



Kommunale Wärmeplanung Markt Weisendorf

ABSCHLUSSBERICHT

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	V
Glossar.....	VI
1. Einleitung.....	1
1.1. Kommunale Wärmeplanung in Weisendorf.....	1
1.2. Gesetzliche Grundlagen.....	1
2. Bestandsanalyse	3
2.1. Gemeindestruktur	3
2.1.1. Lage, Fläche und Einwohnerzahl.....	3
2.1.2. Gebäudebestand.....	3
2.2. Aktuelle Versorgungsstruktur.....	5
2.2.1. Heizzentralen und Wärmenetze	5
2.2.2. Speicher	6
2.3. Wärmebedarf	6
2.4. Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung	8
3. Potenzialanalyse.....	10
3.1. Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien.....	10
3.1.1. Solarthermiefpotenzial	11
3.1.2. Oberflächengeothermisches Potenzial.....	13
3.1.3. Tiefengeothermisches Potenzial	18
3.1.4. Potenzial für oberflächennahe Gewässer	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.5. Potenzial für Luftwärme	20
3.1.6. Potenzial aus Biomasse und Biogas	22
3.1.7. Potenzial für Wasserstoff.....	25
3.1.8. Potenziale zur Nutzung von Abwasserwärme	26
3.1.9. Potenziale zur Nutzung von industrieller und gewerblicher Abwärme.....	26
3.1.10. Potenziale für Strom aus Photovoltaik und Wind	27
4. Zielszenario und Eignungsgebiete.....	31
4.1. Ausweisung von Wärmenetzeignungsgebieten.....	31
4.1.1. Eignungsgebiet 1: Weisendorf Ost.....	33



4.1.2.	Eignungsgebiet 2: Gewerbegebiet Nord	34
4.1.3.	Prüfgebiet 1: Weisendorf Zentrum.....	35
4.1.4.	Prüfgebiet 2: Gewerbegebiet Süd	36
4.2.	Zielszenario bis 2045	37
4.2.1.	Entwicklung des Wärmebedarfs und der Treibhausgasemissionen	37
4.2.2.	Entwicklung der Wärmeerzeugungsstruktur	40
4.3.	Kostenprognosen für typische Versorgungsfälle in Weisendorf – Wärmeverkostungsvergleich bei Heizungsmodernisierung.....	43
4.4.	Nicht-lokale Ressourcen in der Wärmeplanung	46
5.	Maßnahmen und Wärmewendestrategie.....	47
5.1.	Wärmewendestrategie	47
5.2.	Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmewende	48
5.2.1.	Maßnahmenbereich Information	49
5.2.2.	Maßnahmenbereich Energieeinsparung und - effizienz	52
5.2.3.	Maßnahmenbereich Energieerzeugung und -verteilung.....	55
5.2.4.	Maßnahmenbereich Klimaneutrale Stromerzeugung	62
6.	Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit	63
6.1.	Akteursbeteiligung.....	63
6.2.	Bürgerbeteiligung	63
6.3.	Bürgerbefragung zur Wärmeplanung im Markt Weisendorf mit Fa. CrowdInsights.....	65
6.4.	Vorstellung im Gemeinderat	66
7.	Verstetigungsstrategie inklusive Organisationsstrukturen.....	67
7.1.	Organisationsstruktur und Zuständigkeiten	67
7.2.	Controlling-Konzept.....	68
	Literaturverzeichnis	69
	Anhang.....	71

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Baualtersklassen im Kerngebiet Weisendorfs auf Baublockebene.....	4
Abb. 2: Anzahl Gebäude nach BSKO Sektoren in Weisendorf.....	5
Abb. 3: Heizzentralen im Markt Weisendorf. (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).	6
Abb. 4: Wärmebedarf Weisendorfs nach BSKO Sektoren.	7
Abb. 5: Energiebilanz Weisendorfs nach Energieträger.....	8
Abb. 6: Treibhausgasbilanz des Markt Weisendorfs.	9
Abb. 7: Potenzialübersicht für Markt Weisendorf.....	11
Abb. 8: Unterschiedliche Systeme zur Nutzung oberflächennaher Geothermie (Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie 2025).	14
Abb. 9: Potenzial für Erdwärmesonden in Weisendorf (Bayrisches Landesamt für Umwelt 2025).....	15
Abb. 10: Entzugsleistung von Erdwärmesonden in kW/Sonde (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).....	16
Abb. 11: Potenzial für Erdwärmekollektoren in Weisendorf (Umwelt Atlas 2025).....	16
Abb. 12: Potenzielle Eignungsgebiete für Grundwasserwärmepumpen in Weisendorf (Bayrisches Landesamt für Umwelt 2025).	17
Abb. 13: Potenzialkarte für hydrothermale Geothermie in Bayern (Bayrisches Landesamt für Umwelt 2025).....	18
Abb. 14: Deckungsgrad an Fließgewässern je Gemeinde in Bayern für Januar und Juni. Rot markiert ist der Markt Weisendorf (FfE 2024).	19
Abb. 15: Wärmepumpenpotenzial in Weisendorf (FfE 2023).....	21
Abb. 16: Karte des genehmigten Wasserstoff-Kernnetzes bis 2032 mit Lage des Markt Weisendorfs (bmwk 2025).....	25
Abb. 17: PV-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).....	28
Abb. 18: Standort der drei zukünftigen Windkraftanlagen in Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).	30
Abb. 19: Gebietseinteilung in Weisendorf: Eignungsgebiete in rot, Prüfgebiete in orange und dezentrale Versorgungsgebiete blau.	32
Abb. 20: Entwicklung des Wärmebedarfs (in GWh) in Weisendorf bis 2045 für die Sektoren Private Haushalte, GHD/Sonstiges, Kommunale Gebäude und Industrie.	38

Abb. 21: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Weisendorf nach Energieträgern bis zum Zieljahr 2045 (in Tonnen CO2 pro Jahr).	39
Abb. 22: Entscheidungsbaum für die Umstellung dezentraler Versorgungsgebiete und Wärmenetzgebiete auf erneuerbare Energieträger.....	41
Abb. 23: Anteile der unterschiedlichen Energieträger in Weisendorf für die Stützjahre 2030, 2035 und 2040 bis zum Zieljahr 2045.	42
Abb. 24: Beispielhafter Heizkostenvergleich Einfamilienhaus (C.A.R.M.E.N.e.V. 2025). ..	44
Abb. 25: Befragungsergebnis der Maßnahmenideen.....	66

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Energieträgerverteilung nach Versorgungsart und Energiemenge	8
Tab. 2: Treibhausgasbilanz nach Energieträger	9
Tab. 3: Theoretisches, wirtschaftliches und realistisches Potenzial für eine Muster-Solarthermieranlage von 10 qm, die 5.500 kWh jährlich beisteuert	12
Tab. 4: Energiepotenziale und jährliche Wärmeerträge unterschiedlicher Holzarten in Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025)	23
Tab. 5: Potenziale für Biogas aus unterschiedlichen Sektoren in Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025)	24
Tab. 6: PV-Potenziale für Dachflächen in Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025)	28
Tab. 7: Kriterien für die Einteilung des Eignungsgebiet 1: Weisendorf Ost nach Wärmegestehungskosten	33
Tab. 8: Kriterien für die Einteilung des Eignungsgebiet 2: Gewerbegebiet Nord nach Wärmegestehungskosten	34
Tab. 9: Kriterien für die Einteilung des Prüfgebiet 1: Weisendorf Zentrum nach Wärmegestehungskosten	35
Tab. 10: Kriterien für die Einteilung in Wärmenetzgebiete am Predigtstuhl nach Wärmegestehungskosten	36
Tab. 11: Entwicklung des Wärmebedarfs (in GWh) in Weisendorf bis 2045 in GWh nach BSKO-Sektoren	38
Tab. 12: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Weisendorf bis 2045 (in Tonnen CO ₂)	40
Tab. 13: Übersicht über die Handlungsfelder und zugehörigen Maßnahmen	48

Glossar

BISKO: die Bilanzierungssystematik Kommunal ist in wesentlichen Teilen überwiegend mit internationalen kommunalen Bilanzierungsstandards wie dem Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC) oder dem Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) des Covenant of Mayors for Climate and Energy Europe (COM) konform. Kerngedanken sind Vergleichbarkeit durch einheitliche Berechnung, Konsistenz innerhalb der Methodik um Doppelbilanzierungen zu vermeiden

CCS/CCU: CCS steht für carbon capture and storage, Kohlenstoffabtrennung und Speicherung, während CCU für carbon capture and utilisation, also Kohlenstoffabtrennung und Weiterverwendung als Rohstoff steht

CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq)-Konzentration: Die Menge an Kohlendioxid-Emissionen, die über einen bestimmten Zeithorizont den gleichen integrierten Strahlungsantrieb oder die gleiche Temperaturänderung verursachen würde wie eine emittierte Menge eines Treibhausgases (THG) oder eines THG-Gemisches. Die CO₂-Äq- Emission ist ein gängiger Maßstab für den Vergleich der Emissionen verschiedener Treibhausgase, impliziert aber nicht die Gleichwertigkeit der Auswirkungen auf den Klimawandel.¹ Alle Angaben zu CO₂ im Rahmen des Wärmeplans beziehen sich, sofern nicht ausdrücklich anders ausgewiesen, auf CO₂-Äquivalente.

Endenergie: Endenergie ist die Energie, die dem Verbraucher zur Verfügung gestellt oder verkauft wird. Sie ist das, was aus der Steckdose bezogen oder an der Tankstelle gekauft wird. Beispiele für Endenergie sind Elektrizität für die Wärmepumpe, Heizöl für die Heizung, Benzin für Autos.

Nutzenergie: Nutzenergie ist die Energie, die nach allen Umwandlungen in eine gewünschte Leistung übergeht. Dazu gehören u.a. das Licht einer Lampe oder die Wärme aus der Heizung. Bei einer Wärmepumpe besteht die Nutzenergie aus elektrischem Strom und der Wärme aus Luft/Boden/Wasser.

Treibhausgase (THG): gasförmige Bestandteile der Atmosphäre, die durch Absorption langwelliger Strahlung den Treibhauseffekt verursachen. THG stammen sowohl aus natürlichen als auch aus anthropogenen Quellen. Das Kyoto-Protokoll führt folgende THG auf: Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (N₂O), Fluorkohlenwasserstoffe (FCKW), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃). Daneben tragen auch Wasserdampf und Ozon (O₃) zum Treibhauseffekt bei.²

¹ IPCC (2018) Special report Annex I: Glossary

² UBA (2020): Bundesumweltamt. Die Treibhausgase.

1. Einleitung

1.1. Kommunale Wärmeplanung in Weisendorf

Die Energiewende in Deutschland erfordert nicht nur einen Wandel im Stromsektor, sondern ebenso eine tiefgreifende Transformation im Bereich der Wärmeversorgung. Aktuell liegt der Anteil des Wärmesektors bei rund 50 % des gesamten Endenergieverbrauchs (Umweltbundesamt 2025). Damit stellt dieser eine zentrale Herausforderung, aber auch eine bedeutende Chance auf dem Weg zur Klimaneutralität dar. Gerade auf kommunaler Ebene können durch die strategische Wärmeplanung gezielte Impulse gesetzt werden, um sowohl ökologisch als auch ökonomisch nachhaltige Lösungen zu entwickeln.

Der Markt Weisendorf hat sich frühzeitig entschlossen, mit der kommunalen Wärmeplanung einen wichtigen Schritt in Richtung klimafreundlicher Zukunft zu gehen, da sie den strategischen Nutzen dieses Instruments erkennt – sei es zur Sicherstellung einer langfristig zuverlässigen und bezahlbaren Wärmeversorgung, zur Stärkung regionaler Wertschöpfung oder zur Erreichung der Klimaziele des Bundes und des Freistaates Bayern.

Im Rahmen der Wärmeplanung wird zunächst eine detaillierte Bestandsaufnahme durchgeführt, die den aktuellen Wärmebedarf, die Gebäudestruktur sowie die bestehende Versorgungslage analysiert. Darauf aufbauend erfolgt eine Potenzialanalyse zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen, industrieller Abwärme und Kraft-Wärme-Kopplung. Das Ziel ist ein Szenario für die klimaneutrale Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045, ergänzt durch messbare Zwischenziele bis 2030, 2035 und 2040. Auf Basis dieser Erkenntnisse wird eine Umsetzungsstrategie entwickelt, die konkrete Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung sowie zum Ausbau nachhaltiger Versorgungsstrukturen definiert.

Weisendorf setzt dabei auf Transparenz und Beteiligung: Die Einbindung relevanter Akteure – von Netzbetreibern über Eigentümergemeinschaften bis hin zur interessierten Öffentlichkeit – ist ein integraler Bestandteil des Prozesses. Damit wird die kommunale Wärmeplanung nicht nur ein technisches Planungsinstrument, sondern ein gemeinschaftliches Projekt zur aktiven Mitgestaltung der Energiezukunft vor Ort.

1.2. Gesetzliche Grundlagen

Am 1. Januar 2024 ist das bundesweite **Wärmeplanungsgesetz (WPG)** in Kraft getreten. Es bildet den gesetzlichen Rahmen für die strategische Entwicklung einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung in Deutschland bis spätestens zum Jahr 2045. Das Gesetz verpflichtet die Bundesländer dazu, Wärmeplanungen für alle Kommunen sicherzustellen. In Bayern erfolgt die Umsetzung gestützt durch die landesrechtliche „Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften“ (AVEn), die mit Teil 3

seit dem 2. Januar 2025 organisatorische Vorgaben zur Aufstellung, Koordinierung und Beteiligung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung regelt.

Gemäß WPG müssen Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohnern ihre Wärmepläne bis spätestens 30. Juni 2028 erstellen. Die Wärmeplanung umfasst mehrere inhaltliche Kernbestandteile, die auch durch die Kommunalrichtlinie förderfähig sind. Dazu gehören:

- eine **Bestandsanalyse**, die den aktuellen Wärmebedarf, Gebäudestrukturen sowie die vorhandene Versorgungsinfrastruktur erfasst,
- eine **Eignungsprüfung**, bei der geprüft wird, ob eine leitungsgebundene Versorgung wie z. B. durch ein Wärmenetz realisierbar ist,
- eine **Potenzialanalyse** zur Identifikation erneuerbarer Energien, Abwärmequellen und Kraft-Wärme-Kopplung,
- ein **Zielszenario** zur Darstellung einer möglichen klimaneutralen Versorgungsperspektive bis 2045,
- die **Einteilung des Gemeindegebiets** in Wärmeversorgungsgebiete (z. B. Wärmenetzausbau-, Wasserstoffnetz- oder dezentrale Versorgungsgebiete),
- sowie eine **Umsetzungsstrategie**, die Maßnahmen und Prioritäten zur Erreichung der Ziele definiert.

Wichtig ist auch die regelmäßige Fortschreibung des Wärmeplans: Laut § 25 WPG ist dieser mindestens alle fünf Jahre zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen, um auf technologische Entwicklungen oder geänderte Rahmenbedingungen reagieren zu können.

Ein weiterer Bestandteil des Gesetzes betrifft die Dekarbonisierung von Wärmenetzen. So müssen neue Wärmenetze ab dem 1. März 2025 mindestens 65 % ihrer Nettowärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme beziehen. Für bestehende Netze gelten gestaffelte Zielwerte: 30 % bis 2030, 80 % bis 2040 und 100 % bis 2045.

Durch diese gesetzlichen Vorgaben soll eine langfristig sichere, bezahlbare und klimafreundliche Wärmeversorgung sichergestellt werden. Der Markt Weisendorf sieht in der Wärmeplanung nicht nur eine Pflicht, sondern vor allem die Chance, die zukünftige Energieversorgung aktiv und regional zu gestalten.

2. Bestandsanalyse

2.1. Gemeindestruktur

2.1.1. Lage, Fläche und Einwohnerzahl

Der Markt Weisendorf liegt im mittelfränkischen Landkreis Erlangen-Höchstadt, etwa 15 km westlich von Erlangen sowie rund 30 km nordwestlich von Nürnberg. Gemeinsam mit den Nachbargemeinden Großenseebach und Heßdorf bildet Weisendorf die Kleinregion Seebachgrund. Das Gemeindegebiet befindet sich auf einer Höhenlage von rund 308 m und ist geprägt durch landwirtschaftliche Flächen, kleinere Wälder und eine lockere Siedlungsstruktur. Im weiteren Umfeld bieten die Fränkische Schweiz, das Fränkische Weinland sowie der Steigerwald vielfältige Möglichkeiten zur Naherholung (Weisendorf 2025).

Die Gesamtfläche des Marktes beträgt 3.672 ha (36,72 km²). Davon entfallen rund 1.684 ha auf landwirtschaftlich genutzte Flächen, 1.139 ha auf Waldflächen sowie 298 ha auf Gewässer. Weitere Anteile der Flächennutzung entfallen auf Siedlungs- und Verkehrsflächen (Bayerisches Landesamt für Statistik 2021).

Im Juni 2025 lebten in Weisendorf rund 6.611 Einwohner. Die Bevölkerungsentwicklung ist in den letzten Jahren durch moderates Wachstum geprägt, was auf die attraktive Wohnlage im Einzugsbereich der Metropolregion Nürnberg und den Ausbau der kommunalen Infrastruktur zurückzuführen ist.

Der Markt gliedert sich in 14 Ortsteile, darunter der Hauptort Weisendorf sowie Ortsteile wie Rezelsdorf, Boxbrunn, Oberlindach und Reuth. Weisendorf ist besonders durch seine traditionsreiche Kirchweih („Kerwa“) bekannt, die zu den größten Kirchweihen in Mittelfranken zählt und das kulturelle Leben der Gemeinde prägt (Weisendorf 2025).

2.1.2. Gebäudebestand

Die ältesten Gebäude im Gemeindegebiet finden sich in Oberlindach, wo einzelne Baublöcke ein durchschnittliches Baujahr um 1937 aufweisen. In den Ortsteilen Reinersdorf und Kairlindach prägen vor allem Gebäude aus den 1950er- und 1960er-Jahren das Ortsbild. Im Kernort Weisendorf dominieren Baualtersklassen aus den 1970er-Jahren, die die Ortsmitte entscheidend prägen. In westlicher Richtung entstanden Ende der 1980er-Jahre weitere Baugebiete. Besonders dynamisch entwickelte sich die Bebauung im Osten des Kerngebiets, wo zwischen 1995 und 2005 umfangreiche Neubauf Flächen erschlossen wurden; einzelne Wohngebäude reichen sogar bis ins Jahr 2010. Die umliegenden kleineren Ortsteile verfügen über ein heterogenes Baualtersbild: Während einige überwiegend durch Bebauung der 1980er- und 1990er-Jahre geprägt sind, finden sich dort auch punktuelle neuere Ergänzungen und Anbauten, die in den letzten Jahren hinzugekommen sind (Abb. 1).

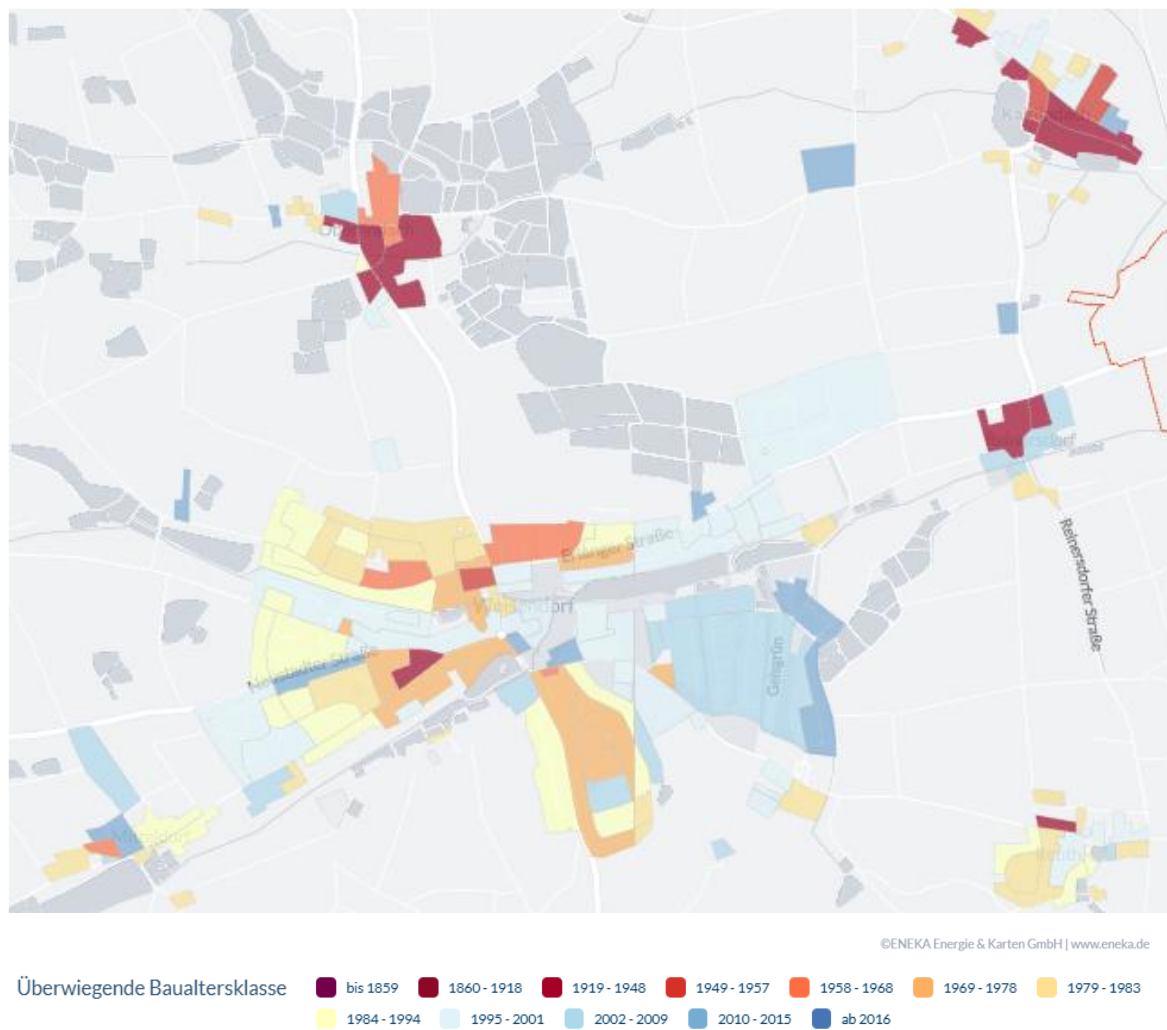
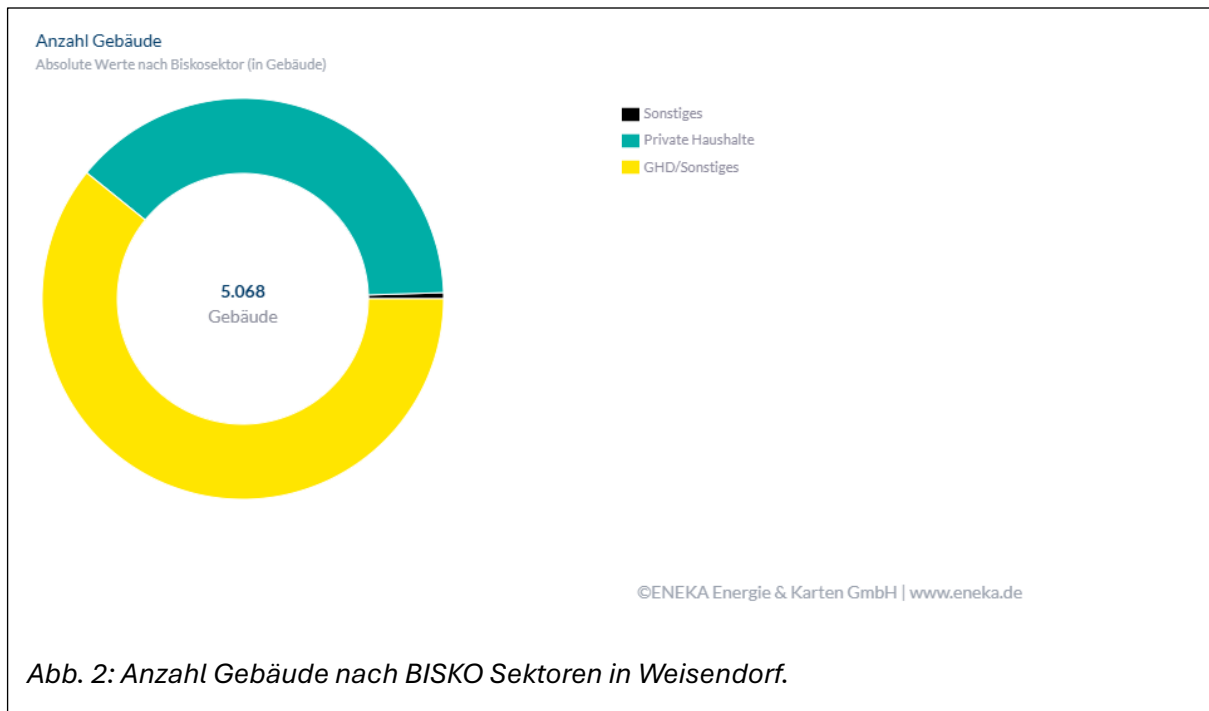


Abb. 1: Baualtersklassen im Kerngebiet Weisendorfs auf Baublockebene.

Von den insgesamt 5.000 Gebäuden in Weisendorf fallen 3.082 und damit ca. 61 % in die BSKO Kategorie Gewerbe, Dienstleistungen, Handel und sonstige (Nebengebäude, Garagen, ...). Private Haushalte umfassen mit 1.961 Gebäuden ca. 39%. Kommunale Einrichtungen umfassen 17 Gebäude, die Industrie macht mit 8 Gebäuden den kleinsten Anteil aus (Abb. 2).



2.2. Aktuelle Versorgungsstruktur

In Weisendorf existiert kein Gasnetz; stattdessen werden drei Wärmenetze betrieben. Die anderen Gebäude werden alle dezentral überwiegend mit fossilen Energieträgern beheizt.

2.2.1. Heizzentralen und Wärmenetze

In Weisendorf befinden sich zwei Biomasseanlagen sowie eine Biogasanlage, die zur lokalen Energieversorgung beitragen (Abb. 3). Zur Einordnung: Die in der Darstellung angezeigten zwei Biomasseanlagen gehen tatsächlich auf eine Anlage am Standort der südlichen Markierung zurück; Gleiches gilt für die Biogasanlage im Gewerbegebiet Ost.

