

**maxsolar**  
energy concepts



# **Kommunale Wärmeplanung Markt Kaufering / MaxSolar**



# Über MaxSolar

**350+**

## Expert:innen

Geschäftsführung:  
Christoph Strasser



**6**

## Standorte

in Deutschland



**14+**

## Jahre Erfahrung

als Anbieter integrierter,  
innovativer Energielösungen



**1300+ MWp**

## errichtete Leistung

Stand: Jan 2024





# Ganzheitlicher Lösungsanbieter

## Alles aus einer Hand:

- › Als **ganzheitlicher Lösungsanbieter** decken wir die gesamte Wertschöpfungskette der **Sektorkopplung** ab: die Erzeugung und Speicherung bzw. Umwandlung von Strom, die Belieferung mit Ökostrom sowie Lösungen für eine nachhaltige und effiziente Nutzung.



Erzeugung



Speicherung

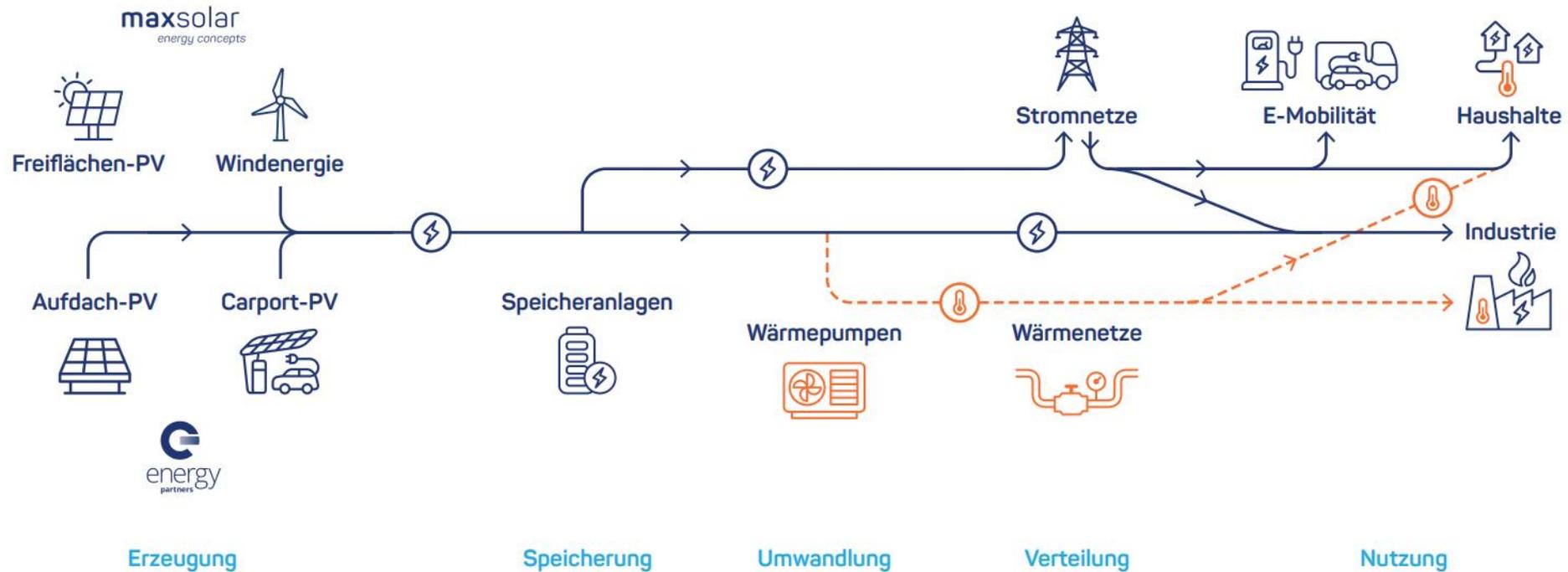


Nutzung

- › Dabei übernehmen wir die gesamte Prozesskette von der **Finanzierung, Projektierung, Planung** über die **Installation** bis hin zum **Betrieb**.
- › **Unser Leitmotiv:** Grüner Strom für Unternehmen, Kommunen und Flächeneigentümer:innen



# Grüner Strom für Energie in der Region





# Das bietet MaxSolar

› Ganzheitliche Energiekonzepte – Von der Erzeugung über die Speicherung, Umwandlung bis hin zur Nutzung

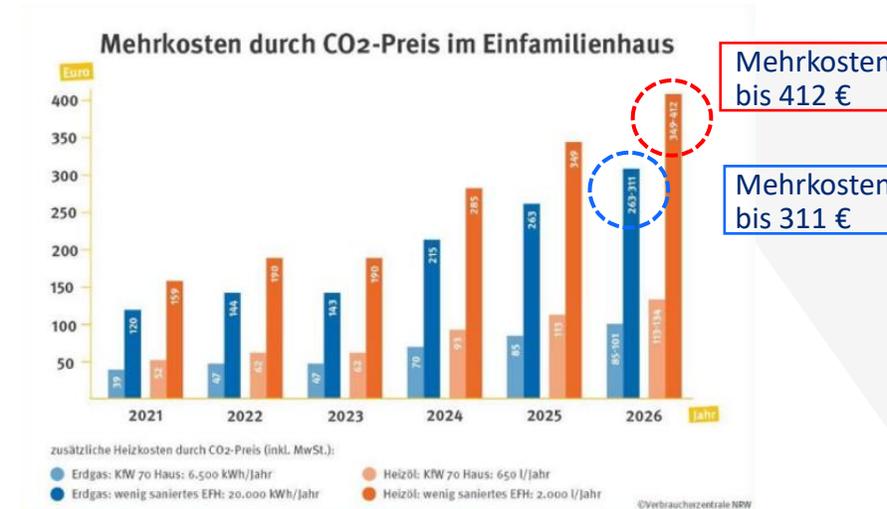
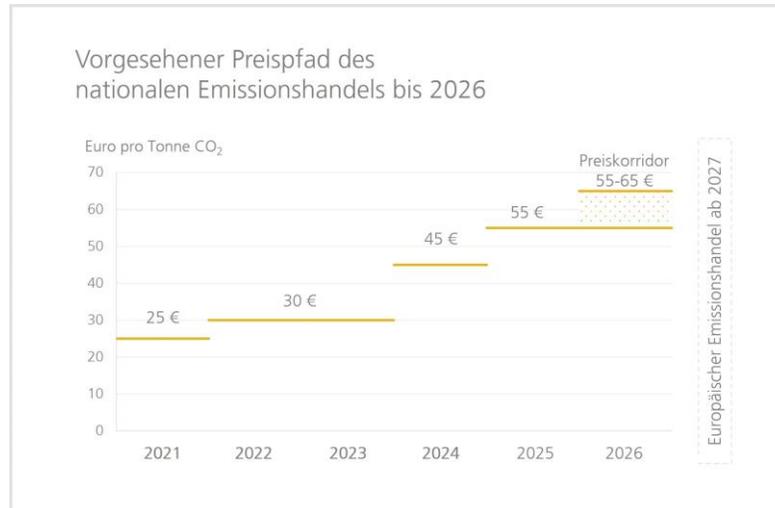


# Kommunale Wärmeplanung Markt Kaufering





# Klimaschutz- und Energieagentur



**Bürgerinnen, Bürger** sowie **kleine und mittlere Unternehmen (KMU)** nehmen **nicht direkt** am nationalen **Emissionshandel** teil - sondern diejenigen, die die Brenn- und Kraftstoffe in den Wirtschaftsverkehr bringen. Direkt betroffen vom nationalen Emissionshandel sind also lediglich Unternehmen der Mineralölwirtschaft, Großhändler von Brennstoffen oder Gaslieferanten.

Die **Kosten** jedoch an die Verbraucher weitergegeben – die derzeitigen Verbraucherpreise zeigen eine Steigerung zwischen **sieben und acht Cent pro Liter für Diesel, Superbenzin** und **leichtem Heizöl** sowie um ca. **0,5 Cent pro Kilowattstunde für Erdgas**.

Prognose Potsdam-Institut für Klimaforschung: **Mögliche Preisentwicklung CO<sub>2</sub>-Preis 2030 120 €/t sowie 2050 400 €/t**



# Was ist die Kommunale Wärmeplanung?

- › **Strategisches Instrument**, das der Planungsverantwortliche Stelle (PVS) ermöglicht, das Thema Wärme im Rahmen der nachhaltigen Entwicklung zu gestalten
- › **Ziel der Wärmeplanung** ist es, den optimalen und **kosteneffizientesten Weg** zu einer **umweltfreundlichen** und **fortschrittlichen Wärmeversorgung** vor Ort zu finden
- › Die **kommunale Wärmeplanung** basiert auf den Gesetzen für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – **WPG 01.01.2024** - niedersächsischen Klimaschutzgesetz (NKlimaG))
- › Die **Wärmeplanung** bietet der PVS eine **strategische Handlungsgrundlage** und einen **Fahrplan**, der in den kommenden Jahren **Orientierung** und einen **Handlungsrahmen** gibt – er ersetzt jedoch **niemals** eine **detaillierte Planung** vor Ort
- › Der **Plan** enthält **keine verbindliche Aussage** für **einzelne Haushalte** in **Bezug auf eine kurzfristige Heizungsumstellung** – niemand muss besorgt sein, dass mit Fertigstellung des Plans zwingende Umbauarbeiten und Kosten auf ihn oder sie zukommen könnten



# Vorgegebene Bausteine nach WPG

- › § 7 Beteiligung der Öffentlichkeit, von Trägern öffentlicher Belange, der Netzbetreiber sowie weiterer natürlicher und juristischer Personen
- › § 14 Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung
- › **§ 15 Bestandsanalyse**
- › **§ 16 Potenzialanalyse**
- › **§ 17 Zielszenario**
- › § 18 Einteilung des beplanten Gebietes in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete
- › § 19 Darstellung der Versorgungsoptionen für das Zieljahr
- › **§ 20 Umsetzungsstrategie & Maßnahmen**      **➔** **Kommunaler Wärmeplan:** Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse



# Vorbemerkung

- › Wärmeplanung schafft erste Erkenntnisse in einem eher groben Maßstab
- › Detaillierte Einzelprüfungen von Versorgungslösungen erfolgen im Zuge der Umsetzung
- › Bearbeitung erfolgt nach Möglichkeit gebäudescharf
- › Darstellung erfolgt aufgrund gesetzlicher Vorgaben auf Baublockebene



# Bestandsanalyse

- › Diese Präsentation zeigt die **vorläufigen Ergebnisse** der Bestandsanalyse im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung für den Markt Kaufering
- › **Sie dient dazu**, Ihnen einen **ersten Einblick** zu geben, welche Daten bisher erhoben und ausgewertet wurden
- › Im Rahmen der Offenlegung erhoffen wir uns Stellungnahmen Ihrerseits, um die vorliegenden Daten weiter zu konkretisieren, bzw. anzupassen, falls notwendig
- › Die **eingegangenen Stellungnahmen** werden von dem Markt Kaufering und den beauftragten Büro MaxSolar GmbH geprüft und, **soweit möglich**, in den Wärmeplan integriert
- › Im Anschluss an die Bestandsanalyse finden parallel die weiteren Ausarbeitungen u. a. zur Berechnung von Versorgungsvarianten und -szenarien statt

## KWP-Kaufering

Öffentliches Feedback und  
Stellungnahmen zur Kommunalen  
Wärmeplanung



Die Offenlegung findet bis zum 17.10.2025 statt.  
Stellungnahmen reichen Sie bitte gemäß dem beschriebenen Vorgehen per  
QR / Link in den Feedback-Bogen ein.  
(→ Homepage: Markt Kaufering)



# Bestandsanalyse

- › Ein grundlegender Baustein der Kommunalen Wärmeplanung ist eine umfassende und ganzheitliche Bestandsaufnahme des Gemeindegebietes
- › Ziel ist es, die Strukturen sowie Stärken und Schwächen zu identifizieren, dabei werden Informationen hinsichtlich Bebauungsstruktur erfasst und ein Überblick über die derzeitige energetische Situation geschaffen
- › Inhaltlich stehen hier insbesondere Energiebedarfe und reale Verbräuche, die Form der Energieversorgung sowie der Einsatz erneuerbarer Energie im Fokus
- › Für die Analyse werden Daten der Gemeinde, der Strom-, Gas und Nahwärmenetzbetreiber sowie LOD2 und Zensus 22 Daten verwendet.
- › Darüber hinaus können weitere Daten aus öffentlichen Quellen oder von weiteren Akteuren miteinbezogen werden, um die Datenqualität zu verbessern



# Info



## **LOD2 - Daten**

Datenbestand des 3D-Gebäudemodells mit dem „Level of Detail 2“ (LoD2-DE) werden alle **oberirdischen Gebäude** und **Bauwerke** einschließlich **standardisierter Dachformen** entsprechend der **tatsächlichen Firstverläufe** repräsentiert.

## **Zensus 22 - Daten**

Mai 2022 Stichtag Zensus 2022

Im Zensus 2022 wurden erstmals die **Nettokaltmiete**, **Gründe** und **Dauer** von **Wohnungsleerstand** sowie der **Energieträger der Heizung** erfasst.



# Inhalte Bestandsanalyse

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER BESTANDSANALYSE NACH § 15 & ANLAGE 2 (ZU § 23) WPG

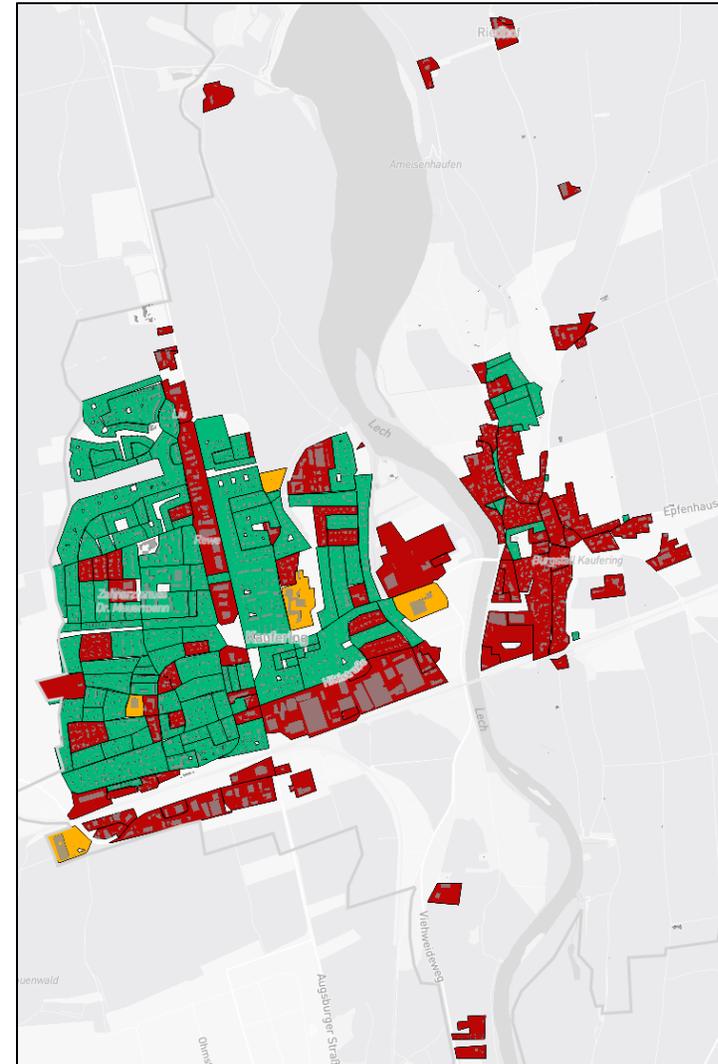
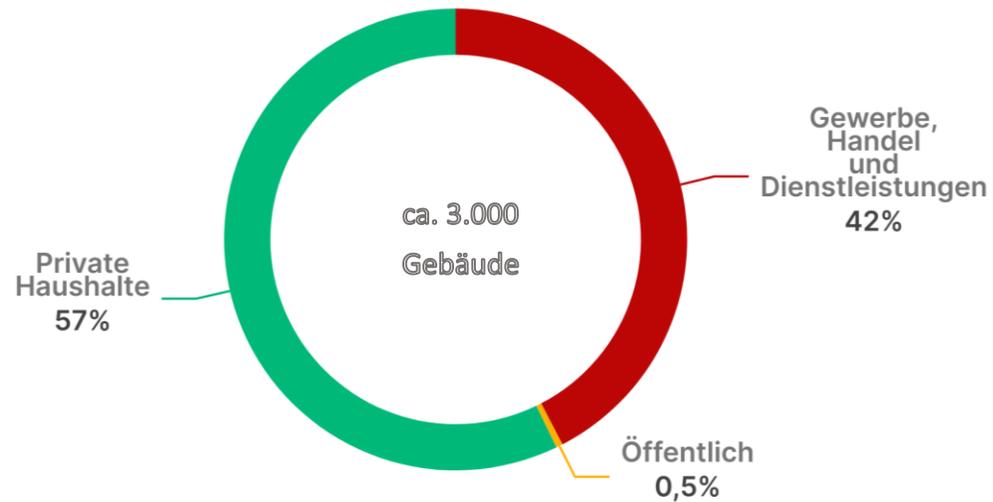
- › Überwiegendes Gebäudealter auf Baublockebene
- › Anzahl der Heizungsanlagen im Betrachtungsgebiet
- › Dominierender Gebäudetyp auf Baublockebene
- › Wärmeverbrauchsichten [MWh/ha/a] auf Baublockebene
- › Wärmeliniendichten [kWh/m/a] in straßenabschnittsbezogener Darstellung
- › Übersicht zu bestehendem Nahwärmenetz
- › Übersicht zu bestehendem Erdgasnetz
- › Übersicht zu bestehen Abwassernetz
- › Energie- und Treibhausgasbilanz im Wärmesektor



# Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

## Nutzungsart

### Gebäude nach Sektoren



### Legende

#### Gebäude

● Gebäude

#### Block nach Sektoren

● Private Haushalte

● Öffentlich

● Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

● Industrie

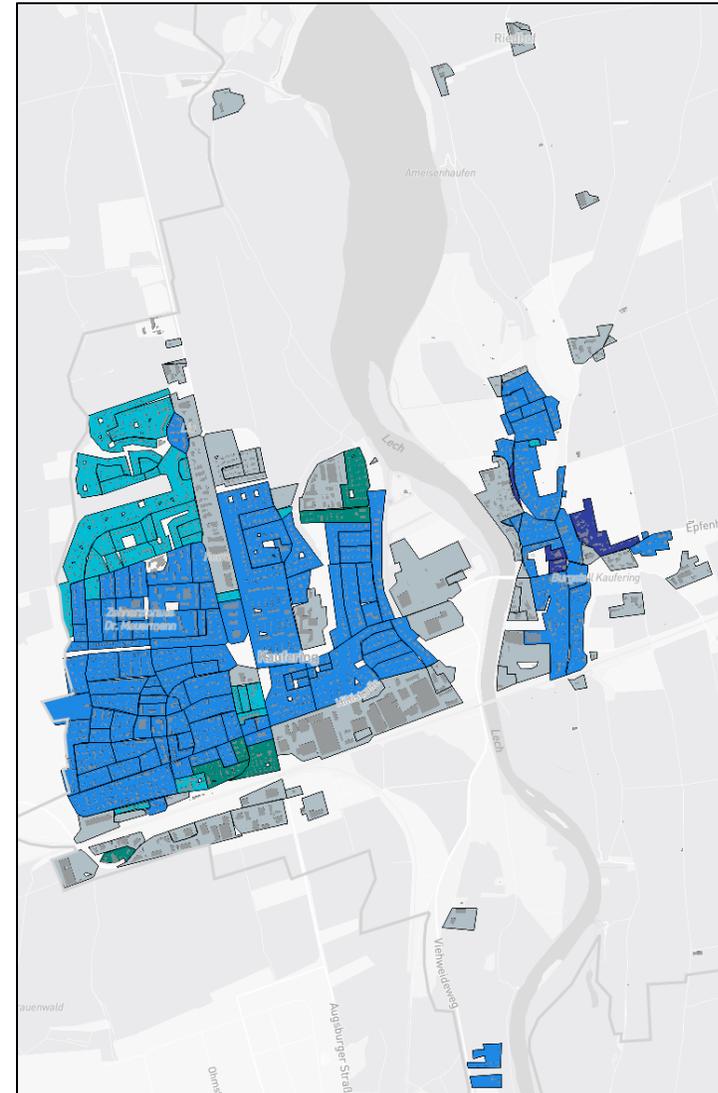
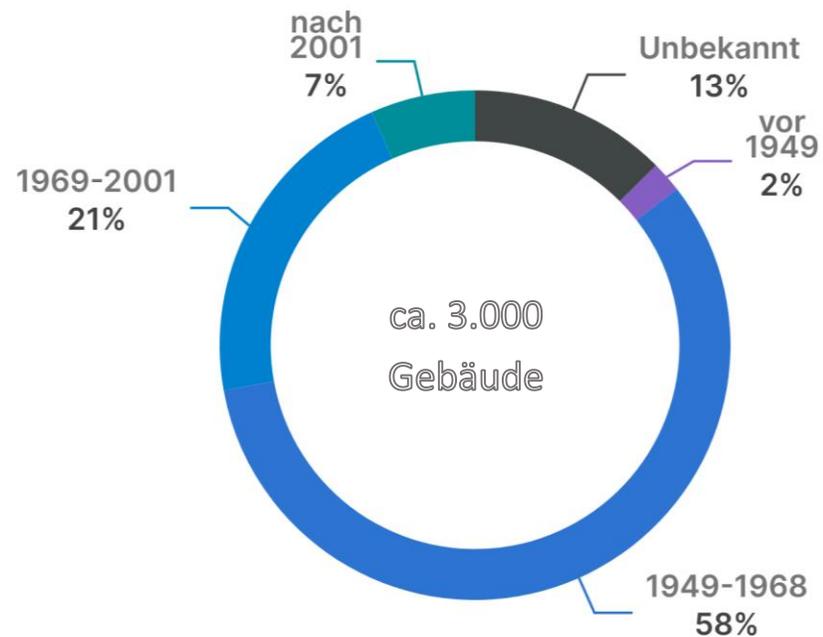
● Sonstige



# Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

## Baualtersklassen

### Gebäude nach Baualtersklassen



### Legende

#### Gebäude

● Gebäude

#### Block nach Baualtersklasse

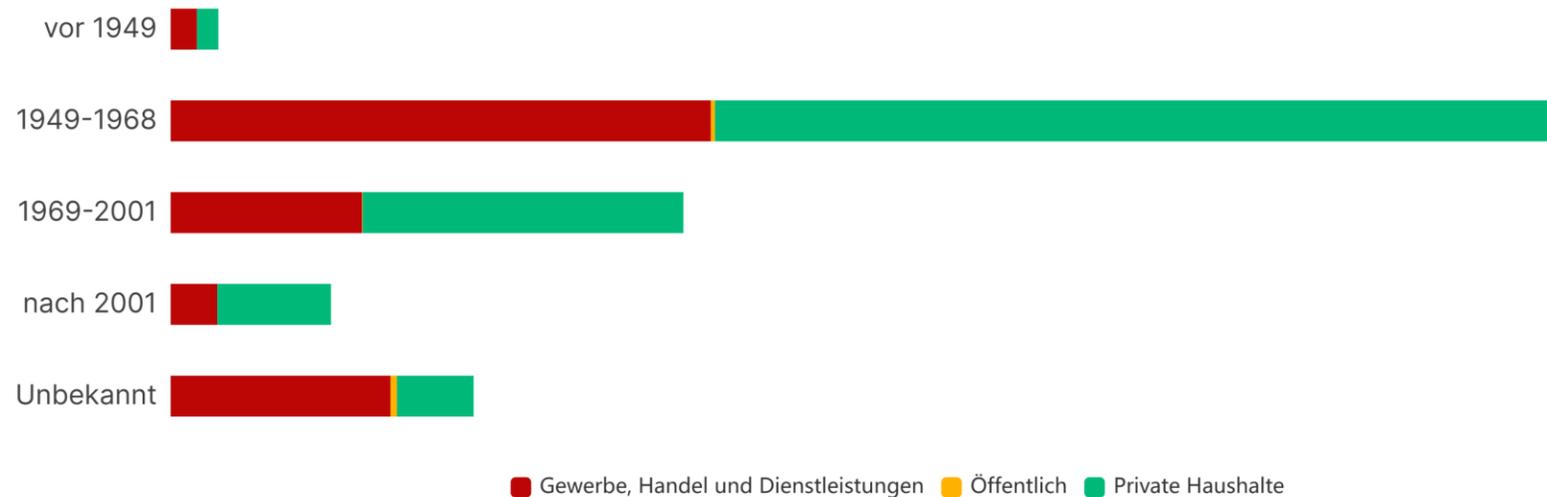
- vor 1949
- 1949-1968
- 1969-2001
- nach 2001
- Unbekannt



# Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

## Übersicht

### Bauklassen nach Sektoren



- › Erheblicher Anteil der Gebäude wurde vor 1977 errichtet und somit in vielen Fällen vor der ersten Wärmeschutzverordnung.
- › Die „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden“ wurde 1977 als erste Verordnung auf der Grundlage des Energieeinsparungsgesetzes erlassen. Bis zu dahin gab es in Deutschland keine öffentlich-rechtlichen Vorschriften für den energiesparenden Wärmeschutz von Gebäuden\*

Quelle: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung



# Analyse Energieinfrastruktur

## Erdgasnetz

Gasnetz	
Netzbetreiber	Schwaben Netz GmbH
Trassenlänge Verteilnetz	ca. 37 km
Energieträger	Methangas

### Transformation zum Wasserstoffnetz:

Netzgebiet Kaufering soll bis 2035 auf 100 % Wasserstoff umgestellt werden.

