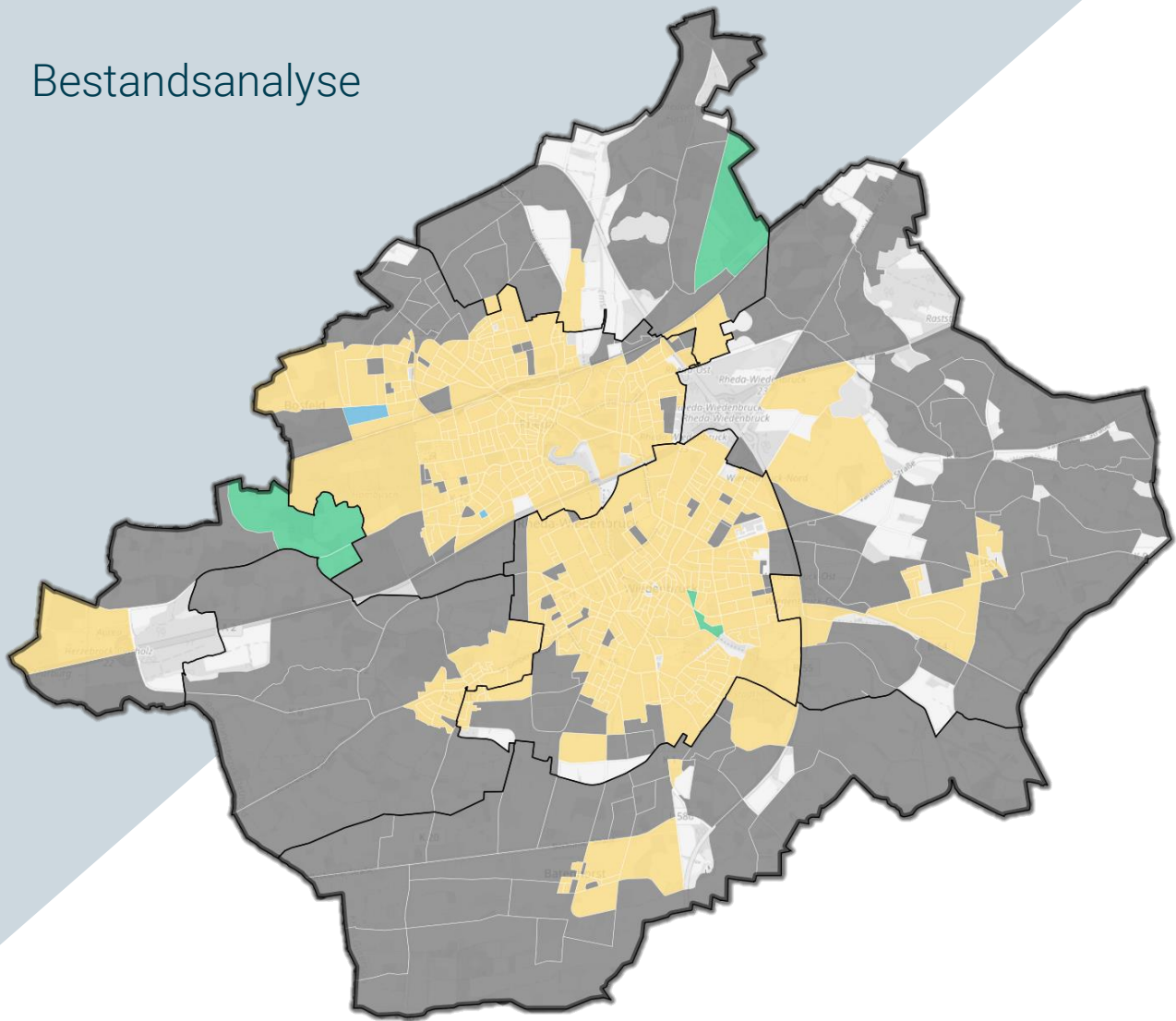


Zwischenbericht zur Erstellung der Kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Rheda-Wiedenbrück

Bestandsanalyse



Rheda-
Wiedenbrück
gutes Klima

d-fine

IMPRESSUM

Herausgeberin:

Stadt Rheda-Wiedenbrück

Rathausplatz 13
33378 Rheda-Wiedenbrück

Ansprechpersonen:

Marc S. Heidfeld (Abteilungsleitung Klima, Mobilität und Stadterneuerung)
Annika Holthaus (Projektleitung Klima)
Moritz Groß (Klimaschutzbeauftragter)

Auftragnehmerin:

d-fine GmbH

An der Hauptwache 7
60313 Frankfurt am Main
Tel.: +49 69 90737-0
E-mail: info@d-fine.de
www.d-fine.com

Ansprechpersonen:

Dr. Ari Pankiewicz (Geschäftsführer)
Dr. Robert Beestermöller (Projektleiter)

Fassung vom 10. November 2025

INHALTSVERZEICHNIS

Impressum	I
Inhaltsverzeichnis.....	II
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
Nomenklatur	VI
Abkürzungsverzeichnis.....	IX
01. Kommunale Wärmeplanung und die rechtlichen Rahmenbedingungen.....	1
02. Bestandsanalyse.....	4
02.01 Datengrundlage zur Bestandsanalyse.....	4
02.02 Methodik.....	6
02.02.01 Definition von Wärme- und Energiebegriffen.....	6
02.02.02 Einteilung in Baublöcke	8
02.02.03 Erfassung von Wärme- und Gasverbräuchen.....	9
02.02.04 Validierung der Heizenergieträger.....	9
02.02.05 Datenerhebung von Industrie und Gewerbe	11
02.02.06 Endenergiebilanz und Treibhausgasemissionen	11
02.03 Gebäude- und Siedlungsstruktur in Rheda-Wiedenbrück	12
02.03.01 Gemeindestruktur.....	12
02.03.02 Gebäudestruktur.....	13
02.04 Versorgungsstruktur im Bestand	18
02.04.01 Gasnetz.....	18
02.04.02 Wärmenetze	19
02.04.03 Abwasserinfrastruktur	19
02.04.04 Dezentrale Wärmeerzeugungsanlagen	20
02.05 Endenergiebilanz für den Wärmesektor	24
02.06 Treibhausgasbilanz.....	36
03. Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung.....	38
03.01 Stakeholder-Analyse	38
03.02 Kommunikation und Beteiligungsformate	39
03.02.01 Datenerhebung	40

03.02.02	Interviews mit Schlüsselakteuren	40
03.02.03	Stakeholder-Workshop.....	41
03.02.04	Digitale Informationsformate	42
03.03	Bürgerinnen und Bürger in der KWP	42
04.	Ausblick.....	44
05.	Anhang	45
	Literaturverzeichnis.....	53

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Vorgehen in der Kommunalen Wärmeplanung (schematisch)	3
Abbildung 2: Schema zur Energiebilanz	8
Abbildung 3: Rheda-Wiedenbrück mit farblich gekennzeichneten Stadtteilen	13
Abbildung 4: Verteilung der wärmeversorgten Gebäude in Rheda-Wiedenbrück nach BSKO-Sektoren	15
Abbildung 5: Überwiegender BSKO-Sektor in Rheda-Wiedenbrück gewichtet nach Wärmenachfrage auf Baublockebene	15
Abbildung 6: Überwiegende Gebäudfunktion, die innerhalb eines Baublocks am häufigsten auftritt.....	16
Abbildung 7: Verteilung der Gebäude nach Baualtersklassen und BSKO- Sektoren	17
Abbildung 8: Überwiegende Baualtersklasse	17
Abbildung 9: Baublöcke welche an das Gasnetz angeschlossen sind.....	18
Abbildung 10: Abwassernetz und Lage der Kläranlage in Rheda-Wiedenbrück	19
Abbildung 11: Anteil der Erdgas-Wärmeerzeugungsanlagen bezogen auf die Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger je Baublock	21
Abbildung 12: Anteil der Heizöl-Wärmeerzeugungsanlagen bezogen auf die Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger je Baublock	22
Abbildung 13: Anteil der Wärmeerzeugungsanlagen auf Basis biogener Brennstoffe bezogen auf die Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger je Baublock.....	23
Abbildung 14: Anteil der Strom-Wärmeerzeugungsanlagen bezogen auf die Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger je Baublock	24
Abbildung 15: Aufteilung der Wärmeerzeugung nach Energieträgern in Rheda- Wiedenbrück	26
Abbildung 16: Überwiegend eingesetzter Energieträger zur Wärmeerzeugung	27
Abbildung 17: Deckung der Endenergienachfrage durch Erdgas	28
Abbildung 18: Deckung der Endenergienachfrage durch Heizöl.....	29
Abbildung 19: Deckung der Endenergienachfrage durch biogene Brennstoffe.....	30
Abbildung 20: Deckung der Endenergienachfrage durch Strom	31
Abbildung 21: Absolute Wärmenachfrage pro Baublock	32
Abbildung 22: Spezifische Wärmenachfrage pro m ² Gebäudenutzfläche auf Baublockebene	33
Abbildung 23: Wärmenachfragedichte auf Baublockebene.....	34
Abbildung 24: Wärmenachfrageliniendichte in kWh/(m·a).....	35

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Im Rahmen der Bestandsanalyse erhobene Daten, Datenquellen und deren Verwendung	5
Tabelle 2:	Emissionsfaktoren für Energieträger in g CO ₂ -Äquivalenten pro kWh. Auszug aus [10]	12
Tabelle 3:	Gebäudestruktur in Rheda-Wiedenbrück	14
Tabelle 4:	Anzahl dezentraler Wärmeherzeugungsanlagen nach Energieträger	20
Tabelle 5:	Gesamtendenergienachfrage nach Gebäuden und Prozessen	25
Tabelle 6:	Endenergienachfrage für Wärme nach BSKO Sektor und Energieträger in GWh/a	25
Tabelle 7:	Kennzahlen der Wärmenachfrage je Stadtteil	36
Tabelle 8:	Treibhausgasemission (CO ₂ -Äquivalente) basierend auf dem Verbrauch nach Sektoren	36
Tabelle 9:	Treibhausgasemission (CO ₂ -Äquivalente) basierend auf dem Verbrauch nach Energieträgern	37
Tabelle 10:	Arbeitsschritte der Stakeholder-Analyse.....	38
Tabelle 11:	Maßnahmen zur Stakeholder-Einbindung	39

NOMENKLATUR

Begriff	Erklärung
Abwärme	Abwärme ist ungenutzte, überschüssige Wärme, die bei Industrieprozessen, Kraftwerken oder anderen technischen Anlagen entsteht und für die Beheizung von Gebäuden oder Fernwärmenetze genutzt werden kann
Baublock	Mehrere Gebäude oder Liegenschaften, 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 sind
Dekarbonisierung	Der Prozess der Umstellung von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare oder emissionsarme Energieträger, um Treibhausgasemissionen zu reduzieren
Erdenergie	Erdenergie ist eine Form von Umweltwärme, die als erneuerbare Energiequelle direkt aus der im Boden gespeicherten Wärme gewonnen wird (z. B. mit Erdsonden oder Erdwärmekollektoren)
Energieträger	Braunkohle, Steinkohle, Erdgas, Flüssiggas, Heizöl, Wasserstoff, Wasserstoffderivate, insbesondere synthetisches Methan, Grubengas, nichtbiogener Abfall, biogener Abfall, Abwärme, feste Biomasse, gasförmige Biomasse, insbesondere Biogas, Biomethan, Deponiegas oder Klärgas, flüssige Biomasse, Strom, Solarthermie, oberflächennahe Geothermie, tiefe Geothermie, Umweltwärme aus Oberflächengewässern, Grubenwasser, Luft oder Abwasser
Fernwärme	Versorgung mehrerer Gebäude oder Bereiche mit zentral erzeugter Wärme über ein Rohrleitungssystem
Geothermie	Geothermie nutzt die im Erdinneren gespeicherte Wärmeenergie, um diese für die Gebäudeheizung oder großflächige Anwendungen wie Fernwärme bereitzustellen
Kehrbuchdaten	Kehrbuchdaten sind Informationen, die von der Schornstiefegerinnung erfasst werden und Daten über bestehende Heizungsanlagen, eingesetzte Energieträger sowie Altersstrukturen enthalten
KWK-Anlagen	Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen erzeugen gleichzeitig Strom und nutzbare Wärme, wobei sie eine besonders effiziente Möglichkeit zur Energieversorgung darstellen und für Nah- und Fernwärmesysteme eingesetzt werden können
Nahwärme	Nahwärme ist eine lokale, kleinräumige Version der Fernwärme, bei der Gebäude über kurze Strecken von einem zentralen Wärmeerzeuger (z. B. BHKW oder Biomassekessel) mit Wärme versorgt werden

Begriff	Erklärung
Photovoltaik	Photovoltaik ist eine Technologie, welche Sonnenlicht mithilfe von Solarzellen in elektrische Energie umsetzt
Solarthermie	Solarthermie nutzt Sonnenenergie mittels Solarkollektoren zur direkten Wärmeengewinnung für die Warmwasserbereitung oder Heizungsunterstützung
Stakeholder	Stakeholder sind alle relevanten Akteure. Innerhalb der kommunalen Wärmeplanung sind das z. B. Kommunen, Energieversorger, Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger sowie Behörden, die Einfluss auf die Planung oder Umsetzung haben
Straßenabschnitt	Der durch Kreuzungen, Straßenknoten oder Einmündungen begrenzte Teil einer Straße einschließlich der anliegenden Bebauung
Umweltwärme	Umweltwärme bezeichnet niedrige Temperaturenergie, die aus natürlichen Quellen wie Luft, Wasser oder Boden gewonnen wird und z. B. durch Wärmepumpen nutzbar gemacht wird
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 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
Wärme aus erneuerbaren Energien	Wärme aus: ▪ Geothermie ▪ Umweltwärme ▪ Abwasser ▪ Solarthermie ▪ Biomasse ▪ Grünem Methan ▪ Wärmepumpen ▪ Strom ▪ Grünem Wasserstoff ▪ Wärmespeichern
Wärmebedarf	Der Wärmebedarf beschreibt die berechnete Menge an Wärmeenergie, die ein Gebäude benötigt. Im Rahmen der hier vorliegenden Kommunalen Wärmeplanung wird der Bedarf basierend auf den Gebäudeteilen, aus denen ein Gebäude besteht, berechnet.
Wärmenachfrage	Die Wärmenachfrage entspricht dem Wärmeverbrauch, sofern dieser bekannt ist. Andernfalls wird der Wärmebedarf als Wärmenachfrage angenommen.

Begriff	Erklärung
Wärmenachfragedichte	Die Wärmenachfragedichte ist eine Kennzahl, die die jährliche Wärmenachfrage einer Gruppe von Gebäuden auf die Fläche der Gebäudegruppen bezieht.
Wärmenachfrageliniendichte	Die Wärmenachfrageliniendichte ist eine Kennzahl, die die jährliche Wärmenachfrage eines Gebäudes oder einer Gruppe von Gebäuden quantifiziert (in Kilowattstunden), bezogen auf die Länge dieses Leitungsabschnitts (in Metern). Dabei entspricht ein Leitungsabschnitt häufig einem Straßenabschnitt.
Wärmenetz	Einrichtung zur leitungsgebundenen Versorgung mit Wärme
Wärmeplan	Das zur Veröffentlichung bestimmte Ergebnis der Wärmeplanung
Wärmeplanung	Rechtlich unverbindliche, strategische Fachplanung, die Möglichkeiten für den Ausbau und die Weiterentwicklung leitungsgebundener Energieinfrastrukturen für die Wärmeversorgung, die Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien, aus unvermeidbarer Abwärme oder einer Kombination hieraus sowie zur Einsparung von Wärme aufzeigt die mittel- und langfristige Gestaltung der Wärmeversorgung für das geplante Gebiet beschreibt
Wärmepumpe	Wärmepumpen nutzen elektrische Energie, um Umweltwärme aus Luft, Boden oder Grundwasser aufzunehmen und auf ein höheres Temperaturniveau für die Beheizung von Gebäuden oder die Warmwasserbereitung zu bringen. Durch dieses hoch effiziente Verfahren – das im Prinzip wie ein umgekehrter Kühlschrank funktioniert – wird die Umgebung abgekühlt, wodurch bis zu fünfmal mehr Wärmeenergie erzeugt werden kann, als an elektrischer Energie eingesetzt wird
Wärmeverbrauch	Wärmeverbrauch bezeichnet die Menge an Wärmeenergie, die in einem Gebäude oder Prozess genutzt wird. Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung fällt darunter die Wärmeenergie für Raumheizung, Warmwasserbereitung oder industriellen Fertigungsprozessen
Zieljahr	Das Jahr, in dem spätestens die Umstellung auf eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung abgeschlossen sein soll

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Begriff	Erklärung
AbfKlärV	Verordnung über die Verwertung von Klärschlamm, Klärschlammgemischen und Klärschlammkompost
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEW	Bundesprogramm für effiziente Wärmenetze
BfEE	Bundesstelle für Energieeffizienz
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO) ist eine Methode zur Erstellung von Energie- und Treibhausgasbilanzen für Kommunen.
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (zwischen dem 17.12.2013 und dem 08.12.2021 sowie ab dem 06.05.2025: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie)
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
COP	Der "Coefficient of Performance", auf Deutsch „Leistungszahl“, gibt das Verhältnis zwischen erzeugter Wärme und eingesetzter elektrischer Energie bei Wärmepumpen an.
DZ	Digitaler Zwilling
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GWh	Gigawattstunde, 1 GWh = 1.000 MWh
GWh/a	Gigawattstunden pro Jahr
ha	Hektar (100 m × 100 m)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kt	Kilotonne, 1 kt = 1.000 Tonnen
kWh	Kilowattstunde
kWh/(m·a)	Kilowattstunde pro Meter und Jahr
KWK	Die Kraft-Wärme-Kopplung ist ein Verfahren zur effizienten Energienutzung, bei dem die Abwärme der Stromerzeugung genutzt wird.
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
MWh	Megawattstunde, 1 MWh = 1.000 kWh

Begriff	Erklärung
NIBIS	Der NIBIS-Kartenserver informiert über Altlasten, Bergbau, Bodenkunde, Erosion, Geologie, Geothermie, Geophysik, Hydrogeologie, Ingenieurgeologie, Klima und Rohstoffe.
PV	Photovoltaik
SAGA	"System for Automated Geoscientific Analyses" ist ein Geoinformationssystem.
SCOP	Der "Seasonal Coefficient of Performance", auf Deutsch „Jahresarbeitszahl“, gibt den Jahresdurchschnitt der Leistungszahl (COP) an.
T45 RedEff-Szenario	Ein Szenario, das die Treibhausgasemissionen für das Jahr 2045 unter der Annahme eines langsamen Optimierungsfortschritts modelliert.
THG	Treibhausgas
W/(m·K)	Watt pro Meter und Kelvin, Wärmeleitfähigkeit
WPG	Wärmeplanungsgesetz

01. KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG UND DIE RECHTLICHEN RAHMENBEDINGUNGEN

Die kommunale Wärmeplanung (KWP) stellt eine strategische Planung zur schrittweisen und langfristigen Dekarbonisierung der Wärmeversorgung eines Gemeindegebietes bis zum Zieljahr 2045 auf Bundes- und Landesebene in Nordrhein-Westfalen dar. Diese Planung ist notwendig, um die im Bundes-Klimaschutzgesetz verankerte Zielsetzung der Klimaneutralität bis 2045 auf Bundesebene zu erfüllen. Mit einem Anteil von über 50 % hat die Wärmeversorgung den größten Anteil am Endenergieverbrauch in Deutschland, wobei über 80 % der Wärmenachfrage noch durch fossile Brennstoffe gedeckt wird [1]. Um auch in Zukunft eine zuverlässige, bezahlbare und nachhaltige Wärmeversorgung sicherzustellen, wurde am 01.01.2024 das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz (WPG)) eingeführt [2]. Dieses Bundesgesetz schafft die rechtliche Grundlage für eine koordinierte und flächendeckende Wärmeplanung in Deutschland. Gemäß WPG sind die Bundesländer verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass alle Gemeindegebiete bis zum 30.06.2028 über einen rechtskonformen Wärmeplan verfügen. Zusätzlich gelten frühere Fristen für Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohnern. Nordrhein-Westfalen hat durch § 2 des Gesetzes zur Einführung einer KWP in Nordrhein-Westfalen (Landeswärmeplanungsgesetz NRW – LWPG) die Gemeinden verpflichtet, die Wärmeplanung durchzuführen [3]. Für Rheda-Wiedenbrück ist das Stichdatum zum 30.06.2028 einzuhalten.

Die KWP unterstützt insbesondere Eigentümerinnen und Eigentümer von Gebäuden, die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) umzusetzen, das neue Standards für die Nutzung erneuerbarer Energien bei Heizsystemen vorgibt [4]. Dieses Gesetz trat erstmals am 01.11.2020 in Kraft und wurde 2023 überarbeitet [5]. Die aktuelle Fassung gilt seit dem 01.01.2024. Im Fokus stehen dabei die Reduktion des Wärmebedarfs, der Ausbau von Wärmenetzen auf Basis erneuerbarer Energien und Abwärme sowie die dezentrale Versorgung mit erneuerbarer Wärme. Für Neubauten gilt zum aktuellen Zeitpunkt, dass mindestens 65 % der Wärme aus erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme stammen müssen, während der schrittweise Austausch von Öl- und Gasheizungen im Bestand durch Übergangsfristen geregelt wird.

Für Bürgerinnen und Bürger bringt die KWP Transparenz und Orientierung im Zusammenhang mit der langfristigen Dekarbonisierung des Wärmesektors. Im Zuge der KWP werden Energiebedarfe, vorhandene Infrastrukturen und lokale Potenziale für erneuerbare Energien der Kommune Rheda-Wiedenbrück im Detail analysiert. Das Ergebnis ist ein „Wärmeplan“, in dem ein möglicher Pfad der künftigen Wärmeversorgung, wie z.B. Fernwärme, Wärmepumpen, Solarthermie oder Biomasse dargestellt wird. Durch die Analyse regionaler Gegebenheiten und Potenziale zeigt die

Wärmeplanung, wie Gebäude effizient und nachhaltig auf klimaneutrale Energiequellen umgestellt werden können. Auf dieser Basis ergibt sich für Haus- und Wohnungsbesitzende oder Mietende eine Entscheidungshilfe, welche Heizsysteme zukunftsfähig sind.

Für Bürgerinnen und Bürger ist dabei zu beachten, dass die KWP Potenziale und Zeitpfade aufzeigt, aber selbst keine Ausbau-, Anschluss- oder Termingarantien und auch keine rechtlich bindenden Vorgaben schafft. Die Wärmeplanung ersetzt somit keine individuelle Energieberatung auf Gebäudeebene. Die Entscheidung über das konkrete Heizsystem liegt weiterhin bei den Eigentümerinnen und Eigentümern im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben.

Das Vorgehen der KWP folgt einem standardisierten, abgestimmten Verfahren, das schrittweise erfolgt. Die KWP gliedert sich in die folgenden Phasen, die auch in Abbildung 1 schematisch dargestellt sind.

- **Bestandsanalyse:** Systematische Erfassung aller für die Wärmeversorgung relevanten Informationen, einschließlich der Gebäude- und Siedlungsstruktur, der Wärmebedarfe sowie der vorhandenen Energieinfrastruktur
- **Potenzialanalyse:** Identifikation und Bewertung der Potenziale erneuerbarer Energien (z. B. Solarthermie, Geothermie und Biomasse), Nutzung unvermeidbarer Abwärme (z. B. aus Industrie oder Gewerbe) sowie Möglichkeiten der Wärmebedarfsreduktion
- **Erstellen des Zielszenarios:** Identifikation von Wärmeversorgungsarten für die Stützjahre 2030, 2035 und das Zieljahr 2045 unter Beteiligung relevanter Akteure
- **Entwicklung einer Umsetzungsstrategie:** Ableitung konkreter Maßnahmen zur Erreichung des Zielszenarios

Die Ergebnisse der oben genannten Schritte werden in den folgenden Kapiteln dieses Berichts detailliert zusammengefasst und erläutert.

