Darstellung

4.6 Vorhandene Gas- und Strominfrastruktur

Tabelle 2 fasst die bestehenden und geplanten Gasnetze in Oberhausen zusammen.

Tabelle 2: Gasnetze in Oberhausen

Erdgasnetz	Betreiber	Inbetriebnahme	Trassenlänge [trkm o. HA]	Anzahl Anschlüsse	Gas	Status
öffentliches Erdgas-Verteilnetz	Oberhausener Netzgesellschaft mbH	1867	803	ca.25.000	Methan	in Betrieb
Erdgas-Transportnetz	open grid europe (OGE)	unbekannt	unbekannt	einige Industriekunden (Oxea, MAN)	Methan	in Betrieb
geschlossenes Industrienetz	Air Liquide	1936	unbekannt	etwa 14 Stück	Wasserstoff, Synthesegas	in Betrieb
Wasserstoff-kernnetz	OGE/Thyssengas H ₂	frühestens 12/2032	unbekannt	noch unklar	Wasserstoff	in Planung

Die Stadt Oberhausen verfügt derzeit über ein sehr weitreichendes und gut ausgebautes Erdgasnetz mit einer Gesamtlänge von ca. 803 km mit ungefähr 25.000 Hausanschlüssen. Das Gasnetz ist nahezu flächendeckend im Stadtgebiet vorhanden, lediglich in einigen Randbereichen bestehen Versorgungslücken. Zusätzlich sind mehrere industrielle Sonderkunden – insbesondere große Unternehmen – über Direktanschlüsse an das vorgelagerte Erdgastransportnetz des Netzbetreibers Open Grid Europe (OGE) angebunden.

Erdgas ist aktuell der dominante Energieträger in der kommunalen Wärmeversorgung. Allerdings hat Erdgas über das Jahr 2045 hinaus keine Perspektive, da die Treibhausgasneutralität erreicht werden soll. Das Wärmeplanungsgesetz lässt jedoch ausdrücklich zu, bestehende Gasnetze perspektivisch auf erneuerbare gasförmige Energieträger, insbesondere Wasserstoff, umzuwidmen.

Der Industriepark Oberhausen hat eine herausragende Bedeutung sowohl für die Wärmeversorgung als auch für die zukünftige Transformation. Dort wird durch OQ/Air Liquide bereits Elektrolyse-Wasserstoff erzeugt, der primär in industriellen Prozessen eingesetzt wird. Gleichzeitig ist dieser Industriepark einer der größten Wärmeverbraucher der Stadt.

Grüner Wasserstoff wird in Oberhausen vor allem für industrielle Hochtemperaturprozesse (> 1.000 °C) benötigt und ist damit ein zentraler Baustein für die Dekarbonisierung der Industrie.

Zudem ist die Anbindung Oberhausens an das nationale Wasserstoffkernnetz geplant, wodurch mittelfristig neue Optionen für eine klimaneutrale Versorgung entstehen könnten. Letzteres befindet sich im Status des Planfeststellungsverfahrens und ist abhängig von der Genehmigung und der Erschließung der Wasserstoffinfrastruktur in Deutschland. Wie weit eine zukünftige Anbindung des bestehenden kommunalen Gasverteilnetzes an das Wasserstoff-Kernnetz realistisch ist, ist derzeit noch unklar. (vgl. Kapitel 7.2)

Abbildung 15 zeigt die versorgte Fläche aus dem Erdgasnetz der evo. Es ist ersichtlich, dass dieses Verteilnetz mit Ausnahme der Randbereich den Großteil der beheizten städtischen Fläche erschließt.

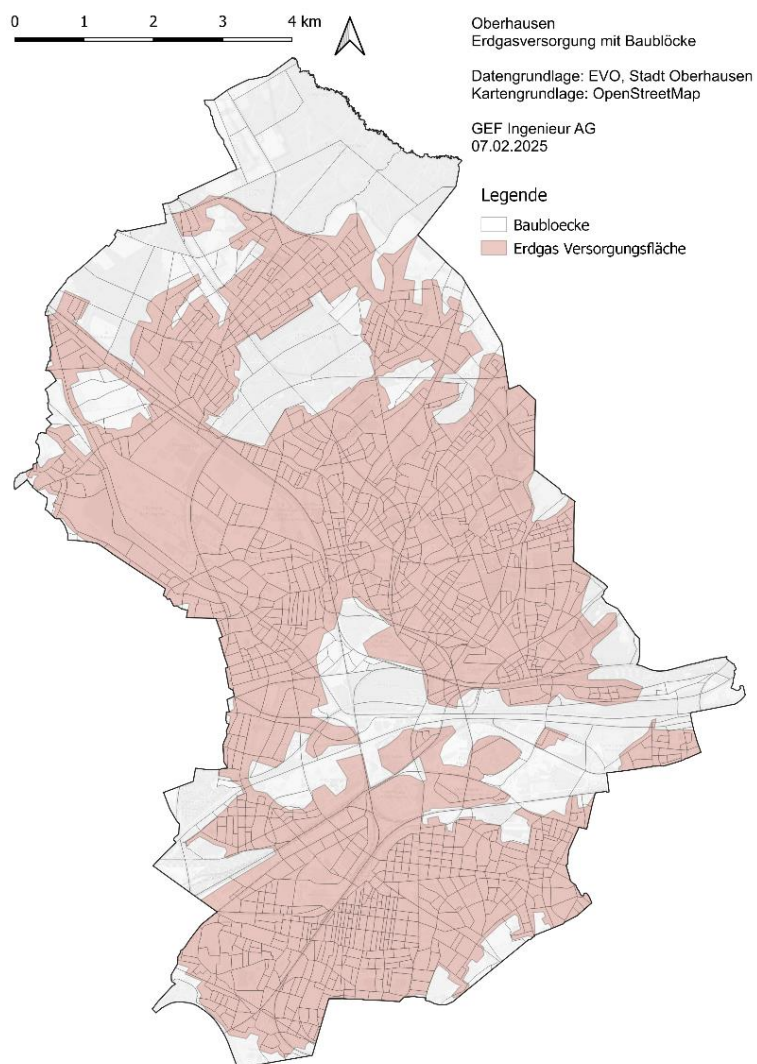


Abbildung 15: Versorgungsfläche für Erdgas in Oberhausen

Tabelle 3 stellt die Versorgung der 24.900 erdgasversorgten Gebäude (63% der Gebäude in Oberhausen) dar, ohne Industrieunternehmen mit Prozesswärmebedarf.

Tabelle 3: Anzahl Gasanschlüsse und gelieferte Erdgasmenge pro Jahr (Endenergie)

Stadtteil	Anzahl Erdgas-Anschlüsse	Summe Erdgaswärme Endenergie [MWh/a]
Alt-Oberhausen	7.200	245.000
Sterkrade	12.100	318.000
Osterfeld	5.600	143.000
Summe	24.900	706.000

4.7 Vorhandene Wärmenetze

Wärmenetze gemäß Wärmeplanungsgesetz sind leitungsgebundenen Wärmeversorgungen, welche mittels eines Wärmeträgermediums, in der Regel Heizwasser, Wärme über ein Versorgungsnetz an Kunden liefert. Die in Abbildung 16 dargestellten Netze versorgen Gebiete mit mindestens 100 Wohneinheiten und mit mehr als 16 angeschlossenen Gebäuden. „Gebäudenetze“ gemäß § 3 Absatz 1 Nr. 9a Gebäudeenergiegesetz (GEG) sind nicht hier dargestellt.

Das größte Versorgungsnetz ist das Fernwärmenetz der evo. Es besteht aus drei verbundenen Teilnetzen, die den Innenstadtbereich von Alt-Oberhausen, Sterkrade und Osterfeld versorgen. Dabei beträgt die Trassenlänge inklusive der Zuleitungen zu den ca. 7.300 Hausanschlüssen zurzeit knapp 224 km. Es existieren zudem dezentrale Wärme-Inselnetze mit einer Gesamtlänge von 2,8 km.

Die Erzeugung der Fernwärme erfolgt auf Basis von Blockheizkraftwerken (BHKW), Pelletkesseln, Gasturbinen und Biomasseverbrennung. Industrielle und dezentrale Einspeiser sowie die Müllverbrennungsanlage und der Chemiapark speisen unvermeidbare Abwärme in das Netz ein. Die Netze sind über Transporttrassen mit einer Gesamtlänge von 12 km miteinander verbunden und bieten Potenzial für eine weitere Verdichtung und zielgerichtete Erweiterung im Rahmen der Potenzialermittlung.

Die Fernwärmeversorgungsgebiete in Oberhausen sind eng an die Bereiche mit hohem Wärmebedarf angepasst. Die Bestandsanalyse bestätigt die fundierte Planung der aktuellen Fernwärmeversorgungsgebiete. Auch zukünftige Planungen werden sich am tatsächlichen Bedarf orientieren. Das Fernwärmeversorgungsgebiet umfasst Flächen, in denen bereits ein hoher Wärmebedarf besteht und die Infrastruktur entsprechend ausgebaut ist.

Zum Zeitpunkt der Analyse stammt über 60 Prozent der Fernwärme in Oberhausen bereits aus erneuerbaren Energien oder aus unvermeidbarer Abwärme. Das Endenergieaufkommen für leitungsgebundene Wärme setzt sich zu 30 % aus erneuerbaren Energieträgern, zu 30 % aus unvermeidbarer Abwärme und zu 40 % aus fossilen Energieträgern zusammen.

Betrachtet man alle Wärmeerzeuger in Oberhausen, so tragen erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme insgesamt knapp 20 % zum Endenergieaufkommen für Wärme bei. Der Rest entfällt auf fossile Energieträger. Das langfristige Ziel ist eine Wärmeversorgung, die sich vollständig aus erneuerbaren Energien und Abwärme zusammensetzt.

Die Analyse der Wärmenetze zeigt, dass Oberhausen bereits eine gute Ausgangsbasis für die Transformation der Wärmeversorgung besitzt. Die hohe Integration erneuerbarer Energien und Abwärme in die Fernwärmeversorgung ist ein zentraler Baustein für die Erreichung der Klimaziele. Die kontinuierliche Anpassung der Versorgungsgebiete an den Bedarf und die Einbindung neuer Technologien und Energiequellen sind entscheidend für die zukünftige Entwicklung.

0 1 2 3 4 km



Oberhausen
FW-Netze

Datengrundlage: evo
Kartengrundlage: OpenStreetMap

GEF Ingenieur AG
14.01.2026

Legende

- Fernwärmenetz
- Flöz-Matthias-Straße
- Barmingholten

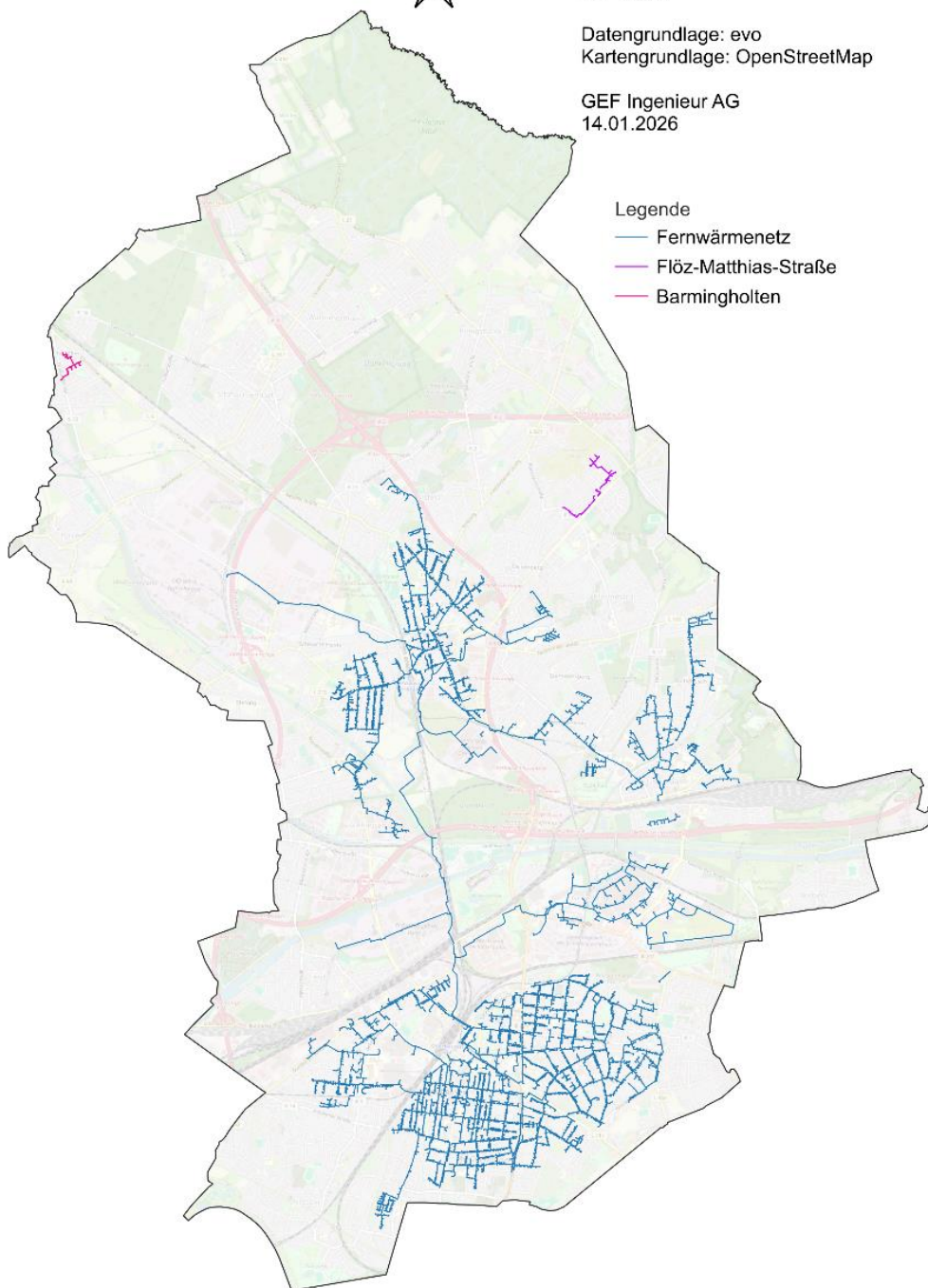


Abbildung 16: Lage der Wärmenetze in Oberhausen

Ein Vergleich von Abbildung 15 mit Abbildung 16 zeigt, dass in bestimmten Stadtteilen, insbesondere in Altoberhausen, eine parallele Verlegung von Erdgas- und Fernwärmenetz existiert.

Relevante Parameter der Fernwärmenetze in Oberhausen sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Wärmenetze in Oberhausen

Wärmenetz	Betreiber	Inbetriebnahme	Trassenlänge [trkm o. HA]	Anzahl Anschlüsse	Art	Status
Fernwärmenetz der evo	evo	ca. 1950	224	7.100	Heißwasser	In Betrieb
Wärmenetz Flöz-Matthias-Straße	evo	2022	1,8	118	Heißwasser	In Betrieb
Wärmenetz Barmingholten	evo	ca. 1973	0,8	37	Heißwasser	In Betrieb

Tabelle 5 verdeutlicht den bereits aktuell hohen Abdeckungsgrad der Fernwärme in Oberhausen. Über 8.800 FW-Hausanschlüsse werden ca. 450 GWh/a Wärme an ca. 8.800 Gebäude geliefert (inklusive Mitversorgungen). Dies entspricht ca. 37 % der Raumwärme Oberhausens.

Tabelle 5: Anzahl Fernwärmeanschlüsse und gelieferte Fernwärme (Endenergie)

Stadtteil	Anzahl der über Fernwärme versorgten Gebäude	Summe Fernwärmebedarf Endenergie [MWh/a]
Alt-Oberhausen	5.750	325.000
Sterkrade	2.150	94.000
Osterfeld	900	34.000
Summe	8.800	453.000

4.8 Analyse der Bestands-Wärmeerzeuger

Um einen technischen Überblick über die im Einsatz befindlichen Wärmeerzeuger zu erhalten, wurden die Kheirbücher der Schornsteinfeger zusammen mit den Wärmestromkunden (WP oder Nachtspeicherheizungen) und Fernwärmeanschlüsse der evo ausgewertet. Tabelle 6 fasst alle Wärmeerzeuger zusammen. Nicht alle dort angegebenen Erzeuger werden zur Raumwärmebereitstellung genutzt. Gasbetriebene Pizzaöfen, Saunen o.ä. dienen nicht der Wärmebereitstellung und werden im weiteren Verlauf nicht betrachtet. Blockheizkraftwerke dienen neben der Wärmebereitstellung auch der Stromerzeugung. Die Brennstoffmengen dezentraler BHKW werden zielgerichteten Endenergieaufstellung im Sinne des WPG nach der wirkungsgradbasierten IEA-Methode rein auf den Wärmeanteil bezogen weiterverwendet.

Tabelle 6: Aufstellung der dezentralen Wärmeerzeuger zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung einschließlich Hausübergabestationen, nach Art der Wärmeerzeuger

	Art der Wärmeerzeuger	Anzahl	Bemerkungen
Zentrale Erzeuger (KWK)	Verbrennungsmotoren (bspw. Notstromaggregate)	6	
	Brennstoffzellen	14	
	Blockheizkraftwerke	45	
Dezentrale Feuerstätten	<i>Backöfen, Saunen, Grills, Waschgeräte und -Trockner, Herde usw.</i>	300	<i>mit Brennstoffen beheizt</i>
	Einzelbadeöfen	790	fast ausschließlich mit Erdgas betrieben
	Dunkelstrahler, Lufterhitzer o.ä.	940	
	Kamine, Kaminöfen, Pelletöfen o.ä.	10.000	
	Feuerstätten zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung	37.000	Heizkessel, Kombiwasserheizer, Umlaufwasserheizer usw.
	in Summe Feuerstätten zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung	48.700	<i>ohne Saunen, Grills, Pizzaöfen, Waschkessel usw.</i>
Strom	Gebäude mit Nachtspeicherheizungen	980	
	Gebäude mit Wärmepumpen	780	
FW	Gebäude mit Fernwärme-Übergabestationen	8.800	
Gesamtanzahl Wärmeerzeuger		59.260	

Insgesamt sind in Oberhausen ca. 59.260 Wärmeerzeuger im Einsatz, die der Raumwärmebereitstellung dienen. Die mit Abstand größte Gruppe stellen Heizkessel und Wasserheizer mit 37.000 Stück dar. Hiervon entfallen, entsprechend der flächenmäßig überwiegenden Abdeckung des Erdgasnetzes in Oberhausen, 33.100 auf den Brennstoff Erdgas, 15.900 davon als effiziente Brennwertkessel, 3.500 auf den Brennstoff Heizöl und etwa 400 auf Flüssiggas und andere Brennstoffe. Dazu ergänzen 10.000 Holzöfen und Holzkessel die Aufstellung der Wärmeerzeuger. Bei diesen Öfen wird davon ausgegangen, dass sie lediglich einen geringen Anteil der Wärmeversorgung ausmachen. Deren Brennstoffeinsatz und Anteil der erzeugten Wärmemenge ist individuell vom Nutzerverhalten abhängig und nicht zentral zu erheben. Der energetische Umfang kann daher nur geschätzt werden.

Durch die Kkehrbücher sind strukturierte Daten inklusive Alter und Brennstoff erhoben. Die räumliche Aufteilung der Altersklassen der Feuerstätten, aggregiert auf Baublöcke, ist in Abbildung 17 dargestellt.

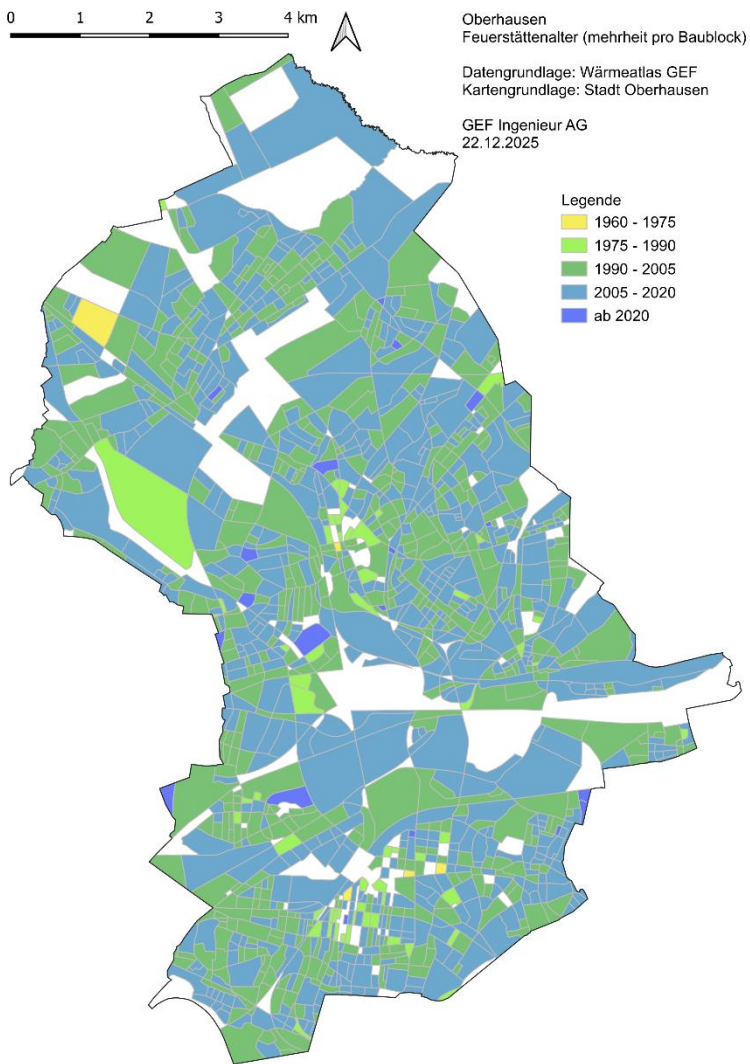


Abbildung 17: Feuerstättenaltersklasse pro Baublock

Naturgemäß enthalten diese Datensätze keine Fernwärmeanschlüsse und deren Hausanschlussstationen (HASTen). Baublöcke ohne Feuerstätten (z.B. vollständig fernwärmeversorgte Baublöcke) sind hier nicht abgebildet. Um ein Gesamtbild der Wärmeerzeugung zu geben, sind ergänzend die Abbildung 20 und Abbildung 22 hinzuzuziehen.

Dennoch zeigt diese Abbildung, dass es verteilt über das Stadtgebiet Baublöcke gibt, in denen Feuerstätten (insbesondere Gebäudeheizungen) mit einem Alter von mehr als 20 Jahren die Mehrheit darstellen. In einigen Baublöcken im Altstadtbereich trifft dies sogar auf Heizungen älter als 35 Jahren zu.

Abbildung 18 zeigt die Altersverteilung der Feuerstätten, aufgeteilt nach Brennstoff.

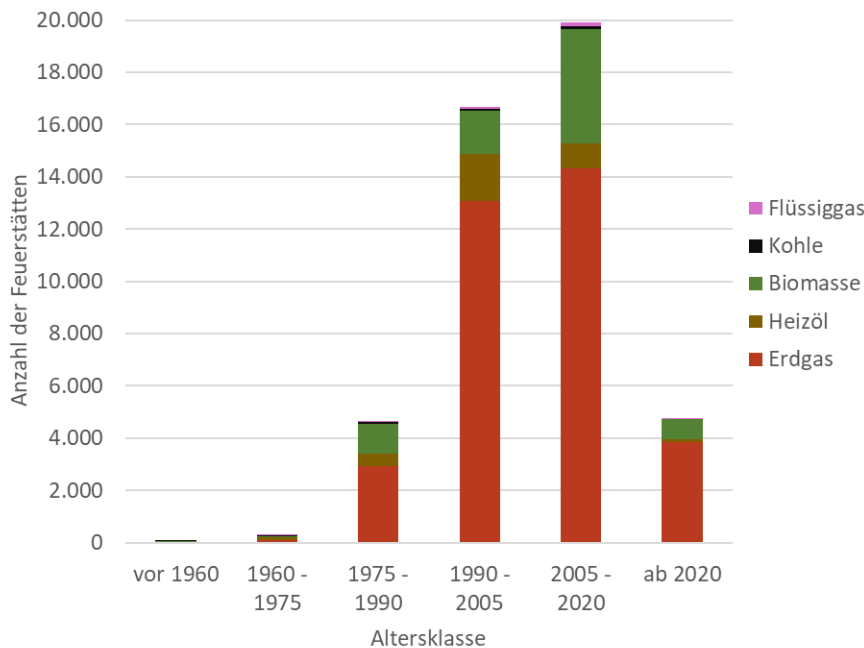


Abbildung 18: Feuerstätten nach Alter und eingesetztem Energieträger

Von alt nach jung betrachtet ist zu sehen, dass in Summe 47% der Feuerstätten deutlich älter als 20 Jahre sind und zum Wechsel anstehen. Davon sind sogar 11% der Feuerstätten älter als 35 Jahre. Weitere 43% werden spätestens in den kommenden 15 Jahren älter als 20 Jahre sein. Diese Anzahl gibt einen Hinweis, welcher Bedarf an handwerklicher Umsetzung in der Erzeugungstechnik der Gebäude existiert. Darüber hinaus zeigt die Grafik, dass bei etwa 22.000 Feuerstätten bereits jetzt ein potenzieller Handlungsdruck bei den Gebäudeeigentümern vorherrschen dürfte, sich entweder auf eine andere Heizungstechnologie einzustellen oder noch einmal in eine Heizung mit gleichem, überwiegend fossilem Brennstoff, zu investieren.

Die reine Anzahl der Wärmeerzeuger stellt den Stellenwert der Biomasse übersteigert dar, weil viele kleine Holzöfen verbaut sind. Abbildung 19 stellt die Altersverteilung entsprechend der Nennleistung der Wärmeerzeuger dar. Der Einfluss der Biomasseheizleistung ist merklich geringer als deren Anzahl. Dies lässt auch auf den Energieträgerverbrauch schließen (vgl. Kapitel 4.9.1).

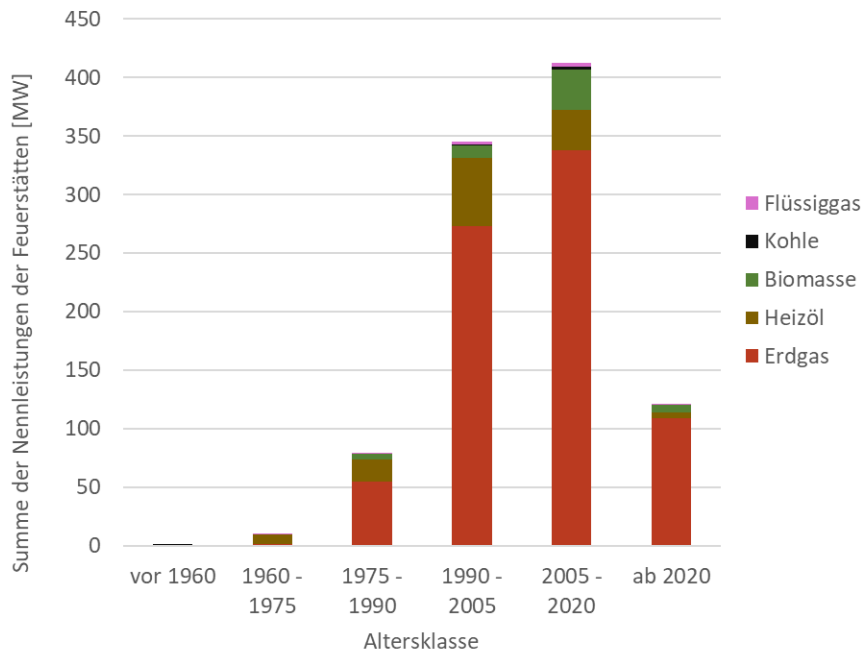


Abbildung 19: Summe der Nennleistungen von Feuerstätten nach Altersklassen

In der Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger befinden sich 980 Nachtspeicherheizungen (direktelektrische Beheizung), 780 Wärmepumpen und 7.300 Fernwärme-Übergabestationen. Für Nachtspeicherheizungen und Wärmepumpen gibt es keine vergleichbare Übersicht der Altersklassen. Es ist jedoch aufgrund der technologischen Entwicklung davon auszugehen, dass die Nachtspeicherheizungen überwiegend älter als 20 Jahre sind und die verbauten Wärmepumpen sich noch im ersten Drittel Ihrer statistischen Lebensdauer befinden. Zu den Wärmepumpen ist ergänzend zu erwähnen, dass nur Wärmepumpen erfasst wurden, welche beim Stromnetzbetreiber angemeldet sind. Raumweise Wärmepumpen und Split-Klimageräte, die auch zur Beheizung betrieben werden, wurden nicht erfasst.

4.8.1. Analyse der Bestands-Wärmeerzeuger in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung

Abbildung 20 zeigt die Wärmeerzeuger, welche in die Wärmenetze einspeisen. Einen wesentlichen Anteil bildet die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in den Heizkraftwerken (HKW) 1 und 2 der evo. Mit den erdgasbefeuerten Kesseln wird neben Fernwärme Dampf erzeugt, welcher in Turbinen zur Stromerzeugung eingesetzt wird. Hocheffiziente KWK in zwei BHKWs im HKW 1 erzeugen ebenfalls Strom und Wärme. Bereits 2010 wurden der KWK-Anlagenpark im HKW 2 um ein Biomasse- Heizkraftwerk ergänzt, welches als Brennstoff Biomasse aus der Landschaftspflege einsetzt.

Unvermeidbare, industrielle Abwärme aus dem Chemiapark Oxea und Abwärme aus der Müllverbrennungsanlage Oberhausen komplettieren den bereits breiten Energiemix der Fernwärmeerzeugung. Kleinere Wärmenetze besitzen oftmals eine individuelle Erzeugungstechnik. So besteht für das Wärmenetz Flöz-Matthias-Straße die Wärmeerzeugung aus BHKW und Spitzenlastkesseln. Im Netz Barmingholten ergänzt eine Power-to-Heat-Anlage den Erzeugerpark. In Gebäudenetzen sind ähnliche Versorgungslösungen, aber auch bspw. Pelletkessel im Einsatz.



Abbildung 20: Bestehende Wärmeerzeugungsanlagen, die in ein Wärmenetz einspeisen

Eine detaillierte Aufstellung der Wärmeerzeuger, die in Abbildung 20 verortet sind, findet sich in Tabelle 22 im Anhang (Kapitel 9.3).

4.9 Bilanzielle Betrachtung der Bestands-Wärmeerzeugung

4.9.1. Eingesetzte Energieträger zur Wärmeerzeugung

Abbildung 21 zeigt die Anteile der Energieträger am Ist-Wärmeverbrauch (ENWA) von rund 1.218 GWh/a (ohne Prozesswärme) auf Basis von Bedarfs- und Verbrauchswerten. Erdgas trägt etwas über die Hälfte des Wärmebedarfs, während die durch Fernwärme bereitgestellte Wärmemenge derzeit in etwa 37 % der Raumwärme der Stadt entspricht. Der größte Teil der verbleibenden Wärme wird derzeit durch Heizöl produziert. Der größte Teil der verbleibenden Wärme wird derzeit durch Heizöl produziert.

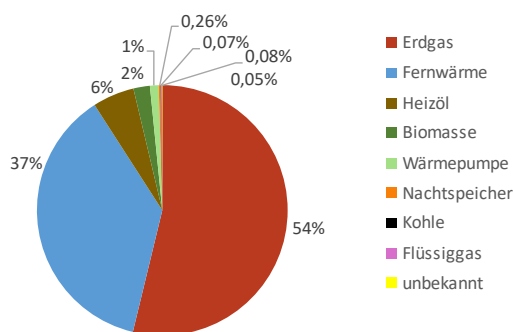


Abbildung 21: Aufteilung Raumwärmeerzeugung nach Energieträger

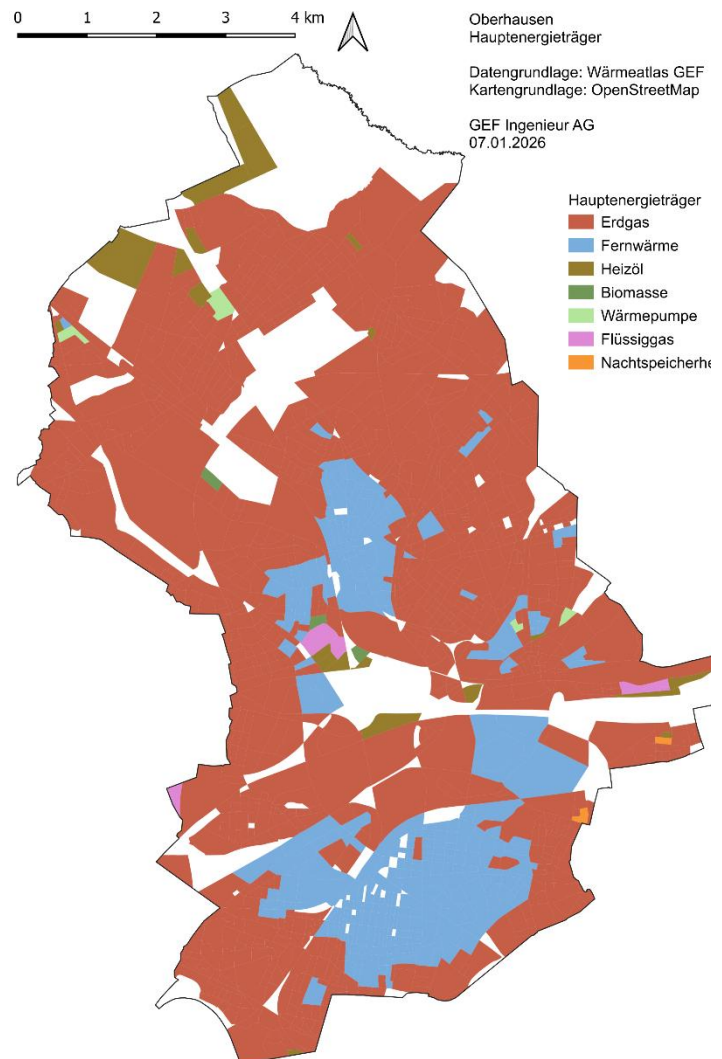


Abbildung 22: Dominierende Hauptenergieträger in baublockbezogener Darstellung (ohne Prozesswärme)

Abbildung 22 zeigt den je Baublock am häufigsten vorkommenden Hauptenergieträger, d.h. den Energieträger, der in diesem Baublock nach Anzahl dominiert. Dabei zeigt sich in der Altstadt und im verdichteten zentralen Gebiet von Sterkrade eine dominierende Versorgung über das zentrale Fernwärmenetz, während die meisten der weiteren Baublöcke über Erdgas versorgt werden. Die Ausnahme bilden einige Baublöcke am Stadtrand, die überwiegend mit Heizöl, Flüssiggas oder Biomasse beheizt werden. In wenigen Baublöcken wird der Großteil der Gebäude mit Strom beheizt (Wärmepumpen oder Nachtspeicherheizungen).

Eine weitere Darstellung gibt eine detailliertere Betrachtung: in Abbildung 23 wird pro Baublock ein Kuchendiagramm abgebildet, der die Aufteilung des Wärmebedarfs in diesem Baublock pro Energieträger zeigt. Die Kuchendiagramme sind zusätzlich in ihrem Durchmesser nach Wärmemenge in dem Baublock skaliert. Letztlich ergibt sich ein Bild, in welchem Baublöcken viel Wärme benötigt wird, und die farbliche Gestaltung zeigt, mit welchen Energieträgern diese Wärme aktuell erzeugt wird. Es sind also nicht nur die Hauptenergieträger je Baublock abgebildet, sondern im Baublock die Anteile der einzelnen Energieträger in der Wärmebereitstellung.

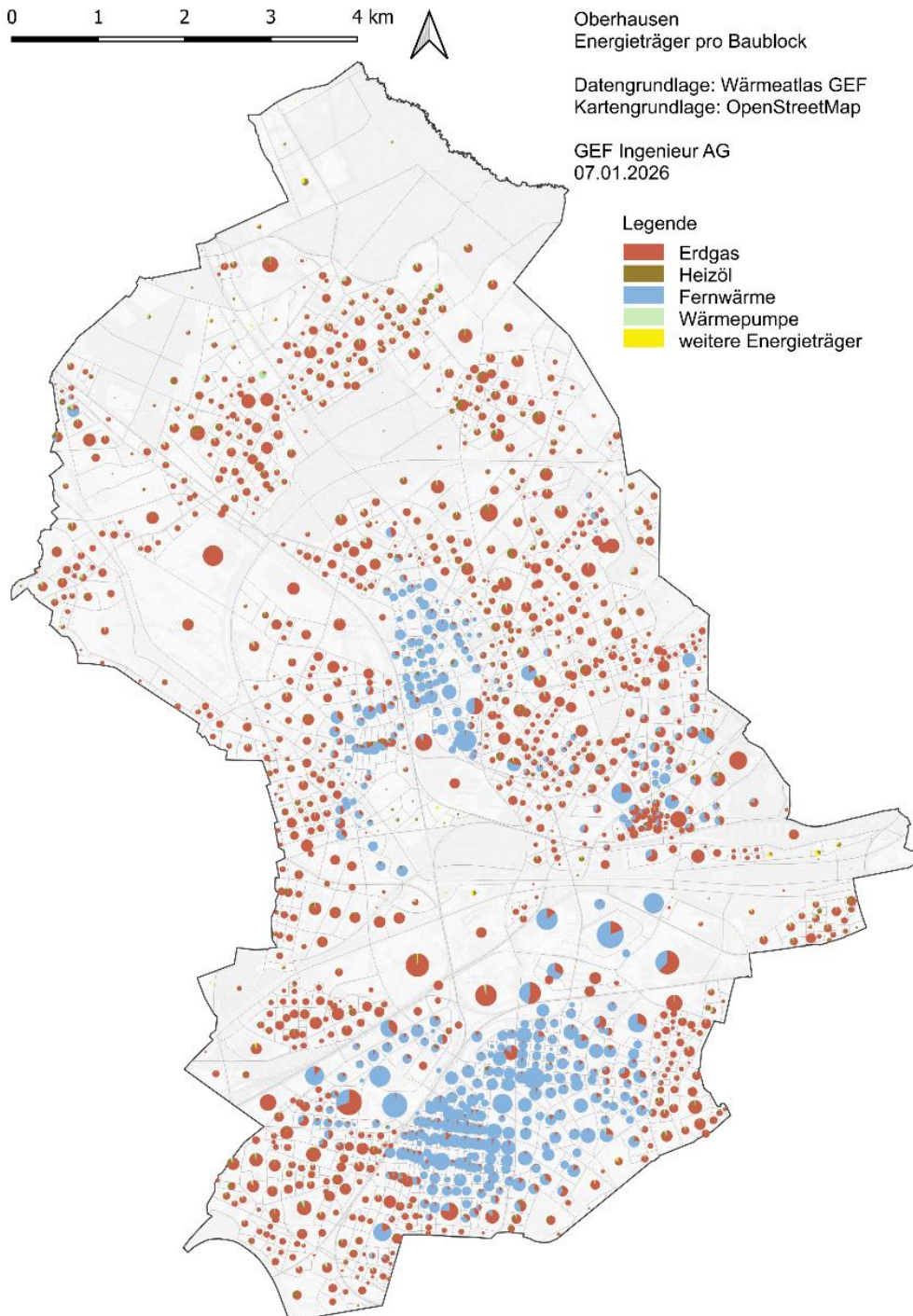


Abbildung 23: Anteil der Energieträger für Wärme in baublockbezogener Darstellung (ohne Prozesswärme)

Hier erkennt man, dass in den Baublöcken mit hoher Wärmebedarfsmenge entweder Erdgas oder Fernwärme in der Wärmebereitstellung dominiert. Die weiteren Energieträger sind nur in Baublöcken mit niedrigem Wärmebedarf relevant.

Abbildung 24 zeigt den sektorbezogenen Endenergieverbrauch, aufgeteilt nach Energieträger.

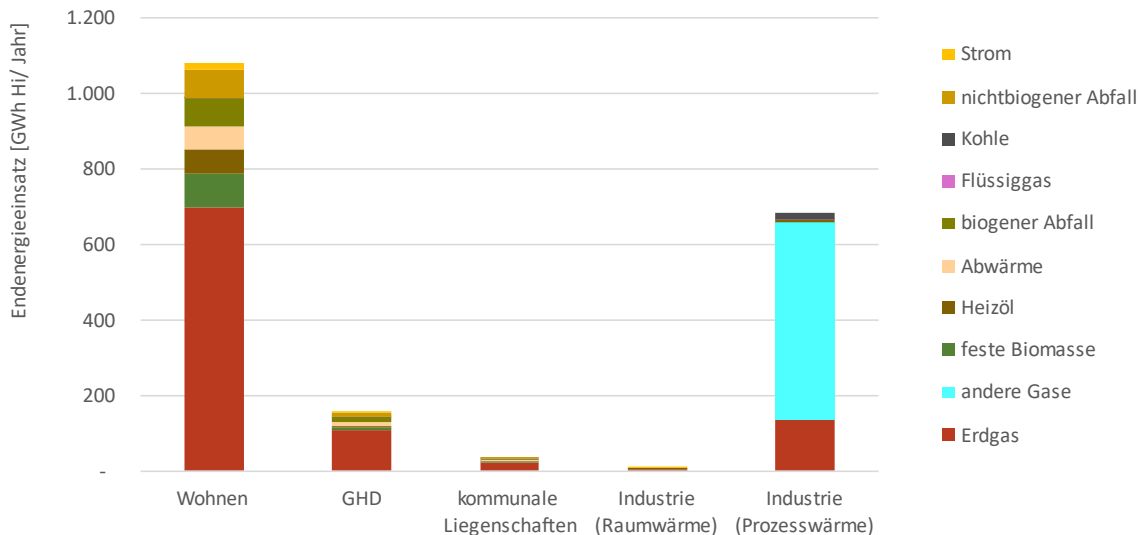


Abbildung 24: Endenergieaufteilung nach Energieträgern und Sektoren Bestandsanalyse

Hier ist zu sehen, dass 55 % des Endenergieaufkommens im Sektor Wohnen verwendet wird. Dieser Bedarf ist aktuell zu ca. 65 % vom Erdgaseinsatz gedeckt. Neben den Endenergieträgern der Fernwärmebereitstellung (vgl. Kapitel 4.9.2) sind in der Wohngebäudebeheizung noch wesentliche Heizöl- und feste Biomasse mengen erkennbar. Flüssiggas ist ein Nischenprodukt, welches in überschaubarem Umfang bei nicht vorhandenen Gasnetzanschlüssen zur Anwendung kommt. Der zweitgrößte Anteil des sektorbezogenen Endenergieverbrauchs bildet die Prozesswärme. Deren größter Anteil besteht in sogenannten „anderen Gasen“. Mit diesem Begriff wird in der Bestandsanalyse der Prozesswärmebedarf des Industrieparks Oxea über das dortige Synthesegasnetz gefasst. Damit wird dieser Endenergieverbrauch aufgrund der abweichenden Gaszusammensetzung vom Erdgasbezug des Industrieparks abgegrenzt.

Auch wenn kommunale Liegenschaften lediglich einen kleinen Anteil am gesamten Wärmebedarf in Oberhausen ausmachen, werden sie aufgrund des städtischen Eigentums gesondert betrachtet. Die Aufteilung des Gesamtwärmebedarfs von rund 61 GWh/a ENWA nach Energieträgern ist in Abbildung 25 dargestellt.