Energiekosten für grünen Wasserstoff bleiben aber weiterhin unklar!

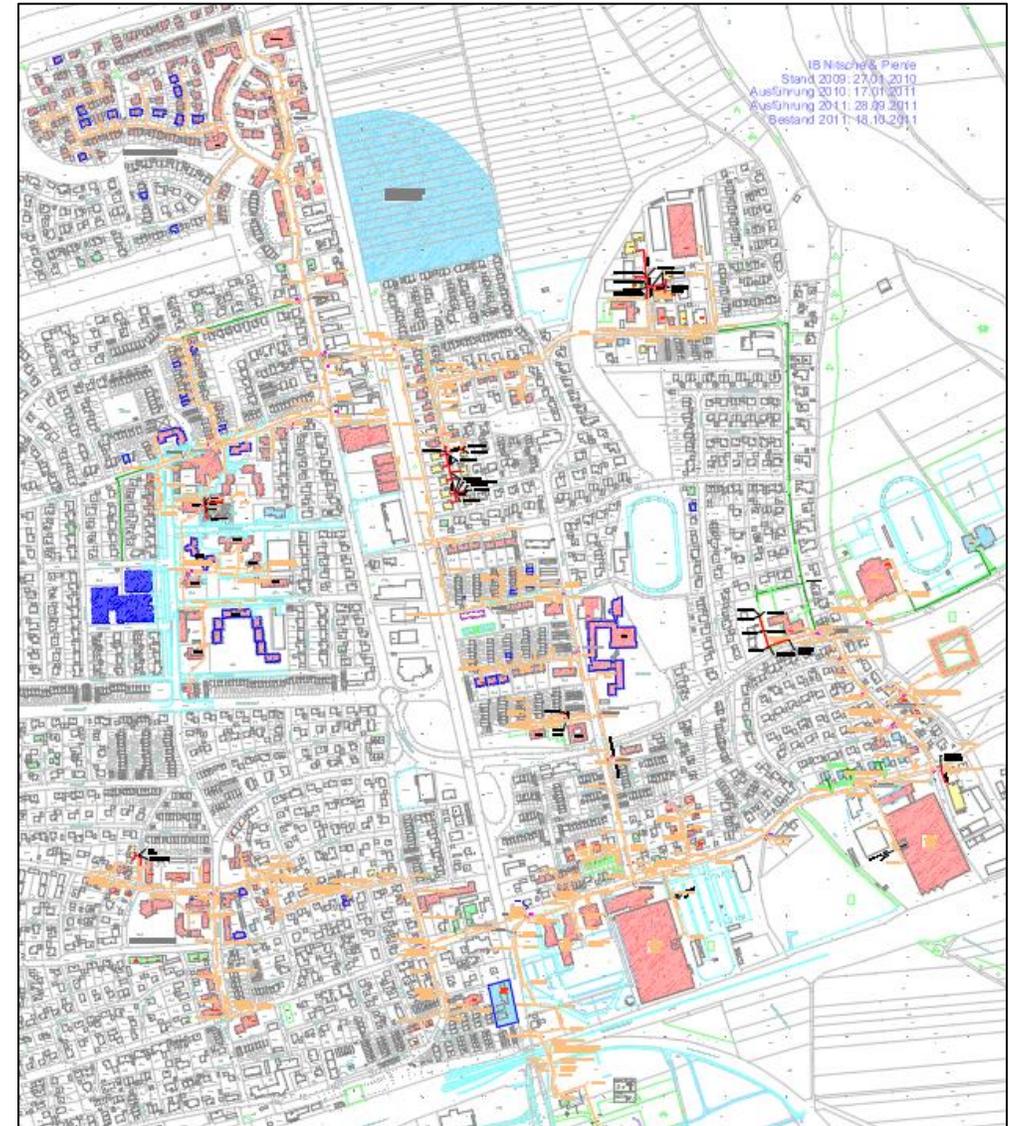




# Analyse Energieinfrastruktur

## Wärmenetz

Wärmenetz	
Netzbetreiber	Kommunalwerke Kaufering
Trassenlänge Verteilnetz	ca. 15 km
Anzahl Anschlüsse	ca. 360
Gasanteil	Ca. 30%

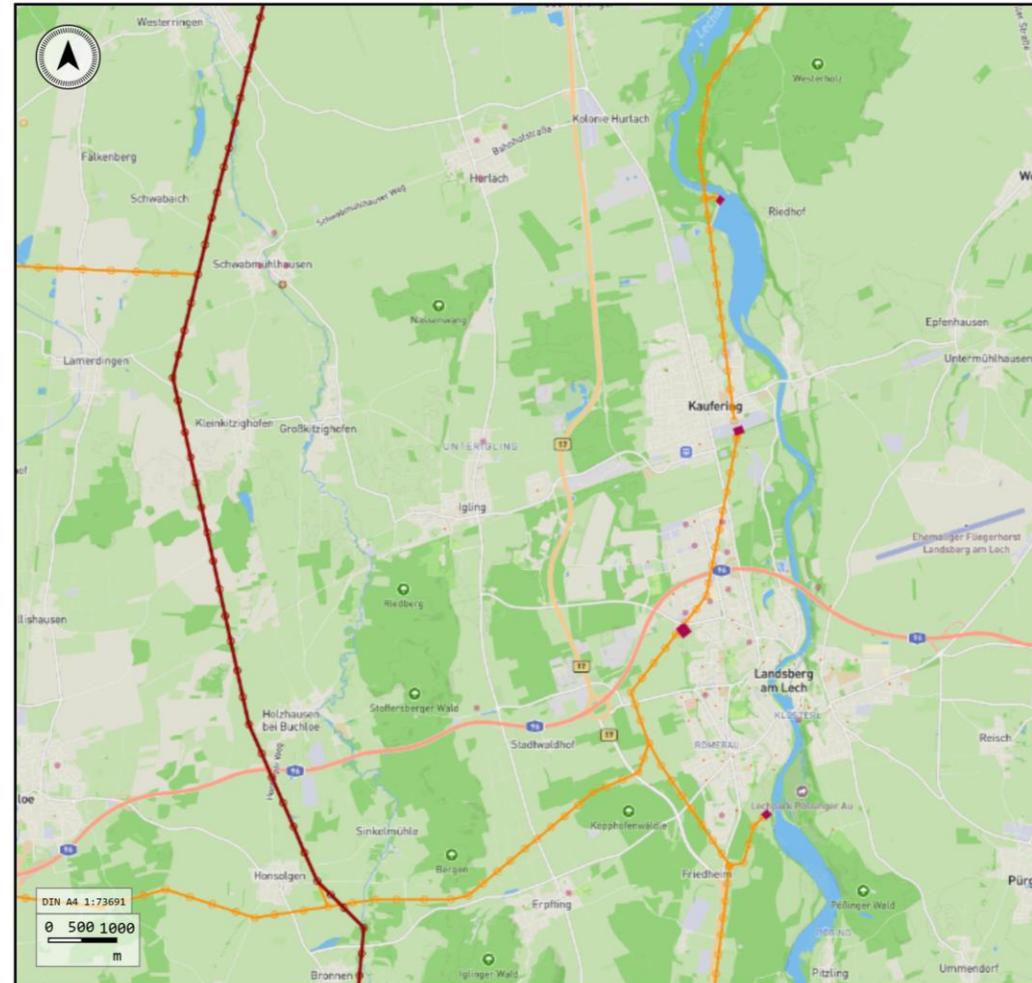




# Analyse Energieinfrastruktur

## Stromnetz

Stromnetz	
NB Niederspannung	LEW Verteilnetz GmbH
NB Mittelspannung	LEW Verteilnetz GmbH
NB Hochspannung	LEW Verteilnetz GmbH
NB Höchstspannung	TenneT



### Legende

- Umspannwerk
- Ortsnetzstation
- 380 kV
- 110 kV



# Analyse Energieinfrastruktur

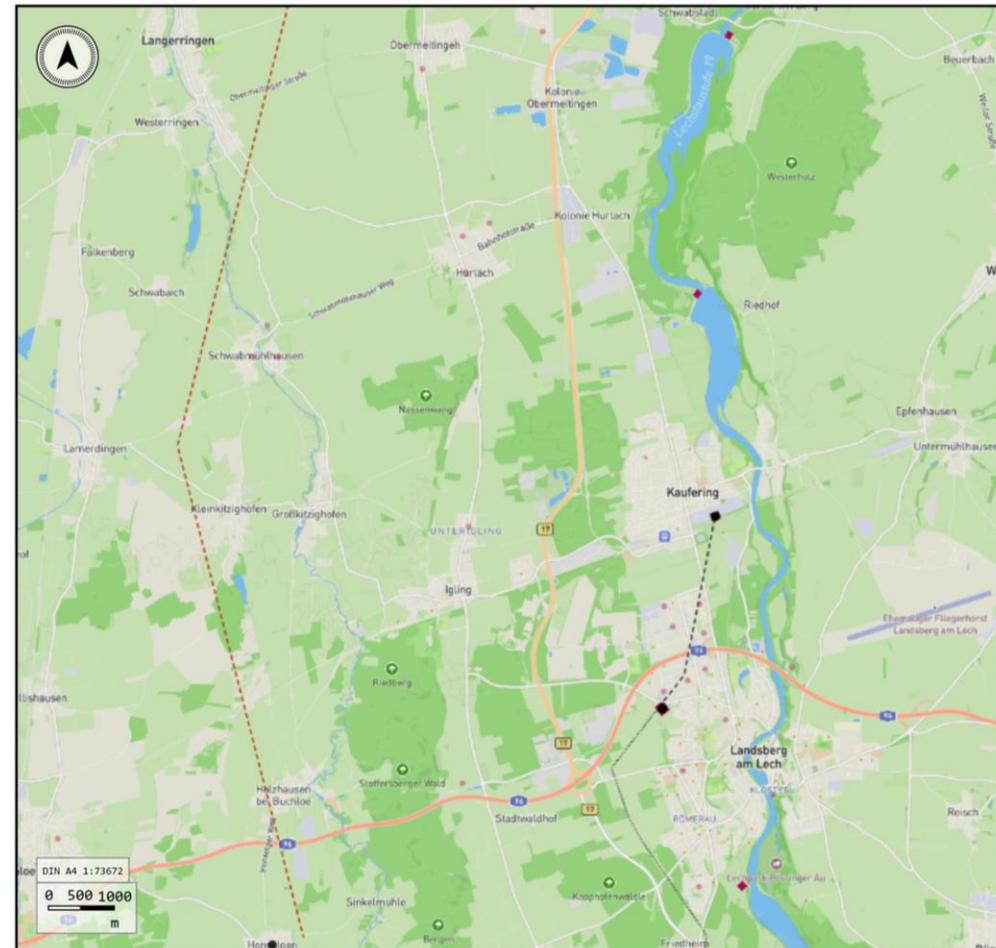
## Stromnetz - Netzentwicklungsplan

### Netzentwicklungsplan – Übertragungsnetz

<b>Betreiber:</b>	Amprion
<b>Lfd. Nr. im Ausbauplan:</b>	P606
<b>Betriebsmittel:</b>	Leitung 380kV
<b>Projektkategorie:</b>	Neue Trasse, Netzverstärkung
<b>Trassenlänge:</b>	126 km
<b>Grund:</b>	Erhöhung Übertragungskapazität
<b>Projektstatus:</b>	Noch keine Aktivität (IBN: 2031)

### Netzentwicklungsplan – Verteilnetz

<b>Betreiber:</b>	LEW
<b>Lfd. Nr. im Ausbauplan:</b>	114
<b>Betriebsmittel:</b>	Leitung 110kV
<b>Trassenlänge:</b>	5,6 km
<b>Grund:</b>	Erhöhung Umspannkapazität
<b>Projektstatus:</b>	Vorb. Genehmigung (IBN: 2041)



### Legende

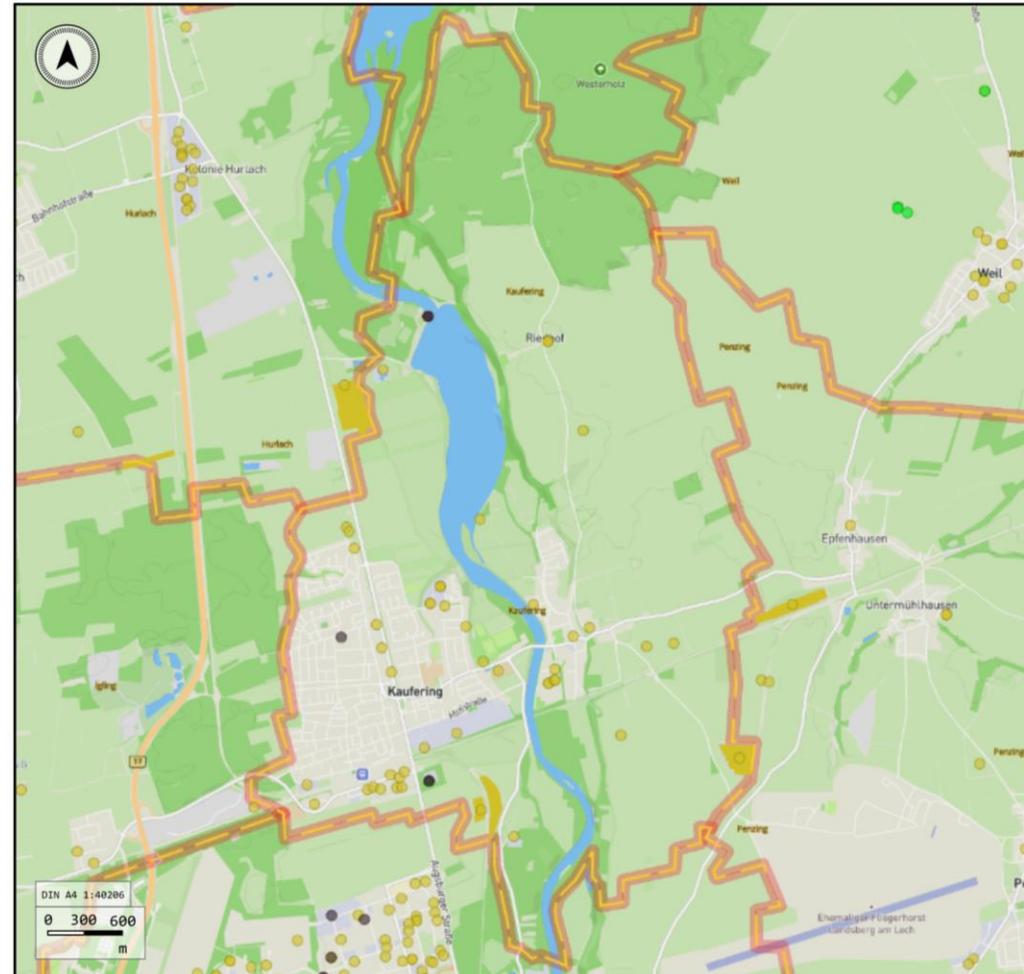
- Verteilnetzausbau (bis 2033)
- Verteilnetzausbau (bis 2028)
- Übertragungsnetzausbau
- Umspannwerk
- Ortsnetzstation



# Analyse Energieinfrastruktur

## Energieinfrastruktur: BGA, BHKW-KWK, WKA, DF-PVA, FF-PVA, BEES

Energiesystem		Installierte Leistung
<b>BGA</b>	Biogasanlagen	0 kW <sub>el</sub>
<b>BHKW-KWK</b>	Blockheizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Kopplung: Erdgas ORC	1200 kW <sub>el</sub> 900 kW <sub>el</sub>
<b>WKA</b>	(Klein-) Wasserkraftanlagen	Max. 18 MW <sub>el</sub>
<b>DF-PVA</b>	Dachflächen-Photovoltaikanlage	10.892 kW <sub>p,el</sub>
<b>FF-PVA</b>	Freiflächen-Photovoltaikanlage	6.756 kW <sub>p,el</sub>
<b>WEA</b>	Windenergieanlagen	0 kW <sub>p,el</sub>
<b>BEES</b>	Batteriespeichersysteme	0 kWh <sub>el</sub>



### Legende

- Gemeinde (mit 50m Puffer)
- Andere Stromerzeugungsanlagen (MaStR)
- Biogaskraftwerke (MaStR)
- Solarkraftwerke (MaStR)
- Solarkraftwerke



# Energie- und Treibhausgasbilanz

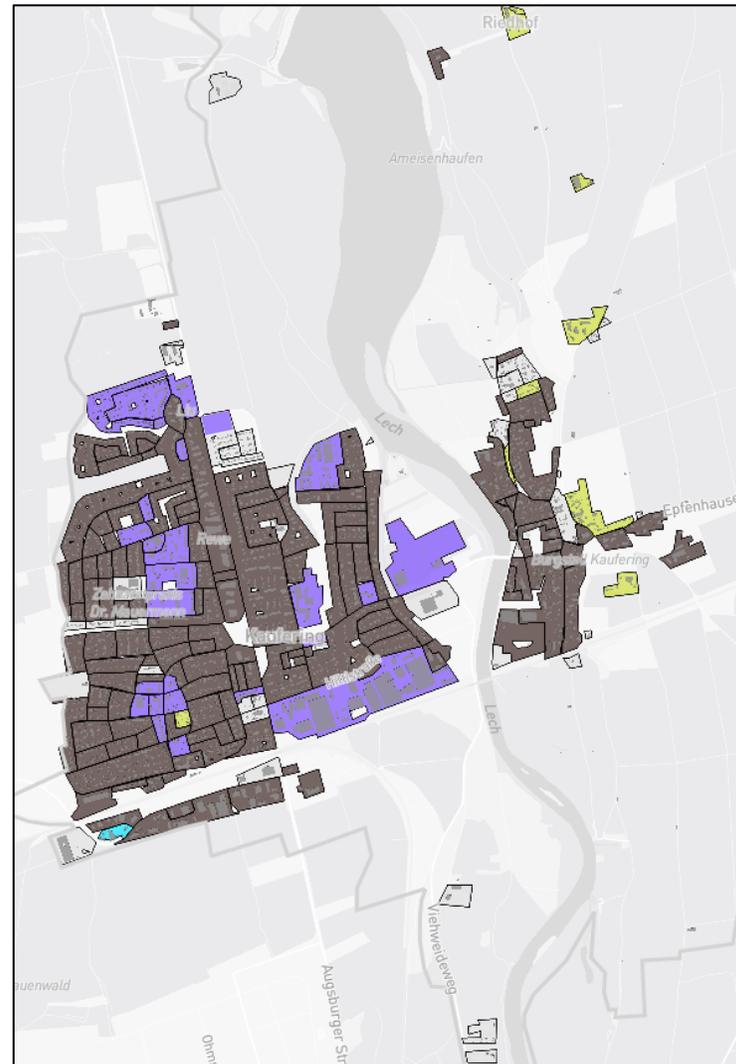
## Energieträgerverteilung

- › Die Energieträgerverteilung und Energieinfrastruktur zeigt sowohl, welche Energieträger im Gemeindegebiet in welchem Maß zur Wärmeerzeugung verwendet werden, als auch wo sich welche Infrastrukturen befinden.
- › Die Analyse zeigt erste Ansatzpunkte auf, wo Dekarbonisierungspotenziale bestehen.
- › Auch können erste Abschätzungen getroffen werden, wo eine zentrale Versorgungslösung denkbar wäre.
- › Die Daten für leitungsgebundene Energieträger (Gas und Wärmenetze) entstammen aus tatsächlichen Verbräuchen
- › Die Daten für nicht-leitungsgebundene Energieträger (Heizöl, Kohle, Biomasse und Flüssiggas) wurden aus Verbräuchen errechnet, die auf den Kehrdaten der Schornsteinfeger basieren.



# Energie- und Treibhausgasbilanz

Versorgungsart



**Legende**

**Gebäude**

- Gebäude

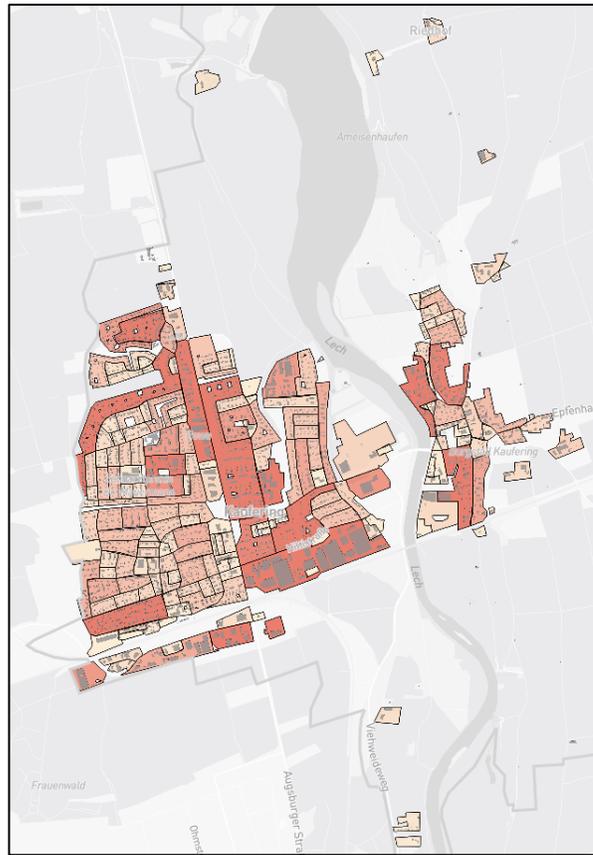
**Versorgungsart (Block)**

- Fossil
- Elektrifizierung
- Wärmenetz
- Erneuerbar
- Grüne Gase
- Unbekannt

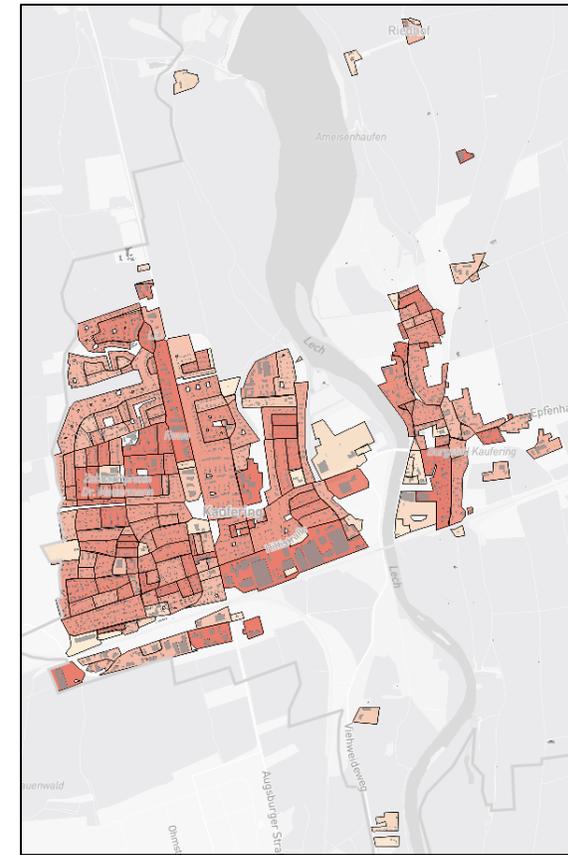


# Energie- und Treibhausgasbilanz

## Wärmebedarf / Wärmeverbrauchsdichte



Wärmebedarf aller Gebäude summiert



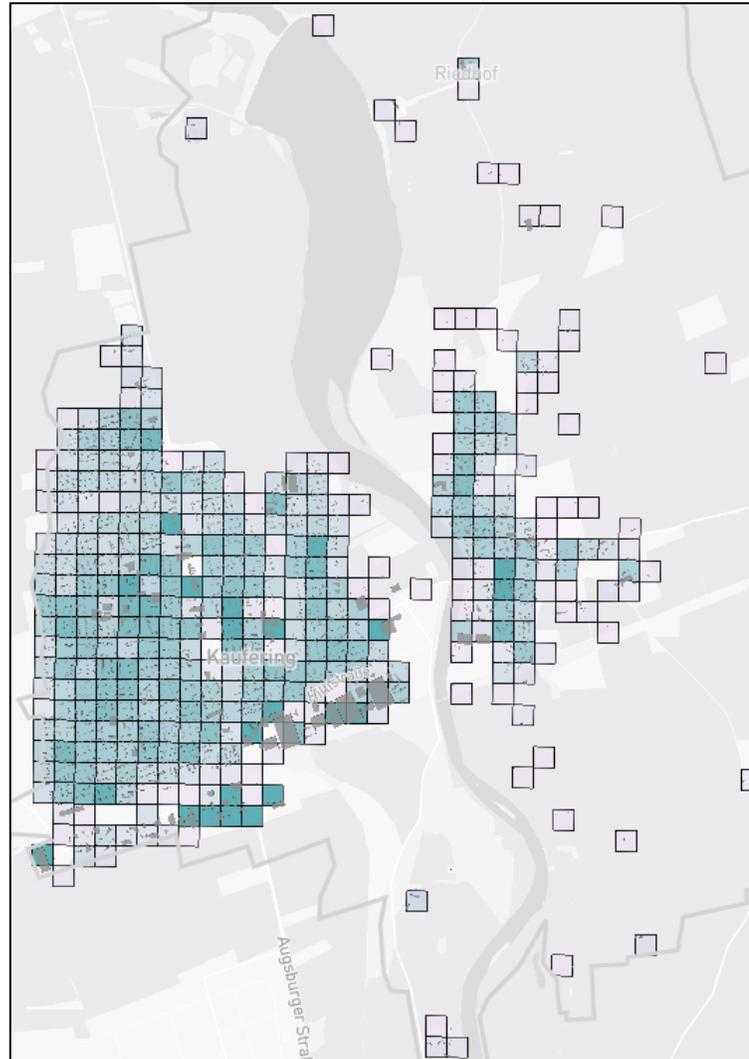
Wärmeverbrauch aller Gebäude summiert  
und durch Block-Fläche geteilt





