ENERGIEAGENTUR nordbayern



Kommunale Wärmeplanung

Gemeinde Großhabersdorf

Abschlussbericht

Diese Studie wurde erstellt von:

Alexander Schrammek
Dr. Florian Lach

Energieagentur Nordbayern GmbH

Fürther Straße 244a
90429 Nürnberg

Fon: 0911 994396 0
E-Mail: info@ea-nb.de

Beauftragt durch die Gemeinde Großhabersdorf
vertreten durch Herrn Bürgermeister Thomas Zehmeister

Bearbeitungszeitraum:
September 2025 bis November 2026

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 3

1. Ausgangslage 6

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung 6

1.2 Kommunale Wärmeplanung 6

1.3 Die Rolle der Kommunen 7

1.4 Wärmewende in Großhabersdorf 8

1.5 Eignungsprüfung 9

2. Bestandsanalyse 11

2.1 Rahmendaten 12

2.1.1 Beschreibung des Gebiets 12

2.1.2 Flächennutzung 13

2.1.3 Demographie und demographische Entwicklung 14

2.1.4 Energieinfrastruktur 15

2.1.5 Kommunaler Energieverbrauch 16

2.2 Energiebilanz Strom 16

2.2.1 Stromverbrauch 16

2.2.2 Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (EE) 18

2.2.3 Gegenüberstellung Stromverbrauch – bestehende erneuerbare Stromerzeugung 21

2.3 Energiebilanz Wärme 22

2.3.1 Gebäudebestand 22

2.3.2 Leitungsgebundener Wärme-Energieverbrauch 27

2.3.3 Anlagen zur dezentralen Wärmeerzeugung 29

2.3.4 Gesamter Wärmebedarf und Wärmemix 33

2.4 Endenergie- und Treibhausgasbilanz 34

2.5 Gebäudescharfes Wärmekataster 36

2.5.1 Baualtersklassen Gebäudebestand 36

2.5.2 Jahreswärmebedarf je Gebäude 37

2.5.3 Wärmebedarfsdichte Gebäudebestand 38

3. Potenzialanalyse 39

3.1 Potenziale zur Bedarfsreduktion 40

3.1.1 Sanierungspotenzial Wohngebäude 40

3.1.2 Einsparpotenzial bei Sanierung eines Mustergebäudes 42

3.1.3 Gesamtes Reduktionspotenzial Wärme 49
3.1.4 Sanierungsgebiete 50
3.1.5 Wärmebedarfsdichte Zielszenario 2045 51
3.2 Potenzial zur Nutzung erneuerbarer Energien 52
3.2.1 Photovoltaik und Solarthermie 52
3.2.2 Biomassepotenzial 55
3.2.3 Potenzial Windenergie 58
3.2.4 Potenzial Oberflächennahe Geothermie 60
3.2.5 Potenzial für oberflächennahe Gewässer 63
3.2.6 Potenzial für Luftwärme 63
3.3 Potenziale zur Nutzung von Abwärme 64
3.3.1 Abwärme aus dem Kanalsystem 64
3.3.2 Abwärme an Kläranlagen 65
3.3.3 Industrielle und gewerbliche Abwärme 65
3.4 Zusammenfassung Potenzialanalyse 66
4. Zielszenario 2045 und potenzielle Wärmeversorgungsgebiete 67
4.2 Perspektive Erdgasnetz / CO_2-neutrale Gase 67
4.3 Wärmeplan - Ausweisung von Wärmenetzeignungsgebieten 69
4.4 Umsetzungsplan Wärmenetzgebiete 70
4.4.1 Wärmenetz Unterschlauersbach 70
4.4.2 Wärmenetz Schwaighausen 72
4.4.3 Wärmenetz Fernabrünst „Hauptstraße“ 73
4.4.4 Wärmenetz Fernabrünst „Wendsdorfer Straße“ 74
4.4.5 Wärmenetz Großhabersdorf 75
4.5 Umsetzungsplan CO_2-neutrale Einzelversorgung 76
4.5.1 Wärmeversorgungssysteme CO_2-neutrale Einzelversorgung 77
4.5.2 Wirtschaftlichkeit und Wärmegestehungskosten CO_2-neutrale Einzelversorgung 79
4.6 Entwicklung Zielszenario bis 2045 82
4.6.1 Entwicklung zukünftiger Wärmebedarf und Wärmbereitstellung 82
4.6.2 Zusammensetzung der Wärmeerzeugung in den Wärmenetzen 84
4.6.3 Entwicklung Primärenergieeinsatz 85
4.6.4 Entwicklung der Treibhausgasemissionen 86
4.7 Zusammenfassung des Zielszenarios 87

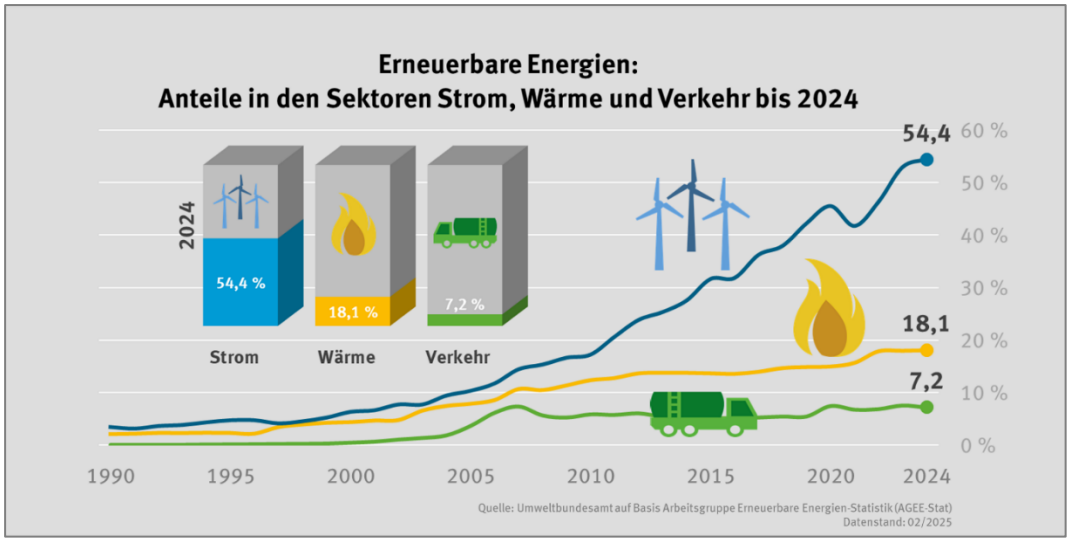
5. Akteursbeteiligung und Umsetzungsstrategie 88
5.1 Akteursbeteiligung und Bürgerinformation 89
5.2 Wärmewendestrategie und zeitlicher Ablauf der Maßnahmen 90
6. Zusammenfassung und Fazit 94
7. Quartierssteckbriefe 96
7.1 Steckbrief Fernabrünst Hauptstraße 97
7.2 Steckbrief Fernabrünst Wendsdorfer Str. 98
7.3 Steckbrief Großhabersdorf Wärmenetzausbaugebiet 99
7.4 Steckbrief Großhabersdorf Fronbergweg/Eichenstraße 100
7.5 Steckbrief Großhabersdorf Gewerbegebiet 101
7.6 Steckbrief Großhabersdorf Walburgastraße 102
7.7 Steckbrief Hornsegen 103
7.8 Steckbrief Oberreichenbach 104
7.9 Steckbrief Schwaighausen 105
7.10 Steckbrief Unterschlauersbach 106
7.11 Steckbrief Vincenzenbronn 107
7.12 Steckbrief Wendsdorf 108
8. Anhang 109
8.1 Abbildungsverzeichnis 109
8.2 Tabellenverzeichnis 112
8.3 Abkürzungen 113
8.4 Karten 115

1. Ausgangslage

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Die Bereitstellung von Wärme für Gebäude und Industrie ist für fast ein Drittel der deutschen CO_2-Emissionen verantwortlich. Nach den Gründen muss man nicht lange suchen: Dieser Sektor ist noch immer ausgesprochen stark von fossilen Energieträgern wie Erdgas oder Heizöl abhängig, und ein echter Fortschritt ist in den letzten Jahren kaum zu erkennen. 2024 lag der Anteil Erneuerbarer Energie beim Heizen erst bei rund 18 Prozent. Oder noch etwas drastischer formuliert: Von den rund 20 Millionen Heizungsanlagen in unseren Gebäuden wurden 2022 noch fast 16 Millionen mit Öl oder Gas betrieben. Die Aufgabe, die vor uns liegt, ist riesig.

Abbildung 1: Kaum Fortschritte bei Wärme- und Verkehrswende in Deutschland



Quelle: Umweltbundesamt / AGEE-Stat

Für die Energiewende in Deutschland ist deshalb - neben der Dekarbonisierung des Verkehrs - der möglichst vollständige Umstieg auf Erneuerbare Energien im Wärmesektor von entscheidender Bedeutung. Klimaneutralität bis 2045 bedeutet aber auch, dass die Zeit drängt. Wer heute eine neue Heizung einbaut, trifft eine langfristige Investitionsentscheidung und bindet sich für 20-30 Jahre an eine bestimmte Technologie. Wenn man davon ausgeht, dass die meisten Anlagen bis 2045 noch genau einmal erneuert werden, bleibt nicht mehr viel Spielraum für falsche Entscheidungen: Der nächste Schuss muss sitzen.

Der Bund tut also gut daran, den dringend notwendigen Umstieg auf erneuerbares Heizen durch konkrete Hilfestellungen und klare Vorgaben zu flankieren.

1.2 Kommunale Wärmeplanung

Ein zentrales strategisches Instrument für diese Umstellung ist die Kommunale Wärmeplanung, die seit Januar 2024 für alle Kommunen in Deutschland per Bundesgesetz verpflichtend eingeführt wurde. Ziel ist es, die Wärmeversorgung in unseren Städten und Gemeinden bis spätestens 2045 vollständig klimaneutral zu gestalten. Kommunen sollen mit der Wärmeplanung eine eigene strategische Grundlage für die Transformation des Wärmesektors erarbeiten und diese Strategie in den nächsten zwei Jahrzehnten zielstrebig umsetzen.

Damit delegiert der Bund eine neue Aufgabe an die kommunale Ebene - für die Wärmeversorgung war man bislang nicht ausdrücklich zuständig. Besonders bei den kleineren Gemeinden hielt sich die Freude über diese Entscheidung zunächst in engen Grenzen. Ehrlicherweise muss man aber feststellen, dass die meisten praktischen Fragen, die im Zuge der Wärmewende verhandelt werden müssen, nur auf kommunaler Ebene geklärt werden können. Immerhin trägt der Bund durch den Ausgleich der entstehenden Kosten dem Konnexitätsprinzip Rechnung und belastet die Kommunen nicht noch finanziell, was durchaus bemerkenswert ist.

Mit der Wärmeplanung wird nun erstmals ein strukturierter Prozess für einen Teilbereich der Energiewende eingeführt. Er berücksichtigt die lokalen Gegebenheiten und zeigt auf, welche Versorgungsoptionen (wie Nah- oder Fernwärme, Wärmepumpen, Biomasse oder die Nutzung von Abwärme) in einem Ortsteil oder Straßenzug sinnvoll und wirtschaftlich umsetzbar sind. Gleichermaßen definiert er Zielszenarien und dafür erforderliche Maßnahmen.

Die Bundesregierung verfolgt mit der Wärmeplanung mehrere Kernziele: Zum einen soll Planungssicherheit für Bürgerinnen und Bürger sowie für Unternehmen geschaffen werden, damit Investitionen in Heizsysteme auf einer verlässlichen Grundlage erfolgen können. Zum anderen soll die Wärmeplanung den Ausbau erneuerbarer Energien und die Dekarbonisierung insgesamt beschleunigen. Darüber hinaus trägt die Wärmeplanung zur Resilienz und Unabhängigkeit unserer Energieversorgung bei, indem sie lokale Potenziale wie Solarthermie, Geothermie oder industrielle Abwärme aufzeigt, aber auch Strom aus Wind und Sonne einbezieht, der immer öfter im Überfluss zur Verfügung steht.

Somit liefert die Wärmeplanung die Datengrundlage für kommunale Entscheidungen und ermöglicht eine koordinierte Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Werden die Maßnahmen umgesetzt, sind sie der Schlüssel für eine sozialverträgliche, bezahlbare und nachhaltige Wärmewende in Deutschland.

1.3 Die Rolle der Kommunen

Kommunen tragen beim Klimaschutz eine hohe Verantwortung. Aufgrund ihrer besonderen Nähe zu Bürgerinnen und Bürgern können sie durch eigenes Handeln bei der Umsetzung der Energiewende zum Vorbild für viele werden. Viele Städte und Gemeinden nutzen ihren Gestaltungsspielraum seit Jahren offensiv und übernehmen dadurch auch eine wichtige strategische Rolle: Im Grunde sichern sie dadurch die Zukunftsfähigkeit ihrer Region.

Denn überall dort, wo Bürgerenergieprojekte vorangetrieben und die Abhängigkeiten von fossilen Energieimporten reduziert werden, wo der Umstieg auf Erneuerbare forciert wird, und es gelingt, Wertschöpfungsketten in der Region zu aktivieren, entstehen neue finanzielle Freiräume. Schon heute kann man Regionen, die sich an dieser Stelle besondere Mühe gegeben haben, von denen unterscheiden, die bislang eher zurückhaltend agierten. Diese Unterschiede werden sich in den nächsten Jahren verstärken, umso schlechter es um die finanzielle Ausstattung der Kommunen bestellt sein wird

Die Kommunale Wärmeplanung kann in diesem Zusammenhang ein wirkungsvolles Instrument sein, um fossile Abhängigkeiten zu beenden und heimische Energieträger endlich auch in größerem Umfang im Wärmesektor ins Spiel zu bringen. Doch gerade kleine Städte und Gemeinden sehen sich oft nicht selbst in der Lage, zum Beispiel ein eigenes Wärmenetz aus der Taufe zu heben und zu betreiben.

Wichtig ist deshalb: Keine Kommune wird durch die Wärmeplanung zu irgendetwas verpflichtet! Deren Aufgabe im Zuge der Wärmeplanung ist es aber, die Entstehung solcher Projekte zu ermöglichen, sie von Seiten der Kommune positiv zu begleiten, die passenden Akteure zu vernetzen und ganz allgemein alle

Bürgerinnen und Bürger beim Umstieg auf Erneuerbares Heizen an die Hand zu nehmen, wenn sie Hilfe benötigen.

Die vorliegende Wärmeplanung zeigt einen gangbaren Weg auf, wie klimaneutrales Heizen bis 2045 erreicht werden kann - egal ob mit zentralen Angeboten wie Wärmenetzen, oder durch Einzellösungen wie Wärmepumpentechnik, Solar und Biomasse. Am Ende ist dieser Plan aber nur so gut wie seine Umsetzung. Es kommt nun also darauf an, vom Reden und Planen ins Handeln zu kommen.

1.4 Wärmewende in Großhabersdorf

Die Wärmewende ist eine der zentralen Zukunftsaufgaben unserer Zeit. Mit der seit 2024 bundesweit verpflichtenden Kommunalen Wärmeplanung und dem Ziel der Klimaneutralität bis 2045 stehen auch die Städte und Gemeinden vor der Herausforderung, ihre Wärmeversorgung schrittweise von fossilen Energieträgern auf erneuerbare Energien umzustellen. Auch für Großhabersdorf ist diese Aufgabe relevant: Noch heute wird ein erheblicher Teil des Wärmebedarfs durch Heizöl und Erdgas gedeckt, gleichzeitig verfügt die Gemeinde über ausgezeichnete Voraussetzungen für eine klimafreundliche Energieversorgung. Bereits bestehende Nahwärmenetze, der Ausbau des neuen Wärmenetzes im Hauptort seit Juli 2026 sowie große Potenziale bei Photovoltaik, Windenergie, Biomasse und Umweltwärme schaffen die Grundlage für eine nachhaltige und regionale Wärmeversorgung. Die kommunale Wärmeplanung zeigt daher nicht nur den Handlungsbedarf auf, sondern eröffnet auch konkrete Perspektiven für eine sichere, bezahlbare und klimaneutrale Wärmeversorgung in Großhabersdorf.

Am Ende ist eine Wärmeplanung jedoch nur ein strategisches Instrument ohne unmittelbare konkrete Wirkung. Entscheidend ist deshalb die nachfolgende Umsetzung. Es kommt nun darauf an, vom Reden und Planen ins Handeln zu kommen. Die kommenden zwei Jahrzehnte sind hierfür entscheidend: In den meisten Gebäuden wird in diesem Zeitraum noch genau einmal die Heizungsanlage erneuert werden müssen. Hier sollte sichergestellt sein, dass die Bürgerinnen und Bürger alle relevanten Informationen haben, um an dieser Stelle die richtige Entscheidung für ein neues Heizsystem zu treffen.

Nicht unterschätzt werden sollte auch der Beratungsbedarf. Da der Umstieg auf eine andere Technologie, zum Beispiel von Gasheizung auf Wärmepumpe, nicht trivial ist und immer eine ganzheitliche Betrachtung erfordert, besteht die Notwendigkeit für fachkundige neutrale Begleitung im Grunde, bis dieser Transformationsprozess abgeschlossen ist.

1.5 Eignungsprüfung

Für die Eignungsprüfung wird das Kurzgutachten[1] des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie herangezogen. Diese Datenbasis wird ergänzt durch eine Auswertung von Luftbildern, vorhandenen Studien und Untersuchungen sowie Vorortkenntnissen der Energieagentur Nordbayern.

Die Eignungsprüfung soll folgende drei Ergebnisse liefern, die als Ausgangspunkt der kommunalen Wärmeplanung dienen und den notwendigen Planungsaufwand definieren und eventuell eingrenzen.

- Unterteilung des Gemeindegebietes in möglichst homogene Teilgebiete in einer für die weitere Bearbeitung sinnvollen Größenordnung.
- Ermittlung von Teilgebieten, die aller Wahrscheinlichkeit nicht für ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz geeignet sind. Hier ist eventuell eine verkürzte Wärmeplanung möglich.
- Identifikation von Teilgebieten, die aktuell schon fast vollständig mit erneuerbaren Energien und/ oder unvermeidbarer Abwärme versorgt sind.

Für Weiler oder Einzelgehöfte, die nicht in Teilgebieten erfasst sind, ist eine dezentrale Wärmeversorgung zu priorisieren.

Tabelle 1: Eignungsprüfung Großhabersdorf Teilgebiete 1

Teilgebiete	**Großhabersdorf** Ort	**Großhabersdorf** Gewerbegebiet	**Fernabrünst**	**Hornsegen**	**Oberreichen-bach**
Wärmenetze	in Planung	nein	ja	nein	ja
Wärmenetzeignung	ja	nein	prüfen	nein	prüfen
EE-Wärmequellen*	prüfen	nein	ja	nein	ja
dichte Bebauung	prüfen	nein	nein	nein	nein
hohe Wärmedichte	prüfen	prüfen	nein	nein	nein
potentielle Großabnehmer	prüfen	prüfen	nein	nein	nein
kein Gasnetz: Potenzial für H_2-Nutzung					
kein Gasnetz: H_2 Versorgung gesichert					
Gasnetz: H_2 wirtschaftlich	prüfen	prüfen	nein	nein	nein
städtebaul. Sanierungsgebiet	nein	nein	nein	nein	nein
Bestand vor 77, kaum saniert	prüfen	nein	prüfen	prüfen	prüfen
Verfahren	**vereinfacht**	**vereinfacht**	**vereinfacht**	**vereinfacht/ evtl. verkürzt**	**vereinfacht**

* Biogasanlagen, Abwärme, Kläranlage, Abwassersammler, Flüsse, Seen

1 Kurzgutachten – Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung, März 2025, Bayerisches Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Tabelle 2: Eignungsprüfung Großhabersdorf Teilgebiete 2

Teilgebiete	Schwaighausen	Unter-schlausersbach	Vincenzenbronn	Wendsdorf
Wärmenetze	ja	ja	nein	ja
Wärmenetzeignung	prüfen	prüfen	nein	prüfen
EE-Wärmequellen*	ja	prüfen	prüfen	prüfen
dichte Bebauung	nein	nein	nein	nein
hohe Wärmedichte	nein	nein	nein	nein
potentielle Großabnehmer	nein	nein	nein	nein
kein Gasnetz: Potenzial für H_2-Nutzung	nein	nein	nein	nein
kein Gasnetz: H_2 Versorgung gesichert	nein	nein	nein	nein
Gasnetz: H_2 wirtschaftlich				
städtebaul. Sanierungsgebiet	nein	nein	nein	nein
Bestand vor 77, kaum saniert	prüfen	prüfen	prüfen	prüfen
Verfahren	**vereinfacht**	**vereinfacht**	**vereinfacht**	**vereinfacht**

* Biogasanlagen, Abwärme, Kläranlage, Abwassersammler, Flüsse, Seen

Ergebnis Eignungsprüfung

- Eine Wärmenetzeignung ist aus den Angaben des Kurzgutachtens für die Teilgebiete Großhabersdorf, Fernabrünst, Oberreichenbach, Schwaighausen, Unterschlauersbach und Wendsdorf erkennbar.
- Es ist zu prüfen, ob das Abwärmepotenzial der Biogasanlagen in Fernabrünst, Oberreichenbach und bei Unterschlauersbach erweitert werden kann. Außerdem ist zu prüfen, ob Abwärme aus der Kläranlage bei Vincenzenbronn genutzt werden kann.
- Die Teilgebiete Großhabersdorf (Ort und Gewerbegebiet) sind auf potenzielle Großabnehmer zu prüfen.
- Für alle Teilgebiete bleibt zu prüfen, inwieweit ein unsanierter Gebäudebestand mit Baujahr vor 1977 vorherrscht.
- Für 2 Teilgebiete wäre verkürztes Verfahren möglich ist. Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung wird allerdings ein einheitliches Verfahren für das gesamte Gemeindegebiet angestrebt.

Die Feststellung eines fehlenden Wärmenetzpotenzials im Rahmen der Eignungsprüfung bedeutet nicht, dass in diesen Teilgebieten die Errichtung eines Wärmenetzes ausgeschlossen oder unzulässig ist. Vielmehr bleibt es grundsätzlich möglich, auch dort ein Wärmenetz zu planen und umzusetzen, sofern dies technisch, wirtschaftlich oder aus anderen Gründen sinnvoll erscheint.

2. Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse bildet eine zentrale Grundlage für die energetische Bewertung des Untersuchungsgebiets. Sie beschreibt zum einen die Methodik zur Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz. Dabei werden die relevanten Energieverbräuche der Bereiche Strom und Wärme systematisch erfasst, bilanziert und hinsichtlich ihrer Emissionen bewertet. Ziel ist es, den aktuellen energetischen Ist-Zustand sowie die daraus resultierenden THG-Emissionen transparent darzustellen.

Zum anderen umfasst die Analyse die detaillierte Erhebung des gebäudescharfen Wärmebedarfs. Hierbei werden für jedes Gebäude im Untersuchungsgebiet spezifische Daten wie Gebäudetyp, Baujahr, Nutzung und Größe berücksichtigt. Auf dieser Grundlage wird der jährliche Wärmebedarf berechnet und anschließend in einer räumlichen Darstellung visualisiert.

Aus diesen Einzelwerten wird schließlich die flächenbezogene Wärmebedarfsdichte abgeleitet. Diese Kennzahl gibt an, wie hoch der Wärmebedarf pro Hektar Fläche in bestimmten Gebieten ist. Sie dient als wichtige Entscheidungsgrundlage für die Identifikation von Potenzialgebieten für Wärmenetze oder andere effiziente Wärmeversorgungslösungen.

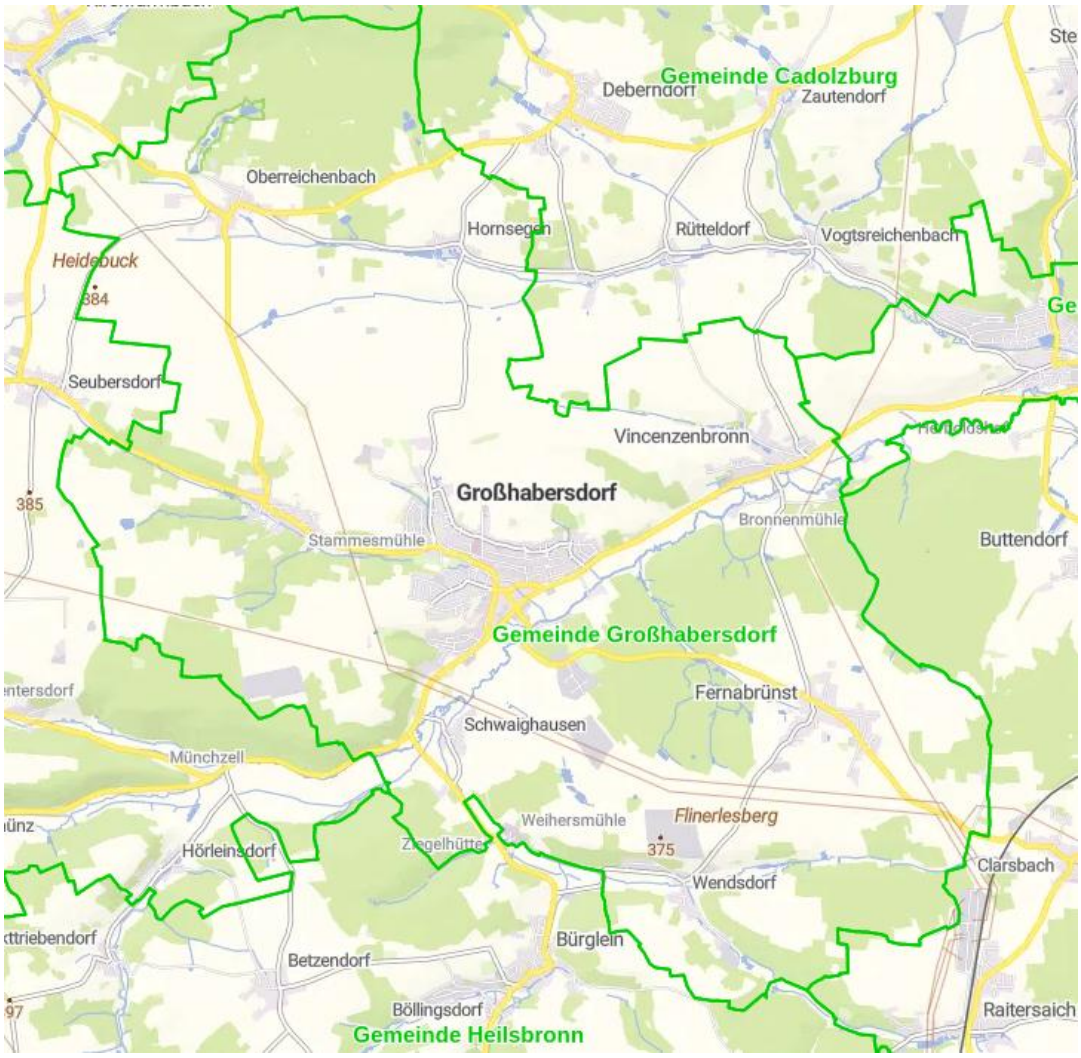
2.1 Rahmendaten

2.1.1 Beschreibung des Gebiets

Großhabersdorf ist eine mittelfränkische Gemeinde im Landkreis Fürth und liegt etwa 21 km westlich von Nürnberg und 20 km nordöstlich von Ansbach. Durch das Gemeindegebiet fließt die Bibert, die bei Zirndorf in die Rednitz mündet. Das gesamte Gemeindegebiet umfasst 3.549 ha mit folgenden 12 Gemeindeteilen (mit Siedlungstyp):

Bronnenmühle (Einöde), Fernabrünst (Dorf), Großhabersdorf (Pfarrdorf), Hornsegen (Weiler), Oberreichenbach (Kirchdorf), Schwaighausen (Dorf), Stammesmühle (Einöde), Unterschlauersbach (Kirchdorf), Vincenzenbronn (Kirchdorf), Weihersmühle (Weiler), Wendsdorf (Dorf), Ziegelhütte (Einöde).

Abbildung 2: Übersichtskarte Gemeindegebiet Großhabersdorf



Quelle: BayernAtlas

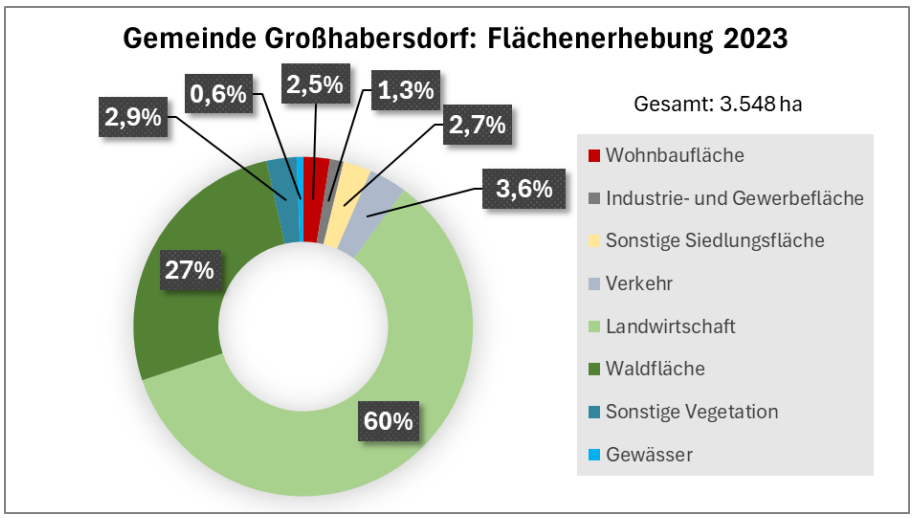
Durch das Gemeindegebiet verläuft die Staatsstraße ST 2245 in ost-westlicher Richtung bis nach Nürnberg. Aus südöstlicher Richtung trifft die Staatsstraße ST 2246 in Großhabersdorf auf die ST 2245. Die von Norden kommende Kreisstraße FÜ 20 führt dann über Fernabrünst weiter nach Roßtal auf die FÜ

Großhabersdorf gehört zum Gebiet des Verkehrsverbundes Großraum Nürnberg. Der nächstgelegene Bahnhof befindet sich in Roßtal an der Bahnlinie S 4 (Nürnberg–Ansbach). Darüber hinaus ist Großhabersdorf durch mehrere Buslinien an den öffentlichen Personennahverkehr angebunden.

2.1.2 Flächennutzung

Von den 3.548 ha nehmen die Landwirtschaftsfläche mit 60 % gefolgt von der Waldfläche mit 27 % den mit Abstand größten Flächenanteil ein. Siedlungsflächen haben insgesamt einen Anteil von 6,5 % am Gemeindegebiet.

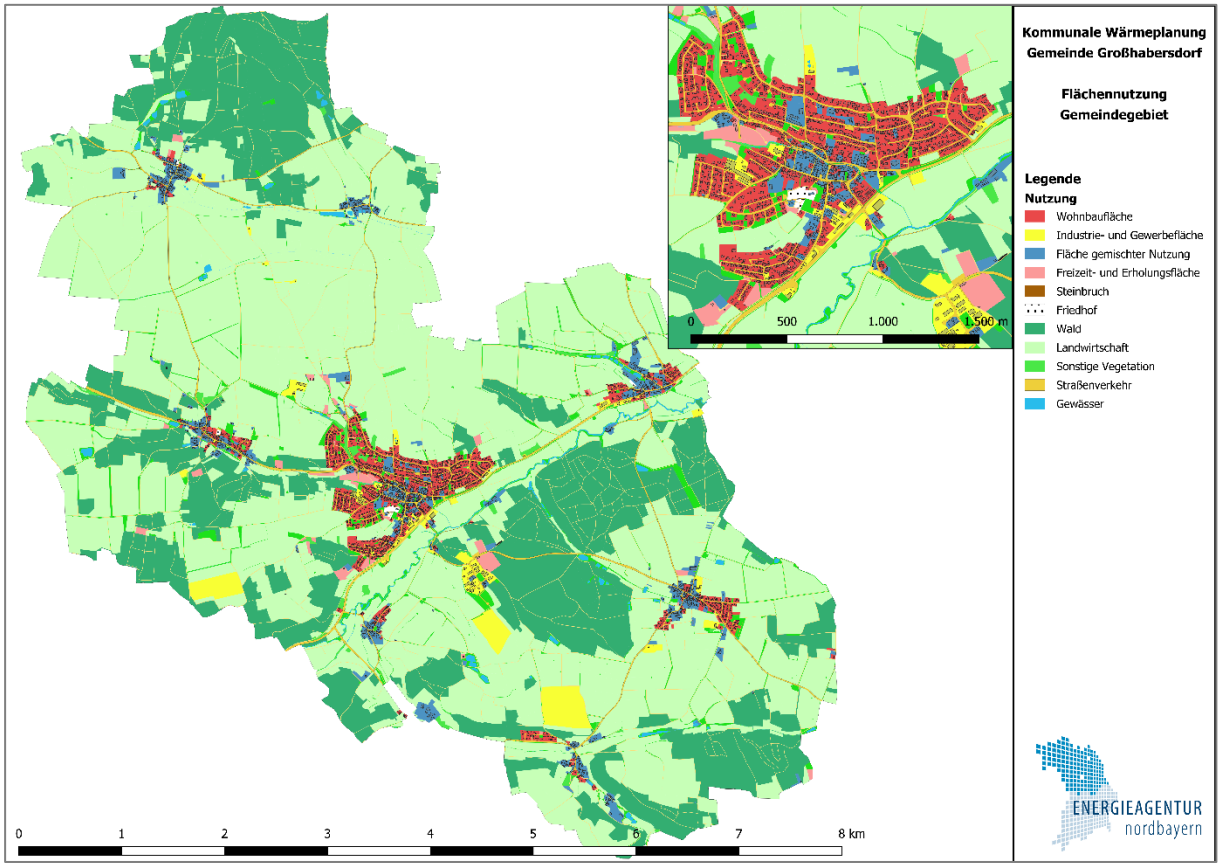
Abbildung 3: Flächennutzung Gemeindegebiet



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Statistik Kommunal

Folgende Abbildung zeigt die Flächennutzung im Gemeindegebiet:

Abbildung 4: Karte Flächennutzung Gemeindegebiet

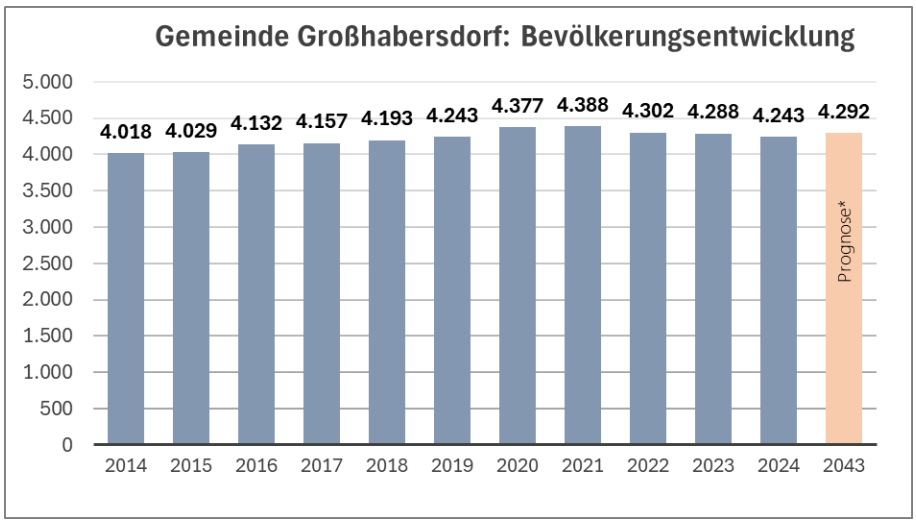


Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Basis-Landschaftsmodell, Bay. Vermessungsverwaltung (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

2.1.3 Demographie und demographische Entwicklung

Zum 31.12.2024 hatte die Gemeinde Großhabersdorf 4.243 Einwohner. Die Bevölkerungsdichte beträgt ca. 120 Einwohner pro Quadratkilometer und liegt somit deutlich unter dem Durchschnitt des Landkreises Fürth mit 383 EW/km^2 und unter dem bayerischen Mittel von 190 EW/km^2.

Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung

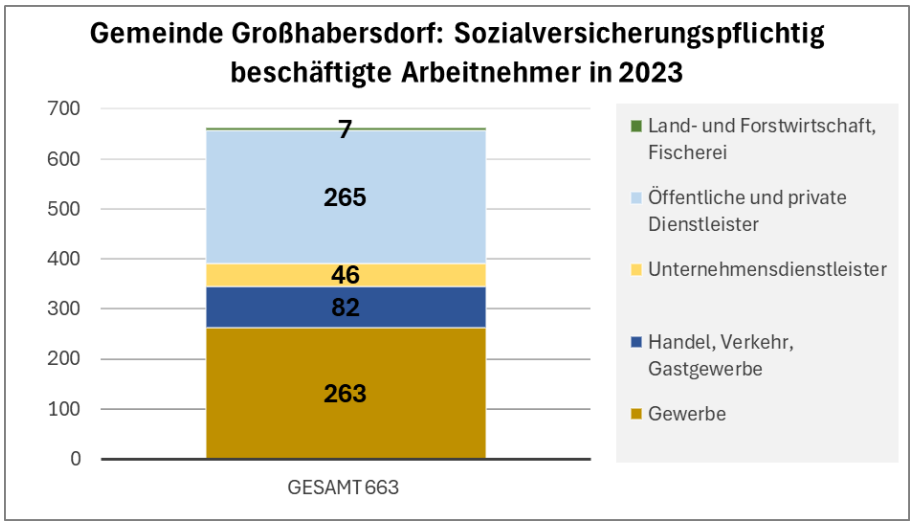


Quelle: Eigene Darstellung auf der Grundlage von Statistik Kommunal (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung)

Seit 2014 ist die Einwohnerzahl in Großhabersdorf um 5,6 % gewachsen. Für den Landkreis Fürth wird bis zum Jahr 2043 ein Bevölkerungsanstieg von 4,1 % im Vergleich zu 2023 prognostiziert[2]. Übertragen auf Großhabersdorf würde dies im Jahr 2042 einer Einwohnerzahl von 4.292 Personen entsprechen.

Im Jahr 2023 waren in Großhabersdorf 663 sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer gemeldet. Mit jeweils 40 % ist der Großteil im gewerblichen Bereich und bei öffentlichen und privaten Dienstleistern tätig.

Abbildung 6: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte



Quelle: Eigene Darstellung auf der Grundlage von Statistik Kommunal (Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung)

2 Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2042, Bayerisches Landesamt für Statistik, 02/2024

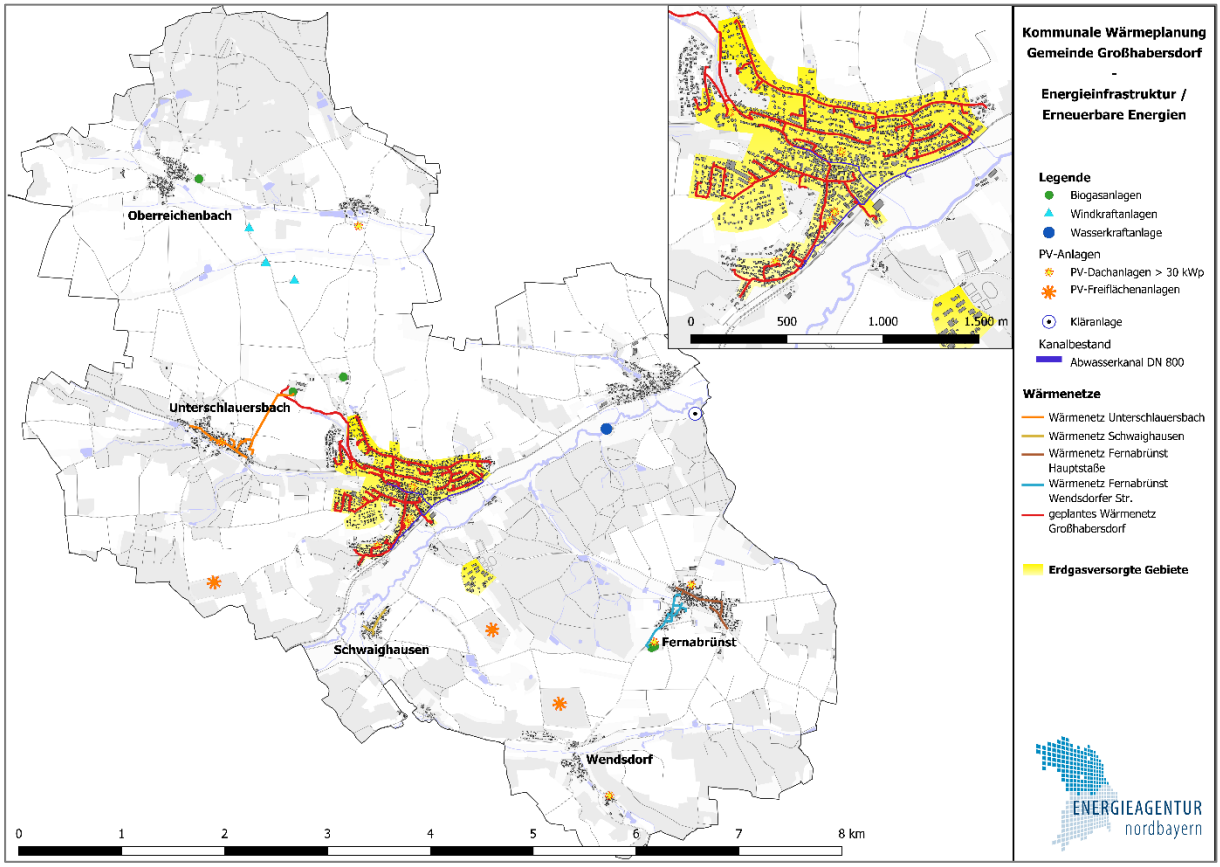
2.1.4 Energieinfrastruktur

Großhabersdorf liegt im Erdgas-Netzgebiet der N-ERGIE Netz GmbH. Sowohl der Ortsteil Großhabersdorf selbst als auch das dortige Gewerbegebiet sind an das Erdgasnetz angeschlossen.