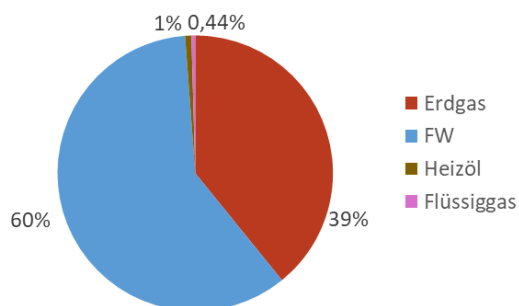


Abbildung 25: Energieträger der kommunalen Liegenschaften

Abbildung 26 fasst die Anteile erneuerbare Energie und Abwärme in den gesamten Wärmebedarf (inklusive Prozesswärme) in Oberhausen zusammen. Über 80 % der Wärme wird aus fossilen Quellen erzeugt.

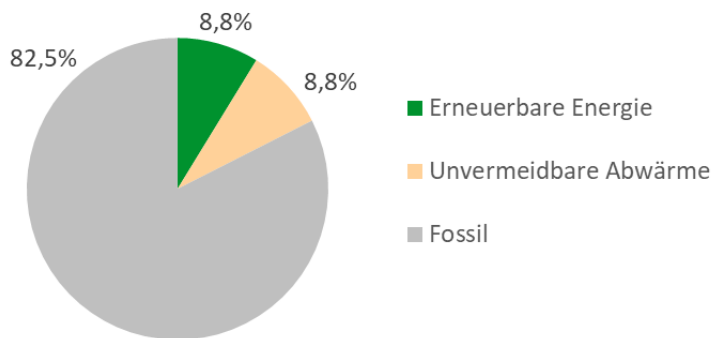


Abbildung 26: Anteil Erneuerbare Energieträger und unvermeidbare Abwärme am Endenergieaufkommen von Wärme

4.9.2. Eingesetzte Energieträger in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung

Die Fernwärmeversorgung in Oberhausen zeichnet sich bereits durch einen beachtlichen Anteil erneuerbarer Energien und die Nutzung von Abwärme aus, insbesondere durch die Beiträge der GMVA und Oxea. Die Verteilung der eingesetzten Energieträger zur Wärmeerzeugung in den Wärmenetzen wird in Abbildung 27 sowie Tabelle 7 übersichtlich dargestellt. Neben dem Hauptenergieträger Erdgas (hier nur der Brennstoffanteil, welcher der Wärmeerzeugung zuzuordnen ist) ist Abwärme bereits ein wesentlicher Bestandteil des Energiemixes (30 %). Darin enthalten ist auch der nicht-biogene Anteil der Müllverbrennung von 17 %. Weitere 17 % entfallen auf den biogenen Anteil des thermisch behandelten Siedlungsabfalls, 13 % werden über die Biomasse-Verbrennung erzeugt und die letzten 1 % entfallen auf Strom. Das heißt, über 60 % der Fernwärmeeinspeisung in Oberhausen stammt bereits aus erneuerbaren Energieträgern (30 %) oder Abwärmennutzung (30 %).

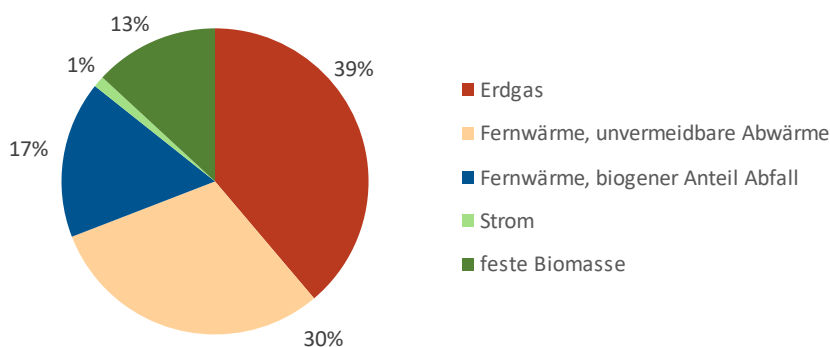


Abbildung 27: Aktueller Anteil Endenergieträger und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme

Tabelle 7: Aufteilung der Endenergieträger zur Wärmeerzeugung leitungsgebundener Wärme

Endenergieträger	Endenergie- menge [kWh Hi]	Anteil EE	Anteil EE am Endenergie- aufkommen von Wärme
Erdgas	214.538.806	0 %	-
Fernwärme, unvermeidbare Abwärme	167.283.573	0 %	-
Fernwärme, biogener Anteil Abfall	91.638.387	100 %	91.638.387
Strom	6.565.162	44,4 %	2.917.120
Feste Biomasse	72.410.370	100 %	72.410.370
Summe Wärme Einspeisung [kWh Hi]	552.436.297		166.965.877
Anteil [%]	100 %		30,2 %

Derzeit leisten erneuerbare Energien (mit einem Anteil von 30 % an der Fernwärmeerzeugung) und Abwärme (mit 30 % Anteil) in den leitungsgebundenen Wärmesystemen zusammen etwa 17,5 % des gesamten Endenergieaufkommens für die Wärmeversorgung in Oberhausen.

4.9.3. Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung

Abbildung 28 zeigt die aus den Endenergieverbräuchen resultierenden Treibhausgasemissionen für Wärme in Oberhausen. Für jeden Energieträger ist ein individueller CO₂-Emissionsfaktor festgelegt.

Die größten Emissionsanteile entstehen bei der Verbrennung von Erdgas und den Gasen der Oxea. Brennstoffe mit spezifisch höherem Emissionsfaktor wie Kohle und Heizöl fallen aufgrund der geringeren Endenergiemenge bislang absolut zwar weniger ins Gewicht, sind jedoch in der Gesamtbilanz aufzuführen und erhöhen proportional die Treibhausgasbilanz.

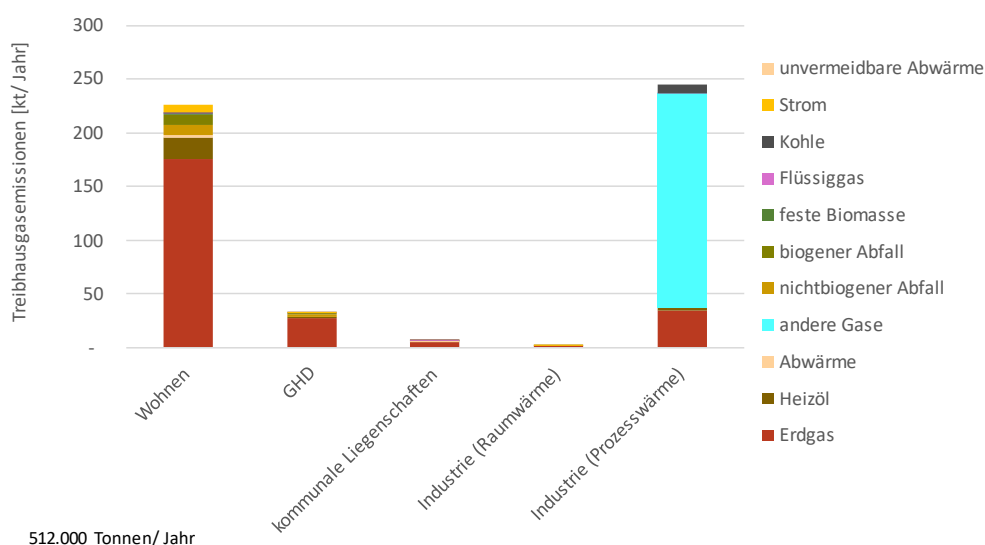


Abbildung 28: Treibhausgasemissionen nach Energieverbrauchssektoren Bestandsanalyse

In Tabelle 8 ist der Zusammenhang aus Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen dargestellt, aufgeteilt nach Sektoren. Die Summe der für Wärmeerzeugung aufgewandten Endenergie von 1.960,5 GWh Hi stehen 512.000 Tonnen an Treibhausgasemissionen im Referenzjahr gegenüber. Die Bewertungsfaktoren der Endenergieträger sind im Sinne der BISCO-Methode entnommen (Methoden und Daten für die kommunale Energie- und Treibhausgasbilanzierung)⁶. In Fällen, in denen diese Methode keine Werte veröffentlicht, sind Ergänzungen aus dem Technikkatalog der KWW⁷ oder der Arbeitsgemeinschaft für Fernwärme AGFW im FW Arbeitsblatt FW-309 ersatzweise übernommen worden. Energieträger, die nicht in dem jeweiligen Sektor vorkommen, sind in der Tabelle nicht angegeben.

Tabelle 8: Treibhausgasemissionen nach Endenergieträger und Sektoren der Wärmeversorgung Oberhausen

Sektor	Endenergieträger	Endenergiemenge [kWh Hi]	spez. Emissionswert [g/ kWh Hi]	CO ₂ -Emissionen [t/a]
Wohnen	Erdgas	697.334.743	252	175.728
	unvermeidbare Abwärme	61.103.436	40	2.444
	Strom	16.092.080	453	7.290
	Heizöl	64.999.157	313	20.345
	Flüssiggas	720.089	276	199
	Kohle	992.005	441	437
	feste Biomasse	88.871.480	21	1.866
	biogener Abfall	74.022.163	121	8.957
	nichtbiogener Abfall	74.022.163	121	8.957
GHD	Erdgas	106.599.560	252	26.863
	unvermeidbare Abwärme	11.008.895,10	40	440
	Strom	757.169	453	343
	Heizöl	4.470.806	313	1.399
	Flüssiggas	309.503	276	85
	feste Biomasse	7.167.867	21	151
	biogener Abfall	13.336.439	121	1.614
	nichtbiogener Abfall	13.336.439	121	1.614
Indus trie (Proz)	Erdgas	137.204.364,00	252	34.575
	Heizöl	5.393.960,00	313	1.688

⁶ https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/BISCO_Methodenpapier.pdf

⁷ <https://www.kww-halle.de/service/infothek/detail/kww-technikkatalog-waermeplanung-begleitdokument>

Sektor	Endenergieträger	Endenergiemenge [kWh Hi]	spez. Emissionswert [g/ kWh Hi]	CO ₂ -Emissionen [t/a]
	Flüssiggas	182.835,00	276	50
	Kohle	17.032.000,00	441	7.511
	andere Gase	521.839.000,00	385	200.908
Industrie (Raumwärme)	Erdgas	6.261.847	252	1.578
	Strom	26.919	453	12
	Heizöl	474.974	313	149
kommunale Liegenschaften	Erdgas	21.438.955	252	5.403
	unvermeidbare Abwärme	3.532.855	40	141
	Heizöl	24.569	313	8
	Flüssiggas	34.009	276	9
	feste Biomasse	3.381.780	21	71
	biogener Abfall	4.279.785	121	518
	nichtbiogener Abfall	4.279.785	121	518
Summe		1.960.531.629		511.872

5. Potenzialanalyse Erneuerbarer Energie und Abwärme

Die im Wärmeplanungsgesetz (WPG) angestrebte Treibhausgasneutralität erfordert ein Umdenken in der Energiepolitik und der Energiewirtschaft. Bisher war die Wärmeversorgung überwiegend durch den Import von fossilen Energieträgern gedeckt, welche bei der Verbrennung Treibhausgase emittieren. Ein breiterer Energiemix für eine Wärmewende erfordert neben der Energiewende im Stromsektor, die Einbindung von regionalen Energiepotenzialen zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen. Dabei kann die Nutzung vorhandener Umwelt- und Abwärmepotenziale über eine Verringerung des Imports zu einer Entlastung des lokalen Wärmehaushalts führen und zeitgleich positiv auf die Importabhängigkeit wirken. Dem entsprechend erfasst und bewertet die Potenzialanalyse vornehmlich regionale Erneuerbare Energieträger (EE) und Abwärmepotenziale.

Die Potenzialanalyse soll ermitteln, welche erneuerbaren Quellen vor Ort zur Verfügung stehen, um zukünftig fossile Energieträger zu ersetzen. Erneuerbare Energieträger können sowohl in der zentralen Wärmeversorgung über Wärmenetze als auch in der dezentralen Einzelversorgung innerhalb von Gebäuden eingesetzt werden.

Im Folgenden wird, nach einer kurzen Einordnung von zentral oder dezentral nutzbaren Wärmepotenzialen, das im Stadtgebiet vorliegende erneuerbare Energiepotenzial zur Wärmeversorgung systematisch erfasst. Entsprechend der hohen Flughöhe der kommunalen Wärmeplanung (KWP) werden hier sowohl theoretische als auch technisch vorstellbare Wärmepotenziale beschrieben. Auf dieser Grundlage erfolgt noch keine wirtschaftliche und technische Bewertung, ob ein Potenzial voraussichtlich zentral zu erschließen ist. Dies wird im Kapitel Zielszenario (vgl. Kapitel 7) vorgenommen.

Über die konkrete Genehmigungsfähigkeit zur Erschließung der unterschiedlichen erneuerbaren Wärmepotenziale entscheidet jeweils die zuständige Genehmigungsbehörde (z.B. Umweltamt, Wasserbehörden, Landesämter u.a.). Daher ersetzt die hier vorgestellte Potenzialabschätzung weder eine sorgfältige Antragsstellung noch die behördliche Prüfung der Genehmigungsfähigkeit im Zuge eines Genehmigungsverfahrens.

5.1 Zusammenfassung Potenzialanalyse

Dem Wärmebedarf der Stadt Oberhausen von 1.900 GWh (ENWA) steht ein Bedarfssenkungspotenzial in Höhe von 380 GWh pro Jahr gegenüber, eine Einsparung von ca. 20 %. Abbildung 29 zeigt die Auswirkung der Einsparungen direkt auf den Bedarf der Energieträger (hier ohne Berücksichtigung eines Energieträgerwechsels, siehe Kapitel 7.3).

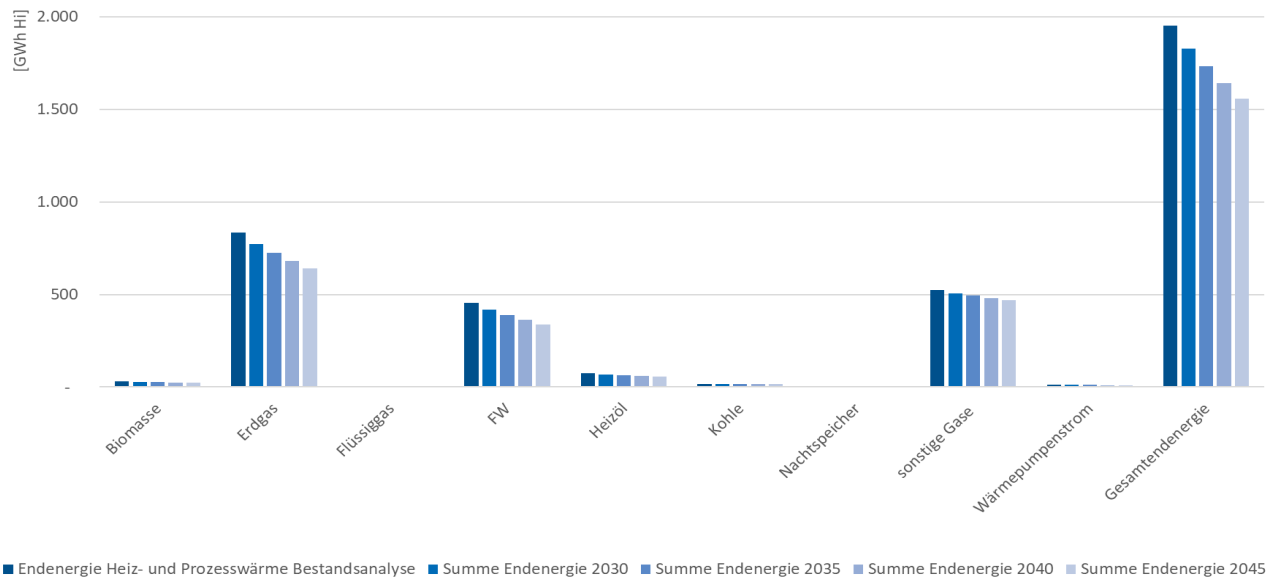


Abbildung 29: Entwicklung des Energieträgerbedarfes aus Wärmebedarfsreduktion

Dem resultierend verbleibende Wärmeaufkommen stehen quantitativ bereits abschätzbare EE- und Abwärmepotenziale in Summe von 3.300 GWh gegenüber. Die ermittelten Potenziale teilen sich auf in etwa 1.000 GWh unvermeidbare Abwärme und 2.300 GWh EE-Potenziale der unterschiedlichsten Quellen.

Es können dezentrale Potenziale (wie die der Umgebungsluft) mit denen zur leitungsgebundenen Versorgung unterschieden werden. Die hier gezeigten Potenziale beinhalten regional zugeordnete Potenziale. Sie lassen sich ergänzen um überregional herzustellende treibhausgasneutrale Energieträger, wie Holzpellets und E-Fuels (wie FAME, zukünftig treibhausgasneutral erzeugte gasförmige Brennstoffe etc.).

In der Grafik der Abbildung 30 ist zu erkennen, dass Anteile der Abwärmepotenziale entweder direkt verwendet werden können oder die gesamte Abwärme bzw. ein Anteil aufgrund der Temperaturebene nur mit einer Wärmepumpe auf das notwendige Temperaturniveau gebracht werden können. Anschließend an diese Potenzialermittlung und die strategische Wärmeplanung sind alle Potenziale technischen Planungsschritten und wirtschaftlichen Bewertungen zu unterziehen.

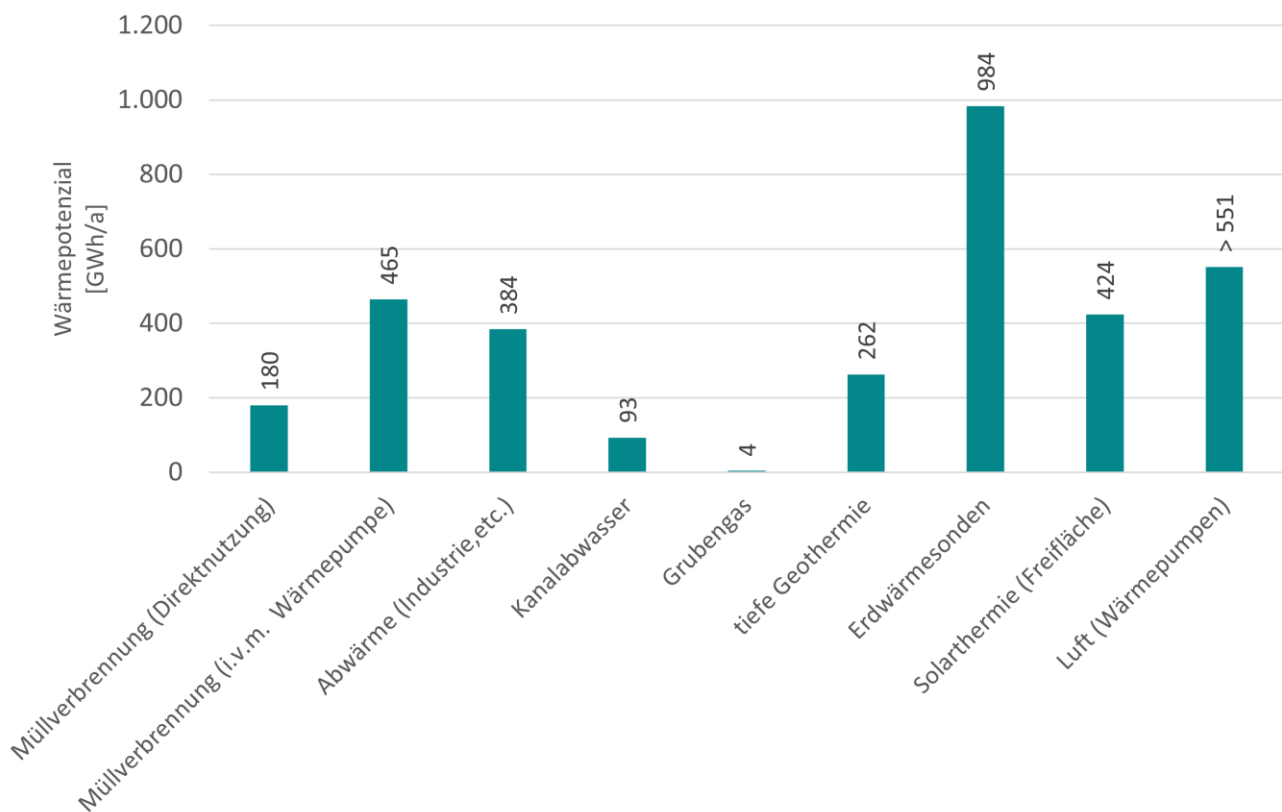


Abbildung 30: Potenzielle Erneuerbare Wärme und Abwärme nach Technologie

Das Zielszenario kann sich jedoch durch das Überangebot an Potenzialen zu einem wirtschaftlich attraktiven Potenzial wählen und zum anderen zur Risikominimierung auf einen breiten Energiemix setzen.

5.2 Potenziale zur Wärmeerzeugung

Für die Betrachtung der Gesamtheit der Potenziale wurden unterschiedliche Quellen und Bearbeitungsschritte herangezogen.

Zentrale Wärmeversorgung

Die leitungsgebundene Wärmeversorgung bietet in räumlicher Hinsicht Flexibilität für die Einbindung erneuerbarer Energiequellen. EE-Wärmequellen an verschiedenen Standorten und auf verschiedenen Temperaturniveaus können bei technischer Eignung miteinander kombiniert und durch Wärmenetze verbunden werden. Tabelle 9 gibt einen Überblick über erneuerbare Energiequellen, die zur Einbindung in zentrale Wärmenetze grundsätzlich geeignet sind. Ebenfalls dargestellt werden die jeweiligen Vorteile und Restriktionen sowie eine Einschätzung zur lokalen Verfügbarkeit. Quellen mit Wärmepumpen profitieren hinsichtlich ihres Coefficient of Performance (COP)⁸ und davon abzuleitenden Strombedarfes von niedrigen Netz- und hohen Quelltemperaturen. Für jedes Potenzial, welches eine Wärmepumpe beinhaltet, ist der zusätzliche Aspekt des Global Warming Potential (GWP) des Kältemittels relevant, welches anteilig durch Alterung oder Havarien in die Umwelt entweichen könnte. Hier sind entsprechend der Restriktionen aus EU-Verordnung über fluorierte

⁸ Leistungszahl einer Anlage, bspw. bei Wärmepumpen

Treibhausgase⁹ zwar technische Entwicklungen im Bereich Groß-Wärmepumpen zu erwarten, möglich Potenziale ohne notwendige Wärmepumpen sind jedoch an dieser Stelle grundsätzlich vorteilhaft.

Tabelle 9: EE- und Abwärmepotenziale und ihre Eignung für eine zentrale Wärmeversorgung

Quelle	Vorteile	Restriktionen	Lokale Verfügbarkeit im Gemeindegebiet	Konkurrenz zu dezentraler Nutzung
Tiefe Geothermie	Ganzjährige Verfügbarkeit, ggf. auch mit hohen Temperaturen sowie Stromerzeugung	Fündigkeitsrisiko, profitiert von niedrigen Rücklauftemperaturen	Muss im Einzelfall geprüft werden,	Nein
Industrielle Abwärme (Hoch- oder Niedertemperatur mit Wärmepumpe)	Oft niedrige Wärmebezugskosten	Komplexität Akteure, ggf. fluktuierend, je nach Abwärmequelle und Saisonalität der Produktion, keine gesicherte Leistung	Muss im Einzelfall geprüft werden	Nein
Thermische Abfallverwertung	Ganzjährige Verfügbarkeit auch mit hohen Temperaturen, nach Aufbereitung als Ersatzbrennstoff teils auch saisonale Verschiebung der Potenziale möglich	Emissionen, Anlieferung	Deutliche Abwärmepotenziale, begrenzt durch Menge an Siedlungsabfällen, welche jedoch voraussichtlich bis zum Zieljahr nicht außergewöhnlich absinken sollten	Nein
Tiefe Geothermie	Ganzjährige Verfügbarkeit, ggf. auch mit hohen Temperaturen sowie Stromerzeugung	Fündigkeitsrisiko, profitiert von niedrigen Rücklauftemperaturen	Muss im Einzelfall geprüft werden,	Nein
Biomasse	Ganzjährige Verfügbarkeit, auch mit hohen Temperaturen	Begrenzte Potenziale, Emissionen, Anlieferung, Konkurrenz durch stoffliche Nutzung und für existierende dezentrale Hochtemperaturanwendungen	Regionale Verfügbarkeit weitgehend bereits ausgeschöpft	Ja
Abwasser-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Restriktionen aus der Abwasserwirtschaft, wenig große Pilotprojekte in Deutschland, Wärmepumpe benötigt	Keine zentrale Kläranlage auf Gemeindegebiet, Abwasserkanäle	Wenig
Luft-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Lärm- und Kälteemissionen, niedrige Effizienz im Winter durch gegenläufigen Verlauf Lufttemperatur zu	Unbegrenzt	Nein

⁹ VERORDNUNG (EU) 2024/573 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 7. Februar 2024 über fluoridierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937

Quelle	Vorteile	Restriktionen	Lokale Verfügbarkeit im Gemeindegebiet	Konkurrenz zu dezentraler Nutzung
		Wärmebedarf, keine gesicherte Leistung		
Solarthermie (Freiflächen-Anlagen)	Wärmegestehungskosten langfristig stabil, erprobte und ausgereifte Technik	Hoher Flächenbedarf, fluktuierend, Verfügbarkeit schwachpunktmäßig im Sommerhalbjahr, profitiert von niedrigen Netztemperaturen, keine gesicherte Leistung	Begrenzte Freiflächen	Nein
Oberflächengewässer	Bei großen Gewässern weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Restriktionen aus der Gewässernutzung sowie dessen Dimensionen, keine gesicherte Leistung	Rhein-Herne-Kanal besitzt aufgrund Stauung geringen Wärmeaustausch; Emscher wird renaturiert; stehende (größere) Gewässer nicht vorhanden	Nein
Grundwasser-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Restriktionen aus der Nutzung und aus dem Trinkwasserschutz, wenig große Pilotprojekte in Deutschland	muss im Einzelfall geprüft werden	Ja
Erdwärmesonden-Wärmepumpe	Ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Hoher Flächenbedarf, Regeneration erforderlich, Grundwasserschutz	Begrenzte Flächenverfügbarkeit für zentrale Wärmeerzeugung	Nein
Klärschlamm-verbrennung	Ganzjährige Verfügbarkeit auch mit hohen Temperaturen	Emissionen, Anlieferung, Genehmigungsverfahren	Keine Klärwerke auf Stadtgebiet	Nein
Direktnutzung Erneuerbarer Strom (E-Kessel)	Ganzjährige Verfügbarkeit auch mit hohen Temperaturen	Hohe Konkurrenz durch andere Nutzungen (u. a. Batteriespeicher, Mobilität, Hochtemperatur-Nutzungen)	Potenzial begrenzt, in Zukunft stärker auf Basis fluktuierender EE (aber überregional)	Ja
Saisonale Speicherung (ergänzend zu EE-Quelle)	Beitrag zur saisonalen Verschiebung von Potenzialen	Hoher Flächenbedarf	Nur sinnvoll, wenn Wirtschaftlichkeit im Rahmen eines zukünftigen Wärmenetzkonzepts gegeben ist.	Nein

Dezentrale Wärmeversorgung

In Tabelle 10 sind die Vorteile, Restriktionen und Verfügbarkeit erneuerbarer Energiequellen dargestellt, die für die Einzelversorgung von Gebäuden oder größenbeschränkte Gebäudenetze¹⁰ geeignet sind. Für jedes Potenzial, welches eine Wärmepumpe beinhaltet, ist der zusätzliche Aspekt des Global Warming Potential (GWP) des Kältemittels relevant, welches anteilig durch Alterung oder Havarien in die Umwelt entweichen könnte. Hier sind entsprechend der Restriktionen aus EU-Verordnung über fluorierte Treibhausgase technische Entwicklungen zu erwarten.

Tabelle 10: Erneuerbare Energiequellen und ihre Eignung für dezentrale Wärmeversorgung

	Vorteile	Restriktionen	Verfügbarkeit
Luft-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Lärmemissionen, niedrige Effizienz im Winter durch gegenläufigen Verlauf Lufttemperatur zu Wärmebedarf	Ja
Solarthermie (große Dachanlagen)	Wärmegestehungskosten langfristig stabil, erprobte und ausgereifte Technik, hohe Solarstrahlung in der Region	Fluktuierend, Verfügbarkeit hauptsächlich im Sommerhalbjahr (d.h. keine Vollversorgung möglich), heute Fläche meist eher für PV-Anlagen genutzt	Nur wenige große Dachflächen, Statik im Einzelfall zu prüfen
Feste Biomasse (Pellets, Brennholz, Hackschnitzel)	Ganzjährige Verfügbarkeit, auch mit hohen Temperaturen	Begrenzte Potenziale, Platzbedarf für Brennstofflager, Emissionen, Anlieferung, Konkurrenz durch stoffliche Nutzung und für Hochtemperaturanwendungen	Begrenzt regionales Potenzial
Grundwasser-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Restriktionen aus der Trinkwassergewinnung, Platzbedarf für zwei Bohrungen	Muss im Einzelfall geprüft werden
Erdwärmesonden-Wärmepumpe	Ganzjährige Verfügbarkeit	Platzbedarf bei dichter Bebauung oft nicht ausreichend zur vollständigen Wärmebedarfsdeckung, bei Wasser/ Sole-WP Grundwasserschutz	Ja
Direktnutzung Erneuerbarer Strom (E-Kessel, Heizstab, elektrischer Durchlauf-erhitzer Warmwasser)	Ganzjährige Verfügbarkeit, auch mit hohen Temperaturen	In Zukunft stärker auf Basis fluktuierender EE, hohe Konkurrenz durch andere Nutzungen (u. a. Mobilität, Hochtemperatur-Nutzungen), in Verbindung mit eigener PV-Anlage (meist eingeschränkte Restverfügbarkeit nach Abzug sonstiger Stromverbrauch/ Elektromobilität)	Begrenzt

Dachflächenpotenziale für Photovoltaik-Anwendungen (PV-Anwendungen) auf EFH und MFH sind nicht Gegenstand der Potenzialermittlung.¹¹ Weniger etablierte Technologien wie Photovoltaik-Thermie (PVT) wurden in dieser Übersicht nicht erfasst.

Als Datenquellen für die Potenzialanalyse wurden neben eigenen Erhebungen und Abstimmungen mit potenziellen Abwärmelieferanten, ergänzend Erhebungen aus der NRW-Wärmestudie und deren Potenzialanalysen eingebunden.¹²

¹⁰ Siehe GEG §3 (1) lfd. Nr. 9a

¹¹ https://api.kww-halle.de/fileadmin/PDFs/Leitfaden_W%C3%A4rmeplanung_final_17.9.2024_gesch%C3%BCtzt.pdf Kapitel 6.5

¹² https://www.energieatlas.nrw.de/site/waermestudienrw_ergebnisse

5.3 Unvermeidbare Industrielle und gewerbliche Abwärme

Aufgrund der Stellung Oberhausens als Industriestandort ist eine beachtenswerte Anzahl und Qualität an Abwärmequellen für eine Wärmeversorgung vorhanden. In Abbildung 31 ist zu erkennen, wie sich Abwärmequellen über das Stadtgebiet verteilen.

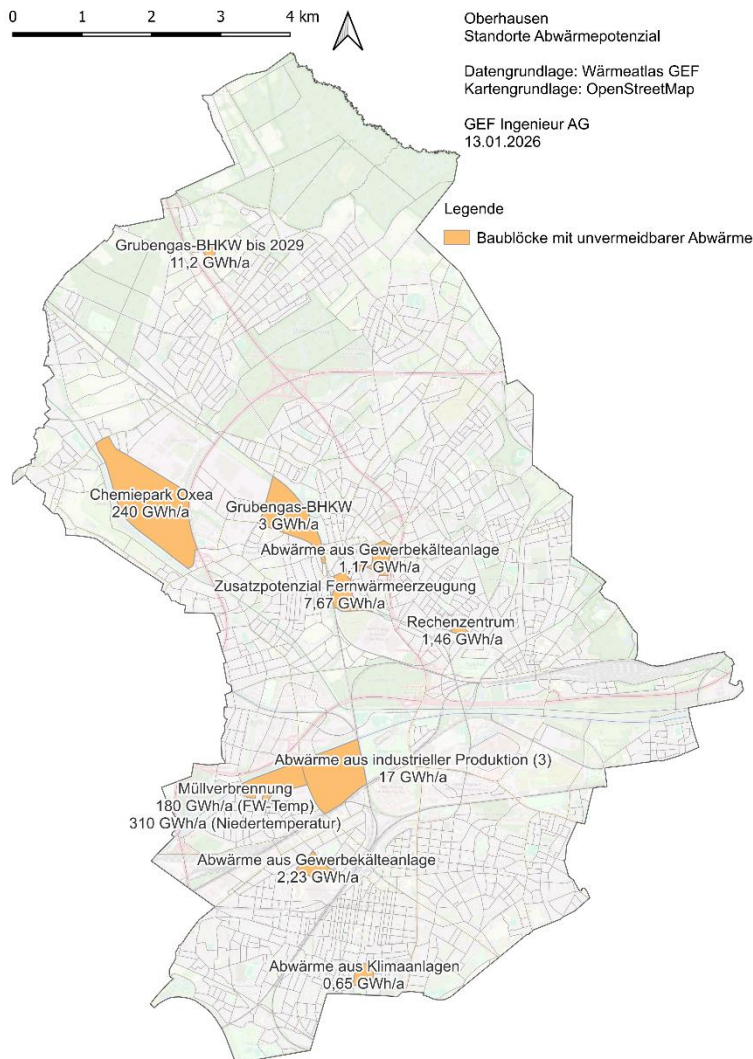


Abbildung 31: Abwärmepotenziale quantifiziert in baublockbezogener Darstellung

In der weiteren Betrachtung werden diese Potenziale hinsichtlich ihrer energetischen Qualität bewertet.

5.3.1. Müllverbrennung

Die Gemeinschafts-Müll-Verbrennungsanlage Niederrhein GmbH (GMVA) betreibt bereits seit vielen Jahren eine groß angelegte Müllverbrennungsanlage in Oberhausen, bei der neben der Erzeugung von elektrischer Energie auch kontinuierlich Abwärme anfällt. Diese Abwärme ist seit langem ein fester Bestandteil des Fernwärmeerzeugungsmixes der evo.

Bei der thermischen Behandlung von Siedlungsabfällen werden diese in speziellen Müllkesseln verbrannt. Dabei entsteht Dampf, der genutzt wird, um Turbinen anzutreiben. Die rotierenden Turbinen wiederum betreiben Generatoren, die Strom erzeugen. Der Dampf muss vor Wiedereintritt in die Kessel abgekühlt werden.

Ein Teil des erzeugten Dampfes kann mithilfe von Wärmetauschern direkt zur Erzeugung von Fernwärme genutzt werden. Dabei entspricht die Temperatur des ausgekoppelten Dampfes exakt dem Fernwärmeniveau, und die dabei gewonnene Abwärme steht unabhängig von der Jahreszeit zur Verfügung. Die Anteile von Strom- und Wärmeerzeugung lassen sich innerhalb bestimmter Grenzen flexibel an den jeweiligen Bedarf anpassen. Der KWK-Prozess ermöglicht somit eine besonders effiziente Nutzung der eingesetzten Brennstoffenergie. Da die thermische Behandlung von Siedlungsabfällen in Deutschland verpflichtend vor der Deponierung vorgeschrieben ist, gilt die Nutzung von Abwärme aus Müllverbrennungsanlagen im WPG als gleichwertig mit der Einbindung von unvermeidbarer Abwärme.

GMVA und evo setzen kontinuierlich Maßnahmen zur Verbesserung des Prozesses um. Dabei wurden Möglichkeiten identifiziert, durch optimierte Betriebsführung und technische Anpassungen zusätzlich Fernwärme auskoppeln zu können. Für diese Maßnahmen wurde ein jährliches Potenzial von 180 GWh Wärme errechnet. Die effektive Nutzung dieses Potenzials hängt jedoch von den erforderlichen Investitionen in die Technik und dem jeweiligen Verhältnis zwischen Strom- und Wärmepreisen ab.

Obwohl sich die GMVA direkt am Rhein-Herne-Kanal befindet, ist es nicht möglich, Wärme über das stehende Gewässer abzuführen, da der Wärmeaustausch zu gering ist. Die überschüssige Wärme, die nicht für die Fernwärmeerzeugung genutzt werden kann, muss daher über Rückkühlanlagen an die Umgebung abgegeben werden. Daraus ergibt sich ein zusätzliches Potenzial an Niedertemperatur-Abwärme am Standort. Für die Nutzung dieser Abwärme wären allerdings Wärmepumpen erforderlich, was wiederum einen erhöhten Strombedarf und somit veränderte wirtschaftliche Rahmenbedingungen mit sich bringt. Aus diesem Grund wird dieses Potenzial separat mit rund 310 MWh pro Jahr ausgewiesen. Die Nutzung dieser Energie würde jedoch die Effizienz der Stromproduktion der Müllverbrennungsanlage verringern.

5.3.2. Industrielle Abwärme

Chemiepark OXEA

Der größte Industriestandort in Oberhausen stellt der Chemiepark Oxea dar. (vgl. Kapitel 4.5.2).

Oxea liefert seit vielen Jahren Abwärme in das Fernwärmenetz der evo. Zwar ist eine Abwärmennutzung immer auch abhängig von der konjunkturellen Entwicklung des jeweiligen Betriebs, die Breite der ansässigen Betriebe mindern jedoch das sogenannte Adressausfallrisiko.

Die zentrale Versorgung des Chemieparks sowie die angeschlossenen Unternehmen im Park mit ihren thermischen Prozessen besitzen ein Abwärmepotenzial, welches auf Basis verschiedener Quellen wie dem Portal für Abwärme und Auswertungen direkter Interviews mit Oxea entstanden ist. Es wäre zum überwiegenden Anteil nur unter Anwendung von Wärmepumpen nutzbar. Dieses theoretische Quell-Potenzial würde im Falle einer Verwendung um die benötigten Strommengen wachsen.

Zusatzpotenzial Fernwärmeerzeugung

Das in Abbildung 31 dargestellte Potenzial resultiert aus Abwärmemengen, welche auf Fernwärmetemperaturniveau vorliegen, jedoch aktuell aufgrund der jahreszeitlichen Abnahme vom Fernwärmenetz der evo nicht aufgenommen werden können.

Metallverarbeitende Industrie

Bei den Hochtemperaturprozessen des Metalltemperns, des Beschichtens von Metallen oder der Asphalterwärmung fallen umfangreiche Wärmemengen an, welche im Prozess unvermeidbar sind und zur direkten, leitungsgebundenen Raumwärmebereitstellung genutzt werden könnten. In der Bestandsanalyse werden drei Betriebe mit in Summe 17 GWh Abwärmepotenzial erfasst, welche sich einem Umkreis von einem Kilometer zu der Müllverbrennungsanlage befinden. Der Großteil dieser Menge resultiert aus Prozessen, welche nicht in der Temperatur abgesenkt werden können. Sie ist unabhängig von jahreszeitlichen Einflüssen vorhanden

und unterliegt konjunkturellen Einflüssen. Teilweise wird diese Abwärme bereits in den Unternehmen energetisch genutzt. Überschüssige Abwärme aus den Prozessen könnte jedoch auf einem Temperaturniveau ausgekoppelt werden, welches leitungsgebundener Wärmeversorgung entspricht.

5.3.3. Grubengas-BHKW

In den Gruben Nordschacht und Zeche Sterkrade entsteht Grubengas mit einem Methananteil, welcher gerade ausreicht, um BHKWs zu betreiben und somit Strom zu erzeugen. Obwohl die Aggregate Wärme produzieren, wird diese mangels eines nahen Wärmenetzes nicht verwendet und über Rückkühlwerke an die Umgebung abgegeben. Im Fall des Nordschachtes (das größere Potenzial mit drei Aggregaten) wird das Potenzial voraussichtlich 2029 enden, da der Wasserspiegel in der Grube ansteigen soll und damit der Methangehalt sinkt. Das Potenzial ist jahreszeitlich unabhängig verfügbar und in einem Temperaturniveau auskoppelbar, welches eine direkte Wärmenutzung ermöglichen kann.

An der Zeche Sterkrade ist in unmittelbarer Nähe zu einer potenziellen Wohnbauerweiterungsfläche eine mögliche Anwendung über das Jahr 2029 hinaus möglich. Leider ist an diesem kleineren Potenzial nur eine Anlage in Betrieb. Die Nutzung wird sich im Zuge der Erschließung wirtschaftlich mit anderen verfügbaren Potenzialen messen müssen.

5.3.4. Abwärme aus Gewerbekälteanlagen, Klimaanlage & Rechenzentren

Große Unternehmen (größer als 2,5 GWh Gesamtenergieverbrauch pro Jahr) müssen entsprechend Energieeffizienzgesetz (EnEfG) regelmäßig für Ihre Standorte mit mehr als 800 MWh Gesamtenergieverbrauch pro Jahr mögliche Abwärmequellen in die Plattform für Abwärme melden¹³. Dabei werden hinsichtlich Temperaturniveau und Jahreszeitlicher Verfügbarkeit Potenziale für Abwärmemengen angegeben. Die dargestellten Quellen sind größere Klimaanlage, die beispielsweise in Einkaufszentren installiert sind. Diese Anlagen weisen vor allem im Sommer ein nutzbares Abwärmepotenzial auf, da sie zu dieser Jahreszeit hauptsächlich für Kühlzwecke betrieben werden, während sie im Winter selbst Heizbedarf haben. Daher ist das genannte Potenzial vorrangig während der Sommermonate verfügbar. Es ist anzunehmen, dass der Energiebedarf in den Sommermonaten wirtschaftlicher direkt vor Ort gedeckt werden kann, anstatt die Abwärme in ein Wärme- oder Gebäudenetz einzuspeisen. Klimaanlage funktionieren grundsätzlich ähnlich wie Wärmepumpen und verfügen über eine warme und eine kalte Seite. Die entstehende Wärme befindet sich auf einem Temperaturniveau, das den Einsatz einer Wärmepumpe erfordern würde, um die Vorlauftemperatur für ein leitungsgebundenes Wärmeversorgungssystem zu erreichen. Da diese Wärmequelle jedoch nicht kontinuierlich und mit gleichbleibender Verlässlichkeit zur Verfügung steht, ist sie für eine zentrale Wärmeversorgung weniger geeignet. Für eine dezentrale Nutzung, wie beispielsweise zur Effizienzsteigerung durch die Vorwärmung von Trinkwasser, bietet sie jedoch Vorteile.

Die Abwärme aus einem Rechenzentrum entstammt dem Wärmekataster NRW.¹⁴ Eine angegebene Spitzenleistung wurde über eine geschätzte Betriebsdauer und einen Ausnutzungsgrad der Wärme in einem zentralen leitungsgebundenen Wärmeversorgungssystem bewertet, um ein nutzbares Abwärmepotenzial von 1,46 GWh pro Jahr zu errechnen. Die Abwärme von Rechenzentren liegt aufgrund der möglichen maximalen Betriebstemperatur von IT-Komponenten immer in einem Temperaturbereich, welcher eine WP für den Einsatz in einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung benötigt.

