GEMEINDE
KRUMMENNAAB

Kommunale Wärmeplanung

Gemeinde Krummennaab

Hauptstr. 1
92703 Krummennaab

Tel. 09682 9211-0
poststelle@krummennaab.de

www.krummennaab.de

Bearbeitung:

AR Climate Positive

Dr.-Johann-Maier-Str. 6a
93049 Regensburg

Tel. 0941 462 918-90
info@ar-climatepositive.de

www.ar-climatepositive.de

Titelbild: Digitales Orthophoto, Datenquelle: Bayerische Vermessungsverwaltung www.geodaten.bayern.de, Lizenz CC BY 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), Ausschnitt und Farbanpassung durch AR Climate Positive.

Hintergrundkarten: Soweit nicht anders gekennzeichnet alle Basiskarten und -daten von OpenStreetMap und der OpenStreetMap-Foundation (CC-BY-SA). © https://www.openstreet-map.org und Beitragende

Abbildungen und Grafiken: Soweit nicht anders gekennzeichnet AR Climate Positive

INHALT

1. ZUSAMMENFASSUNG

2. EINLEITUNG

2.1. Klimapolitischer Rahmen 9
2.2. Kommunale Zielstellung 12
2.3. Ziele des vorliegenden Wärmeplans 12
2.4. Interne Prozessorganisation 13

3. AKTEURSBETEILIGUNG

3.1. Identifizierte Fachakteure 14
3.2. Formate und Ablauf der Fachakteursbeteiligung 14
3.3. Formate und Ablauf der Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern 14
3.4. Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange 15

4. EIGNUNGSPRÜFUNG UND VERKÜRZTE WÄRMEPLANUNG

4.1. Datengrundlage 16
4.2. Einteilung des beplanten Gebietes in Teilgebiete 16
4.3. Eignung und Entscheidung der Teilgebiete für verkürzte Wärmeplanung 17

5. BESTANDSANALYSE

5.1. Methodik 18
5.2. Struktur des aktuellen Wärmebedarfs bzw. Wärmeverbrauchs 19
5.3. Räumliche Struktur der Wärmeversorgung 21
5.4. Gebäudebestand 22
5.5. Treibhausgasbilanz des Wärmesektors 23
5.6. Stromnetzbestand 25
5.7. Abwasser 26
5.8. Informationen zu Flächen und dem Gemeindegebiet 26

6. POTENZIALANALYSE

6.1. Verfügbare Flächenpotenziale im Gemeindegebiet 27
6.2. Potenziale der Wärmequellen 28
6.3. Energieeinsparung durch Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden 34

7. ZIELSZENARIO UND WÄRMEVERSORGUNGSGEBIETE

7.1. Zukünftiger Wärmebedarf 39
7.2. Räumliche Darstellung der angenommenen Wärmebedarfsreduktion nach Versorgungsgebieten 40
7.3. Darstellung des Zielszenarios 41
7.4. Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete 42
7.5. Wärmewendestrategie 45
7.6. Interne Prozessorganisation 53
7.7. Planungsverantwortliche Stelle 54
7.8. Begleitgruppe 54
7.9. Einbettung in die kommunale Verwaltungsstruktur 54
7.10. Vorbereitung der Fortschreibung 55

8. MONITORING UND FORTSCHREIBUNG

8.1. Anforderungen im vereinfachten Verfahren 56
8.2. Fortschreibungszyklus 56

8.3. Monitoring-Indikatoren 56
8.4. Zuständigkeit und Verfahren der Fortschreibung 57

ANHANG

1 Eignungsprüfung
2 Einteilung Wärmeversorgungsgebiete
3 Versorgungsart
4 Abwägung der eingegangenen Stellungnahmen

ABBILDUNGEN

Abb. 1:	Wärmebedarf nach Sektoren (MWh/a)	20
Abb. 2:	Wärmebedarf nach Energieträger (MWh/a)	20
Abb. 3:	Wärmedichte (MWh/(ha·a))	20
Abb. 4:	Wärmeliniendichte (kWh/(m·a))	20
Abb. 5:	Überwiegender Energieträger	21
Abb. 6:	Vorhandene Wärmenetze	21
Abb. 7:	Überwiegender Bautyp	23
Abb. 8:	Überwiegende Baualtersklasse	23
Abb. 9:	Treibhausgasemissionen nach Sektoren (t/a)	24
Abb. 10:	Treibhausgasemissionen nach Energieträger (t/a)	24
Abb. 11:	Prozess der Durchführung der Potenzialanalyse	27
Abb. 12:	Flächenscreening	28
Abb. 13:	Spezifische Entzugsleistung Grabenkollektoren	29
Abb. 14:	Spezifische Entzugsleistung Horizontale Kollektoren	29
Abb. 15:	Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs bis 2045	40
Abb. 16:	Reduktionsquoten in den Versorgungsgebieten (%)	40
Abb. 17:	Szenario „Maximaler Wärmenetz-Ausbau“: Prognose Wärmebedarf nach Energieträger (MWh/a)	41
Abb. 18:	Szenario „Maximaler Wärmepumpen-Ausbau“: Prognose Wärmebedarf nach Energieträger (MWh/a)	41
Abb. 19:	Zielszenario: Prognose Wärmebedarf nach Energieträger (MWh/a)	42
Abb. 20:	Versorgungsgebiete nach ihrer Versorgungsart	44

Abkürzungen

AVEn	Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayKlimaG	Bayerisches Klimaschutzgesetz
BayStrWG	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEG EM	Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen
BEHG	Brennstoffemissionshandelsgesetz
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BIL	Leitungsauskunftsportal BIL
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
CO_2	Kohlendioxid
CO_2e	Kohlendioxidäquivalent
DN	Nenndurchmesser (Rohr)
EE	Erneuerbare Energien
EPBD	EU-Gebäuderichtlinie / Energy Performance of Buildings Directive
ETS2	Europäischer Emissionshandel für Gebäude und Straßenverkehr
etz Nordoberpfalz	Energie-Technologisches Zentrum Nordoberpfalz
EU	Europäische Union
EW	Einwohnerwert bzw. Einwohnerwerte
FFH	Fauna-Flora-Habitat (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU)
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssystem
GModG	Gebäudemodernisierungsgesetz
iSFP	individueller Sanierungsfahrplan
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LT-Drs.	Landtagsdrucksache
OE	Öffentliche Einrichtungen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
QGIS	Geoinformationssystem-Software QGIS
SG	Sachgebiet
StMWi	Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
THG	Treibhausgas(e)
TO	technologieoffen
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VG	Verwaltungsgemeinschaft
WEG	Wohnungseigentümergemeinschaft
WP	Wärmepumpe
WPG	Wärmeplanungsgesetz

Einheiten

%	Prozent
°C	Grad Celsius (Temperatur)
€	Euro
€/a	Euro pro Jahr (Kostenrate)
€/m²	Euro pro Quadratmeter
€/t	Euro pro Tonne
a	Jahr
GWh	Gigawattstunde (Energie)
GWh/a	Gigawattstunden pro Jahr
GWh/(ha·a)	Gigawattstunden pro Hektar und Jahr (Wärmebedarfsdichte)
h	Stunde
ha	Hektar (Fläche)
km	Kilometer (Länge)
kW	Kilowatt (Leistung)
kWh	Kilowattstunde (Energie)
kWh/a	Kilowattstunden pro Jahr
kWh/(m·a)	Kilowattstunden pro Meter Leitungslänge und Jahr (Wärmeliniendichte)
kWh/(m²·a)	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr
m	Meter (Länge)
m²	Quadratmeter (Fläche)
MW	Megawatt (Leistung)
MWh	Megawattstunde (Energie)
MWh/a	Megawattstunden pro Jahr
MWh/(ha·a)	Megawattstunden pro Hektar und Jahr (Wärmebedarfsdichte)
t	Tonne
t/a	Tonnen pro Jahr
W	Watt (Leistung)
Wh	Wattstunde (Energie)

1. ZUSAMMENFASSUNG

Die kommunale Wärmeplanung für Krummennaab schafft die strategische Grundlage für die Transformation der lokalen Wärmeversorgung bis zum Zieljahr 2045. Sie wurde nach dem vereinfachten Verfahren gemäß § 22 WPG in Verbindung mit der bayerischen AVEn erstellt, da die Gemeinde weniger als 10.000 Einwohnerinnen und Einwohner hat. Der Wärmeplan ist rechtlich nicht unmittelbar verbindlich, dient jedoch als Orientierungsrahmen für Investitions- und Planungsentscheidungen der Gemeinde, der Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie weiterer Akteure.

Bestandsanalyse

Der aktuelle Endenergieverbrauch für Wärme in der Gemeinde beträgt rund 17 GWh/a. Der Wärmebedarf wird deutlich durch den Wohnsektor dominiert, auf den rund 12 GWh/a (ca. 72 %) entfallen. Öffentliche Gebäude (ca. 11 %), Handel und Dienstleistungen (ca. 11 %) sowie Gewerbe (ca. 5 %) ergänzen das Bild. Industrielle Wärmenachfrage besteht im Gemeindegebiet nicht. Im Gemeindegebiet sind insgesamt 572 beheizte Hauptgebäude erfasst, davon überwiegend Ein- und Zweifamilienhäuser. Rund 89 % des Bestands wurden vor 1979 errichtet und weisen damit hohe spezifische Wärmebedarfe und erhebliche Sanierungspotenziale auf.

Die Wärmeversorgung ist derzeit stark fossil geprägt. Heizöl deckt rund 11 GWh/a (ca. 64 %) des Wärmebedarfs und verursacht damit rund 89 % der wärmebedingten Treibhausgasemissionen. Biomasse und Holz folgen mit rund 3,6 GWh/a (ca. 21 %). Die vier bestehenden Wärmenetze decken zusammen rund 1,3 GWh/a (ca. 7 %). Wärmepumpen und Solarthermie tragen rund 500 MWh/a bei, Stromdirektheizungen rund 470 MWh/a und Flüssiggas rund 240 MWh/a. Ein Erdgasverteilnetz besteht nicht. Die Treibhausgasbilanz macht deutlich, dass die Dekarbonisierung der heizölbasierten Einzelversorgungen das zentrale Handlungsfeld der Wärmewende in Krummennaab darstellt.

Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse zeigt, dass für Krummennaab vor allem dezentrale und kleinteilige erneuerbare Versorgungslösungen in Frage kommen. Tiefe Geothermie bietet aufgrund ungünstiger geologischer Voraussetzungen kein vorrangiges Potenzial. Oberflächennahe Geothermie mit Erdwärmesonden und Kollektoren ist dagegen für Einzelgebäude und kleinere Gebäudegruppen relevant. Luft-Wasser-Wärmepumpen sind nahezu flächendeckend einsetzbar und bilden die wichtigste Umweltwärmequelle. Solarthermie bietet insbesondere auf geeigneten Dachflächen Potenzial, auch in Kombination mit dezentralen Wärmepumpen. Biomasse und Biogas sind über die bestehenden Wärmenetze und Erzeugungsanlagen bereits erschlossen, weitere Nutzungen sind durch begrenzte Ressourcenverfügbarkeit und konkurrierende Nutzungen eingeschränkt. Großräumige zentrale Wärmeprojekte sind durch die disperse Siedlungsstruktur, geringe Wärmedichten und Schutzgebietsauflagen deutlich eingeschränkt. Wasserstoff und grünes Methan scheiden mangels Gasverteilnetz und absehbarer Anbindung an das Wasserstoffkernnetz als Versorgungsoptionen aus.

Zielszenario und Versorgungsgebiete

Das Zielszenario beschreibt einen überwiegend dezentralen Transformationspfad, der durch Wärmenetze in geeigneten Clustern ergänzt wird. Der Wärmebedarf sinkt durch energetische Sanierung und Heizungsoptimierung schrittweise von rund 16,9 GWh/a im Jahr 2025 auf rund 12,5 GWh/a im Zieljahr 2045. Dies entspricht einer Gesamtreduktion von ca. 26 %. Der verbleibende Wärmebedarf soll langfristig vollständig durch erneuerbare Energien gedeckt werden: dezentrale Wärmepumpen, Solarthermie, oberflächennahe Geothermie, Biomasse und Biogas sowie netzgebundene Wärme in geeigneten Bereichen. Fossile Energieträger, insbesondere Heizöl, werden im Zielszenario vollständig ersetzt. Für das Zieljahr 2045 werden 4 voraussichtliche Wärmenetzgebiete, 11 Prüfgebiete und 44 dezentrale Versorgungsgebiete ausgewiesen. Wasserstoffnetzgebiete werden nicht ausgewiesen, da kein Gasverteil-

netz vorhanden ist und keine absehbare Anbindung an eine Wasserstoffinfrastruktur besteht. Die vier bestehenden biogen versorgten Wärmenetze bilden wichtige Anknüpfungspunkte für Verdichtungs- und Erweiterungsprüfungen.

Wärmewendestrategie

Die Wärmewendestrategie benennt vier Handlungsfelder: die Erschließung solarer und weiterer erneuerbarer Potenziale, die energetische Sanierung des Gebäudebestands, die Umstellung fossiler Heizungsanlagen auf erneuerbare Alternativen sowie Kommunikation und Prozessbegleitung. Die Gemeinde nimmt dabei die Rollen als Verbraucherin (eigene Liegenschaften), Planerin und Regulierin (Bauleitplanung und Satzungen) sowie Motivierin (Information, Beratung, Förderkommunikation) wahr. Für die Umsetzung der Maßnahmen stehen Förderprogramme des Bundes über BAFA und KfW zur Verfügung, deren Konditionen vor Antragstellung zu prüfen sind. Die Überprüfung und Fortschreibung des Wärmeplans erfolgt spätestens alle fünf Jahre.

Fazit

Der zentrale Transformationspfad für Krummennaab ist die schrittweise Ablösung heizölbasierter Einzelversorgungen durch dezentrale erneuerbare Lösungen, kombiniert mit einer konsequenten energetischen Sanierung des Gebäudebestands. Wärmenetze übernehmen eine ergänzende, räumlich begrenzte Rolle dort, wo Infrastruktur, Wärmequellen und ausreichende Dichten zusammenkommen. Entscheidend für den Erfolg ist die aktive Einbindung der Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, da die Transformation überwiegend im privaten Gebäudebestand stattfindet und von deren Investitionsentscheidungen abhängt.

2. EINLEITUNG

2.1. Klimapolitischer Rahmen

Die kommunale Wärmeplanung ist in einen mehrstufigen klimapolitischen Ziel- und Rechtsrahmen eingebettet. Maßgeblich sind die Vorgaben der Europäischen Union, die nationalen Klimaschutzziele und Umsetzungsinstrumente der Bundesregierung sowie die Zielsetzungen und Programme des Freistaats Bayern. Für die Wärmeplanung sind insbesondere jene Regelwerke relevant, die die Dekarbonisierung der Raumwärme und Warmwasserbereitung, die Transformation der Wärmenetze sowie die schrittweise Ablösung fossiler Energieträger in Gebäuden steuern.

2.1.1. Europäischer Rahmen

Auf EU-Ebene setzt das Europäische Klimagesetz die Leitplanken für die Klimapolitik der Mitgliedstaaten. Es verankert das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 sowie ein Zwischenziel für 2030 mit einer Reduktion der Netto-Treibhausgasemissionen um mindestens 55 % gegenüber 1990. Für den Wärmesektor gewinnen zudem die Reformen im Emissionshandel an Bedeutung. Mit dem europäischen Emissionshandel für Brennstoffe in den Bereichen Gebäude und Straßenverkehr (EU ETS2) wird eine zusätzliche CO_2-Preissignalwirkung vorbereitet, die perspektivisch die Wirtschaftlichkeit klimafreundlicher Wärmelösungen stärkt.

2.1.2. Klimapolitische Ziele und zentrale Gesetze des Bundes

Klimaziele der Bundesregierung

Die nationalen Minderungsziele sind im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) festgelegt. Danach sollen die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 65 % und bis 2040 um mindestens 88 % gegenüber 1990 sinken. Bis 2045 ist Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen. Dieser Zielrahmen gilt sektorübergreifend (Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und Sonstiges sowie Landnutzung/ Forstwirtschaft) und prägt damit auch die Ausrichtung der Wärmeplanung, insbesondere bei der Bewertung von Transformationspfaden, Zeitachsen und Prioritäten in der Umsetzung.

Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG), Stand: September 2026

Mit dem seit 1. Januar 2024 geltenden Wärmeplanungsgesetz wurde bundesweit eine verbindliche Grundlage für die flächendeckende Wärmeplanung geschaffen. Ziel ist ein wesentlicher Beitrag zur Umstellung der Versorgung mit Raumwärme und Warmwasser auf eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2045. Für Kommunen besteht ein einheitlicher Rahmen für Vorgehen, Inhalte und Anforderungen. Die Erstellungsfristen (30. Juni 2026 bzw. 30. Juni 2028) gelten unverändert.

Seit Inkrafttreten des Gebäudemodernisierungsgesetzes am 29. Juli 2026 ist die frühere Kopplung zwischen Wärmeplanung und Heizungsrecht aufgehoben (Streichung von § 71 Abs. 8 GEG und § 27 Abs. 1 WPG). Der Wärmeplan ist eine strategische Fachplanung ohne unmittelbare Rechtswirkung für Gebäudeeigentümer. Er dient als Orientierungsgrundlage für Investitionsentscheidungen von Haushalten, Gewerbe und Versorgern und unterstützt die koordinierte Entwicklung von Wärmenetzen, erneuerbaren Wärmeerzeugungsanlagen, Abwärmenutzung und Effizienzmaßnahmen. Eine Anschluss- oder Nutzungspflicht kann nur über einen kommunalen Anschluss- und Benutzungszwang begründet werden.

Eine WPG-Novelle (Regierungsentwurf vom 27. Mai 2026, BT-Drs. 21/6587) befindet sich im parlamentarischen Verfahren. Sie sieht insbesondere eine optionale „kleine Wärmeplanung“ für Gemeinden bis 15.000 Einwohner, eine Kälteplanung für Gemeinden über 45.000 Einwohner sowie Erleichterungen bei der Datenerhebung vor. Das Inkrafttreten wird zum Jahresende 2026 angestrebt.

Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG)

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) wurde durch das Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG) abgelöst. Das GModG wurde am 10. Juli 2026 von Bundestag und Bundesrat beschlossen, am 28. Juli 2026 im Bundesgesetzblatt verkündet und ist mit seinen Regelungen zum Heizungstausch am 29. Juli 2026 in Kraft getreten. Weitere Regelungsteile, insbesondere zur Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie (EPBD) und zum Nullemissionsgebäude, treten gestaffelt 2027, 2028 und 2030 in Kraft.

Nach der bis dahin geltenden Rechtslage war das GEG eng mit dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) verknüpft: Die Pflicht, beim Einbau neuer Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden mindestens 65 % erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme zu nutzen, sollte spätestens mit Ablauf der gesetzlichen Fristen für die kommunale Wärmeplanung greifen (§ 71 Abs. 8 GEG a.F.). Diese Anforderung ist mit dem GModG ersatzlos entfallen (Streichung der §§ 71, 71b–71p und 72 GEG a.F.). Die Kopplungsnorm § 71 Abs. 8 GEG und der darauf verweisende § 27 Abs. 1 WPG wurden aufgehoben. Die Stichtage 30. Juni 2026 und 30. Juni 2028 haben damit keine heizungsrechtliche Wirkung mehr. Die im Mai 2026 beschlossene Verschiebung des Stichtags für Großstädte auf den 1. November 2026 ist gegenstandslos geworden.

Neue Gas-, Öl- und Flüssiggasheizungen bleiben grundsätzlich zulässig. Für Anlagen, die seit dem 29. Juli 2026 in Bestandsgebäude eingebaut werden, gilt nach § 43 GModG die sogenannte Bio-Treppe: ab 1. Januar 2029 mindestens 10 %, ab 2030 15 %, ab 2035 30 % und ab 2040 60 % klimafreundliche Brennstoffe (Biomethan, Bioöl, biogenes Flüssiggas, Wasserstoff und Derivate). Die Pflicht trifft den Gebäudeeigentümer bzw. Anlagenbetreiber. Alternativ kann sie durch Hybridsysteme mit Wärmepumpe oder Solarthermie erfüllt werden. Das bisherige Betriebsverbot für fossile Brennstoffe ab 2045 wurde nicht in das GModG übernommen. Stattdessen verankert § 42a GModG das Klimaneutralitätsziel 2045 als Zielvorgabe für das noch ausstehende Grüngas-/Grünheizöl-Quotengesetz. Dieses Quotengesetz für Inverkehrbringer soll bis zum 1. Dezember 2026 vorgelegt werden, mit vorgesehenem Beginn 2028. Die Quote soll auf die Bio-Treppe anrechenbar sein.

Mit dem GModG besteht keine unmittelbare Kopplung mehr zwischen kommunaler Wärmeplanung und gebäudeseitigen Heizungsanforderungen. Die strategische Bedeutung des Wärmeplans bleibt bestehen. Er bietet Eigentümern, Netzbetreibern, Investoren und Kommunen Orientierung über die voraussichtliche zukünftige Wärmeversorgung, begründet aber weder einen Anspruch auf einen Wärmenetzanschluss noch eine Anschluss- oder Nutzungspflicht. Eine verbindliche Anschlusspflicht kann weiterhin ausschließlich über einen kommunalen Anschluss- und Benutzungszwang nach Landesrecht begründet werden.

CO_2-Bepreisung als ökonomischer Treiber.

Ergänzend zum Ordnungsrecht wirkt die CO_2-Bepreisung als zentrales Lenkungsinstrument. Im Gebäudebereich erfolgt sie in Deutschland über den nationalen Emissionshandel nach dem Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG). Für 2026 gilt ein Preiskorridor von 55 bis 65 €/t CO_2, der nach Beschlusslage der Bundesregierung auch 2027 fortgeführt werden soll (Stand: September 2026). Ab 2028 wird das nationale System durch den europäischen Emissionshandel für Gebäude und Verkehr (EU ETS2) mit marktbasierter Preisbildung abgelöst. Nach dem Gebäudemodernisierungsgesetz sind zudem bei neu eingebauten fossilen Heizungen in vermieteten Wohngebäuden ab 2028 die CO_2-Kosten hälftig vom Vermieter zu tragen. Die daraus resultierenden Kostenverschiebungen zwischen fossilen und erneuerbaren Wärmelösungen sind im Rahmen der Wärmeplanung relevant, weil sie die Annahmen und Ergebnisse bei der Ableitung belastbarer Transformationspfade mitbestimmen.

2.1.3. Klimapolitische Ziele und gesetzliche Grundlagen in Bayern

Bayerisches Klimaschutzgesetz (BayKlimaG)

Der Freistaat Bayern hat seine klimapolitischen Zielsetzungen im Bayerischen Klimaschutzgesetz (BayKlimaG) verankert. Nach der derzeit geltenden Fassung sollen die Treibhausgasemissionen je Einwohner bis 2030 um mindestens 65 % gegenüber dem Durchschnitt des Jahres 1990 gesenkt werden. Zudem soll Bayern spätestens bis 2040 klimaneutral sein.

Die Bayerische Staatsregierung beabsichtigt jedoch, diese Zielsystematik zu ändern. Der im Juni 2026 in den Landtag eingebrachte Gesetzentwurf (LT-Drs. 19/12403) sieht vor, das eigenständige bayerische Klimaneutralitätsziel 2040 (Art. 2 Abs. 2 BayKlimaG) aufzuheben und stattdessen dynamisch auf die nationalen Klimaschutzziele nach § 3 KSG zu verweisen. Bayern soll anstreben, dass die Treibhausgasemissionen je Einwohner zu jedem der dort genannten Zieljahre unterhalb des bundesweiten Durchschnitts liegen. Nach derzeitiger Bundesrechtslage wäre damit das Zieljahr 2045 maßgeblich. Eine Änderung der Bundesziele würde automatisch auf das Landesrecht durchschlagen. Die Gesetzesnovelle befindet sich

noch im parlamentarischen Verfahren. Bis zu ihrem Inkrafttreten gilt weiterhin das bayerische Zieljahr 2040.

Für die kommunale Wärmeplanung sind die im Wärmeplanungsgesetz vorgegebenen Entwicklungspfade auf eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2045 auszurichten. Das derzeit noch geltende frühere Zieljahr des BayKlimaG ist bei der Einordnung der landespolitischen Ziele ergänzend zu berücksichtigen.

Bayerisches Klimaschutzprogramm

Das BayKlimaG verpflichtet die Staatsregierung, ein Klimaschutzprogramm mit konkreten Maßnahmen zur Unterstützung der Klimaschutzziele aufzustellen und regelmäßig fortzuschreiben. Der Bayerische Ministerrat hat am 28. April 2026 eine Fortschreibung des Klimaschutzprogramms beschlossen. Im Vordergrund stehen vier Langfriststrategien (Energieplan 2040, ÖPNV-Strategie 2030, Klimaneutrale Staatsverwaltung, Moorbodenschutz), ergänzt um Einzelmaßnahmen und Förderprogramme, unter anderem für Kommunen. Für die kommunale Wärmeplanung ist das Programm insbesondere über den Energieplan 2040 als strategischer Rahmen relevant, da es Maßnahmen, Förderangebote und Unterstützungsinstrumente des Freistaats bündelt.

Einordnung der kommunalen Wärmeplanung in Bayern

Die kommunale Wärmeplanung in Bayern ist rechtlich und methodisch in das zum 1. Januar 2024 in Kraft getretene Wärmeplanungsgesetz (WPG) des Bundes eingebettet. Mit der Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn), in Kraft seit 2. Januar 2025, hat der Freistaat die Aufgabe der Wärmeplanung auf die Städte und Gemeinden übertragen, die damit als planungsverantwortliche Stellen für die Erstellung der Wärmepläne zuständig sind. Zuständige Stelle für Anzeige und Datenübermittlung ist das Bayerische Landesamt für Maß und Gewicht. Ergänzend stellt Bayern landesspezifische Daten (u. a. Energie-Atlas, SecureBox), Leitfäden, Schulungen und weitere Unterstützungsangebote bereit. Seit Inkrafttreten des Gebäudemodernisierungsgesetzes am 29. Juli 2026 löst der Wärmeplan keine gebäudeseitigen Heizungsanforderungen mehr aus. Er ist eine strategische Fachplanung ohne unmittelbare Rechtswirkung für Eigentümer.

Bedeutung des Rahmens für die Wärmeplanung

Aus den genannten Zielen und Gesetzen ergeben sich für die Wärmeplanung in Bayern insbesondere folgende Leitlinien:

Zeitlicher Zielpfad: Mit dem in den Landtag eingebrachten Gesetzentwurf zur Novellierung des BayKlimaG strebt Bayern künftig wie der Bund Klimaneutralität bis 2045 an. Dieser gemeinsame Zeithorizont erfordert eine frühzeitige, realistische Transformationsplanung mit priorisierten Umsetzungsschritten.

Technologie- und Infrastrukturentscheidungen: Das WPG stärkt die koordinierte Entwicklung von Wärmenetzen, erneuerbaren Wärmeerzeugern und Abwärmenutzung und macht die Wärmeplanung zum zentralen Orientierungsrahmen für Infrastrukturpfade.

Gebäudeebene und Eigentümerorientierung: Mit dem seit 29. Juli 2026 geltenden GModG ist die bisherige 65-%-Pflicht beim Heizungstausch entfallen. An ihre Stelle tritt eine schrittweise Beimischungsquote für klimafreundliche Brennstoffe. Die enge Kopplung von GEG-Pflichten und kommunaler Wärmeplanung ist damit aufgehoben. Der Bedarf an klaren kommunalen Aussagen zu Versorgungsoptionen bleibt dennoch bestehen, da Eigentümer auf Orientierung für ihre Investitionsentscheidungen angewiesen sind. Dies gilt insbesondere für Fragen der Netzentwicklung und der Perspektive erneuerbarer Wärmeversorgung in einzelnen Teilräumen.

Wirtschaftliche Anreize: CO_2-Bepreisung und die EU-Weiterentwicklung des Emissionshandels verstärken langfristig die Kostenvorteile klimafreundlicher Lösungen und sollten bei Szenarien, Sensitivitäten und Umsetzungsstrategien als Rahmenbedingung berücksichtigt werden.

Damit bildet der klimapolitische Rahmen den verbindlichen Orientierungsmaßstab für die Zielausrichtung, die inhaltliche Ausgestaltung und die Priorisierung von Maßnahmen in der kommunalen Wärmeplanung in Bayern.

2.1.4. Ablauf und Ziele der Wärmeplanung

Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Planungsinstrument, dessen Ablauf in § 13 WPG geregelt ist. Ihre zentrale Aufgabe besteht darin, planungs- und technologieoffen Möglichkeiten einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045 im jeweiligen Planungsgebiet aufzuzeigen. Der Wärmeplan selbst entfaltet dabei keine unmittelbare Rechtswirkung gegenüber Eigentümern oder Unternehmen. Er

dient als strategische Grundlage für Investitionsentscheidungen, die Bauleitplanung und die Koordination der beteiligten Akteure.

Der Planungsprozess gliedert sich in mehrere aufeinander aufbauende Arbeitsschritte. Zu Beginn stehen die Prozessorganisation, die Akteursanalyse sowie ein politischer Beschluss zur Durchführung der Wärmeplanung. Es ist zudem zu entscheiden, ob die Planung gemeinsam mit angrenzenden Gemeindegebieten durchgeführt und ob sie durch einen externen Dienstleister begleitet werden soll. Daran schließen sich die Bestandsanalyse und die Potenzialanalyse an, in denen der aktuelle Wärmebedarf, die vorhandene Versorgungsinfrastruktur sowie die verfügbaren erneuerbaren Wärmequellen und Abwärmepotenziale systematisch erfasst und bewertet werden. Auf dieser Grundlage wird ein Zielszenario entwickelt, das die angestrebte Wärmeversorgungsstruktur für die Stützjahre 2030, 2035 und 2040 sowie das Zieljahr 2045 räumlich differenziert darstellt. Es definiert die Leitplanken für die Transformation der Wärmeversorgung im beplanten Gebiet und gibt den Akteuren geografisch aufgelöst Orientierung für Investitionsentscheidungen. Abgeschlossen wird der Prozess durch die Entwicklung einer Wärmewendestrategie mit konkreten Maßnahmen sowie die Veröffentlichung des finalen Wärmeplans. Eine Fortschreibung ist alle fünf Jahre vorgesehen.

Die Beteiligung relevanter Fachakteure und der Öffentlichkeit ist integraler Bestandteil des Verfahrens und in § 7 WPG verbindlich geregelt. Netzbetreiber sowie absehbar in Betracht kommende zukünftige Betreiber von Wärme- und Energieversorgungsnetzen nehmen dabei eine herausgehobene Stellung ein und sind von der planungsverantwortlichen Stelle zwingend zu beteiligen.

Der vorliegende Wärmeplan wurde nach Maßgabe des WPG sowie unter Berücksichtigung des vom damaligen Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und dem Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) im Jahr 2024 herausgegebenen Leitfadens Wärmeplanung erarbeitet.

2.2. Kommunale Zielstellung

Die Gemeinde Krummennaab bekennt sich zu den bundes- und landesrechtlich verankerten Klimaschutzzielen und richtet die vorliegende Wärmeplanung an dem in Abschnitt 2.1 dargestellten Rahmen aus.

Im Oktober 2014 hat der Gemeinderat ein Energiekonzept beschlossen, das von der Energieagentur Regensburg erarbeitet wurde. Das darin festgelegte energiepolitische Leitbild verpflichtet die Gemeinde Krummennaab zum sparsamen Einsatz von Rohstoffen und Energie, zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeit und Energieeffizienz bei kommunalen Investitions- und Beschaffungsvorgängen sowie zur maximalen Nutzung erneuerbarer Energieformen, um fossile Energieträger künftig zu ersetzen. Als konkretes Ziel wurde seinerzeit eine Reduktion des Wärme- und Stromverbrauchs der kommunalen Liegenschaften um 20 % bis zum Jahr 2025 angestrebt. Das Energiekonzept wurde seitdem nicht fortgeschrieben.

Für den Landkreis Tirschenreuth wurde ein Klimaschutzkonzept mit dem Ziel der Klimaneutralität bis 2045 erarbeitet. Über das Energiekonzept von 2014 hinaus liegen für die Gemeinde Krummennaab keine kommunalen Strategiedokumente wie eine Energieleitplanung oder ein gemeindliches Klimaschutzkonzept vor. Die kommunale Wärmeplanung knüpft an das Leitbild des Energiekonzepts an und schafft einen systematischen, auf das Zieljahr 2045 ausgerichteten Rahmen für die Transformation der Wärmeversorgung im Gemeindegebiet.

2.3. Ziele des vorliegenden Wärmeplans

Der vorliegende Wärmeplan verfolgt das Ziel, eine systematische und auf die Klimaschutzziele des Bundes und des Freistaats Bayern ausgerichtete Grundlage für die Transformation der Wärmeversorgung im Gemeindegebiet Krummennaab zu schaffen. Das Energiekonzept aus dem Jahr 2014 bildet mit seinem energiepolitischen Leitbild einen ersten Bezugsrahmen, ist jedoch seither nicht fortgeschrieben worden und war weder auf den Wärmesektor als Ganzes noch auf das Zieljahr 2045 ausgerichtet. Ein aktuelles, räumlich differenziertes Strategiedokument für die Wärmeversorgung liegt für Krummennaab damit nicht vor. Der Wärmeplan schließt diese Lücke und bildet erstmals einen kohärenten strategischen Rahmen für die Entwicklung der Wärmeversorgung bis zum Zieljahr 2045.

