



GEMEINDE  
WOHLTORF

AR C+  
AR climate positive



# KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG



**Gemeinde Wohltorf**

Alte Allee 1  
21521 Wohltorf  
Tel. 04104 962 60 53  
[www.wohltorf.de](http://www.wohltorf.de)



**Bearbeitung:**

AR Climate Positive  
Ahrensburger Str. 7  
22041 Hamburg  
Tel. 040 739 240 02  
[info@ar-climatepositive.de](mailto:info@ar-climatepositive.de)  
[www.ar-climatepositive.de](http://www.ar-climatepositive.de)

**Bildnachweis**

Soweit nicht anders gekennzeichnet, alle Abbildungen, Karten und Grafiken:  
AR Climate Positive.

Titelbild: Amt Hohe Elbgeest ([www.amt-hohe-elbgeest](http://www.amt-hohe-elbgeest))

Die kommunale Wärmeplanung der Gemeinde Wohltorf wird mit Mitteln aus der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert.

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# INHALT

## EINFÜHRUNG

1. Hintergrund und Ziele der kommunalen Wärmeplanung .....	7
2. Bearbeitungsprozess und Aufbau des Berichts.....	8

## GEBIETSEINTEILUNG UND EIGNUNGSPRÜFUNG

1. Zielstellung .....	9
2. Methodik .....	9
3. Kernkriterien zur Bewertung .....	9
4. Vorgehensweise.....	9
5. Ergebnisse .....	10
6. Fazit .....	11

## BESTANDSANALYSE

1. Hintergrund.....	12
2. Datenerhebung und Datengrundlagen .....	13
3. Siedlungs- und Gebäudestruktur .....	13
4. Energieträger der Heizungen.....	14
5. Wärmebedarf, Wärmedichte und Wärmeliniendichte .....	14
6. Energieinfrastruktur und -netze.....	15
7. Treibhausgasbilanz .....	15
8. Fazit .....	15

## POTENZIALANALYSE

1. Methodik .....	17
2. Flächenscreening.....	18
2.1. Ausschluss- und Abwägungskulisse .....	18
2.2. Bestehende Flächennutzung.....	19
2.3. Flächenverfügbarkeit.....	19
3. Potenziale zur EE-Wärmeerzeugung (quantitative Analyse) .....	20
3.1. Umweltwärme aus Außenluft.....	20
3.2. Umweltwärme aus Gewässern .....	21
3.3. Oberflächennahe Geothermie .....	21
3.4. Abwasserwärme.....	22
3.5. Solarthermie.....	23
3.6. Biomasse.....	23
3.7. Biogas / Biomethan .....	24
3.8. Unvermeidbare Abwärme .....	25
3.9. Wärmespeicherung .....	25
3.10. Erneuerbare Stromerzeugung im Zusammenhang mit Wärmeerzeugung.....	25
3.11. Potenziale für Gebäudesanierung.....	26
4. Zusammenfassung.....	26

## ZIELSZENARIO BIS 2040

1. Ermittlung der Wärmeversorgungsgebiete.....	28
2. Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs.....	28
2.1. Reduktionspfade zur Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs .....	28
2.2. Lokale Rahmenbedingungen für Sanierung und Reduktion .....	28
3. Wärmeversorgungsgebiete nach Versorgungsart .....	30
4. Szenarienentwicklung.....	31
4.1. Szenario 1: „Maximaler Wärmepumpen-Ausbau“ .....	31

4.2. Szenario 2: „Maximaler Wärmenetz-Ausbau“ .....	32
4.3. Zielszenario .....	32
4.4. Ermittlung des benötigten EE-Wärmepotenzials .....	33
4.5. Ermittlung der zukünftigen Energieträger und Treibhausgasemissionen .....	33
5. Zusammenfassung .....	34

## **MASSNAHMEN UND WÄRMEWENDESTRATEGIE**

1. Zielsetzung und Einordnung .....	35
2. Handlungsfelder .....	35
3. Maßnahmen .....	36
4. Fokusbereiche“ .....	39
4.1. Fokusbereich I „Billgrund“ .....	39
4.2. Fokusbereich II „Eschenbruchwegsiedlung“ .....	39
4.3. Fokusbereich III „Querkampsiedlung“ .....	39
4.4. Fokusbereich IV „Große Straße/ Haidrath“ .....	40
5. Übergreifende Wärmewendestrategie .....	53
5.1. Zielbild und Ansatz .....	53
5.2. Gebietseinteilung und räumliche Umsetzung .....	53
5.3. Effizienz und Niedertemperatur als Querschnittsprinzip .....	53
5.4. Technologiemic und Versorgungssicherheit .....	53
5.5. Flexibilität, Speicher und Sektorkopplung .....	53
5.6. Frühzeitige Abstimmung mit Fachbehörden und Trägern öffentlicher Belange .....	54
6. Controlling-Konzept .....	54
6.1. Grundsätze .....	54
6.2. Organisation und Rollen .....	54
6.3. Prozess, Indikatoren und Berichtswesen .....	55

## **KOMMUNIKATIONS- UND BETEILIGUNGSKONZEPT**

1. Akteursbeteiligung .....	57
1.1. Lenkungsgruppe .....	57
1.2. Fachgespräche .....	57
1.3. Beteiligung der öffentlichen Aufgabenträger .....	58
1.4. Politische Vertreter und Gremien .....	58
2. Beteiligung der Öffentlichkeit .....	58
2.1. Öffentliche Informationsveranstaltungen .....	58
2.2. Internetseiten der Gemeinde Wohltorf .....	58
2.3. Veröffentlichung des Entwurfs des Wärmeplans .....	58
3. Kommunikation und Beteiligung in Umsetzung und Fortschreibung .....	58
3.1. Verstetigung von Zuständigkeiten .....	59
3.2. Umsetzungssteuerung und Arbeitsprogramm .....	59
3.3. Kontinuierliche Akteursbeteiligung in der Umsetzung .....	59
3.4. Öffentlichkeitskommunikation und zielgruppenspezifische Formate .....	59
3.5. Monitoring, Berichterstattung und Transparenz .....	59
3.6. Fortschreibung des Wärmeplans .....	59

## **ANHANG**

1. Eignungsprüfung
2. Karte Überwiegende Baualtersklasse
3. Karte Überwiegender Bautyp
4. Karte Überwiegender Energieträger
5. Karte Wärmedichte
6. Karte Wärmelinien dichte
7. Karte Flächenscreening
8. Karte Versorgungsgebiete nach Versorgungsart
9. Bericht über die Behandlung der eingegangenen Stellungnahmen

# ABBILDUNGEN

- Abb. 1: Ehemaliger Forstgutsbezirk Sachsenwald und Gemeinden mit Flächenzuordnung
- Abb. 2: Prozess der kommunalen Wärmeplanung
- Abb. 3: Karte Eignungsprüfung
- Abb. 4: Räumliche Lage der Gemeinde Wohltorf
- Abb. 5: Anzahl Gebäude je Baualtersklasse
- Abb. 6: Überwiegende Baualtersklasse
- Abb. 7: Überwiegender Bautyp
- Abb. 8: Überwiegender Energieträger
- Abb. 9: Wärmebedarf nach Energieträgern in GWh/a (Basisjahr)
- Abb. 10: Wärmebedarf nach Sektoren in GWh/a (Basisjahr)
- Abb. 11: Wärmedichte in MWh/ha-a
- Abb. 12: Wärmeliniendichte in MWh/m·a, Anschlussquote 40 %
- Abb. 13: Gebiete mit Gasnetzanschluss
- Abb. 14: THG-Emissionen (CO<sub>2</sub>-eq) in t nach Energieträgern (Basisjahr)
- Abb. 15: THG-Emissionen (CO<sub>2</sub>-eq) in t nach Sektoren (Basisjahr)
- Abb. 16: Prozess der Durchführung der Potenzialanalyse
- Abb. 17: Flächenscreening
- Abb. 18: Flächennutzung
- Abb. 19: Jahrestemperaturverlauf Wohltorf, WeatherSpark.com
- Abb. 20: Standorteignung zum Einbau von oberflächennahen Erdwärmekollektoren, Umweltportal Schleswig-Holstein
- Abb. 21: Mittlere Wärmeleitfähigkeiten des Untergrundes für den Tiefenbereich 0-100 m, Umweltportal Schleswig-Holstein
- Abb. 22: Wärmeversorgungsgebiete Gemeinde Wohltorf
- Abb. 23: Jährliche Reduktionsquoten
- Abb. 24: Versorgungsgebiete nach Versorgungsart
- Abb. 25: Prognose des zukünftigen Wärmebedarfs nach verschiedenen Szenarien (GWh/a)
- Abb. 26: Prognostizierte Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträger im Zielszenario bis 2040 (GWh/a)
- Abb. 27: Prognostizierte Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Zielszenario bis 2040 (t/a)
- Abb. 28: Fokusbereiche in Wolrtorf
- Abb. 29: Städtebauliche Struktur Fokusbereich I
- Abb. 30: Wärmeliniendichte im Fokusbereich I, AQ 100%
- Abb. 31: Städtebauliche Struktur Fokusbereich II
- Abb. 32: Wärmeliniendichte im Fokusbereich II, AQ 100%
- Abb. 33: Städtebauliche Struktur Fokusbereich III
- Abb. 34: Wärmeliniendichte im Fokusbereich III, AQ 100%
- Abb. 35: Städtebauliche Struktur Fokusbereich IV
- Abb. 36: Wärmeliniendichte im Fokusbereich IV, AQ 100%

## Abkürzungen

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster-informationssystem
AQ	Anschlussquote
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (historisch)
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
bzw.	beziehungsweise
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CO <sub>2</sub> -eq	CO <sub>2</sub> -Äquivalent
COP	Coefficient of Performance (Leistungsziffer)
dena	Deutsche Energie-Agentur
DN	Nenndurchmesser (Rohr)
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EWKG	Gesetz über die Energiewende, den Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Energiewende- und Klimaschutz-gesetz)
FFH-Gebiet	Schutzgebiet nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FNP	Flächennutzungsplan
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssystem
H <sub>2</sub>	Wasserstoff
IB.SH	Investitionsbank Schleswig-Holstein
ISEK	Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWW	Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende
LPW	Landesprogramm Wirtschaft (Schleswig-Holstein)
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative (Kommunalrichtlinie)
OE	Öffentliche Einrichtungen
PV	Photovoltaik
QWM SH	Quartierswärmemanagement Schleswig-Holstein

RED III	EU-Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Richtlinie (EU) 2023/2413)
PV	Photovoltaik
THG	Treibhausgas(e)
u.a.	unter anderem
v.a.	vor allem
VG	Versorgungsgebiet
WD	Wärmedichte
WLD	Wärmelinien-dichte
WPG	Wärmeplanungsgesetz
z.B.	zum Beispiel

## Einheiten

%	Prozent
°C	Grad Celsius
€	Euro
€/a	Euro pro Jahr (Kostenrate)
a	Jahr
ha	Hektar
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
m	Meter
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
kW	Kilowatt
MW	Megawatt
W	Watt
kWh	Kilowattstunde
MWh	Megawattstunde
GWh	Gigawattstunde
GWh/a	Gigawattstunden pro Jahr
MWh/a	Megawattstunden pro Jahr
MWh/ha·a	Megawattstunden pro Hektar und Jahr (Wärmedichte)
MWh/m·a	Megawattstunden pro Meter und Jahr (Wärmelinien-dichte)
kWh/m <sup>2</sup> ·a	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (spezifischer Wärmebedarf)
t	Tonne
t/a	Tonnen pro Jahr
W/m <sup>2</sup>	Watt pro Quadratmeter
W/m·K	Watt pro Meter und Kelvin (Wärmeleitfähigkeit)

# EINFÜHRUNG

## 1. Hintergrund und Ziele der kommunalen Wärmeplanung

Die kommunale Wärmeplanung ist ein gesetzlich verankertes, strategisches Planungsinstrument zur Ausrichtung des lokalen Wärmesektors auf Klimaneutralität und Versorgungszuverlässigkeit. Vor dem Hintergrund der nationalen Zielsetzung der Treibhausgasneutralität bis 2040 entfällt ein erheblicher Anteil des Endenergieverbrauchs auf Wärmeanwendungen (Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme sowie Kälte). Dieser Bedarf wird derzeit noch überwiegend durch fossile Energieträger gedeckt. Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) verpflichtet Gemeinden, eine systematische, gebietsbezogene Planung für den Wärmesektor durchzuführen und regelmäßig fortzuschreiben.

Die Wärmeplanung für die Gemeinde Wohltorf verfolgt das Ziel, einen rechtssicheren, fachlich belastbaren Fahrplan zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung bis 2040 zu erarbeiten. Dazu werden die bestehende Wärmebedarfs- und Versorgungsstruktur erhoben, technisch und räumlich nutzbare Potenziale für Effizienz, Lastabsenkung und erneuerbare Wärmequellen identifiziert sowie technologische Entwicklungspfade modelliert. Zentrale Komponenten sind die Abgrenzung von Wärmeversorgungsgebieten, die Prüfung der Eignung für leitungsgebundene Lösungen, die Ableitung eines Zielszenarios 2040 und ein priorisiertes Maßnahmenprogramm mit zeitlicher Staffelung.

Inhaltlich umfasst die Planung alle relevanten Sektoren und Infrastrukturen: Wohn- und Nichtwohngebäude, gewerbliche und industrielle Prozesswärme, bestehende und potenzielle Wärmenetze, dezentrale und zentrale Wärmeerzeugung (u. a. Umweltwärme, oberflächennahe Geothermie, Abwasser-/ Gewässerwärme, solare Wärme, Biomasse als ergänzende Spitzenlast), Speicher sowie Power-to-Heat-Optionen. Berücksichtigt werden technische Randbedingungen (Temperaturniveaus, Netz- und Anschlussfähigkeit, Lastgänge), rechtliche Vor-

gaben (u. a. Denkmal- und Wasserschutz), Flächenverfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit, Genehmigungsfähigkeit und Umsetzbarkeit.

Das Ergebnis ist ein integrierter, umsetzungsorientierter Plan mit folgenden Zielen:

- *Dekarbonisierung der Wärmeversorgung bis 2040 durch Effizienzsteigerung, Sanierungsdynamik und den systematischen Ersatz fossiler Technologien.*
- *Versorgungssicherheit und Systemstabilität durch robuste Quellenmix-Konzepte, Speichereinsatz und bedarfsgerechte Netzentwicklung.*
- *Bezahlbarkeit durch technologieoffene Pfade, Priorisierung nach Kosten-/ Nutzen-Relation und abgestufte Umsetzung.*
- *Planungs- und Investitionssicherheit für Kommune, Versorger, Bestandhalter und Gewerbe durch klare Gebietskulissen, Meilensteine und Monitoring.*

Die Wärmeplanung schafft damit den Rahmen, um Maßnahmen räumlich zu verorten, technisch zu spezifizieren, zeitlich zu priorisieren und mit Beteiligung relevanter Akteure kontinuierlich umzusetzen und fortzuschreiben.

Eignungsprüfung Bestandsanalyse	Siedlungs- und Nutzungsstruktur, Demografie, Energieinfrastruktur, Energieverbräuche, Satzungen, Planungen
Potenzialanalyse	Flächenscreening, Potenzialermittlung (Erneuerbare Energien, unvermeidbare Abwärme, Einsparung, Wärmespeicherung)
Zielszenarioentwicklung	Zukünftiger Wärmebedarf (2030, 2035, 2040), Wärmeversorgungsgebiete
Umsetzungsstrategie	Umsetzungs- und Controlling-Konzept

Abb. 1: Prozess der kommunalen Wärmeplanung

## 2. Bearbeitungsprozess und Aufbau des Berichts

Die Erstellung des kommunalen Wärmeplans für Wohltorf erfolgte in mehreren Arbeitsschritten. Zu Beginn wurde eine Eignungsprüfung gemäß § 14 WPG durchgeführt, um Teilgebiete zu identifizieren, die nicht für den wirtschaftlichen Betrieb leitungsgebundener Wärmenetzes geeignet sind. Darauf aufbauend wurde eine umfassende Bestandsanalyse des Status quo der Wärmeversorgung vorgenommen, einschließlich Wärmebedarfsbilanz, Infrastruktur und Emissionen. In der anschließenden Potenzialanalyse werden Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien, Abwärme und Effizienzsteigerungen im Wärmesektor untersucht. Darauf aufbauend formuliert das Zielszenario 2040 den angestrebten Endzustand der Wärmeversorgung mit einem hohen erneuerbaren Anteil und minimalen Emissionen. Aufbauend darauf werden konkrete Maßnahmen und eine Wärmewendestrategie für Wohltorf entwickelt, die erforderlich ist, um vom heutigen Zustand zum Zielszenario zu gelangen. Abschließend stellt das Kommunikations- und Beteiligungskonzept dar und beschreibt in der Verstärkungsstrategie, den Weg die Umsetzung der geplanten Maßnahmen in der Bevölkerung und bei relevanten Akteuren zu begleiten.

Der vorliegende Bericht ist entsprechend dieser inhaltlichen Struktur gegliedert. Zunächst werden in Kapitel 1 die räumliche Gebietseinteilung Wohltorfs und die Ergebnisse der Eignungsprüfung dargestellt, um den Fokus der weiteren Planung festzulegen. Anschließend dokumentiert Kapitel 2 die Bestandsanalyse mit allen relevanten Grundlagen und Kennzahlen der aktuellen Wärmeversorgung. Darauf anschließend folgen Potenzialbetrachtungen, Szenarien, Wärmewendestrategie, Maßnahmen sowie das Beteiligungskonzept (Kapitel 3 bis 6). Die Vorgehensweise richtet sich nach den Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes.

# GEBIETSEINTEILUNG UND EIGNUNGSPRÜFUNG

## 1. Zielstellung

Für die Wärmeplanung in Wohltorf wurde das Gemeindegebiet zunächst in Teilgebiete unterteilt, die hinsichtlich ihrer städtebaulichen Strukturen und energetischen Merkmale möglichst homogen sind. Hintergrund dieser Gebiets-einteilung ist, dass unterschiedliche Siedlungsstrukturen oft unterschiedliche Wärmeversorgungs-lösungen erfordern. Dementsprechend wurden die Gebiete so abgegrenzt, dass sie jeweils vergleichbare Bebauungsdichten, Gebäudestrukturen und Infrastrukturanschlüsse aufweisen. Wichtige Kriterien für die Abgrenzung der Planungsgebiete waren unter anderem die Siedlungsdichte (Bebauungsstruktur), die Wärmebedarfsdichte sowie vorhandene Energieinfrastrukturen. So wurden Bereiche entsprechend ihrer städtebaulichen Charakteristik separat betrachtet und untersucht. Zudem floss in die Analysen ein, ob ein Gebiet bereits an ein Gas- oder Fernwärmenetz angebunden ist oder ob Großverbraucher (z.B. Gewerbebetriebe oder auch große Wohnanlagen) vorhanden sind. In der Zusammenschau ergibt sich die Einteilung der Gemeinde Wohltorf in insgesamt 20 Teilgebiete, denen in der weiteren Analyse jeweils eine Wärmestrategie-Kategorie zugewiesen wurden. Die vollständige Auflistung der Gebiete mit ihren siedlungsstrukturellen Merkmalen (u.a. dominierende Nutzung, Bebauungsdichte, potenzielle Wärmequellen in der Nähe) ist dem Anhang beigefügt (vgl. Anhang 1: Gebietseinteilung und Eignungsprüfung Wohltorf).

## 2. Methodik

Die Eignungsprüfung wurde auf Grundlage des Leitfadens zur kommunalen Wärmeplanung durchgeführt. Dabei wurden die relevanten Gebiete in Wohltorf anhand eines klar strukturierten Entscheidungsprozesses analysiert. Der Prozess umfasst die Prüfung der Potenziale für Wärmenetze, Wasserstoffnetze und die Berücksichtigung erhöhter Einsparpotenziale.

## 3. Kernkriterien zur Bewertung

Die nachfolgenden Kriterien dienen zur Überprüfung für welche Wärmeversorgung bzw. Maßnahmen sich ein Gebiet eignet.

### Wärmenetze

- *Existiert in unmittelbarer Nähe ein Wärmenetz?*
- *Gibt es relevante erneuerbare Wärmequellen (z. B. Kläranlagen, Abwärme aus Gewerbe)?*
- *Zeichnet sich das Siedlungsgebiet durch eine dichte Bebauung aus?*
- *Sind hohe Wärmedichten (> 100 MWh/ha) erreichbar?*
- *Sind potenzielle Großabnehmer oder Ankerkunden vorhanden?*

### Wasserstoffnetze

- *Ist ein Gasnetz vorhanden, das für eine Wasserstoffumstellung geeignet wäre?*
- *Ist die wirtschaftliche Versorgung durch ein Wasserstoffnetz realistisch?*

### Erhöhte Einsparpotenziale

- *Sind Gebiete mit hohem energetischen Sanierungsbedarf (vor 1977 errichtete Gebäude) vorhanden?*
- *Ist das Gebiet bereits als Sanierungsgebiet ausgewiesen?*

## 4. Vorgehensweise

Die Einteilung der Siedlungsgebiete Wohltorfs in unterschiedliche Eignungsgebiete erfolgt anhand der im Folgenden dargestellten Bearbeitungsschritte:

1. *Systematische Erfassung von Siedlungsstrukturen, vorhandener Infrastruktur und Wärmebedarfen.*
2. *Überprüfung der Relevanz von Wärmenetzen und Wasserstoffnetzen.*
3. *Abwägung erhöhter Einsparpotenziale gemäß § 18 Absatz 5 WPG.*
4. *Einteilung in Teilgebiete und Zuweisung der*

folgenden Kategorien:

- **(Normale) kommunale Wärmeplanung:** Gebiete mit Potenzial für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung.
- **Verkürzte kommunale Wärmeplanung:** Gebiete mit Fokus auf dezentrale Versorgungslösungen.
- **Verkürzte Wärmeplanung in Teilgebieten mit erhöhtem Einsparpotenzial:** Gebiete mit Fokus auf dezentrale Versorgungslösungen und mit hohem energetischen Sanierungsbedarf.
- **Keine kommunale Wärmeplanung erforderlich:** Gebiete mit (nahezu) vollständiger EE-Wärmeversorgung oder Gebiete ohne Wärmebedarf (z.B. Kleingartenanlagen, Friedhöfe etc.).

## 5. Ergebnisse

Insgesamt wurde das Gemeindegebiet Wohltorfs in 20 Eignungsgebiete gegliedert. In den meisten dieser Gebiete wird eine vollumfängliche Wärmeplanung durchgeführt, dazu gehören insbesondere die zentralen Ortsbereiche. Die verkürzte Wärmeplanung betrifft einzelne dezentral gelegene, kleinteilig strukturierte Sied-

lungsbereiche. Eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse mit Hinweisen zu jedem Teilgebiet ist dem Anhang zu entnehmen.

Mit der Zuweisung der Teilgebiete zu den unterschiedlichen Kategorien sind in den Wärmeplanungsgebieten folgende allgemeine Maßnahmenempfehlungen verbunden.

### Kommunale Wärmeplanung

Gebiete mit hoher Wärmedichte und guter Anbindung an bestehende oder geplante Wärmenetze sollten prioritär in die weitere Planung aufgenommen werden. Die Integration erneuerbarer Energien (z. B. EE-Wärmequellen) und die Identifikation von Abwärmepotenzialen sind zentrale Handlungsschwerpunkte.

### Verkürzte kommunale Wärmeplanung

Gebiete mit geringerer Bebauungsdichte oder fehlender Netzinfrastruktur sollten mit dezentralen Versorgungslösungen, wie zum Beispiel Einzelwärmepumpen oder Biomasseheizungen, eingesetzt werden. Eine gezielte energetische Sanierung der Bestandsgebäude kann diese Maßnahmen unterstützen.

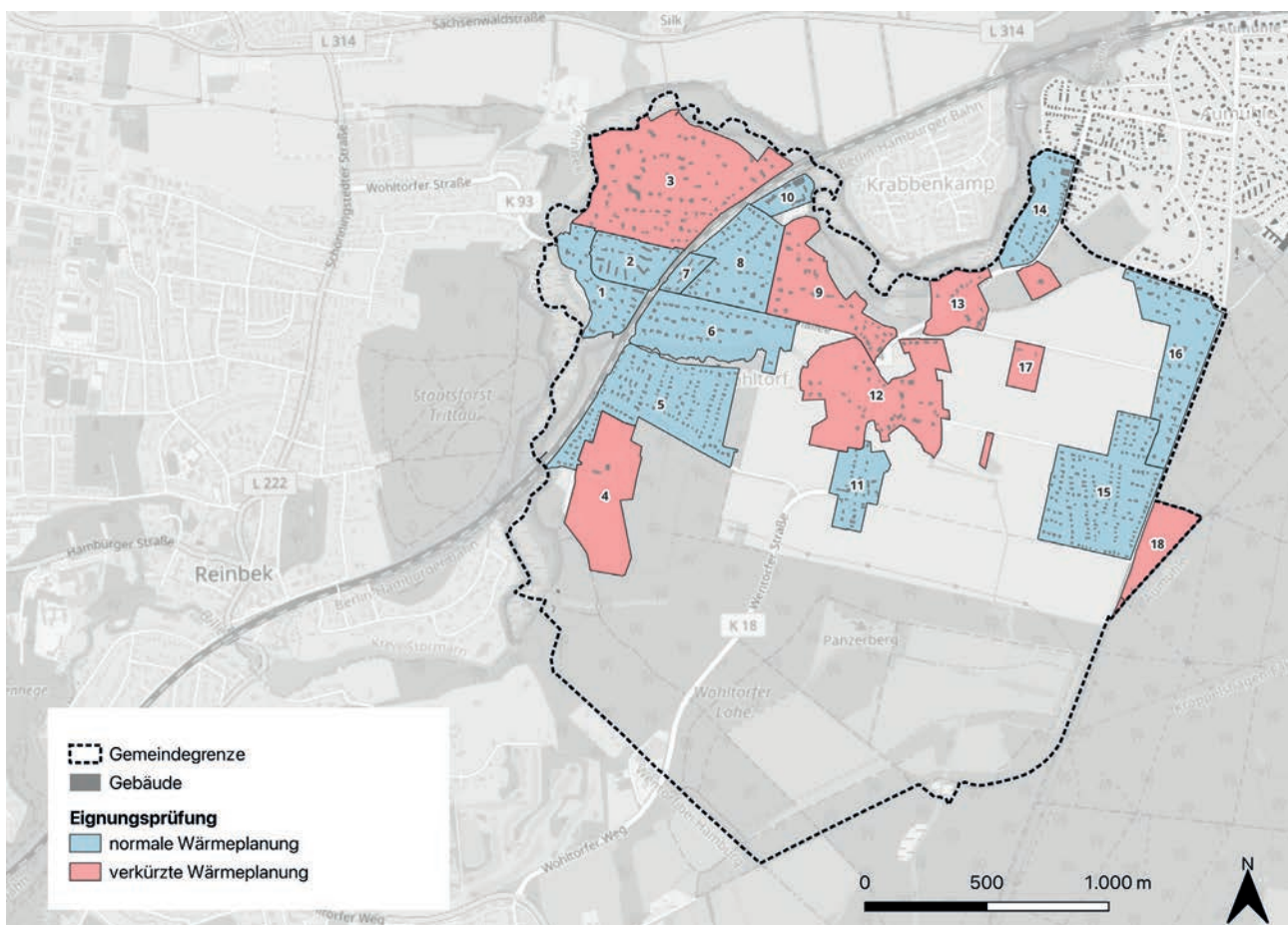


Abb. 2: Karte Eignungsprüfung

## **Verkürzte Wärmeplanung in Teilgebieten mit erhöhtem Einsparpotenzial**

In diesen Gebieten sind ergänzend zu dezentralen Versorgungslösungen dezidierte energetische Sanierungsprogramme notwendig. Begleitende Förderprogramme und Beratungsangebote für Eigentümer können dazu beitragen, die Sanierungsrate nachhaltig zu erhöhen.

Die Ausweisung von Gebieten für die verkürzte kommunale Wärmeplanung basiert auf den aktuell vorliegenden Untersuchungsergebnissen. Sollten sich im Zuge der Durchführung der Wärmeplanung Erkenntnisse ergeben, die eine umfassendere Betrachtung bestimmter Gebiete erforderlich erscheinen lassen, wird auch für diese eine normale kommunale Wärmeplanung durchgeführt.

## **6. Fazit**

Durch die beschriebene Gebietseinteilung und Eignungsprüfung ist sichergestellt, dass die weitere Wärmeplanung zielgerichtet erfolgen kann. Die Gebiete der Gemeinde Wohltorf mit hoher Wärmebedarfsdichte und guter Perspektive für eine wirtschaftliche Netzversorgung wurden für eine vertiefte Betrachtung ausgewählt. Hier sollte der Aufbau bzw. die Erweiterung von Wärmenetzen und die Integration von Großwärmeerzeugern prioritär geprüft werden. In den meisten Gebieten konzentriert sich der Wärmeplan dagegen auf dezentrale Maßnahmen. Hier stehen die Umstellung einzelner Heizsysteme (z.B. von Öl-/ Gasheizungen auf Wärmepumpen oder Biomasse) sowie Wärmeeffizienzmaßnahmen an den Gebäuden im Fokus. Diese differenzierte Vorgehensweise hilft die erforderlichen Investitionen für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung zielgerichtet und effizient einzusetzen und stellt sicher, dass Wohltorf eine angemessene, zukunftsfähige Wärmeversorgungsstrategie für das gesamte Siedlungsgebiet erhält. Damit legt die Eignungsprüfung den Grundstein dafür, die begrenzten Ressourcen für die Wärmewende möglichst wirksam einzusetzen.

# BESTANDSANALYSE

## 1. Hintergrund

Die Bestandsanalyse im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung erfasst den Status quo der Wärmeversorgung in Wohltorf und bildet die Grundlage für alle weiteren Planungsschritte. Gemäß Wärmeplanungsgesetz (WPG) und den ergänzenden Vorgaben beinhaltet sie insbesondere eine detaillierte Bilanz des aktuellen Wärmebedarfs bzw. Endenergieverbrauchs für Wärme, die aktuell verwendeten Energieträger und Heiztechnologien, die bestehende Wärmeerzeugungs- und Verteilinfrastruktur sowie die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen. Ziel ist es, Stärken und Schwächen der heutigen Wärmeversorgung zu identifizieren und Handlungsbedarfe abzuleiten.

Die Gemeinde Wohltorf ist eine kreisangehörige Gemeinde im Kreis Herzogtum Lauenburg in Schleswig-Holstein und gehört zum Amt Hohe Elbgeest. Sie hat rund 2.600 Einwohner (Stand 31.03.2024) bei einer Fläche von ca. 5,97 km<sup>2</sup> (Stand 31.12.2022). Die Bevölkerungsdichte liegt damit bei rund 432 Einwohnern je km<sup>2</sup>.

Wohltorf liegt östlich von Hamburg in der Metropolregion und ist durch eine hochwertige, überwiegend wohnbauliche Struktur mit vielen Ein- und Zweifamilienhäusern geprägt. Die Nähe zu großflächigen Wald- und Landschaftsräumen im Umfeld des Sachsenwaldes wirkt sich auf Rahmenbedingungen der Infrastrukturentwicklung aus, insbesondere bei Trassenführungen und Eingriffen in sensible Räume. Für die Wärmeplanung bedeutet dies eine klare Relevanz gebäudebezogener Transformationspfade, ergänzt um die Prüfung quartiersbezogener Lösungen dort, wo räumliche Dichte, Anschlussfähigkeit und Umsetzbarkeit im Bestand dies unterstützen

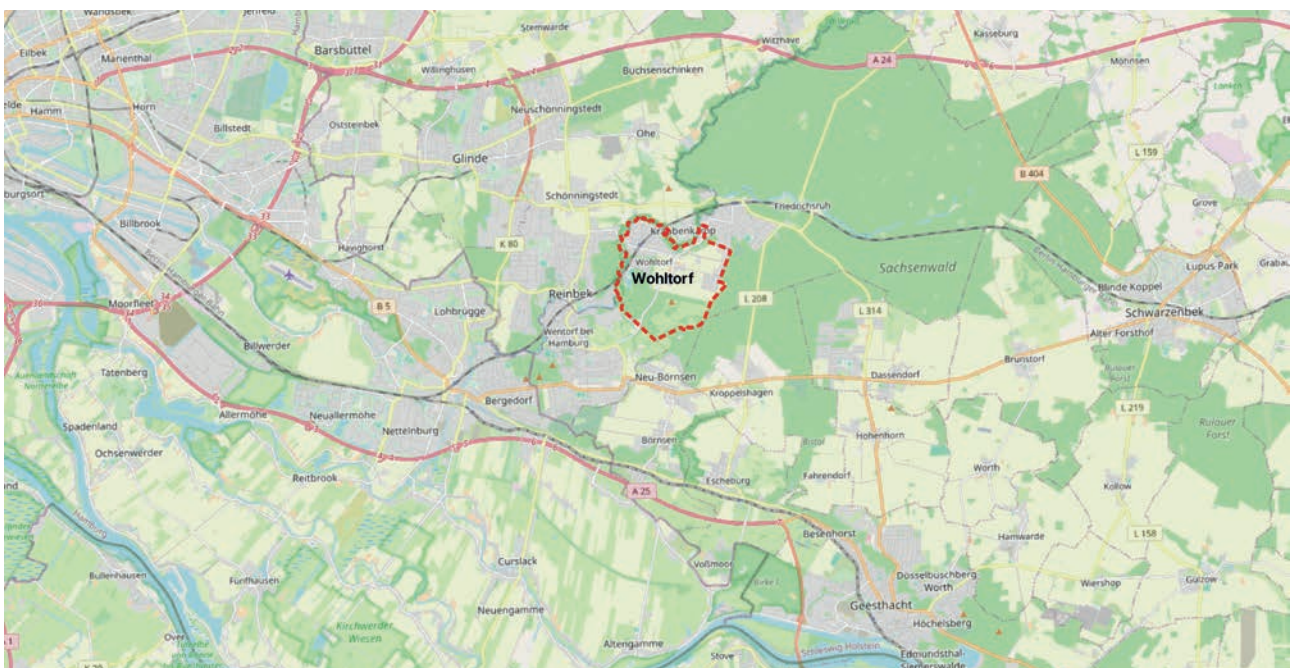


Abb. 3: Räumliche Lage der Gemeinde Wohltorf

## 2. Datenerhebung und Datengrundlagen

Für die Bestandsanalyse wurden vielfältige Datenquellen herangezogen. Die Datenerhebung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit lokalen Behörden, Energieversorgern, Fachplanern und weiteren relevanten Akteuren. Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Datenquellen, Inhalte und deren Nutzung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung:

Quelle	Inhalte	Verwendung
ALKIS	Gebäudebestand, Nutzung, Flurstücken	Grundlage für Gebäudetypisierung, Zuordnung von Nutzung
Zensus 2022	Heizungsart, Baualterklassen, Haushaltsstruktur	Ergänzende Informationen zur Heiztechnik und Wohnnutzung
Netzbetreiber	Verbrauchsdaten zu Gas, Strom, Fernwärme	Ermittlung des leitungsgebundenen Wärmeverbrauchs (datenschutzkonform aggregiert)
Gebäude-Energiekennwerte (u.a. BMWi (2019), Energieeffizienz in Zahlen)	Energiebedarf nach Gebäudetyp, Sanierungsstand	Modellierung des Endenergiebedarfs
Fragebogenerhebung gemeindlicher Liegenschaften	Heizungsart, Verbrauch, Sanierungszustand öffentlicher Gebäude	Detaillierte Bilanzierung kommunaler Liegenschaften
Vorhandene Planungen und Satzungen (u.a. ISEK, Bebauungspläne, städtebauliche Satzungen)	Entwicklungsziele, städtebauliche Rahmenbedingungen	Kontextualisierung von Maßnahmen, Integration mit Stadtentwicklung
Landschaftspläne, Flächennutzungsplan	Schutzgebiete, Nutzungsarten, Restriktionen	Einschränkungen für EE-Nutzung und Infrastrukturplanung

## 3. Siedlungs- und Gebäudestruktur

Der Gebäudebestand wurde auf Basis des Liegenschaftskatasters, der Zensusdaten 2022

sowie Fachdaten des Amts Hohe Elbeest analysiert, klassifiziert und in Teilgebiete unterteilt. Die daraus abgeleiteten Typologien stellen die Grundlage für die Abschätzung von Sanierungspotenzialen sowie für die spätere Auswahl geeigneter Versorgungslösungen dar.