Die Wärmeplanung ist dabei kein einmaliger Prozess, sondern erfordert eine kontinuierliche Überprüfung und Anpassung. Gemäß § 5 Abs. 1 des WPG ist die Kommune Rheda-Wiedenbrück verpflichtet, den Wärmeplan spätestens alle fünf Jahre zu überprüfen und die Fortschritte bei der Umsetzung der ermittelten Strategien und Maßnahmen zu überwachen, um geänderten Rahmenbedingungen wie weiterentwickelten Technologien, neuen gesetzlichen Vorgaben oder neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen gerecht zu werden.

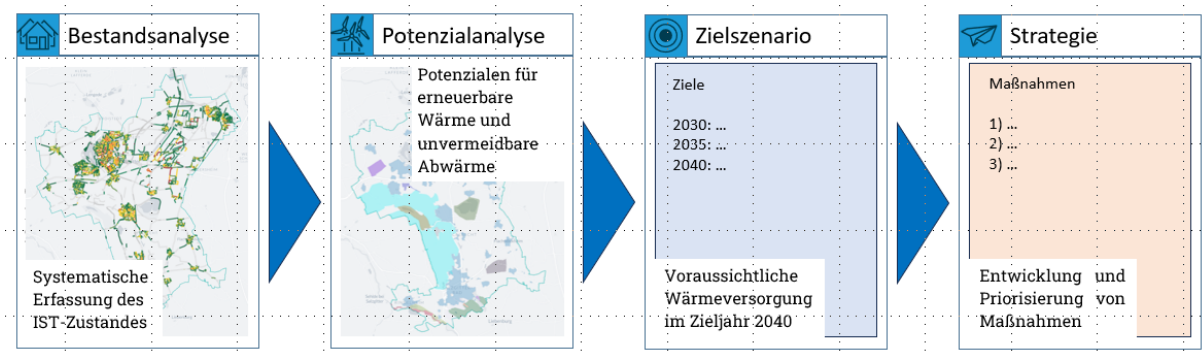


Abbildung 1: Vorgehen in der kommunalen Wärmeplanung (schematisch)

Die KWP ist somit nicht nur eine gesetzlich vorgeschriebene Aufgabe, sondern dient auch als zentraler Erfolgsfaktor für die nachhaltige Entwicklung der Wärmeversorgung sowie zum Erreichen der im Bundes-Klimaschutzgesetz verankerten Zielsetzung zur Klimaneutralität bis 2045 auf Bundesebene. Durch den Ratsbeschluss V-54/2022 hat sich auch der Rat der Stadt Rheda-Wiedenbrück zu dem Ziel der Klimaneutralität bekannt, was die lokale Verantwortung sowie Engagement für den Klimaschutz unterstreicht.

02. BESTANDSANALYSE

Ziel der Bestandsanalyse ist die für die Wärmeplanung hinreichend genaue Ermittlung des Status quo der Wärmeversorgung im betrachteten Bilanzraum durchzuführen. Die Ergebnisse der Bestandsanalyse bilden die Grundlage für die Erstellung der Potenzialanalyse, des Zielszenarios und die Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete.

Fundament der Bestandsanalyse stellt der Aufbau eines Digitalen Zwillings (DZ) der Stadt Rheda-Wiedenbrück in einem Geoinformationssystem (GIS) mit der Software ENEKA.Energieplanung¹ dar. Ein GIS-Datenmodell ermöglicht es Daten aus diversen Quellen mit Raumbezug zu integrieren. Auf diese Weise können Gebäude- und Infrastrukturdaten konsistent verwaltet und umfassende ortsbezogene Analysen mit hoher Aussagekraft durchgeführt werden. Das GIS ist somit integrale Datenverwaltung und zentrales Projektergebnis zugleich, indem energierelevante Zusammenhänge von Rheda-Wiedenbrück im GIS zusammenfasst werden. Mithilfe des Digitalen Zwillings können Daten und Pläne, die für die Stadt Rheda-Wiedenbrück vorliegen, elektronisch ein- und ausgelesen werden.

02.01 DATENGRUNDLAGE ZUR BESTANDSANALYSE

Zur Ermittlung der Ist-Situation in Rheda-Wiedenbrück werden im Digitalen Zwilling verschiedene Datenquellen im GIS konsolidiert. Der Digitale Zwilling der Stadt Rheda-Wiedenbrück basiert daher auf Daten des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS) [6], OpenStreetMap [7] und der infas 360 GmbH des Instituts für angewandte Sozialwissenschaft GmbH [8]. Die kartografischen Darstellungen in diesem Dokument nutzen als Hintergrundkarten OpenStreetMap, wobei die Daten unter der Open Data Commons Open Database License verfügbar sind.² Die in Tabelle 1 dargestellten Daten wurden dazu im Rahmen der Bestandsanalyse erhoben und systematisch in den Digitalen Zwilling integriert. Zusätzlich wurde über die städtische Wirtschaftsförderung ein digitaler Fragebogen an die ortsansässigen Unternehmen verschickt, um den Digitalen Zwilling der Stadt mit stakeholderspezifischen Angaben anzureichern. Der im Rahmen der KWP erstellte Fragebogen dient dazu, Daten zur Wärme- und Energieversorgung zu erfassen, die für die Dekarbonisierungsplanung bis 2045 notwendig sind. Abgefragt wurden Angaben zu aktuellen Energieverbräuchen, Abwärmepotenzialen, genutzten Energieträgern, saisonalen Schwankungen und laufenden Maßnahmen zur Energieeinsparung. Zudem

¹ ENEKA Energie & Karten GmbH

² © OpenStreetMap-Beteiligende, <https://www.openstreetmap.org/copyright>, Lizenz: <https://opendatacommons.org/licenses/odbl/>

bietet der Fragebogen Platz für Informationen zu Gebäude- / Anlagenalter, Sanierungszustand sowie die Bereitschaft zur Abgabe von Wärme.

Grundsätzlich können im Rahmen der KWP aus datenschutzrechtlichen und infrastrukturkritischen Gründen nicht alle verarbeiteten Daten veröffentlicht werden. Datenpunkte, die aus Datenschutzgründen anonymisiert oder zurückgehalten werden, sind im vollständigen GIS-Datenmodell, dem Digitalen Zwilling, stets hinterlegt. Sie dienen dort als Grundlage für die Analysen und Planung, sind jedoch nicht für die öffentliche Einsicht verfügbar und werden demnach im Bericht nicht mit vollständiger Detaillierung bzw. in aggregierter Form wiedergegeben, sodass keine Rückschlüsse auf einzelne Stakeholder, Personen oder Infrastrukturen möglich sind.

Tabelle 1: Im Rahmen der Bestandsanalyse erhobene Daten, Datenquellen und deren Verwendung

Datentyp	Datenquelle	Verwendung der Daten im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung
Gebäudedefunktion	ALKIS [6]	Kartografische Darstellung überwiegender Gebäudedefunktionen
Gebäudenutzfläche	ALKIS [6]	Berechnung von spezifischen Wärmenachfragen
Bewohner	ALKIS [6] (über Gebäudenutzfläche)	Integration in DZ, Berechnung von pro-Kopf-Emissionen
Baujahr	infas360 GmbH [8], ALKIS [6]	Zuordnung Baualtersklassen
Gasverbrauchsdaten 2020-2022	Westnetz GmbH	Integration der Verbrauchswerte in DZ
Verbrauchsdaten für Prozesswärme und eingesetzte Energieträger	Datenabfrage mithilfe von Umfragen	Integration der Verbrauchswerte in DZ
Industrielle Abwärme	BfEE Abwärmekataster [9]	Identifikation von Stakeholdern und Datenpunkten für Wärmequellen potenzieller Wärmenetze
Eingesetzte Energieträger und Altersstruktur sowie Art der Feuerstätten	Schornsteinfeger / Schornsteinfegerinnung	Integration der Heizungsart in den DZ
Verlauf Gasverteilnetze	Westnetz GmbH	Kartografische Darstellung und Validierung von Heizungsarten im DZ

Datentyp	Datenquelle	Verwendung der Daten im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung
Informationen zu Kläranlagen	EAW – Eigenbetrieb Abwasser der Stadt Rheda-Wiedenbrück	Kartografische Darstellung der Lage der Kläranlagen
Strukturdaten von Rheda-Wiedenbrück	Statistik.NRW	Abgleich und Validierung mit DZ
Stadtteilgrenzen	Fachbereich Stadtentwicklung, Stadt Rheda-Wiedenbrück	Gebietseinteilungen im DZ
Gebäude unter Denkmalschutz	Fachbereich Baumanagement und Denkmalpflege, Stadt Rheda-Wiedenbrück	Integration von gebäudespezifischen Eigenschaften in DZ
Quartierskonzepte für Stadtteile	Fachbereich Stadtentwicklung, Stadt Rheda-Wiedenbrück	Datenvalidierung und Plausibilisierung von DZ
Verlauf von Wärmenetzen sowie Fern- und Nahwärmeverbrauchsdaten	Keine Fern- und Nahwärmenetze vorhanden in Rheda-Wiedenbrück	-
Geodaten	OpenStreetMap [7]	Hintergründe in kartografischen Darstellungen

02.02 METHODIK

Im Rahmen der Bestandsanalyse werden eine Vielzahl von Daten erhoben. Die verwendeten Methoden, um aus diesen Daten flächen- und gebietsbezogene Strukturdaten abzuleiten, werden im Folgenden vorgestellt. Zunächst werden zentrale Begriffe im Bereich der Wärme und Energie definiert. Anschließend erfolgt die Methodik zur Integration der erhobenen Daten in den Digitalen Zwilling. Abschließend wird das Vorgehen zur Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz beschrieben.

02.02.01 DEFINITION VON WÄRME- UND ENERGIEBEGRIFFEN

Die KWP beschäftigt sich mit der effizienten, nachhaltigen und bedarfsgerechten Versorgung von Gebäuden und Prozessen mit **Wärmeenergie**. Das Verständnis der relevanten Begriffe und Konzepte ist essenziell für die Entwicklung nachhaltiger und effizienter Wärmeversorgungsstrategien. Sie bilden die Grundlage für die Vergleichbarkeit fundierter Analysen und die Erarbeitung zukunftsfähiger Lösungen zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung.

Der **Wärmebedarf** beschreibt die theoretisch benötigte Wärmeenergie, die erforderlich ist, um Gebäude zu beheizen, Warmwasser bereitzustellen oder industrielle Prozesse zu betreiben (auch Nutzwärme genannt). Diese Größe wird durch Faktoren wie die Qualität der Gebäudedämmung, klimatische Bedingungen sowie dem durchschnittlichen

Nutzungsverhalten beeinflusst. Der Wärmebedarf bildet die Grundlage für die Auslegung eines Wärmeversorgungssystems. Der **Wärmeverbrauch** dagegen bezieht sich auf die tatsächlich genutzte Wärmeenergie, die in einem Gebäude oder einer Anlage verbraucht wird. Diese Größe wird maßgeblich durch das tatsächliche Nutzungsverhalten sowie äußere Bedingungen bestimmt. Für die Analysen wird ein Mischwert aus Wärmebedarf und Wärmeverbrauch bestimmt (siehe Kapitel 02.02.06), der als **Wärmenachfrage** bezeichnet wird. Diese Wärmenachfrage entspricht dem Wärmeverbrauch, sofern dieser bekannt ist. Liegen keine Angaben zu tatsächlichen Verbräuchen vor, wird auf den Wärmebedarf zurückgegriffen. Der in diesen Analysen verwendete Wärmeverbrauch ist **klimabereinigt**. Das bedeutet, dass der Wärmeverbrauch auf Grundlage eines langjährigen Mittelwerts der örtlichen Witterungsbedingungen normiert wird. Dadurch können die Verbrauchswerte unabhängig von räumlichen und zeitlichen Variationen der Witterung verglichen werden. Zusätzlich werden noch der **spezifische** Wärmebedarf bzw. Wärmeverbrauch ausgewiesen, welcher mit der Gebäudenutzfläche normiert ist.

Die Begriffe Endenergie und Primärenergie beziehen sich auf verschiedene Stufen der Energiebereitstellung. **Endenergie** stellt die Energiegröße dar, die vom Endanwender bzw. der Endanwendung verbraucht wird, beispielsweise in Form von Heizöl, Erdgas oder Strom. Im Wärmebereich stellt die Endanwendung typischerweise die Heizung bzw. die Hausübergabestation im Falle von nah- und fernwärmeversorgten Gebäuden dar, deren Produkt die Nutzwärme ist (Warmwasser, Raumwärme, Prozesswärme). Während der Umwandlung von Endenergie zur Nutzenergie fallen Umwandlungsverluste an.

Primärenergie hingegen umfasst die ursprünglich in den natürlichen Ressourcen enthaltene Energie, wie etwa in Kohle, Erdgas, Wind oder Sonnenstrahlung. Sie berücksichtigt auch Verluste, die bei der Umwandlung, dem Transport und der Verteilung von Energie entstehen, und kann somit Auskunft über die Gesamteffizienz eines Energiesystems geben. Die **Nutzwärme** bezeichnet die tatsächlich für den beabsichtigten Zweck verfügbare Wärmeenergie, die nach der Umwandlung und Verteilung von einem Heizsystem oder anderen Prozessen bereitgestellt wird. Sie entspricht der Wärme, die direkt für die Beheizung von Räumen, die Warmwasserbereitung oder industrielle Prozesse genutzt werden kann. Im Gegensatz zur End- oder Primärenergie liegt der Fokus bei der Nutzwärme auf der energetischen Effizienz des Gesamtsystems – darunter der Umwandlungsverluste (z. B. bei Heizkesseln) sowie der Verteilungsverluste im Leitungsnetz – und ihrer Anpassung an den tatsächlichen Wärmebedarf (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Schema zur Energiebilanz

Für die Wärmeversorgung können Fernwärme und Nahwärme eine zentrale Rolle einnehmen. **Fernwärme** bezeichnet die großräumige Versorgung von Gebäuden oder Industrieanlagen mit zentral erzeugter Wärme über ein meist weit verzweigtes Netz. Die Wärmequellen können aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, Müllverbrennungsanlagen, Geothermie oder anderen Quellen stammen. **Nahwärme** beschreibt ein Konzept, das sich auf kleinere, lokal begrenzte Netzwerke, wie Wohnsiedlungen oder Ortsteile konzentriert. Sowohl Fern- als auch Nahwärme stellen hinsichtlich der o.g. Begrifflichkeiten eine Form der Endenergie dar.

Ein wichtiger Planungsparameter für die kommunale Wärmeversorgung ist die **Wärmenachfrageliniendichte**. Sie setzt die ermittelten Wärmenachfragen entlang eines Straßenabschnitts ins Verhältnis zur Länge des Straßenabschnitts. Da der Straßenabschnitt in direktem Bezug zu einem möglichen Wärmenetzzug steht, dient der Kennwert als Indikator für die Effizienz und Wirtschaftlichkeit eines möglichen oder bestehenden Wärmenetzsystems. Eine hohe Wärmenachfrageliniendichte deutet in der Regel auf eine bessere wirtschaftliche Rentabilität hin.

02.02.02 EINTEILUNG IN BAUBLÖCKE

Im Rahmen der Wärmeplanung werden mehrere Gebäude aus datenschutzrechtlichen Gründen in einer aggregierten Baublockebene dargestellt. Ein Baublock kann durch Straßen, natürliche oder bauliche Grenzen abgegrenzt sein. Baublockgrenzen werden, soweit möglich, so festgelegt, dass möglichst homogene Bebauungsstrukturen zusammengefasst werden. Im Rahmen der KWP stellt ein Baublock die kleinste räumliche Aggregationseinheit der Ergebnisse dar. Für Rheda-Wiedenbrück werden die Baublöcke innerhalb eines Stadtteils basierend auf der datenschutzrechtlichen Mindestanforderung von 5 Gebäuden innerhalb eines Baublock aggregiert. Diese Maßnahme gewährleistet Anonymität der Verbraucher und die Integration einer größtmöglichen Anzahl individueller energierelevanter Zusammenhänge ohne Möglichkeit Rückschlüsse auf personen- und unternehmensbezogene Daten ziehen zu können. Vereinzelt mussten jedoch Datenpunkte aus datenschutzrechtlichen und infrastrukturkritischen Gründen, zurückgehalten werden (siehe Kapitel 02.01). Im Zuge der Aggregation werden Baublöcke, die die Mindestanforderung nicht erfüllen, sowie einzelne Gebäude ohne eine Baublockzuordnung, mit anderen Baublöcken

zusammengefasst, bis die Mindestanforderung erfüllt ist. Insbesondere im ländlichen Raum können flächenbezogen größere Baublocken entstehen, wodurch auch natürliche Flächen wie Wiesen oder Seen Teil eines Baublocks sein können.

Zusätzlich wird durch die Art und Weise der Baublockaggregation im Digitalen Zwilling vermieden, Rückschlüsse auf Verbräuche individueller Akteure bzw. einzelner Liegenschaften innerhalb eines Baublocks zu ermöglichen.

02.02.03 ERFASSUNG VON WÄRME- UND GASVERBRÄUCHEN

Durch den örtlichen Netzbetreiber wurden Verbrauchsdaten bereitgestellt und in den Digitalen Zwilling integriert. Ziel ist es, historische Verbräuche zur Bereitstellung von Wärmeenergie möglichst genau zu erfassen. Durch Berücksichtigung von Verbräuchen können aus dem Verbraucherverhalten resultierende Abweichungen gegenüber theoretisch berechneten Bedarfen in der Wärmebilanz korrigiert werden. Das auf diesen Daten basierende Ergebnis der Wärmebilanz ermöglicht unter Einbeziehung saisonaler und jahresspezifischer Schwankungen eine belastbare Grundlage für die Prognose zukünftiger Energiebedarfe.

Die Westnetz GmbH stellte dazu die gemittelten Gasverbräuche der Jahre 2020 bis 2022 zur Verfügung. Aus datenschutzrechtlichen Gründen wurden die Daten durch die Westnetz GmbH aggregiert, das heißt für mehrere Adressen zusammengefasst. Rückschlüsse auf das Verbraucherverhalten einzelner Personen sind somit ausgeschlossen. Diese Daten werden in den Digitalen Zwilling integriert und im Rahmen der Bestandsanalyse für die Endenergiebilanz verwendet, siehe Kapitel 02.02.06. Entsprechend ist die Datenlage der leitungsgebundenen Energieträger im Digitalen Zwilling als sehr gut einzustufen.

02.02.04 VALIDIERUNG DER HEIZENERGIETRÄGER

Im Ausgangszustand werden den Adressen im Digitalen Zwilling zunächst Heizenergieträger auf Basis des bundesdeutschen Durchschnitts zugewiesen. Das heißt, dass in Rheda-Wiedenbrück zunächst statistisch gesehen genauso viele Gebäude mit beispielsweise Gas oder Fernwärme beheizt werden wie in ganz Deutschland. In diesem Vorgehen werden lokale Gegebenheiten vernachlässigt. Daher müssen die zugeordneten Heizenergieträger validiert und korrigiert werden, sofern die statistische Zuordnung nicht mit den tatsächlich vorhandenen Heizungen übereinstimmt.

Dieser Ausgangszustand wird durch die Integration der leitungsgebundenen Verbrauchsdaten (Erdgas-Verbrauchsdaten der Westnetz GmbH) angereichert, siehe Kapitel 02.02.03. Für die Adressen mit vorliegenden Gas-Verbrauchsdaten, wird der Heizenergieträger aktualisiert, sofern im Ausgangszustand des Digitalen Zwillings auf eine andere Heizungsart hingewiesen wird.

Um die Heizenergieträger an den Adressen ohne Verbrauchsdaten im Digitalen Zwilling zu validieren, werden Kkehrbuchdaten der Schornsteinfeger herangezogen. Für jeden Kkehrbezirk wurden Daten für alle Adressen mit Feuerungsanlagen durch die zuständigen Schornsteinfeger zur Verfügung gestellt. Dazu gehören Angaben zur Art der Feuerstätte, dem verwendeten Brennstoff, den Nennwärmeleistungen sowie dem Baujahr der Heizung. Die Kkehrbuchdaten werden zudem gezielt verwendet, um die Heizenergieträger und die Wärmeversorgung der bestehenden Adressen im Rahmen der KWP zu überprüfen und zu validieren. Für Adressen deren Heizung auf Basis eines leitungsgebundenen Energieträgers (Erdgas, Nah-, Fernwärme) basiert, erfolgt eine Plausibilisierung gegen die gemeldeten Verbrauchsdaten. Zudem kann für Adressen mit nicht-leitungsgebundener Wärmeversorgung, wie z. B. Heizöl, Flüssiggas oder Biomasse, der Kkehrbuchdatensatz dazu verwendet werden, um den ursprünglich angegebenen Heizenergieträger des Ausgangszustands zu korrigieren. Durch die regelmäßigen Überprüfungen durch die Schornsteinfeger sind die Daten verlässlich und auf dem aktuellen Stand. Auch die Schornsteinfegerdaten wurden in aggregierter Form, nach §10 WPG, übermittelt.

Zusätzlich wird die Lage der Verteilnetze genutzt, um die Angaben zu den Heizenergieträgern im Ausgangszustand in einem 2-stufigen Verfahren zu validieren.

01. Da in Rheda-Wiedenbrück im Ausgangszustand kein Wärmenetz besteht, werden im Digitalen Zwilling alle Adressen korrigiert, denen aufgrund von fehlenden Angaben eine Fern- oder Nahwärmeversorgung zugeordnet wird. Der zum Einsatz kommende Heizenergieträger an diesen Adressen wird in einem ersten Schritt auf eine Erdgasversorgung angepasst, da Erdgas die am häufigsten genutzte Wärmeversorgungsart darstellt. Anschließend erfolgt in einem zweiten Schritt eine Validierung dieser Annahmen gegenüber den tatsächlichen Leitungsverläufen des Gasnetzes vor Ort, welche im Digitalen Zwilling hinterlegt sind.
02. In Rheda-Wiedenbrück wurden die Leitungsverläufe des Gasnetzes durch die Westnetz GmbH bereitgestellt. Durch die räumliche Zuordnung des Gasnetzes und eine Gegenüberstellung mit den im Digitalen Zwilling hinterlegten adressbezogenen Erdgasheizungssystemen, kann eine Korrektur für alle Adressen erfolgen, die über keinen Anschluss an die Erdgasinfrastruktur verfügen. An diesen Adressen werden stattdessen Heizöl bzw. Flüssiggas als Heizenergieträger berücksichtigt. Dies sind in der heutigen Wärmeversorgung die am weitesten verbreiteten nicht-leitungsgebundenen Energieträger [Stand 2025].

Heizenergieträger für Adressen, welche nicht durch Verbrauchs- oder Kkehrbuchdaten erfasst oder durch die Lage der Verteilnetze validiert werden, verbleiben im Ausgangszustand und orientieren sich somit am bundesdeutschen Durchschnitt.

Insgesamt kann durch die Validierung der Heizenergieträger der Status quo im Digitalen Zwilling detailgetreu abgebildet werden. Für die Veröffentlichung im Rahmen der KWP werden die gebäudespezifischen Daten aus datenschutzrechtlichen Gründen auf Baublockebene zusammengefasst (siehe Kapitel 02.02.02).

