

**KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG STADT OBERNBURG AM MAIN**  
ENERGIELENKER PROJECTS GMBH / BFT ENERGIEBERATUNGS GMBH



## POTENZIALANALYSE



**STAND: NOVEMBER 2025**

## EINORDNUNG POTENZIALANALYSE

### POTENZIALARTEN

#### Theoretisches Potenzial

##### Technisches Potenzial 1

- Technische Anforderungen (z. B. Wirkungsgrad, Einstrahlung, Boden, Geografie)
- Gesetzliche und ökologische Anforderungen (Ausschlussflächen, Abstandsregelungen, Förderung)  
=> Kartografische Darstellung

##### Technisches Potenzial 2

- Ausschluss von Flächen (Ausschlussflächen von der Kommune; wenig Chancen auf Realisierung (Absprache mit der Kommune))
- Quantifiziertes Maximalpotenzial

#### Wirtschaftliches Potenzial

#### Umsetzbares Potenzial

### STANDARD-AUSSCHLUSSFLÄCHEN

#### ► Abzug von Ausschlussflächen:

- Wasserschutzgebiete
- Überschwemmungsgebiete / Hochwassergefahrenflächen
- Vogelschutz / Flora Fauna Habitate / Biosphärenreservate / Biotope
- Gewässerrandstreifen +15 m Puffer
- Bahnverkehr +15 m Puffer
- Verkehr +15 m Puffer
- Zusätzliche Flächen laut FNP
- Wald

Quantifizierte Potenzialmengen (Energiemengen) werden für **Szenarien** mit ggf. Nutzungsfaktoren verrechnet → wirtschaftlich mögliche bzw. umsetzbare Potenziale