Im Einzelnen verfolgt der Wärmeplan folgende Ziele:

Erstens soll er eine belastbare Informations- und Entscheidungsgrundlage für Eigentümer, Investoren und Netzbetreiber schaffen, indem er räumlich differenziert darstellt, welche Wärmeversorgungsoptio-

nen in welchen Teilgebieten des Gemeindegebiets langfristig zu erwarten sind. Damit gibt er Orientierung für Investitionsentscheidungen auf Gebäude- und Infrastrukturebene.

Zweitens soll der Wärmeplan als Grundlage für die kommunale Bauleit- und Fachplanung dienen. Die Ergebnisse der Gebietseinteilung und des Zielszenarios sind bei der Aufstellung und Fortschreibung von Flächennutzungsplan und Bebauungsplänen zu berücksichtigen und können in Erschließungsplanungen, Quartierskonzepte sowie in Planungen zur Infrastrukturentwicklung einfließen.

Drittens dient der Wärmeplan der Koordination der relevanten Akteure. Er schafft eine gemeinsame Grundlage für den Dialog zwischen Gemeinde, Netzbetreibern, Energieversorgern, Wohnungseigentümern und weiteren Fachakteuren und bildet die Basis für die Entwicklung konkreter Umsetzungsmaßnahmen.

Der Wärmeplan ist rechtlich unverbindlich und begründet keine unmittelbaren Pflichten für Eigentümer oder Unternehmen. Seine Wirkung entfaltet er als strategisches Steuerungsinstrument, das kommunale Entscheidungsprozesse verstetigt und auf ein gemeinsames Zielbild ausrichtet.

2.4. Interne Prozessorganisation

Trägerin der kommunalen Wärmeplanung ist die Gemeinde Krummennaab als planungsverantwortliche Stelle gemäß § 4 WPG. Die verwaltungsseitige Koordination einschließlich Schriftverkehr, Aktenführung, Sitzungsorganisation und Fördermittelabwicklung erfolgte durch die Verwaltungsgemeinschaft Krummennaab. Der Gemeinderat ist als beschlussfassendes Organ in alle wesentlichen Verfahrensschritte eingebunden. Ihm obliegen insbesondere der Aufstellungsbeschluss, die Beschlussfassung über Zwischenergebnisse mit strategischer Tragweite wie Eignungsprüfung, Zielszenario und Wärmewendestrategie sowie der abschließende Feststellungsbeschluss zum Wärmeplan.

Mit Beschluss vom 14. Oktober 2025 hat der Gemeinderat die Erstellung der kommunalen Wärmeplanung initiiert und das Fachbüro AR Climate Positive mit Sitz in Regensburg mit der Durchführung beauftragt. Die Finanzierung erfolgte vollständig über Konnexitätsmittel des Freistaats Bayern.

Aufgrund der inhaltlichen und räumlichen Nähe sowie der parallelen Bearbeitung der kommunalen Wärmeplanung in der Nachbargemeinde Reuth b. Erbendorf wurde zur Steuerung des Planungsprozesses eine gemeinsame Lenkungsgruppe für beide Gemeinden eingerichtet. Damit wurden methodische Konsistenz, Synergien in der Datenerhebung und die Bewertung gemeindeübergreifender Versorgungspotenziale gewährleistet. Die Lenkungsgruppe setzte sich zusammen aus:

- *Marion Höcht, Erste Bürgermeisterin der Gemeinde Krummennaab,*
- *Werner Prucker, Erster Bürgermeister der Gemeinde Reuth b. Erbendorf,*
- *Gerhard Streibelt, Geschäftsleiter der Verwaltungsgemeinschaft Krummennaab,*
- *den projektverantwortlichen Bearbeitenden des Fachbüros AR Climate Positive.*

Anlassbezogen wurden weitere Akteure zu Sitzungen hinzugezogen, sofern dies durch den jeweiligen Beratungsgegenstand geboten war. So waren zur konstituierenden Sitzung die lokalen Wärmenetzbetreiber eingeladen, um den Austausch zu bestehenden Wärmenetzstrukturen und perspektivischen Ausbaupotenzialen aufzunehmen.

Aufgaben der Lenkungsgruppe waren die strategische Steuerung des Verfahrens, die Abstimmung von Arbeitsständen und Zwischenergebnissen, die inhaltliche Freigabe der Meilensteine sowie die Qualitätssicherung der Arbeitsergebnisse. Sie fungierte als Schnittstelle zwischen Fachbüro, Verwaltung und politischer Ebene und gewährleistete einen kontinuierlichen Informationsfluss in beide Gemeinden. Sofern es im Verfahrensverlauf erforderlich war, stimmte sie zudem die Einbindung weiterer örtlicher Akteure ab, etwa der bestehenden Wärmenetzbetreiber. Die Lenkungsgruppe tagte zu den definierten Meilensteinen des Planungsprozesses.

Das beauftragte Fachbüro AR Climate Positive übernahm die fachlich-methodische Durchführung sämtlicher Planungsschritte gemäß §§ 14 ff. WPG. Dies umfasste die Eignungsprüfung nach § 14 WPG, die Bestandsanalyse zur Erfassung des aktuellen Wärmebedarfs und der Versorgungsstrukturen nach § 15 WPG, die Potenzialanalyse zu erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme nach § 16 WPG, die Entwicklung des Zielszenarios nach § 17 WPG, die Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete nach § 18 WPG sowie die Erarbeitung der Wärmewendestrategie nach § 20 WPG. Die Gemeinde Krummennaab wirkte aktiv an der Datenerhebung mit, insbesondere durch Bereitstellung kommunaler Liegenschafts-, Schornsteinfeger- und Versorgungsdaten. Sie trug die Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung mit und stellte die Integration der Planungsergebnisse in nachgelagerte kommunale Planungsprozesse wie Bauleitplanung, Liegenschaftsmanagement und Sanierungsstrategien sicher.

3. AKTEURSBETEILIGUNG

3.1. Identifizierte Fachakteure

Die Identifizierung der Fachakteure erfolgte gemäß § 7 Abs. 2 und 3 WPG im Rahmen einer Akteursanalyse zu Beginn des Planungsprozesses. Berücksichtigt wurden alle Akteure, deren Tätigkeit oder Datenbestand für die Erstellung des kommunalen Wärmeplans relevant war. Die Betreiber der bestehenden Wärmenetze und Wärmeerzeugungsanlagen sowie der zuständige Stromverteilnetzbetreiber waren nach § 7 Abs. 2 WPG zwingend zu beteiligen. Das Schornsteinfegerwesen wurde als weitere fachlich relevante Stelle nach § 7 Abs. 3 WPG einbezogen.

Die Akteurslandschaft in Krummennaab war klar abgrenzbar und ermöglichte eine zielgerichtete und vollständige Einbindung der relevanten fachlichen Stellen. Im Gemeindegebiet bestehen vier Wärmenetze, deren Betreiber als wesentliche örtliche Fachakteure identifiziert und in den Planungsprozess einbezogen wurden:

- *Bioenergie Steinbühl GmbH & Co. KG, Betreiberin des Wärmenetzes im Hauptort Krummennaab,*
- *Ruland GbR, Betreiberin des Wärmenetzes im Ortsteil Kohlbühl,*
- *BIO Energy Dötterl, Betreiberin des Wärmenetzes im Ortsteil Sassenhof,*
- *Marion Höcht, Betreiberin eines kleinräumigen Gebäudenetzes im Hauptort.*

Als datenliefernde Stellen wurden darüber hinaus die Bayernwerk Netz GmbH als zuständiger Stromverteilnetzbetreiber sowie der für das Gemeindegebiet zuständige Schornsteinfegerbezirk eingebunden. Ein Erdgasverteilnetz besteht im Gemeindegebiet nicht, sodass die Einbindung eines Gasnetzbetreibers entfiel. Die Akteursstruktur war durch die genannten Wärmenetzbetreiber sowie die datenliefernden Stellen vollständig abgebildet.

3.2. Formate und Ablauf der Fachakteursbeteiligung

Die Beteiligung der Fachakteure erfolgte in einer auf die örtlichen Strukturen zugeschnittenen, direkten Form. Die vier Betreiber der bestehenden Wärmenetze wurden zur konstituierenden Sitzung der gemeinsamen Lenkungsgruppe beider Gemeinden am 26. Februar 2026 eingeladen. Im Rahmen der Sitzung sowie in begleitenden bilateralen Gesprächen erfolgte ein fachlicher Austausch zu den bestehenden Versorgungsstrukturen, zu Anlagen- und Trassendaten sowie zu perspektivischen Ausbau- und Dekarbonisierungspotenzialen. Die übermittelten Angaben und Hinweise wurden in die Bestands- und Potenzialanalyse sowie in die Entwicklung des Zielszenarios eingearbeitet.

Mit der Bayernwerk Netz GmbH und dem zuständigen Schornsteinfegerbezirk erfolgte der Datenaustausch im bilateralen, schriftlichen Verfahren. Diese unmittelbaren Beteiligungs- und Austauschformate stellten eine vollständige Erfassung der relevanten fachlichen Belange sicher. Auf zusätzliche Großformate wie Workshops oder Fachforen wurde verzichtet, da die direkte Einbindung über die Lenkungsgruppe und den bilateralen Austausch eine inhaltlich umfassende und effiziente Beteiligung gewährleistete.

3.3. Formate und Ablauf der Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern

Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgte gemäß § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 13 Abs. 4 WPG. Der Entwurf des Wärmeplans wurde vom 19. Juni 2026 bis zum 20. Juli 2026 und damit für die gesetzlich vorgesehene Mindestdauer von 30 Tagen öffentlich ausgelegt. Die Auslegung wurde ortsüblich bekannt gemacht und parallel auf der Internetseite der Verwaltungsgemeinschaft Krummennaab veröffentlicht. Bürgerinnen und Bürgern sowie sonstigen interessierten Personen wurde im Auslegungszeitraum die

Möglichkeit zur schriftlichen Stellungnahme eingeräumt. Stellungnahmen gingen im Auslegungszeitraum nicht ein.

Der Gemeinderat wurde als demokratisch legitimiertes Vertretungsorgan der Bürgerschaft zu allen wesentlichen Verfahrensschritten und Zwischenergebnissen befasst und in die Beschlussfassung eingebunden. Nach Abschluss der Wärmeplanung und Feststellung des Wärmeplans durch den Gemeinderat erfolgt die Information der Öffentlichkeit über die Planungsergebnisse. Die Veröffentlichung umfasst den festgestellten Wärmeplan einschließlich der eingeteilten voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete sowie der zugehörigen Wärmewendestrategie.

3.4. Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange

Die Beteiligung der berührten Behörden und Träger öffentlicher Belange erfolgte gemäß § 7 Abs. 1 i. V. m. § 13 WPG. Der Entwurf des Wärmeplans wurde vom 10. Juli bis 10. August 2026 veröffentlicht. Die berührten Stellen wurden mit Schreiben vom 9. Juli 2026 zur Stellungnahme aufgefordert. Angeschrieben wurden insgesamt 37 Stellen:

- *Nachbarkommunen: Gemeinde Friedenfels, Gemeinde Reuth b. Erbendorf, Stadt Erbendorf, Stadt Windischeschenbach*
- *Landratsamt Tirschenreuth: Abfallwirtschaftszentrum, Abteilung Gesundheitswesen, Abteilung Tiefbau, Abteilung Wasserrecht, Gutachterausschuss, Kreisbrandrat, Kreisheimatpflege, Untere Bauaufsichtsbehörde, Untere Immissionsschutzbehörde, Untere Naturschutzbehörde*
- *Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Weiden i. d. OPf.*
- *Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Tirschenreuth-Weiden i. d. OPf.*
- *Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz*
- *Bayerischer Bauernverband*
- *Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege*
- *Bayernwerk Netz GmbH*
- *Bezirk Oberpfalz*
- *Bund Naturschutz in Bayern e. V.*
- *Bundesanstalt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr*
- *Deutsche Bahn AG, DB Immobilien*
- *Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH*
- *Handwerkskammer Niederbayern-Oberpfalz*
- *IHK Regensburg für Oberpfalz / Kelheim*
- *Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V.*
- *Naturpark Steinwald e. V.*
- *PLEdoc GmbH*
- *Regierung der Oberpfalz: Gewerbeaufsichtsamt, Höhere Landesplanungsbehörde*
- *Regionaler Planungsverband Oberpfalz-Nord*
- *Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach*
- *Verein für Landschaftspflege und Artenschutz in Bayern*
- *Vodafone Kabel Deutschland GmbH*
- *Wasserwirtschaftsamt Weiden i. d. OPf.*

Es gingen insgesamt 15 Stellungnahmen und Auskünfte ein, davon eine nach Ablauf der Frist, die dennoch berücksichtigt wurde. Eine Übersicht der eingegangenen Stellungnahmen und der zugehörigen Abwägungsergebnisse ist dem Wärmeplan als Anhang beigefügt.

Die eingegangenen Stellungnahmen enthalten keine Einwände gegen den Wärmeplan selbst, jedoch teilweise umsetzungsbezogene Hinweise für nachgelagerte Planungs- und Genehmigungsschritte. Diese wurden geprüft, in einer Abwägungstabelle dokumentiert und, soweit planrelevant, in die Potenzialanalyse und Wärmewendestrategie eingearbeitet.

4. EIGNUNGSPRÜFUNG UND VERKÜRZTE WÄRMEPLANUNG

Für das Gemeindegebiet Krummennaab wurde eine Eignungsprüfung gemäß § 14 WPG durchgeführt. Ziel ist die Bewertung, welche Teilgebiete für eine vertiefte Betrachtung im Rahmen der regulären Wärmeplanung weiterzuverfolgen sind und in welchen Bereichen eine verkürzte Wärmeplanung angewendet werden kann. Grundlage der Bewertung sind die Siedlungsstruktur, die bauliche Dichte, die Nutzungsstruktur, der Gebäudebestand sowie die grundsätzliche Eignung für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung.

4.1. Datengrundlage

Die Eignungsprüfung für Krummennaab stützt sich auf die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung verfügbaren Struktur-, Nutzungs- und Siedlungsdaten. Berücksichtigt wurden insbesondere die Siedlungsstruktur, die bauliche Dichte, die Nutzungsarten, der Gebäudebestand sowie die Einschätzung der grundsätzlichen Eignung einzelner Teilgebiete für Wärmenetze und Wasserstoffnetze. Ergänzend floss die Einordnung des Gebäudebestands nach Baualtersklassen in die Bewertung ein, um erhöhte Einsparpotenziale in Teilgebieten mit energetisch sanierungsbedürftigen Beständen identifizieren zu können. Die vorliegende Eignungsprüfung baut damit auf einer gebietsbezogenen strukturellen Betrachtung auf und dient als vorgelagerter Prüfschritt für die weitere Wärmeplanung.

Die Datengrundlage umfasst sowohl kommunal vorliegende Geobasis- und Bestandsinformationen als auch die für Bayern bereitgestellten planungsrelevanten Datenpakete. Eine wesentliche Grundlage ist dabei die SecureBox „Kommunale Wärmeplanung“ Bayern, über die den Gemeinden gemeindespezifische Datensätze für die Wärmeplanung durch das Bayerische Landesamt für Statistik bereitgestellt werden. Die SecureBox dient dem strukturierten und gesicherten Datenaustausch und stellt damit eine zentrale Grundlage für die Durchführung der kommunalen Wärmeplanung in Bayern dar.

Fachliche Orientierung für die Methodik der Eignungsprüfung ergibt sich zudem aus den bayerischen Leitfäden und Musterunterlagen zur kommunalen Wärmeplanung, insbesondere für das vereinfachte und das verkürzte Verfahren. Diese konkretisieren die Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes für die kommunale Anwendung in Bayern und beschreiben die einzubeziehenden Datengrundlagen, Prüfschritte und Verfahrensabläufe.

Den rechtlichen Rahmen der Bewertung bilden die gesetzlichen Vorgaben von Bund und Freistaat Bayern sowie die darin verankerten klimapolitischen Zielsetzungen. Maßgeblich ist insbesondere das Wärmeplanungsgesetz, das die Eignungsprüfung nach § 14 WPG als Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung regelt. Auf Landesebene sind in Bayern die Gemeinden durch die Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn) als planungsverantwortliche Stellen festgelegt.

4.2. Einteilung des beplanten Gebietes in Teilgebiete

Für die Durchführung der Eignungsprüfung wurde das Gemeindegebiet Krummennaab in strukturgleiche bzw. strukturell ähnliche Teilgebiete gegliedert. Die Abgrenzung erfolgte anhand siedlungsstruktureller Merkmale, insbesondere der baulichen Dichte, der vorherrschenden Nutzungsstruktur, der Lage im Gemeindegebiet sowie des zu erwartenden Wärmebedarfs. Ziel der Gebietseinteilung war es, räumlich zusammenhängende Bereiche mit vergleichbaren Rahmenbedingungen für die Wärmeversorgung zu bilden und damit eine belastbare Grundlage für die weitere Bewertung nach § 14 WPG zu schaffen.

Insgesamt wurden im Rahmen der Eignungsprüfung in Krummennaab 40 Teilgebiete ausgewiesen. Hierzu zählen sowohl die zusammenhängenden und dichter strukturierten Ortslagen im Hauptort Krum-

mennaab und in Thumsenreuth als auch kleinere Ortsteile, Einzelstandorte und peripher gelegene Siedlungsbereiche. Die Teilgebiete unterscheiden sich teils deutlich hinsichtlich Nutzungsstruktur und Bebauungsdichte. Neben vorwiegend wohnbaulich geprägten Bereichen mit Ein- und Zweifamilienhausstrukturen wurden auch gemischt genutzte Lagen, öffentliche Einrichtungen, gewerblich geprägte Bereiche sowie Sondernutzungen wie Bürgerpark, Sportplatz, Kläranlage oder Campingplatz gesondert betrachtet.

4.3. Eignung und Entscheidung der Teilgebiete für verkürzte Wärmeplanung

Diese Teilgebiete wurden daraufhin geprüft, ob mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Eignung für ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz besteht. Auf dieser Grundlage wurde entschieden, für welche Teilgebiete eine reguläre und für welche eine verkürzte Wärmeplanung durchgeführt wird.

Die Eignungsprüfung zeigt, dass insbesondere die zentralen, dichter bebauten und funktional gemischten Ortslagen einer vertieften Betrachtung im Rahmen der regulären Wärmeplanung zu unterziehen sind. In diesen Bereichen kann die Eignung für ein Wärmenetz nicht ausgeschlossen werden.

Demgegenüber ist in kleineren Ortsteilen, locker bebauten Siedlungsbereichen und peripheren Lagen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht von einer Eignung für ein Wärmenetz auszugehen. Maßgebliche Gründe sind die geringe bauliche Dichte, die überwiegend kleinteilige Wohnnutzung sowie die daraus resultierende geringe Wärmedichte. Dies gilt auch für Teilgebiete mit Sondernutzungen, sofern dort keine tragfähige netzgebundene Versorgungsstruktur zu erwarten ist.

Im Ergebnis wurden 18 Teilgebiete der regulären Wärmeplanung zugeordnet. Für 5 Teilgebiete wurde eine verkürzte Wärmeplanung festgelegt. Weitere 17 Teilgebiete wurden als Teilgebiete mit erhöhtem Einsparpotenzial der verkürzten Wärmeplanung zugeordnet.

Die detaillierte Methodik der Eignungsprüfung sowie die gebietsscharfen Ergebnisse sind im Anhang des Wärmeplans dokumentiert. Dort sind die zugrunde gelegten Bewertungsschritte sowie die Ergebnisse in Form von Karten und Tabellen dargestellt.

5. BESTANDSANALYSE

5.1. Methodik

Die Bestandsanalyse der Gemeinde Krummennaab basiert auf der Zusammenführung und Auswertung unterschiedlicher Datenquellen. Grundlage der Untersuchung waren Daten aus der SecureBox Bayern, dem Zensus 2022, kommunale Bestandsdaten sowie Angaben der Wärmenetzbetreiber (vgl. nachfolgende Tabelle). Der berücksichtigte Datenstand umfasst, abhängig von der jeweiligen Datenquelle und dem Themenbereich, die Jahre 2020 bis 2026.

Zur Ermittlung des aktuellen Wärmebedarfs wurde ein methodischer Ansatz gewählt, der Messdaten mit modellbasierten Abschätzungen kombiniert. Soweit belastbare Verbrauchs- oder Bestandsdaten vorlagen, wurden diese vorrangig verwendet. Fehlende oder nicht flächendeckend verfügbare Informationen wurden durch Modellierungen und typisierende Annahmen ergänzt. Auf diese Weise konnte eine möglichst vollständige und konsistente Datengrundlage für das gesamte Gemeindegebiet geschaffen werden.

Die Auswertung erfolgte differenziert nach den Sektoren Wohnen, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie öffentliche Gebäude. Hinsichtlich der Energieträger wurden in Krummennaab insbesondere die bestehenden Wärmenetze, Ölheizungen, Biomasseheizungen, Wärmepumpen und Flüssiggasheizungen berücksichtigt. Ein Erdgasnetz ist im Gemeindegebiet nicht vorhanden. Die vier im Gemeindegebiet vorhandenen Wärmenetze wurden auf Grundlage der vorliegenden Betreiberangaben in die Analyse einbezogen.

Für die kartografische und analytische Auswertung wurden die Daten räumlich verortet, miteinander verschnitten und thematisch aufbereitet. Die Datenverarbeitung und Auswertung erfolgten unter anderem mit den Programmen QGIS und Microsoft Excel. Während Excel insbesondere für die tabellarische Aufbereitung, Berechnung und Plausibilisierung der Daten genutzt wurde, erfolgten die räumliche Verortung, Verschneidung und kartografische Darstellung in QGIS. Dadurch konnten sowohl gesamtkommunale Auswertungen als auch räumlich differenzierte Darstellungen erstellt werden.

Aus Gründen des Datenschutzes und der statistischen Belastbarkeit werden sensible Einzeldaten im Bericht nicht gebäudescharf veröffentlicht. Die Darstellung erfolgt aggregiert auf Ebene von Baublöcken mit mindestens drei Adressen. Verbrauchsdaten werden ausschließlich für Baublöcke mit mindestens fünf Adressen dargestellt.

Die Qualität und Aussagekraft der Bestandsanalyse hängen wesentlich von der Verfügbarkeit und Genauigkeit der zugrunde liegenden Eingangsdaten ab. Eine wesentliche Unsicherheit besteht hinsichtlich der genauen Verteilung der Heizsysteme nach Energieträgern. In Bereichen mit unvollständiger Datenlage wurden daher fachlich begründete Annahmen getroffen. Diese Unsicherheiten sind bei der Interpretation der Ergebnisse entsprechend zu berücksichtigen.

Die methodische Vorgehensweise orientiert sich an den Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes sowie an den Empfehlungen des Leitfadens Wärmeplanung. Ziel war es, eine belastbare und nachvollziehbare Datengrundlage für die Analyse des aktuellen Wärmebedarfs, der bestehenden Wärmeversorgungsstruktur und der weiteren Planungsschritte zu schaffen.

Quelle	Inhalte / Zweck	Räumliche Auflösung	Verwendung
SecureBox Bayern	Gebäudebezogene und energierelevante Bestandsdaten	je nach Datensatz gebäudescharf bzw. baublockbezogen	Zentrale Grundlage für die Bestandsanalyse, insbesondere zur räumlichen Verortung und Bewertung des Wärmebedarfs sowie des Gebäudebestands
Zensus 2022	Strukturdaten zu Gebäuden, Heizungssysteme, Haushalten und Nutzung	aggregiert	Ergänzende Datengrundlage zur Charakterisierung des Gebäudebestands und zur Plausibilisierung der sektoralen Struktur
Kommunale Daten	Lokale Fach- und Bestandsdaten, z. B. zu kommunalen Liegenschaften oder Planungen	je nach Datenquelle unterschiedlich	Ergänzung und Plausibilisierung der Bestandsanalyse, insbesondere für kommunale Liegenschaften und lokale Rahmenbedingungen
Angaben der Wärmenetzbetreiber	Informationen zu bestehenden Wärmenetzen, Versorgungsgebieten und Netzstrukturen	netz- bzw. lagebezogen	Erfassung und Darstellung der bestehenden Wärmeversor-gungsstruktur
Verbrauchsdaten / Messdaten	Soweit verfügbar reale Daten zum Wärmeverbrauch	aggregiert	Vorrangige Grundlage zur Ermittlung des aktuellen Wärmeverbrauchs
Modellbasierte Abschätzungen	Ergänzung fehlender oder unvollständiger Verbrauchs- und Bestandsdaten	je nach Methode gebäudescharf oder baublockbezogen	Schließung von Datenlücken und Herstellung einer flächendeckenden Datengrundlage

5.2. Struktur des aktuellen Wärmebedarfs bzw. Wärmeverbrauchs

Die Analyse des aktuellen Wärmebedarfs bzw. Wärmeverbrauchs in der Gemeinde Krummennaab zeigt die gegenwärtige Verteilung des jährlichen Endenergieverbrauchs für Wärmeanwendungen nach Sektoren und Energieträgern. Sie bildet damit eine wesentliche Grundlage für die Bewertung der bestehenden Versorgungsstruktur und für die Ableitung zukünftiger Handlungsbedarfe im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung.

Der aktuelle jährliche Endenergieverbrauch für Wärme in der Gemeinde Krummennaab beträgt insgesamt rund 16.900 MWh/a. Die Auswertung nach Sektoren zeigt, dass der Wärmeverbrauch deutlich durch den Wohnsektor geprägt ist. Auf den Sektor Wohnen entfallen rund 12.200 MWh/a beziehungsweise etwa 72,2 % des gesamten Wärmeverbrauchs. Die öffentlichen Gebäude weisen einen Wärmeverbrauch von rund 1.900 MWh/a auf, was einem Anteil von etwa 11,3 % entspricht. Auf den Bereich Handel und Dienstleistungen entfallen ebenfalls rund 1.900 MWh/a beziehungsweise etwa 11,1 %. Der Bereich Gewerbe weist mit rund 910 MWh/a einen Anteil von etwa 5,4 % am gesamten Wärmeverbrauch auf.

Hinsichtlich der eingesetzten Energieträger ist zu berücksichtigen, dass im Gemeindegebiet von Krummennaab kein Erdgasverteilnetz vorhanden ist. Die Wärmeversorgung basiert im Bestand daher insbesondere auf Heizöl, Biomasse beziehungsweise Holz, Wärmenetzen, Wärmepumpen und Solarenergie, Strom sowie Flüssiggas. Den größten Anteil hat Heizöl mit rund 10.800 MWh/a beziehungsweise etwa 63,8 %. Es folgt Biomasse beziehungsweise Holz mit rund 3.600 MWh/a und einem Anteil von etwa 21,3 %. Die bestehenden Wärmenetze decken rund 1.300 MWh/a beziehungsweise etwa 7,5 % des Wärmeverbrauchs ab. Auf Wärmepumpen und Solarenergie entfallen rund 530 MWh/a beziehungsweise etwa 3,1 %, auf Strom ohne Wärmepumpe rund 470 MWh/a beziehungsweise etwa 2,8 %. Flüssiggas weist mit rund 240 MWh/a einen Anteil von etwa 1,4 % auf.

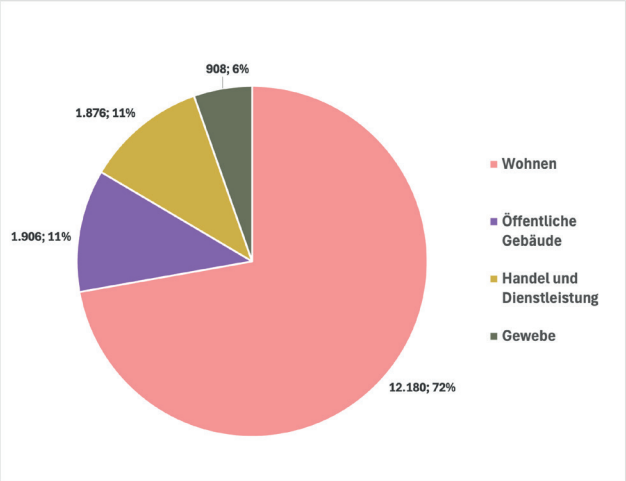


Abb. 1: Wärmebedarf nach Sektoren (MWh/a)

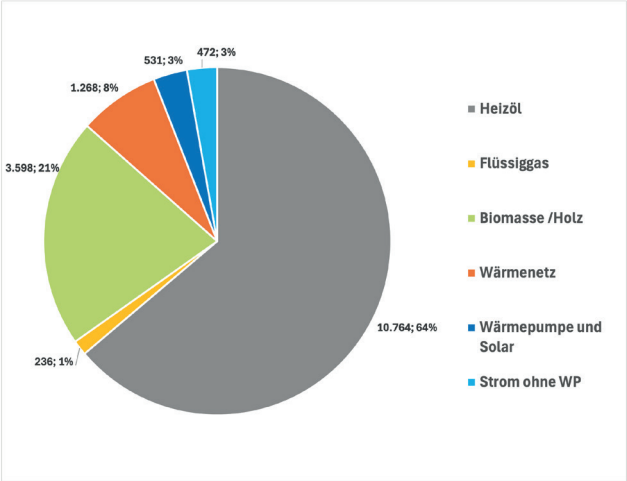


Abb. 2: Wärmebedarf nach Energieträger (MWh/a)

Ergänzend zur gesamtkommunalen Betrachtung wurde der Wärmeverbrauch räumlich analysiert. Die kartografische Darstellung der Wärmeverbrauchsdichte und der Wärmeliniendichte ermöglicht die Identifikation von räumlichen Verbrauchsschwerpunkten und potenziell geeigneten Gebieten für netzgebundene Versorgungslösungen. Bereiche mit höherer Wärmedichte weisen grundsätzlich günstigere strukturelle Voraussetzungen für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung auf, während in gering verdichteten Ortsteilen eher dezentrale Versorgungslösungen in Betracht kommen.

Die räumliche Auswertung erfolgte straßen- bzw. baublockbezogen. Aus Datenschutzgründen und zur Sicherstellung der statistischen Belastbarkeit wurden die Ergebnisse für die Veröffentlichung auf geeignete räumliche Einheiten aggregiert.

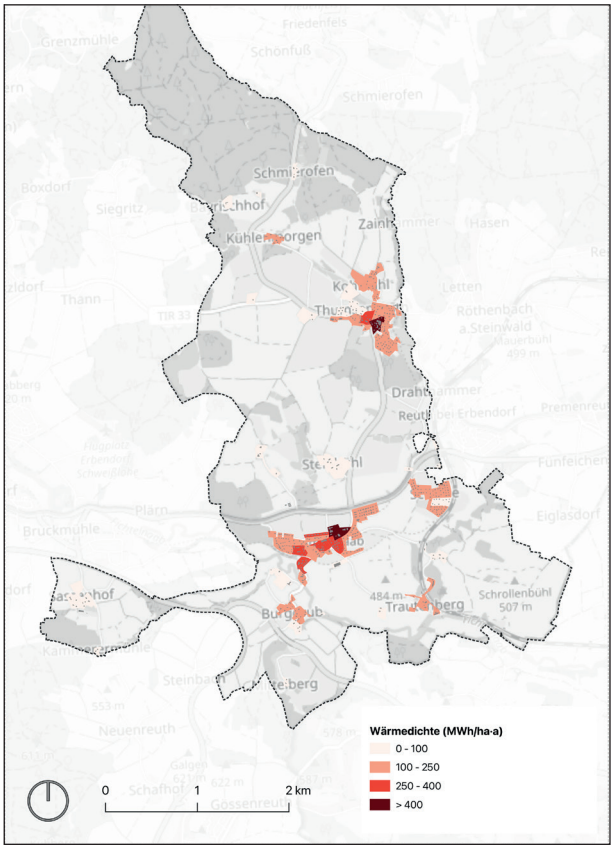


Abb. 3: Wärmedichte (MWh/(ha·a))

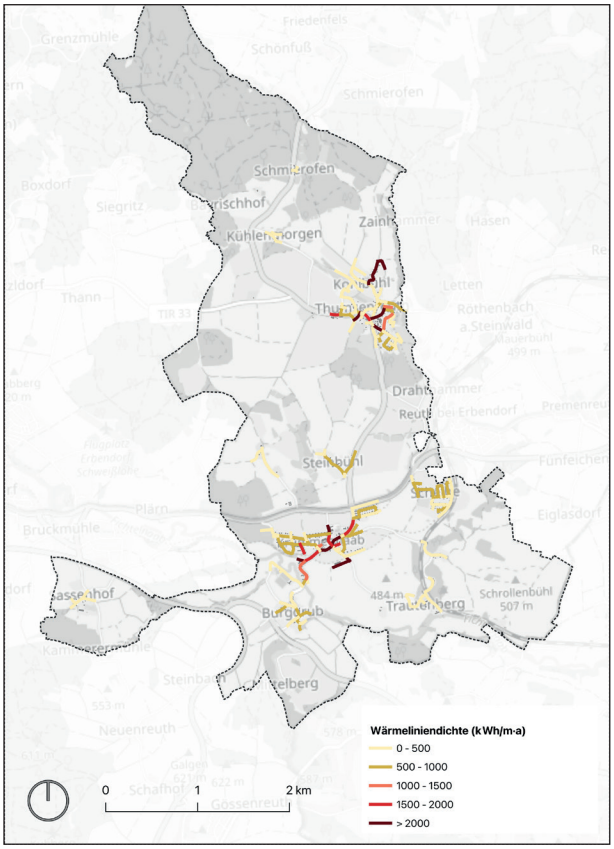


Abb. 4: Wärmeliniendichte (kWh/(m·a))

5.3. Räumliche Struktur der Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung in der Gemeinde Krummennaab ist derzeit überwiegend dezentral organisiert. Ein örtliches Erdgasverteilnetz besteht nicht. Nach Angaben der Verwaltung verläuft zwar eine überregionale Gasleitung durch das Gemeindegebiet, an diese ist jedoch keine Ortschaft angeschlossen. Die Wärmebereitstellung erfolgt daher vor allem über Einzelheizungen auf Basis von Heizöl, ergänzt durch Biomasseanlagen, Wärmepumpen, Flüssiggas sowie mehrere kleinräumige Wärmenetze.