02.02.05 DATENERHEBUNG VON INDUSTRIE UND GEWERBE

Zur Bestimmung der Prozesswärmenachfrage sowie möglicher Abwärmepotenziale wurde ein Fragebogen durch die Wirtschaftsförderung Rheda-Wiedenbrück an die ortsansässigen Unternehmen versendet. Zusätzlich dient der Fragebogen der Erfassung und Analyse allgemeiner energetischer Zusammenhänge, Energieverbräuche, Potenziale sowie der relevanten Abwärme-Temperaturniveaus zentraler Stakeholder vor Ort, um eine fundierte Grundlage für die KWP zu schaffen. 42 Unternehmen haben den Fragebogen beantwortet. Die gesammelten Informationen werden ausgewertet und fließen nach einer Plausibilitätsprüfung in den Digitalen Zwilling und somit in die Bestands- und Potenzialanalyse ein. Hierzu werden einzelne Datenpunkte aus datenschutzrechtlichen Gründen in der öffentlichen Version anonymisiert dargestellt, um mögliche Rückschlüsse auf einzelne Stakeholder bzw. Unternehmen zu verhindern. Weiterhin erfolgen Interviews mit Experten aus der örtlichen Industrie (siehe Kapitel 03.02.01 und 03.02.02). Ergänzend werden die Daten des Abwärmekatasters der Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) ausgewertet [9].

02.02.06 ENDENERGIEBILANZ UND TREIBHAUSGASEMISSIONEN

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden die Wärmeverbräuche für die Gebäude in Rheda-Wiedenbrück bei den Netzbetreibern abgefragt. Die aus den Jahren 2020-2022 erhaltenen Daten werden basierend auf dem aktuellen, verfügbaren Wert in den Digitalen Zwilling integriert. Bei Datenlücken (fehlenden Verbrauchsdaten) werden im Digitalen Zwilling automatisch die berechneten Wärmebedarfe der Gebäudehülle verwendet. Der Wärmebedarf (zusammengesetzt aus Heizwärme und Trinkwarmwasserbedarf) wird auf Basis der Zuordnung zum Gebäudetyp und dem bilanzierten Wärmebedarf bestimmt (sog. Gebäudetypmethode). Letzterer ergibt sich im Wesentlichen aus den bilanzierten Transmissionswärmeverlusten durch die energetisch relevanten Gebäudebauteile und der wärmeübertragenden Umfassungsfläche.

Zur Validierung der Verbrauchsdaten werden diese im nächsten Schritt für jedes Gebäude (ausgenommen Industriegebäude) mit dem jeweiligen bilanzierten Wärmebedarf verglichen. Um eine möglichst realitätsgetreue Darstellung im Digitalen Zwilling zu ermöglichen, wird die **Wärmenachfrage** eingeführt. Sie entspricht dem Wärmeverbrauch, falls dieser vorhanden ist. In den anderen Fällen entspricht sie dem Wärmebedarf. Im Rahmen der Datenvalidierung besteht zudem die Möglichkeit

unplausible Abweichungen zwischen Bedarf und Verbrauch zu detektieren und zu korrigieren. Dies kann beispielsweise bei Gebäuden mit sehr niedrigen Gasverbräuchen (im Vergleich zum Bedarf) auftreten. Sehr niedrige Verbräuche deuten darauf hin, dass Gas ausschließlich als Energieträger zum Kochen oder zur Warmwasseraufbereitung eingesetzt wird. In diesen Fällen wird für die Wärmenachfrage der Wärmebedarf herangezogen und ggf. der dazugehörige Heizenergieträger angepasst.

Zur Berechnung der **Treibhausgasemissionen** auf Basis der Wärmenachfrage der Gebäude wird der bilanzierte Wärmebedarf mit dem CO₂-Faktor (als CO₂-Äquivalent, siehe Tabelle 2) des thermischen Energieträgers multipliziert. Die CO₂-Faktoren variieren für die unterschiedlichen Energieträger und Jahre. Diese Prognosedaten basieren auf dem Technikkatalog des BMWK und werden gemäß Arbeitsblatt AGFW FW 309 Teil 1 (Januar 2023) sowie KWP-Leitfaden des BMWK verwendet [10, 11]. Aus Konsistenzgründen zu den ermittelten Verbrauchsangaben werden für die Berechnung der Treibhausgas-Bilanz (THG) der Bestandsanalyse die Emissionsfaktoren des Jahres 2022 verwendet.

Tabelle 2: Emissionsfaktoren für Energieträger in g CO₂-Äquivalenten pro kWh. Auszug aus [10]

Energieträger	2022	2025	2030	2035	2040	2045
Heizöl	310	310	310	310	310	310
Erdgas	240	240	240	240	240	204
Braunkohle	430	430	430	430	430	430
Steinkohle	400	400	400	400	400	400
Holz	20	20	20	20	20	20
Biogas	139	137	133	130	126	132
Erdwärme, Geothermie, Solarthermie, Umgebungswärme	0	0	0	0	0	0
Erdkälte, Umgebungskälte	0	0	0	0	0	0
Wärme aus Verbrennung von Siedlungsabfällen	20	20	20	20	20	20
Abwärme aus Prozessen	40	39	38	37	36	35
Strommix-Deutschland	499	260	110	45	25	15

02.03 GEBÄUDE- UND SIEDLUNGSSTRUKTUR IN RHEDA-WIEDENBRÜCK

02.03.01 GEMEINDESTRUKTUR

Rheda-Wiedenbrück ist eine Stadt mit 50.553 Einwohnern (Stand: 31.12.2024) in der Region Ostwestfalen-Lippe in Nordrhein-Westfalen. Sie liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zur Stadt Gütersloh und etwa 50 km westlich von Detmold, zu dessen

Regierungsbezirk Rheda-Wiedenbrück gehört. Das Stadtgebiet wird von der Ems durchflossen und ist unmittelbar an der Autobahn A2 gelegen. Es umfasst eine Fläche von 86,80 km². In Rheda-Wiedenbrück befinden sich zwei Naturschutzgebiete, weiterhin liegt der Großteil der Vegetationsflächen im Landschaftsschutzgebiet.

Rheda-Wiedenbrück ist in 2 Stadtteile und 4 Ortsteile unterteilt, welche in Abbildung 3 dargestellt sind. Die Siedlungs- und Bebauungsstrukturen der einzelnen Stadt- und Ortsteile unterscheiden sich deutlich, da rund 90% der Einwohner Rheda-Wiedenbrücks in den Stadtteilen Rheda und Wiedenbrück leben. Diese verdichteten innerstädtischen Räume, mit Einwohnerdichten von ca. 1.750 bzw. 2.000 Einwohnern pro km², stehen die deutlich geringer besiedelten Ortsteile Lintel, Batenhorst, St. Vit und Nordrheda-Ems mit Einwohnerdichten von 30 - 150 Einwohnern pro km² gegenüber.

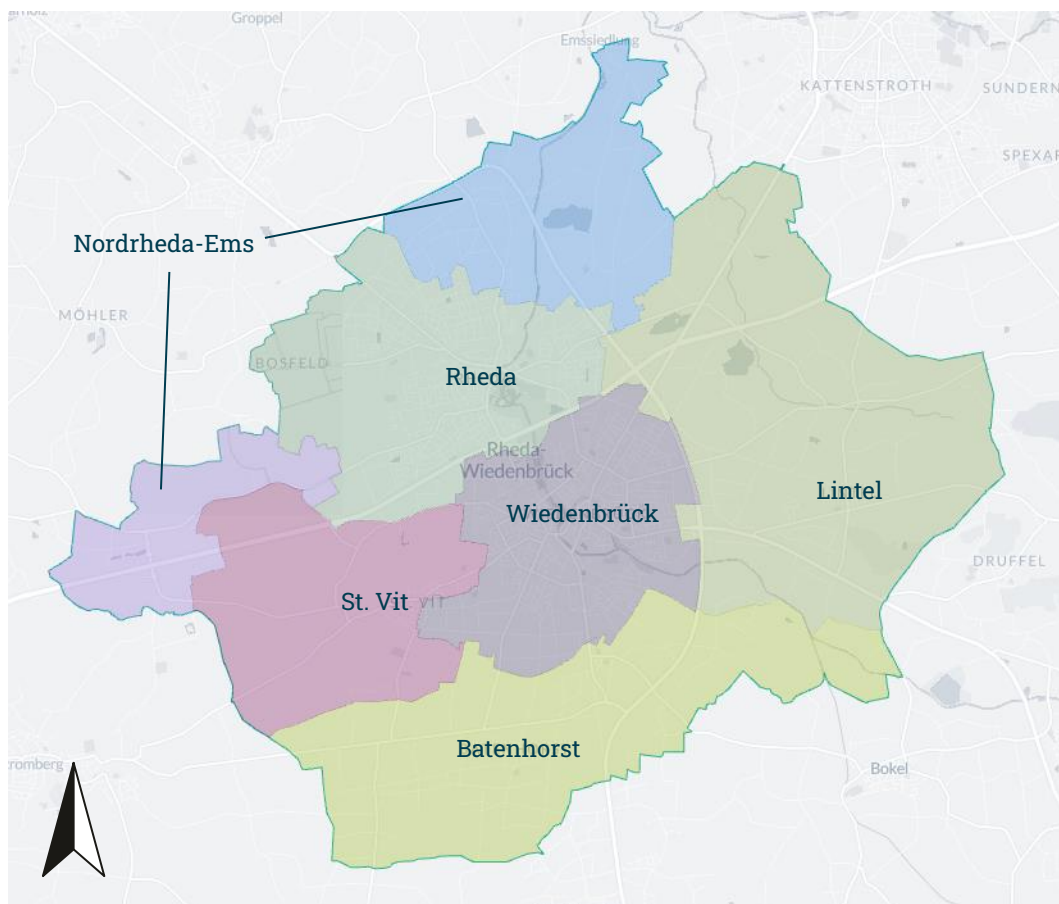


Abbildung 3: Rheda-Wiedenbrück mit farblich gekennzeichneten Stadtteilen

02.03.02 GEBÄUDESTRUKTUR

Rheda-Wiedenbrück besteht aus 26.783 Gebäuden. In Anlehnung an die Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO) kann jedes Gebäude einem der folgenden Sektoren zugeordnet werden

- Private Haushalte

- Gewerbe/Handel/Dienstleistungen/Sonstiges (GHD/Sonstiges)
- Industrie
- Öffentliche Gebäude

Die BSKO-Systematik stellt dabei eine einheitliche und vergleichbare THG-Bilanzierungsmethode auf städtischer und Gemeindeebene dar [12]. Dem Sektor „Öffentliche Gebäude“ werden alle Gebäude zugeordnet, die im Raumwärmebedarfsmodell NRW des Landesamts für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen als öffentliche Gebäude klassifiziert sind [13]. Dies umfasst alle Gebäude in öffentlicher Trägerschaft oder mit öffentlicher Nutzung. Dazu zählen typischerweise Verwaltungsgebäude, Schulen, Krankenhäuser, Sportstätten, Kultur- und Freizeiteinrichtungen sowie andere Einrichtungen, die der Allgemeinheit dienen.

Darüber hinaus wird im Digitalen Zwilling ein Teil der hinterlegten Gebäude der Kategorie GHD/Sonstiges als unbeheizt deklariert. Diese Gebäude sind für den analytischen Teil der KWP nicht relevant. Dies betrifft unter anderem alle Gebäude, die als unbeheizte Anbauten an Gebäude (z. B. Garagen, Gartenhäuser, Parkhäuser) keine Wärmebedarfe aufweisen. Insgesamt sind 13.148 beheizte Gebäude für den analytischen Teil der KWP relevant. In Tabelle 3 wird die Anzahl der beheizten und unbeheizten Gebäude gegenübergestellt.

Tabelle 3: Gebäudestruktur in Rheda-Wiedenbrück

Gebäudetypen	Anzahl
Wohngebäude	12.180
Nichtwohngebäude	14.603
Beheizte Wohngebäude	11.685
Beheizte Nichtwohngebäude	1.463

Im Rahmen der KWP dienen die hinterlegten adressgenauen Daten als grundlegende Basis für alle weiteren Arbeitsschritte, wie die Potenzialanalyse, die Erarbeitung des Zielszenarios sowie die Unterteilung des Stadtgebiets in geeignete Bereiche für Wärmenetze oder eine dezentrale Energieversorgung. Die Ergebnisse werden zur Einhaltung der Datenschutzanforderungen auf Baublockebene dargestellt.

Abbildung 4 zeigt die Anteile der wärmeversorgten Gebäude nach BSKO-Sektor. Der Anteil der privaten Haushalte überwiegt deutlich (89 %) und wird gefolgt von Gebäuden der Kategorie Industrie (6 %) und GHD/Sonstiges (4 %). In Abbildung 5 ist zudem jeweils der dominante BSKO-Sektor je Baublock farblich gekennzeichnet, während Abbildung 6 die dominierende Gebäudefunktion je Baublock kartografisch darstellt.

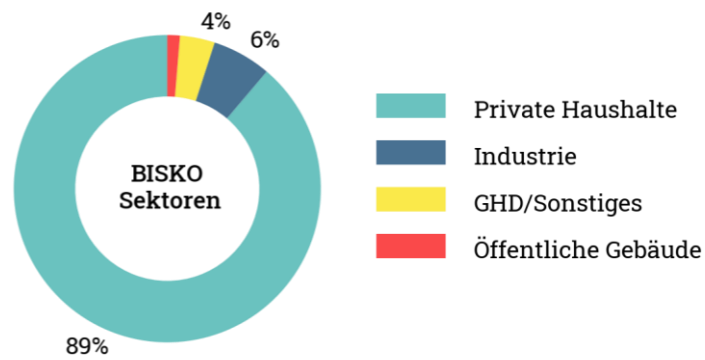


Abbildung 4: Verteilung der wärmeversorgten Gebäude in Rheda-Wiedenbrück nach BISCO-Sektoren

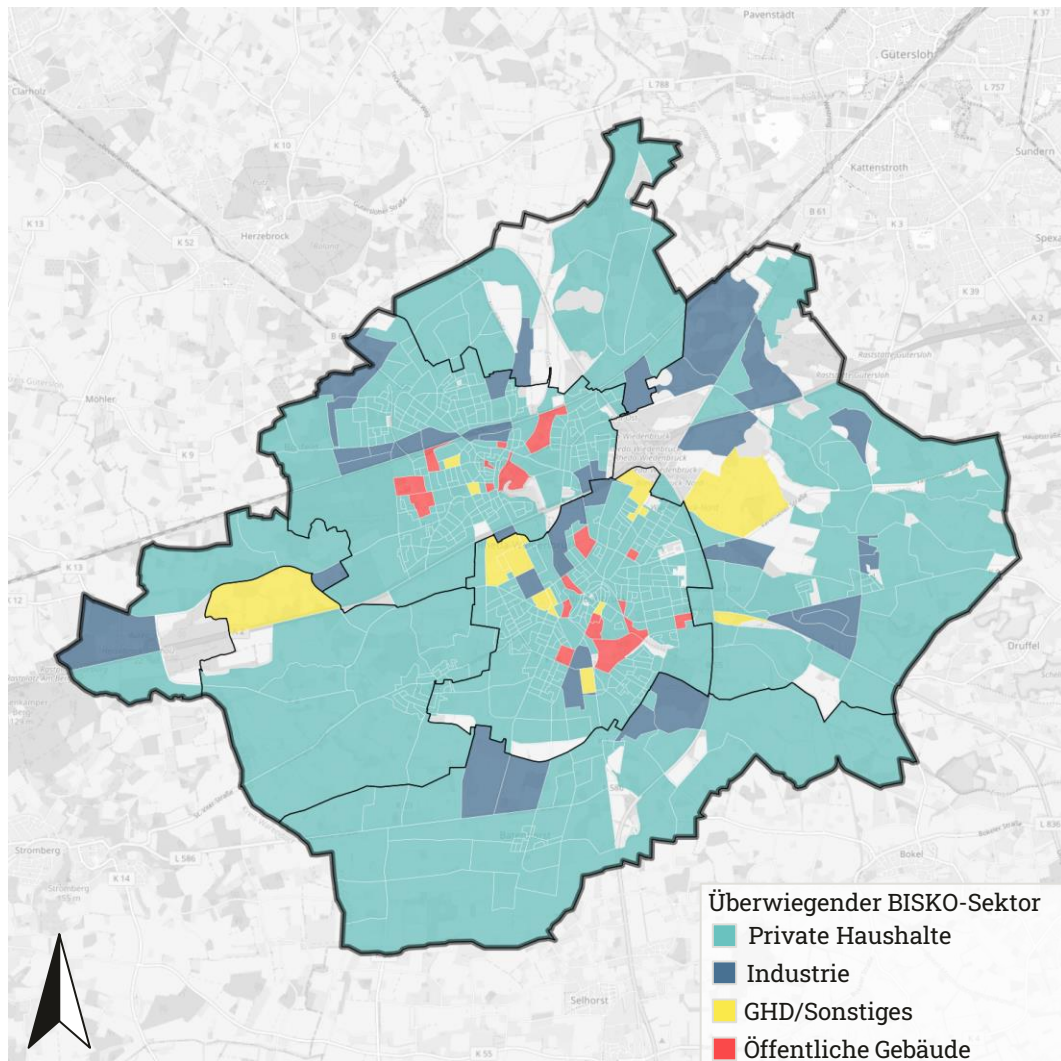
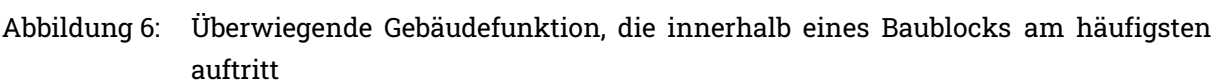


Abbildung 5: Überwiegender BISCO-Sektor in Rheda-Wiedenbrück gewichtet nach Wärmenachfrage auf Baublockebene



Kommunale Wärmeplanung Rheda-Wiedenbrück – Zwischenbericht

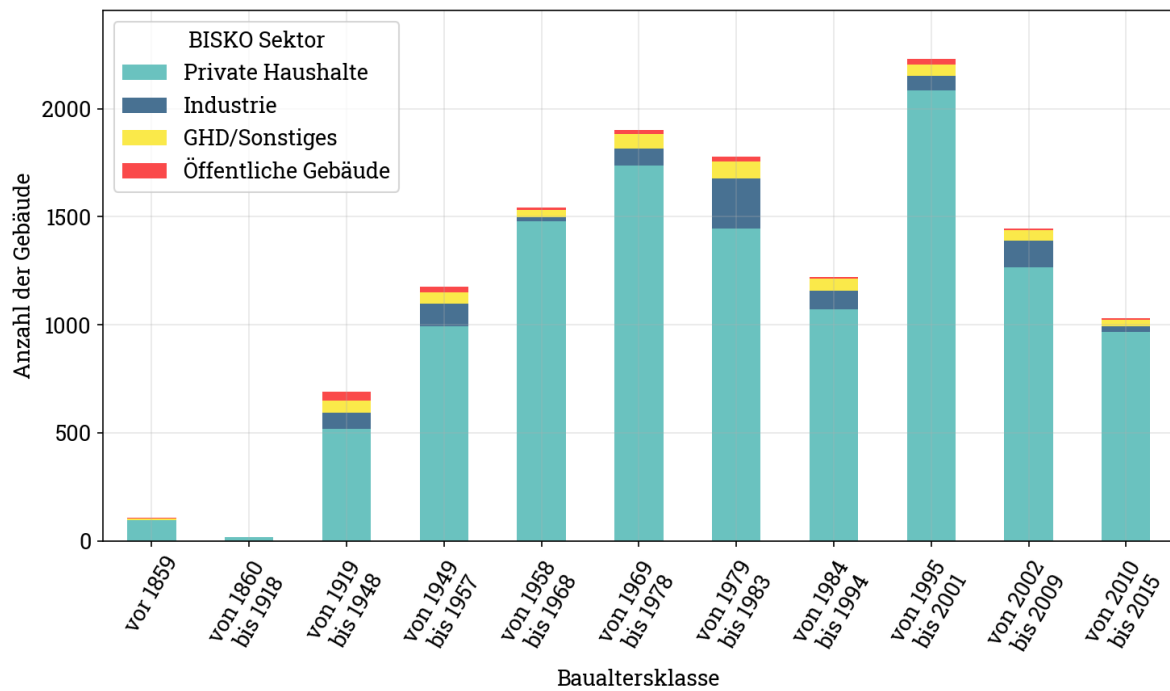


Abbildung 7: Verteilung der Gebäude nach Baualtersklassen und BSKO-Sektoren

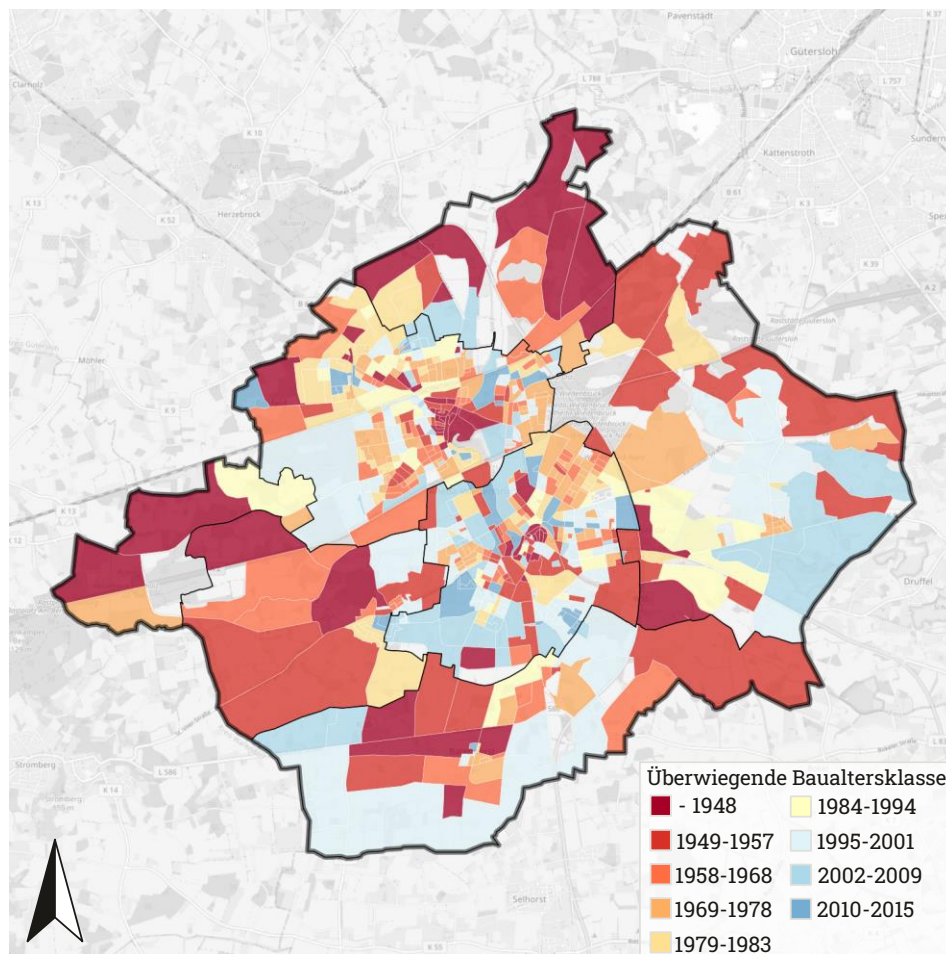


Abbildung 8: Überwiegende Baualtersklasse

02.04 VERSORGUNGSSTRUKTUR IM BESTAND

02.04.01 GASNETZ

Große Teile der Stadt Rheda-Wiedenbrück sind an das bestehende Erdgasnetz angeschlossen. Aus Datenschutzgründen sowie dem Schutz der kritischen Infrastruktur wird im Rahmen der KWP eine baublockbezogene Darstellung gewählt. Abbildung 9 kennzeichnet daher die Baublöcke, die an das Gasnetz angeschlossen sind, farblich.