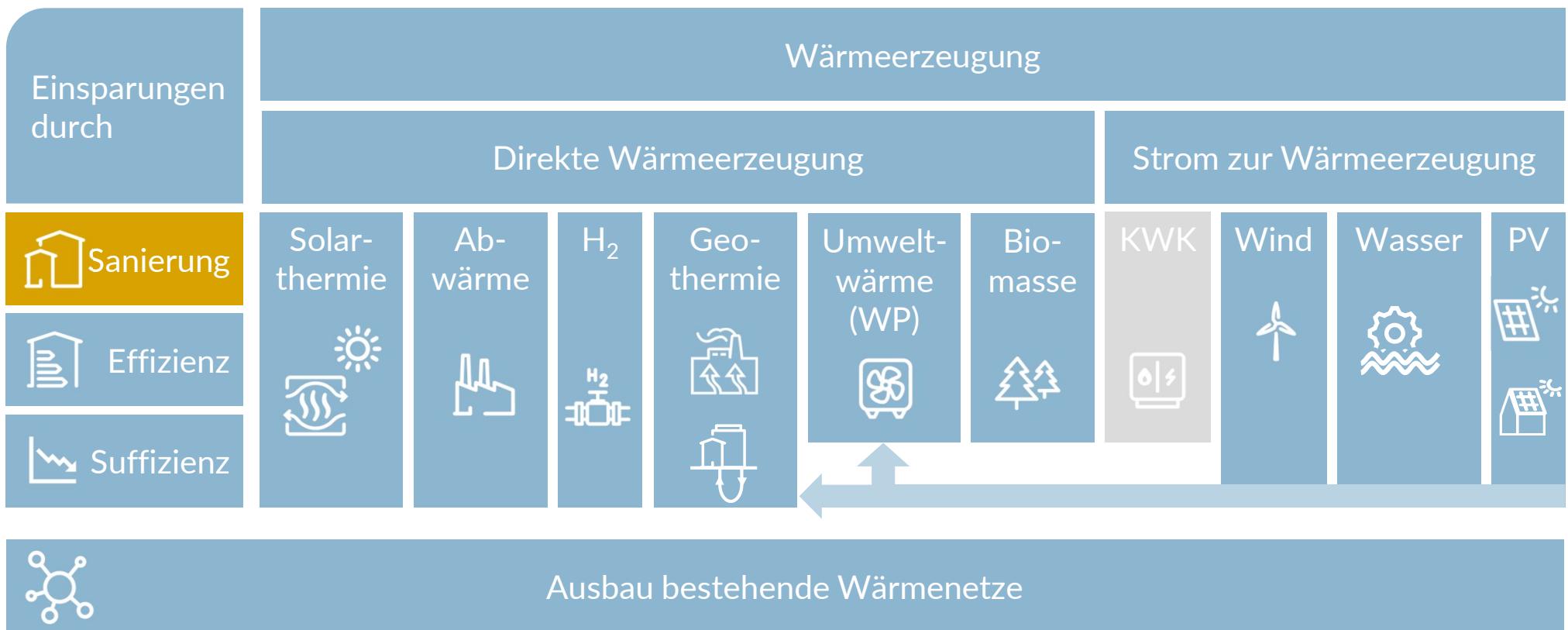


## POTENZIALE – ÜBERBLICK – STADT OBERNBURG AM MAIN

	<b>Wärmebedarf aktuell</b>	<b>Mögliche Einsparungen durch Sanierung / Effizienz</b>
	<b>ca. 96,54 GWh</b>	<b>9 % (8.832 MWh Einsparung im Referenzszenario bis 2040)</b>
Energieträger	<b>Wärmeertrag bei maximalem Ausbaupotenzial</b>	
Tiefe Geothermie	Kein Potenzial (keine ausgewiesenen Potenzialflächen; Daten aus Energie-Atlas Bayern)	
Oberflächennahe Geothermie	51 GWh (EWS); 7 GWh (EWK); Grundwasserbrunnen (Potenzial vorhanden; nicht quantifiziert)	
Biomasse	9,48 GWh (Daten aus Energie-Atlas Bayern)	
Abwärme	Nachbarkommune (Kraftwerk Obernburg GmbH mit Sitz in Erlenbach am Main) nähere Klärung erforderlich Thermische Leistung von 300MWth im Kraftwerksbetrieb vorhanden. Prozesswärmeauskopplung möglich	
H <sub>2</sub>	Keine konkreten und verbindlichen Wasserstoffbedarfe von Großkunden, keine konkreten Wasserstoffmengen Gasnetzbetreiber bayernwerke netz GmbH quantifizierbar	
Abwasser	Geringes Potenzial im Kanalsystem (keine Daten über Trockenwetterflüsse verfügbar), Keine Kläranlage im beplanten Gebiet	
Oberflächengewässer	Fließgewässer Main: 30,3 MW (Wärmeleistung bei 1 K Temperaturabsenkung von 10 % der Abflussmenge MNQ Winter), stehende Gewässer: Kein Potenzial	
Luft-Wasser-WP	Unbegrenzt; keine Quantifizierung	
Solarthermie	146 GWh bei 98 ha (10.882 MWh auf Dachflächen bei 3 ha nach Energie-Atlas Bayern)	
Energieträger	<b>Stromertrag bei maximalem Ausbaupotenzial</b>	
PV	153 GWh bei 302 ha (41 GWh auf Dachflächen bei 8 ha nach Energie-Atlas Bayern)	
Wind	279 ha laut Regionalplanung Region Bayerischer Untermain ausgewiesene Vorrangflächen	
Wasserkraft	Kein Ausbaupotenzial (Nur Über Modernisierung der bestehenden Anlagen Potenzial vorhanden)	



## BETRACHTETE POTENZIALE

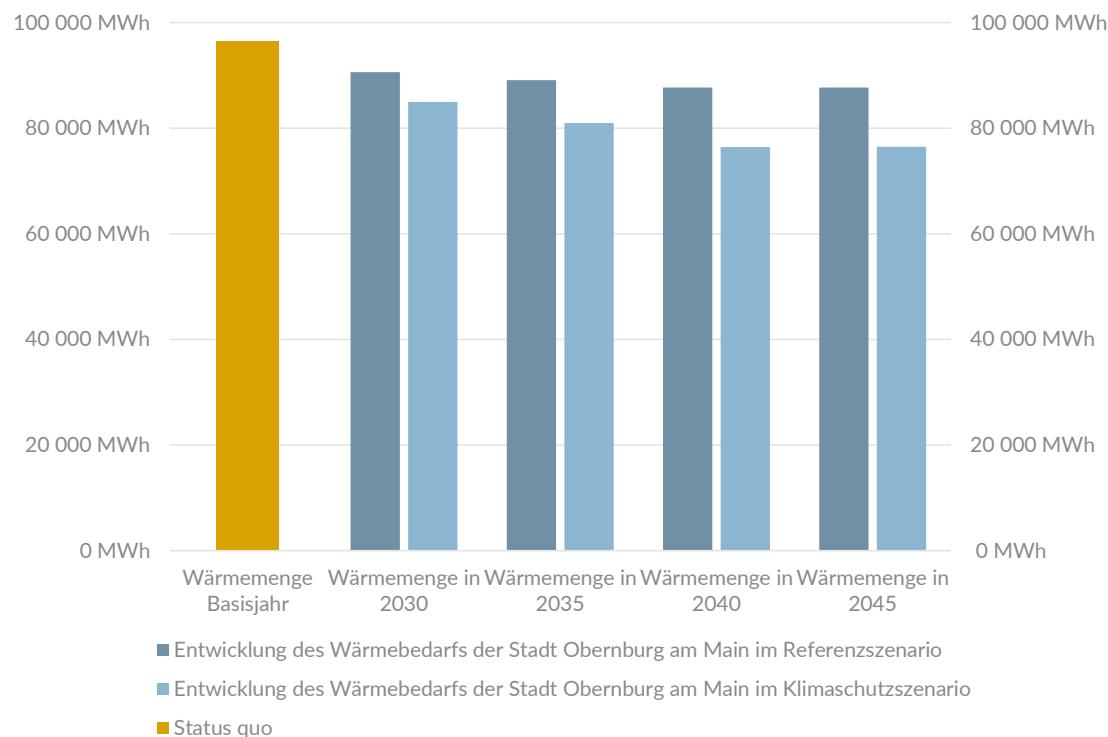


## VORGEHENSWEISE

### ERGEBNISDARSTELLUNG

#### GEGENÜBERSTELLUNG SANIERUNGSSZENARIEN

Entwicklung des Wärmebedarfs der Stadt Obernburg am Main nach Szenarien



- ▶ **Referenzszenario** = feste Sanierungsrate 0,8 % sanierter Gebäude pro Jahr
- ▶ **Klimaschutzszenario** = aufsteigende von 0,8 % - 2,8 % im Zieljahr
- ▶ 53 Gebäude mit Denkmalschutz
- ▶ 2.691 Gebäuden mit eindeutiger Gebäudenutzung (Wärmemenge im Basisjahr von 96.544 MWh )  
→ Diese werden für Sanierungsszenarien berücksichtigt  
→ **2.373 mit Sanierungspotenzial**