Die Biomasseanlage am Reuther Weg verfügt über eine Nennwärmeleistung von rund 2 MW. Über das angeschlossene Wärmenetz werden etwa 135 private, gewerbliche und kommunale Gebäude im Bereich der Gerbersleite mit Wärme versorgt. Eine weitere Biomasseanlage befindet sich am Gerbersknock. Sie beliefert sowohl umliegende Gebäude als auch Liegenschaften im nördlich angrenzenden Gewerbegebiet.

Im Gewerbegebiet Ost ist seit 2010 die einzige Biogasanlage des Marktes in Betrieb. Sie nutzt Biogas zur kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung und verfügt über eine elektrische Leistung von 760 kW. Im Jahr 2023 produzierte die Anlage rund 5,1 Mio. kWh Strom bei 6.703 Volllaststunden. Die Feuerungswärmeleistung beträgt 3,2 MW. Die entstehende Abwärme wird zur Versorgung zweier Industriehallen im Gewerbegebiet genutzt, wodurch eine lokale Wärmeverwertung gewährleistet ist. Verteilnetzbetreiber ist die Bayernwerk Netz GmbH, während die übergeordnete Netzanbindung durch den Übertragungsnetzbetreiber TenneT erfolgt (Stand: 31.12.2023) (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).

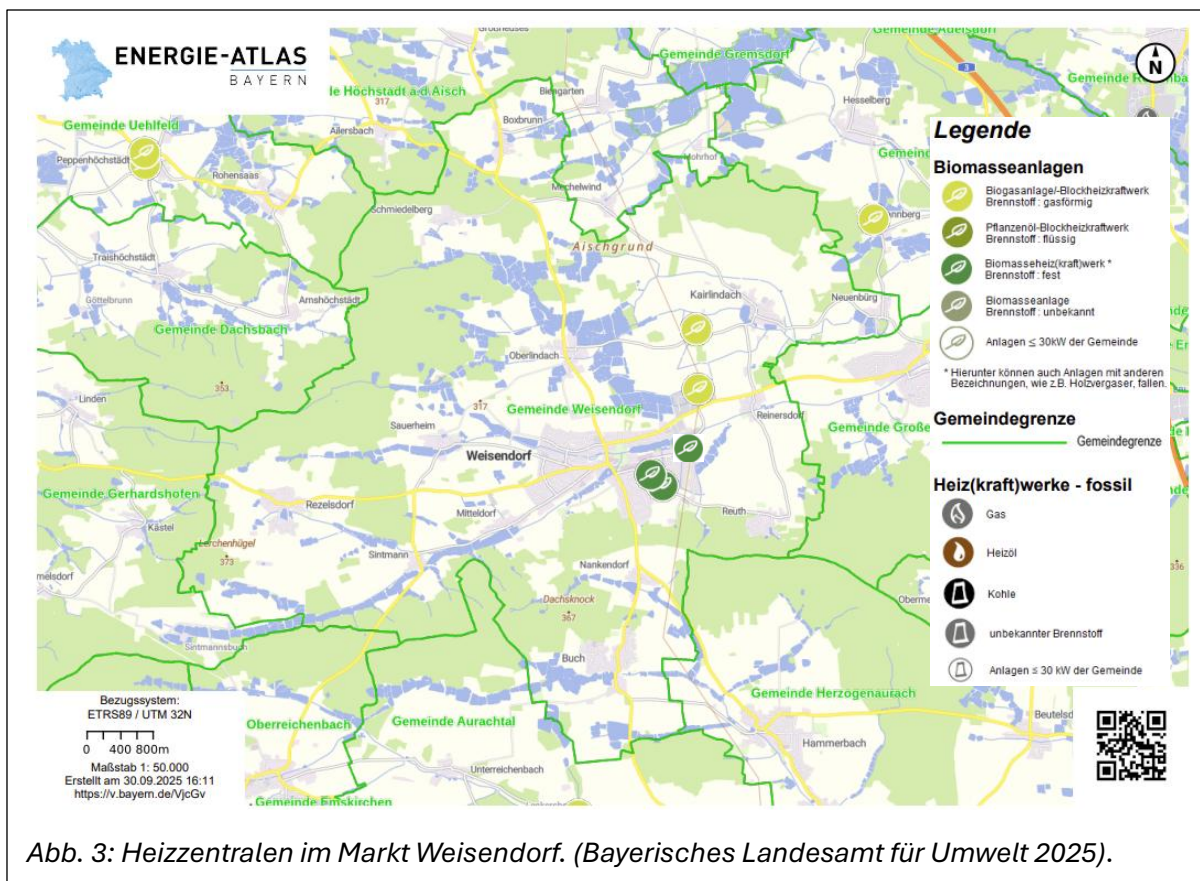


Abb. 3: Heizzentralen im Markt Weisendorf. (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).

2.2.2. Speicher

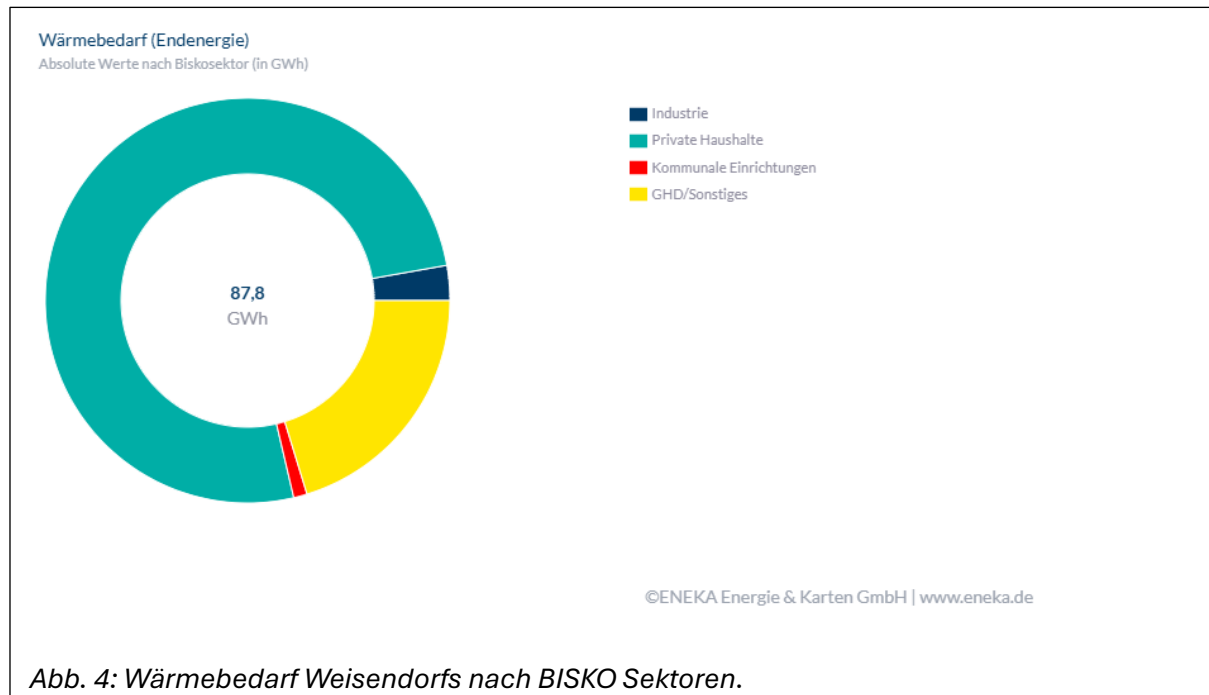
Im Markt Weisendorf sind derzeit keine größeren Wärmespeicher oder saisonale Großwärmespeicher bekannt. Auch im Zusammenhang mit der bestehenden Wärmeerzeugungsanlage liegen keine Hinweise auf große Wärmespeicher vor. Eine systematische Nutzung von Wärmespeichern zur Optimierung von Wärmenetzen oder zur Erhöhung der Versorgungssicherheit ist in Weisendorf somit bislang nicht realisiert.

Insgesamt zeigt sich, dass Speicherlösungen derzeit keine Rolle in der Wärmeinfrastruktur Weisendorfs spielen. Perspektivisch könnte insbesondere die Integration von Wärmespeichern – beispielsweise zur Zwischenspeicherung von Solarthermie oder zur Flexibilisierung von Wärmenetzen, an Bedeutung gewinnen.

2.3. Wärmebedarf

Die Einschätzung des Wärmebedarfs erfolgte, wenn möglich, auf Basis von Verbrauchsdaten. Für die Gebäude, für die keine Verbräuche zur Verfügung gestellt werden konnten, basiert der Wärmebedarf auf Berechnungen der ENEKA Software. Diese bezieht die Gebäudenutzfläche, den Gebäudetyp und andere gebäudespezifische Parameter zur Ermittlung des Wärmebedarfs mit ein.

Der aktuelle Endenergiebedarf für Wärmeherzeugung in Weisendorf beträgt insgesamt 87,8 GWh (Abb. 4). Hierbei entfällt der Großteil des Endenergiebedarfs mit 76 % auf private Haushalte (66,7 GWh), gefolgt von GHD/Sonstiges mit 20 % (17,8 GWh). Danach kommt Industrie mit 3 % (2,4 GWh) Kommunale Einrichtungen (0,9 GWh) machen nur einen geringen Anteil von etwa 1 % aus.



Die Deckung des Wärmebedarfs erfolgt in Weisendorf überwiegend durch fossile Energieträger. Die in Tab. 1 und in Abb. 5 aufgelisteten bzw. grafisch dargestellten Werte basieren auf einer Verschneidung von Daten der Software ENEKA, sowie aus dem Zensus. Da reale Wärmeverbrauchsdaten (außer für kommunale Gebäude und einem Wärmenetz) in der Regel nicht gebäudescharf vorliegen, wurde hier eine fachlich fundierte Einschätzung von Frequentum getroffen, um einen möglichst realistischen Wert für jeden Energieträger zu darzustellen. Dadurch errechnen sich folgende Ergebnisse:

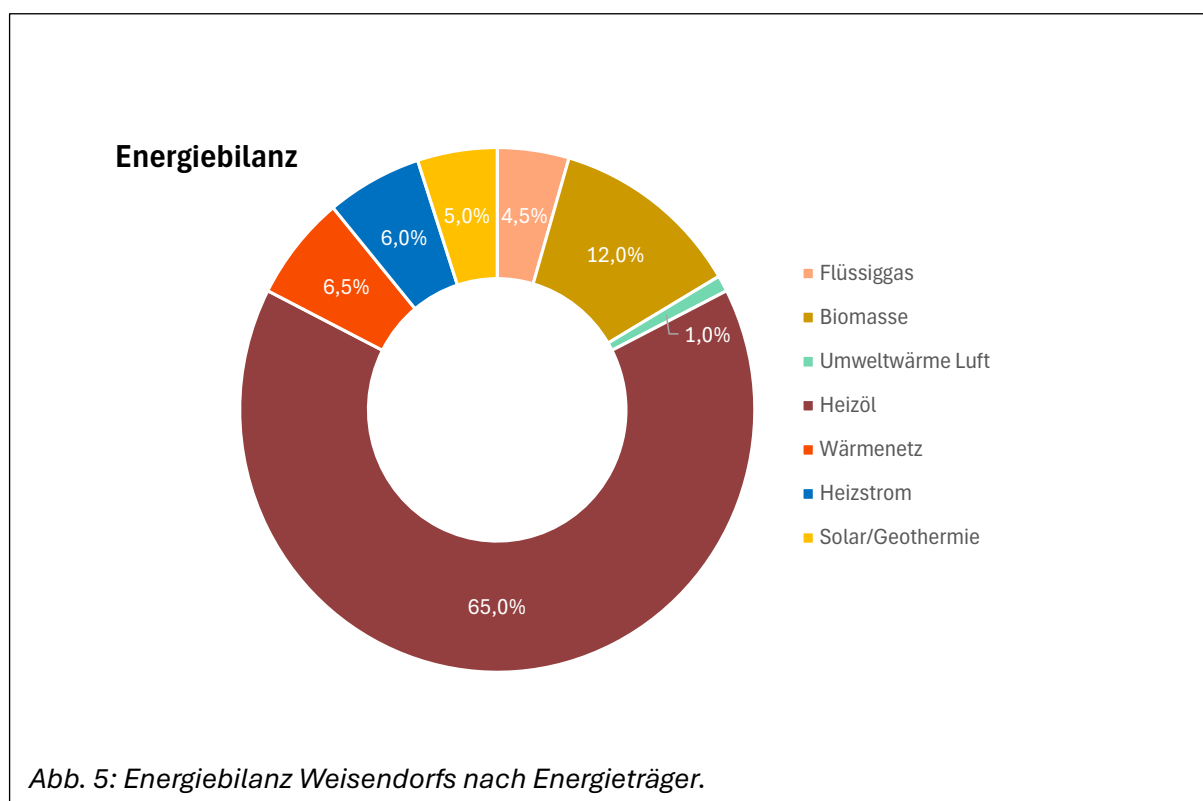
Heizöl und Flüssiggas machen zusammen 69,5% der Energiemenge aus, während erneuerbare Energieträger wie Umweltwärme (Luft, Boden, Wasser), Biomasse, biomassebetriebene Wärmenetze und Heizstrom (sofern aus grünem Strom) bisher nur etwa 30,5% des aktuellen Bedarfs decken. Kohle und Abwärme werden in Weisendorf nicht genutzt.

Um die klimaneutrale Wärmeversorgung in der Gemeinde zu erreichen, müssen bis 2045 alle Heizungen mit fossilen Energieträgern durch erneuerbare Systeme ausgetauscht werden. In den dezentralen Gebieten bedeutet dies eine Umstellung auf Luftwärme, Biomasse, Solarthermie oder Geothermie. In den als Wärmenetzeignungsgebiet eingestuften Gebiete (vgl. Kap. 4.1) wird von einem Anschluss an ein Wärmenetz

ausgegangen, welches von einem Heizwerk mit Wärme aus erneuerbaren Energieträgern gespeist wird.

Tab. 1: Energieträgerverteilung nach Versorgungsart und Energiemenge

Energieträger	MWh/a	Anteil
Heizöl	57.135	65,0%
Biomasse	10.548	12,0%
Heizstrom	5.274	6,0%
Flüssiggas	3.956	4,5%
Solar-/Geothermie	4.395	5,0%
Wärmenetz	5.714	6,5%
Umweltwärme Luft	879	1,0%
Gesamt	87.900	100,0%



2.4. Treibhausgasemissionen der Wärmeherzeugung

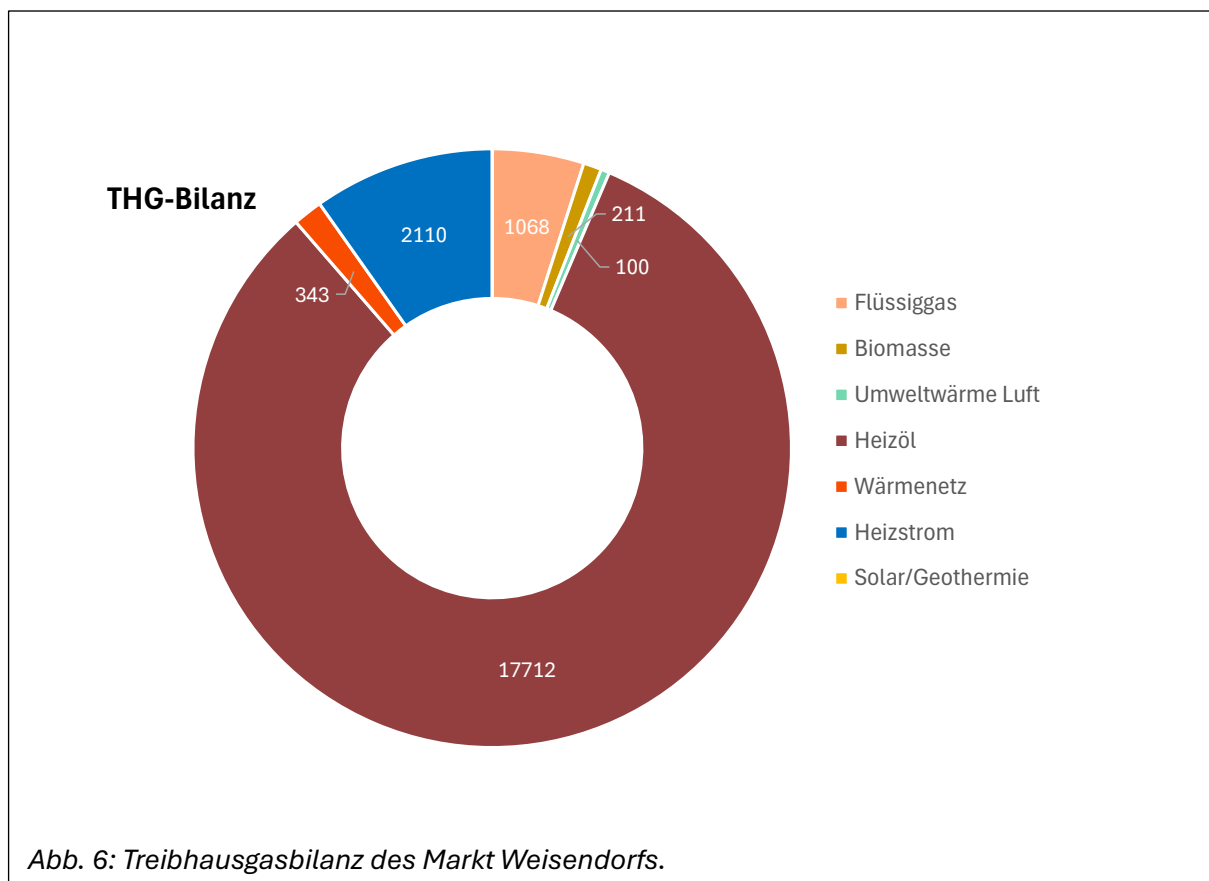
Basierend auf der Energiebilanz wird als nächstes eine Treibhausgasbilanz aufgestellt. Im Projektgebiet betragen die gesamten Treibhausgasemissionen im Wärmebereich 21.544 Tonnen pro Jahr. Die verwendeten Emissionsfaktoren finden sich im Anhang. Die fossilen

Energieträger verursachen in Weisendorf etwa 87,2 % der Treibhausgasemissionen. Die erneuerbaren Energieträger Biomasse, Umweltwärme und Fernwärme decken einen geringen Anteil ab (1 %, 0,5 % und 1,6 %). Heizstrom steht mit 9,8% an zweiter Stelle (aufgelistet Tab. 2 und grafisch dargestellt in Abb. 6).

Um eine klimaneutrale Wärmeversorgung in der Gemeinde bis zum Zieljahr umzusetzen, ist die Umstellung auf strombasierte Systeme wie Wärmepumpen unverzichtbar. Um diese jedoch emissionsfrei betreiben zu können, muss auch die Umstellung der Stromversorgung (der Gemeinde) auf Ökostrom erfolgen.

Tab. 2: Treibhausgasbilanz nach Energieträger

Versorgungsart Wärme	Emissionen (Tonnen CO ₂)	Anteil (%)
Heizöl	17.712	82,2%
Heizstrom	2.110	9,8%
Flüssiggas	1.068	5,0%
Biomasse	211	1,0%
Wärmenetz	343	1,6%
Umweltwärme	100	0,5%
Summe	21.544	100%



3. Potenzialanalyse

3.1. Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien

Die Potenzialanalyse bildet eine zentrale Grundlage für die strategische Wärmeplanung des Markt Weisendorf. Ziel ist es, nutzbare erneuerbare Wärmequellen sowie Einsparpotenziale systematisch zu identifizieren und hinsichtlich ihrer technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Machbarkeit zu bewerten. Dabei wird eine nachhaltige, regionale und zukunftsfähige Wärmeversorgung bis spätestens 2045 angestrebt.

Im Fokus der Analyse stehen sowohl natürliche Energiequellen als auch energetische Reststoffe und industrielle Abwärme. Zu den untersuchten Potenzialen zählen insbesondere:

- **Solarthermie und Photovoltaik** (auf Dach- und Freiflächen),
- **oberflächennahe und tiefe Geothermie**,
- **Umgebungswärme** (z. B. über Luft oder Grundwasser),
- **Biomasse** (einschließlich biogener Reststoffe und Schadholz),
- **industrielle und gewerbliche Abwärme** sowie
- **Abwärme aus Abwasser und Kläranlagen**.

Zur Identifizierung dieser Potenziale wurde eine detaillierte Flächenanalyse unter Berücksichtigung von Ausschluss- und Eignungskriterien durchgeführt. Öffentliche Geodaten, Infrastrukturinformationen und Umweltauflagen bildeten dabei die Datengrundlage. Die Resultate wurden geografisch verortet und räumlich quantifiziert, um planungsrelevante Aussagen zur möglichen Energiegewinnung treffen zu können. In Abb. 7 ist eine Übersicht der Potenziale und ihrer Einschätzung dargestellt.

Darüber hinaus wurde auch die **Möglichkeit eines Wärmenetzbaus** bewertet – unter Berücksichtigung bestehender Siedlungsdichten, Wärmebedarfsverteilungen und technischer Anschlussmöglichkeiten. Die Potenzialanalyse berücksichtigt nicht nur die Erzeugung erneuerbarer Wärme, sondern auch Optionen zur Reduktion des Endenergiebedarfs durch Effizienzsteigerungen im Gebäudebestand und durch energetische Sanierung.

Zur Einordnung der Ergebnisse wird zwischen vier Potenzialstufen unterschieden:

1. **Physikalisches Potenzial** – die theoretisch maximal mögliche Energieverfügbarkeit einer Quelle,
2. **Technisches Potenzial** – der technisch erschließbare Anteil unter aktuellen Rahmenbedingungen,
3. **Wirtschaftliches Potenzial** – jener Teil, dessen Nutzung sich unter gegebenen Marktbedingungen rechnet,

4. Erschließbares Potenzial – das tatsächlich umsetzbare Potenzial, unter Einbeziehung rechtlicher, sozialer und politischer Einflussfaktoren.

Die Ergebnisse dieser Analyse bilden die Grundlage für die Ausarbeitung eines möglichen Zielszenarios zur zukünftigen klimaneutralen Wärmeversorgung der Gemeinde.

Luft und Sonne	Wasser	Erde	Rohstoffe
Luft-Wärmepumpe Großes Potenzial, >70% der Objekte für Luft-WP geeignet	Flusswasser/Seewasser Seen zur Karpfenzucht o.ä., Wasser wird im Winter abgelassen	Oberflächennahe Geothermie Nur Potenzial im Neubau (wenn Fläche vorhanden)	Biomasse Aktuell Basis für Wärmenetz, Potenzial für weitere
Photovoltaik Viele Dächer geeignet, Strom für Wärmepumpen und Direktheizungen	Abwärme Kühlwasser u.ä., ist nicht bekannt	Erdsonden Potenzial vorhanden, Ausnahme: Grundwasserschutzgebiet	Biogas Aktuell Basis für BHKW-Wärmenetz
Solarthermie Potenzial als Ergänzungstechnologie, wirtschaftlich 12%, realistisch 6% des Wärmebedarfes möglich	Abwasser Keine geeigneten Wärmequellen	Tiefen-Geothermie Kein Eignungsgebiet	Wasserstoff-Gas Kein Erdgasnetz vorhanden

relevant
teilweise rel.
ungeeignet

Abb. 7: Potenzialübersicht für Markt Weisendorf.

3.1.1. Solarthermiepotezial

Solarthermieanlagen nutzen die Energie der Sonne zur Erzeugung von Wärme, die in Gebäuden zur Raumheizung und Warmwasserbereitung oder in Wärmenetzen zur zentralen Versorgung eingesetzt werden kann. Dabei handelt es sich um eine bewährte und ausgereifte Technologie, die sowohl auf Dachflächen als auch auf geeigneten Freiflächen installiert werden kann.

Dachflächen-Solarthermie

Auf privaten, gewerblichen und öffentlichen Dachflächen kann Solarthermie effizient eingesetzt werden – insbesondere zur Trinkwassererwärmung und als Ergänzung zu anderen Heizsystemen. In der Regel kommen solche Anlagen in Kombination mit z. B. Gasthermen, Holzheizungen oder Wärmepumpen zum Einsatz, um den solaren Ertrag in den sonnenreichen Monaten optimal zu nutzen. Für die Deckung des Wärmebedarfes in den Wintermonaten sind sie aufgrund der geringen Solarstrahlung in Deutschland nicht geeignet.

Die verfügbare Dachfläche hängt von Faktoren wie Dachausrichtung, Dachneigung und Verschattung ab. Südlich ausgerichtete, geneigte Dächer sind am besten geeignet. In vielen Fällen konkurriert Solarthermie mit der Photovoltaik um Dachflächen, was eine

Abwägung zwischen Strom- und Wärmeerzeugung erforderlich macht. Für Weisendorf wurde die Berechnung des Potenzials auf folgende Annahmen gestützt:

- Geeignete Gebäude: > 60 und < 1000 m² Nutzfläche
- Anlagengröße: 10 m² Flachkollektoren
- Jährliche Globalstrahlung von 1.100 kWh/m² und
- Wirkungsgrad von 50 %

Daraus ergibt sich nach Umrechnung des theoretischen Potenzials ein realistisches Potenzial von 5,3 GWh pro Jahr, welches etwa 6% des gesamten Wärmebedarfs der Gemeinde entspricht (Tab. 3).

Tab. 3: Theoretisches, wirtschaftliches und realistisches Potenzial für eine Muster-Solarthermieanlage von 10 qm, die 5.500 kWh jährlich beisteuert

Art des Potenzials	Ertrag (GWh/a)	Anteil an Gesamtwärmebedarf
Theoretisches Potenzial (jedes Dach bestückt)	15,1	18%
Wirtschaftliches Potenzial (70% von theoretischem Pot.)	10,5	12%
Realistisches Potenzial (50% von wirtschaftlichem Pot.)	5,3	6%

Freiflächen-Solarthermie

Für eine zentrale Wärmeversorgung im Rahmen von Nah- oder Fernwärmenetzen kann auch die Installation größerer solarthermischer Anlagen auf Freiflächen sinnvoll sein. Diese sogenannten solaren Großanlagen benötigen ausreichend große, unverschattete Flächen in unmittelbarer Nähe zu bestehenden oder geplanten Wärmenetzen. Da die Transportfähigkeit von Wärme begrenzt ist, sollte die Entfernung zur Verbrauchsstelle idealerweise gering sein. Bei erfolgreich umgesetzten Großprojekten dieser Art in Dänemark betragen die solaren Erträge typischerweise rund 440-550 kWh pro m² Kollektorfläche und Jahr (CSP 2015).

Freiflächenanlagen lassen sich auch als sogenannte Agri-Solarthermie konzipieren, bei denen die Fläche zusätzlich landwirtschaftlich (z. B. als Weidefläche) genutzt werden kann. Dies verringert Nutzungskonflikte und kann durch die Beschattung zudem positive Auswirkungen auf die Bodeneigenschaften haben, indem beispielsweise die Verdunstung reduziert wird.