Wohltorf liegt östlich am Rand des Sachsenwaldes und ist von Wald- und Landwirtschaftsflächen umgeben. Das Siedlungsgebiet ist überwiegend kleinteilig und stark durchgrünt. Es wird vor allem durch freistehende Einfamilienhäuser auf großen Grundstücken mit niedriger Bebauungsdichte geprägt. Nördlich der S-Bahnlinie sowie entlang des Börnsener Wegs finden sich villenartige Wohnbereiche, während um den historischen Dorfteich ältere Hofstellen erhalten geblieben sind.

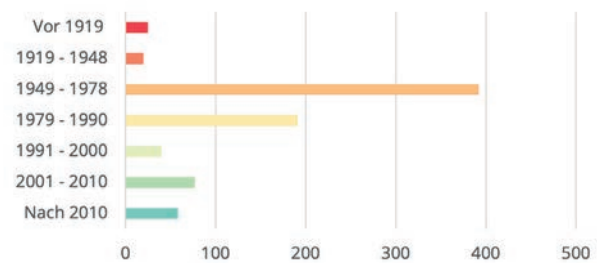


Abb. 4: Anzahl Gebäude je Baualterklasse

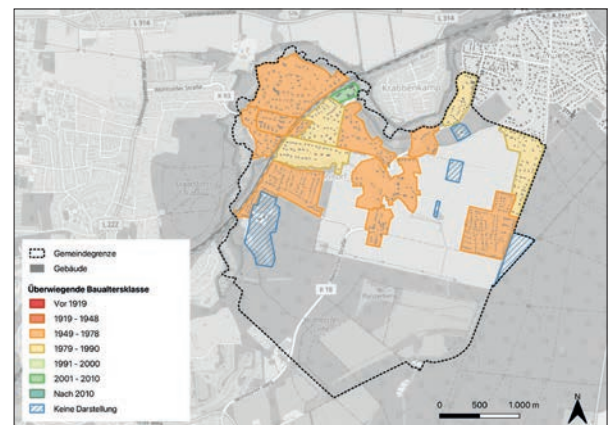


Abb. 5: Überwiegende Baualterklasse

Die überwiegende Zahl der Wohngebäude stammt aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Flächen mit dominierenden Baualterklassen 1949–1978 bilden den Kern des zusammenhängenden Wohngebiets, ergänzt durch Quartiere aus den 1970er- und 1980er-Jahren sowie punktuelle Erweiterungen aus den 1990er- und 2000er-Jahren. Neuere Wohnbebauung nach 2010 ist vor allem in kleineren Neubauf Flächen und Nachverdichtungslagen zu finden. Insgesamt bestehen damit nennenswerte energetische Sanierungspotenziale in einem weitgehend nachkriegszeitlichen Gebäudebestand.

Die Nutzungsstruktur des Gemeindegebiets ist klar wohnorientiert. Der überwiegende Teil der Gebäude sind freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser, die von einem hohen Grünanteil umgeben sind. Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie öffentliche Einrichtungen treten nur kleinflächig auf und konzentrieren sich vor allem im Bereich des Ortskerns und der S-Bahn-Station.

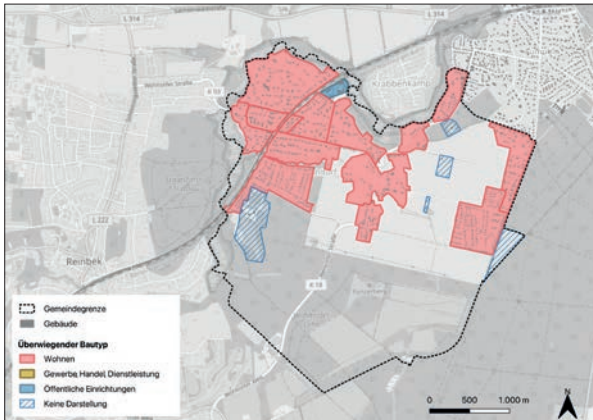


Abb. 6: Überwiegender Bautyp

#### 4. Energieträger der Heizungen

Die Analyse der Heiz-Energieträger erfolgte durch die Zusammenführung verfügbarer Verbrauchsdaten (u. a. von Netzbetreibern und Schornsteinfegern), Zensusdaten 2022 sowie modellbasierter Ableitungen.

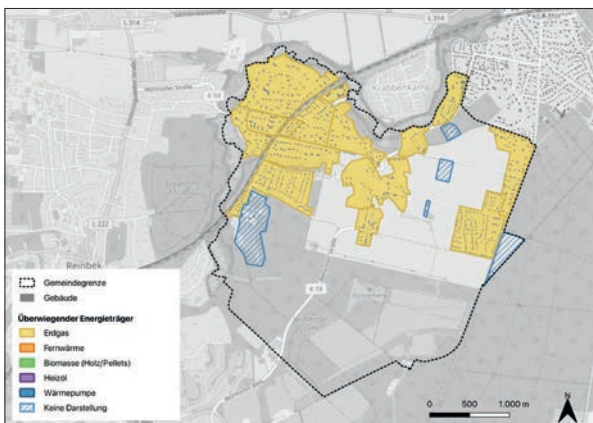


Abb. 7: Überwiegender Energieträger

In Wohltorf ist Erdgas der vorherrschende Energieträger und bestimmt in weiten Teilen die Wärmeversorgung. Heizöl stellt den zweitwichtigsten Energieträger dar und kommt vor allem in Bestandsquartieren des Nachkriegszeitraums vor. Wärmepumpen bzw. elektrische Heizungen sind bislang nur in einzelnen Teilflächen verbreitet, insbesondere in jüngeren oder energetisch modernisierten Gebäuden. Holz- bzw. Pellethei-

zungen treten nur vereinzelt auf. Insgesamt beruht die Wärmeversorgung Wohltorfs überwiegend auf den fossilen Energieträgern.

Flächen ohne Darstellung sind in der Regel Grün- und Freiflächen oder sonstige Sondernutzungsflächen und werden dem Wohngebäudebestand nicht zugerechnet. Bei räumlichen Aggregationen mit weniger als fünf Gebäuden erfolgt aus Datenschutzgründen keine Ausweisung des Energieträgers.

#### 5. Wärmebedarf, Wärmedichte und Wärmeliniendichte

Der Gesamtwärmebedarf (Endenergie) in Wohltorf beträgt rund 25,5 GWh pro Jahr. Das Gemeindegebiet ist fast ausschließlich durch Wohnnutzung geprägt. Entsprechend entfällt der Endenergiebedarf nahezu vollständig auf den Sektor Wohnen, ergänzt um einen kleineren Anteil von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie öffentlichen Einrichtungen.

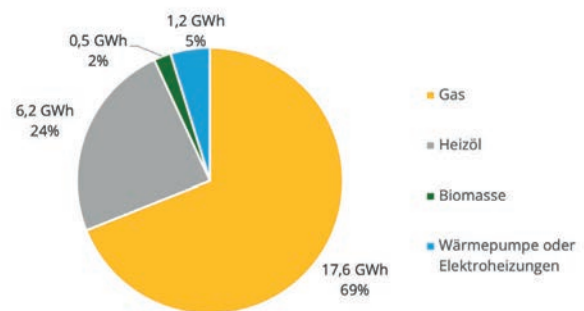


Abb. 8: Wärmebedarf nach Energieträgern in GWh/a (Basisjahr)

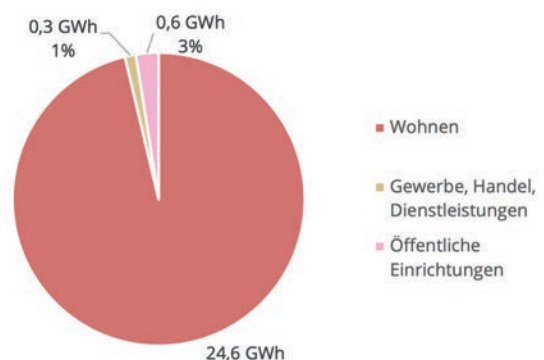


Abb. 9: Wärmebedarf nach Sektoren in GWh/a (Basisjahr)

Die Karte der Wärmedichte in MWh je Hektar und Jahr weist im zusammenhängenden Haupt-siedlungsbereich überwiegend niedrige bis mittlere Dichten von 100 bis 250 MWh/ha-a auf. Teilflächen mit 250 bis 400 MWh/ha-a finden sich lediglich in einem dichter bebauten Quar-

tier im nördlichen Siedlungskern sowie entlang zentraler Erschließungsstraßen. Höhere Wärmedichten treten nicht ausgedehnt auf. In den aufgelockerten Randlagen und in Bereichen mit größeren Grün- und Freiflächen liegen die Wärmedichten überwiegend im unteren Bereich.

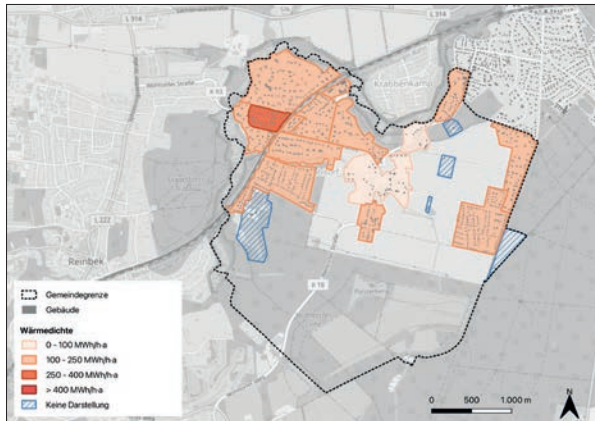


Abb. 10: Wärmedichte in MWh/ha-a

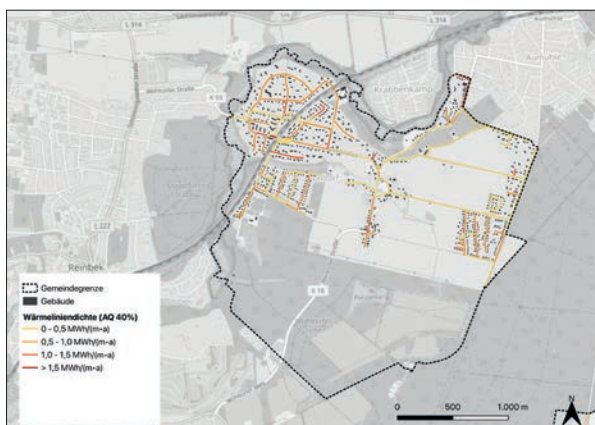


Abb. 11: Wärmelinien-dichte in MWh/m-a, Anschlussquote 40 %

Neben der Wärmedichte wird die Wärmelinien-dichte dargestellt. Während die Wärmedichte flächenbezogenen Schwerpunkträume mit höherem Wärmebedarf identifiziert, bildet die Wärmelinien-dichte die Grundlage für die wirtschaftliche Bewertung potenzieller Netztrassen. Sie beschreibt den jährlichen Wärmebedarf je Meter geplanter Leitung in MWh/m-a und wird aus den anliegenden Gebäude- und Blockbedarfen entlang möglicher Trassenverläufe abgeleitet.

In Wohltorf wird eine Anschlussquote von 40 % zugrunde gelegt, was Erfahrungswerten aus vergleichbar geprägten Gebieten entspricht. Im Bereich des Ortskerns finden sich kürzere Abschnitte mit erhöhter Wärmelinien-dichte. In den aufgelockerten Wohngebieten mit geringerer Bebauungsdichte liegen die Werte entsprechend niedrig.

## 6. Energieinfrastruktur und -netze

Die leitungsgebundene Energieversorgung in Wohltorf umfasst ein ausgebautes Erdgasnetz und eine flächendeckende Stromversorgung. Eine Fernwärmeversorgung besteht nicht.

Eine Wasserstoffinfrastruktur ist nicht vorhanden. In einer überwiegend wohngeprägten Gemeinde ohne prozesswärmeintensive Industrie wie Wohltorf ist Wasserstoff für die Gebäude-wärme auch zukünftig nicht vorrangig. Vorstellbar wäre allenfalls ein Einsatz als Spitzenlast- oder Redundanzbrennstoff in sehr kompakten Netzen.

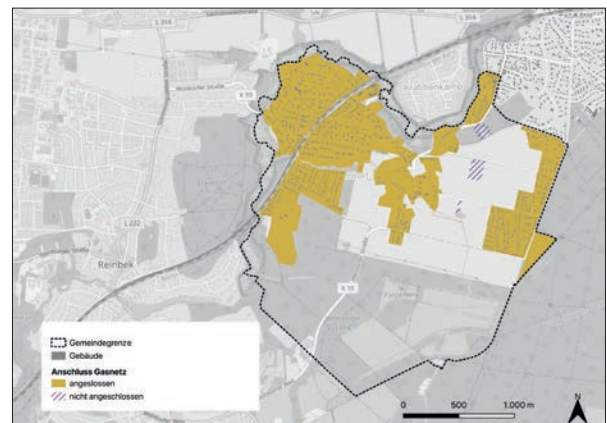


Abb. 12: Gebiete mit Gasnetzanschluss

## 7. Treibhausgasbilanz

Die Treibhausgasemissionen aus der Wärmeerzeugung in Wohltorf betragen insgesamt rund 6.500 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr. Der Sektor Wohnen verursacht mit rund 6.270 t etwa 96 % der Emissionen. Öffentliche Einrichtungen liegen bei gut 2 %, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen bei rund 1 %.

Nach Energieträgern betrachtet entfallen rund 4.230 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente und damit etwa 65 % der Emissionen auf Erdgas. Heizöl steht mit rund 1.910 t für knapp 30 %. Wärmepumpen bzw. elektrische Heizungen etwa 5 % der THG-Emissionen, Biomasse liegt deutlich unter 1 %.

Zusammengenommen stehen Erdgas und Heizöl somit für rund 94 % der wärmebedingten Treibhausgasemissionen in Wohltorf. Daraus folgt ein hohes Minderungspotenzial. Im überwiegend locker bebauten Gemeindegebiet Wohltorfs rücken dafür vor allem dezentrale Lösungen und die energetische Ertüchtigung des Gebäudebestands in den Fokus.

## 8. Fazit

Die Bestandsanalyse bildet die fachliche Grundlage für die weiteren Schritte der kommunalen

Wärmeplanung in der Gemeinde Wohltorf und liefert die Grundlage für die Entwicklung eines treibhausgasneutralen Zielszenarios und die anschließende Maßnahmenplanung.

Die Gemeinde Wohltorf ist insgesamt ein überwiegend wohngeprägter Ort mit einem Gebäudebestand vor allem aus den Nachkriegsjahrzehnten und daraus resultierendem energetischem Sanierungsbedarf. Die Wärmeversorgung basiert weitgehend auf fossilen Energieträgern. Einzelne Bereiche mit erhöhter Wärmedichte können perspektivisch als Ansatzpunkte für leitungsgebundene Wärmeversorgungs-lösungen dienen.

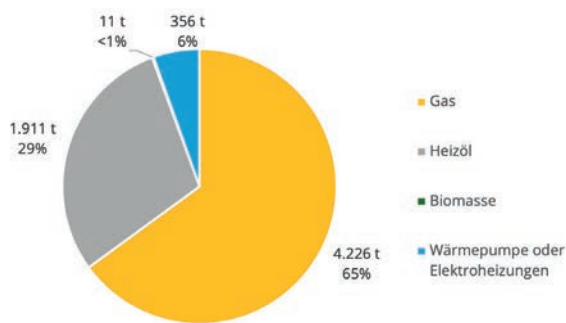


Abb. 13: THG-Emissionen (CO<sub>2</sub>-eq) in t nach Energieträgern (Basisjahr)

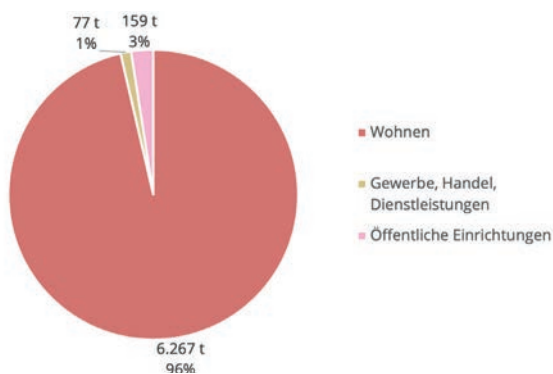


Abb. 14: THG-Emissionen (CO<sub>2</sub>-eq) in t nach Sektoren (Basisjahr)

# POTENZIALANALYSE

## 1. Methodik

Die Potenzialanalyse ermittelt systematisch, welche Ressourcen für die zukünftige Wärmeversorgung in der Gemeinde Wohltorf zur Verfügung stehen. Dabei wird schrittweise vom theoretisch Möglichen zum praktisch Umsetzbaren vorgegangen – im Einklang mit dem Wärmeplanungsgesetz (WPG). Das Vorgehen gliedert sich in folgende Elemente:

- **Flächenscreening**

Zunächst wurde eine GIS-gestützte räumliche Analyse durchgeführt, um Gebiete zu identifizieren, in denen Wärmeprojekte grundsätzlich machbar sind, und Bereiche mit rechtlichen oder funktionalen Restriktionen auszuschließen. Hierbei wurden amtliche Fachdaten (Landes-/ Regionalplanung, Wasser- und Naturschutzgebiete, Überschwemmungsflächen, Denkmalschutz etc.) auf das Gemeindegebiet zugeschnitten und als Restriktionskulisse aufbereitet. Offensichtliche Nutzungskonflikte konnten so frühzeitig herausgefiltert werden.

- **Theoretisches Potenzial**

Darauf aufbauend wird bestimmt, welche Energiemengen grundsätzlich aus erneuerbaren Quellen oder Abwärme verfügbar wären, ohne Berücksichtigung von Einschränkungen. Dies umfasst z.B. die maximal mögliche Wärmemenge aus Erdwärme, Solarstrahlung oder Luft.

- **Technisch umsetzbares Potenzial**

In diesem Schritt werden die realen Rahmenbedingungen und Restriktionen einbezogen, um das praktisch nutzbare Potenzial zu ermitteln. Durch das vorab durchgeführte Flächenscreening werden mögliche Standorte für Anlagen identifiziert und anhand von Ausschlusskriterien geprüft. So werden etwa Flächen in Schutzgebieten oder mit konkurrierender Nutzung ausgesondert. Viele Technologien lassen sich nur sinnvoll einsetzen, wenn ein Wärmenetz oder größere Abnehmer in der Nähe vorhanden sind. Durch diese Filterung wird das technisch nutzbare Potenzial abgeleitet und stellt die Grundlage für die konkrete Wärmeplanung dar.

- **Benötigtes Potenzial**

Abschließend wird in Abgleich mit dem Zielzenario ermittelt, wie viel der technisch nutzbaren Potenziale tatsächlich erschlossen werden müssen, um den künftigen Wärmebedarf im Zieljahr 2040 zu decken. Dadurch lässt sich erkennen, ob eine Lücke besteht oder ein Überschuss möglich wäre. Diese Betrachtung verzahnt die Potenzialanalyse mit der Szenario-Entwicklung, um sicherzustellen, dass ausreichend erneuerbare Wärmemengen identifiziert wurden bzw. ob bei einzelnen Quellen nachgesteuert werden muss.

1. **Flächenscreening**  
Betrachtung lokaler Rahmenbedingungen und Restriktionen und lokale Rahmenbedingungen
2. **Ermittlung des theoretischen Potenzials**  
Untersuchung der vorhandenen Flächen bzw. Umsetzungsmöglichkeit
3. **Ermittlung des umsetzbaren Potenzials**  
Prüfung der technischen Rahmenbedingungen und des Flächenscreening
4. **Ermittlung des benötigten Potenzials**  
Abgleich zwischen Bedarf und umsetzbaren Potenzialen (Rückkopplung mit Zielzenario)

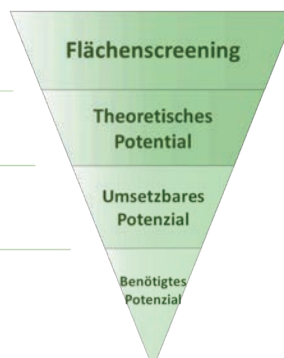


Abb. 15: Prozess der Durchführung der Potenzialanalyse

## 2. Flächenscreening

Zu Beginn der Potenzialanalyse wurde ein GIS-gestütztes Flächenscreening durchgeführt, um räumliche Restriktionen und geeignete Standorte für Wärmeerzeugungsanlagen und -infrastruktur zu ermitteln. Hierbei wurden raumplanerische und freiraumbezogene Fachdaten auf das Gemeindegebiet zugeschnitten, topologisch bereinigt und zu einer Restriktionskulisse aggregiert, um offensichtliche Nutzungskonflikte frühzeitig zu erkennen und in der weiteren Bewertung zu berücksichtigen.

In die Untersuchung wurden insbesondere die in der Karte dargestellten Schutzgebiete im Sinne des Naturschutzrechts gemäß § 5 Abs. 4 BauGB, Vorbehaltsgebiete Grundwasserschutz, FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete, Stromleitungen, Freizeit- und Erholungsflächen einschließlich Friedhöfen, Wald- und Grünflächen sowie Gewässer einbezogen. Die Flächen wurden im GIS als thematische Layer zusammengeführt und in Lageplänen, Potenzialkarten und bei der Abgrenzung der Wärmeversorgungsgebiete berücksichtigt.

Für die in der Karte dargestellten Vorbehaltsgebiete Grundwasserschutz sind insbesondere

der Regionalplan für den Planungsraum I (1998) sowie der Regionalplan Planungsraum III – Neuaufstellung, Entwurf 2025 (2. Entwurf) als Datengrundlage bzw. fachliche Grundlage zu beachten.

### 2.1. Ausschluss- und Abwägungskulisse

Als wesentliche Grundlage des Flächenscreenings wird die raumplanerische Restriktionskulisse untersucht. Dabei wird zwischen Flächen mit hoher Restriktionswirkung und Flächen mit besonderem Abwägungsbedarf unterschieden. Da die in der Karte dargestellten Kategorien nicht in jedem Fall deckungsgleich mit einer klassischen Einteilung in Ausschlussflächen und Abwägungsflächen sind, werden die Belange differenziert und standortbezogen bewertet.

#### Flächen mit hoher Restriktionswirkung sind insbesondere:

- Schutzgebiete im Sinne des Naturschutzrechts gemäß § 5 Abs. 4 BauGB
- EU-Vogelschutzgebiete
- FFH-Gebiete
- Gewässer
- Stromleitungen

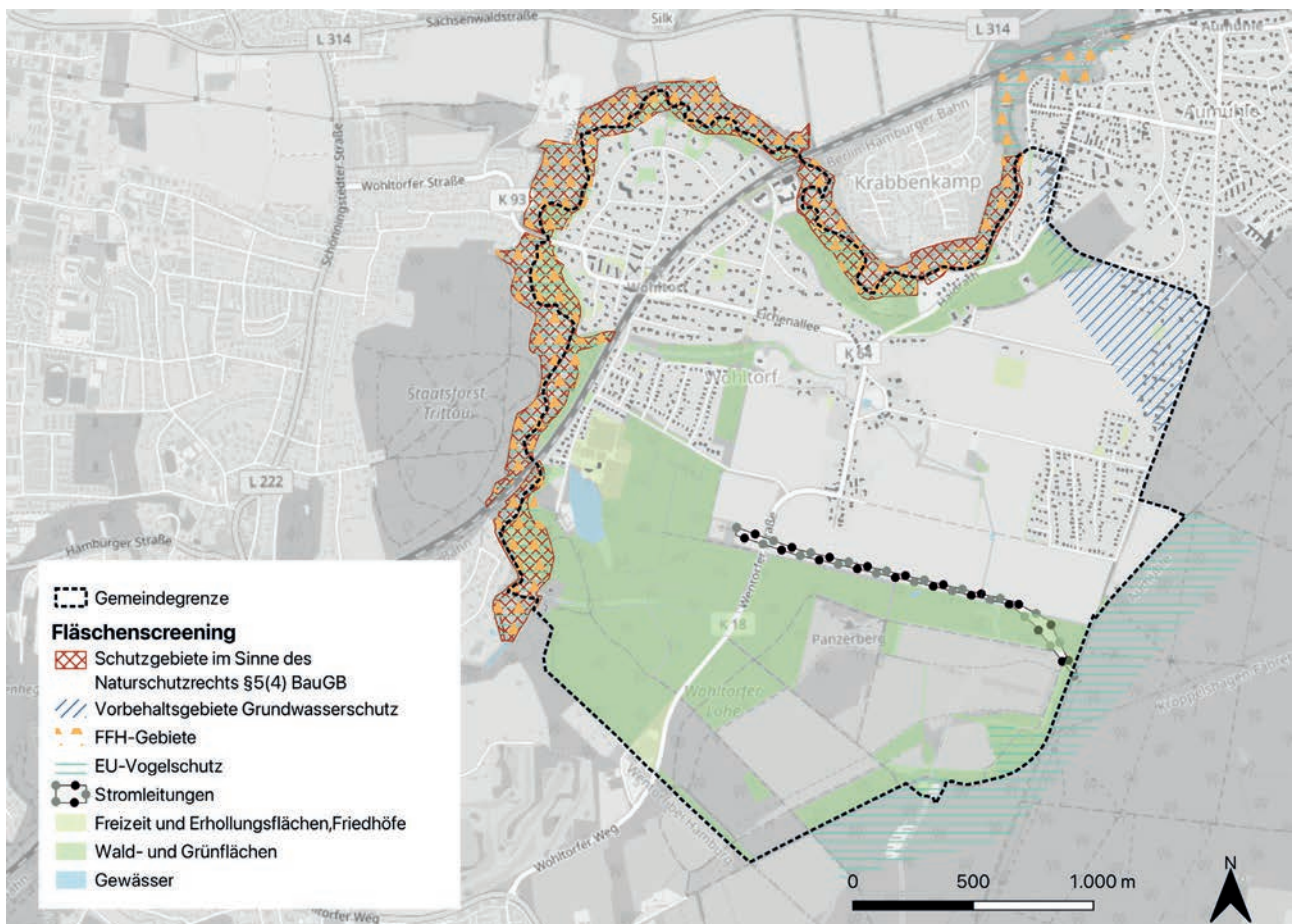


Abb. 16: Flächenscreening

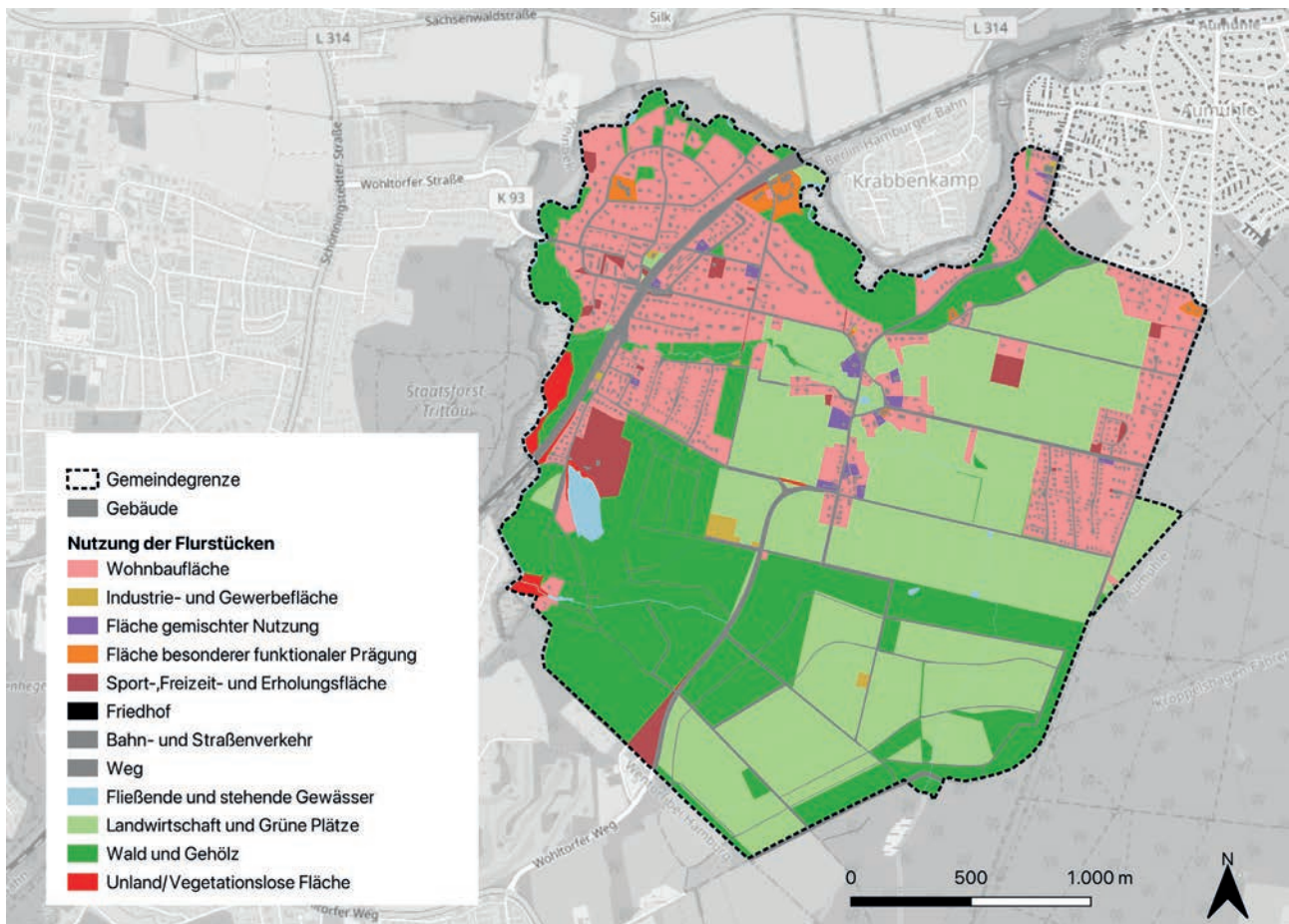


Abb. 17: Flächennutzung

### Flächen mit erhöhtem Abwägungsbedarf sind insbesondere:

- Vorbehaltsgebiete Grundwasserschutz
- Flächen für Land- und Forstwirtschaft
- Freizeit- und Erholungsflächen einschließlich Friedhöfen
- Wald- und Grünflächen

Alle relevanten Belange sind als Layer im GIS-System hinterlegt und werden in Lageplänen, Potenzialkarten und bei der Abgrenzung der Wärmeversorgungsgebiete durchgängig berücksichtigt. Ausschluss- und Abwägungsbelange werden dabei differenziert betrachtet und im Rahmen der weiteren Planung standortbezogen bewertet.

### 2.2. Bestehende Flächennutzung

Parallel zur Restriktionskulisse werden die bestehenden Flächennutzungen (Wohnen, Mischnutzung, Gewerbe, Landwirtschaft, Wald, Erholung, Verkehr) herangezogen, um Verfügbarkeit, Erschließbarkeit und potenzielle Immissions- und Gestaltungsanforderungen besser einschätzen zu können. Relevante formelle und informelle kommunale Planwerke (z. B. FNP, Bebauungspläne, ggf. vorhandene EE-/ PV-Freiflächenkonzepte) werden in die Untersuchung einbezogen

Das Ergebnis ist eine räumlich differenzierte Kulisse, die als Filter für die technologiespezifischen Potenzialanalyse (z. B. Großwärmepumpen, Sondenfelder) dient und die Trassen- bzw. Standortwahl in netzgebundenen Gebieten leitet. Einbezogen sind darin bereits raumplanerisch bereits festgelegte Vorrang- und Vorsorgegebiete zur Energiegewinnung, die wichtige Flächen für die Einrichtung von Infrastrukturen Energieversorgungsinfrastrukturen darstellen.

### 2.3. Flächenverfügbarkeit

Im Gemeindegebiet von Wohltorf stehen Freiflächen zur Verfügung, die grundsätzlich für eine zentrale und flächenintensive Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien geeignet sind. Damit bestehen gute räumliche Voraussetzungen, um im Zusammenhang mit einem möglichen Wärmenetz Standorte für zentrale Erzeugungsanlagen zu identifizieren und weiter zu untersuchen. Entscheidend ist, dass die Flächen ausreichend groß und möglichst zusammenhängend sind und technisch erschlossen werden können. So lässt sich eine wirtschaftliche Wärmebereitstellung mit hoher Versorgungssicherheit erreichen.

### 3. Potenziale zur EE-Wärmeerzeugung (quantitative Analyse)

Im Rahmen der Potenzialanalyse wurden die in Wohltorf verfügbaren erneuerbaren Wärmequellen systematisch erfasst und hinsichtlich ihres zu erwartenden Beitrags zu einer zukünftigen klimaneutralen Wärmeversorgung bewertet. Untersucht wurden sämtliche relevanten Quellen. Die folgende Übersicht zeigt, die in der Analyse berücksichtigten erneuerbaren Wärmequellen nach den Vorgaben des WPG.

Für jede Quelle wurde zudem eine Einordnung vorgenommen, ob das jeweilige Potenzial im Gemeindegebiet Wohltorf grundsätzlich verfügbar ist, in welchem Umfang es realistisch erschlossen werden kann und ob eine vertiefte Weiterverfolgung im weiteren Planungsprozess fachlich und wirtschaftlich sinnvoll erscheint.

WPG-Kategorie	Wärmequelle	Relevanz für lokale Wärme-wende
Umwelt-wärme	Luftwärme	ja, dezentral und ggf. zentral, (> 15 GWh/a)
	Fluss-/ Seewärme	nein
Geo-thermie	Oberflächennahe Geothermie	ja, dezentral und ggf. zentral, (< 5 GWh/a)
	Tiefengeothermie	nein
	Grundwasserwärme	nein
Abwasser	Abwasserwärme	nein
Biomasse	Feste Biomasse	ja, dezentral und ggf. zentral, (< 5 GWh/a)
	Biogas/ Biomethan	nein
Unver-meidbare Abwärme	Gewerbe	nein
Groß-wärme-speicher	Puffer- und saisonale Wärme-speicherung	ja, zentral und dezentral

WPG-Kategorie	Wärmequelle	Relevanz für lokale Wärme-wende
Strom-basierte Wärme	Power-to-Heat (PV, Wind)	ja, eher de-zentral

#### 3.1. Umweltwärme aus Außenluft

Umgebungswärme aus der Außenluft ist nahezu überall in unbegrenzter Menge vorhanden. Eine Luft-Wärmepumpe kann auch bei niedrigen Außentemperaturen noch Wärme aus der Umgebungsluft ziehen, indem sie wie ein umgekehrter Kühlschrank funktioniert: Ein Kältemittel im Wärmepumpenkreislauf verdampft an einem Wärmetauscher und nimmt dabei Wärme aus der Luft auf, wird verdichtet, wodurch die Temperatur des Kältemittels steigt, und gibt die Wärme auf höherem Temperaturniveau an das Heizungssystem ab. Moderne Außenluft-Wärmepumpen arbeiten bis etwa 0 °C Außentemperatur sehr effizient und können selbst im Winter bei Frostgrade noch einen Nutzen bringen. Im Jahresdurchschnitt erreicht eine Luftwärmepumpe einen COP (Leistungsziffer) abhängig von Vorlauftemperatur um etwa 2,8, d. h. sie liefert fast das Dreifache der eingesetzten Stromenergie als Wärme. Damit ist sie deutlich effizienter als eine direkte Elektroheizung.

