

# KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG DUISBURG



**Herausgeber**

Duisburger Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH  
Bungertstraße 27  
47053 Duisburg  
E-Mail: [info@dvv.de](mailto:info@dvv.de)  
Webseite: [www.dvv.de](http://www.dvv.de)

greenventory GmbH  
Georges-Köhler-Allee 302  
79110 Freiburg im Breisgau  
Telefon: +49 (0)761 7699 4160  
E-Mail: [info@greenventory.de](mailto:info@greenventory.de)  
Webseite: [www.greenventory.de](http://www.greenventory.de)

**Autoren**

Dr. Kai Mainzer  
Alexander Gayo

**Mitarbeit**

Alexander Ilgner  
Katja Kleegräfe  
Dr. Nicolas Löser  
Andre Vermaasen  
Dr. Mauritz Biebl-Kaminsky

**Bildnachweise**

© greenventory GmbH

**Stand**

25. März 2026  
Beschlissen vom Rat der Stadt Duisburg am 04. Mai 2026

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>13</b>
1.1 Motivation	13
1.2 Ziele der KWP und Einordnung in den planerischen Kontext	14
1.3 Erarbeitung der kommunalen Wärmeplanung	14
1.4 Digitaler Zwilling als zentrales Arbeitswerkzeug	15
1.5 Aufbau des Berichts	16
<b>2 Fragen und Antworten</b>	<b>17</b>
2.1 Was ist ein Wärmeplan?	17
2.2 Gibt es verpflichtende Ergebnisse?	17
2.3 Wie ist der Zusammenhang zwischen GEG, BEG und kommunaler Wärmeplanung?	18
2.4 Welche Gebiete sind prinzipiell für den Bau von Wärmenetzen geeignet?	19
2.5 In welchen Gebieten werden Wärmenetze ausgebaut?	19
2.6 Schaffen wir die Treibhausgasneutralität?	19
2.7 Was ist der Nutzen einer Wärmeplanung?	19
2.8 Was bedeutet das für Anwohner*innen?	20
<b>3 Bestandsanalyse</b>	<b>22</b>
3.1 Das Projektgebiet	22
3.2 Industriestandort Duisburg	22
3.3 Datenerhebung	23
3.4 Gebäudebestand	23
3.5 Wärmebedarf	27
3.6 Eingesetzte Energieträger	28
3.7 Gasinfrastruktur	29
3.8 Wasserstoffinfrastruktur und -bedarf	30
3.9 Wärmenetze	33
3.10 Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung	33
3.11 Zusammenfassung Bestandsanalyse	37
<b>4 Potenzialanalyse</b>	<b>38</b>
4.1 Erfasste Potenziale	38
4.2 Methode: Indikatorenmodell	39
4.3 Potenziale zur Stromerzeugung	42
4.4 Potenziale zur Wärmeerzeugung	43
4.5 Potenzial für eine lokale Wasserstoffherzeugung	45
4.6 Potenziale für Sanierung	46
4.7 Zusammenfassung und Fazit	47

<b>5 Eignungsgebiete für Wärmenetze</b>	<b>49</b>
5.1 Einordnung der Verbindlichkeit der identifizierten Eignungsgebiete zum Neu- und Ausbau von Wärmenetzen	50
5.2 Eignungsgebiete im Projektgebiet	52
5.3 Wahrscheinlichkeit der Eignung der Wärmeversorgungsart	52
5.4 Fernwärmeverdichtungs- und Fernwärmeerweiterungsgebiete	54
5.5 Wärmenetzeignungsgebiete	76
5.6 Prüfgebiete Wärmenetz	99
5.7 Prüfgebiete Industrie und Gewerbe	119
<b>6 Zielszenario</b>	<b>123</b>
6.1 Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs	123
6.2 Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgung	124
6.3 Zusammensetzung der Fernwärmeerzeugung	127
6.4 Entwicklung der eingesetzten Energieträger	127
6.5 Bestimmung der Treibhausgasemissionen	128
6.6 Darstellung der Sanierungspotenziale	130
6.7 Auswirkungen auf die Stromnetze	131
6.8 Zusammenfassung des Zielszenarios	135
<b>7 Maßnahmen und Wärmewendestrategie</b>	<b>136</b>
7.1 Einzelne Maßnahmen	136
7.2 Übergreifende Wärmewendestrategie für Duisburg	173
7.3 Konzept für ein Monitoring der Zielerreichung	177
<b>8 Fazit</b>	<b>180</b>
<b>9 Literaturverzeichnis</b>	<b>183</b>
<b>10 Anhang</b>	<b>185</b>

# Abbildungen

- Abbildung 1: Erstellung des kommunalen Wärmeplans
- Abbildung 2: Vorgehen bei der Bestandsanalyse
- Abbildung 3: Gebäudeanzahl nach Sektor in Duisburg
- Abbildung 4: Räumliche Verteilung der Baualtersklassen in Duisburg
- Abbildung 5: Gebäudeverteilung nach Baualtersklassen in Duisburg
- Abbildung 6: Wärmebedarf nach Sektor
- Abbildung 7: Verteilung der Wärmebedarfe je Baublock (exklusive Schwerindustrie)
- Abbildung 8: Endenergiebedarf nach Energieträger
- Abbildung 9: Gasnetzinfrastruktur in Duisburg
- Abbildung 10: Wärmenetzinfrastruktur in Duisburg
- Abbildung 11: Treibhausgasemissionen nach Sektoren in Duisburg
- Abbildung 12: Treibhausgasemissionen nach Energieträger in Duisburg
- Abbildung 13: Verteilung der Treibhausgasemissionen in Duisburg
- Abbildung 14: Vorgehen bei der Ermittlung von Potenzialen erneuerbarer Energien
- Abbildung 15: Vorgehen und Datenquellen der Potenzialanalyse
- Abbildung 16: Erneuerbare Strompotenziale in Duisburg
- Abbildung 17: Erneuerbare Wärmepotenziale in Duisburg
- Abbildung 18: Reduktionspotenzial nach Baualtersklassen
- Abbildung 19: Vorgehen bei der Identifikation der Eignungsgebiete
- Abbildung 20: Übersicht aller definierten Fernwärmeverdichtungs- und -erweiterungsgebiete in Duisburg
- Abbildung 21: Übersicht aller definierten Wärmenetzeignungsgebiete in Duisburg
- Abbildung 22: Übersicht aller definierten Prüfgebiete Wärmenetz in Duisburg
- Abbildung 23: Simulation der Zielszenarios für 2045
- Abbildung 24: Wärmebedarf und Wärmebedarfsreduktion im Jahresvergleich
- Abbildung 25: Versorgungsszenario im Zieljahr 2045
- Abbildung 26: Fernwärmeerzeugung nach Energieträger im Zieljahr 2045
- Abbildung 27: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträger im zeitlichen Verlauf
- Abbildung 28: Verteilung der THG-Emissionen nach Energieträger im zeitlichen Verlauf
- Abbildung 29: Treibhausgasemissionen nach Energieträger im Jahr 2045
- Abbildung 30: Emissionsfaktoren in  $\text{tCO}_2/\text{MWh}$
- Abbildung 31: Fokusgebiete für die Gebäudesanierung
- Abbildung 32: Aktueller Strombedarf in Duisburg
- Abbildung 33: Erwartete zusätzliche installierte Leistungen [MW] im Stromnetz nach Technologien
- Abbildung 34: Erwartete zusätzliche Lastspitzen [MW] im Stromnetz nach Technologien
- Abbildung 35: Räumliche Verteilung der zusätzlich erwarteten Leistung von Wärmepumpen in 2045
- Abbildung 36: Entwicklung von Maßnahmen zur Erreichung des Zielszenarios
- Abbildung 37: Übersicht Schritte des Monitorings
- Abbildung 38: Gebietseinteilung für Duisburg
- Abbildung 39: Wärmelinien dichten im Bestand je Straßenabschnitt
- Abbildung 40: Überwiegende Energieträger im Bestand je Baublock

Abbildung 41: Installierte Leistungen im Heizungsbestand nach Baujahr und Brennstoff  
Abbildung 42: Überwiegender Gebäudetyp im Bestand je Baublock  
Abbildung 43: Sanierungspotenzial im Bestand je Baublock  
Abbildung 44: Mögliche Quellen für industrielle Abwärme  
Abbildung 45: Mögliche Ankerkunden mit hohem Wärmebedarf  
Abbildung 46: Mögliche Ankerkunden mit einem Wärmebedarf von über 1000 MWh/a  
Abbildung 47: Versorgungsgebiet der Wärmenetze in Duisburg  
Abbildung 48: Versorgungsgebiet der Gasnetze in Duisburg  
Abbildung 49: Lage der Heizzentralen  
Abbildung 50: Lage der Wärmespeicher  
Abbildung 51: Eignung von Luftwärmepumpen  
Abbildung 52: Potenziale der Solarthermie je Gebäudeblock  
Abbildung 53: Potenziale von Oberflächengewässern  
Abbildung 54: Potenziale der Geothermie (Oberflächennahe Kollektoren)  
Abbildung 55: Potenziale der Geothermie (Sonden)  
Abbildung 56: Potenziale von Photovoltaik (Dach)  
Abbildung 57: Potenziale von Windkraftanlagen  
Abbildung 58: Potenziale von Freiflächen-Photovoltaik  
Abbildung 59: Aktueller Strombedarf in Duisburg (große Darstellung)  
Abbildung 60: Trinkwasserschutzgebiete in Duisburg  
Abbildung 61: Anzahl wärmenetzversorgter Objekte  
Abbildung 62: Anteil wärmenetzversorgter Objekte  
Abbildung 63: Anzahl gasnetzversorgter Objekte  
Abbildung 64: Anteil gasnetzversorgter Objekte  
Abbildung 65: Anteil leitungsgebundener Wärmeversorgung am gesamten Endenergieverbrauch der Wärmeversorgung  
Abbildung 66: Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärmeversorgung  
Abbildung 67: Anteil Energieträger an Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärmeversorgung  
Abbildung 68: Informationsangebot [www.du-heizt.de](http://www.du-heizt.de)  
Abbildung 69: Übersicht der Informationsangebote für Bürger\*innen

# Tabellen

Tabelle 1: Emissionsfaktoren nach Energieträger (KEA 2023, KWW 2024)

Tabelle 2: Potenziale und Auswahl der wichtigsten berücksichtigten Kriterien

Tabelle 3: Übersicht Wärmenetzeignungsgebiete

Tabelle 4: Übersicht Prüfgebiete Wärmenetz

Tabelle 5: Übersicht erarbeitete Maßnahmen für Duisburg

Tabelle 6: Erweiterte Handlungsvorschläge für Akteure der kommunalen Wärmewende

# Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
BAF	Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BAT	Batteriespeicher
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEG EM	Bundesförderung für effiziente Gebäude Einzelmaßnahmen
BEG NWG	Bundesförderung für effiziente Gebäude Nichtwohngebäude
BEG WG	Bundesförderung für effiziente Gebäude Wohngebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BBS	Biomassebeschaffungsstrategie
BFG	Bundesamt für Gewässerkunde
BFN	Bundesamt für Naturschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wirtschaft, Struktur und Bau
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
DSchG NRW	Denkmalschutzgesetz NRW
DVV	Duisburger Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH
EB	Energieberatung
EE	Erneuerbare Energien
EG	Eignungsgebiete
EM	Energiemanagement
EnEV	Energieeinsparverordnung
EV	Energieversorgung
FFH-Gebiete	Flora-Fauna-Habitat-Gebiete
FN	Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH
FVN	Fernwärmeschiene Niederrhein
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssysteme
GWh	Gigawattstunde

GWh/a	Gigawattstunde pro Jahr
HLK	Heizung, Lüftung, Klima
ISE	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
km	Kilometer
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
kW	Kilowatt
kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LANUK	Landesamt für Natur, Umwelt und Klima
LNG	Flüssigerdgas
LoD2	Level of Detail
LS	Ladestation
NRW.Energy4Climate	Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz
OGE	Open Grid Europe
PPP	Public-Private-Partnership
PV	Photovoltaik
SHK	Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
SQ	Sanierungsquote
SVI	Sondervermögen-Immobilien-Duisburg
SVK	Sondervermögen-Kinder-Duisburg
SWDU	Stadtwerke Duisburg AG
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
t.b.d.	To be determined
tCO <sub>2</sub> /MWh	Tonnen Kohlendioxid pro Megawattstunde
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
TWh	Terawattstunden
UBA	Umweltbundesamt
u.a.	unter anderem

VKU	Verband kommunaler Unternehmer
WNI	Wärmenetzinfrastruktur
WN	Wärmenetze
WP	Wärmepumpe
WPG	Wärmeplanungsgesetz des Bundes
WVN	Wärmeverbundnetz
z.B.	zum Beispiel
%	Prozent

# Auftraggeber



Das Duisburger Stadtgebiet befindet sich im Bundesland Nordrhein-Westfalen, ungefähr 25 Kilometer nördlich von Düsseldorf und 55 Kilometer westlich von Dortmund. Es umfasst eine geographische Fläche von etwa 240 km<sup>2</sup> und rund 507.000 Einwohner\*innen. Duisburg ist die westlichste Stadt des Ruhrgebietes und befindet sich zugleich am Rande des niederbergischen Hügellandes. Außerdem liegt die Stadt an der Mündung der Ruhr in den Rhein.

<https://www.duisburg.de/>

# Auftragnehmer



Die **Duisburger Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft (DVV)** sorgt als Multidienstleistungskonzern für eine zuverlässige Versorgung mit Strom, Wärme, Wasser, Gas und Mobilität. Duisburg ist eine Stadt im Aufbruch und mit unseren Leistungen und Services machen wir Duisburg umweltfreundlicher, moderner und lebenswerter. Die DVV umfasst diverse Tochtergesellschaften, die für den ÖPNV, die Energiewirtschaft und verschiedene Dienstleistungen in Duisburg unverzichtbar sind und ist somit Gestalter\*in und Manager\*in der Energie- und Mobilitätswende in Duisburg. Mit über 4.000 Angestellten zählt die DVV außerdem zu Duisburgs größten Arbeitgebern in der Region und beschäftigt jedes Jahr rund 100 Auszubildende.



Die **greenventory GmbH** unterstützt Kommunen und Stadtwerke modular und zielgerichtet bei allen mit der kommunalen Wärmeplanung verbundenen Anforderungen und Herausforderungen. Zum Unternehmen gehören mehr als 50 Mitarbeiter\*Innen mit einem starken Fokus im Energie- und Datenbereich und umfangreicher Fachexpertise im Kontext einer sektorübergreifenden Energie- und Infrastrukturplanung. greenventory bringt hierbei sowohl die Erfahrung aus der kommunalen Wärmeplanung in mehr als 100 Kommunen als auch den digitalen Wärmeplan als zentrales Werkzeug ein. [www.greenventory.de/](http://www.greenventory.de/)

# 1 Einleitung

In den vergangenen Jahren ist immer deutlicher geworden, dass Deutschland angesichts des fortschreitenden Klimawandels und internationaler Verwerfungen eine sichere, kostengünstige sowie treibhausgasneutrale Energieversorgung benötigt. Die Wärmeversorgung spielt hier eine zentrale Rolle. Hierfür stellt die Kommunale Wärmeplanung (KWP) ein strategisches Planungsinstrument dar. Die KWP analysiert den energetischen Bestand, bestehende Potenziale sowie die treibhausgasneutralen Versorgungsoptionen für die Wärmewende. Zudem lassen sich damit Gebiete identifizieren, die sich für Wärmenetze oder dezentrale Heizungslösungen eignen.

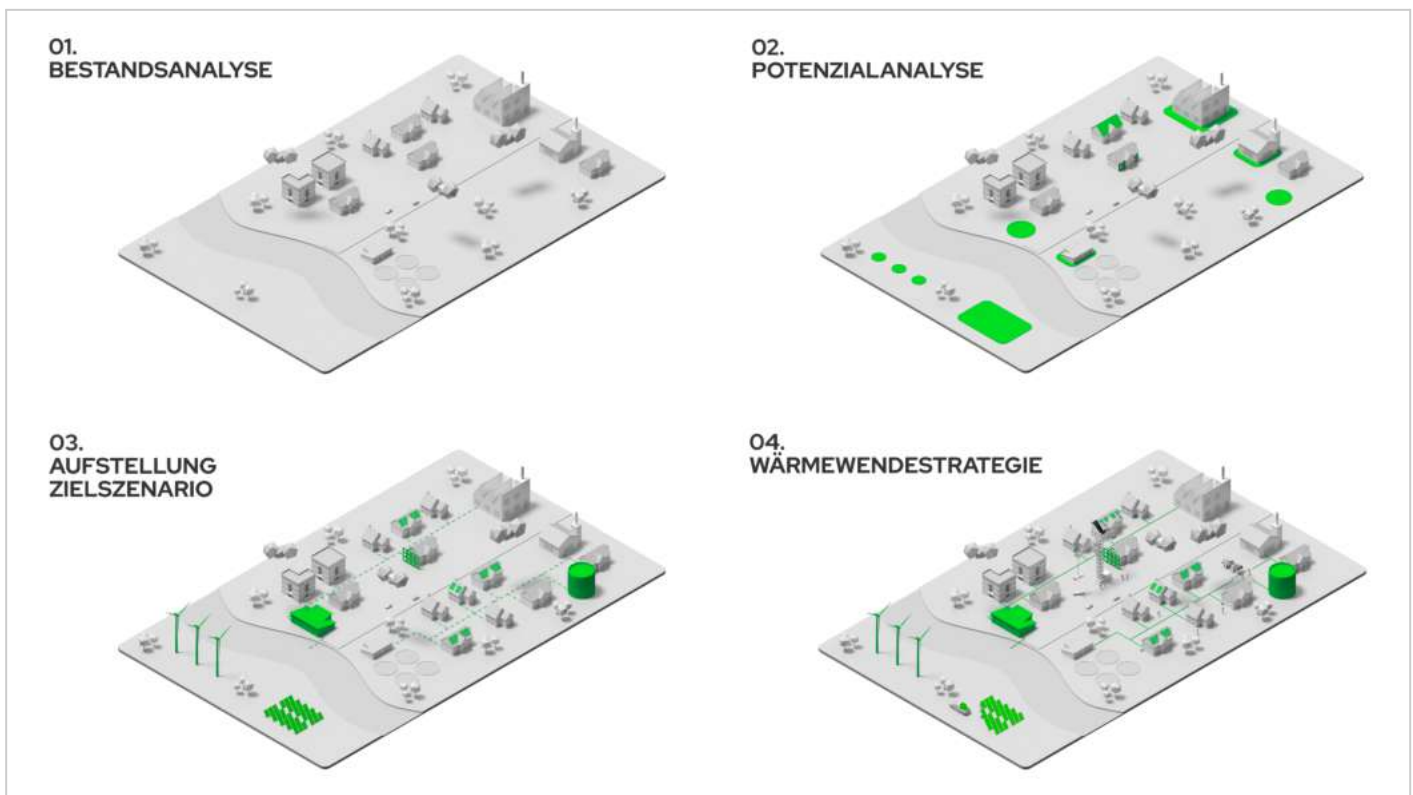


Abbildung 1: Erstellung des kommunalen Wärmeplans

## 1.1 Motivation

Angesichts der Bedrohung, die der voranschreitende Klimawandel darstellt, hat die Bundesrepublik Deutschland im Klimaschutzgesetz des Bundes (KSG) die Treibhausgasneutralität zum Jahre 2045 verpflichtend festgeschrieben. Das bevölkerungsreichste Bundesland Nordrhein-Westfalen sieht das Erreichen der Treibhausgasneutralität ebenfalls bis 2045 vor (Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalen). Auch die Stadt Duisburg hat den Klimawandel als zentrale Herausforderung erkannt und

trägt ihren Teil zur Zielerreichung bei. Hierbei wird dem Wärmesektor eine zentrale Rolle zugeschrieben, da in etwa die Hälfte des gesamten Endenergieverbrauchs im Bereich der Wärme- und Kältebereitstellung anfällt (Umweltbundesamt, 2024). Dazu zählen Prozesswärme, Raumwärme und Warmwasser sowie Kälteerzeugung. Im Stromsektor wird bereits über 50 % der Energie erneuerbar erzeugt, während es im Wärmesektor bislang nur 18,8 % ist (Umweltbundesamt, 2023). Eine große Verantwortung für die

Dekarbonisierung des Wärmesektors liegt bei Städten und Kommunen. Die Kommunale Wärmeplanung stellt hierfür eine Plangrundlage dar.

Zum 1. Januar 2024 ist das bundesweite Wärmeplanungsgesetz (WPG) in Kraft getreten und bildet seither den verbindlichen rechtlichen Rahmen für die kommunale Wärmeplanung in Deutschland. Es verpflichtet alle Kommunen, eine strategische Wärmeplanung vorzulegen und schreibt Mindestinhalte, Datenstandards und Beteiligungsformate vor. Ziel ist es, den Umbau des Wärmesektors langfristig, systematisch und treibhausgasneutral bis spätestens 2045 zu gestalten.

Das Gesetz sieht gestaffelte Fristen vor:

- bis 30. Juni 2026: Großstädte mit mehr als 100.000 Einwohnern
- bis 30. Juni 2028: alle übrigen Kommunen

In Nordrhein-Westfalen trat ergänzend dazu Ende 2024 das Landeswärmeplanungsgesetz NRW (LWPG) in Kraft. Es konkretisiert die bundesrechtlichen Vorgaben, regelt Zuständigkeiten, Ausgleichszahlungen und die organisatorische Umsetzung auf Landesebene. Die Fristen des Bundes gelten dabei unverändert.

Der Rat der Stadt Duisburg hat bereits im September 2023 – und damit noch vor der bundesweiten gesetzlichen Einführung – eine kommunale Wärmeplanung in Auftrag gegeben. Mit rund 507.000 Einwohnern zählt Duisburg zu den Kommunen, die ihren Wärmeplan zum ersten gesetzlichen Stichtag bis zum 30. Juni 2026 vorlegen müssen.

## 1.2 Ziele der KWP und Einordnung in den planerischen Kontext

Da Investitionen in die Energieinfrastruktur mit hohen Investitionskosten und langen Investitionszyklen verbunden sind, ist eine ganzheitliche Strategie wichtig, um die Grundlage für nachgelagerte Schritte zu legen.

Die KWP ist ein strategisches Planungsinstrument, das drei übergreifende Ziele verfolgt:

- Versorgungssicherheit
- Treibhausgasneutralität
- Wirtschaftlichkeit

Zudem ermöglicht sie eine verbesserte Planungsgrundlage für Investitionsentscheidungen in Heizungssysteme sowie die Eingrenzung des Such- und Optionenraums für städtische Energieprojekte.

Die KWP ist eng mit anderen planerischen Instrumenten, wie dem Klimaschutzkonzept oder dem Flächennutzungsplan, verknüpft. Durch die Integration der KWP in den planerischen Kontext wird eine ganzheitliche Betrachtung der Energieversorgung ermöglicht. Synergien können genutzt und Maßnahmen effizient koordiniert werden, um die Durchführung von Machbarkeitsstudien, die Planung und Realisierung von Quartierskonzepten sowie die Entwicklung und Ausführung von Bauprojekten erfolgreich zu gestalten.

## 1.3 Erarbeitung der kommunalen Wärmeplanung

Die Entwicklung des kommunalen Wärmeplans war ein mehrstufiger Prozess (vgl. Abbildung 1).

Die Erarbeitung der kommunalen Wärmeplanung wurde durch einen Lenkungskreis sowie einen Beirat *Kommunale Wärmeplanung* strukturiert begleitet und gesteuert. Im Lenkungskreis arbeiten alle auf städtischer Seite beteiligten Akteure unter dem Vorsitz des Oberbürgermeisters zusammen und lenken die wesentlichen Schritte des Planungsprozesses. Der Beirat setzt sich aus den für die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung in Duisburg maßgeblichen Stakeholdern zusammen. Er begleitet die Erstellung und Umsetzung des Wärmeplans kontinuierlich und gibt wichtige fachliche Impulse.

Darüber hinaus wurden die kommunalpolitischen Gremien durch regelmäßige Berichterstattungen im zuständigen Fachausschuss sowie im Rat der Stadt

Duisburg zu jedem Schritt der kommunalen Wärmeplanung informiert.

Für die Bürgerinnen und Bürger der Stadt fanden eine zentrale Informationsveranstaltung sowie insgesamt sieben Veranstaltungen in den Stadtteilen statt.

Ergänzend hat die Stabsstelle Klimaschutz der Stadt Duisburg die Internetseite [www.du-heizt.de](http://www.du-heizt.de) eingerichtet. Dort werden fortlaufend Informationen zum aktuellen Stand der Wärmeplanung bereitgestellt; die Bürgerinnen und Bürger können Fragen stellen und sich jederzeit über Inhalte und Fortschritte des Prozesses informieren.

Im ersten Schritt der Bestandsanalyse (Kapitel 3) wurde die Ist-Situation der Wärmeversorgung umfassend analysiert. Dazu gehörte die Erfassung von Daten zum Wärmebedarf und -verbrauch, den daraus resultierenden Treibhausgasemissionen, den existierenden Gebäudetypen sowie deren Baualtersklassen. Ebenso wurden die vorhandene Infrastruktur der Gas- und Wärmenetze und Heizzentralen systematisch untersucht und die Beheizungsstrukturen in Wohn- und Nichtwohngebäuden detailliert erfasst.

Im zweiten Schritt, der Potenzialanalyse (Kapitel 4), wurden die Potenziale für Energieeinsparungen und den Einsatz erneuerbarer Energien zur Wärme- und Stromerzeugung ermittelt.

Im dritten Schritt wurden die gewonnenen Erkenntnisse genutzt, um Eignungs- sowie Prüfgebiete für zentralisierte Wärmenetze sowie dazugehörige Energiequellen und Eignungsgebiete für dezentrale Wärmeversorgungsoptionen zu identifizieren (Kapitel 5). Basierend darauf wurde ein Zielszenario für die zukünftige Wärmeversorgung entwickelt, das eine räumlich aufgelöste Beschreibung einer möglichen künftigen Versorgungsstruktur für das Zieljahr 2045 umfasst (Kapitel 6).

Der vierte Schritt bestand in der Formulierung konkreter Maßnahmen zur Zielerreichung sowie einer

übergreifenden Wärmewendestrategie (Kapitel 7). Während des Projekts wurden Vorschläge für konkrete Projekte entwickelt, die als Maßnahmen den Wärmeplan komplettierten. Diese Maßnahmen wurden nach Kriterien vorpriorisiert und sollten innerhalb der nächsten fünf Jahre angegangen werden. Bei der Erstellung dieser Maßnahmen kam der Expertise über die lokalen Rahmenbedingungen der Stadtverwaltung sowie weiteren lokalen Akteuren eine wichtige Rolle zu. Fachakteure von Seiten der Stadtwerke Duisburg, der Netzgesellschaft Duisburg, der Fernwärme Duisburg, der Stadt Duisburg, den Wohnungsbaugesellschaften und weitere Stakeholder (bspw. aus der Industrie) wurden in Workshops, Umfragen sowie über bilaterale Gespräche aktiv in die Erstellung des Wärmeplans einbezogen. Sie trugen durch Diskussionen und Validierung von Analysen zur Entwicklung von Wärmenetzeignungsgebieten und Maßnahmen bei. Hierzu wurden im Projektverlauf mehrere Projektvorstellungen sowie Workshops durchgeführt. Am Ende des Planungsprozesses soll der Beschluss des Wärmeplans im Stadtrat erfolgen. Nach dem Beschluss steht die Umsetzung der Maßnahmen an. Die Öffentlichkeit wurde im Rahmen von Veranstaltungen, Auslagen und digitalen Beteiligungsveranstaltungen in den Prozess eingebunden.

Es gilt zu beachten, dass die kommunale Wärmeplanung in Duisburg ein kontinuierlicher Prozess ist, der regelmäßig und unter Berücksichtigung weiterer Entwicklungen (bspw. Gesetzgebung oder technologische Fortschritte) überarbeitet und angepasst werden muss. Durch die Diskussion und Zusammenarbeit der Akteure wird der Wärmeplan fortlaufend verbessert und angepasst.

#### **1.4 Digitaler Zwilling als zentrales Arbeitswerkzeug**

Eine Besonderheit des Projekts ist die Nutzung eines digitalen Zwillings für die Planerstellung. Der digitale Zwilling der Firma *greenventory* diente als zentrales Arbeitswerkzeug für die Projektbeteiligten. Durch die Darstellung aller relevanten Daten in einem visuell zugänglichen Modell hat der digitale Zwilling die

Komplexität der Planung reduziert, Transparenz geschaffen und fundierte Entscheidungen erleichtert. Es handelt sich um ein spezialisiertes digitales Kartentool, das ein virtuelles gebäudescharfes Abbild des Duisburger Stadtgebietes darstellt. Der digitale Zwilling bildet die Grundlagen für die Analysen und ist ein zentraler Ort für die Datenhaltung im Projekt. Dies bietet mehrere Vorteile wie eine homogene Datenqualität, die für fundierte Analysen und Entscheidungen unabdingbar ist, ein gemeinschaftliches Arbeiten und eine effizientere Prozessgestaltung.

Der digitale Zwilling arbeitet dabei auf Basis der im WPG vorgegebenen Kriterien. Dazu gehören insbesondere die Wärmeliniendichte, die Gebäudestruktur und der energetische Zustand des Bestands. Ergänzend fließen die vorhandene Wärmeinfrastruktur, Potenziale für erneuerbare Energien, Anschlussfähigkeit und Wirtschaftlichkeit ein. Durch diese systematische Bewertung können

Versorgungsoptionen differenziert geprüft und belastbare planerische Aussagen für einzelne Gebiete getroffen werden.

### **1.5 Aufbau des Berichts**

Der vorliegende Bericht gliedert sich wie folgt: Im ersten Teil des Berichts erfolgt ein Überblick über den Ablauf und die Phasen einer kommunalen Wärmeplanung. Der Abschnitt „Fragen und Antworten“ ergänzt diese Einführung und fasst die am häufigsten gestellten Fragen rund um die Wärmeplanung zusammen. In den anschließenden Kapiteln erfolgt die Erarbeitung der vier Phasen, die den Kern der kommunalen Wärmeplanung ausmachen. Kapitel 5 enthält Steckbriefe der verschiedenen Wärmenetzeignungsgebiete. Kapitel 6 beschreibt das Zielszenario und Kapitel 7 enthält die Steckbriefe zu den definierten Maßnahmen im Projekt, die den Kern der Wärmewendestrategie darstellen. Abschließend werden die Befunde der kommunalen Wärmeplanung zusammengefasst.

## 2 Fragen und Antworten

In diesem Abschnitt bieten wir eine zügige und unkomplizierte Einführung in die Thematik der kommunalen Wärmeplanung in Duisburg. Die zusammengestellte Auswahl der wichtigsten und am häufigsten gestellten Fragen dient dazu, einen klaren und umfassenden Überblick über das Thema zu erhalten.



### 2.1 Was ist ein Wärmeplan?

Der Wärmeplan ist ein strategischer Plan, mit dem Ziel, den Wärmebedarf und die Wärmeversorgung auf kommunaler Ebene ganzheitlich zu planen. Ziel ist die Gewährleistung einer treibhausgasneutralen, sicheren und kostengünstigen Wärmeversorgung. Der Plan umfasst die Analyse der aktuellen Situation der Wärmeversorgung, die Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs sowie die Identifizierung von Potenzialen für erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Diese werden zu einem lokalen Zielbild (Zielszenario) zusammengefügt. Daneben beinhaltet er die Entwicklung von Strategien und Maßnahmen als erste Schritte zur Zielerreichung. Der Wärmeplan ist spezifisch auf die Stadt zugeschnitten, um die lokalen Gegebenheiten und Bedürfnisse zu berücksichtigen.

### 2.2 Gibt es verpflichtende Ergebnisse?

Der Wärmeplan dient als strategischer Fahrplan, der erste Handlungsempfehlungen und Entscheidungsgrundlagen für die beteiligten Akteure liefert. Die Ergebnisse der Analysen können genutzt werden, um die kommunalen Prioritäten und Richtlinien auf das Ziel der sicheren, wirtschaftlichen und treibhausgasneutralen Wärmeversorgung auszurichten. Daneben werden auch konkrete Maßnahmenvorschläge formuliert, die die Entwicklung der Wärmeversorgungsinfrastruktur und die Integration erneuerbarer Energien betreffen. Die Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge des Wärmeplans dienen dem Stadtrat und den kommunalen Verantwortlichen als Grundlage für die weitere Stadt- und Energieplanung.

Die konkreten Maßnahmen hängen von den individuellen Gegebenheiten in Duisburg und den

identifizierten Potenzialen ab. In Duisburg wurden mehrere Maßnahmen durch die Projektbeteiligten identifiziert und priorisiert, die in diesem Bericht genauer beschrieben werden. Die Kommunale Wärmeplanung ist ein kontinuierlicher Prozess, der durch regelmäßige Überarbeitungen und die Zusammenarbeit aller Akteure fortlaufend verbessert und an neue Entwicklungen angepasst wird.

### **2.3 Wie ist der Zusammenhang zwischen GEG, BEG und kommunaler Wärmeplanung?**

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG), die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) sowie die Kommunale Wärmeplanung nach dem Wärmeplanungsgesetz des Bundes (WPG) ergänzen sich in vielfacher Hinsicht, obwohl sie auf verschiedenen Ebenen agieren. Das GEG regelt in erster Linie die energetischen Anforderungen von Einzelgebäuden, während die BEG, ein Förderprogramm des Bundes, die energetische Sanierung dieser Einzelgebäude finanziell unterstützt. Die Kommunale Wärmeplanung fokussiert sich hingegen auf die übergeordnete städtische oder regionale Ebene der Energieversorgung. Alle Instrumente haben jedoch zwei gemeinsame Ziele: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäude- bzw. Wärmesektors reduzieren und die Energieeffizienz steigern.

Die Standards und Vorgaben, die im GEG festgelegt sind, setzen auf Gebäudeebene den regulatorischen Rahmen, sollen jedoch mit der Wärmeplanung verzahnt werden.

Konkret ist gemäß § 71 Abs. 8 Satz 3 GEG in Neubauten in Neubaugebieten, für die der Bauantrag nach dem 01.01.2024 gestellt wurde, nur noch der Einbau von Heizsystemen mit einem Mindestanteil von 65 % erneuerbarer Energien erlaubt. Ab Mitte 2026 (Kommunen > 100.000 Einwohner\*innen) bzw. ab Mitte 2028 (Kommunen < 100.000 Einwohner\*innen) müssen dann auch neu eingebaute Heizsysteme in Bestandsgebäuden oder Neubauten den geforderten Mindestanteil von 65 % erneuerbaren Energien erfüllen.

Allein durch die Erstellung einer Wärmeplanung werden diese Fristen nicht verkürzt.

Hier besteht aber zwischen WPG und GEG eine direkte Verzahnung. Wenn für Gebiete nach § 26 WPG durch den Stadtrat beschlossen wird, sogenannte „Gebiete zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder Wasserstoffausbaugebieten“ auszuweisen, greifen § 71 Abs 8 Satz 3 GEG bzw. § 71k Abs. 1 Nummer 1 GEG. Diese bestimmen, dass ab vier Wochen nach dem Beschluss in diesen entsprechenden Gebieten nur neue Heizungen eingebaut werden dürfen, die den Mindestanteil von 65 % erfüllen. Bestehende Heizanlagen in den entsprechenden Gebieten, die diese Vorgabe nicht erfüllen, dürfen repariert und weiter betrieben werden. Es ist wichtig zu betonen, dass im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung keine Gebiete zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder Wasserstoffausbaugebiete gemäß § 26 WPG ausgewiesen werden, sondern dies ausschließlich in einem gesonderten Beschluss des Gemeinde- oder Stadtrats erfolgt.

Auch in allen anderen Gebieten, für die die Übergangsfrist des stufenweise ansteigenden GEG gilt, muss ein Pflichtanteil von erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme erreicht werden. Ab 2029 muss dieser Anteil 15 %, ab 2035 dann 30 % und ab 2040 insgesamt 60 % betragen.

Generell gilt, dass alle bestehenden Heizanlagen unabhängig von der Gebietsausweisung und der Fristen weiter betrieben und repariert werden dürfen. Die Regelungen aus dem GEG greifen erst, wenn ein Heizungstausch erforderlich ist.

Ab dem 01.01.2045 müssen sämtliche Heizsysteme zu 100 % mit erneuerbaren Energieträgern betrieben werden.

Gemäß § 23 Abs. 4 WPG hat der Wärmeplan keine rechtliche Außenwirkung und begründet keine einklagbaren Rechte oder Pflichten.

Für bestehende Wärmepläne, die auf Grundlage von und im Einklang mit Landesrecht erstellt worden sind, gilt nach dem WPG des Bundes ein Bestandsschutz. Dies trifft darüber hinaus auf Wärmepläne zu, die aus Länder- oder Bundesmitteln gefördert oder nach anerkannten Praxisleitfäden erstellt wurden und im Wesentlichen den im WPG aufgeführten Anforderungen entsprechen. Der hier vorliegende Wärmeplan wurde ohne direkten Bezug zum WPG sowie ohne Förderung durch die Kommunalrichtlinie erstellt, da die Planungen vor Verabschiedung des WPG und der Veröffentlichung der Förderrichtlinie begonnen wurden. Jedoch entspricht der Wärmeplan den Standards und Anforderungen, die das WPG an die Wärmeplanung stellt, sodass eine Anerkennung im Rahmen des Bestandsschutzes zur Erfüllung der gesetzlichen Pflichten des WPG nicht in Frage stehen sollte.

Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) kann als Umsetzungshilfe des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und der kommunalen Wärmeplanung gesehen werden. Die BEG bietet Gebäudeeigentümer\*innen finanzielle Anreize dafür, die Mindestanforderungen des GEG an Gebäude nicht nur zu erfüllen, sondern sogar zu übertreffen. Dies fördert die Umsetzung der Ziele der kommunalen Wärmeplanung, da durch die BEG mehr finanzielle Ressourcen für die Integration von erneuerbaren Energiesystemen oder die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Darüber hinaus steht es den Kommunen frei, gerade in Neubaugebieten ehrgeizigere Ziele und Standards als die des GEG zu definieren und diese in ihre lokale Wärmeplanung zu integrieren. Dies ermöglicht es den Kommunen, auf lokale Besonderheiten und Gegebenheiten einzugehen und so eine effektivere Umsetzung der im GEG festgelegten Ziele zu erreichen.

In der Praxis können also alle Ansätze ineinandergreifen und sich gegenseitig unterstützen, um eine effiziente und nachhaltige Energieversorgung zu fördern.

## **2.4 Welche Gebiete sind prinzipiell für den Bau von Wärmenetzen geeignet?**

Im Zuge der Wärmeplanung wurden Wärmenetzsignungsgebiete identifiziert: Dabei handelt es sich um Gebiete, die grundsätzlich für Wärmenetze gut geeignet sind. In diesen Gebieten sind weitere Planungsschritte sinnvoll.

## **2.5 In welchen Gebieten werden Wärmenetze ausgebaut?**

Auf Grundlage der Wärmenetzsignungsgebiete werden in einem der Wärmeplanung nachgelagerten Schritt Ausbaupläne für Wärmenetzausbaugebiete erstellt, die neben der Wärmebedarfsdichte weitere Kriterien, wie die wirtschaftliche und ressourcenbedingte Umsetzbarkeit, mit einbeziehen. Diese Kriterien sollen von der Stadt, den Projektentwicklern und den Wärmenetzbetreibern erstellt werden. In diesem Bericht sind für die Wärmenetzsignungsgebiete bereits Zeiträume gelistet, ab wann ein technischer Netzausbau möglich wäre. Der Ausbau der Wärmenetze bis 2045 wird in mehreren Phasen erfolgen und ist von verschiedenen Faktoren (Preisentwicklungen, verfügbare Kapazitäten etc.) abhängig. Ausbaupläne werden von der Stadt veröffentlicht, sobald sie vorliegen.

## **2.6 Schaffen wir die Treibhausgasneutralität?**

Durch die Realisierung des Wärmeplans ist die Erreichung der Treibhausgasneutralität im Wärmesektor bis zum Zieljahr 2045 theoretisch möglich, allerdings nicht ausschließlich auf kommunaler Ebene. Es bleibt eine Restemission, die bspw. durch Aufforstungsprojekte ausgeglichen werden sollte. Obwohl die vollständige Erreichung der Treibhausgasneutralität mit den ausgearbeiteten Maßnahmen allein nicht garantiert werden kann, stellen sie dennoch einen wichtigen Schritt in die richtige Richtung dar.

## 2.7 Was ist der Nutzen einer Wärmeplanung?

Die Umsetzung einer kommunalen Wärmeplanung bietet zahlreiche Vorteile. Durch ein koordiniertes Zusammenspiel von Wärmeplanung, Quartierskonzepten und privaten Initiativen lässt sich eine kosteneffiziente Wärmewende realisieren, die Fehlinvestitionen vorbeugt und das Investitionsrisiko senkt. Durch die Eingrenzung des Suchraums für Investitionen in Wärmenetze wird zudem das Risiko von Fehlplanungen minimiert.

## 2.8 Was bedeutet das für Anwohner\*innen?

Der kommunale Wärmeplan dient in erster Linie als strategische Planungsbasis und identifiziert mögliche Handlungsfelder für die Kommune. Dabei sind die im Wärmeplan ausgewiesenen Eignungsgebiete für Wärmenetze oder Einzelversorgungen sowie spezifische Maßnahmen als Orientierung und nicht als verpflichtende Anweisungen zu verstehen. Vielmehr dienen sie als Ausgangspunkt für weiterführende Überlegungen in der städtischen und energetischen Planung und sollten daher an den relevanten kommunalen Schnittstellen berücksichtigt werden.

Insbesondere bei der Entwicklung von Wärmenetzen, aber auch in Gebieten, die perspektivisch nicht für Wärmenetze geeignet sind, werden Anwohner\*innen frühzeitig informiert und eingebunden. So kann sichergestellt werden, dass die individuellen Entscheidungen zur Umstellung der Wärmeversorgung eines Gebäudes im Einklang mit der kommunalen Planung getroffen werden (BMWK, 2023).

**Ich bin Mieter\*in:** Informieren Sie sich über etwaige geplante Maßnahmen und sprechen Sie mit Ihrer Vermieter\*in über mögliche Änderungen.

**Ich bin Vermieter\*in:** Berücksichtigen Sie die Empfehlungen des kommunalen Wärmeplans bei Sanierungen oder Neubauten. Analysieren Sie die Rentabilität der möglichen Handlungsoptionen auf Gebäudeebene, wie Sanierungen, die Installation einer Wärmepumpe, Biomasseheizung oder der Anschluss an

ein Wärmenetz im Hinblick auf die langfristige Wertsteigerung der Immobilie und mögliche Mietanpassungen. Achten Sie bei der Umsetzung von Sanierungen auf eine transparente Kommunikation und Absprache mit den Mieter\*innen, da diese mit temporären Unannehmlichkeiten und Kostensteigerungen einhergehen können.

**Ich bin Gebäudeeigentümer\*in:** Prüfen Sie, ob sich Ihr Gebäude in einem Eignungsgebiet für Wärmenetze befindet. Falls ja, kontaktieren Sie die Stadtwerke oder andere potentielle Wärmenetzbetreiber. Diese können Ihnen Auskunft darüber geben, ob der Ausbau des Wärmenetzes in Ihrem Gebiet bereits geplant ist. Sollte Ihre Immobilie außerhalb eines der in diesem Wärmeplan aufgeführten Wärmenetzeignungsgebiete liegen, ist ein zeitnaher Anschluss an ein Wärmenetz unwahrscheinlich.

Es gibt zahlreiche alternative Maßnahmen, die Sie zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Reduzierung Ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen ergreifen können. Durch erneuerbare Energien betriebene Heiztechnologien können dabei helfen, den Wärme- und Strombedarf Ihrer Immobilie nachhaltiger zu decken. Dazu gehören beispielsweise die Installation einer Wärmepumpe, die mit Luft, Erdwärmesonden oder -kollektoren betrieben wird, oder die Umstellung auf eine Biomasseheizung. Ebenso könnten Sie die Installation von Photovoltaikanlagen zur Deckung des Strombedarfs in Betracht ziehen. Prüfen Sie, welche energetischen Sanierungen zu einer besseren Energieeffizienz Ihres Gebäudes beitragen können. Dabei kann die Erstellung eines Sanierungsfahrplans sinnvoll sein, der Maßnahmen wie die Dämmung von Dach und Fassade, den Austausch der Fenster oder den hydraulischen Abgleich des Heizungssystems beinhalten kann. Moderne Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind eine weitere Option, um die Energieeffizienz und den Wohnkomfort zu steigern.

Darüber hinaus gibt es verschiedene Förderprogramme, die Sie in Anspruch nehmen können. Diese reichen von der Bundesförderung für effiziente

Gebäude bis hin zu möglichen kommunalen Programmen. Eine individuelle Energieberatung kann Ihnen außerdem weitere, auf Ihre speziellen Bedürfnisse zugeschnittene Empfehlungen geben.

## 3 Bestandsanalyse

Die Grundlage der KWP ist ein Verständnis der Ist-Situation sowie eine umfassende Datenbasis. Letztere wurde digital aufbereitet und zur Analyse des Bestands genutzt. Hierfür wurden zahlreiche Datenquellen aufbereitet, integriert und für Beteiligte an der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung zugänglich gemacht. Die Bestandsanalyse bietet einen umfassenden Überblick über den gegenwärtigen Energiebedarf, die Energieverbräuche, die Treibhausgasemissionen sowie die existierende Infrastruktur.

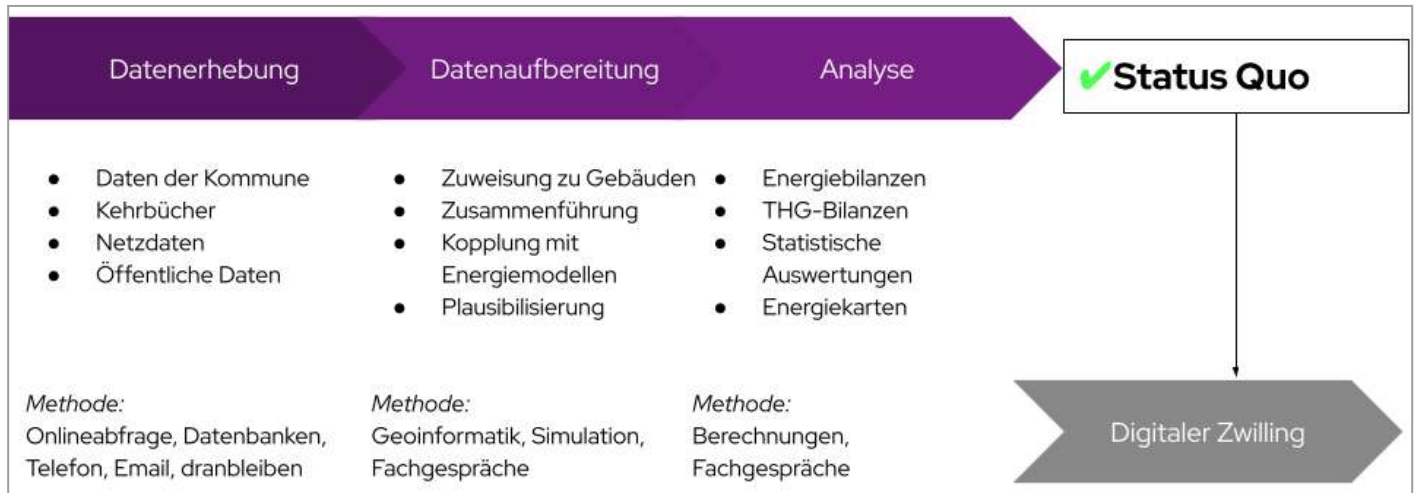


Abbildung 2: Vorgehen bei der Bestandsanalyse

### 3.1 Das Projektgebiet

Das Projektgebiet umfasst die nordrhein-westfälische Stadt Duisburg (507.000 Einwohnende). Duisburg ist die westlichste Stadt des Ruhrgebiets und befindet sich zugleich am Rande des niederbergischen Hügellandes. Außerdem liegt die Stadt an der Mündung der Ruhr in den Rhein. Die gesamte Fläche des Projektgebiets beträgt etwa 233 km<sup>2</sup>.

Das Stadtgebiet von Duisburg zeichnet sich durch eine vielfältige Landschaftsstruktur aus, die sowohl dicht besiedelte urbane Bereiche als auch Grün- und Wasserflächen sowie Industriegebiete umfasst. Landwirtschaftlich bietet die Region vor allem entlang des Niederrheins fruchtbare Böden. Duisburg spielt eine zentrale Rolle innerhalb der Metropolregion Rhein-Ruhr und ist eng vernetzt mit den umliegenden Wirtschafts- und Logistikzentren, die den Standort zu einem wichtigen Knotenpunkt für Handel und Industrie machen.

### 3.2 Industriestandort Duisburg

Duisburg ist einer der bedeutendsten Industriestandorte in Deutschland und Europa, insbesondere bekannt für seine Stahl- und Schwerindustrie. Aufgrund der hohen Konzentration von Stahlwerken, Walzwerken und Chemiefabriken hat Duisburg einen enormen Energiebedarf. Die energieintensiven Produktionsprozesse, wie die Stahlherstellung und -veredelung, erfordern kontinuierlich große Mengen an Strom und Gas. Dieser Energiebedarf ist nicht nur entscheidend für den reibungslosen Betrieb der Industrieanlagen, sondern auch für die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts. Duisburg spielt daher eine zentrale Rolle in der Energiewirtschaft und steht vor der Herausforderung, den Energiebedarf nachhaltig und effizient zu decken, um auch in Zukunft ein führender Industriestandort zu bleiben.

Für Duisburg wird durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

(LANUK) ein Prozesswärmebedarf von 56,9 TWh angegeben. In ganz Nordrhein-Westfalen beläuft sich der Prozesswärmebedarf auf ca. 166 TWh (vgl. LANUK 2024). In den Szenarien des LANUK verringert sich dieser Prozesswärmebedarf bis 2045 auf rund 45 TWh.

Der Prozesswärmebedarf der Schwerindustrie in Duisburg, der mit rund 57 TWh bemessen wurde, fließt nicht in die Simulation der kommunalen Wärmeplanung ein, weil er eine völlig andere Größenordnung und Struktur aufweist als der für die kommunale Wärmeversorgung relevante Bedarf. Der industrielle Prozesswärmebedarf ist äußerst spezifisch und stark an die besonderen Produktionsprozesse der Schwerindustrie gekoppelt, während der für die Kommunale Wärmeplanung relevante Bedarf bei rund 3,5 TWh liegt und hauptsächlich auf die Versorgung von Haushalten, öffentlichen Gebäuden und kleineren Gewerbebetrieben abzielt.

Die Schwerindustrie hat in der Regel eigene, maßgeschneiderte Lösungen zur Deckung ihres Energie- und Wärmebedarfs, oft durch industrielle Eigenversorgung oder durch direkte, großskalige Energieverträge. Diese differenzierte Struktur und der enorme Umfang des industriellen Wärmebedarfs würden die Kommunale Wärmeplanung übermäßig komplex machen und den Fokus von der Aufgabe ablenken, eine effiziente und nachhaltige Wärmeversorgung für die Bürger\*innen und kleinere Unternehmen zu gewährleisten.

Daher konzentriert sich die Kommunale Wärmeplanung auf den für die allgemeine Stadtversorgung relevanten Bedarf, während die Schwerindustrie weiterhin ihre spezifischen Lösungen und eigene Dekarbonisierungsstrategien für den enormen Prozesswärmebedarf verfolgt.

### 3.3 Datenerhebung

Am Anfang der Bestandsanalyse erfolgte die systematische Erfassung von Verbrauchsdaten für Wärme, einschließlich Gas- und Stromverbrauch speziell für Heizzwecke. Anfragen zur Bereitstellung der elektronischen Kheftbücher wurden an die zuständigen Bezirksschornsteinfeger gerichtet. Zusätzlich wurden ortsspezifische Daten aus Plan- und Geoinformationssystemen (GIS) der städtischen Ämter bezogen, die ausschließlich für die Erstellung des Wärmeplans freigegeben und verwendet wurden. Die primären Datenquellen für die Bestandsanalyse sind im Folgenden aufgeführt:

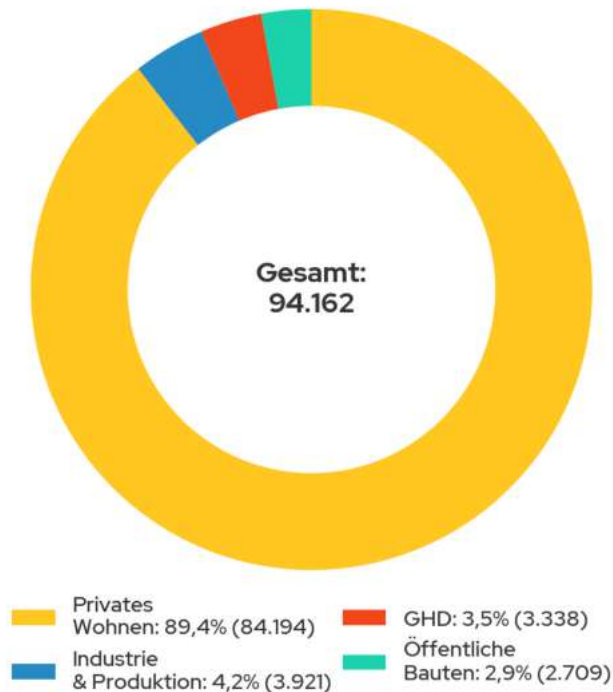
- Statistik und Katasterdaten des amtlichen Liegenschaftskatasters (ALKIS)
- Daten zu Strom- und Gasverbräuchen, die von Netzbetreibern zur Verfügung gestellt werden
- Verlauf der Strom- und Gasnetze
- Daten über Abwärmequellen, die durch Befragungen bei Betrieben erfasst wurden
- 3D-Gebäudemodelle (LoD2)

Die vor Ort bereitgestellten Daten wurden durch externe Datenquellen sowie durch energietechnische Modelle, Statistiken und Kennzahlen ergänzt. Aufgrund der Vielfalt und Heterogenität der Datenquellen und -anbieter war eine umfassende manuelle Aufbereitung und Harmonisierung der Datensätze notwendig.

### 3.4 Gebäudebestand

Durch die Zusammenführung von offenem Kartenmaterial sowie dem amtlichen Liegenschaftskataster ergaben sich über 94.000 analysierte Gebäude im Projektgebiet. Wie in Abbildung 3 zu sehen, besteht der überwiegende Anteil der Gebäude aus Wohngebäuden, gefolgt von Industrie und Produktion sowie auf den Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor (GHD) sowie öffentlichen Bauten. Hieraus wird ersichtlich, dass die Wärmewende viele Einzelmaßnahmen erfordert und sich zu großen

Teilen im Wohnbereich abspielen muss. In Abbildung 42 (Anhang) ist ergänzend eine räumlich aufgelöste Verteilung der Gebäudetypen dargestellt.



**Abbildung 3: Gebäudeanzahl nach Sektor in Duisburg**

Die Analyse der Baualtersklassen (siehe Abbildung 5) enthüllt, dass mehr als 83 % der Gebäude vor 1979 errichtet wurden, also bevor die erste Wärmeschutzverordnung mit ihren Anforderungen an die Dämmung in Kraft trat. Insbesondere Gebäude, die zwischen 1949 und 1978 erbaut wurden, stellen mit 44 % den größten Anteil am Gebäudebestand dar und

bieten somit das umfangreichste Sanierungspotenzial. Altbauten, die vor 1919 errichtet wurden, zeigen, sofern sie bislang wenig oder nicht saniert wurden, den höchsten spezifischen Wärmebedarf. Diese Gebäude sind wegen ihrer oft robusten Bauweise interessant für eine Sanierung, allerdings können denkmalschutzrechtliche Auflagen Einschränkungen mit sich bringen. Um das Sanierungspotenzial jedes Gebäudes vollständig ausschöpfen zu können, sind gezielte Energieberatungen und angepasste Sanierungskonzepte erforderlich.

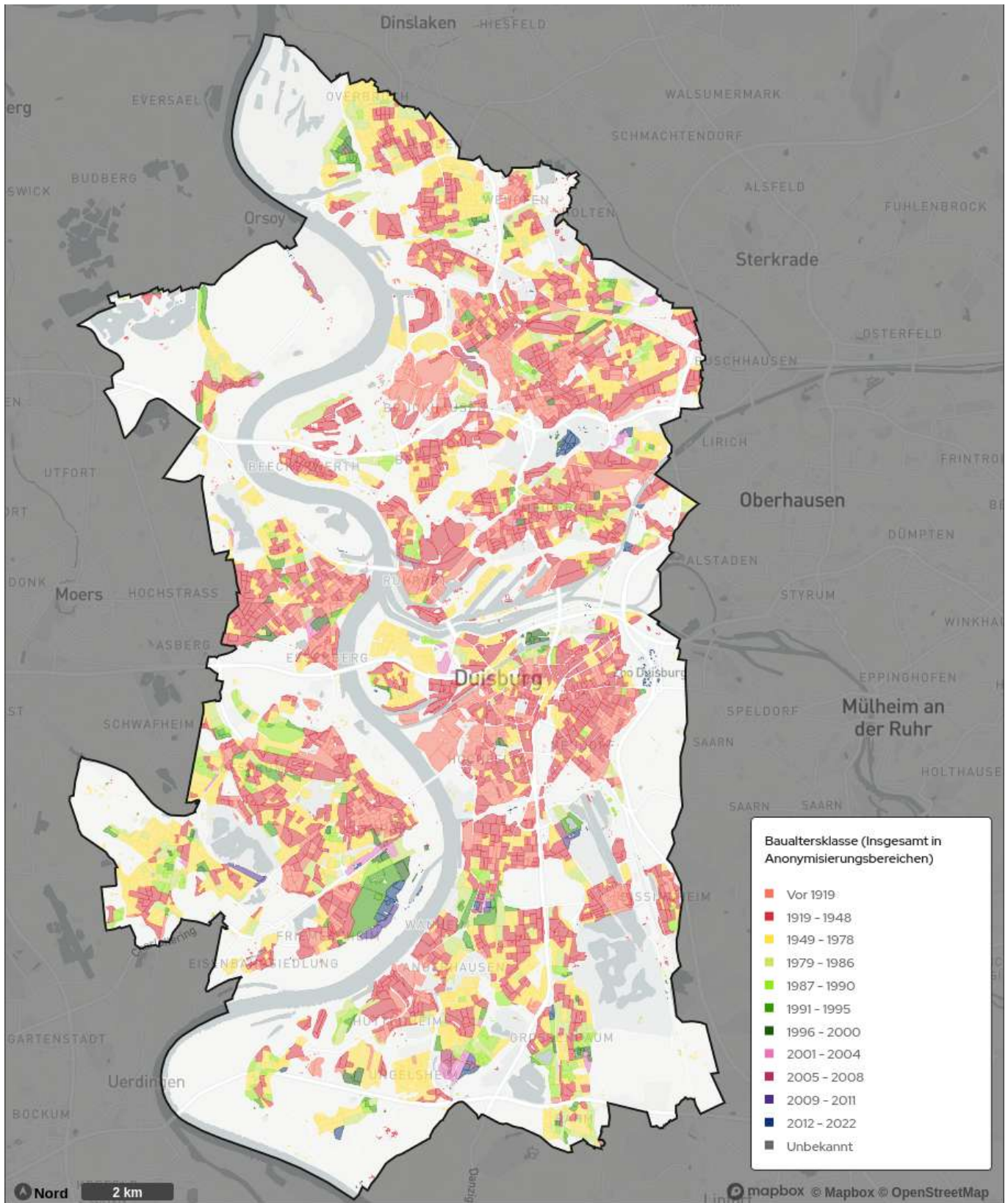
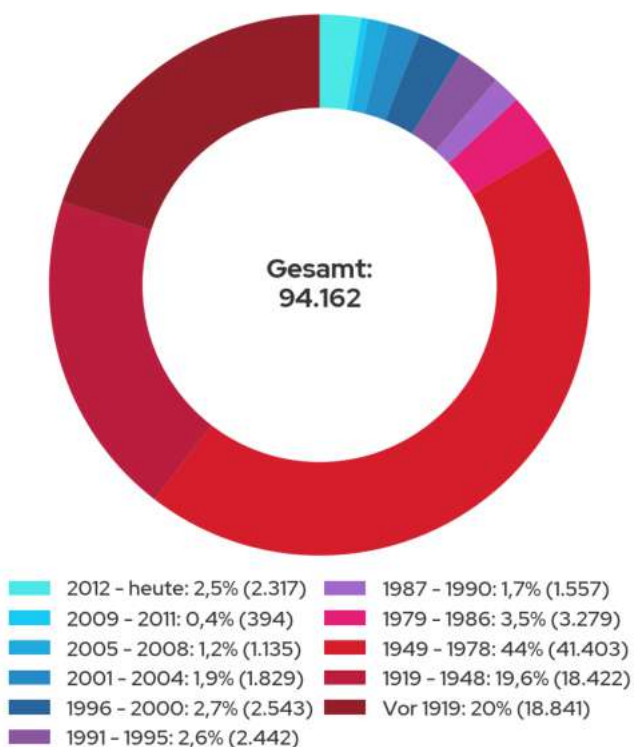


Abbildung 4: Räumliche Verteilung der Baualtersklassen in Duisburg

Abbildung 4 zeigt eine räumliche Analyse der Baualtersklassen im Projektgebiet. Es wird deutlich, dass ältere Gebäude hauptsächlich in den innerstädtischen Bereichen angesiedelt sind, während jüngere Bauten eher in den Außenbezirken zu finden sind. Die Identifizierung von Sanierungsgebieten erweist sich insbesondere in den Bereichen mit älteren Gebäuden als besonders relevant. Zudem spielt die Verteilung der Gebäudealtersklassen eine entscheidende Rolle bei der Planung von Wärmenetzen. Dies ist vor allem in den dicht bebauten Stadtkernen von Bedeutung, wo sowohl die Aufstellflächen für Wärmepumpen begrenzt sind als auch die Möglichkeiten für energetische Sanierungen durch strukturelle Gegebenheiten eingeschränkt sein können.

Gebäude in die GEG-Energieeffizienzklassen vorgenommen, um den Sanierungsstand abzuschätzen. Durch weitere energetische Sanierungen kann der Anteil der Gebäude in den unteren Effizienzklassen zugunsten der mittleren Effizienzklassen reduziert werden.



**Abbildung 5: Gebäudeverteilung nach Baualtersklassen in Duisburg**

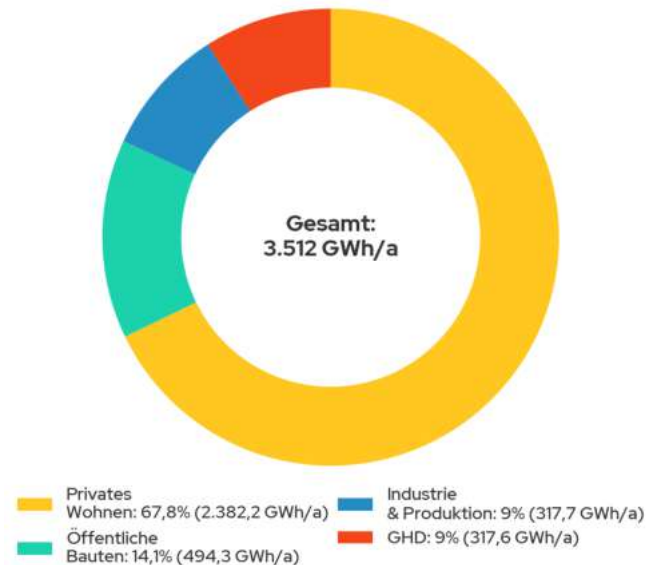
Anhand des Baujahres, des Verbrauchs und der Grundfläche wurde eine überschlägige Einteilung der

### 3.5 Wärmebedarf

Die Bestimmung des Wärmebedarfs erfolgte für die leitungsgebundenen Heizsysteme (Gas, Wärmenetz, Strom für Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen) über die gemessenen Verbrauchsdaten (Endenergieverbräuche), sofern diese verfügbar waren. Mit den Wirkungsgraden der verschiedenen Heiztechnologien konnte so der Wärmebedarf, die sogenannte Nutzenergie, ermittelt werden. Bei nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen (Öl, Holz, Kohle) und bei beheizten Gebäuden mit fehlenden Informationen zum verwendeten Heizsystem wurde der Wärmebedarf auf Basis der beheizten Fläche, des Gebäudetyps und weiterer gebäudespezifischer Merkmale berechnet. Für die Gebäude mit nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen konnte unter Verwendung der entsprechenden Wirkungsgrade auf die Endenergieverbräuche geschlossen werden.

Aktuell beträgt der Wärmebedarf im Projektgebiet 3.512 GWh/a (siehe Abbildung 6). Mit ca. 68 % ist der Wohnsektor anteilig am stärksten vertreten, während auf die mittelständische Industrie ca. 9 % des Gesamtwärmebedarfs entfällt. Auf die öffentlich genutzten Gebäude, die ebenfalls kommunale Liegenschaften beinhalten, entfallen ca. 14 % und auf den Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor (GHD) entfällt ein Anteil von ca. 9 % des Wärmebedarfs. Wie in Kapitel 3.2 beschrieben, liegt der Gesamtprozesswärmebedarf im Sektor Industrie unter

Berücksichtigung der Schwer- und Großindustrie bei rund 60 TWh und wurde bewusst nicht in der Grafik berücksichtigt.



**Abbildung 6: Wärmebedarf nach Sektor**

Die räumliche Verteilung der spezifischen Wärmebedarfsdichten auf Baublockebene ist in Abbildung 7 dargestellt. Ergänzend sind in Abbildung 39 und 45 (Anhang) die Wärmeliniendichten je Straßenabschnitt sowie mögliche Ankerkunden mit einem hohen Wärmebedarf räumlich aufgelöst dargestellt.

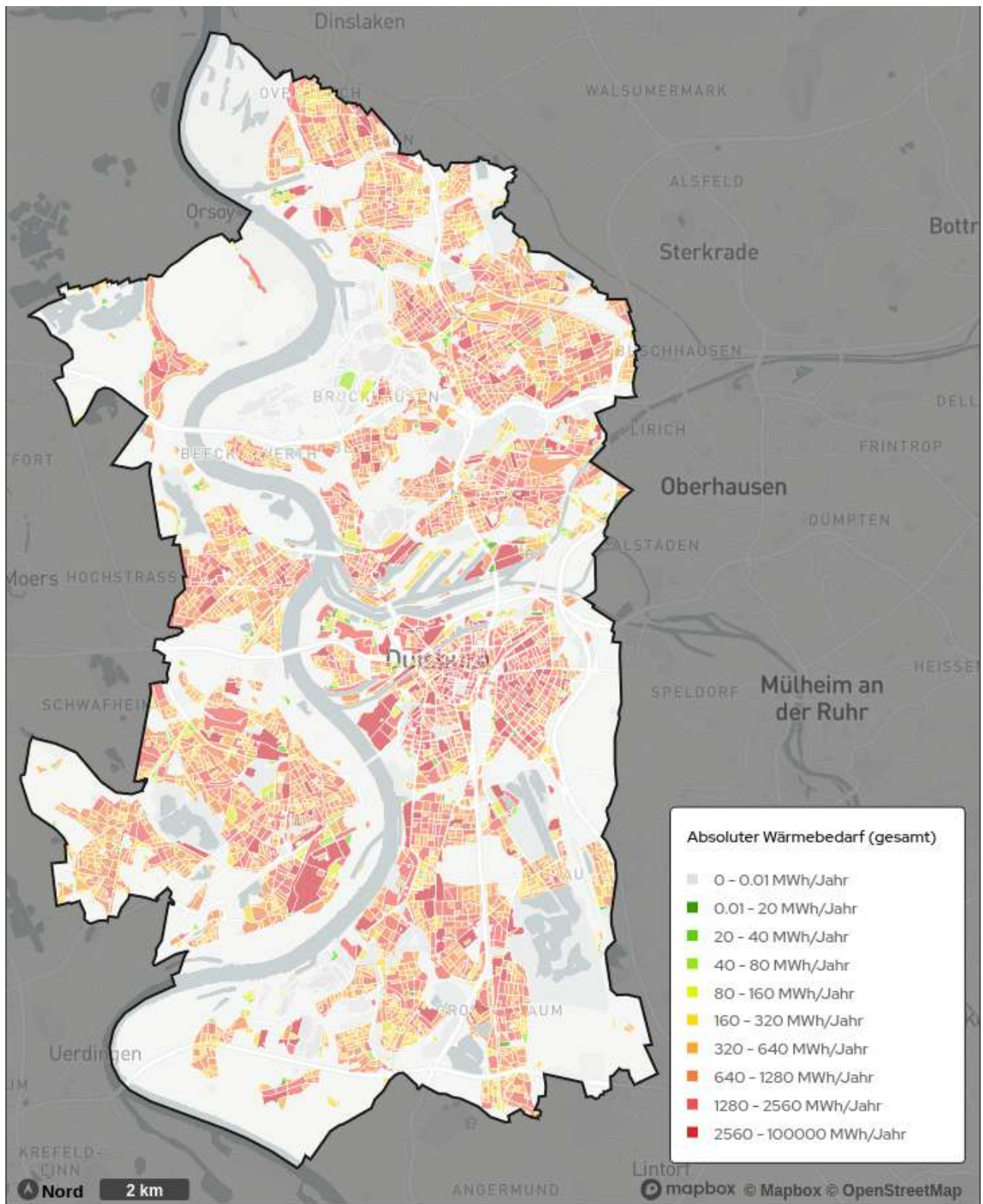
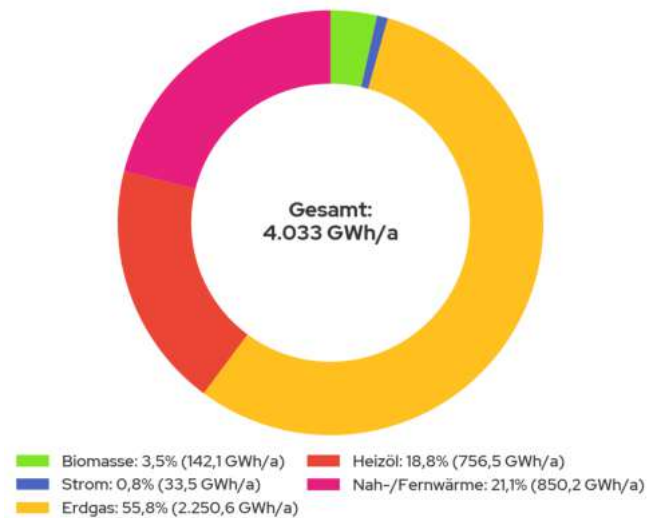


Abbildung 7: Verteilung der Wärmebedarfe je Baublock (exklusive Schwerindustrie)

### 3.6 Eingesetzte Energieträger

Für die Bereitstellung der Wärme in den Gebäuden werden 4.033 GWh Endenergie pro Jahr benötigt. Die Zusammensetzung der Energiebereitstellung verdeutlicht die Dominanz fossiler Brennstoffe im aktuellen Energiemix (siehe Abbildung 8). Erdgas trägt mit über 55 % maßgeblich zur Wärmeerzeugung bei, gefolgt von Heizöl mit ca. 18 %. Zusätzlich werden bereits ca. 21 % des Endenergiebedarfs durch Nah- oder Fernwärme gedeckt. Biomasse trägt mit ca. 4 % bereits zum erneuerbaren Anteil der Wärmeversorgung bei. Weniger als 1% des Endenergiebedarfs wird derzeit durch Strom, der in Wärmepumpen und Direktheizungen genutzt wird, abgedeckt. Im Wärmemix der Fernwärme Duisburg sind ebenfalls signifikante Anteile an unvermeidbarer Abwärme enthalten. Bezogen auf den Endenergiebedarf nach Energieträgern in Höhe von 4.033 GWh/a liegt der Anteil bei 2,6 %. Gleiches gilt für erneuerbare Energieträger. Hier liegt der aus der Fernwärme resultierende Anteil bei 1,2 %.

Ergänzend sind in Abbildung 40 (Anhang) die überwiegenden Energieträger im Bestand je Baublock räumlich aufgelöst dargestellt. Die aktuelle Zusammensetzung der Endenergie verdeutlicht die Dimension der Herausforderungen auf dem Weg zur Dekarbonisierung. Die Verringerung der fossilen Abhängigkeit erfordert technische Innovationen, verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, den Bau von Wärmenetzen und die Integration verschiedener Technologien in bestehende Systeme. Eine zielgerichtete technische Strategie ist unerlässlich, um die Wärmeversorgung zukunftssicher und treibhausgasneutral zu gestalten.



**Abbildung 8: Endenergiebedarf nach Energieträger**

Im Status quo kommen ca. 55.270 Erdgaskessel und 16.220 Heizölkessel zur dezentralen Befeuerung zum Einsatz. Zudem werden rund 15.000 Objekte bei knapp 10.000 Übergabestationen durch Fernwärme versorgt. Mit deutlich geringerem Anteil erfolgt die dezentrale Gebäudeheizung über knapp 3.690 Biomassekessel, ca. 1.250 Elektroheizungen und aktuell nur rund 1.170 Wärmepumpen.

### 3.7 Gasinfrastruktur

In Duisburg ist die methanbasierte Gasinfrastruktur mit über 1.700 km Länge und knapp 51.250 Anschlüssen flächendeckend etabliert. In den Gebietsbeschreibungen in Kapitel 5 zeigt sich explizit, dass es nur wenige Gebäude gibt, die bisher nicht die Möglichkeit hatten, an das Gasnetz angeschlossen zu werden. Die Eignung für die Nutzung von Wasserstoff im Gasnetz ist gegenwärtig noch Gegenstand von Prüfungen. Die zukünftige Verfügbarkeit von Wasserstoff hinsichtlich Menge und Preis ist allgemein noch nicht abzusehen. Die Bewertungskriterien für die Wahrscheinlichkeit der Eignung zur Nutzung von Wasserstoff im Gasnetz sind im Kapitel 5.3 beschrieben. Das Gasnetz ist in Abbildung 9

abgebildet. In Abbildung 48 (Anhang) sind ergänzend die Gasnetzversorgungsgebiete in Duisburg dargestellt.

### 3.8 Wasserstoffinfrastruktur und -bedarf

**Infrastruktur:** In Duisburg gibt es vielfältige Bestrebungen zur Förderung von Wasserstoffaktivitäten und dem Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur. Hierzu gehört auch der Aufbau von Wasserstoffversorgungsleitungen. Bereits in Betrieb ist die private H<sub>2</sub>-Pipeline von Air Liquide zur Anbindung des thyssenkrupp Steel Stahlwerks.

Weiterhin soll die H<sub>2</sub>-Pipeline *DoHa* (Dorsten-(Duisburg)-Hamborn) Teil eines H<sub>2</sub>-Kernnetzes werden. Die Pipeline ist von Open Grid Europe (OGE) und Thyssengas und soll von Dorsten nach Duisburg Hamborn verlaufen. Am 23.12.2022 wurde das Raumordnungsverfahren abgeschlossen.

Darüber hinaus ist seitens Open Grid Europe die H<sub>2</sub>-Pipeline *Rhein-Ruhr-Link* geplant, die von Werne durch das Ruhrgebiet bis in den Duisburger Süden und weiter nach Krefeld verlaufen soll. Diese Maßnahme befindet sich noch in einem frühen Planungsstadium und ein konkreter Verlauf ist nicht bekannt.

Im Duisburger Hafen gibt es weiterhin das Projekt *enerPort II*. Hier soll Wasserstoff Teil der Energieinfrastruktur werden. Planungen für die Versorgung von privatem Raumwärmebedarf gibt es nicht.

**Bedarf:** Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung wurde sowohl eine qualitative als auch eine quantitative Analyse des zukünftigen Wasserstoffbedarfs durchgeführt. Im Rahmen der quantitativen Analyse wurde der jährliche Wasserstoffbedarf auf Stadtebene ermittelt, indem Standorte möglicher H<sub>2</sub>-Senken ermittelt, der jährliche Bedarf geschätzt und weitere technische Daten hinterlegt wurden. Senken sind in dem Fall bspw. Industriestandorte (Stahl, organische Chemie, Düngemittel und Ammoniak etc.), aber auch Busse, Wärme und Strom. Im Fall des Szenarios einer 100 prozentigen Marktdurchdringung wurde ein Wasserstoffbedarf von rund 42 TWh errechnet. 90 % lassen sich auf den Industriebedarf zurückführen.

In der qualitativen Analyse wurde eine Literaturrecherche betrieben (vgl. u. a. Wasserstoffrat 2024) sowie die Ankündigungen der örtlichen Industrieunternehmen (bspw. zum zukünftigen Bedarf) berücksichtigt (vgl. thyssenkrupp AG 2024). Daraus wurde ein Mittel gebildet. Für Duisburg wurde ein Bedarf von rund 32 TWh angenommen.

Die große Wasserstoffnachfrage der Stahlindustrie wird voraussichtlich über die weitere Verfügbarkeit am Standort Duisburg bestimmen. Im Zuge dieser Entwicklungen sind fortlaufend weitere Nutzungsmöglichkeiten zu eruieren.

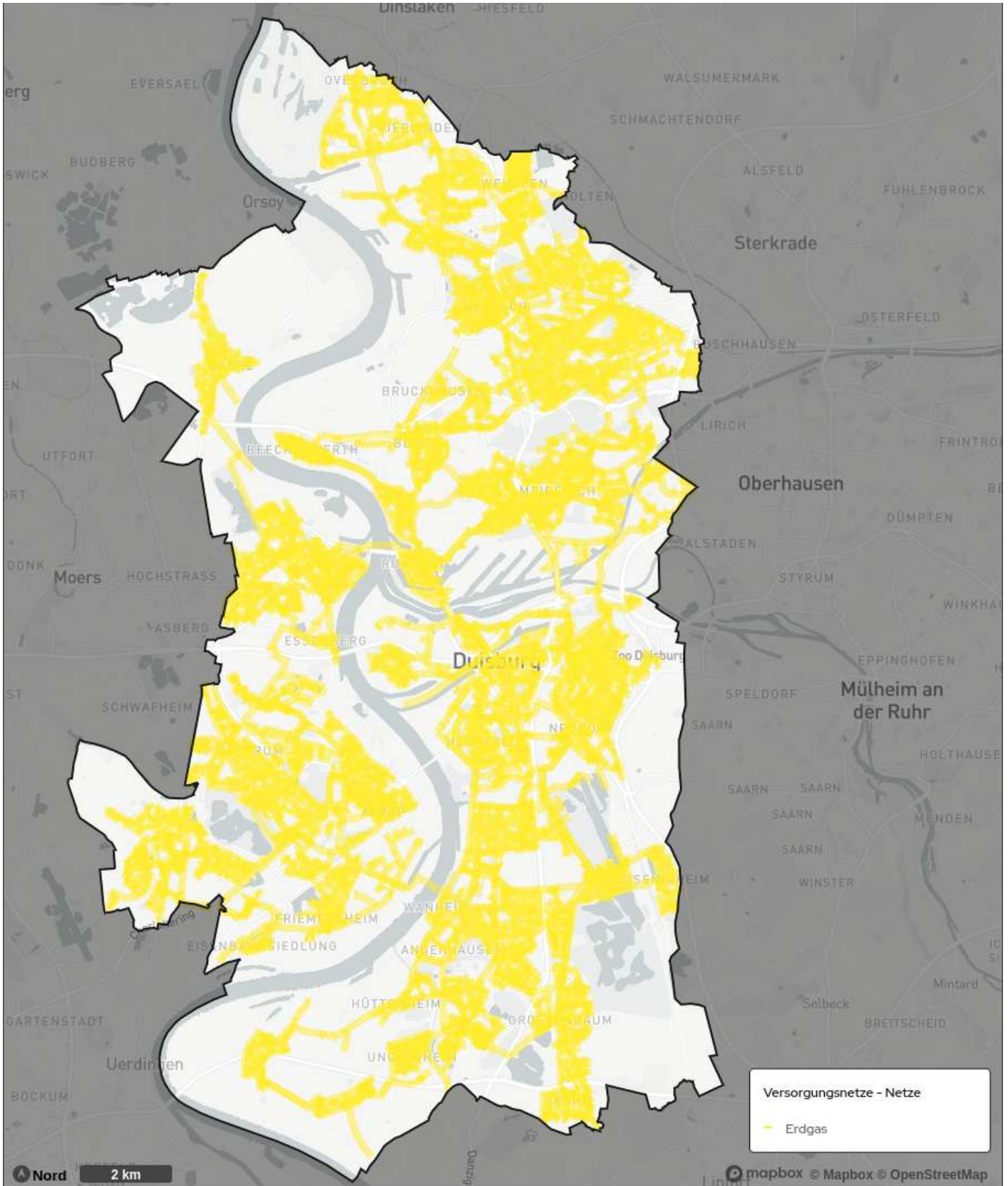


Abbildung 9: Gasnetzinfrastruktur in Duisburg

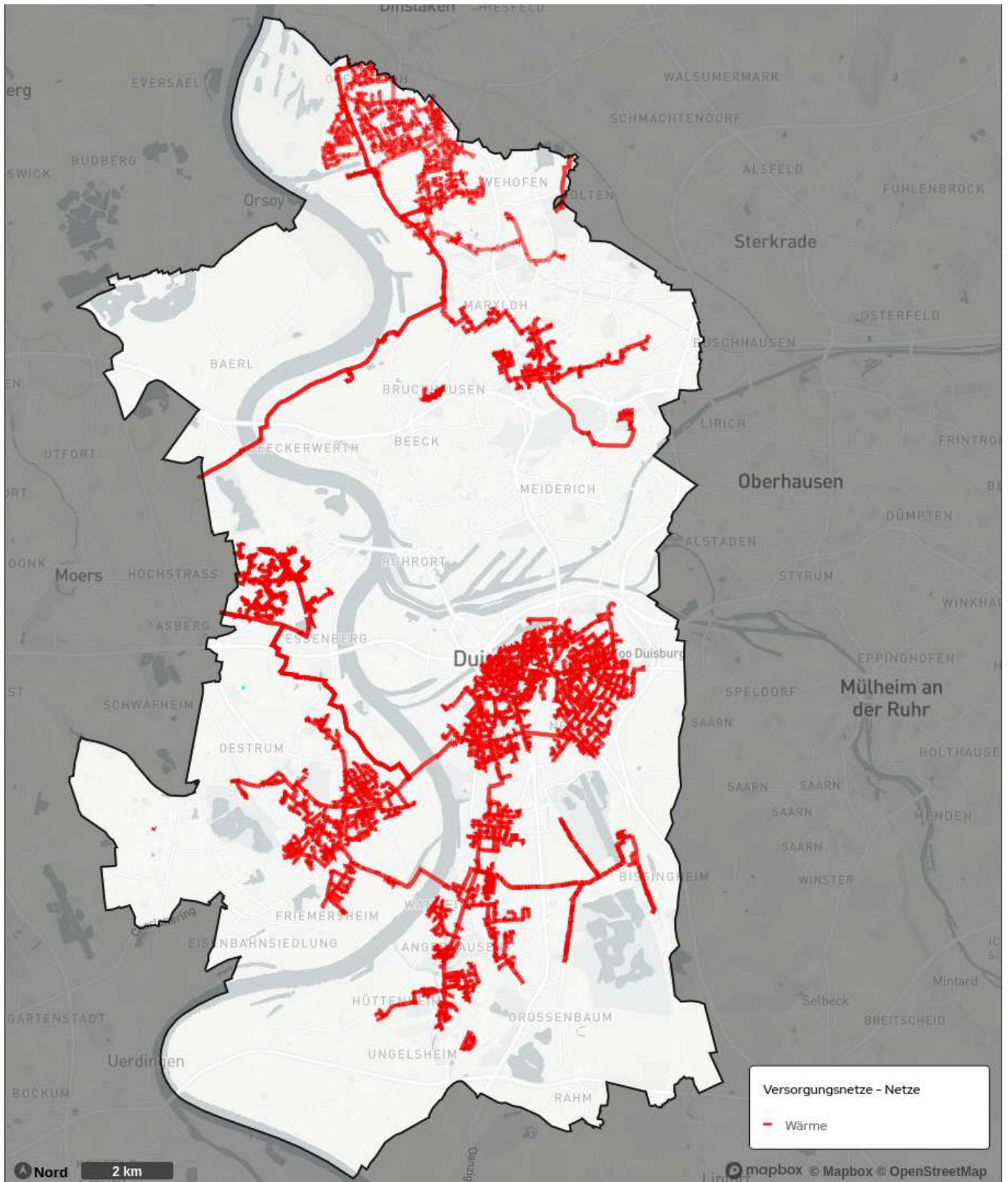


Abbildung 10: Wärmenetzinfrastruktur in Duisburg

### 3.9 Wärmenetze

Die Fernwärme Duisburg GmbH versorgt mit Hilfe ihrer fast 500 km langen Fernwärmenetze in Duisburg ca. 70.000 Kunden. Das Versorgungsgebiet der Wärmenetze ist in Abbildung 47 (Anhang) dargestellt. Hierbei erfolgt die Wärmeerzeugung sowohl durch die Stadtwerke Duisburg AG (SWDU) als auch durch die Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH (FN). Ebenso wird Wärme durch die Fernwärmeschiene Niederrhein (Fernwärmeverbund Niederrhein Duisburg/ Dinslaken GmbH & Co. KG) in das Fernwärmenetz eingebunden, die die Wärme vorab selbst einkauft (keine eigene Erzeugung durch die FVN).

Die einzelnen Fernwärmenetze in Duisburg sind teilweise über Wärmetauscher miteinander verbunden und ermöglichen so einen Mix unterschiedlicher Erzeugungsmöglichkeiten.

In den Netzen Mitte / Süd / West (MSW) und Nord erfolgt die Wärmebereitstellung sowohl durch die Erzeugungsanlagen der SWDU als auch durch den FVN, dessen Wärmemix sich aus den verschiedensten Erzeugern zusammensetzt. Die Lage der Heizzentralen ist in Abbildung 49 (Anhang) dargestellt. Zur Erhöhung der Erzeugungsflexibilität befindet sich im Wärmenetz MSW ein großer Fernwärmespeicher. Die Lage des Fernwärmespeichers ist in Abbildung 50 (Anhang) räumlich aufgelöst dargestellt.

Die Erzeugung für das Wärmenetz MSW erfolgte im Jahr 2021 zu ca. 97 % durch die SWDU und zu ca. 3 % durch den FVN. Die Erzeugung für das Wärmenetz Nord erfolgte im Jahr 2021 zu über 90 % durch den FVN. Den Rest stellte die SWDU auf einer erdgasbasierten Erzeugung mittels kleiner Eigenstrom-BHKW und Kesselanlagen bereit.

