

# Bericht zur Kommunalen Wärmeplanung

für die Einheitsgemeinde Osterwieck

# Impressum

## Auftraggeber



## Stadtverwaltung Osterwieck

Am Markt 11  
38835 Osterwieck  
[www.stadt-osterwieck.de](http://www.stadt-osterwieck.de)

## Ansprechpartner

### Klimaschutzmanagerin

Frau Klara Ladde  
Am Markt 11  
38835 Osterwieck  
[k.ladde@stadt-osterwieck.de](mailto:k.ladde@stadt-osterwieck.de)

## Auftragnehmer



Für Kommunen. Deutschlandweit. Seit 1957.

## DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH

Abraham-Lincoln-Straße 44  
35189 Wiesbaden  
[www.dsk-gmbh.de](http://www.dsk-gmbh.de)

## Ansprechpartner

### Projektleitung

Dr. Michael Liesener  
Gertraudenstraße 20  
10178 Berlin  
[Michael.liesener@dsk-gmbh.de](mailto:Michael.liesener@dsk-gmbh.de)

## Projektbearbeitung

Sebastian Luthra  
Kleine Klausstraße 2  
06108 Halle (Saale)  
[Sebastian.Luthra@dsk-gmbh.de](mailto:Sebastian.Luthra@dsk-gmbh.de)

## Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## **Herausgeber: DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH**

Geschäftsführung: Dr. Frank Burlein, Eckhard Horwedel, Rolf Schütte, Dr. Paul Kowitz, Dr. Martin Dombrowski  
USt-IdNr.DE 273 187 929

### **Förderhinweis:**

Diese Publikation wurde aus dem Klima- und Transformationsfonds des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz / Nationale Klimaschutzinitiative gefördert.

### **Hinweis zur Geschlechter Formulierung:**

Bei allen Bezeichnungen, die auf Personen bezogen sind, meint die gewählte Formulierung alle Geschlechter, auch wenn aus Gründen der leichteren Lesbarkeit die männliche oder weibliche Form steht.

### **Hinweis zur Untersuchungsgebietsbezeichnung:**

Im Folgenden werden die Begriffe Stadt und Untersuchungsgebiet synonym verwendet. Sie bezeichnen, sofern nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird, den Geltungsbereich der Kommunalgrenzen der Einheitsgemeinde Stadt Osterwieck. Ferner wird der Begriff aus § 3 Wärmeplanungsgesetz (WPG) zur Gliederung des Untersuchungsraums „Beplantes Teilgebiet“ synonym zum Begriff „Energiegebiet“ verwendet, um die Lesbarkeit für interessierte Bürgerinnen und Bürger zu wahren.

### **Hinweis zur Nutzung von künstlicher Intelligenz (KI):**

Bei der Erarbeitung des Konzeptes haben wir auf die Unterstützung durch künstliche Intelligenz zurückgegriffen. Diese fortschrittliche Technologie trug entscheidend zur Strukturierung und Formulierung unseres Berichts bei, um eine klare und präzise Informationsübermittlung zu gewährleisten. Dieser innovative Einsatz ermöglichte es, fundierte Entscheidungen zu treffen und Ressourcen effizienter zu nutzen.

### **Urheberrechtshinweis:**

Das vorliegende Konzept unterliegt dem geltenden Urheberrecht. Ohne die ausdrückliche Zustimmung der Autoren und der o.g.

Auftraggeberin darf diese oder Auszüge daraus insbesondere nicht veröffentlicht, vervielfältigt und/oder anderweitig an Dritte weitergegeben werden. Sollte einer derartigen Nutzung zugestimmt und der Inhalt an anderer Stelle wiedergegeben werden, sind die Autoren gemäß anerkannten wissenschaftlichen Arbeitsweisen zu nennen.

### **Haftungsausschuss:**

Das vorliegende Konzept wurde nach dem aktuellen Stand der Technik, nach den anerkannten Regeln der Wissenschaft sowie nach bestem Wissen und Gewissen der Autoren erstellt. Irrtümer vorbehalten. Fremde Quellen wurden entsprechend gekennzeichnet. Die Ergebnisse basieren weiterhin im dargelegten Maß auf Aussagen und Daten von fachkundigen Dritten, die im Rahmen von Befragungen ermittelt wurden. Alle Angaben

und Quellen wurden sorgfältig auf Plausibilität geprüft. Die Autoren können jedoch keine Garantie für die Belastbarkeit der ausgewiesenen Ergebnisse geben.

Weiterhin basieren die Ergebnisse der vorliegenden Studie auf Rahmenbedingungen, die sich aus den dargelegten Gesetzen, Verordnungen und rechtlichen Normen ergeben. Diese, bzw. deren gerichtliche Auslegung, können sich ändern. Die Studie kann dahingehend nicht den Anspruch erheben, eine Rechtsberatung zu ersetzen und darf auch ausdrücklich nicht als eine solche verstanden werden.

## Inhalt

1.	Einführung .....	10
1.1.	Strategischer Weg zur klimaneutralen Wärmeversorgung .....	11
1.2.	Begriffsbestimmung .....	12
2.	Bestandsanalyse .....	14
2.1.	Methodik und Datengrundlage der Bestandsanalyse .....	15
2.2.	Konzeptionelle Grundlagen .....	17
2.3.	Entwicklung der Einheitsgemeinde Osterwieck .....	18
2.4.	Gebäudebestand .....	19
2.5.	Energetische Infrastruktur .....	22
2.6.	Energetische Bedarfe .....	27
2.7.	Energie- und Treibhausgasbilanz .....	30
3.	Potenzialanalyse .....	34
3.1.	Energieeinsparung durch Bedarfsreduktion .....	35
3.2.	Flächenscreening .....	38
3.3.	Oberflächennahe Geothermie .....	42
3.4.	Außenluft .....	46
3.5.	Dachflächen Solarthermie / Photovoltaik (PV) .....	49
3.6.	Freiflächen Photovoltaik .....	51
3.7.	Abwärme .....	54
3.8.	Biomasse .....	55
3.9.	Abwasser .....	61
3.10.	Gewässer .....	61
4.	Szenarienentwicklung .....	62
4.1.	Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs .....	63
4.2.	Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr .....	64
4.3.	Wärmeversorgungsgebiete .....	68
4.4.	Szenarienvergleich .....	71
5.	Fokusgebiete .....	77
5.1.	Fokusgebiet 1 – Kernstadt Osterwieck .....	78
5.2.	Fokusgebiet 2 - Dardesheim – Lange Straße .....	81
6.	Wärmewendestrategie .....	84
6.1.	Umsetzungsstrategie .....	85
6.2.	Verstetigungsstrategie .....	98
6.3.	Controllingkonzept .....	101

6.4. Kommunikationsstrategie .....	106
7. Konzeptbegleitende Informations- und Öffentlichkeitsarbeit .....	110
7.1. Projektorganisation .....	111
7.2. Akteursstruktur .....	111
7.3. Partizipationsprozesse.....	112
7.4. Dokumentation.....	115
Literaturverzeichnis .....	116
Anhang .....	120

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Großräumige Gliederung der Einheitsgemeinde Stadt Osterwieck, Quelle: DSK, 2025..	19
Abbildung 2: Vorwiegender Gebäudetyp in einer baublockbezogenen Darstellung.....	20
Abbildung 3: Baublockanzahl nach Sektoren im Projektgebiet .....	20
Abbildung 4: Überwiegende, baublockbezogene Darstellung der Baualtersklassen im beplanten Gebiet .....	21
Abbildung 5: Baublockbezogene Baualtersklassenverteilung.....	21
Abbildung 6: Baublockbezogene Darstellung des Erdgasnetzes.....	22
Abbildung 7: Anzahl baublockbezogener Versorgung durch den Energieträger Heizöl .....	23
Abbildung 8: Anteil dezentrale Wärmeerzeuger – Kohle.....	24
Abbildung 9: Anzahl baublockbezogener Versorgung durch den Energieträger Holzbrennstoffe .....	25
Abbildung 10: Wärmeflächendichte [Megawattstunde pro Hektar] .....	27
Abbildung 11: Straßenabschnittsbezogene Wärmelinienendichte [kWh/m <sub>Tr</sub> *a] .....	28
Abbildung 12: Anteil der Energieträger am jährlichen Endenergieverbrauch.....	29
Abbildung 13: Endenergiebilanz Einheitsgemeinde Osterwieck.....	31
Abbildung 14: Energieträgeranteil am Endenergieverbrauch.....	32
Abbildung 15: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern .....	33
Abbildung 16: Energieeinsparung durch Sanierung .....	35
Abbildung 17: Energieverbrauch eines durchschnittlichen Haushalts (Umweltbundesamt, 2023) .....	36
Abbildung 18: Richtig lüften (Umweltbundesamt, 2023) .....	37
Abbildung 19: Landschaftsschutzgebiete .....	38
Abbildung 20: Wasserschutzgebiet.....	40
Abbildung 21: Übersicht geothermischer Nutzungsmöglichkeiten, Quelle: <a href="https://www.vgtg.ch/geothermie.html">https://www.vgtg.ch/geothermie.html</a> .....	42
Abbildung 22: Geothermische Ausschlussgebiete .....	43
Abbildung 23: Funktionsweise einer Wärmepumpe, Quelle: DSK GmbH.....	47
Abbildung 24: Wärmepumpenanalyse.....	48
Abbildung 25: Beispielhafter Auszug der PV-Dachflächen Analyse des projektbezogenen digitalen Zwillings, DSK GmbH.....	50
Abbildung 26: PV-Freiflächenpotenziale im Untersuchungsgebiet .....	53
Abbildung 27: Wärmeflächendichten des beplanten Gebiets im Zieljahr 2045 [MWh/ha · a].....	64
Abbildung 28: Dezentrale Versorgungseignung nach Anlage 2 zu §19 WPG.....	66
Abbildung 29: Dezentrale Versorgungseignung nach Anlage 2 zu §19 WPG – Kartographische Darstellung .....	67
Abbildung 30: Zentrale Versorgungseignung nach Anlage 2 zu §19 WPG.....	68
Abbildung 31: Wärmegestehungskosten der individuellen Lösungen.....	69
Abbildung 32: Wärmeversorgungsgebiete.....	70
Abbildung 33: Nutzenergiebedarf nach Szenario 045.....	71
Abbildung 34: Szenario 1 - Entwicklung der Endenergie von 2025-2045 .....	73
Abbildung 35: Szenario 2 - Entwicklung der Endenergie von 2025-2045 .....	74
Abbildung 36: Szenario 3 - Endenergie 2025-2045 .....	75
Abbildung 37: Szenario 4 - Endenergie 2025-2045 .....	76
Abbildung 38: Wärmelinienendichte im Netzgebiet-Osterwieck.....	78
Abbildung 39: Wärmelinienendichte im Netzgebiet-Dardesheim .....	81

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der erhobenen Daten durch Anlage 1 zu §15 WPG .....	15
Tabelle 2: Emissionsfaktoren Anlage 9 (zu § 85 Absatz 6 WPG) .....	32
Tabelle 3: Relative Reduktionspotenziale durch Sanierung .....	35
Tabelle 4 Rechtliche Grundlagen bei Wasserschutzgebieten .....	40
Tabelle 5: Abstandsregelungen Wärmepumpennutzung nach Gebieten .....	47
Tabelle 6: Übersicht der Kriterien zur Flächenkulisse für PV-Anlagen auf Freiflächen .....	52
Tabelle 7: PV-Flächenpotenziale der Einheitsgemeinde in qm .....	54
Tabelle 8: Flächenverteilung nach Energiepflanzen.....	57
Tabelle 9: Wärmeertrag Energiepflanzen (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, kein Datum) .....	57
Tabelle 10: Bestand nach Baumarten .....	59
Tabelle 11: Wärmeertrag Waldholz (Heino Föh Kaminöfen und Metallbau, kein Datum).....	59
Tabelle 12: Brennwert nach Baumart für Kurzumtriebsplantagen (Heino Föh Kaminöfen und Metallbau, kein Datum).....	60
Tabelle 13: Eignung von Wärmenetzen nach der Wärmeflächendichte (Kompetenzzentrum Wärmewende Halle, 2026).....	63
Tabelle 14: Bewertungskriterien für die Klassifizierung nach §19 für die dezentrale Versorgung .....	65
Tabelle 15: Angaben zum hypothetischen Wärmenetz .....	79
Tabelle 16: Darlegung der hypothetischen Investkosten.....	79
Tabelle 17: Darlegung des Finanzierungsbedarfes.....	80
Tabelle 18: Kosten für Betrieb und Verbrauch.....	80
Tabelle 19: Aufstellung der Kosten .....	80
Tabelle 20: Angaben zum hypothetischen Wärmenetz - Dardesheim.....	82
Tabelle 21: Darlegung der hypothetischen Investkosten - Dardesheim .....	82
Tabelle 22: Kosten für Betrieb und Verbrauch - Dardesheim .....	83
Tabelle 23: Aufstellung der Kosten - Dardesheim .....	83
Tabelle 24: Maßnahmenübersicht .....	85
Tabelle 25: Maßnahmenkriterium „Beginn der Maßnahme“ .....	86
Tabelle 26: Maßnahmenkriterium „Priorität“ .....	86
Tabelle 27: Maßnahmenkriterium „Kostenabschätzung“ .....	86
Tabelle 28: Erfolgsindikatoren für Maßnahmen-Controlling .....	104
Tabelle 29: relevante Akteure für die Planung von wärmenetzbasierten Lösungen .....	109

# Abkürzungen

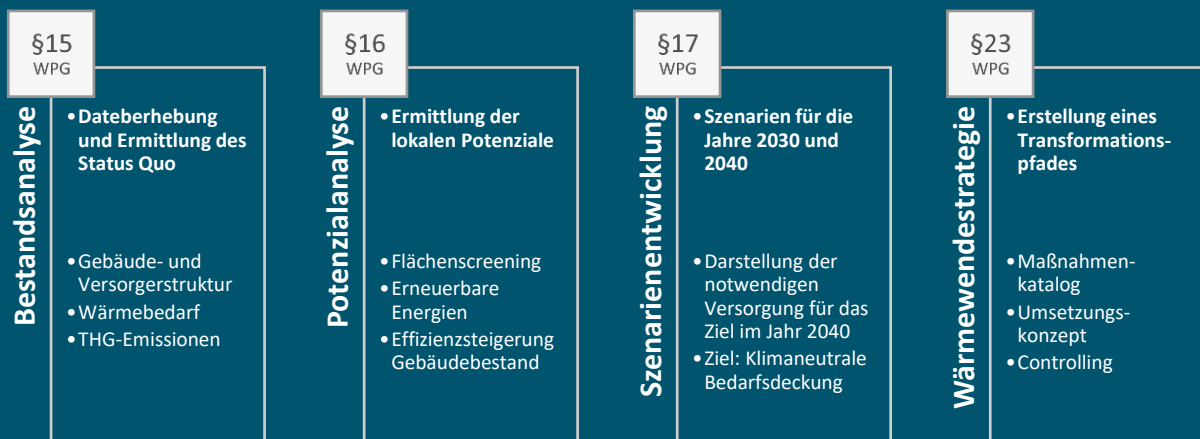
<b>BAFA</b>	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	<b>IKU</b>	Investitionskredit Kommunale und Soziale Unternehmen
<b>BaG</b>	Bundesamt für Güterverkehr	<b>iSPF</b>	Individueller Sanierungsfahrplan
<b>BaV</b>	Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen	<b>IWU</b>	Institut für Wohnen und Umwelt
<b>BEG</b>	Bundesförderung für effiziente Gebäude	<b>JAZ</b>	Jahresarbeitszahl
<b>BEHG</b>	Brennstoffemissionshandelsgesetz	<b>KBA</b>	Kraftfahrt-Bundesamt
<b>BEW</b>	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze	<b>KfW</b>	Kreditanstalt für Wiederaufbau
<b>BHKW</b>	Blockheizkraftwerk	<b>KWK</b>	Kraft-Wärme-Kopplung
<b>BMUB</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit	<b>KWKG</b>	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
<b>BMWi</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	<b>MaStR</b>	Marktstammdatenregister
<b>CO<sub>2</sub></b>	Kohlenstoffdioxid	<b>PV</b>	Photovoltaik
<b>dena</b>	Deutsche Energieagentur	<b>TABULA</b>	Typology Approach für Building Stock Energy Assessment
<b>EE</b>	Erneuerbare Energien	<b>u.A.</b>	unter Anderem
<b>EEE</b>	Energie Effizienz Experte	<b>usw.</b>	und so weiter
<b>EEG</b>	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien	<b>WDVS</b>	Wärmedämmverbundsystem
<b>EnEV</b>	Energieeinsparverordnung	<b>z.B.</b>	zum Beispiel
<b>EU</b>	Europäische Union	<b>BAFA</b>	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
<b>GEG</b>	Gebäudeenergiegesetz	<b>BaG</b>	Bundesamt für Güterverkehr
<b>RED II</b>	Richtlinie zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen	<b>BaV</b>	Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen
<b>GIS</b>	Geoinformationssystem	<b>EED</b>	Energieeffizienzrichtlinie
<b>IKK</b>	Investitionskredit Kommunen	<b>EPBD</b>	Energy Performance of Buildings Directive
		<b>WPG</b>	Wärmeplanungsgesetz
		<b>NKI</b>	Nationalen Klimaschutzinitiative

# 1. Einführung

Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Instrument der nachhaltigen Stadtentwicklung. Sie unterstützt Kommunen dabei, den Umbau der Wärmeversorgung hin zur Klimaneutralität langfristig und standortspezifisch zu gestalten.

Im Mittelpunkt steht die Analyse des lokalen Wärmebedarfs und die Entwicklung von Maßnahmen, wie dieser künftig durch erneuerbare und emissionsfreie Energien gedeckt werden kann. Dadurch wird Transparenz geschaffen und sowohl Bürgern als auch Unternehmen und der Verwaltung Planungssicherheit für eine zukunftsfähige Versorgung geboten. Als wirksames Werkzeug zur Beschleunigung der Wärmewende liefert die Wärmeplanung der kommunalen Verwaltung einen strategischen Fahrplan, ohne eine detaillierte Netz- oder Quartiersplanung zu ersetzen.

Der Prozess umfasst mehrere Phasen: Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Szenarientwicklung und Wärmewendestrategie. Ergänzend werden Fokusgebiete vertieft betrachtet sowie ein Controllingkonzept und eine Verstetigungsstrategie erarbeitet. Begleitet wird der gesamte Prozess durch die Einbindung relevanter Akteure und der Öffentlichkeit, um die Umsetzung langfristig zu sichern.



## 1.1. Strategischer Weg zur klimaneutralen Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung macht in Deutschland mehr als 50 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus und verursacht einen Großteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Rund 80 % der Wärmenachfrage wird derzeit durch den Einsatz fossiler Brennstoffe wie Gas und Öl gedeckt, die in weiten Teilen importiert werden. Von den etwa 41 Millionen Haushalten in Deutschland heizt fast jeder zweite mit Gas, knapp jeder vierte mit Heizöl. Der Anteil der Fernwärme liegt bei etwa 14 %, doch auch diese wird bislang überwiegend auf Basis fossiler Energiequellen erzeugt. Mit Blick auf die klimapolitischen Zielsetzungen der Bundesregierung kommt der Transformation des Wärmesektors und der Effizienzsteigerung bei Wärmeerzeugung und -nutzung somit eine entscheidende Bedeutung zu.

Die Energiewende wurde zumindest in der öffentlichen Wahrnehmung lange mit dem Stromsektor assoziiert und hier mit dem Ausbau von Windkraft- und Photovoltaikanlagen gleichgesetzt. Der Bereich der Wärmeversorgung wurde überwiegend auf dezentraler Ebene behandelt. Hier haben zuerst die Energieeinsparverordnung (EnEV) und ab 2020 das Gebäudeenergiegesetz (GEG) energetische Standards für die Gebäudehülle und im geringeren Ausmaß auch für die Energieversorgung insbesondere im Neubau definiert. Die Transformation der Wärmeversorgung wurde durch positive und negative Anreizinstrumente stimuliert werden. Als Beispiel für erstere können unterschiedliche Förderprogramme für nachhaltiger Technologien genannt werden. Letztere wird insbesondere durch die CO<sub>2</sub>-Steuer repräsentiert, mit der Versucht wird zumindest einen Teil der negativen Folgen, die durch die Verwendung fossiler Energieträger entstehen, zu monetarisieren. Die Bereisung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes soll den Preis fossiler Energien erhöhen und somit den finanziellen Anreiz für den Umstieg auf klimaneutrale Energieträger steigern. Eine strategische Sichtweise, die gebäudeübergreifend und insbesondere auch auf den Bestand ausgerichtet wäre, fehlte.

Diese Komponente wurde durch das im Jahr 2023 verabschiedete Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz, WPG) geschaffen. Es handelt sich hierbei um eines der zentralen politischen Instrumente, um die Klimaschutzziele der Bundesregierung im Wärmesektor zu erreichen. Das Wärmeplanungsgesetz verpflichtet die Bundesländer, die Erstellung von Wärmeplänen auf ihrem Hoheitsgebiet sicherzustellen. Das (Bundes-)Wärmeplanungsgesetz verpflichtet also nicht direkt die Kommunen zur Wärmeplanung, sondern adressiert eine sogenannte „planungsverantwortliche Stelle“, die von den Ländern per Landesgesetz zu definieren ist. Auf Ebene des Landes Sachsen-Anhalt erfolgt die Umsetzung durch das Ausführungsgesetz zum Wärmeplanungsgesetz (BbgWPGAG) des Landes. In diesem wird festgelegt, welche Städte, Gemeinden und Landkreise für die Wärmeplanung zuständig sind. Damit ist auch die Einheitsgemeinde Osterwieck in der Verantwortung, einen kommunalen Wärmeplan für ihr Stadtgebiet zu erstellen.

Die Gesetzgebung sieht für die Kommunen die verpflichtende Erstellung von Wärmeplänen bis zum 30. Juni 2026 bei Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohnern bzw. bis zum 30. Juni 2028 bei kleineren Kommunen vor. Die Einheitsgemeinde Osterwieck, mit ca. 11.000 Einwohnern, fällt somit in die zweite Kategorie und ist verpflichtet, bis spätestens Mitte 2028 einen Wärmeplan vorzulegen.

Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategischer Prozess, mit dem eine klimaneutrale, zuverlässige und bezahlbare Wärmeversorgung für das jeweilige Gemeindegebiet entwickelt werden soll. Ziel ist es, Klarheit darüber zu schaffen, welche Versorgungsformen – wie Wärmenetze, Einzelheizungen oder Hybridlösungen – in welchen Gebieten langfristig geeignet sind, um den Wärmebedarf bis 2045 möglichst effizient und klimaneutral zu decken. Die Wärmeplanung soll Gebäudeeigentümern Orientierung bieten, Planungssicherheit schaffen und die Weichen für eine zukunftsfähige Energieversorgung stellen. Dabei ist wichtig zu betonen, dass sich aus dem Wärmeplan selbst keine unmittelbaren Pflichten zur Umsetzung ergeben, noch können daraus Ansprüche Dritter auf bestimmte Maßnahmen abgeleitet werden. Vielmehr handelt es sich um ein strategisches Planungsinstrument, das sowohl kommunale Entscheidungsträger als auch Bürgerinnen und Bürger bei der Wärmewende unterstützen soll.

## 1.2. Begriffsbestimmung

Das vorliegende Konzept richtet sich an eine Leserschaft mit unterschiedlichen Wissensstand und Hintergrund. Um ein besseres Verständnis der Inhalte zu erlauben, sollen an dieser Stelle einzelne Begriffe definiert und eingeordnet werden.

„**Baublock**“ stellt ein Gebäude oder mehrere Gebäude oder Liegenschaften dar, dass oder die von mehreren oder sämtlichen Seiten von Straßen, Schienen oder sonstigen natürlichen oder baulichen Grenzen umschlossen und für die Zwecke der Wärmeplanung als zusammengehörig zu betrachten ist oder sind. Die überwiegende Zahl der Abbildungen und Analysen in diesem Konzept erfolgt auf Eben von Baublöcken. Dies dient insbesondere dazu eine datenschutzkonforme Darstellung der Daten/Informationen zu gewährleisten. Zugleich liegen zahlreiche Daten gar nicht auf Eben einzelner Objekte vor, sondern nur für größere Bereiche. Somit ist eine gebäudescharfe Darstellung und Betrachtung in der Regel nur über statistische und mathematische Verfahren möglich, die nicht reelle Ergebnisse, sondern nur Aussagen zu Wahrscheinlichkeiten oder Anteilen/Brüchen ermöglichen. Durch die Aggregation auf der Ebene von Baublöcken können somit für den Leser auch etwas greifbarere Aussagen getätigt und die aufgrund der Datenlage bestehende Unschärfe nivelliert werden.

„**Wärmebedarf**“ Unter dem Raumwärme- oder Heizbedarf versteht man die rechnerisch ermittelte Wärmemenge, die sich aus der vorgesehenen Innenraumtemperatur, den äußeren klimatischen Bedingungen sowie den Wärmegewinnen und -verlusten des Gebäudes ergibt. Zusätzlich umfasst der Wärmebedarf jenen, der für die Warmwasserbereitung und für die Herstellung oder Umwandlung von Produkten erforderlich ist (Prozesswärme). Er hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z. B. der Bauweise des Gebäudes, der Außentemperatur, der Isolierung und der Nutzung des Raums ab. Der Wärmebedarf stellt somit die theoretisch erforderliche Energiemenge dar, um den gewünschten Raumkomfort zu gewährleisten. Auf Basis von Gebäudetypologie bzw. Abnehmerstruktur lässt sich der Wärmebedarf anhand spezifischer Kennwerte abschätzen und bildet somit eine gute Grundlage für eine erste Einordnung bzw. das Schließen von Datenlücken.

Aufgrund der bereits thematisierten Datenbasis musste im vorliegenden Konzept primär auf die Verwendung der rechnerisch Ermittelten Wärmebedarfe zurückgegriffen werden.

„**Wärmeverbrauch**“ Hierbei handelt es um die tatsächlich verbrauchte (= gemessene) Energiemenge. Bei der Darstellung des Verbrauchs werden daher im Gegensatz zum Bedarf auch die Auswirkungen von Witterung, Nutzerverhalten und Produktionsänderungen abgebildet. Die Verwendung realer Wärmeverbrauchswerte bietet grundsätzlich den Vorteil einer realistischen Momentaufnahme für den entsprechenden Erfassungszeitraum, die Werte sind jedoch auch von verschiedenen Einflussgrößen abhängig, wie dem Einsatz der Wärmeversorgungsanlage, dem individuellen Nutzerverhalten, den Produktionsabläufen sowie den jährlichen Witterungsschwankungen.

„**Nutzenergie**“ - Ist der Teil der Endenergie, der dem Verbraucher nach Abzug von Umwandlungs- und Verteilungsverlusten innerhalb des Gebäudes oder Firmengeländes für die gewünschte Energiedienstleistung zur Verfügung steht, z. B. Raumwärme, Warmwasser oder Prozesswärme.

„**Endenergie**“ - Ist jene Energie, welche dem Verbraucher nach Abzug von Umwandlungs- und Transportverlusten zur Verfügung steht und in der Regel über Zähler oder Messeinrichtungen abgerechnet wird, z. B. in Form von Erdgas, bezogene Wärme über ein Wärmenetz, Heizöl oder Strom.

„**Wärmelinien-dichte**“ eine Kenngröße bzw. ein Quotient, die die ermittelte Wärmeverbrauchs- und -bedarfsmenge, die entlang eines Straßenabschnitts anfällt, ins Verhältnis zur Länge des Straßenabschnitts bzw. der für die Wärmeversorgung relevanten Trassenlänge setzt. Der Wert zeigt die Wärmemenge, die innerhalb eines bestehenden oder hypothetischen Leitungsabschnitts an die dort angeschlossenen Verbraucher innerhalb eines Jahres abgesetzt wird. Sie wird in MWh oder kWh/ (m a) angegeben und stellt einen wesentlichen Indikator zur Bewertung der Eignung eines Bereiches für netzbasierte Wärmeversorgungssysteme dar.

„**Wärme(flächen)dichte**“ eine Kenngröße, bei der der Wärmeverbrauch ins Verhältnis zu einer Grundfläche gesetzt wird. Als geeignete Bezugsgrößen eignen sich bspw. Flurstücke, Hektarraster oder – wie in Anlage 2 des WPG gefordert – Baublöcke. Der Indikator wird meist in MWh/(ha a) oder TJ/(km<sup>2</sup> a) angegeben und ist relevant für die Einstufung von Gebieten hinsichtlich ihrer Eignung für zentrale oder dezentrale Versorgungslösungen.

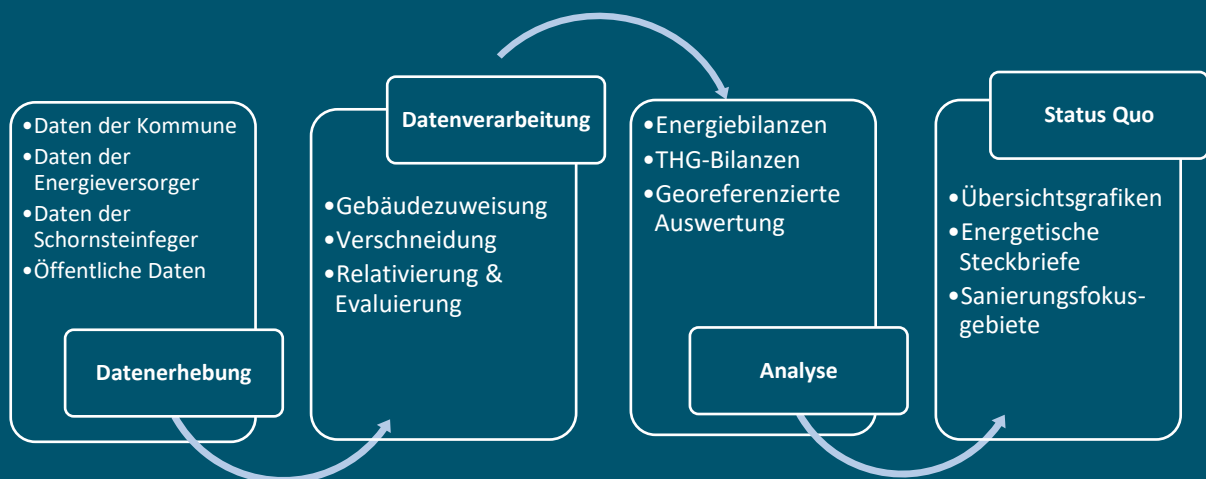
## 2. Bestandsanalyse

In der Bestandsanalyse werden der derzeitige Zustand der Gebäudestruktur, der Wärmeverbrauch sowie die vorhandene Wärmeinfrastruktur erfasst und systematisch aufbereitet. Die Erstellung dieser detaillierten Datengrundlage und ihre Analyse ermöglichen es:

- Konkrete Handlungsbedarfe zu identifizieren
- Zukunftsszenarien zu berechnen
- Strategische Maßnahmen für die langfristige Transformation abzuleiten

Die Bestandsanalyse stellt das wichtigste Werkzeug für die Entwicklung der kommunalen Wärmeplanung dar, da sie darauf abzielt, realistische Entwicklungspfade für reale Personen aufzuzeigen.

Das Vorgehen und die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.



## 2.1. Methodik und Datengrundlage der Bestandsanalyse

Welche Daten wurden erhoben und wie wurden sie verarbeitet?

Die Bestandsanalyse stützt sich auf die Erhebung von Daten über bestehende Gebäudetypologien, die Infrastruktur der Gas- und Wärmenetze und Heizzentralen sowie auf die Untersuchung der Wärmeversorgungsstrukturen in Wohn- und Nichtwohngebäuden. Auf dieser Basis werden der Wärmebedarf und -verbrauch sowie die damit verbundenen THG-Emissionen im Bereich der Wärmeversorgung ermittelt. Die nachfolgenden Abschnitte beschreiben die erhobenen Daten detailliert.

Ein zentrales Ziel der Ausarbeitung ist die Bestimmung des Energiebedarfs und der THG-Emissionen, die dem Wärmesektor zuzurechnen sind. Mit diesen Daten kann eine verursachergerechte und räumliche Zuordnung der Bedarfe und Umweltauswirkungen im Untersuchungsgebiet erfolgen. Diese Ergebnisse bilden eine wichtige Grundlage für die nachfolgende Potenzialanalyse, um Prognosen für den zukünftigen Wärmebedarf und die möglichen Beiträge zur Wärmeversorgung zu entwickeln.

**Für die Bestandsanalyse der Stadt Osterwieck wurden u.a. folgende Daten erhoben:**

*Tabelle 1: Übersicht der erhobenen Daten durch Anlage 1 zu §15 WPG*

Nr.	Quelle	Datenbeschreibung	Anmerkung
1	Avacon Netz	Verbrauchsdaten Gas auf Ebene der Straßenzüge, Trassierung Gasnetz.	Aggregation auf Basis WPG Anlage 1 (zu §15) Abs. 1-3
2	Halberstadtwerke GmbH	Verbrauchsdaten Gas auf gebäudescharfe Ebene unter Einhaltung der dsgvo-konformen, projektbezogenen Nutzung. Trassierung Gasnetz u. Netzinfrastruktur.	
3	Stadtwerke Wernigerode GmbH	Verbrauchsdaten Gas auf gebäudescharfe Ebene unter Einhaltung der dsgvo-konformen, projektbezogenen Nutzung.	
4	Stadtverwaltung Osterwieck	Daten zu Gebäuden im städtischen Eigentum.	
5	Wohnungsgesellschaften	Daten zu Gebäuden im Bestand.	
6	Landesvermessung für Vermessung und Geologie Sachsen-Anhalt	Flurstücke; Straßen- und Wegenetz; Gebäudevektoren; 3D-Gebäudemodelle (Strukturmodell, LoD2)	
7	Schornsteinfegerinnung Sachsen-Anhalt	Informationen zu nicht-leitungsgebundenen Heiztechnologien, installierte Leistungen, Brennstoffe, Alter der Heizungen.	Aggregation auf Basis WPG Anlage 1 (zu §15) Abs. 1-3

## Implementierung der Daten

Um die Daten sinnvoll miteinander zu verschneiden wurden in einem Geoinformationssystem (GIS) zunächst alle Gebäudeumrisse, die durch das Landesamt für Vermessung und Geologie in Sachsen-Anhalt zur Verfügung gestellt wurden dargestellt. Daraufhin wurden alle zur Verfügung stehenden Daten georeferenziert, sodass sie mit den Hausumrissen verknüpft werden konnten.

Somit wurde eine Schnittstelle geschaffen, um Daten verschiedener Akteure im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben nach Anlage 1 (zu § 15) Wärmeplanungsgesetz Abs. 1 - 3 einspeisen und verorten zu können. Durch die Datenabfrage u.a. der Instanzen Netzbetreiber, Bezirksschornsteinfeger, Stadtverwaltung Osterwieck sowie des LVermGeo Sachsen-Anhalt, lagen diverse Datensätze vor, die sich in der Datengüte sehr stark unterschieden. Um diese Daten effizient zu verarbeiten wurden zwei Algorithmen entwickelt, die im ersten Schritt die Informationen den Adressen zuordneten und im zweiten Schritt die Informationen im Geoinformationssystem zusammenführten.

## Eignungsprüfung

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung ist gemäß § 14 WPG eine Eignungsprüfung durchzuführen, um zu evaluieren, ob bestimmte Teilgebiete für ein verkürztes Planungsverfahren geeignet sind. Für solche Gebiete können einzelne Planungsschritte gemäß den §§ 15 bis 20 WPG entfallen:

- » **Bestandsanalyse (§ 15 WPG):** Die systematische Erhebung des aktuellen Wärmebedarfs, der vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen sowie der bestehenden Energieinfrastruktur kann in diesen Fällen ausgesetzt werden.
- » **Potenzialanalyse (§ 16 WPG):** Die Potenzialermittlung kann auf Optionen beschränkt werden, die für eine dezentrale Wärmeversorgung von Relevanz sind.
- » **Wärmeversorgungsgebiete (§ 18 WPG):** Eine Zuordnung des jeweiligen Teilgebiets zu spezifischen Wärmeversorgungsoptionen ist nicht erforderlich.
- » **Umsetzungsstrategie (§ 20 WPG):** Die Entwicklung einer konkreten Umsetzungsstrategie für das betreffende Gebiet ist nicht verpflichtend.

Für die kommunale Wärmeplanung der Einheitsgemeinde Osterwieck wurde bewusst auf die Anwendung eines verkürzten Verfahrens verzichtet. Die Entscheidung beruht auf dem Anspruch, alle Stadtgebiete gleichwertig in die Analyse einzubeziehen, um eine ganzheitliche Datengrundlage und umfassende Bewertungsstruktur zu schaffen. Damit wird dem Ziel Rechnung getragen, eine integrierte und nichtdiskriminierende Wärmeversorgungsstrategie für das gesamte Stadtgebiet zu entwickeln.

## 2.2. Konzeptionelle Grundlagen

### Klimaschutzkonzept der Stadt Osterwieck

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Einheitsgemeinde Stadt Osterwieck (Abschlussbericht September 2024) bildet eine zentrale strategische Grundlage für die kommunale Wärmeplanung. Es definiert die übergeordneten Zielsetzungen im Klimaschutz und orientiert sich an den nationalen Vorgaben zur Treibhausgasneutralität bis 2045. Die im Klimaschutzkonzept enthaltenen Analysen erfolgen auf gesamtstädtischer Ebene und liefern eine grundlegende Datengrundlage zu Energieverbräuchen und Emissionen. Die kommunale Wärmeplanung baut hierauf auf und konkretisiert diese Grundlagen für den Wärmesektor durch eine phasenweise vertiefte und räumlich differenzierte Betrachtung der Energieverbräuche, Versorgungsstrukturen und Potenziale. Ziel ist es, auf dieser detaillierteren Datengrundlage konkrete Transformationspfade für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung zu entwickeln.

Gleichzeitig ist die kommunale Wärmeplanung im Kontext der gesamtstädtischen Klimaschutzstrategie sowie der übergeordneten städtebaulichen Entwicklungsziele zu betrachten.

### Integriertes Gemeindliches Entwicklungskonzept (IGEK)

Das Integrierte Gemeindliche Entwicklungskonzept Osterwieck/Huy stellt eine übergeordnete strategische Grundlage für die langfristige räumliche und strukturelle Entwicklung der Kommune dar. Ziel des Konzeptes ist es, die kommunale Handlungs- und Steuerungsfähigkeit unter den Bedingungen des demografischen Wandels zu sichern und eine nachhaltige Entwicklung der Gemeinde zu gewährleisten.

Im Fokus stehen insbesondere die Sicherung der Daseinsvorsorge, die Anpassung und Weiterentwicklung der technischen und sozialen Infrastruktur sowie die Stärkung der regionalen Zusammenarbeit. Dabei werden zentrale Herausforderungen ländlich geprägter Räume wie Bevölkerungsrückgang, Alterung der Bevölkerung sowie veränderte Anforderungen an Versorgungsstrukturen und Siedlungsentwicklung berücksichtigt.

Für die kommunale Wärmeplanung ist das IGEEK insbesondere insofern relevant, als es die übergeordneten Rahmenbedingungen der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung vorgibt. Dazu zählen unter anderem Aussagen zur zukünftigen Bevölkerungsentwicklung, zur Entwicklung von Ortsteilen sowie zu infrastrukturellen Anpassungsbedarfen. Diese Faktoren beeinflussen maßgeblich die zukünftige Wärmebedarfsentwicklung sowie die Ausgestaltung von Versorgungsstrukturen und sind daher bei der Planung einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung zu berücksichtigen.

## 2.3. Entwicklung der Einheitsgemeinde Osterwieck

Die Einheitsgemeinde Stadt Osterwieck liegt im Landkreis Harz im Westen des Bundeslandes Sachsen-Anhalt und entstand im Zuge der Gemeindegebietsreform zum 01.01.2010 durch den Zusammenschluss mehrerer vormals eigenständiger Gemeinden. Die Einheitsgemeinde umfasst heute rund 20 Orte und Ortsteile mit einer Vielzahl historisch gewachsener Siedlungsstrukturen.

Zur Einheitsgemeinde gehören folgende Gemarkungen:

- Osterwieck (Kernstadt)
- Berßel
- Bühne
- Dardesheim
- Deersheim
- Hessen
- Lüttgenrode
- Osterode
- Rhoden
- Rohrsheim
- Schauen
- Stötterlingen
- Veltheim
- Wülperode
- Zilly

sowie weitere kleinere Ortsteile und Siedlungsbereiche innerhalb der Gemarkungen. Die Siedlungsstruktur ist durch eine Vielzahl kleiner, überwiegend ländlich geprägter Ortsteile gekennzeichnet. Die Ortsteile sind räumlich verteilt und weisen unterschiedliche Funktionen auf, wobei die Kernstadt Osterwieck zentrale Aufgaben als Verwaltungs-, Versorgungs- und teilweise auch Wirtschaftsstandort übernimmt.

Die Bevölkerungsentwicklung der Einheitsgemeinde ist langfristig leicht rückläufig und durch eine zunehmende Alterung der Bevölkerung geprägt. Zum Stichtag 31.12.2024 beträgt die Einwohnerzahl 11.045. Bereits im Integrierten Gemeindlichen Entwicklungskonzept wurde auf die strukturellen Auswirkungen dieser Entwicklung hingewiesen, insbesondere auf eine Verschiebung der Altersstruktur, eine rückläufige Bevölkerungszahl sowie daraus resultierende Herausforderungen für die Sicherung der Daseinsvorsorge und die Auslastung technischer Infrastrukturen. Diese Entwicklungen wirken sich unmittelbar auf die zukünftige Entwicklung des Wärmebedarfs aus, beispielsweise durch veränderte Haushaltsstrukturen, Leerstände oder sinkende Siedlungsdichten.

Die Einheitsgemeinde erstreckt sich über eine Fläche von rund 213 km<sup>2</sup> und ist stark landwirtschaftlich geprägt, wobei ein Großteil der Fläche landwirtschaftlich genutzt wird. Die Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen demgegenüber nur einen vergleichsweise geringen Anteil ein. Durch die dezentrale und kleinteilige Siedlungsstruktur ergeben sich heterogene Ausgangsbedingungen hinsichtlich der technischen Infrastruktur, insbesondere auch im Bereich der Energie- und Wärmeversorgung, wodurch kleinräumige und angepasste Versorgungslösungen an Bedeutung gewinnen.

Die Wirtschaftsstruktur der Einheitsgemeinde ist überwiegend durch kleine und mittlere Unternehmen geprägt. Neben der Landwirtschaft als prägendem Flächennutzer und wichtigem Wirtschaftsfaktor spielen insbesondere

Handwerksbetriebe, kleinere Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen sowie lokal verankerte Betriebe in den vorhandenen Gewerbegebieten eine zentrale Rolle. Größere industrielle Strukturen sind nur in begrenztem Umfang vorhanden. Gleichzeitig bestehen enge funktionale Verflechtungen mit umliegenden Städten wie Halberstadt und Wernigerode, die wichtige Funktionen als Arbeits-, Bildungs- und Versorgungsstandorte übernehmen. Darüber hinaus bestehen innerhalb der Einheitsgemeinde Ansätze im Bereich erneuerbarer Energien, insbesondere im Ortsteil Dardesheim, der sich frühzeitig als Standort für Windenergie etabliert hat. Aus der dargestellten Ausgangssituation ergeben sich für die Einheitsgemeinde Stadt Osterwieck zentrale Herausforderungen und Entwicklungsperspektiven. Hierzu zählen insbesondere die Sicherstellung einer langfristig tragfähigen Versorgungssicherheit in allen Ortsteilen, die Anpassung technischer und sozialer Infrastrukturen an eine dezentrale und teilweise schrumpfende Siedlungsstruktur sowie die Berücksichtigung sich verändernder Nutzungs- und Gebäudestrukturen. Gleichzeitig ergeben sich Chancen durch die vorhandenen Flächenpotenziale, die ländliche Struktur sowie die Möglichkeit, dezentrale und ortsspezifische Lösungen für die zukünftige Energie- und Wärmeversorgung zu entwickeln.

## 2.4. Gebäudebestand

Folgende Abbildung stellt das gesamte Untersuchungsgebiet der Stadt Osterwieck dar. Im Folgenden werden die vorhandenen Gebäudebestände in den verschiedenen Gemarkungen analysiert. Zur Analyse der vorhandenen Gebäudestrukturen wurden die Daten aus Kapitel „Methodik und Datengrundlage“, soweit vollständig vorliegend, miteinander verschnitten.

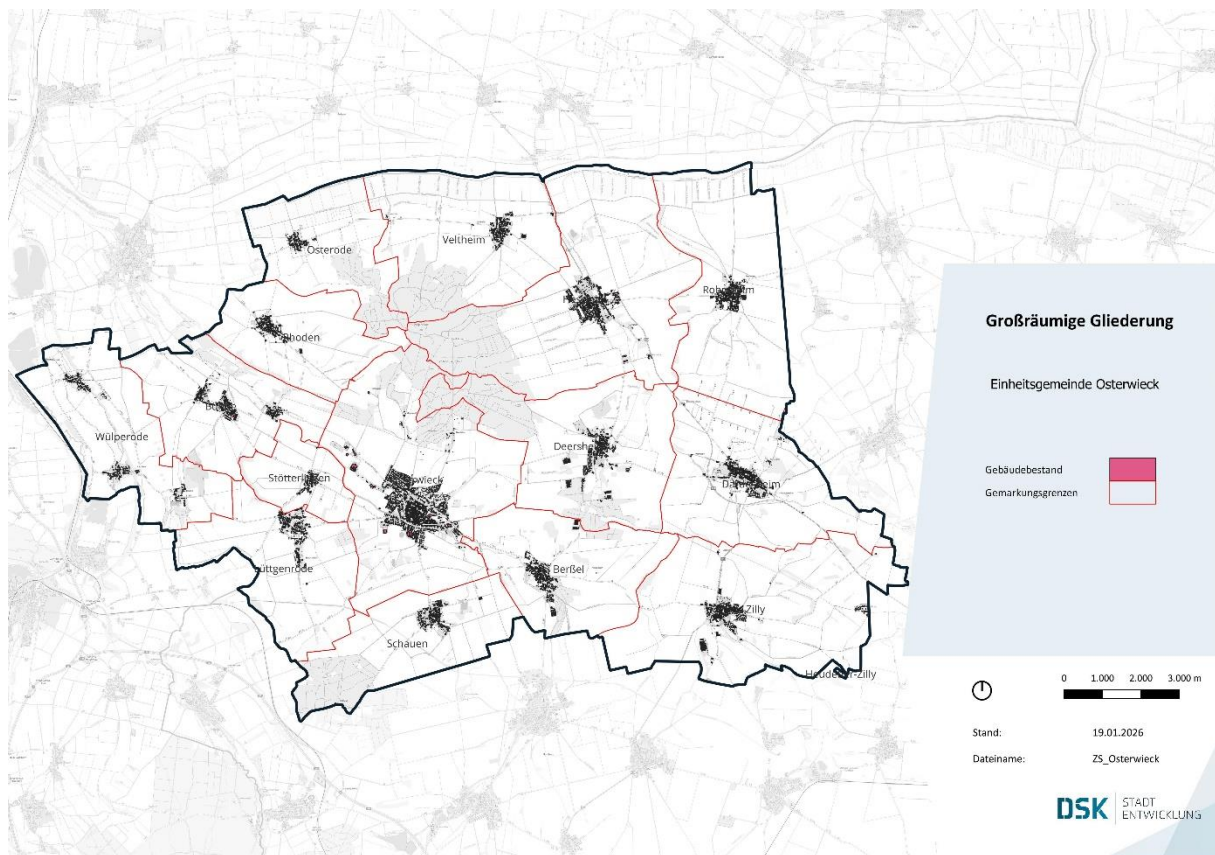


Abbildung 1: Großräumige Gliederung der Einheitsgemeinde Stadt Osterwieck, Quelle: DSK, 2025

## Typologie

Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 5

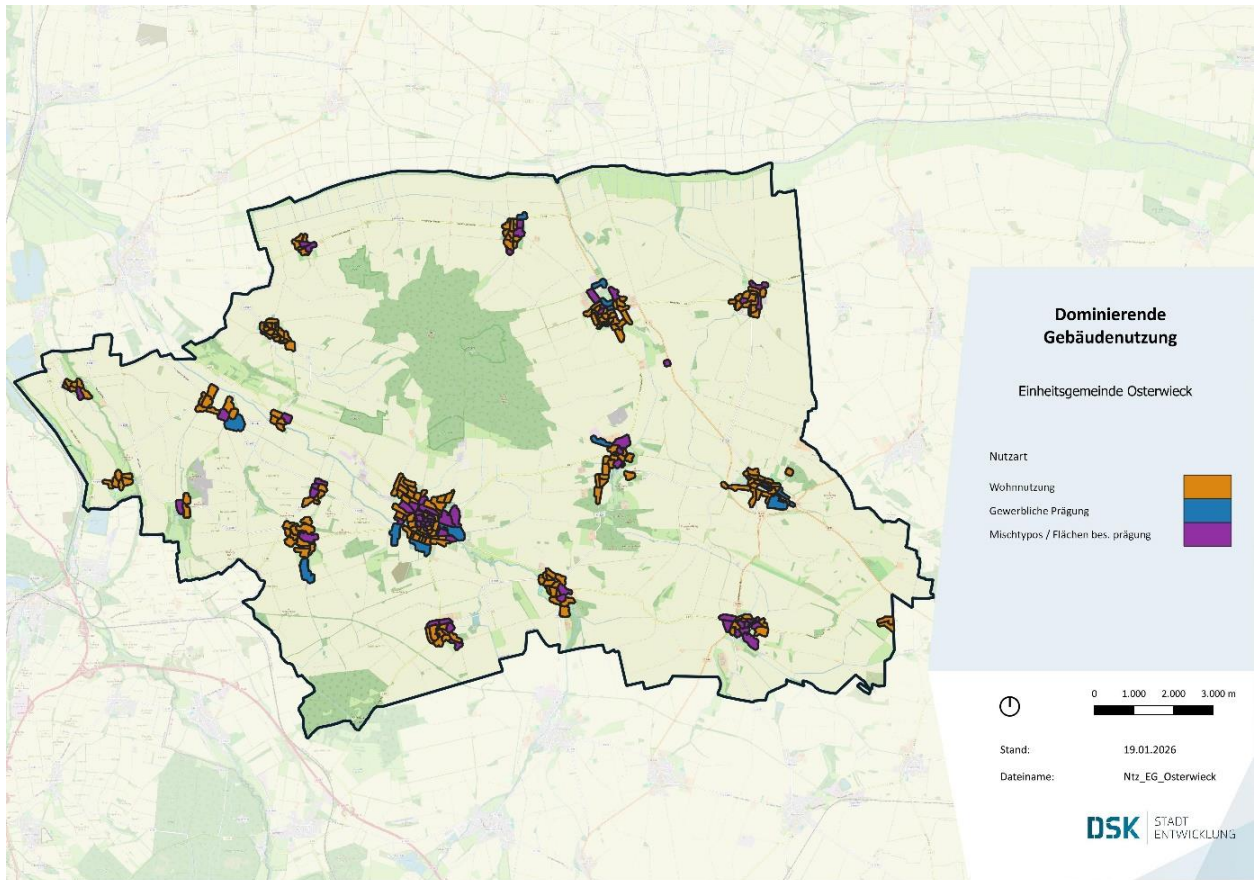


Abbildung 2: Vorwiegender Gebäudetyp in einer baublockbezogenen Darstellung

Abbildung 2 zeigt den vorwiegenden Gebäudetyp pro Baublock für das gesamte Gemeindegebiet. Die vorwiegende Gebäudenutzung ist in der Gemarkung Osterwieck deutlich heterogener verteilt. Es gibt neben den Wohngebieten auch viele gewerbliche Flächen. Die Ortsteile sind durch Wohngebiete oder einer gemischten Nutzung geprägt. Die Verteilung wird in der nachfolgenden Grafik (Abbildung 3) gezeigt.