# Energie- und Treibhausgasbilanz

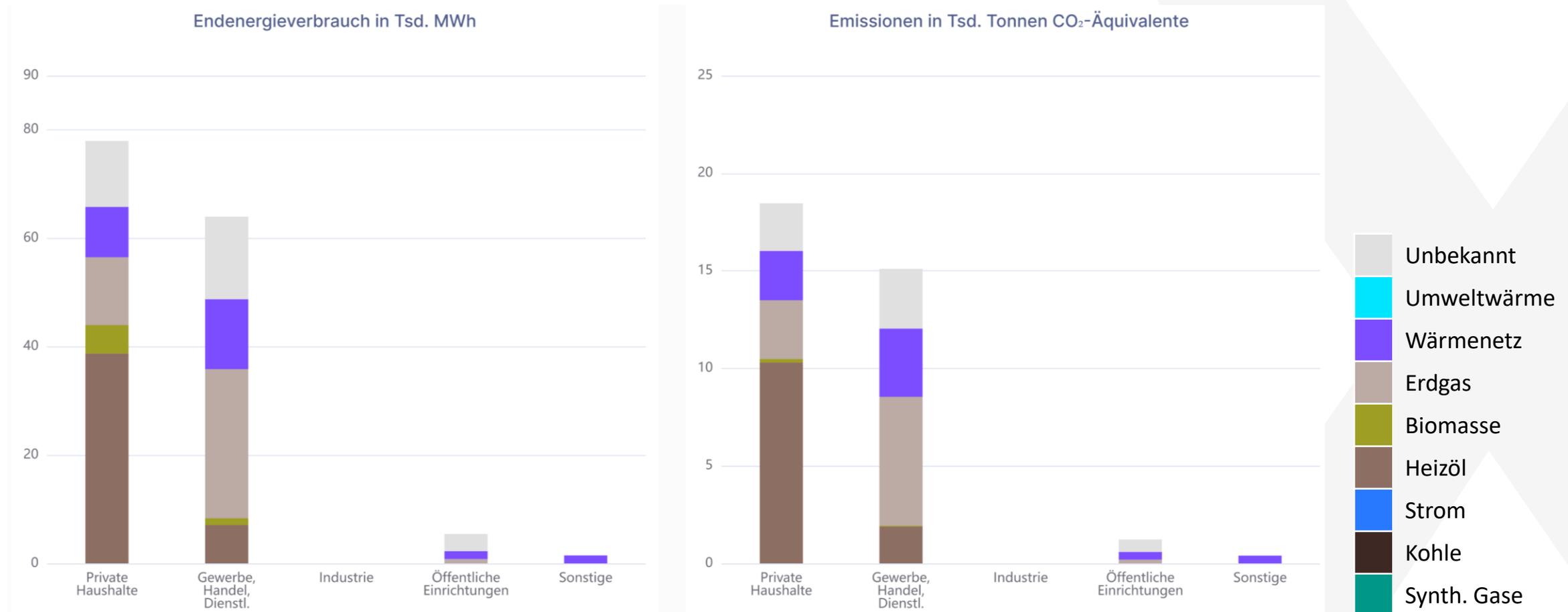
Emissionen im BKG-Raster





# Energie- und Treibhausgasbilanz

## Endenergieverbrauch / THG-Emissionen – Gesamtbilanz

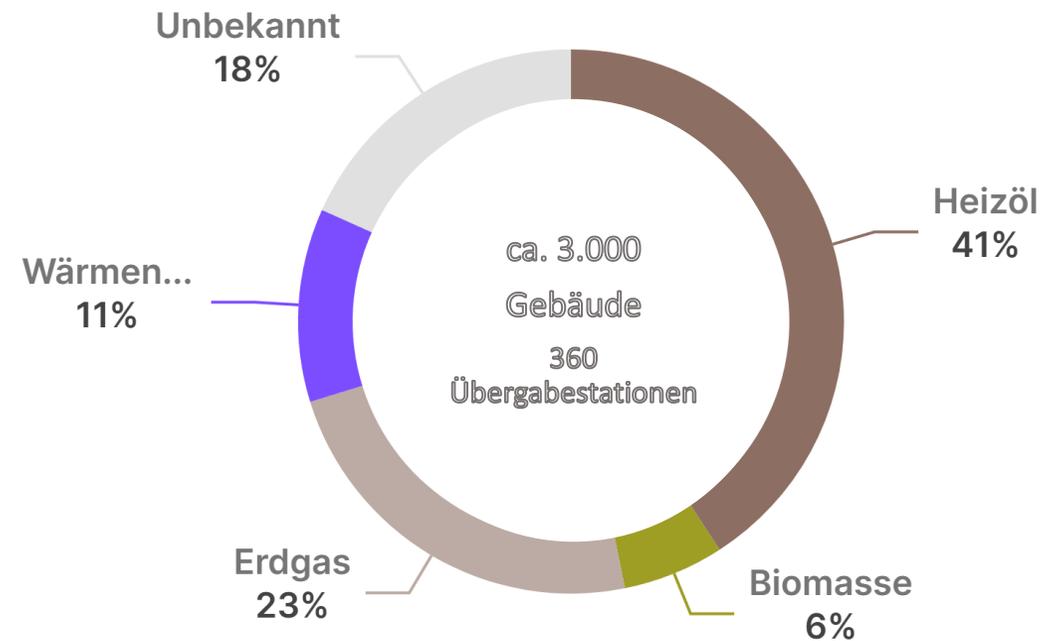




# Energie- und Treibhausgasbilanz

## Gebäude nach Energieträger bzw. Wärmeerzeuger

Gebäude nach Energieträger

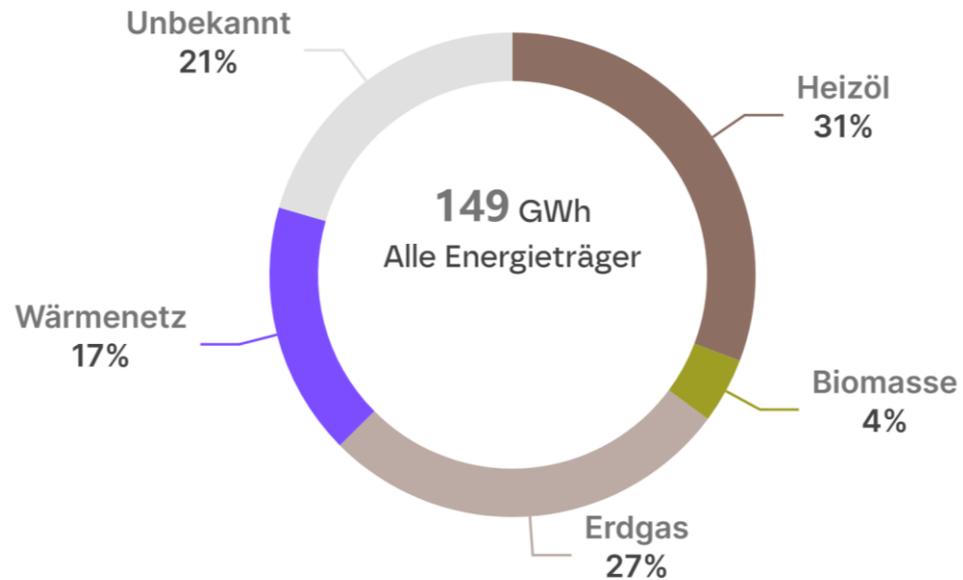




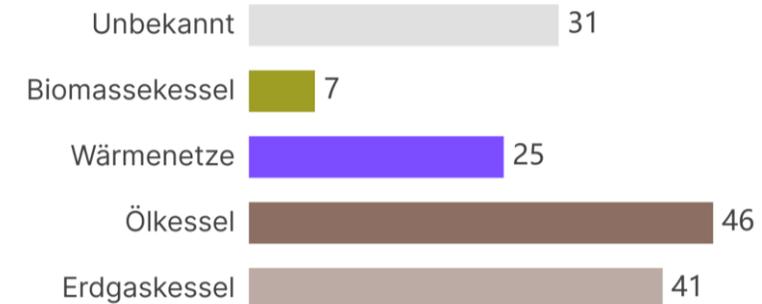
# Energie- und Treibhausgasbilanz

## Endenergieverbrauch nach Energieträger bzw. Wärmeerzeuger

### Endenergieverbrauch nach Energieträger



### Endenergieverbrauch nach Wärmeerzeuger in GWh





# Vorprüfung Wärmeliniendichte

## Wärmeliniendichte

- › Die Darstellung der Wärmebedarfe basiert auf dem theoretischen Wärmebedarf aus dem Raumwärmebedarfsmodell
- › Die Wärmeliniendichte gibt den Wärmebedarf in Relation zur Länge der Leitungen eines (potenziellen) Wärmenetzes an. Sie wird berechnet, indem der Wärmebedarf eines Gebietes durch die Länge der (potenziellen) Wärmetransportleitungen geteilt wird.
- › Die Wärmeliniendichte ist entscheidend für die Wirtschaftlichkeit und Effizienz eines Wärmenetzes, da sie beschreibt, wie viel Energie pro Meter Leitung transportiert und benötigt wird.
- › Im Rahmen der Leitlinien zur Erstellung der Kommunalen Wärmeplanung wurden Grenzwerte definiert, ab denen eine zentrale Wärmeversorgung möglicherweise

Unterschied zur Wärmeverbrauchsichte:

Die Wärmeverbrauchsichte hilft, den Wärmebedarf pro Flächeneinheit zu verstehen, was besonders für die Planung von Energieversorgung und Effizienzmaßnahmen wichtig ist. Die Wärmeliniendichte zeigt, wie effizient die Wärmeverteilung auf einer bestimmten Leitungslänge ist und ist ein Schlüsselindikator für die **etwaige** Rentabilität eines Fernwärmenetzes.



# Wärmelinieendichte / Eignungsprüfung

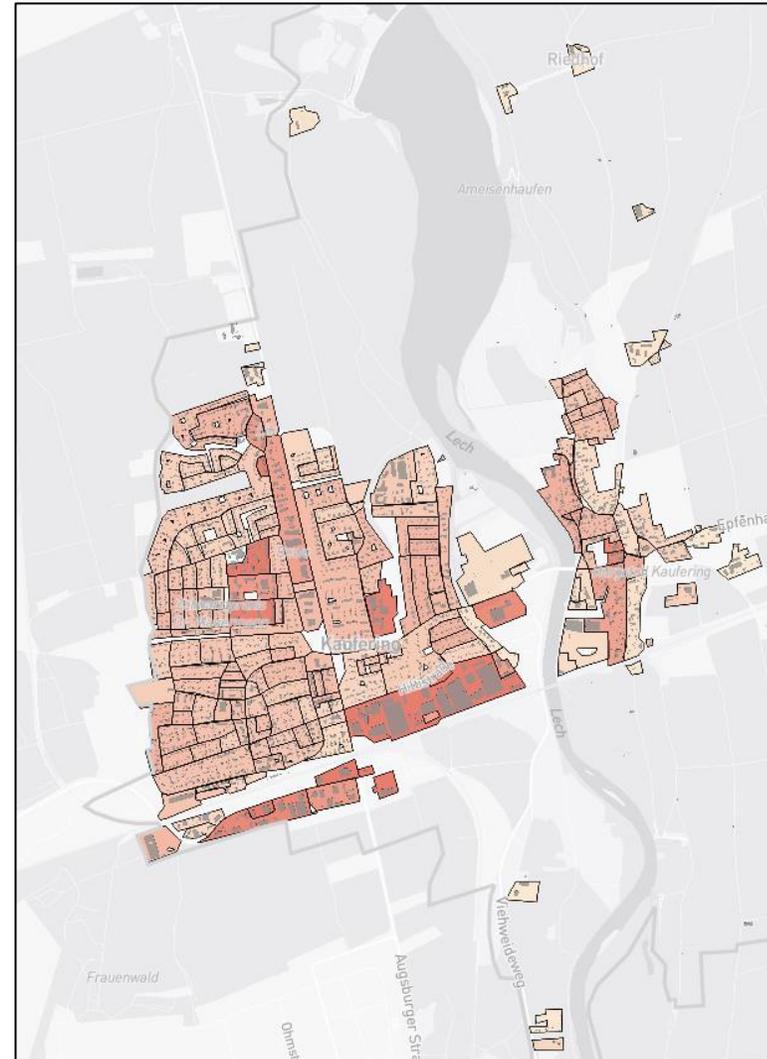
## Übersicht

Bewertet nach Wärmelinieendichte, d.h. Wärmeabsatz pro Meter Wärmeleitung

KWW-Bewertungsgrundlage:

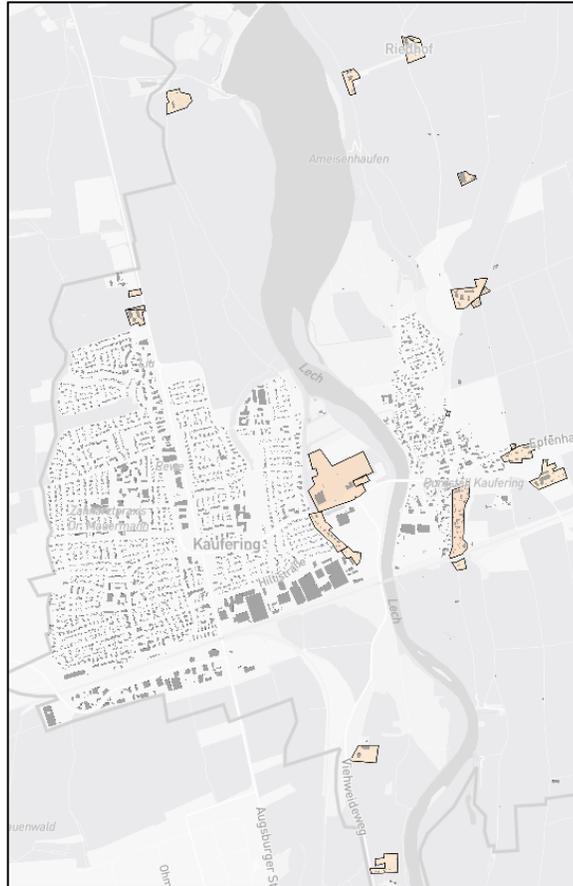
	0 – 700 kWh/m - Geringe Eignung
	700 – 1.700 kWh/m - Mittlere Eignung
	1.700 kWh/m - Hohe Eignung

Ausbauplanung gewichtet von Hoch zu Niedrig (nach KWW)





# Wärmeliniendichte / Eignungsprüfung



Geringe Eignung



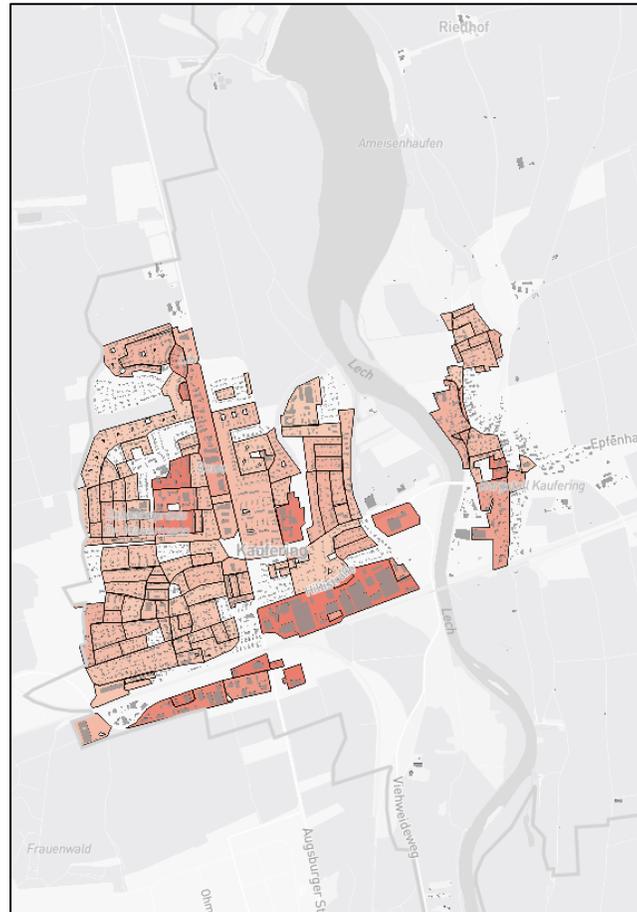
Mittlere Eignung

**Vorprüfung auf Basis der Verbrauchswerte!**  
**Keine Aussage zur Umsetzungswahrscheinlichkeit!**

- 0 – 700 kWh/m - Geringe Eignung
- 700 – 1.700 kWh/m - Mittlere Eignung
- ab 1.700 kWh/m - Hohe Eignung



# Wärmeliendichte / Eignungsprüfung



Hohe Eignung

**Vorprüfung auf Basis der Verbrauchswerte!**

**Keine Aussage zur Umsetzungswahrscheinlichkeit!**





# Potentialanalyse

- › Ein weiterer grundlegender Baustein der Kommunalen Wärmeplanung ist eine umfassende und ganzheitliche Potenzialanalyse im Gemeindegebiet
- › Ziel ist es, realisierbare und wirtschaftlich sinnvolle Möglichkeiten zu identifizieren, um die derzeitige energetische Situation klimafreundlicher auszurichten
- › Inhaltlich stehen insbesondere Verbesserungen der (technischen) Gebäudestruktur sowie verschiedene Wärmequellen aus der Umwelt im Fokus
- › Ein weiterer wichtiger Aspekt sind (bestehende) Wärmenetze, um Möglichkeiten für einen klimafreundlichen Betrieb oder einen Ausbau der Netze zu identifizieren
- › Auch der Ausbau der regenerativen Stromerzeugung durch Photovoltaik und Windanlagen spielt bei der Elektrifizierung des Wärmesektors eine wichtige Rolle
- › Darüber hinaus können weitere Daten aus öffentlichen Quellen oder von weiteren Akteuren miteinbezogen werden, um die Qualität zu verbessern



# Inhalte Potentialanalyse

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER POTENTIALANALYSE NACH § 15 & ANLAGE 2 (ZU § 23) WPG

- › Potenzial zur Wärmeverbrauchsreduktion durch Sanierung
  
- › Potenzial zur regenerativen Wärmeerzeugung durch
  - › Umweltwärme
  - › Geothermie
  - › Abwasser und Gewässer
  - › Solarthermie Dachanlagen
  - › Photovoltaik Dach und Freifläche
  
- › Potenzial zur regenerativen Stromerzeugung durch
  - › Photovoltaik Dachanlagen
  - › Photovoltaik Freiflächenanlagen
  - › Windkraft



# Sanierungspotenzial

## Energieeinsparung

Sanierungspotenzial bestimmt sich durch die jährliche Sanierungsrate und die Sanierungstiefe der Gebäudeklassen (*Gebäude mit hohem Wärmeverbrauch pro Nutzfläche werden priorisiert saniert*)

- Bundesdurchschnitt Sanierungsquote: **ca. 0,7 %/a**

(Quelle: BuVEG 10/2024)

- Sanierungsquote im Klimaschutzscenario: **0,7 %/a**

(bis 2040: ca. 280 Gebäude)

### Gemeindegebietsstatistik vgl. Bestandsszenario/Klimaschutzscenario

	2025	2040
Wärmebedarf pro Nutzfläche	112 kWh/m <sup>2</sup>	84 kWh/m <sup>2</sup>
Wärmebedarf pro Wohnfläche	275 kWh/m <sup>2</sup>	206 kWh/m <sup>2</sup>
Wärmebedarf pro Einwohner <i>Incl. Gewerbe-/Industrieverbrauch</i>	21,1 MWh/EW	15,8 MWh/EW
Wärmeverbrauchsichte	84 MWh/ha	63 MWh/ha
Wärmelinienichte	2.031 kWh/m	1.521 kWh/m

Baualter- klasse	EFH [kWh/m <sup>2</sup> ]	MFH [kWh/m <sup>2</sup> ]	Öffentlich [kWh/m <sup>2</sup> ]	Industrie [kWh/m <sup>2</sup> ]	Sonstige [kWh/m <sup>2</sup> ]
Unbekannt	59	57	87	35	60
Vor 1949	65	61	112	47	71
1949 – 1968	65	64	112	47	72
1969 – 2001	56	54	74	30	54
Nach 2001	50	48	48	18	41

Wärmeenergiebedarf  
Bestandsszenario 2024 148,9 GWh/a

Wärmeenergieeinsparung  
durch Bestandssanierung - 37,4 GWh/a **-25,1 %**

---

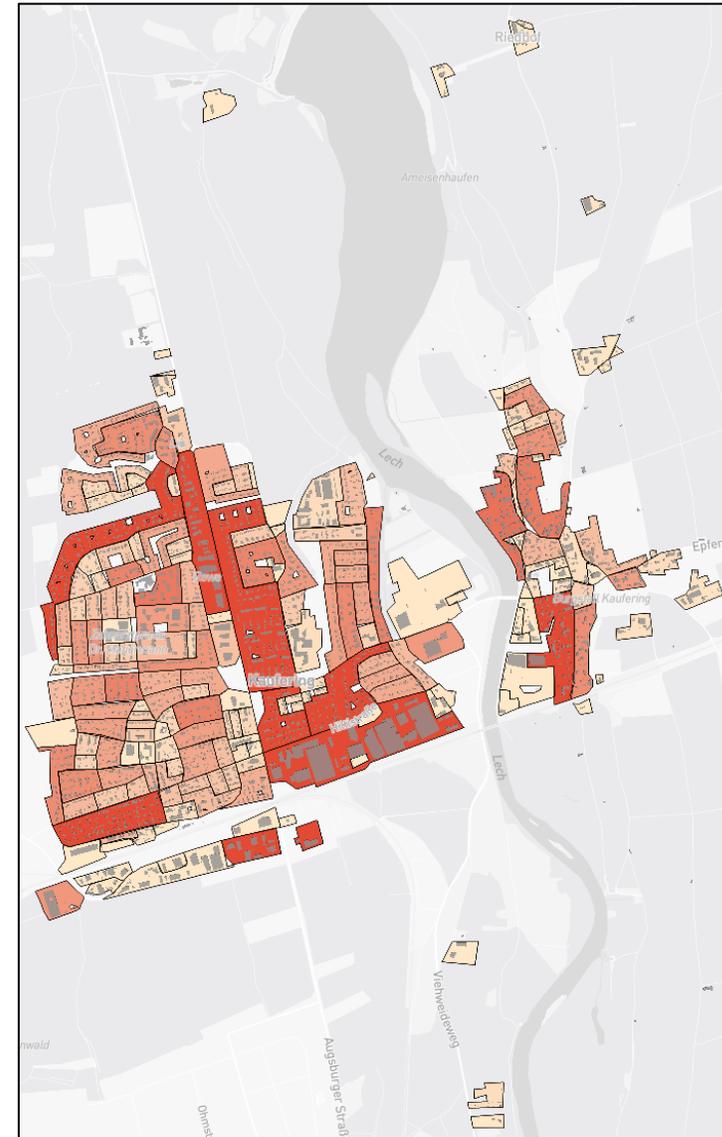
**Wärmeenergiebedarf  
Klimaschutzscenario 2040 111,5 GWh/a**



# Sanierungspotenzial

## Energieeinsparung

Energieeinsparpotenzial	
Energieeinsparung im Klimaschutzszenario (0,7 %)	37,4 GWh/a
Energieeinsparpotenzial Gesamtpotenzial	73,7 GWh/a
<b>Potenzialausnutzung</b>	<b>49 %</b>



