

Zwischenbericht: Kommunale Wärmeplanung der Stadt Haltern am See

© Öko-Zentrum NRW GmbH

Sachsenweg 8

59073 Hamm

Tel. 02381-30220 - 0

info@oekozentrum-nrw.de

www.oekozentrum.nrw



in Zusammenarbeit mit

B.A.U.M. Consult GmbH

Gotzingerstr. 48-50

81371 München

www.baumgroup.de



und

Fichtner GmbH & Co. KG

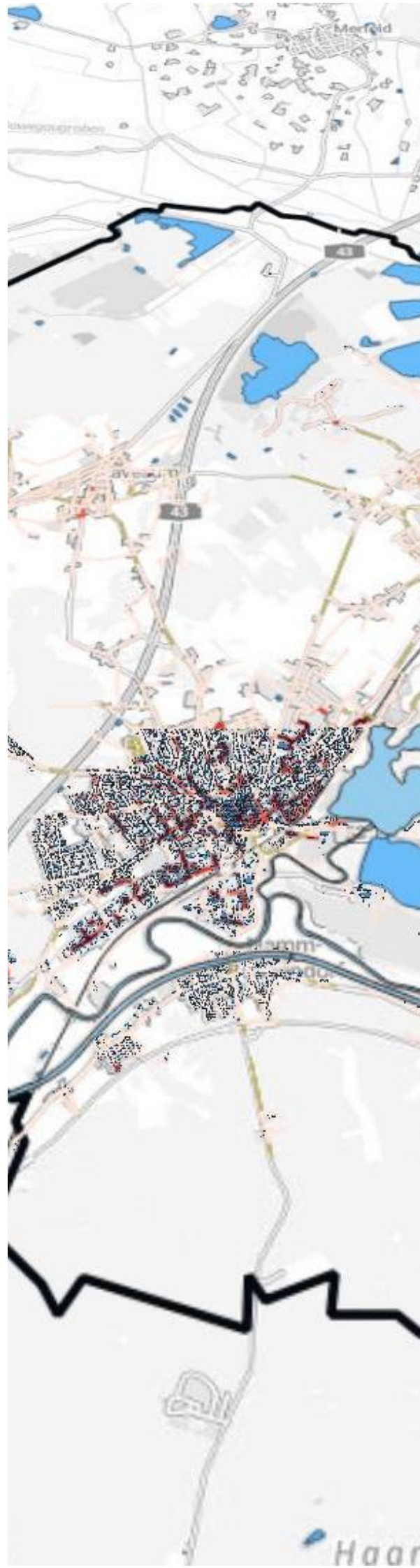
Sarweystraße 3

70191 Stuttgart

www.fichtner.de



Stand: 24.06.2026



Vorwort

Die Stadt Haltern am See hat sich mit der Beauftragung der Kommunalen Wärmeplanung auf den Weg zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung gemacht. Im Laufe des Prozesses werden erneuerbare Energiepotenziale für die Wärmeversorgung im Stadtgebiet systematisch identifiziert. Grundlage hierfür bildet zunächst die umfassende Erfassung und Analyse des bestehenden Wärmebedarfs sowie der vorhandenen Versorgungsstrukturen.

Mit dem vorliegenden Zwischenbericht werden nun die Ergebnisse der abgeschlossenen Bestands- und Potenzialanalyse veröffentlicht. Er stellt einen wichtigen Meilenstein im Planungsprozess dar und schafft Transparenz über den aktuellen Stand der Arbeiten. Gleichzeitig bildet er die Basis für die nächsten Schritte hin zu einer zukunftsfähigen und nachhaltigen Wärmeversorgung.

Die im Rahmen der Potenzialanalyse identifizierten Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien geben bereits eine fundierte Orientierung für die weitere Planung. Es ist jedoch zu beachten, dass diese Potenziale im weiteren Verlauf des Prozesses noch weiter geschärft und konkretisiert werden können. Insbesondere vertiefende Untersuchungen sowie die Einbindung lokaler Akteure werden dazu beitragen, die Ergebnisse weiter zu präzisieren.

Die Stadt Haltern am See versteht die Kommunale Wärmeplanung als einen dynamischen und partizipativen Prozess. Der Zwischenbericht dient daher nicht nur der Information, sondern auch als Grundlage für den weiteren Dialog mit Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Bürgerschaft. Gemeinsam sollen tragfähige Lösungen entwickelt werden, um die Wärmewende vor Ort erfolgreich umzusetzen.

Wir danken allen Beteiligten für ihre bisherige Mitwirkung und freuen uns auf die nächsten Schritte auf dem Weg zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung in der Stadt Haltern am See.

Inhalt

Vorwort.....	1
1 Aufgabenstellung.....	5
2 Vorstellung Projektkonsortium	6
3 Zusammenfassung	8
4 Bestandsanalyse	11
4.1. Datengrundlage und Datenschutz.....	11
4.2. Lage und Flächennutzung	14
4.3. Bevölkerungsstruktur.....	16
4.4. Gebäudebestand.....	17
4.5. Energieversorgung	22
4.5.1. Energieträger und Wärmeerzeuger	22
4.5.2. Erdgasinfrastruktur	25
4.5.3. Fern-/Nahwärmenetze	26
4.5.4. Stromnetzinfrastruktur zu Heizzwecken	27
4.6. Erneuerbare Energieproduktion	27
4.6.1. Erneuerbare Wärmeproduktion.....	27
4.6.2. Erneuerbare Stromproduktion	28
4.6.3. Windenergie.....	30
4.7. Wärmenachfrage.....	30
4.7.1. Berechnung des Wärmebedarfs.....	31
4.7.2. Wärmekataster.....	34
4.7.3. Wärmeliniendichten	36
4.8. Energie- und Treibhausgasbilanz der Wärmeversorgung	37
5 Potenzialanalyse.....	41
5.1 Energieeinsparung durch Sanierung.....	41
Fortschreibung des ermittelten Wärmebedarfs (Szenarien)	42
Modernisierungspotenzial	43
5.2 Potenziale zum Ausbau und Einsatz erneuerbarer Energien	48
5.2.1 Solarenergie	48
5.2.1.1 Solarthermie	48

5.2.1.2 Photovoltaik	49
5.2.2 Windenergie	50
5.2.3 Geothermie	51
Geothermie in Haltern am See	53
5.2.3.1 Oberflächennahe Geothermie	54
5.2.3.2 Mitteltiefe Geothermie	56
Thermische Verwertung von Grubenwasser	58
5.2.4 Umgebungsluft	58
5.2.5 Sektorkopplungstechnologien	59
5.2.5.1 Wärmepumpen	59
5.2.5.2 Stromdirektheizungen	61
5.2.5.3 Power-to-Heat	61
5.2.6 Abwärme	62
5.2.6.1 Aquathermie (Fluss- und Seewasserwärme)	62
5.2.6.2 Abwasserkanäle und Kläranlagen	62
5.2.6.3 Industrielle Abwärme	64
5.2.7 Biomasse	65
Biomassenutzung in Haltern am See	67
5.2.8 Wasserstoff und grüne Gase	68
5.3 Zusammenfassung der Wärmepotenziale für Produktion und Nachfrage	69
6 Beteiligung	72
6.1. Runder Tisch „Wärmewende“	72
6.2. Einzelgespräche	74
6.3. Strategiesitzungen	76
6.4. Politische Gremien	77
7 Kommunikationsstrategie	78
7.1.1. Grenzen und Chancen der Kommunalen Wärmeplanung	78
7.1.2. Kernbotschaften	78
7.2. Akteursanalyse	80
7.3. Werkzeugkasten: Kommunikationskanäle und -formate	81
Abbildungsverzeichnis	82

Tabellenverzeichnis	83
Abkürzungsverzeichnis	84
Glossar.....	85
Literaturverzeichnis	87

1 Aufgabenstellung

Die Kommunale Wärmeplanung gemäß Wärmeplanungsgesetz (WPG) des Bundes in der Fassung vom 20.12.2023 verfolgt das Ziel, eine strategische und langfristig tragfähige Grundlage für die treibhausgasneutrale Wärmeversorgung auf kommunaler Ebene zu schaffen. Vor dem Hintergrund der nationalen Klimaschutzziele besteht die zentrale Aufgabe der kommunalen Wärmeplanung darin, den Wärmesektor systematisch zu analysieren und Transformationspfade für eine nachhaltige, wirtschaftliche und sozialverträgliche Wärmeversorgung zu entwickeln. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird das Zieljahr 2045 entsprechend den Vorgaben des WPG zugrunde gelegt. Ein früheres Zieljahr kann grundsätzlich sinnvoll sein, ist jedoch mit Unsicherheiten verbunden, insbesondere aufgrund finanzieller Rahmenbedingungen sowie weiterer Herausforderungen, auf die die Kommune nur begrenzten Einfluss hat. Daher wurde vereinbart, das Zieljahr 2045 als Planungsgrundlage beizubehalten und gleichzeitig das Bestreben der Stadt Haltern am See zu verfolgen, die angestrebte treibhausgasneutrale Wärmeversorgung nach Möglichkeit bereits bis zum Jahr 2040 zu erreichen.

Das Projektkonsortium Öko-Zentrum NRW GmbH, B.A.U.M. Consult GmbH und Fichtner GmbH & Co. KG wurde mit der Kommunalen Wärmeplanung von der Stadt Haltern am See im Oktober 2025 beauftragt und berücksichtigt dabei auch die Vorgaben des Landeswärmeplanungsgesetzes NRW – LWPG vom 10. Dezember 2024.

Im Rahmen der Wärmeplanung wurde zunächst eine umfassende Bestandsanalyse durchgeführt. Diese beinhaltet die Erhebung und Auswertung von Daten zum aktuellen Wärmebedarf, zur bestehenden Versorgungsstruktur sowie zu den eingesetzten Energieträgern in den Sektoren Haushalte, Gewerbe, Industrie und öffentliche Einrichtungen. Ergänzend werden die vorhandenen Infrastrukturen, insbesondere Wärmenetze und relevante Energieerzeugungsanlagen, betrachtet.

Darauf aufbauend erfolgt eine Potenzialanalyse, in der technische und wirtschaftliche Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme identifiziert und bewertet werden. Hierzu zählen unter anderem Umweltwärme, Solarthermie, Geothermie, Biomasse sowie industrielle Abwärmequellen. Ziel ist es, die lokal verfügbaren Potenziale räumlich zu verorten und hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit einzuordnen.

Ein weiterer zentraler Bestandteil der Wärmeplanung ist die Entwicklung eines Zielbildes für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung für Haltern am See im Zieljahr 2045. Dieses umfasst sowohl räumlich differenzierte Versorgungsoptionen – beispielsweise den Ausbau von Insel- oder Nahwärmenetzen oder dezentrale Versorgungslösungen – als auch zeitliche Entwicklungspfade. Darauf aufbauend werden konkrete Maßnahmen

und Umsetzungsstrategien erarbeitet, die als Grundlage für politische Beschlüsse und spätere Investitionsentscheidungen dienen.

Die Kommunale Wärmeplanung ist dabei als integrierter und partizipativer Prozess angelegt. Neben der fachlichen Analyse spielt die Einbindung relevanter Akteure aus Verwaltung, Energieversorgung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft eine wesentliche Rolle. Ziel ist es, lokales Wissen zu nutzen, Akzeptanz zu schaffen und die praktische Umsetzbarkeit der entwickelten Maßnahmen sicherzustellen.

2 Vorstellung Projektkonsortium

Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, unterstützen die Öko-Zentrum NRW GmbH in Zusammenarbeit mit der B.A.U.M. Consult GmbH und der Fichtner GmbH & Co. KG die Stadt Haltern am See bei der Erstellung der Kommunalen Wärmeplanung.

Das **Öko-Zentrum NRW** ist bundesweit eine der ersten Adressen für das nachhaltige Bauen. Wir bieten ein hochqualifiziertes Team mit über 30 Jahren Erfahrung. Einerseits planen und begleiten wir Sanierungsmaßnahmen sowie Neubauten (Wohngebäude und Nichtwohngebäude). Andererseits beraten wir als Fachinstitut private wie öffentliche Auftraggeber zu Bedarfsplanungen, Zielvorgaben für Gebäudequalitäten, Energiekonzepten für Quartiere, energetische Optimierungen an Gebäuden, Wirtschaftlichkeit, Baustoffauswahl und Gebäude-Zertifizierungen. Ein Schwerpunkt unserer Arbeit liegt in der Kommunalen Wärmeplanung. Mit der Öko-Zentrum NRW Akademie bilden wir zudem Energieberaterinnen und Energieberater sowie Wärmemanagerinnen und Wärmemanager für die Kommunale Wärmeplanung im Rahmen des Lehrgangs „Wärmewende in der Praxis – Kommunale Wärmeplanung (WIP-KWP)“ aus.



Die **B.A.U.M. Consult GmbH** mit Standorten in München, Berlin und Graz ist Teil der B.A.U.M. Group – einem Netzwerk für nachhaltige Entwicklung mit über 35 Jahren Erfahrung in regionalen, nationalen und internationalen Projekten. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der kommunalen Wärmeplanung. Zentraler Bestandteil unserer Arbeit ist eine passgenaue, zielgruppenspezifische Einbindung aller relevanten Akteursgruppen. Unser Anspruch ist es, für jede Kommune realistische, wirtschaftliche und sozial ausgewogene Wärmeversorgungsstrategien zu entwickeln. Ergänzend bieten wir Klimaschutz- und Klimaanpassungsstrategien, integrierte Stadtentwicklungskonzepte, Prozess-



und Beteiligungsbegleitung sowie den Lehrgang „Wärmewende in der Praxis – Kommunale Wärmeplanung (WIP-KWP)“ an.

Die **Fichtner GmbH & Co. KG** ist ein international tätiges, unabhängiges Ingenieur- und Beratungsunternehmen mit umfassender Erfahrung in Energie- und Infrastrukturprojekten. Für die kommunale und regionale Wärmeplanung bietet Fichtner einen integrierten Ansatz, der technische, wirtschaftliche und organisatorische Fragestellungen ganzheitlich verbindet. Interdisziplinäre Teams aus Energie-, Umwelt-, Infrastruktur- und IT-Experten entwickeln belastbare Wärmeversorgungskonzepte – von der Bestandsanalyse über Zielbilder bis zu Umsetzungsstrategien. Dabei werden erneuerbare Wärmequellen, Effizienzmaßnahmen, Netzinfrastrukturen und Wirtschaftlichkeit gleichermaßen berücksichtigt. Fichtner begleitet Auftraggeber durch alle Phasen, von der Konzeption und Machbarkeitsprüfung über Planung und Vergabe bis hin zur Realisierung und zum Betrieb. So entstehen zukunftsfähige, konkret umsetzbare Lösungen für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung.

FICHTNER

Mit dem Projektkonsortium aus Öko-Zentrum NRW, B.A.U.M. Consult und Fichtner verbinden wir die Welten der Gebäudeenergie, Nachhaltigkeit und Energiewirtschaft.

Unser Anspruch ist es, stets auf Basis eines gemeinsamen Grundverständnisses auf die individuellen Wünsche, Herausforderungen und Gegebenheiten der Kommune einzugehen. Partizipation und ein gemeinwohlorientierter Ansatz sind für uns leitgebend.

3 Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht dokumentiert den Zwischenstand der Kommunalen Wärmeplanung für Haltern am See. In den bereits abgeschlossenen Phasen konnte die Expertise der lokalen Akteure strukturiert aufgenommen werden, um basierend auf einer detaillierten Analyse der Bestandssituation Potenziale für die zukünftige Entwicklung der Wärmeversorgung abzuleiten. Die Ergebnisse sind in den folgenden Abschnitten textlich zusammengefasst und in den nachfolgenden Kapiteln detailliert beschrieben sowie grafisch aufbereitet dargestellt.

Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse der Kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Haltern am See bildet die Grundlage für die zukünftige Wärmeversorgung und Dekarbonisierung des Wärmesektors. Hierfür wurden umfangreiche Daten zu Gebäudestrukturen, Energieverbräuchen, Heizungsanlagen sowie zur bestehenden Energieinfrastruktur erhoben, geprüft und datenschutzkonform aufbereitet. Insgesamt umfasst der Gebäudebestand rund 20.800 beheizte Gebäude, von denen etwa 81 % Wohngebäude sind. Der Gebäudebestand wird insbesondere durch Einfamilienhäuser aus den 1960er- und 1970er-Jahren geprägt, wodurch ein hoher energetischer Sanierungsbedarf besteht.

Die Wärmeversorgung erfolgt heute überwiegend dezentral und stark fossil geprägt. Erdgas deckt rund 78 % des gesamten Wärmebedarfs von etwa 367 GWh pro Jahr ab, Heizöl weitere 12 %. Insgesamt verursachen fossile Heizsysteme Emissionen in Höhe von rund 99.650 t CO₂-Äquivalenten pro Jahr. Wärmenetze spielen bislang kaum eine Rolle; lediglich zwischen Seestadthalle und Schwimmbad existiert ein kleines Wärmenetz. Erneuerbare Energien wie Wärmepumpen, Biomasse und Solarthermie gewinnen zwar an Bedeutung, insbesondere in Neubaugebieten, haben aktuell jedoch noch einen vergleichsweise geringen Anteil.

Die Analyse zeigt deutliche räumliche Unterschiede bei Wärmebedarf und Gebäudestruktur. Insbesondere in der Kernstadt bestehen aufgrund hoher Wärmedichten grundsätzlich Potenziale für leitungsgebundene Wärmeversorgung. Gleichzeitig bestehen hier teilweise Hürden (unsanierter Bestand), um auf dezentrale Versorgungslösungen wie Wärmepumpen umzusteigen.

Die Ergebnisse der Bestandsanalyse bilden die zentrale Grundlage für die folgenden Potenzialanalysen sowie die Entwicklung zukünftiger Maßnahmen zur klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045.

Potenzialanalyse

Für die Kommunale Wärmeplanung in Haltern am See bestehen erhebliche Potenziale zur Reduzierung des Wärmebedarfs sowie zum Ausbau erneuerbarer Energien und kli-

mafreundlicher Wärmequellen. Eine zentrale Rolle spielt die energetische Sanierung des Gebäudebestands. Durch Verbesserungen der Gebäudehülle und den Einsatz effizienter Heizsysteme kann der Wärmebedarf bis 2045 je nach Szenario um etwa 23 % bis 37 % gesenkt werden. Besonders hohe Modernisierungspotenziale bestehen in den dichter bebauten innerörtlichen Bereichen.

Im Bereich der erneuerbaren Energien verfügt Haltern am See über große Ausbaupotenziale bei Solarenergie. Sowohl Photovoltaik- als auch Solarthermieanlagen können einen wichtigen Beitrag zur zukünftigen Energieversorgung leisten. Für Freiflächen-Photovoltaik bestehen theoretische Potenziale von über 2.500 MWp bis etwa 4.100 MWp. Zusätzlich bieten Dachflächen bei rund 88 ha geeigneter Dachfläche mit einer möglichen Stromerzeugung von etwa 192 MWp weitere relevante Potenziale. Auch Windenergie stellt mit einem möglichen Stromertrag von rund 827 GWh pro Jahr eine bedeutende erneuerbare Energiequelle dar.

Die Nutzung von Geothermie ist grundsätzlich möglich, wird jedoch durch die großflächigen Wasserschutzgebiete und die Geologie im Halterner Stadtgebiet wie durch die Halterner Sande eingeschränkt. Besonders die oberflächennahe Geothermie bietet Potenziale für dezentrale Wärmepumpensysteme. Luft-Wasser-Wärmepumpen werden aufgrund der Siedlungsstruktur und der guten Verfügbarkeit von Aufstellflächen als besonders geeignete Technologie für die zukünftige Wärmeversorgung angesehen.

Weitere ergänzende Potenziale bestehen durch Biomasse und industrielle Abwärme sowie Aquathermie. See- und Flusswärme sowie Abwasserwärme aus den vorhandenen Kläranlagen wird insbesondere für punktuelle Anwendungen oder Quartierslösungen als prüfenswert eingestuft. Wasserstoff kann perspektivisch eine Rolle spielen, jedoch bestehen derzeit noch Unsicherheiten hinsichtlich Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass die zukünftige Wärmeversorgung in Haltern am See voraussichtlich auf einem technologieoffenen Mix aus Sanierung, erneuerbarem Strom, dezentralen Lösungen, zu denen u.a. Wärmepumpen gehören, sowie gegebenenfalls ergänzenden kleinen Wärmenetzen basieren wird.

Beteiligung

Die Kommunale Wärmeplanung in Haltern am See wurde durch verschiedene Beteiligungsformate begleitet, um relevante Akteure frühzeitig einzubinden und praxisnahe Lösungen zu entwickeln. Im Mittelpunkt standen mehrere „Runde Tische Wärmewende“, an denen Vertreterinnen und Vertreter aus Verwaltung, Stadtwerken, Wirtschaft, Handwerk, Wohnungswirtschaft und Politik teilgenommen und ihre Lokalkenntnis sowie Fachexpertise einbringen konnten. Dabei wurden unter anderem Sanierungsbedarfe, zukünftige Versorgungsoptionen sowie konkrete Ideen und Hemmnisse für einzelne Stadtgebiete diskutiert und erarbeitet.

Ergänzend fanden themenspezifische Einzelgespräche statt, unter anderem zu Biogas, Biomethan sowie Abwasser- und Kläranlagenpotenzialen. Dabei zeigte sich, dass Biomethan künftig auch unter optimistischen Annahmen nur begrenzt verfügbar sein wird und somit nicht für die Versorgung des gesamten Stadtgebietes geeignet ist, sondern nur ein kleiner Teil der Lösung sein kann.

In zwei Strategiesitzungen wurden insbesondere die Herausforderungen der Wohnungswirtschaft, die zukünftige Energieinfrastruktur sowie die Rolle von Strom-, Gas- und Wärmenetzen erörtert. Als zentrale Erfolgsfaktoren wurden verlässliche Rahmenbedingungen, Wirtschaftlichkeit sowie gezielte Beratungs- und Förderangebote identifiziert.

Die politische Begleitung erfolgte kontinuierlich über den Klima-, Umwelt- und Grünflächenausschuss (KUGA) der Stadt Haltern am See. Hier wurden Zwischenstände vorgestellt und die Anregungen der Politik aufgenommen. Im weiteren Projektverlauf sind darüber hinaus Beteiligungen der Lokalpolitik u.a. im genannten Ausschuss und im Rat vorgesehen.

Kommunikationsstrategie

Die Kommunikationsstrategie zur Kommunalen Wärmeplanung in Haltern am See soll Akzeptanz, Transparenz und Beteiligung fördern. Ziel ist es, Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Politik und weitere Akteure frühzeitig einzubinden, Vertrauen aufzubauen und die Wärmewende als langfristigen Gemeinschaftsprozess zu vermitteln. Die Wärmeplanung dient dabei als strategische Orientierung und schafft Planungs- und Investitionssicherheit, ohne unmittelbare Verpflichtungen für einzelne Eigentümer auszulösen. Zentrale Kommunikationsziele sind die verständliche Vermittlung der Ergebnisse, die Förderung aktiver Beteiligung sowie die Unterstützung von Akzeptanz und Zusammenarbeit.

Eine einheitliche Kommunikation („One-Voice-Policy“) durch Stadtverwaltung, Stadtwerke und Projektbeteiligte soll konsistente Botschaften sicherstellen. Im Mittelpunkt stehen Themen wie Klimaschutz, Versorgungssicherheit, lokale Wertschöpfung, langfristige Kostenstabilität und die gemeinschaftliche Gestaltung der Wärmewende.

Ergänzend wurde eine Akteursanalyse durchgeführt, um relevante Stakeholder systematisch einzubinden. Unterschiedliche Kommunikationskanäle – von digitalen Plattformen bis zu Veranstaltungen und Printmedien – unterstützen eine zielgruppengerechte Ansprache und stärken die Akzeptanz der Kommunalen Wärmeplanung in Haltern am See.

4 Bestandsanalyse

Die Basis der Wärmeplanung für die Stadt Haltern am See ist die Analyse und Bewertung des Wärmebedarfs sowie der vorhandenen Energieinfrastruktur. Die Bestandsanalyse beginnt mit der Erhebung von Informationen zu den vorhandenen Gebäudetypologien, den Versorgungsstrukturen von Gas- und Wärmenetzen und dem Verbrauch von Gas, Nah-/ Fernwärme und anderen Energieträgern. Darauf aufbauend werden der Wärmebedarf und -verbrauch sowie die daraus resultierenden Treibhausgas-Emissionen (THG) im Bereich Wärme bestimmt.

Ein wesentliches Ziel der Bestandsanalyse ist die Ermittlung des Energiebedarfs, der auf den Wärmesektor zurückzuführen ist. Für die anschließende Potenzialanalyse stellen diese Ergebnisse die wesentliche Grundlage dar, um Abschätzungen des zukünftigen Wärmebedarfs und der potenziellen Wärmedeckungsanteile ableiten zu können.

4.1. Eignungsprüfung

Gemäß § 14 WPG besteht die Möglichkeit, im Rahmen einer Eignungsprüfung Teilgebiete zu identifizieren, in denen eine leitungsgebundene Wärmeversorgung (Wärmenetz oder Wasserstoffnetz) von vornherein ausgeschlossen werden kann. Solche Gebiete können anschließend im Rahmen einer verkürzten Wärmeplanung bearbeitet werden. Zu Beginn der Wärmeplanung wurde die Durchführung der Eignungsprüfung gemeinsam erörtert. Die Anwesenden verständigten sich darauf, die kommunale Wärmeplanung für das gesamte Stadtgebiet durchzuführen und keine Teilgebiete auf Grundlage einer Eignungsprüfung von der vertieften Analyse auszunehmen. Die wesentlichen Analysen sind zudem ohnehin für das gesamte Stadtgebiet erforderlich. Ein Ausschluss einzelner Gebiete könnte zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten unberücksichtigt lassen und die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse sowie die Akzeptanz der kommunalen Wärmeplanung beeinträchtigen. Vor diesem Hintergrund erfolgt die weitere Bearbeitung auf Basis einer ganzstädtischen Analyse.

4.2. Datengrundlage und Datenschutz

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung werden unter Einhaltung aller datenschutzrechtlichen Vorgaben eine Vielzahl von Daten ausgewertet. Dazu zählen unter anderem gebäudescharfe Informationen der Bestandsbebauung (z. B. Gebäudetyp, Nutzung, Fläche, Baujahr), der Energieversorgung (z. B. Gasverbrauch, Nah-/Fernwärme und Leitungsdaten) und des Marktstammdatenregisters¹ (MaStR, z. B. Leistung und Anlagenstandorte von Energieerzeugern wie Wind- und Photovoltaik-Anlagen, Biogasanlagen und Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)).

¹ Marktstammdatenregister <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>

Alle Daten werden in der Folge bereinigt und auf Plausibilität geprüft, um eine fehlerlose Weiterverwendung zu gewährleisten. Relevante Informationen aus den Schornsteinfe-gerdaten (z. B. adressscharfe Informationen über dezentrale, individuelle Wärmeerzeu-gungsanlagen nach Art der Wärmeerzeuger, einschließlich eingesetztem Energieträger) wurden von den Schornsteinfegern in Haltern am See zur Verfügung gestellt.

Die Aufbereitung und Bearbeitung der Daten erfolgt mit Hilfe von QGIS, einem Open-Source Geographischen-Informationssystem (GIS). Um den Datenschutz zu wahren, werden die Daten nicht auf Gebäudeebene, sondern auf Baublockebene zusammenge-fasst und dargestellt (vgl. § 10 (2) WPG).

Tabelle 1: Übersicht der Datengrundlage und Aggregation für Datenschutzmaßnahmen

Datensatz	Quelle	Inhalt	Aggregationsebene	Datenschutzmaßnahmen
Gebäudedaten	OpenGeodata.NRW	Gebäudegeometrie, Lage, Straße, Hausnummer, Energiebezugsfläche, Nutzung, berechneter Warmwasser- und Raumwärmebedarf	Gebäude	Aggregation auf Baublöcke und Straßen für verschiedene Darstellungen.
Energieverbrauch	Stadtwerke Haltern am See	Verbrauchsdaten für Gas, Stromverbrauch für Wärmepumpen	Adresse	Aggregation auf Baublöcke und Straßen für verschiedene Darstellungen.
Schornsteinfegerdaten	Wirtschafts-Service-Portal.NRW	Daten aus Kehrbüchern	5-6 Adressen	Straßenscharf (nur Anlagenalter zeigen)
Energieinfrastruktur	Stadtwerke Haltern am See	Gasnetz und Stromnetz	Stadt	Nicht benötigt
Aktuelle Energieprojekte	Stadt Haltern am See	z.B. WKA, Batteriespeicher, Freifläche-PV, etc.	Stadt	Nicht benötigt
Energieträgerdaten	OpenGeodata.NRW	Anzahl der Energieträger wie Gas, Öl, Wärmenetz und Kohle.	Baublock	Aggregation auf Baublockebene
Sozioökonomische Daten	Statistik.NRW Statistische Ämter des Bundes und der Länder	Flächennutzung der Stadt Haltern am See Bevölkerungsstruktur	Stadt	Nicht benötigt

Gebäudescharfe Informationen:

- Gebäudealter (1860-1918, 1919-1948, ...)
- Gebäudenutzung (EFH; MFH, ...)
- Wärmeschätzung in kWh
- Verbrauchsdaten (Gas und Fernwärme)



Informationen auf Baublockebene:

- Gebäudealter (<1918, 1919-1958, ...)
- Gebäudenutzung (Gemischte Nutzung, Wohnbaufläche, ...)
- Wärmebedarf in kWh je Baublock

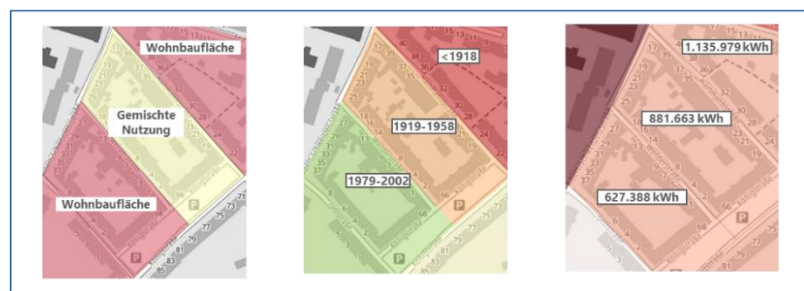


Abbildung 1: Datenaggregation zur Sicherstellung des Datenschutzes. Sämtliche Gebäudedaten werden ausschließlich auf Baublockebene zusammengefasst weiterverarbeitet und analysiert. (Fichtner, 2026)

4.3. Lage und Flächennutzung

Die Stadt Haltern am See liegt im nördlichen Teil des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen und gehört zum Kreis Recklinghausen im nördlichen Ruhrgebiet. Die Stadt befindet sich zwischen Münsterland und Ruhrgebiet und ist von einer landschaftlich attraktiven Umgebung geprägt, unter anderem durch die Halterner Stauseen und große Wald- und Erholungsgebiete. Haltern am See liegt etwa 30 km südlich von Münster und rund 25 km nördlich von Essen und nimmt eine wichtige Stellung als Naherholungs- und Wohnstandort in der Region ein.

Eine gute Verkehrsanbindung ist sowohl durch die Bundesautobahnen A43 (Münster-Wuppertal) und A52 (Marl-Essen) als auch durch die regionalen und überregionalen Bahnverbindungen gewährleistet, die unter anderem direkte Verbindungen nach Münster, Essen und Dortmund ermöglichen. Der öffentliche Personennahverkehr wird durch ein Busnetz ergänzt.

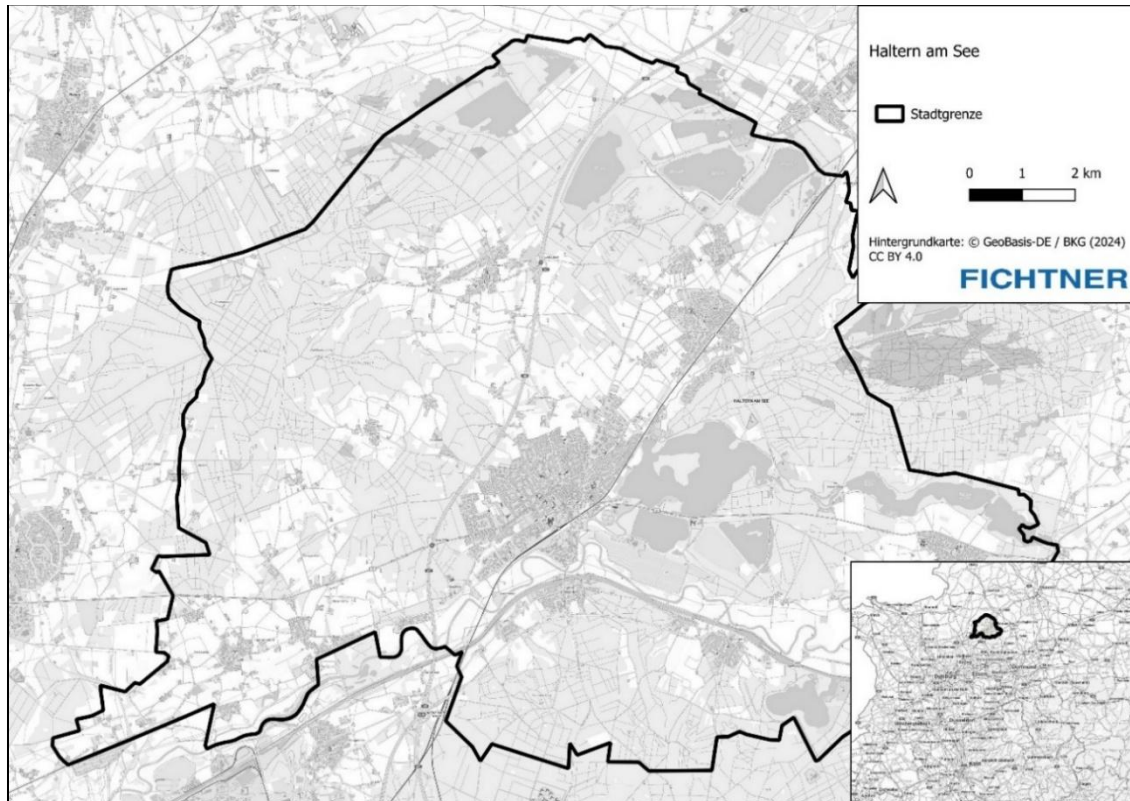


Abbildung 2: Lage und Stadtteile der Stadt Haltern am See (Fichtner, 2026) (GeoBasis-DE, 2024)

Wirtschaftlich ist Haltern am See durch einen ausgewogenen Branchenmix geprägt, der sowohl mittelständische Unternehmen als auch Dienstleistungs- und Handwerksbetriebe umfasst. Besonders bedeutend sind die Bereiche Tourismus, Gastronomie, Einzelhandel sowie Gesundheits- und Bildungsdienstleistungen. Die Lage zwischen Münsterland und Ruhrgebiet stärkt zusätzlich die wirtschaftliche Bedeutung der Stadt als Wohn- und Erholungsstandort. Darüber hinaus profitiert Haltern am See von der Nähe zu wirtschaftsstarken Zentren wie Münster, Recklinghausen, Essen und Dortmund.