In den Ortsteilen Unterschlauersbach, Schwaighausen sowie Fernabrünst bestehen insgesamt vier Nahwärmenetze. In Großhabersdorf selbst ist ein flächendeckendes Wärmenetz geplant. In den Ortsteilen Oberreichenbach und Wendsdorf bestehen bereits kleinere Wärmeverbünde.

Die folgende Abbildung zeigt außerdem den Standort der Kläranlage, sowie die aktuell vorhandenen, größeren erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen. Aus Datenschutzgründen werden von den knapp 500 PV-Dachanlagen nur jene mit einer Leistung über 30 kWp standortgenau angezeigt.

Abbildung 7: Karte Energieinfrastruktur



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Datenerhebung (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

Im Ortsteil Großhabersdorf ist außerdem der Abwasserkanalabschnitt mit einem Durchmesser von mindestens 800 mm dargestellt, der für eine Abwasserwärmenutzung geeignet ist.

2.1.5 Kommunaler Energieverbrauch

Aktuell beträgt der kommunale Eigenverbrauch der Gemeinde Großhabersdorf jährlich etwa 145 MWh Strom und 430 MWh Wärme. Die Wärme wird fast ausschließlich durch Erdgas erzeugt.

2.2 Energiebilanz Strom

Die Energiebilanz im Bereich Strom gibt Aufschluss darüber, wie viel elektrische Energie innerhalb des gesamten Gemeindegebiets verbraucht und wie viel lokal erzeugt wird.

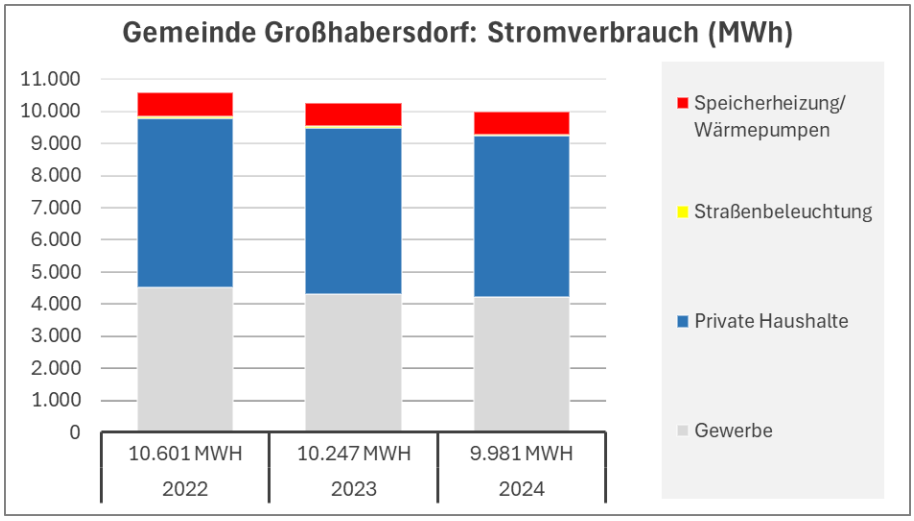
Der Stromverbrauch umfasst alle elektrischen Energieverbräuche von Haushalten, Gewerbe und öffentlichen Einrichtungen. Parallel dazu spielt die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien eine immer wichtigere Rolle. Ziel ist es, möglichst viel des lokalen Strombedarfs durch nachhaltige Quellen zu decken

Eine ausgeglichene oder sogar positive Energiebilanz – bei der mehr Strom erzeugt als verbraucht wird – stärkt die regionale Energieautarkie und trägt aktiv zum Klimaschutz bei.

2.2.1 Stromverbrauch

Durch die N-ERGIE Netz GmbH wurden die Verbrauchsdaten der Jahre 2022 bis 2024 zur Verfügung gestellt.

Abbildung 8: Stromverbrauch 2022-2024

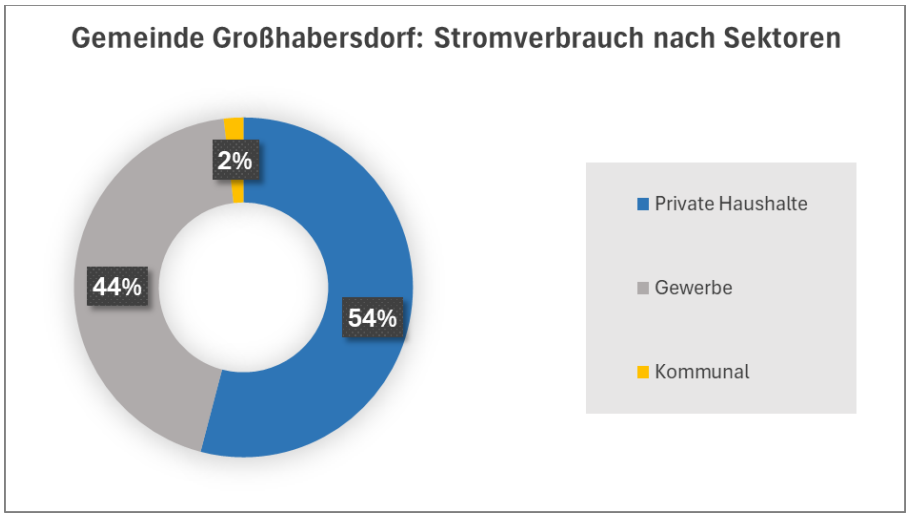


Quelle: Eigene Darstellung (Daten: N-ERGIE Netz GmbH)

Insgesamt ist der Stromverbrauch im Gemeindegebiet zwischen 2022 und 2024 um 6 % auf 9.980 MWh gesunken. Dies betrifft gleichermaßen die privaten Haushalte und das Gewerbe.

Von dem gesamten Stromverbrauch entfallen aktuell 54% auf private Haushalte, die damit den größten Anteil ausmachen. Das Gewerbe folgt mit 44 %, während der kommunale Stromverbrauch bei ca. 2 % liegt.

Abbildung 9: Stromverbrauch nach Sektoren 2021-2023



Quelle: Eigene Darstellung (Daten: N-ERGIE Netz GmbH)

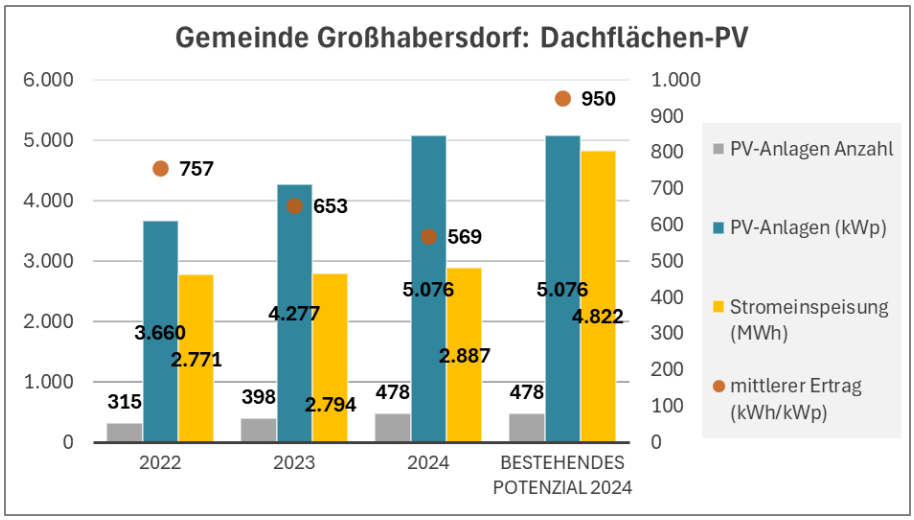
2.2.2 Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (EE)

In Großhabersdorf wird Strom bereits durch Photovoltaikanlagen, Windkraft, Biogas-BHKWs und eine kleinerer Wasserkraftanlage erzeugt (siehe auch Kapitel 2.1.4 Energieinfrastruktur). Die Anlagendaten und jährlichen Strom-Einspeisemengen wurden durch die N-ERGIE Netz GmbH zur Verfügung gestellt.

2.2.2.1 Photovoltaik

Die Anlagenanzahl und die installierte Leistung sind in den drei Betrachtungsjahren deutlich angestiegen. Im Bilanzjahr 2024 sind 478 PV-Dachanlagen mit einer Leistung von insgesamt 5.067 kWp installiert. Der mittlere Ertrag (kWh/kWp) variiert in den Jahren 2022 bis 2024 sehr stark, da er neben der Solarstrahlung auch abhängig vom Eigenverbrauch und vom Inbetriebnahmedatum größerer Anlagen ist.

Abbildung 10: Dachflächen-PV 2021-2023

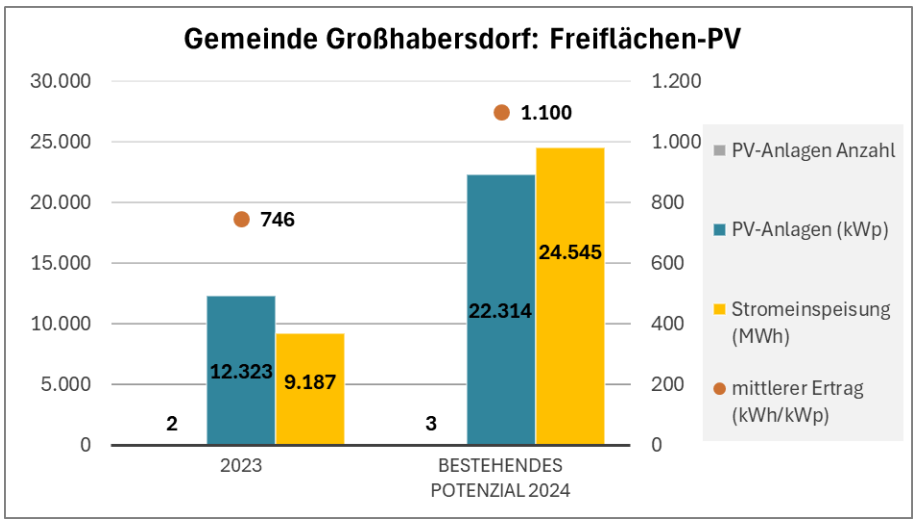


Quelle: Eigene Darstellung (Daten: N-ERGIE Netz GmbH)

Bei einem durchschnittlich zu erwartenden Ertrag von 950 kWh/kWp können diese Anlagen jährlich rund 4.800 MWh Strom erzeugen. Hier ist dann auch der Eigenverbrauch der PV-Anlagenbetreiber mitberücksichtigt.

Zusätzlich zu den Dachanlagen sind seit 2024 drei PV-Freiflächenanlagen mit 22 MWp im Gemeindegebiet vorhanden.

Abbildung 11: Freiflächen-PV 2021-2023



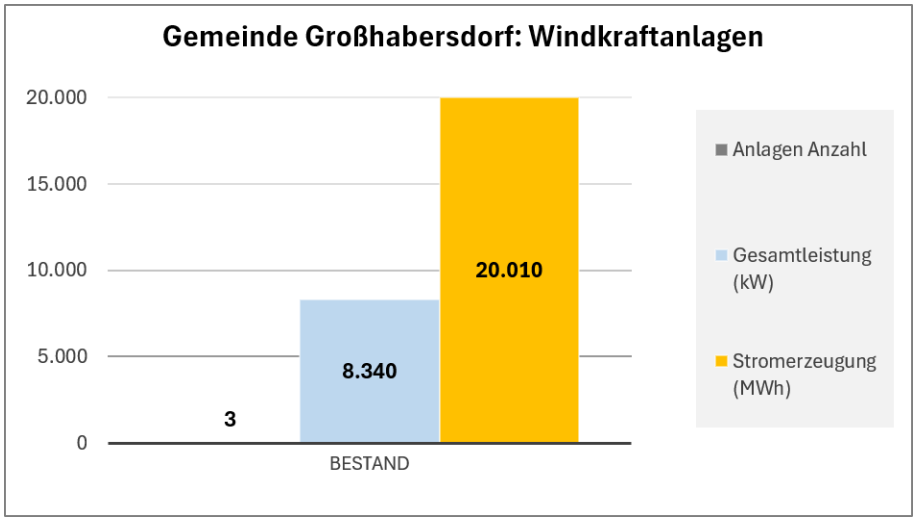
Quelle: Eigene Darstellung (Daten: N-ERGIE Netz GmbH, EnergieAtlas Bayern)

Bei einem durchschnittlich zu erwartenden Ertrag von 1.100 kWh/kWp können diese Anlagen jährlich rund 24.500 MWh Strom erzeugen.

2.2.2.2 Windkraft

In Großhabersdorf sind im Jahr 2014 drei Windkraftanlagen mit einer Nennleistung von jeweils 2,78 MW in Betrieb gegangen. Im Jahr 2023 erzeugten die drei Anlagen zusammen rund 20.000 MWh Strom. Die entsprechenden Daten sind nicht in der EEG-Jahresmeldung der N-ERGIE Netz GmbH veröffentlicht, sondern wurden dem EnergieAtlas Bayern entnommen.

Abbildung 12: Windkraftanlagen 2023

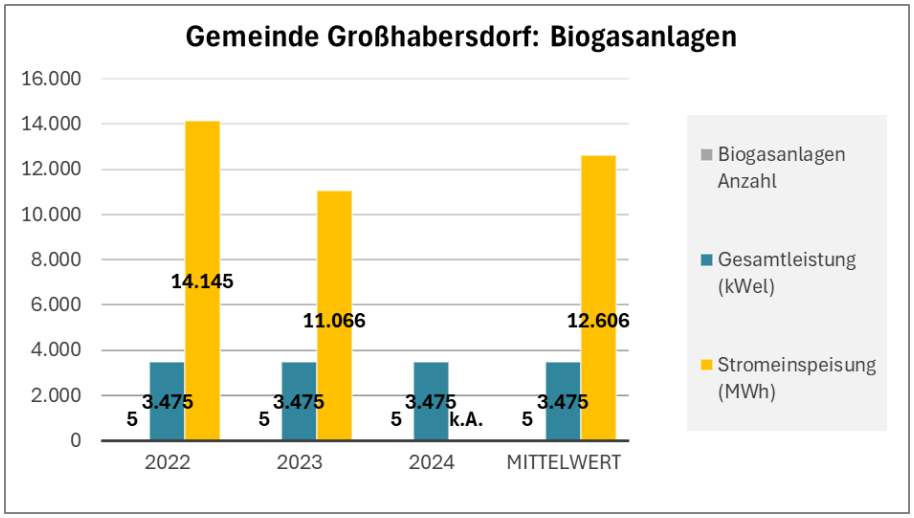


Quelle: Eigene Darstellung (Daten: EnergieAtlas Bayern)

2.2.2.3 Biogas

In den Ortsteilen Oberreichenbach, Fernabrünst und nördlich von Unterschlauersbach bzw. Großhabersdorf sind insgesamt 5 Biogas-BHKWs mit 3.475 kW elektrischer Leistung in Betrieb. In den Jahren 2022 und 2023 habe die fünf Anlagen im Mittel 12.600 MWh Strom eingespeist. Für das Jahr 2024 ist in der EEG-Jahresmeldung der N-ERGIE Netz GmbH keine Einspeisemenge veröffentlicht.

Abbildung 13: Biogasanlagen 2022-2024



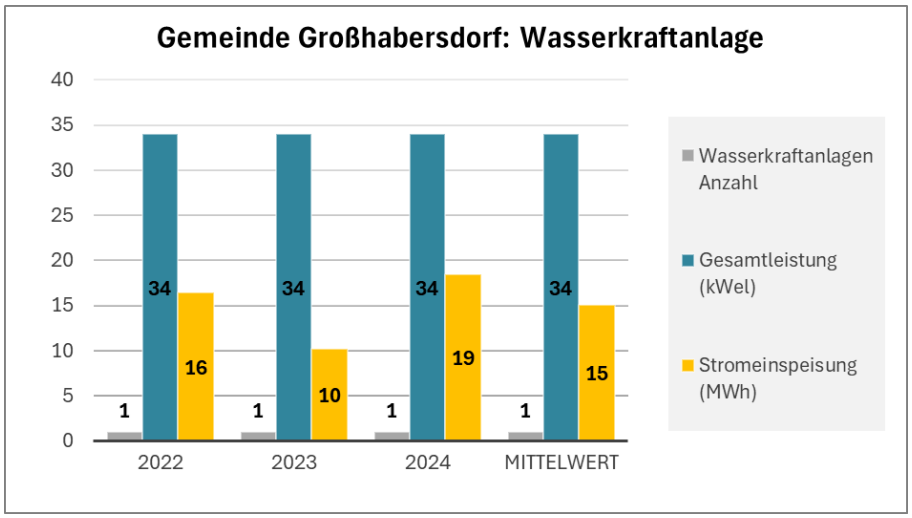
Quelle: Eigene Darstellung (Daten: N-ERGIE Netz GmbH)

Das Wärmenetz in Unterschlauersbach und ein Wärmenetz in Fernabrünst werden durch Biogaswärme betrieben (siehe auch Kapitel 2.1.4 Energieinfrastruktur).

2.2.2.4 Wasserkraft

An der Biebert bei der Bronnenmühle ist eine kleine Wasserkraftanlage mit 34 kW elektrischer Leistung in Betrieb. Im Dreijahresmittel erzeugt diese Anlage 15 MWh Strom

Abbildung 14: Wasserkraft 2022-2024

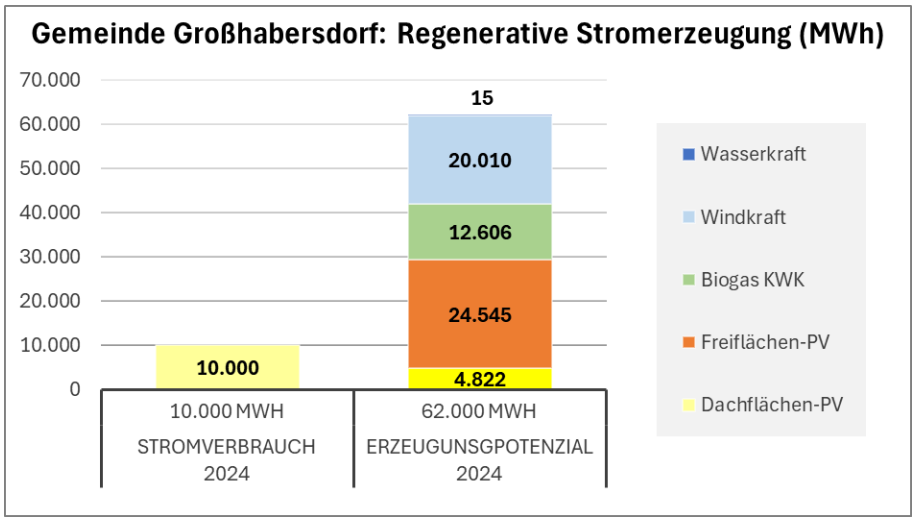


Quelle: Eigene Darstellung (Daten: N-ERGIE Netz GmbH)

2.2.3 Gegenüberstellung Stromverbrauch – bestehende erneuerbare Stromerzeugung

Das aktuell bestehende Stromerzeugungspotenzial in Großhabersdorf beträgt jährlich rund 62.000 MWh und entspricht damit etwa dem Sechsfachen des derzeitigen Stromverbrauchs.

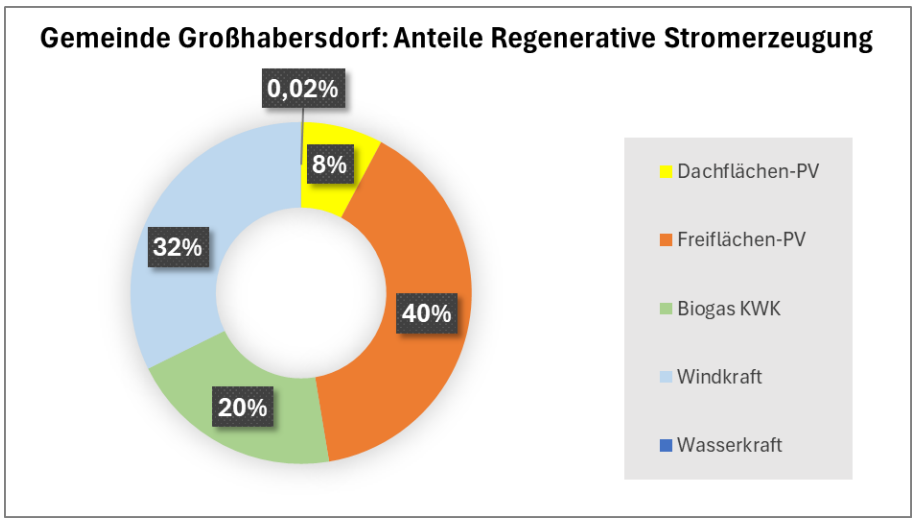
Abbildung 15: Stromverbrauch und erneuerbare Stromerzeugung



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (Datengrundlage: N-ERGIE Netz GmbH, EnergieAtlas Bayern)

Mit 40 % leistet die Freiflächen-Photovoltaik, gefolgt von der Windkraft mit 32 %, den größten Beitrag zur Stromerzeugung. Aber auch die Biogas-KWK-Anlagen und die Dachflächen-Photovoltaik tragen zur Stromerzeugung bei. Die Wasserkraftanlage spielt dabei eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 16: Anteile erneuerbare Stromerzeugung



Quelle: Eigene Darstellung (Datengrundlage: N-ERGIE Netz GmbH, EnergieAtlas Bayern)

2.3 Energiebilanz Wärme

Der Wärmebedarf für das gesamte Gemeindegebiet wird anhand der digitalen Flurkarte (DFK) zur Bestimmung der Gebäudenutzung sowie dem 3D-Gebäudemodell (LoD 2) zur Berechnung der Nutz- bzw. Wohnflächen mittels spezifischer Kennwerte ermittelt. Die Ergebnisse werden mit den Daten für den Wohngebäudebestand und den Kehrbuchdaten des Bayerischen Landesamtes für Statistik abgeglichen.

Im Gegensatz zum Wärmeverbrauch ist der Wärmebedarf keine gemessene, sondern eine berechnete Größe. Mit dem spezifischen Wärmebedarf (kWh/m^{2}a) und der beheizten Nutz- bzw. Wohnfläche des Gebäudes lässt sich der absolute Wärmebedarf der Gebäude berechnen. Die Zuordnung, des je nach Baualter unterschiedlich hohen spezifischen Wärmebedarfs, erfolgt durch Auswertung des Kurzgutachtens[3] des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie sowie Daten des Zensus 2011. Dieser beinhaltet die Baualtersklasse von Wohngebäuden in einem Raster von 100 m Seitenlänge.

Der berechnete Wärmebedarf spielt innerhalb der Wärmeplanung eine wichtige Kenngröße und dient zur Erstellung des gebäudescharfen Wärmekatasters und darauf aufbauend als Grundlage für die strategische Planung und die Herleitung von Maßnahmen und Versorgungsoptionen.

2.3.1 Gebäudebestand

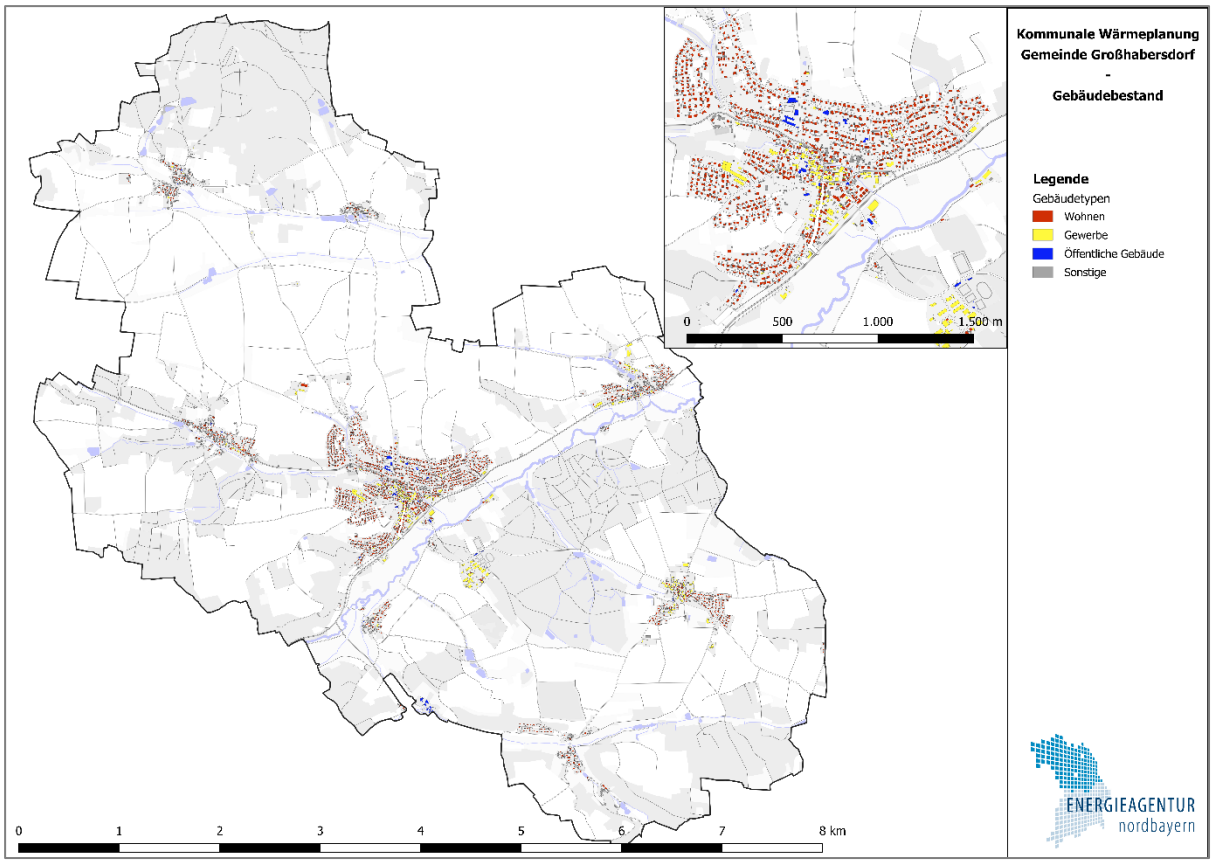
Unter Berücksichtigung aller direkten und indirekten Emissionen sind Gebäude (Wohn- und Nichtwohngebäude) derzeit für bis zu 30 % der Treibhausgasemissionen (THG) in Deutschland verantwortlich. Das Bundes-Klimaschutzgesetz[4] fordert bis 2045 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand. Dieses Ziel ist nur durch eine Kombination aus energetischer Sanierung der Gebäudehülle und gleichzeitigem Umstieg auf eine klimaneutrale Wärmeerzeugung zu erreichen.

3 Kurzgutachten – Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung, März 2025, Bayerisches Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

4 Klimaschutzgesetz der Bundesregierung, 12.05.2021 und Klimaschutzprogramm 2030 zur Umsetzung des Klimaschutzgesetzes

Die Gebäudenutzung wird anhand der Angaben der digitalen Flurkarte (DFK) und dem 3D Gebäudemodell ermittelt[5]. Für das Gemeindegebiet Großhabersdorf sind 28 % Wohngebäude, 4 % Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe (auch Landwirtschaft) und 1 % öffentliche Gebäude angegeben. Die restlichen Gebäude sind „sonstige“ Nutzung wie z.B.: Garagen und unbeheizte Hallen.

Abbildung 17: Karte Gebäudetypen



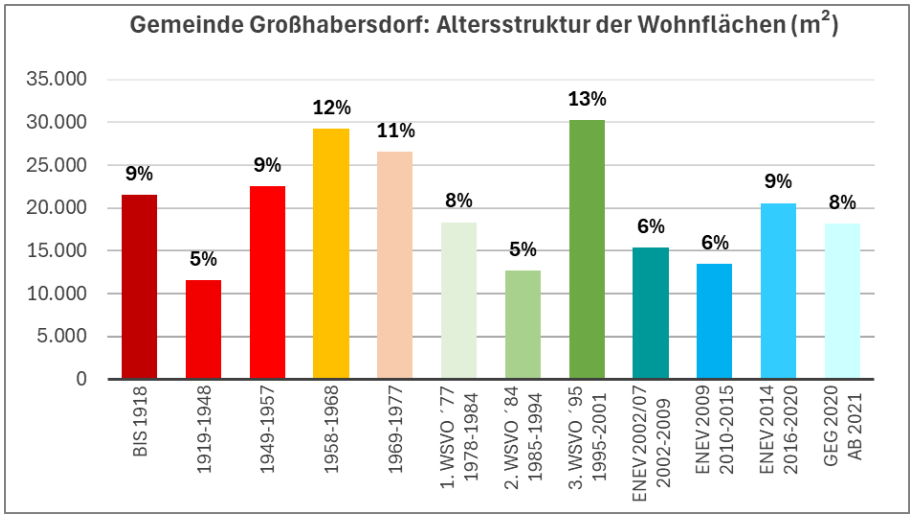
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage DFK (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

5 Außerdem werden Gebäudetypen aus OpenStreetMap (OSM) integriert

2.3.1.1 Wohngebäude

Für den Wohngebäudebestand wird der Wärmebedarf anhand statistischer Datengrundlagen ermittelt. Folgende Abbildungen zeigen die Bautätigkeit in Abhängigkeit der Baualtersklassen im gesamten Gemeindegebiet:

Abbildung 18: Altersstruktur der Wohngebäude



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Statistik Kommunal, Bayerisches Landesamt für Statistik

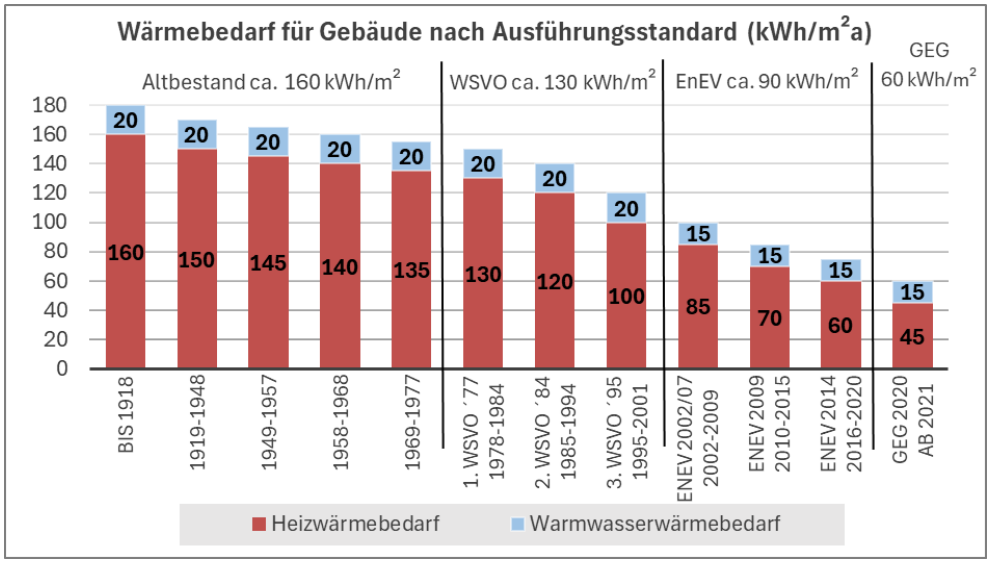
Insgesamt gibt es im Gemeindegebiet 2.047 Wohneinheiten in 1.332 Wohngebäuden. Knapp 50 % des Wohngebäudebestands sind „Altbauten“, die vor Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung (WSVO) im Jahr 1977 errichtet wurden. Auch wenn vermutlich ein Großteil dieser Gebäude bereits teilsaniert ist, sind durch energieeffiziente Sanierungsmaßnahmen weitere Einsparpotenziale zu realisieren. Dies trifft auch auf neuere Gebäude zu, die bis einschließlich zur 3. WSVO errichtet wurden. In diesem Zeitraum (1995-2001) hatte eine erhebliche Bautätigkeit stattgefunden.

Die gesamte Wohnfläche beläuft sich auf rund 240.000 m^2, das entspricht je Einwohner einer Fläche von 57 m^2.

2.3.1.2 Spezifischer Wärmebedarf

Folgende Abbildung zeigt den statistischen, spezifischen Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser für den Wohngebäudebestand nach Ausführungsstandard:

Abbildung 19: Wärmebedarf für Wohngebäude nach Ausführungsstandard



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung auf Grundlage Institut für Wohnen und Umwelt IWU; Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Während frühere Dämmvorschriften allein die Verhinderung von Schäden durch Kondensatausfall in den Bauteilen im Blickfeld hatten, sollte durch die Einführung der 1. WSVO im Jahr 1977 zum ersten Mal der Endenergiebedarf der Gebäude gesenkt werden. Seit der 3. WSVO von 1995 wird für Neubauten der Jahres-Heizwärmebedarf auf ca. 100 kWh/a je m^2 Wohnfläche begrenzt. In der Energie-Einsparverordnung (EnEV) von 2002 werden die Regelwerke für die Qualität der Gebäudehülle und der Effizienz der Anlagentechnik zusammengefasst. Die EnEV definiert demzufolge einen einzuhaltenden Jahres-Primärenergiebedarf. Eine Novellierung der EnEV im Jahr 2009 und 2014 führte zu einer weiteren Verbesserung der Energiestandards im Gebäudebereich.

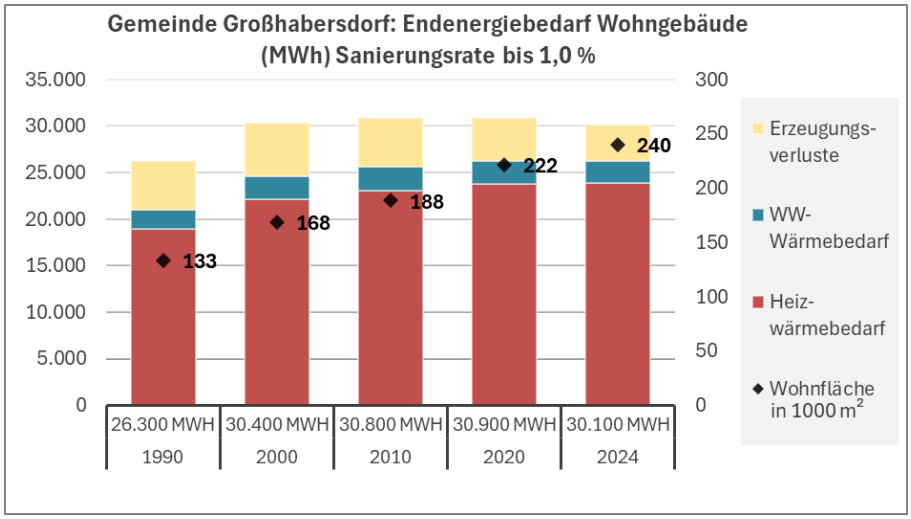
Seit November 2020 ersetzt das Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) die EnEV. Hier kam es zu geringfügigen Änderungen für den Neubau und die Sanierung. Mit der GEG-Novelle 2023 wurde eine weitere Verschärfung für die Neubauanforderungen eingeführt. Die vieldiskutierte Novelle zum Gebäude-Modernisierungs-Gesetz (GModG) für 2026 beinhaltet lediglich Änderungen für die Gebäudebeheizung. Die Anforderungen für die Gebäudehülle bleiben unverändert bei ca. 45 kWh/m^2 für den Heizwärmebedarf.

Ab dem Jahr 2030 müssen alle Neubauten (Wohn- und Nichtwohngebäude die Anforderungen an ein Nullemissionsgebäude erfüllen. Die konkreten Vorgaben hierzu werden im Rahmen der Novelle des GModG zum 01.01.2027 festgelegt.

2.3.1.3 Heizwärme- und Endenergiebedarf

Folgende Abbildung zeigt die Entwicklung des Endenergiebedarfs für Wärme und den Anstieg der Wohnfläche seit 1990. Hierbei wird ein zurückliegendes Sanierungsszenario für den Wohngebäudebestand simuliert. Die energetische Sanierungsrate liegt derzeit bei jährlich knapp einem Prozent.

Abbildung 20: Entwicklung Wohnfläche und Heizwärmebedarf 1990-2024



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestandes und die fortwährende Verbesserung der Neubauanforderungen sowie der Heiztechnik, wird der nötige Wärmebedarf immer effizienter erzeugt. Trotz des stetigen Wohnflächenzuwachses ist der Wärme-Energiebedarf im Wohngebäudesektor seit 2000 nahezu konstant geblieben. Aufgrund der hohen Bautätigkeit, insbesondere in der zweiten Hälfte der 90er Jahre, ist der Energiebedarf zwischen 1990 und 2024 insgesamt von 26.300 MWh auf 30.100 MWh um 15 % gestiegen. Dagegen hat die Wohnfläche im gleichen Zeitraum um 80 % zugenommen.

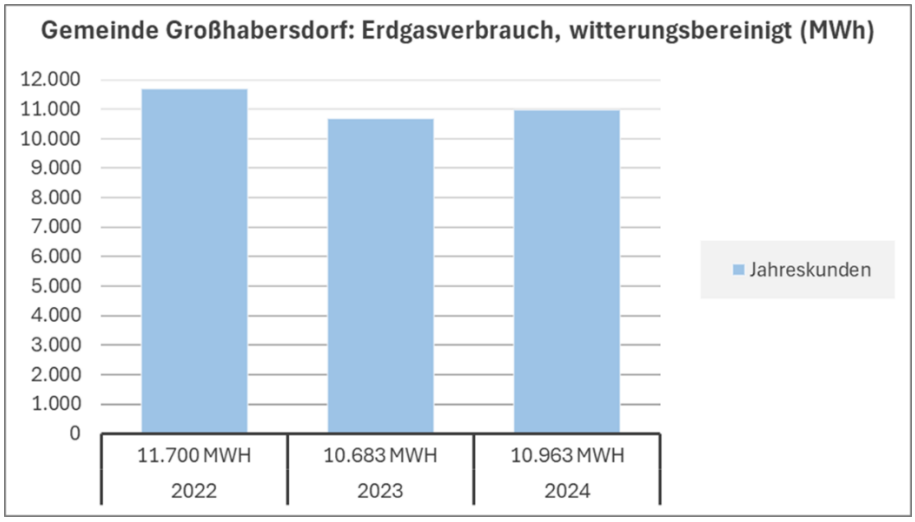
2.3.2 Leitungsgebundener Wärme-Energieverbrauch

In Großhabersdorf ist eine leitungsgebundene Wärmebereitstellung durch Erdgas vorhanden. Außerdem bestehen vier regionale Wärmenetze. (Siehe auch Kapitel 2.1.4 Energieinfrastruktur)

2.3.2.1 Erdgasverbrauch

Durch die N-ERGIE Netz GmbH wurden die Verbrauchsdaten der Jahre 2022 bis 2024 zur Verfügung gestellt. Eine Aufteilung nach Verbrauchgruppen private Haushalte und Gewerbe ist nicht möglich, es wurden nur „Jahreskunden“ als Verbrauchsgruppe angegeben. Der witterungsbereinigte Erdgasverbrauch ist in den Jahren 2022 bis 2024 um 7 % auf 10.960 MWh gesunken.

Abbildung 21: Erdgasverbrauch Heizwert, witterungsbereinigt 2022-2024

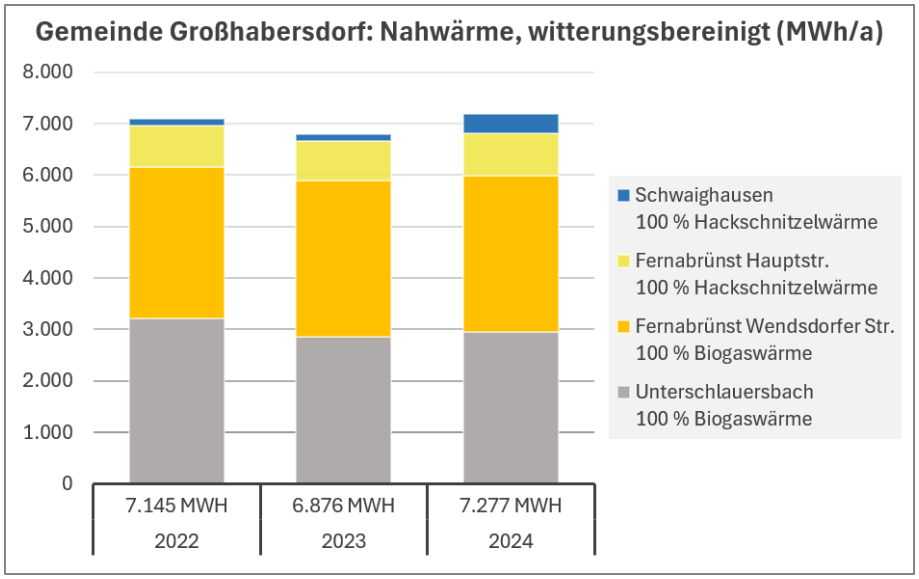


Quelle: Eigene Darstellung (Daten: N-ERGIE Netz GmbH)

2.3.2.2 Nahwärmeverbrauch

Die Verbrauchsdaten wurde durch die Wärmenetzbetreiber zur Verfügung gestellt. Folgende Abbildung zeigt die witterungsbereinigte Wärmebereitstellung der vier bestehenden Wärmenetze:

Abbildung 22: Nahwärmeverbrauch 2022-2024



Quelle: Eigene Darstellung (Datengrundlage: Wärmenetzbetreiber)

Der Wärmeverbrauch liegt im Dreijahresmittel bei rund 7.100 MWh und ist über die drei Betrachtungsjahre hinweg weitgehend konstant geblieben.