### Gebäude

● Gebäude

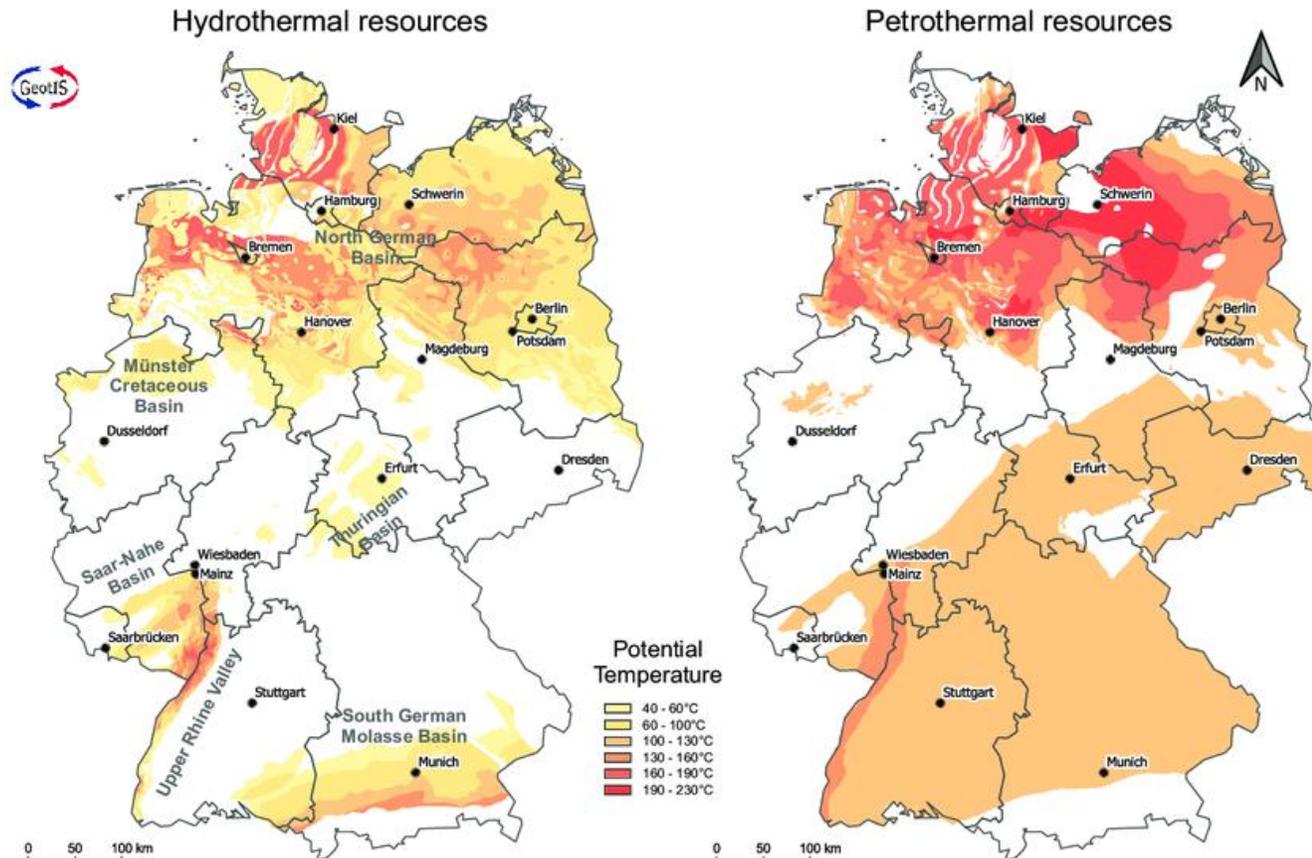
### Block nach Wärme-Einsparpotenzial

0 kWh 1.000.000



# Tiefe Geothermie

## Wärmeerzeugung / Stromerzeugung

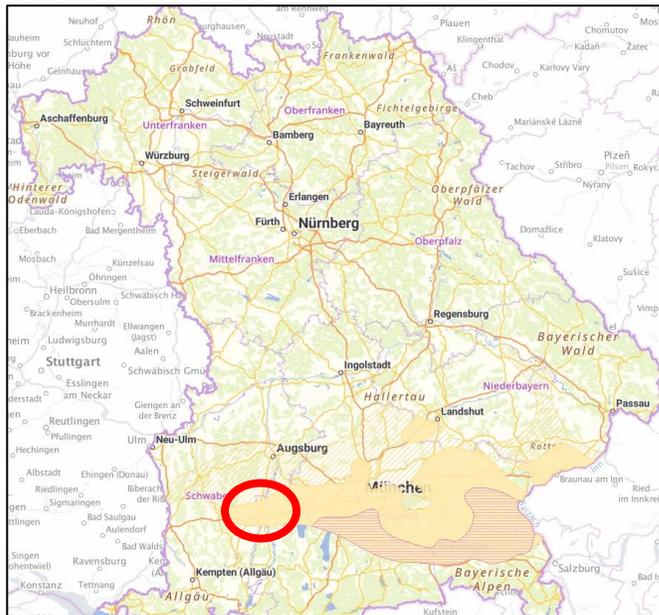




# Tiefe Geothermie

## Wärmeerzeugung / Stromerzeugung

### Geothermie - Potenzial zur Energienutzung Einzelfallprüfung!



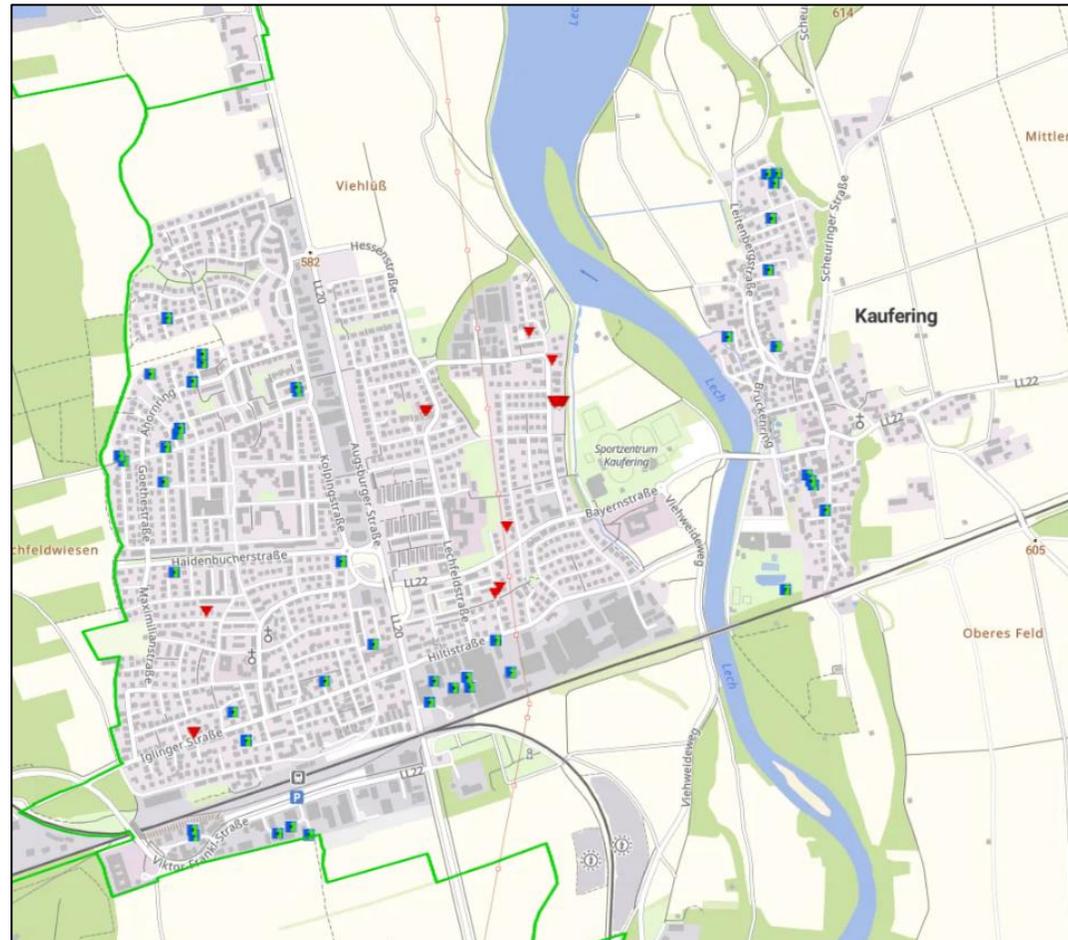
Süddeutsches Molassebecken

**Eine Vorstudie der Firma Erdwerk GmbH  
belegt aufgrund vorhandener Daten die Möglichkeit zur  
Energiegewinnung durch die Erstellung einer Bohrung von  
mindestens 2.000 m,  
empfiehlt jedoch tiefgreifende Untersuchungen bzw.  
eine Machbarkeitsstudie.**



# Oberflächennahe Geothermie

## Wärmeerzeugung – Bestandsanlagen



Erdwärmesonden

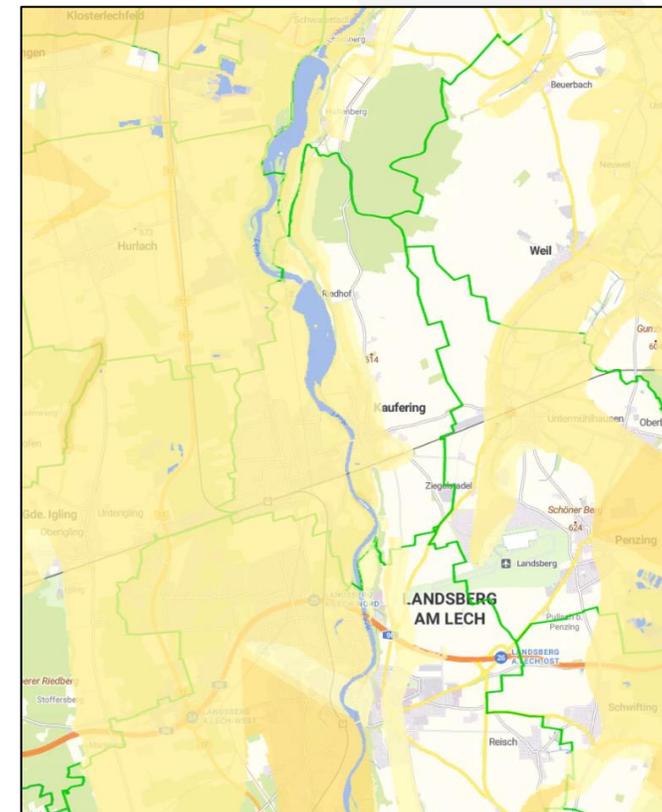
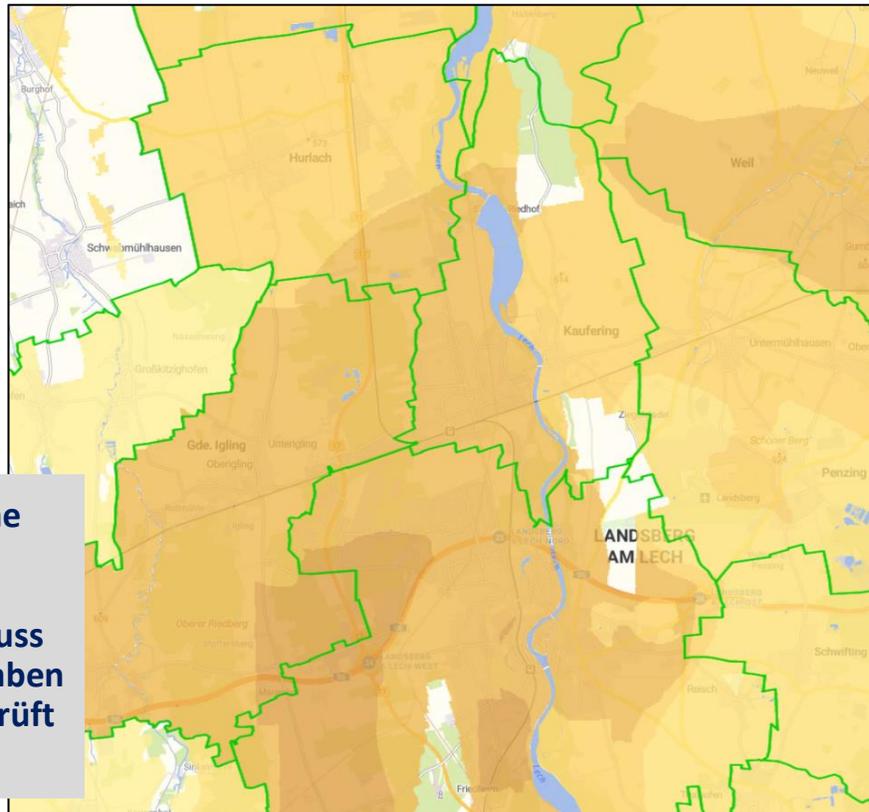


Förder- bzw. Schluckbrunnen

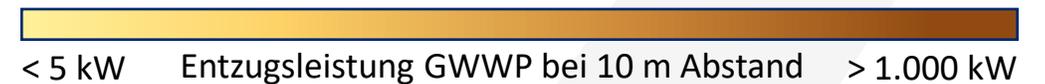


# Oberflächennahe Geothermie

## Wärmeerzeugung – Erdwärmesonden (EWS) und Grundwasserwärmepumpen (GWWP)



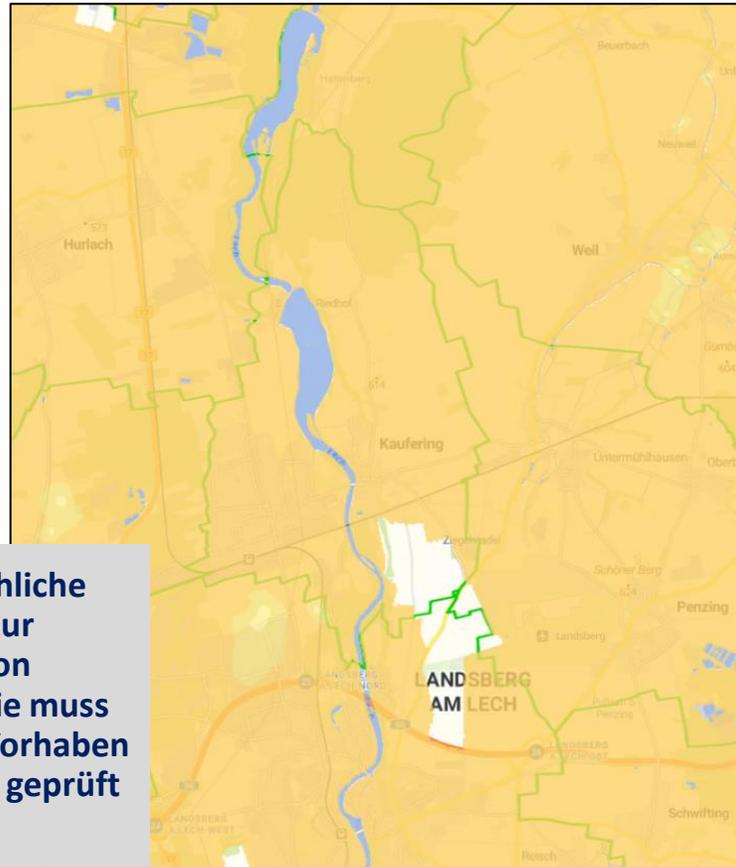
Das tatsächliche Potenzial zur Nutzung von Geothermie muss für jedes Vorhaben individuell geprüft werden!



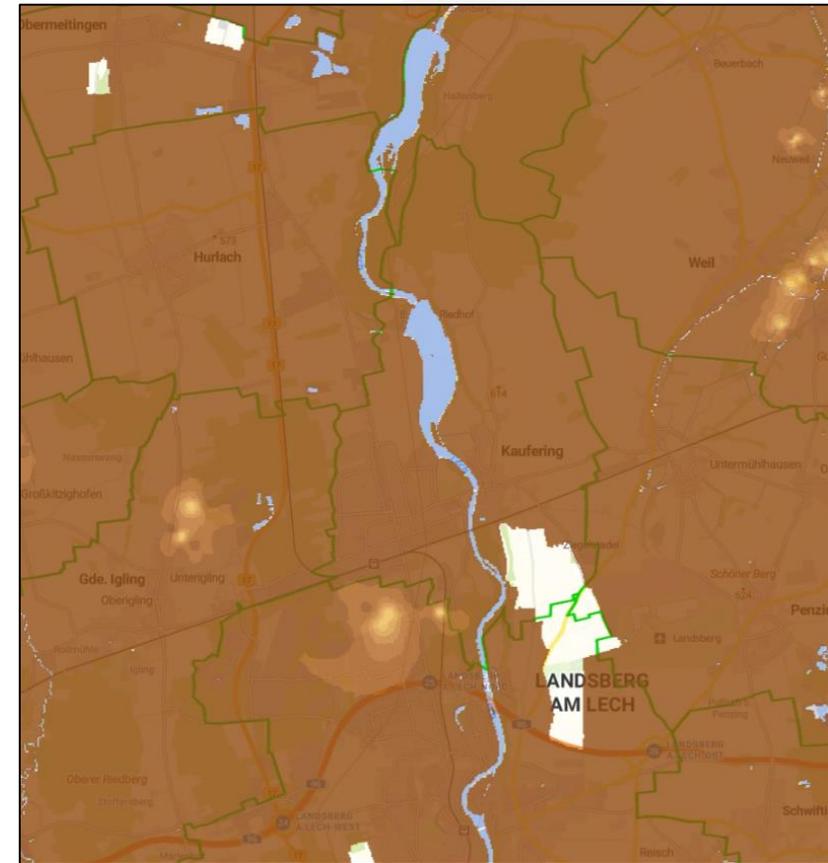


# Oberflächennahe Geothermie

## Wärmeerzeugung – Horizontale Erdwärmekörper (EWK) und Grabenkollektoren (GK)



Das tatsächliche Potenzial zur Nutzung von Geothermie muss für jedes Vorhaben individuell geprüft werden!





# Unvermeidbare Abwärmepotenziale

## Wärmeerzeugung

**Die unvermeidbaren Abwärmepotenziale von Hilti werden laut Aussage vom Betreiber teilweise intern verwendet. Eine zukünftige externe Nutzung sollte geprüft werden.**



# Abwasserwärme

## Wärmeerzeugung

- › Nutzung der Restwärme im Abwasser durch Wärmetauscher in Kombination mit einer Wärmepumpe beispielsweise zur Einspeisung in ein Wärmenetz oder zur Quartiersversorgung

- › Durchfluss = 25 l/s  $\longrightarrow$  Spreizung = 1 K  $\longrightarrow$  Theoretische max. Wärmetauscherleistung = 100 kW

Quelle:  
Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute

### Abwasserentsorgung in Kaufering

Daten zum Kanalsystem -> Kommunalwerk

Eine Nutzung der Abwasserwärme in Kaufering wäre durch einen Wärmetauscher in/an der Kanalleitung möglich.

Die anstehende Kanalsanierung könnte daher eine günstige Möglichkeit zur Einbringung darstellen.

**Eine Einzelfalluntersuchung (für Temperatur/Trockenwetterabfluss) ist daher notwendig.**

### Potenzialschätzung Abwasserwärme Gesamort

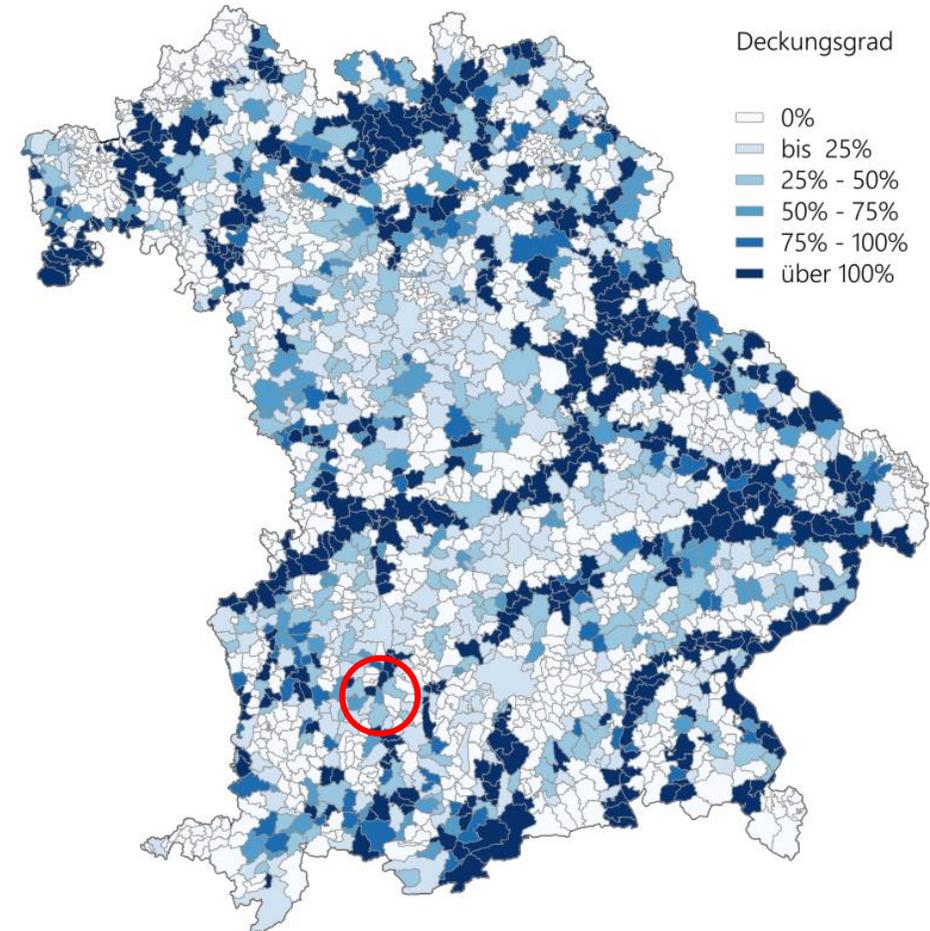
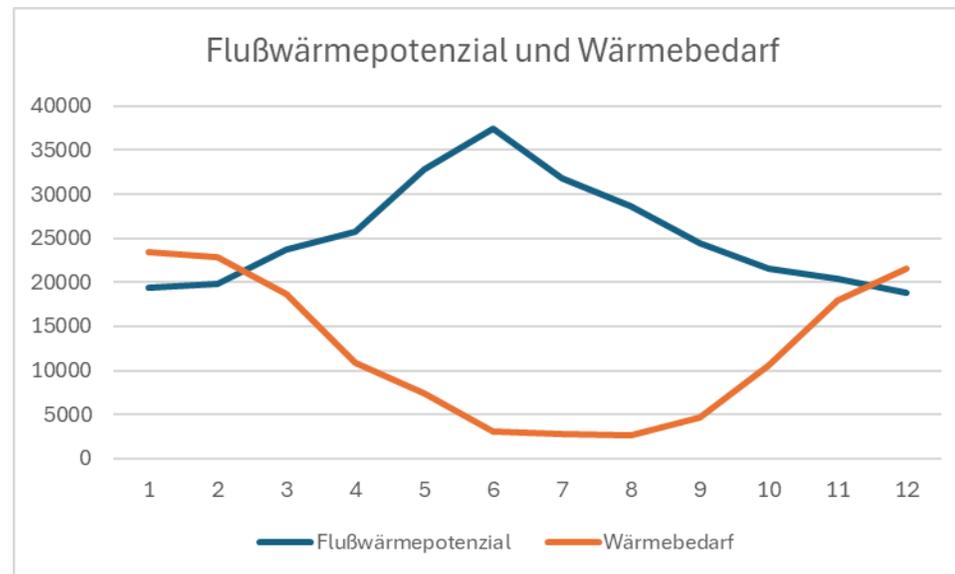
Einwohnerzahl (Zensus 2022)	10.376 EW
Abwassermenge pro EW (Durchschnitt)	99,43 l/d
Abwärmepotenzial pro m <sup>3</sup> Abwasser	6,42 kWh/m <sup>3</sup>
Jährliche Abwassermenge (laut Angaben)	ca. 500.000 m <sup>3</sup> /a
Jahresdurchschnittstemperatur (Schätzung)	ca. 15 °C
Maximale Spreizung (Annahme)	1 Kelvin
<b>Theoretisches Wärmepotenzial des jährlichen Abwasservolumens (Hochgerechnet)</b>	<b><u>ca. 3.210 MWh/a</u></b>



# Flußwärme

## Wärmeerzeugung

- › Eine Nutzung des Lechs zum Wärmeentzug mittels Wärmepumpe wäre denkbar und laut einer Studie des FfE mit Deckungsraten von 75-100% des Gesamtwärmebedarfs.



© GeoBasis-DE / BKG 2017 | Generalisierung: FfE e.V.