Es wird ersichtlich, dass besonders die Stadtteile Rheda und Wiedenbrück zu großen Teilen an das Gasnetz angeschlossen sind, während in den ländlicheren Ortsteilen Lintel, Nordrheda-Ems, Batenhorst und St. Vit nur in vereinzelten Baublöcken ein Anschluss an das Gasverteilnetz besteht.

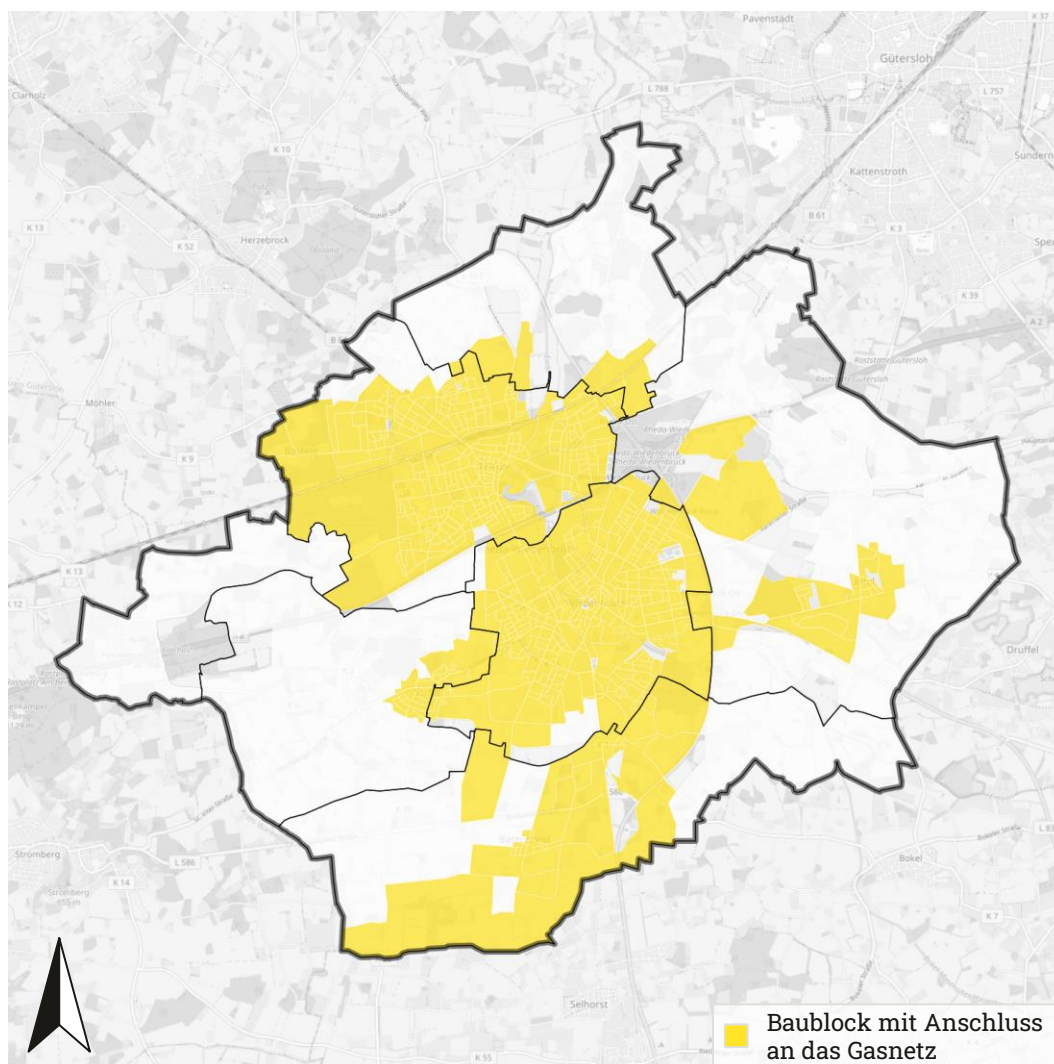


Abbildung 9: Baublöcke welche an das Gasnetz angeschlossen sind

02.04.02 WÄRMENETZE

Derzeit besteht kein Wärmenetz im Gebiet der Stadt Rheda-Wiedenbrück.

02.04.03 ABWASSERINFRASTRUKTUR

Der Eigenbetrieb Abwasser der Stadt Rheda-Wiedenbrück (EAW) betreibt das etwa 400 km lange Abwassernetz und die Kläranlage, welche im nördlichen Teil des Ortsteils Nordrheda-Ems an der Grenze zu Rheda liegt. Abbildung 10 zeigt die Lage des Abwassernetzes und der Kläranlage. Rohrdurchmesser ab DN 600 (600 mm) sind blau dargestellt.

Im Zuge der Arbeiten der Potenzialanalyse wird das Abwärmepotenzial des Abwassers sowie der Kläranlage betrachtet.

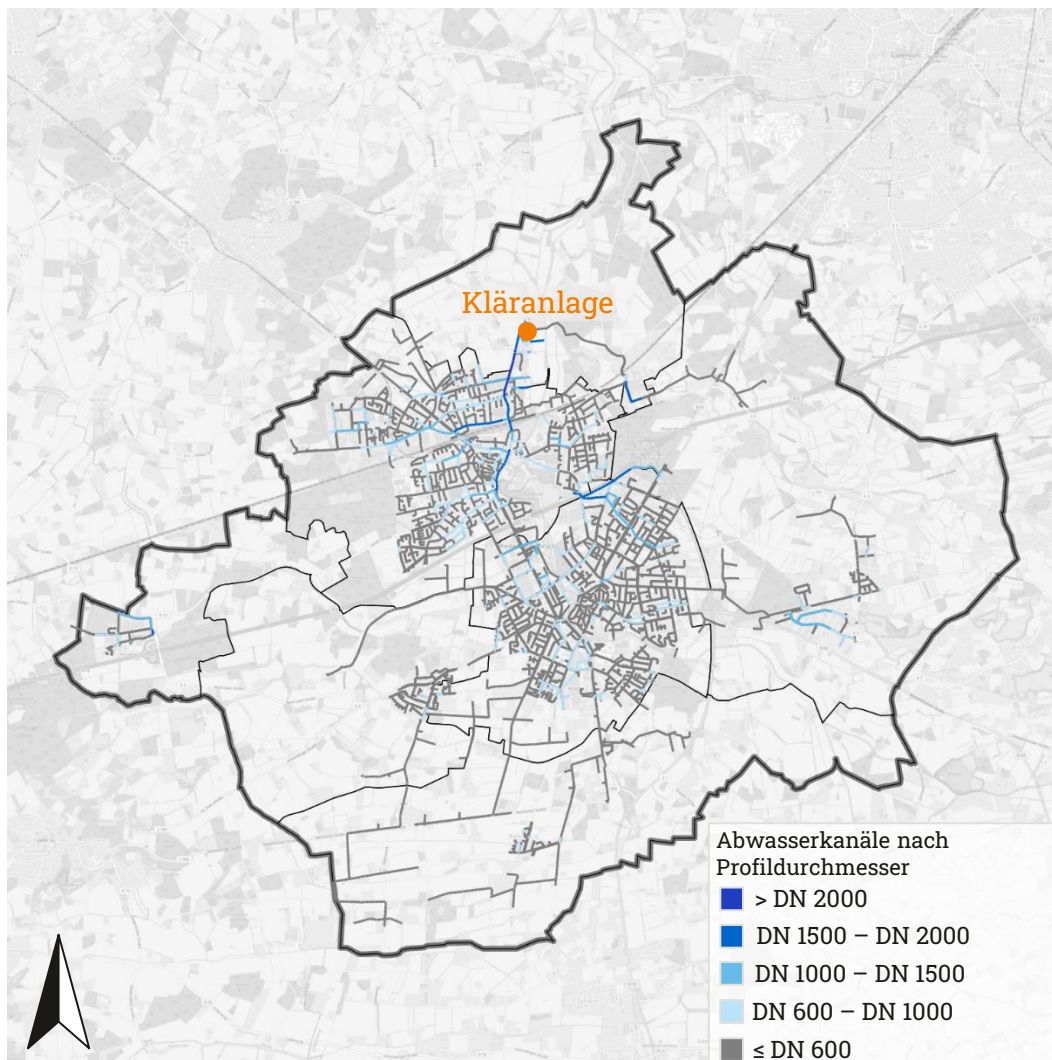


Abbildung 10: Abwassernetz und Lage der Kläranlage in Rheda-Wiedenbrück

02.04.04 DEZENTRALE WÄRMEERZEUGUNGSANLAGEN

Dezentrale Wärmeerzeugungsanlagen sind Systeme zur Erzeugung von Wärmeenergie, die direkt vor Ort, nahe beim Endverbraucher installiert und betrieben werden. Beispiele für dezentrale Wärmeerzeugungsanlagen sind Gas- oder Ölheizungen, Wärmepumpen und Holz- oder Pelletheizungen.

Tabelle 4 listet die Anzahl der dezentralen Wärmeerzeugungsanlagen nach Energieträgern in Rheda-Wiedenbrück auf. Zur Auswertung werden die wärmeversorgten Adressen im Stadtgebiet herangezogen. Die im Digitalen Zwilling enthaltenen Wärmepumpen werden gemäß aktuellen Bestandsschätzungen des Bundesverbands Wärmepumpe e.V. zwischen Luft-Wasser-, Sole-Wasser- und Wasser-Wasser-Wärmepumpen aufgeteilt [11].

Tabelle 4: Anzahl dezentraler Wärmeerzeugungsanlagen nach Energieträger

Wärmeerzeuger / Heizungssysteme	Anzahl gesamt³
Erdgas	9.944
Heizöl	2.793
Flüssiggas	80
Holz	71
Pellets	100
Strom	89
Luft-Wasser-Wärmepumpe	54
Sole-Wasser-Wärmepumpe	11
Wasser-Wasser-Wärmepumpe	2
Kohle	1
Summe	13.145

In Rheda-Wiedenbrück ist Erdgas der am häufigsten genutzte Energieträger zur Wärmeerzeugung. Mit etwa 76 % Marktanteil (9.944 versorgte Gebäude) dominiert Gas als Energieträger die Wärmeversorgung deutlich, gefolgt von der Versorgung durch Heizöl, welches an knapp 2.800 Adressen (ca. 21 %) verwendet wird. Weitere genutzte Energieträger in Rheda-Wiedenbrück sind biogene Brennstoffe, wie Holz und Holzpellets, sowie Strom oder Flüssiggas.

Die Werte in Tabelle 4 stellen eine Annäherung an die tatsächliche Anzahl der Wärmeerzeuger dar. Abweichungen können dadurch entstehen, dass einzelne Gebäude, die mit nicht-leitungsgebundenen Wärmequellen versorgt werden, nicht eindeutig

³ Abweichungen hinsichtlich der im Digitalen Zwilling erfassten Heizungsart und der tatsächlichen Heizungsart können unter anderem auf unvollständige Daten und verzögerte Datenerfassung zurückzuführen sein.

identifiziert werden konnten. Zudem können Gebäude durch bivalente Heizungssysteme beheizt werden, sodass mehrere Wärmeerzeuger parallel zum Einsatz kommen. Im Rahmen der Datenauswertung werden jedoch die ausschließlich als Hauptheizungssystem identifizierten Geräte berücksichtigt.

In den folgenden Darstellungen in Abbildung 11 bis Abbildung 14 ist der Anteil der Wärmeerzeugungsanlagen bezogen auf die Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger im Baublock für die Energieträger Erdgas, Heizöl, biogene Brennstoffe und Strom dargestellt. Für die Darstellung werden die nicht-leitungsgebundenen, fossilen Energieträger Heizöl und Flüssiggas zu Heizöl zusammengefasst. Weiterhin werden die Wärmepumpen, als strombasiertes Heizungssystem, in der Darstellung für Strom erfasst.

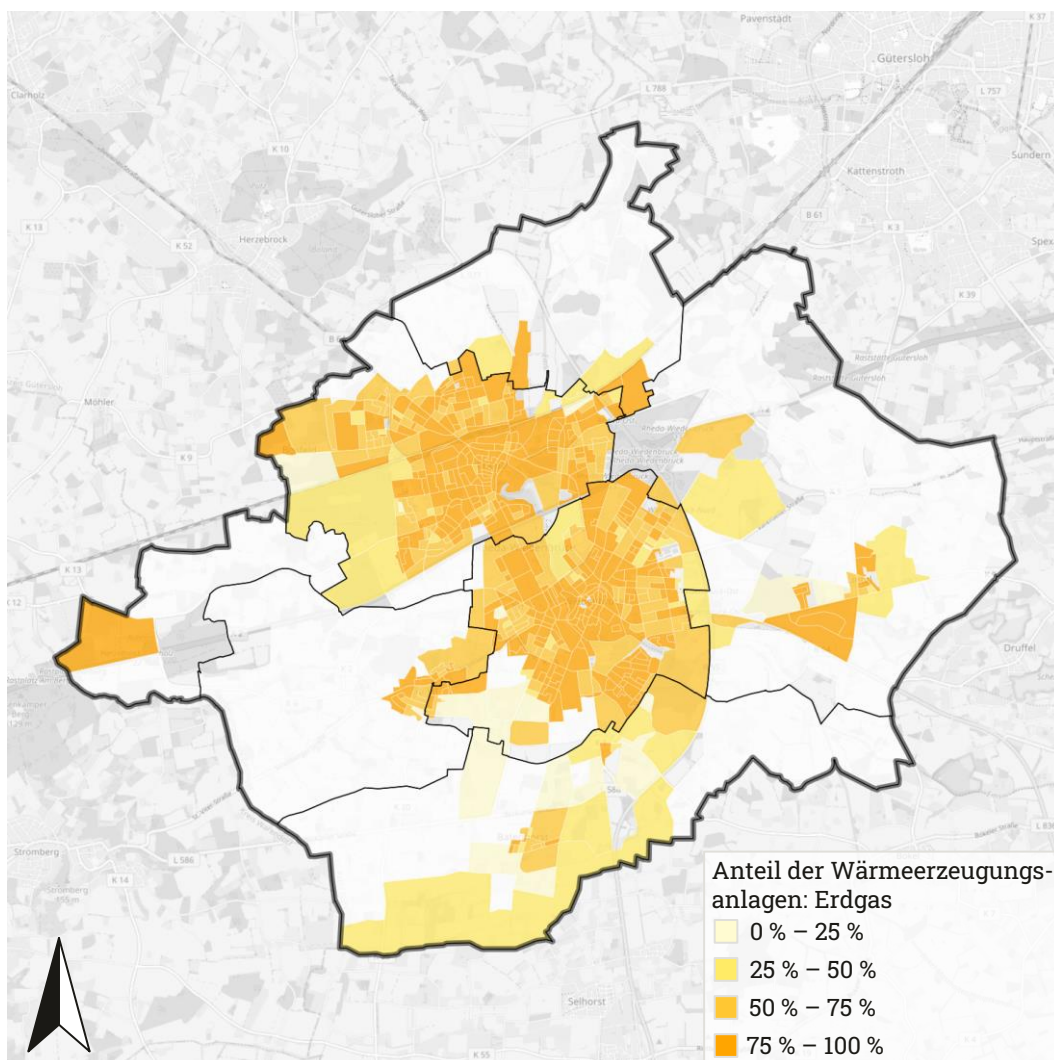


Abbildung 11: Anteil der Erdgas-Wärmeerzeugungsanlagen bezogen auf die Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger je Baublock

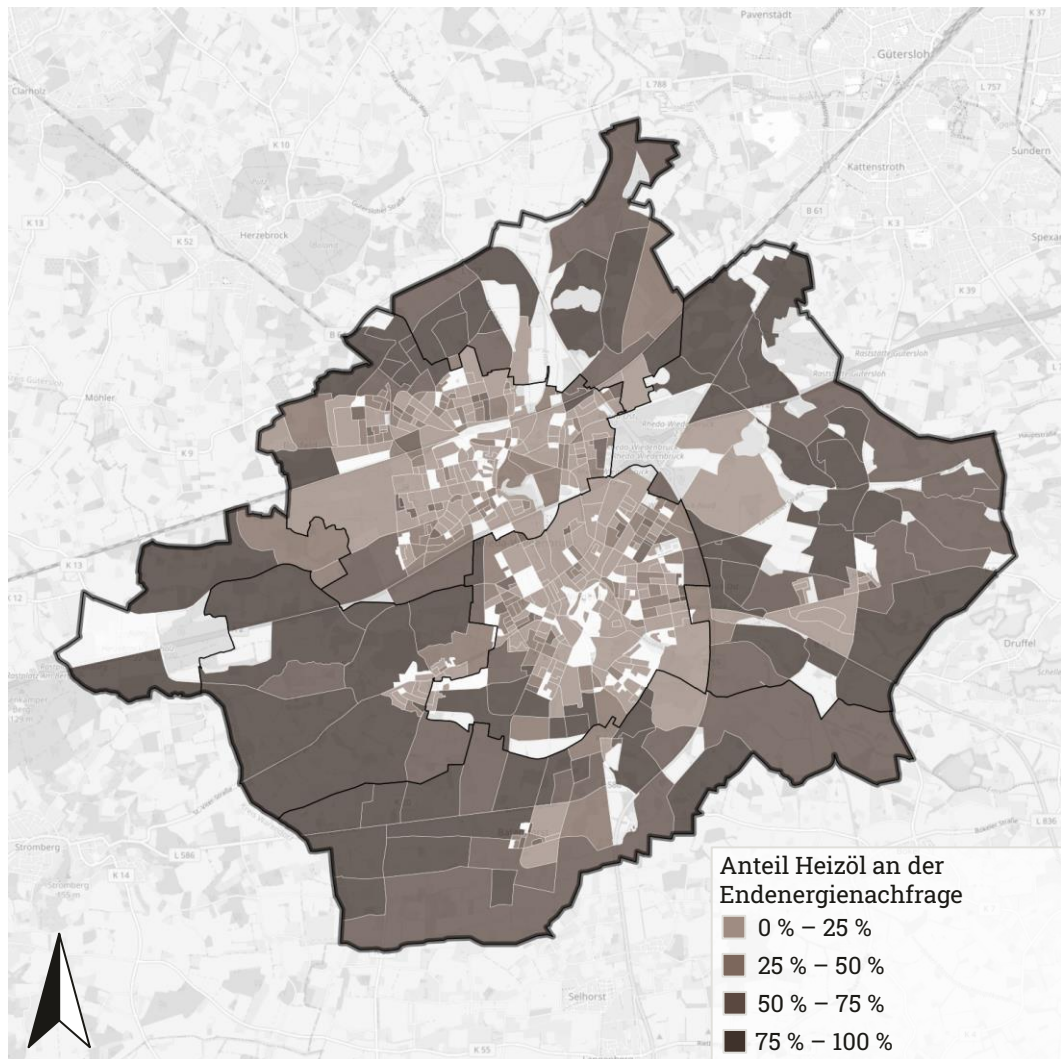


Abbildung 12: Anteil der Heizöl-Wärmeerzeugungsanlagen bezogen auf die Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger je Baublock

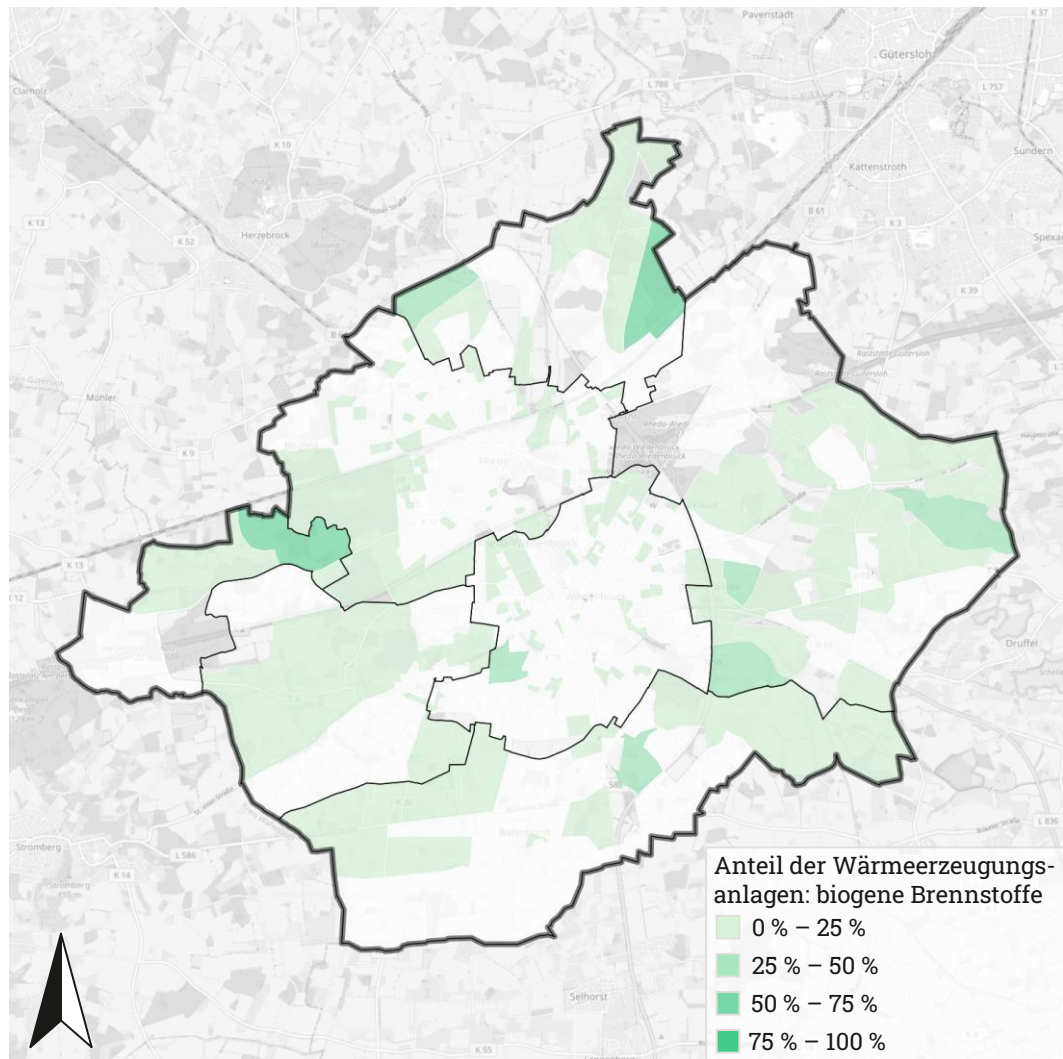


Abbildung 13: Anteil der Wärmeerzeugungsanlagen auf Basis biogener Brennstoffe bezogen auf die Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger je Baublock

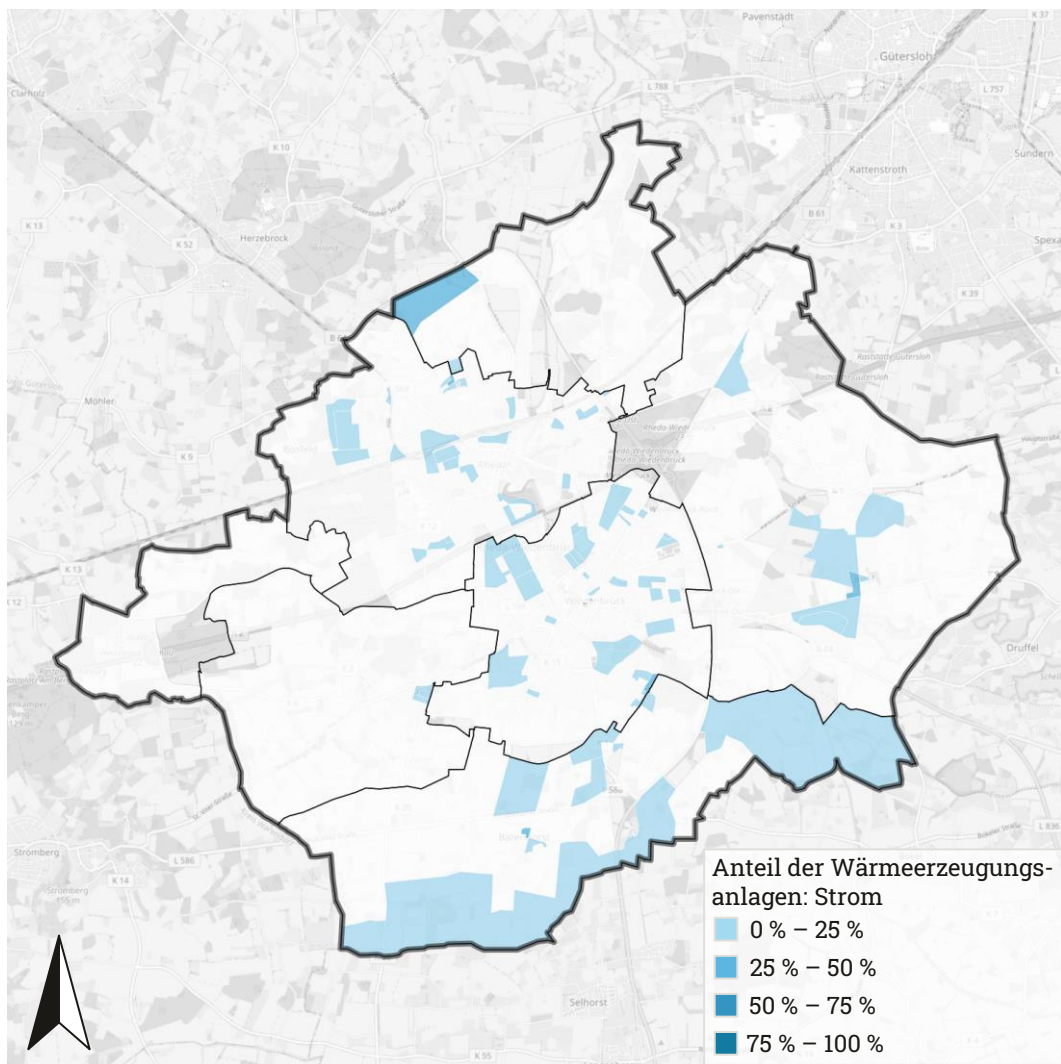


Abbildung 14: Anteil der Strom-Wärmeerzeugungsanlagen bezogen auf die Gesamtanzahl der Wärmeerzeuger je Baublock

Die Verteilung der Heizenergieträger in den einzelnen Ortschaften und Stadtteilen sowie für die gesamte Stadt kann den Steckbriefen im Anhang entnommen werden. In den Stadtteilen Rheda und Wiedenbrück dominiert die Versorgung mit Erdgas, während in den umliegenden Stadtteilen die Versorgung mit Heizöl vorwiegend ist.