### ERGEBNISSE

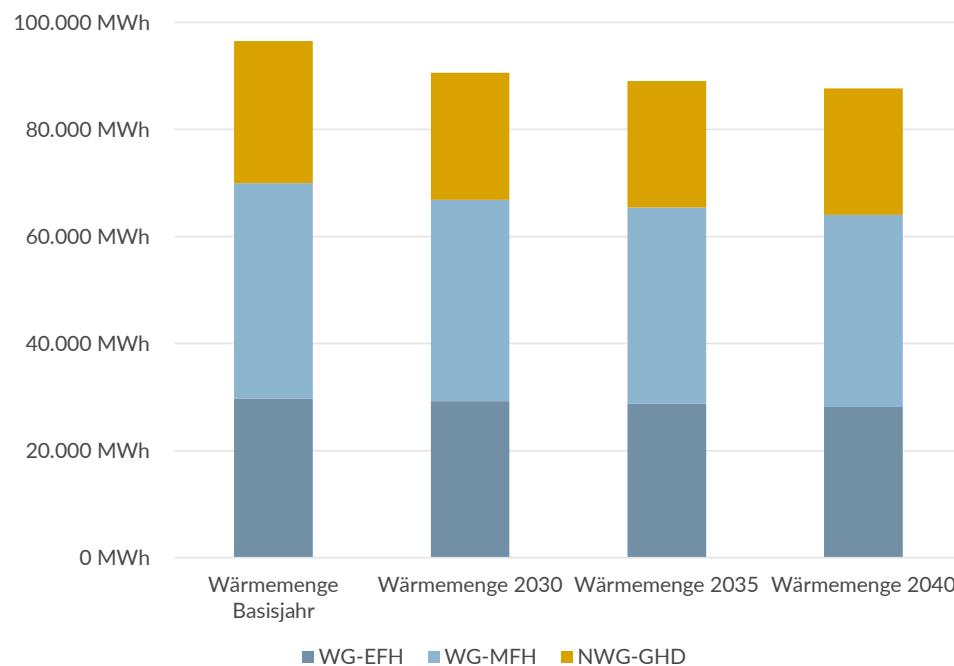
▶ <b>Referenzszenario:</b>	
▶ Anzahl Sanierter Gebäude	387 Gebäude
▶ Einsparung Wärmebedarf	8.832 MWh
▶ Anteil Einsparung zum Basisjahr	9 %
▶ <b>Klimaschutzszenario:</b>	
▶ Anzahl Sanierter Gebäude	867 Gebäude
▶ Einsparung Wärmebedarf	20.100 MWh
▶ Anteil Einsparung zum Basisjahr	21 %

## VORGEHENSWEISE

### ERGEBNISDARSTELLUNG

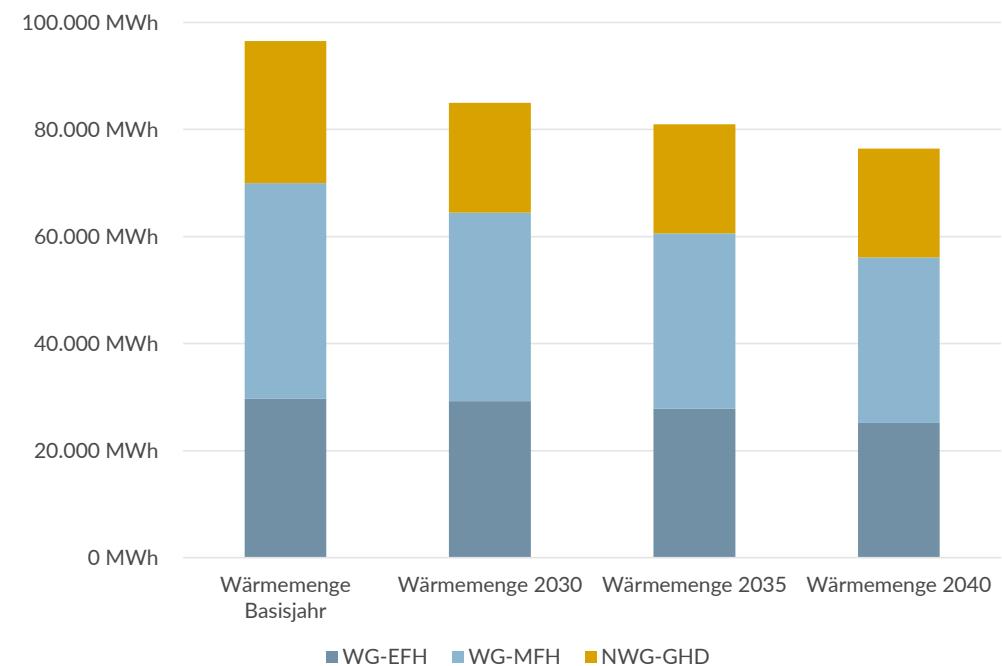
#### ENTWICKLUNG WÄRMEBEDARF REFERENZSzenARIO