Deckungsgrad je Gemeinde bei 2K im Januar

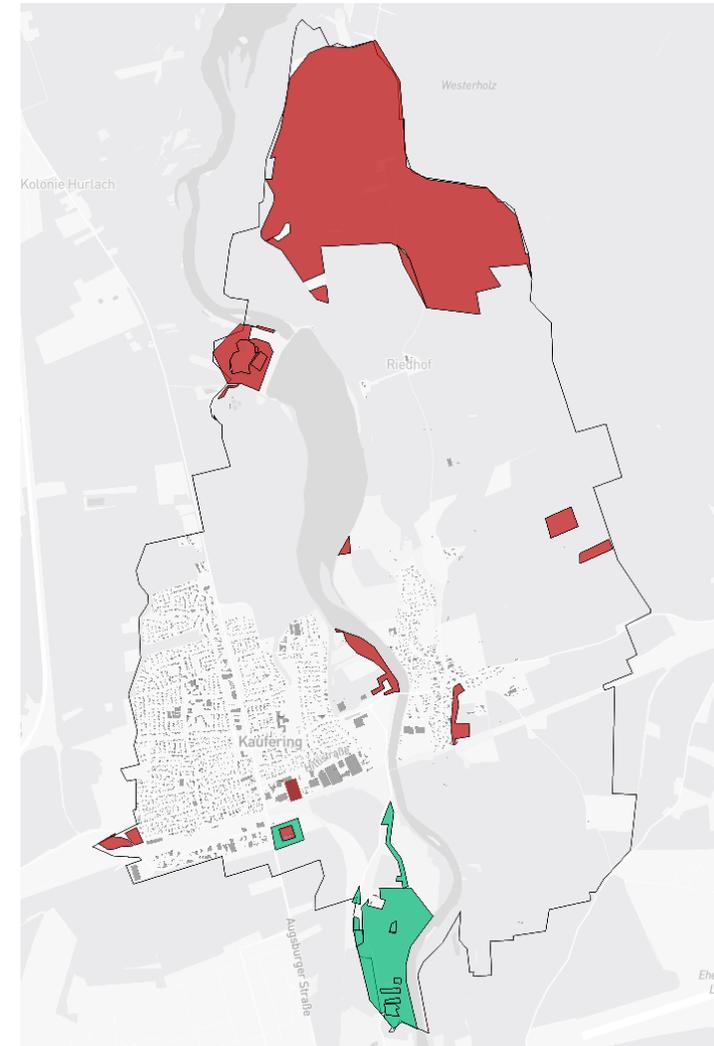


# Biomassepotenzial

## Wärmeerzeugung

Grundlage: Gesamter Holzeinschlag bei Basisbewirtschaftung

Gemeindegebietsstatistik Biomasse Potenzial	
Holzeinschlag (laut Forsteinrichtungsergebnis)	4,16 m <sup>3</sup> /ha
Energieholzanteil (Durchschnitt)	21,9 %
Energieholzanteil (Hochgerechnet)	0,9 m <sup>3</sup> /ha
Heizwert (Hochgerechnet)	2.124 kWh/m <sup>3</sup>
Spezifischer Biomassertrag (Hochgerechnet)	1.911 kWh/ha
<b>Biomassepotenzial (bei 96 ha Gesamtfläche)</b>	<b>183 MWh/a</b>



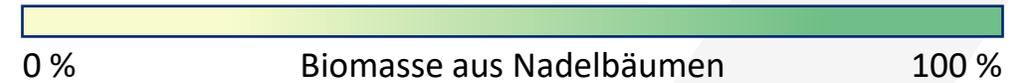
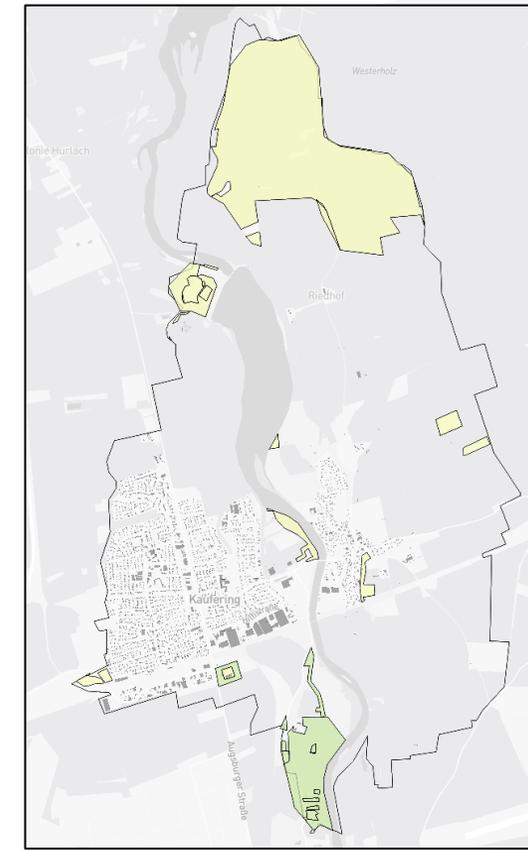
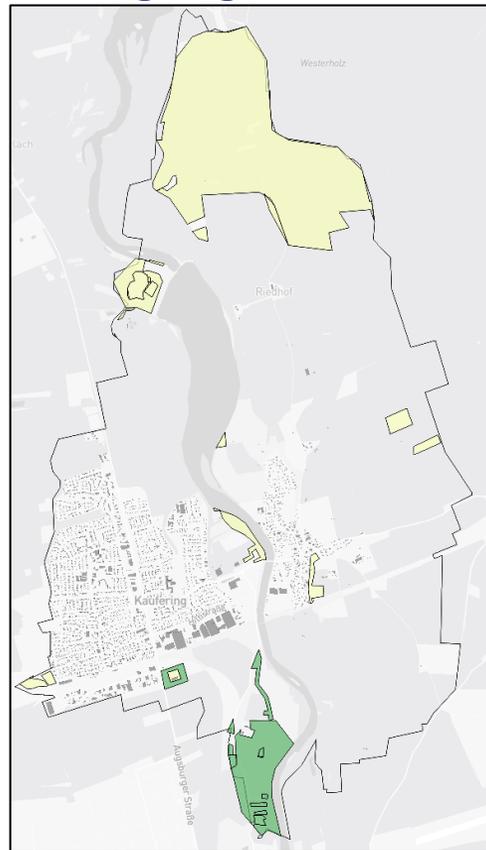
 Baumart verfügbar       Baumart nicht verfügbar

› Daten ergänzt durch genaue Forsteinrichtungsergebnisse 2021



# Biomassepotenzial

## Wärmeerzeugung





# Photovoltaik – Dachflächen INFRA-Wärme

## Max. theoretischer Wert Stromerzeugung

Gemeindegebietsstatistik PV-Dach Potenzial	
Globalstrahlung	1.198 kWh/m <sup>2</sup>
Nutzbare Dachfläche Gesamt	505.827 m <sup>2</sup>
Volllaststunden	978 h/a
Anlagenleistung Gesamtfläche <i>hochgerechnet</i>	75,8 MWp
Anlagenleistung Bestandsanlagen	10,9 MWp
<b>Anlagenleistung freies Potenzial</b> <i>hochgerechnet</i>	<b><u>64,9 MWp</u></b>
Potenz. Stromerzeugung Gesamtfläche <i>hochgerechnet</i>	74,1 GWh/a
Stromerzeugung Bestandsanlagen	10,7 GWh/a
<b>Stromerzeugung freies Potenzial</b> <i>hochgerechnet</i>	<b><u>63,4 GWh/a</u></b>



Legende

PV Dachausrichtung

- S
- SW
- SO
- W
- O
- NW
- NO
- N
- Flach



# Solarthermie – Dachflächen INFRA-Wärme

## Max. theoretischer Wert Wärmeerzeugung

### Gemeindegebietsstatistik Solarthermie Potenzial

Kollektorfläche Gesamtfläche	126.457 m <sup>2</sup>
Volllaststunden	978 h/a
Wärmeleistung Gesamtfläche	63,2 MWp
Wärmeerzeugung Gesamtfläche	61,9 GWh/a

Da durch das Marktstammdatenregister nur Anlagen zur Stromerzeugung erfasst werden, liegen keine Daten zu vorhandenen Solarthermieanlagen vor.



### Legende

#### PV Dachausrichtung

- S
- SW
- SO
- W
- O
- NW
- NO
- N
- Flach



# Photovoltaik – Freiflächen

**Restriktionskarten der Ausschlussflächen  
bzw. mögliche PV-Flächen  
liegen dem Gremium vor.**



# Windenergie



**Wegen Lechfeld gibt es keine Möglichkeiten zur  
Erstellung von Windenergieanlagen.**



# Zielszenario

## DARSTELLUNG DES ZIELSZENARIOS NACH § 17 WPG

- › In den Szenarien wird angenommen, dass im Jahr **2040 kein fossiler** Brennstoff mehr eingesetzt wird
  - ➔ **Weg aufgezeigt - zukünftigen Wärmebedarf - klimaneutral mit erneuerbaren Energien bereitzustellen**
- › Potentiale nach § 17 WPG für klimaneutrale Wärmeversorgung inkl. konkrete Zukunftsszenarien
  - › Jährlicher Endenergieverbrauch der gesamten Wärmeversorgung
  - › Jährliche Treibhausgasemissionen der gesamten Wärmeversorgung
  - › Jährlicher Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung
  - › Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung am gesamten Endenergieverbrauch
  - › Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz
  - › Jährlicher Endenergieverbrauch aus Gasnetzen nach Energieträgern
  - › Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz
- › Aufstellung der Maßnahmen und Anpassungen
- › Abbildung der möglichen Versorgungsstruktur – Gebietsgröße (evtl. Teilgebiete, Sektoren, usw.), Netzlänge, Wärmebedarf, Ziele der Kommunalentwicklung (z.B. Wärmeversorgung, ...) inkl. der möglichen Maßnahmen wie Kosten und Zuständigkeiten



# Zielszenario, Eignungsgebiete & Umsetzungsstrategie

## Entwurf der Offenlegung

- › Diese Präsentation zeigt den vorläufigen Stand, der Einteilung der Wärmeversorgungsgebiete, Fokusgebiete um Umsetzungsstrategie im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung
- › **Sie dient dazu**, Ihnen einen **ersten Einblick** zu geben, welche Ergebnisse bisher erarbeitet wurden
- › Im Rahmen der Offenlegung erhoffen wir uns Stellungnahmen Ihrerseits, um die vorliegenden Daten weiter zu konkretisieren, bzw. anzupassen, falls notwendig
- › Die **eingegangenen Stellungnahmen** werden von der Kommune und den beauftragten Büro MaxSolar GmbH geprüft und, **soweit möglich**, in den Wärmeplan integriert

### KWP-Kaufering

Öffentliches Feedback und  
Stellungnahmen zur Kommunalen  
Wärmeplanung



Die Offenlegung findet bis zum 08.11.2025 statt.  
Stellungnahmen reichen Sie bitte gemäß dem beschriebenen Vorgehen per  
QR / Link in den Feedback-Bogen ein.  
(→ Homepage: Markt Kaufering)



# Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete

## INHALTE NACH § 18 WPG

Im Wärmeplan wird die nach § 18 vorgenommene Einteilung der Grundstücke und Baublöcke in verschiedene Kategorien voraussichtlicher Wärmeversorgungsgebiete für die in § 18 Absatz 3 genannten Betrachtungszeitpunkte, das heißt die Jahre 2030, 2035 und 2040, jeweils kartografisch und textlich dargestellt. Die Begriffsbestimmung der Eignungsgebiete erfolgt gemäß § 3 WPG.

### › **Wärmenetzgebiet**

Die zukünftige Wärmeversorgung soll überwiegend über ein/mehrere zentrale Wärmenetze erfolgen. Es wird zwischen Wärmenetzneubau-, Wärmenetzausbau- und Wärmenetzverdichtungsgebieten unterschieden.

### › **Gebiet für dezentrale Wärmeversorgung**

Ein Gebiet, das überwiegend nicht über ein Wärme- oder Gasnetz versorgt werden soll, wird als „Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung“ ausgewiesen. Jedes Haus soll individuell mit regenerativer Energie (u.a. Wärmepumpen, Biomassekessel) versorgt werden.

### › **Wasserstoffnetzgebiet**

Ein Gebiet, ein Wasserstoffnetz besteht oder geplant ist und ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher über das Wasserstoffnetz zum Zweck der Wärmeversorgung gedeckt wird. Zudem wurde die Nutzung von Wasserstoff als Energieträger für die Wärmeversorgung geprüft und als geeignet befunden.

### › **Prüfgebiet**

Ein Gebiet, das keinem anderen Wärmeversorgungsgebiet mehrheitlich zugeschrieben werden kann (bspw. wenn dezentrale und zentrale Versorgung als gleich wahrscheinlich bewertet werden können), oder durch eine andere Art (bspw. mit Biomethan) versorgt werden soll.



# Datengrundlage: Vollkostenvergleich

## Beispiel Einfamilienhaus

### Kostensatz [netto]

Wärmenetzanschluss	
Grundpreis (Preisblatt 2/2025, Fernwärme Kaufering)	149,35 €/a
<b>Arbeitspreis (Preisblatt 2/2025, Fernwärme Kaufering)</b>	<b>10,8 Cent/kWh<sub>th</sub></b>
Leistungspreis (Preisblatt 2/2025, Fernwärme Kaufering)	18,01 €/kW
Messpreis (Preisblatt 2/2025, Fernwärme Kaufering)	82,02 €/a
Investitionskosten (inkl. einmalige Umbaumaßnahmen)	ca. 33.000 €
Wärmepumpe (Heizstromtarif LEW)	
Jahresarbeitszahl (realistisch)	3,0 kWh <sub>th</sub> /kWh <sub>el</sub>
Investitionskosten (inkl. einmalige Umbaumaßnahmen)	ca. 37.500 €
Lebensdauer	18 Jahre

### Transformation des Erdgasnetzes zu Wasserstoff:

Preisannahme Wasserstoff = Erdgas

### Beispielrechnung

Gebäude	Einfamilienhaus
Wohnfläche	187 m <sup>2</sup>
Baualtersklasse des Gebäudes	1958 - 1968
Wärmebedarf	34,9 MWh/a
Wärmeleistung	17 kW
Energieeffizienzklasse (nach GEG)	F

### Vollkostenvergleich im Zieljahr 2040 [netto]

Erdgaskessel <small>Quellen: KWW, INFRA Wärme, MaxSolar</small>	8.198 €/a
Synth. Energieträgerkessel (H2) <small>Quellen: KWW, INFRA Wärme, MaxSolar</small>	7.870 €/a
Biomassekessel <small>Quellen: KWW, INFRA Wärme, MaxSolar</small>	8.810 €/a
Wärmepumpe <small>Quellen: KWW, INFRA Wärme, MaxSolar</small>	8.822 €/a
Wärmenetzanschluss <small>Quellen: MaxSolar</small>	7.856 €/a



# Datengrundlage: Vollkostenvergleich für 2040

## Beispiel Einfamilienhaus

Kostensatz [netto]	
<b>Wärmenetzanschluss</b>	
Grundpreis (Preisblatt 2/2025, Fernwärme Kaufering)	149,35 €/a
<b>Arbeitspreis (Preisblatt 2/2025, Fernwärme Kaufering)</b>	<b>10,8 Cent/kWh<sub>th</sub></b>
Leistungspreis (Preisblatt 2/2025, Fernwärme Kaufering)	18,01 €/kW
Messpreis (Preisblatt 2/2025, Fernwärme Kaufering)	82,02 €/a
Investitionskosten (inkl. einmalige Umbaumaßnahmen)	ca. 33.000 €
<b>Wärmepumpe (Heizstromtarif LEW)</b>	
Jahresarbeitszahl (realistisch)	3,0 kWh <sub>th</sub> /kWh <sub>el</sub>
Investitionskosten (inkl. einmalige Umbaumaßnahmen)	ca. 37.500 €
Lebensdauer	18 Jahre

Beispielrechnung	
Gebäude	Einfamilienhaus
Wohnfläche	187 m <sup>2</sup>
Baualtersklasse des Gebäudes	1958 - 1968
Wärmebedarf	34,9 MWh/a
Wärmeleistung	17 kW
Energieeffizienzklasse (nach GEG)	F

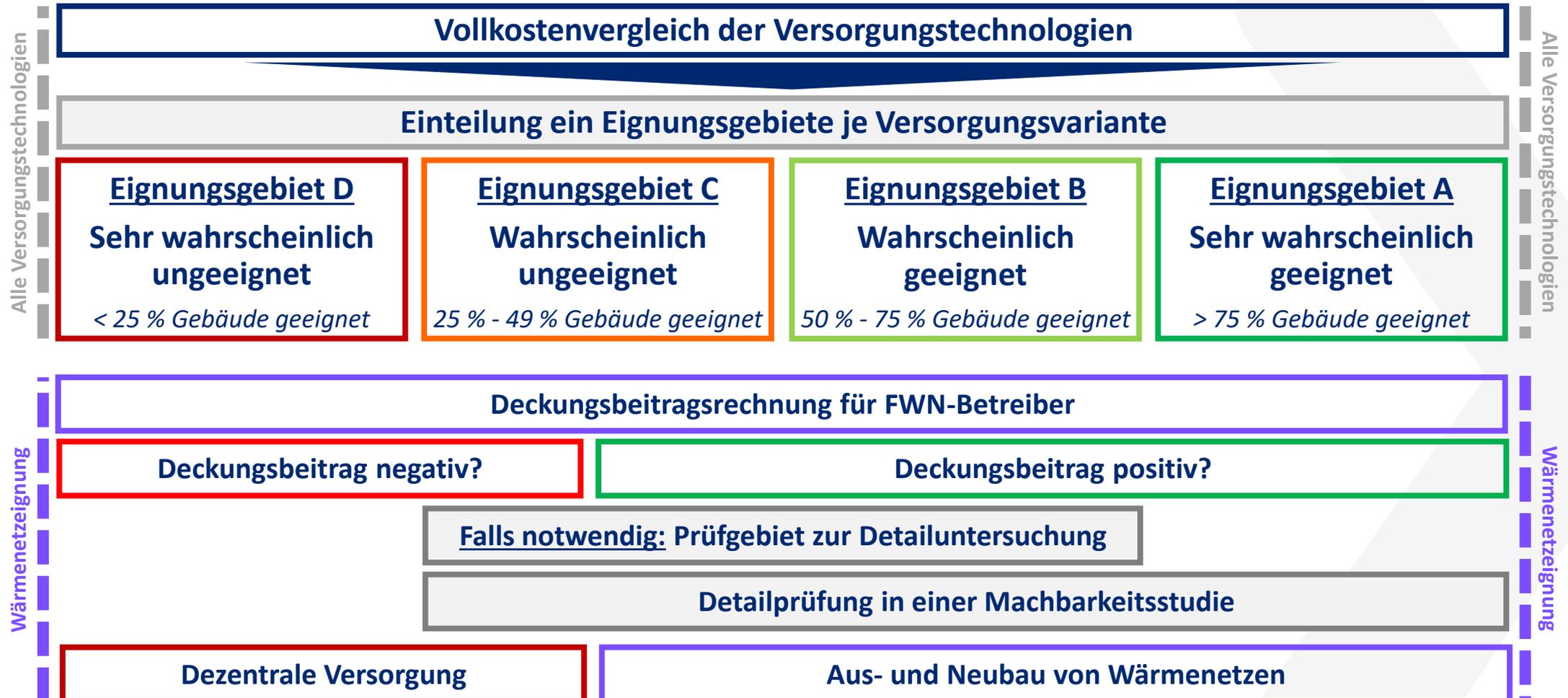
Vollkostenvergleich im Zieljahr 2040 [netto]		
Erdgaskessel <small>Quellen: KWW, INFRA Wärme, MaxSolar</small>	8.198 €/a	Keine Perspektive
Synth. Energieträgerkessel (H2) <small>Quellen: KWW, INFRA Wärme, MaxSolar</small>	7.870 €/a	Verfügbarkeit / Kosten offen
Biomassekessel <small>Quellen: KWW, INFRA Wärme, MaxSolar</small>	8.810 €/a	Überall verfügbar
Wärmepumpe <small>Quellen: KWW, INFRA Wärme, MaxSolar</small>	8.822 €/a	Überall verfügbar
Wärmenetzanschluss <small>Quellen: MaxSolar</small>	7.856 €/a	Nicht Überall verfügbar

**Transformation des Erdgasnetzes zu Wasserstoff:**  
Preisannahme Wasserstoff = Erdgas



# Einteilung in Eignungsgebiete

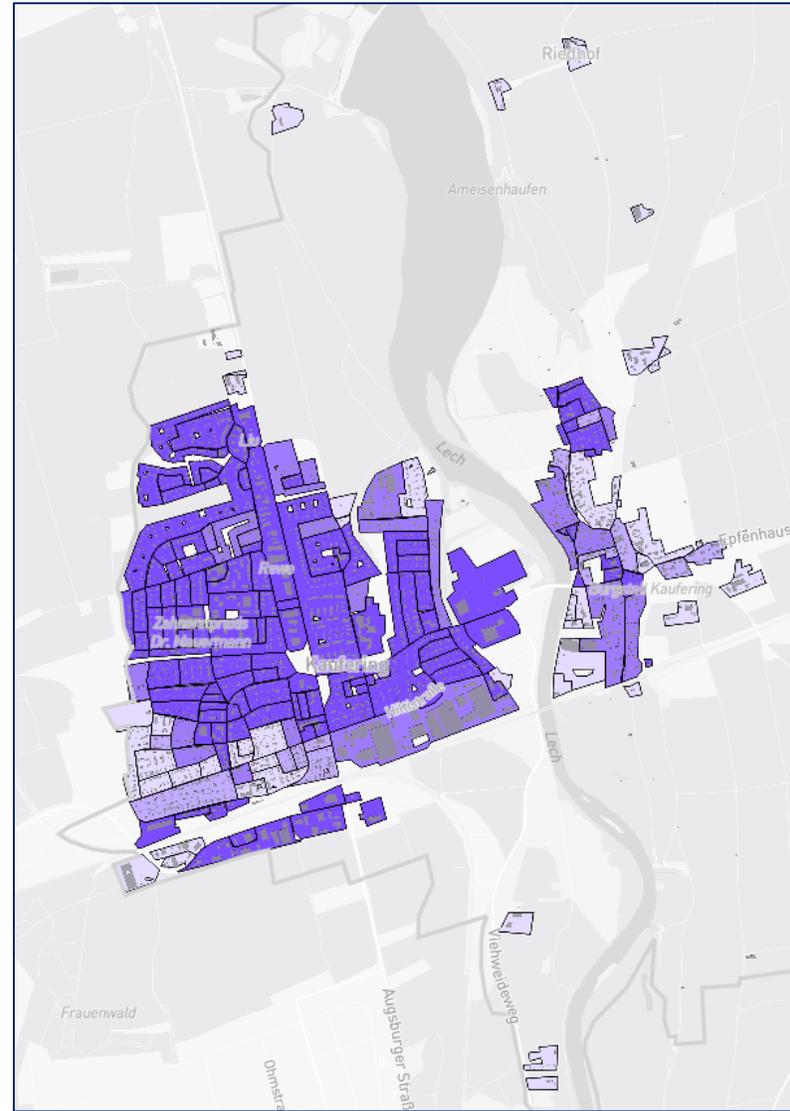
## Versorgungsbeurteilung





# Zielszenario – Eignung Wärmenetz

## Gesamtansicht



Unbestimmt

Eignungsgebiet D:

Sehr wahrscheinlich ungeeignet

Eignungsgebiet C:

Wahrscheinlich ungeeignet

Eignungsgebiet B:

Wahrscheinlich geeignet

Eignungsgebiet A:

Sehr wahrscheinlich geeignet

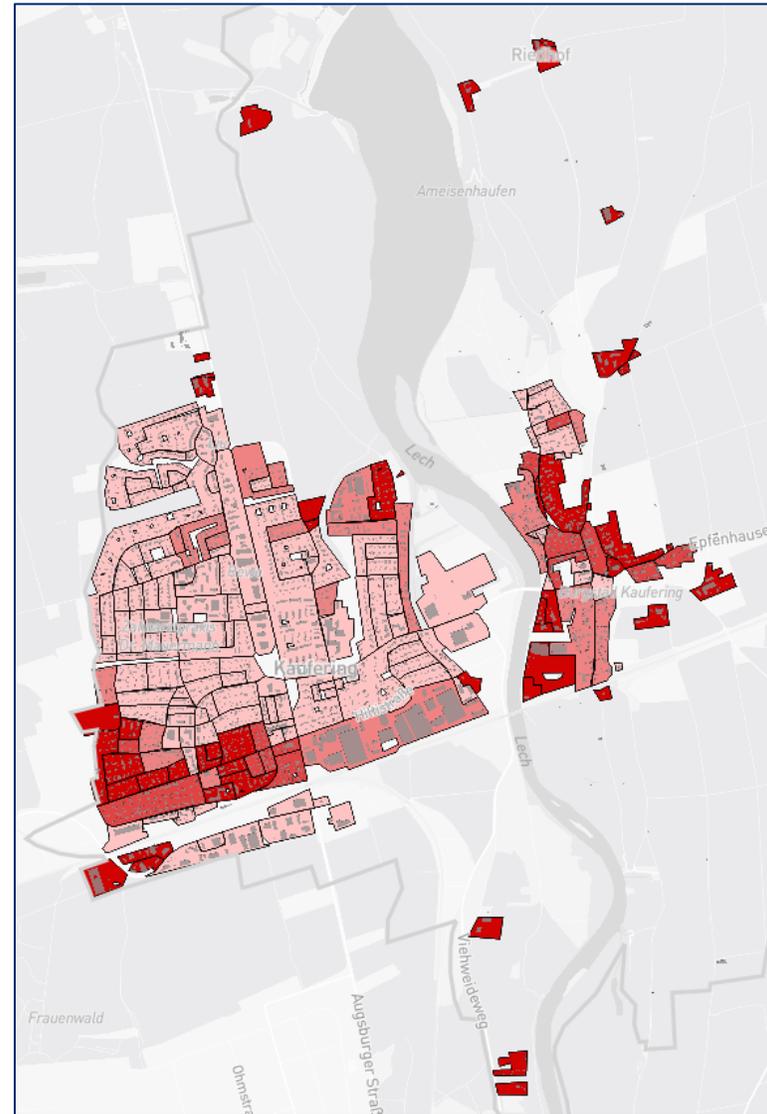
Alle Gebiete außerhalb der  
Abbildung, können mit  
**Eignungsstufe D** bewertet  
werden





