

Abschlussveranstaltung Kommunale Wärmeplanung in Wehrheim



Arne Keßler / Henrik Wilhelm
Consulting/Kommunaldienstleistungen, HessenEnergie

Wehrheim, den 23. September 2025

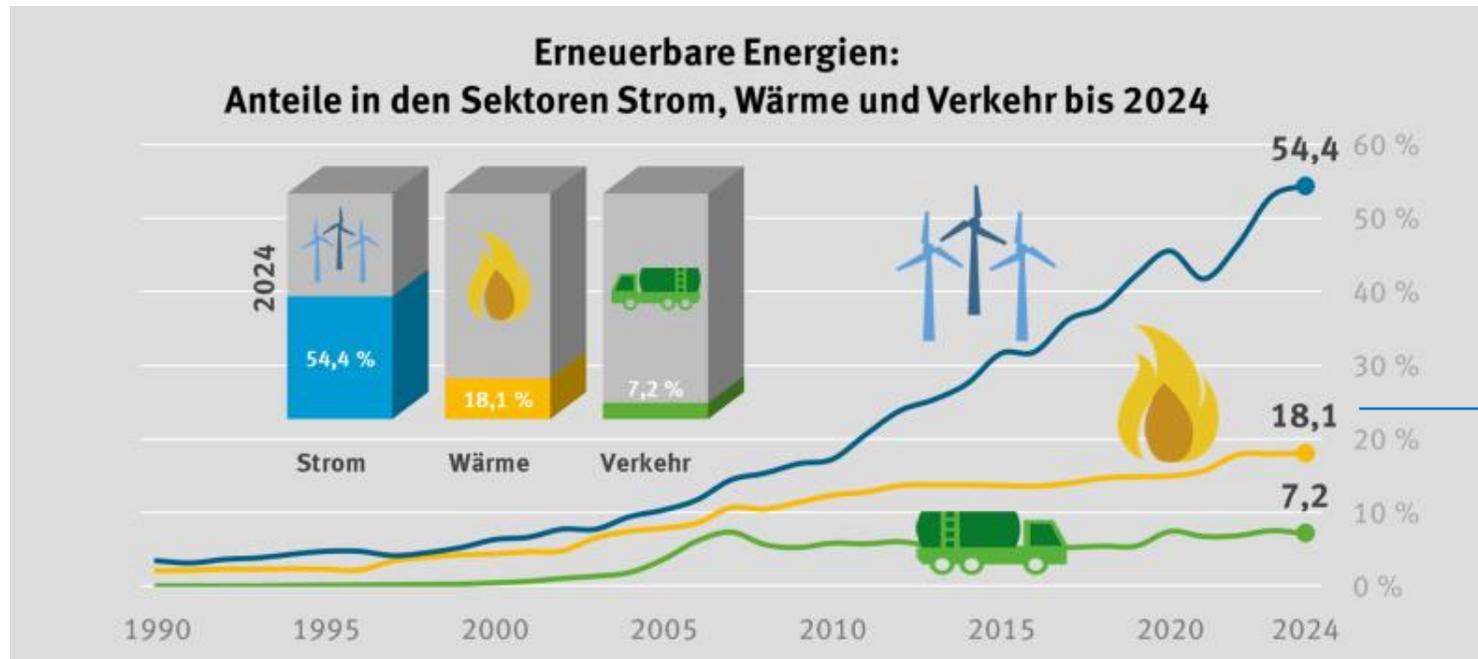
Agenda der Abschlussveranstaltung

Bürgerinformationsveranstaltung Kommunale Wärmeplanung Wehrheim

- Energie- und Wärmewende in Deutschland
- Zielsetzung und Inhalte einer Kommunalen Wärmeplanung
- Auszüge der Bestandsanalyse - Ausgangssituation in Wehrheim
- Zusammenfassung der Potenzialanalyse
- Untersuchte Fokusgebiete
- Gebietsausweisung
- Was bedeuten die Ergebnisse für mich?
- Zielszenario und Maßnahmen

Energie- und Wärmewende in Deutschland

Beitrag Erneuerbarer Energien 2024 in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr



Quelle: Umweltbundesamt

- Anteil EE im Wärmesektor noch gering
- „schlafender Riese“ der Energiewende



Ziele: Wärme zu 30% aus EE + Abwärme bis 2030, 100% bis 2045



Ab dem **01.01.2045** dürfen **keine fossilen Heizungen** mehr betrieben werden

Kommunale Wärmeplanung (KWP)

Gesetzesgrundlage und Ziele der kommunalen Wärmeplanung

Wärmeplanungsgesetz (WPG) - verpflichtet Kommunen mit weniger als 100.000 EW bis 30.06.2028 einen Wärmeplan aufzustellen - die Gemeinde **Wehrheim** hat hierzu **frühzeitig Fördermittel beantragt**

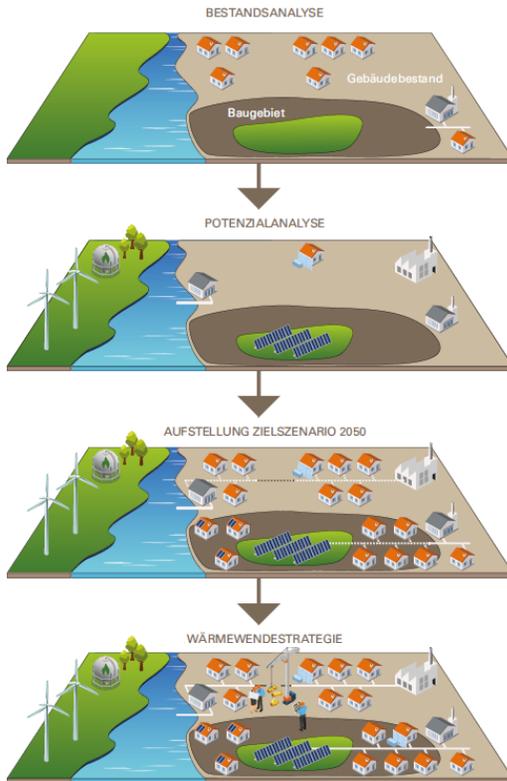
Ziele der kWP:

- „...damit Bürgerinnen und Bürger, aber auch Gewerbetreibende wissen, **mit welchem Energieträger und welcher Versorgung sie (künftig) lokal rechnen können.**“ (BMWK),
- Wege zu einer vollständig auf erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme basierenden Wärmeversorgung aufzeigen,
- Ziele setzen und Umsetzungsmaßnahmen entwickeln, um den Zielzustand 2045 zu erreichen,
- Eignungsgebiete für die Errichtung und Erweiterung von Wärmenetzen identifizieren & Investitionen lenken.

Es erfolgt eine regelmäßige Fortschreibung des Wärmeplans alle 5 Jahre (!)

Inhalte der kommunalen Wärmeplanung

Bundesgesetzgebung: Kurzfassung zur Übersicht (1)



1. Eignungsprüfung

- Untersuchung auf Teilgebiete, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit **nicht** für eine Versorgung durch ein **Wärme- oder Wasserstoffnetz** eignen, hier ist eine verkürzte Wärmeplanung für das Teilgebiet möglich

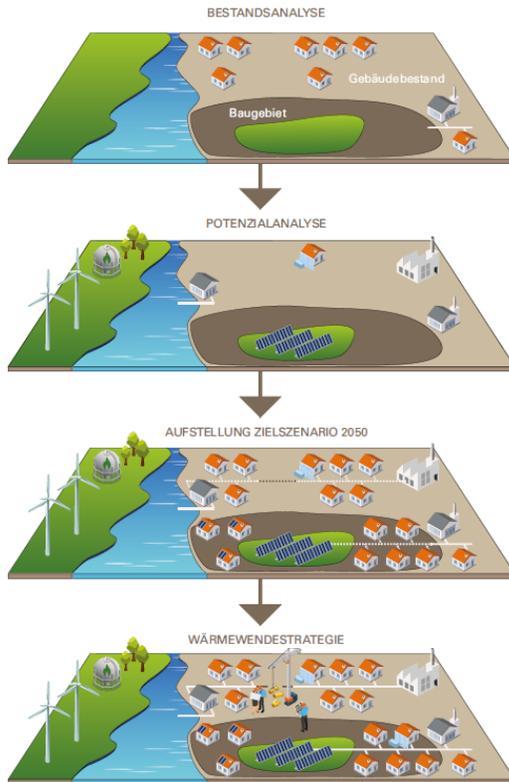
2. Bestandsanalyse

- Erfassung und Analyse des **Gebäudebestands**, der bestehenden **Wärmeerzeuger** sowie der **Bauleitplanung** und weiteren städtebaulichen Plänen und Konzepten
- Informationen zur bereits bestehenden, konkret geplanten oder bereits genehmigten lokalen **Infrastruktur** in Form von **Gasnetzen, Stromnetzen, Wärmenetzen, Abwassernetzen und Kläranlagen**

Bild-Quelle: KEA Baden-Württemberg

Inhalte der kommunalen Wärmeplanung

Bundesgesetzgebung: Kurzfassung zur Übersicht (2)



3. Potenzialanalyse

- Solarenergie, Geothermie, Biomasse, unvermeidbarer Abwärme, Umweltwärme (inkl. Abwasser), Großwärmespeicher
- Reduktion des Wärmebedarfs

4. Aufstellung Zielszenario 2045 & Wärmewendestrategie

- Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche **Wärmeversorgungsgebiete** (Wärmenetzgebiet, Wasserstoffnetzgebiet, Gebiet mit dezentraler Wärmeversorgung oder Prüfgebiet) sowie Darstellung der **Wärmeversorgungsarten**
- Entwicklung einer **Umsetzungsstrategie** mit konkreten Maßnahmen und Bestimmung von Prioritätsgebieten

Bild-Quelle: KEA Baden-Württemberg

Bestandsanalyse - Datengrundlage

Datenbeschaffung und Verarbeitung

1) Anhand **öffentlich verfügbarer Daten** (ALKIS, Zensus, LoD2...) wurde ein **Gebäudemodell** aufgebaut

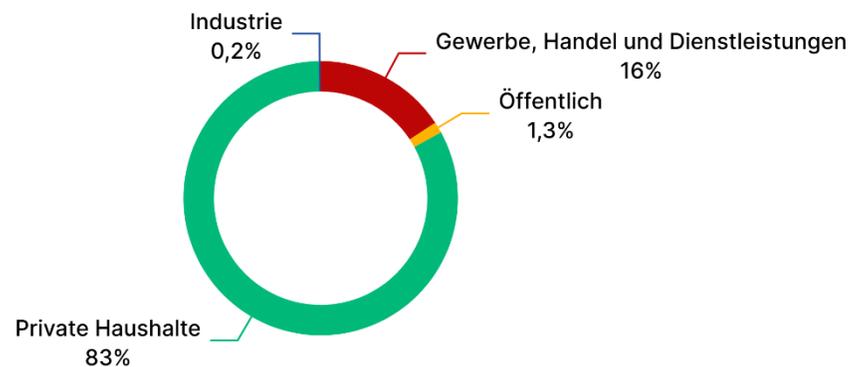
2) dieses wurde durch **Anfragen** bei relevanten **Akteuren** erweitert:

- **Schornsteinfeger** – Daten zu Feuerstätten in der Gemeinde (Arten, Alters- und Leistungsklassen)
- **Mainova / Netzdienste RheinMain** – Daten zum Gasverteilnetz (Lage, Gasverbrauch), Informationen zur künftigen Entwicklung
- **Syna** – Daten zum Mittelspannungsnetz, Ortsnetzstationen und elektrischen Heizsystemen sowie zur künftigen Entwicklung
- **Gemeinde Wehrheim** – Daten zu eigenen Liegenschaften, bestehenden Bebauungsplänen und zum Abwassernetz
- **Hochtaunuskreis** – Daten zur Limeschule und Austausch zur Anschlussbereitschaft an eine leitungsgebundene Wärmeversorgung
- **Revierförster** – Daten zum Hackschnitzelpotenzial und zum Absatz von Brennholz
- **Oranienhof** – Austausch zum Biogaspotenzial
- **Heraeus/Ohropax** – Abwärmepotenzial angefragt

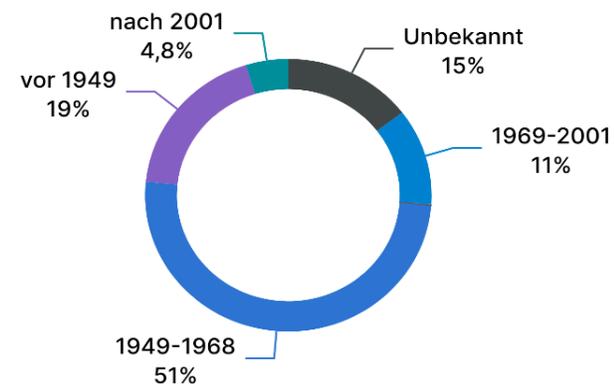
Bestandsanalyse

Status-Quo des Gebäudebestands

Gebäudeverteilung nach Sektoren



Gebäudeverteilung nach Baualterklassen

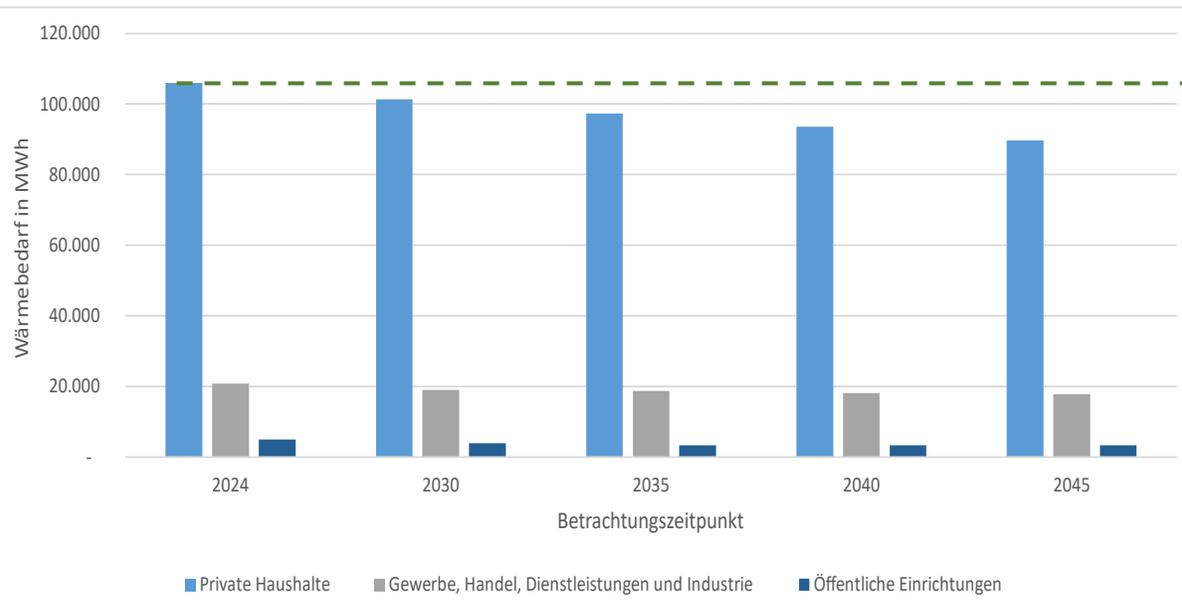


Großteil der Gebäude wurde vor 1977 und somit vor der ersten WärmeSchutzVerordnung errichtet

- Die Reduktion des Heizwärmebedarfs insbesondere in den privaten Haushalten ist somit ein zentraler Baustein der Wärmewende!

Potenzialanalyse - Wärmebedarfsreduktion

Wärmebedarf im Gebäudebestand



- **BAFA:** Zwischen 2020 und 2024 wurden in der Gemeinde Wehrheim **130 Maßnahmen** an Gebäudehüllen über die Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (**BEG EM**) vorgenommen.
- Durch energetische Modernisierung ist eine **Wärmebedarfsreduktion von 16 -20 % bis zum Zieljahr 2045** realisierbar.
- Dies führt zu einer Verschiebung des hohen Anteils von Gebäuden mit einer Energieeffizienzklasse **F** hin zu einem größeren Anteil der Klasse **D**.

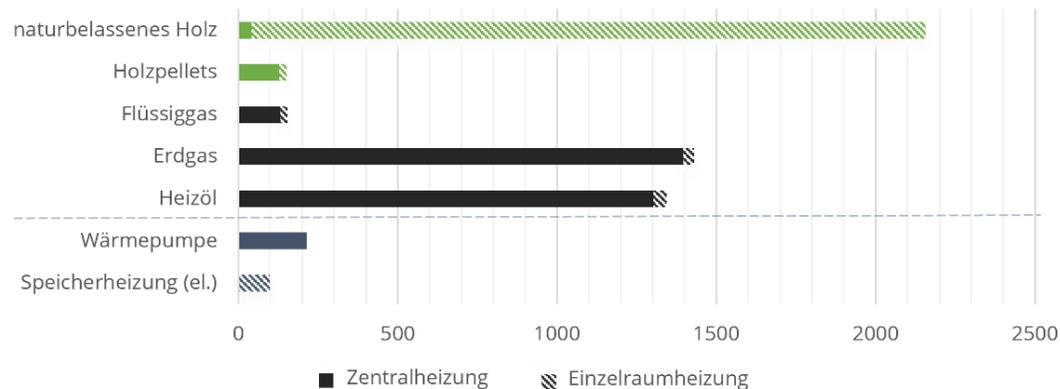
Annahmen:

- **Sanierungsrate:** \emptyset 1,5 %/a (2024 0,7%)
- **Sanierungstiefe:** \emptyset 40 % Wärmebedarfsreduktion/Gebäude

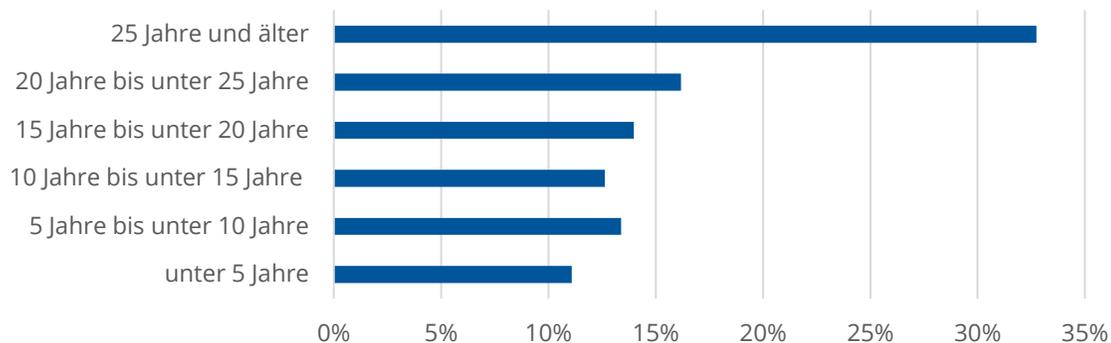
Bestandsanalyse

Beheizungsstruktur in Wehrheim

Anzahl Feuerungsstätten und Heizsysteme



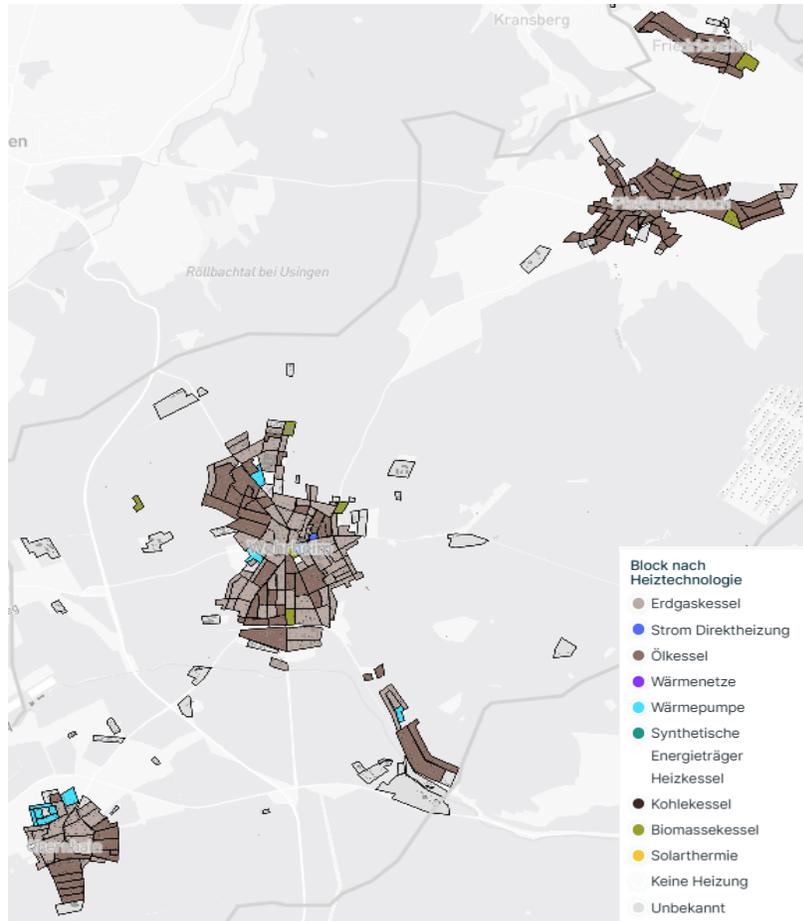
Verteilung der Feuerstätten - Gas und Heizöl - nach Altersklassen (aktualisiert)