Entwicklung des Wärmebedarfs im Referenzszenario

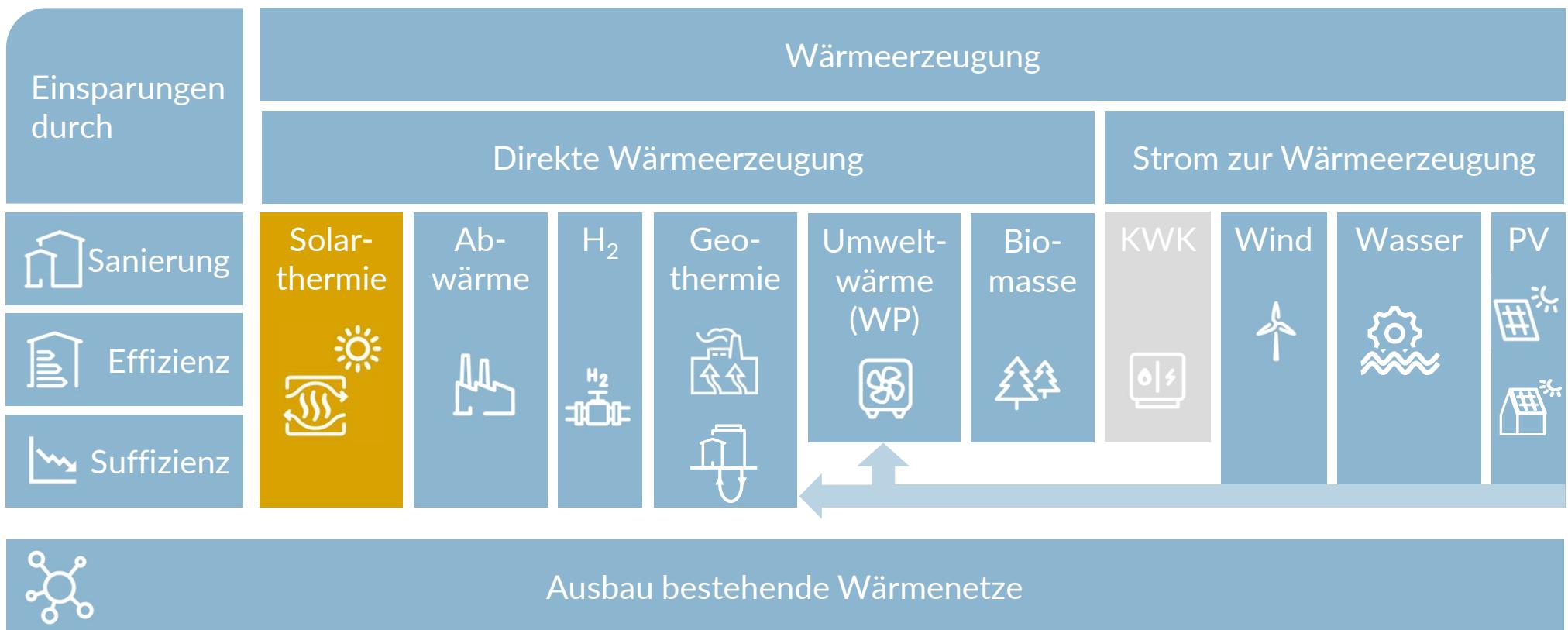


#### ENTWICKLUNG WÄRMEBEDARF KLIMASCHUTZSzenARIO

Entwicklung des Wärmebedarfs im Klimaschutzszenario



## BETRACHTETE POTENZIALE



## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

Freiflächen, ggf. als Agri-Solarthermie

- ▶ Grundfläche: An Siedlungsfläche angrenzende landwirtschaftliche Flächen
  - ▶ + 500 m Puffer um Siedlung für Solarthermie nutzbar  
Annahme: zu hohe Verluste bei Wärmeübertragung über weite Strecken
- ▶ Flächen < 1ha sind nicht betrachtet
- ▶ Abzug von Ausschlussflächen:
  - ▶ Standard Ausschlussflächen
  - ▶ Kommunen Informationen falls vorhanden



- ▶ Freiflächenpotenzial Solarthermie: siehe Karte
- ▶ Kein eigenes Dachflächenkataster vorhanden



### QUANTIFIZIERUNG

Freifläche

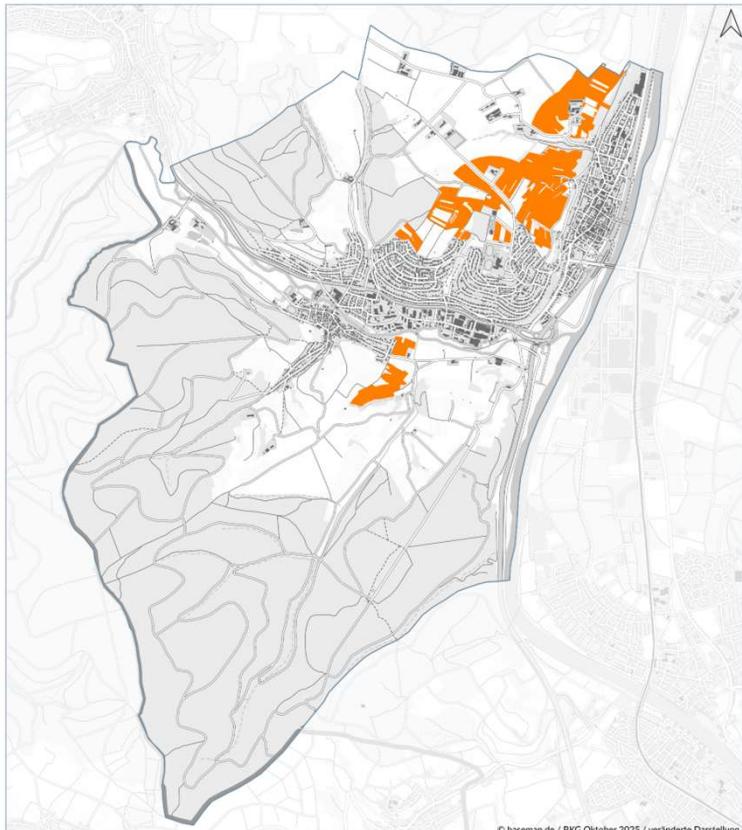
- ▶ Kollektorertrag 150 kWh/m<sup>2</sup>a
- ▶ Flächen aus GIS basierter Auswertung

Dachflächen

- ▶ [Nach Energieatlas Bayern](#) (70% Kollektorverluste, 350 kWh/m<sup>2</sup>a)

## KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

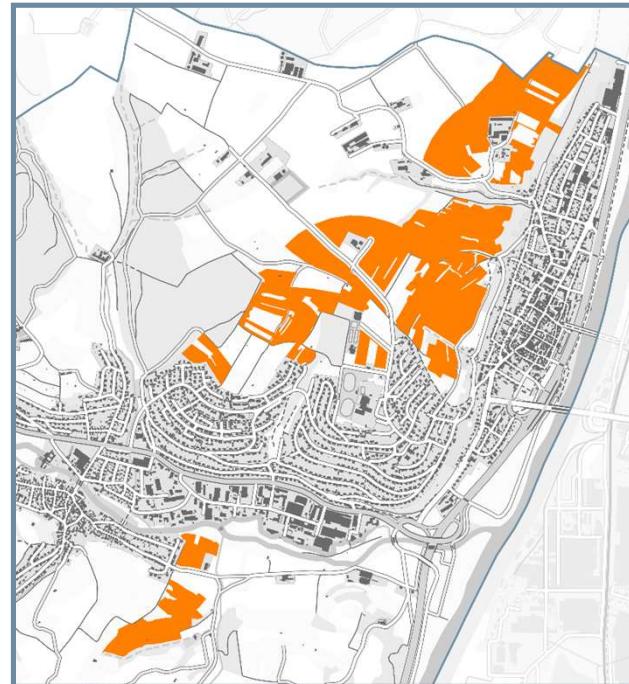
KWP Obernburg am Main: Potenzialanalyse - Solarthermie



LEGENDE  
Gemeindegrenze  
Potenzialflächen für Solarthermie (-98ha)

Kommunale Wärmeplanung  
Obernburg am Main  
Potenzialanalyse - Solarthermie  
0 300 600 900 m  
energielenker

Datum: Oktober 2025  
Kilometriert  
Datenquellen: ATKIS® Basis-DLM,  
Landesamt für Digitalisierung,  
Breitband und Vermessung, CC BY  
4.0; IfU Bayern



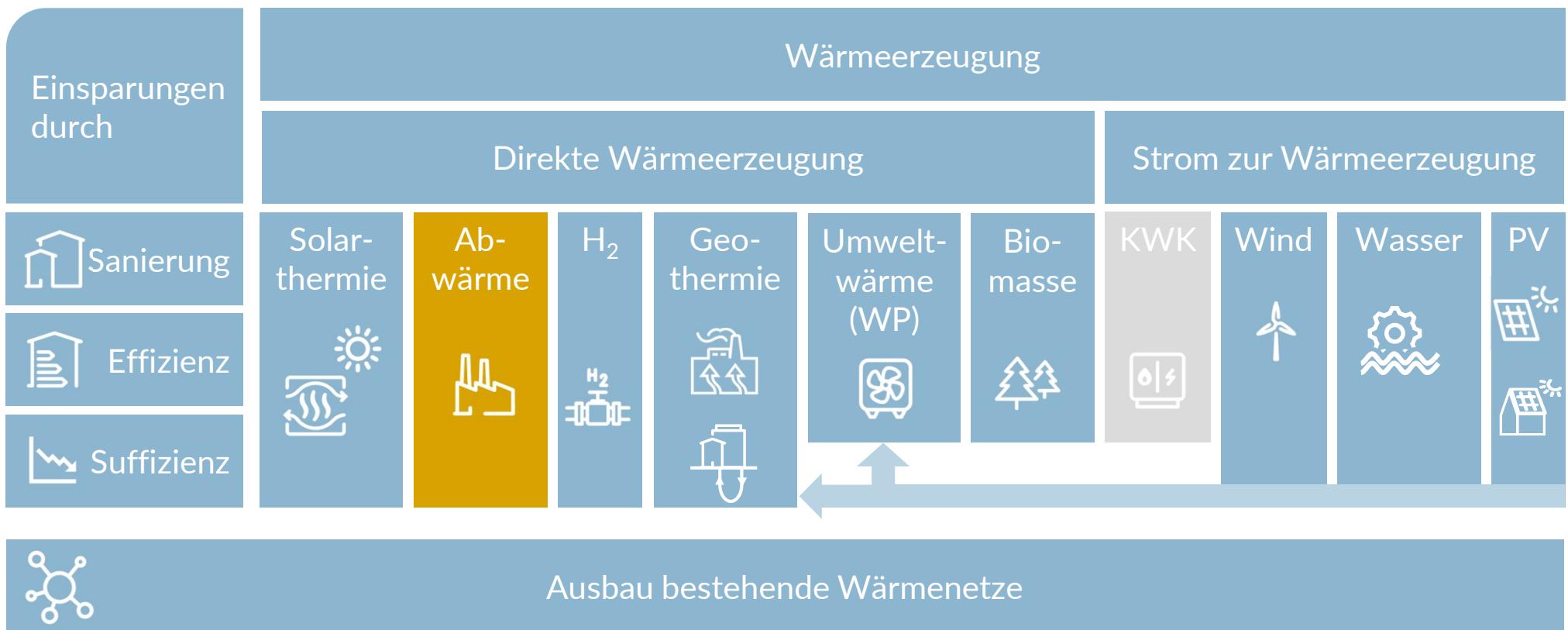
### ERGEBNISSE

- ▶ Freifläche/Agri-Solarthermie:
  - ▶ Potenzialflächen: **98 ha**
  - ▶ Ø jährlicher Ertrag: **146 GWh/a**
    - ▶ bei maximalem Ausbau
- ▶ Potenzialflächen **0 ha**  
im EEG-Korridor:
- ▶ Dachfläche Potenzial:
  - ▶ Potenzialfläche: **3 ha**
  - ▶ Ø jährlicher Ertrag: **10.882 MWh/a**
    - ▶ bei maximalem Ausbau
- ▶ Dachfläche Ausbaustand:
  - ▶ Potenzialfläche: **0,1 ha**
  - ▶ Ø jährlicher Ertrag: **474 MWh/a**



energielenker

## BETRACHTETE POTENZIALE



## VORGEHENSWEISE

---

### ABWÄRMEPOTENZIALE



### ERGEBNIS

► Anhand von:

- ▶ Akteursliste
- ▶ Datenerhebungsbögen Abwärme
- ▶ Kontakt zu Akteuren (Mail / Telefon)
- ▶ Akteursgespräche
- ▶ Energieatlas Bayern
- ▶ Plattform für Abwärme

► Abwärmepotenziale

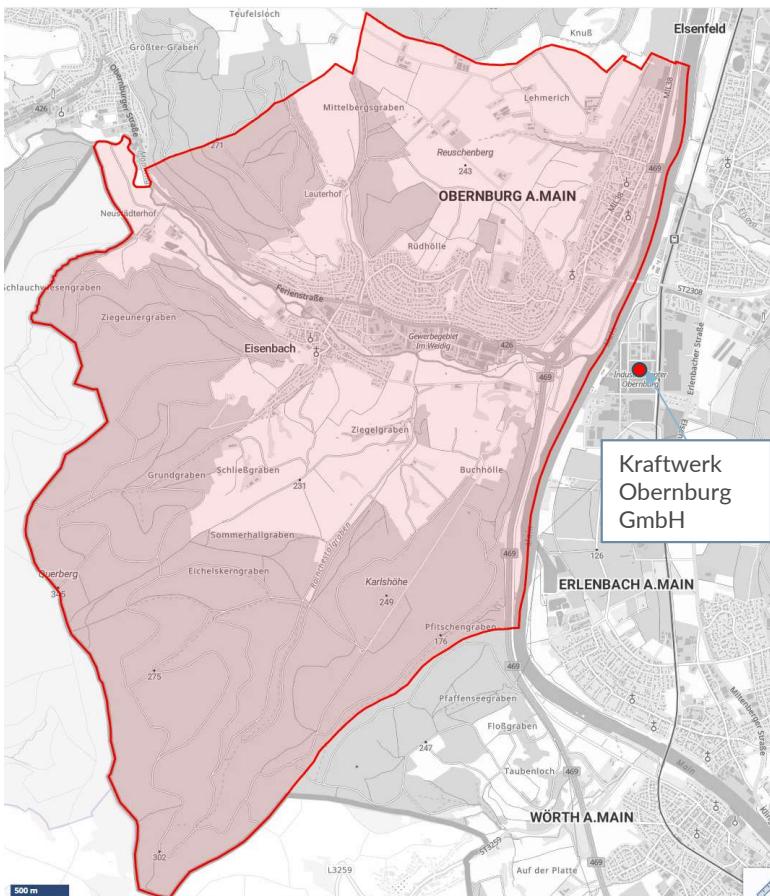
- ▶ Industrie
- ▶ Biogasanlagen
- ▶ Kläranlagen

► Abwärmepotenziale

- ▶ Industrie
  - ▶ Keine (Nachbarkommune Erlenbach am Main)
  - ▶ Kraftwerk Obernburg GmbH (ICO)
- ▶ Biogasanlagen (Kein Potenzial)
  - ▶ Biogasanlage Koch
- ▶ Kläranlagen (außerhalb Gemeinde Gebiete - Elsenfeld)
  - ▶ Abwasserzweckverband Main Mömling Elsava (AMME)

## VORGEHENSWEISE

### ABWÄRMEPOTENZIALE



Quelle:  
Bayerisches Landesamt für Umwelt <https://www.lfu.bayern.de>



## ERGEBNIS

### Energiepotenziale Industrie

- ▶ Im Norden des Kommunalgebiets der Stadt Erlenbach am Main befindet sich das Industrie Center Obernburg (ICO) auf dessen Gelände das Gaskraftwerk der Kraftwerk Obernburg GmbH angesiedelt ist.
- ▶ Der Kraftwerksbetreiber Kraftwerk Obernburg GmbH sowie die Wärmenetzbetreibergesellschaft Mainsite GmbH signalisierten hohes Interesse für die Aufnahme von Gesprächen für zukünftige Nutzungsmöglichkeiten der Prozesswärme für die für die Stadt Obernburg am Main sowie Erlenbach am Main.