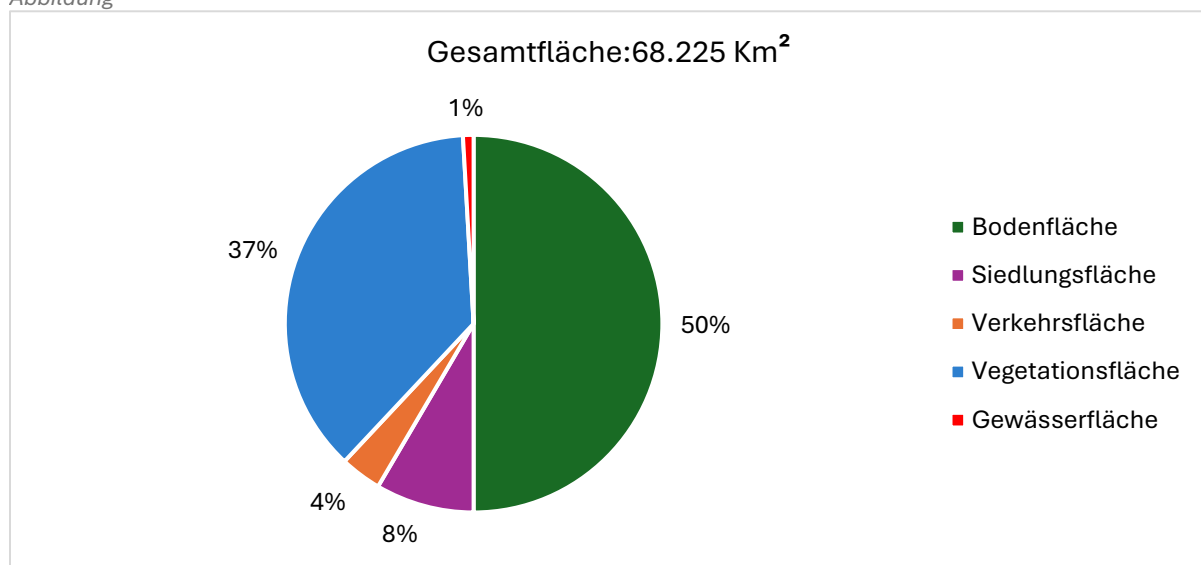
Als Bildungsstandort verfügt Haltern am See über ein breites schulisches Angebot und profitiert gleichzeitig von der Nähe mehrerer großer Hochschul- und Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen, darunter die Westfälische Wilhelms-Universität Münster, die Fachhochschule Münster und die Technische Universität Dortmund. Neben dem regionalen Hochschulangebot gibt es u.a. im Könzgen Haus sowie im Adolf-Schmidt-Tagungszentrum Bildungsangebote der Erwachsenenbildung in Haltern am See. Dies fördert die regionale Vernetzung und unterstützt die Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte. Die bebauten Siedlungsflächen konzentrieren sich vor allem im Bereich der Kernstadt sowie in den größeren Ortsteilen. Große Wald- und Erholungsgebiete wie die Hohe Mark (Naturpark) und die Halterner Stauseen prägen vor allem den südlichen und östlichen Teil des Stadtgebietes, während landwirtschaftlich genutzte Flächen, insbesondere im Norden und Westen, dominieren.

Das Stadtgebiet von Haltern am See besteht aus Haltern-Mitte und 7 Ortsteilen, die sich wie folgt gliedern: Flaesheim, Hamm-Bossendorf, Holtwick, Lippramsdorf, Lavesum, Sythen und Hullern. Die Ortsteile vereinen städtische Strukturen mit ländlichen Landschaftsbereichen und tragen damit zur hohen Lebensqualität in der Stadt bei.

4.4. Bevölkerungsstruktur

Haltern am See ist eine Mittelstadt mit 39.366 Einwohnern (Stand: 31. Dezember 2025). Die Bevölkerung weist mit einem Durchschnittsalter von 46,7 Jahren ein höheres Altersniveau auf als der Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalens (44,5 Jahre, Stand 31.12.2023). Ein großer Anteil der Einwohner und Einwohnerinnen gehört zur Altersgruppe der 65- bis 79-jährigen, was auf eine zunehmend alternde Bevölkerungsstruktur hinweist. Gleichzeitig bleiben die jüngeren und mittleren Jahrgänge stabil vertreten, jedoch deutlich geringer ausgeprägt als in Universitätsstädten. Insgesamt zeigt Haltern am See typische demografische Merkmale einer familien- und seniorenorientierten Stadt mit moderater internationaler Zuwanderung und leicht positivem Wanderungs-

Abbildung



3: Flächennutzung der Stadt Haltern am See (Statistik.NRW, 2024)

saldo.

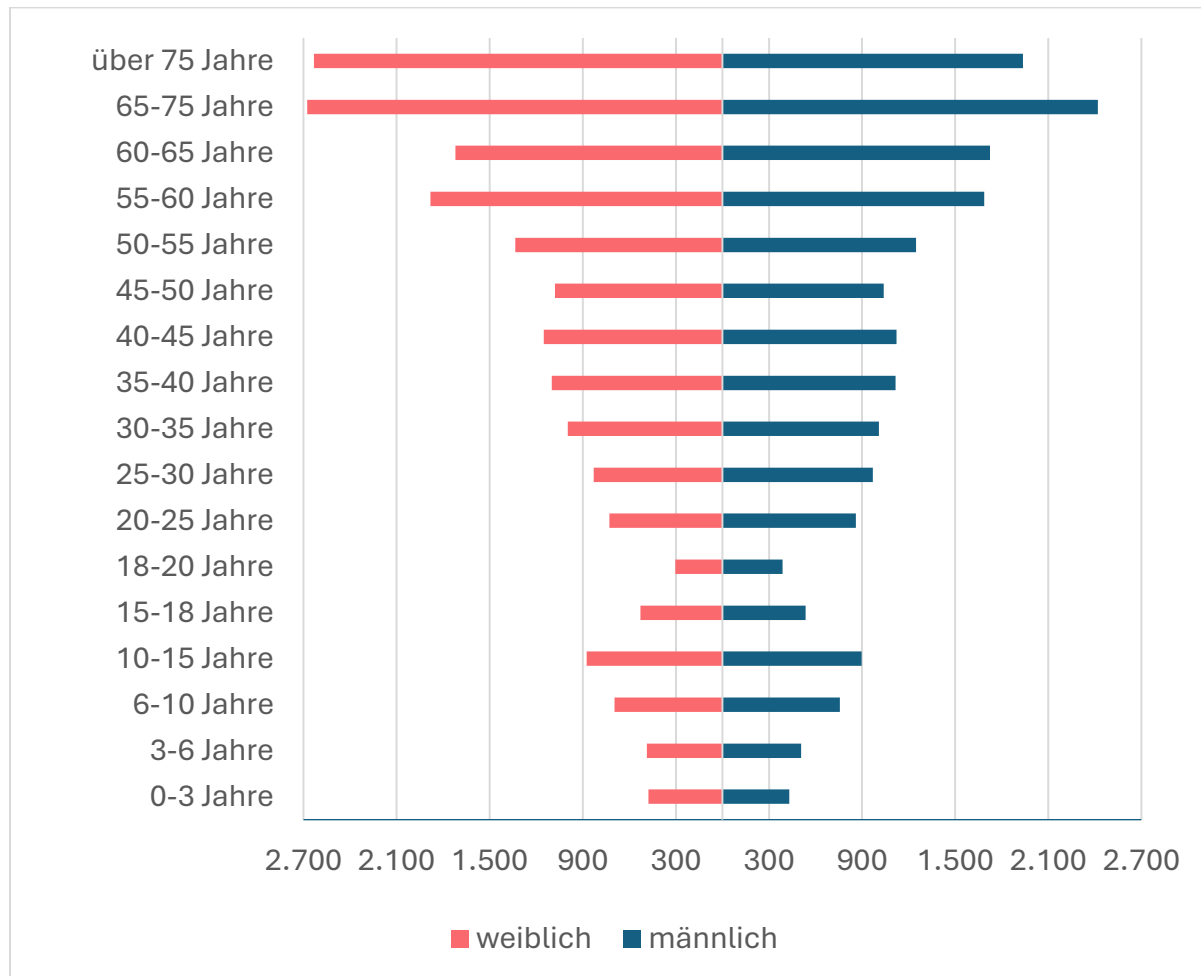


Abbildung 4: Bevölkerung 2024 nach Altersgruppen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2025)

Die Bevölkerungszahl ist trotz eines negativen natürlichen Saldos – also mehr Sterbefällen als Geburten im Jahr 2023 – aufgrund internationaler Zuzüge insgesamt stabil und leicht positiv.

4.5. Gebäudebestand

In diesem Kapitel werden die der Kommunalen Wärmeplanung zugrunde gelegten Gebäudeinformationen erläutert. Für die Umsetzung einer Wärmeplanung sind geobasierte Informationen über die Bestandsbebauung unabdingbar, da jedem Gebäude ein spezifischer Wärmeverbrauch zugeordnet wird. Über die Nutzungsart des Gebäudes kann dann eine Unterscheidung in verschiedene Nutzungssektoren wie Nichtwohngebäude/Wohngebäude und auch, ob ein Gebäude beheizt wird oder nicht, durchgeführt werden.

Bei der Aufbereitung werden Geobasisinformationen zu Bestandsgebäuden zusammengesetzt, topologisch geprüft und mit Informationen aus weiteren Quellen ergänzt. Die Gebäudeinformationen beinhalten Baualtersklassen, Gebäudetyp und die Zuweisung von Nutzungskategorien zu den verschiedenen Gebäuden.

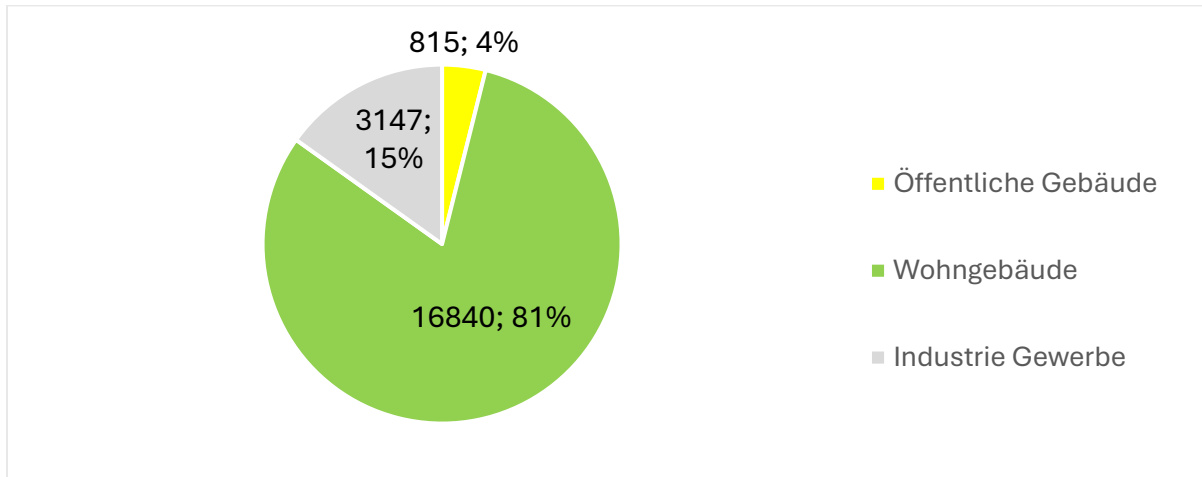


Abbildung 5: Anzahl und Anteil Gebäude nach beheiztem Gebäudetyp (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

Im Stadtgebiet Haltern am See müssen ca. 20.800 Gebäude beheizt werden. Davon sind etwa 81 % Wohngebäude, 4 % öffentliche Gebäude und 15 % industriell oder gewerblich genutzte Gebäude. Die räumliche Verteilung der Nutzungskategorien ist in Abbildung 5 dargestellt. Aus Abbildung 7 wird deutlich, dass insbesondere im Kernbereich der Stadt eine Mischnutzung der drei Kategorien vorliegt, wohingegen in den Randlagen und den umliegenden Ortsteilen eine deutlichere Trennung der Nutzungen erkennbar ist.

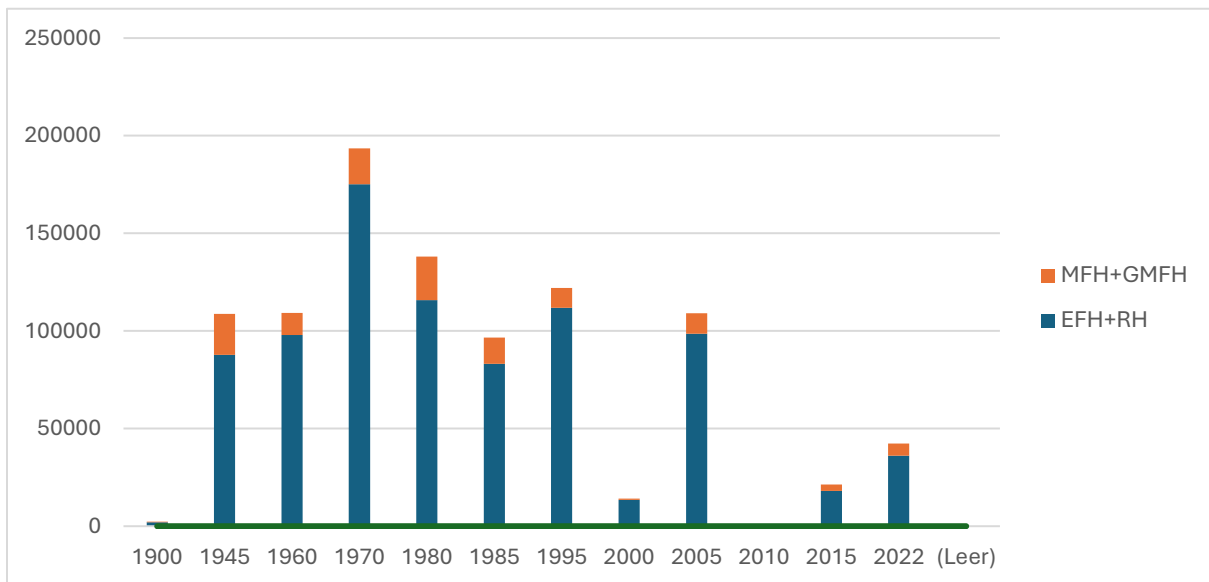


Abbildung 6: Anzahl Gebäudetyp und Baualtersklasse (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

Die Kategorie der Wohngebäude in Haltern am See gliedert sich – analog zur üblichen Typisierung – in Einfamilienhäuser (EFH), Reihenhäuser (RH), Mehrfamilienhäuser (MFH) und große Mehrfamilienhäuser/Wohnblöcke (GMFH). Den überwiegenden Anteil des Wohngebäudebestands bilden dabei Einfamilien- und Reihenhäuser, während Mehrfamilien- und Großmehrfamilienhäuser nur einen vergleichsweise geringen Anteil ausma-

chen (vgl. Abbildung 6). Im Ortskern und in den dichter bebauten Bereichen treten verstärkt Mehrfamilienhäuser und Hausgruppen auf, wohingegen die äußeren Stadt- und Ortsteile vor allem durch Einfamilienhäuser und kleinere Reihenhausstrukturen geprägt sind.

Das Gebäudealter in Haltern am See zeigt mehrere ausgeprägte Bauphasen. Erste nennenswerte Bautätigkeiten sind für die Zeit vor 1945 erkennbar, nehmen in den 1950er-Jahren zu und erreichen in den 1960er- und insbesondere in den 1970er-Jahren einen deutlichen Höhepunkt. In diesem Zeitraum wurden vor allem Einfamilien- und Reihenhäuser errichtet, ergänzt um einen kleineren Anteil an Mehrfamilien- und Großmehrfamilienhäusern. In den 1980er- und 1990er-Jahren bleibt die Bautätigkeit auf einem moderaten Niveau, bevor sie um das Jahr 2005 herum nochmals anzieht.

In den 2000er- und frühen 2010er-Jahren ist ein erneuter, wenn auch geringerer, Baupuls zu verzeichnen. Nach 2015 wurden weiterhin neue Wohngebäude errichtet, allerdings mit deutlich geringerem Umfang im Vergleich zum Bauboom der 1960er- und 1970er-Jahre. Insgesamt ist der Wohnungsbestand Haltern am Sees damit stark von Nachkriegs- und insbesondere 60er/70er-Jahre-Bauten geprägt, was bei der Bewertung der energetischen Qualität und bei zukünftigen Sanierungsstrategien besonders zu berücksichtigen ist (Errichtung vor erster Wärmeschutzverordnung 1977).

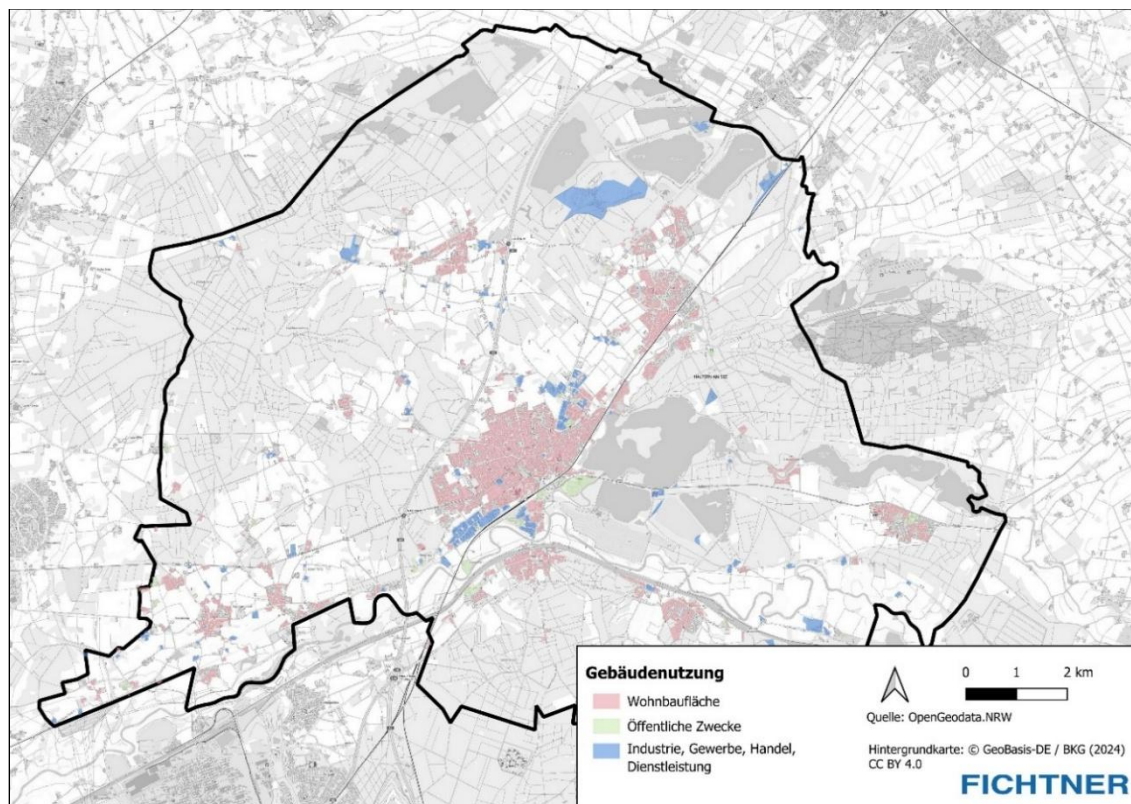


Abbildung 7: Siedlungsstruktur nach Typ (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

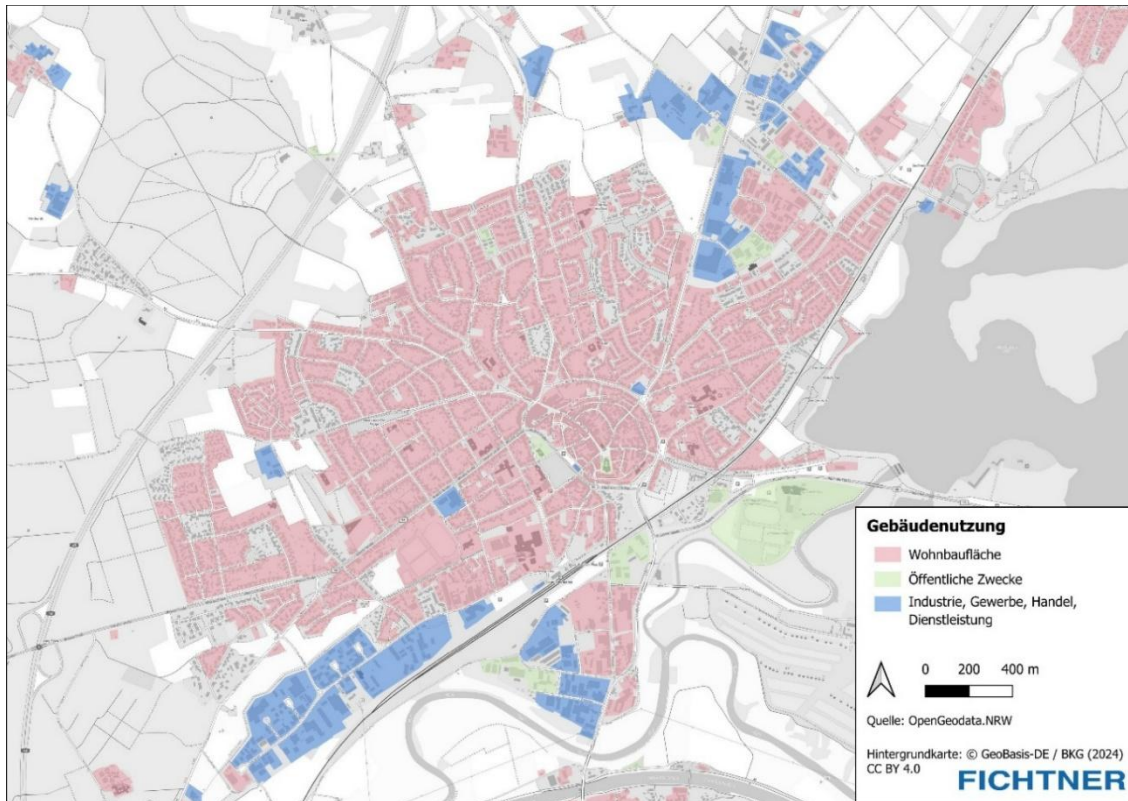


Abbildung 8: Siedlungsstruktur der Innenstadt nach Gebäudenutzung (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

Die räumliche Verteilung des Gebäudealters in Haltern am See spiegelt die schrittweise städtebauliche Entwicklung der Stadt wider (vgl. Abbildung 9). Dabei wird deutlich, dass sich in den älteren Ortskernen und historischen Zentren überwiegend ältere Gebäude konzentrieren, insbesondere aus den Baualtersklassen vor 1958. Diese Bereiche sind bis heute deutlich durch eine ältere Bausubstanz geprägt. Mit zunehmender Entfernung von diesen Kernbereichen und hin zu den Stadträndern steigt der Anteil jüngerer und neuerer Wohngebäude deutlich an. In den neueren Wohngebieten und Siedlungserweiterungen am Stadtrand, dominieren Gebäude, die überwiegend nach 1979 und insbesondere nach 2002 errichtet wurden und eine vergleichsweise junge und moderne Bausubstanz aufweisen.

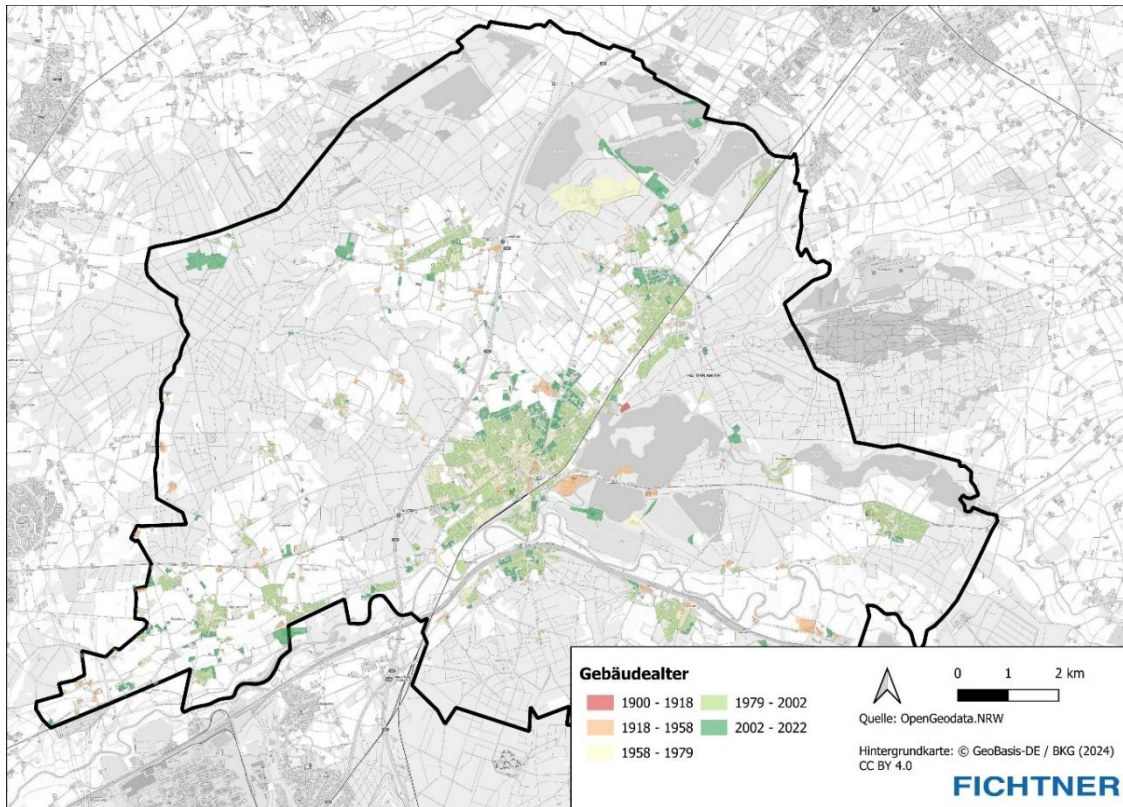


Abbildung 9: Räumliche Verteilung der Baualtersklassen (Fichtner, 2026) (OpenGeodata.NRW, 2024)

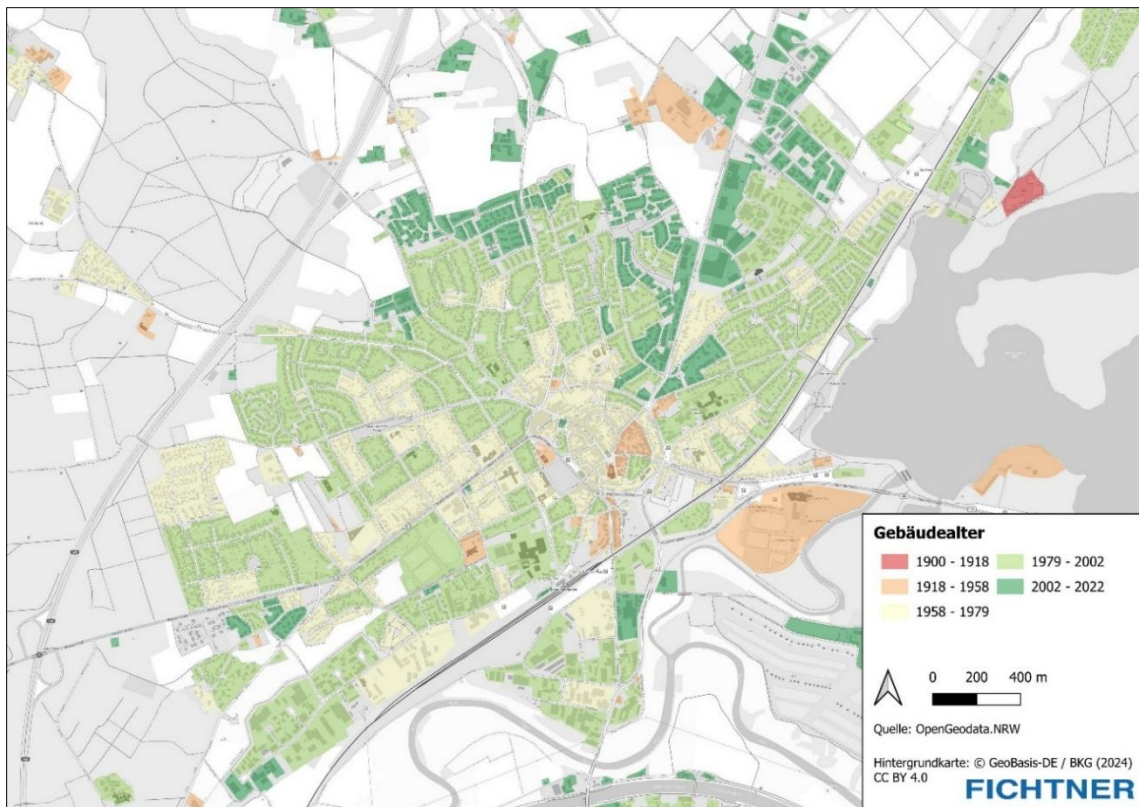


Abbildung 10: Räumliche Verteilung der Baualtersklassen (Fichtner, 2026) (OpenGeodata.NRW, 2024)

Auch in den umliegenden Stadtteilen von Haltern am See lässt sich ein ähnliches Muster beobachten: Die ältesten Gebäude befinden sich in den historischen Ortskernen, während das Wachstum in die Peripherie hinein zunehmend von Neubauten geprägt ist. Diese unterschiedlichen Gebäudealtersstrukturen müssen in der Kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt werden, da sie maßgeblich den Wärmebedarf, die Sanierungsstrategien und die Gestaltung von Wärmeversorgungsnetzen beeinflussen.

4.6. Energieversorgung

Die Stadtwerke Haltern am See GmbH sind der Kernversorger für die Stadt Haltern am See und übernehmen die Hauptaufgaben der Strom-, Gas- und Wasserversorgung. Das Unternehmen betreibt die wesentlichen Netzinfrastrukturen im Stadtgebiet. Während die Stadtwerke lokal für die Verteilung zuständig sind, agiert die Westnetz GmbH häufig als Betreiber für das vorgelagerte Stromnetz in der Region. Die Wasserversorgung der Gelsenwasser AG nimmt aufgrund der lokalen Talsperren und Gewinnungsanlagen eine besondere strategische Rolle im Stadtgebiet ein.

4.6.1. Energieträger und Wärmeerzeuger

Die Wärmeversorgung von Haltern am See basiert heute im Wesentlichen auf fossilen Energieträgern. Es dominiert sehr deutlich der Anteil aus Erdgas (78 %), während Heizöl mit rund 12 % einen weiteren nennenswerten Beitrag zur Wärmebereitstellung leistet. Strombasierte Heizsysteme, Wärmenetze sowie erneuerbare Energieträger wie Wärmepumpen oder Biomasse spielen im aktuellen Bestand lediglich eine untergeordnete Rolle.

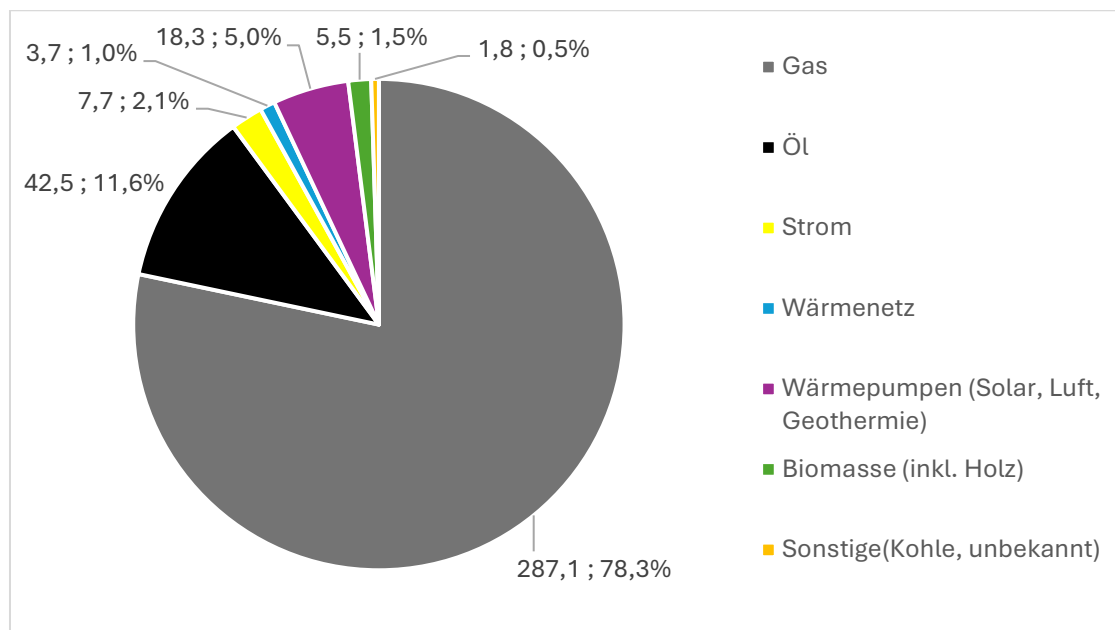


Abbildung 11: Wärmebedarf nach Energieträger, absolut in GWh/a und Anteil in % (Fichtner, 2026; (Zensus, 2022))

Dieses grundsätzliche Bild zeigt sich auch in den einzelnen Stadtteilen: In fast allen Bau-
blöcken dominieren Gas- und Ölheizungen, daneben spielen die Energieträger Holz und
Strom in einigen Bereichen eine gewisse Rolle (vgl. Abbildung 12).

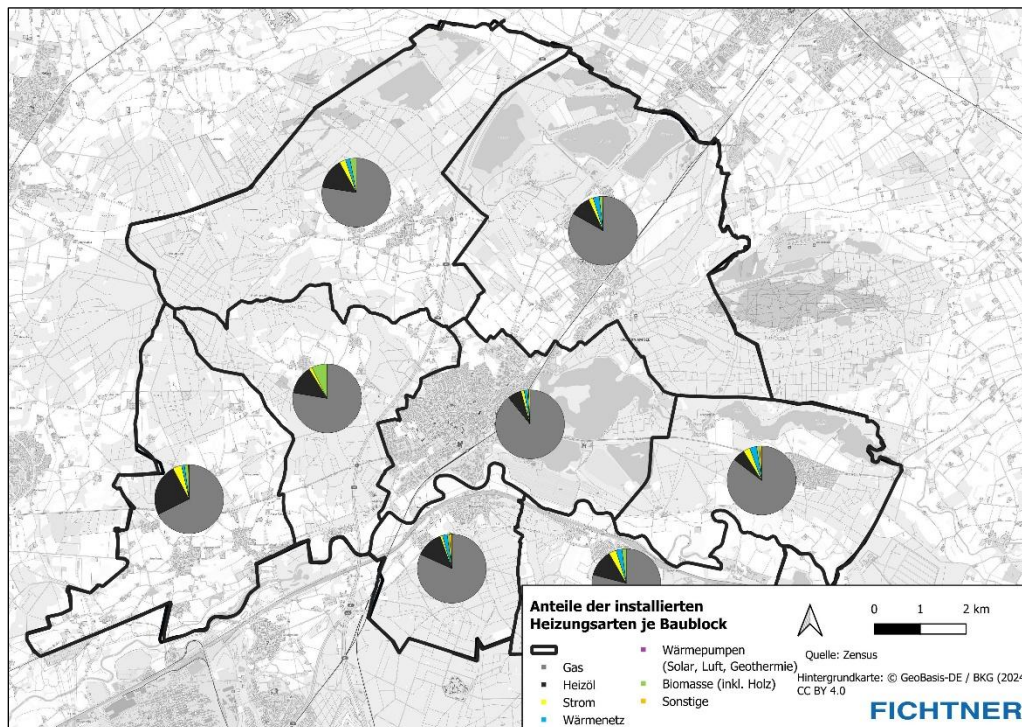


Abbildung 12: Wärmeerzeuger nach Energieträgern pro Stadtteil (Anzahl) (Fichtner, 2026; (Zensus, 2022))

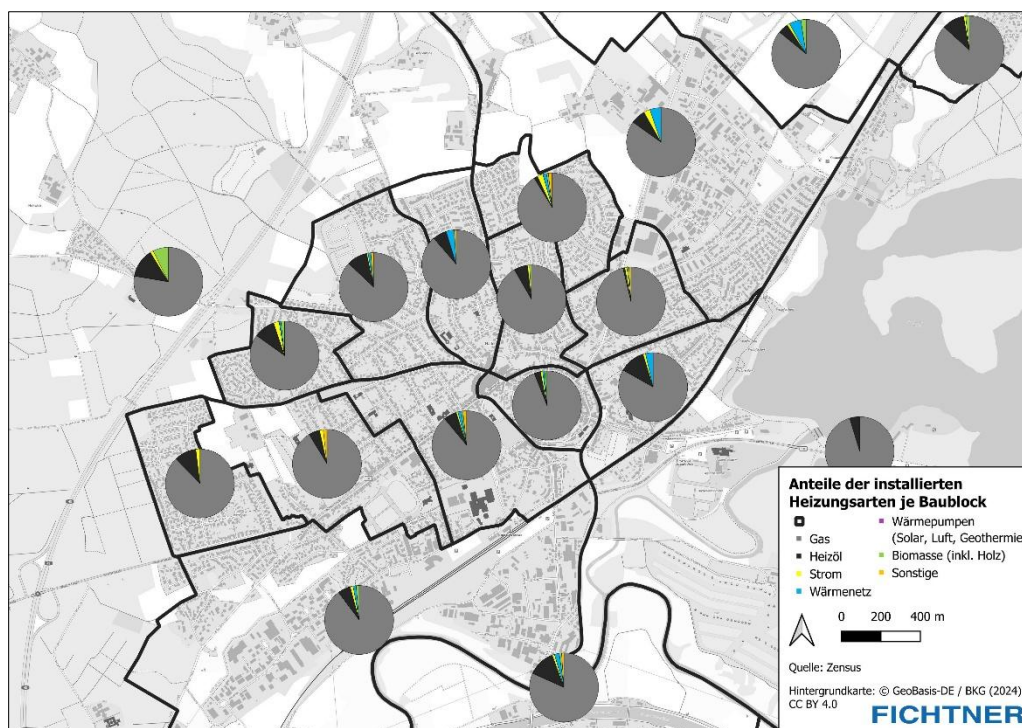


Abbildung 13: Wärmeerzeuger nach Energieträgern pro Innenstadtgebiet (Anzahl) (Fichtner, 2026; (Zensus, 2022))

Die nachfolgende Abbildung 14 veranschaulicht das Alter der Heizungsanlagen innerhalb von Haltern am See. Die Darstellung basiert auf der Analyse von Kkehrbuchdaten, die im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung ausgewertet wurden. Auf der Karte wird das Alter der Heizungen in vier Kategorien unterteilt, was durch eine unterschiedliche Farbgebung verdeutlicht wird. Die Karte zeigt, dass ein Großteil der Heizungen in Haltern am See ein Alter zwischen 10 und 20 Jahren aufweist. Heizungen, die jünger als 10 Jahre sind, finden sich hauptsächlich in einigen ausgewählten Bereichen mit Neubaugebieten, welche durch hellblaue Linien gekennzeichnet sind.