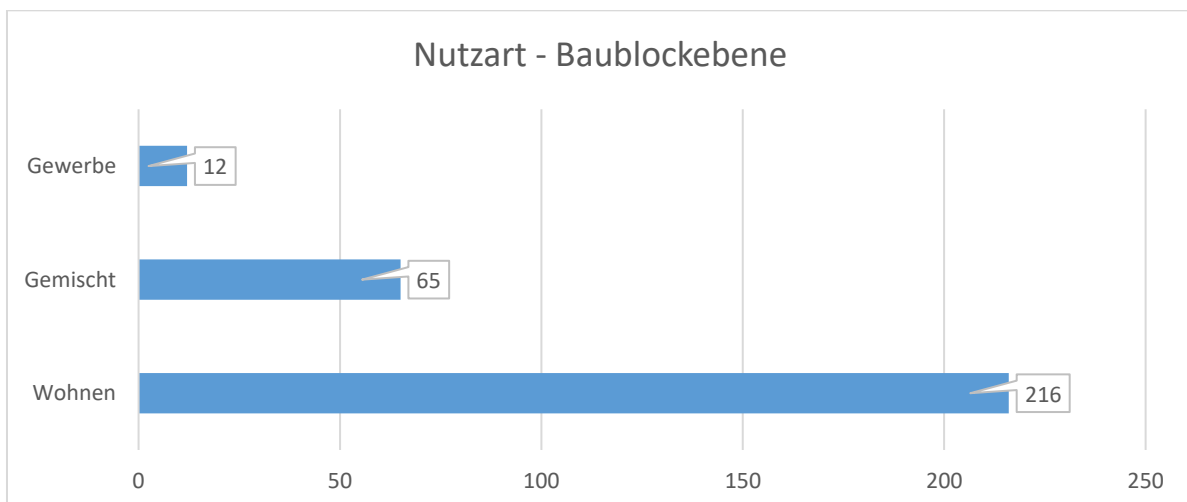


Abbildung 3: Baublockanzahl nach Sektoren im Projektgebiet

## Baualter

Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 6

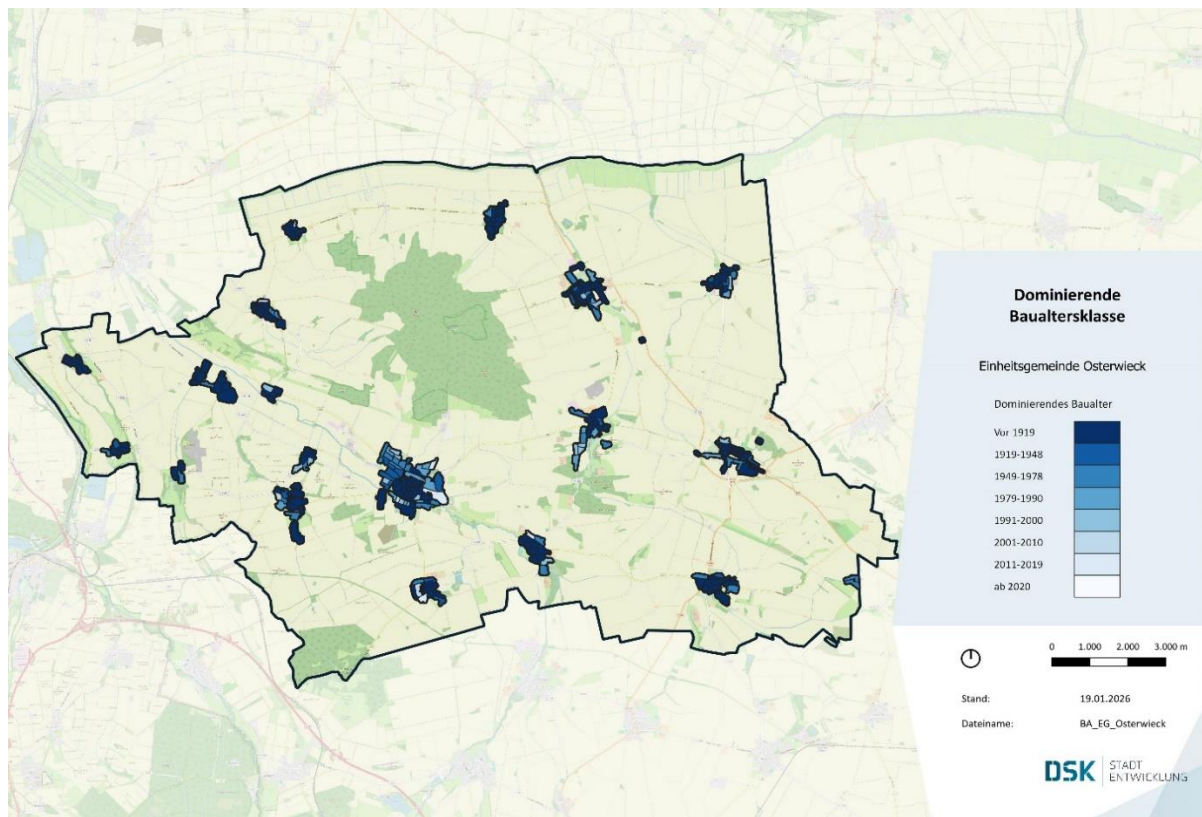


Abbildung 4: Überwiegende, baublockbezogene Darstellung der Baualtersklassen im beplanten Gebiet

In der Abbildung 4: Überwiegende, baublockbezogene Darstellung der Baualtersklassen im beplanten Gebiet sind die prägenden Baualtersklassen je Baublock zu sehen. Zusätzlich zu der Abbildung ist noch eine graphische Darstellung, sowie die tabellarische Auflistung der Baualtersklassen dargestellt. Es wird deutlich, dass die prägendste Baualtersklasse BAK 1 (bis 1918) ist. Dies ist mit der historischen Geschichte der Stadt zu begründen.

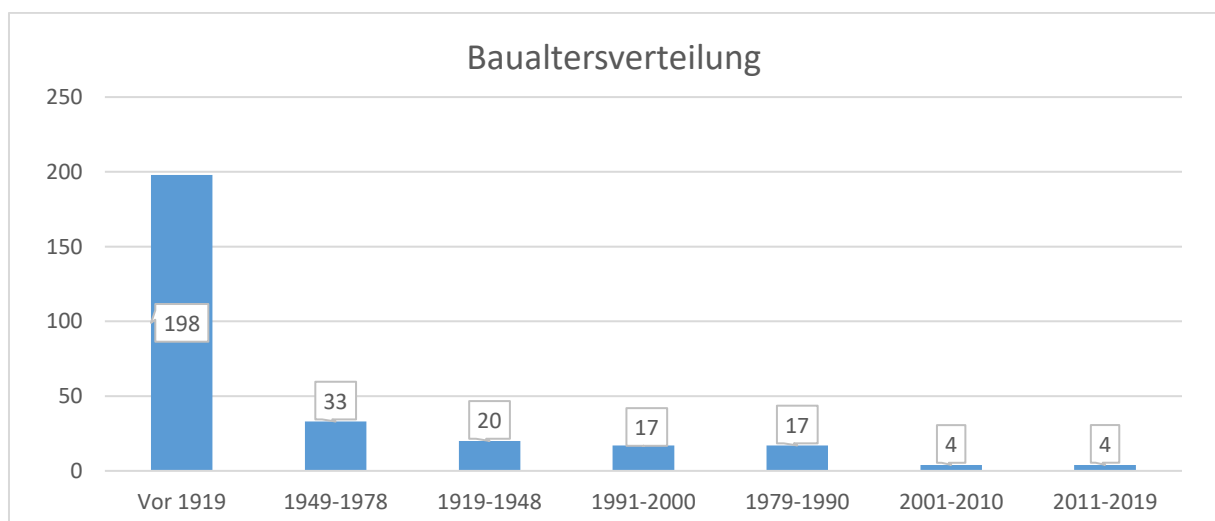


Abbildung 5: Baublockbezogene Baualtersklassenverteilung

## 2.5. Energetische Infrastruktur

### Gasnetz

Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 8 b)

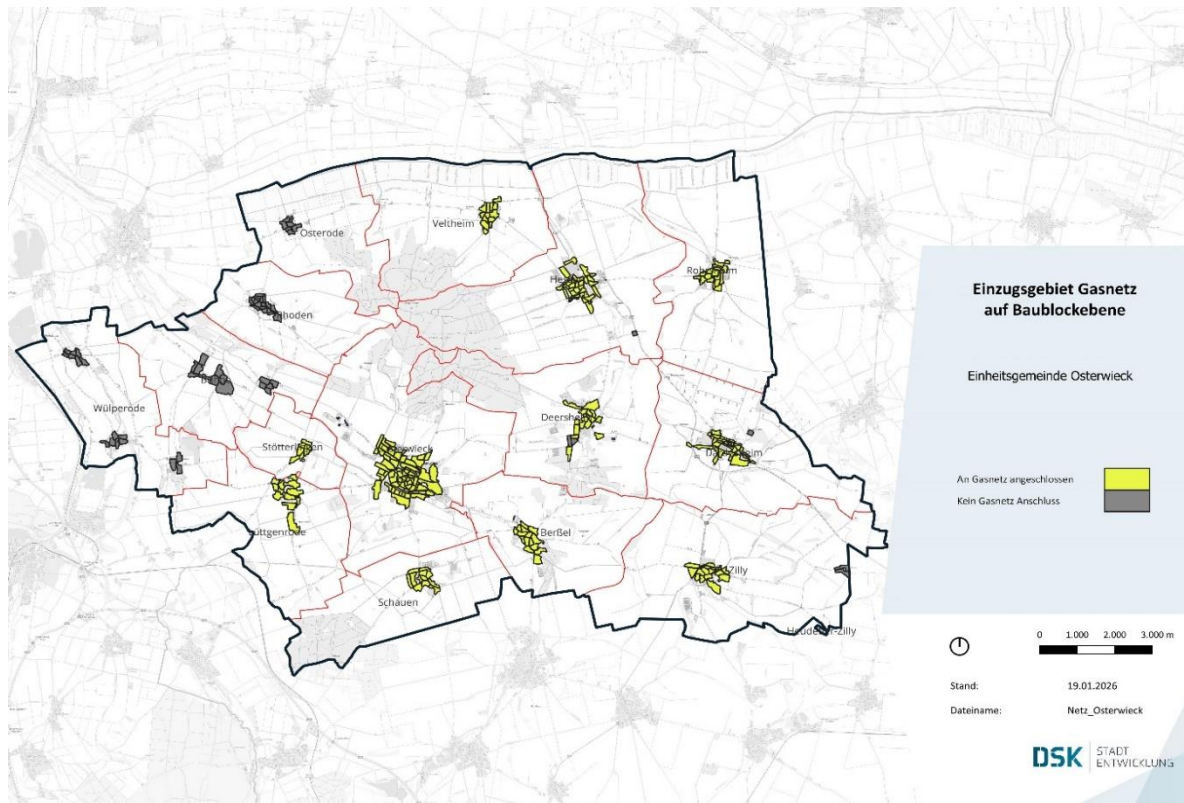


Abbildung 6: Baublockbezogene Darstellung des Erdgasnetzes

Die Einheitsgemeinde Osterwieck verfügt über ein ausgebautes Gasverteilnetz in den östlichen Gemarkungen. Der größte Netzbetreiber der Region sind die Halberstadtwerke. Ebenfalls betreibt die Avacon Netz das Gasnetz in der Gemarkung Veltheim sowie die Stadtwerke Wernigerode das Gasnetz in der Gemarkung Zilly. Die Gemarkungen Wülperode, Bühne, Rhoden und Osterode besitzen keinen Anschluss an das Gasnetz.

Eine Umstellung des bestehenden Gasnetzes oder einzelner Netzabschnitte auf Wasserstoff ist aktuell nicht vorgesehen. Die zukünftige Verfügbarkeit von Wasserstoff – insbesondere in Bezug auf ausreichende Mengen und wirtschaftlich tragfähige Preise – lässt sich derzeit nicht verlässlich abschätzen.

Die Möglichkeit, Erdgas anteilig durch Biomethan zu substituieren, stellt jedoch eine relevante Option dar. Biomethan kann über die vorhandene Gasinfrastruktur eingespeist und genutzt werden und gilt – sofern nachhaltig erzeugt – als nahezu klimaneutral. Besonders im Kontext zukünftiger Hybridheizlösungen, bei denen beispielsweise Wärmepumpen mit einem gasbasierten Spitzenlastkessel kombiniert werden, kann Biomethan zur Reduktion der Treibhausgasemissionen beitragen. Damit bietet sich kurzfristig eine machbare Brückenlösung, die auf vorhandene Infrastrukturen aufbaut und die Transformation zur klimaneutralen Wärmeversorgung unterstützen kann.

## Dezentrale Wärmeerzeuger - Heizöl

### Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 4

Neben der Wärmebereitstellung durch Gas werden ca. 23 % des Gesamtwärmebedarfs im Stadtgebiet durch dezentrale Wärmeerzeugungsanlagen gedeckt. Zu diesen Anlagen zählen unter anderem Biomasse(holz-)kessel, verschiedene Wärmepumpensysteme, sowie Kohle und Heizöl.

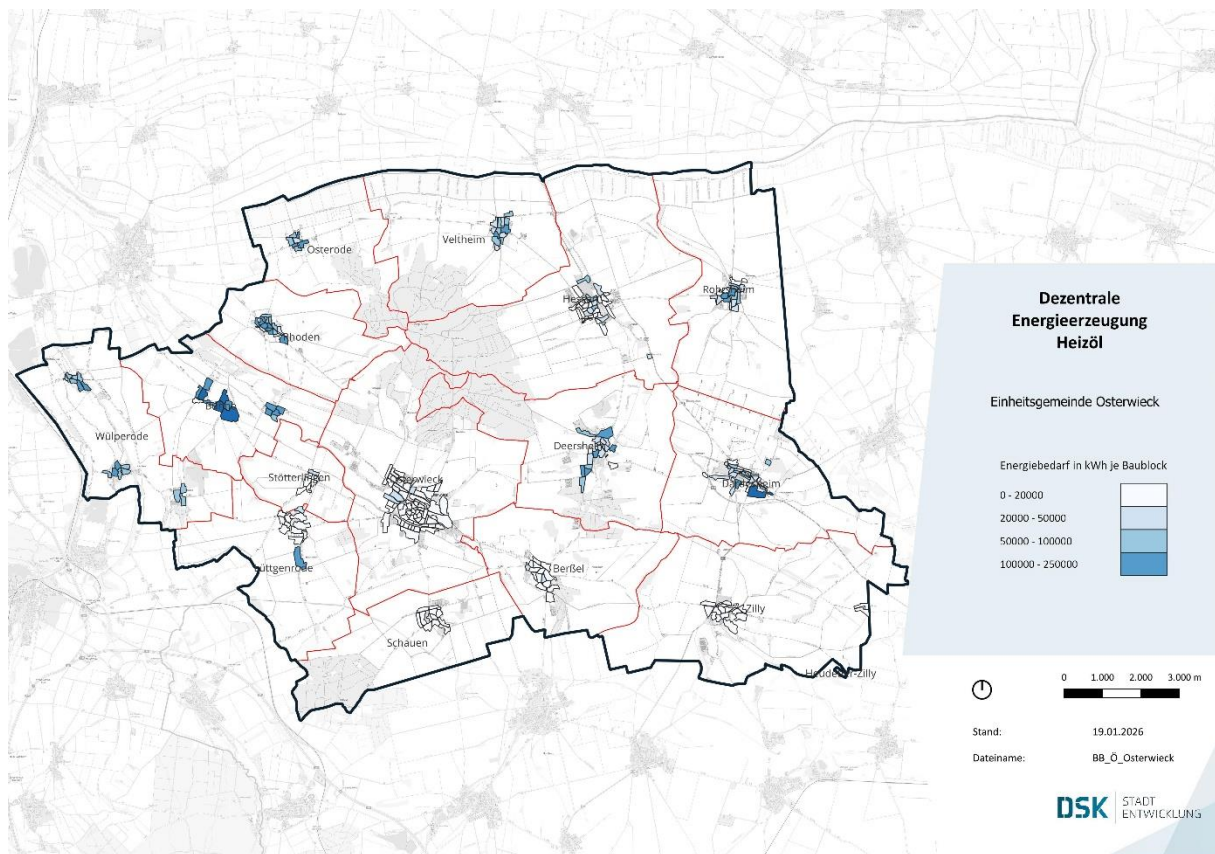


Abbildung 7: Anzahl baublockbezogener Versorgung durch den Energieträger Heizöl

Die Abbildung 7: Anzahl baublockbezogener Versorgung durch den Energieträger Heizöl zeigt die Verteilung des Energieträgers Heizöl über alle Baublöcke im Planungsgebiet. Es wird deutlich, dass Heizöl in der Gemarkung Osterwieck eine untergeordnete Rolle spielt. In den Ortschaften herum, wird der Energieträger häufiger verwendet. Vor allem in den nordwestlichen Bereichen der Einheitsgemeinde, in denen kein Gasnetz vorhanden ist, ist Heizöl neben Flüssiggas und Biomasse der wichtigste Brennstoff.

## Dezentrale Wärmeerzeuger – Kohle

### Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 4

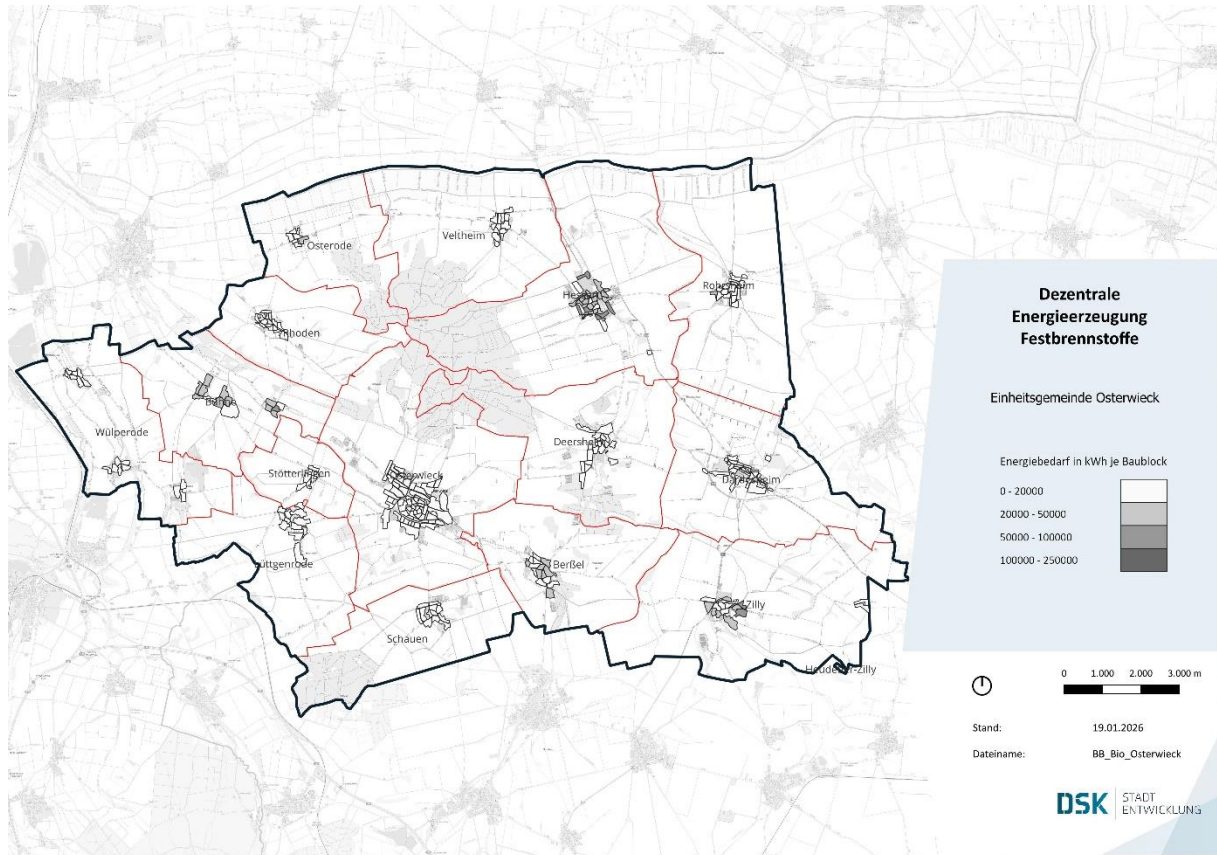


Abbildung 8: Anteil dezentrale Wärmeerzeuger – Kohle

In Abbildung 8: Anteil dezentrale Wärmeerzeuger – Kohle ist der Anteil von Kohle als dezentraler Wärmeerzeuger zu erkennen. Dabei ist zu beachten, dass es trotz der Klassifizierung. Es ist erkennbar, dass Kohle als Energieträger nur in wenigen Bereichen eine unterstützende Rolle einnimmt. Wenige Bereiche mit hohen Anteilen befinden sich in den Gemarkungen Berßel, Bühne und Hessen.

## Dezentrale Wärmeerzeuger - Biomasse

### Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 4

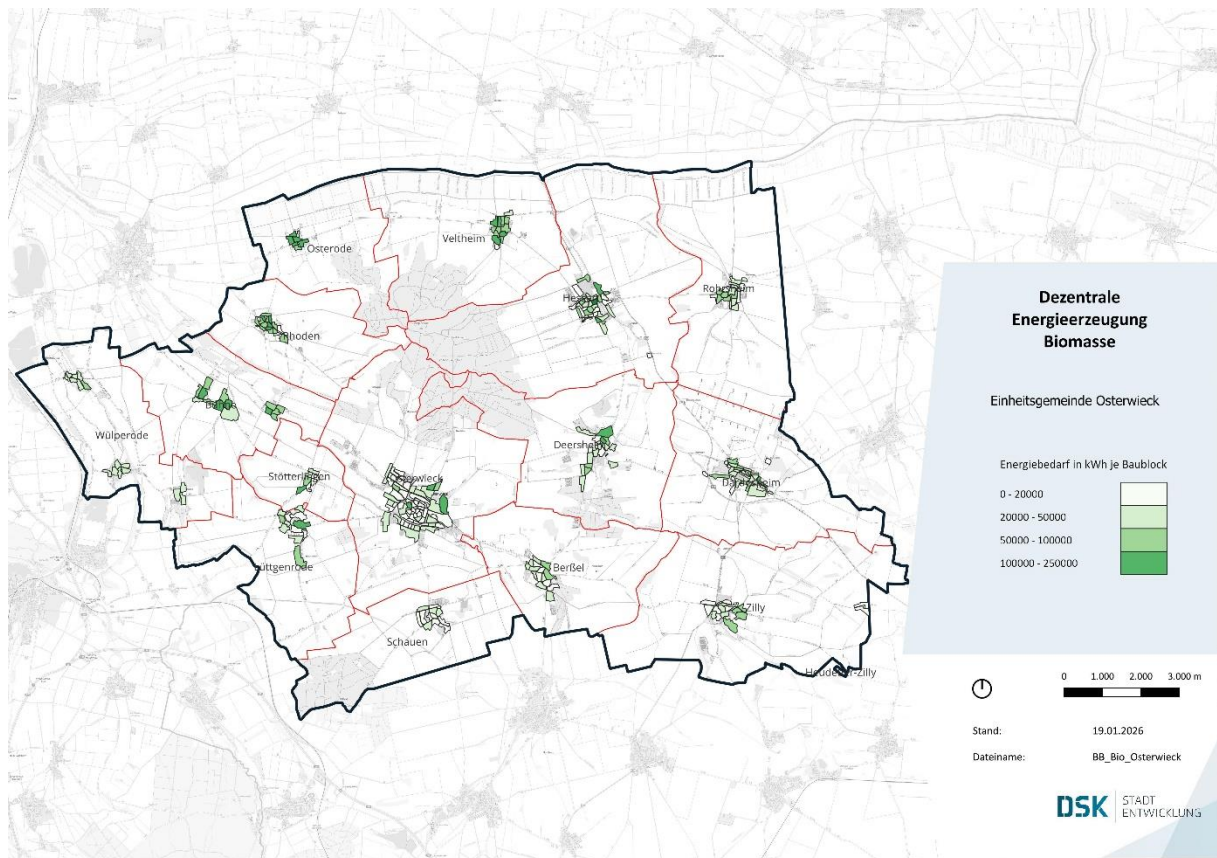


Abbildung 9: Anzahl baublockbezogener Versorgung durch den Energieträger Holzbrennstoffe

Auch in der Aufteilung nach biomassebasiertem Heizen wird deutlich, dass es verschiedene Bereiche in den Randlagen gibt, in denen Biomasse eine anteilige Rolle spielt. Dies sei wahrscheinlich auch dem geschuldet, dass die gesamte Einheitsgemeinde von umfangreichen land- und forstwirtschaftlicher Flächennutzung geprägt ist. Vor allem in den Bereichen ohne Gasnetzanschluss sind verhältnismäßig hohe Biomasseanteile zu verzeichnen.

## Dezentrale Wärmeerzeuger – Strom für Heizzwecke und Warmwasser

Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 4

Es konnten durch die vorhandenen Datenquellen keine eindeutigen Angaben zu der Anzahl den dezentralen Wärmeerzeugern, die durch Strom betrieben werden, bereitgestellt werden. Zur Ermittlung des Status Quo wurden deshalb die Daten des Zensus2020 hinzugezogen. Diese boten jedoch ebenfalls eine sehr geringe Aussagekraft über Stromanteile, sodass eine Vielzahl von Ortschaften nach Statistik kein Strom zu Heizzwecken nutzen müssten. Da dies nicht plausibel scheint, kann keine fundierte Aussage über die Nutzung von Strom zu Heizzwecken kartiert werden.

## Dezentrale Wärmeerzeuger – Abwassernetze und -leitungen

Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 4

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurden ebenfalls Informationen zu den Abwasserleitungen sowie den Kläranlagen abgefragt. Im gesamten Untersuchungsgebiet gibt es keine Leitungen, sowie Kläranlagen die den gesetzlichen Schwellenwert überschreiten und damit ein Potenzial darstellen können.

## 2.6. Energetische Bedarfe

### Wärmeflächendichte

Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 1

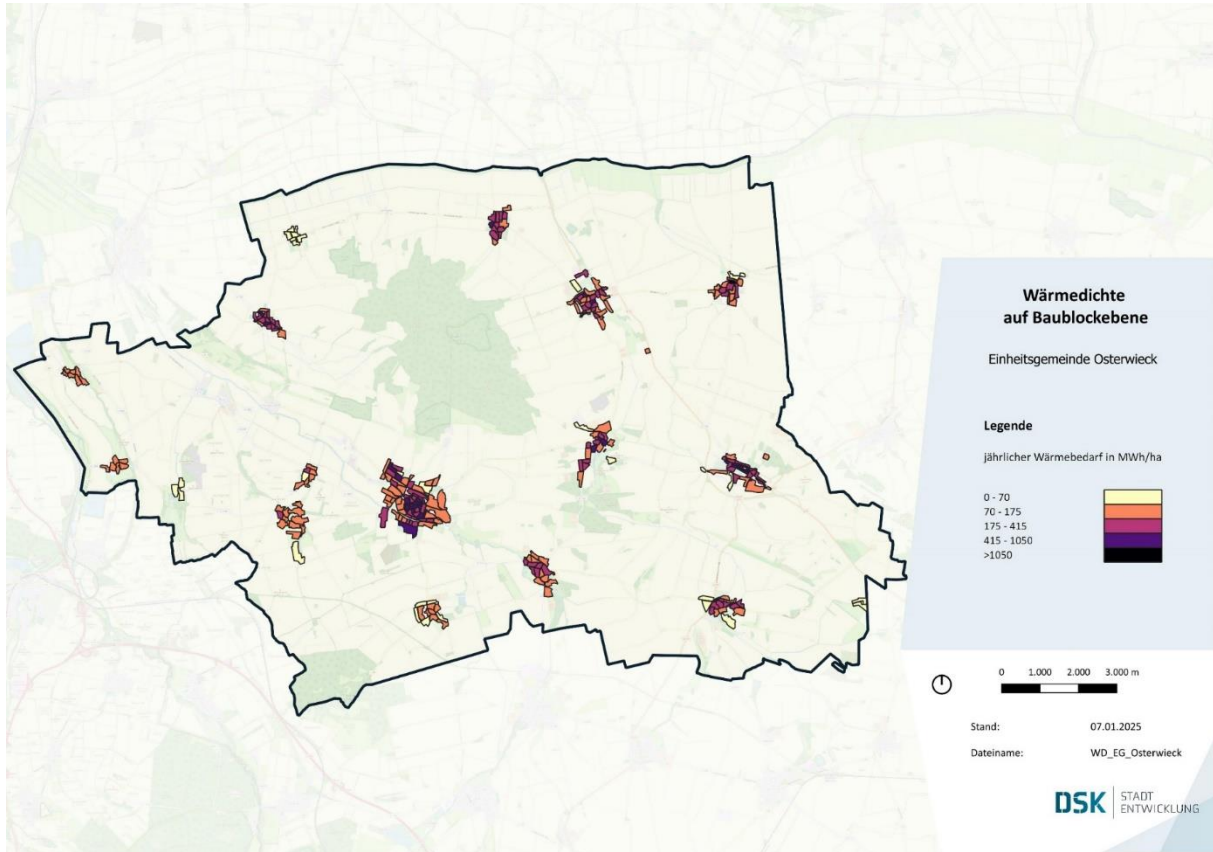


Abbildung 10: Wärmeflächendichte [Megawattstunde pro Hektar]

In Abbildung 10 ist die Wärmeflächendichte je Hektar zu erkennen. Diese Dichte ermittelt den Wärmebedarf je Hektar. Aus der Abbildung geht hervor, dass die Dichte in der Gemarkung Osterwieck am höchsten ist, während in den Gemarkungen eine geringere Dichte herrscht. In zentralen Lagen anderer, auch kleinerer Ortschaften, können die Wärmedichten ebenfalls in ähnlicher Höhe vorzufinden sein, dies jedoch lediglich über die Distanz vereinzelter Baublöcke hinweg. In Den Gemarkungen Deersheim, Dardesheim und Veltheim lässt sich eine höhere Wärmedichte, auch über mehrere Baublöcke, feststellen.

## Wärmeliniendichte

Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 2

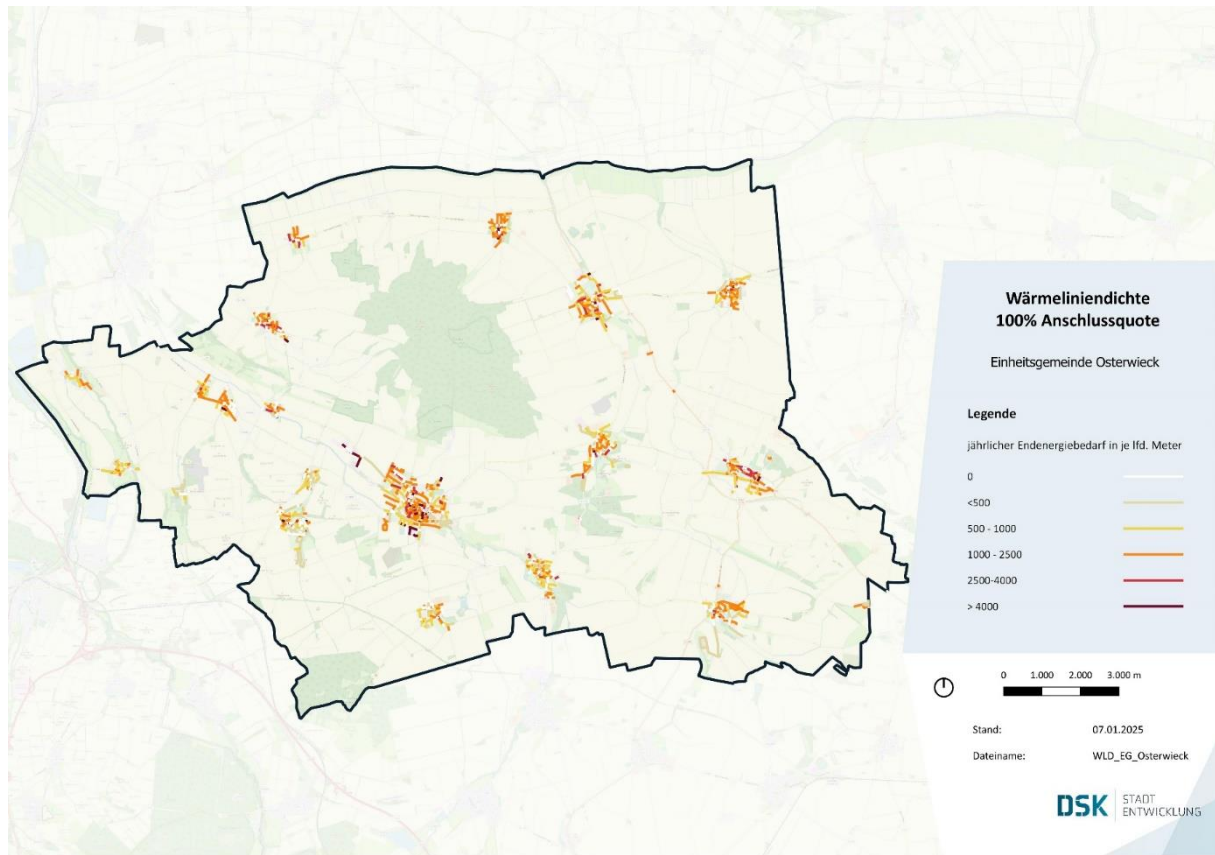


Abbildung 11: Straßenabschnittsbezogene Wärmeliniendichte [ $kWh/m_{Tr} \cdot a$ ]

In der Abbildung 11 ist die Wärmeliniendichte dargestellt. Sie ergibt sich aus dem ermittelten Wärmebedarf der Gebäude und wird in Kilowattstunden pro laufendem Meter Leitungslänge angegeben. Sie liefert nach der Wärmeflächendichte eine weitere Einschätzung, wie gut sich ein Wärmenetz lohnen könnte.

Deutlich wird, dass in der Gemarkung Osterwieck die höchsten Dichten erreicht werden. In den weiteren Ortschaften liegen die Werte teilweise ebenfalls bei 2.000 bis 2.500 kWh/m – allerdings auf kürzere Distanz.

## Überwiegende Energieträger

Anlage 2 (zu § 23) WPG Abs.2 Nummer 3

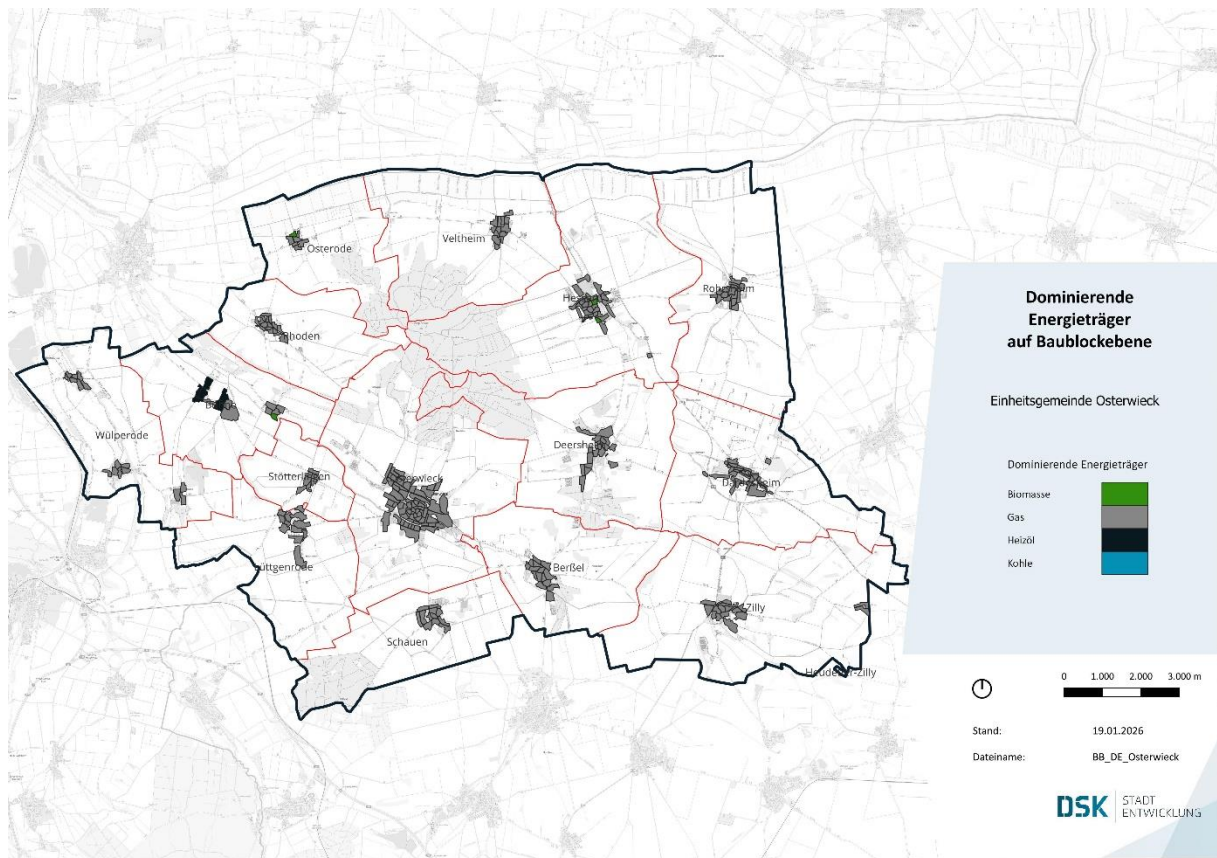


Abbildung 12: Anteil der Energieträger am jährlichen Endenergieverbrauch

In Abbildung 12: Anteil der Energieträger am jährlichen Endenergieverbrauch sind die vorwiegenden Energieträger je Baublock zu erkennen. Es wird die Dominanz und Bedeutung der Gasversorgung deutlich. Auch in den Bereichen ohne Gasnetzanschluss ist in vielen Bereichen Flüssiggas, neben Heizöl und Biomasse, ein bedeutender Brennstoff zur Energieversorgung.

## 2.7. Energie- und Treibhausgasbilanz

Energien werden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung grundsätzlich in Bedarfe und Verbräuche unterschieden. Der signifikante Unterschied zwischen beiden liegt in ihrer Herleitung und Aussagekraft.

Der Energiebedarf beschreibt die theoretisch ermittelte Energiemenge, die erforderlich ist, um einen definierten Nutzungszweck – wie z. B. Raumwärme, Warmwasser oder Prozesswärme – unter standardisierten Rahmenbedingungen zu decken. Er wird auf Basis technischer Gebäude- oder Anlageneigenschaften sowie normierter Randbedingungen berechnet. Der Energiebedarf dient somit als Planungsgröße, die aufzeigt, wie viel Energie bei effizientem Betrieb und normgerechter Nutzung erforderlich wäre.

Im Gegensatz dazu steht der Energieverbrauch, der die tatsächlich gemessene Energiemenge darstellt, die über einen bestimmten Zeitraum genutzt wurde. Er umfasst reale Nutzergewohnheiten, Verluste durch Verteilung oder ineffiziente Anlagentechnik sowie klimatische Einflüsse. Der Verbrauch bildet somit die tatsächliche Energiesituation ab, ist aber durch äußere Faktoren deutlich variabler und nicht direkt mit dem Bedarf vergleichbar. Mit den Daten der Energieversorger, der Bezirksschornsteinfeger, Zensus-Daten sowie gebäudescharfen Zuarbeiten wurden gemeindeweite Verbrauchswerte erzeugt. Der Energieverbrauch liegt bei insgesamt 143.654 MWh jährlich. Abbildung 13 stellt den Energieverbrauch differenziert nach verschiedenen Energieträgern und Nutzungssektoren und Nutzarten dar. Aus der Darstellung geht klar hervor, dass insbesondere der Wohnsektor sowie der Bereich Wirtschaft-Nichtwohnen einen erheblichen Anteil an der Nutzung von Wärme aufweisen. Dies unterstreicht die zentrale Rolle dieser beiden Sektoren im Hinblick auf den Gesamtenergieverbrauch und legt nahe, dass Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Dekarbonisierung in diesen Bereichen ein besonders hohes Potenzial zur Reduzierung der Emissionen bieten

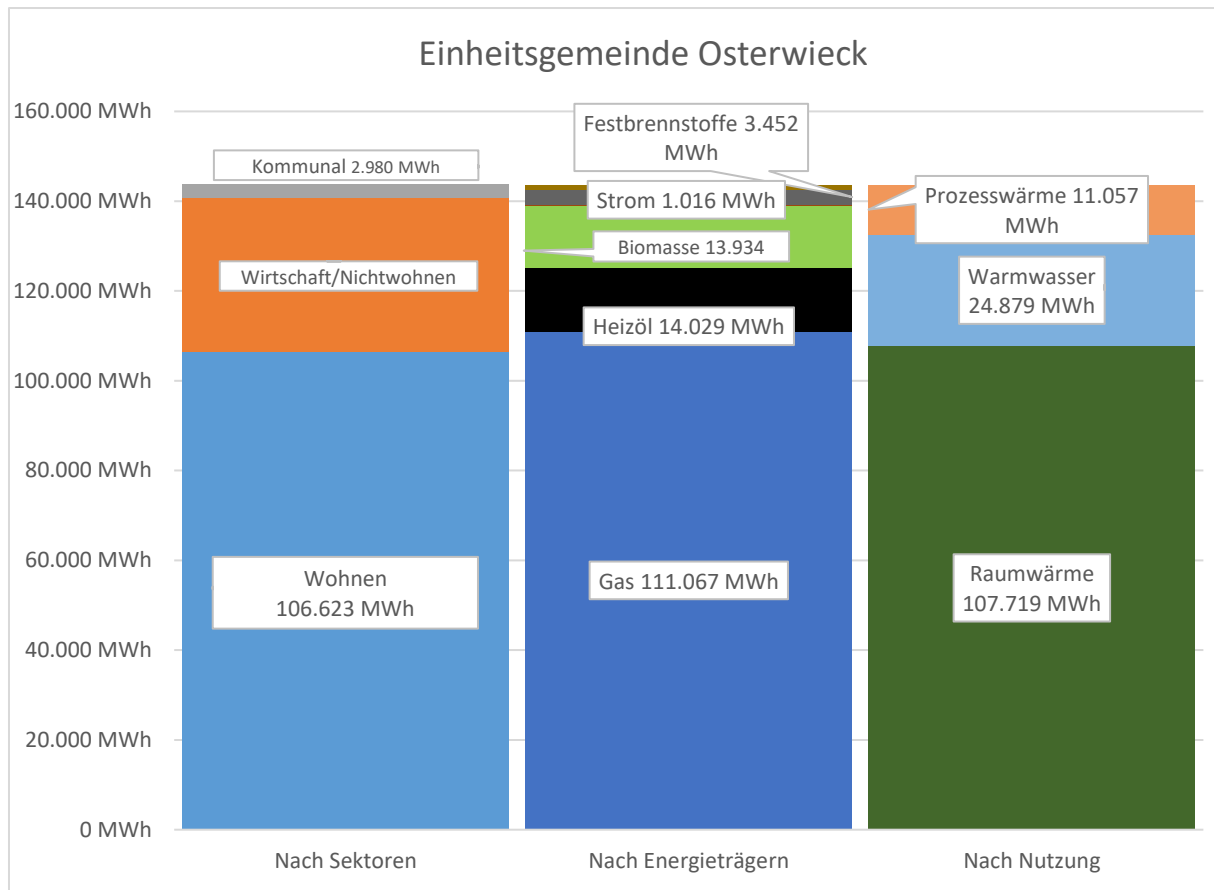


Abbildung 13: Endenergiebilanz Einheitsgemeinde Osterwieck

Abbildung 14 verdeutlicht nochmals konkret die Energieträgeranteile am Gesamtenergieverbrauch. Es wird die Dominanz des Energieträgers Gas mit einem Anteil von 77 % des Gesamtaufkommens deutlich. Ebenfalls mit hohen Anteilen sind sowohl Heizöl, als auch Biomasse, mit jeweils ca. 10% Anteil am Gesamtaufkommen zu verzeichnen. Diese Verteilung unterstreicht die derzeitige strukturelle Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen, insbesondere im Bereich der Wärmeerzeugung. Vor dem Hintergrund der gesetzlich verankerten Klimaschutzziele ergibt sich daraus ein klarer Handlungsbedarf zur schrittweisen Transformation des Energiesystems. Ziel ist eine Diversifizierung des Energiemixes sowie der verstärkte Einsatz regenerativer Energiequellen. Dabei steht weniger die Versorgungssicherheit als solche im Vordergrund – diese ist durch den Einsatz fossiler Energieträger nicht grundsätzlich gefährdet, sondern vielmehr der politisch und gesetzlich vorgegebene Pfad zur Emissionsminderung. Ein darüberhinausgehender Handlungsdruck besteht derzeit nicht, dennoch bleibt die Umstellung auf nachhaltige Energieformen ein zentraler Bestandteil der Klimapolitik.