¹³ https://www.bfee-online.de/SharedDocs/Downloads/BfEE/DE/Effizienzpolitik/pfa_datentabelle_excel.html?nn=1616544

¹⁴ https://www.energieatlas.nrw.de/site/planungskarte_waerme Wärmeplanung vor Ort, Standorte Wärmequellen, Rechenzentren

Rechenzentren sind grundsätzlich sicherheitstechnisch sensibel zu betrachten. So wurden an dieser Stelle nur die öffentlich bereits verfügbaren Daten zur Einwertung verwendet. Weitere, betriebene Rechenzentren sind nicht bekannt. Potenzielle Betreiber sind verpflichtet, eine thermische Abwärmenutzung zu prüfen¹⁵.

5.4 EE-Potenziale

Im Rahmen der Potenzialanalyse werden die vorhandenen Möglichkeiten zur Gewinnung von Wärme aus erneuerbaren Energien (EE) identifiziert und sowohl quantitativ als auch räumlich differenziert dargestellt. Dabei wird zunächst nicht berücksichtigt, ob diese Potenziale im angestrebten Szenario tatsächlich zum Einsatz kommen sollen. Sollte es sich um theoretische Potenziale handeln, die heute zwar bekannt sind, aber derzeit nicht verfügbar oder innerhalb des Betrachtungszeitraums der KWP Oberhausen nicht ausreichend genau beziffert werden können, werden diese lediglich grob beschrieben. Dank der umfassenden Vorarbeit des Landes NRW kann ergänzend auf die Ergebnisse der landesweiten „Wärmestudie NRW¹⁶“ zurückgegriffen werden; auf solche Verweise wird in den entsprechenden Unterkapiteln hingewiesen. Zudem wird zwischen EE-Potenzialen unterschieden, ob sie sich besser für eine dezentrale Nutzung eignen oder effizient in eine zentrale Wärmeerzeugung integriert werden können.

5.4.1. Tiefe Geothermie

Tiefe Geothermie nutzt heißes Wasser aus mehreren Kilometern Tiefe, wo Temperaturen von über 100 °C herrschen. Eine Geothermiebohrung wird meist als sogenannte „Dublette“ hergestellt, wobei das Thermalwasser über eine Produktionsbohrung nach oben gefördert, seine Wärme abgegeben und anschließend über eine Injektionsbohrung wieder in den Untergrund zurückgeleitet wird. Dem unterirdischen Horizont wird demnach kein Wasser dauerhaft entnommen. Sie dient vor allem als grundlastfähige, erneuerbare Wärmequelle und kann beispielsweise in Fernwärmenetze eingespeist werden.

Ausgangspunkt der Potenzialbetrachtung ist der Ausschluss von Schutzgebieten, welche einer geothermischen Nutzung genehmigungsrechtlich im Wege stehen könnte. Im Stadtgebiet Oberhausen finden sich diese nicht.

Der Energieatlas NRW gibt in den unteren beiden Dritteln Oberhausens eine gute bis sehr gute Eignung zur tiefen Geothermienutzung an. Im Portal des Geologischen Dienstes wird ein potenziell verwendbarer Horizont in etwa 3.000 m Teufe im Unterkarbon-Horizont vermutet. Eine Mächtigkeit von 100 - 200 m kann ebenfalls vermutet werden. Ein noch tieferer Horizont ist erwartet, jedoch wegen der vermutlich unwirtschaftlicheren Erschließung nicht weiter von Belang.

Es ist kein vorhandenes hydrothermales System bekannt. Jedoch sind aktuelle Bohrungen in Krefeld durchgeführt worden, um den Horizont Kohlenkalk zu untersuchen und für weite Bereich von NRW aktualisierte Ableitungen treffen zu können. An dieser Stelle sei auf den Masterplan Geothermie des Landes Nordrhein-Westfalen¹⁷ verwiesen.

Der Horizont des Kohlenkalks fällt von Krefeld nach Oberhausen hin stark ab. Somit ist eine Bohrung tiefer, jedoch verspricht diese höheren Temperaturen. Es werden in 3.000 m Teufe ungefähr 90 - 117 °C als mittlere Temperatur erwartet.

Die Aussage, ob eine Geothermiebohrung aufgewärmtes oder heißes Wasser fördern kann („Fündigkeit“), ist erst über eine Probebohrung mit Pumpversuch sicher zu beantworten. Auch können nach Laboruntersuchungen erst dann Abschätzungen zur chemischen Beschaffenheit des Wassers und somit den betriebsnotwendigen

¹⁵ Gesetz zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland (Energieeffizienzgesetz - EnEfG)

¹⁶ https://www.energieatlas.nrw.de/site/waermestudienrw_ergebnisse

¹⁷ https://www.wirtschaft.nrw/system/files/media/document/file/masterplan_geothermie_langfassung.pdf

Aufbereitungsschritten erfolgen. Eine derartige Probebohrung mit Pumpversuch ist kostenintensiv und muss genehmigungsrechtlich vorbereitet werden.

Evo besitzt eine sogenannte Aufsuchungserlaubnis für das Stadtgebiet Oberhausen. Potenzielle Standorte einer geothermischen Bohrung über einem potenziellen Horizont sind ermittelt worden. Auf Basis der Aufsuchungserlaubnis sind ein bis zwei Probebohrungen geplant, wobei eine davon gemeinsam mit der Nachbarkommune Mülheim entstehen könnte. Diese sind in Abbildung 32 dargestellt.



Abbildung 32: Mögliche tiefen Geothermiebohrungen

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie der Fraunhofer Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geotechnologien (IEG) für evo wurde eine Potenzialanalyse für die tiefe Geothermie in Oberhausen durchgeführt. Für die Potenzialanalyse der KWP wird auf Basis einer auf der Machbarkeitsstudie aufbauenden Fündigkeitsschätzung der möglichen Dubletten eine Entzugsleistung angenommen und jeweils mit einer plausiblen Vollbenutzungsstundenanzahl für eine Geothermiebohrung multipliziert.

Das Jahres-Wärmemengenpotenzial wird auf bis zu 262 GWh und direkt nutzbarer Temperaturen geschätzt.

Aufgrund der sehr hohen Investitionskosten und des Fündigkeitsrisikos bleibt die thermische Nutzung der tiefen Geothermie (> 1.000 m Teufe) der leitungsgebundenen Wärmeversorgung vorbehalten.

5.4.2. Flache und mitteltiefe Geothermie

Das Grundprinzip, dass der Erdboden unterhalb der Frostsicht mit zunehmender Tiefe immer wärmer wird, macht sich auch die flache und mitteltiefe Geothermie zu Nutze.

Bei diesen Technologien wird Wärme jedoch nicht mit heißem Wasser aus dem Horizont nach oben gepumpt, sondern ein Wärmeträgermedium wird in geschlossenen Wärmetauscherrohren (bspw. Geothermie-Bohrpfählen, Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren) abgeteuft. Die Rohre entziehen über ihre Oberfläche dem umgebenden Erdboden Energie und transportieren diese über das Trägermedium an die Oberfläche. Der Wärmeübergang erfolgt an der Sondenoberfläche, so dass je Meter tieferer Bohrung eine höhere Entzugsleistung erreicht werden kann.

Das Fündigkeitsrisiko ist geringer als bei tiefer Geothermie, da kein Wasser entnommen werden muss. Jedoch ist die Wärmeleitfähigkeit des Erdbodens entscheidend über die mögliche Entzugsleistung und die geothermische Ergiebigkeit.

Die Wärmestudie NRW hat für flache (auch „oberflächennah“ bis 400 m Teufe) und mitteltiefe (bis 1.000 m Teufe) Geothermie im September 2024 eine Potenzialstudie veröffentlicht. In dieser wurden Wärmeleitfähigkeit und Ergiebigkeitsdaten für die Kommunen in NRW ermittelt. Die Ergebnisse wurden mit dem Wärmeverbrauch der Baublöcke verglichen und eine Potenzialabbildung des in der Wärmestudie ermittelten Wärmebedarfes der Baublöcke ermittelt.

Abbildung 33 und Abbildung 34 zeigen die Einwertung der Eignung von flacher und mitteltiefer Geothermie von Oberhausen.

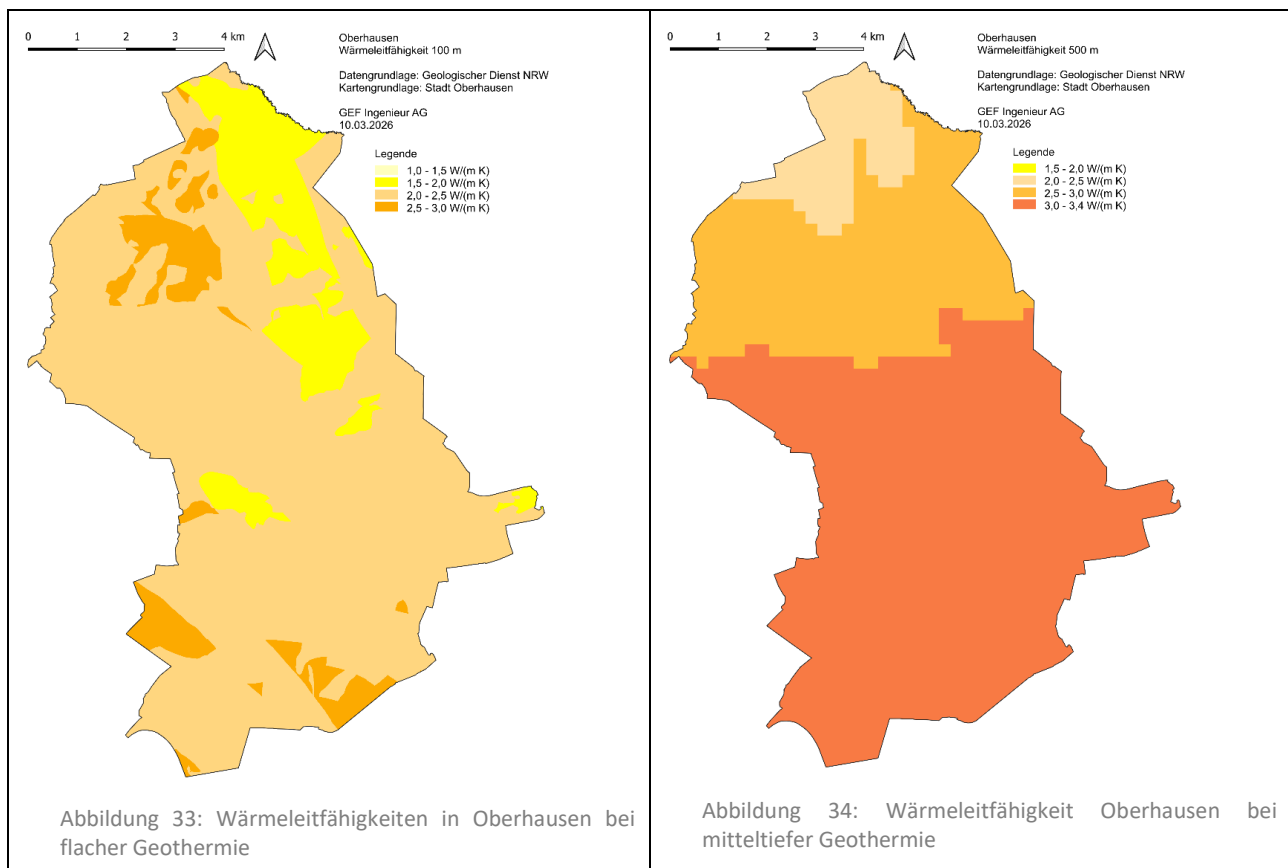


Abbildung 35 zeigt eine Einstufung der Potenziale für Wärmeerzeugung durch oberflächennahe Erdwärmesonden für das Jahr 2045.¹⁸

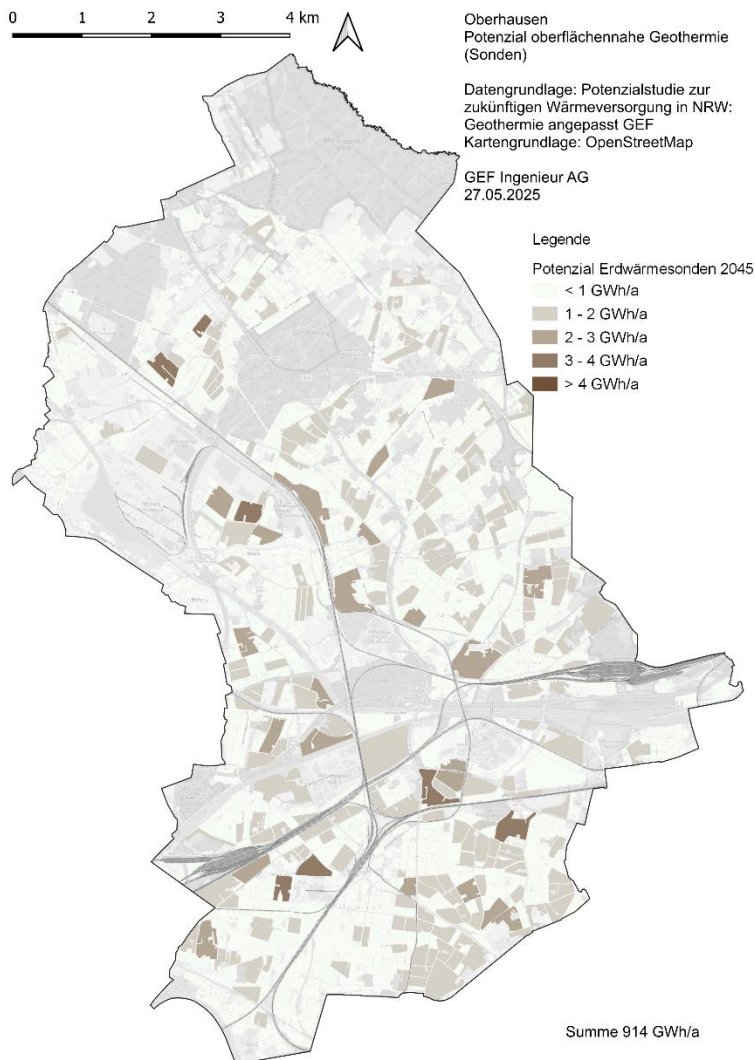


Abbildung 35: Potenzial oberflächennaher Geothermie

Immer dann, wenn der Wärmebedarf nicht aus dem Potenzial der flachen Geothermie zu befriedigen wäre, sah die Wärmestudie vor, alternativ das Potenzial durch 1.000 m tiefe Erdwärmesonden mitteltiefer Geothermie zu prüfen (Abbildung 36). Dies kommt bei Baublöcken hoher Wärmedichte vor, welche nicht über viele Flächen für Sondenfelder mit Teufen bis zu 400 m verfügen. Ist genügend Fläche vorhanden, machen mitteltiefe Bohrungen wirtschaftlich keinen Sinn.

18

https://www.energieatlas.nrw.de/site/Media/Default/Dokumente/Kurzdokumentation_Oberfl%C3%A4chennaheMitteltiefeGeothermie.pdf

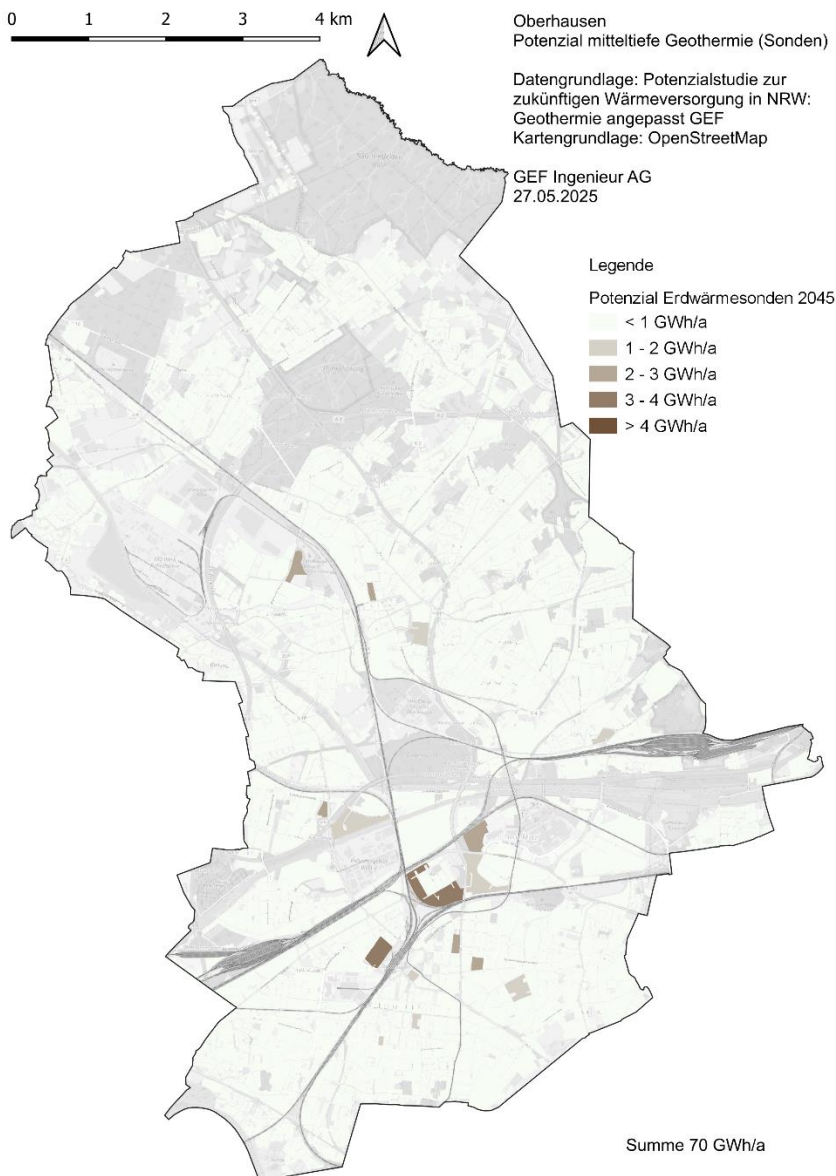


Abbildung 36: Potenzial mitteltiefe Geothermie

Zusammenfassend ergibt sich für Oberhausen ein Erdwärmepotenzial von 738 GWh Quellwärme für das Jahr 2045. Über Wärmepumpen muss die flache /mitteltiefe Erdwärme auf Heizungsniveau gebracht werden. Die ENWA-Menge setzt sich aus der Quellwärme sowie dem durchschnittlich erforderlichen Stromeinsatz zusammen und beläuft sich insgesamt auf etwa 984 GWh.

Erdwärmeeinsatz hat den Vorteil, dass ganzjährig eine Temperatur von 10 – 20 °C, im mitteltiefen Bereich 20 – 60 °C vorherrscht. Wärmepumpen können dadurch mit einer hohen Effizienz betrieben werden. Bei kleineren Gebäuden mit geringerem Nutzwärmebedarf wird eine Luft-Wasser-Wärmepumpe wirtschaftlicher sein, da eine Erdwärmepumpe für die Bohrungen oder einen Erdwärmekollektor höhere Investitionskosten verursacht. Diese amortisieren sich jedoch bei höheren Energiebedarfen, so dass Erdwärmesonden für Objektversorgungen, Gebäudenetze und Inselnetze einen wirtschaftlichen Anwendungsfall darstellen können.

5.4.3. Luft-Wasser-Wärmepumpen

Luft ist ein Potenzial, welches grundsätzlich unbegrenzt zur Verfügung steht, jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen unterliegt und nicht quantifiziert werden kann. Technische Restriktionen entstehen nicht aufgrund beschränkter Verfügbarkeit des Mediums Luft, sondern dahingehend, dass das Temperaturniveau von Luft naturgemäß genau dann niedrig ist, wenn der Heizwärmebedarf hoch ist. Des Weiteren gilt: Je höher die abgegebene Nutztemperatur ist, desto niedriger ist der COP einer Luftwärmepumpe. In Abbildung 37 sind berechnete COPs für unterschiedliche Außentemperaturen in Abhängigkeit der Vorlauftemperatur beispielhaft dargestellt.¹⁹

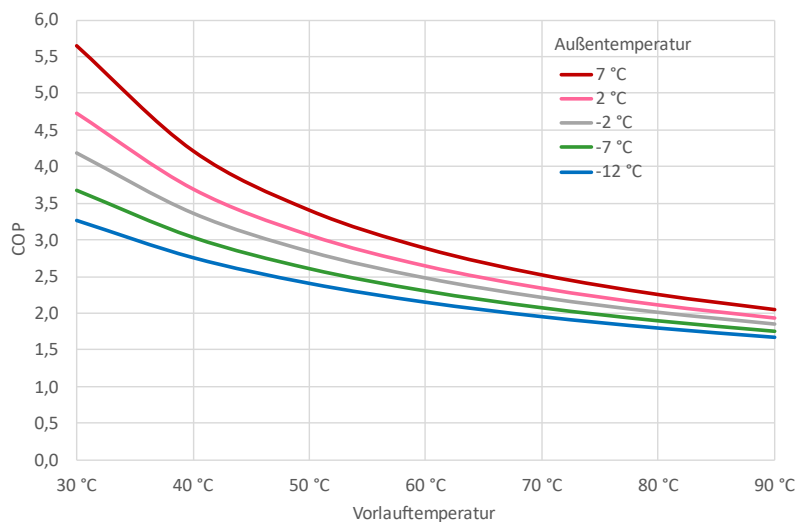


Abbildung 37: COP einer Luft-WP in Abhängigkeit von Außentemperatur und Vorlauftemperatur Darstellung GEF

Luftwärmepumpen sind daher unterhalb von 0 °C nur noch unter Inkaufnahme geringer COPs und folglich hohem Stromeinsatz zu nutzen. Für dezentrale Verwendung mit Vorlauftemperaturen an Heizflächen unter 50 °C sind COPs zwar auch im Frostbereich noch über 2,5 realistisch, vielfach verbreitete Platten- oder Radiatoren-Heizkörper sind jedoch auf 55-75°C Vorlauftemperatur ausgelegt. Dafür und für Trinkwassererwärmung auf bspw. 60°C wäre zur Erreichung eines geringen Stromeinsatzes eine Modernisierung mit Absenkung der notwendigen Temperaturen sinnvoll, um Stromkosten einzusparen. Vorlauftemperaturen über 80 °C können nicht als optimal für den effizienten Einsatz von Luftwärmepumpen angesehen werden. Darüber hinaus sind standortspezifisch Restriktionen gegeben (z.B. Flächenbedarf der Außenaufsteller und Lärmemissionen, Anströmbbarkeit der Luft). Eine Alternative können raumweise Wärmepumpen darstellen, welche an der Außenwand der jeweiligen Wand angebracht sind und eine direkte Verbindung zum Innenraum besitzen. Bis auf den Stromanschluss, die Verbindung durch die Wand entfallen und ggf. einem Kondensatanschluss entfällt eine interne Leitungsverlegung sowie interne Verteilungsverluste und schmälert sich der Flächenbedarf außen. In ähnlicher Art und Weise können auch bestimmte Klimageräte im Heizmodus betrieben werden.

Eine derartige Installation eignet sich baulich für viele Gebäude. Da das Potenzial der Wärme aus der Umgebungsluft zwar uneingeschränkt ist, die damit potenziell zu deckende Raumwärme jedoch auf den Wärmebedarf beschränkt ist, wird darauf abgestellt, dass der Einsatz einer Luft-Wärmepumpe theoretisch für alle bisher nicht mit Fernwärme beheizten Gebäude in diesem Maße infrage kommen könnte. Der entsprechende Anteil der Raumwärme wird demzufolge als Potenzial für Luft-Wärmepumpen angenommen. Betriebskosten lassen sich durch energetische Sanierung und größere Heizflächen im Zuge einer auch abschnittsweisen Renovierung erreichen.

¹⁹ Eine Grädigkeit von 3 K wurde hier unterstellt; diese hängt im Realfall vom jeweiligen Modell und von der Auslegung ab.

5.4.4. Weitere Potenziale

Abwasserkanäle

Die kommunale Entwässerung führt verteilte Wärmepotenziale zusammen. Trinkwasser und Regenwasser erwärmen sich bei der Verwendung bzw. beim Durchlauf durch die Kanalisation an den Oberflächen. Größere Abwassersammler führen die einzelnen Teilmengen zusammen und transportieren diese zu zentralen Klärwerken. Je nach Ausprägung des Kanalnetzes (Trenn- oder Mischkanalsystem) führen die Kanäle entsprechend der Einleitung und des Niederschlags Wassermengen und somit Wärme auf einer Temperaturebene etwas oberhalb der Erdbodentemperatur mit sich. Es besteht technisch die Möglichkeit, diese Wärme in größeren Kanalabschnitten über Wärmetauscher aus den Kanälen zu transportieren und mittels Wärmepumpen an günstigen Punkten (vorhandene Fläche, große Abwassersammler) auf ein für leitungsgebundene Wärme nutzbares Temperaturniveau zu bringen.

Für die KWP wurden Abwasserleitungen von drei Abwasserzweckverbänden hinsichtlich der Kanalabschnitte mit Dimensionen ab Durchmesser Nominal (DN) 800 abgefragt. Da Wärmeauskopplung unabhängig von Niederschlägen sein sollte, wird der sogenannte Trockenwetterabfluss abgefragt. Dieser liegt meist in Simulationen, teilweise auch in Messungen vor. Die nutzbare Wärmemenge ergibt sich aus Abwassermenge (Trockenabfluss) und einer Entzugs-Temperaturdifferenz. Das Abwasser darf nicht zu stark auskühlen, um entweder nicht zu gefrieren oder die Arbeit der Mikroorganismen in den Klärwerken nicht zu beeinträchtigen. Die so jeweils ermittelte Entzugsleistung wird zur Ermittlung des Potenzials mit einer Vollbenutzungsstundenanzahl von 4.200 Vbh (gleich der Anzahl der Potenzialermittlung Abwasserwärme aus der Wärmestudie NRW) multipliziert, um eine jährliche Quellwärmemenge zu ermitteln. In der

Abbildung 38 werden die ermittelten Potenziale dargestellt und verortet.

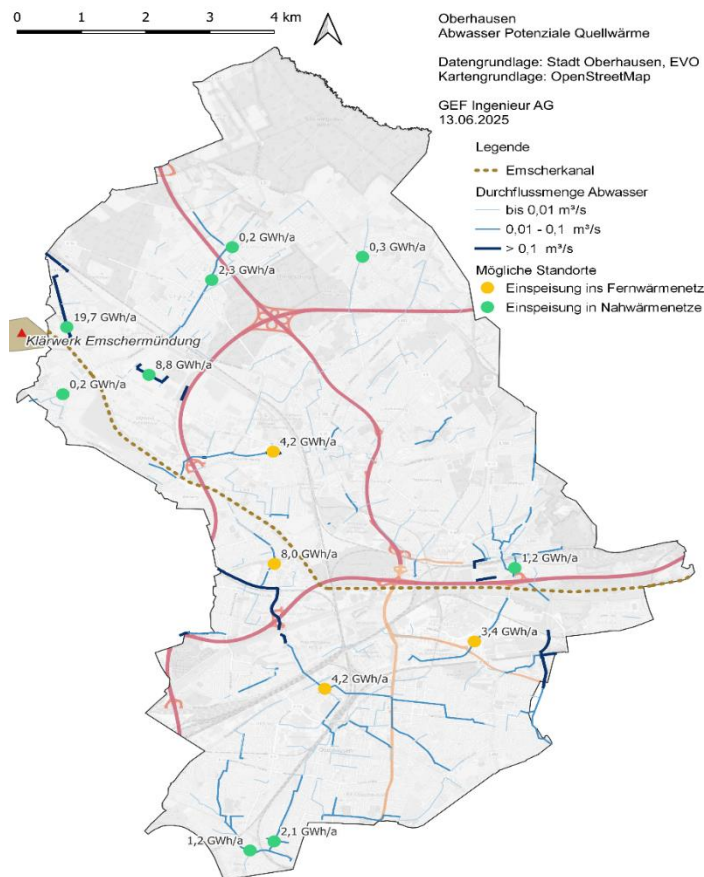


Abbildung 38: Potenzielle Wärmequellen aus Abwasserkanälen

Je nach möglichem Einspeisepunkt (Fernwärmenetz, Inselnetz) werden vermutlich unterschiedliche Temperaturebenen leitungsgebundener Wärme benötigt, welche sich in dem COP/ der JAZ der einzusetzenden Wärmepumpe niederschlagen. Die dadurch notwendige Antriebsenergie aus Strombedarf ergänzt die Quellwärme zu möglicher ENWA-Wärmemenge, welche an diesen Punkten als Grundlastwärme in Wärmenetze eingebunden werden kann. Es haben sich vier Punkte ergeben, welche mit evo hinsichtlich einer Betrachtung in der Transformationsplanung betrachtet werden sollen.

Die Emscher fließt als künstliches Gewässer teils parallel zum Rhein-Herne-Kanal durch Oberhausen. In der Historie wurde sie auch zum Transport von belasteten Abwässern verwendet. In den letzten Jahren wird das Gewässer renaturiert und neu gefasst. Daher geht die KWP nicht davon aus, dass Wärme aus der Escher in großtechnischen Anlagen für leitungsgebundene Wärmeversorgung genutzt werden kann.

Klärwerke

Auf dem Stadtgebiet von Oberhausen befindet sich kein Klärwerk. Deren Auslauf könnte ebenfalls nutzbare Wärmemengen nach der Abwasseraufbereitung tragen. Diese Wärmemengen in Klärwerken auf dem Gebiet anderer, benachbarter Klärwerke wurden hier nicht zusätzlich aufgeführt. Ein sehr großer Abwassersammler in der leitungsbezogenen Nähe der größten Kläranlage Emschermündung berücksichtigt jedoch bereits ein Abwasserpotenzial und dessen mögliche Einbindung an diesem geografischen Teilgebiet der Stadt.

Auch eine Klärschlammverbrennung schließt sich aus.

Oberflächengewässer

Auf dem Stadtgebiet gibt es keine größeren stehenden Gewässer oder natürlich Fließgewässer, deren Wärme über Wärmepumpen entnommen werden könnten.

Der Rhein-Herne-Kanal ist gestaut. Hinsichtlich der thermischen Nutzung ist eine Einleitung durch den fehlenden Austausch nicht möglich (bspw. an der GMVA). Diese Wärme wird im Potenzial Abwärme betrachtet. Eine darüberhinausgehende Wärmeentnahme aus dem Kanal kann aufgrund der Stauung nicht angenommen werden.

Solarthermie

Solarthermie sammelt Sonnenenergie und überträgt diese auf ein Wärmeträgermedium. In schwarzen Rohren kann die Zieltemperatur bis zu 120°C betragen und wäre demnach auch geeignet direkt in Wärmenetzen verwendet zu werden. Da die Sonneneinstrahlung wesentlich vom Stand der Sonne abhängt, ist nur eine geringe Winterabdeckung (Haupt-Heizperiode) zu erwarten. Solarthermische Anlagen fanden in den letzten Jahren als ganzjährige Teilversorgung von Einzelgebäuden, vornehmlich zur Trinkwassererwärmung Verwendung. Aktuell ist zu erwarten, dass vorhandene Dachflächen von Eigentümern vornehmlich zur Stromzeugung (Photovoltaik) verwendet werden. Daher werden keine Dachflächen zur zusätzlichen Potenzialermittlung herangezogen.

In Oberhausen gibt es darüber hinaus nur geringe, ungenutzte Freiflächen für energetische Zwecke. Um sinnvoll und wirtschaftlich ein Solarthermie-Potenzial über saisonale Speicherung in die Heizperiode zu verschieben, sind jedoch aufgrund der thermischen Verluste einer Speicherung und der investiven Aufwendungen für eine Speicherung wesentliche Energiemengen notwendig. In Abbildung 39 sind Flächen aufgezeigt, auf denen Wärmemengen auf vorhandenen Flächen über Solarkollektoren theoretisch nutzbar gemacht werden können. Diese wurden in der Potenzialstudie Freiflächen-Solarthermie²⁰ ermittelt. Dabei wurden nur Flächen größer als 3.000 m² herangezogen und Schutzgebiete sowie Verkehrs- und Infrastrukturflächen nicht betrachtet. Zur Verwendung wäre jeweils zu ermitteln, ob die jeweiligen Flächen tatsächlich keiner anderweitigen Nutzung (wie Bolzplatz o.ä.) unterliegen und ob eine solarthermische Nutzung vor dem Hintergrund anderer Potenziale vorrangig erscheint.

²⁰ https://www.energieatlas.nrw.de/site/Media/Default/Dokumente/Kurzdokumentation_Freiflaechensolarthermie.pdf

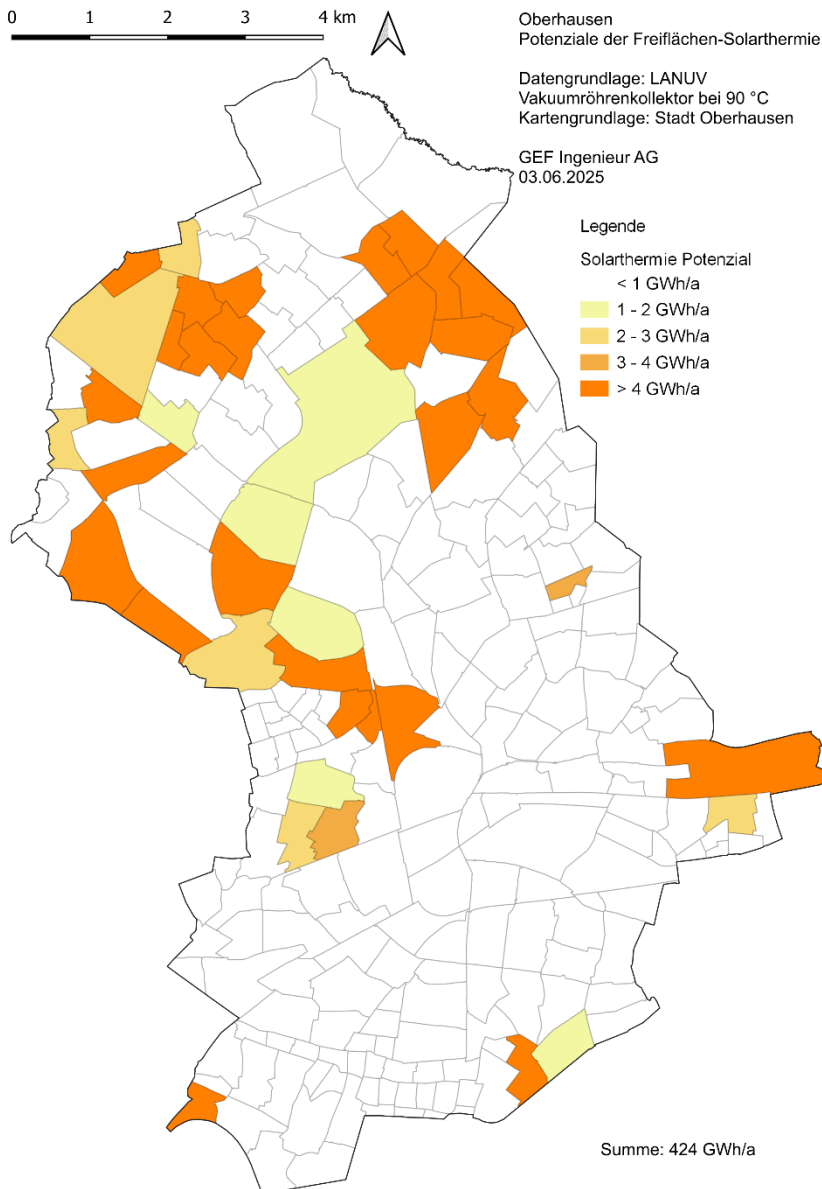


Abbildung 39: Potenziale Freiflächen-Solarthermie

PV-/ Wind-Stromerzeugung:

EE-Potenziale zur Stromerzeugung sind nicht Teil des Umfangs der kommunalen Wärmeplanung. Strom findet vermutlich in der zukünftigen Wärmeversorgung neben der allgemeinen Elektrifizierung und dem Antriebsstrom für Pumpen hauptsächlich im Antrieb der Kompressionen von Wärmepumpen Verwendung. Aufgrund der im Zieljahr 2045 durch den Gesetzgeber unterstellten treibhausgasneutralen Stromerzeugung in Deutschland ist es dabei nicht wesentlich, ob der Strom dazu eigens durch PV-Anlagen erzeugt oder über das Netz der allgemeinen Stromversorgung bezogen wird. Unbenommen ist jedoch, dass eine lokale Stromerzeugung Netzverluste im Stromnetz und hohe benötigte Kapazitäten vermeiden helfen kann.

Große, vorhandene EE-Erzeuger könnten im Falle knapper Netzkapazitäten abgeregelt werden. Dadurch würden bestehende Anlagen abgeschaltet, obwohl sie bei wenig Strombedarf über Elektrolyse Wasserstoff erzeugen oder als Direktverstromung Wasser erwärmen könnten. Es sind auf dem Gebiet der Stadt Oberhausen keine Windparks bekannt.

5.5 Potenziale zur lokalen Wasserstoffherzeugung

Wasserstoff kann über Elektrolyse aus Wasser hergestellt werden. Grüner Wasserstoff entsteht, wenn man eine Elektrolyse bspw. aus einer erneuerbaren Stromerzeugungsanlage (Wind, Solar, usw.) speist. Denkbar wären Elektrolyseure, um Überschussstrom in gasförmige Energieträger umzuwandeln und so thermisch energetisch zu nutzen oder zwischenzuspeichern, anstelle die Erzeugungsanlagen wegen aktuell geringen Bedarfes abzuschalten.

Im WPG §3 Absatz 1 lfd. Nr. 4, 8, 12 sind neben diesem regional erzeugten grünen Wasserstoff auch andere Wasserstoff-Herstellungsarten gleichgestellt, wenn dieser mit CO₂-Abscheidung, aus Biomasse-Abfällen oder über die Pyrolyse von Erdgas hergestellt wird.

Größere Wind- und Solar-Freiflächenanlagen sind in Oberhausen nicht bekannt oder geplant, so dass nicht von einer lokalen Erzeugung von grünem Wasserstoff ausgegangen wird. Wasserstoff, welcher an anderer Stelle in Deutschland erzeugt und in grünen Wasserstoff umgewandelt sowie über ein Gasnetz nach Oberhausen transportiert wird, ordnen wir in diesem Potenzial nicht der lokalen Wasserstoffherzeugung zu.

Es ist an dieser Stelle zu erwähnen, dass die Firma Air Liquide einen Elektrolyseur mit 18 MW elektrischer Leistung in Oberhausen in Betrieb genommen hat (vgl. Kapitel 4.5.2).

5.6 Potenzial der Wärmespeicherung

Überschüssige Wärme, wie Abwärme oder solarthermische Wärme kann saisonal gespeichert werden. Um Wärme über einen Zeitraum von einigen Stunden, Tagen oder wenigen Wochen zu speichern, werden in der Regel Behälterspeicher eingesetzt. Ein derartiger Speicher findet sich bereits im Fernwärmenetz der evo zum kurz- bis mittelfristigen Ausgleich von Bedarf und Dargebot der Abwärme.

Wärmespeicherung erfolgt entweder durch Erwärmen von Wasser (spezifische Wärmekapazität und/oder Wärme des Phasenübergangs eines Wärmeträgermediums) oder Erwärmung des Erdbodens. Um saisonal über Monate Wärme zu einem wesentlichen Anteil bis in die Heizperiode zwischenzuspeichern, würden entweder PTES (Erdbeckenspeicher) oder ATES (Aquiferspeicher) benötigt.

PTES

Auf Abbildung 40 sind in blau mögliche Standorte zu sehen, welche Freiflächen für Erdbeckenspeicher aufweisen und sich in der Nähe von Abwärmequellen befinden. Durch die geringe verfügbare Fläche wird das Netto-Speichervermögen (abzüglich Fläche für Anlagenteile und Wärmeverluste) auf bis zu 3,3 GWh an bis zu zwei Standorten geschätzt. Die zugehörige Abwärmequelle kann jedoch damit nur über einen Zeitraum von 74 Volllaststunden Wärme einspeichern, so dass dieses Potenzial als überschaubar einzustufen ist.

ATES

Die gelb hinterlegte Fläche von Abbildung 40 zeigt einen durch das geologische Landesamt als theoretisch geeignete Formation ausgewiesener geologischer Horizont für Wärmespeicherung in einem Aquifer. Um Wärme in der Erde zu speichern, ist ein geringer Grundwasserfluss (=Wärmeabfluss) notwendig, sowie eine nach oben (hin zu kälteren Bereichen) thermisch und hydraulisch isolierende Schicht vonnöten. Dies wird in diesen Flächen gesehen. Eine Flächenuntersuchung zeigte, dass in den meisten Bereichen keine Freiflächen für Infrastrukturanlagen zur Einspeicherung vorhanden sind. Einzig am Rande des Oxea-Industrieparks kann vermutet werden, dass eine Erdwärmennutzung (und ggf. Einspeicherung) möglich ist. Die Kapazität lässt sich im Rahmen der KWP nicht bestimmen. Es wird empfohlen, im Rahmen der weiteren Untersuchung der geothermischen Nutzung (vgl. Kapitel 5.4.1) auch die Nutzung als Speicher in diesem Bereich zu untersuchen.

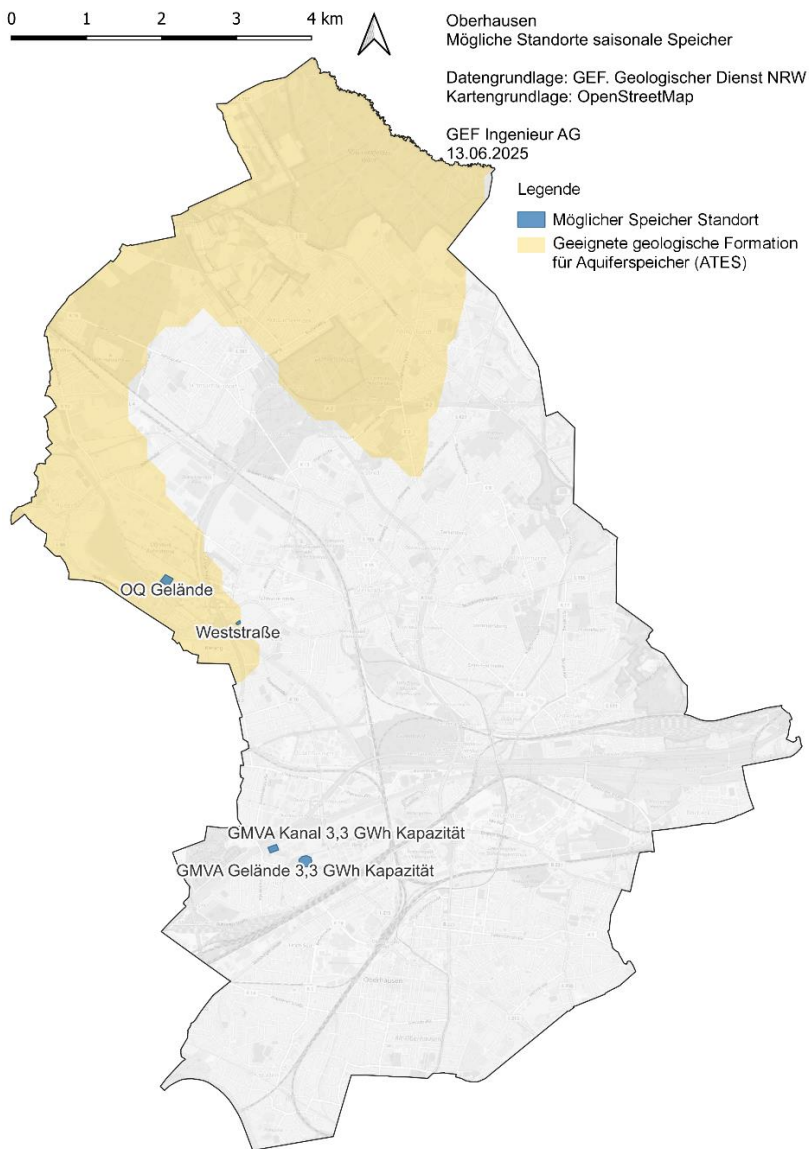


Abbildung 40: Potenzial für Wärmespeicherung

5.7 Potenziale aus der Reduzierung des Wärmebedarfes und der Steigerung der Gebäudeenergieeffizienz

Zur Abbildung zukünftiger Anforderungen an die Wärmeversorgung in Oberhausen wurden Untersuchungen zur Entwicklung des Wärmebedarfs bis zum Jahr 2045 über alle Sektoren hinweg durchgeführt. Diese berücksichtigen sowohl strukturelle Veränderungen im Gebäudebestand als auch Effekte aus Modernisierungsmaßnahmen und Effizienzgewinne in den Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie. Die Langfriststrategie für die Wärmeversorgung der Stadt Oberhausen kann sich hieran orientieren.