### Kraftwerk Obernburg GmbH

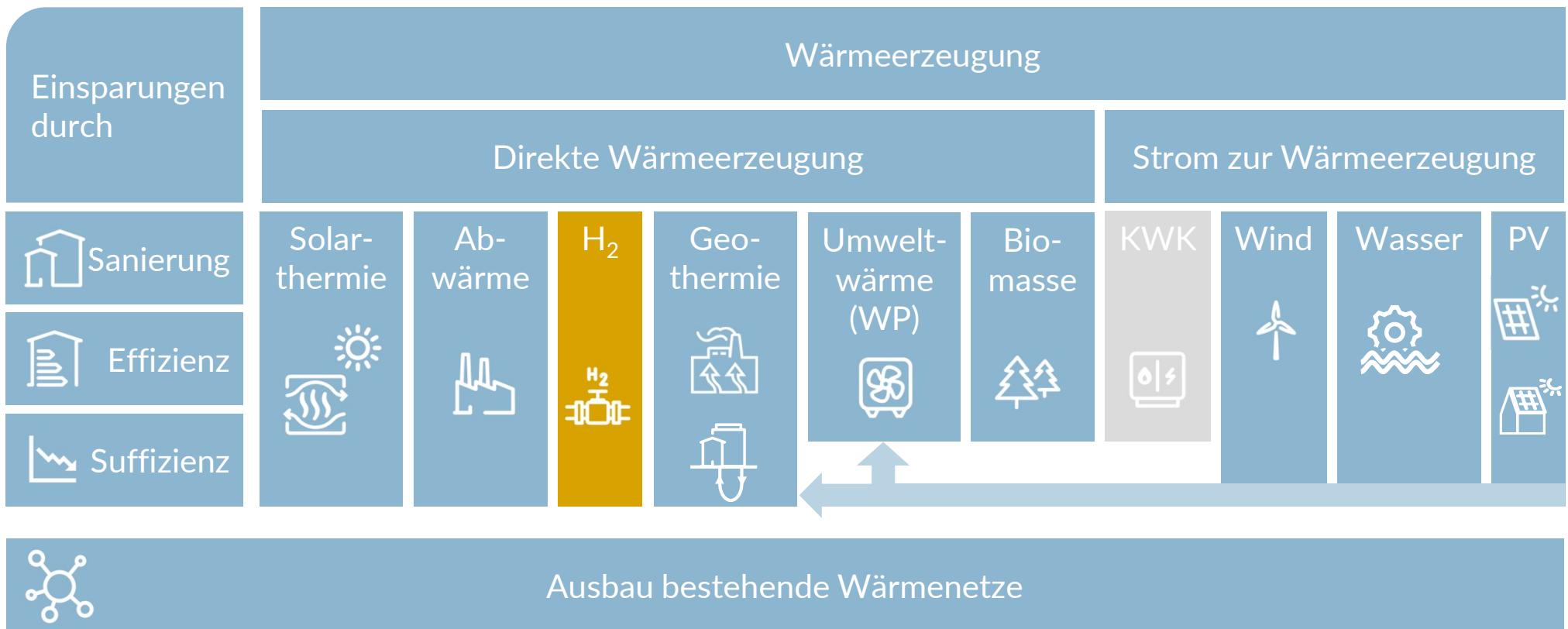
- ▶ Gas- und Dampfturbinen Prozess mit Abhitzekessel
    - ▶ Druckstufen Hoch-, Mitte- und Niederdruck
  - ▶ 60 MWel elektrische Leistung
  - ▶ 300 MWth thermische Leistung
- 
- ▶ Prozesswärme könnte aus dem Dampfkreislauf entnommen werden.

Potenzial vorhanden



energielenker

# BETRACHTETE POTENZIALE



## VORGEHENSWEISE

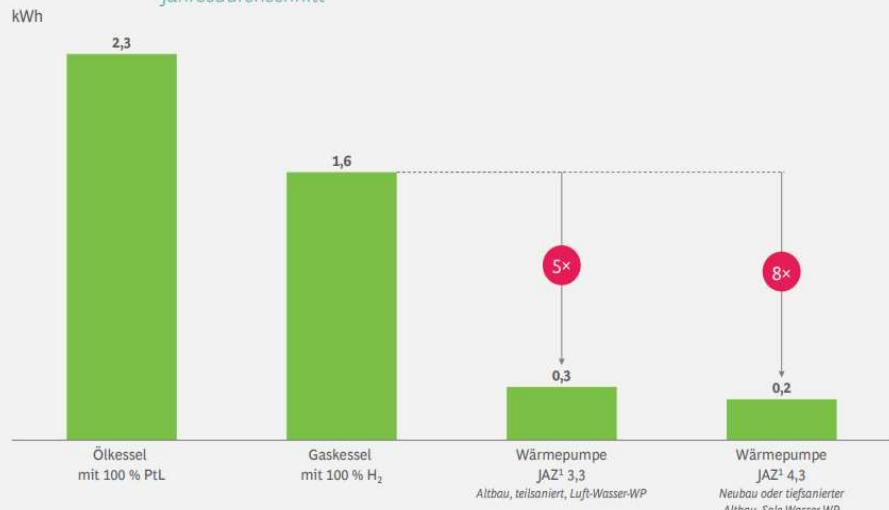
---

### HERAUSFORDERUNGEN



#### 5- bis 8-facher Strombedarf von grünem H<sub>2</sub> vs. Wärmepumpen

ABBILDUNG 70 | Strombedarf für 1 kWh Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung im Jahresdurchschnitt



1. JAZ = Jahresarbeitszahl  
Anmerkung: Annahmen: 67 % Elektrolysewirkungsgrad (Heizwert), 43 % PtL-Wirkungsgrad (Heizwert), 4 % Stromnetzverluste bei WP, 2 % bei PtL und H<sub>2</sub>, 96 % Kesselwirkungsgrade. Die Implikationen für die Bereitstellung gesicherter Leistung im Stromsystem sowie für die Anforderungen der Wärmepumpen hinsichtlich Lastverschiebung zum Zeitpunkt der Höchstlast und bei "Dunkelflauten" werden in Kapitel 10 beschrieben  
Quelle: BCG-Analyse