Die Karte gibt einen umfassenden Überblick über den aktuellen Zustand der Heizungsanlagen im Untersuchungsgebiet und kann als Grundlage für weitere Planungen und die Entscheidungsfindung in Bezug auf Erneuerung und Modernisierung der Heizsysteme dienen.

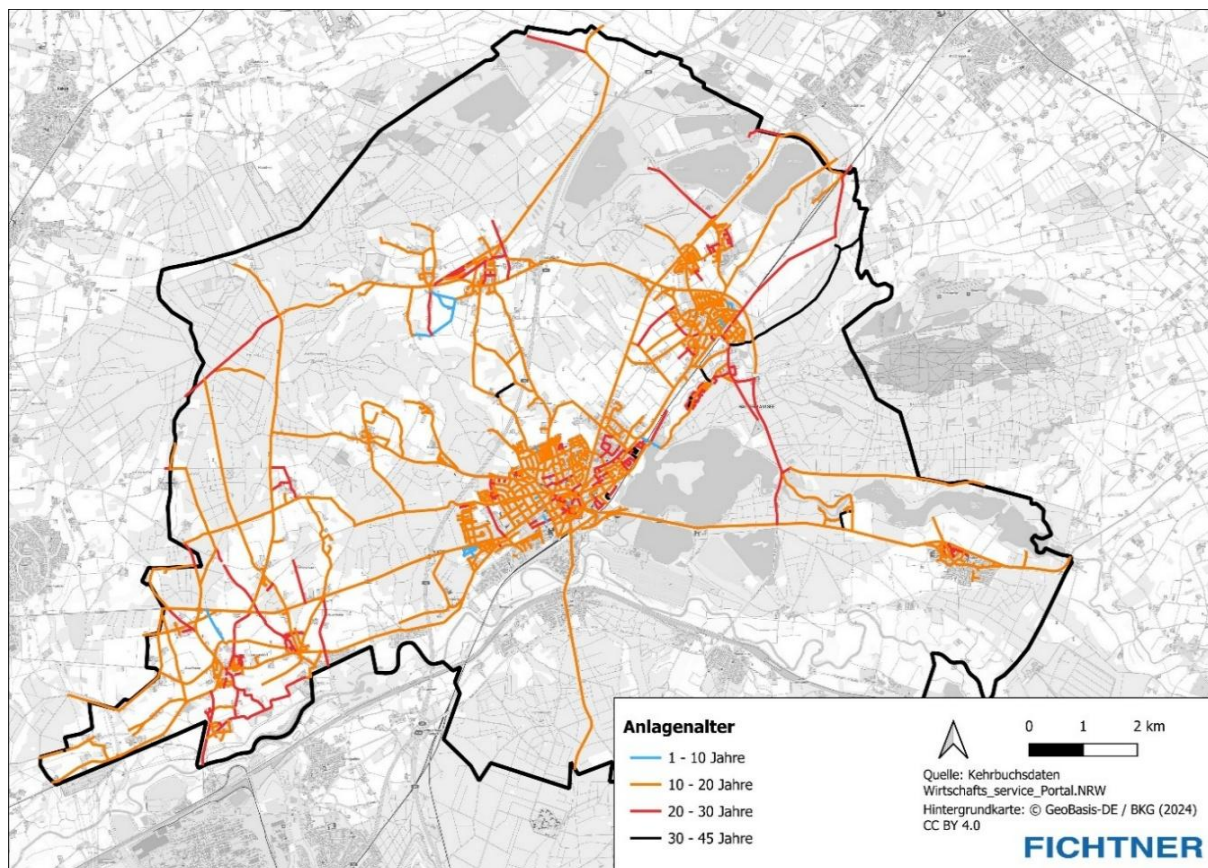


Abbildung 14: Anlagenalter Heizungen (mittleres Baujahr der Heizungen pro Straße) (Fichtner, 2026) (Service-Portal.NRW, 2025)

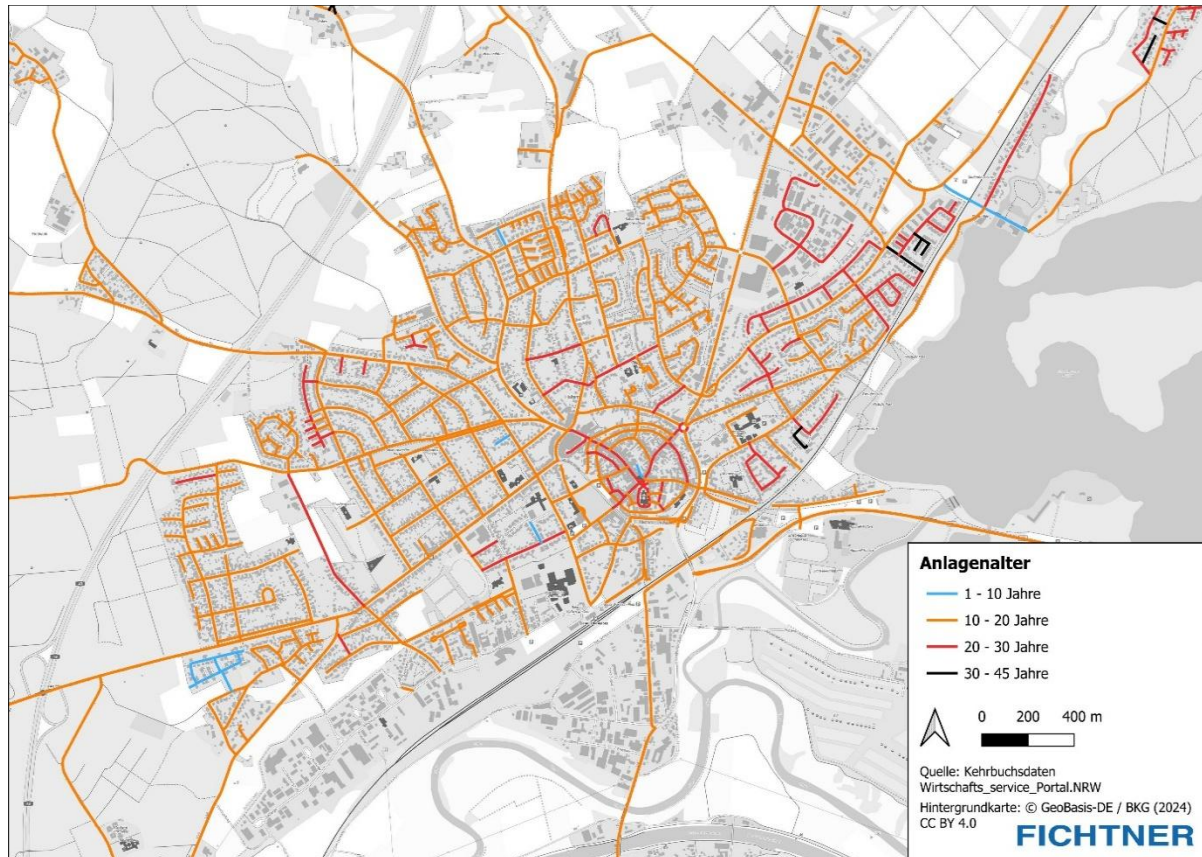


Abbildung 15: Anlagenalter Heizungen Innenstadt (mittleres Baujahr der Heizungen pro Straße) (Fichtner, 2026) (Service-Portal.NRW, 2025)

4.6.2. Erdgasinfrastruktur

Die Stadtwerke Haltern am See kümmern sich um das gesamte Gasnetz in der Stadt. Dabei gibt es verschiedene Druckstufen, über 16 bar gehen die Leitungen jedoch nicht hinaus. Das Gas wird an mehreren Übergabepunkten von überregionalen Netzen übernommen und dann im Stadtgebiet weitergeleitet. Insgesamt gibt es mehr als 8.700 Anschlusspunkte, über die Haushalte und Unternehmen versorgt werden.

Das Leitungsnetz erstreckt sich über rund 220 Kilometer. Es besteht aus Leitungen mit höherem, mittlerem und niedrigem Druck. Versorgt wird die Stadt ausschließlich mit so genanntem H-Gas (hochkalorisches Erdgas), das einen hohen Energiegehalt hat.

Der jährliche Gasverbrauch liegt bei etwa 275 Millionen Kilowattstunden. Zu Spitzenzeiten wird besonders viel Gas nachgefragt – dann kann die Versorgung eine sehr hohe Leistung erreichen. Über das gut ausgebaute Netz wird Erdgas an viele tausend Kundinnen und Kunden in allen Stadtteilen verteilt. Dadurch ist sichergestellt, dass die gesamte Stadt zuverlässig mit Gas versorgt wird (Stadtwerke Haltern am See, 2023).

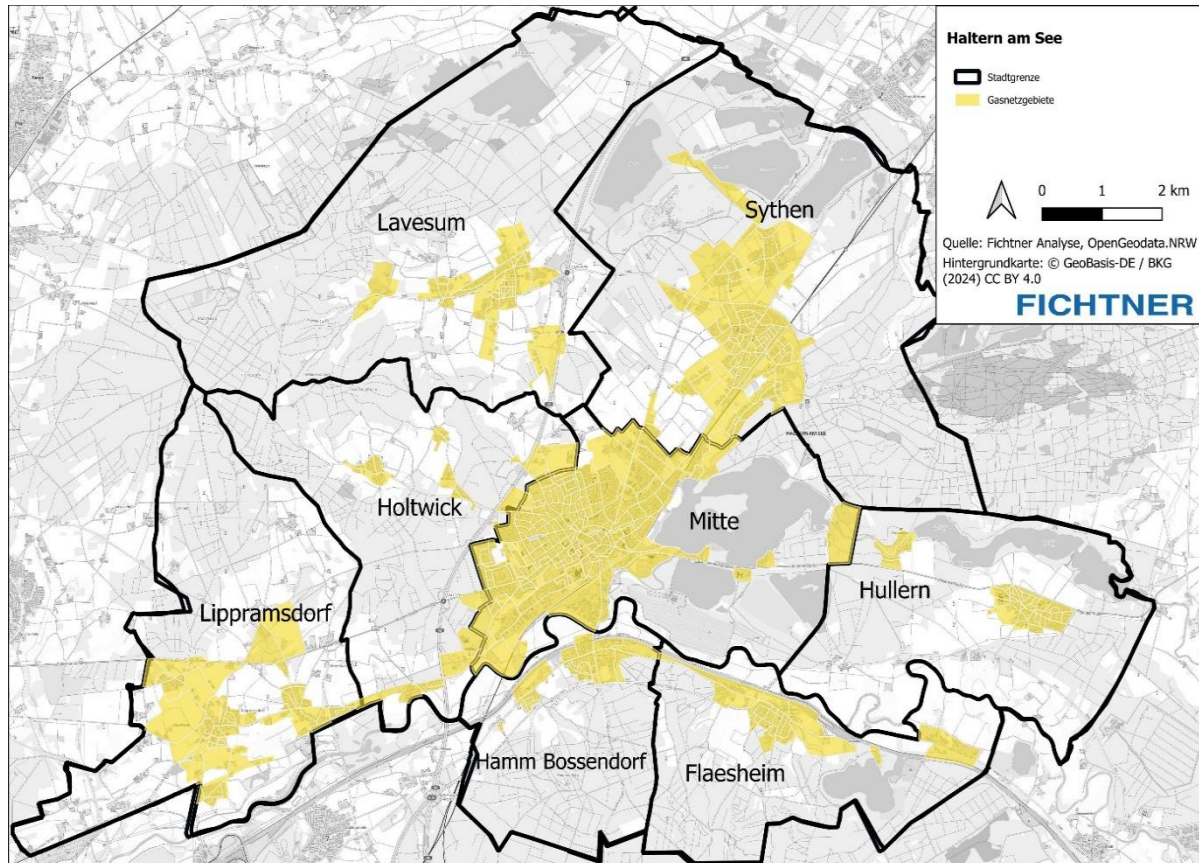


Abbildung 16: Gasnetzgebiete Haltern am See (Fichtner, 2026; OpenGeoData.NRW, 2024)

4.6.3. Fern-/Nahwärmenetze

Bis heute existiert in Haltern am See kein flächendeckendes Fern- bzw. Nahwärmenetz. Die Wärmeversorgung im Stadtgebiet erfolgt primär dezentral über das vorhandene Erdgasnetz oder individuelle Heizsysteme.

Lediglich für die Wärmeversorgung der Seestadthalle sowie das Freizeitbad Aquarell wird ein kleines Wärmenetz betrieben. Die grün dargestellte Linie in (Abbildung 17) zeigt schematisch den Verlauf der Wärmeleitung zwischen Seestadthalle und Freizeitbad. Das nördlich der Bahntrasse liegende St. Sixtus-Hospital (der KKRN Kath. Klinikum Ruhrgebiet Nord GmbH) bietet grundsätzlich ein interessantes Erweiterungspotenzial für das Wärmenetz.

Die für den Anschluss des Krankenhauses notwendige Querung der Bahntrasse ist technisch, rechtlich und wirtschaftlich anspruchsvoll, sodass dieses Vorhaben zunächst mit einer entsprechenden Machbarkeitsstudie zu prüfen wäre.

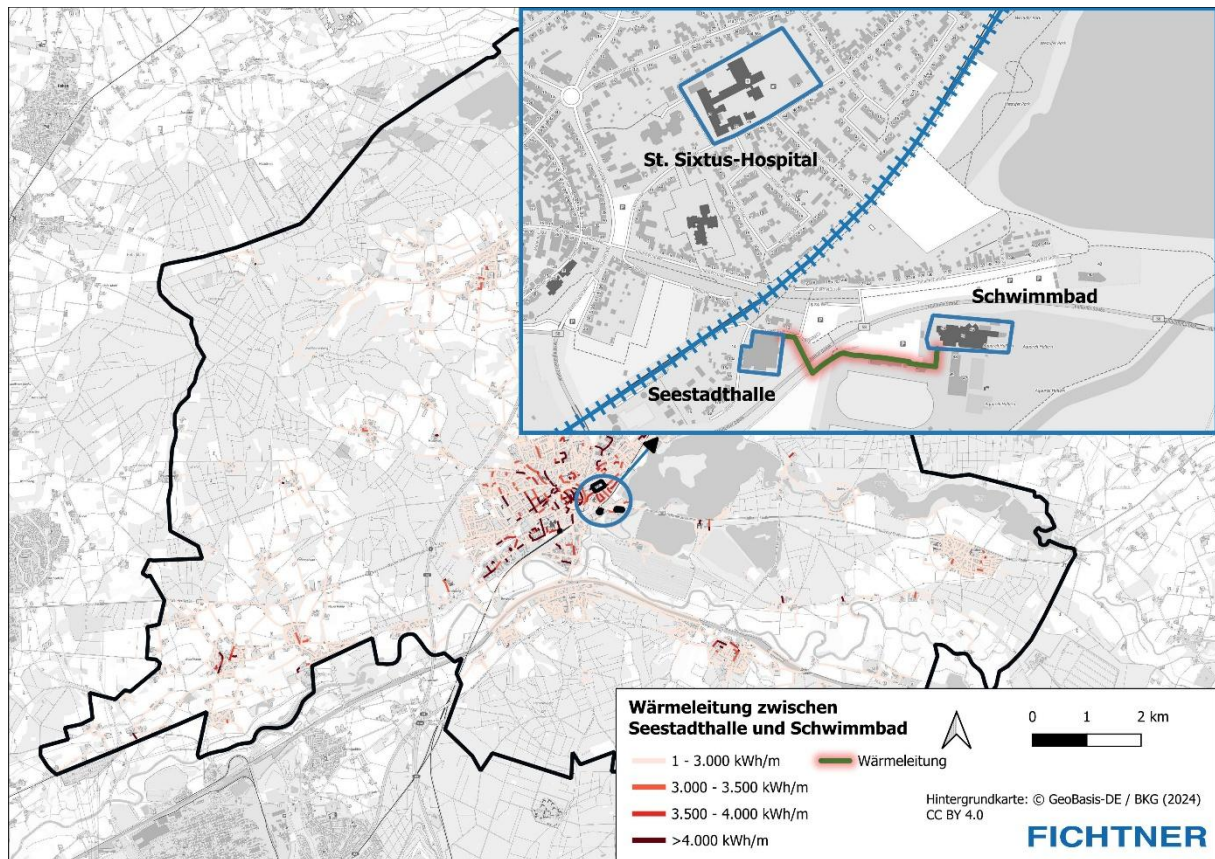


Abbildung 17: Wärmeleitung zwischen Seestadthalle und Schwimmbad Freizeitbad Aquarell(Fichtner, 2026)

4.6.4. Stromnetzinfrastruktur zu Heizzwecken

In Haltern am See erfolgt die Wärmeversorgung derzeit überwiegend über Gasheizungen, da die Stadt über kein Nah- bzw. Fernwärmenetz verfügt. Die strombasierte Wärmeversorgung (z. B. Heizstrom) spielt bislang nur eine untergeordnete Rolle.

4.7. Erneuerbare Energieproduktion

Die Produktion von erneuerbarem Strom in Haltern am See befindet sich vor allem seit 2016 in einer dynamischen Entwicklungsphase. Bereits seit 2017 wird mehr Strom lokal erzeugt als benötigt wird, sodass bilanziell ein Überschuss entsteht (vgl. Abbildung 18). In diesem Bereich wurden die Ziele in den letzten Jahren übererfüllt. Während die Stadt hier bereits über zahlreiche erfolgreiche Projekte (Windenergie und Photovoltaik) verfügt, steht der umfassende Ausbau der erneuerbaren Wärmeproduktion noch am Anfang einer längerfristigen Transformation.

4.7.1. Erneuerbare Wärmeproduktion

In Haltern am See zeigt sich eine stetige Entwicklung bei der Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Wärmeerzeugung. Da kein flächendeckendes Nah- bzw. Fernwärmenetz existiert, liegt der Schwerpunkt der erneuerbaren Wärmeproduktion vor allem auf de-

zentralen Systemen. Gemäß den Daten des Energieatlas NRW, wird ein wachsender Anteil des Wärmebedarfs durch Umweltwärme (Wärmepumpen), Solarthermie und Biomasse (vorrangig Holzpellets und Scheitholz in Bestandsgebäuden) gedeckt.

Besonders in den zahlreichen Neubaugebieten der Stadt ist die Installation von Wärmepumpen mittlerweile der Standard. Dennoch basiert ein Großteil der Raumwärmeversorgung im Bestand weiterhin auf fossilem Erdgas. Im Rahmen der laufenden kommunalen Wärmeplanung werden derzeit u.a. die Potenziale für eine stärkere Nutzung von Geothermie und großflächiger Solarthermie analysiert, um die Ziele der Dekarbonisierung bis 2045 zu erreichen.

4.7.2. Erneuerbare Stromproduktion

In Nordrhein-Westfalen ist die Produktion von erneuerbarem Strom ein wesentlicher Pfeiler der regionalen Energiestrategie. Auch in Haltern am See leisten regenerative Energiequellen einen großen Beitrag zur lokalen Stromversorgung. Im Gegensatz zu rein städtisch geprägten Gebieten profitiert Haltern von seinem weitläufigen Umland, in dem insbesondere die Windkraft eine bedeutende Rolle spielt. Die Aktivitäten der Stadtwerke Haltern am See unterstützen die Stadt dabei, die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu reduzieren und Synergien für eine nachhaltige Strom- und Wärmeversorgung zu schaffen. Neben PV- und Windkraftanlagen finden auch innovativere Formen wie Floating-PV-Anlagen (Silbersee III / Quarzwerke) und Parkplatz-PV-Anlagen (am Freizeitbad Aquarell) Anwendung.

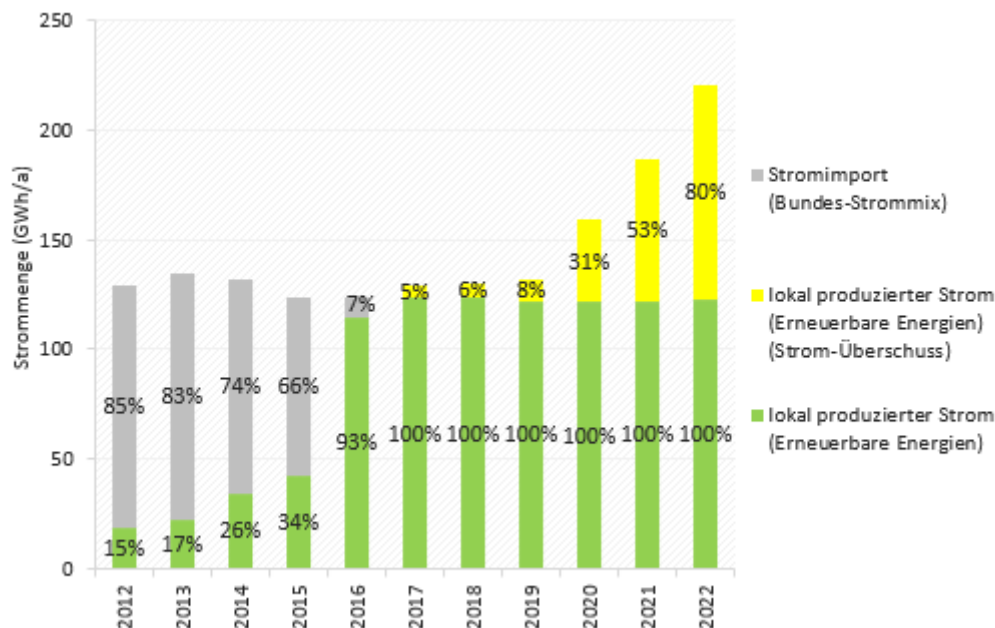


Abbildung 18: Übersicht Entwicklung lokal produzierter erneuerbarer Strom in Haltern am See

Der Energieatlas Nordrhein-Westfalen zeigt, dass das Stromnetz in Haltern am See durch einen Mix aus Photovoltaik (PV) und Windenergie gespeist wird. Während PV-Anlagen vor allem dezentral auf Dachflächen im gesamten Stadtgebiet verbreitet sind, konzentriert sich die Windenergienutzung auf spezifische Außenbereiche.

Wie die aktuelle Datenauswertung zeigt, begann der systematische Ausbau von Photovoltaikanlagen in Haltern am See ebenfalls Anfang der 2000er Jahre. Nach einer Phase der Stagnation zwischen 2012 und 2016 ist seit 2017 ein massiver Zuwachs zu verzeichnen. Dieser Trend hat sich durch die gestiegenen Energiepreise und Förderprogramme der letzten Jahre weiter verstärkt, sodass die PV-Einspeisung heute eine tragende Säule der lokalen Stromerzeugung darstellt.

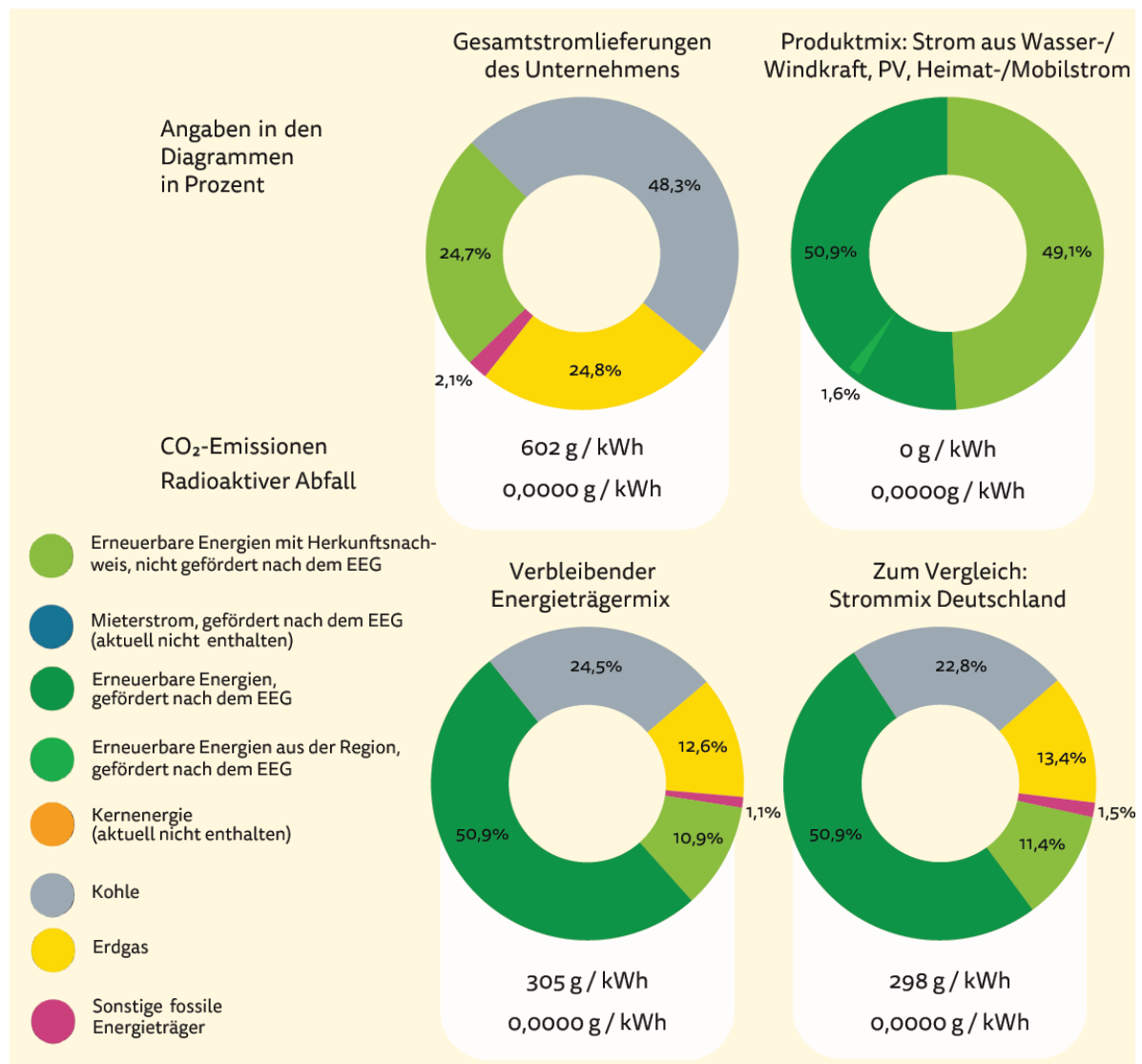


Abbildung 19: Stromkennzeichnung der Stadtwerke Haltern am See für das Jahr 2025.

Die Abbildung 19 zeigt den Strommix in Haltern am See. Die Diagramme stellen den Anteil erneuerbarer Energien, fossiler Energieträger und Kernenergie an den gesamten Stromlieferungen, an Ökostromprodukten sowie im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt dar. Neben der Zusammensetzung der Energieträger werden auch die CO₂-Emissionen angegeben.

sionen und die radioaktiven Abfälle der jeweiligen Kategorien ausgewiesen. Die Daten verdeutlichen, dass das Ökostromprodukt vollständig CO₂-frei bereitgestellt wird, während der reguläre Strommix einen erheblichen Anteil an Erdgas und anderen fossilen Energieträgern enthält. Die dargestellten Informationen entsprechen den Transparenzanforderungen gemäß § 42 EnWG - Energiewirtschaftsgesetz (Stadtwerke Haltern am See, 2025).

4.7.3. Windenergie

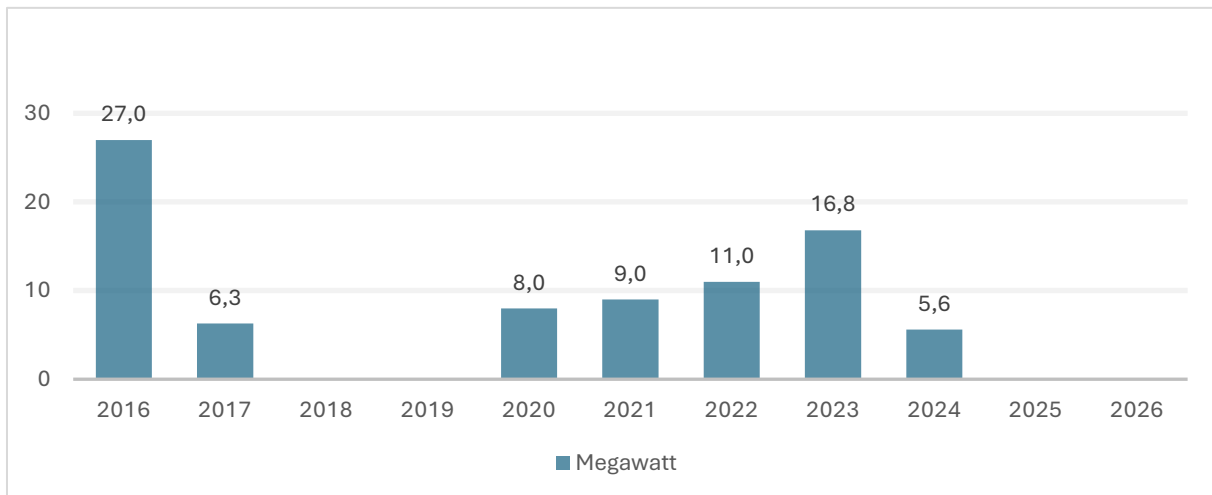


Abbildung 20: Entwicklung der in Betrieb genommenen Windenergieleistung in Haltern am See (2016–2026)

Die Abbildung 20 zeigt die jährlich in Haltern am See in Betrieb genommene Leistung von Windenergieanlagen. Auffällig ist der starke Ausbau im Jahr 2016 mit rund 27 MW, gefolgt von moderaten Zubauten in den Jahren 2017 bis 2020. Im Jahr 2023 wurde mit 16,8 MW erneut ein höherer Wert erreicht. Seitdem ist jedoch ein deutlicher Rückgang erkennbar: 2024 wurden nur noch 6 MW und 2026 bisher 5,6 MW realisiert. Dies weist auf eine abgeschwächte Ausbaudynamik in den letzten Jahren hin (ProjectTogether gGmbH, 2026).

4.8. Wärmenachfrage

Im Wärmesektor werden die Begriffe „Bedarf“ und „Verbrauch“ häufig synonym verwendet, obwohl sie unterschiedlich definiert sind. Um Missverständnisse zu vermeiden, wird im folgenden Exkurs eine klare Abgrenzung vorgenommen.

EXKURS: Abgrenzung der Begriffe „Wärmebedarf“ und „Wärmeverbrauch“

Energiebedarf: Ein berechneter Wert, der auf Grundlage von Gebäudedaten sowie standardisierten Randbedingungen (z. B. Außentemperaturen, Raumtemperaturen, Nutzerverhalten) ermittelt wird. Dieser Ansatz wird beispielsweise im Energiebedarfsausweis verwendet, um die benötigte Wärmemenge unter idealisierten Bedingungen zu berechnen und Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

Energieverbrauch: Ein gemessener Wert, der die tatsächlich im Gebäude benötigte Wärmemenge widerspiegelt. Unterschiede zum Bedarf können durch abweichendes Nutzerverhalten, wie andere Raumtemperaturen oder Anwesenheitszeiten, entstehen. Dies wird im Energieverbrauchsausweis berücksichtigt.

Bei der Kommunalen Wärmeplanung ist es oft nicht möglich, einheitlich auf Verbrauchs- oder Bedarfsdaten zurückzugreifen. Während für einige Energieträger reale Verbrauchsdaten vorliegen, müssen für andere aufgrund fehlender systematischer Erfassung Bedarfswerte berechnet werden. Daher wird folgende Nomenklatur verwendet:

Endenergieverbrauch/Wärmeverbrauch: Die gemessene oder, falls nicht verfügbar, berechnete Energiemenge eines Brennstoffs oder Energieträgers in kWh, die direkt vor dem Eintritt in den Wärmeerzeuger bereitgestellt wird. Hierbei wird auch Umweltwärme (z. B. bei Wärmepumpen) einbezogen. Dies entspricht dem „Endenergieverbrauch“ der Heizungsanlage.

Endenergiebedarf/Wärmebedarf: Die Wärmemenge, die nach der Wärmeerzeugung im Gebäude zur Verfügung steht. Verluste, beispielsweise durch Leitungen, sind hier noch nicht abgezogen. Dies entspricht dem „Energiebedarf“ des Gebäudes. Man spricht auch von der Netto-Nutzwärme.

4.8.1. Berechnung des Wärmebedarfs

Durch gebäudescharfe Betrachtung des Wärmebedarfs ergibt sich der spezifische Gesamtwärmebedarf des Untersuchungsgebiets.

Der Wärmebedarf pro Gebäude ergibt sich aus der beheizten Fläche und dem Heiz- und Brauchwasserwärmebedarf pro m². Dieser Wärmebedarf wird mit verfügbaren Gas-, ggfs. Nah-/Fernwärme- und Stromverbrauchsdaten aus den letzten 3 Jahren (2021-2023) abgeglichen, um die Werte zu plausibilisieren.