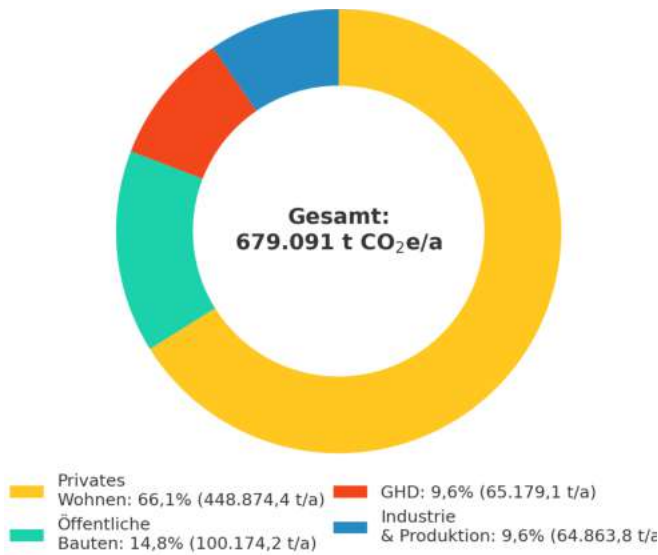
Der Wärmemix des FVN setzt sich aus verschiedenen Erzeugungsanlagen und einem hohen Anteil industrieller Abwärme zusammen. Der Betrieb der Schiene sowie der einspeisenden Erzeugungsanlagen erfolgt nicht durch die Fernwärme Duisburg (FD) bzw. die SWDU (es wird lediglich ein Teil der durch die SWDU

erzeugten Wärme in die Fernwärmeschiene eingespeist). Der Anteil erneuerbarer Energien in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in Duisburg liegt bei 5 %. Der unvermeidbare Abwärmeanteil beträgt 10 %. In Duisburg werden ausschließlich Heißwassernetze betrieben. Die Inbetriebnahmedaten variieren je nach Stadtteil zwischen 1950 (Mitte) und 1980 (Hamborn). Weitere Quartiersnetze wurden in den letzten Jahren in Betrieb genommen. Gleiches gilt für die Vorlauftemperaturen, die je nach Netz zwischen 110 und 125 °C (ab Kraftwerk) in den Spitzenlastzeiten liegen. In Summe liegt die Trassenlänge bei knapp 480 km bei ca. 10.150 Hausanschlüssen. Unter Berücksichtigung von mitversorgten Gebäuden werden rund 15.000 Objekte mit Fernwärme versorgt.

Alle genannten Netze sind Gegenstand von Transformationsplänen nach der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW). Demnach wird für die bestehenden Netze ein Pfad zur vollständigen Dekarbonisierung der Wärmeversorgung aufgezeigt.

### 3.10 Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung

In Duisburg betragen aktuell die Treibhausgasemissionen im Wärmebereich ca. 679.100 Tonnen pro Jahr. Sie entfallen zu ca. 66 % auf den Wohnsektor, zu ca. 15 % auf öffentlich genutzte Gebäude, zu ca. 10 % auf die Industrie und zu ca. 10 % auf den Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor (GHD) (siehe Abbildung 11). Damit sind die Anteile der Sektoren an den Treibhausgasemissionen in etwa proportional zu deren Anteilen am Wärmebedarf (siehe Abbildung 6). Jeder Sektor emittiert also pro verbrauchter Gigawattstunde Wärme ähnlich viel Treibhausgas, wodurch eine Priorisierung einzelner Sektoren auf Basis der spezifischen Emissionen nicht erfolgen muss.



**Abbildung 11: Treibhausgasemissionen nach Sektoren in Duisburg**

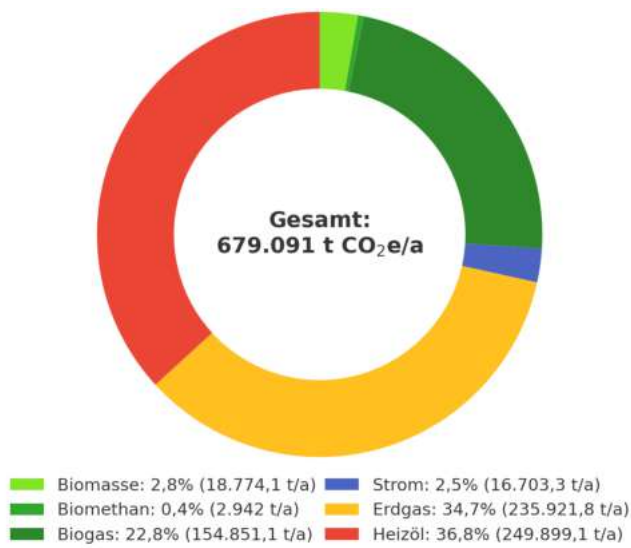
Heizöl ist mit ca. 37 % der Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen, gefolgt von Erdgas mit ca. 35 %. Damit verursachen die beiden fossilen Wärmeerzeuger fast 72 % der Emissionen im Wärmesektor in Duisburg. Der Anteil von Strom ist mit ca. 3 % deutlich geringer. Biogas weist einen Anteil von 23 % auf, Biomasse verursacht ca. 3 % der Emissionen. Biomethan (0,4 %) macht nur einen Bruchteil der Treibhausgasemissionen aus (siehe Abbildung 12). An diesen Zahlen wird deutlich, dass der Schlüssel für die Reduktion der Treibhausgase in der Abkehr von Erdgas und Erdöl liegt, aber eben auch in der erneuerbaren Stromerzeugung, zumal dem Strom durch die vorherzusehende starke Zunahme von Wärmepumpen zukünftig eine zentrale Rolle zufallen wird.

**Tabelle 1: Emissionsfaktoren nach Energieträger (KEA 2023, KWW 2024)**

Energieträger	Emissionsfaktoren (tCO <sub>2</sub> /MWh)		
	2021	2030	2040
Strom	0,438	0,270	0,032

Heizöl	0,311	0,311	0,311
Erdgas	0,233	0,233	0,233
Steinkohle	0,431	0,431	0,431
Biogas/ Biomethan	0,090	0,086	0,081
Biomasse (Holz)	0,022	0,022	0,022
Solarthermie	0,013	0,013	0,013
Wasserstoff	0,325	0,043	0,028

Eine örtliche Verteilung der aggregierten Treibhausgasemissionen auf Baublockebene ist in Abbildung 13 dargestellt. Im innerstädtischen Bereich sowie in den Industriegebieten sind die Emissionen besonders hoch. Gründe für hohe lokale Treibhausgasemissionen können große Industriebetriebe oder eine Häufung besonders schlecht sanierter Gebäude gepaart mit dichter Besiedelung sein. Eine Reduktion der Treibhausgasemissionen bedeutet auch eine Verbesserung der Luftqualität, was besonders in den Wohnvierteln eine erhöhte Lebensqualität mit sich bringt.



**Abbildung 12: Treibhausgasemissionen nach Energieträger in Duisburg**

Die verwendeten Emissionsfaktoren lassen sich aus der Tabelle 1 entnehmen. Bei der Betrachtung der Emissionsfaktoren wird der Einfluss der Brennstoffe bzw. Energiequellen auf den Treibhausgasausstoß deutlich. Zudem spiegelt sich die erwartete Dekarbonisierung des Stromsektors in den Emissionsfaktoren wider. Dieser entwickelt sich für den deutschen Strommix von heute 0,438 tCO<sub>2</sub>/MWh auf zukünftig 0,032 tCO<sub>2</sub>/MWh – ein Effekt, der elektrische Heizsysteme wie Wärmepumpen zukünftig weiter begünstigen dürfte. Der zukünftig stark reduzierte Emissionsfaktor des Strommixes spiegelt die erwartete Entwicklung einer fast vollständigen Dekarbonisierung des Stromsektors wider.

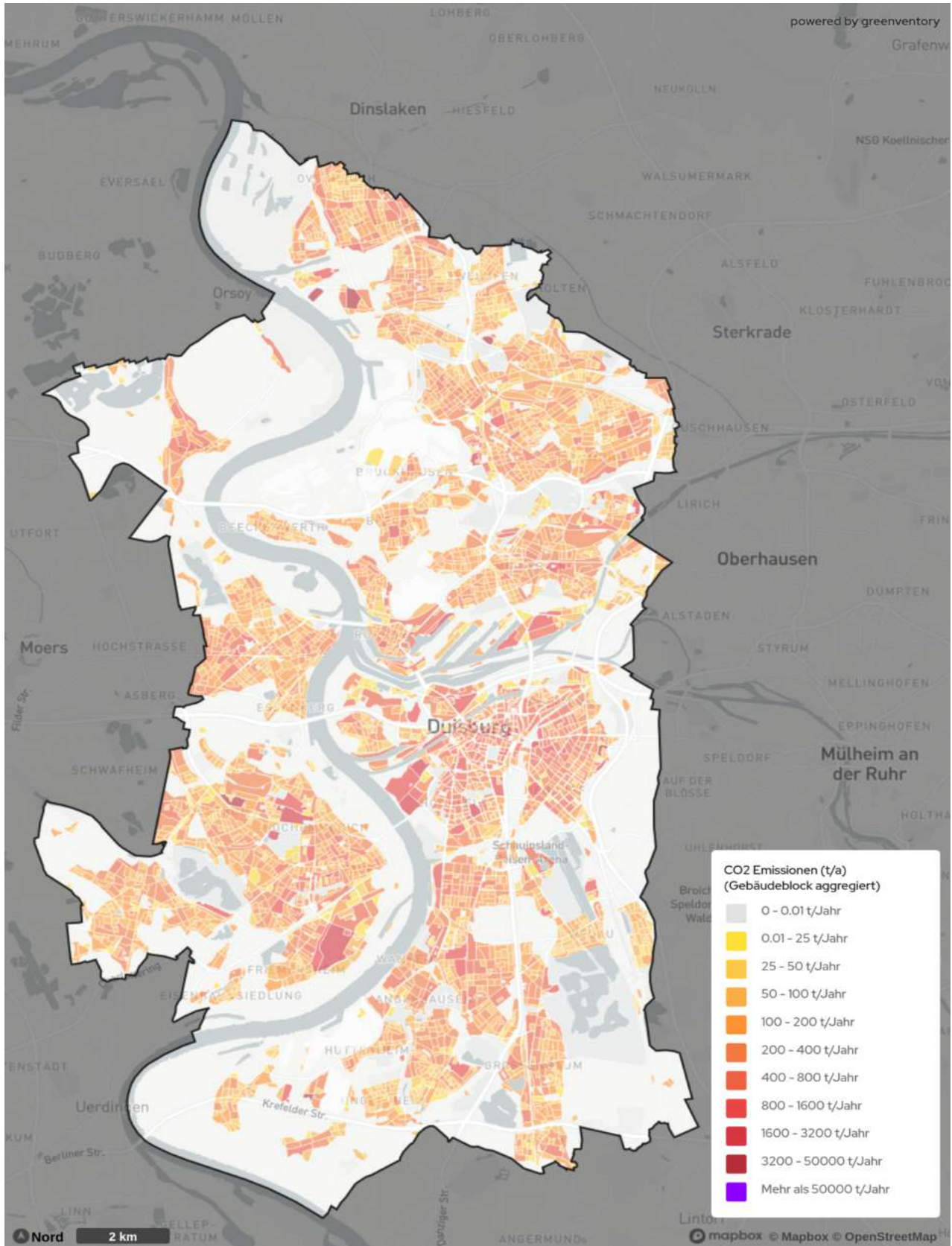


Abbildung 13: Verteilung der Treibhausgasemissionen in Duisburg

### 3.11 Zusammenfassung Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse verdeutlicht die zentrale Rolle fossiler Energieträger in der aktuellen Wärmeversorgungsstruktur der Stadt Duisburg. Abgesehen von der Schwerindustrie spielt der Wohnsektor eine signifikante Rolle, da er sowohl die Mehrheit der Emissionen als auch der Gebäude ausmacht. Erdgas ist der vorherrschende Energieträger in den Heizsystemen, während rund 21 % des Endenergiebedarfs durch Nah- oder Fernwärme gedeckt werden. Eine kritische Betrachtung zeigt, dass mehr als 83 % der Gebäude vor 1979 errichtet wurden, also bevor die erste Wärmeschutzverordnung mit ihren Anforderungen an die Dämmung in Kraft trat. Das Sanierungspotenzial dieser Gebäude ist dementsprechend besonders groß.

Die Analyse betont den dringenden Bedarf an technischer Erneuerung und Umstellung auf erneuerbare Energieträger, um den hohen Anteil fossiler Brennstoffe in der Wärmeversorgung zu reduzieren. Gleichzeitig bietet der signifikante Anteil veralteter Heizungsanlagen ein erhebliches Potenzial für Energieeffizienzsteigerungen und die Senkung von Treibhausgasemissionen durch gezielte Sanierungsmaßnahmen.

Trotz der herausfordernden Ausgangslage zeigen die Daten auch positive Aspekte auf: Ein ausgeprägtes Engagement der Stadtverwaltung und umfangreiche Erfahrungen mit der Implementierung von Fern- und Nahwärmenetzen in unterschiedlichen Teilen der Stadt deuten auf ein solides Fundament für die Gestaltung der Wärmewende hin. Dieses Engagement ist essenziell für die Realisierung einer nachhaltigen, effizienten und letztendlich treibhausgasneutralen Wärmeversorgung.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Bestandsanalyse nicht nur die Notwendigkeit für einen systematischen und technisch fundierten Ansatz zur Modernisierung der Wärmeinfrastruktur aufzeigt, sondern auch konkrete Ansatzpunkte und Chancen für die zukünftige Gestaltung der Wärmeversorgung bietet. Die Umstellung auf erneuerbare Energieträger

und die Sanierung bzw. der Austausch veralteter Heizsysteme sind dabei zentrale Maßnahmen, die eine effektive Reduktion der Treibhausgasemissionen und eine nachhaltige Verbesserung der Wärmeversorgung ermöglichen. Die Umstellung muss durch das Engagement der Stadtverwaltung und die Nutzung bestehender Erfahrungen mit Wärmenetzen unterstützt werden.

Eine Herausforderung für den Bau und Ausbau der Wärmenetzinfrastruktur könnte vor allem in fehlenden Kapazitäten für die operative Umsetzung, also der Planung, Genehmigung, dem Bau und dem Betrieb der Wärmenetze liegen.

Zur Verminderung der Treibhausgasemissionen hat in Duisburg zudem die Schwerindustrie eine außergewöhnlich große Verantwortung, die sich nur durch spezifische Pläne zur Dekarbonisierung sowie einhergehende Förderungen bewältigen lässt.

## 4 Potenzialanalyse

Zur Identifizierung der technischen Potenziale wurde eine umfassende Flächenanalyse durchgeführt, bei der sowohl übergeordnete Ausschlusskriterien als auch Eignungskriterien berücksichtigt wurden. Diese Methode ermöglicht für das gesamte Projektgebiet eine robuste, quantitative und räumlich spezifische Bewertung aller relevanten erneuerbaren Energieressourcen. Die endgültige Nutzbarkeit der erhobenen technischen Potenziale hängt von weiteren Faktoren wie der Wirtschaftlichkeit, den Eigentumsverhältnissen und eventuellen zusätzlich zu beachtenden spezifischen Restriktionen ab, die Teil von weiterführenden Untersuchungen sind.

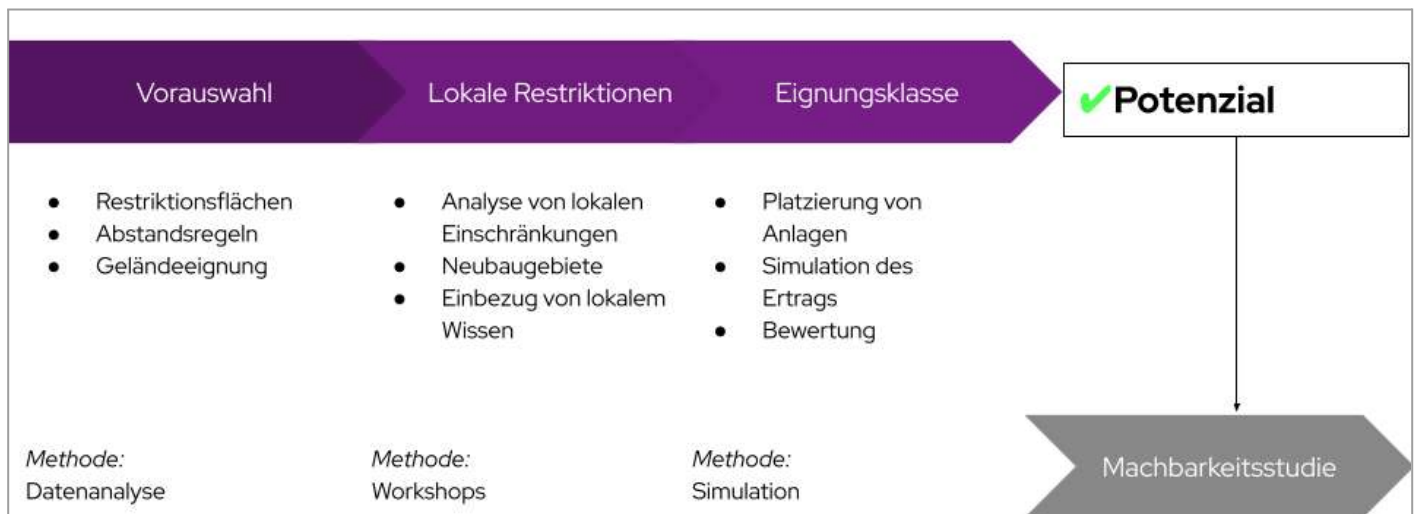


Abbildung 14: Vorgehen bei der Ermittlung von Potenzialen erneuerbarer Energien

### 4.1 Erfasste Potenziale

Die Potenzialanalyse fokussiert sich auf die technischen Möglichkeiten zur Erschließung erneuerbarer Wärmequellen im Untersuchungsgebiet. Sie basiert auf umfassenden Datensätzen aus öffentlichen Quellen und führt zu einer räumlichen Eingrenzung und Quantifizierung der identifizierten Potenziale. Neben der Bewertung von erneuerbaren Wärmequellen wurde ebenfalls das Potenzial für die Erzeugung regenerativen Stroms evaluiert. Im Einzelnen konnten folgende Energiepotenziale erfasst werden:

- **Biomasse:** Erschließbare Energie aus organischen Materialien
- **Windkraft:** Stromerzeugungspotenzial aus Windenergie
- **Solarthermie** (Freifläche und Aufdach): Nutzbare Wärmeenergie aus Sonnenstrahlung

- **Photovoltaik** (Freifläche und Aufdach): Stromerzeugung durch Sonneneinstrahlung
- **Oberflächennahe Geothermie:** Nutzung des Wärmepotenzials der oberen Erdschichten
- **Tiefengeothermie:** Nutzung von Wärme in tieferen Erdschichten zur Wärme- und Stromgewinnung
- **Luftwärmepumpe:** Nutzung der Umweltwärme der Umgebungsluft
- **Gewässerwärmepumpe** (Flüsse und Seen): Nutzung der Umweltwärme der Gewässer
- **Abwärme aus Klärwerken:** Nutzbare Restwärme aus Abwasserbehandlungsanlagen
- **Industrielle Abwärme:** Erschließbare Restwärme aus industriellen Prozessen.

Die Erfassung der Energiepotenziale ist eine Basis für die Planung und Priorisierung zukünftiger Maßnahmen zur Energiegewinnung und -versorgung.



Abbildung 15: Vorgehen und Datenquellen der Potenzialanalyse

#### 4.2 Methode: Indikatorenmodell

Als Basis für die Potenzialanalyse wird eine stufenweise Eingrenzung der Potenziale vorgenommen. Hierfür kommt ein Indikatorenmodell zum Einsatz. In diesem werden alle Flächen im Projektgebiet analysiert und mit spezifischen Indikatoren (z. B. Windgeschwindigkeit oder solare Einstrahlung) versehen und bewertet. Die Schritte zur Erhebung des Potenzials sind folgende:

1. Erfassung von strukturellen Merkmalen aller Flächen des Untersuchungsgebiets.
2. Eingrenzung der Flächen anhand harter und weicher Restriktionskriterien sowie weiterer technologiespezifischer Einschränkungen (bspw. Mindestgrößen von Flächen für PV-Freiflächen).
3. Berechnung des jährlichen energetischen Potenzials der jeweiligen Fläche oder Energiequelle auf Basis aktuell verfügbarer Technologien.

In Tabelle 2 ist eine Auswahl der wichtigsten für die Analyse herangezogenen Flächenkriterien aufgeführt. Diese Kriterien erfüllen die gesetzlichen Richtlinien nach Bundes- und Landesrecht, können jedoch keine raumplanerischen Abwägungen um konkurrierende Flächennutzung ersetzen.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung zielt die Potenzialanalyse darauf ab, die Optionen für die Wärmeversorgung, insbesondere bezüglich der Fernwärme in den Eignungsgebieten, zu präzisieren und zu bewerten. Gemäß den Richtlinien des Handlungsleitfadens zur Kommunalen Wärmeplanung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK, 2024) fokussiert sich diese Analyse primär auf die Identifikation des technischen Potenzials (siehe Infobox - Definition von Potenzialen). Neben der technischen Realisierbarkeit sind auch ökonomische und soziale Faktoren bei der späteren Entwicklung spezifischer Flächen zu berücksichtigen. Es ist zu beachten, dass die KWP nicht den Anspruch erhebt, eine detaillierte Potenzialstudie zu sein. Tatsächlich realisierbare Potenziale werden in nachgelagerten kommunalen Prozessen ermittelt.

Tabelle 2: Potenziale und Auswahl der wichtigsten berücksichtigten Kriterien

Potenzial	Wichtigste Kriterien (Auswahl)
<b>Elektrische Potenziale</b>	
Windkraft	Abstand zu Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Flächengüte
PV-Freiflächen	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Flächengüte
PV-Dachflächen	Dachflächen, Mindestgrößen, Gebäudetyp, techno-ökonomische Anlagenparameter
<b>Thermische Potenziale</b>	
Abwärme aus Klärwerken	Klärwerk-Standorte, Anzahl versorgter Haushalte, techno-ökonomische Anlagenparameter
Industrielle Abwärme	Wärmemengen, Temperaturniveau, zeitliche Verfügbarkeit
Biomasse	Landnutzung, Naturschutz, Hektarerträge von Energiepflanzen, Heizwerte, techno-ökonomische Anlagenparameter
Solarthermie Freiflächen	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Flächengüte, Nähe zu Wärmeverbrauchern
Solarthermie Dachflächen	Dachflächen, Mindestgrößen, Gebäudetyp, techno-ökonomische Anlagenparameter
Oberflächennahe Geothermie	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Wasserschutzgebiete, Nähe zu Wärmeverbrauchern
Tiefengeothermie	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Wasserschutzgebiete, Potenzial, Gesteinstypen
Luftwärmepumpe	Gebäudeflächen, Gebäudealter, techno-ökonomische Anlagenparameter, gesetzliche Vorgaben zu Abständen
Großwärmepumpen Flüsse und Seen	Landnutzung, Naturschutz, Temperatur- und Abflussdaten der Gewässer, Nähe zu Wärmeverbrauchern, techno-ökonomische Anlagenparameter

## Infobox - Definition von Potenzialen

### Infobox: Potenzialbegriffe

#### **Theoretisches Potenzial:**

Physikalisch vorhandenes Potenzial der Region, z. B. die gesamte Strahlungsenergie der Sonne, Windenergie auf einer bestimmten Fläche in einem definierten Zeitraum.

#### **Technisches Potenzial:**

Eingrenzung des theoretischen Potenzials durch Einbeziehung der rechtlichen Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten. Das technische Potenzial ist somit als Obergrenze anzusehen. Differenzierung in:

→ *Geeignetes Potenzial* (weiche und harte Restriktionen): unter Anwendung harter und weicher Kriterien. Natur- und Artenschutz wird grundsätzlich ein „politischer Vorrang“ eingeräumt, weshalb sich die verfügbare Fläche zur Nutzung von erneuerbaren Energien verringert.

→ *Bedingt geeignetes Potenzial* (nur harte Restriktionen): Natur- und Artenschutz wird der gleiche oder ein geringerer Wert einräumt als dem Klimaschutz (z. B. durch Errichtung von Wind-, PV- und Solarthermieranlagen in Landschaftsschutz- und FFH-Gebieten).

→ Das technische Potenzial wird im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung ermittelt und analysiert.

#### **Wirtschaftliches Potenzial:**

Eingrenzung des technischen Potenzials durch Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit (beinhaltet z. B. Bau- und Erschließungs- sowie Betriebskosten sowie erzielbare Energiepreise).

#### **Realisierbares Potenzial:**

Die tatsächliche Umsetzbarkeit hängt von zusätzlichen Faktoren (z. B. Akzeptanz, raumplanerische Abwägung von Flächenkonkurrenzen, kommunalen Prioritäten) ab. Werden diese Punkte berücksichtigt, spricht man vom realisierbaren Potenzial bzw. *praktisch nutzbaren Potenzial*.



### 4.3 Potenziale zur Stromerzeugung

Die Analyse der Potenziale im Stadtgebiet zeigt verschiedene Optionen für die lokale Erzeugung von erneuerbarem Strom (siehe Abbildung 16).

Windkraftanlagen nutzen Wind zur Stromerzeugung und sind eine zentrale Form der Windenergienutzung. Potenzialflächen werden nach technischen und ökologischen Kriterien sowie Abstandsregelungen selektiert, wobei Gebiete mit mind. 1.900 Volllaststunden als gut geeignet gelten. Die Potenzial- und Wirtschaftlichkeitsberechnung berücksichtigt lokale Windverhältnisse, Anlagentypen und erwartete Energieerträge. Mit knapp 170 GWh/a bietet die Windkraft kein signifikantes Potenzial im Verhältnis zum Energiebedarf von Duisburg. Weiterhin sind hier weitere Aspekte, wie beispielsweise Akzeptanz und Flächenkonkurrenz zu berücksichtigen, weshalb die Eignungsflächen stark eingegrenzt sind und die Analyse der Windflächen außerhalb der KWP erfolgen sollte.

Photovoltaik auf Freiflächen stellt mit 966 GWh/a das zweitgrößte erneuerbare Potenzial dar, wobei Flächen als grundsätzlich geeignet ausgewiesen werden, die keinen Restriktionen unterliegen und die technischen Anforderungen erfüllen; besonders beachtet werden dabei Naturschutz, Hangneigungen, Überschwemmungsgebiete und gesetzliche Abstandsregeln. Bei der Potenzialberechnung werden Module optimal platziert und unter Berücksichtigung von Verschattung und Sonneneinstrahlung jährliche Volllaststunden und der Jahresenergieertrag pro Gebiet errechnet. Die wirtschaftliche Nutzbarkeit wird basierend auf Mindestvolllaststunden und dem Neigungswinkel des Geländes bewertet, um nur die rentabelsten Flächen einzubeziehen. Zudem sind Flächenkonflikte, bspw. mit landwirtschaftlichen Nutzflächen, sowie die Netzanschlussmöglichkeiten abzuwägen. Ein großer Vorteil von PV-Freiflächen in Kombination mit großen Wärmepumpen ist, dass sich die Stromerzeugungsflächen nicht in unmittelbarer Nähe zur Wärmenachfrage befinden müssen und so eine gewisse Flexibilität in der Flächenauswahl möglich ist. Die Erstanalyse zeigt, dass ein Großteil der

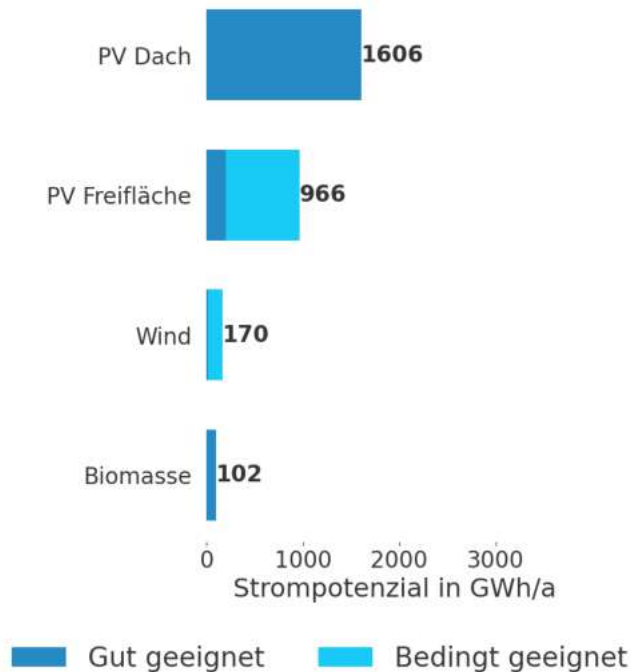
Potenziale nur bedingt geeignet erscheint. In einer Stadt wie Duisburg ist zudem bei der Freiflächen-Photovoltaik der Flächenkonflikt bezüglich einer anderweitigen Nutzung, z. B. zur Naherholung, zu berücksichtigen.

Das Potenzial für Photovoltaikanlagen auf Dachflächen fällt mit 1.606 GWh/a noch größer aus als in der Freifläche und bietet zudem den Vorteil, dass es ohne zusätzlichen Flächenbedarf oder Flächenkonflikte ausgeschöpft werden kann. In der aktuellen Analyse wird davon ausgegangen, dass das Stromerzeugungspotenzial von Photovoltaik auf 50 % der Dachflächen von Gebäuden über 50 m<sup>2</sup> möglich ist (siehe KEA, 2020). Die jährliche Stromproduktion wird durch flächenspezifische Leistung (160 kWh/m<sup>2</sup>a) berechnet. Im Vergleich zu Freiflächenanlagen ist allerdings mit höheren spezifischen Kosten zu kalkulieren. In Kombination mit Wärmepumpen ist das Potenzial von PV auf Dachflächen gerade für die Warmwasserbereitstellung im Sommer sowie die Gebäudeheizung in den Übergangszeiten interessant.

Biomasse wird für Wärme oder Strom entweder direkt verbrannt oder zu Biogas vergoren. Für die Biomassenutzung geeignete Gebiete schließen Naturschutzgebiete aus und berücksichtigen landwirtschaftliche Flächen, Waldreste, Rebschnitte und städtischen Biomüll. Die Potenzialberechnung basiert auf Durchschnittserträgen für Energiepflanzen und Waldrestholz sowie Einwohnerzahlen für städtische Biomasse, wobei auch Faktoren wie die Nutzungseffizienz von Mais und die Verwertbarkeit von Gras und Stroh berücksichtigt werden. Duisburg ist weder für umfangreiche landwirtschaftliche Flächen noch für den Weinbau (Rebschnitte) bekannt, deshalb zeigt sich auch, dass die Nutzung von ausschließlich im Projektgebiet vorhandener Biomasse nur einen geringen Beitrag von 102 GWh/a zur Stromerzeugung leisten könnte. Der Einsatz dieser begrenzten Ressourcen sollte prioritär für die Wärmeerzeugung genutzt werden.

Zusammenfassend bieten sich vielfältige Möglichkeiten zur erneuerbaren Stromerzeugung in Duisburg, wobei

jede Technologie ihre eigenen Herausforderungen und Kostenstrukturen mit sich bringt. Bei der Umsetzung von Projekten sollten daher sowohl die technischen als auch die sozialen und wirtschaftlichen Aspekte sorgfältig abgewogen werden. Es ist jedoch hervorzuheben, dass die Nutzung der Dachflächen der Erschließung von Freiflächen vorzuziehen ist.



**Abbildung 16: Erneuerbare Strompotenziale in Duisburg**

#### 4.4 Potenziale zur Wärmeerzeugung

Die Untersuchung der thermischen Potenziale offenbart ein breites Spektrum an Möglichkeiten für die lokale Wärmeversorgung (siehe Abbildung 17).

Wärmepumpen sind eine etablierte und unter gewissen Bedingungen energetisch hocheffiziente Technologie für die Wärmeerzeugung. Eine Wärmepumpe ist ein Gerät, das Wärmeenergie aus einer Quelle (wie Luft, Wasser oder Erde) auf ein höheres Temperaturniveau transferiert, um Gebäude zu heizen oder mit Warmwasser zu versorgen. Sie nutzt dabei ein Kältemittel, das im Kreislauf geführt wird, um Wärme aufzunehmen und abzugeben, effektiv wie ein

Kühlschrank, der in umgekehrter Richtung arbeitet. Wärmepumpen können vielseitig im Projektgebiet genutzt werden.

Die Potenziale der Luftwärmepumpe (2.528 GWh/a) und Erdwärmekollektoren (3.358 GWh/a) ergeben sich jeweils im direkten Umfeld der Gebäude. Erdwärmekollektoren sind Wärmetauscher, die wenige Meter unter der Erdoberfläche liegen und die konstante Erdtemperatur nutzen, um über ein Rohrsystem mit Wärmeträgerflüssigkeit Wärme zu einer Wärmepumpe zu leiten. Dort wird die Wärme für die Beheizung von Gebäuden oder Warmwasserbereitung aufbereitet.

Luftwärmepumpen haben für die zukünftige Wärmeversorgung ein großes Potenzial. Dieses ist besonders ausgeprägt für Ein- und Zweifamilienhäuser sowie kleinere bis mittlere Mehrfamilienhäuser und kann im Vergleich zu Erdwärmekollektoren auch in Gebieten ohne große Flächenverfügbarkeit genutzt werden, sofern die geltenden Abstandsregelung zum Lärmschutz eingehalten werden. Auch für die Nutzung in Wärmenetzen sind Luftwärmepumpen mit einer Leistungsgröße von mehreren Megawatt gut geeignet. Essenziell bei der Nutzung von Wärmepumpen ist eine Optimierung der Temperaturen, um möglichst geringe Temperaturhübe zu benötigen.

Das Potenzial für Gewässerwärmepumpen im Projektgebiet beträgt allein für die Flusswärme 2.474 GWh/a. Im Rahmen der Transformation der Fernwärmeerzeugung setzen die Stadtwerke Duisburg als einen wesentlichen Baustein auf Flusswasser-Wärmepumpen, deren Errichtung in großtechnischem Maßstab am Standort des Heizkraftwerks III in Duisburg Wanheim geplant ist. Der Rhein als Wärmequelle und die am Kraftwerk vorhandene Infrastruktur zur Nutzung des Rheinwassers bieten hier optimale Voraussetzungen.

Das Potenzial für Seewärme wird mit 1.143 GWh/a bemessen. Allerdings muss das Potenzial dieser Technologie im Hinblick auf Umweltschutzaspekte, wie den Einfluss auf die Wasserökosysteme, sorgfältig

geprüft werden. Weitere Faktoren wie die technische Machbarkeit und die langfristige Effizienz müssen ebenfalls in die Bewertung einfließen.

Solarthermie auf Freiflächen stellt mit einem Potenzial von 2.969 GWh/a eine große Ressource dar. Solarthermie nutzt Sonnenstrahlung, um mit Kollektoren Wärme zu erzeugen und über ein Verteilsystem zu transportieren. Geeignete Flächen werden nach technischen Anforderungen und ohne Restriktionen wie Naturschutz und bauliche Infrastruktur ausgewählt, wobei Flächen unter 500 m<sup>2</sup> ausgeschlossen werden. Die Potenzialberechnung basiert auf einer Leistungsdichte von 3.000 kW/ha und berücksichtigt Einstrahlungsdaten sowie Verschattung, mit einem Reduktionsfaktor für den Jahresenergieertrag und einer wirtschaftlichen Grenze von maximal 1.000 m zur Siedlungsfläche. Bei der Planung und Erschließung von Solarthermie sind jedoch Flächenverfügbarkeit und Anbindung an Wärmenetze zu berücksichtigen. Ebenfalls sollten geeignete Flächen für die Wärmespeicherung (eine Woche bis zu mehreren Monaten je nach Einbindungskonzept) vorgesehen werden. Zudem sei darauf hingewiesen, dass es bei Solarthermie- und PV-Freiflächenanlagen eine Flächenkonkurrenz gibt. Aufgrund der Entfernung potenzieller Freiflächen zum Fernwärmebestandsnetz sowie der üblichen Flächenkonkurrenz in urbanen Ballungsgebieten spielen Freiflächen-Solarthermieanlagen in der Erzeugungsstrategie der Stadtwerke Duisburg zur Einbindung in bestehende Fernwärmenetze nur eine untergeordnete Rolle.

Zusätzlich kann Solarthermie ebenfalls auf Dachflächen genutzt werden. Etwa 25 % der Dachflächen über 50 m<sup>2</sup> eignen sich schätzungsweise für die Wärmeerzeugung durch Solarthermie. Die jährliche Wärmeerzeugung wird auf Basis einer flächenspezifischen Leistung von 400 kWh/m<sup>2</sup> und den durchschnittlichen Volllaststunden berechnet.

Die Potenziale der Dachflächen für Solarthermie belaufen sich auf 1.790 GWh/a und konkurrieren direkt mit den Potenzialen für Photovoltaikanlagen auf Dächern. Eine Entscheidung für die Nutzung des einen oder anderen Potenzials sollte individuell getroffen werden.

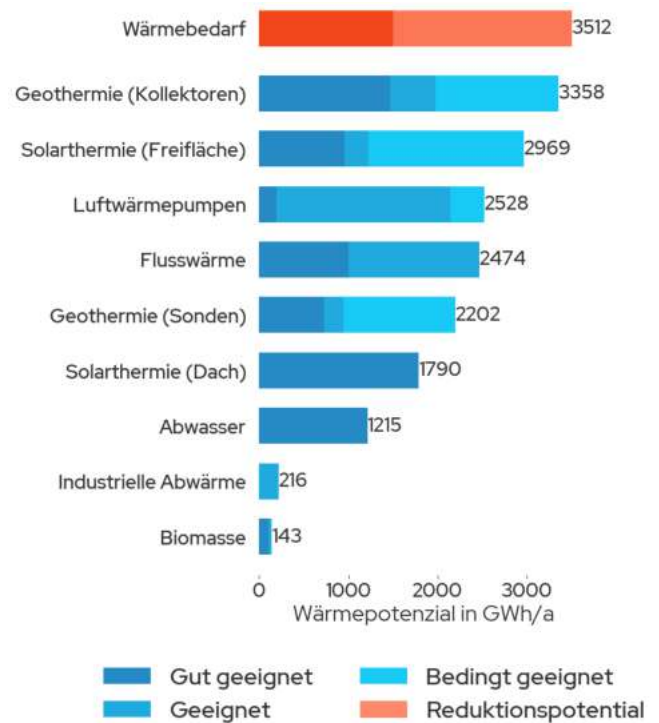
Das Abwärmepotenzial aus dem geklärten Abwasser am Kläranlagenauslauf wurde auf 1.215 GWh/a beziffert. Zur Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugung wurden zwei Klärwasser-Wärmepumpen durch die Stadtwerke Duisburg an der Kläranlage Huckingen umgesetzt. Die Nutzung weiterer Kläranlagen als Wärmequelle spielt im Rahmen der Transformation der Fernwärmeerzeugung bei den Stadtwerken Duisburg eine wichtige Rolle.

Für die Evaluierung der Nutzung von industrieller Abwärme wurden im Projektgebiet Abfragen bei möglichen relevanten Industrie- und Gewerbebetrieben durchgeführt und so ein Potenzial von 216 GWh/a identifiziert. Über die gemeldeten Potenziale hinaus wurden in bilateralen Gesprächen weitere, deutlich größere Abwärmepotenziale identifiziert. Diese müssen in weiterführenden Bewertungen und Studien konkretisiert werden, da sie insbesondere im Kontext der Dekarbonisierung der Industrie zu betrachten sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass heutige Wärmequellen perspektivisch möglicherweise nicht mehr verfügbar sind, während neue Quellen hinzukommen könnten. Die Zukunft der Stahlindustrie in Duisburg befindet sich derzeit im Wandel und verdeutlicht stellvertretend sowohl das Potenzial als auch die Unsicherheiten und Veränderungen im Bereich industrieller Abwärme. Bereits heute werden durch die Fernwärmeversorgung industrielle Abwärmepotenziale mittels der Fernwärmeschiene Niederrhein lokal gesammelt und genutzt. Ergänzend sind in Abbildung 44 (Anhang) mögliche Quellen für industrielle Abwärme räumlich aufgelöst dargestellt.

Oberflächennahe Geothermie (Sonden) hat ein Potenzial von 2.202 GWh/a in Duisburg. Die

Technologie nutzt konstante Erdtemperaturen bis 100 m Tiefe mit einem System aus Erdwärmesonden und Wärmepumpe zur Wärmeextraktion und -anhebung. Die Potenzialberechnung berücksichtigt spezifische geologische Daten und schließt Wohn- sowie Gewerbegebiete ein, wobei Gewässer und Schutzzonen ausgeschlossen und die Potenziale einzelner Bohrlöcher unter Verwendung von Kennzahlen abgeschätzt werden. Für die Nutzung von Wärme aus tiefer Geothermie wurden im Rahmen einer Machbarkeitsstudie bereits 2D-Seismiken auf dem Duisburger Stadtgebiet durchgeführt. Da auch hier für die Stadtwerke Duisburg ein wesentlicher Hebel für die Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugung liegt, werden weitere Potenzialanalysen forciert. Eine erste Explorationsbohrung ist bereits geplant und die zur Finanzierung notwendigen Fördermittel wurden bewilligt.

Das thermische Biomassepotenzial beträgt 143 GWh/a und setzt sich aus Waldrestholz, Hausmüll, Grünschnitt, Rebschnitt und dem möglichen Anbau von Energiepflanzen zusammen. Biomasse hat den Vorteil einer einfachen technischen Nutzbarkeit sowie hoher Temperaturen. Allerdings ist ersichtlich, dass diese nur in sehr begrenzter Menge zur Verfügung steht. Durch die Belieferung verschiedener Bestandwärmenetze im Duisburger Stadtgebiet über die Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr können bereits heute hohe Anteile an Biomasse mit steigender Tendenz in der Fernwärmeversorgung realisiert werden.



**Abbildung 17: Erneuerbare Wärmepotenziale in Duisburg**

Ein wichtiger Aspekt, der in der Betrachtung der erhobenen Potenziale Berücksichtigung finden muss, ist das Temperaturniveau des jeweiligen Wärmeerzeugers. Das Temperaturniveau hat einen signifikanten Einfluss auf die Nutzbarkeit und Effizienz von Wärmeerzeugern und insbesondere von Wärmepumpen. Des Weiteren gilt es zu beachten, dass die meisten hier genannten Wärmeerzeugungspotenziale eine Saisonalität aufweisen, sodass Speicherlösungen für die bedarfsgerechte Wärmebereitstellung bei der Planung mitberücksichtigt werden sollten.

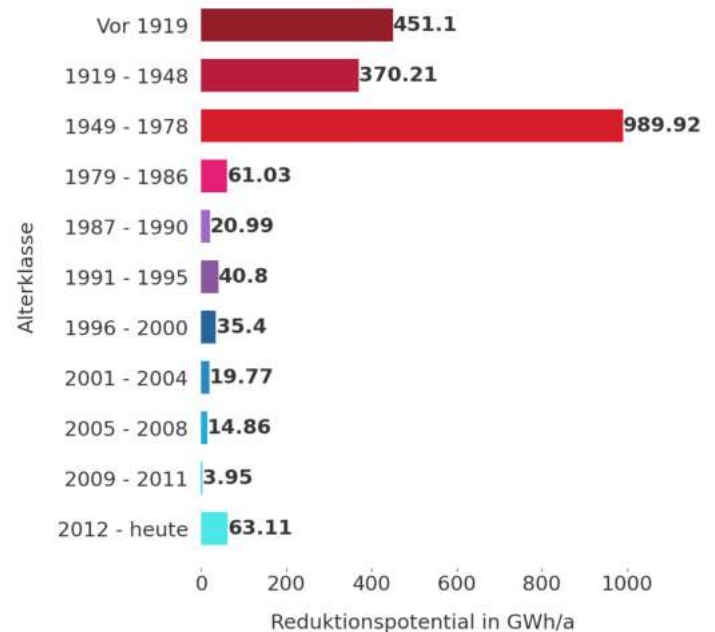
#### 4.5 Potenzial für eine lokale Wasserstoffherzeugung

Die lokale Erzeugung von Wasserstoff zur Wärmenutzung wird als unwahrscheinlich eingestuft, da derzeit nur wenig Überschussstrom verfügbar ist und in der Region ein bestehender sowie künftig erwarteter Netzengpass besteht. Nichtsdestotrotz gab es in der Stadt Duisburg in den letzten Jahren Planungen für die Wasserstoffherzeugung und die Entwicklungen sind in

der Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung zu antizipieren. In Anbetracht des großen Wasserstoffbedarfs ist jedoch nicht davon auszugehen, dass eine lokale Erzeugung das Energiesystem in Duisburg signifikant beeinflusst.

#### 4.6 Potenziale für Sanierung

Die energetische Sanierung des Gebäudebestands stellt ein zentrales Element zur Erreichung der kommunalen Klimaziele dar. Die Untersuchung zeigt, dass durch umfassende Sanierungsmaßnahmen eine Gesamtreduktion um über 1.600 GWh bzw. 50 % des Gesamtwärmebedarfs in Duisburg realisiert werden könnte. Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass dieses Potenzial bis 2045 ausgeschöpft werden kann. Erwartungsgemäß liegt der größte Anteil des Sanierungspotenzials bei Gebäuden, die bis 1978 erbaut wurden (siehe Abbildung 18). Diese Gebäude sind sowohl in der Anzahl als auch in ihrem energetischen Zustand besonders relevant. Sie wurden vor den einschlägigen Wärmeschutzverordnungen erbaut und haben daher einen erhöhten Sanierungsbedarf. Hier können durch energetische Verbesserung der Gebäudehülle signifikante Energieeinsparungen erzielt werden. In Kombination mit einem Austausch der Heiztechnik bietet dies insbesondere für Gebäude mit Einzelversorgung einen großen Hebel. Typische energetische Sanierungsmaßnahmen für die Gebäudehülle sind in der Infobox *Energetische Gebäudesanierungen - Maßnahmen und Kosten* dargestellt. Diese können von der Dämmung der Außenwände bis hin zur Erneuerung der Fenster reichen und sollten im Kontext des Gesamtpotenzials der energetischen Sanierung betrachtet werden.







**Abbildung 18: Reduktionspotential nach Baualterklassen**

Das Sanierungspotenzial bietet nicht nur eine beträchtliche Möglichkeit zur Reduzierung des Energiebedarfs, sondern auch zur Steigerung des Wohnkomforts und zur Wertsteigerung der Immobilien. Daher sollten entsprechende Sanierungsprojekte integraler Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung sein.

### Infobox - Energetische Gebäudesanierung - Maßnahmen und Kosten

#### Infobox: Energetische Gebäudesanierung

	<b>Fenster</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-fach Verglasung</li> <li>• Zugluft / hohe Wärmeverluste durch Glas vermeiden</li> </ul>	800 €/m <sup>2</sup>
	<b>Fassade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmedämmverbundsystem ~ 15 cm</li> <li>• Wärmebrücken (Rolladenkästen, Heizkörpernischen, Ecken) reduzieren</li> </ul>	200 €/m <sup>2</sup>
	<b>Dach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (teil-)beheiztes Dachgeschoss: Dach abdichten / Zwischensparrendämmung</li> <li>• Unbeheiztes Dachgeschoss: oberste Geschossdecke dämmen</li> <li>• Oft: verhältnismäßig gutes Dach in älteren Gebäuden</li> </ul>	400 €/m <sup>2</sup> 100 €/m <sup>2</sup>
	<b>Kellerdecke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei unbeheiztem Keller</li> </ul>	100 €/m <sup>2</sup>

#### 4.7 Zusammenfassung und Fazit

Die Potenzialanalyse für erneuerbare Energien in der Wärmeerzeugung in Duisburg offenbart signifikante Chancen für eine nachhaltige Wärmeversorgung.

Die Analyse zeigt deutlich, dass Duisburg über ein breites Spektrum an Potenzialen zur lokalen Erzeugung erneuerbarer Energie verfügt, was für die Erreichung der Klimaziele essentiell ist. Jede Technologie – von Photovoltaik und Windkraft über Biomasse bis hin zu Geothermie – bringt spezifische Vorteile und Herausforderungen mit sich. Besonders die Photovoltaik auf Dachflächen sticht mit 1.606 GWh/a hervor, da sie ohne Flächenkonflikte genutzt werden kann und somit eine bevorzugte Option in dicht besiedelten Gebieten darstellt.

Ein besonders starkes Potenzial liegt in der Nutzung von Wärmequellen in Kombination mit Fernwärmenetzen, die einen bedeutenden Beitrag zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung leisten

können. Flusswasser-Wärmepumpen, wie sie in Duisburg bereits für den Rhein geplant sind, bieten mit 2.474 GWh/a eine vielversprechende Möglichkeit, um in großem Maßstab klimafreundliche Wärme bereitzustellen. Ähnlich verhält es sich mit industrieller Abwärme, die bereits durch das Fernwärmenetz Niederrhein teilweise genutzt wird, und deren Potenzial noch weiter ausgeschöpft werden kann. Auch die Nutzung von Abwärme aus Klärwerken, wie an der Kläranlage Huckingen, stellt eine innovative Lösung dar, um Abwärme effizient in das bestehende Fernwärmenetz zu integrieren.

Diese Technologien bieten den Vorteil, dass sie bereits vorhandene Ressourcen wie Flusswasser und industrielle Prozesse zur Wärmegewinnung ohne zusätzlichen Flächenverbrauch nutzen. Sie sind besonders geeignet, um in städtischen Gebieten eine großflächige, nachhaltige Wärmeversorgung sicherzustellen. Die Kombination dieser Wärmequellen mit Fernwärmenetzen ermöglicht zudem eine flexible

Verteilung und Speicherung, wodurch die saisonale Schwankung des Wärmebedarfs besser ausgeglichen werden kann.

Zusätzlich zur Energieerzeugung muss die energetische Sanierung des Gebäudebestands stärker in den Fokus rücken. Eine Reduktion des Wärmeverbrauchs bietet nicht nur Energieeinsparungen, sondern erhöht auch den Wohnkomfort und den Immobilienwert. Besonders Gebäude, die vor 1978 erbaut wurden, haben ein hohes Sanierungspotenzial und sollten prioritär behandelt werden.

Insgesamt verfügt Duisburg über zahlreiche Optionen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Der Schwerpunkt sollte auf der Nutzung von Dachflächen für Photovoltaik sowie der Integration von Wärmenetzen mit erneuerbaren Wärmequellen liegen, während andere Technologien ergänzend betrachtet werden. Eine erfolgreiche Umsetzung erfordert eine enge Abstimmung zwischen politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Akteuren.

Im Hinblick auf die dezentrale Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien spielt die Flächenverfügbarkeit eine entscheidende Rolle. Individuelle, räumlich angepasste Lösungen sind daher unerlässlich für eine effektive Wärmeversorgung.

## 5 Eignungsgebiete für Wärmenetze

Wärmenetze sind eine Schlüsseltechnologie für die Wärmewende, jedoch sind diese nicht überall wirtschaftlich. Die Ausweisung von Eignungsgebieten für die Versorgung mit Wärmenetzen ist eine zentrale Aufgabe der KWP und dient als Grundlage für weiterführende Planungen und Investitionsentscheidungen. Die identifizierten Eignungsgebiete können dann in weiteren Planungsschritten bis hin zur Umsetzung entwickelt werden.

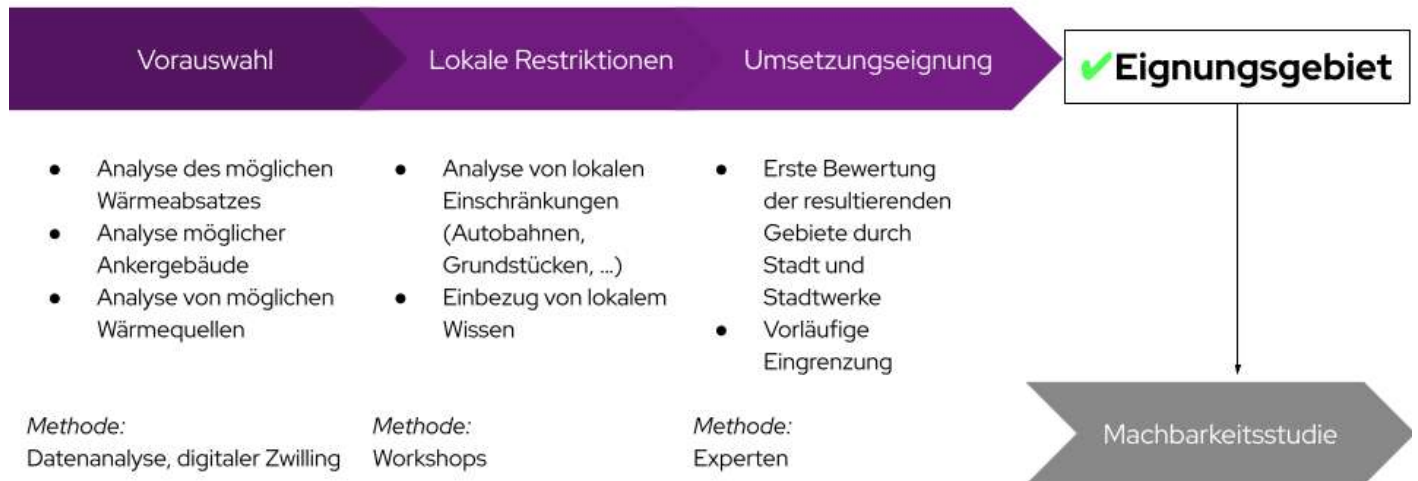


Abbildung 19: Vorgehen bei der Identifikation der Eignungsgebiete

Wärmenetze stellen eine effiziente Technologie dar, um große Versorgungsgebiete mit erneuerbarer Wärme zu erschließen und den Verbrauch mit den Potenzialen zu verbinden, die sich oft an den Stadträndern oder außerhalb befinden. Die Implementierung solcher Netze erfordert allerdings erhebliche Anfangsinvestitionen sowie einen beträchtlichen Aufwand in der Planungs-, Erschließungs-, Genehmigungs- und Bauphase. Aus diesem Grund ist die sorgfältige Auswahl potenzieller Gebiete für Wärmenetze von großer Bedeutung.

Ein wesentliches Kriterium für die Auswahl geeigneter Gebiete ist die Wirtschaftlichkeit, die durch den Zugang zu kosteneffizienten Wärmeerzeugern und einen hohen Wärmeabsatz pro Meter Leitung charakterisiert wird. Diese Faktoren tragen dazu bei, dass das Netz nicht nur nachhaltig, sondern auch wirtschaftlich tragfähig ist. Zudem spielt die Realisierbarkeit eine entscheidende Rolle, die durch Tiefbaukosten und -möglichkeiten, der Akzeptanz der Bewohner\*innen und Kund\*innen sowie der Erschließungsmöglichkeiten von Wärmequellen beeinflusst wird. Schließlich ist die

Versorgungssicherheit ein entscheidendes Kriterium. Diese wird sowohl organisatorisch durch die Wahl verlässlicher Betreiber und Lieferanten als auch technisch durch die Sicherstellung der Energieträgerverfügbarkeit, die geringen Preisschwankungen einzelner Energieträger und das minimierte Ausfallrisiko der Versorgungseinheiten gewährleistet.

Diese Kriterien sorgen zusammen dafür, dass die Wärmenetze nicht nur effizient und wirtschaftlich, sondern auch nachhaltig und zuverlässig betrieben werden können. Eine grundlegende Herausforderung stellt der große Umfang dar, welcher nur durch einen erheblichen Ressourceneinsatz gestemmt werden kann. Daher ist es wahrscheinlich, dass nicht jedes geeignete Gebiet tatsächlich erschlossen werden kann.

Bis es zum tatsächlichen Bau von Wärmenetzen kommt, müssen darüber hinaus zahlreiche Planungsschritte durchlaufen werden. Die Wärmeplanung ist hier als ein erster Schritt zu sehen, in dem geeignete Projektgebiete identifiziert werden. Eine detailliert technische Ausarbeitung des

Wärmeversorgungssystem ist nicht Teil des Wärmeplans, sondern wird im Rahmen von Machbarkeitsstudien erarbeitet.

Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete sind gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 14 WPG: Wärmenetzgebiet (§ 3 Absatz 1 Nummer 18 WPG), Wasserstoffnetzgebiet (§ 3 Absatz 1 Nummer 23 WPG), Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung (§ 3 Absatz 1 Nummer 6 WPG) und Prüfgebiet (§ 3 Absatz 1 Nummer 10 WPG).

In diesem Bericht wird zwischen folgenden Kategorien von Versorgungsgebieten unterschieden:

1. **Fernwärmeverdichtungs- und Fernwärmeerweiterungsgebiete**
  - Bestehende Fernwärmegebiete, die auf Basis der bisher vorgegebenen Bewertungskriterien für Wärmenetze grundsätzlich geeignet sind und erweitert oder verdichtet werden können.
2. **Wärmenetzeignungsgebiete**
  - Gebiete, die auf Basis der bisher vorgegebenen Bewertungskriterien für Wärmenetze grundsätzlich geeignet sind und für die heute mit erhöhter Sicherheit eine Erschließung möglich ist.
3. **Prüfgebiete Wärmenetz**
  - Gebiete, die auf Basis der Bewertungskriterien und Untersuchungen für Wärmenetze geeignet sein könnten. Aufgrund der Anzahl der Gebiete, der teils weiten Entfernung zum Bestandsnetz und einer ungewissen Wärmeversorgung sowie möglicher Entwicklungen im Zeitverlauf bis zu einer möglichen Erschließung werden diese Gebiete als Prüfgebiete klassifiziert.
4. **Prüfgebiete Industrie und Gewerbe**
  - Gebiete, die sich nach der Informationslage womöglich nicht für eine dezentrale Wärmeversorgung eignen, jedoch auch nicht für ein herkömmliches Wärmenetz.

**Nicht explizit dargestellt:**

#### **Gebiete für die dezentrale Wärmeversorgung**

- Gebiete, in denen eine wirtschaftliche Erschließung durch Wärmenetze nicht gegeben ist. Die Wärmeerzeugung erfolgt individuell im Einzelgebäude.

**Nicht vorkommend:**

#### **Wasserstoffnetzgebiete**

- Gebiete, in denen ein Wasserstoffnetz zur Wärmeversorgung wahrscheinlich ist.

### **5.1 Einordnung der Verbindlichkeit der identifizierten Eignungsgebiete zum Neu- und Ausbau von Wärmenetzen**

In diesem Wärmeplan werden keine verbindlichen Ausbaupläne beschlossen. Sowohl die vorgestellten Eignungsgebiete als auch die zu prüfenden Wärmenetzausbau- und Wärmenetzneubauegebiete sind Teil des strategisches Planungsinstruments für die Infrastrukturentwicklung der nächsten Jahre. Für die Prüfgebiete Wärmenetze in Duisburg, besonders bei weiter von bestehenden Netzen entfernten Gebieten, sind weitergehende Einzeluntersuchungen auf Wirtschaftlichkeit und Realisierbarkeit zwingend notwendig. Die flächenhafte Betrachtung im Rahmen der KWP kann nur eine grobe, richtungsweisende Einschätzung liefern. In einem der Wärmeplanung nachgelagerten Schritt sollen auf Grundlage der Eignungsgebiete von den Projektentwicklern und Wärmenetzbetreibern konkrete Ausbauplanungen für Wärmenetzausbaugebiete erstellt werden.

Für den erstellten Wärmeplan gilt aber in Bezug auf das GEG :

*„Fällt in einer Kommune vor Mitte 2026 (oder Mitte 2028) eine Entscheidung zur Ausweisung eines Gebiets für den Neu- oder Ausbau eines Wärme- oder Wasserstoffnetzes basierend auf einem Wärmeplan, wird dort die Verpflichtung zur Nutzung von 65 % erneuerbaren Energien in Heizsystemen bereits dann wirksam. Der Wärmeplan allein reicht jedoch nicht aus, um diese früheren Verpflichtungen nach dem GEG*

*auszulösen. Vielmehr braucht es auf dieser Grundlage eine zusätzliche Entscheidung der Kommune über die Gebietsausweisung, die öffentlich bekannt gemacht werden muss“, so das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.*

Das bedeutet: Wenn die Stadt Duisburg beschließt, vor 2026 Neu- und Ausbaugebiete für Wärmenetze oder Wasserstoff auszuweisen und diese veröffentlicht, gilt die 65%-Erneuerbare-Energien-Pflicht für Bestandsgebäude einen Monat nach Veröffentlichung.

## 5.2 Eignungsgebiete im Projektgebiet

Im Rahmen der Wärmeplanung lag der Fokus auf der Identifikation von Eignungsgebieten. Der Prozess der Identifikation der Eignungsgebiete erfolgte in drei Stufen:

- **1. Vorauswahl:** Zunächst wurden die Eignungsgebiete automatisiert ermittelt, wobei ausreichender Wärmeabsatz pro Fläche bzw. Straßenzug und vorhandene Ankergebäude, wie kommunale Gebäude, berücksichtigt wurden. Auch bereits existierende Planungen und gegebenenfalls existierende Wärmenetze wurden einbezogen.
- **2. Lokale Restriktionen:** In einem zweiten Schritt wurden die automatisiert erzeugten Eignungsgebiete im Rahmen von Expertenworkshops näher betrachtet. Dabei flossen sowohl örtliche Fachkenntnisse als auch die Ergebnisse der Potenzialanalyse ein. Es wurde analysiert, in welchen Gebieten neben einer hohen Wärmedichte auch die Nutzung der Potenziale zur Wärmeerzeugung günstig erschien.
- **3. Umsetzungseignung:** Im letzten Schritt unterzogen das Projektteam, die Stadtwerke und die Stadtverwaltung die verbleibenden Gebiete einer weiteren Analyse und grenzten sie ein. Im Projektgebiet wurden die in Abbildung 21 in orange eingezeichneten Eignungsgebiete identifiziert. Anpassungen im Anschluss an die Wärmeplanung sind möglich. Sämtliche Gebiete, die nach den durchgeführten Analysen zum aktuellen Zeitpunkt als wenig geeignet für ein Wärmenetz eingestuft wurden, sind als Einzelversorgungsgebiete ausgewiesen. Blaue Gebiete (Fernwärmeversorgung und Verdichtung) wurden im Rahmen der Entwicklung von Transformationsplänen der BEW (Bundesförderung für effiziente Wärmenetze) für das Duisburger Fernwärmenetz identifiziert und beplant. Die Bestrebungen zur Erarbeitung von Transformationsplänen finden sich auch in folgender Maßnahme wieder:

### → [7.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)

#### Zusammensetzung der Wärmeerzeugung:

Für die Zusammensetzung der Wärmeerzeugung in der Fernwärme wurde der aktuelle Bearbeitungsstand zum Fernwärmemix in 2045 aus den Transformationsplänen der Fernwärmelieferanten verwendet. Für darüber hinausgehende Kapazitäten wurde ein Mix auf Basis der identifizierten Wärme-Potenziale angenommen. Im Rahmen der zukünftigen Machbarkeitsstudien muss dieser Mix fortlaufend aktualisiert werden.

In den folgenden Abschnitten werden die Eignungs- und Prüfgebiete in kurzen Steckbriefen vorgestellt und eine mögliche Wärmeversorgung anhand der lokal vorliegenden Potenziale skizziert. Die vorgeschlagenen nutzbaren Potenziale gilt es in einem weiteren Schritt auf die Machbarkeit, Umsetzbarkeit, Finanzierbarkeit und Wirtschaftlichkeit vertiefend zu untersuchen.

#### 5.3 Wahrscheinlichkeit der Eignung der Wärmeversorgungsart

In allen Gebieten wurde die Eignung für die drei Wärmeversorgungsarten *Wärmenetz*, *dezentrale Wärmeversorgung* und *Wasserstoffnetz* bewertet.

**Wärmenetzeignung:** In den identifizierten Wärmenetzgebieten liegt eine grundsätzliche Eignung für Wärmenetze im Zieljahr vor.

Die Bewertung der Eignung für ein Wärmenetz basiert u. a. auf der Wärmelinienichte, dem Vorhandensein potenzieller Ankerkunden, dem erwarteten Anschlussgrad an das Wärmenetz (ermittelt über die durchschnittliche kW-Anschlussleistung der Heizungen in einem Gebiet und somit Eignung der Technologie) sowie dem Vorhandensein eines Netzes und/oder dem Potenzial erneuerbarer Wärmequellen. Darüber hinaus wurden Gespräche mit wesentlichen Stakeholdern (bspw. Wohnungsbaugesellschaften) geführt und es wurde die Fachexpertise des Fernwärmebetreibers eingeholt.

**Eignung der dezentralen Wärmeversorgung:** In allen nicht beschriebenen Gebieten eignet sich die Versorgung über dezentrale Technologien besser als über ein zentrales Wärmenetz. Aufgrund des Umfangs wurden diese Gebiete nicht einzeln beschrieben.

Die Bewertung der Eignung ist in Kapitel 4 beschrieben. Wesentliche Kriterien sind die Eignungsbewertungen für oberflächennahe Geothermie sowie Luftwärmepumpen in Abgleich mit dem spezifischen Wärmebedarf der Häuser.

**Wasserstoffnetzeignung:** Für die Bewertung der Eignung von Wasserstoffnetzen ist aufgrund der nicht absehbaren, aber voraussichtlich eingeschränkten Verfügbarkeit ein mittelhoher Preispfad zugrunde gelegt worden. Ein bestehendes Gasnetz bleibt weiterhin eine wesentliche Voraussetzung. Zudem flossen Analysen des bestehenden oder sicher geplanten H<sub>2</sub>-Pipeline-Netzes ein. Darüber hinaus wurden zukünftige Planungen zu möglichen Leitungen berücksichtigt. Ohne eine vorhandene H<sub>2</sub>-Pipeline kann keine Wasserstoffversorgung sichergestellt werden. Auch der anteilige Prozesswärmebedarf sowie der stoffliche Bedarf an Wasserstoff in einem Gebiet spielten eine Rolle.

Neben der Auswertung durch das Tool fand eine Umfrage bei Industrieunternehmen zum zukünftigen Bedarf statt. Darüber hinaus gab es Gespräche mit Expertinnen und Experten über mögliche Planungen zur dezentralen Erzeugung, Speicherung und zu geplanten dezentralen Wasserstoffverteilnetzen.

Im Ergebnis ergeben sich zwei Schlussfolgerungen:

- Für alle Gebiete mit einem vornehmlichen Raumwärmebedarf kann nur eine (sehr) unwahrscheinliche Eignung für ein Wasserstoffnetz angegeben werden.
- Die perspektivische Verfügbarkeit in einzelnen Prüfgebieten wird nicht ausgeschlossen und steht in Abhängigkeit der oben genannten Kriterien (Verfügbarkeit, Infrastruktur, Einzelinitiativen, etc.)

## 5.4 Fernwärmeverdichtungs- und Fernwärmeerweiterungsgebiete

Hierbei handelt es sich um bestehende Fernwärmegebiete, die auf Basis der bisher vorgegebenen Bewertungskriterien für Wärmenetze grundsätzlich geeignet sind und erweitert oder verdichtet werden können.

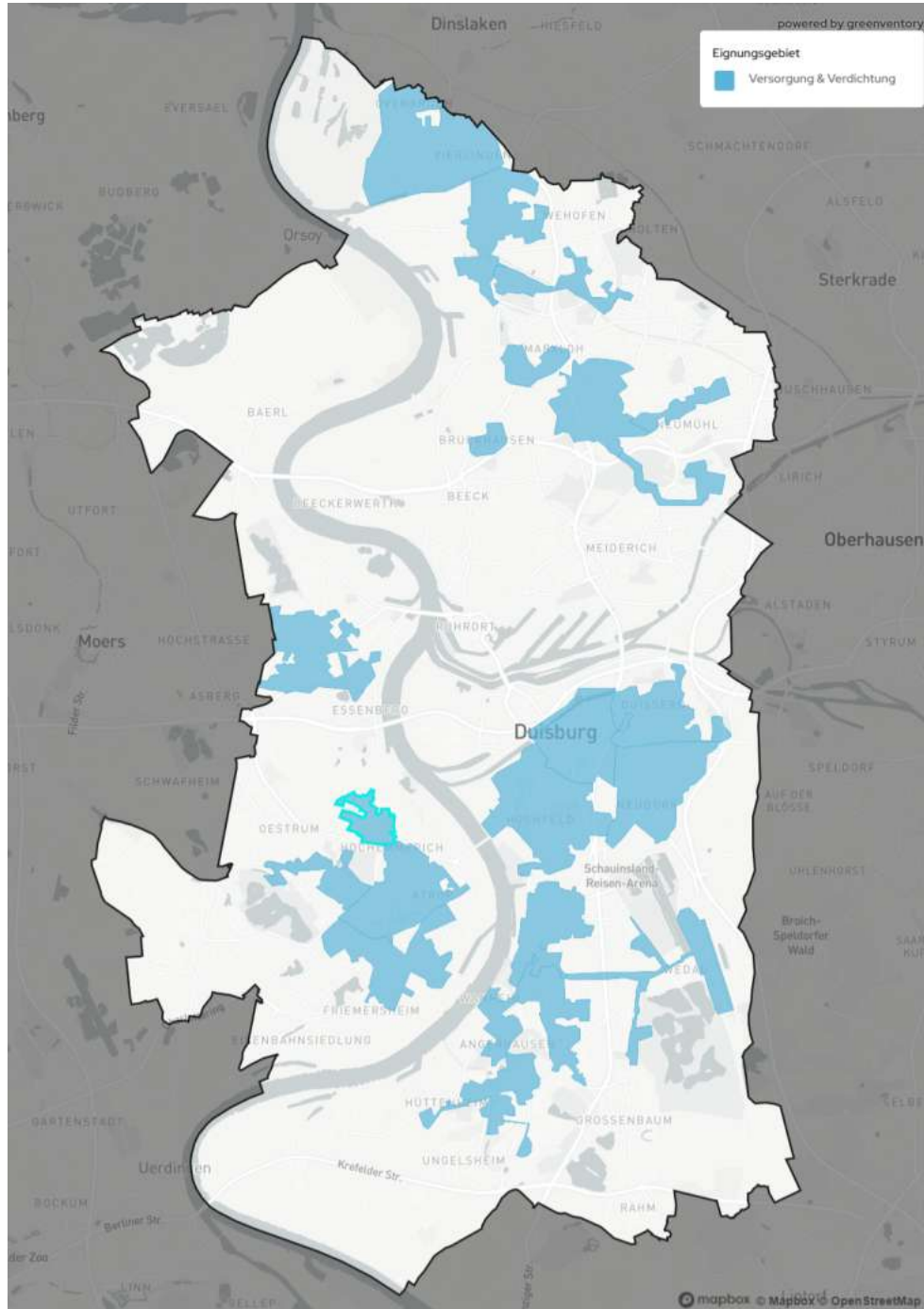
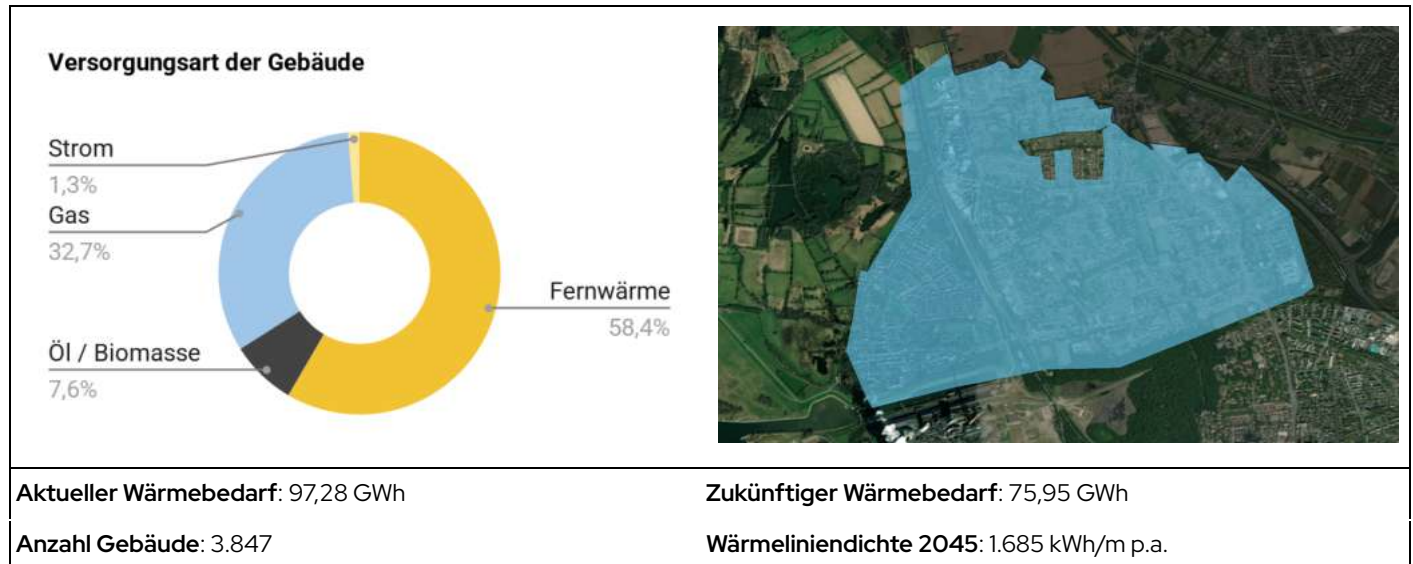


Abbildung 20: Übersicht aller Fernwärmeverdichtungs- und erweiterungsgebiete in Duisburg

### 5.4.1 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Overbruch, Alt-Walsum und Vierlinden

**Lage:** Das abgebildete Gebiet beinhaltet die Stadtteile *Overbruch, Alt-Walsum und Vierlinden*. Es befindet sich im Norden von Duisburg und grenzt an Dinslaken. Im Westen befindet sich das *Naturschutzgebiet Rheinaue Walsum*.

**Ausgangssituation:** Es besteht ein sehr flächendeckendes Fernwärmenetz; mehr als die Hälfte der Gebäude ist an das bestehende Fernwärmenetz angeschlossen. Etwa ein Drittel der Gebäude wird mit Erdgas versorgt. Der Anteil von Öl und Biomasse liegt im einstelligen Bereich. Nur etwas über ein Prozent der Gebäude nutzt Strom als Energieträger für die Wärmeerzeugung. Ein Großteil der Gebäude befindet sich im Besitz von wenigen Wohnungsbaugesellschaften. In der Mitte des Gebietes ist bereits ein Großteil der Gebäude angeschlossen.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Wenngleich im gezeichneten Gebiet *Overbruch, Alt-Walsum und Vierlinden* für alle Immobilien der Anschluss an das Fernwärmenetz technisch möglich wäre, könnte eine dezentrale Versorgung für einige kleinere Immobilien ebenfalls eine gute Versorgungsoption darstellen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich, wenngleich südlich eine Transportleitung liegen wird. Der über die Fernwärme zu deckende Wärmebedarf wird sich trotz erhöhter Abschlusszahlen nur leicht durch Effizienzgewinne verändern. Im Rahmen der Planungen des Transformationsplans der Stadtwerke Dinslaken wird die Bereitstellung ausreichend grüner Fernwärme sichergestellt.

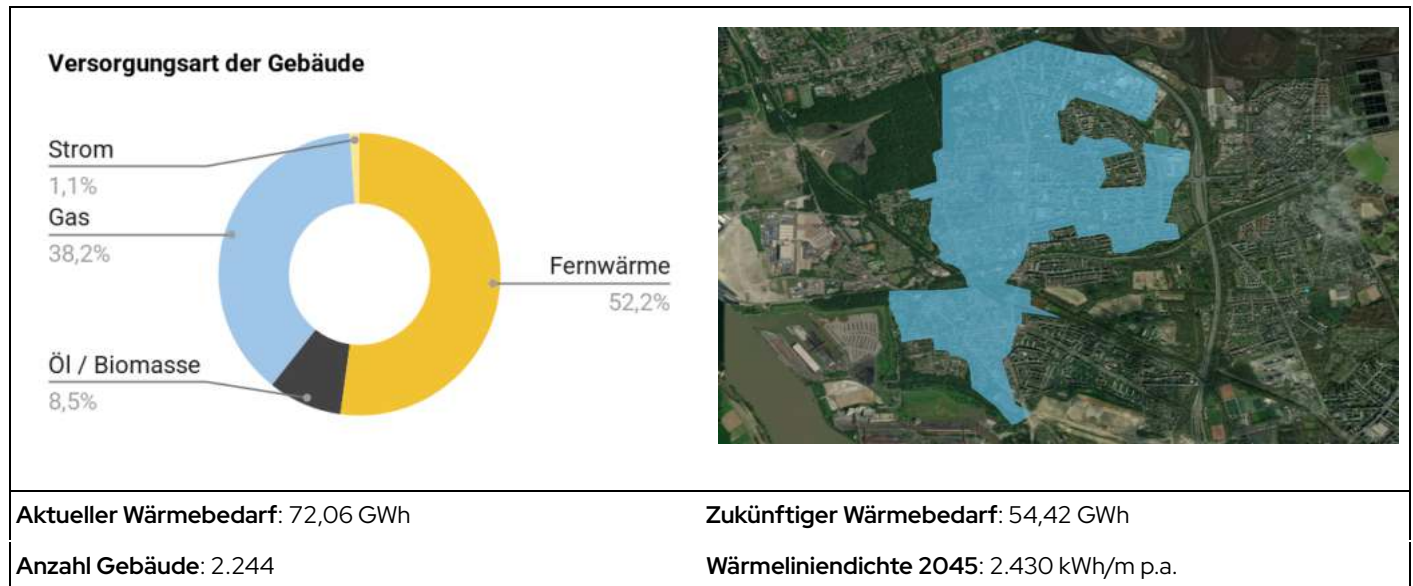
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.3 Potenzialanalyse Grubenwassernutzung zur Gewinnung von Abwärme am Standort der ehemaligen Zeche in Duisburg Walsum](#)
- [Z1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.2 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Walsum, Aldenrade

**Lage:** Das abgebildete Gebiet beinhaltet die Stadtteile *Walsum und Altenrade*. Es befindet sich im Norden von Duisburg und grenzt an *Dinslaken*. Im Nordosten grenzt das Gebiet an die Autobahn 59.

**Ausgangssituation:** Es besteht ein flächendeckendes Fernwärmenetz; mehr als die Hälfte der Gebäude ist an das bestehende Fernwärmenetz angeschlossen. Etwa 38 % der Gebäude werden mit Erdgas versorgt. Der Anteil von Öl und Biomasse liegt im einstelligen Bereich. Eine Vielzahl der Gebäude ist im Besitz von wenigen Wohnungsbaugesellschaften und bereits an das Fernwärmenetz angeschlossen.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Im gezeichneten Gebiet *Walsum und Altenrade* stellt die Fernwärme für fast alle Immobilien eine Versorgungsoption dar. Dennoch erscheint es voraussichtlich nicht sinnvoll, alle Immobilien in der (angrenzenden) Gegend mit Fernwärme zu versorgen. Teilweise könnte eine dezentrale Versorgung die geeignetere Versorgung darstellen. Auch in diesem Gebiet wird sich der über die Fernwärme zu deckende Wärmebedarf voraussichtlich trotz erhöhter Abschlusszahlen nur leicht durch Effizienzgewinne verändern. Im Rahmen der Planungen der Stadtwerke Dinslaken wird die Bereitstellung ausreichend grüner Fernwärme sichergestellt. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich, wenngleich nördlich eine Transportleitung liegen wird.

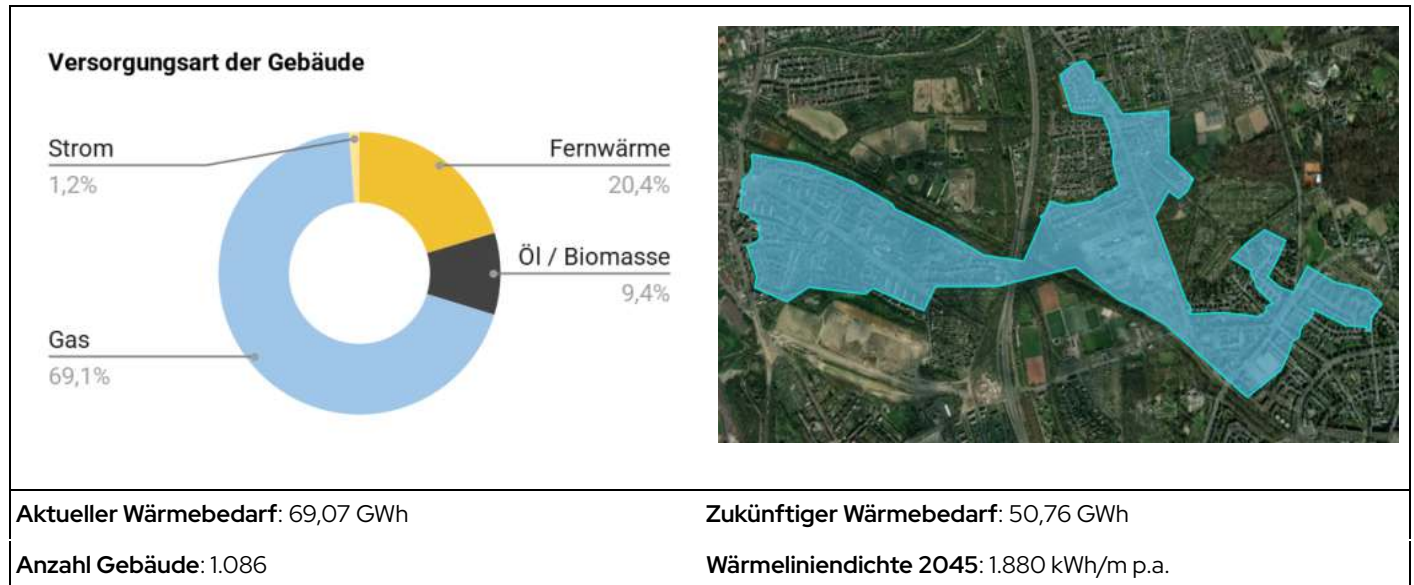
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.3 Potenzialanalyse Grubenwassernutzung zur Gewinnung von Abwärme am Standort der ehemaligen Zeche in Duisburg Walsum](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.3 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Röttgersbach West

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Norden von Duisburg. Es erstreckt sich von der Friedrich-Ebert-Straße im Westen bis zur Bilsestraße im Osten. Der nördlichste Punkt ist die Straße Herrenwiese. In der Mitte des Gebiets liegt das Evangelische Krankenhaus Duisburg-Nord.

**Ausgangssituation:** Es besteht ein verbreitetes Fernwärmenetz, jedoch ist bisher nur etwa ein Fünftel der Gebäude an das Fernwärmenetz angeschlossen. Etwa 70 % der Gebäude werden über Erdgas versorgt. Der Anteil von Öl und Biomasse liegt im einstelligen Prozentbereich. In dem Gebiet liegt mit einem Krankenhaus ein Großkunde. Aufgrund hydraulischer Engpässe (bspw. durch zu kleine Rohrdurchmesser oder Wärmeübergabestationen) war das Ausbaupotential in der Vergangenheit limitiert.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Zur Stärkung des Fernwärmenetzes ist eine Verbindungsleitung in den südlichen Bereich (Marxloh) geplant, die weiteres Potenzial zur Erschließung des Wärmenetzes eröffnet. In dem Gebiet *Röttgersbach West* gibt es einige Gebäude von Wohnungsbaugesellschaften, die sich gut für einen Anschluss eignen würden. Besonders im Randbereich des Gebiets und darüber hinaus wird die dezentrale Versorgung zunehmend eine geeignete Technologie. Der zu deckende Fernwärmebedarf wird voraussichtlich signifikant steigen und muss durch den geplanten Kapazitätsausbau im nördlichen Fernwärmegebiet gedeckt werden. Die Erschließung weiterer Wärmequellen sollte geprüft werden. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich, wenngleich westlich eine Transportleitung verlegt werden soll.

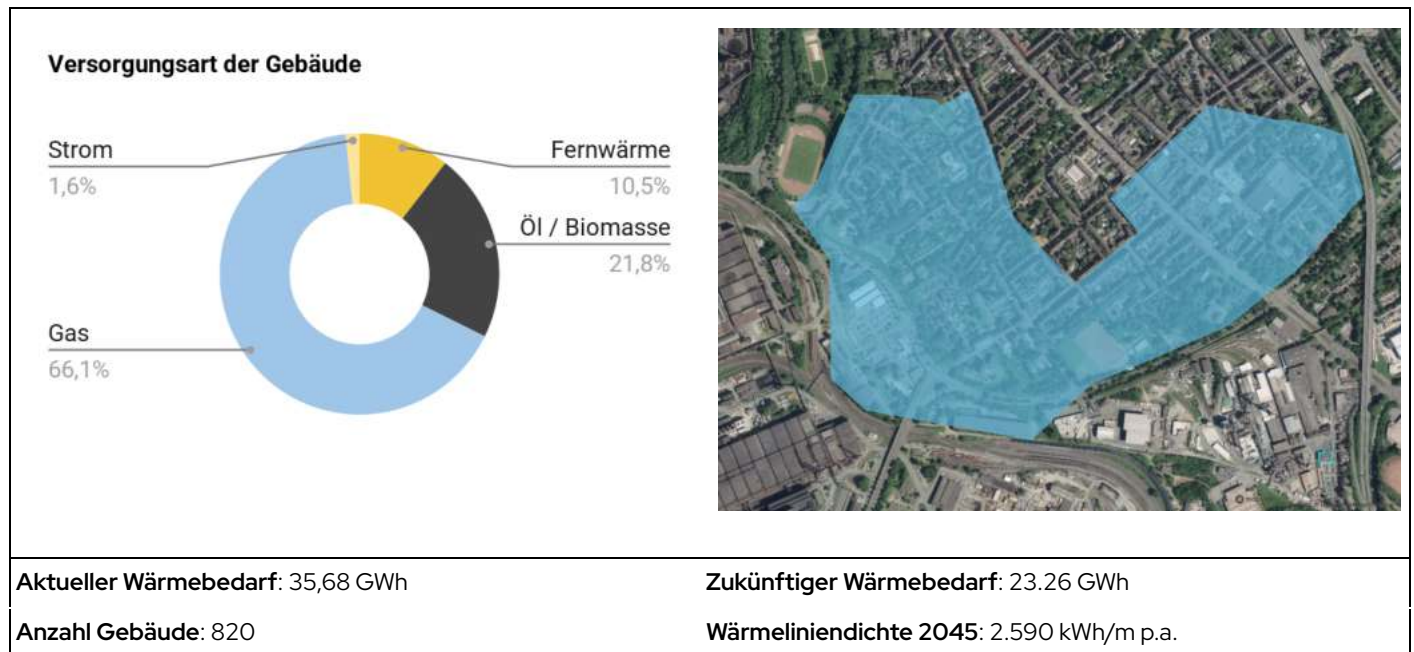
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.3 Potenzialanalyse Grubenwassernutzung zur Gewinnung von Abwärme am Standort der ehemaligen Zeche in Duisburg Walsum](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

#### 5.4.4 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Marxloh Süd

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Norden von Duisburg. Es verläuft zum Teil am Willy-Brand-Ring Richtung Schwelgernstadion.