Solarthermie kann in Weisendorf insbesondere als dezentrale Ergänzungstechnologie in Einzelgebäuden und als Erzeugungsquelle für Nahwärmekonzepte im Neubau dienen. Die Integration in hybride Systeme (z. B. Kombination mit Wärmepumpen oder Biomasse) ermöglicht eine flexible und nachhaltige Wärmeversorgung – insbesondere dann, wenn saisonale Speicher oder lastangepasste Steuerungen zum Einsatz kommen. Aufgrund des hohen Flächenbedarfs kommen jedoch insbesondere Freiflächenanlagen nicht als Haupterzeugungsart für Wärme in Weisendorf in Frage.

3.1.2. Oberflächengeothermisches Potenzial

Die oberflächennahe Geothermie birgt Potenzial für eine dezentrale, nachhaltige und nahezu emissionsfreie Wärmeversorgung im Projektgebiet. Sie nutzt die in den oberen Erdschichten gespeicherte Wärme bis zu einer Tiefe von ca. 400 Metern. Im Gegensatz zur volatilen Stromerzeugung aus Wind oder Sonne steht geothermische Energie das ganze Jahr über wetterunabhängig zur Verfügung und ist grundlastfähig.

Für die Nutzung der oberflächennahen Geothermie kommen überwiegend drei Systeme infrage:

- **Erdwärmesonden**, die vertikal in den Boden eingebracht werden und das Erdreich in größeren Tiefen (i.d.R. bis 100 m, in Ausnahmefällen bis 400m) erschließen,
- **Erdwärmekollektoren**, die horizontal in geringer Tiefe (ca. 1,2–1,5 m) verlegt werden und die oberflächennahe Wärme aufnehmen, sowie
- **Grundwasserwärmepumpen**, die Grundwasser aus einem Grundwasserspeicher entnehmen und diesem Wärme entziehen, bevor es wieder zurückgeleitet wird.

Die beiden erdbasierten Systeme arbeiten in der Regel mit geschlossenen Rohrkreisläufen, in denen ein Wärmeträgermedium zirkuliert. Über eine angeschlossene Wärmepumpe wird die aufgenommene Wärme auf ein nutzbares Temperaturniveau gebracht und für Heizzwecke oder Warmwasser genutzt.

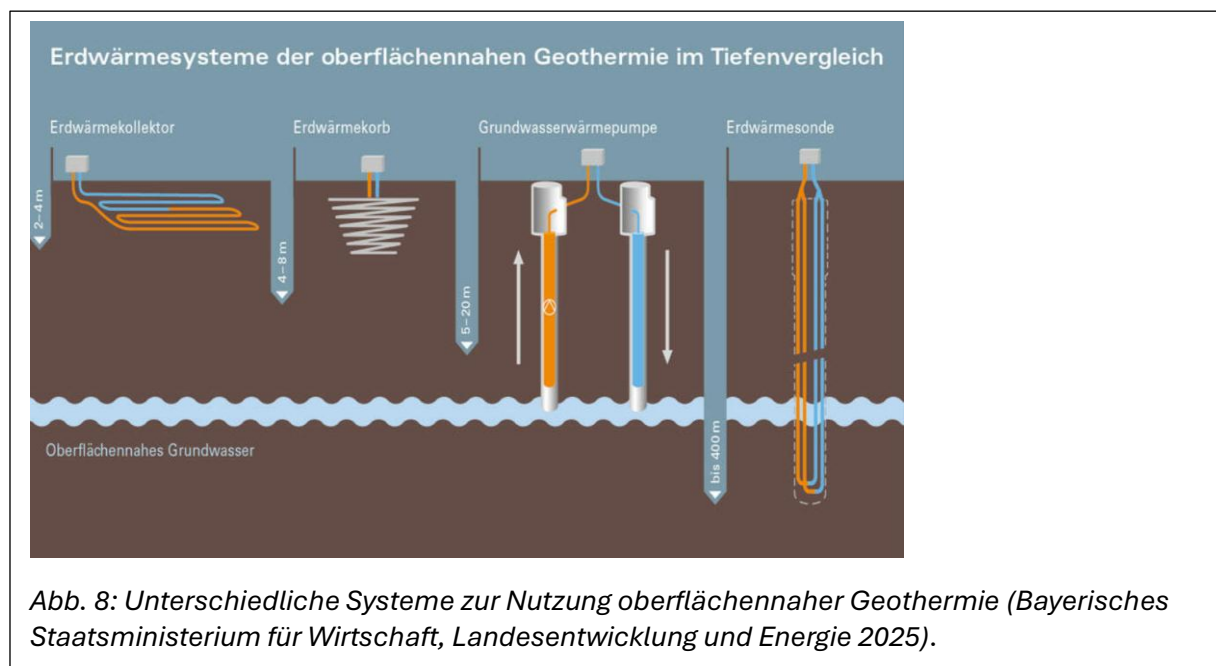
Die Effizienz der Erdwärmekollektoren und -sonden hängt stark von den geologischen Bedingungen, insbesondere der Wärmeleitfähigkeit des Untergrunds, ab. Ab einer Tiefe von etwa 15–20 Metern ist die Temperatur weitgehend konstant und nimmt mit zunehmender Tiefe um ca. 3 °C pro 100 m zu – dieser sogenannte geothermische Gradient bietet stabile Betriebsbedingungen.

Bei Grundwasserwärmepumpen ist die Temperatur und Tiefe des Grundwassers entscheidend, sowie die Konstanz des Temperaturniveaus über das Jahr hinweg.

Die Auswahl geeigneter Flächen in Weisendorf erfolgt auf Basis geologischer Karten (z. B. Energie-Atlas Bayern, Umwelt Atlas Bayern) und berücksichtigt technische Rahmenbedingungen wie:

- Mindestabstände zu Grundstücksgrenzen und Gebäuden,
- Grundwasserschutzgebiete,
- Nutzungskonkurrenzen mit anderen Infrastrukturen,
- Sowie die Genehmigungsfähigkeit von Bohrungen.

Während Erdwärmesonden genehmigungspflichtig sind und in bestimmten Gebieten (z. B. Karstregionen) ausgeschlossen sein können, lassen sich Erdwärmekollektoren meist unkomplizierter installieren. Insbesondere horizontale Kollektoren eignen sich jedoch nur auf Grundstücken mit ausreichend Fläche. In beiden Fällen muss die jeweilige Fläche unbebaut bleiben, um Wärme erzeugen zu können. Ein Vergleich der unterschiedlichen Systeme ist in Abb. 8 dargestellt.

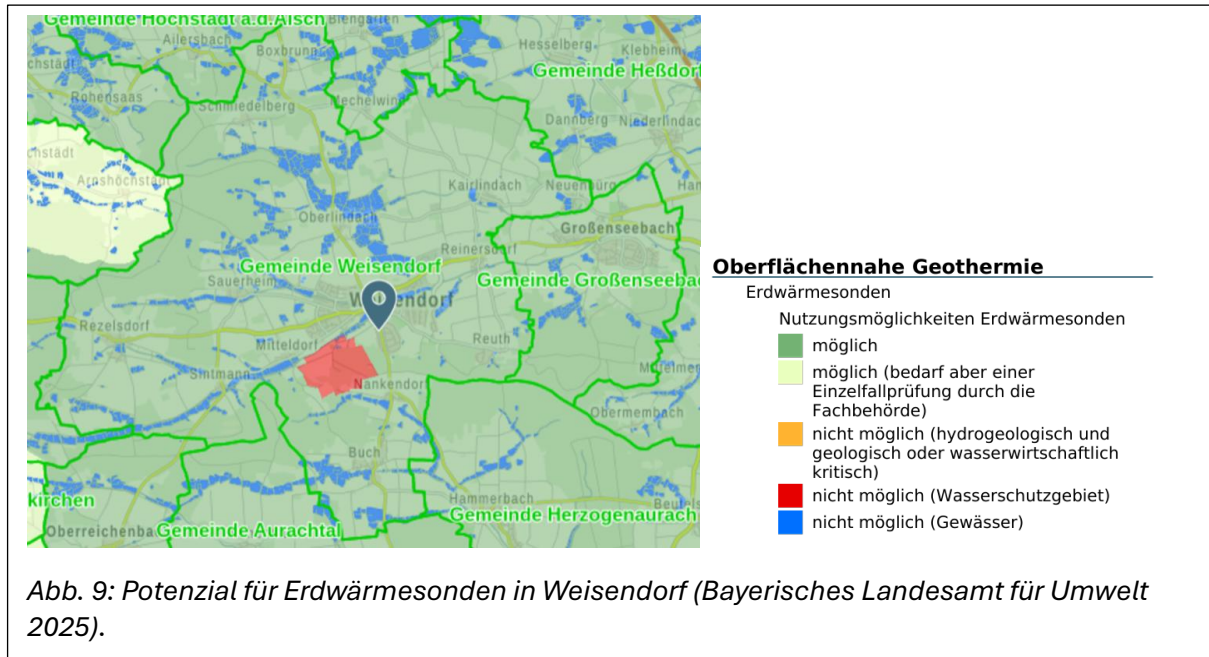


Die oberflächennahe Geothermie eignet sich sowohl für Einzelgebäude als auch für Quartierslösungen, z. B. in Form kalter Nahwärmenetze. Sie kann einen wertvollen Beitrag zur Reduzierung fossiler Heizsysteme leisten und ist insbesondere in Neubaugebieten oder bei Sanierungen einsetzbar.

Die konkreten Potenzialflächen und realisierbaren Energiemengen für Weisendorf werden auf Grundlage der örtlichen Gegebenheiten berechnet und in den folgenden Abschnitten dargestellt.

Erdwärmesonden

Wie in Abb. 9 kartographisch dargestellt, gibt es in Weisendorf nur wenige Ausschlussflächen für die Nutzung von Erdwärmesonden. Der Großteil des Gemeindegebietes umfasst Eignungsgebiete, in denen die Nutzung von Erdwärmesonden ohne Einzelfallprüfung möglich ist. Da nur ein Wasserschutzgebiet und Gewässer ausgeschlossen werden müssen, ist das Potenzial in Weisendorf hoch.



Neben den rechtlichen Rahmenbedingungen (u.a. Wasserrecht, Bergrecht, Boden- und Naturschutzrecht, Bauordnungsrecht) müssen zusätzlich noch die technischen und wirtschaftlichen Grenzen betrachtet werden. Wie Abb. 10 zu entnehmen ist, liegt die Entzugsleistung von Wärmesonden in Weisendorf bei Werten etwa 2-4 kW pro Sonde. In der Regel besitzen technisch und wirtschaftlich umsetzbare Erdwärmesonden eine Tiefe von 80-100m und eine Entzugsleistung von 30-70 W/m (Bundesverband Geothermie 2025), was einer Entzugsleistung von 2,4-7 kW pro Sonde entspricht.

Unter Miteinberechnung der hohen Bohr- und Planungskosten, kann von einem **Mindestwert von ca. 4-5 kW/Sonde** ausgegangen werden, um eine Wärmeversorgung mittels Erdwärmesonde wirtschaftlich umzusetzen. **Da die Entzugsleistung in den Eignungsgebieten in Weisendorf mit 2-4 kW an der Schwelle liegen, sind Erdwärmesonden im Einzelfall zu prüfen**, sofern ausreichend unbebauter Platz verfügbar ist.

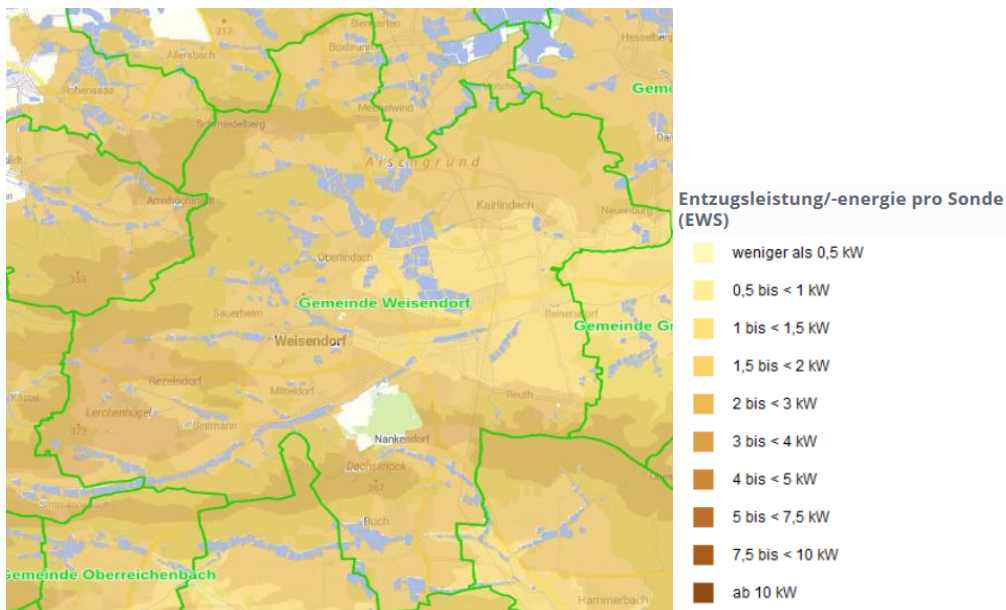


Abb. 10: Entzugsleistung von Erdwärmesonden in kW/Sonde (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).

Erdwärmekollektoren

Im Gegensatz zu Erdwärmesonden, für die tiefere Bohrungen nötig sind, können die flacheren Erdwärmekollektoren ohne eine Prüfung der Fachbehörde eingesetzt werden. Außerdem sind die geologischen und wasserrechtlichen Einschränkungen geringer und die einzigen Gebiete, welche ausgeschlossen werden müssen, sind Gewässer und Wasserschutzgebiete. In Weisendorf ist nach diesen Ausschlusskriterien theoretisch fast das gesamte Gemeindegebiet für Erdwärmekollektoren geeignet (Abb. 11).

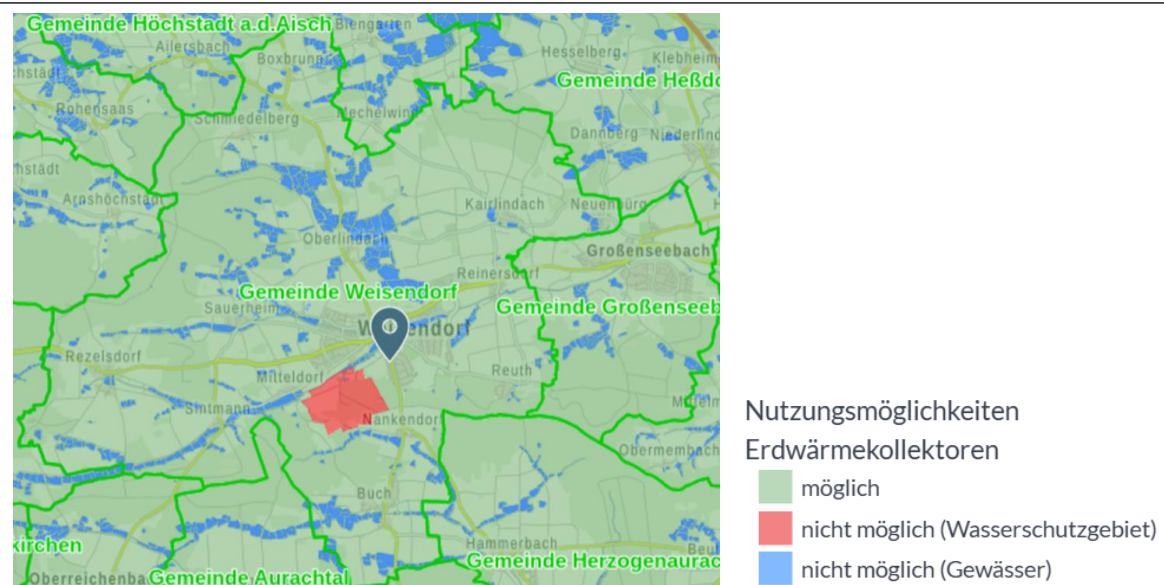


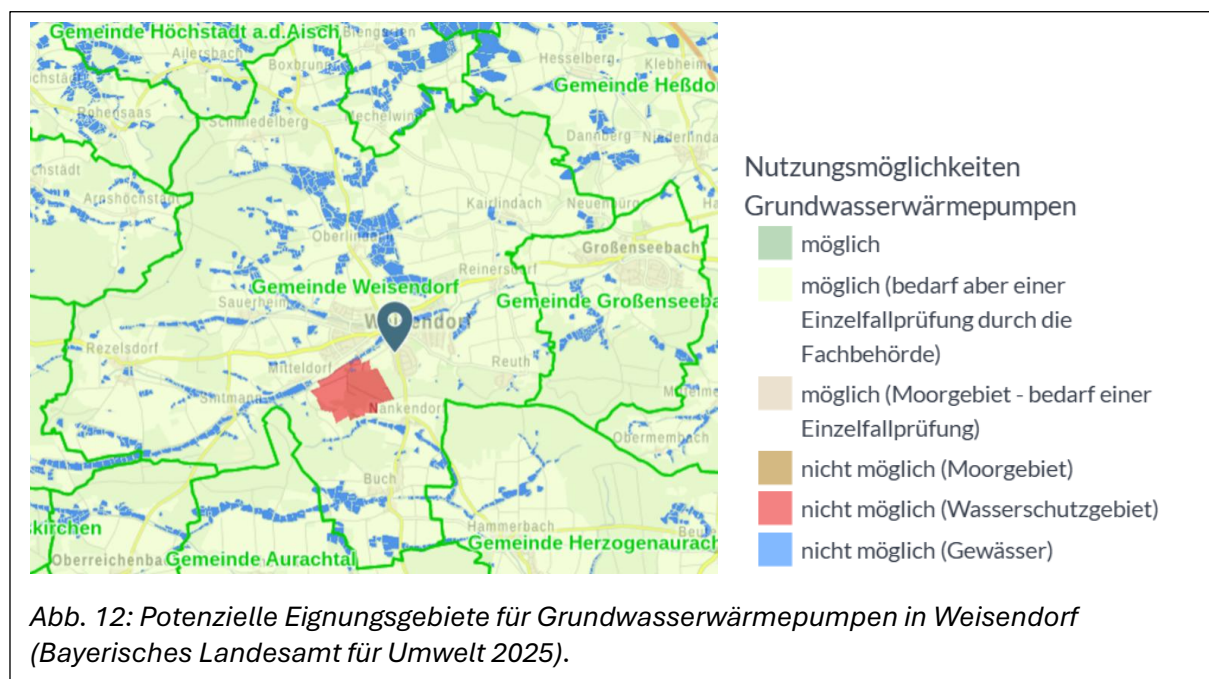
Abb. 11: Potenzial für Erdwärmekollektoren in Weisendorf (Umwelt Atlas 2025).

Auch hier muss neben der theoretisch möglichen Umsetzung wieder die Wirtschaftlichkeit betrachtet werden. Typische Entzugsleistungen für Erdwärmekollektoren liegen für ein System mit 1.800 bis 2.400 Stunden pro Jahr bei 10-40 W/m², abhängig von Höhenlage, Geologie und Art des Kollektors (StMUGV 2005).

In Weisendorf sind laut Energieatlas Bayern für horizontale Kollektoren 20-30 W/m² und für Grabenkollektoren 28-55 W/m² Entzugsleistungen möglich (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025). Da diese Werte im üblichen Bereich bzw. sogar darüber liegen, **kann geschlossen werden, dass Erdwärmekollektoren dort ein hohes wirtschaftliches Potenzial besitzen, wo unbebaute und ausreichend große Grundstücksflächen verfügbar sind.**

Grundwasserwärmepumpen

Wie bei allen Arten der Geothermie sind auch für die Nutzung von Grundwasserwärmepumpen Wasserschutzgebiete und Gewässer ausgeschlossen. Die Eignungsgebiete für Weisendorf laut Umweltatlas Bayern sind in Abb. 12 kartografisch dargestellt.



Die Nutzung von Grundwasser zur Warmegewinnung ist im Großteil des Projektgebiets möglich, aber bedarf einer Einzelfallprüfung durch die zuständige Fachbehörde. Deshalb liegen auch keine Werte zur Entzugsleistung und -energie vor.

Grundwasserwärmepumpen sind im Großteil des Gebiets **möglich** bedarf aber einer **Einzelfallprüfung der Fachbehörde. Das Potenzial wird deshalb als mittel eingeschätzt.**

3.1.3. Tiefengeothermisches Potenzial

Das Gemeindegebiet Weisendorf befindet sich laut Energieatlas Bayern nicht im Einzugsgebiet für hydrothermale Wärmeengewinnung. Die geologischen Voraussetzungen dafür liegen nach aktuellem Kenntnisstand im Malm des süddeutschen Molassebeckens, wie in Abb. 13 zu erkennen.

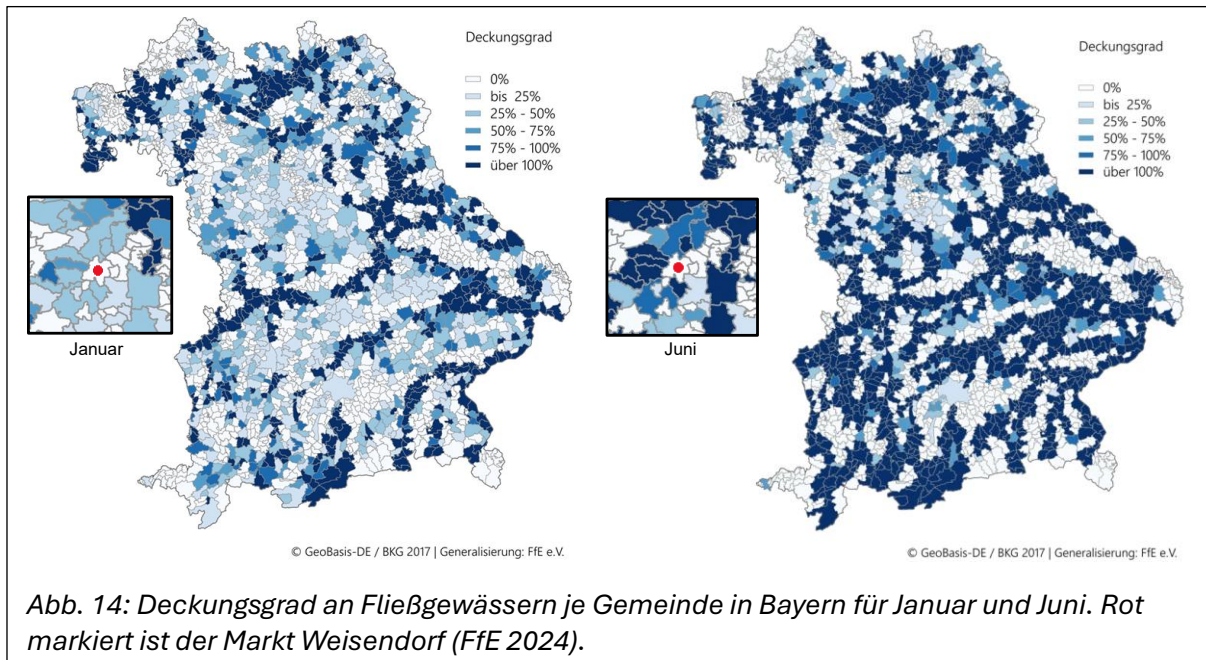


Abb. 13: Potenzialkarte für hydrothermale Geothermie in Bayern (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).

Tiefengeothermisches Potenzial besteht in Weisendorf aufgrund der geologischen Gegebenheiten nicht.

3.1.4. Potenzial aus oberflächennahen Gewässern

Das Gemeindegebiet Weisendorf umfasst keine größeren Flüsse, deren Wasser zur Warmegewinnung genutzt werden könnte. Die FfE-Studie zu Wärmepumpennutzung an Fließgewässern bestätigt diese Annahme und weist der Gemeinde einen Deckungsgrad von 0% zu (s. Abb. 14).



Da im Gemeindegebiet von Weisendorf keine größeren Fließgewässer vorhanden sind, bietet sich insbesondere die Nutzung der zahlreichen Teiche als alternative Wärmequelle an. Viele dieser Teiche werden teilweise noch aktiv für die Fischzucht genutzt und verfügen über ausreichende Wasserflächen und Volumina, um eine thermische Nutzung technisch zu ermöglichen.

Ziel ist die Nutzung der Teichwasserwärme zur dezentralen Nahwärmeversorgung einzelner Gebäude. Hierbei könnte die Warmegewinnung über horizontale Erdkollektoren erfolgen, die im Schlick an der Teichsohle verlegt werden. Das Teichwasser dient dabei als saisonal stabiler Wärmespeicher, aus dem mittels Wärmepumpe Wärme für die Beheizung angrenzender Gebäude entzogen wird.

Diese Lösung bietet insbesondere für Einzelgebäude oder kleinere Gebäudeverbünde eine energieeffiziente und umweltfreundliche Möglichkeit der Wärmeversorgung im ländlich geprägten Raum.

Exkurs: Die Weiherlandschaft rund um Weisendorf prägt das Landschaftsbild und spielt seit Jahrhunderten eine wichtige Rolle in der regionalen Fischwirtschaft. Die Teiche, meist flach mit einer Tiefe von rund einem Meter, werden überwiegend privat bewirtschaftet und dienen in erster Linie der Karpfenzucht. Typisch für die Region sind sogenannte Himmelsteiche, die sich aus Regen- und Oberflächenwasser speisen und damit weitgehend vom natürlichen Niederschlagsgeschehen abhängen. Einmal jährlich, meist im Herbst zwischen September und November, werden viele Teiche abgepumpt, um den Fischbestand zu entnehmen und die Teiche zu reinigen.

Messdaten aus dem Bereich Oberlindach zeigen Wassertemperaturen zwischen 17 und 23 °C im Sommer und etwa 4 °C in den unteren Wasserschichten. Die Wasserqualität variiert jahreszeitlich – im Sommer treten vermehrt Algen auf, während im Winter eine deutlich bessere Qualität vorliegt. Der Karpfen ist dabei äußerst temperaturresistent und kann auch größere Schwankungen problemlos tolerieren.

Da der überwiegende Teil der Weiher privat betrieben wird, bestehen nur eingeschränkte Nutzungsmöglichkeiten für eine technische Erschließung. Dennoch könnten die konstanten Temperaturverhältnisse und die flächige Verteilung der Teiche grundsätzlich Potenziale für eine dezentrale Nutzung von Teichwasserwärme bieten, etwa über horizontale Wärmetauscher an der Teichsohle. Aufgrund der geringen Wassertiefe, der regelmäßigen Abfischung und der Bedeutung der Teiche für die Fischwirtschaft ist eine enge Abstimmung mit den Eigentümerinnen und Eigentümern sowie der Fischereiwirtschaft zwingend erforderlich.