- Der überwiegende Teil Wehrheims wird derzeit durch **Erdgas und Heizöl** beheizt (**rd. 80%**)
- **2024** waren **über 200 Wärmepumpen** in Betrieb
- etwa **2/3 aller Wohngebäude** in Wehrheim verfügen über einen **Kaminofen**
- durchschnittlich werden **jährlich rd. 1%** des Wärmebedarfs **durch lokales Holz** gedeckt
- **2024** gab es in Wehrheim **über 1.400 gas- und heizölbasierte Heizsysteme die 20 Jahre und älter waren**

Bestandsanalyse

Beheizungsstruktur in Wehrheim

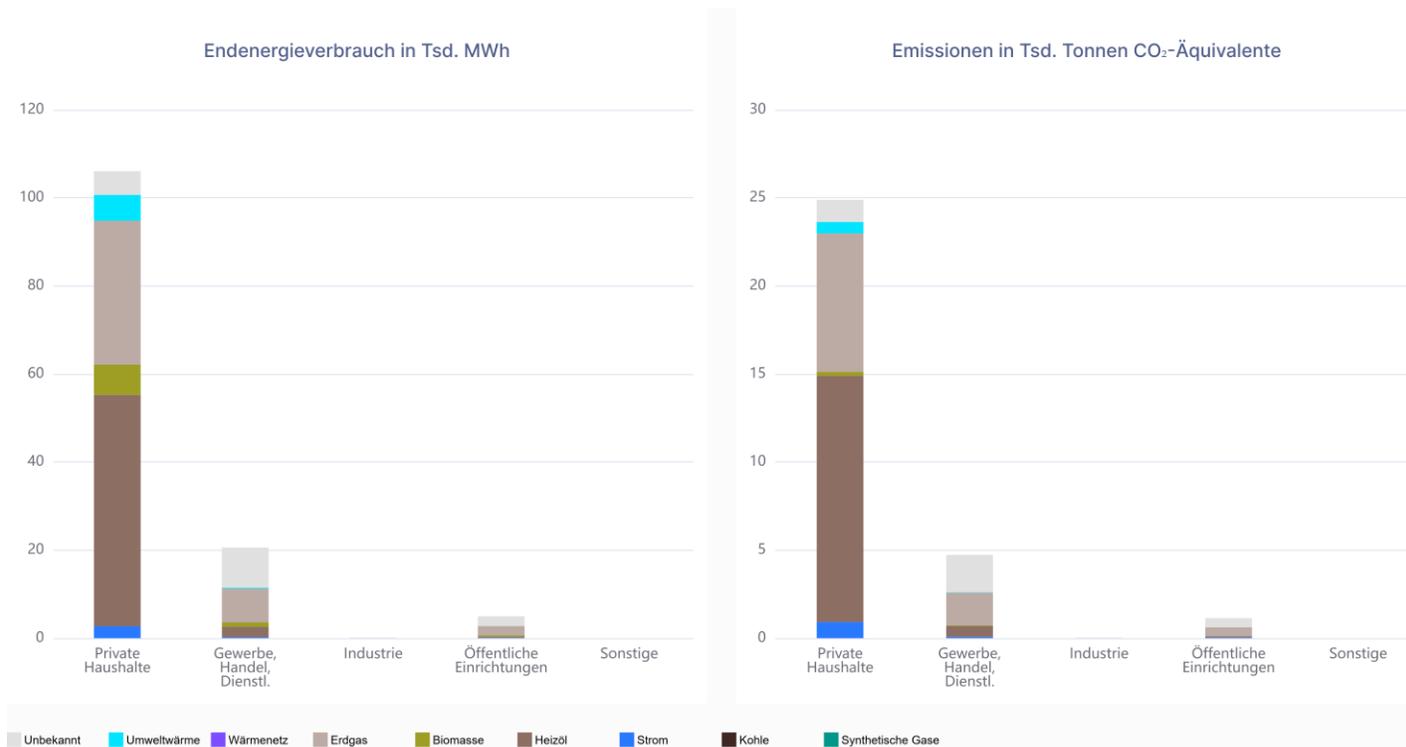


- **Wehrheim** und **Obernhain** sind weitestgehend durch ein **Gasverteilnetz** erschlossen
- **jüngere Baugebiete** werden bereits heute **überwiegend mittels Wärmepumpe** versorgt (bspw. Obernhain Nord)
- in **Friedrichsthal und Pfaffenwiesbach** kommen **überwiegend Ölkessel** zum Einsatz
- **bis 2045** besteht ein **großer Handlungsbedarf** bei der Dekarbonisierung des Wärmebedarfs

Darstellung der überwiegenden Versorgungsart auf Baublockebene

Auszüge der Bestandsanalyse

Darstellung der Wärmeversorgung – Endenergieverbrauch und Emissionen im Ausgangsjahr 2024



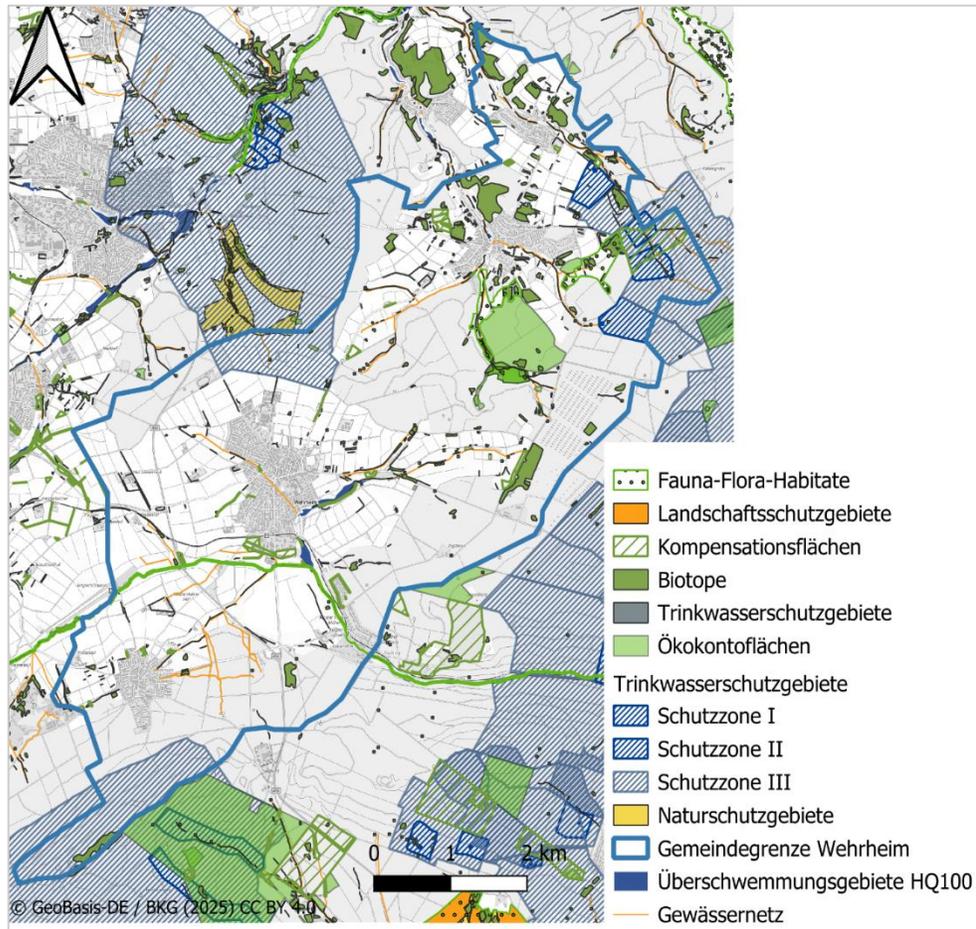
- **Anteil fossiler Energieträger** am Endenergieverbrauch 2024
 - **Heizöl ~ 42%**
 - **Gas (Erdgas + Flüssiggas) ~ 32%**
- Anteil „**Erneuerbarer Wärme**“ derzeit bei ~ **13%**



Ziele: Wärme zu 30% aus EE + Abwärme bis 2030, **100% bis 2045**

Auszüge der Potenzialanalyse

Darstellung von möglichen Restriktionsflächen



- **Gebietsscharfe Betrachtung von Potenzialen** für dezentrale und zentrale Wärmeversorgung auf Basis Erneuerbarer Energien erfordert die Berücksichtigung möglicher **Restriktionsflächen**:
- Informationen des **HLNUG** zu Flächen des:
 - **Natur- und Umweltschutzes,**
 - **Trinkwasserschutzes,**
 - sowie zu **Überschwemmungsgebieten.**
- **Anforderungen und Restriktionen** aus dem **Regionalen Flächennutzungsplan (RegFNP)** und **Teilplan Erneuerbare Energien (TPEE)**:
 - Ausschluss von Solarenergieanlagen in Vorranggebieten für
 - Siedlung, Bestand und Planung,
 - Natur und Landschaft,
 - Forstwirtschaft.