Die räumliche Verteilung der Wärmeversorgung zeigt, welche Energieträger bzw. Versorgungsarten in den einzelnen Teilbereichen des Gemeindegebiets überwiegen. Damit wird deutlich, dass die Wärmeversorgung in Krummennaab insgesamt heterogen ausgeprägt ist und je nach Siedlungsstruktur, Gebäudedichte und vorhandener Infrastruktur unterschiedliche Versorgungsschwerpunkte bestehen. Insbesondere in weniger verdichteten Ortsteilen dominieren dezentrale Einzelversorgungen, während in einzelnen Siedlungsschwerpunkten auch netzgebundene Lösungen vorhanden sind.

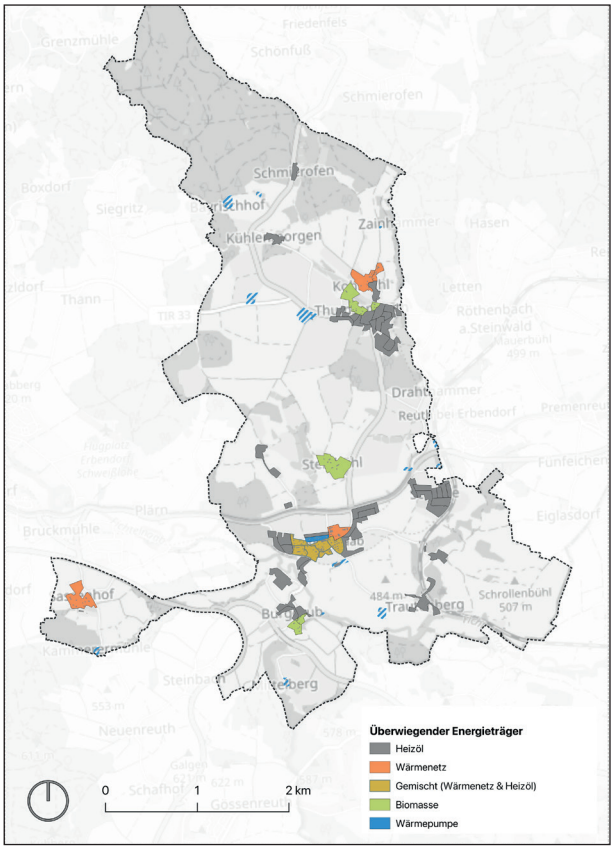


Abb. 5: Überwiegender Energieträger

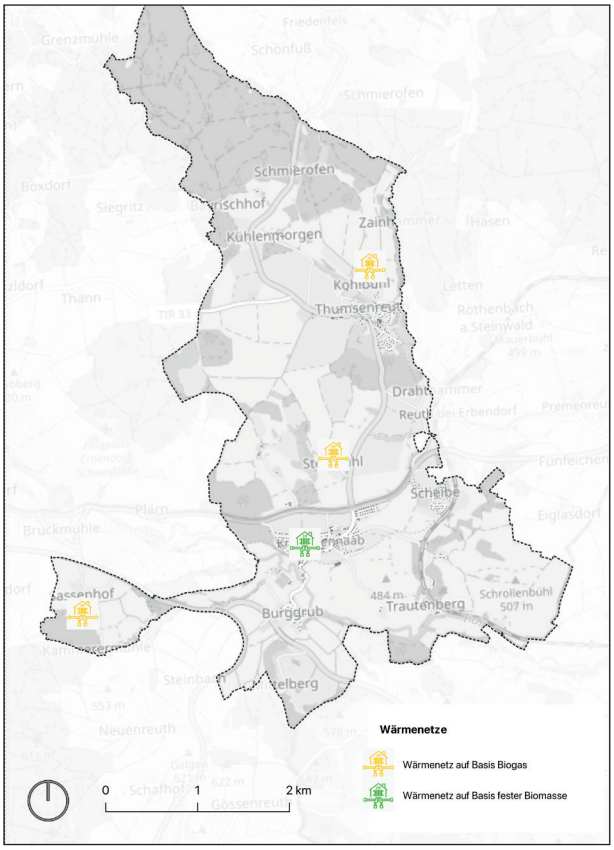


Abb. 6: Vorhandene Wärmenetze

Neben den dezentralen Versorgungssystemen bestehen im Gemeindegebiet von Krummennaab vier Wärmenetze unterschiedlicher Größe. Dabei handelt es sich um das Wärmenetz der Bioenergie Steinbühl GmbH & Co. KG mit Versorgungsschwerpunkt im Hauptort Krummennaab, das Wärmenetz der Ruland GbR im Ortsteil Kohlbühl, das Netz der BIO Energy Dötterl im Ortsteil Sassenhof sowie das Gebäudenetz Höcht im Hauptort Krummennaab. Damit verfügt die Gemeinde bereits heute über mehrere räumlich abgegrenzte netzgebundene Wärmeversorgungsstrukturen, die sowohl für die bestehende Wärmeversorgung als auch im Hinblick auf mögliche zukünftige Erweiterungen von Bedeutung sind.

Das bedeutendste Wärmenetz im Hauptort Krummennaab ist das Netz der Bioenergie Steinbühl GmbH & Co. KG. Nach den vorliegenden Angaben erfolgt die Wärmeerzeugung über ein Biogas-BHKW mit einer thermischen Leistung von 420 kW, einen Hackschnitzelkessel mit 500 kW thermischer Leistung sowie einen Biogaskessel mit 560 kW thermischer Leistung, der als Notkessel eingesetzt wird. An das Wärmenetz sind unter anderem zahlreiche öffentliche und gemeindliche Gebäude angeschlossen, darunter das Feuerwehrhaus, der katholische Kindergarten, die katholische und evangelische Kirche einschließlich der jeweiligen Pfarrhäuser, das Rathaus, der Dorfladen, die Grundschule sowie mehrere gemeindliche Wohngebäude. Darüber hinaus werden weitere private Abnehmer versorgt. Auch das derzeit im Bau befindliche soziale Zentrum „Lebens(t)raum“ ist als Anschlussnehmer vorgesehen. Damit übernimmt das

Wärmenetz bereits heute eine wichtige Versorgungsfunktion für öffentliche und private Liegenschaften im Hauptort.

Ein weiteres Wärmenetz befindet sich im Ortsteil Kohlbühl und wird von der Ruland GbR betrieben. Das Netz wurde nach Angaben des Betreibers im Jahr 2011 in Betrieb genommen, weist eine Trassenlänge von rund 700 m auf und versorgt 13 Anschlüsse. Die Wärmeerzeugung erfolgt über ein Biogas-BHKW. Für dieses ist eine thermische Nennleistung von 230 kW angegeben. Für das Jahr 2025 ergibt sich eine eingespeiste Wärmemenge von rund 1.000 MWh.

Im Ortsteil Sassenhof besteht zudem ein Wärmenetz der BIO Energy Dötterl. Die Wärmeversorgung basiert nach den vorliegenden Angaben auf einer Biogasanlage. Konkrete Betriebskenndaten des Wärmenetzes, insbesondere zur Trassenlänge, zur Anzahl der Anschlüsse und zur jährlich Wärmemenge, lagen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nicht vor. Nach Auskunft der Verwaltung ist derzeit eine Erweiterung des Netzes beziehungsweise die Verlegung einer Biogasleitung in Richtung der Stadt Erbendorf geplant. Damit besteht für diesen Standort eine konkrete Entwicklungsperspektive.

Als viertes Netz besteht im Hauptort Krummennaab das Gebäudenetz Höcht im Bereich Ackerstraße/ Dobmeierstraße. Das Netz wurde im Jahr 2005 in Betrieb genommen. Die Wärmebereitstellung erfolgt über einen mit Hackschnitzeln betriebenen Heizkessel mit einer Leistung von 85 kW. Die jährliche Wärmenachfrage liegt bei rund 100 bis 120 MWh. Aufgrund seiner geringen räumlichen Ausdehnung handelt es sich um ein kleinräumiges Gebäudenetz.

5.4. Gebäudebestand

Der Gebäudebestand stellt eine wesentliche Grundlage für die Bestandsanalyse der kommunalen Wärmeplanung dar, da Gebäudetypen, Baualtersklassen und bauliche Strukturen den Wärmebedarf und die Eignung unterschiedlicher Wärmeversorgungsoptionen maßgeblich beeinflussen. Für die Gemeinde Krummennaab wurde der Gebäudebestand daher räumlich ausgewertet und straßen- beziehungsweise baublockbezogen dargestellt. Hinsichtlich Datenschutz und Aggregation gelten die in Abschnitt 5.1 beschriebenen Grundsätze.

Einordnung der heutigen Wärmeversorgung

Die Bestandsanalyse zeichnet ein klares Bild der gegenwärtigen Wärmeversorgung in Krummennaab: Der Wärmebedarf wird weit überwiegend durch den Wohnsektor geprägt, während Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie die kommunalen Liegenschaften nur eine nachgeordnete Rolle einnehmen. Industrielle Wärmeabnehmer sind im Gemeindegebiet nicht ansässig. Die Wärmeerzeugung erfolgt überwiegend dezentral und ist stark durch heizölbasierte Einzelversorgungen bestimmt. Da kein Erdgasverteilnetz vorhanden ist, besteht zugleich keine leitungsgebundene fossile Versorgungsalternative. Biomasse, insbesondere in Form von Stückholz und Hackschnitzeln, nimmt bereits einen substanziellen Anteil ein. Ergänzend bestehen vier Wärmenetze, von denen das Netz der Bioenergie Steinbühl GmbH & Co. KG im Hauptort die größte Bedeutung besitzt und bereits eine weitgehend treibhausgasarme Versorgungsstruktur darstellt.

Damit zeigt die Bestandsanalyse klar, dass die weitere Wärmeplanung vor allem an der Dekarbonisierung der heizölbasierten Einzelversorgungen ansetzen muss. Diese Aufgabe ist eng mit der energetischen Weiterentwicklung des Gebäudebestands zu verknüpfen, da Effizienz- und Sanierungsmaßnahmen den künftigen Wärmebedarf senken und den Einsatz treibhausgasarmer Versorgungslösungen erleichtern. Die bestehenden biogen versorgten Wärmenetze bieten zugleich konkrete Anknüpfungspunkte für Verdichtungs- oder Erweiterungsprüfungen in geeigneten Lagen. Aufgrund der stark wohngeprägten Akteursstruktur kommt der eigentümerorientierten Information, Beratung und Förderkommunikation eine besondere Bedeutung zu. Die Bestandsanalyse bildet damit die fachliche Grundlage für die nachfolgende Potenzialanalyse und die Ableitung geeigneter Transformationspfade.

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden insgesamt 572 beheizte Hauptgebäude erfasst. Ergänzend sind 1.069 unbeheizte Nebengebäude beziehungsweise Nebengebäudeteile vorhanden, die für die Wärmebedarfsanalyse nur von untergeordneter Bedeutung sind. Für die weitere Betrachtung des wärmerelevanten Gebäudebestands ist daher insbesondere der Bestand der beheizten Hauptgebäude maßgeblich.

Die Auswertung der Gebäudetypen zeigt eine sehr deutliche Prägung des Gemeindegebiets durch den Wohngebäudebestand. Von den 572 beheizten Hauptgebäuden entfallen 517 Gebäude bzw. ca. 90 %

auf den Bereich Wohnen. Auf den Bereich Gewerbe entfallen 27 Gebäude bzw. ca. 5 %, auf Handel und Dienstleistungen 19 Gebäude bzw. ca. 3 % und auf öffentliche Gebäude 9 Gebäude bzw. ca. 1,5 %. Damit ist der Gebäudebestand in Krummennaab insgesamt klar durch wohnbauliche Strukturen geprägt.

Die kartografische Darstellung der Gebäudetypen verdeutlicht die siedlungsstrukturelle Gliederung des Gemeindegebiets. Insbesondere im Hauptort und in den Ortsteilen dominieren Wohnnutzungen, während gewerbliche, öffentliche oder dienstleistungsbezogene Nutzungen nur punktuell auftreten. Diese Struktur ist für die kommunale Wärmeplanung von besonderer Bedeutung, da in wohngeprägten Bereichen andere Anforderungen an die zukünftige Wärmeversorgung bestehen als in Bereichen mit stärker gemischter oder gewerblicher Nutzung.

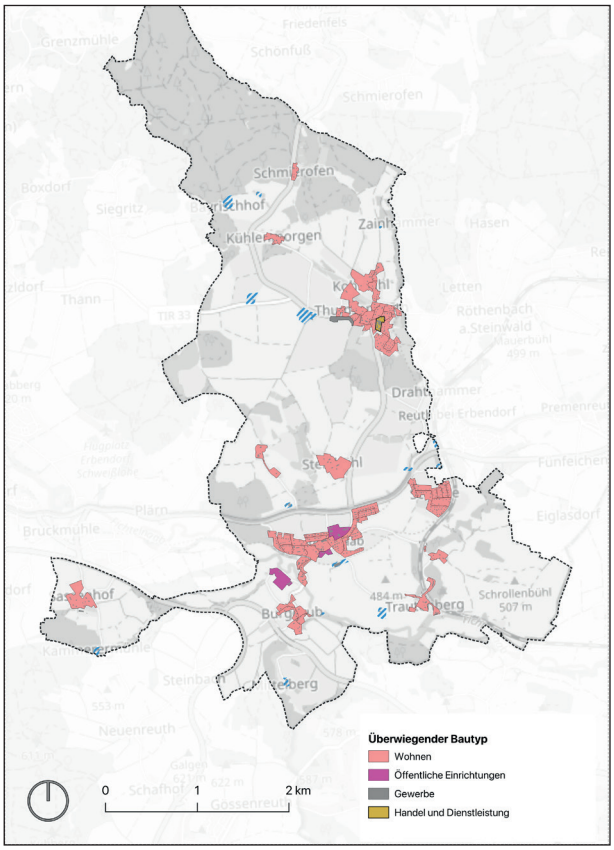


Abb. 7: Überwiegender Bautyp

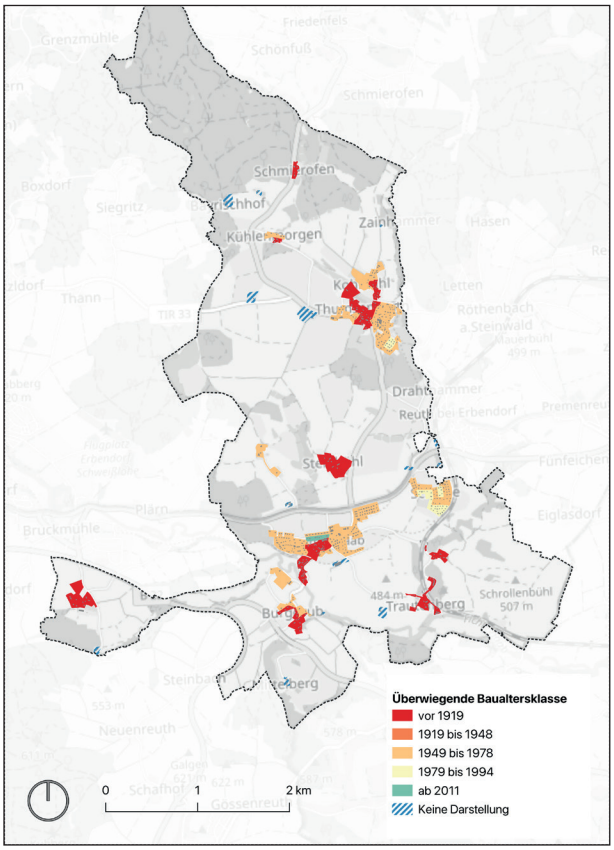


Abb. 8: Überwiegende Baualtersklasse

Ergänzend hierzu wurde die räumliche Verteilung der Baualtersklassen ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass der Gebäudebestand in Krummennaab durch unterschiedliche Baualtersklassen geprägt ist. In den historischen Ortskernen, insbesondere in Krummennaab und Thumsenreuth, überwiegen Gebäude aus der Zeit vor 1919. In den angrenzenden Siedlungsbereichen dominieren hingegen Gebäude aus den Jahren 1949 bis 1978. Vereinzelt finden sich auch Gebiete mit Gebäuden aus den Zeiträumen 1919 bis 1948 sowie 1979 bis 1994. Neuere Baualtersklassen sind räumlich nur gering vertreten. Insgesamt spiegelt die Verteilung die historisch gewachsene Siedlungsstruktur mit älteren Ortskernen und jüngeren Siedlungserweiterungen wider.

Die Baualtersstruktur weist damit auf einen insgesamt alten und überwiegend vor 1979 entstandenen Gebäudebestand hin. Dies ist für die Wärmeplanung insofern relevant, als bei älteren Gebäuden häufig höhere spezifische Wärmebedarfe und ein größerer Sanierungsbedarf zu erwarten sind als bei neueren Gebäuden. Gleichzeitig ergeben sich daraus wichtige Hinweise für die Beurteilung zukünftiger Effizienzpotenziale sowie für die Frage, in welchen Teilräumen eher netzgebundene oder eher dezentrale Versorgungsoptionen geeignet erscheinen.

5.5. Treibhausgasbilanz des Wärmesektors

Eine aktuelle gesamtkommunale Treibhausgasbilanz über alle Sektoren, einschließlich Strom, Verkehr, Landwirtschaft und weiterer Emissionsquellen, liegt für Krummennaab derzeit nicht vor. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde daher eine wärmebezogene Treibhausgasbilanz erstellt. Diese

erfasst die Emissionen, die durch die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser im Gemeindegebiet Krummennaab entstehen, und ergänzt damit die Bestandsanalyse des aktuellen Wärmeverbrauchs. Die nachfolgend dargestellte Bilanz bezieht sich folglich ausschließlich auf den Wärmesektor.

Einordnung des Gebäudebestands

Die Gebäudebestandsanalyse bestätigt die strukturellen Ausgangsbedingungen für die Wärmeplanung in Krummennaab: Der Gebäudebestand ist überwiegend wohngeprägt und durch eine Dominanz von Ein- und Zweifamilienhäusern in dörflichen, kleinteiligen Siedlungsstrukturen gekennzeichnet. Knapp neun von zehn beheizten Hauptgebäuden wurden vor 1979 errichtet, weitere 5 % zwischen 1979 und 1994. Damit entstand der weit überwiegende Teil des Bestands vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1977 beziehungsweise vor den ab 1995 geltenden verschärften energetischen Anforderungen. Daraus ergibt sich ein vergleichsweise hoher spezifischer Wärmebedarf je Wohneinheit, der den Endenergiebedarf maßgeblich beeinflusst.

Die Bestandsanalyse zeigt, dass die Transformation der Wärmeversorgung nicht allein über den Austausch der Wärmeerzeugung erfolgen kann, sondern mit der energetischen Weiterentwicklung des Gebäudebestands verbunden ist. Zentrale Hebel sind die Reduktion des Wärmebedarfs durch Sanierungs- und Effizienzmaßnahmen sowie die anschließende Umstellung auf treibhausgasarme Versorgungsoptionen. Die Ergebnisse bilden eine wesentliche Grundlage für deren Bewertung, die räumliche Priorisierung von Maßnahmen und die Ableitung belastbarer Transformationspfade im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung.

Die wärmebedingten Treibhausgasemissionen betragen im Bestand rund 3.750 t CO_2-Äquivalente pro Jahr (t CO_2e/a). Die Auswertung nach Energieträgern zeigt eine sehr deutliche Dominanz des Heizöls. Auf Heizöl entfallen rund 3.337 t CO_2e/a und damit etwa 89 % der gesamten wärmebezogenen Emissionen. Flüssiggas verursacht rund 64 t CO_2e/a beziehungsweise etwa 2 % der Emissionen. Stromanwendungen ohne Wärmepumpen tragen mit rund 171 t CO_2e/a beziehungsweise etwa 5 % ebenfalls erkennbar zur Bilanz bei. Demgegenüber fallen die Emissionsanteile von Biomasse/Holz mit rund 72 t CO_2e/a, der bestehenden Wärmenetze mit rund 51 t CO_2e/a sowie von Wärmepumpen und Solarthermie mit zusammen rund 58 t CO_2e/a vergleichsweise gering aus.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die CO_2-Bilanz der Wärmeversorgung in Krummennaab maßgeblich durch die fossile Einzelversorgung mit Heizöl geprägt ist. Zwar sind Biomasse, Wärmenetze sowie strombasierte erneuerbare Versorgungslösungen bereits im Bestand vorhanden. Sie können die hohen Emissionen aus Heizölheizungen bislang jedoch nur in begrenztem Umfang kompensieren. Da in Krummennaab kein Erdgasverteilnetz vorhanden ist, besteht keine leitungsgebundene fossile Wärmeversorgung. Zugleich ergibt sich daraus ein besonderer Transformationsbedarf bei den vorhandenen dezentralen Heizölheizungen.

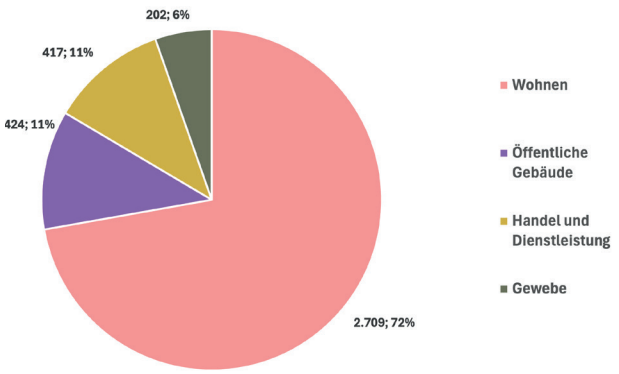


Abb. 9: Treibhausgasemissionen nach Sektoren (t/a)

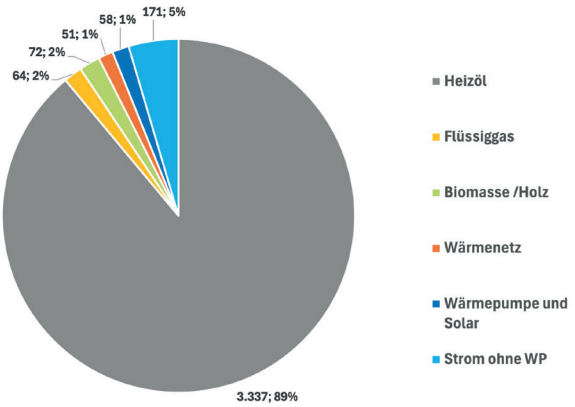


Abb. 10: Treibhausgasemissionen nach Energieträger (t/a)

Die sektorale Auswertung bestätigt die bereits in der Bestandsanalyse dargestellte Struktur des Wärmeverbrauchs. Der Wohnsektor verursacht mit rund 2.709 t CO_2e/a etwa 72 % der wärmebezogenen Treibhausgasemissionen und stellt damit den mit Abstand größten Emissionsanteil. Auf öffentliche Gebäude entfallen rund 424 t CO_2e/a beziehungsweise etwa 11 %, auf Handel und Dienstleistungen rund 417 t CO_2e/a beziehungsweise ebenfalls etwa 11 %. Der Gewerbesektor verursacht rund 202 t CO_2e/a und damit rund 6 % der wärmebezogenen Emissionen.

In der Gesamtbetrachtung wird damit deutlich, dass der Wohngebäudebestand den zentralen Ansatzpunkt für Emissionsminderungen darstellt. Dies ist insbesondere auf die hohe Zahl älterer Wohngebäude, den vergleichsweise hohen spezifischen Wärmebedarf und die starke Verbreitung von Heizölheizungen zurückzuführen. Öffentliche Gebäude sowie Gebäude aus Handel und Dienstleistungen weisen zwar deutlich geringere absolute Emissionsbeiträge auf, bleiben jedoch für die kommunale Umsetzung von besonderer Bedeutung, da sie häufig eine Vorbildfunktion einnehmen und teils bereits heute als Ankerkunden für Wärmenetze oder quartiersbezogene Versorgungslösungen wirken beziehungsweise diese Funktion künftig übernehmen können.

Aus der aktuellen CO_2-Bilanz ergeben sich klare Prioritäten für die weitere Wärmeplanung. Die größten Minderungsmöglichkeiten liegen in der schrittweisen Ablösung von Heizölheizungen, der energetischen Sanierung des Gebäudebestands, der Prüfung von Verdichtungs- und Erweiterungsmöglichkeiten bestehender Wärmenetze sowie dem Ausbau dezentraler erneuerbarer Wärmeversorgungslösungen. Besonders im Wohnsektor sind Information, Beratung und Förderkommunikation zentrale Hebel, um Eigentümerinnen und Eigentümer bei der Umstellung auf treibhausgasarme Wärmeversorgung zu unterstützen.

Einordnung der Treibhausgasbilanz

Die Treibhausgasbilanz bestätigt und schärft die wesentlichen Befunde der Bestandsanalyse: Die Wärmeversorgung in Krummennaab weist bereits erste Ansätze einer diversifizierten und teilweise erneuerbaren Wärmebereitstellung auf. Emissionsseitig wird sie jedoch weiterhin deutlich durch fossile Energieträger geprägt, insbesondere durch Heizöl. Aufgrund seines vergleichsweise hohen spezifischen Emissionsfaktors trägt Heizöl überproportional zu den Treibhausgasemissionen des Wärmesektors bei.

Damit zeigt die Bilanz klar, dass die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung vor allem dort ansetzen muss, wo heute noch ölbasierte Einzelheizungen dominieren. Zugleich bilden bestehende erneuerbare und netzgebundene Ansätze wichtige Ausgangspunkte für die weitere Transformation. Die schrittweise Reduktion fossiler Einzelversorgungen, die Nutzung lokaler erneuerbarer Potenziale sowie die Verbindung mit Effizienz- und Sanierungsmaßnahmen sind zentrale Voraussetzungen, um den Wärmesektor bis zum Zieljahr 2045 treibhausgasneutral auszurichten.

5.6. Stromnetzbestand

Der Stromnetzbestand ist für die kommunale Wärmeplanung von Bedeutung, da strombasierte Wärmeversorgungslösungen wie Wärmepumpen und Power-to-Heat-Anwendungen künftig zu zusätzlichen elektrischen Lasten führen können. Die Leistungsfähigkeit des örtlichen Verteilnetzes stellt damit eine wichtige Rahmenbedingung für die Umsetzung der Wärmewende dar. Im Gemeindegebiet Krummennaab umfasst das in Betrieb befindliche Stromnetz eine Leitungslänge von rund 25,5 km. Die Stromversorgung erfolgt über 24 Netzstationen, die als Übergabepunkte zwischen Mittel- und Niederspannungsebene die Versorgung der angeschlossenen Siedlungsbereiche sicherstellen.

Mit zunehmender Elektrifizierung des Wärmesektors ist davon auszugehen, dass die Anforderungen an das Stromnetz weiter steigen. Dies betrifft insbesondere den Anschluss zusätzlicher Wärmepumpen sowie weiterer steuerbarer Verbrauchseinrichtungen. Die vorhandene Netzstruktur bildet hierfür eine wesentliche Grundlage, muss jedoch im Zuge konkreter Umsetzungsmaßnahmen jeweils standortbezogen im Hinblick auf Anschlusskapazitäten und Leistungsreserven geprüft werden.

Konkrete Optimierungs-, Verstärkungs-, Erneuerungs- und Ausbaumaßnahmen im Niederspannungsnetz sind im weiteren Planungsprozess fortlaufend mit dem zuständigen Netzbetreiber abzustimmen. So kann gewährleistet werden, dass die Entwicklung der Wärmeversorgung und die Weiterentwicklung der Stromnetzinfrastruktur aufeinander abgestimmt erfolgen.

5.7. Abwasser

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurde die Abwasserinfrastruktur der Gemeinde Krummennaab in Grundzügen erfasst und kartografisch dargestellt. Dabei wurden die vorhandenen Abwassernetze sowie die Kläranlage im Gemeindegebiet berücksichtigt.

Im Gemeindegebiet befindet sich die Kläranlage Krummennaab am Standort In der Au 1, 92703 Krummennaab. Nach der Liste der Abwasserbehandlungsanlagen des Bayerischen Landesamts für Umwelt ist die Anlage unter der Bezeichnung „Krummennaab“ mit der Anlagennummer 02663-A-001 geführt und weist eine Ausbaugröße von 4.900 Einwohnerwerten (EW) auf.

Die Darstellung der Abwasserinfrastruktur dient im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung in erster Linie der Bestandsaufnahme relevanter technischer Infrastrukturen. Kanäle mit einem Durchmesser von mehr als DN 800 sind im Gemeindegebiet nicht vorhanden. Größere Hauptsammler mit entsprechend hohen Abwassermengen, wie sie für eine vertiefte Betrachtung von Abwasserwärmepotenzialen typischerweise von besonderem Interesse sind, liegen damit nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor.

Unabhängig davon kann die Nutzung von Wärme aus Klarwasser der Kläranlage grundsätzlich ein relevantes Potenzial darstellen. Dieses wird daher nicht im Rahmen der Bestandsdarstellung des Kanalnetzes, sondern gesondert in der Potenzialanalyse betrachtet.

5.8. Informationen zu Flächen und dem Gemeindegebiet

Die bestehenden Flächennutzungs- und Bauleitpläne sowie örtlichen Satzungen bilden wichtige räumliche Grundlagen für die kommunale Wärmeplanung. Sie zeigen, welche Flächen bereits baulich entwickelt sind, welche Nutzungen planungsrechtlich vorgesehen sind und wo sich bestehende oder geplante Siedlungs-, Gewerbe-, Sonder- und Energieflächen befinden.

Für die Gemeinde Krummennaab liegt ein wirksamer Flächennutzungsplan mit mehreren Änderungen vor. Die Urplanung stammt aus dem Jahr 1962, eine umfassende Überarbeitung erfolgte im Jahr 2001. Seitdem wurden weitere Änderungen wirksam, insbesondere im Zusammenhang mit Freiflächen-Photovoltaikanlagen, dem Campingplatz Erlenweiher sowie weiteren Sondernutzungen.

Auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bestehen im Gemeindegebiet insgesamt 24 Bebauungspläne und Satzungen. Davon entfallen 19 auf Bebauungspläne, 4 auf Klarstellungssatzungen und 1 auf eine Ergänzungssatzung. Die Bebauungspläne betreffen unter anderem Wohn- und Siedlungsbereiche wie Krummennaab „West“, „Scheibe“, „Scheibe II“ und Thumsenreuth „Zeidlholzweg“ sowie Sondergebiete für Photovoltaik, den kommunalen Bauhof, den Bürgerpark und den Campingplatz Erlenweiher in Thumsenreuth.

Für die Wärmeplanung sind diese Gebietseinteilungen insbesondere relevant, um bestehende Siedlungsstrukturen, potenzielle Erweiterungsbereiche und Flächen mit besonderer energetischer Bedeutung räumlich einzuordnen. Die Bauleitplanung bildet damit eine wesentliche Grundlage für die Bewertung möglicher Wärmeversorgungsoptionen, etwa für dezentrale Versorgungslösungen, Wärmenetze, Standorte für Energieanlagen sowie die Nutzung erneuerbarer Energien.

Künftige Maßnahmen der Wärmeversorgung sind mit den bestehenden planungsrechtlichen Vorgaben sowie mit laufenden städtebaulichen Planungen abzustimmen. So kann gewährleistet werden, dass die Entwicklung der Wärmeversorgung mit der gemeindlichen Flächen- und Siedlungsentwicklung vereinbar ist.

6. POTENZIALANALYSE

Die Potenzialanalyse dient dazu, die in Krummennaab lokal verfügbaren Optionen für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung systematisch zu erfassen und räumlich zu verorten. Nach dem Wärmeplanungsgesetz umfasst sie die Analyse der Potenziale zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien, zur Nutzung unvermeidbarer Abwärme, zur zentralen Wärmespeicherung sowie die Abschätzung der Einsparpotenziale durch Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden und in gewerblichen oder industriellen Prozessen. Bereits bekannte räumliche, technische, rechtliche und wirtschaftliche Restriktionen sind dabei ausdrücklich zu berücksichtigen. Die Ergebnisse sollen aggregiert für das Gemeindegebiet sowie räumlich aufgelöst textlich, tabellarisch, grafisch und kartografisch dargestellt werden.

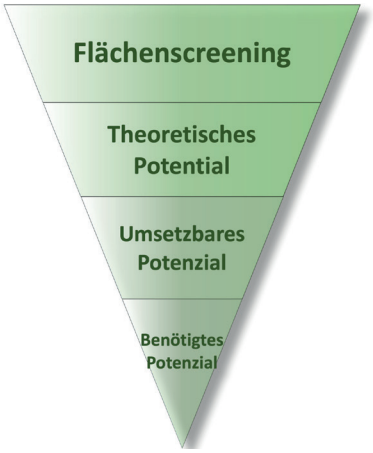


Abb. 11: Prozess der Durchführung der Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse ist als gestuftes Verfahren aus Flächenscreening, Ermittlung des theoretischen Potenzials, Ermittlung des umsetzbaren Potenzials und Abgleich mit dem zukünftigen Bedarf angelegt. Inhaltlich spricht die lokale Auswertung dafür, den Schwerpunkt nicht auf wenige großtechnische Einzelprojekte, sondern auf die Kombination aus Gebäudesanierung, Effizienzsteigerung sowie gebäude- bzw. quartiersbezogenen Einzellösungen zu legen.