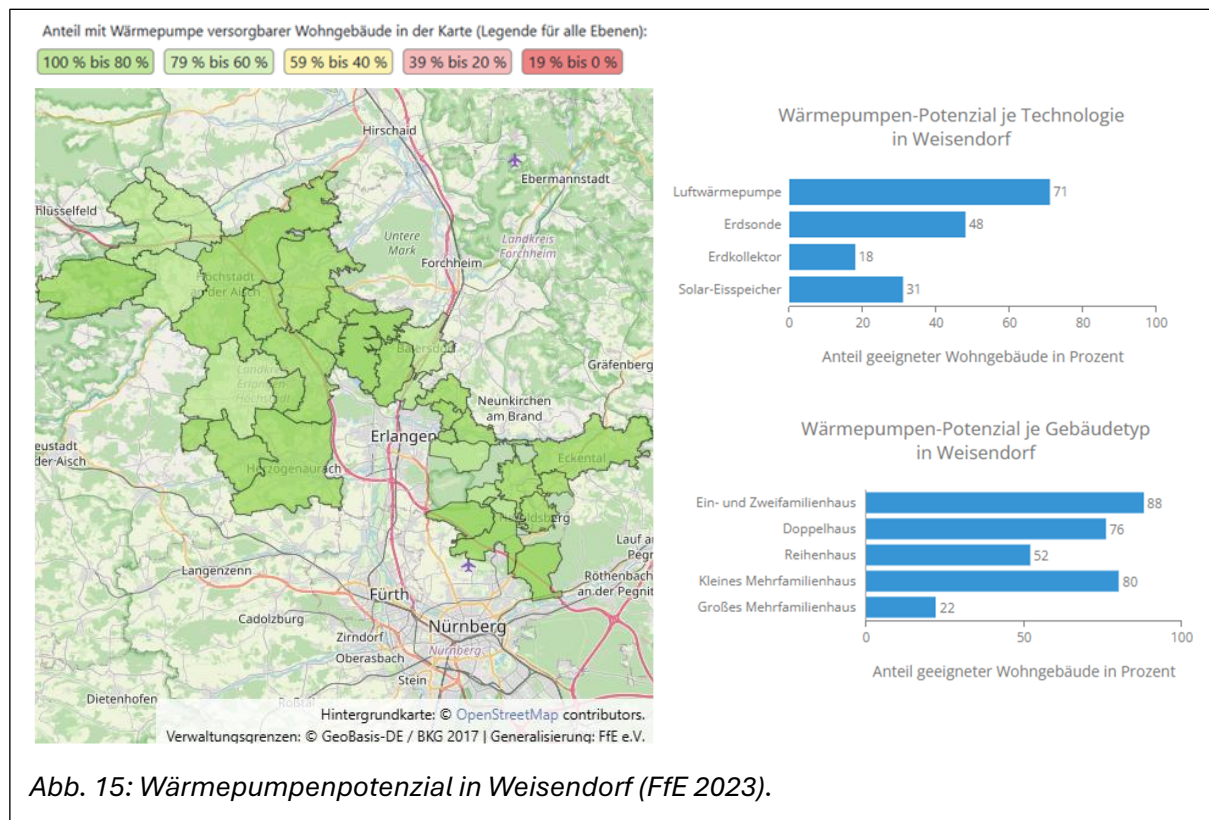
Dementsprechend bieten die **zahlreichen, meist kleinflächigen Teiche in Weisendorf ein begrenztes, jedoch lokal nutzbares Potenzial zur Wärmeengewinnung**. Eine Nutzung der Teichwasserwärme könnte insbesondere für **einzelne Gebäude oder kleinere Gebäudeverbünde sinnvoll sein**, großflächige Potenziale zur zentralen Wärmeerzeugung bestehen jedoch nicht.

3.1.5. Potenzial für Luftwärme

Luftwärmepumpen sind eine etablierte Technologie zur Nutzung von Umweltwärme, die insbesondere für kleinere Kommunen wie Weisendorf ein hohes Potenzial zur nachhaltigen Wärmeversorgung bieten. Sie nutzen die in der Außenluft enthaltene thermische Energie, um Gebäude zu beheizen oder mit Warmwasser zu versorgen. Die Umwandlung erfolgt über einen thermodynamischen Kreisprozess, bei dem ein Kältemittel die Umgebungswärme aufnimmt, verdampft und durch Kompression auf ein höheres Temperaturniveau gebracht wird. Diese Wärme kann dann über Heizsysteme im Gebäude genutzt werden.

Ein zentraler Vorteil von Luftwärmepumpen ist ihre hohe Flexibilität und die vergleichsweise einfache Installation – ohne aufwendige Erdarbeiten, wie sie z. B. bei geothermischen Systemen notwendig sind. Dies macht sie sowohl für Bestandsgebäude als auch für Neubaugebiete geeignet. In Weisendorf, wo viele Einfamilienhäuser und kleinere Mehrfamilienhäuser bestehen, stellt dies eine wirtschaftlich realistische und umsetzbare Option dar. Laut der Wärmepumpen Ampel der Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) beträgt das Potenzial für Luftwärmepumpen in Weisendorf 71 % (Abb. 15). Freistehende Gebäude wie Ein- und Zweifamilienhäuser, sowie kleine Mehrfamilienhäuser sind demnach am besten für diese Art der Wärmeengewinnung geeignet (88 bzw. 80 % könnten mit Wärmepumpe ausgestattet werden), doch auch ein großer Teil der Doppelhäuser (76 %) und die Hälfte der Reihenhäuser (52 %) könnten mit Luftwärmepumpe beheizt werden.

Da Luftwärmepumpen, wie alle Wärmepumpen, elektrisch betrieben werden, hängt ihr Beitrag zur Dekarbonisierung entscheidend von der Herkunft des eingesetzten Stroms ab. Im Idealfall wird dieser durch Photovoltaikanlagen auf den eigenen Dächern oder über einen regionalen, grünen Strommix gedeckt. Intelligente Steuerungssysteme ermöglichen es zudem, den Betrieb auf Zeiten mit hoher Stromverfügbarkeit – z. B. bei PV-Einspeisung – und geringen Stromkosten (dynamische Tarife) zu optimieren.



In der Bewertung der Umweltwirkung ist insbesondere hervorzuheben, dass Luftwärmepumpen keine lokalen Emissionen verursachen und keine Brennstoffe benötigen. Sie gelten daher als Schlüsseltechnologie für die Wärmewende im Gebäudesektor. Die Effizienz einer Luftwärmepumpe wird vor allem durch den sogenannten Temperaturhub bestimmt – also die Differenz zwischen Außenlufttemperatur und der gewünschten Vorlauftemperatur im Heizsystem. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) gibt an, wie viel Nutzwärme im Verhältnis zum eingesetzten Strom über ein Jahr bereitgestellt wird und liegt typischerweise bei 3-4.

Durch den zunehmenden Einsatz von Luftwärmepumpen – sowohl im Einzelgebäudebereich als auch in Kombination mit Quartierslösungen oder Nahwärmenetzen – entsteht jedoch zusätzlicher Strombedarf. Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung ist für Weisendorf zu prüfen, inwieweit das bestehende Stromnetz eine netzverträgliche Integration dezentraler, strombasierter Wärmeerzeugung unterstützen kann. Dies betrifft insbesondere Technologien wie **Wärmepumpen, Heizstäbe und andere stromgeführte Systeme**, deren Einsatz in Zukunft voraussichtlich deutlich zunehmen wird – vor allem in Bestandsgebäuden ohne Anschluss an ein Wärmenetz.

Aufgrund der zunehmenden Elektrifizierung des Wärmesektors ist eine enge Abstimmung mit dem **zuständigen Stromnetzbetreiber** unerlässlich. Dieser muss im weiteren Prozess prüfen, welche zusätzlichen elektrischen Lasten durch den Ausbau strombasierter Wärmeerzeugung entstehen und ob diese durch das vorhandene Netz aufgenommen werden können. Besonders wichtig ist hierbei die Bewertung der gleichzeitigen Nutzung und saisonalen Lastspitzen, etwa im Winter bei erhöhtem Heizbedarf.

Auch die vorhandenen und potenziell auszubauenden Photovoltaikanlagen sind im Kontext der Stromnetzverträglichkeit zu berücksichtigen. Zwar können sie im Sommer zur Entlastung des Netzes beitragen, decken den winterlichen Wärmebedarf jedoch nur bedingt. Daher muss in der Netzplanung berücksichtigt werden, inwieweit PV-Erzeugung und Wärmeerzeugung zeitlich zusammenfallen und welche Speicher- oder Steuerungskonzepte ggf. erforderlich sind.

Die Stromnetzprüfung sollte daher nicht isoliert, sondern integrativ unter Berücksichtigung des geplanten Anteils stromgeführter Wärmetechnologien erfolgen. Nur so kann sichergestellt werden, dass die angestrebte Dekarbonisierung der Wärmeversorgung nicht zu lokalen Netzengpässen führt und wirtschaftlich sowie technisch tragfähig umgesetzt werden kann.

Insgesamt bietet der Einsatz von Luftwärmepumpen in Weisendorf eine realistische und technisch bewährte Option zur Reduktion fossiler Heizsysteme – insbesondere in Kombination mit Energieeffizienzmaßnahmen und dem Ausbau regenerativer Stromerzeugung.

3.1.6. Potenzial aus Biomasse und Biogas

Biomasse und Biogas zählen zu den vielseitigsten erneuerbaren Energiequellen und können in Weisendorf einen wertvollen Beitrag zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung leisten. Ihr Einsatz ist sowohl im kleinmaßstäblichen Bereich (z. B. Einzelheizungen) als auch in zentralen Wärmeerzeugungssystemen möglich und besonders für grundlastfähige Versorgungskonzepte geeignet.

Biomasse

Zur energetischen Nutzung von Biomasse werden hauptsächlich drei Quellen unterschieden:

- **Wald- und Landschaftspflegeholz**, einschließlich Rest- und Abfallholz,
- **landwirtschaftliche Biomasse**, etwa aus Kurzumtriebsplantagen oder Ernterückständen,
- **biogene Abfälle**, wie Grüngut oder Altholz aus Haushalten und Gewerbebetrieben.

In Tab. 4 sind die Energiepotenziale und entsprechenden jährlichen Wärmeerträge für unterschiedliche Holzarten aufgeführt. Diese entsprechen einem theoretischen

Potenzial, welches von der Nutzung aller Ressourcen dieser Art ausgeht. Aus den Potenzialen des Energieatlas Bayern wurden mittels eines Wirkungsgrades von 76%, welcher einem typischen Biomasseheizwerk entspricht, die jährlichen Wärmeerträge berechnet (Prognos AG; ifeu; IER 2024).

Sowohl für feste Biomasse als auch Biogas sollte wenn möglich eine Nutzung von Abfallprodukten (wie Bioabfälle, Holzabfälle, Schadholz, Gülle, etc.) der Nutzung von frisch geernteten Holz- und Landwirtschaftsprodukten vorgezogen werden, um sowohl negative ökologische Beeinträchtigungen als auch Landnutzungskonflikte zu vermeiden.

Tab. 4: Energiepotenziale und jährliche Wärmeerträge unterschiedlicher Holzarten in Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025)

Art der Biomasse	Energiepotenzial GJ/Jahr	Energiepotenzial MWh/Jahr (gerundet)	Jährlicher Wärmeertrag
Waldderbholz	42.700	11.583	8.603 MWh
Flur- und Siedlungsholz	3.300	916	696 MWh
Kurzumtriebs- plantagen	60	16	12 MWh
Gesamt			9.311 MWh

Die Nutzung fester Biomasse erfolgt überwiegend in Form von Holzhackschnitzeln, Pellets oder Stückholz in Heizwerken, Nahwärmenetzen oder Einzelanlagen. In Weisendorf kann insbesondere naturbelassenes Restholz aus der Umgebung zur Deckung lokaler Wärmebedarfe beitragen. Dabei sind Nachhaltigkeitsaspekte zentral: Es sollte nur so viel Holz energetisch genutzt werden, wie nachwächst, um eine Übernutzung der regionalen Wälder zu vermeiden.

Besonders für Anwendungen mit hohem Temperaturbedarf ist die Nutzung fester Biomasse vorteilhaft und bietet durch Lager- und Transportfähigkeit zusätzliche Flexibilität. Ein effizienter Einsatz wird insbesondere dann erreicht, wenn Biomasseanlagen mit Wärmenetzen gekoppelt oder in Kombination mit Wärmespeichern betrieben werden.

Biogas

Biogas entsteht durch die anaerobe Vergärung von organischen Stoffen, vorwiegend in der Landwirtschaft (z. B. aus Gülle, Festmist oder Energiepflanzen) sowie in der Abfallwirtschaft (z. B. aus Bioabfällen und Lebensmittelresten). In Biogasanlagen erzeugtes Rohbiogas kann auf zwei Arten genutzt werden:

- **Direkte Verwertung in Blockheizkraftwerken (BHKW)** zur gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Wärme, wobei die entstehende Abwärme lokal genutzt werden kann.

- **Aufbereitung zu Biomethan** und Einspeisung ins Erdgasnetz. Dieses kann bilanziell an einem anderen Ort zur Wärmeerzeugung genutzt werden, z. B. in Biomethan-BHKW oder Gasthermen.

Der Einsatz von Biogas ist grundlastfähig und besonders interessant für Orte mit vorhandener Landwirtschaft, entsprechenden Reststoffen und Nähe zu Wärmenetzen. Auch kleinere Nahwärmesysteme lassen sich effizient mit Biogasanlagen betreiben, sofern der Wärmeanschluss lokal realisierbar ist. Ein Beispiel wäre die Biogasanlage im Gewerbegebiet Weisendorfs die die beiden Hallen im Norden mit der Abwärme der Biogasanlage versorgt. Die theoretischen Potenziale für Biogas aus unterschiedlichen Sektoren in Weisendorf lassen sich Tab. 5 entnehmen. Insgesamt liegt das Potenzial für Weisendorf bei etwa **21.448 MWh pro Jahr**.

Tab. 5: Potenziale für Biogas aus unterschiedlichen Sektoren in Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025)

Sektor	m ³ CH ₄ /a	Energie (MWh/a)
Pflanzliche Biomasse - Erntehauptprodukte	1.557.890	15.579
Pflanzliche Biomasse - Erntenebenprodukte	325.133	3.251
Organische Abfälle gesamt	97.776	978
Kommunales Biogut (Biotonne)	35,5%	347
Kommunales Grüngut (Garten und Parkabfälle)	7,1%	69
Organik im Hausmüll	16,8 %	164
Gewerbliche org. Abfälle	29,2%	286
Landschaftspflegeabfälle	11,5%	112,5
Gülle und Festmist	163.969	1.640
Gülle	34,9%	572,3
Festmist	65,1%	1.067,4
Gesamt (thermisch)	2.144.768	21.448

In Weisendorf **bestehen bereits Biomasse- und Biogasanlagen**, die **Strom und Wärme für lokale Wärmenetze bereitstellen**. Es sollte geprüft werden, ob landwirtschaftliche Betriebe oder Reststoffquellen **weiteres Potenzial für zusätzliche Anlagen oder Netzerweiterungen bieten**. Biomasse stellt trotz begrenzter Ressourcen eine nachhaltige, regional verfügbare Wärmequelle dar.

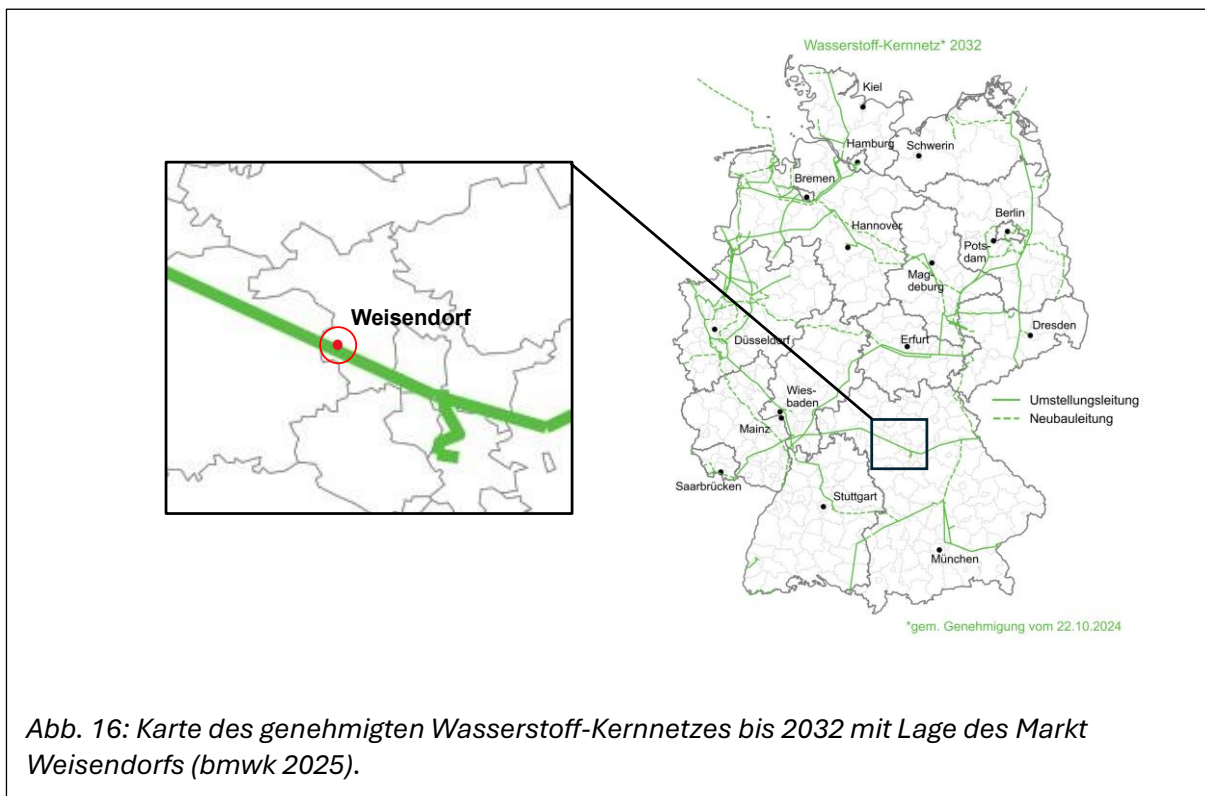
3.1.7. Potenzial für Wasserstoff

Wasserstoff gilt als vielversprechender Energieträger der Zukunft für Industrie und Anwendungen mit hohen Temperaturanforderungen. Für den kommunalen Wärmesektor und die dezentrale Gebäudebeheizung spielen Wasserstofftechnologien jedoch aktuell nur eine untergeordnete Rolle.

Grüner Wasserstoff, der durch Elektrolyse mit erneuerbarem Strom erzeugt wird, steht derzeit nur in sehr begrenzten Mengen zur Verfügung. Die Herstellung ist energieintensiv und kostenaufwendig. Im Vergleich zu effizienteren Wärmeerzeugungstechnologien – wie etwa Wärmepumpen – weist der Einsatz von Wasserstoff im Gebäudereich deutliche Wirkungsgradnachteile auf. Je nach System sind für die Bereitstellung einer Kilowattstunde Raumwärme mit Wasserstoff fünf- bis achtmal mehr Strom erforderlich als für eine Wärmepumpe (Gerhard, et al. 2020).

Die nationale Wasserstoffstrategie sieht den Einsatz von Wasserstoff prioritär in Bereichen vor, in denen keine alternativen Technologien zur Verfügung stehen – etwa in der Stahlindustrie, der chemischen Industrie oder im Schwerlastverkehr. Für den Gebäudesektor wird die Wasserstoffnutzung derzeit nicht als wirtschaftlich oder ökologisch sinnvoll eingeschätzt.

Auch infrastrukturell bestehen aktuell keine Voraussetzungen für einen Wasserstoffeinsatz in Weisendorf: Es existiert kein Gasnetz, welches auf Wasserstoff umgestellt werden könnte, jedoch befindet sich Weisendorf an einer Wasserstoff Kernnetzleitung (Abb. 16). Ebenso sind keine lokalen Elektrolyseanlagen oder industriellen Großverbraucher mit spezifischem Wasserstoffbedarf vorhanden.



Vor diesem Hintergrund wird Wasserstoff in der Wärmeplanung für Weisendorf nicht weiter berücksichtigt. Eine Nutzung erscheint derzeit nicht geeignet, da **weder potenzielle Großabnehmer vorhanden sind noch eine umstellbare Gasnetzinfrastruktur besteht.**

3.1.8. Potenziale zur Nutzung von Abwasserwärme

Die Nutzung von Abwasserwärme stellt eine vielversprechende Möglichkeit dar, erneuerbare Energiequellen direkt aus der bestehenden Infrastruktur zu erschließen. Abwasser enthält ganzjährig nutzbare thermische Energie, die vor allem aus Haushalts-, Gewerbe- und Industrieprozessen stammt. Diese Wärme bleibt bislang in vielen Kommunen ungenutzt und wird unkontrolliert an die Umwelt abgegeben – obwohl sie ein hohes Potenzial zur klimafreundlichen Beheizung von Gebäuden bietet. Besonders im Winter bietet sich Abwasserwärme deshalb als zuverlässige Grundlastquelle an, da die Temperaturen im Vergleich zur Außenluft stabil bleiben und oberhalb der Frostgrenze liegen.

Die Technologie basiert in der Regel auf dem Einsatz von Wärmetauschern, die entweder in Kanäle eingebaut oder an Kläranlagenausläufen installiert werden. Über diese Systeme kann die thermische Energie aus dem Abwasser auf ein Wärmeträgermedium übertragen und anschließend mittels Großwärmepumpen auf ein nutzbares Temperaturniveau gebracht werden.

Für einen effizienten Einsatz der Technik sind bestimmte Voraussetzungen notwendig:

- Es sollte eine **Abwassermenge von mindestens 5.000 Einwohnern** nutzbar sein und
- Die Entfernung zwischen Kanalisation und Wärmeabnehmer sollte in bebauten Gebieten **maximal 100 m** und in unbebauten **maximal 300 m** betragen (lfu 2022).
- Außerdem sollten die Abwasserleitungen über einen Minstdurchmesser von **800 mm** verfügen,
- und der **Trockenwetterabfluss** sollte mindestens **15 l/s** betragen, um eine wirtschaftliche Wärmerückgewinnung zu ermöglichen (bwp 2009).

In Weisendorf ist die Nutzung von **Abwasserwärme derzeit nicht wirtschaftlich umsetzbar**, da **nicht alle der vier erforderlichen Voraussetzungen** durchgehend erfüllt sind.

3.1.9. Potenziale zur Nutzung von industrieller und gewerblicher Abwärme

Abwärme entsteht als Nebenprodukt bei industriellen, gewerblichen oder kommunalen Prozessen – etwa in Produktionsanlagen, Rechenzentren, Blockheizkraftwerken oder Kläranlagen. Sie stellt ein wertvolles, bislang häufig ungenutztes Potenzial zur

Wärmeerzeugung dar und kann – je nach Temperaturniveau und räumlicher Lage – in die Wärmeversorgung integriert werden.

Für eine wirtschaftliche Nutzung ist entscheidend, dass die Abwärmequelle ausreichend hohe Temperaturen, ein konstantes Betriebsprofil und eine gewisse räumliche Nähe zu Wärmesenken aufweist. Zudem spielen chemische Eigenschaften des Abwärmestroms sowie die Möglichkeit zur Bündelung mehrerer Quellen eine Rolle. Wo die Abwärmetemperatur nicht direkt nutzbar ist, kann sie durch Wärmepumpen auf das erforderliche Niveau angehoben werden. Die Verteilung kann über Nahwärmenetze erfolgen oder direkt auf dem Betriebsgelände zur Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

Die Nutzung industrieller Abwärme ist besonders effizient, wenn sie direkt am Entstehungsort verwendet wird, etwa zur Vorerwärmung von Produktionsprozessen oder zur Beheizung von Gebäuden. Rechenzentren bieten ebenfalls potenzielle Wärmequellen, sofern sie in der Nähe geeigneter Abnehmer liegen und eine Wärmenutzung vor Ort technisch möglich ist. Auch KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung), wie sie in Kläranlagen oder Biomasseheizwerken vorkommen, können relevante Abwärmemengen bereitstellen.

Im Markt Weisendorf bestehen derzeit **keine nennenswerten Potenziale zur Nutzung industrieller oder gewerblicher Abwärme**, da keine größeren Betriebe mit kontinuierlich anfallender Prozesswärme vorhanden sind. Die **Abwärme der bestehenden Biogasanlage wird im Kapitel Biogas** berücksichtigt und nicht als separates Abwärmepotenzial ausgewiesen.

3.1.10. Potenziale für Strom aus Photovoltaik und Wind

In der Energiewende spielt die Kopplung von erneuerbarem Strom mit der Wärmeerzeugung eine entscheidende Rolle. Besonders durch den vermehrten Einsatz von Wärmepumpen, die in Zukunft eine der wichtigsten dezentralen Heizarten darstellen könnten, muss die Versorgung mit grünem Strom sichergestellt werden. Photovoltaik (PV)-Anlagen können in Freiflächenanlagen und Gebäudeanlagen unterteilt werden.

PV – Freiflächen

Freiflächenanlagen können ebenso wie freistehende Solarthermieranlagen (s. Kapitel 3.1.1) auf ungenutzten Brach- oder Industrieflächen, sowie in Kombination mit landwirtschaftlicher Nutzung (Agri-PV) installiert werden. Sie erzeugen großflächig hohe Erträge und werden direkt in Richtung maximaler Sonneneinstrahlung ausgerichtet. Im Gegensatz zu Solarthermieranlagen können PV-Anlagen in größerem Abstand zu Siedlungsflächen liegen, da Strom anders als Wärme effizient und ohne große Verluste über weite Strecken transportiert werden kann.

Auf dem Gemeindegebiet Weisendorf gibt es bisher keine Freiflächen - PV Anlagen. Aufgrund der überwiegenden Waldflächen und landwirtschaftlich genutzte Flächen im Gemeindegebiet sind überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen als Eignungsflächen ausgeschrieben (Abb. 17).