Die Wärmeerzeugung erfolgt zu etwa 82 % aus Biogaswärme und zu rund 18 % aus Hackschnitzelwärme. Über die Nahwärmenetze werden knapp 80 % Wohngebäude sowie rund 20 % Nichtwohngebäude (Gewerbe und kommunale Liegenschaften) beheizt.

Nach Aussage der Wärmenetzbetreiber besteht in allen Wärmenetzen ein ausreichendes Nachverdichtungs- bzw. Erweiterungspotenzial von insgesamt ca. 15 %.

2.3.3 Anlagen zur dezentralen Wärmeerzeugung

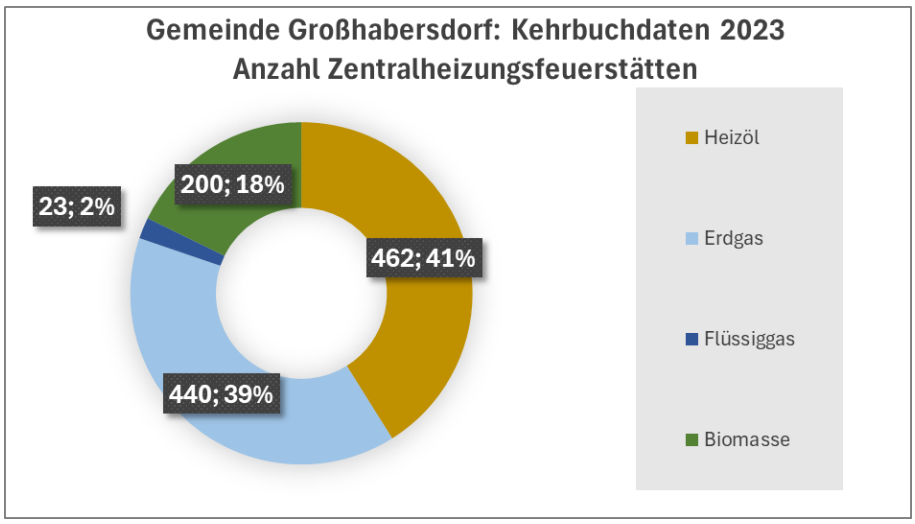
Die dezentralen Wärmeerzeugungsanlagen wurden anhand der Kehrbuchdaten, der geförderten Solarthermieanlagen und des Wärmestroms ermittelt.

2.3.3.1 Kehrbuchdaten

Für das Jahr 2023 wurden die Kehrbuchdaten durch das Bayerische Landesamt für Statistik zur Verfügung gestellt.

Den größten Anteil der Feuerstätten stellen Heizölanlagen mit 41 %, dicht gefolgt von Erdgasanlagen mit einem Anteil von 39 %. Biomasseheizkessel sind mit 18 % vertreten, während Flüssiggasanlagen mit lediglich 2 % eine untergeordnete Rolle spielen.

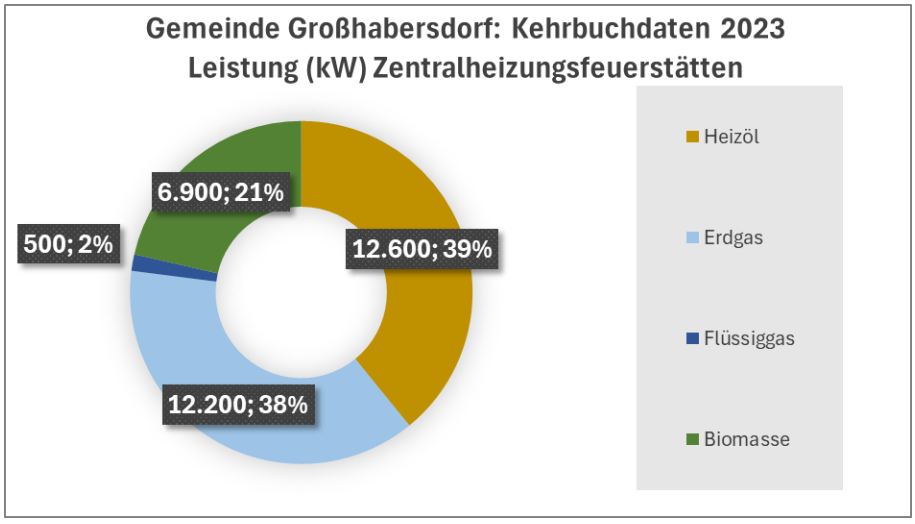
Abbildung 23: Anzahl Feuerstätten 2023



Quelle: Eigene Darstellung auf Datengrundlage Bayerisches Landesamt für Statistik

Die folgende Abbildung zeigt die Anteile nach installierter Heizleistung. Im Vergleich zur Verteilung der Feuerstätten ist der Anteil der Biomassefeuerstätten hierbei um 2 % höher.

Abbildung 24: Leistung (kW) Feuerstätten 2023

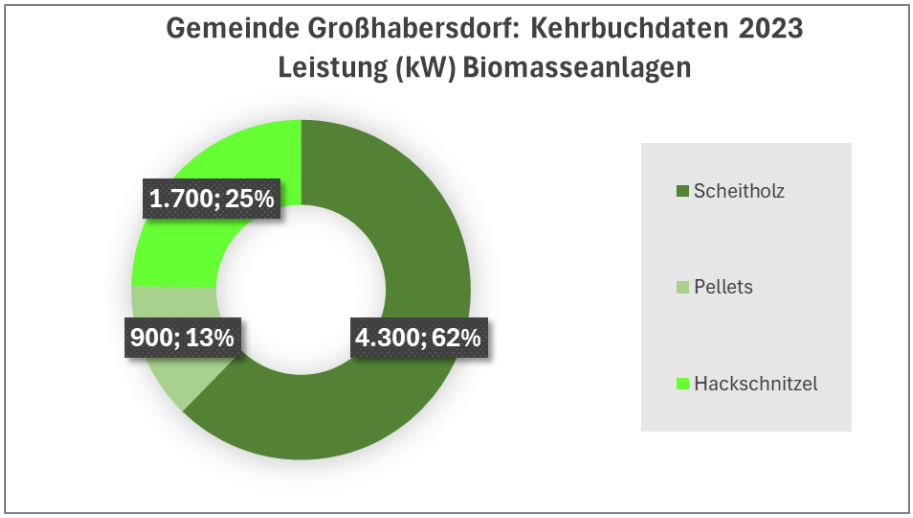


Quelle: Eigene Darstellung auf Datengrundlage Bayerisches Landesamt für Statistik

2.3.3.2 Biomasse (Holz)

Bei den Biomasseanlagen kommen in Großhabersdorf Scheitholz-, Pellet- und Hackschnitzelkessel zum Einsatz.

Abbildung 25: Leistung (kW) Biomassekessel 2023



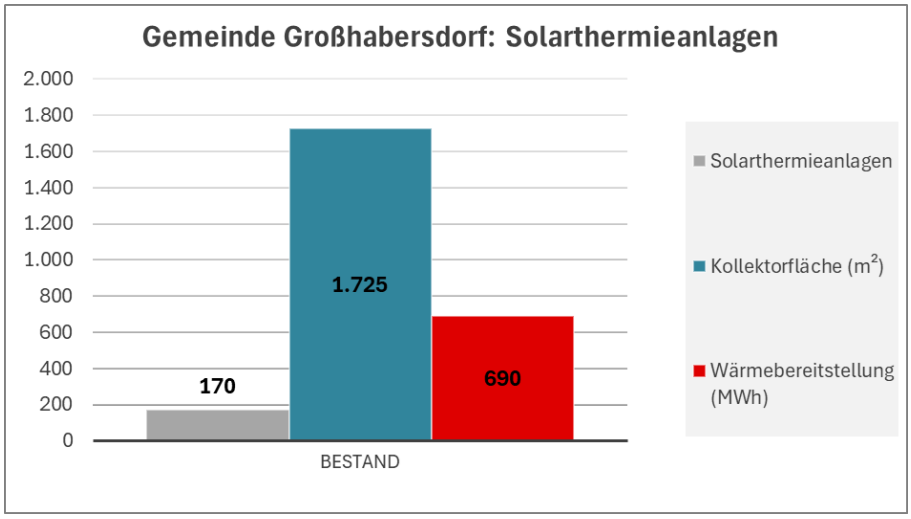
Quelle: Eigene Darstellung auf Datengrundlage Bayerisches Landesamt für Statistik

Scheitholzkessel stellen mit einer Gesamtleistung von rund 4.300 kW und einem Anteil von über 60 % die dominierende Technologie unter den Biomasseanlagen dar. An zweiter Stelle folgen Hackschnitzelkessel mit einer installierten Leistung von 1.700 kW. Pelletanlagen weisen mit etwa 900 kW einen Leistungsanteil von 13 % auf.

2.3.3.3 Solarthermie

Solarthermische Anlagen erzeugen Wärme zur Warmwassererwärmung und/oder Heizungsunterstützung. Zur Datenerhebung kann hier auf den Solaratlas zurückgegriffen werden, der die geförderten Solarthermieanlagen bis 40 m² Kollektorfläche abbildet.

Abbildung 26: Solarthermieanlagen im Bestand



Quelle: Eigene Darstellung auf Datengrundlage Solaratlas

Im Jahr 2022 waren im Gemeindegebiet Großhabersdorf 170 geförderte Solarthermieanlagen mit rund 1.725 m² Kollektorfläche installiert. Bei einer durchschnittlichen Wärmeerzeugung von 400 kWh je m² Kollektorfläche stellen diese Anlagen etwa 690 MWh Wärme bereit. Die durchschnittliche Anlagengröße liegt bei 10,1 m² Kollektorfläche.

2.3.3.4 Wärmepumpen

Eine Wärmepumpe erzeugt durch den Einsatz von Strom thermische Energie. Diese stammt aus einem Reservoir mit niedrigerer Temperatur (Umgebungswärme) welches auf ein höheres Temperaturniveau (Raumwärme) gebracht wird. Mit Wärmepumpen kann im Sommer auch gekühlt werden.

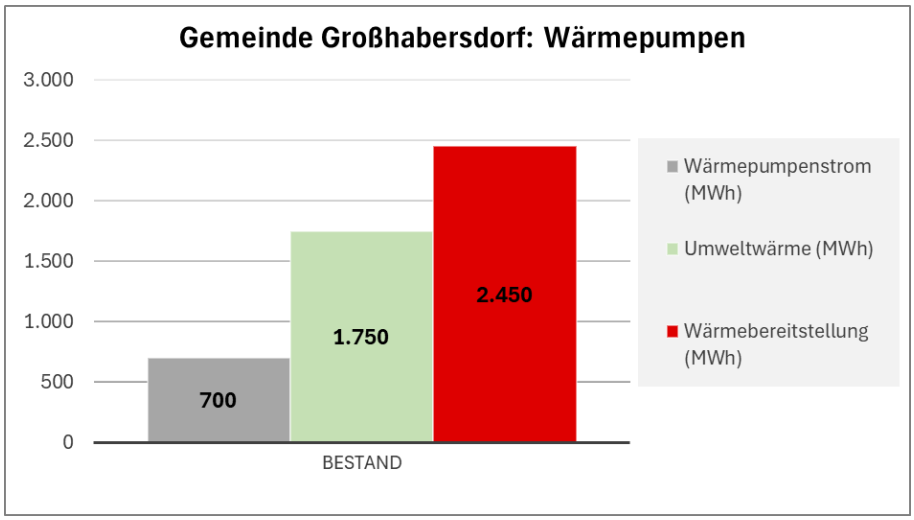
Für Wärmepumpen gibt es drei wesentliche Wärmequellen und Techniken:

- Luft-Wasser-Wärmepumpe, entzieht die Energie aus der Umgebungsluft
- Sole-Wasser-Wärmepumpe, entzieht die Energie aus der Erde über Kollektoren oder Erdwärmesonden
- Wasser-Wasser-Wärmepumpe, entzieht die Energie aus dem Grundwasser

Laut den Stromdaten der N-ERGIE Netz GmbH entfallen rund 7 % des gesamten Stromverbrauchs auf Wärmestrom (siehe hierzu auch die Energiebilanz Stromverbrauch).

Bei einem aktuellen Stromverbrauch von rund 700 MWh für Wärmepumpen und unter Annahme einer Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,5 können dadurch jährlich etwa 2.450 MWh Wärme erzeugt werden.

Abbildung 27: Wärmepumpen im Bestand

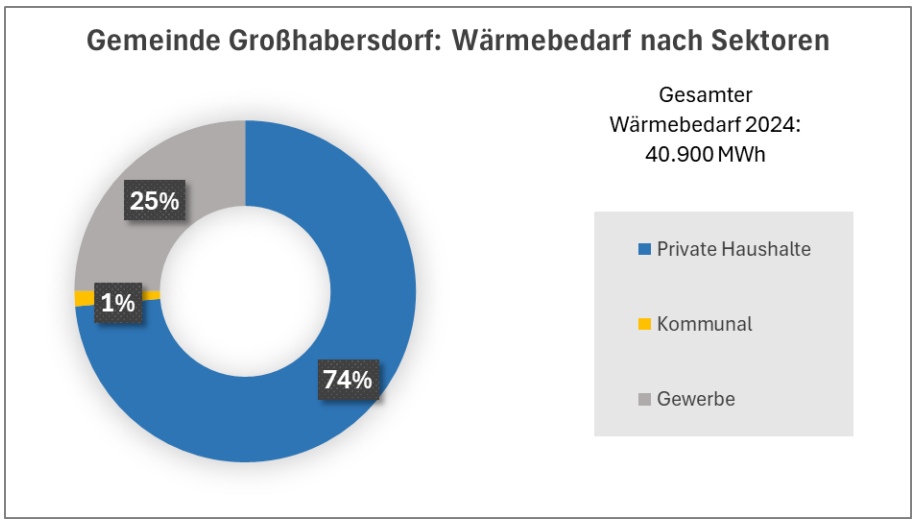


Quelle: Eigene Darstellung auf Datengrundlage N-ERGIE Netz GmbH

2.3.4 Gesamter Wärmebedarf und Wärmemix

Anhand der Gebäudenutzung aus der digitalen Flurkarte (DFK) und den statistischen Daten des Wohngebäudebestandes erfolgt eine Berechnung des Wärmebedarfs für den gesamten Gebäudebestand im Gemeindegebiet Großhabersdorf.

Abbildung 28: Gesamter Wärmebedarf nach Sektoren 2024

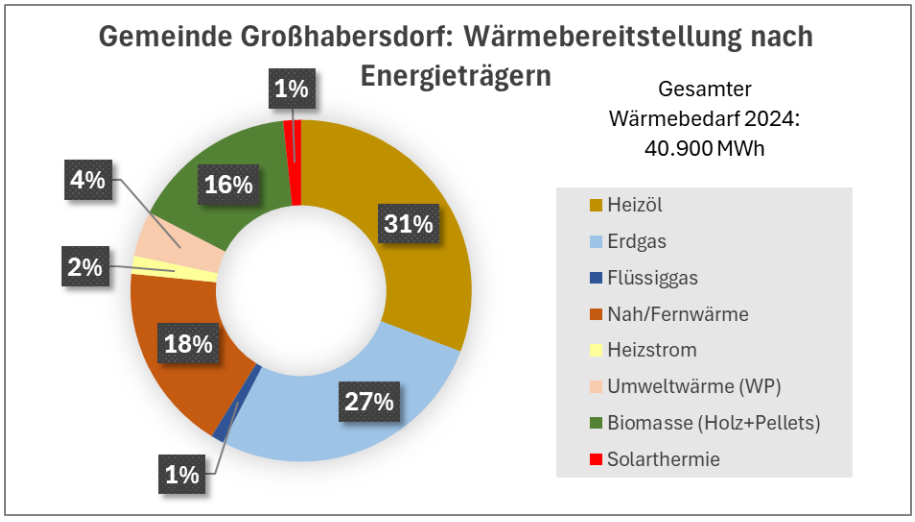


Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Für das Bilanzjahr 2024 ergibt sich ein gesamter, jährlicher Wärmebedarf von 40.900 MWh. Wohngebäude (private Haushalte) haben hierbei einen Anteil von 74 %, die Nichtwohngebäude Gewerbe und Kommunal von 26 %.

Anhand der Datenerhebung zum leitungsgebundenen Energieverbrauch und den dezentralen Wärmeerzeugern ergibt sich folgende Aufteilung der aktuellen Wärmebereitstellung:

Abbildung 29: Wärmebereitstellung nach Energieträgern 2024



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Derzeit werden noch knapp 60 % der gesamten Wärme durch die fossilen Energieträger Heizöl Erdgas und Flüssiggas erzeugt. Bei der erneuerbaren Wärmeerzeugung leistet die Nahwärme auf Basis von Biogas und Hackschnitzeln mit einem Anteil von rund 18 % den größten Beitrag. Es folgt die dezentrale

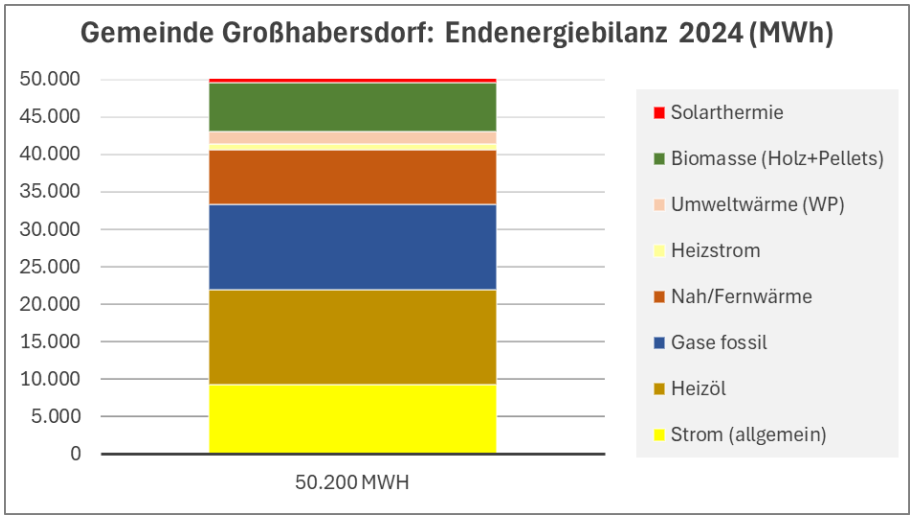
Biomasseverwendung aus Holz mit einem Anteil von etwa 16 %. Damit liegen diese erneuerbaren Wärmequellen weit vor der Wärmeerzeugung aus Wärmepumpen (Umweltwärme) sowie der Solarthermie.

2.4 Endenergie- und Treibhausgasbilanz

Zur Grundlage der kommunalen Klimaschutzaktivitäten wird eine Endenergiebilanz erstellt. Endenergie bezeichnet den Anteil der Primärenergie, der nach Erzeugungs- und Netzverlusten beim Endverbraucher ankommt – also jenen Teil, auf den die Kommune direkten Einfluss nehmen kann.

Die Endenergiebilanz bildet den gesamten Energieverbrauch innerhalb des Gemeindegebiets ab.

Abbildung 30: Endenergiebilanz 2023



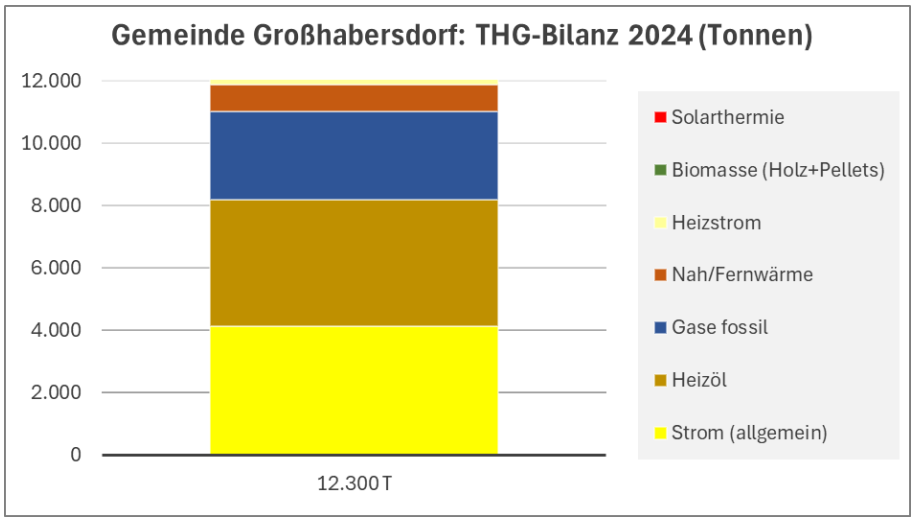
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

In Großhabersdorf werden insgesamt 50.200 MWh Endenergie pro Jahr verbraucht. Davon entfallen 18 % auf den sogenannten Allgemeinstrom, während der Wärmebereich mit 82 % den weitaus größten Anteil am Gesamtenergieverbrauch ausmacht. Innerhalb des Wärmeverbrauchs dominieren fossile Energieträger wie Heizöl und Gase mit einem Anteil von etwa 60 %. Diese Zahlen verdeutlichen die Dringlichkeit einer konsequenten und zügigen Wärmewendestrategie.

Die Treibhausgase Methan, Lachgas, Fluorchlorkohlenwasserstoffe etc. werden mit CO_2 zusammengefasst und in der hier vorliegenden Arbeit mit der Einheit CO_2 -Äquivalent (angegeben. Die Emissionen umfassen die gesamte Energieerzeugung inklusive der vorgelagerten Prozessketten (Life Cycle Assessment, LCA) – also alle Emissionen, die entlang der gesamten Vorkette entstehen: von Förderung bzw. Herstellung über Transport bis hin zur Entsorgung. Jedem Energieträger ist dabei ein spezifischer Emissionsfaktor zugeordnet.

Auf Basis der zuvor dargestellten Endenergiebilanz ergibt sich folgende Treibhausgasbilanz:

Abbildung 31: Treibhausgasbilanz 2023



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Die jährlichen THG-Emissionen in Großhabersdorf belaufen sich derzeit auf 12.300 Tonnen CO_2-Äquivalente (CO2eq). Davon entfallen 33 % auf den Bereich Allgemeinstrom und 67 % auf die Wärmebereitstellung. Innerhalb des Wärmesektors verursachen fossile Energieträger 85 % der Emissionen, da erneuerbare Energien bereits heute einen sehr niedrigen Emissionsfaktor aufweisen und in der THG-Bilanz kaum ins Gewicht fallen.

Die aktuellen, personenbezogenen Emissionen (ohne Verkehr) liegen in Großhabersdorf bei etwa 2,9 Tonnen pro Einwohner und Jahr und liegen weit unter dem bundesweiten Durchschnitt von ca. 6 Tonnen.

Gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz muss Deutschland bis spätestens 2045 klimaneutral sein. Bayern hat sein ursprüngliches Zieljahr 2040 inzwischen aufgegeben. Spätestens ab 2045 dürfen keine fossilen Energieträger mehr eingesetzt werden. Durch den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien soll der Emissionsfaktor für Strom perspektivisch gegen null sinken.

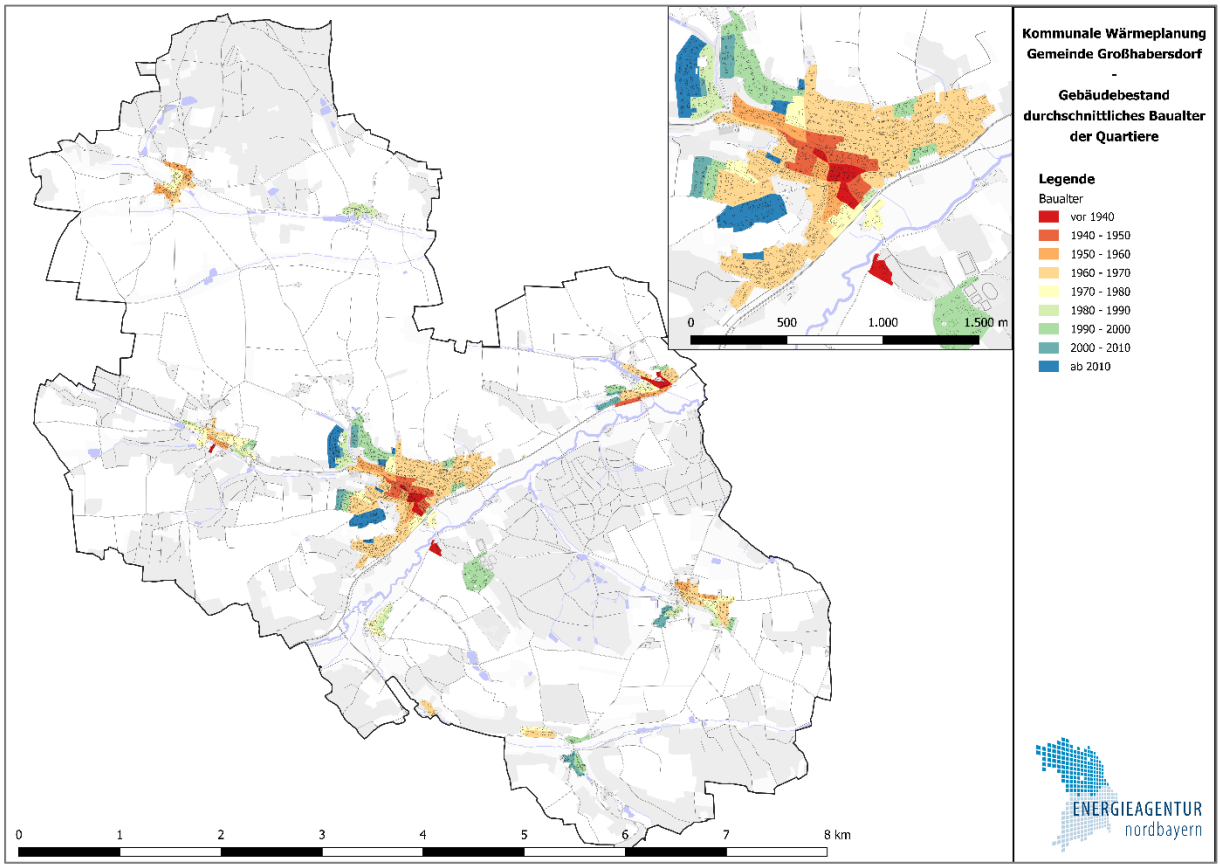
2.5 Gebäudescharfes Wärmekataster

Die Ergebnisse aus der Energiebilanz Wärme werden unter Berücksichtigung der gemeindebezogenen Baualtersklassen gebäudescharf in das GIS-System übertragen, um geeignete Quartiere bzw. Sektoren zur Ausweisung von Wärmenetzeignunsgebieten ermitteln zu können.

2.5.1 Baualtersklassen Gebäudebestand

Die Zuordnung von Baualtersklassen erfolgt auf Grundlage des Kurzgutachtens[6] des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, zusätzlich werden die Rasterdaten des Zensus 2022 zur Baualtersklasse von Wohngebäuden in die Bewertung einbezogen. In den Ortskernen herrscht häufig eine Mischnutzung mit überwiegend älterem Gebäudebestand.

Abbildung 32: Karte Baualtersklassen der Quartiere



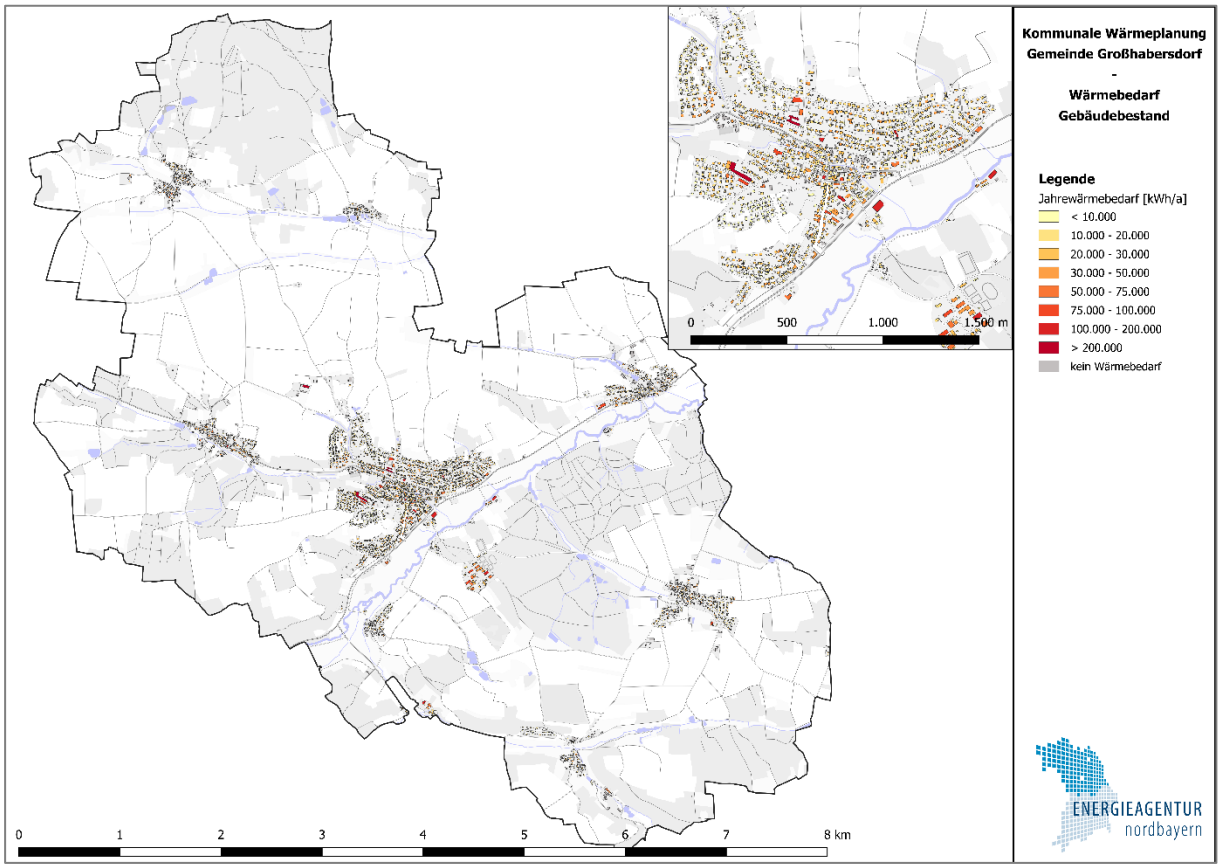
Quelle: Eigene Darstellung durch Auswertung Datengrundlage (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

6 Kurzgutachten – Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung, März 2025, Bayerisches Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

2.5.2 Jahreswärmebedarf je Gebäude

Aus dem 3D-Gebäudemodell werden für jedes Gebäude überschlägige Wohn- bzw. Nutzflächen berechnet – basierend auf der Gebäudehöhe und der Grundfläche. Diese Flächenangaben werden mit statistischen Werten zum Wohngebäudebestand abgeglichen (siehe auch Kapitel 2.3 Energiebilanz Wärme / Wohngebäude). Mithilfe spezifischer Wärmebedarfskennwerte (in kWh/m^2) für die jeweiligen Baualtersklassen lässt sich jedem Gebäude ein individueller, gebäudescharfer Jahreswärmebedarf zuordnen.

Abbildung 33: Karte Wärmekataster – Jahreswärmebedarf je Gebäude



Quelle: Eigene Darstellung durch Auswertung Datengrundlage (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

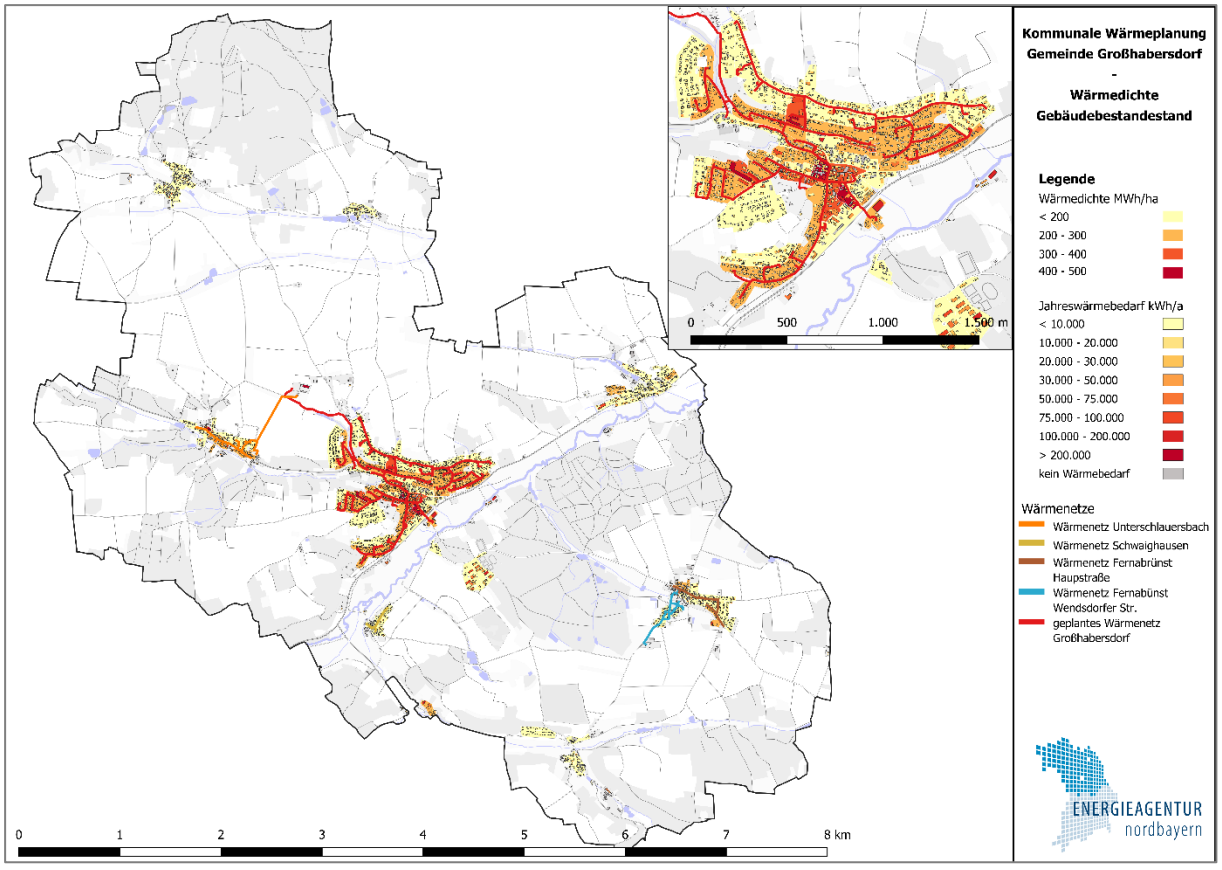
2.5.3 Wärmebedarfsdichte Gebäudebestand

Ein erster Indikator für die Realisierbarkeit eines Wärmenetzes ist die Wärmebedarfsdichte im betrachteten Gebiet. Je höher diese Dichte, desto wahrscheinlicher ist eine wirtschaftlich tragfähige Umsetzung. Um die hohen Investitionskosten für die Infrastruktur zu amortisieren, ist ein ausreichender Wärmeabsatz über das Netz erforderlich.

Auf Basis der Clusterung nach Gebäudetypen und Baualtersklassen werden möglichst homogene Sektoren bzw. Quartiere gebildet. Durch die gebäudescharfe Berechnung des Wärmebedarfs lässt sich der sektorbezogene Bedarf in MWh pro Hektar (MWh/ha) ermitteln.

Die flächenbezogene Wärmebedarfsdichte – also der Wärmebedarf der Gebäude in Relation zur Fläche – dient als zentrale Kennzahl zur Identifikation geeigneter Fokusgebiete für ein Wärmenetz. Sektoren mit dichter Bebauung und größeren Gebäuden weisen in der Regel eine höhere Wärmebedarfsdichte auf als beispielsweise Gebiete mit Ein- und Zweifamilienhäusern. In folgender Abbildung sind zusätzlich die bestehenden und das geplante Wärmenetz dargestellt:

Abbildung 34: Karte Wärmekataster - Wärmebedarfsdichte Bestandgebäude



Quelle: Eigene Darstellung durch Auswertung Datengrundlage (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

Sektoren mit einer Wärmebedarfsdichte von mehr als 400 MWh/ha sind grundsätzlich für eine zentrale Wärmeversorgung über Wärmenetze geeignet[7].
Unter Einbeziehung weiterer Rahmenbedingungen – etwa bereits bestehender Wärmenetzinfrastrukturen oder sogenannter Ankerkunden – können auch Sektoren mit einer Wärmebedarfsdichte von 200 bis

[7] In Anlehnung an Handlungsleitfaden Kommunale Wärmeplanung, KEA-BW, Dez. 2020

400 MWh/ha für eine zentrale Versorgung in Betracht gezogen werden. Als Ankerkunden gelten größere Verbraucher mit einem kontinuierlich hohen Wärmebedarf, beispielsweise Schulen, Gewerbebetriebe oder andere öffentliche Einrichtungen. Sie übernehmen eine Schlüsselrolle bei der Dimensionierung, Wirtschaftlichkeit und langfristigen Stabilität von Wärmenetzen.
In Sektoren mit einer geringen Wärmebedarfsdichte unter 200 MWh/ha, wie dies auch im Neubaugebiet der Fall ist, sind hingegen dezentrale Wärmeversorgungslösungen zu priorisieren, da dort der Aufbau leitungsgebundener Wärmenetze in der Regel nicht wirtschaftlich ist.

Höhere Wärmedichten sind insbesondere in den zentralen Bereichen von Großhabersdorf gegeben.

3. Potenzialanalyse

Aufbauend auf der Bestandsanalyse untersucht die Potenzialanalyse die Möglichkeiten zur zukünftigen, klimafreundlichen Wärmeversorgung im Gemeindegebiet. Ziel dieses Kapitels ist es, die technisch und grundsätzlich nutzbaren Potenziale für eine nachhaltige Wärmeerzeugung systematisch zu identifizieren und in ihrer Größenordnung abzuschätzen. Dabei spielen mehrere Säulen eine zentrale Rolle. Einerseits werden erneuerbare Energien als zentrales Potenzial für grüne Wärme betrachtet. Diese können beispielsweise Solarthermie, Geothermie, Biomasse oder auch Aquathermie umfassen. Andererseits werden Abwärmequellen innerhalb des Gemarkungsgebiets bewertet, wie etwa aus Abwasser oder aus möglichen industriellen oder gewerblichen Unternehmungen. Auch Potential zur regenerativen Stromerzeugung werden untersucht (Kapitel 3.2), da ein erheblicher Anteil der Wärme in Zukunft mit Strom erzeugt werden wird (Sektorenkopplung). Die Potenzialanalyse betrachtet diese Optionen gebietsscharf, technologieoffen und ohne Vorfestlegung auf konkrete Maßnahmen oder Projekte. Sie dient damit als analytische Grundlage für die Entwicklung eines Zielszenarios und die spätere Ableitung strategischer Handlungsempfehlungen. Zusätzlich wird untersucht, wie Energieeinsparung und Prozesseffizienz den Wärmebedarf in der Zukunft beeinflussen und reduzieren können.

Alle diese Informationen sind zentrale Bestandteile für die Entwicklung der Wärmewendestrategie an späterer Stelle. Sie zeigen den Rahmen auf, innerhalb dessen sich regionale, klimaneutrale Wärmeversorgungskonzepte bewegen können.

Wichtig ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass die im Folgenden dargestellten Potenziale im Wesentlichen technische Potenziale darstellen. Diese bestimmen je Energiequelle, wie viel Ertrag mit üblichen technischen Anlagen auf den verfügbaren Flächen möglich ist. Dabei werden u.a. auch rechtliche Rahmenbedingungen berücksichtigt, ebenso wie technologische Grenzwerte. Allerdings werden wirtschaftliche Einflussfaktoren (bspw. Erschließungs- und Investitionskosten und deren Verhältnis zu möglichen Erträgen) nicht explizit einbezogen. Ob ein Potenzial auch wirtschaftlich gehoben werden kann, muss im Einzelfall beurteilt werden.

3.1 Potenziale zur Bedarfsreduktion

Die energetische Sanierung bestehender Gebäude hat das größte Potenzial zur Reduktion der Wärmenachfrage im Gebäudesektor und sollte daher mit höchster Priorität verfolgt werden. Dabei gilt es sowohl die energetische Sanierungsrate zu erhöhen als auch die mit einer Sanierung erreichbaren Effizienzstandards zu verbessern. Parallel dazu muss die Wärmeerzeugung konsequent auf erneuerbare Energien umgestellt werden.

Nach der Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045[8] muss die jährliche Sanierungsrate bei Wohngebäuden von derzeit etwa 1 % auf rund 1,7 % bis zum Jahr 2030 und auf mindestens 1,9 % bis 2040 steigen. Im Folgenden wird ausgehend von der Sanierung von Wohngebäuden das Einsparpotenzial für den gesamten Gebäudebestand abgeleitet.