Potenzialanalyse – Erneuerbare Energien und Abwärme

Übersicht der Ergebnisse

Umweltwärme

- **Abwasserkanalsystem** – **kein erschließbares Potenzial** vorhanden, technische Eignung im südlichen Bereich der Straße Wiesenau in Richtung RÜB vsl. gegeben
- **Fließ- und Stillgewässer** – **kein technisches Potenzial vorhanden**
- **Luft-Wasser-Wärmepumpen** – **weitgehend gute Eignung, mögliche Restriktionen** bzgl. Aufstellort und Schallimmissionen in den Ortskernen von Wehrheim, Pfaffenwiesbach, Obernhain sowie den bestehenden Reihenhaussiedlungen (Einzelfallprüfung nötig)
- **Oberflächennahe Geothermie** – **technisches Potenzial vorhanden** - 1/3 der Flurstücke werden für den Einsatz von Erdwärmesonden in Kombination mit Sole-Wasser-Wärmepumpen als geeignet eingeschätzt

Unvermeidbare Abwärme - **kein Potenzial vorhanden**

Biomasse

- **Feste Biomasse** – **technisches/wirtschaftliches Potenzial** in Form von lokalen Holzhackschnitzeln vorhanden (**2.300 MWh/a**)
- **Gasförmige Biomasse** – **moderates technisches Potenzial** vorhanden - derzeit aber **nicht wirtschaftlich erschließbar**

Potenzialanalyse – Erneuerbare Energien und Abwärme

Übersicht der Ergebnisse

Solarthermie

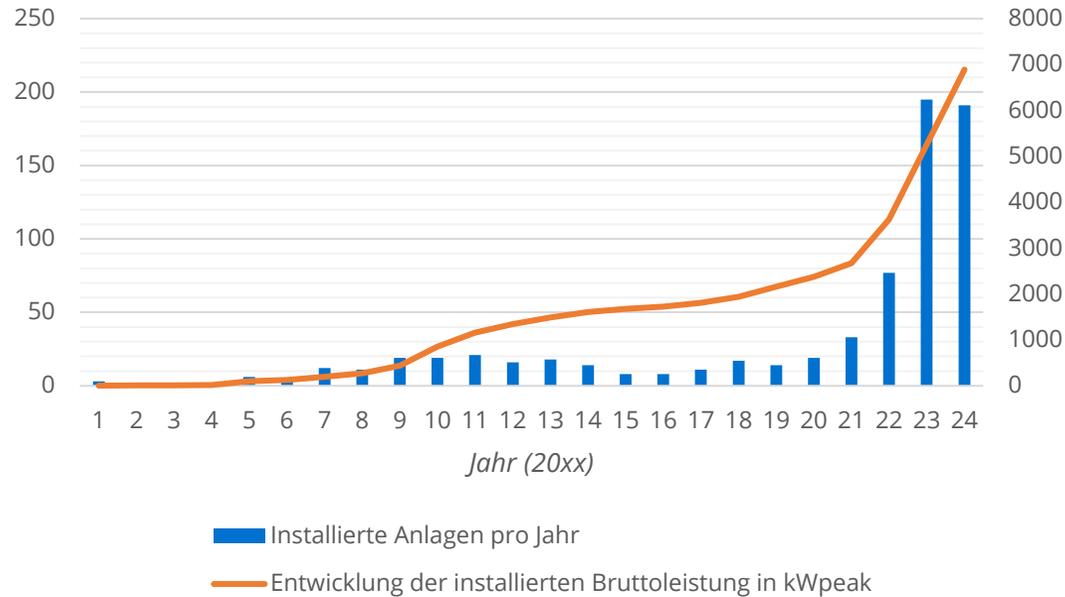
- **Dachanlagen: hohes technisches Potenzial** vorhanden – untergeordnete Rolle aufgrund der Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen
- **Freiflächenanlagen: moderates bis hohes technisches Potenzial vorhanden** in den Ortsteilen
 - *Problem:* Flächenkonkurrenz, Genehmigungsfähigkeit, Eigentumsverhältnisse

Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

- **Windenergieanlagen: hohes technisches Potenzial** für Strom aus Windenergieanlagen in den bestehenden Vorranggebieten
- **PV-Dachanlagen: hohes technisches Potenzial** – Potenzial liegt 10-fach so hoch wie die heutige installierte Leistung
- **PV-Freiflächenanlagen: moderates/hohes technisches Potenzial** auf (EEG-förderfähigen) benachteiligten Flächen rund um Obernhain, Pfaffenwiesbach und Friedrichsthal
 - durch den zweigleisigen Ausbau der Bahnstrecke entstehen neue EEG-förderfähige und teilprivilegierte Flächen
 - *Problem:* Flächenkonkurrenz, Genehmigungsfähigkeit, Eigentumsverhältnisse

Potenzialanalyse

Strom aus erneuerbaren Energien – Photovoltaik-Dachanlagen



Ortsteil	Nutzbare Dachfläche in m ²	Anlagenleistung in MWpeak	Stromerzeugung in MWh/a
Wehrheim	413.429	53	46.696
Obernhain	83.645	11	9.516
Pfaffenwiesbach	88.881	11	10.098
Friedrichsthal	30.495	4	3.436
Summe	616.450 m ²	79 MWpeak	69.746 MWh/a

- **Aktuell:** 7 GWh/a Stromerzeugung aus PV-Dachanlagen und Balkonkraftwerken
- **Potenzial Vollbelegung:** 70 GWh/a Strom könnten lokal erzeugt werden
- das bestehende technische Potenzial liegt damit um den **Faktor 10 höher** als die heutige installierte Leistung

Kombination Wärmepumpe und PV:

- 20-30 % des Strombedarfs einer Wärmepumpe können über eine eigene PV-Anlage erzeugt werden (abhängig von Randbedingungen auch mehr oder weniger)
- die Kombination von Wärmepumpe und PV-Anlage kann wirtschaftliche Vorteile haben

Untersuchte Fokusgebiete - Wärmenetze

Grundlagen der Eignungsprüfung

Die **Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes** hängt stark von der abgenommenen Wärmemenge je Trassenmeter ab

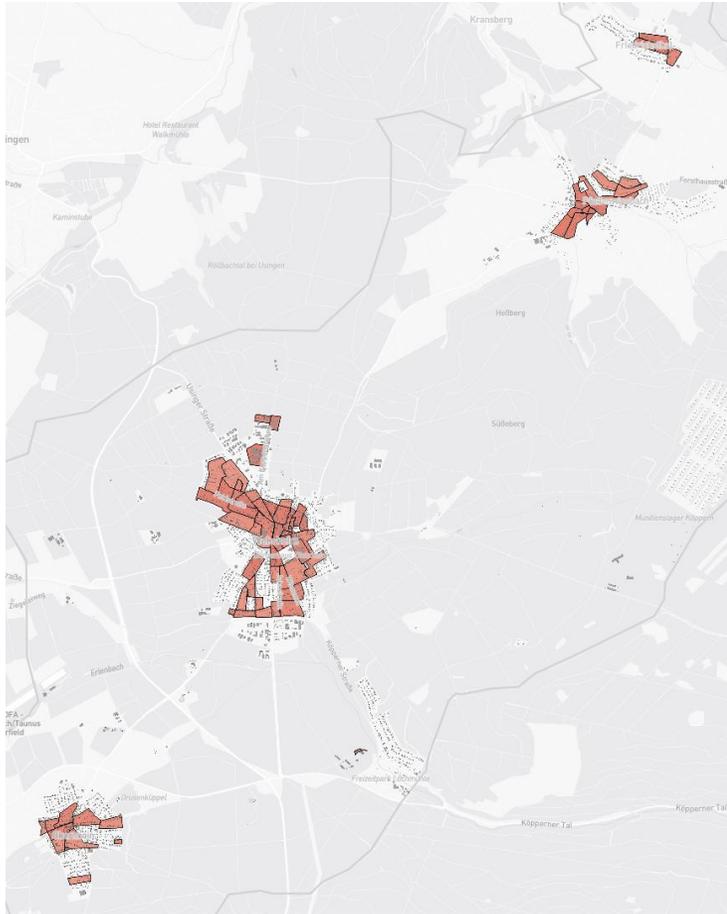
- Als erster **Indikator** kann die **flächen- und straßenabschnittsbezogene Wärmedichte** ermittelt werden
- *Fläche:* Wärmedichten ab 250 - 300 [MWh/ha · a] interessant, konventionelle Wärmenetze häufig im Bereich 415 -1.050 [MWh/ha · a],
- *Straßenabschnittsbezogen:* Wärmedichten ab 1,5- 2 [MWh/m · a] für bestehende Siedlungsgebiete besonders interessant (Orientierungswert)

Zentrale Fragen hinsichtlich der Errichtung von Wärmenetzen:

- Gibt es geeignete Potenziale und ausreichende Flächen für die Nutzung lokaler erneuerbarer Energien?
- Besteht ausreichendes Interesse der Bürger/Gebäudeeigentümer, den Anschluss an ein Nahwärmenetz vorzunehmen?
- Gibt es größere Ankerkunden (z.B. Schulen, Kindergarten, Rathäuser, Schwimmbäder, Gewerbegebiete) die integriert werden können?
- Ist die Entwicklung des Wärmebedarfs mittel- und langfristig absehbar?
- Wo könnte eine Heizzentrale (z.B. mit Holzkesseln und Wärmepumpen) errichtet werden?
- Sind Bauprojekte wie z.B. Straßen- und Kanalsanierungen, Erneuerung Trinkwasserleitung, etc. auf dem Gebiet der Gemeinde geplant?

Untersuchte Fokusgebiete - Wärmenetze

Wärmedichte und Fokusbereiche

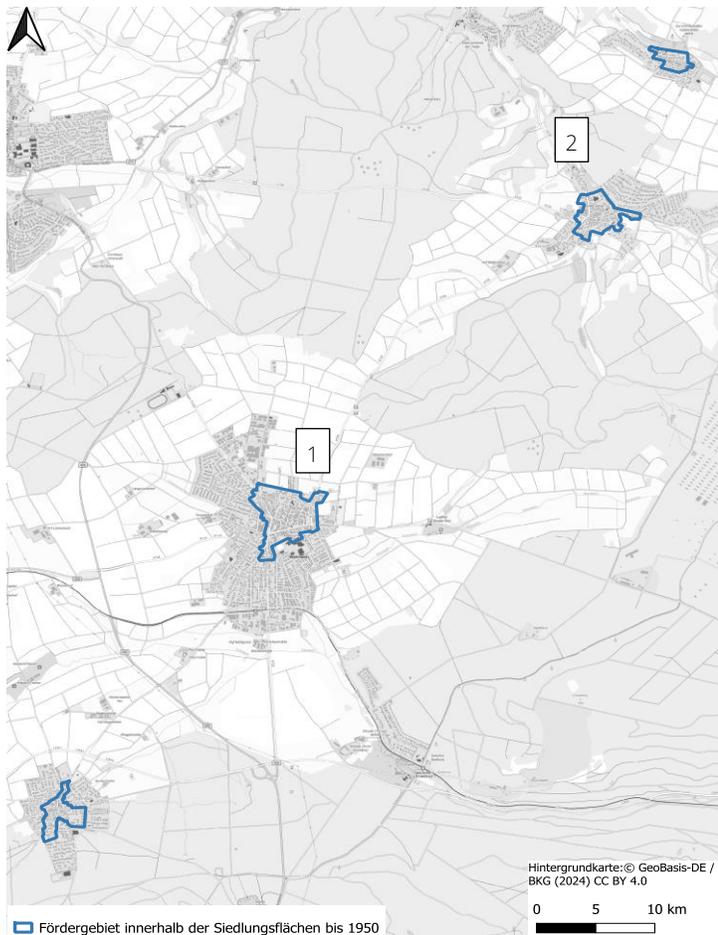


- Insbesondere in den jeweiligen **historischen Ortszentren** bestehen **hohe Wärmedichten** ($\geq 1.500 \text{ kWh/Trm.} \cdot \text{a}$ & $\geq 450 \text{ MWh/ha} \cdot \text{a}$)
- zurückzuführen auf dichtere Bebauung und den hohen spez. Wärmebedarf historischer unsanierter Gebäude
- der **größte Handlungsdruck** besteht gerade auch in diesen Bereichen:
 - Bausubstanz und Denkmalschutz stehen einer starken Senkung des Energiebedarfs durch energetische Modernisierung in den historischen Ortszentren entgegen
 - die enge Bebauung kann zu Problemen bei der Aufstellung von WP-Außengeräten führen, teilw. feuchte, kleine Keller sind ein Hindernis für Pelletheizungen
- aufgrund der beschränkten Kapazitäten und lokal verfügbaren Potenziale empfiehlt sich eine nähere Betrachtung der **Fördergebiete aus dem IKEK**