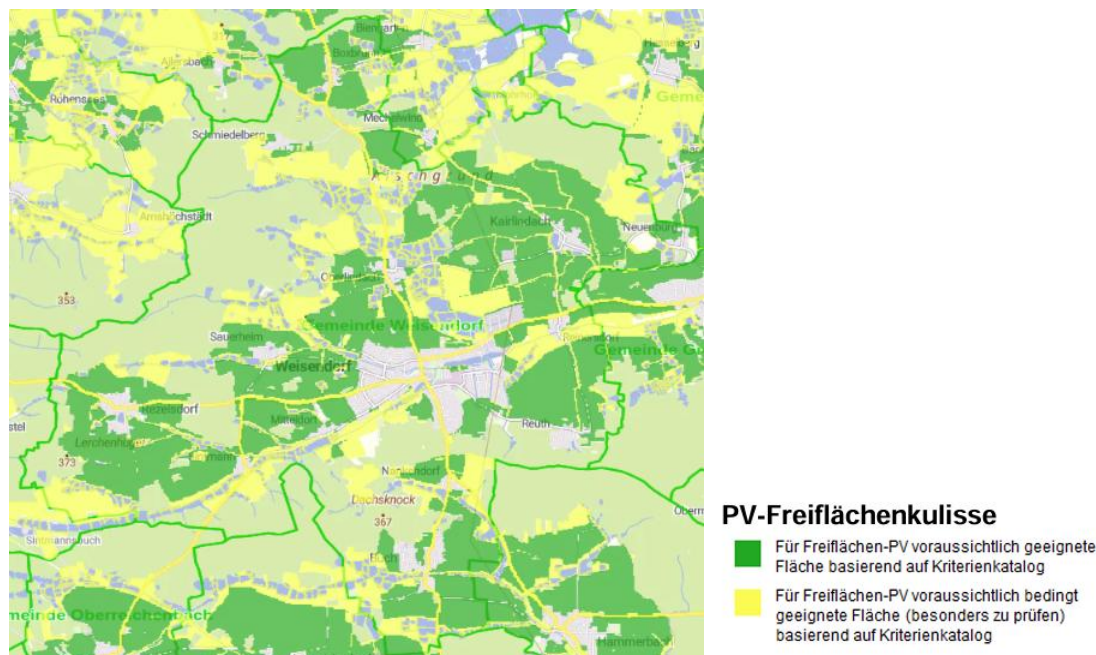


Abb. 17: PV-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).

Die verfügbaren Flächen im Markt Weisendorf sind größtenteils auf landwirtschaftlichen Flächen und laut Kriterienkatalog für Freiflächen-PV Anlagen geeignet. Das vorhandene Potenzial wird bisher nicht genutzt und könnte nur auf Kosten landwirtschaftlicher Fläche genutzt werden.

PV – Dachflächen

Gebäudeanlagen werden in der Regel auf Hausdächern oder an Wänden installiert und dienen der direkten Versorgung des jeweiligen Gebäudes. Besonders in Kombination mit Stromspeichern können sowohl freistehende als auch Gebäudeanlagen einen Großteil der Stromversorgung decken, indem an Tagen mit hoher Sonneneinstrahlung überschüssiger Strom gespeichert wird, welcher nachts oder an Tagen mit geringer Strahlung genutzt werden kann. Die Potenziale für Weisendorf sind in Tab. 6 aufgelistet.

Tab. 6: PV-Potenziale für Dachflächen in Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025)

Potenziale	Strommenge/Anteil
PV-Potenzial auf Dachflächen (Stromproduktion)	39.675 MWh
PV-Ausbaustand auf Dachflächen (Stromproduktion)	4.997 MWh
Verbleibendes PV-Potenzial auf Dachflächen (Stromproduktion)	34.677 MWh

Ausbaugrad (PV)

12,6 %

Die Kopplung von Photovoltaik (PV) und Wärmepumpen ist ein zentraler Baustein für eine nachhaltige und dezentrale Wärmeversorgung. Trotz der saisonalen und tageszeitlichen Unterschiede zwischen der Stromerzeugung der PV-Anlagen (Hoch im Sommer) und dem Strombedarf von Wärmepumpen (Hoch im Winter) besteht dennoch eine grundlegende Überschneidung.

Selbst ohne den Einsatz von Batteriespeichern oder intelligenten Steuerungssystemen kann im Durchschnitt 20 bis 33 Prozent des jährlichen Strombedarfs für Heizung und Haushalt direkt durch selbst erzeugten PV-Strom gedeckt werden.

Mit technologischen Weiterentwicklungen wie Stromspeichern und intelligenten Energiemanagementsystemen kann dieser Anteil zudem signifikant auf über 50 Prozent gesteigert werden, was die Effizienz und Wirtschaftlichkeit dieser Kombination weiter erhöht.

Laut Energieatlas Bayern beträgt der bisherige Ausbaugrad an Dachflächen-PV in Weisendorf 12,6 % (Stand: 31.12.2023). **Das bisher ungenutzte Potenzial addiert sich auf ca. 34.677 MWh.** Mehr als 78,6 % des Dachflächenpotenzials fällt auf Wohngebäude und unbeheizte Gebäude.

Wind

Das Windkraftpotenzial im Markt Weisendorf war bislang aufgrund der dichten Bewaldung sowie der Siedlungsstruktur nur eingeschränkt nutzbar. Zwar bestehen vereinzelte Eignungsflächen an den Rändern des Gemeindegebiets, jedoch sind viele davon nur bedingt geeignet und erfordern eine detaillierte Prüfung im Rahmen der Regionalplanung. Mit der aktuellen Entwicklung hin zu einer verstärkten Nutzung der Windenergie hat sich die Ausgangslage jedoch verändert.

Unter Federführung der Wust-Wind und Sonne GmbH & Co. KG wird derzeit ein Windpark im Gemeindegebiet Weisendorf geplant und realisiert. Der Marktgemeinderat hat sich bereits im Jahr 2023 für die Entwicklung des Projekts ausgesprochen. Als geeignetes Planungsgebiet wurde die Waldfläche zwischen Arnshöchstädt, Rezelsdorf und Sauerheim im westlichen Gemeindegebiet festgelegt. Dieses Areal ist bereits seit längerem als Windvorbehaltsgebiet „WK 54“ im Regionalplan ausgewiesen.

Der geplante Windpark Weisendorf wird aus drei Windkraftanlagen des Typs Vestas V-172 7.2 mit einer Gesamtleistung von 21,6 MW bestehen. Der prognostizierte jährliche Energieertrag liegt bei rund 39 Millionen kWh, womit der Strombedarf der Gemeinde rechnerisch vollständig gedeckt werden kann. Die ersten vorbereitenden Arbeiten begannen im Sommer 2025, die Inbetriebnahme ist für Anfang 2027 vorgesehen.

Für die Finanzierung und den Betrieb wurde die Bürgerwindenergie Weisendorf GmbH & Co. KG gegründet. Das Projekt verfolgt einen partizipativen Ansatz: Bürgerinnen und

Bürger aus Weisendorf und seinen Ortsteilen können sich finanziell beteiligen. Ergänzend beteiligt sich auch die EWERG eG als Kommanditistin, um Bürgerinnen und Bürgern eine indirekte Beteiligung mit geringeren Einlagen zu ermöglichen und die regionale Wertschöpfung zu stärken.

Mit der Realisierung des Windparks werden in Weisendorf erstmals konkrete Windkraftpotenziale aktiv genutzt. Damit leistet die Gemeinde einen bedeutenden Beitrag zur regionalen Energiewende und zur Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern, während zugleich die lokale Wertschöpfung vor Ort erhöht wird.



Abb. 18: Standort der drei zukünftigen Windkraftanlagen in Weisendorf (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2025).

Mit dem **geplanten Windpark im Westen des Gemeindegebiets** wird das **vorhandene Windkraftpotenzial** in Weisendorf künftig **aktiv genutzt**. Die **drei Anlagen mit insgesamt 21,6 MW Leistung** können rechnerisch den gesamten Strombedarf der Gemeinde decken und leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur lokalen Energiewende.

4. Zielszenario und Eignungsgebiete

4.1. Ausweisung von Wärmenetzeignungsgebieten

Ein zentrales Ziel der kommunalen Wärmeplanung ist die sinnvolle räumliche Einteilung des Gemeindegebiets in geeignete Versorgungsformen. Dabei wird auf Basis der Bestands- und Potenzialanalyse bewertet, ob Gebiete grundsätzlich für eine zentrale, leitungsgebundene Wärmeversorgung (z. B. durch Nah- oder Fernwärmenetze) geeignet sind oder ob dezentrale Einzelversorgungen vorzuziehen sind.

Wärmenetze gelten als Schlüsseltechnologie für die Wärmewende, da sie den effizienten Transport von Wärme – etwa aus Biomasse, Abwärme, Umweltwärme, Flusswasserwärme oder Solarthermie – ermöglichen. Sie sind jedoch mit hohen Investitions- und Erschließungskosten verbunden und daher nur in bestimmten räumlichen und wirtschaftlichen Kontexten sinnvoll umsetzbar. Die Ausweisung von Eignungsgebieten für Wärmenetze erfolgte deshalb basierend auf den im Leitfaden Wärmeplanung des BMWK und BMWSB aufgelisteten Kriterien. Die Bewertung basiert auf folgenden Indikatoren:

- die **Wärmelinienichte**,
- das **Vorhandensein potenzieller Ankerkunden** sowie deren **Interesse** am Anschluss,
- der **erwartete Anschlussgrad** an das geplante Wärmenetz,
- das **Vorhandensein bestehender Wärmenetze** im Planungsgebiet oder in unmittelbarer Nähe,
- das **Potenzial für den Einsatz erneuerbarer Energien oder Abwärme**, sowie
- die zu erwartenden **Investitions- bzw. Erschließungskosten**.

Eine detaillierte Bewertung dieser Faktoren ist in den folgenden Kapiteln ausgeführt. Anschließend werden die Flächen in verschiedene Versorgungskategorien eingeteilt:

- **Eignungsgebiete für Wärmenetze:**
Bereiche, in denen eine zentrale Wärmeversorgung technisch und wirtschaftlich als grundsätzlich umsetzbar gilt. Hier wird empfohlen, weiterführende Machbarkeitsstudien zu veranlassen.
- **Gebiete für dezentrale Versorgung:**
Zonen, in denen die Wärmeversorgung aus heutiger Sicht vorzugsweise dezentral und gebäudeindividuell erfolgen sollte – etwa mit Wärmepumpen, Biomasse oder anderen Einzellösungen.
- **Prüfgebiete:**
Teilräume mit besonderen Bedingungen oder laufenden Untersuchungen (z. B. Biogasnutzung, Abwärmequellen, Rechenzentren), bei denen noch keine abschließende Bewertung möglich ist.

In Abb. 19 ist die Gebietseinteilung räumlich verortet. Dezentrale Versorgungsgebiete sind blau eingefärbt, während die Eignungsgebiete rot und Prüfgebiete orange gekennzeichnet sind. Die restlichen Gebiete, die auf dieser Abbildung nicht gezeigt werden, sind auch dezentrale Versorgungsgebiete.

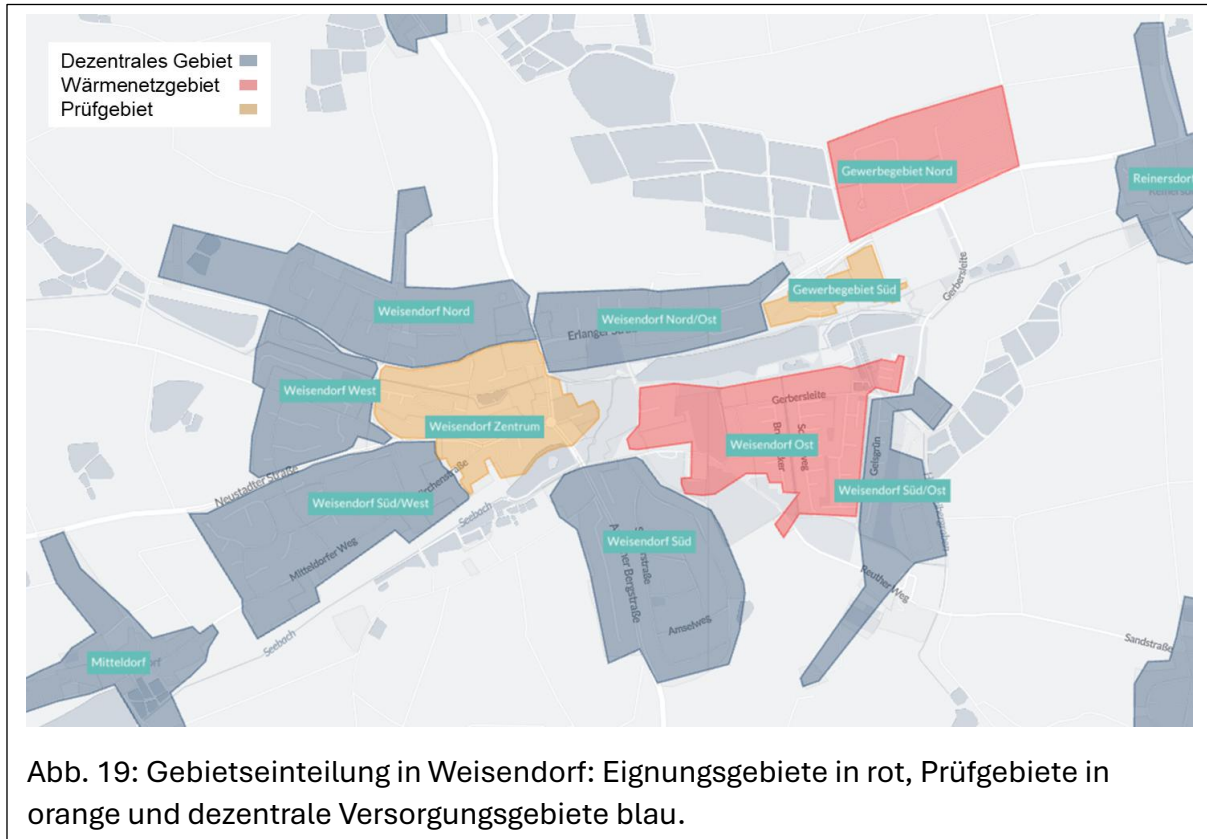


Abb. 19: Gebietseinteilung in Weisendorf: Eignungsgebiete in rot, Prüfgebiete in orange und dezentrale Versorgungsgebiete blau.

Diese räumliche Einteilung stellt **keine unmittelbare Umsetzungsverpflichtung** dar, sondern dient als strategische Grundlage für die künftige Wärmeinfrastrukturentwicklung. Die eigentliche Detailplanung (Netzl原因, Trassen, Technik, Wirtschaftlichkeitsrechnung) erfolgt in nachgelagerten Planungsschritten, z. B. durch Machbarkeitsstudien oder Projektentwicklung.

4.1.1. Eignungsgebiet 1: Weisendorf Ost

Die Wärmelinienendichte im Eignungsgebiet Weisendorf Ost basiert auf den Wärmebedarfen des Zieljahres 2045 unter Annahme einer jährlichen Sanierungsrate von 2 %. Sie liegt im Bereich von 0,5 – 2 MWh/m a und ist damit als mittel einzustufen.

Im Gebiet befinden sich mehrere kommunale Liegenschaften (z. B. Rathaus, Schule, Mehrzweckhalle), die bereits an das bestehende Wärmenetz angeschlossen sind. Diese fungieren als Ankerkunden und sichern eine stabile Grundlast. Der Wärmebedarf bleibt trotz geplanter Sanierungen insgesamt mittel.

Der aktuelle Anschlussgrad liegt bei rund 60 % und wird durch weitere Erschließungen voraussichtlich deutlich steigen. Es bestehen bereits zwei Wärmenetze, die das Gebiet weitgehend abdecken. Beide werden mit Biomasse betrieben; Abwärmepotenziale sind hingegen nicht vorhanden.

Die Anschaffungs- und Investitionskosten werden als niedrig eingeschätzt, da die bestehende Infrastruktur nur punktuell erweitert werden muss.

Gesamtbewertung (Tab. 7): Aufgrund der mittleren Wärmelinienendichte, der vorhandenen Ankerkunden, des hohen Anschlussgrades und der niedrigen Investitionskosten wird das Gebiet Weisendorf Ost insgesamt als hoch geeignet für den weiteren Ausbau bzw. die Verdichtung des Wärmenetzes eingeschätzt.

Tab. 7: Kriterien für die Einteilung des Eignungsgebiet 1: Weisendorf Ost nach Wärmegestehungskosten

Indikator	Eignung	Bemerkungen
Wärmelinienendichte	mittel	Zw. 0,5-2 MWh/ma
Ankerkunden	mittel	Kommunale Gebäude z.B. Rathaus, Schule, Mehrzweckhallen
Erwarteter Anschlussgrad	hoch	Jetzige Anschlussquote ca. 60 %, durch Ausbau noch höher
Vorhandene Wärmenetze	hoch	2x Wärmenetze vorhanden
Potenziale EE und Abwärme	mittel	Keine Abwärme aber Biomasse Potenzial vorhanden
Anschaffungs-/Investitionskosten	niedrig	Nur Ausbau
Gesamtbewertung	hoch	

4.1.2. Eignungsgebiet 2: Gewerbegebiet Nord

Die Wärmelinienendichte im Eignungsgebiet Gewerbegebiet Nord liegt im Zieljahr zwischen 1–3,5 MWh/m a und wird damit als hoch eingestuft.

Bei den potenziellen Anschlussnehmern handelt es sich überwiegend um gewerbliche und industrielle Liegenschaften (GHD und Industrie) mit mittlerem Wärmebedarf. Entsprechend wird dieser Indikator als mittel bewertet.

Der aktuelle Anschlussgrad liegt bei etwa 20 %, kann durch den geplanten Ausbau der bestehenden Wärmenetze jedoch deutlich erhöht werden. Dieser Faktor wird daher als hoch eingeschätzt.

Im Gebiet bestehen bereits zwei kleinere Nahwärmenetze, die als Grundlage für eine Erweiterung dienen können. Damit wird der Indikator „Vorhandene Wärmenetze“ ebenfalls als hoch bewertet.

Die Potenziale erneuerbarer Energien und Abwärme sind insgesamt hoch einzuschätzen. Es steht Abwärme aus einer Biogasanlage zur Verfügung; zusätzlich wird Wärme aus einer Biomasse-Heizanlage bereitgestellt, wodurch eine weitgehend erneuerbare Versorgung möglich ist.

Die Anschaffungs- und Investitionskosten werden als mittel bewertet, da für den geplanten größeren Ausbau der bestehenden Netze entsprechende Investitionen erforderlich sind. Eine genaue wirtschaftliche Bewertung sollte im Rahmen einer weiterführenden Machbarkeitsstudie erfolgen, da die tatsächlichen Kosten stark von Wärmemenge, Anschlussgrad und Trassenführung abhängen.

Gesamtbewertung (Tab. 8): Aufgrund der hohen Wärmelinienendichte, der vorhandenen Wärmenetze, der günstigen Potenziale durch Biogas- und Biomasseanlagen sowie des erwarteten hohen Anschlussgrades wird die Eignung des Gebiets Gewerbegebiet Nord insgesamt als hoch eingeschätzt.

Tab. 8: Kriterien für die Einteilung des Eignungsgebiet 2: Gewerbegebiet Nord nach Wärmegestehungskosten

Indikator	Eignung	Bemerkungen
Wärmelinienendichte	hoch	Zw. 1-3,5 MWh/ma
Ankerkunden	mittel	Mittlere Liegenschaften: GHD und Industrie
Erwarteter Anschlussgrad	hoch	Jetzige Anschlussquote ca. 20 %, durch Ausbau kann diese noch deutlich erhöht werden
Vorhandene Wärmenetze	hoch	2x kleine Nahwärmenetze
Potenziale EE und Abwärme	hoch	Abwärme aus Biogas und Biomasse
Anschaffungs-/Investitionskosten	mittel	Größerer Ausbau
Gesamtbewertung	hoch	

4.1.3. Prüfgebiet 1: Weisendorf Zentrum

Die Wärmelinienendichte im Prüfgebiet Weisendorf Zentrum liegt im Zieljahr zwischen 1–5 MWh/m a und wird damit als hoch eingestuft.

Bei den potenziellen Ankerkunden handelt es sich überwiegend um mittlere Liegenschaften, darunter Gastronomiebetriebe und das Schloss Weisendorf, die als Ankerkunden infrage kommen. Der Wärmebedarf in diesem Bereich ist insgesamt mittel einzuschätzen.

Der erwartete Anschlussgrad liegt im Bereich von 40–60 % und wird damit ebenfalls als mittel bewertet. Eine höhere Anschlussquote wäre nur durch gezielte Akquise und wirtschaftliche Anreize erreichbar.

Im Gebiet ist derzeit kein Wärmenetz vorhanden, weshalb der Indikator „Vorhandene Wärmenetze“ als niedrig eingestuft wird. Der Aufbau einer neuen Netzinfrastruktur wäre notwendig.

Hinsichtlich der Potenziale erneuerbarer Energien bestehen mittlere Voraussetzungen: Abwärmequellen sind nicht vorhanden, jedoch kann Biomasse als klimafreundlicher Energieträger genutzt werden.

Die Anschaffungs- und Investitionskosten werden aufgrund des erforderlichen Netzbaus als hoch bewertet. Der Aufbau eines neuen Wärmenetzes und Energiezentrale erfordert erhebliche Investitionen, deren Wirtschaftlichkeit in einer weiterführenden Machbarkeitsstudie detailliert geprüft werden sollte.

Gesamtbewertung (Tab. 9): Aufgrund der hohen Wärmelinienendichte, der mittleren Ankerkundenstruktur sowie der fehlenden Infrastruktur und hohen Investitionskosten wird die Eignung des Gebiets Weisendorf Zentrum insgesamt als mittel eingeschätzt.

Tab. 9: Kriterien für die Einteilung des Prüfgebiet 1: Weisendorf Zentrum nach Wärmegestehungskosten

Indikator	Eignung	Bemerkungen
Wärmelinienendichte	hoch	Zw. 1-5 MWh/ma
Ankerkunden	mittel	Mittlere Liegenschaften z.B. Schloss, Gastronomien
Erwarteter Anschlussgrad	mittel	Anschlussquote von 40-60%
Vorhandene Wärmenetze	niedrig	Kein Wärmenetz vorhanden
Potenziale EE und Abwärme	mittel	keine Abwärme aber Biomasse Potenzial
Anschaffungs-/Investitionskosten	hoch	noch keine Infrastruktur vorhanden
Gesamtbewertung	mittel	

4.1.4. Prüfgebiet 2: Gewerbegebiet Süd

Die Wärmelinienendichte im Prüfgebiet Gewerbegebiet Süd liegt im Zieljahr zwischen 0,5–2 MWh/m a und wird damit als mittel eingestuft.

Bei den potenziellen Großverbrauchern handelt es sich überwiegend um gewerbliche Liegenschaften mittlerer Größe, darunter REWE, NORMA und die Peter Brehm GmbH. Diese Gebäudegruppen weisen einen konstanten Wärmebedarf auf und werden als Ankerkunden mit mittlerer Eignung bewertet.

Es wird ein Anschlussgrad von 40-60 % angenommen und somit als mittel eingeschätzt. Eine flächendeckende Erschließung ist bei dieser Quote grundsätzlich wirtschaftlich darstellbar.

Das Gebiet grenzt nördlich und südlich an bestehende Wärmenetzgebiete an, sodass ein technischer Anschluss oder eine Netzerweiterung grundsätzlich möglich ist. Der Indikator „Vorhandene Wärmenetze“ wird daher als mittel bewertet. Alternativ könnte für dieses Gebiet auch der Neubau einer Heizentrale erforderlich sein, was im Rahmen einer weiterführenden Machbarkeitsstudie detailliert zu prüfen ist.

Hinsichtlich der Potenziale erneuerbarer Energien und Abwärme bestehen mittlere Voraussetzungen. Zwar sind keine Abwärmequellen vorhanden, jedoch könnte Biomasse zur Wärmeversorgung genutzt werden.

Die Anschaffungs- und Investitionskosten werden als hoch eingeschätzt, da der Aufbau bzw. Anschluss an bestehende Netze größere Investitionen erfordert. Eine detaillierte Kostenabschätzung sollte im Rahmen einer weiterführenden Machbarkeitsstudie erfolgen.

Gesamtbewertung (Tab. 10): Aufgrund der mittleren Wärmelinienendichte, der vorhandenen Ankerkunden, des hohen erwarteten Anschlussgrades und der guten Anbindung an bestehende Wärmenetzgebiete wird die Eignung des Gewerbegebiets Süd insgesamt als mittel eingeschätzt.

Tab. 10: Kriterien für die Einteilung in Wärmenetzgebiete am Predigtstuhl nach Wärmegehaltungskosten

Indikator	Eignung	Bemerkungen
Wärmelinienendichte	mittel	zw. 0,5-2 MWh/ma
Ankerkunden	mittel	mittlere Liegenschaften: REWE, NORMA, Peter Brehm GmbH
Erwarteter Anschlussgrad	mittel	Anschlussquote von 40-60%
Vorhandene Wärmenetze	mittel	Gebiet grenzt nördlich und südlich an Wärmenetzgebiete
Potenziale EE und Abwärme	mittel	keine Abwärme aber Biomasse Potenzial
Anschaffungs-/Investitionskosten	hoch	Noch keine Infrastruktur vorhanden
Gesamtbewertung	mittel	

4.2. Zielszenario bis 2045

4.2.1. Entwicklung des Wärmebedarfs und der Treibhausgasemissionen

Die Entwicklung des Wärmebedarfs und der damit verbundenen Treibhausgasemissionen des Markt Weisendorfs bis zum Zieljahr 2045 wurden unter folgenden Annahmen modelliert:

- **Sanierungsquote** von 2 % pro Jahr,
- **Energieeinsparung im Gewerbe** durch Prozessoptimierung von 1 % pro Jahr,
- **Heizungstausch in dezentralen Versorgungsgebieten** zu Biomasse oder Wärmepumpe und
- **Heizungstausch in Wärmenetzgebieten** zu Fernwärme (versorgt mit erneuerbaren Energien).

Die aktuelle Sanierungsquote beträgt in Deutschland etwa 1 %, laut einer Studie der Deutschen Energie-Agentur aus dem Jahr 2021 wäre jedoch eine Quote von 1,7-1,9 % notwendig, um die Klimaziele 2030 zu erreichen (dena 2021). Deshalb wurde für die vereinfachte Berechnung in der Wärmeplanung für Weisendorf von einer Sanierungsquote von 2 % ausgegangen.