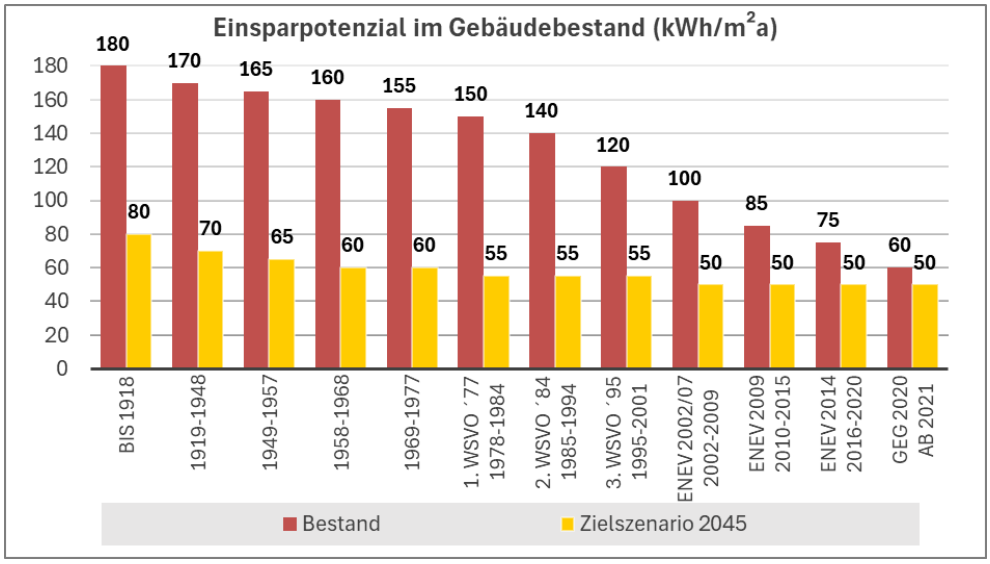
3.1.1 Sanierungspotenzial Wohngebäude

Die energetischen Anforderungen an Neubauten steigen, und dieser Trend beeinflusst auch die Gebäudesanierung. Gleichzeitig sinken die Baukosten für hocheffiziente Technologien wie Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung und Passivhausfenster dank des technologischen Fortschritts. Die Bundesregierung fördert zudem die energieeffiziente Gebäudesanierung mit der „Bundesförderung Energieeffiziente Gebäude“ (BEG), sowohl für Einzelmaßnahmen als auch für Komplettsanierungen zum Effizienzhaus.

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung wird für das Zielszenario eine Verdopplung der Sanierungsrate bis 2045 auf 2,0 % angenommen, das Sanierungsniveau steigt in Richtung Komplettsanierung zum KfW-Effizienzhaus 70[9].

Folgende Abbildung zeigt das durchschnittlich mögliche Einsparpotenzial für den Wohngebäudebestand bei einer Komplettsanierung:

Abbildung 35: Einsparpotenzial durch Sanierung im Wohngebäudebestand



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung auf Grundlage Institut für Wohnen und Umwelt IWU; Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

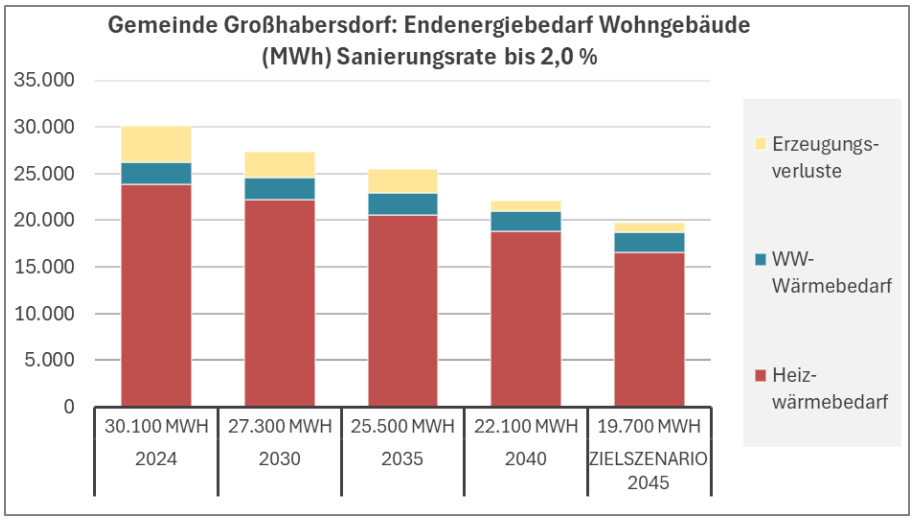
[8] Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, Prognos AG, 2022

[9] Förderfähig durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau, www.kfw.de

Ältere und unsanierte Gebäude bieten das größte Einsparpotenzial bei der energetischen Sanierung. Durch eine umfassende Sanierung, bis hin zum Passivhausstandard, lassen sich auch noch deutlich höhere Reduktionen erzielen. Auch bei neueren Gebäuden, die bereits die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) erfüllen, sind im üblichen Sanierungszyklus von 20 bis 30 Jahren Maßnahmen wie der Fenstertausch zu Dreifachverglasung oder eine neue Dachdeckung mit Aufsparrendämmung sinnvoll.

Folgende Abbildung zeigt die Reduktion des Wärmeenergiebedarf bis zum Zielszenario 2045:

Abbildung 36: Reduktionspotenzial Wärmebedarf Wohngebäude Zielszenario 2045



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Der Wärmeenergiebedarf im Wohngebäudebereich kann bis zum Jahr 2045 um 35 % gesenkt werden – von derzeit 30.100 MWh/a auf etwa 19.700 MWh/a.

Durch die Erhöhung der Sanierungsrate auf bis zu 2 % jährlich ergibt sich bis 2045 ein kumulierter Sanierungsanteil von 60 % am gesamten Gebäudebestand. Das entspricht rechnerisch dem Anteil der Gebäude, die bis Mitte der 1990er Jahre errichtet wurden.

Im folgenden Kapitel werden Einsparpotenziale bei Sanierung eines Mustergebäudes unterschiedlicher Baualtersklassen beschrieben.

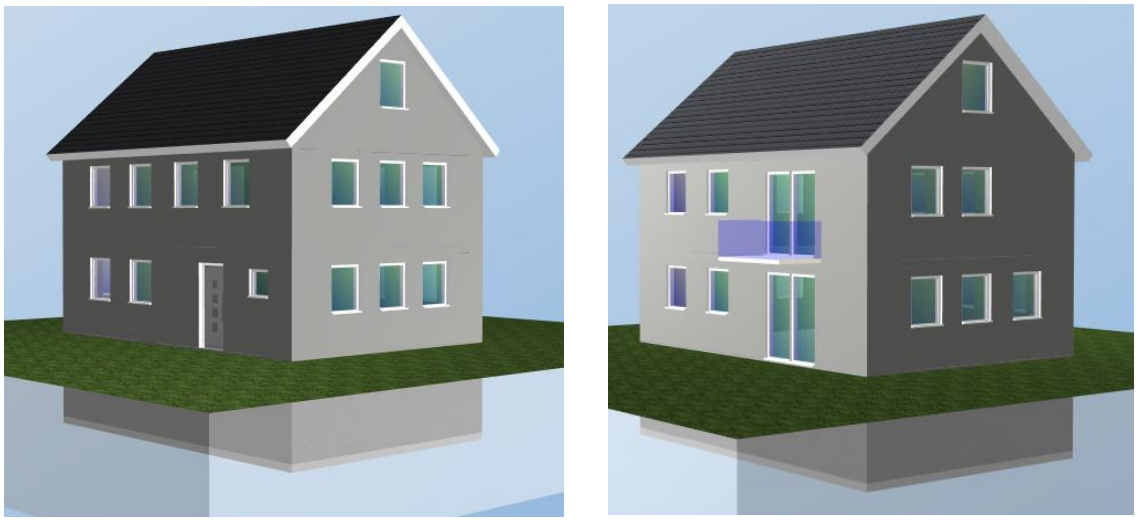
3.1.2 Einsparpotenzial bei Sanierung eines Mustergebäudes

Nachfolgend wird die Berechnung der Heizenergieeinsparung an einem Mustergebäude drei verschiedener Baualtersklassen dargestellt:

- Altbestand bis 1977
- WSVO 1977 bis 2001 (Wärmeschutzverordnung)
- EnEV 2002 bis 2020 (Energieeinsparverordnung)

Das Mustergebäude ist zweigeschossig mit ausgebautem Dach. Der Keller ist nicht beheizt. Das Gebäude hat eine Grundfläche von 9 m * 6 m und eine beheizte Wohnfläche von ca. 140 m^2.

Abbildung 37: 3D Simulation Mustergebäude



Quelle: Hottgenroth Energieberater

Die Bewertung des Mustergebäudes der verschiedenen Baualtersklassen erfolgt aufgrund des Endenergiebedarfs für das Heizen. Ausschlaggebend hierfür sind die Transmissionswärmeverluste[10] der Gebäudehülle und die Verluste des Wärmeerzeugers.

Für die Sanierung des Mustergebäudes werden zwei Sanierungsniveaus berechnet:

- Sanierung Gebäudehülle nach **Mindestanforderungen Gebäude-Modernisierungs-Gesetzt (GModG)**
- Sanierung Gebäudehülle nach Förderfähigkeit **Bundesförderung-Energieeffiziente-Gebäude (BEG)**

Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) unterstützt energetische Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle mit einem Zuschuss von 15 % der förderfähigen Kosten.

Für eine umfassende Sanierung zum Effizienzhaus in Verbindung mit einem Heizungstausch kann ein zinsgünstiger Kredit mit Tilgungszuschuss in Anspruch genommen werden. Je nach erreichtem Effizienzhausstandard beträgt der Tilgungszuschuss zwischen 5 % und 25 % der förderfähigen Kosten. (Stand 10/2026, www.kfw.de)

[10] Der Transmissionswärmeverlust (HT) beschreibt, wie viel Wärme ein Haus über Wände, Fenster, Türen und Dach verliert. Er ist eine wichtige Kenngröße für die Energieeffizienz von Gebäuden und ein Grenzwert im Gebäude-Energie-Gesetz. Je kleiner der Wert ist, desto niedriger sind die Wärmeverluste.

3.1.2.1 Sanierung Mustergebäude Altbestand

Gebäude aus dieser Baualtersklasse haben einen durchschnittlichen Wärmebedarf für die Gebäudebeheizung, Warmwassererzeugung und Heizanlagenverluste von 180 kWh je m² Wohnfläche und Jahr. Bei 140 m² Wohnfläche ergeben sich jährlich rund 25.000 kWh Endenergiebedarf, bzw. 2.500 Liter Heizöl.

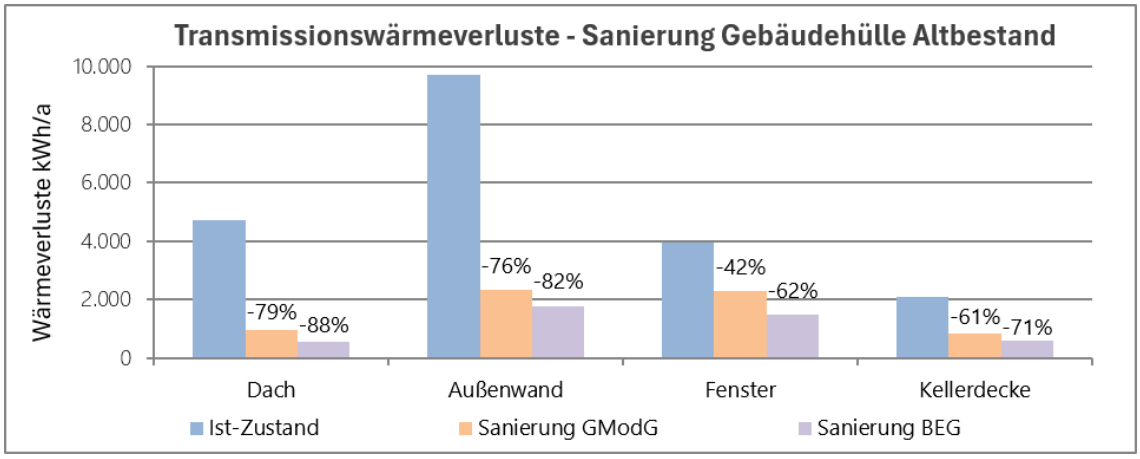
Folgende Tabelle zeigt die U-Werte[11] für den Ist-Zustand und die Maßnahmen, die nach GModG und nach BEG durchgeführt werden müssen, um die jeweiligen Mindestanforderungen zu erfüllen. Hierbei ist berücksichtigt, dass in der Vergangenheit beim Altbestand bereits Effizienzmaßnahmen, wie z.B. Fenstertausch durchgeführt wurden.

Tabelle 3: Übersicht U-Werte der Gebäudehülle Altbestand / Sanierung nach GModG und BEG

Bauteile Altbestand	U-Wert Ist-Zustand	U_{max} nach GModG	Dämmung[12] nach GModG	U_{max} nach BEG	Dämmung nach BEG
Dach	1,30	0,24	18 cm	0,14	28 cm
Außenwand	1,40	0,24	12 cm	0,20	16 cm
Fenster 2-Scheibenverglasung	2,70	1,30	2-Scheiben-Wärmeschutz-verglasung	0,95	3-Scheiben-Wärmeschutz-verglasung
Kellerdecke	1,00	0,30	8 cm	0,25	12 cm

Folgende Abbildung zeigt die jährlichen Transmissionswärmeverluste der Bauteile für den Ist-Zustand und die Reduktionspotenziale, die durch die beschriebenen Sanierungsmaßnahmen möglich sind.

Abbildung 38: Transmissionswärmeverluste der Gebäudehülle Altbestand und Einsparpotenziale



Quelle: Eigene Darstellung, Berechnung Hottgenroth Energieberater

Insgesamt verursachen im Ist-Zustand die Außenwände die größten Wärmeverluste, hier ist durch Sanierung auch das höchste Einsparpotenzial möglich. Die erhöhten Effizienzmaßnahmen nach BEG

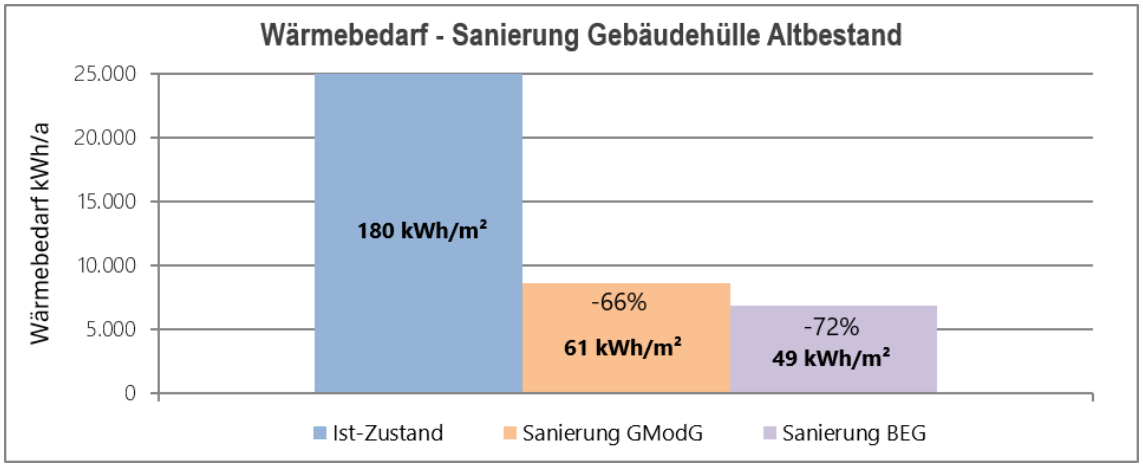
[11] Der U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) gibt den Wärmestrom durch ein Bauteil von warmer zu kalter Seite an. Er beschreibt, welche Wärmemenge in einer Sekunde durch ein Quadratmeter großes Bauteil bei einem Temperaturunterschied von einem Grad (1 K) innen nach außen transportiert wird. Umso kleiner der Wert, desto Energieeffizienter ist das Bauteil.

[12] Für die Dämmstoffe wird eine Wärmeleitgruppe (WLG) von 035 angesetzt. Die WLG gibt die Durchlassfähigkeit eines Materials für den Wärmestrom an. Je kleiner die WLG, desto besser die Wärmedämmung.

reduzieren die Wärmeverluste gegenüber den gesetzlichen Mindestanforderungen um zusätzlich zwischen 6 % bis 10 %.

Nach Umsetzung aller der in dieser Variante vorgeschlagenen energetischen Sanierungsmaßnahmen reduziert sich der gesamte Wärmebedarf bei Sanierung nach GModG um 66 % und bei Sanierung nach BEG um 72 %.

Abbildung 39: Endenergiebedarf Altbestand und Einsparpotenziale durch Gebäudesanierung



Quelle: Eigene Darstellung, Berechnung Hottgenroth Energieberater

Der Endenergiebedarf zur Wärmeerzeugung beträgt für das Mustergebäude im Ist-Zustand 25.000 kWh/a bzw. 180 kWh/m^{2}a. Bei Sanierung nach gesetzlichen Mindestanforderungen kann sich der Endenergiebedarf auf 8.600 kWh/a bzw. 61 kWh/m^2 reduzieren, das entspricht in etwa dem aktuellen Neubaustandard. Bei Sanierung nach den Vorgaben der BEG-Förderung kann der Endenergiebedarf auf 6.900 kWh/a bzw. 49 kWh/m^{2}a reduziert werden, das entspricht für die Gebäudehülle einem Effizienzhaus 70.

Bei der Umsetzung von Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle kann ein BEG-Zuschuss in Höhe von 15 % der förderfähigen Kosten in Anspruch genommen werden.

Da der „Altbestand“ der Gebäudekategorie „Worst Performing Building“ (WPB) zuzuordnen ist, kann bei einer Sanierung zum Effizienzhaus 70 ein zusätzlicher WPB-Bonus genutzt werden, sodass ein Tilgungszuschuss von bis zu 15 % möglich ist. (Stand 10/2026, www.kfw.de)

3.1.2.2 Sanierung Mustergebäude Wärmeschutzverordnung

Gebäude aus dieser Baualtersklasse haben einen durchschnittlichen Wärmebedarf für die Gebäudebeheizung, Warmwassererzeugung und Heizanlagenverluste von 145 kWh pro m² Wohnfläche und Jahr. Bei 140 m² Wohnfläche ergeben sich jährlich rund 20.000 kWh Endenergiebedarf, bzw. 2.000 Liter Heizöl.

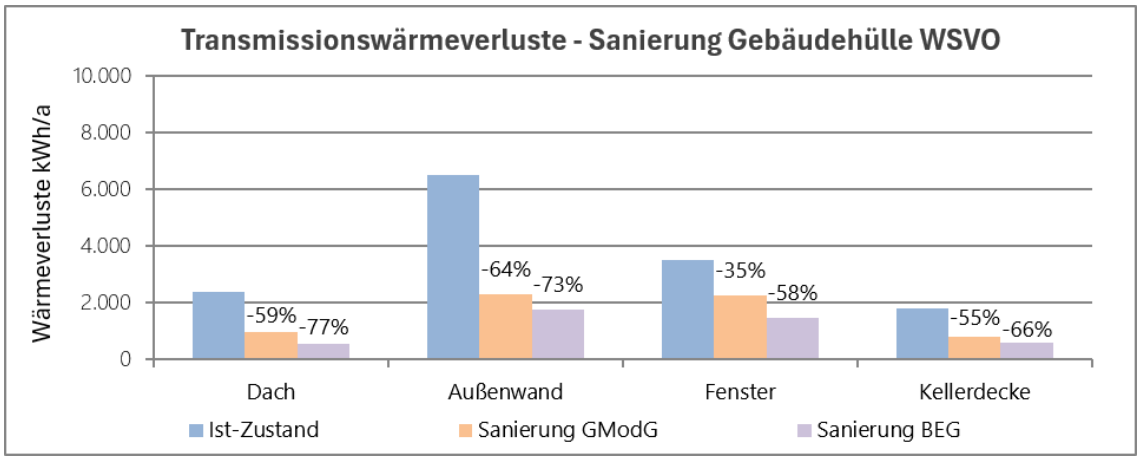
Folgende Tabelle zeigt die U-Werte für den Ist-Zustand und die Maßnahmen, die nach GModG und nach BEG durchgeführt werden müssen, um die jeweiligen Mindestanforderungen zu erfüllen.

Tabelle 4: Übersicht U-Werte der Gebäudehülle WSVO / Sanierung nach GModG und BEG

Bauteile Altbestand	U-Wert Ist-Zustand	U_{max} nach GModG	Dämmung[13] nach GModG	U_{max} nach BEG	Dämmung nach BEG
Dach	0,40	0,24	6 cm	0,14	16 cm
Außenwand	0,60	0,24	10 cm	0,20	12 cm
Fenster 2-Scheibenverglasung	1,90	1,30	2-Scheiben-Wärmeschutz-verglasung	0,95	3-Scheiben-Wärmeschutz-verglasung
Kellerdecke	0,60	0,30	6 cm	0,25	8 cm

Folgende Abbildung zeigt die jährlichen Transmissionswärmeverluste der Bauteile für den Ist-Zustand und die Reduktionspotenziale, die durch die beschriebenen Sanierungsmaßnahmen möglich sind.

Abbildung 40: Transmissionswärmeverluste der Gebäudehülle WSVO und Einsparpotenziale



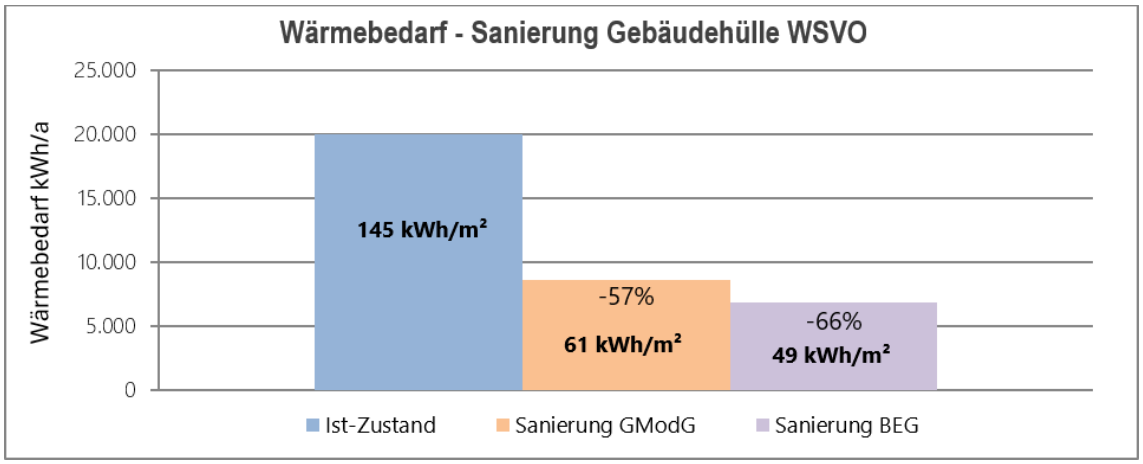
Quelle: Eigene Darstellung, Berechnung Hottgenroth Energieberater

Insgesamt verursachen auch hier die Außenwände im Ist-Zustand die größten Wärmeverluste. Der Unterschied zu Dach und Fenstern ist aber nicht mehr ganz so groß wie beim Altbestand.

[13] Dämmung beim Dach als Aufsparrendämmung, im Ist-Zustand ca. 12 cm Zwischensparrendämmung vorhanden.

Nach Umsetzung aller der in dieser Variante vorgeschlagenen energetischen Sanierungsmaßnahmen reduziert sich der gesamte Wärmebedarf bei Sanierung nach GModG um 57 % und bei Sanierung nach BEG um 66 %.

Abbildung 41: Endenergiebedarf WSVO und Einsparpotenziale durch Gebäudesanierung



Quelle: Eigene Darstellung, Berechnung Hottgenroth Energieberater

Der Endenergiebedarf zur Wärmeerzeugung beträgt für das Mustergebäude im Ist-Zustand 20.000 kWh/a bzw. 145 kWh/m^{2}a. Bei Sanierung nach gesetzlichen Mindestanforderungen kann sich der Endenergiebedarf auf 8.600 kWh/a bzw. 61 kWh/m^2 reduzieren, das entspricht in etwa dem aktuellen Neubaustandard. Bei Sanierung nach den Vorgaben der BEG-Förderung kann der Endenergiebedarf auf 6.900 kWh/a bzw. 49 kWh/m^{2}a reduziert werden, das entspricht für die Gebäudehülle einem Effizienzhaus 70.

Bei der Umsetzung von Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle kann ein BEG-Zuschuss in Höhe von 15 % der förderfähigen Kosten in Anspruch genommen werden.

Bei einer Sanierung zum Effizienzhaus 70 ist ein Tilgungszuschuss von bis zu 5 % möglich. (Stand 10/2026, www.kfw.de)

3.1.2.3 Sanierung Mustergebäude Energieeinsparverordnung

Gebäude aus dieser Baualtersklasse haben einen durchschnittlichen Wärmebedarf für die Gebäudebeheizung, Warmwassererzeugung und Heizanlagenverluste von 100 kWh je m^2 Wohnfläche und Jahr. Bei 140 m2 Wohnfläche ergeben sich jährlich rund 14.000 kWh Endenergiebedarf, bzw. 1.400 Liter Heizöl.

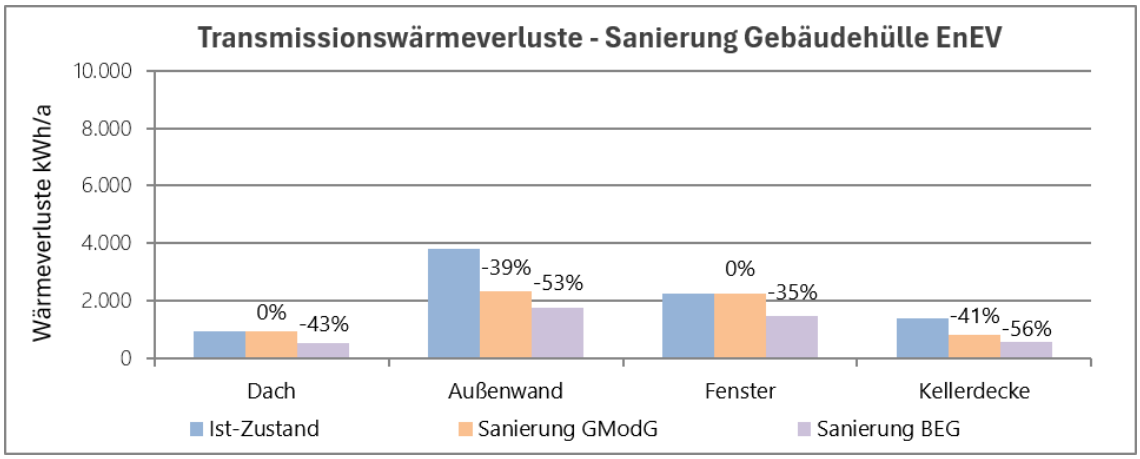
Folgende Tabelle zeigt die U-Werte für den Ist-Zustand und die Maßnahmen, die nach GModG und nach BEG durchgeführt werden müssen, um die jeweiligen Mindestanforderungen zu erfüllen.

Tabelle 5: Übersicht U-Werte der Gebäudehülle EnEV / Sanierung nach GModG und BEG

Bauteile Altbestand	U-Wert Ist-Zustand	U_{max} nach GModG	Dämmung nach GModG	U_{max} nach BEG	Dämmung[14] nach BEG
Dach	0,20	0,24	Keine Maßnahme	0,14	8 cm
Außenwand	0,28	0,24	4 cm	0,20	6 cm
3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	1,30	1,30	Keine Maßnahme	0,95	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
Kellerdecke	0,35	0,30	2 cm	0,25	4 cm

Folgende Abbildung zeigt die jährlichen Transmissionswärmeverluste der Bauteile für den Ist-Zustand und die Reduktionspotenziale, die durch die beschriebenen Sanierungsmaßnahmen möglich sind.

Abbildung 42: Transmissionswärmeverluste der Gebäudehülle EnEV und Einsparpotenziale



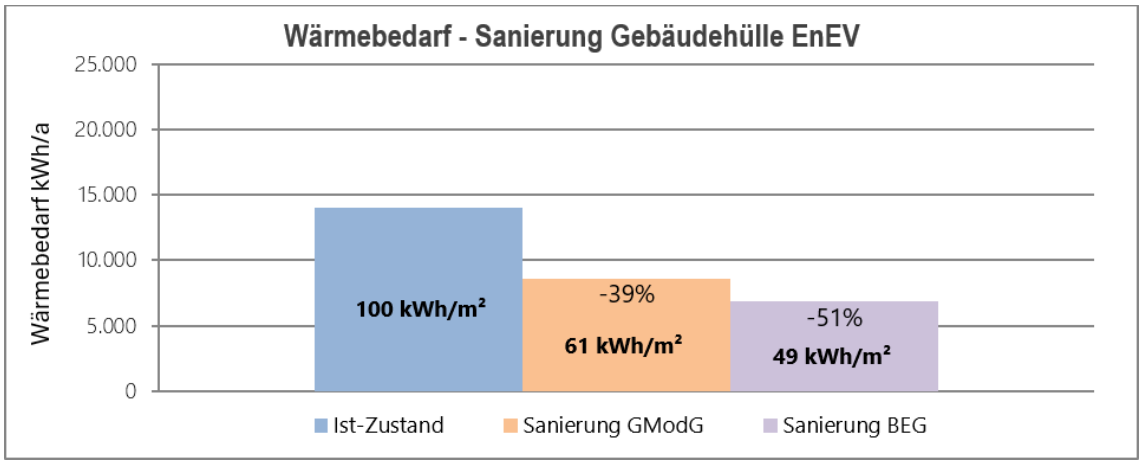
Quelle: Eigene Darstellung, Berechnung Hottgenroth Energieberater

Die angegebenen Dämmstoffdicken genügen, um die Anforderungen nach GModG und BEG zu erfüllen. Im Falle einer Sanierung sind trotzdem höhere Dämmstoffdicken zu empfehlen, da der Mehraufwand gering ist.

[14] Dämmung beim Dach als Aufsparrendämmung, im Ist-Zustand ca. 22 cm Zwischensparrendämmung vorhanden.

Nach Umsetzung aller der in dieser Variante vorgeschlagenen energetischen Sanierungsmaßnahmen reduziert sich der gesamte Wärmebedarf bei Sanierung nach GModG um 39 % und bei Sanierung nach BEG um 51 %.

Abbildung 43: Endenergiebedarf EnEV und Einsparpotenziale durch Gebäudesanierung



Quelle: Eigene Darstellung, Berechnung Hottgenroth Energieberater

Der Endenergiebedarf zur Wärmeerzeugung beträgt für das Mustergebäude im Ist-Zustand 14.000 kWh/a bzw. 100 kWh/m^{2}a. Bei Sanierung nach gesetzlichen Mindestanforderungen kann sich der Endenergiebedarf auf 8.600 kWh/a bzw. 61 kWh/m^2 reduzieren, das entspricht in etwa dem aktuellen Neubaustandard. Bei Sanierung nach den Vorgaben der BEG-Förderung kann der Endenergiebedarf auf 6.900 kWh/a bzw. 49 kWh/m^{2}a reduziert werden, das entspricht für die Gebäudehülle einem Effizienzhaus 70.

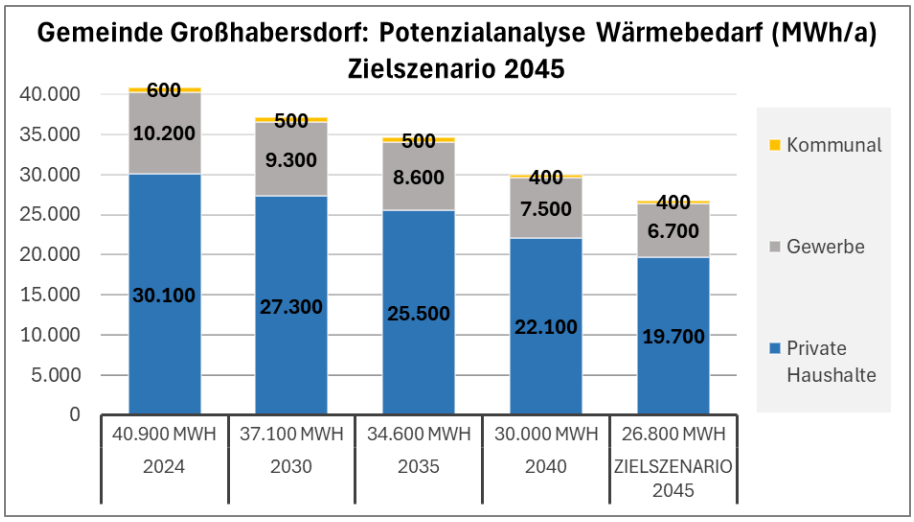
Bei der Umsetzung von Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle kann ein BEG-Zuschuss in Höhe von 15 % der förderfähigen Kosten in Anspruch genommen werden.

Bei einer Sanierung zum Effizienzhaus 70 ist ein Tilgungszuschuss von bis zu 5 % möglich. (Stand 10/2026, www.kfw.de)

3.1.3 Gesamtes Reduktionspotenzial Wärme

Das Sanierungsszenario für den Wohngebäudebestand wird auf den Raumwärmebedarf des Nichtwohngebäudebestandes übertragen.

Abbildung 44: Reduktionspotenzial gesamte Wärmeenergie Zielszenario 2045



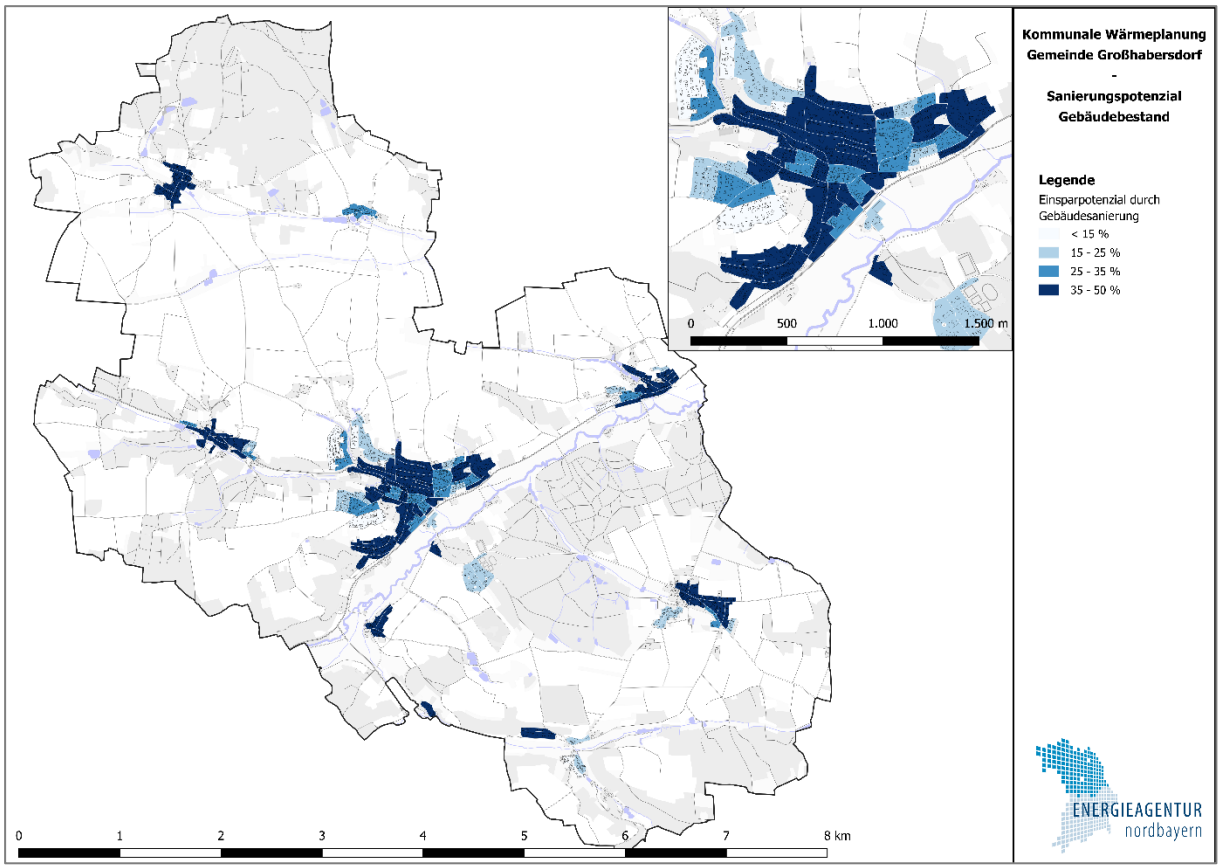
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Für das Zielszenario bis 2045 wird insgesamt eine Reduktion des gesamten Wärmeenergiebedarfs um 35 % prognostiziert. Damit sinkt der Bedarf von derzeit 40.900 MWh auf 26.800 MWh.

3.1.4 Sanierungsgebiete

Die folgende Karte zeigt das Potenzial zur energetischen Sanierung des Gebäudebestands für das Zielszenario bis 2045:

Abbildung 45: Karte Sanierungsgebiete Zielszenario 2045



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

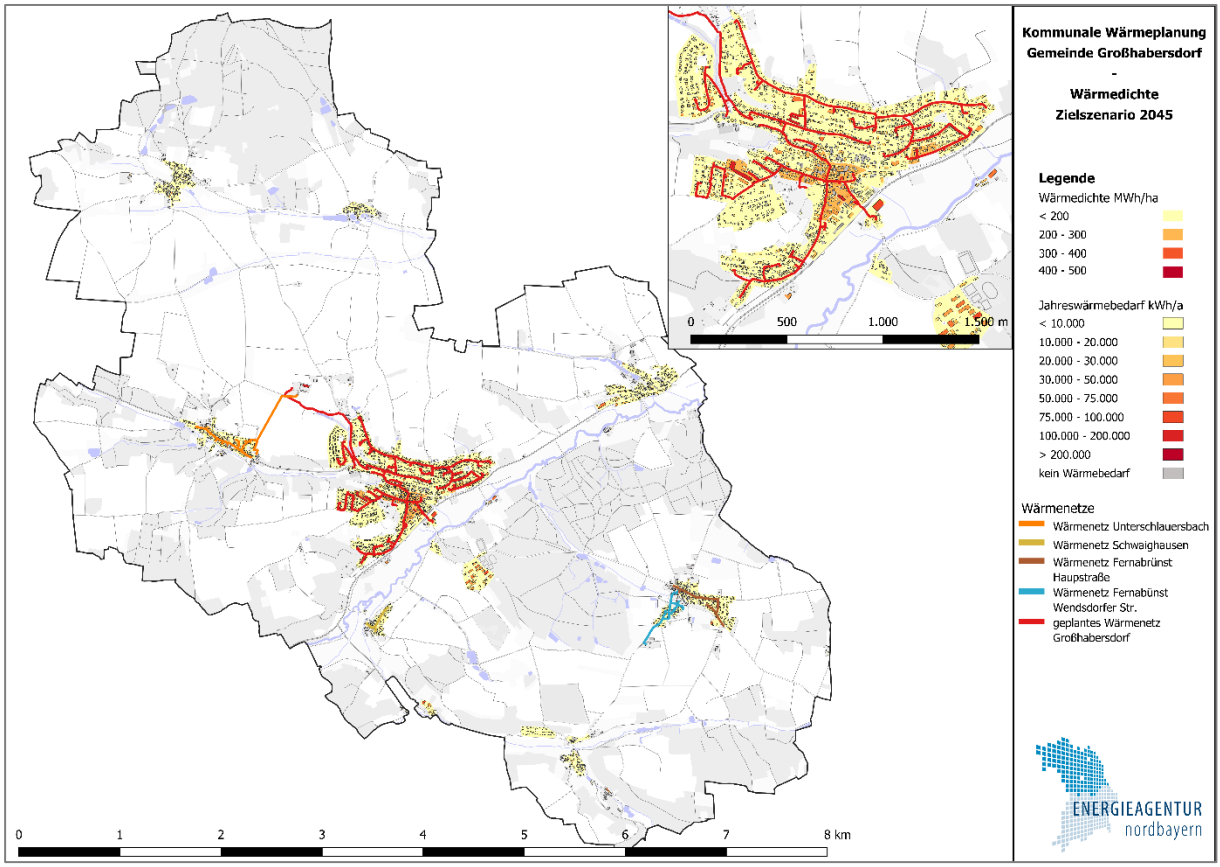
Aufgrund der Gebäudestruktur mit einem hohen Anteil an Altbauten ergeben sich in nahezu allen Ortsteilen mittlere (25-35%) bis hohe (>35 %) energetische Einsparpotenziale. Neuere Wohngebiete, insbesondere im östlichen Bereich von Großhabersdorf, weisen hingegen ein geringes Sanierungspotenzial auf.

Sektoren bzw. Ortsteile, in denen durch Gebäudesanierung ein Einsparpotenzial von über 35 % besteht, können als besonders hervorzuhebende Sanierungsgebiete eingestuft werden.

3.1.5 Wärmebedarfsdichte Zielszenario 2045

Die folgende Abbildung zeigt die Wärmebedarfsdichte für das Zielszenario 2045:

Abbildung 46: Karte Wärmebedarfsdichte Zielszenario 2045



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

Im angestrebten Zielszenario bis zum Jahr 2045 verringern sich die Wärmebedarfsdichten der einzelnen Sektoren infolge der angenommenen Gebäudesanierungsmaßnahmen erheblich. Lediglich im zentralen Bereich von Großhabersdorf weisen einzelne Straßenzüge weiterhin Wärmebedarfsdichten von über 200 MWh/ha auf. (vgl. auch Wärmebedarfsdichte im Gebäudebestand). Auch in diesen zentralen Bereichen ist das neue Wärmenetz Großhabersdorf geplant.

Wie schon beschrieben sprechen neben der Wärmebedarfsdichte weitere Kriterien für den Aufbau einer zentralen Wärmeversorgung:

- **Bestehende Infrastruktur:** Ein bereits vorhandenes Wärmenetz kann als Ausgangspunkt für eine Erweiterung dienen und reduziert den Planungs- und Investitionsaufwand.
- **Ankerkunden:** Größere Abnehmer mit hohem Wärmebedarf, wie hier das Schulgebäude und der Kindergarten, erhöhen die Wirtschaftlichkeit eines potenziellen Netzes.
- **Geeigneter Standort für eine Heizzentrale:** Die Verfügbarkeit geeigneter Flächen für eine zentrale Wärmeerzeugung ist ein entscheidender Erfolgsfaktor.
- **Synergien mit geplanten Infrastrukturmaßnahmen:** Maßnahmen wie Straßensanierungen, die Erneuerung bestehender Leitungen oder die Verlegung von Glasfaserleitungen können genutzt werden, um die Investitionskosten für den Netzausbau deutlich zu senken.