**Ausgangssituation:** Nur etwa ein Zehntel der Gebäude ist an das Fernwärmenetz angeschlossen. Erdgas hingegen versorgt zwei Drittel der Gebäude mit Wärme. Etwa ein Fünftel der Gebäude wird mittels Öl und Biomasse beheizt. Das Gebiet ist im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg mit einer hohen Stickstoffdioxidbelastung gekennzeichnet. Es weist eine heterogene Besitzstruktur auf.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Marxloh Süd* eignet sich durch das bestehende Wärmenetz und die Gebäudestruktur für eine Wärmenetzverdichtung. Die heterogene Besitzstruktur erschwert die schnelle Erschließung vieler Gebäude. Der Einsatz dezentraler Technologien eignet sich häufig nicht. Der zu deckende Fernwärmebedarf wird voraussichtlich signifikant steigen und muss durch den geplanten Kapazitätsausbau im nördlichen Fernwärmegebiet gedeckt werden. Die Erschließung weiterer Wärmequellen sollte geprüft werden. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich, wenngleich durch das Gebiet eine Transportleitung liegen wird.

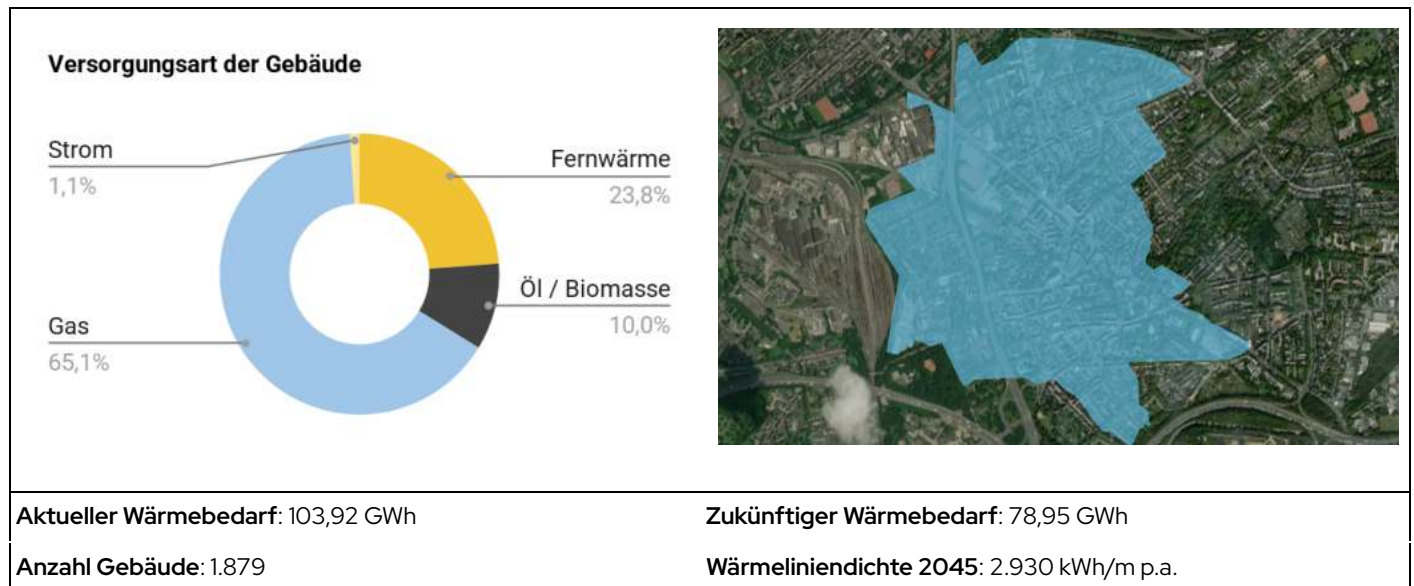
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.5 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Hamborn

**Lage:** Das abgebildete Gebiet umfasst den Stadtteil *Hamborn*. Es befindet sich im Norden von Duisburg und verläuft Richtung Westen bis zur Helios St. Johannes Klinik und der Leibniz-Gesamtschule. Im Norden grenzt es an Obermarxloh und wird dort durch die Markgrafenstraße getrennt.

**Ausgangssituation:** Obwohl ein ausgeprägtes Fernwärmenetz im dargestellten Gebiet *Hamborn* besteht, werden nur etwa 24 % der Gebäude mit Fernwärme versorgt. Zu diesem Zweck betreibt die SWDU in dem Gebiet ein Heizwerk. Die derzeit noch fossil betriebenen Kessel werden bis 2035 umgerüstet. Für die Wärmeerzeugung verwenden etwa zwei Drittel der Gebäude Erdgas. Ein Zehntel der Gebäude wird mittels Öl und Biomasse beheizt. Das Gebiet ist im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg mit einer hohen Stickstoffdioxidbelastung gekennzeichnet. Im Gebiet herrscht oftmals eine heterogene Eigentümerstruktur. Lediglich im Nordosten von Duisburg gibt es einen geballten Wohnbestand einer Wohnungsbaugesellschaft.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Die Verdichtung des bestehenden Wärmenetzes ist für einen Großteil der Immobilien eine geeignete Option zur Wärmeversorgung. Im gesamten Gebiet *Hamborn* gibt es viele Mehrfamilienhäuser mit teilweise sehr hohen Wärmebedarfen. Durch teils am Rande liegende Wohnkomplexe besteht die Möglichkeit, auch in der Fläche ein Fernwärmenetz zu errichten und einer Vielzahl von Häusern einen Anschluss zu ermöglichen. Die heterogene Eigentümerstruktur erschwert jedoch einen schnellen Ausbau in Teilen des Gebiets. Der zu deckende Fernwärmebedarf wird voraussichtlich signifikant steigen und muss durch den geplanten Kapazitätsausbau im nördlichen Fernwärmegebiet gedeckt werden. Die Erschließung von weiteren Wärmequellen sollte geprüft werden. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich, wenngleich nördlich vom Gebiet eine Transportleitung liegen wird.

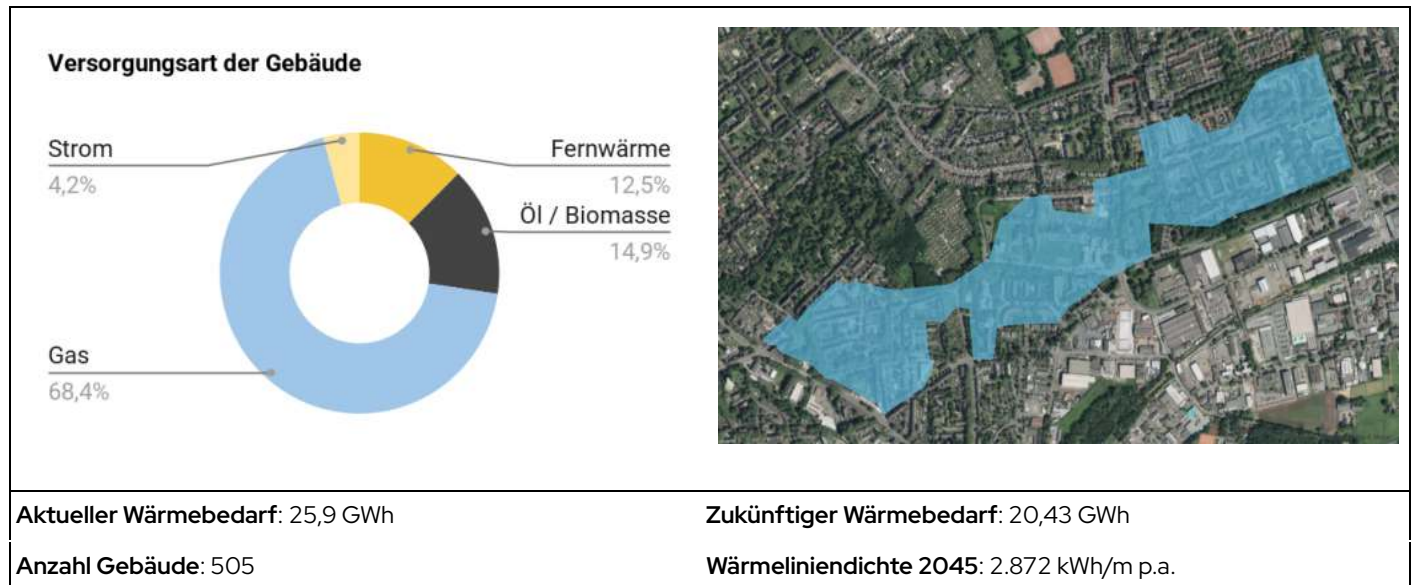
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.6 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Neumühl

**Lage:** Das abgebildete Gebiet beinhaltet den Stadtteil *Neumühl*. Es verläuft Richtung Osten an der Wiener Straße bis hin zur Albert-Einstein-Straße. Im Westen grenzt es an die Duisburger Straße.

**Ausgangssituation:** Der Großteil dieses Gebietes ist an das Gasnetz angeschlossen. Ein deutlich kleinerer Teil verwendet für die Wärmeerzeugung Öl und Biomasse. Etwa ein Achtel der Gebäude ist an das Fernwärmenetz angeschlossen. Etwa vier Prozent der Gebäude verwenden Strom zur Wärmeerzeugung. Im östlichen Teil des Gebiets gibt es einige Gebäude von Wohnungsbaugesellschaften sowie öffentliche Liegenschaften.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Im Gebiet *Neumühl* besteht heute ein sehr geringes Fernwärmenetz und dementsprechend ist das Verdichtungspotenzial stark ausgeprägt. Durch große Häuserblöcke und Mehrfamilienhäuser eignet sich der Wohnbaubestand gut für den Wärmenetzausbau. Der Einsatz von dezentralen Wärmetechnologien wird ebenfalls für einige Gebäude eine Handlungsoption sein. Der zu deckende Fernwärmebedarf wird voraussichtlich signifikant steigen und muss durch den geplanten Kapazitätsausbau im nördlichen Fernwärmegebiet gedeckt werden. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

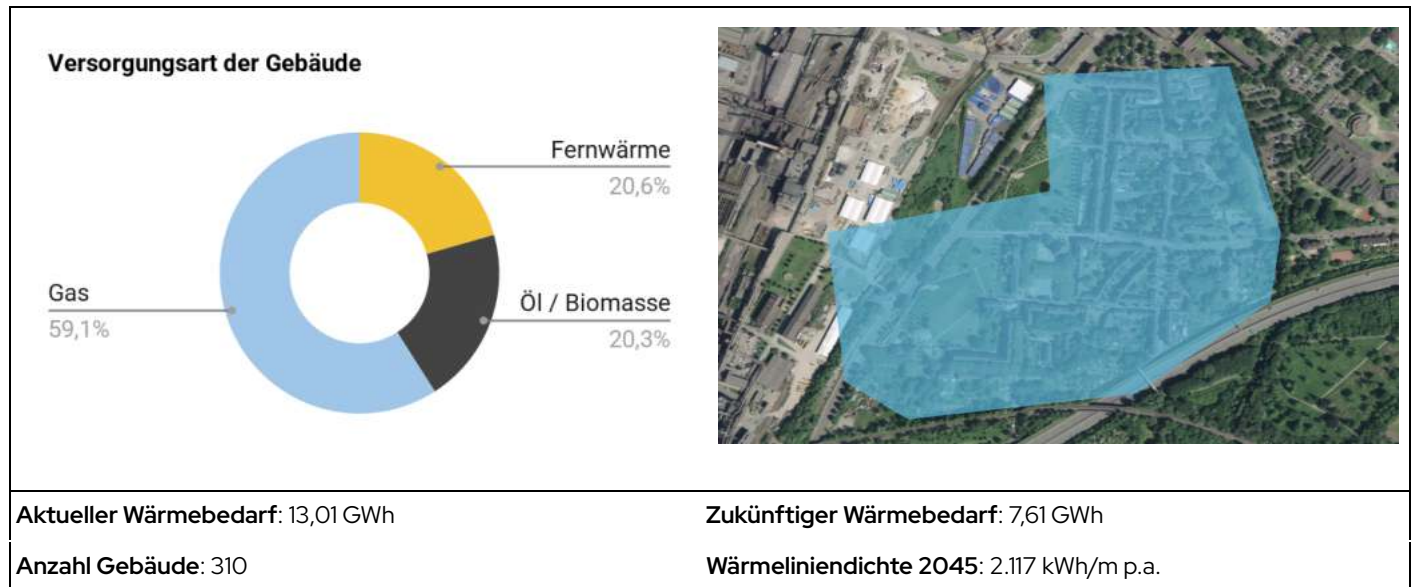
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.7 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Bruckhausen

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Norden von Duisburg. Es erstreckt sich rund um Bruckhausen, einem Stadtteil im Stadtbezirk Meiderich/Beek. Im Norden, Osten und Westen grenzt dieses Gebiet an die thyssenkrupp Steel Europe AG, im Süden wird es durch die Autobahn 42 begrenzt.

**Ausgangssituation:** Im eingezeichneten Gebiet *Bruckhausen* liegt ein kleines Nahwärmenetz. Mit Wärme gespeist wird dies ausschließlich über das werkseigene Wärmenetz *thyssenkrupp*. Über das Gesamtgebiet hinweg wird trotzdem mehr als die Hälfte der Gebäude mit Erdgas versorgt. Die Gebäude werden zum gleichen Anteil mit Öl bzw. Biomasse versorgt.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Durch das bestehende Wärmenetz kann sich für viele Eigentümer\*innen eine gute Versorgungsoption ergeben, sofern sich das Netz entsprechend erweitern lässt. Durch die offene Bauweise im Osten des Gebiets *Bruckhausen* könnten sich hier auch andere dezentrale Wärmelösungen anbieten und als passende Option erweisen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich, wenngleich fast bis zum Gebiet eine Transportleitung verlegt werden soll. Dabei handelt es sich um die so genannte *DoHa* Pipeline. Die Pipeline wird von Open Grid Europe (OGE) und Thyssengas geplant und soll von Dorsten nach Duisburg Hamborn verlaufen.

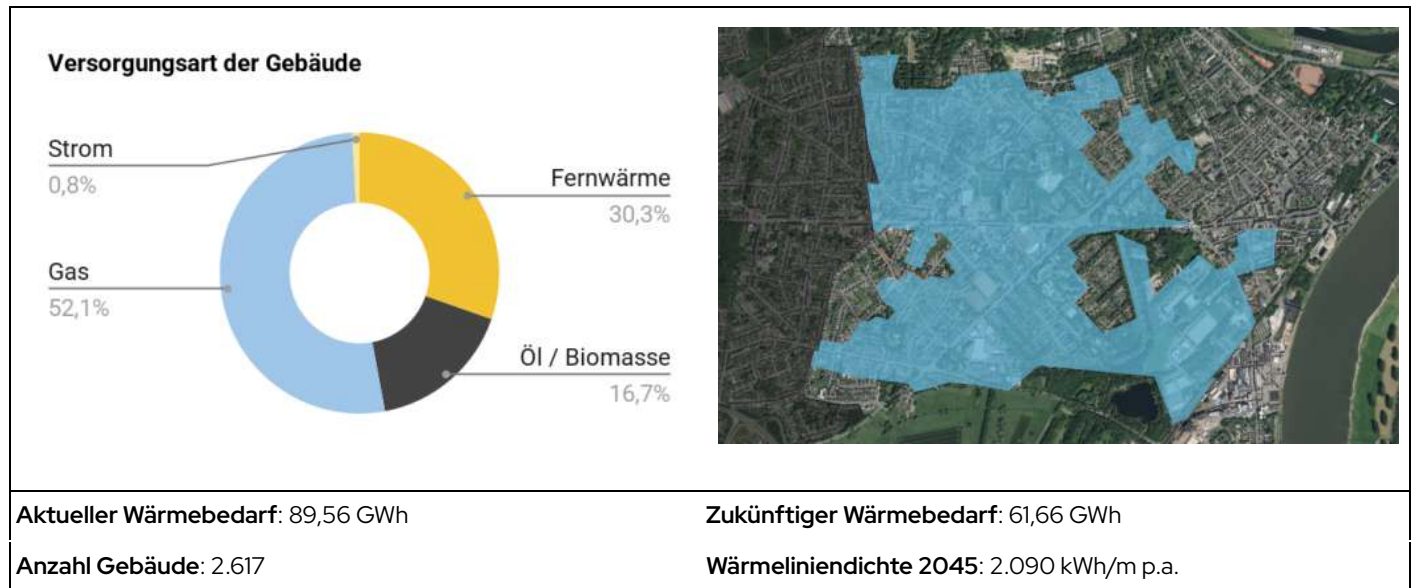
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.8 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Hochheide

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt in *Hochheide* in unmittelbarer Nähe zur Siedlung Rheinpreussen. Es grenzt im Westen an Moers und wird im Süden von der Bruch Straße getrennt. Zu diesem Gebiet gehört der Essenberger See, die Grenze verläuft dort Richtung Norden der Eisenbahnstraße entlang. Im Norden endet das Gebiet kurz vor dem Parkfriedhof.

**Ausgangssituation:** Die Hälfte der Gebäude wird über das Erdgasnetz versorgt. Es besteht ein gut ausgebautes Fernwärmenetz; etwa ein Drittel der Gebäude ist daran angeschlossen. Die restlichen Gebäude nutzen Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung. Im Gebiet gibt es viele Einfamilien- und Reihenhäuser.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Wenngleich im gezeichneten Gebiet *Hochheide* für alle Immobilien die Fernwärme eine Versorgungsoption darstellt, können für viele Immobilienbesitzer\*innen auch dezentrale Wärmetechnologien eine geeignetere Lösung darstellen. Besonders Einfamilienhäuser haben teilweise auch andere Optionen. Die denkmalgeschützte Siedlung Rheinpreussen liegt derzeit nicht im Gebiet. Aus Mangel an Alternativen kann auch hier das Wärmenetz eine Option darstellen. Der Fernwärmebedarf wird im Gesamtgebiet durch Effizienzsteigerungen voraussichtlich nicht signifikant steigen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

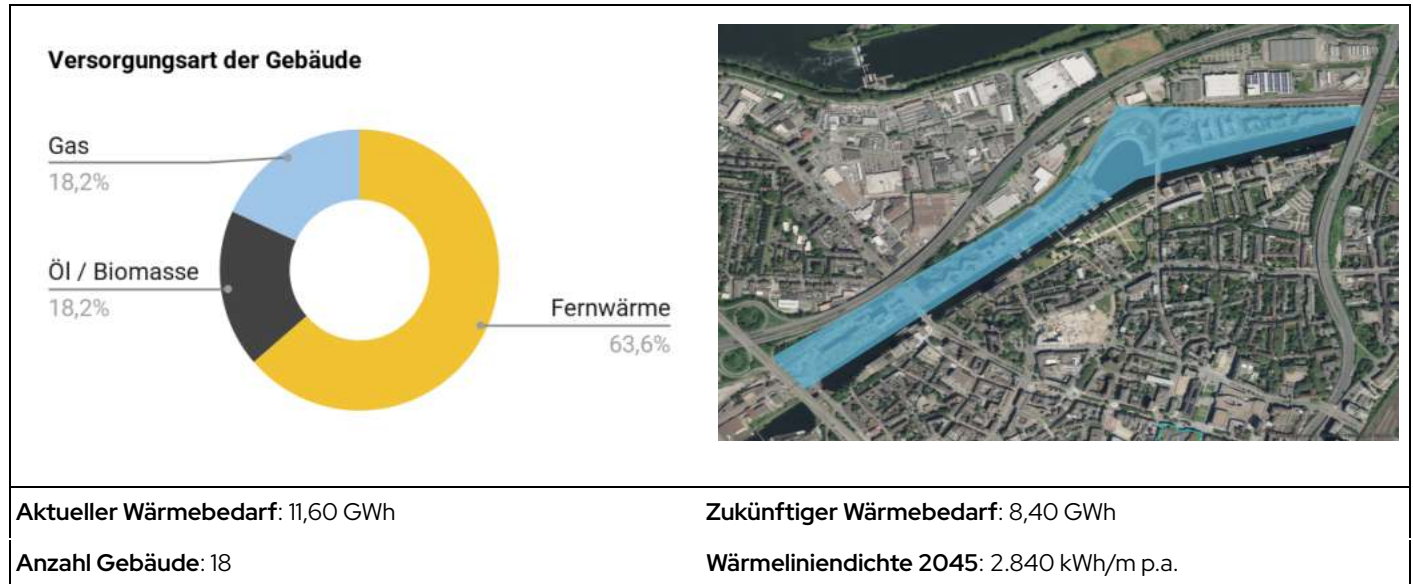
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.9 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Innenhafen

**Lage:** Das abgebildete Gebiet befindet sich am Innenhafen nördlich der Altstadt und verläuft entlang der Schifferstraße.

**Ausgangssituation:** Etwa 18 % der Gebäude sind über das Erdgasnetz versorgt. Es besteht ein gut ausgebautes Fernwärmenetz; etwa zwei Drittel der Gebäude sind am Fernwärmenetz angeschlossen. Die restlichen Gebäude verwenden Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung. Im Gebiet stehen viele Einfamilien- und Reihenhäuser.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Die Gebäudestruktur in der Schifferstraße eignet sich voraussichtlich für den Anschluss an das Fernwärmebestandsnetz. Die Umsetzung dezentraler Technologien könnte teilweise herausfordernd sein. Eine Wasserstoffversorgung im Gebiet *Innenhafen* ist nicht ersichtlich.

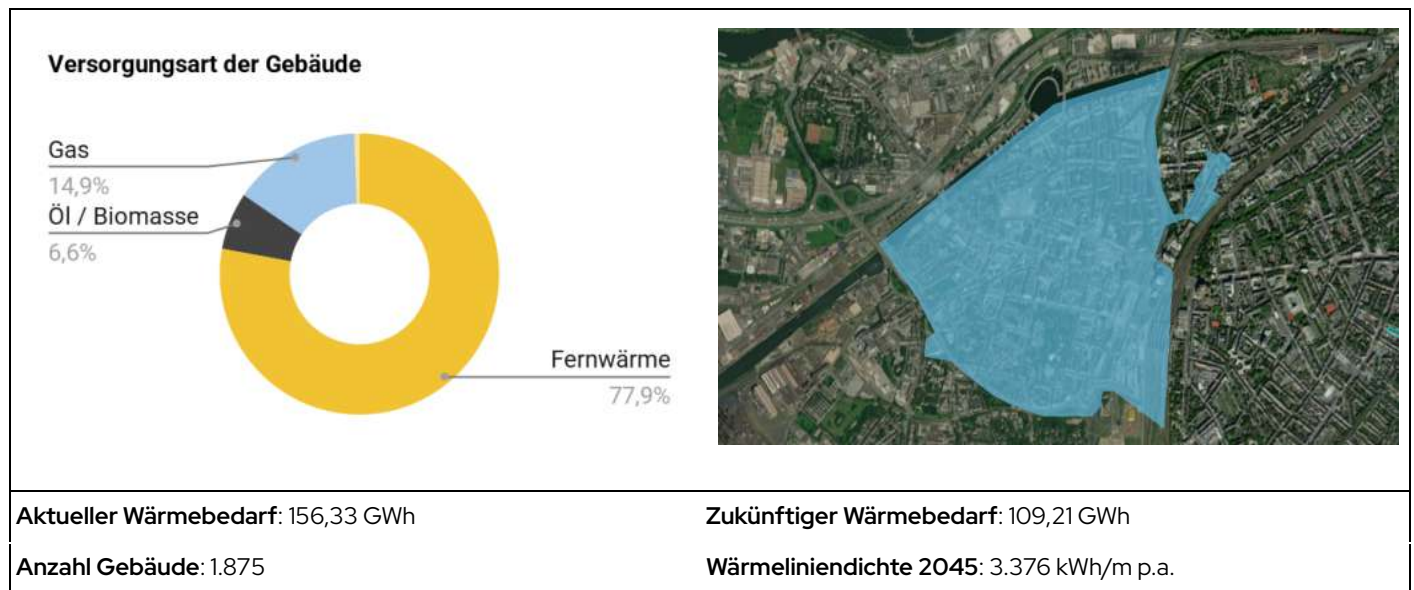
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

#### 5.4.10 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Duisburg Mitte

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Zentrum von Duisburg. Es grenzt im Norden an den Innenhafen und an das Museum Küppersmühle. Im Südwesten verläuft es entlang der Plessingstraße bis hin zur Autobahn 59. Im Osten wird das Gebiet durch den Duisburger Hauptbahnhof getrennt.

**Ausgangssituation:** Es besteht ein sehr flächendeckendes Fernwärmenetz; mehr als drei Viertel der Gebäude sind bereits an das bestehende Fernwärmenetz angeschlossen. Die restlichen Gebäude werden größtenteils mit Erdgas versorgt. Ein kleinerer Anteil nutzt Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung. Viele der Gebäude sind öffentliche Liegenschaften. Im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg fällt dieses Gebiet in die höchste Umweltbelastungskategorie. Der südliche Bereich entlang der Schienenverbindung umfasst die Quartiersentwicklung *Duisburger Dünen*.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Durch den flächendeckenden Ausbau der Fernwärme erscheint es sinnvoll, weitere Gebäude an das Netz anzuschließen, das Gebiet zu verdichten und den Großteil der Gebäude mit Fernwärme zu versorgen. Der Fernwärmebedarf wird sich im gesamten Gebiet *Duisburg Mitte* voraussichtlich nur leicht durch Effizienzsteigerungen erhöhen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

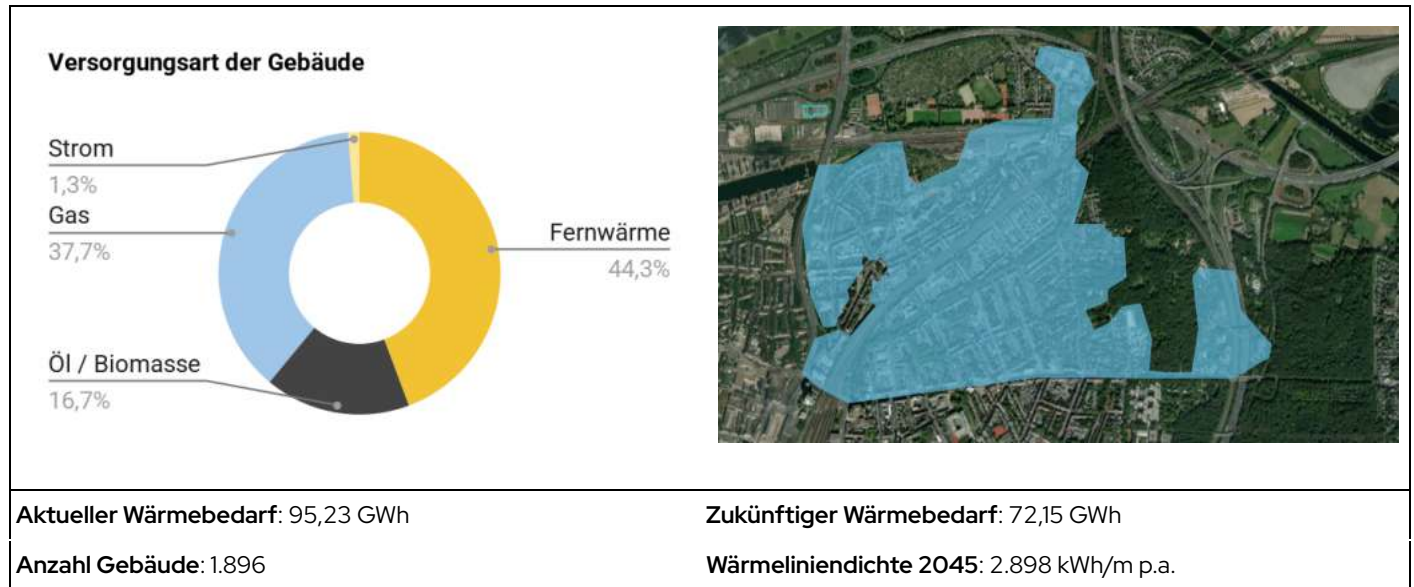
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.11 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Duissern

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Zentrum von Duisburg rund um *Duissern*. Es verläuft im Westen entlang der Autobahn 59 bis zum Duisburger Hauptbahnhof und zieht sich dort entlang der Mülheimer Straße in Richtung Osten bis hin zum Duisburger Zoo. Im Norden wird das Gebiet von der Autobahn 40 getrennt.

**Ausgangssituation:** Im Gebiet *Duissern* besteht ein sehr flächiges Fernwärmenetz; fast die Hälfte der Gebäude sind bereits an die Fernwärme angeschlossen. Etwa 37 % der Gebäude verwenden Erdgas für die Wärmeerzeugung. Öl und Biomasse haben nur einen kleineren Anteil. Es gibt eine heterogene Eigentümerstruktur mit größtenteils Mehrfamilienhäusern. Im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg fällt dieses Gebiet in die höchste Umweltbelastungskategorie.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Die Fernwärmeverdichtung erscheint als geeignete Lösung für einen Großteil der Gebäude. Eine forcierte Umsetzung kann zur Verbesserung der Umweltbelastung führen. Lediglich an den Gebietsrändern besteht häufiger die Option dezentraler Wärmetechnologien. Der Fernwärmebedarf wird im Gesamtgebiet *Duissern* durch Effizienzsteigerungen voraussichtlich moderat steigen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

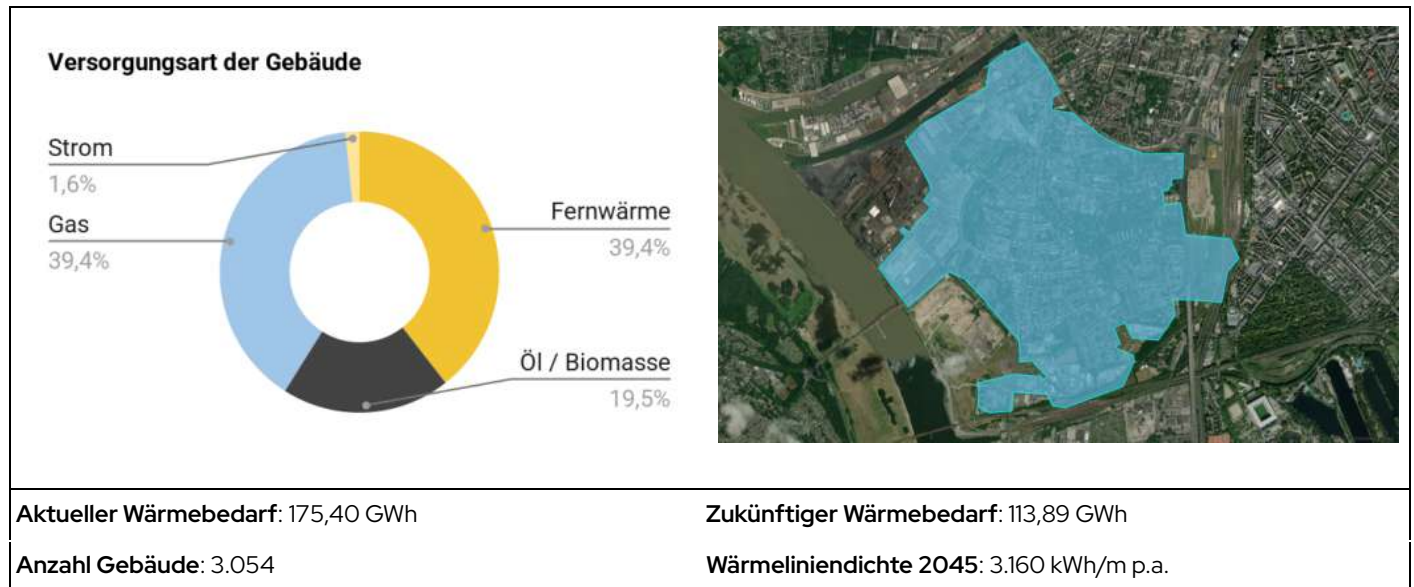
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.12 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Hochfeld

**Lage:** Das abgebildete Gebiet *Hochfeld* liegt im Zentrum von Duisburg. Es verläuft im Norden entlang der Plessingstraße im Osten bis zur Autobahn 59. Im Süden erstreckt sich das Gebiet bis hin zur Helios Marien Klinik und wird dann teilweise im Westen durch den Rhein begrenzt.

**Ausgangssituation:** Es besteht ein sehr flächiges Fernwärmenetz; ungefähr zwei Fünftel der Gebäude sind angeschlossen. In diesem Gebiet liegt der Fernwärmehaupterzeugungsstandort der Fernwärme für das Gebiet *Duisburg Mitte*. Etwa ein Drittel wird mit Erdgas versorgt und ein Fünftel über Öl und Biomasse. Im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg fällt das Gebiet *Hochfeld* in die höchste Umweltbelastungskategorie. Neben der Wohnbebauung gibt es auch einige Gewerbebetriebe. Im Südwesten entsteht das neue Stadtquartier RheinOrt.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Die Verdichtung des Fernwärmenetzes scheint angesichts des hohen Wärmebedarfs für sehr viele Gebäude die geeignetste Option zu sein, da sich dezentrale Technologien häufig nur schwer umsetzen lassen werden. Eine forcierte Umsetzung kann zur Verbesserung der Umweltbelastung führen. Der Fernwärmebedarf wird im Gesamtgebiet *Hochfeld* durch Effizienzsteigerungen voraussichtlich moderat steigen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

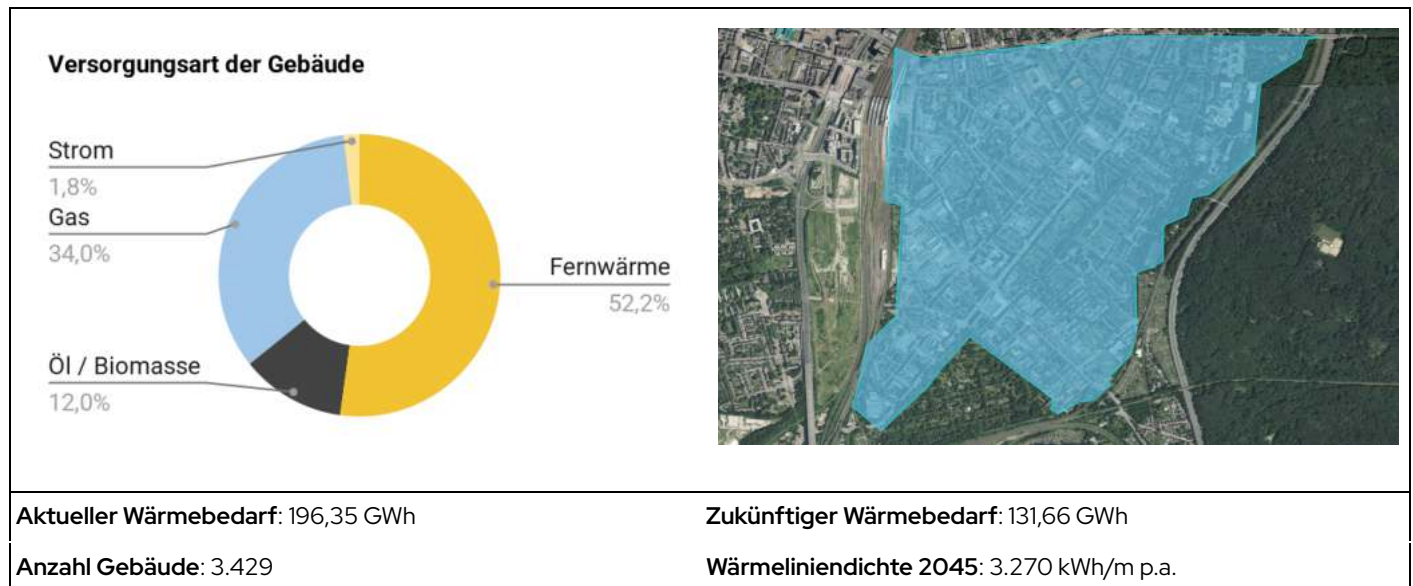
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.13 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Neudorf

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Zentrum von Duisburg rund um *Neudorf*. Im Norden verläuft es entlang der Mülheimer Straße bis hin zur Autobahn 3 und dem Duisburger Stadtwald. Von dort erstreckt sich das Gebiet in Richtung Süden entlang der Universität Duisburg-Essen über die Einschornsteinsiedlung bis hin zur Strausssiedlung. Im Westen grenzt das Gebiet an den Duisburger Hauptbahnhof.

**Ausgangssituation:** Es besteht ein sehr flächiges Fernwärmenetz im Gebiet *Neudorf*; etwas über die Hälfte der Gebäude ist angeschlossen. Ungefähr ein Drittel der Gebäude wird mit Erdgas versorgt. Ein geringer Teil verwendet Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung. Auf Strom (vornehmlich Nachtspeicherheizungen) setzt nur ein kleiner Anteil im unteren einstelligen Prozentbereich. Zur Absicherung der Fernwärme und Druckhaltung betreibt die SWDU in diesem Gebiet ein Heizwerk. Dieses Heizwerk wird ebenfalls bis 2035 auf erneuerbare Energieträger umgerüstet.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Die Verdichtung des Fernwärmenetzes scheint angesichts des hohen Wärmebedarfs für sehr viele Gebäude die geeignetste Option zu sein, da sich dezentrale Technologien häufig nur schwer umsetzen lassen werden. Der Fernwärmebedarf wird im Gesamtgebiet *Neudorf* durch Effizienzsteigerungen voraussichtlich moderat steigen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

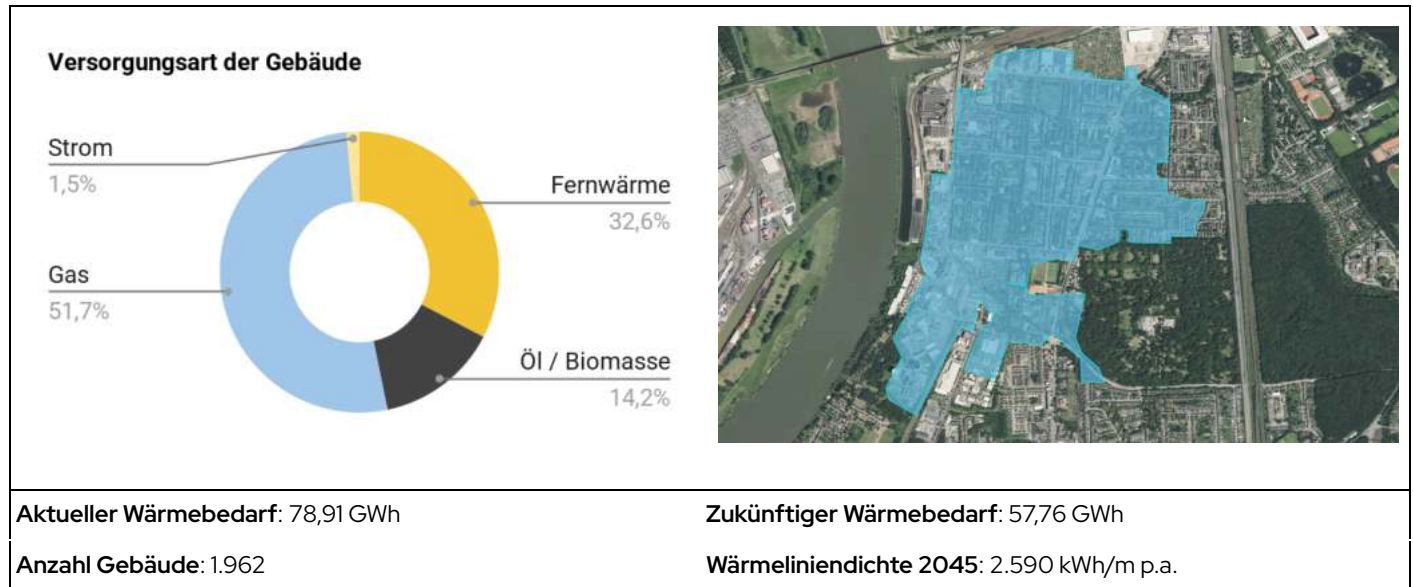
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

#### 5.4.14 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Wanheimerort

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Süden von Duisburg rund um Wanheimerort. Es beginnt im Norden am Güterbahnhof Hochfeld Süd und wird im Westen durch den Rhein begrenzt. Im Osten wird es durch den Waldfriedhof begrenzt.

**Ausgangssituation:** Im Gebiet *Wanheimerort* besteht ein moderat ausgebautes Fernwärmenetz. Ungefähr ein Drittel der Gebäude ist an das bestehende Fernwärmenetz angeschlossen. Mehr als die Hälfte der Gebäude wird mit Erdgas versorgt. Ein kleinerer Teil verwendet Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung. Im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg fällt dieses Gebiet in die höchste Umweltbelastungskategorie



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Die Fernwärmeverdichtung im Gebiet *Wanheimerort* bietet sich an. Für einen Teil der Gebäude werden jedoch auch dezentrale Technologien eine passende Alternative darstellen. Der Fernwärmebedarf wird im Gesamtgebiet durch Neuanschlüsse voraussichtlich signifikant. In diesem Gebiet wird am Erzeugungsstandort der Stadtwerke Duisburg eine Flusswasser-Großwärmepumpe errichtet und in die Fernwärmeversorgung eingebunden. Im Endausbau werden an der Anlage insgesamt 60 MW thermisch zur Verfügung stehen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

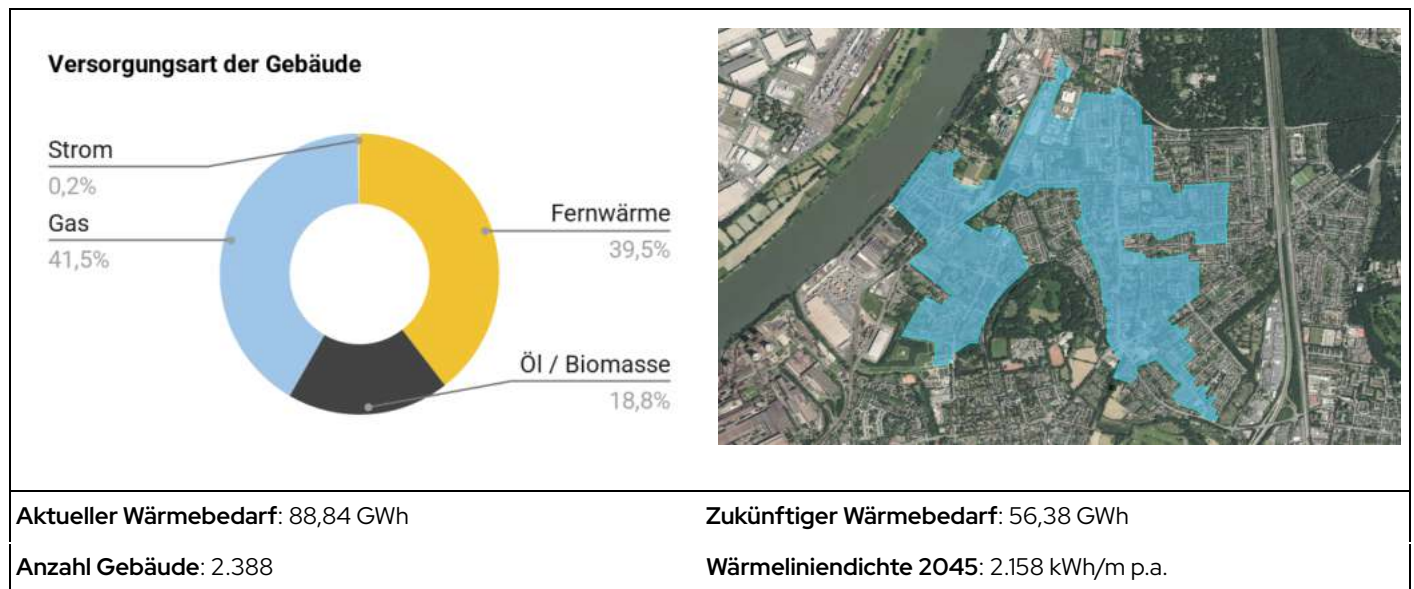
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [Z.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z.1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.15 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Wanheim, Angerhausen und Buchholz

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Süden von Duisburg und erstreckt sich über die Stadtteile *Wanheim*, *Angerhausen* und *Buchholz*. Der Biegerpark teilt das Gebiet in einen West- und Oststrang. Die Siedlung über dem Biegerpark ist nicht Teil des Gebiets.

**Ausgangssituation:** Im Gebiet *Wanheim*, *Angerhausen* und *Buchholz* besteht ein moderat ausgebautes Fernwärmenetz. Es sind ungefähr zwei Fünftel der Gebäude an das Fernwärmenetz angeschlossen. Die Anzahl an Gebäuden, die mit Erdgas versorgt werden, ist ähnlich hoch. Ein kleinerer Teil verwendet Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung. Im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg fällt dieses Gebiet in die höchste Umweltbelastungskategorie. Die an das bestehende Fernwärmenetz angrenzenden Gebiete setzen sich häufig aus Einfamilienhäusern zusammen und sind durch die eher geringe Wärmenetzeignung nicht Teil des Gebietes.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** In dem gezeichneten Gebiet *Wanheim*, *Angerhausen* und *Buchholz* besteht perspektivisch keine sehr hohe Wärmeliniendichte; für einige Gebäude, besonders an den Rändern, werden dezentrale Technologien die geeignete Wahl sein, was auch die Form des Gebietes erklärt. Dennoch gibt es in dem Gebiet auch noch große Mehrfamilienhäuser, die sich gut für die weitere Verdichtung anbieten. Aus diesem Grund ist auch mit einer signifikanten Steigerung des Fernwärmebedarfs zu rechnen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

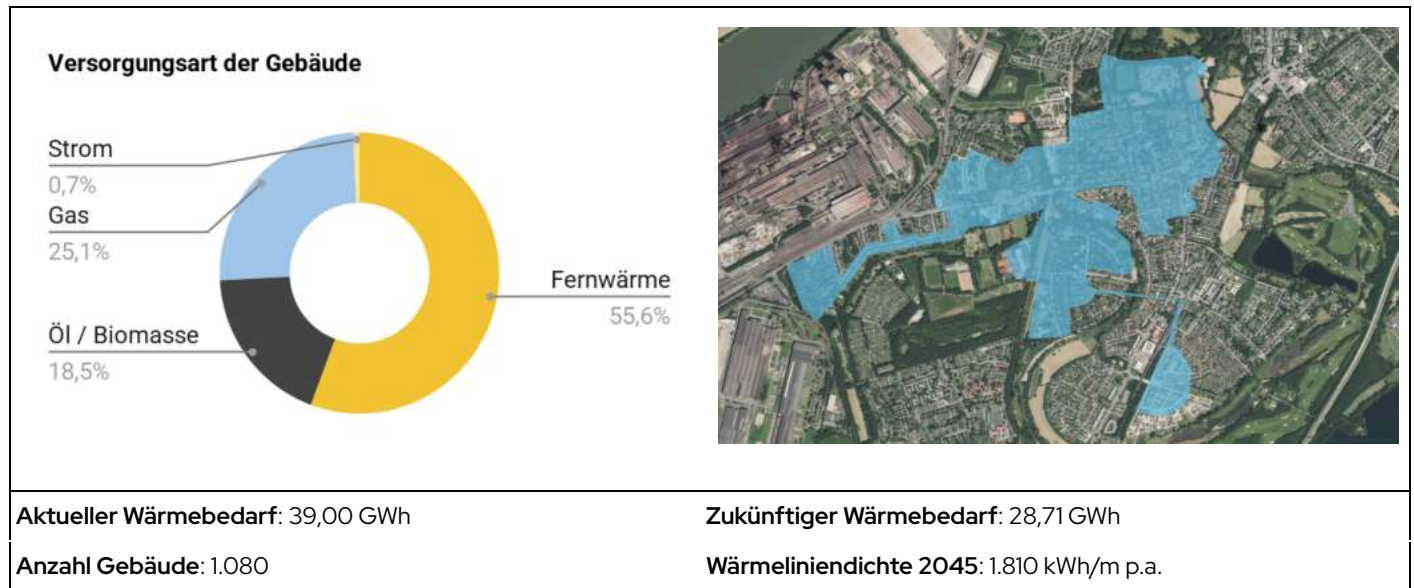
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

#### 5.4.16 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Hüttenheim und Am Alten Angerbach

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Süden von Duisburg, östlich der *Hüttenwerke Krupp Mannesmann*, und erstreckt sich im Norden bis zum Biegerpark und im Osten bis zum Kleingartenverein Sittardsberg. Der östliche Ausläufer umfasst das Wohngebiet *Am Alten Angerbach*.

**Ausgangssituation:** Es besteht ein flächiges Fernwärmenetz im Gebiet *Hüttenheim und Am Alten Angerbach*. Mehr als die Hälfte der Gebäude ist an das Fernwärmenetz angeschlossen. Etwa ein Viertel der Gebäude wird mit Erdgas versorgt. Bei einem Fünftel werden Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung verwendet. Das Netz *Am Alten Angerbach* ist noch nicht mit dem Fernwärmenetz verbunden.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** In dem gezeichneten Gebiet *Hüttenheim und Am Alten Angerbach* besteht perspektivisch keine sehr hohe Wärmeliniendichte und mit 53 % bereits eine vergleichsweise hohe Fernwärmeanschlussquote. Aus diesem Grund und aufgrund perspektivischer Effizienzsteigerungen ist mit keiner signifikanten Steigerung des Fernwärmebedarfs zu rechnen. Für viele noch nicht angeschlossene Gebäude könnten dezentrale Technologien passend sein, was auch die Gebietsform erklärt. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

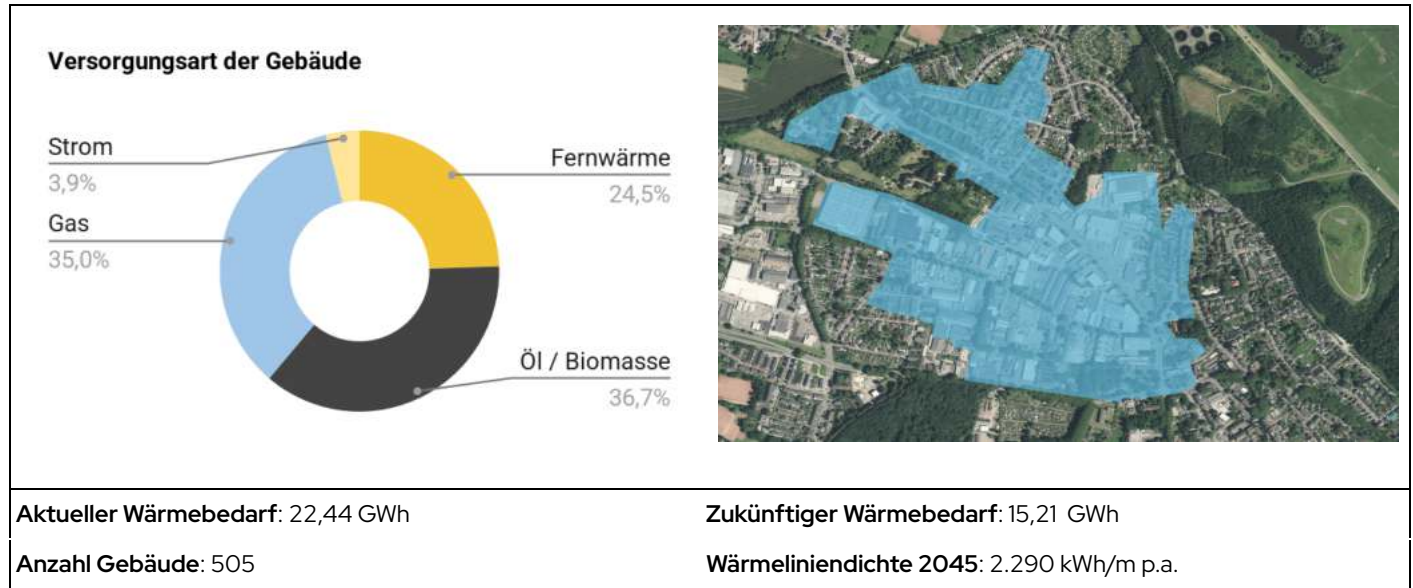
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.17 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Hochemmerich Nord

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Westen von Duisburg. Es beginnt in Hochemmerich auf Höhe der Moerser Straße und verläuft über die Asterlager Straße in Richtung Norden bis zur Essenberger Straße.

**Ausgangssituation:** Im Gebiet *Hochemmerich Nord* besteht ein moderat ausgebautes Fernwärmenetz; etwa ein Viertel der Gebäude ist dort angeschlossen. Der Anteil der mit Erdgas versorgten Gebäude beträgt etwa 35 %. Etwa 37 % der Gebäude verwenden Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung. Der nördliche Teil ist durch Wohnraumbebauung geprägt, wohingegen der restliche Teil ein Gewerbegebiet ist. Der westliche Gebietsteil ist noch nicht erschlossen.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Ein großer Teil der Gebäude im Gewerbegebiet (südlicher Bereich) wird über Öl versorgt und könnte perspektivisch über das Wärmenetz angebunden werden. Die Eignung dezentraler Technologien könnte teilweise herausfordernd sein. Durch dieses Potenzial könnte der Fernwärmebedarf in dieser Gegend signifikant steigen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

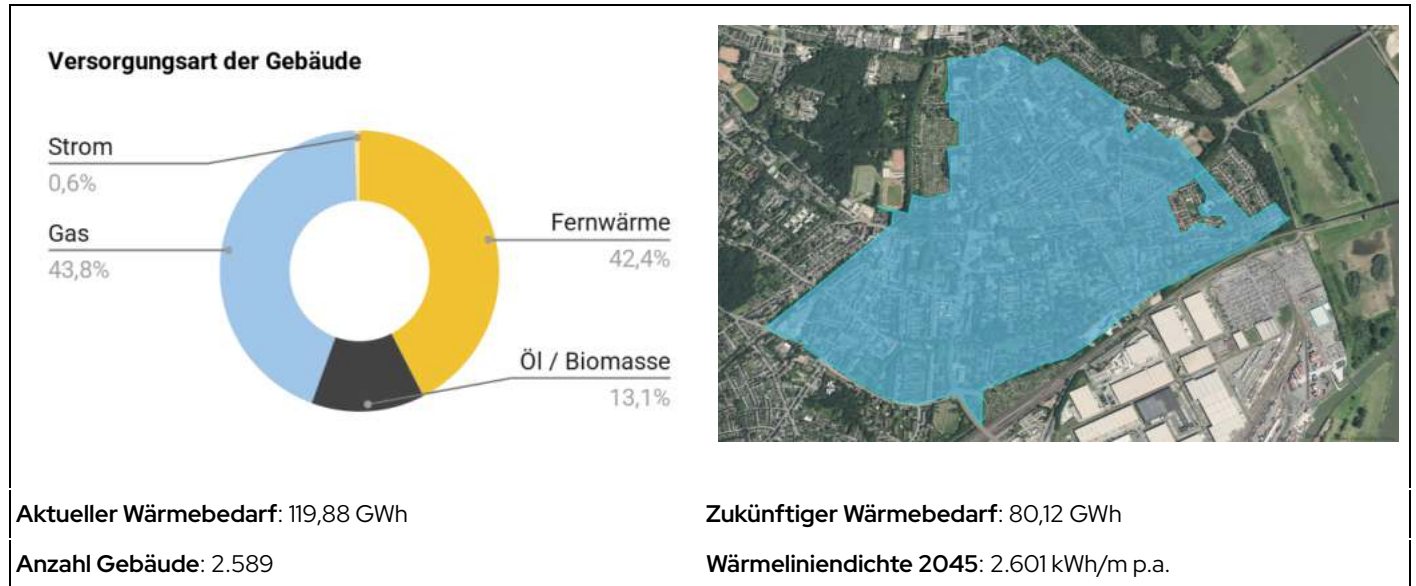
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.18 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Hochemmerich, Rheinhausen und Atrop

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Westen von Duisburg bei Rheinhausen. Es beginnt in Hochemmerich auf Höhe der Moerser Straße und verläuft über die Friedrich-Ebert-Straße in Richtung Süden bis zur Lindenallee.

**Ausgangssituation:** Es besteht ein flächiges Fernwärmenetz; etwa zwei Fünftel der Gebäude im Gebiet *Hochemmerich, Rheinhausen und Atrop* sind angeschlossen. Einige Straßenzüge, v. a. im Osten, verfügen heute jedoch über keine Anschlussmöglichkeit. Ungefähr gleich viele Gebäude werden mit Erdgas versorgt. Ein kleiner Anteil im unteren zweistöckigen Bereich verwendet Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Für viele der noch nicht am Wärmenetz angeschlossenen Gebäude im Gebiet *Hochemmerich, Rheinhausen und Atrop* ist der Anschluss an die Fernwärme eine gute Option. Besonders in Richtung Osten mehren sich jedoch Einfamilienhaussiedlungen, für die dezentrale Erzeugungstechnologien die passendere Wahl darstellen könnten. Aus diesem Grund und aufgrund perspektivischer Effizienzsteigerungen ist mit keiner signifikanten Steigerung des Fernwärmebedarfs zu rechnen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

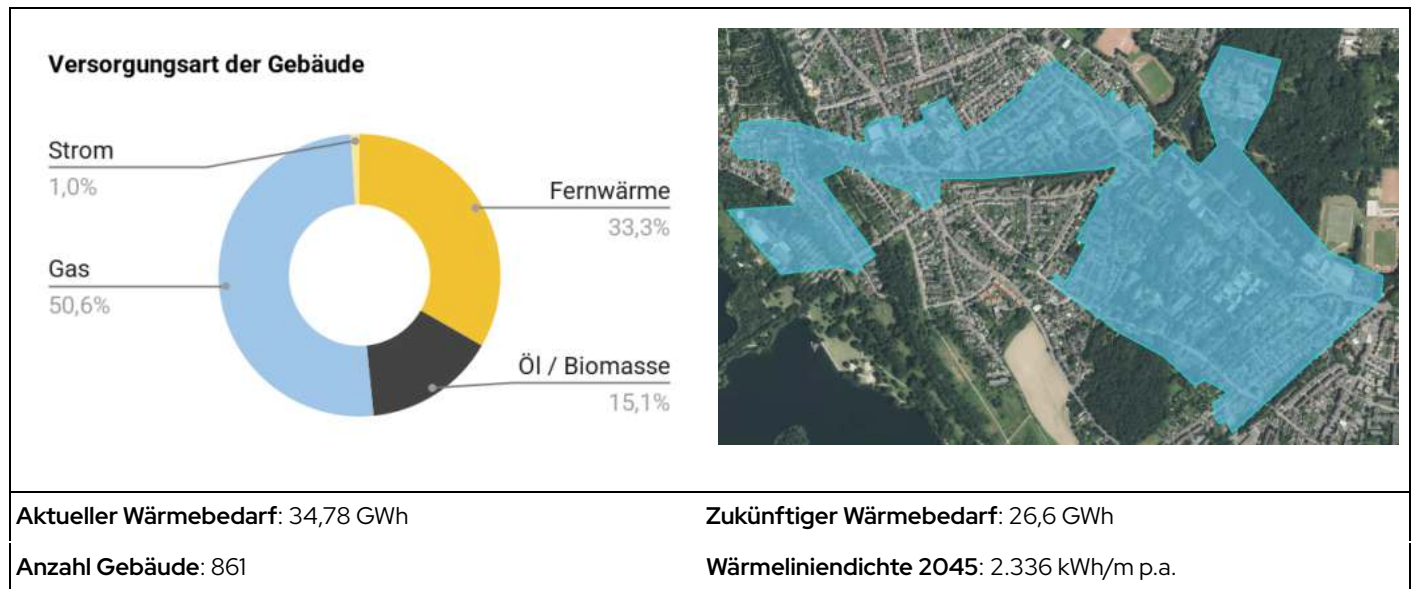
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.19 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Bergheim

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Westen von Duisburg bei Bergheim. Im Norden liegt das Johanniter Krankenhaus Rheinhausen. Im Osten wird es durch die Neue Krefelder Straße abgegrenzt.

**Ausgangssituation:** Im Gebiet *Bergheim* besteht ein moderat ausgebautes Fernwärmenetz; etwa ein Drittel der Gebäude ist angeschlossen. Etwas mehr als die Hälfte der Gebäude wird mit Gas versorgt. Der Anteil von Öl und Biomasse liegt im unteren zweistelligen Bereich.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Im gezeichneten Gebiet *Bergheim* gibt es noch einige für ein Wärmenetz geeignete Gebäude, die in Zukunft verdichtend angeschlossen werden können. Darüber hinaus findet sich jedoch nur ein geringes Erweiterungspotenzial und es ist mit keiner Fernwärmebedarfssteigerung zu rechnen. Für viele Gebäude werden dezentrale Technologien besser geeignet sein. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

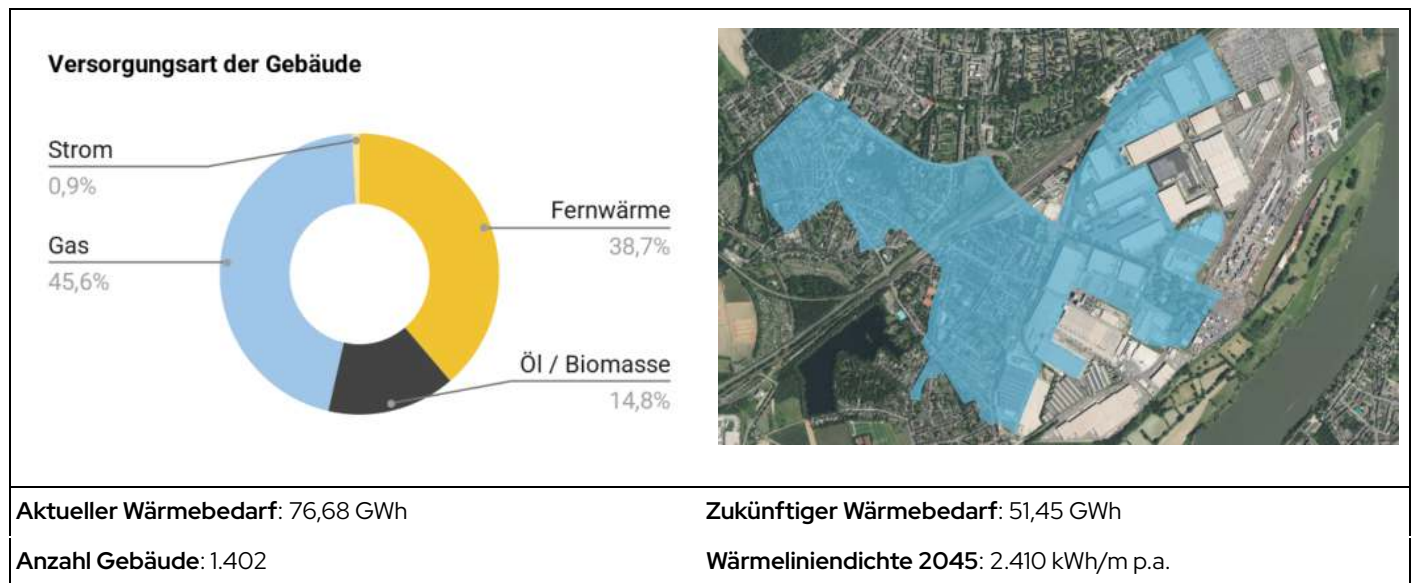
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

#### 5.4.20 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Rheinhausen Süd

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Westen von Duisburg bei Rheinhausen. Es liegt zwischen den Haltestellen *Rheinhausen und Rheinhausen Ost* und verläuft Richtung Osten bis zum Logport I und der Beamstensiedlung Bliersheim. Im Norden wird es durch die Lindenallee begrenzt.

**Ausgangssituation:** Es besteht ein umfassendes Fernwärmenetz; ungefähr zwei Fünftel der Gebäude sind im Gebiet *Rheinhausen Süd* daran angeschlossen. Weite Teile des Gewerbegebiets im Osten sind jedoch noch nicht verbunden. Etwas mehr Gebäude werden mit Erdgas als mit Fernwärme versorgt. Etwa 15 % verwenden Öl und Biomasse zur Wärmeerzeugung. Dieses Gebiet weist sowohl Siedlungsstrukturen mit überwiegend großen Mehrfamilienhaus-Komplexen als auch Einfamilienhaussiedlungen auf.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Wenngleich im gezeichneten Gebiet *Rheinhausen Süd* ein erheblicher Wärmebedarfsrückgang simuliert wurde, so ist davon auszugehen, dass der Fernwärmebedarf signifikant steigen wird, da sich viele noch nicht angeschlossene Gebäude für das Wärmenetz eignen. Dezentrale Technologien werden oftmals schwieriger einzusetzen sein. Anders sieht es in den Randgebieten aus, weshalb dieses Gebiet auch Richtung Süden begrenzt ist. Hier trifft man fast nur noch Einfamilienhäuser an.

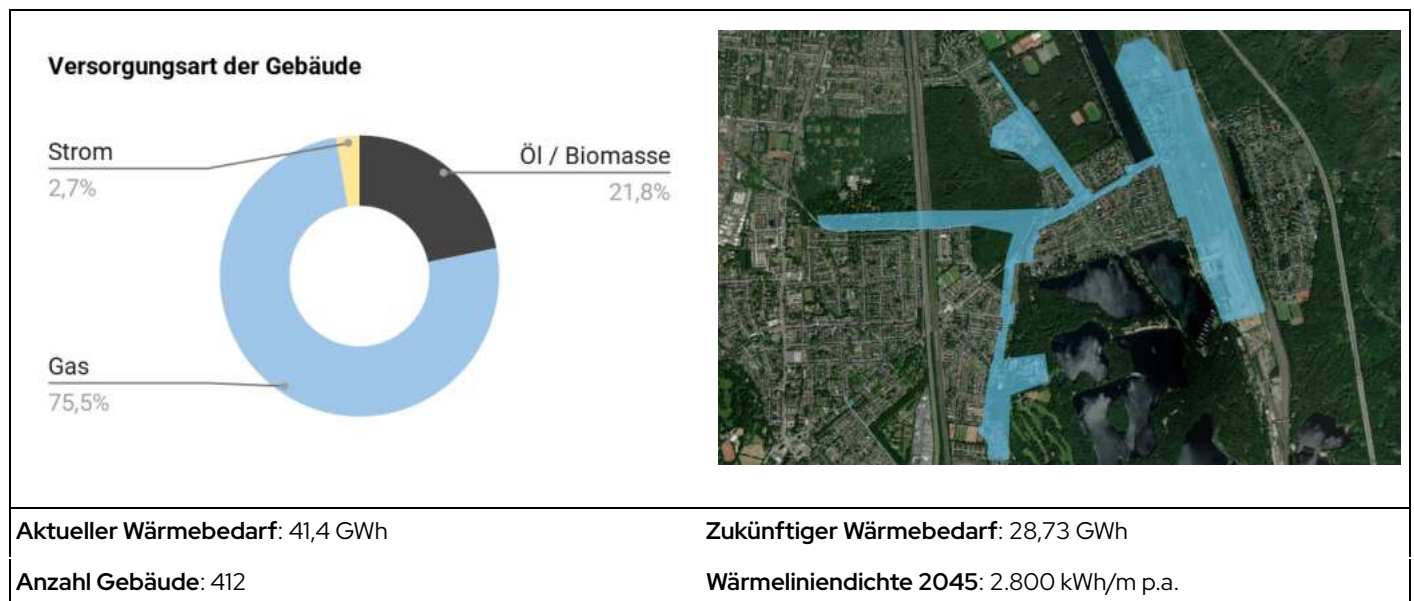
#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

### 5.4.21 Verdichtungs- und Erweiterungsgebiet Wedau

**Lage:** Das dargestellte Gebiet befindet sich in Duisburg Wedau und liegt südlich der Regattabahn. Im Osten wird es durch eine Bahntrasse begrenzt. Über eine Verbindungstrasse wird das Gebiet mit dem Fernwärmenetz MSW verbunden, wobei die Verbindungsleitung zwei Ausläufer hat. Im Norden sowie im Süden befinden sich Krankenhäuser, die als mögliche Ankerkunden dienen könnten.

**Ausgangssituation:** Im östlichen Teilgebiet befindet sich im Norden eine neue Energiezentrale, während im Süden ein Neubaugebiet mit vielen Mehrfamilienhäusern und einigen Einfamilienhäusern entstehen soll. Das dort bestehende Wärmenetz soll über eine Verbindungsstraße nach Westen mit dem bestehenden Wärmenetz MSW verbunden werden. Die an der Verbindungsstraße sowie den beiden seitlichen Wärmenetzaufläufen anliegenden Gebiete sollen an das Fernwärmenetz angeschlossen werden. Außerdem können die Krankenhäuser im Norden sowie im Süden als Ankerkunden dienen. Aktuell wird der Wärmebedarf zu rund 75 % durch Gas gedeckt. Etwa 22 % des Wärmebedarfs wird durch Öl und Biomasse abgedeckt.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Die betrachteten Gebiete liegen direkt an einer großen Fernwärmeverteilungsleitung und eignen sich daher in besonderem Maße für die Versorgung durch ein Wärmenetz. Die beiden Krankenhäuser im Norden bzw. Süden könnten dabei als Ankerkunden dienen. Eine flächendeckende dezentrale Versorgung ist hauptsächlich für die weniger dicht bebauten Gebiete sowie für Einfamilienhäuser geeignet.

#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [7.1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten](#)

## 5.5 Wärmenetzzeignungsgebiete

Wärmenetzzeignungsgebiete sind auf Basis der bisher vorgegebenen Bewertungskriterien grundsätzlich für den Wärmenetzausbau geeignet. Eine Erschließung ist mit größerer Sicherheit möglich, steht jedoch in Abhängigkeit der Ausbaressourcen.

Tabelle 3: Übersicht Wärmenetzzeignungsgebiete

Gebietsbezeichnung	Eignung Wärmenetz	Eignung Wasserstoffnetz	Eignung Dezentrale Technologien	Wärmebedarf 2045 (GWh)
Obermeiderich	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	18,01
Mittelmeiderich Nord	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	25,27
Hagenshof	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	8,92
Obermarxloh	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	7,69
Marxloh A	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	8,94
Marxloh B	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	9,34
Marxloh C	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	10,11
Jubiläumshainviertel	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	9,89
Obermeiderich und Hagenshof	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	5,87
Alt-Homberg/Freibad	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	7,18
Homberg	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	33,22
Hochheide Süd	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	2,19
Duissern Nord	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	1,00
Hochfeld Süd	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	1,04
Im Schlenk	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	6,64
Wedau	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	4,55
Buchholz	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	3,38

<b>Afrikaviertel</b>	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	1,24
<b>Hüttenheim</b>	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	2,10
<b>Fahrn Nord</b>	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	1,24

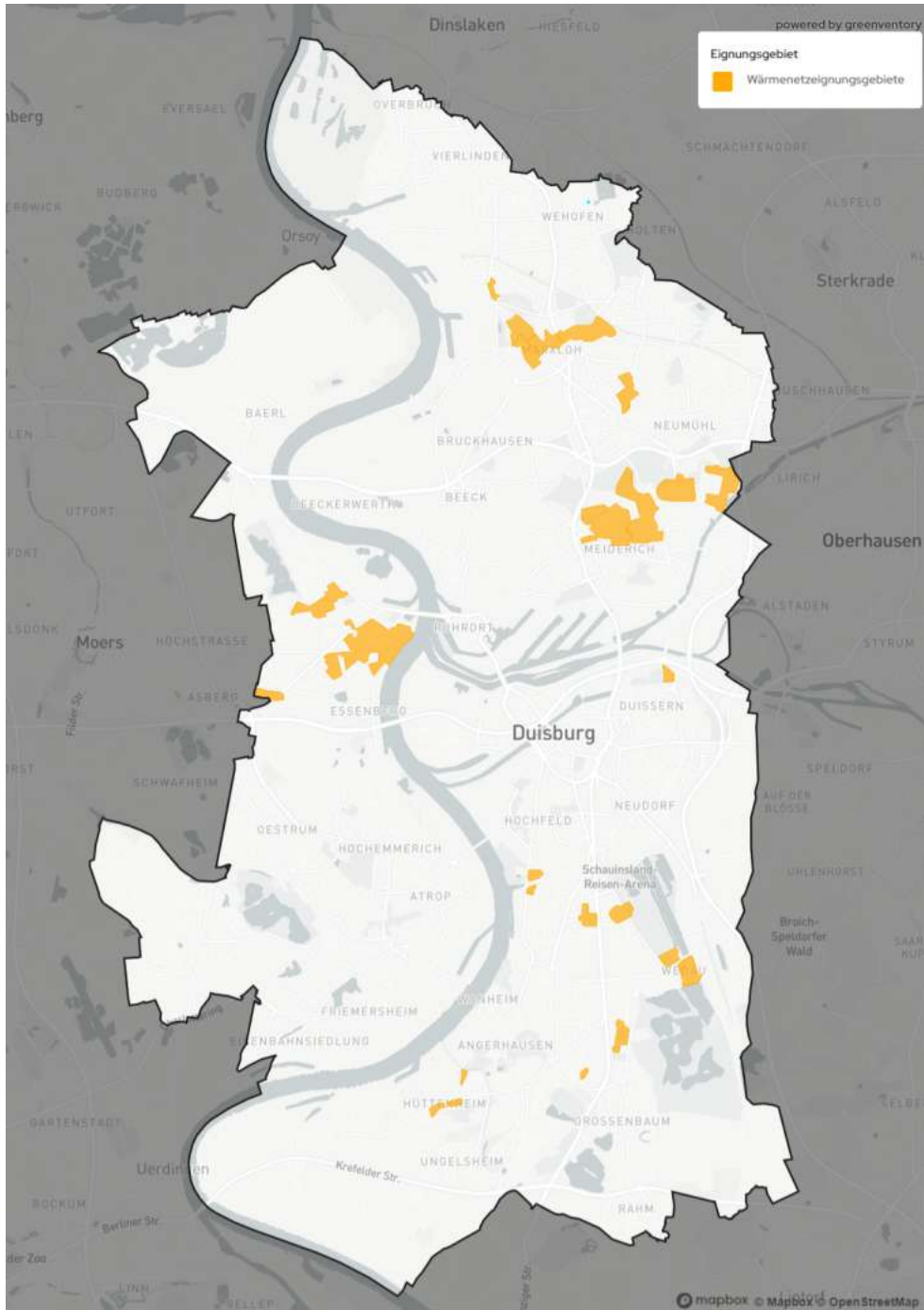
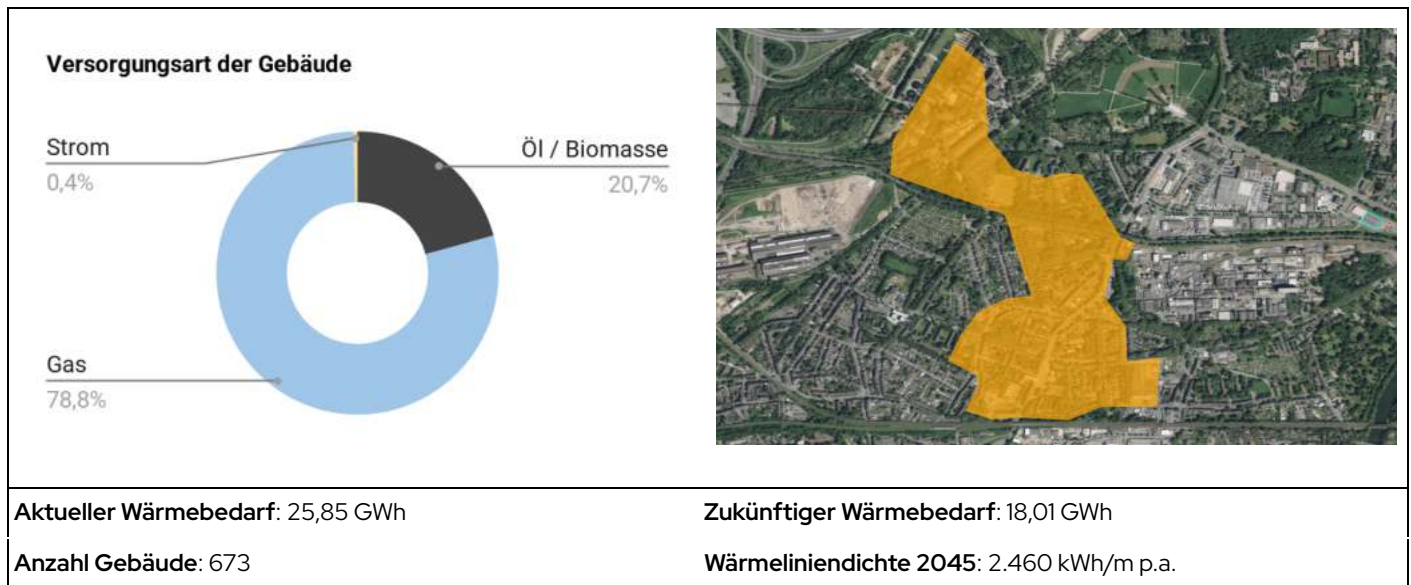


Abbildung 21: Übersicht aller definierten Wärmenetzeignungsgebiete in Duisburg

### 5.5.1 Wärmenetzeignungsgebiet Obermeiderich

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Stadtteil *Obermeiderich*. Es wird im Osten von einer industriellen Zone begrenzt, die entlang der Varziner Straße verläuft. Im Norden grenzt es an die Hagenauer Straße und an die Bahnlinie. Das Gebiet umfasst überwiegend Wohngebiete und ist durch wichtige Verkehrsstraßen wie die Bahnhofstraße erschlossen.

**Ausgangssituation:** Nördlich des gezeichneten Gebiets *Obermeiderich* verläuft eine Fernwärmeleitung (Arnold-Dehnen-Straße). Im Gebiet liegt mit fast 10 km Leitungslänge flächendeckend Erdgas. Mit rund 80 % ist Gas auch der dominante Energieträger für die Gebäudeversorgung. Die anderen Gebäude nutzen im Wesentlichen Öl. Bei den Gebäuden handelt es sich überwiegend um Reihen- und Mehrfamilienhäuser. Im südöstlichen Teil liegt das Gelände des ehemaligen Schlachthofes. Hier soll ein neues Gewerbegebiet entstehen. Für den Abriss, die Sanierung und die Erschließung sowie die damit einhergehenden Planungen werden noch einige Jahre benötigt.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet *Obermeiderich* kann durch die nördlich verlaufende Fernwärmeleitung erschlossen werden. Darüber hinaus muss dieses Gebiet mit einer Fernwärmeleitung durchquert werden, wenn die dahinter liegenden Gebiete *Mittelmeiderich Nord* und *Mittelmeiderich Süd* erschlossen werden sollen. Diese Gebiete haben eine sehr hohe Eignung für ein Wärmenetz. Neben dem Anschluss an das Bestandsnetz bestehen in dieser Gegend noch weitere potenzielle Wärmequellen, die geprüft werden müssen. Beispielsweise besteht im angrenzenden Chemiepark ein noch zu definierendes Abwärmepotenzial. Der geplante Gewerbepark auf dem ehemaligen Schlachthofgelände könnte als Ankerkunde fungieren. Die dezentrale Versorgung einiger Gebäude erscheint in diesem Gebiet ebenfalls als Option. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

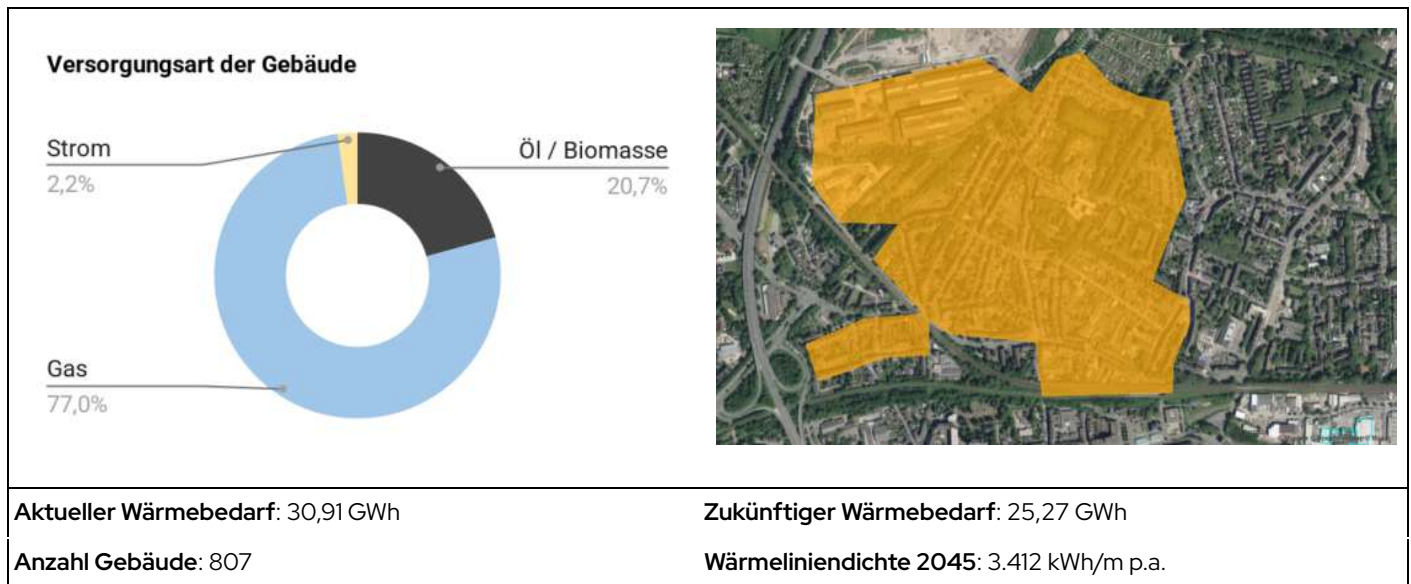
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.2 Wärmenetzeignungsgebiet Mittelmeiderich Nord

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Stadtteil *Meiderich*. Es wird im Norden vom Zeus-Gelände begrenzt, auf dem aktuell ein Gewerbepark entsteht. Im Westen grenzt es in weiten Teilen an die Winterstraße. Östlich liegt das gezeichnete Gebiet *Obermeiderich*.; südlich das gezeichnete Gebiet *Mittelmeiderich Süd*.

**Ausgangssituation:** Die nächste bestehende Fernwärmeleitung liegt nördlich des Gebietes *Obermeiderich* in der Arnold-Dehnen-Straße. Durch das Gewerbe- und Industriegebiet in Mittelmeiderich Nord liegt die Nachfrage nach Prozesswärme bei rund 10 % des Gesamtwärmebedarfs. Im Gebiet *Mittelmeiderich Nord* liegen rund 12 km Gasleitungen, womit es flächendeckend erschlossen ist. Bis auf das Gebiet um die Walzengießerei herum liegen im Gebiet im Wesentlichen Wohngebäude, die größtenteils Mehrfamilienhäuser sind. Die Versorgung des neuen Gewerbeparks erfolgt mit Wärmepumpen.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet *Mittelmeiderich Nord* kann perspektivisch durch die nordöstlich verlaufende Fernwärmeleitung erschlossen werden. Dafür muss das Gebiet *Obermeiderich* durchquert werden. Das Gebiet weist eine hohe Eignung für ein Wärmenetz auf. Neben dem Anschluss an das Bestandsnetz bestehen in dieser Gegend noch weitere potenzielle Wärmequellen, die geprüft werden müssen. Für viele Gebäude ist die dezentrale Versorgung nicht gut geeignet. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

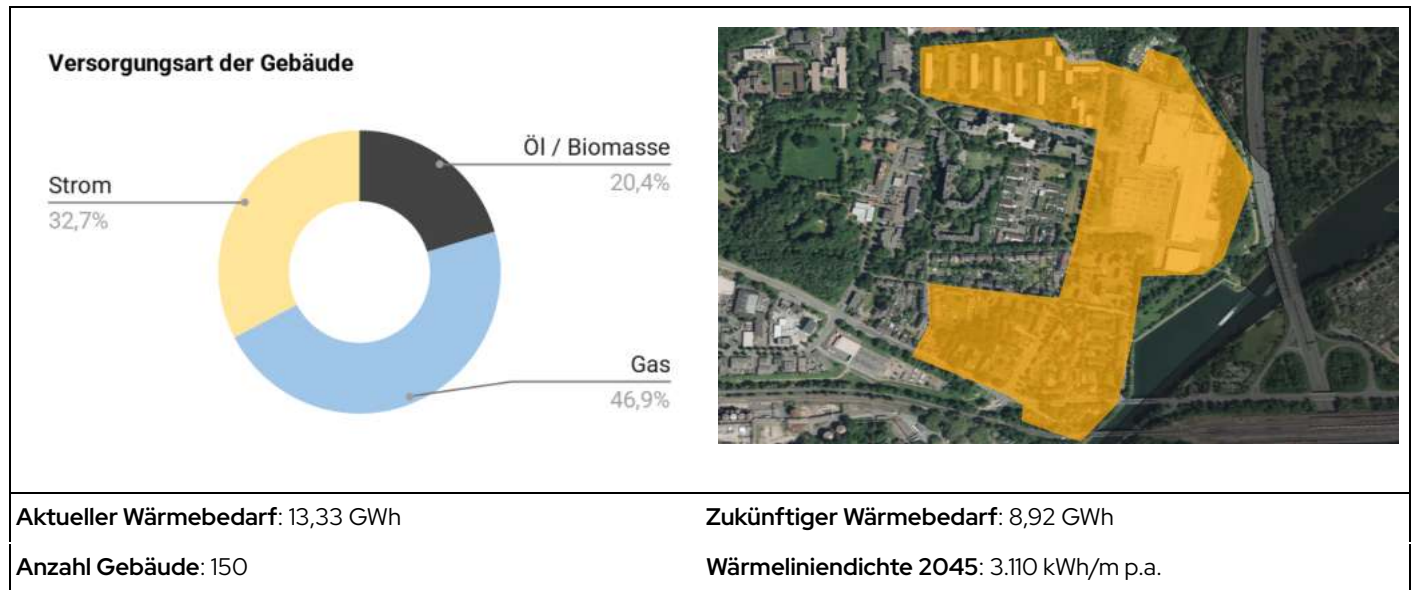
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.3 Wärmenetzeignungsgebiet Hagenshof

**Lage:** Das abgebildete Gebiet umfasst den östlichen Teil von Duisburg Hagenshof in Meiderich. Das Gebiet grenzt östlich an den Rhein-Herne-Kanal und ist südlich durch die Essen-Steeler-Straße abgegrenzt.