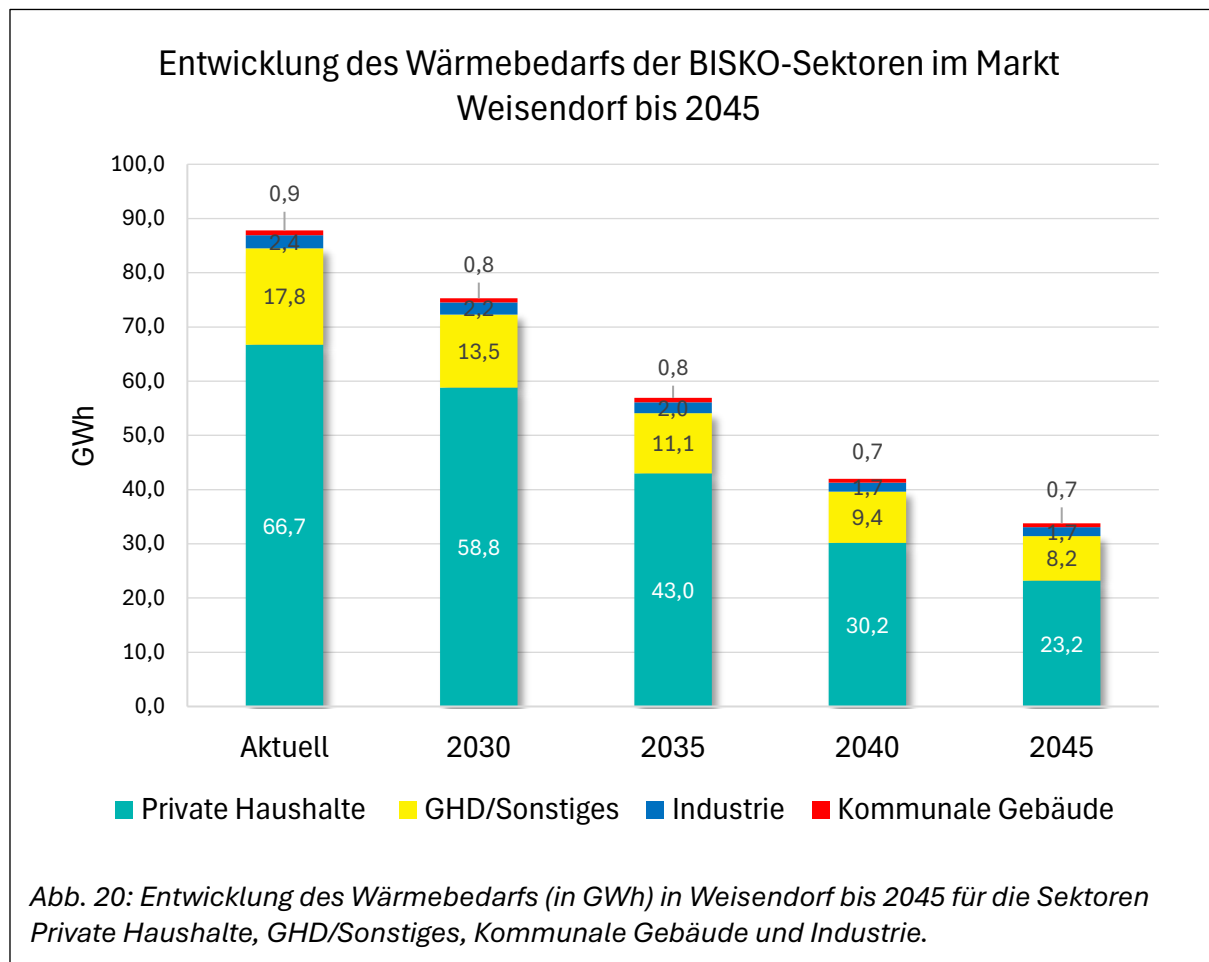
In den Sektoren Gewerbe und Industrie kann zudem durch Prozessoptimierungen und Effizienzgewinne eine Einsparung des Bedarfs erfolgen. Hier wurde von einer konservativeren Annahme einer Einsparung von 1 % pro Jahr ausgegangen, da die technischen Fortschritte schwer abzuschätzen sind und sich je nach Branche unterscheiden.

Wärmebedarf

Der gesamte Wärmebedarf in Weisendorf beträgt aktuell 87,8 GWh, wovon in Weisendorf der Großteil auf Private Haushalte fallen (66,7 GWh) entfällt. Einen etwas niedrigeren Wärmeverbrauch weisen GHD/Sonstiges mit 17,8 GWh auf. Deshalb können in diesen Bereichen, wie in Abb. 20 grafisch dargestellt, die meisten Einsparungen durch Sanierung und Prozessoptimierung erreicht werden. Hinzu kommt ein Wechsel der Energieträger und Heizungsarten auf erneuerbare Energien, welcher zusätzlich die Reduktion des Wärmebedarfs verstärkt.

Für Private Haushalte kann somit eine Reduktion um mehr als 60 % auf 23,2 GWh und für GHD/Sonstiges eine Reduktion von mehr als 50 % auf 8,2 GWh erreicht werden. Die kommunalen Gebäude verbrauchen aktuell nur 0,9 GWh und ihr Anteil verringert sich bis 2045 auf 0,7 GWh (Tab. 11). Dem Sektor Industrie gelingt laut Berechnung eine Reduktion von 2,4 GWh auf 1,7 GWh.

Ein Großteil dieser Einsparungen ist auf den simulierten Wechsel zu erneuerbaren Energieträgern (vor allem Wärmepumpen) zurückzuführen. In den Berechnungen von ENEKA wird z.B. bei Luftwärmepumpen der Anteil der Wärme, welcher aus der Luft gewonnen wird, nicht in die Bilanz miteinberechnet, da dieser „Rohstoff“ quasi immer und unendlich verfügbar ist. Es wird also nur die Menge an für den Betrieb der Wärmepumpe aufgewendeten Strom (Endenergie) in den Wärmebedarf miteinberechnet, dieser sinkt folglich stark.

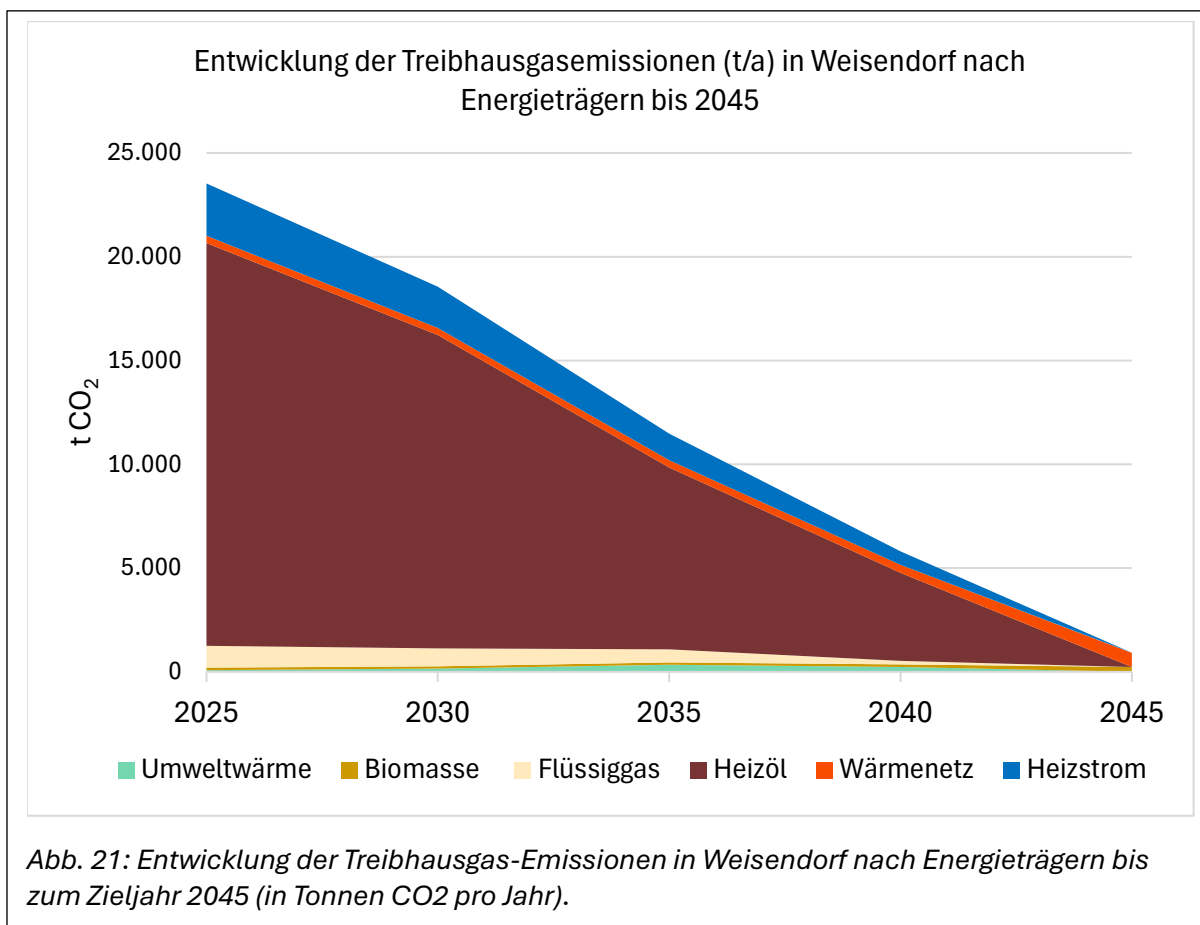


Tab. 11: Entwicklung des Wärmebedarfs (in GWh) in Weisendorf bis 2045 in GWh nach BSKO-Sektoren

BSKO-Sektor	Aktuell	2030	2035	2040	2045
Private Haushalte	66,7	58,8	43,0	30,2	23,2
GHD/Sonstiges	17,8	13,5	11,1	9,4	8,2
Industrie	2,4	2,2	2,0	1,7	1,7
Kommunale Gebäude	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7
Gesamt	87,8	75,3	56,9	42,0	33,8

Treibhausgasemissionen

Das Ziel der Senkung des Wärmebedarfs und der Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energieträger ist eine Reduktion der CO₂-Emissionen. Neben der Wärmeversorgung soll bis 2045 auch die Stromversorgung aus 100% erneuerbaren Energien erfolgen, wodurch auch strombasierte Wärmeerzeugung klimaneutral wird. Abb. 21 zeigt die Entwicklung der Emissionen über die Stützjahre 2030, 2035 und 2040.



Die aktuellen Treibhausgasemissionen in Weisendorf von ca. 24.000 t CO₂ können bis zum Jahr 2045 um ca. 96 % auf rund 900 t reduziert werden (Abb. 21). Auch bei einer vollständigen Umstellung auf erneuerbare Energien kann die Treibhausgasbilanz in der Regel nicht auf null gesenkt werden. Der Grund dafür liegt vor allem in den sogenannten Vorkettenemissionen. Schon die Herstellung, der Transport, die Installation und die Wartung von Technologien wie Photovoltaik, Windkraft oder Wärmepumpen verursachen Treibhausgase. Nach aktuellem Technologiestand lassen sich deshalb die Emissionen nicht komplett reduzieren und müssen mit anderen Klimaschutzmaßnahmen – wie etwa Aufforstung, Moorrenaturierung, Humusaufbau in der Landwirtschaft oder technische Verfahren wie CCU/CCS – ausgeglichen werden. Die Landesagentur für Energie und Klimaschutz (LENK) übernimmt dabei die Aufgabe, eine zentrale Kompensationsplattform aufzubauen und geeignete Maßnahmen zu identifizieren und zu vermitteln. Künftige technologische Entwicklungen könnten jedoch dazu führen, dass heute noch unvermeidbare Emissionen langfristig reduziert werden können. Entsprechende Fortschritte sind bei der Fortschreibung des Wärmeplans regelmäßig zu berücksichtigen. Die Treibhausgasemissionen im Ist-Zustand unterscheiden sich leicht

von den Angaben in Kapitel 2.4. Ursache dafür ist, dass ENEKA ausschließlich den jeweils angegebenen Primärenergieträger berücksichtigt. Zusätzliche Heizsysteme, wie etwa ein Kachelofen, können dort nicht erfasst werden, während sie in Kapitel 2.4 einbezogen wurden.

Tab. 12: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Weisendorf bis 2045 (in Tonnen CO₂)

Energieträger	Ist	2030	2035	2040	2045
Umweltwärme	80	163	336	231	0
Heizstrom	2.520	1.995	1.275	645	0
Wärmenetz	354	330	354	384	690
Biomasse	118	110	118	128	230
Flüssiggas	1.053	864	621	162	0
Heizöl	19.406	15.097	8.773	4.247	0
Gesamt	23.451	18.396	11.141	5.566	920

4.2.2. Entwicklung der Wärmeerzeugungsstruktur

Neben der Bedarfsreduktion ist die Transformation der Wärmeerzeugungsstruktur ein zentrales Element auf dem Weg zur Klimaneutralität des Markt Weisendorf. Derzeit ist die Wärmeversorgung im Gemeindegebiet noch stark durch den Einsatz fossiler Energieträger (vor allem Heizöl) geprägt. Ziel ist es, diesen Anteil schrittweise durch klimaneutrale Technologien zu ersetzen und gleichzeitig die Energieeffizienz im Gebäudebestand signifikant zu verbessern.

Die Entwicklung erfolgt dabei in drei aufeinander abgestimmten Schritten:

1. Kurzfristige Phase (bis 2030): Grundlagen schaffen

- Förderung dezentraler Heizsysteme auf Basis erneuerbarer Energien, insbesondere Wärmepumpen und Biomasseanlagen.
- Einbindung regenerativer Wärmequellen wie Umweltwärme (Luft, Grundwasser), Solarthermie und oberflächennahe Geothermie.
- Erarbeitung von Machbarkeitsstudien für Wärmenetze in identifizierten Eignungsgebieten.

2. Mittelfristige Phase (2030–2040): Strukturwandel beschleunigen

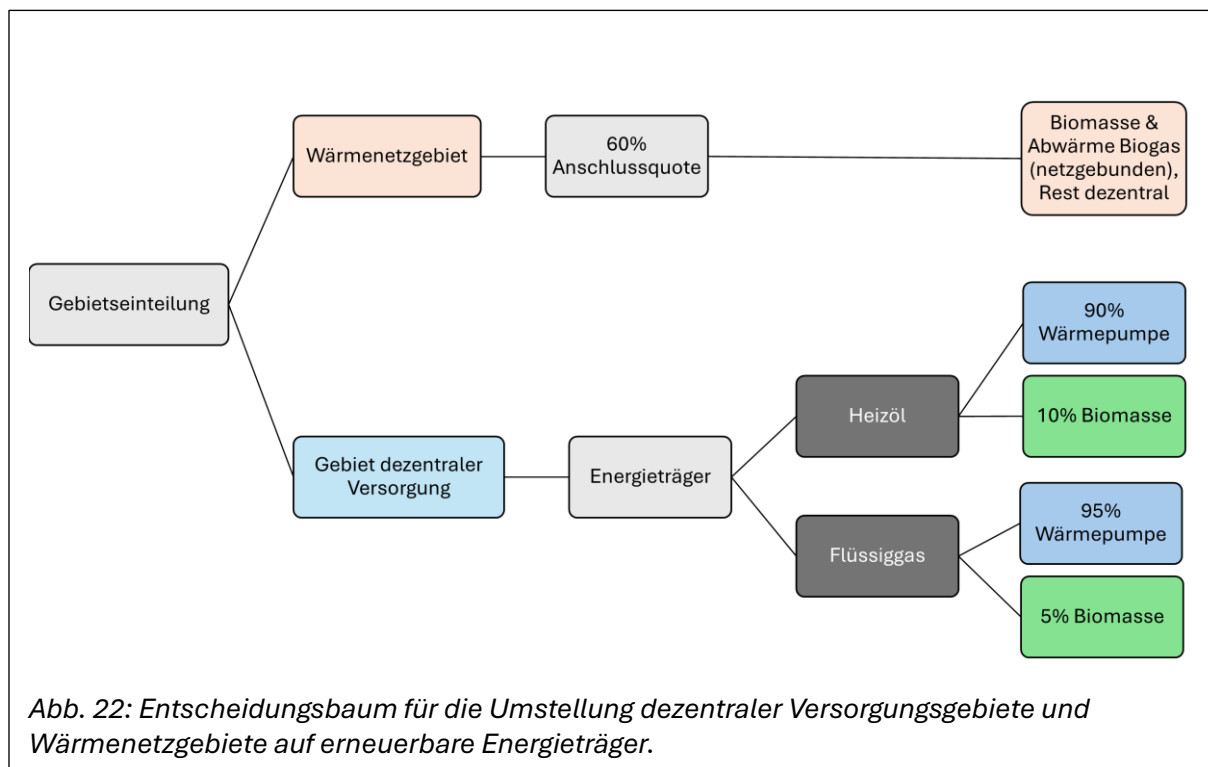
- Erste Pilotprojekte für Nahwärmenetze mit lokalen Erzeugern (z. B. Hackschnitzelanlagen)
- Rückbau fossiler Einzelheizungen durch gezielte Beratungs- und Förderangebote.

- Einführung eines kommunalen Transformationsfahrplans mit klaren Prioritäten für Investitionen und Infrastrukturentwicklung.

3. Langfristige Phase (2040–2045): Vollständige Dekarbonisierung

- Abschluss der Umstellung auf eine 100 % erneuerbare Wärmeerzeugung.
- Versorgung über ein integriertes System aus dezentralen Lösungen (z. B. Wärmepumpen, Biomasseheizungen und zentralen Netzen mit erneuerbaren Quellen).
- Etablierung einer sicherheits- und resilienzorientierten Versorgungsstruktur, die auch auf volatile Rahmenbedingungen reagieren kann.

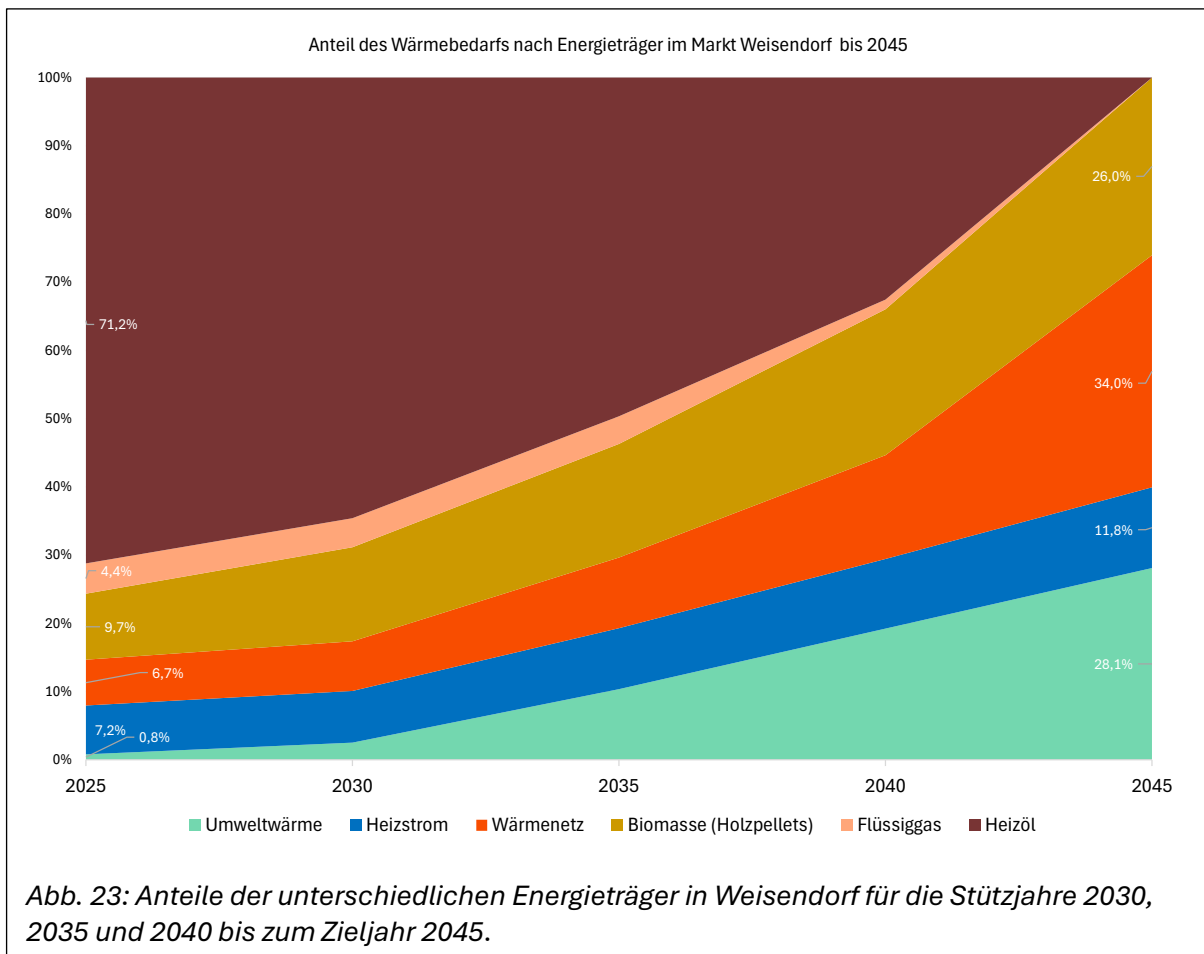
Basierend auf den Ergebnissen der Bestands- und Potenzialanalyse wurde für die Wärmeplanung ein Szenario gewählt, welches am wahrscheinlichsten und in der Praxis am ehesten umsetzbar ist. Der Entscheidungsprozess ist grafisch übersichtlich in Abb. 22 dargestellt.



In dezentralen Versorgungsgebieten, die derzeit mit Heizöl versorgt werden, ist bei 90 % der Gebäude eine Umstellung auf Wärmepumpen vorgesehen und in den restlichen 10 % eine Umstellung auf Biomasse. Da in Weisendorf kein Gasnetz verläuft, gibt es keine mit Erdgas versorgten Gebäude. Für die wenigen dezentralen Flüssiggas-Verbraucher wurde für 5 % eine Umstellung auf Biomasse und für die restlichen 95 % auf Wärmepumpe angenommen.

In den vorgesehenen Wärmenetzgebieten erfolgt bei einer Anschlussquote von etwa 60% der schrittweise Aufbau und Anschluss an ein Wärmenetz, das mit Wärme aus Biomasse und Abwärme aus Biogas gespeist wird.

Die skizzierte Entwicklung der anteiligen Energieträger in der Wärmeversorgung in Weisendorf ist der Abb. 23 zu entnehmen. Wie hier zu erkennen, ist Heizöl aktuell der dominierende Energieträger in Weisendorf. Dessen Anteil, welcher 2025 noch bei 71,2 % liegt, sinkt bis 2035 auf ca. 50% und bis 2045 wird Heizöl vollkommen ersetzt. Der zweite fossile Energieträger Flüssiggas, welcher aktuell nur einen geringen Anteil von 4,4 % ausmacht, wird bis 2045 ebenfalls vollständig ersetzt. Anstelle der fossilen Energieträger werden in diesem Szenario bis 2045 erneuerbare Wärmeträger wie Umweltwärme (26,1 %), Biomasse (26,0 %), Fernwärme (mit Biomasse und Abwärme aus Biogas gespeist, 34,0 %) und Öko-Heizstrom (11,8 %) eingesetzt.



Der vergleichsweise geringe Anteil an Umweltwärme ist jedoch durch die ENEKA-Problematik verzerrt: Bei Umweltwärme – etwa aus Luftwärmepumpen – wird in der Bilanzierung lediglich der eingesetzte Strom berücksichtigt, während die „kostenlos“ aus der Umgebung gewonnene Wärme unberücksichtigt bleibt. Dadurch wird der Wärmebedarf rechnerisch stark reduziert, sodass der tatsächliche Beitrag der Umweltwärme deutlich unterschätzt wird.

4.3. Kostenprognosen für typische Versorgungsfälle in Weisendorf – Wärmevollkostenvergleich bei Heizungsmodernisierung

Steht die Erneuerung des Heizsystems an, so haben Hauseigentümer in Weisendorf heute eine große Auswahl an Heizungstechnologien. Die Entscheidung fällt angesichts regulatorischer Vorgaben, steigender Energiepreise und unterschiedlicher technischer Anforderungen jedoch zunehmend schwerer aus. Eine Heizungsmodernisierung ist immer auch eine langfristige Investition, entsprechend sorgfältig sollte sie vorbereitet sein.

Ein zentraler Aspekt bei der Entscheidungsfindung ist die Kostenprognose über die Nutzungsdauer des neuen Systems. Dabei reicht es nicht aus, nur auf die Brennstoffpreise zu blicken oder den Anschaffungspreis zu vergleichen. Für einen aussagekräftigen wirtschaftlichen Vergleich müssen alle relevanten Kostenbestandteile berücksichtigt werden, also Investitions-, Verbrauchs- und Betriebskosten. Eine solche Wärmevollkostenbetrachtung liefert belastbare Grundlagen für individuelle Entscheidungen und für die Bewertung zentraler Wärmeversorgungsoptionen wie Nahwärmenetze.