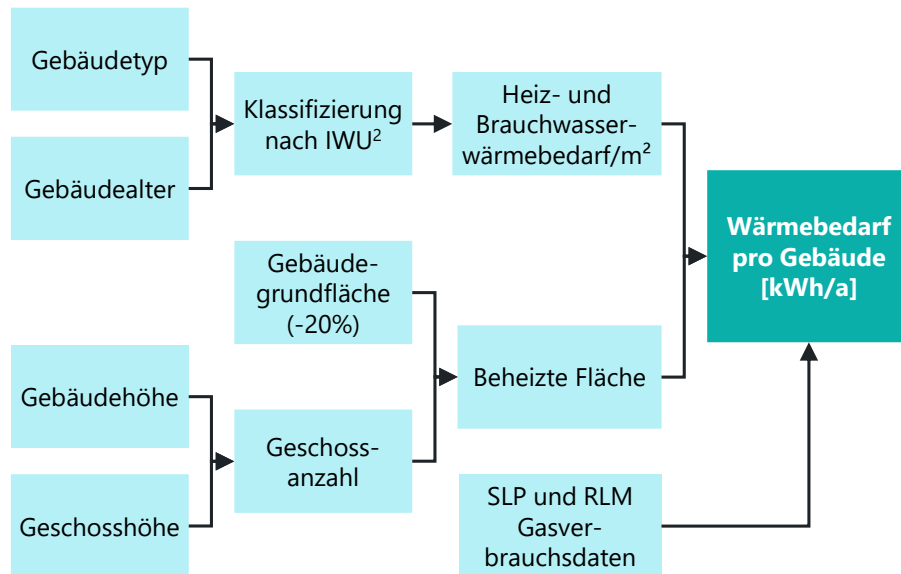


Abbildung 21: Schema Berechnung Wärmebedarf je Gebäude. Basierend auf Methodologie der Wärmebedarfsermittlung des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU)

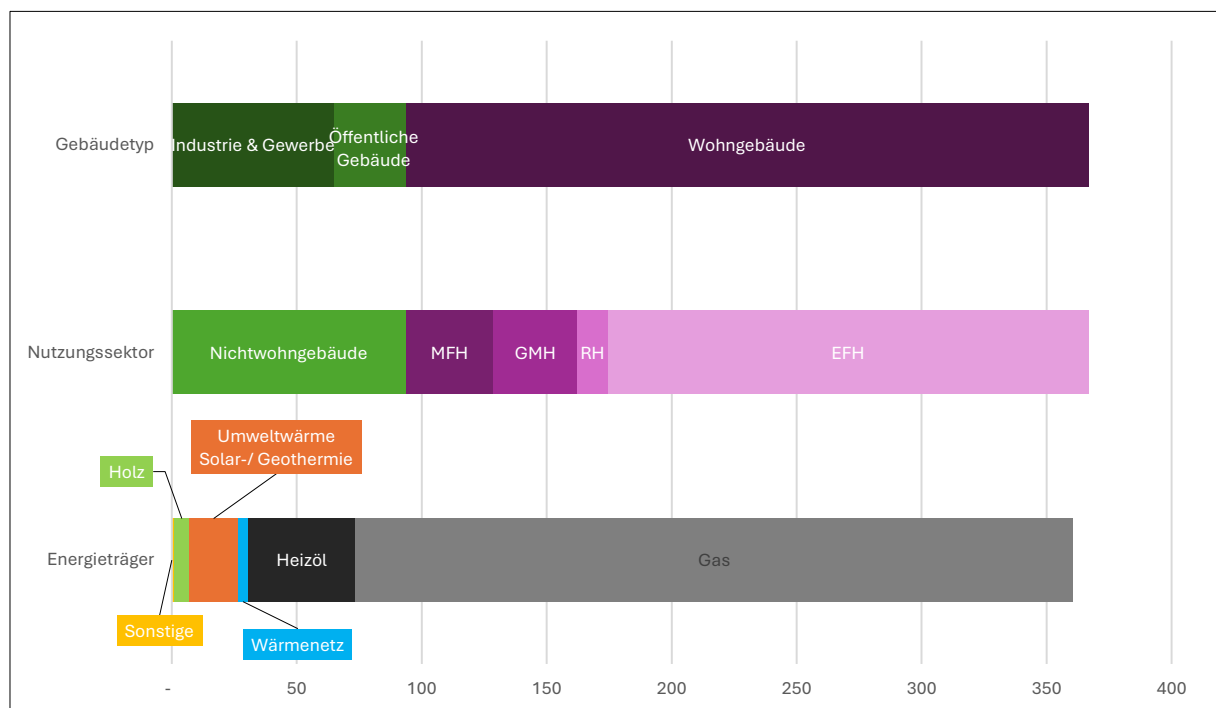


Abbildung 22: Endenergieverbrauch Haltern am See im Jahr 2026 (Fichtner, 2026) (OpenGeodata.NRW, 2024) (Zensus, 2022)

Der jährliche Wärmebedarf im Jahr 2024 für das gesamte Untersuchungsgebiet (Stadt Haltern am See) wird auf rund 367 GWh geschätzt. Etwa 78 % dieses Bedarfs werden leitungsgebunden bereitgestellt und überwiegend durch Erdgas gedeckt, das mit rund 287 GWh den größten Anteil einnimmt. Das Wärmenetz trägt dabei etwa 1 % zum Gesamtbedarf bei. Die verbleibenden rund 22 % des Wärmebedarfs werden dezentral bereitgestellt: Heizöl deckt mit etwa 12 % einen wesentlichen Anteil ab. Erneuerbare Ener-

gien in Form von Wärmepumpen stellen rund 5 %, Strom etwa 2 %. Außerdem tragen Holz mit rund 1,5 % sowie sonstige Energieträger mit etwa 0,5 % zur Wärmeversorgung in Haltern am See bei.

Tabelle 2: Absolute und relative Werte des Endenergieverbrauchs nach Gebäudetyp/Nutzungssektor

Gebäudetyp/ Nutzungssektor	Nichtwohngebäude		Wohngebäude				Gesamt
	Industrie & Gewerbe	Öffentliche Gebäude	MFH	GMH	RH	EFH	
GWh/a	65	29	35	33	12	192	
%	18	8	10	9	3	52	100

Tabelle 3: Absolute und relative Werte des Endenergieverbrauchs nach Energieträger

Energieträger	Sonstige	Holz	Strom	Wärmepumpen	Wärmenetz	Heizöl	Gas
GWh/a	1	6	8	18	4	43	287
%	0,5	1,5	2	5	1	12	78

Der Wärmebedarf der Gebäude in Haltern am See steht in engem Zusammenhang mit dem Baujahr bzw. der Baualtersklasse. Ältere Gebäude, insbesondere aus der Zeit vor den 1970er-Jahren, weisen aufgrund unzureichender Dämmung sowie veralteter Fenster und Heizungsanlagen einen erhöhten Wärmebedarf auf. Mit Einführung der ersten Wärmeschutzverordnung ab 1978 ist bei neueren Gebäuden ein deutlich rückläufiger Wärmebedarf erkennbar.

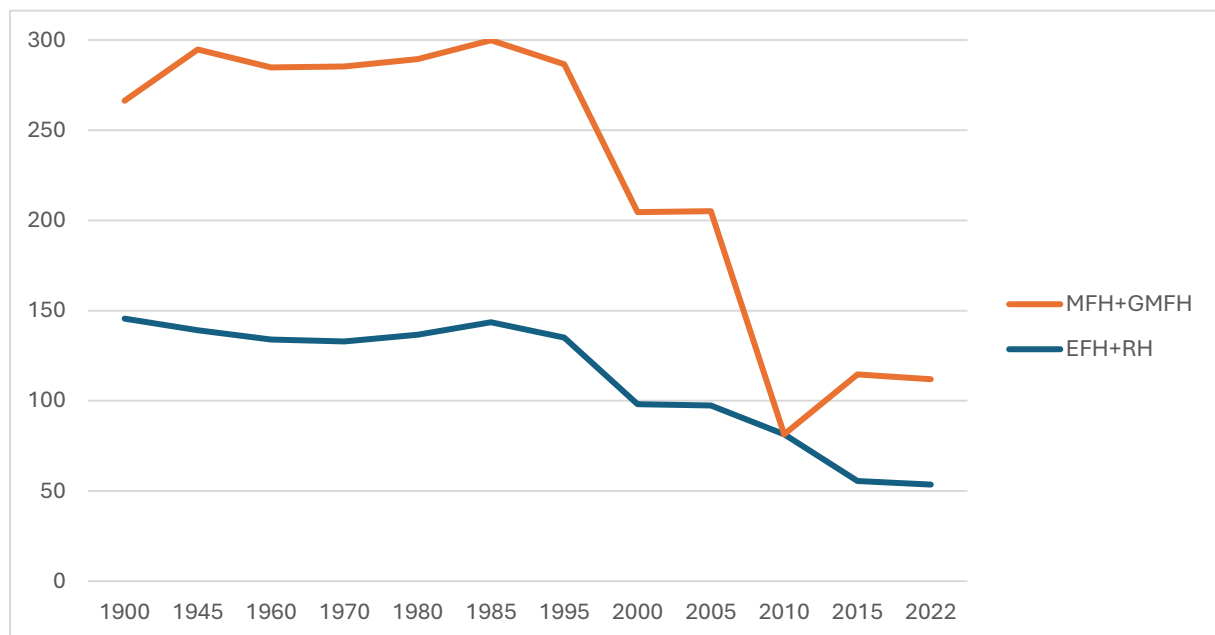


Abbildung 23: Durchschnittlicher spezifischer Wärmeverbrauch (in kWh/m²) je Baualtersklasse und Gebäudetyp (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

Neubauten, insbesondere seit der Einführung der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2002 und des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) 2020, sind deutlich effizienter. Sie verfügen in der Regel über eine bessere Wärmedämmung und häufig über dreifach verglaste Fenster, wodurch ihr Wärmebedarf geringer ausfällt.

Für die Stadt Haltern am See lässt sich auf Grundlage der Baualtersauswertung (vgl. Abbildung 23) erkennen, dass ein großer Teil des Wohngebäudebestands in den 1960er- und 1970er-Jahren errichtet wurde. Der Anteil der Neubautätigkeit in den 1980er- und 1990er-Jahren liegt auf einem moderaten Niveau und nimmt nach 2000 wieder zu.

Die durchschnittlichen spezifischen Wärmeverbräuche werden nach Baualtersklasse und Wohngebäudetyp – Einfamilienhaus (EFH) und Reihenhaushaus (RH) sowie Mehrfamilienhaus (MFH) und großes Mehrfamilienhaus (GMFH) – ausgewiesen. Die entsprechenden Auswertungen liefern eine detailliertere Einschätzung der Altersstruktur und der energetischen Qualität des Wohngebäudebestands in der Stadt Haltern am See.

4.8.2. Wärmekataster

Auf Basis der oben beschriebenen Informationen und Eingangsdaten wurde ein datenschutzkonformes, gebäudescharfes Wärmekataster für das Untersuchungsgebiet erstellt. Die gebäudescharfen, modellierten Wärmebedarfe werden zur Erstellung des Wärmekatasters auf einen Hektar aggregiert. Somit lassen sich flächenbezogene Hotspots identifizieren, in denen hohe Wärmedichten herrschen. In Abbildung 24 ist die gesamte Stadt Haltern am See dargestellt, wohingegen Abbildung 25 lediglich den Ausschnitt der Kernstadt enthält.

Teilt man die Wärmebedarfe durch die Energiebezugsfläche (EBF) anstelle der Baublockfläche, ergeben sich Ergebnisse, welche eine Abstufung nach Energieeffizienz zeigt. Es lassen sich „energieintensive Stadtteile“ erkennen, da bei besonders dunklen Baublöcken der durchschnittliche Wärmebedarf pro beheiztem Quadratmeter im Vergleich höher ist als im Rest der Stadt.

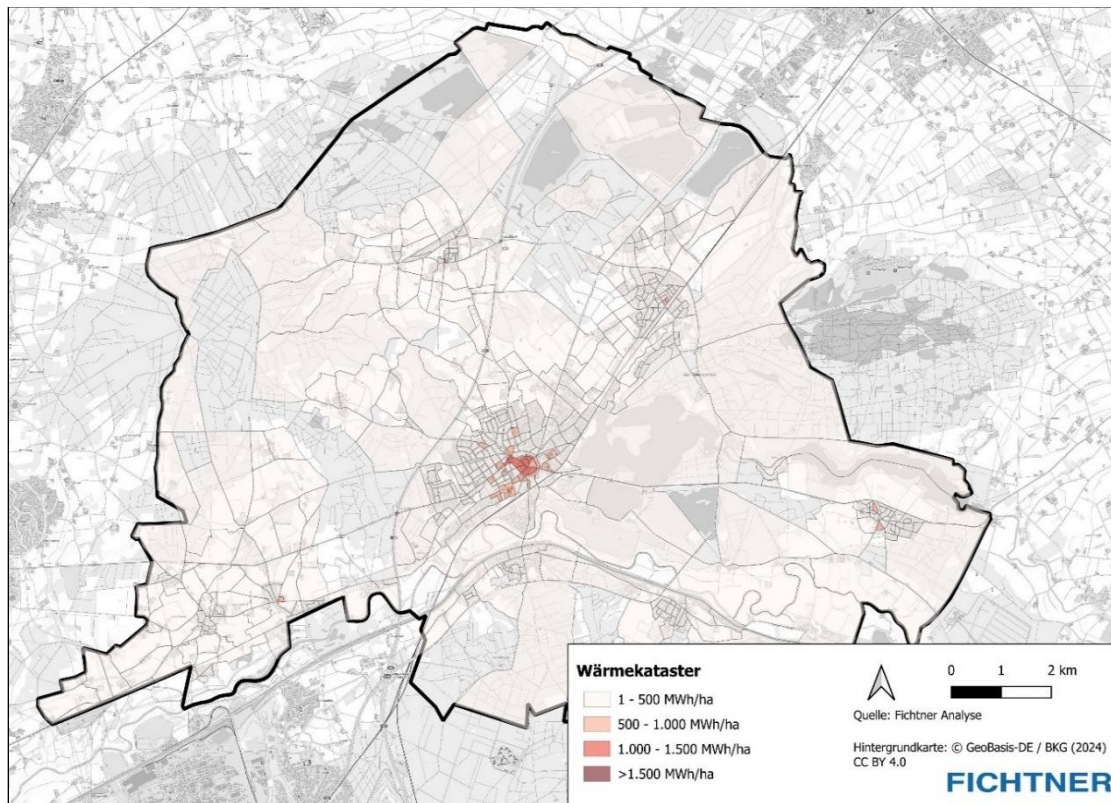


Abbildung 24: Wärmekataster Darstellung der Flächenwärmedichte der Stadt Haltern am See (Fichtner, 2026; Open-Geodata.NRW, 2024)

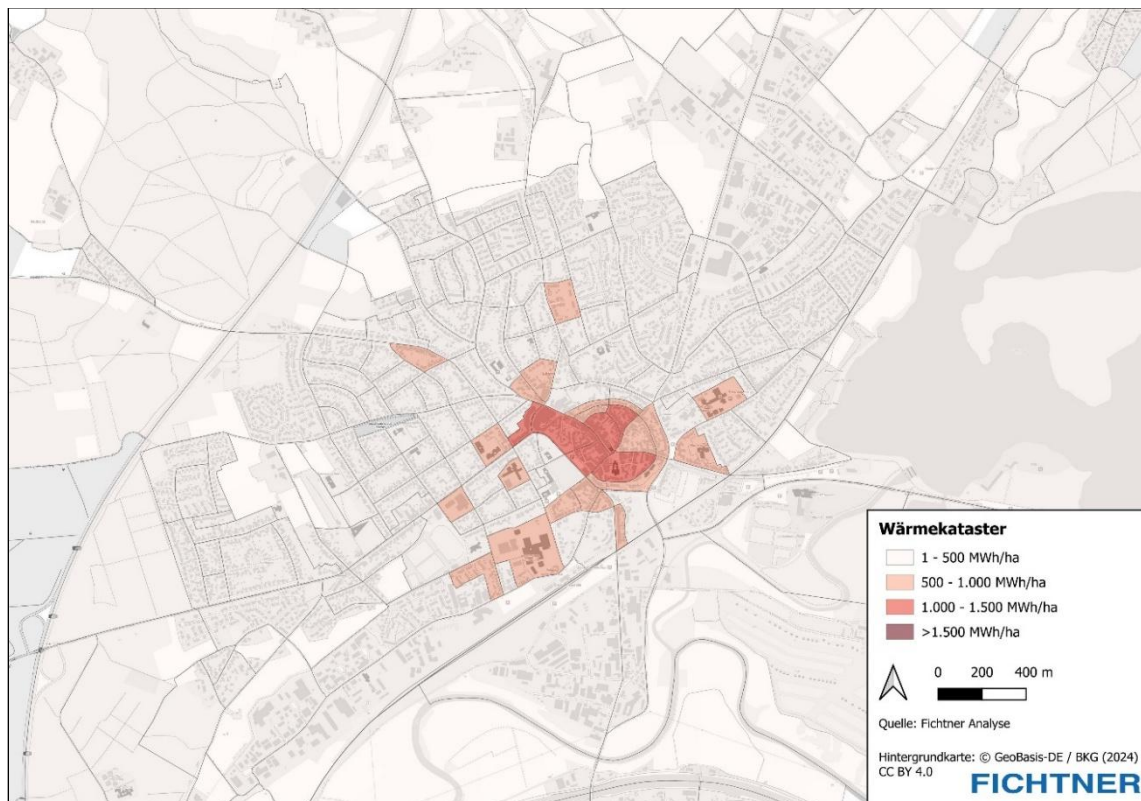


Abbildung 25: Wärmekataster Kernstadt (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

4.8.3. Wärmeliniendichten

Die Wärmeliniendichte beschreibt die Wärmemenge, die ein Wärmenetz pro Leitungslänge transportiert. Zur Erstellung von Liniendichten wurden die Wärmebedarfe der Gebäude auf Straßenzüge aggregiert und auf einen Straßenmeter bezogen. Je größer die Liniendichte, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine leitungsgebundene Wärmeversorgung wirtschaftlich tragfähig ist.

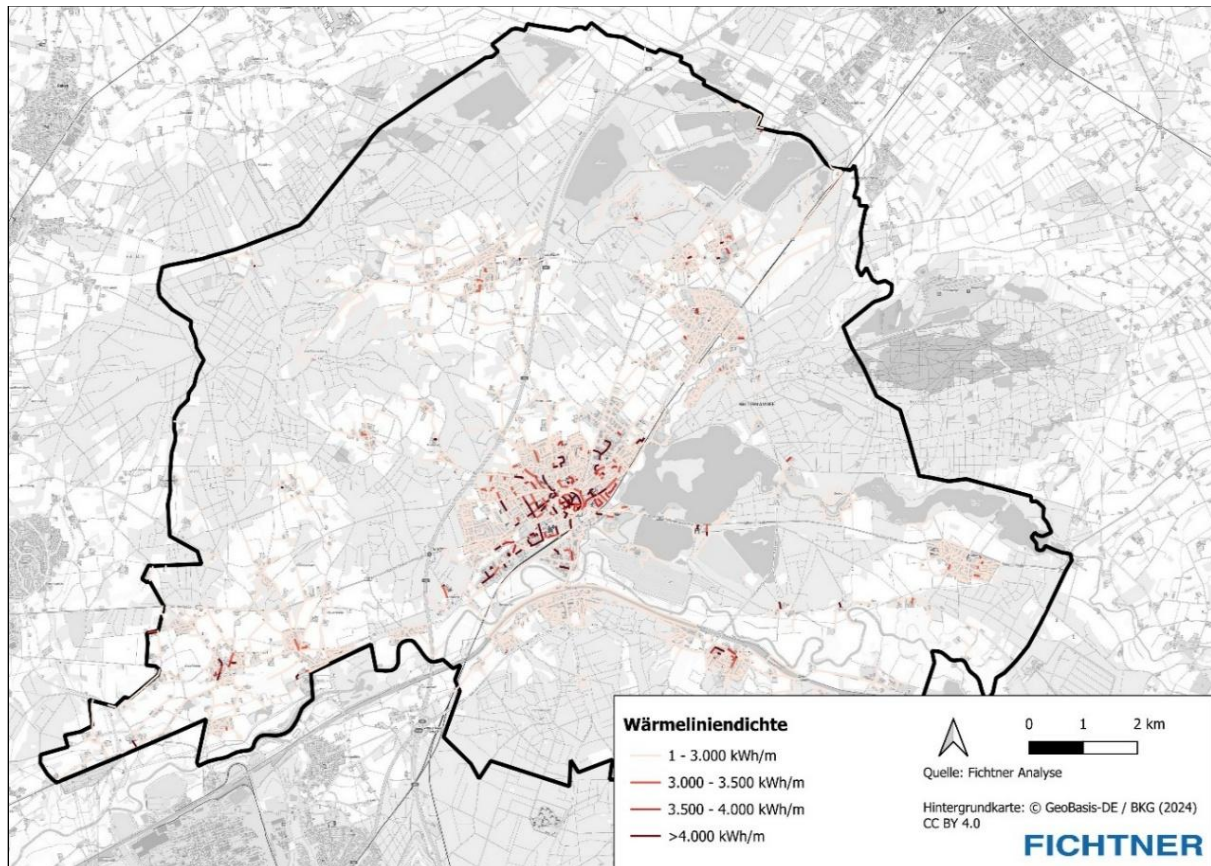


Abbildung 26: Darstellung der Wärmeliniendichten pro Straßenzugmeter der Stadt Haltern am See (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

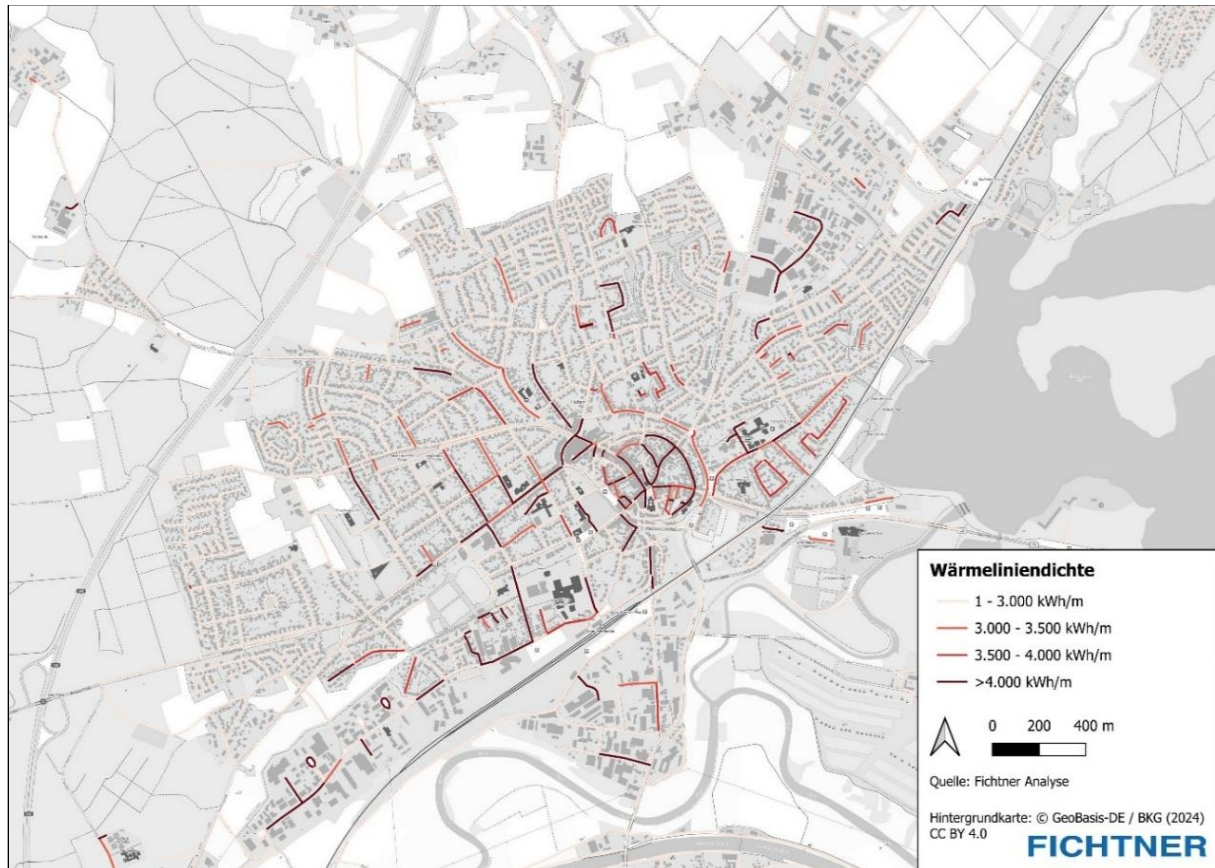


Abbildung 27: Darstellung der Wärmeliniendichten pro Straßenzugmeter, der Kernstadt Haltern am See (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

Je höher die Liniendichte, desto wirtschaftlicher ist ein Wärmenetz, als grober Richtwert für die Wirtschaftlichkeit werden i.d.R. > 3.000 kWh/m angenommen. Niedertemperatur-Netze können auch unterhalb 3.000 kWh/m wirtschaftlich sein.

4.9. Energie- und Treibhausgasbilanz der Wärmeversorgung

Die THG-Bilanzierung ist ein wichtiges Instrument für Kommunen, um Treibhausgasquellen und -treiber zu identifizieren, Maßnahmen und Strategien zur Reduzierung von Emissionen zu überwachen und bei Bedarf anzupassen. Für die Stadt Haltern am See wird die gesamtstädtische Treibhausgasbilanz im zweijährigen Turnus durch den RVR – Regionalverband Ruhr erstellt.

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung wurde eine Bilanzierung des Wärmesektors vorgenommen und damit ein detailliertes Bild der THG-Emissionen aus diesem Bereich erarbeitet. Die Bilanzierung basiert auf den Ergebnissen der Bestandsanalyse zur Ermittlung der Energiemengen im Bereich Wärme (vgl. Wärmenachfrage). Die Berechnung der THG-Emissionen erfolgte unter Berücksichtigung der Systemwirkungsgrade der jeweiligen Heiztechnologien sowie der Emissionsfaktoren gemäß Tabelle 1 des Technik-

katalogs Wärmeplanung (BMWK, 2024). Tabelle 4 zeigt die THG-Emissionen für die Ist-Situation in Haltern am See.

Die Wärmeversorgung der Stadt Haltern am See basiert heute im Wesentlichen auf fossilen Energieträgern, entsprechend hoch ist deren Anteil an den aktuellen Emissionen. Sehr deutlich dominiert der Beitrag aus Erdgas, das rund 81% der THG-Emissionen verursacht. Nennenswerte Anteile haben daneben Heizöl mit etwa 15% sowie Strom mit rund 2% der Emissionen. Erneuerbare Energien inkl. Holz tragen trotz eines Anteils von rd. 0,4% am Wärmebedarf nur sehr begrenzt zu den THG-Emissionen bei, ebenso sonstige Energieträger (z. B. Kohle, unbekannte Quellen).

Tabelle 4: THG-Emissionen aus der Wärmeerzeugung (Tonnen CO₂-Äquivalente, inkl. Vorketten)

Energieträger	Wärmebedarf (GWh/a)	Anteil	THG-Emissionen (t-CO ₂)	Anteil
Gas	287	78%	81.070	81%
Heizöl	43	12%	15.513	15%
Strom	8	2%	2.002	2%
Wärmenetz	4	1%	143	0,1%
Wärmepumpen (Solar, Luft, Geothermie)	18	5%		0%
Holz	6	1,5%	432	0,4%
Sonstige (Kohle, unbekannt)	1	0,5%	490	0,4%
Summe	367		99.650	

Unter die Kategorie „Sonstige“ fallen THG-Emissionen aus allen anderen Anlagen, die nicht den genannten Energieträgern zugeordnet werden können (vgl. Abbildung 28).

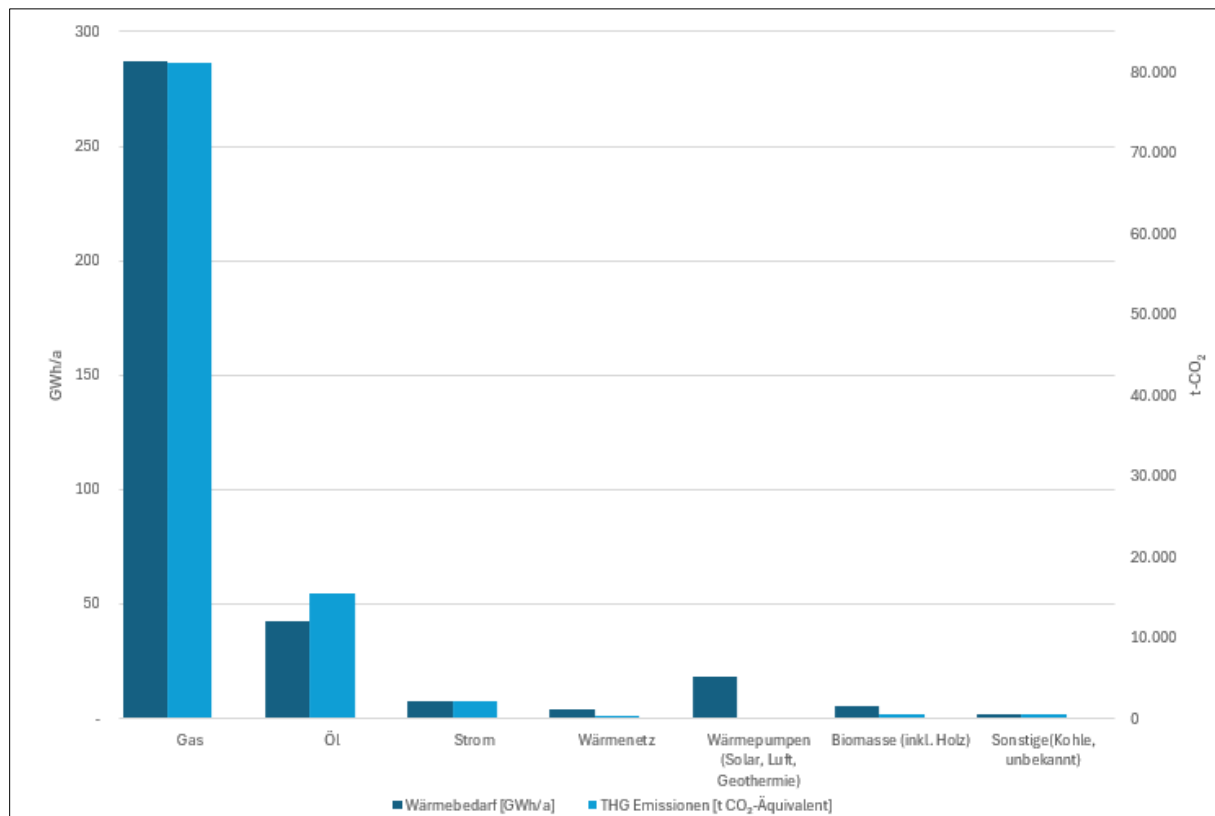


Abbildung 28: Wärmebedarf und THG-Emissionen für Haltern am See (LANUK.NRW, 2024 ; (Zensus, 2022))

Im Zentrum der Bemühungen zur Senkung der THG-Emissionen in Haltern am See muss daher insbesondere die Reduzierung der Wärmeerzeugung aus Erdgas und Heizöl stehen. Dies gelingt in erster Linie dadurch, dass Erdgas- und Heizöl-versorgte Gebäude auf die Versorgung mit Wärmepumpen aus Umgebungsluft oder andere dezentrale Versorgungslösungen (wie z. B. Geothermie) umgestellt werden. Dort wo wirtschaftlich sinnvoll, müssen zusätzliche Wärmenetze aufgebaut werden. Auf die weitere Ausgestaltung dieser Maßnahmen fokussieren daher auch die nächsten Arbeitsschritte.

4.10. Zusammenfassung der Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse der Kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Haltern am See bildet die Grundlage für die Entwicklung einer zukünftigen treibhausgasneutralen Wärmeversorgung. Hierzu wurden umfangreiche Daten zu Gebäudestrukturen, Energieträgern, Heizungsanlagen, Wärmeverbräuchen sowie zur Energieinfrastruktur erhoben, ausgewertet und datenschutzkonform aufbereitet. Die Analyse zeigt, dass der Gebäudebestand mit rund 20.800 beheizten Gebäuden überwiegend aus Wohngebäuden besteht und insbesondere von Einfamilienhäusern mit einem hohen Anteil der Baujahre aus den 1960er- und 1970er-Jahre geprägt wird. Daraus ergibt sich ein erhebliches Potenzial für energetische Sanierungen und Effizienzsteigerungen.

Die Wärmeversorgung erfolgt derzeit überwiegend dezentral und ist stark von fossilen Energieträgern abhängig. Erdgas deckt mit rund 78 % den größten Anteil des jährlichen

Wärmebedarfs von etwa 367 GWh, gefolgt von Heizöl mit rund 12 %. Erneuerbare Wärmeerzeuger wie Wärmepumpen, Biomasse oder Solarthermie sind bereits vorhanden, spielen jedoch bislang nur eine untergeordnete Rolle. Ein flächendeckendes Wärmenetz existiert nicht; lediglich zwischen der Seestadthalle und dem Freizeitbad Aquarell wird ein kleines Wärmenetz betrieben.

Die räumliche Analyse der Wärmenachfrage verdeutlicht deutliche Unterschiede innerhalb des Stadtgebiets. Besonders in der Kernstadt konzentrieren sich hohe Wärmebedarfe und Wärmedichten, wodurch grundsätzlich Potenziale für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung bestehen. Gleichzeitig weisen viele ältere Gebäude einen erhöhten Wärmebedarf auf, was sowohl den Sanierungsbedarf als auch die Anforderungen an zukünftige Versorgungslösungen beeinflusst.

Die Treibhausgasbilanz der Wärmeversorgung macht den Handlungsbedarf deutlich: Insgesamt entstehen durch die Wärmeversorgung derzeit rund 99.650 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr. Der überwiegende Anteil der Emissionen entfällt auf die Nutzung von Erdgas und Heizöl. Die Ergebnisse der Bestandsanalyse zeigen damit klar die zentralen Herausforderungen für die Wärmewende in Haltern am See und bilden die fachliche Grundlage für die anschließende Potenzialanalyse sowie die Entwicklung langfristiger Transformationspfade bis zum Zieljahr 2045.

5 Potenzialanalyse

Im Folgenden wird auf die Potenziale hinsichtlich der Senkung des Wärmebedarfs durch Sanierung sowie unterschiedliche Potenziale für erneuerbare Energien und Abwärme im Stadtgebiet Haltern am See eingegangen.

5.1 Energieeinsparung durch Sanierung

Energetische Sanierungen bieten erhebliche Potenziale zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen im Gebäudebereich. Die energetische Sanierung der Gebäudehülle auf einem möglichst hohen energetischen Standard ist ein wesentlicher Schritt, um Wärmeverluste zu minimieren. Durch den Austausch von Fenstern und Türen gegen moderne, energieeffiziente Modelle kann der Wärmeverlust weiter verringert werden.

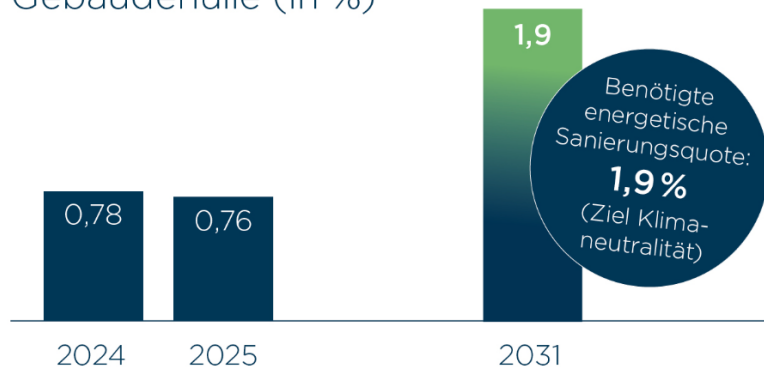
Das Potenzial der durch Sanierung erreichbaren Steigerung der Energieeffizienz ist nur erreichbar, wenn die Sanierungstiefe ausgereizt wird. Klimafreundliche Wärmeerzeuger können oft auch in schlecht gedämmten Gebäuden eingebaut und betrieben werden. Trotzdem ist es wichtig, vor der Installation einer neuen Heizung den Zustand der Gebäudehülle zu überprüfen. Die Vorteile von klimafreundlichen Niedertemperatur-Heizsystemen wie Wärmepumpen kommen besonders dann zum Tragen, wenn das Gebäude einen niedrigen Wärmebedarf hat und die Heizung mit niedrigen Vorlauftemperaturen betrieben werden kann ($\leq 55^{\circ}\text{C}$). Bei höheren Vorlauftemperaturen steigt der Stromverbrauch der Wärmepumpe deutlich an. Auch neue Wärmenetze sind auf niedrige Vorlauftemperaturen ausgelegt, daher erfordert der Anschluss an ein solches Netz ebenfalls eine Sanierung der Gebäudehülle.