Das Ziel dieser Untersuchungen ist eine möglichst robuste Abschätzung des künftigen Wärmebedarfes. Hierbei geht es nicht darum, ein Potenzial auszuweisen, was das technisch Machbare auslotet, sondern welches sich an einer möglichst realistischen Entwicklung des Moderniserverhalten unter Beachtung ökonomischer Zwänge und gesellschaftlicher Verhaltensweisen orientiert.

Mehrere Faktoren führen zu einer Absenkung des Wärmebedarfs:

1. Auswirkungen des Klimawandels, die die Gradtagszahl verringern,
2. Steigerung der Gebäudeeffizienz (maßgeblich durch energetische Sanierungen),
3. Abriss energetisch schlechter Gebäude und Ersatz durch Gebäude mit höheren energetischen Standards.

Aufgrund wärmerer und kürzerer Winter ist der jährliche Wärmebedarf niedriger (auch wenn die Spitzen so hoch bleiben wie vor 30 Jahren). Diese werden über den Gradtagszahl (GTZ) erfasst. Abbildung 41 zeigt die Entwicklung der GTZ der letzten 20 Jahre in Oberhausen. Eine Trendlinie macht die Tendenz deutlich.

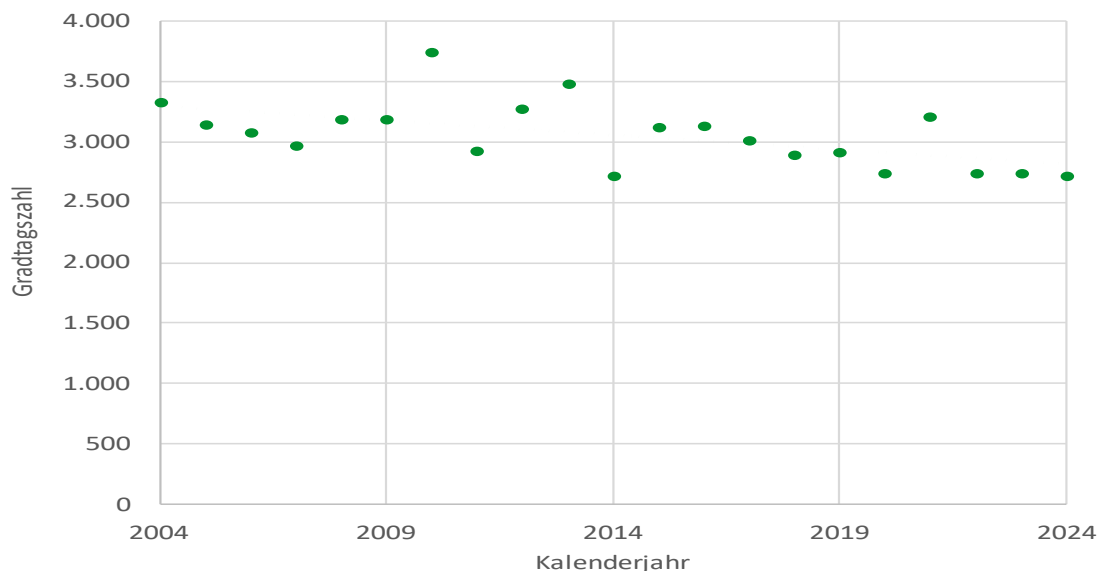


Abbildung 41: Entwicklung Gradtagszahl Oberhausen

Ein weiterer Anteil der Wärmebedarfsreduktion resultiert aus der energetischen Sanierung von Gebäuden. In Oberhausen zeigt sich, wie in anderen Städten in Deutschland, dass die Möglichkeiten des Effizienzgewinns trotz politischen Zielsetzungen (vgl. GEG), einer Pflicht zur Erstellung von Energieausweisen und Förderprogrammen bei weitem nicht ausgenutzt werden. Die Gründe hierfür sind vermutlich vielfältig und reichen von einer nicht effizienzbezogenen Kostenaufteilungen der Heizkosten im Geschosswohnungsbau zwischen Mieter und Vermieter über komplexe Fördersysteme, Unsicherheiten der regulatorischen Vorgaben und abweichende Prioritätensetzung von Eigentümern hin zu Sanierungstau in öffentlichen Einrichtungen. Da die Gasmangellage und Energiekrise der letzten Jahre die preislichen Risiken vor Augen geführt haben, wird an dieser Stelle das energiepolitische Grundkonzept „efficiency first“ unterstrichen. Durch eine Erhöhung der Effizienz wird die Abhängigkeit von Energieträgern und somit auch das Kostenrisiko für die Eigentümer verringert.

Die EU- Gebäuderichtlinie²¹ greift diesen Punkt auf und gibt den Nationalstaaten vor, Effizienzgewinne über Vorgaben im nationalen Recht zu verankern. Hierbei wird zur schnelleren Ergebnisauswirkung eine Priorisierung der ineffizienteren Gebäude mit höheren Wärmebedarfen zugrunde gelegt. Wesentliches Instrument ist das GEG, welches in der aktuellen Legislaturperiode angepasst werden soll. Neben der Heizungsumstellung ist jedoch auch wesentlich, sinnvolle Sanierungsmaßnahmen für Wärmeverluste der Gebäude über Wärmeabstrahlung und Lüftungsverluste zu ergreifen und so eine nachhaltige Optimierung der Gebäude vorzubereiten.

²¹ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401275

Energieberatungen geben hier Auskunft über die wichtigsten und voraussichtlich wirtschaftlichsten Maßnahmen. Die Stadt Oberhausen arbeitet bereits mit dem Verbraucherschutz²² und Energieberatern zusammen.

Eine Pflicht zur energetischen Sanierung gibt das GEG aktuell nur für Wohngebäude vor, wenn diese verkauft werden (Dachdämmung) und Fassaden, sofern diese zu mehr als 10% saniert werden. Zusätzlich werden je nach Alter Fenster getauscht und gegen neuere, dichtere Fabrikate ersetzt. Diese Sanierungsschritte wurden mit ihren energetischen Auswirkungen auf den Wärmebedarf bewertet und mit einer vom Verkaufsanteil der Gebäude in Deutschland und der Sanierungsquote für Fassaden und Fenster abgeleiteten Umsetzungswahrscheinlichkeit auf die Gebäude in Oberhausen bezogen. Während die Wärmestudie NRW bis 2045 Szenarien zur Reduktion der Wärmebedarfe von 23-37 % erarbeitet hat, ergibt sich mit dieser Berechnung für die Raumwärmeentwicklung der KWP eine Bedarfsreduktion von 25,6%. Diese basiert auf der Annahme, dass aufgrund der o.g. Umstände in Oberhausen nur eher moderat saniert wird.

Für diese kommunale Wärmeplanung wurde somit die Annahme getroffen, dass der Wärmebedarf für Raumwärme um 1,4 % pro Jahr sinkt, von 1.218 GWh/a (ENWA) auf 906 GWh/a (ENWA) bis 2045. Bei der Prozesswärme ist eine Absenkung von heute 682 GWh/a auf 613 GWh/a zu erwarten. Zur Ableitung dieses Umfangs wurde eine zusammenfassende Kurzstudie verwendet, welche über einen Betrachtungszeitraum von 37 Jahren bis 2045 19,8 % Endenergieeinsparungen in der Industrie bewertet und trendbezogen fortführt. Diese Abschätzung wird für die kommenden 20 Jahre auf etwa 10,7% interpoliert. Pro Jahr ergibt sich ein ungefährender Einspareffekt von 0,5%, mit dem der Prozesswärmebedarf der Bestandsanalyse über 20 Jahre abgesenkt wird.²³

Insgesamt ergibt sich daraus eine voraussichtliche Reduktion des Wärmebedarfs im gesamten Stadtgebiet um rund 20 % (-392 GWh/a Endenergie) bis zum Jahr 2045. Gründe hierfür sind, klimawandelbedingte Einflüsse auf den Heizwärmebedarf und die zunehmende Gebäudeeffizienz des Bestands sowie höhere energetische Standards bei Sanierung und Neubauten. Somit ergibt sich für das Jahr 2045 ein voraussichtlicher Wärmebedarf von ca. 1.558 GWh/a (Endenergie) in Oberhausen inklusive Prozesswärme. Diese Entwicklung ist ebenfalls in Karten zur Wärmebedarfsdichte (Abbildung 42) und -liniendichte (Abbildung 43) dargestellt (Raumwärme ENWA ohne Prozesswärme). Diese Energiemenge weicht von der Endenergiebilanz im Zielszenario ab, da zukünftig mit leitungsgebundener Wärme versorgte Gebäude zusätzlich einen Endenergieaufwand für Leitungsverluste hervorrufen.

²² <https://serviceportal.oberhausen.de/orga/-/egov-bis-detail/dienstleistung/31544/show>

²³ Kurzstudie Energieeffizienzmaßnahmen in der Industrie, Hochschule Niederrhein, Marktnahe und wirtschaftliche Energieeinsparpotentiale in der Industrie, Stand: März 2023

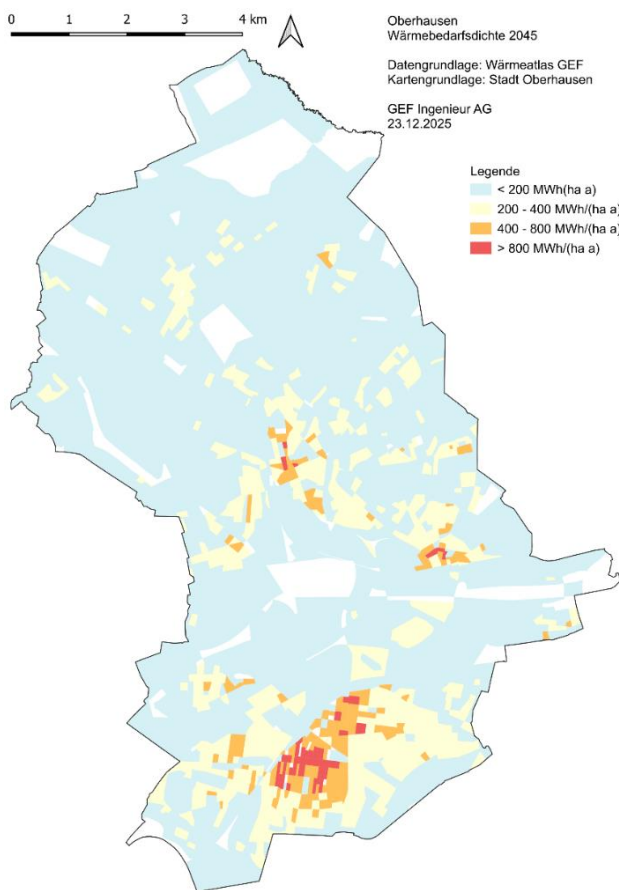


Abbildung 42: Wärmebedarfsdichte 2045 (ENWA) in baublockbezogener Darstellung (ohne Prozesswärme)

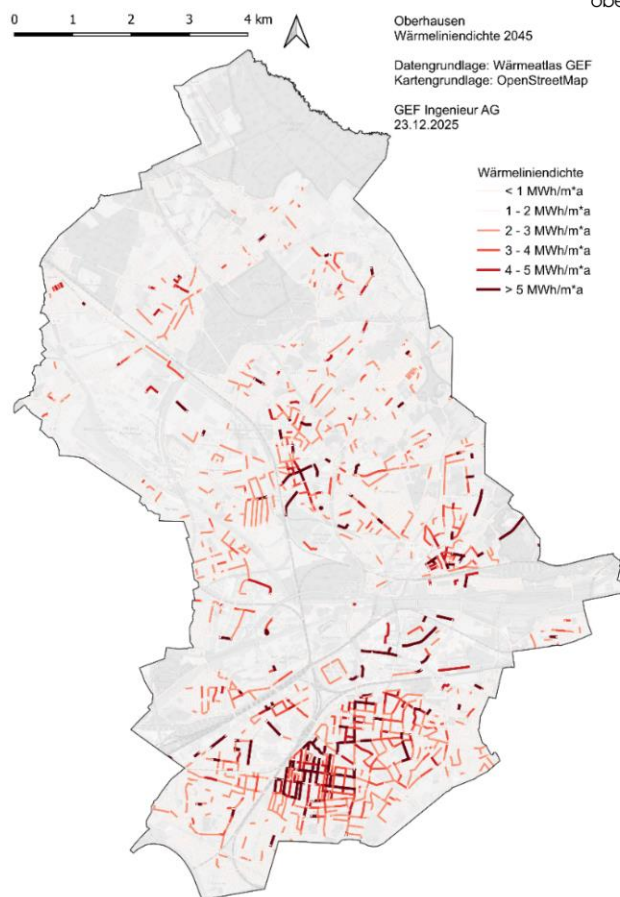


Abbildung 43: Wärmelinien-dichte 2045 (ENWA) in baublockbezogener Darstellung (ohne Prozesswärme)

6. Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete

6.1 Methodisches Vorgehen der Gebietseinteilung

Auf Basis der erhobenen Daten zum Bestand sowie der abgeschätzten Wärmebedarfsentwicklung und den vorliegenden EE-Potenzialen wurde ein Szenario entwickelt, welches eine CO₂-neutrale Versorgung aller Gebäude anstrebt. Dies erfolgt unter Ausweisung von potenziellen Eignungsgebieten für zentrale und dezentrale Wärmeversorgung mit der Betrachtung der jeweiligen benötigten Infrastruktur (Abbildung 44).

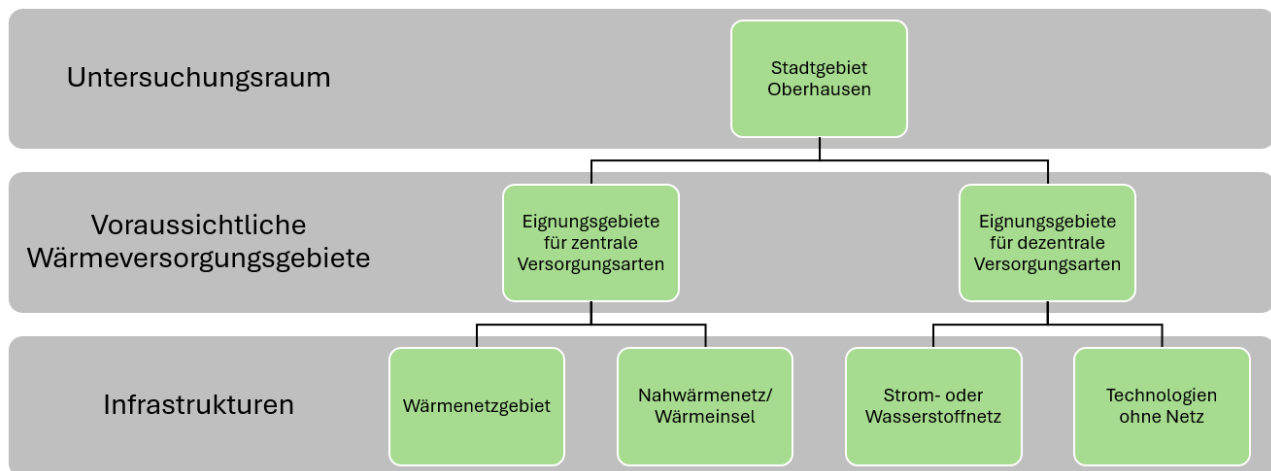


Abbildung 44: Methodik zur Konzeption des Zielszenarios

Die Gebiete bestehen aus vollständigen Baublöcken; es wurden keine Baublöcke unterteilt in der Gebietseinteilung.

6.1.1. Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung

Zu einem frühen Zeitpunkt der Wärmeplanung wird untersucht, ob es Teilgebiete gibt, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für die Versorgung durch ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz geeignet sind. Kriterien könnten sein, dass sich aufgrund der Siedlungsstruktur, der absehbar nicht vorhandenen Potenziale oder der nicht vorhandenen Infrastruktur leitungsgebundene Lösungen als unwahrscheinlich darstellen. Hintergrund dieser Möglichkeit wäre die Aufwandsminimierung im Prozess, da bestimmte Schritte für diese Teilgebiete nicht durchgeführt werden müssten.

Die Projektbeteiligten haben in ihrer Eignungsprüfung festgestellt, dass das eng umschlossene Stadtgebiet mit der hohen Siedlungsdichte und der sehr durchdringenden Bestands-Infrastruktur (siehe Abbildung 15 und Abbildung 16) keine Teilgebiete ohne Erhebung der jeweils spezifischen Daten zu Wärmebedarf und vorliegenden Potenzialen für eine verkürzte Wärmeplanung abgegrenzt werden sollen.

Dem entsprechend umfasst die nachfolgende Gebietseinteilung das komplette Stadtgebiet von Oberhausen.

6.1.2. Kriterien für eine Einteilung in Teilgebiete

Die Grundsätzliche Unterteilung des zu beplanenden Gebiets erfolgt anhand der Siedlungsstruktur der Bestandsanalyse. Die Baublöcke dienen als unterste granulare Einteilung. Zudem wird zur besseren Übersichtlichkeit darüber hinaus eine Einteilung zu den Bezirken (Alt-Oberhausen, Osterfeld, Sterkrade) beibehalten.

Die Zuordnung der Baublöcke zu Teilgebieten orientiert sich zudem anhand der zusammenhängenden Bebauung, deren Nutzung (Siedlungstypen), der vorhandenen Infrastruktur (z.B. aktuelle Ausdehnung des Fernwärmenetzes) und erschließungstechnischer Hürden (Verkehrsachsen, Schutzgebiete, Fließgewässer).

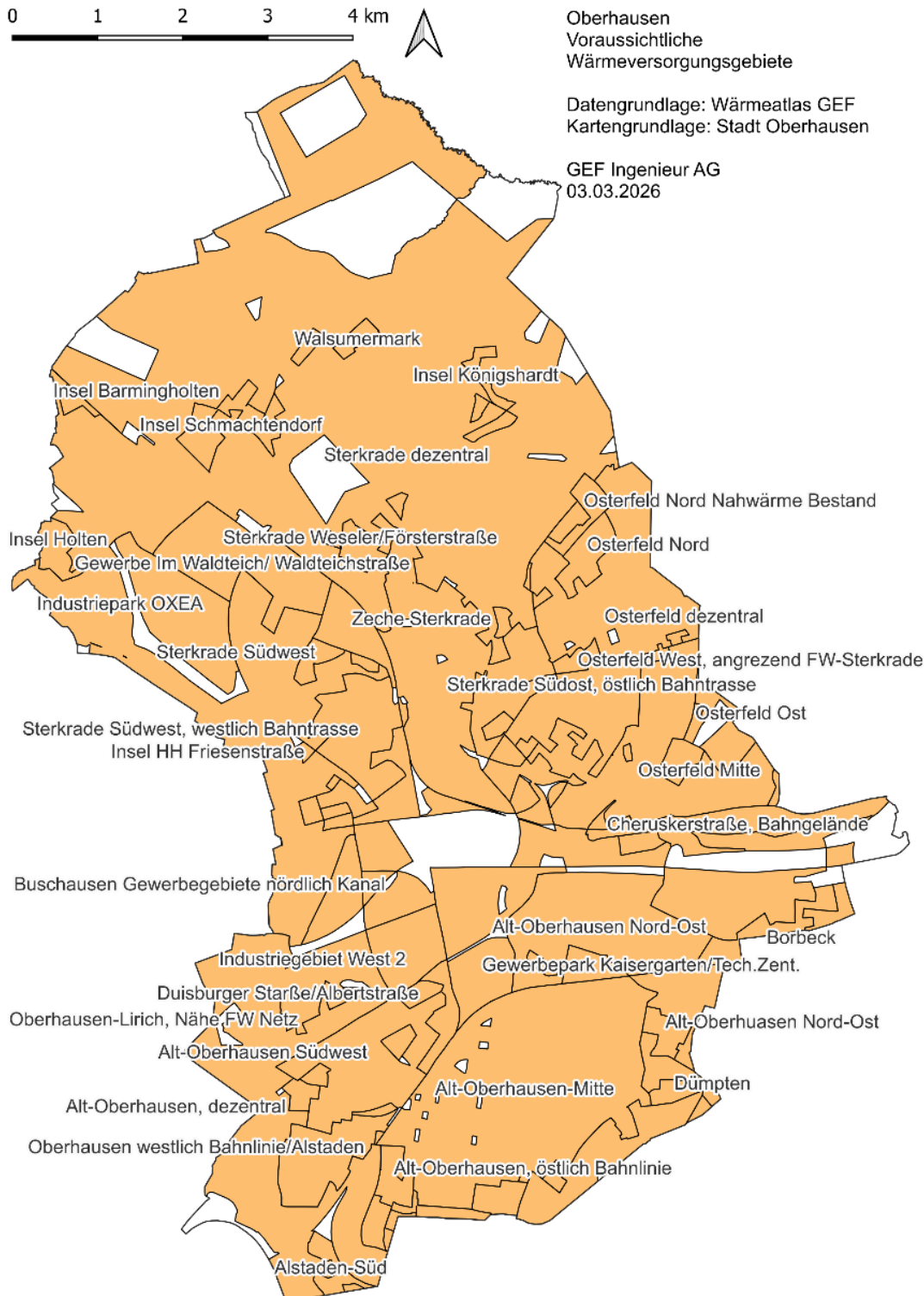


Abbildung 45: Gemarkung Oberhausen aufgeteilt in 36 Teilgebiete

Auf Abbildung 45 ist zu erkennen, welche Teilgebiete sich abgrenzen lassen und wie diese für den folgenden Bericht namentlich zugeordnet werden können.

6.1.3. Iteratives Vorgehen

Eine erste Einteilung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete erfolgt auf Basis einer Bewertung der Wärmedichten je Baublock und der Wärmebedarfe je Gebäude, unter Berücksichtigung der angenommenen Wärmebedarfsentwicklung. So werden Bereiche mit Wärmedichten kleiner als 200 MWh pro Hektar und Jahr identifiziert, in welchen eine flächige, netzgebundene Wärmeversorgung in der Transformation der Wärmeversorgung für Bestandsgebäude ausgeschlossen werden kann. Im Weiteren erfolgt anschließend eine differenzierte Betrachtung der Gebiete, die für die Nachverdichtung und ggf. den Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes in Frage kommen. Darüber hinaus können Gebiete hoher Wärmedichte identifiziert werden, die keine unmittelbare Nähe zum bestehenden Wärmenetz ausweisen, aber durch eine Insellösung sinnvoll mit Nahwärme versorgt werden können. Geprüft werden müssen Gebiete mit besonderen baulichen Herausforderungen. Dies können eng bebaute Innenstadtbereiche und/ oder Gebiete mit Denkmalschutz sein. Da diese Gebiete in Oberhausen zum Großteil in den Bereich der netzgebundenen Versorgung fallen, ist keine gesonderte Ausweisung und Bewertung erforderlich. Die oben genannte Einteilung wird mit den Vorschlägen der Netzbetreiber der leitungsgebundenen Infrastruktur abgeglichen und die erste Gebietseinteilung in einem iterativen Schritt überprüft und angepasst. Wesentliches Kriterium ist hierbei eine erreichbare Wärmeliniedichte (Höhe des voraussichtlichen Wärmebedarfs 2045 pro laufende Meter zu erschließende Wärmetrasse).

In einem nächsten iterativen Schritt werden weitere Kriterien für eine wirtschaftliche, leitungsgebundene Wärmeversorgung, wie Ankerkunden, der Zusammenhang von voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebieten, deren zeitliche Erschließung, das Vorhandensein von bekannten, leicht zu erschließenden Wärmequellen in die Gebietseinteilung einbezogen.

Das Vorgehen ist schematisch in Abbildung 46 dargestellt.

Übergreifender Grundsätze:
 1. Gebiete hängen funktionell zusammen.
 2. Baublocke werden nicht aufgeteilt.

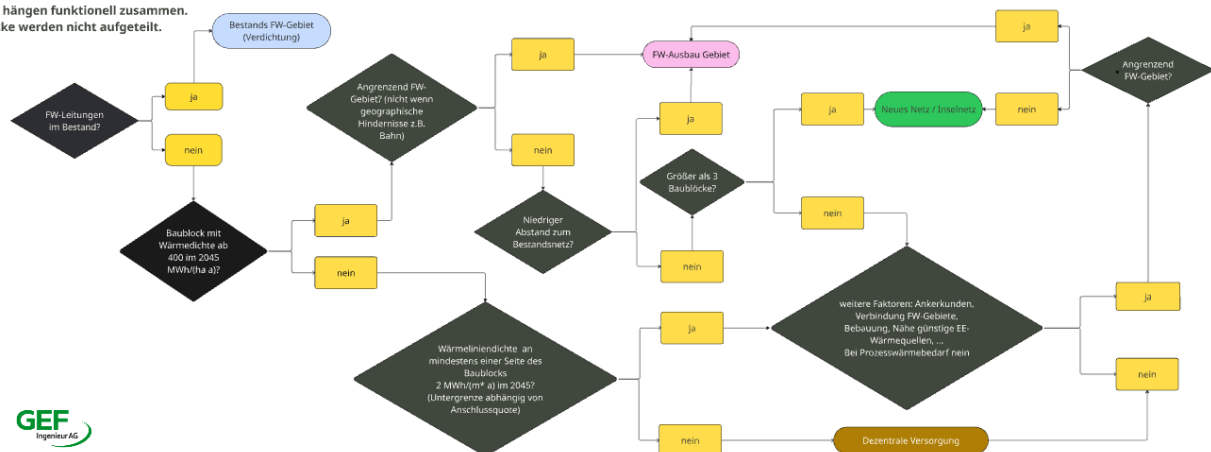


Abbildung 46: Schematische Darstellung des Einteilungsprozesses

Für Oberhausen wurden insgesamt 36 Wärmeversorgungsgebiete ausgewiesen (Abbildung 45).

6.2 Eignungsbewertung von Teilgebieten

Die Bewertung der Eignung eines Teilgebietes für eine voraussichtliche Wärmeversorgungsart erfolgt anhand von Indikatoren, welche eine möglichst kosteneffiziente Versorgung definieren.

Die vom Wärmeplanungsgesetz (WPG) vorgegebenen Kategorien der Wärmeversorgungsarten sind leitungsgebundene Wärmeversorgung (Wärmenetzgebiete), Wasserstoffnetzgebiete und Teilgebiete für überwiegend dezentrale Wärmeversorgung. Wärmenetzgebiete lassen sich unterteilen in Wärmenetzverdichtungsgebiete, Wärmenetzausbaugebiete (Netzerweiterung) und Wärmenetzneubaugebiete.

6.2.1. Indikatorbasierte Bewertung von Wärmeversorgungsarten

Besonders geeignet sind Wärmeversorgungsarten, die im Vergleich zu den anderen in Betracht kommenden Wärmeversorgungsarten geringe Wärmegestehungskosten, geringe Realisierungsrisiken, ein hohes Maß an Versorgungssicherheit und geringe kumulierte Treibhausgasemissionen bis zum Zieljahr erwarten lassen.

Eine Bewertung nach diesen Kriterien ist zum Zeitpunkt der Erstellung der KWP nicht in jedem Fall auf Basis messbarer Größen möglich. So sind für die Herstellung der Treibhausgasneutralität viele Annahmen zu treffen, welche eine Vergleichbarkeit der Wärmeversorgungsarten nicht abbilden. Beispielhaft seien an dieser Stelle zukünftige Preise für grünen Wasserstoff und volkswirtschaftliche Kosten der Infrastruktur zur Nutzbarmachung desselben genannt.

Zu den vier Dimensionen der Bewertungskriterien wurden in Anlehnung an den KWW-Leitfaden Wärmeplanung Indikatoren festgelegt, welche eine qualitative Einwertung ermöglichen. Tabelle 11 gibt einen Überblick über die verwendeten Indikatoren.

Tabelle 11: Indikatoren für die Eignungsbewertung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

Kriterien	Indikatoren	Einheit
Einfluss auf Wärmegestehungskosten:	Wärmeverbrauchsichte	MWh/(ha*a)
	Wärmeliniendichte	MWh/(m*a)
	Potenzielle Ankerkunden FW	ja, ggf. Anzahl und Güte
	Prozesswärmebedarf	ja, ggf. temperaturbezogene Anforderungen
	Wärmenetz vorhanden?	ja/ nein
	Gasnetz vorhanden?	ja/ nein
	Muss das Gasnetz bis 2040 in wesentlichen Teilen saniert, neu gebaut oder ausgetauscht werden?	ja/ nein
	Potenzielle für EE-Wärme und/oder Abwärme	ja, ggf. Anzahl und Güte
	Investitionskosten Anlagentechnik	niedrig, mittel, hoch
Realisierungsrisiko:	Risiken hinsichtlich Auf-, Aus- und Umbau der vorhandenen Infrastruktur	niedrig, mittel, hoch

Kriterien	Indikatoren	Einheit
	Risiken hinsichtlich rechtzeitiger Verfügbarkeit erforderlicher vorgelagerter Infrastrukturen	niedrig, mittel, hoch
	Risiken hinsichtlich rechtzeitiger lokaler Verfügbarkeit von Energieträgern oder Erschließung lokaler Wärmequellen	niedrig, mittel, hoch
	Risiken der fehlenden Akzeptanz	niedrig, mittel, hoch
Versorgungssicherheit:	Robustheit hinsichtlich sich ändernder Rahmenbedingungen	niedrig, mittel, hoch
	Abhängigkeit von einem zentralen Potenzial oder Netzanlage	niedrig, mittel, hoch
	Abhängigkeit von nichtöffentlichen Auftragnehmern im Betrieb	niedrig, mittel, hoch
	Gesamtbewertung Versorgungssicherheit	niedrig, mittel, hoch
Treibhausgasemissionen	qualitative Bewertung der kumulierten Treibhausgasemissionen	niedrig, mittel, hoch

Die Bewertung der Eignung erfolgt sowohl für jedes einzelne Kriterium als auch für die Gesamtheit aller Kriterien. Dabei wird zwischen den folgenden Einstufungen unterschieden: „sehr wahrscheinlich ungeeignet“, „wahrscheinlich ungeeignet“, „wahrscheinlich geeignet“ und „sehr wahrscheinlich geeignet“.

Basierend auf dieser Methodik wurden die 36 voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete in Oberhausen hinsichtlich ihrer Eignung für eine Wärmeversorgung aus einem Wärmenetz, dezentraler Wärmeversorgung (inkl. Objektversorgungen und Gebäudenetze) oder aus einem Wasserstoffnetz bewertet.

Die Ergebnisse der indikatorbasierten Bewertung befinden sich in Abbildung 47, Abbildung 48 und Abbildung 49. Sofern die Eignung „sehr wahrscheinlich ungeeignet“ nicht dargestellt ist, so wurde diese Eignung im Rahmen der Bewertung nicht festgestellt.

Für Gebietsteilen, in denen die für eine Einteilung erforderlichen Umstände noch nicht ausreichend bekannt sind, konnte im Rahmen der KWP keine abschließende Einteilung in eine voraussichtliche Wärmeversorgungsart vorgenommen werden. Diese wurden zwar entsprechend der vorgenannten Methodik bewertet, jedoch wurde im Prozess festgestellt, dass zur validen Einteilung nachfolgende Betrachtungen notwendig sind. Daher wurden die zugehörigen Baublöcke schraffiert dargestellt. In den Darstellungen sind darüber hinaus fünf Standorte gesondert gekennzeichnet, für die ein Wasserstoffbedarf an den Gasnetzbetreiber evo gemeldet wurde oder die Hochtemperaturabhängigkeit und mangelnde Wahrscheinlichkeit der Elektrifizierung einen zukünftigen Wasserstoffbedarf vermuten lassen.



Oberhausen
Eignung Wärmenetzversorgung

Datengrundlage: GEF
Kartengrundlage: GEF

GEF Ingenieur AG
23.10.2025

Legende

Eignung Wärmenetz

sehr wahrscheinlich geeignet

wahrscheinlich geeignet

wahrscheinlich ungeeignet

Schraffiert: Prüfgebiete

Wasserstoffbedarf

Logistik Zentrum

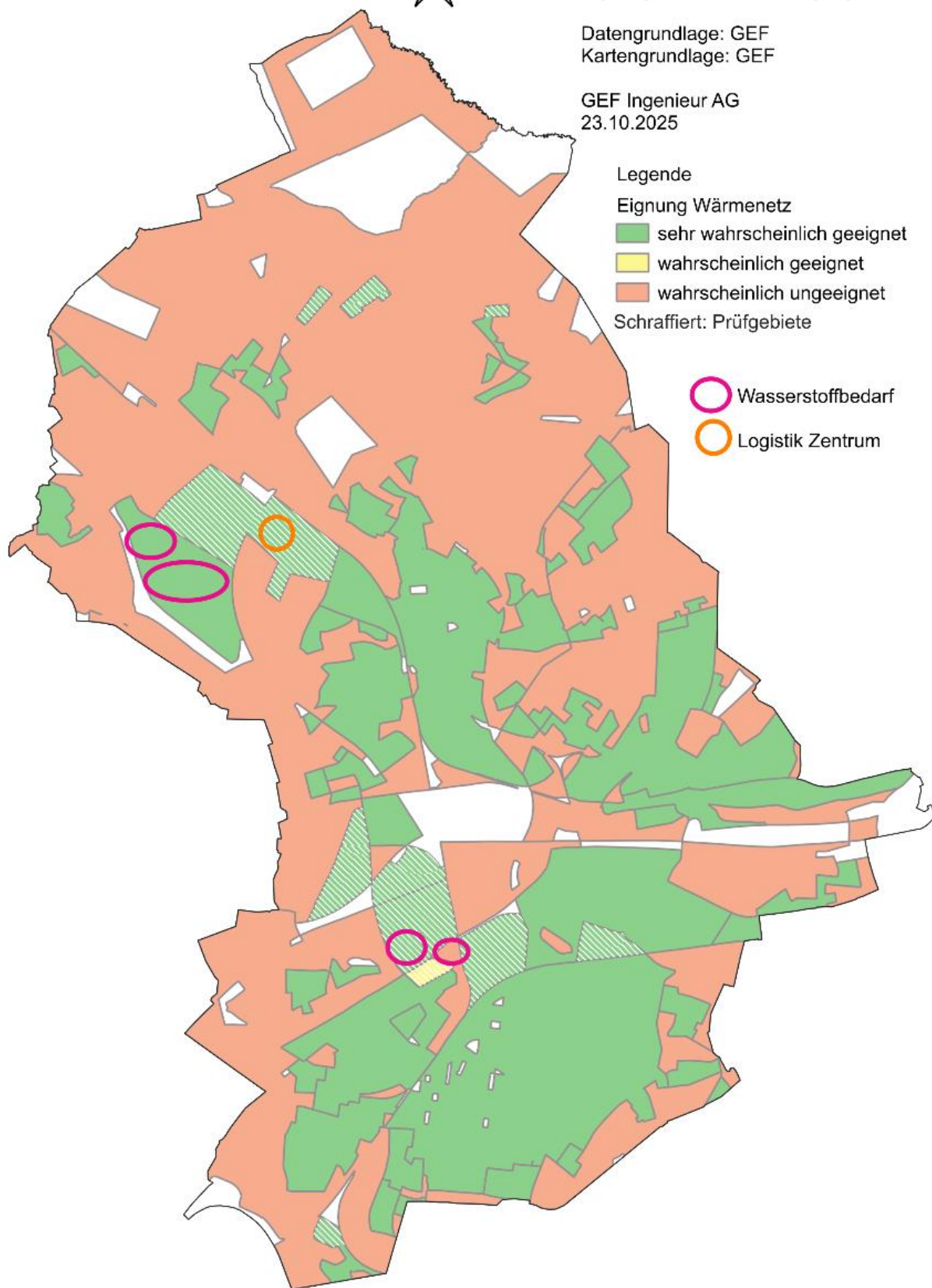


Abbildung 47: Eignung der voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für Wärmenetzversorgung

0 1 2 3 4 km



Oberhausen
Eignung dezentrale Wärmeversorgung

Datengrundlage: Wärmeatlas GEF
Kartengrundlage: Stadt Oberhausen

GEF Ingenieur AG
08.01.2026

Legende

sehr wahrscheinlich geeignet

wahrscheinlich geeignet

wahrscheinlich ungeeignet

Schraffiert: Prüfgebiete

Wasserstoffbedarf

Logistik Zentrum

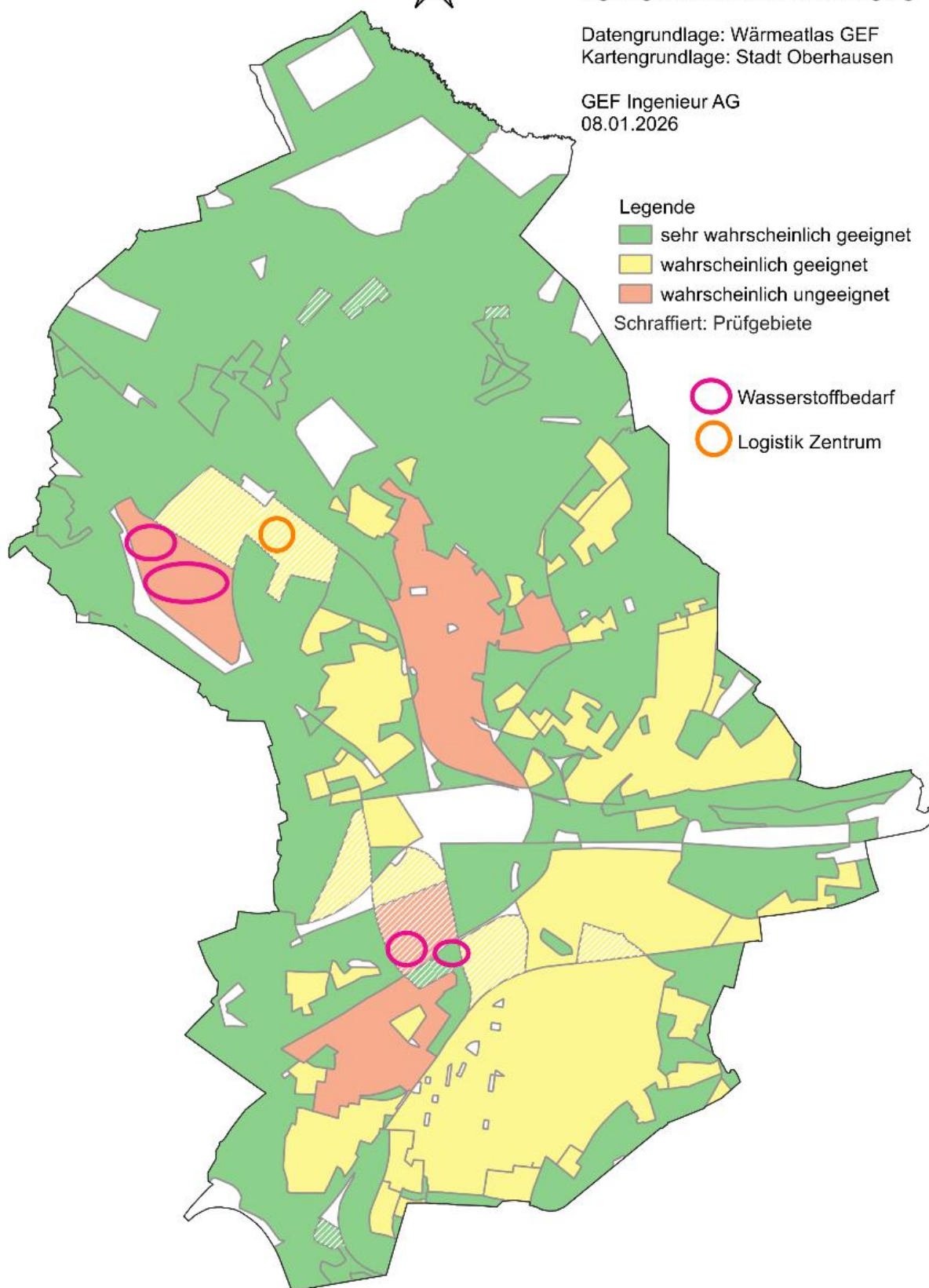


Abbildung 48: Eignung der voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für dezentrale Wärmeversorgung

Die Bewertung erfolgte gebietsweise und nicht auf Ebene einzelner Baublöcke. Es existieren in der Innenstadt in Alt-Oberhausen durchaus Baublöcke, die für eine flächig dezentrale Wärmeversorgung nicht geeignet sind. In der Gesamtbetrachtung wird das großflächige Gebiet jedoch als wahrscheinlich geeignet bewertet, da es Gebäude mit geringem Wärmebedarf gibt, für die eine dezentrale Versorgung geeignet sein kann. Auch in Wärmenetzgebieten wird nicht zwingend jeder Straßenzug leitungstechnisch erschlossen. Ein tatsächlicher Anschluss hängt auch vom Abstand des zu erschließenden Gebäudes ab. Dabei ist davon auszugehen, dass eine Erschließung eines jeweiligen Straßenzugs davon abhängig sein wird, wie viel Wärmeabsatz durch die Erschließung erwirkt werden kann (Wärmelinienichte). Dies ergibt sich aus dem Wärmebedarf (nach Sanierung) des jeweiligen Straßenabschnitts.

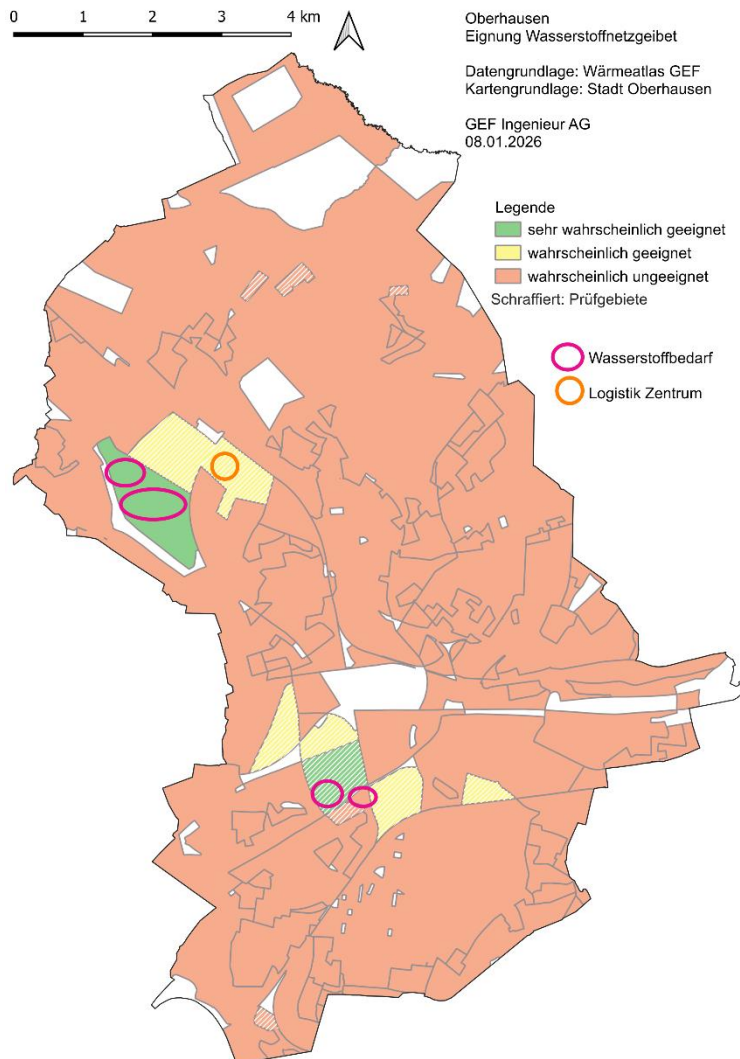


Abbildung 49: Eignung der voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für die Wärmeversorgung über ein Wasserstoffnetz

Es ist zu erkennen, dass manche voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete sich sowohl für eine Wärmenetzversorgung als auch für eine dezentrale Versorgung eignen. Nur wenige Teilgebiete eignen sich wahrscheinlich oder sehr wahrscheinlich im Vergleich zu den anderen Wärmeversorgungsarten für eine Versorgung über ein Wasserstoffnetz; diese beinhalten die Industrieunternehmen mit großem Prozesswärmebedarf (vgl. Abbildung 14).