In Wohltorf liegen die Außenlufttemperaturen im Jahresverlauf typischerweise zwischen etwa minus 1 °C und 23 °C. Die Jahresmitteltemperatur beträgt rund 9 °C. Diese milden Bedingungen begünstigen den Einsatz von Außenluft Wärmepumpen. Bei etwa 11 °C Außentemperatur und einer Vorlauftemperatur um 60 °C kann eine Luft Wärmepumpe im Mittel einen COP um 3,3 erreichen.

#### Dezentral (Einzelgebäude)

Für Ein- und Mehrfamilienhäuser ist die Außenluft-Wärmepumpe eine der naheliegendsten Optionen, weil sie überall einsetzbar ist und baulich meist einfacher umzusetzen ist als Erdsonden oder großflächige Kollektoren. Wichtige Rahmenbedingungen sind dabei:

- **Aufstellort und Schallschutz:** Außengerät mit Ventilator braucht gute Luftzirkulation und ausreichenden Abstand zu Nachbargebäuden. Vor allem in dicht bebauten Bereichen sind Anforderungen an den Lärmschutz zu beachten.

- **Vorlauftemperaturen:** Wenn das Heizsystem sehr hohe Vorlauftemperaturen benötigt, zum Beispiel in unsanierten Altbauten mit kleinen oder veralteten Heizkörpern, sinkt die Effizienz deutlich und der Stromverbrauch steigt. Mit besserer Dämmung, größeren Heizflächen und einer hydraulischen Optimierung lässt sich die erforderliche Vorlauftemperatur senken, so dass ein wirtschaftlicher Betrieb mit moderaten Temperaturen möglich wird.

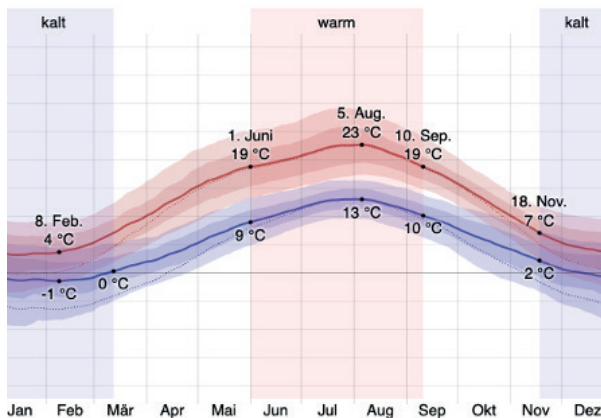


Abb. 18: Jahrestemperaturverlauf Wohltorf, WeatherSpark.com

### Zentral (Wärmenetz):

Außenluft ist auch für zentrale Versorgungslösungen eine relevante Wärmequelle, insbesondere in Wohltorf, wo die Verfügbarkeit freier Flächen begrenzt ist. Zentrale Großwärmepumpen auf Basis von Außenluft erfordern keine flächenintensiven Kollektor- oder Bohrfelder, sondern vor allem ausreichend Technikflächen sowie eine sorgfältig geplante Luftführung. Auf diese Weise kann die Wärmeversorgung mehrerer Gebäude gebündelt werden, ohne dass dafür große, zusammenhängende Freiflächen erschlossen werden müssen. Die Effizienz ist maßgeblich von der Außentemperatur sowie den erforderlichen Netz- bzw. Vorlauftemperaturen abhängig.

Außenluft-Wärmepumpen sind eine flexible und flächendeckend verfügbare Lösung, die sich sowohl für dezentrale Anwendungen als auch für zentrale Konzepte, etwa zur Versorgung eines Wärmenetzes oder größerer Gebäudegruppen, eignet. Die Technologie ist technisch ausgereift, in großer Stückzahl verfügbar und seit vielen Jahren in der Praxis erprobt. Ihre Attraktivität beruht auch darauf, dass sie im Vergleich zu anderen Möglichkeiten in der Regel keinen hohen Flächenbedarf verursacht.

### 3.2. Umweltwärme aus Gewässern

Flüsse, Bäche oder Seen können als Wärmequelle für Wärmepumpen genutzt werden. Dabei wird dem Gewässer über Wärmetauscher

Wärme entzogen und mittels Wärmepumpe auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben. Gegenüber Außenluft können Gewässer höhere Quelltemperaturen bieten; der nutzbare Ertrag hängt jedoch wesentlich von Wassertemperatur, Durchfluss sowie ökologischen Randbedingungen ab.

Für Wohltorf ist dieses Potenzial insgesamt nicht relevant. Im Gemeindegebiet sind zwar vereinzelt kleine Kanäle sowie kleinflächige stehende Gewässer vorhanden. Diese sind jedoch sehr klein und stellen keine ausreichenden Wassermengen bereit, um eine technisch und wirtschaftlich sinnvolle Wärmeentnahme zu ermöglichen. Zudem wären bei einer möglichen Nutzung hohe gewässerökologische und naturschutzfachliche Anforderungen zu berücksichtigen. Das würde eine umfangreiche Prüfung sowie entsprechende Genehmigungen erfordern. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung spielt Gewässerwärme in Wohltorf daher keine Rolle.

### 3.3. Oberflächennahe Geothermie

Unter oberflächennaher Geothermie versteht man die Nutzung der im Boden gespeicherten Wärme in Tiefen bis etwa 400 m. Bereits ab wenigen zehn Metern Tiefe sind die Temperaturen über das Jahr weitgehend konstant und liegen typischerweise bei etwa 10 bis 12 °C. Diese Wärme wird über Wärmepumpen nutzbar gemacht. Zum Einsatz kommen vor allem vertikale Erdwärmesonden mit typischen Bohrtiefen von 50 bis 150 m sowie horizontale Erdwärmekollektoren und Grabenkollektoren im oberflächennahen Boden. Auch Grundwasser Wärmepumpen zählen zur oberflächennahen Geothermie.

Für Wohltorf ist oberflächennahe Geothermie grundsätzlich eine Option zur dezentralen Wärmeversorgung von Gebäuden. Besonders effizient arbeitet sie in gut gedämmten Gebäuden mit niedrigen Vorlauftemperaturen, zum Beispiel bei Flächenheizsystemen. Die Standorteignungskarte für Erdwärmekollektoren zeigt im Gemeindegebiet insgesamt umfangreiche gut geeignete Bereiche, die insbesondere im östlichen Gemeindeteil dominieren (vgl. Abb. 19, S. 22). Demgegenüber sind die westlichen Randbereiche überwiegend als wenig geeignet eingestuft. Dort befinden sich auch Teile der Bebauung und öffentliche Einrichtungen. Damit ist das Potenzial für horizontale Kollektoren räumlich unterschiedlich ausgeprägt. In gut geeigneten Bereichen sind Kollektoren bei ausreichender Grundstücksfläche gut umsetzbar. In weniger geeigneten Lagen steigen die technischen und flächenbezogenen Anforderungen deutlich.

Für eine erste Abschätzung können typische Entzugsleistungen herangezogen werden. In

ungünstigen Fällen liegen diese bei etwa 10 W je Quadratmeter. In günstigen Lagen sind häufig 15 bis 35 W je Quadratmeter erreichbar. Bei einer Heizlast von beispielhaft 8 kW ergibt sich überschlägig eine erforderliche Kollektorfläche von rund 230 bis 800 Quadratmetern. Bei 35 W je Quadratmeter liegt der Bedarf bei rund 230 Quadratmetern, bei 20 W je Quadratmeter bei rund 400 Quadratmetern und bei 10 W je Quadratmeter bei rund 800 Quadratmetern. Horizontale Kollektoren sind damit vor allem dort sinnvoll, wo ausreichend Grundstücksfläche vorhanden ist oder durch optimierte Verlegearten, zum Beispiel Grabenkollektoren, die Flächennutzung verbessert werden kann.

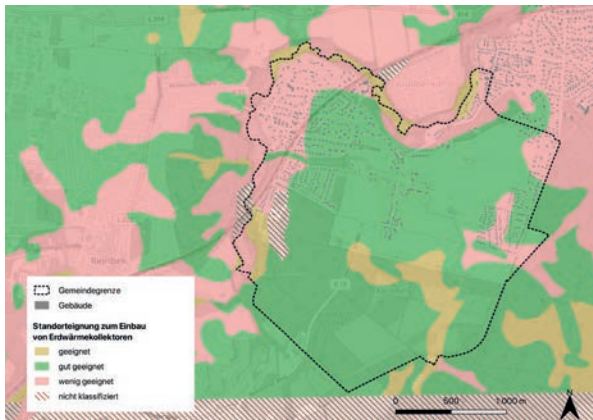


Abb. 19: Standorteignung zum Einbau von oberflächennahen Erdwärmekollektoren, Umweltportal Schleswig-Holstein

Bei Erdwärmesonden ist die Wärmeübertragung im Untergrund maßgeblich für die effektive Wärmeleitfähigkeit. Die Karte der Wärmeleitfähigkeit bis 100 m Tiefe weist für Wohltorf überwiegend Werte von rund 1,8 bis 2 W je Meter Kelvin aus (vgl. Abb. 20). Für diesen Bereich werden in der Praxis konservativ häufig spezifische Entzugsleistungen von etwa 40 bis 50 W je Meter Sonde angesetzt. Als Orientierung kann eine 100 m Sonde damit typischerweise zwischen etwa 4 und 5 kW Wärme aus dem Boden bereitstellen.

Für ein Einfamilienhaus mit einer Heizlast von etwa 6 bis 10 kW liegt die erforderliche Gesamtsondenlänge überschlägig zwischen 120 und 150 m. In der Praxis wird dies häufig über zwei Sonden umgesetzt, zum Beispiel zwei Sonden mit jeweils 60 bis 75 m, abhängig von Genehmigung, Abständen, Grundstücksgröße und Detailauslegung. Da die Kartenwerte konservativ sind und Effekte wie Grundwasserströmung nicht explizit abbilden, können projektbezogene Untersuchungen im Einzelfall auch günstigere Randbedingungen und damit höhere Entzugsleistungen bestätigen.



Abb. 20: Mittlere Wärmeleitfähigkeiten des Untergrundes für den Tiefenbereich 0-100 m, Umweltportal Schleswig-Holstein

Neben der geologischen Eignung sind Genehmigungen und insbesondere wasserrechtliche Vorgaben entscheidend. In Bereichen mit Trinkwasserschutzauflagen sind Erdwärmesonden entweder ausgeschlossen oder nur unter strengen Bedingungen zulässig. Insgesamt bleibt oberflächennahe Geothermie für Wohltorf ein relevantes Potenzial, sofern Bohrungen zulässig sind und die geologische Situation sowie die Grundstücks- und Schutzgebietssituation eine sichere und wirtschaftliche Auslegung ermöglichen.

### Tiefe Geothermie

Tiefe Geothermie erschließt Wärme aus deutlich größeren Tiefen der Erdkruste, in der Regel aus Tiefen unter 1.000 m. Dort liegen höhere Temperaturen vor. Über Tiefbohrungen kann heißes Thermalwasser aus geeigneten Gesteinsschichten oder Aquiferen gefördert und zur Wärmeenergieerzeugung genutzt werden. Alternativ kann Wasser in heißes Tiefengestein verpresst werden, um Wärme aufzunehmen.

Für Wohltorf ist tiefe Geothermie auf absehbare Zeit kein realistisches Potenzial. Die Investitionskosten für sehr tiefe Bohrungen und Anlagen sind hoch. Wirtschaftlich sind solche Projekte meist nur bei sehr großen Abnehmerstrukturen oder in Gebieten mit hoher Wärmedichte darstellbar. Wohltorf verfügt nicht über einen entsprechend großen, gebündelten Wärmebedarf. Zudem ist das Fündigkeitsrisiko erheblich. Ob in der Tiefe unter dem Gemeindegebiet ein ausreichend ergiebige und temperiertes Reservoir existiert, ist ungewiss und würde aufwendige Vorerkundungen erfordern. Tiefe Geothermie wird daher im Rahmen der aktuellen Wärmeplanung nicht weiter betrachtet.

### 3.4. Abwasserwärme

Abwasser aus Haushalten weist ganzjährig erhöhte Temperaturen auf, häufig zwischen etwa 10 und 20 °C. Ursache sind neben Schmutzwasser

seranteilen vor allem erwärmte Abflüsse aus Dusche, Bad und Waschmaschine. Mit Wärmetauschern im Kanalsystem oder an Kläranlagenabläufen kann diese Wärme entzogen und über Wärmepumpen auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben werden. Voraussetzung sind ausreichende Abwassermengen sowie eine geeignete Infrastruktur, in der Regel ein größer dimensionierter Abwasserkanal oder eine Kläranlage in räumlicher Nähe zu relevanten Wärmeabnehmern.

In Wohltorf spielt diese Wärmequelle keine nennenswerte Rolle. Die Gemeinde verfügt über keine eigene Kläranlage vor Ort, sondern ist an den zuständigen Abwasserzweckverband angeschlossen. Der für die Wärmerückgewinnung besonders geeignete Wärmestrom am Klarwasserablauf einer Kläranlage fällt damit außerhalb des Gemeindegebiets an. Zudem ist das Kanalnetz überwiegend klein dimensioniert. Ein Wärmeentzug aus dem Abwassernetz ist technisch aufwendig und aufgrund der geringen Abwassermengen sind nur geringe Erträge zu erwarten. Abwasserwärme kann im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung daher vernachlässigt werden.

### 3.5. Solarthermie

Solarthermie nutzt Sonnenenergie zur Erzeugung von Wärme. Sonnenkollektoren auf Dächern oder als Freiflächenanlage absorbieren die Strahlung und übertragen die Energie auf ein Trägermedium, meist Wasser, das dadurch erwärmt wird. Die gewonnene Wärme kann für Heizung und Warmwasser genutzt oder in ein Wärmenetz eingespeist werden. Übliche Systeme sind Flachkollektoren und Vakuumröhrenkollektoren auf Dächern sowie Großkollektoren für Freiflächenanlagen. In Wohltorf ist grundsätzlich Solarthermiepotenzial vorhanden, da die Globalstrahlung am Standort bei rund 1.023 kWh je Quadratmeter und Jahr liegt.

Das praktisch nutzbare Potenzial wird jedoch durch mehrere Faktoren begrenzt. Entscheidend ist die verfügbare Fläche. Geeignete Dachflächen sind teilweise bereits durch Photovoltaik belegt oder baulich nicht geeignet. Für Freiflächenanlagen kommen nur Flächen mit geeigneter Geometrie und ausreichender Besonnung in Betracht. Zudem sind Restriktionen wie Schutzgebiete, Verschattung und Überflutungsrisiken zu berücksichtigen. Hinzu kommt die starke Saisonalität. Die Erträge sind im Sommer hoch und im Winter deutlich geringer. Eine Überbrückung der Wintermonate erfordert sehr große Wärmespeicher. Saisonalspeicher sind aufgrund des Flächenbedarfs und der Kosten in Wohltorf derzeit nicht vorgesehen.

Gleichwohl bietet Solarthermie lokale Ansatzpunkte. Viele Gebäude können Solarthermie Module zur Warmwasserbereitung oder zur Heizungsunterstützung auf geeigneten Dachflächen integrieren. Darüber hinaus wurden im Flächenscreening innerhalb des Gemeindegebiets Freiflächen identifiziert, die grundsätzlich für eine Solarthermie Großanlage geeignet sein können. Maßgeblich sind ausreichende Flächengröße und Geometrie, geringe Verschattung, eine gute Erschließbarkeit sowie die Vereinbarkeit mit Schutz und Nutzungsansprüchen. Die ausgewählten Potenzialflächen werden in der Kartendarstellung ausgewiesen und bilden eine Grundlage für eine vertiefte Standortbewertung. Bei einer konservativ angesetzten spezifischen Ausbeute von etwa 400 kWh Wärme je Quadratmeter Kollektorfläche und Jahr können geeignete Freiflächenanlagen grundsätzlich relevante Wärmemengen bereitstellen. Ob und in welchem Umfang dies für Wohltorf nutzbar ist, ist in einem nächsten Schritt über vertiefte technische und wirtschaftliche Prüfungen zu klären, insbesondere zur Netzanbindung, Trassenführung und Betriebsstrategie. Insgesamt bleibt Solarthermie damit sowohl dezentral auf geeigneten Dachflächen als auch perspektivisch auf ausgewählten Freiflächen eine sinnvolle Ergänzung.

### 3.6. Biomasse

#### Pellets

Holzpellets sind ein biogener Brennstoff aus getrocknetem und gepresstem Sägemehl und Holzresten. Durch den hohen Energiegehalt und die standardisierte Form lassen sie sich gut lagern und automatisiert fördern. In modernen Pelletkesseln werden Pellets über eine geregelte Zuführung verbrannt und liefern zuverlässig Wärme für Heizung und Warmwasser.

Für Wohltorf ist die Nutzung von Pellets als erneuerbare Wärmequelle vor allem deshalb relevant, weil Pelletkessel hohe Vorlauftemperaturen bereitstellen. Damit können sie auch in Bestandsgebäuden mit konventionellen Heizkörpern eingesetzt werden. Pelletanlagen liefern zudem bedarfsgerecht und kontinuierlich Wärme. Anders als bei Solarthermie ist die Wärmeerzeugung nicht saisonal begrenzt. Im Unterschied zu Wärmepumpen ist sie nicht von der Außentemperatur und deren Einfluss auf die Effizienz abhängig.

Für größere Anlagen im Megawattbereich ist neben der Kesseltechnik insbesondere die Brennstofflogistik zu berücksichtigen. Der Platzbedarf für Kessel und Lager liegt typischerweise in einer Größenordnung von 20 bis 80 m<sup>2</sup>, abhängig von Anlagentyp, gewünschter Bevorratung und baulichen Randbedingungen. Erforderlich

ist ein Lagerraum oder Silo, um Brennstoff für mehrere Tage bis mehrere Wochen vorzuhalten. In Wohltorf erfolgt die Versorgung nicht aus lokaler Produktion, sondern über Anlieferung durch regionale Anbieter. Die Verfügbarkeit gilt grundsätzlich als gut. Gleichzeitig unterliegen Pelletpreise Marktschwankungen und hängen von der Marktlage im Holzsektor ab. Für eine langfristige Bewertung ist daher auch die Verfügbarkeit nachhaltig bereitgestellter Biomasse zu berücksichtigen.

Holzpellets werden als erneuerbarer Energieträger eingeordnet, wenn Herkunft und Lieferkette die Nachhaltigkeits- und Treibhausgaskriterien der EU-Vorgaben erfüllen. Je nach Anlagengröße können Nachweise zur nachhaltigen Herkunft sowie zur Einhaltung der Kriterien erforderlich sein. Damit verbunden sind Dokumentations- und Nachweispflichten entlang der Lieferkette, die im Zuge der EU-Regelwerke, unter anderem der RED II und deren Weiterentwicklung, weiter konkretisiert wurden.

Aus Nachhaltigkeitssicht ist die energetische Nutzung von Biomasse nach dem Prinzip der Kaskadennutzung einzuordnen. Holz wird dabei vorrangig stofflich genutzt, zum Beispiel im Bau oder in der Möbelproduktion. Erst anschließend werden Reststoffe und nicht anderweitig verwertbare Holzfraktionen energetisch eingesetzt. Für Wohltorf bedeutet dies insbesondere die Nutzung von Restholz, etwa Sägewerksresten, Waldrestholz aus Durchforstungen oder Landschaftspflegeholz, das zu Pellets aufbereitet wird. Insgesamt sind Pelletheizungen eine etablierte und technisch ausgereifte Option zur Bereitstellung erneuerbarer Wärme

### **Holz hackschnitzel**

Neben Pellets können auch Holz hackschnitzel als Brennstoff genutzt werden. Hackschnitzel sind grob zerkleinerte Holzstücke, die häufig aus Waldholz, Landschaftspflege oder Restholz stammen. Im Vergleich zu Pellets ist die Energiedichte je Lagervolumen geringer, da Hackschnitzel weniger verdichtet sind und in der Regel höhere Wassergehalte aufweisen. Entsprechend sind Lager, Fördertechnik und Kesselanlagen meist größer dimensioniert. Die Verbrennung erfolgt in Holz hackschnitzel Kesseln mit automatisierter Beschickung. Typisch sind robuste Austragung, Entaschung und eine auf den Brennstoff abgestimmte Regelung.

In Wohltorf und der Umgebung ist Holz in Form von Hackschnitzeln grundsätzlich verfügbar. Potenziale ergeben sich insbesondere aus Restholzströmen kommunaler oder privater Waldbewirtschaftung sowie aus Landschaftspflegemaßnahmen. Diese Restholzpotenziale können

energetisch genutzt werden, sofern Herkunft und Bewirtschaftung nachhaltig sind und die Brennstoffqualität gesichert wird.

Holz hackschnitzel eignen sich vor allem für größere Anlagen oder Heizwerke, da die Anlagentechnik und der Betrieb mit zunehmender Leistung wirtschaftlicher werden. Wie Pelletkessel können auch Hackschnitzelkessel kontinuierlich Wärme mit hohen Vorlauftemperaturen bereitstellen und damit als grundlastfähige Wärmeerzeuger eingesetzt werden. Im Vergleich zu Pellets ist jedoch ein größerer Lagerraumbedarf einzuplanen. Für die gleiche Energiemenge wird überschlägig etwa das doppelte Lagervolumen benötigt. Für ein Heizwerk im Bereich um 1,5 MW kann sich, je nach gewünschter Bevorratung und baulichen Randbedingungen, ein Flächenbedarf von rund 100 bis 150 Quadratmetern für Kesselhaus und Lager ergeben.

Auch bei Hackschnitzeln gilt, dass die Einordnung als erneuerbarer Energieträger an Nachhaltigkeitskriterien und an die Nachweisführung entlang der Lieferkette geknüpft ist. Je nach Anlagengröße können entsprechende Dokumentations- und Nachweispflichten relevant werden. In der Praxis ist deshalb frühzeitig zu prüfen, welche Anforderungen an Brennstoffqualität, Herkunftsnachweis und Nachhaltigkeitszertifizierung im konkreten Projekt einzuhalten sind. Die regulatorische Diskussion folgt dabei im Grundsatz derselben Logik wie bei Pellets.

### **3.7. Biogas / Biomethan**

Biogas kann grundsätzlich als erneuerbarer Energieträger zur Wärmeerzeugung genutzt werden, entweder direkt über einen Biogaskessel oder in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), wobei gleichzeitig Strom und Wärme bereitgestellt werden können. Voraussetzung dafür sind jedoch eine entsprechende Anlageninfrastruktur sowie dauerhaft verfügbare Einsatzstoffe (z. B. Gülle, Bioabfälle oder Energiepflanzen) und geeignete Abnehmer für die entstehende Wärme.

Im Gemeindegebiet Wohltorf existiert derzeit keine Biogasanlage. Der Neubau einer Anlage wird im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung nicht unterstellt, da er unter den aktuellen Rahmenbedingungen als wenig realistisch eingeschätzt wird. Maßgeblich ist, dass die wirtschaftliche Tragfähigkeit in Deutschland stark von den EEG-Rahmenbedingungen abhängt, die für Biomasseanlagen überwiegend über Ausschreibungen gesteuert werden und zugleich die vergütungsfähige Strommenge begrenzen, etwa über die Bemessungsleistung (EEG 2023). Zusätzlich erfordert ein Neubau hohe Investitionen, eine langfristig gesicherte Substratversorgung, genehmigungsrechtliche Klärungen sowie eine verlässliche Wärmesenke, damit die

Wärme aus einer KWK-Anlage dauerhaft genutzt werden kann. Damit ergibt sich für Wohltorf kein relevantes lokales Potenzial aus Biogas beziehungsweise Biomethan, sodass die Wärmeversorgung über andere erneuerbare Wärmequellen zu entwickeln ist.

### 3.8. Unvermeidbare Abwärme

Die Nutzung von Abwärme ist grundsätzlich ein wichtiger Baustein der Wärmewende, setzt jedoch geeignete Quellen vor Ort voraus. Im Gemeindegebiet Wohltorf gibt es keine Industrie- oder größeren Gewerbebetriebe, die kontinuierlich Abwärme in einem für eine externe Nutzung relevanten Umfang und Temperaturniveau bereitstellen. Bei kleineren Gewerbe- und Handwerksbetrieben fallen allenfalls punktuelle und geringe Abwärmemengen an. Diese werden häufig bereits innerbetrieblich genutzt und begründen in der Regel keinen eigenständigen Infrastrukturausbau, etwa eine Anbindung an ein Wärmenetz. Eine vertiefte Analyse oder Standortprüfung ist daher nicht erforderlich. Gewerbliche Abwärme spielt für die kommunale Wärmeplanung in Wohltorf keine relevante Rolle und wird im Folgenden nicht weiter betrachtet.

### 3.9. Wärmespeicherung

Eine Wärmespeicherung ermöglicht es, erzeugte Wärme zeitversetzt zu nutzen und so Wärmespeicher ermöglichen es, erzeugte Wärme zeitversetzt zu nutzen und damit Schwankungen zwischen Erzeugung und Verbrauch auszugleichen. Kurzfristige Speicher sind in der Regel Pufferspeicher in Form wassergefüllter Behälter, die Wärme über Stunden bis wenige Tage vorhalten. Sie sind in nahezu jeder modernen Heizungsanlage verbreitet, sowohl in dezentralen Systemen als auch in zentralen Anlagen, um das Takten von Wärmeerzeugern zu reduzieren, Betriebspunkte zu stabilisieren und Lastspitzen abzufedern. In einem möglichen Wärmenetz der Gemeinde könnte ein zentraler Pufferspeicher beispielsweise Überschüsse aus Solarthermie oder zeitweise günstigen Strom für Power-to-Heat aufnehmen und zeitversetzt bereitstellen. Der Platzbedarf solcher Speicher ist überschaubar, die Technik ist robust und wartungsarm und die Lebensdauer in der Regel hoch.

Langfristige Speicher, insbesondere saisonale Großspeicher, sind deutlich aufwendiger. Ein typischer Ansatz sind Erdbecken- oder Grubenspeicher, bei denen eine große, abgedichtete und gedämmte Grube mit Wasser als Speichermedium gefüllt wird, um Sommerwärme, etwa aus Solarthermie, bis in die Heizperiode zu übertragen. In Dänemark sind solche Speicher bereits etabliert und erreichen teils Volumina von über 100.000 m<sup>3</sup>. In Deutschland werden

entsprechende Lösungen zunehmend erprobt, unter anderem wurde 2024 in Meldorf (Kreis Dithmarschen) ein Erdbeckenspeicher mit rund 43.000 m<sup>3</sup> in Betrieb genommen. Solche Speicher können sehr große Energiemengen über Monate speichern, erfordern jedoch erhebliche Flächen, sind investitionsintensiv und stellen hohe Anforderungen an Baugrund, Abdichtung und Betrieb.

Für Wohltorf wurde überschlägig betrachtet, welche Speicherkapazität erforderlich wäre, um zwei besonders kalte Tage allein aus zuvor gespeicherter Wärme zu überbrücken. Daraus ergab sich ein Bedarf in der Größenordnung von mehreren tausend Kubikmetern Speichervolumen. Als Orientierung wurden rund 6.000 Kubikmeter Wasser für zwei Tage Vollversorgung bei Spitzenlast angesetzt. Dies entspräche je nach Bauform einer Grundfläche in der Größenordnung von rund 3.000 bis 4.000 Quadratmetern. Eine Umsetzung in dieser Größenordnung erscheint derzeit nur eingeschränkt darstellbar, da neben technischen Anforderungen auch standortbezogene Randbedingungen wie Bodenverhältnisse und Grundwasserstand zu berücksichtigen sind.

Vor diesem Hintergrund fokussiert die Wärmeplanung für Wohltorf auf kurz- bis mittelfristige Speicherlösungen. Bei zentralen Erzeugungsanlagen ist ein ausreichend dimensionierter Pufferspeicher als Bestandteil des Anlagenkonzepts vorgesehen, um Tag-Nacht-Schwankungen und Verbrauchsspitzen zu glätten. Auch in dezentralen Gebäuden, etwa mit Wärmepumpen oder Biomassekesseln, können Pufferspeicher den Betrieb stabilisieren und optimieren. Saisonale Großspeicher werden vorerst nicht weiterverfolgt.

### 3.10. Erneuerbare Stromerzeugung im Zusammenhang mit Wärmeerzeugung

Eine klimaneutrale Wärmeversorgung setzt auch ausreichende Mengen erneuerbaren Stroms voraus, insbesondere weil Wärmepumpen und Power to Heat Anlagen Strom als Antriebsenergie nutzen.

Vorrangig ist dabei die Photovoltaik. Auf den Dachflächen in Wohltorf bestehen weiterhin nennenswerte Ausbaupotenziale, etwa auf Einfamilienhäusern, Garagen und öffentlichen Gebäuden. Der tagsüber erzeugte Solarstrom kann vor Ort für elektrische Wärmeerzeuger genutzt werden, insbesondere für Wärmepumpen und zur Warmwasserbereitung. Dies reduziert den Netzstrombezug und kann zugleich netzdienlich wirken, weil ein Teil des zusätzlichen Strombedarfs zeitlich mit der lokalen Erzeugung gedeckt wird.

Das Potenzial für Windenergie im Gemeindegebiet ist begrenzt. Entwurf des Regionalplans für den Planungsraum III zum Thema Windenergie an Land (Stand Juli 2025), sind für Wohltorf keine Vorranggebiete ausgewiesen. Damit fehlen die raumordnerischen Voraussetzungen für raumbedeutsame Windenergieanlagen. Zusätzlich wirken im Gemeindeumfeld typischerweise Restriktionen wie Siedlungsnähe, Anforderungen des Immissionsschutzes und Aspekte des Landschaftsbildes hemmend. Der zusätzliche Strombedarf der Wärmewende wird daher überwiegend über das überregionale Stromnetz gedeckt, das in den kommenden Jahren zunehmend durch Wind und Solarstrom geprägt sein wird.

Insgesamt liegt der Schwerpunkt darauf, Synergien zwischen Strom und Wärme praktisch zu nutzen. Lokal erzeugter erneuerbarer Strom, vor allem aus Photovoltaik, soll möglichst direkt zur Deckung des elektrischen Wärmebedarfs beitragen, etwa durch Wärmepumpenbetrieb oder elektrische Warmwasserbereitung. Darüber hinaus bleibt die Gemeinde auf den Bezug erneuerbaren Stroms aus dem überregionalen Netz angewiesen. Jede zusätzliche Kilowattstunde Ökostrom, die lokal erzeugt wird, kann die Wärmewende unmittelbar unterstützen. Daher wird empfohlen, den PV-Ausbau durch Information und geeignete Rahmenbedingungen zu fördern und gemeindeeigene Dachflächen für Solaranlagen zu prüfen, um die Wärmeplanung um eine lokale Stromerzeugungskomponente zu ergänzen.

### 3.11. Potenziale für Gebäudesanierung

Die Reduktion des Wärmebedarfs durch energetische Gebäudesanierung ist ein zentrales Element der kommunalen Wärmeplanung. In Wohltorf besteht ein hoher Anteil älterer Gebäude. Ein beträchtlicher Teil des Bestands wurde vor Einführung erster Wärmeschutzvorschriften im Jahr 1979 errichtet.

Zwar wurden bereits Teilbestände modernisiert, insgesamt besteht jedoch weiterhin ein deutliches Einsparpotenzial. Durch gezielte Sanierungsmaßnahmen lässt sich der Heizenergieverbrauch in vielen Gebäuden um etwa 30 bis 50 % oder mehr senken. Insbesondere in älteren Siedlungsbereichen sind Effizienzmaßnahmen vorrangig zu prüfen, um den künftigen Wärmebedarf auf ein angemessenes Niveau zu reduzieren und damit auch die Anforderungen an künftige Versorgungslösungen zu senken.

Würde der gesamte Gebäudebestand auf heutige Neubauanforderungen saniert, ließe sich der Endenergiebedarf für Wärme theoretisch um rund 50 % oder mehr reduzieren. Besonders bei unsanierten Vor- und Nachkriegsbauten sind

erhebliche Verbesserungen möglich, da hier häufig ungedämmte Außenwände und Dächer sowie veraltete Fenster vorliegen.

Typische Richtwerte einzelner Maßnahmen sind:

- *Fassadendämmung: bis zu 20 bis 30 % weniger Heizenergiebedarf bei zuvor ungedämmter Außenwand*
- *Dachdämmung: etwa 10 bis 20 % Einsparung*
- *Fenstertausch: Wechsel von Einfach- auf Dreifachverglasung reduziert Wärmeverluste um etwa 10 bis 15 % und verbessert den Komfort*
- *Kellerdeckendämmung: etwa 5 bis 10 % Einsparung bei unbeheizten Kellern*
- *Heizungsoptimierung: hydraulischer Abgleich und Hocheffizienzpumpen senken den Verbrauch zusätzlich, der Austausch alter Kessel verbessert die Effizienz*

Werden Maßnahmen ganzheitlich kombiniert, erhöht sich die Gesamtwirkung. Aufgrund von Wechselwirkungen addieren sich die Effekte jedoch nicht linear. Praxisbeispiele zeigen, dass auch Altbauten auf spezifische Wärmebedarfe von unter 100 kWh/m<sup>2</sup>·a gebracht werden können, während unsanierte Gebäude häufig im Bereich von etwa 150 bis 250 kWh/m<sup>2</sup>·a liegen. Das theoretische Einsparpotenzial stellt dabei ein oberes Referenzmaß dar, das in der Praxis nicht vollständig ausgeschöpft werden kann.

Realistisch lässt sich nur ein Teil dieses Potenzials erschließen. Hemmnisse ergeben sich unter anderem aus der Eigentümerstruktur, insbesondere einem hohen Anteil privater Eigentümer und teils älteren Eigentümerhaushalten, aus Investitions- und Wirtschaftlichkeitsgrenzen sowie aus sozialen Rahmenbedingungen. Diese Faktoren begrenzen sowohl die Sanierungsrate als auch die kurzfristig erreichbaren Einsparungen. Die erwarteten Einsparmengen und Reduktionsquoten bis 2040 werden im Zielszenario dargestellt (s. „Zielszenario bis 2040“, S. 27).

## 4. Zusammenfassung

Für Wohltorf wird Luftwärme als zentrale Option der Wärmewende ausgewiesen, überwiegend dezentral und bei Bedarf auch zentral (> 15 GWh/a). Oberflächennahe Geothermie ist ebenfalls relevant (dezentral und ggf. zentral, < 5 GWh/a) und kann gebäude- oder quartiersnah genutzt werden. Feste Biomasse ist als weitere Option genannt (dezentral und ggf. zentral, < 5 GWh/a). Andere Quellen wie Fluss-/ Seewärme, Grundwasser, Abwasser, Biogas/ Biomethan und industrielle Abwärme sind nicht relevant. Speicher und Power-to-Heat sind als unterstützende Bausteine möglich.