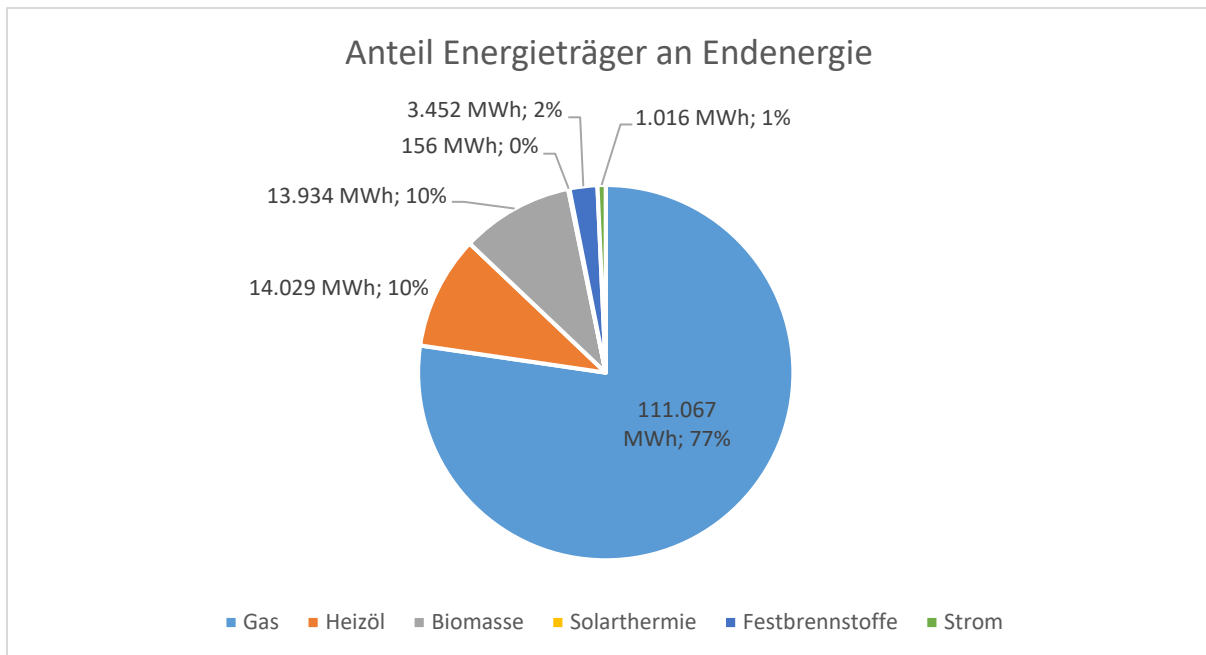
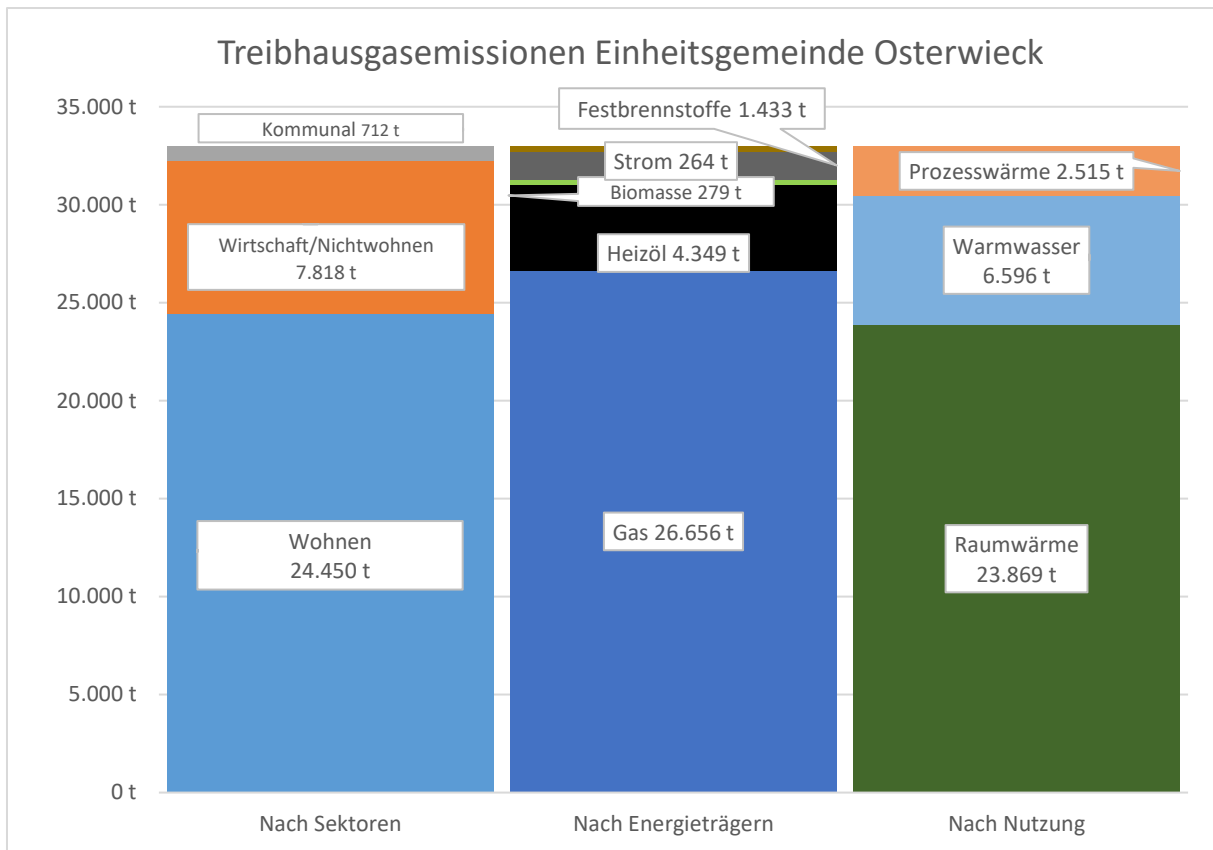


Abbildung 14: Energieträgeranteil am Endenergieverbrauch

Die CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanz ist kein direkt messbarer Wert, sondern wird anhand modellbasierter Berechnungen unter Berücksichtigung definierter Systemgrenzen und standardisierter Emissionsfaktoren ermittelt. Grundlage hierfür ist die energieverbrauchsspezifische Umrechnung in Treibhausgasemissionen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG), Anlage 9 zu § 85 Absatz 6. (Tabelle 2: Emissionsfaktoren Anlage 9 (zu § 85 Absatz 6 WPG)) Daraus folgt, dass in der Stadt Osterwieck aktuell die jährlichen Treibhausgasemissionen im Wärmebereich 32.980 Tonnen CO<sub>2äq</sub> betragen.

Tabelle 2: Emissionsfaktoren Anlage 9 (zu § 85 Absatz 6 WPG)

Kategorie	Energieträger	Emissionsfaktor [kgCO <sub>2äq</sub> /kWh]
<b>Fossile Brennstoffe</b>	Heizöl	0,31
	Erdgas	0,24
	Flüssiggas	0,27
	Steinkohle	0,4
	Braunkohle	0,43
<b>Biogene Brennstoffe</b>	Biogas	0,137
	Bioöl	0,21
	Holz	0,02
<b>Strom</b>	Strom (netzbezogen)	0,26
	Erneuerbarer Strom	0



Bei der Betrachtung ist die Emissionsintensität der fossilen Energieträger hervorzuheben. Im Gegensatz dazu ist vor allem bei der konventionellen Biomasse, bspw. Holz oder Pellets, der Treibhausgasemissionsfaktor verschwindend gering. Wohingegen Biomasse im endenergetischen Bedarfs noch 10 % des Gesamtanteils einnahm, ist der Anteil der Emissionen von Biomasse auf ca. 2% des Gesamtemissionsaufkommens gesunken. Dies verdeutlicht den Mehrwert zu einer langfristigen Substituierung der bis jetzt sehr dominanten fossilen Energieträger hin zu klimaschonenden Technologien.

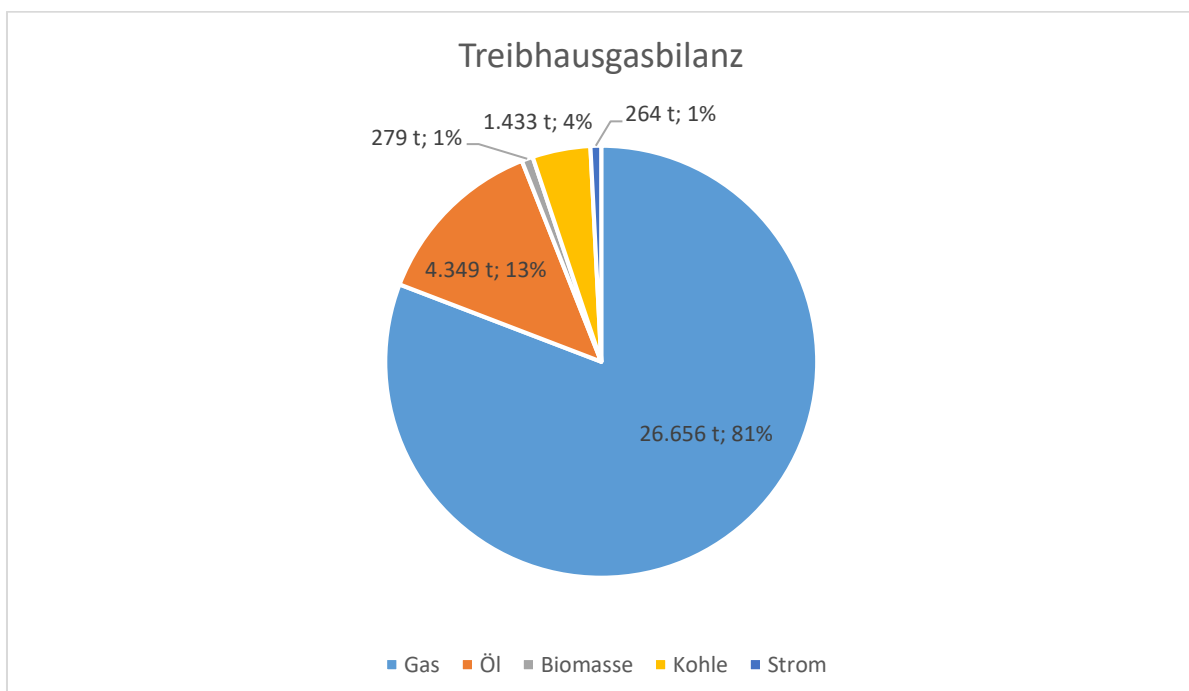


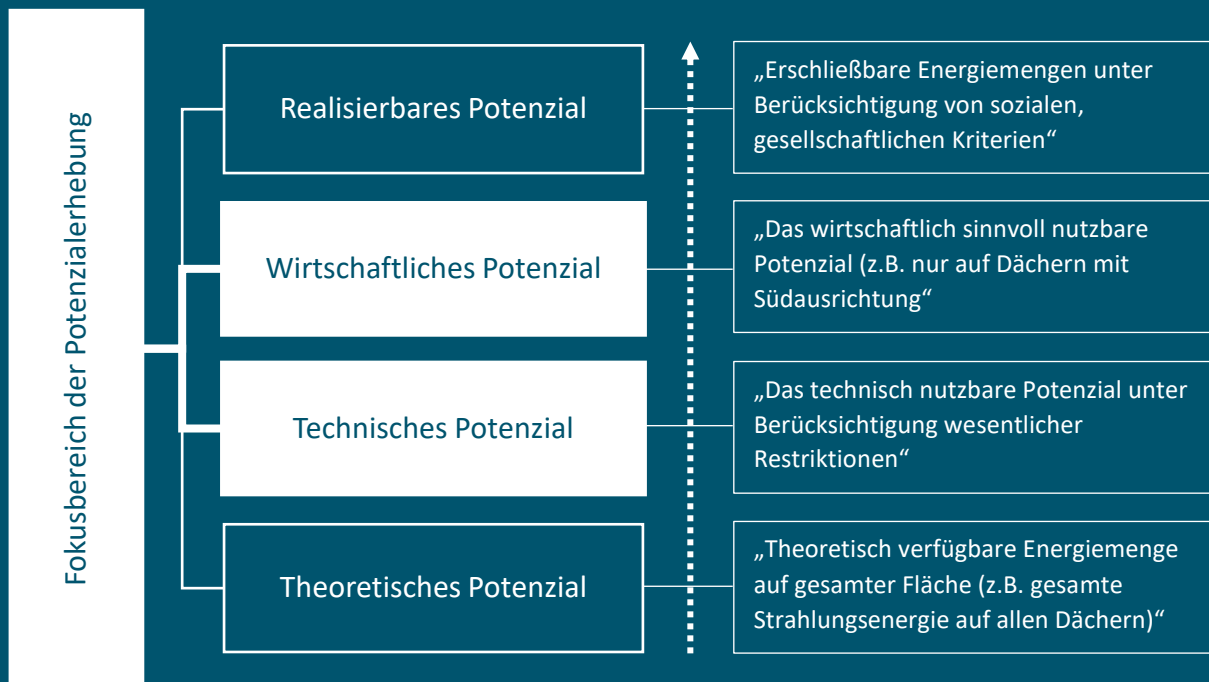
Abbildung 15: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern

# 3. Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse stellt einen entscheidenden Schritt in der kommunalen Wärmeplanung dar, identifiziert die Handlungsmöglichkeiten und die zukünftigen Versorgungsoptionen in Osterwieck zu entwickeln.

Im Rahmen dieser Analyse werden potenzielle Quellen für die Erzeugung erneuerbarer Wärme und Strom im Untersuchungsgebiet untersucht, wobei der Schwerpunkt auf den verfügbaren Potenzialen für die Bereitstellung von grüner Wärme gelegt wird. Potenziale außerhalb des Untersuchungsgebietes können nach der gesetzlichen Grundlage nicht berücksichtigt werden. Zusätzlich wird das Einsparpotenzial als ein weiterer relevanter Aspekt beleuchtet. Dieses Potenzial ergibt sich aus der energetischen Sanierung des bestehenden Gebäudebestands, welche direkte Implikationen für die in der Zukunft mit erneuerbaren Energien gedeckte Wärmebereitstellung im Zieljahr hat.

Die Potenziale werden hierarchisiert in folgendem Maß dargestellt:



### 3.1. Energieeinsparung durch Bedarfsreduktion

#### Sanierung

Entscheidender Faktor bei der Energieeinsparung durch Gebäudesanierung stellt die angenommene Sanierungsquote im Gebäudesektor dar. In Anlehnung an die Vorgaben des Technikkatalogs zur Kommunalen Wärmeplanung stellt Abbildung 16 die Auswirkung unterschiedlich intensiver Gebäudesanierung auf den resultierenden Endenergiebedarf dar. Dazu stellt das Szenario O45 Einsparungen bei einer Sanierungsquote von 1,6 %, das Szenario Basis bei 0,9 % sowie das Szenario Optimistisch bei 2,0 % dar.

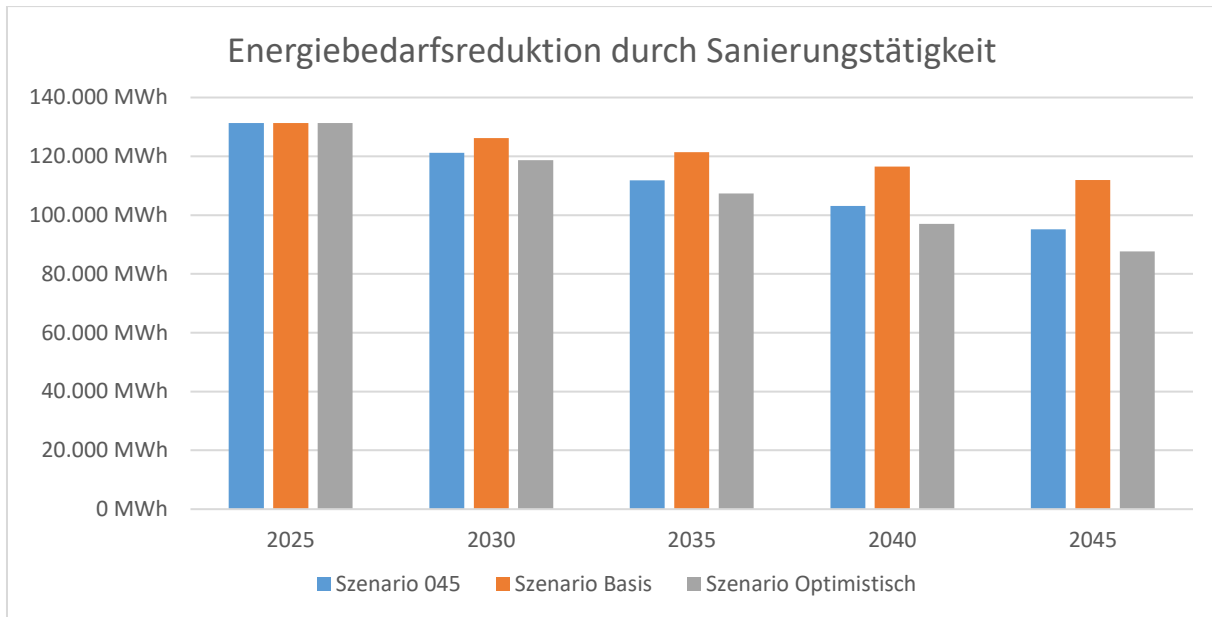


Abbildung 16: Energieeinsparung durch Sanierung

Die Veränderung der Sanierungsquote von ca. 1,1 % würde eine Endenergieeinsparung von ca. 34.000 MWh, im Vergleich zum Ausgangswert von ca. 131 MWh ermöglichen. Konkret bedeutet dies bei bestmöglichen Voraussetzungen eine Reduktion des Wärmebedarfs um bis zu 33 %. Auch im Basisszenario, welche einer eher konservative Sanierungsrate voraussetzt, ergibt sich ein Einsparpotenzial von 14,8 % bis zum Jahr 2045. Eine forcierte Förderung der Sanierungstätigkeit, vor allem für private Gebäudebesitzer, kann sich also lohnen, den zukünftig zu deckenden Wärmebedarf bereits entscheidend zu reduzieren.

Tabelle 3: Relative Reduktionspotenziale durch Sanierung

	Szenario O45	Relative Reduktion	Szenario Basis	Relative Reduktion	Szenario Optimistisch	Relative Reduktion
<b>2025</b>	131.351 MWh	0,0%	131.351 MWh	0,0%	131.351 MWh	0,0%
<b>2030</b>	121.172 MWh	7,7%	126.229 MWh	3,9%	118.742 MWh	9,6%
<b>2035</b>	111.780 MWh	14,9%	121.369 MWh	7,6%	107.314 MWh	18,3%
<b>2040</b>	103.124 MWh	21,5%	116.509 MWh	11,3%	97.611 MWh	26,1%
<b>2045</b>	95.138 MWh	27,6%	111.911 MWh	14,8%	87.611 MWh	33,3%

Als ambitionierter Mittelweg wird, wie im Leitfaden Wärmeplanung empfohlen, das Szenario 045 als Referenz und Grundlage für weitere Analysen herangezogen.

### Information zum Verbrauchsverhalten

Neben baulichen und technischen Einsparpotenzialen können Bürgerinnen und Bürger durch ein bewusstes Verbrauchsverhalten einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz im Stadtgebiet leisten. Der Gebäudesektor verursacht in Deutschland rund 35 Prozent des Endenergieverbrauchs und etwa 30 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Insbesondere der Wärmebedarf bietet dabei einen zentralen Hebel zur Reduzierung klimaschädlicher Emissionen, da er 85 % des Energieverbrauchs eines durchschnittlichen Haushalts ausmacht (siehe Abbildung 17). Bereits durch angepasste Nutzung der Gebäudetechnik, regelmäßige Wartung und bewusstes Handeln lassen sich im Betrieb von Wohn- und Nichtwohngebäuden Einsparungen von bis zu 30 Prozent erzielen – oftmals ohne größere Investitionen. (Umweltbundesamt, 2025)

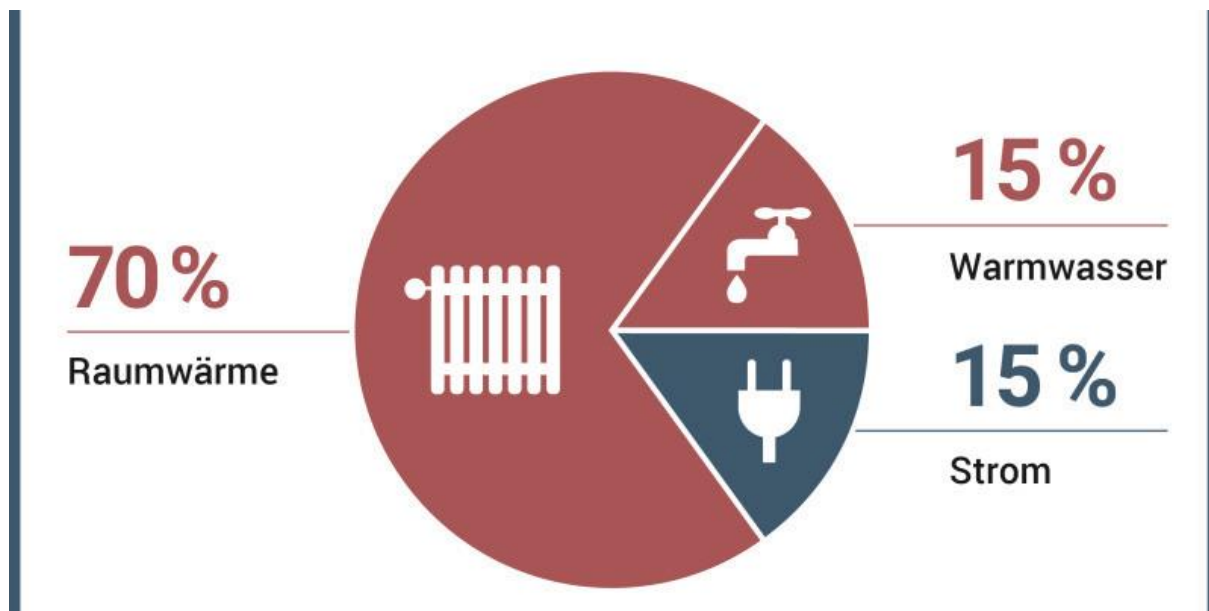


Abbildung 17: Energieverbrauch eines durchschnittlichen Haushalts (Umweltbundesamt, 2023)

Ein zentraler Faktor ist die richtige Raumtemperatur. Jedes Grad weniger senkt den Heizenergieverbrauch um etwa 6 %. Für Wohnräume sind rund 20 °C ausreichend, Küchen kommen meist mit 18 °C aus, Schlafzimmer mit etwa 17 °C. Bei Abwesenheit empfiehlt sich eine Absenkung auf rund 18 °C, bei mehrtägiger Abwesenheit auf etwa 15 °C. Moderne Heizungsanlagen ermöglichen eine automatische oder zentral gesteuerte Anpassung. (Umweltbundesamt, 2023)

Thermostatventile tragen dazu bei, die Raumtemperatur konstant zu halten und die Wärmezufuhr automatisch zu regulieren, beispielsweise bei Sonneneinstrahlung oder hoher Personenzahl. Die mittlere Einstellung (meist Stufe 3) entspricht etwa 20 °C. Programmierbare Thermostate erhöhen die Effizienz zusätzlich, indem sie Heiz- und Absenkphasen automatisch an den Tagesablauf anpassen. (Umweltbundesamt, 2023)

Auch das richtige Lüften spielt eine wichtige Rolle (siehe Abbildung 18). Mehrmals täglich für einige Minuten bei weit geöffnetem Fenster zu lüften („Stoßlüften“) ist deutlich energieeffizienter als dauerhaft gekippte Fenster. Diese Methode entfernt Feuchtigkeit, verbessert die Luftqualität und reduziert Schimmelgefahr. In kühleren Räumen oder schlecht gedämmten Gebäuden sollte häufiger gelüftet werden. Ein Hygrometer kann helfen, die Luftfeuchtigkeit im Blick zu behalten; im Winter sollte diese im Regelfall unter 50 Prozent liegen. (Umweltbundesamt, 2023)

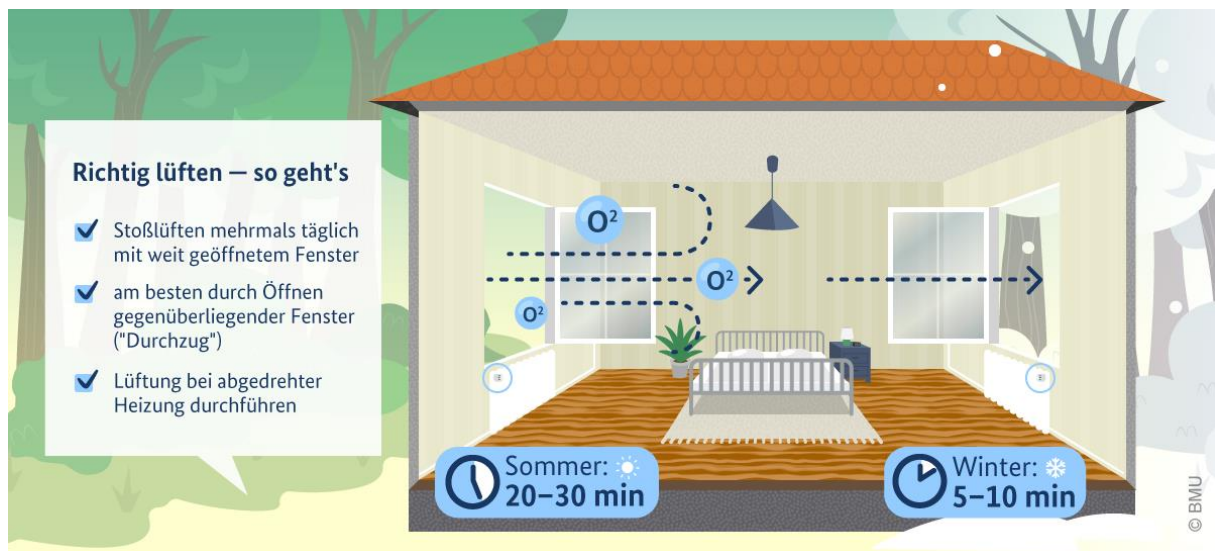


Abbildung 18: Richtig lüften (Umweltbundesamt, 2023)

Darüber hinaus lässt sich der Wärmeverlust durch einfache Maßnahmen deutlich verringern. Heizkörper sollten nicht von Möbeln oder Vorhängen verdeckt werden, um eine optimale Wärmeverteilung zu gewährleisten. Geschlossene Rollläden und Vorhänge in der Nacht reduzieren Wärmeverluste über Fenster. Hinter Heizkörpern an Außenwänden angebrachte Dämmfolien verhindern, dass Wärme ungenutzt nach außen entweicht. Undichte Fenster und Türen können mit geeigneten Dichtungen versehen werden, sofern dies mit der Heiztechnik kompatibel ist. (Umweltbundesamt, 2023)

Eine regelmäßige Wartung der Heizungsanlage erhöht die Betriebseffizienz und verlängert die Lebensdauer. Dazu zählen das Entlüften der Heizkörper, der hydraulische Abgleich, die Anpassung der Pumpenleistung sowie die korrekte Einstellung der Regeltechnik. Elektrische Heizgeräte sollten nur im Notfall und für kurze Zeit genutzt werden, da ihr Energieverbrauch hoch und der Betrieb kostenintensiv ist. Um Schimmelbildung vorzubeugen, empfiehlt es sich, Möbel mit etwas Abstand zu Außenwänden zu platzieren. Zudem sollte vermieden werden, Wärme aus beheizten in unbeheizte Räume zu leiten, da dies zu Feuchteproblemen führen kann. (Umweltbundesamt, 2023)

Durch ein bewusstes Heiz-, Lüft- und Nutzungsverhalten in Verbindung mit einfachen technischen Anpassungen können Bürgerinnen und Bürger ihren Wärmebedarf deutlich senken, Heizkosten reduzieren und gleichzeitig einen spürbaren Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die Summe vieler kleiner Maßnahmen entfaltet dabei eine große Wirkung – sowohl für den eigenen Geldbeutel als auch für die Energiewende im Stadtgebiet.

### 3.2. Flächenscreening

Zur Bestimmung von Potenzialflächen für die Wärmeversorgung wird ein Flächenscreening durchgeführt. Dieses Screening dient dazu, potenziell geeignete Flächen für die Nutzung von Wärmeversorgungssystemen zu identifizieren. Die Ergebnisse dieses Verfahrens fließen in die Potenzialflächenanalyse ein, die gemäß den Vorgaben des Leitfadens zur Wärmeplanung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) durchgeführt wird. Hierbei werden sowohl die bestehende Infrastruktur als auch die energetischen Bedürfnisse der verschiedenen Gebiete berücksichtigt.

Besondere Flächenarten, die bei der Analyse besonders berücksichtigt werden, umfassen:

- Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzzonen
- Naturschutzgebiete & rechtlich geschützte Biotope
- Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete)
- Grünzüge und Grünzäsuren
- Naturdenkmale
- Bekannte Überschwemmungsgebiete
- Biodiversitätspläne
- Oberflächengewässer
- Relevante Areale für Grundwassernutzung

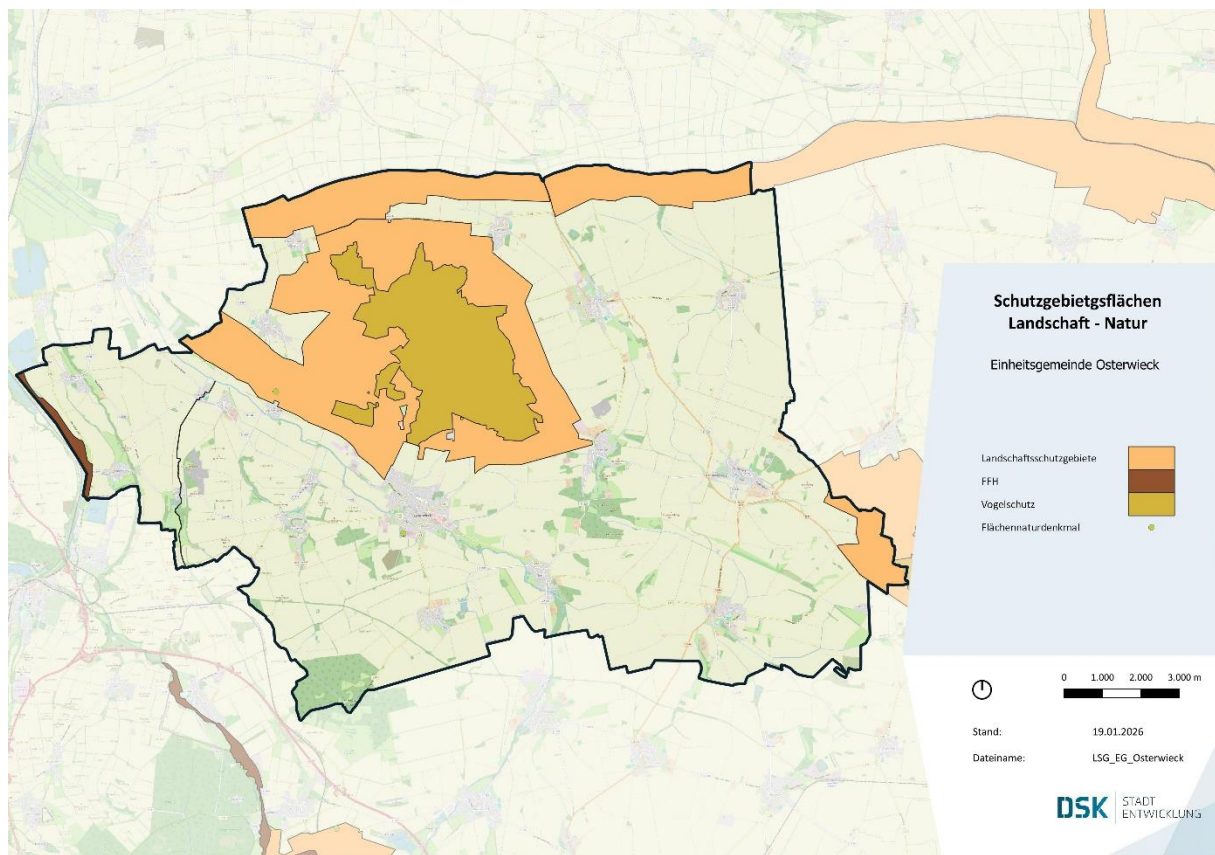


Abbildung 19: Landschaftsschutzgebiete

## Trinkwasserschutzgebiete

In Osterwieck ist ein festgesetztes Wasserschutzgebiet (WSG) eingerichtet. Die rechtlichen Grundlagen bilden die entsprechenden Schutzverordnungen, in denen das Umfeld der Wasserfassungen in vier Zonen unterteilt ist: Zone I (Fassungsbereich), Zone II (engere Schutzzone), Zone IIIA und Zone IIIB (weitere Schutzzonen).

Zone I umfasst den unmittelbaren Bereich um die Wasserfassung und unterliegt den strengsten Restriktionen. Jegliche bauliche oder landwirtschaftliche Nutzung ist hier ausgeschlossen, um eine direkte Gefährdung des Grundwassers auszuschließen. Zone II schützt das Grundwasser vor mikrobiologischen Verunreinigungen. In dieser Zone sind insbesondere tiefgreifende Eingriffe in den Boden, Bohrungen oder das Einbringen wassergefährdender Stoffe nur in eng begrenztem Umfang zulässig. Die Zonen IIIA und IIIB bilden das weitere Einzugsgebiet. Hier gelten abgestufte Einschränkungen, etwa hinsichtlich der Errichtung technischer Anlagen, der Bodenbearbeitung sowie der Nutzung wassergefährdender Stoffe.

Für die kommunale Wärmeplanung ergeben sich daraus konkrete Einschränkungen, insbesondere bei der Nutzung geothermischer Technologien. In Zone I sind sämtliche Bohrungen, Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren grundsätzlich verboten. Auch oberflächennahe Eingriffe wie Aufschlüsse oder Veränderungen der Erdoberfläche sind nicht zulässig. In Zone II sind Bohrungen nur ausnahmsweise erlaubt – etwa für genehmigte Messstellen oder Entnahmebrunnen –, wobei selbst in diesen Fällen strenge Auflagen zur Sicherheit und Grundwasserüberwachung einzuhalten sind. Der Einsatz von Erdwärmesonden bleibt ausgeschlossen; Erdwärmekollektoren sind ebenfalls untersagt.

In den weiteren Schutzzonen (TWS IIIA und IIIB) bestehen differenzierte Regelungen. Bohrungen sind dort nur zulässig, wenn sie mit Schutzmaßnahmen versehen sind und keine Beeinträchtigung der Schutzziele erfolgt. In TWS IIIB können Erdwärmekollektoren unterhalb von 2 m Einbautiefe genehmigt werden – allerdings nur, sofern die Schutzfunktion der Deckschichten nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Zudem ist die Lagerung und Verwendung wassergefährdender Stoffe (etwa im Rahmen von Anlagen oder Wärmeerzeugung) nur zulässig, wenn technische Sicherheitsvorgaben, insbesondere der AwSV, eingehalten werden.

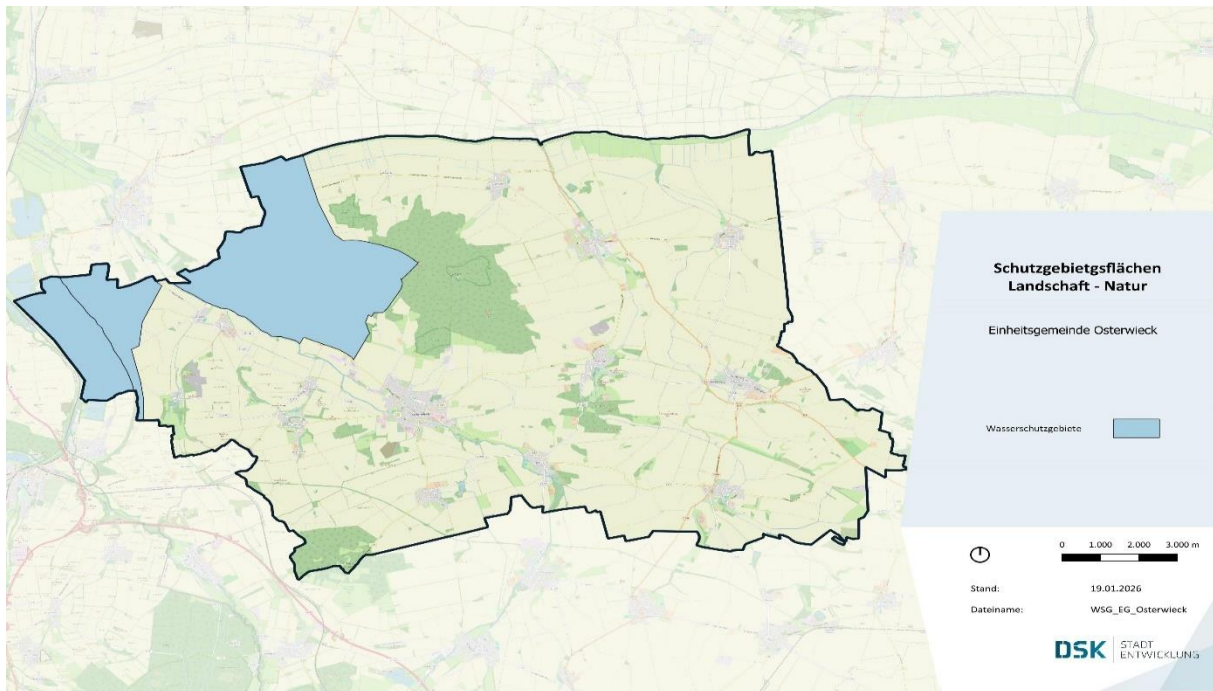


Abbildung 20: Wasserschutzgebiet

Tabelle 4 Rechtliche Grundlagen bei Wasserschutzgebieten

Nr.	Maßnahme	TWS I	TWS II	TWS IIIA	TWS IIIB
1.10	Errichtung, Betrieb oder Erweiterung von Biogasanlagen	verboten	erlaubt, wenn sie den Vorgaben der AwSV entsprechen		
2.1	Errichtung oder Erweiterung von Rohrleitungsanlagen für wassergefährdende Stoffe gemäß RohrFltgV7)	verboten		erlaubt, wenn sie den Vorgaben der AwSV entsprechen	
2.2	Errichtung oder Erweiterung von Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Umschlagen, Herstellen, Behandeln oder Verwenden von wassergefährdenden Stoffen gemäß § 62 WHG	verboten	verboten, ausgenommen unterirdische Anlagen der Gefährdungsstufen A und B, oberirdische Anlagen der Gefährdungsstufen A, B und C, die entsprechend den Vorgaben der AwSV errichtet werden	verboten	
2.3	Lagern, Abfüllen oder Umschlagen wassergefährdender Stoffe gemäß § 62 WHG und von Pflanzenschutzmitteln	verboten	verboten außerhalb von Anlagen nach Nummer 2.2 verboten, ausgenommen das notwendige Befüllen von Pflanzenschutzmittel-Spritzen am Feldrand an geeigneter Stelle	verboten	

2.4	Bau und Betrieb unterirdischer Stromleitungen mit flüssigen wassergefährdenden Kühl- und Isoliermitteln	verboten			
5.1	Bergbau, einschließlich Bohrlochbergbau (z.B. Erdöl-, Erdgas- und Solegewinnung)	verboten			
5.2	Veränderungen und Aufschlüsse der Erdoberfläche, selbst wenn Grundwasser nicht aufgedeckt wird, insbesondere Kies-, Sand- und Tongruben, Steinbrüche, Übertagebergbaue und Torfstiche, sowie Wiederverfüllung von Erdaufschlüssen	verboten	verboten, ausgenommen Bodenbearbeitung im Rahmen der ordnungsgemäßen land- und forstwirtschaftliche Nutzung	verboten, wenn die Schutzfunktion der Deckschichten hierdurch wesentlich gemindert wird	verboten
5.3	Durchführung von Bohrungen	verboten	verboten, ausgenommen das Erneuern von Brunnen für Entnahmen mit wasserrechtlicher Erlaubnis oder Bewilligung und Messstellenbau zu Überwachungszwecken	verboten, ausgenommen die in der Zone II zulässigen Handlungen	verboten für andere Bohrungen inklusive Tiefenbohrungen (mit oder ohne Grundwasserentnahme)
5.4	Errichtung und Betrieb von Erdwärmesonden	verboten	verboten	verboten, ausgenommen Bohrungen für genehmigte Messstellen und geothermische Erschließung, wenn Schutzmaßnahmen berücksichtigt werden	verboten
5.5	Errichtung und Betrieb von Erdwärmekollektoren	verboten	erlaubt, ausgenommen Erdwärmekollektoren mit Einbautiefen > 2 m	erlaubt, wenn Schutzfunktionen der Deckschichten nicht beeinträchtigt werden	erlaubt, wenn keine Beeinträchtigung der Schutzfunktionen erfolgt
6.1	Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen gemäß § 2 Absatz 1 LBauO oder wesentliche Änderung deren Nutzung	verboten	verboten, ausgenommen bauliche Anlagen mit ordnungsgemäßer Abwasserentsorgung und die, die keiner Abwasserentsorgung bedürfen	verboten	

### 3.3. Oberflächennahe Geothermie

Die oberflächennahe Geothermie bezieht sich auf die Nutzung von Erdwärme in Tiefen von bis zu 400 m. Hierbei wird thermische Energie für Heiz- oder Kühlanwendungen aus den oberen Erd- und Gesteinsschichten oder dem Grundwasser gewonnen. Die Temperatur in diesen Tiefen liegt typischerweise zwischen 8 und 15 °C und erhöht sich um etwa 1 °C pro 30 m Tiefe. Die Nutzung dieser Erdwärme erfolgt hauptsächlich mittels Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren, die in Verbindung mit einer Wärmepumpe eingesetzt werden. Die Wärmepumpe dient dazu, die Temperatur der gewonnenen Erdwärme auf ein nutzbares Niveau von 30 bis 60 °C anzuheben. Die verschiedenen Methoden werden in der nachfolgenden Abbildung 21: Übersicht geothermischer Nutzungsmöglichkeiten, Quelle: <https://www.vgtg.ch/geothermie.html> dargelegt.

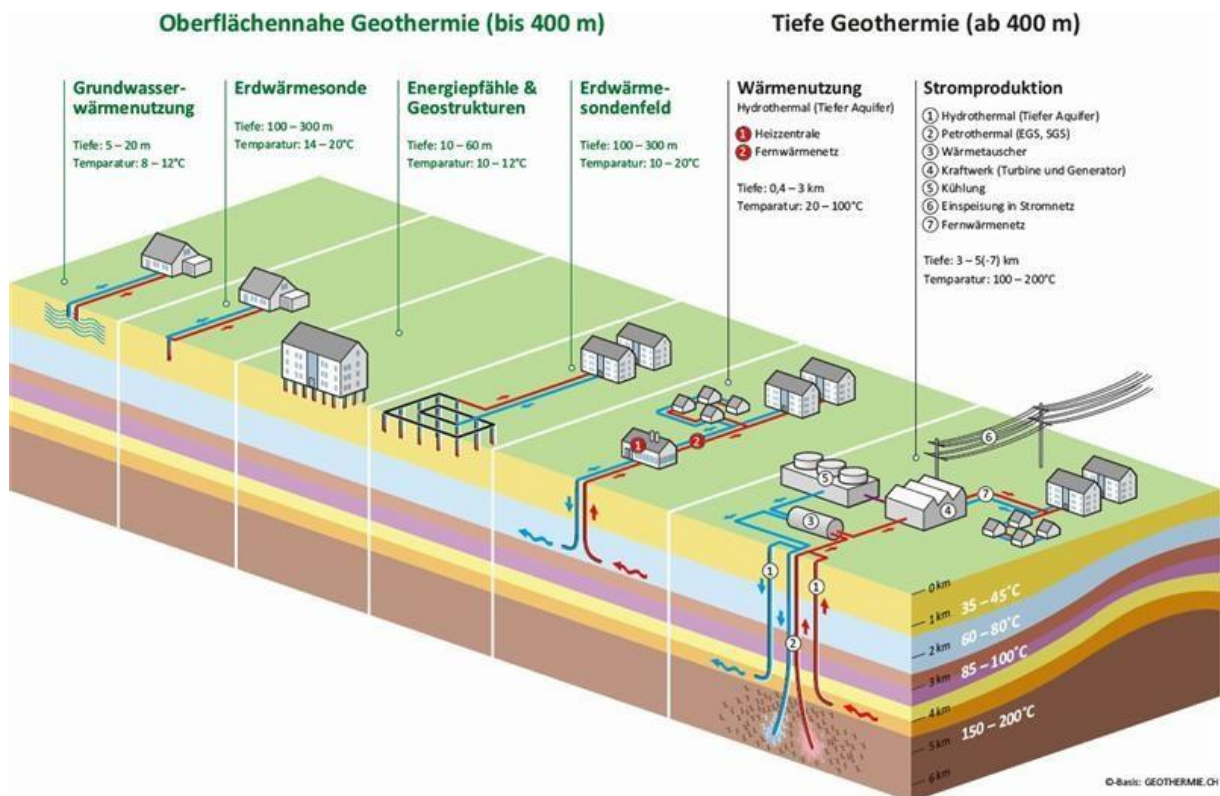


Abbildung 21: Übersicht geothermischer Nutzungsmöglichkeiten, Quelle: <https://www.vgtg.ch/geothermie.html>

Erdwärmesonden sind in Nord- und Mitteleuropa die am häufigsten angewendete Methode zur Nutzung von Geothermie. Diese Sonden nutzen konstante Temperatur in Tiefen von 15-20 m unter der Erdoberfläche, um Wärmeenergie zu gewinnen. Sie bestehen aus senkrechten Bohrungen, in die U-förmige Kunststoffrohre eingelassen werden. Durch diese Rohre fließt ein Wärmeträgermittel, das die Wärme an die Oberfläche transportiert, wo sie von einer Wärmepumpe genutzt wird. Normalerweise werden Sonden in einer Tiefe von 40 bis 160 m installiert. Die Entzugsleistung hängt neben der Bohrtiefe auch von der Beschaffenheit des Bodens ab. Abhängig von Bodentyp und -feuchte (Lehmboden, wasserführendem Kies- oder Sandboden etc.) variiert die Leistung zwischen 25 W/m bis 80 W/m bei 1.800 bis 2.400 Volllaststunden pro Jahr.

## Standortbewertung und geothermische Potenziale

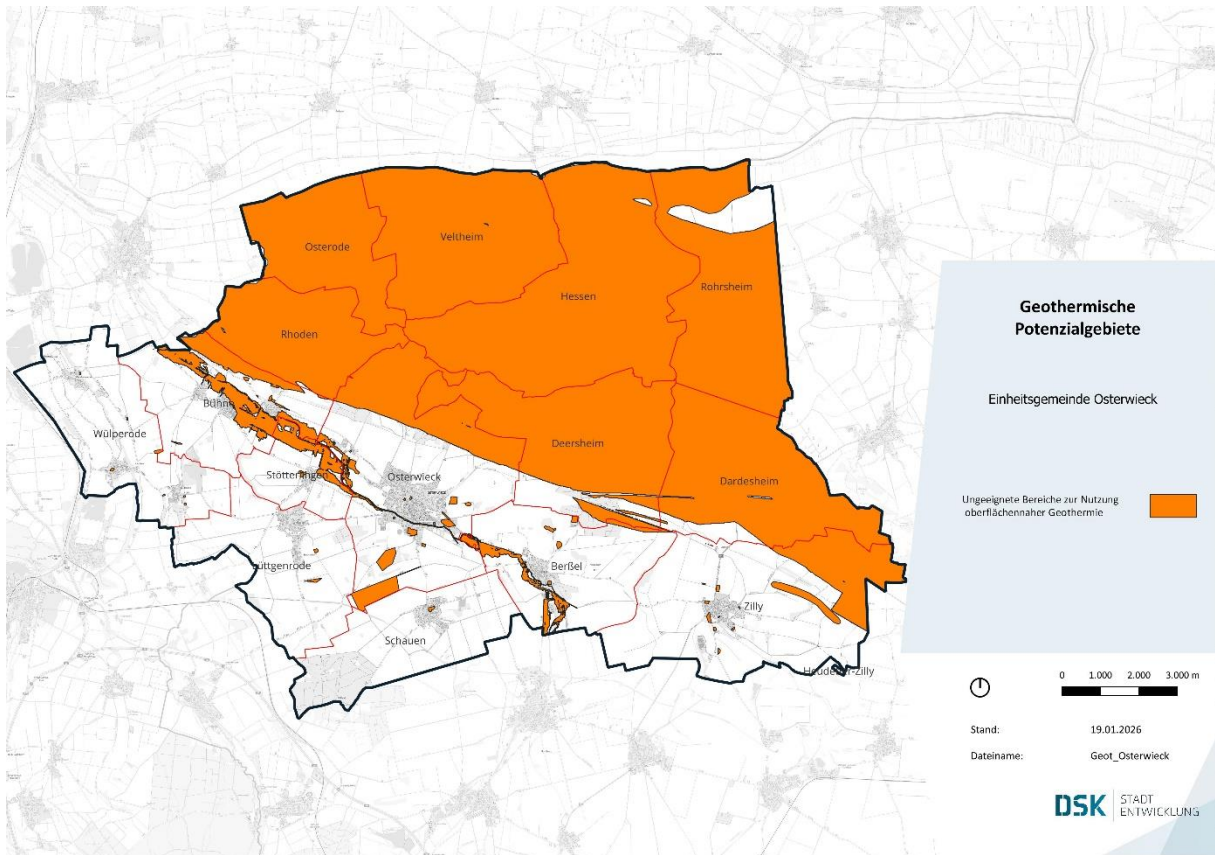


Abbildung 22: Geothermische Ausschlussgebiete

Abbildung 22 stellt die prinzipielle Eignung an den Standorten der Einheitsgemeinde Osterwieck dar. Ebenfalls zu beachten sind weiterhin die wasserschutzrechtlichen Schutzgebiete, die bereits in Kap. 3.2 dargestellt wurden. Diese bieten auch eine eingeschränkte Nutzbarkeit geothermischer Wärmeerzeugung in den entsprechenden Bereichen.

## Erdwärmesonden

Eine Erdwärmesonde ist eine meist senkrecht in den Boden eingebrachte Rohrschlange, durch die eine Flüssigkeit zirkuliert. Diese Flüssigkeit nimmt die im Erdreich gespeicherte Wärme auf und leitet sie an eine Wärmepumpe weiter. Erdwärmesonden nutzen die konstante Temperatur in größeren Tiefen zur Beheizung von Gebäuden.

### Abstandsregelungen nach VDI 4640

Die VDI-Richtlinie 4640 Blatt 2 legt für die Planung, Ausführung und den Betrieb von Erdwärmesondenanlagen verbindliche Mindestabstände fest, um technische Störungen zu vermeiden und den Schutz benachbarter Grundstücke sowie baulicher Anlagen sicherzustellen. Grundsätzlich sind zwischen einzelnen Erdwärmesonden Mindestabstände von sechs Metern einzuhalten, um eine ausreichende thermische Entkopplung sicherzustellen. Darüber hinaus sieht die Richtlinie einen Abstand von mindestens drei Metern zu Nachbargrundstücken und mindestens zwei Metern zu Gebäuden vor.