6.2.2. Einteilung des beplanten Gebiets für die Betrachtungszeitpunkte 2030, 2035 und 2040

Die Zuordnung der 36 voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete auf eine zukünftige Wärmeversorgung ist in Abbildung 50 dargestellt. Hierbei ist zu erwähnen, dass bei der Bewertung festgestellt wurde, dass die Einteilungsindikatoren in Oberhausen sich nicht in den jeweiligen Betrachtungsjahren unterscheiden. Dem entsprechend stellt diese Abbildung die Einteilung sowohl in den Jahren 2030, 2035, 2040 als auch dem Zieljahr 2045 dar. Dies ist im Sinne der Planungssicherheit für betroffene Gebäudeeigentümer und Versorgungsunternehmen, weil die getroffene Einteilung in späteren Jahren nicht verändert wird. Somit deuten die Ergebnisse der Wärmeplanung auf im Hinblick der späteren Jahre sinnvollen Einteilung hin und können Rahmenbedingungen für nachhaltige Investitionsentscheidungen aufzeigen.

Auf der Abbildung ist auch ersichtlich, dass sich potenzielle Fernwärme- Netzerweiterungsgebiete an den Grenzbereichen des bestehenden Netzes in jedem Bezirk finden. Dort, wo das Fernwärmenetz zu weit entfernt ist, aber die eignungsbezogenen Voraussetzungen für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung bestehen, können sogenannte Inselnetze zur Anwendung kommen. Es handelt sich um Wärmenetze, welche eine lokale Wärmeerzeugung, aufbauend auf einem oder mehrerer EE-Potenziale nutzen können. Bei zwei Inselnetzen (Alstadt Süd und Insel Königshardt) muss bei jeweils einem am Rand befindlichen Baublock eine Ausweitung des Inselnetzes im Rahmen weiterer Projektierung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bewertet werden (als Prüfgebiet schraffiert dargestellt).

In Teilgebieten, in denen das Fernwärmenetz bereits besteht, ist kein Rückbau von Netzabschnitten geplant. Folglich kann dort eine Bestandsnetzverdichtung durchgeführt werden, um die Effizienz und damit Wirtschaftlichkeit zu verbessern. Neue Anschlüsse sollen erstellt werden. An dieser Stelle ist jedoch zu erwähnen, dass auch in diesen Gebieten nicht davon ausgegangen wird, dass jedes Gebäude an die Fernwärme angeschlossen werden kann. Sowohl für den Netzbetreiber als auch den Gebäudeeigentümer bleibt es immer eine wirtschaftliche Betrachtung des jeweiligen Aufwand-Nutzen-Verhältnisses und der örtlichen baulichen Bedingungen (Abstand zum Verteilnetz), ob ein Anschluss sich lohnt. Dies bezieht sich auch auf den jeweiligen Gebäude- Wärmebedarf. So kann es sein, dass es im Bestands-Netzgebiet Einfamilien- und Reihenhäuser gibt, welche durch Sanierung und Umstellung auf Wärmepumpen kostengünstiger zu beheizen sind als über Fernwärme. Zur Entlastung der Stromnetze und Nutzung der vorhandenen Verteilnetz- Infrastruktur ist jedoch in diesen Teilgebieten insbesondere sinnvoll, eine großzügige Bestandsverdichtung umzusetzen. Genauso ist nicht auszuschließen, dass es am Übergang von Bestandsverdichtungs- zu dezentralen Gebieten Einzelgebäude geben kann, welche aufgrund eines hohen Wärmebedarfes (meist Nichtwohngebäude oder große MFH) und einem geringen Abstand zu den Bestands-Fernwärmeverteilungen wirtschaftlich über einen einzelnen Hausanschluss an das Wärmenetz im benachbarten Baublock angeschlossen werden können.

0 1 2 3 4 km



Oberhausen
Voraussichtliche
Wärmeversorgungsgebiete

Datengrundlage: GEF
Kartengrundlage: Stadt Oberhausen

GEF Ingenieur AG
09.01.2026

Legende

- Dezentral
- Insel
- Netzerweiterung
- Bestandsverdichtung
- Prüfgebiet
- FW-Leitungen

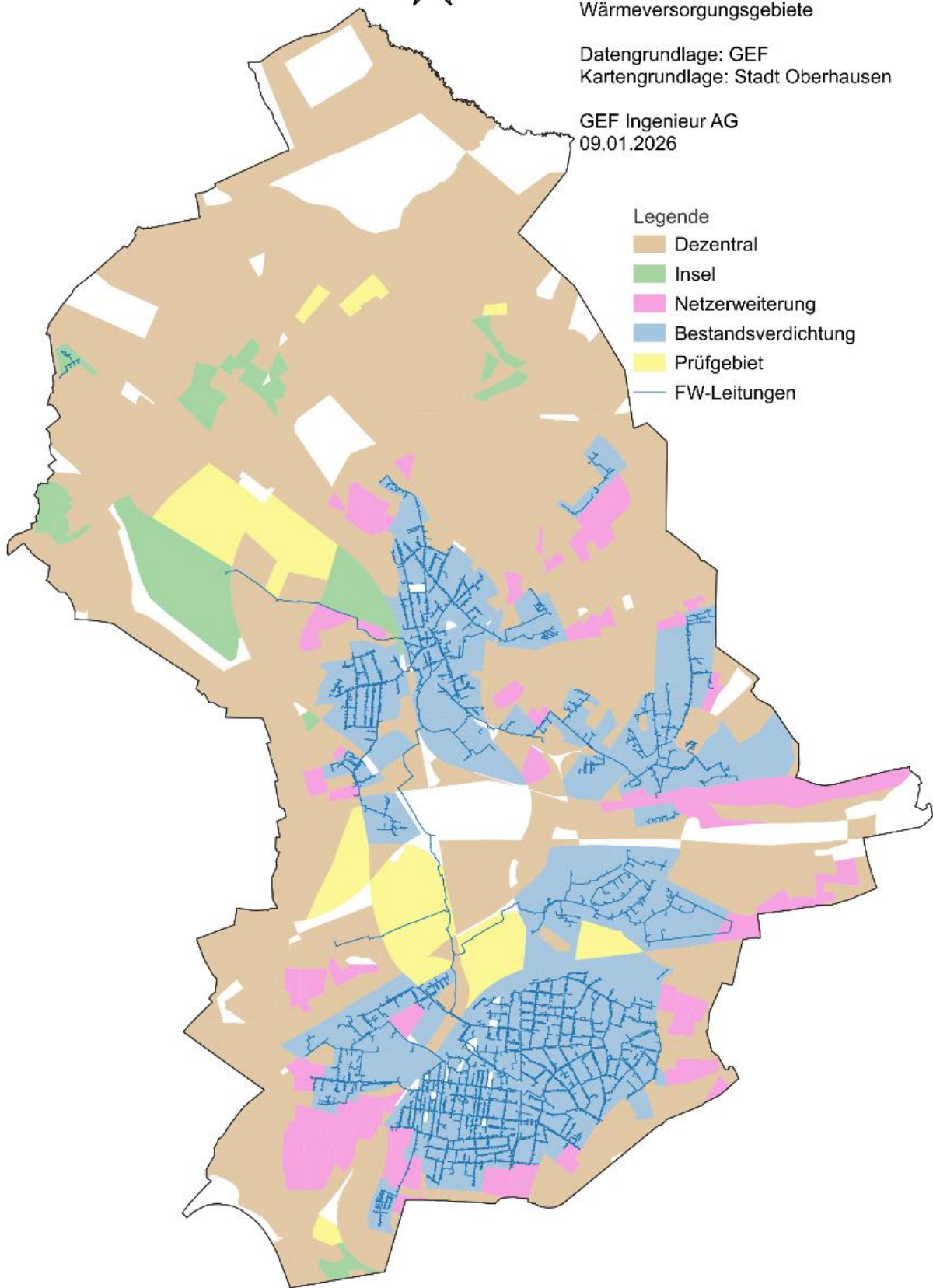


Abbildung 50: Einteilung voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete

Insbesondere in Gewerbegebieten lässt sich anhand der Indikatoren im Rahmen der KWP nicht eine eindeutige Zuordnung zu einem voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiet durchführen. In diesen Fällen wurden sogenannte „Prüfgebiete“ definiert. Für diese ist im Rahmen der Maßnahmenstrategie anschließend an die KWP und vorbereitend auf Fortschreibungen der KWP zu ergründen, welche Anforderungen die Gebäude und deren Wärmeversorgung zu stellen sind, in welchem Maße die Gewerbebetriebe von einem Fernwärmeanschluss profitieren können oder an einer zusammenhängend organisierten Wärmeversorgung interessiert sind, um jeweils ein tragfähiges Konzept (Machbarkeitsstudie) für eine Einteilung zu erstellen.

6.2.3. Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial

Basierend auf dem Potenzial zur Reduzierung des Wärmebedarfs (vgl. Kapitel 5.7) wurde die absolute Wärmeabsenkung pro Baublock ausgewertet (Abbildung 51). Hier wurde die Fläche des Baublocks nicht berücksichtigt (vgl. Wärmedichte in Abbildung 11), um eine Angabe in absoluten Werten zu ermöglichen.

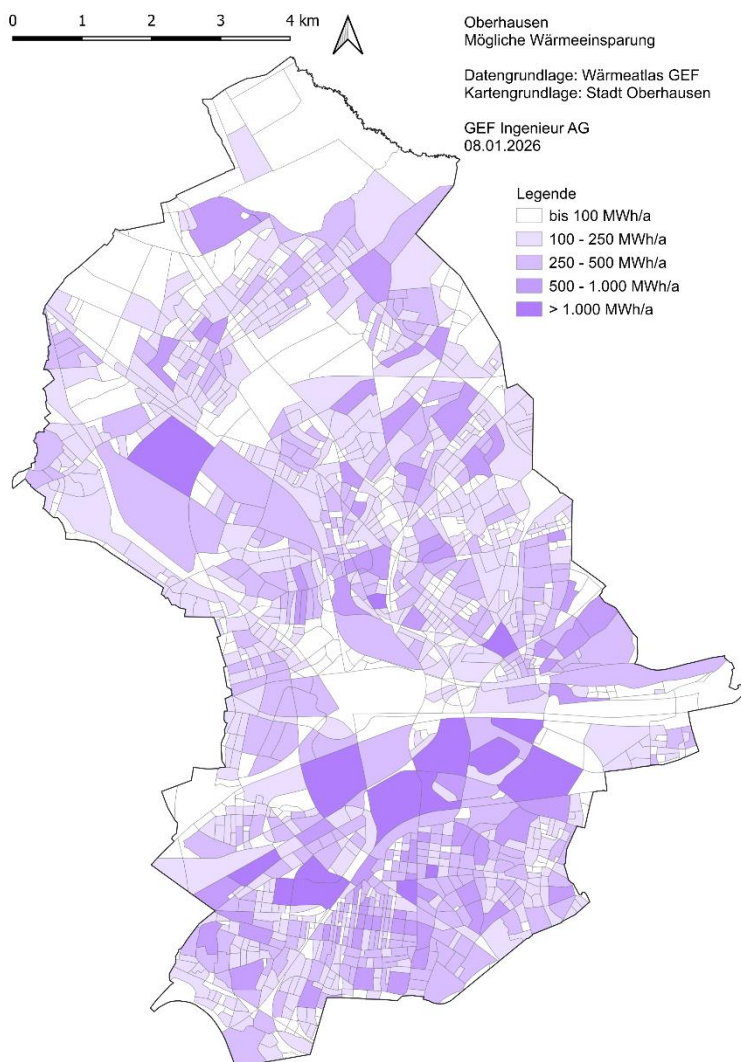


Abbildung 51: Mögliche Wärmeeinsparung in baublockbezogener Darstellung ohne Prozesswärme

Dieses Diagramm wurde erstellt, indem der erwartete Wärmebedarf (ohne Prozesswärme) im Jahr 2045 vom derzeitigen gesamten Wärmebedarf (ohne Prozesswärme) subtrahiert wurde. Dargestellt sind absolute Werte und keine spezifischen (flächenbezogenen) Kennwerte. Baublocke mit größeren Gebäudeblöcken weisen tendenziell höhere Werte auf. Zu erkennen ist, dass viele Baublocke in Alt-Oberhausen trotz ihrer jeweils kleinen Größe ein hohes Einsparpotenzial aufweisen. Dies hängt mit dem urbanen Gebäudebestand und der verteilt vorzufindenden

alten, unsanierten Bausubstanz zusammen. Am Stadtrand ist das Einsparpotenzial niedriger. Gewerbliche Flächen weisen hier auch ein hohes Einsparpotenzial aus, weil sie in der Regel flächenmäßig größer sind. Eine parallele Betrachtung der Wärmeverbrauchsichte (vgl. Abbildung 42) ist daher sinnvoll.

Zusammenfassend sei zu sagen, dass sich gerade in Teilgebieten mit zukünftig dezentraler Wärmeversorgung energetische Sanierungen anbieten. Dort stehen bedarfsgebundene Kosten im Vordergrund (Strom für Wärmepumpen, Brennstoffe für Kamine/ Pellet- oder EFuel/ FAME-Kessel). Aus diesem Grund ist es sinnvoll, genau in diesen Gebieten (Zusammenspiel Abbildung 42, Abbildung 11, Abbildung 50 und Abbildung 51) Sanierungen durch die Eigentümer/ Betreiber der jeweiligen Gebäude zu forcieren. In Teilgebieten mit höherem Einsparpotenzial kann eine Priorisierung erfolgen, um schnell wesentliche Erfolge zu erreichen. Dadurch wird auch eine Kosteneffizienz verfolgt, da mit früher Umsetzung ein geringeres absolutes Maß an fossilen Endenergieträgern noch bis zur jeweiligen Umsetzung aufgewandt werden muss.

7. Zielszenario

Zur Zielerreichung einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung in Oberhausen müssen Grundannahmen zur zukünftigen Wärmeversorgung für die Entwicklung von Szenarien angenommen werden. Dabei wird für die Stromnetze vorausgesetzt, dass der Netzausbau mit dem Hochlauf der Wärmepumpen erfolgt und so die erforderliche Strominfrastruktur verfügbar ist. Ebenfalls wird vorausgesetzt, dass der eingesetzte Strom im Zieljahr CO₂-neutral ist. Leider ist abzusehen, dass auch eine nahezu treibhausgasneutrale Energiewirtschaft in der Herstellung von Anlagen (bspw. Beton) und dem Transport von Energieträgern indirekte Emissionen hervorruft. Die Treibhausgasneutralität ist demnach eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe mit Entwicklungspotenzial. Gleichsam müssen Restemissionen kompensiert werden. Dieser Umfang ist jedoch nicht in der jeweilig regionalen KWP zu sehen.

Für die Fernwärme wird vorausgesetzt, dass diese 2045 ebenfalls zu 100% klimaneutral zur Verfügung steht. Hier entwickelt der Energieversorger evo bereits einen Transformationsplan, welcher dieses Ziel mit den gleichen Herausforderungen und Abgrenzungen, wie vorgenannt, adressiert. Netzneubau im Sinne von Wärmeinseln und die damit einhergehende Wärmeerzeugung, muss im Hinblick auf das Zieljahr 2045 treibhausgasneutral erfolgen. Dies schließt nicht aus, dass Übergangslösungen entstehen, welche sich für das Zieljahr durch einen nochmaligen Schritt der Umstellung erst vollständig treibhausgasneutral darstellen. Investitionen sollten jedoch das Zielbild im Auge haben und dessen Umsetzung nicht im Wege stehen („EE-ready“).

Biomasse ist, sofern es sich um Holz und Holzprodukte handelt, aus nachhaltiger und im Idealfall regionaler Herstellung zu verwenden, um den Verlust artenreicher Wälder und lange Lieferwege zu verhindern.

Mit diesen Grundüberlegungen werden im nachfolgenden Kapitel Szenarien der Energieerzeugung sowie der Endenergieeinsparung thematisiert, welche in einem möglichen Zielszenario für die KWP münden. Dabei ist aufgrund der Annahmen zu diesem Zeitpunkt nicht klar, dass alle Annahmen eintreten werden und eine Wärmeversorgung, wie skizziert, sicher umgesetzt werden kann. Die Wahl des Zielszenarios folgt jedoch den aus der Gebietseinteilung bekannten Kriterien von kosteneffizienter Versorgung, Versorgungssicherheit, Realisierbarkeit und Treibhausgas-Absenkung.

7.1 Zusammenfassung des Zielszenarios

Das Zielszenario der KWP stellt ein mögliches Umsetzungsszenario dar. Mit diesem können die Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) eingehalten werden. Die Energieeffizienz wird in allen Sektoren erhöht. Die Treibhausgasemissionen werden merklich gesenkt. Gleichsam bleibt festzuhalten, dass die Dekarbonisierung eine historisch bemerkenswerte Aufgabe mit Einflüssen in die Sektoren darstellt und nicht zuletzt mit Belastungen der gewerblichen, öffentlichen und privaten Haushalte verbunden ist. Durch die Verbreiterung des Lösungsbaukastens durch die Einbeziehung lokaler Potenziale, werden jedoch die rohstoff- und kostenbezogenen Abhängigkeiten von Energieimporten massiv vermindert. Eine Lastenteilung in die Sektoren ist offen.

Das Zielszenario stellt nur eine Umsetzungsmöglichkeit des Lösungsraumes dar. In der Umsetzungsstrategie und den Fortschreibungen der KWP wird sich ein Bild der wahrscheinlichsten Wärmeversorgungsarten und – Technologien schärfen. Dennoch ist dieses Zielszenario bereits sehr nahe an den aktuellen Planungen der Beteiligten in Oberhausen ausgerichtet, so dass bereits wesentliche Impulse für Bürger und Eigentümer in Richtung einer nachhaltigen Ausrichtung ihrer Wärmeinfrastruktur abgeleitet werden können.

7.2 Methodisches Vorgehen

Die Gebietseinteilung erfolgte auf Basis der Erkenntnisse aus Bestands- und Potenzialanalyse. In diesem Zuge wurden auch Betreiber von Wärmenetzen und Gasverteilnetzen hinsichtlich ihrer Vorschläge eingebunden. Im Falle des Gasverteilnetzes plant evo aktuell keine Versorgung im Sinne eines Fahrplans nach § 71k Absatz 1 Nummer 2 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). Demnach ist eine flächige Wasserstoffversorgung über das bestehende Erdgasnetz nicht Teil des Zielszenarios. Durch die günstige Lage von Oberhausen am potenziellen Wasserstoffkernnetz kann im Einklang mit den Feststellungen der Eignungsbewertung mit Ausnahme der in den Prüfgebieten beheimateten Gebäude eine Wasserstoffversorgung für das produzierende Gewerbe (nur einzelne Anschlüsse) angesetzt werden.

Die Szenarien zur Einsparung wurden bereits in Bezug auf die Wärmestudie NRW des Kapitels 5.7 umrissen. Das Zielszenario umfasst die Raumwärmeeinsparung und Einsparung der Prozesswärme des angegebenen Potenzials.

Für die leitungsgebundene Wärme sind Ausbauszenarien zu erstellen, welche jeweils eine Implikation auf die zu erschließenden Wärmemengen, aber auch die umzusetzenden Baustellenmaßnahmen beinhalten. Der Erzeugungsmix für das jeweilige Wärmenetzgebiet kann sich anhand der in Kapitel 5 angegebenen Potenzialbeispiele entwickeln.

Für die dezentralen Gebiete wird sich vor dem Hintergrund der Technologieoffenheit ein Erzeugungsmix ergeben. Dieser kann unterschiedlich ausgeprägt sein.

7.2.1. Szenarienbetrachtungen

Jede Art der Wärmeversorgung unterliegt Restriktionen, da nicht jeder Energieträger an jedem Ort verfügbar ist bzw. manche Energieträger Lagerplatz benötigen (z. B. Holz). Einige dieser Restriktionen hängen mit der Art des Energieträgers zusammen (Tabelle 12).

Tabelle 12: Technische Restriktionen der EE-Versorgungsoptionen

Versorgungsoptionen	Feste Biomasse	Lagerraum, Emissionen, Anlieferung
	Luft-Wärmepumpe	Versorgungstemperatur, Lärm, GWP-Kältemittel
Versorgungsoptionen mit räumlichen Potenzialrestriktionen	Erd-Wärmepumpe	Versorgungstemperatur, Fläche Grundstück, Glykol, GWP-Kältemittel
	Abwasserkanal-Wärmepumpe	Versorgungstemperatur, GWP-Kältemittel, sinnvolle Mindestgröße
	Grundwasser-Wärmepumpe	Versorgungstemperatur, GWP-Kältemittel, Fläche Grundstück
Leitungsgebundene Energieträger	EE-Wärmenetz	Infrastruktur und Produkt vorhanden
	EE-Gasnetz	Infrastruktur und Produkt vorhanden

Andere Restriktionen sind jedoch vom Siedlungstyp abhängig (Tabelle 13). Die in einem Gebiet vorherrschenden Siedlungstypen sind daher eines der zentralen Kriterien für die Auswahl möglicher erneuerbarer Wärmeversorgungsoptionen.

Tabelle 13: Restriktionen abhängig vom Siedlungstyp

Siedlungstyp	Restriktionen
Freistehende Einfamilienhäuser	zu niedrige Wärmedichte für Wärmenetze
Reihenhäuser	Grundstücksfläche gering, niedrige Wärmedichte
Mehrfamilienhäuser	Grundstücksfläche gering, hohe Wärmedichte
Historische Ortskerne	Grundstücksfläche gering
Solitärbebauung, (wie Schulen, Bäder)	hohe Individualität
Gewerbe, Industrie	hohe Individualität

Im Falle der leitungsgebundenen Fernwärmeversorgung über das Netz der evo konnte auf die Szenarien hoher, mittlerer und geringer Ausbau des Bestandsnetzes sowie mögliche Szenarien der Entwicklung des Erzeugungsparks zurückgegriffen werden, da der Transformationsplan des Fernwärmenetzes parallel zur Erstellung der KWP bereits fortgeschritten ist. Die Erzeugungsvarianten variieren das Zusammenspiel aus Abwärme, EE-Wärmequellen und den Übergang von Erdgas- zu erneuerbaren Gasen in der Spitzenlast-Erzeugung.

Bei den potenziellen Inselnetzen wurden lokal erkannte Potenziale mit einer Anbindung an das Fernwärmenetz verglichen. Eine jeweilig fundierte wirtschaftliche Betrachtung ist im Rahmen der Umsetzung zu ergänzen. Sofern sich im Falle eines weit vom Fernwärmenetz abgelegenen Teilgebiets nur ein bis zwei Erzeugungs-Potenziale zeigten, ist keine Szenario-Bandbreite verfügbar, so dass die naheliegende Versorgung gewählt wurde.

7.2.2. Ableiten des Zielszenarios

Im Hinblick auf die Kriterien aus Kapitel 6.2.1 wurde ein wahrscheinliches Gesamt-Szenario zusammengestellt. Die vorgenannten variablen Versorgungsanteile wurden zueinander konsistent zur Abbildung des Ziel-Wärmebedarfes gewählt.

7.3 Langfristige Entwicklung der Wärmeversorgung

Die Herstellung der Treibhausgasneutralität gelingt nicht mit Ablauf weniger Jahre. Neben umfangreichen öffentlichen Vorhaben, wie dem Ausbau der Wärmenetze sind private Investitionen für Sanierung oder den Umbau der Heizungen sowie eine begleitende Kapazitätserweiterung in den Stromnetzen notwendig. Dem Rechnung tragend enthält das Zielszenario die Betrachtungsjahre 2030, 2035, 2040 sowie das Zieljahr 2045.

In Tabelle 14 ist die dem Zielszenario zugrunde liegende Entwicklung von, über Wärmenetze oder Gasnetze, versorgter Anschlüsse dargestellt. Gasnetzanschlüsse umfassen dabei Erdgas- oder Wasserstoff-Netzanbindungen.

Eine Erhöhung der Wärmenetzanbindungen wird erreicht über Netzerweiterungen, Bestandsnetz-Verdichtung und den Neubau von Inselnetzen.

Die Verringerung von Gasnetz-Anschlüssen ergibt sich im Wesentlichen durch die anderweitige Versorgung von Gebäude in dezentralen Wärmeversorgungsgebieten oder Gebäude, welche in Wärmenetzgebieten keinen Wärmenetzanschluss besitzen.

Tabelle 14: Entwicklung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung Zielszenario

	Einheit	2030	2035	2040	2045
Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung an der gesamten Wärmeversorgung*	%	26%	28%	30%	33%
Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung an der Raumwärme	%	41%	46%	50%	55%
Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz	Stück	9.319	9.886	10.409	11.055
Anteil der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz	%	23%	24%	25%	27%
Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz	Stück	23.218	16.260	11.290	6
Anteil der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz	%	56%	39%	27%	0,01%
* abweichend zu den Anforderungen des WPG werden hier Nutzenergiemengen, nicht Endenergie miteinander verglichen, da der Endenergievergleich nicht gleiche Energieformen miteinander in Verhältnis setzen würde.					

7.3.1. Versorgung über gasförmige Energieträger

Der Industriepark plant gemeinsam mit den Gasnetzbetreibern OGE/ Thyssengas eine Anbindung an die sogenannte DOHA-Leitung (Leitung von Dorsten nach Duisburg-Hamborn) des Wasserstoffkernnetzes. Evo plant im Zuge der Erschließung des Wasserstoffkernnetzes eine Anbindung an diese Leitung, um eine Versorgung von Hochtemperaturanwendungen ihrer Sonderkunden zukünftig weiter zu ermöglichen (vgl. Abbildung 49).

Das Erdgas- Verteilnetz wird seitens evo voraussichtlich bis in die 2040er Jahre weiter betrieben. Es existieren aktuell keine fundierten Planungen, das Erdgasnetz stillzulegen. Jedoch ist eine Wärmeversorgung über das fossile Erdgasnetz im Zieljahr 2045 nicht zielgemäß im Sinne des Wärmeplanungsgesetzes möglich.

Tabelle 15 zeigt die Entwicklung des Erdgas-Absatzes aus Gasnetzen in den Betrachtungsjahren. Im Jahr 2045 wird Wasserstoff an sechs verbleibende Gasnetz-Anschlüsse geliefert (vgl. Tabelle 14). Andere Gase umfassen die Synthesegase des Industrieparks Oxea mit bereits hohem Wasserstoffanteil. Der Wasserstoffanteil wird sukzessive über die Betrachtungsjahre auf grünen (oder blauen- also unter Abscheidung von CO₂) Wasserstoff ersetzt. Dies wurde über den Begriff „Wasserstoffderivate“ im Zielszenario abgebildet.

Tabelle 15: jährlicher Endenergieverbrauch aus Gasnetzen nach Energieträgern

	Einheit	2030	2035	2040	2045
Erdgas	kWh Hi p.a.	607.222.173	414.947.119	168.803.240	-
Wasserstoff	kWh Hi p.a.	-	-	53.931.089	79.573.358
Wasserstoffderivate	kWh Hi p.a.	9.320.972	9.090.266	25.329.344	536.317.598
andere Gase	kWh Hi p.a.	497.057.248	484.754.462	456.292.111	-

Tabelle 16 stellt die absoluten Mengen in einer Darstellung des Anteils zueinander dar.

Tabelle 16: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der gasförmigen Energieträger in Prozent

	Einheit	2030	2035	2040	2045
Erdgas	%	55%	46%	24%	0%
Wasserstoff	%	0%	0%	8%	13%
Wasserstoffderivate	%	1%	1%	4%	87%
andere Gase	%	45%	53%	65%	0%

7.3.2. Entwicklung der Fernwärmenetze

Aus dem Transformationsplanprojekt wurde im Hinblick auf die ambitionierten Ausbauziele der evo auf der einen Seite und der angespannten Baustellensituation in der Stadt auf der anderen Seite ein mittleres Netzausbauszenario unterstellt.

Zielvorstellung des Netzzubaus und der Bestandsverdichtung ist eine Erhöhung des leitungsgebundenen Wärmeanteils auf 55% bis zum Jahr 2045. Dies entspricht einem Anteil von etwa 27% der Gebäude (etwa 11.000) in Oberhausen. Dafür müssen in den kommenden Jahren etwa 1.800 Gebäude neu an Wärmenetze angeschlossen werden. Zudem ist ein deutlicher Ausbau des Verteilnetzes abzusehen, welcher aus der räumlichen Ausdehnung der Netzausbaugebiete in Abbildung 50 abzuleiten ist. Es ist jedoch anzumerken, dass in der Regel nicht jeder Straßenzug mit einer Wärmeverteilung erschlossen wird. Auch dabei gilt es jeweils die Wirtschaftlichkeit, also die je Straßenabschnitt zu erzielende Wärmelinienichte sowie weitere bauliche Rahmenbedingungen, heranzuziehen. Dem entsprechend wird auch in Fernwärme- Netzerweiterungsgebieten nicht jedes Gebäude an Fernwärme angebunden werden können.

Über die zeitliche Entwicklung der Netzerweiterungen möchte die evo noch im Jahr 2026, nach Abschluss der strategischen Transformationsplanungen, informieren.

Etwa 500 Gebäude sollen bis 2045 in Form der Bestandsverdichtung angeschlossen werden.

Für das Zielszenario wurde zugrunde gelegt, dass in Wärmenetzerweiterungsgebieten Gebäude mit einem Wärmebedarf im Zieljahr 2045 von 20 MWh (nach Sanierung) - also bis zu etwa 27 MWh aktuellem Wärmebedarf - auch zukünftig nicht wirtschaftlich vom jeweiligen Eigentümer an ein Fernwärmenetz angeschlossen werden. In Bestandsverdichtungsgebieten und den Gewerbe-Prüfgebieten wurde dieser Grenzwert aufgrund des im Mittel dichteren Gebäudebestands auf 38 MWh in 2045 (aktuell bis 50 MWh) angehoben.

Dies stellen mittlere Erfahrungswerte des Ingenieurbüros GEF dar und sind keine Grenzwerte des Fernwärmeversorgungsunternehmens (FVU). Die Wirtschaftlichkeit eines jeden Wärmeanschlusses wird bedingt durch die Anforderung des Gebäudes und den Abstand zum Fernwärme-Verteilnetz.

7.3.3. Entwicklung der Fernwärmeerzeugung

Der Erzeugungsmix der Fernwärme wird im gewählten Zielszenario breiter. Neben dem Erhalt des Biomasse-Heizkraftwerks ist es angedacht, die Abwärmenutzung weiter auszubauen. So gibt es bereits Betrachtungen, die Nutzung der Hochtemperatur-Abwärme aus der Müllverbrennungsanlage zu erhöhen. Abbildung 52 und Tabelle 17 zeigen den für 2045 angesetzten Anteils mit einer unverändert gleichen Aufteilung der Wärme aus thermischer Abfallbehandlung in ihrem biogenen und nicht biogenen Anteil.

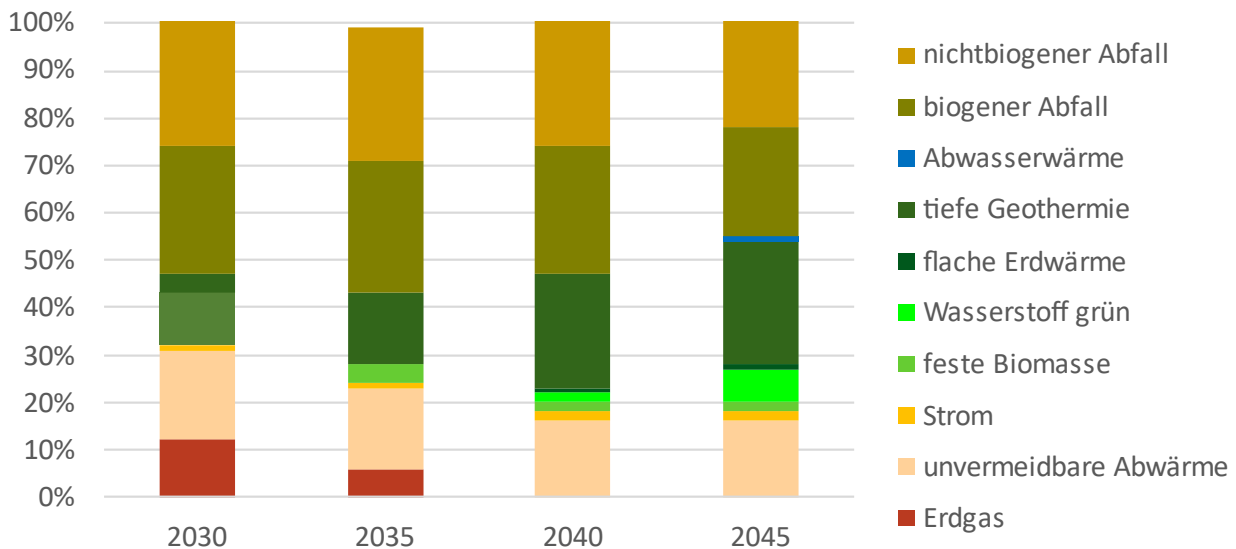


Abbildung 52: Aufteilung des Endenergieverbrauchs leitungsgebundener Wärmeversorgung

Tabelle 17: Aufteilung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung im Zielszenario

Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung				
	2030	2035	2040	2045
Erdgas	12%	6%	0%	0%
unvermeidbare Abwärme	19%	17%	16%	16%
Strom	1%	1%	2%	2%
feste Biomasse	11%	4%	2%	2%
Wasserstoff grün	0%	0%	2%	7%
Luft	0%	0%	0%	0%
flache Erdwärme	0%	0%	1%	1%
tiefe Geothermie	4%	15%	24%	26%
Abwasserwärme	0%	0%	0%	1%
biogener Abfall	27%	28%	27%	23%
nichtbiogener Abfall	27%	28%	27%	23%

Auch der Anteil unvermeidbarer Abwärme, bspw. aus Produktionsprozessen, soll erhöht werden. Durch das Überangebot an Wärmepotenzial wird der Fokus auf den vorhandenen Umfang gelegt, welcher ohne den Strombedarf einer Wärmepumpe direkt eingesetzt werden kann (Temperatur > 90°C). Abbildung 53 zeigt neben den anderen Endenergieträgern die für 2045 im Zielszenario zugrunde gelegte Menge der unvermeidbaren Abwärme auf.

Ergänzt werden soll die Grundlasterzeugung der Fernwärme durch eine oder mehrere Tiefengeothermie-Bohrungen (vgl. Abbildung 32). Welche(r) Standort(e) genau herangezogen werden kann, gilt es noch anhand von Flächenanforderungen festzulegen. Weit fortgeschritten ist eine Abstimmung mit der medl in Mülheim bezüglich eines gemeinsamen Projekts an der jeweiligen Stadtgrenze. Eine gemeinschaftlich genutzte und einer weitere fündige Geothermie-Dublette können für Oberhausen entsprechend Tabelle 18 einen Anteil von bis zu 26% der Jahresmenge an der Fernwärmeversorgung sicherstellen. Dabei ist zu beachten, dass Voruntersuchungen, Genehmigungszeiträume und Umsetzung der Versorgung Zeit und Investitionsmittel bedürfen. In Tabelle 18 ist zu erkennen, dass der Anteil einiger erneuerbarer Endenergieträger, wie der tiefen Geothermie, erst über die Betrachtungsjahre ansteigt. Das Anwachsen des Anteils über die Jahre 2030, 2035, 2040 bis zum Zieljahr folgt der zeitlich verteilten Inbetriebnahme von Einzelanlagen aufgrund zugrunde gelegter Umsetzungszeitpunkte.

Die Erdgas-KWK-Wärmeerzeugung behält als effiziente Übergangs-Technologie zur gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung ihren Platz. Der Erdgasanteil des gesamten Wärmeaufkommens sinkt jedoch durch hinzukommende Erzeugungsleistung über die Betrachtungszeitpunkte. Zwischen 2040 und 2045 ist davon auszugehen, dass Spitzenlast-Wärmebedarfe (Stunden hohen Wärmeleistungsbedarfes aufgrund extrem kalter Witterung oder ausfallenden anderen Erzeugungsanlagen), welche noch bis ins Jahr Betrachtungsjahr 2035 über Erdgas in Kesseln hergestellt werden, über grünen Wasserstoff erzeugt werden.

In Abbildung 53 ist ersichtlich, dass die absolute Endenergiemenge in der leitungsgebundenen Wärmeerzeugung steigt, da ein Ausbau der Fernwärmemenge angestrebt wird. Die Endenergie, welche in KWK-Prozessen auch zur Stromerzeugung verwendet wird, ist hier nicht dargestellt. Bei der Bilanzierung wurde der Brennstoffanteil mittels sogenannter „Carnot-Methode“²⁴ auf Strom- und Wärmeerzeugung aufgeteilt.

²⁴ AGFW (2014): Arbeitsblatt AGFW FW 309 Teil 6 – 2. Entwurf: Energetische Bewertung von Fernwärme - Bestimmung spezifischer CO₂-Emissionsfaktoren, Juni 2016; <https://de.wikipedia.org/wiki/Carnot-Methode>

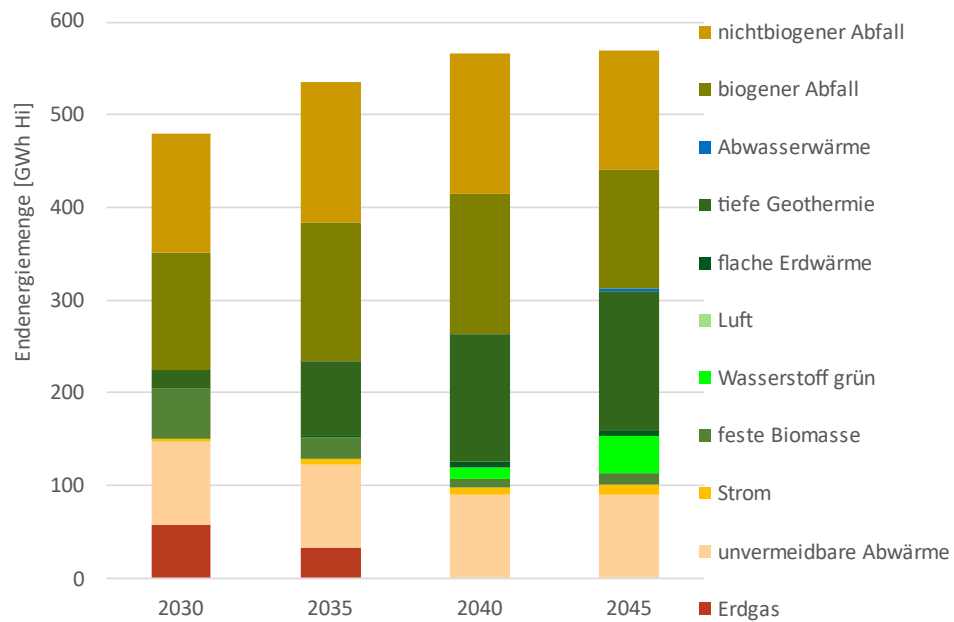


Abbildung 53: Endenergiemengen in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung Zielszenario

Tabelle 18: Endenergieanteile der leitungsgebundenen Wärmeversorgung im Zielszenario

Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung nach Energieträgern						
ermittelt nach Carnotmethode	Einheit	2030	2035	2040	2045	
Erdgas	kWh Hi p.a.	57.592.440	32.782.629	-	-	
unvermeidbare Abwärme	kWh Hi p.a.	89.187.064	89.187.064	89.187.064	89.187.064	
Strom	kWh Hi p.a.	2.987.629	6.028.815	8.494.227	11.753.492	
feste Biomasse	kWh Hi p.a.	54.097.886	23.656.958	9.476.802	12.771.899	
Wasserstoff grün	kWh Hi p.a.	-	-	12.625.800	39.290.427	
Luft	kWh Hi p.a.	77.976	193.084	308.191	311.905	
flache Erdwärme	kWh Hi p.a.		1.662.191	5.463.492	6.372.500	
tiefe Geothermie	kWh Hi p.a.	20.729.198	80.589.811	136.857.297	150.326.607	
Abwasserwärme	kWh Hi p.a.		210.000	858.000	2.858.000	
biogener Abfall	kWh Hi p.a.	127.111.283	150.125.701	151.269.582	128.433.447	
nichtbiogener Abfall	kWh Hi p.a.	127.111.283	150.125.701	151.269.582	128.433.447	
Summe	kWh Hi p.a.	478.894.758	534.561.954	565.810.037	569.738.788	

In Abbildung 53 ist zu erkennen, dass die Strommenge in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung anwächst, sich jedoch in vergleichsweise geringem Anteil (vgl. auch Abbildung 52) zeigt. Die Potenzialermittlung hat umfangreiche EE- und Abwärmepotenziale auf hohem Temperaturniveau aufgezeigt. Zu deren Nutzung sind keine Wärmepumpen-Anwendungen zur Erhöhung von Temperatur-Niveaus erforderlich, was deren Einsatz hinsichtlich der Gesamtbetrachtung von Wärme- und Stromerzeugung vorteilhaft gestaltet. Ein Stromeinsatz zur direktelektrischen Spitzenlast-Erzeugung ist ebenfalls nicht abgebildet. Der verbleibende, notwendige Stromeinsatz in der Fernwärmeerzeugung resultiert aus dem Pumpstrom für die Geothermie und die Wärmenetzpumpen. Die Belastung des Stromnetzes durch Wärmeanwendungen wird geringgehalten. Das Stromaufkommen kann so für andere Formen der Elektrifizierung verwendet werden.

Sollte eine Fündigkeit der Geothermie nicht mit vertretbarem Aufwand erreicht werden können, so kann das Zielszenario in einer Fortschreibung aufgrund der vorherrschenden Potenziale, wie Niedertemperatur-Abwärme auch unter Wärmepumpeneinsatz angepasst werden. Auch Abwasser- Abwärme ließe sich so an zentralen Positionen in der Nähe des Fernwärmenetzes in das Erzeugungsszenario einbinden.

Inselnetze:

Ein kleinerer Anteil der in Abbildung 53 bzw. Tabelle 19 dargestellten Strommenge betrifft die Wärmeerzeugung in Inselnetzen. Inselnetze können weit entfernt vom zentralen Fernwärmenetz entstehen. Der Vorteil ist die mögliche Einbindung von weiter entfernten Potenzialen. Netzverluste finden sich nur innerhalb der Inselnetze nicht jedoch beim Transport zentraler Wärmemengen in weiter entfernte Netzteile einer zentralen Versorgung.