## 1. Ermittlung der Wärmeversorgungsgebiete

Im Rahmen der Entwicklung des Zielszenarios wurde die Gemeinde Wohltorf in Wärmeversorgungsgebiete gegliedert. Die Einteilung orientiert sich an städtebaulichen und energetischen Kriterien. Wesentliche Faktoren sind:

- die Siedlungs- und Nutzungsstrukturen (Gebäudedichte, Baualter, Denkmalschutzstatus u. a.),
- die Wärmedichte (jährlicher Raumwärmebedarf pro Flächeneinheit),
- die Erschließbarkeit durch Wärmeversorgungsnetze (bestehende Netze, potenzielle Netzbetreiber, Trassenführung),
- geplante Neubau- und Sanierungsmaßnahmen,
- die Verfügbarkeit erneuerbarer Wärmequellen vor Ort und
- die Wirtschaftlichkeit eines Netzausbaus (z. B. Leitungsdichte, Anschlussquoten, Synergien mit Erzeugungsstandorten und Speichern).

Aus diesen Kriterien ergibt sich die räumliche Abgrenzung der Versorgungsgebiete (vgl. Abb. 21, S. 27). Diese dient als Grundlage für die gebietsspezifische Auswahl von Erzeugungs-, Speicher- und Effizienzmaßnahmen sowie für die zeitliche Staffelung der Umsetzung bis 2040.

Gebiete der Eignungsprüfung ohne entsprechende Wärmebedarfe wurden in Versorgungsgebiete überführt. Das im Rahmen der Bestandsanalyse zunächst zusammenhängend betrachtete Gebiet Nr. 12 wurde weiter ausdifferenziert und in drei Versorgungsgebiete (12a, b und c) unterteilt.

## 2. Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs

### 2.1. Reduktionspfade zur Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs

Für das Zielszenario werden zwei Reduktionspfade zur Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs herangezogen. Szenario 1 setzt auf hohe energetische Sanierungsraten und priorisiert Effizienzsteigerungen im Gebäudebestand. Der Schwerpunkt liegt auf der Reduktion der spezifischen Endenergieverbräuche durch Maßnahmen an Hülle und Anlagentechnik sowie auf der Absenkung der erforderlichen Systemtemperaturen. Szenario 2 unterstellt moderatere Sanierungsraten und verlagert den Schwerpunkt auf den Heizungsaustausch zugunsten strombasierter Technologien, insbesondere auf den breiten

Einsatz von Wärmepumpen in Gebäuden und Quartieren sowie auf zentrale Großwärmepumpen in Wärmenetzen.

Beide Pfade orientieren sich an anerkannten Referenzen, insbesondere an den Langfristszenarien des BMWK, den dena-Leitstudien und den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes. Szenario 1 bildet eine Entwicklung ab, die mit den Zielvorgaben zur Klimaneutralität bis 2040 kompatibel ist. Szenario 2 spiegelt eine Entwicklung unter gegenwärtigen Rahmenbedingungen sowie bekannten Hemmnissen bei Sanierungstiefe, Handwerkskapazitäten und Investitionsbereitschaft wider. Beide Varianten dienen als planerische Grundlage für die Ableitung des Zielszenarios der Gemeinde Wohltorf. Im Zielszenario werden Elemente beider Pfade so kombiniert, dass technische Machbarkeit, zeitliche Staffelung und wirtschaftliche Plausibilität gewahrt bleiben.

### 2.2. Lokale Rahmenbedingungen für Sanierung und Reduktion

Die Festlegung gebietsspezifischer Sanierungs- und Reduktionsraten berücksichtigt die lokalen Rahmenbedingungen der Gemeinde Wohltorf im Kreis Herzogtum Lauenburg, in der Metropolregion Hamburg und im Land Schleswig-Holstein. Die demografische Struktur wirkt auf Modernisierungszyklen und die Umsetzungsfähigkeit energetischer Sanierungen, insbesondere im selbst genutzten Ein- und Zweifamilienhausbestand. In Wohltorf beträgt der Anteil der Bevölkerung ab 65 Jahren 26,3 % (15.05.2022). Die durchschnittliche Haushaltsgröße liegt bei 2,3 Personen.

Einkommensseitig ist der regionale Kontext ein relevanter Einflussfaktor für die Umsetzbarkeit energetischer Sanierungen. Für den Kreis Herzogtum Lauenburg beträgt das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte 27.253 Euro je Einwohnerin bzw. Einwohner im Jahr 2022 und liegt damit rund 5,5 % über dem Bundesdurchschnitt von 25.830 Euro je Einwohnerin bzw. Einwohner. Dies deutet darauf hin, dass die finanzielle Tragfähigkeit von Sanierungsmaßnahmen im Kreis tendenziell etwas günstiger ist als im Bundesschnitt und damit insbesondere im eigentümergenutzten Wohngebäudebestand eine leicht erhöhte Sanierungswahrscheinlichkeit plausibel ist.

Die Eigentumsquote liegt bei 66,8 % (15.05.2022). Die Gebäudestruktur ist überwiegend freistehend; 75,5 % der Wohngebäude (ohne Wohnheime) sind freistehende Gebäude. Denkmalschutzrechtliche Vorgaben sind nur punktuell zu berücksichtigen und haben daher voraussichtlich keinen nennenswerten Einfluss auf die gesamtgemeindliche Sanierungsquote. In Ein-

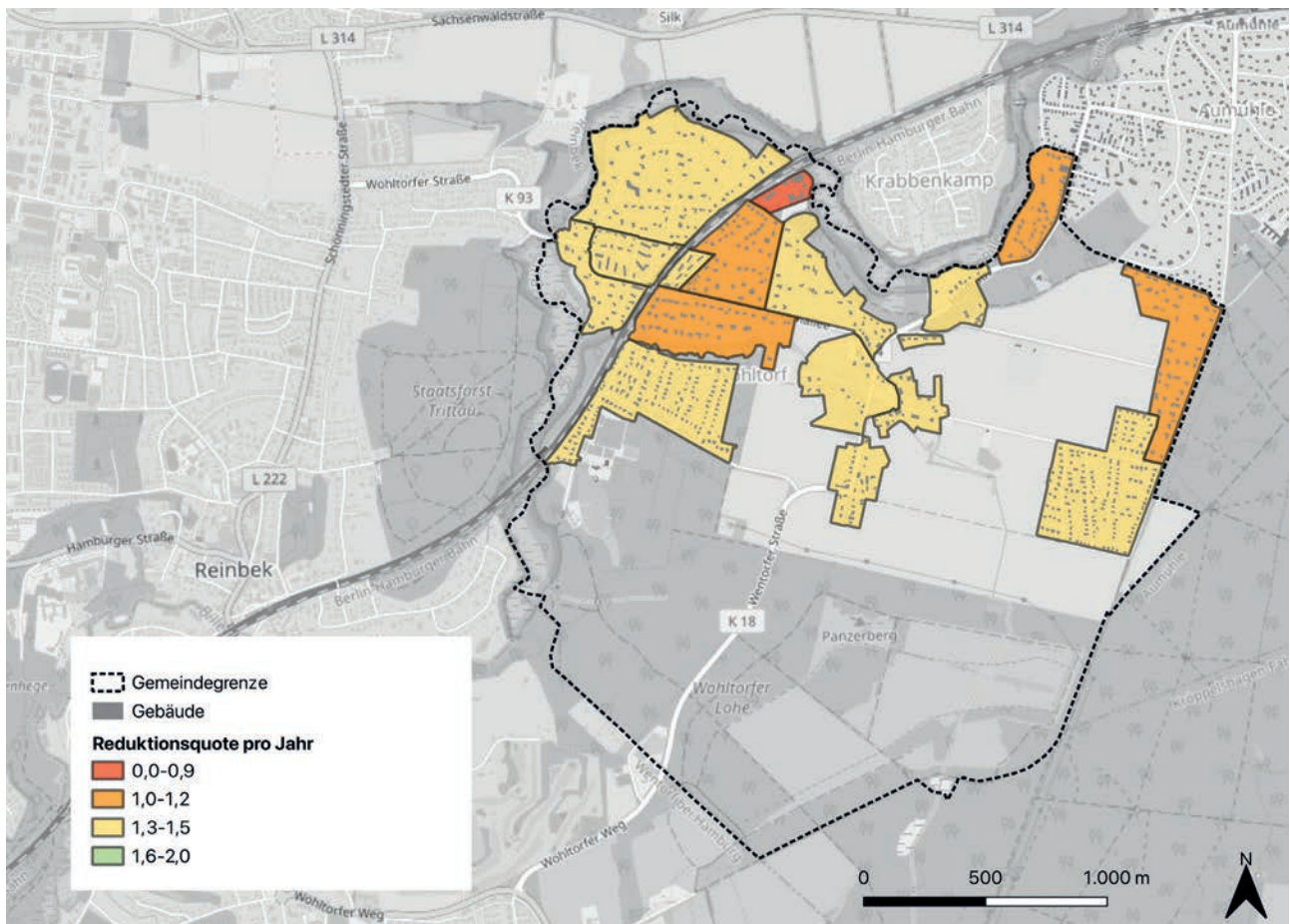


Abb. 22: Jährliche Reduktionsquoten

zufällen können sie jedoch Maßnahmenanforderungen, Kosten und Umsetzungszeiträume beeinflussen.

Auf dieser Datenbasis wurde für jedes der 18 Versorgungsgebiete eine Sanierungsperspektive abgeleitet. Die Einstufung erfolgt in vier Kategorien mit zugeordneten typisierten jährlichen Sanierungsquoten:

- unter 1,0 %: *eingeschränkt*,
- 1,0 - 1,4 %: *begrenzt*,
- 1,5 - 1,8 %: *moderat*,
- 2,0 - 2,5 %: *günstig*.

Die Zuordnung stützt sich auf quantifizierbare Kriterien. Berücksichtigt werden das Gebäudealter und typische Baualterklassen, die Bebauungs- und Eigentümerstruktur, sozioökonomische Kennwerte einschließlich Einkommensniveau sowie denkmalrechtliche Restriktionen. Ergänzend fließen Indikatoren zur Netz- und Infrastrukturanschlussfähigkeit ein, soweit sie die Umsetzbarkeit von systemischen Maßnahmen wie Niedertemperaturnetzen oder zentralen Wärmepumpen beeinflussen.

Die resultierende Kategorisierung ermöglicht eine realitätsnahe Abbildung der zu erwartenden Sanierungsdynamik bis 2040. Sie dient als Grundlage, um gebietsbezogene Reduktions-

pfade für den Wärmebedarf zu quantifizieren, die erforderlichen Quelltemperaturniveaus und Vorlauftemperaturen zu planen und die Priorisierung von Maßnahmenpaketen festzulegen. Auf dieser Basis lassen sich die Beiträge aus Gebäude-Effizienz, Heizungstausch und systemischen Lösungen wie Quartiersnetzen konsistent in das Zielszenario der Gemeinde Wohltorf integrieren.

Auf Basis dieser gebietsspezifischen Einordnung in Sanierungskategorien ergibt sich eine differenzierte Entwicklung der zukünftigen Wärmebedarfe. Diese dient als Ausgangspunkt für die weitere Planung und Bewertung geeigneter Wärmeversorgungsoptionen in den jeweiligen Gebieten (vgl. Abb. 22).

### 3. Wärmeversorgungsgebiete nach Versorgungsart

Für jedes der 18 Versorgungsgebiete wurde auf Grundlage quantifizierter Indikatoren zur Gebäudestruktur, Wärmedichte, Sanierungsperspektive und sozioökonomischen Rahmenbedingungen eine vorläufige Zuordnung zu einer geeigneten Wärmeversorgungsart vorgenommen. Diese fachliche Zuordnung wurde im Rahmen eines mehrstufigen Bewertungsverfahrens überprüft, das interne Modellannahmen, technische Machbarkeit sowie städtebauliche und genehmigungsrechtliche Restriktionen berücksichtigte. Die Ergebnisse dienen als Ausgangspunkt für die gebietsbezogene Maßnahmenentwicklung im Zielszenario.

Für alle Versorgungsgebiete wurden zunächst zentrale Kenndaten ausgewertet:

- Gebäudestruktur (Typ, Baualter)
- Wärmedichte (MWh/ha·a) und Wärmelinien-dichte (kWh/m·a)
- Sanierungsperspektive, abgeleitet aus Altersstruktur, Denkmalschutzanteil, Einkommens-situation
- Verfügbarkeit und Entfernung zu EE-Wärmequellen (z.B. Biogasanlage)

- Vorhandensein bzw. Nähe zu bestehenden Wärmenetzen
- Rückmeldungen (potenzieller) Netzbetreiber

Basierend darauf erfolgte durch das Planungsteam eine erste Einschätzung zur Versorgungslösung je Gebiet: netzgebunden, Prüfgebiet, dezentral oder Sonderlösung. Die finale Einstufung jedes Gebietes erfolgte auf Basis eines mehrstufigen, dialogorientierten Verfahrens:

1. Erste Auswertung durch das Planungsteam (ARC+/ Dornier Power and Heat): Technische Einschätzung basierend auf Datenauswertung (Wärmedichte, Infrastruktur)
2. Einbindung potenzieller Netzbetreiber: Abfrage bei Netzbetreibern, ob grundsätzlich Interesse am Aufbau bzw. der Erweiterung eines Wärmenetzes im jeweiligen Gebiet besteht.
3. Zweite Auswertung (Abwägung): Zusammenführung aller Informationen, inklusive Rückmeldungen der Netzbetreiber, Workshop-Ergebnissen und planerischer Einschätzungen.
4. Stellungnahme der Gemeinde und der Amtsverwaltung: Rückkopplung mit kommunalen Entwicklungszielen, geplanten Maßnahmen und ortspolitischen Vorgaben.
5. Finale Zuordnung der Versorgungsart: Die finale Entscheidung erfolgte auf Basis der ge-

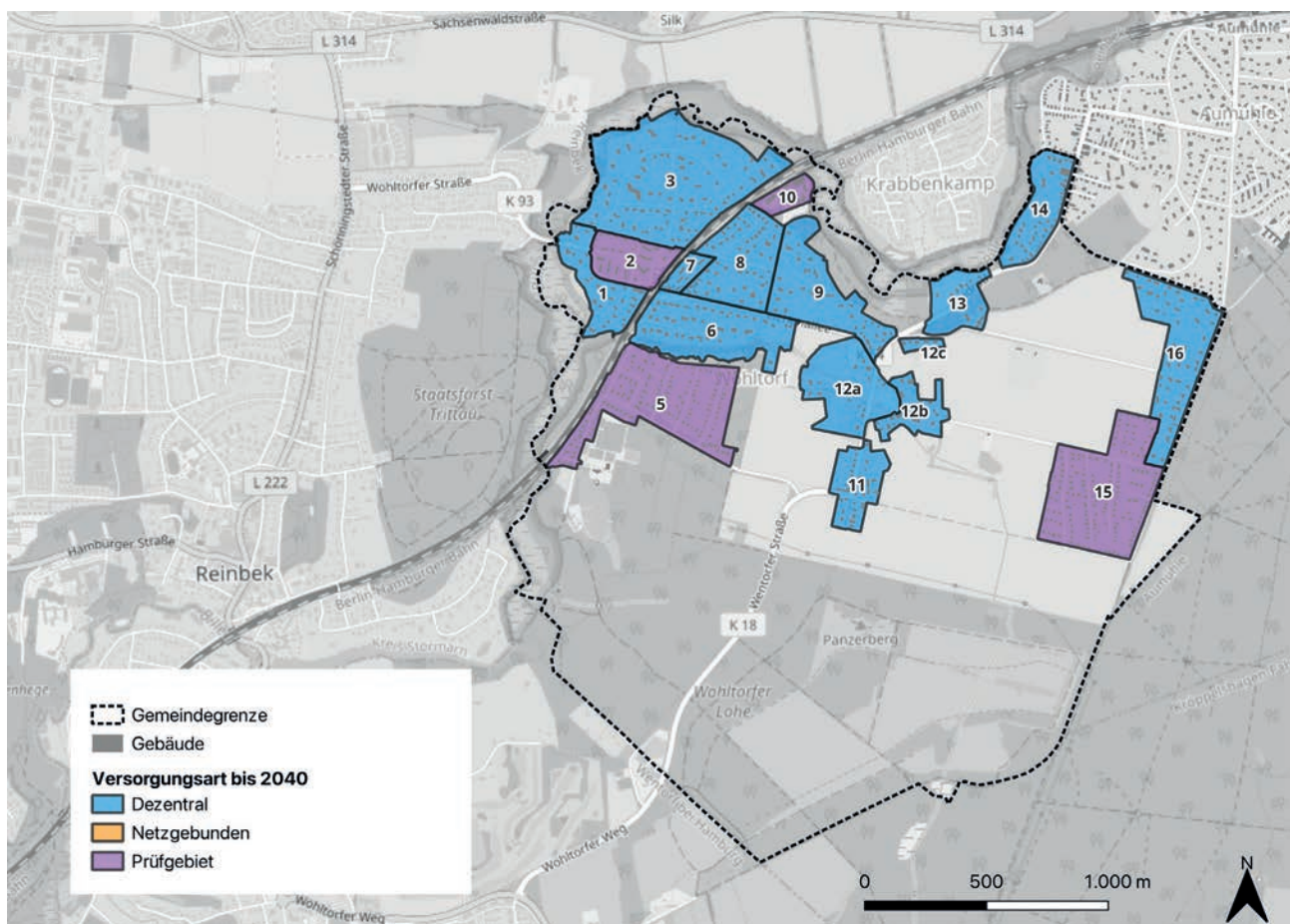


Abb. 23: Versorgungsgebiete nach Versorgungsart

sammelten Informationen und Bewertungen, mit Prüfung Versorgungssicherheit, Kostenvergleich und Umsetzbarkeit jeder Versorgungsart.

Im Ergebnis wurden jedes Gebiet einer der folgenden drei Kategorien zugewiesen:

- **Netzgebunden**

Hohe Wärmedichten, gute Netzanbindung oder Nähe zu bestehenden Netzen. In diesen Gebieten wird die leitungsgebundene Wärmeversorgung empfohlen und priorisiert.

- **Dezentral**

Geringe Wärmedichten, keine vorhandene oder wirtschaftlich herstellbare Netzinfrastruktur, keine ausreichende Nachfragebündelung. Versorgung über individuelle Lösungen (z.B. Wärmepumpen, Biomasse) vorgesehen.

- **Prüfgebiet:**

Gebiete, in denen die technischen Rahmenbedingungen (z.B. Wärmedichte, Sanierungsstand) nicht eindeutig für ein Wärmenetz sprechen, in denen jedoch Netzbetreiber ausdrücklich ihr Interesse am Aufbau eines Wärmenetzes bekundet haben. Für diese Gebiete soll eine vertiefte Prüfung erfolgen, z.B. durch Machbarkeitsstudien oder Voruntersuchungen.

## 4. Szenarienentwicklung

Für die Entwicklung des Zielszenarios werden zunächst zwei grundlegende Randszenarien herangezogen. Diese beiden Extrem-Szenarien bilden die Leitplanken für die zukünftige Entwicklung des Wärmebedarfs und der daraus abgeleiteten Versorgungsoptionen: Sie spannen den plausiblen Entwicklungskorridor auf und machen sichtbar, wie sich unterschiedliche Annahmen zu Sanierungstempo, Effizienzsteigerungen und Wärmeerzeugungsstrukturen auf den Wärmebedarf sowie auf die Eignung von Wärmenetzen beziehungsweise Einzelversorgung auswirken.

Diese zwei grundlegende Szenarien für die Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs charakterisieren sich wie folgt:

- *Das stärker einzelversorgungsorientierte Szenario setzt aufgrund des dezentralen Ansatzes mit strombasierten Technologien (Wärmepumpe) höhere energetischen Sanierungsraten voraus und legt den Schwerpunkt auf individuell getragene Effizienzsteigerung durch Maßnahmen zur Reduktion des Wärmebedarfs im Gebäudebestand.*

- *Das zweite Szenario geht von moderateren Sanierungsraten aus und fokussiert stärker auf den öffentlich getragenen oder initiierten Ausbau von Fernwärmenetzen und damit einer effizienteren Wärmeerzeugung in zentralisierten (Groß-)Anlagen.*

Beide Pfade orientieren sich an anerkannten Referenzszenarien, unter anderem den Langfristszenarien des BMWK, dena-Leitstudien sowie den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes. Die beiden Varianten bilden die planerische Grundlage für die Ableitung des zu Zielszenarios für die Gemeinde Wohltorf.

### 4.1. Szenario 1: „Maximaler Wärmepumpen-Ausbau“

Dieses Szenario bildet einen sehr zurückhaltenden Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung ab: Wärmenetze werden nur dort vorgesehen, wo bereits heute Wärmenetze in Betrieb oder in Projektierung sind. In der Gemeinde Wohltorf ist heute ein Wärmenetz vorhanden. Zusätzlich wird eine netzgebundene Versorgung auch da angenommen, wo aus technischen bzw. wirtschaftlichen Gründen keine dezentralen Versorgung möglich ist.

Alle anderen Gebiete (Prüfgebiete und dezentrale Versorgungsgebiete) werden unabhängig von Wärmedichten und vorhandenen Infrastrukturen als dezentrale Versorgungsgebiete betrachtet. Damit wird die maßgebliche Verantwortung für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in eine private Verantwortung gelegt. Es werden dabei hohe Reduktionsraten des Wärmebedarfs im Bereich von 1,4 bis 2,3 % pro Jahr angenommen. Diese Raten sind aktuell in der Praxis nicht erzielbar. Im Zielszenario wird daher von niedrigeren Reduktionsraten ausgegangen, die sich näher an tatsächlich erzielbaren Werten orientieren.

Biomasse, insbesondere im Rahmen der Einzelheizung (bspw. Kachel- oder Kaminöfen als Ergänzungsheizung), ist im Szenario expliziter Bestandteil der Wärmeerzeugung und fließt unter Annahme ausreichender nachhaltiger Verfügbarkeit mit einem Anstieg von 10 bis 15 % alle fünf Jahre in das Szenario ein. Die Umstellung privater Heizungen auf klimaneutrale Energieträger umfasst in diesem Szenario zwar einen größeren Anteil der Wärmeleistung insgesamt, erfolgt aber ebenfalls in einem für Innovationszyklen üblichen S-Kurven-Verlauf: 20 % als so genannte „Early Adopters“ bis 2030, der Großteil der Verbraucher mit 60 % zwischen 2030 bis 2035 sowie 20 % in den Jahren 2035-2040.

Das Szenario „Maximaler Wärmepumpen-Ausbau“ ist insbesondere durch die folgenden Gesichtspunkte gekennzeichnet:

- *Geringer Koordinierungsaufwand seitens der Verwaltung*
- *Starker Stromnetzausbau erforderlich*
- *Höhere Investitionen auf Seiten der Eigentümer (Energieeffizienz und Heizungstausch)*
- *Kaum städtebaulicher Aufwand, geringe Belastungen durch Baustellen*

#### 4.2. Szenario 2: „Maximaler Wärmenetz-Ausbau“

Dieses Szenario bildet einen ambitionierten Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung ab: alle Gebiete, inklusive der Prüfgebiete, in denen ein Ausbau der Fernwärme nach aktuellem Stand realisierbar wäre, werden in diesem Szenario für eine zentralisierte Wärmeversorgung einbezogen. Dies umfasst alle Gebiete mit ausreichenden Wärmedichten (WD > 400 MWh/a) und Wärmelinien-dichten (WLD > 1.000 kWh/m·a) auch wenn in diesen die Wärmedichte nur knapp wirtschaftlich ist oder keine eindeutig günstige EE-Wärmequelle vorhanden ist.

Für die (potenziell) netzversorgten Gebiete wird eine Mindest-Anschlussquote in Wärmenetzgebieten von 50 % der Verbrauchsstellen angenommen. Die Versorgung in den netzgebundenen Gebieten kann durch Umwelt-Wärmepumpen (Luft, Wasser), Geothermie oder Biomasse erfolgen. Biomasse ist in allen Szenarien expliziter Bestandteil der Wärmenetze mit einer Steigerung von 10 bis 15 % alle fünf Jahre (Annahme ausreichender nachhaltiger Verfügbarkeit).

Die Reduktion der Wärmebedarfe durch (private) Sanierung ist in diesem Szenario aufgrund der Konzentration auf öffentliche Aktivitäten weniger ausgeprägt und beläuft sich auf max. 1 % des Gebäudebestands/ des Wärmebedarfs pro Jahr. In dezentral versorgten Gebieten erfolgt der Umstieg von Gas und Öl unter Annahme eines typischen S-Kurven-Verlaufs: 20 % bis 2030, 60 % 2030 bis 2035 und 30 % 2035 bis 2040.

Wesentliche Aspekte des Szenarios „Maximaler Fernwärmeausbau“ in Abgrenzung zum Szenario „Maximaler Wärmepumpenausbau“ sind:

- *Zentral koordiniertes Vorgehen bei Ablöse fossiler Infrastrukturen möglich*
- *Enge Einbindung (potenzieller) Netzbetreiber*
- *Bereitstellung bzw. Aufbau von Kapazitäten bei Verwaltung und Netzbetreibern zur Koordination und Umsetzung erforderlich*
- *Hohe öffentliche / teilöffentliche Investitionen*
- *Großer städtebaulicher Aufwand, Belastungen durch Baustellen*

- *Geringerer Sanierungsdruck bei privaten Eigentümern*

#### 4.3. Zielszenario

Im Entwurf der kommunalen Wärmeplanung wurde die räumliche Einteilung des Stadtgebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für die Betrachtungszeiträume 2030, 2035 und 2040 abgeleitet. Die Festlegung der jeweiligen Gebietsversorgungsart erfolgte dabei schrittweise auf Grundlage der Bestandsanalyse, der Potenzialbewertung sowie der Szenarioentwicklung und wurde im Rahmen der Abstimmungen mit zentralen Akteuren und der Lenkungsgruppe plausibilisiert. Die Zuordnung stellt einen strategischen Orientierungsrahmen dar und ist nicht als verbindliche Festlegung auf Einzelgebäudeebene zu verstehen. Insbesondere dort, wo wesentliche Randbedingungen (z. B. Ankerkunden, Trassenoptionen, Investitionsfenster, Wirtschaftlichkeitsannahmen) noch nicht abschließend geklärt sind, wurden Prüfgebiete ausgewiesen, in denen eine vertiefende Untersuchung im Zuge der Umsetzung erforderlich ist.

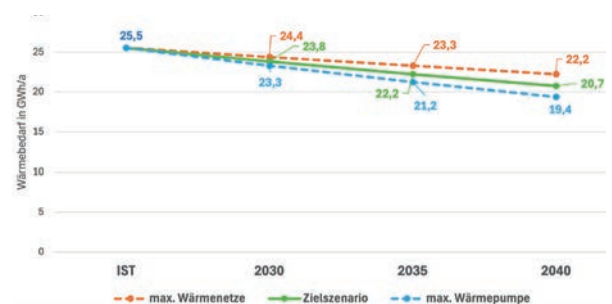


Abb. 24: Prognose des zukünftigen Wärmebedarfs nach verschiedenen Szenarien (GWh/a)

Unter Annahme eines moderaten Wärmenetzausbaus in den Gebieten, in denen eine hohe Wirtschaftlichkeit erwartbar ist, und einer Konzentration der Einzelversorgung auf die Gebiete, in denen diese die beste Lösung darstellt, kann für die Gemeinde Wohltorf ein Mischszenario zwischen den beiden Randszenarien angenommen werden. Technologieoffenheit steht hierbei insbesondere für die aktuell noch vorhandenen Prüfgebiete, in denen ein Wärmenetzausbau zum jetzigen Zeitpunkt noch als unsicher zu bewerten ist. In diesen Gebieten bleibt die Entwicklung bewusst offen, um die Ergebnisse weiterer Prüfungen sowie die Dynamik der realen Marktentwicklung (z. B. Sanierungsfortschritt, Heizungsumstellungen, Kostenentwicklung, Förderkulissen und technische Weiterentwicklungen) berücksichtigen zu können. Aufgrund neuer Erfahrungswerte, technischer Entwicklungen und einer ggf. fortschreitenden Einzelversorgung ist davon auszugehen, dass für diese Prüfgebiete

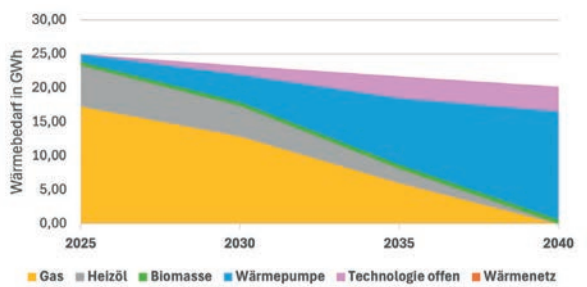


Abb. 25: Prognostizierte Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträger im Zielszenario bis 2040 (GWh/a)

bis zur nächsten Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung belastbare Entscheidungen getroffen werden können – gestützt auf vertiefende Untersuchungen, die Rückkopplung mit Schlüsselakteuren und ein regelmäßiges Monitoring der tatsächlichen Entwicklungen.

Technologieoffenheit steht hierbei für die aktuell noch vorhandenen Prüfgebiete, in denen aktuell ein Wärmenetzausbau noch als unsicher zu betrachten ist. Aufgrund der technischen Entwicklung, neueren Erfahrungswerten und eine ggf. fortschreitende Einzelversorgung kann in diesen Gebieten damit gerechnet werden, dass bis zur Fortschreibung der Kommunalen Wärmeplanung eine Entscheidung für diese Gebiete getroffen wird.

#### 4.4. Ermittlung des benötigten EE-Wärmpotenzials

Ziel der kommunalen Wärmeplanung ist es, die gesamte Wärmeversorgung der Gemeinde Wohltorf bis spätestens 2040 vollständig treibhausgasneutral zu gestalten. Grundlage für diese Zielsetzung sind die Vorgaben des Energie- und Klimaschutzgesetzes Schleswig-Holsteins, wonach die jährlichen Treibhausgasemissionen im Wärmesektor bis 2040 auf null reduziert und die Versorgung vollständig durch erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme erfolgen muss.

Auf Basis der Gebietseinteilung in netzgebundene, Prüfgebiete und dezentral sowie der projizierten Wärmebedarfe für das Jahr 2040 ergibt sich ein konkreter Bedarf an erneuerbarer Wärme, der durch geeignete Technologien und Quellen gedeckt werden muss. Die nachfolgende Tabelle zeigt die benötigte jährliche Wärmemenge je Versorgungsart im Jahr 2040:

Die gesamte in der Gemeinde Wohltorf 2040 benötigte erneuerbare Wärmemenge liegt demgemäß bei rund 20,2 GWh/a. Dieser Bedarf umfasst sowohl Raumwärme als auch Warmwasserbereitstellung für sämtliche versorgten Gebäude. Zur Deckung dieser Wärme wurden in der Potenzialanalyse unterschiedliche erneuerbare Wärmequellen identifiziert und hinsichtlich

ihrer theoretischen und realistisch umsetzbaren Potenziale bewertet. Im Folgenden werden die zentralen EE-Quellen zusammengefasst, die zur Deckung des Bedarfs herangezogen werden sollen.

Versorgungskategorie	Jährlicher Wärmebedarf 2040	Anteil am Gesamtbedarf
Netzgebundene Gebiete	0 GWh/a	0 %
Dezentrale Versorgung	16,6 GWh/a	82 %
Prüfgebiete (Technologie offen)	3,6 GWh/a	18 %
<b>Gesamt</b>	<b>20,2 GWh/a</b>	<b>100 %</b>

Standortangepasste Lösungen wie Erdwärme, Luftwärme, und ggf. oberflächennahe Geothermie können die zentralen Säulen des EE-Wärmeangebots darstellen. Diese Kombination bildet die Grundlage für die Umstellung auf eine robuste, versorgungssichere und treibhausgasfreie Wärmeversorgung der Gemeinde Wohltorf bis zum Jahr 2040.

#### 4.5. Ermittlung der zukünftigen Energieträger und Treibhausgasemissionen

Auf Grundlage der Zuordnung der Wärmeversorgungsgebiete, der entwickelten Potenziale sowie der zukünftigen Wärmebedarfsentwicklung wurde ein Zielbild für die Energieträgerverwendung im Jahr 2040 abgeleitet. Dieses Zielbild spiegelt eine vollständige Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in der Gemeinde Wohltorf wider, wie sie gemäß Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein (EWKG) bis spätestens 2040 gefordert ist.

Im angestrebten Szenario erfolgt die Versorgung vollständig auf Basis erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme. Fossile Energieträger wie Heizöl, Erdgas oder Flüssiggas werden vollständig ersetzt (vgl. Abb. 25). Die wichtigsten zukünftigen Energieträger sind:

- *Umgebungswärme (Luft, Geothermie), erschlossen über zentrale und dezentrale Wärmepumpensysteme*
- *Biogene Energieträger (feste Biomasse, Biogas),*
- *Solarthermie, vor allem in Kombination mit anderen Energieträgern*
- *Strom aus erneuerbaren Quellen, als Antriebsenergie für Wärmepumpen (vorrangig durch Netzstrom, ergänzt durch lokal erzeugten EE-Strom)*

Ausgehend von einem bilanzierten Wärmebedarf von rund 20,2 GWh im Basisjahr und einem daraus resultierenden Emissionswert von ca. 6.500 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent erfolgt eine schrittweise Absenkung auf netto null Emissionen bis zum Jahr 2040. Die Zielerreichung basiert auf drei Entwicklungspfaden:

- *Substitution fossiler Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energieträger*
- *Erhöhung der Energieeffizienz durch Gebäudesanierungen (Reduktion des Endenergiebedarfs um 30 bis 50 %)*
- *Etablierung emissionsfreier Wärmeerzeugungstechnologien (Großwärmepumpen, Oberflächennahe Geothermie etc.)*

Zur besseren Nachvollziehbarkeit wurde die Entwicklung des Energiemixes und der damit verbundenen Treibhausgasemissionen in mehreren Stützjahren modelliert. Diese liegen Basisjahr sowie in den Jahren 2030, 2035 und 2040. Dabei zeigt sich ein sukzessiver Rückgang der Emissionen in Verbindung mit dem steigenden Anteil erneuerbarer Energien. Die größten Einsparungen sind zwischen 2030 und 2040 zu erwarten, da hier die Hauptphase der Gebäudesanierung und der Netzumstellungen zu verorten ist.

## 5. Zusammenfassung

Das vorliegende Zielszenario beschreibt, wie die Gemeinde Wohltorf bis zum Jahr 2040 eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erreichen kann. Grundlagen sind die differenzierte Gebietsanalyse, die modellierte Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs sowie die Erhebung und Bewertung der lokal verfügbaren erneuerbaren Wärmepotenziale. Darauf aufbauend wurde ein räumlich und technologisch differenziertes Zielbild entwickelt.

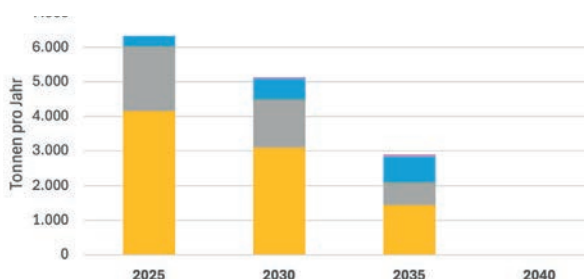


Abb. 26: Prognostizierte Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Zielszenario bis 2040 (t/a)

Die Gebiete wurden in dezentral zu versorgende Gebiete sowie Prüfgebiete unterteilt. Diese Einteilung ermöglicht eine gebietsspezifische und praxisorientierte Herangehensweise an die zukünftige Wärmeversorgung. Vorrangig kommen

dabei dezentrale Technologien zum Einsatz, unter anderem Wärmepumpen und Biomasseheizungen. In den Prüfgebieten besteht weiterer planerischer Klärungsbedarf zur Eignung zentraler oder dezentraler Versorgungslösungen.