Diese regionalen Empfehlungen sind insbesondere bei der Planung von Erdwärmesondenanlagen in Sachsen-Anhalt zu berücksichtigen. Für die kommunale Wärmeplanung Osterwieck bedeutet dies jedoch, dass der Einsatz von Erdwärmesonden in den Bereichen mit dem größten Wärmebedarf nicht realisierbar ist, da die erforderlichen Flächen fehlen. Umfangreiche weitergehende Untersuchungen sind daher aus heutiger Sicht nicht notwendig.

## Erdwärmekollektoren

Ein Erdwärmekollektor ist ein flach verlegtes Rohrsystem in geringer Tiefe (ca. 1–2 Meter) unter der Erdoberfläche. Durch die Rohre fließt eine Flüssigkeit, die die im Boden gespeicherte Wärme aufnimmt. Diese Wärme wird ebenfalls an eine Wärmepumpe weitergegeben. Erdwärmekollektoren sind flächig ausgelegt und nutzen die oberflächennahe Erdwärme.

### Abstandsregelungen nach VDI 4640 Blatt 2

Für die Planung und den Betrieb von Erdwärmekollektoranlagen gelten spezifische Abstandsregelungen, die in der VDI 4640 Blatt 2 festgelegt sind. Diese Vorgaben dienen dazu, eine gegenseitige Beeinflussung der Kollektoren sowie negative Auswirkungen auf angrenzende Grundstücke und bauliche Anlagen zu vermeiden.

Zwischen einzelnen Kollektorleitungen sollte ein Mindestabstand von etwa sechs Metern eingehalten werden. Dieser Abstand gewährleistet eine ausreichende thermische Entkopplung und verhindert eine Überlappung der thermischen Einflusszonen, wodurch die Effizienz der Wärmenutzung optimiert wird.

Zum benachbarten Grundstück ist ein Abstand von mindestens drei Metern zu empfehlen, um mögliche Beeinträchtigungen des Nachbargrundstücks durch Wärmeentnahme oder bauliche Eingriffe auszuschließen und Eigentumsrechte zu respektieren.

Zudem ist ein Abstand von mindestens zwei Metern zu Gebäuden einzuhalten, um Risiken für die Bausubstanz zu minimieren und ausreichend Raum für bauliche Maßnahmen während der Verlegung und Wartung der Kollektoren zu gewährleisten.

Die Verlegetiefe von Erdwärmekollektoren liegt typischerweise zwischen 1,0 und 2,0 Metern, was eine kostengünstige Installation ermöglicht und eine effiziente Wärmeübertragung aus dem oberflächennahen Bodenschichtenbereich sicherstellt.

## **Grundwasserwärme**

### **Rechtliche Rahmenbedingungen nach VDI 4640 Blatt 3**

Für die Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle gemäß den Empfehlungen der VDI 4640 Blatt 3 sind vor der Anlagenplanung umfassende hydrogeologische Prüfungen unerlässlich. Diese umfassen die Analyse des Grundwasserstands, der Fließrichtung sowie der Wasserqualität, um die nachhaltige und schadfreie Nutzung des Grundwassers sicherzustellen.

Bezüglich der Anordnung von Förder- und Schluckbrunnen werden Mindestabstände von 10 bis 15 Metern empfohlen, um eine gegenseitige Beeinflussung der Brunnen zu vermeiden und die Effizienz der Wärmenutzung zu gewährleisten.

Zum Schutz angrenzender Grundstücke ist ein Mindestabstand von mindestens drei Metern einzuhalten, um Eigentumsrechte zu wahren und mögliche hydraulische oder thermische Auswirkungen auf Nachbarflächen zu minimieren.

Die Distanz zu Gebäuden sollte zwischen 1,5 und 3 Metern liegen, um bauliche Risiken auszuschließen und ausreichend Platz für Betrieb und Wartung der Anlagen zu gewährleisten.

Zur Umsetzung dieser Anlagen ist in Sachsen-Anhalt die wasserrechtliche Genehmigung der unteren Wasserbehörde erforderlich. Die Beantragung muss frühzeitig erfolgen, da mit einer Bearbeitungsfrist von mindestens zwei Monaten zu rechnen ist.

Darüber hinaus sind besondere Auflagen zum Schutz der Wasserressourcen möglich, etwa hinsichtlich der Einleitbedingungen von Wasser oder der Überwachung der Wasserqualität. Ergänzend können weitere Genehmigungen erforderlich sein.

### 3.4. Außenluft

Luft-Wasser-Wärmepumpen nutzen die in der Außenluft vorhandene Umweltwärme, um diese für die Beheizung von Gebäuden und die Warmwasserbereitung technisch nutzbar zu machen. Selbst bei niedrigen Außentemperaturen enthalten große Luftmassen noch nutzbare thermische Energie. Mithilfe eines elektrisch betriebenen Prozesses kann diese Umweltenergie auf ein höheres Temperaturniveau gebracht und effizient für die Wärmeversorgung eingesetzt werden. Luft-Wärmepumpen zählen somit zu den Schlüsseltechnologien im Rahmen der Wärmewende und bieten eine praxiserprobte Lösung zur klimafreundlichen Versorgung sowohl von Bestandsgebäuden als auch von Neubauten.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Technologie liegt in der vergleichsweise einfachen Erschließung: Im Gegensatz zu Erd- oder Grundwasser-Wärmepumpen ist keine Tiefenbohrung oder wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Dies ermöglicht einen breiten Anwendungsbereich, von Einfamilienhäusern bis hin zu Mehrfamilienhäusern oder kleineren Nahwärmelösungen auf Quartiersebene.

Die technische Funktionsweise basiert auf einem geschlossenen thermodynamischen Kreisprozess, bei dem ein spezielles Kältemittel als Wärmeträger dient. Dieser Prozess gliedert sich in vier Hauptphasen:

#### **Wärmeaufnahme durch die Umgebungsluft**

Über einen Ventilator wird Außenluft angesaugt. Im Verdampfer überträgt diese Luft ihre thermische Energie auf das flüssige Kältemittel, das dabei verdampft – also in einen gasförmigen Zustand übergeht.

#### **Verdichtung (Kompression)**

Das gasförmige Kältemittel wird im Kompressor unter hohem Druck verdichtet. Dabei steigt seine Temperatur erheblich an, was die Nutzung für Heizzwecke ermöglicht.

#### **Wärmeübertragung an das Heizsystem**

Im Kondensator gibt das nun heiße Kältemittel seine Energie an das interne Heizmedium (in der Regel Wasser) ab. Dadurch kondensiert es wieder zu einer Flüssigkeit.

#### **Druckentspannung und Kreislaufschluss**

Über ein Expansionsventil wird das Kältemittel wieder entspannt, wodurch es stark abkühlt und erneut in den Verdampfer gelangt. Der Kreislauf beginnt von vorn.

Die nachstehende Abbildung zeigt diesen Kreislauf exemplarisch auf:

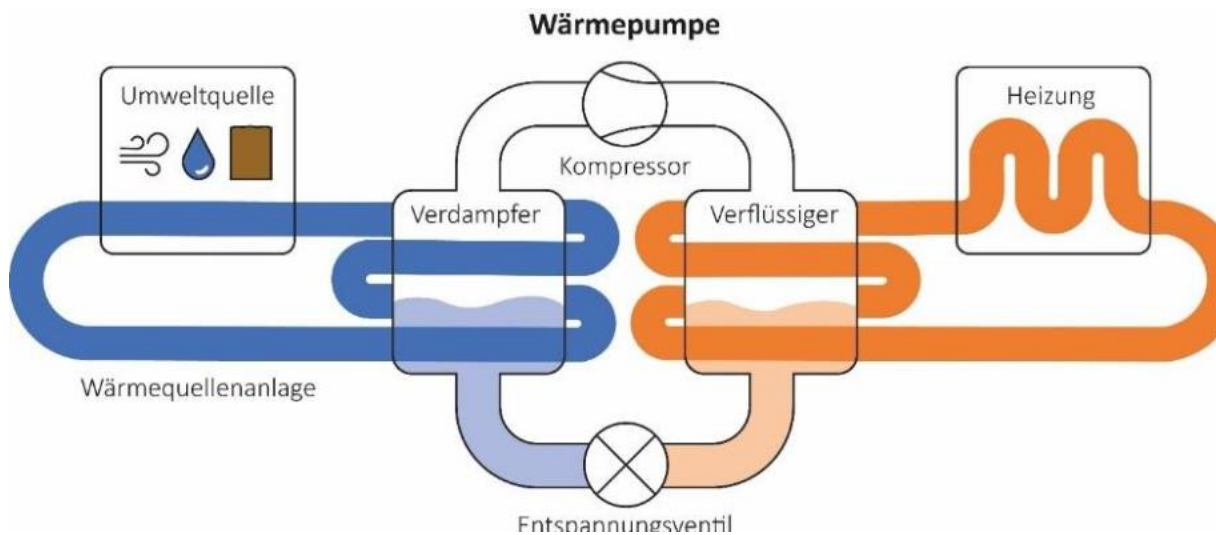


Abbildung 23: Funktionsweise einer Wärmepumpe, Quelle: DSK GmbH

Wesentliche limitierende Faktoren für Luft-Wärmepumpen sind dabei Schallemissionswerte zu Nachbargebäuden, welche besonders in dichtbesiedelten Gebieten auftreten können.

Tabelle 5: Abstandsregelungen Wärmepumpennutzung nach Gebieten

Gebietstyp (FNP / BauNVO)	Nachtgrenzwert [dB(A)]	Erforderlicher Mindestabstand bei Spitzenlast 50 dB (A)
Reines Wohngebiet (WR)	35	5,6 m
Allgemeines Wohngebiet (WA)	40	3,2 m
Dorfgebiet (MD)	40-45	3,2-1,8 m
Mischgebiet (MI)	45	1,8 m
Wohnbaufläche (FNP)	35-40	5,6-3,2 m
Sonderbaufläche (SO)	35-55	5,6-<1 m
Gewerbegebiet (GE)	50	≤  1 m
Industriegebiet (GI)	70	Direkte Aufstellung möglich

Tabelle 5 zeigt mögliche Einschränkungen für den Einsatz von Wärmepumpen und nennt die erforderlichen Mindestabstände bei Spitzenlasten in unterschiedlichen Gebietstypen, etwa dicht bebauten Wohngebieten, dörflichen Strukturen oder Gewerbegebieten. Auf Grundlage der Abstands- und Lärmkriterien wurde eine Eignungskarte erstellt, die die Bebauungsstruktur auswertet und Gebiete hinsichtlich ihrer Tauglichkeit für eine Wärmeversorgung mit Wärmepumpen bewertet (Abbildung 24: Wärmepumpenanalyse).

Im Untersuchungsgebiet wurden nur wenige Gebiete rechnerisch als ungeeignet für den Einsatz von Wärmepumpen eingestuft. Selbst dort kann in der Regel bei einer standortbezogenen Prüfung sichergestellt werden, dass die erforderlichen Abstandsregelungen eingehalten werden.

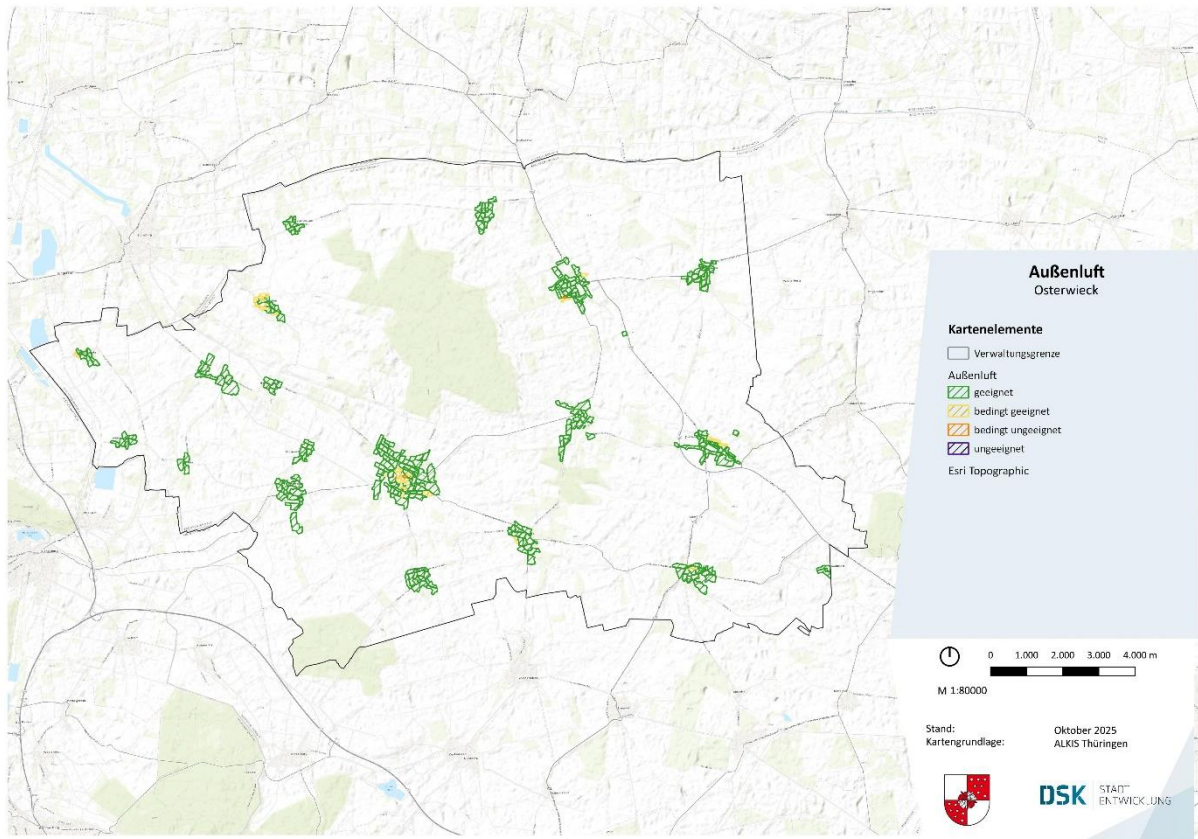


Abbildung 24: Wärmepumpenanalyse

### 3.5. Dachflächen Solarthermie / Photovoltaik (PV)

Solare Energiequellen nehmen eine zentrale Rolle in der Transformation der Wärme- und Stromversorgung ein. Insbesondere Photovoltaik (PV) und Solarthermie ermöglichen eine direkte Nutzung der Sonneneinstrahlung und stellen damit unverzichtbare Bausteine für eine klimaneutrale Energieversorgung auf kommunaler Ebene dar. Beide Technologien greifen auf die gleiche primäre Energiequelle, die Sonnenstrahlung, zurück. Sie setzen diese jedoch auf unterschiedliche Weisen um: Photovoltaik zur Stromerzeugung, Solarthermie zur Wärmegewinnung.

#### **Stromerzeugung durch den Photoeffekt**

Photovoltaikanlagen wandeln Sonnenlicht mittels des sogenannten Photoeffekts direkt in elektrische Energie um. In den Solarzellen, meist aus Silizium gefertigt, werden durch einfallende Photonen Elektronen aus dem Kristallgitter gelöst. Diese freiwerdenden Elektronen werden durch ein elektrisches Feld in der Zelle getrennt und erzeugen dadurch einen Gleichstrom. Über einen Wechselrichter wird dieser in netzkompatiblen Wechselstrom umgewandelt.

Die Stromerzeugung erfolgt emissionsfrei und lässt sich flexibel auf Dächern, Fassaden oder Freiflächen integrieren. In der kommunalen Wärmeplanung kann Photovoltaik beispielsweise zur Deckung des Strombedarfs von Wärmepumpen, Quartiersspeichern oder Netzpumpen beitragen und damit sektorenübergreifende Synergien schaffen.

#### **Wärmebereitstellung durch Sonnenkollektoren**

Solarthermische Anlagen nutzen die Sonneneinstrahlung, um Wärme direkt bereitzustellen. In Flach- oder Vakuumröhrenkollektoren wird ein Wärmeträgermedium (meist Wasser oder ein Wasser-Glykol-Gemisch) durch Sonnenenergie erwärmt. Dieses zirkuliert in einem geschlossenen Wärmeaustauschkreislauf zwischen den Kollektoren und einem Wärmespeicher.

Im Speicher wird die übertragene Wärme zwischengespeichert und kann anschließend für die Trinkwassererwärmung oder die Gebäudeheizung genutzt werden. Solarthermieanlagen zeichnen sich durch hohe Wirkungsgrade bei der Umwandlung von Sonnenstrahlung in nutzbare Wärme aus und sind besonders effektiv in Kombination mit Niedertemperatursystemen und saisonalen Speichern.

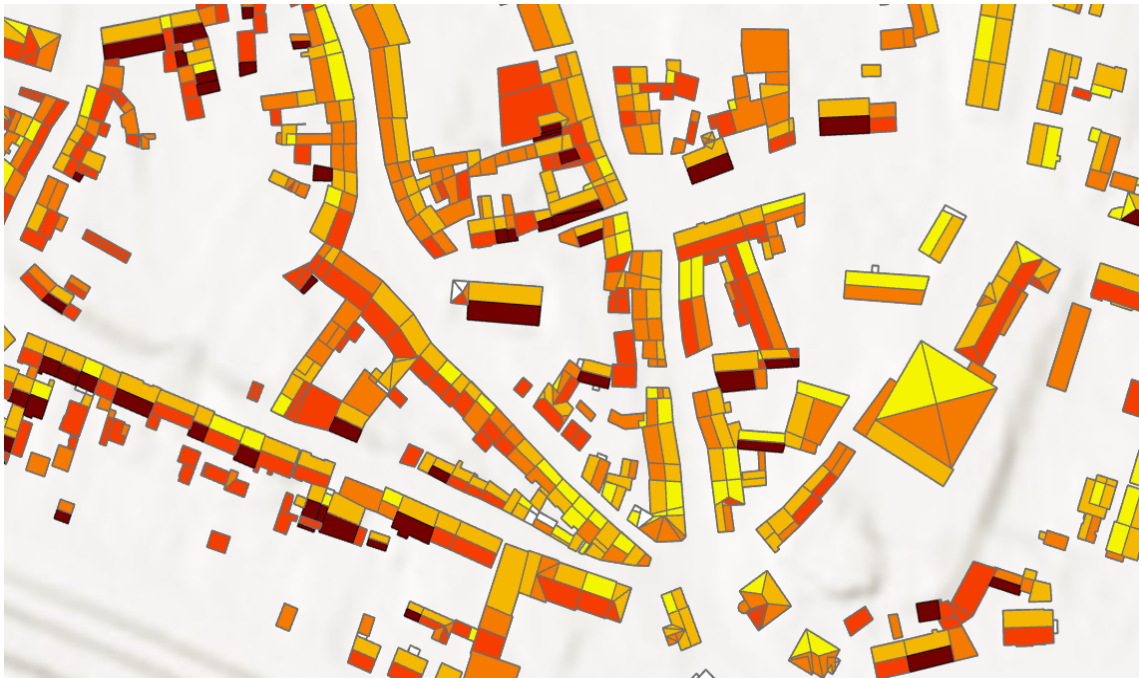


Abbildung 25: Beispielhafter Auszug der PV-Dachflächen Analyse des projektbezogenen digitalen Zwillings, DSK GmbH

Zur Ermittlung des Potenzials kamen LoD2-Daten (Level of Detail 2) zum Einsatz. Dabei handelt es sich um digitale 3D-Stadtmodelle, in denen Gebäude mit vereinfachten, aber typisierten Dachformen dargestellt werden. Im Gegensatz zu LoD1-Modellen, die Gebäude lediglich als quaderförmige Volumen mit Flachdächern abbilden, enthalten LoD2-Daten detaillierte Dachgeometrien wie Sattel-, Walm- oder Pultdächer. Diese höhere geometrische Auflösung ermöglicht genauere Analysen, etwa zur solaren Einstrahlung oder zur Identifikation nutzbarer Dachflächen für erneuerbare Energien.

Die Potenzialmenge wurde ermittelt über die Betrachtung der Gesamtdachflächen im beplanten Gebiet. Dabei wurde die Sonneneinstrahlung über das gesamte Jahr auf die Dachflächen projiziert. Diese Einstrahlwerte waren in kWh pro m<sup>2</sup> angegeben. Die Dachfläche kann nicht vollständig genutzt werden, da dort Platz für Installationen rund um die PV-Anlage freigehalten werden müssen. Aus dem Grund, kann davon ausgegangen werden, dass eine vollständige Belegung der Dachfläche, nur 90 % der eigentlichen Fläche widerspiegelt. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass die PV-Anlage wurde für die Simulation ein Wirkungsgrad der Solarmodule von 21 % angenommen. Dies stellt einen realistischen Wirkungsgrad neuerer, leistungsfähigerer Anlagen dar und ist dementsprechend bewusst ambitioniert gewählt. Weitere Wirkungsverluste wie bspw. durch den Wechselrichter oder die Verkabelung, wurden auf 15% geschätzt.

Somit wurde der Einstrahlwert unter der Annahme der maximalen Dachfläche, sowie des Wirkungsgrades berechnet. Damit wird ein mögliches Potenzial von 179.469 MWh ermöglicht.

### 3.6. Freiflächen Photovoltaik

Neben der Nutzung von Dachflächen eröffnet insbesondere der Einsatz von Photovoltaik auf Freiflächen – etwa auf Wiesen, Ackerflächen oder Konversionsarealen – ein erhebliches technisches Potenzial. Rein physikalisch könnten dort aufgrund ihrer Ausdehnung sehr hohe Strommengen erzeugt werden. Technisch wäre ein umfassender Ausbau auf nahezu allen verfügbaren Flächen ohne harte Nutzungseinschränkungen möglich – dies stellt jedoch weder das Ziel noch das planerische Leitbild dieser Analyse dar.

Im Vordergrund steht vielmehr die gezielte Nutzung geeigneter Flächen, etwa zur Deckung bilanzieller Versorgungslücken, für netzbasierte Energieversorgungsvorhaben oder zur Realisierung konkreter Projekte auf kommunaler oder privater Ebene. Entsprechend wurde in dieser Analyse bewusst auf die Berechnung theoretischer Strommengen verzichtet. Stattdessen liegt der Schwerpunkt auf der systematischen Identifikation von Flächen mit geeigneten Rahmenbedingungen – als strategische Reserve oder potenzieller Beitrag zur regionalen Energiewende.

Die Nutzung von Freiflächen für PV ist mit deutlich höheren Anforderungen verbunden als bei Dachanlagen. Im ländlichen Raum konkurriert sie häufig mit bestehenden Nutzungen, wie Landwirtschaft, Tourismus, landschaftlicher Ästhetik oder Erholung. Besonderes Augenmerk gilt daher der Priorisierung bereits versiegelter oder vorbelasteter Flächen, etwa entlang von Infrastrukturachsen oder auf Konversionsarealen – um ökologisch wertvolle oder landwirtschaftlich genutzte Böden möglichst zu schonen.

Grundsätzlich könnten auf allen verfügbaren Flächen ohne harte Ausschlusskriterien PV-Anlagen errichtet werden, allerdings ist dies nicht in allen Fällen wirtschaftlich sinnvoll. Wenn kein großer Verbraucher in unmittelbarer Nähe vorhanden ist, erfolgt die Stromvermarktung in der Regel über die Mechanismen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). Auf bestimmten privilegierten Flächen – insbesondere innerhalb eines 500-Meter-Korridors entlang von Bundesautobahnen und Bahntrassen sowie auf Konversionsflächen gemäß § 48 EEG Abs. 1 Nr. 3c – ist eine wirtschaftliche Nutzung durch EEG-Förderung gezielt möglich. Seit Anfang 2023 gelten 200-Meter-Korridore entlang dieser Infrastrukturen zudem als bauplanungsrechtlich privilegiert (§ 35 BauGB Abs. 1 Nr. 8b). Darüber hinaus erlaubt das EEG bereits seit 2016 unter bestimmten Bedingungen die Nutzung von landwirtschaftlich benachteiligten Flächen, was auf einen großen Teil der Gebietskulisse zutrifft. Gleichzeitig nimmt die Bedeutung von Direktvermarktungsmodellen zu: Angesichts steigender Strompreise können große PV-Freiflächenanlagen zunehmend auch ohne EEG-Vergütung wirtschaftlich betrieben werden – insbesondere dann, wenn regionale Abnehmer, PPAs (Power Purchase Agreements) oder Speicherlösungen vorhanden sind.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen der Analyse eine abgestufte Bewertung potenzieller Freiflächen vorgenommen. Ziel war es nicht, pauschal Ausbauflächen zu definieren, sondern solche Flächen zu identifizieren, die unter realistischen Bedingungen und unter Berücksichtigung bestehender Nutzungsinteressen tatsächlich für eine PV-Nutzung in Frage kommen könnten.

Zur systematischen Bewertung wurde eine sogenannte Flächenkulisse entwickelt, die auf drei Kategorien von Standortfaktoren basiert:

- **Harte Ausschlusskriterien (HK):** führen zum vollständigen Ausschluss der betreffenden Flächen (z. B. Naturschutzgebiete).
- **Weiche Ausschlusskriterien (WK):** mindern die Eignung einer Fläche und wurden mit negativen Punktwerten belegt.
- **Begünstigende Faktoren:** steigern die Eignung und wurden mit Pluspunkten versehen – je nach Ausprägung und Relevanz.

Die resultierenden Punktwerte erlauben eine abgestufte Bewertung der Eignung: Flächen mit vielen positiven Standortmerkmalen und wenigen Nutzungskonflikten werden höher bewertet, während konfliktbehaftete Standorte entsprechend niedriger eingestuft sind. Die folgende Tabelle gibt einen vollständigen Überblick über die angewandten Kriterien und deren jeweilige Bewertung:

*Tabelle 6: Übersicht der Kriterien zur Flächenkulisse für PV-Anlagen auf Freiflächen*

Kriterium	Eignung / Ausschluss	Punkte
Vogelschutzgebiet	HK	-
Naturschutzgebiet	HK	-
FFH-Schutzgebiet	HK	-
Biotop	HK	-
Vorranggebiet Hochwasserschutz	HK	-
Vorranggebiet Natur und Landschaft	HK	-
Hochwassergefahrenfläche häufig/200 bzw. Vorranggebiet Hochwasserschutz (Regionalplan)	HK	-
Vorhandene Bebauungspläne	HK	-
Wasserschutzgebiete I und II	HK	-
Waldflächen	HK	-
Hangausrichtung N, NO, NW und Neigung > 5°	WK	-1
Landschaftsschutzgebiet	WK	-1
Trinkwasser-/Heilquellenschutzgebiet III	WK	-1
Acker-/Grünlandzahl >= 50 - 75	WK	-1
Hangausrichtung SW, WSW, W, SO, OSO, O oder ebene Fläche (Neigung < 2°)	Geeignet	+1
Hangausrichtung S, SSW, SSO und Neigung > 2°	Geeignet	+2

Als Grundlage für die Auswertungen diente die flurstückbasierte Flächennutzungskarte, welche aus den verfügbaren ALKIS-Daten generiert werden konnte. Zunächst wurden die harten Ausschlussfaktoren entfernt,

um sicherzustellen, dass beispielsweise keine Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Naturschutzgebieten geplant werden. Anschließend folgte die Bewertung der verbleibenden Flächen. Dabei wurden sowohl weiche Ausschlussfaktoren als auch begünstigende Faktoren berücksichtigt. Boden ist ein wertvolles und endliches Gut. Damit wertvolle Böden nicht der Landwirtschaft entzogen werden, wurde auch die Acker-/Grünlandzahl in die Bewertung aufgenommen. Unfruchtbare Böden erhalten für die Freiflächenphotovoltaikbewertung einen Pluspunkt. Fruchtbare Böden erhalten im Gegensatz eine negative Bewertung für Solarnutzung. Auch Förderbedingungen wie die Eignung des Einstrahlwinkels wurde mit Zusatzpunkten besser gewertet. Die Bewertungsfaktoren wurden mit der Flurstücks-Karte verschnitten und anschließend summiert. Die Ergebnisse der Flächenanalyse sind in nachfolgenden Karte dargestellt.

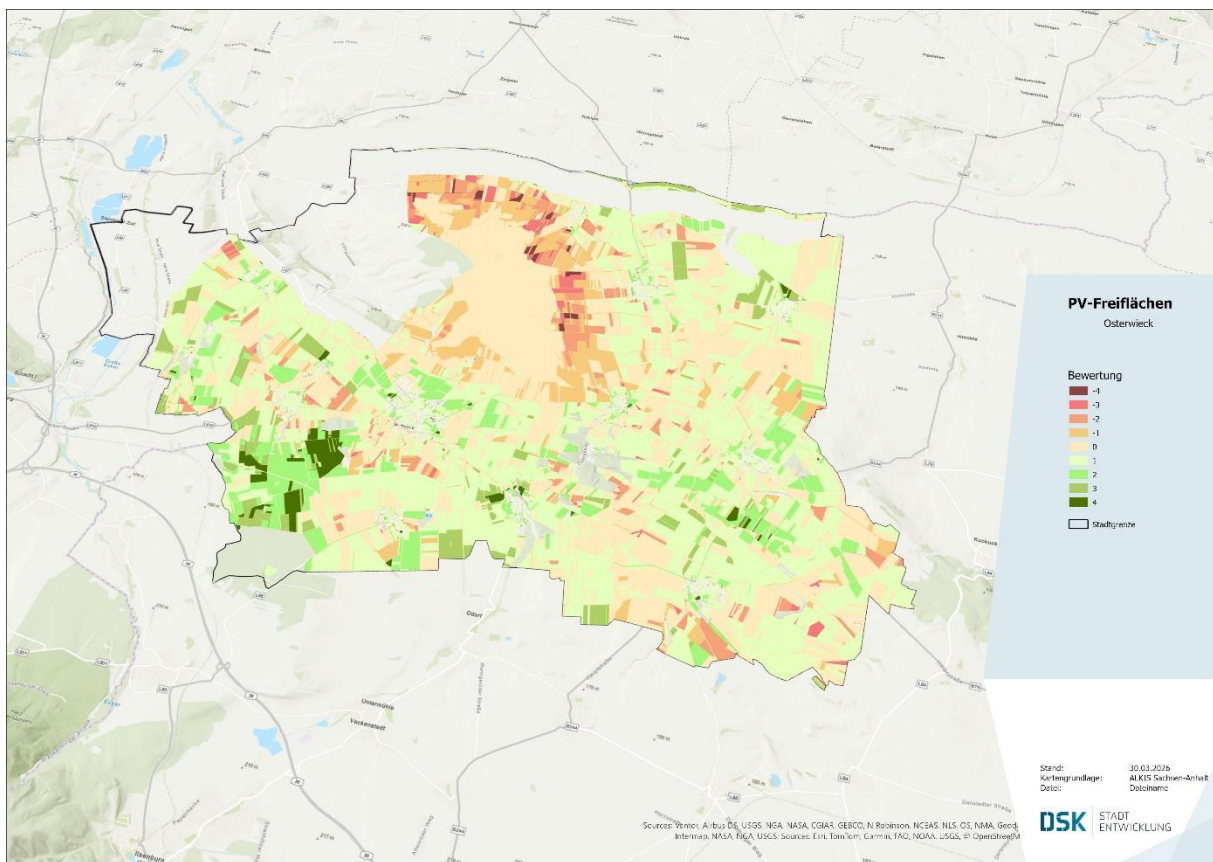


Abbildung 26: PV-Freiflächenpotenziale im Untersuchungsgebiet

Tabelle 7 stellt die Flächenpotenziale abhängig erzielter Punktwertigkeiten zur Eignung jeder Gemeinde dar. Eine detaillierte Darstellung einzelner Flächen kann zudem aus dem digitalen Zwilling entnommen werden. Dort sind zusätzliche Informationen zu einzelnen Flächen (Flächengröße, Punktwertigkeit) flurstückscharf abgebildet. Ein Teil der untersuchten Fläche liegt in Gebieten, welche die Ausweisung der Flächen als PV-Flächen grundsätzlich untersagen.

Stellt die Flächenpotenziale abhängig erzielter Punktwertigkeiten zur Eignung jeder Gemeinde dar. Eine detaillierte Darstellung einzelner Flächen kann zudem aus dem digitalen Zwilling entnommen werden. Dort sind zusätzliche Informationen zu einzelnen Flächen (Flächengrößen, Punktwertigkeiten) flurstückscharf abgebildet. Ein Teil der untersuchten Fläche liegt in Gebieten, welche die Ausweisung

Tabelle 7: PV-Flächenpotenziale der Einheitsgemeinde in qm

	sehr gut (3-4Pkt)	gut (2 - 1 Pkt)	mittel (0 Pkt)	schlecht (-1 - -3 Pkt)	sehr schlecht (-4 - -6 Pkt)
<b>Gesamt</b>	<b>8.296.984</b>	<b>79.403.012</b>	<b>55.671.856</b>	<b>18.423.519</b>	<b>2.623.569</b>

Insbesondere im Südwesten der Gemeinde Osterwieck liegen Potenzialflächen, die als sehr gut bis gut bewertet wurden und sich daher für PV-Anlagen eignen würden. Insgesamt sind ca. 8,3 Mio. m<sup>2</sup> Fläche sehr gut für eine PV-Flächennutzung geeignet. Darüber hinaus zeigt sich ein Flächenpotenzial von ca. 79 Mio. m<sup>2</sup>, welches mit gut bewertet wurde.

Grundsätzlich lassen sich für das Untersuchungsgebiet nur auf einem Großteil der Flächen Potenziale identifizieren, die für die energetische Nutzung bspw. mit PV-Anlagen geeignet sind. Das mögliche Erzeugungspotenzial lässt sich jedoch nicht einfach mit dem Wärmeversorgungsbedarf zusammenzuführen. Denn die Erzeugungskurve bei PV-Anlagen korreliert nicht mit der Bedarfskurve im Bereich der Wärmeversorgung. Der Stromertrag steht primär in den Sommermonaten zur Verfügung, wogegen die Wärmeabnahme hauptsächlich in den Wintermonaten stattfindet. Die saisonale Speicherung von Strom über längere Zeiträume ist nicht wirtschaftlich sinnvoll. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass PV-Strom in seiner direkten Form lediglich eine Teilrolle bei der Wärmeversorgung übernehmen kann (Warmwasserbereitung im Sommer, partiell in den Übergangszeiten). Grundsätzliche lassen sich mehrere Ansätze festhalten, mit denen die Nutzung von PV-Strom für Wärmezwecke erfolgen kann:

- Power-to-Heat-Technologien für die direkte Wärmenutzung – kann bspw. mit Wärmepumpe, einem Heizstab oder einer Heizpatrone erfolgen
- Power-to-Heat-Technologien für die saisonale Speicherung – d.h. die Umwandlung von Strom in Wärme in Form der Erhitzung eines für saisonale Speicherung geeigneten Mediums z.B. Wasser, Sand usw. (Direktstrom oder Wärmepumpe) und deren Speicherung in Großspeichern
- Power-to-Gas bzw. X-Technologien – die Transformation in i.d.R. gasförmige chemische Verbindungen, die zur langfristigen Speicherung und Transport geeignet sind (meist H<sub>2</sub>), wobei in diesen Verfahren auch Abwärme in relevanten Mengen entsteht, die ebenfalls zur Wärmeversorgung geeignet ist

Die Nutzung solarer Energie zur Wärmeerzeugung in Form von Solarthermie ist teilweise mit ähnlichen Einschränkungen verknüpft, wie beim Strom. Ein zusätzlicher Parameter der hier bedacht werden muss stellt das mit den Solarthermiekollektoren erreichbare Temperaturniveau dar. Insbesondere in der Übergangszeit sowie im Winter erreicht dieses Niveau meist nicht die erforderlichen Anforderungen und muss anschließend über einer zusätzlichen Technologie angehoben werden. Zwar ist die saisonale Speicherung bei Wärme mittels großer Speicher durchaus möglich. Dennoch spielt auch hier die Wirtschaftlichkeit eine wesentliche Rolle. Zudem muss die räumliche Nähe der Erzeugungsanlage bzw. des Solarthermiefeldes und eines eventuellen Speichers mit der Heizzentrale bedacht werden. Aus diesem Grund sind Freiflächen, die nicht in unmittelbarer Nähe zu den Wärmeabnehmern nur wenig für die Nutzung im Rahmen von zentralen Wärmesystemen geeignet.

### 3.7. Abwärme

Abwärme bezeichnet thermische Energie, die bei industriellen oder gewerblichen Prozessen als unvermeidbares Nebenprodukt entsteht – etwa bei der Metall- oder Holzverarbeitung, in der Lebensmittel- und chemischen Industrie oder bei der Abwärmeabgabe aus Rechenzentren und Kälteanlagen. Diese Energie wird aktuell vielfach ungenutzt an die Umwelt abgeführt, obwohl sie ein erhebliches Potenzial für die klimafreundliche Wärmeversorgung bietet.

Technisch kann Abwärme vergleichsweise einfach über Wärmetauscher aufgenommen und – je nach Temperaturniveau – direkt oder mithilfe von Wärmepumpen und Wärmespeichern in ein Nah- oder Fernwärmenetz integriert werden. Ein wesentlicher Vorteil: Abwärme steht in der Regel sehr kostengünstig zur Verfügung, da sie ohnehin im Prozess entsteht und nur ein vergleichsweise geringer technischer Aufwand erforderlich ist, um sie nutzbar zu machen.

Die Abwärmepotenziale wurden mit Daten der Plattform für Abwärme von der Bundesstelle für Energieeffizienz ermittelt. Dabei wurde deutlich, dass im Planungsbereich **keine** Potenziale im Bereich der Abwärme vorliegen.

### **3.8. Biomasse**

Biomasse umfasst organische Stoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs, die zur energetischen Nutzung herangezogen werden können. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung erfolgt die Analyse in der Regel auf Basis lokal verfügbarer Potenziale, da eine nachhaltige und langfristig tragfähige Wärmeversorgung im Vordergrund steht. Importierte Biomasse wird daher in der Potenzialanalyse nicht berücksichtigt.

Grundsätzlich lassen sich drei Kategorien von Biomasse unterscheiden: landwirtschaftliche Biomasse, forstwirtschaftliche Biomasse sowie biogene Reststoffe und Abfälle. Im Rahmen dieser Untersuchung liegt der Fokus auf land- und forstwirtschaftlicher Biomasse, da hierfür belastbare Flächendaten vorliegen und eine nachvollziehbare Abschätzung der Potenziale möglich ist. Biogene Reststoffe und Abfälle werden ergänzend betrachtet, jedoch nicht bilanziell erfasst.

#### **Landwirtschaftliche Biomasse (Energiepflanzen)**

Landwirtschaftliche Biomasse umfasst gezielt für die Energieerzeugung angebaute Pflanzen auf Acker- und Grünlandflächen. Dazu zählen insbesondere Mais, aber auch weitere Kulturen wie Getreide oder Ganzpflanzensilage. Die energetische Nutzung erfolgt in der Regel über Biogasanlagen oder direkte Verbrennung.

Die Höhe der verfügbaren Potenziale wird maßgeblich durch standörtliche Bedingungen sowie durch konkurrierende Nutzungsansprüche beeinflusst. Insbesondere die Nahrungsmittelproduktion sowie ökologische Anforderungen begrenzen die für Energiepflanzen nutzbaren Flächen. Daher wird in der Praxis nur ein vergleichsweise geringer Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche für den Anbau von Energiepflanzen eingesetzt.

Zudem sind bestimmte Flächen, beispielsweise in Schutzgebieten oder mit besonderen naturschutzfachlichen Anforderungen, nur eingeschränkt oder nicht für eine energetische Nutzung geeignet und werden in der Potenzialabschätzung entsprechend berücksichtigt.

#### **Forstwirtschaftliche Biomasse (Energieholz)**

Energieholz umfasst Holz aus der forstwirtschaftlichen Nutzung, das zur energetischen Verwertung eingesetzt werden kann. Hierzu zählen insbesondere Anteile des regulären Holzeinschlags sowie Restholz, das nicht für eine höherwertige stoffliche Nutzung geeignet ist.

Die energetische Nutzung von Holz ist jedoch eng an die Grundsätze einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung gebunden. In der Regel hat die stoffliche Nutzung von Holz Vorrang, während energetische Anwendungen vor allem auf Reststoffe ausgerichtet sind. Die verfügbaren Potenziale werden daher durch ökologische Anforderungen sowie durch bestehende Nutzungsstrukturen begrenzt.

Auch im forstwirtschaftlichen Bereich sind Schutzgebiete und andere Nutzungseinschränkungen zu berücksichtigen, sodass nicht die gesamte Waldfläche für die energetische Nutzung herangezogen werden kann.

### **Biogene Reststoffe und Abfälle**

Neben land- und forstwirtschaftlicher Biomasse entstehen auch biogene Reststoffe und Abfälle, die grundsätzlich zur Energieerzeugung genutzt werden können. Hierzu zählen unter anderem landwirtschaftliche Nebenprodukte wie Stroh sowie organische Abfälle aus Haushalten, der Grünpflege und der Abwasserbehandlung.

Diese Stoffströme stellen ein ergänzendes Potenzial dar, das insbesondere aus Nachhaltigkeitsperspektive von Bedeutung ist, da keine zusätzlichen Flächen beansprucht werden. Gleichzeitig unterliegen sie häufig konkurrierenden Nutzungen und sind in ihrer Verfügbarkeit stark von regionalen Rahmenbedingungen abhängig.

Eine belastbare quantitative Erfassung dieser Potenziale erfordert detaillierte regionale Daten, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht vollständig vorliegen. Aus diesem Grund werden biogene Reststoffe und Abfälle im Folgenden nicht bilanziell berücksichtigt, jedoch qualitativ eingeordnet.

### **Bilanzierungsgrenzen**

Im Rahmen der Analyse werden ausschließlich die innerhalb des Untersuchungsgebiets nachhaltig erschließbaren Biomassepotenziale betrachtet. Dabei werden konkurrierende Nutzungsansprüche sowie rechtliche und ökologische Einschränkungen berücksichtigt.

Die potenzielle Nutzung land- und forstwirtschaftlicher Biomasse kann auf Grundlage von Flächennutzungsdaten sowie typischen Ertragskennwerten nachvollziehbar quantifiziert werden. Diese bilden daher die Grundlage der nachfolgenden Potenzialermittlung.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass die dargestellten Potenziale technische Größen darstellen und nicht unmittelbar mit wirtschaftlich realisierbaren Potenzialen gleichzusetzen sind, da zusätzliche Einschränkungen, beispielsweise durch infrastrukturelle oder standörtliche Rahmenbedingungen, bestehen.

## Potenzial Landwirtschaftlicher Biomasse

Zur Ermittlung des Potenzials landwirtschaftlicher Biomasse wurden zunächst die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Untersuchungsgebiet auf Grundlage einer GIS-gestützten Auswertung des Liegenschaftskatasters bestimmt. Hierbei wurden alle Flurstücke mit der Nutzung „Landwirtschaft“ berücksichtigt, um die tatsächlich landwirtschaftlich genutzten Flächen zu erfassen.

Im Untersuchungsgebiet ergibt sich eine landwirtschaftliche Gesamtfläche von 16.721,82 ha. Die Einheitsgemeinde Osterwieck verfügt in ihrer Gesamtfläche über 21.300 ha. Der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzung im Verhältnis zur Gesamtfläche beträgt somit ca. 78,5 %.

Ein Teil dieser Flächen liegt innerhalb von Schutzgebieten und steht daher nur eingeschränkt für eine energetische Nutzung zur Verfügung. Die Fläche innerhalb von Schutzgebieten beträgt 4.802,68 ha, sodass sich eine verbleibende, potenziell nutzbare landwirtschaftliche Fläche von 11.919,13 ha ergibt.

Auf Grundlage von Daten des Landes Sachsen-Anhalt wird angenommen, dass etwa 4,2 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche für den Anbau von Energiepflanzen genutzt werden. Bezogen auf die verbleibende Fläche ergibt sich somit eine potenziell verfügbare Fläche von 500,6 ha.

Die Zusammensetzung der Energiepflanzen orientiert sich ebenfalls an landesweiten Durchschnittswerten. Diese zeigen, dass der Anbau stark von Mais dominiert wird. Entsprechend wird angenommen, dass etwa 98 % der Flächen auf Mais und etwa 2 % auf sonstige Energiepflanzen entfallen. Daraus ergeben sich die in Tabelle 8 dargestellten Flächenanteile

Tabelle 8: Flächenverteilung nach Energiepflanzen

Energiepflanze	Fläche in Hektar
Mais	490,6
Sonstige Energiepflanzen (Getreide, Ganzpflanzensilage, Durchwachsene Silphie)	10,0

Auf Basis typischer spezifischer Energieerträge kann das thermische Potenzial der landwirtschaftlichen Biomasse abgeschätzt werden. Hierfür werden durchschnittliche Energieerträge je Hektar angesetzt.

Tabelle 9: Wärmeertrag Energiepflanzen (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, kein Datum)

Energiepflanze	Thermische Energie [kWh/(ha*a)]	Gesamt Thermische Energie [MWh/a]
Mais	49,292	24.179
Sonstige Energiepflanzen (Getreide, Ganzpflanzensilage, Durchwachsene Silphie)	29,837	298
<b>Insgesamt</b>	-	<b>25.324</b>

Damit ergibt sich für das Untersuchungsgebiet ein jährliches thermisches Potenzial von rund **24.477 MWh/a** aus landwirtschaftlicher Biomasse.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um ein technisches Potenzial handelt. In der praktischen Umsetzung können sich zusätzliche Einschränkungen ergeben, beispielsweise durch Flächenverfügbarkeit, Transportaufwände oder geeignete Anlagenstandorte. Zudem ist nicht bekannt, in welchem Umfang die vorhandenen Flächen bereits für Energiepflanzen genutzt werden, sodass sich das tatsächlich erschließbare Potenzial von der hier dargestellten Abschätzung unterscheiden kann.

#### Potenzial Forstwirtschaftliche Biomasse

Die Ermittlung des Potenzials forstwirtschaftlicher Biomasse erfolgt auf Grundlage einer GIS-gestützten Auswertung des Liegenschaftskatasters. Hierbei wurden die Flurstücke mit den Nutzungen „Wald“ und „Gehölz“ ausgewertet, um die tatsächlich forstwirtschaftlich genutzten Flächen im Untersuchungsgebiet zu bestimmen. Im Untersuchungsgebiet ergibt sich eine forstwirtschaftliche Gesamtfläche von 2.609,10 ha, was einem Anteil von rund 12,3% an der Gesamtfläche entspricht. Ein Teil dieser Flächen liegt innerhalb von Schutzgebieten und steht daher nur eingeschränkt für eine energetische Nutzung zur Verfügung. Die Fläche innerhalb von Schutzgebieten beträgt 1.643,68 ha, sodass sich eine verbleibende, potenziell nutzbare Waldfläche von 965,42 ha ergibt.

Die Abschätzung des energetischen Potenzials erfolgt auf Basis der Daten der Bundeswaldinventur. Dabei werden die für das Land Sachsen-Anhalt angegebenen durchschnittlichen Werte des genutzten Holzbestandes je Hektar auf die im Untersuchungsgebiet vorhandene Waldfläche übertragen. Aus der verbleibenden Waldfläche wird somit zunächst der jährliche Gesamt-Holzzuwachs abgeleitet.

Die Aufteilung dieses Holzbestandes auf die einzelnen Baumarten erfolgt anhand der landesweiten Baumartenverteilung der Bundeswaldinventur. Diese prozentuale Verteilung wird auf den für das Untersuchungsgebiet ermittelten Gesamt-Holzbestand übertragen, sodass sich die absoluten Holzmengen je Baumart direkt aus den lokalen Flächendaten ableiten.

Unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzungspfade von Holz wird angenommen, dass nur ein Teil des anfallenden Holzes energetisch genutzt wird, während der überwiegende Anteil stofflich verwertet wird. Auf Basis entsprechender Literatur- und Statistikwerte kann davon ausgegangen werden, dass rund 21 % des Holzes für energetische Zwecke zur Verfügung stehen.

Durch Multiplikation der energetisch nutzbaren Holzmengen mit den jeweiligen Brennwerten der Baumarten kann anschließend das thermische Potenzial bestimmt werden.

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Table 10: Bestand nach Baumarten

Baumart	Vorrat des genutzten Bestandes [m <sup>3</sup> /(ha*a)]	Genutzter Bestand [m <sup>3</sup> /a]	Energetisch genutzter Bestand [m <sup>3</sup> /a]
Eiche	0,3	60,82	612,64
Buche	0,3	2.917,32	612,64
Esche	0,1	972,44	204,21
Birke	0,1	972,44	204,21
Fichte	2,4	23.338,54	4.901,09
Kiefer	2,2	21.393,66	4.492,67
Lärche	0,1	972,44	204,21
<b>Insgesamt</b>	<b>5,5</b>	<b>53.484,15</b>	<b>11.231,67</b>

Um die nutzbare thermische Energie aus dem Holzbestand zu berechnen, wird der ermittelte energetisch nutzbare Holzbestand von 11.231,67 m<sup>3</sup>/a in der Tabelle 11 mit dem Brennwert der jeweiligen Baumart multipliziert.