6.1. Verfügbare Flächenpotenziale im Gemeindegebiet

Die Ermittlung verfügbarer Flächenpotenziale wurde für Krummennaab als fortschreibbares kommunales GIS-Screening durchgeführt. Das ist für die Gemeinde besonders sinnvoll, weil das Gemeindegebiet durch zahlreiche kleine Ortsteile, eine disperse Siedlungsstruktur und unterschiedliche Landschaftsräume geprägt ist. Die Wärmewendestrategie beruht daher wesentlich auf gebäude- und teilgebietsbezogenen Ansätzen.

Allgemeine Ausschluss- und Restriktionsräume sind in Krummennaab insbesondere aus folgenden Kategorien abzuleiten:

- *Schutz- und Vorranggebiete, darunter Naturparke, FFH-Gebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile*
- *rechtlich geschützte Biotope*
- *denkmalrelevante Bereiche*
- *wassersensible Bereiche einschließlich Wasser- und Heilquellenschutz*
- *bekannte Überschwemmungsgebiete*
- *Oberflächengewässer*
- *relevante Grundwassernutzungsräume*
- *kommunale Festsetzungen aus Bebauungsplänen, Satzungen und sonstiger Bauleitplanung*

Ergänzend sind standortbezogene Konflikträume wie Verkehrsflächen, technische Sicherheitsabstände, Siedlungsränder mit hohem Konfliktpotenzial für das Landschaftsbild sowie Immissionsräume für Lärm und Luftschadstoffe als praktische Restriktionen zu berücksichtigen.

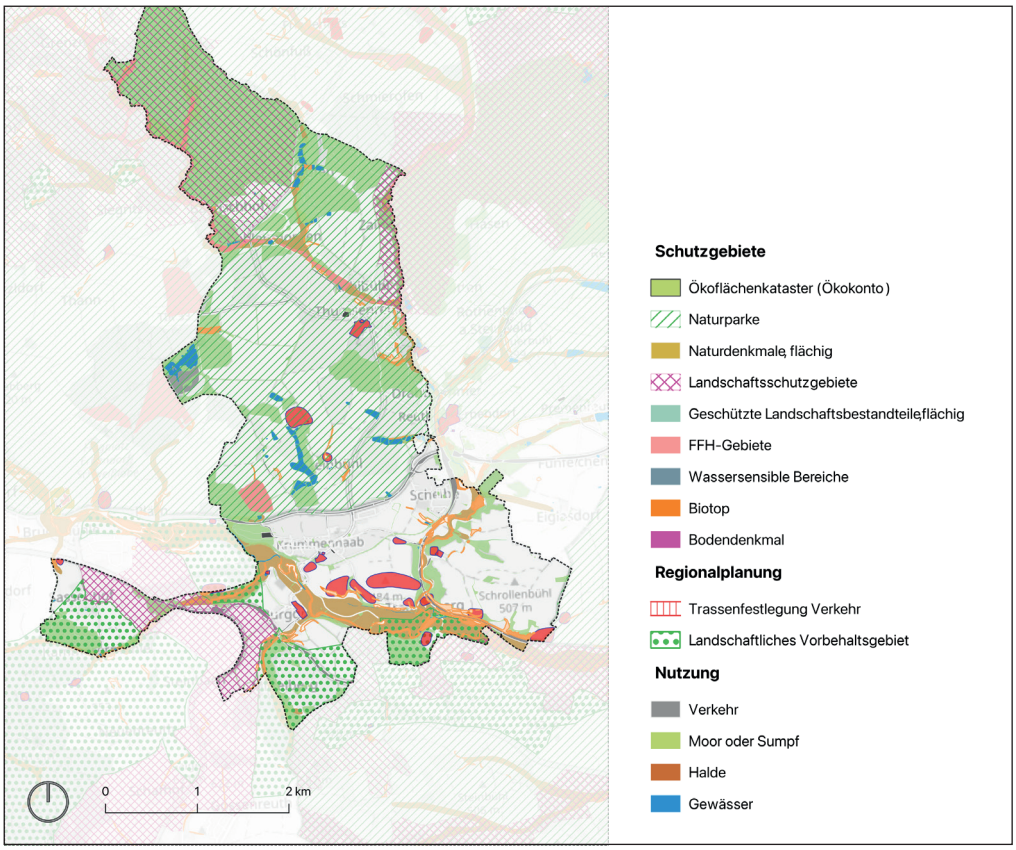


Abb. 12: Flächenscreening

Technologiespezifisch sind die Restriktionsräume weiter zu differenzieren. Für Geothermie sind insbesondere Wasser- und Heilquellenschutz, Bohrbeschränkungen, die Regenerationsfähigkeit des Untergrunds, mögliche Nachbarbeeinflussungen und Mindestabstände relevant. Für Umweltwärme aus Luft sind vor allem Lärmschutz und Abstandsanforderungen maßgeblich. Bei der Nutzung von Oberflächengewässern ist eine standortscharfe Einzelfallprüfung unter Berücksichtigung wasserrechtlicher Anforderungen sowie von Temperatur- und Durchflussdaten erforderlich. Für Solarthermie sind nutzbare Dachflächen, Nutzungskonkurrenzen mit Photovoltaik, die Verfügbarkeit geeigneter Freiflächen und die mögliche Kopplung mit Wärmenetzen oder kalten Nahwärmenetzen maßgeblich. Biomasse ist hinsichtlich der Anlagenstandorte vergleichsweise wenig flächenintensiv, jedoch durch die begrenzte Verfügbarkeit der Primärressource und konkurrierende Nutzungen eingeschränkt. Großwärmespeicher erfordern frühzeitig gesicherte Flächen, insbesondere in Verbindung mit Freiflächen-Solarthermie oder Netzstandorten. Die Nutzung von Abwasserwärme setzt kanal- oder kläranlagenseitig geeignete Infrastrukturen voraus. Unvermeidbare Abwärme hängt von der Lage konkreter Quellen, ihrer zeitlichen Verfügbarkeit, ihrer Dauerhaftigkeit sowie der räumlichen Nähe zu geeigneten Abnehmern ab.

In Krummennaab ist die Flächenkulisse für großskalige zentrale Wärmeprojekte nicht grundsätzlich ausgeschlossen, jedoch deutlich stärker eingeschränkt als in verdichteten Siedlungsräumen mit höheren Wärmedichten. Daraus ergibt sich kein pauschaler Ausschluss zentraler Elemente, wohl aber eine klare Priorisierung: Gebäudenahe und teilgebietsbezogene Lösungen sind vorrangig zu prüfen. Flächenintensivere zentrale Lösungen kommen insbesondere dort in Betracht, wo Flächensicherung, geeigneter Quellenstandort und Abnehmernähe gleichzeitig gegeben sind.

6.2. Potenziale der Wärmequellen

Die Bewertung der Wärmequellen in Krummennaab sollte konsequent zwischen theoretischem, technisch umsetzbarem und tatsächlich wahrscheinlich erschließbarem Potenzial unterscheiden. Maßgeblich ist nicht, welche Wärmequelle abstrakt verfügbar wäre, sondern welche Option unter den lokalen Rahmenbedingungen, der Siedlungsstruktur, den Schutzgütern und der zukünftigen Versorgungslogik einen belastbaren Beitrag leisten kann.

6.2.1. Geothermie

Für die Potenzialbewertung der Geothermie wurde zwischen tiefer Geothermie und oberflächennaher Geothermie unterschieden. Während tiefe Geothermie in der Regel größere Erschließungstiefen, hohe Investitionen und geeignete geologische Rahmenbedingungen voraussetzt, ist oberflächennahe Geothermie vor allem für dezentrale Wärmeversorgungslösungen einzelner Gebäude oder kleiner Gebäudegruppen relevant.

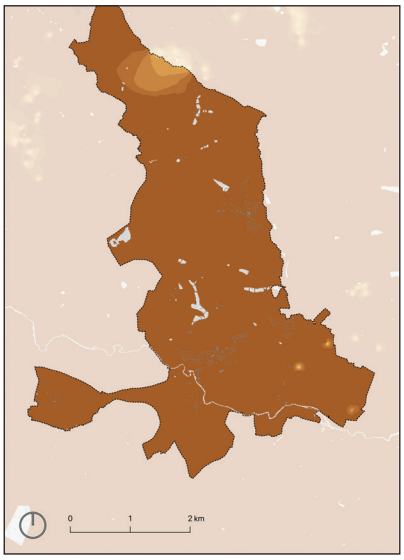


Abb. 13: Spezifische Entzugsleistung Grabenkollektoren

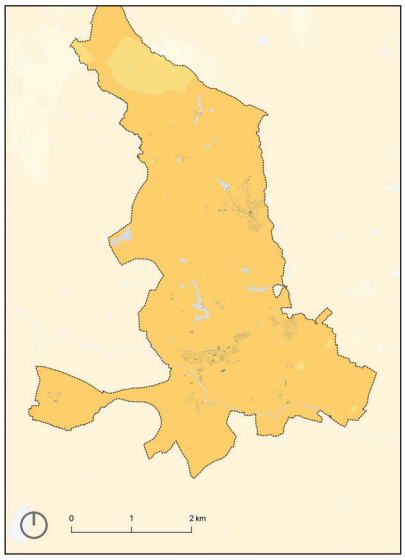
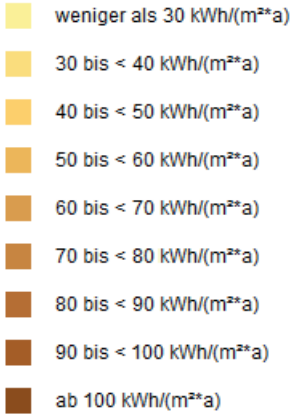


Abb. 14: Spezifische Entzugsleistung Horizontale Kollektoren



Quelle: Energie-Atlas Bayern, 2026

Die Bewertung erfolgte auf Grundlage der im Energie-Atlas Bayern verfügbaren Informationen zu geothermischen Nutzungsmöglichkeiten. Der Energie-Atlas Bayern stellt als Karten- und Informationsportal der Bayerischen Staatsregierung unter anderem Daten zu erneuerbaren Energien, Potenzialen, Planungsgrundlagen, Geothermie und Wärme bereit.

Für tiefe Geothermie wird im Gemeindegebiet Krummennaab kein vorrangiges Potenzial gesehen. Die geologischen Voraussetzungen sind für eine wirtschaftliche Nutzung nach derzeitigem Kenntnisstand nicht als günstig einzustufen. Zudem wären mit einer Erschließung hohe Investitionskosten, Fündigkeitsrisiken und komplexe Genehmigungs- sowie Planungsverfahren verbunden. Tiefe Geothermie wird daher im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung nicht als tragende Wärmequelle angesetzt.

Eine deutlich höhere Relevanz weist die oberflächennahe Geothermie auf. Hier kommen insbesondere Erdwärmesonden sowie Erdwärmekollektoren in Betracht. Für einzelne Wohngebäude ist oberflächennahe Geothermie insbesondere dann geeignet, wenn ausreichend Grundstücksfläche vorhanden ist oder Bohrungen für Erdwärmesonden genehmigungsfähig sind. Der konkrete Flächen- und Erschließungsbedarf hängt wesentlich vom Gebäudetyp, dem energetischen Zustand, der Heizlast, der beheizten Wohnfläche sowie den erforderlichen Vorlauftemperaturen ab.

Als grobe Orientierungswerte können für ein typisches Einfamilienhaus folgende Größenordnungen herangezogen werden:

System	Typischer Bedarf für ein Einfamilienhaus	Einordnung
Erdwärmesonde	ca. 1–2 Sonden mit je ca. 100 m Tiefe	abhängig von Heizlast, Bohrtiefe und Untergrund
Entzugsleistung je Sonde	ca. 8–11 kW je 100 m Sondenlänge	Orttypischer Orientierungsbereich gem. Energie-Atlas Bayern
Entzugsenergie je Sonde (überschlägig bei ca. 1.800 Vollbenutzungsstunden pro Jahr)	ca. 14–20 MWh/a je 100 m Sondenlänge	Orttypischer Orientierungsbereich gem. Energie-Atlas Bayern
Grabenkollektor	ca. 80–150 m² Kollektorfläche	abhängig von Sanierungsstand und Heizfläche
Horizontaler Erdwärmekollektor	häufig ca. 150–300 m² Grundstücksfläche	höherer Flächenbedarf als beim Grabenkollektor

System	Typischer Bedarf für ein Einfamilienhaus	Einordnung
Spezifische Entzugsenergie Grabenkollektor	ca. 98 kWh/(m²·a)	günstiger Flächenwirkungsgrad
Spezifische Entzugsenergie horizontaler Kollektor	ca. 43 kWh/(m²·a)	größerer Flächenbedarf

Für ein energetisch saniertes Einfamilienhaus mit reduzierter Heizlast kann häufig eine kleinere Erschließungsdimensionierung ausreichen. Unsanierte Gebäude mit hohen Vorlauftemperaturen und hohem Wärmebedarf benötigen dagegen größere Entzugsflächen oder zusätzliche Sonden. Damit besteht ein enger Zusammenhang zwischen Gebäudesanierung und der technischen sowie wirtschaftlichen Eignung von Erdwärmesystemen: Je niedriger der Wärmebedarf und die Systemtemperatur sind, desto effizienter kann die Wärmepumpe betrieben werden und desto geringer fällt der Erschließungsaufwand aus.

Bei Grundstücken mit größeren Gartenflächen können Grabenkollektoren oder horizontale Kollektoren eine geeignete Lösung darstellen. In dichter bebauten Bereichen, bei kleinen Grundstücken oder eingeschränkter Freiflächenverfügbarkeit sind Erdwärmesonden grundsätzlich platzsparender, setzen jedoch eine standortbezogene Prüfung der geologischen und wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen voraus. Die Erstbewertung der geothermischen Eignung kann über den Energie-Atlas Bayern erfolgen. Die angegebenen Entzugswerte sind auf 100 m Sondenlänge bezogen und für die im Gemeindegebiet vorherrschenden kristallinen Festgesteine mit geringer Wasserführung konservativ angesetzt. Höhere spezifische Entzugsleistungen sind nur bei nachgewiesener Grundwasserführung oder größeren Bohrtiefen zu erwarten. Die abschließende Beurteilung ist objektbezogen im Rahmen der Fachplanung und Genehmigungsprüfung vorzunehmen.

Das Wasserwirtschaftsamt Weiden i. d. OPf. weist in seiner Stellungnahme vom 27. Juli 2026 darauf hin, dass das Planungsgebiet im kristallinen Grundgebirge (Kluftgrundwasserleiter) liegt. Danach ist nicht mit größeren Gebirgsdurchlässigkeiten und Wasserwegsamkeiten zu rechnen, jedoch mit eisen- und manganhaltigen Wässern. Für die Standortvorauswahl wird auf die Informationsangebote des UmweltAtlas Bayern und des Energie-Atlas Bayern verwiesen. Für konkrete Vorhaben wird die Einbindung eines hydrogeologisch fachkundigen Büros einschließlich standortbezogener Machbarkeitsstudie empfohlen.

6.2.2. Umweltwärme

Unter Umweltwärme werden Wärmequellen verstanden, die der Umgebung auf niedrigem Temperaturniveau entzogen und mithilfe von Wärmepumpen auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben werden. Für Krummennaab sind insbesondere Außenluft, nachrangig Gewässerwärme sowie Grundwasserwärme zu betrachten. Die Nutzung erfolgt überwiegend objektbezogen oder quartiersbezogen und ist daher vor allem für dezentrale Versorgungslösungen von Bedeutung.

Die wichtigste Umweltwärmequelle im Gemeindegebiet ist die Außenluft. Luft-Wasser-Wärmepumpen sind grundsätzlich nahezu flächendeckend einsetzbar, da sie keine Bohrungen oder größeren Grundstücksflächen benötigen. Die technische Eignung hängt jedoch wesentlich vom energetischen Zustand des Gebäudes, den erforderlichen Vorlauftemperaturen, der vorhandenen Wärmeübergabe sowie den Aufstellmöglichkeiten für Außengeräte ab.

Für einzelne Wohngebäude können folgende Orientierungswerte herangezogen werden:

Gebäudetyp / Zustand	Typische Wärmepumpenleistung	Einordnung
Saniertes Einfamilienhaus	ca. 4–8 kW	gute Eignung bei niedrigen Vorlauftemperaturen
Teilmodernisiertes Einfamilienhaus	ca. 6–12 kW	Eignung abhängig von Heizflächen und Gebäudehülle
Unsaniertes Einfamilienhaus	ca. 10–16 kW	vorherige Sanierungs- oder Heizflächenprüfung empfehlenswert
Kleines Mehrfamilienhaus	ca. 15–40 kW	objektbezogene Planung erforderlich
Luft-Großwärmepumpe	ab ca. 100 kW bis > 1 MW	für größere Gebäude, Quartiere oder Wärmenetze

Für zentrale Lösungen bzw. Wärmenetze können auch Luft-Großwärmepumpen eine Rolle spielen. Als Orientierungswert kann je 1 MW installierter Wärmepumpenleistung ein jährliches Wärmepotenzial von etwa 2,0 bis 2,5 GWh/a angesetzt werden. Die tatsächliche Nutzbarkeit ist standortbezogen zu prüfen und hängt unter anderem von verfügbaren Aufstellflächen, Netzanschlussleistung, Schallemissionen und der Einbindung in ein geeignetes Wärmeverteil- oder Gebäudesystem ab.

Die Nutzung von Gewässerwärme ist im Gemeindegebiet nur eingeschränkt relevant. Die vorhandenen stehenden und fließenden Gewässer weisen nach derzeitigem Kenntnisstand keine ausreichende Größe beziehungsweise keine geeigneten Rahmenbedingungen auf, um eine belastbare Wärmequelle für größere Versorgungslösungen darzustellen. Eine Nutzung kann daher allenfalls im Einzelfall und nach gesonderter wasserrechtlicher Prüfung in Betracht kommen.

Diese Einschätzung wird durch die Stellungnahme des Wasserwirtschaftsamts Weiden i. d. OPf. vom 27. Juli 2026 bestätigt: Eine Wärmegewinnung aus kleinen Fließgewässern wie der Fichtelnaab ist danach grundsätzlich denkbar, kommt jedoch allenfalls für direkt angrenzende Wohngebäude in Betracht. Eine Versorgung von Quartieren scheidet aus. Zu beachten sind die Vorgaben der Oberflächengewässerverordnung (Temperaturerhöhung und -absenkung) sowie das LfU-Merkblatt „Wärmegewinnung aus Fließgewässern“ (2025). Die Einbringung von Wärmetauschern ist angesichts der Gewässermorphologie bei Niedrig- und Hochwasserabflüssen technisch anspruchsvoll und im Einzelfall zu prüfen. Eine Uferfiltratnutzung kommt nach Einschätzung des Wasserwirtschaftsamts nicht in Betracht. Die günstigsten technischen Voraussetzungen bestehen an Standorten bestehender Wasserkraftanlagen.

Auch die Grundwasserwärme wird nicht als vorrangiges Potenzial bewertet. Bei typischen Brunnenabständen und den örtlichen Rahmenbedingungen ist die thermische Entzugsleistung nach vorliegenden Erkenntnissen gering und für eine wirtschaftliche Nutzung nicht ausreichend. Für dezentrale Einzellösungen ist Grundwasserwärme daher gegenüber Luft-Wärmepumpen und oberflächennaher Geothermie nachrangig einzuordnen.

Insgesamt stellt Umweltwärme in Krummennaab vor allem über Luft-Wasser-Wärmepumpen ein bedeutendes Potenzial für die zukünftige Wärmeversorgung dar. Sie ist insbesondere dort geeignet, wo keine Wärmenetze vorgesehen sind und wo Gebäude durch Sanierung, Heizflächenoptimierung oder niedrige Systemtemperaturen auf einen effizienten Wärmepumpenbetrieb vorbereitet werden können. Die Technologie ist damit ein zentraler Bestandteil dezentraler Einzellösungen. Ihre Umsetzung sollte jedoch gebäudespezifisch geprüft und mit den Anforderungen an Schallschutz, Stromnetzanschluss und energetischen Zustand des Gebäudes abgestimmt werden.

6.2.3. Abwasser

Abwasser ist grundsätzlich eine hochwertige Wärmequelle, weil kommunale Abwässer auch in der Heizperiode typischerweise Temperaturen von etwa 10 bis 15 °C aufweisen. Methodisch sind drei Nutzungsorte zu unterscheiden: vor der Kläranlage im Kanal, in der Kläranlage selbst und nach der Kläranlage.

Für Krummennaab ist die Ausgangslage zweigeteilt. Kanalgebundene Abwasserwärme wurde lokal ausgeschlossen, weil keine Kanalabschnitte mit mehr als DN 800 vorliegen. Dagegen wurde an der Kläranlage ein Potenzial von etwa 0,8 bis 1,2 GWh/a identifiziert. Zugleich wurde festgehalten, dass die Anlage räumlich deutlich von potenziell geeigneten Wärmenetzgebieten entfernt liegt. Für die kommunale Wärmewendestrategie bedeutet dies: Abwasserwärme ist als Potenzial fachlich vorhanden, stellt kurzfristig jedoch keine vorrangige Lösung für die breite Versorgung dar. Sie ist vielmehr als standortgebundene Sonderoption oder für spätere Quartierslösungen einzuordnen.

6.2.4. Solarthermie

Solarthermie kann im Gemeindegebiet Krummennaab vor allem als ergänzende dezentrale Wärmequelle für Einzelgebäude genutzt werden. Sie eignet sich insbesondere zur Trinkwarmwasserbereitung und, bei ausreichend großer Kollektorfläche und geeignetem Speicher, zur Heizungsunterstützung. Eine vollständige Wärmeversorgung allein über Solarthermie ist aufgrund der saisonalen Ertragsschwankungen in der Regel nicht realistisch.

Für Dachflächenanlagen können folgende Orientierungswerte herangezogen werden:

Anwendung	Typische Kollektorfläche	Typischer Jahresertrag
Warmwasser Einfamilienhaus	ca. 4–6 m²	ca. 1,5–3 MWh/a

Anwendung	Typische Kollektorfläche	Typischer Jahresertrag
Warmwasser Zweifamilienhaus	ca. 6–10 m²	ca. 2,5–5 MWh/a
Heizungsunterstützung Einfamilienhaus	ca. 10–20 m²	ca. 4–8 MWh/a
Flachkollektor allgemein	–	ca. 350–500 kWh/(m²·a)
Vakuumröhrenkollektor allgemein	–	ca. 450–650 kWh/(m²·a)

Das Potenzial auf Dachflächen ist grundsätzlich hoch, wird jedoch durch Dachausrichtung, Dachneigung, Verschattung, Statik, Denkmalschutz sowie Nutzungskonkurrenzen mit Photovoltaik begrenzt. Solarthermie ist besonders sinnvoll bei Gebäuden mit regelmäßigem Warmwasserbedarf und niedrigen Systemtemperaturen.

Freiflächen-Solarthermie ist grundsätzlich möglich, setzt jedoch die räumliche Nähe zu geeigneten Wärmeabnehmern und die Einbindung in ein Wärmenetz voraus, in der Regel in Verbindung mit einem Wärmespeicher zum Ausgleich der saisonalen Ertragsschwankungen. Als theoretische Größenordnung wird ein Wärmeertrag von rund 2 GWh/(ha·a) bezogen auf die Grundstücksfläche angesetzt. In Krummennaab kommt eine solche Anlage vor allem als ergänzende Wärmequelle für die bestehenden Wärmenetze in Betracht, insbesondere zur Deckung der Sommerlast und zur Entlastung der Biomassekessel außerhalb der Heizperiode.

6.2.5. Biomasse

Bei der Biomasse ist zwischen fester Biomasse und Biogas zu unterscheiden. Feste Biomasse umfasst insbesondere Holzhackschnitzel, Scheitholz und Pellets. Sie ist im Gemeindegebiet grundsätzlich als erneuerbare Wärmequelle verfügbar. Für zentrale Anwendungen wird ein lokales Potenzial von mehr als 5 GWh/a angesetzt. Dieser Wert ist als bilanzielle Größe zu verstehen und ersetzt keine standortbezogene Prüfung der tatsächlich verfügbaren Brennstoffmengen, Lieferketten und Nutzungskonkurrenzen.

Feste Biomasse kann vor allem für größere Einzelgebäude, kommunale Liegenschaften oder kleinere Nahwärmelösungen geeignet sein. Eine flächendeckende Nutzung als Standardlösung wird nicht angesetzt, da Brennstoffverfügbarkeit, Lagerung, Transport, Emissionsanforderungen und Wirtschaftlichkeit begrenzende Faktoren darstellen.

Biogas ist im Gemeindegebiet bereits durch drei bestehende Biogasanlagen vertreten. Diese Anlagen sind in die lokale Wärmeversorgung eingebunden und stellen Wärme für Wärmenetzstrukturen bereit. Damit besteht bereits eine relevante Infrastruktur, die für die weitere Entwicklung der Wärmeversorgung berücksichtigt werden sollte. Zu prüfen sind insbesondere verfügbare Wärmemengen, Betriebsweise, langfristige Substratbasis, technische Einbindung, räumliche Nähe zu weiteren Wärmeabnehmern sowie mögliche Erweiterungen bestehender Wärmenetze.

Restriktionen ergeben sich bei fester Biomasse und Biogas insbesondere aus Brennstoff- bzw. Substratbereitstellung, Lieferlogistik, Lagerflächen, Verkehrserschließung, Immissionsschutz, Emissionsminderung sowie der Akzeptanz im Umfeld. Biomasse wird daher nicht als pauschale Flächenlösung bewertet, sondern als gezielt zu prüfende Ergänzungsoption an geeigneten Standorten. Vorrangig sind Bereiche mit bestehender technischer Infrastruktur, ausreichenden Abständen zu sensiblen Nutzungen und gesicherter betrieblicher Einbindung zu betrachten.

6.2.6. Unvermeidbare Abwärme

Abwärme ist für die Wärmeplanung nur dann relevant, wenn sie als unvermeidbares Nebenprodukt in Industrie, Gewerbe oder Energieumwandlung anfällt, nicht wirtschaftlich intern nutzbar ist und ohne externe Nutzung ungenutzt abgeführt würde. Als typische Quellen gelten Produktion, Rechenzentren, Wäschereien, Kühlhäuser, Großbäckereien, thermische Abfallbehandlung, Kraftwerke und Elektrolyseanlagen.

Im Gemeindegebiet Krummennaab sind derzeit keine relevanten Quellen unvermeidbarer Abwärme bekannt. Es bestehen keine industriellen oder gewerblichen Anlagen mit dauerhaft verfügbaren Abwärmemengen, die für eine zentrale oder quartiersbezogene Wärmeversorgung nutzbar gemacht werden könnten. Unvermeidbare Abwärme wird daher im Rahmen der Potenzialanalyse nicht als belastbares Wärmequellenpotenzial angesetzt. Eine Nutzung kann nur dann erneut geprüft werden, wenn sich künf-

tig neue gewerbliche oder industrielle Nutzungen mit relevanten Abwärmeströmen ansiedeln oder bestehende Betriebe entsprechende Wärmemengen nachweisen können.

6.2.7. Grüner Wasserstoff und grünes Methan

Grüner Wasserstoff bezeichnet Wasserstoff, der mittels Elektrolyse unter Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien hergestellt wird. Grünes Methan ist synthetisches Methan, das auf Basis von grünem Wasserstoff und CO_2 aus erneuerbaren beziehungsweise biogenen Quellen erzeugt wird. Beide Energieträger werden im Gemeindegebiet Krummennaab derzeit nicht als belastbare Wärmequellen angesetzt.

Im Gemeindegebiet ist kein Gasverteilnetz vorhanden. Zudem besteht keine räumliche Anbindung an das geplante Wasserstoffkernnetz. Eine leitungsgebundene Versorgung mit Wasserstoff oder grünem Methan ist damit auf absehbare Zeit nicht verfügbar. Auch lokale Erzeugungs- oder Aufbereitungsstrukturen bestehen derzeit nicht. Für eine Nutzung wären geeignete Flächen, ausreichende Stromanschlüsse, Wasserverfügbarkeit, Speicher- und Transportinfrastruktur sowie konkrete Abnehmer mit schwer elektrifizierbaren Restlasten erforderlich. Diese Voraussetzungen liegen im Gemeindegebiet nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor.

6.2.8. Großwärmespeicher

Großwärmespeicher sind großvolumige thermische Speicher, die Wärme über mehrere Stunden, Tage oder saisonal zwischenspeichern können. Sie sind keine eigenständige Wärmequelle, sondern dienen der zeitlichen Entkopplung von Wärmeerzeugung und Wärmeverbrauch. Sie können insbesondere in Wärmenetzen mit erneuerbaren Erzeugern, Biogas, Biomasse, Solarthermie oder Abwärme eine Ausgleichsfunktion übernehmen.

Für Krummennaab sind Großwärmespeicher nur in Verbindung mit bestehenden oder künftig konkret geplanten Wärmenetzstrukturen relevant. Eine eigenständige Priorität besitzen sie nicht. Ihr Einsatz ist standortbezogen zu prüfen und an zentrale Erzeugungsanlagen sowie ausreichend große und dauerhaft nutzbare Wärmeabnehmer gebunden.

Für die vorhandenen Wärmenetze können insbesondere Pufferspeicher eine sinnvolle Ergänzung darstellen. Sie können dazu beitragen, die Betriebsweise bestehender Erzeuger zu optimieren, Lastspitzen auszugleichen und erneuerbare Wärmeanteile besser in das Versorgungssystem einzubinden.

Restriktionen ergeben sich aus Flächenverfügbarkeit, Baugrund, Erschließung, Abstand zu sensiblen Nutzungen, technischer Einbindung in das Wärmesystem sowie aus der Größe und Struktur des jeweiligen Wärmeverbunds. Ein gemeindeweit pauschales Potenzial wird daher nicht ausgewiesen. Großwärmespeicher und Pufferspeicher sind als nachgelagerte Infrastruktur für konkrete Wärmenetz- oder Clusterlösungen zu bewerten.

Einordnung der Potenziale

Die Analyse der Wärmequellen zeigt, dass Krummennaab über mehrere lokal relevante Potenziale für eine treibhausgasarme Wärmeversorgung verfügt. Besonders bedeutsam sind feste Biomasse, Biogas, Umweltwärme über Wärmepumpen, oberflächennahe Geothermie und Solarthermie. Anders als in rein dezentral geprägten Gemeinden bestehen in Krummennaab bereits mehrere Wärmenetze und biogen betriebene Erzeugungsanlagen, die als konkrete Ausgangspunkte für die weitere Transformation dienen können.

Die vorhandenen Wärmenetzstrukturen und biogenen Wärmequellen eröffnen grundsätzlich Möglichkeiten für Verdichtung, Erweiterung oder Optimierung in geeigneten Bereichen. Gleichzeitig bleibt der Großteil des Gemeindegebiets durch kleinteilige Wohnbebauung und dezentrale Einzelheizungen geprägt. Deshalb sind zentrale Wärmequellen nicht flächendeckend, sondern standortbezogen zu prüfen. Maßgeblich sind dabei Wärmedichte, Anschlussinteresse, Betreiberstruktur, Trassenführung, verfügbare Wärmemengen und langfristige Brennstoff- beziehungsweise Substratverfügbarkeit.

Großtechnische Potenziale wie tiefe Geothermie, industrielle Abwärme, grüner Wasserstoff oder grünes Methan werden nach derzeitigem Kenntnisstand nicht als tragende Wärmequellen angesetzt. Die Potenzialanalyse bestätigt damit einen kombinierten Transformationspfad: In geeigneten Clustern können bestehende Wärmenetzansätze weiterentwickelt werden, während in den übrigen Teilräumen dezentrale erneuerbare Lösungen wie Wärmepumpen, Solarthermie, oberflächennahe Geothermie und Biomasse im Vordergrund stehen.

6.3. Energieeinsparung durch Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden

Die Reduzierung des Wärmebedarfs in Gebäuden ist ein zentraler Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung für Krummennaab. Besonders relevant ist dabei der Wohngebäudebestand, da die Baustruktur Krummennaabs überwiegend durch Ein- und Zweifamilienhäuser sowie kleinere Wohngebäude geprägt ist. In diesen Gebäuden wird der größte Teil der Wärme für Raumheizung und Warmwasser benötigt. Jede eingesparte Kilowattstunde Wärme reduziert dauerhaft den Energiebedarf, die Heizkosten und die Anforderungen an künftige Heizsysteme.

Für Krummennaab wird die Gebäudesanierung daher als zentraler Hebel zur Wärmebedarfsreduktion bewertet. Je nach Gebäudezustand können durch Sanierungsmaßnahmen etwa 20 bis 50 % des heutigen Wärmebedarfs eingespart werden. Das tatsächliche Einsparpotenzial hängt insbesondere vom Baujahr, der Gebäudegröße, dem Zustand der Gebäudehülle, der Heizungsanlage und dem Nutzerverhalten ab.