Die Umsetzung des Zielbildes erfordert die systematische Erschließung der lokalen erneuerbaren Wärmepotenziale. Dazu zählen insbesondere Luftwärme und Biomasse sowie oberflächennahe Geothermie, und Solarthermie und Biomasse. Gleichzeitig spielt die Koppelung mit dem Stromsektor eine zentrale Rolle. Der Ausbau sowie die gesicherte Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom sind maßgeblich für den erfolgreichen Betrieb strombasierter Technologien wie Groß- und Einzelwärmepumpen, thermischer Speicherlösungen und hybrider Versorgungssysteme.

Durch die schrittweise Umsetzung dieses Transformationspfads können die jährlichen Treibhausgasemissionen des Wärmesektors der Gemeinde Wohltorf von derzeit rund 6.500 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent auf netto null bis zum Jahr 2040 reduziert werden. Dies kann nur durch eine Kombination aus dem Wechsel der Energieträger, einer Steigerung der Energieeffizienz und einer räumlich differenzierten Versorgungsstrategie erreicht werden. Wesentliche Stellschrauben bilden dabei der Ausbau der Wärmenetze, die Integration von Speichersystemen sowie die Anpassung und Erweiterung der Strominfrastruktur.

Die in diesem Kapitel dargestellten Ergebnisse bilden die Grundlage für die weitere vertiefende Planung. In folgenden Kapitel werden entsprechende Maßnahmen definiert sowie ausgewählte Fokusbereiche im Detail analysiert. Dabei werden konkrete technische Transformationspfade, Umsetzungsschritte und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für eine integrierte Wärmeversorgung entwickelt.

# MASSNAHMEN UND WÄRMEWENDESTRATEGIE

## 1. Zielsetzung und Einordnung

Dieses Kapitel übersetzt das im Zielszenario dargestellte Zielbild einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis 2040 in ein handhabbares Umsetzungsprogramm. Es bündelt technische, infrastrukturelle, organisatorische und kommunikative Maßnahmen, ordnet sie thematischen Handlungsfeldern zu und schafft damit eine Grundlage für Priorisierung, Umsetzungsplanung sowie ein späteres Monitoring und Controlling. Der Maßnahmenkatalog ist dabei ausdrücklich als dynamisch fortschreibbares Arbeitsprogramm angelegt, das mit zunehmender Projektreife inhaltlich geschärft wird, ohne dass die grundlegende Zielrichtung des Wärmeplans aus dem Blick gerät.

Für Wohltorf ist die Umsetzungslogik zweigleisig: Einerseits werden in geeigneten Teilräumen netzgebundene Lösungen und gebäudegemeinsame Versorgungskonzepte vertieft geprüft und bei Eignung vorbereitet. Andererseits werden in großen Teilen des Gemeindegebiets dezentrale Lösungen eine tragende Rolle spielen, weil Wärmebedarfe räumlich verteilt sind und Flächen- sowie Schutzgebietsrestriktionen die Erschließung einzelner Potenziale begrenzen. Diese doppelte Strategie wird ergänzt durch konsequente Effizienzmaßnahmen im Gebäudebestand und durch die Verzahnung mit dem Stromsektor, da Wärmepumpen und strombasierte Wärmelösungen eine stabile und wachsende Verfügbarkeit erneuerbaren Stroms voraussetzen.

## 2. Handlungsfelder

Handlungsfelder stellen thematisch abgegrenzte Bereiche dar, in denen Maßnahmen mit ähnlichem Inhalt und ähnlicher Zielrichtung zusammengefasst werden. Sie strukturieren ein Vorhaben, indem sie festlegen, welche Aufgaben und Maßnahmen zu einem Thema gehören und wie sie voneinander abgegrenzt sind.

Die Wärmeplanung der Gemeinde Wohltorf adressiert die folgenden Handlungsfelder:

### **Handlungsfeld Wärmenetze ausbauen und dekarbonisieren**

Dieses Handlungsfeld umfasst Maßnahmen zur Planung, Erweiterung und Transformation von Nah- und Fernwärmenetzen. Dazu gehören Machbarkeitsstudien, Trassen- und Ausbaukonzepte, Anschlussstrategien sowie die schrittweise Umstellung der Wärmeerzeugung auf erneuerbare und klimafreundliche Quellen (z. B. Großwärmepumpen, Abwärme, Solarthermie, Geothermie). Typisch sind außerdem Maßnahmen zur Klärung von Betreiber- und Finanzierungsmodellen, zur Priorisierung von Ausbauabschnitten sowie zur technischen Optimierung bestehender Netze (Temperaturniveau, Verluste, Speicher).

### **Energetische Gebäudemodernisierung und dezentrale Versorgungssysteme fördern**

Dieses Handlungsfeld fasst Maßnahmen zusammen, die den Wärmebedarf im Gebäudebestand reduzieren und zugleich die Umstellung einzelner Gebäude oder kleinerer Gebäudegruppen auf erneuerbare Heizsysteme unterstützen. Es umfasst energetische Sanierung und Effizienzsteigerung (z. B. Sanierungsfahrpläne, quartiersbezogene Ansätze, Unterstützung von Eigentümergemeinschaften und Vermietenden) sowie die Umsetzung dezentraler Versorgungslösungen wie Wärmepumpen, Solarthermie und hybride Systeme. Typische Instrumente sind Beratungs- und Informationsangebote, Qualitätsstandards, Aktivierungsformate und Bündelungen (z. B. Sammelbeschaffungen/ Sammelausschreibungen) sowie Unterstützung bei Umsetzungshemmnissen wie Schallschutz, Flächenverfügbarkeit oder Stromnetzanschluss. Adressiert werden insbesondere Einfamilienhausgebiete, Bestandsquartiere ohne Netzperspektive sowie Standorte mit spezifischen Anforderungen.

### **Handlungsfeld Organisation, Information und Förderung**

Dieses Handlungsfeld stellt sicher, dass die Umsetzung organisatorisch getragen, transparent kommuniziert und dauerhaft nachgehalten wird.

Es umfasst den Aufbau von Umsetzungsstrukturen (z. B. Lenkungsgruppe/ Arbeitsgruppen), ein Controlling mit Indikatoren und regelmäßiger Berichterstattung sowie die Fortschreibung des Wärmeplans im vorgeschriebenen Turnus. Ergänzend gehören zielgruppenspezifische Kommunikationsformate, Anlaufstellen (Lotsenfunktion) und eine Förder- bzw. Finanzierungsstrategie dazu, die Investitionsentscheidungen unterstützt, ohne die Entscheidungshoheit der Gemeinde vorwegzunehmen.

### **Handlungsfeld Stromnetz und Sektorkopplung**

Dieses Handlungsfeld berücksichtigt, dass der Hochlauf dezentraler Wärmepumpen sowie elektrifizierte Wärmeerzeugung in Netzen (z. B. Großwärmepumpen) Auswirkungen auf die Stromnetzinfrastuktur hat. Maßnahmen sind insbesondere die frühzeitige Abstimmung mit dem Netzbetreiber, die Identifikation lokaler Netzengpässe und notwendiger Ausbauschritte sowie die Koordinierung mit weiteren Stromlasten (z. B. E-Mobilität). Ergänzend können Flexibilitätsoptionen wie Speicher, intelligente Steuerung und lastabhängige Betriebsweisen geprüft werden, um den Netzausbau zu entlasten und die Systemintegration zu verbessern.

### **Handlungsfeld Planung, Flächen und Genehmigungen**

Dieses Handlungsfeld zielt darauf ab, die Umsetzung der Wärmeplanung frühzeitig planungsrechtlich und genehmigungsseitig abzusichern. Maßnahmen umfassen die Flächensicherung für Energiezentralen, Speicher, Trassen, Solarthermie- oder Geothermieranlagen sowie die Berücksichtigung in Bauleitplanung und kommunalen Entwicklungszielen. Ergänzend werden Genehmigungsanforderungen und Restriktionen (z. B. Natur- und Artenschutz, Denkmalschutz, Wasserrecht) systematisch geprüft und mit zuständigen Stellen abgestimmt, um Hemmnisse und Verzögerungen in der Umsetzung zu reduzieren.

## **3. Maßnahmen**

Der Maßnahmenkatalog wird für Wohltorf als steuerungsorientiertes Maßnahmenregister geführt. Er bildet die Umsetzung als nachvollziehbares Arbeitsprogramm ab und beschreibt jede Maßnahme entlang einheitlicher Kerndaten, sodass Priorisierung, Zuständigkeiten und nächste Schritte unmittelbar erkennbar sind. Im Mittelpunkt stehen dabei nicht abstrakte Maßnahmenpakete, sondern konkrete, projekt- und handlungsfeldbezogene Maßnahmen, wenn möglich mit klarem räumlichen Bezug und der Einordnung einer zeitlichen Priorität.

Die Entscheidung über die Durchführung, tatsächliche Priorisierung und Ausgestaltung einzelner Maßnahmen liegt in der Hoheit der Gemeinde. Der Maßnahmenkatalog dient dabei als strategische Grundlage und Orientierung, ersetzt jedoch keine kommunalen Beschlussfassungen und keine projektbezogenen Detailplanungen.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen der Wärmeplanung sind fachrechtliche und infrastrukturelle Rahmenbedingungen systematisch in die weiteren Planungs- und Genehmigungsschritte zu integrieren (s. Abschnitt 5. Übergreifende Wärmewendestrategie, S. 48).

## Maßnahmenübersicht

Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Handlungsfeld	Raumbezug	Priorität <sup>1</sup>	Kostenbereich	Finanzierung und Förderung	Verantwortlich	Mitwirkung
1	<b>Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz im Bereich „Billgrund“</b>	Prüfung einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung Bereich Billgrund. Klärung von Abnahmeprofil, möglichen Wärmequellen, Einbindung weiterer Ankerkunden, Netzgröße und Umsetzbarkeit	Wärmenetze ausbauen und dekarbonisieren	Fokusbereich „Billgrund“, (Versorgungsgebiet2)	A	30.000 bis 60.000 Euro	Gemeinde/ Netzbetreiber/ Projektträger BEW Modul 1 (Machbarkeitsstudie); zusätzlich: Kommunaler Wärmefonds SH (Startphase/ Planung, risikomindernd); bei späterer Umsetzung: BEW Modul 2/ 3 (Invest) und ggf. BEW Modul 4 (Betriebskostenförderung für WP/ Solarthermie im Netz); optional (Investphase): LPW/EFRE „Nachhaltige Wärmeversorgungssysteme“ (IB.SH) für Netze/ Erzeuger;	Gemeinde Wohltorf	Amt Hohe Elbgeest, potenzielle Wärmenetzbetreiber, relevante Eigentümer und Abnehmer
2	<b>Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz im Bereich der Eschenbruchwegsiedlung</b>	Prüfung einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung Bereich rund um den Eschenbruchweg. Klärung von Abnahmeprofil, möglichen Wärmequellen, Einbindung weiterer Ankerkunden, Netzgröße und Umsetzbarkeit	Wärmenetze ausbauen und dekarbonisieren	Fokusbereich „Eschenbruchwegsiedlung“, (Versorgungsgebiet 5)	A	30.000 bis 60.000 Euro	Gemeinde/ Netzbetreiber/ Projektträger BEW Modul 1 (Machbarkeitsstudie); zusätzlich: Kommunaler Wärmefonds SH (Startphase/ Planung, risikomindernd); bei späterer Umsetzung: BEW Modul 2/ 3 (Invest) und ggf. BEW Modul 4 (Betriebskostenförderung für WP/ Solarthermie im Netz); optional (Investphase): LPW/EFRE „Nachhaltige Wärmeversorgungssysteme“ (IB.SH) für Netze/ Erzeuger; alternativ: KfW 432 „Energetische Stadtsanierung“ bei quartiersbezogener Einbettung	Gemeinde Wohltorf	Amt Hohe Elbgeest, potenzielle Wärmenetzbetreiber, relevante Eigentümer und Abnehmer
3	<b>Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz im Bereich der Querkampsiedlung</b>	Prüfung einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung im Bereich der Querkampsiedlung. Klärung von Abnahmeprofil, möglichen Wärmequellen, Einbindung weiterer Ankerkunden, Netzgröße und Umsetzbarkeit	Wärmenetze ausbauen und dekarbonisieren	Fokusbereich „Querkampsiedlung“, (Versorgungsgebiet15)	A	30.000 bis 60.000 Euro	Gemeinde/ Netzbetreiber/ Projektträger BEW Modul 1 (Machbarkeitsstudie); zusätzlich: Kommunaler Wärmefonds SH (Startphase/ Planung, risikomindernd); bei späterer Umsetzung: BEW Modul 2/ 3 (Invest) und ggf. BEW Modul 4 (Betriebskostenförderung für WP/ Solarthermie im Netz); optional (Investphase): LPW/EFRE „Nachhaltige Wärmeversorgungssysteme“ (IB.SH) für Netze/ Erzeuger; alternativ: KfW 432 „Energetische Stadtsanierung“ bei quartiersbezogener Einbettung	Gemeinde Wohltorf	Amt Hohe Elbgeest, potenzielle Wärmenetzbetreiber, relevante Eigentümer und Abnehmer
4	<b>Interkommunales Energiekonzept im Bereich Große Straße / Haidrath (mit Gemeinde Aumühle)</b>	Erstellung eines quartiersbezogenen Energiekonzepts mit Schwerpunkt auf energetischen Themen und Gebäudesanierung, Aktivierung der Eigentümerinnen und Eigentümer (Sanierungsmanagement anschließend)	Energetische Gebäude-modernisierung und dezentrale Versorgungssysteme	Fokusbereich „Große Straße“ (Versorgungsgebiete 14)	A	40.000 bis 70.000 Euro (Gesamtbereich mit Aumühle)	Gemeinden KfW 432 „Energetische Stadtsanierung“ (Quartierskonzept + Sanierungsmanagement); ergänzend/ alternativ: Förderung Quartierswärmemanagement SH (QWM) für Umsetzungsunterstützung im Quartier	Gemeinde Wohltorf, Gemeinde Aumühle	Amt Hohe Elbgeest, relevante Eigentümerinnen und Eigentümer, ggf. weitere lokale Schlüsselakteure
5	<b>Koordinierungsstelle Kommunale Wärmeplanung im Amt Hohe Elbgeest</b>	Festlegung der Zuständigkeiten für Umsetzungssteuerung, Datenabfragen, Maßnahmenregister und Berichterstellung sowie Abstimmung mit Akteuren und Gremien.	Organisation, Information und Förderung	Gesamtgemeinde	A		Amt NKI Kommunalrichtlinie (strategische Klimaschutzmaßnahmen, z. B. Personal-/ Prozessaufbau); ggf. zusätzlich: QWM SH für quartiersbezogene Umsetzungscoordination	Amt Hohe Elbgeest	Gemeinde Wohltorf

<sup>1</sup> Definition Priorität:

A: Umsetzungsvorbereitung oder Umsetzung innerhalb von ein bis zwei Jahren

B: Vorbereitung und Umsetzung innerhalb von drei bis fünf Jahren

C: Maßnahmen mit Zeithorizont von mehr als fünf Jahren

Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Handlungsfeld	Raumbezug	Priorität <sup>1</sup>	Kostenbereich	Finanzierung und Förderung	Verantwortlich	Mitwirkung
6	<b>Aufbau eines Energiemanagements im Amt Hohe Elbgeest</b>	Einrichtung eines systematischen Energiemanagements im Amt Hohe Elbgeest für alle öffentlichen Liegenschaften	Organisation, Information und Förderung	kommunale Gebäude	A	20.000 bis 30.000 Euro	Amt NKI Kommunalrichtlinie (Energiemanagement-Bausteine)	Amt Hohe Elbgeest	Gemeinde Wohltorf
7	<b>Informationsangebot zu Heizungstausch und gebäudebezogener Wärmeversorgung (Wärmepumpen, Biomasse etc.)</b>	Aufbau eines klaren Beratungswegs mit Ansprechpartnern, Bereitstellung aktueller Informationen sowie Bündelung relevanter Förderhinweise für private Haushalte und Gewerbebetriebe	Organisation, Information und Förderung	Gesamtgemeinde	B	5.000 bis 10.000 Euro	Amt QWM SH (wenn als Quartiers-Anlaufstelle/ Umsetzungsunterstützung organisiert); flankierend in der Kommunikation: KfW 458 (Heizungsförderung Privatpersonen) und BEG-Förderungen (Sanierung/ Einzelmaßnahmen) als Inhalte der Beratung	Amt Hohe Elbgeest	Gemeinde Wohltorf, Handwerk, Beratungsträger
8	<b>Öffentlichkeitsarbeit Wärmewende Wohltorf</b>	Regelmäßige Information zur Wärmeplanung, Fördermöglichkeiten und Handlungsoptionen, Durchführung von Veranstaltungen und Bereitstellung von Informationsmaterial	Organisation, Information und Förderung	Gesamtgemeinde	B	5.000 bis 10.000 Euro	Gemeinde/ Amt Kommunaler Wärmefonds SH ermöglicht Öffentlichkeitsarbeit/ Beteiligung bis zu einem definierten Höchstbetrag je Projekt; prüfen: NKI Kommunalrichtlinie (ÖA-Bausteine)	Amt Hohe Elbgeest	Gemeinde Wohltorf, externe Partner
9	<b>Konzepte zur integrierten energetische Quartiersentwicklung</b>	Prüfung von Konzepten zur energetischen Stadtsanierung nach KfW 432, einschließlich Abgrenzung und Beschreibung von Quartieren sowie Identifikation zentraler energetischer Handlungsfelder als Grundlage für das weitere Vorgehen	Organisation, Information und Förderung	Gesamtgemeinde	B	je Konzept 30.000 bis 60.000 Euro	Gemeinde KfW 432 „Energetische Stadtsanierung“ (Quartierskonzept + Sanierungsmanagement); ergänzend: QWM SH (Umsetzung/ Ansprache in Quartieren)	Gemeinde Wohltorf	Amt Hohe Elbgeest, potenzielle Wärmenetzbetreiber, relevante Eigentümer und Abnehmer
10	<b>Abstimmung Stromnetz und erneuerbare Stromerzeugung für Wärmepumpen</b>	Regelmäßige Abstimmung mit dem Stromnetzbetreiber zur bedarfsorientierten Entwicklung der Netzkapazitäten in Gebieten mit erwarteter Elektrifizierung der Wärme.	Stromnetz und Sektorkopplung	Gesamtgemeinde	B	laufender Aufwand	Stromnetzbetreiber kommunal flankierend ggf. NKI Kommunalrichtlinie für Analysen/ Kommunikation	Stromnetzbetreiber, Gemeinde Wohltorf	Amt Hohe Elbgeest, Stromnetzbetreiber
11	<b>Vertiefte Prüfung oberflächennahe Geothermie</b>	Standortprüfung, Genehmigungsfähigkeit und fachliche Vorerkundung, Ableitung geeigneter Bereiche für Umsetzungen.	Planung, Flächen und Genehmigungen	geeignete Teilräume	C	ab 50.000 Euro	Gemeinde prüfen: Kommunaler Wärmefonds SH (Vorerkundung/ Startphase); ggf. ergänzende Fördermöglichkeiten je Vorhaben	Amt Hohe Elbgeest	Gemeinde Wohltorf, Vorhabenträger

<sup>1</sup> Priorität:  
A: Umsetzungsvorbereitung oder Umsetzung innerhalb von ein bis zwei Jahren  
B: Vorbereitung und Umsetzung innerhalb von drei bis fünf Jahren  
C: Maßnahmen mit Zeithorizont von mehr als fünf Jahren

## 4. Fokusbereiche“

Fokusbereiche sind Teilräume, die besonders geeignete Ansatzpunkte für die Umsetzung der Wärmeplanung bieten. Sie werden dort ausgewählt, wo sich klare, gut umsetzbare Handlungsansätze ableiten lassen – je nach Rahmenbedingungen als gemeinsame Lösungen für mehrere Gebäude (z. B. Nahwärme, Quartierslösungen oder Netzerweiterungen) oder als dezentrale Maßnahmen. Ziel ist es, Maßnahmen zügig anzustoßen und früh sichtbare Effekte zu erreichen. In Wohltorf wurden im Rahmen der Wärmeplanung vier Fokusbereiche identifiziert. Die Vorgehensweisen werden in den folgenden Maßnahmensteckbriefen dargestellt und beschrieben.

### 4.1. Fokusbereich I „Billgrund“

Der Fokusbereich „Billgrund“ stellt einen Teilraum dar, der einen gut geeigneten Ansatzpunkt für die Umsetzung der Wärmeplanung bietet. Er wurde ausgewählt, da sich ein klarer, gut umsetzbarer Handlungsansatz für eine gebäudeübergreifende Wärmeversorgung westlich des S-Bahnhofs ableiten lässt. Die vornehmlich aus Mehrfamilienhäusern bestehende Bausubstanz weist baualtersbedingt hohen energetischen Sanierungsbedarf auf.

### 4.2. Fokusbereich II „Eschenbruchwegsiedlung“

Der Bereich um den Eschenbruchweg ist ein überwiegend wohngeprägtes Quartier mit niedriger Bebauungsdichte und vor allem Ein- und Zweifamilienhausstrukturen. Ein wesentlicher Teil des Bestands stammt aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, sodass bei zahlreichen Gebäuden ein energetischer Modernisierungsbedarf vorliegt. Im Rahmen eines quartiersbezogenen Ansatzes sollen gezielt energetische Maßnahmen angestoßen und zugleich geprüft werden, ob ggf. eine netzgebundene Wärmeversorgung in Teilbereichen technisch und wirtschaftlich darstellbar ist.

### 4.3. Fokusbereich III „Querkampsiedlung“

Die Querkampsiedlung ist ein überwiegend wohngeprägtes Quartier, das im Wesentlichen in der Nachkriegszeit errichtet wurde. Bei zahlreichen Gebäuden besteht energetischer Modernisierungsbedarf. Im Rahmen eines quartiersbezogenen Ansatzes sollen energetische Maßnahmen angestoßen werden und geprüft werden, ob eine netzgebundene Wärmeversorgung darstellbar ist.

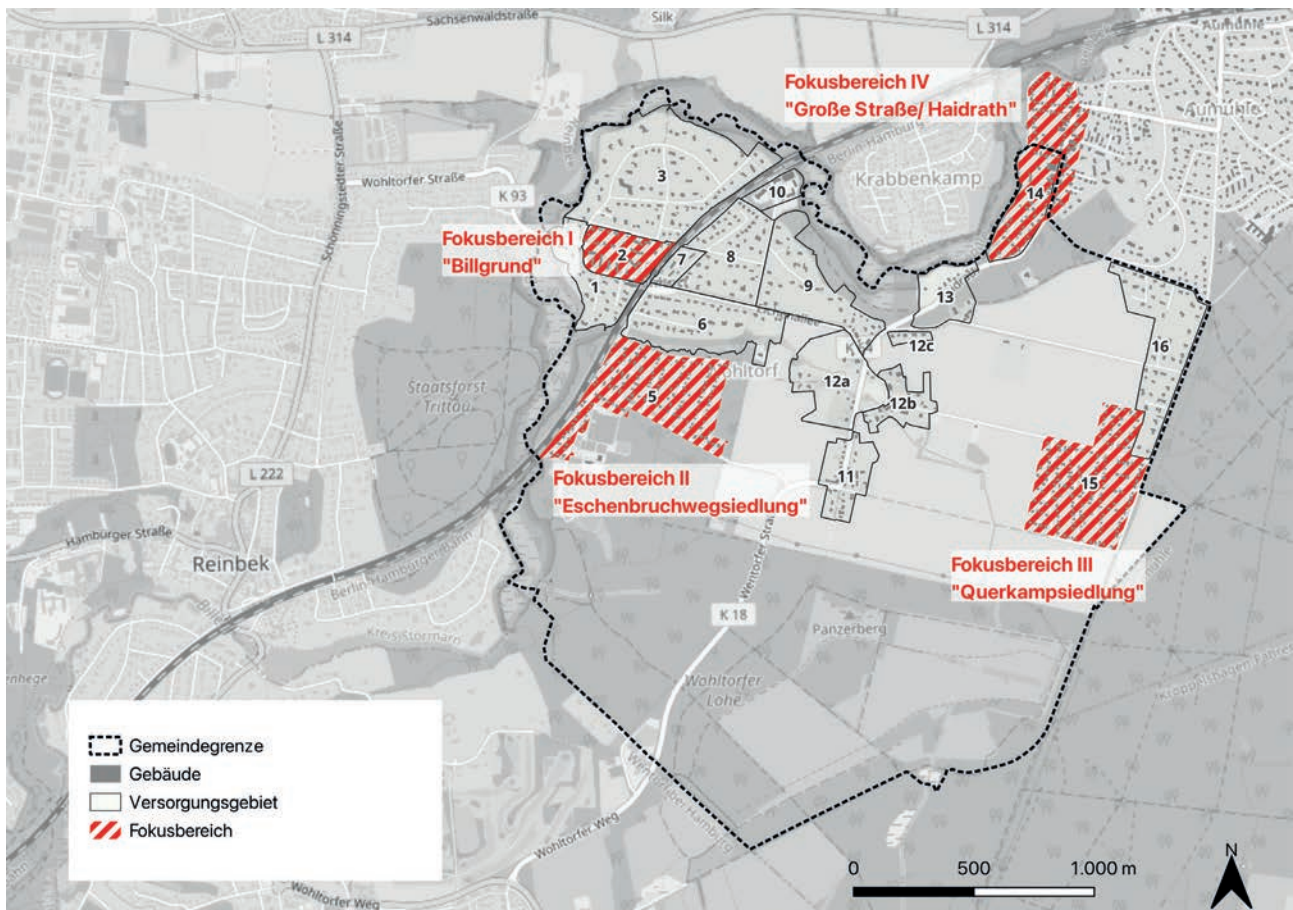


Abb. 27: Fokusbereiche in Wohltorf

#### **4.4. Fokusbereich IV „Große Straße/ Haidrath“**

Der Bereich der Großen Straße/ Haidrath ist geprägt durch einen gemischt genutzten Bau- bestand unterschiedlichen Baualters. Auch der energetische Zustand ist uneinheitlich. Für die Umstellung auf nachhaltige Wärmeversorgung ergeben sich vor allem Ansatzpunkte über Sanierung und Heizungstausch (z. B. Wärmepumpen). Für den Bereich ist ein energetisches Quartierskonzept mit anschließendem Sanierungsmanagement sinnvoll, um Sanierungs- und Heizungstauschmaßnahmen gebündelt zu planen, Eigentümer gezielt zu beraten und die Umsetzung zu begleiten. Das Konzept soll, einem interkommunalen Ansatz folgend, die auf Gemarkung der Gemeinde Aumühle angrenzende Flächen einbeziehen, die eine vergleichbare Prägung aufweisen.

## Maßnahmensteckbrief Fokusbereich I „Billgrund“

Der Fokusbereich I umfasst den Bereich Billgrund. Im Zuge der Umstellung auf eine nachhaltige Wärmeversorgung soll geprüft werden, ob eine netzgebundene Wärmeversorgung darstellbar ist. Dafür ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie nach BEW vorgesehen.



Abb. 28: Städtebauliche Struktur Fokusbereich I



Abb. 29: Wärmelinienichte im Fokusbereich I, AQ 100%

### Kenndaten

<b>Anzahl der Gebäude</b>	34 Wohngebäude und 1 öffentliche Gebäude
<b>Baualtersklasse</b>	überwiegend 1949 bis 1978
<b>Gesamtwärmebedarf</b>	ca. 1,6 GWh/a
<b>Wärmelinienichte</b>	1,0 bis 1,5 MWh/m·a

### Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz

<b>Räumlicher Bezug</b>	Versorgungsgebiet 2
<b>Handlungsfeld</b>	Wärmenetze ausbauen und dekarbonisieren
<b>Ziel</b>	Prüfung, ob im Fokusbereich „Billgrund“ ein Wärmenetz technisch, wirtschaftlich und organisatorisch darstellbar ist, inklusive Auswahl einer Vorzugsvariante und eines umsetzungsfähigen Realisierungspfads.
<b>Maßnahmentyp</b>	Machbarkeitsstudie inkl. Wärmebedarfs- und Anschlussanalyse, Trassen-/ Gebietsabgrenzung, Erzeugungs- und Systemvarianten (z. B. zentrale erneuerbare Erzeugung, Hybridlösungen), Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Betreiber-/Contractingmodelle, Umsetzungs- und Förderstrategie.
<b>Priorität</b>	A, Umsetzungsvorbereitung innerhalb von ein bis zwei Jahren
<b>Kostenbereich</b>	20.000 bis 60.000 Euro (je nach Untersuchungstiefe, Datenlage und Variantenumfang)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Netzbetreiber/ Gemeinde/ Projektträger; Förderung über BEW (Bundesförderung effiziente Wärmenetze, Modul 1 – Machbarkeitsstudie) möglich

**Verantwortlich** Gemeinde Wohltorf (ggf. gemeinsam mit Netzbetreiber/  
Projektträger)

**Mitwirkung** Amt Hohe Elbgeest (Abstimmung, Datenbereitstellung,  
Kommunikation), potenzielle Ankerkunden/ Eigentümer,  
Netzbetreiber/ Versorger

### **Ausgangslage und Begründung**

Im Fokusbereich „Billgrund“ bestehen Ansatzpunkte, die Eignung einer netzgebundenen Wärmeversorgung zu prüfen. Eine Machbarkeitsstudie schafft die erforderliche Entscheidungsgrundlage, um

1. *den potenziellen Wärmeabsatz und die Abschlusswahrscheinlichkeit belastbar zu bestimmen,*
2. *geeignete erneuerbare Erzeugungs- und Systemkonzepte zu identifizieren und zu bewerten sowie*
3. *Trassenführung, Ausbauabschnitte, Investitionsbedarf, Wärmepreisindikationen und Umsetzungsrisiken abzuleiten.*

Damit werden technische und wirtschaftliche Machbarkeit frühzeitig geklärt und die Voraussetzung für eine zügige Umsetzungsvorbereitung geschaffen.

### **Ziel und Beitrag zur Wärmewendestrategie**

Ziel ist eine umsetzungsorientierte Vorprüfung, die eine Vorzugsvariante für ein Wärmenetz im Fokusbereich herleitet und die nächsten Schritte bis zur Realisierung strukturiert vorbereitet. Der Beitrag liegt insbesondere in

- *Reduktion der Treibhausgasemissionen durch Vorbereitung einer klimafreundlichen Wärmeerzeugung und Verteilung*
- *Bündelung von Nachfrage und Effizienzgewinnen durch eine gemeinsame Infrastruktur dort, wo dies vorteilhaft ist*
- *Klärung von Rollen, Investitionsschritten, Entscheidungszeitpunkten und Förderfähigkeit als Voraussetzung für eine zeitnahe Umsetzung*

### **Inhaltlicher Umfang**

Die Maßnahme umfasst mindestens folgende Bausteine:

- *Projektstart/ Arbeitsplan: Abgrenzung Untersuchungsraum (VG 2), Zieldefinition, Akteurs- und Entscheidungsstruktur, Meilensteine.*
- *Wärmebedarfs- und Anschlussanalyse: Struktur der Abnehmer, Lastprofile, Ankerkunden, realistische Anschlussquoten, Ausbaupotenziale.*
- *Netz- und Trassenkonzept: Grobtrassen, Rohrdimensionierung auf Konzeptniveau, Umsetzbarkeit im Straßenraum, Ausbauabschnitte/ Etappierung.*
- *Erzeugungs- und Systemvarianten: Prüfung geeigneter erneuerbarer Wärmequellen und Systemkonzepte (z. B. Großwärmepumpe, Biomasse, Solarthermie, Abwärme, Hybridlösungen, Spitzenlast/ Reserve) inkl. Anforderungen an Flächen, Stromanschluss, Temperaturen.*
- *Variantenvergleich und Wirtschaftlichkeit: Investition und Betrieb, Wärmepreisindikationen, Sensitivitäten, CO<sub>2</sub>-Wirkung, Risiken; Ableitung Vorzugsvariante.*
- *Betreiber- und Organisationsmodell: Optionen (kommunal, Netzbetreiber, Contracting), Rollen und Verantwortlichkeiten.*
- *Umsetzungs- und Förderstrategie: BEW-Förderfähigkeit, Nachweise, Zeitplan, nächste Planungsstufen bis Genehmigung/ Vergabe.*

### **Nächste Bearbeitungsschritte**

- **Vorbereitung und Projektaufsetzung**
  - *Abstimmung Gemeinde/ Amt/ ggf. Netzbetreiber zu Zielbild, Untersuchungsraum VG 2, Datenlage und Einbindung potenzieller Ankerkunden*
  - *Zusammenstellung und Vorprüfung der Grundlagen (Gebäudedaten, Verbrauch/ Last, Leitungs- und Straßenraumdaten, Restriktionen, mögliche Erzeugungsstandorte)*

- **Vergabe und Beauftragung**
  - Erstellung der Leistungsbeschreibung für die Machbarkeitsstudie (inkl. Variantenrahmen, Daten Grundlagen, Erwartung an Ergebnisformat)
  - Klärung der Förder- und Vergabestrategie (insb. BEW Modul 1, erforderliche Nachweise, Zeitfenster)
  - Ausschreibung, Angebotswertung, Vergabe und Beauftragung
- **Bearbeitung Machbarkeitsstudie und Zwischenabstimmungen**
  - Bearbeitungsstart mit abgestimmtem Arbeits- und Terminplan
  - Regelmäßige Zwischenabstimmungen zu Gebietsabgrenzung, Anschlussannahmen, Trassenkorridoren und Variantenraum
  - Abstimmung mit lokalen Planungen (Straßenbau, Entwicklungen, zentrale Infrastrukturen) und relevanten Akteuren/ Eigentümern
- **Ergebnis- und Entscheidungsphase**
  - Vorlage Vorzugsvariante inkl. Ausbauabschnitten, Wirtschaftlichkeit und Wärmepreisindikationen
  - Entscheidungsvorbereitung (Akteursmodell, nächste Planungsstufe, Förderantrag, Umsetzungspakete)
- **Abschluss und Übergang in die Umsetzung**
  - Abschlussbericht inkl. Umsetzungsfahrplan, Förderstrategie und nächster Schritte (z. B. Vorplanung, Genehmigungen, BEW-Antrag, Ausschreibung Umsetzung)
  - Beschluss- und Kommunikationsunterlagen für Gemeinde/ Amt (Kurzfassung, Kernaussagen, nächste Schritte)

## Maßnahmensteckbrief Fokusbereich II „Eschenbruchwegsiedlung“

Der Fokusbereich II umfasst den Bereich Eschenbruchwegsiedlung. Im Zuge der Umstellung auf eine nachhaltige Wärmeversorgung soll geprüft werden, ob eine netzgebundene Wärmeversorgung darstellbar ist. Dafür ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie nach BEW vorgesehen.