Baublöcke mit erhöhter Wärmedichte in Wehrheim

Untersuchte Fokusgebiete - Wärmenetze

3 Fokusbereiche



Es wurden **3 Fokusgebiete** für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung näher betrachtet:

- **Gebäudenetz der öffentlichen Liegenschaften** im Ortskern Wehrheim („Kernnetz“)
 - hoher Wärmebedarf, vorteilhafte Lage für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung, derzeit dezentrale, vorwiegend gasbasierte Wärmeversorgung
- **Wärmenetz im historischen Ortskern Wehrheim** (inkl. „Kernnetz“) - (*Gebiet 1*)
 - hohe Wärmeliendichte und besondere Herausforderungen in der Wärmewende, technisch-ökonomische Synergien mit der Erschließung des „Kernnetz“ öffentlicher Liegenschaften
- **Wärmenetz im historischen Ortskern Pfaffenwiesbach** - (*Gebiet 2*)
 - höchste Wärmeliendichte der Ortsteile außerhalb der Kerngemeinde und großer Anteil Denkmalschutz

Untersuchte Fokusgebiete - Wärmenetze

Überblick vorhandener Technologien

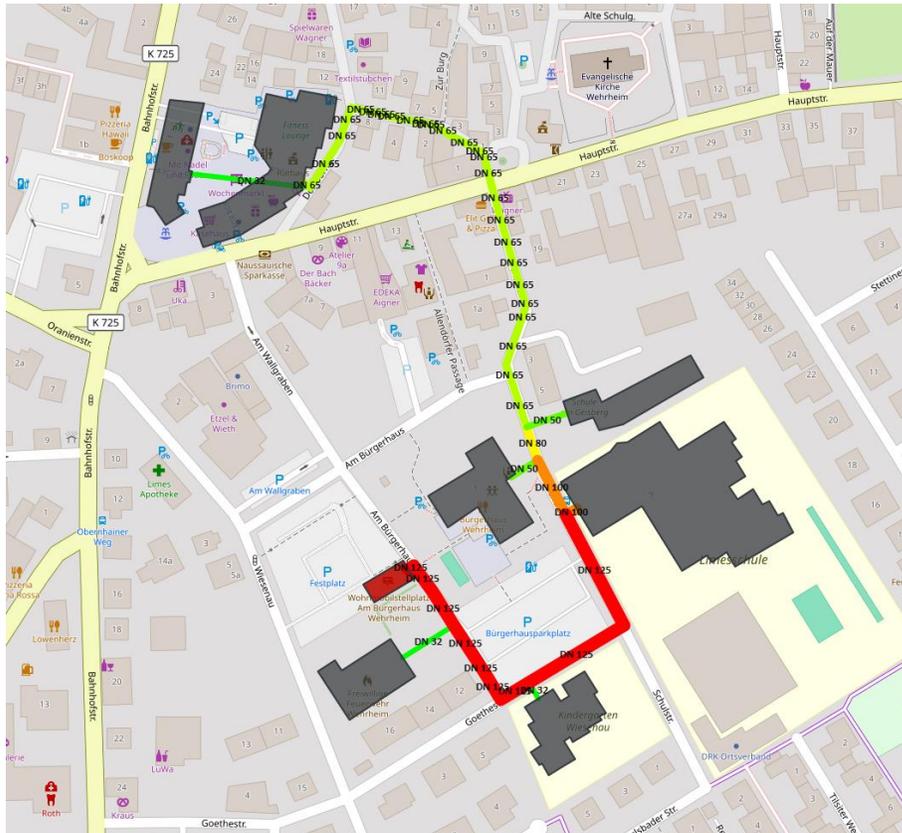
Mögliche Wärmeerzeuger für ein Gebäude- oder Wärmenetz in Wehrheim:

- Luft-Wasser-Wärmepumpen
- Erdwärmesondenfeld mit Sole-Wasser-Wärmepumpen
- Gasbefeuerte BHKW & Spitzenlastkessel (Nur in Obernhain und Wehrheim)
- Biomassefeuerungen (vorzugsweise regionale Hackschnitzel, oder Pellets)
- Direktstrom-Wärmeerzeuger (Power to Heat)
- Unterstützend: Solarthermie- und Photovoltaikanlagen (Dach / Freifläche)



Gebäudenetz der öffentlichen Liegenschaften

Ausgangssituation - Wärmeversorgung



Raumwärme und Trinkwarmwasserbedarf	1.749 MWh/a
Wärmenetzverluste (zzgl.)	122 MWh/a (~ 7 %)
Maximale Last	1.365 kW _{th}
Vorlauf /Rücklauf	75/55 °C
Trassenlänge (inkl. Hausanschlüsse)	0,6 km
Wärmelinienichte	2,9 MWh/Trm
Anzahl Objekte	7

Öffentliche Liegenschaften als Ankerkunden:

Rathaus/Neue Mitte: Energieträger - Gas

Bürgerhaus: Energieträger - Gas

Freiwillige Feuerwehr Wehrheim: Energieträger - Gas

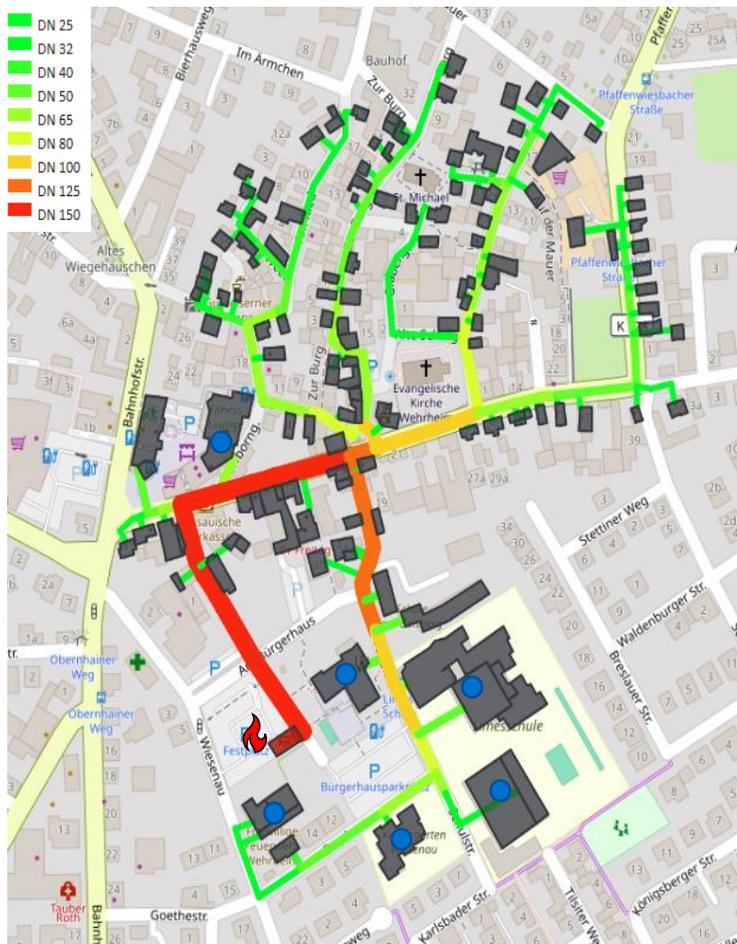
Limeschule: Energieträger - Gas

KiTa Wiesenau: Energieträger - Pellets

Das Areal soll in den kommenden Jahren umgestaltet werden
-> Synergien bei Errichtung eines Wärmenetzes möglich

Wärmenetz historischer Ortskern Wehrheim

Untersuchte Variante 1 – HZ im Ortskern, Anschlussdichte moderat



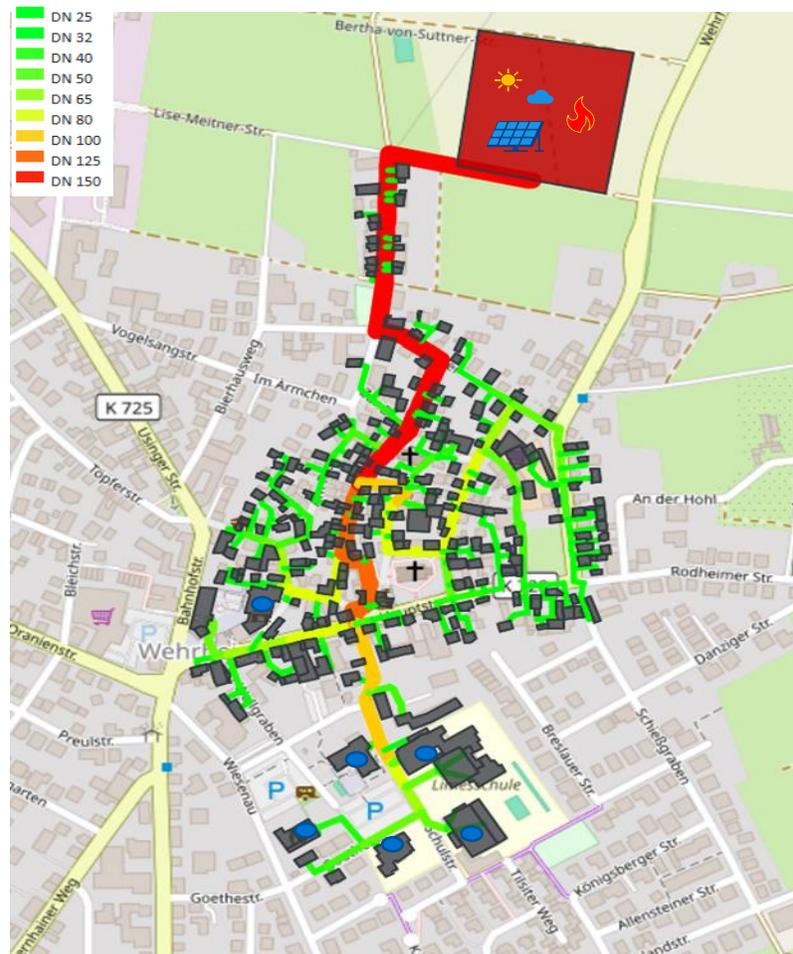
Raumwärme und Trinkwarmwasserbedarf	4.615 MWh/a
(zzgl.) Wärmenetzverluste	627 MWh/a (14 %)
Maximalleistung (nach Gleichzeitigkeit)	1.765 kW _{th}
Vorlauf /Rücklauf	80/60 °C (Gleitend)
Trassenlänge (inkl. Hausanschlüsse)	3,5 km
Wärmelinienichte	2 MWh/Trm.
Anzahl Gebäude (≠ Anz. Hausanschlüsse)	140