3.2 Potenzial zur Nutzung erneuerbarer Energien

Angesichts der Dringlichkeit, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu beenden, spielen erneuerbare Energien in einer zukunftsfähigen und nachhaltigen Wärmeversorgung eine zentrale Rolle: Sie sind nicht nur der Schlüssel zur Reduktion von Treibhausgasemissionen, sondern auch eine wichtige Voraussetzung für die Sicherung einer verlässlichen und bezahlbaren Energieversorgung vor Ort.

Die strategische Integration von erneuerbaren Energien in die lokale Wärmeplanung ermöglicht es Kommunen, ihre eigenen Ressourcen optimal zu nutzen und somit eine höhere Energieautarkie zu erreichen. Ansätze reichen hierbei von der Nutzung von Solarenergie, Geothermie und Umweltwärme bis über die Einbindung von Biomasse. Die Herausforderung liegt darin, diese vielfältigen Technologien intelligent zu vernetzen und in leistungsstarke, lokale Wärmenetze zu integrieren, die den unterschiedlichen Bedürfnissen von Wohngebäuden, Gewerbe und Industrie gerecht werden.

3.2.1 Photovoltaik und Solarthermie

Für die Nutzung von solarer Energie stehen sowohl PV-Anlagen als auch Solarthermieanlagen zur Verfügung. Erstere wandeln die Strahlungsenergie der Sonne in elektrischen Strom um, welcher später beispielsweise in Wärmepumpen zur Wärmeversorgung genutzt werden kann. Letztere erzeugen direkt Wärme aus der Solarstrahlung auf einem Niveau von etwa 80 bis 150 °C abhängig von der Kollektorart.

Sowohl PV- als auch Solarthermieanlagen können auf der freien Fläche und auf Gebäudedächern installiert werden. Das lokal verfügbare Potenzial wird in den folgenden Kapiteln näher abgeschätzt.

3.2.1.1 Aufdach-Photovoltaik

Anhand des 3D-Gebäudemodells können in GIS die geeigneten Dachflächen nach Dachneigung und Himmelsrichtung herausgefiltert werden. In der Potenzialbetrachtung werden Flachdächer und geneigte Dächer mit einer Ausrichtung zwischen 90° Ost und 270° West, mit einer nutzbaren Dachfläche von mindestens 40 m^2 berücksichtigt.

Bei den nutzbaren Dachflächen wird aufgrund von Schornsteinen, Gauben, Dachoberlichtern und statischen Einschränkungen ein Belegungsfaktor von 70 % berücksichtigt. Für die installierbare Kollektorleistung wird ein Faktor von 5 m^2 je kWp angesetzt. Der jährliche Stromertrag ergibt sich durch PV-Simulation mit aktuellen Wetter- und Einstrahlungsdaten.

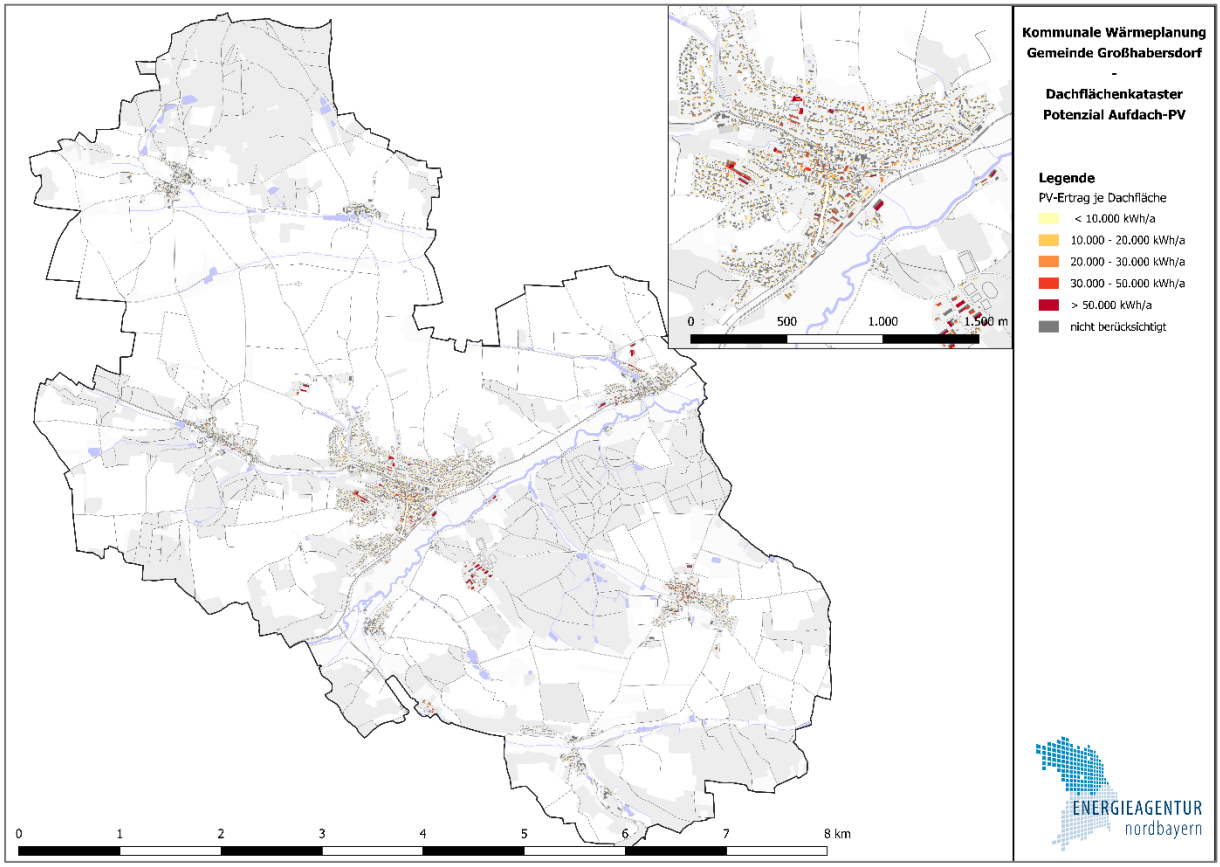
Tabelle 6: Stromerzeugungspotenzial Aufdach-Photovoltaik

	nutzbare Dächer >40 m^2	nutzbare Dachfläche	Installierbare Leistung	Jährlicher Stromertrag
Aufdach-PV	1.750	160.000 m^2	22,3 MWp	**23.500 MWh/a**

Die aktuelle Stromerzeugung durch Aufdach-PV beträgt rund 4.800 MWh/a. Durch das vorhandene Dachflächenpotenzial ist eine Steigerung um das 5-Fache auf 23.500 MWh/a möglich.

Die folgende Abbildung zeigt das Dachflächenkataster mit dem möglichen Stromerzeugungspotenzial je Dachfläche:

Abbildung 47: Karte Potenzial Aufdach-PV / Dachflächenkataster



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage 3D-Gebäudemodell (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

3.2.1.2 Aufdach-Solarthermie

Derzeit werden in Großhabersdorf jährlich knapp 600 MWh Wärme über Solarthermieanlagen bereitgestellt. Solarthermie beschränkt sich auf die Erzeugung von Wärme für Warmwasser und Heizungsunterstützung. Demgegenüber kann der erzeugte PV-Strom für eine Vielzahl von Anwendungen genutzt werden, einschließlich zum Heizen mit einer Wärmepumpe oder direkte Warmwassererwärmung durch einen Heizstab. Auch lässt sich die Photovoltaik leichter in bestehende Systeme integrieren und kann in Kombination mit Batteriespeichern verwendet werden, um überschüssigen Strom zu speichern.

Für den Einsatz von Solarthermie eignen sich vor allem südausgerichtete Dachflächen. In der Gemeinde stehen hierfür rund 87.000 m^2 zur Verfügung, was etwa 55 % der ermittelten PV-Dachflächen entspricht. Bei einem Belegungsfaktor von 70 % und einer spezifischen Wärmeerzeugung von 400 kWh/m^2 ergibt sich daraus ein jährliches Wärmebereitstellungspotenzial von rund 24.400 MWh.

Tabelle 7: Wärmeerzeugungspotenzial Aufdach-Solarthermie

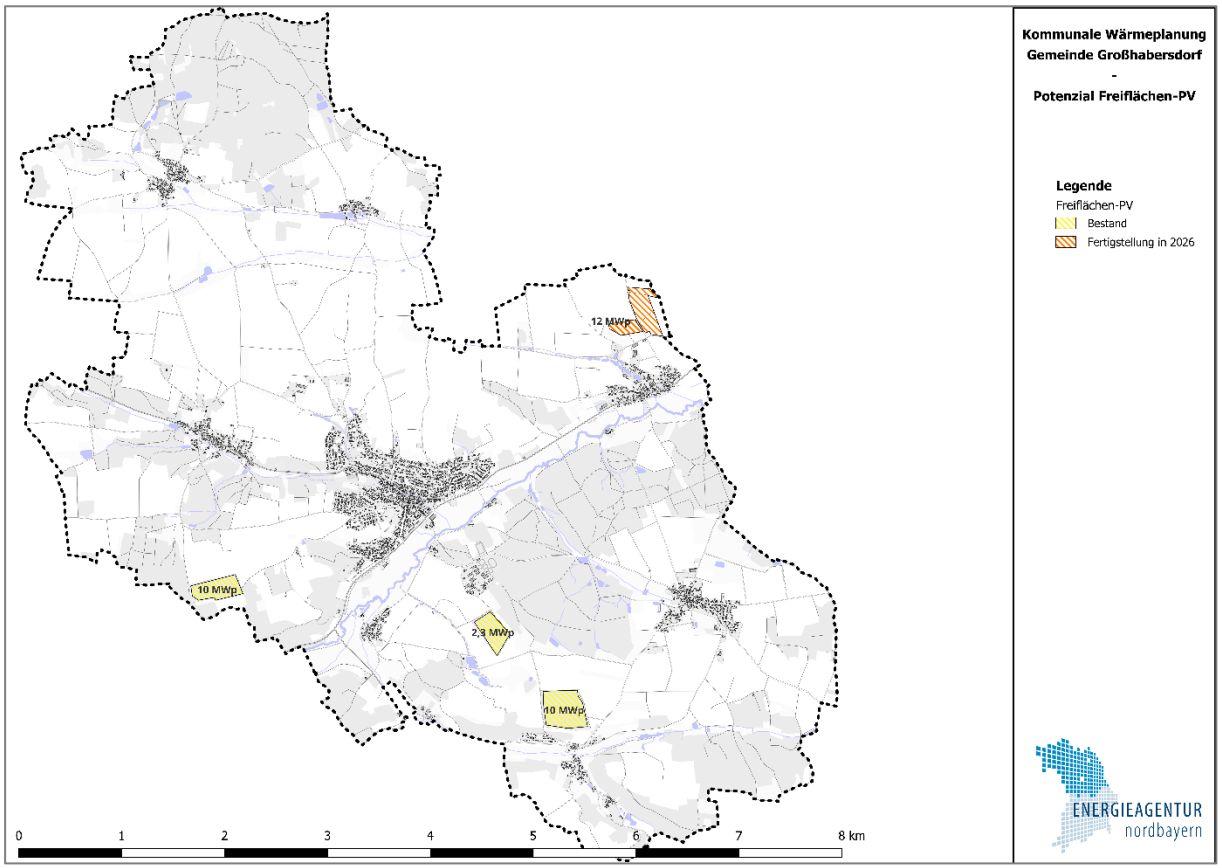
	Installierbare Kollektorfläche	Jährlicher Wärmeertrag
Aufdach-Thermie	61.000 m^2	**24.400 MWh/a**

Durch die größere Flexibilität der Photovoltaik, insbesondere für Haushalte und Unternehmen, die ihren eigenen Strom erzeugen möchten, ist davon auszugehen, dass wie bisher, auch in Zukunft die Aufdach-Photovoltaik einen deutlich höheren Einsatz finden wird als die Aufdach-Solarthermie.

3.2.1.3 Freiflächen-Photovoltaik

Seit 2024 sind im Gemeindegebiet Großhabersdorf drei PV-Freiflächenanlagen mit 22 MWp vorhanden. Eine weitere Anlage mit 12 MWp ist aktuell (2026) in Fertigstellung.

Abbildung 48: Karte Potenzial Freiflächen-PV



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Datenerhebung (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

Durch einen Grundsatzbeschluss des Gemeinderats Großhabersdorf wurde festgelegt, dass Freiflächen-Solaranlagen maximal 2,5 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Anspruch nehmen dürfen. Dies entspricht einer Fläche von rund 53,4 Hektar. Durch eine weitere geplante Anlage ist dann die maximale Fläche ausgeschöpft.

Unter Annahme eines mittleren spezifischen Flächenbedarfs von 0,8 bis 1,2 MWp je ha für Freiflächen-PV und eines jährlichen spezifischen Ertrags zwischen 1.090 kWh und 1.110 kWh je kWp ergibt sich somit ein gesamtes technisches Potenzial von 61 MWp bzw. 67.000 MWh jährlicher Stromerzeugung.

Tabelle 8: Stromerzeugungspotenzial Freiflächen-PV

	Fläche	Installierbare Leistung	Jährlicher Stromertrag
PV-Freiflächenpotenzial	53,4 ha	53 MWp	**58.000 MWh/a**

PV-Freiflächenförderung auf landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten

In Bayern können Photovoltaik-Freiflächenanlagen in „landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten“ eine Förderung erhalten. Hierzu gehörten auch die landwirtschaftlichen Flächen in Großhabersdorf. Die Landwirtschaftsflächen haben mit 2.120 ha einen Anteil von 60 % am gesamten Gemeindegebiet.

Seit dem Solarpaket I (2024) greift die Ausschreibungspflicht erst ab 6 MWp; kleinere Anlagen erhalten eine direkte gesetzliche Vergütung, was die Umsetzung insbesondere für Bürgerenergie-Projekte vereinfacht. Neue Projekte müssen zudem zwingend drei von fünf Naturschutzkriterien (§ 37 Abs. 1a EEG) erfüllen. Bayern hat das Kontingent für solche Anlagen inzwischen auf 500 Zuschläge pro Jahr ausgeweitet.

Besondere Relevanz hat das im Februar 2025 in Kraft getretene Solarspitzengesetz. Es regelt die Einspeisung neu, um temporäre Erzeugungsüberschüsse zu vermeiden. Für Neuanlagen bedeutet dies insbesondere, dass die Einspeisevergütung bei negativen Börsenstrompreisen bereits ab der ersten Viertelstunde ausgesetzt wird. Dies erhöht die Anforderungen an die Direktvermarktung und macht die Kombination der Freiflächenanlage mit Speichersystemen wirtschaftlich attraktiver, um den Strom in Zeiten mit geringem Angebot gewinnbringend einzuspeisen.

Besondere Formate wie Agri-PV erhalten weiterhin einen Technologiebonus (ca. 2,5 ct/kWh), müssen aber ebenfalls die neuen Anforderungen zur Vermeidung von Einspeisespitzen erfüllen.

3.2.1.4 Freiflächen-Solarthermie

Freiflächen-Solarthermieanlagen bieten insbesondere für Wärmenetze die Möglichkeit, nachhaltige und oftmals günstige Wärme bereitzustellen und können in vielfachen Systemkombinationen Einsatz finden. Insbesondere in den Sommer- und Übergangsmonaten kann zentrale Solarthermie Wärme in ein Wärmenetz einspeisen und so den Einsatz anderer Energieträger vermeiden. Wird Solarthermie mit saisonalen Speichern gekoppelt, kann sie auch ganzjährig signifikant zur Wärmeversorgung in Wärmenetzen beitragen.

Das in Großhabersdorf festgelegte Freiflächenpotenzial ist bereits vollständig ausgeschöpft. Daher besteht kein zusätzliches Potenzial für die Nutzung von Freiflächen-Solarthermieanlagen.

3.2.2 Biomassepotenzial

Auch Biomasse steht als Ressource zur Erzeugung erneuerbarer Wärme zur Verfügung. Vorteilhaft ist dabei insbesondere die Transport- und Lagerfähigkeit von Biomasse ebenso wie die Möglichkeit, Wärme auf hohen Temperaturniveaus zu erzeugen. Allerdings verfolgt die Bundesregierung das Ziel, Biomasse effizient und ressourcenschonend einzusetzen. Sie soll daher vorrangig dort genutzt werden, wo keine sinnvollen Alternativen bestehen. Ein wesentlicher Grund dafür ist die hohe Nutzungskonkurrenz: Biomasse kann sowohl stofflich als auch energetisch in vielfältigen Anwendungsbereichen eingesetzt werden.

3.2.2.1 Holzartige Biomasse

Eine wesentliche Form der Biomasse für die energetische Nutzung ist holzartige Biomasse. Typisch sind hier verschiedene Holzbrennstoffe wie Scheitholz, Holzhackschnitzel oder Holzpellets. Eine Analyse der vorhandenen Flächen in Großhabersdorf zeigt eine gesamt verfügbare Waldfläche von 590 ha, das entspricht 27 % des Gemeindegebietes (siehe: Flächennutzung).

Im Energieatlas Bayern werden für jedes Gemeindegebiet folgende Biomassepotenziale ausgewiesen:

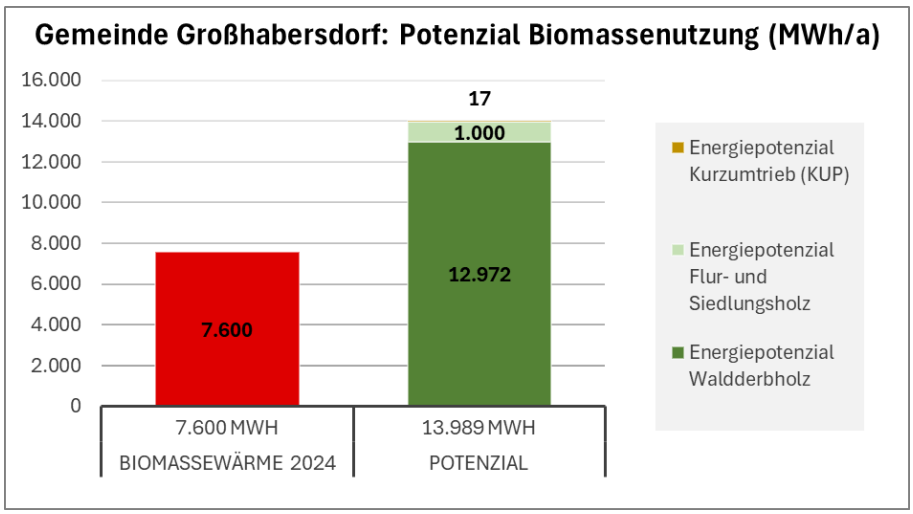
- Waldderbholz, das ist die oberirdische Holzmasse über 7 cm Durchmesser mit Rinde.

- Flur- und Siedlungsholz, die aus Flur- und Siedlungsholz jährlich nutzbaren Energiepotenziale.
- Kurzumtrieb, das Energiepotenzial von Ackerflächen mit Kurzumtriebsplantagen (KUP). Es handelt sich um eine Potenzialberechnung aus dem Projekt „KUP-Scout: Ein Pappel-Ertragsmodell für Bayern“.

In Großhabersdorf wird Biomasse bereits über dezentrale Biomassekessel und für zwei Wärmenetze genutzt. Diese werden mit Scheitholz, Hackschnitzeln und Holzpellets beschickt (siehe Abschnitt: Anlagen zur dezentralen Wärmeerzeugung / Biomasse). Dabei ist zu beachten, dass Holzpellets in der Regel nicht aus regionaler Biomasse stammen, sondern überwiegend Importware sind.

Folgende Abbildung zeigt die aktuelle Biomassewärme und das regionale Biomassepotenzial aus dem Energieatlas Bayern:

Abbildung 49: Potenzial holzartige Biomasse



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Energieatlas Bayern (https://www.karten.energieatlas.bayern.de)

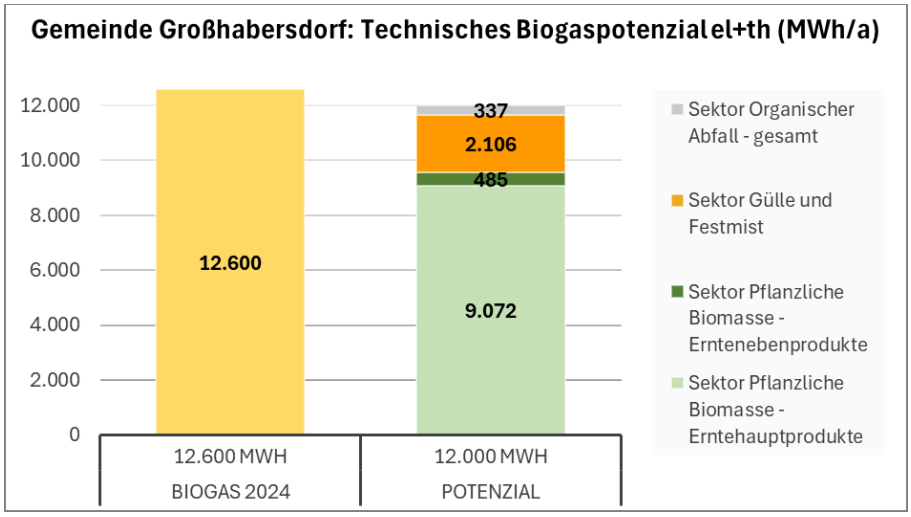
Aktuell werden rund 60 % des regional verfügbaren Biomassepotenzials genutzt. Damit steht sowohl für die dezentrale Wärmeerzeugung als auch für den Betrieb von Wärmenetzen ein zusätzliches Wärmepotenzial von etwa 5.400 MWh pro Jahr zur Verfügung.

3.2.2.2 Feuchte Biomasse auf Gras- und Ackerflächen

Neben holzartiger Biomasse kann auch feuchte Biomasse energetisch genutzt werden. Dazu zählen insbesondere Energiepflanzen wie Mais, die in Biogasanlagen vergoren werden. Das dabei entstehende Biogas kann zur Wärme- und Stromerzeugung eingesetzt werden. Für Großhabersdorf stehen insgesamt 2.120 Hektar Landwirtschaftsfläche zur Verfügung, dies entspricht 60 % des Gemeindegebietes (vgl. Flächennutzung).

Die folgende Abbildung zeigt die aktuelle Stromerzeugung der fünf Biogas-BHKWs sowie das technisch verfügbare Biogaspotenzial zur Stromerzeugung und gleichzeitigen Wärmeauskopplung:

Abbildung 50: Potenzial Biogas



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Energieatlas Bayern (https://www.karten.energieatlas.bayern.de)

Zusätzlich zu den Ernteprodukten werden auch die Potenziale aus Gülle und organischen Abfällen berücksichtigt. Insgesamt ergibt sich daraus ein Potenzial für die gleichzeitige Strom- und Wärmeerzeugung von rund 12.000 MWh pro Jahr.

Die Gegenüberstellung zeigt, dass das regionale Biogaspotenzial weitestgehend ausgeschöpft ist. Derzeit werden aber nur ca. 5.500 MWh Wärme für zwei Wärmenetze ausgekoppelt. Für die zusätzliche Wärmenutzung aus Biogas besteht daher noch Entwicklungspotenzial, das unter anderem für das geplante Wärmenetz in Großhabersdorf vorgesehen ist.

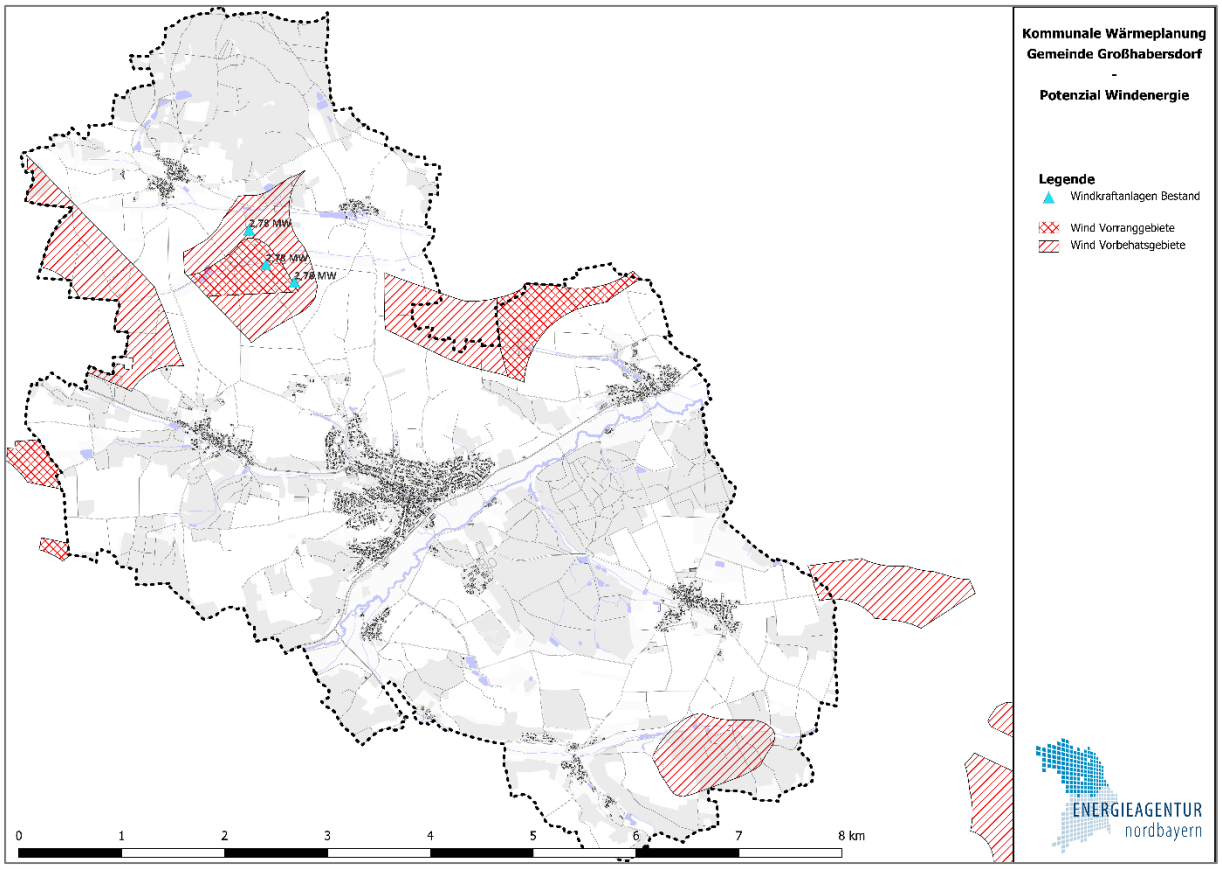
3.2.3 Potenzial Windenergie

Ein weiteres Strompotenzial für eine zukunftsfähige Wärmeversorgung bietet die Nutzung von Windenergie. Der erzeugte erneuerbare Strom kann beispielsweise in Wärmepumpen eingesetzt werden, um Umweltwärme auf ein nutzbares Temperaturniveau zu heben. Die Erzeugungscharakteristik von Windenergie passt deutlich besser zum saisonalen Wärmebedarf als die von Photovoltaik: Sowohl der Wärmebedarf als auch die Windeinspeisung sind im Winter höher als im Sommer.

Speichertechnologien verbessern die Nutzung von Windkraft erheblich, da sie die wetterbedingten Schwankungen der Stromerzeugung ausgleichen. Überschüssiger Strom kann gespeichert werden, wenn viel Wind weht, und steht später zur Verfügung, wenn die Windgeschwindigkeit gering ist oder der Strombedarf steigt. Dadurch wird das Stromnetz stabiler und zuverlässiger, da Angebot und Nachfrage besser aufeinander abgestimmt werden können. Gleichzeitig wird weniger Windstrom abgeregelt, was die Effizienz erneuerbarer Energien erhöht, und ihre wirtschaftliche Nutzung verbessert. Insgesamt tragen Speicher dazu bei, die Versorgungssicherheit zu erhöhen und Windenergie stärker in das Energiesystem zu integrieren.

Im Gemeindegebiet Großhabersdorf sind aktuell drei Windenergieanlage mit insgesamt 8,34 MW elektrischer Leistung in Betrieb. In der Regionalplanung Region Westmittelfranken sind weitere Wind Vorrang- und Vorbehaltsgebiete mit rund 375 ha ausgewiesen.

Abbildung 51: Karte Wind Vorrang- und Vorbehaltsgebiete



Quelle: Regionalplanung Planungsregion Westmittelfranken, Bayerische Vermessungsverwaltung

Hier besteht ein Potenzial zur Errichtung von 10-12 Windenergieanlagen. Bei 6 MW je Anlage und angenommenen 2.000 Vollbenutzungsstunden ergibt sich ein jährliches Stromerzeugungspotenzial von rund 144.000 MWh. Die aktuellen Aktivitäten des Bauernverbands zur Verhinderung weiterer Windkraftprojekte sind hierbei nicht berücksichtigt.

Tabelle 9: Stromerzeugungspotenzial Windenergie

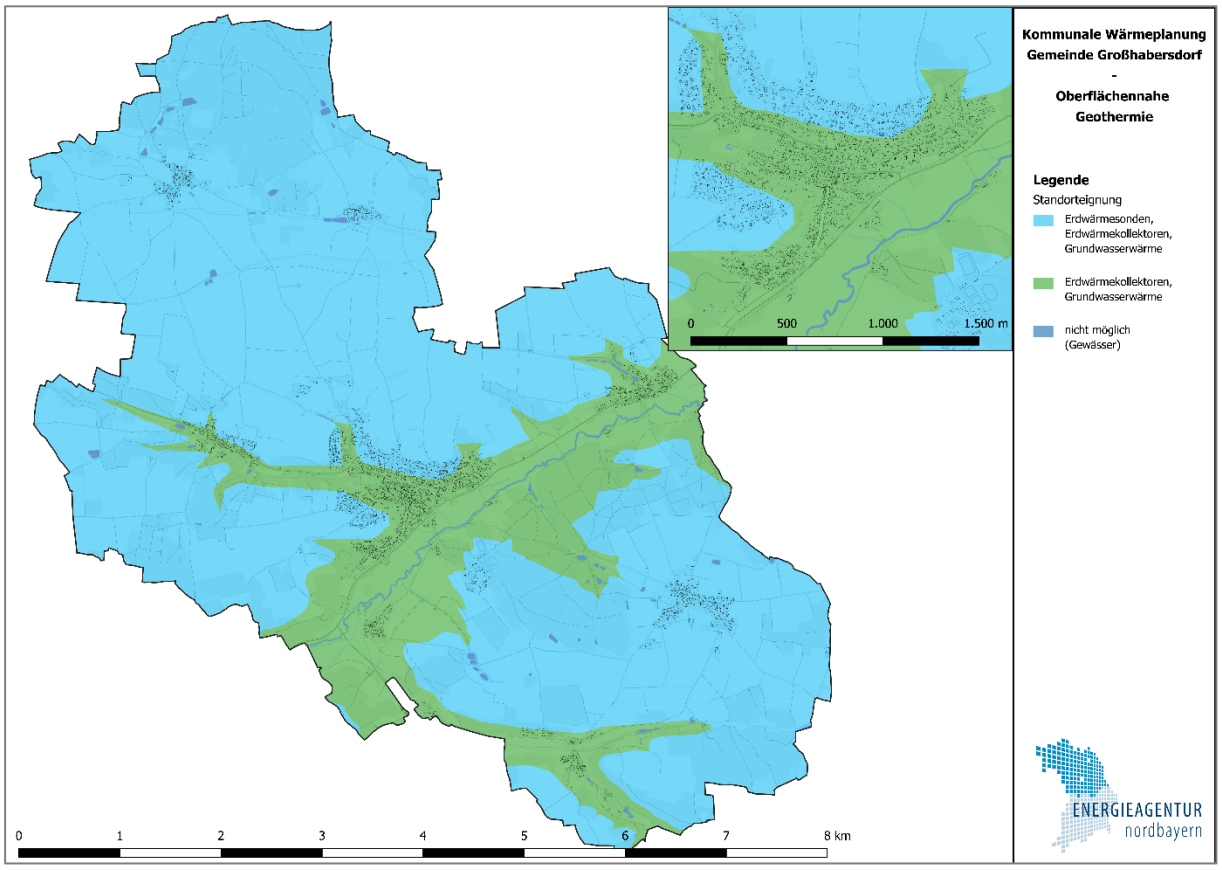
Fläche	Anzahl Anlagen	Installierbare Leistung	Jährlicher Stromertrag
375 ha	12	72 MWp	**144.000 MWh/a**

3.2.4 Potenzial Oberflächennahe Geothermie

Eine weitere mögliche erneuerbare Energiequelle ist die Nutzung von geothermischer Wärme. Oberflächennahe Geothermie bezieht sich dabei meist auf den Bereich bis 100 m unterhalb der Erdoberfläche. Die dort vorhandene Wärme kann durch Wärmepumpen auf ein nutzbares Niveau gehoben werden. Die Funktionsweise der Wärmepumpen erlaubt dabei, den Großteil der benötigten Energie aus der Umwelt zu beziehen und nur einen kleinen Teil in Form von Strom aktiv aufwenden zu müssen. Die im Erdreich gespeicherte Wärme kann dabei durch Erdwärmeüberträger entzogen und Wärmepumpen zugeführt werden. Unterschieden wird im Wesentlichen zwischen Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren und Grundwasserwärme. Diese Wärmequellen steht sowohl für die Objekt-Einzelversorgung als auch für Wärmenetze mit Großwärmepumpen zur Verfügung, beispielsweise auch mit Agrothermie.

Folgende Abbildung zeigt die Standorteignung zur Nutzung oberflächennaher Geothermie im Gemeindegebiet. Laut Auskunft des Bayerischen Landesamts für Umwelt (Energieatlas Bayern) stehen in Großhabersdorf die Nutzung von Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden und Grundwasserwärme zur Verfügung.

Abbildung 52: Karte Standorteignung Oberflächennahe Geothermie



Quelle: Eigene Darstellung auf Datengrundlage Bayerischen Landesamts für Umwelt im Energieatlas Bayern (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

Im Folgenden werden die Potenziale für Erdwärmekollektoren und Erwärmesonden dargestellt. Das Wärmepotenzial der Grundwasserwärme erfordert aufgrund der höheren Komplexität bei Erschließung und Genehmigungsverfahren eine Einzelfallprüfung.

3.2.4.1 Erdwärmekollektoren

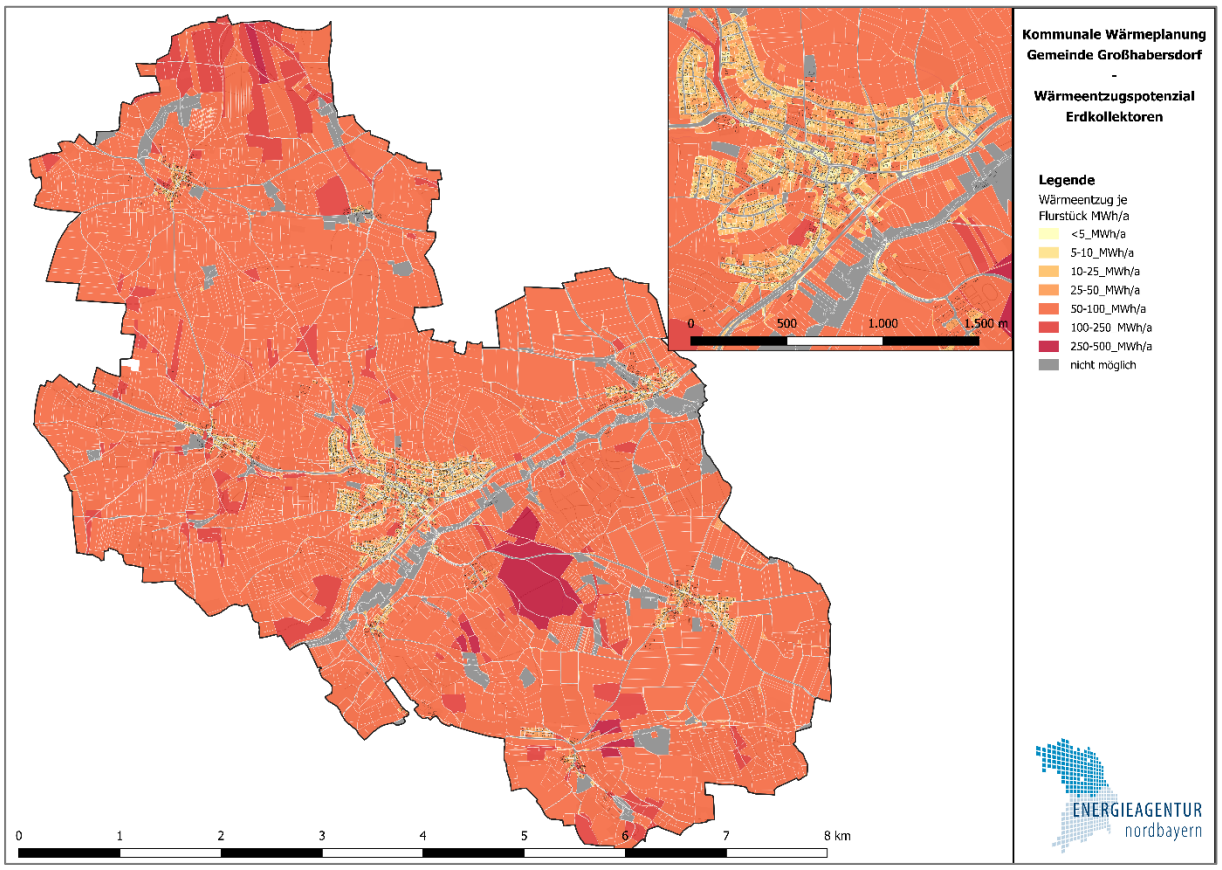
Erdwärmekollektoren werden typischerweise in einer Tiefe von 1 bis 3 Metern horizontal verlegt. Die dem Erdreich entzogene Wärme wird anschließend mittels Wärmepumpe auf das für die Raumheizung und Warmwasserbereitung erforderliche Temperaturniveau angehoben.

Erdwärmekollektoren eignen sich sowohl für die dezentrale Wärmeversorgung einzelner Gebäude als auch für den Einsatz in Wärmenetzen. Im Vergleich zu Erdwärmesonden weisen sie jedoch einen deutlich höheren Flächenbedarf auf. Als Faustregel gilt, dass die benötigte Kollektorfläche etwa das 1,5- bis 2-Fache der zu beheizenden Gebäudefläche betragen sollte.

Die Erschließung von Erdwärmekollektoren für Wärmenetze erfolgt häufig in Ortsrandlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Dieses Nutzungskonzept wird unter dem Begriff Agrothermie zusammengefasst.

Die folgende Abbildung stellt das mögliche Wärmeentzugspotenzial für Erdwärmekollektoren dar:

Abbildung 53: Karte Wärmeentzugsenergie Erdkollektoren je Flurstück



Quelle: Eigene Darstellung auf Datengrundlage Technische Universität München, Lehrstuhl Hydrogeologie, AG Geothermie / Friedrich Alexander Universität, AG oberflächennahe Geothermie (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

Unter Berücksichtigung aller bebauten Flurstücke sowie solcher in gebäudenaher Lage ergibt sich ein jährliches Wärmeentzugspotenzial aus Erdkollektoren von rund 23.000 MWh. Der erforderliche Strombedarf für den Betrieb von Wärmepumpen wurde in dieser Abschätzung noch nicht berücksichtigt.

Tabelle 10: Wärmeentzugspotenzial Erdkollektoren

	Fläche	Spezifischer Wärmeentzug	Jährlicher Wärmeertrag
Flurstücke Siedlungsnah	147 ha	15,6 kWh/m^2	**23.000 MWh/a**

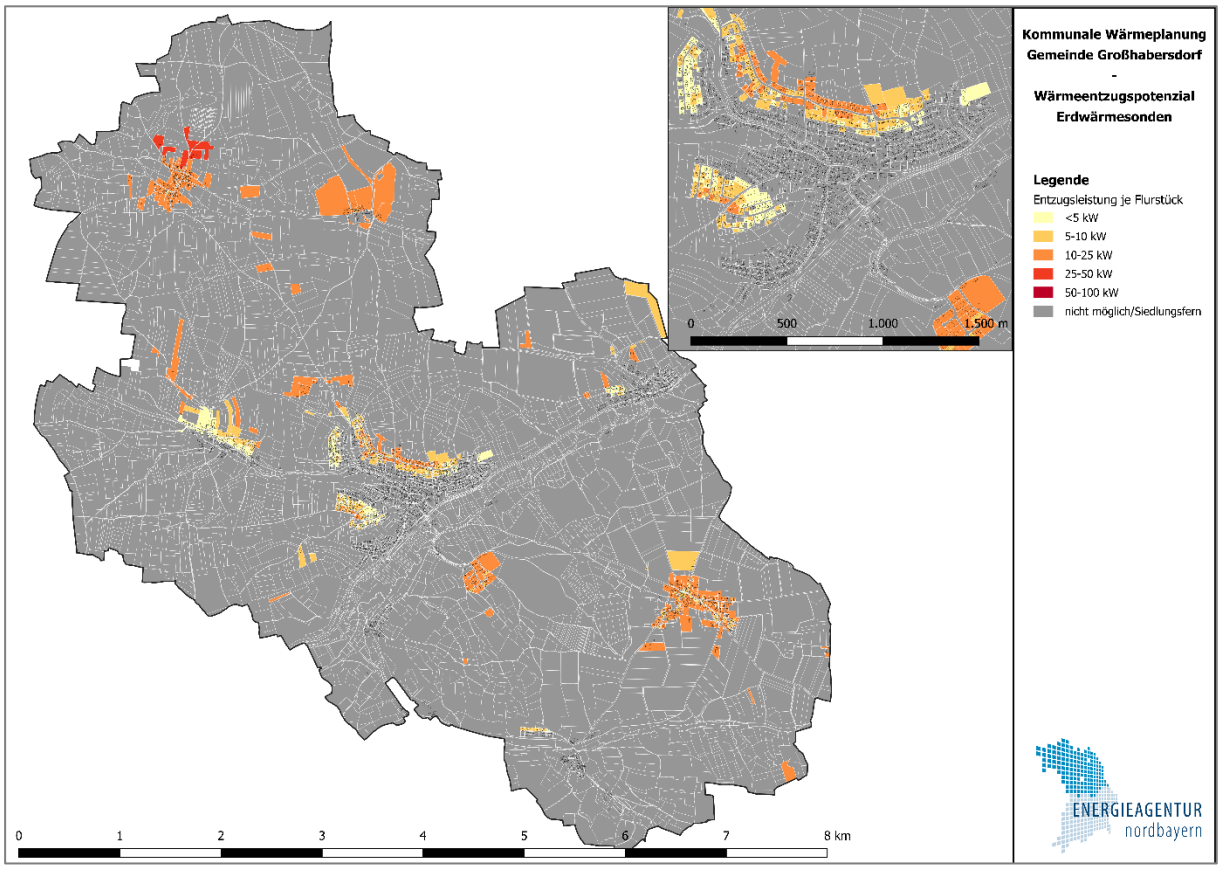
Es ist hervorzuheben, dass es sich hierbei um ein technisch erzielbares Potenzial handelt. Für die tatsächliche Nutzung im Einzelfall ist stets eine individuelle Prüfung erforderlich.