# Zielszenario – Eignung Dezentrale Versorgung

## Gesamtansicht



Unbestimmt

Eignungsgebiet D:

Sehr wahrscheinlich ungeeignet

Eignungsgebiet C:

Wahrscheinlich ungeeignet

Eignungsgebiet B:

Wahrscheinlich geeignet

Eignungsgebiet A:

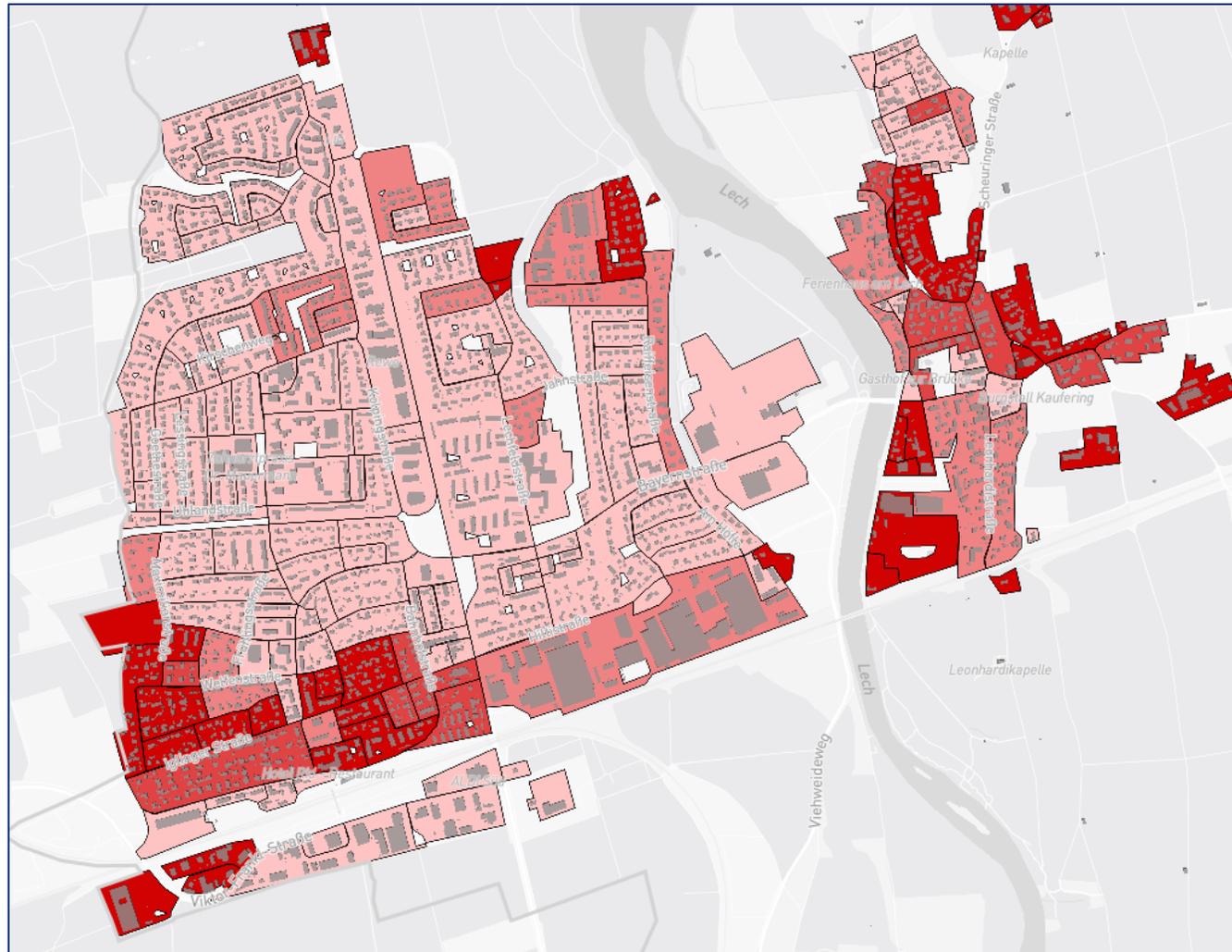
Sehr wahrscheinlich geeignet

Alle Gebiete außerhalb der  
Abbildung, können mit  
**Eignungsstufe A** bewertet  
werden



# Zielszenario – Eignung Dezentrale Versorgung

## Stadtgebiet



Unbestimmt

Eignungsgebiet D:

Sehr wahrscheinlich ungeeignet

Eignungsgebiet C:

Wahrscheinlich ungeeignet

Eignungsgebiet B:

Wahrscheinlich geeignet

Eignungsgebiet A:

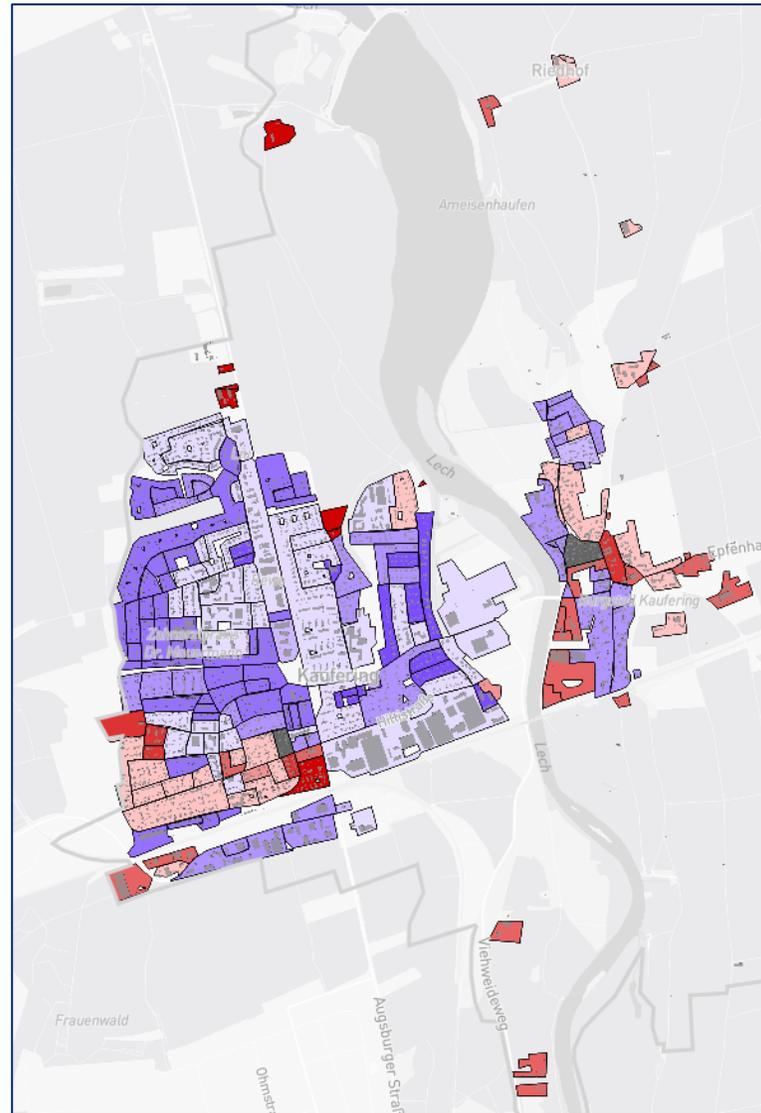
Sehr wahrscheinlich geeignet

Alle Gebiete außerhalb der  
Abbildung, können mit  
**Eignungsstufe A** bewertet  
werden

# Zielszenario – Voraussichtliche Wärmeversorgung

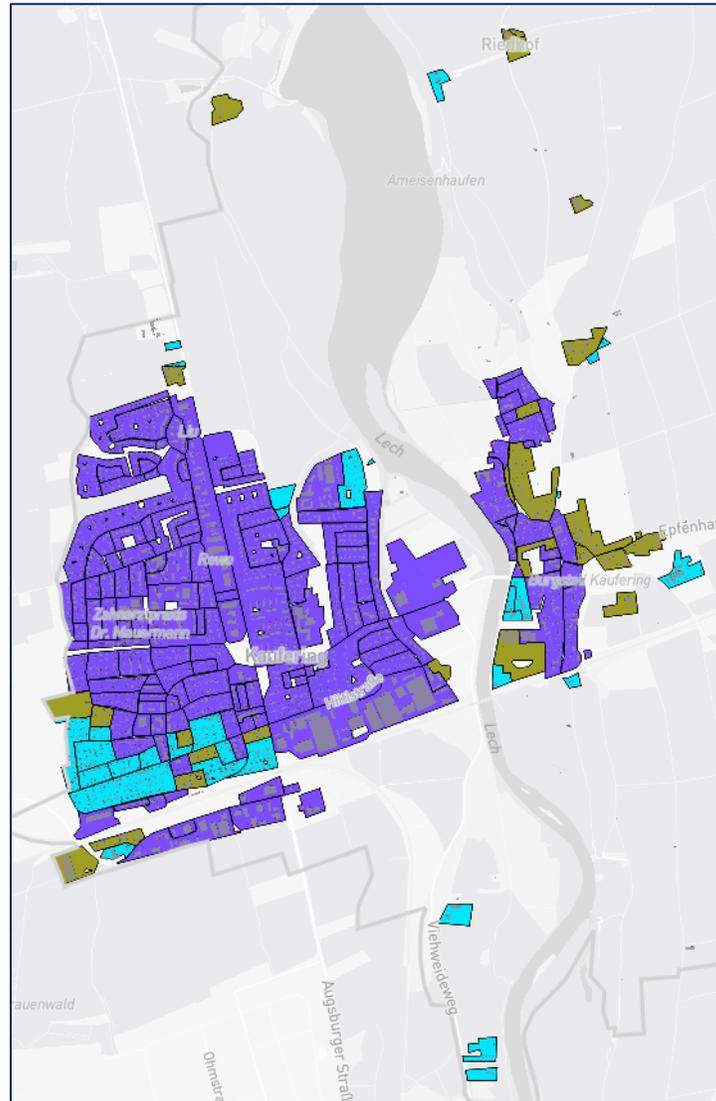
## Achtung:

- › Die Einteilung in 5 Jahresabschnitte stellt **nicht** den optimalen Zeitpunkt der Umrüstung auf die Zieltechnologie dar!
- › **Richtig:** Die Einteilung zeigt, zu welchem statistischen Zeitpunkt, **min. 49 %** der Gebäude bereits die Zieltechnologie erreicht haben sollten!
- › **Ziel:** Die jeweilige Zieltechnologie sollte zum nächstmöglichen Zeitpunkt angestrebt werden.





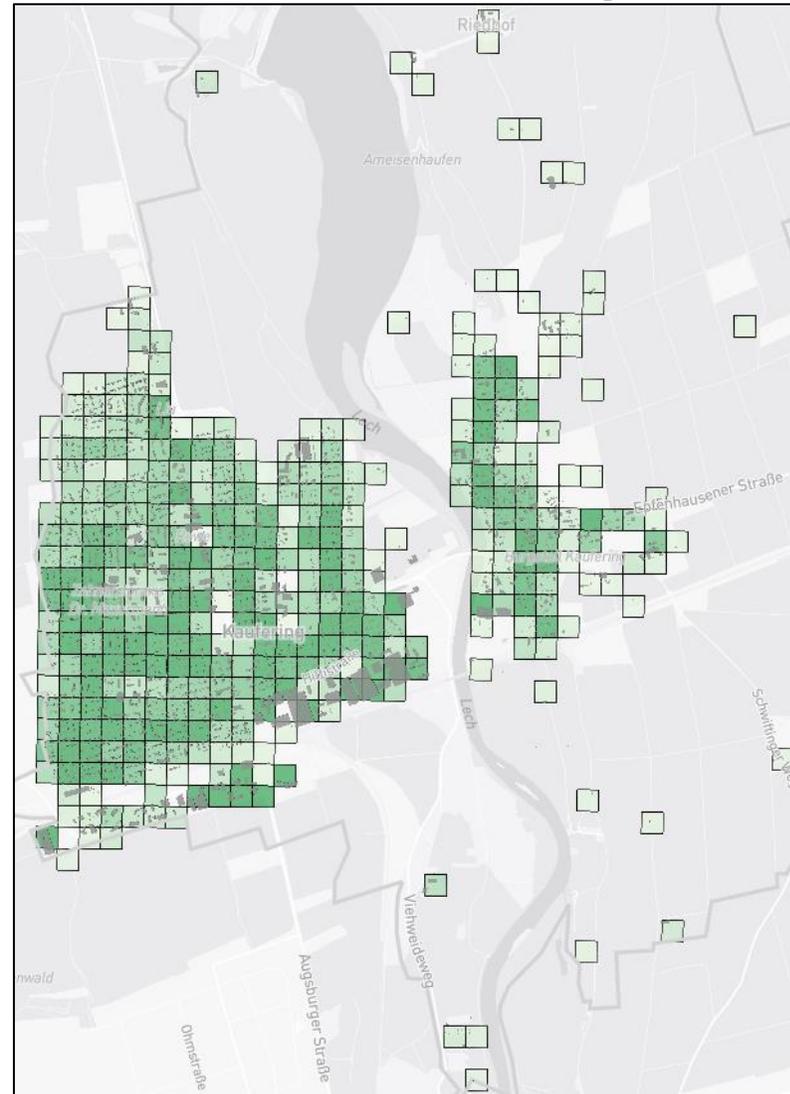
# Zielszenario – Aufteilung nach Heiztechnologie



- Wärmenetze
- Wärmepumpe
- Synthetische Energieträger Heizkessel
- Biomassekessel



# Zielszenario – Emissionseinsparung



**Legende** ☰

**Gebäude**

- Gebäude

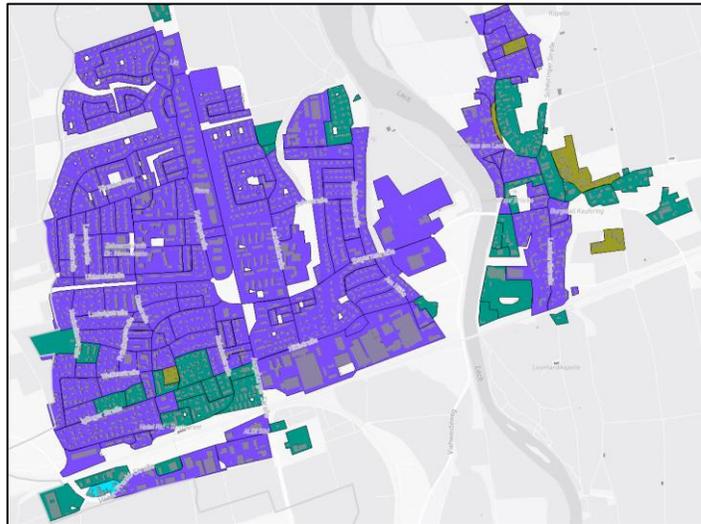
**BKG-Raster nach Emissionseinsparung**

0  90 t CO<sub>2</sub>/a



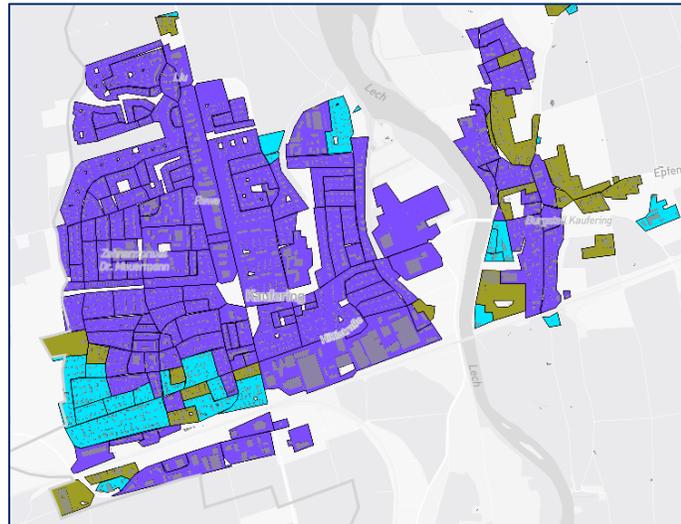
# Zielszenario – Auswirkung versch. Parameter

- › Wärmepreis um 1 ct/kWh günstiger  
(= 9,8 ct/kWh (netto))



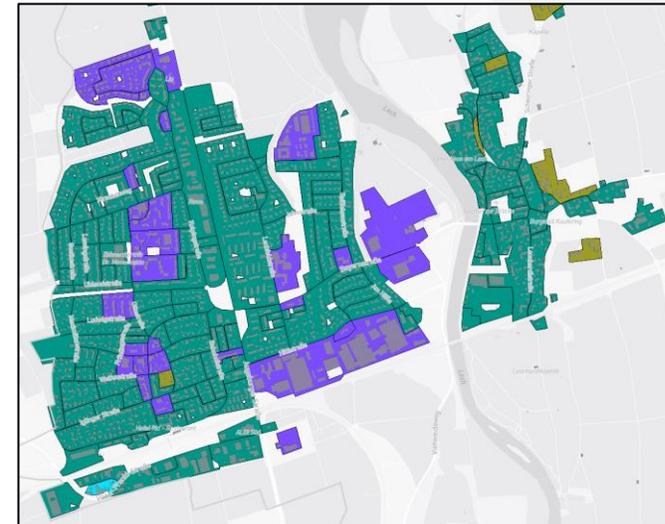
- › Fernwärme dominant
- › Etwas synth. Energieträger (H2)

- › Wärmepreis ab 2026 (10,8 ct/kWh)  
Synth. Energieträger nicht vorhanden  
oder zu teuer

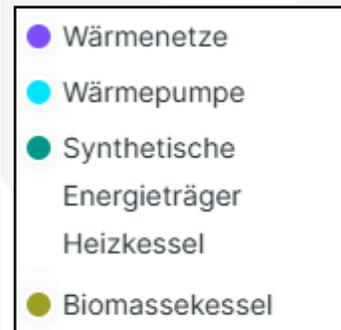


- › Fernwärme dominant
- › Mehr Biomasse und Wärmepumpen

- › Wärmepreis ab 2026 (10,8 ct/kWh)  
Wasserstoffpreis = Erdgaspreis



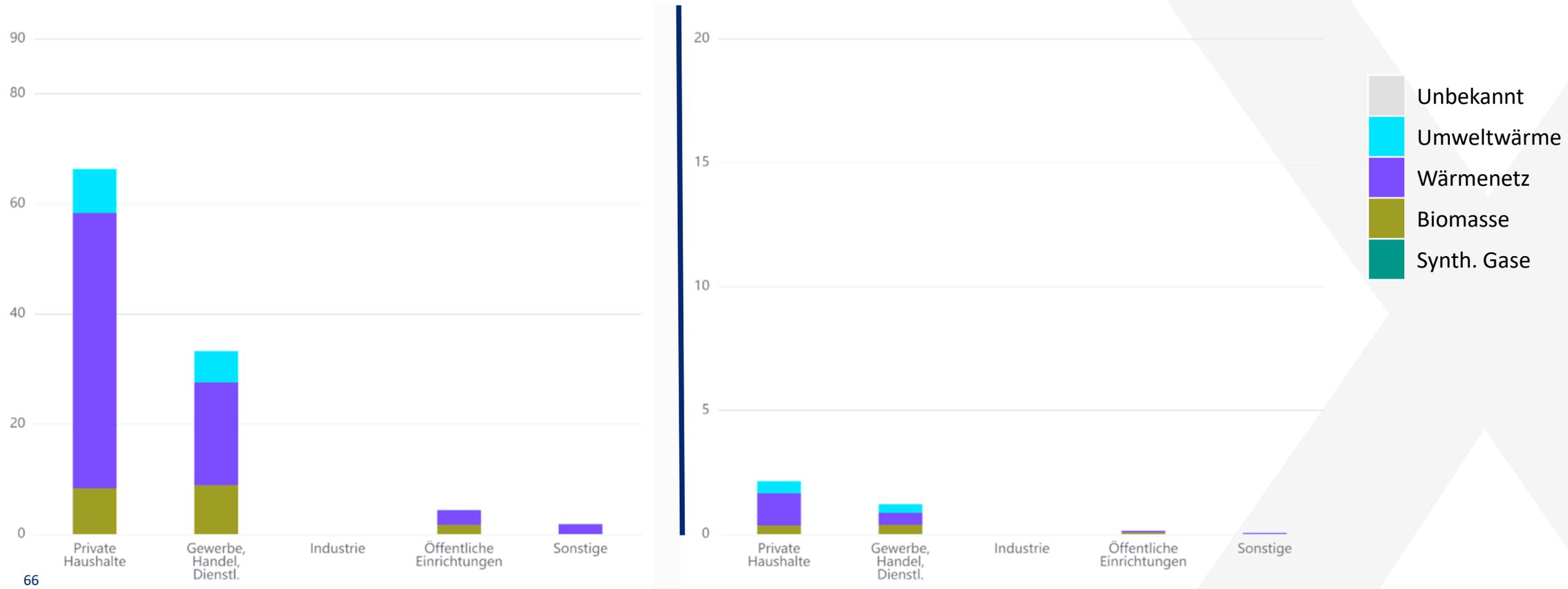
- › Synth. Energieträger und Wärmenetz  
liegen knapp beieinander
- › Wenig Biomasse und Wärmepumpen





# Zielszenario – Energie- und Treibhausgasbilanz

## Gesamtübersicht – Endenergieverbrauch und Emissionen

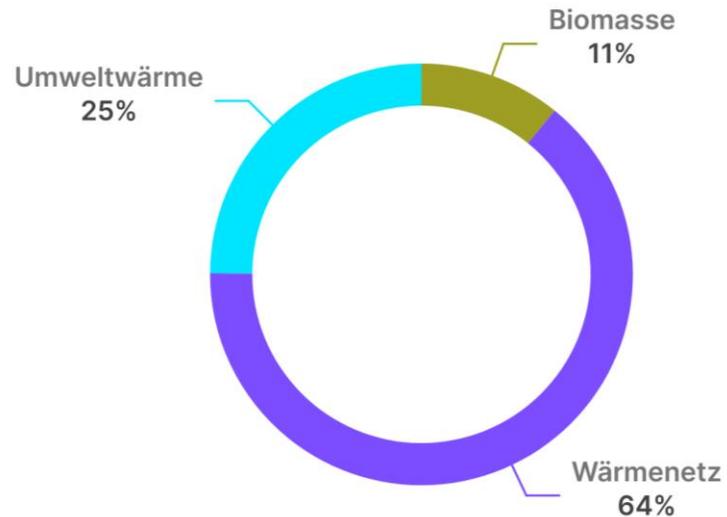




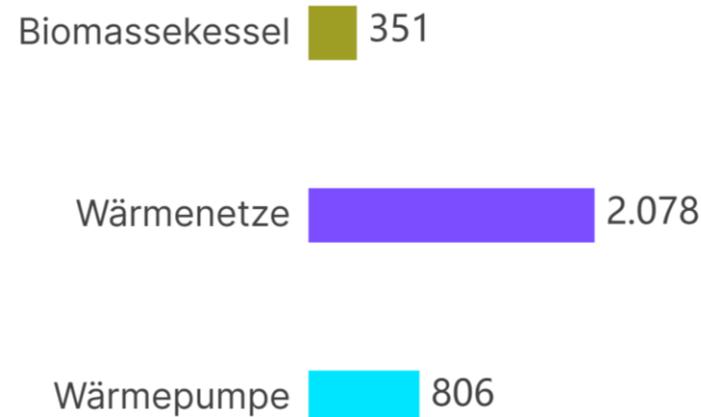
# Zielszenario – Energie- und Treibhausgasbilanz