Variante 1 Heizzentrale im Ortskern

- Luft-Wasser-Wärmepumpe (Kaskade)
- Holzhackschnitzelfeuerung
- Erdgasspitzenlastkessel (Bestand in der Limeschule)
- PV-Aufdachanlage Bürgerhaus/Heizzentrale
- Zentraler Warmwasserspeicher

Wärmenetz historischer Ortskern Wehrheim

Untersuchte Variante 2 – HZ nördlich vom Ortskern, Anschlussdichte hoch



Hinweis: Fiktive Visualisierung

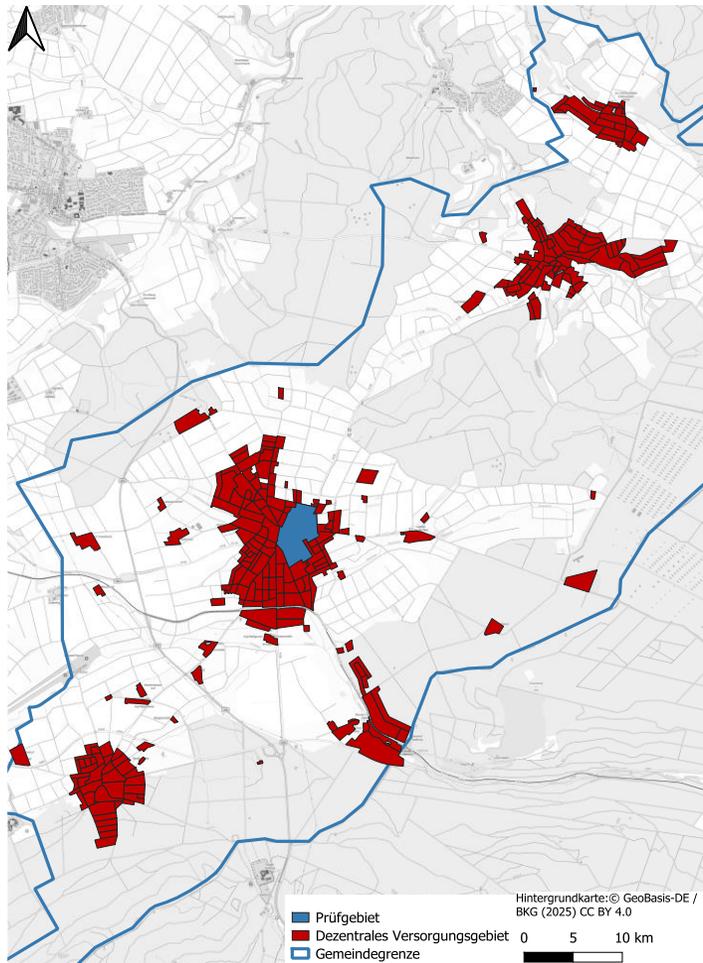
Raumwärme und Trinkwarmwasserbedarf	7.127 MWh/a
(zzgl.) Wärmenetzverluste	915 MWh/a (~ 13 %)
Maximalleistung (nach Gleichzeitigkeit)	2.232 kW _{th}
Vorlauf /Rücklauf	80/60 °C (Gleitend)
Trassenlänge (inkl. Hausanschlüsse)	5,8 km
Wärmeliniedichte	1,7 MWh/Trm.
Anzahl Gebäude (≠ Anz. Hausanschlüsse)	283

Variante 2 Heizzentrale nördlich vom Ortskern

- Luft-Wasser-Wärmepumpe (Kaskade)
 - Holzhackschnitzelfeuerung
 - PV-Freiflächenanlage
 - Zentraler Warmwasserspeicher
- **niedrigere Wärmegestehungskosten,**
 ➤ **aber Umsetzungshürden deutlich höher (Flächensicherung, Genehmigung, Erschließung...)**

Gebietsausweisung gemäß WPG

Einordnung der Teilgebiete in die voraussichtliche Wärmeversorgungsvariante



- der **überwiegende Teil** der Gebäude in Wehrheim wird **weiterhin dezentral** versorgt,
- der **historische Ortskern von Wehrheim** (inkl. der öffentlichen Liegenschaften) wird als **Prüfgebiet** ausgewiesen

➤ **Wieso „Prüfgebiet“?**

- die **Erschließung** des Prüfgebiets ist vsl. **nur bei** gleichzeitiger **Umsetzung** des **Kernnetzes** der öffentlichen Liegenschaften wirtschaftlich,
- die **Planungen** um das Bürgerhaus **müssen** daher **zuerst abgeschlossen werden**,
- die Frage einer leitungsgebundenen **Wärmeversorgung** wird hierbei **berücksichtigt**,
- eine **Machbarkeitsuntersuchung** für das gesamte Prüfgebiet ist zur technisch-wirtschaftlichen Konkretisierung **nötig**.

Gebietsausweisung gemäß WPG

Dezentrale Wärmerversorgungsgebiete

Die **dezentrale Wärmeversorgung** wird mit **sehr hoher Wahrscheinlichkeit** weiterhin den **größten Teil des Wärmebedarfs in Wehrheim** decken.

Bei einer anstehenden Heizungsmodernisierung stehen dabei vorrangig folgende Optionen zur Verfügung:

- Elektrische Wärmepumpen (Luft-Wasser, Sole-Wasser, Luft-Luft, Wasser-Wasser)
- Wärmepumpen-Hybridheizungen
- Biomassefeuerungen (Hackschnitzel, Pellets, Scheitholz)
- Unterstützend: Solarthermie und PV-Anlagen
- Übergangsweise bis 07/28: Gas-/Ölheizungen mit stetig ansteigendem Anteil erneuerbarer Brennstoffe



Gas-Brennwertkessel (H₂ ready)^{a)}



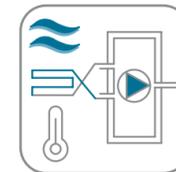
Stromdirektheizung^{b)}



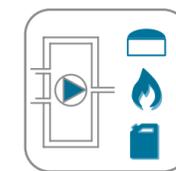
Pelletkessel



Luft-Wasser-
Wärmepumpe



Sole-Wasser-
Wärmepumpe



Wärmepumpen-Hybridheizungen^{b)}

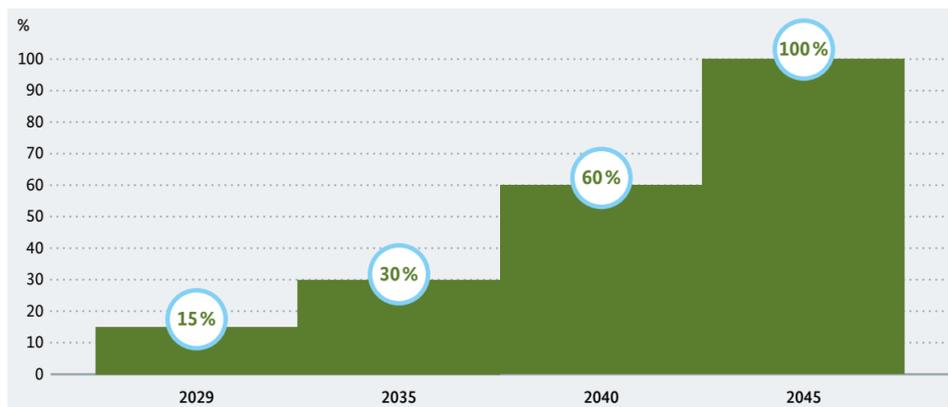
a) H₂-ready Systeme nach 06/28 nur unter spezifischen Randbedingungen zulässig

b) es gelten spezifische Anforderungen

Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Darf ich in meinem Bestandsgebäude noch eine Gas- oder Ölheizung einbauen?

- **Bis** zur Fertigstellungsfrist der Wärmeplanung - in Wehrheim **30.06.2028** - **bleibt der Einbau erlaubt**
 - unter bestimmten Randbedingungen (Übergangs – und Härtefallregeln) auch darüber hinaus
 - Gas-/Ölheizungen die in dieser Übergangsphase eingebaut werden müssen einen steigenden Mindestanteil für grüne Brennstoffe nutzen



Quelle: BMWSB

Grüne Brennstoffe:

Biomasse, grüner oder blauer Wasserstoff einschließlich daraus hergestellter Derivate

Vollkostenvergleich typischer Versorgungsfälle

EFH auf der ‚Hauptstraße‘ in Wehrheim – bis 1950 errichtet - Spez. Wärmebedarf 171,00 kWh_{th}/m²

Betrachtungszeitraum: 20 Jahre Zinssatz: 3,5%					Hybridheizung LW WP + Gas-Brennwert (75% WP)		Sole-Wasser Wärmepumpe Erdsonde	Anschluss Nahwärmenetz
	Einheit	Gas-Brennwertkessel	Holzpellet-Kessel	Luft-Wasser Wärmepumpe				
Jahreswärmebedarf inkl. Trinkwarmwasser	kWh/a	27.700	27.700	27.700	27.700		27.700	27.700
spez. Energieträgerpreis	€ ₂₀₂₃ /kWh	0,16	0,06	0,26	0,16	0,26	0,26	0,17
Investition Heizsystem	€	14.500	33.500	36.000	48.000		56.000	16.000
Grundförderung BEG EM (30%) + Klimageschwindigkeits-Bonus (20%), auf maximalen Förderbetrag begrenzt	€		15.000	15.000	15.000		15.000	8.000
Kapitalgebundene Kosten (inkl. Förderung)	€/a	1.020	1.302	1.478	2.322		2.885	563
Bedarfsgebundene Kosten	€/a	4.776	2.262	2.487	3.018		1.844	4.766
Instandhaltung/Wartung	€/a	271	878	292	643		280	282
sonstige Betriebskosten	€/a	473	720	302	775		302	296
Gesamtkosten im Betrachtungszeitraum	€	130.796	103.236	91.173	135.161		106.216	118.135
Jahreskosten (Förderung bereits berücksichtigt)	€/a	6.540	5.162	4.559	6.758		5.311	5.907
Relativer Kostenvorteil gegenüber Gas-Kessel	%	-	21,07%	30,29%	-3,34%		18,79%	9,68%
spez. Kosten (Förderung bereits berücksichtigt)	€/kWh	0,236	0,186	0,165	0,244		0,192	0,213