Table 11: Wärmeertrag Waldholz (Heino Föh Kaminöfen und Metallbau, kein Datum)

Baumart	Energetisch genutzter Bestand [m <sup>3</sup> /a]	Brennwert [kWh/m <sup>3</sup> ]	Thermische Energie [MWh/a]
Eiche	612,64	2.940	1.801
Buche	612,64	2.940	1.801
Esche	204,21	2.940	600
Birke	204,21	2.660	543
Fichte	4.901,09	2.100	10.292
Kiefer	4.492,67	2.380	10.693
Lärche	204,21	2.380	486
<b>Insgesamt</b>	<b>11.231,67</b>	-	<b>26.217</b>

Damit ergibt sich für das Untersuchungsgebiet ein jährliches thermisches Potenzial von rund 2.603 MWh/a aus forstwirtschaftlicher Biomasse.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die energetische Nutzung von Holz unter Nachhaltigkeitsaspekten begrenzt ist. Die stoffliche Nutzung von Holz hat in der Regel Vorrang, sodass das tatsächlich erschließbare Potenzial unterhalb des hier dargestellten technischen Potenzials liegen kann.

#### Schnellwachsende Baumarten im Kurzumtrieb

Das Land Sachsen-Anhalt hat sich im Jahre 2022 erstmals mit dem „Anbau von schnellwachsenden Baumarten im Kurzumtrieb als nachhaltige CO<sub>2</sub>-Vermeidungsoption“ im Ausschuss für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten des Landtags von Sachsen-Anhalt beschäftigt (Landtag von Sachsen-Anhalt, 2022). Eine konkrete Umsetzungsstrategie liegt allerdings noch nicht vor.

Der Anbau von Kurzumtriebsplantagen (KUP) bietet aufgrund der steigenden Nachfrage nach Energieholz und des potenziell wachsenden Marktpreises für solche Rohstoffe langfristige wirtschaftliche Vorteile. Allerdings hat das Land Sachsen-Anhalt bis jetzt noch keine Flächen ausgewiesen, die speziell für den Anbau von KUP auf einer größeren Fläche vorgesehen sind. Das thermische Potenzial beträgt zum jetzigen Stand somit Null, kann aber in enger Abstimmung mit den zuständigen Forst- und Landwirtschaftsbetrieben in den kommenden Jahren gesteigert werden, indem Flächen für KUPs ausgewiesen werden.

Für die Ausweisung von Flächen für KUPs sind mehrere Faktoren von Bedeutung. Zunächst ist der Standort entscheidend, wobei eine ausreichende Wasserverfügbarkeit, eine gute Bodenstruktur und eine hohe Durchlüftung des Bodens notwendig sind, um einen erfolgreichen Anbau zu gewährleisten. Besonders geeignet sind Flächen, die von Natur aus wenig produktiv sind, wie Grenzertragsstandorte, ehemalige Deponien oder Splitterflächen, auf denen andere landwirtschaftliche Nutzungen wenig erfolgversprechend wären. Der Energieertrag von KUP ist im Vergleich zu anderen Energiepflanzen wie Raps oder Mais relativ hoch, was KUP besonders attraktiv für die energetische Nutzung macht. Die Nutzung solcher Flächen trägt nicht nur zur Energieversorgung bei, sondern hat auch ökologische Vorteile, wie die Förderung der Biodiversität im Vergleich zu intensiver bewirtschafteten Ackerflächen. (Bionergie-Region)

Wenn in Zukunft im Land Sachsen-Anhalt ein intensiverer Anbau mit KUP betrieben wird, kann angenommen werden, dass 100 % der Ernte für die Energieerzeugung genutzt werden. Die jährliche Massenleistung einer Kurzumtriebsplantage liegt im Durchschnitt bei etwa 10 Tonnen pro pro Hektar und Jahr, was umgerechnet zwischen 15 m<sup>3</sup> und 20 m<sup>3</sup> pro Hektar und Jahr (Festmeter/Hektar \* Jahr) entspricht (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Passau, kein Datum) (Bayrischer Waldbesitzverband e.V.). Es kann also von einem durchschnittlichen Ertrag von 17,5 m<sup>3</sup>/(ha\*a) ausgegangen werden. Mit der anfallenden Menge von KUP, der jeweiligen prozentualen Zusammensetzung nach Baumarten auf den Flächen und den jeweiligen Brennwerten der verwendeten Baumarten (siehe Tabelle 12) lässt sich das energetische Potenzial von Kurzumtriebsplantagen berechnen.

Tabelle 12: Brennwert nach Baumart für Kurzumtriebsplantagen (Heino Föh Kaminöfen und Metallbau, kein Datum)

Baumart	Brennwert* [kWh/m <sup>3</sup> ]
Pappel	1.680
Weide	1.960
Robinie	2.940

\*Die Werte wurden von kWh/Raummeter in kWh/Festmeter mit einem Faktor von 1,4 multipliziert.

### 3. Biogene Reststoffe und Abfälle

Neben land- und forstwirtschaftlicher Biomasse entstehen im Untersuchungsgebiet auch biogene Reststoffe und Abfälle, die grundsätzlich zur energetischen Nutzung herangezogen werden können. Hierzu zählen insbesondere landwirtschaftliche Nebenprodukte wie Stroh sowie organische Abfälle aus Haushalten, der Grünpflege und der Abwasserbehandlung.

Diese Stoffströme fallen kontinuierlich an und weisen grundsätzlich ein energetisches Potenzial auf, da sie in geeigneten Anlagen, beispielsweise in Biogasanlagen oder thermischen Verwertungsanlagen, genutzt werden

können. Insbesondere landwirtschaftliche Reststoffe wie Stroh können einen Beitrag zur Wärmebereitstellung leisten, unterliegen jedoch häufig konkurrierenden Nutzungen, etwa als Einstreu oder zur Sicherung der Bodenfruchtbarkeit.

Auch biogene Abfälle aus Haushalten und der kommunalen Infrastruktur stellen potenzielle Energiequellen dar. Deren Nutzung hängt jedoch stark von bestehenden Sammel- und Verwertungssystemen sowie von regionalen Stoffströmen ab. Zudem sind diese Mengen durch organisatorische und logistische Rahmenbedingungen geprägt und können je nach Gebiet variieren.

Im Gegensatz zu land- und forstwirtschaftlichen Flächenpotenzialen lassen sich diese Stoffströme nicht unmittelbar aus Flächennutzungsdaten ableiten. Sie stellen jedoch ein ergänzendes Potenzial dar, das insbesondere im Rahmen weiterführender, standortspezifischer Betrachtungen berücksichtigt werden kann.

### 3.9. Abwasser

Im Rahmen der Bestandsanalyse konnte festgestellt werden, dass **keine** technischen Potenziale im Bereich des Abwassers und der Kläranlagen bestehen.

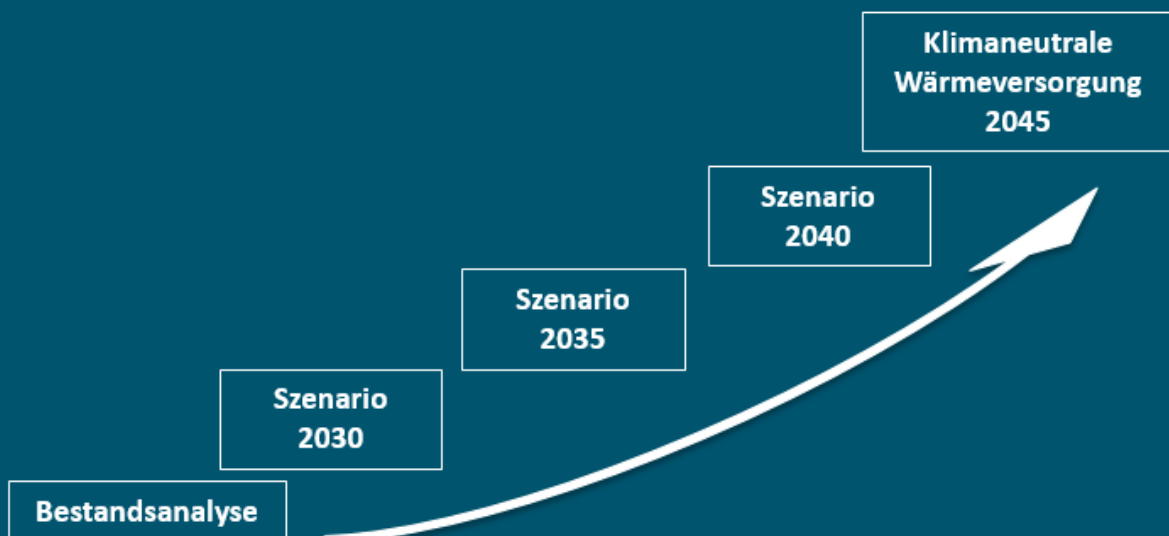
### 3.10. Gewässer

Im Planungsgebiet liegt kein Gewässer vor, das die Bedingungen erfüllt, um ein Wärmepotenzial darzustellen. Daher gibt es **keine** Potenziale in dem Gebiet.

# 4. Szenarientwicklung

Die Szenarientwicklung ist ein zentraler Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung und dient der langfristigen und nachhaltigen Gestaltung der Wärmeversorgung. Ziel ist es, verschiedene Zukunftsperspektiven für die Wärmeversorgung der Kommune zu entwickeln, die sich auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme stützen. Die Szenarien werden für die Jahre 2030, 2035, 2040 und 2045 formuliert, wobei jeder Zeitraum spezifische Zielsetzungen verfolgt.

Die Szenarientwicklung berücksichtigt verschiedene Potenziale wie die Nutzung erneuerbarer Energien, Abwärmequellen und die energetische Sanierung des Bestandsgebäudes. Sie stellt auch sicher, dass technologische Entwicklungen und flexible Systeme wie Wärmespeicher in die Planung einbezogen werden. Für jedes Szenario werden klare Zielgrößen definiert, die regelmäßig überprüft und angepasst werden.



## 4.1. Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs

Auf Grundlage der angesetzten Sanierungsraten zur Raumwärmeenergieeinsparung gemäß Kapitel 3.1 wird in der nachfolgenden Abbildung die Wärmeflächendichte für das Zieljahr 2045 dargestellt. Der Berechnung liegt die Annahme zugrunde, dass bis zum Zieljahr rund 38 % der im Ausgangszustand anfallenden Wärmeverbräuche durch Effizienzmaßnahmen und Sanierungen eingespart werden können. Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass in der Einheitsgemeinde Osterwieck keine relevanten Neubaugebiete entstehen, die den zukünftigen Wärmebedarf in einem für die Wärmeplanung relevanten Umfang erhöhen. Die dargestellte Entwicklung des Wärmebedarfs bildet somit ein konservatives, bedarfsreduzierendes Szenario ab.

Die Reduzierung des Wärmebedarfs ist unabhängig von der gewählten Wärmeversorgungsoption von zentraler Bedeutung, da die Potenziale erneuerbarer Wärmequellen, unvermeidbarer Abwärme und erneuerbarer Gase begrenzt sind und daher möglichst effizient genutzt werden müssen. Die Annahmen zur zukünftigen Wärmebedarfsentwicklung bilden eine wesentliche Grundlage für die Einteilung des Plangebietes in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete, wobei insbesondere die Wärmeflächendichten ein zentrales Kriterium darstellen. Insgesamt zeigt sich, dass die Wärmeflächendichten im Zieljahr zum Teil unter die empfohlene Mindestgrenze für den wirtschaftlichen Betrieb von Wärmenetzen absinken.

*Tabelle 13: Eignung von Wärmenetzen nach der Wärmeflächendichte (Kompetenzzentrum Wärmewende Halle, 2026)*

Wärmeflächendichte [MWh/ha · a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0 – 70	Kein technisches Potenzial
70 – 175	Empfehlung für Wärmenetze in Neubaugebieten
175 – 415	Empfehlung für Niedertemperaturnetze im Bestand
415 – 1.050	Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand
> 1.050	Sehr hohe Wärmenetzeignung

Flächen mit bislang höheren Wärmedichten entwickeln sich überwiegend hin zu einem niedrigen Dichteniveau von etwa 70 bis 175 MWh/(ha-a), wodurch das Potenzial für den Neubau von Wärmenetzen deutlich abnimmt. Daraus ergibt sich, dass die Realisierung von Wärmenetzen zunehmend zeitkritisch ist: Mit fortschreitenden Sanierungsmaßnahmen sinkt der Wärmebedarf, während gleichzeitig die erreichbare Anschlussquote zurückgeht. Ein frühzeitiger Planungs- und Umsetzungsbeginn ist daher entscheidend, um verbleibende wirtschaftliche Potenziale nutzen zu können.

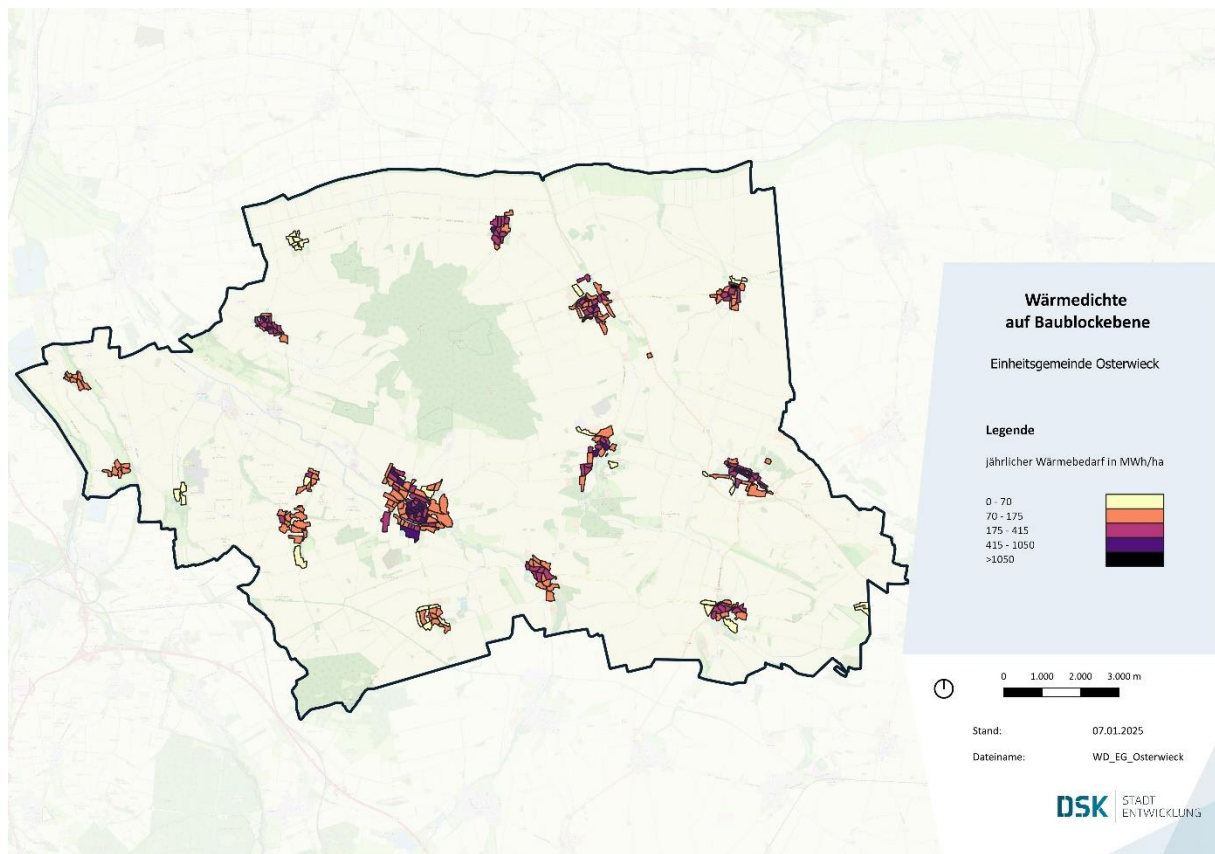


Abbildung 27: Wärmeflächendichten des geplanten Gebiets im Zieljahr 2045 [MWh/ha · a]

## 4.2. Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr

### Eignung der Gebiete für Versorgungstechnologien nach Wahrscheinlichkeit

Im Rahmen des Wärmeplanungsgesetzes ist es erforderlich, die unterschiedlichen Baublöcke hinsichtlich ihrer Eignung für verschiedene Wärmeversorgungsarten zu klassifizieren. Diese Einteilung erfolgt gemäß § 19 des WPG und basiert auf der Bewertung, welche Versorgungsformen unter den gegebenen Bedingungen am wahrscheinlichsten realisierbar sind. Die Kategorien reichen dabei von „sehr wahrscheinlich geeignet“ über „wahrscheinlich geeignet“ bis hin zu „wahrscheinlich ungeeignet“ und „sehr wahrscheinlich ungeeignet“, wie sie in Anlage 2 zu § 19 des Gesetzes festgelegt sind. Im folgenden Kapitel werden die einzelnen Schritte dieser Methodik detailliert erläutert und durch die verschiedenen Bewertungsprozesse geführt, um eine fundierte Entscheidung über die geeigneten Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr zu treffen.

Für die kommunale Wärmeplanung der Einheitsgemeinde Osterwieck wurden, neben den gesetzlichen Anforderungen, die Ergebnisse in enger Zusammenarbeit mit der Kommunalverwaltung und den Energieversorgern evaluiert. In einem dafür explizit organisierten Workshop wurden diese Ergebnisse zusätzlich mit dem kommunalen Wohnungsunternehmen, politischen Vertretungen sowie dem zuständigen Bauamt diskutiert.

## 1. Eignung Dezentrale Versorgung

Auf Grundlage der gebäudescharfen Wärmepumpenanalyse aus Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** konnte eine präzise Einschätzung zur Eignung der Gebiete für die Implementierung von Wärmepumpensystemen an Hand geltender Abstandsregelungen und den entsprechenden Bestimmungen aus der TA-Lärm getroffen werden. Diese Analyse dient als Grundlage für die Eignungsempfehlung. Dabei wurden die Gebäude, deren Nutzung der Technologie potenziell eingeschränkt ist, denjenigen ohne Einschränkungen gegenübergestellt und entsprechende Einschränkungsgrade bis auf Baublockebene heruntergebrochen.

Zur Einteilung der Gebiete in die erforderlichen Klassifizierungen wurden folgende Parameter verwendet:

*Tabelle 14: Bewertungskriterien für die Klassifizierung nach §19 für die dezentrale Versorgung*

Anteil der Gebäude mit einer potenzieller Nutzungseinschränkung	Klassifizierung nach Anlage 2 zu §19 WPG
0 – 25 %	sehr wahrscheinlich geeignet
25 – 50 %	wahrscheinlich geeignet
50 – 75 %	wahrscheinlich ungeeignet
75 – 100 %	sehr wahrscheinlich ungeeignet

Das Ergebnis zeigt, dass grundsätzlich die meisten Gebiete in der Einheitsgemeinde Osterwieck für eine dezentrale Versorgung geeignet sind. Lediglich in der Gemarkung Osterwieck zeigt sich, dass einige Baublöcke Nutzungseinschränkungen aufweisen. Vor allem ist die dezentrale Versorgung in vielen Ortschaften auch alternativlos.

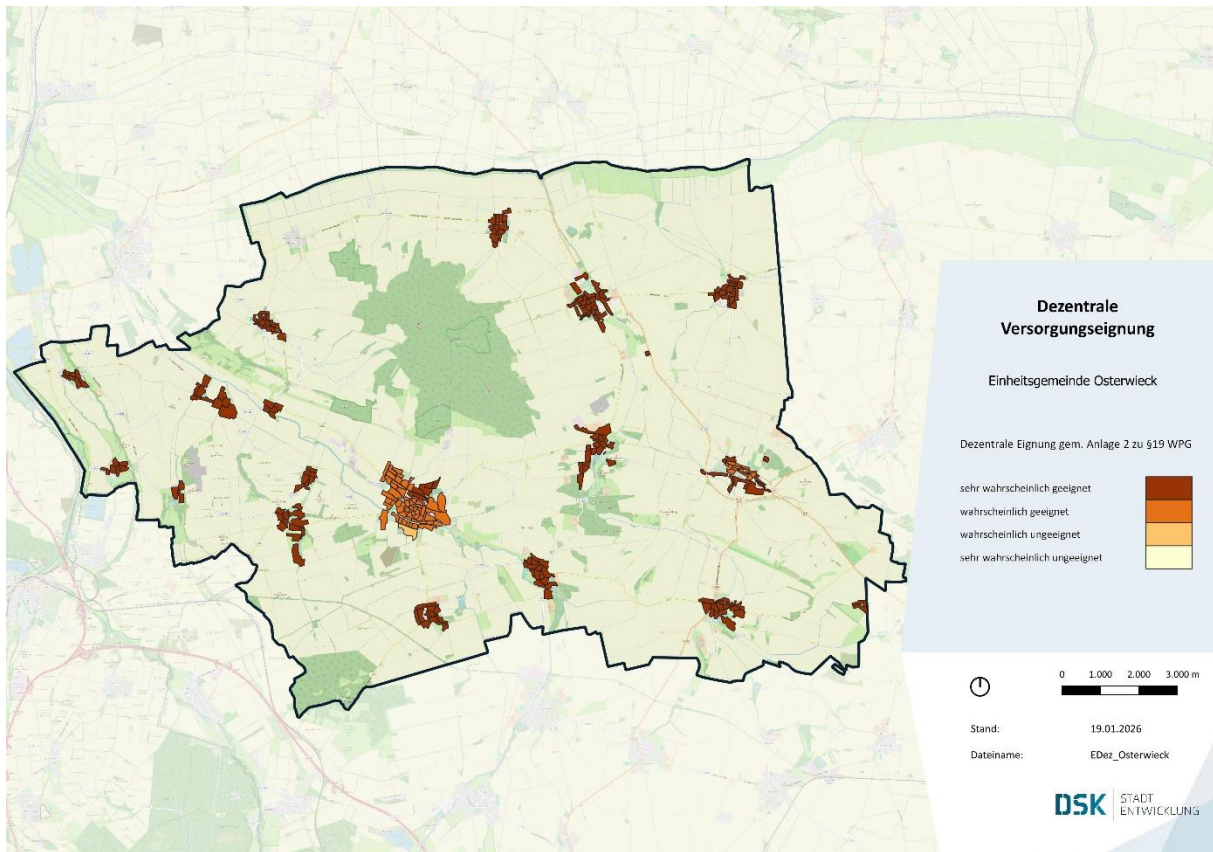


Abbildung 28: Dezentrale Versorgungseignung nach Anlage 2 zu §19 WPG

## 2. Eignung Wasserstoffversorgung

Prinzipiell wäre es denkbar, Teile der Stadt Osterwieck mit Wasserstoff zu versorgen, basierend auf dem vorhandenen Gasnetz. Allerdings ist gemäß der Methodik und den gesetzlichen Vorgaben eine plausible Prognose des Versorgungsszenarios bis zum Zieljahr 2045 erforderlich. Bisher sind in den Ausbauplänen der Bundesnetzagentur keine Pläne zur Verlegung von Wasserstoffleitungen in das Gebiet der Einheitsgemeinde vorgesehen. Auch die Errichtung einer Hydrolyseanlage ist aktuell, zumindest seitens der Stadtverwaltung und der Energieversorger, nicht geplant. Aus diesem Grund kann in der folgenden Abbildung 29 für das Zieljahr lediglich eine geringe Eignung für Wasserstoff durch gewerbliche Nutzung um das Gewerbegebiet Osterwieck festgelegt werden. Die zukünftige Verfügbarkeit von Wasserstoff in diesen Gebieten ist jedoch unwahrscheinlich.

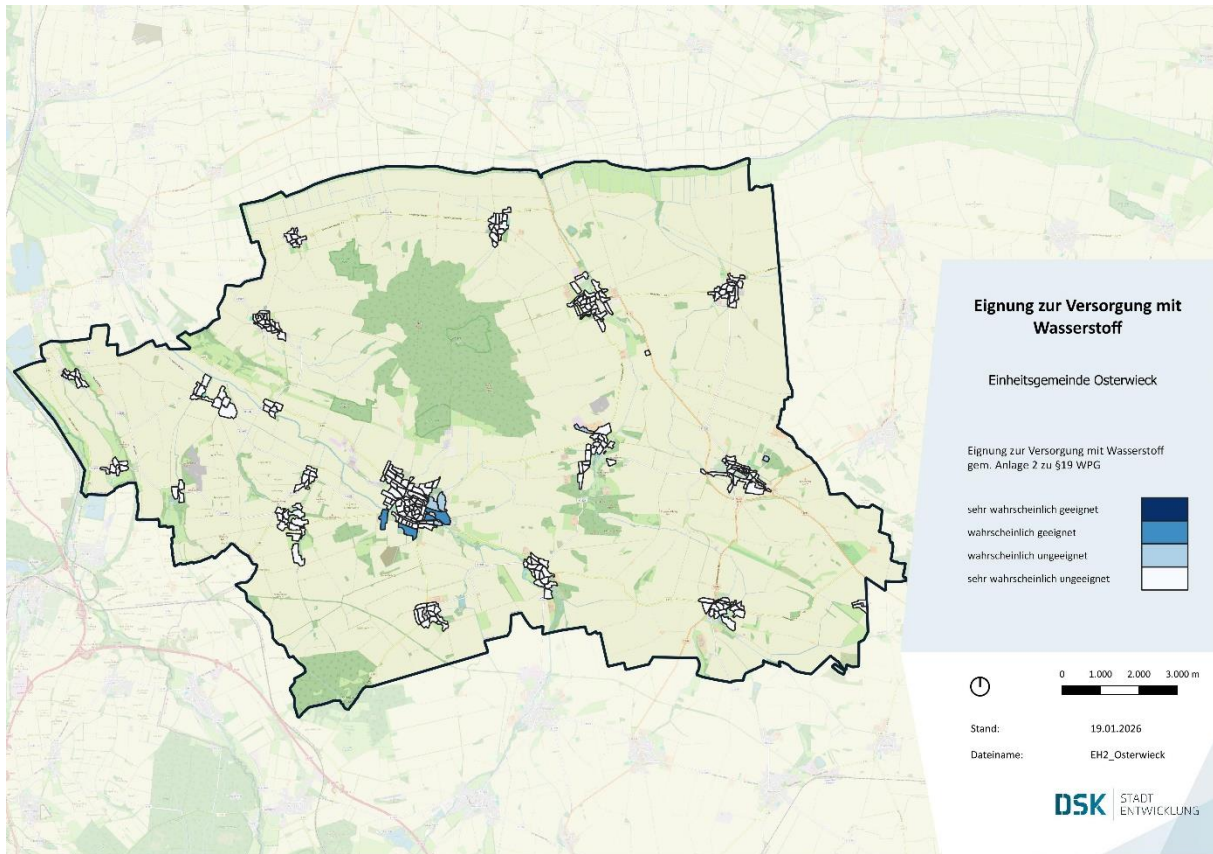


Abbildung 29: Dezentrale Versorgungseignung nach Anlage 2 zu §19 WPG – Kartographische Darstellung

### 3. Eignung Zentrale Versorgung

Die Eignung für eine zentrale Wärmeversorgung in der Einheitsgemeinde Osterwieck wurde in mehreren Schritten und auf Grundlage breit gefächerter Evaluierungsverfahren ermittelt. Grundlage für die Ermittlung der Eignung wurde im Kapitel 2.6 gezeigt. Auf Grundlage der Wärmeflächen, sowie Wärmelinienichte und der angenommen Sanierungsquoten konnte in Kapitel 4.1 gezeigt werden, dass sich für den Aufbau eines neuen Fernwärmenetzes nur sehr wenige meist nicht zusammenhängende Straßen eignen würden. Diese Straßen verlaufen zudem in der historischen Altstadt von Osterwieck in der sich durch die besonderen Sanierungsaufgaben weitere Herausforderungen bestehen, wodurch die Verlegung von Wärmenetzen zusätzlich verteuert wird. Dennoch konnten einige Flächen gefunden werden, in denen eine Eignung auf Grund von Indikatoren gegeben sein könnte.

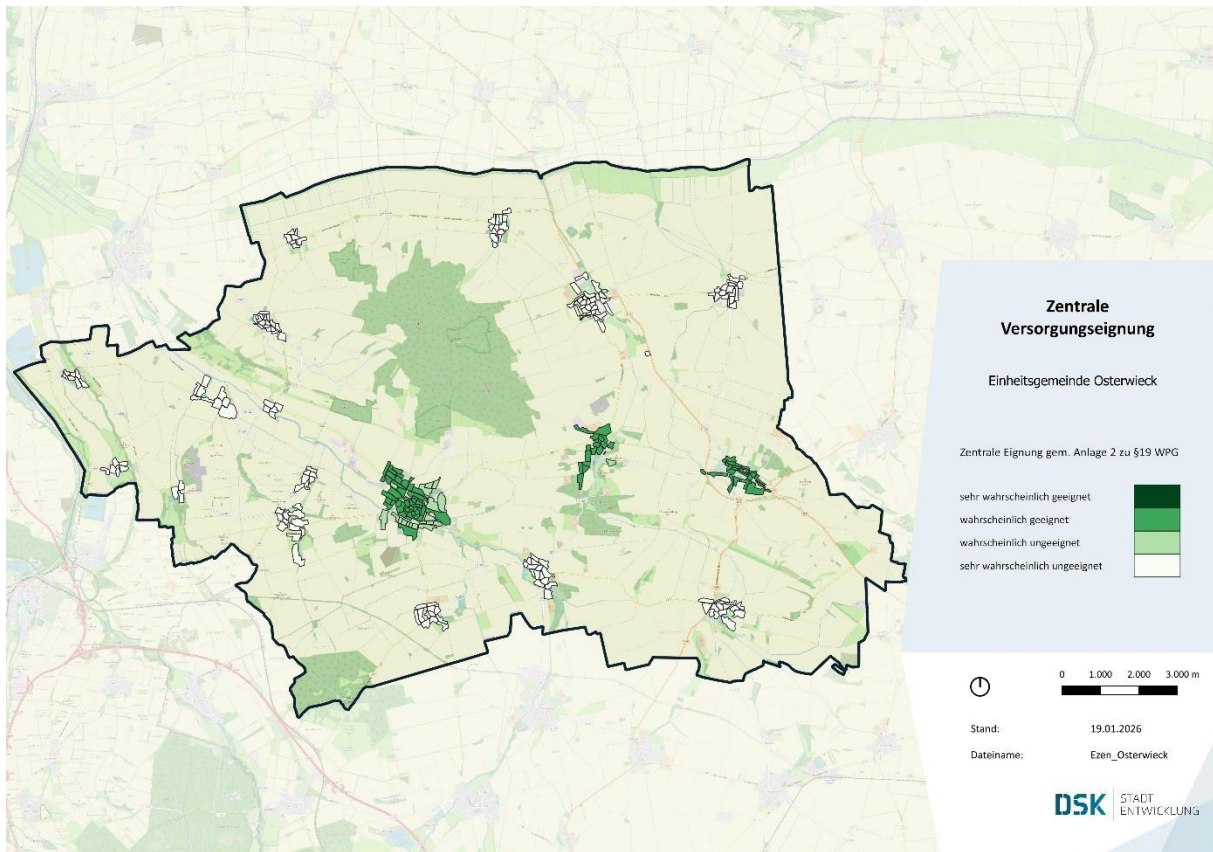


Abbildung 30: Zentrale Versorgungseignung nach Anlage 2 zu §19 WPG

### 4.3. Wärmeversorgungsgebiete

**Mit den Ergebnissen der Bestands- und Potenzialanalyse wird in diesem Kapitel das Zielszenario entworfen.**

Das Zielszenario beschreibt anhand verschiedener Indikatoren wie das Ziel einer auf erneuerbaren Energien oder Nutzung von unvermeidbarer Abwärme basierenden Wärmeversorgung, für die Jahre 2030, 2035, 2040 und 2045 stattfinden soll.

Für die Einheitsgemeinde wurden zwei wesentliche Versorgungsansätze untersucht: Einerseits eine leitungsgebundene Wärmeversorgung über zentrale Wärmenetze, andererseits dezentrale, klimaneutrale Einzelversorgungen auf Gebäudeebene. Aufgrund der derzeitigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der hohen Umsetzungskosten gelten Wasserstoffnetze im privaten Bereich aktuell als nicht wirtschaftlich. Daher wurden sie in der vorliegenden Analyse nicht weiter vertieft betrachtet. Die Eignung leitungsgebundener Wärmeversorgung, wird über den empirischen Kennwert der Wärmelinien-dichte maßgeblich entschieden.

Die Wärmelinien-dichte (WLD) wird als zentrales Planungstool für Wärmenetzlösungen genutzt. Sie projiziert die Summe aller Wärmeverbräuche im Betrachtungsgebiet über die Länge der betrachteten Trasse.

$$WLD = \frac{\sum \text{Wärmeverbrauch} \left[ \frac{\text{kWh}}{\text{a}} \right]}{\sum \text{Trassenlänge} [\text{m}]}$$

Als wirtschaftlich umsetzbar gelten in der Regel Wärmeliniedichten ab  $1.500 \text{ kWh/a} \cdot m_{\text{Trasse}}$ . Praxiserfahrungen zeigen jedoch, dass ein belastbarer Wert eher im Bereich von  $2.000 - 2.500 \text{ kWh/a} \cdot m_{\text{Trasse}}$  anzusiedeln ist. Dieser berücksichtigt auch Abweichungen zwischen theoretischer Berechnung und praktischer Umsetzung. So werden in der Methodik unter anderem **hausinterne Anschlussleitungen (HAST)** sowie eine **möglicherweise fehlende Anschlussbereitschaft** nicht berücksichtigt.

Auf Basis dieser Annahmen, sowie in Gesprächen mit dem örtlichen Netzbetreiber und politischen Vertretern der Stadt wurde **das Gebiet** Dardesheim als Eignungsgebiet eingestuft, Netzbereiche innerhalb Osterwiecks sowie der Bereich Deersheim wurden als Prüfgebiet definiert.

Daraus abzuleiten ist automatisch, dass in Osterwieck in den restlichen Bereichen individuelle Versorgungslösungen angestrebt werden. Die nachfolgende Abbildung stellt einen Vergleich der Wärmegestehungskosten für derzeit verfügbare individuelle Lösungen dar.

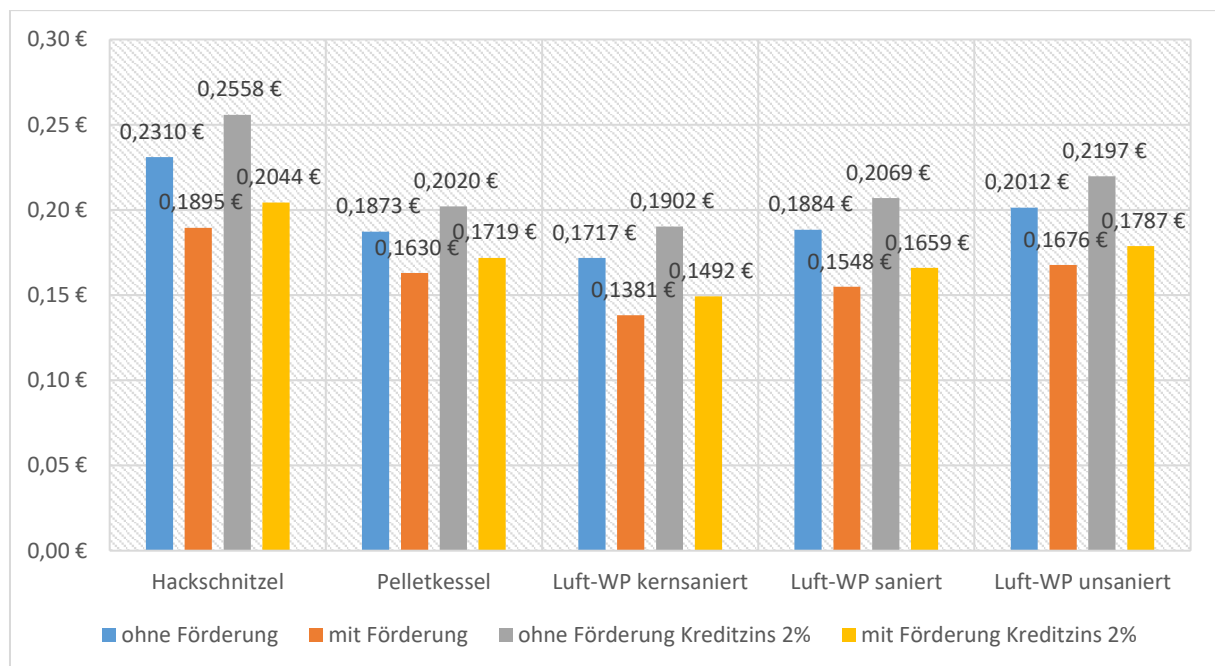


Abbildung 31: Wärmegestehungskosten der individuellen Lösungen

Es wird erkennbar, dass es keine gesamtheitliche Lösung gibt, die auf alle Eigentümer:innen angewandt werden kann. Stattdessen wird davon ausgegangen, dass es zu einem Technologie-Mix innerhalb des Untersuchungsgebietes kommen wird.

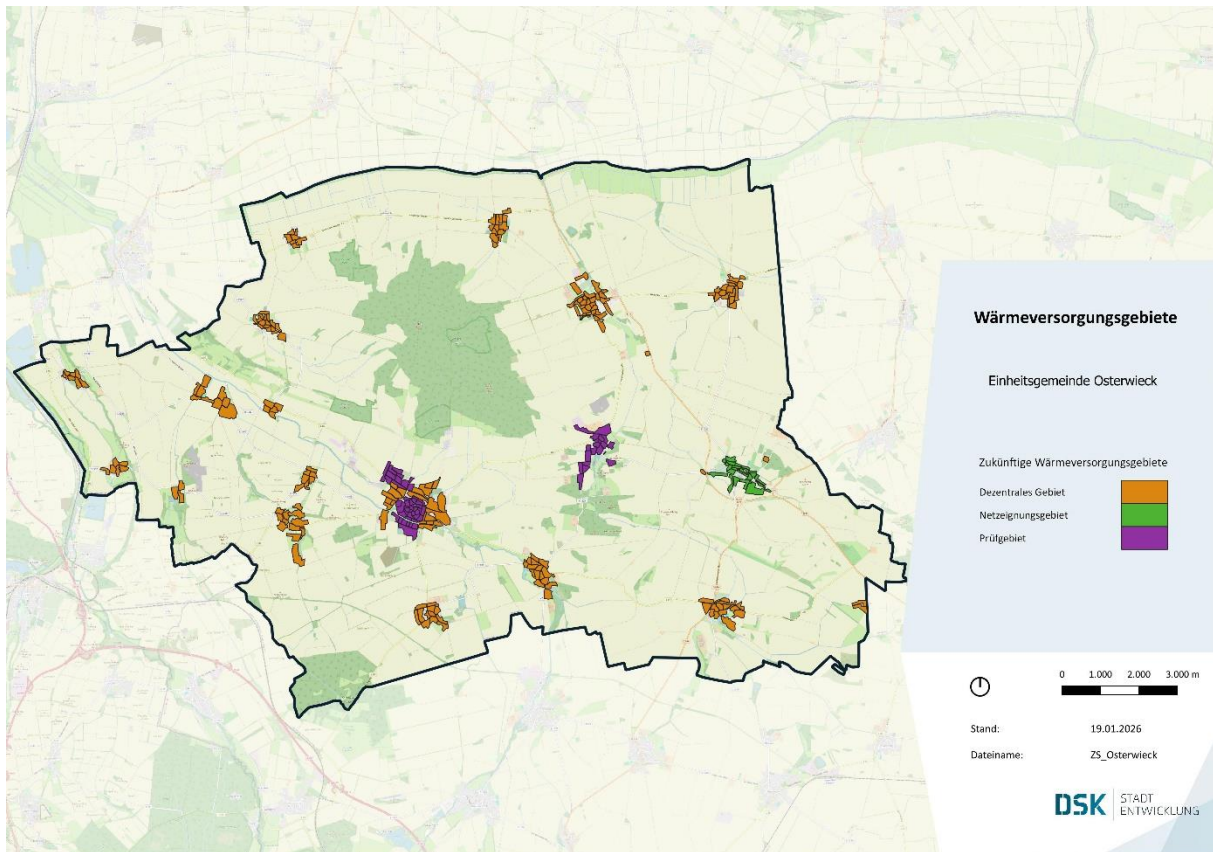


Abbildung 32: Wärmeversorgungsgebiete

Aus der Abbildung geht hervor, dass die meisten Gebiete in Osterwieck als „Dezentral“ eingestuft werden. Das bedeutet die Eigentümer und Eigentümerinnen der Gebäude müssen sich selbstständig um die klimaneutrale Wärmeversorgung gemäß Gebäudeenergiegesetz kümmern und sicherstellen, dass sie die geltenden Vorgaben einhalten. Begründet wird dies aus der bisherigen Struktur der Ortsteile. Es konnte gezeigt werden, dass alle Gebäude bereits eine individuelle Lösung verbaut haben und es zudem keine leitungsgebundenen Energieträger gibt, wodurch der Aufbau technische und wirtschaftlich als nicht sinnvoll erachtet wird. Ausnahmen bilden die in Osterwieck vorhandene Innenstadt mit Erweiterung in das südlich befindliche Gewerbegebiet sowie das Wohngebiet in Nordwesten der Gemarkung. Auch vereinzelte Bereiche in Deersheim wirken nach Indikatoren und Siedlungsstruktur geeignet. Aus diesem Grund wurden diese Bereiche als „Prüfgebiet“ klassifiziert. Das bedeutet, dass bei der Fortschreibung des Wärmeplans in den kommenden fünf Jahren diese beiden Netzgebiete nochmals analysiert werden, um mögliche Entwicklungen zu berücksichtigen. Eine Ausweisung als Eignungsgebiet ist nach Ansicht der Indikatoren und Bewertung mit politischen Vertretern in der Gemarkung Dardesheim möglich. Ausschlaggebend ist die bereits dort ansässige Bürgerenergiegenossenschaft, welche bereits im Besitz von zwei Windrädern in unmittelbarer Nähe der Gemarkung ist. Dies bietet eine gute energetische Versorgungsgrundlage sowie mit der Bürgerenergiegenossenschaft einen Akteur, der ein Wärmenetz realisieren könnte.

## 4.4. Szenarienvergleich

Die Entwicklung von Zielszenarien in der kommunalen Wärmeplanung ist grundsätzlich mit Unsicherheiten verbunden. Dies betrifft insbesondere die zukünftige Ausgestaltung der Versorgungsinfrastrukturen sowie die Frage, welche Energieträger langfristig in welchem Umfang zur Verfügung stehen werden. Für die Einheitsgemeinde Osterwieck ist dabei insbesondere die zukünftige Rolle des Gasnetzes derzeit noch nicht abschließend geklärt. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Wärmeplans sind seitens des zuständigen Netzbetreibers noch keine konkretisierten Pläne zur Transformation des Gasnetzes verfügbar. Hintergrund hierfür sind insbesondere bestehende Unsicherheiten hinsichtlich der zukünftigen Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit von klimaneutralen Gasen wie Biomethan. Infolgedessen ist derzeit offen, ob und in welcher Form ein Weiterbetrieb des Gasnetzes über das Zieljahr 2045 hinaus erfolgen kann.

Darüber hinaus besteht Unsicherheit hinsichtlich der Frage, in welchen der identifizierten potenziellen Eignungsgebiete netzbasierte Versorgungslösungen tatsächlich umgesetzt werden können. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass aufgrund der ländlich geprägten Struktur der Einheitsgemeinde auch langfristig ein hoher Anteil an dezentralen Versorgungslösungen bestehen wird. Dies wirkt sich insbesondere in den Ortslagen außerhalb zentraler Siedlungsbereiche auf die Wirtschaftlichkeit potenzieller Wärmenetze aus, da dort bereits vielfach individuelle Versorgungslösungen vorliegen oder perspektivisch umgesetzt werden, wodurch sich die Anschlussdichte und damit die Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen verringern kann.

Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden vier Szenarien entwickelt, die unterschiedliche, jeweils plausible Entwicklungspfade der zukünftigen Wärmeversorgung bis zum Zieljahr 2045 abbilden. Die Szenarien stellen keine Festlegung dar, sondern dienen der Einordnung möglicher Entwicklungen sowie dem Vergleich ihrer Auswirkungen auf die zukünftige Energieträgerverteilung. Grundlage ist die bereits in Kapitel 3.1 erstellte Entwicklung des Nutzenergiebedarfs durch Auswirkung von Sanierungstätigkeiten im Gebäudesektor (Abbildung 33/Abbildung 33)

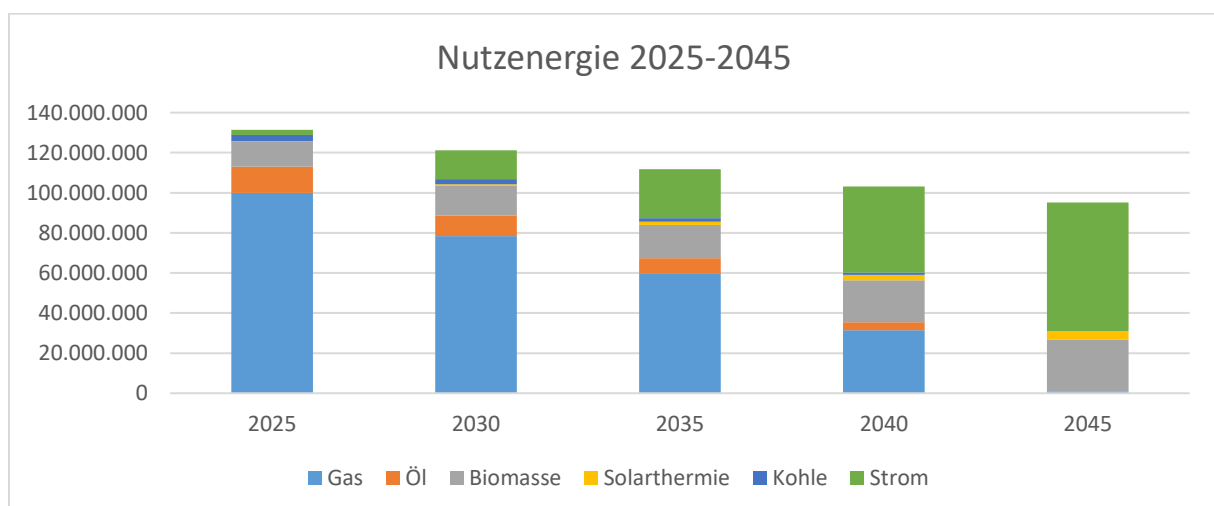


Abbildung 33: Nutzenergiebedarf nach Szenario 045

Folgende Szenarien werden im Folgenden dargestellt:

#### **Szenario 1: Dezentrale Versorgung mit verhältnismäßig hohem Biomasseanteil**

In diesem Szenario wird angenommen, dass die Wärmeversorgung überwiegend dezentral erfolgt. Aufgrund der ländlichen Prägung des Untersuchungsgebiets sowie vorhandener forstwirtschaftlicher Potenziale wird ein verhältnismäßig hoher Anteil an Biomasse als Energieträger unterstellt. Insbesondere in den kleineren Ortsteilen wird von einer Nutzung lokal verfügbarer Ressourcen ausgegangen.

#### **Szenario 2: Strombasierte Wärmeversorgung**

Dieses Szenario stellt eine weitgehend strombasierte Wärmeversorgung dar, bei der ein Großteil der Wärmebereitstellung über elektrische Technologien, insbesondere Wärmepumpen, erfolgt. Es dient vor allem der Einordnung des potenziellen zukünftigen Strombedarfs und bildet damit einen Vergleichsrahmen, auch wenn eine vollständig strombasierte Versorgung in dieser Form als eher unrealistisch einzuschätzen ist.

#### **Szenario 3: Weiterbetrieb des Gasnetzes mit Biomethan**

Dieses Szenario betrachtet eine zukünftige Nutzung des bestehenden Gasnetzes, wobei fossiles Erdgas sukzessive durch klimaneutrales Biomethan ersetzt wird. Es wird angenommen, dass die vorhandene Infrastruktur weiterbetrieben und entsprechend transformiert werden kann, sodass gasbasierte Versorgungslösungen weiterhin eine relevante Rolle in der Wärmeversorgung einnehmen.

#### **Szenario 4: Ausbau netzbasierter Wärmeversorgung (Wärmenetze)**

In diesem Szenario wird angenommen, dass alle Gebiete mit identifizierter Eignung für Wärmenetze erschlossen und entsprechende Infrastrukturen umgesetzt werden. Dies betrifft insbesondere verdichtete Siedlungsbereiche. In diesen Gebieten erfolgt die Wärmeversorgung überwiegend zentral über Wärmenetze, während in weniger geeigneten Bereichen weiterhin dezentrale Lösungen zum Einsatz kommen.

#### **Szenario 1: Dezentrale Versorgung mit verhältnismäßig hohem Biomasseanteil**

In diesem Szenario wird ein Entwicklungspfad betrachtet, bei dem die Wärmeversorgung in der Einheitsgemeinde Osterwieck überwiegend dezentral organisiert bleibt. Ziel ist es, die Weiterentwicklung bestehender Versorgungsstrukturen unter Berücksichtigung lokal verfügbarer erneuerbarer Energieträger abzubilden.