Abb. 30: Städtebauliche Struktur Fokusbereich II



Abb. 31: Wärmelinienichte im Fokusbereich II, AQ 100%

### Kenndaten

<b>Anzahl der Gebäude</b>	144 Wohngebäude
<b>Baualtersklasse</b>	überwiegend 1949 bis 1978
<b>Gesamtwärmebedarf</b>	ca. 3,3 GWh/a
<b>Wärmelinienichte</b>	1,0 bis 1,5 MWh/m·a

### Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz

<b>Räumlicher Bezug</b>	Versorgungsgebiet 5
<b>Handlungsfeld</b>	Wärmenetze ausbauen und dekarbonisieren
<b>Ziel</b>	Prüfung, ob im Fokusbereich „Eschenbruchwegsiedlung“ ein Wärmenetz technisch, wirtschaftlich und organisatorisch darstellbar ist, inklusive Auswahl einer Vorzugsvariante und eines umsetzungsfähigen Realisierungspfads.
<b>Maßnahmentyp</b>	Machbarkeitsstudie inkl. Wärmebedarfs- und Anschlussanalyse, Trassen-/ Gebietsabgrenzung, Erzeugungs- und Systemvarianten (z. B. zentrale erneuerbare Erzeugung, Hybridlösungen), Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Betreiber-/Contractingmodelle, Umsetzungs- und Förderstrategie.
<b>Priorität</b>	A, Umsetzungsvorbereitung innerhalb von ein bis zwei Jahren
<b>Kostenbereich</b>	20.000 bis 60.000 Euro (je nach Untersuchungstiefe, Datenlage und Variantenumfang)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Netzbetreiber/ Gemeinde/ Projektträger; Förderung über BEW (Bundesförderung effiziente Wärmenetze, Modul 1 – Machbarkeitsstudie) möglich, ggf. KfW 432

**Verantwortlich** Gemeinde Wohltorf (ggf. gemeinsam mit Netzbetreiber/ Projektträger)

**Mitwirkung** Amt Hohe Elbeest (Abstimmung, Datenbereitstellung, Kommunikation), potenzielle Ankerkunden/ Eigentümer, Netzbetreiber/ Versorger

### Ausgangslage und Begründung

Im Fokusbereich „Eschenbruchwegsiedlung“ bestehen hoher energetischer Modernisierungsbedarf. Im Zuge eines Quartiersentwicklungsansatzes soll auch die Eignung einer netzgebundenen Wärmeversorgung zu geprüft werden. Eine Machbarkeitsstudie schafft die erforderliche Entscheidungsgrundlage, um

1. den potenziellen Wärmeabsatz und die Abschlusswahrscheinlichkeit belastbar zu bestimmen,
2. geeignete erneuerbare Erzeugungs- und Systemkonzepte zu identifizieren und zu bewerten sowie
3. Trassenführung, Ausbauabschnitte, Investitionsbedarf, Wärmepreisindikationen und Umsetzungsrisiken abzuleiten.

Damit werden technische und wirtschaftliche Machbarkeit frühzeitig geklärt und die Voraussetzung für eine zügige Umsetzungsvorbereitung geschaffen.

### Ziel und Beitrag zur Wärmewendestrategie

Ziel ist eine umsetzungsorientierte Vorprüfung, die eine Vorzugsvariante für ein Wärmenetz im Fokusbereich herleitet und die nächsten Schritte bis zur Realisierung strukturiert vorbereitet. Der Beitrag liegt insbesondere in

- Reduktion der Treibhausgasemissionen durch Vorbereitung einer klimafreundlichen Wärmeerzeugung und Verteilung
- Bündelung von Nachfrage und Effizienzgewinnen durch eine gemeinsame Infrastruktur dort, wo dies vorteilhaft ist
- Klärung von Rollen, Investitionsschritten, Entscheidungszeitpunkten und Förderfähigkeit als Voraussetzung für eine zeitnahe Umsetzung

### Inhaltlicher Umfang

Die Maßnahme umfasst mindestens folgende Bausteine:

- *Projektstart/ Arbeitsplan: Abgrenzung Untersuchungsraum (VG 5), Zieldefinition, Akteurs- und Entscheidungsstruktur, Meilensteine.*
- *Wärmebedarfs- und Anschlussanalyse: Struktur der Abnehmer, Lastprofile, Ankerkunden, realistische Anschlussquoten, Ausbaupotenziale.*
- *Netz- und Trassenkonzept: Grobtrassen, Rohrdimensionierung auf Konzeptniveau, Umsetzbarkeit im Straßenraum, Ausbauabschnitte/ Etappierung.*
- *Erzeugungs- und Systemvarianten: Prüfung geeigneter erneuerbarer Wärmequellen und Systemkonzepte (z. B. Großwärmepumpe, Biomasse, Solarthermie, Abwärme, Hybridlösungen, Spitzenlast/ Reserve) inkl. Anforderungen an Flächen, Stromanschluss, Temperaturen.*
- *Variantenvergleich und Wirtschaftlichkeit: Investition und Betrieb, Wärmepreisindikationen, Sensitivitäten, CO<sub>2</sub>-Wirkung, Risiken; Ableitung Vorzugsvariante.*
- *Betreiber- und Organisationsmodell: Optionen (kommunal, Netzbetreiber, Contracting), Rollen und Verantwortlichkeiten.*
- *Umsetzungs- und Förderstrategie: BEW-Förderfähigkeit, Nachweise, Zeitplan, nächste Planungsstufen bis Genehmigung/ Vergabe.*

### Nächste Bearbeitungsschritte

- **Vorbereitung und Projektaufsetzung**
  - Abstimmung Gemeinde/ Amt/ ggf. Netzbetreiber zu Zielbild, Untersuchungsraum VG 5, Datenlage und Einbindung potenzieller Ankerkunden
  - Zusammenstellung und Vorprüfung der Grundlagen (Gebäudedaten, Verbrauch/ Last, Leitungs-

und Straßenraumdaten, Restriktionen, mögliche Erzeugungsstandorte)

- **Vergabe und Beauftragung**
  - Erstellung der Leistungsbeschreibung für die Machbarkeitsstudie (inkl. Variantenrahmen, Daten Grundlagen, Erwartung an Ergebnisformat)
  - Klärung der Förder- und Vergabestrategie (insb. BEW Modul 1, erforderliche Nachweise, Zeitfenster)
  - Ausschreibung, Angebotswertung, Vergabe und Beauftragung
- **Bearbeitung Machbarkeitsstudie und Zwischenabstimmungen**
  - Bearbeitungsstart mit abgestimmtem Arbeits- und Terminplan
  - Regelmäßige Zwischenabstimmungen zu Gebietsabgrenzung, Anschlussannahmen, Trassenkorridoren und Variantenraum
  - Abstimmung mit lokalen Planungen (Straßenbau, Entwicklungen, zentrale Infrastrukturen) und relevanten Akteuren/ Eigentümern
- **Ergebnis- und Entscheidungsphase**
  - Vorlage Vorzugsvariante inkl. Ausbauabschnitten, Wirtschaftlichkeit und Wärmepreisindikationen
  - Entscheidungsvorbereitung (Akteursmodell, nächste Planungsstufe, Förderantrag, Umsetzungspakete)
- **Abschluss und Übergang in die Umsetzung**
  - Abschlussbericht inkl. Umsetzungsfahrplan, Förderstrategie und nächster Schritte (z. B. Vorplanung, Genehmigungen, BEW-Antrag, Ausschreibung Umsetzung)
  - Beschluss- und Kommunikationsunterlagen für Gemeinde/ Amt (Kurzfassung, Kernaussagen, nächste Schritte)

## Maßnahmensteckbrief Fokusbereich III „Querkampfsiedlung“

Der Fokusbereich III umfasst den Bereich Querkampfsiedlung. Im Zuge der Umstellung auf eine nachhaltige Wärmeversorgung soll geprüft werden, ob eine netzgebundene Wärmeversorgung darstellbar ist. Dafür ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie nach BEW vorgesehen.

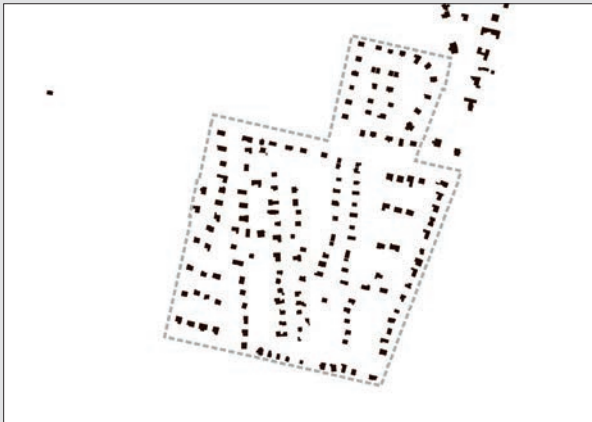


Abb. 32: Städtebauliche Struktur Fokusbereich III



Abb. 33: Wärmelinienichte im Fokusbereich III, AQ 100%

### Kenndaten

<b>Anzahl der Gebäude</b>	171 Wohngebäude
<b>Baualtersklasse</b>	überwiegend 1949 bis 1978
<b>Gesamtwärmebedarf</b>	ca. 4,0 GWh/a
<b>Wärmelinienichte</b>	1,0 bis > 1,5 MWh/m·a

### Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz

<b>Räumlicher Bezug</b>	Versorgungsgebiet 15
<b>Handlungsfeld</b>	Wärmenetze ausbauen und dekarbonisieren
<b>Ziel</b>	Prüfung, ob im Fokusbereich „Querkampfsiedlung“ ein Wärmenetz technisch, wirtschaftlich und organisatorisch darstellbar ist, inklusive Auswahl einer Vorzugsvariante und eines umsetzungsfähigen Realisierungspfads.
<b>Maßnahmentyp</b>	Machbarkeitsstudie inkl. Wärmebedarfs- und Anschlussanalyse, Trassen-/ Gebietsabgrenzung, Erzeugungs- und Systemvarianten (z. B. zentrale erneuerbare Erzeugung, Hybridlösungen), Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Betreiber-/Contractingmodelle, Umsetzungs- und Förderstrategie.
<b>Priorität</b>	A, Umsetzungsvorbereitung innerhalb von ein bis zwei Jahren
<b>Kostenbereich</b>	20.000 bis 60.000 Euro (je nach Untersuchungstiefe, Datenlage und Variantenumfang)
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Netzbetreiber/ Gemeinde/ Projektträger; Förderung über BEW (Bundesförderung effiziente Wärmenetze, Modul 1 – Machbarkeitsstudie) möglich, ggf. KfW 432

**Verantwortlich** Gemeinde Wohltorf (ggf. gemeinsam mit Netzbetreiber/ Projektträger)

**Mitwirkung** Amt Hohe Elbgeest (Abstimmung, Datenbereitstellung, Kommunikation), potenzielle Ankerkunden/ Eigentümer, Netzbetreiber/ Versorger

### Ausgangslage und Begründung

Im Fokusbereich „Querkampsiedlung“ bestehen hoher energetischer Modernisierungsbedarf. Im Zuge eines Quartiersentwicklungsansatzes soll auch die Eignung einer netzgebundenen Wärmeversorgung zu geprüft werden. Eine Machbarkeitsstudie schafft die erforderliche Entscheidungsgrundlage, um

1. den potenziellen Wärmeabsatz und die Abschlusswahrscheinlichkeit belastbar zu bestimmen,
2. geeignete erneuerbare Erzeugungs- und Systemkonzepte zu identifizieren und zu bewerten sowie
3. Trassenführung, Ausbauabschnitte, Investitionsbedarf, Wärmepreisindikationen und Umsetzungsrisiken abzuleiten.

Damit werden technische und wirtschaftliche Machbarkeit frühzeitig geklärt und die Voraussetzung für eine zügige Umsetzungsvorbereitung geschaffen.

### Ziel und Beitrag zur Wärmewendestrategie

Ziel ist eine umsetzungsorientierte Vorprüfung, die eine Vorzugsvariante für ein Wärmenetz im Fokusbereich herleitet und die nächsten Schritte bis zur Realisierung strukturiert vorbereitet. Der Beitrag liegt insbesondere in

- Reduktion der Treibhausgasemissionen durch Vorbereitung einer klimafreundlichen Wärmeerzeugung und Verteilung
- Bündelung von Nachfrage und Effizienzgewinnen durch eine gemeinsame Infrastruktur dort, wo dies vorteilhaft ist
- Klärung von Rollen, Investitionsschritten, Entscheidungszeitpunkten und Förderfähigkeit als Voraussetzung für eine zeitnahe Umsetzung

### Inhaltlicher Umfang

Die Maßnahme umfasst mindestens folgende Bausteine:

- Projektstart/ Arbeitsplan: Abgrenzung Untersuchungsraum (VG 15), Zieldefinition, Akteurs- und Entscheidungsstruktur, Meilensteine.
- Wärmebedarfs- und Anschlussanalyse: Struktur der Abnehmer, Lastprofile, Ankerkunden, realistische Anschlussquoten, Ausbaupotenziale.
- Netz- und Trassenkonzept: Grobtrassen, Rohrdimensionierung auf Konzeptniveau, Umsetzbarkeit im Straßenraum, Ausbauabschnitte/ Etappierung.
- Erzeugungs- und Systemvarianten: Prüfung geeigneter erneuerbarer Wärmequellen und Systemkonzepte (z. B. Großwärmepumpe, Biomasse, Solarthermie, Abwärme, Hybridlösungen, Spitzenlast/ Reserve) inkl. Anforderungen an Flächen, Stromanschluss, Temperaturen.
- Variantenvergleich und Wirtschaftlichkeit: Investition und Betrieb, Wärmepreisindikationen, Sensitivitäten, CO<sub>2</sub>-Wirkung, Risiken; Ableitung Vorzugsvariante.
- Betreiber- und Organisationsmodell: Optionen (kommunal, Netzbetreiber, Contracting), Rollen und Verantwortlichkeiten.
- Umsetzungs- und Förderstrategie: BEW-Förderfähigkeit, Nachweise, Zeitplan, nächste Planungsstufen bis Genehmigung/ Vergabe.

### Nächste Bearbeitungsschritte

- **Vorbereitung und Projektaufsetzung**
  - Abstimmung Gemeinde/ Amt/ ggf. Netzbetreiber zu Zielbild, Untersuchungsraum VG 15, Datenlage und Einbindung potenzieller Ankerkunden
  - Zusammenstellung und Vorprüfung der Grundlagen (Gebäudedaten, Verbrauch/ Last, Leitungs- und Straßenraumdaten, Restriktionen, mögliche Erzeugungsstandorte)

- **Vergabe und Beauftragung**
  - Erstellung der Leistungsbeschreibung für die Machbarkeitsstudie (inkl. Variantenrahmen, Daten Grundlagen, Erwartung an Ergebnisformat)
  - Klärung der Förder- und Vergabestrategie (insb. BEW Modul 1, erforderliche Nachweise, Zeitfenster)
  - Ausschreibung, Angebotswertung, Vergabe und Beauftragung
- **Bearbeitung Machbarkeitsstudie und Zwischenabstimmungen**
  - Bearbeitungsstart mit abgestimmtem Arbeits- und Terminplan
  - Regelmäßige Zwischenabstimmungen zu Gebietsabgrenzung, Anschlussannahmen, Trassenkorridoren und Variantenraum
  - Abstimmung mit lokalen Planungen (Straßenbau, Entwicklungen, zentrale Infrastrukturen) und relevanten Akteuren/ Eigentümern
- **Ergebnis- und Entscheidungsphase**
  - Vorlage Vorzugsvariante inkl. Ausbauabschnitten, Wirtschaftlichkeit und Wärmepreisindikationen
  - Entscheidungsvorbereitung (Akteursmodell, nächste Planungsstufe, Förderantrag, Umsetzungspakete)
- **Abschluss und Übergang in die Umsetzung**
  - Abschlussbericht inkl. Umsetzungsfahrplan, Förderstrategie und nächster Schritte (z. B. Vorplanung, Genehmigungen, BEW-Antrag, Ausschreibung Umsetzung)
  - Beschluss- und Kommunikationsunterlagen für Gemeinde/ Amt (Kurzfassung, Kernaussagen, nächste Schritte)

## Maßnahmensteckbrief Fokusbereich IV „Große Straße/ Haidrath“

Der Fokusbereich II umfasst den Bereich rund um die Große Straße (auch Gem. Aumühle) sowie der Straße Haidrath. Im Zuge der Umstellung auf eine nachhaltige Wärmeversorgung soll ein Energiekonzept erstellt werden, das eine vertiefte Untersuchung beinhaltet sowie konkrete Schritte und Maßnahmen darstellt.



Abb. 34: Städtebauliche Struktur Fokusbereich IV



Abb. 35: Wärmelinienichte im Fokusbereich IV, AQ 100%

### Kenndaten

<b>Anzahl der Gebäude</b>	136 Gebäude (Wohnen und GHD)
<b>Baualtersklasse</b>	überwiegend vor 1949
<b>Gesamtwärmebedarf</b>	ca. 4,6 GWh/a
<b>Wärmelinienichte</b>	1,0 bis 1,5 MWh/m·a

### Interkommunales Energiekonzept (mit Gemeinde Aumühle)

<b>Räumlicher Bezug</b>	Versorgungsgebiet 14
<b>Handlungsfeld</b>	Energetische Gebäudemodernisierung und dezentrale Versorgungssysteme fördern
<b>Ziel</b>	Ziel ist die Erarbeitung eines interkommunalen, energetischen Quartierskonzepts für den Bereich rund um die Große Straße als belastbare Entscheidungs- und Umsetzungsgrundlage für Gemeinde, Eigentümer und weitere Akteure. Das Konzept soll zentrale energetische Handlungsfelder benennen, technische und wirtschaftliche Lösungsoptionen für Sanierung und Wärmeversorgung bewerten, Maßnahmen priorisieren und in einen konkreten Fahrplan mit Zuständigkeiten, Zeithorizonten und Finanzierungspfaden überführen; anschließende Begleitung der Umsetzung.
<b>Maßnahmentyp</b>	Energetisches Quartierskonzept inkl. Bestands-/ Potenzialanalyse, Maßnahmen- und Umsetzungsfahrplan, Akteurs- und Kommunikationskonzept; anschließend Sanierungsmanagement (Umsetzungskoordination, Beratung/ Ansprache, Fördermittelbegleitung, Monitoring).
<b>Priorität</b>	A, Umsetzungsvorbereitung innerhalb von ein bis zwei Jahren; Sanierungsmanagement anschließend über i. d. R. zwei bis drei Jahre

<b>Kostenbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quartierskonzept: ca. 40.000 bis 70.000 Euro (Gesamtbereich)</li> <li>• Sanierungsmanagement: ca. 80.000 bis 200.000 Euro (je nach Laufzeit/ Umfang)</li> </ul>
<b>Finanzierung und Förderung</b>	Gemeinde; Förderung über KfW-Programm 432 Energetische Stadtsanierung
<b>Verantwortlich</b>	Gemeinde Wohltorf, Gemeinde Aumühle
<b>Mitwirkung</b>	Amt Hohe Elbgeest (Abstimmung, Kommunikation), relevante Eigentümer, ggf. Energieversorger, lokale Akteure (z. B. Vereine, Gewerbe, öffentliche Einrichtungen)

### Ausgangslage und Begründung

Der Fokusbereich rund der Großen Straße/ Haidrath ist überwiegend durch Bestandsbebauung geprägt, bei der energetische Standards häufig uneinheitlich sind und Sanierungs- sowie Heizungstauschbedarfe zeitlich versetzt anstehen. Gleichzeitig ist die Umstellung auf klimafreundliche Wärmeversorgung im Quartier komplex, weil viele Einzelentscheidungen (Gebäudehülle, Anlagentechnik, ggf. Anschlussoptionen) koordiniert werden müssen.

Ein energetisches Quartierskonzept bündelt diese Themen in einem gemeinsamen Zielbild und identifiziert konkrete, priorisierte Maßnahmen. Ein anschließendes Sanierungsmanagement ist sinnvoll, um Eigentümer zu aktivieren, Förder- und Umsetzungshemmnisse abzubauen und Maßnahmen tatsächlich in die Realisierung zu bringen.

### Ziel und Beitrag zur Wärmewendestrategie

- *Das Quartierskonzept schafft einen umsetzungsfähigen Fahrplan für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und die Senkung des Wärmebedarfs. Der Beitrag liegt insbesondere in:*
- *Reduktion des Wärmebedarfs durch gebäudebezogene Effizienzmaßnahmen (Hülle, Verteilung, hydraulischer Abgleich)*
- *Umstellung der Wärmeerzeugung auf klimafreundliche Lösungen (z. B. Wärmepumpen, Hybridlösungen, ggf. quartiersbezogene Optionen, sofern geeignet)*
- *Beschleunigung der Umsetzung durch Sanierungsmanagement (Aktivierung, Koordination, Fördermittelbegleitung, Verstetigung)*

### Inhaltlicher Umfang

Die Maßnahme umfasst mindestens folgende Bausteine:

- **Energetisches Quartierskonzept**
  - *Abgrenzung und Beschreibung des Quartiers (Gebäudestruktur, Nutzungen, energetische Ausgangslage)*
  - *Wärmebedarf/ Verbrauch und Treibhausgasbilanz auf Quartiersebene (vereinfachte, belastbare Darstellung)*
  - *Potenzialanalyse (Effizienz, erneuerbare Wärmeoptionen, ggf. Anschluss-/ Netzoptionen, PV/ Strombezug als Randbedingung)*
  - *Entwicklung und Bewertung von Maßnahmenpaketen (z. B. Sanierungstiefen, Heizungstauschpfade, Sammelmaßnahmen)*
  - *Umsetzungsfahrplan (Prioritäten, Zeitplan, Zuständigkeiten, Kosten-/ Nutzenindikationen, Förderlogik)*
  - *Kommunikations- und Aktivierungskonzept (Zielgruppen, Formate, Beteiligung)*
- **Sanierungsmanagement**
  - *Einrichtung einer Anlaufstelle im Quartier (Koordination/ Kommunikation)*
  - *Aktivierung und Ansprache von Eigentümern (Veranstaltungen, Initialberatungen, Multiplikatoren)*
  - *Unterstützung bei Fördermitteln, Umsetzung und Beauftragung (Prozessbegleitung)*
  - *Bündelung/ Serienansätze (z. B. Sammelangebote Energieberatung, Handwerkerpools, Standard-*

*pakete)*

- *Fortschrittsmonitoring, Nachsteuerung und Bericht an Gemeinde/ Amt*

### **Nächste Bearbeitungsschritte**

- **Vorbereitung und Projektaufsetzung**

- *Festlegung der Quartiersabgrenzung „Am Alten Bahnhof“ und Zielsetzung (Sanierung, Heizungstausch, ggf. Bündelmaßnahmen)*
- *Daten- und Akteurscheck (Gebäudestruktur, Eigentümergruppen, laufende Planungen, Ankerknoten)*
- *Prüfung der Förderfähigkeit über KfW 432, Erstellung der Projektskizze, Festlegung von Projektträger/ Rollen sowie Laufzeit des Sanierungsmanagements, Antragstellung.*

- **Vergabe und Beauftragung**

- *Erstellung Leistungsbeschreibung für Quartierskonzept inkl. Option Sanierungsmanagement*
- *Ausschreibung/ Vergabe und Beauftragung*

- **Bearbeitung Quartierskonzept und Beschlussvorbereitung**

- *Bearbeitung mit Zwischenabstimmungen und Beteiligungsformaten*
- *Vorlage Maßnahmen- und Umsetzungsfahrplan, Beschluss- und Kommunikationsunterlagen*

- **Umsetzung über Sanierungsmanagement**

- *Start Sanierungsmanagement (Anlaufstelle, Aktivierung, Beratung/ Koordination)*
- *Umsetzung priorisierter Maßnahmenpakete, jährliche Fortschrittsberichte und Nachsteuerung*
- *Übergang in Verstetigung (Strukturen, Kooperationen, fortlaufende Förder-/ Umsetzungsroutine)*

## 5. Übergreifende Wärmewendestrategie

### 5.1. Zielbild und Ansatz

Die Wärmewendestrategie für Wohltorf folgt strategischen Leitlinien, die Effizienz, Energieträgerwechsel und räumlich passende Versorgungslösungen zusammenführen. Ziel ist der schrittweise Übergang zu einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis 2040. Grundlage ist die Potenzialanalyse, in der erneuerbare Wärmequellen und Abwärme systematisch erfasst und je Quelle eingeordnet wurden, ob sie im Gemeindegebiet verfügbar ist, in welchem Umfang sie realistisch erschlossen werden kann und ob eine vertiefte Weiterverfolgung fachlich und wirtschaftlich sinnvoll erscheint.

Für Wohltorf ist dabei entscheidend, dass die Strategie sowohl die räumlich kleinteilige Siedlungsstruktur als auch die begrenzte Verfügbarkeit geeigneter Flächen für großskalige Anlagen berücksichtigt. Der Wärmeplan setzt daher nicht auf eine einzelne Technologie, sondern auf einen umsetzbaren Technologiemix, der je nach Teilraum unterschiedlich gewichtet wird und sich an realen Umsetzungsbedingungen orientiert.

### 5.2. Gebietseinteilung und räumliche Umsetzung

Ein zentraler Handlungsgrundsatz ist die Gebietseinteilung im Wärmeplan. Sie differenziert das Gemeindegebiet in dezentrale Bereiche, netzgebundene Bereiche und Prüfgebiete und bildet den Orientierungsrahmen für die weitere Umsetzung. Vertiefte Planungs- und Projektaktivitäten werden damit gezielt auf Teilräume konzentriert, in denen gebäudegemeinsame Lösungen perspektivisch Vorteile erwarten lassen; in dezentral geprägten Bereichen liegt der Fokus auf gebäudenahen Lösungen. Die konkrete Abgrenzung und Begründung der Gebietskulisse ist im Wärmeplan (Gebietseinteilung) dargestellt und wird im Zuge von Machbarkeitsprüfungen bei Bedarf nachgeschärft.

### 5.3. Effizienz und Niedertemperatur als Querschnittsprinzip

„Effizienz zuerst“ ist eine weitere strategische Leitlinie, weil jede eingesparte Kilowattstunde Wärme die Anforderungen an Erzeugung, Netze und Strombezug reduziert. Für Wohltorf besteht aufgrund des Gebäudealters weiterhin ein relevantes Einsparpotenzial im Bestand. Effizienzmaßnahmen wirken dabei doppelt: Sie senken den Endenergiebedarf und schaffen zugleich die Voraussetzungen für niedrigere Systemtemperaturen.

Für die Umsetzung bedeutet das, dass Sanierung und Heizungserneuerung möglichst zusammengedacht werden. Wo kurzfristig keine umfassende Gebäudehüllensanierung erfolgt, gewinnen schrittweise Maßnahmen an Bedeutung, etwa Heizungsoptimierung und der Ausbau bzw. Austausch von Heizflächen, um niedrigere Vorlauftemperaturen zu ermöglichen. Das erhöht die Effizienz von Wärmepumpen, reduziert Stromverbräuche und erweitert grundsätzlich auch die Optionen für Niedertemperatur-Wärmenetze.

### 5.4. Technologiemix und Versorgungssicherheit

Die Versorgungslösungen orientieren sich an Handlungsgrundsätzen nach Raumtyp, Potenzialverfügbarkeit und Umsetzbarkeit. In dezentral geprägten Teilräumen werden Wärmepumpenlösungen – ergänzt durch Effizienzmaßnahmen und niedrige Vorlauftemperaturen – voraussichtlich den Regelfall darstellen. Je nach Standort können dabei verschiedene Wärmequellen (Außenluft, oberflächennahe Geothermie, ggf. weitere gebäudenahere Potenziale) eine Rolle spielen; die Auswahl ist jeweils objekt- und standortbezogen zu treffen.

In netzgebundenen Bereichen und in Prüfgebieten wird vertieft geprüft, ob gebäudegemeinsame Lösungen wirtschaftliche und organisatorische Vorteile bieten. Vorteile können insbesondere entstehen, wenn Wärmebedarfe räumlich gebündelt sind, wenn Ankerkunden vorhanden sind oder wenn zentrale Betriebsführung und Speicherbetrieb Systemvorteile ermöglichen. Als zentrale Bausteine werden dabei strombasierte Optionen wie Großwärmepumpen und Power-to-Heat in Kombination mit Pufferspeichern betrachtet.

Ergänzend wird gesicherte Wärmeerzeugung dort betrachtet, wo Temperaturanforderungen, Resilienz und Betriebsführung dies nahelegen. Biomasseoptionen (z. B. Pellets/ Hackschnitzel) kommen dafür in geeigneten Fällen in Betracht, sind jedoch standortbezogen mit Blick auf Logistik, Emissionen und Genehmigungsfähigkeit zu prüfen. Kooperationen mit Nachbarkommunen bleiben als Option relevant, wenn Potenziale außerhalb Wohltorfs besser erschließbar sind oder interkommunale Lösungen systemische Vorteile bieten.

### 5.5. Flexibilität, Speicher und Sektorkopplung

Als strategische Leitlinie wird Flexibilität konsequent mitgedacht, weil sie die Integration erneuerbarer Energien erleichtert und Strom- und Wärmesystem besser verzahnt. Kurzfristige Wärmespeicher (Pufferspeicher) sind ein

pragmatisches Instrument, um Lastspitzen zu glätten, den Betrieb von Wärmepumpen oder Power-to-Heat zu optimieren und Erzeugung und Verbrauch zeitlich besser aufeinander abzustimmen. Das gilt für dezentrale Gebäudeanlagen ebenso wie für zentrale Erzeuger in einem möglichen Wärmenetz.

Langfristige Saisonspeicher sind in Wohltorf derzeit vor allem perspektivisch zu betrachten. Sie können theoretisch hohe Energiemengen über Monate speichern, sind aber mit sehr hohen Flächen- und Investitionsanforderungen verbunden und daher aktuell nicht als prioritärer Umsetzungspfad vorgesehen.

Sektorkopplung wird in Wohltorf insbesondere über Photovoltaik auf Dachflächen adressiert. Lokal erzeugter Solarstrom kann den elektrischen Wärmebedarf anteilig unterstützen, ersetzt ihn jedoch nicht vollständig. Mit zunehmender Elektrifizierung der Wärmeversorgung bleibt Wohltorf daher in erheblichem Umfang auf erneuerbaren Strom aus dem überregionalen Netz angewiesen; netzseitige Abstimmungen und eine schrittweise Betriebsoptimierung (z. B. über Speicher und Regelstrategien) sind dafür wichtige begleitende Maßnahmen.

### **5.6. Frühzeitige Abstimmung mit Fachbehörden und Trägern öffentlicher Belange**

Im Rahmen der weiteren Umsetzung der Maßnahmen ist eine frühzeitige Abstimmung mit den jeweils berührten Fachbehörden und Trägern öffentlicher Belange sicherzustellen. Ziel ist es, fachrechtliche Anforderungen, bestehende Infrastrukturen und sonstige relevante Rahmenbedingungen frühzeitig in die weitere Planung einzubeziehen. Für Wohltorf betrifft dies insbesondere Vorhaben mit Waldbezug, bei denen die zuständige Forstbehörde einzubinden und erforderliche Waldabstände zu berücksichtigen sind. Ebenso sind vorhandene Leitungsinfrastrukturen und Schutzstreifen zu beachten, insbesondere im Bereich von Gasleitungen, Trinkwasserleitungen sowie Telekommunikationsanlagen. Bei konkreten Maßnahmen sind Schutzstreifen, Mindestabstände und technische Vorgaben für Kreuzungen und Parallelführungen frühzeitig zu berücksichtigen. Bei Maßnahmen im Einflussbereich von Bahnanlagen oder bei Leitungskreuzungen sind die zuständigen Eisenbahn- und Infrastrukturträger frühzeitig zu beteiligen; dabei sind insbesondere technische Auflagen, Sicherheitsabstände sowie betriebliche Anforderungen im Bahnumfeld zu beachten. Vor Tiefbaumaßnahmen sind aktuelle Leitungsauskünfte der Telekommunikations- und Versorgungsunternehmen einzuholen. Für trassenbezogene Maßnahmen ist zudem

eine lage- und tiefengenaue Bestandsprüfung wasserwirtschaftlich relevanter Anlagen erforderlich, insbesondere im Bereich von Verbands-gewässern und verrohrten Gewässersystemen; dabei sind Mindestabstände, Schutzanforderungen und weitere fachliche Vorgaben für die Ausführungsplanung zu beachten. Darüber hinaus sind straßenrechtliche Anforderungen bei Maßnahmen an oder im Umfeld von Kreisstraßen einschließlich der erforderlichen Abstimmungen mit dem zuständigen Straßenbauautorität zu berücksichtigen. Zudem sind bodenschutzrechtliche Belange frühzeitig einzubeziehen.

Die frühzeitige Abstimmung ist als verbindlicher Verfahrensschritt in die weitere Maßnahmenkonkretisierung zu integrieren, um Planungskonflikte zu vermeiden, Verfahrensrisiken zu reduzieren und die Genehmigungsfähigkeit der Maßnahmen frühzeitig abzusichern.

## **6. Controlling-Konzept**

### **6.1. Grundsätze**

Die kommunale Wärmeplanung entfaltet ihre Wirkung erst durch konsequente Umsetzung und regelmäßige Überprüfung der Zielerreichung. Das Monitoring- und Controlling-Konzept bildet dafür den verbindlichen Rahmen. Es verbindet eine belastbare Datengrundlage mit einem pragmatischen Steuerungsprozess, der für eine kleine Kommune dauerhaft leistbar bleibt. Der Aufbau erfolgt stufenweise: Zu Beginn steht eine Kern-Datenbasis mit wenigen, aber aussagekräftigen Kennzahlen sowie das initiale Maßnahmenprogramm (s. „Maßnahmen“, S. 36). Mit zunehmender Projektreife kann das System vertieft werden, etwa durch differenziertere Indikatoren, projektbezogene Zeit- und Kostenpläne oder eine feinere räumliche Auswertung.

Monitoring bedeutet die fortlaufende Messung und Bewertung zentraler Kenngrößen sowie die Dokumentation räumlicher Entwicklungen. Controlling umfasst die operative Steuerung der Umsetzung über Priorisierung, Ressourcenbündelung, Meilensteinverfolgung und ein transparentes Berichtswesen. Ein wichtiger Grundsatz ist dabei Transparenz bei gleichzeitiger Datenschutzkonformität: Veröffentlichungen erfolgen in aggregierter Form. Sensible Detaildaten werden intern verarbeitet und nur soweit erforderlich genutzt.

### **6.2. Organisation und Rollen**

Für Wohltorf wird ein schlankes Rollenmodell empfohlen, das klare Zuständigkeiten schafft und zugleich die Verwaltungsressourcen berücksichtigt.

Die Koordinationsfunktion im Amt Hohe Elbgeest trägt die operative Verantwortung für das Controllingssystem. Dazu gehören insbesondere die Organisation standardisierter Datenabfragen, die Pflege der Datenbasis, die Indikatorberechnung und Plausibilisierung, die Fortschreibung des Maßnahmenregisters sowie die Erstellung des jährlichen Wärmeberichts einschließlich der Abstimmung mit den kommunalen Gremien und der Veröffentlichung in geeigneter Form.

Die politischen Gremien der Gemeinde fassen Grundsatzentscheidungen, insbesondere zur Priorisierung zentraler Projektklinien, zur Initiierung größerer Vorhaben (z. B. Pilotprojekte oder netzbezogene Vorhaben) und zur Fortschreibung des Wärmeplans. Externe Akteure wie Netzbetreiber, potenzielle Betreiber, Fachbüros und zuständige Behörden liefern Daten, wirken bei Machbarkeitsprüfungen mit und übernehmen – je nach Projekt – Aufgaben in Planung, Genehmigung, Bau und Betrieb.