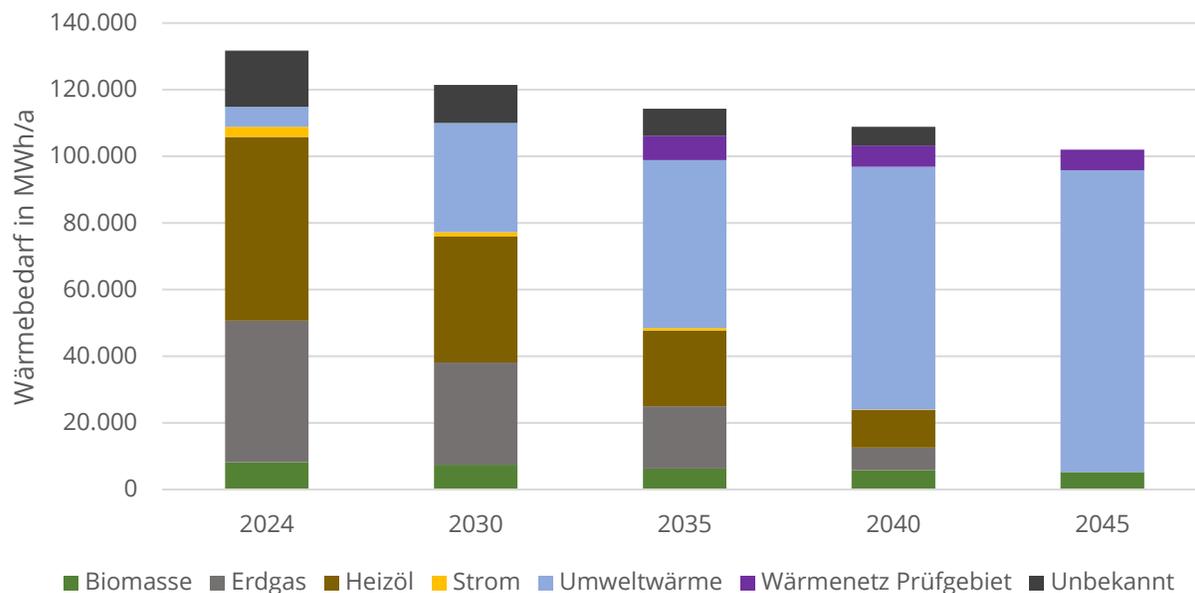
-> LW-WP unter diesen Annahmen mit den geringsten Gesamtkosten, ! JAZ 3,0 erfordert jedoch ggf. weitere energetische Maßnahmen im Bestand

Hinweis: Bei den angegebenen spez. Energieträgerpreisen handelt es sich um Mittelwerte inflationsbereinigter Preisprojektionen bis 2045 (Quelle: Umweltbundesamt)

Die tatsächliche Entwicklung ist nicht valide abschätzbar und unterliegt einer Vielzahl von Einflussfaktoren.

Gebietsausweisung gemäß WPG

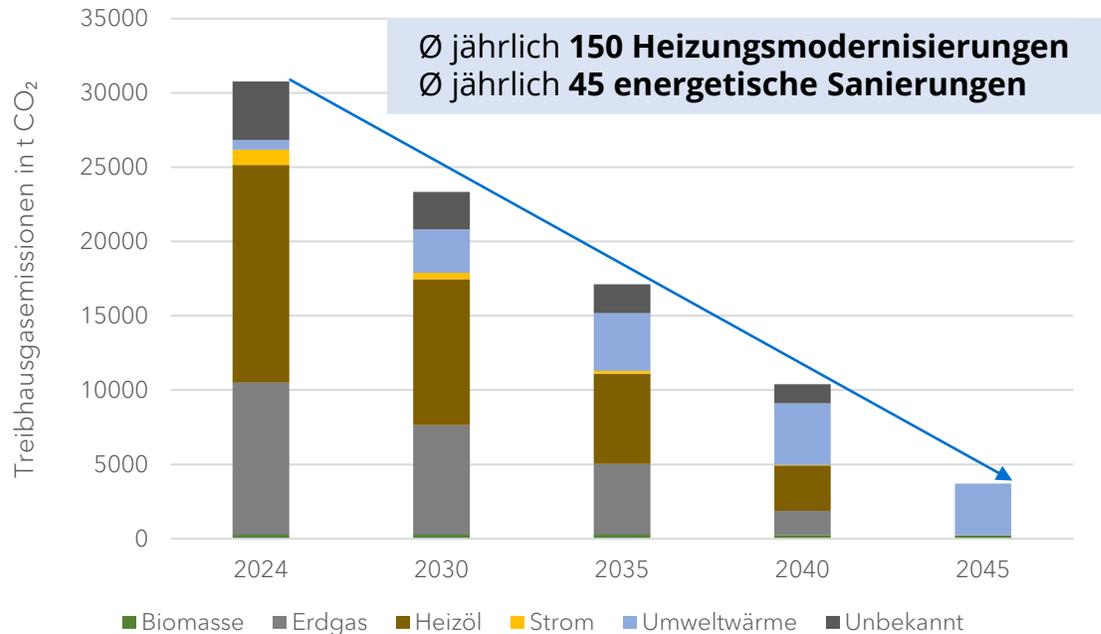
Wärmebedarfsentwicklung bis zum Zieljahr nach Energieträgern



- Der **Anteil** des **Prüfgebiets** am Gesamtwärmebedarf in Wehrheim beträgt im Zielzustand **rund 6 %**.
- Der **Anteil** von **Biomasse** an der zukünftigen Wärmeversorgung wird auf 8% geschätzt, in den Sanierungsgebieten des IKEK jedoch höher (15-20%).
- Der **Großteil** des **Wärmebedarfs 2045** wird vsl. **über elektrische Wärmepumpensysteme** gedeckt.

Entwicklung der Treibhausgasemissionen

Darstellung der Entwicklung bis zum Zieljahr 2045 nach Energieträgern



Ziel 2045: 100% Wärme aus erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme

- Der **Einsatz dezentraler elektrischer Wärmepumpen** und die **Wärmebedarfsreduktion** trägt maßgeblich zur **Dekarbonisierung** des **Wärmesektors** bei.
- für das maßgebliche Zielszenario wird auch für das Prüfgebiet zunächst eine dezentrale Versorgung angenommen
- Zur Zielerreichung müssten vor diesem Hintergrund **bis 2045**
 - **3.027 Heizsysteme** (inkl. 197 Einzelraumheizungen) durch GEG-konforme Lösungen **ausgetauscht**,
 - und etwa **30 % des Gebäudebestands energetisch saniert** werden.

Zukunft der Infrastruktur - Gas- und Stromverteilnetz

Implikationen der Ergebnisse für die Transformation des Stromnetzes

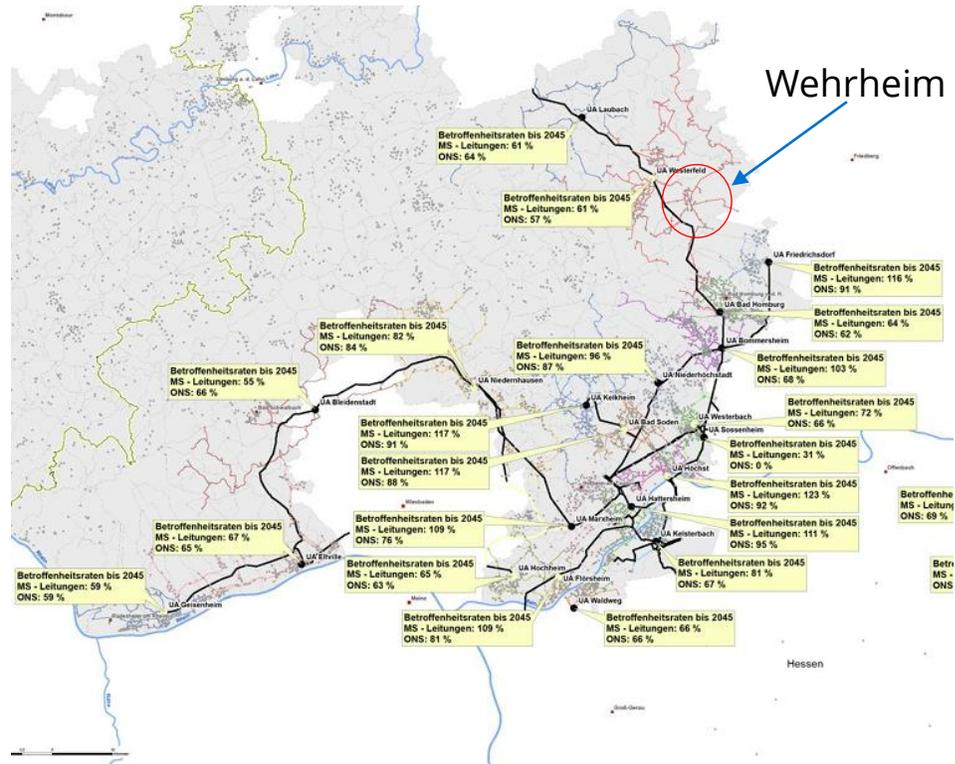


Abbildung 6: Engpassregionen im Teilnetzgebiet Mitte und die resultierenden Handlungsbedarfe bis 2045

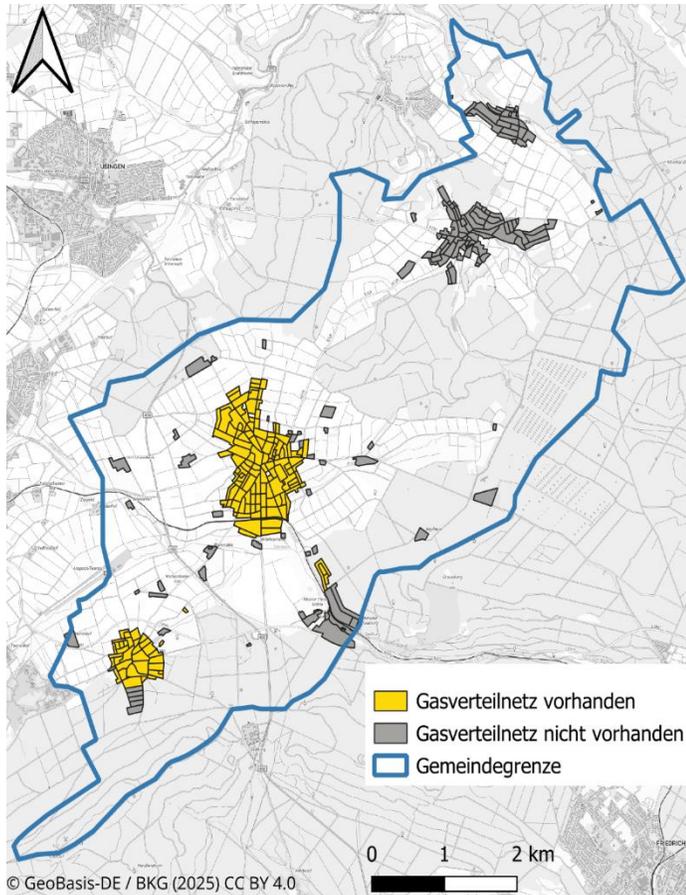
Elektrifizierung der Sektoren Wärme und Mobilität:

- die **Syna GmbH** erwartet eine hohe Betroffenheitsrate im Einzugsgebiet der Umspannanlage Westerfeld in Neu-Anspach
- **61% der Mittelspannungsleitungen** und **57% der ONS** müssen bis 2045 verstärkt werden (altersbedingte Erneuerungen der elektr. Betriebsmittel nicht inbegriffen)
- gemäß aktuellem Maßnahmenplan sind eine Vielzahl von Verstärkungs- und Erneuerungsmaßnahmen auf allen Netzebenen vorgesehen
- die Syna GmbH verweist auf Ihre **Verpflichtungen** eines **hinreichenden Netzausbaus** unter Beachtung des **§ 14a EnWG**
- Anschluss prüfen unter: [Syna - Online Connection Check](#)

Quelle: Syna GmbH – Netzausbauplan 2024

Zukunft der Infrastruktur - Gas- und Stromverteilnetz

Implikationen der Ergebnisse für die Transformation des Gasnetzes – Standpunkt der Mainova/NRM



Die Ortsteile Wehrheim und Obernhain sind weitreichend durch ein Gasverteilnetz erschlossen.