3.2.4.2 Erdwärmesonden

Erdwärmesonden sind in der oberflächennahen Geothermie vertikale Bohrungen, die in der Regel bis zu 100 m tief in den Untergrund reichen. Sie nutzen die konstante Temperatur des Erdreichs, um über ein geschlossenes Rohrsystem eine Wärmeträgerflüssigkeit zu zirkulieren. Dies führt zwar zu höheren Erschließungskosten, jedoch ist die Temperatur in diesen Tiefe deutlich konstanter und weniger von jahreszeitlichen Schwankungen abhängig. Insbesondere in den heizintensiven Wintermonaten kann dies zu höheren Wirkungsgraden führen. Sie erfordern jedoch eine geologische Eignungsprüfung sowie Genehmigung.

Die folgende Abbildung zeigt die mögliche Entzugsleistung für Erdwärmesonden auf siedlungsnah gelegenen Flurstücken:

Abbildung 54: Karte Wärmeentzugsleistung Erdsonden je Flurstück



Quelle: Eigene Darstellung auf Datengrundlage Technische Universität München, Lehrstuhl Hydrogeologie, AG Geothermie / Friedrich Alexander Universität, AG oberflächennahe Geothermie (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

Unter Berücksichtigung aller bebauten Flurstücke sowie solcher in gebäudenaher Lage ergibt sich ein jährliches Wärmeentzugspotenzial aus Erdsonden von ca. 8.400 MWh. Der erforderliche Strombedarf für den Betrieb der Wärmepumpen ist in dieser Abschätzung noch nicht berücksichtigt.

Tabelle 11: Wärmeentzugspotenzial Erdsonden

	Fläche	Spezifischer Wärmeentzug	Jährlicher Wärmeertrag
Flurstücke Siedlungsnah	73 ha	11,5 W/m^2	**8.400 MWh/a**

Es ist zu beachten, dass die dargestellten Werte ein technisch erzielbares Potenzial widerspiegeln. Für die tatsächliche Umsetzung im Einzelfall sind stets standortbezogene Prüfungen erforderlich, um geologische, genehmigungsrechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

3.2.5 Potenzial für oberflächennahe Gewässer

Oberflächennahe Gewässer stellen eine weitere Option zur Nutzung erneuerbarer Umweltwärme dar. Mithilfe von Wärmepumpen kann die Temperatur des Wassers auf ein nutzbares Niveau angehoben und für Heizungszwecke eingesetzt werden.

Flüsse bieten dabei einen besonderen Vorteil: Ihre Wassertemperaturen schwanken im Jahresverlauf deutlich weniger als die der Umgebungsluft und liegen selbst im Winter meist deutlich über 0 °C. Dadurch kann die Wärmepumpe gerade in den heizintensiven Wintermonaten effizienter betrieben werden.

Zudem ermöglicht Wasser als Wärmequelle einen sehr guten Wärmeübergang. Bei Fließgewässern sorgt die natürliche Strömung für einen kontinuierlichen Wärmenachschub am Wärmeübertrager, wodurch auf zusätzliche Lüfter – wie sie bei Luft-Wasser-Wärmepumpen erforderlich sind – verzichtet werden kann. Wasser-Wasser-Wärmepumpen können dadurch deutliche Effizienzvorteile bieten.

Durch das Gemeindegebiet Großhabersdorf fließt die Bibert. Flussaufwärts in Richtung Dietenhofen liegt die Messstelle Lendersdorf, die einen zu geringen Niedrigwasserabfluss aufweist, um eine effiziente Wärmeentnahme zu ermöglichen. Zudem ist aufgrund der geringen Breite der Bibert von keinem nennenswerten Nutzungspotenzial für eine Wärmeversorgung auszugehen.

3.2.6 Potenzial für Luftwärme

Auch Umgebungsluft stellt ein nutzbares Potenzial für erneuerbare Wärme dar. Auch hier kann Mithilfe von Wärmepumpen ihre Temperatur auf ein für die Wärmeversorgung geeignetes Niveau angehoben werden. Diese Energiequelle ist prinzipiell unbegrenzt verfügbar, weshalb eine quantitative Erfassung weder möglich noch zielführend ist.

Trotz ihrer unbegrenzten Verfügbarkeit sind bei der Nutzung von Umgebungsluft verschiedene fallabhängige Aspekte zu berücksichtigen. Dazu zählen technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen der Umsetzung ebenso wie baurechtliche Vorgaben (z. B. Abstandsregelungen zu Grundstücksgrenzen) und Anforderungen an den Lärmschutz.

3.3 Potenziale zur Nutzung von Abwärme

Auch die Nutzung von Abwärme bietet unter Umständen Potenzial zur Wärmebereitstellung. Fällt Abwärme auf hohem Temperaturniveau an, kann sie gegebenenfalls direkt zu Heizungszwecken, beispielsweise als Einspeisepunkt in ein Wärmenetz, verwendet werden. Abwärme auf niedrigerem Temperaturniveau kann durch eine Wärmepumpe auf ein nutzbares Level gehoben werden.

3.3.1 Abwärme aus dem Kanalsystem

Eine mögliche Abwärmequelle ist die Nutzung von Abwasser. Über Wärmepumpen kann die im Abwasser enthaltene Wärme genutzt und auf ein nutzbares Temperaturniveau gehoben werden. Um die Kanalisation als Wärmequelle für Wärmepumpen einsetzen zu können, müssen im Wesentlichen zwei Gegebenheiten erfüllt sein: Zunächst muss die Zugänglichkeit des Kanalisationsabschnitts gewährleistet werden können, um einen Wärmeübertrager installieren zu können. Darüber hinaus muss eine ausreichend hohe Trockenwasserabflussmenge vorhanden sein. Um den Betrieb der Abwasserreinigungsanlage am Ende der Kanalisation möglichst nicht zu beeinträchtigen, darf das Abwasser nicht zu stark abgekühlt werden. Sollen trotzdem noch ausreichend hohe Energiemengen aus dem Abwasser gewonnen werden, ist ein ausreichend hoher Durchfluss auch bei Trockenwetter erforderlich. Als Richtwert werden hier klassischerweise Trockenwasserabflussmengen von 15 l/s als Minimum genannt[15]. Laut Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg[16] sollte ein Einzugsbereich von 100 – 300 m um einen geeigneten Kanal für eine Abwärmenutzung nicht überschritten werden.

Für eine Abwärmenutzung aus dem Kanalsystem sollten Kanäle mit einer Größe von DN 800 und mehr und einer Trockenwasserabflussmengen von mindestens 15 l/s betrachtet werden. In Großhabersdorf sind im Bereich der Ansbacher Straße, Nürnberger Straße und Bahnhofstraße Kanalabschnitte mit einem Durchmesser von DN 800 vorhanden (siehe Kapitel 2.1.4 Energieinfrastruktur). Unter optimalen Voraussetzungen ist hier ein jährlicher Wärmeentzug von etwa 9.100 MWh möglich, der für den Betrieb von Wärmepumpen genutzt werden kann.

Tabelle 12: Wärmeentzugspotenzial Kanalsystem

Kanal DN 800	Spezifischer Wärmeentzug	Vollaststunden pro Jahr	Jährlicher Wärmeertrag
1.830 m	2 kW/lfm	2.500 h	**9.100 MWh/a**

[15] Vgl. z. B. Buri und Kobel „Wärmenutzung aus Abwasser“ oder Bundesverband Wärmepumpe e. V. „Heizen und Kühlen mit Abwasser“

[16] KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: „Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung in Baden-Württemberg“, Karlsruhe, 2023.

3.3.2 Abwärme an Kläranlagen

Die Wärme des Abwassers kann im Idealfall am Kläranlagenablauf genutzt werden und dort beispielsweise mit Großwärmepumpen zur Einspeisung in ein Wärmenetz dienen. Dies hat einen wesentlichen Vorteil, da bei allen Nutzungen vor der Kläranlage darauf geachtet werden muss, dass die Mindesttemperatur des Abwassers bei Kläranlageneintritt nicht unterschritten wird. Die Entnahmestellen der Wärme aus dem Kanalnetz stehen somit in Nutzungskonkurrenz zueinander und müssen darauf achten, das Abwasser insbesondere in den heizintensiven Wintermonaten nicht zu stark abzukühlen. Diese Einschränkung herrscht bei energetischer Nutzung am Kläranlagenausgang nicht. Damit ist eine höhere Temperaturspreizung möglich und die entnehmbare Wärme wird maximiert.

Für die Kläranlage an der Bibert ist im Energieatlas Bayern aufgrund der geringen angeschlossenen Einwohnerzahl kein nutzbares Wärmepotenzial ausgewiesen. Zudem liegt für eine mögliche Wärmenutzung der nächstgelegene Ortsteil Vincenzenbronn mit einer Entfernung von rund 400 m zu weit entfernt.

3.3.3 Industrielle und gewerbliche Abwärme

In Großhabersdorf konnte kein Gewerbebetrieb mit einem relevanten und nutzbaren Abwärmepotenzial identifiziert werden.

3.4 Zusammenfassung Potenzialanalyse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der vorangegangenen Potenzialbetrachtungen einheitlich zusammengeführt und verglichen. Es wird der aktuelle und prognostizierten Wärmebedarf dem in Großhabersdorf potenziell möglichen erneuerbaren Wärme- und Strompotenzial gegenüber. Wie in den einzelnen Kapiteln bereits beschrieben, stellen die einzelnen Potenziale technische Maximalpotenziale dar, deren Hebung jeweils in Einzelfällen zu prüfen ist.

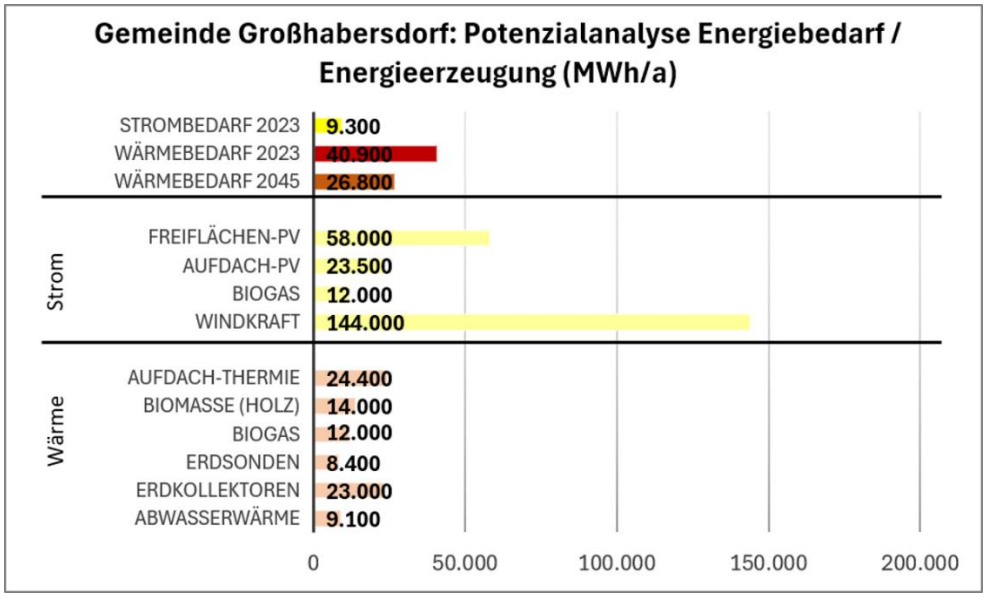
Deutlich wird, dass die Gemeinde Großhabersdorf das Potenzial hat, ihren Wärme- und auch Strombedarf mit lokalen erneuerbaren Energien zu decken. Das grundsätzlich verfügbare Potenzial übersteigt die aktuelle und künftige Nachfrage. Im Kontext der erneuerbaren Wärmeerzeugung sind insbesondere die großen Potenziale der solaren Energieerzeugung, sowohl in Form von Photovoltaik als auch Aufdach-Solarthermie, aber auch der oberflächennahen Geothermie zu erwähnen. Diese hat zwar ein grundsätzlich hohes Potenzial, wird jedoch nur nach Einzelfallprüfung zum Einsatz kommen können. Das tatsächlich hebbare Potenzial wird hier wesentlich geringer ausfallen als das technisch verfügbare.

Auch die Nutzung von Umgebungsluft kann einen zentralen Beitrag leisten, ist in der Abbildung aufgrund der grundsätzlich unbegrenzten Verfügbarkeit jedoch nicht aufgeführt. Etwas geringer fällt das Potenzial von Biomasse aus. Insbesondere regionale Biomasse sollte nur in gezielten Anwendungen nachhaltig Anwendung finden.

Durch die Elektrifizierung des Wärmebedarfs u.a. durch Wärmepumpen ist zusätzlich von einem gesteigerten Strombedarf auszugehen. Auch hier herrscht in Großhabersdorf ein erhebliches Potenzial. Hier ist insbesondere auf das sehr große Potenzial für Windkraft und Freiflächen-PV-Anlagen hinzuweisen.

Die folgende Abbildung zeigt den aktuellen Strom- und Wärmebedarf sowie den prognostizierten Wärmebedarf bis zum Jahr 2045. Demgegenüber sind die regionalen Potenziale zur Erzeugung von Strom und Wärme dargestellt:

Abbildung 55: Gegenüberstellung Potenzialanalyse Energiebedarf und Energieerzeugung



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

4. Zielszenario 2045 und potenzielle Wärmeversorgungsgebiete

Aufbauend auf der Bestands- und Potenzialanalyse beschreibt das Zielszenario 2045 den strategischen Entwicklungspfad für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in der Gemeinde Obermichelbach. Es zeigt auf, wie der verbleibende Wärmebedarf durch Energieeinsparungen, den Einsatz erneuerbarer Energien sowie geeignete Versorgungsstrukturen gedeckt werden kann. Der Wärmeplan dient dabei als Orientierungsrahmen für die zukünftige Wärmeversorgung und weist aus, in welchen Bereichen zentrale oder dezentrale Lösungen zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2045 sinnvoll erscheinen.

4.2 Perspektive Erdgasnetz / CO_2-neutrale Gase

Der Ortsteil Großhabersdorf sowie das südöstlich gelegene Gewerbegebiet sind an das Erdgasnetz der N-ERGIE Netz GmbH angeschlossen. Für diese Bereiche besteht grundsätzlich die Perspektive einer zukünftigen Versorgung mit CO_2-neutralen gasförmigen Energieträgern, insbesondere Wasserstoff (H_2) und Biomethan. Die potenzielle Rolle dieser Energieträger für die zukünftige Wärmeversorgung wurde im Rahmen einer schriftlichen Stellungnahme der N-ERGIE Netz GmbH bewertet.

Zusätzlich fand am 16. Juli 2026 im Rathaus Großhabersdorf ein Austausch mit Vertretern der N-ERGIE Netz GmbH zu diesem Thema statt. Im Rahmen des Gesprächs wurden die zukünftigen Entwicklungsperspektiven der Gasinfrastruktur sowie die möglichen Einsatzfelder klimaneutraler Gase, insbesondere Wasserstoff (H_2) und Biomethan, erörtert.

Nachfolgend ist eine gekürzte Zusammenfassung der wesentlichen Einschätzungen dargestellt. Die Einschätzungen entsprechen dem Stand Oktober 2026. Es erfolgen laufende Anpassungen und Aktualisierungen.

- Das geplante Wasserstoffkernnetz geht voraussichtlich nördlich und östlich am Netzgebiet der N-ERGIE vorbei.
- Derzeit werden die Wasserstoffbedarfe potenzieller Ankerkunden aus Industrie und Gewerbe erhoben. Die bisher gemeldeten Bedarfe sind insgesamt gering, sodass ein zeitnaher Aufbau einer regionalen Wasserstoffinfrastruktur derzeit nicht zu erwarten ist. Auch die Rückmeldungen der nachgelagerten Gasnetzbetreiber im Rahmen der Langfristprognosen gehen weiterhin überwiegend von einer Versorgung mit Methan aus. Ob und wann eine flächendeckende Wasserstoffversorgung in der Region möglich sein wird, kann derzeit nicht verlässlich abgeschätzt werden.
- Von zentraler Bedeutung für eine Gasnetztransformation bzw. -stilllegung ist die Umsetzung des europäischen Gas- und Wasserstoffpakets in nationales Recht (Umsetzungsfrist August 2026, Finalisierung ausstehend), da hierdurch die regulatorischen Grundlagen für Planung, Betrieb und Transformation von Gas- und Wasserstoffnetzen weiter konkretisiert werden (Verteilernetzentwicklungsplan, VNEP).
- Der momentane Wasserstoffhochlauf zielt zunächst primär auf die Gewährleistung der Brennstoffversorgung von Kraftwerken und die Bereitstellung von Prozesswärme für energieintensive große Industriekunden ab.
- Ob eine Wasserstoffversorgung bis zum Endkunden, also für private Haushalte, umgesetzt werden kann, hängt von vielen Faktoren ab, die nicht im Einflussbereich des Gasverteilnetzbetreibers liegen.
- Aktuell sind wichtige Voraussetzungen für die Erstellung der Fahrpläne zur Umstellung der Versorgung auf Haushaltsebene nicht gegeben.

- Schon aus diesem Grund sollten Kommunen momentan davon ausgehen, dass eine Versorgung mit Wasserstoff für Haushaltskunden in der ersten Phase des Markthochlaufes unwahrscheinlich ist.

Grundsätzliche Anmerkungen:

In welchem Umfang und zu welchem Zeitpunkt CO_2-neutrale Gase künftig zur Verfügung stehen wer-den, hängt maßgeblich von der weiteren Ausarbeitung und Konkretisierung der Verteilernetzentwicklungspläne (VNEPs) der jeweiligen Gasnetzbetreiber ab. Diese Pläne sollen aufzeigen, ob und in welcher Form bestehende Gasnetze perspektivisch für den Transport und die Nutzung klimaneutraler Energieträger – wie Wasserstoff oder Biomethan – umgerüstet oder weiterbetrieben werden können.

Der zukünftige Einsatz CO_2-neutraler Gase ist dabei von mehreren Unsicherheiten geprägt. Hierzu zählen insbesondere die technische Umrüstbarkeit der bestehenden Netzinfrastruktur, die langfristige Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit erneuerbarer Gase sowie die regulatorischen und politischen Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene. Zudem ist davon auszugehen, dass erneuerbare Gase aufgrund begrenzter Erzeugungskapazitäten und hoher Kosten vorrangig dort eingesetzt werden, wo eine direkte Elektrifizierung – etwa mittels Wärmepumpen – nur eingeschränkt möglich ist, beispielsweise in bestimmten gewerblichen oder industriellen Anwendungen mit hohem Temperaturbedarf.

Für die kommunale Wärmeplanung bedeutet dies, dass CO_2-neutrale Gase zwar theoretisch eine Ergänzung zur zukünftigen Wärmeversorgung darstellen könnten, derzeit jedoch keine verlässliche und flächendeckend planbare Option für den Gebäudesektor sind.

Entsprechend ist die kommunale Strategie derzeit vorrangig auf gut verfügbare, lokal einsetzbare und langfristig sichere Lösungen wie erneuerbare Stromanwendungen, Effizienzsteigerungen im Gebäudebestand und dezentrale Wärmeerzeugung auszurichten. Die Entwicklungen im Bereich der Gasnetztransformation sind dennoch kontinuierlich zu beobachten und bei Bedarf in künftigen Fortschreibungen der kommunalen Wärmeplanung zu berücksichtigen.

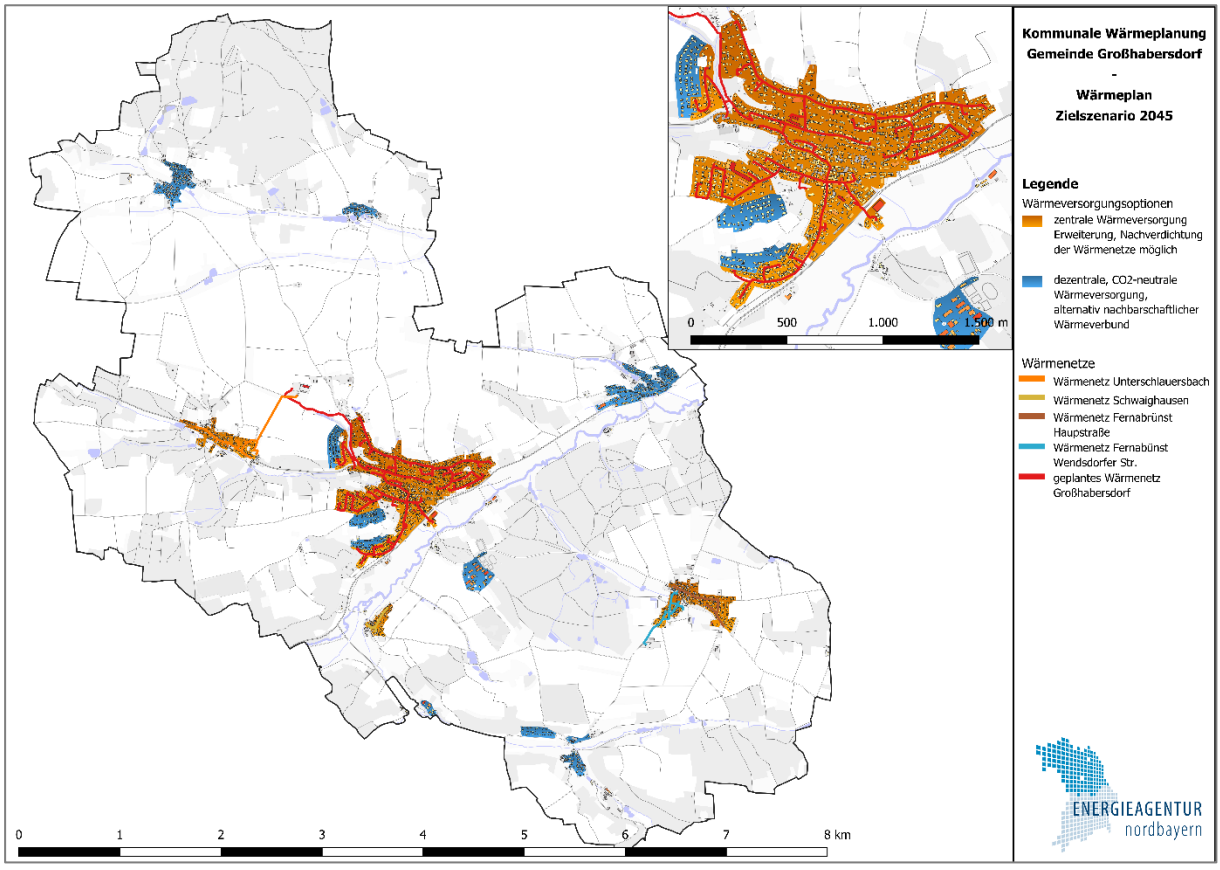
4.3 Wärmeplan - Ausweisung von Wärmenetzeignungsgebieten

Wärmenetzeignungsgebiete ergeben sich aus der Überlagerung der Wärmebedarfsdichte mit den Ergebnissen der Potenzialanalyse zur Nutzung erneuerbarer Energien. Besonders in verdichteten Siedlungsbereichen – insbesondere im Ortskern – besteht ein erhöhter Handlungsbedarf, geeignete Versorgungsoptionen aufzuzeigen. In diesen oftmals denkmalgeschützten Quartieren stehen den Bürgerinnen und Bürgern häufig keine ausreichenden Grundstücksflächen zur Verfügung, um individuelle Lösungen wie Luftwärmepumpen oder Erdkollektoren zu realisieren. Zudem verhindert die enge Bebauung die Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände für Schornsteine, wodurch auch Holzheizungen als Wärmequelle vielfach ausscheiden.

In den Ortsteilen Unterschlauersbach, Schwaighausen und Fernabrünst bestehen bereits vier Nahwärmenetze. Für alle Wärmenetze sind Erweiterungs- bzw. Nachverdichtungspotenziale vorhanden. In Großhabersdorf selbst hat Anfang Juli 2026 zudem der Aufbau eines flächendeckenden Wärmenetzes begonnen.

Die nachfolgende Karte zeigt die räumliche Verteilung der zukünftig geeigneten Wärmeversorgungsoptionen im Gemeindegebiet. Dargestellt sind sowohl Bereiche mit bestehender oder geplanter zentraler Wärmeversorgung über Wärmenetze einschließlich möglicher Nachverdichtungs- und Erweiterungspotenziale als auch Gebiete, in denen aufgrund der Siedlungsstruktur voraussichtlich eine dezentrale, CO_2-neutrale Wärmeversorgung die langfristig bevorzugte Versorgungsoption darstellt. Die Darstellung dient als Grundlage für die strategische Ausrichtung der kommunalen Wärmeversorgung.

Abbildung 56: Karte Wärmeplan Zielszenario 2045



Quelle: Eigene Darstellung aufgrund Potenzialanalyse (Maßstabsgerechter Plan im Anhang)

Die Feststellung eines fehlenden Wärmenetzpotenzials im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung bedeutet nicht, dass in diesen Gebieten die Errichtung eines Wärmenetzes ausgeschlossen oder unzulässig ist. Vielmehr bleibt es grundsätzlich möglich, hier ein Wärmenetz oder einen nachbarschaftlichen Wärmeverbund zu planen und umzusetzen, sofern hierfür aus technischer, wirtschaftlicher oder sonstiger fachlicher Sicht die Rahmenbedingungen passen.

In den Ortsteilen Oberreichenbach und Wendsdorf bestehen bereits kleinere Wärmeverbünde.

4.4 Umsetzungsplan Wärmenetzgebiete

Die im Wärmeplan ausgewiesenen Wärmenetzgebiete werden nachfolgend stichpunktartig beschrieben. Dabei werden die jeweiligen Versorgungsstrukturen, der aktuelle Ausbaustand sowie vorhandene Potenziale zur Erweiterung und Nachverdichtung der Wärmenetze dargestellt.

Aus dem jährlichen Wärmeabsatz und der Länge des Wärmenetzes ergibt sich eine Anschlussdichte in kWh Wärme je laufendem Meter Wärmenetz. Die Anschlussdichte beschreibt die pro Meter Netztrasse abgesetzte Wärmemenge und stellt eine zentrale Kennzahl zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen dar. Je höher die Anschlussdichte, desto mehr Wärme kann über die bestehende Infrastruktur verteilt werden und desto geringer fallen die Investitions- und Betriebskosten je gelieferter Kilowattstunde aus. Hohe Anschlussdichten sind daher in der Regel mit einer besseren Wirtschaftlichkeit des Netzbetriebs verbunden, während geringe Anschlussdichten zu höheren spezifischen Netzkosten führen können. Die Kennzahl dient somit als wichtiger Indikator für die Effizienz bestehender Wärmenetze sowie für die Bewertung möglicher Netzverdichtungen und -erweiterungen.

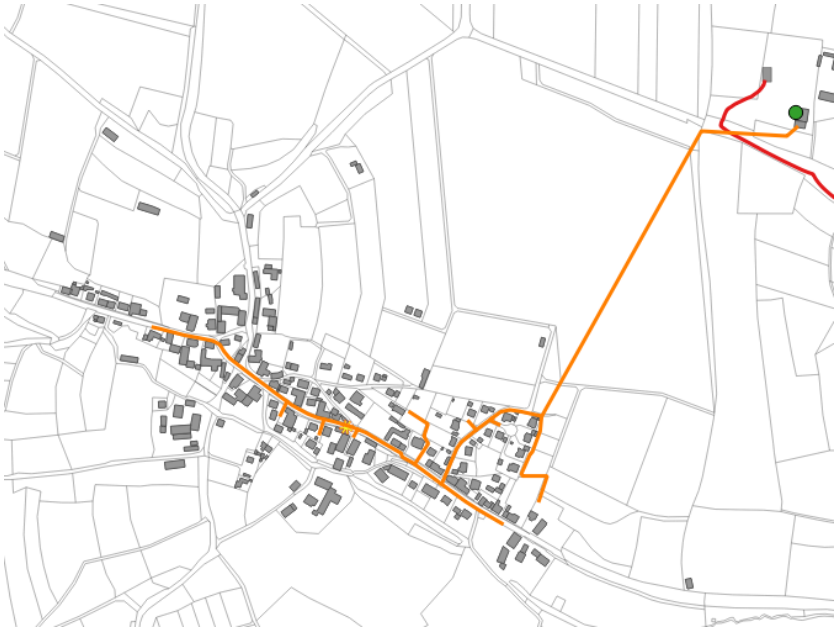
Die konkreten Wärmepreise sowie die anfallenden Anschlusskosten in den beschriebenen Wärmenetzen können dem vorliegenden Wärmeplan nicht entnommen werden und sind direkt bei den jeweiligen Wärmenetzbetreibern zu erfragen. Da die Preisgestaltung von verschiedenen Faktoren wie Wärmeerzeugung, Netzstruktur, Abnahmeverhalten und vertraglichen Rahmenbedingungen abhängt, können die Kosten zwischen den einzelnen Wärmenetzen variieren.

4.4.1 Wärmenetz Unterschlauersbach

Das Wärmenetz Unterschlauersbach weist aktuell einen durchschnittlichen jährlichen Wärmeabsatz von rund 2.800 MWh auf. Die Wärmeerzeugung erfolgt vollständig über ein Biogas-Blockheizkraftwerk (BHKW). Die bereitgestellte Wärme wird sowohl zur Versorgung privater Haushalte als auch für die Hackschnitzeltrocknung genutzt. Das Wärmenetz verfügt über eine Gesamtlänge von rund 2.600 Trassenmetern, bestehend aus etwa 1.900 lfm Hauptleitungen und 700 lfm Anschlussleitungen.

Bezogen auf den gesamten Wärmeabsatz ergibt sich eine Anschlussdichte von rund 1.077 kWh je laufendem Meter Wärmenetz. Wird ausschließlich der Wärmebedarf der angeschlossenen Privathaushalte berücksichtigt, reduziert sich die Anschlussdichte auf etwa 577 kWh/lfm. Die vergleichsweise hohe Anschlussdichte unter Einbeziehung der Hackschnitzeltrocknung verdeutlicht die Bedeutung dieses gewerblichen Wärmeabnehmers für die Wirtschaftlichkeit und Auslastung des Wärmenetzes.

Abbildung 57: Karte Wärmenetz Unterschlauersbach



Quelle: Eigene Darstellung aufgrund Datenerhebung

Laut Angaben des Betreibers besteht für das Wärmenetz Unterschlauersbach ein Erweiterungspotenzial von etwa 10 bis 15 % des derzeitigen Wärmeabsatzes. Dies entspricht einer zusätzlichen Wärmemenge von rund 400 MWh/a.

Das vorhandene Potenzial ergibt sich insbesondere durch den Anschluss weiterer Gebäude innerhalb des bestehenden Versorgungsgebietes sowie durch eine Nachverdichtung des Netzes. Aufgrund der bereits vorhandenen Infrastruktur können zusätzliche Wärmeabnehmer vergleichsweise wirtschaftlich erschlossen werden, wodurch sich zugleich die Auslastung und Wirtschaftlichkeit des Wärmenetzes verbessern lassen.

4.4.2 Wärmenetz Schwaighausen

Das Wärmenetz Schwaighausen weist aktuell einen durchschnittlichen jährlichen Wärmeabsatz von rund 390 MWh auf. Die Wärmeerzeugung erfolgt vollständig über einen Hackschnitzel Heizkessel. Die bereitgestellte Wärme wird sowohl zur Versorgung privater Haushalte als auch für kommunale Gebäude genutzt. Das Wärmenetz verfügt über eine Gesamtlänge von rund 450 Trassenmetern, bestehend aus etwa 370 lfm Hauptleitungen und 80 lfm Anschlussleitungen.

Bezogen auf den gesamten Wärmeabsatz ergibt sich eine Anschlussdichte von rund 860 kWh je laufendem Meter Wärmenetz.

Abbildung 58: Karte Wärmenetz Schwaighausen



Quelle: Eigene Darstellung aufgrund Datenerhebung

Laut Angaben des Betreibers besteht für das Wärmenetz Schwaighausen ein Erweiterungspotenzial von 40 kW Anschlussleistung auf max. 200 kW. Dies entspricht einer zusätzlichen Wärmemenge von rund 70 MWh/a.

4.4.3 Wärmenetz Fernabrünst „Hauptstraße“

Das Wärmenetz in Fernabrünst entlang der Hauptstraße weist aktuell einen durchschnittlichen jährlichen Wärmeabsatz von rund 810 MWh auf. Die Wärmeerzeugung erfolgt vollständig über einen Hackschnitzel Heizkessel. Die bereitgestellte Wärme wird in erster Linie zur Versorgung privater Haushalte genutzt. Das Wärmenetz verfügt über eine Gesamtlänge von rund 1.650 Trassenmetern, bestehend aus etwa 930 lfm Hauptleitungen und 720 lfm Anschlussleitungen.

Bezogen auf den gesamten Wärmeabsatz ergibt sich eine Anschlussdichte von rund 490 kWh je laufendem Meter Wärmenetz.

Abbildung 59: Karte Wärmenetz Fernabrünst „Hauptstraße“



Quelle: Eigene Darstellung aufgrund Datenerhebung

Laut Angaben des Betreibers besteht für das Wärmenetz ein Erweiterungspotenzial von 60 - 80 kW Anschlussleistung. Dies entspricht einer zusätzlichen Wärmemenge von rund 120 MWh/a.

4.4.4 Wärmenetz Fernabrünst „Wendsdorfer Straße“

Das Wärmenetz in Fernabrünst entlang der Wendsdorfer Straße weist aktuell einen durchschnittlichen jährlichen Wärmeabsatz von rund 2.730 MWh auf. Die Wärmeerzeugung erfolgt vollständig über ein Biogas-Blockheizkraftwerk (BHKW). Die bereitgestellte Wärme dient sowohl der Versorgung privater Haushalte als auch der Belieferung gewerblicher und kommunaler Gebäude. Darüber hinaus wird ein Teil der erzeugten Wärme für die Holztrocknung genutzt. Das Wärmenetz verfügt über eine Gesamtlänge von rund 1.520 Trassenmetern, bestehend aus etwa 1.170 lfm Hauptleitungen und 350 lfm Anschlussleitungen.

Bezogen auf den gesamten Wärmeabsatz ergibt sich eine sehr hohe Anschlussdichte von rund 1.780 kWh je laufendem Meter Wärmenetz.

Abbildung 60: Karte Wärmenetz Fernabrünst „Wendsdorfer Straße“



Quelle: Eigene Darstellung aufgrund Datenerhebung

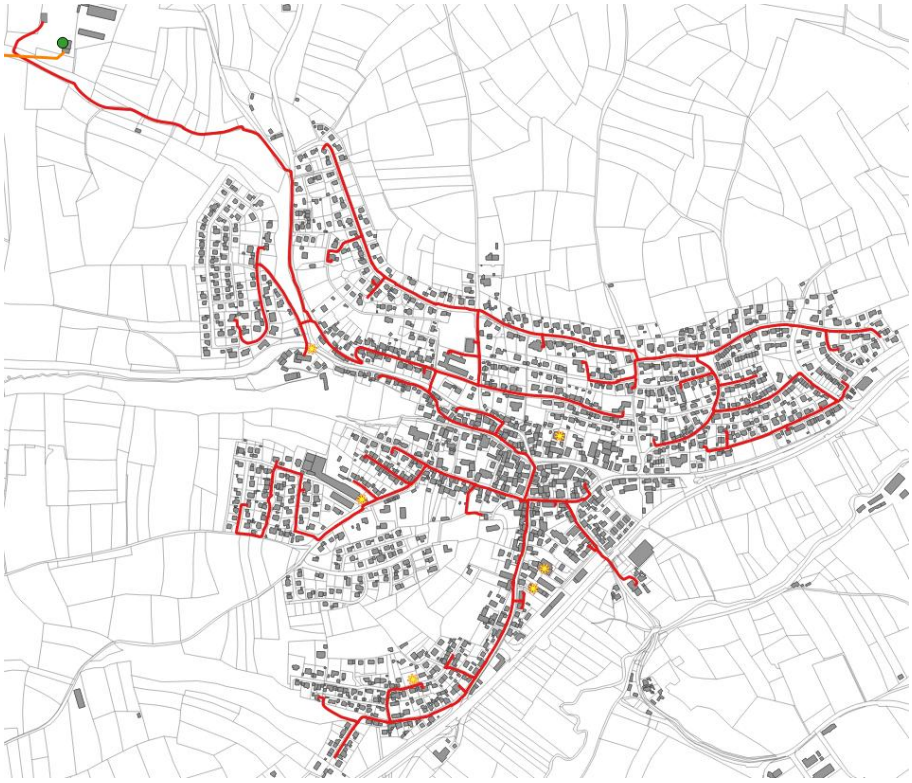
Laut Angaben des Betreibers besteht auch für dieses Wärmenetz ein weiteres Erweiterungspotenzial. Derzeit wird insbesondere der Anschluss von zwei größeren Gebäuden geprüft. Darüber hinaus könnten im bestehenden Versorgungsgebiet zusätzliche Gebäude an das Netz angeschlossen werden. Die konkrete Höhe des zusätzlichen Wärmeabsatzes lässt sich derzeit noch nicht quantifizieren, jedoch ist von einer weiteren Steigerung der Netzauslastung auszugehen.

4.4.5 Wärmenetz Großhabersdorf

Mit dem Bau des Wärmenetzes in Großhabersdorf wurde Anfang Juli 2026 begonnen. Aktuell ist ein durchschnittlicher jährlicher Wärmeabsatz von rund 4.950 MWh kalkuliert. Die Wärmeerzeugung erfolgt je zur Hälft durch Hackschnitzelkessel und Biogaswärme. Die bereitgestellte Wärme dient sowohl der Versorgung privater Haushalte als auch der Belieferung gewerblicher und kommunaler Gebäude. Das Wärmenetz wird eine Gesamtlänge von rund 12.900 Trassenmetern erreichen, bestehend aus etwa 10.600 lfm Hauptleitungen und 2.300 lfm Anschlussleitungen.

Bezogen auf den gesamten Wärmeabsatz ergibt sich eine Anschlussdichte von rund 390 kWh je laufendem Meter Wärmenetz. Mit 390 kWh/lfm liegt die Anschlussdichte im Vergleich zu typischen wirtschaftlich günstigen Wärmenetzen auf einem relativ niedrigen Niveau.

Abbildung 61: Karte Wärmenetz Großhabersdorf



Quelle: Eigene Darstellung aufgrund Datenerhebung

Laut Angaben des Betreibers verfügt das Wärmenetz derzeit über eine zusätzliche Netzreserve von etwa 20 % der aktuellen Wärmeabnahme. Dies entspricht einem zusätzlichen Wärmepotenzial von rund 1.000 MWh/a beziehungsweise dem Anschluss von etwa 30 weiteren Wärmeabnehmern. Durch den Anschluss zusätzlicher Gebäude kann die Anschlussdichte erhöht und die Wirtschaftlichkeit des Wärmenetzes langfristig weiter verbessert werden.

4.5 Umsetzungsplan CO_2-neutrale Einzelversorgung

In Gebieten, die sich nach den Ergebnissen der kommunalen Wärmeplanung nicht für eine zentrale Wärmeversorgung eignen und im Wärmeplan als Bereiche für eine CO_2-neutrale Einzelversorgung ausgewiesen sind, müssen Gebäudeeigentümer bei einem Heizungstausch die Vorgaben des Gebäudemodernisierungsgesetzes beachten. Dabei sind insbesondere die Anforderungen an den Einsatz erneuerbarer bzw. treibhausgasarmer Energieträger bei neu installierten Heizungsanlagen zu berücksichtigen. Die Wahl der Wärmeversorgung sollte dabei langfristig auf eine klimaneutrale Wärmebereitstellung ausgerichtet werden, um die gesetzlichen Klimaschutzziele und die Treibhausgasneutralität bis 2045 zu unterstützen.

Das im Juli 2026 verabschiedete **Gebäude-Modernisierungs-Gesetz (GModG)** ersetzt das bisherige Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) und bildet die neue rechtliche Leitlinie für die Dekarbonisierung des Gebäudesektors. Für die kommunale Wärmeplanung löst das GModG die Kopplung zwischen Planungsfortschritt und der vormaligen „65-Prozent-Pflicht“ für erneuerbare Energien beim Heizungstausch auf. Unverändert bleibt jedoch das im Bundes-Klimaschutzgesetz verankerte Ziel der Klimaneutralität des Gebäudesektors ab 2045.