02.05 ENDENERGIEBILANZ FÜR DEN WÄRMESEKTOR

Die Wärmebilanz für das Stadtgebiet Rheda-Wiedenbrück basiert auf einer bottom-up Analyse von Gebäudedaten auf Adressebene, die durch Verwendung der im Kapitel 02.02 genannten Ansätzen und Daten je Sektor bestimmt wird. Die Wärmenachfrage, die auf energetischen Gebäudekennwerten beruht, wird stufenweise über Baublöcke, Straßenzüge und Stadtteile bis zur Stadtebene aggregiert.

Die gesamte jährliche Wärmenachfrage in Rheda-Wiedenbrück liegt bei 1024 GWh. In Tabelle 5 ist die Gesamtenergienachfrage nach Gebäude und Prozessen aufgeschlüsselt.

Es ist ersichtlich, dass die Endenergienachfrage in Rheda-Wiedenbrück durch Gebäude und Prozessen in ähnlicher Größenordnung liegt.

Tabelle 5: Gesamtendenergienachfrage nach Gebäuden und Prozessen

Endenergienachfrage Gebäude in GWh/a	551,04
Endenergienachfrage Prozesse in GWh/a	473,16

In Tabelle 6 wird die Endenergienachfrage nach BSKO-Sektoren und den verschiedenen Energieträgern kategorisiert. Mit etwa 473 GWh und 459 GWh pro Jahr entfallen die Großteile der Gesamtnachfrage auf die Industrie und die privaten Haushalte. Da Wärmepumpen die Besonderheit haben, zwei Energieträger zu nutzen (Strom und Umweltwärme), werden die Energiemengen aufgeteilt. Im Rahmen der KWP wird eine Jahresarbeitszahl von 3,0 angenommen, um die Energiebedarfe auf die Energieträger Strom und Umwelt- bzw. Erdwärme aufzuteilen.

Etwa 85% der Endenergienachfrage in Rheda-Wiedenbrück werden durch Erdgas gedeckt. Dies deckt sich mit dem großen Anteil an Erdgas-Heizungen (etwa 76%), welcher in Tabelle 4 betrachtet wurde.

Tabelle 6: Endenergienachfrage für Wärme nach BSKO Sektor und Energieträger in GWh/a

Energieträger	GHD/Sonstiges	Industrie	Öffentliche Gebäude ⁴	Private Haushalte	Gesamt
Erdgas	50,46	453,42	30,78	336,07	870,73
Flüssiggas	0,52	0,03	0	3,88	4,43
Heizöl	3,97	17,09	1,90	108,04	131,00
Kohlen	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12
Strom	0,39	2,00	0,32	2,74	5,45
Umwelt- und Erdwärme	0,03	0,03	0	1,23	1,29
Feste Biomasse	1,12	0,59	0	7,26	8,97
Biogas	0	0	2,19	0	2,19
Gesamt	56,49	473,16	35,19	459,34	1024,18

Die Verteilung der Energieträger für die Bereitstellung von Wärme im Ist-Zustand ist zusätzlich in Abbildung 15 grafisch dargestellt.

⁴ Die Endenergienachfrage zur Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften (Liegenschaften, auf dessen Wärmeverbrauch die öffentliche Hand Rheda-Wiedenbrück einen direkten Einfluss hat) beträgt 14 GWh/a (Berichtsjahr 2022) bzw. 17 GWh/a klimabereinigt und umfasst alle Gebäude im Eigentum der Stadt Rheda-Wiedenbrück.

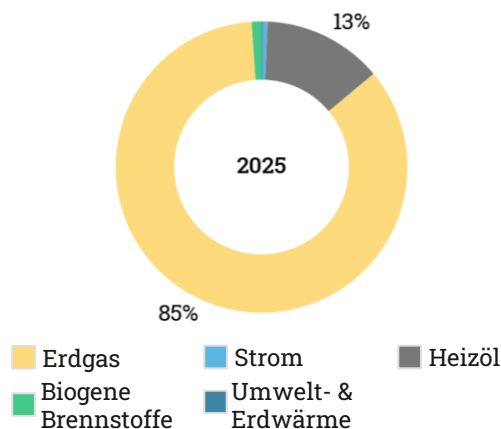


Abbildung 15: Aufteilung der Wärmeerzeugung nach Energieträgern in Rheda-Wiedenbrück

Abbildung 16 zeigt den überwiegenden Energieträger je Baublock im gesamten Stadtgebiet. Als überwiegender Energieträger wird der Energieträger bezeichnet, der innerhalb eines Baublocks die größte Menge der Wärmenachfrage bedient. Besonders in den Stadtteilen Rheda und Wiedenbrück ist Erdgas der dominierende Energieträger, während in den Stadtteilen Batenhorst, St. Vit, Lintel und Nordrheda-Ems der überwiegende Energieträger häufig Heizöl ist. Die Darstellung der überwiegenden Energieträger weist eine hohe Korrelation mit dem Verlauf und der Lage des Gasnetzes in Rheda-Wiedenbrück auf (siehe Abbildung 9). In Baublöcken, in denen ein Gasnetz vorliegt, ist der überwiegende Energieträger von Heizungssystemen aufgrund der hohen Anschlussquote oftmals Erdgas.

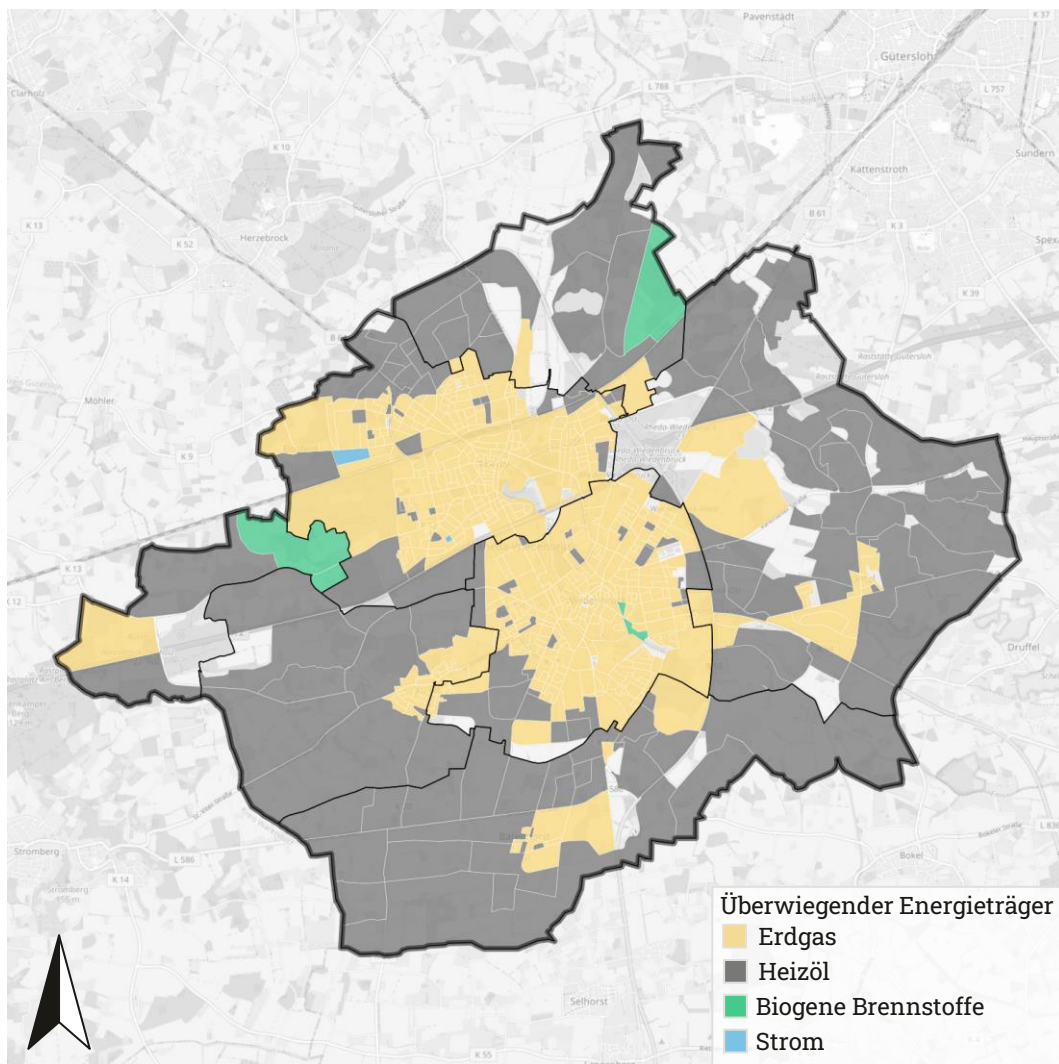


Abbildung 16: Überwiegend eingesetzter Energieträger zur Wärmeerzeugung

Zusätzlich zur Betrachtung des überwiegenden Energieträgers im Baublock kann der Anteil jedes Energieträgers am jährlichen Endenergieverbrauch für Wärme in einer baublockbezogenen Darstellung ausgewertet werden. Die folgenden Abbildungen Abbildung 17 – Abbildung 20 zeigen den prozentualen Anteil der Endenergienachfrage je Energieträger. Es ist zu beachten, dass Flüssiggas statistisch der Kategorie Heizöl zugeordnet wird und daher in Abbildung 18 dargestellt wird. Vorhandene Wärmepumpen werden hingegen in Abbildung 20 unter den strombasierten Heizungssystemen berücksichtigt. Ergänzend zum Anteil an Wärmeerzeugungsanlagen in Abbildung 11 bis Abbildung 14 werden in Abbildung 17 bis Abbildung 20 die Wärmenachfragen der jeweiligen Energieträger betrachtet. Die Unterschiede sind gering, können aber insbesondere in Baublöcken auftauchen, in denen beispielsweise eine Korrelation zwischen einer Heizungsart und besonders gutem oder schlechten Dämmzustand der Gebäude besteht.