Die Sanierungsrate spiegelt den relativen Anteil der sanierten Gebäude pro Jahr wider, zeigt aber nicht auf, was im Einzelnen und in welchem Umfang konkret umgesetzt wurde. Im Jahr 2025 lag die Sanierungsquote im Wohngebäudebestand in Deutschland bei 0,76 %; im Bereich der Nichtwohngebäude bei 0,92 %. Für die Erreichung der Klimaziele 2030 ist eine jährliche Quote von 1,9 % notwendig².

² BuVEG 2026, <https://buveg.de/sanierungsquote/>

Sanierungsquote

Gebäudehülle (in %)



[Sanierungsquote - BuVEG](#)

Die Sanierungstiefe hingegen weist auf, welcher energetische Standard, also welche Energieeinsparung bezogen auf die Fläche (je m²), pro Sanierung erreicht wurde. Die maximal zu erzielende Energieeinsparung bei Gebäudesanierung ist relativ und maßgeblich abhängig von Gebäudetyp und Baualtersklasse (Ist-Zustand).

Fortschreibung des ermittelten Wärmebedarfs (Szenarien)

Der in Kapitel 4.8 ermittelte Wärmebedarf beschreibt die IST-Situation. Um Entwicklungen bis 2045 skizzieren zu können, wurde der Wärmebedarf auf Einzelgebäudeebene fortgeschrieben. Zur Abbildung unterschiedlicher Entwicklungen wurden drei Szenarien des LANUK mit unterschiedlichen Reduktionszielen (-23 %, -30 %, -37 % bis 2045) aus der „Potenzialstudie zur zukünftigen Wärmeversorgung in NRW“ (Kurzdokumentation: Raumwärmebedarfsmodell NRW) übernommen. Die Reduktion basiert nicht auf festen Sanierungsraten und -tiefen, sondern auf einer insgesamt angenommenen Verringerung des Wärmebedarfs (LANUV, 2024b).

Bei Wohngebäuden erfolgt die Berechnung über verschiedene Sanierungspakete (z. B. Fenster, Dach, Außenwände), angepasste U-Werte sowie eine modellierte Sanierungswahrscheinlichkeit. Der Warmwasserbedarf bleibt konstant. Nichtwohngebäude werden je nach Nutzung, typologischen Kennwerten oder Erfahrungswerten berücksichtigt, während Sonderbauten unverändert bleiben.

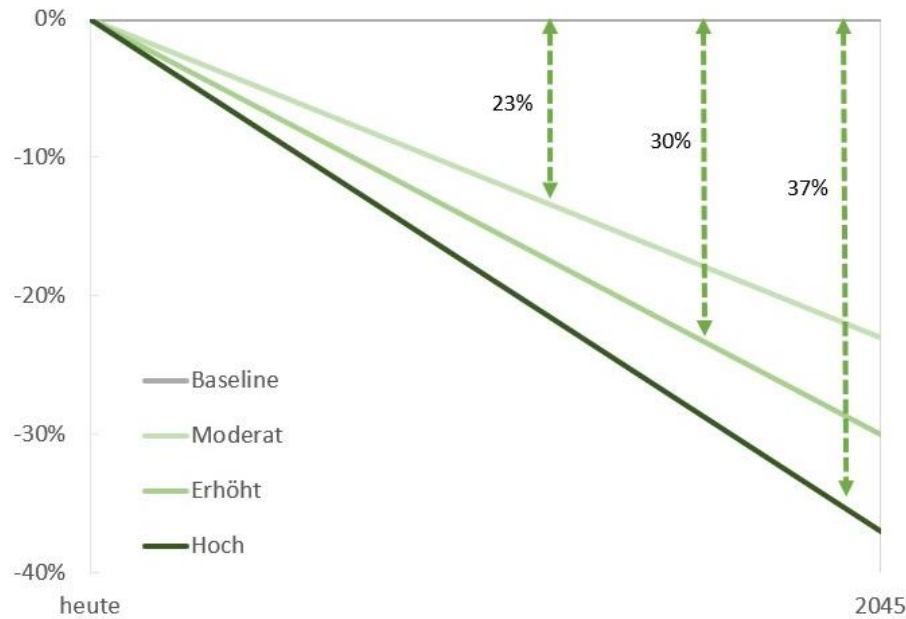


Abbildung 29: Entwicklung des Wärmebedarfs ggü. Ist-Zustand (Fichtner, 2026)

Die Entwicklung des Wärmebedarfs unterscheidet sich deutlich zwischen den Szenarien. Im moderaten Szenario ergibt sich ausgehend von der IST-Situation (367 GWh) ein Wärmebedarf von etwa 283 GWh, was einer Reduktion von rund 23% gegenüber dem Ist-Zustand entspricht. Im Szenario mit erhöhter Effizienz sinkt der Wärmebedarf auf etwa 257 GWh, eine Reduktion von etwa 30%. Im Szenario mit hoher Effizienz wird schließlich ein Wärmebedarf von rund 230 GWh erreicht, was einer Reduktion von ca. 37% entspricht.

Tabelle 5: Modellierung des zukünftigen Wärmebedarfs und Reduktion bis zum Jahr 2045 ggü. Ist-Zustand

Sanierungsszenario	Bedarf Zieljahr	Reduktion von Ist-Zustand
Moderat	283 GWh	-23%
Erhöht	257 GWh	-30%
Hoch	230 GWh	-37%

Modernisierungspotenzial

Die nachfolgend beschriebenen Modernisierungspotenziale für den Gebäudebestand stammen aus einem Datensatz, der im Kooperationsprojekt „Wärmewende in NRW – Bildung energetischer Quartiere für NRW“ gemeinsam von LANUK und der InWIS Forschung & Beratung GmbH erarbeitet wurde.

Das generelle Modernisierungspotenzial in Abbildung 30 beschreibt die technischen Voraussetzungen von Gebäuden zur Verbesserung ihrer Energieeffizienz durch bauliche Maßnahmen. Grundlage bilden modellhafte Auswertungen von Objektzuständen und Energieeffizienzklassen aus Immobilieninseraten auf ImmoScout24 aus dem Zeitraum

2014 bis 2022. Da zwischenzeitlich Modernisierungen erfolgt sein können, sind die Ergebnisse als Näherung zu verstehen. Die Datenqualität ist insbesondere auf höheren räumlichen Aggregationsebenen aufgrund der großen Inseratenzahl hoch; im ländlichen Raum sind Auswertungen auf Flur- oder Gemarkungsebene häufig belastbarer als auf Baublockebene.

Das generelle Modernisierungspotenzial wird aus zwei gleichgewichteten Komponenten gebildet: dem baulichen Zustand der Gebäude und der energetischen Qualität (Energieeffizienzklasse³). Neuwertige Gebäude oder Immobilien im Erstbezug weisen ein geringes Potenzial auf, während renovierungsbedürftige oder abbruchreife Gebäude als besonders modernisierungsbedürftig gelten. Ein niedriger energetischer Standard erhöht ebenfalls das ausgewiesene Potenzial. Der Datensatz eignet sich insbesondere zur Identifikation von Sanierungsschwerpunkten und zur zielgerichteten Ausgestaltung von Beratungs- und Förderangeboten. Je nach Höhe des Potenzials können von Einzelmaßnahmen bis hin zu umfassenden Sanierungen unterschiedliche Strategien abgeleitet werden.

³ Im Gebäudebereich ergeben sich durch die überarbeitete EU-Gebäuderichtlinie (EPBD, 2024) wesentliche Neuerungen bei den Energieeffizienzklassen, die in nationales Recht umgesetzt werden müssen. Künftig ist eine europaweit einheitliche Skala von A bis G vorgesehen, wobei Klasse A ausschließlich für Nullemissionsgebäude steht und Klasse G die energetisch schlechtesten Gebäude abbildet. In Deutschland erfolgt die Umstellung schrittweise, sodass bestehende Klassensysteme vorübergehend weiterhin gelten.

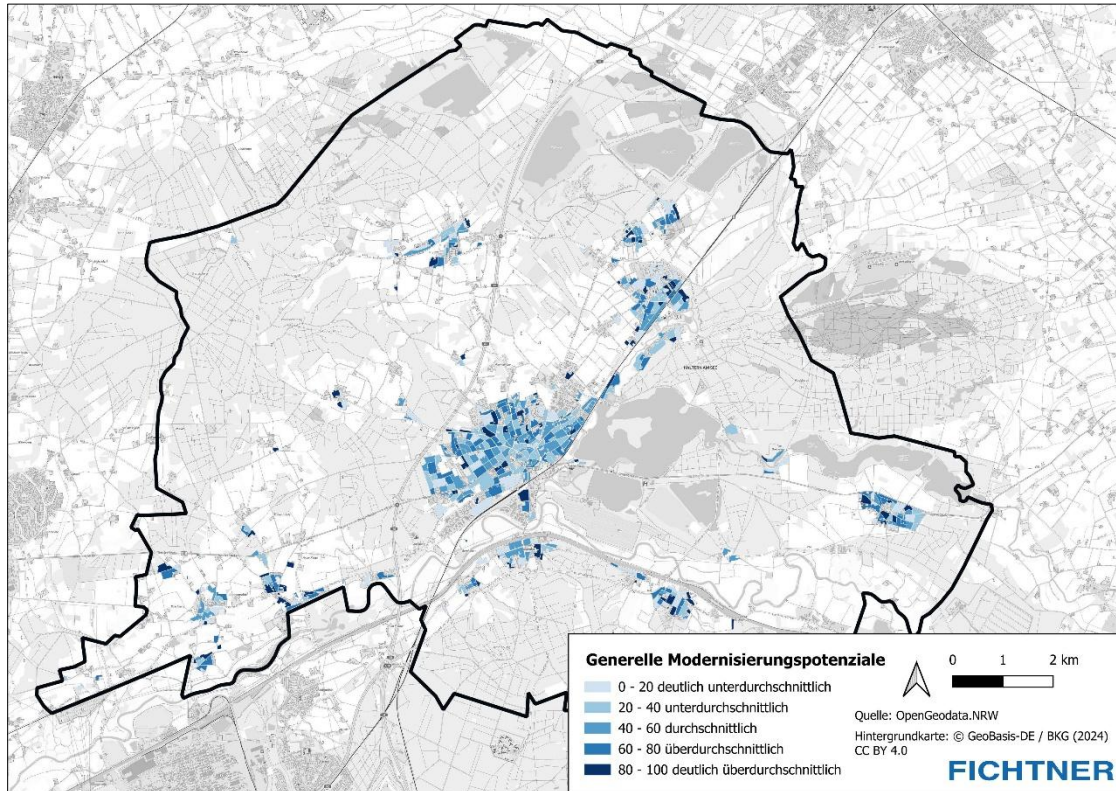


Abbildung 30: Generelle Modernisierungspotenziale (Baublöcke) (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

Die Realisierungschance (vgl. Abbildung 31) ergänzt diese technische Perspektive um sozioökonomische und marktbezogene Rahmenbedingungen. Sie beschreibt, wie wahrscheinlich die Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen ist, und wird maßgeblich durch Wohnungsmarktlage, Preisniveau, Nachfrage sowie Faktoren wie Kaufkraft und soziale Milieustrukturen beeinflusst. Das hierfür entwickelte Modell basiert ebenfalls auf Inseratsdaten aus den Jahren 2014 bis 2022 und wurde von LANUV (heute LANUK) gemeinsam mit dem InWIS Forschung & Beratung GmbH erarbeitet. Es ermöglicht die Unterscheidung von Gebieten mit günstigem Investitionsklima und solchen, in denen zusätzliche oder alternative Ansätze erforderlich sind.

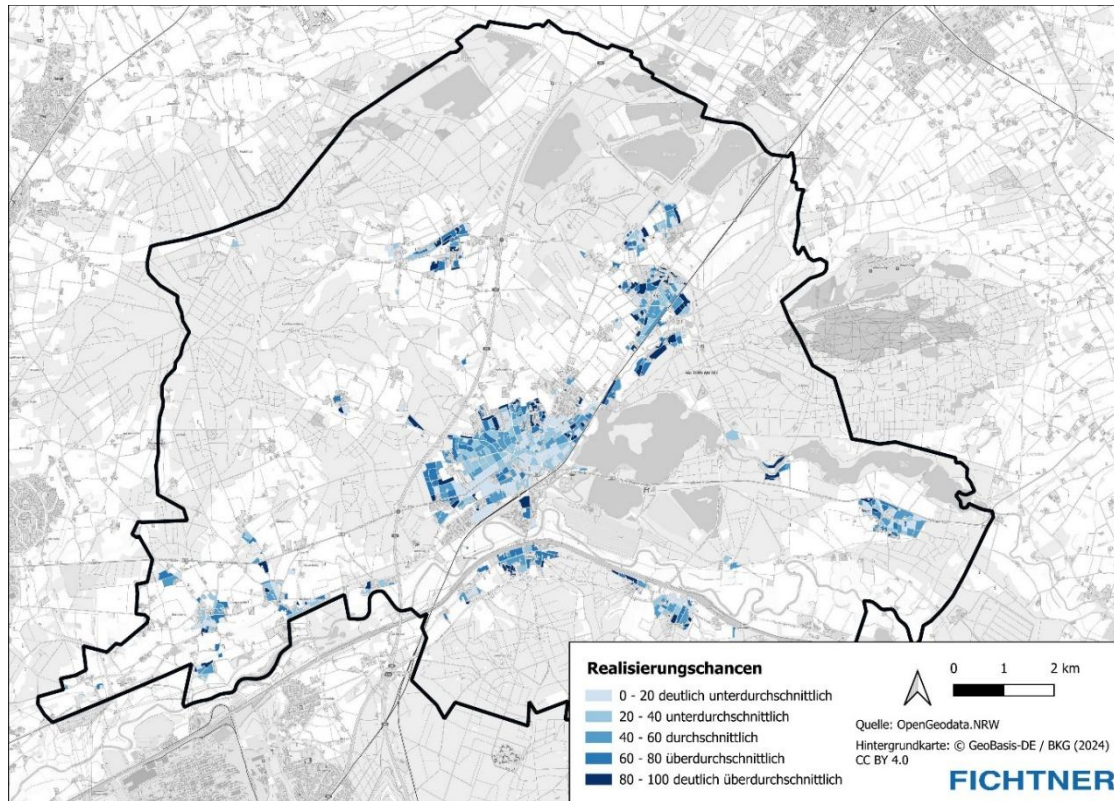


Abbildung 31: Realisierungschancen (Baublöcke) (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

Das Gesamtmodernisierungspotenzial wird in Abbildung 32 dargestellt und führt beide Komponenten zusammen, wobei das generelle Modernisierungspotenzial stärker gewichtet ist als die Realisierungschance. Der Indikator bildet damit eine zentrale Grundlage für die Priorisierung von Quartieren und Maßnahmen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung. Die farblich hervorgehobenen Flächen stellen Gebäude bzw. Gebäudecluster mit unterschiedlichem energetischem Modernisierungspotenzial dar. Die Klassifizierung erfolgt in fünf Stufen, die in der Legende ausgewiesen sind und von „deutlich unterdurchschnittlich“ (0–20) bis „deutlich überdurchschnittlich“ (80–100) reichen. Geringe Modernisierungspotenziale sind in sehr hellen Blautönen dargestellt, während höhere Potenziale mit zunehmend dunkleren Blauschattierungen hervorgehoben werden. Dadurch lassen sich räumliche Schwerpunkte auf einen Blick erkennen.

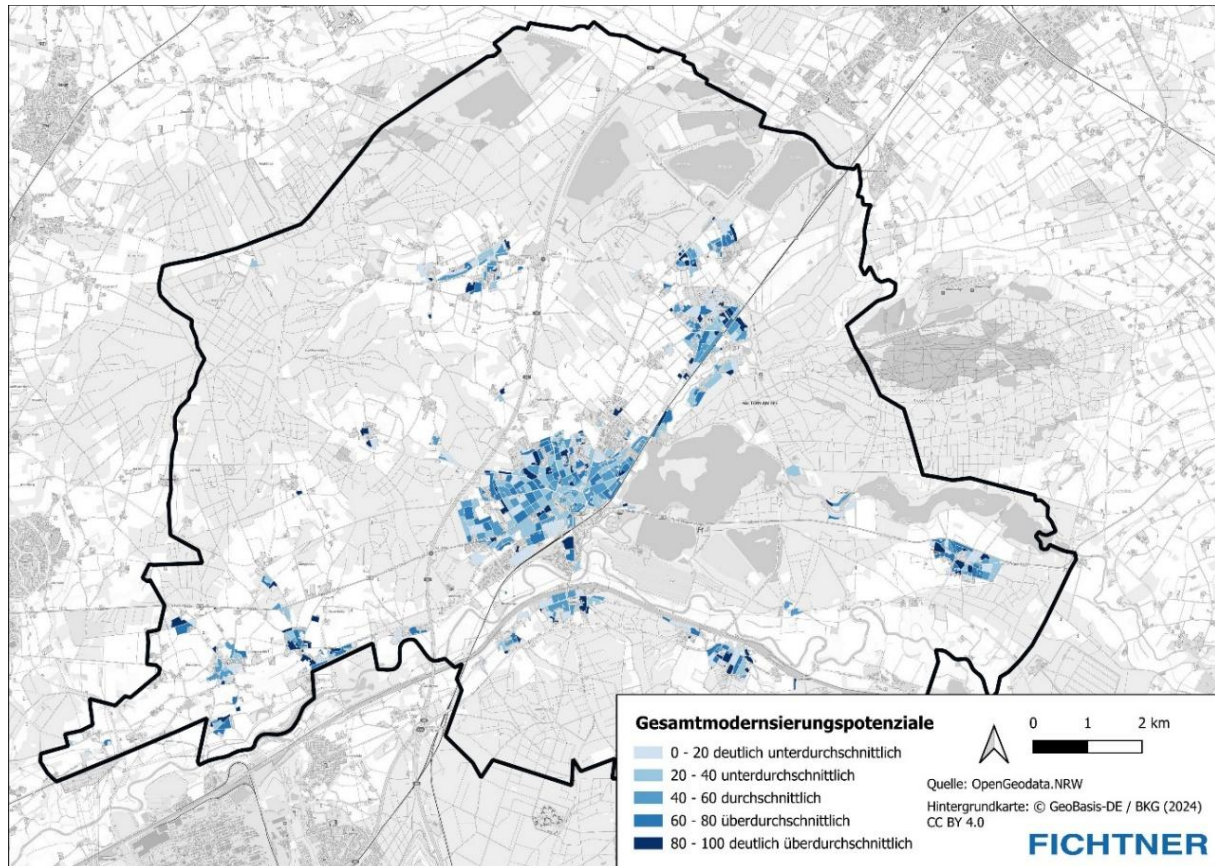


Abbildung 32: Gesamtmodernisierungspotenzial (Baublöcke) (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

Auffällig ist eine punktuelle Konzentration mittlerer bis hoher Modernisierungspotenziale in einigen Quartieren des Siedlungsgebiets. Dies deutet auf einen höheren Sanierungsbedarf oder auf energetisch veraltete Gebäudestrukturen hin, die im Rahmen der Wärmeplanung prioritär betrachtet werden können.

Die räumliche Verteilung der Modernisierungspotenziale liefert wichtige Hinweise für die strategische Ausrichtung der Kommunalen Wärmeplanung. Insbesondere die identifizierten Schwerpunktbereiche eignen sich für vertiefende Analysen, etwa im Hinblick auf Quartierslösungen, den Ausbau von Wärmenetzen oder gezielte Sanierungs- und Beratungsangebote. Insgesamt ermöglicht die Abbildung eine fundierte, raumbezogene Priorisierung von Maßnahmen und dient als wichtige Grundlage für die weitere Planung und Entscheidungsfindung.

Sanierungshemmnisse sind nach wie vor hohe Investitionskosten, geringe Mieterakzeptanz, Kostensteigerungen und die beschränkte Möglichkeit zur energetischen Sanierung von Fachwerk- oder gründerzeitlichen Gebäuden, Erhaltungsgebieten und Denkmalschutzobjekten.

5.2 Potenziale zum Ausbau und Einsatz erneuerbarer Energien

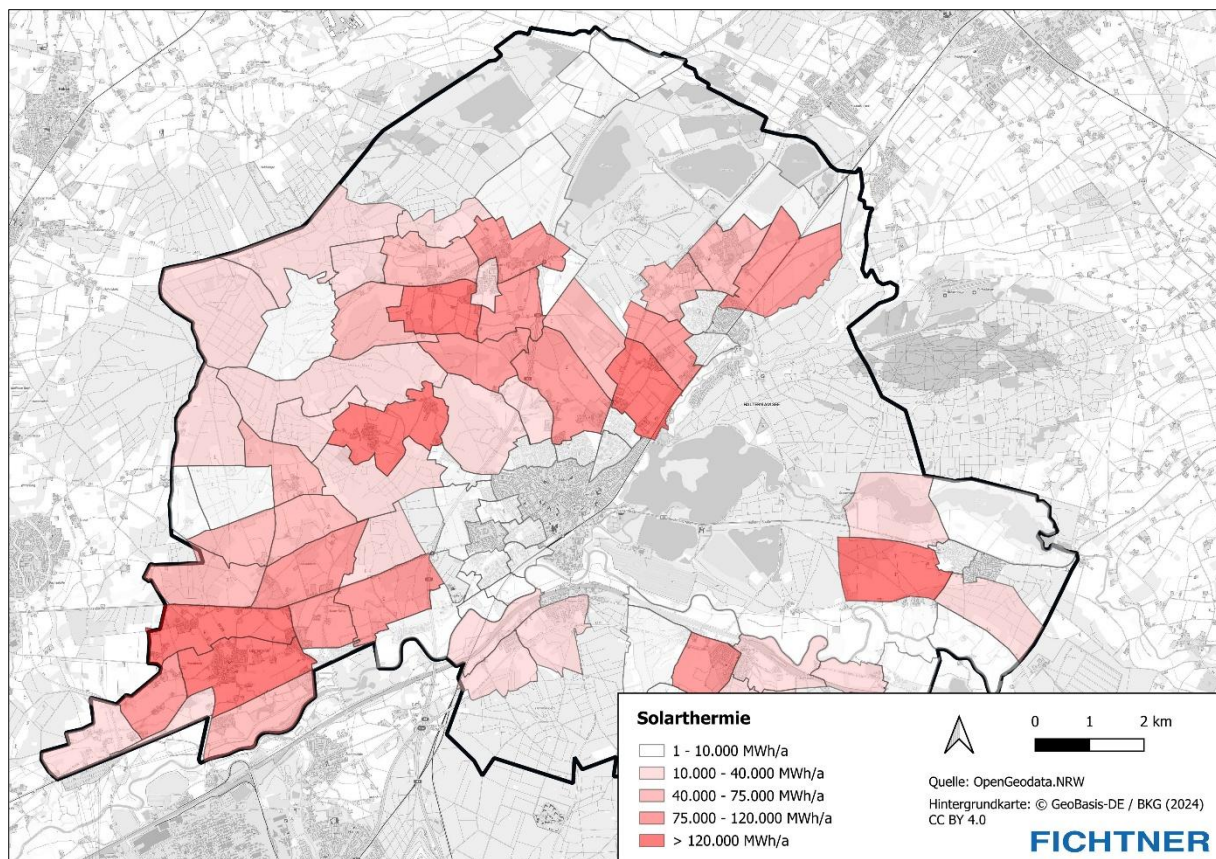
Im Folgenden werden die Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung in Haltern am See dargestellt. Zu den einzelnen Potenzialen wurden bereits drei Fachgespräche mit externen Akteuren durchgeführt. Für den Abschluss der Potenzialanalyse werden im Juli zwei weitere Einzelgespräche absolviert. Die Ergebnisse der bisherigen Fachgespräche sind im Kapitel 6.2. zu finden.

5.2.1 Solarenergie

Haltern am See verfügt über hohe Potenziale zur Nutzung von Solarenergie, sowohl zur Stromerzeugung mittels Photovoltaik als auch zur Wärmeerzeugung durch Solarthermie. Die Nutzung ist jedoch grundsätzlich witterungs- und jahreszeitabhängig, sodass sowohl im Strom- als auch im Wärmesektor Speicherlösungen erforderlich sind. Eine gesicherte Grundlast kann durch Solarenergie allein nicht bereitgestellt werden.

5.2.1.1 Solarthermie

Im Bereich der Solarthermie auf Freiflächen stehen theoretisch rund 15.900 ha zur Verfügung, was einem installierbaren Potenzial von etwa 3.260 MWth entspricht. Zum Vergleich: Der städtische Gesamtwärmebedarf liegt bei rd. 370 GWh/a. Für solarthermische Dachanlagen wurden rund 80 ha geeignete Flächen identifiziert. Daraus ergibt sich eine potenziell erzeugbare Wärmemenge von etwa 417 GWh pro Jahr. Der wirtschaftliche und



systemische Mehrwert der Solarthermie steigt insbesondere bei Anbindung an Wärmenetze und dem Einsatz von thermischen Speichern.

Abbildung 33: Solarthermie Potenziale im Stadtgebiet von Haltern am See (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

5.2.1.2 Photovoltaik

Für PV-Freiflächenanlagen stehen im Stadtgebiet rund 3.500 ha geeignete Flächen zur Verfügung. Daraus ergibt sich ein theoretisches Potenzial von über 2.500 MWp (bei 0,73 MWp/ha) bis etwa 4.100 MWp (bei 1,18 MWp/ha). Derzeit beträgt die installierte bzw. geplante Leistung rund 171 MWp mit einem jährlichen Stromertrag von etwa 155 GWh. Photovoltaik auf Freiflächen ist eine etablierte Technologie mit hohen Ausbaupotenzialen, insbesondere in Kombination mit Stromspeichern. Im Stadtgebiet sind auch innovativere Formen (Floating-PV, Parkplatz-PV) bereits umgesetzt.

Zusätzlich bieten Dachflächen ein relevantes Ausbaupotenzial. Bei rund 88 ha geeigneter Dachfläche können etwa 192 MWp installiert werden, was einem jährlichen Stromertrag von ca. 153 GWh entspricht. Dach-PV eignet sich besonders zur Eigenstromnutzung, etwa in Verbindung mit elektrischen Wärmepumpen.

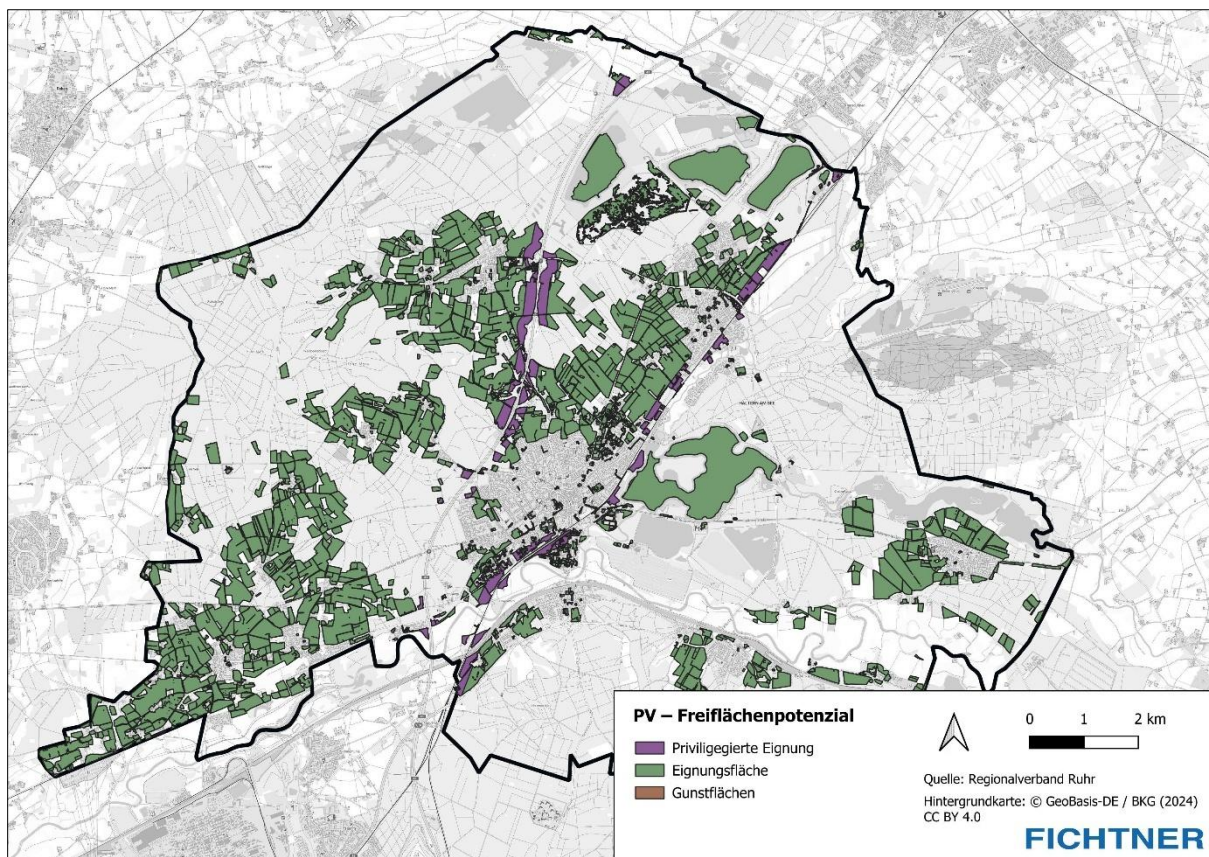


Abbildung 34: Photovoltaik Freiflächenpotenziale im Stadtgebiet von Haltern am See nach (Fichtner, 2026)

Insgesamt kann die Solarenergie eine zentrale Säule der zukünftigen Energieversorgung in Haltern am See darstellen. Ihre erfolgreiche Integration erfordert jedoch eine enge Verzahnung mit Speichertechnologien sowie – im Wärmesektor – mit Wärmenetzen, um die saisonalen und tageszeitlichen Schwankungen auszugleichen.

5.2.2 Windenergie

Windenergie zählt zu den wirtschaftlichsten und effizientesten Formen erneuerbarer Energien und zeichnet sich durch eine hohe Stromerzeugung pro Flächeneinheit aus. Bei entsprechend ausgebauter Infrastruktur kann überschüssig erzeugter Strom, anstatt die Anlagen abzuregeln, über Power-to-Heat-Systeme in Wärme umgewandelt und so dauerhaft im Wärmesektor genutzt werden.

Im Stadtgebiet von Haltern am See sind bereits mehrere Windenergieanlagen installiert, die sich überwiegend in den südwestlichen und südlichen Randbereichen der Kommune konzentrieren. Diese Standorte liegen vor allem in außerhalb der Siedlungsbereiche gelegenen Agrarflächen und nutzen damit die vorhandenen Windpotenziale effizient aus. Einzelne weitere Anlagen befinden sich in Grenzlagen zu den Nachbarkommunen, sodass Haltern am See in einen regionalen Windenergiekorridor eingebunden ist.

Darüber hinaus sind außerhalb der Gemeindegrenzen von Haltern am See, insbesondere im Süden und Südwesten, weitere Windenergieanlagen vorhanden, was zeigt, dass die Region Teil eines bereits vergleichsweise gut entwickelten Windenergiekorridors ist. Für das untersuchte Gebiet in Haltern am See stehen insgesamt rund 621 ha als vorhandene bzw. geeignete Flächen für die Errichtung von Windenergieanlagen zur Verfügung. Auf diesen Flächen kann eine installierte Leistung von etwa 320 MW realisiert werden, was unter den gegebenen Windverhältnissen einem jährlichen Stromertrag von ungefähr 827 GWh entspricht. Nachfolgend sind realisierte Windenergieanlagen sowie Windenergiebereiche dargestellt.

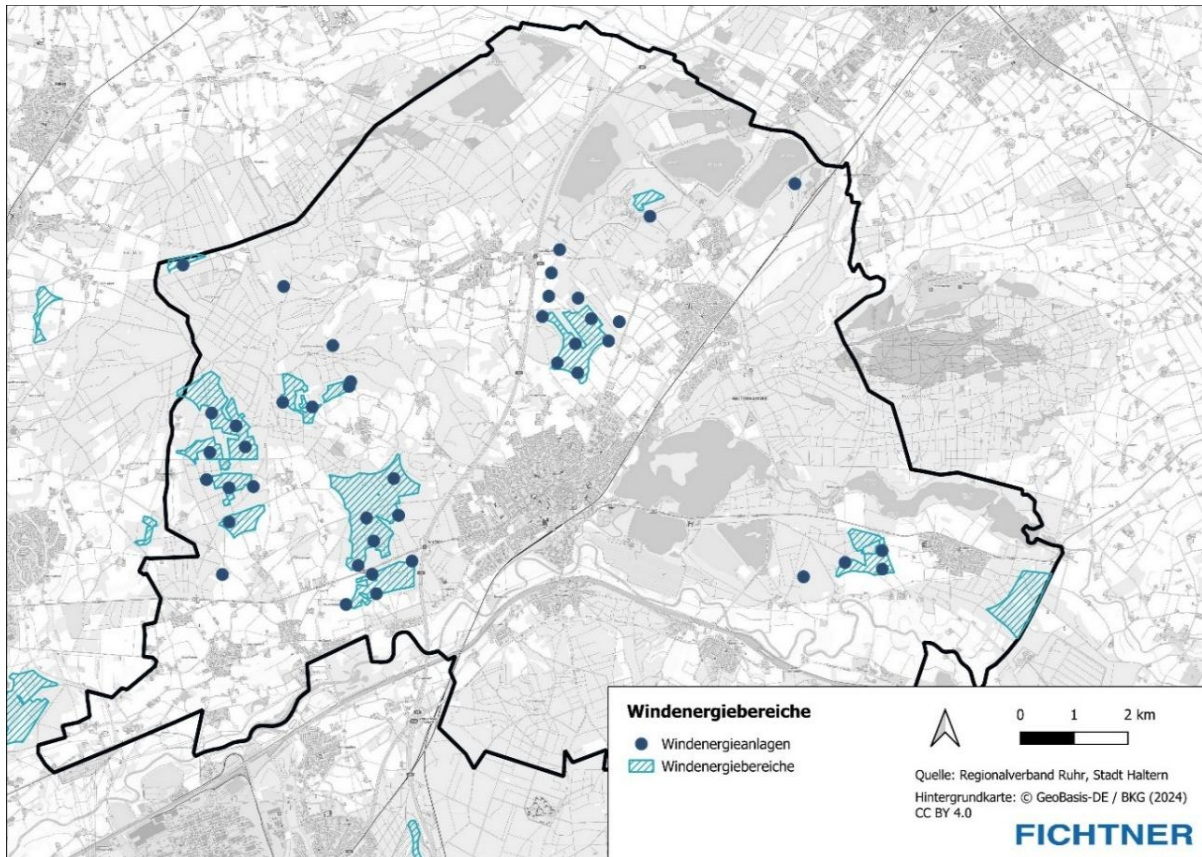


Abbildung 35: Windenergiebereiche in Haltern am See. (Fichtner, 2026)

5.2.3 Geothermie

Bei der Nutzung von Erdwärme kann zwischen tiefer, mitteltiefer und oberflächennaher Geothermie unterschieden werden.

Tiefe Geothermie bezeichnet die Nutzung von Wärme durch Bohrungen in mehrere Kilometer Tiefe (ca. 3.000 bis 5.000 m und mehr). Dabei werden verschiedene Ansätze zur Nutzung von tiefer Geothermie unterschieden:

- Zunahme der Temperatur im Erdreich mit steigender Tiefe
- Verfügbarkeit von wasserführenden Schichten in großer Tiefe
- Durchlässigkeit von Gesteinsschichten für eingepresstes Wasser, das erwärmt werden soll.