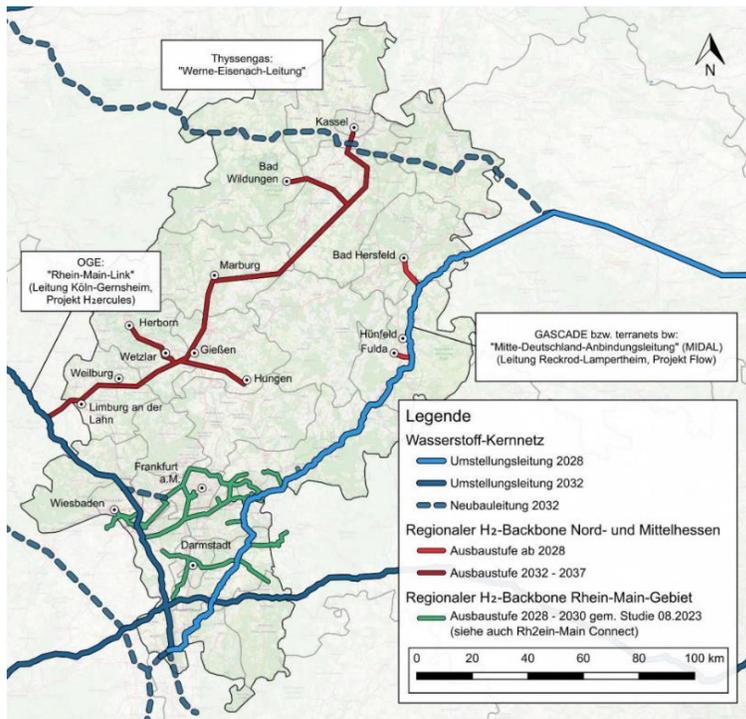
- 55 km Gesamtlänge – Großteil in 70er und 80er Jahren errichtet
- zwischen 2021 und 2023 nahm die Anzahl an Abnehmern nochmal zu
- für das bestehende Gasverteilnetz der Gemeinde Wehrheim liegt kein Transformationsplan i. S. v. § 28 WPG vor

Standpunkt Mainova / NRM

- die Transformation der Gasverteilnetze wird aktuell geprüft,
- ob dies für Wehrheim von Relevanz sein wird, **bleibt jedoch fraglich,**
- dort wo das Gasnetz nicht umgewidmet werden kann, wird es perspektivisch sukzessive zu Stilllegungen kommen.

Zukunft der Infrastruktur - Gas- und Stromverteilnetz

Implikationen der Ergebnisse für die Transformation des Gasnetzes – Standpunkt der Mainova/NRM



- Anschluss der Rhein-Main-Region an die H₂-Transportinfrastruktur ab Ende der 2020er Jahre erwartet.
- Transformation hängt von der Verfügbarkeit von Wasserstoff, technischen Voraussetzungen und kommunalen Wärmeplanungen ab.

Standpunkt HessenEnergie:

- Wasserstoff wird für den privaten Gebrauch aufgrund der erwartbaren Verfügbarkeiten und Preise mit *„hoher Wahrscheinlichkeit“* nicht zur Verfügung stehen.
- Ein Anschluss ist aus Sicht der Netzbetreiber aufgrund fehlender Großabnehmer vsl. nachrangig priorisiert.

Quelle: [LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH /2024](#)

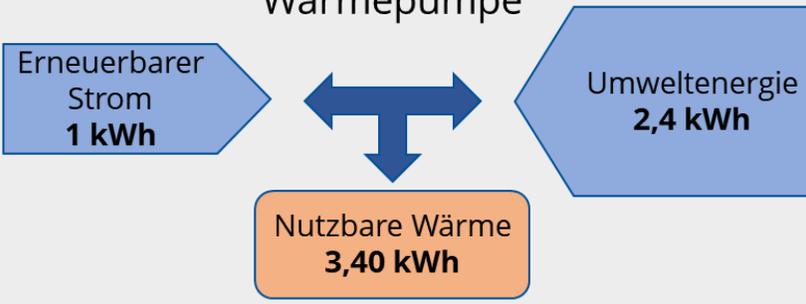
Zukunft der Infrastruktur - Gasverteilnetz

Einsatz von Wasserstoff oder synthetischem Methan im Gebäudebereich

H₂ Brennwerttherme



Elektrische Wärmepumpe



Der **Strombedarf** aus erneuerbaren Energien **für das Heizen mit H₂ oder synthetischem Methan** liegt um den **Faktor 4 - 6 höher** als mit einer elektrischen Wärmepumpe

Beispielrechnung:

Für ein unsaniertes Einfamilienhaus mit 35.000 kWh Wärmebedarf pro Jahr benötigt

- eine Wärmepumpe (JAZ 3,4) ca. **10.300 kWh erneuerbaren Strom**,
- eine H₂ Brennwerttherme ca. **58.000 kWh erneuerbaren Strom** indirekt für die Wasserstoffherstellung

➤ Der Einsatz von Wasserstoff im Gebäudebereich ist technisch, energetisch und wirtschaftlich nur in Ausnahmefällen vertretbar.

Quellen:

Doucet/von Düsterlho/Schäfers et al. | Wasserstoff im Gebäudesektor
[Umweltbundesamt](#) | Wasserstoff - Schlüssel im künftigen Energiesystem

Wärmewendestrategie

Empfohlene Maßnahmen seitens der Gemeinde Wehrheim

Maßnahmenblock 1 - Vorbildfunktion der Gemeinde

1.1 Sanierungs- und Dekarbonisierungsfahrpläne...

- für die gemeindeeigenen Liegenschaften erstellen (inkl. Aufbau kommunales Energiemanagement)

Maßnahmenblock 2 - Leitungsgebundene Wärmeversorgung detailliert untersuchen

3.1 Umgestaltung des Bürgerhaus-Areals

- zukünftige Wärmeversorgung im Rahmen des Wettbewerbs explizit untersuchen

3.2 Machbarkeitsuntersuchung für ein Wärmenetz...

- im Prüfgebiet des Ortskerns von Wehrheim durchführen – Synchronisation mit Umgestaltung des Bürgerhaus-Areals erforderlich

Wärmewendestrategie

Empfohlene Maßnahmen seitens der Gemeinde Wehrheim

Maßnahmenblock 4 - Transformation der Verteilnetze

Fortlaufenden und regelmäßigen Prozess zum Austausch mit den Netzbetreibern bzgl. der Transformation etablieren

4.1 Stromverteilnetz

- fortlaufende **Abstimmung zu geplanten Maßnahmen** auf allen Netzebenen Engpassvermeidung
- **Entwicklung** der **Ladepunkte und elektrischen Heizsystemen** quantitativ und gebietsscharf kontinuierlich prüfen
- **Transformation** durch die Planungsebenen der Gemeinde bei Infrastrukturmaßnahmen **unterstützen**

4.2 Gasverteilnetz

- **Geplante und absehbare Entwicklungen im Gasverteilnetz** fortlaufend **prüfen** (Transformation, Stilllegung, Netzentgelte,...)
- **Entwicklung** des **Gesamtgasverbrauchs** und **Anzahl der Anschlüsse** quantitativ und gebietsscharf kontinuierlich prüfen (Reporting Prozess etablieren)

Wärmewendestrategie

Empfohlene Maßnahmen seitens der Gemeinde Wehrheim

Maßnahmenblock 5 - Informationskampagnen und Beratungsangebote im Kontext der Wärmewende:

5.1 Fortlaufende Information der Bürgerinnen und Bürger

- ... zu sinnvollen energetischen Maßnahmen über Website und Veranstaltungen (WP, PV, Sanierung...)
- lokales Handwerks- & Installateur-Netzwerk aufbauen
- gemeindeübergreifende Kooperation fördern
- Verstetigung der Energieberatung Usinger Land als zentrales (Erst-)Beratungsangebot

5.2 Aktion „Wärmewende vor Ort“

- Bürgerinnen und Bürger aktivieren, die Ihre Gebäude und durchgeführten energetischen Maßnahmen in Steckbriefen und Erfolgsgeschichten präsentieren wollen

Zusätzliche Informationen finden Sie hier:

Fortlaufende Informationen zur Wärmeplanung in Wehrheim

- [Kommunale Wärmeplanung | Wehrheim](#)

Gebäudeenergiegesetz | Heizungstausch | Energetische Maßnahmen

- [Heizungswegweiser](#)
- [Heizungstausch](#)
- [Verbraucherzentrale – Angebotsvergleich Wärmepumpe](#)
- [Online „Netzanschlussprüfung“ der Syna GmbH](#)
- [Anleitungen zu do-it-yourself Maßnahmen - EnergieEffizienz](#)

Förderprogramme und Angebote der Gemeinde Wehrheim

- [Förderung von Zisternen und erneuerbaren Energien](#)
- [Energieberatung Usinger Land](#)

LandesEnergieAgentur (LEA) Hessen

- [Angebote für Bürgerinnen und Bürger](#)

*Ihr Ansprechpartner in
der Gemeinde Wehrheim:*

Herr Martin Ringwald 

Telefon

 06081 589-1605

Fax

 06081 589-4730

E-Mail

 m.ringwald@wehrheim.de

Adresse

 Dorfborngasse 1, 61273 Wehrheim