Im Zielszenario leitungsgebundener Wärmeerzeugung finden sich für diese Gebiete unterschiedliche Energiemix-Annahmen. So sind Inselnetze mit vorhandenen Freiflächen mit flacher Geothermie (bspw. Erdwärmesonden) versorgt. In anderen Inselnetzen sind Luftwärmepumpen eingebunden. Finden sich in der räumlichen Zuordnung vorhandene Abwasser-Potenziale, so sind diese aufgrund des höheren Temperaturniveaus vorrangig vor Luftwärmepumpen vorgesehen worden. So wird der notwendige Stromanteil, insbesondere in der Heizperiode verringert.

Beim Inselnetz Zeche Sterkrade kann eine Anbindung an das Fernwärmenetz der evo mit oder ohne Einbindung von Abwärme aus Grubengas-BHKW sinnvoll sein.

Zusammenfassend sei zu erläutern, dass die Wahl des jeweiligen Erzeugungsmixes in einem Inselnetz dem Betreiber vorbehalten ist. Ob sich die Annahmen der KWP in dessen Wirtschaftlichkeitsrechnung als günstigste Variante niederschlägt, kann in der strategisch übergeordneten Wärmeplanung nicht bestimmt werden.

7.3.4. Dezentrale Wärmeerzeugung

Die dezentrale Wärmeversorgung ist grundsätzlich technologieoffen. Den Eigentümern stehen alle dezentralen Potenziale sowie die Verwendung von dezentralen EE-Potenziale zur Verfügung. Die Anforderungen an Sanierung und zukünftigem Design der Heizungen sind im GEG definiert. So sind auch als treibhausgasneutral geltende Brennstoffe zugelassen. In Gebäuden mit geringem Wärmebedarf und auskömmlichen Heizflächen wird sich die Luft-Wasser-Wärmepumpe oftmals anbieten.

Dezentral können auch mehrere Gebäude verbunden beheizt werden. In sogenannten „Gebäudenetzen“ werden Lösungen mit bis zu 16 Gebäuden oder 100 Wohneinheiten gefasst. In diesen verbundenen Lösungen können weitere EE-Potenziale sinnvoll eingesetzt werden, wie Erdwärmesonden zur Fassung eines für Wärmepumpen besseren Temperaturniveaus oder andere Wärmequellen.

In etwa 30.000 Gebäuden sind im Rahmen des Zielszenario bis 2045 angepasste Heizungen einzubauen.

Hybride Versorgungslösungen

Reine Luft-Wärmepumpen besitzen effizienzbezogene Nachteile bei hohen Temperaturanforderungen, wie einem großen Warmwasseranteil. In großen Objektversorgungen oder Gebäudenetzen, können bivalente Versorgungslösungen mit höherer Investition und etwas komplexeren Regelungen eingebunden werden. Die Bandbreite der möglichen Kombination von einzelnen Erzeugern ist vielfältig. Für das Zielszenario wurden Beispiellösungen zugrunde gelegt, welche sich an dem pro Gebäude zu erwartenden Wärmebedarf 2045 orientieren. Andere Lösungen sind technisch möglich.

Für Gebäude mit einem jährlichen Wärmebedarf zwischen 20 und 38 MWh p.a. wurde eine Lösung vorgesehen, bei der Luft-Wärmepumpen mit Pelletkesseln oder Kaminöfen mit Wassertasche kombiniert werden, um die Spitzenlast bei niedrigen Außentemperaturen oder erhöhtem Bedarf an Warmwassertemperaturen abzudecken. In diesem Konzept entfallen 75 % der Wärmebereitstellung auf Umweltwärme durch Luft-Wärmepumpen (ENWA), während die verbleibenden 25 % durch feste Biomasse für die Spitzenlast abgedeckt werden. Diese Auslegung betrifft insgesamt 4.000 identifizierte Gebäude.

Bei einem Wärmebedarf von 38 bis 60 MWh pro Gebäude wurde aufgrund des höheren Wärmebedarfes eine wirtschaftliche Einbindung flacher Geothermie unterstellt. Die 95% Wärmepumpenanteil ergänzen sich mit 5% Wärme in einem schlechten Temperaturbereich abgebildet über 5% direktelektrischem Anteil (etwa 700 Gebäude). Der Wärmepumpe für flache Geothermie wurde eine JAZ von 4,0 zugeordnet.

Ab einer Wärmebedarf von 60 MWh pro Gebäude wurde flache Geothermie mit Pelletkesseln ergänzt (60%:40% Mengenanteil ENWA; etwa 400 Gebäude).

Versorgung von Einzelgebäuden:

In Gebäuden mit aktueller Biomasseversorgung (Pelletkessel, Kaminofen o.ä.) wurde diese beibehalten. Heizöl- und Kohleheizungen werden zu 50% durch feste Biomasse, zu 50% durch andere Lösungen (WP, hybrid) ersetzt, da von einem anteilig erhaltenen Bezug der Betreiber zu lagerfähigen Brennstoffen ausgegangen wird. Nachtspeicherheizungen wurden durch Luftwärmepumpen ersetzt.

Für Gebäude mit einem jährlichen Wärmebedarf von bis zu 20 MWh (nach Sanierung), bei denen keine der zuvor genannten Lösungen implementiert wurde, kommt im Jahr 2045 eine Luft-Wärmepumpe zum Einsatz. Dieser wird für die vollständige Versorgung des Raumwärmebedarfs eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,1 zugeschrieben.

Energetische Sanierungen und Wärmepumpen sind bauliche Änderungen an Gebäuden. Gegenüber leitungsgebundenen Versorgungen, welche meist unterirdisch eindringen, können eigene technische Anlagenteile am Gebäude benötigt werden. Zur dezentralen Versorgung, welche im Zweifel sichtbare Elemente außerhalb des Gebäudes benötigen, ist anzumerken, dass Auflagen der Denkmalschutzbehörden vorliegen können. Diese stellen jedoch keinen grundsätzlichen Hinderungsgrund einer dezentralen Dekarbonisierung dar. Dieser Punkt wird jedoch dergestalt in die Umsetzungsstrategie einzubinden sein, dass beispielhaft auch für denkmalgeschützte Gebäude mögliche Umsetzungswege oder ein Rahmen für eine Umsetzung dezentraler Versorgung an denkmalgeschützten Gebäuden erarbeitet werden sollten.

Der Erfolg der Wärmewende steht und fällt mit den Fachkräften. Ohne qualifiziertes Personal lassen sich Sanierungen, moderne Heizsysteme und der Ausbau erneuerbarer Energien nicht realisieren. Es ist daher eine Gemeinschaftsaufgabe von Handwerk, Verbänden und der Stadt, den Nachwuchs für diese klimarelevanten Berufe zu begeistern und gezielt zu fördern. Konkretere Ansatzpunkte werden in den Maßnahmensteckbriefen erläutert.

7.4 Bilanzielle Betrachtung der zukünftigen Wärmeversorgung

Im Zielszenario werden die vorgenannten Annahmen, die Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete (vgl. Kapitel 6.2.2) und die Entwicklung des Wärmebedarfs (vgl. Kapitel 5.7) berücksichtigt. Neben dem Zielszenario ist die Entwicklung der eingesetzten Energieträger darzustellen. Die nachfolgende Entwicklung basiert auf folgenden Grundannahmen:

- Statt einer gleichmäßigen, linearen Verteilung des Zubaus dezentraler Versorgungslösungen von 2026 bis 2045 wird aufgrund der Unsicherheiten im Zusammenhang mit der derzeitigen Überarbeitung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) ein eher verhaltener Beginn beim Umstieg auf gasersetzende Technologien angenommen. Für die Jahre 2026 bis 2030 wird ein Anteil von lediglich 15 % der Gesamtmenge erwartet. In den Zeiträumen bis 2035 und 2040 steigt dieser Anteil jeweils auf 25 %, da bei vielen Heizungsanlagen aufgrund ihres Alters ein erhöhter Handlungsdruck besteht. Für die Jahre 2041 bis 2045 wird schließlich ein Anteil von 35 % angesetzt. Dies spiegelt wider, dass sich die Dekarbonisierung in diesem Zeitraum durch verzögerte Maßnahmen oder durch den Einsatz von Interimslösungen, die das Anlagenalter verlängern, verschiebt.
- Besonders hinsichtlich der Fernwärme wird davon ausgegangen, dass die Erschließung bezogen auf die Wärmemenge gleichmäßig über die Zeit erfolgt. Auch wenn der Ausbau der Fernwärme eine sorgfältige Vorplanung sowie Vertriebsaktivitäten zur Gewinnung von Ankerkunden erfordert, ist anzunehmen, dass die Erweiterung der FVU-Netze zunächst in den Entwicklungsgebieten mit höherem Absatzpotenzial und dichter Bestandsbebauung startet. Dadurch kann die Mengenbilanz rascher durch größere Anschlusszahlen wachsen, was zu einem schnelleren Anstieg der gelieferten Wärme führt.

7.4.1. Entwicklung der eingesetzten Energieträger

Basierend auf den oben festgelegten Annahmen resultiert die in Abbildung 54 bis Abbildung 57 dargestellte Endenergieverbrauchsentwicklung und die Entwicklung des Energieträgermixes.

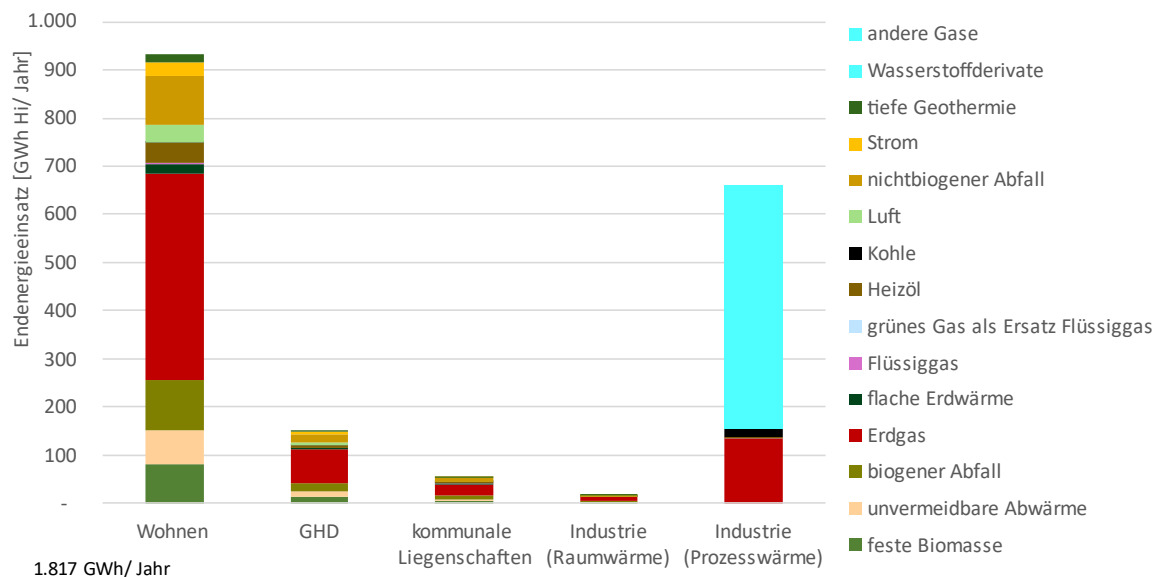


Abbildung 54: Endenergiebilanz 2030 nach Endenergieträgern

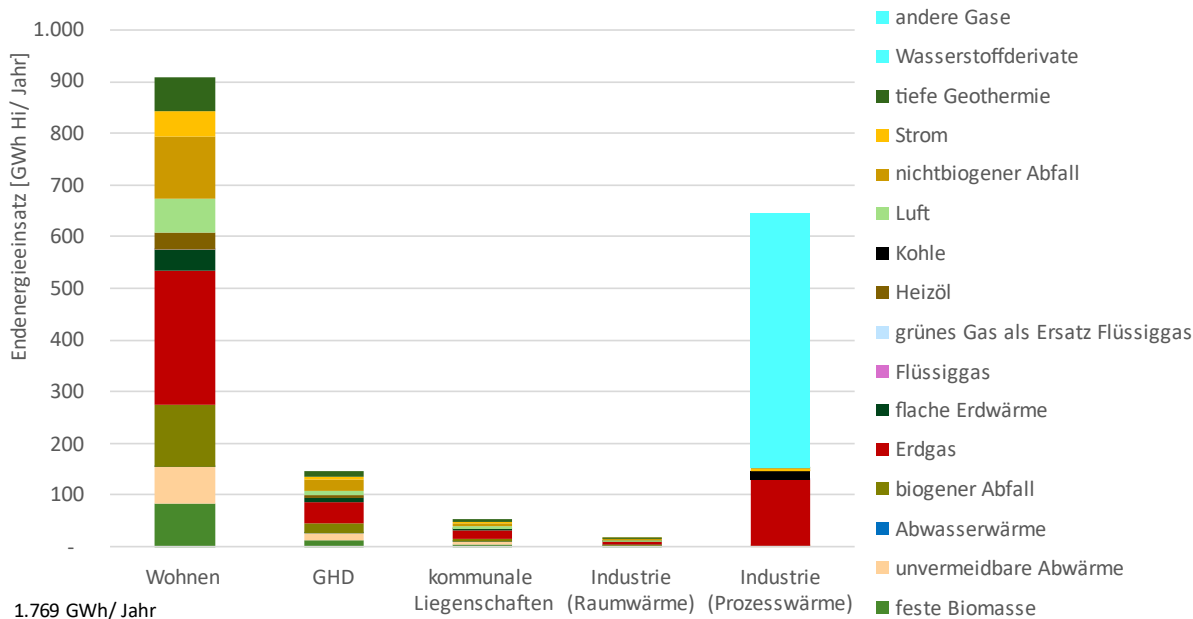


Abbildung 55: Endenergiebilanz 2035 nach Endenergieträgern

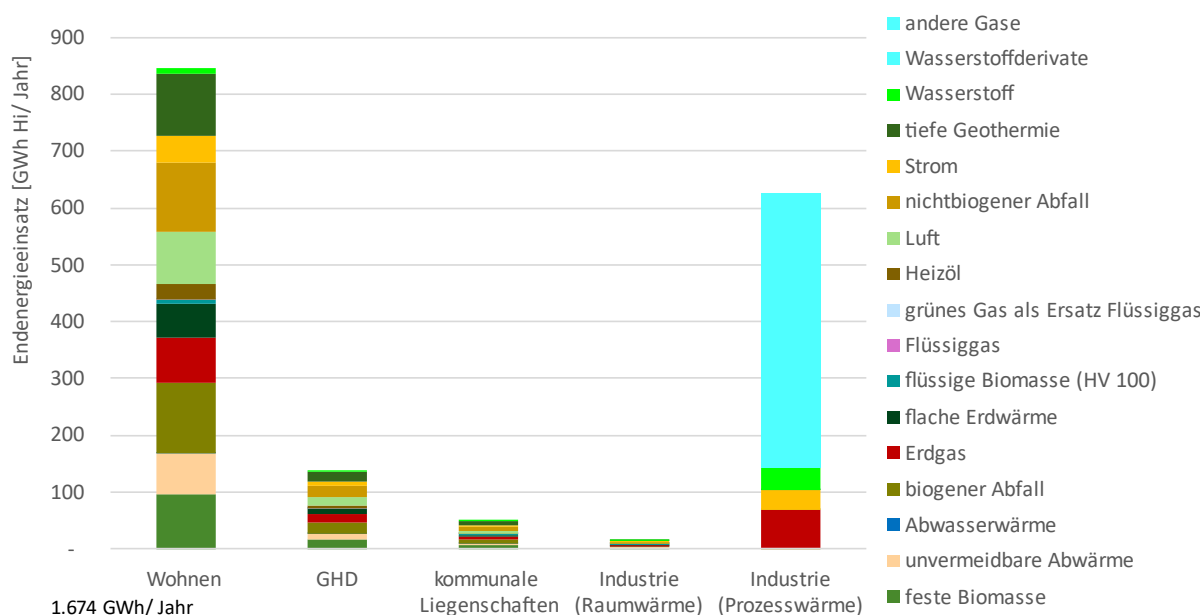


Abbildung 56: Endenergiebilanz 2040 nach Endenergieträgern

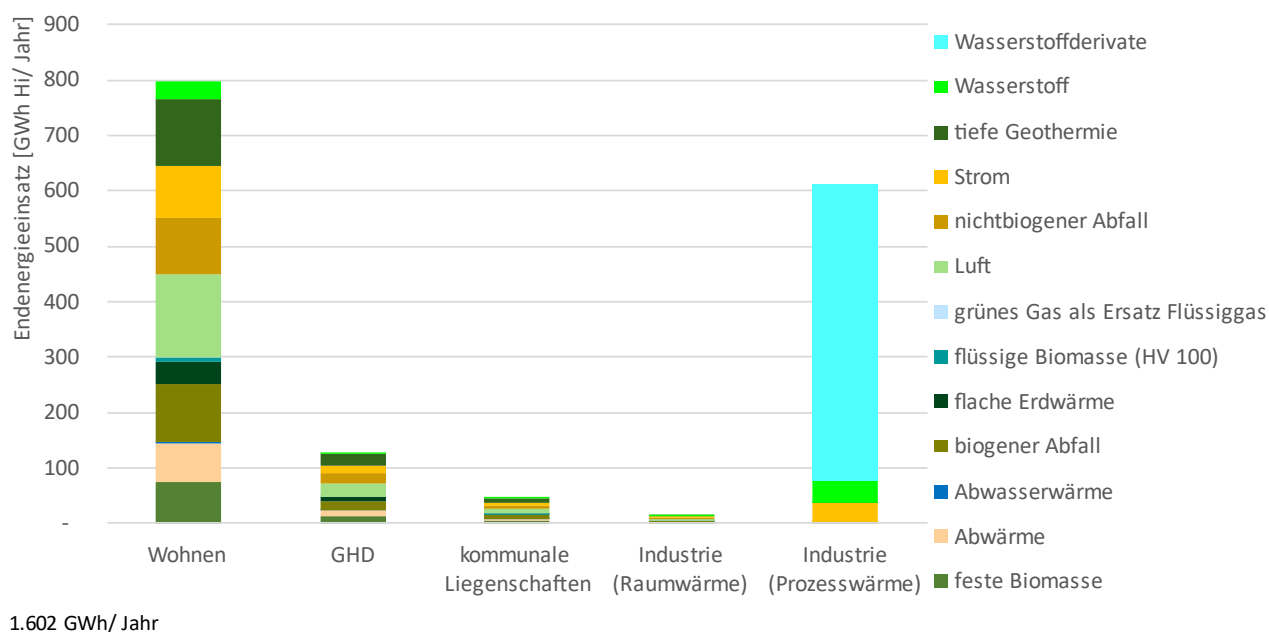


Abbildung 57: Endenergiebilanz 2045 nach Endenergieträgern

In Tabelle 23 im Anhang (siehe 9.3) ist das Endenergieaufkommen über die Betrachtungsjahre bis zum Zieljahr textlich unterteilt nach den Energieverbrauchssektoren detailliert dargestellt.

7.4.2. Entwicklung der Treibhausgasemissionen der zukünftigen Wärmeversorgung

Auf Basis dieser Entwicklung des zukünftigen Energieträgermixes lassen sich die zukünftigen Treibhausgasemissionen des Gebäudebestands ermitteln. Die prognostizierten Treibhausgasemissionen des deutschen Strommixes liegen ab 2045 bei null, und auch das Fernwärmenetz soll ab diesem Jahr keine Emissionen mehr aufweisen. Unter der Annahme das auch Biomasse 2045 weiterhin als CO₂-neutral gilt, wird die Reduzierung der Treibhausgasemissionen in Abbildung 58 dargestellt. Hier ist in Bezug zur Gesamtgasmenge die Prozesswärme enthalten. Es wird angenommen, dass dieser Gasverbrauch durch geeignete EE-Gase ersetzt wird.

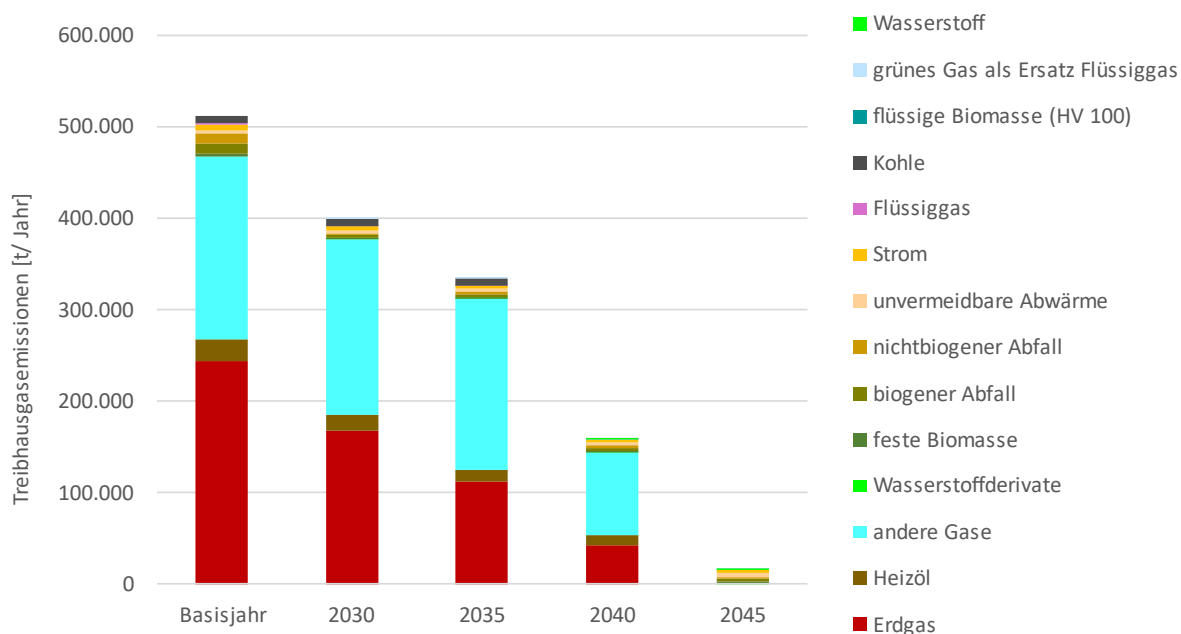


Abbildung 58: Entwicklung der Treibhausgasemissionen über die Betrachtungsjahre nach Energieträgern Zielszenario

In Tabelle 19 wird die absolute Emission an Treibhausgasen in Betrachtungsjahren textlich zusammengefasst.

Tabelle 19: Aufkommen der Treibhausgasemissionen im beplanten Gebiet Zielszenario

Emission von Treibhausgasen im Sinne von § 2 Nummer 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes der gesamten Wärmeversorgung des beplanten Gebiets					
	Basisjahr	2030	2035	2040	2045
Summe (t/a)	511.872	399.182	334.430	158.709	15.570

Ordnet man die Treibhausgasemissionen den Sektoren (Wohnen, Gewerbe, Handel & Dienstleistungen, Industrie und kommunale Gebäude) zu, so ergibt sich das Bild der Abbildung 59 bis Abbildung 62.

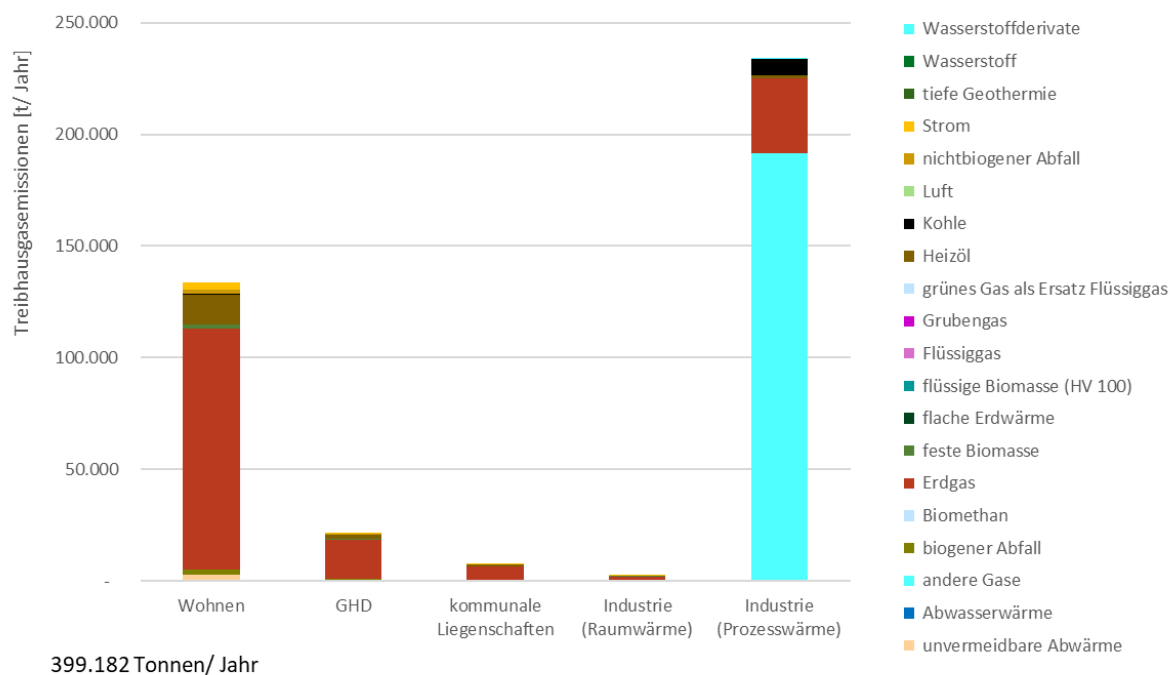


Abbildung 59: Treibhausgasemissionen 2030 nach Energieverbrauchssektor

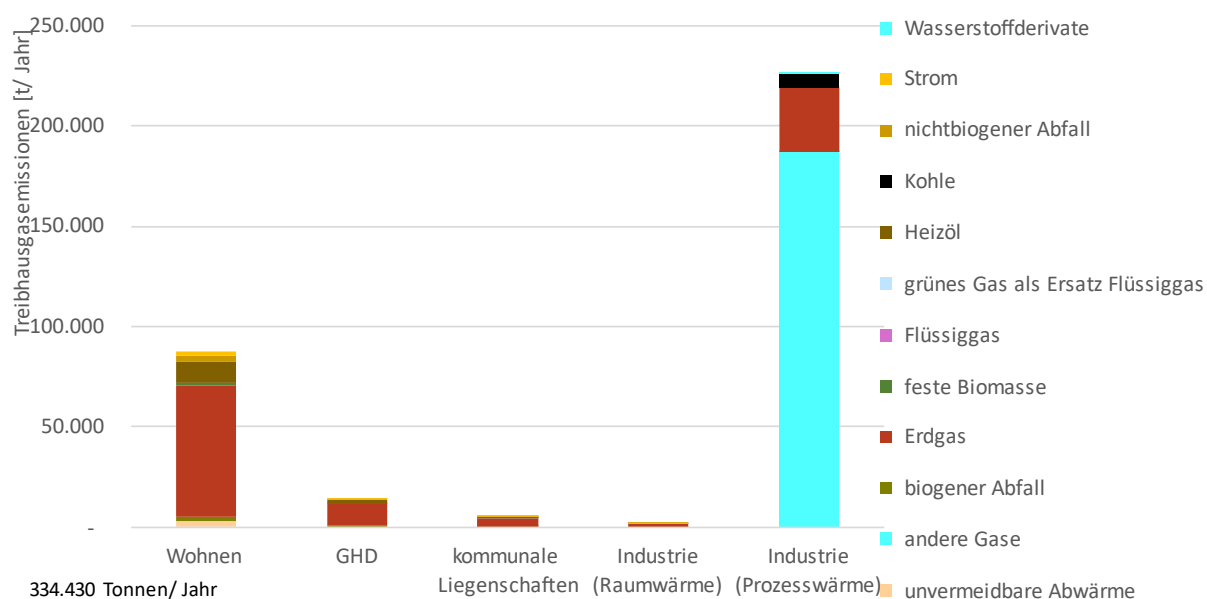


Abbildung 60: Treibhausgasemissionen 2035 nach Energieverbrauchssektor

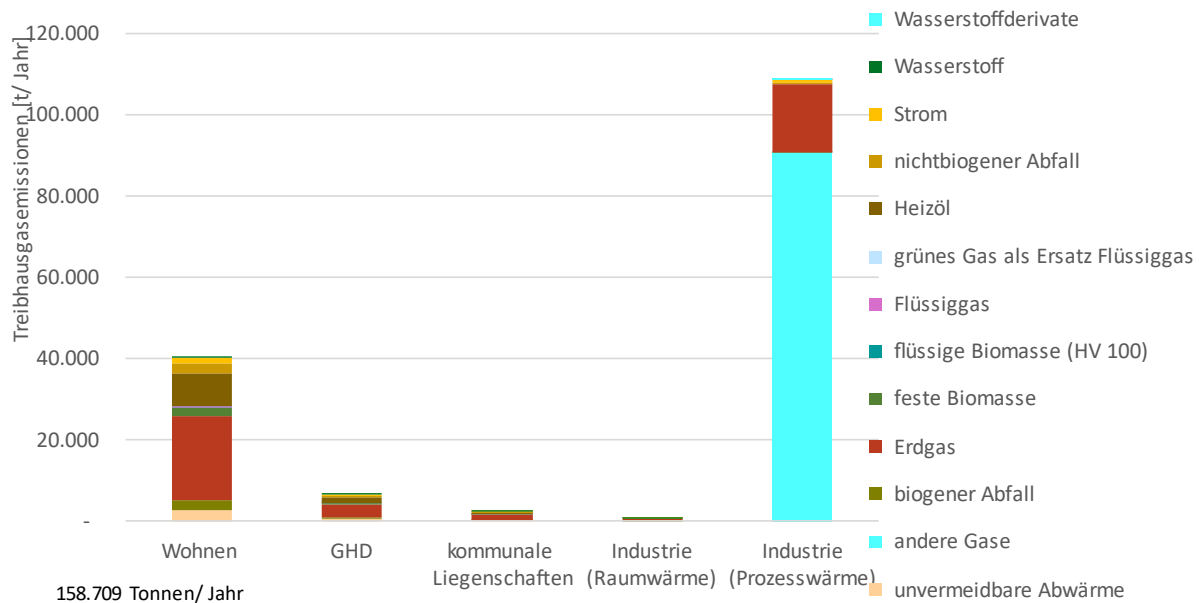


Abbildung 61: Treibhausgasemissionen 2040 nach Energieverbrauchssektor

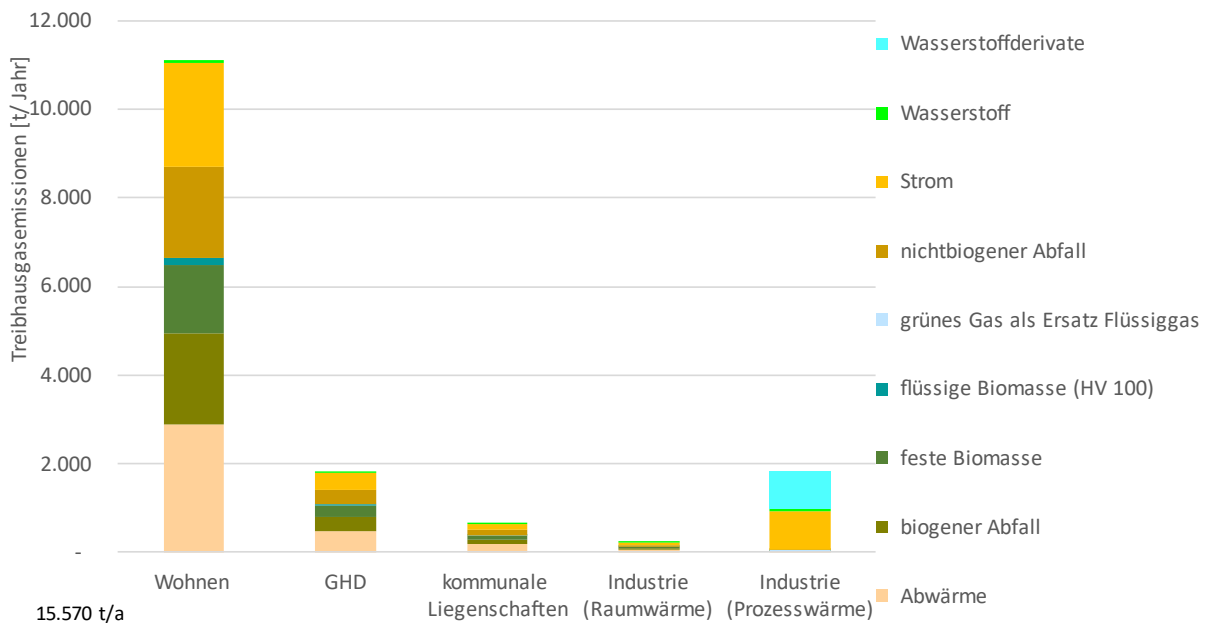


Abbildung 62: Treibhausgasemissionen 2045 nach Energieverbrauchssektor

Die Entwicklung der Treibhausgasemissionen richtet sich nach dem Einsatz der Endenergieträger in Tabelle 20 und unterliegt dabei einem jeweils zugeordneten spezifischen Emissionswert des eingesetzten Brennstoffes.

In Tabelle 20 sind diese Werte festgehalten. Grundsätzlich wurde die sogenannte BSKO-Methode zugrunde gelegt, da die Kommune Oberhausen nach dieser Methode ihre Treibhausgasemissionen bilanziert. Wenn im

zugehörigen Methodenpapier²⁵ für den jeweiligen Endenergieträger keine Werte genannt wurden, sind für die Betrachtungsjahre Werte aus dem Technikatalog der KWW²⁶ zugrunde gelegt worden.

Tabelle 20: Spezifische Treibhausgasemissionen Endenergieträger nach BSKO-Methode Zielszenario

Treibhausgasemissionen Endenergieträger	spez. Emissionen Basis [g CO ₂ e/ kWh Hi]	spez. Emissionen 2030 [g CO ₂ e/ kWh Hi]	spez. Emissionen 2035 [g CO ₂ e/ kWh Hi]	spez. Emissionen 2040 [g CO ₂ e/ kWh Hi]	spez. Emissionen 2045 [g CO ₂ e/ kWh Hi]
Erdgas	252	252	252	252	252
unvermeidbare	40	40	40	40	40
Strom	453	103	49	27	25
Heizöl	313	313	313	313	313
Flüssiggas	276	276	276	276	276
Kohle	441	430	430	430	430
andere Gase	385	385	385	199	2
feste Biomasse	21	21	21	21	21
flüssige Biomasse (EFuel)	25	25	25	25	25
Grünes Methan	25	25	25	25	25
Biomethan	140	133	130	126	123
biogener Abfall	121	20	20	20	20
nichtbiogener Abfall	121	20	20	20	20
Wasserstoff		3	5	3	2
Wasserstoffderivate		3	5	3	2

²⁵ https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/BSKO_Methodenpapier.pdf, Stand Juli 2025

²⁶ https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fapi.kww-halle.de%2Ffileadmin%2FPDFs%2FKWW-Technikkatalog-Waermeplanung_12-2025.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK, Stand 10/2025

8. Umsetzungsstrategie

8.1 Ziele und Anforderungen der Umsetzungsstrategie

Die Umsetzungsstrategie beschreibt, wie das Ziel der Versorgung mit ausschließlich aus erneuerbaren Energien oder aus unvermeidbarer Abwärme erzeugter Wärme bis zum Zieljahr 2045 erreicht werden soll. Sie beschreibt also den Pfad von der strategischen Planung zur praktischen Umsetzung und gibt einen Überblick, wie die Umsetzung zeitlich, organisatorisch sowie finanziell strukturiert werden kann. Die Maßnahmen sind darauf ausgerichtet, die Transformation der Wärmeversorgung zu unterstützen, Investitionssicherheit zu erhöhen und relevante Akteure zu orientieren. Die Grundlage bilden die Ergebnisse aus der Bestands- und Potenzialanalyse, der Gebietseinteilung sowie dem Zielszenario.

In der Umsetzungsstrategie vorgesehen sind Maßnahmen, die für die Umsetzung durch die Stadt Oberhausen geplant sind. Da optional ebenfalls Maßnahmen anderer Akteure eingehen können, hat die evo ebenfalls Maßnahmen in ihrem Zuständigkeitsbereich in die Umsetzungsstrategie eingebracht.

Als strategische Orientierung ist die Umsetzungsstrategie jedoch kein Bau- oder Investitionsbeschluss und entfaltet keine rechtliche Bindung. Die Umsetzungsschritte, wie bspw. Genehmigungen, Investitionsfreigaben und Detailplanungen erfolgen erst nachgelagert. Aufgrund der veränderlichen Rahmenbedingungen können sich im Laufe der Zeit auch Änderungen bei den Maßnahmen ergeben. Über den Umsetzungsstand der Maßnahmen berichtet der Bereich Umwelt anlassbezogen in den entsprechenden Gremien der Stadt.

8.2 Maßnahmen



Abbildung 63: Kategorisierung Maßnahmen

Die Sortierung der Maßnahmen in Kategorien wurde auf Basis der Empfehlungen des LANUK vorgenommen (s. Abbildung 63). Jede Maßnahme ist genau einer Kategorie zugeordnet, erkennbar an dem zugehörigen Kürzel. Darüber hinaus wurde jede Maßnahme eine laufende Nummer zugeordnet. Die Maßnahmen sind als Liste in Tabelle 21: Übersicht Maßnahmen übersichtlich dargestellt. Zu jeder Maßnahme existiert ein detaillierter Steckbrief im Anhang 9.1, in denen organisatorische, finanzielle und zeitliche Details zu den jeweiligen Maßnahmen aufgeführt sind.

Tabelle 21: Übersicht Maßnahmen

Kategorie	Lfd. Nr.	Maßnahmentitel	Federführung
1 Energieeffizienz und energetische Sanierung	1 Eff	Individuelle Beratung für private Gebäudeeigentümer / Ausweitung Beratungsstelle	Bereich Umwelt
	2 Eff	Identifikation von Gebieten mit besonderem Sanierungsbedarf	Bereich Stadtentwicklung
	3 Eff	Weitere Kommunale Steuermöglichkeiten zu Beratung & Förderung von Effizienzmaßnahmen prüfen (inkl. Fortführung der Förderung von Sanierungen im Projekt "Innovation City")	Bereich Umwelt
	4 Eff	Einführung KOMEMS (Kommunales Energiemanagementsystem) inklusive Durchführung von Audits	SBO
	5 Eff	Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Wärmebedarfsreduktion kommunaler Liegenschaften durch Sanierung, Energiemanagement und Suffizienz (inkl. Pilotierung von Maßnahmen für 1Eff)	SBO
	6 Eff	Informationsangebot zum Thema Energieeffizienz für Unternehmen	OWT / Bereich Umwelt
	7 Eff	Versorgungskonzepte in GHD / Industrie und Beratungsangebote	evo
2 Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung & Speicher	8 EE	Informationen zur Realisierung von Nahwärme und Gebäudenetzen aufbereiten	Bereich Umwelt / Fraunhofer Umsicht
	9 EE	Genehmigungsverfahren beschleunigen für die Transformation zentraler Technologien (z. B. Geothermie)	Bereich Umwelt
	10 EE	Nutzung und Ausbau unvermeidbarer Abwärme aus Industrie und Abfallverwertung	evo
	11 EE	Erschließung von Geothermie und weiteren erneuerbarer Quellen	evo
3 Wärmenetze und Infrastruktur	12 Inf	Verdichtung des Fernwärmenetzes	evo
	13 Inf	Prüfung des Ausbaus von Fernwärmenetzen in Bestands- und Entwicklungsgebieten	evo
	14 Inf	Ausbau und Digitalisierung des Stromverteilnetzes für dezentrale Wärmelösungen	evo
	15 Inf	Konkretisierung und Entwicklung der Eignungsgebiete für Inselnetze	Bereich Umwelt

Kategorie	Lfd. Nr.	Maßnahmentitel	Federführung
	16 Inf	Prüfung von voraussichtlich dezentral zu versorgenden Gebieten mit besonderen Herausforderungen	Bereich Umwelt / Stadtplanung
	17 Inf	Kommunale Steuerung der integrierten Infrastrukturentwicklung	Bereich Umwelt / Stadtentwicklung
	18 Inf	Prüfung der Anbindung an das Wasserstoffkernnetz	evo
4 Wärmeplanung als Prozess	19 WPP	Fortlaufende Bewertung von Vorgaben und Infrastrukturentwicklung mit Blick auf Aktualität & die Fortschreibung der KWP (inkl. Verbesserung der Datenlage im Sinne eines indikatorbasierten Monitorings zur Wärmewende in Oberhausen)	Bereich Umwelt
	20 WPP	Abgleich der Wärmeplanungsannahmen mit benachbarten Kommunen	Bereich Umwelt
5 Begleitende Prozesse	21 beP	Baustellenmanagement	Bereich Mobilität
	22 beP	Verzahnung Bauleitplanung mit Wärmeplanung und Energieinfrastrukturplanung	Bereich Stadtplanung
	23 beP	Umgang mit Anfragen zur energetischen Nutzung von öffentlichen Flächen durch EVU aber auch Objekt-/Gebäudenetzbetreiber	Bereich Stadtentwicklung, Bereich Stadtplanung

8.3 Rahmenbedingungen einer erfolgreichen Umsetzungsstrategie

Die Realisierung der in der Umsetzungsstrategie aufgeführten Maßnahmen der Stadt und der evo hängt von zahlreichen externen Rahmenbedingungen ab.

Ein wesentlicher externer Faktor ist die Verfügbarkeit von Kapital. Die Transformation der Wärmeversorgung erfordert umfangreiche Investitionen in Infrastruktur, Sanierungen und neue Wärmeerzeugungssysteme. Gleichzeitig muss eine bezahlbare Wärmeversorgung sichergestellt werden. Dies macht deutlich, dass die umsetzenden Akteure auf öffentliche Förderprogramme, Sondervermögen und moderate Kreditkonditionen angewiesen sind. Die planungsverantwortliche Stelle ist ihrerseits auf verfügbare Personalressourcen und Konnexitätszahlungen angewiesen, um durch organisatorische Maßnahmen auf die Umsetzung der Maßnahmen einzuwirken.

Die politischen Rahmenbedingungen sind ein weiterer zentraler Faktor. Auf Bundes- und Landesebene schaffen rechtliche Vorgaben idealerweise Planungs- und Investitionssicherheit, beispielsweise zum Vertrieb von Fernwärme (AVBFernwärmeV) oder zu Anforderungen an Heizungen (GEG). Klare, langfristige politische Leitlinien erleichtern Energieversorgern, Investoren und Bürgern Entscheidungen. Gleichzeitig muss gewährleistet werden, dass Vorgaben realistisch umsetzbar sind und nicht zu Hemmnissen in der Umsetzung oder sozialen Unwuchten führen.

Auf der gesellschaftlichen Ebene ist die Akzeptanz der Wärmewende unerlässlich. Ohne eine breite gesellschaftliche Unterstützung drohen Verzögerungen der Wärmewende, die im ohnehin schon knappen Zeitplan bis 2045 zu weiteren Herausforderungen führen würden.