Urbaner Raum:

Wärmenetze, Stadtquartiere, Tourismus & Gesundheit, Gewerbe

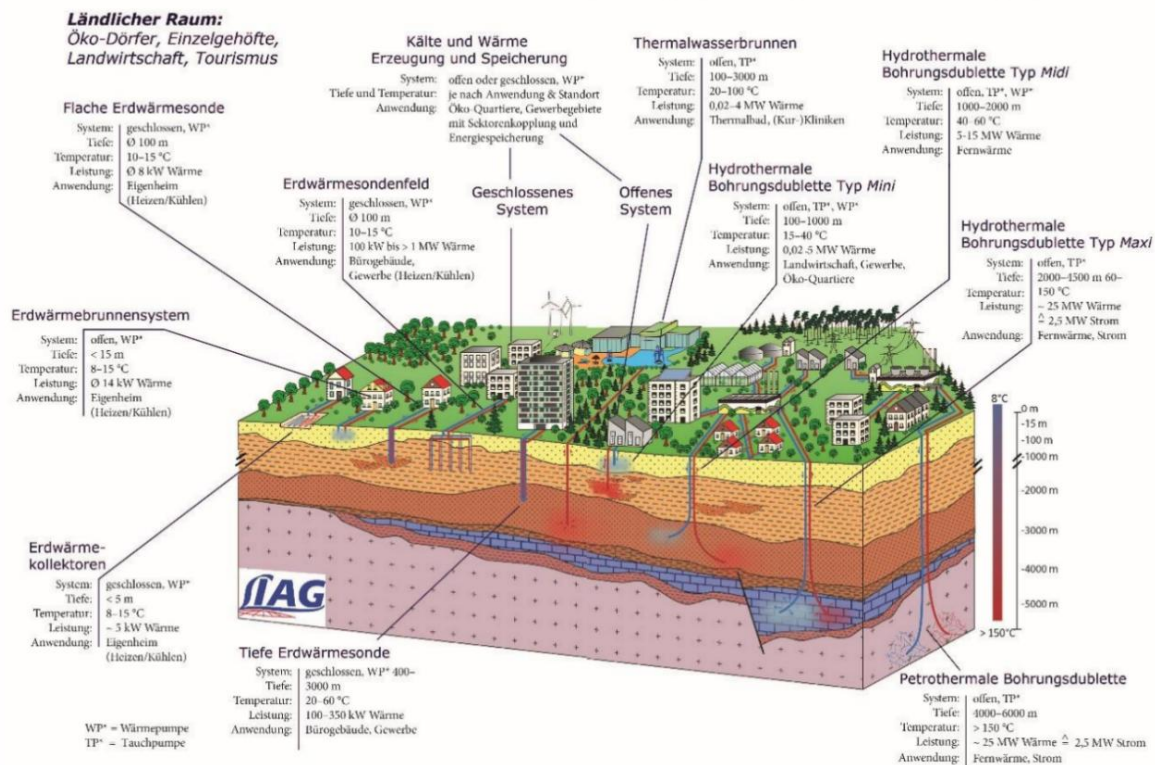


Abbildung 36: Einsatzmöglichkeiten der Geothermie (Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik, 2022)

Die mitteltiefe Geothermie umfasst Bohrungen in einer Tiefe zwischen ca. 400 und 3.000 Metern. Von oberflächennaher Geothermie wird bis zu einer Bohrtiefe von ca. 400 m gesprochen. Bis zu dieser Tiefe kann von Temperaturen bis ca. 15 °C ausgegangen werden. Diese Erdwärme kann nur durch Wärmepumpen nutzbar gemacht werden. Solche Anlagen sind in Deutschland bisher nur bei Einzelobjekten installiert und nicht für die Versorgung von Wärmenetzen. Nachteilig ist der hohe notwendige Platzbedarf für die Bohrungen, den es typischerweise nicht in dicht besiedelten Gebieten gibt, wo die notwendige Abnehmerdichte herrscht.

Hydrothermale Geothermie nutzt heiße Thermalwässer, die durch natürliche Poren-, Kluft- und Bruchsysteme im Untergrund fließen. Ähnlich wie bei der Wasserversorgung, werden sie durch Tiefbrunnen erschlossen. Solche hydrothermalen Systeme sind technisch ausgereift und kommen bereits an vielen Orten erfolgreich kommerziell zum Einsatz.

Petrothermale Systeme hingegen sind an hydraulisch leitfähige Kluftstrukturen im kristallinen Untergrund gekoppelt. Diese Systeme nutzen die Wärme aus großen Tiefen (beispielsweise 200 °C in 5 km Tiefe) und führen Wasser als Wärmeübertragungsmedium von der Oberfläche ein. Die hierfür erforderlichen Technologien befinden sich noch in der Forschung und Entwicklung, finden jedoch bereits vereinzelt kommerzielle Anwendung, wie beispielsweise im Oberrheingraben.

Geothermie in Haltern am See

Die Stadt Haltern am See liegt im nördlichen Ruhrgebiet und befindet sich geologisch im Verbreitungsgebiet der sogenannten Halterner Sande, einer sanddominierten Einheit der Oberkreide. Diese geologische Formation zeichnet sich durch fein- bis mittelsandige Sedimente mit hoher Porosität und Durchlässigkeit aus und stellt einen der bedeutendsten Grundwasserleiter in Nordrhein-Westfalen dar. Aufgrund ihrer großen Mächtigkeit und günstigen hydrogeologischen Eigenschaften spielen die Halterner Sande eine zentrale Rolle bei der Trinkwasserversorgung weiter Teile des Ruhrgebiets und des westlichen Münsterlandes (Gelsenwasser AG, o. J.).

Aus geothermischer Sicht ist im Stadtgebiet von Haltern am See grundsätzlich ein Potenzial für die Nutzung der oberflächennahen Geothermie vorhanden. Die sandigen Lockergesteine ermöglichen eine vergleichsweise gute Wärmeübertragung, was prinzipiell günstige Voraussetzungen für den Einsatz erdgekoppelter Wärmepumpensysteme darstellt. Zu berücksichtigen ist, dass die mögliche geothermische Nutzung in den sensiblen Bereich des Grundwassers eingreift, das hier als strategische Ressource für die öffentliche Wasserversorgung dient (Geologischer Dienst NRW, o. J.).

Ein wesentlicher limitierender Faktor für die Nutzung von Erdwärmesonden in Haltern am See ist die großflächige Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten im Stadtgebiet. Nach den Vorgaben des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen sind Erdwärmesonden in den Schutzzonen I und II von Wasserschutzgebieten grundsätzlich unzulässig. In der Schutzzone III ist eine Nutzung nur nach sorgfältiger Prüfung des Einzelfalls und unter Einhaltung strenger technischer und wasserrechtlicher Auflagen möglich. Diese Regelungen dienen dem Schutz des Grundwassers vor möglichen Verunreinigungen infolge von Bohrungen und Betriebsstörungen geothermischer Anlagen.

Obwohl aus technischer Sicht aufgrund des hohen Grundwasserstandes und der durchlässigen Sande grundsätzlich günstige Bedingungen für einen effektiven Wärmeentzug bestehen, birgt die Durchörterung (das kontrollierte Durchdringen einer geologischen Schicht - z. B. Deckschicht, Störungszone, Grundwasserleiter - ohne dass diese Schicht selbst dauerhaft genutzt werden soll) wasserführender Schichten ein erhöhtes Risiko für die Entstehung hydraulischer Kurzschlüsse. Dadurch könnten potenzielle Schadstoffe in tiefere Grundwasserhorizonte gelangen. Aus diesem Grund verfolgen die zuständigen Wasserbehörden in Haltern am See einen besonders vorsorgenden Ansatz bei der Genehmigung von Erdwärmesondenanlagen.

Als Alternative zu vertikalen Erdwärmesonden gelten Erdwärmekollektoren, die in geringer Tiefe installiert werden, als vergleichsweise risikoarme Systeme. Diese Anlagen greifen nicht tief in den Untergrund ein und verringern somit das Gefährdungspotenzial für das Grundwasser. Ihre Anwendbarkeit ist jedoch an ausreichende Grundstücksflächen gebunden und ebenfalls von der Lage außerhalb besonders sensibler Wasserschutz-zonen abhängig.

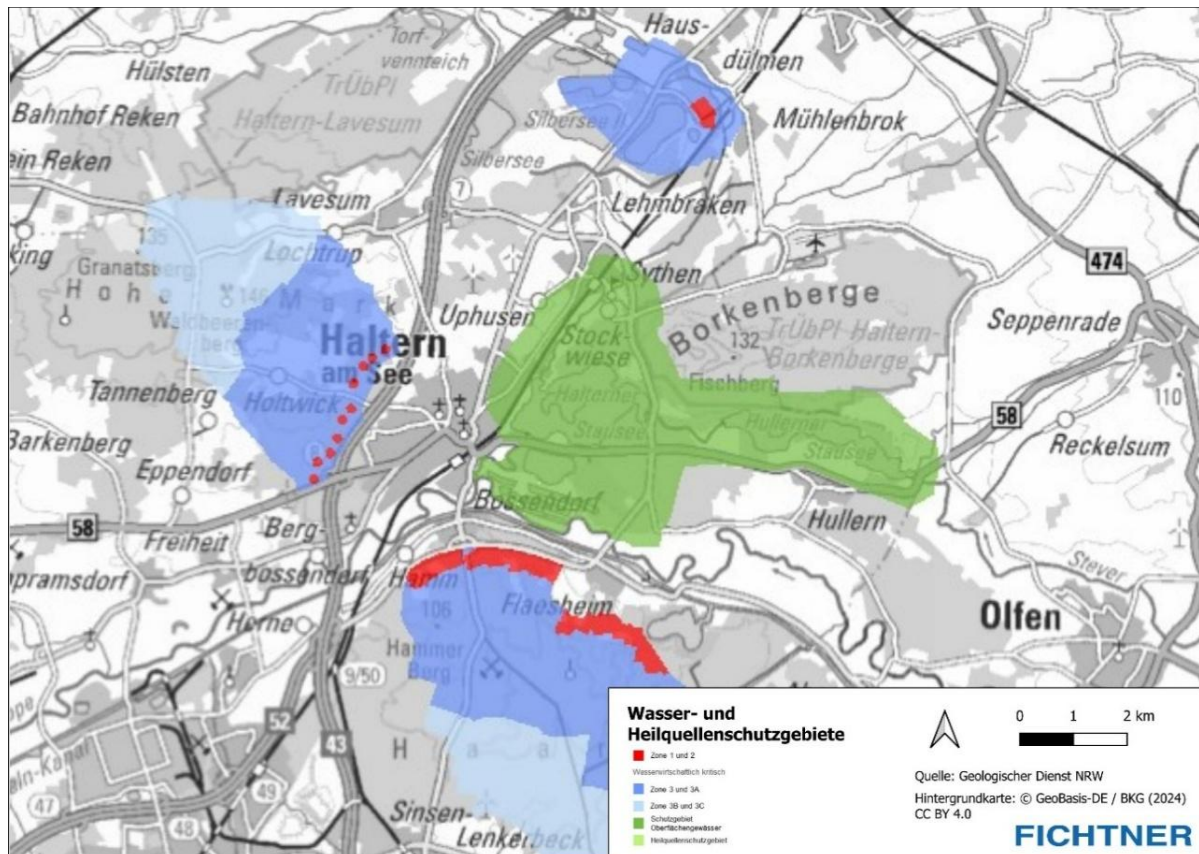


Abbildung 37: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete Haltern am See (Fichtner, 2026) (lanuk.NRW, 2024)

Die nachfolgend beschriebenen Potenziale wurden aus der „Potenzialstudie zur zukünftigen Wärmeversorgung in Nordrhein-Westfalen“ (LANUV, 2024a) entnommen. Die Potenzialstudie dient der quantitativen Neubewertung geothermischer Wärmepotenziale für Gebäude. Betrachtet werden sowohl die oberflächennahe Geothermie (bis 250 m) als auch die Sonden-basierte mitteltiefe Geothermie (bis 1.000 m). Grundlage sind aktuelle geologische Daten, ein neues Wärmebedarfsmodell sowie rechtliche und technische Restriktionen.

5.2.3.1 Oberflächennahe Geothermie

Für die oberflächennahe Geothermie erfolgt die Potenzialermittlung für die Stadt Haltern grundstücksgenau auf Basis sogenannter Besitzeinheiten. Berücksichtigt werden Einschränkungen wie Wasserschutzgebiete, hydrogeologisch sensible Bereiche sowie maximal zulässige Bohrtiefen. Die Berechnungen unterscheiden Sondertiefen von 40 m, 150 m und 250 m und nutzen räumlich differenzierte Wärmeleitfähigkeiten des Untergrunds. Der Wärmebedarf der Gebäude, ihr energetischer Sanierungsstand, Vorlauftemperaturen und Volllaststunden fließen ebenso ein wie simulationsgestützte Entzugsleistungen über einen Zeitraum von 50 Jahren.

Die Analyse des Potenzials der oberflächennahen Geothermie in Haltern am See untersucht den jährlichen Energieertrag der Erdwärme im betrachteten Untersuchungsgebiet. Die Karten stellen die räumliche Verteilung des geothermischen Energiepotenzials in

MWh/a dar und zeigen auf, in welchen Bereichen der Einsatz dieser erneuerbaren Energiequelle aus energetischer Sicht wirtschaftlicher und effizienter ist.

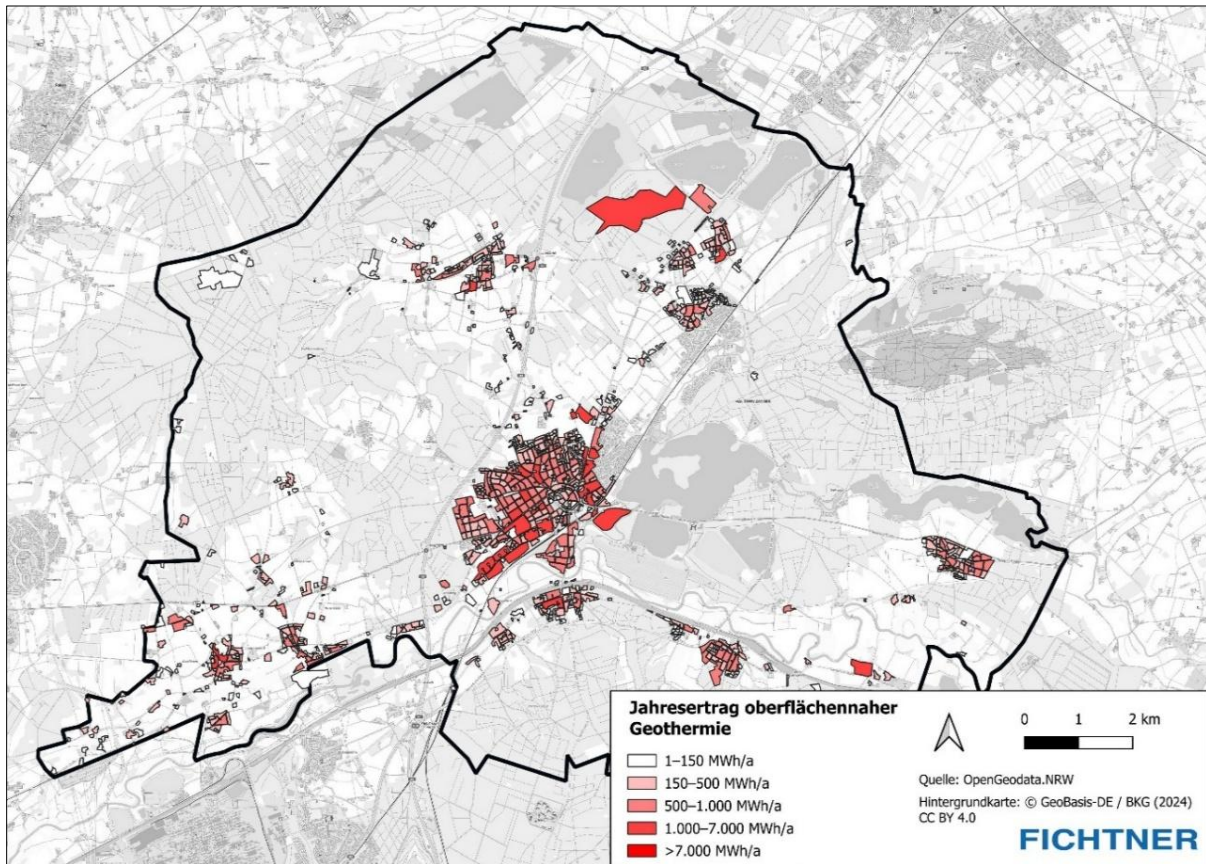


Abbildung 38: Jahresertrag der oberflächennahen Geothermie in Haltern am See. (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

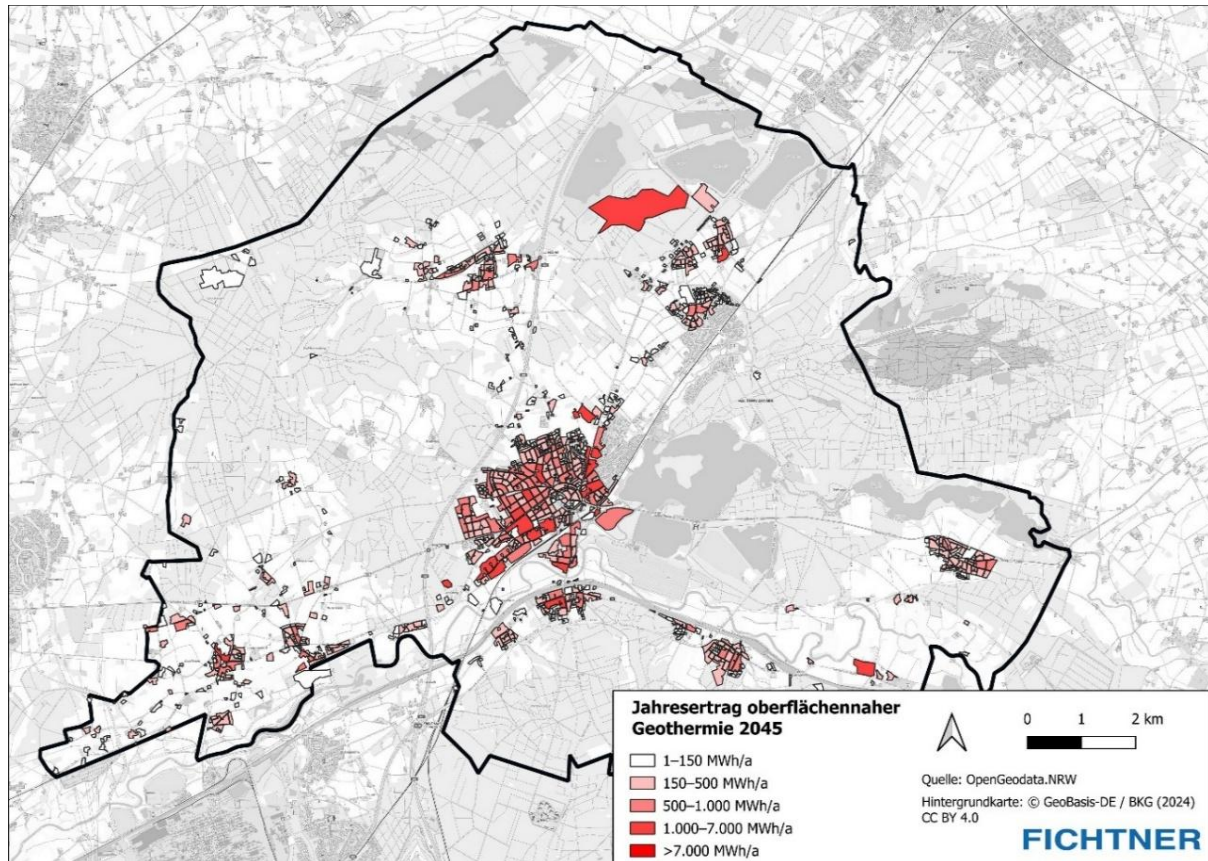


Abbildung 39: Jahresertrag der oberflächennahen Geothermie in Haltern am See im Jahr 2045. (Fichtner, 2026; Open-Geodata.NRW, 2024)

5.2.3.2 Mitteltiefe Geothermie

Die Potenzialberechnung der Sonden-basierten mitteltiefen Geothermie in Haltern am See orientiert sich methodisch an der oberflächennahen Geothermie, berücksichtigt jedoch spezifische Anpassungen:

- als Ausschlussflächen werden neben bisherigen Restriktionen aus der oberflächennahen Geothermie auch weitere Zonen der Wasserschutzgebiete (Zonen 3b und 3c) definiert.
- die betrachteten Bohrtiefen liegen grundsätzlich zwischen 400 m und 1.500 m, werden in dieser Analyse jedoch aus Kosten- und Datenverfügbarkeitsgründen auf maximal 1.000 m begrenzt.
- mangels flächendeckender Untergrunddaten wird eine konservative mittlere Wärmeleitfähigkeit von 2,8 W/mK angesetzt.
- aufgrund der hohen Investitionskosten werden mindestens 1.900 Volllaststunden vorausgesetzt.

- die Jahresarbeitszahl (JAZ) wird auf Basis einer einheitlichen Quellentemperatur von 9 °C ermittelt.
- der Mindestabstand zwischen den Erdwärmesonden wird auf 25 m festgelegt.

Dargestellt ist der potenzielle Jahresertrag der mitteltiefen Geothermie im heutigen Zustand sowie im Zieljahr 2045 in MWh/a.

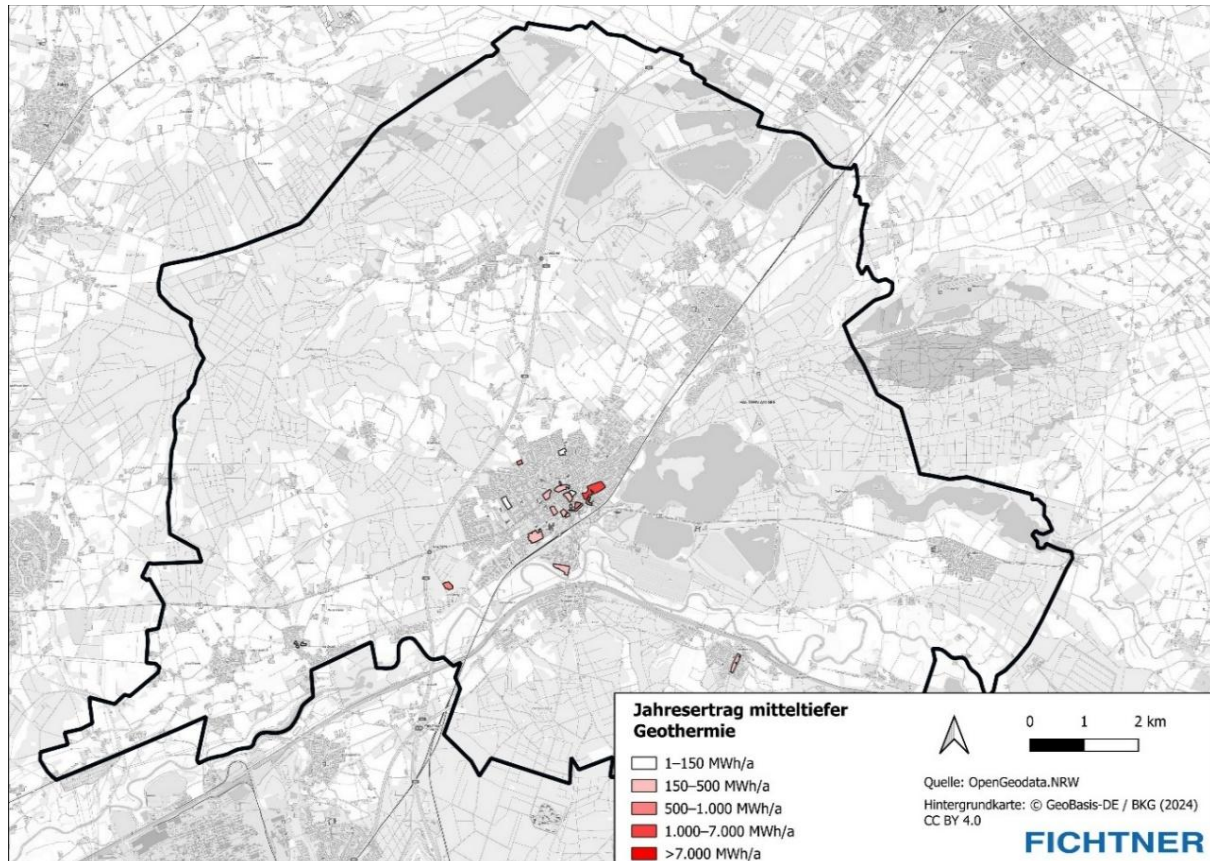


Abbildung 40: Jahresertrag mitteltiefer Geothermie in Haltern am See. im Jahr 2025 (?) (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

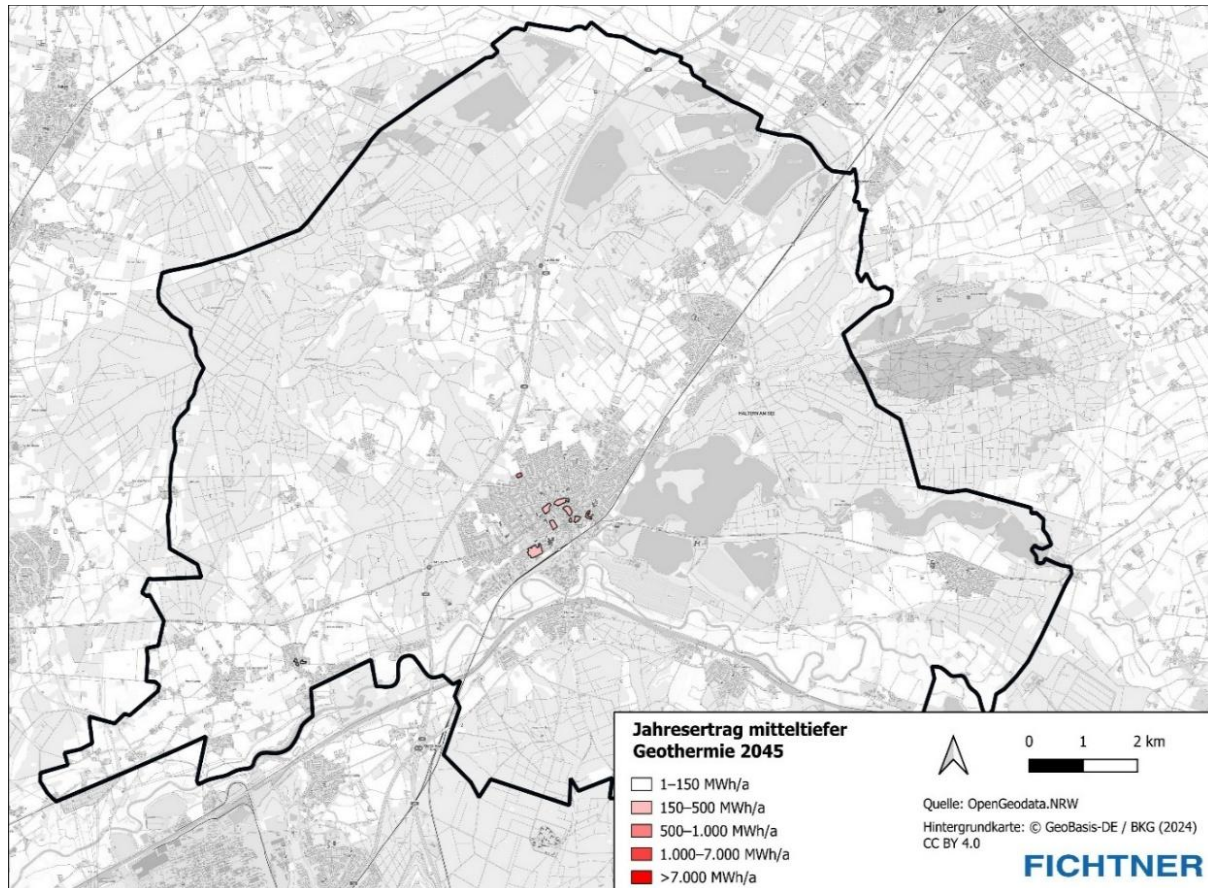


Abbildung 41: Jahresertrag mitteltiefer Geothermie in Haltern am See im Jahr 2045. (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)

Thermische Verwertung von Grubenwasser

Die thermische Verwertung von Grubenwasser spielt für ehemalige Bergbaustandorte in der Metropolregion Rhein-Ruhr eine zunehmend wichtige Rolle. Das in stillgelegten Bergwerken anfallende Grubenwasser besitzt ganzjährig stabile Temperaturen und kann daher als nachhaltige Wärmequelle genutzt werden. Dadurch lassen sich fossile Energieträger ersetzen, CO₂-Emissionen reduzieren und bestehende Infrastrukturen sinnvoll weiterverwenden. Gleichzeitig bietet diese Technologie neue Perspektiven für die Energieversorgung von Kommunen und Quartieren und trägt dazu bei, den Strukturwandel in der Region aktiv und klimafreundlich zu gestalten. Auch für Haltern sind diese Möglichkeiten zu prüfen.

5.2.4 Umgebungsluft

Umgebungsluft kann im dezentralen und zentralen Bereich durch Luft-Wasser-Wärmepumpen genutzt werden. Derzeit sind in Deutschland vor allem kleine dezentrale Anlagen für Einzelobjekte installiert. Großanlagen auf Basis von Luft-Wasser-Wärmepumpen über 500 kW sind selten und meist als Sonderlösungen in sogenannten Reallaboren im Einsatz.

Der Gebäudebestand in Haltern am See ist überwiegend geprägt durch Ein- und Zweifamilienhäuser mit dezentralen Heizsystemen, überwiegend auf Gas- oder Ölbasis. Die ver-

gleichsweise geringe Bebauungsdichte sowie die gute Verfügbarkeit von Außenaustellflächen begünstigen grundsätzlich den Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen. Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung werden Wärmepumpen als eine zentrale Option für die zukünftige dezentrale Wärmeversorgung identifiziert.

Im Vergleich zu Erd- oder Grundwasser-Wärmepumpen sind Luft-Wasser-Wärmepumpen flächendeckend einsetzbar und mit geringeren genehmigungsrechtlichen Anforderungen verbunden. Der Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung (z. B. Nah- bzw. Fernwärme) ist hingegen nur in Teilbereichen realistisch. Damit stellen Luft-Wasser-Wärmepumpen eine sehr gut skalierbare Einzeltechnologie für große Teile des Halterner Stadtgebiets dar. Auf diese Technologieoption wird im Abschnitt 5.2.8 Wasserstoff und grüne Gase weiter eingegangen.

5.2.5 Sektorkopplungstechnologien

Sektorkopplung bedeutet die Verbindung verschiedener Bereiche wie Strom, Wärme und Mobilität. Sektorkopplungstechnologien im Sinne der Wärmeplanung sind vorwiegend Wärmepumpen und Stromdirektheizungen (Elektroheizungen). Im Zusammenhang mit einer zunehmenden Elektrifizierung der Wärmeversorgung durch den Einsatz von Wärmepumpen (und den Ausbau der Photovoltaik) sind die Netzkapazitäten im Stromverteilnetz zunehmend im Fokus. Auch für Haltern am See ist daher zu prüfen, inwieweit die Verteilnetze ohne gezielten Zubau diesen neuen Anforderungen gerecht werden.

5.2.5.1 Wärmepumpen

Wärmepumpen transportieren Wärme von einem kälteren Ort zu einem wärmeren Ort, ähnlich wie ein Kühlschrank, nur umgekehrt. Sie nutzen die vorhandene Wärme aus der Umgebung - wie die Luft, das Erdreich oder Grundwasser - und machen sie nutzbar zum Heizen von Gebäuden. Dabei gibt es verschiedene Faktoren, die beeinflussen, wie effizient eine Wärmepumpe arbeitet:

- Temperaturunterschied: Je kleiner der Unterschied zwischen der Temperatur der Wärmequelle (z. B. Außenluft) und der gewünschten Raumtemperatur, desto effizienter ist die Wärmepumpe.
- Kompressor: Das ist das Herzstück der Wärmepumpe. Er saugt das gasförmige Kältemittel an, erhöht dessen Druck und damit auch seine Temperatur, wodurch die im Kältemittel gespeicherte Wärme auf ein nutzbares, hohes Niveau gebracht wird. Moderne Kompressoren sind effizienter und können Energie sparen.
- Wärmeübertrager: Hier wird die Wärme von einem Medium auf ein anderes übertragen, zum Beispiel von der Luft auf das wassergeführte Heizsystem im Haus. Gut gestaltete Wärmeübertrager verbessern die Effizienz der Wärmepumpe.

Die Leistung von Wärmepumpen wird anhand von zwei Kennzahlen bewertet: der Leistungszahl (COP) und der Jahresarbeitszahl (JAZ):

- Leistungszahl (COP, Coefficient of Performance): Diese Zahl gibt an, wie effizient die Wärmepumpe bei einer bestimmten Außentemperatur und einer eingestellten Raumtemperatur Wärme liefert: Ein höherer COP-Wert bedeutet eine höhere Effizienz. Bei einem $COP = 4$ wird z.B. 1 MW Strom benötigt, um 4 MW Wärme zu erzeugen. Somit werden $(4-1) = 3$ MW Umweltwärme genutzt.
- Jahresarbeitszahl (JAZ): Diese Zahl gibt an, wie effizient die Wärmepumpe über das ganze Jahr arbeitet, also unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Temperaturen in den verschiedenen Jahreszeiten: Ein höherer JAZ-Wert steht ebenfalls für eine höhere Effizienz.

Der Unterschied zwischen großen und kleinen Wärmepumpen liegt hauptsächlich in der Kapazität und der Nutzungsart. Große Wärmepumpen sind für größere Gebäude, Wärmenetze oder industrielle Zwecke konzipiert. Sie sind komplexer und benötigen mehr Wartung. Kleine Wärmepumpen sind dagegen für einzelne Wohnhäuser oder kleinere Anwendungen gedacht und sind einfacher in der Handhabung und Installation.

Zusammengefasst hängt die Effizienz einer Wärmepumpe von der richtigen Auswahl und Einstellung der o.g. Faktoren ab. Die grundsätzliche Funktionsweise ist in Abbildung 42 dargestellt. Grundsätzlich sind Gebäude, die nach der 3. Wärmeschutzverordnung 1995 erbaut wurden, für die Versorgung mit einer Wärmepumpe geeignet. Durch den Einsatz von Hybrid-Wärmepumpen oder die Kaskadenschaltung können Wärmepumpen aber auch in älteren Gebäuden eingesetzt werden. Wichtig ist hierbei im Vorfeld detailliert raumweise die Heizlast anhand der gewünschten Aufenthaltstemperatur zu berechnen, um so die Wärmepumpe optimal auf den Wärmebedarf auszulegen.