Es wird angenommen, dass bereits vorhandene und gesetzeskonforme Versorgungssysteme weiterhin genutzt und im Rahmen von Modernisierungsmaßnahmen erneuert werden. Dies betrifft insbesondere bestehende Biomasseanlagen, die aufgrund regional verfügbarer Ressourcen auch langfristig eine relevante Rolle in der Wärmeversorgung einnehmen. Zudem wird unterstellt, dass in den Ortsteilen ohne Gasnetzanbindung derzeit genutztes Flüssiggas perspektivisch schrittweise durch biogenes Flüssiggas ersetzt werden kann.

Parallel dazu erfolgt eine sukzessive Substitution fossiler Energieträger durch treibhausgasneutrale Technologien. Hierbei wird angenommen, dass insbesondere Wärmepumpen einen wesentlichen Anteil an der zukünftigen Wärmeversorgung übernehmen. Ergänzend werden Biomasse sowie Solarthermie eingesetzt, wobei auch ein begrenzter Ausbau solarthermischer Anlagen berücksichtigt wird. Für die Verdrängung fossiler

Energieträger wird folgende Zielverteilung angesetzt: rund 80 % Wärmepumpen, 15 % Biomasse und 5 % Solarthermie.

Das Szenario zeichnet sich dadurch aus, dass bestehende dezentrale Strukturen weitgehend erhalten bleiben und in Richtung treibhausgasneutraler Technologien weiterentwickelt werden. Eine grundlegende Transformation hin zu netzbasierten Versorgungslösungen wird in diesem Entwicklungspfad nicht angenommen.

Die resultierende Energieträgerverteilung im Zieljahr 2045 ist in Abbildung 34 dargestellt.

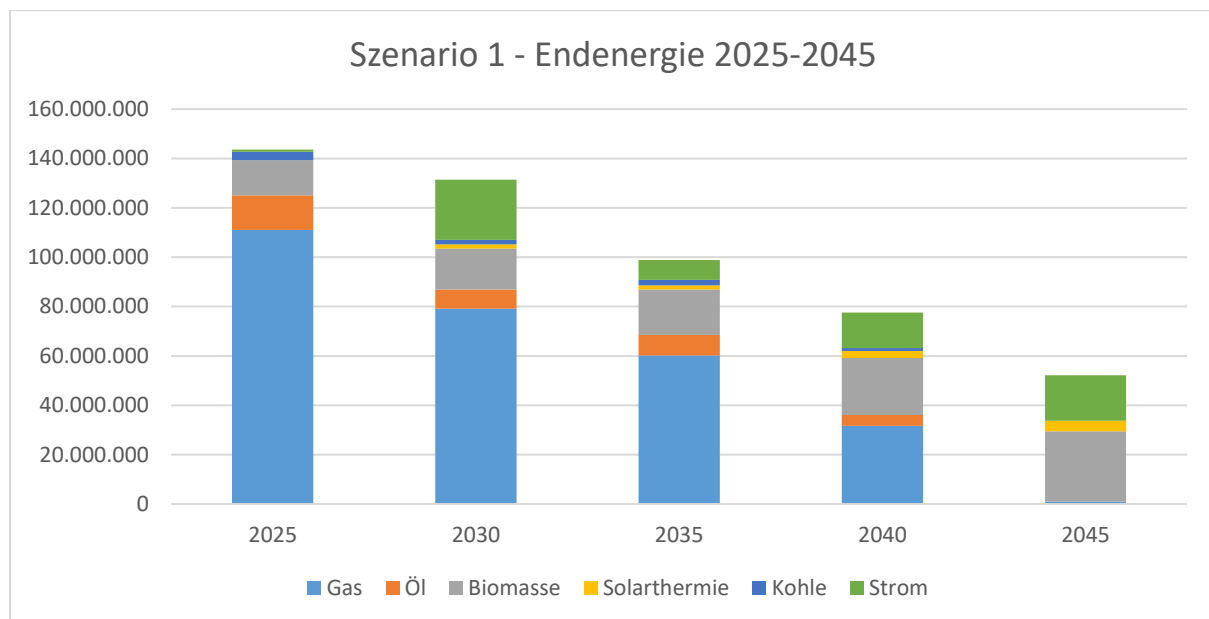


Abbildung 34: Szenario 1 - Entwicklung der Endenergie von 2025-2045

## Szenario 2: Strombasierte Wärmeversorgung

In diesem Szenario wird ein Entwicklungspfad betrachtet, der einen möglichst hohen Elektrifizierungsgrad der Wärmeversorgung in der Einheitsgemeinde Osterwieck abbildet. Es handelt sich dabei um ein Maximalszenario der Elektrifizierung, das insbesondere dazu dient, die potenziell höchsten zukünftigen Strombedarfe im Wärmesektor zu ermitteln.

Es wird angenommen, dass Wärmepumpen langfristig die zentrale und effizienteste Technologie zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser darstellen. Neben ihrer hohen Energieeffizienz wird davon ausgegangen, dass sie aufgrund der breiten Verfügbarkeit der eingesetzten Umweltwärme sowie technologischer Weiterentwicklungen auch künftig wirtschaftlich vorteilhaft eingesetzt werden können. Entsprechend wird unterstellt, dass ein Großteil der heute fossil basierten Wärmeerzeugung bis zum Jahr 2045 durch Wärmepumpensysteme ersetzt wird. Der Anteil strombasierter Versorgungslösungen steigt im Zeitverlauf kontinuierlich an und dominiert im Zieljahr die Wärmeversorgung.

Im Vergleich zu anderen Szenarien wird der Einsatz alternativer Energieträger wie Biomasse oder biogene Gase deutlich geringer angesetzt. In den Ortsteilen der Einheitsgemeinde Osterwieck, die nicht an das Gasnetz angeschlossen sind und bereits heute überwiegend dezentral versorgt werden, ist jedoch davon auszugehen, dass bestehende Versorgungsstrukturen auch künftig teilweise erhalten bleiben und weiter genutzt werden. Dies

betrifft insbesondere Biomasseanwendungen, die unter anderem durch lokal verfügbare Ressourcen, beispielsweise aus privater Bereitstellung, geprägt sind.

Das Szenario stellt bewusst einen theoretischen Entwicklungspfad dar und dient primär der Abschätzung eines maximalen Elektrifizierungsgrades der Wärmeversorgung. Die daraus abgeleiteten Strombedarfe liefern eine wichtige Grundlage für die Bewertung zukünftiger Anforderungen an die Strominfrastruktur sowie für die Einordnung möglicher Belastungssituationen aus Sicht der Netzbetreiber.

Die resultierende Energieträgerverteilung im Zieljahr 2045 sowie der daraus abgeleitete Strombedarf sind in Abbildung 35 dargestellt.

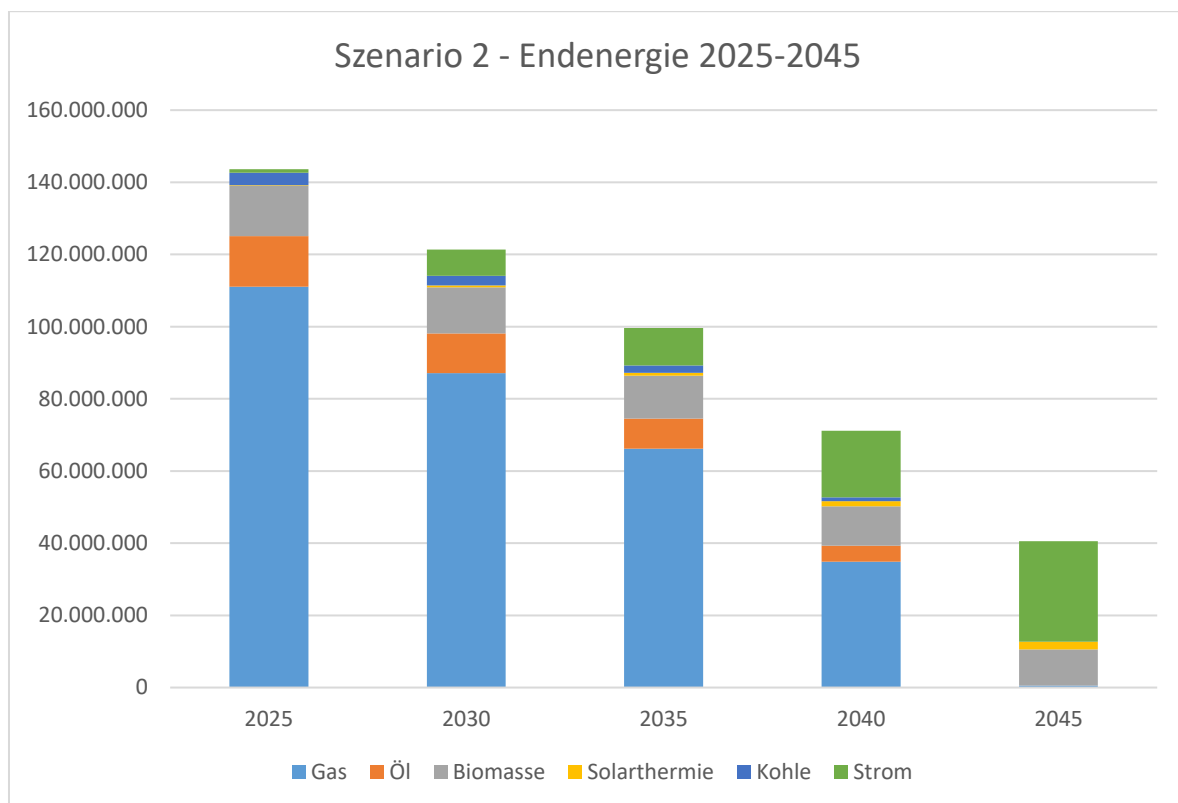


Abbildung 35: Szenario 2 - Entwicklung der Endenergie von 2025-2045

### Szenario 3: Weiterbetrieb des Gasnetzes mit klimaneutralen Gasen

In diesem Szenario wird angenommen, dass das bestehende Gasnetz langfristig erhalten bleibt und weiterhin eine zentrale Rolle in der Wärmeversorgung der Einheitsgemeinde Osterwieck einnimmt. Ziel ist die vollständige Dekarbonisierung des Wärmebedarfs bis zum Jahr 2045 unter Nutzung der bestehenden Infrastruktur.

Es wird unterstellt, dass die aktuell an das Gasnetz angeschlossenen Gebäude auch künftig gasbasiert versorgt bleiben. Dabei erfolgt eine schrittweise Transformation der eingesetzten Energieträger: Der Anteil von fossilem Erdgas wird kontinuierlich reduziert, während der Anteil von klimaneutralen Gasen, insbesondere Biomethan, sukzessive erhöht wird. Es wird angenommen, dass sich dieser Anteil bis zum Zieljahr 2045 stetig steigert, sodass die Gasversorgung perspektivisch vollständig auf Biomethan basiert. Parallel dazu wird der Gesamtenergiebedarf durch energetische Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand reduziert.

Für die Bilanzierung wird ein zukünftiger Wärmebedarf von ca. 97.460 MWh jährlich angesetzt. Der daraus resultierende Bedarf an klimaneutralen Gasen beträgt ca. 80.400 MWh jährlich.

In den Bereichen der Einheitsgemeinde Osterwieck, die nicht durch das Gasnetz erschlossen sind, bestehen bereits heute überwiegend dezentrale Versorgungsstrukturen. Hierzu zählen insbesondere Einzelheizungen auf Basis von Biomasse sowie Wärmepumpen, aber auch ein zum Teil signifikanter Anteil an Flüssiggasversorgung. Letzterer könnte perspektivisch anteilig durch biogenes Flüssiggas ersetzt werden, um auch in diesen Gebieten eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung zu ermöglichen.

Durch die Weiternutzung der bestehenden Gasinfrastruktur können zusätzliche Investitionen in neue Leitungsnetze begrenzt werden. Gleichzeitig entstehen Umweltwirkungen weiterhin entlang der Bereitstellungskette der eingesetzten Energieträger, insbesondere durch Erzeugung, Aufbereitung und Transport von Biomethan.

Die resultierende Energieträgerverteilung im Zieljahr 2045 ist in Abbildung 36 dargestellt.

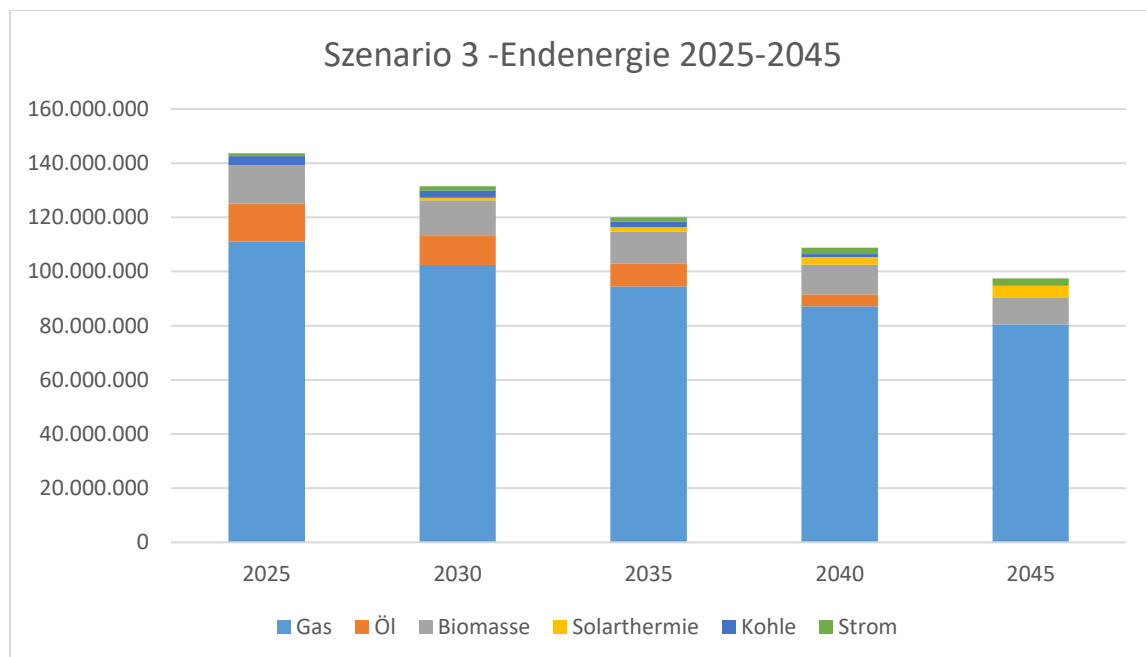


Abbildung 36: Szenario 3 - Endenergie 2025-2045

#### Szenario 4: Ausbau netzbasierter Wärmeversorgung (Wärmenetze)

In diesem Szenario wird ein Entwicklungspfad betrachtet, in dem für die identifizierten Fokusgebiete einer netzbasierten Wärmeversorgung in der Einheitsgemeinde Osterwieck entsprechende Wärmenetze realisiert werden. Dies betrifft die Wärmeversorgungsgebiete in Osterwieck und Dardesheim. Ziel ist es, die Auswirkungen eines umfassenden Ausbaus von Wärmenetzen auf die zukünftige Energieträgerverteilung abzubilden.

Es wird angenommen, dass die genannten Gebiete bis zum Jahr 2035 weitgehend erschlossen und die entsprechenden Infrastrukturen aufgebaut werden. Infolge dessen kommt es ab diesem Zeitpunkt zu einem deutlichen Anstieg des Anteils netzbasierter Wärmeversorgung, da ein großer Teil der bisher dezentralen Versorgung – einschließlich fossiler, aber auch teilweise bestehender erneuerbarer Einzelanlagen – durch die zentrale Versorgung über Wärmenetze ersetzt wird. In den Folgejahren werden die Netze weiter verdichtet und punktuell erweitert, sodass zusätzliche Anschlussnehmer integriert werden können.

Für die erschlossenen Gebiete wird angenommen, dass ein Anteil von rund im Jahr 2035 % der Wärmeversorgung durch Fernwärme gedeckt wird. Dieser Anteil steigt im Zeitverlauf weiter an, da sich zunehmend weitere Gebäude an die vorhandenen Netze anschließen.

In den nicht durch Wärmenetze erschlossenen Bereichen erfolgt die Transformation der Wärmeversorgung analog zu Szenario 1. Das bedeutet, dass bestehende dezentrale Strukturen grundsätzlich erhalten bleiben und fossile Energieträger sukzessive durch treibhausgasneutrale Technologien ersetzt werden. Für diese Bereiche wird eine Zielverteilung von rund 80 % Wärmepumpen, 15 % Biomasse und 5 % Solarthermie angenommen. Diese Annahme gilt sowohl für verbleibende dezentrale Versorgungsstrukturen innerhalb der Netzgebiete (z. B. nicht angeschlossene Gebäude) als auch für alle außerhalb der Wärmenetze liegenden Bereiche.

Das Szenario stellt somit eine Erweiterung des dezentral geprägten Entwicklungspfads aus Szenario 1 dar, bei der zusätzlich ein signifikanter Anteil der Wärmeversorgung durch zentrale, netzbasierte Lösungen übernommen wird.

Die resultierende Energieträgerverteilung im Zieljahr 2045 ist in Abbildung 37: Szenario 4 - Endenergie 2025-2045 dargestellt.

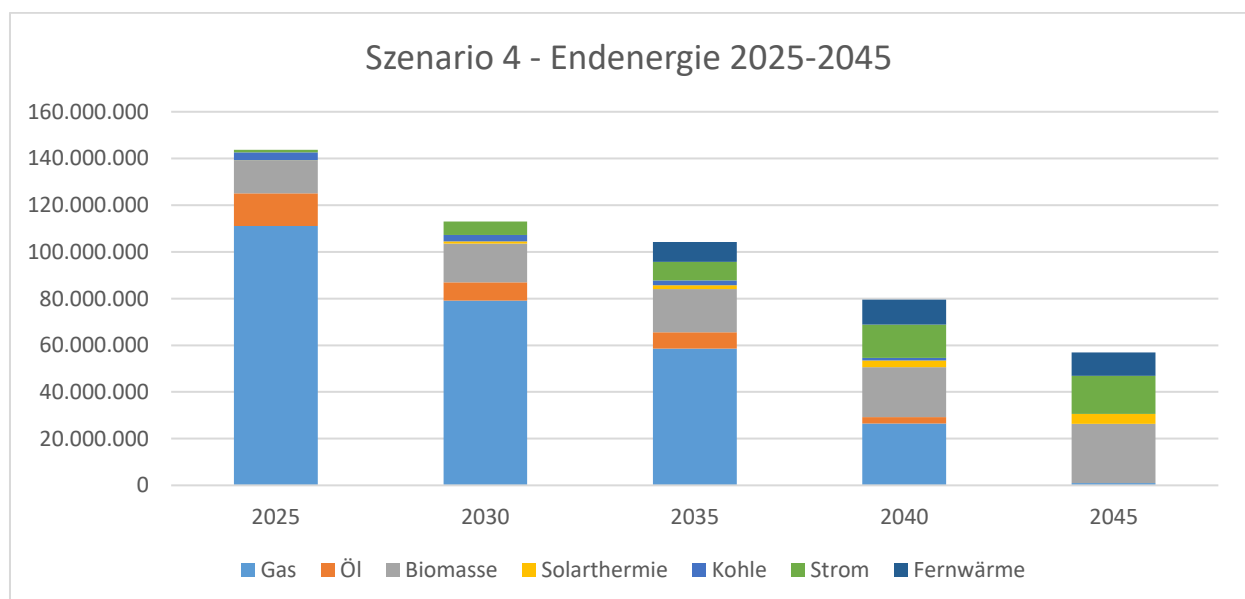


Abbildung 37: Szenario 4 - Endenergie 2025-2045

# 5. Fokusgebiete

## 5.1. Fokusegebiet 1 – Kernstadt Osterwieck

Das erste Fokusegebiet befindet sich im Zentrum der Stadt Osterwieck. Osterwieck wird derzeit zu einem sehr hohen Anteil durch das dort verfügbare Erdgasnetz versorgt., Nachfolgend soll festgestellt werden, ob eine netzbasierte Lösung eine Alternative zum Gasnetz für die zukünftige Wärmeversorgung des Gebietes darstellen kann. Das Netzgebiet wurde als Nukleus durch seine hohen Energiedichten gewählt und stellt den größten Bereich zusammenhängend lohnender Energiedichten in der Stadt dar. Mögliche nächste Erweiterungen sind perspektivisch in das Mehrfamilienhausgebiet im Nordwesten sowie dem Gewerbegebiet im Süden möglich. Ein hypothetischer Wärmenetzverlauf wurde dem Netz anhand der Wärmelinienindichten nachempfunden. Das Gebiet umfasst 442 Gebäude.

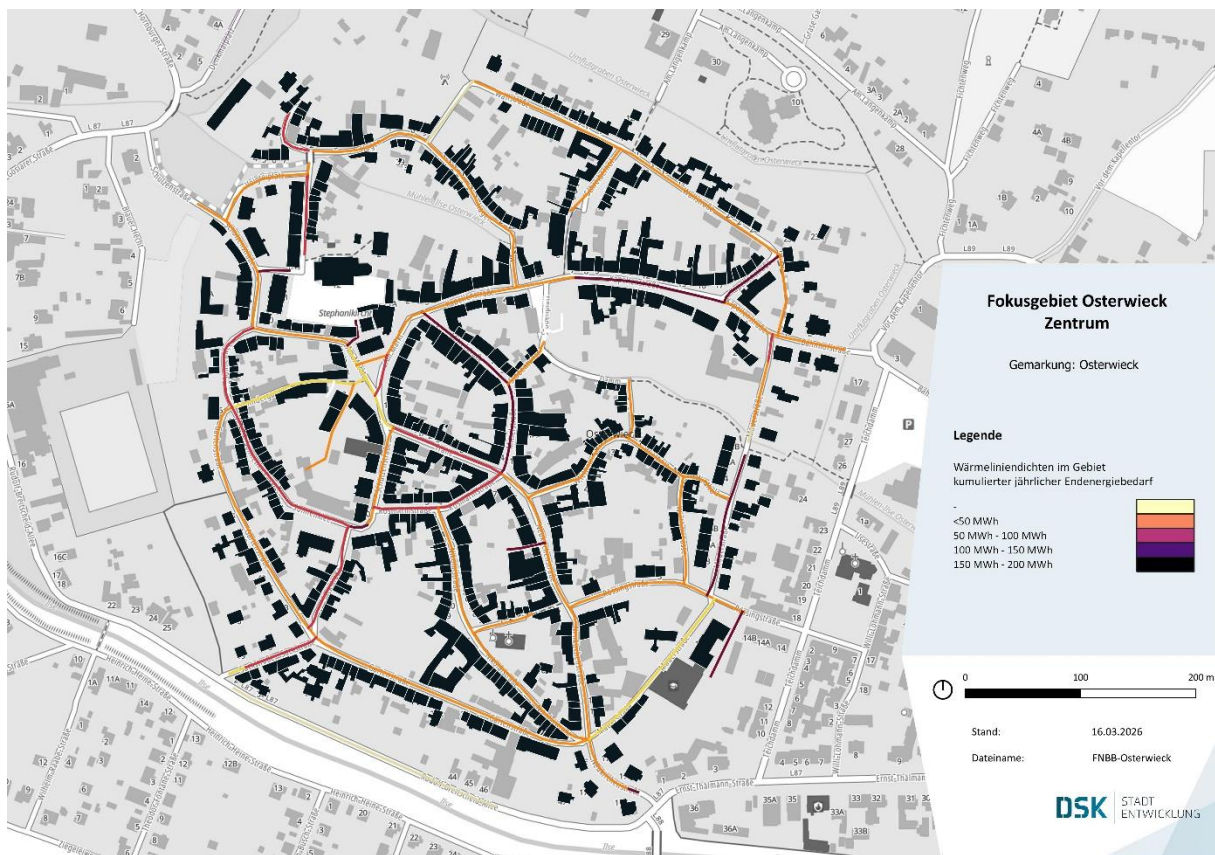


Abbildung 38: Wärmelinienindichte im Netzgebiet-Osterwieck

Die Berechnung der Wärmegestehungskosten erfolgt hier ebenfalls mit der Software N-Pro und einer speziell zu diesem Zweck entwickelten Datenbank, die Daten des Technikataloges zur Wärmeplanung nutzt, um eine erste Einschätzung der Preise zu erhalten.

Tabelle 15: Angaben zum hypothetischen Wärmenetz

Wärmebedarf Heizen	6.627 MWh
Wärmebedarf Warmwasser	1.650 MWh
Wärmebezug aus Netz	8.277 MWh
Netzverlust	1.565 MWh
Wärmeeinspeisung an Heizzentrale	9.743 MWh
Gleichzeitigkeit	80 %
Spitzenlast	1.688,00 kW
Hauptnetz-Länge	2300Meter
Hausanschlüsse	354 Stück

Tabelle 16: Darlegung der hypothetischen Investkosten

Investitionen	Netzkomponente
Hauptnetz	5.750.000,00 €
Hausanschlussleitungen	3.312.024,00 €
SUMME Netz	9.062.024,00 €
Wartung Netz	45.310,12 €
Investitionen	Heizhauskomponente
Heizhaus (Zweckbau)	150.000,00 €
Steuerung, Leittechnik	150.000,00 €
Förderungsanlage, Lager	100.000,00 €
Erschließung	50.000,00 €
Pumpen	362.652,16 €
SUMME Heizhaus	812.652,16€
Wartung	45.310,12 €
Anlagen – Investitionen	
Biomassekessel	
Leistung	3.269,00 kW
Kosten	2.262.148,00 €
Biomassekessel (Spitzenlast)	
Leistung	1.531,00 kW
Kosten	1.059.452,00 €
Summe:	3.321.600€

Tabelle 17: Darlegung des Finanzierungsbedarfes

Investitionskosten (Netz, Heizhaus und Anlagen)	13.196.276,20 €
Planung (ca. 10 % der Investitionskosten)	1.319.627,62 €
<b>Gesamtinvestitionskosten (Finanzierungsbedarf)</b>	<b>14.515.903,8</b>
Annuität (Zinskosten über die kommenden 20 Jahre)	1.068.105,58 €

Nach der Betrachtung der Investitionskosten und der daraus entstehenden Annuität werden nun die laufenden Kosten betrachtet. Diese werden untergliedert in verbrauchsgebundene und betriebsgebundene Kosten.

Tabelle 18: Kosten für Betrieb und Verbrauch

<b>Kosten für Betrieb und Instandhaltung</b>	
Fixkosten	45.310,12 €
variable Kosten	35.721,00 €
Asche	44,40 t
Ascheentsorgung	6.659,40 €
SUMME	87.690,52€
<b>Verbrauchskosten für Betrieb</b>	
Hackschnitzelbezug	10.744 MWh
Hackschnitzelbezug	3.605 MWh
Wärmeerzeugung	9.670 MWh
Hackschnitzelbezugskosten (97,17 €/t)	360.359,02 €

Tabelle 19: Aufstellung der Kosten

<b>Aufstellung der Kosten</b>	
Kapitalkosten	1.068.105,58 €
Betriebsgebundene Kosten	87.690,52€
Verbrauchsgebundene Kosten	360.359,02€
<b>Jährliche Kosten</b>	<b>535.313,54 €</b>
<b>Wärmegestehungskosten</b>	
Kapitalkosten	0,1290 €/kWh
Netz	0,0532 €/kWh
Anlagen	0,0759 €/kWh
Betriebsgebundene Kosten	0,0106 €/kWh
Verbrauchsgebundene Kosten	0,0435 €/kWh
<b>Wärmegestehungskosten</b>	<b>0,1832 €/kWh</b>
Rendite	0,0128 €/kWh
Brutto	0,2332 €/kWh

## 5.2. Fokusgebiet 2 - Dardesheim – Lange Straße

Das folgende Fokusgebiet befindet sich im Ortsteil Dardesheim. Dardesheim wird derzeit mit Erdgas versorgt. Besonders ist der angrenzende Windpark, welcher in der Anzahl ihrer Anlagen den notwendigen Strombedarf für das Quartier in Produktion decken könnte. Profitieren tun die Bürger derzeit bereits von einem vergünstigten Bürgerstrom durch die Nähe zum Windpark. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung sollte daher gezeigt werden, ob ein strombasiertes Wärmenetz eine Alternative zu dezentralen, individuellen Lösungen darstellen kann. Der Netzbereich um die Lange Straße umfasst 230 Gebäude.

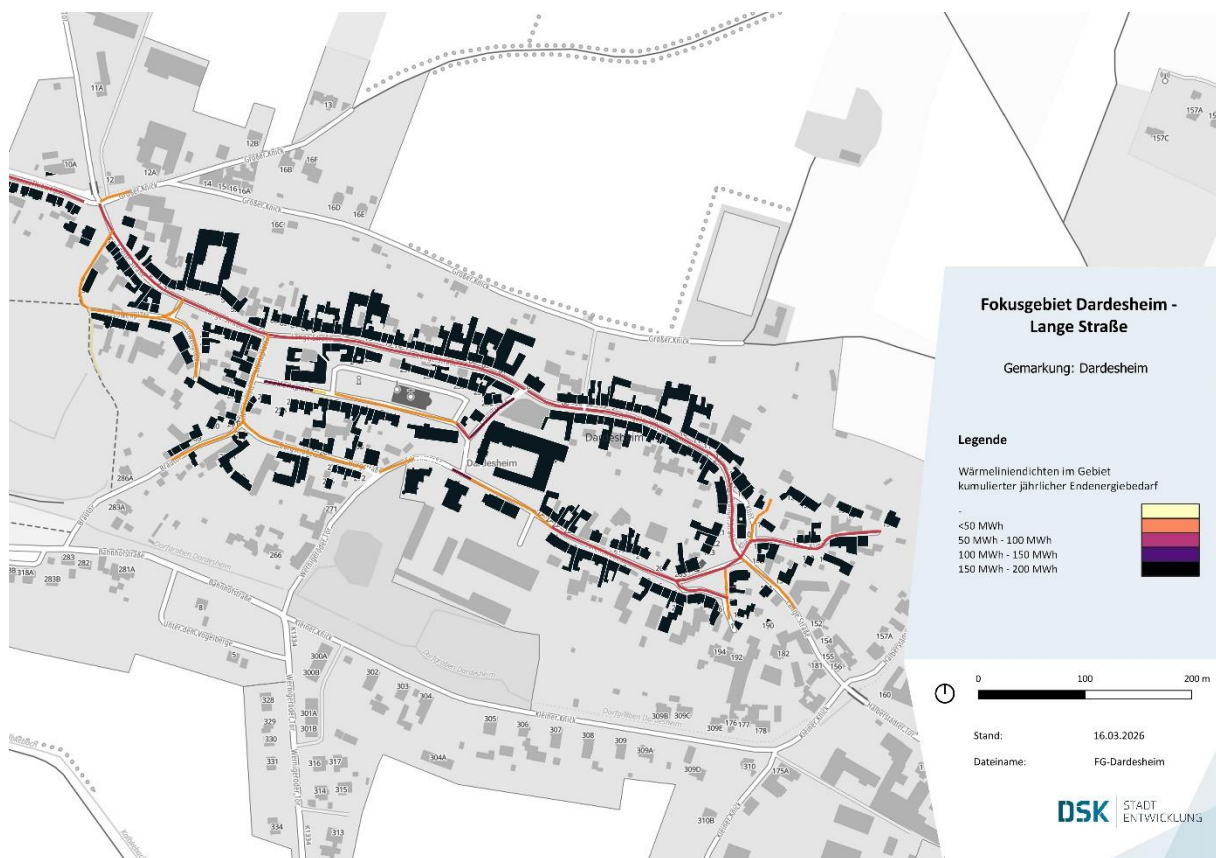


Abbildung 39: Wärmeliniendichte im Netzgebiet-Dardesheim

Grund zur Wahl als Fokusgebiet stellte neben den begünstigten Standortbegebenheiten zum Energiepark Druiberg auch die verhältnismäßig hohen Wärmebedarfsdichten, vor allem im Bereich um die Lange Straße. Abbildung 39 stellt das betrachtete Versorgungsgebiet mit den zugehörigen Wärmeliniendichten dar. Der Verlauf der Wärmeliniendichte dient als Grundlage eines hypothetischen Netzverlaufs. Zu den nachfolgenden Darstellungen wurde eine Anschlussquote von 80% angenommen.

Tabelle 20: Angaben zum hypothetischen Wärmenetz - Dardesheim

Wärmebedarf Heizen	3.211 MWh
Wärmebedarf Warmwasser	803 MWh
Wärmebezug aus Netz	4.014 MWh
Netzverlust	916 MWh
Wärmeeinspeisung an Heizzentrale	4.930 MWh
Gleichzeitigkeit	80 %
Spitzenlast	2.210 kW
Hauptnetz-Länge	1600 Meter
Hausanschlüsse	230 Stück

Im nächsten Schritt erfolgte die Darstellung der Kapitalkosten, zunächst für das Netz, im zweiten Schritt für das Heizhaus und dann für die Wärmeerzeugungsanlagen.

Tabelle 21: Darlegung der hypothetischen Investkosten - Dardesheim

Investitionen	Netzkomponente
Hauptnetz	4.000.000,00 €
Hausanschlussleitungen	2.151.880,00 €
SUMME Netz	6.151.880,00 €
Wartung Netz	30.759,40 €
Investitionen	Heizhauskomponente
Heizhaus (Zweckbau)	150.000,00 €
Steuerung, Leittechnik	150.000,00 €
Pumpen	862.652,16€
Erschließung	50.000,00 €
SUMME Heizhaus	1.212.652,12 €
Wartung	6.750 €
Anlagen – Investitionen	Wärmepumpe
Leistung	1.048,00 kW
Kosten	<b>257.839,51 €</b>

	Wärmepumpe
Investitionskosten (Netz, Heizhaus und Anlagen)	7.622.371,63 €
Planung (ca. 10 % der Investitionskosten)	762.237,16 €
<b>Finanzierungsbedarf</b>	<b>8.384.608,79 €</b>
Annuität (Zinskosten über die kommenden 20 Jahre)	616.954,22 €

Table 22: Kosten für Betrieb und Verbrauch - Dardesheim

Kosten für Betrieb	
Jährlicher Strombezug aus Stromnetz	193.882,35 €
Fixkosten	6.048€
<b>SUMME</b>	<b>199.930,35</b>

Table 23: Aufstellung der Kosten - Dardesheim

Aufstellung der Kosten	
Kapitalkosten	<b>616.954,22 €</b>
Betriebsgebundene Kosten	30.759,40 €
Verbrauchsgebundene Kosten	193.882,35 €
<b>Jährliche Kosten</b>	<b>840.595,97 €</b>
Wärmegestehungskosten	
Kapitalkosten	0,1537 € €/kWh
Netz	0,0744 € €/kWh
Anlagen	0,0793 € €/kWh
Betriebsgebundene Kosten	0,0116 € €/kWh
Verbrauchsgebundene Kosten	0,0449 € €/kWh
<b>Wärmegestehungskosten</b>	<b>0,2102 € €/kWh</b>
Rendite	0,0147 € €/kWh
Brutto	0,2677 € €/kWh

# 6. Wärmewendestrategie

Für die erfolgreiche Umsetzung der Wärmewende sind verschiedene Arten von Maßnahmen erforderlich. Nur durch ein koordiniertes Zusammenspiel der technischen Maßnahmen mit begleitenden Maßnahmen kann das Ziel einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045 erreicht werden. Während die Umsetzungsstrategie den Schwerpunkt auf die Maßnahmen zur Umsetzung des Zielszenarios legt, adressiert die Verstetigungsstrategie die sozio-ökonomischen, politischen und organisatorischen Aspekte, die die Umsetzung dieser Maßnahmen ermöglichen sollen. Das Controllingkonzept dient der Nachverfolgung der beschlossenen Maßnahmen. Die Wärmewendestrategie bildet den Rahmen, in dem alle Maßnahmen zusammenlaufen. Sie ist in folgender Abbildung dargestellt

## 6.1. Umsetzungsstrategie

### Maßnahmenkatalog nach § 20 Wärmeplanungsgesetz

Der Prozess der kommunalen Wärmeplanung führt Potenziale und Bedarf systematisch zusammen. Auf diese Weise lassen sich Einsatzmöglichkeiten der Energiequellen in einem klimaneutralen Wärmesystem definieren und lokal umsetzen. Aufbauend auf die vorherigen Analysen werden sowohl grundlegende als auch konkrete Maßnahmen und Strategien formuliert, die für die erfolgreiche Umsetzung dieses Transformationsprozesses empfohlen werden.

Die beschriebenen Maßnahmen sollen helfen, die erforderlichen Treibhausgasminderungen für eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen. Der kommunale Wärmeplan soll in der anschließenden Umsetzungsphase Orientierung für alle an der Wärmewende beteiligten Akteure geben. Seine Ergebnisse und Handlungsvorschläge dienen der Verwaltung und dem Gemeinderat als Grundlage für die weitere Stadt- und Energieplanung. Während des gesamten Prozesses gilt es, die Inhalte anderer Vorhaben der Kommune, etwa die der Bauleit- oder Regionalplanung, zu berücksichtigen. Die Maßnahmen sind auch im Zusammenhang mit anderen zum Zeitpunkt der Verschriftlichung dieses Konzeptes bestehenden oder im Entstehungsprozess befindlichen Konzepten und Strategien zu sehen. Es wird angeraten alle Maßnahmen in Verbindung mit Klimaschutz und Klimaresilienz konzeptübergreifend zu bündeln und ein umfassendes Controlling aufzubauen.

In Tabelle 24 sind die partizipativ entwickelten Maßnahmen für die Einheitsgemeinde Osterwieck aufgeführt. Es wurden insgesamt 11 Maßnahmen formuliert

Tabelle 24: Maßnahmenübersicht

Nummer	Titel der Maßnahme	Priorisierung
<b>Handlungsfeld 1: Information und Beratung</b>		
1.	Zentrale Anlaufstelle für Energieberatung durch Schaffung einer verwaltungsinternen Stelle	Mittel
2.	Einstellung eines kommunalen Energiemanagers für Beratung und Koordination	Mittel
3.	Veranstaltungsreihen zur Wärmewende	Mittel
4.	Verstetigung des Kommunikationskonzeptes und Nutzung digitaler Plattformen für Information	Mittel
5.	Errichtung einer Steuerungsgruppe zur Wärmewende	Hoch
6.	Integration der Wärmeplanung in konzeptionelle Planungsvorhaben	Hoch
7.	Abgestimmte Infrastrukturplanung für Energieversorgung	Hoch
8.	Machbarkeitsstudie Wärmenetzausbau Dardesheim mit Hilfe von KfW 432	Hoch
9.	Aktivierung von Leerständen und Brachflächen	Mittel
10.	Ausweisung von Gebieten nach Städtebauförderung	Mittel
11.	Energetische Quartierskonzepte für fokussierte Planung innerhalb von Teilgebieten	Mittel

## Maßnahmenbewertung

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt anhand mehrerer Kriterien, die in den Steckbriefen dargestellt sind. Dazu zählen:

- **Beginn der Maßnahme:** Kurz-, Mittel- oder Langfristig
- **Dauer der Maßnahme:** Geplanter Umsetzungszeitraum
- **Priorität:** Niedrig, Mittel, Hoch
- **Ziel und Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:** Einfluss auf die Wärmewende
- **Erforderliche Umsetzungsschritte:** Konkrete Schritte zur Umsetzung der Maßnahme, insbesondere bei hoher Priorität
- **Beteiligte Akteure:** Verantwortliche für die Umsetzung sowie adressierte Gruppen
- **Kostenabschätzung:** Niedrig, Mittel, Hoch
- **Fördermöglichkeiten:** Programme, die zur finanziellen Unterstützung genutzt werden können

In der nachfolgenden Tabelle 25, Tabelle 26 und Tabelle 27 werden die Legenden für die Bewertungskategorien Beginn der Maßnahme, Priorität und Kostenabschätzung dargestellt.

Die Kostenabschätzung bezieht sich auf die erwarteten Aufwendungen zur Umsetzung der jeweiligen Maßnahme. Mögliche Gewinne oder Einsparungen, z. B. durch reduzierte Energiekosten, sind in der Bewertung nicht berücksichtigt.

Tabelle 25: Maßnahmenkriterium „Beginn der Maßnahme“

Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
Bis 3 Jahre	3 bis 7 Jahre	Mehr als 7 Jahre

Tabelle 26: Maßnahmenkriterium „Priorität“

Niedrig	Mittel	Hoch
Maßnahme hat nur einen geringen direkten Einfluss auf die THG-Minderung oder die Zielerreichung der Kommunalen Wärmeplanung. Sie kann ergänzend wirken oder ist vor allem unterstützend/aktivierend, ohne kurzfristig relevante Emissionseinsparungen zu erzielen.	Maßnahme hat einen indirekten oder mittelfristigen Einfluss auf die THG-Minderung, z. B. durch Bewusstseinsbildung, Vernetzung oder die Vorbereitung von Projekten. Sie schafft Rahmenbedingungen, ohne selbst direkt große Emissionseinsparungen zu bewirken.	Maßnahme trägt unmittelbar und deutlich zur Zielerreichung bei – etwa durch die Umsetzung von Projekten, die direkt Emissionen mindern oder durch die Schaffung zentraler Strukturen, die Voraussetzung für viele weitere Maßnahmen sind.

Tabelle 27: Maßnahmenkriterium „Kostenabschätzung“

Niedrig	Mittel	Hoch
bis ca. 25.000 €	ca. 25.000 – 150.000 €	über 150.000 €

## Zentrale Anlaufstelle für Energieberatung durch Schaffung einer verwaltungsinternen Stelle

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> Fortlaufend	<b>Priorität:</b> Mittel
<b>Ziel:</b> Niedrigschwellige Beratungsangebote bereitstellen, um Bürger gezielt zu energetischen Sanierungsmaßnahmen, Heizsystemwechsel und Förderprogrammen zu informieren.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Die Maßnahme zielt auf die Schaffung einer zentralen, gut erreichbaren Anlaufstelle innerhalb der Verwaltung, die als Koordinations- und Informationsstelle für alle Fragen rund um energetische Sanierung, Heizungsumstellungen, Förderprogramme und den Einsatz erneuerbarer Energien dient. Bürger erhalten dort niedrigschwellige Unterstützung und werden an qualifizierte Fachexperten vermittelt. Die Beratung berücksichtigt die Inhalte und Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung, sodass eine gebietsbezogene und praxisnahe Unterstützung möglich ist. Schwerpunkte können unter anderem auf der Beratung zum klimafreundlichen Wohnen für Neubürger sowie auf Sanierungsempfehlungen beim Eigentümerwechsel liegen. Ein wesentlicher Bestandteil ist die Unterstützung bei der Fördermittelakquise. Da viele Privatpersonen vom bürokratischen Aufwand abgeschreckt werden, bietet die Anlaufstelle konkrete Hilfe bei der Antragstellung, etwa beim Ausfüllen der Formulare und der Einhaltung von Fristen.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Die Maßnahme fördert die Energieeffizienz und CO <sub>2</sub> -Reduktion, indem sie den Bürgern eine zentrale Anlaufstelle für energetische Sanierungen und den Zugang zu Fördermitteln bietet. Durch die Koordination und Beratung über eine verwaltungsinterne Stelle wird der Umsetzungsprozess der Wärmewende vereinfacht und die Energieberatung auf kommunaler Ebene effizienter gestaltet.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung einer verwaltungsinternen Beratungsstelle</li> <li>• Aufbau eines Netzwerkes mit Energieberatenden</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung (Öffentlichkeitsarbeit), externe Beratungseinrichtungen und Energieberatende, Verbraucherzentralen, lokale Betriebe/Unternehmen, Bürger, private Gebäudeeigentümer, Neubürger	
<b>Kostenabschätzung</b>	Mittel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten für Personalstelle, Räumlichkeiten, Informationsmaterialien</li> <li>• Träger: Kommune, ggf. mit Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KfW 432: Förderung im Rahmen energetischer Sanierungsmanagements</li> <li>• Kommunalrichtlinie: Förderung für Beratungsleistungen</li> <li>• BEG: Zuschüsse zu Energieberatungsleistungen</li> <li>• Bundesförderung für Energieberatung</li> </ul>	

## Einstellung eines kommunalen Energiemanagers für Beratung und Koordination

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> Fortlaufend	<b>Priorität:</b> Mittel
<b>Ziel:</b> Aufbau einer strukturell verankerten Stelle zur Steuerung, Kontrolle und Weiterentwicklung der energetischen Qualität kommunaler Liegenschaften. Die Stelle soll Sanierungsprozesse beschleunigen, Fördermittel erschließen und die strategische Entscheidungsgrundlage durch Monitoring verbessern.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Ein kommunaler Energiemanager soll als dauerhafte, fachlich qualifizierte Ansprechperson innerhalb der Verwaltung tätig sein. Der Energiemanager ist ausschließlich für den Bereich der kommunalen Gebäude zuständig. Zu den Aufgaben gehören die energetische Bewertung des Gebäudebestands, die Koordination von Sanierungsprojekten, das Fördermittelmanagement sowie die Vorbereitung strategischer Entscheidungen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung. Darüber hinaus soll der Energiemanager ein systematisches Energiemonitoring aufbauen, Energieverbräuche dokumentieren, ein Leerstandskataster führen und Benchmarks zur Energieeffizienz erstellen. Die Stelle schafft damit eine fundierte Grundlage für Investitionen, Förderanträge und Priorisierung von Sanierungsmaßnahmen.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Die Maßnahme leistet einen indirekten, aber zentralen Beitrag zur Zielerreichung: Durch den Fokus auf kommunale Gebäude werden energetische Einsparpotenziale gehoben, die Vorbildfunktion der Kommune gestärkt und strukturelle Grundlagen für die Umsetzung weiterer Maßnahmen geschaffen.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschreibung und Besetzung der Energiemanager-Stelle</li> <li>• Alternativ: Aufgabenübertragung an vorhandenes Personal im Bereich Liegenschaften, gekoppelt mit gezielter Fort- und Weiterbildung</li> <li>• Aufbau eines Systems zur Verbrauchserfassung und des Monitorings</li> <li>• Erstellung eines Leerstandskatasters mit Relevanz für Sanierung, Umnutzung oder Wärmenetzanbindung</li> <li>• Aufgabenzuordnung und Vernetzung mit Ämtern und Externen</li> <li>• Aufbau individueller Beratungsangebote</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung (Liegenschaften), politische Entscheidungsträger	
<b>Kostenabschätzung</b>	Mittel bis Hoch <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Förderung: gedeckelt auf Eigenanteil (ca. 10–30 %)</li> <li>• ohne Förderung: volle Personalkosten (inkl. Ausstattung und Schulung)</li> <li>• bei Nutzung von internem Personal: Kosten für Schulungen, Weiterbildungen</li> <li>• Träger: Kommune, ggf. mit Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunalrichtlinie: Förderung für Beratungsleistungen</li> <li>• BEG: Zuschüsse zu Energieberatungsleistungen</li> <li>• Bundesförderung für Energieberatung</li> <li>• KfW 432: Förderung im Rahmen eines Energetischen Sanierungsmanagements</li> </ul>	

## Veranstaltungsreihen zur Wärmewende

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> Fortlaufend ab Q3 2026	<b>Priorität:</b> Mittel
<b>Ziel:</b> Aufbau eines kontinuierlichen Informations- und Beteiligungsangebots zur Wärmewende, um Hauseigentümer, Unternehmen und weitere Akteure in der Region zu aktivieren. Die Veranstaltungen sollen Wissen vermitteln, Hemmnisse abbauen und konkrete Umsetzungen unterstützen.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Regelmäßige Veranstaltungsreihen – z. B. Informationsabende, Workshops oder Fachvorträge – bieten Bürgern und Unternehmen die Möglichkeit, sich praxisnah über die Wärmewende, technische Lösungen und Fördermöglichkeiten zu informieren. Ziel ist es, Unsicherheiten abzubauen, Handlungswissen zu vermitteln und Akteure vor Ort zur Umsetzung eigener Maßnahmen zu motivieren. Ein besonderer Fokus liegt auf der quartiersbezogenen Vernetzung von Hauseigentümern, um den Austausch über Themen wie Wärmepumpen, Sanierung, Photovoltaik und Wärmenetze zu fördern. Da Gebäude innerhalb eines Quartiers oft ähnliche Baualtersklassen und Sanierungspotenziale aufweisen, können gezielte Diskussionen und Best-Practice-Beispiele besonders wirksam sein. Die Veranstaltungsformate können gezielt auch Betriebe und lokale Unternehmen ansprechen und so den Wissenstransfer in den gewerblichen Bereich ausweiten.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Die Maßnahme unterstützt die Zielerreichung indirekt, indem sie Informationslücken schließt, zur Eigeninitiative anregt und Synergien im Quartier schafft. Durch die quartiersbezogene Ansprache und die Thematisierung technischer Optionen (z. B. Wärmepumpe, PV, Wärmenetz) wird die Umsetzung energetischer Maßnahmen erleichtert und beschleunigt.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Themen- und Formatplanung</li> <li>• Organisation von Veranstaltungsorten, Referenten und Moderation</li> <li>• Bewerbung über kommunale Kanäle</li> <li>• Zielgruppenspezifische Aufbereitung (z. B. getrennte Formate für Hauseigentümer und Unternehmen)</li> <li>• Dokumentation, Nachbereitung und ggf. Bereitstellung als Online-Angebot</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung (Öffentlichkeitsarbeit), externe Beratungseinrichtungen und Energieberatende, Verbraucherzentralen, IHK und HWK, lokale Betriebe/Unternehmen, Bürger, private Gebäudeeigentümer	
<b>Kostenabschätzung</b>	Niedrig <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veranstaltungsreihe mit geringem Aufwand (Raummiete, Honorare, Technik)</li> <li>• Kostengünstige Umsetzung durch Kooperation mit Verbraucherzentralen und Energieagenturen möglich</li> <li>• Träger: Kommune, ggf. gemeinsam mit lokalen Partnern und Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunalrichtlinie: Förderung für Beratungsleistungen</li> <li>• BEG: Zuschüsse zu Energieberatungsleistungen (Einzelberatung)</li> <li>• Bundesförderung für Energieberatung</li> <li>• Umsetzung im Rahmen von KfW 432</li> </ul>	