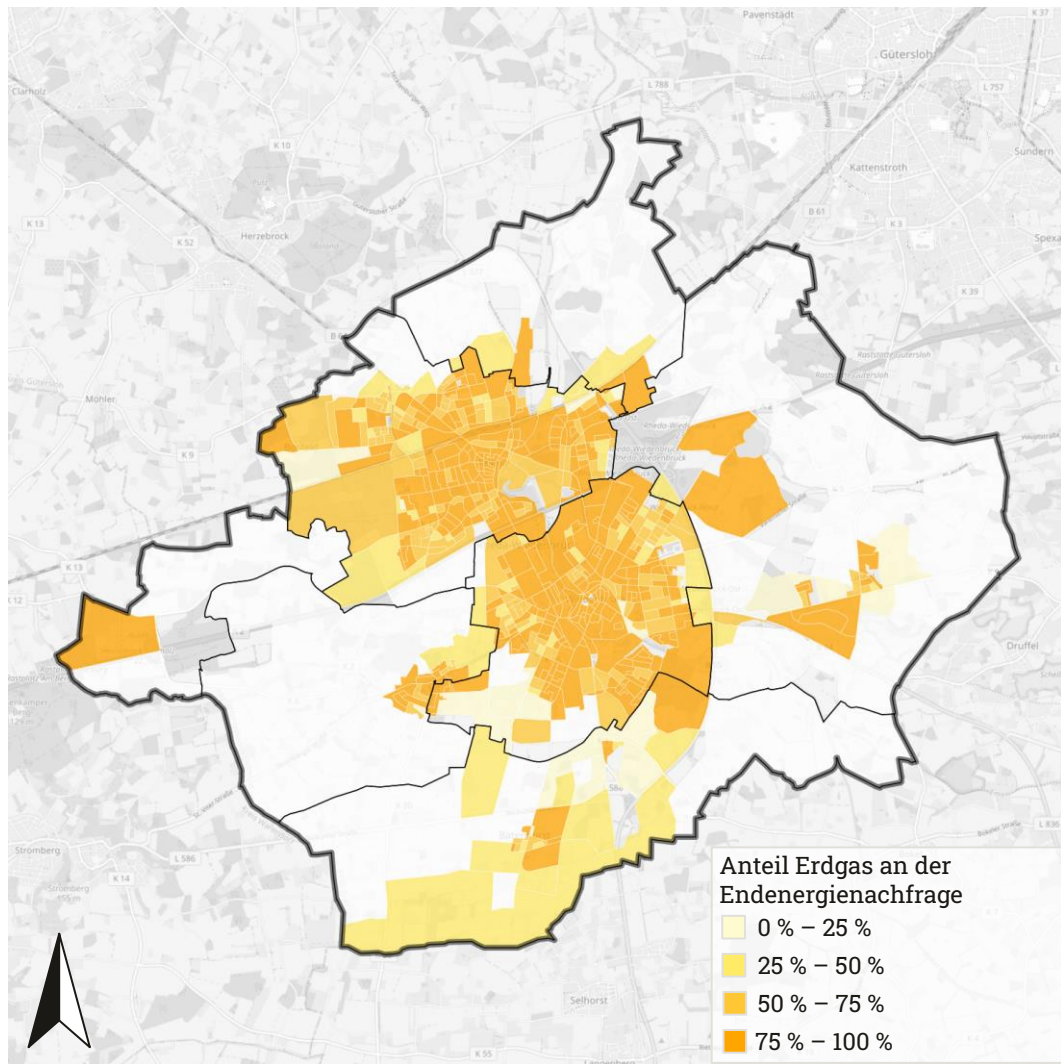


Abbildung 17: Deckung der Endenergienachfrage durch Erdgas

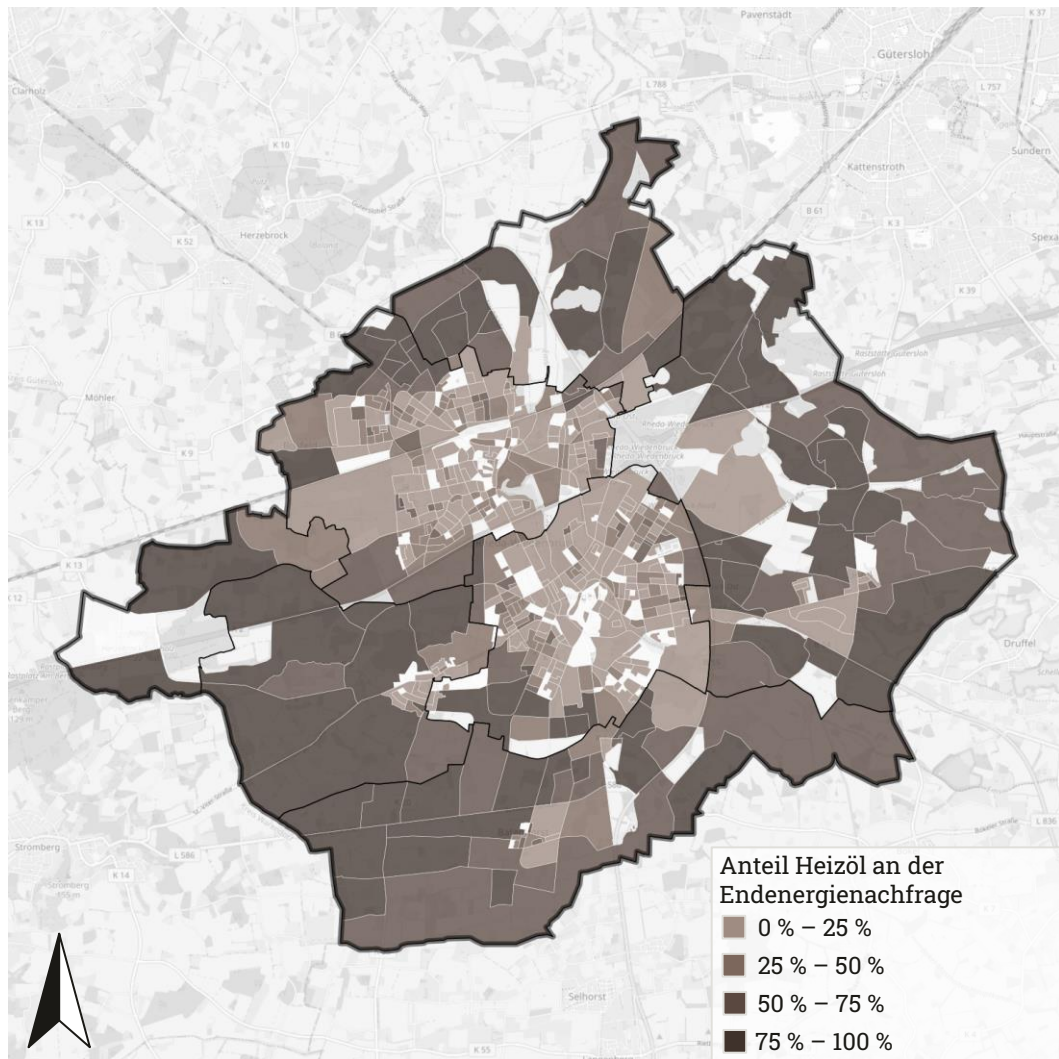


Abbildung 18: Deckung der Endenergienachfrage durch Heizöl

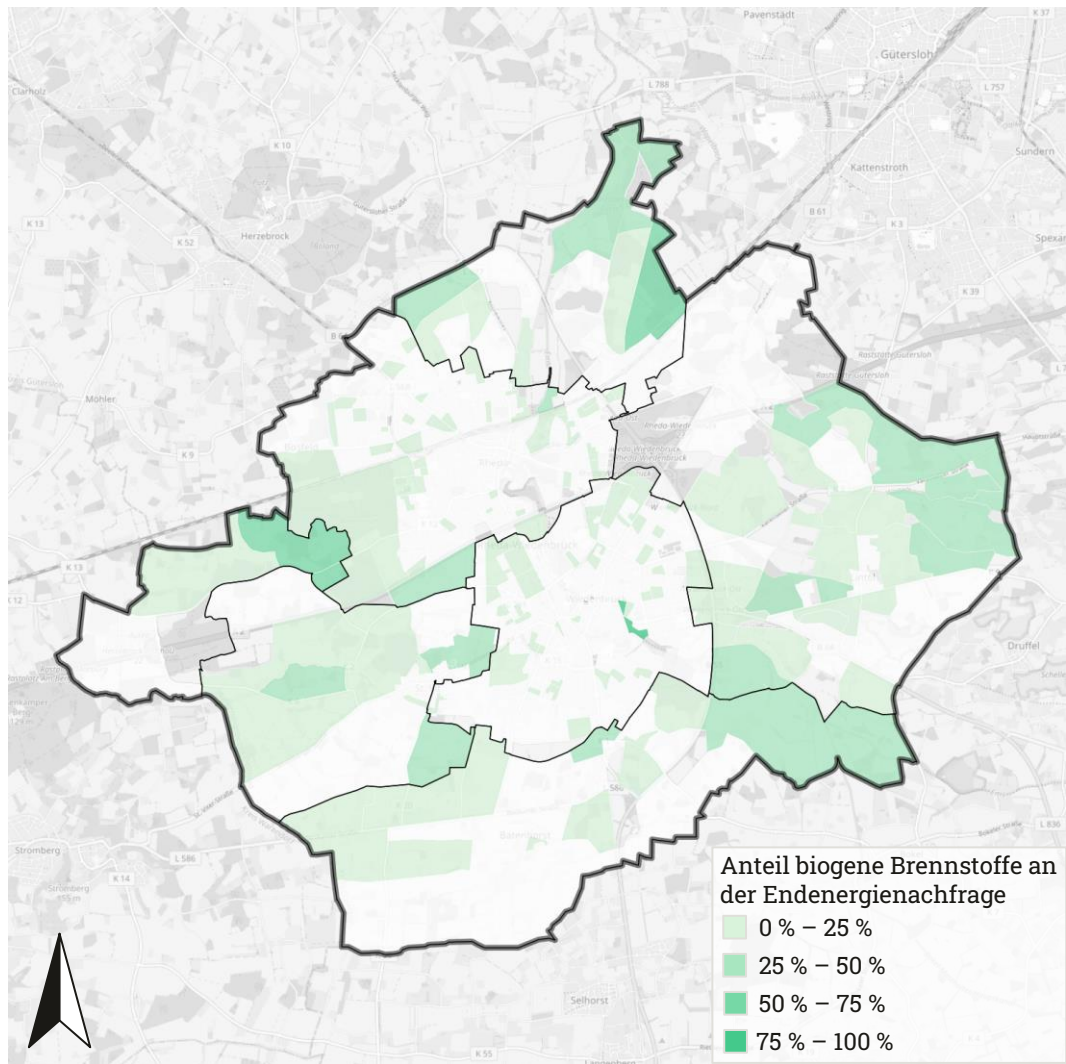


Abbildung 19: Deckung der Endenergienachfrage durch biogene Brennstoffe

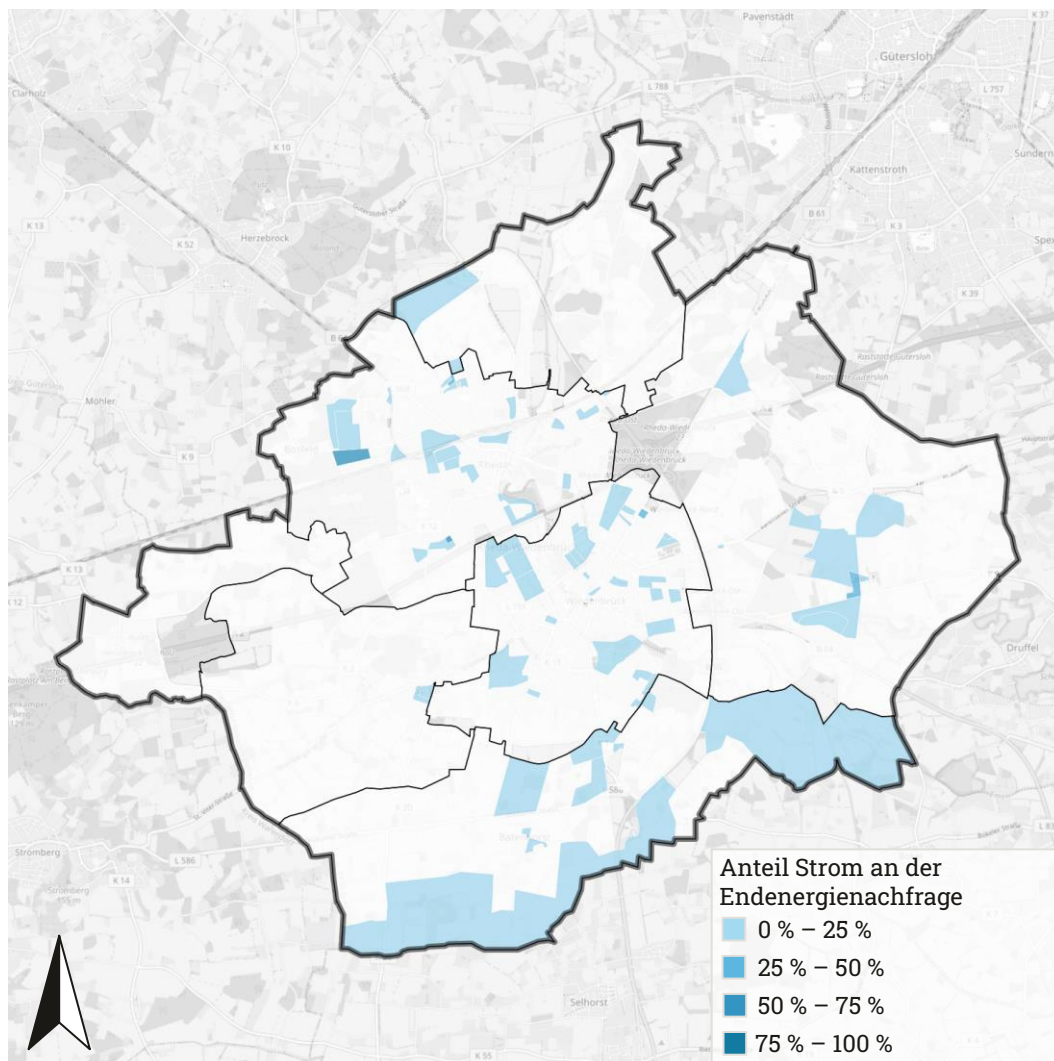


Abbildung 20: Deckung der Endenergienachfrage durch Strom

Der Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung (Erdgas und Strom) am gesamten Endenergieverbrauch der Wärmeversorgung beträgt insgesamt 86 %, das entspricht rund 876 GWh/a. Davon entfallen 871 GWh/a auf Erdgas und 5 GWh/a auf Strom.

Durch den flächenmäßigen Einsatz fossiler Energieträger erzeugt die Wärmeproduktion noch große Mengen an Treibhausgasemissionen, welche im Kapitel 02.06 quantifiziert werden.

Die folgenden Abbildungen analysieren die Verteilung der Wärmenachfrage im Stadtgebiet von Rheda-Wiedenbrück. Abbildung 21 zeigt zunächst die absolute Wärmenachfrage je Baublock. Diese ist insbesondere in dicht besiedelten Baublöcken hoch. Zusätzlich ist die Nachfrage auch auf Gebiete, die von Industrie geprägt sind, konzentriert. Um die datenschutzrechtlichen Anforderungen zu erfüllen, werden die Wärmenachfragen auf Baublockebene ab einem Wert von 5000 MWh je Jahr gekappt. Somit können mögliche Rückschlüsse auf Datenpunkte einzelner Verbraucher vermieden werden.

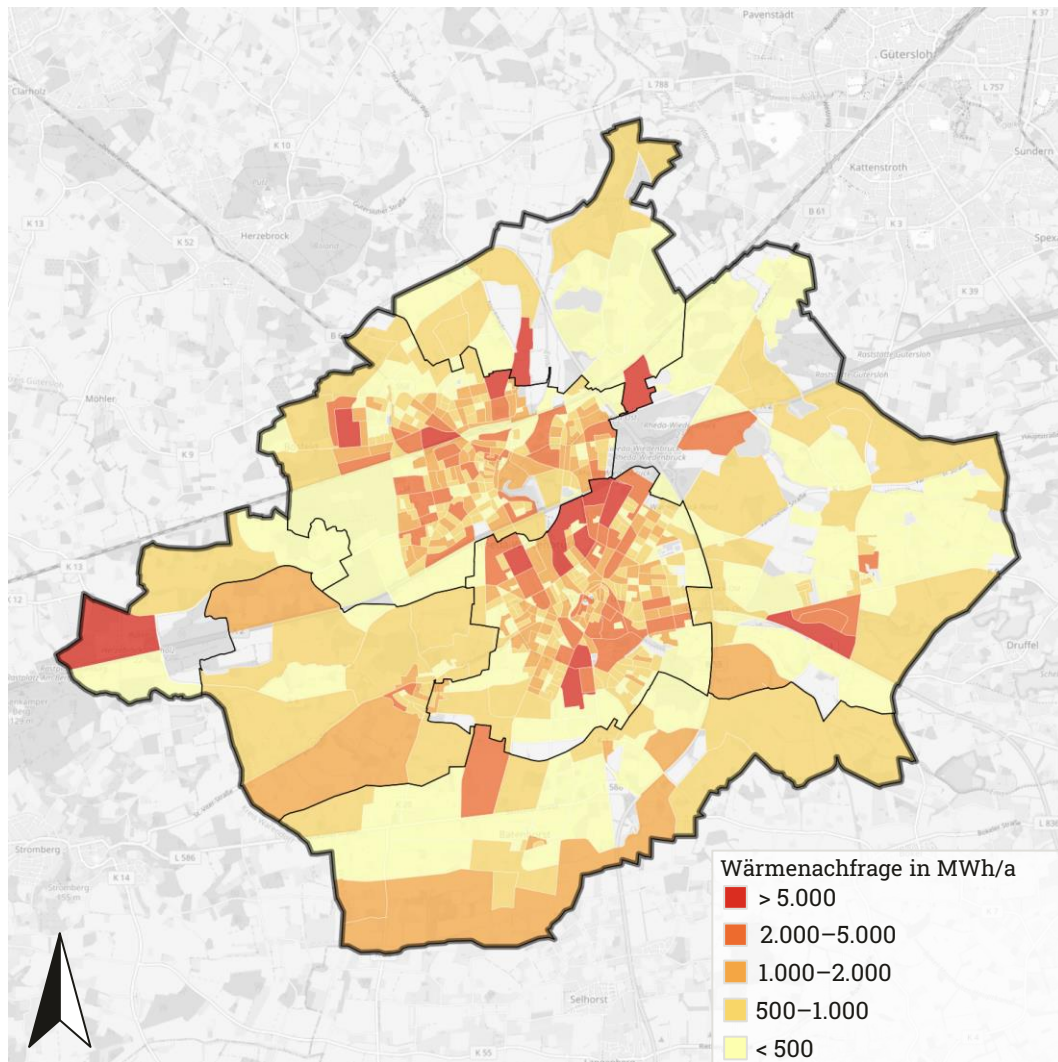


Abbildung 21: Absolute Wärmenachfrage pro Baublock

Die **spezifische Wärmenachfrage** wird berechnet, indem die absolute Wärmenachfrage ins Verhältnis zur Gebäudenutzfläche gesetzt wird. Abbildung 22 zeigt, dass diese spezifische Wärmenachfrage in den meisten Baublöcken bei über 120 kWh pro Quadratmeter und Jahr liegt.

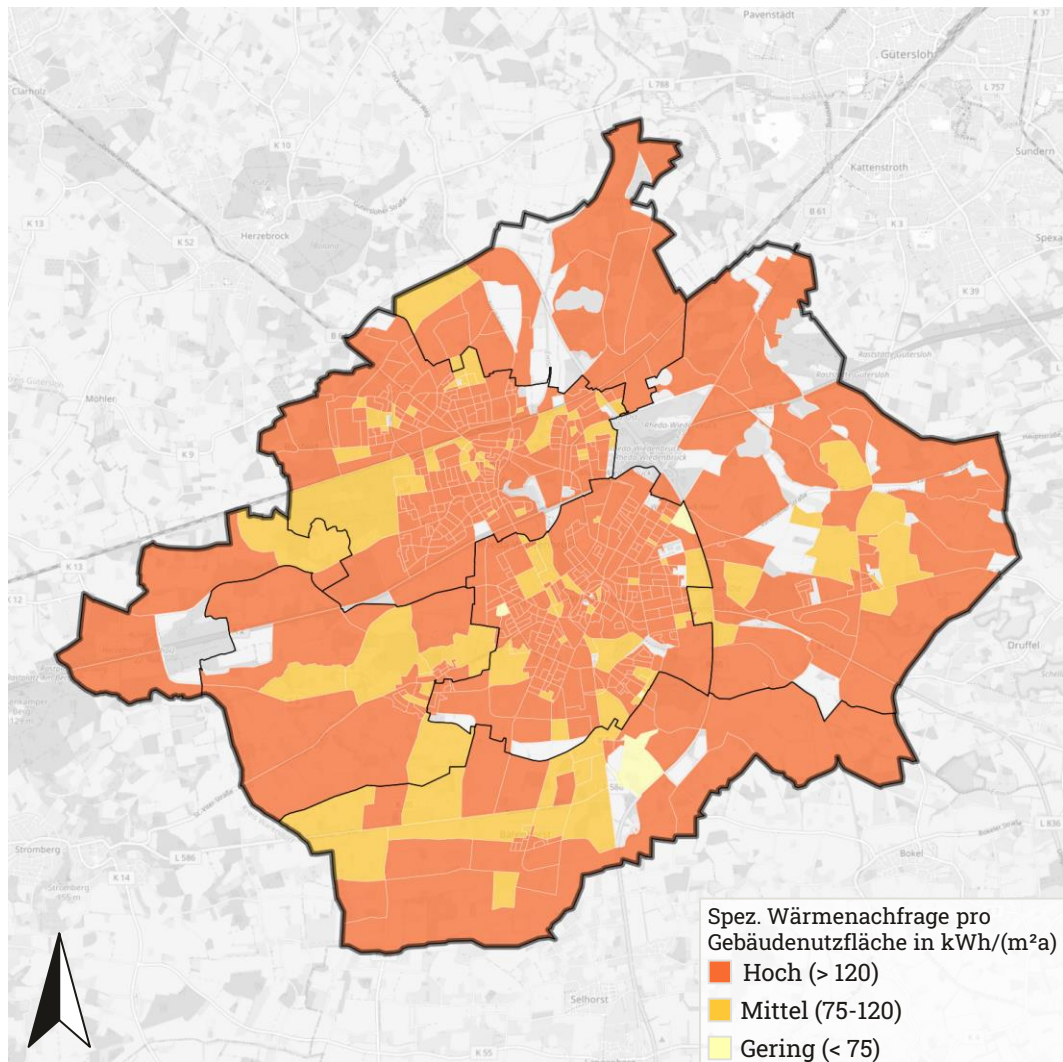


Abbildung 22: Spezifische Wärmenachfrage pro m² Gebäudenutzfläche auf Baublockebene

Die Wärmenachfragedichte, die das Verhältnis von Wärmenachfrage zur Gebietsfläche darstellt, dient als weiterer Indikator für die Intensität der Wärmenachfrage und wird in Abbildung 23 veranschaulicht. Die Wärmenachfragedichte ist insbesondere hoch in den zentralen und dicht besiedelten Baublocken in den beiden Stadtteilen Rheda und Wiedenbrück.

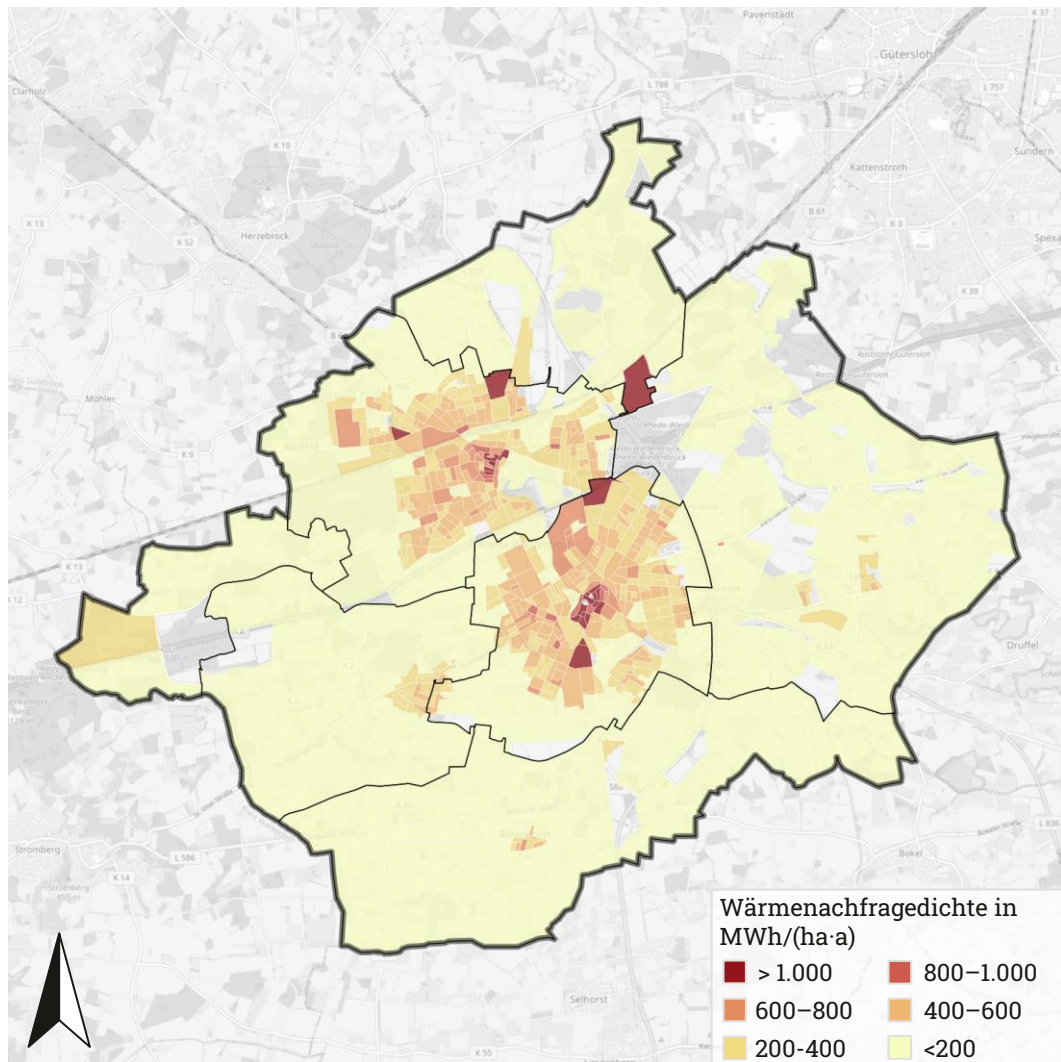


Abbildung 23: Wärmenachfragedichte auf Baublockebene

Zusätzlich zur baublockbezogenen Darstellung kann ebenfalls eine straßenbezogene Darstellung der Wärmenachfragen gewählt werden. Die Wärmenachfrageliniedichte bezieht die Wärmemenge, welche entlang eines Straßenabschnitts benötigt wird, auf die Länge des jeweiligen Straßenabschnitts. Die Wärmenachfrageliniedichte wird in kWh/m pro Jahr in Abbildung 24 dargestellt. Wie auch die flächenbezogene Wärmenachfragedichte zeigt die Wärmenachfrageliniedichte hohe Bedarfe in dicht besiedelten Stadtteilen und niedrigere Bedarfe in ländlicheren Gebieten.

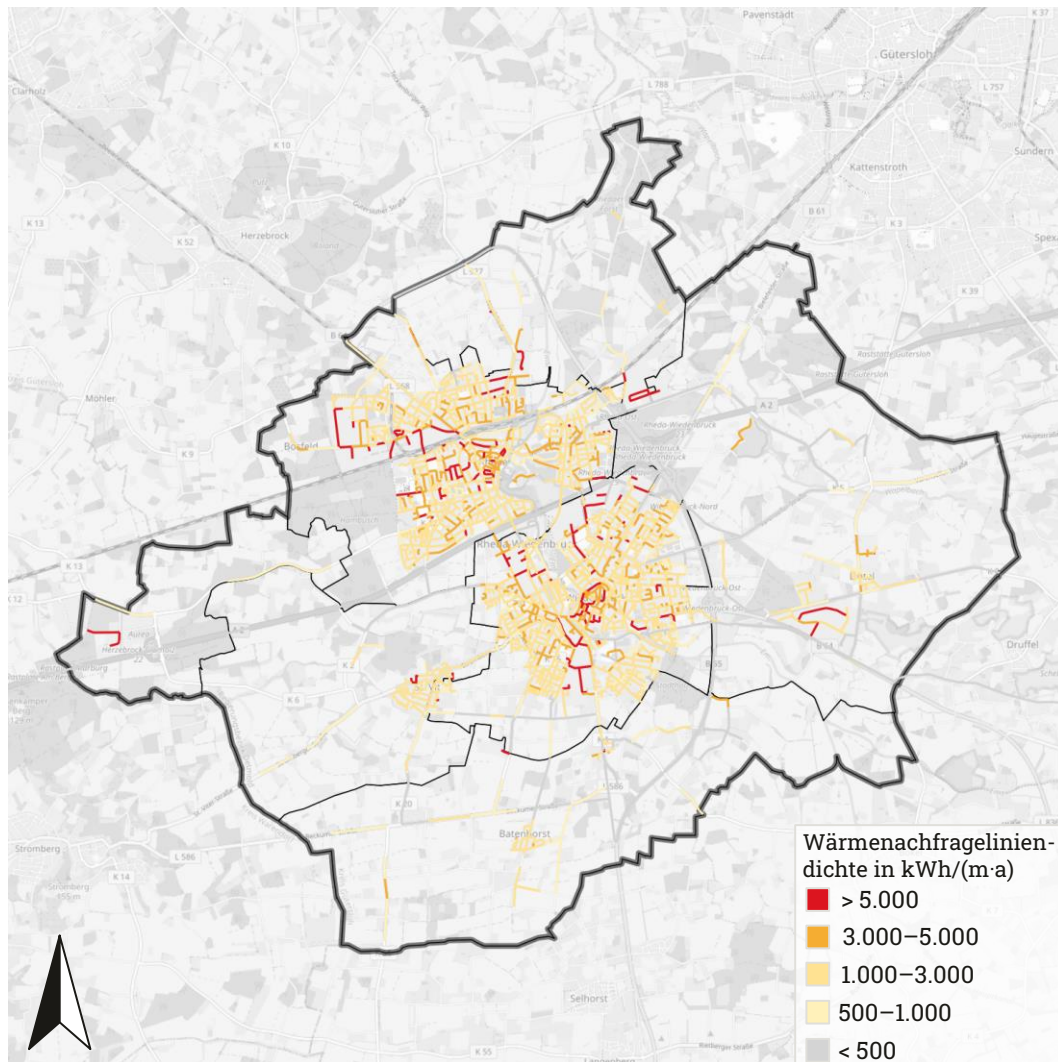


Abbildung 24: Wärmenachfragelinien-dichte in kWh/(m·a)

In Tabelle 7 werden die absolute Wärmenachfrage in GWh pro Jahr, die spezifische Wärmenachfrage pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche und die Wärmenachfragedichte in GWh pro Hektar und pro Jahr je Stadtteil ausgewiesen. Weitere stadtteilspezifische Ergebnisse der Bestandsanalyse sind in den jeweiligen Stadtteil-Steckbriefen im Anhang dargestellt.

Tabelle 7: Kennzahlen der Wärmenachfrage je Stadtteil

Stadtteil	Absolute Wärmenachfrage in GWh/a	Spez. Wärmenachfrage in kWh/m ²	Wärmenachfragedichte in MWh/(ha·a)
Batenhorst	24,0	150,6	15,2
Lintel	37,9	161,5	21,6
Nordrheda- Ems	316,3	1503,5	282,0
Rheda	286,0	169,1	232,6
Sankt Vit	19,1	142,3	19,2
Wiedenbrück	340,8	185,6	338,5

02.06 TREIBHAUSGASBILANZ

Im Rahmen der KWP werden auf Basis der ermittelten Energiebilanzen die Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten abgeleitet. Als Grundlage für die Berechnung der Treibhausgasemissionen wird die im Digitalen Zwilling hinterlegte Wärmenachfrage der Gebäude und die dazugehörige Heizungsart herangezogen. Die Wärmenachfrage entspricht dem Wärmeverbrauch, sofern dieser vorliegt. Liegen keine Verbrauchswerte vor, wird zur Berechnung der Emissionen, der auf Grundlage des Baualters, Wohn-/Nutzfläche und Nutzungsart des Gebäudes geschätzte Wärmebedarf verwendet. Die in Abbildung 21 dargestellten Wärmenachfragen werden als Grundlage zur Ermittlung der Treibhausgasemissionen herangezogen. Für Rheda-Wiedenbrück fallen demnach 254,9 kt CO₂-Äquivalente/a zur Wärmebereitstellung an. Tabelle 8 gibt die Treibhausgasemissionen in sektoraler Aufteilung an. In Anlehnung an den anfallenden Energiebedarf beruhen die größten Anteile der Treibhausgasemissionen mit jeweils etwa 45 % und 46 % auf der Wärmeversorgung in der Industrie und für private Haushalte. Dabei liegt die Pro-Kopf-Emission bei 2,4 t/a.