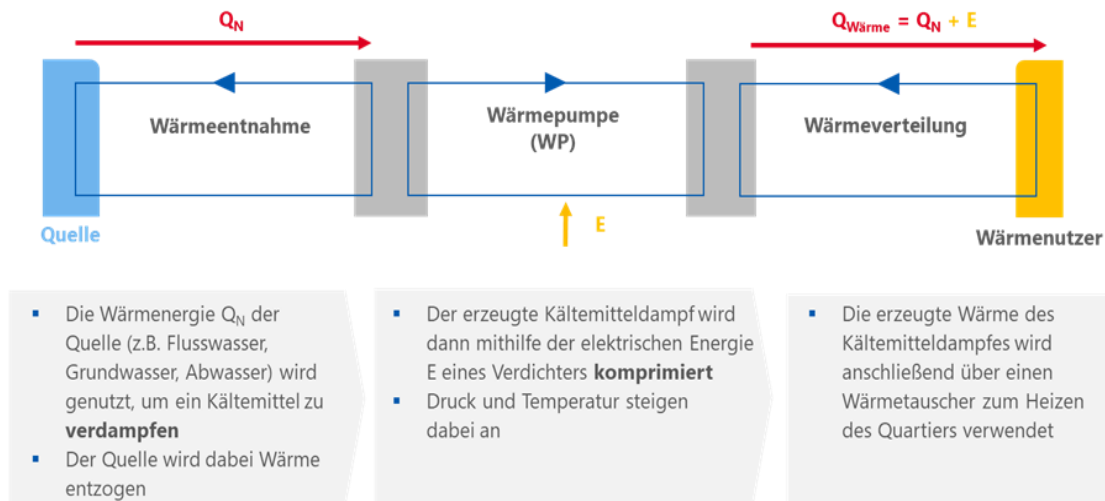


Abbildung 42: Grundsätzliches Prinzip einer Wärmepumpe (Fichtner, 2026)

5.2.5.2 Stromdirektheizungen

In Wohngebäuden können Stromdirektheizungen in Form von elektrischen Raumheizern, Durchlauferhitzern oder speziellen Elektroheizkörpern eingesetzt werden. Sie sind besonders in Gebieten ohne Zugang zu einem Gas- oder Wärmenetz oder dort sinnvoll, wo der Einbau einer Zentralheizung nicht möglich oder zu kostspielig ist.

In Perioden des Übergangs von fossilen zu erneuerbaren Energien können Stromdirektheizungen als flexible Option dienen, um ältere Heizsysteme zeitweise zu ergänzen. In Kombination mit anderen Systemen wie Wärmepumpen oder Biomasseheizungen können Elektroheizungen zudem zur Lastspitzenabdeckung in sehr kalten Perioden oder zur Nutzung von Überschussstrom verwendet werden.

Da Strom, verglichen mit Fernwärme oder Gas, ein teurer Energieträger ist, lohnt sich der dezentrale Einbau typischerweise nur in sehr energieeffizienten Gebäuden oder zur Bereitstellung von Warmwasser.

Falls Stromdirektheizungen zur Versorgung eines Wärmenetzes dienen, ist zu beachten, dass eine direkte Verbindung zwischen Wärmeerzeuger und Stromerzeuger notwendig ist und Stromzertifikate nicht ausreichend sind, um den Strom als klimaneutral gelten zu lassen.

Daher wird nur ein geringes bzw. kein nennenswertes Potenzial für diese Technologie in der zukünftigen Wärmeversorgung Haltern am See gesehen.

5.2.5.3 Power-to-Heat

Power-to-Heat bezeichnet die Erzeugung von Wärme durch den Einsatz elektrischer Energie, meistens aus überschüssiger erneuerbarer Stromproduktion. Die Wärmeproduktion kann entweder mittels Elektrokesseln oder mithilfe von Wärmepumpen erfolgen. Üblicherweise sind Power-to-Heat-Anlagen als Hybridsysteme gestaltet und verfügen zusätz-

lich über einen konventionellen Wärmeerzeuger, der mit chemischen Brennstoffen wie Holz oder Erdgas betrieben wird. Bei Stromüberschüssen kann die Wärmegewinnung elektrisch erfolgen, während in der Grundlast das konventionelle Heizsystem genutzt wird. Um die Flexibilität zu steigern, werden Power-to-Heat-Anlagen oft mit Wärmespeichern kombiniert.

In der Regel erfolgt die Einspeisung in lokale Nah- und Fernwärmenetze, doch Power-to-Heat-Anlagen können auch einzelne Gebäude oder große Industrieanlagen direkt mit Wärme versorgen. Die Wärme kann direkt über Widerstands-Heißwasserkessel oder Elektroden-Heißwasserkessel erzeugt werden. Diese Verfahren kommen beispielsweise in Nah- und Fernwärmenetzen zur Versorgung von Heizsystemen und zur Warmwasserbereitung sowie in Nah- und Fernwärmespeichern zum Einsatz.

Auch für die Stadt Haltern am See wird der Einsatz von Power-to-Heat-Anlagen zukünftig eine Rolle spielen. Der Einsatz dieser Technologie ist grundsätzlich bei der Planung von neuer Wärmeinfrastruktur, wie beispielsweise neue Wärmenetze, zu prüfen und falls geeignet zu berücksichtigen.

5.2.6 Abwärme

5.2.6.1 Aquathermie (Fluss- und Seewasserwärme)

Aquathermie spielt in Haltern am See im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung eine prüfenswerte, aber derzeit eher ergänzende Rolle. Aufgrund der Lage an Gewässerflächen (Halterner & Hullerner Stausee, Silberseen, Teiche), Flüssen (Lippe, Stever, Mühlenbach, etc.) und dem Wesel-Datteln-Kanal (WDK) wird Aquathermie gemeinsam mit anderen erneuerbaren Wärmequellen systematisch in der Potenzialanalyse betrachtet, insbesondere im Zusammenhang mit Wärmepumpenlösungen.

Es ist zu prüfen, welche der beiden Potenziale See- oder Flusswärmenutzung in Haltern am See besser realisierbar ist.

Gleichzeitig zeigen die bisherigen Planungsergebnisse, dass in Haltern am See aktuell kein flächendeckendes Wärmenetz vorgesehen ist, was die großskalige Nutzung von Aquathermie einschränkt. Damit eignet sich Aquathermie vor allem für punktuelle Anwendungen oder größere Einzelabnehmer, etwa im Verbund mit Quartierslösungen (über Wärmepumpen). Die Bedeutung von Aquathermie liegt somit weniger in einer dominanten Rolle, sondern als Baustein in einem technologieoffenen, dezentralen Wärmekonzept, das wirtschaftliche und strukturelle Randbedingungen berücksichtigt.

5.2.6.2 Abwasserkanäle und Kläranlagen

Abwasserkanäle und Kläranlagen bieten ein Potenzial für die Kommunale Wärmeplanung, da sie kontinuierlich verfügbare Wärmequellen darstellen, die lokal in Haltern am See und nachhaltig genutzt werden können. Abwasser, das aus Halterner Haushalten und der Industrie stammt, hat eine relativ konstante Temperatur, die je nach Jahreszeit zwischen 10 und 20 °C liegt. Diese Wärme kann mit Hilfe von Wärmerückgewinnungssystemen

men Heizenergie oder Warmwasser für Gebäude und Nah- bzw. Fernwärmenetze bereitstellen. Gemäß dem Energieatlas des LANUK beläuft sich die potenzielle Wärmeleistung in Abwasserkanälen im Halterner Stadtgebiet insgesamt auf 4 MW.

Für die Kommunale Wärmeplanung von Haltern wurden entsprechend Daten aus dem Abwassernetz berücksichtigt: Erfasst wurden die Trockenwetterabflüsse für die Haltenungen im Einzugsgebiet der Kläranlagen Haltern-Mitte und Haltern-West, die größer als 10 l/s sind. Dabei erfolgte die Berechnung mittels Kanalnetzmodell.

In Haltern am See bestehen insgesamt drei Anlagen im Bereich der Abwasserbehandlung. Dazu zählen zwei kommunale Kläranlagen, Haltern-West und Haltern-Hullern, sowie eine separate Schlammbehandlungsanlage in Haltern Mitte. Die räumliche Verteilung der Anlagen ist in Abbildung 43 dargestellt.

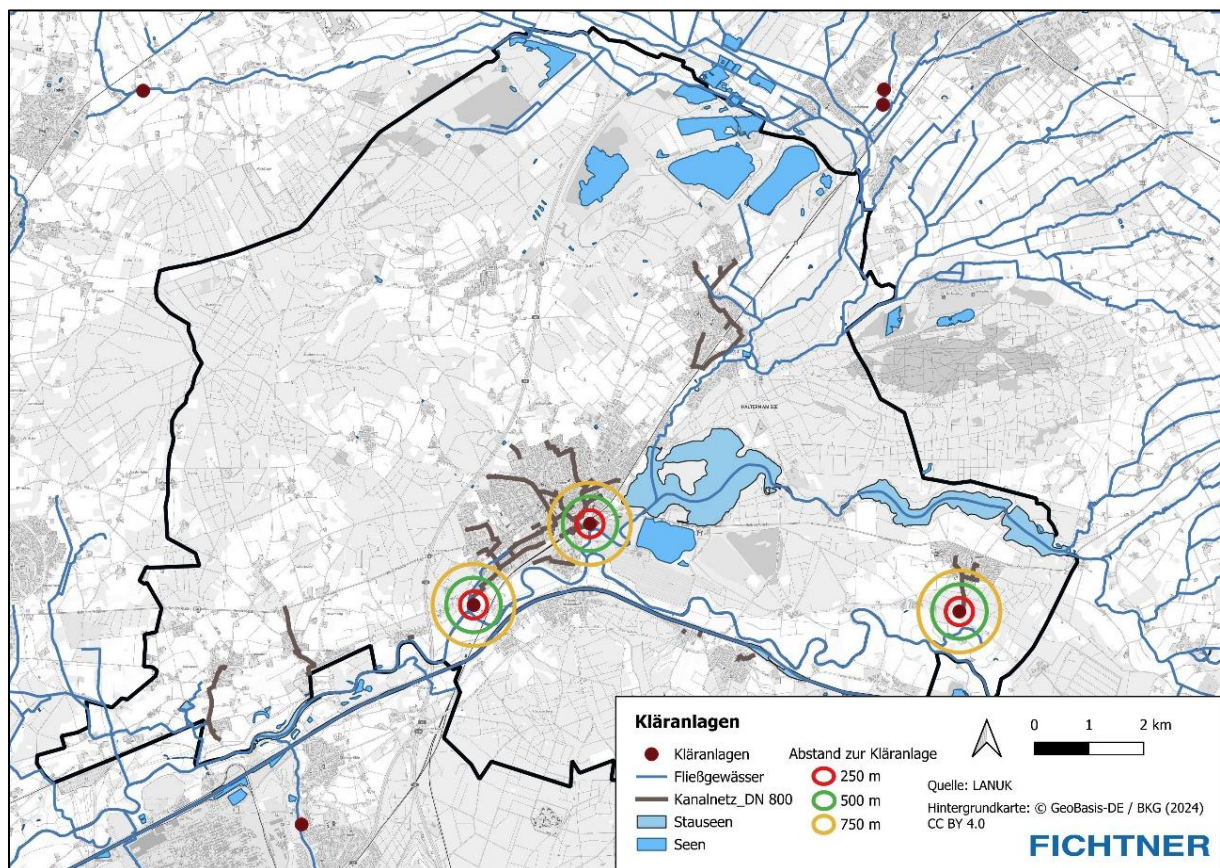


Abbildung 43: Abwasserkanäle Haltern am See (Fichtner, 2026) (lanuk.NRW, 2024)

Die Kläranlage Haltern-West stellt die größte Anlage im Stadtgebiet dar und ist für rund 52.500 Einwohner ausgelegt. Sie verfügt über eine umfassende biologische Reinigungsstufe und übernimmt einen wesentlichen Anteil an der Abwasserbehandlung im Stadtgebiet. Aufgrund ihrer Größe und des kontinuierlichen Abwasseranfalls besteht hier grundsätzlich ein relevantes Potenzial für die Nutzung von Abwasserwärme.

Die Kläranlage Haltern-Hullern ist deutlich kleiner und bedient etwa 2.500 Einwohner. Auch hier erfolgt eine biologische Abwasserreinigung, unter anderem mit Nitrifikations-

und Denitrifikationsprozessen. Aufgrund der geringeren Abwassermengen ist das energetische Potenzial im Vergleich zur Anlage Haltern-West begrenzter.

Ergänzend existiert eine separate Schlammbehandlungsanlage in Haltern Mitte, in der keine Abwasserreinigung stattfindet, sondern ausschließlich die Behandlung von Klärschlamm erfolgt. Auch hier kann – insbesondere im Zusammenhang mit faulungsbedingten Prozessen – ein Wärmeüberschusspotenzial bestehen, das im Rahmen weiterführender Untersuchungen zu bewerten ist.

Für alle Anlagen gilt, dass eine Nutzung der im Abwasser vorhandenen thermischen Energie grundsätzlich möglich ist, jedoch eine detaillierte standortspezifische Analyse erforderlich ist.

Dabei sind insbesondere Abwassermengen, Temperaturverläufe, technische Einbindungsmöglichkeiten sowie wasser- und genehmigungsrechtliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

5.2.6.3 Industrielle Abwärme

Unvermeidbare Abwärme, z. B. aus der Industrie, kann in ein Wärmenetz eingebunden werden. Dabei wird zwischen Hochtemperatur- und Niedertemperaturabwärme unterschieden.

Von Hochtemperaturabwärme spricht man, wenn die Abwärmetemperatur (weit) oberhalb der Rücklauftemperatur liegt. Gasförmige Abwärme, z. B. Rauchgase aus Verbrennungs- oder Verhüttungsprozessen, können typischerweise nur eingebunden werden, wenn das Temperaturniveau entsprechend groß ist, da nur dann Wärmetauscherflächen klein genug bleiben. Flüssige Abwärmeträger können bereits bei kleineren Temperaturdifferenzen ab ca. 20 °C genutzt werden.

Niedertemperaturabwärme bezeichnet Abwärme, deren Temperaturniveau unterhalb der Rücklauftemperatur liegt. Somit ist kein direkter Wärmeübergang von dem Abwärmestrom auf die Nah- bzw. Fernwärme möglich. Mögliche zuverlässige Abwärmequellen mit niedrigen Temperaturniveaus sind Abwasserströme aus der Kläranlage (Kapitel 5.2.7.2) und Abwärme aus Rechenzentren.

Industrielle Abwärme stellt auch für die Stadt Haltern am See eine potenziell relevante Quelle dar. Sie zeichnet sich häufig durch hohe Temperaturniveaus und damit verbundene Effizienzgewinne aus. Das potenzielle Energieaufkommen kann – abhängig von der vorhandenen Industriestruktur – in einer Größenordnung von etwa 0,4 GWh/a liegen. Allerdings ist die tatsächliche Nutzung stark standortabhängig und erfordert eine genaue Planung hinsichtlich der Integration in das bestehende oder zukünftige Wärmenetz (LANUK, 2019). Folgende Fragen müssen bei der Anbindung von unvermeidbarer Abwärme berücksichtigt werden:

- Fällt die Wärme kontinuierlich oder diskontinuierlich an? Bei der technischen Umsetzung wird womöglich zusätzlich ein Wärmespeicher benötigt.

- Passt der zeitliche/saisonale Anfall der Wärme zum Wärmebedarf? Bsp. steht Abwärme aus Klimaanlage v. a. im Sommer an, wenn der Wärmebedarf gering ist.
- Wie wird die Abwärmenutzung durch andere Anlagen abgesichert, um Nah- bzw. Fernwärme zuverlässig bereitzustellen?
- Wie kann die langfristige Verfügbarkeit der Abwärmelieferung abgesichert werden?
- Welche Möglichkeiten gibt es zur Diversifizierung der Abwärmenutzung durch eine größere Anzahl von Quellen mit kleinem Anteil an der Nah-/Fernwärmeversorgung?

Bei Industriebetrieben muss abgewogen werden, ob eine langfristige Lieferung von Wärme an diesem Standort gewährleistet werden kann. Die Errichtung von Anlagen zur Besicherung ist immer unvermeidbar.

Es ist zu beachten, dass die Effizienzsteigerung des Abwärme-produzierenden Prozesses immer Vorrang vor der Abwärmenutzung hat. In den aktuellen Förderprogrammen wird bei Abwärmenutzung der Nachweis der unvermeidbaren Abwärme gefordert. Dies bedeutet, dass der Prozess bereits auf dem aktuellen Stand der Technik ist.

Die Plattform für Abwärme des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle stellt eine Übersicht zu gewerblichen Abwärmepotenzialen in Deutschland bereit, mit dem Ziel, diese Abwärme nutzbar zu machen und damit die Energieeffizienz weiter zu steigern. Erfasst werden hierzu die Abwärmedaten von Unternehmen mit einem Gesamtenergieverbrauch von mehr als 2,5 Gigawattstunden pro Jahr. Die Ergebnisse werden auf einer öffentlichen Plattform bereitgestellt und sichtbar gemacht.

Für Haltern am See sind hier die Wärmemengen der vier Unternehmen CIRKEL GmbH & Co KG, KSPE Kalksandstein-Planelemente GmbH & Co. KG, UNIKA Kalksandstein West und Xella Baustoffwerke Rhein-Ruhr GmbH veröffentlicht. Allesamt nutzen den Großteil ihrer Abwärme selbst und fügen diese dem eigenen Produktionsprozess zur Effizienzsteigerung wieder zu. Im Ergebnis stehen daher nur sehr geringe Potentiale zur Verfügung. Durch die isolierte Lage dieser Unternehmen im Stadtgebiet ist diese Abwärme kaum wirtschaftlich nutzbar.

5.2.7 Biomasse

Der Begriff Biomasse bezieht sich im Allgemeinen auf organische Materialien, die aus pflanzlicher oder tierischer Herkunft stammen. Hierzu gehören beispielsweise Holz, Stroh, Gras, Mais, Raps, Holzabfälle, Gülle und Reststoffe aus der Lebensmittelproduktion. Aufgrund des hohen Kohlenstoffgehaltes von organischen Materialien, weisen diese

nach deren Trocknung grundsätzlich gute Brenneigenschaften auf. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird typischerweise von holzartiger Biomasse ausgegangen.

Holz wird typischerweise in zwei verschiedenen Formen eingesetzt: Hackschnitzel und Pellets. Daneben spielt Scheitholz eine nachgelagerte Rolle, häufig in ländlich geprägten Regionen. Holzhackschnitzel sind ein Brennstoff aus kleinen Holzstücken, die aus Waldrestholz bestehen oder Holzresten hergestellt werden. Diese fallen bei der Waldbewirtschaftung und bei der Holzverarbeitung, in der Landwirtschaft und in der Landschaftspflege sowie in der Restholz- bzw. Gebrauchtholzaufbereitung in erheblichen Mengen an, und haben keine sinnvolle Verwendung in einer stofflich-technischen Nutzung.

Die Befeuerung mit Pellets bietet im Vergleich zu Scheitholz oder Hackgut diverse Vorteile. Zum einen haben Pellets den geringsten Wasser- und Aschegehalt, wodurch eine möglichst effiziente Verbrennung gegeben ist. Zum anderen haben Pellets die geringsten Feinanteile im Brennstoff. Hierdurch wird die Staubbildung minimiert und eine gleichmäßige Verbrennung der Pellets gewährleistet. Zwar gelten für die Pellet-Lagerung höhere Anforderungen als bei Hackgut oder Scheitholz, jedoch sind diese bei gleicher Brennstoffmasse platzsparender.

Allerdings existieren auch Bedenken hinsichtlich der Nachhaltigkeit von Biomasse und Hackschnitzeln. Die gezielte Erzeugung von Biomasse für spezielle Energiezwecke kann zu Konkurrenz um Flächen für Nahrungsmittelanbau und zum Verlust von Wäldern und anderen wichtigen Ökosystemen führen. Daher ist es wichtig sicherzustellen, dass die Biomasse aus nachhaltigen Quellen stammt und dass die Produktion und Verbrennung der Biomasse in einer umweltfreundlichen und effizienten Weise erfolgt.

Der große Vorteil bei der Nutzung von Biomasse ist, dass sie als standortunabhängig bzgl. der Wärmequelle gesehen werden kann. Falls genehmigungsrechtlich einem Bau nichts entgegensteht, kann Biomasse an jeden Ort transportiert werden.

Die Errichtung von zentralen Heizwerken in der Nähe von Wohngebäuden unterliegt den Vorschriften der Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV)⁴. Diese Verordnung verlangt die Einhaltung von Grenzwerten für Emissionen wie Feinstaub und Stickoxide, was den Einsatz von Filtertechniken und kontinuierlicher Überwachung bedeutet. Auch Lärmschutzmaßnahmen sind notwendig, um die Geräuschbelastung durch den Betrieb zu minimieren. Mögliche Standorte für zentrale Heizwerke sind daher voraussichtlich nicht in den dicht besiedelten Wohngebieten zu finden, sondern an Standorten die ausreichend Abstand von Wohngebäuden haben.

Biomasse stellt eine regelbare erneuerbare Energiequelle dar und eignet sich insbesondere für die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme in Blockheizkraftwerken (BHKW). Im Stadtgebiet von Haltern am See sind drei Biomasseanlagen identifiziert, die überwiegend als BHKW betrieben werden.

⁴ https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_1_2010/

Die installierte elektrische Leistung der Anlagen beträgt zwischen 50 kW und 450 kW, während die thermische Leistung Werte von 60 kW bis 470 kW aufweist. Zwei der Anlagen befinden sich derzeit in Betrieb, eine Anlage ist vorübergehend außer Betrieb. Die Inbetriebnahme erfolgte in den Jahren 2006 bis 2013. Als Einsatzstoffe werden unter anderem Biomethan sowie pflanzliche Öle genutzt, wobei der erzeugte Strom vollständig in das öffentliche Netz eingespeist wird.

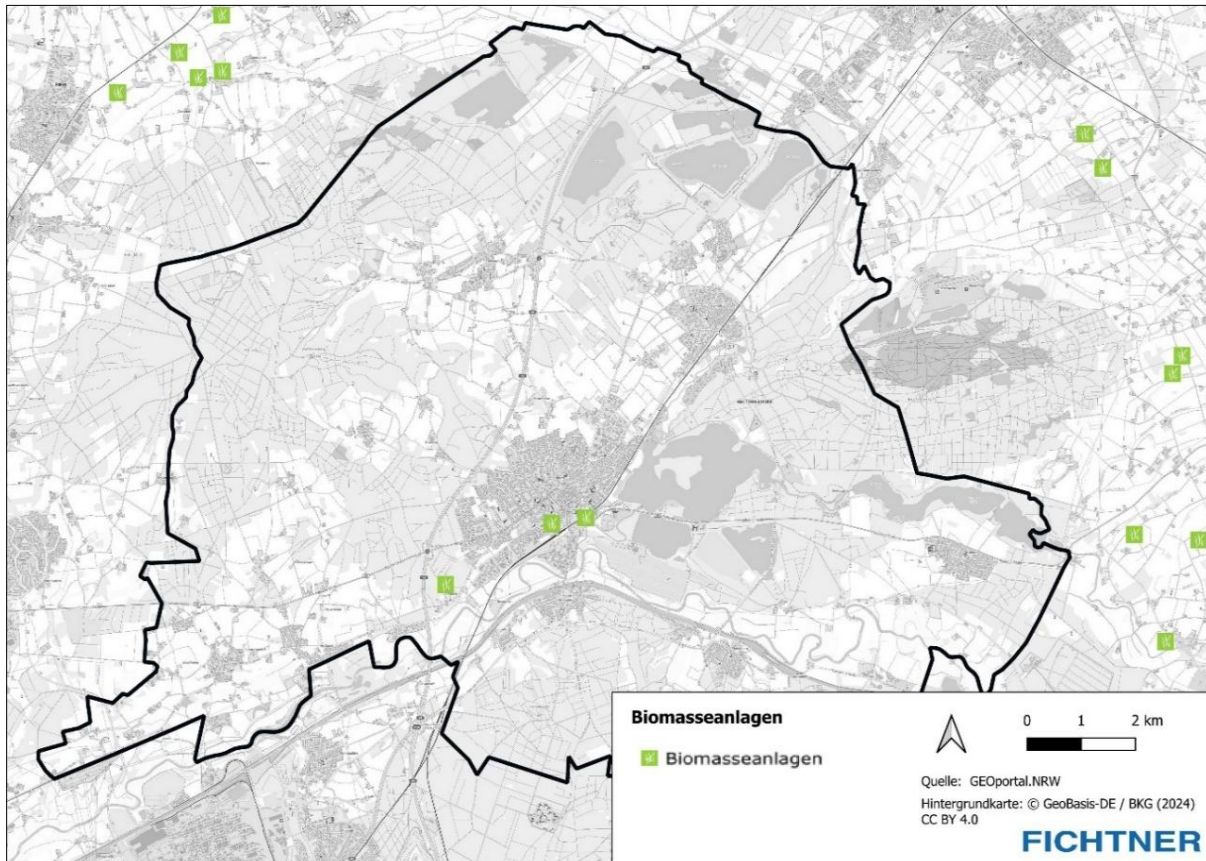


Abbildung 44: Biomasseanlagen in Haltern am See. (Fichtner, 2026) (GEOportal.NRW, 2025)

Biomassenutzung in Haltern am See

Die räumliche Verteilung der Biomasseanlagen im Stadtgebiet von Haltern am See zeigt eine Lage überwiegend außerhalb dichter Siedlungsbereiche. Insgesamt leisten die bestehenden Anlagen einen Beitrag zur lokalen erneuerbaren Energieversorgung.

Der Energieatlas des LANUK stellt für die Biomasse einen potenziellen Wärmeertrag von rd. 14.000 GWh/a im Stadtgebiet dar. Das weitere Ausbaupotenzial wird jedoch aufgrund begrenzter Verfügbarkeit geeigneter Einsatzstoffe sowie raumplanerischer Restriktionen - beispielsweise Natur- und Landschaftsschutz, Wasser- und Trinkwasserschutz, aber auch begrenzte Flächenverfügbarkeit und Konkurrenz zu einer landwirtschaftlichen Nutzung - als eingeschränkt eingeschätzt.

5.2.8 Wasserstoff und grüne Gase

Blockheizkraftwerke (BHKW) und Kessel können perspektivisch bilanziell mit Biomethan oder Wasserstoff (nach Umrüstung) betrieben werden.

In Deutschland werden derzeit verschiedene Projekte zum Aufbau einer wasserstoffge-eigneten Infrastruktur umgesetzt. Diese umfassen insbesondere die Umrüstung bestehender Erdgas-Transportpipelines, um Wasserstoff langfristig in weiten Teilen Deutschlands verfügbar zu machen. Abbildung 42 zeigt den aktuellen Planungs- und Genehmigungsstand des nationalen Wasserstoff-Kernnetzes.

Die Stadt Haltern am See ist derzeit nicht direkt an das Wasserstoff-Kernnetz angebunden. Eine Anbindung ist perspektivisch über regionale Verteilnetze im Zuge des Ausbaus des Kernnetzes bis zum Zieljahr 2032 grundsätzlich möglich. Ergänzend verfolgt Haltern am See mit der lokalen Wasserstoffinitiative „H₂ am See“ den Aufbau einer eigenständigen, standortnahen Wasserstoffversorgung für industrielle Anwendungen (Bundesnetzagentur, 2024). Zudem bringt sich die Stadt Haltern am See in entsprechende Formate, wie z.B. dem „H₂-Klimaschutznetzwerk Ruhr“ ein, um das Thema auch auf interkommunaler und regionaler Ebene voranzubringen.

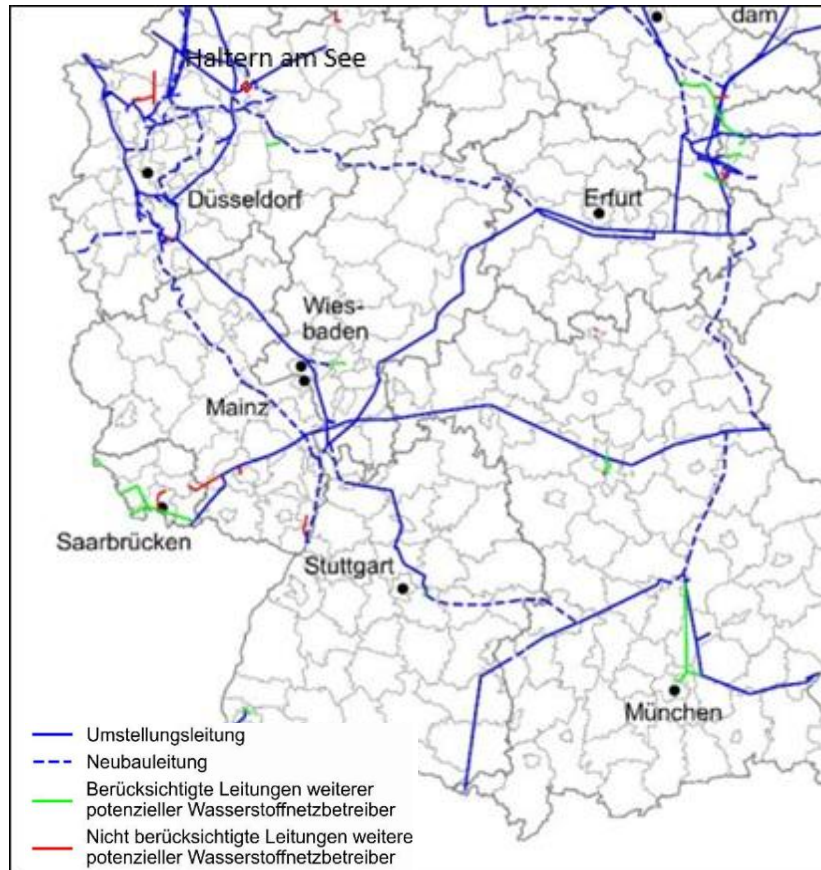


Abbildung 45: Aktueller Planungsstand des deutschen Wasserstoffkernnetzes (e2connect, 2024)

Die Verfügbarkeit von Wasserstoff im Wärmesektor ist derzeit hinsichtlich der Zeitachse nicht absehbar. Die dezentrale Nutzung ist in Anbetracht der perspektivisch hohen Kosten und der geringen Verfügbarkeit von Wasserstoff als kritisch zu sehen.

5.3 Zusammenfassung der Wärmepotenziale für Produktion und Nachfrage

Zum jetzigen Stand der Untersuchungen kann nicht zu allen Potenzialen eine abschließende Quantifizierung vorgenommen werden. Eine Übersicht der zentralen Potenziale, erste Quantifizierungen sowie Chancen und Herausforderungen zeigt nachfolgende Tabelle.

Tabelle 6: Zusammenfassung Potenziale

Technologie	Flächen	Technisches Potenzial	Chancen	Herausforderungen	Quelle
Photovoltaik Freifläche	ca. 3.500 ha	0,73 MWp/ha >2.500 MWp 1,18 MWp/ha ~ 4.100 MWp Leistung: ca. 171 MWp Stromertrag: 155 GWh/a	Etabliert, hohe Potenziale in Kombination mit Speicher	Variabilität, keine Grundlast	LANUK (2022)
Photovoltaik Dachfläche	ca. 88 ha	Leistung: ca. 192 MWp Stromertrag: 153 GWh/a	Etabliert, hohe Potenziale in Kombination mit Speicher	Variabilität, keine Grundlast	LANUK (2022)
Solarthermie	ca. 15.900 ha Freiflächen	ca. 3.260 MW	Etabliert, hohe Potenziale in Kombination mit Speicher	Variabilität, keine Grundlast	
Solarthermie Dachfläche	ca. 80 ha	Erzeugbare Wärmemenge: 417GWh/a	Etabliert, hohe Potenziale in Kombination mit Speicher	Variabilität, keine Grundlast	LANUK (2025)
Windenergie	ca. 621 ha Windenergiebereiche	Leistung: ca. 320 MW Stromertrag: 827 GW/a	Etabliert, ggfs. Power-to-Heat und Wärmespeicher	Flächenverfügbarkeit, Variabilität, keine Grundlast	LANUK (2023)
Geothermie tief	ca. 31 ha	ca. 8.5 GWh/a	Hohe Temperaturen über das gesamte Jahr	Hohe initiale Investitionskosten, standortabhängig	
Geothermie oberflächennah	ca. 1.000 ha	ca. 242 GWh/a	Wasserführung bis 400m Tiefe, konst. Temperaturen	Hohe initiale Investitionskosten, standortabhängig	
Aquathermie (Fluss- und Seewasserwärme)	-	-	Konstante Temperaturen, großer Volumenstrom	Standortabhängig, Planbarkeit	
Abwasserwärme	-	4 MW Wärmeleistung	Konstante Temperaturen, großer Volumenstrom	Standortabhängig, Planbarkeit	
Industrielle Abwärme	-	ca. 0,4 GWh/a	Hohe Temperaturen, Effizienzgewinne	Standortabhängig, Planbarkeit	LANUK (2019)
Biomasse (land- und forstwirtschaftlich)	-	rd. 14.000 GWh/a	Speicherfähigkeit, hohe Temperaturen	Flächenverfügbarkeit, Nachhaltigkeit	
Biogas und Wasserstoff	-	-	Speicherfähigkeit, hohe Temperaturen	Verfügbarkeit/Preis, Nutzungskonkurrenz	

Das LANUK hat darüber hinaus in seine Energieatlas weitere Angaben zu möglichen Potenzialen veröffentlicht. Nachfolgend werden diese Angaben zusammengefasst.

Tabelle 7: Gewässer (Quelle LANUK Energieatlas)

	Potenzielle Wärmeleistung	Potenzieller Wärmeertrag
Flüsse (Stand 01.09.2025)	2 MW	8 GWh/a
Kanäle (Stand 01.09.2024)	1 MW	4 GWh/a
See (Stand 01.09.2024)	17 MW	70 GWh/a

Tabelle 8: Industrielle Abwärme (Quelle LANUK Energieatlas, Stand 30.09.2024)

Industrielle Abwärme	
Potential Wärmeertrag 2022:	105 GWh/a
Potential Wärmeertrag 2045:	76 GWh/a

Tabelle 9; Abwasser (Quelle LANUK Energieatlas)

	Potenzielle Wärmeleistung	Potenzieller Wärmeertrag
Kläranlagen (Stand 01.09.2025)	3 MW	8 GWh/a
Abwasserkanäle (Stand 01.09.2025)	4 MW	12 GWh/a

Tabelle 10; Biomasse (Quelle LANUK Energieatlas)

Biomasse	
Bestand (Stand 01.06.2026)	Anzahl Einheiten: 2 Anzahl KWK-Einheiten: 1 Wärmeleistung KWK: 0,5 MW
Potential (Stand 01.09.2025)	Potentieller Wärmeertrag 50 GWh/a

6 Beteiligung

Die Energiewende und die damit verbundene Wärmewende sind komplexe Aufgaben, die nur durch das gemeinsame Engagement aller Akteure gemeistert werden können. Die Partizipation, also die Einbeziehung aller relevanten Stakeholder, spielt dabei eine wichtige Rolle. Durch die Beteiligung aller Akteure wird ein breites Spektrum an Wissen und Erfahrungen in den Planungsprozess eingebracht. Dies führt zu einer besseren Informationsgrundlage und ermöglicht die Entwicklung einer tragfähigen und zukunftsorientierten Wärmeplanung. Wenn alle relevanten Akteure in den Planungsprozess einbezogen werden, ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass sie die Ergebnisse akzeptieren und mittragen. Dies wiederum erleichtert die Umsetzung der Wärmeplanung. Die genutzten Formate werden in folgender Abbildung dargestellt und im Folgenden näher beschrieben.



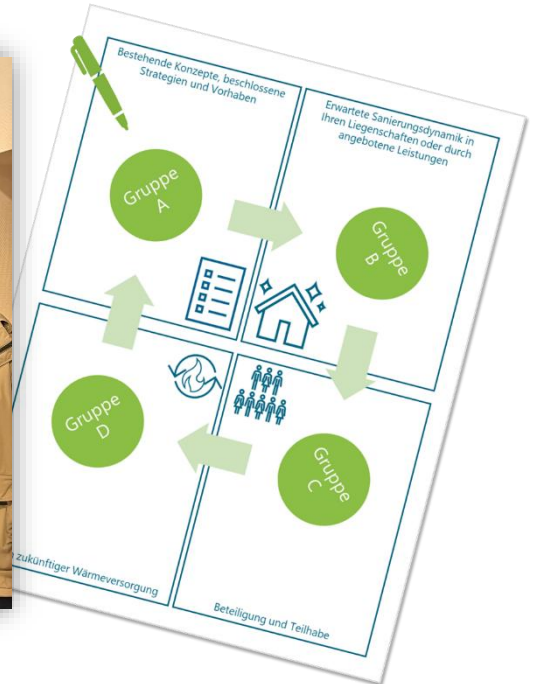
Abbildung 46 Beteiligungsformate im Projekt (eigene Darstellung)

6.1. Runder Tisch „Wärmewende“

Der erste Runde Tisch „Wärmewende“ am 21. Januar 2026 führte verschiedene für die Wärmeplanung relevante Akteure aus Haltern am See zusammen. Ziel war es, über die Kommunale Wärmeplanung in Haltern am See zu informieren, die rechtlichen und bundespolitischen Rahmenbedingungen aufzuzeigen sowie frühzeitig Anregungen der lokalen Akteure aufzunehmen.