## Gesamtübersicht – Gebäude nach Energieträger bzw. Wärmeerzeuger

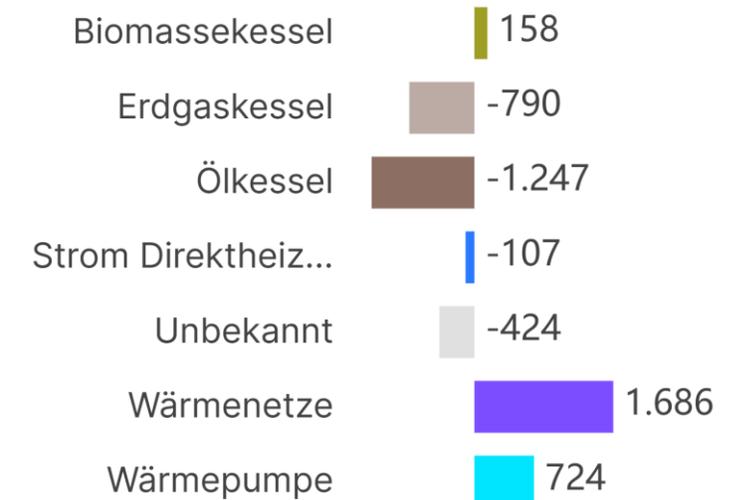
Gebäude nach Energieträger



Gebäude nach Wärmeerzeuger



Gebäude: Änderung Wärmeerzeuger zum Startjahr

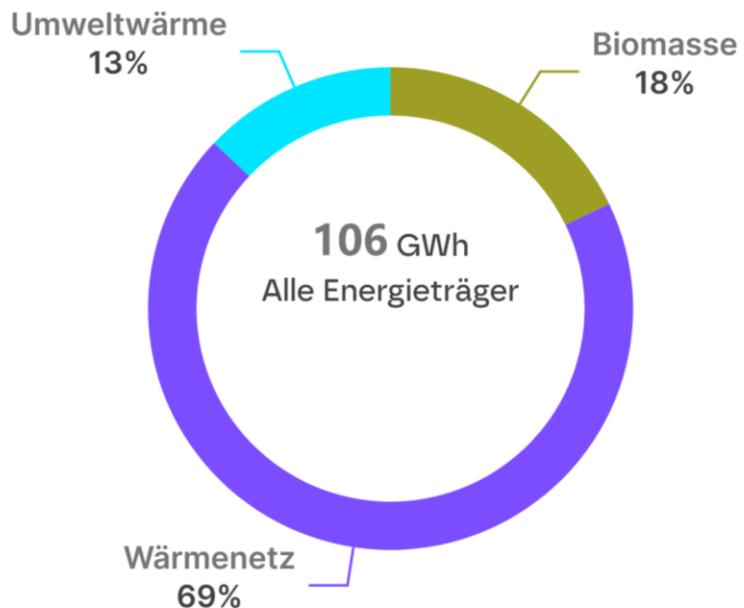




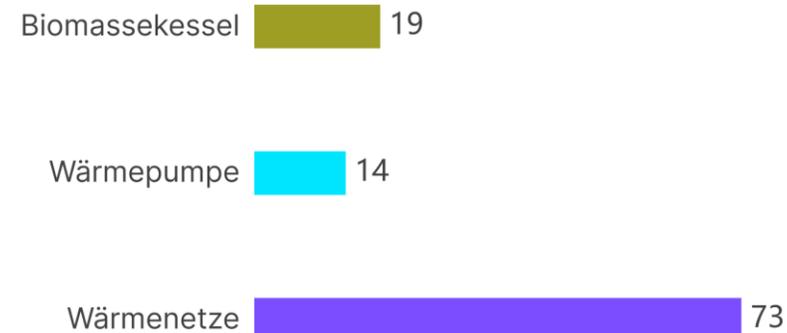
# Zielszenario – Energie- und Treibhausgasbilanz

## Gesamtübersicht – Endenergieverbrauch nach Energieträger bzw. Wärmeerzeuger

### Endenergieverbrauch nach Energieträger



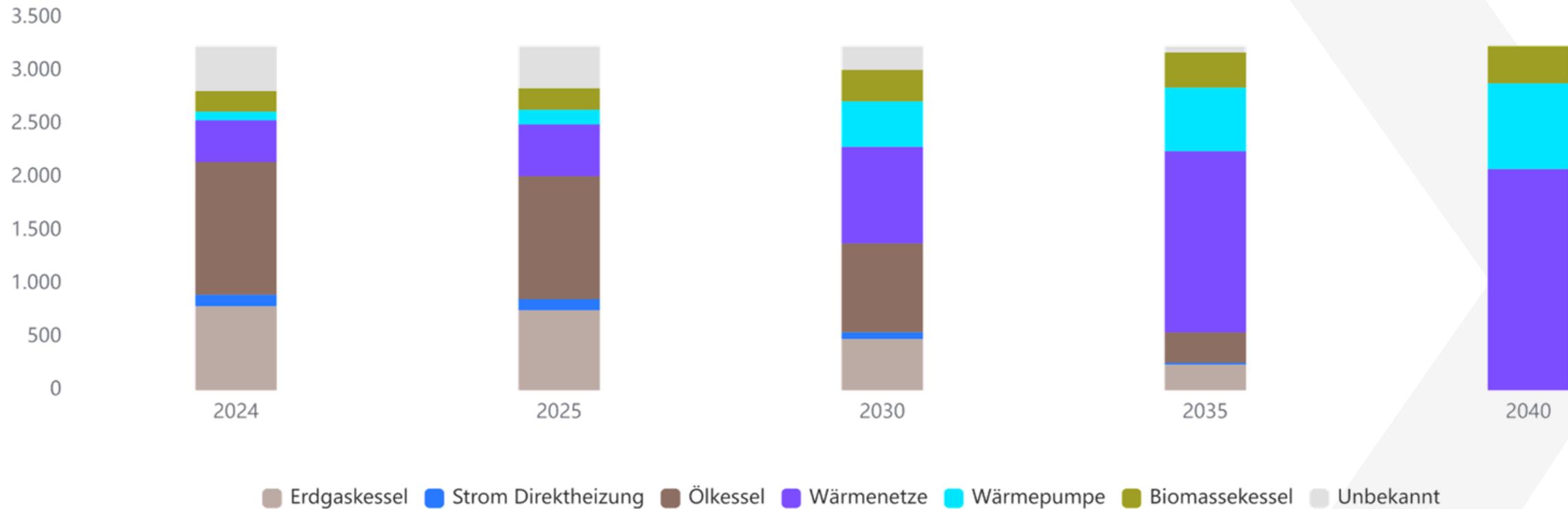
### Endenergieverbrauch nach Wärmeerzeuger in GWh





# Zielszenario – Energie- und Treibhausgasbilanz

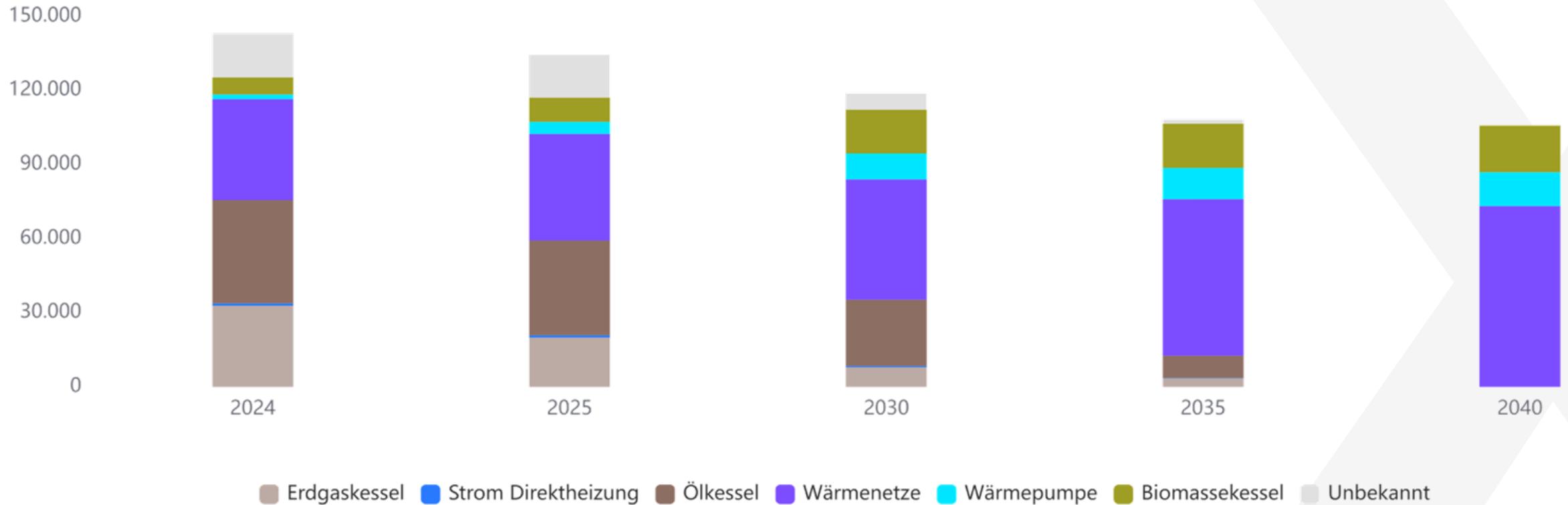
## Zeitliche Auswertung – Gebäude nach Heiztechnologie





# Zielszenario – Energie- und Treibhausgasbilanz

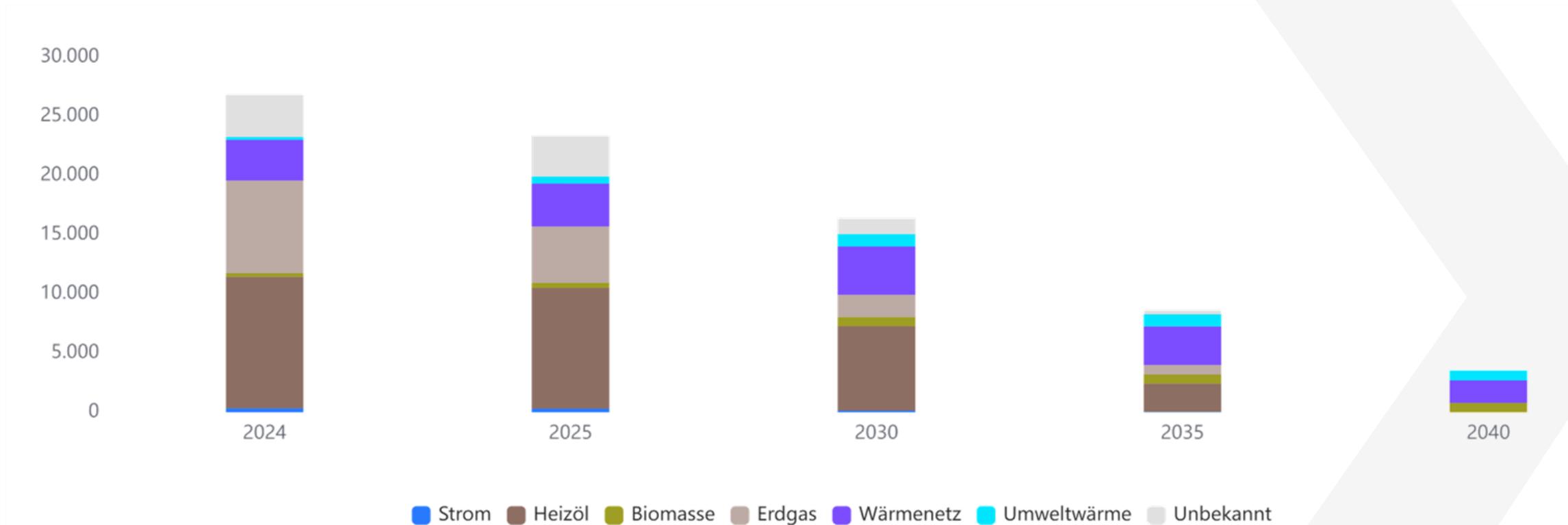
Zeitliche Auswertung – Endenergie nach Heiztechnologie [MWh]





# Zielszenario – Energie- und Treibhausgasbilanz

Zeitliche Auswertung – Emissionen nach Heiztechnologie [t<sub>CO2</sub>]





# Umsetzungsstrategie & Maßnahmen

## NACH § 20 WPG 1

- › Schritte, die für die Umsetzung einer Maßnahme erforderlich sind
  - › Zeitpunkt, zu dem die Umsetzung der Maßnahme abgeschlossen sein soll
  - › Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind
  - › Akteur, der die Kosten übernimmt
  - › Positive Auswirkungen der Maßnahmen auf die Erreichung des Zielszenarios
- 
- › Die Wärmewendestrategie bildet das Herzstück der kommunalen Wärmeplanung
  - › Sie skizziert einen Transformationspfad, der von einem im Rahmen der Bestandsaufnahme ermittelten Ist -Zustand sowie der Potenzialanalyse ausgeht und auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung abzielt
  - › Welche entscheidenden Schritte müssen zeitnah unternommen werden, um das vorgegebene Ziel innerhalb des geplanten Zeitraums zu erreichen?
  - › Das erarbeitete Szenario wird nachvollziehbar und transparent in konkrete Handlungsempfehlungen sowie eine Abfolge von Maßnahmen mit groben Zeitplänen umgewandelt
  - › Örtliche Herausforderungen und Hindernisse werden analysiert und es werden Lösungsansätze skizziert, um diese zu überwinden



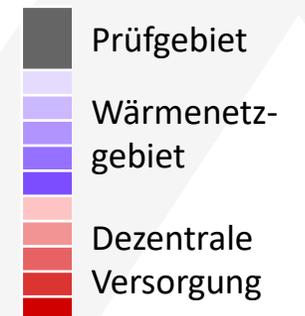
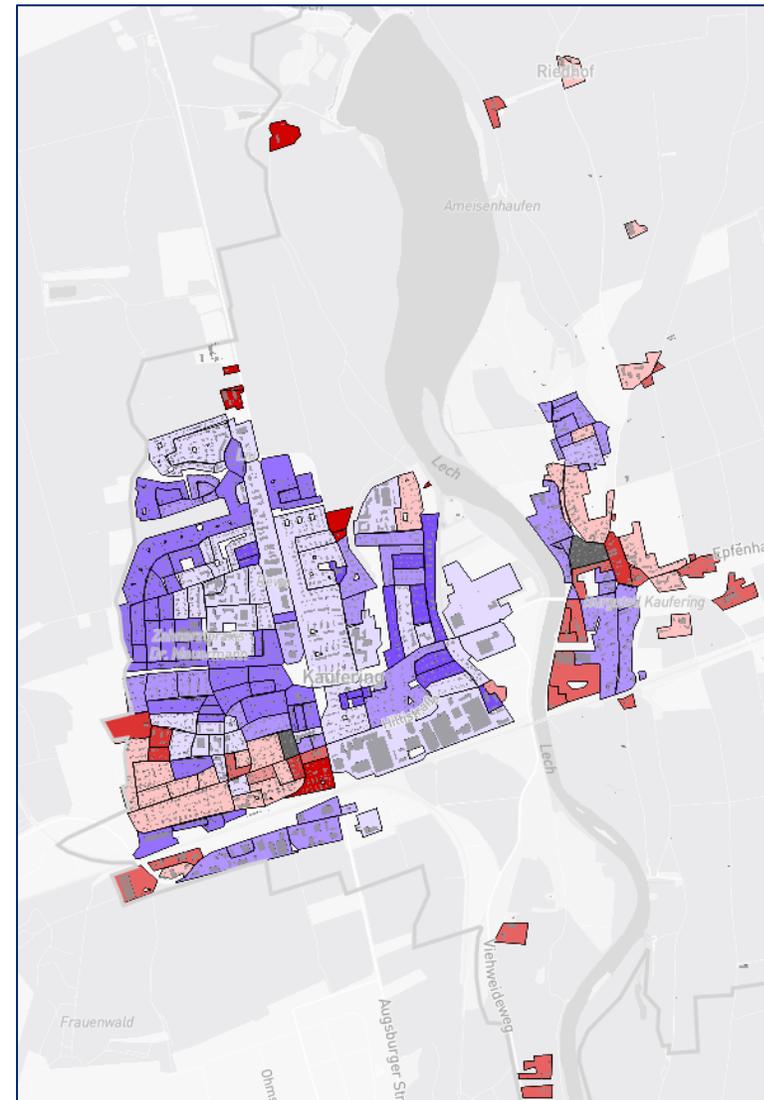
# Maßnahmen & Umsetzungsstrategie

## Maßnahmen zur Fernwärme

Nr.	#01	Maßnahme		
Bezeichnung:	Machbarkeitsstudie nach BEW-Modul 1			
Maßnahmentyp:	Strategisch	Priorität:	Hoch	
Bereich:	Wärmenetz	Dauer:	6 – 12 Monate	

› **Bereits in Arbeit**

Nr.	#02	Maßnahme		
Bezeichnung:	Interessensabfrage Fernwärmeanschluss			
Maßnahmentyp:	Strategisch	Priorität:	Hoch	
Bereich:	Wärmenetz	Dauer:	1 – 3 Monate	



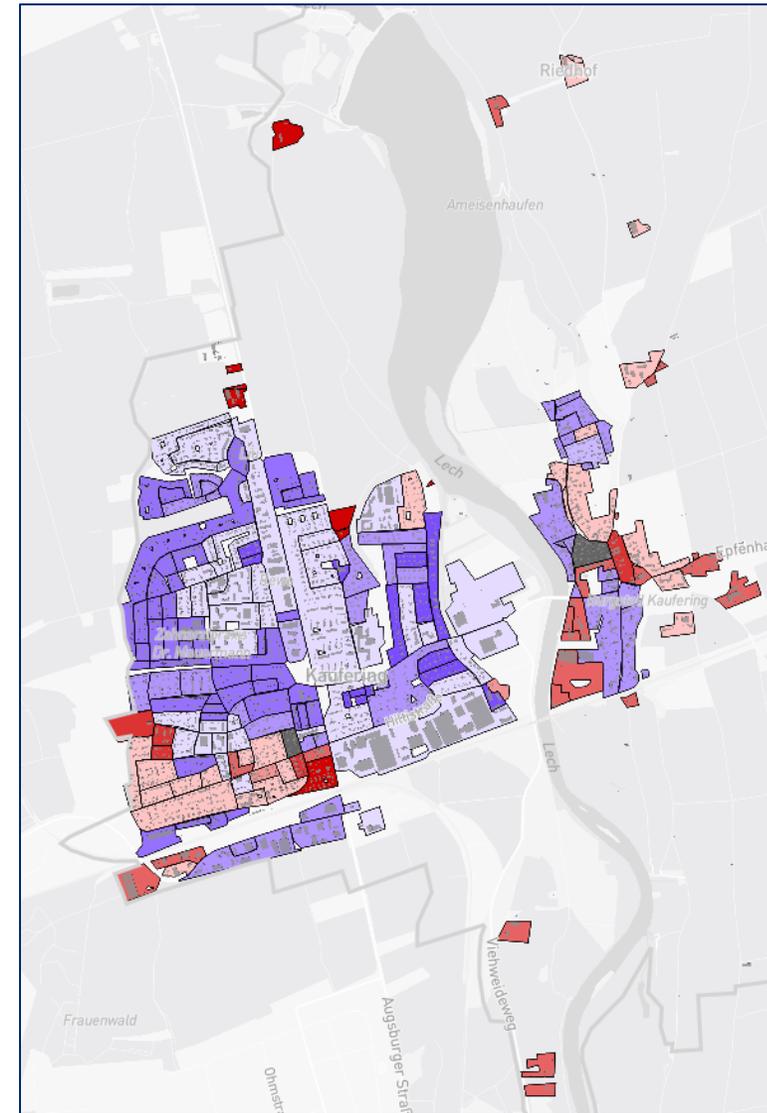


# Maßnahmen & Umsetzungsstrategie

## Maßnahmen zu dezentraler Versorgung

Nr.	#20	Maßnahme	
Bezeichnung:	Informationsveranstaltung / Energieberatung zu dezentralen Heiztechnologien		
Maßnahmentyp:	Informativ	Priorität:	Mittel
Bereich:	Dezentrale Versorgung	Dauer:	1 – 7 Tage

Nr.	#21	Maßnahme	
Bezeichnung:	Bildung von Facharbeitsgruppen zur Beratung in dezentralen Versorgungsgebieten		
Maßnahmentyp:	Strategisch	Priorität:	Gering
Bereich:	Dezentrale Versorgung	Dauer:	-





# Maßnahmen & Umsetzungsstrategie

## Maßnahmen zur Abwärme (Abwasser)

Nr.	#35	Maßnahme	
<b>Bezeichnung:</b>	Machbarkeitsprüfung zur technischen/wirtschaftlichen Nutzung von Abwasserwärme		
<b>Maßnahmentyp:</b>	Strategisch	<b>Priorität:</b>	Mittel
<b>Bereich:</b>	Potenzial-nutzung	<b>Dauer:</b>	1 – 3 Monate

Potenzialschätzung Abwasserwärme Gesamtort	
Einwohnerzahl (Zensus 2022)	10.376 EW
Abwassermenge pro EW (Durchschnitt)	99,43 l/d
Abwärmepotenzial pro m <sup>3</sup> Abwasser	6,42 kWh/m <sup>3</sup>
Jährliche Abwassermenge (laut Angaben)	ca. 500.000 m <sup>3</sup> /a
Jahresdurchschnittstemperatur (Schätzung)	ca. 15 °C
Maximale Spreizung (Annahme)	1 Kelvin
<b>Theoretisches Wärmepotenzial des jährlichen Abwasservolumens (Hochgerechnet)</b>	<b><u>ca. 3.210 MWh/a</u></b>

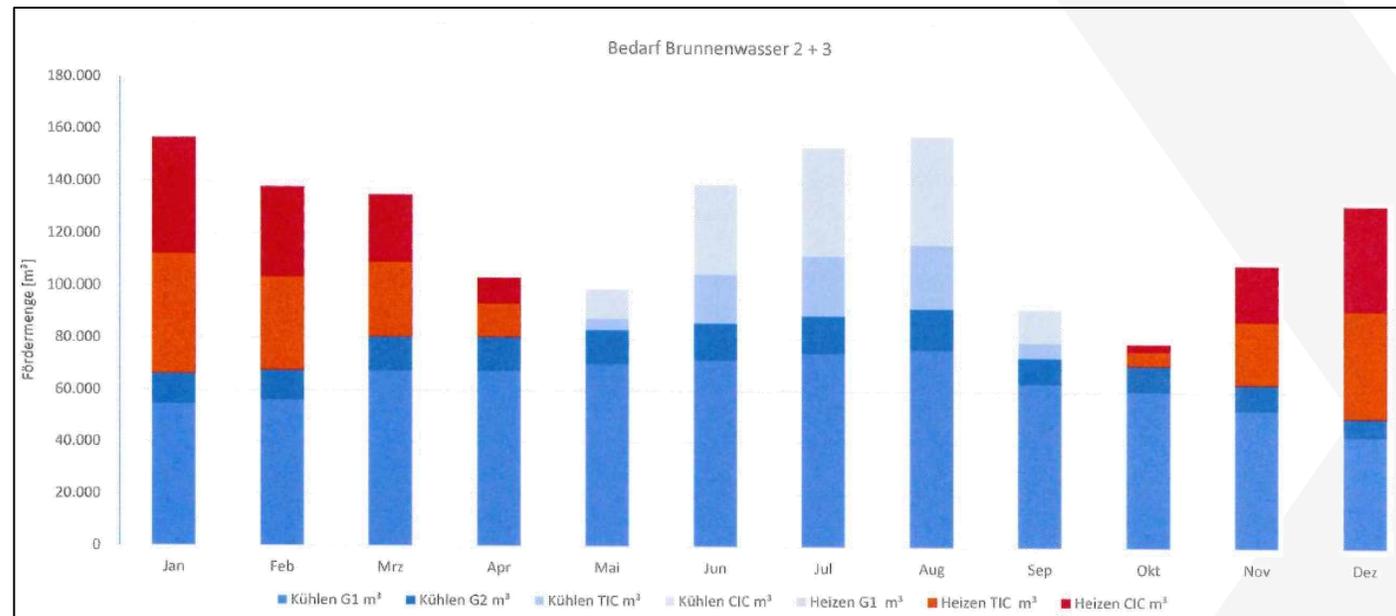


# Maßnahmen & Umsetzungsstrategie

## Maßnahmen zur Abwärme (Biomasse-Heizwerk und Hilti)

Nr.	#36	Maßnahme	
<b>Bezeichnung:</b>	Machbarkeitsprüfung zur technischen/wirtschaftlichen Nutzung der Abwärme vom Heizwerk		
<b>Maßnahmentyp:</b>	Strategisch	<b>Priorität:</b>	Mittel
<b>Bereich:</b>	Potenzial-nutzung	<b>Dauer:</b>	1 – 3 Monate

Nr.	#37	Maßnahme	
<b>Bezeichnung:</b>	Machbarkeitsprüfung zur technischen/wirtschaftlichen Nutzung der Abwärme von Hilti		
<b>Maßnahmentyp:</b>	Strategisch	<b>Priorität:</b>	Mittel
<b>Bereich:</b>	Potenzial-nutzung	<b>Dauer:</b>	1 – 3 Monate