Rolle	Kernaufgaben	Ergebnisse
<b>Amt Hohe Elbgeest (KWP-Koordinationsfunktion)</b>	Datenabfragen organisieren; Datenbasis pflegen; Indikatoren berechnen und plausibilisieren; Maßnahmenregister fortschreiben; Wärmebericht erstellen; Vorbereitung politischer Befassung; Veröffentlichung koordinieren	Aktualisierte Datenbasis; Maßnahmenregister; Wärmebericht (Entwurf/Final); Arbeitsprogramm Folgejahr; Website-Update/ Kurzfassung
<b>Gemeinde Wohltorf (politische Gremien)</b>	Grundsatzentscheidungen; Priorisierung zentraler Projektklinien; Beschlüsse zu Pilotprojekten/ Netzgrundsatz; Beschluss/ Kenntnisnahme Wärmebericht und Fortschreibung	Beschlüsse; Prioritätenliste; Beauftragungen (z. B. Machbarkeitsstudie)

Rolle	Kernaufgaben	Ergebnisse
<b>Netzbetreiber (Strom/ Gas/ Wärme, so-wweit relevant)</b>	Dateneinspielungen (Netz-/ Anschluss-/ Planungsstände); fachliche Zuarbeit zu Umsetzungsoptionen; Mitwirkung bei Machbarkeitsprüfungen	Datenlieferungen; Stellungnahmen; Input zu Zeitplänen und Randbedingungen
<b>Betreiber / potenzielle Betreiber (z. B. Nahwärme)</b>	Projektentwicklung; Wirtschaftlichkeits-/ Organisationsprüfung; Betriebs- und Investitionskonzepte	Projektskizzen; Kosten-/ Zeitpläne; Betreiber- und Organisationsmodell
<b>Fachbüros / Gutachter</b>	Fachliche Analysen (z. B. Machbarkeitsstudien); Auswertung/ Methodik; Unterstützung bei Indikatoren	Gutachten; Machbarkeitsstudien; technische Konzepte; Datenauswertungen
<b>Fachbehörden / Kreis / Genehmigungsstellen</b>	Hinweise zu Restriktionen und Genehmigungen (Wasserrecht, Naturschutz, Trassen etc.); Abstimmung im Projektverlauf	Rahmenhinweise; Genehmigungsanforderungen; ggf. Bescheide im Projektverlauf

### 6.3. Prozess, Indikatoren und Berichtswesen

Das Controlling wird über einen jährlichen Regelprozess operationalisiert. Dieser lässt sich auf wenige Kernschritte verdichten:

1. *Standardisierte Datenabfragen bei den relevanten Datenpartnern und interne Aktualisierung des Maßnahmenregisters,*
2. *Plausibilisierung und aggregierte Auswertung der Daten inklusive Indikatorberechnung,*
3. *Erstellung und Veröffentlichung eines jährlichen Wärmeberichts als zentrales Steuerungsinstrument, ergänzt um ein Arbeitsprogramm mit priorisierten nächsten Schritten für das Folgejahr.*

Der jährliche Wärmebericht dokumentiert den Umsetzungsstand, stellt die Entwicklung zent-

raler Indikatoren dar, benennt Hemmnisse und leitet konkrete nächste Schritte ab. Ergänzend wird eine kurze öffentliche Kurzfassung bzw. ein Website-Update empfohlen, um Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit zu sichern. Unabhängig vom jährlichen Monitoring wird der Wärmeplan turnusmäßig überprüft und bei Bedarf fortgeschrieben. Dabei ist der gesetzliche Rahmen, wonach der Wärmeplan gem. § 25 Abs. 1 WPG spätestens alle fünf Jahre zu prüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren ist.

Die folgende Tabelle fasst ein pragmatisches Startset zentraler Kennzahlen zusammen, mit denen der Umsetzungsfortschritt und die Zielerreichung der Wärmeplanung in Wohltorf jährlich nachvollzogen werden können. Die Indikatoren sind so gewählt, dass sie mit vertretbarem Aufwand aus überwiegend aggregierten Datenquellen ermittelt und bei Bedarf schrittweise erweitert werden können

Indikator	Zweck / Aussage	Datenquellen	Turnus
THG-Emissionen Wärme (indikativ)	Zielerreichung Klimapfad; Trend	Modellfortschreibung Wärmeplan, Energieträger-/ Verbrauchsanahmen, ggf. Netz-/ Liefermengen	jährlich (indikativ)
Anteil erneuerbarer Wärme (indikativ)	Fortschritt Energieträgerwechsel	Netz-/ Liefermengen (falls vorhanden), aggregierte Heizungsstruktur (Schornsteinfeger/ Statistik, sofern verfügbar), Modell	jährlich
Umsetzungsstand priorisierter Maßnahmen	Projektfortschritt, Steuerungsbedarf	Maßnahmenregister (Meilensteine, Status, Verantwortliche)	laufend, Bericht jährlich
Entwicklung dezentraler Umstellungen (Wärmepumpen/ Heizungstausch)	Marktdynamik und Umrüsttempo	aggregierte Installations-/ Förderdaten, lokale Beratung/ Anträge, Schornsteinfeger (sofern verfügbar)	jährlich
Sanierungsaktivität (indikativ)	Effizienzfortschritt im Bestand	Beratungs-/ Förderfälle, kommunale Programme, Stichproben/ Erhebungen	jährlich (indikativ)
Fortschritt Fokusbereiche/ Prüfgebiete	Konkretisierung netzgebundener Lösungen	Machbarkeitsstudien-Status, Projektstände, Beschlüsse	halbjährlich intern, jährlich Bericht

# KOMMUNIKATIONS- UND BETEILIGUNGSKONZEPT

Die Kommunikations- und Beteiligungsaktivitäten, die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung durchgeführt wurden, sind im Kommunikations- und Beteiligungskonzept dargestellt und beschrieben. Ziel ist, bereits während der Planungsphase über die Wärmeplanung zu informieren, Transparenz zu schaffen und die Umsetzung der Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung frühzeitig vorzubereiten. Das Konzept beschreibt, wie die Akteure (Fachakteure, Verwaltung und Politik) sowie die Bürgerinnen und Bürger in die Erarbeitung der kommunalen Wärmeplanung eingebunden werden.

Ein Fokus der Beteiligung lag auf der Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Wärmewende, um das Verständnis für notwendige Veränderungen fördern und zur Mitwirkung motivieren. Gleichzeitig bereiten die Kommunikations- und Beteiligungsmaßnahmen frühzeitig auf die spätere Umsetzung der Wärmeplanung vor, etwa durch Informationen zu Fördermöglichkeiten und Handlungsoptionen.

## 1. Akteursbeteiligung

Grundlage für die gemäß § 7 WPG durchzuführende Beteiligung der Akteure stellte eine strukturierte Akteursanalyse zu Beginn der Bearbeitung dar. Diese diente der Identifizierung der relevanten Akteure in der Gemeinde Wohltorf und zur Entscheidung über die Art und Weise der Einbindung in die Wärmeplanung. Die wesentlichen Instrumente der Akteursbeteiligung im Planungsprozess stellten die Lenkungsgruppe (s. Projektorganisation), die Durchführung von Fachgesprächen sowie ein Akteursworkshop dar.

### 1.1. Lenkungsgruppe

Die Lenkungsgruppe wurde interkommunal aufgesetzt und gemeinsam mit fünf weiteren amtsangehörigen Gemeinden Aumühle, Börnsen, Dassendorf, Escheburg und Kröppelshagen-Fahrendorf geführt, die parallel ihre kommunale Wärmeplanung bearbeiteten. Damit wurden die einzelnen Wärmeplanung nicht isoliert je

Gemeinde betrachtet, sondern als abgestimmter Prozess im Amtsgebiet organisiert. Der interkommunale Austausch ermöglicht Synergien, etwa bei Datengrundlagen, Kommunikationsformaten, Förder- und Projektansätzen sowie bei der Bewertung möglicher gebietsübergreifender Lösungen und Schnittstellen zu Infrastrukturen. Zugleich schafft die gemeinsame Lenkungsgruppe einen einheitlichen Rahmen für die Abstimmung von Annahmen, Prioritäten und nächsten Schritten und reduziert Doppelarbeit.

Teilnehmende der Lenkungsgruppe waren die Bürgermeisterinnen und Bürgermeister aller beteiligten Gemeinden sowie jeweils weitere Vertreterinnen und Vertreter aus den Gemeinden. Seitens Verwaltung wirken insbesondere das Bauamt und das Klimaschutzmanagement des Amts Hohe Elbgeest mit. Ergänzend wurden zentrale Infrastruktur- und Netzakteure eingebunden, um netzseitige Randbedingungen, Ausbauperspektiven und Schnittstellen zur Umsetzung frühzeitig zu klären, insbesondere Schleswig-Holstein Netz GmbH (Strom-/ Gasverteilnetze), GWB-NETZ GmbH (Gas- und Wärmedienst Börnsen), e-werk Sachsenwald GmbH sowie HanseWerk Natur GmbH (Wärmenetze).

### 1.2. Fachgespräche

Ergänzend zur Lenkungsgruppe wurden zielgerichtete Fachgespräche geführt. Sie dienten der Klärung technischer und organisatorischer Rahmenbedingungen sowie der Verifizierung von Daten und Randannahmen. Fachgespräche wurden anlassbezogen geführt, vor allem dort, wo für Fokus- oder Prüfgebiete eine vertiefte Konkretisierung sinnvoll erschien oder wo für das Maßnahmenprogramm konkrete nächste Schritte vorbereitet werden sollten. Auf diese Weise konnten Umsetzungsrisiken frühzeitig sichtbar gemacht und realistische Projektpfade abgeleitet werden.

### 1.3. Beteiligung der öffentlichen Aufgabenträger

Auf Grundlage von § 7 Abs. 1 WPG in Verbindung mit den Verfahrensvorgaben des § 13 WPG wurden im Rahmen der Wärmeplanung die Behörden und Träger öffentlicher Belange (TÖB) beteiligt. Ergänzend erfolgte die Einbindung benachbarter Gemeinden im Sinne einer erweiterten, koordinierenden Abstimmung.

Die Beteiligung dient der Qualitätssicherung und der Vorbereitung der Umsetzung. Hinweise zu Restriktionen, Schutzgütern, Genehmigungsanforderungen oder laufenden Planungen werden frühzeitig aufgenommen, um spätere Konflikte und Verzögerungen zu vermeiden. Zugleich unterstützt die Beteiligung die Verzahnung der Wärmeplanung mit anderen kommunalen und regionalen Planungen und Vorhaben.

Die Beteiligung wurde im Zeitraum 9. Februar bis 12. März 2026 durchgeführt. Die Behandlung der in diesem Rahmen eingegangenen Stellungnahmen ist in der Anlage dargestellt.

### 1.4. Politische Vertreter und Gremien

Die politischen Vertreter und kommunalen Gremien wurden über zentrale Meilensteine hinweg eingebunden. Die politische Befassung dient der Transparenz und der demokratischen Legitimation der strategischen Weichenstellungen, insbesondere zur Gebietseinteilung, zu priorisierten Projektklinien sowie zur Beschlussfassung des Wärmeplans. Für die Umsetzungsphase wird empfohlen, mindestens jährlich eine strukturierte Befassung auf Grundlage des Wärmeberichts bzw. eines Umsetzungsstands vorzusehen und zusätzliche Beschlüsse dort herbeizuführen, wo Pilotprojekte, Machbarkeitsstudien oder grundlegende Organisations- und Betreiberfragen entschieden werden müssen.

## 2. Beteiligung der Öffentlichkeit

Die Einbindung der Öffentlichkeit ist ein wesentlicher Bestandteil der Wärmeplanung. Zwar ergibt sich aus dem Wärmeplan keine direkte Verpflichtung für Gebäudeeigentümer, doch durch eine breite und kontinuierliche Einbeziehung wird sichergestellt, dass Maßnahmen sowohl praktisch umsetzbar sind, als auch auf bessere Akzeptanz bei den Betroffenen stoßen. Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgte nach den Maßgaben des Wärmeplanungsgesetzes. In diesem Rahmen wurden verschiedene Informationsangebote entwickelt sowie insgesamt zwei öffentliche Informationsveranstaltungen durchgeführt.

### 2.1. Öffentliche Informationsveranstaltungen

Im Rahmen der Wärmeplanung wurden in Wohltorf mehrere öffentlich zugängliche Termine durchgeführt. Im Rahmen des öffentlichen Teils der Sitzung der Gemeindevertretung am 11. September 2025 informierte das beauftragte Planungsbüro über den Hintergrund der kommunalen Wärmeplanung in Wohltorf, stellte Zwischenergebnisse vor und beantwortete Rückfragen der Teilnehmer der Sitzung. Ein weiterer Termin fand am 11. Februar 2026 statt. In einer gemeinsamen Sitzung der Gemeindevertretungen von Wohltorf und Aumühle stellte das Planungsbüro den Entwurf der Wärmeplanung vor, beantwortete Fragen und nahm Stellungnahmen entgegen.

### 2.2. Internetseiten der Gemeinde Wohltorf

Entsprechend § 13 Abs. 2 WPG sind die Entscheidung zur Wärmeplanung sowie wesentliche Zwischenergebnisse im Internet zu veröffentlichen. Die Gemeinde Wohltorf hat dafür eine Unterseite auf den gemeindlichen Internetseiten eingerichtet (<https://www.amt-hohe-elbgeest.de/Gemeinden/Wohltorf/Bauleitplanung/Kommunale-Waermeplanung/>). Neben Hintergründen zur Wärmeplanung im Verlauf der Durchführung wurden auf dieser Seite Zwischenergebnisse veröffentlicht und auf die Veranstaltungen im Kontext der Wärmeplanung hingewiesen.

### 2.3. Veröffentlichung des Entwurfs des Wärmeplans

Der Entwurf des Wärmeplans ist gemäß § 13 Abs. 4 WPG für die Dauer von mindestens 30 Tagen zur Möglichkeit der Einsichtnahme zu veröffentlichen. Der Entwurf des Wärmeplans der Gemeinde Wohltorf wurde im Zeitraum von 9. Februar bis 12. März 2026 auf der Internetseite der Gemeinde veröffentlicht. Die die Behandlung der in diesem Zuge abgegebenen Stellungnahmen befindet ist in Anhang dargestellt.

## 3. Kommunikation und Beteiligung in Umsetzung und Fortschreibung

Im Folgenden werden die Strukturen und Routinen beschrieben, mit denen Kommunikation und Beteiligung nach Abschluss des Wärmeplans in Wohltorf fortgeführt werden. Ziel ist, die Wärmeplanung organisatorisch zu verstetigen und aus dem strategischen Orientierungsrahmen einen dauerhaft steuerbaren Umsetzungsprozess zu entwickeln. Dazu werden Zuständigkeiten, Abstimmungswege und wiederkehrende Kommunikationsanlässe so festgelegt, dass

Projekte vorbereitet, Fortschritte nachvollziehbar gemacht und Anpassungsbedarfe frühzeitig erkannt werden können.

### **3.1. Verstetigung von Zuständigkeiten**

Nach Fertigstellung des Wärmeplans werden die in der Planungsphase etablierten Strukturen in eine dauerhafte Umsetzungsorganisation überführt. Kern ist eine klar benannte Koordinationsfunktion im Amt Hohe Elbgeest, die Informationen bündelt, Abstimmungen organisiert und Schnittstellen zu Fachbereichen sowie zu den kommunalen Gremien sicherstellt. Damit bleiben Verantwortlichkeiten eindeutig verortet und der Prozess auch nach der Planerstellung arbeitsfähig.

### **3.2. Umsetzungssteuerung und Arbeitsprogramm**

Das Maßnahmenprogramm des Wärmeplans wird als fortlaufendes Arbeitsprogramm geführt. Es konkretisiert Prioritäten, Zuständigkeiten, Zeitpläne und Abhängigkeiten und wird im Projektverlauf fortgeschrieben. Wo erforderlich, werden projektbezogene Arbeitsformate eingerichtet, um einzelne Maßnahmen oder Vertiefungsthemen gezielt bis zur Entscheidungsreife zu bringen. So wird die Umsetzung planvoll gesteuert und bleibt zugleich flexibel gegenüber neuen Erkenntnissen oder veränderten Rahmenbedingungen.

### **3.3. Kontinuierliche Akteursbeteiligung in der Umsetzung**

Die Einbindung der Schlüsselakteure wird in der Umsetzungsphase fortgesetzt und stärker auf konkrete Projektlinien ausgerichtet. Regelmäßige Abstimmungen, insbesondere mit Netzbetreibern, größeren Eigentümern, potenziellen Wärmelieferanten, Handwerk/ Energieberatung sowie zuständigen Stellen, dienen der frühzeitigen Klärung von Randbedingungen, Realisierungsfenstern und Kooperationsmöglichkeiten. Dies ist vor allem für Machbarkeits- und Vertiefungsstudien, die Entwicklung von Betreiber- und Umsetzungspfaden sowie die Abstimmung mit Investitions- und Ausbauprogrammen relevant.

### **3.4. Öffentlichkeitskommunikation und zielgruppenspezifische Formate**

In der Umsetzung wird Kommunikation stärker zielgruppenorientiert gestaltet. Die Internetseite bleibt der zentrale Kanal, über den Projektstände, Meilensteine und Informationsangebote nachvollziehbar bereitgestellt werden. Ergänzend werden anlassbezogene Informationsveranstaltungen durchgeführt, insbesondere dort, wo Maßnahmen räumlich konkret werden,

etwa in Prüfgebieten oder Fokusbereichen. Dort kommen bedarfsgerechte Formate wie quartiersbezogene Termine, Sprechstunden sowie verständliche FAQ- und Orientierungshilfen zum Einsatz, um Betroffene frühzeitig einzubinden und Entscheidungssicherheit zu erhöhen.

Ergänzend wird empfohlen, ein Faltblatt anzufertigen, das den Wärmeplan in kompakter Form zusammenfasst und niedrigschwellig Orientierung bietet. Es sollte die wichtigsten Aussagen zur Gebietseinteilung und zu den empfohlenen Versorgungswegen enthalten sowie klar auf Ansprechpartner im Amt Hohe Elbgeest, Informationsquellen (Website) und Beratungs- bzw. Unterstützungsangebote verweisen. Damit werden auch Zielgruppen erreicht, die digitale Kanäle weniger nutzen.

### **3.5. Monitoring, Berichterstattung und Transparenz**

Ein regelmäßiges Monitoring bildet die Grundlage, um Umsetzung und Wirkung nachvollziehbar zu verfolgen. Die Ergebnisse werden in einem wiederkehrenden Berichtswesen gebündelt, das sowohl der internen Steuerung als auch der transparenten Kommunikation gegenüber Politik, Fachakteuren und Öffentlichkeit dient. Ein Wärmebericht stellt den Umsetzungsstand dar, benennt Hemmnisse, dokumentiert erreichte Meilensteine und leitet konkrete nächste Schritte für das Folgejahr ab. So entsteht ein kontinuierlicher Rückkopplungsprozess zwischen Umsetzung, Kommunikation und politischer Befassung.

### **3.6. Fortschreibung des Wärmeplans**

Die Wärmeplanung wird turnusmäßig fortgeschrieben, spätestens nach den gesetzlichen Vorgaben. Die Fortschreibung umfasst die Aktualisierung von Datengrundlagen und Annahmen ebenso wie die Bewertung des Umsetzungsstands und die Anpassung des Maßnahmenprogramms. Kommunikation und Beteiligung sind dabei integrale Bestandteile: Relevante Änderungen werden verständlich kommuniziert, Rückmeldungen strukturiert aufgenommen und in die Fortschreibung überführt. So bleibt die Wärmeplanung ein lernendes Instrument, das auf neue Entwicklungen reagieren kann und dauerhaft Orientierung für die kommunale Wärmewende bietet.

## ANHANG

1. Eignungsprüfung
2. Karte Überwiegende Baualtersklasse
3. Karte Überwiegender Bautyp
4. Karte Überwiegender Energieträger
5. Karte Wärmedichte
6. Karte Wärmeliniendichte
7. Karte Flächenscreening
8. Karte Versorgungsgebiete nach Versorgungsart
9. Bericht über die Behandlung der eingegangenen Stellungnahmen



## Gemeinde Wohltorf

# Eignungsprüfung gem. §14 Wärmeplanungsgesetz im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Wohltorf

## Einleitung

Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Instrument zur Sicherstellung einer langfristig nachhaltigen und klimaneutralen Wärmeversorgung. Im Rahmen des Wärmeplanungsgesetzes (§ 14 WPG) soll eine systematische Analyse der Eignung von Teilgebieten für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung durchgeführt werden.

Die Eignungsprüfung dient dazu bereits zu Beginn der Erarbeitung der Wärmeplanung die Gebiete der Gemeinde Wohltorf zu identifizieren, die für den wirtschaftlichen Betrieb eines Wärme- oder Wasserstoffnetzes nicht geeignet sind. In diesen Gebieten ist eine dezentrale Versorgung vorzusehen. Die Eignungsprüfung erfolgt insbesondere auf der Basis vorhandener Nutzungs- und Strukturdaten sowie Daten zur Wärmedichte.

Dieser Bericht dokumentiert die Methodik, Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Eignungsprüfung. Er dient als Grundlage für die weitere Planung und Umsetzung der Wärmewende in Wohltorf.

## Methodik

Die Eignungsprüfung wurde auf Grundlage des Leitfadens zur kommunalen Wärmeplanung durchgeführt. Dabei wurden die relevanten Gebiete in Wohltorf anhand eines klar strukturierten Entscheidungsprozesses analysiert. Der Prozess umfasst die Prüfung der Potenziale für Wärmenetze, Wasserstoffnetze und die Berücksichtigung erhöhter Einsparpotenziale.

## Kernkriterien zur Bewertung

Die nachfolgenden Kriterien dienen zur Überprüfung für welche Wärmeversorgung bzw. Maßnahmen sich ein Gebiet eignet.

### Wärmenetze

- Existiert in unmittelbarer Nähe ein Wärmenetz?
- Gibt es relevante erneuerbare Wärmequellen (z. B. Kläranlagen, Abwärme aus Industrie)?
- Zeichnet sich das Siedlungsgebiet durch eine dichte Bebauung aus?
- Sind hohe Wärmedichten (> 100 MWh/ha) erreichbar?

- Sind potenzielle Großabnehmer oder Ankerkunden vorhanden?

### Wasserstoffnetze

- Ist ein Gasnetz vorhanden, das für eine Wasserstoffumstellung geeignet wäre?
- Ist die wirtschaftliche Versorgung durch ein Wasserstoffnetz realistisch?

### Erhöhte Einsparpotenziale

- Sind Gebiete mit hohem energetischen Sanierungsbedarf (vor 1977 errichtete Gebäude) vorhanden?
- Ist das Gebiet bereits als Sanierungsgebiet ausgewiesen?
- Ausfalls übernimmt diese nahtlos die entsprechenden Aufgaben.

## Vorgehensweise

Die Einteilung der Siedlungsgebiete Wohltorfs in unterschiedliche Eignungsgebiete erfolgt anhand der im Folgenden dargestellten Bearbeitungsschritte:

1. Systematische Erfassung von Siedlungsstrukturen, vorhandener Infrastruktur und Wärmebedarfen.
2. Überprüfung der Relevanz von Wärmenetzen und Wasserstoffnetzen.
3. Abwägung erhöhter Einsparpotenziale gemäß § 18 Absatz 5 WPG.
4. Einteilung in Teilgebiete und Zuweisung der folgenden Kategorien:
  - **(Normale) kommunale Wärmeplanung:** Gebiete mit Potenzial für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung.
  - **Verkürzte kommunale Wärmeplanung:** Gebiete mit Fokus auf dezentrale Versorgungslösungen.
  - **Verkürzte Wärmeplanung in Teilgebieten mit erhöhtem Einsparpotenzial:** Gebiete mit Fokus auf dezentrale Versorgungslösungen und mit hohem energetischen Sanierungsbedarf.

- **Keine kommunale Wärmeplanung erforderlich:**  
Gebiete mit (nahezu) vollständiger EE-Wärmeversorgung oder Gebiete ohne Wärmebedarf (z.B. Kleingartenanlagen, Friedhöfe etc.).

## Ergebnisse

Wohltorf wurde für die Wärmeplanung in insgesamt 18 Teilgebiete gegliedert. In elf dieser Gebiete, wird eine vollumfängliche Wärmeplanung durchgeführt. Für die übrigen Gebiete ist eine verkürzte Wärmeplanung vorgesehen. Die einzelnen Ergebnisse und Hinweise für jedes Teilgebiet sind im Anhang zusammengefasst.

Mit der Zuweisung der Teilgebiete zu den unterschiedlichen Kategorien sind in den Wärmeplanungsgebieten folgende allgemeine Maßnahmenempfehlungen verbunden.

### Kommunale Wärmeplanung

Gebiete mit hoher Wärmedichte und guter Anbindung an bestehende oder geplante Wärmenetze sollten prioritär in die weitere Planung aufgenommen werden. Die Integration erneuerbarer Energien (z. B. EE-Wärmequellen) und die Identifikation von Abwärmepotenzialen sind zentrale Handlungsschwerpunkte.

### Verkürzte kommunale Wärmeplanung

Gebiete mit geringerer Bebauungsdichte oder fehlender Netzinfrastruktur sollten mit dezentralen Versorgungslösungen, wie zum Beispiel Einzelwärmepumpen oder Biomasseheizungen, eingesetzt werden. Eine gezielte energetische Sanierung der Bestandsgebäude kann diese Maßnahmen unterstützen.

### Verkürzte Wärmeplanung in Teilgebieten mit erhöhtem Einsparpotenzial




In diesen Gebieten sind ergänzend zu dezentralen Versorgungslösungen dezidierte energetische Sanierungsprogramme notwendig. Begleitende Förderprogramme und Beratungsangebote für Eigentümer können dazu beitragen, die Sanierungsrate nachhaltig zu erhöhen.

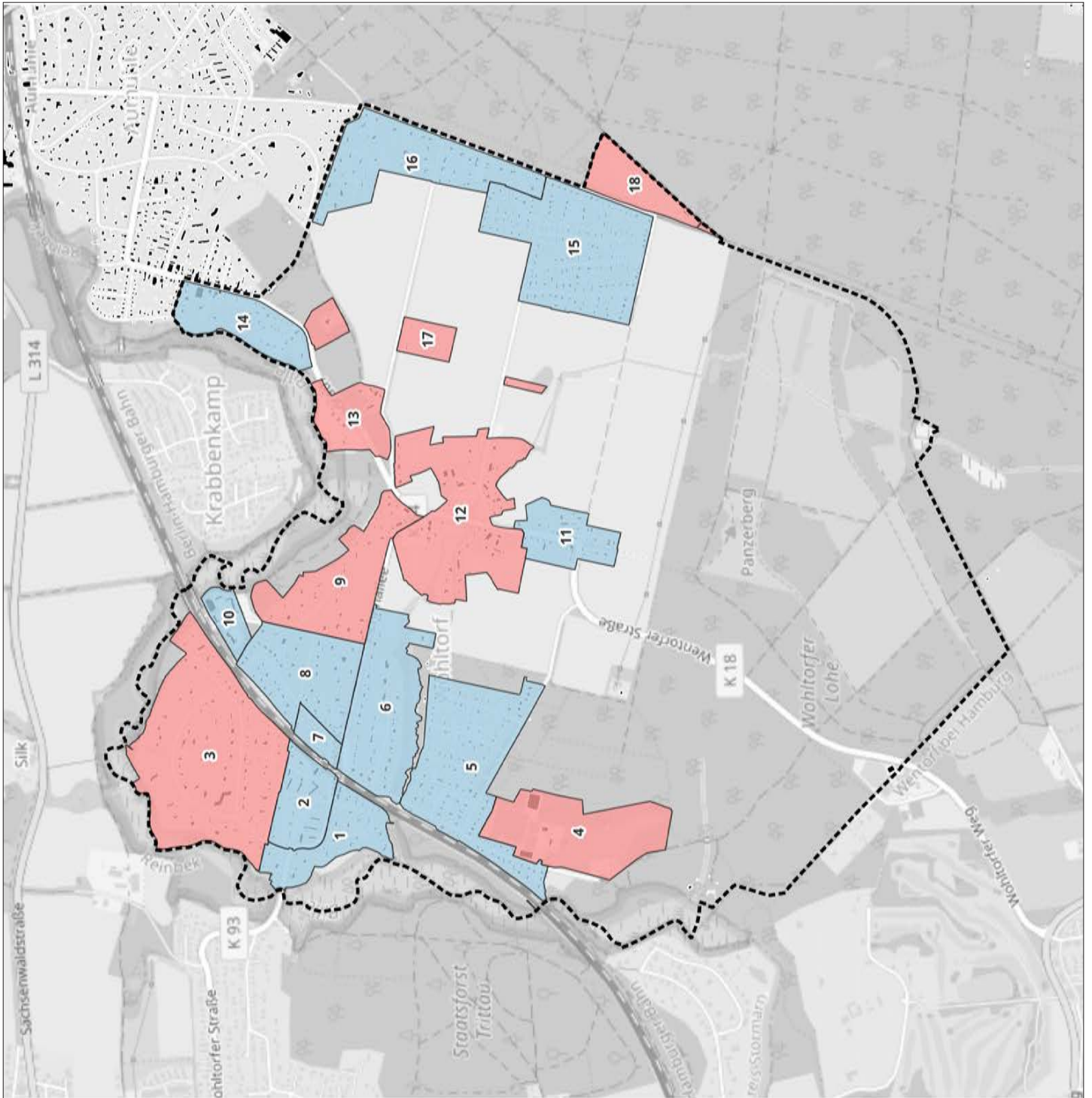
Die Ausweisung von Gebieten für die verkürzte kommunale Wärmeplanung basiert auf den aktuell vorliegenden Untersuchungsergebnissen. Sollten sich im Zuge der Durchführung der Wärmeplanung Erkenntnisse ergeben, die eine umfassendere Betrachtung bestimmter Gebiete erforderlich erscheinen lassen, wird auch für diese eine normale kommunale Wärmeplanung durchgeführt.



# Gemeinde Wohltorf

## Eignungsprüfung gem. §14 Wärmeplanungsgesetz

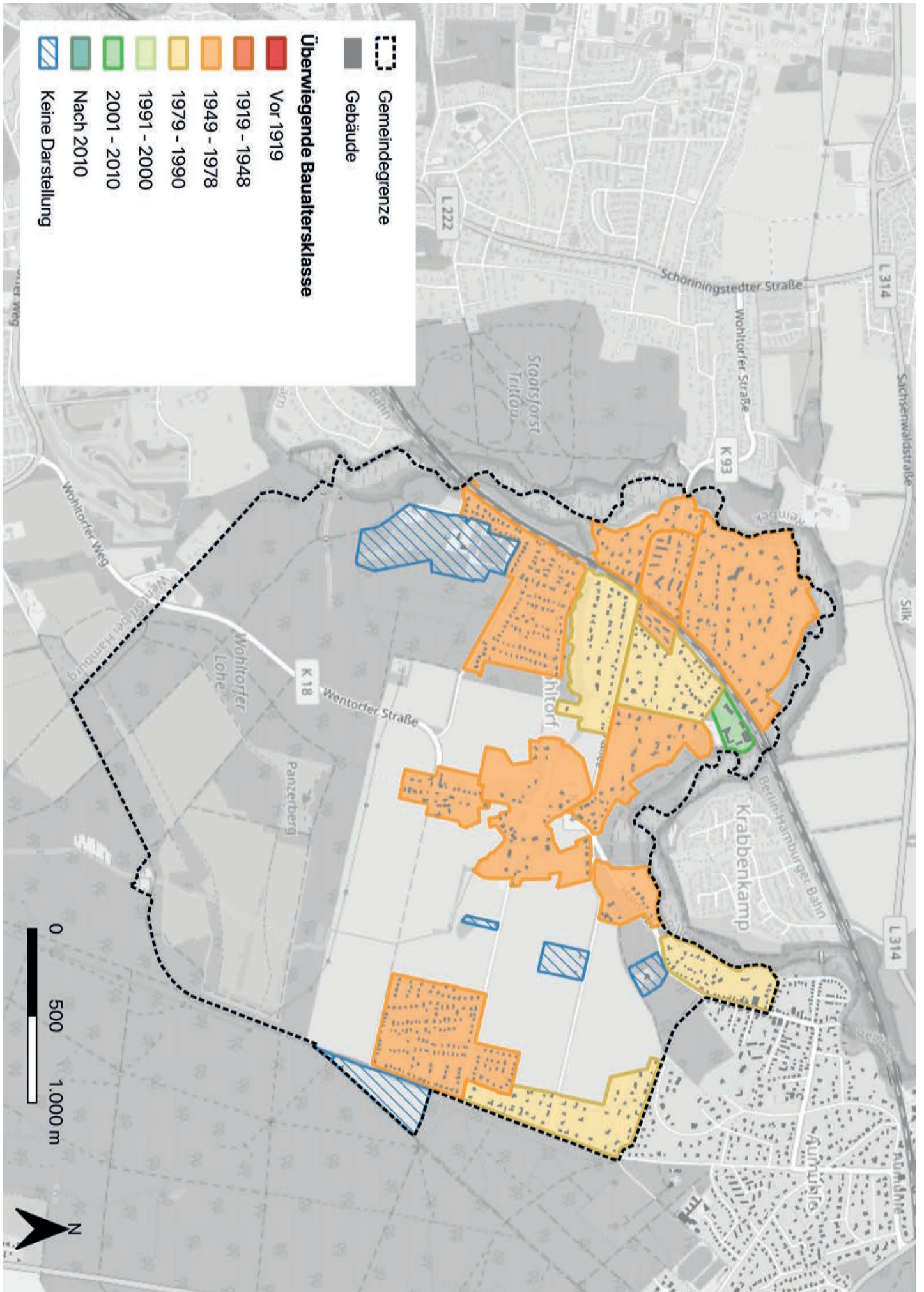
-  Wohltorf
-  normale kommunale Wärmeplanung
-  verkürzte kommunale Wärmeplanung