Tabelle 8: Treibhausgasemission (CO₂-Äquivalente) basierend auf dem Verbrauch nach Sektoren

Sektor	Treibhausgasemissionen in kt/a	Anteil in %
Industrie	115,2	45,18
Private Haushalte	117,5	46,12
GHD/Sonstige	13,7	5,39
Öffentliche Gebäude	8,4	3,31
Summe	254,9	100,00

Neben der sektoralen Aufteilung ist zudem die Aufteilung der Treibhausgasemissionen nach Energieträgern von Interesse, um die Effekte von Energieträgern hinter den existierenden Heizungsarten zu quantifizieren. Die entsprechenden Treibhaus-

gasemissionen sind in Tabelle 9 dargestellt. Der größte Teil der Gesamtemissionen, nämlich 209,0 kt CO₂-Äquivalente/a bzw. rund 82%, entsteht durch die Nutzung von Erdgas zur Wärmeproduktion. Der zweitgrößte Teil der Gesamtemissionen (42,0 kt CO₂-Äquivalente/a bzw. rund 16%) entsteht durch die Verwendung von Heizöl zur Wärmeproduktion. Im Vergleich zur Verteilung der produzierten Wärmemenge in Abbildung 15, die 85 % der Gesamtwärmenachfrage dem Energieträger Erdgas und 13 % der Gesamtwärmenachfrage dem Energieträger Heizöl zuordnet, ergibt sich eine überproportional hohe Treibhausgasemission durch Heizöl und leicht unterproportionale Treibhausgasemissionen durch Erdgas.

Tabelle 9: Treibhausgasemission (CO₂-Äquivalente) basierend auf dem Verbrauch nach Energieträgern

Energieträger	Treibhausgasemissionen [kt/a]	Anteil [%]
Erdgas	209,0	82,00
Heizöl	42,0	16,47
Biogene Brennstoffe	0,5	0,19
Strom	3,4	1,32
Kohlen	0,05	0,02
Summe	254,9	100,00

03. AKTEURS- UND ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG

Die Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung ist ein wesentlicher Bestandteil der KWP in Rheda-Wiedenbrück, um die verschiedenen Perspektiven und Interessen frühzeitig in den Planungs- und Umsetzungsprozess einzubinden. Ziel ist es, relevante Daten und Informationen aus unterschiedlichen Bereichen zu sammeln und eine transparente Grundlage für die weiteren Entscheidungen zu schaffen.

03.01 STAKEHOLDER-ANALYSE

Die Stakeholder-Analyse wird im Projektverlauf als ein zentraler Bestandteil der KWP umgesetzt, um Klimaschutz- und Wärmewendeziele in Rheda-Wiedenbrück gemeinsam mit den relevanten Akteuren effektiv und zielgerichtet zu erreichen. Diese Analyse dient dazu, die vorhandenen Kompetenzen, Daten und Perspektiven der verschiedenen Interessensgruppen nutzbar zu machen und eine qualitativ hochwertige sowie konsensfähige Planungsgrundlage sicherzustellen. Im Rahmen der Durchführung werden die in Tabelle 10 gelisteten Arbeitsschritte angewendet.

Tabelle 10: Arbeitsschritte der Stakeholder-Analyse

Arbeitsschritt	Beschreibung
Identifikation der Stakeholder	Es wird eine systematische Analyse durchgeführt, um relevante Akteure zu ermitteln. Diese umfassen unter anderem Energieversorgungsunternehmen, Netzbetreiber, große Industriebetriebe, Fachbereiche der städtischen Verwaltung, Wohnungsbaugesellschaften sowie Bürgerinnen und Bürger.
Klassifizierung der Stakeholder	Die ermittelten Akteure werden nach bestimmten Kriterien wie ihrer Branche, ihrem Grad der Betroffenheit durch die Wärmeplanung, ihrer Datenverfügbarkeit sowie ihrem voraussichtlichen Beitrag zum Planungsprozess bewertet. Priorisierte Stakeholder (z. B. Energieversorger und Netzbetreiber) werden festgelegt.
Entwicklung einer Einbindungsstrategie	Basierend auf der Analyse wird eine abgestufte Strategie erarbeitet, um die verschiedenen Akteure je nach Rolle und Bedeutung in den Planungsprozess einzubinden.
Kontinuierliche Überwachung und Dokumentation	Es wird sichergestellt, dass die Einbindung der Stakeholder flexibel bleibt und im Projektverlauf angepasst werden kann. Gleichzeitig werden alle Ergebnisse dokumentiert, um eine transparente und nachvollziehbare Grundlage für die Planungsentscheidungen zu schaffen.

Tabelle 11 listet die entwickelten Maßnahmen zur Stakeholder-Einbindung, die im Zuge der KWP schrittweise umgesetzt werden, auf.

Tabelle 11: Maßnahmen zur Stakeholder-Einbindung

Maßnahme	Beschreibung
Direkte Kontakt-aufnahme und Datenerhebung	Mit priorisierten Akteuren wird persönlich Kontakt aufgenommen, um technische, infrastrukturelle und statistische Daten bereitzustellen.
Interviews mit Schlüsselakteuren	Interviews mit den wichtigsten Stakeholdern (z. B. Energieversorger, Netzbetreiber, Industrie) werden geführt, um qualitative Informationen zu geplanten Projekten oder spezifischen Herausforderungen zu ergänzen. Die Interviews werden protokolliert und die Erkenntnisse an den entsprechenden Stellen der KWP integriert (vgl. Kapitel 03.02.02)
Einbindung der übermittelten Daten in den digitalen Zwilling	Die bereitgestellten Datengrundlagen werden geprüft und aufbereitet in den Digitalen Zwilling integriert. Dieser ermöglicht eine gebäudescharfe Bestandsanalyse sowie die Planung von Szenarien und Maßnahmen.
Stakeholder-Workshop	Stakeholder mit hoher Relevanz werden zu einem Workshop eingeladen (vgl. 03.02.03), um die Ergebnisse der Datenanalyse vorzustellen und gemeinsam zu diskutieren. Dadurch können zusätzliche Fachkenntnisse in die Planung eingebracht werden (vgl. Abschnitt 03.02.03)
Informations-veranstaltung	Für weitere Stakeholdergruppen und die gesamte Öffentlichkeit werden Informationsveranstaltungen durchgeführt (vgl. 03.02).

Die Ergebnisse der Stakeholder-Analyse fließen in alle wesentlichen Phasen der Wärmeplanung ein und verfeinern die Basis für:

- Die Bestands- und Potenzialanalysen, insbesondere durch die Berücksichtigung bestehender Energieinfrastrukturen, von Abwärmepotenzialen sowie technischen Datengrundlagen,
- Die Entwicklung des Zielszenarios und konkreter Umsetzungsmaßnahmen, durch qualitative Erkenntnisse aus Interviews und Workshops,
- Die Einbindung der Öffentlichkeit, durch transparent kommunizierte Planungsfortschritte und lokale Gegebenheiten in einzelnen Stadtteilen

Diese systematische Vorgehensweise sicherte eine zielgenaue, realistische Planung und eine breite Akzeptanz bei den beteiligten Akteuren. Sie ermöglichte zudem eine belastbare Basis für die langfristige Umsetzung der Klimaziele in Rheda-Wiedenbrück.

03.02 KOMMUNIKATION UND BETEILIGUNGSFORMATE

Für die Umsetzung eines kommunalen Wärmeplanungsprojektes ist ein kontinuierlicher und transparenter Austausch zwischen allen Beteiligten unverzichtbar. Dies gilt für sowohl den internen Austausch als auch die externe

Projektkommunikation. Aus diesem Grund wurden regelmäßige Arbeitsbesprechungen, sogenannte „Jour fixes“ zwischen MitarbeiterInnen der Stadt Rheda-Wiedenbrück und der die KWP ausführenden d-fine GmbH, abgehalten.

03.02.01 DATENERHEBUNG

Die Erhebung von Bestands- und Potenzialdaten bei Industrieunternehmen und weiteren gewerblichen oder kommunalen Großverbrauchern stellt einen essenziellen Bestandteil der KWP dar, um den Digitalen Zwilling der Stadt Rheda-Wiedenbrück mit der nötigen Informationsgrundlage zu befüllen oder bereits vorliegende Daten aus anderen Quellen zu verifizieren. Dabei hat sich der Einsatz von standardisierten Fragebögen als praktikables Instrument bewährt, um folgende Daten zu erheben:

- Gebäude- und Standortdaten (Basisinformationen zu Betriebsgröße, Fläche, Gebäudealter, etc.)
- Wärmebedarfe bzw. -verbräuche, differenziert nach Energieträgern und Endnutzung
- Abwärmepotenziale (Gesamtmenge und genutzte Menge sowie Kommentare zur technischen Nutzbarkeit)

Um die Nutzerfreundlichkeit bei der Datenerfassung und somit die Rücklaufquote zu erhöhen, sollte eine persönliche Ansprache der Unternehmen erfolgen und die Bedeutung des individuellen Beitrags zur KWP betont werden, um eine breite Akzeptanz der Datenerfassung zu erreichen. Ergänzend können persönliche Ansprechpersonen zur Klärung von Rückfragen benannt werden. Die Vertraulichkeit der Datenverarbeitung wird stets transparent kommuniziert.

03.02.02 INTERVIEWS MIT SCHLÜSSELAKTEUREN

Einzelinterviews mit kommunalen Schlüsselakteuren sind ein wichtiger Bestandteil kommunaler Wärmeplanungsprozesse. Sie dienen dazu, qualitativ hochwertige Daten zu erheben und zu validieren sowie relevante Akteure aus Verwaltung, Energieversorgungsunternehmen, Wohnungswirtschaft, Industrie und kommunalen Organisationen gezielt einzubinden. Ziel solcher Interviews ist es, neben der Erfassung von Bestands- und Potenzialdaten auch Detailinformationen zu bestehenden Wärmeinfrastrukturen, zukünftigen Entwicklungsplänen und politischen Strategien zu erhalten. Für die KWP in Rheda-Wiedenbrück werden in mehreren einstündigen Interviews vor allem Vertreterinnen und Vertreter der Bereiche Energieversorgung, Wohnungswirtschaft und Industrie eingebunden.

Für die Durchführung der Interviews wird ein strukturierter und gleichzeitig flexibel angepasster Leitfaden entwickelt. Dieser deckt zentrale Themenfelder ab und wird vorab den Teilnehmenden zur Vorbereitung zugesendet. Typische Fragestellungen umfassten:

- **Status quo der Wärmeversorgung:** (Energetischer) Zustand von Gebäuden, Wärmetechnologien, Infrastrukturen, etc. sowie lokale Besonderheiten und aktuelle Herausforderungen der Wärmeversorgung.
- **Potenziale für eine klimaneutrale Wärmeversorgung:** Informationen zu bestehenden Abwärme- und Erneuerbare-Energien-Potenziale aus regionaler Sicht, Dekarbonisierungsstrategien und Zielpfaden, konkrete Planungen und Vorhaben aus dem Bereich Neubau und Sanierung
- **Herausforderungen:** Erkenntnisse zu rechtlichen, organisatorischen oder wirtschaftlichen Hindernissen zur Umsetzung von Wärmemaßnahmen, Förderbedarfen, etc.
- **Kommunikation und Verstetigung:** Abfrage konkreter Vorstellungen der Befragten zur weiteren Einbindung in den Planungsprozess (Häufigkeit und Umfang)

Die Interviews bieten darüber hinaus die Möglichkeit, spezifische Fragen zu klären und potenzielle Vorbehalte gegenüber der KWP frühzeitig anzusprechen. Dadurch konnte die Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten gefördert und ein gemeinsames Verständnis für lokale Rahmenbedingungen sowie spezifische Herausforderungen geschaffen werden.

Zur Sicherstellung von Transparenz und einem sensiblen Umgang mit den erhobenen Informationen werden die Interviewprotokolle vor der weiteren Verarbeitung zunächst den Teilnehmenden zur Prüfung vorgelegt. Erst nach deren Freigabe werden die Daten final in den Planungsprozess integriert.

03.02.03 STAKEHOLDER-WORKSHOP

Im Anschluss an die interne Auftaktveranstaltung am 03. April 2025 fand am 25. Juni 2025 der erste Stakeholder-Workshop im Rathaus der Stadt Rheda-Wiedenbrück statt. Der Einladung der Stadt Rheda-Wiedenbrück folgten lokale Akteurinnen und Akteure aus Industrie und Wirtschaft sowie Vertreterinnen und Vertreter von Interessengruppen, deren Mitwirkung für den weiteren Planungsprozess eine entscheidende Rolle spielt. Der Erste Beigeordnete und Stadtkämmerer begrüßte die Anwesenden und betonte die Bedeutung der Zusammenarbeit aller Beteiligten.

Der Workshop kombinierte einen Fachvortrag mit interaktiven Diskussionsformaten, um den Teilnehmenden ein Forum für Rückfragen, Anregungen und den Austausch untereinander zu bieten. Der Fachvortrag gab einen Überblick über das mehrstufige Planungsverfahren in der KWP, von der Bestands- zur Potenzialanalyse bis hin zur Erarbeitung eines Zielszenarios und konkreter Umsetzungsstrategien. Das Ziel, ein auf Rheda-Wiedenbrück individuell zugeschnittener Digitaler Zwilling als Datengrundlage zur wirtschaftlichen, nachhaltigen und resilienten Wärmeversorgung zu entwickeln,

wurde eingehend verdeutlicht. Neben der Vorstellung erster Ergebnisse wurde zudem der Digitale Zwilling als zentrales Planungswerkzeug demonstriert.

Zentral war die Darstellung der Bedeutung lokalen Wissens und zugehöriger Daten. Aus diesem Grund nutzte das Projektteam die Möglichkeit, während der anschließenden Diskussionen zukünftige Kommunikationskanäle und potenzielle Datenbereitstellungen durch die Stakeholder abzustimmen. Die weiteren Diskussionen wurden mithilfe von drei „Thementischen“ zu (1) Bestand und Potenziale in Rheda-Wiedenbrück (2) Nahwärmenetze vs. Dezentrale Lösungen, (3) Umsetzung der KWP durch Stakeholderintegration inhaltlich angeleitet.

Die Gespräche und damit verbundene Identifikation relevanter Stakeholder diente als Basis für die Interviews mit einzelnen Expertinnen und Experten, die einen wertvollen Input zur KWP aus ihren Industriesektoren, spezifischen Unternehmen, etc. leisten können. Darüber hinaus wurde das vielfältige Feedback der Teilnehmenden zur methodischen Herangehensweise und zu den ersten Ergebnissen strukturiert aufgenommen und in den anstehenden Projektphasen berücksichtigt.

03.02.04 DIGITALE INFORMATIONSFORMATE

Um die Ergebnisse der KWP transparent und bürgernah zugänglich zu machen, werden digitale Informationsformate bereitgestellt. Dazu zählen FAQs⁵ auf der städtischen Website, die häufige Fragen rund um den Ablauf und die Inhalte der Wärmeplanung beantworten. Nach Abschluss der einzelnen Projektphasen der KWP werden zudem kartografische Darstellungen des Wärmeplans als interaktive GIS-Karten über die Webseite der Stadt Rheda-Wiedenbrück verlinkt. Diese umfassen wichtige Indikatoren wie Wärmebedarfe auf Baublockebene sowie weitere relevante Daten, welche die Verzahnung von Planung und Umsetzung unterstützen.

03.03 BÜRGERINNEN UND BÜRGER IN DER KWP

Die Bürgerinnen und Bürger von Rheda-Wiedenbrück nehmen in der KWP eine zentrale Rolle ein. Die Akzeptanz und erfolgreiche Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur klimaneutralen Wärmeversorgung in der Zukunft hängen maßgeblich davon ab, inwiefern die lokale Bevölkerung in den Planungsprozess einbezogen wird und sich aktiv daran beteiligt. Aus diesem Grund wird besonderer Wert auf eine frühzeitige, transparente und kontinuierliche Information sowie Beteiligung der Bürgerschaft gelegt.

Ein erster wichtiger Schritt ist die umfassende Aufklärung über die Ziele, den Ablauf und die erwarteten Vorteile der KWP. In Informationsveranstaltungen und Workshops wie

⁵ [Kommunale Wärmeplanung | rheda-wiedenbrueck](#)

der Roadshow KWP OWL, die von der Stadt Rheda-Wiedenbrück und der Landesgesellschaft NRW.Energy4Climate veranstaltet werden, können Bürgerinnen und Bürger verständliche Einblicke in die Bestands- und Potenzialanalysen, das Zielszenario sowie die geplanten Maßnahmen gewinnen. Anregungen, Sorgen und Erwartungen der Bürgerinnen und Bürger werden systematisch aufgenommen, dokumentiert und fließen direkt in die Entwicklung der konkreten Umsetzungsmaßnahmen der KWP ein.

Insbesondere die Möglichkeit, über interaktive Karten und FAQs auf der städtischen Website ortsbezogene Informationen abzurufen, bringt Transparenz und fördert das Verständnis für die lokale Wärmeversorgung und die benötigten Transformationen. Wiederkehrend während des Wärmeplanungsprozesses hat die Bürgerschaft Möglichkeiten, mit Stellungnahmen Einfluss auf die KWP in Rheda-Wiedenbrück zu nehmen.

04. AUSBLICK

Mit Abschluss der Bestandsanalyse ist ein zentraler Meilenstein der kommunalen Wärmeplanung (KWP) für Rheda-Wiedenbrück erreicht worden. Die erhobenen und konsolidierten Daten bilden die fundierte Grundlage für alle weiteren Planungsschritte. Im nächsten Schritt steht die Durchführung einer umfangreichen Potenzialanalyse an. In dieser werden die verfügbaren Möglichkeiten für erneuerbare Energien, Abwärmenutzung sowie weitere Einspar- und Effizienzpotenziale im Stadtgebiet Rheda-Wiedenbrück systematisch identifiziert und bewertet. Aufbauend auf der Potenzialanalyse wird anschließend ein Zielszenario entwickelt, das den Weg hin zu einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis 2045 konkretisiert. Dieses Zielszenario dient als Leitbild für die mittel- und langfristige Entwicklung der Wärmeinfrastruktur in Rheda-Wiedenbrück.

Im Rahmen der Beteiligungsformate wird der Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern sowie den lokalen Akteuren intensiv fortgesetzt. Dazu zählen sowohl analoge als auch digitale Angebote, wie regelmäßige Informationsupdates auf der städtischen Website, interaktive Kartenangebote sowie Workshops für unterschiedlichen Zielgruppen. Der Austausch dient dazu, Interessierten die Möglichkeit zu geben, sich aktiv am Planungsprozess zu beteiligen, sich über Zwischenergebnisse zu informieren und eigene Fragestellungen, Ideen und Hinweise einzubringen, die im Rahmen der Stellungnahme auch eingearbeitet werden. Ziel der kommenden Monate ist es, die identifizierten Potenziale und Handlungsoptionen gemeinsam mit Verwaltung, lokalen Unternehmen, Stakeholdern und Bürgerschaft zu evaluieren und so die Grundlage für passgenaue Umsetzungsstrategien in den einzelnen Quartieren zu schaffen. Damit bleibt die KWP ein kontinuierlicher, gemeinschaftlicher Prozess, der aktiv und transparent auf die Bedürfnisse vor Ort eingeht und ambitionierte Klimaschutzziele realisierbar macht.

05. ANHANG

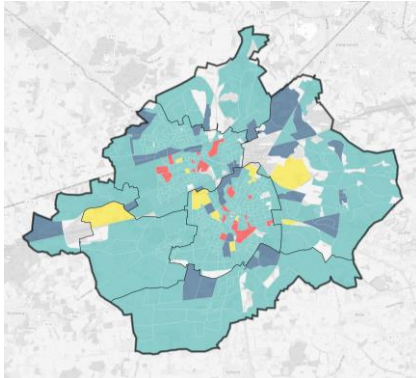
Für jedes Teilgebiet in Rheda-Wiedenbrück folgt die Erstellung eines ausführlichen Steckbriefs, in dem die wichtigsten Daten zu den einzelnen Stadtteilen bzw. Ortschaften strukturiert zusammengefasst sind. Diese Steckbriefe dienen als zentrale Grundlage für die KWP und bieten eine Entscheidungsbasis für die Entwicklung eines nachhaltigen und zukunftsorientierten Wärmesystems.

Die Zusammenfassung umfasst wesentliche Bestandsdaten, insbesondere hinsichtlich der Gebäudestruktur, der heutigen Wärmeversorgungssysteme sowie der Energieverbräuche.

07.01 STECKBRIEF RHEDA-WIEDENBRÜCK

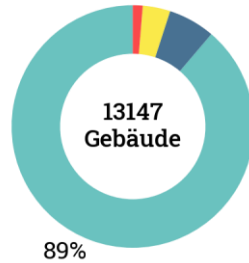


SIEDLUNGSSTRUKTUR

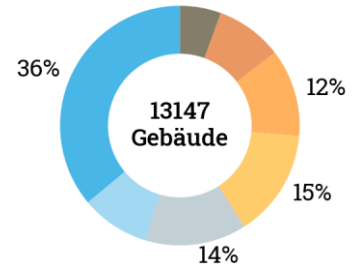


Gebäudenutzfläche [km²]	4,27
Gesamtfläche [km²]	86,80
Einfamilienhäuser*	59 %
Einwohnerzahl	49.020

* bezogen auf alle beheizten Gebäude



Private Haushalte
Gewerbe u. Sonstiges
Industrie
Kommunale Einrichtungen

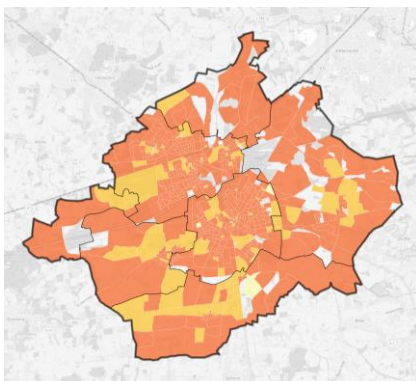


bis 1948
1949 - 1957
1958 - 1968
1969 - 1978
1979 - 1983
1984 - 1994
1995 - 2025



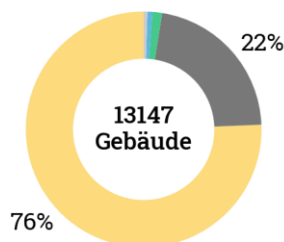
WÄRMEVERSORGUNG

SPEZIFISCHE WÄRMENACHFRAGE in kWh / m²a



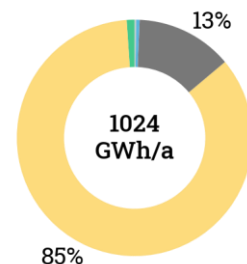
Hoch (> 120)
Mittel (> 75, < 120)
Gering (< 75)

Heizungsstruktur



Biogene Brennstoffe
Erdgas
Heizöl

Endenergienachfrage für Wärmeversorgung



Sonstiges
Strom
Wärmepumpe

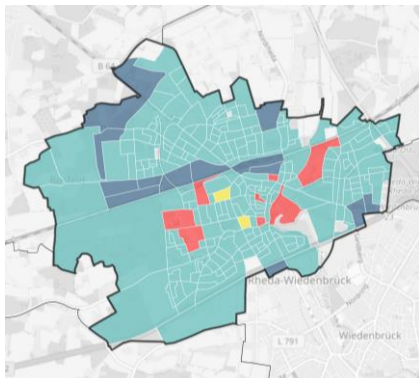
BESTANDSANALYSE

- Heute gibt es noch kein Wärmenetz in Rheda-Wiedenbrück.
- Erdgas liefert hier heute rund 85% der benötigten Heizenergie.
- Die THG-Emissionen der Wärmeversorgung liegen bei 254,9 kt CO₂äq/a.