Vollkostenvergleich – Beispielhafter Versorgungsfall: Einfamilienhaus

Der folgende Kostenvergleich basiert auf einem typischen unsanierten Einfamilienhaus in Weisendorf mit 150 m² Wohnfläche, 25.000 kWh Jahreswärmebedarf und 15 kW Heizlast. Das Gebäude wird aktuell mit Heizöl beheizt. Betrachtet werden die jährlichen Vollkosten folgender Heizsysteme:

- Luft/Wasser-Wärmepumpe mit und ohne PV-Unterstützung
- Sole/Wasser-Wärmepumpe
- Pelletkessel mit optionaler Kombination aus Brauchwasser-Wärmepumpe oder PV
- Anschluss an ein biomassebasiertes Nahwärmenetz
- Fossile Alternativen (Öl, Gas) als Referenz

Die Vollkosten setzen sich zusammen aus:

- Kapitalgebundenen Kosten (Investitionen über 20 Jahre)
- Bedarfsgebundenen Kosten (Brennstoffe, Strom, CO₂-Abgaben)
- Betriebsgebundenen Kosten (Wartung, Schornsteinfeger, Grundgebühren)

Zusätzlich berücksichtigt:

- Förderungen gemäß Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)
- Preisniveaus für Energie (Stand Januar 2025, inkl. CO₂-Preis)

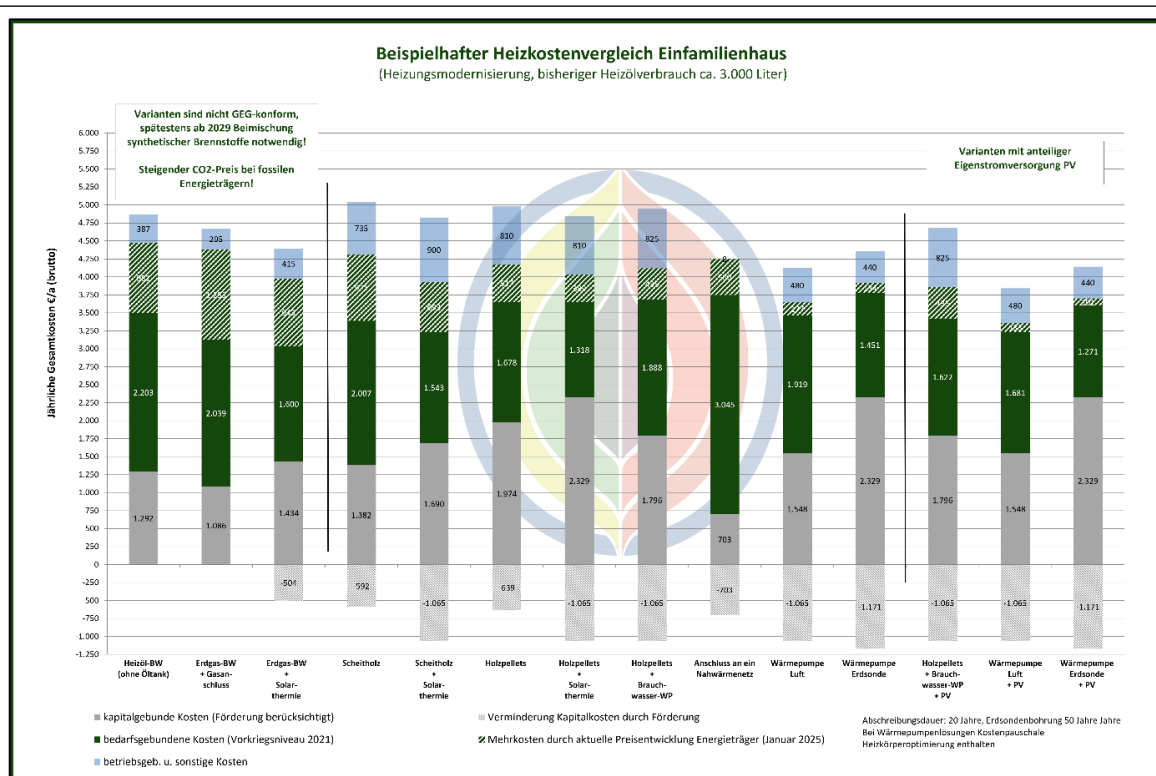


Abb. 24: Beispielhafter Heizkostenvergleich Einfamilienhaus (C.A.R.M.E.N.e.V. 2025).

Kernaussagen aus dem Kostenvergleich

1. Wärme hat ihren Preis – aber erneuerbare Wärme ist konkurrenzfähig

Bei aktuellen Energiepreisen liegen die durchschnittlichen Heizkosten je nach System zwischen ca. 3.800 und 5.000 € jährlich. Daraus ergeben sich Vollkosten zwischen 15 und 20 ct/kWh. Besonders günstig schneiden Wärmepumpen in Kombination mit Photovoltaik und der Anschluss an ein regeneratives Nahwärmenetz ab. Heizöl und Erdgas zeigen hingegen die höchsten laufenden Kosten, vor allem aufgrund der CO₂-Bepreisung.

2. Energiekosten bleiben dauerhaft hoch

Fossile Energieträger und Holzbrennstoffe haben sich auf einem neuen Preisniveau stabilisiert, das teils deutlich über dem der Vorkriegsjahre liegt. Während Scheitholz regional starken Preisschwankungen unterliegt, profitieren strombetriebene Systeme wie Wärmepumpen mittlerweile wieder von speziellen Heizstromtarifen.

3. CO₂-Bepreisung belastet fossile Heizsysteme spürbar

Im Jahr 2025 beträgt der CO₂-Preis bereits 55 €/t CO₂ – mit Mehrkosten von ca. 517 € bei Ölheizungen und 330 € bei Erdgas. Bis 2030 könnten sich diese Zusatzkosten auf das Zwei- bis Dreifache erhöhen. Regenerative Heizsysteme sind davon nicht betroffen und bieten daher langfristige Planungssicherheit.

4. Gesetzliche Vorgaben machen fossile Systeme unattraktiv

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) verpflichtet seit 2024 in Neubaugebieten zur Nutzung von mindestens 65 % erneuerbarer Energien beim Heizungstausch. Fossile Heizungen gelten damit nicht mehr als zukunftsfähig – auch wenn für Neubauten, die Baulücken entstehen, sowie für bestehende Gebäude Übergangsfristen gelten. Holzheizungen, Wärmepumpen und Nahwärme erfüllen diese Vorgabe problemlos.

5. Förderung macht den Umstieg wirtschaftlich attraktiv

Die BEG-Förderung ermöglicht Zuschüsse bis zu 70 % – insbesondere für Wärmepumpen, Pelletheizungen und Wärmenetzanschlüsse. Die Förderung reduziert die kapitalgebundenen Kosten deutlich. Teure Hybridsysteme profitieren aufgrund abgesenkter Förderhöchstgrenzen hingegen weniger.

6. Wärmepumpe oder Pellet – die besten Optionen im Bestand

Wärmepumpen sind besonders wirtschaftlich, wenn sie in gut gedämmten Gebäuden mit geeigneten Heizflächen eingesetzt werden oder PV-Strom genutzt wird. Pelletheizungen punkten im Altbau, da sie keine besonderen Anforderungen an die Vorlauftemperatur stellen.

7. PV und Wärmepumpe: ein starkes Team

Die Nutzung von PV-Strom zur Versorgung der Wärmepumpe senkt die Strombezugskosten erheblich. In der Kombination ergibt sich ein hoher Autarkiegrad und eine attraktive Gesamtkostenbilanz. Mit Speicherlösungen lässt sich der Eigenverbrauch weiter steigern.

8. Nahwärme – sicher, komfortabel und stabil im Preis

Ein Anschluss an ein regenerativ gespeistes Nahwärmenetz ist eine komfortable Lösung ohne Investitionsrisiken. Preisstabilität, keine Wartungskosten und der geringe Platzbedarf im Gebäude machen Nahwärme zur wirtschaftlich wie technisch interessanten Option für viele Haushalte in Weisendorf.

Die Analyse zeigt: Regenerative Heizsysteme sind nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern auch wirtschaftlich konkurrenzfähig – insbesondere unter Berücksichtigung der CO₂-Bepreisung, der Förderung und der Preisentwicklung am Energiemarkt. Die tatsächlichen Kosten können je nach Gebäude, Technik und Umsetzung variieren, doch die Tendenz ist klar: Wärmepumpe, Pelletheizung und Nahwärme sind die Heizsysteme der Zukunft – auch im Markt Weisendorf.

Wer den Heizungstausch frühzeitig plant, sich informiert und Fördertöpfe nutzt, kann langfristig Kosten sparen – und leistet zugleich einen aktiven Beitrag zur lokalen Wärmewende (C.A.R.M.E.N.e.V. 2025).

4.4. Nicht-lokale Ressourcen in der Wärmeplanung

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung wurde auch geprüft, inwieweit nicht-lokale Ressourcen einen Beitrag zur zukünftigen Wärmeversorgung leisten können. Dazu zählen insbesondere Strom aus dem überregionalen Netz für strombasierte Heiztechnologien (z. B. Wärmepumpen), künftig verfügbarer grüner Wasserstoff sowie überregional bezogene Biomasse. Ergänzend kann perspektivisch auch Strom aus lokal erzeugter Wind- und Solarenergie genutzt werden. In Weisendorf entstehen derzeit drei Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 21,6 MW, deren Ertrag künftig zur Versorgung lokaler Verbraucher, insbesondere für den Betrieb von Wärmepumpen, beitragen kann.

Diese Ressourcen können kurzfristig oder ergänzend zur lokalen Wärmebereitstellung eingesetzt werden, bieten jedoch auch Herausforderungen hinsichtlich Umweltwirkungen, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit. So ist Strom aus dem allgemeinen Netz derzeit noch nicht vollständig klimaneutral. Auch importierte Biomasse kann durch Transportemissionen und Preisschwankungen ökologische und ökonomische Nachteile mit sich bringen. Sollte sich zudem ein Unternehmen oder Betrieb in Weisendorf künftig für die Nutzung von grünem Wasserstoff entscheiden, wird dieser voraussichtlich über überregionale Bezugsquellen gedeckt werden müssen.

Die Potenzialanalyse zeigt für Weisendorf ein theoretisches Biomassepotenzial von rund 13 GWh pro Jahr. Der aktuelle Biomasseeinsatz, einschließlich der Wärmenetze, beträgt rund 16 GWh und liegt damit über dem theoretisch verfügbaren Potenzial. Da dieses maximale Potenzial in der Praxis nicht vollständig ausgeschöpft werden kann, etwa aufgrund von Eigentumsverhältnissen, naturschutzrechtlichen Vorgaben oder logistischen Einschränkungen, ist absehbar, dass ein Teil der zentralen wie auch dezentralen Biomasseversorgung künftig überregional gedeckt werden muss.

5. Maßnahmen und Wärmewendestrategie

5.1. Wärmewendestrategie

Die Wärmewendestrategie des Markt Weisendorfs beschreibt den Weg zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis spätestens 2045. Sie baut auf den Ergebnissen der Bestands-, Potenzial- und Eignungsanalyse auf und konkretisiert, mit welchen Schritten und Prioritäten der Übergang von fossilen zu erneuerbaren Wärmeerzeugungssystemen erreicht werden kann. Sie wird in drei unterschiedliche Phasen unterteilt:

Phasen der Umsetzung

- **Kurzfristig (bis 2030):**
Fokus auf die Machbarkeitsprüfung und frühzeitige Planung von Wärmenetzen in Eignungsgebieten. Parallel erfolgt die Förderung dezentraler, erneuerbarer Heizsysteme und die gezielte energetische Sanierung kommunaler Gebäude. Verwaltung und Politik schaffen die organisatorischen und personellen Voraussetzungen für eine kontinuierliche Umsetzungsbegleitung.
- **Mittelfristig (2030–2040):**
Schrittweiser Ausbau priorisierter Wärmenetzgebiete, Integration erneuerbarer Quellen Biomasse, Biogas oder Großwärmepumpen. Weitere Dekarbonisierung des Gebäudebestands durch Sanierungsförderung und Beratung.
- **Langfristig (2040–2045):**
Vollständige Umstellung aller verbleibenden fossilen Heizsysteme, Fertigstellung des strategischen Netzausbaus und Integration von Wärmespeichern.

Begleitende Maßnahmen

Die Wärmewendestrategie sieht außerdem vor:

- Aufbau eines kommunalen Energiemanagements und kontinuierliche Fortschreibung des Wärmeplans,
- Intensivierung der Energieberatung für private Haushalte,
- Nutzung von Synergien mit anderen Infrastrukturprojekten (z. B. Straßensanierung, Glasfaser),
- Einbindung regionaler Akteure und Handwerksbetriebe zur Stärkung der lokalen Wertschöpfung.

Zielbild

Die Wärmewende in Weisendorf stellt mehr dar als einen technischen Transformationsprozess: Sie ist ein Gemeinschaftsprojekt mit wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Dimension. Mit ihrer Realisierung wird eine langfristige Versorgungssicherheit geschaffen, die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern verringert und ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz sowie zur regionalen Wertschöpfung geleistet.

5.2. Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmewende

Um eine erfolgreiche Wärmewende in Weisendorf durchsetzen zu können, wurden die im Folgenden aufgelisteten Maßnahmen erarbeitet. Sie basieren auf den lokalen Gegebenheiten und Möglichkeiten der Gemeinde und können in die Handlungsfelder **Information, Energieeinsparung und -effizienz, Energieerzeugung und -verteilung**, sowie **Stromerzeugung** eingeteilt werden. Die Maßnahmen und ihre Handlungsfelder können der Übersicht in Tab. 13 entnommen werden und sind anschließend in Steckbriefen ausgearbeitet.

Tab. 13: Übersicht über die Handlungsfelder und zugehörigen Maßnahmen

1.	Information
	Maßnahme 1: Etablierung einer Auskunftsstelle für Gebäudeeigentümer
	Maßnahme 2: Platzierung Energieberater und Energieeffizienz-Experten
	Maßnahme 3: Umwelt- und Klimaschutzbildung für Kinder und Jugendliche
2.	Energieeinsparung und -effizienz
	Maßnahme 4: Prämierung vorbildlicher Projekte
	Maßnahme 5: Heizungsoptimierung/hydraulischer Abgleich
	Maßnahme 6: Sanierung kommunaler Gebäude
3.	Energieerzeugung und -verteilung
	Maßnahme 7: Heizungstausch in Richtung dezentraler erneuerbarer Energien
	Maßnahme 8: Übergangsheizungen während Bau eines Wärmenetzes
	Maßnahme 9: Teichwasserwärmenutzung
	Maßnahme 10: Eignungsgebiet 1: Nahwärmeausbau Weisendorf Ost
	Maßnahme 11: Eignungsgebiet 2: Nahwärmeausbau Gewerbegebiet Nord
	Maßnahme 12: Prüfgebiet 1: Machbarkeitsstudie Weisendorf Zentrum
	Maßnahme 13: Prüfgebiet 2: Machbarkeitsstudie Gewerbegebiet Süd
4.	Stromerzeugung
	Maßnahme 14: Initiative Photovoltaik

5.2.1. Maßnahmenbereich Information

Maßnahme 1– Etablierung einer Auskunftsstelle für Gebäudeeigentümer	
Information	
Ziel der Maßnahme	
Beratung von Gebäudeeigentümern zu Energiethemen wie Förderung, Sanierung, Energieerzeugung anzuregen.	
Beschreibung der Maßnahme	
Diese Personen/Stelle könnte regelmäßig Infoveranstaltungen oder Beratungszeiten anbieten. Die Termine können seitens der Kommune vielfältig online und per Print mitgeteilt werden. Es finden Beratungstermine statt, welche per Zeitung, E-Mail oder Flyer den Bürgern mitgeteilt werden.	
Zeitliche Einordnung	kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Dauerhafte Informationsangebote und Beratungsangebote bis zum Zieljahr schaffen
Verantwortung / Akteure	Kommune Energieagentur und C.A.R.M.E.N. e.V.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Kosten für Personal und ggf. Informationsmaterial
Herausforderungen	Erreichbarkeit der Zielgruppe
Erfolgsindikator	Anzahl der Teilnehmer an Beratungsterminen
Energie- und Klimawirkung	Mittel Beratung fördert energetische Sanierungen und senkt langfristig Emissionen

Maßnahme 2– Maßnahme 2: Platzierung Energieberater und Energieeffizienz-Experten	
Information	
Ziel der Maßnahme	
Mehr gebäudescharfe Beratungen	
Beschreibung der Maßnahme	
Den Bewohnern werden die Verbraucherzentrale sowie mögliche lokale Energieberater vorgestellt und es sollen auf Wunsch der Eigentümer mit dem jeweiligen Energieberater Gebäudebesichtigungen durchgeführt werden (entweder von der Gemeinde finanziert oder von den Bürgern selbst). Informationen über die genauen geförderten Leistungen und Förderungen können dadurch übergeben werden.	
Zeitliche Einordnung	kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Vorstellung der Energieberater bis 2026
Verantwortung / Akteure	Lokale Energieberater und Kommune
Zielgruppe	Bürger
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Kosten für Energieberater
Herausforderungen	Erreichbarkeit und Interesse der Zielgruppe
Erfolgsindikator	Anzahl der durchgeführten Beratungen und Gebäudebesichtigungen
Energie- und Klimawirkung	Mittel Fördert Sanierungen und Heizungstausch mit CO ₂ -Einsparpotenzial

Maßnahme 3– Maßnahme 3: Umwelt- und Klimaschutzbildung für Kinder und Jugendliche

Information	
Ziel der Maßnahme	
Förderung eines nachhaltigen Bewusstseins bei Kindern und Jugendlichen	
Beschreibung der Maßnahme	
Verstetigung der Integration von Energie- und Klimaschutzthemen in den Schulunterricht (BNE-Schulen, Klimaschule Bayern), wie Unterrichtseinheiten zu Klimawandel, erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und nachhaltiger Ernährung, Exkursionen zu Windparks, Solarparks oder Recyclinghöfen, um Schülern die Funktionsweise von erneuerbaren Energien praxisnah zu vermitteln	
Zeitliche Einordnung	kurzfristig
Dauer der Maßnahme	Einführung neuer Bildungsangebote innerhalb des nächsten Jahres
Verantwortung / Akteure	Kommune/Träger der Schulen
Zielgruppe	Kinder und Jugendliche
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Kosten für geschultes Personal/Fortbildungen der Lehrer, Exkursionen
Herausforderungen	Integration in vorhandenes Lehrprogramm
Erfolgsindikator	Durchgeführte Workshops/ Ausflüge/Unterrichtseinheiten, Einbindung in regulären Unterricht
Energie- und Klimawirkung	Niedrig Stärkt langfristig klimafreundliches Verhalten durch frühe Aufklärung

5.2.2. Maßnahmenbereich Energieeinsparung und -effizienz

Maßnahme 4– Prämierung vorbildlicher Projekte	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Durch die Prämierung guter Projekte im Bereich energetische Sanierung und nachhaltige Heizung könnte das Engagement der Bewohner/Investoren wertgeschätzt werden und andere motivieren	
Beschreibung der Maßnahme	
Jährlich wird ein Wettbewerb ausgelobt, bei dem z. B. im Rahmen der Energietage oder ähnliches die besten neuen Projekte Weisendorfs ausgezeichnet werden.	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Laufzeit vorerst 5 Jahre lang, kann dauerhaft fortgeführt werden, wenn anhaltendes Interesse besteht
Verantwortung / Akteure	Kommune, Bewohner, Sponsoren (z.B. Unternehmen, Banken)
Zielgruppe	Bürger
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Kosten für Prämien
Herausforderungen	Finden von Investoren, Interesse an Teilnahme
Erfolgsindikator	Anzahl der prämierten Projekte
Energie- und Klimawirkung	Mittel Indirekte CO ₂ -Minderung durch Motivation zu Sanierung und erneuerbarem Heizen

Maßnahme 5– Heizungsoptimierung/hydraulischer Abgleich	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Optimale Einstellung der vorhandenen Heizungen, um den Energiebedarf zu reduzieren.	
Beschreibung der Maßnahme	
Gebäudeeigentümer erhalten Informationen bei Veranstaltungen oder online zu Anbietern, die einen hydraulischen Abgleich der Heizungen durchführen können. Die Heizanlagen werden nicht ausgebaut, sondern geprüft, um die Heizungseinstellung möglichst energetisch effizient zu setzen.	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Kann dauerhaft weitergeführt werden, bis zum Zieljahr
Verantwortung / Akteure	Heizungsunternehmen der Region, Gebäudeeigentümer
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer mit Heizungen, die wasserführende Heizkreise beinhalten
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Kosten für Heizungsbauer, Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) • 15 Prozent der Kosten für hydraulischen Abgleich gefördert • bei Vorliegen eines iSFP weitere 5 Prozent)
Herausforderungen	Interesse der Bürger wecken
Erfolgsindikator	Anzahl der optimierten Heizungen
Energie- und Klimawirkung	Hoch Direkte Senkung des Energieverbrauchs und CO ₂ -Ausstoßes durch effizienteren Heizbetrieb

Maßnahme 6– Sanierung kommunaler Gebäude	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Gebäude durch Sanierungsmaßnahmen zur Reduzierung des Wärmeverbrauchs	
Beschreibung der Maßnahme	
Analyse des energetischen Ist-Zustands aller kommunalen Gebäude und Identifikation von Sanierungspotenzialen (z. B. Wärmedämmung, Fensteraustausch, Dachsanierung). Umsetzung von Steuerungs- und Regelungstechnik zur Effizienzsteigerung.	
Zeitliche Einordnung	langfristig
Dauer der Maßnahme	Sukzessive Sanierung bis Zieljahr, je nach verfügbaren Mitteln
Verantwortung / Akteure	Kommune, Bauamt, Fachplaner für Gebäudetechnik, Energieeffizienzexperten
Zielgruppe	Kommune
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Kosten abhängig von Art der Sanierung Keine Förderungen bekannt
Herausforderungen	Finanzierung
Erfolgsindikator	Anzahl/Art der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen
Energie- und Klimawirkung	Hoch Direkte Reduktion des Energieverbrauchs und der Emissionen im kommunalen Gebäudebestand; Kommunale Vorbildfunktion

5.2.3. Maßnahmenbereich Energieerzeugung und -verteilung

Maßnahme 7– Heizungstausch in Richtung dezentraler erneuerbarer Heizungen	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Austausch fossiler Heizungen gegen Heizungen mit erneuerbaren Energien (z.B. Wärmepumpe)	
Beschreibung der Maßnahme	
Infoveranstaltungen zum Thema Heizen mit erneuerbaren Heizungen statt Öl- und Gasheizungen. Insbesondere technische Varianten und das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) sollte im Rahmen von Aktionen im Vordergrund stehen und den Gebäudeeigentümern mögliche Optionen und Förderungen aufzeigen. Eine Kombination mit einer befristeten „Abwrackprämie für Heizöltanks“ wäre möglich, sofern sich ein Prämienfinanzier findet.	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Bis alle dezentralen fossilen Heizungen ausgetauscht sind
Verantwortung / Akteure	Energieberater und Kommune
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Personal für Infoveranstaltungen, Finanzierung der Abwrackprämie, Förderung Heizungstausch: • Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)
Herausforderungen	Finanzierung der Abwrackprämie, evtl. Mangel an Fachpersonal
Erfolgsindikator	Anzahl der ausgetauschten Heizungen
Energie- und Klimawirkung	Hoch Direkte Reduktion fossiler Energieträger im Gebäudebestand, Beitrag zur Klimaneutralität

Maßnahme 8– Übergangsheizungen vor Bau eines Wärmenetz	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Gebäude im Potenzialgebiet von Wärmenetzen durch defekte Heizung nicht für Wärmenetz verlieren, sondern durch Übergangsheizung binden und später an Wärmenetz anschließen.	
Beschreibung der Maßnahme	
Aufbau eines Produktes „Leihheizung“ beim Energieversorger; Partnering mit lokalen Heizungsunternehmen und Aufbau eines Second-life-Marktes für Heizungen. Der Gebäudeeigentümer mit defekter Heizung kann bei Abschluss eines Wärmeliefervertrages eine neue oder gebrauchte Heizung für seine Haus so lange erhalten und nutzen bis der Anschluss an ein Wärmenetz erfolgt.	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Zwischen Bau des Netzes und Anschluss der Gebäude
Verantwortung / Akteure	EVU als Betreiber von Wärmenetzen, lokale Heizungsunternehmen, Kommune als Plattformpromoter und ggf. Partner mit Erfahrung bei gebrauchten Heizungen
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Leihkosten der Übergangsheizung
Herausforderungen	Technische Umsetzung, Überzeugung der Eigentümer
Erfolgsindikator	Anzahl der installierten Übergangsheizungen
Energie- und Klimawirkung	Niedrig Brückentechnologie verhindert Lock-in-Effekte, fördert klimafreundliche Anschlussquote

Maßnahme 9– Teichwasserwärmenutzung	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Nutzung der Teiche für die Nahwärmeversorgung von einzelnen Gebäuden.	
Beschreibung der Maßnahme	
Mögliche Nutzung der Teichwasserwärme durch horizontaler Erdkollektoren. Verlegung in Schlick an Teichsohle. Einzelne Gebäude können so dezentral beheizt werden.	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Bis alle dezentralen fossilen Heizungen ausgetauscht sind
Verantwortung / Akteure	Gebäudeeigentümer, Kommune und Fachbüro
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Personal für Infoveranstaltungen, Finanzierung der Abwrackprämie, Förderung Heizungstausch: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)
Herausforderungen	Anschlussinteresse der Großverbraucher, hohe Kosten
Erfolgsindikator	Finanzierung der Abwrackprämie, evtl. Mangel an Fachpersonal
Energie- und Klimawirkung	Hoch Direkte Reduktion fossiler Energieträger im Gebäudebestand, Beitrag zur Klimaneutralität

Maßnahme 10– Eignungsgebiet 1: Nahwärmeausbau Weisendorf Ost	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Prüfung eines Wärmenetzausbaus auf Basis des bestehenden Biomasse Heizkraftwerk. Ausbau des Bestandsnetzes.	
Beschreibung der Maßnahme	
Biomasse Heizkraftwerk (Reuther Weg 10): Gebiete in unmittelbarer Nähe vorhanden die an das bestehende Wärmenetz angeschlossen werden könnten.	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Bis zum Zieljahr
Verantwortung / Akteure	Wärmenetzbetreiber und Kommune
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer im Wärmenetzgebiet
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) • Modul I Transformationsplan: bis zu 50 % der förderfähigen Kosten • Modul II Realisierung: bis zu 40 % der förderfähigen Kosten • Modul IV Betriebskostenförderung: für Wärmepumpen abhängig von Wirtschaftlichkeitslücke BioWärme Bayern (für Biomasseheizwerk)
Herausforderungen	Anschlussinteresse der Großverbraucher, hohe Kosten
Erfolgsindikator	Anschlussquote
Energie- und Klimawirkung	Hoch; Aktuell 1.900 t/a CO2 Emissionen, für 2045 Reduktion auf 216 t/a möglich

Maßnahme 11– Eignungsgebiet 2: Nahwärmeausbau Gewerbegebiet Nord	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Prüfung eines Wärmenetzausbaus auf Basis des bestehenden Biomasse Heizkraftwerk und Abwärme der Biogasanlage im Gewerbegebiet. Ausbau der Bestandsnetze.	
Beschreibung der Maßnahme	
Biomasse Heizkraftwerk und Biogasanlage im Gewerbegebiet: Viele Gebäude in unmittelbarer Nähe vorhanden die an die bestehenden Wärmenetze angeschlossen werden könnten.	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Bis zum Zieljahr
Verantwortung / Akteure	Wärmenetzbetreiber und Kommune
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer im Wärmenetzgebiet
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) • Modul I Transformationsplan: bis zu 50 % der förderfähigen Kosten • Modul II Realisierung: bis zu 40 % der förderfähigen Kosten • Modul IV Betriebskostenförderung: für Wärmepumpen abhängig von Wirtschaftlichkeitslücke BioWärme Bayern (für Biomasseheizwerk)
Herausforderungen	Anschlussinteresse der Großverbraucher, hohe Kosten
Erfolgsindikator	Anschlussquote
Energie- und Klimawirkung	Hoch; Aktuell 1.500 t/a CO ₂ Emissionen, für 2045 Reduktion auf 155 t/a möglich