## Verstetigung des Kommunikationskonzeptes und Nutzung digitaler Plattformen für Information

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> Fortlaufend	<b>Priorität:</b> Mittel
<b>Ziel:</b> Durch die kontinuierliche Bereitstellung und Aktualisierung von Informationen zur Wärmewende auf einer leicht zugänglichen digitalen Plattform sollen Bürger über die Fortschritte der kommunalen Wärmeplanung informiert und in den Prozess der Wärmewende eingebunden werden.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Bestehende Kommunikationsstrukturen zur Wärmewende werden weiterentwickelt und langfristig verstetigt. Ein zentraler Bestandteil ist die kontinuierliche Aktualisierung der bestehenden Website der Einheitsgemeinde um die Ergebnisse der Wärmeplanung für die Bürger verständlich und transparent darzustellen. Dabei könnten die Motivation und die Ziele der kommunalen Wärmeplanung, die verantwortlichen Ansprechpersonen, die Ergebnisse der Wärmeplanung wie die Bestandsanalyse, Potenzialanalyse und Eignungsgebiete, sowie geplante Erschließungszeitpunkte für Fernwärme und einen Zugang zum digitalen Zwilling dargestellt werden. Die Website kann zudem eine Sammlung aller relevanten Studien, Konzepte und politischen Beschlüsse enthalten (z. B. Klimaschutz-, Regenwassermanagementkonzept etc.), einen Überblick über Beratungs- und Förderangebote bieten sowie Informationen zu Ausbildungsberufen in der Energiewende, Stellenanzeigen und Weiterbildungsmöglichkeiten bereitstellen. Ein FAQ-Katalog und ein Kontaktformular für Anfragen runden das Angebot ab, ebenso wie eine Übersicht kommender Veranstaltungen.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Die Maßnahme fördert die Akzeptanz und Beteiligung der Bevölkerung, indem sie kontinuierlich über Wärmeplanungsmaßnahmen, Fördermöglichkeiten und Sanierungsoptionen informiert. So wird es den Bürgern ermöglicht, den Fortschritt zu verfolgen und ihre Rolle in der Wärmewende zu verstehen, wodurch Hemmnisse bei der Energieeffizienz und CO <sub>2</sub> -Minderung reduziert werden.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterentwicklung und Integration der digitalen Plattform auf bestehender Website der der Einheitsgemeinde Osterwieck</li> <li>• Regelmäßige Aktualisierung der Inhalte zu den Ergebnissen der Wärmeplanung, Förderangeboten und weiteren relevanten Themen</li> <li>• Erstellung und Veröffentlichung von Anleitungen, FAQs und Kontaktformularen</li> <li>• Zusammenarbeit mit Fachabteilungen, um Inhalte stets aktuell zu halten</li> <li>• Werbemaßnahmen zur Bekanntmachung der Website und ihrer Funktionen</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung, politische Entscheidungsträger, externe IT-Dienstleister, lokale Betriebe/Unternehmen, Bürger	
<b>Kostenabschätzung</b>	Mittel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten für Personalaufwand, Webentwicklung und Wartung der digitalen Plattform sowie regelmäßige Aktualisierungen der Inhalte</li> <li>• Werbemaßnahmen (z. B. Flyer, Social Media Kampagnen)</li> <li>• Träger: Kommune, ggf. mit Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunalrichtlinie: Förderung für Beratungsleistungen</li> <li>• Bundesförderung für Energieberatung</li> <li>• Smart-City-Förderungen: Bereitstellung von Informationsdiensten</li> <li>• Landesmittel für Digitalisierung</li> <li>• KfW 432: energetisches Sanierungsmanagement</li> </ul>	

## Errichtung einer Steuerungsgruppe zur Wärmewende

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> Fortlaufend, regelmäßige Treffen ab Q3 2026	<b>Priorität:</b> Hoch
<b>Ziel:</b> Die Gründung einer interdisziplinären Steuerungsgruppe soll den gesamten Prozess der Wärmewende koordinieren, steuern und begleiten. Die Gruppe fungiert als zentrales Entscheidungsgremium, das die Umsetzung von Maßnahmen überwacht und notwendige Anpassungen vornimmt.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Die Steuerungsgruppe wird als zentrales Gremium innerhalb der kommunalen Verwaltung (mind. ein Mietglied pro Gemeinde der Einheitsgemeinde Osterwieck) und mit externen Experten aufgebaut. Sie soll sicherstellen, dass die Wärmewende koordiniert und effizient umgesetzt wird, indem sie alle relevanten Akteure (von der Politik bis zu lokalen Unternehmen) zusammenbringt. Sie wird regelmäßig zusammenkommen, um die Fortschritte zu bewerten, neue Herausforderungen zu identifizieren und Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Die Gruppe wird auch Empfehlungen an die politischen Entscheidungsträger abgeben und eine kontinuierliche Kommunikation zwischen den Stakeholdern sicherstellen. Die Steuerungsgruppe wird wichtige Aufgaben übernehmen wie: die Priorisierung von Projekten, die Budgetplanung und -überwachung, die Förderung von Kooperationen zwischen öffentlichen und privaten Akteuren sowie die Sicherstellung der Einhaltung von Zeithorizonten und Förderkonditionen.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Die Errichtung einer Steuerungsgruppe sorgt für strukturelle Klarheit und Transparenz im Prozess der Wärmewende. Sie gewährleistet, dass alle Maßnahmen aufeinander abgestimmt sind und keine Lücken entstehen. Sie spielt eine zentrale Rolle dabei, die politische Akzeptanz für die Wärmewende zu sichern und den Erfolg der Maßnahme durch kontinuierliches Monitoring und Anpassungen sicherzustellen. Die Steuerungsgruppe wird als Bündelung von Fachkompetenz und Koordinationseinheit den Weg für die erfolgreiche Umsetzung der Wärmewende ebnen.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung der Steuerungsgruppe mit Vertretern aus Verwaltung, Politik, Fachabteilungen und externen Experten</li> <li>• Festlegung der Aufgaben und Zuständigkeiten innerhalb der Gruppe</li> <li>• Regelmäßige Treffen: Fortschritt überwachen und neue Themen aufgreifen</li> <li>• Entwicklung eines Rahmens für die Zusammenarbeit und der Kommunikationswege zwischen allen Beteiligten</li> <li>• Erstellung eines Zeitplans und Meilensteine für Umsetzung der Wärmewende</li> <li>• Dokumentation und Veröffentlichung von Ergebnissen und Fortschritten</li> <li>• Einrichtung eines regelmäßigen Monitorings und Anpassung der Maßnahmen</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung, politische Entscheidungsträger, externe Beratungseinrichtungen und Energieberatende, Projektträger/Kooperationspartner, Investoren und Förderstellen im Bereich Wärmewende, lokale Betriebe/Unternehmen, Bürger	
<b>Kostenabschätzung</b>	Mittel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten für Personalaufwand, Raum- und Logistikkosten für regelmäßige Treffen</li> <li>• Honorare für externe Experten</li> <li>• Träger: Kommune, ggf. mit Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunalrichtlinie: Betrieb kommunaler Netzwerke und Einrichtung einer Klimaschutzkoordination</li> </ul>	

## Integration der Wärmeplanung in konzeptionelle Planungsvorhaben

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> > 5 Jahre, langfristige Integration als kontinuierlicher Prozess	<b>Priorität:</b> Hoch
<b>Ziel:</b> Die Integration der Wärmeplanung in alle relevanten städtebaulichen und infrastrukturellen Planungsvorhaben sorgt dafür, dass die energetische Versorgung und die Nutzung erneuerbarer Wärmequellen bereits in der frühen Planungsphase berücksichtigt werden.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Im Rahmen dieser Maßnahme wird die Wärmeplanung als zentraler Bestandteil in alle relevanten städtebaulichen und infrastrukturellen Planungen der Einheitsgemeinde Osterwieck integriert. Neubauten und größere Umbaumaßnahmen sollen von Beginn an die Anforderungen der Wärmewende berücksichtigen, z. B. durch die Einbindung von Wärmenetzen und erneuerbaren Wärmequellen. Zur Effizienzsteigerung und Kostensenkung wird empfohlen, die Wärmeplanerergebnisse – etwa zu Gebäudebeständen und Potenzialflächen – auch in andere konzeptionelle Planungsvorhaben zu integrieren. Die Ergebnisse der Wärmeplanung können dabei als wichtige Grundlage für Klimaschutzkonzepte, Klimaanpassungskonzepte, Integrierte Städtebauliche Entwicklungskonzepte oder Fokuskonzepte dienen, um eine ganzheitliche und kohärente Stadt- und Quartiersentwicklung zu fördern.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Die Integration der Wärmeplanung in die konzeptionellen Planungen führt zu einer langfristigen, nachhaltigen Entwicklung von Stadtgebieten und Quartieren. Sie ermöglicht die effiziente Nutzung von Wärmenetzen und erneuerbaren Energiequellen, senkt langfristig den CO <sub>2</sub> -Ausstoß und steigert die Energieeffizienz. Durch die Verknüpfung der Wärmeplanung mit anderen Konzepten, wie z. B. Klimaschutz- oder Städtebaulichen Entwicklungskonzepten, wird eine ganzheitliche Strategie zur Reduktion von Treibhausgasemissionen geschaffen, die den Übergang zu einer klimaneutralen Kommune/Einheitsgemeinde unterstützt.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und Bewertung bestehender und geplanter städtebaulicher Konzepte</li> <li>• Integration der Wärmeplanerergebnisse in alle relevanten Planungsprozesse</li> <li>• Schulung und Sensibilisierung von Planern und Entscheidungsträgern für die Relevanz der Wärmeplanung</li> <li>• Erstellung eines gemeinsamen Rahmens für die Zusammenarbeit zwischen den Fachabteilungen und externen Partnern</li> <li>• Regelmäßige Abstimmung und Anpassung der Planungsergebnisse</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung, politische Entscheidungsträger, externe Fachplaner (z. B. Ingenieurbüros, Energieberater), Investoren und Projektentwickler	
<b>Kostenabschätzung</b>	Mittel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten für Koordinationsaufwand und Personalressourcen für die Integration der Wärmeplanung in andere Planungsvorhaben</li> <li>• Verwaltungskosten für regelmäßige Abstimmung und Ergebnisdokumentation</li> <li>• Träger: Kommune, ggf. mit Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunalrichtlinie: Einrichtung einer Klimaschutzkoordination, Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Einsatz eines Klimaschutzmanagements sowie Fokuskonzepte und Umsetzungsmanagement</li> </ul>	

## Abgestimmte Infrastrukturplanung für Energieversorgung

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> > 5 Jahre, Langfristige Planung und kontinuierliche Abstimmung	<b>Priorität:</b> Hoch
<b>Ziel:</b> Durch die abgestimmte Infrastrukturplanung für die Energieversorgung wird sichergestellt, dass die Entwicklung von Strom-, Gas-, H <sub>2</sub> -, CO <sub>2</sub> - und Wärmenetzen sowie die Nutzung von Synergieeffekten effizient und nachhaltig erfolgt.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Die abgestimmte Infrastrukturplanung in Osterwieck bezieht sich vorrangig auf die Energieinfrastruktur und sorgt dafür, dass die Weiterentwicklung dieser Netze effizient und nachhaltig geplant wird. Dabei werden auch Synergieeffekte mit anderen Bereichen berücksichtigt, z. B. durch die Bündelung von Tiefbaumaßnahmen. So könnte beispielsweise bei der Entwicklung neuer Infrastrukturen ausreichend Platz für den späteren Einbau von Zisternen oder für die getrennte Abwassersammlung eingeplant werden, um Regenwasser vor Ort zu nutzen und so Klimaanpassungsmaßnahmen wie die Bewässerung von Bäumen oder die Nutzung von Regenwasser für Grünflächen zu ermöglichen. Darüber hinaus können Projekte wie der Glasfaserausbau und der Wärmeleitungsbau gebündelt und gemeinsam durchgeführt werden, um Kosten und Aufwand zu minimieren. Die Weiterentwicklung der Energieinfrastruktur muss ganzheitlich und in enger Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Kommunen und dem Energieversorgungsunternehmen (M-10) erfolgen. Ein zentrales Element dabei ist die aktive Planung von Rückzugsstrategien für das Gasnetz sowie die Sicherung der Stromnetzkapazitäten in Gebieten mit dezentrale Wärmeversorgungs-lösungen. Gemeinschaftliche Maßnahmen sollten gebündelt und zusammen ausgeführt werden, um Synergien zwischen verschiedenen Projekten zu nutzen.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Durch die optimierte Abstimmung der Infrastrukturbereiche wird eine effiziente, auf erneuerbaren Energien basierende Energieversorgung sichergestellt. Dies fördert die CO <sub>2</sub> -Reduktion, die nachhaltige Wärmeversorgung und stärkt die Energieversorgungssicherheit durch dezentrale Lösungen. Die Maßnahme treibt die Wärmewende voran, ohne dass Projekte isoliert betrachtet werden müssen		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse bestehender Infrastruktur und Identifikation von Synergien bei zukünftigen Projekten</li> <li>• Koordination zwischen Energieversorgungsunternehmen und Verwaltung für Entwicklung gemeinsamer Infrastrukturprojekte</li> <li>• Gemeinsame Erarbeitung einer Rückzugsstrategie für Gasnetz und einer langfristigen Strategie für dezentralisierte Wärmeversorgung</li> <li>• Planung und Umsetzung von gemeinsamen Projekten</li> <li>• Überwachung und regelmäßige Anpassung der Planungen</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung (Stadtentwicklung), politische Entscheidungsträger, Energieversorgungsunternehmen, weitere lokale Energieversorger, externe Fachplaner (Ingenieurbüros, Energieberater), lokale Betriebe/Unternehmen, Bürger	
<b>Kostenabschätzung</b>	Hoch <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten für Personal zur Koordination und Planung der Projekte</li> <li>• Umsetzungskosten der infrastrukturellen Anpassungen und Erweiterungen</li> <li>• Investitionen in die Entwicklung von Synergien</li> <li>• Träger: Kommune und Energieversorgungsunternehmen, ggf. mit Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesförderung effiziente Wärmenetze</li> <li>• Bundesförderung effiziente Gebäude</li> <li>• KfW: z.B. IKK – Investitionskredit Kommunen, Umweltinnovationsprogramm</li> </ul>	

## Machbarkeitsstudie Wärmenetzausbau Bereich Dardesheim mit Hilfe von KfW 432

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> 1-2 Jahre	<b>Priorität:</b> Hoch
<b>Ziel:</b> Die Machbarkeitsstudie für den Wärmenetzausbau untersucht die technische, wirtschaftliche und ökologische Umsetzbarkeit eines Wärmenetzausbaus und bietet eine fundierte Grundlage für die Entscheidung, ob und wie ein Wärmenetz sinnvoll aufgebaut oder erweitert werden kann.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Im Wärmesektor wird die nachhaltige Wärmenetzversorgung zunehmend wichtig, um die Energieversorgung auf erneuerbare und effiziente Quellen umzustellen. Die Machbarkeitsstudien für den Wärmenetzausbau bieten eine umfassende Analyse der bestehenden Infrastruktur, potenzieller Anschlussmöglichkeiten und technischer Anforderungen in Dardesheim. Die Studien beinhalten eine detaillierte Untersuchung der wirtschaftlichen Rentabilität, der regulatorischen Rahmenbedingungen und der ökologischen Vorteile eines möglichen Wärmenetzes. Sie dienen als erster wichtiger Baustein, um den Übergang zu erneuerbaren Energien und effizienten Infrastrukturen voranzutreiben und sicherzustellen, dass der Ausbau eines Wärmenetzes sowohl technisch als auch finanziell machbar ist. Nach erfolgreichem Abschluss der Studie können die technische Planung (HOAI 2-5) ausgeführt und Investitionsentscheidungen getroffen werden.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Die Machbarkeitsstudie stellt sicher, dass der Ausbau von Wärmenetzen sowohl technisch effizient als auch wirtschaftlich tragfähig ist. Durch den Einsatz moderner Technologien wird die CO <sub>2</sub> -Reduktion gefördert und die Energieversorgung auf erneuerbare Quellen ausgerichtet. Die Studie bietet eine fundierte Grundlage für die Umsetzung der Wärmewende, indem sie aufzeigt, wie Wärmenetze in die lokale Energieversorgung integriert und optimiert werden können.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung der Machbarkeitsstudie nach HOAI Phase 1</li> <li>• Technische Analyse der vorhandenen Infrastruktur und Auswahl geeigneter Technologien für den Wärmenetzaufbau</li> <li>• Wirtschaftliche Analyse der Kosten, Einsparpotenziale und Rentabilität</li> <li>• Überprüfung der regulatorischen Anforderungen und rechtlichen Rahmenbedingungen für den Ausbau von Wärmenetzen</li> <li>• Umwelt- und Klimafreundlichkeitsbewertung zur Identifikation ökologischer Vorteile</li> <li>• Erstellung eines detaillierten Berichts mit Empfehlungen für den nächsten Schritt (technische Planung, Investitionsbedarf)</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung (Stadtentwicklung), politische Entscheidungsträger, Energieversorgungsunternehmen, weitere lokale Energieversorger, externe Fachplaner (z. B. Ingenieurbüros, Energieberater), Investoren und Förderstellen im Bereich Wärmewende, lokale Betriebe/Unternehmen, Bürger	
<b>Kostenabschätzung</b>	Hoch <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten für die Durchführung der Machbarkeitsstudie, einschließlich der Analyse und der Beratung durch externe Experten</li> <li>• Träger: Kommune und Energieversorgungsunternehmen, ggf. mit Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesförderung effiziente Wärmenetze</li> <li>• KfW 432: Im Rahmen von integrierten energetisches Quartierskonzept</li> </ul>	

## Aktivierung von Leerständen und Brachflächen

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> > 5 Jahre, kontinuierliche Umsetzung und Anpassung	<b>Priorität:</b> Mittel
<b>Ziel:</b> Die Aktivierung von Leerständen und Brachflächen soll zur Schaffung nachhaltiger und energieeffizienter Nutzungsmöglichkeiten beitragen. Dabei wird insbesondere die Wärmedichte erhöht, indem Projekte wie Wärmenetze und die Integration erneuerbarer Energien in Quartieren mit Mischnutzung (Wohnen, Gewerbe, Gemeinschaftsräume) vorangetrieben werden.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> In der KAG gibt es eine Vielzahl von Leerständen und Brachflächen, die durch gezielte Maßnahmen für nachhaltige Nutzung aktiviert werden können. Diese Flächen bieten Potenziale für Projekte mit hoher Wärmedichte, wie Wohn-, Gewerbe- und Nahwärmeprojekte, und tragen zur Ressourcenschonung sowie zur effizienten Wärmeversorgung bei. Der Fokus liegt auf der Sanierung und Umnutzung bestehender Gebäude anstatt auf Neubau, um vorhandene Ressourcen effizient zu nutzen. Durch die Förderung von Nachverdichtungsprojekten in Quartieren mit vorhandener Wärmeinfrastruktur wird eine ganzheitliche Entwicklung ermöglicht. Darüber hinaus sollen Projekte zur Brachflächenaktivierung entwickelt werden, die erneuerbare Energien integrieren, wie z. B. Nahwärmenetze, und Synergien zwischen Wohn- und Gewerbenutzungen (Mischnutzungen) schaffen.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Durch die Aktivierung von Leerständen und Brachflächen wird die Energieeffizienz und Wärmedichte erheblich gesteigert. Dies trägt dazu bei, CO <sub>2</sub> -Emissionen zu reduzieren und die Energieversorgung auf erneuerbare Wärmequellen auszurichten.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematische Erfassung und Analyse von Leerständen und Brachflächen hinsichtlich ihrer Nutzungspotenziale</li> <li>• Priorisierung von Flächen, die zur Erhöhung der Wärmedichte beitragen können</li> <li>• Entwicklung von Konzepten für Mischnutzung</li> <li>• Förderung Sanierung + Umnutzung bestehender Gebäude gegenüber Neubau</li> <li>• Planung und Entwicklung nachhaltiger Projekte auf Brachflächen</li> <li>• Koordination mit Stadtplanung und Energieversorgern, um die Integration in bestehende Infrastruktur zu gewährleisten</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung (Stadtentwicklung), politische Entscheidungsträger, Energieversorgungsunternehmen, weitere lokale Energieversorger, externe Fachplaner (z. B. Ingenieurbüros, Energieberater), Bauträger, lokale Betriebe/Unternehmen, Bürger	
<b>Kostenabschätzung</b>	Mittel bis Hoch <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten für die Erhebung und Analyse von Leerständen und Brachflächen</li> <li>• Kosten für die Planung, Entwicklung und Investition von Projekten</li> <li>• Kosten für die Koordination und Zusammenarbeit mit Fachplanern</li> <li>• Träger: Kommune und Energieversorgungsunternehmen, ggf. mit Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>KfW 432: Förderung für Quartierskonzepte</b></li> <li>• Bundesförderung effiziente Wärmenetze</li> <li>• Bundesförderung effiziente Gebäude</li> <li>• KfW: z.B. IKK – Investitionskredit Kommunen, Umweltinnovationsprogramm</li> </ul>	

## Ausweisung von Gebieten nach Städtebauförderung

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> > 5 Jahre, langfristige Entwicklung und kontinuierliche Überprüfung	<b>Priorität:</b> Mittel
<b>Ziel:</b> Durch die Ausweisung von Gebieten nach Städtebauförderung sollen energetische Sanierungen und die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz der Bebauung vorangetrieben werden. Die Maßnahme trägt zur Klimaschutzstrategie bei, indem städtebauliche Missstände, insbesondere im Hinblick auf Energieverbrauch und Klimaschutz, behoben werden.		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Im Rahmen dieser Maßnahme wird die Einheitsgemeinde Osterwieck auf geeignete Flächen für die Ausweisung als Gebiete der Städtebauförderung gemäß §§ 136 bis 191 Baugesetzbuch überprüft. Besonders relevant sind dabei Sanierungsgebiete, in denen energetische Mängel und klimafreundliche Maßnahmen adressiert werden. Zur Auswahl geeigneter Gebiete können die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung herangezogen werden, um sicherzustellen, dass die Energieeffizienz und CO <sub>2</sub> -Reduktion in den ausgewiesenen Gebieten optimiert wird. Die Städtebauförderung umfasst noch weitere unterschiedliche Gebietskulissen wie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebendige Zentren, die die Stärkung des urbanen Lebensraums und die Energieeffizienz fördern,</li> <li>• Sozialer Zusammenhalt, mit dem Fokus auf die Besserstellung sozialer Quartiere, und</li> <li>• Wachstum und nachhaltige Erneuerung, das eine langfristige Entwicklung im Einklang mit Klimaschutz und Nachhaltigkeit ermöglicht.</li> </ul>		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Die Ausweisung dieser Gebiete trägt zur Reduktion von CO <sub>2</sub> -Emissionen bei, indem energetische Sanierungen und klimaschonende Maßnahmen direkt in den betroffenen Quartieren umgesetzt werden. Sie ermöglicht die gezielte Nachhaltigkeitsförderung in städtischen und ländlichen Gebieten Osterwiecks und unterstützt die Wärmewende auf kommunaler Ebene. So wird die Energieeffizienz der Bebauung verbessert und der Zugang zu Fördermitteln erleichtert, um eine zukunftsfähige und klimaneutrale Stadtentwicklung zu fördern.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung und Identifikation geeigneter Ausweisungsgebiete sowie Integration der kommunalen Wärmeplanung in Auswahlprozess der Gebiete</li> <li>• Abstimmung mit den zuständigen Behörden zur Festlegung der Gebietsziele und -strategien</li> <li>• Beantragung von Fördermitteln aus der Städtebauförderung</li> <li>• Erstellung von Sanierungs- und Entwicklungsplänen für einzelne Gebietsarten</li> <li>• Koordination mit Bauherren und Investoren zur Integration von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen in Neubauten und Sanierungen</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung (Stadtentwicklung) ), politische Entscheidungsträger, Sanierungsträger, Energieversorgungsunternehmen, weitere lokale Energieversorger, externe Fachplaner (z. B. Ingenieurbüros, Energieberater), Wohnbaugesellschaften/Gebäudeeigentümer, Bauträger, lokale Betriebe/Unternehmen, Bürger	
<b>Kostenabschätzung</b>	Mittel bis Hoch <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten für Planung von Sanierungsgebieten sowie für Beratungsleistungen zur Identifikation und Umsetzung von klimafreundlichen Maßnahmen</li> <li>• Träger: Kommune, ggf. mit Förderung</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Städtebauförderung im Rahmen der unterschiedlichen Gebietsarten                      ➔ 1/3 Bundesmittel, 1/3 Landesmittel, 1/3 kommunaler Eigenanteil</li> </ul>	

## Energetische Quartierskonzepte für fokussierte Planung innerhalb von Teilgebieten

<b>Beginn der Maßnahme:</b> Kurzfristig	<b>Dauer der Maßnahme:</b> 1 Jahr Konzepterstellung, bis zu 5 Jahre Sanierungsmanagement	<b>Priorität:</b> Hoch
<b>Ziel:</b> Umsetzung von Maßnahmen der Kommunalen Wärmeplanung mit Hilfe des Programms KfW 432		
<b>Kurzbeschreibung:</b> Mit Hilfe der Förderschiene KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ ist es möglich, ausgewählte Quartiere vertieft zu untersuchen, in denen ein besonderer Handlungsbedarf oder spezifische Fragestellungen bestehen. Die Erstellung energetischer Quartierskonzepte kann dabei unterstützend zur kommunalen Wärmeplanung wirken, indem einzelne Teilräume detaillierter analysiert und konkrete Umsetzungsoptionen für die Wärmewende auf Quartiersebene entwickelt werden. Im Rahmen eines energetischen Quartierskonzeptes werden unter anderem der energetische Zustand des Gebäudebestandes, der Wärmebedarf sowie Potenziale zur Energieeinsparung und zur Nutzung erneuerbarer Energien untersucht. Ein energetisches Quartierskonzept kann zudem inhaltliche Anforderungen einer Machbarkeitsstudie für Wärmenetze im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) abdecken. Aufbauend auf den Ergebnissen der kommunalen Wärmeplanung können innerhalb eines Quartiers konkrete Versorgungsoptionen vertieft untersucht und erste technische sowie wirtschaftliche Bewertungen möglicher Wärmenetzlösungen vorgenommen werden. Dazu können beispielsweise Varianten der Wärmeversorgung, mögliche Energiequellen, Dimensionierungsansätze oder Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen betrachtet werden. Auf diese Weise kann das Quartierskonzept bereits eine wichtige Grundlage für die anschließende Beantragung und Durchführung einer formalen Machbarkeitsstudie sowie für weiterführende Planungs- und Investitionsentscheidungen bilden. Eine zentrale Rolle spielt ebenfalls das energetische Sanierungsmanagement, das im Anschluss an das Quartierskonzept durchgeführt werden kann. Dieses begleitet die Umsetzung der identifizierten Maßnahmen im Quartier, unterstützt bei der Aktivierung von Gebäudeeigentümern und generiert konkrete Projekte und Förderungen. Darüber hinaus kann das Sanierungsmanagement die Umsetzung von Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung, beispielsweise in potenziellen Wärmenetzgebieten aktiv begleiten sowie Akteure vernetzen.		
<b>Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios:</b> Im Rahmen energetischer Quartierskonzepte werden konkrete Maßnahmen zur Reduzierung des Wärmebedarfs, zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand sowie zum Ausbau erneuerbarer Wärmeversorgung entwickelt. Die Umsetzung dieser Maßnahmen trägt dazu bei, den Wärmeverbrauch langfristig zu senken und die CO <sub>2</sub> -Emissionen im Gebäudesektor zu reduzieren und unterstützt damit die Ziele der kommunalen Wärmeplanung.		
<b>Erforderliche Umsetzungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikation von Eingrenzung energetischer Quartierskulissen</li> <li>• Fragestellungen aus Wärmeplanung innerhalb der Quartiere (bspw. für Netzeignungsgebiete der Wärmeplanung)</li> <li>• Beantragung Fördermittel bei KfW</li> </ul>	
<b>Beteiligte Akteure</b>	Verwaltung (Stadtentwicklung), politische Entscheidungsträger, Sanierungsträger, externe Fachplaner	
<b>Kostenabschätzung</b>	Mittel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenanteil der Kommune: 0-25% des förderfähigen Projektvolumens</li> <li>• Denkbar wäre eine Kofinanzierung betroffener Profiteure eines Quartierskonzeptes, bspw. lokale Unternehmen, Wohnungs- oder Energiegenossenschaften</li> </ul>	
<b>Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KfW432 - Energetische Stadtsanierung: 75% der förderfähigen Kosten, 5% durch Personalkraft der Kommune abdeckbar.</li> <li>• Kofinanzierung durch Mittel der Städtebauförderung möglich</li> </ul>	

## 6.2. Verstetigungsstrategie

Die Verstetigungsstrategie für die Einheitsgemeinde Osterwieck verfolgt das Ziel, eine langfristig tragfähige und lokal organisierte Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien aufzubauen. Im Mittelpunkt steht dabei die Entwicklung organisatorischer Strukturen, die eine Umsetzung von Wärmelösungen durch kommunale oder bürgerschaftlich getragene Modelle ermöglichen.

Grundlage der strategischen Überlegungen bilden die identifizierten Fokusgebiete der kommunalen Wärmeplanung. Auf Basis der bisherigen Betreiberstrukturen sowie der wirtschaftlichen Bewertungen ergeben sich unterschiedliche Ansätze für die Umsetzung von Wärmenetzen innerhalb der Gemeinden.

Die Fokusgebiete umfassen insbesondere:

- FG 1 – Kernstadt Osterwieck: Wirtschaftlichkeit einer Wärmenetzlösung
- FG 2 – Dardesheim – Lange Straße: Wirtschaftlichkeit einer Wärmenetzlösung

In beiden Bereichen wurde untersucht, ob ein Wärmenetz unter den lokalen Rahmenbedingungen wirtschaftlich betrieben werden kann. Während es in Dardesheim bereits mögliche Umsetzungsstrukturen gibt, sind in der Stadt Osterwieck nur begrenzte Marktanreize für die Netzbetreiber oder externe Betreiber. Deshalb wird davon ausgegangen, dass mögliche Wärmenetze vor allem durch kommunale Strukturen oder durch bürgerschaftliche Organisationsformen umgesetzt werden können.

Die Verstetigungsstrategie konzentriert sich daher auf Organisationsformen, bei denen die Umsetzung aus der Einheitsgemeinde selbst heraus erfolgen könnte. Ziel ist es, langfristige Strukturen zu schaffen, die Planung, Betrieb und Weiterentwicklung von Wärmelösungen dauerhaft ermöglichen.

### Umsetzungsformen für kommunales Handeln

#### Gesellschaftsrechtliche Formen

Die Transformation der Wärmeversorgung stellt auch für Einheitsgemeinde Osterwieck eine langfristige Aufgabe dar. Besonders in ländlich geprägten Gemeinden ist die Umsetzung neuer Wärmelösungen häufig mit wirtschaftlichen Herausforderungen verbunden. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, Projekte durch kommunale Initiativen oder durch die Beteiligung der lokalen Bevölkerung umzusetzen.

Für die Fokusgebiete Born und Angern wird daher geprüft, welche Organisationsformen geeignet sind, Wärmenetze langfristig zu betreiben und weiterzuentwickeln. Dabei stehen vor allem Modelle im Vordergrund, bei denen die Umsetzung durch die Einheitsgemeinde selbst oder durch bürgerschaftlich organisierte Strukturen erfolgt.

Bei der Auswahl geeigneter Organisationsformen spielen insbesondere folgende Kriterien eine Rolle:

- Einfluss- und Steuerungsmöglichkeiten der Einheitsgemeinde Osterwieck
- Haftungsrisiken für die Einheitsgemeinde
- organisatorischer und finanzieller Aufwand
- Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger
- langfristige Tragfähigkeit der Organisationsstruktur

## Rechtlicher Rahmen in Sachsen-Anhalt

Die wirtschaftliche Betätigung von Gemeinden in Sachsen-Anhalt wird durch die Kommunalverfassung des Landes Sachsen-Anhalt (KVG LSA) geregelt. Danach können Gemeinden wirtschaftliche Unternehmen gründen, übernehmen oder sich daran beteiligen, wenn ein öffentlicher Zweck vorliegt und die wirtschaftliche Betätigung in einem angemessenen Verhältnis zur Leistungsfähigkeit der Gemeinde steht. Gerade im Bereich der Energieversorgung wird ein öffentlicher Zweck in der Regel anerkannt, da die Versorgung mit Energie zur kommunalen Daseinsvorsorge gehört. Für die Umsetzung von Wärmenetzprojekten kommen grundsätzlich verschiedene Organisationsformen in Betracht. Für die Einheitsgemeinde Osterwieck stehen dabei insbesondere kommunale Organisationsformen sowie bürgerschaftlich getragene Modelle im Vordergrund.

### Eigenbetrieb

Der Eigenbetrieb ist ein Sondervermögen der Einheitsgemeinde ohne eigene Rechtspersönlichkeit und organisatorisch eng mit der Gemeindeverwaltung verbunden.

- Einflussmöglichkeiten: Die Einheitsgemeinde besitzt umfassende Steuerungs- und Kontrollmöglichkeiten. Wichtige Entscheidungen werden durch den Gemeinderat getroffen.
- Haftung: Die Einheitsgemeinde haftet mit ihrem gesamten Vermögen für die Verbindlichkeiten des Eigenbetriebs.
- Größe: Der Eigenbetrieb eignet sich vor allem für kleinere oder überschaubare Projekte.
- Beteiligungsmöglichkeiten: Eine Beteiligung Dritter ist grundsätzlich nicht vorgesehen.
- Kapitalausstattung und Ergebnisverwendung: Gewinne werden in der Regel zur Rücklagenbildung verwendet. Verluste müssen über den kommunalen Haushalt ausgeglichen werden.

### Zusammenfassung

#### Vorteile

- sehr hohe Steuerungsmöglichkeiten durch die Gemeinde
- direkte Integration in kommunale Entscheidungsstrukturen
- geeignet für kleinere kommunale Projekte

#### Nachteile

- vollständige Haftung der Osterwieck
- begrenzte organisatorische Flexibilität

## Genossenschaft (eG)

Die eingetragene Genossenschaft stellt eine Organisationsform dar, die besonders für Projekte mit Bürgerbeteiligung geeignet ist. Sie basiert auf dem Prinzip der gemeinschaftlichen Selbsthilfe und ermöglicht eine demokratische Mitbestimmung der Mitglieder.

Für die Einheitsgemeinde Osterwieck kann eine Genossenschaft insbesondere dann sinnvoll sein, wenn Bürger aktiv an der Umsetzung von Wärmelösungen beteiligt werden sollen.

- Einflussmöglichkeiten: Die Mitglieder besitzen in der Regel unabhängig von der Höhe ihrer Einlage jeweils eine Stimme.
- Haftung: Die Haftung der Mitglieder ist auf die jeweiligen Genossenschaftsanteile begrenzt.
- Größe: Genossenschaften eignen sich besonders für lokal organisierte Energieprojekte mit vielen beteiligten Bürgern.
- Beteiligungsmöglichkeiten: Bürger können sich durch den Erwerb von Genossenschaftsanteilen beteiligen.
- Kapitalausstattung: Ein festes Mindestkapital ist nicht vorgeschrieben. Die Finanzierung erfolgt über Mitgliederanteile.

## Zusammenfassung

### Vorteile

- hohe Bürgerbeteiligung möglich
- demokratische Entscheidungsstrukturen
- lokale Identifikation mit den Projekten

### Nachteile

- organisatorischer Aufwand bei Gründung und Verwaltung
- teilweise längere Entscheidungsprozesse

## **Zusammenfassende Betrachtung**

Für die Einheitsgemeinde Osterwieck kommen im Zusammenhang mit der Umsetzung möglicher Wärmenetze insbesondere zwei Organisationsformen in Betracht: die Umsetzung durch die Einheitsgemeinde selbst oder durch eine bürgerschaftlich organisierte Struktur.

Der Eigenbetrieb ermöglicht der Einheitsgemeinde eine sehr direkte Steuerung der Projekte und eignet sich insbesondere für kleinere Wärmenetzlösungen. Gleichzeitig trägt die Einheitsgemeinde hierbei das vollständige wirtschaftliche Risiko.

Die Genossenschaft stellt dagegen ein Modell dar, bei dem Bürger aktiv in die Umsetzung eingebunden werden können. Dadurch können sowohl Kapital als auch Akzeptanz innerhalb der Bevölkerung gestärkt werden.

Gerade in ländlich geprägten Gemeinden können solche gemeinschaftlichen Modelle eine wichtige Rolle bei der Umsetzung von Energieprojekten spielen. Die hier betrachteten Organisationsformen sind im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung betrachtet worden. Es ist aber zu beachten, dass für die konkrete Umsetzung von Projekten auch andere Organisationsformen geprüft werden sollten.

## Umsetzungsmanagement

Für die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung in der Einheitsgemeinde Osterwieck ist die Einrichtung eines Umsetzungsmanagements sinnvoll. Dieses übernimmt die Koordination der Maßnahmen, unterstützt die Einheitsgemeinde bei fachlichen Fragen und begleitet die Initiierung konkreter Projekte.

Ein Umsetzungsmanagement kann insbesondere folgende Aufgaben übernehmen:

- Initiierung und Koordination von Projekten im Bereich der Wärmeversorgung
- Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung von Wärmenetzprojekten in den Fokusgebieten Osterwieck und Dardesheim
- zentrale Anlaufstelle für Fragen zur kommunalen Wärmeplanung
- Koordination zwischen Verwaltung, Politik und lokalen Akteuren
- Organisation von Informations- und Beteiligungsformaten
- Monitoring und Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung

Ein wichtiger Bestandteil der Umsetzung ist zudem die Einbindung lokaler Akteure. Dazu gehören insbesondere Bürger, lokale Unternehmen, landwirtschaftliche Betriebe sowie regionale Institutionen.

### Weitere Umsetzungsstrukturen

Für eine langfristige Umsetzung der Wärmeplanung ist es sinnvoll, organisatorische Strukturen innerhalb der Einheitsgemeinde Osterwieck aufzubauen, die energiepolitische Projekte bündeln und koordinieren.

Dazu kann beispielsweise eine kommunale Arbeitsgruppe Energie eingerichtet werden. Diese kann Vertreter der Verwaltung, der Politik sowie weitere lokale Akteure einbinden und als Plattform für Abstimmungen dienen.

Durch eine solche Struktur können Projekte aus der kommunalen Wärmeplanung kontinuierlich weiterentwickelt und umgesetzt werden. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass Erfahrungen aus einzelnen Projekten – beispielsweise aus den Fokusgebieten Born und Angern – auch auf andere Bereiche der Einheitsgemeinde Osterwieck übertragen werden können.

## 6.3. Controllingkonzept

Um den tatsächlichen Umsetzungsgrad sowie die Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen zu überprüfen, bedarf es eines kontinuierlichen Controllings und Monitorings. Mit diesem sollen die Entwicklungen in der Umsetzungsphase einzelner Maßnahmen systematisch erfasst, evaluiert, begleitet und die Maßnahmen bei Bedarf angepasst und weiterentwickelt werden. Hiermit soll zugleich gewährleistet werden, dass bei Fehlentwicklungen und Zielabweichungen rechtzeitig gegengesteuert wird bzw. positive Tendenzen aufgegriffen werden. Das Controlling zielt somit neben der Überprüfung des Umsetzungsfortschrittes auch auf eine bessere Regelung des Implementierungsprozesses ab und führt bei Bedarf zur Optimierung einzelner Maßnahmen. Neben der Ebene der einzelnen Maßnahmen ist zudem die strategische Ebene zu beachten. Hierzu zählt auch die regelmäßige Evaluierung und Überprüfung der verfolgten Zielsetzungen, die aufgrund von konkreten Erfahrungen aus der Praxis oder den sich verändernden regulatorischen, technischen oder wirtschaftlichen Rahmenbedingungen hinterfragt und bei Bedarf angepasst werden können. Diese können sich durch die

Anpassung der Gesetzgebung durchaus ändern. In diesem Fall kann auch die Anpassung der übergeordneten Zielsetzungen relevant sein.

Im Fokus des Controllings steht somit sowohl die strategische Ebene der Gesamtzielsetzung als auch einzelne Detailvorhaben d.h. die erfolgreiche Implementierung einzelner Maßnahmen. Vor diesem Hintergrund muss das Controlling sowohl eine generalisierende Top-down- als auch eine maßnahmenspezifische Bottom-up-Herangehensweise enthalten. In der wirtschaftswissenschaftlichen Terminologie entspricht erstere dem strategischen und letztere dem operativen Controlling.

## Monitoring

Die Top-down-Vorgehensweise betrachtet das gesamte Untersuchungsgebiet und überprüft, ob die definierten Ziele erreicht werden können und welche Effekte die bereits umgesetzten Schritte haben. Dabei lassen sich auch Veränderungen der Rahmenbedingungen oder übergreifende Auswirkungen verschiedener Maßnahmen erkennen, sodass die strategischen Ziele bei Bedarf angepasst werden können. Für die erfolgreiche Umsetzung des Konzeptes wird daher ein kontinuierliches Monitoring empfohlen.

Dieses Monitoring soll die laufenden und abgeschlossenen Maßnahmen erfassen und bewerten. Ein wichtiger Bestandteil ist dabei die Analyse möglicher Hemmnisse, die während der Umsetzung aufgetreten sind. Außerdem sollte die Zusammenarbeit der beteiligten Akteure sowie die Wirksamkeit bestehender oder neu geschaffener Strukturen bewertet werden. Das Monitoring soll zudem relevante Änderungen der gesetzlichen oder politischen Rahmenbedingungen – etwa im Hinblick auf Förderprogramme, regulatorische Vorgaben oder andere zentrale Faktoren – berücksichtigen. Daraus können sich neue Handlungsfelder ergeben oder bestehende Maßnahmen hinsichtlich Priorität, Reihenfolge oder Ausgestaltung angepasst werden.

Die zentralen Ergebnisse des Monitorings sollten in einem kompakten Bericht zusammengefasst werden. Als Format eignet sich beispielsweise ein Geschäftsbericht, der im Falle einer Kommunalen Holding ohnehin erstellt werden müsste. Das Monitoring sollte möglichst effizient gestaltet sein und vor allem eine strukturierte Übersicht über die bereits erfolgten und die geplanten Schritte geben, zum Beispiel in Form einer tabellarischen Maßnahmenübersicht. Wichtig ist dabei, dass die Dokumentation einfach fortgeführt und aktualisiert werden kann.

Falls ein zeitlich befristetes Umsetzungsmanagement eingerichtet wird, kann dieses den Aufbau des Monitorings übernehmen. Ebenso ist eine Einbindung des Klimaschutzmanagements der Einheitsgemeinde Osterwieck denkbar.

Die gesetzlich vorgesehene **Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung** bietet eine geeignete Form zur regelmäßigen Aktualisierung der Datengrundlagen, Überprüfung des regulatorischen Rahmens und ggf. auch die Neubewertung der Empfehlungen zur Gestaltung der Wärmeversorgung. Zumal in einzelnen Bereichen zum Zeitpunkt der Entstehung des vorliegenden Konzeptes noch keine Klarheit über die künftige Ausrichtung bestand

bzw. die zuständigen Unternehmen noch in der Formulierung ihrer Strategien sind (Wasserstoff, Strategie zur langfristigen Nutzung der Gasinfrastruktur usw.).

Als **Datengrundlage** für das Controlling können die im Rahmen der vorliegenden Wärmeplanung erhobenen Daten jedoch nur mit Einschränkungen dienen. Wie bereits anfangs erwähnt bestand zum Zeitpunkt der Datenerhebung keine gesetzlich verpflichtende Regelung zur Datenbereitstellung für kommunale Wärmeplanungen bzw. die datenhaltenden Stellen befanden in der Entwicklung von Standards und Formen der Datenbereitstellung bzw. einzelne datenhaltende Stellen verweigerten gänzlich ihre Kooperation. Aus diesem Grund ist der Datensatz auf dem die vorliegende Wärmeplanung beruht unvollständig und musste durch diverse statistische Daten und insbesondere kennwertbasierte Rechenverfahren ergänzt werden. Zwar ist die Plausibilität der Ergebnisse überwiegend gegeben, dennoch können sich durch eine bessere Datenlage punktuell Abweichungen ergeben. Insbesondere für weitergehende Planungen, die auf die Umsetzung konkreter Wärmenetze ausgerichtet sind, ist eine Optimierung der Datenbasis erforderlich.

Mit Blick auf mögliche technologische Entwicklungen, Entwicklungen der Förderlandschaft und gesetzliche Anpassungen bspw. im Bereich des GEGs können sich künftig auch Rahmenbedingungen ergeben, die abweichende Einschätzungen zur Eignung einzelner Gebiete für zentrale oder dezentrale Lösungen begründen. Auch diese Entwicklungen sind im Rahmen des Monitorings und der Fortschreibung des Wärmeplans zu berücksichtigen.

Vor diesem Hintergrund ist die vorliegende Wärmeplanung als Momentaufnahme zu verstehen, die auf Basis von aktuellen Daten und unter Einbeziehung aktuellen technischen, wirtschaftlichen und regulatorischen Bedingungen der kontinuierlich fortgeschrieben werden muss.

## **Maßnahmencontrolling**

Um den tatsächlichen Fortschritt und die Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen zu beurteilen, ist ein kontinuierliches Controlling erforderlich. Dieses dient dazu, die Umsetzung der Maßnahmen systematisch zu erfassen, zu bewerten und zu begleiten sowie bei Bedarf Anpassungen und Weiterentwicklungen vorzunehmen. Auf diese Weise kann rechtzeitig auf Fehlentwicklungen oder Abweichungen von den Zielen reagiert und positive Entwicklungen gezielt aufgegriffen werden. Controlling bedeutet somit nicht nur die Überwachung des Umsetzungsstandes, sondern auch die aktive Steuerung und Optimierung des gesamten Implementierungsprozesses.

Das Controlling auf Ebene der einzelnen Maßnahmen dient der operativen Steuerung und umfasst die Bewertung des Erfolgs sowie die Effizienz der konkreten Maßnahmen. Zudem unterstützt es die Umsetzung der Maßnahmen und ihre einzelnen Schritte. Hierbei ist es erforderlich, Hindernisse auszuwerten und Optimierungspotenziale auf der Ebene der Maßnahmen zu identifizieren, was als Prozess-Management betrachtet wird.

Inhalt des Maßnahmen-Controllings ist zunächst die Festlegung von Kriterien und Indikatoren, anhand derer der Erfolg einer Maßnahme beurteilt werden kann. Dazu werden zum einen die Nutzung von Kennzahlen herangezogen, welche Aufschluss auf Energiebedarfs- oder Treibhausgasemission ermöglichen.

Andererseits können auch qualitative Indikatoren, wie der Erfolg anhand von quantifizierbaren Werten wie der Zahl der durchgeführten Veranstaltungen, Teilnehmerzahlen oder der Anzahl veröffentlichter Artikel bewertet. Auch Umfragen zur Teilnehmerzufriedenheit oder Rückmeldungen aus Beratungsgesprächen können als Indikatoren dienen, um die gesellschaftliche Resonanz und Wirkung der Maßnahme zu beurteilen. Die Evaluation kann zudem auch durch Kurzinterviews oder Fragebögen erfolgen, was allerdings eine arbeitsaufwendige Methode ist und nur in bestimmten Rahmenbedingungen (z. B. im Zuge von Schul- oder Forschungsprojekten) durchgeführt werden kann.

Besonders bei langfristigen und komplexen Maßnahmen ist es entscheidend, regelmäßige Zwischenbewertungen durchzuführen und den Fortschritt mit dem festgelegten Realisierungsplan zu vergleichen. Dies ermöglicht es, den Fortschritt zu überwachen und gegebenenfalls Anpassungen im Umsetzungsprozess vorzunehmen.

Für die entwickelten Maßnahmen sind die entsprechenden Indikatoren für das Maßnahmen-Controlling und ihre Datenquellen in der nachfolgenden Tabelle 28 zu sehen.