In Krummennaab bestehen viele Gebäude, die vor Einführung heutiger energetischer Standards errichtet wurden. Bei solchen älteren Gebäuden entstehen Wärmeverluste vor allem über Außenwände, Dach bzw. oberste Geschossdecke, Fenster, Kellerdecke und undichte Bauteile. Gleichzeitig arbeiten ältere Heizungsanlagen häufig mit hohen Vorlauftemperaturen und nicht optimal eingestellten Regelungen. Eine Sanierung verbessert daher nicht nur den energetischen Zustand des Gebäudes, sondern erleichtert auch den Umstieg auf erneuerbare Wärme. Besonders Wärmepumpen, Solarthermie und oberflächennahe Geothermie arbeiten effizienter, wenn der Wärmebedarf gering ist und das Heizsystem mit niedrigen Vorlauftemperaturen betrieben werden kann.

6.3.1. Typische Sanierungsmaßnahmen

Die wichtigsten Sanierungsmaßnahmen betreffen die Gebäudehülle sowie die Heizungsoptimierung. Sie können einzeln oder als Maßnahmenpaket umgesetzt werden. Besonders wirtschaftlich sind Sanierungen häufig dann, wenn sie mit ohnehin anstehenden Instandhaltungsarbeiten kombiniert werden, zum Beispiel im Zuge einer Fassadenerneuerung, einem Fenstertausch oder einer Dachsanierung.

Maßnahme	Typisches Einsparpotenzial	Grobe Kostenorientierung*	Einordnung
Dämmung der obersten Geschossdecke	ca. 5–10 %	ca. 30–80 €/m²	Einfache und oft wirtschaftliche Maßnahme, besonders bei unbeheiztem Dachraum
Dämmung der Kellerdecke	ca. 3–8 %	ca. 30–70 €/m²	Sinnvoll bei unbeheizten Kellern; verbessert zugleich den Wohnkomfort im Erdgeschoss
Dämmung der Außenwand	ca. 15–25 %	ca. 140–240 €/m² Fassadenfläche	Hoher Effekt bei unsanierten Gebäuden; besonders sinnvoll bei ohnehin anstehender Fassadenerneuerung
Dachsanierung mit Dämmung	ca. 10–20 %	ca. 80–250 €/m² Dachfläche	Besonders relevant bei bestehender oder geplanter Nutzung des Dachraums
Austausch alter Fenster	ca. 5–10 %	ca. 700–1.300 € je Standardfenster	Verbessert Energieeffizienz, Komfort und Schallschutz
Heizungsoptimierung und hydraulischer Abgleich	ca. 5–10 %	ca. 1.500–5.000 € je Gebäude	Vergleichsweise geringe Investition; verbessert die Effizienz der bestehenden Anlage
Austausch alter Heizungspumpen und Optimierung der Regelung	ca. 3–8 %	objektabhängig	Oft schnell umsetzbar; sinnvoll auch vor einem späteren Heizungstausch

Maßnahme	Typisches Einsparpotenzial	Grobe Kostenorientierung*	Einordnung
Kombination mehrerer Maßnahmen	ca. 20–50 %	stark objektabhängig	Besonders wirksam, wenn Gebäudehülle und Heizsystem gemeinsam betrachtet werden

* *Die Kostenwerte sind grobe Praxisannahmen für 2025/2026. Sie hängen stark von Gebäudegröße, Geometrie, regionalen Handwerkerpreisen, Gerüstkosten, Zugänglichkeit und ohnehin anstehenden Instandsetzungen ab. Sie ersetzen keine Fachplanung und keine objektspezifischen Angebote.*

6.3.2. Beispielhafte Kennwerte für Wohngebäude

Ein unsaniertes Einfamilienhaus der Baualtersklasse vor 1979 stellt für Krummennaab den typischen Gebäudetyp dar. Gebäude dieser Baujahre wurden vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977 geplant oder errichtet und verfügen im unsanierten Zustand in der Regel über keine oder nur eine geringe Dämmung der Gebäudehülle. Ihr jährlicher Wärmebedarf kann deutlich über dem heutigen Neubaustandard liegen. Bei älteren Gebäuden sind Werte von 150 bis über 250 kWh/m² Wohnfläche und Jahr möglich. Nach einer umfassenden Sanierung können Werte von etwa 70 bis 120 kWh/m² und Jahr erreicht werden. Bei sehr guter Sanierung sind auch niedrigere Werte möglich.

Beispielhaft kann für ein Einfamilienhaus mit 140 m² Wohnfläche folgende Entwicklung angesetzt werden:

Zustand des Gebäudes	Spezifischer Wärmebedarf	Jahreswärmebedarf	Veränderung gegenüber unsaniert
Unsaniert	ca. 200 kWh/(m²·a)	ca. 28.000 kWh/a	Ausgangszustand
Teilsaniert	ca. 140 kWh/(m²·a)	ca. 19.600 kWh/a	ca. 30 % Einsparung
Gut saniert	ca. 90 kWh/(m²·a)	ca. 12.600 kWh/a	ca. 55 % Einsparung
Sehr gut saniert	ca. 60–70 kWh/(m²·a)	ca. 8.400–9.800 kWh/a	ca. 65–70 % Einsparung

In diesem Beispiel kann der Wärmebedarf durch Sanierung von etwa 28.000 kWh/a auf rund 12.600 kWh/a sinken. Dies entspricht einer Reduktion von rund 55 %. Auch eine Teilsanierung kann bereits deutliche Einsparungen erzielen. Für Krummennaab ist insbesondere die schrittweise Sanierung von Bedeutung. Nicht jedes Gebäude muss kurzfristig vollständig saniert werden. Häufig ist es sinnvoll, mit niedrigschwelligen und wirtschaftlich gut umsetzbaren Maßnahmen zu beginnen und größere Maßnahmen langfristig vorzubereiten.

6.3.3. Empfohlenes Vorgehen bei der Gebäudesanierung

Für Eigentümerinnen und Eigentümer in Krummennaab empfiehlt sich ein schrittweises Vorgehen. Dadurch lassen sich Fehlinvestitionen vermeiden und Fördermöglichkeiten gezielter nutzen.

1. Gebäudedaten und Verbrauch erfassen

Zunächst sollten die wichtigsten Unterlagen zusammengestellt werden. Dazu gehören Baujahr, Wohnfläche, Energieausweis, Heizkostenabrechnungen, Brennstoffverbrauch, Angaben zur Heizungsanlage und bereits durchgeführte Sanierungsmaßnahmen.

2. Energieberatung nutzen

Eine unabhängige Energieberatung hilft, den Zustand des Gebäudes fachlich einzuordnen und sinnvolle Maßnahmen festzulegen. Sie kann auch klären, welche Fördermittel genutzt werden können. Weitere Informationen zu Beratungsangeboten enthält Abschnitt 6.3.4 „Beratungs- und Fördermöglichkeiten“.

3. Sanierungsziel festlegen

Auf Grundlage der Energieberatung ist das Sanierungsziel festzulegen und zu klären, ob eine einzelne Maßnahme ausreicht oder mehrere erforderlich sind. Werden mehrere Maßnahmen empfohlen, kann gemäß BAFA-Förderprogramm „Energieberatung für Wohngebäude“ ein individueller Sanierungsfahrplan (iSFP) erstellt werden. Er stellt die Sanierungsschritte strukturiert und zeitlich geordnet dar und ist durch zugelassene Energieberaterinnen oder Energieberater zu erstellen.

4. Maßnahmen technisch und zeitlich abstimmen

Die empfohlenen Sanierungsschritte sollten in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht werden. Häufig ist es zweckmäßig, zuerst die Gebäudehülle zu verbessern, etwa durch Dämmung von Dach, Fassade oder Kellerdecke sowie durch den Austausch alter Fenster. Erst danach sollte die Heizungsanlage angepasst oder erneuert werden, da sich der Wärmebedarf des Gebäudes durch Dämmmaßnahmen deutlich verringern kann.

5. Fachplanung und Angebote einholen

Für die ausgewählten Maßnahmen sollten geeignete Fachbetriebe eingebunden und Angebote eingeholt werden. Die Angebote dienen als Grundlage für die Kostenplanung und häufig auch für den Förderantrag. Eine Beauftragung der Arbeiten sollte zu diesem Zeitpunkt in der Regel noch nicht erfolgen.

6. Fördermittel vor Maßnahmenbeginn prüfen und beantragen

Vor der Beauftragung von Handwerksbetrieben sollte geprüft werden, welche Förderprogramme genutzt werden können. Förderanträge müssen in der Regel vor Beginn der Maßnahme gestellt werden. Dabei können Energieberaterinnen und Energieberater unterstützen. Weitere Informationen zu Fördermöglichkeiten enthält Abschnitt 6.3.4 „Beratungs- und Fördermöglichkeiten“.

7. Maßnahmen beauftragen und umsetzen

Nach Antragstellung oder Förderzusage, abhängig vom jeweiligen Programm, können die Maßnahmen beauftragt und durch qualifizierte Fachbetriebe umgesetzt werden.

8. Umsetzung dokumentieren und Ergebnisse überprüfen

Rechnungen, technische Nachweise, Fotos und Förderunterlagen sollten aufbewahrt werden. Nach Abschluss der Maßnahmen sollten Energieverbrauch und Heizkosten regelmäßig kontrolliert werden, um die Wirkung der Sanierung nachvollziehen und gegebenenfalls weitere Optimierungen ableiten zu können.

6.3.4. Beratungs- und Fördermöglichkeiten

Für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer in Krummennaab bestehen mehrere konkrete Beratungs- und Förderangebote. Sie unterstützen sowohl bei der ersten Orientierung als auch bei der Planung und Finanzierung energetischer Sanierungen. Besonders relevant sind hierbei die Verbraucherzentrale Energieberatung, die Energie-Effizienz-Expertenliste, die BAFA-Förderprogramme sowie die KfW-Förderung im Zusammenhang mit dem Heizungstausch.

Verbraucherzentrale Energieberatung

Für eine erste unabhängige Einschätzung kann die Energieberatung der Verbraucherzentrale genutzt werden. Sie ist produkt- und anbieterneutral und eignet sich insbesondere für Einstiegsfragen zu Dämmung, Fenstern, Heizungsoptimierung, Wärmepumpen, Solarenergie und Fördermitteln.

Die Verbraucherzentrale bietet unter anderem Online-, Telefon-, Video- und Vor-Ort-Beratungen an. Online-, Telefon- und Videoberatungen sind kostenfrei. Bei einem Vor-Ort-Termin im Gebäude beträgt der Eigenanteil maximal 40 € (Stand: September 2026). Für einkommensschwache Haushalte mit entsprechendem Nachweis sind alle Beratungsangebote kostenfrei.

- ***Anlaufstelle: Verbraucherzentrale Energieberatung***
  Internet: verbraucherzentrale-energieberatung.de
  Kosten: online/telefonisch/video kostenfrei; Vor-Ort-Beratung maximal 40 €

Energie-Effizienz-Expertenliste

Für vertiefende Sanierungsplanungen und viele Förderanträge ist die Einbindung einer Energieeffizienz-Expertin oder eines Energieeffizienz-Experten erforderlich. Die bundesweite Energie-Effizienz-Expertenliste ermöglicht die Suche nach qualifizierten Fachleuten nach Postleitzahl, Umkreis und Förderprogramm.

Für Krummennaab ist insbesondere die Kategorie Wohngebäude relevant. Die dort gelisteten Fachleute können unter anderem Sanierungsfahrpläne erstellen, Förderanträge vorbereiten, Maßnahmen an der Gebäudehülle bewerten sowie die Ausführung fachlich begleiten.

- ***Anlaufstelle: Energie-Effizienz-Expertenliste des Bundes***
  Internet: energie-effizienz-experten.de
  Kosten: abhängig vom Umfang der Beratung und Planung; teilweise über BAFA bzw. BEG förderfähig

Förderprogramme für Energieberatung und Sanierung

Energetische Beratungen und Sanierungsmaßnahmen können über verschiedene Förderprogramme unterstützt werden. Für Wohngebäude sind insbesondere Programme des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) relevant.

Über das BAFA werden unter anderem Energieberatungen für Wohngebäude sowie Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle, an der Anlagentechnik, zur Heizungsoptimierung und zur Fachplanung gefördert. Dazu zählen beispielsweise Dämmmaßnahmen, Fenstertausch, hydraulischer Abgleich, Lüftungstechnik oder die fachliche Begleitung von Sanierungen.

Die KfW ist insbesondere für die Förderung des Heizungstauschs und ergänzende Kreditprogramme relevant. Förderfähig können unter anderem Wärmepumpen, Biomasseheizungen, Solarthermieanlagen, der Anschluss an ein Gebäude- oder Wärmenetz sowie weitere klimafreundliche Heizsysteme sein.

Die konkreten Förderquoten, technischen Anforderungen und Antragswege ändern sich regelmäßig. Eigentümerinnen und Eigentümer sollten deshalb vor Beginn einer Maßnahme die aktuellen Informationen auf den offiziellen Webseiten von BAFA und KfW prüfen und eine fachliche Beratung einholen.

Anlaufstellen:

BAFA – Bundesförderung für effiziente Gebäude:
https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/effiziente_gebaeude_node.html

KfW – Förderprogramme für Wohngebäude:
https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/

Bei Förderprogrammen sind die jeweiligen Vorgaben zum Zeitpunkt der Antragstellung und zum Maßnahmenbeginn zu beachten. Bei den über das BAFA abgewickelten Förderprogrammen muss der Antrag grundsätzlich vor Beginn der Maßnahme gestellt werden. Ein ohne Fördervorbehalt abgeschlossener Lieferungs- oder Leistungsvertrag kann dabei bereits als förderschädlicher Maßnahmenbeginn gelten.

Für die KfW-Heizungsförderung in den Programmen 458 und 459 muss zum Zeitpunkt der Antragstellung hingegen bereits ein Lieferungs- oder Leistungsvertrag vorliegen. Dieser muss eine aufschiebende oder auflösende Bedingung hinsichtlich der Förderzusage enthalten. Dadurch wird vereinbart, dass der Vertrag erst bei Erteilung der Förderzusage wirksam wird beziehungsweise bei Ausbleiben der Förderzusage aufgelöst werden kann. Der Förderantrag ist anschließend vor Beginn der Arbeiten vor Ort zu stellen.

Da sich Förderbedingungen und Antragsverfahren ändern können, sollten Eigentümerinnen und Eigentümer die jeweils aktuellen Vorgaben von BAFA und KfW prüfen und vor Vertragsabschluss eine fachliche Förderberatung in Anspruch nehmen.

Einordnung zu Energieeinsparung durch Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden

Die Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden ist für Krummennaab ein zentraler Baustein der Wärmewende. Der Gebäudebestand ist überwiegend wohngeprägt und weist einen hohen Anteil älterer Gebäude auf, die vor heutigen energetischen Standards errichtet wurden. Daraus ergeben sich erhebliche Einsparpotenziale durch Sanierungs- und Effizienzmaßnahmen.

Besonders relevant sind Maßnahmen an der Gebäudehülle, etwa Dämmung von Dach, oberster Geschossdecke, Außenwand und Kellerdecke, der Austausch alter Fenster sowie die Optimierung der Heizungsanlage einschließlich hydraulischem Abgleich. Diese Maßnahmen reduzieren den Wärmebedarf, senken die Betriebskosten und verbessern zugleich die technische Eignung für erneuerbare Wärmeversorgungslösungen.

Die Gebäudesanierung ist auch für mögliche Wärmenetzlösungen von Bedeutung. Sinkende Wärmebedarfe verändern zwar die Anschluss- und Absatzmengen, können aber zugleich niedrigere Netztemperaturen und effizientere Erzeugungsstrukturen ermöglichen. Für dezentrale Lösungen verbessert ein geringerer Wärmebedarf insbesondere die Einsatzbedingungen für Wärmepumpen, Solarthermie und oberflächennahe Geothermie. Die Wärmebedarfsreduktion ist damit nicht nur eine Verbrauchsminderungsmaßnahme, sondern eine zentrale Voraussetzung für eine wirtschaftliche und treibhausgasarme Wärmeversorgung bis 2045.

7. ZIELSZENARIO UND WÄRMEVERSORGUNGSGEBIETE

Das Zielszenario für Krummennaab beschreibt den angestrebten Entwicklungspfad der Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045. Es verknüpft die Ergebnisse aus Bestandsanalyse, Potenzialanalyse und Eignungsbewertung zu einem räumlich und technisch differenzierten Zielbild. Grundlage sind die im Gemeindegebiet ermittelten Wärmebedarfe, die lokalen Potenziale erneuerbarer Wärme, die bestehende Infrastruktur sowie die gebietsbezogene Bewertung der Eignung für netzgebundene und dezentrale Versorgungslösungen.

Krummennaab ist überwiegend durch Wohngebäude, insbesondere Ein- und Zweifamilienhäuser, geprägt. Sanierung und dezentrale Versorgungslösungen bilden daher den Regelfall. Wärmenetze kommen nur in wenigen geeigneten Clustern in Betracht, insbesondere dort, wo bestehende Wärmeinfrastruktur, geeignete Ankerkunden oder lokale Wärmequellen vorhanden sind. Wasserstoffnetzgebiete werden aufgrund der fehlenden Gasnetzinfrastruktur und der fehlenden absehbaren Anbindung an eine Wasserstoffinfrastruktur nicht ausgewiesen.

7.1. Zukünftiger Wärmebedarf

Die Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs bildet die Grundlage für die Ableitung des Zielszenarios und die Einteilung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete. Für Krummennaab wurde der Wärmebedarf für die Stützjahre 2030, 2035 und 2040 sowie für das Zieljahr 2045 fortgeschrieben. Berücksichtigt wurden dabei insbesondere die erwartete Reduktion des Gebäudewärmebedarfs durch energetische Sanierung, der schrittweise Austausch fossiler Heizsysteme sowie die zunehmende Nutzung erneuerbarer Wärmequellen.

Der heutige Wärmebedarf der Gemeinde wird überwiegend durch Raumwärme und Warmwasser in Wohngebäuden bestimmt. Prozesswärme spielt im Gemeindegebiet keine relevante Rolle. Die Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs wird daher maßgeblich durch den Zustand und die Sanierungsdynamik des Gebäudebestands geprägt. Besonders relevant sind Ein- und Zweifamilienhäuser, die in Krummennaab einen wesentlichen Anteil des Gebäudebestands ausmachen.

Ausgehend von einem Wärmebedarf von rund 16,9 GWh/a im Jahr 2025 sinkt der Gesamtwärmebedarf im Zielszenario schrittweise auf rund 15,6 GWh/a im Jahr 2030, 14,5 GWh/a im Jahr 2035, 13,5 GWh/a im Jahr 2040 und rund 12,5 GWh/a im Jahr 2045. Dies entspricht einer Reduktion von etwa 26 % gegenüber dem Ausgangsjahr. Die Reduktion ergibt sich vor allem aus schrittweisen Sanierungen der Gebäudehülle, Heizungsoptimierungen, geringeren Systemtemperaturen und dem Ersatz älterer Heizungsanlagen.

Die Reduktion des Wärmebedarfs erfolgt nicht gleichmäßig in allen Teilräumen der Gemeinde. Höhere Einsparpotenziale bestehen insbesondere in älteren Wohngebieten mit Gebäuden aus Baujahren vor Einführung heutiger energetischer Standards. In diesen Bereichen können Maßnahmen wie die Dämmung von Dach, oberster Geschossdecke, Außenwand oder Kellerdecke, der Austausch von Fenstern sowie die Optimierung der Heizungsanlage den Wärmebedarf deutlich senken. In neueren oder bereits sanierten Gebäuden ist das zusätzliche Einsparpotenzial dagegen geringer.

Für die räumliche Bewertung wurden die Gebäude- und Verbrauchsdaten auf Ebene der Versorgungsgebiete betrachtet. Dabei wurden Baualter, Gebäudetyp, Nutzung, Wärmebedarf, Sanierungspotenzial und mögliche Versorgungsoptionen berücksichtigt. Die daraus abgeleiteten Reduktionsraten dienen als Grundlage für die zukünftige Bewertung der Wärmeversorgungsgebiete.

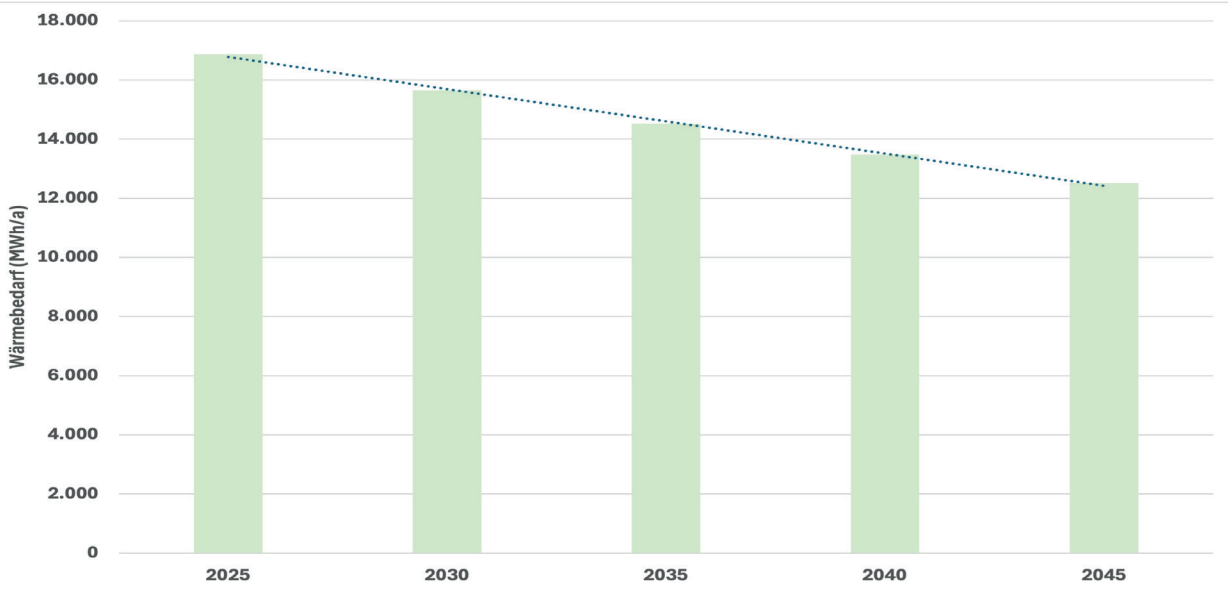


Abb. 15: Entwicklung des zukünftigen Wärmebedarfs bis 2045

7.2. Räumliche Darstellung der angenommenen Wärmebedarfsreduktion nach Versorgungsgebieten

Die Entwicklung des Wärmebedarfs ist eng mit der zukünftigen Versorgungsstruktur verknüpft. In Gebieten mit dezentraler Wärmeversorgung ist die Reduktion des Wärmebedarfs besonders relevant, da erneuerbare Einzellösungen wie Wärmepumpen, oberflächennahe Geothermie oder Biomasseheizungen effizienter und wirtschaftlicher eingesetzt werden können, wenn Wärmebedarf und erforderliche Vorlauftemperaturen sinken. In möglichen Wärmenetzgebieten verbessert ein niedrigerer Wärmebedarf ebenfalls die Systemeffizienz, kann jedoch zugleich die Wirtschaftlichkeit eines Netzes beeinflussen. Wärmebedarfsentwicklung und Gebietseignung wurden daher gemeinsam betrachtet.

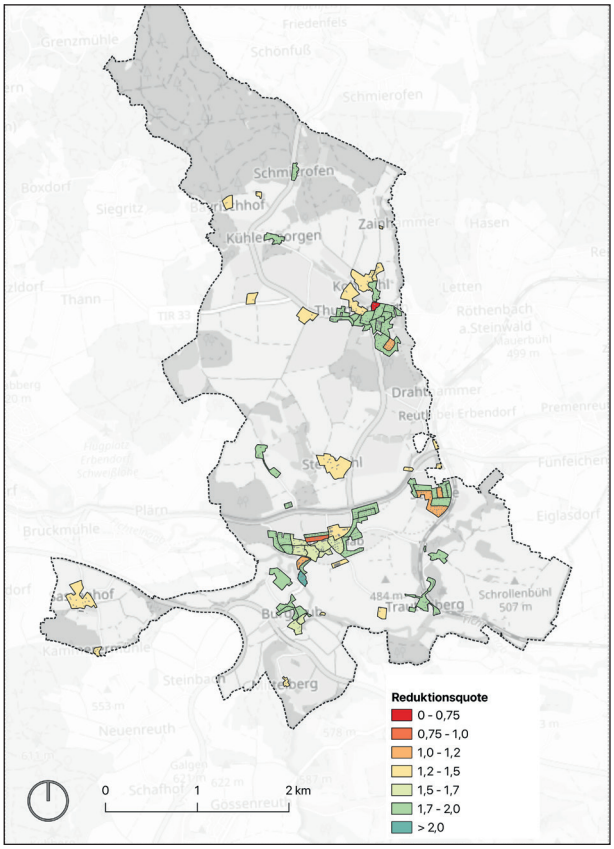


Abb. 16: Reduktionsquoten in den Versorgungsgebieten (%)

Im Zieljahr 2045 ist davon auszugehen, dass fossile Energieträger wie Heizöl und Flüssiggas vollständig ersetzt werden. Der verbleibende Wärmebedarf wird durch erneuerbare Energien, netzgebundene Wärme, dezentrale Wärmepumpen, Solarthermie, oberflächennahe Geothermie sowie lokal verfügbare Biomasse beziehungsweise Biogas gedeckt. Ein Teil der Gebiete bleibt zunächst technologieoffen, soweit die langfristig wirtschaftlichste und technisch geeignetste Versorgungslösung erst durch weitere Untersuchungen festgelegt werden kann.

7.3. Darstellung des Zielszenarios

Das Zielszenario beschreibt den angestrebten Entwicklungspfad der Wärmeversorgung in Krummennaab bis zum Zieljahr 2045. Es verbindet die erwartete Reduktion des Wärmebedarfs mit der schrittweisen Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien.

Für Krummennaab wurden drei Entwicklungspfade betrachtet: ein Szenario mit möglichst hohem Wärmenetzanteil, ein Szenario mit möglichst hohem Anteil dezentraler Wärmepumpen sowie ein daraus abgeleitetes Zielszenario. Das Zielszenario stellt keinen Extremfall dar, sondern einen ausgewogenen Entwicklungspfad, der die örtlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt. Dazu zählen insbesondere die überwiegend kleinteilige Wohnbebauung, das Fehlen eines Gasnetzes, die fehlende Anbindung an ein Wasserstoffnetz sowie die vorhandenen lokalen Potenziale aus Umweltwärme, oberflächennaher Geothermie, Solarthermie, Biomasse und Biogas.

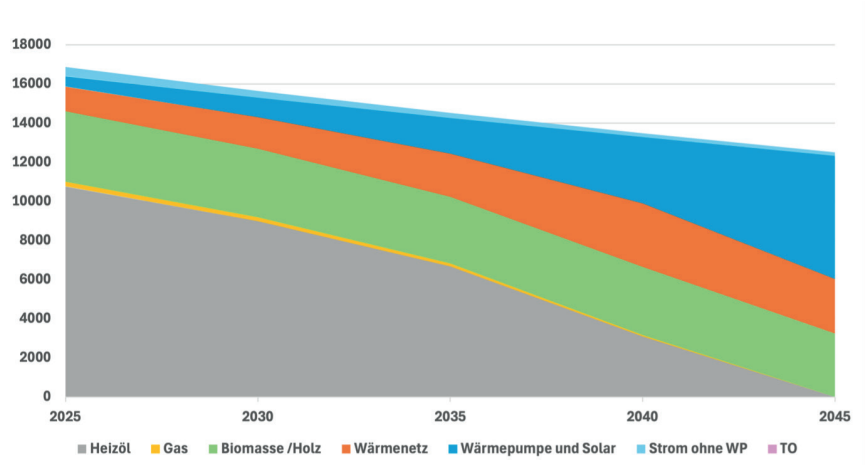


Abb. 17: Szenario „Maximaler Wärmenetz-Ausbau“: Prognose Wärmebedarf nach Energieträger (MWh/a)

Im Szenario mit maximalem Wärmenetzausbau wird unterstellt, dass möglichst viele geeignete Bereiche in eine leitungsgebundene Wärmeversorgung einbezogen werden. Dieses Szenario zeigt, welche Rolle Wärmenetze bei einer stärkeren Bündelung von Wärmeabnehmern übernehmen könnten. Aufgrund der Siedlungsstruktur Krummennaabs ist ein flächendeckender Wärmenetzausbau jedoch nicht zweckmäßig. Wärmenetze kommen vor allem dort in Betracht, wo bereits Wärmeinfrastruktur vorhanden ist, größere Abnehmer in räumlicher Nähe liegen oder bestehende Biogas- beziehungsweise Biomasseanlagen eingebunden werden können.

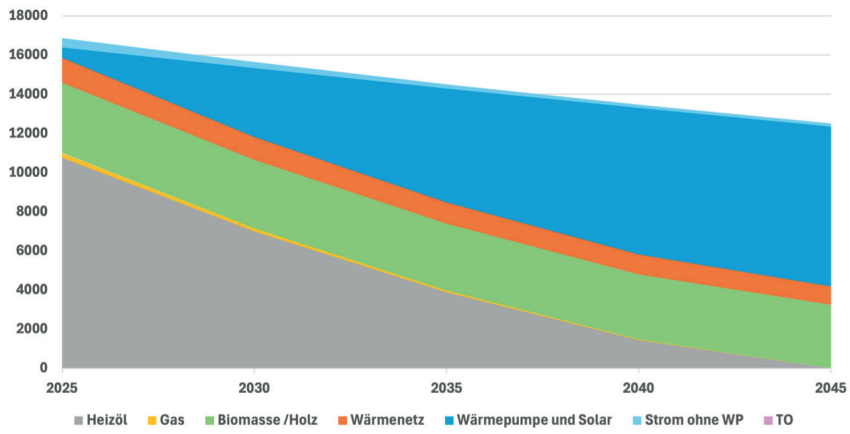


Abb. 18: Szenario „Maximaler Wärmepumpen-Ausbau“: Prognose Wärmebedarf nach Energieträger (MWh/a)

Das Szenario mit maximalem Wärmepumpenausbau stellt dagegen eine weitgehend dezentrale Entwicklung dar. Es geht davon aus, dass der überwiegende Teil der Gebäude künftig über Einzelanlagen versorgt wird. Dazu zählen insbesondere Luft-Wasser-Wärmepumpen, Sole-Wasser-Wärmepumpen mit Erdwärmesonden oder Kollektoren sowie ergänzende Solarthermie. Dieses Szenario passt grundsätz-

lich gut zur kleinteiligen Gebäudestruktur der Gemeinde Krummennaab. Es setzt jedoch voraus, dass Gebäudesanierungen, Heizungsoptimierungen und die elektrische Anschlussfähigkeit der Gebäude ausreichend voranschreiten.

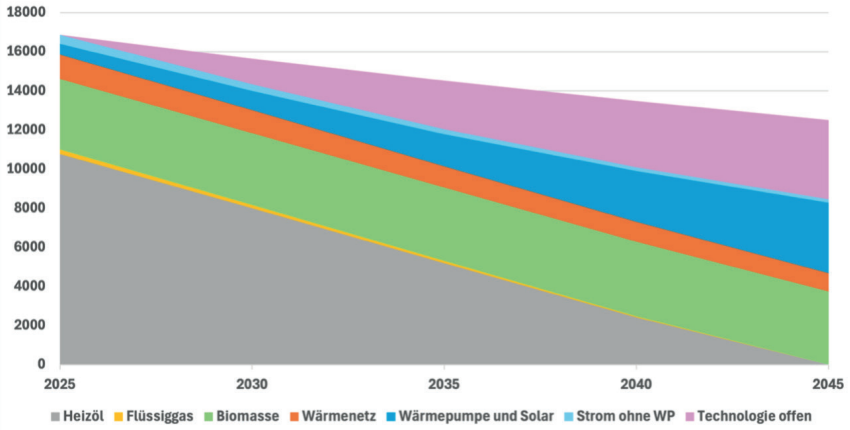


Abb. 19: Zielszenario: Prognose Wärmebedarf nach Energieträger (MWh/a)

Das Zielszenario kombiniert beide Ansätze. Es sieht für Krummennaab vorrangig dezentrale erneuerbare Einzellösungen vor und ergänzt diese durch begrenzte netzgebundene Lösungen in geeigneten Bereichen. Damit wird berücksichtigt, dass Wärmenetze nur dort wirtschaftlich und technisch tragfähig sind, wo ausreichende Wärmedichten, geeignete Wärmequellen, mögliche Ankerkunden oder bestehende Wärmenetzstrukturen vorhanden sind. Für einzelne Teilräume kann eine technologieoffene Einordnung erforderlich sein, wenn die langfristig geeignete Versorgungslösung erst durch vertiefende Untersuchungen abschließend bewertet werden kann.

Die Kategorie „technologieoffene Prüfgebiete“ ist nicht als eigener Energieträger zu verstehen. Sie beschreibt Teilräume, in denen zum Zeitpunkt der Szenarienbildung noch keine abschließende Festlegung auf eine bestimmte Versorgungslösung erfolgt. In diesen Bereichen sind weitere Prüfungen erforderlich, zum Beispiel zu Anschlussinteresse, Trassenführung, Betreiberstruktur, Kostenentwicklung, Sanierungsfortschritt oder verfügbarer Wärmequelle.

Die Treibhausgasemissionen sinken im Zielszenario entsprechend dem Rückgang fossiler Energieträger. Bis 2045 wird eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung angestrebt. Voraussetzung dafür ist, dass der Heizungstausch kontinuierlich erfolgt, die Gebäudesanierung voranschreitet und die erneuerbaren Wärmequellen tatsächlich erschlossen werden. Besonders wichtig ist dabei die Kombination aus geringeren Wärmebedarfen und passenden Versorgungslösungen. Je niedriger der Wärmebedarf der Gebäude ist, desto effizienter können Wärmepumpen, Geothermie, Solarthermie oder kleinere Wärmenetzlösungen eingesetzt werden.