Maßnahme 12– Prüfgebiet 1: Machbarkeitsstudie Weisendorf Zentrum	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Prüfung eines Wärmenetzes auf Basis von erneuerbaren Energien	
Beschreibung der Maßnahme	
Mögliche Nutzung von Biomasse durch ein Wärmenetz, welches das Zentrum von Weisendorf umfasst. Grund ist die dichte Bebauung im Zentrum.	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Min. ein Jahr für Machbarkeitsstudie und Planung
Verantwortung / Akteure	Kommune, Energieversorger Fachakteure
Zielgruppe	Kommune und Gebäudeeigentümer im Wärmenetzgebiet
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) • Modul I Transformationsplan: bis zu 50 % der förderfähigen Kosten • Modul II Realisierung: bis zu 40 % der förderfähigen Kosten • Modul IV Betriebskostenförderung: für Wärmepumpen abhängig von Wirtschaftlichkeitslücke BioWärme Bayern (für Biomasseheizwerk)
Herausforderungen	Anschlussinteresse der Verbraucher, hohe Investitionen
Erfolgsindikator	Beauftragung und Durchführung Ausführungsplanung, Anschlussquote
Energie- und Klimawirkung	Mittel Prüfung der klimafreundlichen Wärmeversorgung durch erneuerbare Energie, noch keine Umsetzung. Bei Umsetzung Reduktion von 3.200 t/a CO ₂ auf 238 t/a möglich

Maßnahme 13– Prüfgebiet 2: Machbarkeitsstudie Gewerbegebiet Süd	
Energieeinsparung und -effizienz	
Ziel der Maßnahme	
Prüfung eines Wärmenetzes auf Basis von erneuerbaren Energien	
Beschreibung der Maßnahme	
Mögliche Nutzung von Biomasse durch ein Wärmenetz, welches das Gewerbegebiet Süd umfasst. Aufgrund der möglichen Ankerkunden.	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Min. ein Jahr für Machbarkeitsstudie und Planung
Verantwortung / Akteure	Kommune, Energieversorger Fachakteure
Zielgruppe	Kommune und Gebäudeeigentümer im Wärmenetzgebiet
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) • Modul I Transformationsplan: bis zu 50 % der förderfähigen Kosten • Modul II Realisierung: bis zu 40 % der förderfähigen Kosten • Modul IV Betriebskostenförderung: für Wärmepumpen abhängig von Wirtschaftlichkeitslücke BioWärme Bayern (für Biomasseheizwerk)
Herausforderungen	Anschlussinteresse der Verbraucher, hohe Investitionen
Erfolgsindikator	Beauftragung und Durchführung Ausführungsplanung, Anschlussquote
Energie- und Klimawirkung	Mittel Prüfung der klimafreundlichen Wärmeversorgung durch erneuerbare Energie, noch keine Umsetzung. Bei Umsetzung Reduktion von 773 t/a CO ₂ auf 72 t/a möglich

5.2.4. Maßnahmenbereich Klimaneutrale Stromerzeugung

Maßnahme 14 – Initiative Photovoltaik	
Klimaneutrale Stromerzeugung	
Ziel der Maßnahme	
Erhöhung des Zubaus von PV-Anlagen in Kommune	
Beschreibung der Maßnahme	
Veranstaltung von Infoabenden zu Aufdach-PV-Anlagen, Steckersolar und Speichern für Bürger	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig
Dauer der Maßnahme	Dauerhaft nach Bedarf und Interesse
Verantwortung / Akteure	Kommune, Energieversorger, ggf. Bürgerenergiegenossenschaften und Solarteure
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Finanzierung und Fördermöglichkeiten	Finanzierung Infoabende Keine Förderung auf Landesebene, aber KfW Förderung für erneuerbare Energien: • Errichtung, Erweiterung und Erwerb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien einschließlich der zugehörigen Kosten für Planung, Projektierung und Installation • Bedingung: Ein Teil des erzeugten Stroms muss ins Netz eingespeist werden
Herausforderungen	Interesse und Investitionswille der Bürger
Erfolgsindikator	Anzahl der neu installierten PV-Anlagen
Energie- und Klimawirkung	Hoch Emissionsfreier Strom, CO ₂ -Einsparung, lokale Energiewende

6. Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit sind zentrale Bestandteile einer erfolgreichen kommunalen Wärmeplanung. Sie gewährleisten, dass relevante Akteure frühzeitig in den Planungsprozess eingebunden werden, ihre Perspektiven und ihr Fachwissen einbringen können und die Öffentlichkeit transparent über Ziele, Maßnahmen und Entscheidungsgrundlagen informiert wird. Eine breite Beteiligung trägt wesentlich dazu bei, die Akzeptanz der Wärmeplanung zu erhöhen und ermöglicht es, potenzielle Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen und konstruktiv zu bearbeiten.

Auch im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für Weisendorf wurde daher großer Wert auf eine konsensorientierte Zusammenarbeit mit den relevanten Akteursgruppen gelegt, insbesondere mit der Gemeindeverwaltung und dem möglichen Nahwärmenetzbetreiber. Durch gezielte Beteiligungsformate und transparente Kommunikationsmaßnahmen wurde sichergestellt, dass der Planungsprozess nachvollziehbar bleibt und lokale Akteure eingebunden werden konnten.

6.1. Akteursbeteiligung

Beim Akteurstreffen am 09. April 2025 wurden die Teilnehmenden zunächst über den aktuellen Stand der Kommunalen Wärmeplanung, den Projektablauf sowie zentrale Zwischenergebnisse informiert. Im Anschluss erfolgte eine offene Diskussion über mögliche Maßnahmen und Schwerpunkträume für die zukünftige Wärmeversorgung im Gemeindegebiet.

Ein besonderer Fokus lag auf dem potenziellen Prüfgebiet im Zentrum Weisendorfs, in dem eine Anbindung einzelner Gebäude an ein Nahwärmenetz untersucht wird. Dabei zeigte sich bislang nur begrenztes Interesse seitens der Anwohnerinnen und Anwohner. Mehrere größere Liegenschaften, darunter soziale Einrichtungen und Gewerbebetriebe, wurden als mögliche Anschlussnehmer identifiziert. Von den rund 130 kontaktierten Haushalten gingen lediglich 15 Rückmeldungen ein. Die geringe Beteiligung wurde vor allem auf bereits erfolgte Investitionen in neue Heizsysteme sowie auf die Altersstruktur der Bewohnerschaft zurückgeführt. Zwischen einem gewerblichen Großverbraucher und einem potenziellen Betreiber eines Nahwärmenetzes fand ein gezielter Austausch über technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen statt. Dabei wurde grundsätzliches Interesse an einer künftigen Zusammenarbeit signalisiert. Insgesamt diente das Treffen dem Informationsaustausch, der Identifizierung potenzieller Akteure und der Abstimmung über die nächsten Schritte im weiteren Planungsprozess.

6.2. Bürgerbeteiligung

Die aktive Einbindung der Bürgerinnen und Bürger stellt einen zentralen Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung dar. Durch den offenen Dialog zwischen Verwaltung, Fachplanern, Energieagenturen und der Bevölkerung wird Transparenz geschaffen, Akzeptanz gefördert und ein gemeinsames Verständnis für die Herausforderungen und Chancen der Wärmewende entwickelt. Ziel ist es, die örtlichen Gegebenheiten und

Bedarfe bestmöglich in die Planung zu integrieren und gleichzeitig über technische, wirtschaftliche und förderrechtliche Rahmenbedingungen zu informieren.

Am **Dienstag, den 01. Juli 2025** fand im Rathaus Weisendorf eine öffentliche Informationsveranstaltung zur Vorstellung der Zwischenergebnisse der kommunalen Wärmeplanung statt.

Im Rahmen dieser Veranstaltung wurden die bisherigen Arbeitsschritte, die ermittelten energetischen Ausgangsdaten sowie mögliche Szenarien für eine zukünftige Wärmeversorgung vorgestellt. Die Bürgerinnen und Bürger erhielten Gelegenheit, Fragen zu stellen, Anmerkungen einzubringen und Hinweise zu lokalen Besonderheiten zu geben.

Im Verlauf der Veranstaltung stellte Herr Michael König das Projekt „Wärmeplanung Weisendorf“ im Detail vor. Dabei wurden die bisherigen Analysen, die identifizierten Potenzialgebiete für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung sowie die nächsten Planungsschritte erläutert.

Anschließend präsentierte Herr Schneider von der Energieagentur Oberfranken aktuelle Heizungstechnologien und informierte über bestehende Förderprogramme. Besonders hervorgehoben wurde die Möglichkeit, durch kombinierte Bundes- und Landesförderungen Investitionszuschüsse zwischen 30 % und 70 % zu erhalten.

Die Rückfragen aus dem Publikum bezogen sich insbesondere auf:

- die zukünftige Entwicklung von Wärmenetzen in bestehenden Wohngebieten,
- Fördermöglichkeiten für den Heizungstausch,
- die Beteiligungsmöglichkeiten im Rahmen einer Bürgerbefragung durch die Firma CrowdInsights
- technische Anforderungen an erneuerbare Heizsysteme,
- sowie die Rolle der Kommune bei der Umsetzung.

Alle Fragen wurden von den anwesenden Fachvertretern umfassend beantwortet.

Die Veranstaltung stieß auf reges Interesse und wurde von den Teilnehmenden positiv aufgenommen. Die Anregungen aus der Bürgerschaft flossen in die weitere Bearbeitung der Wärmeplanung ein, insbesondere in die Feinabstimmung der Maßnahmenvorschläge und Prioritäten.

Am **Montag, den 28. Juli 2025** wurde nochmals öffentlich im Ausschuss ein Zwischenstand im Rathaus präsentiert, dann bereits mit den Ergebnissen der Bürgerbefragung, siehe folgendes Kapitel.

6.3. Bürgerbefragung zur Wärmeplanung im Markt Weisendorf mit Fa. CrowdInsights

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung wurde im Juli 2025 eine Online-Bürgerbefragung mit der Firma CrowdInsights durchgeführt. Ziel war es, ein Meinungsbild zur aktuellen Heizsituation, zur Bereitschaft zur Umstellung auf erneuerbare Energien sowie zu Informations- und Unterstützungsbedarfen der Bevölkerung zu gewinnen. Die Teilnahme erfolgte anonym und stand allen Bürgerinnen und Bürgern des Marktes Weisendorf offen.

Insgesamt nahmen 39 Personen an der Umfrage teil. Alle Teilnehmenden waren Eigentümerinnen und Eigentümer, Mieterinnen und Mieter waren nicht vertreten. Der überwiegende Teil (92 Prozent) lebt in Einfamilienhäusern. Mehr als die Hälfte der Befragten (51 Prozent) ist über 60 Jahre alt, 36 Prozent gehören der Altersgruppe zwischen 45 und 59 Jahren an, und 13 Prozent sind jünger als 44 Jahre. Die Haushaltsgrößen verteilen sich auf 45 Prozent Zwei-Personen-Haushalte, 34 Prozent Haushalte mit drei bis vier Personen, 13 Prozent mit fünf oder mehr Personen sowie 8 Prozent Alleinlebende.

Die Ergebnisse zeigen, dass grundsätzlich eine Bereitschaft zur Umstellung auf erneuerbare Heiztechnologien besteht, sofern die wirtschaftlichen und baulichen Rahmenbedingungen passen. Viele Befragte haben ihre Heizsysteme bereits modernisiert oder planen dies konkret, während andere aufgrund neuer oder noch funktionstüchtiger Heiztechnik derzeit keinen Handlungsbedarf sehen.

Besonders gefragt sind Förderprogramme und Zuschüsse, die von 20 Teilnehmenden als wichtigste Unterstützung genannt wurden. Auch der Anschluss an ein Wärmenetz (17 Nennungen) sowie Beratungsangebote und Informationen zu Energieeffizienz-Expertinnen und -Experten fanden großen Zuspruch. Dies unterstreicht, dass gezielte Informations- und Förderangebote eine zentrale Rolle bei der Entscheidungsfindung spielen.

Bei den Entscheidungskriterien für Heiztechniken stehen Preis und Verlässlichkeit mit jeweils 25 Nennungen an erster Stelle, gefolgt von Umweltaspekten (21 Nennungen) und dem Wunsch nach Unabhängigkeit (17 Nennungen). Alle vier Aspekte werden von den Befragten nahezu gleich gewichtet, was die Vielschichtigkeit der Entscheidungsprozesse verdeutlicht.

Als besonders ansprechend wurden die folgenden fünf Maßnahmenideen bewertet: der Heizungstausch in Richtung dezentraler erneuerbarer Energien, der Ausbau des Wärmenetzes im Gewerbegebiet Nord, die Prüfung eines Wärmenetzes im Ortskern, Informationsangebote zu lokalen Energieberaterinnen und Energieberatern sowie die Einrichtung einer Auskunftsstelle für Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer (siehe Abb. 25).

Insgesamt verdeutlicht die Befragung, dass in Weisendorf ein grundsätzliches Interesse an einer klimafreundlichen Wärmeversorgung besteht. Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse eine gewisse Zurückhaltung aufgrund bestehender Investitionen und finanzieller Unsicherheiten. Für den weiteren Planungsprozess wird daher empfohlen, Informations-

und Beratungsangebote auszubauen und mögliche Wärmenetzlösungen transparent zu kommunizieren, um die Akzeptanz und Beteiligung der Bevölkerung weiter zu stärken.

„Welche der folgenden Maßnahmenideen in unserer Kommune sprechen Sie besonders an?“

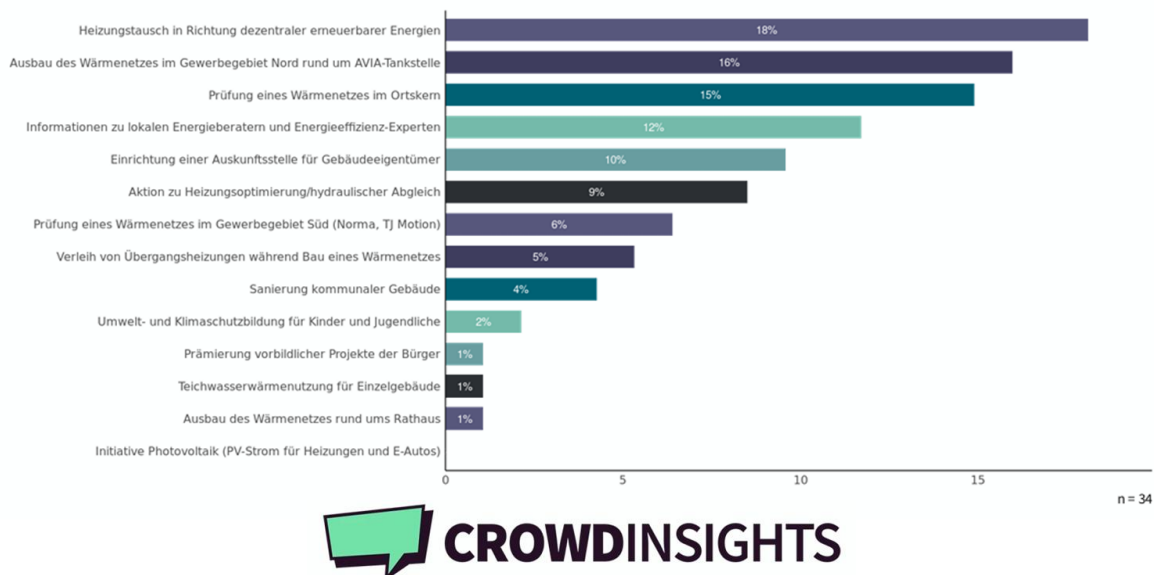


Abb. 25: Befragungsergebnis der Maßnahmenideen.

6.4. Vorstellung im Gemeinderat

Im Rahmen der Gemeinderatssitzung am **13. Oktober 2025** wurde die Kommunale Wärmeplanung für den Markt Weisendorf durch das beauftragte Ingenieurbüro vorgestellt und anschließend beschlossen. Ziel der Sitzung war es, die zentralen Ergebnisse, Potenziale und Handlungsempfehlungen der Wärmeplanung zu präsentieren und die weiteren Schritte zur Umsetzung festzulegen.

Die Präsentation gliederte sich in fünf thematische Abschnitte. Nach einer Begrüßung und Vorstellung des Projektteams wurden zunächst die Kernaussagen der kommunalen Wärmeplanung vorgestellt. Dabei standen der aktuelle Bestand der Wärmeinfrastruktur, die ermittelten Potenziale für erneuerbare Energien, die Eignungs- und Prüfgebiete sowie die abgeleiteten Szenarien und Maßnahmen im Mittelpunkt.

Nach der Präsentation und einer kurzen Diskussion stimmte der Gemeinderat der Kommunalen Wärmeplanung für den Markt Weisendorf zu. Damit bildet der Beschluss vom 13.10.2025 die Grundlage für die weitere Umsetzung und Integration der Wärmeplanung in die kommunale Energie- und Entwicklungsstrategie.

7. Verstetigungsstrategie inklusive Organisationsstrukturen

Die Wärmeplanung ist kein einmaliges Projekt, sondern muss als kontinuierlicher, lernender Prozess verstanden und betrieben werden. Die im vorherigen Kapitel erläuterten Maßnahmen unterstützen die Erreichung der emissionsbezogenen Ziele der kommunalen Wärmeplanung. Ihre Umsetzung ist jedoch nicht allein von lokalen Faktoren abhängig. Sie wird maßgeblich durch externe Akteure und übergeordnete Rahmenbedingungen beeinflusst. Hierzu gehören unter anderem gesetzliche Vorgaben auf Bundes- und Landesebene, Fördermöglichkeiten sowie (geo-)politische Trends. Um auf diese Dynamiken angemessen reagieren zu können, den Fortschritt bei der Zielerreichung langfristig zu überwachen und zusätzlichen Handlungsbedarf einschätzen zu können, ist eine regelmäßige Lagebewertung unerlässlich. Die Verstetigungsstrategie verfolgt das Ziel, die kommunale Wärmeplanung langfristig organisatorisch und prozessual in der Verwaltung zu verankern, kontinuierlich zu evaluieren und flexibel an sich wandelnde Rahmenbedingungen anzupassen.

7.1. Organisationsstruktur und Zuständigkeiten

Für die dauerhafte Verankerung der kommunalen Wärmeplanung in Weisendorf wird eine organisatorische Struktur etabliert, die sowohl strategische Steuerung als auch operative Umsetzung gewährleistet.

Um die wachsenden Aufgaben der Wärmeplanung dauerhaft und effizient abzubilden, müssen unter anderem folgende Aufgaben in regelmäßigen Abständen bewältigt werden:

- die Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans und der zugehörigen Indikatoren gemäß § 25 Wärmeplanungsgesetz,
- die Umsetzung, Kommunikation und das Monitoring der Maßnahmen,
- die Koordination von Akteuren aus Verwaltung und externer Fachakteure,
- die Verzahnung mit kommunalen Planungsinstrumenten (z. B. INSEK, Bebauungspläne),
- die zeitliche Abstimmung mit Straßenbaumaßnahmen und Genehmigungsprozessen,
- sowie die Beantragung und Verwaltung von Fördermitteln.

Die Schaffung einer neuen Personalstelle zur Bearbeitung dieser Aufgaben ist in Weisendorf aufgrund der geringen Einwohnerzahl nicht zwingend erforderlich. Die Energieagentur übernimmt hierbei die fachliche Beratung und Unterstützung der Gemeinde. Eine klare Koordination und Aufteilung der Aufgaben innerhalb der vorhandenen Personalstellen sollte dennoch erfolgen, um das fortlaufende Monitoring der Wärmeplanung und die Erreichung der Ziele sicherzustellen.

7.2. Controlling-Konzept

Das Wärmeplanungsgesetz verpflichtet die Kommunen gemäß § 25 zur regelmäßigen Überprüfung und Fortschreibung des Wärmeplans im Fünfjahresrhythmus. Das Controlling umfasst insbesondere die Beobachtung des Umsetzungsfortschritts der entwickelten Strategien und Maßnahmen sowie den Fortschritt bei der Erreichung des Zielszenarios nach § 17, gemessen an den Indikatoren gemäß Anlage 2, Abschnitt III.

Die gesetzlich vorgesehenen Indikatoren umfassen:

1. Jährlicher Endenergieverbrauch der gesamten Wärmeversorgung (in kWh/Jahr), differenziert nach Endenergiesektoren und eingesetzten Energieträgern
2. Jährliche Treibhausgasemissionen (in t CO₂-Äquivalent) gemäß § 2 Nr. 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes für die gesamte Wärmeversorgung im Planungsgebiet
3. Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung (in kWh/Jahr), differenziert nach Energieträgern, sowie deren prozentualer Anteil
4. Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung am gesamten Endenergieverbrauch (in %)
5. Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz sowie deren Anteil an allen Gebäuden im beplanten Gebiet (in %)

Ziel der Indikatorensystematik ist es, die Entwicklung hin zu einer weitgehend auf erneuerbaren Energien oder der Nutzung unvermeidbarer Abwärme basierenden Wärmeversorgung messbar und steuerbar zu gestalten. Die Indikatoren sind, sofern nicht anders geregelt, für das gesamte beplante Gebiet und für die Zieljahre 2030, 2035, 2040 und 2045 anzugeben.

Über Haushaltsbefragungen und Beteiligungsformate kann zusätzlich erhoben werden, wie Maßnahmen zur Wärmewende von den Bürgerinnen und Bürgern angenommen werden, wie hoch die Beteiligungsquote an Förderprogrammen ist und wie zufrieden Haushalte mit konkreten Umsetzungsmaßnahmen sind.

Parallel werden technisch-administrative Daten, wie z. B. Anschlussquoten an Wärmenetze, Sanierungsstände oder Energieverbräuche, durch kommunale Stellen oder Netzbetreiber erfasst. Die erhobenen Daten sollten regelmäßig in den digitalen Zwilling implementiert werden, welcher der Gemeinde nach Abschluss der Wärmeplanung übergeben wird. Dort werden alle relevanten Informationen, etwa zu CO₂-Emissionen, Energieverbräuchen und Fortschritten bei der Gebäudesanierung – strukturiert erfasst und ausgewertet. Die Fortschreibung des Wärmeplans kann auf Basis dieser Daten entweder von der Gemeinde selbst übernommen oder an einen externen Dienstleister übergeben werden.

Literaturverzeichnis

Bayerisches Landesamt für Statistik. *Pressemitteilung - Jede fünfte Person in Bayern lebt allein*. 19. Mai 2025.

<https://www.statistik.bayern.de/presse/mitteilungen/2025/pm125/index.html#:~:text=Wie%20das%20Bayerische%20Landesamt%20f%C3%BCr,Personen%20in%20einem%20Haushalt%20zusammen.> (Zugriff am 28. Mai 2025).

Bayerisches Landesamt für Statistik. „Statistik Kommunal 2022 - Markt Weisendorf 09 572 164.“ 2021.

Bayerisches Landesamt für Umwelt. *Energieatlas Bayern*. 2025.

<https://www.karten.energieatlas.bayern.de/start/?c=719380,5340378&z=13&r=0&l=atkis,10a6776f-da70-4c61-93d7-9733570f781c,173728cd-1448-49aa-8f5f-af4245e0cb48,local-verwaltungsgrenzen-gemeinde,f0f2f93c-ab15-4ca4-b447-17d947b5ff56,a701a9ef-5af4-453e-8669-fd9> (Zugriff am 4. Mai 2025).

Umwelt Atlas. 2025.

<https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de> (Zugriff am 5. Mai 2025).

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. *Energie Atlas Bayern - Arten der Nutzung*. 2025.

https://www.energieatlas.bayern.de/thema_geothermie/oberflaeche/nutzung (Zugriff am 5. Mai 2025).

Energie-Atlas Bayern. 2025.

https://www.energieatlas.bayern.de/thema_wind/windenergie_wissen/betrieb-technik-bau (Zugriff am 28. Mai 2025).

BMWK. „Leitfaden Wärmeplanung.“ Heidelberg, Freiberg, Stuttgart, Berlin, 2024.

bmwk. *Wasserstoff: Schlüsselement für die Energiewende*. 14. März 2025.

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/wasserstoff.html> (Zugriff am 26. Mai 2025).

Bundesverband Geothermie. *Entzugsleistung*. 2025.

<https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/e/entzugsleistung> (Zugriff am 5. Mai 2025).

bwp. „Heizen und Kühlen mit Abwasser - Ratgeber für Bauträger und Kommunen.“ 2009.

C.A.R.M.E.N.e.V. „Heizungsmodernisierung – ein Kostenvergleich.“ 23. Februar 2025.

<https://www.carmen-ev.de/2025/02/23/heizungsmodernisierung-im-einfamilienhaus-ein-kostenvergleich/> (Zugriff am 29. Juni 2025).

CSP, Aalborg. *Projekte - Fernwärme*. 2015.

<https://www.aalborgcsp.de/projekte/fernwaerme/> (Zugriff am 21. Mai 2025).

dena. „dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität.“ Abschlussbericht, Berlin, 2021.

- DLG. „DLG-Merkblatt 395 - Planung von Windenergieanlagen.“ Januar 2014.
https://www.dlg.org/fileadmin/downloads/Merkblaetter/dlg-merkblatt_395.pdf
(Zugriff am 28. Mai 2025).
- Fachagentur Wind und Solar e.V. „Status des Windenergieausbaus and Land in Deutschland - Jahr 2024.“ 2025.
- FfE. „Wärmepumpen an Fließgewässern - Analyse des theoretischen Potenzials in Bayern.“ 2024.
- Wärmepumpen-Ampel.* 2023. <https://waermepumpen-ampel.ffe.de/karte> (Zugriff am 4. Mai 2025).
- Gerhard, Norman, Jochen Bard, Richard Schmitz, Michael Beil, Pfennig Maximilian, und Tanja Kneiske. *Wasserstoff im zukünftigen Energiesystem: Fokus Gebäudewärme.* Mai 2020.
- Ifu. „Energie aus Abwasser - Ein Leitfaden für Kommunen.“ Augsburg, 2022.
- NRW.Energy4Climate. *Photovoltaik auf Freiflächen - Leitfaden.* März 2023.
- Prognos AG; ifeu; IER. „Technikkatalog Wärmeplanung.“ 2024.
- StMUGV. „Oberflächennahe Geothermie - Heizen und Kühlen mit Energie aus dem Untergrund.“ München, 2005.
- Umweltbundesamt. *Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme.* 7. Februar 2025. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme#:~:text=W%C3%A4rme%20macht%20mehr%20als%2050,Endenergieverbrauch%20seit%201990%20leicht%20r%C3%BCckl%C3%A4ufig>. (Zugriff am 24. April 2025).
- Weisendorf, Markt. „Unsere Gemeinde.“ 2025. <https://www.weisendorf.de/unsere-gemeinde> (Zugriff am 1. Oktober 2025).

Anhang

Emissionsfaktoren zur Berechnung der THG-Bilanz

Energieträger	Emissionsfaktor g/kWh
Heizöl	310
Heizstrom	400
Flüssiggas	270
Biomasse	20
Solar/Geothermie	0
Wärmenetz	60
Umweltwärme Luft	114.3