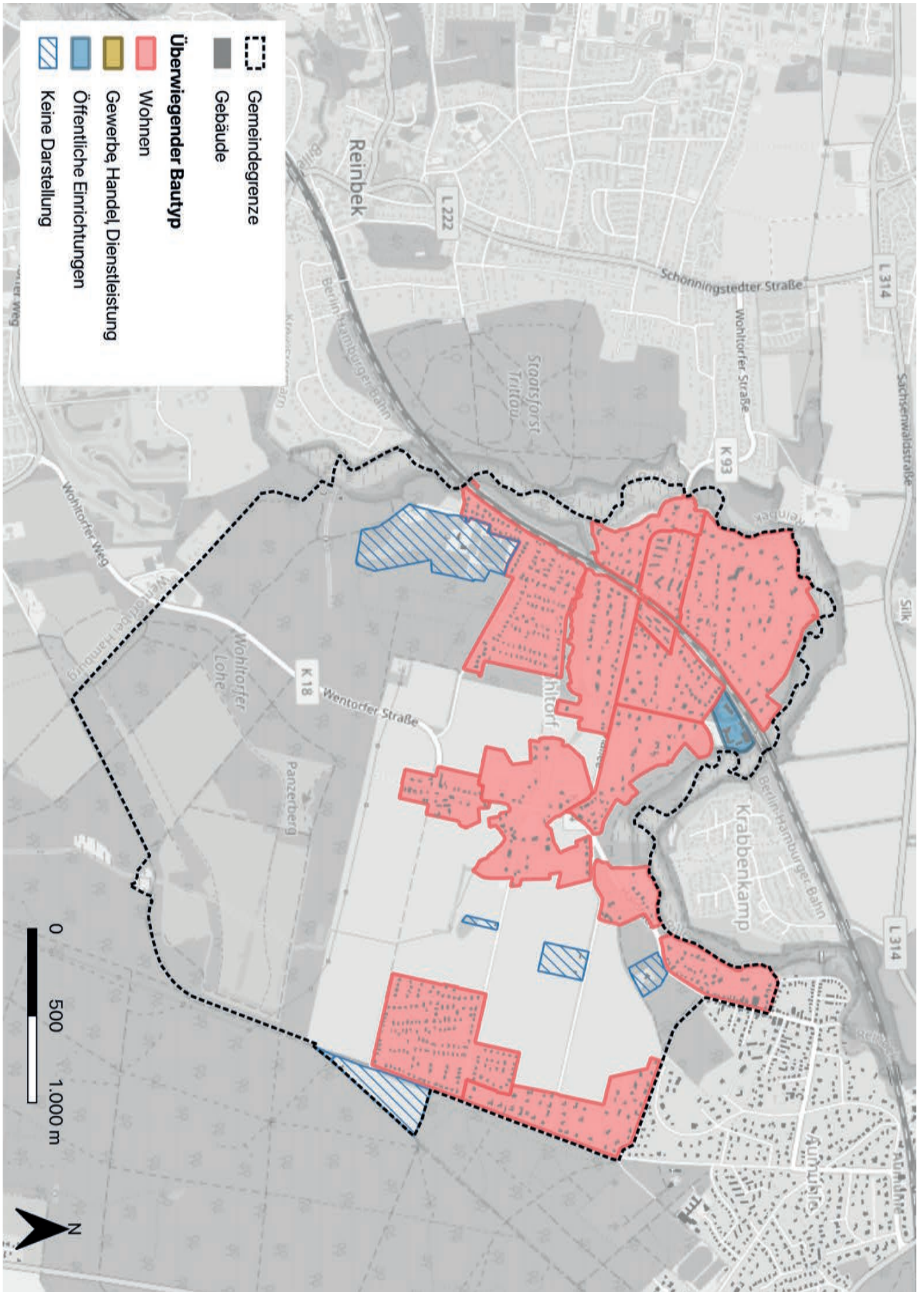


## Tabellarische Übersicht der Eignungsprüfung

Nr.	Gebietsbezeichnung	Siedlungsstruktur	Wärmenetz	Wasserstoff	Eignungsprüfung
1	Libellenweg	Vorwiegend Wohnen, große EFH, geringe bauliche Dichte	zu prüfen, ggf. Bautyp bedingt hohe Wärmebedarfe	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
2	Billgrund	Gemischt, Bahnhofgebäude, Wohnen, RH, DHH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen, bauliche Dichte	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
3	Nördlich Ahornweg – Obere Lindenstraße	Vorwiegend Wohnen, EFH, sehr geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	verkürzte kommunale Wärmeplanung
4	Tonteich	Vorwiegend Freizeitflächen, sehr geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	verkürzte kommunale Wärmeplanung
5	Gutenbergstraße – Am Amelungsbach	Vorwiegend Wohnen, EFH, nach 2000, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen, bauliche Dichte	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
6	Außenschlag	Vorwiegend Wohnen große EFH, geringe bauliche Dichte	zu prüfen, ggf. Bautyp bedingt hohe Wärmebedarfe	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
7	An den Pappeln	Vorwiegend Wohnen MFH, hohe bauliche Dichte	zu prüfen, bauliche Dichte	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
8	Auf der Hude – Parkalle	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen, bauliche Dichte	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
9	Waldstraße	Vorwiegend Wohnen, EFH, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	verkürzte kommunale Wärmeplanung
10	Grundschule Wohltorf	Vorwiegend NWG, Bildung und öffentliche Einrichtungen, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen, bauliche Dichte, Großverbraucher	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
11	Perlbergweg – Bornbruch	Vorwiegend Wohnen, EFH, RH, DHH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen, bauliche Dichte	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
12	Amelungsbach	Vorwiegend Wohnen, EFH, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	verkürzte kommunale Wärmeplanung
13	Kirchberg – Flagredder	Vorwiegend Wohnen, EFH, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	verkürzte kommunale Wärmeplanung
14	Haidrath – Alte Wiese	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen, bauliche Dichte, Synergien mit Aumühle	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung

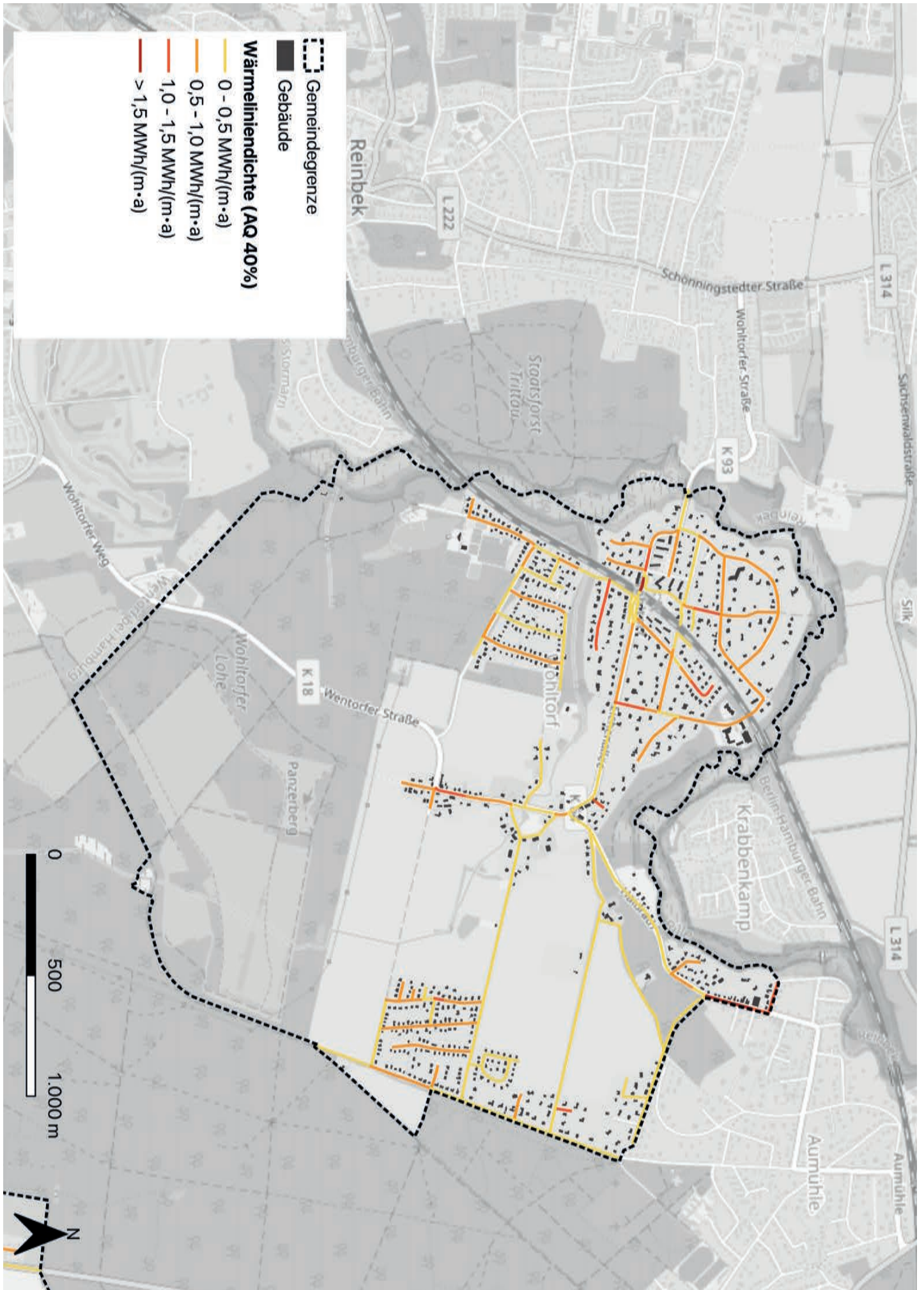
Nr.	Gebietsbezeichnung	Siedlungsstruktur	Wärmenetz	Wasserstoff	Eignungsprüfung
15	Kurzer Kamp	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen, bauliche Dichte	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
16	Waldkamp – Vor den Hegen	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen, bauliche Dichte	zu prüfen, Erdgasnetz vorhanden	Normale kommunale Wärmeplanung
17	Flagredder – Alte Alle	Alleinstehende Wohngebäude, sehr lockere bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	verkürzte kommunale Wärmeplanung
18	Östlich Börsener Weg	Alleinstehende Wohngebäude, sehr lockere bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	verkürzte kommunale Wärmeplanung

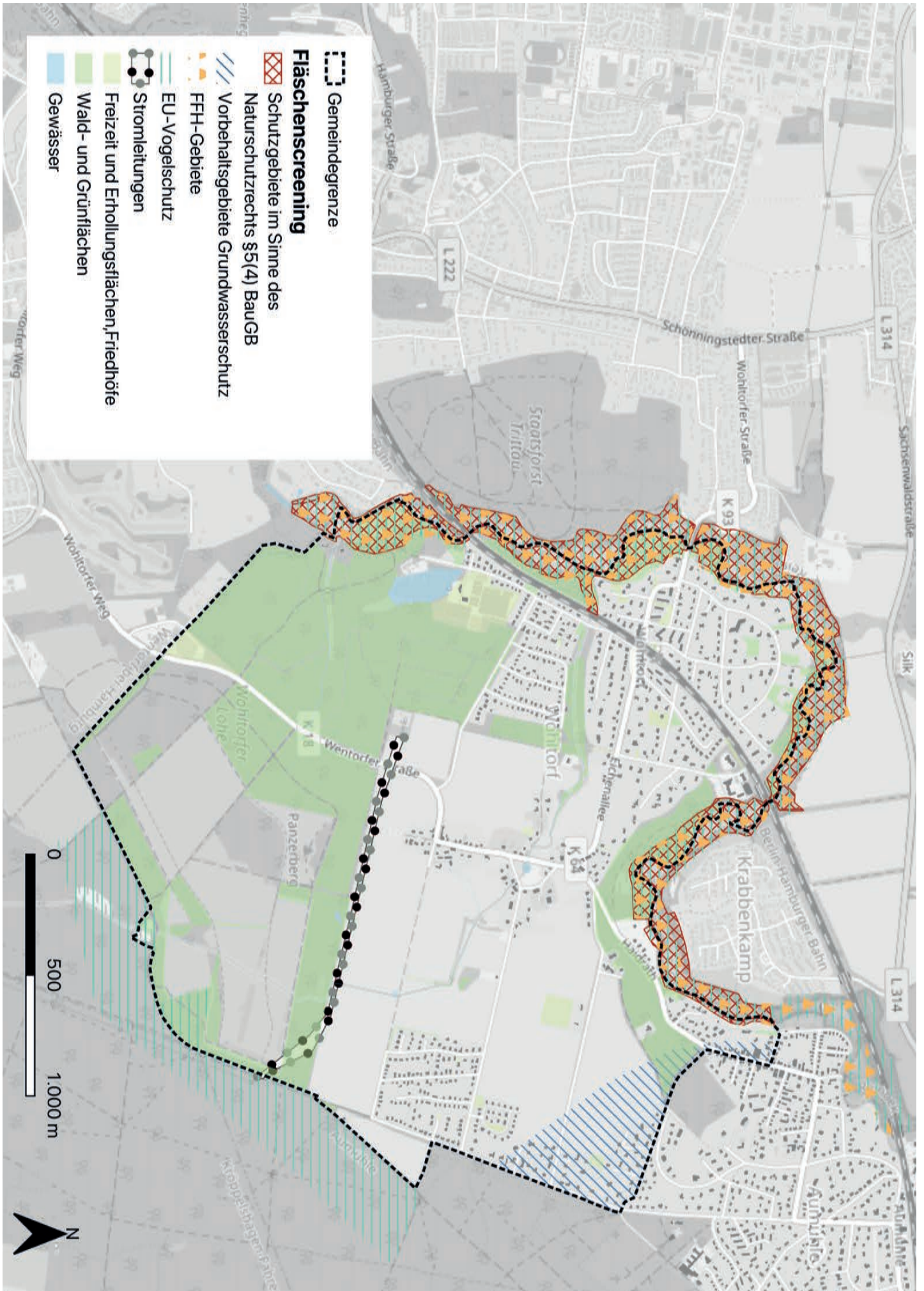


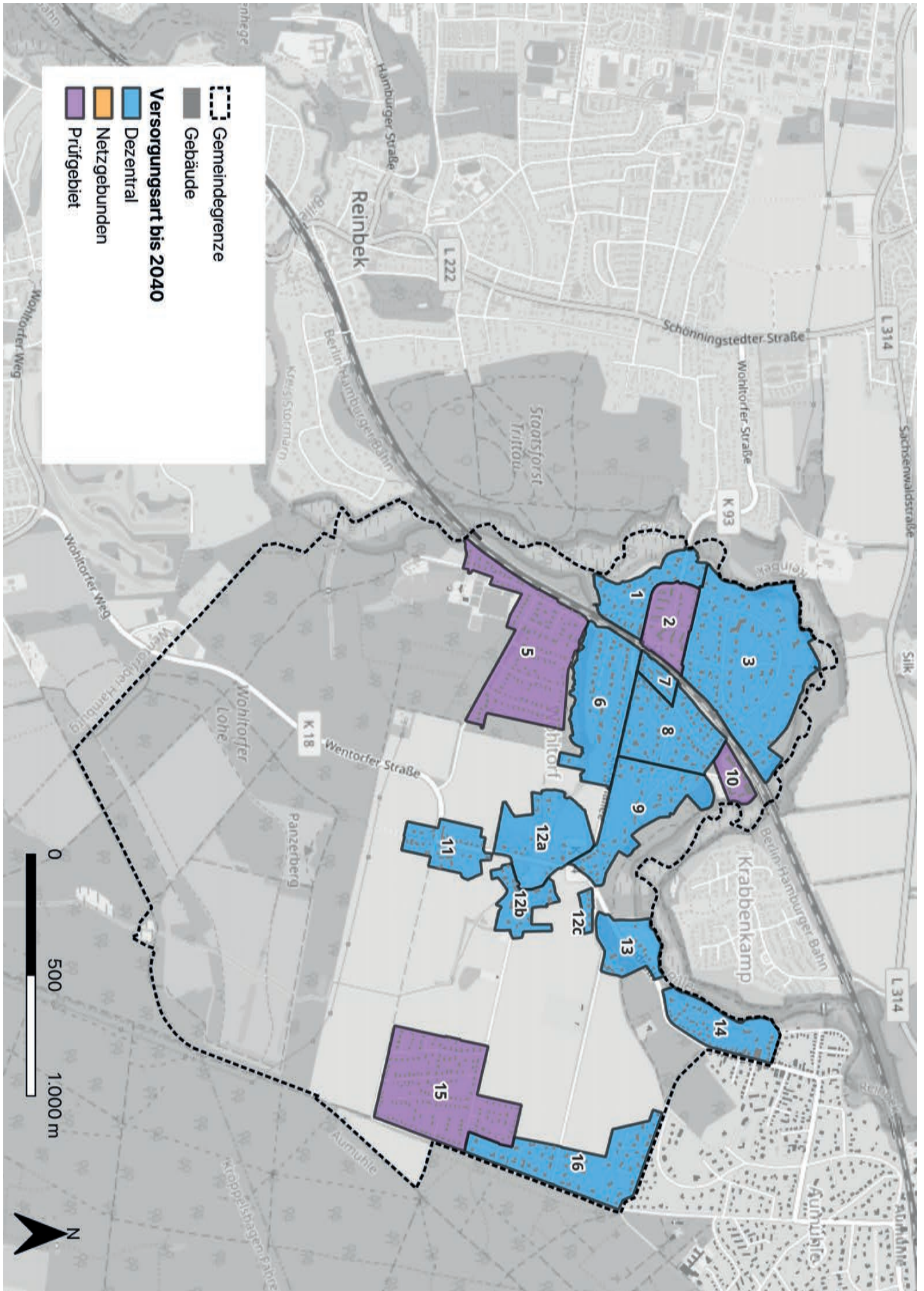












Anlage 9 zur Kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Wohltorf

BERICHT

über die Veröffentlichung des Entwurfs des Wärmeplans der Gemeinde Wohltorf im Zeitraum vom 9. Februar bis 12. März 2026

und die Beteiligung der Öffentlichkeit sowie die in ihren Aufgabebereichen berührten Behörden, Träger öffentlicher Belange und die in § 7 Absatz 2 und 3 WPG genannten Beteiligten gemäß § 13 Abs. 4 WPG

Nr.	Stellungnahme der Behörde, Träger öffentlicher Belange und die in § 7 Absatz 2 und 3 genannten Beteiligten (fB/Behörde/Unternehmen)	Eingang (Datum)	Themenkategorie (z. B. Naturschutz/ Denkmalschutz/ Wasser/ Leitungen/ Daten/ Methodik)	Raum/ Sachbearbeiter/ Ortsteil/ Flurstück/ Trasse/ Karte	Kernanfrage (Anfrage/ Bedenken/ Hinweis)	Rechts/ Fachbezug	Prüfermerk (fachlich/ rechtlich/ Verdrähen)	Abwägung (Würdigung)	Entscheidung (übernommen/ teilweise/ zurückgestellt/ abgelehnt/ Kenntnisnahme)	Begründung der Entscheidung	Erforderliche Maßnahmen (z. B. Karte/ Text/ Abgrenzung anpassen)
1	Hamburger Energiewerke GmbH	10.02.2026	Energiewerksung/ Leitungszustand	Gemeindegebiet Wohltorf	Leitungen der Hamburger Energiewerke sind durch Wärmeplan im Bereich des Untereckes in die angrenzenden Standorten in Schleswig-Holstein nicht vertreten.		Keine planrelevanten Bedenken für Hoch- und Stützspannungsbereiche, fehlende Betroffenheit.	Keine Änderungen am Wärmeplan erforderlich.	Kenntnisnahme	Es werden keine Hinweise oder Anmerkungen für die Gemeinde Wohltorf vorgebracht.	Keine
2	Deutsche Telekom Technik GmbH (für Telekom Deutschland GmbH)	10.02.2026	Telekommunikationsinfrastruktur	Gemeindegebiet Wohltorf	Gegen die Planung bestehen keine Bedenken, lediglich wird auf gewisse Aspekte keine verbindlichen Aussagen zum Inhalt oder langfristigen Bedenken getroffen werden können.		Keine planrelevanten Konflikte vorliegend, Stadterweiterung bedarf einer Neuaufstellung des Netzausbaus.	Aus der Stellungnahme ergibt sich kein Ausstattungsbedarf für den Wärmeplan.	Kenntnisnahme	Es werden keine konkreten Anforderungen an die Wärmeplanung gestellt.	Keine
3	Landesamt für Landwirtschaft und nachhaltige Landentwicklung – Untere Forstbehörde	16.02.2026	Naturschutz/ Wald	Waldflächen und Waldabstand im Gemeindegebiet Wohltorf	Keine Bedenken; bei Einzelmaßnahmen mit Waldbezug ist die Untere Forstbehörde einzubeziehen. Nach § 24 LWaldG ist ein Waldabstand von 30 m zu baulichen Anlagen zu beachten.	§ 24 Abs. 1 LWaldG SH; § 29 BauGB	Fachrechtlicher Hinweis für die spätere Maßnahmenplanung, insbesondere bei Vorhaben in Waldrandalle.	Der Wärmeplan setzt keine standortspezifischen Bauvorhaben fest. Der Waldabstand und die Beteiligung der Unteren Forstbehörde sind bei nachgelagerten Maßnahmen und Genehmigungen zu berücksichtigen.	übernommen	Die Hinweise sind für die Umsetzungsphase relevant und werden als Randbedingung aufgenommen.	Hinweis in Umsetzungsstrategie zu Waldabstand und Beteiligung der Forstbehörde.
4	Gasunie Deutschland Transport Services GmbH	17.02.2026	Energieinfrastruktur/ Gabelungen	ETL 00.30.00 Reitbrook – Lübeck; ETL 0042.100 Reitbrook – Aumühle; ETL 0042.200 Aumühle – Lüdensiek; Schutzstreifen im Gemeindegebiet Wohltorf	Gasunie-Anlagen sind betroffen. Maßnahmen im Schutzstreifen sind unter Aufsicht durchzuführen. Gasunie ist bei allen Planungen und Baumaßnahmen frühzeitig zu beteiligen.		Räumlich/fachlich relevante Hinweise für spätere Trassen- und Standortentscheidungen; kein genereller Widerspruch zum Wärmeplan.	Die Hinweise werden für nachgelagerte Maßnahmen übernommen. Bei konkreten Projekten sind Leitungsverläufe, Schutzstreifen und die frühzeitige Abstimmung mit Gasunie zu beachten.	übernommen	Die Stellungnahme enthält umsetzungsrelevante Informationen, aber keine grundsätzlichen Einwände gegen die kommunale Wärmeplanung.	Hinweis in Umsetzungsstrategie; Gasunie bei Maßnahmen im Leitungsumfeld.
5	Hamburger Stadtentwässerung AGR/ HAMBURG WASSER	24.02.2026	Wasser/ Trinkwasserinfrastruktur	Vorhandene bauliche Einrichtungen der HWV im Gemeindegebiet Wohltorf	Keine Einwendungen gegen die Wärmeplanung. Vorhandene bauliche Einrichtungen der HWV müssen erhalten bleiben; bei Wärmenetzen im Bereich erdverlegter Wasserleitungen sind Merkblatt und Mindestabstände zu beachten, um u. a. ein Aufheizen von Trinkwasserleitungen zu vermeiden.	Merkblatt zum Schutz erdverlegter Wasserleitungen; Mindestabstände 0,40 m bei Kreuzungen / 0,80 m bei Parallelverlegungen	Fachlicher Hinweis für die spätere Leitungsplanung; kein grundsätzlicher Konflikt mit der Wärmeplanung.	Die Hinweise werden für nachgelagerte Maßnahmen übernommen. Bei konkreten Leitungsplanungen sind Bestandschutz, Mindestabstände und die Abstimmung mit HAMBURG WASSER zu beachten.	übernommen	Die Stellungnahme enthält umsetzungsrelevante Anforderungen, aber keine Einwände gegen die Wärmeplanung an sich.	Hinweis in Umsetzungsstrategie zu Waldabstand und Beteiligung mit HAMBURG WASSER.
6	Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Hamburg/Schwerin	25.02.2026	Verkehrsinfrastruktur/ Bahn	Gemeindegebiet Wohltorf; Eisenbahnstrassen Nr. 61.00 Berlin-Spandau – Hamburg/Altona und Nr. 1.244 Hamburg Hbf – Aumühle; Teilgebiete 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 und 10	Das Gemeindegebiet wird von Bahnstrassen des Bundes gesichert; aus planrechtlicher Sicht bestehen derzeit keine Bedenken. Bei der Umsetzung sind Abstände, Blendwärtungen, Entwässerung, Befahrung und betriebliche Sicherheit der Bahn zu beachten. DB AG ist gesondert zu beteiligen.		Es bestehen keine grundsätzlichen Einwände gegen die Wärmeplanung; die Hinweise betreffen nachgelagerte Einzelmaßnahmen im Umfeld der Bahnstrassen.	Die Hinweise werden für die Umsetzungsphase übernommen. Bei konkreten Trassen- und Anlagenplanungen im Bahnumfeld sind die Randbedingungen zu beachten und die DB AG/ DB Immobilien frühzeitig einzubinden.	übernommen	Die Stellungnahme enthält umsetzungsrelevante Anforderungen, aber keinen Widerspruch gegen die Wärmeplanung selbst.	Hinweis in Umsetzungsstrategie zu Bahnabstand, Entwässerung, Befahrung, Betriebbeteiligung.
7	Hamburger Energienetze GmbH (Strom)	04.03.2026	Energiewerksung/ Stromnetz	Gemeindegebiet Wohltorf	Dabei keine Anmerkungen zur Wärmeplanung. Im weiteren Verfahren ist die Hamburger Energienetze GmbH zu beteiligen. Die Stellungnahme betrifft den Betrieb Stromnetz; für den Betrieb Gasnetz kann ggf. eine separate Stellungnahme erfolgen.		Keine inhaltlichen Einwände gegen den Wärmeplan. Fachlicher Hinweis auf fortlaufende Beteiligung im weiteren Verfahren sowie auf eine mögliche gesonderte Stellungnahme des Gasnetzbetriebs.	Es bestehen keine Einwände gegen die kommunale Wärmeplanung. Zu beachten ist lediglich die weitere Beteiligung der Hamburger Energienetze GmbH; Hinweise zum Gasnetz sind ggf. gesondert auszuwerten.	Kenntnisnahme	Es bestehen keine Einwände gegen die kommunale Wärmeplanung. Zu beachten ist lediglich die weitere Beteiligung der Hamburger Energienetze GmbH; Hinweise zum Gasnetz sind ggf. gesondert auszuwerten.	Hinweis in Umsetzungsstrategie; Hamburger Energienetze GmbH im weiteren Verfahren beteiligen; gesonderte Gasnetz-Stellungnahme bei Einlegung berücksichtigen.
8	DB AG – DB Immobilien (für DB InfraGO AG)	05.03.2026	Verkehrsinfrastruktur/ Bahn	Gemeindegebiet Wohltorf; Vorhaben im Umfeld von Bahnanlagen, Bahnstromleitungen und Leitungskreuzungen	Grundsätzlich keine Bedenken gegen die kommunale Wärmeplanung. Vor Durchführung konkreter Maßnahmen wie Photovoltaik, Geothermie, Windenergie oder Leitungskreuzungen ist die DB mit aussagekräftigen Unterlagen zu beteiligen; technische Auflagen und Sicherheitsabstände sind zu beachten.	§ 7 Abs. 3 AEG; ETR Teil A Kapitel A 1 Tid, Nr. 1, 2, 8, 7; DIN EN 50341-3; 4 (VDE 0210-3)	Es bestehen keine Einwände gegen die Wärmeplanung; die Hinweise betreffen nachgelagerte Einzelmaßnahmen und Genehmigungen im Bahnumfeld.	Die Hinweise werden für die Umsetzungsphase übernommen. Bei konkreten Projekten im Umfeld der Bahn sind Sicherheitsanforderungen, Blendfreiheit, Sitzungsfreiheit, Abstünde und Genehmigungen zu beachten sowie die DB frühzeitig einzubinden.	übernommen	Die Stellungnahme enthält umsetzungsrelevante Informationen, aber keinen Widerspruch gegen die Wärmeplanung selbst.	Hinweis in Umsetzungsstrategie zu Bahnabstand, Sicherheitsanforderungen und frühzeitiger Beteiligung der DB.

Nr.	Stellnehmende Stelle (Ob/Behörde/Unternehmen)	Engang (Datum)	Themenkategorie (z. B. Naturschutz/ Denkmalschutz/ Wasser/ Leitungen/ Daten/ Methodik)	Raum/ Sachbezug (Ortsteil/ Flurstück/ Trasse/ Karte)	Kernaussage (Anregung/ Bedenken/ Hinweis)	Rechts/ Fachbezug	Prüfvermerk (fachlich/ rechtlich/ Verfahren)	Abwägung (Würdigung)	Entscheidung (übernommen/ teilweise/ zurückgestellt/ abgelehnt/ Kenntnisnahme)	Begründung der Entscheidung	Erforderliche Maßnahme (z. B. Karte/ Text/ Abgrenzung anpassen)
9	Vodafone GmbH	09.03.2026	Leitungen/ Telekommunikation	Gemeindegebiet Wohlort/ Planbereich	Keine Einwände gegen die kommunale Wärmeplanung. Im Planbereich befinden sich Telekommunikationsanlagen von Vodafone. Bei objektiven konkreten Bauvorhaben ist vor Baubeginn eine aktuelle Planauskunft zum Leitungsbestand einzuholen; aktuell sind zwei Planauskünfte für Vodafone Deutschland GmbH/ Vodafone GmbH und Vodafone West GmbH erforderlich.	Hinweis auf vorhandene Telekommunikationsanlagen und erforderliche Planauskunft vor Tiefbaumaßnahmen.	Keine Einwände gegen den Wärmeplan selbst. Die Stellungnahme enthält umsetzungsrelevante Hinweise für spätere Tiefbau- und Tiefbaumaßnahmen und Einzelmaßnahmen im Plangebiet.	Die Hinweise werden für die Umsetzungsphase übernommen. Der Wärmeplan selbst erfordert keine Anpassung, vor konkreten Bau- und Tiefbaumaßnahmen sind aktuelle Leitungspläne einzuholen und Vodafone zu beteiligen.	übernommen	Es bestehen keine grundsätzlichen Einwände gegen die Wärmeplanung. Wegen vorhandener TK-Infrastruktur sind die Bestandsauskünfte und Befreiungserfordernisse bei nachgelagerten Maßnahmen zu beachten.	Hinweis in Umsetzungsstrategie Vor Tiefbaumaßnahmen aktuelle Vodafone-Planauskunft einholen (Vodafone Deutschland GmbH/ Vodafone GmbH und Vodafone West GmbH).
10	Gewässerunterhaltungsverband Schwarze Au-Anelungsbach	10.03.2026	Wasser/ Gewässerunterhaltung/ Leitungs- und Trassenplanung	Verbandsgewässer II. Ordnung sowie Rohrleitungen mit und ohne Gewässereigenschaften im Gemeindegebiet	Verbandsgewässer, insbesondere verrohrte Systeme, sind bei weiteren Planungen lage- und tiefengenaue einzumessen und in Bauauführungsplänen eindeutig darzustellen. DAV und DAN sind häufig nicht lagengenaue. Verrohrte Gewässer sind nicht schwerlastfähig. Schäden sind unverzüglich zu melden und auf Kosten des Vorhabenträgers zu beseitigen. Mäßgeblich sind außerdem die Vorgaben des beigefügten Merkblatts zu Mindestabständen und Auflagen.	Merkblatt „Verlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen und Bebauung im Bereich von Trassen- und fachlich relevanten, aber nicht die grundsätzliche Zulässigkeit des Wärmeplans. Es handelt sich um umsetzungsbezogene Randbedingungen.“	Die Hinweise sind für spätere Trassen- und fachlich relevanten Ausfühungspläne festzulegen, jedoch nicht die grundsätzliche Zulässigkeit des Wärmeplans. Es handelt sich um umsetzungsbezogene Randbedingungen.	übernommen	Die Stellungnahme enthält wichtige technische und wasserwirtschaftliche Hinweise für spätere Maßnahmen, insbesondere zu Einmessung, Schutzabständen, Tragfähigkeit und Schadensvermeidung an verrohrten Gewässern.	Hinweis in Umsetzungsstrategie auf frühzeitige Beteiligung des Verbandes, lage- und tiefengenaue Bestandsprüfung sowie Beachtung des Merkblatts bei Leitungs- und Trassenplanungen.	
11	Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nord	11.03.2026	Verkehrsinfrastruktur/ Bundesautobahn	Gemeindegebiet Wohlort	Es ergeben sich keine Betroffenheiten der Belange der Autobahn GmbH des Bundes.	Keine planrelevanten Belange der Autobahn GmbH betreffen, kein Konflikt mit der kommunalen Wärmeplanung erkennbar.	Keine planrelevanten Belange der Autobahn GmbH betreffen, kein Konflikt mit der kommunalen Wärmeplanung erkennbar.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnisnahme	Kenntnisnahme	Die zusätzlichen Stelle teilt ausdrücklich mit, dass keine Betroffenheit ihrer Belange vorliegt.	Keine
12	Kreis Herzogtum Lauenburg	12.03.2026	Straßenbau/ Altlasten/ Planungsrecht	Kreistrafen im Gemeindegebiet, Fokusbereich Billgrund, Eschenbruchweggedlung, Querkamp und Große Straße/Haidtrab, Abbildung 17 „Flächenscreening“	Aus straffenbaulicher Sicht bestehen grundsätzlich keine Bedenken, jedoch sind Verlegungen und frühzeitige Beteiligung bei den Fokusbereichen und Altstandorte, Altablagerungen und aktuelle Betriebe vorhanden; bei weiterer Planung ist der Fachdienst, Abfall und Bodenschutz zu beteiligen. Zudem fehlt in Abbildung 17 eine Quellenangabe, die der gestellten Kategorien entsprechen nicht in jedem Fall dem im Text erwähnten Ausschluss- und Abwägungsflächen.	StrWGSH, Regionalplan 1998 für Planungsraum I, Regionalplan Planungsraum III – Neuaufstellung, Entwurf 2025 (2. Entwurf)	Die Stellungnahme enthält keine grundsätzlichen Einwände gegen die Wärmeplanung, aber mehrere umsetzungs- und darstellungsrelevante Hinweise. Fachlich relevant sind insbesondere Bodenschutz/Altlasten sowie die Korrektur bzw. Präzisierung der Planunt erlagen.	Die Hinweise werden berücksichtigt. Der Wärmeplan setzt noch keine standortscharfen Bauvorhaben fest; strahlen- und bodenschutzrelevante Anforderungen sind daher in den nachgelagerten Planungs- und Genehmigungsschritten zu beachten. Die Quellenangabe zu Abbildung 17 ist zu ergänzen; die Flächendarstellung ist im Hinblick auf Funktionssistenz und regionalplanerische Bezüge zu prüfen und ggf. zu korrigieren.	übernommen	Die fachrechtlichen Hinweise werden als Rahmenbedingungen für die Umsetzung übernommen. Eine umsetzungsstandortbezogene Konfliktlösung ist auf Ebene des Wärmeplans noch nicht erforderlich. Der Hinweis zur Darstellung in Abbildung 17 betrifft ummittelbar die Unterlagen und wird nachgeführt.	Hinweis in Umsetzungsstrategie zu Kreisstraßen und Altlasten ergänzen; Abbildung 17 mit Quellennangaben versehen und Flächendarstellung fachlich prüfen/ggf. anpassen.
<b>Stellungnahmen der Öffentlichkeit</b>											
1	Einwohner (anonymisiert)	08.03.2026	Erneuerbare Energien/ Stromversorgung/ Flächenpotenziale	Gemeindegebiet Wohlort; landwirtschaftliche Flächen	Aus der Bürgerseite wird angeregt, wegen eines oder mehrerer Solarparks auf landwirtschaftlichen Flächen zu prüfen und hierzu entsprechende Landwirten und Bürgervereinigungen zu informieren. Zudem sind die Möglichkeiten der Erzeugung von Flächenkosten sowie zu möglichen Strompreisen aufzuwerfen.	Die Stellungnahme wird als Profithinweis berücksichtigt. Die Anregung zur Freibleichen-Photovoltaik und lokalen Energiepotenzialen kann in der weiteren Bearbeitung der Energieplanung berücksichtigt werden, eine ummittelbare Festlegung im Wärmeplan erfolgt hieraus jedoch nicht.	Die Stellungnahme enthält Profithinweis zu möglichen Photovoltaik für die Energieerzeugung. Sie betrifft die strategische Betrachtung von lokalen Stromerzeugungspotenzialen ohne bereits eine konkrete Maßnahme festzulegen.	Die Stellungnahme wird teilweise übernommen	Die Anregung ist fachlich nachvollziehbar, erfordert aber geobereicherliche, wirtschaftliche- und Genehmigungsparierungen und geht über den Konzepteintrag des vorliegenden Wärmeplans hinaus.	Prüfung, ob der Hinweis auf lokale Stromerzeugungspotenziale bzw. Freibleichen-Photovoltaik als ergänzender Aspekt im Energiekonzept aufgenommen werden kann.	