Für Krummennaab ergibt sich daraus folgendes Zielbild: Die Wärmeversorgung bleibt überwiegend dezentral geprägt. Wärmenetze übernehmen eine ergänzende Rolle in geeigneten Clustern. Wasserstoff und grünes Methan werden nicht als Wärmeversorgungsoption berücksichtigt, da im Gemeindegebiet keine Gasnetzinfrastruktur vorhanden ist und keine Anbindung an eine Wasserstoffinfrastruktur besteht. Die zentrale Transformationsaufgabe liegt daher in der schrittweisen Sanierung des Gebäudebestands, der Umstellung einzelner Heizsysteme und der Nutzung lokal verfügbarer erneuerbarer Potenziale.

Das Zielszenario dient als strategischer Orientierungsrahmen. Es legt keine verbindliche Versorgungslösung für einzelne Gebäude fest. Die tatsächliche Umsetzung hängt von technischen Detailprüfungen, Investitionsentscheidungen, Förderbedingungen, Eigentümerentscheidungen, Betreiberinteresse sowie der weiteren Entwicklung von Energiepreisen und Technologien ab. Die Gebietseinteilung in Abschnitt 7.4 konkretisiert, welche Versorgungsoptionen für die einzelnen Teilräume voraussichtlich geeignet sind.

7.4. Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete

Für die Bewertung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsart im Zieljahr 2045 wurden die einzelnen Versorgungsgebiete der Gemeinde Krummennaab anhand einheitlicher Kriterien untersucht. Ziel der Bewertung ist es, für jedes Gebiet einzuschätzen, ob langfristig eher eine leitungsgebundene Wärmeversorgung, eine dezentrale Wärmeversorgung oder ein weiterer Prüfbedarf besteht.

Die Bewertung berücksichtigt insbesondere den heutigen Wärmebedarf, die Wärmedichte, die Wärmeliniendichte, die vorhandene Wärmeinfrastruktur, die überwiegende Gebäudenutzung, das Baualter, die vorhandenen Energieträger sowie die räumliche Nähe zu möglichen erneuerbaren Wärmequellen.

Für die Bewertung wurden folgende Kategorien verwendet:

Bewertung	Bedeutung
hoch geeignet	Die jeweilige Versorgungsart ist aufgrund vorhandener Infrastruktur, ausreichender Dichte oder geeigneter Rahmenbedingungen vorrangig zu berücksichtigen.
bedingt geeignet	Die jeweilige Versorgungsart kann geeignet sein, erfordert jedoch weitere Prüfungen, zum Beispiel zu Betreiberstruktur, Anschlussinteresse, Trassenführung oder Wirtschaftlichkeit.
gering geeignet	Die jeweilige Versorgungsart ist nur in Einzelfällen oder ergänzend relevant.
nicht geeignet	Die jeweilige Versorgungsart wird für das Gebiet nicht weiterverfolgt.

Die Versorgungsgebiete bauen auf den 40 Teilgebieten der Eignungsprüfung nach § 14 WPG auf (vgl. Abschnitt 4.2 und Anhang 1). Für die Gebietseinteilung nach § 18 WPG wurden die Teilgebiete teils weiter untergliedert, sofern sich innerhalb eines Teilgebiets unterschiedliche Voraussetzungen für die künftige Versorgungsart ergaben. Daraus ergeben sich 59 Versorgungsgebiete, die in Anhang 2 gebietsscharf dargestellt sind. Nach der Bewertung anhand der oben genannten Kategorien handelt es sich um 4 voraussichtliche Wärmenetzgebiete, 11 Prüfgebiete und 44 dezentrale Versorgungsgebiete.

Für Krummennaab zeigt sich damit insgesamt eine klare Schwerpunktsetzung: Die Mehrzahl der Versorgungsgebiete eignet sich voraussichtlich für eine dezentrale Wärmeversorgung. Dies betrifft insbesondere locker bebaute Wohngebiete mit überwiegend Ein- und Zweifamilienhäusern sowie geringen bis mittleren Wärmeliniendichten. Wärmenetzlösungen sind auf wenige Gebiete mit bestehender oder teilweise bestehender Wärmeinfrastruktur sowie auf einzelne Prüfbereiche mit erhöhter Wärmedichte zu beschränken. Wasserstoffnetze werden aufgrund fehlender Infrastruktur nicht berücksichtigt.

Einordnung des Zielszenarios und der Versorgungsstruktur

Das Zielszenario für Krummennaab beschreibt einen überwiegend dezentralen Transformationspfad, ergänzt durch Wärmenetze in geeigneten Clustern. Grundlage ist die heutige Wärmeversorgungsstruktur mit zahlreichen heizölbasierten Einzelversorgungen sowie mehreren bestehenden biogen versorgten Wärmenetzen und kleineren netzgebundenen Versorgungsstrukturen. Diese bilden wichtige Ausgangspunkte für die weitere Entwicklung.

Der Wärmebedarf sinkt im Zielszenario von rund 16,9 GWh/a im Jahr 2025 auf rund 12,5 GWh/a im Jahr 2045. Diese Reduktion ergibt sich vor allem aus Gebäudesanierung, Effizienzmaßnahmen und dem Austausch älterer Heizungsanlagen. Der verbleibende Wärmebedarf soll langfristig durch erneuerbare Energien wie Wärmepumpen, Solarthermie, oberflächennahe Geothermie, Biomasse, Biogas und Wärmenetzlösungen gedeckt werden.

Für Krummennaab werden im Zielszenario 4 voraussichtliche Wärmenetzgebiete, 11 Prüfgebiete und 44 dezentrale Versorgungsgebiete ausgewiesen. Wärmenetze sind dort weiterzuverfolgen, wo bestehende Infrastruktur, geeignete Wärmequellen, Ankerkunden oder ausreichende Wärmedichten vorhanden sind. In den meisten Teilräumen bleibt die dezentrale Wärmeversorgung der Regelfall. Wasserstoffnetzgebiete werden aufgrund fehlender Gasnetzinfrastruktur und Wasserstoffanbindung nicht ausgewiesen.

Das Zielszenario legt keine verbindliche Versorgungslösung für einzelne Gebäude fest, sondern dient als strategischer Orientierungsrahmen für kommunale Entscheidungen, Investitionen und Fachprüfungen. Die Umsetzung hängt insbesondere von technischen Prüfungen, Betreiber- und Eigentümerentscheidungen, Förderbedingungen, Energiepreisen und der lokalen Infrastrukturentwicklung ab.

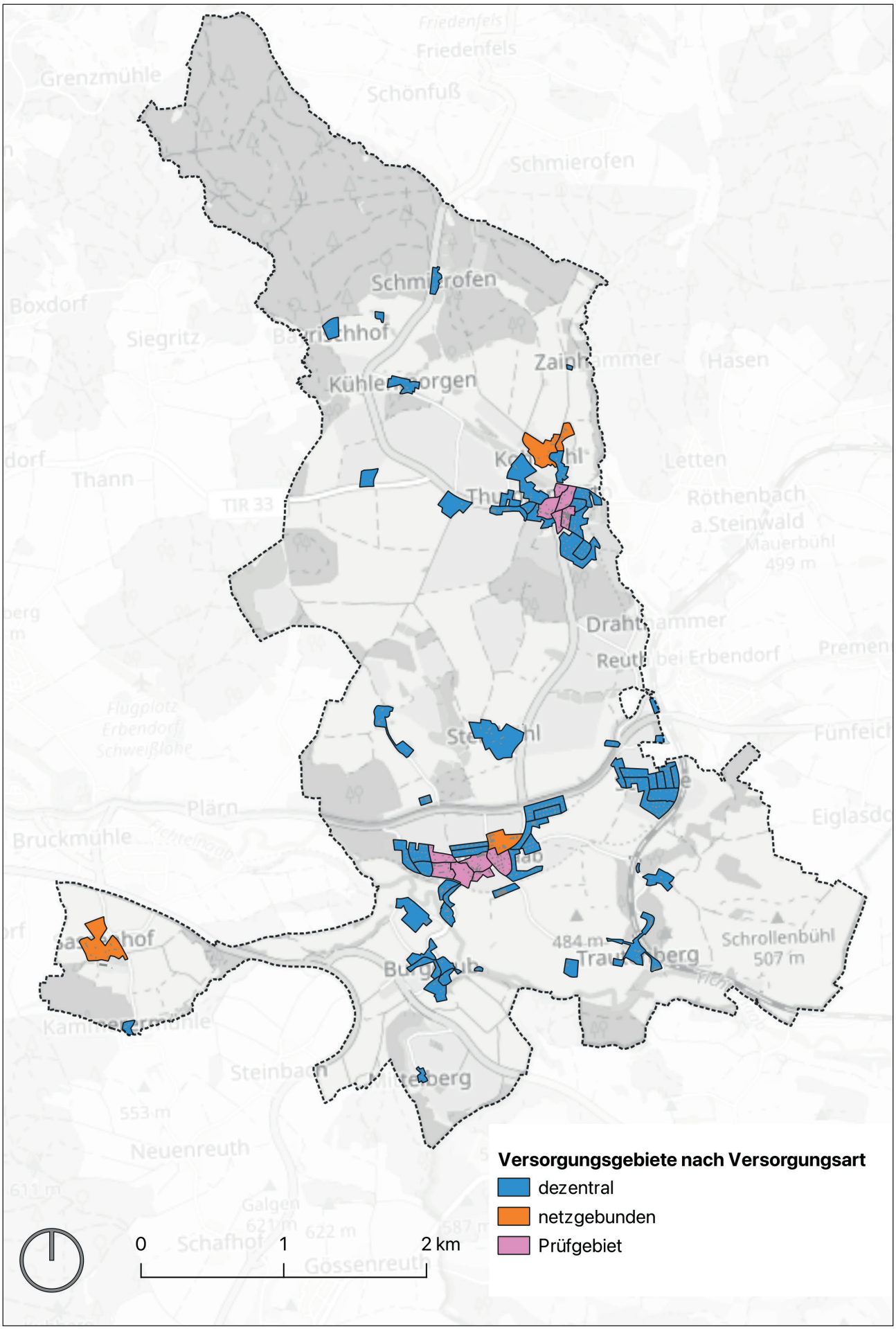


Abb. 20: Versorgungsgebiete nach ihrer Versorgungsart

7.5. Wärmewendestrategie

Die Wärmewendestrategie (Umsetzungsstrategie) benennt die Maßnahmen, die zur Erreichung des kommunalen Zielszenarios bis 2045 erforderlich sind, und legt Zuständigkeiten, Zeitpläne sowie Finanzierungsoptionen fest. Da Krummennaab das vereinfachte Verfahren anwendet, entfallen gemäß der bayerischen Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn) eine gesonderte Verstetigungsstrategie und ein eigenständiges Controlling-Konzept.

7.5.1. Maßnahmen

Aus der Potenzialanalyse und dem Zielszenario wurden Handlungsfelder abgeleitet, die zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in Krummennaab beitragen. Die Maßnahmen sind je Handlungsfeld in Form von Steckbriefen strukturiert. Diese benennen die zuständigen Akteure, die erforderlichen Schritte, den Zeitplan, die anfallenden Kosten, die Finanzierungsmöglichkeiten und den Beitrag zur Zielerreichung.

Die Gemeinde Krummennaab nimmt im Rahmen der Wärmeplanung drei kommunale Rollen wahr. Die in der Fachliteratur zusätzlich beschriebene Rolle der Versorgerin entfällt, da die leitungsgebundene Wärmeversorgung im Gemeindegebiet in privater Hand liegt und die Gemeinde keine eigene Wärmeerzeugung oder -verteilung betreibt:

- ***Verbraucherin:*** *Die Gemeinde ist Eigentümerin kommunaler Liegenschaften und kann durch energetische Sanierungen und Heizungsumstellungen im eigenen Bestand Vorbildwirkung entfalten. Einzelne kommunale Gebäude werden über private Nahwärmenetze versorgt. Dies ist bei künftigen Investitionsentscheidungen zu berücksichtigen.*
- ***Planerin und Regulierin:*** *Die Gemeinde gestaltet über Bauleitplanung und kommunale Satzungen die Rahmenbedingungen für die Wärmeversorgung im Gemeindegebiet. Dies umfasst unter anderem die Ausweisung von Flächen für Erneuerbare-Energien-Anlagen sowie die Berücksichtigung von Wärmeversorgungskonzepten bei der Überplanung von Neubaugebieten.*
- ***Motivierin:*** *Durch Öffentlichkeitsarbeit, Beratungsangebote und die Vernetzung mit Eigentümerinnen und Eigentümern fördert die Gemeinde die freiwillige Umsetzung von Maßnahmen im privaten Bereich. Dazu zählt auch die Unterstützung privater Wärmeversorger, etwa bei der Erschließung neuer Anschlussnehmer oder bei der weiteren Umstellung auf erneuerbare Wärmequellen.*

Nachfolgend sind die Maßnahmensteckbriefe je Handlungsfeld dargestellt.

7.5.2. Handlungsfeld 1: Potenzialerschließung Erneuerbare Energien

Die Erschließung lokaler erneuerbarer Energiepotenziale bildet eine wesentliche Grundlage für die künftige treibhausgasarme Wärmeversorgung in Krummennaab. Im Mittelpunkt stehen dabei insbesondere die Nutzung von Biomasse, Solarenergie, Umweltwärme und weiteren standörtlich geeigneten erneuerbaren Wärmequellen. Ziel des Handlungsfeldes ist es, vorhandene Potenziale systematisch zu prüfen, räumlich einzuordnen und für konkrete Versorgungsoptionen nutzbar zu machen, sowohl für dezentrale Einzellösungen als auch für mögliche netzgebundene Ansätze.

Maßnahme M-1: Solare Potenzialerschließung	
Beschreibung	Unterstützung von Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern bei der Nutzung geeigneter Dachflächen für Photovoltaik und Solarthermie. Hierzu wird das bestehende Solarpotenzialkataster des Landkreises Tirschenreuth bekannt gemacht und mit Informations- und Beratungsangeboten verknüpft. Die Gemeinde nimmt zugleich ihre Vorbildfunktion wahr, indem sie die Dachflächen ihrer eigenen Liegenschaften systematisch untersucht, geeignete Projekte priorisiert und schrittweise umsetzt.
Beitrag zur Zielerreichung	Photovoltaikanlagen erhöhen die lokale erneuerbare Stromerzeugung und können insbesondere in Kombination mit Wärmepumpen zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung beitragen. Solarthermische Anlagen stellen unmittelbar erneuerbare Wärme für die Trinkwarmwasserbereitung und gegebenenfalls zur Heizungsunterstützung bereit. Die Maßnahme reduziert den Bezug von Netzstrom und fossilen Brennstoffen, erschließt lokale erneuerbare Energiepotenziale und unterstützt das Ziel einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis 2045.

Zuständige Akteure	Gemeinde Krummennaab als Motiviererin und Eigentümerin kommunaler Liegenschaften, VG-Geschäftsstelle für Koordination und kommunales Liegenschaftsmanagement, Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, Klimaschutzmanagement des Landkreises Tirschenreuth, regionale Energieberatungsstellen, Fachplanungs- und Installationsunternehmen sowie Bayernwerk Netz GmbH als zuständiger Stromnetzbetreiber.
Erforderliche Schritte	1. Einbindung und Verlinkung des bestehenden Solarpotenzialkatasters des Landkreises Tirschenreuth auf der Gemeinde- beziehungsweise VG-Website. 2. Aufbereitung der Ergebnisse für das Gemeindegebiet und Identifikation besonders geeigneter Dachflächen. 3. Information der Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer über Nutzungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit, Förderangebote und Beratungsstellen. 4. Prüfung kommunaler Dachflächen hinsichtlich Statik, Denkmalschutz, Eigenverbrauch, Wirtschaftlichkeit und Netzanschluss. 5. Auswahl einer geeigneten kommunalen Liegenschaft und Umsetzung einer Pilotanlage, sofern die Voraussetzungen erfüllt sind. 6. Dokumentation der umgesetzten Anlagen und regelmäßige Kommunikation der erzielten Ergebnisse.
Zeitplan	Kurzfristig ab 2026: Bewerbung des bestehenden Solarpotenzialkatasters und Bestandsaufnahme der kommunalen Dachflächen. Bis 2028: Priorisierung geeigneter kommunaler Liegenschaften und Durchführung erster Machbarkeitsprüfungen. Bis 2030: Umsetzung mindestens eines geeigneten kommunalen Solarprojekts. Anschließend kontinuierliche Erschließung weiterer geeigneter Dachflächen bis 2045.
Kosten (kommunal)	Für die Nutzung des bestehenden Solarpotenzialkatasters fallen keine Kosten für eine Neuerstellung an. Für Aufbereitung, Öffentlichkeitsarbeit und begleitende Informationsangebote kann ein kommunaler Aufwand von etwa 2.000–5.000 € angesetzt werden. Für eine Photovoltaik- oder Solarthermieanlage auf einer kommunalen Liegenschaft ist als Größenordnung mit Investitionskosten von etwa 15.000–40.000 € je Anlage zu rechnen. Kosten für Bestandsaufnahme, Machbarkeitsprüfung und Fachplanung kommen hinzu und sind objektbezogen zu ermitteln. Die tatsächlichen Kosten hängen wesentlich von Technologie, Anlagengröße, Dachzustand, Netzanschluss und gegebenenfalls erforderlichen Nebenarbeiten ab. Für private Anlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern liegen die Investitionskosten vor Förderung typischerweise bei etwa 8.000–25.000 € je Anlage, abhängig von Anlagenart und Größe. Diese Kosten tragen die jeweiligen Eigentümerinnen und Eigentümer, gegebenenfalls unter Inanspruchnahme verfügbarer Fördermittel.
Finanzierung	Für solarthermische Anlagen kommen abhängig von Eigentümer- und Gebäudeart die jeweils aktuellen Programme der BEG-Heizungsförderung in Betracht, insbesondere KfW 458 für private Eigentümerinnen und Eigentümer sowie die entsprechenden Programme für Unternehmen und Kommunen. Photovoltaikanlagen werden nicht über die BEG-Heizungsförderung finanziert. Für Anlagen auf kommunalen Liegenschaften kommen kommunale Eigenmittel, der KfW-Investitionskredit Kommunen (IKK 208) sowie die gesetzliche Einspeisevergütung in Betracht. Das KfW-Programm 270 (Erneuerbare Energien Standard) steht Gemeinden und ihren unselbständigen Eigenbetrieben nicht offen. Es kann jedoch genutzt werden, wenn die Anlage durch ein kommunales Unternehmen in privater Rechtsform, einen Contractor oder eine Bürgerenergiegesellschaft errichtet und betrieben wird. Pacht-, Contracting- oder Bürgerenergiemodelle sind daher auch unter Finanzierungsgesichtspunkten zu prüfen. Für private Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Unternehmen ist KfW 270 unmittelbar zugänglich. Die Förder- und Finanzierungsbedingungen sind vor Beauftragung bzw. Vorhabenbeginn anhand der aktuellen Programmbestimmungen zu prüfen.

Flankierende Maßnahmen	Öffentlichkeitsarbeit und Prozessbegleitung (M-4), Gebäudesanierung und Dachinstandsetzung (M-2), Unterstützung beim Heizungsaustausch und bei der Kombination von Photovoltaik mit Wärmepumpen (M-3), kommunales Liegenschaftsmanagement sowie Abstimmung der Netzanschlussmöglichkeiten mit Bayernwerk Netz GmbH.

7.5.3. Handlungsfeld 2: Gebäudesanierung

Die energetische Sanierung des Gebäudebestands ist ein zentraler Hebel zur Reduktion des künftigen Wärmebedarfs. Aufgrund des überwiegend älteren, wohngeprägten Gebäudebestands bestehen insbesondere bei Ein- und Zweifamilienhäusern relevante Einsparpotenziale. Durch Maßnahmen an Gebäudehülle, Anlagentechnik und Wärmeverteilung kann der Endenergiebedarf schrittweise gesenkt werden. Gleichzeitig verbessert eine reduzierte Wärmenachfrage die Voraussetzungen für den wirtschaftlichen und effizienten Einsatz erneuerbarer Wärmeversorgungslösungen.

Maßnahme M-2: Gebäudesanierung	
Beschreibung	Information, Aktivierung und Unterstützung privater Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer bei der energetischen Verbesserung ihrer Gebäude. Im Mittelpunkt stehen Maßnahmen an der Gebäudehülle, insbesondere die Dämmung von Dach, oberster Geschossdecke, Außenwänden und Kellerdecke, der Austausch energetisch unzureichender Fenster sowie die Verbesserung von Luftdichtheit und Lüftung. Die Maßnahmen sollen den Wärmebedarf schrittweise reduzieren und die Gebäude für eine effiziente Nutzung erneuerbarer Heizsysteme, insbesondere von Wärmepumpen und Wärmenetzen mit niedrigen Systemtemperaturen, vorbereiten. Die Gemeinde übernimmt eine informierende und motivierende Funktion. Eine gebäudebezogene technische und wirtschaftliche Beratung erfolgt durch qualifizierte Energieeffizienzexpertinnen und -experten.
Beitrag zur Zielerreichung	Senkung des absoluten Wärme- und Endenergiebedarfs sowie der erforderlichen Heizleistung. Dadurch können erneuerbare Heizsysteme kleiner dimensioniert und effizienter betrieben werden. Gleichzeitig werden die Voraussetzungen für den Einsatz von Wärmepumpen und für eine mögliche Einbindung in Wärmenetze verbessert. Weitere mögliche Wirkungen sind eine langfristige Verringerung der Energiekosten, eine höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber Energiepreissteigerungen sowie eine Verbesserung von Wohnkomfort und Gebäudewert.
Zuständige Akteure	Gemeinde Krummennaab als Motiviererin, VG-Geschäftsstelle für Information und Koordination, Energieeffizienzexpertinnen und -experten der Expertenliste für Förderprogramme des Bundes, regionale und unabhängige Energieberatungsstellen, Verbraucherzentrale Bayern sowie Fach- und Handwerksbetriebe.
Erforderliche Schritte	1. Identifikation räumlicher und gebäudetypologischer Schwerpunkte mit erhöhtem Sanierungsbedarf auf Grundlage der Bestandsanalyse. 2. Entwicklung zielgruppengerechter Informationsangebote für Eigentümerinnen und Eigentümer älterer Wohngebäude. 3. Information über geeignete Sanierungsmaßnahmen, sinnvolle Maßnahmenkombinationen und aktuelle Fördermöglichkeiten. 4. Vermittlung an unabhängige Energieberatungsangebote und qualifizierte Energieeffizienzexpertinnen und -experten. 5. Abstimmung von Maßnahmen an der Gebäudehülle mit der Planung des zukünftigen Heizsystems. 6. Beobachtung der Sanierungsaktivitäten anhand verfügbarer und datenschutzkonformer Kennzahlen.

Zeitplan	Kurzfristig ab 2026: Aufbau und Durchführung regelmäßiger Informations- und Beratungsangebote sowie Identifikation räumlicher Schwerpunkte. Ab 2026 fortlaufend: Umsetzung privater Sanierungsmaßnahmen und Verknüpfung mit anstehenden Instandhaltungsarbeiten und Heizungsmodernisierungen. Bis 2030: Etablierung eines dauerhaft verfügbaren Informations- und Vermittlungsangebots. 2030 bis 2045: Kontinuierliche Fortführung und Intensivierung in Gebieten mit hohem Wärmebedarf und überwiegend älterem Gebäudebestand.
Kosten (kommunal)	Für Kommunikation, Veranstaltungen und die Koordination bestehender Beratungsangebote ist ein kommunaler Aufwand von etwa 1.000–3.000 €/a anzusetzen. Dieser Ansatz ist insbesondere dann plausibel, wenn Angebote der Verbraucherzentrale, regionaler Beratungsstellen und weiterer Kooperationspartner genutzt werden. Bei der Beauftragung zusätzlicher externer Beratungs-, Kampagnen- oder Veranstaltungsleistungen können höhere Kosten entstehen. Die Kosten der gebäudebezogenen Beratung und der Sanierungsmaßnahmen tragen grundsätzlich die jeweiligen Eigentümerinnen und Eigentümer, gegebenenfalls unter Inanspruchnahme verfügbarer Fördermittel.
Finanzierung	Für eine geförderte Energieberatung für Wohngebäude kann das entsprechende BAFA-Programm genutzt werden. Derzeit werden 50 % des förderfähigen Beratungshonorars gefördert, begrenzt auf 650 € bei Ein- und Zweifamilienhäusern sowie 850 € bei Wohngebäuden ab drei Wohneinheiten. Die Beratung kann in einen individuellen Sanierungsfahrplan münden. Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle werden im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen über das BAFA gefördert. Der Fördersatz beträgt derzeit 15 %; bei Maßnahmen, die Bestandteil eines geförderten individuellen Sanierungsfahrplans sind, kann ein zusätzlicher iSFP-Bonus von 5 % gewährt werden. Für umfassende Sanierungen zum Effizienzhaus kommt insbesondere der KfW-Kredit 261 mit Tilgungszuschuss in Betracht. Ergänzend können Eigenmittel und weitere Finanzierungsangebote genutzt werden. Die Förderbedingungen sind vor Antragstellung anhand der jeweils aktuellen Programmbestimmungen zu prüfen.
Flankierende Maßnahmen	Erschließung solarer Potenziale auf Dachflächen (M-1), Unterstützung beim Austausch fossiler Heizungsanlagen und Abstimmung von Sanierung und künftigem Heizsystem (M-3), Öffentlichkeitsarbeit und Prozessbegleitung (M-4) sowie gegebenenfalls lokale Beratungsangebote

7.5.4. Handlungsfeld 3: Heizungsumstellung

Die Umstellung bestehender Heizungsanlagen auf treibhausgasarme Systeme ist eine zentrale Voraussetzung für die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in Krummennaab. Besondere Bedeutung hat dabei die schrittweise Ablösung ölbasierter Einzelheizungen, die heute einen wesentlichen Anteil an den Emissionen des Wärmesektors verursachen. Im Fokus stehen gebäude- und standortspezifisch geeignete Lösungen wie Wärmepumpen, Biomasseheizungen, Solarthermie-Hybridlösungen oder der Anschluss an bestehende beziehungsweise weiterentwickelte Wärmenetze.

Maßnahme M-3: Heizungsumstellung	
Beschreibung	Information, Beratung und Unterstützung von Eigentümerinnen und Eigentümern beim Ersatz fossiler Heizungsanlagen durch klimafreundliche und möglichst erneuerbare Versorgungslösungen. Hierzu zählen insbesondere Wärmepumpen, Biomasseheizungen, solarthermisch unterstützte Heizsysteme sowie, soweit verfügbar, der Anschluss an ein Gebäude- oder Wärmenetz. Die Gemeinde übernimmt eine informierende und motivierende Funktion. Die technische, wirtschaftliche und förderrechtliche Einzelfallberatung erfolgt durch qualifizierte Energieberaterinnen und Energieberater sowie Fachunternehmen.

Beitrag zur Zielerreichung	Reduktion des Einsatzes fossiler Energieträger und der damit verbundenen wärmebedingten Treibhausgasemissionen. Die Maßnahme unterstützt die schrittweise Umstellung des Gebäudebestands auf eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2045.
Zuständige Akteure	Gemeinde Krummennaab als Motiviererin, VG-Geschäftsstelle für Information und Koordination, regionale Energieberatungsstellen, Energieeffizienzexpertinnen und -experten, Heizungsfachbetriebe, Schornsteinfegerhandwerk sowie Bayernwerk Netz GmbH als zuständiger Stromnetzbetreiber.
Erforderliche Schritte	1. Bereitstellung aktueller und verständlicher Informationen zu erneuerbaren Heiztechnologien und deren jeweiligen Einsatzbedingungen. 2. Information über geltende rechtliche Anforderungen und aktuelle Fördermöglichkeiten beim Heizungstausch. 3. Vermittlung an unabhängige Energieberatung sowie qualifizierte Planungs- und Handwerksbetriebe. 4. Durchführung regelmäßiger Informations- und Beratungsveranstaltungen für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer. 5. Unterstützung bei der Abstimmung von Gebäudesanierung, Heizflächen und künftigem Heizsystem. 6. Frühzeitige Abstimmung mit dem Stromnetzbetreiber, wenn durch einen verstärkten Wärmepumpeneinsatz zusätzlicher Netzverstärkungsbedarf zu erwarten ist.
Zeitplan	Laufender Beginn ab 2026. Verstärkte Informations- und Beratungstätigkeit von 2026 bis 2029; anschließend kontinuierliche Fortführung bis 2045. Überprüfung und Anpassung der Inhalte mindestens jährlich sowie bei wesentlichen Änderungen der gesetzlichen oder förderrechtlichen Rahmenbedingungen.
Kosten (kommunal)	Kommunikations- und Veranstaltungsaufwand von etwa 500–2.000 €/a bei Nutzung bestehender Beratungsangebote und Kooperationspartner. Bei Beauftragung externer Beratungs-, Veranstaltungs- oder Kampagnenleistungen können zusätzliche Kosten entstehen. Die Investitionskosten des Heizungsaustauschs tragen grundsätzlich die jeweiligen Eigentümerinnen und Eigentümer.
Finanzierung	Für private Investitionen insbesondere BEG-Heizungsförderung, derzeit KfW 458 für private Eigentümerinnen und Eigentümer mit Zuschüssen von 30 bis zu 80 % der förderfähigen Kosten, abhängig von Antragstellergruppe, Einkommen und weiteren Voraussetzungen. Ergänzend kann nach einer Förderzusage der KfW-Ergänzungskredit 358/359 genutzt werden. Für Unternehmen, juristische Personen, Personengesellschaften und Contractoren kommt insbesondere KfW 459 in Betracht. Contracting- oder Mietmodelle können ergänzend geprüft werden, sofern geeignete Angebote verfügbar und für die betroffenen Haushalte langfristig wirtschaftlich sind. Die Förderbedingungen sind vor Antragstellung anhand der jeweils aktuellen Programmbestimmungen zu prüfen.
Flankierende Maßnahmen	Gebäudesanierung und Wärmebedarfsreduktion (M-2), Ausbau der Energieberatung, Prüfung von Gebäude- und Wärmenetzanschlüssen sowie bedarfsgerechte Verstärkung der Stromversorgung in Abstimmung mit Bayernwerk Netz GmbH.

7.5.5. Handlungsfeld 4: Kommunikation und Prozessbegleitung

Die erfolgreiche Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung erfordert eine kontinuierliche Kommunikation und eine aktive Begleitung des weiteren Prozesses. Da viele Maßnahmen im privaten Gebäudebestand umgesetzt werden müssen, kommt der Information, Beratung und Aktivierung von Eigentümerinnen und Eigentümern eine besondere Bedeutung zu. Ziel ist es, Transparenz über die Ergebnisse der Wärmeplanung zu schaffen, Orientierung bei Sanierung und Heizungsumstellung zu geben, Fördermöglichkeiten verständlich zu vermitteln und die relevanten Akteure schrittweise in die Umsetzung einzubinden.

Maßnahme M-4: Öffentlichkeitsarbeit	
Beschreibung	Regelmäßige, verständliche und zielgruppengerechte Information der Bevölkerung, der Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sowie der örtlichen Unternehmen über die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung, die voraussichtlichen Wärmeversorgungsoptionen, verfügbare Beratungs- und Förderangebote und den Stand der Umsetzung. Die Kommunikation soll insbesondere verdeutlichen, dass der kommunale Wärmeplan ein strategisches Planungsinstrument ist. Er begründet weder einen Anspruch auf den Anschluss an ein Wärmenetz noch unmittelbar die Verpflichtung, eine bestimmte Heiztechnik einzusetzen. Förderinformationen sind mit Angabe des Informationsstands und einem Verweis auf die jeweils aktuellen Programmbedingungen zu veröffentlichen.
Beitrag zur Zielerreichung	Abbau von Informationsdefiziten und Unsicherheiten sowie Stärkung der Akzeptanz für die kommunale Wärmewende. Durch verständliche Informationen und die Vermittlung an unabhängige Beratungsangebote werden Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer dabei unterstützt, energetische Sanierungen, den Austausch von Heizungsanlagen und die Nutzung erneuerbarer Energien fundiert und rechtzeitig zu planen. Die Maßnahme wirkt als Querschnitts- und Unterstützungsmaßnahme für die Umsetzung der Maßnahmen M-1 bis M-3. Eine unmittelbare Minderung des Energieverbrauchs oder der Treibhausgasemissionen entsteht durch die Öffentlichkeitsarbeit allein nicht.
Zuständige Akteure	Gemeinde Krummennaab als planungsverantwortliche Stelle und verantwortliche Herausgeberin, VG-Geschäftsstelle für Koordination und laufende Kommunikation, Gemeinderat für die Beschlussfassung sowie das Klimaschutzmanagement des Landratsamts Tirschenreuth und das etz Nordoberpfalz als mögliche fachliche Kooperationspartner. Ergänzend können die Verbraucherzentrale Bayern, qualifizierte Energieeffizienzexpertinnen und -experten sowie weitere regionale Beratungsstellen eingebunden werden.
Erforderliche Schritte	1. Veröffentlichung des Wärmeplanentwurfs und Durchführung der gesetzlich vorgesehenen Öffentlichkeitsbeteiligung. 2. Prüfung der veröffentlichten Unterlagen auf Datenschutz und schutzbedürftige Informationen. 3. Beschluss und dauerhafte Veröffentlichung des Wärmeplans sowie fristgerechte Anzeige beim Bayerischen Landesamt für Maß und Gewicht. 4. Erstellung einer verständlichen Kurzfassung mit den wichtigsten Ergebnissen, Gebietsaussagen und rechtlichen Hinweisen. 5. Regelmäßige Information über Beratungsangebote, relevante Förderänderungen und den Stand der Maßnahmenumsetzung. 6. Durchführung von Informationsveranstaltungen, Vermittlung an unabhängige Beratungsstellen und Erfolgskontrolle anhand einfacher Kennzahlen.
Zeitplan	Kurzfristig im Rahmen der Fertigstellung des Wärmeplans: Veröffentlichung des Entwurfs, Beteiligung der Öffentlichkeit, Beschlussfassung, Veröffentlichung der Endfassung und Anzeige beim Landesamt für Maß und Gewicht. Anschließend fortlaufend bis 2045: Anlassbezogene Information bei wesentlichen Entwicklungen sowie mindestens eine zusammenfassende Information zum Umsetzungsstand pro Jahr. Spätestens alle fünf Jahre: ausführlichere Information im Zusammenhang mit der Überprüfung und gegebenenfalls erforderlichen Fortschreibung des Wärmeplans.