**Ausgangssituation:** Westlich des gezeichneten Gebiets *Hagenshof* verläuft zukünftig eine Fernwärmeleitung und am östlichen Gebietsrand steht das Mercator Center Duisburg mit einem signifikanten Wärmebedarf. Es gibt ein flächendeckendes Erdgasvorkommen; rund die Hälfte der Gebäude wird damit versorgt. Auch über eine Elektroheizung verfügen mit 30 % vergleichsweise viele Gebäude.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet *Hagenshof* kann durch die westlich verlaufende Fernwärmeleitung erschlossen werden. Neben dem Anschluss an das Bestandsnetz bestehen in dieser Gegend noch weitere potenzielle Wärmequellen, die geprüft werden müssen. Die dezentrale Versorgung einiger Gebäude scheint in diesem Gebiet ebenfalls eine Option zu sein. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich. Das bestehende Mercator Center Duisburg könnte als Ankerkunde fungieren.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

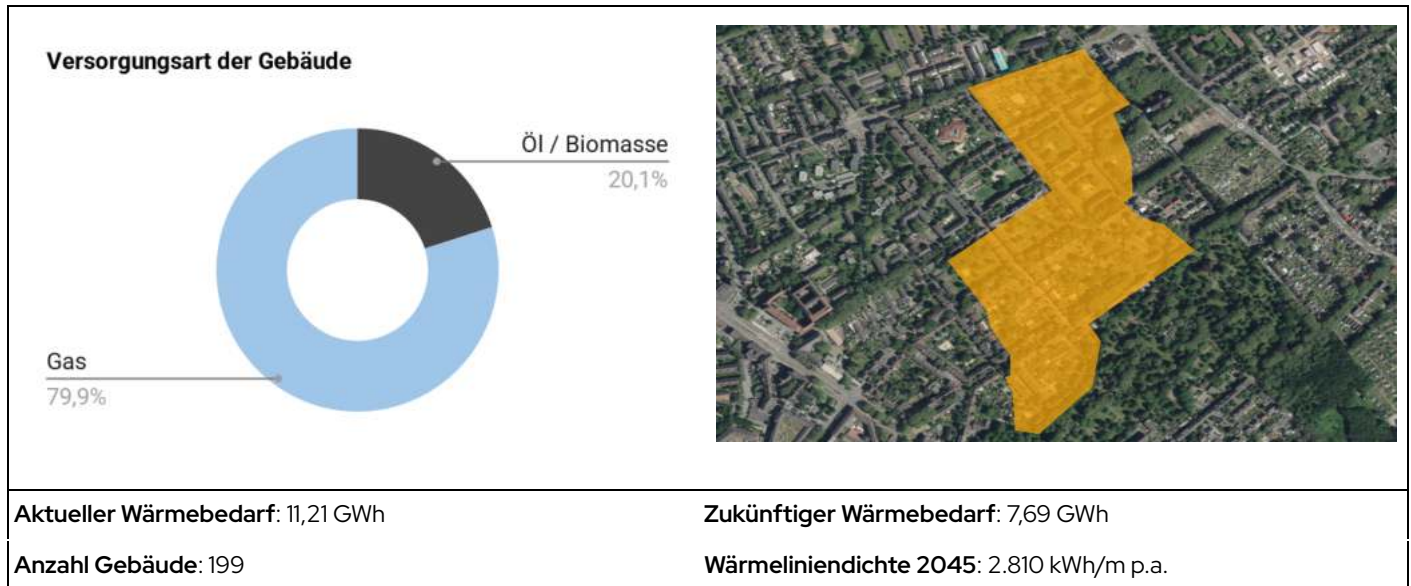
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.4 Wärmenetzeignungsgebiet Obermarxloh

**Lage:** Das abgebildete Gebiet *Obermarxloh* liegt in Hamborn und grenzt im Westen direkt an ein Verdichtungsgebiet. Südlich verläuft das Gebiet entlang der Reuterstraße und Sterkrader Straße. Richtung Osten ist es durch die Freiligrath Straße begrenzt. Richtung Norden erstreckt sich das Gebiet bis zur Kampstraße.

**Ausgangssituation:** Im gesamten Gebiet *Obermarxloh* liegt Erdgas; etwa 80 % der Energieversorgung wird hierüber gedeckt. Der Gebäudebestand besteht im Wesentlichen aus Wohnhäusern. Dabei sind fast die Hälfte Reihenhäuser. Ein Großteil der Gebäude liegt im Besitz einer Wohnungsbaugesellschaft.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Obermarxloh* liegt in direkter Nähe zum Fernwärmenetz in Hamborn und könnte durch eine Erweiterung erschlossen werden. Neben dem Anschluss an das Bestandsnetz gibt es weitere Wärmepotenziale, die im Rahmen von Machbarkeitsstudien konkretisiert werden müssen. Für die dezentrale Versorgung weisen viele Gebäude eine schlechte Eignung für Luftwärmepumpen auf, wohingegen oberflächennahe Geothermie eine Lösung sein kann. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

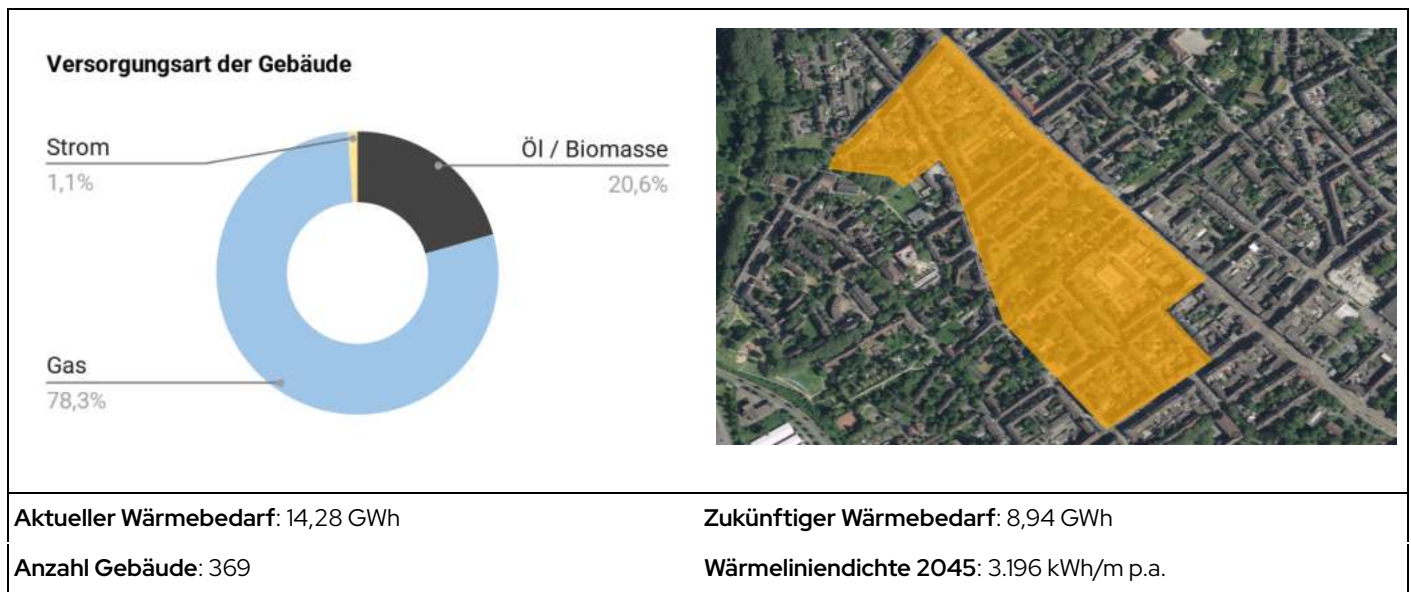
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.5 Wärmenetzeignungsgebiet Marxloh A

**Lage:** Das gezeichnete Gebiet *Marxloh A* liegt in Duisburg Marxloh. Es ist nach Osten hin durch die Weseler Straße begrenzt. Südlich liegt ein Fernwärmeverdichtungsgebiet. Nördlich liegt das Gebiet *Marxloh C* und östlich das Gebiet *Marxloh B*.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet *Marxloh A* gibt es ein flächendeckendes Erdgasnetz und das Gebiet wird auch überwiegend mit Gas versorgt. Der restliche Bedarf wird größtenteils durch Öl und Biomasse gedeckt. Bei dem Gebiet handelt es sich um ein Wohngebiet, ergänzt um einzelne Geschäfte mit einer heterogenen Eigentümerstruktur. Fernwärmeleitungen liegen sowohl südlich als auch westlich. Das Gebiet ist im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg mit einer hohen Stickstoffdioxidbelastung gekennzeichnet.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Marxloh A* weist eine hohe Wärmenetzeignung auf. Der Anschluss an das Bestandsnetz bietet sich durch die räumliche Nähe an. Neben dem Anschluss an das Bestandsnetz gibt es weitere Wärmepotenziale, die im Rahmen von Machbarkeitsstudien konkretisiert werden müssen. Die Eignung dezentraler Versorgungsanlagen wie Luftwärmepumpen oder oberflächennahe Geothermie ist häufig eingeschränkt. In der Nähe soll eine Wasserstofftransportleitung verlaufen, sodass eine Wasserstoffversorgung nicht auszuschließen ist. Das Stadtentwicklungsvorhaben *Stark im Norden* bietet ggf. Anknüpfungspunkte zur Mitnahme der Bevölkerung.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

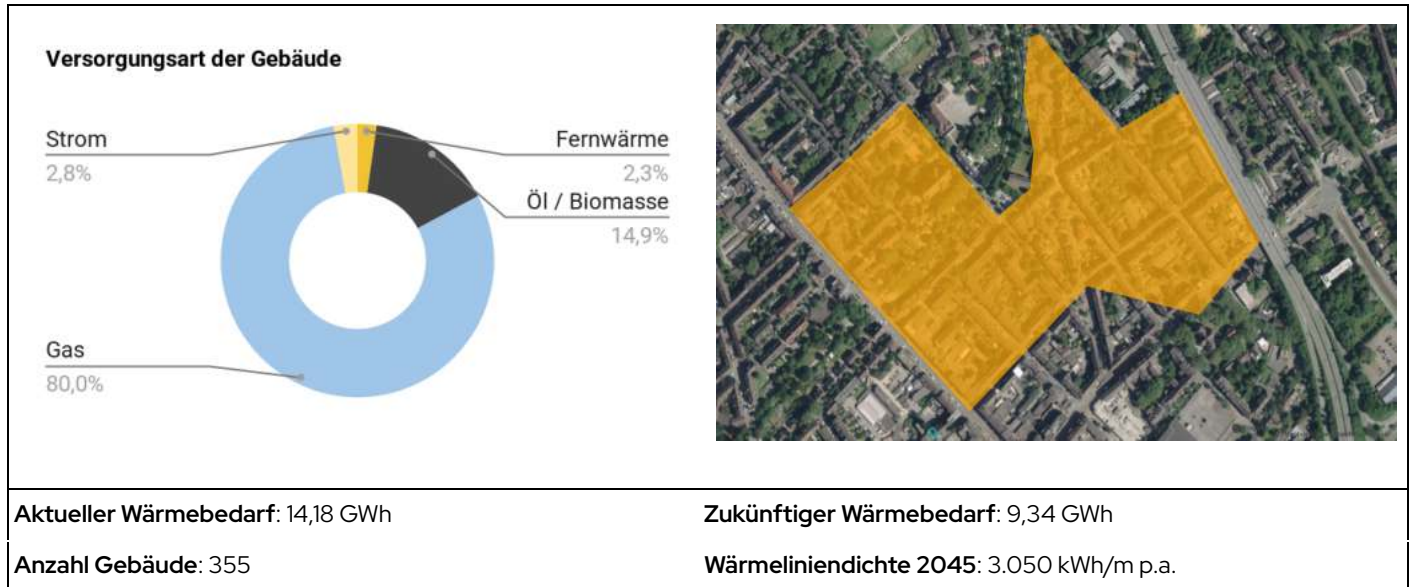
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.6 Wärmenetzeignungsgebiet Marxloh B

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt in Duisburg Marxloh, östlich vom Gebiet *Marxloh A* und westlich vom *Jubiläumshainviertel*.

**Ausgangssituation:** Wie im gesamten Gebiet *Marxloh* dominiert auch in diesem Teilgebiet *Marxloh B* die Gasversorgung. Südlich liegt in direkter Nähe bereits Fernwärme. Das Gebiet ist im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg mit einer hohen Stickstoffdioxidbelastung gekennzeichnet. Es besteht eine eher heterogene Eigentümerstruktur.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Zur Stabilisierung des Netzes könnte perspektivisch eine Verbindungsleitung in das nördlich gelegene Fernwärmenetz gebaut werden. Das Gebiet *Marxloh B* weist durch die Nähe zum bestehenden Netz, der Gebäudestruktur und der möglichen Verbindungsleitung in den Norden eine hohe Wärmenetzeignung auf. Der Einsatz dezentraler Technologien eignet sich nur teilweise. In der Nähe soll eine Wasserstofftransportleitung verlaufen, sodass eine Wasserstoffversorgung nicht auszuschließen ist. Das Stadtentwicklungsvorhaben *Stark im Norden* bietet ggf. Anknüpfungspunkte zur Mitnahme der Bevölkerung.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

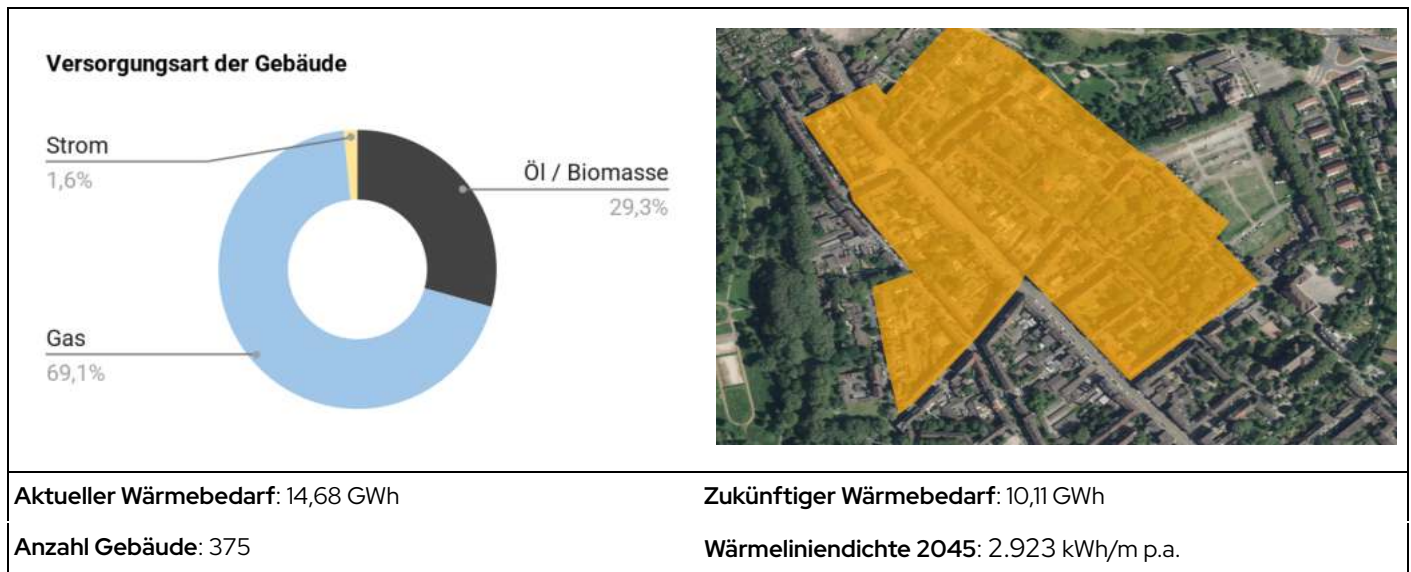
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.7 Wärmenetzeignungsgebiet Marxloh C

**Lage:** Das gezeichnete Gebiet *Marxloh C* liegt in Duisburg Marxloh. Es ist nach Norden hin durch die Fritz-Schupp-Straße begrenzt. Südlich liegen die Gebiete *Marxloh A* und *Marxloh B*.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet gibt es ein flächendeckendes Erdgasnetz und das Gebiet wird auch überwiegend mit Gas versorgt. Der restliche Bedarf wird größtenteils durch Öl gedeckt. Das Gebiet ist im Sozialbericht 2024 der Stadt Duisburg mit einer hohen Stickstoffdioxidbelastung gekennzeichnet. Bei dem Gebiet handelt es sich um ein Wohngebiet, ergänzt um einzelne Geschäfte mit einer heterogenen Eigentümerstruktur. Eine Fernwärmeleitung liegt südlich vom Gebiet.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Marxloh C* weist eine hohe Wärmenetzeignung auf und der Anschluss an das Bestandsnetz bietet sich an. Voraussetzung ist die vorherige Erschließung des Gebiets *Marxloh A*. Neben dem Anschluss an das Bestandsnetz gibt es weitere Wärmepotenziale, die im Rahmen von Machbarkeitsstudien konkretisiert werden müssen. Die Eignung dezentraler Versorgungsanlagen wie Luftwärmepumpen oder oberflächennahe Geothermie ist häufig eingeschränkt. In der Nähe soll eine Wasserstofftransportleitung verlaufen, sodass eine Wasserstoffversorgung nicht auszuschließen ist. Das Stadtentwicklungsvorhaben *Stark im Norden* bietet ggf. Anknüpfungspunkte zur Mitnahme der Bevölkerung.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

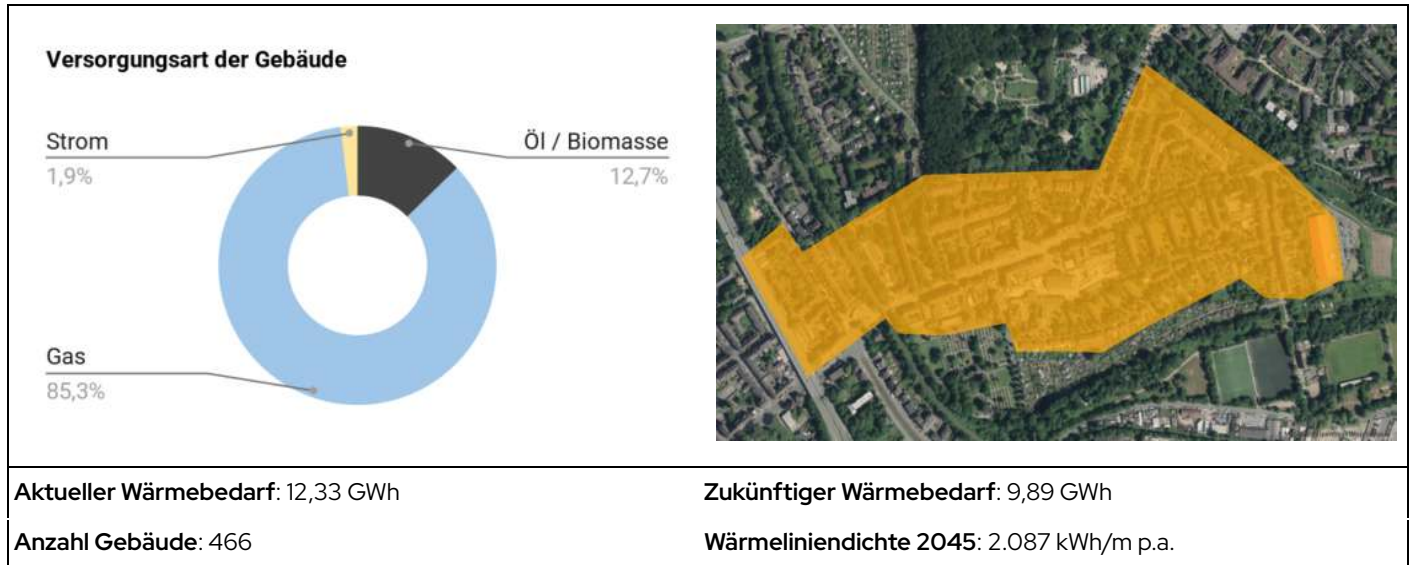
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.8 Wärmenetzeignungsgebiet Jubiläumshainviertel

**Lage:** Das *Jubiläumshainviertel* liegt südlich der Parkanlage Jubiläumshain in Duisburg Marxloh. Westlich des Gebiets, auf der anderen Seite der Autobahn 59, liegt das Gebiet *Marxloh B*; östlich liegt Röttgersbach.

**Ausgangssituation:** Im *Jubiläumshainviertel* werden über 85 % der Gebäude mit Erdgas versorgt. Die übrigen Gebäude haben zumeist eine Ölheizung. Das Gebiet ist stark durch den Bestand von zwei Wohnungsbaugesellschaften charakterisiert. Bei vielen der dort liegenden Gebäude wird eine Sanierung der Außenfassade durch den wertvollen baulichen Charakter erschwert. Im östlichen Teil liegt noch ein großes Fitnessstudio.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Die Abnehmerstruktur im *Jubiläumshainviertel* eignet sich stark für einen Wärmenetzausbau. Aufgrund der erschwerten Sanierung ist eine höhere Wärmeliniendichte als simuliert anzunehmen, was die Wärmenetzeignung noch verbessern würde. Darüber hinaus erschwert dies den Einsatz dezentraler Wärmetechnologien. Der Anschluss an das bestehende Wärmenetz ist möglich. In der Nähe soll eine Wasserstofftransportleitung verlaufen, sodass eine Wasserstoffversorgung nicht auszuschließen ist.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

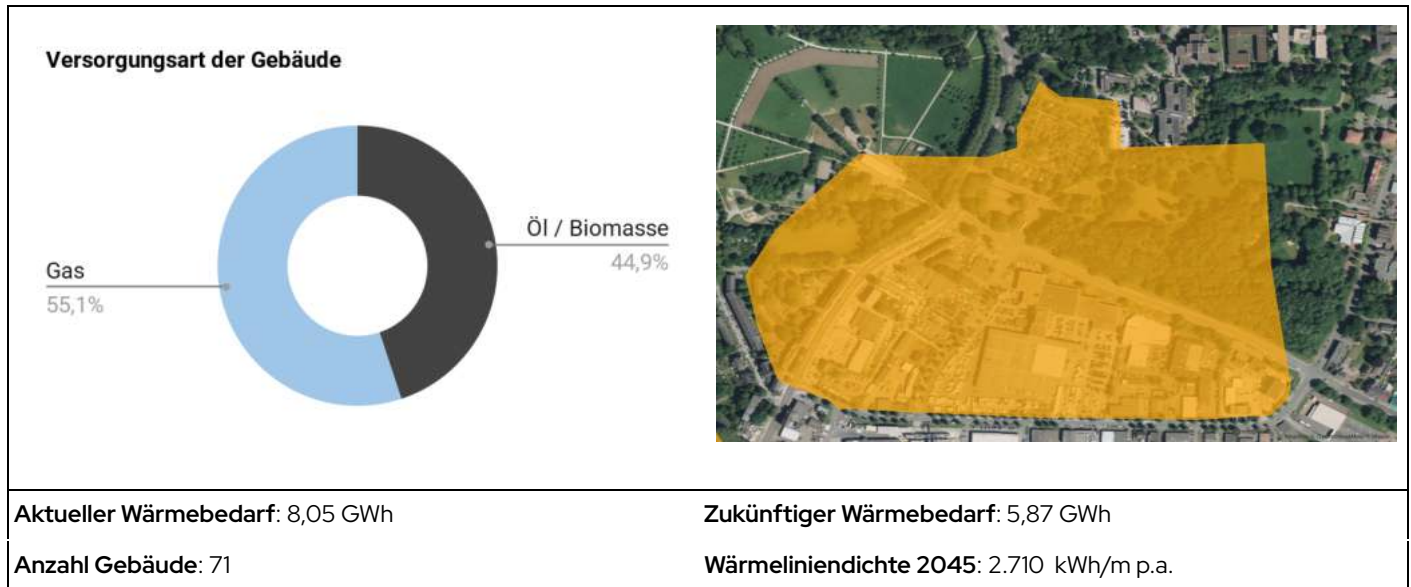
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.9 Wärmenetzeignungsgebiet Obermeiderich und Hagenshof

**Lage:** Das abgebildete Gebiet befindet sich in Obermeiderich und Hagenshof. Im Westen wird es durch die Kochstraße begrenzt und verläuft Richtung Osten über die Arnold-Dehner-Straße bis nach Hagenshof. Das Gebiet endet im Norden an der Bonhoefferstraße.

**Ausgangssituation:** In dem gezeichneten Gebiet *Obermeiderich und Hagenshof* besteht eine Mischbebauung aus Gewerbe und Industrie (u. a. Mercedes-Benz) sowie Mehrfamilienhäusern. Im Gebiet gibt es zwar ein Gasnetz, aber nicht alle Gebäude haben bisher Zugang. Der Anteil von Öl und Biomasse ist als hoch einzuordnen, wenngleich Gas weiterhin der dominante Energieträger ist. Eine bestehende Fernwärmeleitung verläuft insbesondere entlang der südlichen und östlichen Gebietsgrenze.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Dieses Gebiet soll bereits erschlossen werden, da neben einer sehr hohen Wärmeliniendichte durch die vielen Großabnehmer eine sehr gute Nutzerstruktur besteht. Der hohe Energiebedarf einiger Häuser erschwert voraussichtlich auch den Einsatz dezentraler Technologien. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

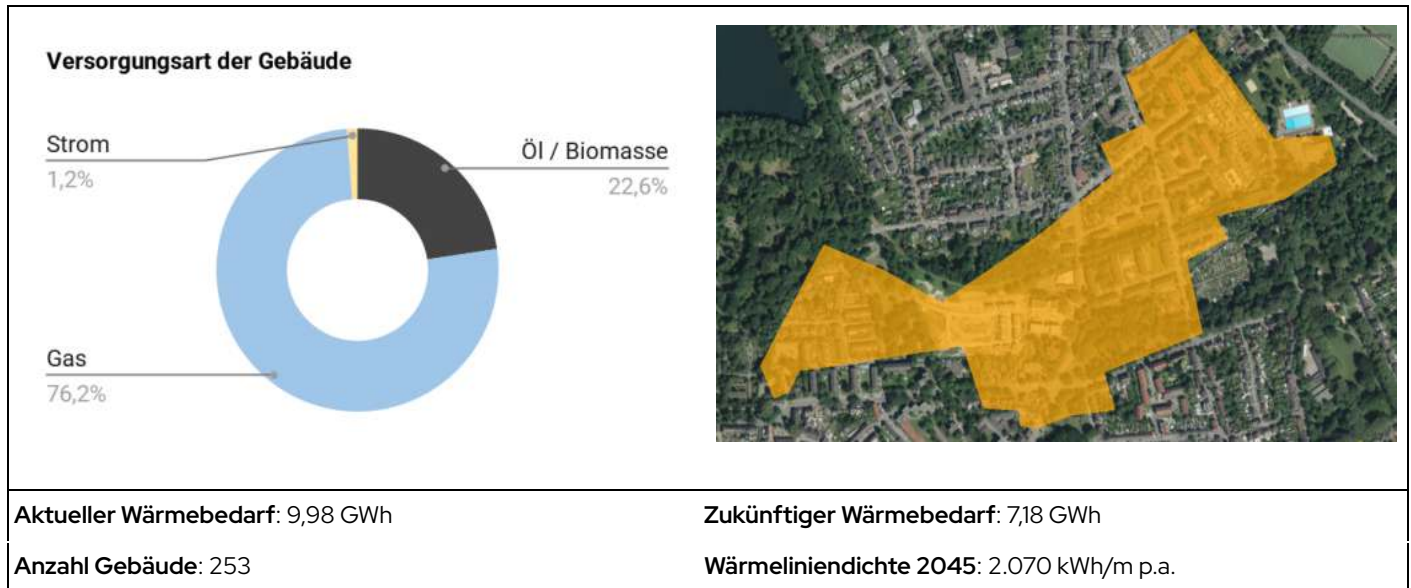
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.10 Wärmenetzeignungsgebiet Alt-Homberg/Freibad

**Lage:** Das Gebiet liegt im nördlichen Teil des Ortsteils *Alt-Homberg* in Homberg. Richtung Norden ist es durch den Schwarzwaldweg begrenzt.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet *Alt-Homberg/Freibad* befinden sich mehrere Mehrfamilienhäuser von zwei Wohnungsbaugesellschaften. Am östlichen Rand des Gebiets befindet sich das Hallen- und Freibad Homberg. Richtung Norden nimmt die Bebauung mit Einfamilienhäusern zu. Im Gebiet ist Erdgas der wesentliche Energieträger. Direkt unterhalb des Gebiets verläuft eine Fernwärmeleitung.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet *Alt-Homberg/Freibad* lässt sich an das bestehende Fernwärmenetz anschließen. Die Abnehmerstruktur scheint hierfür sehr geeignet. Zudem könnte auch das Hallen- und Freibad Homberg einen Ankerkunden darstellen. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

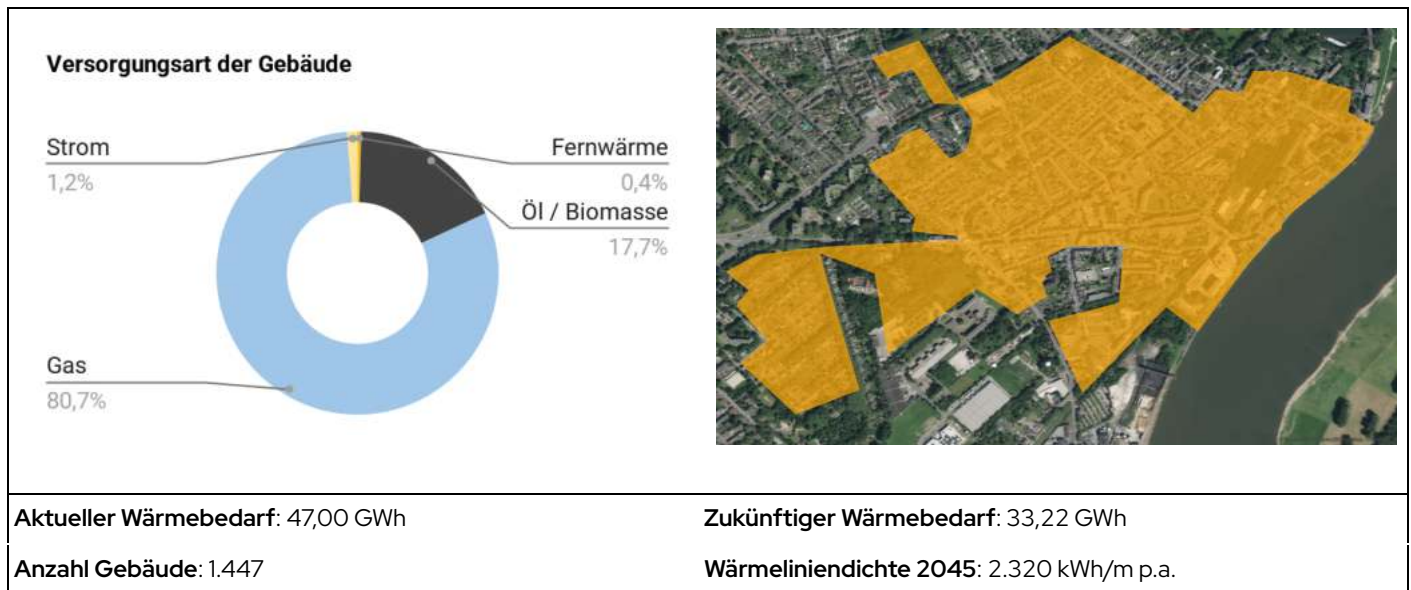
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.11 Wärmenetzeignungsgebiet Homberg

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt in Homberg. Es wird an der östlichen Seite vom Rhein begrenzt und reicht nördlich bis zur Hochfeldstraße und Rheinstraße. Südwestlich reicht es bis zur Duisburger Straße Ecke Eisenbahnstraße. Das Gebiet grenzt im Süden und im Westen unmittelbar an das bestehende Fernwärmenetz an.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet *Homberg* liegt ein flächendeckendes Gasnetz und rund 80 % der Gebäude sind über Erdgas versorgt. Ein Fernwärmenetz liegt in der Nähe des Gebietes. Im Gebiet gibt es mehrere Schulen, ein Krankenhaus sowie weitere öffentliche Einrichtungen. Ansonsten liegt eine eher heterogene Eigentümerstruktur vor. Am Rhein wird aktuell das Plange-Mühlen-Areal (Wohnen / Gewerbe) entwickelt und es ist eine Nachnutzung der Schmitz & Söhne-Flächen geplant.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Homberg* eignet sich durch die hohe Wärmeliniendichte, einige potenzielle Ankerkunden, die Nähe zum Fernwärmebestandsnetz sowie den aktuellen Stadtentwicklungsprojekten für ein Wärmenetz. Darüber hinaus erscheint das Gebiet für dezentrale Technologien wie Luftwärmepumpen sehr häufig nicht geeignet. Das Gebiet liegt in direkter Nähe zum Fernwärmebestandsnetz und kann darüber versorgt werden. Darüber hinaus gibt es noch weitere potenzielle Wärmequellen, die perspektivisch untersucht werden sollten. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

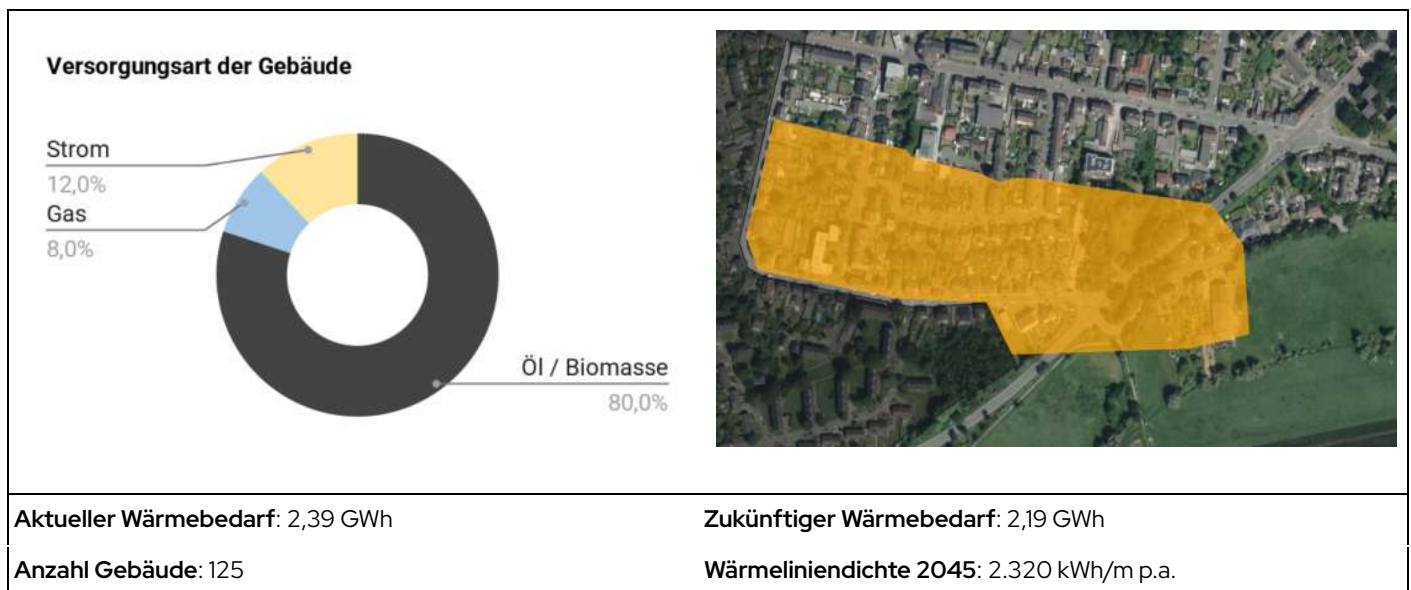
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.12 Wärmenetzeignungsgebiet Hochheide Süd

**Lage:** Das dargestellte Gebiet befindet sich im Süden des Stadtteils *Hochheide*. Es wird im Süden durch die Grenzstraße begrenzt und erstreckt sich nach Norden bis zum Wohngebiet am Buchenberg. Im Südosten grenzt der Essenberger Bruchgraben mit ausgedehnten Grünflächen an.

**Ausgangssituation:** Im dargestellten Gebiet *Hochheide Süd* erfolgt rund 80% der Wärmeversorgung über Öl und Biomasse. Etwa 12% des Wärmebedarfs wird durch Strom und rund 8% durch Gas gedeckt. Im Norden grenzt das Gebiet an eine bestehende Fernwärmeleitung.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Hochheide Süd* zeichnet sich durch viele Ein- und Mehrfamilienhäuser aus. Dezentrale Versorgungstechnologien sind eher für Einfamilienhäuser, jedoch weniger für Mehrfamilienhäuser geeignet, wodurch eine flächendeckende dezentrale Energieversorgung für dieses Gebiet als eher ungeeignet angesehen wird. Aufgrund der Nähe zu einer bestehenden Fernwärmeleitung im Norden eignet sich dieses Gebiet gut für die Versorgung über ein Fernwärmenetz. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

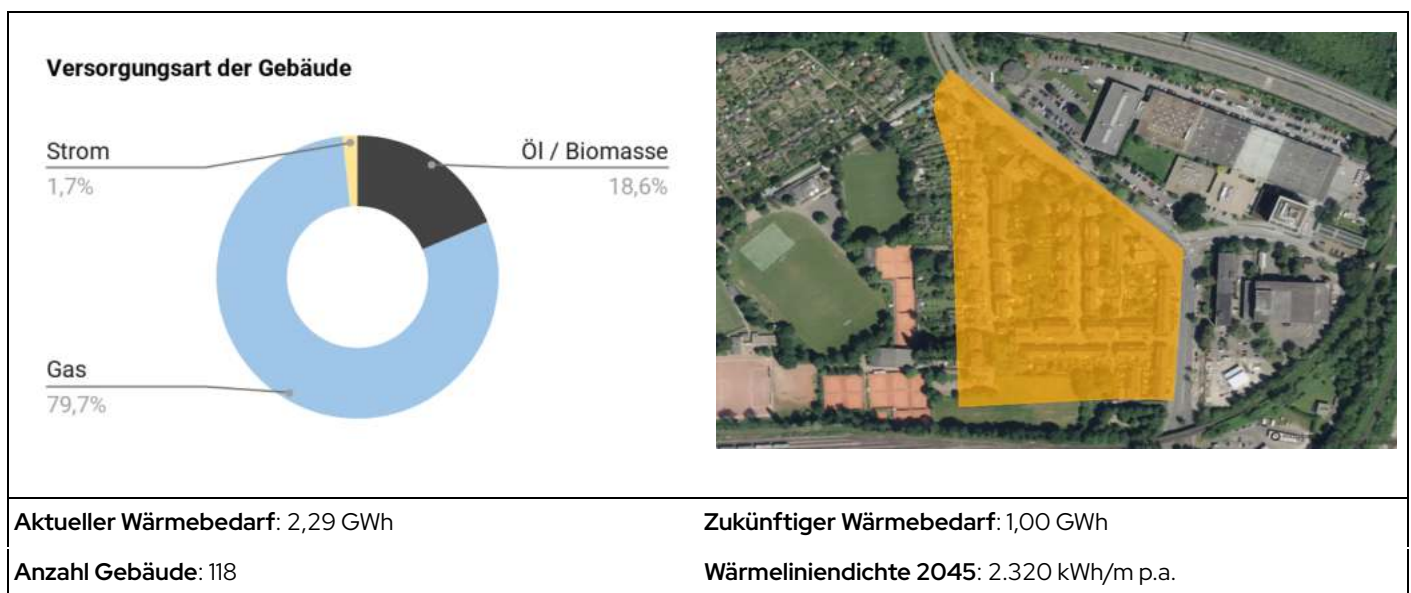
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.13 Wärmenetzeignungsgebiet Duissern Nord

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt in Duissern Nord und zeichnet sich durch viele Mehrfamilienhäuser aus. Im Norden und Osten ist das Gebiet durch die Meidericher Straße begrenzt. Im Süden erstreckt es sich bis zur Esmarchstraße und im Osten wird es durch die Straße In der Ruhrau begrenzt.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet wird etwa 80 % der Wärmeversorgung durch Gas bereitgestellt. Rund 18 % des Wärmebedarfs entfallen auf Öl und Biomasse und weniger als 2% des Wärmebedarfs wird durch Strom gedeckt. Im Südosten grenzt das Gebiet an eine vorhandene Fernwärmeleitung.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Duissern Nord* ist aufgrund der vielen Mehrfamilienhäuser und des damit einhergehenden geringen Platzangebots eher ungeeignet für eine flächendeckende dezentrale Versorgung durch Wärmepumpen oder Solarthermie. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zu einer bestehenden Fernwärmeleitung im Süden und Osten ist eine Versorgung über ein Wärmenetz geeignet. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

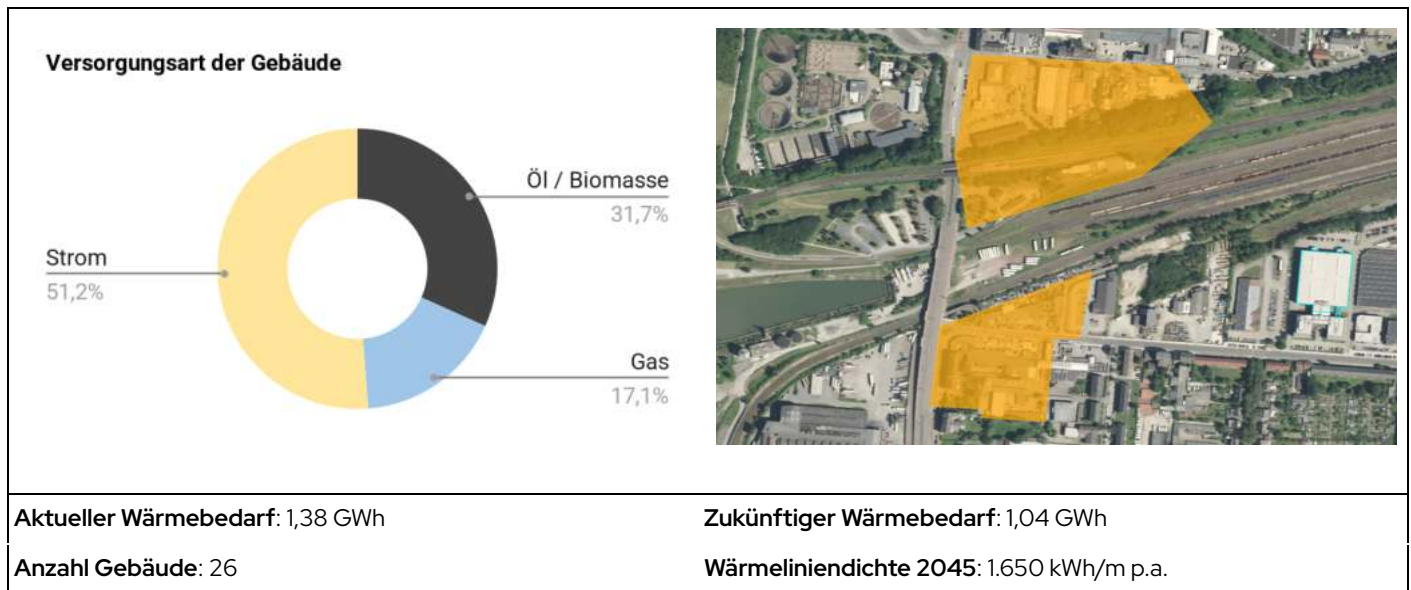
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.14 Wärmenetzierungsgebiet Hochfeld Süd

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt in Hochfeld Süd und kann als Gewerbegebiet mit viel GHD bezeichnet werden. Im Westen wird das Gebiet durch die Kulturstraße begrenzt und im Norden reicht es bis zur Paul-Esch-Straße. Durch das Gebiet verläuft eine Bahntrasse und im Westen grenzt das Gebiet an eine Kläranlage sowie an den dahinter liegenden Rhein.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet *Hochfeld Süd* wird rund die Hälfte des Wärmebedarfs durch Strom gedeckt. Etwa 31 % der Wärme wird durch Öl und Biomasse bereitgestellt und nur ca. 17 % wird durch Gas gedeckt. Im Osten und insbesondere im Nordosten grenzt das Gebiet an eine bestehende Fernwärmeleitung.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Hochfeld Süd* ist aufgrund der unmittelbaren Nähe zu einer bestehenden Fernwärmeleitung im Osten für eine Versorgung über ein Wärmenetz geeignet. Einige GHD-Gebäude wie z.B. Supermärkte könnten außerdem als Ankerkunden dienen. Eine dezentrale Versorgung ist aufgrund des relativ hohen Platzangebotes ebenfalls denkbar. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

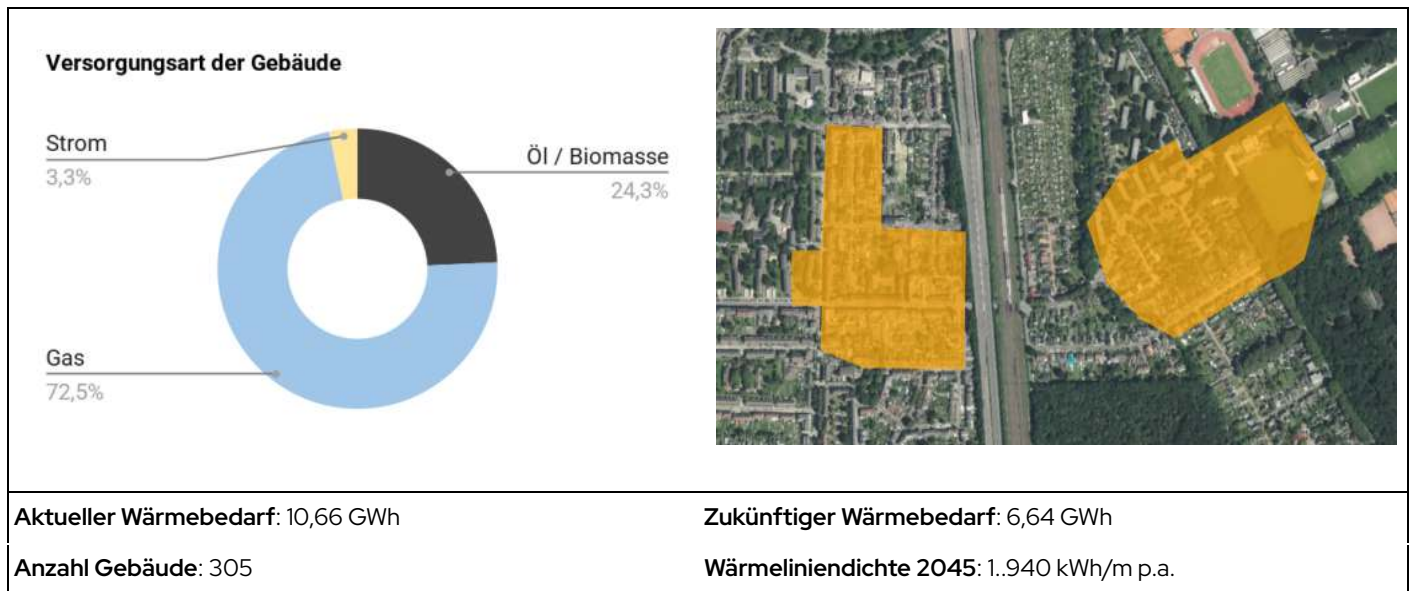
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.15 Wärmenetzeignungsgebiet Im Schlenk

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Stadtteil *Wanheimerort*. Im Süden wird das Gebiet durch die Straße Im Siepen und im Norden durch die Buchholzstraße begrenzt. Das Gebiet teilt sich links und rechts der A59 in zwei Teilgebiete auf.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet wird die Wärmeversorgung zu etwa 72 % durch Gas bereitgestellt. Der Anteil von Öl und Biomasse an der Wärmeversorgung beträgt etwa 24 % und nur etwa 3 % der Wärme wird durch Strom bereitgestellt. Das westliche Teilgebiet weist eine hohe Dichte an Mehrfamilienhäusern auf, während das östliche Teilgebiet ebenfalls einige Einfamilienhäuser beinhaltet. Im Osten grenzt das Gebiet an ein großflächiges Sportzentrum sowie an die dahinter liegende Regattabahn. Im Westen grenzt das Gebiet an ein bestehendes Fernwärmenetz.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Im Schlenk* ist aufgrund des angrenzenden bestehenden Fernwärmenetzes im Westen für die Versorgung durch ein Fernwärmenetz geeignet - insbesondere im westlichen Teilgebiet, das direkt am Bestandsnetz anschließt und aufgrund vieler Mehrfamilienhäuser eine ausreichend hohe Wärmeliniendichte aufweist. Während im östlichen Teilgebiet neben vielen Mehrfamilienhäusern auch einige Einfamilienhäuser vorhanden sind, die sich für eine dezentrale Versorgung eignen könnten, wird das westliche Teilgebiet durch Mehrfamilienhäuser dominiert. Das damit einhergehende geringe Platzangebot macht eine flächendeckende dezentrale Versorgung für dieses Gebiet eher unwahrscheinlich. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

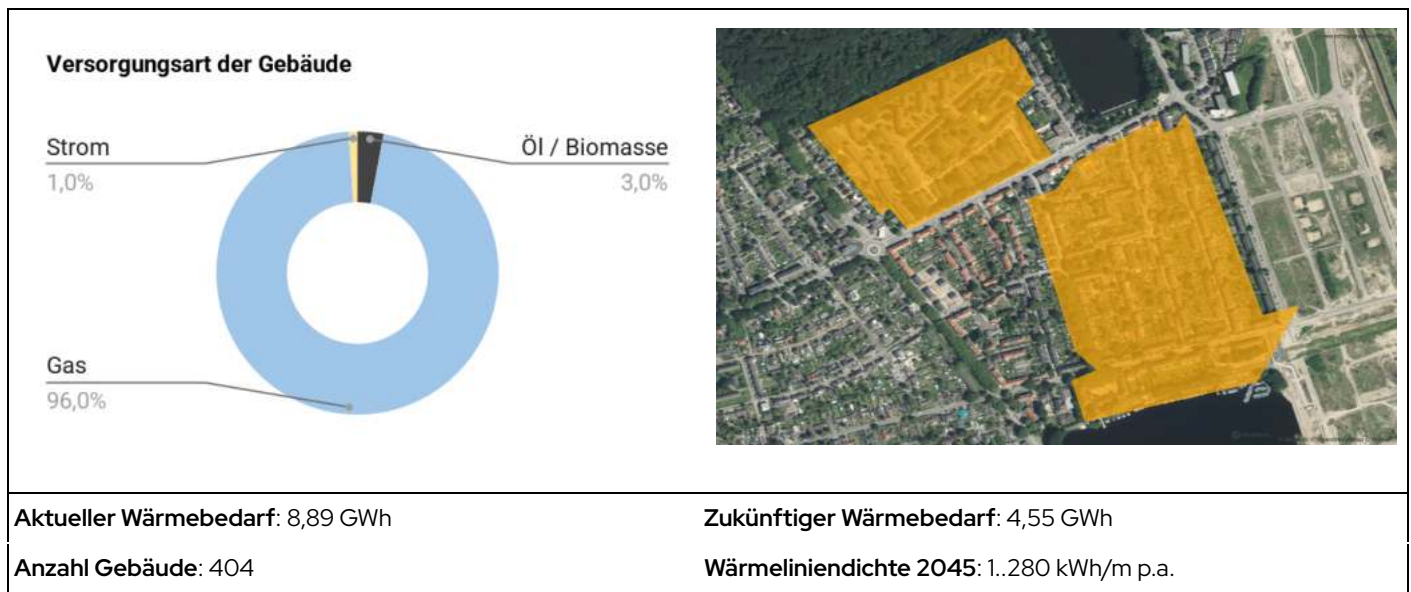
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.16 Wärmenetzierungsgebiet Wedau

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Stadtteil *Wedau*, südlich der Regattabahn. Im Süden wird das Gebiet durch den Masurensee und im Osten durch das Neubaugebiet Wedau Süd begrenzt.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet erfolgt die Wärmeversorgung mit 96 % fast ausschließlich durch Gas. Im Osten grenzt das Neubaugebiet Wedau Süd an, das zukünftig ebenfalls über ein Fernwärmenetz versorgt wird. Derzeit wird eine Fernwärmeleitung von der Energiezentrale Wedau zum bestehenden Fernwärmenetz in Richtung Wanheim errichtet. Diese Leitung führt genau durch das hier betrachtete Gebiet.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Wedau* eignet sich aufgrund der direkten Nähe zum Bestandsnetz für die Versorgung durch ein Fernwärmenetz. Allerdings weist das Gebiet eine relativ geringe Wärmeliniendichte auf, sodass die Wirtschaftlichkeit im Einzelfall geprüft werden sollte. Auch wenn das Gebiet nicht übermäßig dicht bebaut ist, eignet es sich aufgrund der vielen Mehrfamilienhäuser und des damit einhergehenden ungünstigen Verhältnisses von Wohneinheiten und Platzangebot nur eingeschränkt für eine flächendeckende dezentrale Versorgung. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

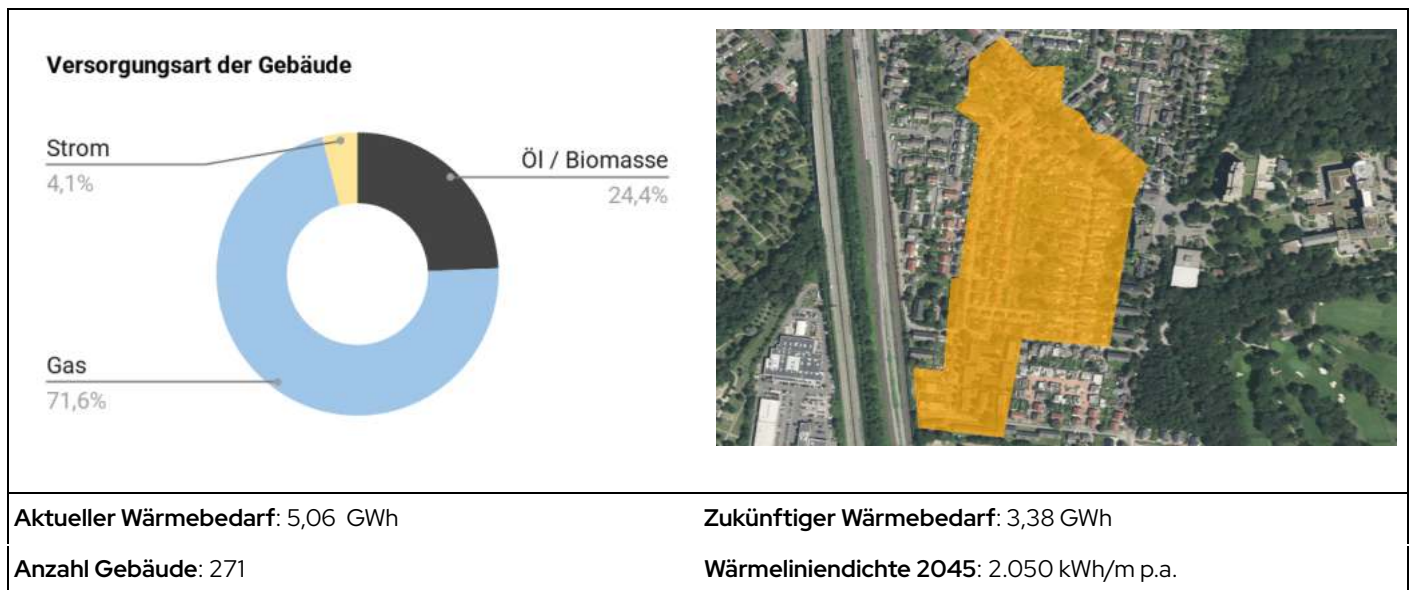
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.17 Wärmenetzeignungsgebiet Buchholz

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Stadtteil *Buchholz* und wird im Süden durch die Straße Am Schellberg begrenzt. Im Norden erstreckt sich das Gebiet bis zur Lindenstraße und im Westen liegt angrenzend die A59 sowie eine parallel laufende Bahntrasse.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet wird mit etwa 72 % ein großer Teil des Wärmebedarfs durch Gas gedeckt. Etwa 24 % wird durch Öl und Biomasse und nur etwa 4 % durch Strom bereitgestellt. Im Osten grenzt das Gebiet an eine bestehende Fernwärmeleitung. Insgesamt wird das Gebiet durch viele Mehrfamilienhäuser sowie einige Einfamilienhäuser dominiert, wodurch eine ausreichend hohe Wärmeliniendichte erreicht wird.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet eignet sich aufgrund der Nähe zum Fernwärmebestandsnetz im Osten sowie der ausreichend hohen Wärmeliniendichte gut für eine Versorgung durch ein Wärmenetz. Während für die Einfamilienhäuser in diesem Gebiet eine dezentrale Versorgung möglich wäre, ist eine dezentrale Versorgung für die größeren Mehrfamilienhäuser in diesem Gebiet eher ungeeignet. Eine flächendeckende dezentrale Versorgung ist daher nur eingeschränkt geeignet. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

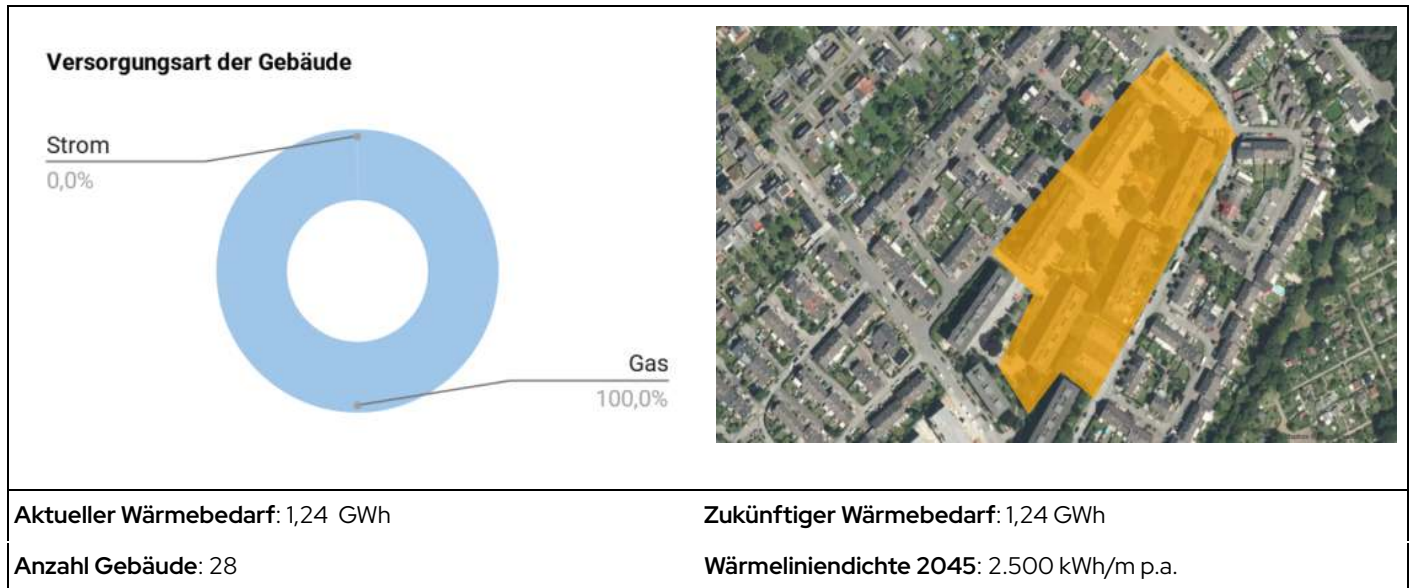
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.18 Wärmenetzeignungsgebiet Afrikaviertel

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Stadtteil *Buchholz*. Es wird im Süden durch die Daressalamstraße und im Norden durch die Lambarenestraße begrenzt.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet erfolgt die Wärmeversorgung bislang ausschließlich durch Gas. Das Gebiet wird durch große Mehrfamilienhäuser dominiert, wodurch eine vergleichsweise hohe Wärmeliniendichte entsteht. Im Westen grenzt ein bestehendes Fernwärmenetz an das Betrachtungsgebiet an.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet eignet sich aufgrund der hohen Wärmeliniendichte sowie der direkten Nähe zu einem Bestandsfernwärmenetz gut für die Versorgung durch ein Wärmenetz. Da große Mehrfamilienhäuser das Betrachtungsgebiet dominieren, ist eine dezentrale Versorgung aufgrund eines begrenzten Platzangebots nur eingeschränkt geeignet. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

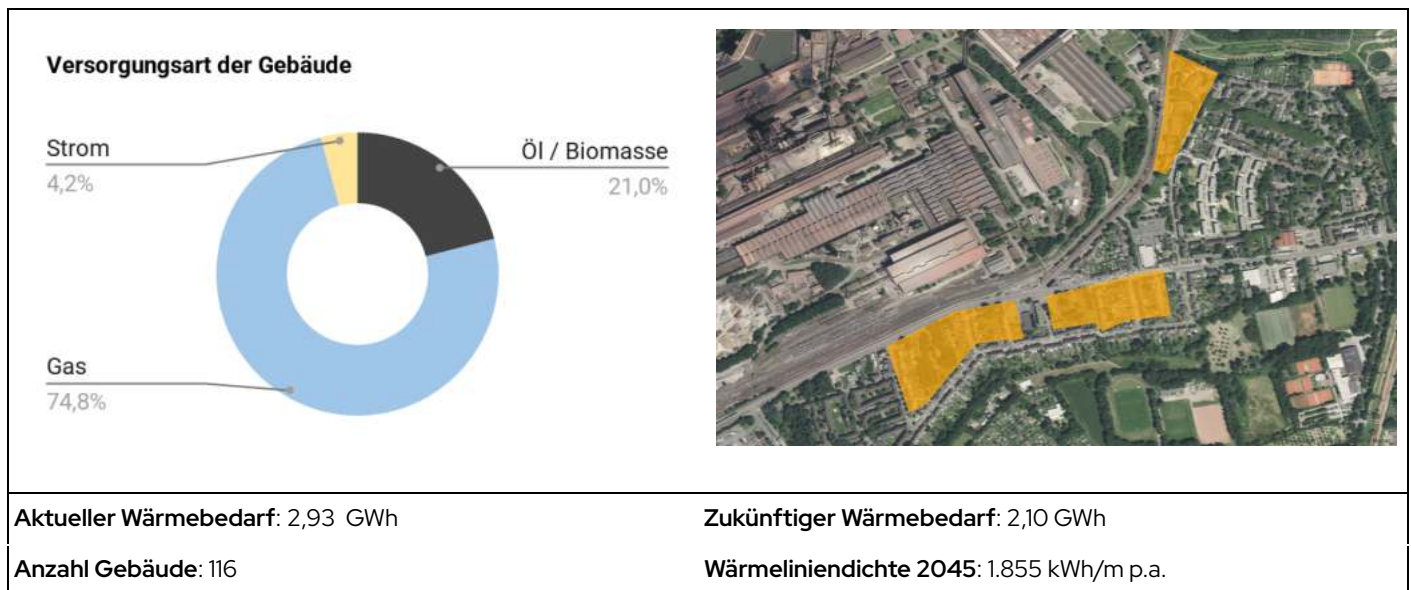
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.19 Wärmenetzeignungsgebiet Hüttenheim

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Stadtteil *Hüttenheim* und wird im Süden durch die Straße Im Höschegrund bzw. die Ungelsheimer Straße begrenzt. Das nördliche Teilgebiet wird im Norden durch die Hermann-Rinne-Straße begrenzt. Im Norden grenzt das Gebiet teilweise an eine Bahntrasse sowie an das dahinter liegende *Hüttenwerk Krupp Mannesmann*.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet wird der Wärmebedarf zu etwa 75 % durch Gas bzw. zu etwa 21% mit Öl und Biomasse gedeckt. Das Gebiet wird durch viele Ein- und Mehrfamilienhäuser gekennzeichnet und grenzt im Südosten an ein bestehendes Fernwärmenetz.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet eignet sich aufgrund der Nähe zu einem Bestandsfernwärmenetz gut für die Versorgung durch ein Wärmenetz. Während die Einfamilienhäuser durchaus mit dezentralen Technologien versorgt werden könnten, eignet sich eine dezentrale Versorgung für die Mehrfamilienhäuser eher weniger. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

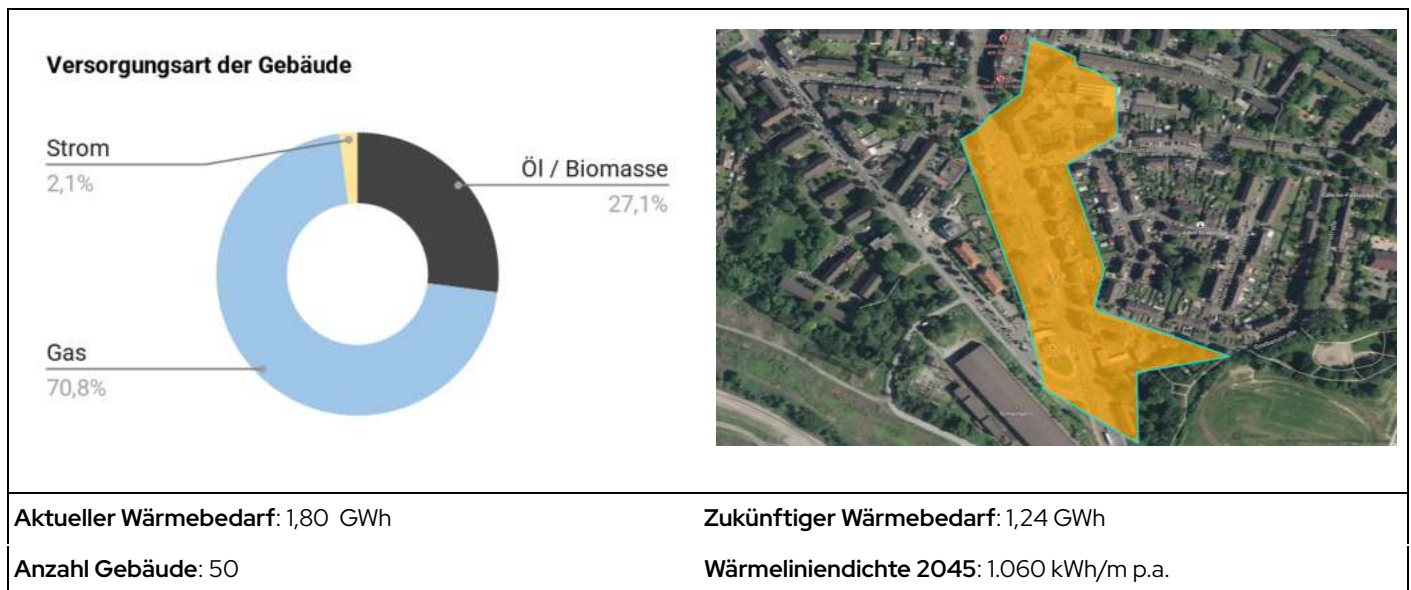
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

### 5.5.20 Wärmenetzeignungsgebiet Fahrn Nord

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt im Stadtbezirk *Walsum*. Es wird im Norden durch die Niersstraße und im Süden durch die Goebenstraße begrenzt.

**Ausgangssituation:** Das gezeichnete Gebiet wird zu etwa 70 % durch Gas versorgt. Etwa 27 % des Wärmebedarfs wird durch Öl und Biomasse gedeckt. Im Südwesten grenzt das Gebiet an eine bestehende Fernwärmeleitung, die entlang der Walsumer Straße führt. Im Betrachtungsgebiet befinden sich hauptsächlich mittlere und große Mehrfamilienhäuser.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet eignet sich aufgrund der vielen Mehrfamilienhäuser und des damit verbundenen geringen Platzangebots pro Wohneinheit nur eingeschränkt für eine dezentrale Versorgung. Durch die direkte Nähe zu einem bestehenden Fernwärmenetz ist eine Versorgung durch ein Wärmenetz gut geeignet. Aufgrund der geringen Wärmeliniendichte sollte die Wirtschaftlichkeit jedoch im Einzelfall geprüft werden. Eine Wasserstoffversorgung ist nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg](#)
- [Z1.3 Potenzialanalyse Grubenwassernutzung zur Gewinnung von Abwärme am Standort der ehemaligen Zeche in Duisburg Walsum](#)
- [Z1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)

## 5.6 Prüfgebiete Wärmenetz

Prüfgebiete sind Gebiete, die auf Basis der Bewertungskriterien und Untersuchungen für Wärmenetze geeignet sein könnten. Aufgrund der hohen Anzahl der Gebiete, der teils weiten Entfernung zum Bestandsnetz, der ungewissen Wärmeversorgung und möglicher Entwicklungen im Zeitverlauf bis zu einer möglichen Erschließung werden diese Gebiete als Prüfgebiete klassifiziert. Um eine Simulation des Zielszenarios zu ermöglichen, wurde die Erschließung einer Vielzahl der Prüfgebiete unterstellt. Eine tatsächliche Erschließung steht in Abhängigkeit der verknüpften Maßnahmen sowie der zur Verfügung stehenden Ausbau-Ressourcen.

Tabelle 4: Übersicht Prüfgebiete Wärmenetz

Gebietsbezeichnung	Eignung Wärmenetz	Eignung Wasserstoffnetz	Eignung Dezentrale Technologien	Verknüpfte Maßnahmen (Kap.Nr.) / Voraussetzungen	Wärmebedarf 2045 (GWh)
Mittelmeiderich Süd	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	41,64
Untermeiderich Nord	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	28,23
Obermarxloh B	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	9,60
Röttgersbach A	sehr wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	5,34
Röttgersbach B	wahrscheinlich geeignet	wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	2,80
Siedlung - Zeche Wehofen	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	11,13
Laar	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	9,17
Beeck	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	11,89
Ruhrort	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	25,81
Logport I	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	15,65
Kasslerfeld	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	23,72
Großenbaum	sehr wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	12,34

<b>Großenbaum Ost Wald</b>	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich ungeeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	3,72
<b>Huckingen Süd</b>	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	15,70
<b>Am Unkelstein</b>	teilweise geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	2,05
<b>Neuenkamp</b>	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	teilweise geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	23,70
<b>Wedau Nord</b>	wahrscheinlich geeignet	sehr wahrscheinlich ungeeignet	wahrscheinlich geeignet	<a href="#">7.1.6</a> , <a href="#">7.1.13</a> , <a href="#">7.1.14</a>	2,73

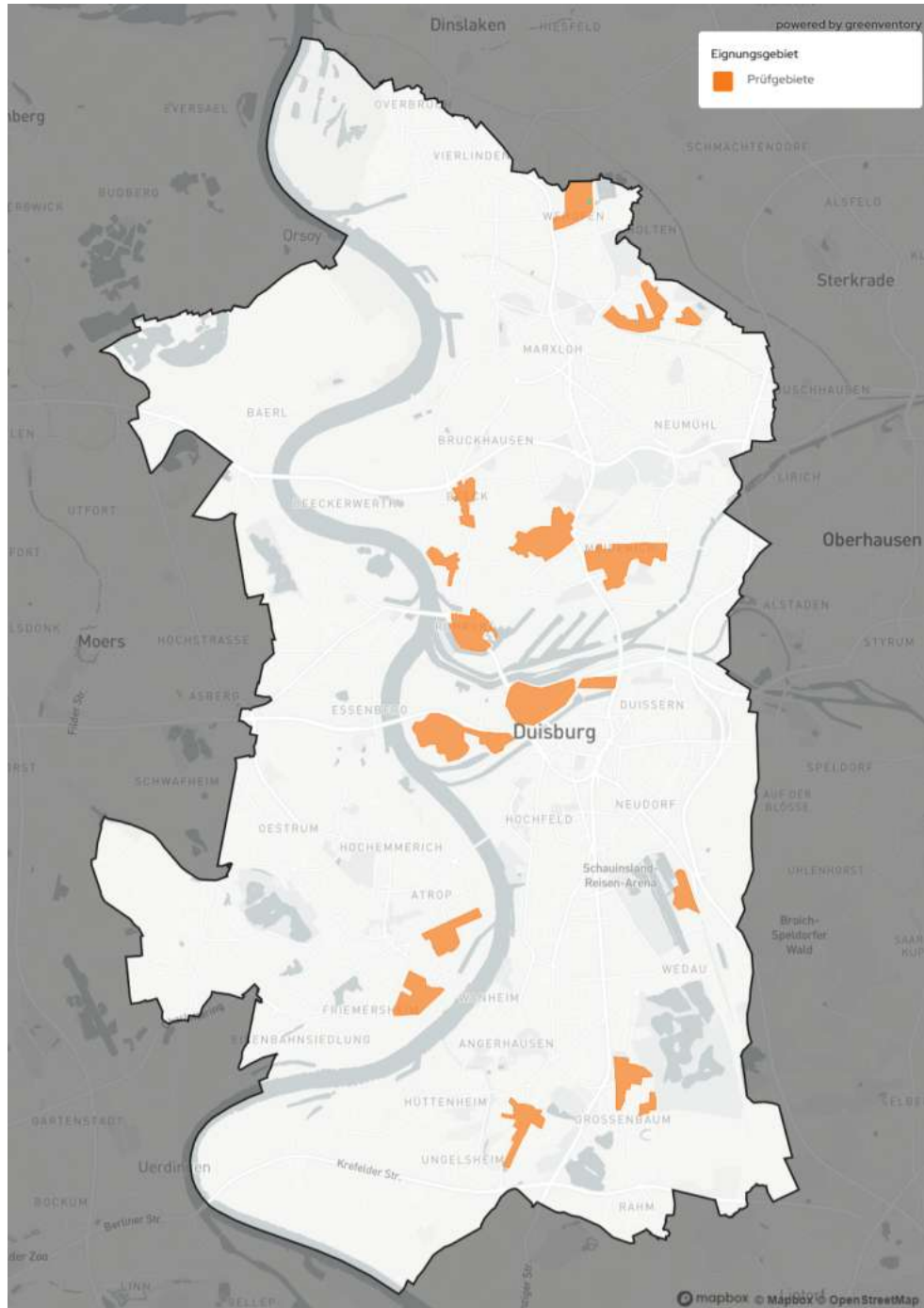
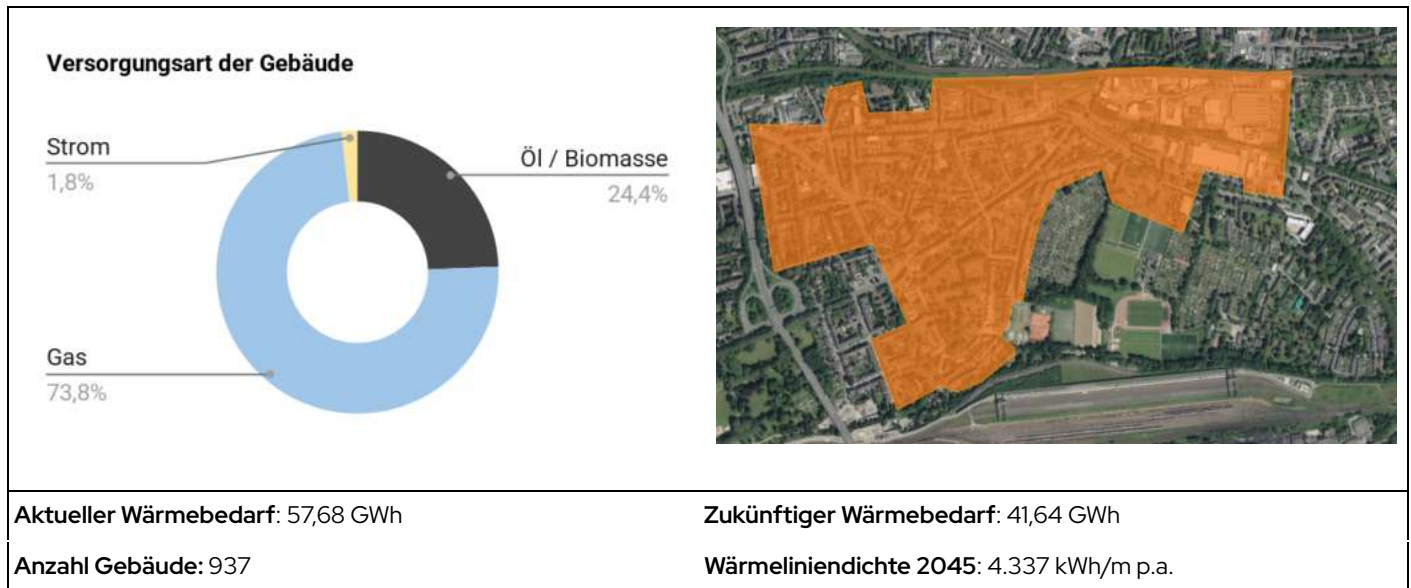


Abbildung 22: Übersicht aller definierten Prüfgebiete Wärmenetz in Duisburg

### 5.6.1 Prüfgebiet Mittelmeiderich Süd

**Lage:** Das abgebildete Gebiet *Mittelmeiderich Süd* liegt im Stadtteil *Meiderich*. Es wird im Westen von der Autobahn 59 begrenzt und im Süden von einem Abstellbahnhof. Nördlich grenzt es ebenfalls an eine Bahnlinie und eine Bahnhaltestelle (Duisburg Meiderich Bf). Im Osten liegen die Sportanlagen des MSV Duisburg.

**Ausgangssituation:** Die nächste bestehende Fernwärmeleitung liegt nördlich des Gebiets *Obermeiderich* in der Arnold-Dehnen-Straße. Im Gebiet liegt flächendeckend ein Gasnetz. Gas stellt den wesentlichen Energieträger im Gebiet dar. Mit fast 12 GWh besteht in diesem Gebiet auch ein hoher Prozesswärmebedarf, und es wird durch die Industrie *Am Alten Viehhof* geprägt.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet *Mittelmeiderich Süd* liegt relativ weit vom bestehenden Fernwärmenetz in der Arnold-Dehnen-Straße entfernt. Für eine Erschließung wäre die Durchquerung vom Gebiet *Obermeiderich* notwendig. Das Gebiet *Mittelmeiderich Süd* hat jedoch eine hohe Wärmenetzeignung. Neben dem Anschluss an das Bestandsnetz bestehen in dieser Gegend noch weitere potenzielle Wärmequellen, die geprüft werden müssen. Für viele Gebäude ist die dezentrale Versorgung nicht gut geeignet. Ein Wasserstoffbezug ist aktuell nicht ersichtlich. Mit einigen Industriebetrieben, vielen öffentlichen Gebäuden sowie dem Herzzentrum Duisburg gibt es potenzielle Ankerkunden.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

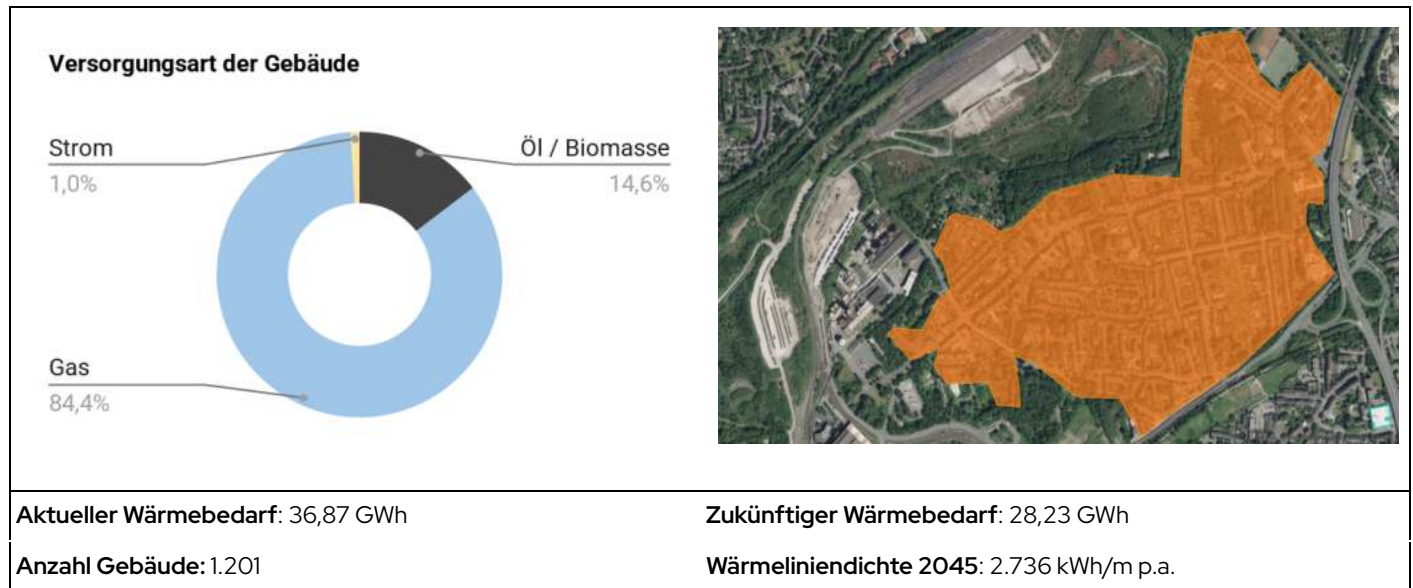
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.2 Prüfgebiet Untermeiderich Nord

**Lage:** Das eingezeichnete Gebiet *Untermeiderich Nord* liegt südlich einer großen Brachfläche mit Rangierbahnhof und ist durch die Düppelstraße begrenzt. Richtung Süden stellt die Vohwinkelstraße die Begrenzung dar. Westlich grenzt das Gebiet an das Gelände von Arcelor Mittal und im Osten an die A 59.

**Ausgangssituation:** In der Nähe liegt keine Fernwärmeleitung und im Gebiet wird flächendeckend Erdgas eingesetzt. Zu einem geringen Anteil kommt auch Öl / Biomasse zum Einsatz. Im Gebiet handelt es sich überwiegend um eine Wohnbebauung. Die Eigentümerstruktur ist heterogen.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Aufgrund der Bedarfsstruktur eignet sich dieses Gebiet stark für ein Wärmenetz. Jedoch ist ein Anschluss an das bestehende Fernwärmenetz erst nach Erschließung des Gebiets *Mittelmeiderich Nord* möglich. Alternativ ist die Erschließung als Nahwärmegebiet zu prüfen. Verbundene Potenziale wären ein mögliches Abwärmepotenzial von Arcelor Mittal sowie ein Solarthermie- / Geothermie-Potenzial nördlich des Gebiets in Kombination mit anderen Technologien. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

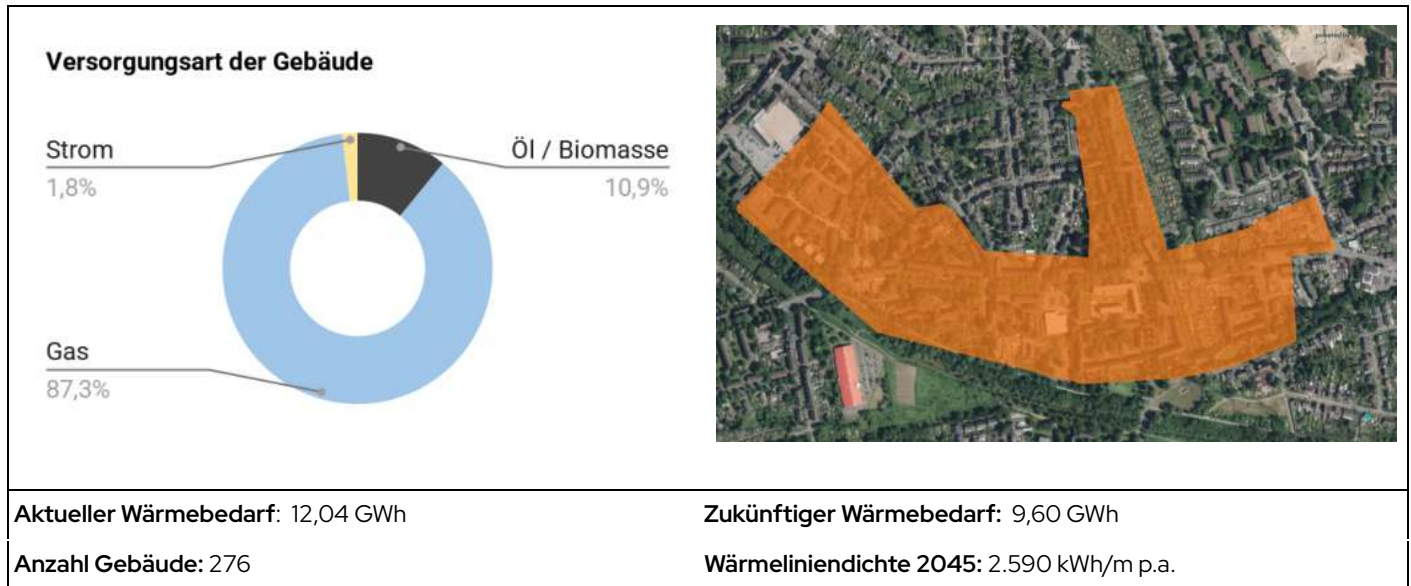
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.5.3 Prüfgebiet Obermarxloh B

**Lage:** Das abgebildete Gebiet *Obermarxloh B* liegt zwischen Obermarxloh und Röttgersbach und startet westlich unterhalb der Ziegelhorststraße. Südlich ist es durch den Bach *Kleine Emscher* begrenzt. Westlich reicht es bis zur Wittenberger Straße. Richtung Norden gibt es entlang der Schlachthofstraße einen Ausläufer.