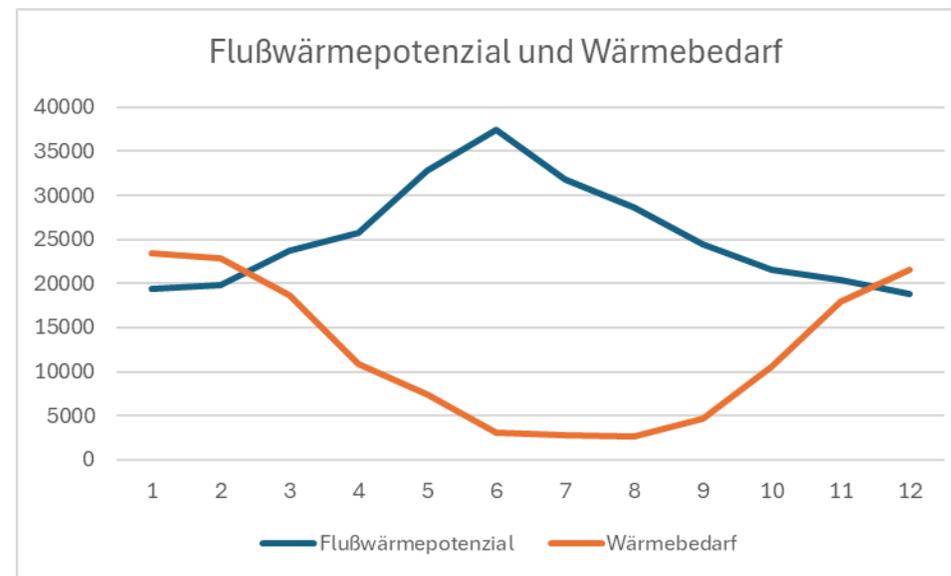


# Maßnahmen & Umsetzungsstrategie

## Maßnahmen zur Flußwärme

Nr.	#38	Maßnahme	
Bezeichnung:	Machbarkeitsprüfung zur technischen/wirtschaftlichen Nutzung von Flußwärme		
Maßnahmentyp:	Strategisch	Priorität:	Mittel
Bereich:	Potenzial-nutzung	Dauer:	1 – 3 Monate

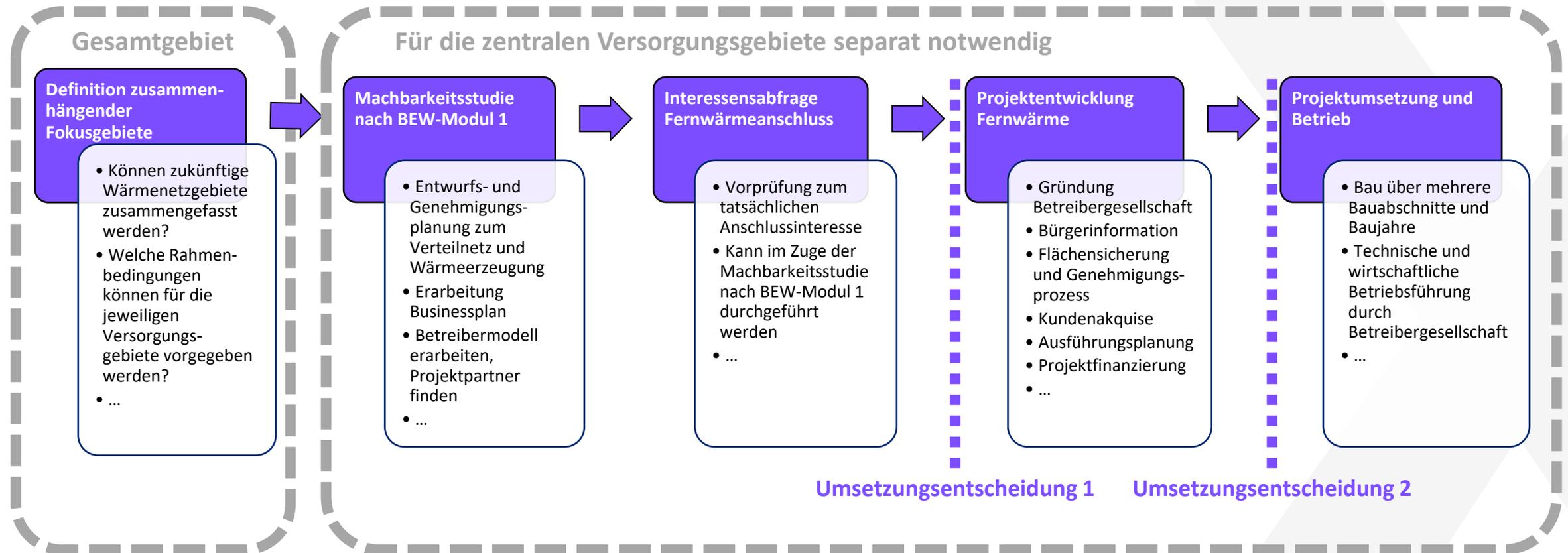
- › Eine Nutzung des Lechs zum Wärmeentzug mittels Wärmepumpe wäre denkbar und laut einer Studie des FfE mit Deckungsraten von 75-100% des Gesamtwärmebedarfs.





# Maßnahmen & Umsetzungsstrategie

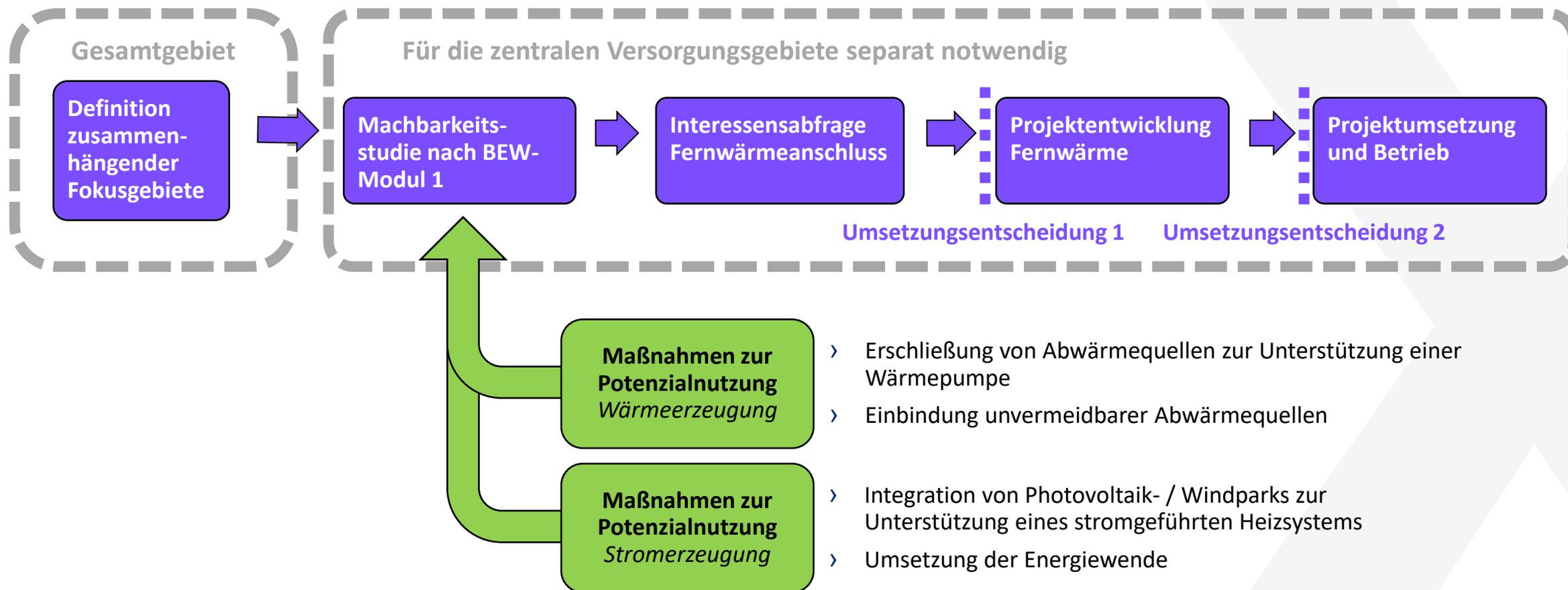
## Timeline – Wärmenetzgebiete





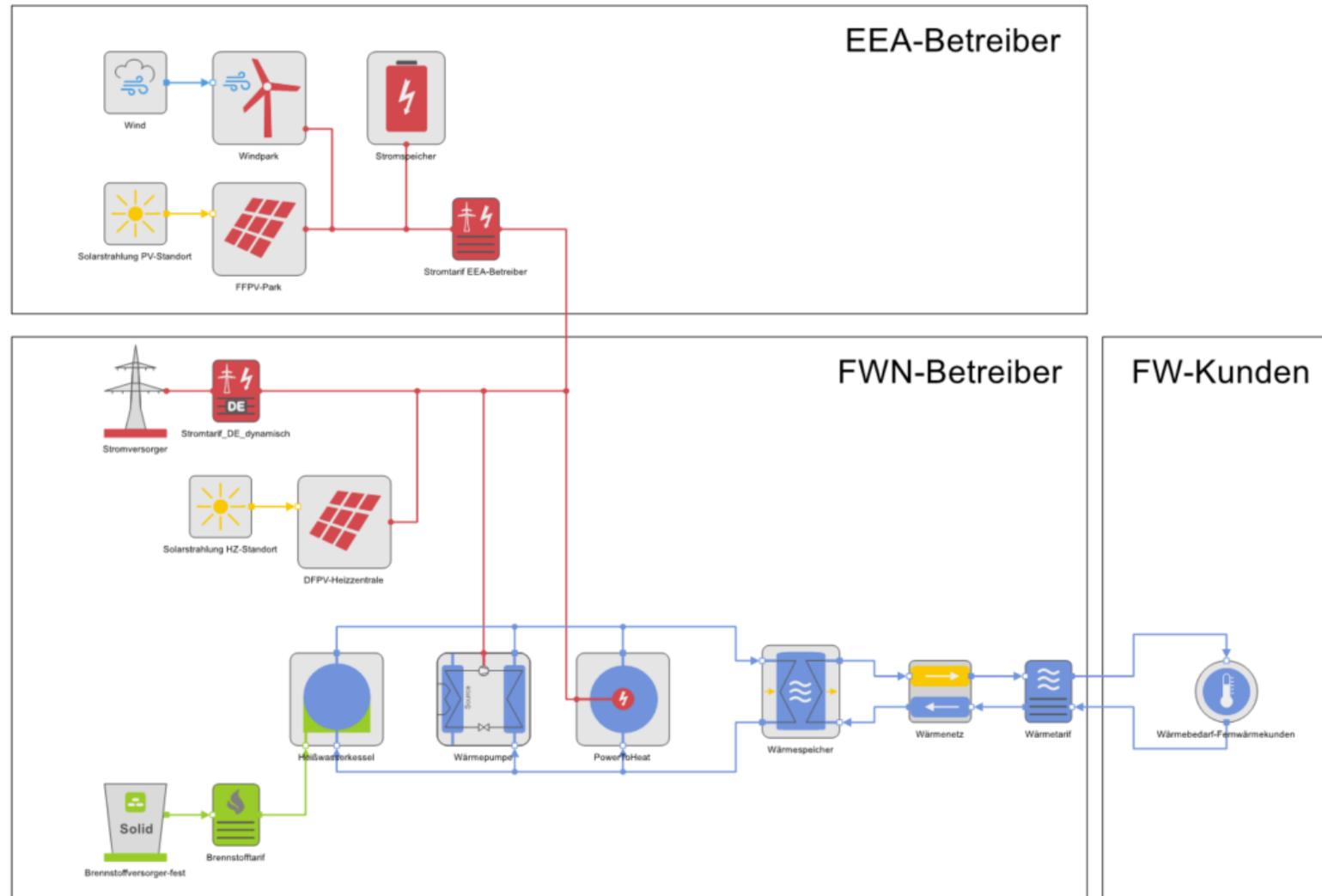
# Maßnahmen & Umsetzungsstrategie

## Timeline – Wärmenetzgebiete





# MaxSolar Standardkonzept – Erzeugerschema





# Beispielanlage Energiedorf Bundorf

## Leistungsdaten Wärmeerzeugung

- › 2 Luft-Wärmepumpen  
(Grundlast nur bei PV-Ertrag)
- › Elektrokessel  
(power2heat bei PV-Überschuss/Redundanz)
- › Hackschnitzelkessel  
(Spitzenlast und Alternativbetrieb)
- › Pufferspeicher  
(Lieferfähigkeit 24 STD bei Volllast)
- › Stromdirektleitung (20kV)



Gefördert durch:



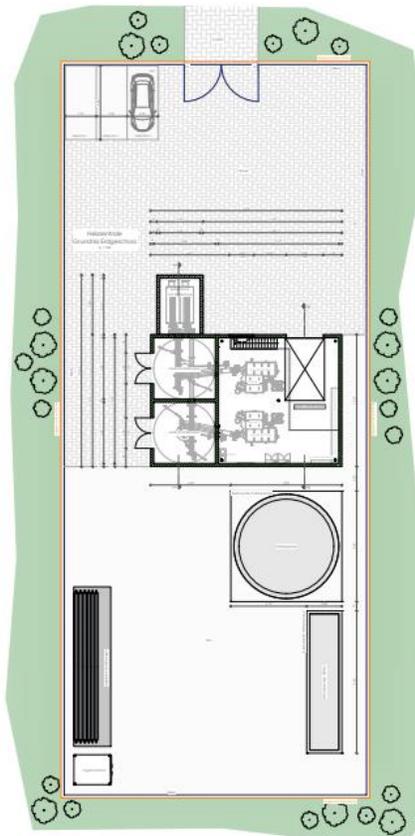
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages





# Beispiel Heizzentrale – MaxSolar Standard





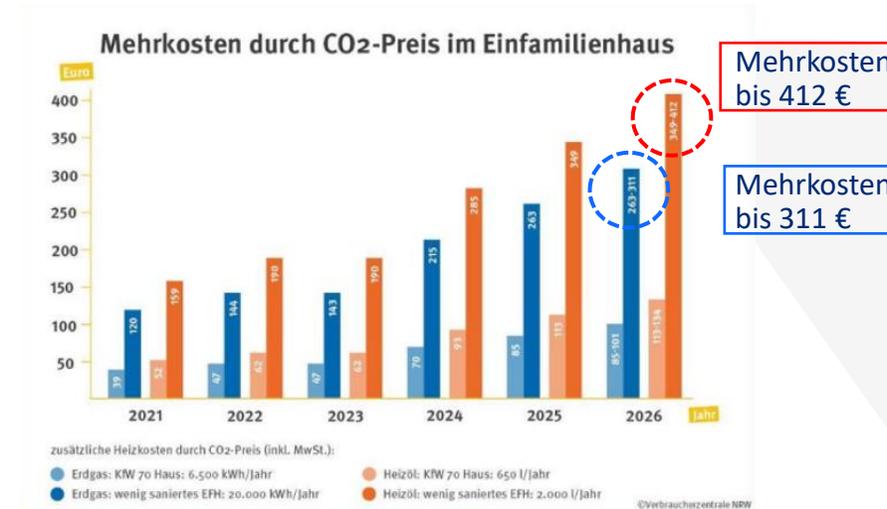
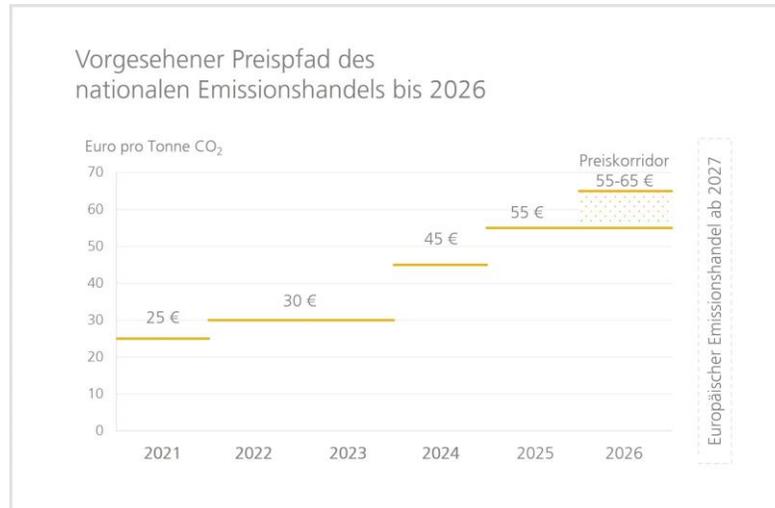
# Vorteile Fernwärme

- › Platzgewinn im Heizungsraum
- › Hoher Wirkungsgrad
- › Fernwärmenetz-Betreiber zuständig f. Reparaturen, Wartung und techn. Betriebsführung
- › keine Rückstellungen f. neue Heizungsanlage
- › keine Abhängigkeit v. Öl / Gas
- › transparente Preisgestaltung
- › regionale Wärmeerzeugung
- › Wertsteigerung der Immobilie
- › Steigerung der Energieeffizienz - Gebäudeenergieausweis





# Klimaschutz- und Energieagentur



**Bürgerinnen, Bürger** sowie **kleine** und **mittlere Unternehmen (KMU)** nehmen **nicht direkt** am nationalen **Emissionshandel** teil - sondern diejenigen, die die Brenn- und Kraftstoffe in den Wirtschaftsverkehr bringen. Direkt betroffen vom nationalen Emissionshandel sind also lediglich Unternehmen der Mineralölwirtschaft, Großhändler von Brennstoffen oder Gaslieferanten. Die **Kosten** jedoch an die Verbraucher weitergegeben – die derzeitigen Verbraucherpreise zeigen eine Steigerung zwischen **sieben und acht Cent pro Liter für Diesel, Superbenzin** und **leichtem Heizöl** sowie um ca. **0,5 Cent pro Kilowattstunde für Erdgas**.

Prognose Potsdam-Institut für Klimaforschung: **Mögliche Preisentwicklung CO<sub>2</sub>-Preis 2030 120 €/t sowie 2050 400 €/t**



# Zusatzinformation

## Häufig gestellt Fragen – Bürgerinnen und Bürger

### › Was ändert sich für die Bürgerinnen und Bürger?

Allein durch die Kommunalen Wärmeplanung ergeben sich **keine Änderungen** für die Bürgerinnen und Bürger. Die Kommunale Wärmeplanung ist **lediglich ein Planungsinstrument**, mit dem die Hausbesitzer Planungssicherheit im Hinblick auf künftige Wärmeversorgungsoptionen erhalten können.

### › Wann sind Einwohner gemäß GEG verpflichtet, ihre Heizung zu tauschen?

Heizkessel, die mit einem flüssigen oder gasförmigen Brennstoff beschickt werden und vor dem **1. Januar 1991** eingebaut oder aufgestellt wurden, dürfen **nicht mehr betrieben** werden und müssen daher grundsätzlich ausgetauscht werden (vgl. § 72 Abs. 1 GEG). Jüngere Heizungen (Einbau oder Aufstellung nach dem 1. Januar 1991) dürfen nach Ablauf von **30 Jahren** nicht **mehr betrieben** werden (vgl. § 72 Abs. 2 GEG). **Ausnahmen** bestehen etwa für **Niedertemperatur-Heizkessel, Anlagen mit einer geringen Nennleistung** oder **Hybridheizungen** (vgl. § 72 Abs. 3 GEG).

Mit **Ablauf des Jahres 2044** ist es **endgültig verboten**, **Heizkessel mit fossilen Brennstoffen zu betreiben** (vgl. § 72 Abs. 4 GEG). Sie müssen also **entweder ausgetauscht** oder mit **100 Prozent klimaneutralen Brennstoffen betrieben werden**.



# Zusatzinformation

## Häufig gestellt Fragen – Bürgerinnen und Bürger

### › Hat das Bestehen einer Kommunalen Wärmeplanung Auswirkung auf die Fristen GEG?

1. Bis zum **Abschluss der Kommunalen Wärmeplanung** können Eigentümer von Bestandsgebäuden grundsätzlich **weiterhin frei darüber entscheiden**, welche Heizung sie im Falle eines Austauschs neu einbauen.
2. Das Erfordernis von 65 Prozent erneuerbarer Energien (§ 71 Abs. 1 GEG) an der bereitgestellten Wärme gilt für neu einzubauende Heizungen im Bestand erst mit Ablauf der sog. Übergangsfristen:  
Ablauf des 30.06.2026 in Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohnern  
Ablauf des 30.06.2028 in Kommunen mit 100.000 Einwohnern oder weniger
3. Das **Erfordernis von 65 Prozent** gilt schon früher, wenn die Gemeinde während der Übergangsfrist in Folge eines Wärmeplans die Entscheidung über die Ausweisung eines Neu- oder Ausbaugebietes eines Wärmenetzes bzw. Wasserstoffnetzes trifft. In diesem Fall gilt das 65 Prozent-Erfordernis für Bestandsgebäude bereits einen Monat nach **Bekanntgabe dieser Entscheidung** (vgl. hierzu insgesamt § 71 Abs. 8 GEG).
4. Heizungen, die mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff beschickt und die während dieser Übergangsfrist eingebaut werden, müssen **beginnend ab 2029** jedoch mit einem stetig steigenden **Anteil an Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff** betrieben werden (zunächst 15 Prozent, vgl. § 71 Abs. 9 GEG).
5. Bis zum tatsächlichen Anschluss an ein Wärmenetz oder Wasserstoffnetz gelten anschließend an oben benannte Fristen weitere Übergangsfristen (vgl. § 71j, 71k GEG).



# Zusatzinformation

## Häufig gestellt Fragen – Bürgerinnen und Bürger

### › Wann greifen die Fristen des GEG´s zur Nutzung von Heizungen – hat die KWP Einfluss darauf? (T1)

Die Fristen des GEG zum 65-Prozent-Erfordernis greifen:

1. Mit Ablauf der Fristen, die das GEG vorgibt (§ 71 Abs. 8 GEG, siehe weiter unten) oder
2. Wenn die **Gemeinde** nach Erstellung eines Wärmeplans i.S.d. WPG eine **Entscheidung zur Ausweisung eines Neu- oder Ausbaugebiets von Wärmenetzen** oder Wasserstoffnetzen trifft. Dann: **einen Monat** nach **Erlass dieser Entscheidung**

**Wichtig:** Die Entscheidung zur Ausweisung eines Neu- oder Ausbaugebietes von Wärme- oder Wasserstoffnetzen erfolgt gesondert von der Erstellung eines kommunalen Wärmeplans und liegt in der **freien Entscheidung der** .  
**Es gibt keine gesetzliche Verpflichtung.**

Daraus folgt:

- Es gibt **keine Verpflichtung** zum Erlass einer Ausweisungsentscheidung.
- Ohne eigenständige Ausweisungsentscheidung gelten die Fristen des GEG.

Für die Frage, wann **das 65 Prozent-Erfordernis gilt**, ist also zwischen der Erstellung des Wärmeplans und der Entscheidung über die Ausweisung eines Neu- oder Ausbaugebietes eines Wärmenetzes bzw. Wasserstoffnetzes zu unterscheiden. Das Erfordernis von 65 Prozent erneuerbarer Energien an der bereitgestellten Wärme für neu einzubauende Heizungen ist in § 71 Abs. 1 GEG geregelt.



# Zusatzinformation

## Häufig gestellt Fragen – Bürgerinnen und Bürger

### › Wann greifen die Fristen des GEG´s zur Nutzung von Heizungen – hat die KWP Einfluss darauf? (T2)

Hierauf nimmt das WPG Bezug, um beide Gesetze samt Fristen zu „verzahnen“. Der Grundgedanke: erst Wärmepläne, dann Heizungen.

#### **Welche Fristen gibt das GEG vor?**

Gem. § 71 Abs. 8 GEG gilt grundsätzlich, dass das 65 Prozent-Erfordernis gilt:

1. mit **Ablauf des 30. Juni 2026** in Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohnern, § 71 Abs. 8 S. 1 GEG
2. mit **Ablauf des 30. Juni 2028** in Kommunen mit 100.000 Einwohnern oder weniger, § 71 Abs. 8, S. 1 GEG
3. **einen Monat** nach **Erlass einer Entscheidung der Gemeinde** über die Ausweisung eines Neu- oder Ausbaugebietes eines Wärmenetzes bzw. Wasserstoffnetzes auf Grundlage einer kommunalen Wärmeplanung (also **nicht** durch **den Erlass eines kommunalen Wärmeplans** selbst).

In diesem Fall gilt das 65-Prozent-Erfordernis noch vor Ablauf des 30. Juni 2026 bzw. des 30. Juni 2028, § 71 Abs. 8 S. 3 GEG



# Zeitplan



## Projektzeitplan

Aufgabe	Feb. '25	Mär. '25	Apr. '25	Mai '25	Jun. ' 25	Jul. '25	Aug. '25	Sep. '25	Okt. '25	Nov. '25	Dez. '25
Projektmanagement	[Blue bar]										Reserve
Bestandsanalyse	[Blue bar]										
Potenzialanalyse				[Blue bar]							
Zielszenario						[Blue bar]					
Umsetzungsstrategien m. Maßn.								[Blue bar]			
Öffentlichkeitsbeteiligung	[Blue bar]										Reserve
Dokumentation Ergebnisse										[Blue bar]	Reserve



# Wir sind Komplettanbieter für Kommunen bei der Energie- und Wärmewende



Alle Bereiche aus einer Hand:

Nach Bau und Fertigstellung übernehmen wir die technische Betriebsführung für alle Bereiche.

[www.maxsolar.com](http://www.maxsolar.com)





**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit**

Alexander Steber  
[alexander.steber@maxsolar.de](mailto:alexander.steber@maxsolar.de)  
[www.maxsolar.com](http://www.maxsolar.com)