Kosten (kommunal)	Für die laufende Kommunikation über bestehende Kanäle, die Pflege der Internetseite und kleinere Informationsveranstaltungen ist ein kommunaler Aufwand von etwa 500–2.000 €/a plausibel. Voraussetzung ist, dass die Arbeiten überwiegend durch die VG-Geschäftsstelle erfolgen und bestehende Angebote des Landkreises, des etz Nordoberpfalz und der Verbraucherzentrale genutzt werden. Für eine umfangreichere Auftaktveranstaltung, extern erstellte Informationsmaterialien, Moderation oder zusätzliche Beratungsangebote können einmalig weitere Kosten von etwa 1.000–3.000 € entstehen.
Finanzierung	Kommunale Eigenmittel und Personalressourcen der VG-Geschäftsstelle. Fachliche Beiträge und bestehende Beratungsangebote des Klimaschutzmanagements des Landratsamts Tirschenreuth, des etz Nordoberpfalz und der Verbraucherzentrale Bayern können den kommunalen Aufwand reduzieren. Ob projektbezogene Fördermöglichkeiten genutzt werden können, ist vor Beauftragung anhand der jeweils aktuellen Förderbedingungen zu prüfen.
Flankierende Maßnahmen	Erschließung solarer Potenziale auf Dachflächen (M-1), energetische Sanierung und Reduktion des Wärmebedarfs (M-2) sowie Unterstützung beim Austausch fossiler Heizungsanlagen (M-3). Die Öffentlichkeitsarbeit dient zugleich der laufenden Begleitung und Erfolgskontrolle sämtlicher Umsetzungsmaßnahmen.

Die vorstehenden Maßnahmensteckbriefe bilden die Wärmewendestrategie für den Planungshorizont bis 2045 ab und sind auf die spezifische Situation der Gemeinde Krummennaab ausgerichtet. Im Rahmen der Fortschreibung nach § 25 WPG werden die Steckbriefe anhand der bis dahin gewonnenen Umsetzungserfahrungen aktualisiert und bei Bedarf um neu identifizierte Maßnahmen ergänzt. Sollte die Eignungsprüfung leitungsgebundener Wärmeversorgung zu veränderten Einschätzungen führen, werden entsprechende Maßnahmen in die Strategie aufgenommen.

7.5.6. Hinweise aus der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange

Aus der Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange ergeben sich für die Umsetzung der Von den 15 eingegangenen Stellungnahmen enthalten sechs keine Hinweise oder Anforderungen an den Wärmeplan (Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr, Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Weiden i. d. OPf., Gemeinde Friedenfels, Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz, Landratsamt Tirschenreuth SG Bauverwaltung, IHK Regensburg für Oberpfalz / Kelheim). Die Hinweise des Wasserwirtschaftsamts Weiden i. d. OPf. zur Geothermie und Gewässerwärme wurden in die Potenzialanalyse eingearbeitet (Abschnitte 6.2.1 und 6.2.2). Aus den übrigen Stellungnahmen ergeben sich für die Umsetzung der Maßnahmen folgende Randbedingungen. Die vollständige Abwägung ist in Anhang 4 dokumentiert.

Bei Tiefbaumaßnahmen im Bereich von Kreisstraßen sind die Straßenbaubehörde des Landratsamts Tirschenreuth (SG Tiefbau) frühzeitig zu beteiligen und die erforderlichen Sondernutzungserlaubnisse nach Art. 18, 19 und 22 BayStrWG einzuholen. Die Abstimmung mit dem Straßenausbauprogramm des Landkreises ist zu suchen. Bei Vorhaben im Einflussbereich von Bahnanlagen, etwa Erdwärmesonden, Photovoltaikanlagen oder Leitungskreuzungen, ist die DB AG, DB Immobilien, mit aussagekräftigen Unterlagen zu beteiligen. Standsicherheit und Funktionstüchtigkeit der Bahnanlagen sind stets zu gewährleisten, Setzungen sind gegebenenfalls durch Bodengutachten und Monitoring auszuschließen und Photovoltaikanlagen blendfrei gegenüber dem Bahnbetrieb auszuführen. Leitungskreuzungen sind nach den Richtlinien der DB über Kreuzungs- bzw. Gestattungsanträge abzuwickeln.

Im Plangebiet befinden sich Bau- und Bodendenkmäler. Bodeneingriffe im Bereich bekannter oder vermuteter Bodendenkmäler bedürfen einer Erlaubnis nach Art. 7 Abs. 1 BayDSchG, Maßnahmen an Baudenkmälern, in Ensembles und in deren Nähe einer Erlaubnis nach Art. 6 Abs. 1 BayDSchG. Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege und die Untere Denkmalschutzbehörde sind frühzeitig einzubinden. Lage und Umfang der Denkmäler sind dem Bayerischen Denkmal-Atlas zu entnehmen. Denkmalrelevante Bereiche sind im Flächenscreening (Abschnitt 6.1) bereits als Restriktionskriterium berücksichtigt.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen sind neben den Umwelt- und Naturschutzbelangen auch die Belange des Artenschutzes zu berücksichtigen, insbesondere bei Gebäudesanierungen im Hinblick auf Quartiere gebäudebewohnender Arten. Die Untere Naturschutzbehörde des Landratsamts Tirschenreuth

weist ergänzend vorsorglich auf die Beachtung des § 65 UVPG hin. Jedes Vorhaben ist naturschutzfachlich einzelfallweise zu beurteilen. Die Untere Naturschutzbehörde ist bei Bedarf frühzeitig zu beteiligen.

Vor Tiefbaumaßnahmen sind aktuelle Leitungsauskünfte einzuholen. Im Gemeindegebiet befinden sich Strom- und Nachrichtenleitungen der Bayernwerk Netz GmbH (Spartenauskunft vom 21. Juli 2026, das Merkblatt zum Schutz der Verteilungsanlagen ist zu beachten) sowie von der PLEdoc GmbH betreute Versorgungsanlagen der Open Grid Europe GmbH (Ferngasleitungen mit Schutzstreifen von in der Regel 8 bis 10 m). Maßnahmen im Bereich der Ferngasleitungen sind mit Projektplänen über das BIL-Portal (www.bil-leitungsauskunft.de) anzuzeigen. Bis zur Zustimmung sind Arbeiten im Schutzstreifen unzulässig. Wasserrechtlich relevante Anlagen (Erdwärmesonden, Grundwasser- und Gewässerwärmenutzung) sind im Einzelfall mit dem Wasserwirtschaftsamt Weiden i. d. OPf. abzustimmen. Für Erdwärmesonden wird die Einbindung eines hydrogeologisch fachkundigen Büros empfohlen.

Bei Vorhaben mit Bezug zu land- oder forstwirtschaftlichen Flächen ist das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Tirschenreuth-Weiden i. d. OPf. einzubinden. Aus forstfachlicher Sicht bestehen keine Einwände, da feste Biomasse im Wärmeplan nicht als flächendeckende Standardlösung angesetzt wird. Sollten künftig standortbezogene zentrale Biomasselösungen verfolgt werden, ist der daraus resultierende Holzbedarf gesondert zu prüfen. Für die Solarenergienutzung gilt der Vorrang von Dachflächen. Die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen für Freiflächenanlagen wird vom Amt abgelehnt und bleibt der Abwägung in nachgelagerten Verfahren, insbesondere der Bauleitplanung, vorbehalten.

Entsprechend der Anregung der Handwerkskammer Niederbayern-Oberpfalz werden das regionale Handwerk (unter anderem Kreishandwerkerschaft Weiden, Kaminkehrer-Innung Oberpfalz) in die Begleitstrukturen der Umsetzung eingebunden und betroffene Gewerbe- und Handwerksbetriebe über planungsbedingte Auswirkungen direkt informiert. Die Maßnahmen bleiben technologieoffen ausgestaltet. Werden künftig Gewerbegebiete entwickelt, werden deren Wärmebedarfe und mögliche Abwärmepotenziale entsprechend dem Hinweis der IHK Regensburg für Oberpfalz / Kelheim im Rahmen der Fortschreibung nach § 25 WPG berücksichtigt.

7.5.7. Kosten und Finanzierung

Als Gemeinde mit weniger als 10.000 Einwohnerinnen und Einwohnern wendet Krummennaab das vereinfachte Verfahren an. Die Kosten- und Finanzierungsbetrachtung orientiert sich am dafür angemessenen Detaillierungsgrad.

Kosten der Umsetzungsmaßnahmen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die wesentlichen Kostenpositionen und Finanzierungsinstrumente je Handlungsfeld. Eine detaillierte Kostenplanung auf Einzelmaßnahmenebene ist im vereinfachten Verfahren nicht vorgesehen. Eigentümerinnen und Eigentümer werden auf die unabhängige Energieberatung durch BAFA-anerkannte Beraterinnen und Berater sowie die Verbraucherzentrale Bayern verwiesen.

Maßnahme	Kostenträger	Kostenschätzung	Finanzierungsinstrument
M-1: Solare Potenzialerschließung	Private Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer; Gemeinde (kommunale Anlagen)	Privat: ca. 8.000–25.000 € je Anlage, vor Förderung; kommunal: ca. 15.000–40.000 € je Anlage	KfW 458 für private Solarthermieanlagen; KfW 270 für private und gewerbliche PV-Anlagen; kommunale Anlagen: Eigenmittel, IKK 208, Einspeisevergütung, ggf. Contracting- oder Bürgerenergiemodell
M-2: Gebäudesanierung	Private Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer	Privat: ca. 15.000–80.000 € je Gebäude, vor Förderung	BEG EM für Einzelmaßnahmen (BAFA-Zuschuss); KfW 261 für Komplettsanierungen zum Effizienzhaus
M-3: Heizungsumstellung	Private Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer	privat: ca. 15.000–45.000 € je Anlage, vor Förderung	KfW 458; Grundförderung 30 %, abhängig von den Voraussetzungen einschließlich Boni insgesamt bis zu 80 %

Maßnahme	Kostenträger	Kostenschätzung	Finanzierungsinstrument
M-4: Öffentlichkeitsarbeit	Gemeinde Krummennaab / VG-Geschäftsstelle	ca. 500–2.000 €/a	Kommunale Eigenmittel; ggf. fachliche Unterstützung durch das Klimaschutzmanagement des Landratsamts Tirschenreuth und das etz Nordoberpfalz

Finanzierungsinstrumente im Überblick (Stand: September 2026)
Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) wurde zum 21. Juli 2026 grundlegend reformiert. Die Konditionen sinken seither in halbjährlichen Stufen. Die Angaben geben den Stand bei Erstellung wieder und sind vor Antragstellung zu prüfen.

- ***BEG EM – Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle und Anlagentechnik (BAFA-Zuschuss)****: Dämmung, Fenster, Lüftung, Heizungsoptimierung. Fördersatz 15 %, mit individuellem Sanierungsfahrplan (iSFP) unter eingeschränkten Bedingungen bis 20 %. Antragstellung vor Maßnahmenbeginn.*
- ***KfW 458/459 – Heizungsförderung (bestehende Wohngebäude):*** *Zuschuss für erneuerbare Heizsysteme wie Wärmepumpen, Biomasse- und Solarthermieanlagen sowie für Netzanschlüsse. Die Grundförderung beträgt 30 %. Selbstnutzende können zusätzlich einen Klimageschwindigkeitsbonus von 16 % und, abhängig vom zu versteuernden Haushaltseinkommen, einen Einkommensbonus von 10 bis 40 % erhalten. Der Klimageschwindigkeitsbonus sinkt ab Februar 2027 halbjährlich um vier Prozentpunkte und entfällt ab August 2028. Die Einkommensgrenzen erhöhen sich bei mindestens einem minderjährigen Kind im Haushalt einmalig um 10.000 €. Die Höchstförderung beträgt grundsätzlich 70 %, bei einem Haushaltseinkommen bis 30.000 € bis zu 80 %. Förderfähig sind bei der ersten Wohneinheit derzeit maximal 28.000 €. Dieser Betrag sinkt ab Februar 2027 halbjährlich.*

  Programm 458 richtet sich an private Eigentümerinnen und Eigentümer, unabhängig von Selbstnutzung oder Vermietung, sowie an Wohnungseigentümergemeinschaften. Programm 459 gilt insbesondere für Unternehmen, juristische Personen und Personengesellschaften. Vor der Antragstellung muss ein Lieferungs- oder Leistungsvertrag mit aufschiebender oder auflösender Bedingung hinsichtlich der Förderzusage vorliegen. Mit den Arbeiten darf erst nach Antragstellung begonnen werden.
- ***KfW 261 – BEG Wohngebäude Kredit:*** *Zinsgünstiger Kredit mit Tilgungszuschuss für die Sanierung zum Effizienzhaus-Standard; Tilgungszuschüsse mit der Reform 2026 reduziert.*
- ***KfW 270 – Erneuerbare Energien Standard:*** *Kredit für die Errichtung von EE-Anlagen (u. a. PV, Solarthermie, Biogas) für Privatpersonen, Unternehmen, Landwirte, gemeinnützige Organisationen sowie Unternehmen mit kommunaler Beteiligung in privater Rechtsform. Gemeinden, Gebietskörperschaften und unselbständige Eigenbetriebe sind nicht antragsberechtigt.*
- ***Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW):*** *Relevant, sofern ein Nahwärmenetz neu geplant oder ein bestehendes Netz transformiert wird. Fördert Machbarkeitsstudien, Bau und Umstellung auf erneuerbare Wärme.*
- ***Kommunale Liegenschaften:*** *BEG-Programme für Kommunen (KfW 264 Sanierung Nichtwohngebäude, KfW 522 Heizung), Städtebauförderung sowie das bayerische Programm „Energiekonzepte und kommunale Energienutzungspläne“ (StMWi) für liegenschaftsbezogene Energiekonzepte.*
- ***Kommunale Erneuerbare-Energien-Anlagen****: KfW-Investitionskredit Kommunen (IKK 208) für Investitionen in die kommunale Infrastruktur einschließlich Photovoltaikanlagen auf gemeindlichen Liegenschaften, ergänzend Eigenmittel und Einspeisevergütung nach EEG.*

7.6. Interne Prozessorganisation

Die interne Prozessorganisation beschreibt, wie die kommunale Wärmeplanung in die Verwaltungsstruktur der Gemeinde Krummennaab eingebettet ist und welche Akteure an der Erstellung und Fortführung des Wärmeplans beteiligt sind. Maßgebend für die Ausgestaltung sind die geringe Verwaltungsgröße der Gemeinde sowie die Verwaltung durch die Verwaltungsgemeinschaft (VG).

7.7. Planungsverantwortliche Stelle

Planungsverantwortliche Stelle ist die Gemeinde Krummennaab. Da die Gemeinde keine eigene hauptamtliche Verwaltung betreibt, nimmt die VG-Geschäftsstelle die planungsverantwortlichen Aufgaben wahr. Die Projektleitung liegt bei der Geschäftsleitung der Verwaltungsgemeinschaft. Die Geschäftsleitung ist zuständig für:

- *die Koordination des Planungsprozesses und die Steuerung des beauftragten Planungsbüros,*
- *die Vorbereitung und Nachbereitung der Sitzungen des Gemeinderats und der Begleitgruppe,*
- *die Kommunikation mit der Rechtsaufsichtsbehörde (Landratsamt Tirschenreuth) sowie mit dem Bayerischen Landesamt für Maß und Gewicht als zuständiger Stelle für die Anzeige des Wärmeplans und die Datenübermittlung nach dem WPG,*
- *die Entgegennahme und Weiterleitung von Stellungnahmen im Rahmen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung,*
- *die Aufbewahrung und Fortführung der Planungsunterlagen.*

7.8. Begleitgruppe

Für die Begleitung der Umsetzung des Wärmeplans soll eine Begleitgruppe als schlankes, dauerhaft eingerichtetes Gremium eingesetzt werden. Sie bündelt politische Verantwortung und Verwaltungskoordination und bleibt als festes Gremium über den Planungsprozess hinaus bestehen. Der Begleitgruppe gehören an:

- *Erste/r Bürgermeister/in der Gemeinde Krummennaab (Vorsitz),*
- *die Geschäftsleitung der VG (Koordination),*
- *eine Ansprechperson aus dem Bauamt der VG,*
- *ggf. Vertreterinnen bzw. Vertreter lokaler Akteure nach Bedarf (z.B. örtliche Energieversorger, Handwerksbetriebe, Schornsteinfegerinnung).*

Die Begleitgruppe tritt einmal jährlich zusammen sowie anlassbezogen, wenn wesentliche Entscheidungen zur Umsetzung der Maßnahmen anstehen oder sich die Rahmenbedingungen erheblich verändern. Sie bewertet den Umsetzungsstand anhand der Monitoring-Indikatoren (vgl. Kapitel 8), erörtert Hemmnisse und leitet bei Bedarf Anpassungsmaßnahmen ein. Die formelle Beschlussfassung über wesentliche Änderungen des Wärmeplans sowie über die Fortschreibung obliegt dem Gemeinderat.

Da die kommunale Wärmeplanung gemeinsam mit der Nachbargemeinde Reuth b. Erbendorf in einer Lenkungsgruppe gesteuert wurde, ist auch in der Umsetzungsphase ein Austausch zwischen den Begleitgruppen beider Gemeinden vorgesehen. Dies betrifft insbesondere gemeindeübergreifende Fragen wie die Abstimmung mit dem Stromnetzbetreiber, gemeinsame Informationsveranstaltungen und die Koordination der Fortschreibung beider Wärmepläne. Die Abstimmung erfolgt anlassbezogen über die Geschäftsleitung der Verwaltungsgemeinschaft, die beide Begleitgruppen koordiniert.

7.9. Einbettung in die kommunale Verwaltungsstruktur

Die Wärmeplanung ist kein eigenständiges Fachressort, sondern wird als Querschnittsaufgabe in die laufende Verwaltungstätigkeit integriert. Nach Abschluss der Erstplanung sind die Ergebnisse bei relevanten Fachplanungen zu berücksichtigen, insbesondere bei:

- *der Bauleitplanung (Flächennutzungsplan, Bebauungspläne): Berücksichtigung von Wärmeversorgungskonzepten und Potenzialflächen für Erneuerbare Energien,*
- *der Bewirtschaftung kommunaler Liegenschaften: Berücksichtigung der Wärmeplanungsziele bei Sanierungs- und Investitionsentscheidungen,*
- *der kommunalen Finanzplanung: Einplanung von Mitteln für Fortschreibung und Öffentlichkeitsarbeit.*

Die Geschäftsleitung der VG stellt sicher, dass die Wärmeplanungsziele bei einschlägigen Verwaltungsvorgängen bekannt sind und beachtet werden. Eine eigene Stelle für Klimaschutz oder Energiemanagement besteht bei der Gemeinde Krummennaab nicht. Die Aufgaben werden im Rahmen der bestehenden Kapazitäten der VG-Geschäftsstelle wahrgenommen. Fachliche Anknüpfungspunkte bestehen auf Landkreisebene über das Klimaschutzmanagement des Landratsamts Tirschenreuth sowie regional

über das Energie-Technologische Zentrum Nordoberpfalz (etz), das Kommunen und Bürgern eine neutrale Energieberatung anbietet.

7.10. Vorbereitung der Fortschreibung

Die technische Vorbereitung der Fortschreibung, insbesondere die Aktualisierung der Bestands- und Potenzialanalyse, die Überprüfung des Zielszenarios und die Überarbeitung der Maßnahmensteckbriefe, erfolgt in der Regel durch ein extern beauftragtes Planungsbüro. Die VG-Geschäftsstelle stellt dafür die im Umsetzungszeitraum gesammelten Daten und Erfahrungsberichte bereit. Die Begleitgruppe begleitet den Prozess inhaltlich und bereitet die Beschlussfassung im Gemeinderat vor. Die Kosten der Fortschreibung sind rechtzeitig im Haushaltsplan der Gemeinde vorzusehen.

8. MONITORING UND FORTSCHREIBUNG

Kommunale Wärmepläne sind nach § 25 WPG spätestens alle fünf Jahre zu überprüfen und bei Bedarf fortzuschreiben. Ziel des Monitorings ist es, die Zielerreichung im Hinblick auf das Zielszenario 2045 zu verfolgen und bei Abweichungen steuernd einzugreifen.

8.1. Anforderungen im vereinfachten Verfahren

Da Krummennaab das vereinfachte Verfahren anwendet, entfallen gemäß AVEn ein eigenständiges Controlling-Konzept und eine Verstetigungsstrategie. Das Monitoring erfolgt im Rahmen des gesetzlich vorgeschriebenen Fortschreibungszyklus, der für alle Kommunen gilt.

8.2. Fortschreibungszyklus

Die Fortschreibung erfolgt erstmals spätestens fünf Jahre nach Beschlussfassung des vorliegenden Plans. Die erste Fortschreibung ist besonders sorgfältig vorzubereiten, da zu diesem Zeitpunkt erstmals Umsetzungserfahrungen vorliegen. Der Fortschreibungsprozess umfasst mindestens:

- ***Aktualisierung der Bestandsanalyse:*** *Überprüfung der Ausgangsdaten (Wärmebedarfe, Versorgungsstruktur, Gebäudebestand) anhand aktualisierter Datenquellen; Fortschreibung der Verbrauchsdaten auf Basis der Stützjahre 2030 und 2035.*
- ***Aktualisierung der Potenzialanalyse:*** *Neubeurteilung verfügbarer erneuerbarer Energiepotenziale im Gemeindegebiet unter Berücksichtigung zwischenzeitlicher Technologieentwicklungen und regulatorischer Änderungen.*
- ***Überprüfung des Zielszenarios:*** *Abgleich der Zielannahmen mit den Stützjahren 2030 und 2035; Anpassung der Ausbaupfade bei wesentlichen Abweichungen.*
- ***Eignungsprüfung leitungsgebundener Wärmeversorgung:*** *Erneute Prüfung der als geeignet oder vorläufig eingestuften Bereiche; Entscheidung über Fortführung oder Ausschluss.*
- ***Aktualisierung der Wärmewendestrategie:*** *Überarbeitung der Maßnahmensteckbriefe auf Basis der Umsetzungserfahrungen; Aufnahme neuer Maßnahmen sowie Abschluss oder Anpassung bestehender Maßnahmen.*

8.3. Monitoring-Indikatoren

Zur Verfolgung der Zielerreichung werden vorrangig Indikatoren verwendet, deren Daten auf Gemeindeebene verfügbar oder mit vertretbarem Aufwand beschaffbar sind. Datenstand, räumliche Auflösung und methodische Einschränkungen sind bei jeder Auswertung zu dokumentieren. Auf einen Indikator zum vollständigen Heizungsbestand wird verzichtet, da insbesondere Wärmepumpen und Solarthermieanlagen nicht zuverlässig gemeindescharf erfasst werden.

Indikator	Datenquelle und Hinweis	Erhebungsturnus
Anzahl und Leistung neu installierter PV-Anlagen im Gemeindegebiet	Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur: kostenlos unter marktstammdatenregister.de abrufbar; Auswertung nach Gemeinde, Inbetriebnahmedatum und Anlagenstatus; erfasst registrierte netzgekoppelte PV-Anlagen	Alle 5 Jahre

Indikator	Datenquelle und Hinweis	Erhebungsturnus
Entwicklung erneuerbarer Energien und ausgewiesener Wärmenetze	Energie-Atlas Bayern unter energieatlas.bayern.de: aggregierte Gemeindedaten zu erneuerbarer Strom- und Wärmeerzeugung sowie ausgewiesenen Wärmenetzen; Datenstand ist bei der Auswertung zu berücksichtigen	Alle 5 Jahre
Bestand und Altersstruktur der Feuerungsanlagen nach Energieträgern	Aggregierte Kehrbuchdaten des Bayerischen Landesamts für Statistik aus der SecureBox; Auswertung insbesondere nach Energieträger und Anlagenalter; Wärmepumpen und Solarthermieanlagen sind nicht enthalten	Alle 5 Jahre
Endenergieverbrauch und THG-Emissionen im Gemeindegebiet	Kommunenscharfe Energie- und Treibhausgasbilanz des Landkreises Tirschenreuth; Bezug über das Klimaschutzmanagement des Landratsamts beziehungsweise das etz Nordoberpfalz; zeitliche Vergleiche unter Beachtung der verwendeten Methodik	Bei Fortschreibung der Landkreisbilanz
Energieverbrauch kommunaler Liegenschaften	Eigene Abrechnungen und Zählerstände der VG; Erfassung getrennt nach Gebäude, Strom und Wärme sowie nach Möglichkeit witterungsbereinigte Auswertung	Jährlich
Umsetzungsstand der Maßnahmen M-1 bis M-4	Interne Dokumentation der VG-Geschäftsstelle zu Bearbeitungsstand, kommunalen Projekten, Veranstaltungen, Teilnehmendenzahlen und nächsten Schritten	Jährlich; Zusammenfassung zur Fortschreibung

Die Daten werden entsprechend dem festgelegten Turnus durch die Geschäftsstelle der Verwaltungsgemeinschaft Krummennaab erfasst und im Vorfeld der Fortschreibung zusammengeführt. Für die gebietsbezogene Energie- und Treibhausgasbilanz erfolgt eine Abstimmung mit dem Klimaschutzmanagement des Landratsamts Tirschenreuth.

Für den Bestand der Feuerungsanlagen werden vorrangig die vom Bayerischen Landesamt für Statistik aufbereiteten und über die SecureBox bereitgestellten Kehrbuchdaten verwendet. Eine direkte Abfrage bei den bevollmächtigten Bezirksschornsteinfegerinnen und Bezirksschornsteinfegern erfolgt nur, soweit zusätzliche Informationen benötigt werden.

Das Marktstammdatenregister bildet die Entwicklung der netzgekoppelten PV-Anlagen ab. Wärmepumpen des üblichen Gebäudebestands und Solarthermieanlagen werden dort nicht erfasst. Das Solarpotenzialkataster des Landkreises kann ergänzend zur Einordnung der verfügbaren Ausbaupotenziale genutzt werden. Nicht gemeindescharfe Förderstatistiken von KfW oder BAFA können bei Bedarf als ergänzende Orientierung dienen, werden jedoch nicht als kommunale Monitoring-Indikatoren herangezogen.

8.4. Zuständigkeit und Verfahren der Fortschreibung

Die Fortschreibung liegt in der Zuständigkeit der VG-Geschäftsstelle, mit der Geschäftsleitung als Projektleitung. Sie wird in Analogie zum Erstplanungsprozess durchgeführt, in der Regel unter erneuter Beauftragung eines Planungsbüros und unter Einbeziehung der Begleitgruppe. Der aktualisierte Wärmeplan ist dem Gemeinderat zur Beschlussfassung vorzulegen. Die Beteiligungspflichten gelten auch für die Fortschreibung; im vereinfachten Verfahren gelten die entsprechend reduzierten Anforderungen.

Eine vorzeitige Fortschreibung vor Ablauf des Fünf-Jahres-Zyklus ist geboten, wenn sich die Rahmenbedingungen wesentlich geändert haben, insbesondere bei:

- *wesentlichen Änderungen der gesetzlichen Grundlagen,*
- *erheblichen Abweichungen der tatsächlichen Wärmenachfrageentwicklung vom Zielszenario,*
- *Entscheidungen für oder gegen die Realisierung eines Wärmenetzes im Gemeindegebiet,*
- *wesentlichen Änderungen bei der lokalen Wärmeversorgungsinfrastruktur.*

Die Kosten der Fortschreibung sind im Haushaltsplan der Gemeinde vorzusehen. Bezüglich einer etwaigen Förderung durch den Freistaat Bayern ist zum Zeitpunkt der Fortschreibung der aktuelle Stand der Konnexitätsregelungen zu prüfen.

ANHANG

1 Eignungsprüfung

2 Einteilung Wärmeversorgungsgebiete

3 Versorgungsart

4 Abwägung der eingegangenen Stellungnahmen

Gemeinde
Krummennaab

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

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 Krummennaab 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, die Ergebnisse und die Schlussfolgerungen der Eignungsprüfung. Er dient als Grundlage für die weitere Planung und Umsetzung der Wärmewende in Krummennaab.

Methodik

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

Kernkriterien zur Bewertung

Die nachfolgenden Kriterien dienen der 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?

Vorgehensweise

Die Einteilung der Siedlungsgebiete Krummennaabs 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 Wärmeplanung:** Gebiete mit Potenzial für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung.
   - **Verkürztes Verfahren:** Gebiete mit Fokus auf dezentrale Versorgungslösungen.
   - **Verkürztes Verfahren 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 der Eignungsprüfung

Insgesamt wurde das Gemeindegebiet Krummennaabs in 40 Teilgebiete gegliedert. Für rund die Hälfte dieser Gebiete wird eine normale Wärmeplanung durchgeführt. Dazu gehören insbesondere die zentralen Ortsbereiche.

Das verkürzte Verfahren betrifft dezentral gelegene, kleinteilig strukturierte Siedlungsbereiche. Da der Gebäudebestand in der Gemeinde zum überwiegenden Teil vor 1979 errichtet wurde, ist in vielen Gebieten im verkürzten Verfahren mit hohen Einsparungen durch Energieeffizienzmaßnahmen zu rechnen. Dementsprechend werden diese der Kategorie „Verkürztes Verfahren in Teilgebieten mit erhöhtem Einsparpotenzial“ zugeordnet.

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.

Normale 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.

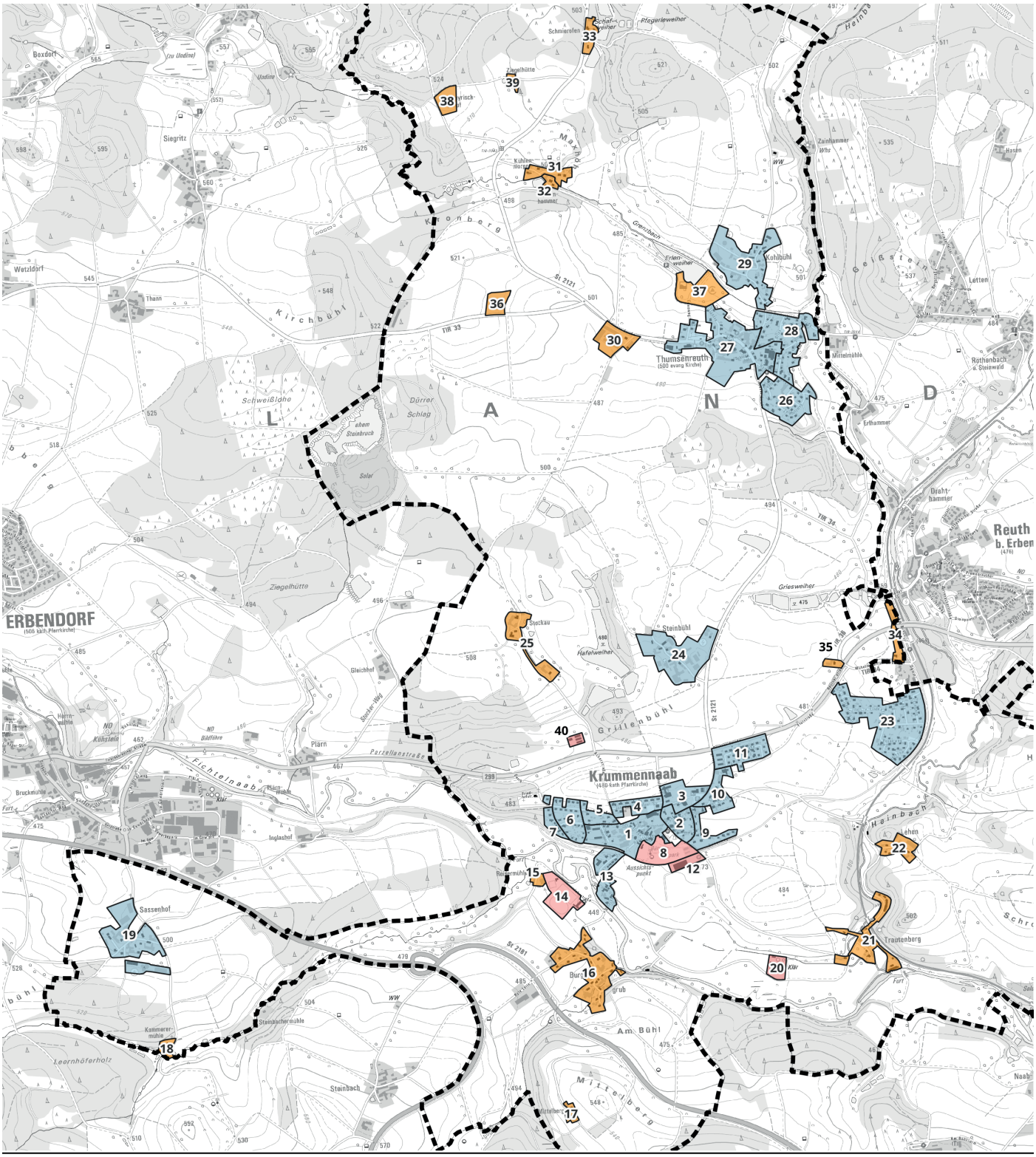
Verkürztes Verfahren

In Gebieten mit geringerer Bebauungsdichte oder fehlender Netzinfrastruktur sollten dezentrale Versorgungslösungen wie Einzelwärmepumpen oder Biomasseheizungen eingesetzt werden. Eine gezielte energetische Sanierung der Bestandsgebäude kann diese Maßnahmen unterstützen.