**Ausgangssituation:** In diesem Gebiet liegen hauptsächlich größere Wohnkomplexe und ein paar Einkaufszentren. Im östlichen Teil des Gebiets sind viele Gebäude im Besitz einer Wohnungsbaugesellschaft. In *Obermarxloh B* liegt flächendeckend Gas und der Großteil der Gebäude wird hierüber versorgt. Lediglich rund 10 % werden mit Öl versorgt. Das Gebiet grenzt in Richtung Nordwesten an ein Verdichtungsgebiet. Die bestehende Fernwärmeleitung verläuft bis zum Verkehrskreisel auf der Ziegelhorststraße.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Obermarxloh B* eignet sich aufgrund seiner Bebauungsstruktur und dem prognostizierten Wärmebedarf für ein Wärmenetz. Perspektivisch erscheint ein Anschluss an das nördlich verlaufende Fernwärmenetz sowie das westlich gelegene Wärmenetzungsgebiet *Jubiläumshainviertel* als sinnvolle Lösung. Aus diesem Grund erscheint eine vorzeitige Teilerschließung im Westen denkbar. Der Einsatz dezentraler Technologien ist teilweise herausfordernd umzusetzen. In der Nähe soll eine Wasserstofftransportleitung verlaufen, sodass eine Wasserstoffversorgung nicht auszuschließen ist.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

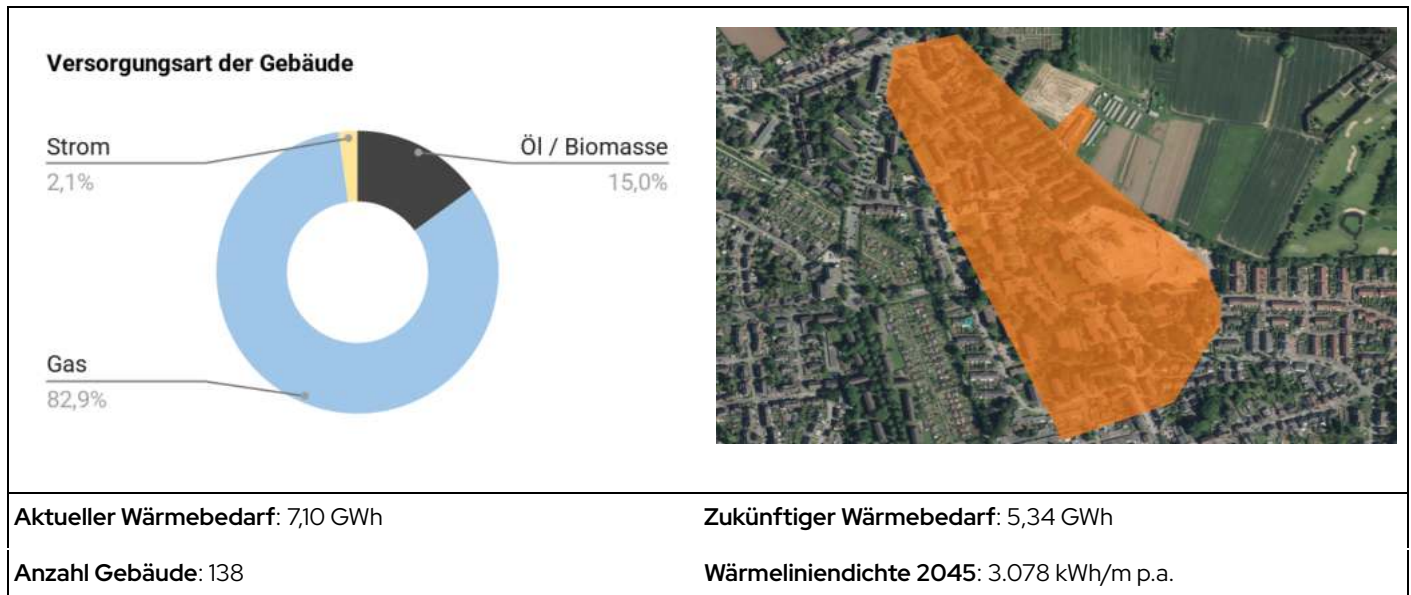
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.4 Prüfgebiet Röttgersbach A

**Lage:** Dieses Gebiet liegt in Röttgersbach und erstreckt sich ausgebreitet entlang der Obere Holtener Straße.

**Ausgangssituation:** Die Gebäude in diesem Gebiet sind fast ausschließlich größere Mehrfamilienhäuser. Im südlichen Teil gibt es darüber hinaus noch eine kirchliche Einrichtung. Die meisten Gebäude sind an das Erdgasnetz angeschlossen. Rund 15 % werden mit Öl versorgt. Zentral im Gebiet an der Obere Holtener Straße wird ein Neubau der Anne-Frank-Gesamtschule (1.300 Schüler\*innen) errichtet. Im Westen reicht das bestehende Fernwärmenetz bis zur Oldenburger Straße und ist somit rund 600 m Leitungslänge entfernt.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Röttgersbach A* weist grundsätzlich eine hohe Wärmenetztauglichkeit auf und hat auch in der Zukunft noch eine hohe Wärmeliniendichte. Allerdings liegt es weder in direkter Nähe zum Bestandsnetz noch ist eine Erschließung anderer Wärmequellen direkt ersichtlich. Im Rahmen nachfolgender Arbeiten bietet sich ein Abgleich zur kommunalen Wärmeplanung von Oberhausen an. Möglicherweise stellt die Überprüfung des Abwärmepotenzials von *Ruhrchemie* in Oberhausen eine potenzielle Abwärmequelle dar. In der Nähe soll eine Wasserstofftransportleitung verlaufen, sodass eine Wasserstoffversorgung nicht auszuschließen ist. Die Erschließung durch dezentrale Technologien ist teilweise herausfordernd.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

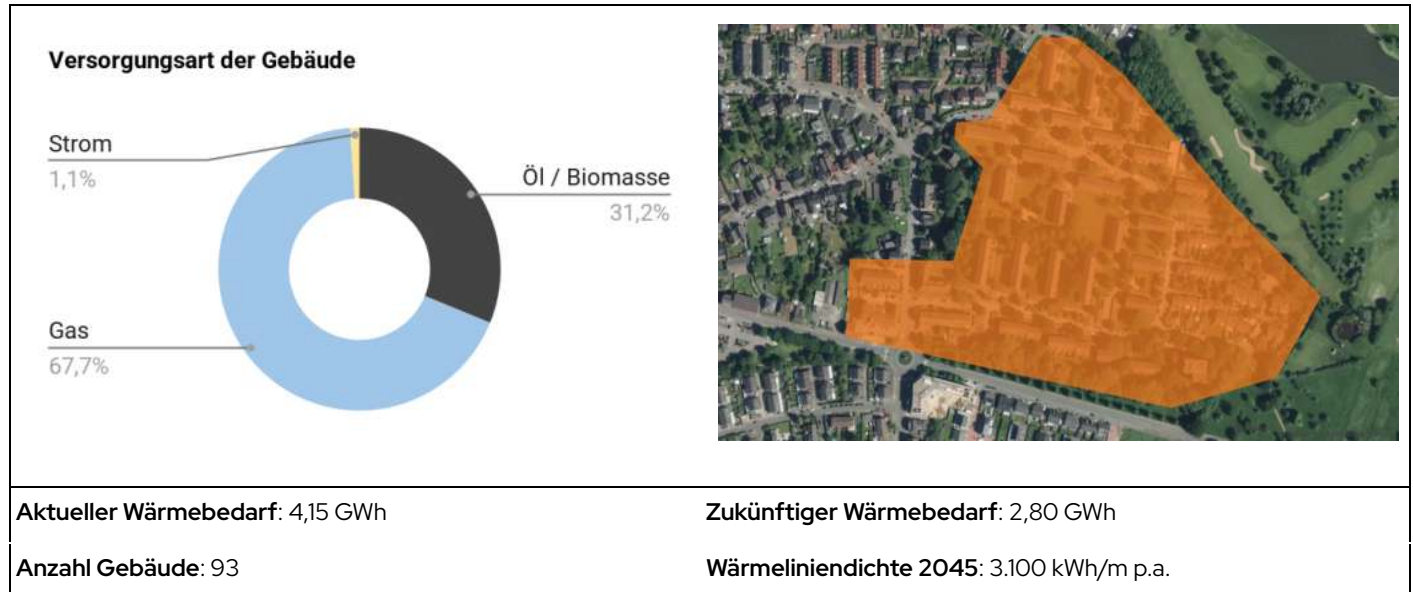
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.5 Prüfgebiet Röttgersbach B

**Lage:** Das Gebiet erstreckt sich über die Siedlung Am Kreyensberghof in Röttgersbach.

**Ausgangssituation:** Die Gebäude im Gebiet *Röttgersbach B* werden zu rund zwei Drittel mit Gas und ein Drittel mit Öl versorgt. Hierbei handelt es sich um große Mehrfamilienhäuser. Im Zentrum befinden sich die Gebäude im Besitz einer Wohnungsbaugesellschaft.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Der Anschluss an das bestehende Fernwärmenetz in *Röttgersbach B* ist mittelfristig nicht absehbar. Eine netzgebundene Wärmeversorgung über ein EE-Wärmepotenzial muss spezifisch untersucht werden. Eine Nahwärmelösung wäre denkbar. Größere EE-Potenziale sind nicht ersichtlich. In der Nähe soll eine Wasserstofftransportleitung verlaufen, sodass eine Wasserstoffversorgung nicht auszuschließen ist.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

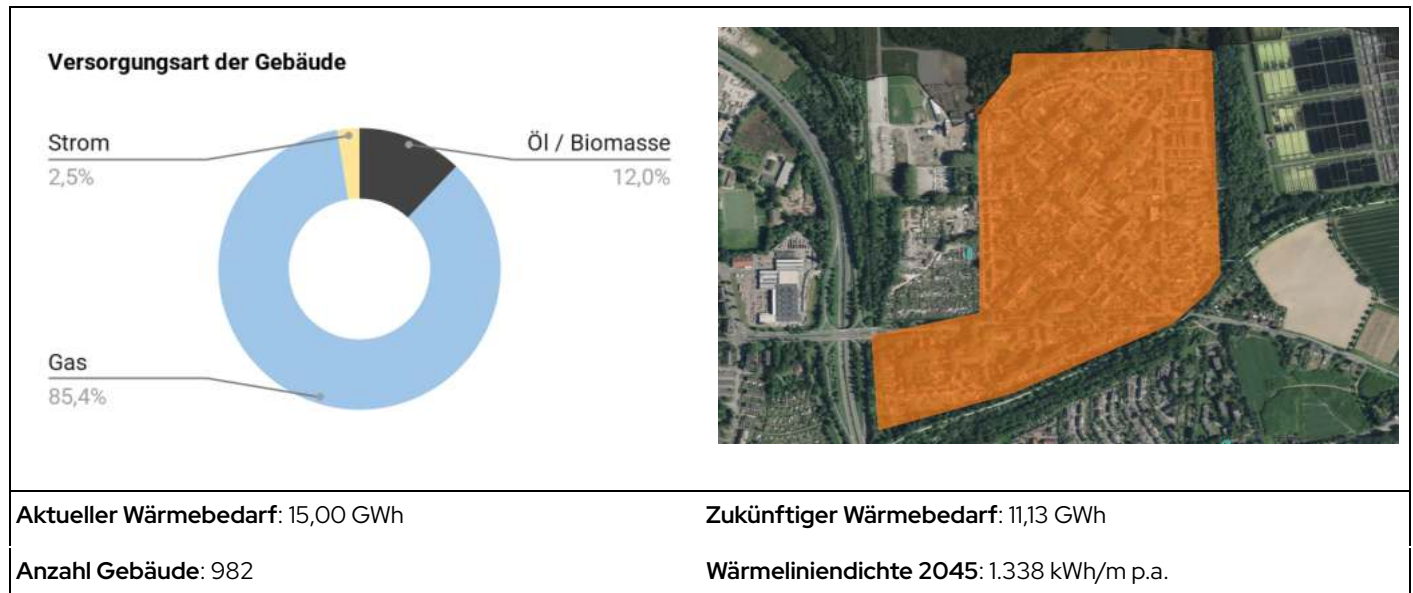
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.6 Prüfgebiet Siedlung - Zeche Wehofen

**Lage:** Das gezeichnete Gebiet liegt in Wehofen oberhalb der Dr.-Hans-Böckler-Straße und östlich der Schachtstraße.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet *Siedlung - Zeche Wehofen* wird vornehmlich Gas für die Wärmebereitstellung eingesetzt. Der restliche Bedarf wird durch Öl und Biomasse gedeckt. Das Gebiet ist rund 600 m von der nächsten Fernwärmeleitung entfernt. Westlich des Gebiets liegt das Klärwerk *Emschermündung*. Bei dem Gebiet handelt es sich um eine denkmalgeschützte Siedlung. Schutzgegenstände sind u. a. das Erscheinungsbild und die Erhaltung der Baukörper. Ein Großteil der Gebäude ist im Besitz einer Wohnungsgenossenschaft.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Im betroffenen Gebiet *Siedlung - Zeche Wehofen* ist aufgrund des Denkmalschutzes eine höhere Wärmeliniendichte anzunehmen als simuliert. Das Gebiet eignet sich jedoch trotzdem nicht für den Anschluss an das Fernwärmenetz. Die Versorgung mit dezentralen Technologien dürfte jedoch auch herausfordernd sein. Ein Wasserstoffnetz liegt nicht in unmittelbarer Nähe, der Bezug ist jedoch nicht auszuschließen. Die sich in der Nähe befindliche Kläranlage bietet ein Abwärmepotenzial. Im Zuge von Untersuchungen könnte die Erschließung des angrenzenden Siedlungsgebiets eruiert werden.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Wasserstoffnetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

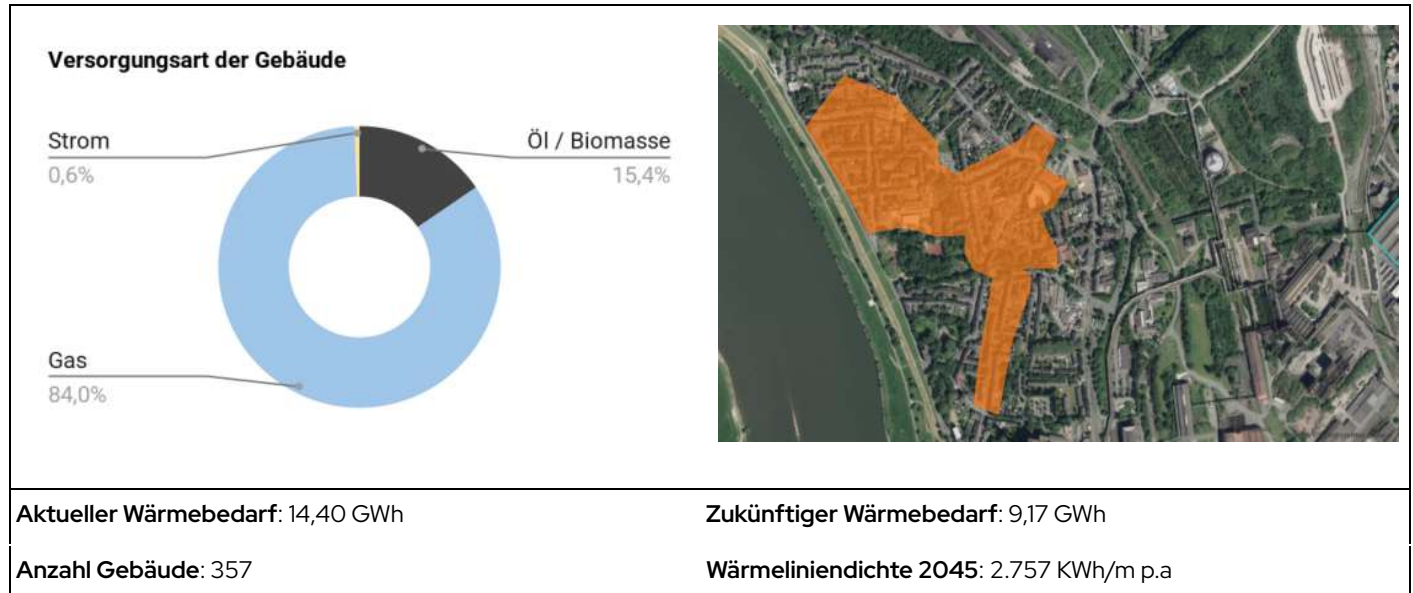
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.7 Prüfgebiet Laar

**Lage:** Das abgebildete Gebiet umfasst den Kern des Stadtteils *Laar*. Richtung Süden erstreckt es sich entlang der Kanzlerstraße. Es liegt entlang des Rheins.

**Ausgangssituation:** Im Gebiet *Laar* liegt flächendeckend ein Erdgasnetz vor; über 80 % der Gebäude sind daran angeschlossen. Die restlichen Gebäude sind mit Öl und Biomasse versorgt. Im Nordwesten des Gebiets gibt es viele Gebäude einer Wohnungsbaugesellschaft, die sich gut für ein Wärmenetz eignen würden.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet *Laar* liegt weit entfernt vom Fernwärmebestandsnetz und wird daran nicht angeschlossen werden können. Aufgrund der Bebauungsstruktur und dem Wärmebedarf eignet sich das Gebiet dennoch für ein Wärmenetz. Wegen der fehlenden Quellen sind hierfür entsprechende Machbarkeitsstudien zukünftig durchzuführen. Die Nähe zur Schwerindustrie (nördlich thyssenkrupp Steel, östlich Arcelor Mittal) birgt Abwärmepotenzial. Der Einsatz von dezentralen Versorgungstechnologien eignet sich im gezeichneten Gebiet wahrscheinlich nicht gut. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

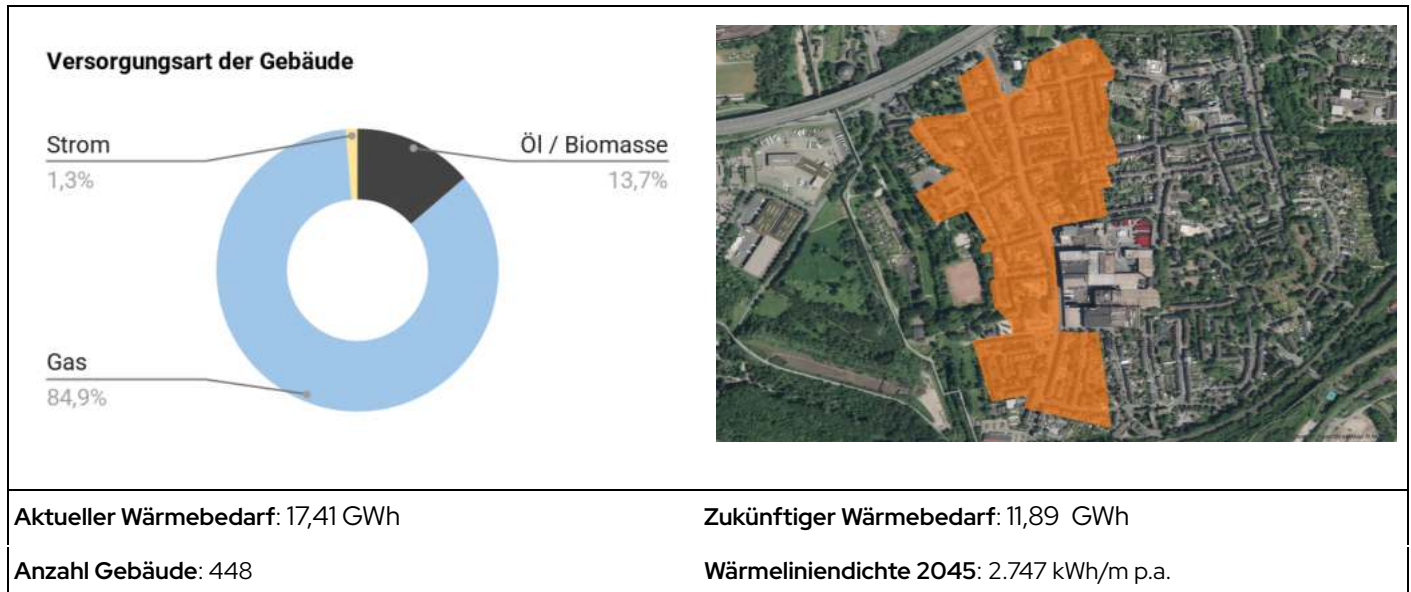
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.8 Prüfgebiet Beeck

**Lage:** Das Prüfgebiet erstreckt sich entlang der Friedrich-Ebert-Straße und beginnt südlich der Autobahn 42. Westlich ist das Gebiet vom Sportplatz und dem Kanal *Alte Emscher Stockum* begrenzt. Östlich endet das Gebiet auf Höhe der König-Brauerei.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet *Beeck* liegt flächendeckend Erdgas und ein Großteil der Gebäude ist dran angeschlossen. Das restliche Zehntel wird mit Öl und Biomasse versorgt. Das Gebiet liegt um die König-Brauerei herum, die jedoch kein Abwärmepotenzial bietet. Es handelt sich im Wesentlichen um Wohnbebauung mit Mehrfamilienhäusern. Im Westen gibt es die Gustav-Stresemann-Realschule. Nördlich von Beeck liegt das Gelände von ThyssenKrupp Steel. Es handelt sich mehrheitlich um eine heterogene Eigentümerstruktur.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet *Beeck* liegt weit entfernt vom Fernwärmebestandsnetz und wird daran nicht angeschlossen werden können. Das Gebiet selbst eignet sich jedoch aufgrund der Bebauungsstruktur und dem Wärmebedarf für ein Wärmenetz. Aufgrund der fehlenden Quellen sind hierfür entsprechende Machbarkeitsstudien durchzuführen. Die Nähe zu thyssenkrupp Steel birgt Abwärmepotenzial. Der Einsatz von dezentralen Versorgungstechnologien eignet sich in Beeck wahrscheinlich nicht gut. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

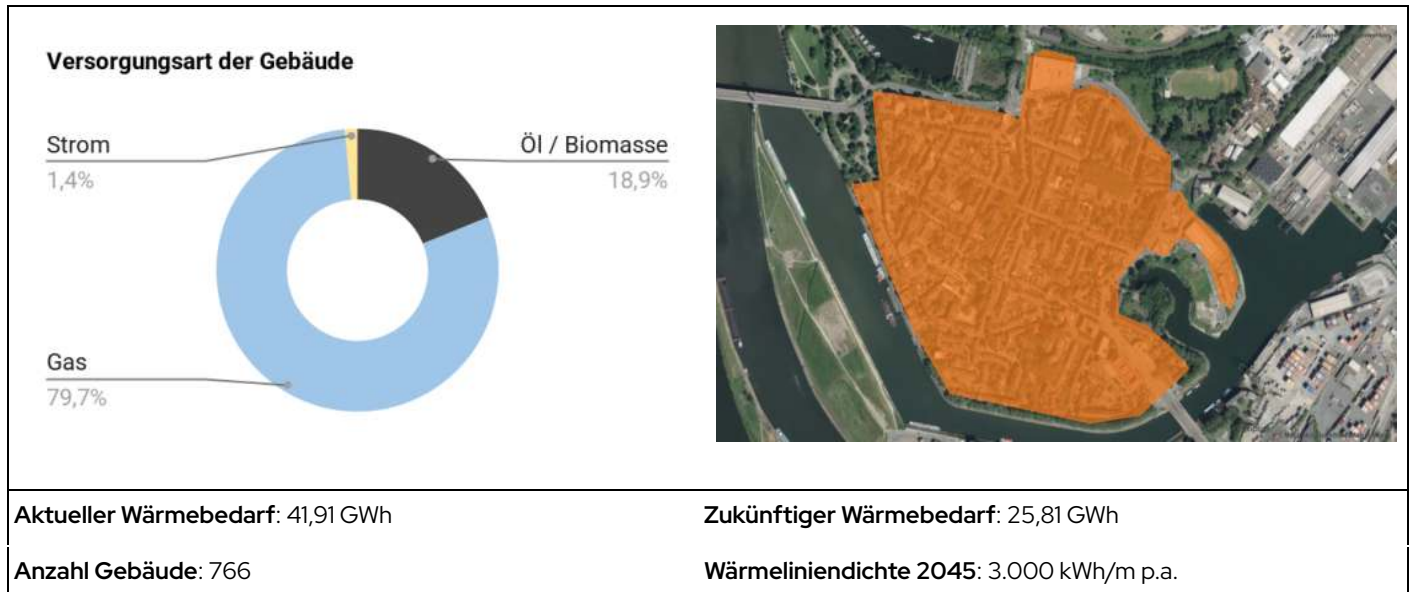
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.9 Prüfgebiet Ruhrort

**Lage:** Das Prüfgebiet entspricht dem Stadtteil *Ruhrort* ohne das Hafengebiet

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet *Ruhrort* wird ein Großteil der Gebäude mit Gas versorgt. Bis zu 20 % der Gebäude verwenden jedoch auch noch Öl und Biomasse. Beim Gebäudebestand handelt es sich überwiegend um Wohnbebauung mit geringem Anteil von Gewerbe / Handel / Dienstleistungen. Es liegt eine sehr heterogene Eigentümerstruktur mit Flächenkonkurrenz vor. In Ruhrort läuft das *Projekt Urban Zero* mit dem Ziel, einen klimaneutralen Stadtteil zu schaffen. Im Zentrum des Gebiets liegt das Unternehmen *Haniel* mit eigener Wärme- und Stromerzeugung. Östlich vom Gebiet ist das Industriegebiet von Arcelor Mittal. Der Norden des Gebiets ist ein Überschwemmungsgebiet. Auf der Mercatorinsel sind Bauvorhaben geplant.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet *Ruhrort* verfügt auf der Bedarfsseite über eine hohe Wärmenetzeignung. Auch die laufenden Initiativen sind förderlich. Das Gebiet lässt sich jedoch nicht an das bestehende Fernwärmenetz anschließen und es bedarf neuer Wärmequellen. Aufgrund der Nähe zum Rhein, der Hafenbecken und der Industrie sind grundsätzlich Potenziale vorhanden, die im Rahmen von Machbarkeitsstudien konkretisiert werden müssen. Der Einsatz dezentraler Technologien wird bei vielen Gebäuden wahrscheinlich nicht geeignet sein. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

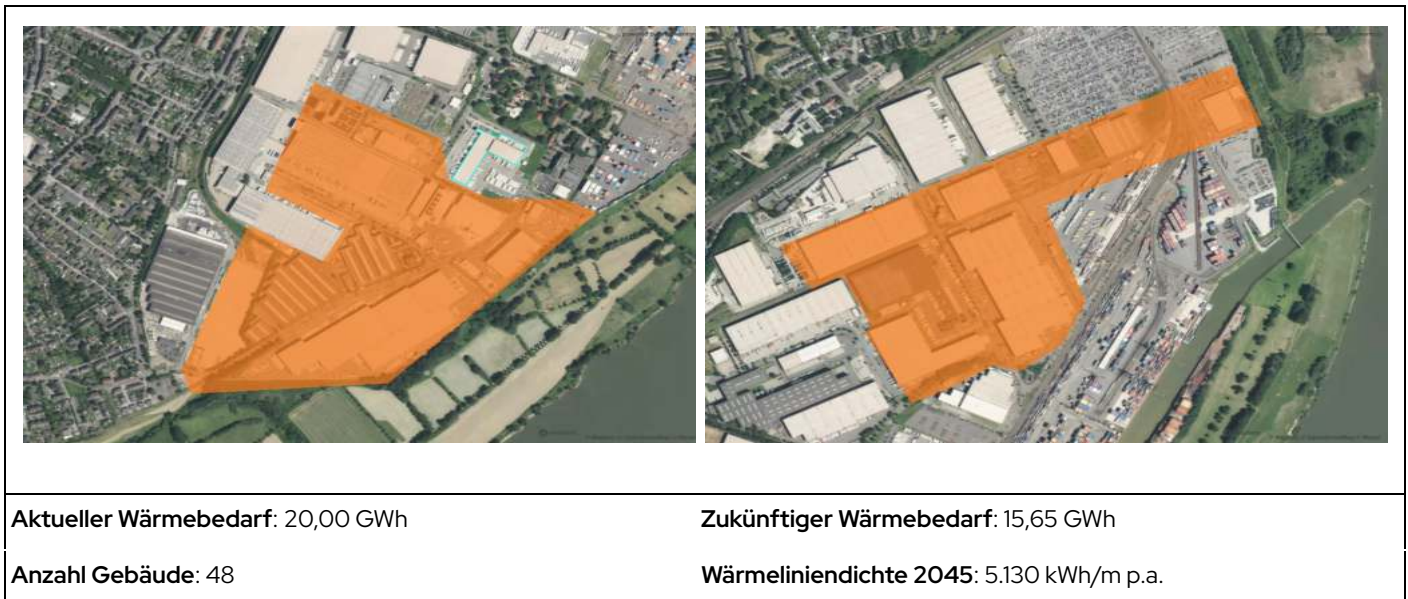
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.10 Prüfgebiete Logport I

**Lage:** Bei den abgebildeten Gebieten handelt es sich um zwei Gebiete im Hafengelände *Logport I* in Rheinhausen.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet werden rund 70 % der Gebäude mit Gas versorgt und die restlichen 30 % basieren auf Öl / Biomasse. Bei den Gebäuden im Logport I handelt es sich im Wesentlichen um großflächige Lagerhallen. Der Prozesswärmebedarf wird mit einem Anteil von rund 30 % des Gesamtwärmebedarfs simuliert. Das bestehende Fernwärmenetz liegt in der Nähe zu den beiden Gebieten.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet verfügt nur über wenige Gebäude mit einem hohen Wärmebedarf. Dies erschwert pauschale Aussagen und eine spezifische Betrachtung ist unablässig. Anhand der verfügbaren Daten lässt sich einschätzen, dass die Gebiete im Logport I auf der Bedarfsseite über eine hohe Wärmenetzeignung verfügen und ein Anschluss an das Bestandsnetz möglich wäre. Der Einsatz dezentraler Technologien könnte bei vielen Gebäuden schwierig sein. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich. Die Prüfung und die Wahl der passenden Energieform ist den ansässigen Unternehmen im Austausch mit den Fernwärmelieferanten überlassen. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

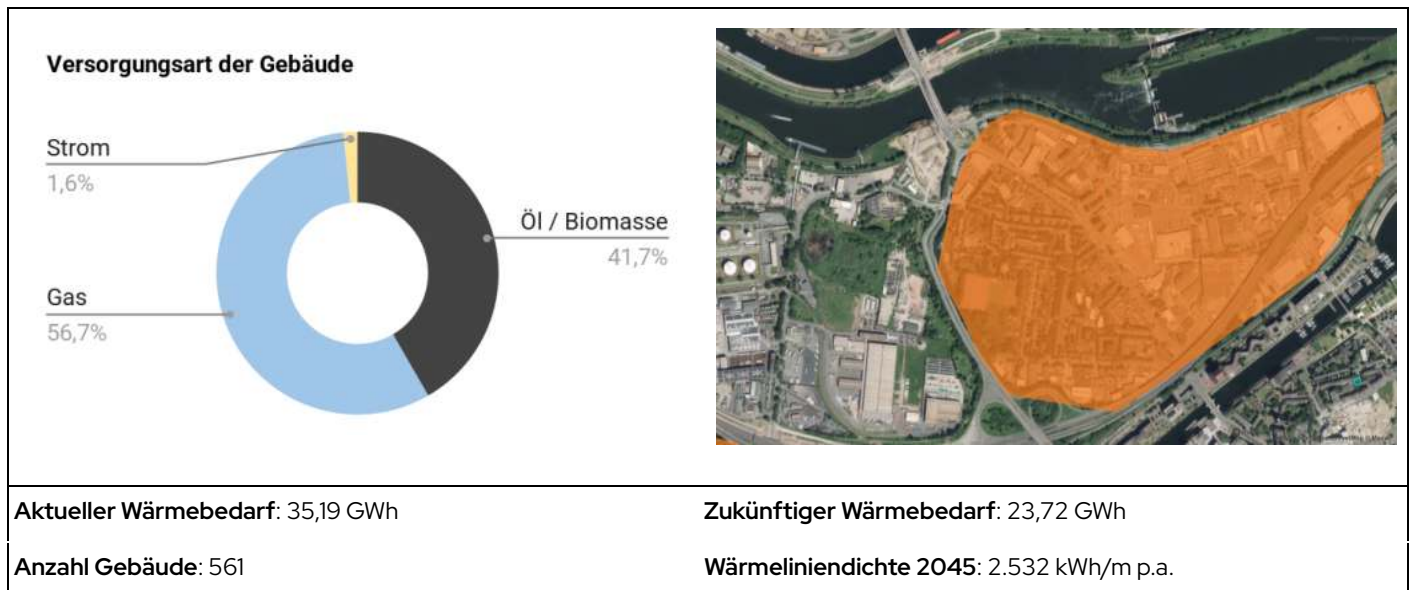
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.11 Prüfgebiet Kasserfeld

**Lage:** Das abgebildete Gebiet liegt zentral in Kasserfeld. Richtung Osten ist es durch die Straße Am Brink begrenzt und Richtung Westen endet es hinter dem Gebäude der Metro. Nördlich liegt die Ruhr und südlich ist das Gebiet durch die Autobahn 40 begrenzt.

**Ausgangssituation:** Im Gebiet *Kasserfeld* liegt eine Mischbebauung vor. Etwa zwei Drittel der Gebäude dienen dem privaten Wohnen. Das andere Drittel ist dem Sektor Gewerbe / Handel / Dienstleistungen und Sonstiges zuzuordnen. Die Bereiche des privaten Wohnens sind überwiegend auf der Westseite der Ruhrorter Straße. Auf der Ostseite ist das Gewerbe angesiedelt. Rund 60 % der Gebäude werden mit Gas versorgt. Von den anderen 40 % mit einer Öl- und Biomasseversorgung sind viele dem Gewerbe auf der östlichen Seite zuzuordnen. Die Eigentümerstruktur ist heterogen. Die nächste Fernwärmeleitung ist südöstlich vorzufinden. Hier gibt es jedoch einen hydraulischen Engpass.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das gezeichnete Gebiet *Kasserfeld* eignet sich nachfrageseitig für ein Wärmenetz. Das Gebiet ist jedoch nicht ohne erheblichen Aufwand an das bestehende Fernwärmenetz in Stadtmitte anzuschließen. Hier bedarf es zudem einer Untersuchung einer möglichen Hebung und Einbindung weiterer Wärmepotenziale wie der Kläranlage Kasserfeld, der Mischwasserbehandlungsanlage der Wirtschaftsbetriebe Duisburg in Duissern sowie dem Wärmepotenzial der Ruhr. In Untersuchungen sind Synergien mit dem benachbarten Stadtteil *Neuenkamp* zu berücksichtigen. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

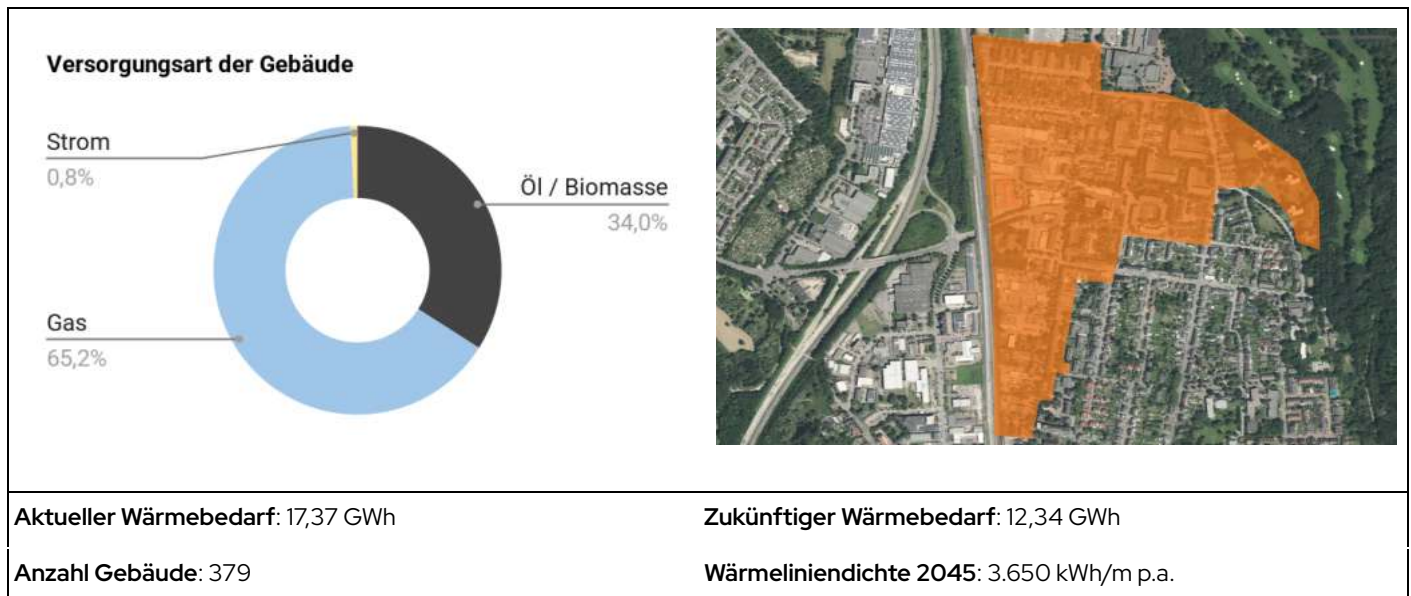
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.12 Prüfgebiet Großenbaum

**Lage:** Das gezeichnete Gebiet *Großenbaum* beginnt im Norden bei der Gesamtschule Süd und zieht sich südlich entlang der Großenbaumer Allee bis zur Ecker Saarner Straße. Westlich ist es durch die Eisenbahnlinie begrenzt. Östlich erstreckt sich das Gebiet im Norden bis zur Straße Am Friemerschlag und wird dann Richtung Süden immer schmaler.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet liegt flächendeckend Erdgas; rund zwei Drittel der Gebäude verwenden Erdgas zur Wärmebereitstellung. Ca. ein Drittel verwendet jedoch auch Öl und Biomasse. Im Gebiet besteht eine Mischbebauung, wenngleich der Großteil dem privaten Wohnen zuzuordnen ist. Die Eigentümerstruktur in *Großenbaum* ist sehr heterogen. Eine Fernwärmeerschließungsleitung ist bis zur Gesamtschule Süd in Planung. Die Fertigstellung ist bis zum Jahr 2027 möglich. Im Osten außerhalb des Gebiets sind darüber hinaus fünf 12-stöckige Hochhäuser, die sich ggf. ebenfalls für eine Netzerweiterung anbieten könnten.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das Gebiet *Großenbaum* hat aufgrund des hohen Wärmebedarfs eine hohe Wärmenetzeignung. Jedoch zeigt die Gebietszeichnung, dass die Eignung abnehmend ist und sich im südlicheren Teil für viele Immobilienbesitzer\*innen dezentrale Technologien als geeigneter darstellen könnten. Aufgrund der noch zu bauenden Erschließungsleitung ist der Anschluss an das Bestandsnetz noch nicht fest zu terminieren. Das Gebiet *Großenbaum Ost Wald* ist bei den Überlegungen mit zu berücksichtigen. Weitere potenzielle Wärmequellen sind im Rahmen einer Machbarkeitsstudie zu untersuchen. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

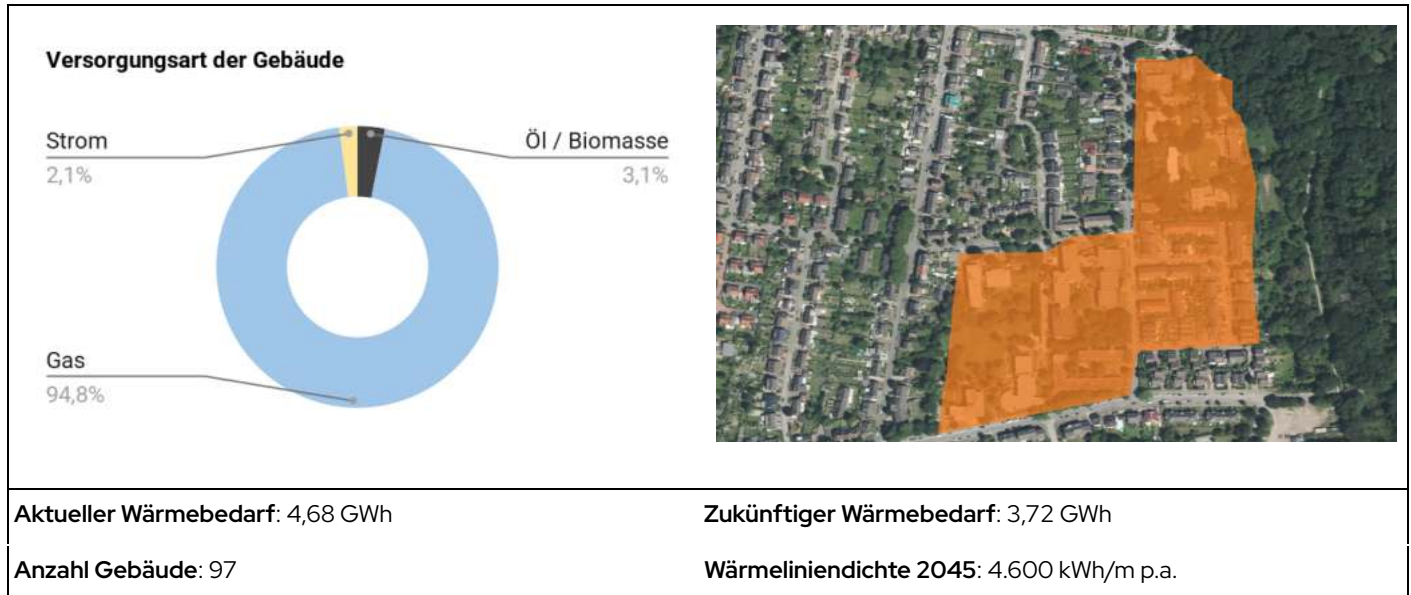
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.13 Prüfgebiet Großenbaum Ost Wald

**Lage:** Das gezeichnete Gebiet befindet sich in Großenbaum oberhalb der Saarner Straße und westlich der Straße Zu den Erlen. Nördlich ist es durch den Walderbenweg begrenzt.

**Ausgangssituation:** Das dargestellte Gebiet *Großenbaum Ost Wald* umfasst ausgewählte halböffentliche Liegenschaften wie Seniorenzentren, Pflegeheime und Einrichtungen für Kinder. Die Gebäude werden größtenteils mit Erdgas versorgt. Um die Gebäude herum liegen vor allem Einfamilienhäuser und Reihenhäuser. Das Fernwärmenetz ist vorerst nicht in Reichweite.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Die betroffenen Gebäude haben einen sehr hohen Wärmebedarf und eignen sich voraussichtlich für den Einsatz eines Nahwärmenetzes. Wenngleich ein Potenzial zur Nutzung dezentraler Technologien vorhanden ist, wird dieses vermutlich nicht ausreichen, um den Wärmebedarf zu decken. Der Anschluss an das bestehende Fernwärmenetz ist auf absehbare Zeit nicht realistisch. Andere größere Wärmequellen konnten noch nicht identifiziert werden. Eine Machbarkeitsstudie zur Versorgung des Gebiets *Großenbaum Ost Wald* erscheint notwendig, um die Deckung des Wärmebedarfs zu planen. Ggf. sind Synergien mit dem Prüfgebiet *Großenbaum* oder anderen Abnehmern möglich. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

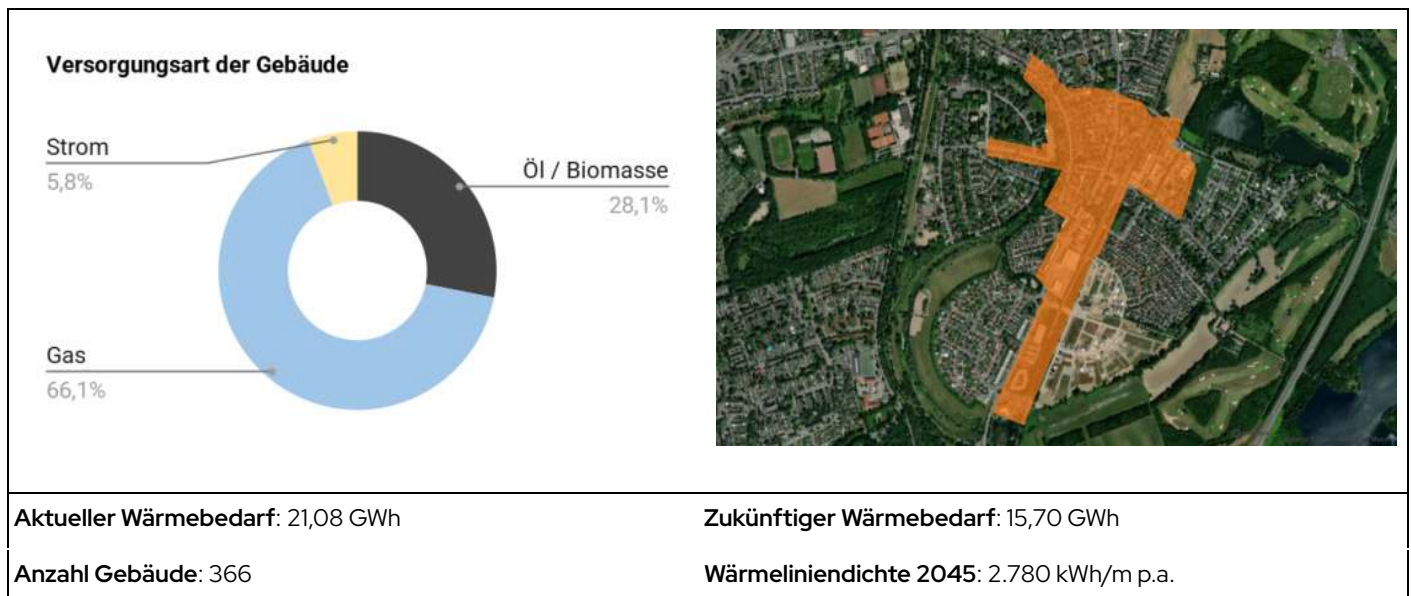
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.14 Prüfgebiet Huckingen Süd

**Lage:** Das gezeichnete Gebiet befindet sich in Huckingen und verläuft entlang der Düsseldorfer Landstraße. Nördlich beginnend von der Tonderner Straße bis südlich zum Landhaus Milser. Im Nordwesten verläuft das Gebiet entlang der Raiffeisenstraße. Im Westen ist das Gebiet durch den Bruchgraben begrenzt. Das östlichste Gebiet umfasst die Helios St. Anna Klinik.

**Ausgangssituation:** Im gezeichneten Gebiet *Huckingen Süd* gibt es kein flächendeckendes Erdgasnetz. Dennoch sind über 66 % der Gebäude mit Erdgas versorgt. Ein signifikanter Anteil von 5 % nutzt bereits Strom und der Rest wird über Öl und Biomasse versorgt. Ein Großteil der Gebäude ist dem Sektor privates Wohnen zuzuordnen. Lediglich entlang der Düsseldorfer Landstraße gibt es Gewerbe. Weiterhin ist die Helios St. Anna Klinik ein bedeutender Akteur. Die Fernwärmeleitung ist in direkter Nähe an der Tonderner Straße. Weiterhin soll das derzeitige Nahwärmenetz *Am Alten Angerbach* perspektivisch an das Fernwärmenetz angebunden werden. Die Leitung würde direkt durch das Prüfgebiet verlaufen.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das betroffene Gebiet *Huckingen Süd* hat durch einzelne Großverbraucher eine hohe Wärmeliniendichte. In der Gesamtheit gibt es jedoch viele Gebäude, bei denen auch andere dezentrale Technologien zum Einsatz kommen könnten. Daher steht die Wärmenetzplanung in hohem Maße in der Abhängigkeit von großen Ankerkunden wie der Helios Klinik oder Großabnehmern entlang der Düsseldorfer Landstraße. Durch die zukünftige Verbindungsleitung vom *Am Alten Angerbach* in das bestehende Netz ergeben sich möglicherweise gute Anschlussoptionen. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

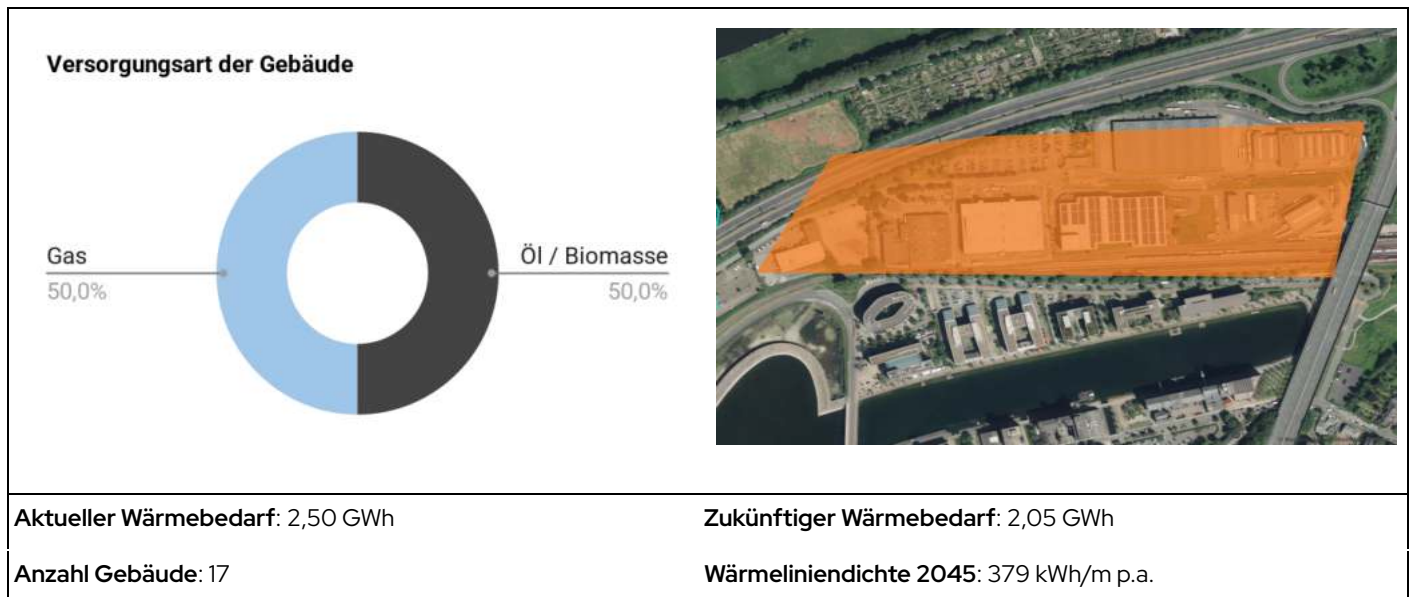
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.15 Prüfgebiet Am Unkelstein

**Lage:** Das dargestellte Prüfgebiet liegt in Duisburg-Mitte im Innenhafen und wird im Norden durch die A40 sowie im Süden durch die Schifferstraße begrenzt. Es handelt sich um ein GHD-Gebiet, in dem ebenfalls viele Park- und Lagerflächen vorhanden sind.

**Ausgangssituation:** Der Wärmebedarf des gezeichneten Gebiets wird zur Hälfte aus Gas und zur anderen Hälfte aus Öl und Biomasse gedeckt. Aufgrund der geringen Gebäudeanzahl und der großen Leerflächen weist das Gebiet eine geringe Wärmeliniendichte auf. Im Süden grenzt das Gebiet an eine bestehende Fernwärmeleitung.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das untersuchte Gebiet eignet sich aufgrund der geringen Gebäudeanzahl und der großen Leerflächen gut für eine flächendeckende dezentrale Versorgung. Auch wenn im Süden eine direkte Verbindung zu einer bestehenden Fernwärmeleitung besteht, eignet sich das Gebiet aufgrund der sehr geringen Wärmeliniendichte nur eingeschränkt für eine Versorgung durch ein Wärmenetz. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	teilweise geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet

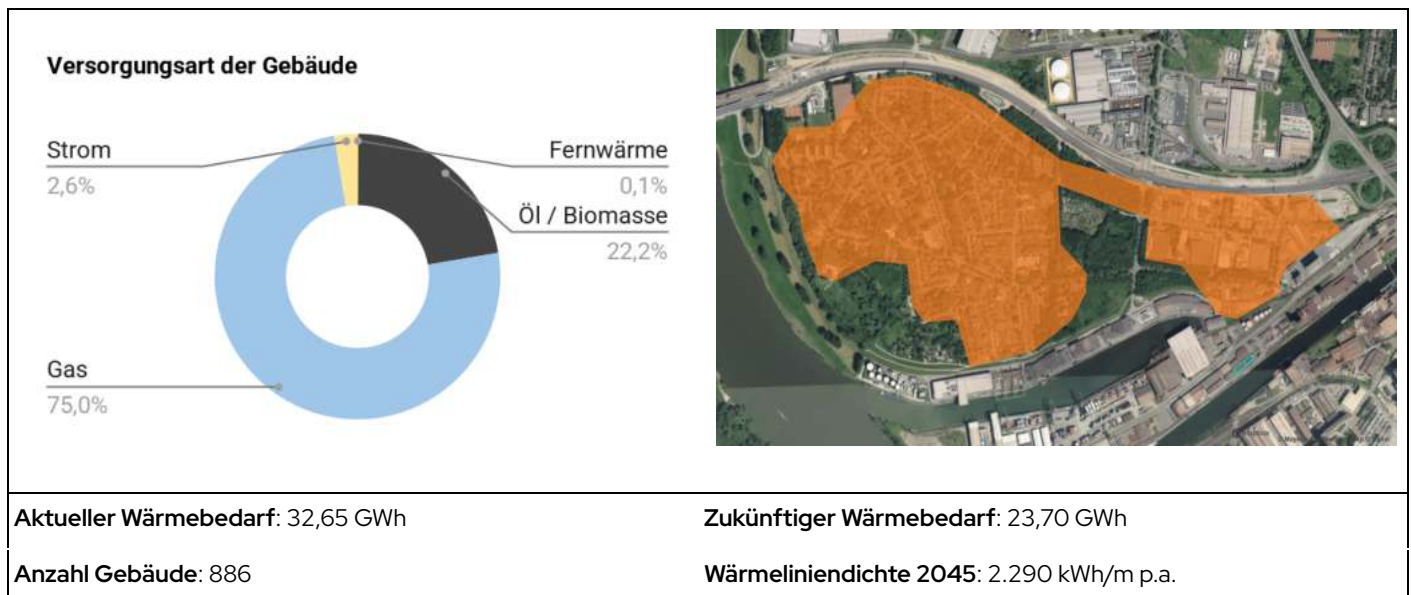
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.16 Prüfgebiet Neuenkamp

**Lage:** Das dargestellte Gebiet liegt im Stadtteil *Neuenkamp* und wird im Westen und Süden durch den Rhein sowie im Norden durch die A40 begrenzt. Es handelt sich um eine Wohnsiedlung, die insbesondere durch große Mehrfamilienhäuser geprägt ist.

**Ausgangssituation:** Der Wärmebedarf des gezeichneten Gebiets wird zu 75 % durch Gas und zu 22 % durch Öl und Biomasse gedeckt. Im Süden liegt auf der anderen Hafenseite ein bestehendes Wärmenetz, das etwa 200 m vom Prüfgebiet entfernt ist.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das betroffene Gebiet eignet sich aufgrund der vergleichsweise kompakten Bebauung der vielen Mehrfamilienhäuser nur eingeschränkt für eine dezentrale Energieversorgung. Auf der anderen Seite weist das Gebiet eine ausreichend hohe Wärmeliniendichte sowie die Nähe zu einem bestehenden Wärmenetz auf, weshalb eine Versorgung durch ein Wärmenetz als wahrscheinlich eingestuft wird. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

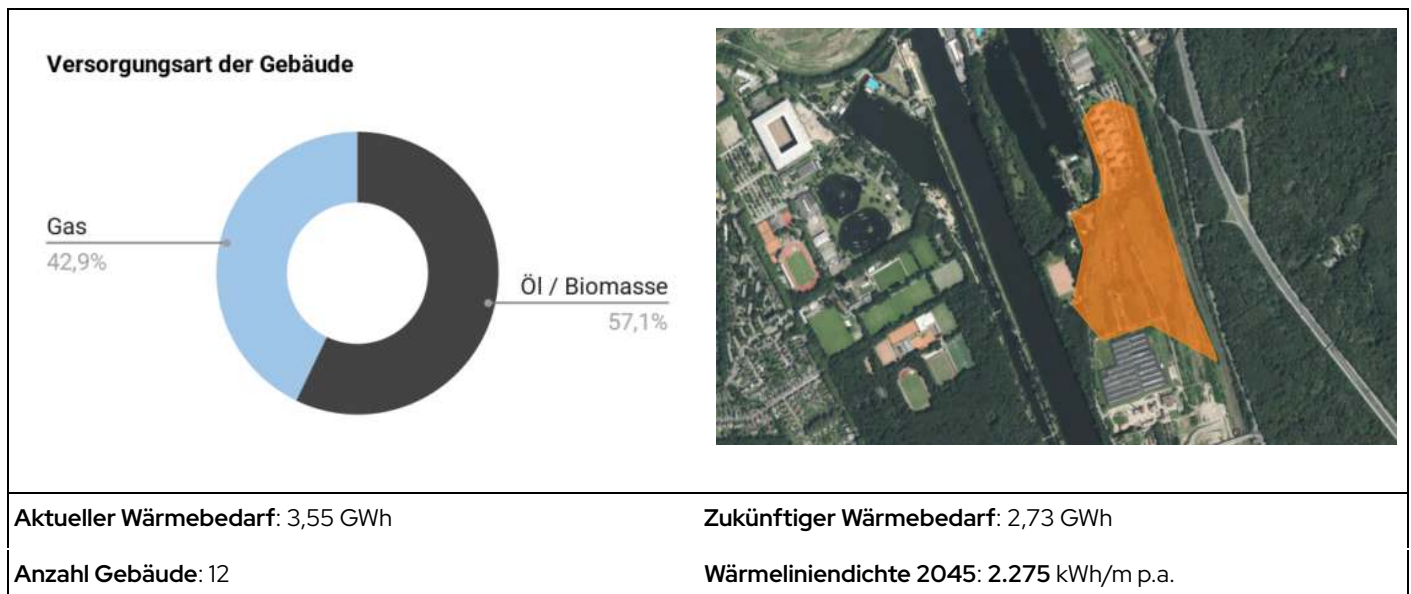
**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.6.17 Prüfgebiet Wedau Nord

**Lage:** Das dargestellte Gebiet befindet sich im Stadtteil *Neudorf-Süd* und wird im Westen durch die Regattabahn bzw. den Barbarasee begrenzt. Auf dem Gelände befindet sich ein großes GHD-Gebäude, das als Ankerkunde dienen könnte. Außerdem befinden sich im betrachteten Gebiet noch viele Leerflächen, die möglicherweise als Neubaugebiete dienen könnten.

**Ausgangssituation:** Das gezeichnete Gebiet *Wedau Nord* weist nur wenige Gebäude auf und wird zu etwa 43 % mit Gas und zu etwa 57 % mit Öl und Biomasse versorgt. Im Süden grenzt das Gebiet an die demnächst in Betrieb gehende Energiezentrale Wedau sowie an das dazugehörige neu entstandene Wärmenetz, das Richtung Norden erweitert werden könnte.



**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das betrachtete Gebiet eignet sich aufgrund des hohen Platzangebots durchaus für eine dezentrale Energieversorgung. Auch eine Versorgung durch ein Wärmenetz wird durch die Nähe zur Energiezentrale Wedau sowie dem dazugehörigen Wärmenetz als geeignet angesehen. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet

**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

## 5.7 Prüfgebiete Industrie und Gewerbe

### 5.7.1 Industrie- und Gewerbegebiete in Stadtmitte

**Lage:** Bei den eingezeichneten Gebieten handelt es sich im Norden um das Hafengebiet oberhalb der Ruhr sowie das Gewerbe- und Industriezentrum im Westen von Kasserfeld. Weiterhin ist hier das Industrie- und Gewerbezentrum in Hochfeld abgebildet, das sich um DK-Recycling spannt.

**Ausgangssituation:** Die gezeichneten Gebiete verteilen sich über die Stadtmitte um das Hafengebiet herum. Bei diesen Gebieten besteht eine sehr schlechte Datengrundlage, da kein Fernwärmebezug besteht und nur wenig Energie über das Gasverteilnetz bezogen wird. Es ist davon auszugehen, dass ein sehr hoher Prozesswärmebedarf besteht und sich dieser nicht über die Fernwärmeinfrastruktur decken lässt. In der Vergangenheit gab es die *Studie enerPort* sowie die darauf aufbauende *Studie enerPort II*, in der man sich mit der Dekarbonisierung von Teilen des Hafengebietes beschäftigt hat. In den Gebieten sind vielfältige Unternehmen aus den Bereichen Rohstoffverarbeitung und -lagerung, Industrie, Produktion sowie Logistik und Transport.



**Aktueller Wärmebedarf:** 70,4 GWh  
**Anteil Prozesswärmebedarf:** ca. 68 %

**Zukünftiger Wärmebedarf:** 63,68 GWh  
**Anteil Prozesswärmebedarf:** ca. 78 %

**Wärmebedarf exklusive Schwerindustrie (Hochöfen)**

**Optionen für die Wärmeversorgung:** Zur Erarbeitung möglicher energetischer Lösungen für das Hafengebiet bedarf es einer verbesserten Datengrundlage und enger Einbindung der örtlichen Unternehmen. Dabei sollte auf die bestehenden Untersuchungen aufgebaut werden. Denkbar wären bspw. Hochtemperaturwärmenetze oder der gezielte Einsatz von industrieller Abwärme. In Untersuchungen sind Synergien mit den benachbarten Stadtteilen *Neuenkamp* und *Kasserfeld* zu berücksichtigen.

Eignung Wärmenetz	Industrielles Wärmenetz zu prüfen
Eignung Wasserstoffnetz	Zentrale Anschlussmöglichkeiten zu prüfen
Eignung Dezentrale Versorgung	teilweise geeignet

#### Verknüpfte Maßnahmen:

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.7.2 Industrie- und Gewerbegebiet in Oestrum (Food-Town)

**Lage:** Das gezeichnete Gebiet umfasst Teile des Industrie- und Gewerbegebietes in Oestrum, nördlich der Moerser Straße. Es handelt sich größtenteils um die sogenannte *Food-Town*.

**Ausgangssituation:** Die örtlichen Unternehmen haben einen hohen Energiebedarf zur Bereitstellung von Druckluft und Kälte. Wärme wird nicht signifikant benötigt. Zur Energiebereitstellung wird ganz wesentlich Erdgas verwendet, wenngleich für einen geringeren Teil perspektivisch auch eine Wärmepumpe zum Einsatz kommt. Zu den ansässigen Produktions- und Lagerstätten gehört auch ein großer LKW-Fuhrpark. Dieser Fuhrpark soll perspektivisch elektrifiziert werden.



**Aktueller Wärmebedarf:** 30,89 GWh  
**Anteil Prozesswärmebedarf:** ca. 80 %

**Zukünftiger Wärmebedarf:** 23,34 GWh  
**Anteil Prozesswärmebedarf:** ca. 89 %

**Optionen für die Wärmeversorgung:** Selbst wenn der energetische Bedarf für diesen Standort durch weitere Effizienzsteigerungen sinken könnte, bleibt der Energiebedarf sehr hoch. Der Strombedarf wird durch mögliche Elektro-LKW zusätzlich belastet. Dezentrale Technologien sind in diesem Umfang nur schwer vollumfänglich einzusetzen und stellen voraussichtlich keine Option dar. Da der Anschluss an das Wasserstoffkernnetz für diese Region aktuell nicht geplant ist, wären Überlegungen bzgl. Gastransporten in Form von Druckbehältern anzustellen. Darüber hinaus stellt der netzseitige Strombezug die wahrscheinlichste Variante des Energiebezugs dar. Aufgrund von Kapazitätsengpässen und langwierigen Planungszeiträumen ist dies jedoch mit (wirtschaftlichen) Unsicherheiten verbunden. Neben den unternehmensspezifischen Überlegungen sollte der Dialog zur langfristigen Planung gesucht und an Lösungen zur Reduzierung der Unsicherheit gearbeitet werden.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.7.3 Industrie- und Gewerbegebiet in Südhafen

**Lage:** Das gezeichnete Gebiet befindet sich in Duisburg Wanheim und wird im Westen durch den Rhein begrenzt. Im Osten grenzt das Gebiet an die Wanheimer Straße. Im nördlichen Teil befinden sich verschiedene Logistikunternehmen im GHD-Bereich, während im südlichen Teil ebenfalls ein kleines Industriegebiet vorzufinden ist.

**Ausgangssituation:** Die örtlichen Unternehmen sind hauptsächlich dem GHD-Sektor im Bereich Logistik zuzuschreiben, wobei im Süden auch vereinzelt produzierende Industrie für chemische Erzeugnisse zu finden ist. Insgesamt entfallen etwa 58 % der Wärme auf Prozesswärme. Im Westen grenzt das Gebiet an ein bestehendes Fernwärmenetz an. Etwa 200 m südlich befindet sich der Erzeugungsstandort *HKW III* der Stadtwerke Duisburg AG.



**Aktueller Wärmebedarf:** 5,1 GWh  
**Anteil Prozesswärmebedarf:** ca. 58 %

**Zukünftiger Wärmebedarf:** 4,1 GWh  
**Anteil Prozesswärmebedarf:** ca. 58 %

**Optionen für die Wärmeversorgung:** Zur Erarbeitung möglicher energetischer Lösungen für das Hafengebiet bedarf es einer verbesserten Datengrundlage der benötigten Wärme und einer engen Einbindung der örtlichen Unternehmen. Prozesswärme wird oft auf einem hohen Temperaturniveau benötigt, wodurch eine Versorgung durch ein Wärmenetz als eher ungeeignet eingestuft wird. Eine dezentrale Versorgung ist aufgrund des großen Platzangebots prinzipiell möglich. Auch hier muss jedoch geprüft werden, ob das Temperaturniveau des erneuerbaren Wärmeerzeugers den Anforderungen an die Prozesswärme gerecht wird. Als alternative Technologie kommen hier elektrische Wärmeerzeuger infrage. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

### 5.7.4 Industrie- und Gewerbegebiet Logport II

**Lage:** Das gezeichnete Gebiet befindet sich im Stadtteil *Wanheim-Angerhausen* und wird im Nordwesten durch den Rhein begrenzt. Im Süden grenzt das Gebiet an den Angerbach und im Osten reicht es bis zur Kaiserswerther Straße. Im Südosten befindet sich die Kläranlage Huckingen, an der bereits eine Energiezentrale der Stadtwerke Duisburg errichtet wurde.

**Ausgangssituation:** Das Gebiet ist geprägt durch Containerterminals, Logistikunternehmen und Lagerhallen. Der Anteil der Prozesswärme am Gesamtwärmebedarf beträgt hier etwa 60 %. Im Norden und im Süden grenzt das Gebiet an ein bestehendes Fernwärmenetz. Außerdem befindet sich im Südosten eine Energiezentrale der Stadtwerke Duisburg AG, die das Gebiet mit Wärme versorgen könnte. Dabei sollte jedoch geprüft werden, ob das benötigte Temperaturniveau des Wärmenetzes ausreichend hoch ist.



**Aktueller Wärmebedarf:** 8,98 GWh  
**Anteil Prozesswärmebedarf:** ca. 60 %

**Zukünftiger Wärmebedarf:** 6,62 GWh  
**Anteil Prozesswärmebedarf:** ca. 80 %

**Optionen für die Wärmeversorgung:** Das betrachtete Gebiet hat einen Anteil von Prozesswärme am Gesamtwärmebedarf von etwa 60 %. Hier sind weitere Daten (z.B. zum benötigten Temperaturniveau) nötig, um eine abschließende Einschätzung zur Versorgungsstrategie zu geben. Der Anteil der Warmwasser- und Raumwärme kann jedoch gut durch ein Wärmenetz gedeckt werden, insbesondere durch die Nähe zum bestehenden Wärmenetz sowie zum Erzeugungsstandort in Huckingen. Ähnlich verhält es sich bei der Eignung zur dezentralen Versorgung. Während die Warmwasser- und Raumwärme durchaus durch dezentrale Versorgungssysteme gedeckt werden könnte, lässt sich die Eignung einer dezentralen Versorgung für die Prozesswärme erst nach Kenntnis über die entsprechenden Temperaturniveaus ableiten. Ein Wasserstoffbezug ist für dieses Gebiet aktuell nicht ersichtlich.

Eignung Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Wasserstoffnetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Eignung Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet

**Verknüpfte Maßnahmen:**

- [Z1.6 Prüfgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln](#)
- [Z1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft](#)
- [Z1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete](#)

## 6 Zielszenario

Das Zielszenario zeigt die mögliche Wärmeversorgung im Zieljahr 2045 basierend auf den Eignungsgebieten und nutzbaren Potenzialen. Dieses Kapitel beschreibt die Methodik sowie die Ergebnisse einer Simulation des ausgearbeiteten Zielszenarios.



Abbildung 23: Simulation der Zielszenarios für 2045

Die Formulierung des Zielszenarios ist zentraler Bestandteil des kommunalen Wärmeplans. Das Zielszenario dient als Blaupause für eine treibhausgasneutrale und effiziente Wärmeversorgung und beantwortet quantitativ folgende Kernfragen:

- Wo können künftig Wärmenetze liegen?
- Wie lässt sich die Wärmeversorgung dieser Netze treibhausgasneutral gestalten?
- Wie viele Gebäude müssen bis zur Zielerreichung energetisch saniert werden – in welchem Umfang (Sanierungstiefe) und in welcher Anzahl bzw. welchem Anteil des Gebäudebestands (Sanierungsbreite)?
- Wie erfolgt die Wärmeversorgung für Gebäude, die nicht an ein Wärmenetz angeschlossen werden können?

Die Erstellung des Zielszenarios erfolgt in drei Schritten:

1. Modellierung des zukünftigen Wärmebedarfs
2. Identifikation geeigneter Gebiete für Wärmenetze
3. Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgung

Zu beachten ist, dass das Zielszenario die Technologien zur Wärmeerzeugung nicht verbindlich festlegt, sondern als Ausgangspunkt für die strategische

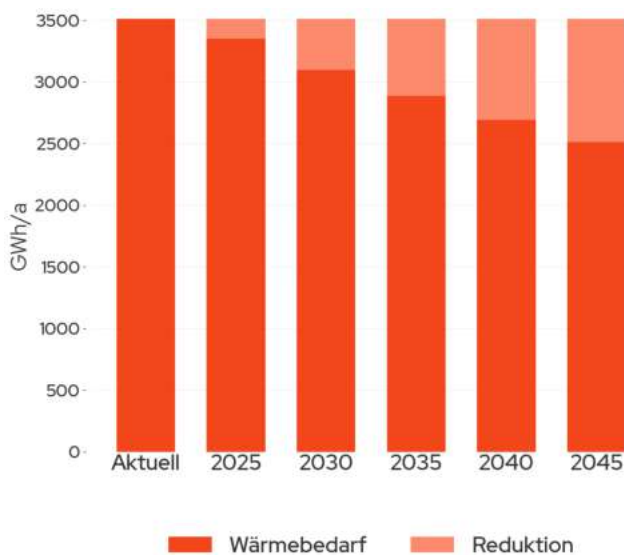
Infrastrukturentwicklung dient. Die Umsetzung dieser Strategie ist abhängig von zahlreichen Faktoren, wie der technischen Machbarkeit der Einzelprojekte, den lokalen politischen Rahmenbedingungen, der Bereitschaft der Gebäudeeigentümer\*innen zur Sanierung und einem Heizungstausch sowie dem Erfolg bei der Kundengewinnung für Wärmenetze.

### 6.1 Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs

Eine Reduktion des Wärmebedarfs ist eine zentrale Komponente zum Gelingen der Wärmewende. Im Zielszenario wurde für Wohngebäude eine Sanierungsrate von 1,3 % pro Jahr angenommen. Die Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs erfolgt unter Nutzung von repräsentativen Typgebäuden. Diese basieren auf der Basis von Gebäudetypologien (IWU, 2012). Für Nichtwohngebäude wird eine Reduktion des Wärmebedarfs anhand von Reduktionsfaktoren berechnet. Basierend auf Studienwerten (ZSW 2017) werden folgende Einsparungen des Wärmebedarfs bis 2050 angenommen und entsprechend auf das Zieljahr 2045 angepasst:

- Gewerbe, Handel und Dienstleistungen: 37 %
- Industrie: 29 %
- Kommunale Liegenschaften: 33 %

Die Simulation der Sanierung erfolgt jahresscharf und gebäudespezifisch. Jedes Jahr werden die 1,3 % der Gebäude mit dem schlechtesten Sanierungszustand zur Sanierung ausgewählt. Abbildung 24 zeigt den Effekt der Sanierung auf den zukünftigen Wärmebedarf. Für das Zieljahr 2045 reduziert sich der Wärmebedarf durch fortschreitende Sanierungen, sodass der jährliche Wärmebedarf noch 2.509 GWh beträgt, was einer Minderung von 28,5 % gegenüber dem Basisjahr 2022 entspricht. Es zeigt sich, dass sich durch eine Priorisierung der Gebäude mit dem höchsten Sanierungspotenzial bis 2030 bereits ca. 40 % des gesamten Reduktionspotenzials erschließen lassen.



**Abbildung 24: Wärmebedarf und Wärmebedarfsreduktion im Jahresvergleich**

## 6.2 Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgung

Um die zukünftige Wärmeversorgung zu simulieren, wird zuerst festgelegt, in welchen Gebieten die Fernwärme ausgebaut wird und welche Anschlussquote in den jeweiligen Gebieten angenommen wird, d.h., welcher Anteil der beheizten Gebäude wird sich in dem betreffenden Gebiet voraussichtlich auch ans Wärmenetz anschließen. In den Verdichtungs- und Erweiterungsgebieten wurde die Anschlussquote aufgrund der bestehenden Expertise und erweiterten

Datenquellen individuell festgelegt. Für alle anderen zu erschließenden Wärmenetze wurde eine Anschlussquote zwischen 70 % und 75 % angenommen.

Für alle beschriebenen Wärmenetzsignungsgebiete wurde die Erschließung angenommen. Für die Prüfgebiete wurde ambitioniert angenommen, dass bis zum Zieljahr 2045 ca. 75 % dieser Gebiete erschlossen werden. Voraussetzung für einen so hohen Erschließungsumfang wäre eine Steigerung der Wärmenetzanschlusszahlen um mindestens 200 %.

Nach der Bestimmung der Wärmenetzgebiete und der Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs erfolgte die Ermittlung der zukünftigen Versorgungsinfrastruktur. Dabei wird jedem Gebäude eine Wärmeerzeugungstechnologie zugewiesen.

Zur Ermittlung der zukünftigen Wärmeerzeugungstechnologie in den beheizten Gebäuden wird gemäß der Anschlussquote für jene Gebäude, die in einem Wärmenetzsignungsgebiet liegen, ein Anschluss an das Wärmenetz mittels einer Hausübergabestation angenommen. Die anderen Gebäude in diesen Gebieten werden individuell beheizt. In diesem Szenario werden ca. 33 % der Gebäude über Wärmenetze versorgt.

In Gebäuden mit Potenzial zur Deckung des Wärmebedarfs durch eine Wärmepumpe wird diese eingesetzt. Falls auf dem jeweiligen Flurstück die Möglichkeiten zur Installation einer Wärmepumpe vorhanden sind, wird eine Luftwärmepumpe oder eine Erdwärmepumpe zugeordnet. Andernfalls wird ein Biomassekessel angenommen. Dieser kommt auch bei großen gewerblichen Gebäuden zum Einsatz. Der mögliche Einsatz von Wasserstoff zur Beheizung individueller Gebäude wurde aufgrund fehlender belastbarer Planungsmöglichkeiten sowie Verfügbarkeit im Szenario nicht betrachtet.

Eine Analyse der eingesetzten Wärmeerzeugungstechnologien macht deutlich, dass ca. 44 % der Gebäude zukünftig mit individuellen

Wärmepumpen und ca. 33 % mit Nah- und Fernwärme beheizt werden könnten.

Die restlichen ca. 23 % der Gebäude können derzeit keiner der beiden Technologien fest zugeordnet. Hier könnten bspw. Einzelheizungen mit Biomasse zum Einsatz kommen. Weil es sich häufig um kleinere Gebäude mit wenigen Wohneinheiten handelt, läge der entsprechende Endenergieanteil der Biomasse bei (maximal) ca. 14 %.

Andere Lösungen sind möglich, nur sind sie im Einzelfall zu prüfen. So könnten durch effektive Dämmung

Wärmepumpen doch zum Einsatz kommen, oder die Wärme könnte lokal über Nahwärmenetze zur Verfügung gestellt werden. Diese Fragen sind im Rahmen des Wärmeplans heute nicht gebäudescharf zu entscheiden.

Abbildung 25 stellt das modellierte zukünftige Versorgungsszenario im Projektgebiet dar. Darin ist dargestellt, welche Gebiete künftig hauptsächlich mit Wärmenetzen bzw. durch biomasse- oder strombasierte Heizsysteme versorgt werden.

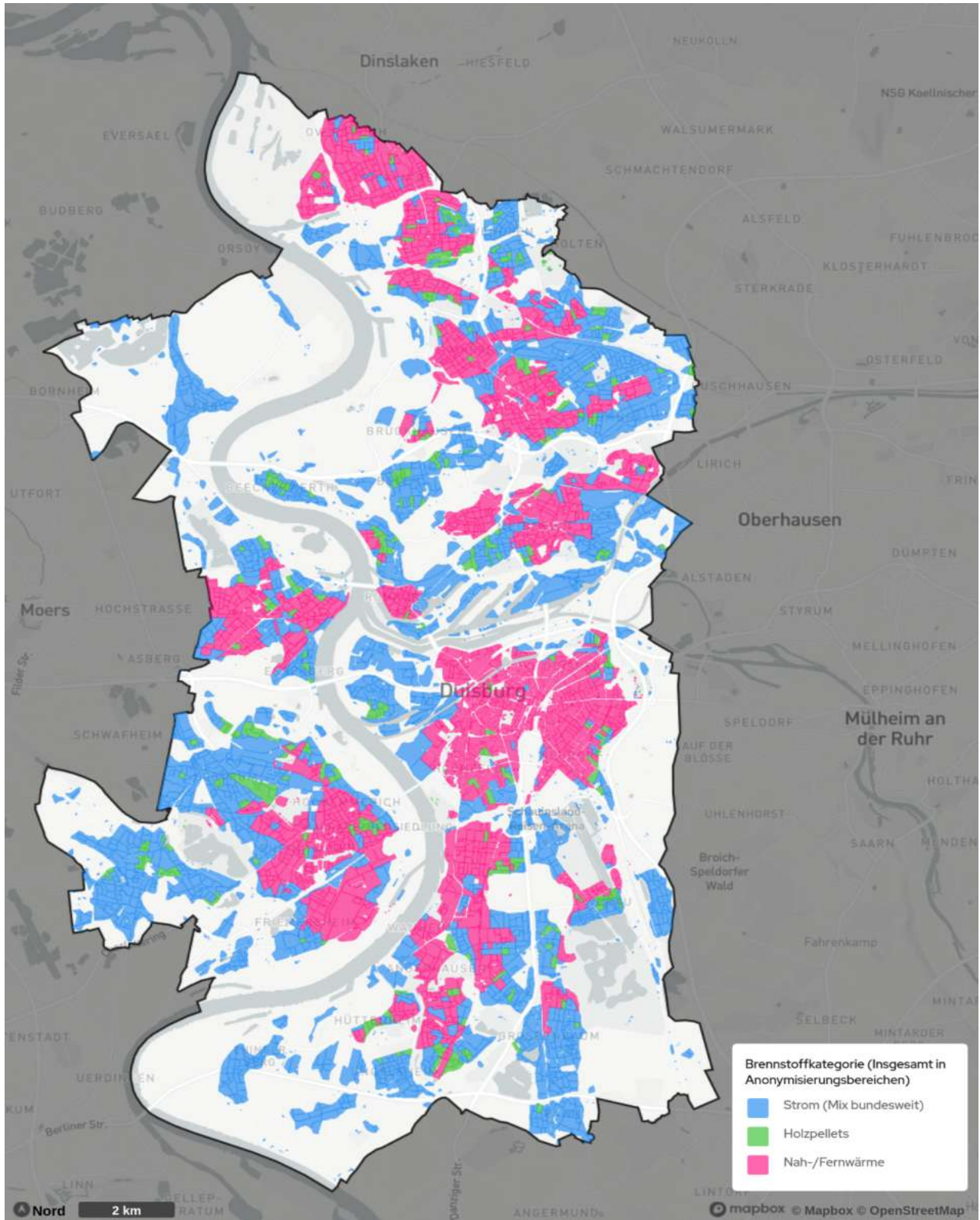


Abbildung 25: Versorgungsszenario im Zieljahr 2045

### 6.3 Zusammensetzung der Fernwärmeerzeugung

Im Kontext der geplanten Fernwärmeerzeugung bis 2045 wurde eine Prognose hinsichtlich der Zusammensetzung der im Zieljahr verwendeten Energieträger durchgeführt. Diese basiert auf Kenntnissen zu aktuellen und zukünftigen Energieerzeugungstechnologien. Dabei wurden die aktuellen Planungsarbeiten zur Erstellung der Transformationspläne berücksichtigt.

Die Zusammensetzung der im Zieljahr 2045 voraussichtlich für die Fernwärmeversorgung eingesetzten Energieträger ist in Abbildung 26 dargestellt. Demnach könnten Großwärmepumpen, die Umweltwärme und Strom kombinieren, zukünftig ca. 30 % der benötigten Wärme für die Fernwärme bereitstellen. Großwärmepumpen werden mit unterschiedlichen Wärmequellen kombiniert, bspw. Kläranlagen, Seen oder Flüssen, und sind hier summiert dargestellt. Über Wasserstoff könnte ca. 27 % der Fernwärme bereitgestellt werden. Des Weiteren tragen industrielle Abwärme (19 %) sowie Biomasse und Tiefengeothermie (jeweils 12 %) zum Energiemix bei.

Jeder dieser Energieträger wurde aufgrund seiner technischen Eignung, Umweltverträglichkeit und Effizienz im Kontext der Fernwärmeerzeugung ausgewählt. Es ist zu betonen, dass diese initialen Werte in nachgelagerten Machbarkeitsstudien, die für die einzelnen Gebiete durchgeführt werden, noch weiter verfeinert und validiert werden müssen.

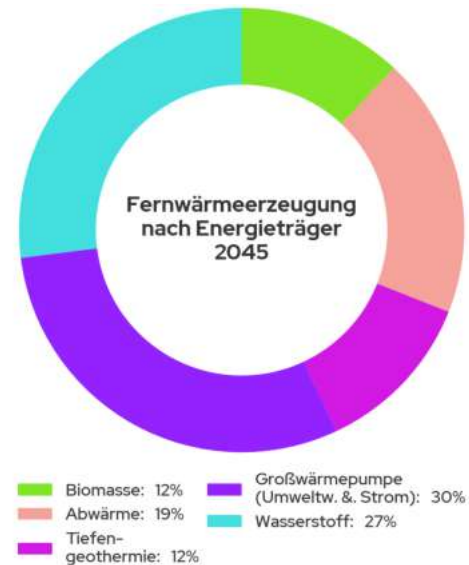


Abbildung 26: Fernwärmeerzeugung nach Energieträger im Zieljahr 2045

### 6.4 Entwicklung der eingesetzten Energieträger

Basierend auf den zugewiesenen Wärmeerzeugungstechnologien aller Gebäude im Projektgebiet wird der Energieträgermix für das Zieljahr 2045 berechnet.

Der Energieträgermix zur Deckung des zukünftigen Endenergiebedarfs gibt Auskunft darüber, welche Energieträger in Zukunft zur Wärmeversorgung in Wärmenetzen und in der Einzelversorgung zum Einsatz kommen.

Zunächst wird jedem Gebäude ein Energieträger zugewiesen. Anschließend wird dessen Endenergiebedarf basierend auf dem Wirkungsgrad der Wärmeerzeugungstechnologie sowie des Wärmebedarfs berechnet. Dafür wird der jeweilige Wärmebedarf im Zieljahr durch den thermischen Wirkungsgrad der Wärmeerzeugungstechnologie dividiert. Der Endenergiebedarf nach Energieträger für das Zwischenjahr 2030 sowie für das Zieljahr 2045 ist in

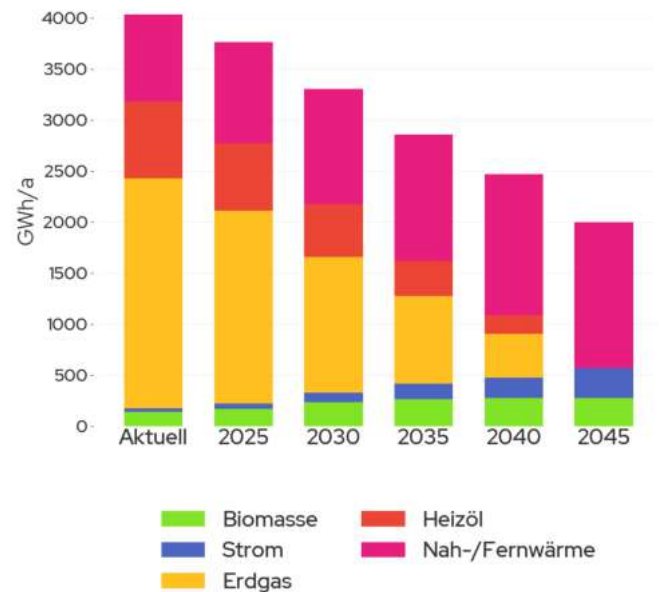
Abbildung 27 dargestellt (der Anteil an Erdgas bei gasförmigen Energieträgern liegt immer bei 100 %).

Die Zusammensetzung der verschiedenen Energieträger am Endenergiebedarf erfährt einen Übergang von fossilen hin zu nachhaltigen Energieträgern. Zudem sinkt der gesamte Endenergiebedarf durch die Annahme fortschreitender Sanierungen.

Der Anteil der Fernwärme am Endenergiebedarf wird auf bis zu 71 % in 2045 deutlich steigen. In diesem Szenario wird angenommen, dass die im Rahmen der Akteursbeteiligung erarbeiteten Wärmenetzeignungsgebiete mit den im Projektteam angenommenen Anschlussquoten erschlossen sein werden. Darüber hinaus soll ein Großteil der Prüfgebiete erschlossen werden.

Der Anteil von Strom für dezentrale Wärmepumpen am Endenergiebedarf 2045 fällt mit ca. 15 % trotz der großen Anzahl an mit dezentralen Luft- oder Erdwärmepumpen beheizten Gebäuden vergleichsweise gering aus. Aufgrund der hohen Effizienz von Wärmepumpen (diese können aufgrund ihrer Jahresarbeitszahlen üblicherweise das 2- bis 4-fache der eingebrachten Strommenge in Form von Wärme bereitstellen), fällt der Strombedarf für die Wärmepumpen geringer aus als die durch Wärmepumpen bereitgestellte Wärmemenge.

Rund 14 % des Endenergiebedarfs in 2045 wird in diesem Szenario durch Biomasse gedeckt - aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Biomasse in Duisburg muss hier also von zukünftigen Importen ausgegangen werden.