Dies verdeutlicht, dass der Erfolg der Wärmewende in Oberhausen nicht nur von technologischem Fortschritt abhängt, sondern von einem Zusammenspiel finanzieller Ressourcen, sinnvoller politischer Leitplanken, gesellschaftlicher Akzeptanz und sozialer Gerechtigkeit. Insbesondere, weil neben der Stadt und der evo viele weitere Akteure (wie z.B. Gebäudebesitzer, Unternehmen) zu einer gelingenden Wärmewende in Oberhausen beitragen müssen.

9. Anhang

9.1 Maßnahmensteckbriefe

Erläuterung zu den Steckbriefen

Die Steckbriefe bestehen aus einem Textkörper und mehreren Feldern für zusätzliche Eintragungen, die im Folgenden erläutert sind:

- *Textkörper*: Ziele und Auswirkungen der Maßnahme sowie der für die Umsetzung der Maßnahme erforderlichen Schritte
- *Geplanter Beginn/Geplanter Abschluss*: voraussichtlicher Start der Umsetzung der Maßnahme bzw. Voraussichtlicher Abschluss; für fortlaufende Aufgaben (z.B. neue Regelaufgaben) entsprechende Angabe
- *Federführung/weitere Akteure*: Die Verantwortung für die weitere Bearbeitung der Maßnahme wurde mindestens einem Fachbereich der Stadt Oberhausen oder der evo zugeordnet (Federführung) und für eine gemeinsame Umsetzung erforderliche Akteure aufgenommen (weitere Akteure).
- *Zielgruppen*: von der Maßnahme betroffene Personen, z.B. welche Personen ein Beratungsangebot in Anspruch nehmen können
- *Auswirkung auf Zielerreichung*: Beitrag der Maßnahme für das Erreichen der Ziele im Zielszenario (Einsparung von Energie, Umstellung auf Erneuerbare Energien, usw.)
- *Kosten, Aufwand*: Ressourcen, die für die Umsetzung der Maßnahme voraussichtlich benötigt werden (falls absehbar)
 - Die Kosteneinordnung der Maßnahmen erfolgt qualitativ in die Kategorien niedrig, mittel und hoch.
 - Niedrige Kosten umfassen vor allem konzeptionelle, koordinierende und beratende Maßnahmen (bis 100.000 €).
 - Mittlere Kosten entstehen insbesondere bei Studien, Pilotprojekten und vorbereitenden Umsetzungsmaßnahmen (100.000 bis 1 Mio €).
 - Hohe Kosten betreffen investive Infrastrukturmaßnahmen, die überwiegend durch Versorgungsunternehmen oder private Akteure umgesetzt werden (ab 1 Mio €).
- *Kosten zu tragen von/Finanzierung durch*: Akteure, die benötigte finanzielle Ressourcen bereitstellen können und wie sie diese finanzieren (z.B. Förderoptionen, kommunaler Haushalt, etc.)

Im oberen Teil der Steckbriefe sind jeweils Angaben zur laufenden Nummer, zur Kategorie und zum Titel der Maßnahme zu finden.

1 EFF	Kategorie: Energieeffizienz und energetische Sanierung		
Beschreibung	Individuelle Beratung für private Gebäudeeigentümer / Ausweitung Beratungsstelle		
Ziel und Auswirkungen: Die individuelle Beratung von Bürgerinnen und Bürgern ist ein zentraler und wichtiger Baustein bei der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung, da der Wärmeplan selbst keine rechtlichen Pflichten für einzelne Bürger begründet, sondern vielmehr Orientierung und eine Koordinationsfunktion hat. Die Wärmeplanung hat gezeigt, dass der überwiegende Teil der Gebäude in oder vor Investitionsentscheidungen in die Heizung bzw. Sanierung stehen. Die privaten Eigentümer sind verunsichert darüber, welche Wärmeversorgungslösungen sich hinsichtlich Klimaschutzziele und Kostensicherheit der eigenen Investitionen eignen. Gebäudeeigentümer - privat wie gewerblich - sollen durch eine zielgerichtete, verständliche und unabhängige Beratung befähigt werden, fundierte Entscheidungen über eine zukunftssichere Wärmeversorgung ihrer Immobilie zu treffen.			
Umsetzungsschritte: • Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale, die neutrale und unabhängige Beratung anbietet • Abgleich der Kapazitäten und der zukünftigen Bedarfe an Energieberatungen • Bündelung von Fachwissen • Aufbau eines Netzwerkes aus Energieberatern, Handwerkern, Planern • Kommunikation der Ansprechstellen und der jeweiligen Aufgaben (Internet, Runder Tisch usw.)			
Geplanter Beginn	Ab Ende 2026	Geplanter Abschluss	Aufbau& Komm: 30.06.27 Beratung: Fortlaufend
Federführung	Bereich Umwelt	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Verbraucherzentrale, Handwerkskammer, Kreishandwerkerschaft, ggf. Landesenergiegesellschaft E4C
Zielgruppen	Private Hauseigentümer; Gewerbliche Betriebe	Auswirkung auf Zielerreichung	Das Zielszenario sieht neben zentralen und öffentlichen Investitionen auch private Umbaumaßnahmen vor. Beratung ermöglicht Akzeptanz und den Abgleich mit den Zielen. Nur so kann die Umformung zu den treibhausgasärmeren Wärmeversorgungslösungen mit Hinblick auf die Betrachtungsjahre starten (insb. Dezentrale Lösungen)
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	gering		
a) Kosten zu tragen von	1. Stadt Oberhausen 2. ... privaten Eigentümer für tiefergehende Beratungen	b) Finanzierung durch	1. Stadt Oberhausen 2. ggf. BAFA-Fördermittel (im Einzelfall zu prüfen)

2 Eff	Kategorie: Energieeffizienz und energetische Sanierung		
Beschreibung	Identifikation von Gebieten mit besonderem Sanierungsbedarf		
Ziel und Auswirkungen: Durch die energetische Sanierung und Modernisierung des privaten Gebäudebestands soll die Sanierungsquote in ausgewählten Quartieren deutlich gesteigert werden. Die Behebung von Missständen und eine Verbesserung der Infrastruktur soll geringere Wohn- und Lebensbedingungen verbessern und die Quartiere nachhaltig aufwerten. Weiterführende Erläuterung: Der Bereich Stadtentwicklung hat rechtlich die Möglichkeit städtebauliche Sanierungsgebiete auszuweisen (§ 136 BauGB). In diesen Gebieten können Baumaßnahmen –u.a. zur Energetischen Sanierung - nach § 7h und 10 f EStG steuerlich begünstigt werden. Hiermit können entsprechende Maßnahmen für die Stadt kostenneutral gefördert werden. Gebiete müssen bestimmte Voraussetzung erfüllen. Diese treffen auf einen Großteil des Stadtgebietes zu. Mit dem vorhandenen Personalbestand ist eine umfassende Ausweisung des Sanierungsrechts nicht umsetzbar. Umsetzungsschritte: • Scannen der vorhandenen Datenlage (u.a. aus Ergebnisdaten Wärmeplanung: Baublöcke mit besonders hoher, untypischer Wärmebedarfsdichte) • Integration weiterer, nicht-energetischer Aspekte und Beweggründe für eine Sanierung u.a. aus Immobilienbestandserfassung • Identifizierung möglicher Sanierungsgebiete (insb. in dezentralen Wärmeversorgungsgebieten).			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Stadtplanung	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Bereich Stadtentwicklung Bereich Umwelt
Zielgruppen	Private Eigentümer	Auswirkungen auf Zielerreichung	Schnellere Umsetzung einer energetischen Sanierung + Heizungs austausch.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	mittel		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	Stadt Oberhausen

3 Eff	Kategorie: Energieeffizienz und energetische Sanierung		
Beschreibung	Weitere Kommunale Steuermöglichkeiten zu Beratung & Förderung von Effizienzmaßnahmen prüfen (inkl. Fortführung der Förderung von Sanierungen im Projekt „Innovation City“)		
Ziel und Auswirkungen: Durch die Neuauflage des Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung KfW 432“ erhält die Stadt Oberhausen weiter die Möglichkeit im Schulterschluss mit den in der kommunalen Wärmeplanung ausgewiesenen Quartieren ein Sanierungsmanagement zu implementieren. Weiterführende Erläuterung: Ein integriertes Quartierskonzept beinhaltet u.a. eine Ausgangsanalyse darüber, wo die größten Energieverbraucher im Quartier sind und wo Potentiale zur Einsparung vorhanden sind. Mit dem anschließenden Sanierungsmanagement werden zielgerichtet Maßnahmen umgesetzt, die auf das Ziel der treibhausgasneutralen Energieversorgung abzielen. Ein Ratsbeschluss zur Ausweitung der energetischen Stadtsanierung liegt vor. Die Quartiere sollen sequentiell (nacheinander) bearbeitet werden. Bei den zurückliegenden Projekten in Osterfeld und Alstaden konnten beachtliche Ergebnisse erzielt werden. Bei den Gebäuden, die im Rahmen des Sanierungsmanagements modernisiert wurden, konnte der jährliche CO2-Ausstoß um 23% gesenkt werden. Die Sanierungsquote - bezogen auf das gesamte Quartier - liegt bei 1,1% - 1,3%. Umsetzungsschritte: • Ausweisung von Quartieren • Beantragung der Fördergelder durch die Kommune • Erstellung der Quartierskonzepte • Beantragung Fördergelder Sanierungsmanagement • Umsetzung Sanierungsmanagement			
Geplanter Beginn	Ab Mitte 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Umwelt	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Bereich Stadtentwicklung, Verbraucherzentrale, evo, KfW
Zielgruppen	Gebäudeeigentümer, Unternehmen, Mieter	Auswirkung auf Zielerreichung	Sanierungsmanagement kann als Anlaufstelle im Quartier fungieren, Bürger beraten und im Projektmanagement unterstützen.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	mittel		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	1. KfW (75 % Förderquote) 2. Stadt Oberhausen

4 Eff	Kategorie: Energieeffizienz und energetische Sanierung		
Beschreibung	Einführung KOMEMS		
Ziel und Auswirkungen: • Dauerhafte Einsparungen (ohne investive und kostenintensive Maßnahmen) beim Betrieb der Liegenschaften in Höhe von ca. 10 bis 30 Prozent des Energieverbrauchs und der Energiekosten. • Einsparungen werden schnell erzielt (Praxis zeigt, spätestens nach 1,5 Jahren) • Minderung CO2-Ausstoß (Klimaschutz) • Verringerung des Risikos von Betriebsstörungen und Unfällen sowie der rechtlichen und finanziellen Konsequenzen • Verbesserte Informationsbeschaffung und schnellerer Zugriff auf interne Energie- und Umweltdaten • Klare Verteilung von Zuständigkeiten • Mitarbeitermotivation und -beteiligung • Im Rahmen des Energieeffizienzgesetzes wird es in Zukunft höchstwahrscheinlich ohnehin Pflicht werden, ein EMS für Kommunen einzuführen.			
Umsetzungsschritte: • Anmeldung auf der Online Plattform <i>Kom.EMS</i> ist bereits in 2023 erfolgt • Ratsbeschluss zu <i>Einführung und nachhaltiger Betrieb Kommunales Energiemanagement inkl. Einrichtung von 3 befristeten Stellen</i>; 07.2024 • Förderantrag <i>Implementierung eines Energiemanagements für die Stadt Oberhausen KSI</i>; beantrag 03.2024, bewilligt 01.2026 • Ausschreibung der drei Stellen und Einstellung ab 01.2026 • Beginn des Förderprojektes voraussichtlich 2. HJ 2026			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	SBO	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Bundesregierung (ZUG gGmbH), KommunAgentur.NRW, NRW.Energy4Climate, externe Berater,
Zielgruppen	Öffentliche Liegenschaften und kommunale Mitarbeiter	Adressierte Einsparung [GWh/ a] oder [Tonnen/ a CO2]	
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	niedrig		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	1. Stadt Oberhausen 2. Förderung Kommunalrichtlinie (NKI)

oben

5 Eff	Kategorie: Energieeffizienz und energetische Sanierung		
Beschreibung	Entwicklung einer Gesamtstrategie zur Wärmebedarfsreduktion kommunaler Liegenschaften durch Sanierung, Energiemanagement und Suffizienz (inkl. Pilotierung von Maßnahmen für 1Eff)		
Ziel und Auswirkungen: • Instrument, um die Energieeffizienz öffentlicher Gebäude systematisch zu steigern. • Erreichung der Klimaneutralität • Strukturierte Maßnahmenplanung, klare Reihenfolge für Sanierungsschritte, um Fehlinvestitionen zu vermeiden. • Vorbildfunktion der Kommune • Planungssicherheit, Transparenz über zukünftige Kosten und Einsparpotenziale • Senkung der Bewirtschaftungskosten; Langfristige Entlastung des städtischen Haushalts • Lokale Wertschöpfung: Die Umsetzung stärkt das regionale Handwerk und die Bauwirtschaft. • Erfüllung gesetzlicher Vorgaben • wirtschaftliche Entscheidungsgrundlage, um Gebäude schrittweise auf den Betrieb mit mindestens 65 % erneuerbaren Energien umzustellen Umsetzungsschritte: • Bereitstellung von finanziellen Mitteln und Personal (Ratsbeschluss) • Bestandsaufnahme: Erfassung der energetischen Ist-Situation (Baualtersklassen, Heizungstypen). • Potenzialanalyse: Identifikation Einsparmöglichkeiten, Potenzialen für erneuerbare Energien (z. B. Eignung für Photovoltaik oder Wärmenetze). • Konzepterstellung: konkrete Schritt-für-Schritt-Abfolge für die Sanierung öffentlicher Gebäude. • Finanzierung und Förderung / Beantragung von Fördermitteln: Sicherung von Zuschüssen (z. B. KfW 432), die 2026 bis zu 90 % der Kosten für Konzepte und Sanierungsmanagement decken können. • Wirtschaftlichkeitsprüfung: Kalkulation der Investitionskosten gegenüber den langfristigen Energieeinsparungen • Einrichtung eines Sanierungsmanagements: Einsetzung eines festen Ansprechpartners, der die Umsetzung über mehrere Jahre (3–5 Jahre) begleitet. • Monitoring und Dokumentation / Erfolgskontrolle: Kontinuierliche Überprüfung der erreichten CO2-Einsparungen und der Anzahl umgesetzter Maßnahmen. • Fortschreibung: Anpassung der Strategie an technologische und gesetzliche Entwicklungen			
Geplanter Beginn	Ab 2027	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	SBO	weitere Akteure (für die Umsetzung)	KfW, Land NRW, Bundesregierung; externe Berater
Zielgruppen	Öffentliche Liegenschaften und kommunale Mitarbeiter	Adressierte Einsparung [GWh/ a] oder [Tonnen/ a CO2]	
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	hoch		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	1. Stadt Oberhausen 2. Förderung KfW / NKI

6 Eff	Kategorie: Energieeffizienz und energetische Sanierung		
Beschreibung	Informationsangebot zum Thema Energieeffizienz für Unternehmen		
Ziel und Auswirkungen: Die Maßnahme zielt darauf ab, Unternehmen in Oberhausen bei Bedarf an passende Beratungs- und Förderangebote zur Senkung des gewerblichen Energieverbrauchs und zur Reduzierung der CO2-Emissionen zu vermitteln und zu sensibilisieren. Dies bezieht sich auf Angebote zur Identifikation von Einsparpotentialen bei Prozesswärme, Abwärmenutzung, Gebäudesanierung und den Umstieg auf erneuerbare Energien (aufbauend / in Kombination mit der Energieauditpflicht gemäß EnEg / EDL-G und das BAFA Förderprogramm Energieberatung Mittelstand).			
Umsetzungsschritte: • Netzwerkbildung: Organisation von Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch zwischen Unternehmen in etablierten Formaten der OWT und weiterer Initiativen • Im Rahmen der bisherigen Tätigkeit der OWT als Kontaktstelle und Lotse für die Unternehmen: Vernetzung mit weiteren Beratungsangeboten externer Anbieter (z. B. Wärme-Check: Spezielle Analyse der Heizungs- und Prozesswärmesysteme) und Fördermöglichkeiten			
Geplanter Beginn	Ab Ende 2026 / Anfang 2027	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Umwelt, OWT	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Energieversorger, Verbraucherzentrale, Fördermittelgeber, Energieberater, IHK
Zielgruppen	Unternehmen	Auswirkung auf Zielerreichung	Unternehmen können Reduktion des Energieverbrauchs besser bewerkstelligen durch zusätzliche Informationen
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	gering		
a) Kosten zu tragen von	OWT	b) Finanzierung durch	OWT

7 Eff	Kategorie: Energieeffizienz und energetische Sanierung		
Beschreibung	Versorgungskonzepte in GHD / Industrie und Beratungsangebote		
Ziele und Auswirkungen: Das Ziel dieser Maßnahme ist die Unterstützung von Unternehmen im Stadtgebiet bei der Transformation ihrer Wärmeversorgung. Angesichts steigender gesetzlicher Anforderungen an die Treibhausgasneutralität bietet die eva gezielte Beratungsleistungen an, um individuelle und zukunftssichere Lösungen für betriebliche Wärmebedarfe zu entwickeln. Durch die Identifikation maßgeschneiderter Konzepte – etwa durch den Anschluss an die Fernwärme oder die Nutzung dezentraler Lösungen – wird die fossile Abhängigkeit im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) sowie der Industrie reduziert. Dies sichert nicht nur die Einhaltung künftiger Grenzwerte, sondern stärkt auch die langfristige Planungs- und Kostensicherheit für den Wirtschaftsstandort Oberhausen. Weiterführende Erläuterung: Da die kommunale Wärmeplanung insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen eine komplexe Herausforderung darstellt, müssen individuelle Lösungen entwickelt werden. Ein möglicher Austausch kann mit der Wirtschaftsförderung (OWT) erfolgen. Umsetzungsschritte: Zielgruppenorientierte Ansprache: Koordination mit der Wirtschaftsförderung (OWT), um gezielt Unternehmen in Gebieten mit besonderem Handlungsbedarf über zukünftige Versorgungsoptionen zu informieren. Individuelle Potenzialanalyse: Durchführung technischer Beratungsgespräche zur Ermittlung des spezifischen Wärmebedarfs und zur Prüfung der Machbarkeit einer klimaneutralen Anbindung oder Versorgung. Erstellung von Versorgungskonzepten: Ausarbeitung konkreter technischer Lösungsvorschläge unter Berücksichtigung der standortspezifischen Infrastruktur und der jeweiligen Prozessanforderungen. Wirtschaftlichkeitsprüfung und Projektierung: Bewertung der Realisierbarkeit unter Einbeziehung aktueller Förderkulissen sowie die Begleitung bei der schrittweisen Umsetzung der identifizierten Maßnahmen.			
Geplanter Beginn	Ab 2027	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Energieversorgung Oberhausen AG	weitere Akteure (für die Umsetzung)	OWT, Fördermittelgeber
Zielgruppen	Unternehmen	Auswirkung auf Zielerreichung	Die Entwicklung von Lösungen zur klimaneutralen Versorgung von Unternehmen zahlt unmittelbar auf die Reduzierung von Emissionen ein.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	mittel		
a) Kosten zu tragen von		b) Finanzierung durch	

8 EE	Kategorie: Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher		
Beschreibung	Informationen zur Realisierung von Nahwärme und Gebäudenetzen aufbereiten		
Ziel und Auswirkungen: Die Realisierung von Nah- und Gebäudenetzen nimmt eine wichtige Stellung bei der Wärmewende ein und muss von unterschiedlichen Akteuren getragen werden. Informationen zur Planung, Genehmigung und Realisierung von Wärmenetzen in Oberhausen sollen zusammengestellt und veröffentlicht werden, sodass Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen sowie potenzielle Energieversorger mögliche Umsetzungsmodelle bewerten können. Dadurch soll auch der Zusammenschluss zu Bürgerenergiegenossenschaften erleichtert werden. Umsetzungsschritte: • Zusammentragen von Wissen aus Forschungsprojekten seitens des Fraunhofer Umsicht sowie zu Genehmigungsprozessen aus der Verwaltung • Veröffentlichung der Informationen auf den Webseiten der Stadt und der Beratungsangebote • Integration der Informationen in das Beratungsangebot der Verbraucherzentrale			
Geplanter Beginn	Ab 2027	Geplanter Abschluss	2028
Federführung	Bereich Umwelt	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Fraunhofer Umsicht, evo
Zielgruppen	Gebäudeeigentümer	Auswirkung auf Zielerreichung	Bürger erhalten Beratungen und Informationen, um eine Entscheidung über ihre zukünftige Wärmeversorgung zu treffen.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	gering		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	Stadt Oberhausen

9 EE	Kategorie: Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung und Speicher		
Beschreibung	Genehmigungsverfahren beschleunigen für die Transformation zentraler Technologien (z.B. Geothermie)		
Ziel und Auswirkungen: Die Maßnahme zielt darauf ab, die verwaltungsinternen Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Weiterführende Erläuterung: Um das Ziel einer fossilfreien Wärmeversorgung bis zum Zieljahr 2045 realisieren zu können, dürfen diesem Vorhaben keine Genehmigungsverfahren im Wege stehen die fünf oder mehr Jahre andauern. Die Nutzung von beispielsweise der Erdwärme ist eine Möglichkeit, die für ein erfolgreiches Gelingen notwendig sein kann. Durch beschleunigte Genehmigungsverfahren kann in eine Planungssicherheit für Energieversorger geschaffen werden, um Investitionen in den Ausbau der EE zu fördern. Umsetzungsschritte: Zunächst könnten Standardabläufe zu Genehmigungsverfahren näher analysiert werden, um mögliche Potentiale aufzuzeigen. Eine engere Taktung und ein regelmäßiger Jour fixe könnte dazu beitragen, dass ggf. Vorarbeiten bereits getätigt werden können und Genehmigungen schneller erteilt werden. • Analyse von bisherigen Abläufen zu Genehmigungen • Einrichtung eines regelmäßigen Jour fixe aller beteiligten Fachbereiche • Monitoring der erteilten Genehmigungen • Entwicklung digitalisierter Fachverfahren • Prüfung und ggf. Aufbau fehlender Personalkapazitäten			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Umwelt	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Stadtverwaltung
Zielgruppen	Energieversorger, Gebäudeeigentümer, Objektversorgung, Bauträger	Auswirkung auf Zielerreichung	Zügiger Ausbau von erneuerbaren Energien führt zu einer realistischen Zielerreichung in 2045.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	gering		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	Stadt Oberhausen

10 EE	Kategorie: Energieeffizienz und energetische Sanierung		
Beschreibung	Nutzung und Ausbau unvermeidbarer Abwärme aus Industrie und Abfallverwertung		
Ziel und Auswirkungen In Oberhausen bilden die GMVA Niederrhein GmbH (GMVA) (Thermische Abfallverwertung) und OXEA Industriepark Ruhrchemie (OXEA) (Industrielle Abwärme) bereits das Rückgrat einer klimaneutralen Fernwärme. Zentrales Ziel ist daher die Dekarbonisierung der Fernwärme durch regionale, unvermeidbare Abwärmequellen voranzutreiben. Dies soll sowohl durch Kapazitätserweiterungen bestehender Quellen als auch durch Erschließung und Integration neuer Potenziale erfolgen. Durch die Substitution fossiler Brennstoffe mittels industrieller Abwärme werden die lokalen CO₂-Emissionen der Fernwärme unmittelbar reduziert und die Abhängigkeit von Erdgasimporten minimiert. Damit leistet die Maßnahme einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der Klimaneutralität im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung.			
Weiterführende Erläuterungen Die Umsetzung gliedert sich in zwei strategische Handlungsfelder mit hohem Konkretisierungsgrad: 1. <i>Konkreter Ausbau und Optimierung bestehender Quellen:</i> Die Nutzung der etablierten Quellen wird intensiviert. Für den Standort der GMVA liegen bereits konkrete Pläne zur Erweiterung der Wärmeauskopplung vor. Ziel ist es, die technisch nutzbare Abwärmemenge der Anlage zu erhöhen, damit die vorhandene Energie möglichst optimal genutzt werden kann 2. <i>Systematische Erschließung neuer Potenziale:</i> Parallel dazu werden weitere ungenutzte Abwärmequellen im Stadtgebiet identifiziert. Als wesentliche Grundlage dient hierbei die Meldepflicht nach dem Energieeffizienzgesetz (§ 17 EnEg), die Unternehmen zur Veröffentlichung ihrer Potenziale verpflichtet.			
Umsetzungsschritte: 1. Identifikation und Potenzialermittlung: Systematische Erfassung der verfügbaren Abwärmequellen im Stadtgebiet. Als zentrale Datenbasis dienen hierbei die Veröffentlichungen im Rahmen der gesetzlichen Meldepflicht (§ 17 Energieeffizienzgesetz). Ergänzend führt die evo, in enger Abstimmung mit der Wirtschaftsförderung (OWT), intensive Gespräche mit den lokalen Industriebetrieben, um technische Details und zeitliche Verfügbarkeiten der Abwärme direkt zu klären. 2. Machbarkeitsprüfung: Eingehende Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Realisierbarkeit. Hierbei wird geprüft, wie die Abwärme physikalisch in das bestehende Fernwärmenetz eingebunden werden kann und ob das Vorhaben unter Berücksichtigung aktueller Förderprogramme wirtschaftlich tragfähig ist. 3. Vertragliche Fixierung: Verhandlung und Abschluss der rechtlichen Rahmenbedingungen zwischen den Abwärmelieferanten (Industriebetriebe) und der evo. 4. Genehmigung: Durchführung der notwendigen öffentlich-rechtlichen Genehmigungsverfahren für den Bau von Anschlussleitungen und technischen Anlagen. 5. Technische Umsetzung: Bauliche Realisierung der Infrastruktur sowie die abschließende technische Integration der Abwärmequelle in das Wärmeversorgungssystem.			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Energieversorgung Oberhausen AG	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Netzbetreiber, Stadt, Abwärmelieferanten (v.a. GMVA, OXEA)

Zielgruppen	Fernwärmekunden	Auswirkungen auf Zielerreichung:	Der Ausbau und die Erschließung neuer Abwärmequellen trägt maßgeblich zur Dekarbonisierung der Fernwärme bei.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	Der Aufwand lässt sich z.Z. nicht beziffern.		
a) Kosten zu tragen von	Wird im Rahmen der Umsetzungsplanung festgelegt.	b) Finanzierung durch	

11 EE	Kategorie: Ausbau erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung & Speicher		
Beschreibung	Erschließung von Geothermie und weiteren erneuerbarer Quellen		
Ziel und Auswirkungen: Die Tiefengeothermie bietet das Potenzial, grundlastfähige Wärme im bis zu zweistelligen Megawatt-Bereich bereitzustellen. Die Aquathermie (Abwasserwärme) kann als wichtige und leicht zu erschließende Ergänzungsquelle fungieren. Beide Technologien tragen massiv zur CO₂-Reduktion bei. Darüber hinaus soll die Anwendung von H₂ in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen zur Erzeugung von Fernwärme (und Strom) geprüft werden. Ziel ist der Aufbau neben der Abwärme auch rein erneuerbaren Quellen in die Wärmeversorgung. Weiterführende Erläuterungen: Die Nutzung von Umweltwärme erfordert im Gegensatz zur direkten Verbrennung oft den Einsatz von Strom für den Betrieb von Pumpen (Geothermie) oder Wärmepumpen (Aquathermie und ggf. bei Geothermie). Diese Sektorkopplung ist im Gesamtkonzept der evo berücksichtigt. Das interkommunale Vorgehen bei der Geothermie minimiert das Investitionsrisiko und maximiert den regionalen Nutzen. Umsetzungsschritte: • Exploration: Durchführung seismischer Untersuchungen und anschließender Probebohrungen zur Bestätigung der Fündigkeitsaussage und der geologischen Parameter. • Potenzialanalyse Aquathermie: Screening des örtlichen Kanalsystems auf geeignete Potenziale und Entnahmestellen für Abwasser-Kollektoren in Nähe zu bestehenden oder geplanten Wärmenetzen. Eine mögliche Durchführung wird dann mit der EGLV erfolgen. • Realisierungsplanung: Einleitung der Genehmigungsverfahren und Detailplanung für Bohrplätze bzw. Wärmetauscher-Standorte.			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	Für Geothermie: 2040
Federführung	Energieversorgung Oberhausen AG	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Stadt, Netzbetreiber, Kanalbetreiber
Zielgruppen	Fernwärmekunden	Auswirkungen auf Zielerreichung	Die Erschließung klimaneutraler Wärmepotenziale trägt maßgeblich zur Dekarbonisierung der Fernwärme bei.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	hoch		
a) Kosten zu tragen von	Wird im Rahmen der Umsetzungsplanung festgelegt.	b) Finanzierung durch	Ggf. durch Förderprogramme (KfW 572)

12 Inf	Kategorie: Wärmenetze und Infrastruktur		
Beschreibung	Verdichtung des Fernwärmenetzes		
Ziel und Auswirkungen: Ein wesentlicher Hebel zur Erreichung der Klimaschutzziele in Oberhausen ist die konsequente Verdichtung des bestehenden Fernwärmenetzes. Da die Fernwärme bereits heute eine deutlich bessere CO ₂ -Bilanz aufweist als klassische Gas- oder Ölheizungen, führt jeder neue Anschluss zu einer sofortigen Emissionsminderung. Durch die Einbindung zusätzlicher Gebäude wird die vorhandene Infrastruktur effizienter ausgelastet, was die langfristige Wirtschaftlichkeit der Wärmeversorgung sichert. Für die Hauseigentümer bietet die Verdichtung eine komfortable und wartungsarme Lösung, um die gesetzlichen Anforderungen an erneuerbares Heizen sicher zu erfüllen. Mit der fortschreitenden Dekarbonisierung der Erzeugungsanlagen verbessert sich die Treibhausgasbilanz der angeschlossenen Gebäude kontinuierlich und automatisch.			
Weiterführende Erläuterungen: Die Fernwärmeverdichtung bezeichnet den Anschluss von Gebäuden, die unmittelbar an einer bereits vorhandenen Fernwärmeleitung liegen, jedoch aktuell noch mit anderen Energieträgern beheizt werden. Der wesentliche Vorteil liegt im vergleichsweise geringen baulichen Aufwand, weil die Hauptleitungen im Straßenraum bereits vorhanden sind. Bei der Verdichtung, beschränkt sich der Tiefbau auf die Verlegung der jeweiligen Hausanschlussleitungen bis in die Gebäude. Dies schont Ressourcen, verkürzt die Bauzeiten und minimiert die Beeinträchtigungen im öffentlichen Raum (z. B. durch ein geringeres Aufkommen an Baustellen). Die Verdichtung stellt somit die effizienteste Methode dar, um die Wärmewende in gewachsenen Quartieren zügig voranzutreiben und die lokale Versorgungssicherheit nachhaltig zu stärken.			
Umsetzungsschritte: • Potenzialanalyse und technische Prüfung: Systematische Identifikation von Gebäuden entlang der Bestandstrassen sowie Prüfung der hydraulischen Kapazitäten im Netz, um eine jederzeit verlässliche Wärmeabnahme zu garantieren. • Gezielte Bürgerinformation: Proaktive Information der betroffenen Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer über die individuellen Anschlussmöglichkeiten und die Vorteile der Fernwärme gegenüber anderen Heizsystemen. • Beratung und Angebotsphase: Erarbeitung maßgeschneiderter Anschlusskonzepte und Beratung zu Fördermöglichkeiten, um den Umstieg für die Gebäudeeigentümer so einfach wie möglich zu gestalten. • Bauliche Realisierung: Zeitnaher Bau der Hausanschlussleitungen und Installation der Übergabestationen sowie die fachgerechte Inbetriebnahme der neuen Anlagen.			
Geplanter Beginn	Voraussichtlich ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Energieversorgung Oberhausen AG	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Stadt Oberhausen Bauamt, Bereich Mobilität, Bereich Stadtplanung, Liegenschaftsamt, Netzbetreiber
Zielgruppen	Wärmeendverbraucher in den betroffenen Gebieten	Auswirkungen auf Zielerreichung	Der zusätzliche Anschluss von Gebäuden zahlt unmittelbar auf die Reduzierung von Emissionen ein.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	hoch		
a) Kosten zu tragen von	Energieversorgung Oberhausen AG, Kunde (Hausanschluss)	b) Finanzierung durch	Energieversorgung Oberhausen AG

13 Inf	Kategorie: Wärmenetze und Infrastruktur
Beschreibung	Prüfung des Ausbaus von Fernwärmenetzen in Bestands- und Entwicklungsgebieten
Ziel und Auswirkungen: Zentrales Ziel ist die Erweiterung des bestehenden Fernwärmenetzes. Die Maßnahme stärkt die lokale Versorgungssicherheit und bietet den Anwohnern eine komfortable, wartungsarme Lösung für die Gebäudebeheizung. Im Einklang mit dem Transformationsplan der evo trägt das Vorhaben maßgeblich zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele bei: Da die Fernwärme schrittweise noch weiter dekarbonisiert wird (u. a. durch Abwärme und KWK-Umstellung), sinken die CO₂-Emissionen der angeschlossenen Gebäude automatisch mit der Transformation des Netzes. Weiterführende Erläuterungen: Die Auswahl der Schwerpunkte basiert auf einer Analyse der Bebauungsdichte und der räumlichen Nähe zum bestehenden Netz und orientiert sich an den im Wärmeplan eingeteilten Eignungsgebieten für Fernwärme. In Gebieten mit hohem Wärmebedarf stellt die leitungsgebundene Versorgung die technisch sinnvollste Lösung dar. Da nicht alle Gebiete gleichzeitig erschlossen werden können, werden in einem ersten Schritt gezielt Fokusgebiete angebunden (s. unten). Die Identifikation dieser Fokusgebiete schafft frühzeitige Planungssicherheit für Eigentümer und ermöglicht eine strukturierte Umsetzung der lokalen Wärmewende. Dabei werden sowohl gewachsene Strukturen im Stadtkern als auch neue Quartiere wie die „Neue Zeche Sterkrade“ berücksichtigt. Die Ausbauplanung in Bezug auf die weiteren Gebiete wird im Rahmen des Transformations- und Ausbauplans Fernwärme der evo (bis Ende 2026) konkretisiert. Die enge Abstimmung zwischen der Stadt und der evo stellt sicher, dass der Ausbau Hand in Hand mit der Stadtentwicklung erfolgt. Fokusgebiete für die Erschließung sind: • Alt-Oberhausen: Bereich Falkensteinstraße, Knappenstraße, Marienburgstraße. • Sterkrade: Entwicklungsgebiet „Neue Zeche Sterkrade“ (zwischen Weierstraße und Von-Trotha-Straße). • Osterfeld: Stadtkern mit Fokus auf Bottroper Straße, Vestische Straße, Baustraße, Freiligrathstraße, Hans-Sachs-Straße, Nürnbergerstraße und Kirchstraße. Umsetzungsschritte: • Wirtschaftliche Analyse: Detaillierte Prüfung der Gebiete hinsichtlich Anschlussgrad, Wärmebedarf und spezifischer Ausbaukosten (Wirtschaftlichkeitsrechnung). • Strategische Entscheidung: Beschlussfassung über den Netzausbau auf Basis der technischen und ökonomischen Kennzahlen sowie der Priorisierung im Transformationsplan. • Technische Planung & Koordination: Detailplanung der Trassenführung und Abstimmung der Umstellungsprozesse mit Unterstützung der zuständigen Fachbereiche der Stadt Oberhausen (z. B. Tiefbauamt, Verkehrsplanung). • Information & Vertrieb: Ansprechen der ansässigen Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer in Bezug auf Anschlussmöglichkeiten, Information der Bürgerinnen und Bürger zum Vorgehen beim Ausbau der Fernwärme • Realisierung: Bau der Fernwärmeleitungen und Hausanschlüsse sowie Inbetriebnahme der Anlagen unter Nutzung von Synergien bei ohnehin anstehenden Baumaßnahmen im öffentlichen Raum.	

Geplanter Beginn	Voraussichtlich ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Energieversorgung Oberhausen AG	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Stadt Oberhausen Bauamt, Bereich Mobilität, Bereich Stadtplanung, Liegenschaftsamt, Netzbetreiber
Zielgruppen	Wärmeendverbraucher in den betroffenen Gebieten	Auswirkungen auf Zielerreichung	Der zusätzliche Anschluss von Gebäuden zählt unmittelbar auf die Reduzierung von Emissionen ein.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	hoch		
a) Kosten zu tragen von	Energieversorgung Oberhausen AG, Kunde (Hausanschluss)	b) Finanzierung durch	Energieversorgung Oberhausen AG

14 Inf	Kategorie: Wärmenetze und Infrastruktur		
Beschreibung	Ausbau und Digitalisierung des Stromverteilnetzes für dezentrale Wärmelösungen		
Ziel und Auswirkungen: In Wärmeversorgungsgebieten, die nicht für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung (Fern- oder Nahwärme) vorgesehen sind, stellt die elektrische Wärmepumpe die primäre Technologie dar. Ziel ist es daher, das Stromverteilnetz vorausschauend zu ertüchtigen, um die steigenden Lastanforderungen der Dekarbonisierung im Wärmesektor sicher abzubilden. Eine besondere Herausforderung stellt die zeitgleiche Nutzung vieler Wärmepumpen dar. Da diese vor allem bei niedrigen Außentemperaturen gleichzeitig viel Energie benötigen, steigen die Anforderungen an die Belastbarkeit der Stromnetze stark an. Um die Versorgungssicherheit trotz erheblichem Lastanstieg dauerhaft zu gewährleisten, muss das Verteilnetz für die steigende Anzahl an Wärmepumpen verstärkt und ausgebaut werden. Damit der physikalische Netzausbau mit dem schnellen Voranschreiten der Energiewende und den zusätzlichen Anforderungen der Elektromobilität standhalten kann, werden intelligente Steuerungskonzepte (Smart Grids) benötigt. Diese Maßnahmen heben Flexibilitätspotenziale um den investitionsintensiven, konventionellen Netzausbau effizient umzusetzen zu können. Weiterführende Erläuterungen: Die Transformation der Wärmeversorgung führt zu einer signifikanten Verlagerung von fossiler Energie (Erdgasheizung) zu elektrischer Versorgung (Wärmepumpe). Im Zieljahr 2045 werden voraussichtlich 30.000 Gebäude dezentral versorgt werden. Um auch zukünftig die Netzstabilität und damit die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, ist eine enge Verzahnung zwischen der Kommunalen Wärmeplanung und der Zielnetzplanung Strom zwingend erforderlich. Durch die Einteilung in dezentrale Wärmeversorgungsgebiete in der KWP erhält der Verteilnetzbetreiber eine valide Datengrundlage zur räumlichen und zeitlichen Verteilung künftiger Lastschwerpunkte. Dieser Abgleich ermöglicht es, Netzausbaumaßnahmen vorausschauend zu priorisieren und Engpässe bereits vor dem flächendeckenden Hochlauf der Wärmepumpentechnologie zu vermeiden. Damit wird sichergestellt, dass die Wärmewende nicht durch infrastrukturelle Restriktionen verzögert wird. Umsetzungsschritte: • Strategische Planung: Abgleich der „Eignungsgebiete für Wärmepumpen“ aus dem Wärmeplan mit der Zielnetzplanung Strom der OB-Netz (inklusive Abgleich mit den Ausbaubedarfen hinsichtlich Elektromobilität). • Synergie-Tiefbau: Koordinierung von Ausbauvorhaben zur Verlegung von Strom- und Rohrnetz zur Kostenreduktion und Minimierung von Baustellen im Stadtbild. • Physischer Ausbau: Verstärkung von Kabelquerschnitten, Zubau neuer Kabelstrecken der Mittelspannung und der Niederspannung, und Zubau, Verstärkung von Ortsnetzstationen in identifizierten Lastschwerpunkten. Verstärkung vorhandener Umspannanlagen der Hochspannung • Digitalisierung: Schaffung von Netztransparenz durch einen flächendeckenden Rollout von intelligenten Messsystemen (Smart Metern) und Messtechnik in der Verteilnetzebene. Diese Maßnahmen dienen der netzorientierten Steuerung gemäß § 14a EnWG. •			
Geplanter Beginn	Bereits in Umsetzung	Geplanter Abschluss	Geplant für 2045

Federführung	Oberhausener Netzgesellschafts GmbH	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Stadt Oberhausen
Zielgruppen	Privat- und Industriekunden	Auswirkungen auf Zielerreichung	Stromnetzausbau ist die Voraussetzung für weiteren Ausbau von Wärmepumpen bzw. der Elektrifizierung des Wärmesektors.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	hoch		
a) Kosten zu tragen von	OB-Netz	b) Finanzierung durch	OB-Netz

15 Inf	Kategorie: Wärmenetze und Infrastruktur		
Beschreibung	Konkretisierung und Entwicklung der Eignungsgebiete für Inselnetze		
Ziel und Auswirkungen: Eine zentrale Wärmeversorgung kann unter bestimmten Voraussetzungen die ökologisch und ökonomische sinnvollste Variante der Beheizung von Objekten darstellen. Die Errichtung eines neuen Wärmenetzes (Inselnetz) ist jedoch mit hohen Investitionen und Bauvorhaben verbunden. Bei der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung kommt es aufgrund der ganzheitlichen Betrachtung des Stadtgebietes auch zu Gebieten, die sich sowohl für die dezentrale als auch für die leitungsgebundene Variante nahezu gleichermaßen eignen kann. Hier kann durch Machbarkeitsstudien Klarheit geschaffen werden und identifizierte Gebiete lassen sich so wirtschaftlich analysieren. Weiterführende Erläuterung: In der Betrachtung eines Stadtgebietes kann es dazu kommen, dass sich Gebiete aufgrund ihres Wärmebedarfs und der z.T. dichten Bebauung durchaus für den Anschluss an ein Wärmenetz eignen, jedoch aufgrund einer großen Entfernung von bestehenden Wärmenetzen sich kein wirtschaftlicher Anschluss an das bestehende Fernwärmenetz darstellen lässt. Hier können Inselnetze Abhilfe schaffen, welche in ihrer Durchführung jedoch konkreter und individuell zu prüfen sind. Umsetzungsschritte: - Suche der Stadt Oberhausen nach geeigneten Partnern, die eine Konkretisierung der Inselnetzgebiete umsetzen können mit Blick auf anstehende Aufgaben, unter anderem: - Zeitliche Priorisierung der Eignungsgebiete für Inselnetze - Fördergelder für die Durchführung von Machbarkeitsstudien beantragen - Vergabe und Durchführung von Machbarkeitsstudien zur technischen Realisierbarkeit von Inselnetzen			
Geplanter Beginn	Ab 2027	Geplanter Abschluss	2030
Federführung	Bereich Umwelt	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Fraunhofer Umsicht, OWT
Zielgruppen	EVU	Auswirkung auf Zielerreichung	Realisierung von Nahwärmenetzen in geeigneten Gebieten trägt zur Reduktion von THG-Emissionen bei
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	mittel		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen/ Inselnetzbetreiber	b) Finanzierung durch	Fördermittel (offen)