07.02 STECKBRIEF RHEDA

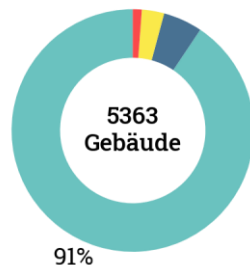


SIEDLUNGSSTRUKTUR

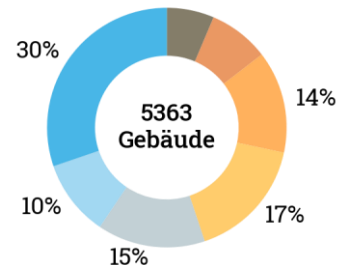


Gebäudenutzfläche [km²]	1,69
Gesamtfläche [km²]	13,00
Einfamilienhäuser*	61 %
Einwohnerzahl	21.980

*bezogen auf alle beheizten Gebäude



Private Haushalte
Gewerbe u. Sonstiges
Industrie
Kommunale Einrichtungen

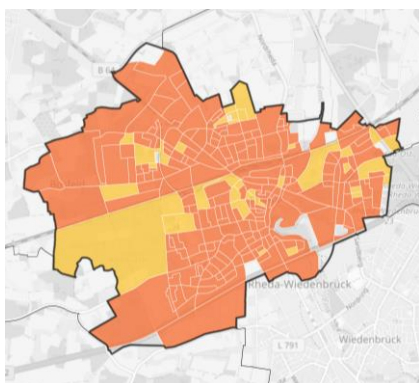


bis 1948
1949 - 1957
1958 - 1968
1969 - 1978
1979 - 1983
1984 - 1994
1995 - 2025



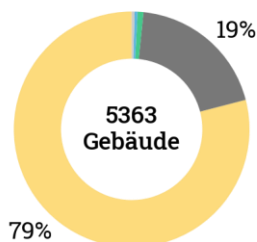
WÄRMEVERSORGUNG

SPEZIFISCHE WÄRMENACHFRAGE in kWh / m²a



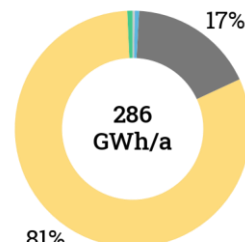
Hoch (> 120)
Mittel (> 75, < 120)
Gering (< 75)

Heizungsstruktur



Biogene Brennstoffe
Erdgas
Heizöl

Endenergienachfrage für Wärmeversorgung



Strom
Wärmepumpe

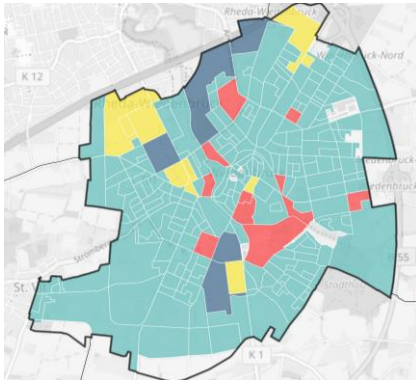
BESTANDSANALYSE

- Heute gibt es noch kein Wärmenetz in Rheda.
- Erdgas liefert hier heute rund 81% der benötigten Heizenergie.
- Die THG-Emissionen der Wärmeversorgung liegen bei 72,3 kt CO₂äq/a.

07.03 STECKBRIEF WIEDENBRÜCK

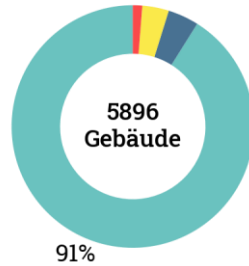


SIEDLUNGSSTRUKTUR

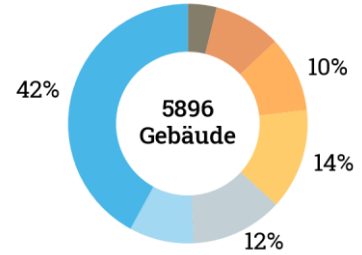


Gebäudenutzfläche [km²]	1,84
Gesamtfläche [km²]	10,70
Einfamilienhäuser*	62 %
Einwohnerzahl	22.130

*bezogen auf alle beheizten Gebäude



Private Haushalte
Gewerbe u. Sonstiges
Industrie
Kommunale Einrichtungen

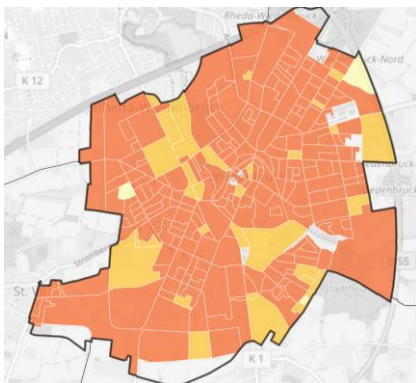


bis 1948
1949 - 1957
1958 - 1968
1969 - 1978
1979 - 1983
1984 - 1994
1995 - 2025



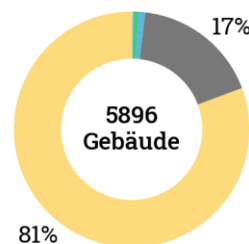
WÄRMEVERSORGUNG

SPEZIFISCHE WÄRMENACHFRAGE in kWh / m²a



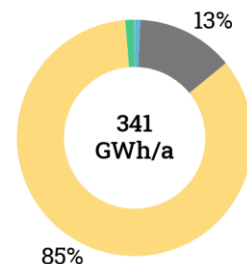
Hoch (> 120)
Mittel (> 75, < 120)
Gering (< 75)

Heizungsstruktur



Biogene Brennstoffe
Erdgas
Heizöl

Endenergienachfrage für Wärmeversorgung



Strom
Wärmepumpe

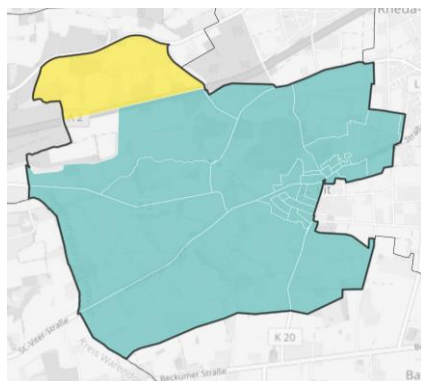
BESTANDSANALYSE

- Heute gibt es noch kein Wärmenetz in Wiedenbrück.
- Erdgas liefert hier heute rund 85% der benötigten Heizenergie.
- Die THG-Emissionen der Wärmeversorgung liegen bei 85,0 kt CO₂äq/a.

07.04 STECKBRIEF SANKT VIT

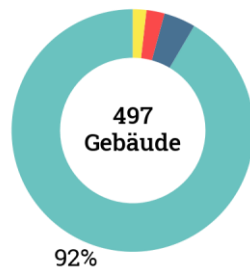


SIEDLUNGSSTRUKTUR

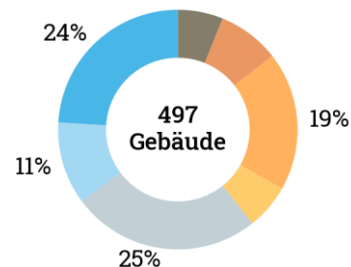


Gebäudenutzfläche [km²]	0,13
Gesamtfläche [km²]	10,40
Einfamilienhäuser*	61 %
Einwohnerzahl	1.560

*bezogen auf alle beheizten Gebäude



Private Haushalte
Gewerbe u. Sonstiges
Industrie
Kommunale Einrichtungen

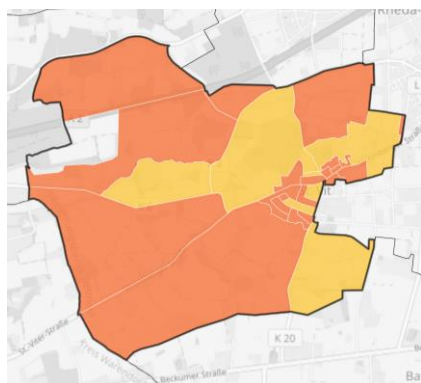


bis 1948
1949 - 1957
1958 - 1968
1969 - 1978
1979 - 1983
1984 - 1994
1995 - 2025



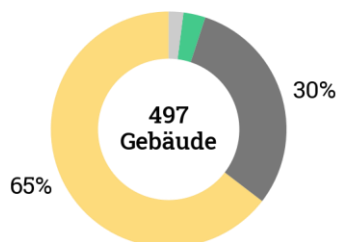
WÄRMEVERSORGUNG

SPEZIFISCHE WÄRMENACHFRAGE in kWh / m²a



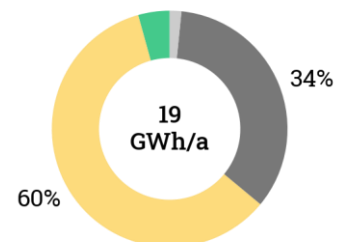
Hoch (> 120)
Mittel (> 75, < 120)
Gering (< 75)

Heizungsstruktur



Biogene Brennstoffe
Erdgas

Endenergienachfrage für Wärmeversorgung



Heizöl
Wärmepumpe

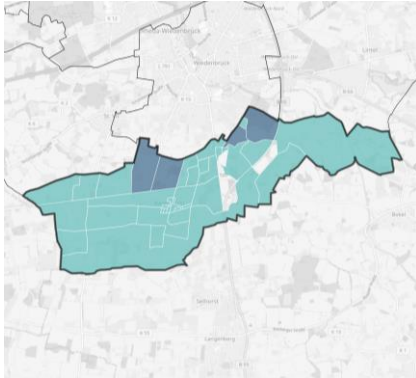
BESTANDSANALYSE

- Heute gibt es noch kein Wärmenetz in Sankt Vit.
- Erdgas liefert hier heute rund 60% der benötigten Heizenergie.
- Die THG-Emissionen der Wärmeversorgung liegen bei 5,0 kt CO₂äq/a.

07.05 STECKBRIEF BATENHORST

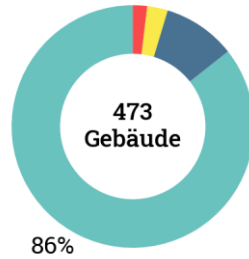


SIEDLUNGSSTRUKTUR

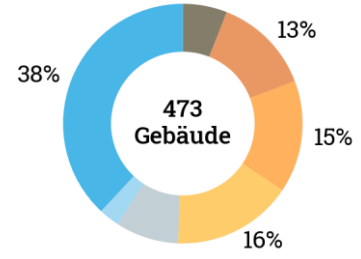


Gebäudenutzfläche [km ²]	0,16
Gesamtfläche [km ²]	16,40
Einfamilienhäuser*	48 %
Einwohnerzahl	1.500

* bezogen auf alle beheizten Gebäude



Private Haushalte
Gewerbe u. Sonstiges
Industrie
Kommunale Einrichtungen

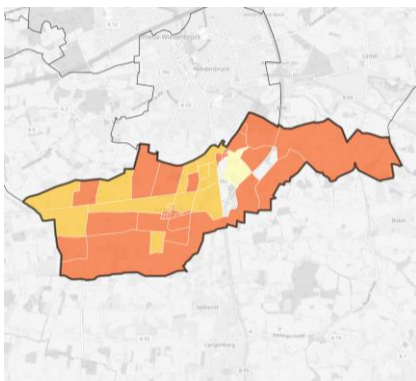


bis 1948
1949 - 1957
1958 - 1968
1969 - 1978
1979 - 1983
1984 - 1994
1995 - 2025



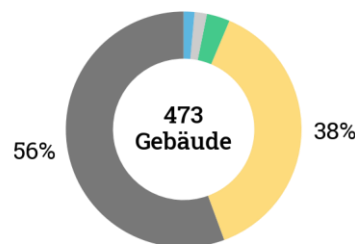
WÄRMEVERSORGUNG

SPEZIFISCHE WÄRMENACHFRAGE in kWh / m²a



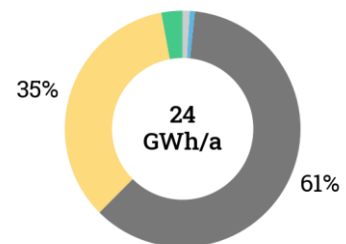
Hoch (> 120)
Mittel (> 75, < 120)
Gering (< 75)

Heizungsstruktur



Biogene Brennstoffe
Erdgas
Heizöl

Endenergienachfrage für Wärmeversorgung



Strom
Wärmepumpe

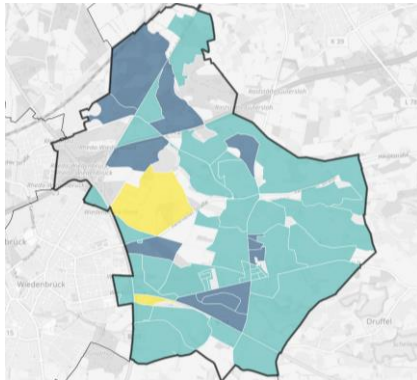
BESTANDSANALYSE

- Heute gibt es noch kein Wärmenetz in Batenhorst.
- Erdgas liefert hier heute rund 35% der benötigten Heizenergie.
- Die THG-Emissionen der Wärmeversorgung liegen bei 6,7 kt CO₂äq/a.

07.06 STECKBRIEF LINTEL

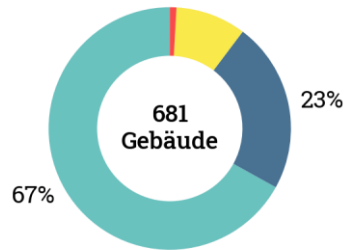


SIEDLUNGSSTRUKTUR

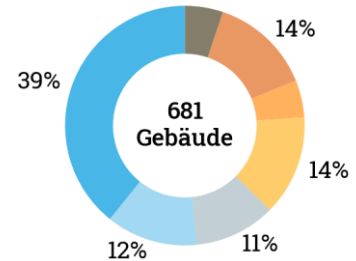


Gebäudenutzfläche [km²]	0,23
Gesamtfläche [km²]	22,20
Einfamilienhäuser*	42 %
Einwohnerzahl	1.450

*bezogen auf alle beheizten Gebäude



Private Haushalte
Gewerbe u. Sonstiges
Industrie
Kommunale Einrichtungen

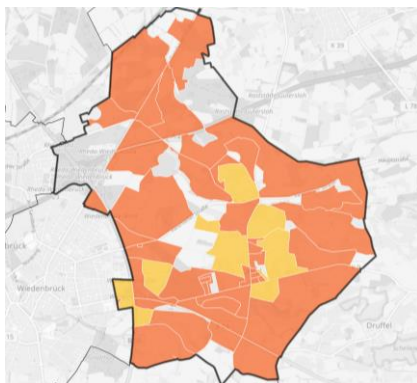


bis 1948
1949 - 1957
1958 - 1968
1969 - 1978
1979 - 1983
1984 - 1994
1995 - 2025



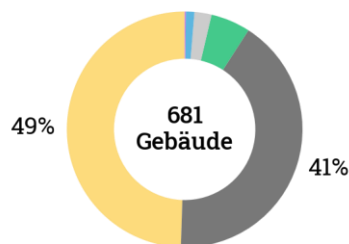
WÄRMEVERSORGUNG

SPEZIFISCHE WÄRMENACHFRAGE in kWh / m²a



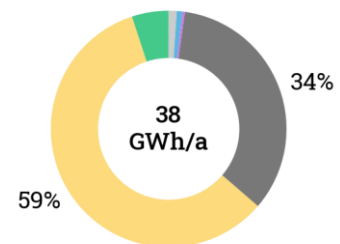
Hoch (> 120)
Mittel (> 75, < 120)
Gering (< 75)

Heizungsstruktur



Biogene Brennstoffe
Erdgas
Heizöl

Endenergienachfrage für Wärmeversorgung



Sonstiges
Strom
Wärmepumpe

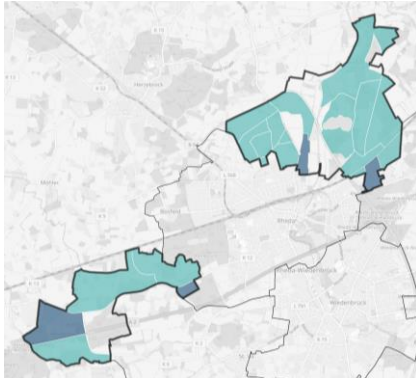
BESTANDSANALYSE

- Heute gibt es noch kein Wärmenetz in Lintel.
- Erdgas liefert hier heute rund 59% der benötigten Heizenergie.
- Die THG-Emissionen der Wärmeversorgung liegen bei 9,8 kt CO₂äq/a.

07.07 STECKBRIEF NORDRHEDA-EMS

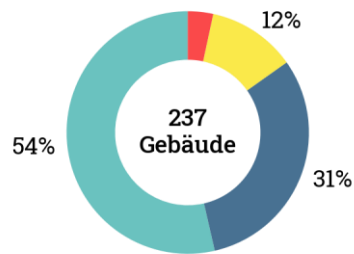


SIEDLUNGSSTRUKTUR

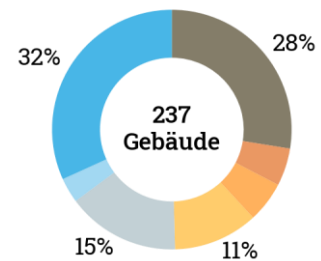


Gebäudenutzfläche [km²]	0,21
Gesamtfläche [km²]	14,10
Einfamilienhäuser*	22 %
Einwohnerzahl	400

*bezogen auf alle beheizten Gebäude



Private Haushalte
Gewerbe u. Sonstiges
Industrie
Kommunale Einrichtungen

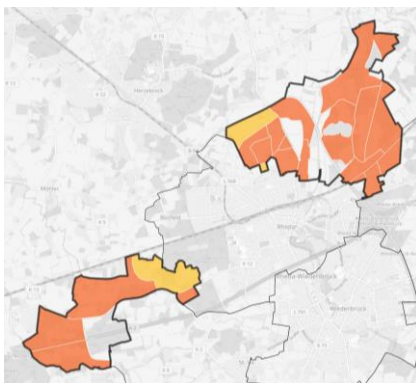


bis 1948
1949 - 1957
1958 - 1968
1969 - 1978
1979 - 1983
1984 - 1994
1995 - 2025



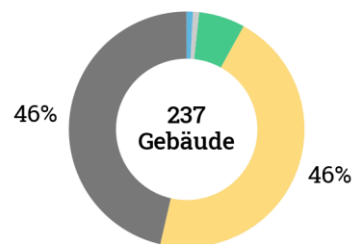
WÄRMEVERSORGUNG

SPEZIFISCHE WÄRMENACHFRAGE in kWh / m²a



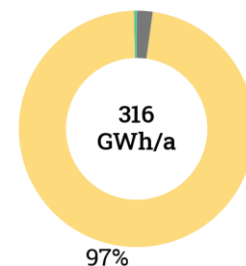
Hoch (> 120)
Mittel (> 75, < 120)
Gering (< 75)

Heizungsstruktur



Biogene Brennstoffe
Erdgas
Heizöl

Endenergienachfrage für Wärmeversorgung



Strom
Wärmepumpe

BESTANDSANALYSE

- Heute gibt es noch kein Wärmenetz in Nordrheda-Ems.
- Erdgas liefert hier heute rund 97% der benötigten Heizenergie.
- Die THG-Emissionen der Wärmeversorgung liegen bei 76,2 kt CO₂äq/a.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Umweltbundesamt, „Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme>. [Zugriff am 7 11 2025].
- [2] Bundesgesetzblatt, „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze,“ 2023. [Online]. Available: https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/gesetzgebungsverfahren/DE/Downloads/stellungnahmen/waermeplanung/wpg-bgbl.pdf?__blob=publicationFile&v=3. [Zugriff am 7 11 2025].
- [3] RECHT.NRW.DE, „Gesetz zur Einführung einer Kommunalen Wärmeplanung in Nordrhein-Westfalen (Landeswärmeplanungsgesetz NRW -LWPG),“ 2024. [Online]. Available: https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?sg=0&menu=0&bes_id=54235&aufgehoben=N&anw_nr=2. [Zugriff am 7 11 2025].
- [4] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, „Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz GEG),“ [Online]. Available: <https://www.gesetze-im-internet.de/geg/index.html>. [Zugriff am 7 11 2025].
- [5] Bundesgesetzblatt, „Gesetz zur Änderung des Gebäudeenergiegesetzes, zur Änderung des Bürgerlichen Gesetzbuches, zur Änderung der Verordnung über Heizkostenabrechnung, zur Änderung der Betriebskostenverordnung und zur Änderung der Kehr- und Prüfungsordnung,“ [Online]. Available: <https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2023/280/VO>. [Zugriff am 7 11 2025].
- [6] Geobasis NRW, „Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS),“ 2025. [Online]. Available: <https://www.geoportal.nrw/?activetab=portal>. [Zugriff am 7 11 2025].
- [7] OpenStreetMap-Beitragende, „OpenStreetMap,“ 2025. [Online]. Available: <https://www.openstreetmap.org>. [Zugriff am 7 11 2025].
- [8] infas 360, „infas 360 Datenkatalog,“ 2025. [Online]. Available: <https://datenkatalog.infas360.de/>. [Zugriff am 7 11 2025].
- [9] Bundesstelle für Energieeffizienz, „Die Plattform für Abwärme,“ 18 6 2025. [Online]. Available: https://www.bfee-online.de/SharedDocs/Downloads/BfEE/DE/Effizienzpolitik/pfa_datentabelle_excel.html?nn=1616544. [Zugriff am 7 11 2025].

- [10] N. Langreder, F. Lettow, M. Sahnoun, S. Kreidelmeyer, A. Wünsch, S. Lengning, S. Lübbers, N. Thamling, I. Ziegenhagen, M. Wünsch, S. Ortner, A. Paar, M. Pehnt, P. Mellwig, B. Ott, P. Radgen und G. Daec, „Leitfaden Wärmeplanung - Technikkatalog,“ ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH, Öko-Institut e.V., IER Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held PartGmbH, Prognos AG, et al., Heidelberg, Freiburg, Stuttgart, Berlin, 2024.
- [11] Bundesverband Wärmepumpen e.V., „Branchenstudie 2025 - Marktentwicklung, Prognosen & Handlungsempfehlungen,“ 2025. [Online]. Available: https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user_upload/Branchenstudie_2025_final.pdf. [Zugriff am 7.11.2025].
- [12] F. Dünnebeil, B. Gugel, N. Rogge, L. Schreiner und P. Wachter, „BISKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal,“ Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Agentur für kommunalen Klimaschutz, Berlin, 2024.
- [13] Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen, „Kurzdokumentation: Raumwärmebedarfsmodell NRW,“ 2024. [Online]. Available: https://www.energieatlas.nrw.de/site/Media/Default/Dokumente/Kurzdokumentation_Raumwaermebedarfsmodell_WaermestudieNRW.pdf. [Zugriff am 7.11.2025].
- [14] Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz, „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz WPG),“ [Online]. Available: <https://www.gesetze-im-internet.de/wpg/BJNR18A0B0023.html>. [Zugriff am 7.11.2025].
- [15] S. Ortner, A. Paar, L. Johannsen, P. Wachter, D. Hering, M. Pehnt, Y. Acker, B. Köhler, V. Bürger, S. Braungardt, F. Keimeyer, B. Ott, P. Radgen, C. Kluge, A. Bartsch, N. Langreder und A. Billerbeck, „Leitfaden Wärmeplanung. Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche,“ 2024. [Online]. Available: https://api.kww-halle.de/fileadmin/PDFs/Leitfaden_W%C3%A4rmeplanung_final_17.9.2024_gesch%C3%BCtzt.pdf. [Zugriff am 7.11.2025].



Rheda-
Wiedenbrück
gutes Klima

d-fine