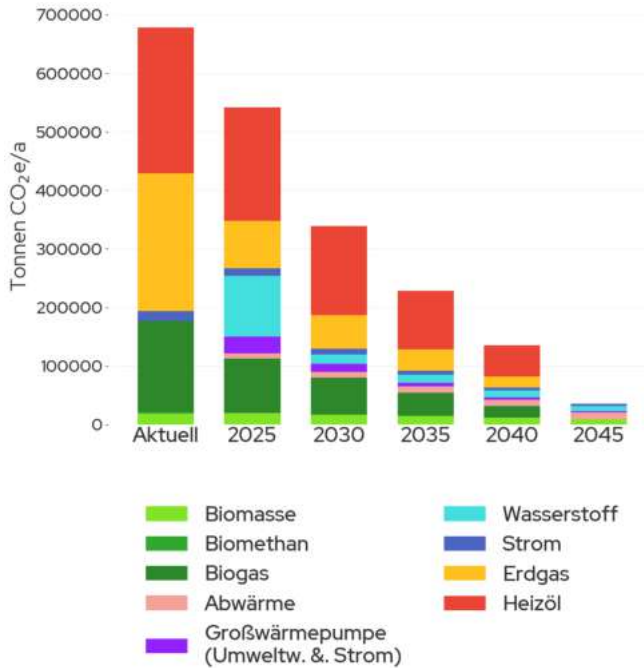


**Abbildung 27: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträger im zeitlichen Verlauf**

### 6.5 Bestimmung der Treibhausgasemissionen

Die dargestellten Veränderungen in der Zusammensetzung der Energieträger bei der Einzelversorgung und in Wärmenetzen führen zu einer kontinuierlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen (siehe Abbildung 28).

Es zeigt sich, dass im angenommenen Szenario im Zieljahr 2045 eine Reduktion um ca. 95 % verglichen mit dem Basisjahr 2022 erzielt werden kann. Dies bedeutet, dass ein CO<sub>2</sub>-Restbudget im Wärmesektor von ca. 36.000 tCO<sub>2</sub> im Jahr 2045 anfällt. Dieses muss kompensiert oder durch weitere technische Maßnahmen im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes bilanziell reduziert werden, um die Treibhausgasneutralität im Zieljahr zu erreichen. Das Restbudget ist den Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energieträger zuzuschreiben, die auf die Emissionen entlang der Wertschöpfungskette (z.B. Fertigung und Installation) zurückzuführen sind.



**Abbildung 28: Verteilung der THG-Emissionen nach Energieträger im zeitlichen Verlauf**

Einen wesentlichen Einfluss auf die zukünftigen THG-Emissionen haben neben der eingesetzten Technologie auch die zukünftigen Emissionsfaktoren (vgl. Abbildung 28 sowie Tabelle 1). Für die vorliegende Berechnung wurden die in Tabelle 1 aufgeführten Faktoren angenommen. Gerade im Stromsektor wird von einer erheblichen Reduktion der CO<sub>2</sub>-Intensität ausgegangen, was sich positiv auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Wärmepumpenheizungen auswirkt.



**Abbildung 29: Treibhausgasemissionen nach Energieträger im Jahr 2045**

Wie in Abbildung 29 zu sehen ist, werden im Jahr 2045 Biomasse, Abwärme und Wasserstoff den Großteil der verbleibenden Emissionen ausmachen. Um vollständige Treibhausgasneutralität zu erreichen, sollte im Rahmen der Fortschreibung der Wärmeplanung der Kompensation dieses verbleibenden Restbudgets Rechnung getragen werden.

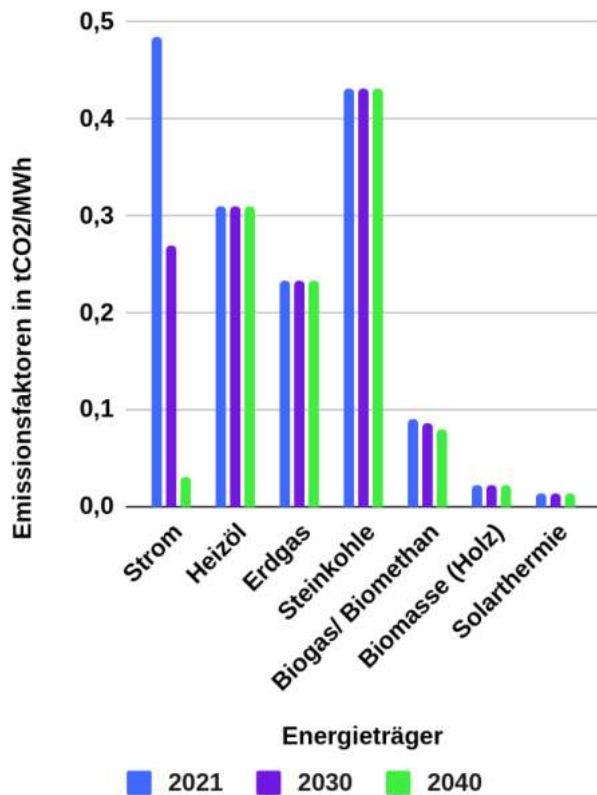


Abbildung 30: Emissionsfaktoren in tCO<sub>2</sub>/MWh  
(Quelle: KEA, 2023)

## 6.6 Darstellung der Sanierungspotenziale

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurden bestimmte Gebiete identifiziert, in denen ein erhöhtes Energieeinsparpotenzial besteht und die als Fokusgebiete für die Gebäudesanierung gelten. Die Auswahl dieser Gebiete basiert auf einer systematischen Analyse mehrerer Faktoren. Erstens sind dies Bereiche, in denen zukünftig eher individuelle Heizlösungen, wie Biomasse oder Wärmepumpen, zum Einsatz kommen werden. Diese Technologien bieten insbesondere in bestimmten Gebäudetypen und -strukturen ein hohes Effizienzpotenzial.

Zweitens zeichnen sich diese Gebiete durch ein hohes Sanierungspotenzial aus, das auf den heutigen Wärmeverbrauchsdaten sowie auf den möglichen

Energieeinsparungen durch Sanierungsmaßnahmen basiert. Gebiete, in denen besonders hohe Einsparpotenziale identifiziert wurden, bieten sich daher als prioritäre Sanierungsziele an.

Darüber hinaus handelt es sich oft um größere, zusammenhängende Bereiche, die durch gebündelte Sanierungskampagnen effizient adressiert werden können. Dies ermöglicht eine koordinierte Ansprache von Eigentümer\*innen und Bewohner\*innen sowie die gemeinsame Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen, was zusätzlich zu einer Beschleunigung der energetischen Transformation in diesen Gebieten führt.

Zu berücksichtigen ist, dass es sich bei diesen Gebieten teilweise um denkmalgeschützte Siedlungen handelt. In diesem Fall sind spezifische Lösungen zu erarbeiten. Siehe Maßnahme: [7.1.10 Denkmalschutz klimafreundlich gestalten, Energiekonzepte für Quartiere mit Denkmalschutz](#)

Aufgrund des großen Umfangs, der Komplexität sowie der Langfristigkeit sind Sanierungsmaßnahmen zielgerichtet zu gestalten. Siehe Maßnahme: [7.1.9 Sanierungskampagnen in Quartieren mit besonderem Einsparpotenzialen](#) und [7.1.11 Zentrale Anlaufstelle zur Beratung und Begleitung energetischer Gebäudemodernisierung](#)

Die identifizierten Fokusgebiete für die Gebäudesanierung sind in Abbildung 31 dargestellt.



Abbildung 31: Fokusgebiete für die Gebäudesanierung

### 6.7 Auswirkungen auf die Stromnetze

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird untersucht, wie sich die Beheizungsstruktur in Duisburg im Zuge der Energiewende wandelt. Dabei sind nicht nur die Auswirkungen auf die Wärmenetze von Bedeutung, sondern auch die Veränderungen im Stromnetz. Technologische Entwicklungen wie der Ausbau von Photovoltaikanlagen (PV), die Zunahme von Elektromobilität sowie der Wandel hin zu neuen Heizsystemen wie Wärmepumpen führen zu einer geänderten Struktur von Erzeugern und Verbrauchern im Stromnetz. Dieses Kapitel zeigt, wie diese Veränderungen quantifiziert werden können.

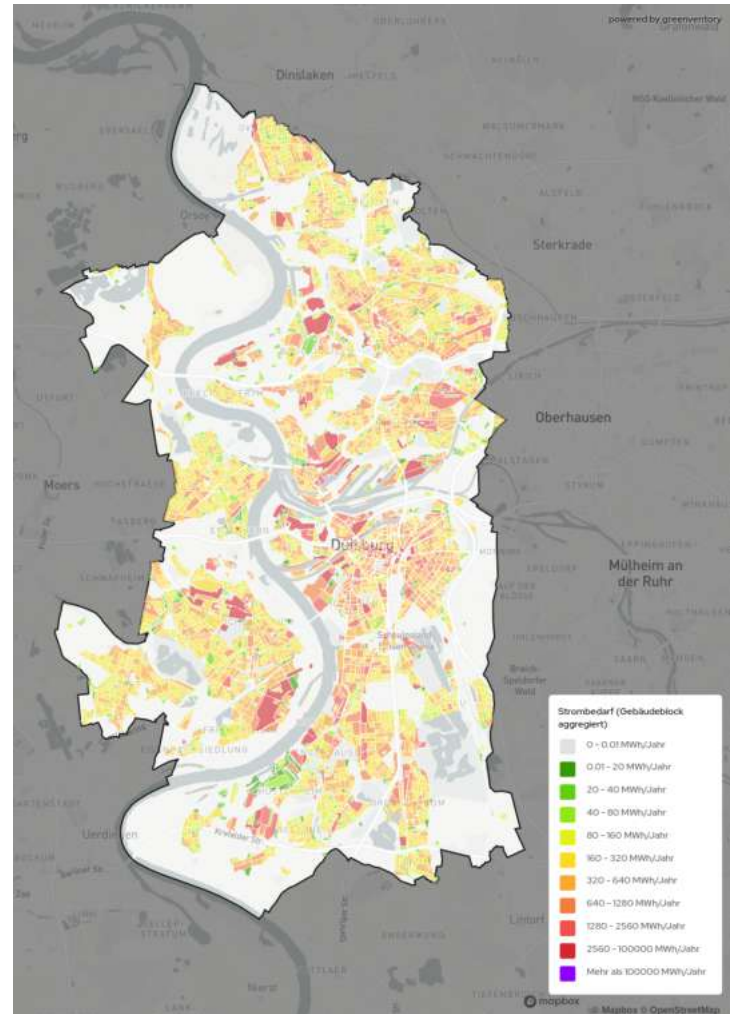


Abbildung 32: Aktueller Strombedarf in Duisburg

### 6.7.1 Bestandsanalyse Stromsektor

Im gesamten Stadtgebiet wurde ein aktueller Strombedarf von ca. 1,6 TWh/a ermittelt. Davon entfallen nur 33 GWh auf Heizstrom. Der Großteil des Stromverbrauchs entfällt auf industrielle und gewerbliche Prozesse und den Betrieb elektrischer Geräte in Privathaushalten.

Der in Abbildung 32 kartografisch dargestellte Strombedarf in Duisburg (größere Darstellung in Anhang als Abbildung 59) folgt der Besiedlungs- und Gewerbedichte im Stadtgebiet. Insbesondere in den am dichtesten besiedelten Stadtteilen und in den

Industriegebieten besteht schon heute ein großer Strombedarf.

Das bestehende Stromnetz ist auf diese Verbrauchsstruktur abgestimmt, jedoch kann sich dieser Status quo durch die Elektrifizierung und den Anschluss vieler weiterer Stromverbraucher deutlich ändern.

### 6.7.2 Methode: Stromlastprognose

Die Methodik zur Analyse der Auswirkungen technologischer Veränderungen auf die Stromnetzlasten basiert auf drei wesentlichen Schritten:

1. **Mantelzahlen aus Szenarien:** Zunächst wurden Szenarien zur Technologieadaption aus der kommunalen Wärmeplanung herangezogen. Hierbei wurde quantifiziert, wie viele Wärmepumpen, Photovoltaikanlagen (PV), Batteriespeicher (BAT) und Ladestationen (LS) für Elektrofahrzeuge zukünftig installiert werden könnten. Für die Prognose von Wärmepumpen wurden die Ergebnisse der Wärmeplanung genutzt: Da durch die Eignungsgebiete bereits bekannt ist, wo voraussichtlich Wärmenetze entstehen werden, lässt sich besser abschätzen, in welchen Gebieten mit einer hohen Anzahl an Wärmepumpen zu rechnen ist. Diese Informationen werden bei der Technologieprognose genutzt, um spezifisch auf die Ergebnisse der Wärmeplanung angepasste Prognosen für die Technologie *Wärmepumpe* zu erzeugen. Diese Mantelzahlen liefern eine Abschätzung der zu erwartenden technologischen Entwicklungen.
2. **Einbezug der lokalen Struktur:** Im zweiten Schritt wurden die bestehenden Technologien sowie sozioökonomische Faktoren auf Gebäudeebene berücksichtigt. Die Bewertung der Adoptionswahrscheinlichkeiten erfolgt

mittels eines Machine-Learning-Ansatzes, der auf Basis empirischer Daten trainiert wurde. Wichtige Einflussfaktoren für die Adoption sind beispielsweise der Gebäudetyp und das Gebäudealter sowie die demografischen Merkmale der Bewohner\*innen (wie Alter, Familienstand, Erwerbstätigkeit). Darüber hinaus spielt die Verfügbarkeit eines eigenen Parkplatzes eine bedeutende Rolle für die Wahrscheinlichkeit der Adoption von Elektromobilität. Auf dieser Grundlage konnten Adoptionswahrscheinlichkeiten für neue Technologien auf lokaler Ebene ermittelt werden. Der Fokus lag darauf, herauszufinden, wer Interesse an den neuen Technologien hat und wo die Einführung aufgrund der bestehenden Strukturen mit hoher Wahrscheinlichkeit erfolgen wird.

3. **Wechselwirkungen und dynamische Entwicklung:** Im letzten Schritt wurde ein dynamisches Diffusionsmodell eingesetzt, um die zeitliche Entwicklung der Technologieadaption zu simulieren. Dabei wurden auch Nachbarschaftseffekte und Technologie-Kombinationen berücksichtigt. So wird beispielsweise die Installation einer Wärmepumpe attraktiver, wenn bereits eine Photovoltaikanlage vorhanden ist. Auch Nachbarschaftseffekte spielen eine Rolle: Wenn viele Nachbar\*innen eine PV-Anlage oder ein Elektroauto besitzen, erhöht dies die Wahrscheinlichkeit, dass andere Anwohner\*innen ebenfalls diese Technologien adoptieren. Das Modell hilft zu beantworten, wann und wo neue Technologien installiert werden, und zeigt die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Technologien auf.

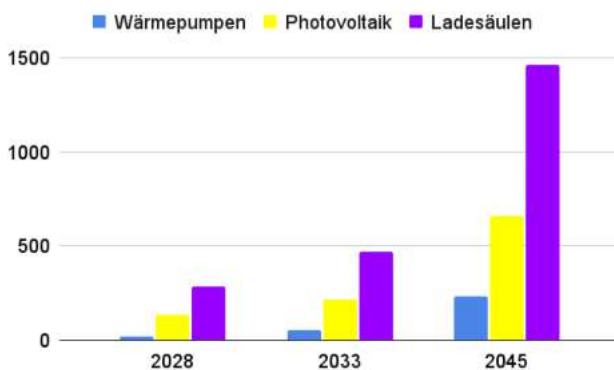
Das Ergebnis dieser Methodik sind räumlich (gebäudescharf) und zeitlich (in Stützjahren) hochaufgelöste Zubau-Prognosen für verschiedene

Technologien, darunter Wärmepumpen, Photovoltaik, Batteriespeicher und Elektromobilität.

### 6.7.3 Prognose der Stromnetzlasten

Die erwarteten Hochlaufzahlen zeigen, dass die installierten Leistungen für Wärmepumpen, Photovoltaikanlagen und Ladesäulen in den kommenden Jahren bis 2045 voraussichtlich stark zunehmen werden. Für Wärmepumpen und Ladesäulen steigt die installierte Leistung in Summe um bis zu 1.700 MW an, für Photovoltaikanlagen um über 600 MW (siehe Abbildung 33).

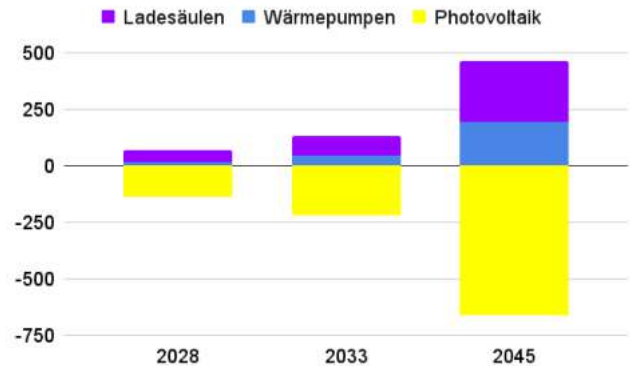
Für Photovoltaikanlagen und Ladesäulen basieren die Zahlen auf dem Netzentwicklungsplan der deutschen Übertragungsnetzbetreiber und wurden entsprechend der oben beschriebenen Vorgehensweise auf Duisburg herunterskaliert. Die Werte für Wärmepumpen beruhen auf den Ergebnissen der kommunalen Wärmeplanung.



**Abbildung 33: Erwartete zusätzliche installierte Leistungen [MW] im Stromnetz nach Technologien**

Zur Abschätzung der Auswirkungen auf die Stromnetzlasten wurden Lastprofile der bisherigen Verbraucher (z.B. Haushalte und Gewerbe) sowie der erwarteten zusätzlichen Verbraucher simuliert und übereinandergelegt, um die zu erwartenden neuen

Lastspitzen (vereinfacht) abzubilden (siehe Abbildung 34). Die Lastspitzen können demnach bis zu +113 MW (durch Ladesäulen), +186 MW (Wärmepumpen) bzw. -518 MW (durch Photovoltaik) betragen.



**Abbildung 34: Erwartete zusätzliche Lastspitzen [MW] im Stromnetz nach Technologien**

Die Ergebnisse wurden auf Gebäudeebene berechnet und ermöglichen eine räumlich differenzierte Auswertung. In diesem Fall erfolgt die Auswertung auf der PLZ-Ebene. Abbildung 35 veranschaulicht die erwartete zusätzliche Leistung von Wärmepumpen in 2045.

Die durchgeführte Prognose der Stromnetzlast konnte aufzeigen, in welchem Maße die installierte Leistung der Technologien *Wärmepumpe*, *Photovoltaik* *Ladesäulen* ansteigen wird. Daraus resultieren Lastspitzen zwischen +300 MW und -518 MW, die durch das Stromnetz abgedeckt werden müssen.

Die zentrale Herausforderung liegt darin, das Stromnetz so auszubauen und zu steuern, dass es die künftig stark schwankenden Lasten und Einspeisungen zuverlässig ausbalancieren kann.

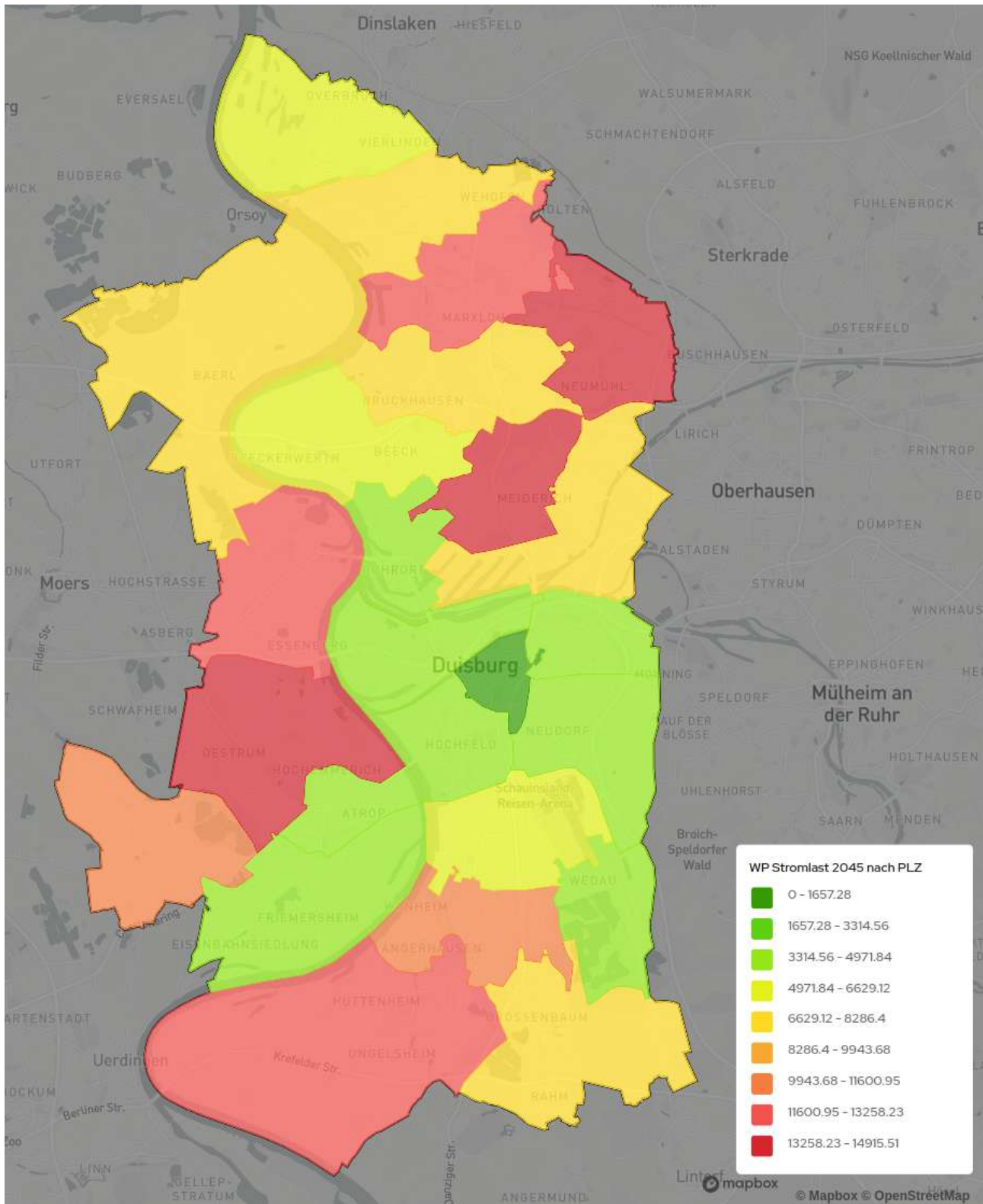


Abbildung 35: Räumliche Verteilung der zusätzlich erwarteten Leistung von Wärmepumpen in 2045

## 6.8 Zusammenfassung des Zielszenarios

Die Simulation des Zielszenarios für Duisburg zeigt, wie sich der Wärmebedarf bis zum Zieljahr 2045 bei einer Sanierungsquote von 1,3 % entwickelt. Der bundesweite Durchschnitt der Sanierungsquote liegt aktuell jedoch nur bei lediglich 0,8 %. Dies unterstreicht die Dringlichkeit großflächiger Sanierungen, um die Wärmewende erfolgreich zu gestalten.

Die angesetzte Sanierungsquote basiert auf einer modellgestützten Annahme, die sowohl die jährliche Sanierungsrate als auch die energetische Qualität der Maßnahmen berücksichtigt. Mit 1,3 % wird ein Wert gewählt, der über dem aktuellen Niveau liegt, zugleich aber im Rahmen realistischer Entwicklungen und politischer Zielsetzungen bleibt.

Für die Sanierungstiefe wird ein zukunftsweisendes Effizienzniveau unterstellt. Dies trägt erwarteten Förderanreizen sowie begrenzten Umsetzungskapazitäten Rechnung und führt zu einer Fokussierung auf umfassendere Sanierungen.

Die Entwicklung wird über eine Simulation abgebildet, bei der jährlich 1,3 % des unsanierten Gebäudebestandes modernisiert werden. Ältere Gebäude weisen dabei eine höhere Sanierungswahrscheinlichkeit auf.

Im betrachteten Zielszenario wird ein großer Teil der Gebäude dezentral über Wärmepumpen oder Biomasse beheizt. Parallel dazu erfolgt der Ausbau der Fernwärmeversorgung. Ein geringerer Einsatz von Biomasse erscheint nur durch eine höhere Fernwärmeanschlussquote oder den Einsatz von Wasserstoff möglich.

Es wird angenommen, dass im Zieljahr 2045 die aufgezeigten Wärmenetzzeignungsgebiete erschlossen wurden und auch ein Großteil der Prüfgebiete mit einem Wärmenetz versorgt wird. Um die Dekarbonisierung des Wärmesektors im Projektgebiet zu erreichen, müssen konsequent erneuerbare Energiequellen auf dem Projektgebiet erschlossen werden. Auch wenn dies wie angenommen erreicht wird, verbleiben 2045 noch Restemissionen. Im Rahmen der Fortschreibungen des Wärmeplans müssen weitere Maßnahmen und Strategien entwickelt werden, um die vollständige Treibhausgasneutralität des Wärmesektors zu erreichen.

## 7 Maßnahmen und Wärmewendestrategie

In den vorhergehenden Kapiteln dieses Berichts wurden die wichtigsten Elemente einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung in Duisburg identifiziert sowie Eignungsgebiete bestimmt und simulativ quantifiziert. Auf dem Weg zur Umsetzung der Wärmewende wurden diese im Rahmen der Beteiligung konkretisiert und in Maßnahmen überführt.

Die Maßnahmen bilden den Kern des Wärmeplans und bieten den Einstieg in die Transformation zum angestrebten Zielszenario. Gemäß § 20 Wärmeplanungsgesetz sind Maßnahmen im Wärmeplan zu nennen, mit denen das Ziel der Versorgung mit ausschließlich aus erneuerbaren Energien oder aus unvermeidbarer Abwärme erzeugter Wärme bis zum Zieljahr erreicht werden kann. Diese können sowohl „harte“ Maßnahmen mit messbarer CO<sub>2</sub>-Einsparung, wie bspw. die Dekarbonisierung der Erzeugung, als auch „weiche“ Maßnahmen, etwa in der Öffentlichkeitsarbeit, sein. Für die Auswahl der quantitativen Maßnahmen dienten als Grundlage die Erkenntnisse aus der Bestands- und Potenzialanalyse. In Kombination mit dem Fachwissen beteiligter Akteure (Industrie, Wohnungsbaugesellschaften etc.), greeninventory, der DVV und Tochtergesellschaften (Stadtwerke, Fernwärme, Netzgesellschaft) sowie der lokalen Expertise der Stadtverwaltung wurde der Handlungsspielraum so eingegrenzt, dass vielfältige Maßnahmen identifiziert werden konnten.

Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmen vorgestellt. Um die Maßnahmen strukturiert darstellen zu können, wurden sie in sechs verschiedene Kategorien eingeteilt. Diese bilden das Spektrum über technische Umsetzungsmaßnahmen mit direkten Auswirkungen auf die Wärmeversorgung und die damit verbundene CO<sub>2</sub>-Bilanz bis hin zu indirekten Maßnahmen, die eine spätere Umsetzung fördern sollen, ab und unterscheiden sich insbesondere in der Quantifizierbarkeit der Ergebnisse. Die Kategorien lauten wie folgt:

- A. Nutzung erneuerbarer Energien: Zusammenfassung von konkreten Handlungsmaßnahmen zur Einbindung erneuerbarer Energien in Wärmenetze.
- B. Gebietsentwicklung Wärmeversorgung: Zusammenfassung von Maßnahmen, die sich aus der Gebietseinteilung ergeben.
- C. Info, Aufklärung und Bewusstseinsbildung: Zusammenfassung von Maßnahmen, die den Wissensstand zur kommunalen Wärmeplanung erhöhen.
- D. Unterstützung und Förderung: Zusammenfassung von Maßnahmen, mit Hilfe derer Projekte in eine wirtschaftliche Umsetzung gebracht werden können.
- E. Verwaltung und Planungsprozesse: Zusammenfassung von Maßnahmen, mit Hilfe derer die Kommune die Umsetzung der Wärmeplanung unterstützen kann.
- F. Regulatorische Rahmenbedingungen: Zusammenfassung von Maßnahmen, mit Hilfe derer durch Anpassung der vorherrschenden Regulatorik ein Beitrag zur Umsetzung der Wärmeplanung erreicht werden kann.

Zu jeder Maßnahme erfolgt, wenn sinnvoll, eine geografische Verortung und die wichtigsten Kennzahlen werden ausgewiesen. Die Maßnahmen wurden zunächst priorisiert, indem sie einer kurzfristigen oder mittelfristigen Umsetzungsperiode zugeordnet wurden. Eine kurzfristige Umsetzung kann sich in Gebieten empfehlen, bei denen eine Wärmeversorgung (Eignungsbewertung) als besonders herausfordernd angesehen wird.

Die Kosten wurden geschätzt und sind weiter auszuprägen. Die Kostenangaben basieren auf Referenzwerten aus Studien, Förderprogrammen sowie Erfahrungswerten vergleichbarer Projekte. Je nach Maßnahme wurden dabei investive sowie – soweit sinnvoll – Planungs- und Umsetzungskosten berücksichtigt. Es handelt sich um überschlägige Werte, die im weiteren Planungs- und Umsetzungsprozess zu konkretisieren sind.

Zur Finanzierung eignet sich die Nutzung von Fördermitteln. Hierbei ist zu beachten, dass die Verfügbarkeit in Abhängigkeit der politischen Entscheidungslage und der Mittelverfügbarkeit steht. Die dargestellten Kosten sind daher als Orientierungswerte zu verstehen.

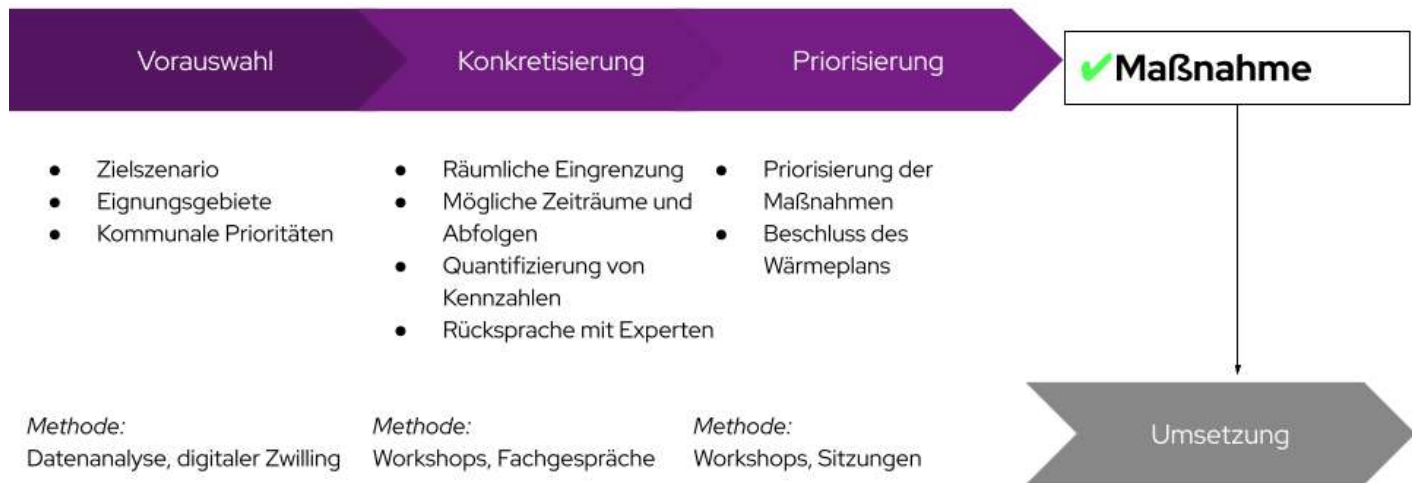






















Abbildung 36: Entwicklung von Maßnahmen zur Erreichung des Zielszenarios


Tabelle 5: Übersicht erarbeitete Maßnahmen für Duisburg (Stand 13.11.2025)

Nr.	Titel	Kurzfristig (innerhalb von 5 Jahren)	Mittelfristig (innerhalb von 10 Jahren)	Typ	Geschätzte Kosten
<b>A</b>	<b>Nutzung erneuerbarer Energien</b>				
A1	<a href="#">Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg</a>		X		Ca. 700 Mio. €
A2	<a href="#">Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe</a>	X			Ca. 75 Mio. €
A3	<a href="#">Potenzialanalyse Grubenwassernutzung zur Gewinnung von Abwärme am Standort der ehemaligen Zeche in Duisburg Walsum</a>	X			Ca. 60.000 - 115.000 €
<b>B</b>	<b>Gebietsentwicklung Wärmeversorgung</b>				
B1	<a href="#">Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten</a>	X			Offen
B2	<a href="#">Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln</a>		X		Offen
B3	<a href="#">Prüfgebiete (auch: Gewerbe und Industrie) wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln</a>		X		Offen (Ca. 300.000 € Studie Ruhrort)
<b>C</b>	<b>Info, Aufklärung und Bewusstseinsbildung</b>				
C1	<a href="#">Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zur Wärmewende in Duisburg</a>	X			Ca. 140.000 €

C2	<a href="#">Informationskampagne Heizungswechsel und erneuerbare Energien</a>		X		Ca. 75.000 €/a
C3	<a href="#">Sanierungskampagnen in Quartieren mit besonderem Einsparpotenzialen</a>		X	 	Ca. 30.000 €/Quartier
C4	<a href="#">Denkmalschutz klimafreundlich gestalten, Energiekonzepte für Quartiere mit Denkmalschutz</a>		X	 	Initial 80.000 €, anschließend bis 95.000 €/Quartier
<b>D</b>	<b>Unterstützung und Förderung</b>				
D1	<a href="#">Zentrale Anlaufstelle zur Beratung und Begleitung energetischer Gebäudemodernisierung</a>	X			1,2 Mio. €
D2	<a href="#">Schaffung ergänzender Fördermöglichkeiten gezielt nach sozialen Kriterien oder besonderen technischen Herausforderungen differenziert</a>		X		1 Mio. €/a
D3	<a href="#">Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft</a>		X	 	Ca. 230.000 €
D4	<a href="#">Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete</a>	X			Individuell
D5	<a href="#">Kooperation der Duisburger Akteure der kommunalen Wärmeplanung stärken</a>	X			150.000 €/a

E Verwaltung und Planungsprozesse					
E1	<a href="#">Klimaschutzpfad für kommunale Liegenschaften aufstellen und umsetzen</a>	X			30. Mio €/a
E2	<a href="#">Zielnetzplanung Strom synchronisieren</a>	X			Ca. 25.000 €
E3	<a href="#">Identifikation und Sicherung von Flächen für Energiegewinnung, und -infrastruktur</a>	X			Individuell
E4	<a href="#">Vereinfachung von Genehmigungsverfahren für erneuerbare Energieprojekte</a>	X			Ca. 300.000 €
E5	<a href="#">Baustellenmanagement ausbauen</a>	X			Ca. 500.000 €
E6	<a href="#">Monitoring der Wärmewende etablieren</a>	X			Ca. 200.000 € zzgl. 25.000 €/a
F Regulatorische Rahmenbedingungen					
F1	<a href="#">Prüfung eines Satzungsgebiets Fernwärme</a>		X		Ca. 60.000 € - 115.000 €

 Beratung, Koordination und Management

 Planung und Studie

## 7.1 Einzelne Maßnahmen

### 7.1.1 Dekarbonisierung der Fernwärme in Duisburg

Nummer	A1
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Ziel der Planungen ist es, die Fernwärmeerzeugung der Stadtwerke Duisburg bis zum Jahr 2035 zu dekarbonisieren und somit einen signifikanten Beitrag zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung der Stadt Duisburg zu leisten. Ebenso werden regulatorische Anforderungen wie 30 % erneuerbare Wärme in der Wärmenetzversorgung bis zum Jahr 2030 basierend auf dem Wärmeplanungsgesetz in den Planungen berücksichtigt und eingehalten.</p> <p>Im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) wurden durch die Fernwärme Duisburg GmbH in Zusammenarbeit mit der Stadtwerke Duisburg AG bereits ein Transformationsplan erstellt, der einen Pfad weg von der aktuell noch überwiegend erdgasbasierten, fossilen Fernwärmeerzeugung hin zu einer erneuerbaren Versorgung darstellt. Aufbauend auf den Ergebnissen dieses Transformationsplans erfolgt die Umsetzung sowohl erzeugungs- als auch netzseitig. Inhaltlich erfolgte die Erarbeitung im Rahmen von vier Arbeitsschritten. Basierend auf einer umfassenden Analyse des Ist-Zustandes unter Berücksichtigung aller Kundenanlagen, der Leitungsinfrastruktur und Erzeugungsanlagen wurde eine Energie- und Treibhausgasbilanz erstellt, die den Status quo abbildet. Anschließend wurden die Potenziale zur erneuerbaren Wärmeerzeugung bzw. zur Nutzung von Abwärme identifiziert und im Rahmen von Jahresbetrachtungen quantifiziert, um die Deckungsmöglichkeiten des Wärmebedarfs darzustellen. Darauf aufbauend wurde basierend auf einer Abschätzung der Entwicklung des Wärmebedarfs (Sanierung vs. Netznachverdichtung) das Zielnetz für die Stützjahre 2035 und 2045 dargestellt, um ein Zielerzeugungsportfolio ermitteln zu können. Abschließend erfolgte die Ableitung konkreter Maßnahmenpakete zur sukzessiven Zielerreichung. Eine Förderung der Umsetzung dieser Maßnahmen basierend auf der BEW ist das klare Ziel.</p> <p>Anhand dieser Maßnahmenpakete soll die Umstellung weg von der fossilen hin zur erneuerbaren Wärmeerzeugung erfolgen. Durch die Langfristigkeit des Vorhabens ist die regelmäßige Überprüfung und eine potenzielle Anpassung der Maßnahmen sehr wahrscheinlich. Bereits beschlossene und in den ersten Planungsphasen befindliche Maßnahmen sind netzseitig die Verdichtung in den Bestandsgebieten durch den Anschluss neuer Kunden (vgl. B1) und die Erschließung neuer Gebiete durch die Errichtung von Verbindungsleitungen (vgl. B2) sowie erzeugungsseitig der Bau einer Flusswasser-Großwärmepumpe am Standort <i>HKW III</i> der Stadtwerke Duisburg AG in Duisburg Wanheim (vgl. A2). Weitere Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Wärmequellen sind die Erschließung weiterer Kläranlagen und die Nutzung von Wärme aus Tiefengeothermie. Ebenso stellen die Umstellung der Verbrennung von Erdgas auf grünen Wasserstoff im Rahmen von hocheffizienten KWK-Anlagen und der verstärkte Bezug von</p>

	<p>erneuerbarer Wärme aus der Fernwärmeschiene Niederrhein bedeutende Hebel dar.</p> <p>Die Wärmeerzeugung der weiteren Netze der Fernwärme Duisburg auf Duisburger Stadtgebiet (im Wesentlichen in Walsum und Homberg) werden entsprechend der Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes bis zum Jahr 2045 vollständig dekarbonisiert. Ebenfalls basierend auf einer Transformationsplanung ist es das Ziel, einen Pfad darzustellen, wie die Fernwärmenetze der Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH (FN) in den Gebieten <i>Homberg</i> und <i>Walsum</i> bis 2045 komplett dekarbonisiert werden können. Damit wird ein signifikanter Beitrag zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung der Netzgebiete geleistet. Basierend auf den Ergebnissen werden im Rahmen der Transformationsplanungen konkrete Maßnahmenpakete für die ersten vier Jahre dargestellt, die in diesem Zeitraum förderfähig sind. Die Stadtwerke Duisburg AG und die Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH sind jeweils Gesellschafter der Fernwärme Duisburg GmbH, wodurch ein Austausch sowie eine enge Abstimmung zur zielgerichteten Umsetzung der Maßnahmen sichergestellt ist.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Der Transformationsplan nach BEW liefert die Grundlage, um umfassende Förderanträge für die zur Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugung nötigen Maßnahmen zu stellen. Durch die treibhausgasneutrale Fernwärmeerzeugung kann ein großer Teil der Duisburger Wärmeversorgung vergrünt werden, was einen maßgeblichen Hebel zur Erreichung der Ziele der kommunalen Wärmeplanung darstellt. Verstärkt wird dies durch die Ausbau- und Nachverdichtungsbestrebungen.</p>
Verantwortliche Akteure	<p>Stadtwerke Duisburg AG, Fernwärme Duisburg GmbH, Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH (FN)</p>
Flächen / Ort	<p>Versorgungsgebiete der Fernwärme Duisburg GmbH in den Bestandsnetzen in Duisburg.</p>
Geschätzte Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 350 Mio. € für die Umstellung der Fernwärmeerzeugung der Stadtwerke Duisburg AG (inkl. 75 Mio. € für die Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe, vgl. Maßnahme A2).</li> <li>• Ca. 325 Mio. € für netzseitige Maßnahmen (inkl. Kosten der Maßnahme B1 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten)</li> </ul>
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haushalt Stadtwerke Duisburg AG und Fernwärme Duisburg GmbH</li> <li>• Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH (FN)</li> <li>• Fördermittel insb. BEW und KWKG</li> </ul>
Zeitpunkt	<p>Bis 2035 (Fernwärmeerzeugung SWDU) bzw. bis 2045 (FN).</p>

**7.1.2 Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe**

Nummer	A2
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Um die Fernwärmeerzeugung in Duisburg bis zum Jahr 2035 zu dekarbonisieren, ist die Nutzung erneuerbarer Wärmequellen nach Möglichkeit in der Nähe bereits vorhandener Wärmeerzeugungs- und -verteilungsinfrastruktur von besonderer Bedeutung. Aus diesem Grund plant die Stadtwerke Duisburg AG die Errichtung einer Flusswasser-Großwärmepumpe am Standort <i>HKW III</i> in Duisburg Wanheim. Mit Hilfe dieser Wärmepumpe kann das Wärmepotenzial des Rheins insbesondere in der Übergangszeit zur erneuerbaren Wärmeerzeugung genutzt werden. Durch die Errichtung am Kraftwerksstandort sind nötige Bauwerke wie Einlauf und Auslauf sowie ein ausreichend dimensionierter Anschluss an das Fernwärmenetz bereits vorhanden.</p> <p>In der ersten Ausbaustufe soll die Großwärmepumpe eine thermische Leistung von 45 MW aufweisen, die sich in drei Module mit je 15 MW thermischer Leistung aufteilen. Perspektivisch soll ein viertes Modul der gleichen Leistungsklasse hinzugebaut werden, um eine thermische Leistung von 60 MW zu erreichen. Entsprechende Gebäude sowie die technische Infrastruktur werden bereits auf beide Ausbaustufen ausgelegt. Bei einem Betrieb von ca. 6.000 Stunden pro Jahr lassen sich knapp 270 GWh erneuerbarer Wärme erzeugen.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	Der Betrieb der geplanten Großwärmepumpen führt zu einer signifikanten Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugung für die Versorgungsgebiete Duisburg Mitte, Rheinhausen und Duisburg Süd sowie im Quartiersnetz Duisburg Wedau. Gesetzliche Anforderungen wie 30 % erneuerbare Wärme im Wärmenetz bis 2030 lassen sich durch diese Maßnahmen einhalten.
Verantwortliche Akteure	Stadtwerke Duisburg AG
Flächen / Ort	Versorgungsgebiete der Fernwärme Duisburg GmbH in den Bestandsnetzen in Duisburg Mitte, Rheinhausen und Duisburg Süd sowie im Quartiersnetz Duisburg Wedau
Geschätzte Kosten	Ca. 75 Mio. € (beide Ausbaustufen)
Finanzierung	Haushalt Stadtwerke Duisburg AG und Fördermittel BEW
Zeitpunkt	Planung hat bereits begonnen, Inbetriebnahme Ende 2028

### 7.1.3 Potenzialanalyse Grubenwassernutzung zur Gewinnung von Abwärme am Standort der ehemaligen Zeche in Duisburg Walsum

Nummer	A3
Priorität	Mittel
Beschreibung der Maßnahme	<p>Die Maßnahme zielt darauf ab, das Grubenwasser am Standort der ehemaligen Zeche Walsum in Duisburg zur Gewinnung von Abwärme zu nutzen. Dieses Grubenwasser, das konstant bei hoher Temperatur gefördert wird, kann eine nachhaltige Wärmequelle für das kommunale Wärmenetz darstellen.</p> <p>Die Analyse enthält folgende Aspekte:</p> <p>Technische Machbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung der Temperatur, Menge und Beschaffenheit des Grubenwassers.</li> <li>• Bewertung von Wärmepumpen oder Wärmetauschern zur Wärmeengewinnung.</li> <li>• Prüfung der benötigten Infrastruktur zur Einspeisung ins Wärmenetz.</li> </ul> <p>Netzintegration:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikation geeigneter Anschlussstellen im bestehenden Wärmenetz.</li> </ul> <p>Wirtschaftlichkeitsanalyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalkulation der Investitions- und Betriebskosten sowie möglicher Einsparungen.</li> </ul> <p>Ökologische Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Einsparungen und Umweltvorteile</li> </ul>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Die Nutzung von Grubenwasser zur Wärmeengewinnung bietet eine nachhaltige und innovative Möglichkeit, die Wärmeversorgung in Duisburg umweltfreundlicher zu gestalten. Durch die Einbindung der Grubenwasserwärme in das kommunale Wärmenetz kann ein signifikanter Beitrag zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Wärmesektor geleistet werden.</p> <p>Zusätzlich trägt diese Maßnahme zur Revitalisierung des ehemaligen Zechengeländes bei, indem sie eine neue, umweltfreundliche Nutzung für die vorhandenen Ressourcen schafft. Dies kann langfristig auch zur wirtschaftlichen Stabilität der Region beitragen, indem Energiekosten gesenkt und Abhängigkeiten von fossilen Brennstoffen reduziert werden.</p>
Verantwortliche Akteure	<u>Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH</u> , VI-03 Stabsstelle Klimaschutz, 63 - Amt für Baurecht und betrieblichen Umweltschutz, RAG Montan Immobilien GmbH
Flächen / Ort	Duisburg Walsum
Geschätzte Kosten	ca. 60.000 - 115.000 € für die Potenzialanalyse
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfung geeigneter Fördermittel für die Potenzialanalyse <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Landesförderung: progres.nrw</li> <li>○ Bundesförderung: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (insb. BEW)</li> </ul> </li> <li>• Prüfung Bereitstellung verbleibender Eigenanteile</li> </ul>

	Umsetzung offen
Zeitpunkt	Kurzfristig Ende 2026

#### 7.1.4 Fernwärmeausbau in Verdichtungsgebieten

Nummer	B1
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>In der Wärmeplanung wurden neun Gebiete identifiziert, die für die Verdichtung des Fernwärmenetzes geeignet sind.</p> <p>Hier spielt die Abstimmung mit anderen Gewerken, wie der Straßensanierung, dem Kanalbau, der Grünplanung oder der Stromnetz-Ertüchtigung eine Rolle, um möglichst den höchsten Grad an Synergien nutzen zu können. Ziel ist es, die Anwohner*innen durch eine gute Koordination der Baustellen möglichst wenig und möglichst kurzfristig im Alltag zu belasten.</p> <p>Um den Wärmenetzausbau und die -verdichtung umsetzen zu können, sollen insgesamt die Kapazitäten bei der Fernwärme Duisburg gesteigert werden, sodass anstatt von bisher durchschnittlich rund 150 Hausanschlüssen pro Jahr mittelfristig rund 350 Hausanschlüsse pro Jahr neu ans Netz angeschlossen werden können. Dabei ist ein paralleles Vorgehen bei der Erschließung neuer Gebiete sowie der Verdichtung im bestehenden Netzgebiet vorgesehen. Ebenfalls soll im Kontext des Fernwärmeausbaus die Stilllegung von Erdgasnetzen sowie ein dadurch potenziell anstehender Rückbau in Bereichen geprüft werden, in denen entsprechende Alternativen zur Verfügung stehen.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	Durch die Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugung und eine Substitution von fossilen dezentralen Versorgungslösungen durch einen Anschluss an das Fernwärmenetz lassen sich große Teile des Gebäudebestandes erneuerbar mit Wärme versorgen, was insbesondere vor dem Hintergrund der fortwährenden Verdichtung und des Ausbaus des Wärmenetzes einen großen Hebel zur Zielerreichung der kommunalen Wärmeplanung darstellt.
Verantwortliche Akteure	Stadtwerke Duisburg, Fernwärme Duisburg, Fernwärmeversorgung Niederrhein
Flächen / Ort	Fernwärmeverdichtungsgebiete <i>Mitte, Rheinhausen, Süd, Wedau-Süd, Am Alten Angerbach, Homberg, Hamborn, Walsum, Bruckhausen</i>
Geschätzte Kosten	Offen
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prüfung geeigneter Fördermittel <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Landesförderung: progres.nrw</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bundesförderung: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (insb. BEW)</li> <li>○ Ggf.: EU-Aktionsprogramme, weitere Innovationsprogramme und Förderkredite</li> <li>● Prüfung Bereitstellung verbleibender Eigenanteile</li> </ul>
Zeitpunkt:	Bereits begonnen

### 7.1.5 Eignungsgebiete wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln

Nummer	B2
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>In der Wärmeplanung wurden 20 Gebiete identifiziert, die für den Ausbau des Fernwärmenetzes geeignet sind. Ziel ist es, diese Gebiete bis 2040 seitens der Stadtwerke Duisburg zu erschließen. Dazu ist eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Gebiete auf Basis von Gebietsanalysen und Evaluationen erforderlich; insbesondere mit Blick auf Machbarkeit, Kosten und Zeitplanung sowie Ausbaureihenfolge.</p> <p>Konkret bedeutet dies, dass die Planungen hinsichtlich des Netzausbaus Gebiet für Gebiet fortgeführt werden sollen, um weitere Gebiete in die konkrete Ausführungs- und Genehmigungsplanung zu bringen. Dafür soll zunächst die Ansprache von Ankerkunden und später auch (Einzel-)Eigentümer*innen erfolgen. Ebenfalls spielt hier die Abstimmung mit anderen Gewerken, wie der Straßensanierung, dem Kanalbau, der Grünplanung oder der Stromnetz-Ertüchtigung eine Rolle. Begonnen wird in Duisburg Meiderich/Obermeiderich.</p> <p>Fortgeschrittene Erkenntnisse sowie die Erfahrungen aus den Gebiets-Erschließungen sollen berücksichtigt werden und können Auswirkungen auf die vorgesehene Priorisierung und Zeitplanung der Gebietsentwicklungen haben.</p> <p>Um den Wärmenetzausbau und die -verdichtung umsetzen zu können, sollen wie bei Maßnahme B2 insgesamt die Kapazitäten bei der Fernwärme Duisburg gesteigert werden, sodass anstatt von bisher durchschnittlich rund 150 Hausanschlüssen pro Jahr mittelfristig rund 350 Hausanschlüsse pro Jahr neu ans Netz angeschlossen werden können. Dabei ist ein paralleles Vorgehen vorgesehen bei der Erschließung neuer Gebiete sowie der Verdichtung im bestehenden Netzgebiet. Ebenfalls soll im Kontext des Fernwärmeausbaus die Stilllegung von Erdgasnetzen geprüft werden.</p>
Nutzen/ Beitrag zur Zielerreichung	<p>Durch die Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugung und eine Substitution von fossilen dezentralen Versorgungslösungen durch einen Anschluss an das Fernwärmenetz lassen sich große Teile des Gebäudebestandes erneuerbar mit Wärme versorgen, was insbesondere vor dem Hintergrund der fortwährenden Verdichtung und des Ausbaus des Wärmenetzes einen großen Hebel zur Zielerreichung der kommunalen Wärmeplanung darstellt.</p>
Verantwortliche	Stadtwerke Duisburg, Fernwärme Duisburg, Fernwärmeversorgung Niederrhein

Akteure	
Flächen / Ort	Eignungsgebiete, angrenzend an die Fernwärmeverdichtungsgebiete
Geschätzte Kosten	Offen
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prüfung geeigneter Fördermittel <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Landesförderung: progres.nrw</li> <li>○ Bundesförderung: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (insb. BEW)</li> <li>○ Ggf.: EU-Aktionsprogramme, weitere Innovationsprogramme und Förderkredite</li> </ul> </li> <li>● Prüfung Bereitstellung verbleibender Eigenanteile</li> </ul>
Zeitpunkt	Kurzfristig Ende 2026

#### 7.1.6 Prüfgebiete (auch Gewerbe und Industrie) wirtschaftlich und technisch prüfen und entwickeln

Nummer	B3
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>In der Wärmeplanung wurden 21 Prüfgebiete identifiziert: 17 im allgemeinen Stadtgebiet und vier weitere im Bereich Gewerbe/Industrie (Hafen). Diese Prüfgebiete weisen gute Eigenschaften für die Errichtung von leitungsgebundener Wärme auf. Hierfür spielen insbesondere ein sehr hoher Wärmebedarf auf engem Raum ebenso wie Verbraucher mit hohem individuellen Energiebedarf eine Rolle. Jedoch ist der Anschluss an das Fernwärmenetz in diesen Gebieten voraussichtlich nicht wirtschaftlich umsetzbar.</p> <p>Technisch potenzielle Wärmequellen zur Versorgung wurden ermittelt. Dennoch kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, dass für diese Gebiete ein Wärmenetz die bestmögliche Wärmeversorgungsoption ist.</p> <p>Aus aktueller Sicht ist für viele dieser Gebiete wahrscheinlich die Entwicklung von Nahwärmenetzen unter Nutzung lokal vorhandener erneuerbarer Wärmeträger sinnvoller als ein Anschluss an das Fernwärmenetz. Ziel dieser Maßnahme ist es, diese Prüfgebiete zu konkretisieren und zu verifizieren, sodass weitere Erkenntnisse gewonnen werden, welche Wärmeversorgungsoption sich für die einzelnen Gebiete am besten eignet.</p> <p>Dafür sollen in einem der Wärmeplanung nachgelagerten Schritt für ausgewählte Prüfgebiete Machbarkeitsstudien erfolgen und im besten Fall erste Projekte in die Umsetzung gebracht werden.</p> <p>Als Pilotvorhaben dient in diesem Sinne die Erstellung einer Machbarkeitsstudie für Ruhrort. Hier folgt die Ansprache möglicher Nutzer*innen mit hohen Energiebedarfen und der weiteren Eigentümer*innen. Daraus sollen sich weitere Erkenntnisse zu den</p>

	<p>Umsetzungsmöglichkeiten, Eigentümerinteressen und Kostenstrukturen gewinnen lassen. Im Weiteren sollen die <i>Gebiete Großenbaum-Ost-Wald</i> (oberhalb Saarner Straße) und <i>Röttgersbach B</i> folgen.</p> <p>Die Erkenntnisse aus diesen Gebieten sowie bisherigen und damit bereits existierenden Nahwärmeprojekten sollen evaluiert und zur Konkretisierung und Priorisierung weiterer Prüfgebiete genutzt werden. Darüber hinaus sollen Erkenntnisse aus fortschreitenden technischen Entwicklungen, den Bedarfsentwicklungen von Ankerkunden sowie zu Kosten und gesetzlichen Vorgaben beobachtet werden und in die weitere Konkretisierung einfließen. Bei positiven Fortschritten sollen die Gebiete bis hin zur Umsetzung entwickelt werden. Hierbei ist wichtig, die Belange des Stadtklimas, der Grünplanung und der Klimaanpassung zu berücksichtigen und Synergien zu nutzen, um negative Umweltauswirkungen zu vermeiden bzw. zu minimieren. Ebenfalls sollen die Erkenntnisse zur Evaluierung und Priorisierung der weiteren Prüfgebiete genutzt werden.</p> <p>Ein genauer Zeitplan hängt noch u. a. von weiteren Gesprächen mit Großverbrauchern in den Gebieten sowie den Verfügbarkeiten von Ingenieurbüros für die Durchführung von Machbarkeitsstudien ab.</p> <p>Eine Sonderrolle nehmen die vier Prüfgebiete Gewerbe/Industrie (Hafen) ein. In den dargestellten Prüfgebieten Gewerbe/Industrie in Duisburg besteht ein erheblicher Prozesswärmebedarf, der teilweise höhere Temperaturen erfordert. Ziel der Machbarkeitsstudien für diese Gebiete ist es, technologische Lösungen zur sicheren und effizienten Energieversorgung zu identifizieren, die den besonderen Anforderungen der Industrieprozesse bzw. Wärmebedarfe gerecht werden. Dabei stehen vor allem industrielle Wärmenetze und andere Hochtemperaturlösungen im Vordergrund.</p> <p>Dafür wird der Prozesswärmebedarf analysiert und technische Lösungen für Versorgungskonzepte untersucht, auch im Hinblick auf Synergieeffekte zwischen verschiedenen Prozesswärmeverbrauchern. Schließlich werden Investitionskosten ermittelt sowie Betriebskosten berechnet und Fördermöglichkeiten bewertet.</p>
Nutzen/ Beitrag zur Zielerreichung	<p>Die Untersuchung ermöglicht es der Stadt, fundierte Entscheidungen hinsichtlich der Wärmenetzplanung zu treffen, die sowohl ökologisch sinnvoll als auch wirtschaftlich tragfähig sind. Durch die Nutzung industrieller Abwärme und natürlicher Wärmequellen wie Rhein und Hafenbecken kann Duisburg einen signifikanten Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasen leisten. Zusätzlich bieten Spitzenlast- und Besicherungstechnologien basierend auf erneuerbaren Wärmeträgern wie beispielsweise Biomassekessel Sicherheit in der Wärmeversorgung und reduzieren die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern.</p> <p>Die Ergebnisse der Studie können zudem als Grundlage für Förderanträge und Investitionen dienen und unterstützen die Stadt Duisburg auf dem Weg zur Klimaneutralität.</p>
Verantwortliche Akteure	<p>VI-03 Stabsstelle Klimaschutz, Stadtwerke Duisburg AG, Institutionen aus dem Beirat KWP (z.B. Wohnungswirtschaft, örtl. Handwerk) ggfs. Vorstudien in Kooperation mit Universität Duisburg-Essen, Amt für Stadtentwicklung, 61 – Amt für Stadtentwicklung und</p>

	Projektmanagement
Flächen / Ort	Prüfgebiete
Geschätzte Kosten	Schätzung für Machbarkeitsstudie für das Pilotquartier Ruhrort: ca. 250.000 - 300.000 € Entsprechende Kosten für weitere Studien
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Ruhrort Beantragung Fördermittel BEW</li> <li>• Eigenanteile über Haushalt Stadtwerke Duisburg</li> <li>• Allgemein: Prüfung geeigneter Fördermittel <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Landesförderung: progres.nrw</li> <li>○ Bundesförderung: insb. BEW, KfW 432</li> <li>○ Ggf.: EU-Aktionsprogramme, weitere Innovationsprogramme und Förderkredite</li> </ul> </li> <li>• Prüfung Bereitstellung verbleibender Eigenanteile</li> </ul>
Zeitpunkt	Ruhrort kurzfristig Anfang 2027 (Projektskizze für Förderantrag eingereicht) Weitere Quartiere kurz- bis mittelfristig

### 7.1.7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zur Wärmewende in Duisburg

Nummer	C1
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Bei der Umsetzung der Wärmewende in Duisburg spielen die Bürgerinnen und Bürger eine entscheidende Rolle. Ihre Aufklärung und die Bewusstseinsbildung hinsichtlich der Themen der Wärmewende sind ein wichtiger und notwendiger Erfolgsgarant.</p> <p>Hierfür soll innerhalb dieser Maßnahme eine zielgruppenspezifische Informations- und Aufklärungskampagne entwickelt und implementiert werden.</p> <p>Mögliche Bausteine dieser Maßnahme sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informations- und Kommunikationskampagne: Über die Plattform <i>du-heizt.de</i> werden zentrale Informationen bereitgestellt. Ergänzend finden Veranstaltungen wie Workshops, Infotage wie <i>Tag der offenen Keller</i> und Webinare statt, um Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und Fachakteure zu sensibilisieren, zu informieren und zum Handeln zu motivieren.</li> <li>• Pilotprojekte mit Vorbildfunktion: In ausgewählten Quartieren (z.B. Ruhrort, Neuenkamp oder Stadtanierungsgebieten) werden modellhafte Projekte zur energetischen Sanierung und Umstellung auf erneuerbare Wärme umgesetzt. Die Stadt richtet hierfür Wettbewerbe aus und organisiert einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch (z.B. in jährlichen Workshops) zwischen Beteiligten, Planenden</li> </ul>

	<p>und Experten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veröffentlichung guter Praxis: Erfolgreiche Umsetzungsbeispiele aus Duisburg werden professionell aufbereitet, durch Fachexperten bewertet und öffentlichkeitswirksam kommuniziert. Ziel ist es, qualitativ hochwertige Praxislösungen sichtbar zu machen und als Inspiration für weitere Projekte zu dienen.</li> </ul> <p>Die Maßnahmen greifen ineinander und zielen darauf ab, durch Sichtbarkeit, Beteiligung und Vorbildfunktion die Wärmewende in Duisburg aktiv voranzubringen.</p> <p>Ebenfalls sollen die verschiedenen Themenkomplexe (Energieberatung, Gebäudesanierung, Heizungswechsel, Fernwärmeausbau und -dekarbonisierung, Nahwärmelösungen etc.) gemeinsam kommuniziert werden, sodass sichtbar wird, wie viele Aktivitäten mit der Wärmeplanung zusammenhängen. Geeignet dafür ist die gemeinsame Marke <i>Du heizt</i>.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Der Hauptnutzen dieser Maßnahme liegt in der Entwicklung und breiten Vermittlung von Wissen zur Wärmewende sowie der Förderung der Akzeptanz und Weiterverbreitung erfolgreicher Lösungen. Durch die Einbindung unterschiedlichster Gebäudetypen in Pilotprojekte entstehen praxisnahe, übertragbare Lösungsansätze, die flexibel in verschiedenen Kontexten angewendet werden können. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit sowie die gezielte Aufbereitung und Veröffentlichung dieser Projekte, etwa zum Einsatz dezentraler Wärmeerzeuger wie Wärmepumpen, fördern ein tieferes Verständnis bei Bürger*innen und Fachakteuren. Dies motiviert zur Umsetzung eigener klimafreundlicher Maßnahmen, stärkt das Vertrauen in neue Technologien und trägt wesentlich zur Erreichung der Klimaziele bei.</p>
Verantwortliche Akteure	<p><u>VI-03 - Stabsstelle Klimaschutz</u>, 13 - Amt für Kommunikation, Institutionen aus dem Beirat KWP als Multiplikatoren (wie die Verbraucherzentrale etc.)</p>
Flächen / Ort	<p>Gesamte Kommune</p>
Geschätzte Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeptentwicklung: 20.000 - 40.000 €</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit (Webseite, Workshops, Infomaterial, Best-Practice-Veröffentlichung etc.): ca. 100.000 €</li> <li>• Unterstützung der Umsetzung von Modellprojekten offen</li> </ul>
Finanzierung	<p>Kommunale Mittel</p>
Zeitpunkt	<p>Bereits begonnen</p>

**7.1.8 Informationskampagne Heizungswechsel und erneuerbare Energien**

Nummer	C2
Priorität	Mittel
Beschreibung der Maßnahme	<p>Die Stadt Duisburg startet eine umfassende Informationskampagne über den Einsatz erneuerbarer Energien in der eigenen Immobilie, um bestehende Informationsdefizite und Vorbehalte abzubauen. Dabei geht es vor allem um die Möglichkeiten der Wärmepumpe als wichtigster Baustein für eine CO<sub>2</sub>-freie individuelle Wärmeversorgung. Wärmepumpen sind in der Lage, auch Energiequellen mit geringen Temperaturen nutzbar zu machen. Als große Anlagen werden sie Teil von Wärmenetzen sein. In kleiner Form werden sie in Duisburger Teilgebieten mit weniger dichter Bebauung eine dezentrale Wärmeversorgung einzelner Gebäude sicherstellen.</p> <p>Das Ziel ist es, mit sachlichen Informationen über Einsatzmöglichkeiten, technische Voraussetzungen und Förderbedingungen aufzuklären und dadurch das Vertrauen in erneuerbare Heiztechnologien zu stärken.</p> <p>Die Kampagne umfasst Informationsmaterialien, Veranstaltungen (z.B. Online-Vorträge), Öffentlichkeitsarbeit und gezielte Beratungsangebote.</p> <p>Ein zentrales Element dabei ist der Wärmepumpen-Eignungscheck. Dabei handelt es sich um ein Online-Tool. Die Eigentümer*innen erhalten eine Einschätzung, ob ihr Gebäude für den Einsatz einer Wärmepumpe geeignet ist. Dabei werden u. a. Gebäudealter, Zustand, Heizlast und vorhandenes Heizsystem analysiert. Das Tool gibt Empfehlungen zur Umsetzbarkeit und informiert zu möglichen Vormaßnahmen sowie passenden Wärmepumpensystemen und Förderprogrammen.</p> <p>Im Rahmen dieser Maßnahme plant die Stadt Duisburg zudem eine ergänzende Informations- und Motivationskampagne mit dem Themenschwerpunkt erneuerbare Energien in Form von Solar und oberflächennaher Geothermie und Sektorenkopplung mit Batteriespeicher und Elektromobilität, die Synergieeffekte mit der Wärmepumpe generieren. Ziel ist es, das Interesse sowie die Akzeptanz und Investitionsbereitschaft in der Bürgerschaft und in lokalen Betrieben und Unternehmen zu steigern.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Die Maßnahme trägt dazu bei, das Image der Wärmepumpe und der erneuerbaren Energien zu verbessern sowie fundiertes Wissen über die Technologie in der Bevölkerung zu stärken und Vorurteilen gegenüber diesen Technologien vorzubeugen. Durch die Kombination aus Öffentlichkeitsarbeit und individuellen Checks werden Unsicherheiten abgebaut und fundierte Investitionsentscheidungen erleichtert.</p> <p>Besonders in dezentralen Versorgungsgebieten soll so die Verbreitung von Wärmepumpen und erneuerbaren Energien gezielt gefördert werden. Eigentümer erhalten durch den Eignungscheck konkrete Empfehlungen für die Sanierung ihrer Gebäude und werden so auch bei der Fördermittelbeantragung unterstützt.</p> <p>Die Maßnahme leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung des Energieverbrauchs, zur Senkung von Heizkosten, zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zur Erreichung der</p>

	Klimaziele in Duisburg.
Verantwortliche Akteure	<u>VI-03 - Stabsstelle Klimaschutz</u> , 13 - Amt für Kommunikation, Institutionen aus dem Beirat KWP als Multiplikatoren (wie die Verbraucherzentrale etc.)
Flächen / Ort	Gesamte Kommune
Geschätzte Kosten	ca. 75.000 €/Jahr
Finanzierung	Kommunale Mittel
Zeitpunkt	Start mittelfristig ab Q3 2027

### 7.1.9 Sanierungskampagnen in Quartieren mit besonderem Einsparpotenzialen

Nummer	C3
Priorität	Mittel
Beschreibung der Maßnahme	<p>Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Energieeffizienz und den Klimaschutz in Quartieren mit hohem Handlungsdruck aktiv voranzutreiben. Die Quartiere werden in Abstimmung mit der Stadtentwicklung ausgewählt.</p> <p>Dabei werden ergänzend zu einer gesamtstädtischen Sanierungskampagne Fokuskampagnen in den betroffenen Quartieren durchgeführt, die verschiedene Maßnahmen miteinander verbinden.</p> <p>Im Rahmen dieser Kampagne werden Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer sowie Mieterinnen und Mieter gezielt unterstützt, ihre Gebäude energetisch in einem Ausmaß zu verbessern, dass der Einsatz einer dezentralen erneuerbaren Wärmequelle bzw. die Nutzung von Fernwärme technisch, wirtschaftlich und ökologisch in den Quartieren ermöglicht wird. Das geschieht durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratung: Fachkundige Expert*innen stehen für den konkreten Kampagnenzeitraum den Eigentümer*innen zur Seite, um vor Ort in den Immobilien individuelle Sanierungsmöglichkeiten aufzuzeigen, passende Maßnahmen zu empfehlen und Fragen zu klären. So wird sichergestellt, dass die Sanierungen effizient, kostengünstig und nachhaltig umgesetzt werden.</li> <li>• Kommunale Begleitung: Die Stadt koordiniert die Kampagne, sorgt für Öffentlichkeitsarbeit und schafft Anreize (bspw. kostenfreie oder deutlich vergünstigte Vor-Ort-Beratung), damit möglichst viele Eigentümerinnen und Eigentümer mitmachen. Ziel ist es, die gesamten Quartiere energetisch aufzuwerten, den Energieverbrauch zu senken und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern.</li> </ul>

Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	Der Hauptnutzen besteht darin, den Wärmebedarf von Quartieren mit hohem Handlungsdruck signifikant zu senken und durch den damit einhergehenden, geringeren Einsatz von Energieträgern CO <sub>2</sub> -Emissionen zu vermeiden. Weiterhin können soziale Unterschiede teilweise ausgeglichen werden.
Verantwortliche Akteure	VI-03 - Stabsstelle Klimaschutz, 61 - Amt für Stadtentwicklung, Institutionen aus dem Beirat KWP als Multiplikatoren (wie die Verbraucherzentrale etc.)
Flächen / Ort	Quartiere mit besonderem energetischen Sanierungspotenzial
Geschätzte Kosten	ca. 30.000 € je Quartier
Finanzierung	Kommunale Mittel, Bundesförderung über KfW 432, Förderung Pilotquartier 2026 über RVR mit 30.000 €
Zeitpunkt	Mittelfristig Anfang 2028. Pilotquartier ab Mitte 2026.

#### 7.1.10 Denkmalschutz klimafreundlich gestalten, Energiekonzepte für Quartiere mit Denkmalschutz

Nummer	C4
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Duisburgs denkmalgeschützte Gebäude sind facettenreich. Rund 800 Baudenkmäler, 21 denkmalgeschützte Siedlungen, zum Beispiel die Gartenstadtsiedlungen Bissingheim und Wedau, die Eisenbahnsiedlung Hohenbudberg oder Duisburg Wehofen und ein historischer Dorfkern sind per Unterschutzstellung nach § 5 DSchG NRW oder Denkmalbereichssatzungen nach § 10 DSchG NRW in die Liste der Denkmäler der Stadt Duisburg eingetragen.</p> <p>Gerade denkmalgeschützte Gebäude stellen häufig eine besondere Herausforderung bei der energetischen Sanierung dar, da Abwägungsprozesse zwischen Sanierung und Erhalt gegenüberstehen. Um die Klimaschutzziele bis 2045 zu erreichen, ist es wichtig, dennoch den Energiebedarf auch in diesen Gebäuden deutlich zu verringern und den verbleibenden Bedarf klimaneutral zu decken.</p> <p>Vorrangig soll für denkmalgeschützte Siedlungen geprüft werden, ob sich systemische, gemeinschaftliche Wärmelösungen anbieten und umgesetzt werden könnten.</p> <p>Daher soll mittels quartiersspezifischer Konzepte untersucht werden, welche Technologien und Systeme, etwa Nahwärmenetze, eingesetzt werden können. Eine jeweils individuelle, auf die jeweiligen Quartiere zugeschnittene Umsetzungsstrategie wird entwickelt.</p> <p>Individuallösungen, wie Solaranlagen oder Luftwärmepumpen, werden durch die aktuelle Rechtsprechung regelmäßig erlaubt. Gleichwohl wird im Denkmalschutz immer im Einzelfall geprüft. Eine Ablehnung zu individuellen Lösungsansätzen erfolgt dann, wenn eine</p>

	<p>erhebliche Beeinträchtigung des Denkmals vorliegt. Daher sind einzelne Maßnahmen, die zum Klimaschutz beitragen, jedoch das Erscheinungsbild oder die Bausubstanz beeinträchtigen, immer abzuwägen.</p> <p>Die Information zu den Handlungsmöglichkeiten soll verbessert und eine individuelle Beratung intensiviert werden.</p> <p>Ziel ist es, sämtliche Möglichkeiten zur Förderung des Klimaschutzes auszuschöpfen, ohne den Verlust eines Denkmals herzustellen und dabei langfristige Investitionen in Energieeffizienz auch wirtschaftlich attraktiv zu gestalten.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Der Hauptnutzen dieser Maßnahme liegt darin, gezielte sowie individuell auf die Bedarfe der einzelnen denkmalgeschützten Quartiere zugeschnittene Strategien zu entwickeln und so Denkmalschutz und Wärmewende zielgerichtet miteinander zu verbinden.</p> <p>Der Nutzen in Bezug auf die Klimaziele liegt in der speziellen Berücksichtigung der Reduzierung des Energiebedarfs von denkmalgeschützten Gebäuden.</p> <p>Insgesamt trägt diese Maßnahme dazu bei, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken und den Weg zu einer klimaneutralen Zukunft zu ebnen, auch in Gebäuden, die aus historischen oder städtebaulichen Gründen besonderen Schutz genießen.</p> <p>Das Erhalten und Pflegen von alter Bausubstanz schont ökologische Ressourcen, während Abbruch und Neubau die Umwelt wesentlich belastet. Angesichts dessen sind Baudenkmäler und Denkmalbereiche positiv zu bewerten, da der Denkmalerhalt gleichermaßen wirtschaftlich, ökologisch und soziokulturell zu betrachten ist. Die Verwendung traditioneller Handwerkstechniken geht mit dem Gebrauch von nachhaltigen Baustoffen einher, da historische Materialien nicht nur umweltverträglicher sind, sondern auch ressourcenschonender in der Herstellung.</p>
Verantwortliche Akteure	<u>63 - Amt für Baurecht und betrieblichen Umweltschutz, VI – 03 Stabsstelle Klimaschutz (für die Quartierskonzepte)</u> , Stadtwerke Duisburg AG
Flächen / Ort	Quartiere und Gebäude mit Denkmalschutz
Geschätzte Kosten	Beratung und Kommunikation Handlungsempfehlungen: ca. 40.000 – 80.000 € Energiekonzepte ca. 65.000 € bis 95.000 € je Quartier
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prüfung geeigneter Fördermittel <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Landesförderung: progres.nrw</li> <li>○ Bundesförderung: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (insb. BEW)</li> <li>○ Ggf.: EU-Aktionsprogramme, weitere Innovationsprogramme und Förderkredite</li> </ul> </li> <li>● Prüfung Bereitstellung verbleibender Eigenanteile</li> <li>● Kommunale Mittel für Kommunikation</li> <li>● Investitionskosten durch Gebäudeeigentümer*innen</li> </ul>
Zeitpunkt	Mittelfristig Ende 2028

**7.1.11 Zentrale Anlaufstelle zur Beratung und Begleitung energetischer Gebäudemodernisierung**

Nummer	D1
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Für den optimalen Fahrplan zum klimaneutralen Gebäude muss das Gebäude inklusive der Einbettung ins Quartier (insb. zum möglichen Anschluss ans Wärmenetz) und der Eigentümersituation ganzheitlich betrachtet werden. Neben den Möglichkeiten zur klimaneutralen Wärmeversorgung sind insbesondere auch die Potenziale zur Minderung des Wärmebedarfs über energetische Gebäudemodernisierung und zur Eigenstromerzeugung zu nutzen.</p> <p>Während größere Wohnungsunternehmen in der Regel über das notwendige Fachwissen verfügen, stehen viele private Kleinvermieter*innen und Einzeleigentümer*innen von Eigenheimen und Eigentumswohnungen bei der Planung, Finanzierung und Umsetzung solcher Projekte vor erheblichen Herausforderungen.</p> <p>Bisher gibt es verschiedene Beratungsansätze als Serviceleistungen, u.a. von Stadt, Stadtwerken, Verbraucherzentrale, Sparkasse Duisburg, der Kreishandwerkerschaft, der Innungen, der Niederrheinischen IHK, Haus und Grund, Mieterbund sowie regionaler Energieagenturen und Kompetenzzentren. Ziel ist es, diese Angebote zu bündeln und aufeinander abzustimmen, sodass die Zielgruppen, Privatpersonen und Betriebe besser informiert und in die Lage versetzt werden, aktiv an der Wärmewende Duisburgs mitzuwirken.</p> <p>Dafür wird eine zentrale Anlaufstelle für Bürger*innen insb. mit einer zentralen digitalen Plattform unter <i>du-heizt.de</i> im Sinne eines (von der Gebäudeeffizienzrichtlinie der EU geforderten) umfassenden One-Stop-Shops zu allen Fragen des klimaneutralen Wohnens und Sanierens aufgebaut und in bestehende Strukturen als Netzwerk integriert.</p> <p>Dieses Netzwerk bündelt individuelle Beratung, Begleitung, Koordination und Öffentlichkeitsarbeit („One-Stop-Shop“) und verknüpft die Expertise der verschiedenen bereits genannten Akteure.</p> <p>Die zugrunde liegende Software für die individuelle Erstellung der Sanierungsfahrpläne von Gebäuden auf der Digitalplattform stellt ca. 15 Fragen zum Gebäude, bezieht die Ergebnisse der Wärmeplanung mit ein und bietet im Ergebnis einen individuellen, konkreten Bericht mit Kosten zur klimaneutralen Sanierung. Sie sammelt auch das Umsetzungsinteresse für gemeinschaftliche Wärmelösungen bzw. den Anschluss an Wärmenetze und bietet einen Wärmepumpencheck.</p> <p>Sie leitet die identifizieren und von den Nutzer*innen priorisierten Maßnahmenpakete an ein Energieberater- und Handwerkernetzwerk lokaler Innungsbetriebe weiter, das zuverlässig, schnell und qualitätsgesichert auf die Anfragen reagiert.</p> <p>Die zentrale Anlaufstelle vermittelt als Lotsin die passenden Förderprogramme und Finanzierungsangebote und bindet dabei lokale Finanzinstitute ein.</p>

	Zusätzlich zur zentralen Anlaufstelle und Digitalplattform werden die Services in temporären Zweigstellen in ausgewählten Quartieren angeboten (parallel zu Sanierungskampagnen in den jeweiligen Quartieren (vgl. C3) und sind eingebunden in die allgemeine Kommunikation zur Wärmewende in Duisburg (C1)).
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	Mit dieser zentralen Anlauf-, Aktivierungs- und Lotsenfunktion wird die Sanierungsquote in Duisburg gesteigert und der Wärmebedarf von Gebäuden signifikant gesenkt. Klimafreundliche Heizlösungen wie Wärmepumpen, Anschluss an Fernwärme oder der Aufbau von Nahwärmenetzen sowie der Ausbau erneuerbarer Energien werden gefördert. Die zentrale Anlaufstelle sorgt für erhöhte Motivation und zielorientierte Information der Bevölkerung, eine beschleunigte Umsetzung individueller Sanierungsmaßnahmen sowie bessere Koordination zwischen Bürgern, Handwerk, Finanzierungs- und Förderstellen. Gleichzeitig sorgt die bessere Vernetzung relevanter Akteure dafür, dass Beratungs- und Förderangebote, insbesondere bei sozialen Härtefällen oder bei technischen Herausforderungen, effizient organisiert, flächendeckend verfügbar und für Bürger*innen leicht zugänglich sind.
Verantwortliche Akteure	<u>VI – 03 Stabsstelle Klimaschutz</u> (mit Kreishandwerkerschaft, Innungen, Stadtwerke Duisburg, lokale Finanzinstitute, Verbraucherzentrale, IHK, weitere Institutionen aus dem Beirat KWP. Ggfs. als e.V. oder gGmbH eigenständig organisiert.
Flächen / Ort	Services und Digitalplattform gesamtstädtisch. Zentrale Anlaufstelle in der Innenstadt, temporäre Zweigstellen in den Quartieren
Geschätzte Kosten	Kostenplanung Ca. 1,2 Mio. € für Aufbau und Betrieb in den ersten drei Jahren
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Eigenleistung der Projektpartner*innen</li> <li>● Kommunale Mittel</li> <li>● Landesförderung</li> <li>● Bundesförderung</li> <li>● Beteiligung von Partnerinstitutionen</li> </ul>
Zeitpunkt	Kurzfristig ab Q3 2026 (nach Abschluss der Wärmeplanung und Abstimmung mit Partnern)

#### 7.1.12 Schaffung ergänzender Fördermöglichkeiten gezielt nach sozialen Kriterien oder besonderen technischen Herausforderungen differenziert

Nummer	D2
Priorität	Mittel
Beschreibung der Maßnahme	Der Ausbau der Infrastruktur, die Gebäudesanierung und die Umstellung der Heizungen im Rahmen der Wärmeplanung Duisburgs stellt alle Beteiligten vor finanzielle

	<p>Herausforderungen.</p> <p>Zur Umsetzung der Wärmewende bedarf es Fördermöglichkeiten, um die lokalen Akteure zu befähigen, die finanziellen Herausforderungen stemmen zu können. Neben einer Bundes- und Landesförderung besteht die Möglichkeit, auch lokale Fördermaßnahmen aufzusetzen, die zielgerichtet auf die Situation vor Ort abgestimmt werden können. Hierbei können beispielsweise bestimmte Lösungen bevorzugt oder bestimmte Gesellschaftsschichten stärker angesprochen werden. Das Aufsetzen eines solchen Förderprogramms durch die Stadt Duisburg soll geprüft werden. Eine Differenzierung nach räumlichen, sozialen oder technischen Kriterien ist hier denkbar.</p> <p>Dabei werden die Fördermöglichkeiten räumlich, also abhängig von den vorgeschlagenen Versorgungskonzepten in den jeweiligen Eignungsgebieten, angepasst. Zudem werden die Förderungen nach sozialen Kriterien differenziert, um beispielsweise soziale Härten abzufedern und besonders bedürftige Haushalte zu unterstützen.</p> <p>Weiterhin werden technische Herausforderungen berücksichtigt, wie etwa der Fokus auf Etagen- oder Einzelheizungen. Hier können die Fördermittel gezielt auf die Sanierung oder den Austausch solcher Heizsysteme ausgerichtet werden, um die Umstellung auf effizientere und nachhaltigere Versorgungslösungen zu erleichtern.</p> <p>Das Ziel dieser Maßnahme ist es, die Förderungen passgenau und gerecht zu gestalten, um Haushalte bei der Umsetzung der Energiewende zu unterstützen, die dies aus Eigenmitteln und mit Bundes- und Landesförderung nicht leisten können. Der Unterstützungsbedarf ist somit auch abhängig von der Entwicklung der Bundes- und Landesförderung.</p> <p>Die Finanzierung der Wärmewende wird nicht ohne einen stabilen gesetzlichen Rahmen mit Investitionsanreizen sowie zusätzlichen Fördermitteln zu bewältigen sein. Dafür soll das Engagement in den Verbänden (z.B. Städtetag, VKU, kommunale Spitzenverbände...) über Arbeitskreise und Stellungnahmen und Fachbeiträge seitens der Stadt und der Stadtwerke Duisburg zur Beeinflussung der landes- und bundesrechtlichen Gesetzes- und Förderkulisse intensiv betrieben werden.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Die Umsetzung der Wärmewende erfordert erhebliche Investitionen, sowohl von privaten Haushalten als auch von Unternehmen und der öffentlichen Hand.</p> <p>Mit dieser Maßnahme wird sichergestellt, dass die Maßnahmen sozial verträglich sind und technische Herausforderungen gezielt angegangen werden, um eine nachhaltige und gerechte Wärmeversorgung in der Stadt zu fördern.</p> <p>Die Fokussierung auf einkommensschwache Bevölkerungsgruppen hilft dabei, die Wärmewende in allen gesellschaftlichen Schichten voranzutreiben und soziale Härten zu minimieren sowie aus technischer Sicht problematische Gebäude in die Wärmewende einzubinden. Gleichzeitig findet die Gruppe der Mieterinnen und Mieter größere Beachtung.</p>
Verantwortliche Akteure	<u>VI-03 - Stabsstelle Klimaschutz</u>
Flächen / Ort	Gesamte Kommune differenziert nach örtlichen und sonstigen Voraussetzungen

Geschätzte Kosten	ca. 1.000.000 €/ a
Finanzierung	Kommunale Mittel
Zeitpunkt	Mittelfristig ab 2028 (Stellungnahmen etc. kurzfristig/ ab sofort)

### 7.1.13 Unterstützung von dezentralen Energiekonzepten als Nahwärmelösung initiiert durch die Bürgerschaft

Nummer	D3
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Auch in dezentralen Versorgungsgebieten außerhalb der zukünftigen Fern- oder Nahwärmeversorgung können im kleineren Rahmen Wärmenetze für kleine Quartiere oder Nachbarschaften sinnvoll sein. Beispielsweise wenn einzelne Mehrfamilienhäuser mit höherem Wärmebedarf eine räumliche Nähe aufweisen.</p> <p>Diese Gebiete sind aus Sicht der Wärmeplanung für eine Großstadt wie Duisburg zu klein, um sie einzeln aufzuführen und als Prüfgebiet aufzunehmen. Um dennoch in diesen Gebieten beziehungsweise Quartieren die Errichtung von kleinen, dezentralen Wärmenetzen zu ermöglichen, sollen diese auf verschiedene Weise unterstützt werden.</p> <p>Für den Ausbau dezentraler, quartiers- oder nachbarschaftsbezogener Nah- und Niedertemperaturnetze bilden (erneuerbare) Energiegemeinschaften ein Schlüsselement. Energiegemeinschaften sind Zusammenschlüsse von Bürgerinnen und Bürgern, die gemeinsam erneuerbare Energie erzeugen, nutzen oder handeln. Sie bieten Vorteile wie die Senkung von Energiekosten, die Stärkung der lokalen Wertschöpfung und die direkte Mitwirkung an der Energiewende. Um Bürgerinnen und Bürgern den Einstieg in die Gründung einer Energiegemeinschaft oder -genossenschaft zu erleichtern, wird die Stadt Duisburg deren Arbeit durch Informationsvermittlung sowie die Weitervermittlung zu fachlicher Beratung unterstützen.</p> <p>Gerade das Engagement von Privatpersonen, wie dies in Bürgergenossenschaften der Fall ist, steigert nicht nur die Akzeptanz der Transformation auf Seiten der Bürgerschaft, sondern ist auch in der Lage, Umsetzungshemmnisse wie die Skepsis gegenüber neuen Technologien oder der Vermutung übermäßiger Gewinnabschöpfung abzubauen, die nicht durch andere Akteure adressiert werden können. Um den wichtigen Beitrag von Energiegemeinschaften zur Wärmewende Duisburgs voranzubringen, wird die Stadt Duisburg diese unterstützen. Dafür werden mehrere Maßnahmen gebündelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seitens der Stadt werden zunächst durch Informationsvermittlung sowie Weitervermittlung zur Fachberatung bei konkreten Wärmenetzideen Bürgerenergiegemeinschaften angeregt.</li> <li>• Ein zentrales Online-Portal ermöglicht es Bürgerinnen und Bürgern, insbesondere Eigentümerinnen und Eigentümern, ihr Interesse an gemeinschaftlichen Nahwärmelösungen zu bekunden. Auf dieser Grundlage werden potenzielle</li> </ul>