16 Inf	Kategorie: Wärmenetze und Infrastruktur		
Beschreibung	Prüfung von voraussichtlich dezentral zu versorgenden Gebieten mit besonderen Herausforderungen		
Ziel und Auswirkungen: Der Wärmeplan sieht vor, dass zukünftig ein erheblicher Teil der Objekte im Stadtgebiet Oberhausen nicht durch ein Wärmenetz versorgt werden kann. Für diese Gebäude bedarf es zukünftig dezentrale Wärmeversorgungsmöglichkeiten. Dabei kann es passieren, dass nicht jedes Gebäude per se für einen Heizungsaustausch geeignet ist. Es können diverse Restriktionen (z.B. Denkmalschutz) und Herausforderungen (z.B. Stromnetzkapazität) vorliegen, die mit einer intensiveren Prüfung einhergehen. Umsetzungsschritte: • Identifizierung von Quartieren mit besonderen Herausforderungen und Analyse der Problemstellungen (Zusammenarbeit zwischen Bereich Umwelt, Bauordnung, Denkmalschutz, evo) • Ersteinschätzung möglicher Versorgungsoptionen (zwischen o.g. Akteuren) • Ggf. Beauftragung von Machbarkeitsstudien • Kommunikation der Versorgungsoptionen in den jeweiligen Quartieren und Einspeisen der Information in Beratungsangebote der Stadt und der Verbraucherzentrale			
Geplanter Beginn	Ab Ende 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Umwelt	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Untere Denkmalschutzbehörde, Bauordnung, evo, Energieberatung
Zielgruppen	Private Eigentümer	Auswirkung auf Zielerreichung	Die beschriebenen Herausforderungen können die Ziele gefährden, daher ist eine frühzeitige Lösungsfindung anzustreben.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	mittel		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	Fördermittel (offen)

17 Inf	Kategorie: Wärmenetze und Infrastruktur		
Beschreibung	Kommunale Steuerung der integrierten Infrastrukturentwicklung		
Ziel und Auswirkungen: Die Entwicklung der Energieinfrastrukturen ist ein unerlässlicher Teil zur Umsetzung des Wärmeplans. Ziel ist es, die Wärmeversorgung bis 2045 auf nicht fossile Energieträger umzustellen, indem alle relevanten Infrastrukturen intelligent miteinander verzahnt werden, um kosteneffiziente, lokale Lösungen zu finden. Dafür muss das Zusammenspiel der verschiedenen Energie- und Versorgungsstrukturen betrachtet werden, da die Wärmewende nicht isoliert erfolgen kann. Daher sollte der Ausbau der Wärme-Infrastruktur mit dem Stromnetzausbau sowie den Belangen der Stadtentwicklung, Verkehrs- und Bauleitplanung bzgl. geplanter Infrastrukturmaßnahmen abgeglichen werden. Die Stadt Oberhausen möchte in der Rolle des Konzessionsgebers und über bestehende kommunale Beteiligungen an Unternehmen darauf hinwirken, dass die Ergebnisse in den Planungen der Unternehmen hinreichend berücksichtigt werden.			
Umsetzungsschritte: • Berücksichtigung der Ergebnisse der Wärmeplanung bei der Ausgestaltung von bestehenden und neuen Konzessionen und in die Beteiligungssteuerung mit Blick auf die Erreichung des Zielszenarios • Abgleich Zielsetzung der strategischen Planung aus der KWP mit den öffentlichen Versorgungsaufträgen • Intersektorale Koordination der Fortentwicklung der leitungsgebundenen Infrastrukturen (Wärmenetze, Gas- und Stromnetz, Inselnetze aus Maßnahme 16) • Gestaltung der Auftraggeber- und Gesellschafter-Rolle in der öffentlichen Versorgung vor dem Hintergrund der Zielsetzungen des Wärmeplanungsgesetzes. • Organisation und Durchführung regelmäßiger Austausche zwischen den Fachabteilungen und den beteiligungsführenden Stellen der relevanten kommunalen Unternehmen			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Umwelt	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Bereiche Beteiligungen, Stadtentwicklung, Stadtplanung, Mobilität, evo
Zielgruppen	Verwaltung, Unternehmen	Auswirkung auf Zielerreichung	Eine Verzahnung aller Infrastrukturausbauten führt zu einer schnelleren und unkomplizierteren Umsetzung.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	gering		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	Stadt Oberhausen

18 Inf	Kategorie: Wärmenetze und Infrastruktur		
Beschreibung	Prüfung der Anbindung an das Wasserstoffkernnetz		
Ziel und Auswirkungen: Das geplante deutschlandweite Wasserstoff-Kernnetz verläuft an zwei Stellen durch das Stadtgebiet Oberhausen. Ziel der Maßnahme ist die technische und wirtschaftliche Bewertung einer Anbindung an diese überregionale Infrastruktur. Wasserstoff (H₂) ist eine Schlüsseloption zur Dekarbonisierung industrieller Prozesswärme, die nicht über Strom oder Fernwärme gedeckt werden kann. Weiterführende Erläuterungen: Zur Dekarbonisierung der Prozesswärme, insbesondere im Hochtemperaturbereich, ist der Einsatz klimaneutraler Gase erforderlich. Das Wasserstoff-Kernnetz kann hierfür eine Option sein. Dazu wurden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung mögliche H₂-Bedarfe bereits identifiziert. Dies ermöglicht es, die notwendige Anschlussinfrastruktur (z. B. Stichleitungen und Druckregelstationen) vorausschauend zu planen und in die lokale Netzstrategie zu integrieren. Umsetzungsschritte: • Strategische Planung: Systematische Abfrage und Verifizierung der H₂-Bedarfe (Mengen, Zeitpunkte, Druckstufen) bei ansässigen Industrie- und Gewerbebetrieben sowie Abgleich mit dem Trassenverlauf des Kernnetzes. • Technische Machbarkeit: Ermittlung und Bewertung potenzieller Übergabepunkte (Ausspeisestationen) vom Kernnetz in das lokale Netzgebiet in enger Abstimmung mit den Fernleitungsnetzbetreibern (z. B. OGE, Thyssengas). • Netzintegration: Vorplanung notwendiger Verbindungsleitungen zwischen den Kernnetz-Anschlusspunkten und den identifizierten industriellen Lastschwerpunkten. • Wirtschaftlichkeitsprüfung & Förderung: Evaluierung der Investitionsbedarfe für die Anschlussinfrastruktur und Prüfung von Fördermöglichkeiten im Rahmen nationaler und europäischer H₂-Infrastrukturprogramme.			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	2045
Federführung	Oberhausener Netzgesellschafts GmbH	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Vorlieferanten, OWT
Zielgruppen	Industrie- und Gewerbekunden	Auswirkungen auf die Zielerreichung	Grüner Wasserstoff ist dort eine klimaneutrale Option, wo Fernwärme und Strom nicht eingesetzt werden können.
Kosten , Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	mittel		
a) Kosten zu tragen von	OB-Netz	b) Finanzierung durch	

19 WPP	Kategorie: Wärmeplanung als Prozess		
Beschreibung	Fortlaufende Bewertung von Vorgaben und Infrastrukturentwicklung mit Blick auf Aktualität und die Fortschreibung der KWP (inkl. Verbesserung der Datenlage im Sinne eines indikatorbasierten Monitorings zur Wärmewende in Oberhausen)		
Ziel und Auswirkungen: Die Wärmewende muss im Einklang mit der Mobilitätswende und allen weiteren Änderungsprozessen gedacht werden. Synergieeffekte sind notwendig, um wirtschaftlich die vorhandene Energieinfrastruktur zu ertüchtigen. Durch die KWP wurden etliche Daten erhoben die sich fortlaufend abgleichen und bewerten lassen. So kann ein Monitoring die Zielerreichung dokumentieren. Weiterführende Erläuterung: Es muss sich darauf geeinigt werden, in welchem Rahmen die Daten erhoben und bewertet werden. Hierzu wäre beispielsweise die digitale Klimaschutzplanung ClimateOS eine mögliche Plattform. Umsetzungsschritte: • Abstimmung eines Indikatorensets zum Monitoring der Wärmewende • Identifizierung, welche Daten bzw. Indikatoren aktuell bereits Verwaltungsintern oder -extern erhoben werden • Ggf. Aufsetzen zusätzlicher Erhebungen • Monitoring der Daten • Aufbereitung der Daten • Berichtswesen • Fortschreibung der KWP spätestens in 5 Jahren (2031)			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Umwelt	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Energieversorger, Land NRW, Bundesregierung, Zur Verbesserung zukünftiger Datenlage, Absprachen mit WBO und EGLV
Zielgruppen	Diverse Bereiche in der Stadtverwaltung Oberhausen	Auswirkung auf Zielerreichung	Durch eine kontinuierliche Fortschreibung der KWP werden die umfangreichen Daten aktualisiert, neue (Stadt)-Entwicklungen eingepflegt und heutige Vorhaben konkretisiert.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	mittel		
a) Kosten zu tragen von	1. Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	1. Land NRW

20 WPP	Kategorie: Wärmeplanung als Prozess		
Beschreibung	Abgleich der Wärmeplanungsannahmen mit benachbarten Kommunen		
Ziel und Auswirkungen: Die Abstimmung mit den an das Stadtgebiet grenzenden Kommunen ist notwendig, um eine sinnvolle Abgrenzung und Verknüpfung der zukünftigen Wärmeversorgungsgebiete über die Grenzen hinweg zu gewährleisten. Dabei können wichtige Themen zu möglichen (gemeinsamen) Potenzialen (Müllverbrennung/ Kläranlage/Speicher) aber auch Versorgungsoptionen im Grenzbereich diskutiert werden. Weiterführende Erläuterungen: Die Stadt Oberhausen hat stets die umliegenden Kommunen über die Fortschritte der kommunalen Wärmeplanung informiert. Anlassbezogen wurden Online-Termine durchgeführt bei denen intensiver über geplante Bauvorhaben und den möglichen Ausbau in das jeweils benachbarte Stadtgebiet informiert wurde. Umsetzungsschritte: Regelmäßiger Austausch mit Akteuren der Stadt und der Energieversorger			
Geplanter Beginn	Seit 2025	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Umwelt	weitere Akteure (für die Umsetzung)	evo, Fachbereiche anderer Kommunen, Energieversorger
Zielgruppen	Nachbarkommunen und deren Energieversorger	Auswirkung auf Zielerreichung	Mit Hilfe einer engen Abstimmung können gemeinsame Projekte in den Grenzgebieten identifiziert und umgesetzt werden.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	gering		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	Stadt Oberhausen

21 beP	Kategorie: Begleitende Prozesse		
Beschreibung	Baustellenmanagement		
Ziel und Auswirkungen: Die Maßnahme zielt darauf ab, dass das mit der Transformation der Wärmeversorgung im Oberhausener Stadtgebiet einhergehende Baustellenaufkommen möglichst gering bleibt und die Akzeptanz zu gewährleisten. Weiterführende Erläuterung: Die Stadt Oberhausen ist historisch bedingt durch den Verlauf von Wasserstraßen und Bundesautobahnen verkehrstechnisch stark belastet. Bauvorhaben stellen die Oberhausener Bürgerinnen und Bürger vor große Herausforderungen. Ein Baustellenmanagement in einer Großstadt wie Oberhausen mit einer Vielzahl von Interessen benötigt personelle Unterstützung. Die KWP wird zwangsläufig weitere Bauvorhaben mit sich führen, die gebündelt und stadtverträglich ausgestaltet werden müssen. Umsetzungsschritte: Durch die Einbindung aller geplanten Bauvorhaben in einem zentralen Baustellenatlas lassen sich Synergieeffekte nutzen und Bauvorhaben zusammenlegen. • Mitwirkung der Bauherren (OB Netz) am bereits eingeführten Baustellenatlas vom Bereich Mobilität für geplante Bauvorhaben • Berücksichtigung des zusätzlichen Personalbedarfs beim Baustellenmanagement im Bereich Mobilität • Mitwirkung der Bauherren (OB Netz) bei der Öffentlichkeitskommunikation • Regelmäßigere jour fixe mit allen beteiligten Akteuren um Bauvorhaben zu bündeln			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Mobilität	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Akteure sind im AK Baustellenmanagement eingebunden, zus. Telekommunikation
Zielgruppen	Anlieger der Straße, Bürgerinnen und Bürger, Gewerbetreibende	Auswirkung auf Zielerreichung	Schaffung von Transparenz in der Bevölkerung. Bauvorhaben werden möglichst effizient und zielgerichtet umgesetzt.
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	gering		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	Stadt Oberhausen

22 beP	Kategorie: Begleitende Prozesse		
Beschreibung	Verzahnung Bauleitplanung mit Wärmeplanung und Energieinfrastrukturplanung		
Ziel und Auswirkungen: Abgleich mit geplanten Infrastrukturmaßnahmen wie Platzaufwertungen/ Klimaanpassungsmaßnahmen/ Verkehrsplanungen			
Weiterführende Erläuterung: Wesentlich ist frühzeitige gemeinsame Kenntnis von Maßnahmen und zeitliche Abstimmung (bspw. Planungskonferenz als informelle Abstimmungsrunde). Gegenseitiges Verständnis für die Anforderungen reduziert Umsetzungsdefizite, bspw. Standort- und Gestaltungsvorgaben für Wärmepumpen in Bauleitplänen. Andere Energieunternehmen und Versorger müssen in den Prozess eingebunden werden.			
Umsetzungsschritte: • Abgleich Ergebnisdaten Wärmeplanung mit anderen Planungsdaten anderer Disziplinen (über XWärmeplan Standard) • Frühzeitige gegenseitige Information über anstehende Maßnahmen und Planungen bereits vor Planungsbeginn, bspw. Information an EVO mit Aufstellungsbeschluss, Mitteilung von Wärmenetzplanung an die Stadtplanung • Festlegung Federführung Projekt und notwendiger Mitwirkender • Abstimmung über gemeinsamen Zeit- und Kostenrahmen, Ermittlung von Synergien • Kommunikation Wesentlicher Erfordernisse und Schranken im Rahmen förmlicher Verfahren • Regelmäßige informelle Abstimmung während der Umsetzungsphase			
Geplanter Beginn	Ab 2026	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Stadtplanung	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Private Projektentwickler, Investoren, öffentliche Bedarfsträger (bspw. OGE)
Zielgruppen	Verwaltungsintern, insb. Bereich Umwelt, Stadtentwicklung, Stadtplanung, Bauordnung, Mobilität Extern Planende	Auswirkung auf Zielerreichung	Keine direkte, indirekt über verbessertes Baustellenmanagement
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	gering		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	Stadt Oberhausen

23 beP	Kategorie: Begleitende Prozesse		
Beschreibung	Umgang mit Anfragen zur energetischen Nutzung von öffentlichen Flächen durch EVU aber auch Objekt-/Gebäudenetzbetreiber		
Ziel und Auswirkungen: 1. Fundierte Abwägung unterschiedlicher öffentlicher und privater Interessen bei Standortentscheidungen. Bestmöglicher Umgang mit der begrenzten Ressource „Boden“ 2. Hilfe bei der Standortsuche			
Weiterführende Erläuterung: Die Stadt Oberhausen ist sehr dicht besiedelt. Es gibt nur eine sehr begrenzte Möglichkeit bauliche Entwicklung zu betreiben. Entsprechend gut müssen die Entscheidungen vorbereitet werden.			
Umsetzungsschritte: • Erfassung von möglichen Potenzialflächen • Erfassung unterschiedlicher Raumbedarfe (Aufzeigen von Interessenkonflikten) • Klärung rechtlicher Fragestellung für die Verfügbarmachung von Flächen			
Geplanter Beginn	Ab 2028	Geplanter Abschluss	Fortlaufend
Federführung	Bereich Stadtentwicklung, Stadtplanung	weitere Akteure (für die Umsetzung)	Bereich Umwelt, Bereich Bauordnung, OWT
Zielgruppen	Bauträger und Energieunternehmen, Verwaltungseinheiten	Auswirkung auf Zielerreichung	
Kosten, Aufwand gesamt, falls quantifizierbar [Euro]	gering		
a) Kosten zu tragen von	Stadt Oberhausen	b) Finanzierung durch	Stadt Oberhausen

9.2 Erläuterungen Methodik Wärmeatlas

9.2.1. Geobasisdatengrundlage

Für die Bestandsanalyse und die Erstellung des Wärmeatlas kommen Geobasisdaten aus dem amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) zum Einsatz. Diese Daten bilden die räumliche und sachliche Grundlage für die Abbildung der Gebäude, der Baublöcke sowie weiterer städtisch relevanter Raumdaten, wie Straßenkanten oder Flurstücke.

9.2.2. Vorgehen zur Anknüpfung georeferenziert verfügbarer Daten

Die Grundlage der gebäudebezogenen Analysen bildet die georeferenzierte Adresspunktliste. Darin sind alle Adressen mit einer eindeutigen Objektschlüssel (OSL) ausgestattet. Diese bildet sich aus dem allgemein gültigen Straßenschlüssel, Hausnummer und Zusatz (z. B. 4150-093a). Insgesamt umfasst die Liste 41.288 Adresspunkte. Dabei kann ein Adresspunkt mehrere Gebäude enthalten (vor allem bei der Nutzung GHD, Industrie oder andere Nebengebäude wie in Schulen).

Diese OSL dient als zentrales Bindeglied für die Verknüpfung sämtlicher raumbezogener Informationen. Ihr sind Informationen zum jeweiligen an dieser Adresse liegenden Gebäude, wie z.B. Baujahr oder Denkmalschutz zugeordnet. Die Wärmeverbrauchsdaten sind über die OSL räumlich zugeordnet.

9.2.3. Verbrauchs- und Bedarfsdaten

Verbrauchsdaten der Energieversorger

Die evo stellten Verbrauchsdaten ihrer Erdgas-, Fernwärme- und Strom (Wärmepumpe- und Nachtspeichertarif) Kunden für die Jahre 2021 - 2023 für erdgas- und fernwärmeversorgte Gebäude bereit. Bei Adressen mit mehreren Verbrauchswerten (z.B. Gasetagenheizung) wurden die Verbrauchswerte aggregiert.

Folgende Korrekturen wurden vorgenommen:

- Der Erdgasverbrauch für die Erzeugung von Fernwärme, der auch über den Fernwärmeverbrauch gemessen wurde, wurde aus dem Wärmeatlas ausgeschlossen.
- Erdgasverbrauchswerte für KWK-Anlagen (identifiziert aus dem Marktstammdatenregister und Daten der evo) wurden rechnerisch reduziert, um nur den Wärmebedarf, nicht aber den erzeugten Strom darzustellen.
- Erdgasverbrauchswerte bei Unternehmen mit Prozesswärmebedarf (identifiziert aus RLM-Kundenlisten der evo und weitere Recherchen) wurden rechnerisch reduziert, um nur den Nutzwärmebedarf, nicht aber den Prozesswärmebedarf darzustellen.
- Erdgasverbrauchswerte wurden mit dem Faktor 0,903 auf den Heizwert reduziert (H_o/H_u -Umrechnung).
- Der Stromverbrauch für Kunden mit Wärmepumpen wurde mit einem COP 3,1 hochgerechnet, um Wärmebedarf darzustellen.
- Für jedes Jahr der Verbrauchsdaten wurde ein Klimakorrekturenfaktor wie folgt angewendet.

Jahr	Gradtagszahl	Faktor Korrektur
2021	3206	1,13
2022	2740	0,96
2023	2732	0,95

Für jede Adresse wurde anhand der bereinigten Verbrauchswerte ein Durchschnittswert Wärmebedarf berechnet. Der Energieträger wurde aus dem Verbrauch zugeordnet. Eine Mitversorgung wurde über die Gebäudestruktur und Hausanschlüsse im Erdgas- oder Fernwärmenetz identifiziert.

Als weitere Informationsquelle für den Energieträger dienten die Schornsteinfegerdaten. Diese wurden aggregiert geliefert und wurden rechnerisch desaggregiert. Für Objekte ohne Verbrauchswert, mit Energieträger Heizöl, Pellets oder Flüssiggas laut Schornsteinfegerdaten wurden die geschätzten Wärmebedarfswerte aus der Energiestudie NRW²⁷ übernommen.

Wärmeverbrauch kommunale und öffentliche Nichtwohngebäude

Die durch die Stadt Oberhausen zugearbeiteten Wärmeverbrauchsdaten kommunaler Liegenschaften wurden im Wärmeatlas übernommen.

Abschätzung Bedarf Prozesswärme für das produzierende Gewerbe, Industrie und Haushaltskunden

Der Prozesswärmebedarf wurde anhand der Auswertung der Kundenverbräuche mit mehr als 1 GWh Endenergieverbrauch ermittelt. Die Anforderung (Temperatur, Entwicklung & Zeiträume des Bedarfes, mögliche Abwärmenutzung) des jeweiligen Kunden wurde einer freiwilligen Abfrage erhoben. Ergänzend wurden öffentlich zugängliche Daten aus der Wärmestudie NRW und der Plattform für Abwärme einbezogen. Die räumliche Zuordnung erfolgt adressscharf, insofern Adressen bekannt wurden und im Ergebnis als Darstellung auf Baublockebene.

Mitversorgung

Die Mitversorgung beschreibt die Situation, in der mehrere Gebäude über einen gemeinsamen Erdgasanlage oder Fernwärmeanschluss mit Wärme versorgt werden. Dabei wird die zugeführte Wärme aus dem Fernwärmenetz oder dem Erdgaskessel nicht ausschließlich für einen einzelnen Verbraucher genutzt, sondern anteilig an weitere mitversorgte Gebäude weitergeleitet, etwa in Wohnanlagen oder benachbarten Liegenschaften.

Um eine eindeutige Zuordnung der Energieträger zu ermöglichen, mussten alle von einem Anschlusspunkt aus mitversorgten Gebäuden identifiziert werden. Eine Aufstellung der mitversorgten Gebäude durch evo lag nicht vor. Bei diesem Prozess der Identifizierung der Mitversorgung wurden sowohl die Gebäudestrukturen (Alter, Aussehen, fehlende Versorgungsleitungen) als auch die Höhe des Verbrauchs im Verhältnis zur Gebäudegrundfläche berücksichtigt. Mitversorgte Gebäude wurden dann mit einem Nullwert für die Endenergie versehen und der Energieträger des versorgten Objekts übernommen.

²⁷ https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/energie/kwp/KWP-NRW_05119000_Oberhausen_EPSG25832_Shape.zip

Wärmebedarfe für Gebäude ohne zugewiesene Verbrauchsdaten

Die Wärmebedarfswerte für Gebäude, für die keine Verbrauchsdaten lagen, erfolgt auf der Grundlage der Wärmeatlas NRW.²⁸ An diesen Adressen wurde der Wert aus dem WA NRW übernommen, wenn eine Mitversorgung durch benachbarte Gebäude ausgeschlossen werden konnte.

9.2.4. Räumliche Verteilung der eingesetzten Energieträger

Anschlussdaten der Energieversorger

Liegen Verbrauchsdaten der Versorgungsunternehmen für eine Adresse vor, werden analog zum Vorgehen beim Wärmeverbrauch der und/oder die Energieträger dem jeweiligen Adresspunkt und dem Gebäude zugewiesen.

Daten der Schornsteinfegerinnung

Die durch die Stadt zur Verfügung gestellten Daten der Schornsteinfeger beinhalten Leistungsangaben der Wärmeerzeuger sowie den eingesetzten Energieträger und Baujahre, gruppiert nach Kehrbezirken. Die Daten sind aggregiert auf mindestens 5 Objekte geliefert. Es erfolgte eine Desaggregation auf einzelne Gebäude, die eine unvermeidbare Unschärfe enthält. Die desaggregierten Daten wurden zur Unterstützung der Zuordnung und Plausibilisierung der Energieträger verwendet. Der komplette Datensatz wurde auch ausgewertet (siehe Abbildung 18 und Abbildung 19).

Daten des Zensus

Aus der Zensuserhebung 2022 liegt eine Auswertung der Energieträger der Wohnungen in einem 100 × 100 m Raster für Oberhausen vor.²⁹ Diese wurde zur Plausibilisierung des Wärmeatlas verwendet.

9.3 Tabellen und Abbildungen

Tabelle 22: Wärmeerzeuger leitungsgebundene Wärmeversorgung

Standort	Bezeichnung	Wärmenetz	Art	Nennleistung [kW _{th}]	Jahr der Inbetriebnahme	Energieträger
HKW 1	Gasmotor 1	evo Fernwärmenetz	Blockheizkraftwerk	5.150	2021	Erdgas
	Gasmotor 2	evo Fernwärmenetz	Blockheizkraftwerk	5.150	2021	Erdgas
	Kessel 3	evo Fernwärmenetz	Heizkessel	2.240	1996	Erdgas
	Kessel 2	evo Fernwärmenetz	KWK Heizkraftwerk	83.000	1973	Erdgas
	Kessel 5	evo Fernwärmenetz	KWK Heizkraftwerk	125.000	1979	Erdgas

²⁸ https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/energie/kwp/

²⁹ <https://atlas.zensus2022.de/>

Standort	Bezeichnung	Wärmenetz	Art	Nennleistung [kW _{th}]	Jahr der Inbetriebnahme	Energieträger
HKW 2	Biomasse-HKW	evo Fernwärmenetz	Biomasse-HKW	9.000	2010	Landschaftspflegeholz
	Gasturbine	evo Fernwärmenetz	Gasturbine	10.500	2023	Erdgas
	Kessel 1	evo Fernwärmenetz	Heizkessel	12.500	1973	Erdgas
	Kessel 4	evo Fernwärmenetz	Frischwärmeerzeuger	49.500	1976	Erdgas
	Wärmespeicher	evo Fernwärmenetz	Wärmespeicher	30.000	1995	
Chemiepark Oxea	Chemiepark Oxea 1	Industrienetz, Abwärmekopplung	Dampferzeuger	21.000	unbekannt	unvermeidbare Abwärme
	Chemiepark Oxea 2	Industrienetz, Abwärmekopplung	Dampferzeuger	21.000	unbekannt	unvermeidbare Abwärme
GMVA	GMVA Niederrhein	Müllverbrennung, Abwärmekopplung	Müllkessel KWK	59.000	unbekannt	Siedlungsabfall
Wärmenetz Flöz-Matthias-Straße			Blockheizkraftwerk	380	2022	Erdgas
			Heizkessel	390	2022	Erdgas
			Heizkessel	390	2022	Erdgas
Wärmenetz Barmingholten			Blockheizkraftwerk	680	2017	Erdgas
			Heizkessel	440	2017	Erdgas
			Power-to-heat-Anlage	520	2017	Strom

Tabelle 23: Endenergieverbrauch der gesamten Wärmeversorgung differenziert nach Energieträgern

Endenergieverbrauch der gesamten Wärmeversorgung differenziert nach Energieträgern					
Sektor Wohnen	Einheit	2030	2035	2040	2045
Erdgas	kWh Hi p.a.	429.453.936	258.143.345	81.910.349	-
unvermeidbare Abwärme	kWh Hi p.a.	72.042.073	71.807.601	71.813.404	71.857.034
Strom	kWh Hi p.a.	29.276.041	47.683.696	46.502.423	93.821.607
Heizöl	kWh Hi p.a.	42.608.648	33.355.723	26.718.338	-
Flüssiggas	kWh Hi p.a.	609.128	378.444	163.462	-
Kohle	kWh Hi p.a.	541.547	-	-	-
feste Biomasse	kWh Hi p.a.	79.654.956	82.258.956	96.571.929	73.511.628
flüssige Biomasse (HV 100)	kWh Hi p.a.	-	-	5.299.092	5.981.146
grünes Methan als Ersatz Flüssiggas	kWh Hi p.a.	203.043	420.355	577.748	396.889
Luft	kWh Hi p.a.	35.430.329	65.103.513	93.192.760	149.142.568
flache Erdwärme	kWh Hi p.a.	21.427.491	41.280.618	59.381.884	41.566.708
tiefe Geothermie	kWh Hi p.a.	16.744.294	64.737.727	110.162.931	121.116.489
Abwasserwärme	kWh Hi p.a.	-	169.630	693.061	2.308.589
biogener Abfall	kWh Hi p.a.	102.675.881	120.868.406	121.860.784	103.477.412
nichtbiogener Abfall	kWh Hi p.a.	102.675.881	120.868.406	121.860.784	103.477.412
Wasserstoff	kWh Hi p.a.	-	-	10.198.663	31.639.113
Sektor GHD	Einheit	2030	2035	2040	2045
Erdgas	kWh Hi p.a.	69.603.417	41.838.385	13.275.557	-
unvermeidbare Abwärme	kWh Hi p.a.	11.676.164	11.638.162	11.639.102	11.646.174
Strom	kWh Hi p.a.	4.744.892	7.728.298	7.536.845	15.206.065
Heizöl	kWh Hi p.a.	6.905.764	5.406.103	4.330.354	-
Flüssiggas	kWh Hi p.a.	98.724	61.336	26.493	-
Kohle	kWh Hi p.a.	87.771	-	-	-
feste Biomasse	kWh Hi p.a.	12.910.016	13.332.057	15.651.821	11.914.341
flüssige Biomasse (HV 100)	kWh Hi p.a.	-	-	858.846	969.390
grünes Methan als Ersatz Flüssiggas	kWh Hi p.a.	32.908	68.129	93.638	64.326
Luft	kWh Hi p.a.	5.742.343	10.551.602	15.104.145	24.172.167
flache Erdwärme	kWh Hi p.a.	3.472.844	6.690.524	9.624.273	6.736.892
tiefe Geothermie	kWh Hi p.a.	2.713.819	10.492.317	17.854.573	19.629.862

Endenergieverbrauch der gesamten Wärmeversorgung differenziert nach Energieträgern					
Abwasserwärme	kWh Hi p.a.	-	27.493	112.327	374.163
biogener Abfall	kWh Hi p.a.	16.641.115	19.589.654	19.750.493	16.771.022
nichtbiogener Abfall	kWh Hi p.a.	16.641.115	19.589.654	19.750.493	16.771.022
Wasserstoff	kWh Hi p.a.	-	-	1.652.941	5.127.885
Sektor Industrie Prozesswärme	Einheit	2030	2035	2040	2045
Erdgas	kWh Hi p.a.	133.156.737	128.151.950	67.399.391	-
unvermeidbare Abwärme	kWh Hi p.a.	-	290.273	283.089	229.076
Strom	kWh Hi p.a.	-	5.315.342	32.928.537	34.544.171
Heizöl	kWh Hi p.a.	5.234.151	-	-	-
Flüssiggas	kWh Hi p.a.	160.024	156.063	-	-
Kohle	kWh Hi p.a.	16.527.385	16.118.311	-	-
andere Gase	kWh Hi p.a.	497.057.248	484.754.462	456.292.111	-
feste Biomasse	kWh Hi p.a.	-	-	-	59.080
grünes Methan als Ersatz Flüssiggas	kWh Hi p.a.	-	812.875	944.956	921.645
tiefe Geothermie	kWh Hi p.a.	-	445.424	477.152	386.113
biogener Abfall	kWh Hi p.a.	-	492.331	407.661	329.880
nichtbiogener Abfall	kWh Hi p.a.	-	492.331	407.661	329.880
Wasserstoff	kWh Hi p.a.	-	-	41.305.288	40.404.586
Wasserstoffderivate	kWh Hi p.a.	9.320.972	9.090.266	25.329.344	536.317.598
Sektor Industrie Raumwärme	Einheit	2030	2035	2040	2045
Erdgas	kWh Hi p.a.	7.770.519	4.670.833	1.482.082	-
unvermeidbare Abwärme	kWh Hi p.a.	1.303.526	1.299.283	1.299.388	1.300.178
Strom	kWh Hi p.a.	529.719	862.786	841.413	1.697.604
Heizöl	kWh Hi p.a.	770.959	603.537	483.440	-
Flüssiggas	kWh Hi p.a.	11.022	6.848	2.958	-
Kohle	kWh Hi p.a.	9.799	-	-	-
feste Biomasse	kWh Hi p.a.	1.441.273	1.488.390	1.747.368	1.330.116
flüssige Biomasse (HV 100)	kWh Hi p.a.	-	-	95.882	108.223
grünes Methan als Ersatz Flüssiggas	kWh Hi p.a.	3.674	7.606	10.454	7.181
Luft	kWh Hi p.a.	641.075	1.177.980	1.686.225	2.698.578
flache Erdwärme	kWh Hi p.a.	387.708	746.930	1.074.453	752.106

Endenergieverbrauch der gesamten Wärmeversorgung differenziert nach Energieträgern					
tiefe Geothermie	kWh Hi p.a.	302.970	1.171.361	1.993.283	2.191.476
Abwasserwärme	kWh Hi p.a.	-	3.069	12.540	41.771
biogener Abfall	kWh Hi p.a.	1.857.812	2.186.987	2.204.943	1.872.315
nichtbiogener Abfall	kWh Hi p.a.	1.857.812	2.186.987	2.204.943	1.872.315
Wasserstoff	kWh Hi p.a.	-	-	184.534	572.477
kommunale Liegenschaften	Einheit	2030	2035	2040	2045
Erdgas	kWh Hi p.a.	24.830.005	14.925.234	4.735.861	-
unvermeidbare Abwärme	kWh Hi p.a.	4.165.301	4.151.745	4.152.080	4.154.603
Strom	kWh Hi p.a.	1.692.671	2.756.958	2.688.659	5.424.542
Heizöl	kWh Hi p.a.	2.463.531	1.928.549	1.544.791	-
Flüssiggas	kWh Hi p.a.	35.218	21.881	9.451	-
Kohle	kWh Hi p.a.	31.311	-	-	-
feste Biomasse	kWh Hi p.a.	4.605.460	4.756.017	5.583.559	4.250.267
flüssige Biomasse (EFuel)	kWh Hi p.a.	-	-	306.381	345.816
grünes Methan als Ersatz Flüssiggas	kWh Hi p.a.	11.739	24.304	33.404	22.947
Luft	kWh Hi p.a.	2.048.497	3.764.130	5.388.184	8.623.068
flache Erdwärme	kWh Hi p.a.	1.238.887	2.386.747	3.433.319	2.403.288
tiefe Geothermie	kWh Hi p.a.	968.115	3.742.981	6.369.359	7.002.667
Abwasserwärme	kWh Hi p.a.	-	9.808	40.071	133.477
biogener Abfall	kWh Hi p.a.	5.936.475	6.988.324	7.045.701	5.982.818
nichtbiogener Abfall	kWh Hi p.a.	5.936.475	6.988.324	7.045.701	5.982.818
Wasserstoff	kWh Hi p.a.	-	-	589.662	1.829.298
Summe	kWh Hi p.a.	1.816.922.205	1.769.067.360	1.674.234.794	1.601.801.881

9.4 Einzelergebnisse Eignungsbewertung voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete

Die Einzelergebnisse der Eignungsbewertung befinden sich in einer gesonderten PDF-Datei:

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bearbeitungsphasen der kommunalen Wärmeplanung Darstellung PD.....	13
Abbildung 2: Beteiligungsphasen der kommunalen Wärmeplanung in Oberhausen.....	15
Abbildung 3: Stadtbezirke in Oberhausen.....	21
Abbildung 4: Gebäudetypen nach Anzahl Adressen.....	22
Abbildung 5: dominierende Gebäudetypen in baublockbezogener Darstellung.....	22
Abbildung 6: Anteil der Gebäude nach Baualtersklassen.....	23
Abbildung 7: Verteilung der dominierenden Baualtersklassen in baublockbezogener Darstellung.....	23
Abbildung 8: Denkmalschutz in Oberhausen.....	24
Abbildung 9: Kommunale Liegenschaften der Stadt Oberhausen.....	25
Abbildung 10: Bilanzgrenzen im Gebäude. Darstellung: GEF.....	26
Abbildung 11: Wärmebedarfsdichte (ENWA) für das Referenzjahr in baublockbezogener Darstellung.....	27
Abbildung 12: Wärmeliniedichte (ENWA) im Referenzjahr.....	27
Abbildung 13: Standorte nach WPG Anlage 2, Absatz 2 Nummer 7 (stoffliche Nutzung von Gasen) und Nummer 11 (Elektrolyseur > 1 MW).....	29
Abbildung 14: Standorte Industrieunternehmen mit Prozesswärme in baublockbezogener Darstellung.....	30
Abbildung 15: Versorgungsfläche für Erdgas in Oberhausen.....	32
Abbildung 16: Lage der Wärmenetze in Oberhausen.....	34
Abbildung 17: Feuerstättenaltersklasse pro Baublock.....	37
Abbildung 18: Feuerstätten nach Alter und eingesetztem Energieträger.....	38
Abbildung 19: Summe der Nennleistungen von Feuerstätten nach Altersklassen.....	39
Abbildung 20: Bestehende Wärmeerzeugungsanlagen, die in ein Wärmenetz einspeisen.....	40
Abbildung 21: Aufteilung Raumwärmeerzeugung nach Energieträger.....	41
Abbildung 22: Dominierende Hauptenergieträger in baublockbezogener Darstellung (ohne Prozesswärme).....	41
Abbildung 23: Anteil der Energieträger für Wärme in baublockbezogener Darstellung (ohne Prozesswärme).....	42
Abbildung 24: Endenergieaufteilung nach Energieträgern und Sektoren Bestandsanalyse.....	43
Abbildung 25: Energieträger der kommunalen Liegenschaften.....	43
Abbildung 26: Anteil Erneuerbare Energieträger und unvermeidbare Abwärme am Endenergieaufkommen von Wärme.....	44
Abbildung 27: Aktueller Anteil Endenergieträger und unvermeidbarer Abwärme am jährlichen Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärme.....	44
Abbildung 28: Treibhausgasemissionen nach Energieverbrauchssektoren Bestandsanalyse.....	45
Abbildung 29: Entwicklung des Energieträgerbedarfes aus Wärmebedarfsreduktion.....	49
Abbildung 30: Potenziale Erneuerbare Wärme und Abwärme nach Technologie.....	50
Abbildung 31: Abwärmepotenziale quantifiziert in baublockbezogener Darstellung.....	54
Abbildung 32: Mögliche tiefen Geothermiebohrungen.....	58
Abbildung 33: Wärmeleitfähigkeiten in Oberhausen bei flacher Geothermie.....	59
Abbildung 34: Wärmeleitfähigkeit Oberhausen bei mitteltiefer Geothermie.....	59
Abbildung 35: Potenzial oberflächennaher Geothermie.....	60
Abbildung 36: Potenzial mitteltiefe Geothermie.....	61
Abbildung 37: COP einer Luft-WP in Abhängigkeit von Außentemperatur und Vorlauftemperatur Darstellung GEF.....	62
Abbildung 38: Potenzielle Wärmequellen aus Abwasserkanälen.....	64
Abbildung 39: Potenziale Freiflächen-Solarthermie.....	66
Abbildung 40: Potenzial für Wärmespeicherung.....	68
Abbildung 41: Entwicklung Gradtagszahl Oberhausen.....	69
Abbildung 42: Wärmebedarfsdichte 2045 (ENWA) in baublockbezogener Darstellung (ohne Prozesswärme).....	71
Abbildung 43: Wärmeliniedichte 2045 (ENWA) in baublockbezogener Darstellung (ohne Prozesswärme).....	71
Abbildung 44: Methodik zur Konzeption des Zielszenarios.....	72

Abbildung 45: Gemarkung Oberhausen aufgeteilt in 36 Teilgebiete	73
Abbildung 46: Schematische Darstellung des Einteilungsprozesses.....	74
Abbildung 47: Eignung der voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für Wärmenetzversorgung	77
Abbildung 48: Eignung der voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für dezentrale Wärmeversorgung	78
Abbildung 49: Eignung der voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für die Wärmeversorgung über ein Wasserstoffnetz	79
Abbildung 50: Einteilung voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete.....	81
Abbildung 51: Mögliche Wärmeeinsparung in baublockbezogener Darstellung ohne Prozesswärme	82
Abbildung 52: Aufteilung des Endenergieverbrauchs leitungsgebundener Wärmeversorgung	89
Abbildung 53: Endenergiemengen in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung Zielszenario	91
Abbildung 54: Endenergiebilanz 2030 nach Endenergieträgern	95
Abbildung 55: Endenergiebilanz 2035 nach Endenergieträgern	95
Abbildung 56: Endenergiebilanz 2040 nach Endenergieträgern	96
Abbildung 57: Endenergiebilanz 2045 nach Endenergieträgern	96
Abbildung 58: Entwicklung der Treibhausgasemissionen über die Betrachtungsjahre nach Energieträgern Zielszenario	97
Abbildung 59: Treibhausgasemissionen 2030 nach Energieverbrauchssektor	98
Abbildung 60: Treibhausgasemissionen 2035 nach Energieverbrauchssektor	98
Abbildung 61: Treibhausgasemissionen 2040 nach Energieverbrauchssektor	99
Abbildung 62: Treibhausgasemissionen 2045 nach Energieverbrauchssektor	99
Abbildung 63: Kategorisierung Maßnahmen	101

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prozesswärmeaufkommen Oberhausen	30
Tabelle 2: Gasnetze in Oberhausen	31
Tabelle 3: Anzahl Gasanschlüsse und gelieferte Erdgasmenge pro Jahr (Endenergie)	32
Tabelle 4: Wärmenetze in Oberhausen	35
Tabelle 5: Anzahl Fernwärmeanschlüsse und gelieferte Fernwärme (Endenergie)	35
Tabelle 6: Aufstellung der dezentralen Wärmeerzeuger zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung einschließlich Hausübergabestationen, nach Art der Wärmeerzeuger	36
Tabelle 7: Aufteilung der Endenergieträger zur Wärmeerzeugung leitungsgebundener Wärme	45
Tabelle 8: Treibhausgasemissionen nach Endenergieträger und Sektoren der Wärmeversorgung Oberhausen	46
Tabelle 9: EE- und Abwärmepotenziale und ihre Eignung für eine zentrale Wärmeversorgung	51
Tabelle 10: Erneuerbare Energiequellen und ihre Eignung für dezentrale Wärmeversorgung	53
Tabelle 11: Indikatoren für die Eignungsbewertung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete	75
Tabelle 12: Technische Restriktionen der EE-Versorgungsoptionen	85
Tabelle 13: Restriktionen abhängig vom Siedlungstyp	86
Tabelle 14: Entwicklung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung Zielszenario	87
Tabelle 15: jährlicher Endenergieverbrauch aus Gasnetzen nach Energieträgern	87
Tabelle 16: Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der gasförmigen Energieträger in Prozent	88
Tabelle 17: Aufteilung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung im Zielszenario	89
Tabelle 18: Endenergieanteile der leitungsgebundenen Wärmeversorgung im Zielszenario	91
Tabelle 19: Aufkommen der Treibhausgasemissionen im beplanten Gebiet Zielszenario	97
Tabelle 20: Spezifische Treibhausgasemissionen Endenergieträger nach BSKO-Methode Zielszenario ..	100
Tabelle 21: Übersicht Maßnahmen	102
Tabelle 22: Wärmeerzeuger leitungsgebundene Wärmeversorgung	134
Tabelle 23: Endenergieverbrauch der gesamten Wärmeversorgung differenziert nach Energieträgern	136

Impressum

Herausgeber / Auftraggeber

Stadt Oberhausen
Schwartzstraße 72
46045 Oberhausen

Projekt

Kommunale Wärmeplanung Oberhausen
Abschlussbericht gemäß Wärmeplanungsgesetz (WPG)

Auftragnehmer / beteiligte Unternehmen

PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH
Friedrichstraße 149
10117 Berlin

Energieversorgung Oberhausen AG
Danziger Straße 31
46045 Oberhausen

GEF Ingenieur AG
Ferdinand-Porsche-Straße 4a
69181 Leimen

Projektkoordination

Stadt Oberhausen – [zuständiger Fachbereich, Umwelt]

Bearbeitung

Maik Ballmann (Stadt Oberhausen)
Christopher Benning (Stadt Oberhausen)
Andy Fiedler (Stadt Oberhausen)
Kevin Meißner (PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH)
Georg Ratjen (PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH)
Nicola Bernhardt-Schmidt (Energieversorgung Oberhausen AG)
Michael Engel (Energieversorgung Oberhausen AG)
Bodo Balbach (GEF Ingenieur AG)
Dr. Madeleine Schultz (GEF Ingenieur AG)

Stand

Mai 2026

Hinweis

Die Inhalte dieses Berichts dienen der strategischen Orientierung und entfalten keine unmittelbare rechtliche Bindungswirkung. Eine Haftung für aus der Nutzung der Inhalte abgeleitete Entscheidungen wird ausgeschlossen.