Verkürztes Verfahren 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 das verkürzte Verfahren 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.



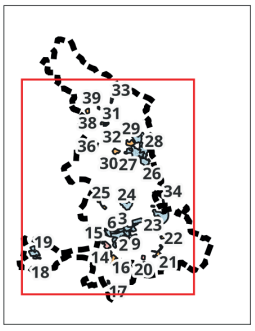
Gemeinde Krummennaab

Kommunale Wärmeplanung

Eignungsprüfung

- Gemeindegrenze
- Normale Wärmeplanung
- Verkürztes Verfahren
- Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial

0 250 500 m



Tabellarische Übersicht der Eignungsprüfung

Nr.	Gebietsbezeichnung	Siedlungsstruktur	Wärmenetz	Wasserstoff	Eignungsprüfung
1	Krummennaab – Ortskern	Gemischt, öffentlich, Wohnen, EFH, mitllere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
2	Krummennaab – Rathausgasse	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
3	Krummennaab – Grundschule	Vorwiegend NWG, Bildung, Dienstleistung,mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
4	Krummennaab – Johann-Baptist-Lehner-Str.	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
5	Krummennaab – Nördl. Dr.-Höcht-Str./ Östlich Hirtenleite	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
6	Krummennaab – Westlich Hirtenleite	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
7	Krummennaab – Westlich Am Waldrand	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
8	Bürgerpark	Vorwiegend NWG, Parkgebäude, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren
9	Krummennaab – Gartenstr. / Birkenweg	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
10	Krummennaab – Sonnenstr. / Lehener Str.	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
11	Krummennaab – Tulpenstraße	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
12	Krummennaab – Südlich Bürgerpark	Vorwiegend NWG, Gewerbe oder Industrie, kein Wärmebedarf	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren
13	Krummennaab – Unteres Dorf	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahr-scheinlich	Normale Wärmeplanung
14	Sportplatz	Vorwiegend NWG, Sport, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren
15	Reisermühle	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
16	Burggrub	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
17	Mittelberg	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
18	Kammerermühle	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial

Nr.	Gebietsbezeichnung	Siedlungsstruktur	Wärmenetz	Wasserstoff	Eignungsprüfung
19	Sassenhof	Gemischt, Wohnen und Landwirtschaft , vor 1979, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
20	Kläranlage	Vorwiegend NWG, Kläranlage, Kein Wärmebedarf	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren
21	Trautenberg	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
22	Lehen	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
23	Krummennaab Ost / Freiherr-von-Lindenfels-Str.	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
24	Steinbühl	Gemischt, Wohnen und Landwirtschaft , vor 1979, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
25	Stockau	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
26	Thumsenreuth – Südlich Hammerweg	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
27	Thumsenreuth West	Gemischt, vorwiegend Wohnen mit öffentlich, mitllere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
28	Thumsenreuth Ost	Vorwiegend Wohnen, EFH, mittlere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
29	Kohlbühl	Gemischt, vorwiegend Wohnen mit öffentlich, mitllere bauliche Dichte	zu prüfen	sehr unwahrscheinlich	Normale Wärmeplanung
30	Thumsenreuth – Südlich Wiesauer Str.	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
31	Kühlenmorgen	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
32	Waffenhammer	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
33	Schmierofen	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
34	Am Bahnhof	Gemischt, öffentlich, Wohnen, EFH, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
35	Wilhelm-Zeitler-Straße/ Reuther Straße	Vorwiegend Wohnen, EFH, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
36	Wachterhof	Vorwiegend Wohnen, EFH, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
37	Campplatz-Erlenweiher	Campplatz mit einem Hotel (Hostel)	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial

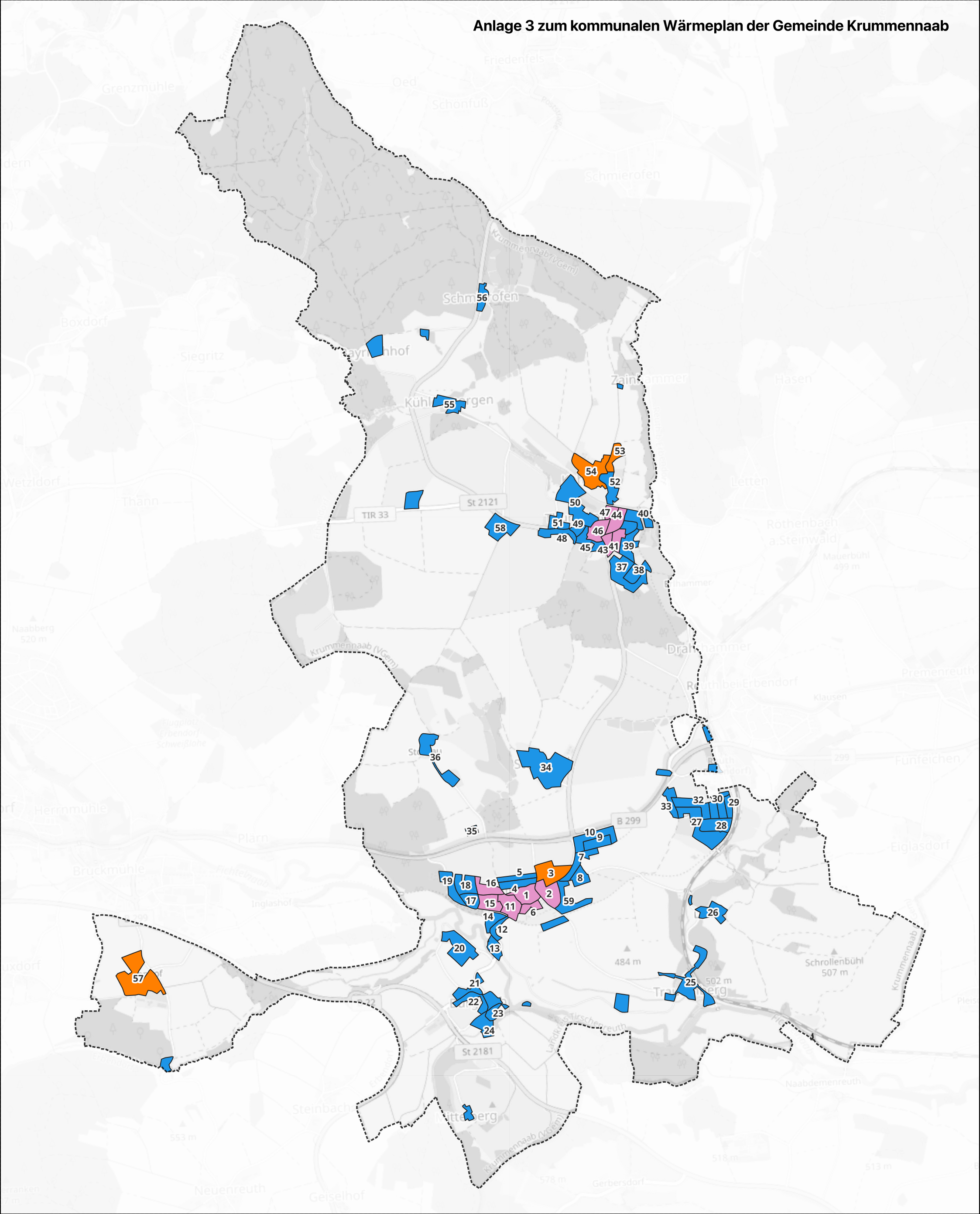
Nr.	Gebietsbezeichnung	Siedlungsstruktur	Wärmenetz	Wasserstoff	Eignungsprüfung
38	Bayrischhof	Vorwiegend Wohnen, EFH, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
39	Ziegelhütte	Vorwiegend Wohnen, EFH, vor 1979, geringe bauliche Dichte	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren mit erhöhtem Einsparpotenzial
40	Stockau – ReutherStraße	Vorwiegend NWG, Gewerbliche und wirtschaftliche Nutzung, ab 2010	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich	Verkürztes Verfahren

Anhang 2 zum kommunalen Wärmeplan der Gemeinde Krummennaab: Bewertung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsart in den Versorgungsgebieten Krummennaab im Zieljahr 2045

Gebiets-ID	Wärmenetz-Eignung	Dezentrale Eignung	Wasserstoffnetz	Vorläufige Einordnung
1	bedingt geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
2	bedingt geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
3	hoch geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Netzgebunden**
4	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
5	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
6	bedingt geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
7	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
8	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
9	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
10	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
11	bedingt geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
12	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
13	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
14	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
15	bedingt geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
16	bedingt geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
17	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
18	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
19	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
20	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
21	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
22	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
23	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
24	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
25	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
26	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
27	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
28	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
29	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
30	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
31	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
32	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
33	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
34	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
35	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
36	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
37	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
38	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
39	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
40	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
41	bedingt geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
42	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
43	bedingt geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
44	bedingt geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
45	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
46	bedingt geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
47	bedingt geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Prüfgebiet**
48	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
49	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
50	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**

51	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
52	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
53	hoch geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Netzgebunden**
54	hoch geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Netzgebunden**
55	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
56	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
57	hoch geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	**Netzgebunden**
58	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**
59	gering geeignet	hoch geeignet	nicht geeignet	**Dezentral**

Anlage 3 zum kommunalen Wärmeplan der Gemeinde Krummennaab



GEMEINDE KRUMMENNAAB
Kommunale Wärmeplanung

AR Climate Positive
www.ar-climatepositive.de
info@ar-climatepositive.de

Versorgungsgebiete nach Versorgungsart

- dezentral
- netzgebunden
- Prüfgebiet

0 500 1.000 m

Anhang 4 zum kommunalen Wärmeplan der Gemeinde Krummennaab

Bericht

über die Veröffentlichung des Entwurfs des Wärmeplans der Gemeinde Krummennaab
und die Beteiligung der Öffentlichkeit im Zeitraum vom 19. Juni 2026 bis zum 20. Juli 2026
sowie die Beteiligung der in ihren Aufgabenbereichen berührten Behörden, Träger öffentlicher Belange und der in § 7 Absatz 2 und 3 WPG genannten Beteiligten im Zeitraum vom 10. Juli bis 10. August 2026

gemäß § 13 Abs. 4 WPG

Stellungnahmen der Behörden, Träger öffentlicher Belange und die in § 7 Absatz 2 und 3 genannten Beteiligten

Nr.	Stellungnehmende Stelle (TÖB/Behörde/Unternehmen)	Eingang (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)
1	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw), Referat Infra I 3	10.07.2026	Verteidigung / Militärische Belange	Gemeindegebiet Krummennaab	Vorbehaltlich einer gleichbleibenden Sach- und Rechtslage werden Verteidigungsbelange nicht beeinträchtigt; es bestehen keine Einwände.	-	Keine planrelevanten Belange der Bundeswehr betroffen.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Aus ihr ergibt sich kein Anpassungsbedarf für den Wärmeplan.	Kenntnisnahme	Es werden keine Hinweise oder Anforderungen an den Wärmeplan vorgetragen.	Keine
2	Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Weiden i.d.OPf.	13.07.2026	Vermessung / Breitband	Gemeindegebiet Krummennaab	Aus fachlicher Sicht des ADBV Weiden i.d.OPf. ergeben sich gegen die Maßnahme keine Einwände.	-	Keine planrelevanten Belange betroffen.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Aus ihr ergibt sich kein Anpassungsbedarf für den Wärmeplan.	Kenntnisnahme	Es werden keine Hinweise oder Anforderungen an den Wärmeplan vorgetragen.	Keine
3	Gemeinde Friedenfels (Nachbargemeinde)	16.07.2026	Interkommunale Abstimmung / Nachbargemeinde	Gemeindegebiet Krummennaab	Die Gemeinde Friedenfels erhebt als Träger öffentlicher Belange gemäß § 13 WPG keine Einwendungen gegen die kommunale Wärmeplanung; um Kenntnisnahme wird gebeten.	§ 13 WPG	Keine planrelevanten Belange der Nachbargemeinde betroffen.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Aus ihr ergibt sich kein Anpassungsbedarf für den Wärmeplan.	Kenntnisnahme	Es werden keine Hinweise oder Anforderungen an den Wärmeplan vorgetragen.	Keine
4	Landratsamt Tirschenreuth, SG 430 Tiefbau (Straßenbaubehörde und Straßenbaulastträger für Kreisstraßen)	21.07.2026	Verkehrsinfrastruktur / Kreisstraßen	Kreisstraßen im Gemeindegebiet Krummennaab	Die kommunale Wärmeplanung wird grundsätzlich begrüßt. Bei der Umsetzung ist mit Aufgrabungen auch im Bereich der Kreisstraßen zu rechnen; derzeit sind keine größeren Straßenbauprojekte im Gebiet geplant. Bitte um rechtzeitige Beteiligung bei der Planung konkreter Vorhaben zur Abstimmung mit dem Straßenausbauprogramm; Hinweis auf die Genehmigungspflichten vor Maßnahmen an Kreisstraßen (Sondernutzung).	Sondernutzung nach Art. 18, 19, 22 BayStrWG (in der Stellungnahme als §§ 18, 19, 22 BayStrWG bezeichnet)	Umsetzungsbezogene Hinweise für Tiefbaumaßnahmen im Zuge von Kreisstraßen; kein Einwand gegen den Wärmeplan.	Die Hinweise werden als Randbedingung für die Umsetzungsphase übernommen. Bei konkreten Trassen- und Tiefbauplanungen im Bereich von Kreisstraßen ist die Straßenbaubehörde frühzeitig zu beteiligen und sind die erforderlichen Sondernutzungserlaubnisse einzuholen.	übernommen	Die Stellungnahme enthält umsetzungsrelevante Anforderungen, aber keine Einwände gegen die kommunale Wärmeplanung.	Hinweis in Umsetzungsstrategie: frühzeitige Beteiligung SG Tiefbau und Sondernutzungserlaubnis vor Aufgrabungen an Kreisstraßen.
5	Bayernwerk Netz GmbH (Spartenauskunft)	21.07.2026	Leitungen / Stromnetz	Anfragebereich Gemeindegebiet Krummennaab	Spartenauskunft auf Leitungsanfrage über meine-planauskunft.de (Leitungsauskunft 1848886): Im Anfragebereich befinden sich Versorgungsanlagen (Strom-/Nachrichtenleitungen) der Bayernwerk Netz GmbH; für die Sparte Gas Leerauskunft (außerhalb des Versorgungsgebiets). Übergeben wurden Spartenpläne (Indexplan, Legende, Stromleitungen ALKIS) sowie das Merkblatt zum Schutz der Verteilungsanlagen.	Merkblatt zum Schutz der Verteilungsanlagen (Bayernwerk Netz GmbH)	Leitungsbestandsauskunft; umsetzungsrelevant für spätere Tiefbau- und Trassenplanungen, kein Einwand gegen den Wärmeplan.	Die Auskunft wird für die Umsetzungsphase übernommen. Vor konkreten Bau- und Tiefbaumaßnahmen sind aktuelle Spartenauskünfte einzuholen und das Merkblatt zum Schutz der Verteilungsanlagen zu beachten.	übernommen	Die Auskunft dokumentiert den Strom-Leitungsbestand im Gemeindegebiet; die Anforderungen betreffen die nachgelagerte Bauausführung.	Hinweis in Umsetzungsstrategie: aktuelle Bayernwerk-Spartenauskunft vor Tiefbaumaßnahmen einholen; Schutzmerkblatt beachten.
6	DB AG – DB Immobilien, Baurecht I (für DB InfraGO AG und DB Energie GmbH)	22.07.2026	Verkehrsinfrastruktur / Bahn	Bahnanlagen im Gemeindegebiet; künftige Maßnahmen (PV-Anlagen, Geothermie, Leitungskreuzungen)	Keine grundsätzlichen Einwände. Der Eisenbahnbetrieb darf durch geplante Maßnahmen weder behindert noch gefährdet werden. Vor künftigen Maßnahmen (PV, Geothermie etc.) ist die Stellungnahme der DB über DB Immobilien mit aussagekräftigen Unterlagen einzuholen. Hinweise zu Standsicherheit der Bahnanlagen, Vermeidung von Setzungen (ggf. Bodengutachten, Monitoring), Blendfreiheit von PV-Anlagen, Freistellungen sowie kostenpflichtigen Kreuzungs-/Gestattungsanträgen bei Leitungskreuzungen. Personenbezogene Daten sind vor öffentlicher Auslegung zu schwärzen.	§ 4 Abs. 3 AEG	Allgemeine eisenbahnfachliche Hinweise für Vorhaben im Einflussbereich von Bahnanlagen; kein Hindernis für den Wärmeplan selbst.	Der Wärmeplan trifft keine bauliche Detailplanung. Die Hinweise werden als Randbedingungen für die Umsetzungsphase übernommen; bei konkreten Maßnahmen im Bahnumfeld und bei Leitungskreuzungen ist die DB AG, DB Immobilien, frühzeitig zu beteiligen.	übernommen	Die Stellungnahme enthält keine Einwände gegen den Wärmeplan, aber verbindlich zu beachtende Hinweise für spätere Einzelprojekte.	Hinweis in Umsetzungsstrategie: DB-Beteiligung bei Maßnahmen im Einflussbereich von Bahnanlagen und bei Leitungskreuzungen; Schwärzung personenbezogener Daten vor Veröffentlichung der Stellungnahme.
7	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (BLfD), Abteilung B – Koordination Bauleitplanung	22.07.2026	Denkmalschutz	Bau- und Bodendenkmäler im Gemeindegebiet (Bayerischer Denkmal-Atlas)	Im Plangebiet befinden sich Bau- und Bodendenkmäler. Werden aus der Wärmeplanung konkrete Vorhaben mit Eingriffen in diese Schutzgüter entwickelt, ist im Einzelfall auf die Schutzbestimmungen hinzuweisen: Bodeneingriffe im Bereich (auch vermuteter) Bodendenkmäler bedürfen einer Erlaubnis nach Art. 7 Abs. 1 BayDSchG; Maßnahmen an Baudenkmälern, in Ensembles und in deren Nähe der Erlaubnis nach Art. 6 Abs. 1 BayDSchG. Denkmäler sind in Text und Planwerk kenntlich zu machen; frühzeitige Berücksichtigung der denkmalfachlichen Belange wird empfohlen.	Art. 3–7 BayDSchG (Fassung vom 23.12.2025)	Fachrechtliche Hinweise für nachgelagerte Planungs- und Genehmigungsschritte. Denkmalrelevante Bereiche sind im Flächenscreening des Berichts bereits als Restriktionskriterium berücksichtigt.	Der Wärmeplan setzt keine standortscharfen Vorhaben fest; die denkmalrechtlichen Erlaubnispflichten sind in der Umsetzungs- und Genehmigungsphase zu beachten. Die Kenntlichmachung der Denkmäler erfolgt über den Verweis auf den Bayerischen Denkmal-Atlas und das Flächenscreening.	übernommen	Die Hinweise sind für die Umsetzungsphase relevant und werden als Randbedingung aufgenommen; denkmalrelevante Bereiche sind in den Unterlagen bereits berücksichtigt.	Hinweis in Umsetzungsstrategie zu denkmalrechtlichen Erlaubnispflichten (Art. 6 und 7 BayDSchG) und frühzeitiger Beteiligung von BLfD/Unterer Denkmalschutzbehörde.
8	Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz	22.07.2026	Ländliche Entwicklung / Flurneuordnung	Gemeindegebiet Krummennaab	Im betroffenen Bereich ist derzeit weder ein Verfahren der Ländlichen Entwicklung angeordnet noch in absehbarer Zeit beabsichtigt. Es bestehen keine Bedenken und Einwendungen gegen die Planungen.	-	Keine planrelevanten Belange der Ländlichen Entwicklung betroffen.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Aus ihr ergibt sich kein Anpassungsbedarf für den Wärmeplan.	Kenntnisnahme	Es werden keine Hinweise oder Anforderungen an den Wärmeplan vorgetragen.	Keine
9	PLEdoc GmbH (für Open Grid Europe GmbH)	22.07.2026	Leitungen / Ferngas	Von der OGE betriebene Versorgungsanlagen (Ferngasleitungen, Kabel-/Kabelschutzrohranlagen) gemäß Übersichtsplan; Schutzstreifen i. d. R. 8–10 m	Hinweis auf von der OGE betriebene und betreute Versorgungsanlagen. Die beigefügte Schutzanweisung und das Merkblatt sind bei allen Maßnahmen im Bereich bzw. in der Nähe der Anlagen zu beachten (insbesondere Abschnitt 5 „Bauvorhaben im Schutzstreifenbereich“). Geplante Baumaßnahmen sind mit detaillierten Projektplänen über das BIL-Portal (www.bil-leitungsauskunft.de) zur Prüfung anzuzeigen; bis zur Zustimmung sind Arbeiten im Schutzstreifen zu unterlassen. Bitte um frühzeitige Beteiligung an den weiteren Planungen.	§§ 1090 ff. BGB (Dienstbarkeiten); § 4 Abs. 1 BauGB; DVGW-Arbeitsblatt GW 315	Umsetzungsrelevante Restriktionen für spätere Trassen- und Standortentscheidungen; kein Einwand gegen den Wärmeplan.	Die Hinweise werden für nachgelagerte Maßnahmen übernommen. Bei konkreten Trassen- und Tiefbauplanungen sind Lage der OGE-Anlagen und Schutzstreifen zu prüfen, Leitungsauskünfte über das BIL-Portal einzuholen und PLEdoc/OGE frühzeitig zu beteiligen.	übernommen	Die Stellungnahme enthält verbindlich zu beachtende Schutzanforderungen für die Umsetzungsphase, aber keine grundsätzlichen Einwände gegen die Wärmeplanung.	Hinweis in Umsetzungsstrategie: BIL-Leitungsauskunft und Beachtung der OGE-Schutzanweisung vor Tiefbaumaßnahmen im Bereich der Ferngasleitungen.
10	Wasserwirtschaftsamt Weiden i. d. OPf.	27.07.2026	Wasser / Geothermie / Gewässernutzung	Gemeindegebiet Krummennaab; Grundwasser (Kluftgrundwasserleiter im kristallinen Grundgebirge), Fließgewässer (u. a. Fichtelnaab)	Hinweise zur Grundwassernutzung und zu Erdwärmesonden mit Verweis auf UmweltAtlas und Energieatlas Bayern; Empfehlung, ein hydrogeologisch fachkundiges Büro einzubinden (Standortvorauswahl, Machbarkeitsstudie). Das Planungsgebiet liegt im kristallinen Grundgebirge: mit größeren Gebirgsdurchlässigkeiten ist nicht, mit eisen- und manganhaltigen Wässern jedoch zu rechnen. Wärmegewinnung aus Fließgewässern ist grundsätzlich denkbar, jedoch nur für direkt angrenzende Wohnhäuser; eine Quartiersversorgung scheidet aus. Vorgaben der OGewV (Temperaturerhöhung/-absenkung) und LfU-Merkblatt „Wärmegewinnung aus Fließgewässern“ (2025) sind zu berücksichtigen; technische Herausforderungen bei Niedrig- und Hochwasserabflüssen, Einzelfallprüfung erforderlich. Uferfiltratnutzung kommt nicht in Betracht; günstigste Voraussetzungen an bestehenden Wasserkraftanlagen.	Oberflächengewässerverordnung (OGewV); LfU-Merkblatt „Wärmegewinnung aus Fließgewässern“ (2025)	Fachbehördliche Präzisierung der Potenzialaussagen zu Geothermie und Gewässerwärme; bestätigt im Wesentlichen die Potenzialanalyse (dezentrale oberflächennahe Geothermie, kein vorrangiges Potenzial tiefer Geothermie).	Die Hinweise werden übernommen. Die standörtlichen Angaben (kristallines Grundgebirge, Eisen-/Mangangehalte, Fließgewässerwärme nur als Einzelfalllösung für gewässernahe Gebäude) werden in der Potenzialanalyse bzw. Umsetzungsstrategie ergänzt; wasserrechtliche Anforderungen sind bei konkreten Anlagen im Einzelfall zu prüfen.	übernommen	Fachbehördliche Hinweise mit unmittelbarem Bezug zur Potenzialanalyse; punktueller Ergänzungsbedarf in den Planunterlagen.	Bericht ergänzen (Potenzialanalyse Geothermie/Gewässerwärme): Standorthinweise WWA und Verweis auf LfU-Merkblatt aufnehmen; Hinweis in Umsetzungsstrategie auf wasserrechtliche Verfahren und frühzeitige WWA-Beteiligung.
11	Handwerkskammer Niederbayern-Oberpfalz	03.08.2026	Wirtschaft / Handwerk	Gemeindegebiet Krummennaab; Gewerbe- und Handwerksbetriebe	Allgemeine Hinweise aus Sicht des Handwerks: technologieoffener, marktwirtschaftlich organisierter Wärmemarkt; ausreichende Einbindung des Handwerks (u. a. SHK-, Elektro-, Kaminkehrerhandwerk; Kreishandwerkerschaft Weiden, Kaminkehrer-Innung Oberpfalz) in Umsetzungsprozesse und Begleitgruppe; Sicherstellung der Finanzierbarkeit und unbürokratischer Förderabwicklung; Begrenzung von Auskunfts- und Berichtspflichten für Betriebe; geeignetes Karten-/Datenmaterial zur Zuordnung von Straßen/Grundstücken zu Versorgungsgebieten; Stilllegung bestehender (Gas-)Netze nur bei technisch und wirtschaftlich gleichwertigen Alternativen; breites Spektrum dezentraler Erfüllungsoptionen, keine generellen Anschluss- und Benutzungszwänge; direkte Information betroffener Betriebe; Bitte um weitere Beteiligung und Information über Ergebnisse.	-	Allgemeine, nicht standortbezogene Hinweise zur Ausgestaltung und Umsetzung der Wärmeplanung; kein Einwand gegen den Wärmeplan. Der Planentwurf sieht dezentrale Erfüllungsoptionen bereits vor; ein Anschluss- und Benutzungszwang wird durch den Wärmeplan nicht begründet.	Die umsetzungsbezogenen Anregungen werden berücksichtigt: Einbindung des Handwerks in Begleitstrukturen der Umsetzungsphase, Information betroffener Betriebe, technologieoffene Ausgestaltung der Maßnahmen. Der Wärmeplan hat empfehlenden Charakter und begründet keine unmittelbaren Pflichten für einzelne Betriebe.	teilweise übernommen	Die umsetzungsbezogenen Anregungen (Handwerkseinbindung, Information der Betriebe, Technologieoffenheit) werden übernommen; allgemeine energie- und förderpolitische Forderungen liegen außerhalb des Regelungsbereichs der kommunalen Wärmeplanung.	Hinweis in Umsetzungsstrategie: Einbindung von Handwerk/Kreishandwerkerschaft in Begleitgruppe und Umsetzungsprozesse; direkte Information betroffener Betriebe.

Nr.	Stellungnehmende Stelle (TÖB/Behörde/Unternehmen)	Eingang (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)
12	Landratsamt Tirschenreuth, SG 210 Bauverwaltung	03.08.2026	Bauverwaltung / Planungsrecht	Gemeindegebiet Krummennaab	Dank für die Beteiligung am Verfahren; es bestehen keine Einwände.	-	Keine planrelevanten Belange der Bauverwaltung betroffen.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Aus ihr ergibt sich kein Anpassungsbedarf für den Wärmeplan.	Kenntnisnahme	Es werden keine Hinweise oder Anforderungen an den Wärmeplan vorgetragen.	Keine
13	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Tirschenreuth-Weiden i.d.OPf. (AELF)	06.08.2026	Landwirtschaft / Forsten	Land- und forstwirtschaftliche Flächen im Gemeindegebiet Krummennaab	Bereich Forsten: Da feste Biomasse im Wärmeplan nicht als flächendeckende Standardlösung angesetzt wird, ergibt sich kein gesteigerter Holzbedarf mit Reaktionsbedarf der Forstverwaltung; aus forstfachlicher Sicht keine Einwände. Bereich Landwirtschaft: Es sollen keine landwirtschaftlichen Flächen beansprucht werden; mögliche Planungen von Solar-/PV-Freiflächenanlagen auf landwirtschaftlichen Flächen werden ausdrücklich abgelehnt (Nutzungskonflikte, Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Produktion). Vorrangig sind Dachflächen zu nutzen; die Sicherung landwirtschaftlicher Flächen für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion hat oberste Priorität.	-	Keine Einwände gegen den Wärmeplan. Der Wärmeplan trifft keine Flächenfestsetzungen für Freiflächenanlagen; die Ablehnung von PV-Freiflächenanlagen betrifft nachgelagerte Planungsverfahren (insbesondere Bauleitplanung) und ist dort abzuwägen.	Die umsetzungsbezogenen Hinweise werden übernommen: Bei etwaigen künftigen Vorhaben mit Inanspruchnahme land- oder forstwirtschaftlicher Flächen oder mit erhöhtem Holzbedarf (zentrale Biomasselösungen) ist das AELF frühzeitig zu beteiligen; die Priorisierung von Dachflächen entspricht dem Planansatz.	teilweise übernommen	Die Beteiligungs- und Prüfhinweise für die Umsetzungsphase werden übernommen; die kategorische Ablehnung von PV-Freiflächenanlagen liegt außerhalb des Regelungsbereichs der kommunalen Wärmeplanung und bleibt der Abwägung in nachgelagerten Verfahren vorbehalten.	Hinweis in Umsetzungsstrategie: Beteiligung AELF bei Vorhaben mit Bezug zu land-/forstwirtschaftlichen Flächen bzw. erhöhtem Holzbedarf.
14	IHK Regensburg für Oberpfalz / Kelheim, Geschäftsstelle Nordoberpfalz	10.08.2026	Wirtschaft / Gewerbe	Gemeindegebiet Krummennaab; Gewerbe- und Industriestandorte	Mit der Planung besteht grundsätzlich Einverständnis. Industrie und Gewerbe haben in Krummennaab eine untergeordnete Bedeutung; relevante Wärmebedarfe und Abwärmepotenziale sind nicht in relevantem Maße vorhanden. Bei künftigen Planungen zur Entwicklung von Gewerbegebieten wird um Berücksichtigung in der kommunalen Wärmeplanung gebeten.	§ 7 Abs. 1 WPG	Keine Einwände; der Hinweis betrifft die künftige Fortschreibung des Wärmeplans.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Bei Ausweisung neuer Gewerbegebiete werden Wärmeversorgung und mögliche Abwärmepotenziale im Rahmen der Fortschreibung nach § 25 WPG berücksichtigt.	Kenntnisnahme	Es werden keine Anforderungen an den vorliegenden Wärmeplan gestellt; der Hinweis wird für die Fortschreibung vorgemerkt.	Vermerk für Fortschreibung nach § 25 WPG: Wärmeplanung bei künftigen Gewerbegebietsausweisungen berücksichtigen.
15	Landratsamt Tirschenreuth, Untere Naturschutzbehörde	27.08.2026	Naturschutz / Artenschutz	Gemeindegebiet Krummennaab; Vorhaben aus der Wärmeplanung (u. a. Gebäudesanierungen)	Neben den Umwelt- und Naturschutzbelangen ist auch der Artenschutz zu berücksichtigen, z. B. bei Gebäudesanierungen. Vorsorglicher Hinweis auf die Beachtung des § 65 UVPG. Jedes Vorhaben ist einzelfallweise zu beurteilen; naturschutzrechtliche Vorgaben zu bisher nicht absehbaren Sachverhalten können jederzeit nachgereicht werden. Die Hinweise gelten ausdrücklich für beide Verfahren (Krummennaab und Reuth b. Erbendorf).	§ 65 UVPG (genannt); Artenschutzrecht (BNatSchG)	Nach Ablauf der Stellungnahmefrist (10.08.2026) eingegangen; die Hinweise werden gleichwohl berücksichtigt. Allgemeine, nicht standortbezogene Hinweise für nachgelagerte Einzelvorhaben; kein Einwand gegen den Wärmeplan.	Die Hinweise werden als Randbedingung für die Umsetzungsphase übernommen. Der Wärmeplan setzt keine standortscharfen Vorhaben fest; artenschutz- und naturschutzrechtliche Anforderungen (insbesondere bei Gebäudesanierungen, z. B. Quartiere gebäudebewohnender Arten) sind bei konkreten Maßnahmen im Einzelfall zu prüfen, die Untere Naturschutzbehörde ist bei Bedarf zu beteiligen.	übernommen	Die Stellungnahme enthält umsetzungsrelevante fachrechtliche Hinweise, aber keine Einwände gegen die kommunale Wärmeplanung.	Hinweis in Umsetzungsstrategie: Berücksichtigung des Artenschutzes bei Gebäudesanierungen und Einzelvorhaben; einzelfallbezogene Prüfung und Beteiligung der Unteren Naturschutzbehörde.
Stellungnahmen der Öffentlichkeit											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-