Die relevanten Punkte des GModG:

- **Abschaffung der 65%-Quote:**
  Die Pflicht, beim Einbau einer neuen Heizung mindestens 65 % der Wärme aus erneuerbaren Energien zu gewinnen (vormals § 71 GEG), entfällt mit sofortiger Wirkung.
- **Entkopplung von der KWP:** Der Beschluss oder das Vorliegen einer kommunalen Wärmeplanung löst für Gebäudeeigentümer keine automatischen, verschärften Pflichten beim Heizungskauf mehr aus.
- **Fossile Optionen bleiben erlaubt:** Der Einbau klassischer Gas- oder Ölheizungen ist im Bestand weiterhin legal möglich.
- **„Biotreppe“ verpflichtende Beimischung:** Wer sich **nach dem 21. Juli 2026** für eine neue fossile Heizung entscheidet, muss schrittweise steigende Anteile an grünen Gasen (Biomethan, Wasserstoff) oder E-Fuels nutzen. Die genaue Ausgestaltung bleibt aber unklar.
  - **01.01.2029 10 %** (Erste Stufe der Beimischungspflicht. Heizkosten könnten durch den teureren Bio-Anteil leicht steigen).
  - **01.01.2030 15 %**
  - **01.01.2035 30 %** (Deutliche Erhöhung des regenerativen Anteils. Das wirtschaftliche Risiko für fossile Systeme nimmt zu.)
  - **01.01.2040 60 %** (Mehr als die Hälfte des Brennstoffs muss klimaneutral sein.)
  - **01.01.2045 100 %** (Gebäude in Deutschland dürfen nur noch vollständig klimaneutral beheizt werden.)
- **Wichtige Ergänzung für den Neubau ab 2030**
  - Ab dem **01.01.2030** errichtete private Wohngebäude müssen standardmäßig den **Nullemissionsstandard** erfüllen. Die Anforderungen führen faktisch zu deutlich strengeren Vorgaben für den Einsatz fossiler Energieträger. Ob bestimmte Verbrennungsheizungen eingesetzt werden können, hängt davon ab, ob der Nullemissionsstandard des Gebäudes eingehalten wird.

- Ab dem **01.01.2030** sollen alle neu errichteten Wohngebäude standardmäßig mit einer Photovoltaik- oder Solarthermieanlage ausgestattet werden. Dies gilt auch für direkt an das Wohnhaus angrenzende neue Carports oder Garagen. Es gibt Ausnahmen bei technischer oder wirtschaftlicher Unzumutbarkeit.

4.5.1 Wärmeversorgungssysteme CO_2-neutrale Einzelversorgung

Für ein exemplarisches Einfamilienhaus (ca. 160 m^2 Wohnfläche) mit einem jährlichen Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser von 25.000 kWh (ca. 3.000 Liter Heizölverbrauch im Bestand) werden folgende dezentrale Wärmeversorgungsvarianten bewertet:

Variante 1: Luft-Wärmepumpe

Variante 2: Luft-Wärmepumpe mit PV-Dachanlage

Variante 3: Luft-Wärmepumpe mit PV-Dachanlage und Batteriespeicher

Variante 4: Geothermie-Wärmepumpe

Variante 5: Holzpellets-Heizkessel

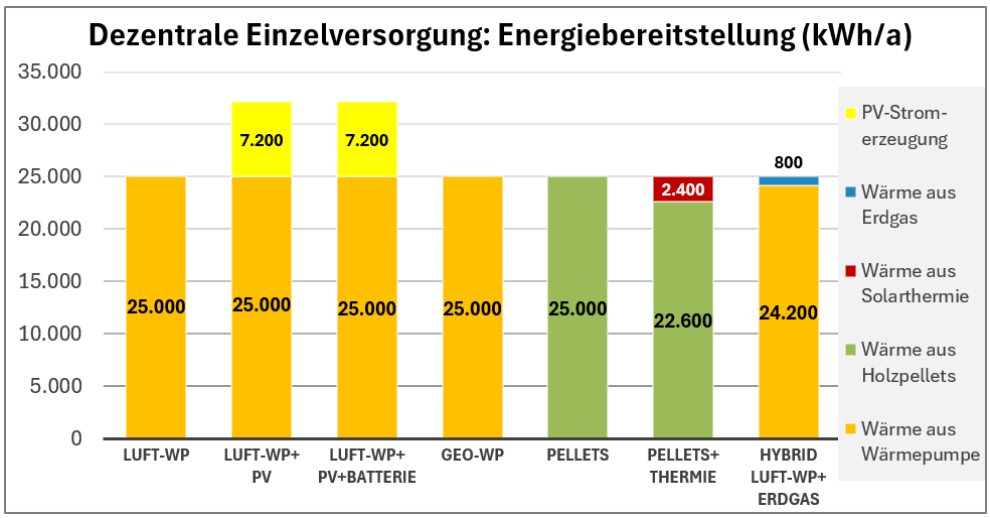
Variante 6: Holzpellets-Heizkessel mit Solarthermieanlage

Variante 7: Hybrid-Heizung Luft-Wärmepumpe + Erdgas-Brennwertkessel

Laut der Potenzialermittlung „Oberflächennahe Geothermie“ besteht in nahezu dem gesamten Gemeindegebiet ein ausreichendes Potenzial für den Einsatz von Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden (Variante 4). Für das betrachtete Einfamilienhaus werden bei einer erforderlichen Entzugsleistung von rund 10 kW entweder eine Kollektorfläche von etwa 300 m^2 oder 2 bis 3 Erdwärmesonden benötigt.

Folgende drei Abbildungen zeigen die Simulationsergebnisse zur Energiebereitstellung, den dafür nötigen Energiebezug der Heizungsanlagen und die daraus resultierenden Energiekosten:

Abbildung 62: Energiebereitstellung CO_2-neutrale Einzelversorgung



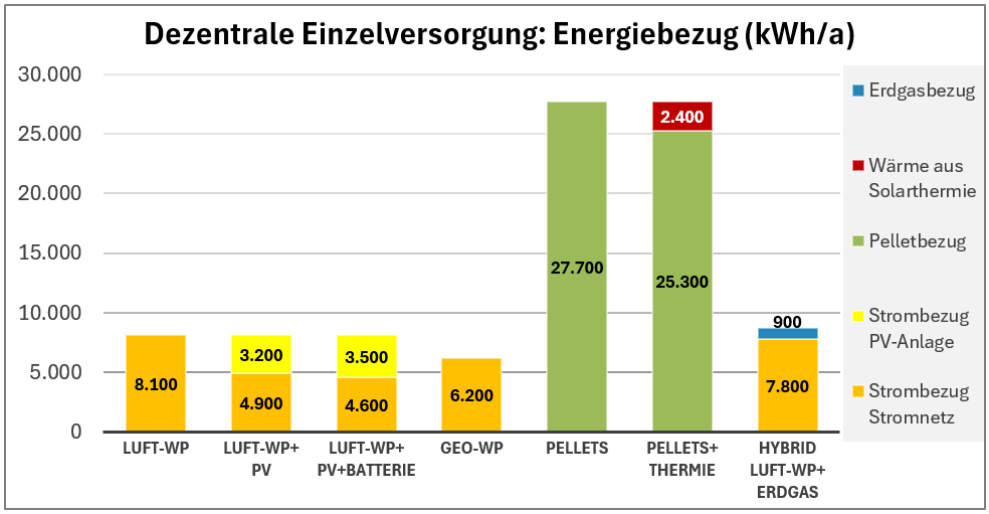
Quelle: Eigene Darstellung, Simulation: nPro Energy

Das Beispielgebäude benötigt einen jährlichen Wärmebedarf von 25.000 kWh für Heizung und Warmwasser. In Varianten 2 und 3 werden zusätzlich der durch die PV-Dachanlage erzeugte Strom dargestellt.

Die Solarthermieanlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung (Variante 6) erreicht einen Deckungsanteil von rund 12 %.

Bei der Hybridheizung (Variante 7) übernimmt die Wärmepumpe einen Deckungsanteil von über 90 %. Der Erdgaskessel kommt nur an besonders kalten Tagen zur Spitzenlastabdeckung zum Einsatz.

Abbildung 63: Energiebezug CO_2-neutrale Einzelversorgung



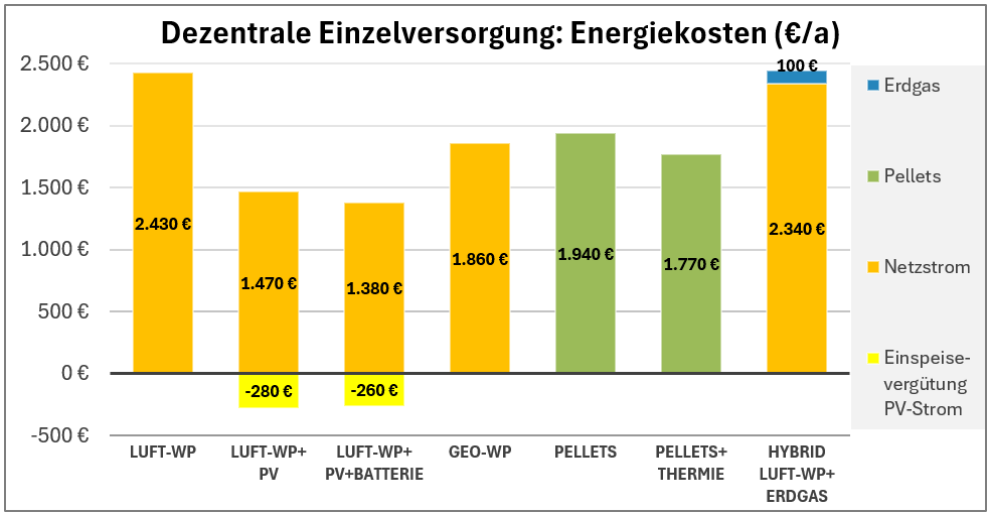
Quelle: Eigene Darstellung, Simulation: nPro Energy

Die Luft-Wärmepumpe erreicht eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,1. Durch die Photovoltaikanlage kann der Strombezug aus dem öffentlichen Netz um 40 % reduziert werden; ein Batteriespeicher senkt ihn zusätzlich um weitere 3 %. Die Geothermie-Wärmepumpe erzielt mit einer JAZ von 4,0 eine deutlich höhere Effizienz und benötigt dadurch rund 23 % weniger Strom als die Luft-Wärmepumpe.

In Variante 5 werden jährlich rund 5,8 t Holzpellets benötigt. Durch den Einsatz einer Solarthermieanlage reduziert sich der Pelletbedarf um etwa 9 % auf etwa 5,3 t pro Jahr.

In der Hybridvariante erreicht die Luft-Wärmepumpe sogar eine JAZ von 3,2 da die Spitzenlast durch den Erdgas-Brennwertkessel abgedeckt wird.

Abbildung 64: Energiekosten CO_2-neutrale Einzelversorgung



Quelle: Eigene Darstellung, Simulation: nPro Energy

Je nach gewähltem Energiesystem und dem daraus resultierenden Energiebezug liegen die jährlichen Energiekosten zwischen rund 2.440 € für die Hybridvariante und etwa 1.380 € für die Luft-Wärmepumpe mit Photovoltaikanlage und Batteriespeicher.

Bei den Varianten 2 und 3 ist zusätzlich der wirtschaftliche Nutzen der Photovoltaikanlage zu berücksichtigen. Dieser ergibt sich sowohl aus dem Eigenverbrauch des erzeugten Solarstroms für den Haushaltsstrombedarf als auch aus den Erlösen für überschüssigen Strom, der in das öffentliche Netz eingespeist wird.

Der Erdgaspreis ist infolge des Ukrainekriegs deutlich gestiegen und hat sich in den vergangenen Jahren auf einem Niveau von etwa 10 bis 13 ct/kWh eingependelt. Aktuelle geopolitische Spannungen im Nahen Osten und mögliche Beeinträchtigungen wichtiger Transportwege, wie der Straße von Hormus, erhöhen die Unsicherheiten an den Energiemärkten zusätzlich.

Die zukünftige Entwicklung der Erdgas- und Heizölpreise ist daher mit erheblichen Unsicherheiten behaftet und lässt sich nicht verlässlich prognostizieren. Vor dem Hintergrund geopolitischer Risiken, eines langfristig rückläufigen Angebots fossiler Energieträger sowie klimapolitischer Anforderungen ist jedoch davon auszugehen, dass eine Rückkehr zu den historisch niedrigen Preisniveaus der Vergangenheit eher unwahrscheinlich ist.

Viele Energieexperten erwarten daher, dass fossile Brennstoffe auch langfristig höheren Preisschwankungen unterliegen und im Mittel auf einem höheren Preisniveau verbleiben werden als vor den jüngsten geopolitischen Krisen.

4.5.2 Wirtschaftlichkeit und Wärmegestehungskosten CO_2-neutrale Einzelversorgung

Im Folgenden werden die Investitionen und Wärmegestehungskosten der verschiedenen dezentralen Wärmeversorgungsvarianten dargestellt. Darüber hinaus wird die derzeit verfügbare Fördersituation erläutert und bei der wirtschaftlichen Bewertung der einzelnen Varianten berücksichtigt.

Alle beschriebenen Heizungsvarianten sind als **Einzelmaßnahmen nach der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG EM)**[17] förderfähig. Auch der Anschluss an ein Wärmenetz erfüllt die Förderbedingungen.

Die Höchstgrenze der förderfähigen Ausgaben beträgt:

- **28.000 €** für die erste Wohneinheit bzw. ein Einfamilienhaus

  Der Förderhöchstbetrag für die erste Wohneinheit sinkt erstmalig am 01.02.2027 und danach halbjährlich jeweils zum 01.02. und 01.08. eines jeden Jahres um 750 Euro. Ab 01.08.2030 beträgt der Förderhöchstbetrag dann 22.000 €.
- **15.000 €** für die zweite bis sechste Wohneinheit
- **8.000 €** ab der siebten Wohneinheit

17https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%c3%b6rderprodukte/Heizungsf%c3%b6rderung-f%c3%bcr-Privatpersonen-Wohngeb%c3%a4ude-(458) (Stand Juli 2026)

Die **Zuschusshöhe** umfasst:

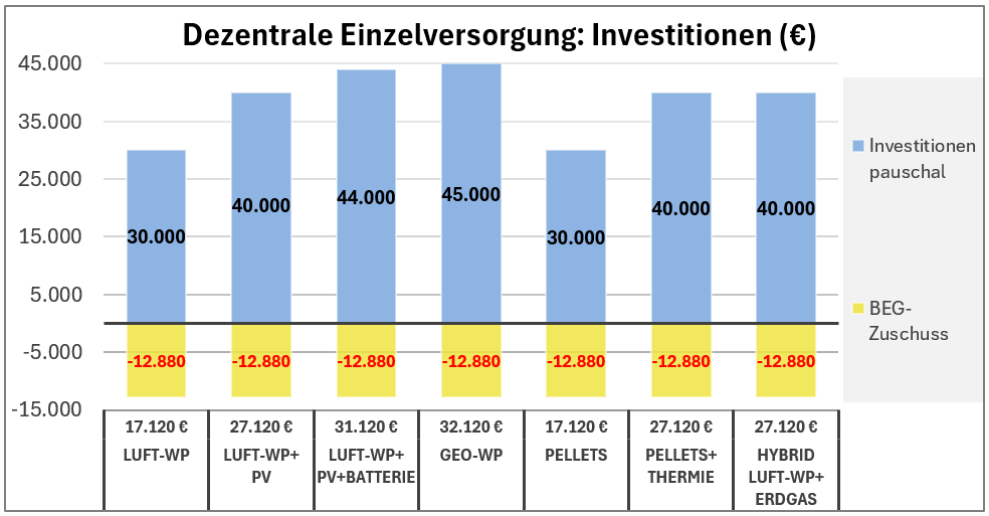
- **30 % Grundförderung**
- **16 % Klimageschwindigkeitsbonus**

  Der Klimageschwindigkeitsbonus sinkt erstmalig am 01.02.2027 und danach halbjährlich zum 01.02. und 01.08. eines jeden Jahres um 4 Prozentpunkte.
- **40 % Einkommensbonus** bei Selbstnutzung und einem Haushaltsjahreseinkommen bis 30.000 €
- **30 % Einkommensbonus** bei Selbstnutzung und einem Haushaltsjahreseinkommen bis 40.000 €
- **10 % Einkommensbonus** bei Selbstnutzung und einem Haushaltsjahreseinkommen bis 50.000 €
- Zusätzlich gibt es einen **Familienbonus** bei mindestens einem minderjährigem Kind im Haushalt

Die maximale Förderhöhe ist auf **70 % der förderfähigen Kosten** begrenzt. Bei einem Haushaltsjahreseinkommen von bis zu 40.000 Euro beträgt die Obergrenze bis zu 80 %.

Die folgende Abbildung zeigt die durchschnittlichen Investitionen der betrachteten Heizungsvarianten. Der mögliche BEG-Zuschuss in Höhe von 12.880 € ergibt sich aus der aktuellen Grundförderung von 30 % sowie dem Klimageschwindigkeitsbonus von 16 %. Beide Förderbestandteile beziehen sich auf den förderfähigen Höchstbetrag von 28.000 €.

Abbildung 65: Investitionen CO_2-neutrale Einzelversorgung



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

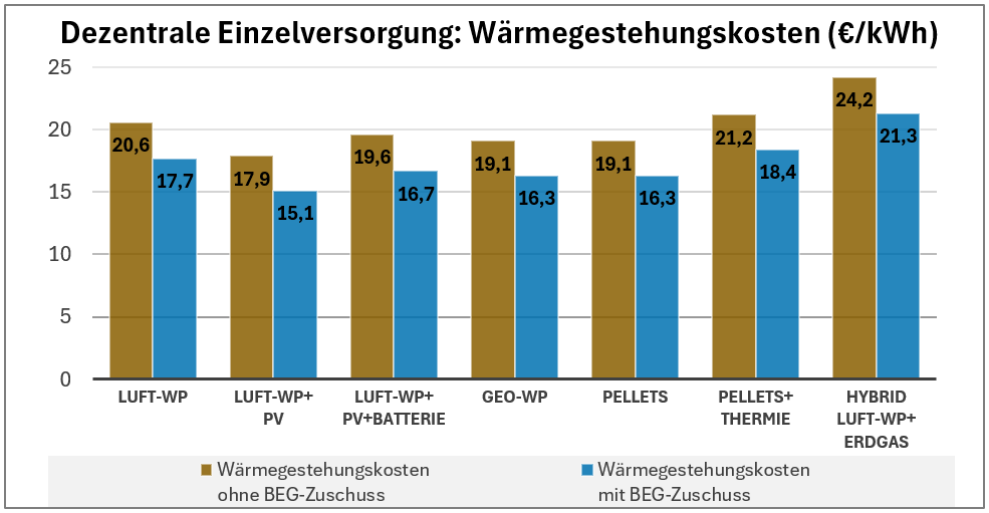
Die Luft-Wärmepumpe und die Pelletheizung weisen die geringsten Investitionen auf. Durch zusätzliche Anlagenkomponenten, wie beispielsweise eine Photovoltaikanlage, einen Batteriespeicher oder eine Solarthermieanlage, steigen die erforderlichen Investitionen entsprechend an.

Bei der Geothermie-Wärmepumpe hängen die Investitionen für Erdwärmekollektoren oder Erdwärmesonden hingegen stark von den örtlichen Gegebenheiten und insbesondere von der Beschaffenheit des Untergrunds ab. Dadurch können die tatsächlichen Kosten je nach Standort deutlich variieren.

Die folgende Abbildung zeigt die Wärmegestehungskosten der betrachteten Heizungsvarianten. Diese geben die Kosten je erzeugter Kilowattstunde Wärme an und basieren auf den jährlichen Gesamtkosten der jeweiligen Anlage. In die Jahresgesamtkosten fließen sowohl die Investitionskosten als auch die Energie- und Wartungskosten ein. Die Berechnung erfolgt über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren und ermöglicht damit einen ganzheitlichen Vergleich der wirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit der einzelnen Wärmeversorgungssysteme.

Die Gegenüberstellung zeigt die Wärmegestehungskosten sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung des BEG-Zuschusses. Dadurch wird der Einfluss der aktuellen Förderbedingungen auf die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Heizungsvarianten deutlich und ein Vergleich der Systeme mit und ohne Förderung ermöglicht.

Abbildung 66: Wärmegestehungskosten CO_2-neutrale Einzelversorgung



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Die Wärmegestehungskosten unterscheiden sich deutlich zwischen den betrachteten Heizungsvarianten und liegen ohne Berücksichtigung der BEG-Förderung zwischen 17,9 ct/kWh und 24,2 ct/kWh. Unter Einbeziehung des BEG-Zuschusses reduzieren sich die Wärmegestehungskosten um etwa 2,8 bis 3,0 ct/kWh und liegen zwischen 15,1 ct/kWh und 21,3 ct/kWh.

Die niedrigsten Wärmegestehungskosten weist die Luft-Wärmepumpe in Kombination mit einer Photovoltaikanlage auf. Mit BEG-Zuschuss betragen die Kosten lediglich 15,1 ct/kWh. Auch die Geothermie-Wärmepumpe und die Pelletheizung erzielen mit jeweils 16,3 ct/kWh niedrige Wärmegestehungskosten und liegen damit nur geringfügig über der Luft-Wärmepumpe mit Photovoltaik.

Die Kombination aus Luft-Wärmepumpe, Photovoltaikanlage und Batteriespeicher führt aufgrund der höheren Investitionskosten zu etwas höheren Wärmegestehungskosten von 16,7 ct/kWh. Dennoch liegt auch diese Variante auf einem wirtschaftlich attraktiven Niveau.

Höhere Wärmegestehungskosten ergeben sich für die reine Luft-Wärmepumpe mit 17,7 ct/kWh sowie für die Pelletheizung mit Solarthermieanlage mit 18,4 ct/kWh. Die höchsten Kosten weist die Hybridvariante aus Luft-Wärmepumpe und Erdgas-Brennwertkessel auf. Trotz Förderung liegen die Wärmegestehungskosten hier bei 21,3 ct/kWh.

Insgesamt zeigt die Auswertung, dass insbesondere Wärmepumpensysteme in Kombination mit erneuerbaren Energien die günstigsten Wärmegestehungskosten erreichen. Die aktuelle BEG-Förderung

verbessert die Wirtschaftlichkeit aller förderfähigen Varianten deutlich und trägt wesentlich zur Senkung der Gesamtkosten bei.

4.6 Entwicklung Zielszenario bis 2045

Gemäß den Vorgaben des Klimaschutzgesetzes ist die Wärmeversorgung im Gebäudesektor spätestens bis zum Jahr 2045 vollständig auf erneuerbare Energien umzustellen. Ziel ist eine treibhausgasneutrale Wärmebereitstellung ohne den Einsatz fossiler Energieträger. Der Betrieb von Öl-, Gas- oder sonstigen fossilen Energieträgern ist ab diesem Zeitpunkt nicht mehr zulässig, sodass bereits heute die Weichen für eine zukunftsfähige, klimaneutrale Wärmeversorgung zu stellen sind.

Auch wenn die Bundesregierung wie in Kapitel 0 dargestellt mit dem Gebäude-Modernisierungs-Gesetz die Wärmewende zunächst entschleunigen möchte, muss das langfristige Ziel (auch als Bestandteil internationaler Vereinbarungen) bestehen bleiben: Fossile Energieträger sind bis spätestens 2045 vollständig zu ersetzen.

Das Zielszenario beschreibt deshalb den angestrebten Entwicklungspfad hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung in der Gemeinde Großhabersdorf bis zum Jahr 2045. Es basiert auf den zentralen Erkenntnissen der Bestandsanalyse sowie der identifizierten Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz.

Als strategischer Orientierungsrahmen zeigt das Zielszenario auf, wie durch den konsequenten Einsatz dezentraler Versorgungslösungen, ergänzende Effizienzmaßnahmen im Gebäudebestand sowie den schrittweisen Ersatz fossiler Energieträger eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis zum vorgegebenen Zielzeitpunkt erreicht werden kann. Es dient der Gemeinde damit als Grundlage für zukünftige Entscheidungen und Prioritätensetzungen im Bereich der Wärmeversorgung.

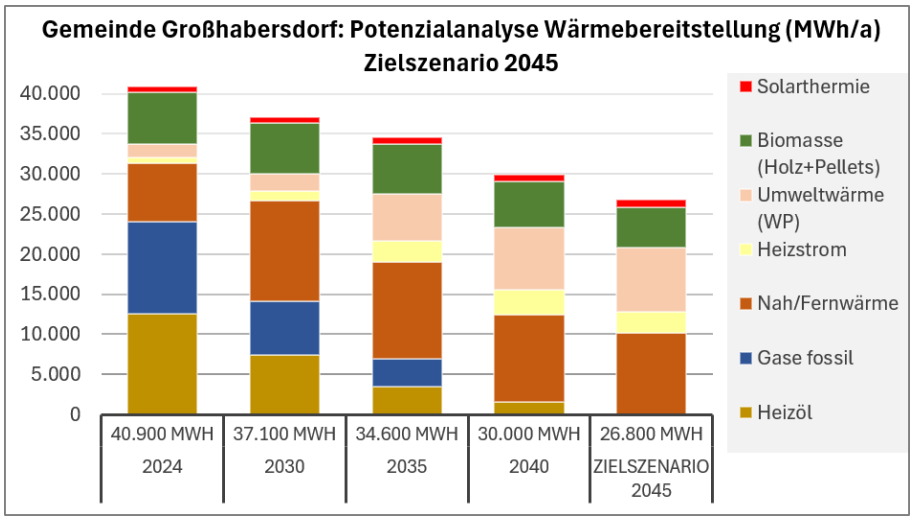
4.6.1 Entwicklung zukünftiger Wärmebedarf und Wärmbereitstellung

Aufgrund der bis zum Jahr 2045 angestrebten umfassenden energetischen Gebäudesanierungen (siehe Kapitel 3.1.3 „Gesamtes Reduktionspotenzial Wärme“) wird ein deutlich sinkender Wärmebedarf erwartet. Gleichzeitig eröffnet die verbesserte Energieeffizienz der Gebäude ein erhebliches Potenzial für den Einsatz von Wärmepumpen zur klimaneutralen Wärmeversorgung. Die Wärmebereitstellung kann dabei sowohl durch Luft-Wasser-Wärmepumpen als auch durch geothermische Wärmepumpensysteme erfolgen. Für größere Gebäude oder Liegenschaften mit hohen Leistungsanforderungen können zudem Biomasseanlagen eine geeignete Ergänzung darstellen. Solarthermische Anlagen werden voraussichtlich eine untergeordnete Rolle einnehmen, da Photovoltaikanlagen bei gleicher Flächennutzung eine flexiblere und sektorübergreifende Verwendung der erzeugten Energie ermöglichen.

Darüber hinaus werden die Nachverdichtung bestehender Wärmenetze sowie der weitere Ausbau des Wärmenetzes in Großhabersdorf als wichtige Maßnahmen zur Steigerung der Versorgungseffizienz und zur Erreichung der Klimaschutzziele bis 2045 berücksichtigt.

Folgende Abbildung zeigt die Transformation der Wärmebereitstellung im Gebäudesektor:

Abbildung 67: Entwicklung Wärmebereitstellung Zielszenario 2045



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Im Jahr 2045 wird die Wärmeversorgung vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt. Die Prognose zeigt folgende Verteilung:

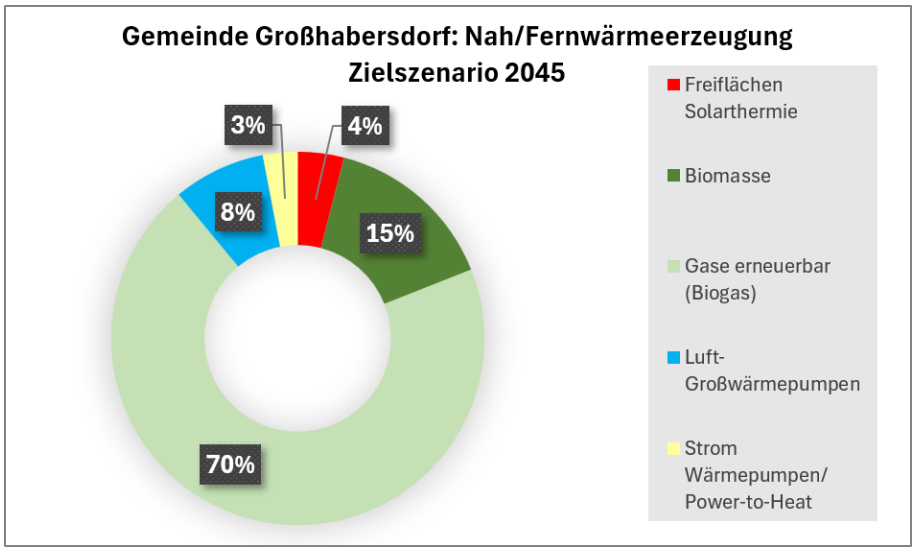
- Nah- bzw. Fernwärme können bis 2045 knapp 40 % des gesamten Wärmebedarfs decken. Die Steigerung von 2024 auf 2030 ergibt sich durch das neue Wärmenetz in Großhabersdorf.
- Wärmepumpen übernehmen mit rund 40 % den größten Anteil der dezentralen Gebäudebeheizung, wobei etwa ein Viertel der dafür benötigten Energie aus Heiz- bzw. Wärmepumpenstrom stammt, drei Viertel sind Umweltwärme wie Luft oder Geothermie. Idealerweise wird der nötige Strom, regional vor Ort erzeugt.
- Der dezentrale Biomasseanteil kann von aktuell 16 % auf ca. 19 % des Endenergiebedarfs leicht steigen, wird in Summe aber leicht rückläufig sein.
- Solarthermie trägt einen kleinen Anteil von wenigen Prozent bei.
- Fossile Energieträger müssen spätestens bis 2045 vollständig aus der Wärmeversorgung ausgeschlossen sein.

Diese Entwicklung unterstreicht die zentrale Bedeutung von Fernwärme und Wärmepumpen als Schlüsseltechnologie für die zukünftige Wärmeversorgung. Biomasse sollte künftig ressourcenschonend, effizient und vorzugsweise dort eingesetzt werden, wo andere erneuerbare Wärmeoptionen nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, um eine nachhaltige und langfristig tragfähige Wärmeerzeugung sicherzustellen.

4.6.2 Zusammensetzung der Wärmeerzeugung in den Wärmenetzen

Die zukünftige Zusammensetzung der Energieträger für die Erzeugung von Nah- bzw. Fernwärme ergibt sich aus den im Umsetzungsplan für die Wärmenetzgebiete festgelegten Maßnahmen und Entwicklungspfaden (Kapitel 4.4). Dabei basiert die Prognose auf dem aktuellen Stand der Technik sowie den heute absehbaren energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen. Technologische Innovationen, veränderte Marktbedingungen oder zukünftige rechtliche Vorgaben können den langfristigen Energiemix und die eingesetzten Erzeugungstechnologien jedoch beeinflussen. Das dargestellte Szenario ist daher als Planungsgrundlage zu verstehen, dass im Zuge zukünftiger Fortschreibungen der kommunalen Wärmeplanung an neue Entwicklungen angepasst werden kann.

Abbildung 68: Wärmemix Nah/Fernwärme im Zielszenario 2045



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Aufgrund der im Gemeindegebiet vorhandenen Potenziale für Biogas und Biomasse sowie des langfristig sinkenden Wärmebedarfs infolge energetischer Sanierungen wird erwartet, dass biogene Energieträger auch künftig einen wesentlichen Beitrag zur Wärmeversorgung in den Wärmenetzgebieten leisten. Insbesondere in der Transformationsphase können Biomasse und erneuerbare Gase aufgrund ihrer Verfügbarkeit sowie ihrer Wirtschaftlichkeit eine tragende Rolle bei der Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung übernehmen.

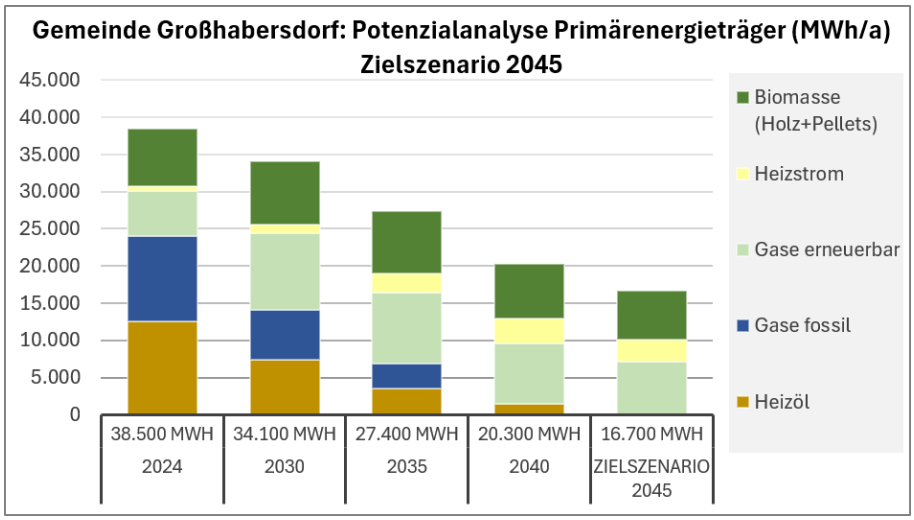
Langfristig ist jedoch eine Diversifizierung der Wärmeerzeugung vorgesehen. Neben Biomasse und erneuerbaren Gasen sollen zunehmend weitere erneuerbare Wärmequellen, insbesondere Großwärmepumpen auf Basis von Umweltwärme oder auch Geothermie, in die Versorgung integriert werden. Ergänzend können Freiflächen-Solarthermieanlagen sowie Power-to-Heat-Anwendungen zur Deckung von Lastspitzen und zur Nutzung erneuerbarer Stromüberschüsse beitragen.

Das Zielszenario 2045 sieht daher einen ausgewogenen Technologiemix vor, bei dem erneuerbare Gase, Biomasse, Großwärmepumpen, Solarthermie und strombasierte Wärmeerzeugung gemeinsam zur Versorgungssicherheit und zur Erreichung der Klimaneutralität beitragen. Durch diese Diversifizierung werden die Abhängigkeit von einzelnen Energieträgern reduziert, regionale Ressourcen effizient genutzt und die Wärmenetze langfristig resilient sowie zukunftssicher aufgestellt.

4.6.3 Entwicklung Primärenergieeinsatz

Die nachfolgende Grafik zeigt die Entwicklung des Primärenergieeinsatzes in der Gemeinde Großhabersdorf bis zum Zielszenario 2045. Dargestellt sind die Energiemengen, die zur Wärmeversorgung tatsächlich bereitgestellt beziehungsweise eingekauft werden müssen. Die Analyse verdeutlicht sowohl die deutliche Reduzierung des Gesamtenergiebedarfs als auch die Verschiebung von fossilen Energieträgern hin zu erneuerbaren Energiequellen.

Abbildung 69: Entwicklung Primärenergieträger bis 2045



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Der Primärenergieeinsatz reduziert sich von rund 38.500 MWh im Jahr 2024 auf etwa 16.700 MWh im Zielszenario 2045. Dies entspricht einer Verringerung um rund 57 %. Gleichzeitig erfolgt eine grundlegende Transformation der Wärmeversorgung: Die heute dominierenden fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas werden schrittweise zurückgedrängt und bis 2045 vollständig ersetzt.

Mit dem Ausbau der Fernwärmeversorgung gewinnen erneuerbare Wärmeversorgungssysteme, insbesondere Biogas und Biomasse, an Bedeutung. Diese übernehmen dabei eine wichtige Funktion als regional verfügbarer Energieträger und tragen wesentlich zur Deckung des verbleibenden Wärmebedarfs bei. Daneben steigt der Anteil von Stromanwendungen, insbesondere für Wärmepumpen, die zunehmend zur effizienten Bereitstellung von Wärme beitragen.

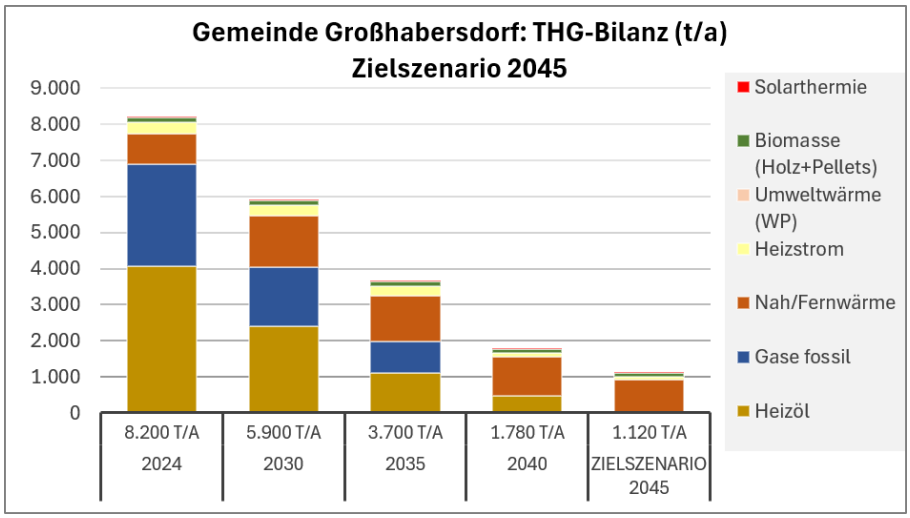
Die Entwicklung verdeutlicht den Übergang von einer fossilen zu einer überwiegend erneuerbaren Energieversorgung. Neben der deutlichen Reduzierung des Primärenergiebedarfs werden dadurch die Treibhausgasemissionen erheblich gesenkt und die Versorgungssicherheit gestärkt. Voraussetzung für eine weitgehend klimaneutrale Wärmeversorgung ist, dass der künftig benötigte Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammt, idealerweise aus regionaler Erzeugung. Die angestrebte Transformation schafft damit die Grundlage für eine nachhaltige und ressourcenschonende Energieversorgung der Gemeinde.

4.6.4 Entwicklung der Treibhausgasemissionen

Die geplante Transformation der Energieträgerstruktur, insbesondere der schrittweise Ausstieg aus Heizöl und fossilem Erdgas, führt zu einer kontinuierlichen und deutlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen. Zusätzlich trägt die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energieträger wie Biomasse, Umweltwärme und auch Solarthermie sowie die fortschreitende Dekarbonisierung des Strommixes maßgeblich zur Emissionsminderung bei.

Diese Entwicklungen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele und zur nachhaltigen Umgestaltung der Wärmeversorgung.

Abbildung 70: Entwicklung THG-Emissionen bis 2045



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Im betrachteten Zielszenario 2045 können die Treibhausgasemissionen des Wärmesektors in Großhabersdorf gegenüber dem Ausgangsjahr 2024 um rund 86 % reduziert werden. Während im Jahr 2024 noch etwa 8.200 Tonnen CO_2-Äquivalente pro Jahr verursacht werden, sinken die Emissionen bis 2045 auf rund 1.120 Tonnen CO_2-Äquivalente pro Jahr.

Der stärkste Rückgang erfolgt bis 2040 durch die schrittweise Substitution fossiler Energieträger. Die verbleibenden Emissionen im Zielszenario resultieren überwiegend aus dem Einsatz von Biogas und Biomasse in den Nahwärmesystemen, deren Bereitstellung und Betrieb weiterhin geringe, aber nicht vollständig vermeidbare Treibhausgasemissionen verursachen.

Auch auf individueller Ebene zeigt sich die Wirkung der Transformation deutlich: Die spezifischen Emissionen pro Einwohner sinken im Wärmesektor von derzeit 1,9 Tonnen pro Jahr auf rund 260 kg im Zieljahr 2045.

Insgesamt verdeutlicht die Entwicklung die hohe Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen zur Wärmewende. Neben der deutlichen Reduzierung der Treibhausgasemissionen werden die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern verringert, die regionale Wertschöpfung gestärkt und die langfristige Versorgungssicherheit verbessert.

4.7 Zusammenfassung des Zielszenarios

Neben der Gebäudesanierung, die zur Optimierung der Gebäudeeffizienz und Reduktion des Primärenergiebedarfs beiträgt, ist eine zügige Umstellung auf erneuerbare Energieträger von größter Bedeutung. Nur durch das Zusammenspiel dieser Maßnahmen können die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.

Wärmenetze spielen eine entscheidende Rolle bei der Versorgung von verdichteten Quartieren mit klimaneutraler Wärme. Um dies zu gewährleisten, muss die Wärmeerzeugung bereits jetzt auf eine komplette Dekarbonisierung bis spätestens 2045 ausgelegt werden. Dies bedeutet, dass die Infrastruktur und die eingesetzten Technologien darauf abzielen müssen, bis zu diesem Zeitpunkt vollständig ohne fossile Brennstoffe auszukommen.

Insbesondere Luft-Wasser-Wärmepumpen werden aufgrund ihrer breiten Einsetzbarkeit, vergleichsweise geringen Investitionskosten und ihrer guten Eignung für den dezentralen Einsatz eine zentrale Rolle einnehmen. Voraussetzung für einen effizienten Betrieb dieser Technologien sind energetisch optimierte Gebäude. Eine gute Wärmedämmung sowie ein insgesamt niedriger Wärmebedarf ermöglichen es, das Effizienzpotenzial von Wärmepumpen optimal auszuschöpfen und einen wirtschaftlichen sowie klimafreundlichen Betrieb sicherzustellen.

In welchem Umfang und zu welchem Zeitpunkt künftig CO_2-neutrale Gase über das bestehende Erdgasnetz bereitgestellt werden können, hängt maßgeblich von der weiteren Ausgestaltung und Fortschreibung der Transformationspläne der jeweiligen Gasnetzbetreiber ab. Derzeit bestehen jedoch erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich der zukünftigen Verfügbarkeit sowie der räumlichen Verteilung entsprechender Energieträger. Nach aktuellem Kenntnisstand ist eine flächendeckende Bereitstellung von CO_2-neutralen Gasen auf Haushaltsebene nicht absehbar.