	<p>Quartiere identifiziert, in denen eine Machbarkeitsprüfung, die Gründung von Energiegenossenschaften und die schrittweise Umsetzung von Wärmenetzen initiiert werden können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Nutzung öffentlicher/kommunaler Gebäude als Ausgangspunkt für Quartierswärmenetze. Schulen, Kitas und Verwaltungsgebäude haben in der Regel einen größeren Wärmebedarf und besitzen oft Flächenpotenziale. Sie sollen systematisch auf ihre Eignung für die Integration in Nahwärmenetze geprüft und in konkrete Planungen eingebunden werden. Aufgrund der Eigentumsverhältnisse eignen sich diese Liegenschaften gut für die Planungssicherheit.</li> <li>● Zudem werden in einer stadtweiten Potenzialanalyse gezielt Quartiere ermittelt, die sich für den Betrieb von Niedertemperaturnetzen eignen. Technische, wirtschaftliche und infrastrukturelle Kriterien bilden dabei die Entscheidungsgrundlage für die weitere Entwicklung. Ziel ist es, Gebiete mit hohem Potenzial für Niedertemperaturnetze und eine klimaneutrale Wärmeversorgung systematisch zu erfassen und die Grundlage für weitere Planungen zu schaffen. Ebenso wäre hier eine lokale Informationskampagne denkbar, bspw. durch Postwurfsendungen.</li> <li>● Parallel dazu untersucht eine Machbarkeitsstudie, inwiefern natürliche Wärmequellen, wie etwa Seen, Flüsse, Abwasser oder Kläranlagen, als Energiequellen genutzt werden können. Dabei stehen Gewässer wie der Kruppsee, die 6-Seen-Platte oder Kläranlagenstandorte im Fokus. Die Studie analysiert Potenziale, rechtliche Rahmenbedingungen sowie wirtschaftliche Machbarkeit und leistet so einen Beitrag zur strategischen Planung der Wärmeinfrastruktur.</li> <li>● Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse untersucht die Investitions- und Betriebskosten, Fördermöglichkeiten sowie die Integration der gewonnenen Wärme in bestehende Fern- oder Nahwärmenetze.</li> </ul>
<p>Nutzen/ Beitrag zur Zielerreichung</p>	<p>Die Maßnahmen zielen gemeinsam darauf ab, den Auf- und Ausbau klimaneutraler Nahwärme/Nachbarschaftsnetze in Duisburg strategisch zu fördern und langfristig zu sichern. Durch die systematische Erschließung und Bewertung lokaler Wärmequellen wie Geothermie, Abwärme oder Gewässer sowie die Unterstützung des Ausbaus von Niedertemperaturnetzen durch Energiegemeinschaften wird eine regenerative, nachhaltige und wirtschaftlich tragfähige Wärmeversorgung ermöglicht.</p> <p>Niedertemperaturnetze eignen sich besonders für den Einsatz von Wärmepumpen und Solarthermie und erleichtern die Integration verschiedener erneuerbarer Technologien.</p> <p>Ein besonderer Hebel liegt in der gezielten Einbindung öffentlicher Gebäude als Ankerpunkte. Ihr hoher Wärmebedarf, planbare Eigentumsverhältnisse und infrastrukturelle Potenziale erhöhen die Planungssicherheit, verbessern die Auslastung und steigern damit die Wirtschaftlichkeit der Netze.</p> <p>Darüber hinaus ermöglicht ein zentrales Interessenmanagement eine koordinierte Bedarfsbündelung innerhalb geeigneter Quartiere, wodurch die Machbarkeit und</p>

	Finanzierung von Projekten frühzeitig geklärt werden kann. So entsteht ein verlässlicher Rahmen für Investitionen, der die Umsetzung beschleunigt, Synergien hebt und einen konkreten Beitrag zur Erreichung der städtischen Klimaziele leistet.
Verantwortliche Akteure	VI - 03 Stabsstelle Klimaschutz, 61 – Amt für Stadtentwicklung und Projektmanagement, 62 – Amt für Bauordnung, Geomanagement und Kataster, Stadtwerke Duisburg, Wirtschaftsbetriebe Duisburg (Geschäftsbereich Immobilienmanagement), GEBAG Duisburger Baugesellschaft mbH, Institutionen aus dem Beirat KWP
Flächen / Ort	Geeignete Quartiere und Nachbarschaften (noch zu identifizieren)
Geschätzte Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratungsangebot: ca. 40.000 €</li> <li>• Machbarkeitsstudie: 70.000 – 150.000 €</li> <li>• Koordination und Projektmanagement: 20.000 – 40.000€</li> </ul> Gesamt einmalige Kosten: 130.000 – 230.000 €
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunale Mittel</li> <li>• Planungskosten für Nachbarschaftsnetze über Landesförderung: progres.nrw,</li> <li>• für Nahwärmenetze über Bundesförderung BEW oder KfW 432</li> </ul>
Zeitpunkt	Kurzfristiger Start der Online-Plattform Anfang 2026 erfolgt; Potenzialanalysen und Machbarkeitsstudien ab 2027, erste Umsetzungsprojekte/Planungen Mittelfristig ab 2028

#### 7.1.14 Aufbau von neuen Wärmedienstleistungen z.B. Contracting Modelle, Wärmepumpenmiete

Nummer	D4
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Die Energie- und Wärmewende findet vor Ort statt und ist maßgeblich von den Entwicklungen im Gebäudesektor geprägt. Im Zuge der Wärmewende Duisburgs werden eine Vielzahl von Heizsystemen ausgetauscht werden müssen. Hierbei nehmen insbesondere private, aber auch öffentlich-rechtliche Immobilienbesitzer eine zentrale Rolle ein. Nicht zuletzt in dezentralen Wärmeversorgungsgebieten kann Immobilienbesitzern durch attraktive Contracting- und Pachtmodelle erheblich bei den Investitionskosten entgegengekommen werden. Damit kann die klimaneutrale Umrüstung der Gebäude für alle bezahlbar bleiben. Die Umstellung der Energie- und Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien, wie zum Beispiel die Kombination von PV-Anlage und Wärmepumpe, stellt eine adäquate Möglichkeit dar und ist ein wichtiger Beitrag für mehr Klimaschutz.</p> <p>Im Rahmen von Contracting-Verträgen kann Kunden ein Rundum-Sorglos-Paket angeboten werden, das alle notwendigen Maßnahmen und Services rund um die Umrüstung der Anlagentechnik komplett übernimmt. Pachtmodelle bieten den Kunden die Flexibilität,</p>

	<p>neben der Anlagentechnik verschiedene Servicekomponenten optional hinzubuchen. In Fernwärmeausbaubereichen oder perspektivischen Nahwärmegebieten dauert es in der Regel mehrere Jahre, bis der Prozess von der Planung bis zur Inbetriebnahme des Wärmenetzes abgeschlossen ist. Im Falle eines Defekts kann der kurzfristige Austausch eines Heizsystems innerhalb eines noch nicht fertiggestellten Wärmenetzentwicklungsgebiets notwendig werden. Dabei ist es wichtig, dass die eingesetzte Ersatzlösung kompatibel mit der strategischen Wärmeversorgung des Gebiets ist. Der Einbau einer fossilfreien Heizung steht möglicherweise dem späteren Anschluss an das Fernwärmenetz entgegen und könnte den wirtschaftlichen Betrieb des Wärmenetzes gefährden. Hierfür sollen Übergangslösungen entwickelt werden, um die Wärmeversorgung der betroffenen Gebäude bis zur Fertigstellung des Wärmenetzes aufrechtzuerhalten. Lösungsansätze können beispielsweise Mietheizungen mit gebrauchten Erdgasthermen oder Ölkesseln sein. Als erster Schritt soll dafür das Handwerk angesprochen werden, das ein wichtiger Partner und Umsetzer für solche Übergangslösungen ist.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Passgenaue, individuelle Angebote im Bereich Contracting und Pacht schließen eine Lücke zu andernfalls erforderlicher Eigeninvestition und tragen direkt zum Gesamtziel der Energie- und Wärmewende in Duisburg bei. Sie ermöglichen ohne hohe Einmalinvestition den Einsatz moderner, klimaschonender und effizienter Anlagentechnik.</p> <p>Über Contracting können zudem Wärmeversorgungslösungen bei Heizungshavarien in Wärmenetzgebieten angeboten werden, um die Zeit bis zum Anschluss an das Wärmenetz zu überbrücken. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sowohl private Immobilienbesitzer*innen als auch öffentlich-rechtliche Eigentümer aktiv zur Erreichung der städtischen Klimaziele beitragen können, ohne dass kurzfristige Versorgungslücken entstehen.</p>
Verantwortliche Akteure	<u>Stadtwerke Duisburg AG</u> / Contractoren / örtliches Handwerk
Flächen / Ort	Gesamtes Stadtgebiet, v.a. Prüfgebiete und dezentrale Gebiete
Geschätzte Kosten	individuell
Finanzierung	Contracting, Pacht, BEG-/KfW-Förderung, langjährige Vertragsbeziehungen
Zeitpunkt	Kurzfristig ab Mitte 2026

## 7.1.15 Kooperation der Duisburger Akteure der kommunalen Wärmeplanung stärken

Nummer	D5
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Neben der breiten Öffentlichkeit nehmen gerade auch bestimmte Stakeholder eine Schlüsselrolle für die Transformation der Wärmeversorgung Duisburgs ein und sollten daher auch zielgerichtet einbezogen werden. Eine enge Zusammenarbeit aller in der kommunalen Wärmeplanung handelnden Akteure ist entscheidend.</p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist es, die Mitwirkung sowie die Kooperation der Akteure zu fördern und sie somit als Beschleuniger der Wärmewende Duisburgs zu aktivieren</p> <p>Die Stadt Duisburg will dafür zum einen Kooperationen mit Heizungsbaubetrieben, Energieberatenden, Schornsteinfeger*innen, Berufsschulen, der Handwerkskammer, Innungen, Gewerbeakademien und Fachplaner*innen im Sinne einer Wärmewendeakademie auf- und ausbauen, um eine qualifizierte Umsetzung zu gewährleisten. Geplante Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung der Rolle als Berufsschulträger, um den Schwerpunkt verstärkt auf erneuerbare Energien und deren Klimaschutzrelevanz im Wärmebereich zu legen.</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit vor Ort zur Förderung des Nachwuchts, insbesondere im SHK und Elektro-Handwerk, in Zusammenarbeit mit Handwerkskammern, Gewerbeakademien und Berufsschulen, wobei die Bedeutung dieser Fachkenntnisse für den Klimaschutz hervorgehoben wird.</li> <li>• Einbindung von Handwerksbetrieben und TGA-Planer*innen (TGA = Technische Gebäudeausrüstung) in den Erfahrungsaustausch zu Pilotprojekten.</li> </ul> <p>Zum anderen soll der Austausch mit der Wohnungswirtschaft sowie Immobilienverwaltungen intensiviert werden, um diese für Wärmewendeprojekte zu gewinnen und deren Bedarfe und Potenziale zu verifizieren.</p> <p>Weiterhin stärkt die Stadt Duisburg strategische Kooperationen mit relevanten Akteuren wie Haus und Grund, Mieterbund, IHK, der Sparkasse und der Verbraucherzentrale.</p> <p>Die genannten Akteure bringen jeweils eigenes spezifisches Fachwissen und Umsetzungsmöglichkeiten mit. Ziel der Maßnahme ist es, dieses Fachwissen zu kombinieren und eine qualifizierte, beschleunigte Umsetzung zu ermöglichen.</p> <p>Besonderer Bedeutung wird in Duisburg der Begleitung und Steuerung des Prozesses durch den Lenkungskreis KWP und den Beirat KWP zukommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Lenkungskreis übernimmt wichtige strategische Entscheidungen, überprüft den Fortschritt und initiiert entsprechend weitere Maßnahmen.</li> <li>• Der Beirat besteht aus Expertinnen und Experten aus verschiedenen Bereichen wie Handwerk, Wohnungswirtschaft, Wirtschaftsverbänden, Verbraucherzentrale, Interessenvertretern wie Mieterbund und Haus und Grund, Energieversorgern, Finanzinstituten, Verwaltung und Politik. Er berät den Lenkungskreis fachlich und sorgt dafür, dass verschiedene Perspektiven einbezogen werden.</li> </ul>

	Ebenfalls soll ein ämterübergreifendes Kompetenzteam ins Leben gerufen werden. Durch regelmäßige Treffen sollen so die Abstimmung zwischen den Ämtern und dem Konzern <i>Stadt Duisburg</i> gestärkt werden.
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	Ziel ist es, gemeinsam effiziente Konzepte und Lösungen für eine klimaneutrale Wärmeversorgung und energetische Sanierungen auf einem hohen Niveau zu entwickeln und gleichzeitig einem Engpass durch fehlende Fachkräfte entgegenzuwirken. Insbesondere für Bestandsgebäude im Mehrfamilienhaussektor soll die Maßnahme so die Wärmewende beschleunigen. Gleichzeitig fördert die Maßnahme den Zusammenhalt der Akteure und beschleunigt die Umsetzung klimafreundlicher Heiztechnologien in Duisburg gemeinsam mit lokalen Akteuren. Damit leistet sie einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der lokalen Klimaziele und zur erfolgreichen Umsetzung gesetzlicher Vorgaben.
Verantwortliche Akteure	Stabsstelle Klimaschutz VI-03 (mit Kreishandwerkerschaft, Innungen, Stadtwerke Duisburg, IHK, Finanzinstituten, Wohnungswirtschaft, Mieterbund, Verbraucherzentrale, weiteren Institutionen aus dem Beirat)
Flächen / Ort	Schulungsräume der Berufsschulen und Handwerkskammer, Stadtteilbüros / Energieberatungsstellen
Geschätzte Kosten	150.000 €/a
Finanzierung	Eigenleistung der Projektpartner, verfügbare kommunale Mittel, Belastungsausgleich Land
Zeitpunkt	Kurzfristig, teilweise bereits begonnen

#### 7.1.16 Klimaschutzpfad für kommunale Liegenschaften aufstellen und umsetzen

Nummer	E1
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	Diese Maßnahme zielt darauf ab, den Energieverbrauch und die Heizkosten in den Gebäuden, die im Eigentum der Stadt Duisburg (SVI; SVK) bzw. der GEBAG stehen, zu verringern. Dabei wird gezielt daran gearbeitet, den Wärmebedarf dieser kommunalen Gebäude zu senken und die Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien wie z.B. klimaneutrale Fern- und Nahwärme oder Wärmepumpenversorgung umzustellen. Das geschieht durch verschiedene Maßnahmen, wie zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierung der Gebäudehülle: Durch die Dämmung von Wänden, Dächern sowie dem Austausch von Fenstern und Türen wird Wärmeverlust reduziert, was den Heizenergiebedarf senkt und für ein angenehmes Raumklima sorgt. Ebenso wird der</li> </ul>

	<p>sommerliche Wärmeschutz verbessert, um die thermische Behaglichkeit auch in den warmen Monaten zu gewährleisten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anpassung der Heiztechnik: Der Austausch alter Heizungen gegen moderne, energieeffiziente Systeme, wie Wärmepumpen oder den Anschluss an Wärmenetze, trägt dazu bei, den Energieverbrauch zu senken.</li> <li>● Nutzerverhalten: Schulungen und Hinweise für die Nutzerinnen und Nutzer der Gebäude können helfen, das Heizverhalten zu optimieren und unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden.</li> <li>● Energieeffizienzmaßnahmen: Weitere Maßnahmen wie die Installation von Thermostatventilen, automatischen Steuerungen oder Lüftungssystemen verbessern die Energieeffizienz der Liegenschaften.</li> <li>● Im Zuge dieser Prüfung soll eine Nutzung von Synergieeffekten ebenfalls mitgedacht werden, z.B. zwischen der PV-Nutzung und der Dachbegrünung. Hierbei kann das Umweltamt beratend unterstützen.</li> </ul> <p>Für den gesamten Bestand der kommunalen Gebäude muss eine Portfolio-Analyse und ein Sanierungsfahrplan ("Klimapfad") erstellt werden; deren Umsetzung erfolgt schrittweise bzw. nach Maßgabe verfügbarer Ressourcen. Ein besonderer Fokus kann bei den Immobilien, die nicht ans Fernwärmenetz angeschlossen werden können, darauf liegen, die kommunale Immobilie als Nukleus für kleine Nahwärmenetze zu nutzen (vgl. Maßnahme D3). Ansonsten muss auf andere nachhaltige Versorgungskonzepte umgestellt werden.</p> <p>Insgesamt soll die Kommune dadurch eine Vorbildfunktion einnehmen, sodass sich andere Akteure an den Maßnahmen orientieren und nachziehen können. Dies gilt neben der Nutzung von Bestandsobjekten auch für den Neubau. Hier soll sichergestellt werden, dass neue städtische Gebäude nach energieeffizienten Standards geplant werden.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Das Ziel dieser Maßnahme ist es, die Energiekosten zu reduzieren, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern und die kommunalen Gebäude nachhaltiger und umweltfreundlicher zu gestalten. So trägt die Stadt aktiv zur Wärmewende und zum Ziel der Klimaneutralität bei und schafft gleichzeitig eine bessere Nutzung der Ressourcen, während sie gleichermaßen ihre Vorbildfunktion erfüllt.</p>
Verantwortliche Akteure	WBD-IM, GEBAG, 62 – Amt für Bodenordnung, Geomanagement und Kataster
Flächen / Ort	Kommunale Liegenschaften im gesamten Stadtgebiet
Geschätzte Kosten	Nicht konkret zu benennen. Gesamtinvestitionsmittel > 30.000.000 € p.a.
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prüfung geeigneter Fördermittel <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Landesförderung: progres.nrw, Wohnbauförderung</li> <li>○ Bundesförderung: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (insb. BEG, KfW)</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ggf.: EU-Aktionsprogramme, weitere Innovationsprogramme und Förderkredite</li> <li>○ <i>Nordrhein-Westfalen-Plan für gute Infrastruktur</i> (Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität)</li> <li>● Prüfung Bereitstellung verbleibender Eigenanteile</li> </ul>
Zeitpunkt	Kurzfristig ab sofort

### 7.1.17 Zielnetzplanung Strom synchronisieren

Nummer	E2
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Entwicklung von Zielszenarien für das zukünftige Stromnetz im Kontext der kommunalen Wärmeplanung in Duisburg. Insbesondere: Lastprognosen (Wärmepumpen, E-Mobilität), Identifikation von Netz-Hotspots:</p> <p>Durch den vermehrten Einsatz von Wärmepumpen in dezentralen Versorgungsgebieten und die zunehmende Elektrifizierung der Mobilität werden der Strombedarf und die Auslastung der Netze erhöht. Ein Ausbau der Stromnetze ist daher in vielen Gebieten erforderlich, um die Stromnetze für die zukünftigen Anforderungen zu wappnen. Zu diesem Zweck sollen innerhalb dieser Maßnahme die Netzsanierungsleistungen der Netze Duisburg im Niederspannungsbereich perspektivisch vervielfacht werden. Zum effizienten, zielgerichteten und zeitlich optimierten Ressourceneinsatz sollen in dieser Maßnahme neben Erkenntnissen zur Entwicklung der E-Mobilität die Erkenntnisse aus der Wärmeplanung fortwährend berücksichtigt werden. Hierdurch werden zielgerichtet zukünftige Gebiete mit hohem Grad der Elektrifizierung ertüchtigt und die Versorgungssicherheit trotz steigender Herausforderungen sichergestellt.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	Ziel dieser Maßnahme ist die Gewährleistung einer sicheren Stromversorgung trotz steigender Nachfrage durch die Wärmewende sowie die Verhinderung von Überlastungen unter Berücksichtigung der Integration von Wärmetransformationsmaßnahmen in die Stromnetzinfrastuktur. Somit soll eine effiziente, zukunftssichere Netzplanung sichergestellt werden.
Verantwortliche Akteure	Netze Duisburg, Stadtwerke Duisburg AG, 61 – Amt für Stadtentwicklung und Projektmanagement, 62 – Amt für Bodenordnung, Geomanagement und Kataster, VI-03 Stabsstelle Klimaschutz
Flächen / Ort	Gesamtes Stadtgebiet Duisburg. Insbesondere potenzielle Hotspots (Quartiere mit hoher Wärmepumpendichte, Neubaugebiete).

Geschätzte Kosten	Ca. 25.000 €
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenleistung</li> <li>• Eigenmittel Netze Duisburg</li> <li>• Fördermittel für die Umsetzung zu prüfen</li> </ul>
Zeitpunkt	Kurzfristig ab Mitte 2026, teilweise bereits begonnen

### 7.1.18 Identifikation und Sicherung von Flächen für Energiegewinnung und -infrastruktur

Nummer	E3
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Der erste Duisburger Wärmeplan stellt eine wichtige Ausgangslage für Infrastrukturaus- bzw. -umbau, Stadtplanung und Stadtentwicklung dar.</p> <p>Die Flächenbedarfe für die Energiegewinnung sowie für die erforderliche Infrastruktur (z.B. Wärmeerzeugungsanlagen, Großwärmepumpen, Wärmespeicher, Wärmenetze, Netzknotenpunkte, Transformationsstationen etc.) müssen auf den verschiedenen Planungsebenen bzw. -phasen berücksichtigt werden. Der Wärmeplan ist eine in der Bauleitplanung zu berücksichtigende Fachplanung im Sinne des Baugesetzbuchs (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. f)).</p> <p>Die Sicherung und Spezifikation der Flächen soll bei Anpassung von Flächennutzungsplänen, in der Bauleitplanung (insbesondere in der konkreten vorhabenbezogenen), und gegebenenfalls durch vertragliche Vereinbarungen mit den Eigentümer*innen erfolgen .</p> <p>Zusätzlich sollen potenzielle Konflikte mit anderen Nutzungen (Wohnbau, Naturschutz, Landwirtschaft) frühzeitig erkannt und durch abgestimmte Planungsprozesse minimiert werden.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Schaffung der planerischen Grundlage für den Ausbau der klimaneutralen Wärmeversorgung und die Realisierung von Projekten im Einklang mit Klimaschutzzielen.</p> <p>Durch die vorausschauende Identifikation und Berücksichtigung von Flächenbedarfen unterstützt die Maßnahme zudem die strategische, langfristige Planung der Wärmewende in Duisburg.</p>
Verantwortliche Akteure	VI-03 Stabsstelle Klimaschutz, 61 – Amt für Stadtentwicklung und Projektmanagement, 62 – Amt für Bodenordnung, Geomanagement und Kataster, Stadtwerke Duisburg, Netze Duisburg
Flächen / Ort	Ganze Kommune
Geschätzte Kosten	individuell: überwiegend vorhabenbezogen

Finanzierung	Kommunale Mittel, Eigenleistung
Zeitpunkt	Kurzfristig Ende 2026

### 7.1.19 Vereinfachung von Genehmigungsverfahren für erneuerbare Energieprojekte

Nummer	E4
Priorität	Mittel
Beschreibung der Maßnahme	<p>Um die ambitionierten Ausbaumaßnahmen in der Infrastruktur umzusetzen, sind Effizienzsteigerungen und Beschleunigungen in den Prozessen unausweichlich. Ziel ist es, dass unter anderem Genehmigungsverfahren beschleunigt werden.</p> <p>Diese Maßnahme zielt somit darauf ab, die Umsetzung erneuerbarer Energieprojekte in Duisburg aktiv zu erleichtern und zu beschleunigen.</p> <p>Es sollen Beschleunigungsansätze der Genehmigungsverfahren geprüft und angestoßen werden sowie gezielte Beratung und Unterstützung für Antragsteller*innen effizienter gestaltet werden. Potenzielle Maßnahmen sind beispielsweise die Entwicklung klarer Richtlinien, eine gebietsweise Genehmigung, länger anhaltende Genehmigungen, abgestimmte Vereinfachungen beim Baumschutz oder den Kampfmitteln. Hierfür sollten Kriterien entwickelt werden, die den Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung möglichst breit Rechnung tragen (z.B. Ausbau Fernwärme bei möglichst umfassendem Baumschutz).</p> <p>Zudem soll ein Erfolgsmonitoring entwickelt und implementiert werden, anhand dessen die tatsächlichen Zeitersparnisse bei den Genehmigungsprozessen mit den geplanten Zeitersparnissen verglichen werden. Auf Grundlage der Ergebnisse dieses Monitorings sollen Anpassungen an den Genehmigungsprozessen ausgerichtet werden.</p> <p>Hinweis: Der erwartete enorme Anstieg an Genehmigungsverfahren, die mit dem Ausbau der Infrastruktur für die kommunale Wärmeversorgung einhergeht, wird flankiert von einem allgemeinen Anstieg der Investitionsmaßnahmen im öffentlichen Verkehrsraum (z.B.: Kanalerneuerungen der WBD; Breitbandausbau, Erneuerungen von Straßen-, Brücken- und Schieneninfrastruktur). Es wird nicht ausreichen, Genehmigungsverfahren zu vereinfachen. Es muss gleichzeitig eine angemessene personelle Ausstattung der Genehmigungsbehörden gewährleistet werden.</p>

Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	Der Hauptnutzen besteht darin, die Umsetzung nachhaltiger Energieprojekte zu fördern und den Ausbau erneuerbarer Energien in Duisburg zu beschleunigen. So können umweltfreundliche Energiequellen effizient genutzt, die Energiewende beschleunigt und die regionale Energieversorgung langfristig nachhaltiger gestaltet werden. Durch die Kombination von optimierten Genehmigungsverfahren und gezielter städtebaulicher Steuerung wird die Realisierung erneuerbarer Energieprojekte effizienter, planbarer und wirkungsvoller.
Verantwortliche Akteure	<u>VII-02 InvestSupport</u> , 63 - Amt für Baurecht und betrieblichen Umweltschutz, 61 - Amt für Stadtentwicklung und Projektmanagement, Stadtwerke Duisburg, Netze Duisburg
Flächen / Ort	Ganze Kommune
Geschätzte Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und Optimierungsvorschläge: 80.000 - 100.000€</li> <li>• Implementierung und Beratung: 30.000 - 80.000 €</li> <li>• Monitoring und Koordination: 40.000 - 100.000 €</li> </ul>
Finanzierung	Eigenleistung, kommunale Mittel
Zeitpunkt	Kurzfristig ab 2027

### 7.1.20 Baustellenmanagement ausbauen

Nummer	E5
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Die Anzahl der Baustellen im Stadtgebiet Duisburg nimmt seit mehreren Jahren kontinuierlich zu. Mit Blick auf die festgesetzte Digitalisierung durch unterschiedliche Unternehmen, die anlaufende kommunale Wärmeplanung, die intensive Erneuerung der öffentlichen Infrastruktur (Brücken und Straßen) und die Erneuerung von Ver- und Versorgungsleitungen, einschließlich der anstehenden Investitionsprogramme von Bund und Land NRW ist davon auszugehen, dass sich dieser Trend in den kommenden Jahren deutlich verstärken wird.</p> <p>Zur Umsetzung verschiedener Maßnahmen der Kommunalen Wärmeplanung ist ein zentrales Baustellenmanagement unabdingbar. Ziel des Baustellenmanagements ist es, in Duisburg eine strukturierte, digitale und zukunftsfähige Koordination aller Baumaßnahmen zu initiieren. Herzstück ist eine digitale Plattform wie die Baustellenkoordinierungssoftware, die alle relevanten Akteure, von städtischen Ämtern über Versorgungsträger wie die WBD oder die Netze Duisburg GmbH bis hin zu Land NRW und Bund, miteinander vernetzt.</p> <p>Der Prozess zur konzernweiten Baustellenkoordinierungssoftware ist bereits gestartet und</p>

	<p>steht vor der Ausschreibung. Hierbei sind die Stadt Duisburg, Netze Duisburg, DVG, WBD und GEBAG beteiligt. So werden die Voraussetzungen für besser abgestimmte Planungen, kürzere Bauzeiten und weniger Belastungen im Straßenraum geschaffen.</p> <p>Davon profitieren insbesondere die Bürger. Sie erleben weniger Verkehrsbehinderungen, kürzere Sperrzeiten und eine transparentere Kommunikation über anstehende Baumaßnahmen. Durch die frühzeitige Koordination lassen sich lange Umleitungen, Engpässe oder zeitgleiche Baustellen auf Hauptverkehrsachsen vermeiden. Dies erhöht die Lebensqualität und sorgt für mehr Planbarkeit im Alltag.</p> <p>Besonders bei der kommunalen Wärmeplanung wird der Bedarf an einer strategischen Steuerung deutlich. Hier treffen zahlreiche Baumaßnahmen in kurzer Abfolge aufeinander, oft durch unterschiedliche Straßenbaulastträger und mit hohen Anforderungen an die Koordination.</p> <p>Der Fokus liegt auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einer frühzeitigen Abstimmung zwischen kommunalen und übergeordneten Straßenbaulastträgern (z. B. Straßen.NRW, Autobahn GmbH, DB AG)</li> <li>• Transparenz durch digitale Werkzeuge, wie die Baustellenkoordinierungssoftware</li> <li>• einheitlichen Standards und festen Abstimmungsrunden, die Planungen verbindlicher machen.</li> </ul> <p>Die Anforderungen im Baustellenmanagement steigen stetig. Um die kommunale Wärmeplanung erfolgreich umzusetzen, braucht es eine strategisch ausgerichtete und digital unterstützte Koordination. Dafür sind klare Zuständigkeiten, verbindliche Abstimmungen und eine transparente Kommunikation Voraussetzung. Nur so lassen sich Verkehrsfluss, Lebensqualität und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit sichern..</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	Ein koordiniertes Baustellenmanagement ermöglicht eine effizientere, kostengünstigere und für die Bürgerschaft weniger belastende Umsetzung der Wärmewende in Duisburg. Zudem stärkt es die Zusammenarbeit verschiedener Akteure und nutzt die daraus entstehenden Synergien.
Verantwortliche Akteure	61 - Amt für Stadtentwicklung und Projektmanagement
Flächen / Ort	Ganze Kommune
Geschätzte Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und Konzept: 30.000 - 70.000 €</li> <li>• Einrichtung Plattform: 150.000 - 350.000 €</li> <li>• Koordination: 50.000 - 100.000 €/a</li> </ul>

Finanzierung	kommunale Mittel
Zeitpunkt	Kurzfristig Ende 2026

### 7.1.21 Monitoring der Wärmewende etablieren

Nummer	E6
Priorität	Hoch
Beschreibung der Maßnahme	<p>Die Wärmewende stellt einen großen Transformationsprozess dar. Auch die Wärmeplanung ist kein einmaliger, abgeschlossener, sondern vielmehr ein wiederkehrender Prozess, der einer Verstetigung bedarf.</p> <p>So ist für die Wärmewende und die Wärmeplanung ein Maßnahmen- und Fortschrittsmonitoring notwendig. Ziel dieser Maßnahme ist die Einrichtung einer dauerhaften Steuerung und eines dauerhaften Monitorings des Gesamtfortschritts (Wirkungsindikatoren) und der Maßnahmen der Stadt Duisburg und der Stadtwerke Duisburg zur Umsetzung der Wärmewende.</p> <p>Dafür sollen im Rahmen eines Monitorings- und Verstetigungskonzepts Kennzahlen und Indikatoren entwickelt werden, die den Fortschritt bewerten (z.B. Anzahl Hausanschlüsse an das Fernwärmenetz, Abmeldungen von Erdgaszählern, durchgeführte Energieberatungen, Wärmepumpeninstallationen, Sanierungsmaßnahmen, Inanspruchnahme von Fördermitteln, etc.).</p> <p>Die Erarbeitung eines solchen Konzepts soll unter Einbeziehung von Arbeits- und Leitungsebene von Seiten der Stadt und Stadtwerke und unter Berücksichtigung der Vorgaben durch die Landesebene geschehen. Hierbei sollen ebenfalls die Daten und die Expertise von regionalen Fachakteuren, wie beispielsweise den Schornsteinfeger*innen, berücksichtigt werden.</p> <p>Beispielsweise sollen die Fortschritte bei der energetischen Sanierung inklusive des Heizungswechsels von Gebäuden regelmäßig überprüft und bewertet werden. Der Heizungswechsel muss räumlich differenziert im Zusammenhang zur Gebietseinteilung beobachtet und bewertet werden.</p>
Nutzen/ Beitrag zur Zielerreichung	<p>Diese Maßnahme hilft dabei, den Fortschritt bei Gebäudesanierungen kontinuierlich zu prüfen und sicherzustellen, dass Sanierungsmaßnahmen effektiv und zielgerichtet umgesetzt werden. Durch regelmäßige Kontrolle können etwaige Herausforderungen frühzeitig erkannt und Handlungen entsprechend angepasst werden. Das sorgt dafür, dass die Sanierungsziele effizient erreicht werden und die Wärmeversorgung langfristig nachhaltiger und energieeffizienter gestaltet wird.</p>
Verantwortliche	VI-03 - Stabsstelle Klimaschutz, 62 - Amt für Bodenordnung, Geomanagement und

Akteure	Kataster, Stadtwerke Duisburg
Flächen / Ort	Gesamtes Stadtgebiet
Geschätzte Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einmalige Einrichtung (IT-System, Datenbank etc.): ca. 160.000 - 200.000 €</li> <li>• Laufende Kosten (Wartung, Pflege, Lizenzen): 25.000 €/a</li> </ul>
Finanzierung	Kommunale Mittel, Belastungsausgleich Land NRW
Zeitpunkt	Kurzfristig Ende 2026

### 7.1.22 Prüfung eines Satzungsgebiets Fernwärme

Nummer	F1
Priorität	Mittel
Beschreibung der Maßnahme	<p>Wärmenetze nehmen eine Schlüsselrolle zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung Duisburgs ein. Für ihren wirtschaftlichen Betrieb ist es unabdingbar, eine Mindestanschlussquote zu erreichen.</p> <p>Mithilfe einer Fernwärmesatzung, die ein Anschlussrecht sowie einen Anschlusszwang an ein vorhandenes Wärmenetz enthält, kann die Anschlussquote und somit die Auslastung eines Wärmenetzes erhöht werden. Dies führt dazu, dass die entstehenden Kosten auf möglichst viele Schultern verteilt werden und die Kosten je Anschluss sinken.</p> <p>Außerdem kann über eine Satzung schon frühzeitig die Planungssicherheit erhöht werden, da einerseits der Verbraucher weiß, welche Versorgungslösung für ihn in Frage kommt, und andererseits der Versorger besser kalkulieren kann, welcher Netzausbau erforderlich ist und welche Kosten dadurch entstehen, sodass diese gleichmäßiger verteilt werden können.</p> <p>Des Weiteren sollen so der Ausbau und das Vorhalten paralleler Versorgungsnetze (Strom, Wärme und Erdgas) vermieden werden.</p> <p>Im Rahmen dieser Maßnahme soll geprüft werden, welche Gebiete als Satzungsgebiete für die verpflichtende Nutzung von Fernwärme in Frage kommen könnten und welche Voraussetzungen dafür geschaffen werden müssen. Der Fokus liegt auf Gebieten mit nachweislich hoher Wärmenetztauglichkeit und bestehender Infrastruktur.</p> <p>Folgende Aspekte sind in diesem Rahmen zu analysieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Analyse: Untersuchung der Auswirkungen einer verpflichtenden Nutzung der Fernwärme auf Netzstabilität und Effizienz.</li> <li>• Rechtliche Prüfung: Überprüfung der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Einführung eines Satzungsgebiets, inklusive möglicher Hürden und Anforderungen.</li> <li>• Satzungsentwurf: Erstellung eines Entwurfs für die Satzung, die Ausnahmeregelungen und Sanktionen regelt.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wirtschaftliche Bewertung: Analyse der wirtschaftlichen Vor- und Nachteile für Endverbraucher*innen und Fernwärmeanbieter unter Berücksichtigung von Investitions- und Betriebskosten.</li> <li>● Soziale und ökologische Auswirkungen: Prüfung der Akzeptanz in der Bevölkerung und der Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen.</li> <li>● Kommunikationsstrategie: Entwicklung einer Strategie zur Information der Bevölkerung über die geplanten Maßnahmen.</li> </ul> <p>Die gesammelten Erkenntnisse und Empfehlungen sollen zur Entscheidung über die Einrichtung von Satzungsgebieten genutzt werden.</p>
Nutzen / Beitrag zur Zielerreichung	<p>Die mögliche Ausweisung von Fernwärmesatzungsgebieten bietet zahlreiche Vorteile. Sie kann maßgeblich zum Klimaschutz beitragen, indem CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die verpflichtende Nutzung von Fernwärme gesenkt werden. Gleichzeitig kann die Energieeffizienz erhöht werden, da das Wärmenetz besser ausgelastet und effizienter genutzt wird.</p> <p>Zusätzlich bietet die Maßnahme wirtschaftliche Vorteile, da höhere Anschlussquoten die Kosten für Endverbraucher*innen und Anbieter senken und langfristige Investitionen in die Infrastruktur sichern. Rechtliche Planungssicherheit wird durch klare Vorgaben geschaffen, die Kommunen und Energieversorgern helfen, die Fernwärmeversorgung gezielt auszubauen. Schließlich fördert die Maßnahme auch die soziale Gerechtigkeit, da die Vorteile der Fernwärme allen Bewohner*innen zugänglich gemacht werden.</p>
Verantwortliche Akteure	Fernwärme Duisburg, Stadtwerke Duisburg, VI-03 Stabsstelle Klimaschutz
Flächen / Ort	Ausgewählte Wärmenetzverdichtungs-, Wärmenetzeignungsgebiete, Prüfgebiete
Geschätzte Kosten	60.000 € - 115.000 €
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prüfung geeigneter Fördermittel <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Landesförderung: progres.nrw, Wohnbauförderung</li> <li>○ Bundesförderung: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (insb. BEG, KfW)</li> <li>○ Ggf.: EU-Aktionsprogramme, weitere Innovationsprogramme und Förderkredite</li> </ul> </li> <li>● Prüfung Bereitstellung verbleibender Eigenanteile</li> </ul>
Zeitpunkt	Mittelfristig 2028

## 7.2 Übergreifende Wärmewendestrategie für Duisburg

In der Startphase der Umsetzung der KWP sollte der Fokus auf die Evaluierung der Umsetzbarkeit der Wärmenetzversorgung in den Wärmenetzsignungsgebieten gelegt werden. So kann den Bewohner\*innen so früh wie möglich Klarheit darüber verschafft werden, ob und wann es ein Wärmenetz in ihrer Straße geben wird. Hierzu müssen erneuerbare Wärmequellen mittels Machbarkeitsstudien oder Transformationsplänen bewertet sowie die Verfügbarkeit von Standorten zukünftiger Heizzentralen geprüft und ggf. gesichert werden. Geplant sind Machbarkeitsstudien zur Nutzung von Geothermie, Luftwärmepumpen, Abwärme aus Industriebetrieben, Wasserstoff und Solarthermie als Energieträger in möglichen Wärmenetzen. Generell sollten Verknüpfungen zwischen einem möglichen Wärmenetzausbau und laufenden oder geplanten Infrastrukturprojekten gesucht und ausgenutzt werden.

Die erfolgreiche Umsetzung der Wärmewende im Projektgebiet ist nicht nur von technischen Maßnahmen abhängig, sondern erfordert auch den Erhalt und die Stärkung geeigneter Strukturen in der Kommune. Auch ist die Berücksichtigung personeller Kapazitäten für das Thema Wärmewende von Bedeutung, um kontinuierliche Expertise und administrative Kapazitäten sicherzustellen. Diese Personalressourcen werden nicht nur für die Umsetzung, sondern auch für die fortlaufende Überwachung, Optimierung und Kommunikation der Maßnahmen erforderlich sein.

Außerdem sollte ein Schwerpunkt darauf gelegt werden, den Energiebedarf sowohl von kommunalen Liegenschaften als auch Privatgebäuden zu reduzieren. Kommunale Liegenschaften verdienen trotz ihres im Vergleich zum Gesamtgebiet geringen Energiebedarfs besondere Aufmerksamkeit, da sie einen Vorbildcharakter haben.

Zusätzlich sollten Energieberatungsangebote für Privatpersonen ausgebaut und der Wissenstransfer gestärkt werden.

In der kurzfristigen Phase bis 2030 sollte der Bau der Wärmenetzsignungsgebiete vorangetrieben werden. In dieser Zeit muss außerdem festgelegt werden, welche Prüfgebiete in welcher Reihenfolge erschlossen werden. Dabei ist die vorhergehende Prüfung der Machbarkeit essentiell.

Der Wärmeplan ist nach dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) des Bundes alle fünf Jahre fortzuschreiben. Teil der Fortschreibung ist die Überprüfung der Umsetzung der ermittelten Strategien und Maßnahmen. Dies zieht eine Überarbeitung des Wärmeplans nach sich, durch die die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung im Projektgebiet bis 2045 weiter feinjustiert werden kann.

Langfristige Ziele bis 2035 und 2045 können die Fortführung der Dekarbonisierungsstrategie durch die Implementierung eines consequenten Netzausbaus umfassen, der auch ein Augenmerk auf den Stromsektor sowie ggf. Wasserstoff legt. Bis 2045 sollte im Mittel die jährliche Sanierungsquote von ca. 1,3 % (oder höher) erreicht werden. Die Umstellung der restlichen konventionellen Wärmequellen auf erneuerbare Energien sollte bis dahin abgeschlossen sein. Hierfür sollte auch die Einrichtung von Wärmespeichern zur besseren Integration erneuerbarer Energien mit fluktuierender Erzeugung berücksichtigt werden.

In Duisburg gibt es viele Siedlungen, die unter Denkmalschutz stehen. Diese Gebiete stellen eine besondere Herausforderung im Rahmen der Wärmewende dar, da bauliche Veränderungen nur eingeschränkt möglich sind. Für denkmalgeschützte Gebäude müssen daher spezifische, angepasste Lösungen entwickelt werden, um den Denkmalschutz zu wahren und gleichzeitig die energetische Sanierung voranzutreiben. Hier könnte der Einsatz innovativer Technologien wie beispielsweise unsichtbar installierter Wärmedämmung, effizienter Heizsysteme oder

kleinteiliger erneuerbarer Energiequellen wie Luftwärmepumpen in Betracht gezogen werden. Zudem müssen regulatorische und finanzielle Anreize geschaffen werden, um Eigentümer\*innen von denkmalgeschützten Immobilien zu motivieren, in energetische Sanierungsmaßnahmen zu investieren, ohne den historischen Charakter der Gebäude zu beeinträchtigen. Es bedarf einer engen Zusammenarbeit zwischen Denkmalschutzbehörden, Planer\*innen und Energieberater\*innen, um

maßgeschneiderte Konzepte zu entwickeln, die sowohl den Klimazielen als auch dem Denkmalschutz gerecht werden.

In Tabelle 6 sind basierend auf der Wärmewendestrategie erweiterte Handlungsempfehlungen aufgelistet. Die [Infobox: Kommunale Handlungsmöglichkeiten](#) stellt zudem Möglichkeiten der Kommune zur Gestaltung der Energiewende dar.

**Tabelle 6: Erweiterte Handlungsvorschläge für Akteure der kommunalen Wärmewende**

Handlungsvorschläge für Schlüsselakteure	
<b>Immobilienbesitzer*innen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Inanspruchnahme von Gebäudeenergieberatungen</li> <li>➔ Gebäudesanierungen sowie Investition in energieeffiziente Heizsysteme unter Berücksichtigung der zukünftigen Wärmeversorgung laut Wärmeplan</li> <li>➔ Installation von Photovoltaikanlagen und bei Mehrfamilienhäusern Evaluation von Mieterstrommodellen oder Dachpachtmöglichkeiten</li> </ul>
<b>Stadtwerke</b>	<p>Wärme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Strategische Evaluation von Wärmenetzebau</li> <li>➔ Ausbau von Energieeffizienz-Dienstleistungen sowie Contracting</li> <li>➔ Ausbau bestehender Wärmenetze (WN) basierend auf KWP und Machbarkeitsstudien</li> <li>➔ Bewertung der Machbarkeit von kalten Wärmenetzen und Durchführung von Pilotprojekten</li> <li>➔ Physische oder vertragliche Erschließung und Sicherung von Flächen sowie Biomasse als Energiequellen für Wärmenetze</li> <li>➔ Digitalisierung und Monitoring für Wärmenetze</li> </ul> <p>Strom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Erstellung von detaillierten Netzstudien basierend auf den Ergebnissen der KWP</li> <li>➔ Modernisierung und Ausbau der Stromnetzinfrasturktur</li> <li>➔ Konsequenter Ausbau von erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung unter Berücksichtigung der Lastveränderung durch Wärme</li> <li>➔ Implementierung von Lastmanagement-Systemen im Verteilnetz</li> </ul> <p>Vertrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Flexible Tarifgestaltung für Energielieferung sowie Gestaltung von Wärme- bzw. Heizstromprodukten</li> <li>➔ Vorverträge mit Wärmeabnehmern in Eignungsgebieten und Abwärmelieferanten</li> </ul>
<b>Stadt, Gemeinde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Aufbau und Weiterentwicklung von Wärmenetzen im Dialog mit Stadtwerken und Projektierern</li> <li>➔ Akteurssuche für die Erschließung der Potenziale und der Eignungsgebiete</li> <li>➔ Stärkung der Stadtwerke</li> <li>➔ Schaffung von personellen Kapazitäten für die Wärmewende</li> <li>➔ Erhöhung der Sanierungsquote für kommunale Liegenschaften</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Einführung und Ausbau von Förderprogrammen und Informationskampagnen für Gebäudeenergieeffizienz sowie PV-Ausbau</li> <li>➔ Öffentlichkeitsarbeit, Information zu KWP</li> <li>➔ Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans</li> </ul>
--	---

### Infobox - Kommunale Handlungsmöglichkeiten

#### Infobox: Kommunale Handlungsmöglichkeiten

##### **Bauleitplanung bei Neubauten:**

Verpflichtende energetische und versorgungstechnische Vorgaben für Neubauten (gem. § 9 Abs. 1 Nr. 12, 23b; § 11 Abs. 1 Nr. 4 und 5 BauGB).

##### **Regulierung im Bestand:**

Einführung von Verbrennungsverboten für fossile Energieträger in bestimmten Gebieten (Vorgabe von Emissionsschutznormen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 23a BauGB).

##### **Anschluss- und Benutzungszwang:**

Erlass einer Gemeindefestsetzung zur Festlegung eines Anschluss- und Benutzungszwangs für erneuerbare Wärmeversorgungssysteme.

##### **Verlegung von Fernwärmeleitungen:**

Abschluss von Gestattungsverträgen für die Verlegung von Fernwärmeleitungen im Stadtgebiet.

##### **Stadtplanung:**

Spezielle Flächen für erneuerbare Wärme in Flächennutzungsplänen.

##### **Stadtumbaumaßnahmen:**

Einbindung von Klimaschutz und -anpassung in städtebauliche Erneuerungsprozesse.

##### **Öffentlichkeits- und Bürgerbeteiligung:**

Proaktive Informationskampagnen und Bürgerbeteiligungsformate zur Steigerung der Akzeptanz von Maßnahmen zur Wärmewende.

##### **Vorbildfunktion der Kommune:**

Umsetzung von Best-Practice-Beispielen in öffentlichen Gebäuden.

##### **Direkte Umsetzung bei kommunalen Stadtwerken oder Wohnungsbaugesellschaften:**

Umgehende Umsetzung der Maßnahmen zur erneuerbaren Wärmeversorgung bei kommunalen Stadtwerken oder Wohnungsbaugesellschaften.

### 7.3 Konzept für ein Monitoring der Zielerreichung

Das Monitoring ist ein zentrales Instrument der kommunalen Wärmeplanung und gewährleistet, dass die Umsetzung der Maßnahmen zur Wärmewende in Duisburg systematisch begleitet, überprüft und weiterentwickelt wird. Es dient der Transparenz, Steuerung und Verstärkung des Prozesses und ermöglicht die Bewertung, ob die gesetzten Ziele zur klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045 erreicht werden sowie bei Bedarf die Ableitung und Umsetzung von Gegensteuerungsmaßnahmen (vgl. Abbildung 37).

Über das Monitoring werden Fortschritte und Hemmnisse sichtbar gemacht, Investitionen und Fördermittel nachverfolgt und Anpassungsbedarfe frühzeitig erkannt. Damit trägt es zur stetigen Verbesserung und Weiterentwicklung der Wärmeplanung bei. Zudem stellt es die übergeordnete Zielerreichung sicher und stärkt die Entscheidungsgrundlagen für Politik, Verwaltung und Stadtgesellschaft.



**Abbildung 37: Übersicht Schritte des Monitorings**

Mit der Einführung des Monitorings wird in Duisburg ein dauerhaftes, datenbasiertes Steuerungsinstrument

geschaffen, das Fortschritte sichtbar macht, Anpassungen ermöglicht und die Wärmewende strategisch begleitet. Das Monitoring verknüpft fachliche Bewertung, finanzielle Transparenz und institutionelle Verankerung und stellt sicher, dass die kommunale Wärmeplanung nicht als einmalige Aufgabe, sondern als fortlaufender Prozess verstanden wird. Damit trägt es entscheidend dazu bei, die Transformation der Wärmeversorgung in Duisburg erfolgreich und nachhaltig umzusetzen.

#### 7.3.1 Monitoringziele

Das Monitoring verfolgt folgende Hauptziele:

- Überprüfung der Zielerreichung: Nachweis, inwieweit die im Wärmeplan definierten Handlungsziele erreicht werden.
- Überprüfung der Umsetzungsstrategie: Evaluation, inwieweit die Maßnahmenumsetzung planmäßig erfolgt und die beabsichtigte Wirkung erzeugt.
- Transparenz der Umsetzung: Dokumentation des Fortschritts gegenüber Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Öffentlichkeit.
- Frühzeitige Erkennung von Abweichungen: Identifikation von Zielabweichungen und Ableitung notwendiger Korrekturen.
- Steuerungsunterstützung: Bereitstellung belastbarer Informationen zur Priorisierung und Finanzierung von Maßnahmen.
- Integration in kommunale Prozesse: Verankerung des Monitorings in bestehenden Planungs-, Energie- und Haushaltsstrukturen.
- Politische Steuerung: Grundlage für Fortschreibung der Wärmeplanung und politische Entscheidungen bieten

#### 7.3.2 Monitoringinstrumente und -methoden

Das Monitoring stützt sich auf eine Kombination aus quantitativen Indikatoren, regelmäßigen Datenerhebungen und qualitativen Bewertungen. Wesentliche Instrumente und Methoden sind:

- Kennzahlensystem (KPIs): Aufbau eines standardisierten Indikatoren-Katalogs mit Kennzahlen zu Energieverbrauch, CO<sub>2</sub>-Emissionen, Ausbaugrad der Wärmenetze, Anteil erneuerbarer Energien, Sanierungsraten und installierten Technologien.
- Datenerhebung und Datenmanagement: Nutzung vorhandener Datenquellen (z. B. Stadtwerke Duisburg, Netzbetreiber, Förderstellen, Bauaufsicht, Schornsteinfeger\*innen) sowie Integration in eine zentrale Datenplattform.
- Visualisierung der Zielerreichung: Für zentrale Indikatoren werden Sollwerte (Zielpfade) definiert. Abweichungen werden über eine Ampellogik (grün ≤ 10 %, gelb 10–25 %, rot > 25 %) visualisiert und dienen als Grundlage für Nachsteuerungen.
- Datenvisualisierung: Ergebnisse werden in einem digitalen Dashboard aufbereitet, das die wesentlichen Kennzahlen, nach Möglichkeit raumbezogen, darstellt und regelmäßig aktualisiert wird.
- Integration in bestehende Systeme: Das Monitoring soll mit dem kommunalen Energiemanagementsystem (KEMS) und der Treibhausgasbilanzierung verknüpft werden, um Synergien bei Datenerhebung, Energiecontrolling und Berichtswesen zu nutzen.

### 7.3.3 Benchmarking und Qualitätssicherung

Zur Bewertung der Ergebnisse wird ein Benchmarking mit vergleichbaren Kommunen und Netzwerken, z.B. beim Kompetenzzentrum Wärmewende des Landes NRW (mit LANUK, NRW.Energy4Climate) oder bei der Deutschen Energie-Agentur GmbH durchgeführt. Hierdurch können Stärken, Handlungsbedarfe und Erfolgsfaktoren identifiziert werden. Ein zentrales Ziel ist die Entwicklung einer kontinuierlich verbesserten

Datenbasis, die eine nachvollziehbare Erfolgskontrolle und transparente Kommunikation ermöglicht.

Das Benchmarking umfasst unter anderem:

- Vergleich von Emissionsreduktionen, Ausbaugraden von Wärmenetzen und dezentralen Heizsystemen und Investitionsvolumina.
- Auswertung von Energieverbrauchs- und Sanierungsdaten.
- Vergleich der Nutzung von Fördermitteln und Förderquoten.
- Abgleich der Zielerreichung im Verhältnis zu Referenzkommunen.

### 7.3.4 Berichterstattung und Kommunikation

Das Monitoring ist in einen festen Berichts- und Kommunikationszyklus eingebettet. Es umfasst sowohl interne Steuerungsberichte als auch die öffentliche Kommunikation der Ergebnisse.

- Erster Monitoringbericht: 2028
- Jährliche Berichterstattung: ab 2029
- Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung: 2031

Die Berichterstattung erfolgt durch die Stabsstelle Klimaschutz in Abstimmung mit der Duisburger Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft und relevanten Fachbereichen. Sie richtet sich an den Beirat Kommunale Wärmeplanung, den Lenkungskreis Kommunale Wärmeplanung sowie den Rat der Stadt Duisburg und die zuständigen Fachausschüsse.

Die Berichte enthalten eine Zusammenfassung der zentralen Kennzahlen, eine Bewertung der Zielerreichung, eine Übersicht über die aktuellen Maßnahmen und einen Ausblick auf die nächsten Schritte oder den möglichen Nachsteuerungs- bzw. Anpassungsbedarf.

### 7.3.5 Finanzierung und Fördermöglichkeiten

Umsetzung und Verstetigung des Monitorings erfordern eine langfristige institutionelle und finanzielle Absicherung. Hierzu gehören sowohl kommunale Haushaltsmittel (bzw. die Nutzung des erwarteten Belastungsausgleichs des Landes NRW für das Landeswärmeplanungsgesetz), aber gegebenenfalls auch die Nutzung externer Förderprogramme.

### 7.3.6 Monitoring privater Investitionen

Das Monitoring berücksichtigt auch private Investitionen, etwa in Gebäudesanierungen oder den Ausbau erneuerbarer Wärmeerzeugung. Diese tragen zur Zielerreichung bei und werden im Rahmen der Berichterstattung erfasst.

Als Indikatoren können herangezogen werden:

- Anzahl und Volumen bewilligter Förderungen (BEG, KfW, BAFA)
- Zubau von Wärmepumpen, Biomasse- und Solarthermieranlagen (z.B. laut Marktstammdatenregister)
- Entwicklung des Heizungsbestands nach Energieträgern (Schornstiefegerdaten)
- Veränderung der Energieeffizienzklassen im Gebäudebestand (Energieausweisregister)
- Bewilligte Mittel regionaler Förderprogramme

### 7.3.7 Fördermittel-Monitoring

Ein Bestandteil des Monitorings ist die Beobachtung des Fördermittelzuflusses und -einsatzes. Dabei werden Höhe, Herkunft und Wirkung der eingesetzten Fördermittel erfasst. Die Ergebnisse werden über die städtische Fördermittelkoordination ausgewertet und in die jährlichen Monitoringberichte integriert.

# 8 Fazit

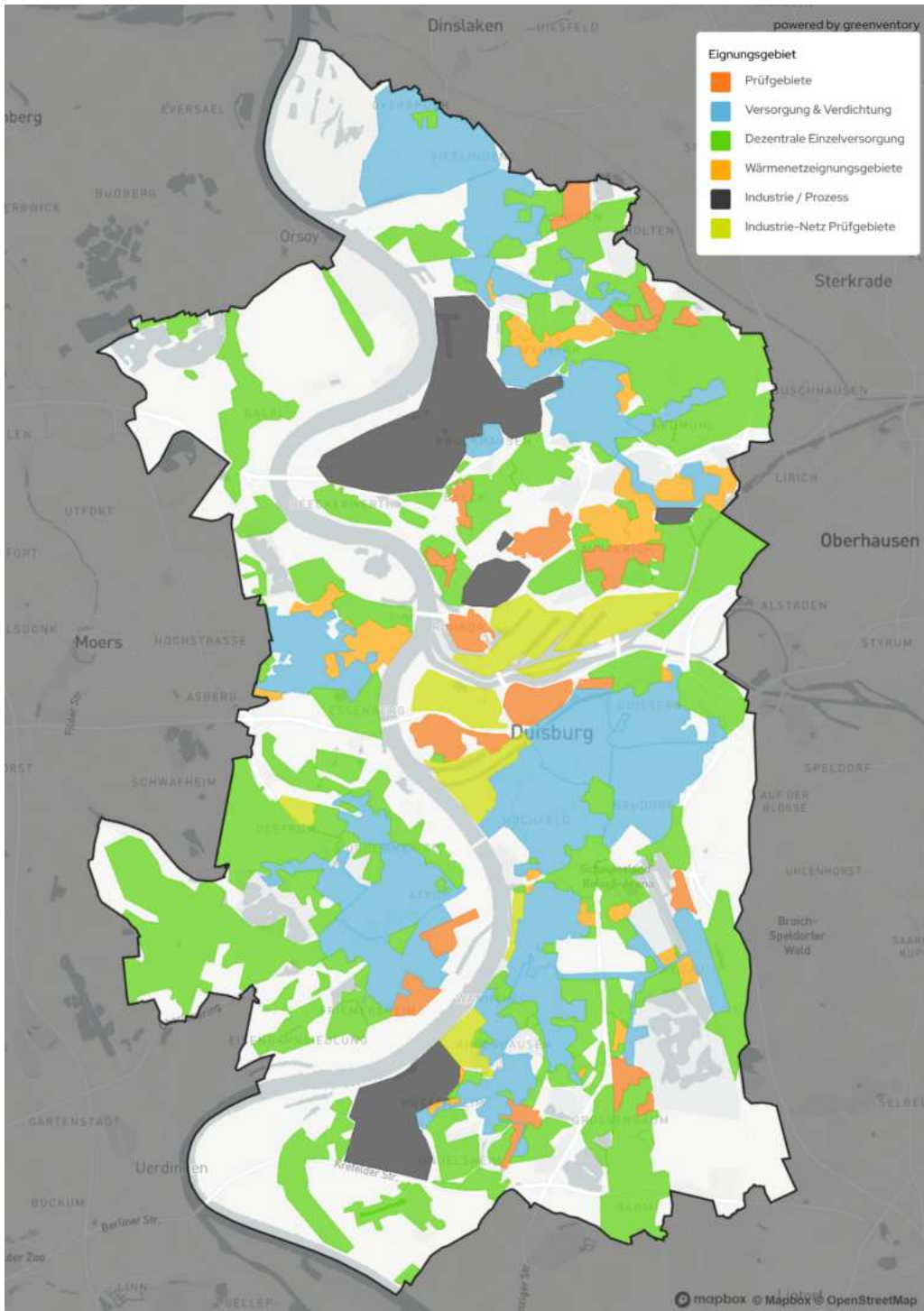


Abbildung 38: Gebietseinteilung für Duisburg

Die Erstellung der kommunalen Wärmeplanung (KWP) wurde über ein Jahr hinweg von einer engen Zusammenarbeit vielfältiger städtischer und kommunaler Akteure getragen. Neben der Stabsstelle Klimaschutz der Stadt Duisburg und der DVV wirkten Unternehmen, Wohnungswirtschaft und Industrie aktiv mit; auch Bürgerinnen und Bürger wurden über verschiedene Formate einbezogen. Der regelmäßige Austausch in Workshops, bilateralen Gesprächen sowie im Lenkungskreis und Beirat stellte sicher, dass die Perspektiven aller relevanten Stakeholder berücksichtigt wurden. Ergänzend wurden die kommunalpolitischen Gremien fortlaufend durch regelmäßige Berichterstattungen informiert.

Die Fertigstellung der KWP erhöht die Planungssicherheit für Bürgerinnen und Bürger – insbesondere außerhalb der identifizierten Eignungsgebiete. Für die Stadt Duisburg, die Stadtwerke und weitere Akteure sorgt sie für Priorisierung und Klarheit, um zu definieren, auf welche Gebiete sich Folgeaktivitäten und Detailuntersuchungen im Bereich der Wärmenetze erstrecken sollen.

Eine Besonderheit des Wärmeplans war das Zusammenspiel aus Beteiligung in Workshops, der Nutzung digitaler Werkzeuge, kommunaler Expertise sowie der Kombination von analogem und digitalem Arbeiten und dem Einsatz neuer Technologien in Verbindung mit vorhandener Erfahrung.

Ein Blick auf die Bestandsanalyse der Wärmeversorgung zeigt deutlichen Handlungsbedarf: Ca. 73 % der Wärme basieren auf fossilen Quellen wie Erdgas und Heizöl, die dekarbonisiert werden müssen. Die Fernwärme deckt heute rund 21 % des Wärmebedarfs und muss im Zuge der jeweiligen Transformationspläne ebenfalls auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Der Wohnsektor, verantwortlich für etwa 66 % der betrachteten

Emissionen, spielt dabei eine große Rolle. Die Schwerindustrie wurde in Duisburg aufgrund der außerordentlichen Bedeutung bewusst separat behandelt, wobei dennoch ein Austausch zu möglichen Abwärmepotenzialen stattgefunden hat. Sanierungen, Energieberatungen und der Ausbau von Wärmenetzen sind entscheidend für die Wärmewende. Zudem liefert die gesammelte Datengrundlage wichtige Informationen für eine Beschleunigung der Energiewende. Die Einführung digitaler Werkzeuge, wie dem digitalen Wärmeplan, unterstützt diesen Prozess zusätzlich.

Im Rahmen des Projekts wurden Wärmenetzeignungs- und -prüfgebiete identifiziert und potenzielle erneuerbare Wärmequellen analysiert. Auf dieser Grundlage wurden konkrete Maßnahmen entwickelt, mit denen die Wärmewende in den definierten Gebieten gezielt vorangetrieben werden kann. Die in Kapitel 7 beschriebenen Machbarkeitsstudien sind ein zentraler Schritt für den tatsächlichen Ausbau potenzieller Wärmenetze. Bereits heute treibt die Fernwärme Duisburg die Erschließung neuer Gebiete voran; strategische Planungssicherheit und ausreichende Ressourcen bleiben jedoch entscheidend, um die Umsetzungsgeschwindigkeit beizubehalten und darüber hinaus weiter sukzessive zu erhöhen.

Während in den identifizierten Eignungsgebieten perspektivisch Wärmenetze installiert oder erweitert werden können, liegt der Fokus in den überwiegend durch Ein- und Zweifamilienhäuser geprägten Einzelversorgungsgebieten stärker auf dezentralen Lösungen wie Wärmepumpen, PV-Anlagen und Biomasseheizungen. Gerade in diesen Bereichen benötigen Bürgerinnen und Bürger gezielte Unterstützung, beispielsweise durch Energieberatungsangebote. Bestehende Formate sollten weiterentwickelt und neue Formate geschaffen

werden, zum Beispiel durch die Förderung von Pilotprojekten oder die Veröffentlichung gelungener Wärmelösungen.

Die während des Projekts erarbeiteten konkreten Maßnahmen bieten einen ersten Schritt hin zur Transformation der Wärmeversorgung. Dabei ist insbesondere eine detaillierte Untersuchung in Form von Machbarkeitsstudien des Aufbaus von potenziellen Wärmenetzen, die in den Eignungsgebieten identifiziert wurden, vorgesehen.

Ein weiterer Fokus sollte auf dem Nicht-Wohnsektor liegen. Dies ermöglicht, die ansässige Industrie aktiv in die Wärmewende einzubeziehen und deren Potenziale zu erschließen. Besonders in der Stadtmitte, um das Hafengebiet herum, gibt es einen großen Bedarf, Zukunftskonzepte zu entwickeln. Die zukünftige Wasserstoffversorgung ist eng mit der Nachfrage und den Entwicklungen in der Duisburger Schwerindustrie verknüpft, da diese der Hauptabnehmer von Wasserstoff sein wird.

Die Energiewende ist für alle Beteiligten mit erheblichen Investitionen verbunden. Der Start mit ökonomisch sinnvollen Projekten ist der zentrale

Ansatzpunkt für das Gelingen der Wärmewende. Gerade für die Transformation und den Neubau von Wärmenetzen gibt es Förderprogramme, die genutzt werden können, um das Risiko zu senken. Zudem sind fossile Versorgungsoptionen mit einem zunehmenden Preis- und Versorgungsrisiko verbunden, das durch die Bepreisung von CO<sub>2</sub>-Emissionen zunehmen wird.

Abschließend ist hervorzuheben, dass die Wärmewende sich nur durch eine Zusammenarbeit zahlreicher lokaler Akteure bewältigen lässt. Neben der lokalen Identifikation wird durch die Wärmewende auch die lokale Wertschöpfung erhöht, zum Beispiel durch die Schaffung von Arbeitsplätzen, lokale Investitionen oder die Stärkung regionaler Unternehmen.

Für die erfolgreiche Umsetzung der Wärmeplanung ist es entscheidend, die erarbeiteten Maßnahmen konsequent weiterzuerfolgen. Dies beinhaltet die Durchführung von Machbarkeitsstudien, den Ausbau der Wärmenetze und die Intensivierung der Zusammenarbeit mit allen relevanten Akteuren. Darüber hinaus sind regelmäßige Fortschreibungen des Wärmeplans notwendig, um auf neue Entwicklungen und Herausforderungen reagieren zu können.

## 9 Literaturverzeichnis

- BAFA. (2024). *Förderprogramm im Überblick*. BAFA.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter [https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente\\_Gebaeude/Foerderprogramm\\_im\\_Ueberblick/foerderprogramm\\_im\\_ueberblick\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html)
- BMWK. (2023). *Häufig gestellte Fragen und Antworten zum Gebäudeenergiegesetz (GEG)*. Energiewechsel.de. Aufgerufen am 12. Oktober 2023 unter <https://www.energiewechsel.de/KAENEFF/Navigation/DE/Service/FAQ/GEG/faq-geg.html>
- BMWK. (2023). *Referentenentwurf des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz*. BMWK.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/klimaschutz/entwurf-eines-zweiten-gesetzes-zur-aenderung-des-bundes-klimaschutzgesetzes.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/klimaschutz/entwurf-eines-zweiten-gesetzes-zur-aenderung-des-bundes-klimaschutzgesetzes.pdf?__blob=publicationFile&v=8)
- BMWK. (2024). *„Leitfaden kompakt“: Einordnung und Zusammenfassung des Leitfadens Wärmeplanung*. BMWK.de. Aufgerufen am 22.08.2024 unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/leitfaden-waermeplanung-kompakt.html>
- BMWSB.a (2023). *Novelle des Gebäudeenergiegesetzes auf einen Blick (GEG)*. BMWSB.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter [https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/geg-auf-einen-Blick.pdf;jsessionid=AD290818DAE9254DBAF11EC268661C84.1\\_cid505?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/geg-auf-einen-Blick.pdf;jsessionid=AD290818DAE9254DBAF11EC268661C84.1_cid505?__blob=publicationFile&v=3)
- BMWSB.b (2023). *Bundesregierung einigt sich auf neues Förderkonzept für erneuerbares Heizen*. BMWSB.de. Aufgerufen am 13. Februar 2024 unter <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/Webs/BMWSB/DE/2023/04/geg-foerderkonzept.html>
- dena. (2016). *Der dena-Gebäudereport 2016. Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand*. Deutsche Energie-Agentur dena.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter [https://www.dena.de/fileadmin/user\\_upload/8162\\_dena-Gebaeudereport.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/user_upload/8162_dena-Gebaeudereport.pdf)
- IWU. (2012). *„TABULA“ – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. Institut Wohnen und Umwelt (IWU). Aufgerufen am 12. Oktober 2023 unter <https://www.iwu.de/index.php?id=205>
- KEA. (2020). *Leitfaden Kommunale Wärmeplanung*. KEA-BW.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter [https://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/094\\_Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-02021.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/094_Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-02021.pdf)
- KEA. (2022). *Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung | Wärmewende*. KEA-BW.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/technikkatalog>
- KfW. (2024). *Energetische Stadtsanierung - Zuschuss (432)*. KfW.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/Quartiersversorgung/F%C3%B6rderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-\(432\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/Quartiersversorgung/F%C3%B6rderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-(432)/)

KWW (2024): Technikkatalog Wärmeplanung 1.1. Aufgerufen am 27.09.2024 unter <https://www.kww-halle.de/wissen/bundesgesetz-zur-waermeplanung>

LANUK (2024). Energieatlas NRW. Aufgerufen am 01.09.2024 unter [https://www.energieatlas.nrw.de/site/planungskarte\\_waerme](https://www.energieatlas.nrw.de/site/planungskarte_waerme)

thyssenkrupp AG (2024). Wasserstoff – farblos, aber bunt. Aufgerufen am 10.09.2024 unter <https://www.thyssenkrupp.com/de/stories/nachhaltigkeit-und-klimaschutz/wasserstoff-farblos-aber-bunt>

Umweltbundesamt. (2023). *Erneuerbare Energien in Zahlen*. Umweltbundesamt.de. Aufgerufen am 12. Oktober 2023 unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#uberblick>

Umweltbundesamt. (2024). *Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme*. Umweltbundesamt.de. Aufgerufen am 14. Februar 2024 unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme>

Wasserstoffrat. (2024). *Update 2024: Treibhausgaseinsparungen und der damit verbundene Wasserstoffbedarf in Deutschland*. wasserstoffrat.de. Aufgerufen am 10. September 2024 unter [NWR-Grundlagenpapier „Update 2024: Treibhausgaseinsparungen und der damit verbundene Wasserstoffbedarf in Deutschland“ vom 3. Mai 2024 \(wasserstoffrat.de\)](https://www.wasserstoffrat.de/Dateien/Grundlagenpapier_Update_2024_Treibhausgaseinsparungen_und_der_damit_verbundene_Wasserstoffbedarf_in_Deutschland_vom_3_Mai_2024.pdf)

ZSW (2017): Energie- und Klimaschutzziele 2030 Baden-Württemberg. Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg. Aufgerufen am 27.09.2024 unter [https://www.zsw-bw.de/fileadmin/user\\_upload/PDFs/Aktuelles/2017/20170928\\_Endbericht\\_Energie-\\_und\\_Klimaschutzziele\\_2030.pdf](https://www.zsw-bw.de/fileadmin/user_upload/PDFs/Aktuelles/2017/20170928_Endbericht_Energie-_und_Klimaschutzziele_2030.pdf)

# 10 Anhang

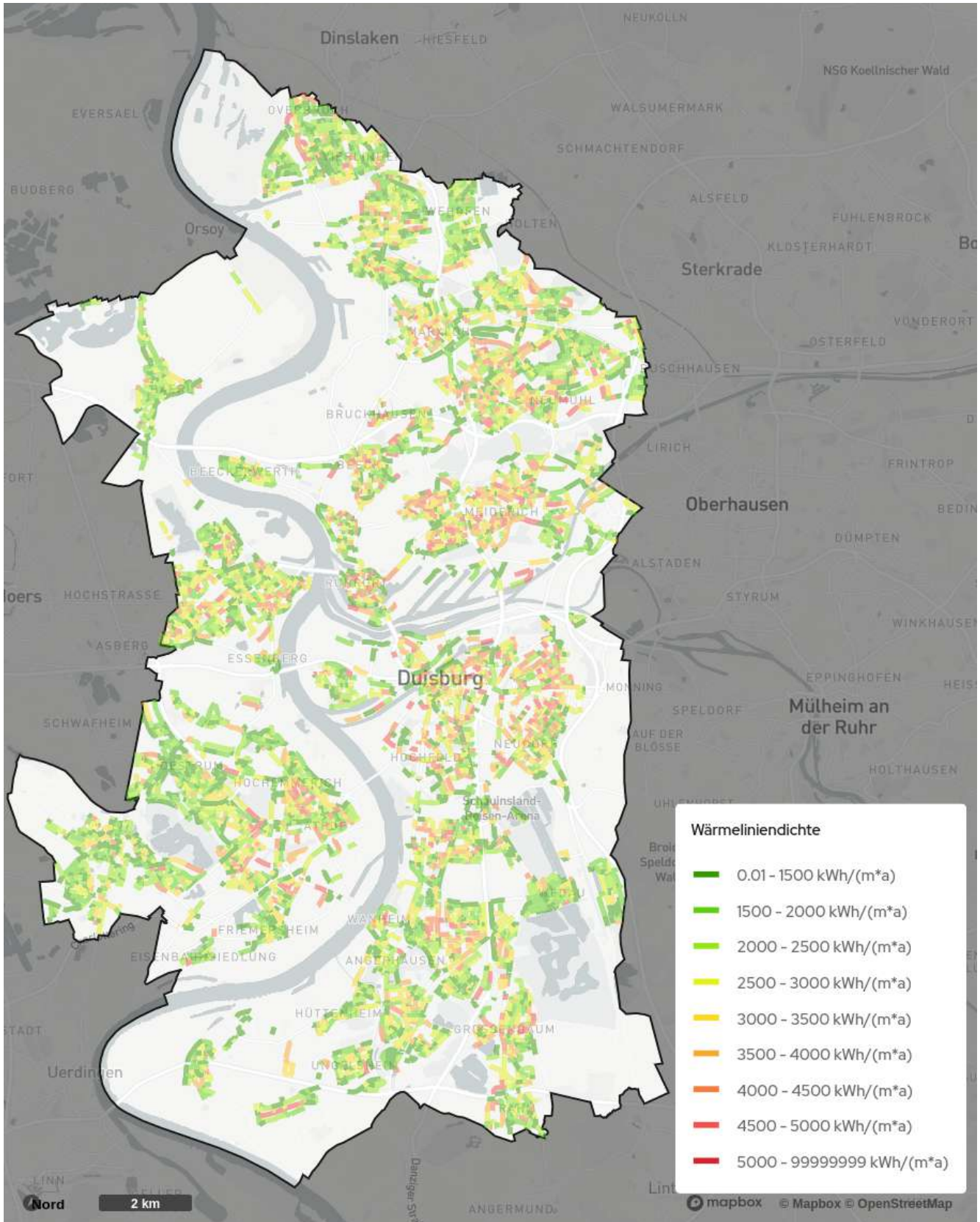


Abbildung 39: Wärmelinien-dichten im Bestand je Straßenabschnitt

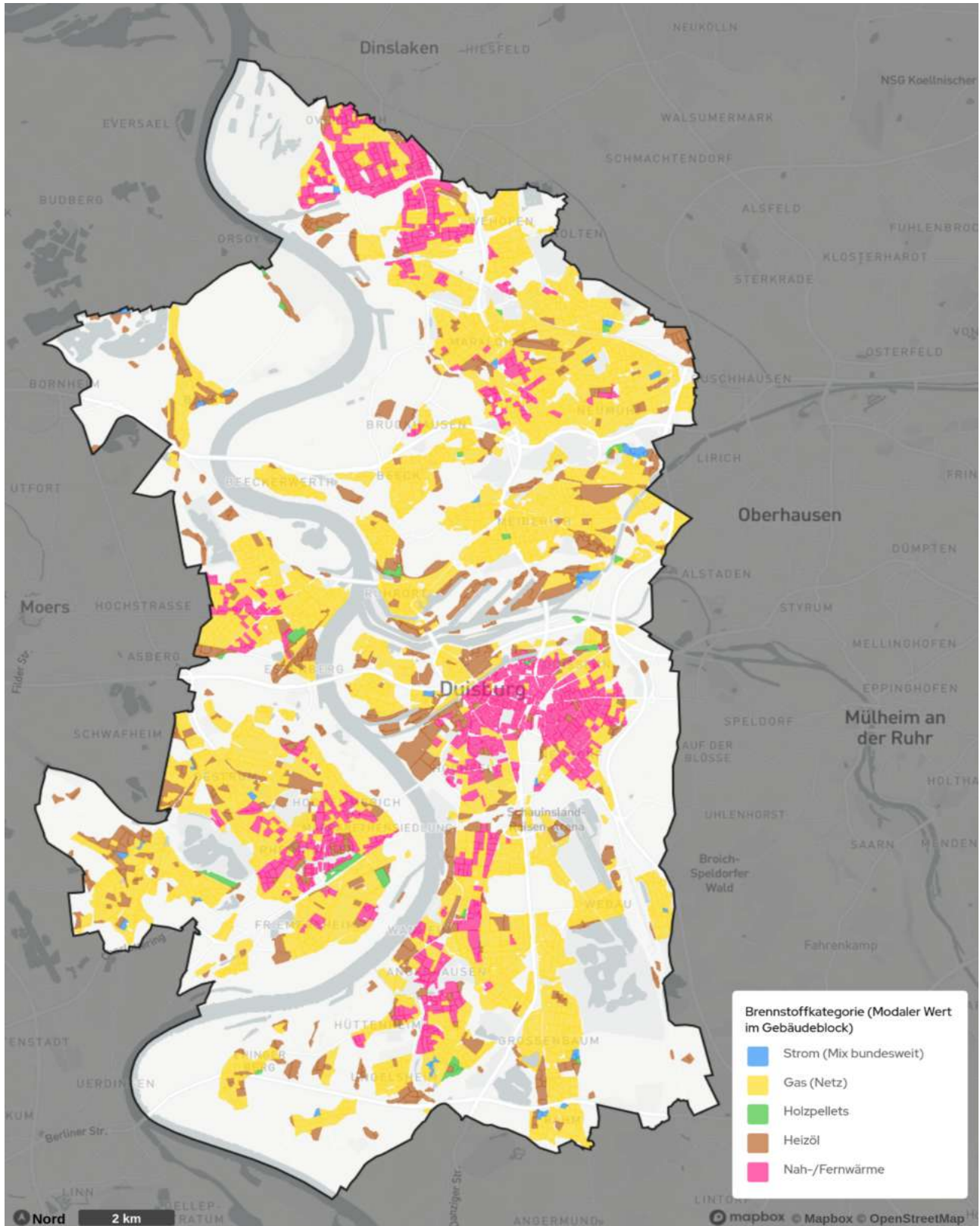


Abbildung 40: Überwiegende Energieträger im Bestand je Baublock

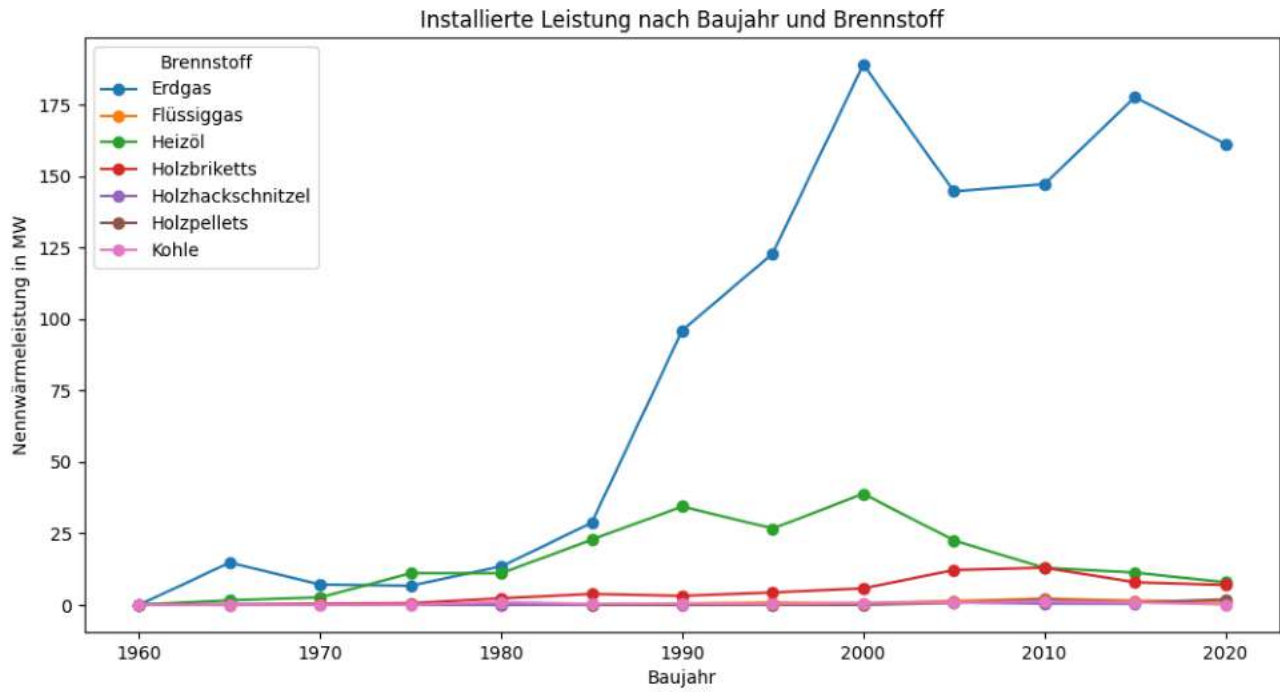


Abbildung 41: Installierte Leistungen im Heizungsbestand nach Baujahr und Brennstoff