Tabelle 28: Erfolgsindikatoren für Maßnahmen-Controlling

Nr.	Titel der Maßnahme	Erfolgsindikatoren	Datenquellen
1.	Zentrale Anlaufstelle für Energieberatung durch Schaffung einer verwaltungsinternen Stelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl durchgeführter Beratungsgespräche</li> <li>• Anzahl eingegangener Anfragen pro Monat</li> <li>• Zufriedenheitsgrad der Beratungsnutzer</li> <li>• Vermittlungsquote zu externen Beratungsangeboten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratungsprotokolle</li> <li>• Umfragen zur Kundenzufriedenheit</li> <li>• Antrags- und Kontaktformulare</li> </ul>
2.	Einstellung eines kommunalen Energiemanagers für Beratung und Koordination	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl koordinierter Energieprojekte</li> <li>• Zahl der durchgeführten Beratungen und Maßnahmen</li> <li>• Präsenz in lokalen Gremien / Veranstaltungen</li> <li>• Anzahl Anträge / Fördermittel, die durch Unterstützung eingeworben wurden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektberichte</li> <li>• Internes Controlling / Verwaltungsberichte</li> <li>• Fördermittelanträge</li> </ul>
3.	Veranstaltungsreihen zur Wärmewende	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl veranstalteter Events / Themenabende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anmeldelisten</li> <li>• Teilnahmezertifikate</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtzahl der Teilnehmer</li> <li>• Durchschnittliche Teilnahmequote pro Veranstaltung</li> <li>• Anzahl von Anschlussmaßnahmen (z. B. Beratungsgespräche nach Event)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feedbackumfragen der Teilnehmer</li> </ul>
4.	Verstetigung des Kommunikationskonzeptes und Nutzung digitaler Plattformen für Information	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugriffszahlen auf Website</li> <li>• Anzahl aktiver Nutzer</li> <li>• Interaktionsraten (Kommentare, Downloads, Anfragen)</li> <li>• Regelmäßigkeit von Veröffentlichungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Webtraffic-Analyse</li> <li>• Abonnenten- und Klickzahlen</li> </ul>
5.	Errichtung einer Steuerungsgruppe zur Wärmewende	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Sitzungen pro Jahr</li> <li>• Beteiligungsquote relevanter Akteure (z. B. Kommunen, Versorger)</li> <li>• Anzahl von der Steuerungsgruppe initiiertes Maßnahmen</li> <li>• Dokumentierte Strategiepapiere / Beschlussfassungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitzungsprotokolle</li> <li>• Beschlussdokumente</li> <li>• Teilnehmerlisten</li> </ul>
6.	Integration der Wärmeplanung in konzeptionelle Planungsvorhaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl integrierter Wärmeaspekte in Bebauungs- oder Flächennutzungspläne</li> <li>• Anzahl Verknüpfungen mit Stadtentwicklungs- oder Mobilitätskonzepten</li> <li>• Zahl interner Abstimmungstermine mit anderen Planungsbereichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stadtentwicklungs- und Bebauungspläne</li> <li>• Abgleich mit anderen Planungsdokumenten (z. B. Mobilitätskonzepte, Flächennutzung)</li> </ul>
7.	Abgestimmte Infrastrukturplanung für Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Sitzungen pro Jahr</li> <li>• Beteiligungsquote relevanter Akteure (z. B. Kommunen, Versorger)</li> <li>• Anzahl von der Steuerungsgruppe initiiertes Maßnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitzungsprotokolle</li> <li>• Teilnehmerlisten</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentierte Strategiepapiere / Beschlussfassungen</li> </ul>	
8.	Machbarkeitsstudie Wärmenetzausbau in Dardesheim mit Hilfe von KfW 432	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl strategischer Abstimmungen</li> <li>• Realisierung der Machbarkeitsstudie, Initiierung der Projektförderung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tatsächliche Durchführung des Projektes</li> <li>• Projektdokumentation</li> </ul>
9.	Aktivierung von Leerständen und Brachflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl reaktivierter Leerstände</li> <li>• Durchgeführte Interessentengespräche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leerstandskataster</li> <li>• Städtisches GIS</li> <li>• Demographische Statistik</li> </ul>
10.	Ausweisung von Gebieten nach Städtebauförderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Anträge an Landesverwaltungsamt</li> <li>• Realisierte Gebiete</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektdokumentation</li> <li>• Gesprächsprotokolle zu Abstimmungsterminen zu neuen Fördergebieten</li> </ul>
11.	Energetische Quartierskonzepte für fokussierte Planung innerhalb von Teilgebieten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisierte Förderungen für Projekte von KfW432 im Gebiet der Einheitsgemeinde</li> <li>• Erfolgreich abgeschlossene Quartierskonzepte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektdokumentationen, Konzeptberichte</li> <li>• Initiierte Energetische Sanierungsmanagements als Folgeförderungen</li> </ul>

## 6.4. Kommunikationsstrategie

Die nachfolgenden Inhalte richten sich an die weiterführende Informations- und Öffentlichkeitsarbeit nach der Bearbeitungsphase des kommunalen Wärmeplans.

Die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende geht weit über die Formulierung und Implementierung von Zielen und Maßnahmen in einem Konzept hinaus. Die Mobilisierung und aktive Beteiligung von wichtigen Akteuren, Entscheidungsträgern und Multiplikatoren sowie einer möglichst breiten Öffentlichkeit an der Umsetzung der in diesem Konzept dargestellten Maßnahmen sowie an der weitergehenden Forcierung positiver energiepolitischer Handlungsweisen, ist daher für das Erreichen der langfristigen Minderungsziele von zentraler Bedeutung. Denn ohne eine entsprechende öffentliche Aufmerksamkeit und aktive Partizipation kann eine erfolgreiche Umsetzung nicht gelingen. Darüber hinaus kann durch die Partizipation die Akzeptanz der Umsetzung auch kritisch gesehener Maßnahmen gesteigert werden. Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch das Steigern des Bewusstseins und Informationsgrades innerhalb der Öffentlichkeit, um Fehleinformationen oder falsche Entscheidungen aufgrund von Unwissen zu vermeiden. Letzteres ist im Zusammenhang mit den aktuell komplexen regulatorischen Rahmenbedingungen häufig gegeben und wurde auch im Verlauf der Erstellung des vorliegenden Konzeptes wahrgenommen.

Eine erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzanstrengungen und der Energiewende im Alltag sollte daher durch ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Integrale Bestandteile der Öffentlichkeitsarbeit sind eine kontinuierliche und transparente Information der Öffentlichkeit über geplante und laufende Aktivitäten und

deren Ergebnisse sowie Handlungen zur aktiven Einbeziehung der Öffentlichkeit in diese Aktivitäten. Bürgerbeteiligung sowie Informations- und Öffentlichkeitsarbeit bilden die Voraussetzung für die aktive Beteiligung der Bürger und die Umsetzung einzelner Maßnahmen zur Steigerung des Bewusstseins der Bürger für entsprechende Belange.

Die Umsetzung einzelner Maßnahmen insbesondere im Bereich der zentralen Wärmeversorgung ist durch die Mitwirkung ausgewählter Akteure bedingt und wird durch die breite Akzeptanz und Verständnis in der Bevölkerung erleichtert. Um auch künftig bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, kommt der Abstimmung zwischen den relevanten Akteuren und Partnern eine zentrale Rolle zu. Durch Informationsveranstaltungen unter Einbezug der Öffentlichkeit, politischer Vertretern und Mitarbeitern der Verwaltung soll das Verständnis für Maßnahmen und deren Akzeptanz innerhalb der Bevölkerung erhöht werden. Somit wird nicht nur die Transparenz des Planungsprozesses gesteigert. Aus derartigen Veranstaltungen können sich letztendlich auch Impulse für die künftige Weiterentwicklung der Maßnahmen ergeben. Der Erfolg der Öffentlichkeitsarbeit ist dabei stark davon abhängig, wie glaubwürdig die Verwaltung und die politische Ebene ihr Engagement machen. Somit kommt den Vertretern der Gemeindeverwaltung und der Politik in diesem Bereich eine wichtige Vorbildfunktion zu, da ihr Handeln von der Bevölkerung oftmals im Sinne einer Meinungsführerschaft wahrgenommen wird.

Die Herausforderung einer möglichst erfolgreichen Öffentlichkeitsarbeit ist die verständliche und wirkungsvolle Vermittlung von Inhalten und Zielen an wichtige Multiplikatoren sowie eine breite Öffentlichkeit. Die Öffentlichkeitsarbeit soll zur nachhaltigen Veränderung des Alltagsverhaltens führen, um klimaschädliches Handeln möglichst abzubauen und klimaschützendes Handeln zu fördern. Ohne eine aktive Mitwirkung der Bevölkerung und eine dauerhafte Veränderung ihrer Verhaltensmuster ist Klimaschutz kaum möglich. Neben der Fokussierung auf energetische Optimierungsmaßnahmen und Motivation der Bewohner zur Beteiligung und Umsetzung muss die Öffentlichkeitsarbeit auch einen Schwerpunkt auf das tägliche Verhalten der Verbraucher legen. Denn bereits durch ein effizienzbewusstes Verhalten hinsichtlich der Bedienung und Einstellung von technischen Anlagen können erhebliche Einsparungen im Energieverbrauch erzielt werden.

Wichtig ist, bei der Fülle an energie- und klimapolitischen Themenbereichen, die herrschende Informationsüberflutung komprimiert zu gestalten und auf spezifische Zielgruppen zuzuschneiden, damit ein effizientes Informations- und Beratungsangebot stattfinden kann. Ebenso ist es wichtig, ein Bewusstsein zwischen Klimawandel und Auswirkungen in der Gemeinde bzw. Region zu schaffen, um zugleich klimafreundliches Handeln nicht nur als Herausforderung, sondern auch als große Chance für die Gemeinde und ihre Einwohner aufzuzeigen. Darüber hinaus sind auch die langfristigen monetären Vorteile klimafreundlicher Technologien darzustellen, die sich mit Blick auf die zunehmende CO<sub>2</sub>-Bepreisung fossiler Energien und die hohe Effizienz bspw. von Wärmepumpen ergeben. Für einzelne Zielgruppen sind dabei differenzierte Herangehensweisen geeignet und sie erfordern unterschiedliche Kommunikationswerkzeuge. Die konkreten Elemente der Öffentlichkeitsarbeit können im Wesentlichen in folgende Gruppen aufgeteilt werden:

- **Internetauftritt**, Kontinuierlicher Internetauftritt und Berichterstattung auf der Homepage. Zusätzlich kann auch der im Rahmen des Projektes aufgebaute Digitale urbane Zwilling genutzt werden
- **Informationsmaterialien**, das Nutzen und bedarfsgerechte Verbreiten von in der Regel frei Verfügbaren Flyern/Faltblättern, Infoheften, Broschüren, Ratgebern zu Energieeffizienz/-einsparungen, Klimaanpassungsmaßnahmen und anderen relevanten Themen.
- **Mediale Berichterstattung**, Insbesondere Presse- aber auch Hörfunk- und ggf. Fernsehbeiträge zu den Entwicklungen im Untersuchungsgebiet; Energiewende/Klimarubrik im lokalen Printmedium; Interviews mit Vertretern der Verwaltung, Politik, Vereine, Akteure, Experten zu aktuellen Maßnahmen oder relevanten Themen usw.

- **Aktionen/Kampagnen**, Teilnahme an bundes- oder landesweiten Kampagnen und thematischen Aktionstagen oder –wochen (z. B. Earth Hour), Wettbewerbe, Preisausschreiben und Mitmachaktionen, Infostände bei öffentlichen Veranstaltungen, Plakataktionen mit thematischem Bezug zum Klimaschutz, Klimaanpassung und Energieeffizienz, inkl. Aktivitäten an Schulen und Bildungseinrichtungen
- **Bildungs- und Diskussionsformate**, Runde Tische, Workshops, Fachvorträge und Seminare, Lernmodule an Schulen, Exkursionen/Studienreisen und Besichtigungen mit thematischem Bezug zum Klimaschutz, Klimaanpassung und Energieeffizienz
- **Beratungsangebote**, Zielgruppenspezifisch bspw. für Hausbesitzer, Mieter, Senioren, Sozialschwache über Sanierungsmaßnahmen, Heizungstausch, Energieeinsparmöglichkeiten im Alltag, Förderprogramme, Elektromobilität usw.
- **Veranstaltungen, Foren**, Durchführung eigener Informations- oder thematischer Formate sowie Präsenz von Vertretern oder Akteuren aus dem Untersuchungsgebiet auf entsprechenden thematischen Veranstaltungen und das Einbringen von Themen aus dem Untersuchungsgebiet, Teilnahme unterstützt den Ideen- und Informationsaustausch, Wissensaufbau, gewinnt Kooperationspartner
- **Netzwerkarbeit**, Intern – zur Vernetzung der Akteur:innen innerhalb des Untersuchungsgebietes  
Extern – zur Einbindung weiterer Akteure und Partner
- **Befragungen**, Öffentlichkeitsarbeit nimmt verständlicherweise zeitliche, personelle und materielle Ressourcen in Anspruch. Dies stellt eine zusätzliche Belastung für die Verwaltungsstellen dar. Die Nutzung von weiteren Personalressourcen (Kommunalrichtlinie) bildet einen Ansatzpunkt die fachlichen Schwerpunkte zu steuern/ verteilen.

Wichtig ist zudem die Einbindung relevanter Akteure und Partner in die Umsetzung der Projekte. Hierbei handelt es sich primär um die Weiterentwicklung der Ideen, deren Prüfung auf Basis besserer Daten und wenn erfolgreich die Vertiefung der Planungen zur den wärmenetzbasierten Versorgungslösungen. Hier sind insbesondere folgende Akteure zu nennen:

Tabelle 29: relevante Akteure für die Planung von wärmenetzbasierten Lösungen

Akteure	Anmerkung
Ankerkunden	in Netzgebieten, in denen sich Wärmeabnehmer mit hohen Bedarfen befinden, sind diese vorrangig einzubeziehen. D.h. deren Bereitschaft zur Beteiligung ist explizit abzufragen und eine präzise Datengrundlage zu den Wärmebedarfen ist zu ermitteln. Hierbei handelt es sich bspw. um Wohnungsunternehmen oder Hausverwaltungen mit größeren Beständen, Betreiber von Bildungseinrichtungen (wenn nicht Gemeinde), Betreiber von Alten- und Pflegeeinrichtungen, Gewerbetreibende mit großen Wärmebedarfen
Erzeuger	Windpark, landwirtschaftliche Genossenschaften mit Biogasanlagen, Forstgemeinschaften mit Biomassepotenzial, Gewerbe mit biogenen Reststoffen u.ä.
Umsetzungspartner	Hierbei kann es sich um lokale Versorgungsunternehmen oder Genossenschaften handeln. Im ersten Fall wird empfohlen jene Partner in eine lokale kommunale Umsetzungsstruktur einzubinden.
Bewohner	Der Ausbau von Wärmenetzen und der Wärmepreis sind stark von der Anschlussbereitschaft der Abnehmer im Netzgebiet abhängig. Diese müssen rechtzeitig über das Projekt und die möglichen Vorteile informiert werden.

Auf Ebene der Gebiete, in denen wärmenetzbasierte Lösungen empfohlen wurden bzw. deren Eignung festgestellt wurde wird die Gründung einer entsprechenden Arbeitsgruppe empfohlen, die das Thema zentral vorantreibt und steuert.

Mit Blick auf ein besseres Verständnis der Anforderungen des GEG an die Wärmeversorgung empfiehlt es sich regelmäßige **Informationsveranstaltungen** für die Bürger durchzuführen. Als Kooperationspartner kommt die lokale Verbraucherzentrale in Frage.

Zudem kann eine **Beratungsstelle** eingerichtet werden, die z.B. auf Anfrage Beratungstermine anbietet.

Basisinformationen können zudem über eine kommunale Internetplattform mit Links zu relevanten vorgeprüften Informationsquellen liefern.

Die aktuelle Förderlandschaft bietet prinzipiell Möglichkeiten zur Unterstützung der Kommune oder der wesentlichen Akteure bei der Umsetzung der Öffentlichkeitsarbeit. Das Förderprogramm KfW 432 fördert nicht nur die Schaffung einer konzeptionellen Grundlage für energetische Projekte, sondern auch die Begleitung der Implementierung durch ein **Umsetzungsmanagement**. Dieses kann wesentliche Bestandteile der Informationsarbeit übernehmen und ein Bindeglied zwischen verschiedenen Akteuren, der Verwaltung und der Öffentlichkeit schaffen.

# 7. Konzeptbegleitende Informations- und Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen des Projekts wurde eine Kommunikationsstrategie entwickelt, die darauf abzielt, die relevanten Akteure vor Ort einzubeziehen. Diese Akteure wurden in unterschiedlichen Rollen eingeladen, den Prozess zu begleiten, aktiv Unterstützung zu leisten und beratend tätig zu werden.

**Die Kommunikationsstrategie orientierte sich an den Vorgaben der Handreichung zum KWW-Musterleistungsverzeichnis WPG zur Ausschreibung einer Kommunalen Wärmeplanung vom 18. Juli 2024 sowie an den Empfehlungen des Arbeitsblatts der Arbeitsgemeinschaft Fernwärme (AGFW) FW 701 „Kommunale Wärmeplanung: Organisation, Kommunikation und planungsrechtlicher Rahmen“. Auf dieser Basis wurden die einzelnen Schritte und Maßnahmen für die Kommunikation abgestimmt und strukturiert.**

Die im Rahmen der Strategie gewählten Formate sowie die beteiligten Stakeholder werden im folgenden Kapitel näher erläutert.

## 7.1. Projektorganisation

### Kommunikationsstruktur und Projektsteuerung

Eine Kommunikationsstrategie für die konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen im Rahmen KWP ist entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung und Akzeptanz der Maßnahmen. Im Zuge der Erarbeitung der KWP wurde ein Kommunikationskonzept erstellt. Dieses benennt die Teilnehmenden des Kommunikationsteams (mindestens Auftraggebende und Auftragnehmende), definiert die relevanten Stakeholder, gibt einen Überblick über die Beteiligungsformate und potenzieller Kommunikationskanäle.

Zu Beginn der Bearbeitung der KWP wurden Gremien- und Akteurskonstruktionen zusammengetragen, die in verschiedenen Informationsaustauschfunktionen miteinander interagieren und folgende Zielsetzungen verkörpern:

- » **Förderung des Konsenses:** Aufbau eines gemeinsamen Verständnisses über die Notwendigkeit und Vorteile der Wärmeplanung.
- » **Unterstützungsgewinnung:** Aktive Einbindung aller Akteure, um eine hohe Akzeptanz und Bereitschaft zur Mitwirkung zu schaffen.
- » **Transparenz und Information:** Regelmäßige und verständliche Informationen über Planungsprozesse, Fortschritte und Entscheidungen.
- » **Vertrauensbildung:** Stärkung des Vertrauens durch offene und kontinuierliche Kommunikation sowie durch eine adressatengerechte Reaktion auf Bedenken und Vorschläge.

## 7.2. Akteursstruktur

### Lokale Stakeholder in der Einheitsgemeinde Osterwieck

Hierbei wurden die relevanten lokalen Stakeholder für die kommunale Wärmeplanung in der Einheitsgemeinde Osterwieck identifiziert. Die Identifikation basierte auf Daten aus der Bundesnetzagentur (Marktakteure über das Marktstammdatenregister), dem lokalen Vereinsregister sowie Hinweisen von der Stadtverwaltung. Es wurde besonderer Wert daraufgelegt, alle relevanten Interessensvertretungen am Standort zu berücksichtigen. Unter dieser Prämisse wurden folgende Akteure identifiziert und eingeladen zu partizipieren:

- » Halberstadtwerke GmbH
- » Avacon AG
- » Stadtwerke Wernigerode GmbH
- » Wohnungs GmbH Osterwieck
- » Wohnungsgenossenschaft Florian Geyer eG
- » TAZ- Trink- und Abwasserzweckverband Vorharz
- » Agrarprodukte GmbH Zilly
- » Landwirtschaft Bühne GmbH & Co.Vermögens KG
- » Zein u Thieme Milchviehanlage
- » PPM Pure Metals GmbH
- » Ramme Electric Machines GmbH (Ramme-Elektro-Maschinenbau)
- » Bio Geflügelhof Deersheim GmbH
- » Windpark Druiberg

## 7.3. Partizipationsprozesse

### Beteiligungsformate und Optionen zur Mitwirkung

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung in der Einheitsgemeinde Osterwieck wurde ein strukturierter und kontinuierlicher Abstimmungs- und Beteiligungsprozess etabliert. Ziel war es, sowohl verwaltungsinterne als auch externe Akteure frühzeitig und fortlaufend in den Planungsprozess einzubinden, um eine fachlich fundierte und zugleich abgestimmte Entwicklung der Wärmeversorgungsstrategie zu gewährleisten.

### Interviews mit Fachakteuren

Ein zentraler Bestandteil der Partizipation waren Interviews mit Fachakteuren, die wertvolle Einblicke und Daten zur Energieversorgung und Potenzialanalyse lieferten. Durch diese Interviews konnte eine fundierte Datenbasis geschaffen werden, die für die Analyse der technischen Machbarkeit und Potenziale für verschiedene Wärmequellen in der Einheitsgemeinde Osterwieck genutzt wurde.

### Steuerungsrunde

Ein zentrales Element stellte die regelmäßig tagende Steuerungsrunde zwischen der DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft und der Stadtverwaltung Osterwieck dar. Dieses Format fungierte als wesentliches Koordinierungs- und Steuerungsgremium im Projektverlauf. In den turnusmäßigen Abstimmungen wurden die strategische Ausrichtung der Wärmeplanung, methodische Vorgehensweisen sowie die jeweils nächsten Arbeitsschritte gemeinsam definiert und weiterentwickelt. Darüber hinaus diente die Steuerungsrunde dazu, relevante Akteure zu identifizieren und deren Einbindung in geeigneten Projektphasen vorzubereiten.

In ausgewählten Phasen wurde die Steuerungsrunde gezielt um weitere Teilnehmer erweitert. Insbesondere im Zuge der Datenabfrage sowie der Bestands- und Ausgangsanalyse wurden zentrale externe Akteure eingebunden. Hierzu zählten unter anderem Vertreter der Strom- und Gasnetzbetreiber, Akteure der Wohnungswirtschaft sowie vereinzelt politische Vertreter aus den kommunalen Gremien. Durch diese erweiterte Beteiligung konnten frühzeitig wesentliche Rahmenbedingungen abgestimmt, Erwartungen geklärt und Zuständigkeiten transparent gemacht werden. Dies trug maßgeblich zur Qualität der Datengrundlage sowie zur Effizienz der weiteren Planungsprozesse bei.

### Interne Fachveranstaltung mit Stadtverwaltung, Kommunalpolitik und Stakeholdern

Ergänzend zur Steuerungsrunde wurde im weiteren Projektverlauf eine zentrale Fachveranstaltung durchgeführt, die der Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse der Bestandsanalyse diente. Teilnehmende waren neben der Stadtverwaltung Osterwieck auch politische Vertreter, insbesondere aus dem Bauausschuss, sowie zentrale Stakeholder der Energieversorgung und Wohnungswirtschaft, darunter die Betreiber der Strom- und Gasnetze.

Zu Beginn der Veranstaltung wurden durch die DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft die wesentlichen Ergebnisse der Bestandsanalyse präsentiert. Im Anschluss fand eine offene, dialogorientierte Diskussion statt, die einen direkten Austausch zwischen den beteiligten Akteursgruppen ermöglichte. Insbesondere die Netzbetreiber standen dabei im Fokus des fachlichen Dialogs und beantworteten Fragen seitens der Kommunalpolitik und der Stadtverwaltung.

Im Rahmen der Diskussion wurden zentrale Themen für die weitere Wärmeplanung adressiert. Dazu zählten unter anderem die zukünftige Entwicklung der Strom- und Gasnetze, geplante Aus- und Umbaumaßnahmen, mögliche Veränderungen der Energieträgerstruktur sowie Aspekte der langfristigen Versorgungssicherheit. Die Veranstaltung trug somit wesentlich dazu bei, die Ergebnisse der Bestandsanalyse einzuordnen und zentrale Fragestellungen sowie Erwartungen frühzeitig in den weiteren Planungsprozess zu integrieren.

## Bevölkerungsorientierte öffentliche Informationsveranstaltung

Im weiteren Projektverlauf wurde eine zusätzliche Veranstaltung durchgeführt, die sich gezielt an die breite Öffentlichkeit richtete und der transparenten Darstellung der bis dahin erarbeiteten Ergebnisse diente. Neben Vertreterinnen und Vertretern der Stadtverwaltung Osterwieck, der Kommunalpolitik sowie zentralen Stakeholdern nahmen auch interessierte Bürgerinnen und Bürger teil.

Im Rahmen der Veranstaltung präsentierte die DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft die zentralen Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung bis zu diesem Projektstand. Aufbauend auf den bereits vorgestellten Inhalten der Bestandsanalyse wurden insbesondere die weiterführenden Analyseergebnisse sowie die daraus abgeleiteten planerischen Ansätze erläutert.

Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Darstellung der ausgewiesenen Eignungsgebiete für unterschiedliche Wärmeversorgungsoptionen. Ergänzend dazu wurden zentrale rechtliche Rahmenbedingungen erläutert, insbesondere im Hinblick auf das Gebäudeenergiegesetz sowie das Wärmeplanungsgesetz. Dabei wurden die möglichen Auswirkungen auf private Eigentümerinnen und Eigentümer verständlich aufgezeigt.

Im Anschluss an die Präsentation bestand für die Teilnehmenden die Möglichkeit, Fragen zu stellen und in den direkten Austausch zu treten. Die Bevölkerung konnte sich dabei sowohl an die Stadtverwaltung, die Projektbearbeitenden als auch an die anwesenden Netzbetreiber wenden. Dieses offene Dialogformat ermöglichte es, konkrete Anliegen zu adressieren, Unsicherheiten zu klären und die Nachvollziehbarkeit der Planung zu erhöhen.

Abschließend wurde über die bevorstehende öffentliche Auslegung der kommunalen Wärmeplanung informiert. Zudem wurde die Nutzung des projektbezogenen digitalen Zwillings vorgestellt und aktiv beworben, um den Bürgerinnen und Bürgern einen vertieften und individuellen Zugang zu den Planungsergebnissen zu ermöglichen.

## Politischer Beschluss im Stadtrat

Zum Abschluss des Planungsprozesses werden die finalen Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung im Stadtrat der Einheitsgemeinde Stadt Osterwieck vorgestellt.

Den Mitgliedern werden die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung dargestellt. Die Mitglieder des Stadtrates haben die Möglichkeit, die Ergebnisse auf Grundlage des Berichtsentwurfs nachzuvollziehen und im Rahmen der Beratung einzuordnen.

Ein abschließender Beschluss zur kommunalen Wärmeplanung ist im Stadtrat für den 09.04.2026 vorgesehen. Mit diesem Beschluss soll die Wärmeplanung formal bestätigt und politisch getragen werden, sodass sie als strategische Grundlage für die zukünftige Entwicklung der Wärmeversorgung in der Einheitsgemeinde Stadt Osterwieck dient.

## Stellungnahmeprozess für Bevölkerung und Akteuren mit Interesse an der Planung

Im Anschluss an die Erarbeitung der Bestandsanalyse, der Potenzialanalyse sowie eines ersten Entwurfs des Zielszenarios wurde ein formalisierter Beteiligungsschritt durchgeführt. Ziel dieses Verfahrens war es, sowohl den Fachakteuren als auch der interessierten Öffentlichkeit die Möglichkeit zu geben, die erarbeiteten Inhalte einzusehen und aktiv Rückmeldungen in den Planungsprozess einzubringen.

Die öffentliche Auslegung wurde über die Informationskanäle der Stadt Osterwieck bekannt gemacht, insbesondere über die Website der Stadtverwaltung, sowie über Printmedien. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass eine möglichst breite Öffentlichkeit über die Beteiligungsmöglichkeit informiert wurde. Die Auslegung erfolgte über einen Zeitraum von 30 Tagen. Während dieser Frist standen die zentralen Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung in verschiedenen Formaten zur Verfügung, um eine möglichst umfassende und nachvollziehbare Einsicht zu gewährleisten. Kernbestandteil war der Zwischenbericht, in dem die wesentlichen Inhalte der Bestands- und Potenzialanalyse sowie des Zielszenarios detailliert dokumentiert sind. Ergänzend dazu wurde ein projektbezogener digitaler Zwilling bereitgestellt, der es ermöglicht, die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung räumlich differenziert und interaktiv nachzuvollziehen. Nutzerinnen und Nutzer konnten hierdurch sämtliche Analysen und Ergebnisse standortbezogen einsehen und individuell erkunden.

Zusätzlich wurde eine Präsentation der zentralen Ergebnisse zur Verfügung gestellt, in der die Kernergebnisse der Wärmeplanung in kompakter Form aufbereitet wurden. Diese Darstellung ermöglichte insbesondere einen schnellen Überblick über die wichtigsten Inhalte und stellte die Ergebnisse gemarkungsscharf und verständlich dar.

Während der Auslegungsfrist bestand für alle Beteiligten die Möglichkeit, Stellungnahmen zu den Inhalten des Zwischenberichts per E-Mail an die Stadtverwaltung zu übermitteln. Dies umfasste sowohl fachliche Hinweise und Ergänzungen als auch Anmerkungen und Einschätzungen aus der Perspektive der Bürgerinnen und Bürger. Die eingegangenen Stellungnahmen wurden ausgewertet und relevante Hinweise in der weiteren Bearbeitung der kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt. Weitere Beiträge wurden dokumentiert und in die Abwägung einbezogen. Der Stellungnahmeprozess stellte somit einen zentralen Baustein der Öffentlichkeitsbeteiligung dar und trug wesentlich dazu bei, die Qualität der Planung zu erhöhen sowie die Akzeptanz der entwickelten Maßnahmen in der Bevölkerung zu stärken.

## 7.4. Dokumentation

Ein zentraler Bestandteil des Partizipationsprozesses war die transparente Dokumentation und Bereitstellung der im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung erarbeiteten Ergebnisse. Ziel war es, sowohl Fachakteuren als auch der interessierten Öffentlichkeit einen Zugang zu den relevanten Inhalten zu ermöglichen und die Nachvollziehbarkeit der Planung sicherzustellen.

Die zentralen Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung werden über die Internetseite der Stadt Osterwieck bereitgestellt. Hierzu zählen insbesondere der Bericht sowie weitere begleitende Informationen zur Wärmeplanung. Im Rahmen der öffentlichen Auslegung wurde zudem der Zwischenbericht veröffentlicht, sodass eine vertiefte Einsicht in die Analyse- und Planungsergebnisse möglich war.

Ergänzend wurde ein projektbezogener digitaler Zwilling als interaktive Webanwendung bereitgestellt (Link: <https://experience.arcgis.com/template/523b8889e8fd4409b80e78a70eb50855/page/Start>). Dieser bildet die wesentlichen Inhalte der kommunalen Wärmeplanung strukturiert ab und ermöglicht eine differenzierte Darstellung der Bestandsanalyse, der Potenzialanalysen sowie der ausgewiesenen Eignungs- und Fokusgebiete.

Ein wesentlicher Vorteil des digitalen Zwillings liegt in der räumlich konkreten Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse. Nutzerinnen und Nutzer können ihre individuelle örtliche Situation gezielt betrachten und relevante Ergebnisse standortbezogen abrufen. Dadurch wird ein transparenter und flexibler Zugang zu den Inhalten der Wärmeplanung ermöglicht.

## Literaturverzeichnis

- Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (Januar 2013). *unendlich-viel-energie: Potenzialatlas Bioenergie in den Bundesländern: Teilkapitel - Einleitung*. Abgerufen am 1. Juli 2025 von [https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/240.AEE\\_Potenzialatlas\\_Bioenergie\\_Einleitung\\_jan13.pdf](https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/240.AEE_Potenzialatlas_Bioenergie_Einleitung_jan13.pdf)
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Passau. (kein Datum). *aelf: Kurzumtriebsplantage - Energie vom Acker*. Abgerufen am 15. Juli 2025 von <https://www.aelf-pa.bayern.de/forstwirtschaft/holz/069846/index.php?layer=bookmark&>
- Baunetz Wissen. (November 2024). *Power-to-Gas-Verfahren*. Von <https://www.baunetzwissen.de/glossar/p/power-to-gas-4648301> abgerufen
- Bayrischer Waldbesitzverband e.V. (kein Datum). *waldbesitzverband: Abrechnungsmaße und Umrechnungsfaktoren*. Abgerufen am 15. Juli 2025 von [https://www.waldbesitzverband.de/pdf/mitteilungen/4-2-09\\_abrechnungsmasse-umrechnungsfaktoren.pdf](https://www.waldbesitzverband.de/pdf/mitteilungen/4-2-09_abrechnungsmasse-umrechnungsfaktoren.pdf)
- BfEE. (Januar 2025). *Plattform für Abwärme der BfEE*. Von [https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform\\_fuer\\_Abwaerme/plattform\\_fuer\\_abwaerme\\_node.html](https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html) abgerufen
- Bionenergie-Region. (kein Datum). *Bionenergie-Region: Anlage von Kurzumtriebsplantagen in der Bioenergieregion Jena-Saale-Holzland*. Abgerufen am 15. Juli 2025 von <http://www.bioenergie-region.de/images/pdf/Bericht.pdf>
- Blickensdörfer, L. S. (2021). *National-scale crop type maps for Germany from combined time series of Sentinel-1, Sentinel-2 and Landsat 8 data (2017, 2018 and 2019)*. Abgerufen am 2. Juli 2025 von <https://zenodo.org/records/5153047>
- BMWK und BMWSB. (06 2024). *Leitfaden Wärmeplanung*. Von [https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/wohnen/leitfaden-waermeplanung-lang.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/wohnen/leitfaden-waermeplanung-lang.pdf?__blob=publicationFile&v=2) abgerufen
- BMWK, & BMWSB. (2024). *Leitfaden Wärmeplanung - Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche*.
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. (7. November 2024). *Landwirtschaft: Energie aus nachwachsenden Rohstoffen*. Abgerufen am 2. Juli 2025 von <https://www.landwirtschaft.de/umwelt/klimawandel/erneuerbare-energien/energie-aus-nachwachsenden-rohstoffen>
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. (2. Juli 2024). *Praxis-Agrar: Energiepflanzen für die Biogaserzeugung*. Abgerufen am 2. Juli 2025 von <https://www.praxis-agrar.de/betrieb/erneuerbare-energien/energiepflanzen-fuer-die-biogaserzeugung>
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. (23. Mai 2025). *praxis-agrar: Was wächst auf Deutschlands Feldern?* Abgerufen am 16. Juli 2025 von <https://www.praxis-agrar.de/service/infografiken/landwirtschaftlich-genutzte-flaeche>

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (November 2024). *Klimaschutzplan 2050*. Von <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-klimaschutzplan-2050.html> abgerufen

Bundesregierung. (2025). *CO2-Preis beträgt jetzt 55 Euro*.

Bundesverband Geothermie. (kein Datum). *geothermie: Geothermische Technologien*. Abgerufen am 14. August 2025 von [https://www.geothermie.de/fileadmin/user\\_upload/Geothermie/Geothermische\\_Technologien/Infografik-geothermische-Technologien-2339x1654px\\_2024-04-23-final.jpg](https://www.geothermie.de/fileadmin/user_upload/Geothermie/Geothermische_Technologien/Infografik-geothermische-Technologien-2339x1654px_2024-04-23-final.jpg)

co2online. (Oktober 2024). *Energiesparen im Haushalt*. Von <https://www.co2online.de/energiesparen/> abgerufen

ecospeed. (2022). Von Homepage: <https://ecospeed.eu/> abgerufen

Energieagentur Rheinland-Pfalz. (November 2024). *Praxisleitfaden Nahwärme*. Von [https://www.energieagentur.rlp.de/fileadmin/user\\_upload/Praxisleitfaeden/Praxisleitfaden\\_Nahwaerme.pdf](https://www.energieagentur.rlp.de/fileadmin/user_upload/Praxisleitfaeden/Praxisleitfaden_Nahwaerme.pdf) abgerufen

Europäisches Parlament. (kein Datum). *"20-20-20 bis 2020": EP debattiert Klimaschutzpaket*. Brüssel.

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (2015). *fnr: Heizen mit Stroh*. Abgerufen am 16. Juli 2025 von [https://www.fnr.de/fileadmin/Projekte/2021/Mediathek/broschuere\\_heizen\\_stroh\\_web\\_2015\\_neu.pdf](https://www.fnr.de/fileadmin/Projekte/2021/Mediathek/broschuere_heizen_stroh_web_2015_neu.pdf)

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (kein Datum). *fnr: Wirtschaftsdüngervergärung*. Abgerufen am 22. Juli 2025 von <https://biogas.fnr.de/wirtschaftsduenger/wirtschaftsduengervergaerung?>

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe. (kein Datum). *fnr: Faustzahlen*. Abgerufen am 2. Juli 2025 von <https://biogas.fnr.de/daten-und-fakten/faustzahlen>

HEID Energieberatung, André Heid. (25. 08 2025). *HEID Energieberatung*. Von <https://www.heid-immobilienbewertung.de/magazin/energetische-sanierung/> abgerufen

Heimhelden Hamburg. (04. 12 2025). *HeimHelden!* Von <https://www.heimhelden.de/altbausanierung-kosten-tabelle?> abgerufen

Heino Föh Kaminöfen und Metallbau. (kein Datum). *heifo-kaminoefen: Brennwerte herkömmlicher Holzarten*. Abgerufen am 3. Juli 2025 von <https://heifo-kaminoefen.de/brennwerttabelle/>

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. (9. Januar 2026). *hlnug: Tiefe Geothermie*. Von <https://www.hlnug.de/themen/geologie/erdwaerme-geothermie/tiefe-geothermie> abgerufen

horizonte group. (2024). *Methoden zur Zonierung in der Kommunalen Wärmeplanung*. Hessen.

Icha, P., & Lauf, D. (2025). *Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990-2024*. Umweltbundesamt.

KfW. (2024). *Förderprogramm 432*. Von [www.kfw.de](http://www.kfw.de) abgerufen

Kompetenzzentrum Wärmewende Halle. (März 2026). Von <https://www.kww-halle.de/praxis-kommunale-waermewende/bundesgesetz-zur-waermeplanung> abgerufen

- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie. (November 2024). *NBIS Kartenserver*. Von <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/> abgerufen
- Landesamt für Geologie und Bergwesen. (19. Dezember 2016). *moderndenken: Leitlinien Qualitätssicherung Bohrungen/Erdwärmesonden*. Abgerufen am 14. August 2025 von <https://www.geodaten.lagb.sachsen-anhalt.de/wilma.aspx?pgId=45>
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. (2022). *moderndenken: Abfallbilanz 2022*. Abgerufen am 14. August 2025 von [https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik\\_und\\_Verwaltung/MLU/LAU/PUBLIKATIONEN/Berichte\\_und\\_Fachinformationen/Abfallbilanzen/Abfallbilanz\\_2022.pdf](https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/PUBLIKATIONEN/Berichte_und_Fachinformationen/Abfallbilanzen/Abfallbilanz_2022.pdf)
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. (kein Datum). *LUBW: Was ist Altholz?* Abgerufen am 15. Juli 2025 von <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/abfall-und-kreislaufwirtschaft/altholz>
- Landtag von Sachsen-Anhalt. (5. Oktober 2022). *Landtag Sachsen-Anhalt: Mehr Energieholz aus der Landwirtschaft?* Abgerufen am 14. August 2025 von <https://www.landtag.sachsen-anhalt.de/mehr-energieholz-aus-der-landwirtschaft>
- Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. (13. Juli 2023). *landwirtschaftskammer: Gelbe Riesen auf dem Acker*. Abgerufen am 16. Juli 2025 von <https://www.landwirtschaftskammer.de/presse/archiv/2023/aa-2023-22-02.htm>
- Lauf, D., Memmler, M., & Schneider, S. (2023). *Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger - Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2022*. Umweltbundesamt.
- Ministerium für Land- und Ernährungswirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz. (2024). *mleuv: Siedlungsabfallbilanz und Bilanz gefährlicher und Notifizierungspflichtiger Abfälle 2023*. Abgerufen am 3. September 2025 von <https://mleuv.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Abfalldaten-2023.pdf>
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK). (2020). Von <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Fachbeitrag-162.pdf> abgerufen
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt. (August 2020). *MWL: Leitlinie Wald 2014*. Abgerufen am 13. August 2025 von [https://mwL.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik\\_und\\_Verwaltung/MW/MWL/01\\_Bilder/05\\_Forsten/Forst/00\\_Startseite\\_Forst/200813\\_Leitlinie\\_Wald\\_zweite\\_Auflage.pdf](https://mwL.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MW/MWL/01_Bilder/05_Forsten/Forst/00_Startseite_Forst/200813_Leitlinie_Wald_zweite_Auflage.pdf)
- Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt. (kein Datum). *MWU: Bioenergie in Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 13. August 2025 von <https://mwu.sachsen-anhalt.de/energie/erneuerbare-energien/bioenergie>
- Muchin, A. e. (2007). *Energiepotenzial der Wälder in Brandenburg – Das theoretisch nutzbare Potenzial, Veröffentlichung des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg, erstellt im Rahmen des Endberichtes für das Projekt DENDROM, www.dendr.*
- Murach, D. e. (2008). Ertragsermittlung und Potenziale von Agrarholz. *Forst und Holz* 63, Heft 6.
- NABU e.V. (2008). *Energieholzproduktion in der Landwirtschaft, Chancen und Risiken aus der Sicht des Natur- und Umweltschutzes*.

- Peisker, H. V. (2007). *Energetische Verwertung von Stroh – Möglichkeiten und Grenzen*. Von [https://www.tllr.de/www/daten/pflanzenproduktion/nawaro/feste\\_bio/stre0207.pdf](https://www.tllr.de/www/daten/pflanzenproduktion/nawaro/feste_bio/stre0207.pdf) abgerufen
- Schulze, M. e. (2008). Bereitstellungsketten für Dendromasse aus Agrarholz – Produktion und Logistik. *Forst und Holz* 63, Heft 6.
- Solar Direktinvest. (2024). Von Sonderabschreibungen PV Anlage: <https://solar-direktinvest.de/photovoltaik/photovoltaik-steuer/sonderabschreibung-pv-anlage/> abgerufen
- Statista. (2025). Von Durchschnittliche jährliche globale Temperaturanomalien von 1850 bis 2023: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1073559/umfrage/durchschnittliche-temperaturschwankungen-land-meer/> abgerufen
- Statistisches Bundesamt. (25. Juni 2025). *destatis: Statistischer Bericht - Abfallbilanz 2023*. Abgerufen am 22. Juli 2025 von [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Publikationen/Downloads-Abfallwirtschaft/statistischer-bericht-abfallbilanz-5321001237005.xlsx?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Publikationen/Downloads-Abfallwirtschaft/statistischer-bericht-abfallbilanz-5321001237005.xlsx?__blob=publicationFile&v=2)
- Thünen-Institut. (2022). *bwi: Vorrat (Erntefestmaß o.R.) des genutzten Bestandes [m<sup>3</sup>/ha\*a] nach Land und Baumartengruppe*. Abgerufen am 3. Juli 2025 von <https://bwi.info/inhalt1.3.aspx?Text=6.03%20Baumartengruppe&prRolle=public&prInv=BWI2022&prKapitel=6.03>
- Umweltbundesamt. (2021). Von Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen im Strommix deutlich gesunken: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/spezifische-co2-emissionen-im-strommix-deutlich> abgerufen
- Umweltbundesamt. (12 2022). *umweltbundesamt: Aktuelle Nutzung und Förderung der Holzenergie*. Abgerufen am 3. Juli 2025 von [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/2024-06-27\\_cc\\_12-2022\\_aktuelle\\_nutzung\\_und\\_foerderung\\_der\\_holzenergie.pdf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/2024-06-27_cc_12-2022_aktuelle_nutzung_und_foerderung_der_holzenergie.pdf.pdf)
- Umweltbundesamt. (24. Oktober 2023). *Umweltbundesamt: Richtiges Heizen schützt das Klima und den Geldbeutel*. Abgerufen am 12. August 2025 von <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen/heizen-raumtemperatur#so-erreichen-sie-das-ideale-raumklima-in-ihrem-heim>
- Umweltbundesamt. (2024). Von Primärenergieverbrauch: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/primaerenergieverbrauch#definition-und-einflussfaktoren> abgerufen
- Umweltbundesamt. (25. Juni 2025). *Umweltbundesamt: Wärmewende*. Abgerufen am 12. August 2025 von [https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/waermewende?utm\\_source=chatgpt.com#Lebenswert](https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/waermewende?utm_source=chatgpt.com#Lebenswert)
- Weltenergieerat Deutschland. (Juni 2025). Von <https://www.weltenergieerat.de/publikationen/energie-fuer-deutschland/klimafreundliche-gase-eine-wichtige-saeule-der-zukuenftigen-energieversorgung/?cn-reloaded=1> abgerufen

# Anhang

Stellungnahmen im Zeitraum vom 30.01.2026 bis 02.03.2026	Berücksichtigung in der Planung
<p>Die Übertragungsstromnetzbetreiber haben (in Ostdeutschland 50Hertz) große Schwierigkeiten, Flächen für den Bau von Rechenzentren zu finden, die Cloud-Anwendungen ermöglichen. Zusätzlich wird es in einigen Jahren noch mehr Rechenzentren geben müssen, die KI-Investitionen ermöglichen.</p> <p>Mehr etwa hier:  <a href="https://table.media/ceo/executive-summary/wie-platzmangel-den-ausbau-des-stromnetzes-bremst-und-damit-auch-die-wirtschaft">https://table.media/ceo/executive-summary/wie-platzmangel-den-ausbau-des-stromnetzes-bremst-und-damit-auch-die-wirtschaft</a></p> <p>Nach § 11 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 Energieeffizienzgesetz (EnEg) sind Rechenzentren, die ab dem 1. Juli 2026 den Betrieb aufnehmen, sind so zu errichten und zu betreiben, dass sie einen Anteil an wiederverwendeter Energie nach DIN EN 50600-4-6, Ausgabe November 2020 von mindestens 10 % aufweisen; Rechenzentren, die ab dem 1. Juli 2027 den Betrieb aufnehmen, müssen einen geplanten Anteil an wiederverwendeter Energie von mindestens 15 % aufweisen; Rechenzentren, die ab dem 1. Juli 2028 den Betrieb aufnehmen, müssen einen geplanten Anteil an wiederverwendeter Energie von mindestens 20 Prozent aufweisen.</p> <p>Das bedeutet, dass die Abwärme neuer Rechenzentren zu einem entsprechenden Anteil genutzt werden muss. Die Rechenzentren können also nicht irgendwohin gestellt werden, sondern brauchen Abnehmer für die Wärme.</p> <p>Die Stadt Osterwieck hat im Industriegebiet Nord an der Hornburger Straße (Erweiterungsfläche) noch ein großes unbebautes Grundstück in ihrem Eigentum. Es sollte geprüft werden, ob hier die Ansiedlung eines Rechenzentrums möglich wäre, mit dessen Abwärme das Wohngebiet am Warberg in Osterwieck mit Wärme versorgt werden könnte.</p> <p>Auch das Gewerbegebiet in Dardesheim ist nicht ausgelastet, auch dort wäre eine entsprechende Prüfung sinnvoll.</p> <p>Dieser Zeitungsbericht ordnet die Möglichkeiten dazu ein:  <a href="https://taz.de/Gesetz-zu-Energieeffizienz!/6097251/">https://taz.de/Gesetz-zu-Energieeffizienz!/6097251/</a></p>	<p>Die Anregung zur möglichen Ansiedlung von Rechenzentren und zur Nutzung der dabei entstehenden Abwärme wird als grundsätzlich sinnvoll erachtet. Entsprechende Ansätze können perspektivisch ein relevantes Potenzial für die kommunale Wärmeversorgung darstellen.</p> <p>Im Rahmen der vorliegenden Kommunalen Wärmeplanung konnte der Vorschlag jedoch nicht berücksichtigt werden. Grundlage der Planung ist die aktuell verfügbare und belastbare Datenbasis zu bestehenden und absehbaren Wärmequellen. Für die genannten Standorte liegen derzeit keine ausreichend konkreten Informationen vor, insbesondere hinsichtlich der zeitlichen Umsetzung, der Dimensionierung möglicher Rechenzentren sowie der daraus resultierenden Abwärmemengen und deren technischer Nutzbarkeit. Eine belastbare Integration in die Wärmeplanung ist daher zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich.</p> <p>Der Hinweis wird jedoch inhaltlich aufgenommen. Sofern sich entsprechende Vorhaben konkretisieren, kann die Nutzung der Abwärme im Rahmen der regelmäßigen Fortschreibung der Kommunalen Wärmeplanung berücksichtigt werden und perspektivisch einen relevanten Beitrag zur Wärmeversorgung im betreffenden Teilgebiet leisten.</p>

## 2. Stellungnahme der Halberstadtwerke:

die Halberstadtwerke haben keine Einwände gegen die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung 2026 für Osterwieck und seine Ortsteile.

Die aus unserer Sicht möglichen Gebiete einer zentralen Wärmeversorgung wurden durch das Ingenieurbüro in der KWP auch ausgewiesen. Dabei wurden auch Gebiete ausgewiesen, in denen aus unserer Sicht, ein wirtschaftlicher Betrieb einer zentralen Wärmeversorgung über ein Fernwärmenetz nicht mehr möglich ist. Im Umkehrschluss bedeutet es aber auch, dass das Planungsbüro auch Gebiete berücksichtigt hat, bei denen es geringere Anforderungen an die Wirtschaftlichkeitsschwelle gibt (z.B. bei Bürgerenergiegenossenschaften mit hohen Eigenleistungsanteilen).

## 3. Stellungnahme der Avacon:

aktuell sehen wir von einer Stellungnahme ab, da der vorliegende Zwischenbericht noch keine bewertbaren Maßnahmen oder Zielszenarien enthält.

Sobald Ihnen der Entwurf des Endberichts vorliegt, bitten wir um rechtzeitige Information und Zusendung. Dann können wir als Netzbetreiber gemäß § 13 (4) WPG Einsicht in die erarbeiteten Ergebnisse nehmen und innerhalb der vorgesehenen Frist von 30 Tagen eine Stellungnahme abgeben.