Das übergeordnete Ziel aller Klimaschutzbemühungen ist die Klimaneutralität. Dies bedeutet, dass nur noch so viele Treibhausgase emittiert werden, wie auf natürliche oder technische Weise durch Senken gebunden werden können. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es entscheidend, alle verfügbaren erneuerbaren Energiequellen umfassend zu nutzen.

Trotz Klimaneutralität bleibt ein Grundstock an Emissionen bestehen. Da auch erneuerbaren Energien Emissionen für den nicht regenerativen Anteil zugeordnet werden, verbleiben selbst bei einer 100 -prozentigen Energieversorgung durch erneuerbare Energien Restemissionen, die durch CO_2-Senken aufgenommen werden müssen. Regionale und überregionale CO_2-Senken sind Wälder, extensiv bewirtschaftete Wiesen, Biotope, Feuchtgebiete, Moore und Meere.

5. Akteursbeteiligung und Umsetzungsstrategie

Mit dem Wärmeplanungsgesetz hat der Bund die Kommunen offiziell zu Hauptakteuren der Wärmewende bestimmt. Während Berlin die gesetzlichen Leitplanken definiert, liegt die operative Last der Planung und Umsetzung nun vor Ort - die Kommunen tragen damit quasi den wesentlichen Teil der Verantwortung für ein Gelingen der Wärmewende bis 2045. Gleichzeitig kommt ausgerechnet aus Berlin und München immer wieder politisches Störfeuer und bringt die wichtigsten Werkzeuge für diesen Umstieg ohne Not in Misskredit: Wärmepumpen funktionieren angeblich nicht in Bestandsgebäuden, kleine Photovoltaikanlagen verlieren wohl bald ihre feste Einspeisevergütung und Windkraft wird zu einer „Übergangslösung“ heruntergestuft. Die Neufassung des Gebäude-Effizienz-Gesetzes tut ein Übriges.

Hoffnung macht, dass die Verantwortlichen auf kommunaler Ebene meist am langfristigen Erfolg der Energiewende interessiert sind und von der Notwendigkeit engagierter Klimaschutzmaßnahmen nicht erst überzeugt werden müssen. Die Wärmewende ist bei den Kommunen also in guten Händen.

Die Erarbeitung eines Wärmeplans ist der erste Schritt auf einem langen Weg. Bürger und Unternehmen haben nun Planungssicherheit, ob sie auf Wärmenetze hoffen können oder eher in dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen, Solarthermie oder Biomasse investieren müssen. Die Kommune hat erstmals detaillierten Aufschluss über den Wärmesektor vor Ort und damit reichlich Material für künftige Planungen.

Die eigentliche Arbeit steht aber erst noch bevor. Die kommenden fast zwei Jahrzehnte müssen zielstrebig für den flächendeckenden Übergang zum Heizen mit Erneuerbaren Energien genutzt werden.

Diese Umsetzung erfordert ein integriertes und strategisch abgestimmtes Vorgehen, das technische, organisatorische und kommunikative Aspekte gleichermaßen berücksichtigt. Die nachfolgenden Teilkapitel konkretisieren die zentralen Handlungsfelder, die für eine erfolgreiche Transformation der Wärmeversorgung bis 2045 notwendig sind.

Im Fokus stehen die Einbindung relevanter Akteure, die Entwicklung einer übergeordneten Wärmewendestrategie sowie die Darstellung der damit verbundenen Vorteile für Umwelt, Klima und Wertschöpfung, sowohl für die Kommune selbst als auch für ihre Bürger und Unternehmen.

5.1 Akteursbeteiligung und Bürgerinformation

Für eine erfolgreiche Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung kommt es darauf an, die relevanten Akteure vor Ort frühzeitig einzubinden. Hier geht es zum Beispiel um kommunale Entscheidungsträger, Energieversorger, Wärmenetzbetreiber, Landwirte, Eigentümer, Bürger oder Unternehmen. Ziel ist nicht nur die Berücksichtigung unterschiedlicher Interessengruppen, sondern vor allem die Einbindung von Fachwissen über die Gegebenheiten vor Ort und die Nutzung vorhandener Synergien. Diese Mitwirkung auf Augenhöhe verbessert letztlich auch die Akzeptanz für die erarbeiteten Maßnahmen.

Auch die transparente Information der Bürgerinnen und Bürger spielt eine zentrale Rolle, um Vorurteile abzubauen, Vertrauen zu schaffen und die Bevölkerung für die Wärmewende zu sensibilisieren. Sie bildet die Grundlage für eine breite gesellschaftliche Unterstützung und trägt wesentlich zur erfolgreichen Umsetzung der geplanten Maßnahmen bei.

In Großhabersdorf geschah dies in folgendem Rahmen:

- **24.09.2025 Projektauftakt**

  Zum Projektauftakt im Sept. 2025 wurden gemeinsam mit Bürgermeister Thomas Zehmeister und der Geschäftsleitung der Gemeindeverwaltung das Vorgehen zur Datenerhebung abgestimmt sowie der geplante Projektablauf skizziert. Zeitgleich wurden die Bürgerinnen und Bürger auf der Homepage der Stadt über den Start der Wärmeplanung informiert.

- **03.02.2026 Vorbesprechung Zwischenergebnisse** (intern mit Kommune)

  In gleicher Runde wurden die Zwischenergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse diskutiert und das weitere Vorgehen abgestimmt.

- **25.06.2026 Zwischenpräsentation im Gemeinderat**

  Bei einer Zwischenpräsentation im Juni 2026 wurden die abgestimmten Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse im Rahmen einer Gemeinderatssitzung präsentiert und einer Weiterbearbeitung auf dieser Basis zugestimmt.

- **16.07.2026 Akteursbeteiligung / Besprechung mit N-ERGIE Netz GmbH**

  Im Rahmen der Akteursbeteiligung wurde die zukünftige Rolle des Erdgasnetzes mit Mitarbeiter*Innen der N-ERGIE Netz GmbH erörtert. Seitens des Netzbetreibers wurde darauf hingewiesen, dass derzeit keine belastbaren Aussagen zur Verfügbarkeit klimaneutraler Gase auf Haushaltsebene getroffen werden können. Eine flächendeckende Versorgung von Wohngebäuden mit Wasserstoff oder anderen CO_2-neutralen Gasen ist nach aktuellem Stand nicht absehbar. Für die kommunale Wärmeplanung wird daher davon ausgegangen, dass die Dekarbonisierung des Wärmesektors überwiegend durch Energieeffizienzmaßnahmen, Wärmepumpen sowie den Ausbau erneuerbarer Wärmenetze erfolgt. (Siehe auch Kapitel 4.2 Perspektive Erdgasnetz / CO2-Neutrale Gase)

- **15.10.2026 Bürgerinformation**

  Die Präsentation der Ergebnisse erfolgte im Rahmen einer Bürgerversammlung im Gasthaus Roten Ross in Großhabersdorf. Den Besuchern wurden die Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse sowie die Erweiterungspotenziale der Wärmenetzgebiete vorgestellt. Ein Mitarbeiter der N-ERGIE Netz GmbH erläuterte zudem die Zukunft der Erdgasversorgung in Großhabersdorf. In einer anschließenden Fragerunde konnten Detailfragen zur lokalen Wärmewende und Erdgasversorgung erläutert und diskutiert werden.

Zusätzlich zu den genannten Beteiligungsterminen fanden Abstimmungsgespräche mit den relevanten Akteuren der Wärmeversorgung statt. Hierzu zählten insbesondere telefonische und schriftliche Abstimmungen mit den örtlichen Wärmenetzbetreibern. Die Gespräche dienten dem Austausch aktueller Planungsstände, der Validierung von Datengrundlagen sowie der Abstimmung möglicher Ausbau- und Entwicklungsperspektiven der Wärmeversorgungsinfrastruktur.

5.2 Wärmewendestrategie und zeitlicher Ablauf der Maßnahmen

Die Wärmewende in Großhabersdorf erfordert einen langfristigen und systematischen Transformationsprozess hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung. Die Wärmewendestrategie beschreibt die dafür notwendigen Handlungsschritte und ordnet diese zeitlich ein. Dabei wird zwischen kurzfristigen Maßnahmen, die unmittelbar oder innerhalb der nächsten fünf Jahre umgesetzt werden sollen, und langfristigen Maßnahmen bis zum Zieljahr 2045 unterschieden. Ziel ist es, den Übergang zu einer bezahlbaren, sicheren und überwiegend erneuerbaren Wärmeversorgung schrittweise und verlässlich zu gestalten.

Eine zentrale Aufgabe in den kommenden Jahren besteht darin, die identifizierten Wärmenetzpotenziale weiter zu konkretisieren. Hierzu zählt insbesondere die weitere Entwicklung des geplanten Wärmenetzes im Hauptort Großhabersdorf. Gleichzeitig sollen bestehende Wärmenetze in den Ortsteilen hinsichtlich möglicher Erweiterungen bewertet werden. Für die betroffenen Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümer ist eine frühzeitige Kommunikation über die Perspektiven einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung von besonderer Bedeutung.

Parallel dazu sollte der weitere Ausbau erneuerbarer Energien vorangetrieben werden. Großhabersdorf verfügt bereits heute über eine hohe erneuerbare Stromerzeugung und zugleich über zusätzliche Potenziale bei Photovoltaik, Windenergie und Umweltwärme. Für das Gelingen der Wärmewende kommt insbesondere dem Ausbau von Photovoltaikanlagen auf Dachflächen eine wichtige Rolle zu, da künftig ein erheblicher Teil der Wärme über Wärmepumpen bereitgestellt werden wird. Ergänzend sind Speicherlösungen für Strom und Wärme zu prüfen, um die Integration erneuerbarer Energien zu verbessern und die Versorgungssicherheit zu erhöhen.

Die langfristigen Ziele bis 2045 umfassen die schrittweise Dekarbonisierung der gesamten Wärmeversorgung. Nach dem Zielszenario erfolgt künftig ein wesentlicher Teil der Wärmebereitstellung über Wärmenetze, während ein weiterer großer Anteil durch Wärmepumpen gedeckt wird. Biomasse bleibt als regional verfügbarer Energieträger insbesondere für Wärmenetze und einzelne Gebäude von Bedeutung. Gleichzeitig sind weitere Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur energetischen Sanierung des Gebäudebestands erforderlich. Ziel ist es, den Wärmebedarf gegenüber dem heutigen Niveau deutlich zu reduzieren und die Wärmeversorgung bis spätestens 2045 vollständig auf erneuerbare Energieträger umzustellen.

Für eine erfolgreiche Wärmewende sind neben technischen Maßnahmen auch geeignete organisatorische und personelle Strukturen erforderlich. Die Kommune übernimmt dabei eine koordinierende Rolle, unterstützt den Informationsaustausch zwischen den Akteuren und begleitet die Umsetzung der identifizierten Maßnahmen im Rahmen ihrer Möglichkeiten.

Ein wichtiger Baustein ist zudem die unabhängige Energieberatung für Bürgerinnen und Bürger. Informationsveranstaltungen, Beratungsangebote und Sanierungsinformationen können dazu beitragen, Entscheidungsprozesse zu erleichtern und die Akzeptanz für die notwendigen Veränderungen zu erhöhen. Bereits bestehende Beratungsangebote sollten daher aktiv kommuniziert und genutzt werden. Hierzu

zählt eine kostenlose telefonische Einstiegsenergieberatung an jedem 3. Mittwoch im Monat über den Landkreis Fürth[18].

Die kommunale Wärmeplanung ist als kontinuierlicher Prozess zu verstehen. Im Abstand von maximal fünf Jahren ist eine Fortschreibung der Wärmeplanung vorgesehen. Dabei sind die getroffenen Annahmen, Ziele und Maßnahmen regelmäßig zu überprüfen und an veränderte technische, wirtschaftliche oder gesetzliche Rahmenbedingungen anzupassen.

[18] https://www.nachhaltiger-landkreis-fuerth.de/service/angebote-im-bereich-energie-und-bauen#c6328 (Stand Sept. 2026)

Für die Umsetzung der Wärmewende werden für die einzelnen Handlungsfelder folgende Maßnahmen und Umsetzungsschritte empfohlen. Die Maßnahmen sind nach ihrem zeitlichen Horizont gegliedert und bilden den Fahrplan für die schrittweise Transformation der Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045.

Tabelle 13: Umsetzungsstrategie und zeitlicher Ablauf der Maßnahmen

Kommune	**Start heute**	• Beschluss und Veröffentlichung der Kommunalen Wärmeplanung (i.d.R. Kenntnisnahme) • Konkretisierung der Wärmenetzentwicklung im Hauptort Großhabersdorf gemeinsam mit Betreibern und potenziellen Anschlussnehmern • Prüfung von Erweiterungsmöglichkeiten bestehender Wärmenetze in den Ortsteilen • Verstetigung des Wärmeplanungsprozesses innerhalb der Gemeindeverwaltung • Sicherstellung personeller und organisatorischer Kapazitäten für die Umsetzung der Wärmewende • Unterstützung des weiteren Ausbaus erneuerbarer Energien, insbesondere von Photovoltaik auf Dachflächen
	In den nächsten 5 Jahren	• Umsetzung erster Wärmenetzmaßnahmen und Gewinnung weiterer Anschlussnehmer • Monitoring der Wärmeplanung sowie regelmäßige Bewertung der Zielerreichung • Unterstützung von Bürgerenergie- und Speicherprojekten • Fortschreibung des Wärmeplans, § 25 WPG
	Langfristig	• Laufende Überprüfung der Wirksamkeit der Wärmewendemaßnahmen • Anpassung der Strategie an veränderte technische, wirtschaftliche und gesetzliche Rahmenbedingungen • Prüfung weiterer Quartiere und Ortsteile auf ihre Eignung für eine gemeinschaftliche Wärmeversorgung
	Bis 2045	• Umsetzung der kommunalen Wärmewendestrategie und weitgehende Dekarbonisierung der Wärmeversorgung im Gemeindegebiet

Gebäude (Wohnen und Kommunal)	**Start heute**	• Ausbau und aktive Bewerbung unabhängiger Energieberatungsangebote[19] • Erstellung und Fortschreibung von Sanierungsfahrplänen für kommunale Gebäude • Einführung eines Energiemanagements für kommunale Liegenschaften • PV-Offensive auf kommunalen und privaten Dächern sowie versiegelten Flächen (z.B. Parkplatz Überdachungen)
	In den nächsten 5 Jahren	• Erhöhung der Sanierungsrate im Gebäudebestand • Schrittweiser Austausch fossiler Heizungsanlagen durch erneuerbare Wärmeerzeuger • Anschluss geeigneter Gebäude an bestehende oder neue Wärmenetze • Ausbau von Wärmepumpen und Nutzung lokaler Umweltwärmepotenziale
	Langfristig	• Kontinuierliche Umsetzung der Sanierungsstrategie im Gebäudebestand • Weitgehende Umstellung der Wärmeversorgung auf Wärmepumpen, Wärmenetze und erneuerbare Energieträger • Klimaneutrale Planung neuer Baugebiete und größerer Neubauvorhaben • Regelmäßige Überprüfung der Sanierungs- und Klimaschutzziele
	Bis 2045	• Vollständiger Ausstieg aus fossilen Energieträgern im Wärmesektor • Weitgehend klimaneutraler Gebäudebestand entsprechend dem Zielszenario der kommunalen Wärmeplanung

[19] https://www.nachhaltiger-landkreis-fuerth.de/service/angebote-im-bereich-energie-und-bauen#c6328 (Stand Sept. 2026)

6. Zusammenfassung und Fazit

Die vorliegende Kommunale Wärmeplanung zeigt einen realistischen und technisch umsetzbaren Entwicklungspfad für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in der Gemeinde Großhabersdorf bis zum Jahr 2045. Sie schafft Orientierung für Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Wärmenetzbetreiber und die Kommune selbst und bildet die strategische Grundlage für die Umsetzung der Wärmewende in den kommenden zwei Jahrzehnten.

Bestandsanalyse

Die Analyse des heutigen Wärmesektors zeigt, dass die Wärmeversorgung in Großhabersdorf trotz bereits bestehender erneuerbarer Versorgungsstrukturen weiterhin stark von fossilen Energieträgern geprägt ist. Der jährliche Wärmebedarf des Gebäudebestands liegt bei rund 40.900 MWh. Etwa 60 % der Wärme werden derzeit noch durch Heizöl, Erdgas und Flüssiggas bereitgestellt. Gleichzeitig verfügt die Gemeinde bereits über mehrere bestehende Wärmenetze sowie einen hohen Anteil erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung.

Der Gebäudebestand weist erhebliche Einsparpotenziale auf. Knapp die Hälfte der Wohnflächen wurde vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet und bietet damit gute Voraussetzungen für weitere energetische Sanierungen. Die aktuellen Treibhausgasemissionen des Wärmesektors betragen rund 8.200 Tonnen CO_2-Äquivalente pro Jahr.

Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse zeigt, dass Großhabersdorf über umfangreiche lokale Ressourcen für eine erneuerbare Wärmeversorgung verfügt. Besonders hervorzuheben sind die Potenziale der Photovoltaik, der Windenergie, der oberflächennahen Geothermie sowie der Umweltwärme. Ergänzend stehen Biomasse und Biogas als regionale Energieträger zur Verfügung. Auch die Nutzung von Abwasserwärme kann perspektivisch einen Beitrag leisten.

Bereits heute erzeugt die Gemeinde ein Vielfaches ihres Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien. Damit bestehen gute Voraussetzungen, den künftig steigenden Strombedarf durch Wärmepumpen regional und klimafreundlich abzudecken.

Zielszenario

Das Zielszenario kombiniert Maßnahmen zur Energieeinsparung mit dem konsequenten Ausbau erneuerbarer Wärmeerzeugung. Durch Gebäudesanierungen kann der Wärmebedarf bis 2045 um rund 34 % reduziert werden. Gleichzeitig erfolgt die schrittweise Ablösung fossiler Heizsysteme durch Wärmepumpen, Wärmenetze, Biomasseanlagen und weitere erneuerbare Wärmequellen.

Eine zentrale Rolle kommt dabei den bestehenden und geplanten Wärmenetzen zu. Insbesondere das derzeit im Aufbau befindliche Wärmenetz in Großhabersdorf wird einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung leisten. Im Zieljahr 2045 werden Wärmenetze und Wärmepumpen gemeinsam den größten Anteil der Wärmeversorgung übernehmen, während fossile Energieträger vollständig ersetzt werden.

Der Primärenergieeinsatz sinkt von rund 38.500 MWh auf etwa 16.700 MWh pro Jahr. Gleichzeitig reduzieren sich die Treibhausgasemissionen des Wärmesektors um rund 86 % auf etwa 1.120 Tonnen CO_2-Äquivalente jährlich. Die spezifischen Emissionen im Wärmesektor sinken von derzeit rund 1,9 Tonnen auf etwa 260 kg CO_2-Äquivalente je Einwohner und Jahr.

Umsetzungsstrategie

Die Wärmewende wird nur gelingen, wenn die identifizierten Maßnahmen konsequent umgesetzt werden. Hierzu zählen insbesondere der weitere Ausbau und die Nachverdichtung bestehender Wärmenetze, die Fortführung energetischer Gebäudesanierungen, der verstärkte Einsatz von Wärmepumpen sowie der Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung. Mit der begonnen Errichtung des neuen Wärmenetzes in Großhabersdorf wurde bereits ein weiterer Schritt in Richtung einer klimaneutralen Wärmeversorgung eingeleitet.

Ebenso wichtig sind unabhängige Beratungsangebote für Bürgerinnen und Bürger, um Investitionsentscheidungen auf einer verlässlichen Informationsgrundlage treffen zu können.

Hinsichtlich einer zukünftigen Versorgung mit Wasserstoff oder anderen CO_2-neutralen Gasen bestehen weiterhin erhebliche Unsicherheiten. Nach aktuellem Kenntnisstand ist eine flächendeckende Bereitstellung klimaneutraler Gase auf Haushaltsebene nicht absehbar. Die kommunale Wärmestrategie konzentriert sich daher bewusst auf bereits verfügbare und langfristig verlässliche Technologien wie Wärmenetze, Wärmepumpen, erneuerbaren Strom und nachhaltige Biomasse.

Fazit

Großhabersdorf verfügt über sehr gute Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wärmewende. Die vorhandenen Potenziale für erneuerbare Energien übersteigen den zukünftigen Wärmebedarf deutlich und ermöglichen langfristig eine weitgehend regionale und klimafreundliche Energieversorgung. Gleichzeitig bestehen mit den bereits vorhandenen Wärmenetzen in mehreren Ortsteilen sowie dem aktuell entstehenden Wärmenetz im Hauptort konkrete Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung der kommunalen Wärmewende. Der entscheidende Erfolgsfaktor wird nun die konsequente Umsetzung der identifizierten Maßnahmen sein.

Die Herausforderung ist dennoch groß: Noch heute wird ein erheblicher Teil der Wärmeversorgung mit fossilen Energieträgern bereitgestellt. Gleichzeitig müssen zahlreiche Heizungsanlagen in den kommenden zwei Jahrzehnten altersbedingt ersetzt werden. Gerade darin liegt jedoch eine große Chance. Jede anstehende Investitionsentscheidung bietet die Möglichkeit, die Wärmeversorgung dauerhaft auf erneuerbare Energien umzustellen.

Für eine realistische Einordnung ist wichtig: Klimaneutralität bedeutet nicht, dass bis 2045 alle Gebäude umfassend saniert werden müssen. Jede energetische Verbesserung reduziert den Wärmebedarf und erleichtert den Umstieg auf erneuerbare Energieträger. Gleichzeitig wird sich die energetische Sanierung des Gebäudebestands auch künftig an den technischen, wirtschaftlichen und finanziellen Möglichkeiten der Eigentümer orientieren müssen.

Der wichtigste Hebel für die Dekarbonisierung des Wärmesektors bleibt daher die Umstellung der Wärmeerzeugung selbst. Der schrittweise Ersatz von Heizöl- und Erdgasheizungen durch Wärmepumpen, Wärmenetzanschlüsse und andere erneuerbare Wärmeversorgungssysteme ermöglicht bereits erhebliche Treibhausgasminderungen. Die hierfür erforderlichen Technologien stehen heute zur Verfügung und entwickeln sich kontinuierlich weiter. In den allermeisten Gebäuden in Großhabersdorf wird die Heizungsanlage bis 2045 noch genau einmal erneuert werden müssen. Diese Investitionsentscheidungen werden maßgeblich darüber bestimmen, ob die angestrebte klimaneutrale Wärmeversorgung erreicht werden kann.

Die kommunale Wärmeplanung liefert hierfür den notwendigen strategischen Rahmen. Sie zeigt auf, welche Versorgungsoptionen in den einzelnen Ortsteilen sinnvoll erscheinen, wo Wärmenetze eine

Perspektive bieten und wo dezentrale Lösungen voraussichtlich die geeignete Wahl sind. Die Wärmewende beginnt nicht erst im Jahr 2045, sondern mit den Entscheidungen, die heute getroffen werden. Großhabersdorf verfügt über die notwendigen Potenziale und Voraussetzungen, um diesen Weg erfolgreich zu beschreiten.

7. Quartierssteckbriefe

Die Quartierssteckbriefe bündeln für jeden Gemeindeteil die wichtigsten energetischen, baulichen und strukturellen Merkmale. Sie ermöglichen eine vergleichende Bewertung der Wärmebedarfe, der bestehenden Wärmeversorgungsstrukturen sowie der Potenziale für Energieeinsparung und erneuerbare Energien. Damit stellen sie eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Entwicklung und Umsetzung geeigneter Wärmeversorgungsstrategien in den einzelnen Ortsteilen dar.

1. Fernabrünst Hauptstraße
2. Fernabrünst Wendsdorfer Straße
3. Großhabersdorf Wärmenetzausbaugebiet
4. Großhabersdorf Fronbergweg/Eichenstraße
5. Großhabersdorf Gewerbegebiet
6. Großhabersdorf Walburgastraße
7. Hornsegen
8. Oberreichenbach
9. Schwaighausen
10. Unterschlauersbach
11. Vincenzenbronn
12. Wendsdorf

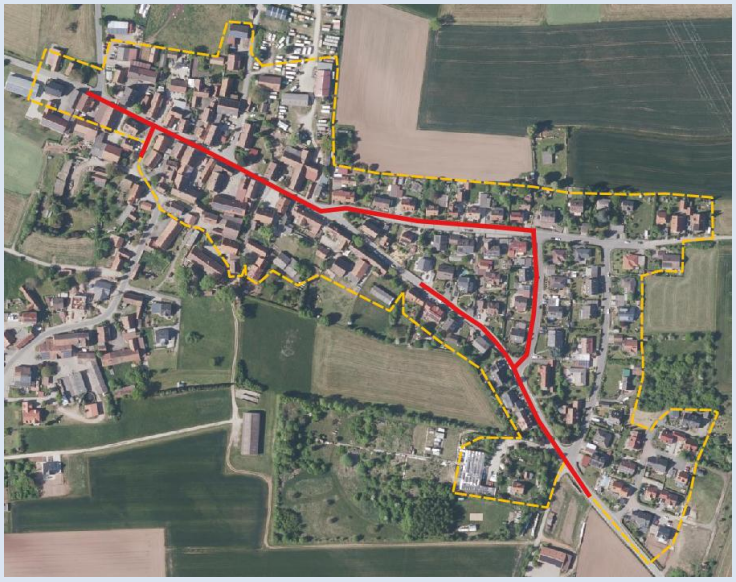
Bildquellen: BayernAtlas

Angaben zu Einwohnern und Wohngebäuden teilweise abgeschätzt.

7.1 Steckbrief Fernabrünst Hauptstraße

Einwohner	Wohngebäude
310	97

Anteil am Gesamtwärmebedarf
7 %



Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	2.070 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	1.250 MWh/a
Sanierungs-potenzial	hoch
Gasnetz vorhanden?	nein
Wärmenetz vorhanden?	**ja**

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	Nachverdich-tung möglich			
Solarthermie / PV	●			
Biomasse		●		
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden	●			
Grüne Gase				●
Abwärme				●
sonstiges				●

7.2 Steckbrief Fernabrünst Wendsdorfer Str.

Einwohner	Wohngebäude
77	24

Anteil am Gesamtwärmebedarf
1,3 %



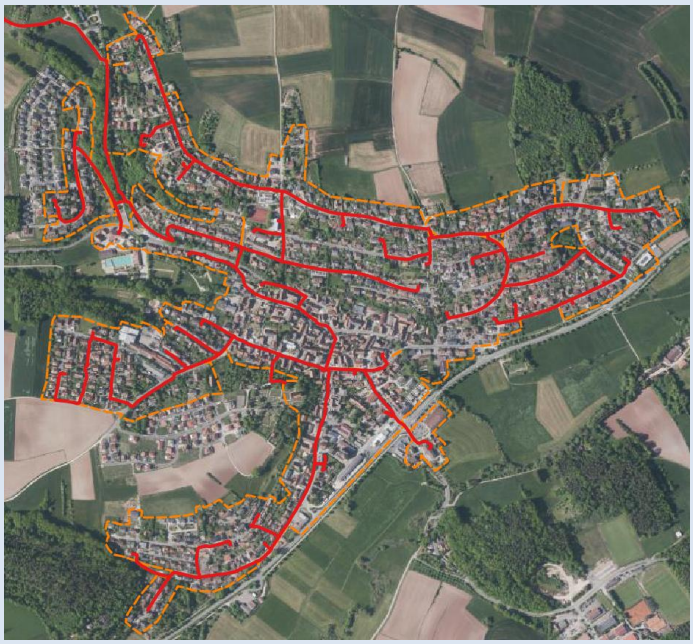
Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	390 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	310 MWh/a
Sanierungs-potenzial	mittel
Gasnetz vorhanden?	nein
Wärmenetz vorhanden?	**ja**

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	Nachverdich-tung möglich			
Solarthermie / PV	●			
Biomasse		●		
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden	●			
Grüne Gase				●
Abwärme				●
sonstiges				●

7.3 Steckbrief Großhabersdorf Wärmenetz-ausbaugebiet

Einwohner	Wohngebäude
2.780	780

Anteil am Gesamtwärmebedarf
60 %



Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	18.100 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	11.600 MWh/a
Sanierungs-potenzial	hoch
Gasnetz vorhanden?	ja
Wärmenetz vorhanden?	**im Bau**

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	Nachverdich-tung möglich			
Solarthermie / PV	●			
Biomasse			●	
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden			teilweise im Norden und Osten	
Grüne Gase			●	
Abwärme				●
sonstiges				●

7.4 Steckbrief Großhabersdorf Fronberg-weg/Eichenstraße	Einwohner 122	Wohngebäude 56
	Anteil am Gesamtwärmebedarf 2 %	
	**Vorwiegende Nutzungsart**	Wohnen
	Wärmebedarf aktuell	585 MWh/a
	Wärmebedarf 2045 saniert	565 MWh/a
	Sanierungs-potenzial	gering
	Gasnetz vorhanden?	nein
	Wärmenetz vorhanden?	nein

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz				●
Solarthermie / PV	●			
Biomasse			●	
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden		●		
Grüne Gase				●
Abwärme				●
sonstiges				●

7.5 Steckbrief Großhabersdorf Gewerbegebiet

Einwohner	Wohngebäude
0	0

Anteil am Gesamtwärmebedarf
4 %



Vorwiegende Nutzungsart	Gewerbe
Wärmebedarf aktuell	1.120 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	900 MWh/a
Sanierungs-potenzial	mittel
Gasnetz vorhanden?	ja
Wärmenetz vorhanden?	nein

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz				●
Solarthermie / PV	●			
Biomasse			●	
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden	●			
Grüne Gase			●	
Abwärme				●
sonstiges				●

7.6 Steckbrief Großhabersdorf Walburgast-raße

Einwohner	Wohngebäude
171	49

Anteil am Gesamtwärmebedarf
1,2 %



Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	365 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	350 MWh/a
Sanierungs-potenzial	gering
Gasnetz vorhanden?	ja
Wärmenetz vorhanden?	nein

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz				●
Solarthermie / PV	●			
Biomasse			●	
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden		●		
Grüne Gase			●	
Abwärme				●
sonstiges				●

7.7 Steckbrief Hornsegen

Einwohner	Wohngebäude
17	11

Anteil am Gesamtwärmebedarf
1 %



Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	290 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	190 MWh/a
Sanierungs-potenzial	hoch
Gasnetz vorhanden?	nein
Wärmenetz vorhanden?	nein

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz				●
Solarthermie / PV	●			
Biomasse	●			
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren		● teilweise		
Wärmepumpe Erdwärmesonden		● teilweise		
Grüne Gase				●
Abwärme				●
sonstiges				●

7.8 Steckbrief Oberreichenbach

Einwohner	Wohngebäude
166	38

Anteil am Gesamtwärmebedarf
3,6 %



Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	1.080 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	610 MWh/a
Sanierungs-potenzial	hoch
Gasnetz vorhanden?	nein
Wärmenetz vorhanden?	nein

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz			●	
Solarthermie / PV	●			
Biomasse	●			
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden	●			
Grüne Gase				●
Abwärme			● Biogasanlage	
sonstiges				●

7.9 Steckbrief Schwaighausen

Einwohner	Wohngebäude
100	32

Anteil am Gesamtwärmebedarf
1,9 %



Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	560 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	340 MWh/a
Sanierungs-potenzial	hoch
Gasnetz vorhanden?	nein
Wärmenetz vorhanden?	**ja**

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	Nachverdich-tung möglich			
Solarthermie / PV	●			
Biomasse	●			
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden				●
Grüne Gase				●
Abwärme				●
sonstiges				●

7.10 Steckbrief Unterschlauersbach

Einwohner	Wohngebäude
258	68

Anteil am Gesamtwärmebedarf
6 %



Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	1.830 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	1.110 MWh/a
Sanierungs-potenzial	hoch
Gasnetz vorhanden?	nein
Wärmenetz vorhanden?	**ja**

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	Nachverdich-tung möglich			
Solarthermie / PV	●			
Biomasse	●			
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden		● im nördlichen Bereich		
Grüne Gase				●
Abwärme				●
sonstiges				●

7.11 Steckbrief Vincenzenbronn

Einwohner	Wohngebäude
341	104

Anteil am Gesamtwärmebedarf
8,5 %



Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	2.570 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	1.660 MWh/a
Sanierungs-potenzial	hoch
Gasnetz vorhanden?	nein
Wärmenetz vorhanden?	nein

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz			●	
Solarthermie / PV	●			
Biomasse	●			
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden	●			
Grüne Gase				●
Abwärme				●
sonstiges				●

7.12 Steckbrief Wendsdorf

Einwohner	Wohngebäude
98	41

Anteil am Gesamtwärmebedarf
1,9 %



Vorwiegende Nutzungsart	Wohnen
Wärmebedarf aktuell	570 MWh/a
Wärmebedarf 2045 saniert	425 MWh/a
Sanierungs-potenzial	mittel
Gasnetz vorhanden?	nein
Wärmenetz vorhanden?	nein

Potenziale	Sehr wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz				●
Solarthermie / PV	●			
Biomasse	●			
Wärmepumpe Luft	●			
Wärmepumpe Erdwärmekollektoren	●			
Wärmepumpe Erdwärmesonden				●
Grüne Gase				●
Abwärme				●
sonstiges				●

8. Anhang

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kaum Fortschritte bei Wärme- und Verkehrswende in Deutschland 6
Abbildung 2: Übersichtskarte Gemeindegebiet Großhabersdorf 12
Abbildung 3: Flächennutzung Gemeindegebiet 13
Abbildung 4: Karte Flächennutzung Gemeindegebiet 13
Abbildung 5: Bevölkerungsentwicklung 14
Abbildung 6: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte 14
Abbildung 7: Karte Energieinfrastruktur 15
Abbildung 8: Stromverbrauch 2022-2024 16
Abbildung 9: Stromverbrauch nach Sektoren 2021-2023 17
Abbildung 10: Dachflächen-PV 2021-2023 18
Abbildung 11: Freiflächen-PV 2021-2023 19
Abbildung 12: Windkraftanlagen 2023 19
Abbildung 13: Biogasanlagen 2022-2024 20
Abbildung 14: Wasserkraft 2022-2024 20
Abbildung 15: Stromverbrauch und erneuerbare Stromerzeugung 21
Abbildung 16: Anteile erneuerbare Stromerzeugung 21
Abbildung 17: Karte Gebäudetypen 23
Abbildung 18: Altersstruktur der Wohngebäude 24
Abbildung 19: Wärmebedarf für Wohngebäude nach Ausführungsstandard 25
Abbildung 20: Entwicklung Wohnfläche und Heizwärmebedarf 1990-2024 26
Abbildung 21: Erdgasverbrauch Heizwert, witterungsbereinigt 2022-2024 27
Abbildung 22: Nahwärmeverbrauch 2022-2024 28
Abbildung 23: Anzahl Feuerstätten 2023 29
Abbildung 24: Leistung (kW) Feuerstätten 2023 29
Abbildung 25: Leistung (kW) Biomassekessel 2023 30
Abbildung 26: Solarthermieanlagen im Bestand 31
Abbildung 27: Wärmepumpen im Bestand 32
Abbildung 28: Gesamter Wärmebedarf nach Sektoren 2024 33
Abbildung 29: Wärmebereitstellung nach Energieträgern 2024 33
Abbildung 30: Endenergiebilanz 2023 34
Abbildung 31: Treibhausgasbilanz 2023 35

Abbildung 32: Karte Baualtersklassen der Quartiere 36
Abbildung 33: Karte Wärmekataster – Jahreswärmebedarf je Gebäude 37
Abbildung 34: Karte Wärmekataster - Wärmebedarfsdichte Bestandgebäude 38
Abbildung 35: Einsparpotenzial durch Sanierung im Wohngebäudebestand.....40
Abbildung 36: Reduktionspotenzial Wärmebedarf Wohngebäude Zielszenario 2045 41
Abbildung 37: 3D Simulation Mustergebäude 42
Abbildung 38: Transmissionswärmeverluste der Gebäudehülle Altbestand und Einsparpotenziale 43
Abbildung 39: Endenergiebedarf Altbestand und Einsparpotenziale durch Gebäudesanierung 44
Abbildung 40: Transmissionswärmeverluste der Gebäudehülle WSVO und Einsparpotenziale 45
Abbildung 41: Endenergiebedarf WSVO und Einsparpotenziale durch Gebäudesanierung 46
Abbildung 42: Transmissionswärmeverluste der Gebäudehülle EnEV und Einsparpotenziale.....47
Abbildung 43: Endenergiebedarf EnEV und Einsparpotenziale durch Gebäudesanierung 48
Abbildung 44: Reduktionspotenzial gesamte Wärmeenergie Zielszenario 2045 49
Abbildung 45: Karte Sanierungsgebiete Zielszenario 2045 50
Abbildung 46: Karte Wärmebedarfsdichte Zielszenario 2045 51
Abbildung 47: Karte Potenzial Aufdach-PV / Dachflächenkataster 53
Abbildung 48: Karte Potenzial Freiflächen-PV 54
Abbildung 49: Potenzial holzartige Biomasse 56
Abbildung 50: Potenzial Biogas 57
Abbildung 51: Karte Wind Vorrang- und Vorbehaltsgebiete 58
Abbildung 52: Karte Standorteignung Oberflächennahe Geothermie 60
Abbildung 53: Karte Wärmeentzugsenergie Erdkollektoren je Flurstück 61
Abbildung 54: Karte Wärmeentzugsleistung Erdsonden je Flurstück 62
Abbildung 55: Gegenüberstellung Potenzialanalyse Energiebedarf und Energieerzeugung.....66
Abbildung 56: Karte Wärmeplan Zielszenario 2045 69
Abbildung 57: Karte Wärmenetz Unterschlauersbach 71
Abbildung 58: Karte Wärmenetz Schwaighausen 72
Abbildung 59: Karte Wärmenetz Fernabrünst „Hauptstraße“ 73
Abbildung 60: Karte Wärmenetz Fernabrünst „Wendsdorfer Straße“.....74
Abbildung 61: Karte Wärmenetz Großhabersdorf 75
Abbildung 62: Energiebereitstellung CO_2-neutrale Einzelversorgung.....77
Abbildung 63: Energiebezug CO_2-neutrale Einzelversorgung.....78
Abbildung 64: Energiekosten CO_2-neutrale Einzelversorgung 78

Abbildung 65: Investitionen CO_2-neutrale Einzelversorgung 80
Abbildung 66: Wärmegestehungskosten CO_2-neutrale Einzelversorgung 81
Abbildung 67: Entwicklung Wärmebereitstellung Zielszenario 2045.....83
Abbildung 68: Wärmemix Nah/Fernwärme im Zielszenario 2045.....84
Abbildung 69: Entwicklung Primärenergieträger bis 2045 85
Abbildung 70: Entwicklung THG-Emissionen bis 2045 86

8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Eignungsprüfung Großhabersdorf Teilgebiete 1 9
Tabelle 2: Eignungsprüfung Großhabersdorf Teilgebiete 2 10
Tabelle 3: Übersicht U-Werte der Gebäudehülle Altbestand / Sanierung nach GModG und BEG 43
Tabelle 4: Übersicht U-Werte der Gebäudehülle WSVO / Sanierung nach GModG und BEG 45
Tabelle 5: Übersicht U-Werte der Gebäudehülle EnEV / Sanierung nach GModG und BEG 47
Tabelle 6: Stromerzeugungspotenzial Aufdach-Photovoltaik 52
Tabelle 7: Wärmeerzeugungspotenzial Aufdach-Solarthermie 53
Tabelle 8: Stromerzeugungspotenzial Freiflächen-PV 54
Tabelle 9: Stromerzeugungspotenzial Windenergie 59
Tabelle 10: Wärmeentzugspotenzial Erdkollektoren 62
Tabelle 11: Wärmeentzugspotenzial Erdsonden 63
Tabelle 12: Wärmeentzugspotenzial Kanalsystem 64
Tabelle 13: Umsetzungsstrategie und zeitlicher Ablauf der Maßnahmen 92

8.3 Abkürzungen

ASUE	Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEG	Bundesförderung Energieeffiziente Gebäude
BGF	Bruttogeschossfläche
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft
CO_2	Kohlendioxid
CO_2 in t /a	Kohlenstoffdioxidemissionen in Tonnen pro Jahr
dena	Deutsche Energie-Agentur GmbH
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EVU	Energieversorgungsunternehmen
GEG	Gebäude-Energie-Gesetz
GIS	Geoinformationssystem
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GModG	Gebäude-Modernisierungs-Gesetz
HKW	Heizkraftwerk
H_o	oberer Heizwert
H_u	unterer Heizwert
KEM	Kommunales Energiemanagement
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KMU	Kleine und Mittlere Unternehmen
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKK	Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung
lfm	Laufende Meter
LfU	Landesamt für Umwelt
NF	Nutzfläche
PEV	Primärenergieverbrauch

pHH	private Haushalte
PV	Photovoltaik
THG	Treibhausgase
UBA	Umweltbundesamt
VDEW	Verband der Elektrizitätswirtschaft e. V.
WSVO	Wärmeschutzverordnung
wb	witterungsbereinigt, Witterungsbereinigung
WW	Warmwasser

8.4 Karten

1. Flächennutzung Gemeindegebiet
2. Energieinfrastruktur
3. Gebäudetypen Gebäudebestand
4. Baualtersklassen Gebäudebestand Quartiere
5. Wärmekataster – Wärmebedarf Gebäudebestand
6. Wärmekataster – Wärmebedarfsdichte Bestand
7. Sanierungsgebiete Gebäudebestand
8. Sanierungskataster – Wärmebedarfsdichte Zielszenario 2045
9. Dachflächenkataster – Aufdach-Photovoltaik
10. Potenzial Freiflächen- Photovoltaik
11. Potenzial Windkraft
12. Oberflächennahe Geothermie – Standorteignung
13. Oberflächennahe Geothermie – Wärmeentzugsenergie Erdwärmekollektoren
14. Oberflächennahe Geothermie – Wärmeentzugsleistung Erdwärmesonden
15. Wärmeplan Zielszenario 2045