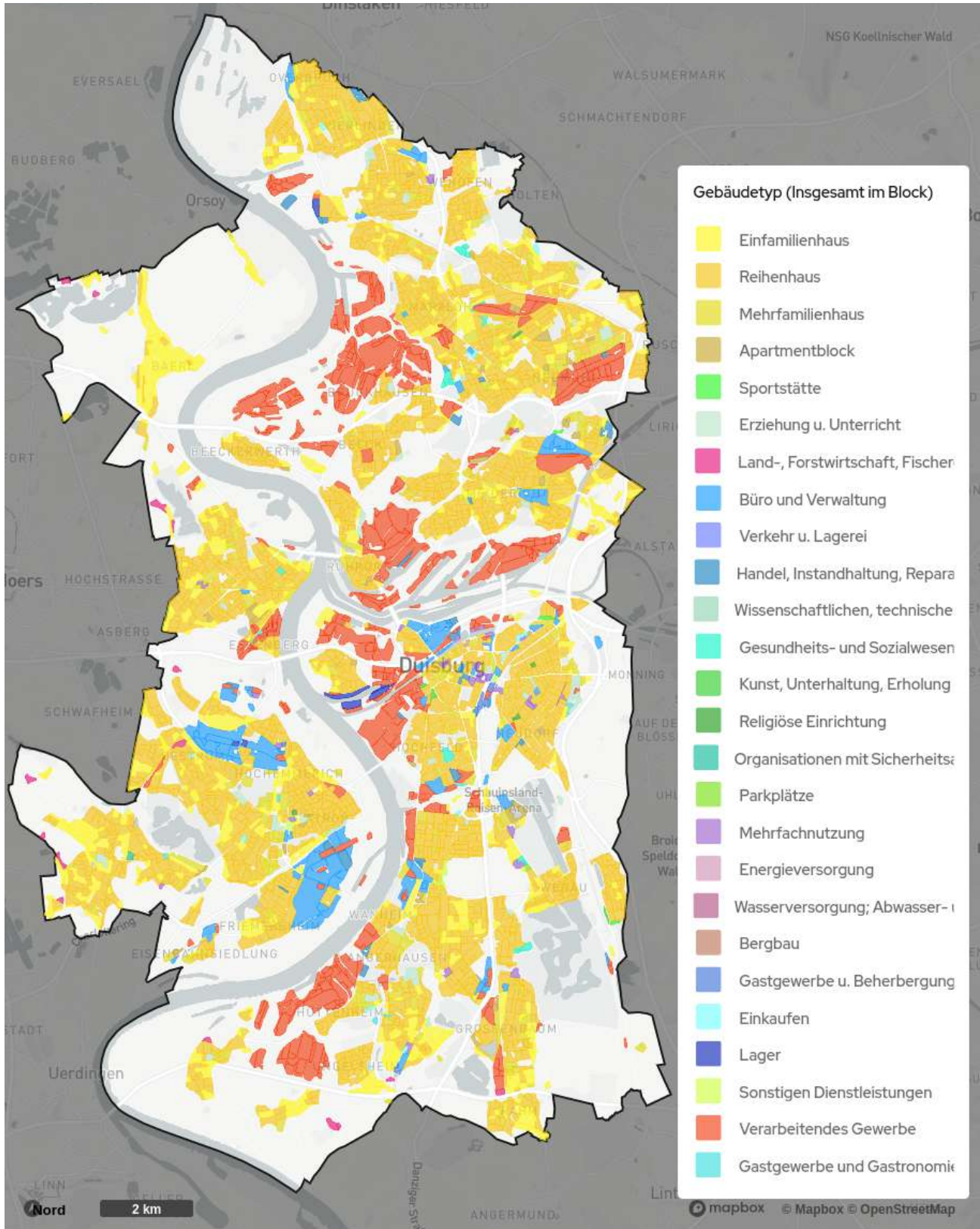


Abbildung 42: Überwiegender Gebäudetyp im Bestand je Baublock

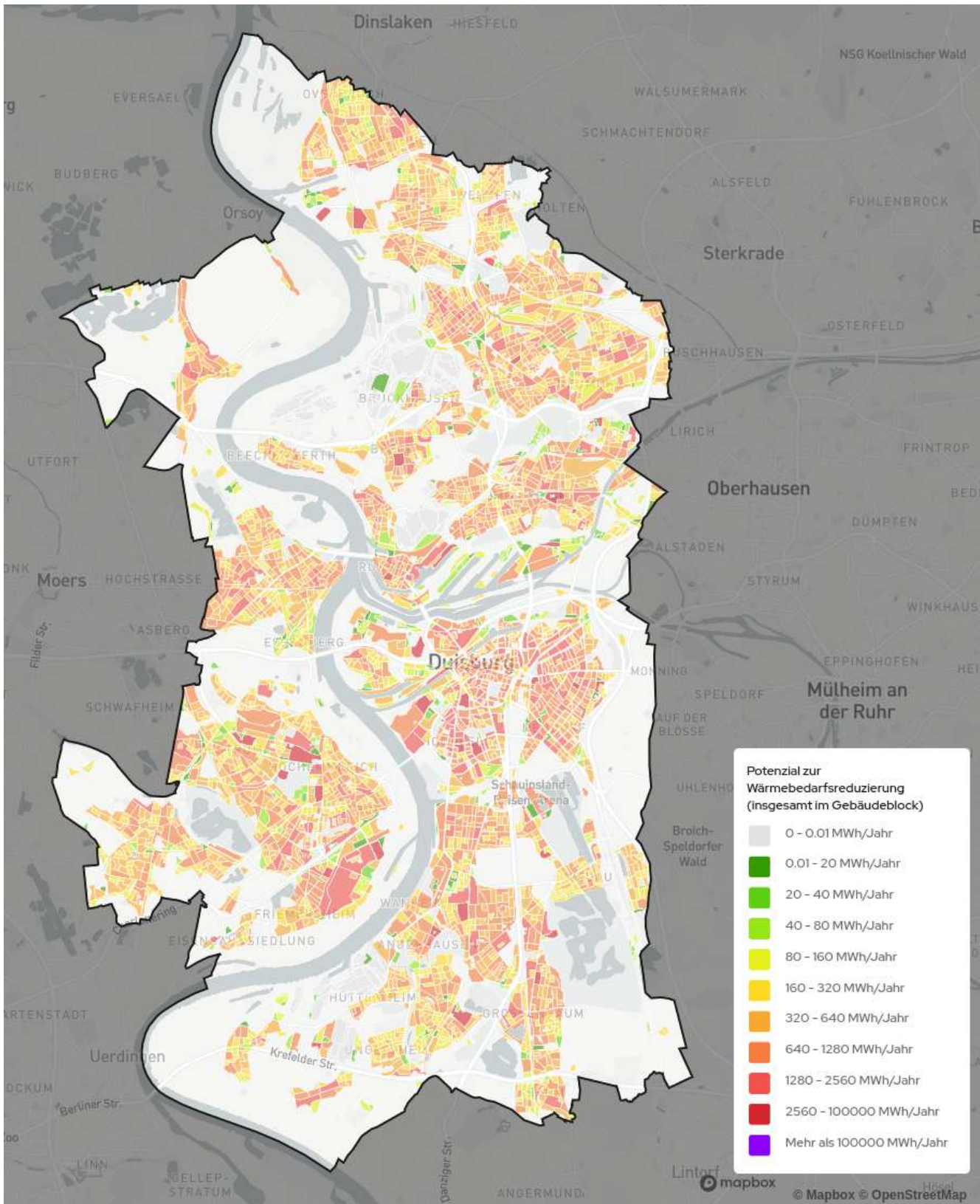


Abbildung 43: Sanierungspotenzial im Bestand je Baublock

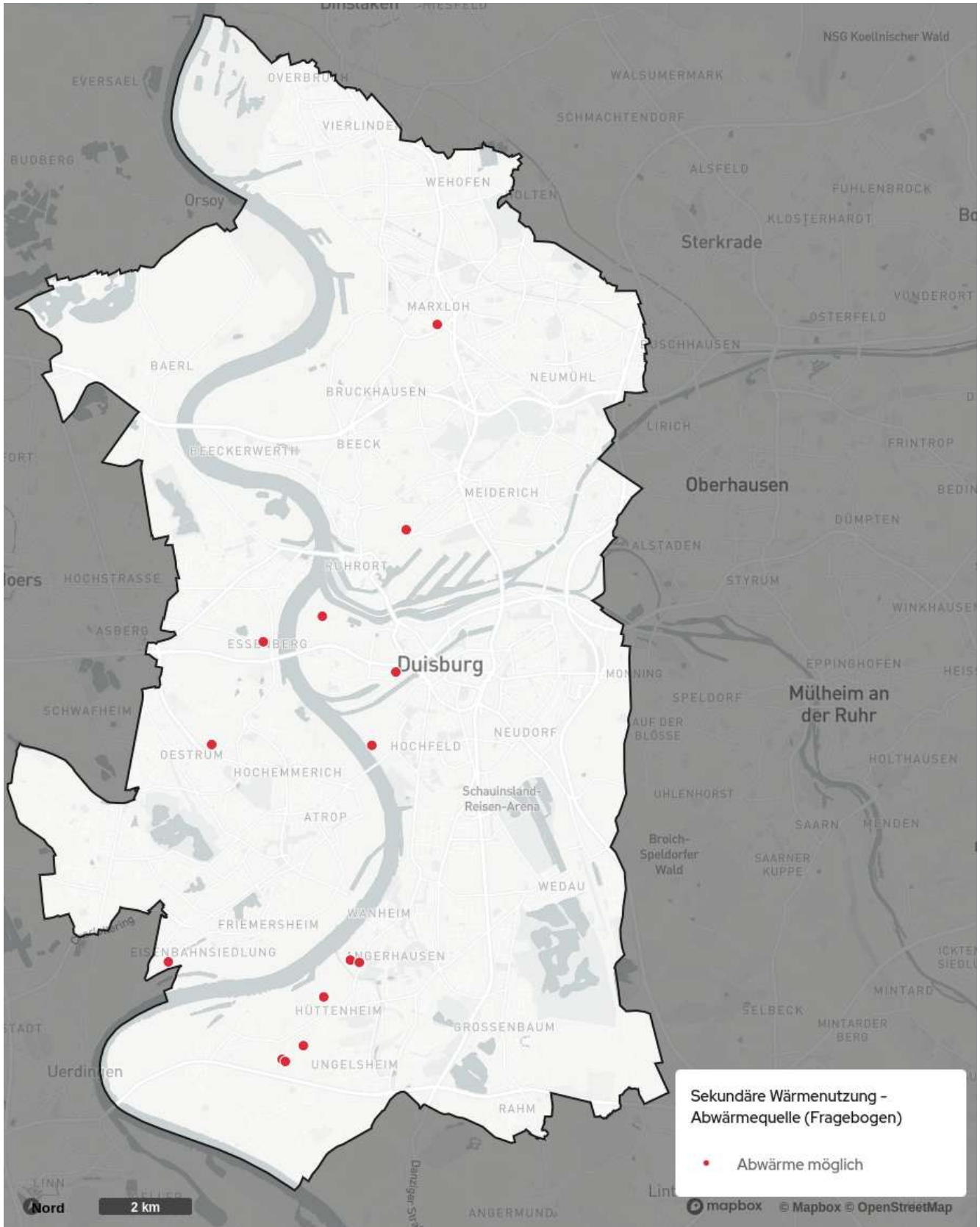


Abbildung 44: Mögliche Quellen für industrielle Abwärme

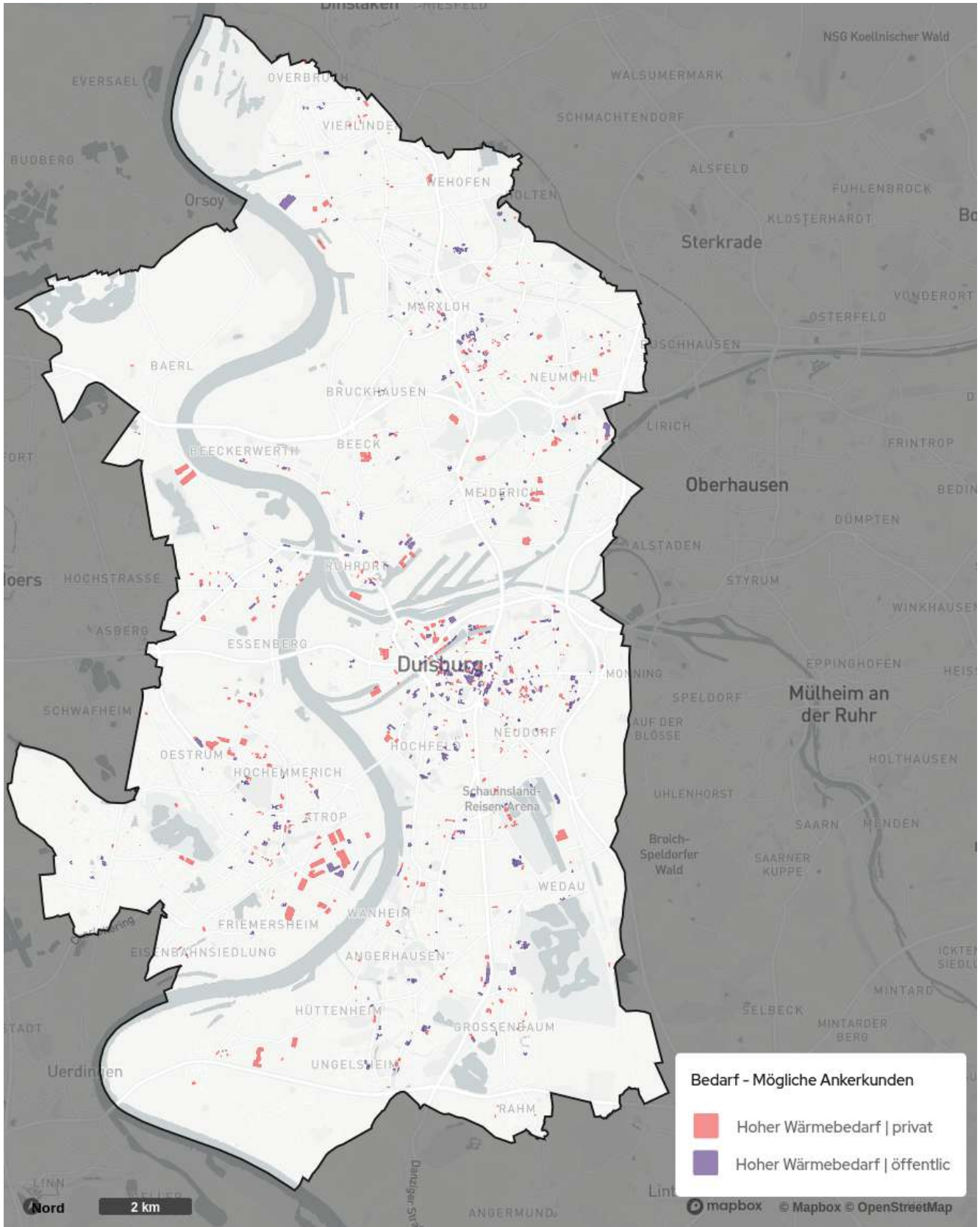


Abbildung 45: Mögliche Ankerkunden mit hohem Wärmebedarf

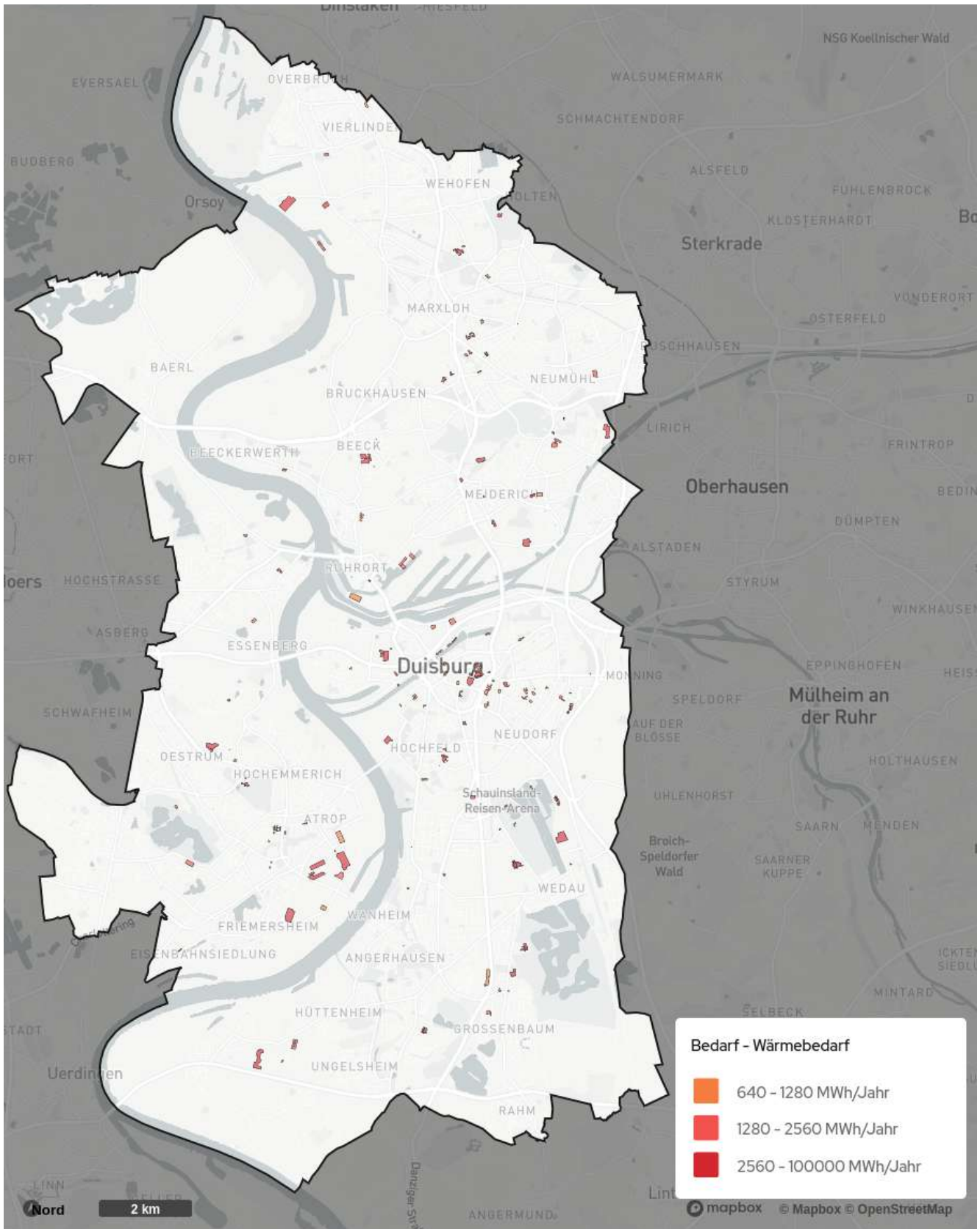


Abbildung 46: Mögliche Ankerkunden mit einem Wärmebedarf von über 1000 MWh/a

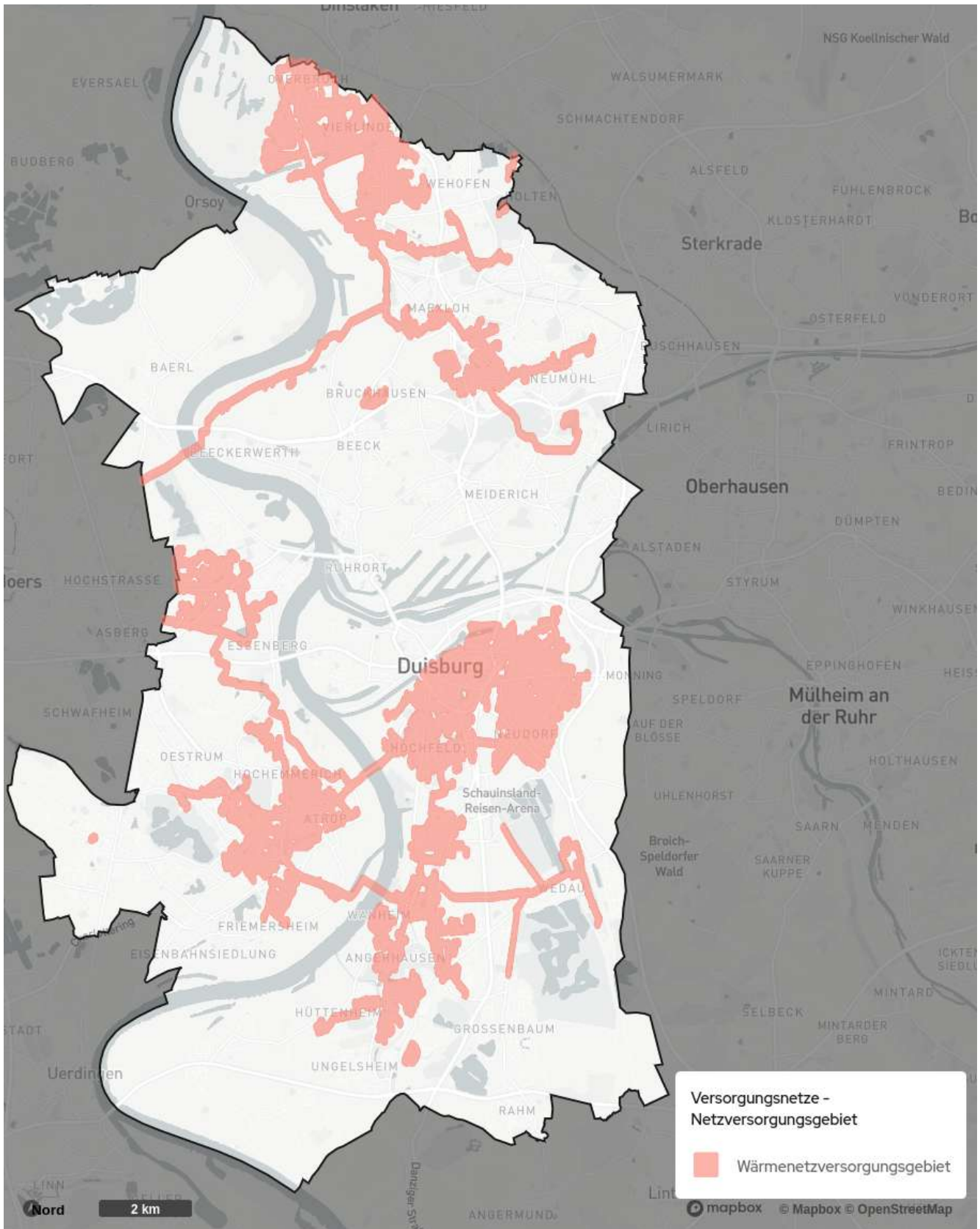


Abbildung 47: Versorgungsgebiet der Wärmenetze in Duisburg

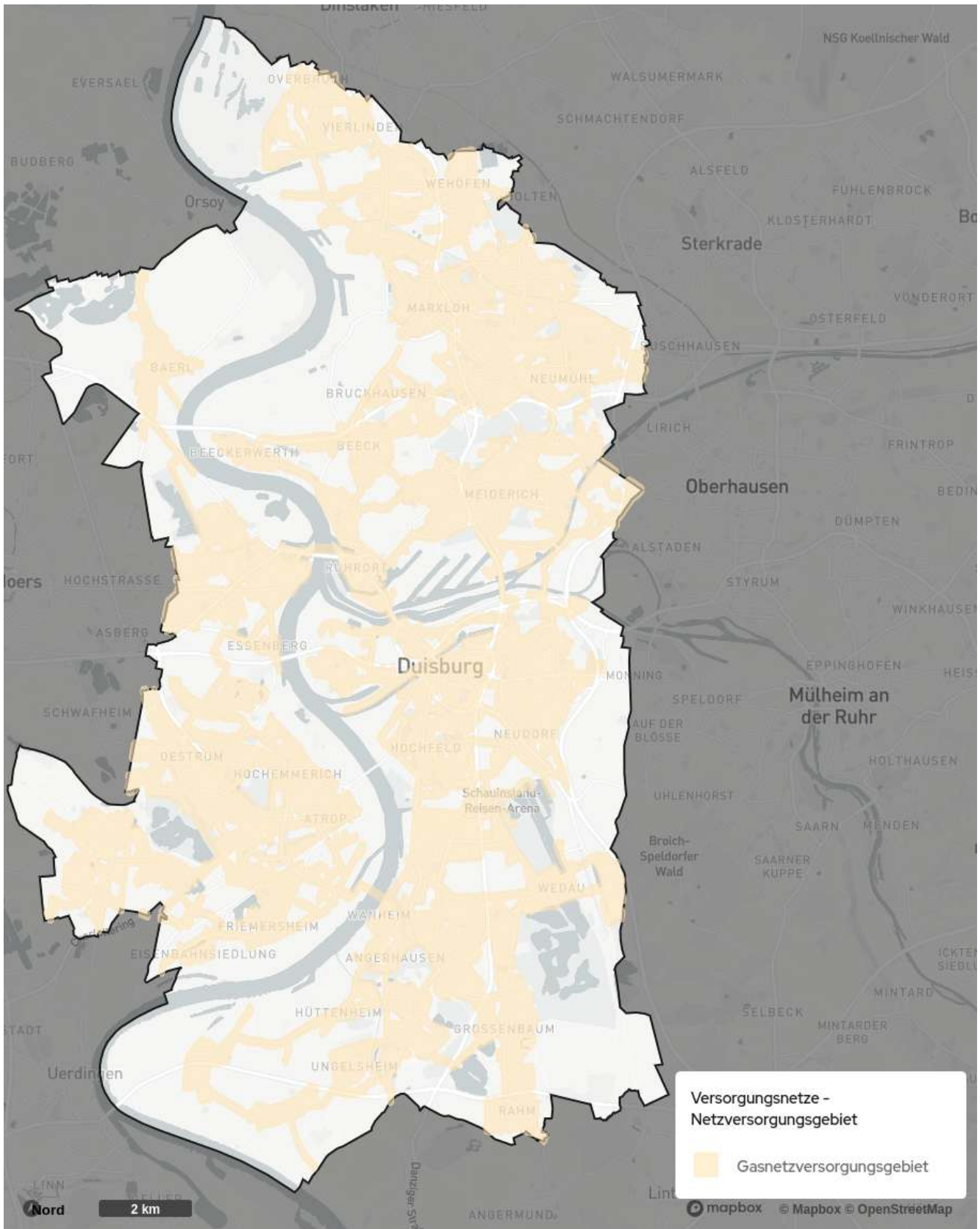


Abbildung 48: Versorgungsgebiet der Gasnetze in Duisburg

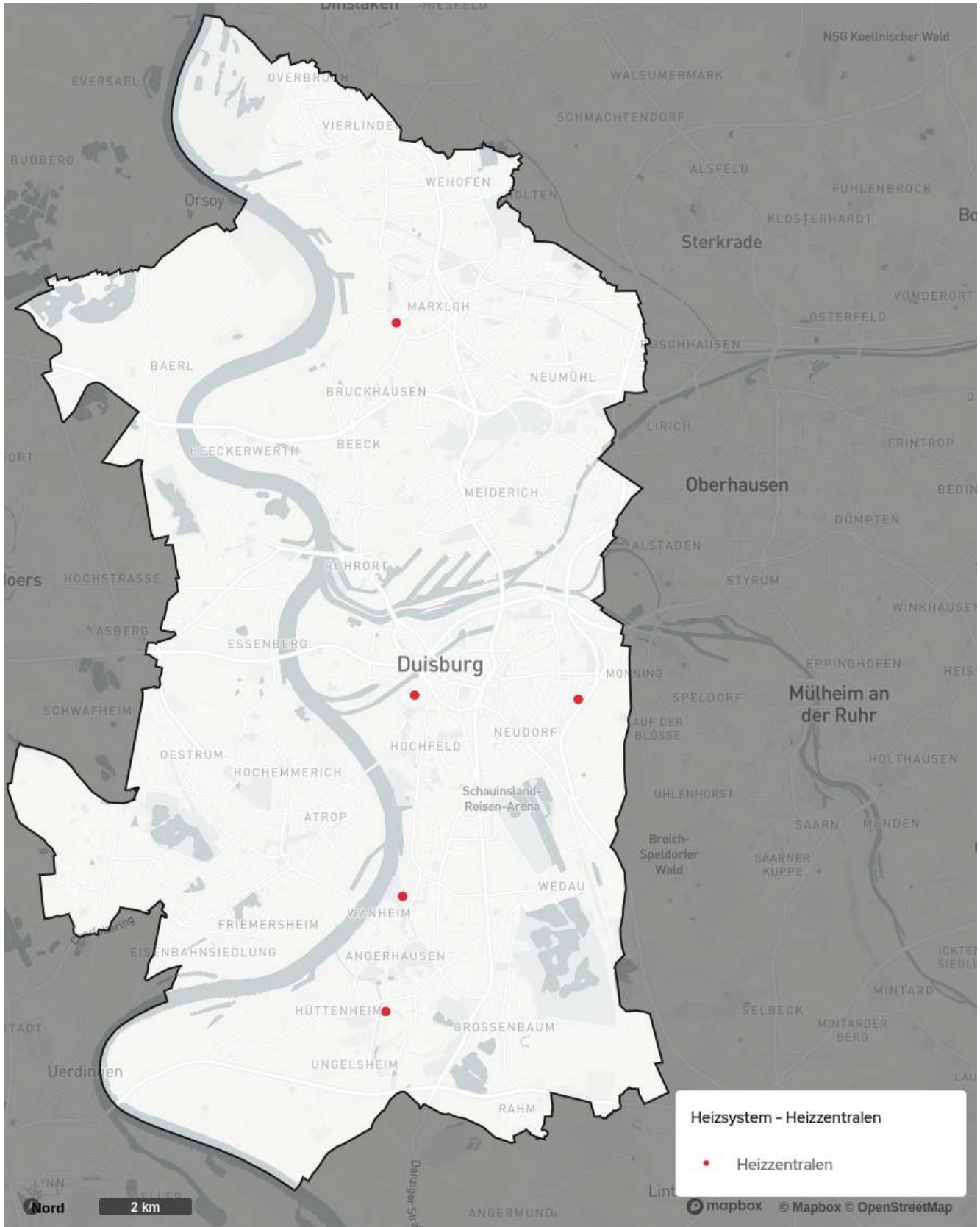


Abbildung 49: Lage der Heizzentralen

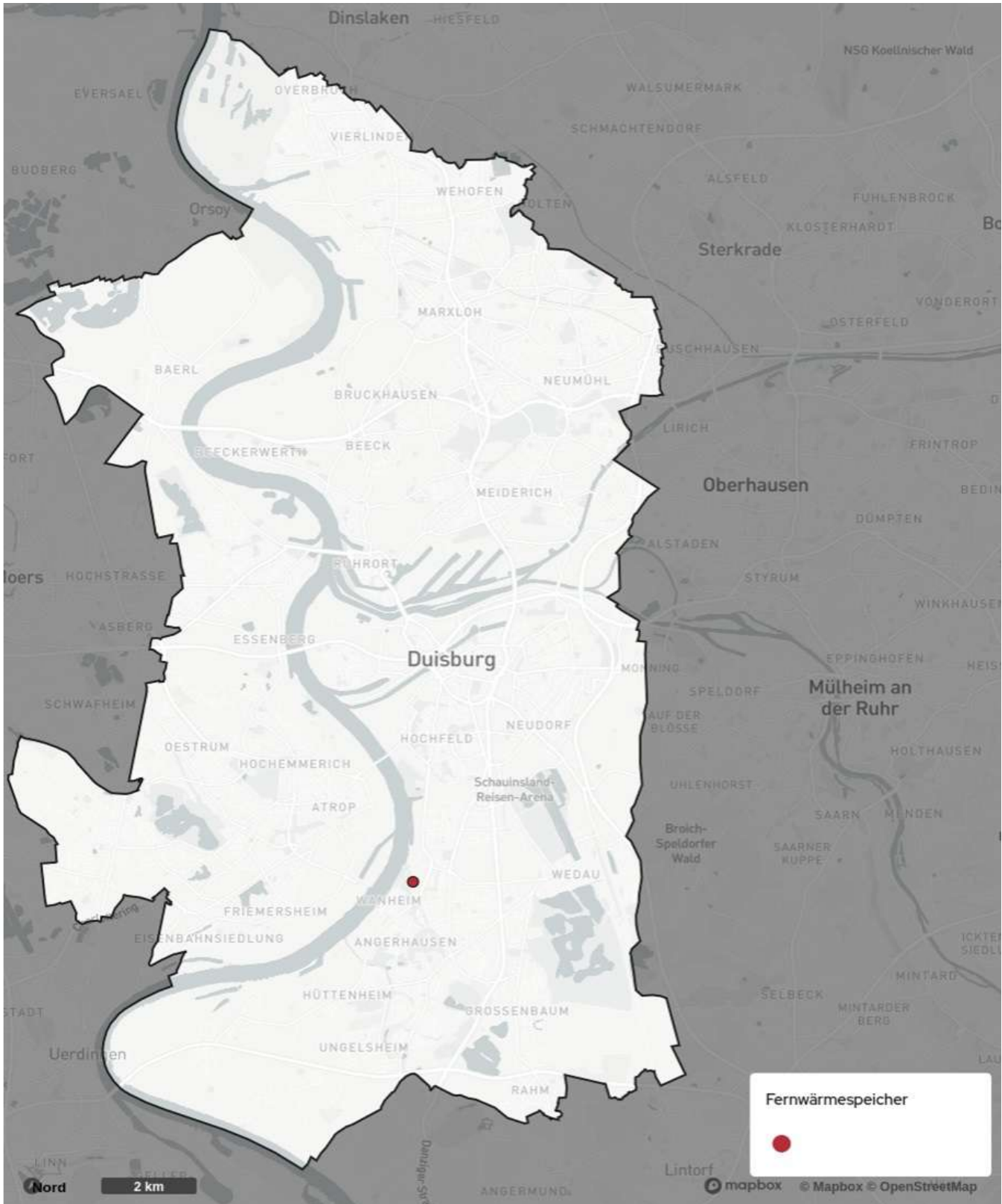


Abbildung 50: Lage der Wärmespeicher

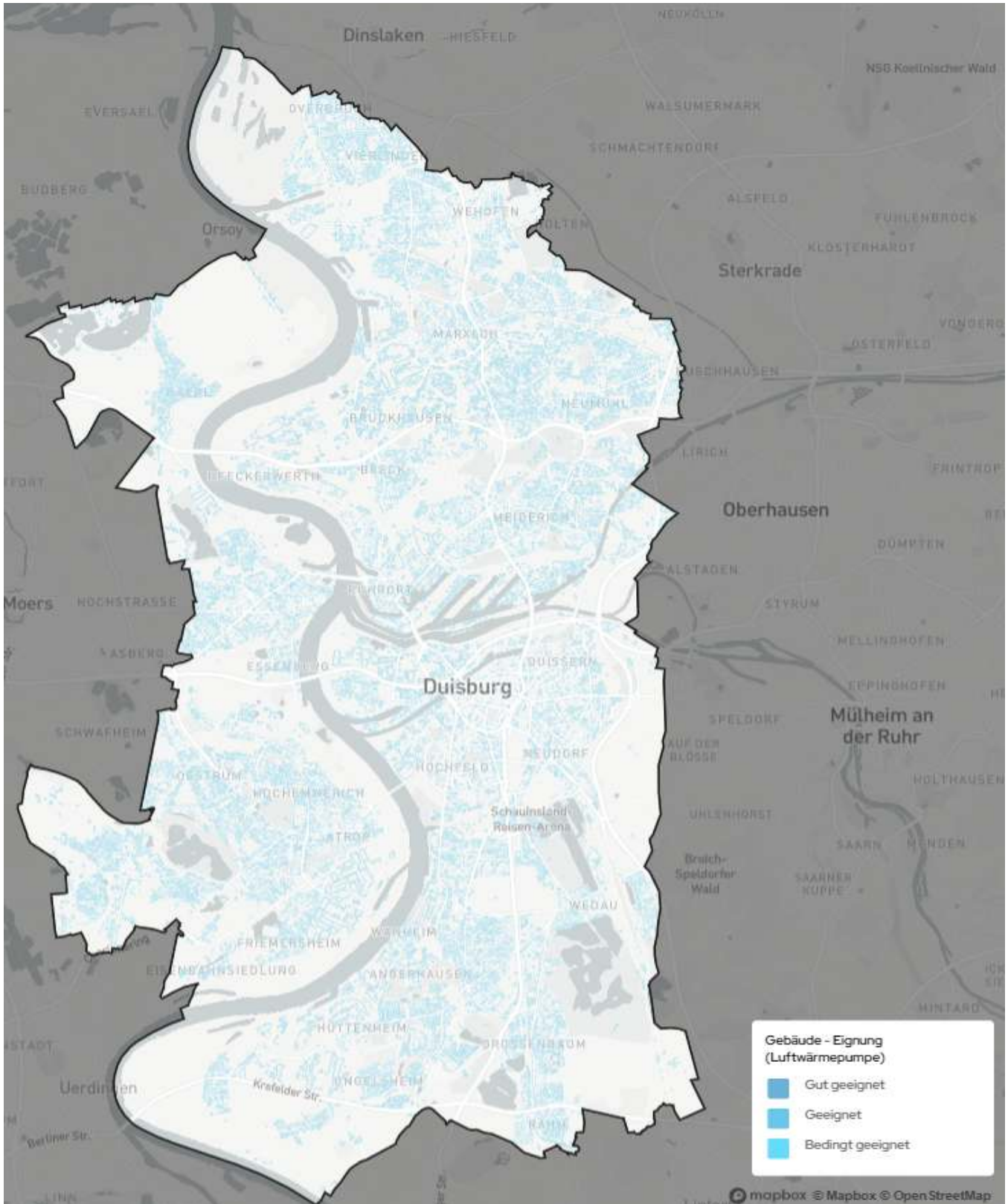


Abbildung 51: Eignung von Luftwärmepumpen

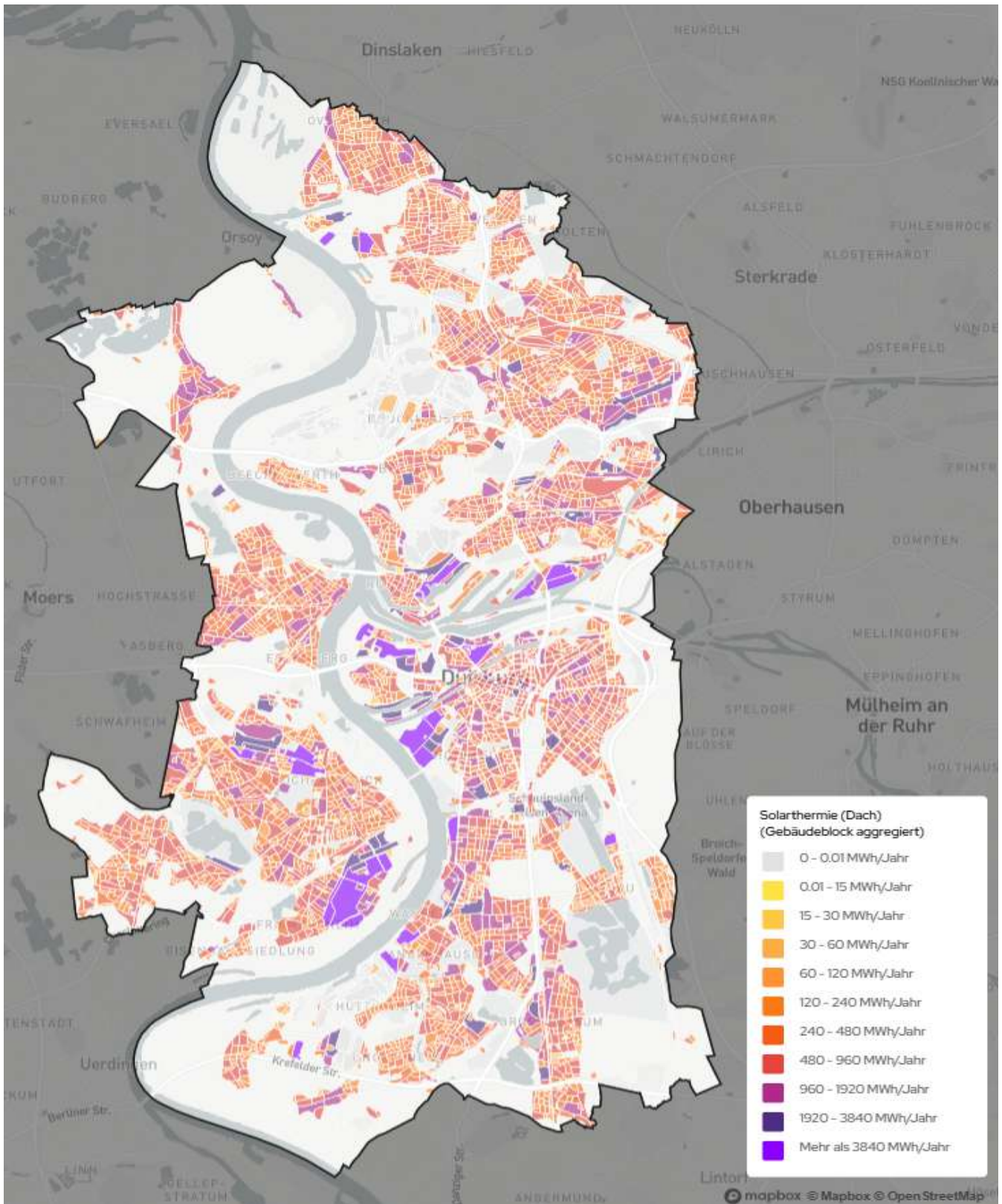


Abbildung 52: Potenziale der Solarthermie je Gebäudeblock

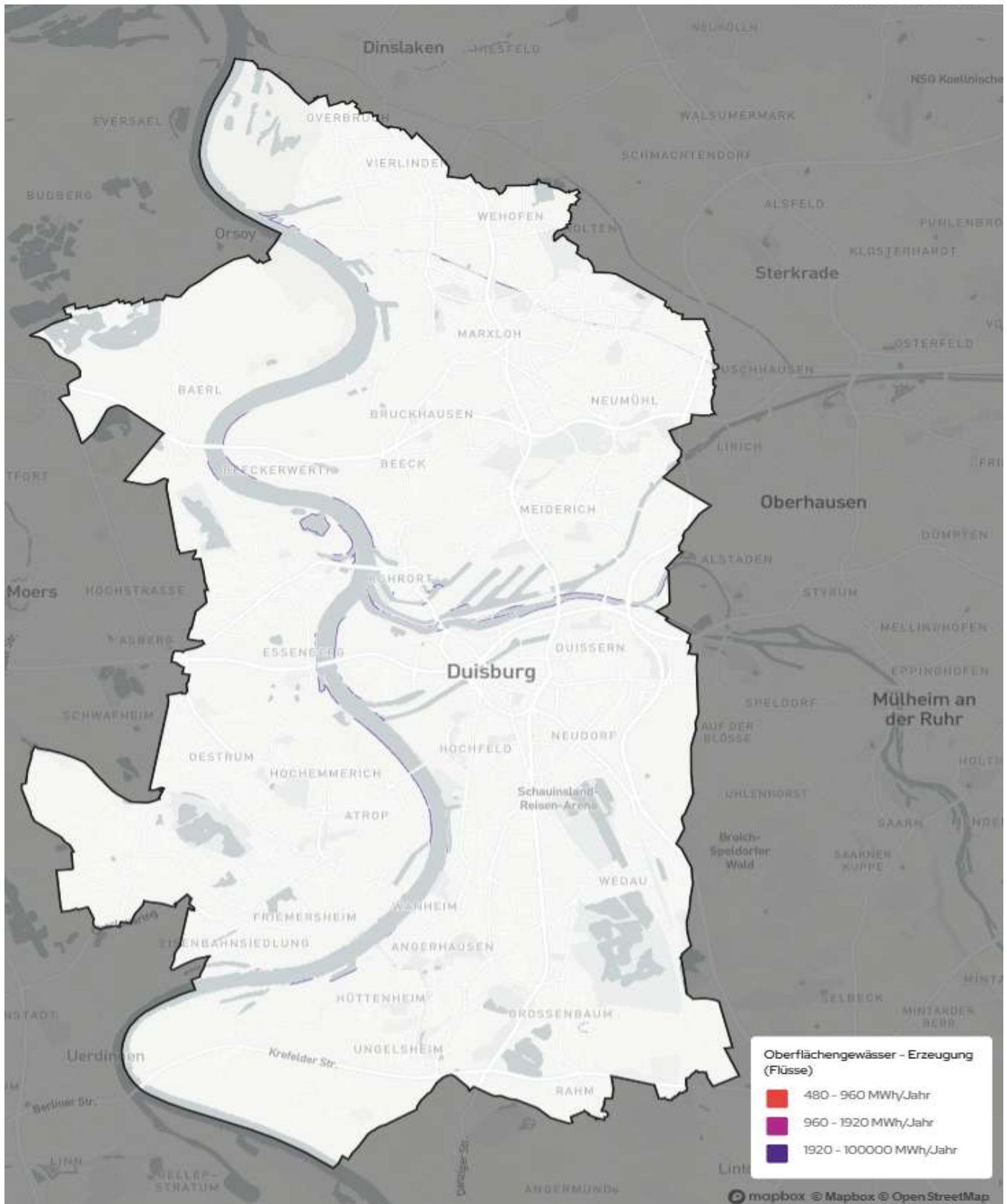


Abbildung 53: Potenziale von Oberflächengewässern

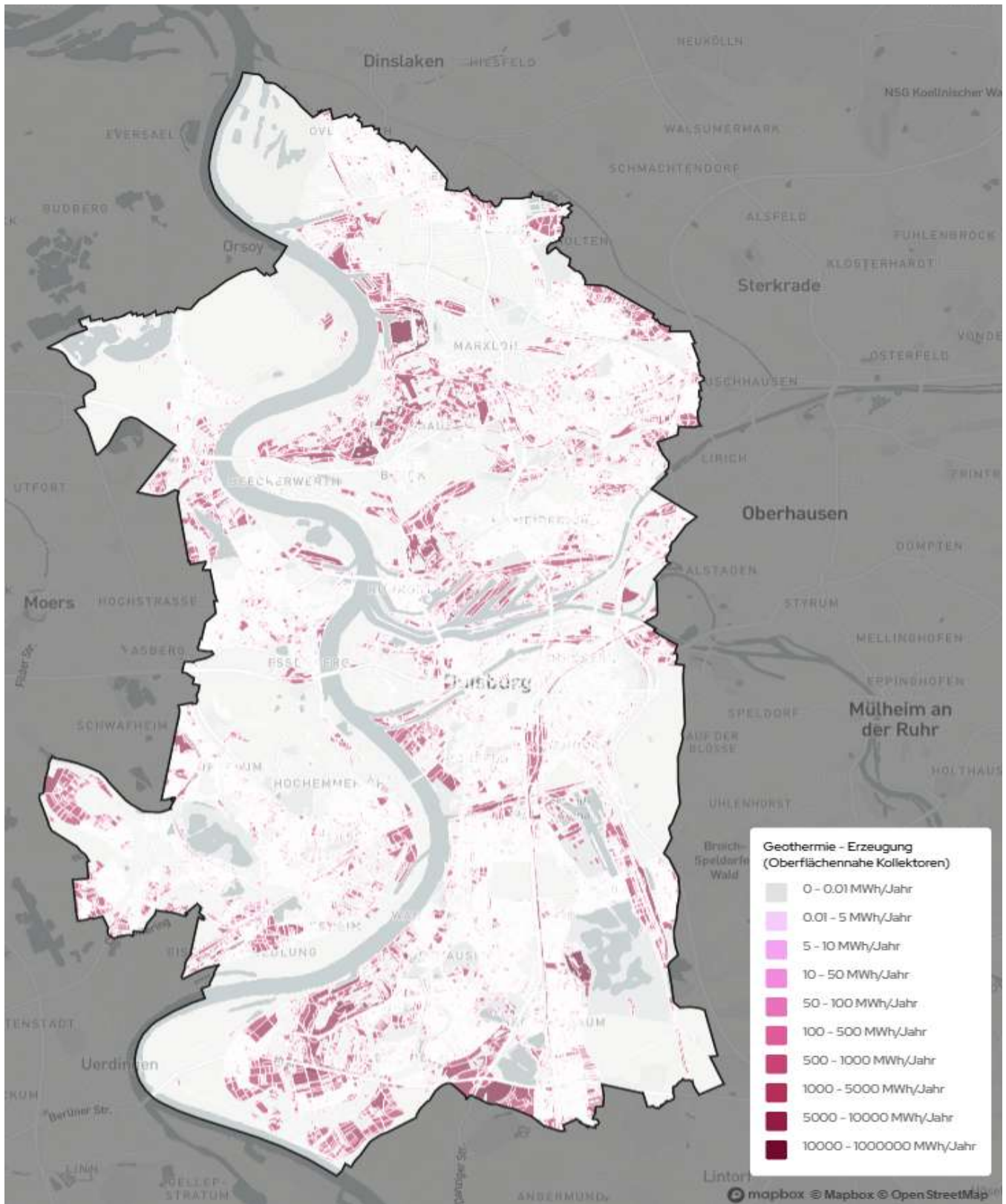


Abbildung 54: Potenziale der Geothermie (Oberflächennahe Kollektoren)

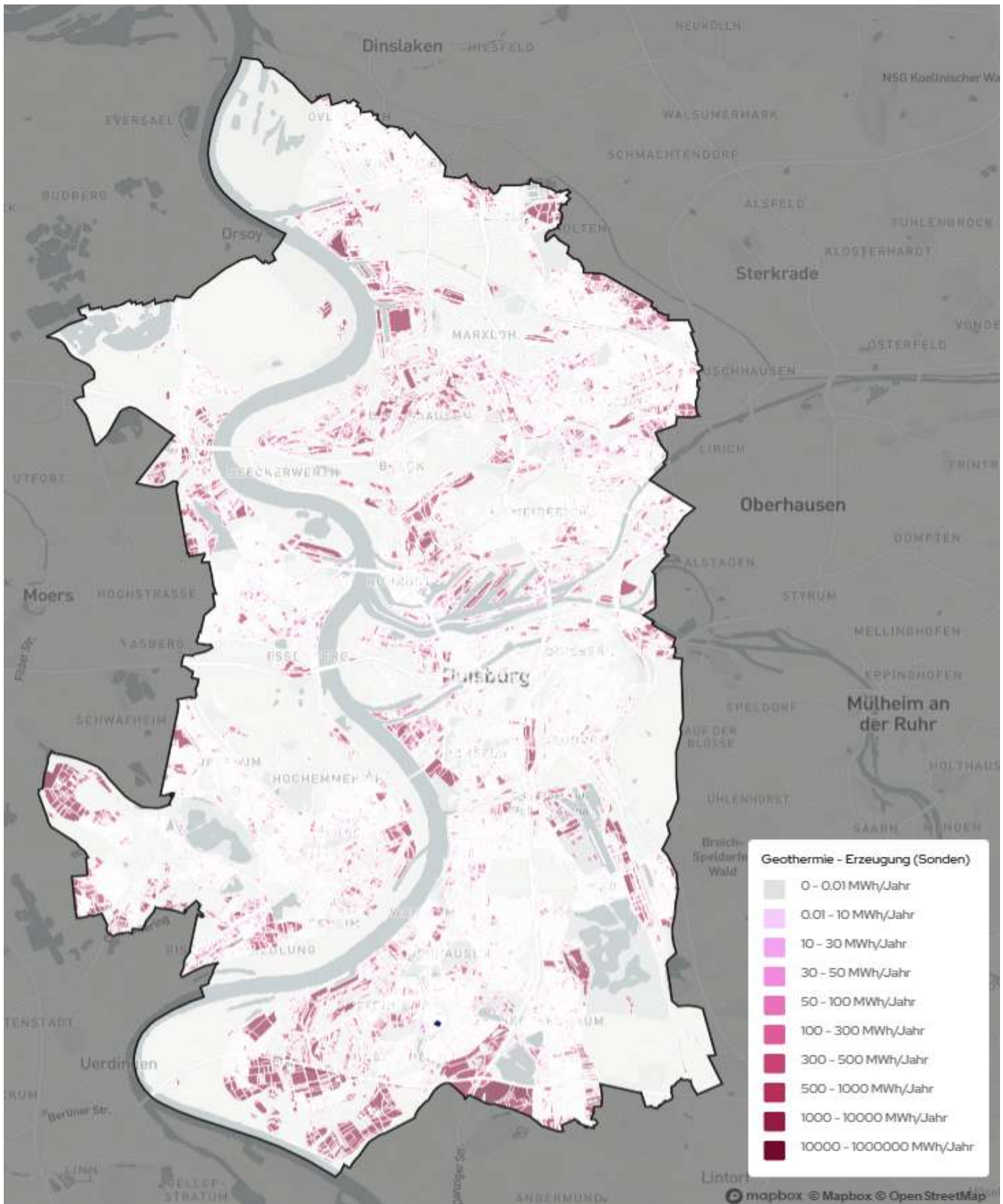


Abbildung 55: Potenziale der Geothermie (Sonden)

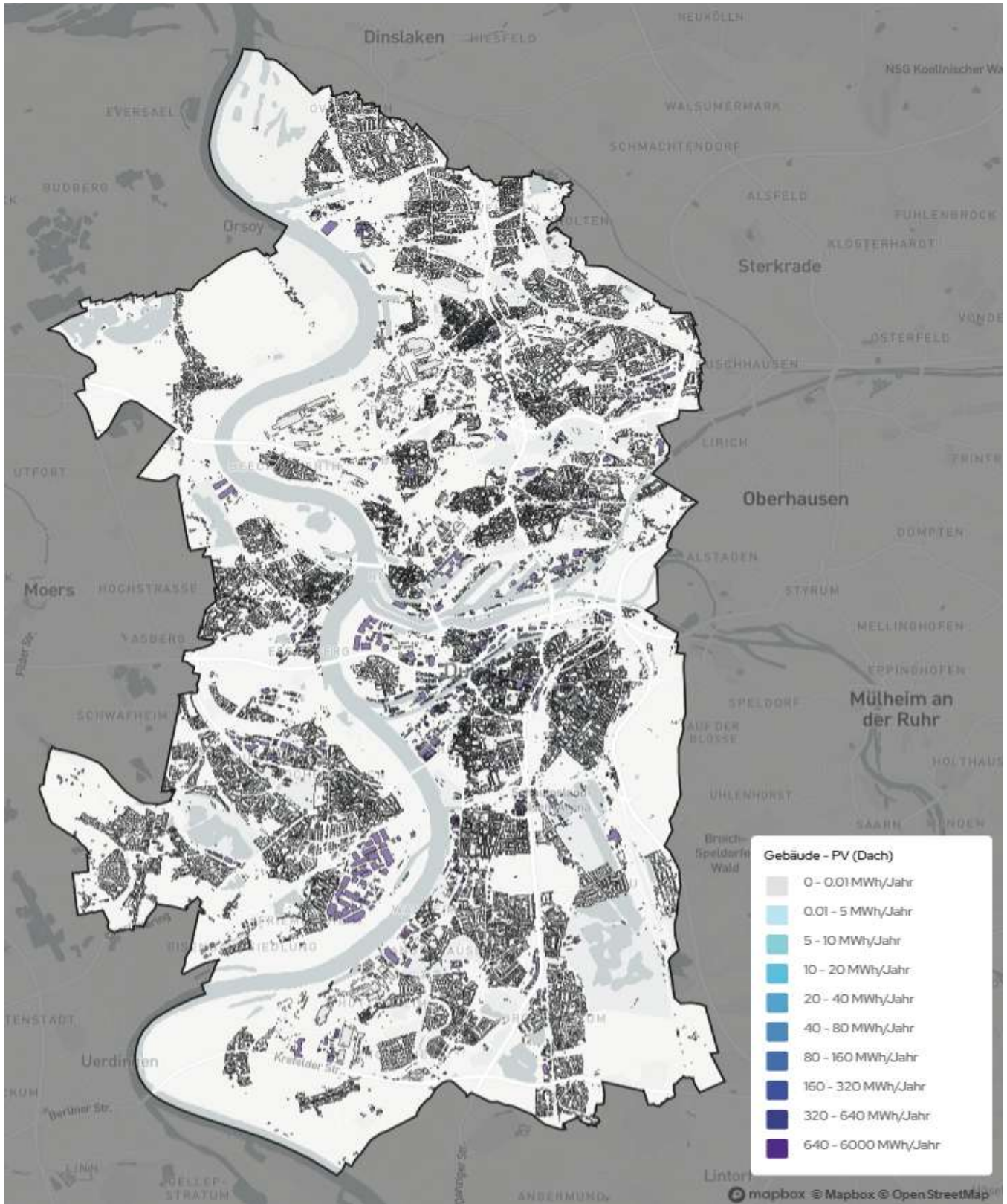


Abbildung 56: Potenziale von Photovoltaik (Dach)

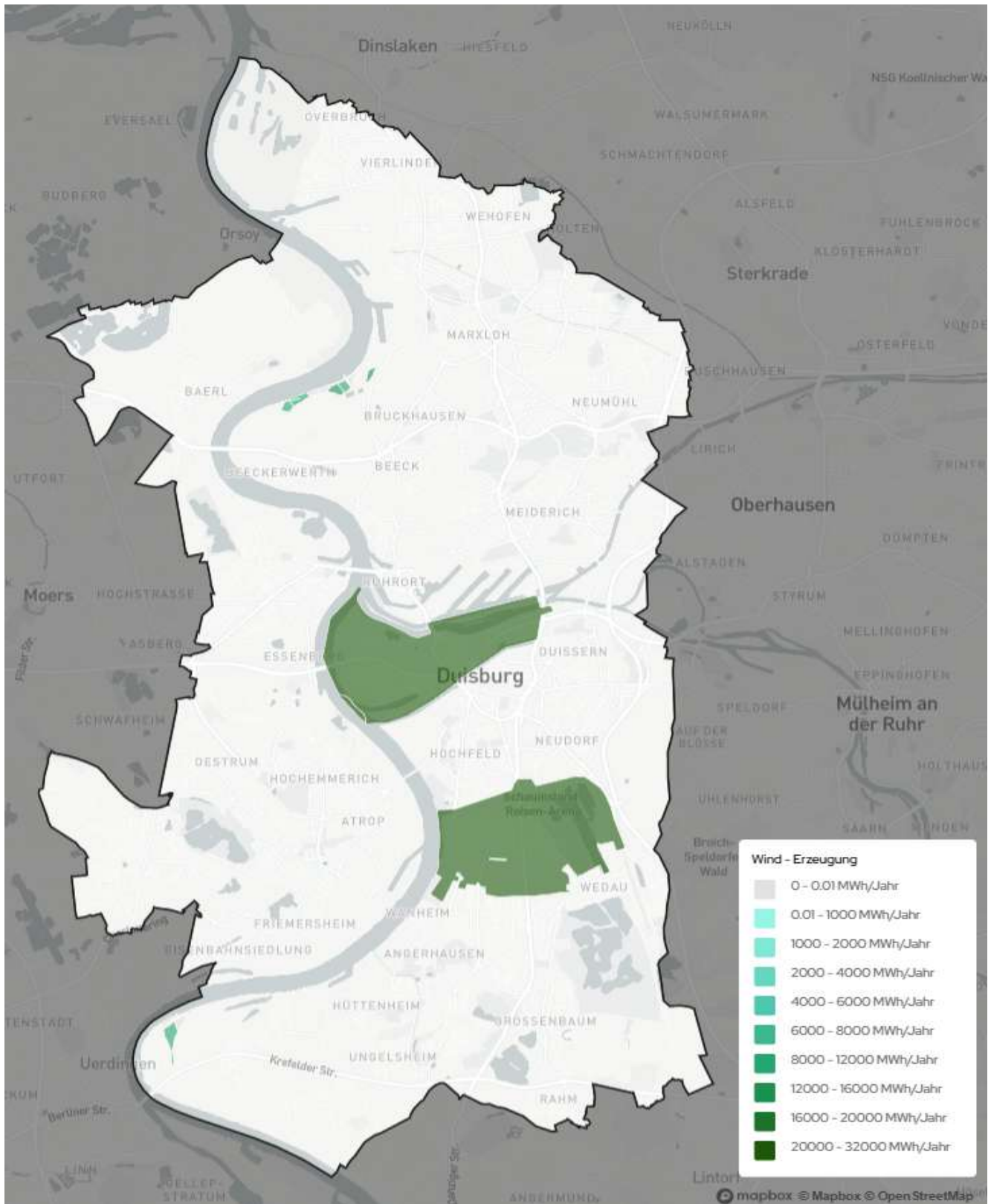


Abbildung 57: Potenziale von Windkraftanlagen

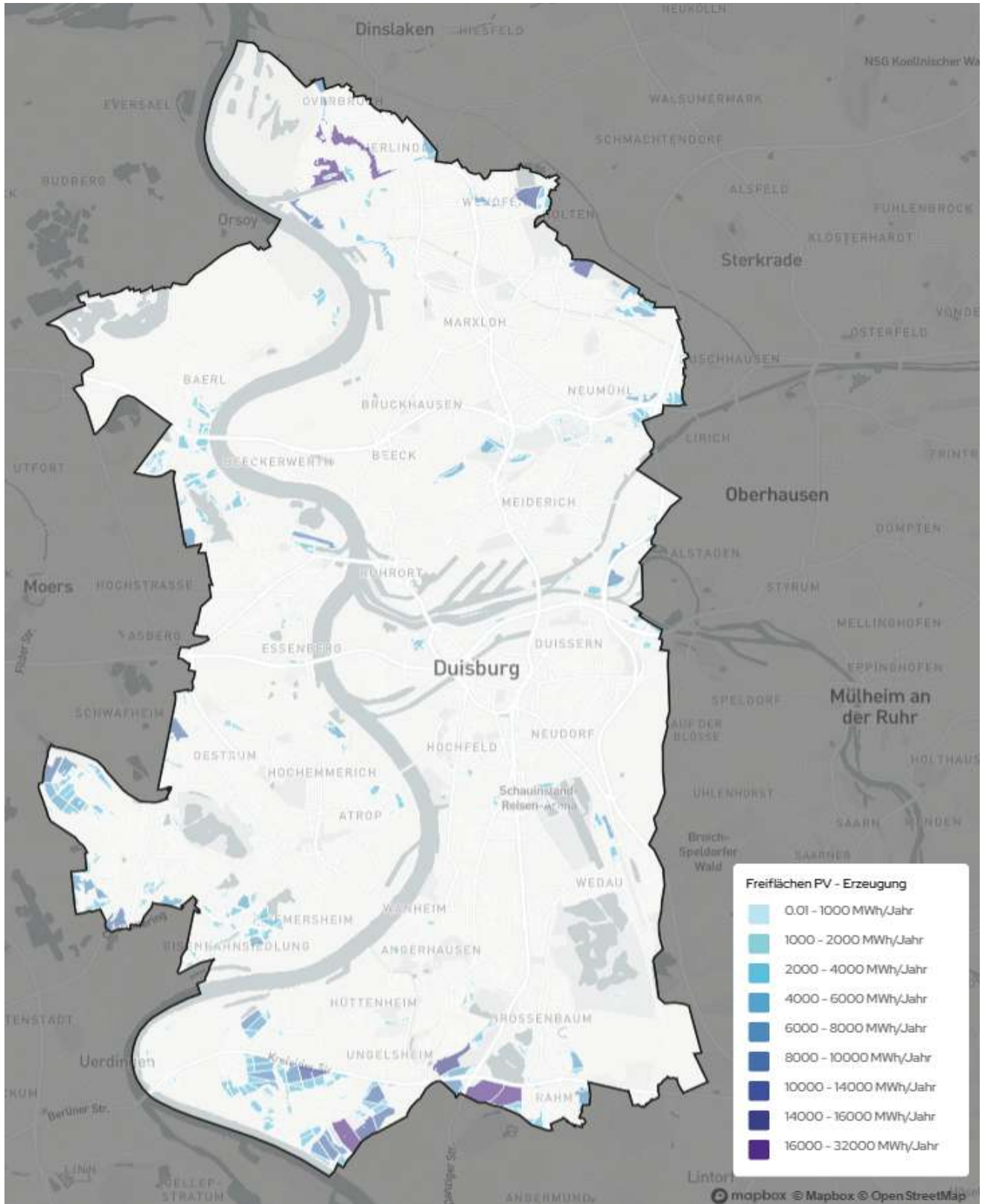


Abbildung 58: Potenziale von Freiflächen-Photovoltaik

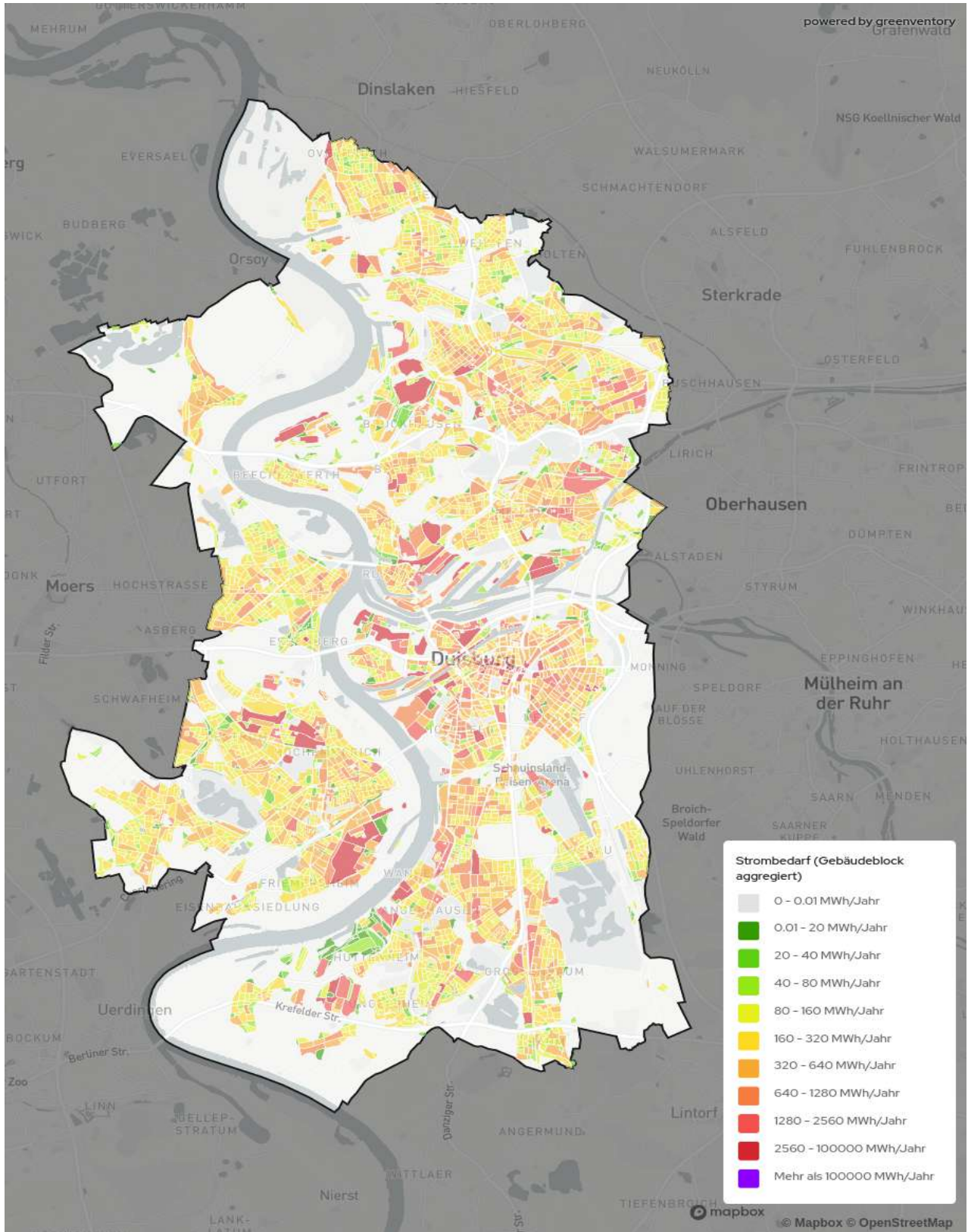


Abbildung 59: Aktueller Strombedarf in Duisburg (große Darstellung)

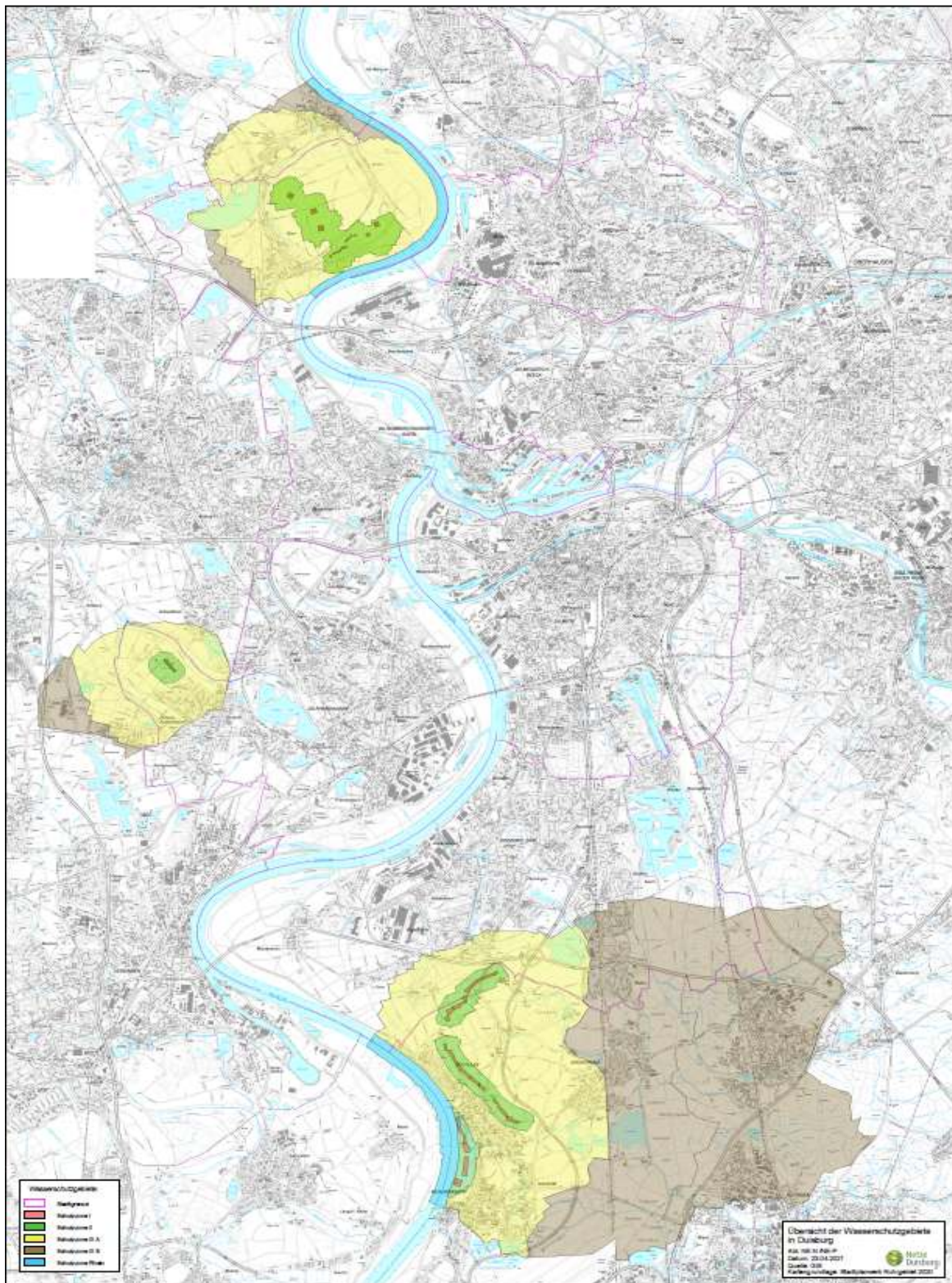


Abbildung 60: Trinkwasserschutzgebiete in Duisburg

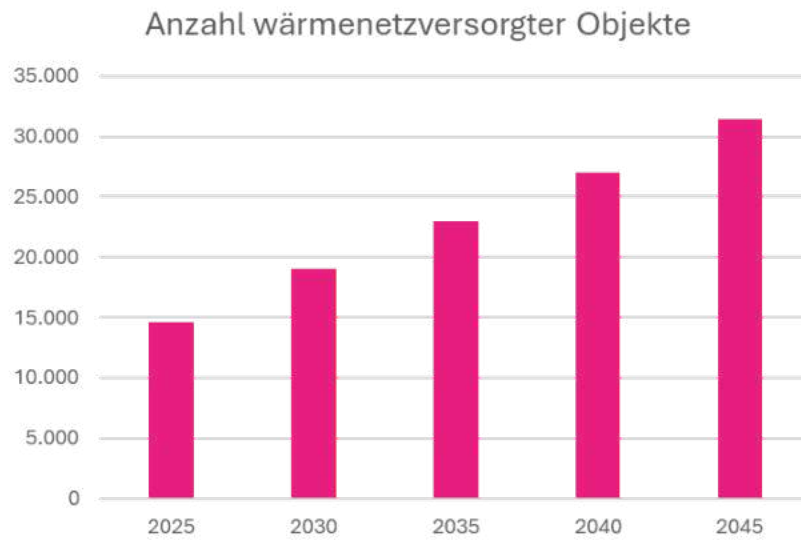


Abbildung 61: Anzahl wärmenetzversorgter Objekte

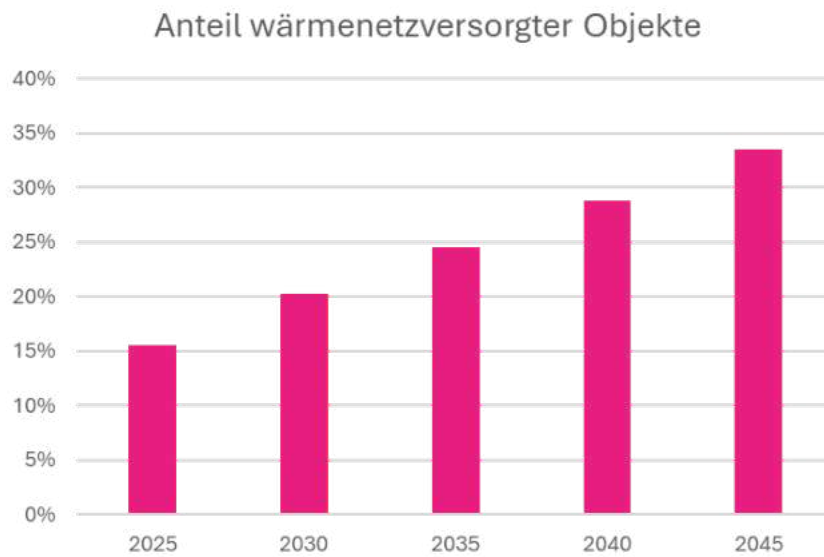


Abbildung 62: Anteil wärmenetzversorgter Objekte

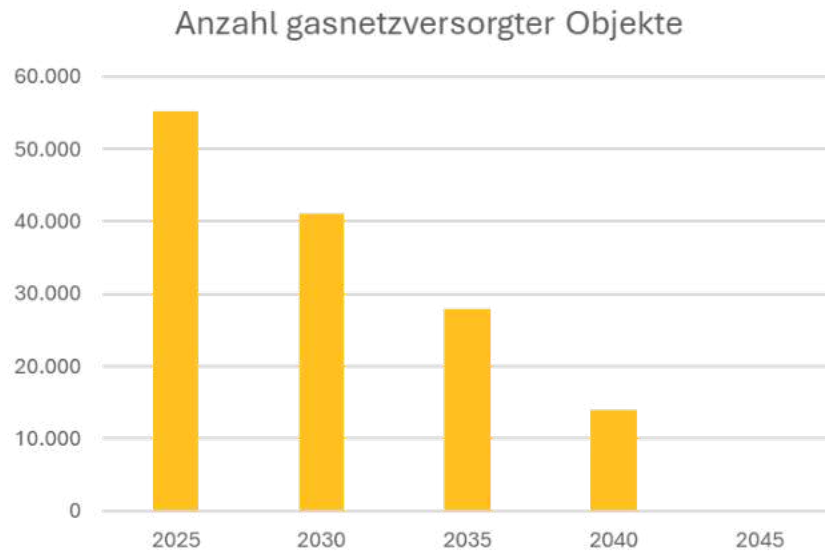


Abbildung 63: Anzahl gasnetzversorgter Objekte

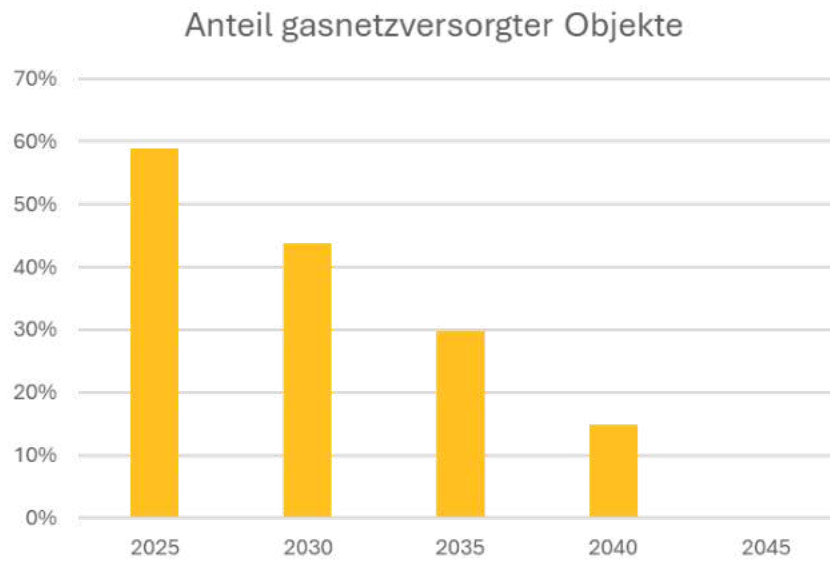


Abbildung 64: Anteil gasnetzversorgter Objekte

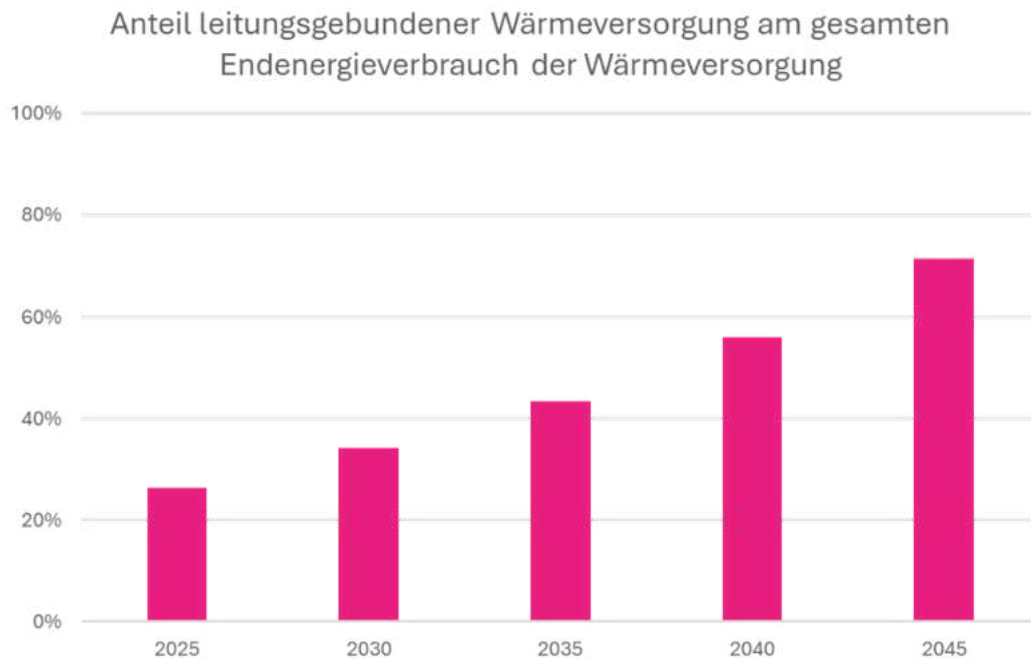


Abbildung 65: Anteil leitungsgebundener Wärmeversorgung am gesamten Endenergieverbrauch der Wärmeversorgung

### Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärmeversorgung

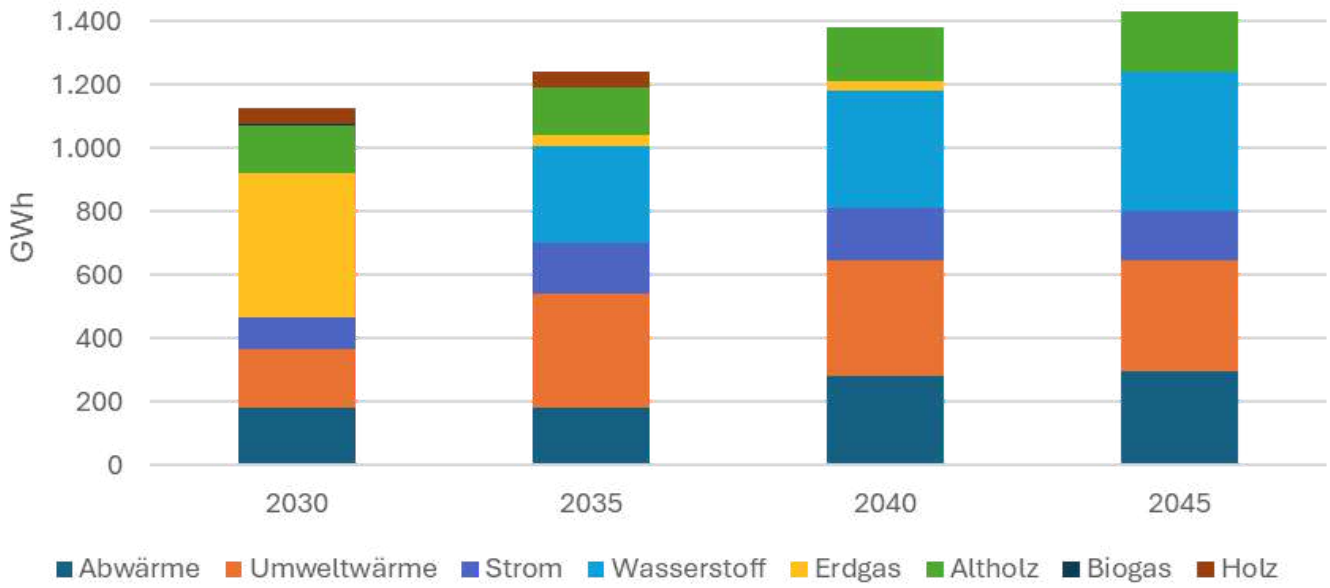


Abbildung 66: Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärmeversorgung

### Anteil Energieträger an Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärmeversorgung

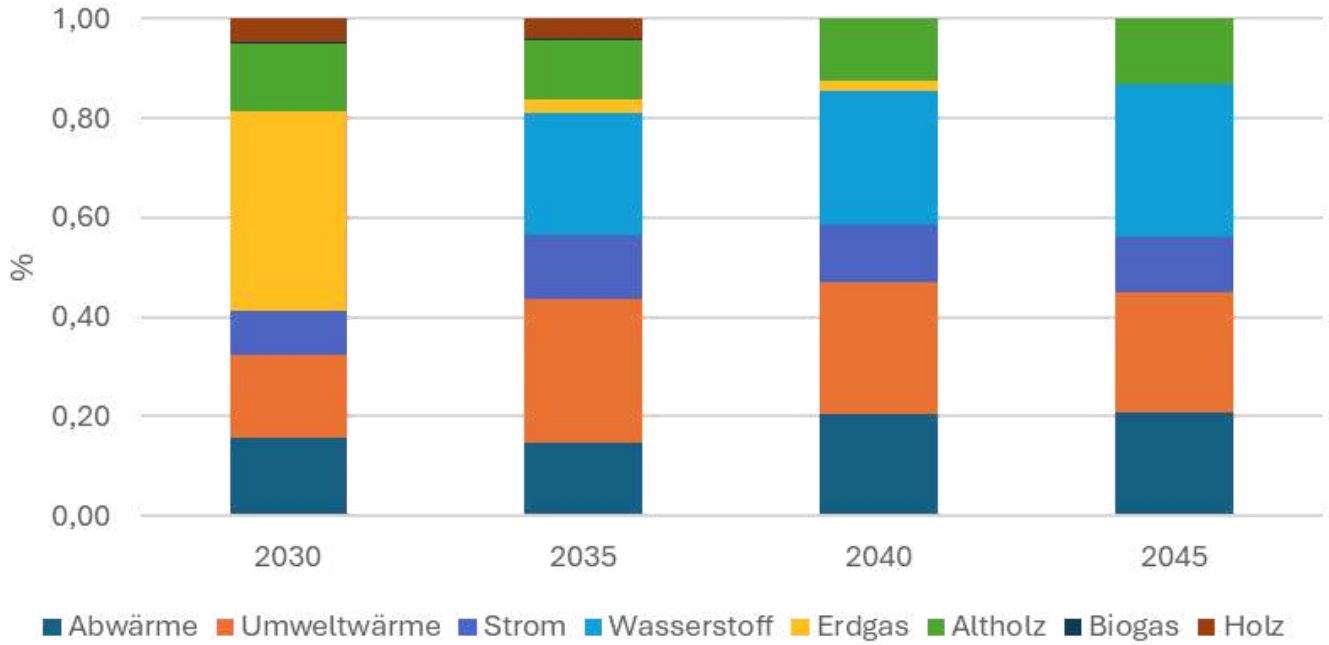


Abbildung 67: Anteil Energieträger an Endenergieverbrauch leitungsgebundener Wärmeversorgung

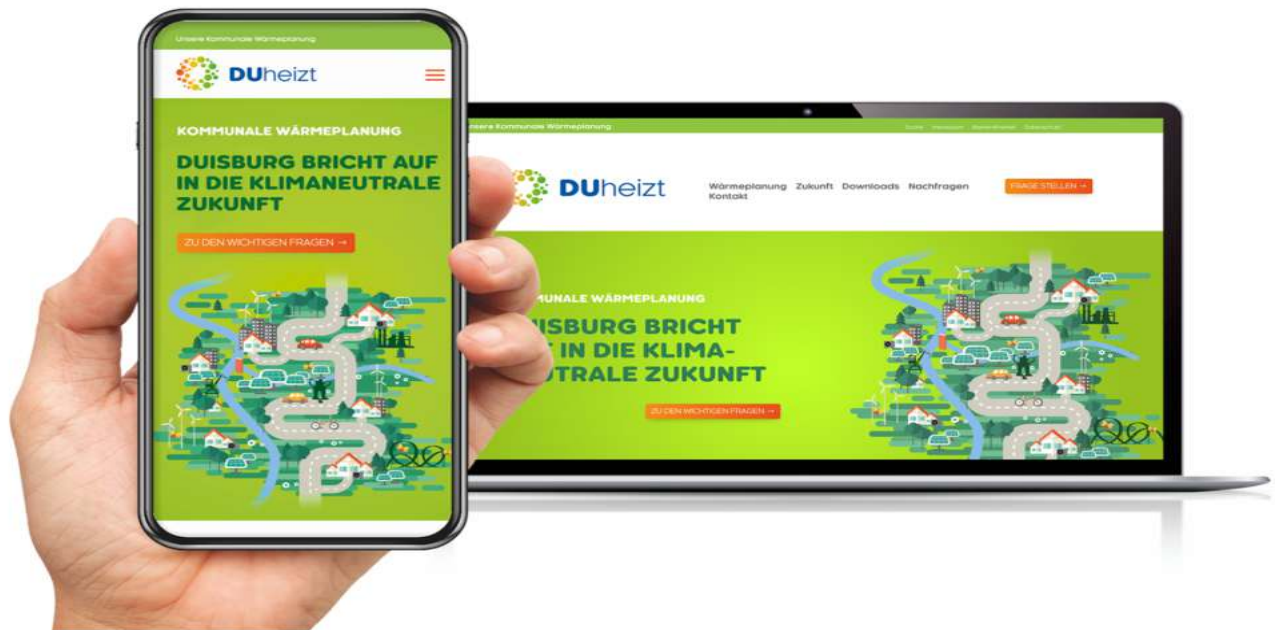


Abbildung 68: Informationsangebot [www.du-heizt.de](http://www.du-heizt.de)



### BÜRGERINFORMATIONSV ERANSTALTUNG

- 06.03. ab 18 Uhr: Bürgerinformationsveranstaltung im Lehbruck Museum (Friedrich-Wilhelm-Straße 40, 47051 Duisburg)  
Anmeldung: <https://du-heizt.de/buerger-informationsveranstaltung-6-maerz-2025/>

### BÜRGERDIALOGE

- 11.03. ab 18:30 Uhr: Bürgerdialog Homborg/Ruhrort/Boerl im Haniel Auditorium (Franz-Haniel-Platz 1, 47119 Duisburg)  
Anmeldung: <https://du-heizt.de/buerger-dialog-homborg-ruhrort-boerl-11-maerz-2025/>
- 17.03. ab 18:30 Uhr: Bürgerdialog Meiderich/Beeck Zentrum Westende (Westender Str. 32, 47138 Duisburg)  
Anmeldung: <https://du-heizt.de/buerger-dialog-meiderich-beeck-17-maerz-2025/>
- 20.03. ab 18:30 Uhr: Bürgerdialog Hamborn im Hamborner Ratskeller (Duisburger Str. 213, 47166 Duisburg)  
Anmeldung: <https://du-heizt.de/buerger-dialog-hamborn-20-maerz-2025/>
- 24.03. ab 18:30 Uhr: Bürgerdialog Walsum in der Stadthalle Walsum (Waldstraße 50, 47179 Duisburg)  
Anmeldung: <https://du-heizt.de/buerger-dialog-walsum-24-maerz-2025/>
- 26.03. ab 18:30 Uhr: Bürgerdialog Rheinhausen in der Rheinhausen-halle (Beethovenstraße 20, 47226 Duisburg)  
Anmeldung: <https://du-heizt.de/buerger-dialog-rheinhausen-26-maerz-2025/>
- 27.03. ab 18:30 Uhr: Bürgerdialog Mitte im Lehbruck Museum (Friedrich-Wilhelm-Straße 40, 47051 Duisburg)  
Anmeldung: <https://du-heizt.de/buerger-dialog-mitte-27-maerz-2025/>
- 09.04. ab 18:30 Uhr: Bürgerdialog Süd im Steinhof (Düsseldorfer Landstraße 347, 47269 Duisburg)  
Anmeldung: <https://du-heizt.de/buerger-dialog-sued-09-april-2025/>

### ANMELDUNG, WEITERE INFORMATIONEN UND RÜCKFRAGEN

Anmeldung per Mail:  
[warmeplanung@stadt-duisburg.de](mailto:warmeplanung@stadt-duisburg.de)

Weitere Infos auf:  
[du-heizt.de](https://du-heizt.de)

Weitere Infos auf  
[du-heizt.de](https://du-heizt.de)



Abbildung 69: Übersicht der Informationsangebote für Bürger\*innen





**DUISBURG**  
am Rhein

**DVV**

**greeninventory**

Stadt Duisburg  
Stabsstelle Klimaschutz, Dezernat für  
Umwelt und Klimaschutz, Gesundheit,  
Verbraucherschutz und Kultur  
Friedrich-Wilhelm-Straße 96  
47051 Duisburg  
DU-heizt.de  
waermeplanung@stadt-duisburg.de

Duisburger Versorgungs- und  
Verkehrsgesellschaft mbH  
Bungertstraße 27  
47053 Duisburg  
<https://dvv.de>

greeninventory GmbH  
Georges-Köhler-Allee 302  
79110 Freiburg im Breisgau  
<https://greeninventory.de>