Es beteiligten sich Vertreterinnen und Vertreter der Stadtverwaltung, Stadtwerke, Immobilienwirtschaft, für die Wärmeplanung relevanter Innungen, des Seniorenbeirats, lokaler Banken sowie der regionalen und auf Haltern am See bezogenen Wirtschaftsförderung. Inhaltlicher Schwerpunkt des ersten Treffens war neben dem Projektauftritt die gemein-

same fachliche Erarbeitung von Positionen u.a. zu den Themen Sanierungstätigkeit, zukünftige Wärmeversorgung sowie Beteiligung und Teilhabe. Darüber hinaus wurden im Kreis der Teilnehmenden bekannte Konzepte, Strategien und Vorhaben gesammelt und eingeordnet.

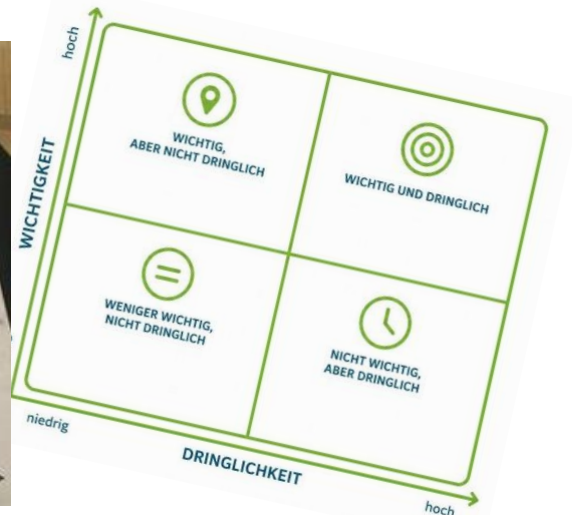
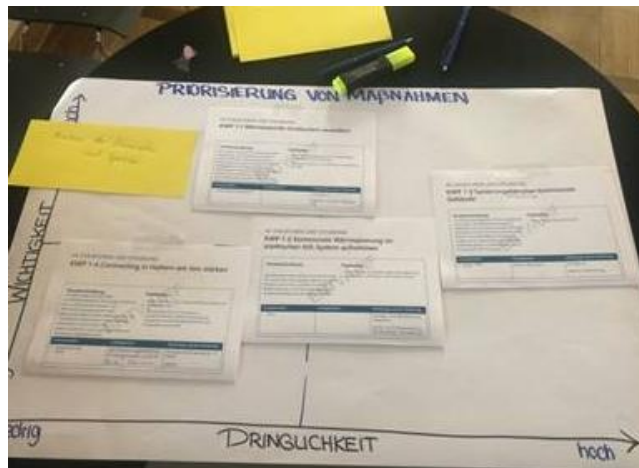


Der zweite Runde Tisch „Wärmewende“ folgte am 15. April 2026. Dazu wurden neben den bisherigen Akteuren des ersten Wärmetisches zusätzlich auch ein Vertreter der IHK und ein sachkundiger Bürger eingeladen. Im Unterschied zum ersten Wärmetisch wurden hier anhand der vorgestellten Ausgangslage und vorhandenen Potenziale konkrete Ansätze anhand großer Karten im Halterner Stadtgebiet verortet und diskutiert. Hierbei erfolgte eine Unterscheidung in Ideen, Hemmnisse und bereits existierende Best-Practice-Beispiele anhand der drei Schwerpunkte „erhöhter Sanierungsbedarf“, „netzgebundene Versorgungslösungen“ und „dezentrale Versorgungslösungen“.



Beim dritten Runden Tisch „Wärmewende“ am 16. Juni 2026 wurden erste Maßnahmen-vorschläge aus dem Planungsprozess diskutiert und bewertet. Dazu wurden die Maßnahmen in die Handlungsfelder „Strukturen und Steuerung“, „Kommunikation, Beratungsangebote und Beteiligung“, „Wärmequellen, Wärmenetze, Sektorenkopplung“ und

„Quartier und Gebäude“ aufgeteilt. Anspruch dabei war u.a., dass die Maßnahmen eine Signalwirkung haben, viele Zielgruppen adressieren, alle Handlungsbereiche abdecken und möglichst förderfähig sein sollten. Dazu wurden die Maßnahmen nach Wichtigkeit und Dringlichkeit priorisiert. Im Ergebnis entstand so der Entwurf einer ersten Maßnahmen-shortlist, die nun im weiteren Prozess mit den zentralen Akteuren weiter ausgearbeitet werden muss.



Im weiteren Verlauf des Prozesses ist ein zusätzlicher Wärmetische vorgesehen. In diesem Termin werden die erarbeiteten Ergebnisse gemeinsam besprochen. Abschließend wird besprochen, ob und in welcher Form eine weitere Zusammenarbeit oder zusätzliche Abstimmungstermine sinnvoll sind.

6.2. Einzelgespräche

Einzelgespräche dienen dazu, Erkenntnisse für die Bestands- und Potenzialanalyse zu sammeln oder Ergebnisse des Fokuskonzepts zu validieren und zu diskutieren. Dafür werden einzelne relevante Akteure eingeladen, um ein Thema im Detail diskutieren zu können. Gemeinsam mit dem Projektkonsortium und den Mitarbeitenden der Stadt gilt es, zu bewerten, wie gut die theoretischen Potenziale tatsächlich verfügbar sind und in welchem Maß sie technisch und wirtschaftlich genutzt werden können. Insgesamt sind fünf Einzelgespräche zu Fachthemen im Prozess angesetzt. Im bisherigen Verlauf wurden folgendes Einzelgespräche bereits durchgeführt:

Einzelgespräch Biogas und Biomethan (25.02.2026)

Im ersten Einzelgespräch zwischen Thyssengas, den Stadtwerken Haltern am See, der Stabsstelle Klima sowie den mit der Wärmeplanung beauftragten Unternehmen wurde die Verfügbarkeit von Biogas und Biomethan für die Wärmeversorgung in Haltern am See erörtert. Dabei wurde festgehalten, dass die Biogaskapazitäten aktuell ausgebaut werden und unter günstigen Annahmen zukünftig maximal 25 % der Erdgasnachfrage mit Biogas gedeckt werden könnten. Dazu wird Biogas in das bestehende Gasnetz einge-

speist und dieser Anteil kann bilanziell über entsprechende Abrechnungsmodelle bezogen werden. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit bleibt dessen Anteil jedoch eingeschränkt. Der Aufbau von mit reinem Biomethan betriebenen Inselnetzen wird derzeit von Thyssengas nicht angestrebt und ist daher für Haltern am See nicht realistisch.

Eine vollständige Wärmeversorgung auf Basis von Biomethan ist somit nicht umsetzbar. Im weiteren Projektverlauf wird untersucht, inwiefern Biogas für die Versorgung von Teilgebieten infrage kommt, in denen auch zukünftig sicher ein Gasnetz erhalten bleibt und andere Lösungen schwer umsetzbar sind. Stattdessen sind hohe Sanierungsraten sowie der verstärkte Einsatz von Wärmepumpen oder anderen erneuerbaren Wärmeversorgungslösungen erforderlich. Lediglich ein geringer verbleibender Anteil an Gebäuden kann perspektivisch mit Biomethan versorgt werden – vorausgesetzt, dieses bleibt preislich wettbewerbsfähig und in ausreichender Menge verfügbar.

Einzelgespräch Stadtentwässerung und Kläranlagen (13.05.2026)

Im Rahmen eines zweiten Einzelgesprächs wurden die Emscherogenossenschaft Lippeverband (EGLV), die Stadtwerke sowie die Stabsstelle Klima der Stadt Haltern am See und die mit der Kommunalen Wärmeplanung beauftragten Fachbüros eingebunden. Im Mittelpunkt des Austauschs stand die Diskussion der bestehenden Potenziale zur Abwasserwärmenutzung sowohl an den Kläranlagen als auch im kommunalen Kanalsystem. Als Ergebnis des Termins konnten mehrere potenzielle Untersuchungs- und Pilotstandorte identifiziert werden. Für die Kläranlage Haltern-West wurde insbesondere aufgrund der größeren Entfernung zu potenziellen Wärmesenken die Notwendigkeit einer vertieften Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer möglichen Transportleitung festgestellt. Für die Kläranlage Haltern-Mitte besteht der Bedarf, die tatsächliche Ablaufmenge näher zu prüfen, um das dortige Abwasserwärmepotenzial belastbar bewerten zu können. Darüber hinaus wurde der Kanal in der Sixtusstraße (DN 900), der unter anderem durch das Krankenhaus gespeist wird, als besonders interessanter Ansatzpunkt für eine mögliche Abwasserwärmenutzung identifiziert.

Einzelgespräch See- und Flusswärmenutzung (10.06.2026)

Im Zuge eines weiteren Einzelgesprächs im Juni wurden Vertreter der Stadt Haltern am See, der Stadtwerke Haltern am See sowie der Gelsenwasser AG eingebunden. Gegenstand des Austauschs war die Bewertung der Potenziale einer Wärmegewinnung aus Oberflächengewässern, insbesondere aus dem Halterner Stausee sowie den Fließgewässern im Stadtgebiet. Neben Praxiserfahrungen zu Aquathermieprojekten wurden mögliche Anwendungsfälle, technische Rahmenbedingungen sowie wirtschaftliche und rechtliche Herausforderungen diskutiert.

Die Gesprächsteilnehmer berichteten von bisherigen Erfahrungen mit Projekten zur See- und Flusswärmenutzung, die sich überwiegend noch in der Planungs- und Entwicklungsphase befinden. In Vergleichsprojekten von Gelsenwasser gibt es die Tendenz, dass

Flusswärmeprojekte i.d.R. eher wirtschaftlich dargestellt werden können als Seewärmeprojekte. Die Wirtschaftlichkeit bleibt im Einzelfall zu prüfen.

Für den Halterner Stausee wurde die grundsätzliche technische Machbarkeit einer Seewärmenutzung diskutiert. Als wesentliche Herausforderungen wurden die Querung der Bahntrasse, die damit verbundenen Investitionskosten sowie offene Fragen im Zusammenhang mit der Trinkwassergewinnung identifiziert. Nach aktuellem Kenntnisstand wurde das Potenzial jedoch zunächst als eher begrenzt eingeschätzt.

Darüber hinaus wurde die Stever als möglicher Pilotstandort für eine Flusswärmenutzung betrachtet. Insbesondere die potenzielle Versorgung der Seestadthalle und des Freizeitbades Aquarell wurde als denkbarer Anwendungsfall diskutiert. Für eine belastbare Bewertung des Potenzials besteht jedoch weiterer Untersuchungsbedarf wie hydraulische Messungen und die Erhebung von Wassertemperaturen.

Darüber hinaus wurden potenzielle Einzelstandorte im Umfeld des Halterner Stausees bspw. die Jugendherberge oder das Tagungszentrum der IGBCE als mögliche Anwendungsfälle für dezentrale Wasser-Wasser-Wärmepumpen identifiziert.

Es sind zwei weitere Einzelgespräche im Projektverlauf geplant. Schwerpunkt dieser weiteren Gespräche werden die Themen Geothermie sowie Grubenwärmenutzung sein.

6.3. Strategiesitzungen

Im Prozess wurden zwei Strategiesitzungen abgehalten. Die erste Strategiesitzung fand am 12.03.2026 mit dem Fokus auf Strategien für die **Wohnungswirtschaft** statt. Neben dem aktuellen Projektstand und laufenden Entwicklungen im Stadtgebiet wurden Treiber und Hemmnisse für die energetische Sanierung sowie Kooperationsbedarfe und Ansatzpunkte in Haltern am See identifiziert. Als wesentliche Stellschrauben wurde die Aktivierung von Vermietenden und Mietenden genannt, die durch gezielte Beratungs- und Förderangebote unterstützt werden könnte. Es erscheint wesentlich für den Erfolg, dass klare und verlässliche Informationen zur Verfügung stehen und sowohl die organisatorischen als auch finanziellen Hürden gut zu bewältigen sind.

Die zweite Strategiesitzung fand ebenso am 12.03.2026 statt und fokussierte sich auf Strategien zur künftigen **Energieversorgung**. Neben den erneuerbaren Energiepotenzialen und möglichen Technologien wurden Projekte und infrastrukturelle Rahmenbedingungen diskutiert. Themen waren unter anderem die Zukunft der Strom- und Gasnetze vor dem Hintergrund der geringen Kapazitäten für Biogas/Wasserstoff und absehbarer Elektrifizierung der Wärmeversorgung, sowie innovative Konzepte auf Basis von Abwasser, Industriebetrieben und Wärmespeichern. Es wurde deutlich, dass wirtschaftliche Gesichtspunkte und ein klarer politischer Auftrag ausschlaggebend für die Umsetzungschancen sind. Als gemeinsames Zielbild wurde eine verlässliche, bezahlbare und resili-

ente Wärmeversorgung formuliert, die gleichzeitig zur Treibhausgasneutralität bis 2045 beiträgt und Haltern am See als attraktiven Wohn- und Arbeitsstandort erhält. Dafür sind klare strategische Entscheidungen – insbesondere zur Zukunft des Gasnetzes – sowie konkrete Maßnahmen für die Initiierung der Wärmewende für die kommenden 5 bis 10 Jahre erforderlich.

6.4. Politische Gremien

Politische Gremien spielen in der Kommunalen Wärmeplanung eine zentrale Rolle, da sie die strategische Ausrichtung mitgestalten und wesentliche Entscheidungen legitimieren. Durch die kontinuierliche Einbindung – etwa über Ausschusssitzungen, Beschlussvorlagen und Ergebnispräsentationen – wird sichergestellt, dass politische Prioritäten berücksichtigt werden und Transparenz im Prozess besteht. Gleichzeitig ermöglicht dies eine frühzeitige Abstimmung zwischen Verwaltung und Politik, wodurch die Umsetzbarkeit der entwickelten Maßnahmen gestärkt wird.

Die Lokalpolitik wird im Laufe des Prozesses mehrfach im Rahmen des Klima-, Umwelt-, Grünflächenausschusses (KUGA) über den Projektstand informiert. Erstmals wurde der Ausschuss am 27.11.2025 über das Vorhaben und den Zwischenstand informiert. Ein weiterer Zwischenstand zur Bestands- und Potenzialanalyse wurde am 05.03.2026 ebenfalls im zuständigen Ausschuss vorgestellt. Im weiteren Verlauf ist vorgesehen, die Fraktionsvorsitzenden an einem Termin des Runden Tisches Wärmewende einzubinden, sowie den Ausschuss über den Projektfortschritt bzw. den Rat zur Fertigstellung zu konsultieren.

7 Kommunikationsstrategie

Die Kommunikationsstrategie zur Umsetzung der Kommunalen Wärmeplanung in Haltern am See schärft das Bewusstsein für die Notwendigkeit und Vorteile einer nachhaltigen Wärmeversorgung, fördert die Beteiligung und das Engagement der Stadtgesellschaft und Stakeholder und gewährleistet Vertrauen sowie Transparenz im gesamten Planungs- und Umsetzungsprozess. Sie ermutigt sowohl die Stakeholder als auch die Öffentlichkeit zur aktiven Teilnahme und Teilhabe am Transformationsprozess und gilt somit als Bedingung für eine erfolgreiche Zusammenarbeit in der Kommunalen Wärmeplanung.

7.1.1. Grenzen und Chancen der Kommunalen Wärmeplanung

Mit dem Erwartungsmanagement geht einher, den relevanten Akteuren die Grenzen und Chancen der Kommunalen Wärmeplanung aufzuzeigen. Somit soll eine Motivation der Akteure herbeigeführt werden. Die folgenden Grenzen und Chancen sollten dabei aktiv kommuniziert werden:

- Bei der Kommunalen Wärmeplanung geht es um die Wahrscheinlichkeit der Eignung von künftigen Wärmeversorgungstechnologien in Teilgebieten.
- Die Kommunale Wärmeplanung ist eine Basis für künftige strategische Maßnahmen.
- Die Kommunale Wärmeplanung führt nicht unmittelbar zu rechtsverbindlichen Konsequenzen für die Bürger, liefert aber mehr Planungssicherheit.
- Alle beteiligten Akteure sollten in Kooperation denken. Kommunale Wärmeplanung lebt vom Austausch.

7.1.2. Kernbotschaften

Die Kommunale Wärmeplanung leistet einen elementaren Beitrag zum Klimaschutz und der CO₂-Reduktion. Sie bietet Vorteile wie sozialverträgliche und souveräne Energieversorgung der Stadt, liefert betriebliche und regionalwirtschaftliche Kostenersparnisse, fördert damit die lokale Wirtschaft, sichert den Wirtschaftsstandort langfristig und ermöglicht eine effiziente Ressourcennutzung. Diese Vorteile sollten in den folgenden Kernbotschaften nach innen und außen getragen werden. Ziele der Wärmeplanung sind:

(1) **Planungs-, Investitions- und Versorgungssicherheit verbessern:**

Die Kommunale Wärmeplanung bietet der Stadt Haltern am See eine fundierte Grundlage für strategische Entscheidungen zur zukünftigen Wärmeversorgung. Sie schafft Klarheit für Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und die kommunale Verwaltung, indem sie das Stadtgebiet in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete gem. § 18 WPG einteilt und mögliche Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr darstellt (§ 19 WPG).

Gleichzeitig sind mit der KWP noch keine Rechte und Pflichten für Bürgerinnen, Bürger und Energieversorger begründet. Vielmehr wird ein Zukunftsbild entwickelt, welches gezielte Investitionen in nachhaltige Technologien möglich macht, die langfristig Bestand haben. Gemäß § 1 WPG geht es darum, gemeinsam zu einer kosteneffizienten, nachhaltigen, sparsamen, bezahlbaren, resilienten sowie treibhausgasneutralen Wärmeversorgung zu gelangen.

(2) Neue Formen der Kollaboration zwischen Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft etablieren:

Die Umsetzung der KWP erfordert auch in Haltern am See eine enge Zusammenarbeit aller relevanten Akteure. Politik, Stadtverwaltung, lokale Unternehmen und zivilgesellschaftliche Organisationen arbeiten Hand in Hand, um gemeinsam zukunftsorientierte und tragfähige Lösungen zu entwickeln. Diese Kollaboration stärkt das soziale Gefüge und erhöht die Identifikation aller Beteiligten mit den geplanten Maßnahmen. Wichtig: Die Wärmeplanung ist ein kontinuierlicher, gesellschaftlicher und rollierender Prozess, der Beteiligung braucht.

(3) Lokale Wertschöpfung erhöhen:

Durch die Förderung regionaler Energiequellen und die Beteiligung lokaler Betriebe an der Umsetzung – soweit möglich – wird die KWP zu einem Motor für die Wirtschaft in Haltern am See. Sie stärkt die regionale Infrastruktur und soll Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger vor Ort neue Möglichkeiten bieten, aktiv an der Wärmewende teilzuhaben und davon zu profitieren. Eine nachhaltige Wärmeversorgung stärkt Haltern am See als Wirtschaftsstandort durch Standortattraktivität und Resilienz. Darüber hinaus sind lokale Wertschöpfung und reduzierte Kosten das Ziel.

(4) Potenziale für langfristige Kostenersparnisse für die Stadt sowie Bürgerinnen und Bürger heben:

Mit der KWP werden energieeffiziente und nachhaltige Technologien eingeführt, die nicht nur die Umwelt entlasten, sondern auch die Energiekosten für Haushalte und Unternehmen in Haltern am See voraussichtlich senken können. Gleichzeitig ist es Ziel der Stadt, durch langfristig angelegte Maßnahmen mögliche Kostensteigerungen in der Infrastruktur und der Energieversorgung frühzeitig zu erkennen und abzufedern.

(5) Die Kommunale Wärmeplanung als langfristige Aufgabe, die den Umbau der städtischen Wärmeversorgung begleitet:

Die Kommunale Wärmeplanung ist kein einmaliges Projekt, sondern ein strategischer, rollierender Prozess, der über Jahre hinweg die Transformation der Wärmeversorgung in Haltern am See begleiten wird. Sie bietet eine flexible, dynamische Grundlage, um kurzfristige Maßnahmen wie die Förderung von Energieeffizienz und die Identifikation geeigneter Technologien möglichst schnell umzusetzen. Gleichzeitig schafft sie eine klare Vision und Orientierung für die langfristige Planung, die kontinuierlich an neue technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen angepasst werden muss.

7.2. Akteursanalyse

Zu Beginn der Kommunalen Wärmeplanung wurde eine Akteursanalyse durchgeführt, um die relevanten Beteiligten im Planungsprozess systematisch zu identifizieren und einzuordnen. Eine frühzeitige Auseinandersetzung mit der Akteurslandschaft ist entscheidend, um unterschiedliche Interessen, Einflussmöglichkeiten und Erwartungen von Anfang an zu berücksichtigen. Dadurch wird eine zielgerichtete Einbindung der Akteure ermöglicht, die Transparenz im Verfahren erhöht und die Grundlage für eine breite Akzeptanz der weiteren Planungsschritte geschaffen.



Abbildung 47 Akteure der Kommunalen Wärmeplanung (Öko-Zentrum NRW, Eigene Darstellung)

Im Rahmen der Akteursanalyse wurde ein Stakeholder-Mapping in enger Abstimmung mit den zuständigen Fachbereichen der Stadt, den Stadtwerken sowie den beauftragten Planungsbüros durchgeführt.

Das Stakeholder-Mapping dient als Überblick auf die Akteurslandschaft in Haltern am See im Kontext der Kommunalen Wärmeplanung. Mit dieser Kartierung wurden die Akteure der jeweiligen Zielgruppen identifiziert und ihre möglichen Ziele und Erwartungen sowie mögliche Chancen und Konflikte sichtbar gemacht. Das Stakeholder-Mapping dient dazu, den Einfluss, die Interessen und den potenziellen Beitrag der jeweiligen Akteure besser zu verstehen und effektiv zu managen. Basierend auf dem Einfluss und den Interessen der Stakeholder können Prioritäten gesetzt und Ressourcen gezielt eingesetzt werden. Zudem hilft das Mapping bei der Entwicklung gezielter Kommunikationsstrategien. Es wird deutlich, welche Stakeholder regelmäßig informiert werden müssen, wer detaillierte Informationen benötigt und bei wem spezifische Kommunikationswege notwendig sind.

7.3. Werkzeugkasten: Kommunikationskanäle und -formate

Eine Vielfalt von Kommunikationskanälen und -formaten bietet die Möglichkeit, dass die Wärmewende zielgruppengerichtet, erwartungsgerecht und positiv kommuniziert werden kann. Nachfolgend dient eine Auflistung von Kanälen und Formaten als Überblick zur Kommunikation in der Kommunalen Wärmeplanung. Einige davon werden bereits durch die Gemeinde Haltern am See aktiv genutzt, wie beispielsweise die eigene Webseite oder Instagram (Social-Media).

Digitale Plattformen

- Webseite: Eigene Seiten oder Abschnitte auf der kommunalen Website, die Informationen, Fortschritte, Pläne und FAQs zur Wärmeplanung enthalten
- Soziale Medien: Regelmäßige Updates

Informationsveranstaltungen und Workshops

- Informationsveranstaltung für Bürgerinnen und Bürger (später im Prozess)

Druckmedien und Direktkommunikation

- Pressearbeit und Wurfsendungen: Zusammenarbeit mit lokalen Medien zur Veröffentlichung von Artikeln und Interviews, die über die Wärmeplanung informieren. Ggf. Verteilung von gedrucktem Informationsmaterial an Haushalte, in öffentlichen Einrichtungen und bei lokalen Veranstaltungen.

Die Kommunikationsstrategie für die Kommunale Wärmeplanung spielt eine entscheidende Rolle bei der Vermittlung der Wärmewende in Haltern am See. Durch eine klare, transparente, inklusive und zielgerichtete Kommunikation können die vielfältigen Interessen und Anliegen der verschiedenen Stakeholder berücksichtigt und integriert werden. So wird der Grundstein für die erfolgreiche Planung sowie Maßnahmenentwicklung und -umsetzung der Kommunalen Wärmeplanung gelegt.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Datenaggregation zur Sicherstellung des Datenschutzes. Sämtliche Gebäudedaten werden ausschließlich auf Baublockebene zusammengefasst weiterverarbeitet und analysiert. (Fichtner, 2026)¹⁴

Abbildung 2: Lage und Stadtteile der Stadt Haltern am See (Fichtner, 2026) (GeoBasis-DE, 2024)¹⁵

Abbildung 3: Flächennutzung der Stadt Haltern am See (Statistik.NRW, 2024)¹⁶

Abbildung 4: Bevölkerung 2024 nach Altersgruppen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2025)¹⁷

Abbildung 5: Anzahl und Anteil Gebäude nach beheiztem Gebäudetyp (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)¹⁸

Abbildung 6: Anzahl Gebäudetyp und Baualtersklasse (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)¹⁸

Abbildung 7: Siedlungsstruktur nach Typ (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)¹⁹

Abbildung 8: Siedlungsstruktur der Innenstadt nach Gebäudenutzung (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)²⁰

Abbildung 9: Räumliche Verteilung der Baualtersklassen (Fichtner, 2026) (OpenGeodata.NRW, 2024)²¹

Abbildung 10: Räumliche Verteilung der Baualtersklassen (Fichtner, 2026) (OpenGeodata.NRW, 2024)²¹

Abbildung 11: Anzahl und Anteil Wärmeerzeuger nach Energieträger (Fichtner, 2026; (Zensus, 2022))²²

Abbildung 12: Wärmeerzeuger nach Energieträgern pro Stadtteil (Anzahl) (Fichtner, 2026; (Zensus, 2022))²³

Abbildung 13: Wärmeerzeuger nach Energieträgern pro Innenstadtgebiet (Anzahl) (Fichtner, 2026; (Zensus, 2022))²³

Abbildung 14: Anlagenalter Heizungen (mittleres Baujahr der Heizungen pro Straße) (Fichtner, 2026) (Service-Portal.NRW, 2025)²⁴

Abbildung 15: Anlagenalter Heizungen Innenstadt (mittleres Baujahr der Heizungen pro Straße) (Fichtner, 2026) (Service-Portal.NRW, 2025)²⁵

Abbildung 16: Gasnetzgebiete Haltern am See (Fichtner, 2026; OpenGeoData.NRW, 2024)²⁶

Abbildung 17: Wärmeleitung zwischen Seestadthalle und Schwimmbad (Fichtner, 2026)²⁷

Abbildung 18: Stromkennzeichnung der Stadtwerke Haltern am See für das Jahr 2025.²⁹

Abbildung 19: Entwicklung der in Betrieb genommenen Windenergieleistung in Haltern am See (2016–2026)³⁰

Abbildung 20: Schema Berechnung Wärmebedarf je Gebäude. Basierend auf Methodologie der Wärmebedarfsermittlung des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU)³²

Abbildung 21: Endenergieverbrauch Haltern am See im Jahr 2026 (Fichtner, 2026) (OpenGeodata.NRW, 2024) (Zensus, 2022)32

Abbildung 22: Durchschnittlicher spezifischer Wärmeverbrauch (in kWh/m²) je Baualtersklasse und Gebäudetyp (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)33

Abbildung 23: Wärmekataster Darstellung der Flächenwärmedichte der Stadt Haltern am See (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)35

Abbildung 24: Wärmekataster Kernstadt (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)35

Abbildung 25: Darstellung der Wärmelinienichten pro Straßenzugmeter der Stadt Haltern am See (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)36

Abbildung 26: Darstellung der Wärmelinienichten pro Straßenzugmeter, der Kernstadt Haltern am See (Fichtner, 2026; OpenGeodata.NRW, 2024)37

Abbildung 27: Wärmebedarf und THG-Emissionen für Haltern am See (lanuk.NRW, 2024 ; (Zensus, 2022))39

Abbildung 1Beteiligungsformate im Projekt (eigene Darstellung)72

Abbildung 2 Akteure der Kommunalen Wärmeplanung (Öko-Zentrum NRW, Eigene Darstellung)80

Tabellenverzeichnis

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.

Abkürzungsverzeichnis

CO₂ Kohlenstoffdioxid

COP Leistungszahl (Coefficient of Performance)

DN Nennweite

EBF Energiebezugsfläche

EGLV Emschergenossenschaft Lippeverband

GEG Gebäudeenergiegesetz

GModG Gebäudemodernisierungsgesetz

GWh Gigawattstunden

GWh/a Gigawattstunden pro Jahr

h/a Stunden pro Jahr

ha Hektar

H-Gas Hochkalorisches Gas

JAZ Jahresarbeitszahl

km² Quadratkilometer

kWh Kilowattstunden

kWh/m² Kilowattstunden pro Quadratmeter

KWK Kraft-Wärme-Kopplung

LANUK Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen

LWPG Landeswärmepланungsgesetz Nordrhein-Westfaeln

m² Quadratmeter

MaStR Marktstammdatenregister

MWp Megawatt peak

PV Photovoltaik

t Tonnen

t CO₂e Tonnen Kohlenstoffdioxid Äquivalente

THG Treibhausgas

WPG Wärmepланungsgesetz des Bundes

Glossar

Baublock: „ein Gebäude oder mehrere Gebäude oder Liegenschaften, das oder die von mehreren oder sämtlichen Seiten von Straßen, Schienen oder sonstigen natürlichen oder baulichen Grenzen umschlossen und für die Zwecke der Wärmeplanung als zusammengehörig zu betrachten ist oder sind“⁵

Dekarbonisierung: Umgestaltung der Energieinfrastruktur zu einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung.

Endenergie: Energie, die zum Gebrauch zur Verfügung steht, nach Umwandlungs- und Transportverlusten⁶

Gebäudetypologie: Einordnung von Gebäuden je nach Art (z.B. Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus etc.) und Alter (Baualtersklasse)⁷

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK): Nutzung von Abwärme aus der Stromerzeugung zur Wärmeversorgung

LANUV Wärmestudie/Wärmestudie NRW: Die Potenzialstudie zur zukünftigen Wärmeversorgung in NRW ist eine vom Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz (LANUV, heute LANUK) in Auftrag gegebene Untersuchung zu den künftigen Wärmeversorgungspotenzialen in Nordrhein-Westfalen. Sie orientiert sich an den Schritten einer Wärmeplanung und nennt beispielsweise Potenziale für erneuerbare Energien und gibt Handlungsempfehlungen.⁸

Machbarkeitsstudie: Studie zur Ermittlung der Umsetzbarkeit eines Projektes

Marktstammdatenregister: behördliches Register über Energieanlagen, enthält Informationen zum Energieträger, Leistung der Anlage und Standort⁹

Solarthermie: Erzeugung von Wärme in Solarkollektoren durch Nutzung der Sonnenenergie

Stakeholder: eine Person oder ein Unternehmen mit Interesse am Ergebnis eines Prozesses bzw. Projektes (ursprünglich an Unternehmensentscheidungen, in diesem Kontext an Entscheidungen im Kontext der Wärmewende bzw. Wärmeplanung)

Trockenwetterabfluss: Abfluss in der Kanalisation in niederschlagsloser Zeit, besteht also nur aus Abwässern

Unvermeidbare Abwärme: Wärme, die als unvermeidbares Nebenprodukt in einer Industrieanlage, einer Stromerzeugungsanlage oder im tertiären Sektor anfällt und ohne den Zugang zu einem Wärmenetz ungenutzt in die Luft oder in das Wasser abgeleitet

⁵ (Bundesministerium der Justiz, 2023)

⁶ (Ziesing, 2013)

⁷ (Düsseldorf, o. J.)

⁸ (LANUV, 2024)

⁹ (Bundesnetzagentur, o. J.)

werden würde; Abwärme gilt als unvermeidbar, soweit sie aus wirtschaftlichen, sicherheitstechnischen oder sonstigen Gründen im Produktionsprozess nicht nutzbar ist und nicht mit vertretbarem Aufwand verringert werden kann.¹⁰

Wärmedichte: Gibt die Leistung oder den Energieverbrauch bezogen auf die Fläche oder Leitungslänge an. Je höher die Wärmedichte, desto wirtschaftlicher ist das Wärmenetz

Wärmeliniendichte: Der Quotient aus der Wärmemenge in Kilowattstunden, die innerhalb eines Leitungsabschnitts an die dort angeschlossenen Verbraucher innerhalb eines Jahres abgesetzt wird, und der Länge dieses Leitungsabschnitts in Metern.

¹⁰ (Bundesministerium der Justiz, 2023)

Literaturverzeichnis

BETREM GmbH, 2023. *Heizen und Kühlen mit Aquathermie. Nachhaltige Energiegewinnung aus Kanalnetzen*. [Online]

Available at: [20230801-EGLV-Aquathermie-Broschuere_EF.pdf](#)

Bundesministerium der Justiz, 2023. *Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz - WPG)*. [Online]

Available at: <https://www.gesetze-im-internet.de/wpg/BJNR18A0B0023.html>

[Zugriff am 24 02 2025].

Bundesnetzagentur, 2024 . *Wasserstoff-Kernnetz*. [Online]

Available at: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Elektrizitaetund-Gas/Wasserstoff/Kernnetz/start.html>

[Zugriff am 2026].

Bundesnetzagentur, o. J.. *Marktstammdatenregister*. [Online]

Available at: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Elektrizitaetund-Gas/Monitoringberichte/Marktstammdatenregister/start.html>

[Zugriff am 24 02 2025].

BuVEG, B. e. G. e., 2025. *Sanierungsquote*. [Online]

Available at: <https://buveg.de/sanierungsquote/>

[Zugriff am 07 04 2026].

Düsseldorf, o. J.. *Gebäudetypologie*. [Online]

Available at: <https://www.duesseldorf.de/saga/fachwissen/gebaeudetypologie>

[Zugriff am 24 02 2025].

Gelsenwasser AG, o. J.. *Halterner Sande: Geologischer Schatz für die Trinkwassergewinnung*. [Online]

Available at: <https://www.gelsenwasser-blog.de/halterner-sande-geologischer-schatz-fuer-die-trinkwassergewinnung/>

Geologischer Dienst NRW, o. J.. *FAQ Erdwärme in NRW*. [Online]

Available at: https://gd.nrw.de/ew_fragen.htm

LANUK, 2019. *LANUK-Potenzialstudie Industrielle Abwärme*, s.l.: s.n.

LANUV, 2024a. *Potenzialstudie zur zukünftigen Wärmeversorgung in Nordrhein-Westfalen – Kurzdokumentation: Oberflächennahe Geothermie und mitteltiefe Geothermie (Sonde)*., Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).

LANUV, 2024b. *Potenzialstudie zur zukünftigen Wärmeversorgung in NRW. Kurzdokumentation: Raumwärmebedarfsmodell NRW*, Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).

LANUV, 2024. *Wärmestudie NRW - Ergebnisse*. [Online]

Available at: https://www.energieatlas.nrw.de/site/waermestudienrw_ergebnisse

[Zugriff am 24 02 2025].

ProjectTogether gGmbH, 2026. *goal 100 Monitor Windenergie Haltern am See*. [Online]
Available at: <https://goal100.org/monitor/nordrhein-westfalen/recklinghausen/haltern-am-see>

[Zugriff am 08 05 2026].

Stadtwerke Haltern am See, 2023. *Strukturmerkmale Gas*, s.l.: s.n.

Stadtwerke Haltern am See, 2025. *Stromkennzeichnung Stadtwerke Haltern am See*, s.l.: s.n.

Zensus, 2022. *Zensus 2022*. [Online]

Available at: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Zensus2022/inhalt.html>

Ziesing, H.-J., 2013. *Was ist Energie*. [Online]

Available at: <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/izpb/energie-und-umwelt-319/169458/was-ist-energie/>

[Zugriff am 24 02 2025].