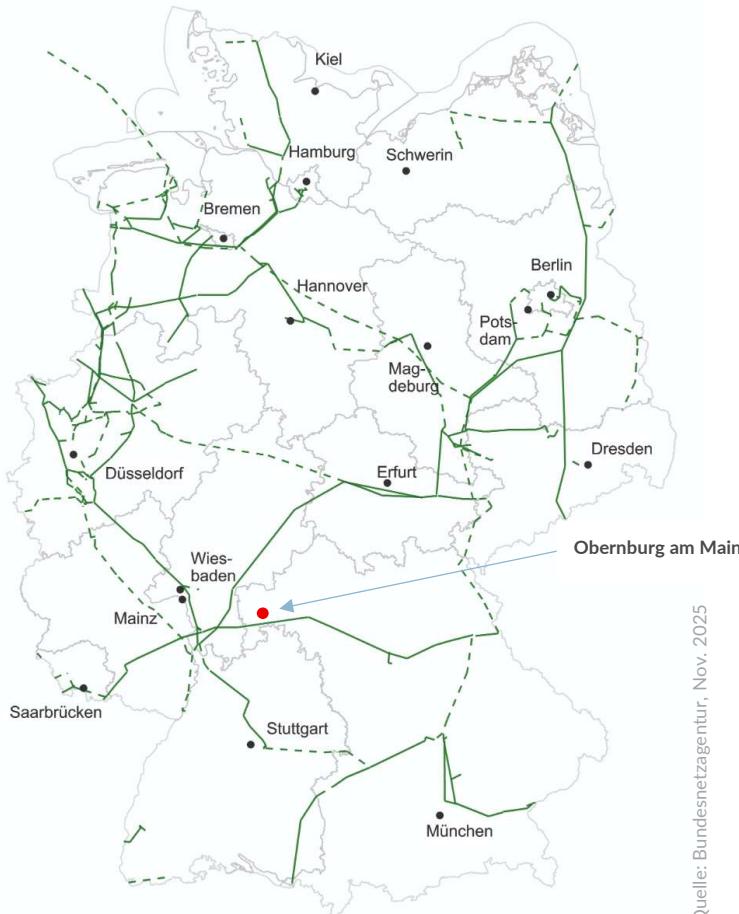
Quelle: 2021, BDI, Klimapfade 2.0 - Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft

- ▶ Hohe Kosten beim Einsatz von H<sub>2</sub> zur Wärmeversorgung
- ▶ Konkurrenznutzung: Industrie, Gewerbe
- ▶ H<sub>2</sub>-ready Gasheizungen notwendig
- ▶ Wirkungsgrad, Einsatz von Primärenergie

# VORGEHENSWEISE

## KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

### Genehmigtes Wasserstoffkernnetz



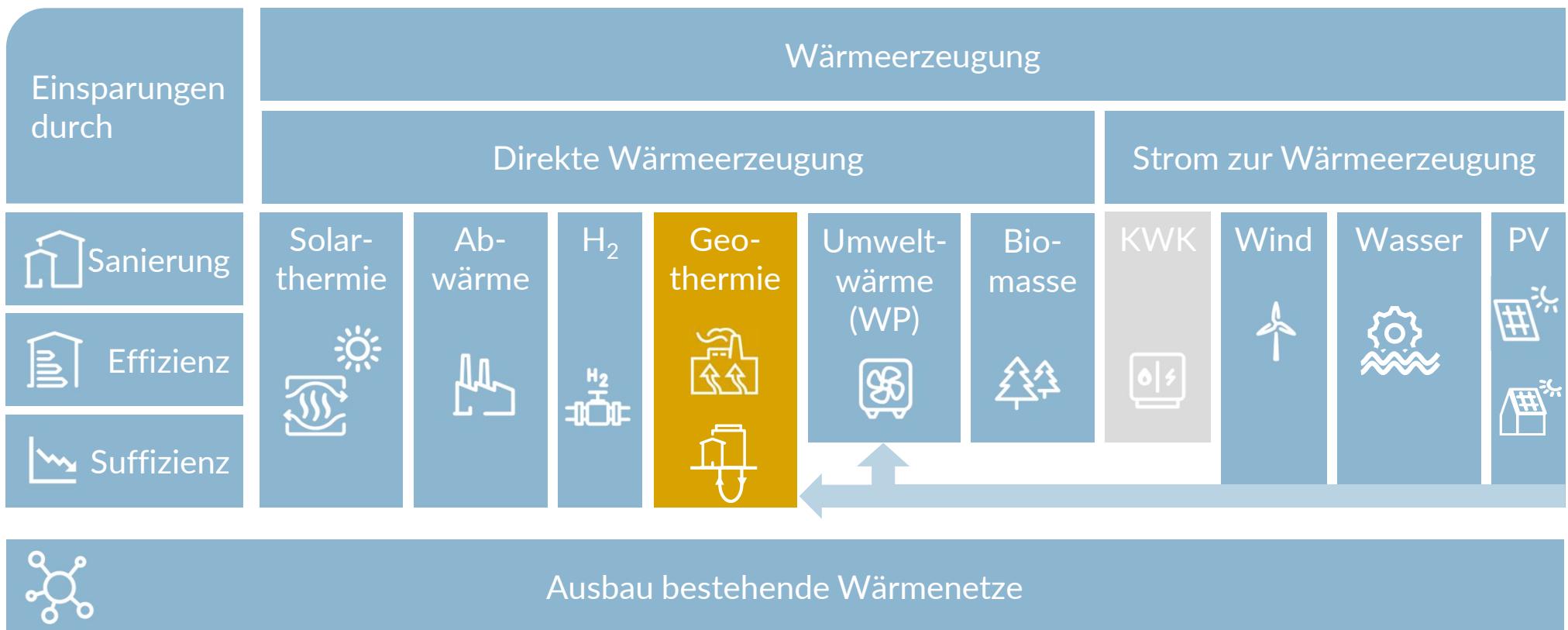
## ANALYSE

- ▶ Identifikation von möglichen H<sub>2</sub>-Verteilleitungen:
  - ▶ H<sub>2</sub>-Transportnetz Südbayern (nach European Hydrogen Backbone)
    - ▶ Ab 2025 erster Leitungsabschnitt (14 km) im Chemiedreieck Bayern (bei Burghausen) [<https://www.hypipe-bavaria.com/>]
    - ▶ bayernnets-Gastransportleitungen
- ▶ Akteursinformationen Bayernwerke Netz GmbH:
  - ▶ Beimischung ca. von H<sub>2</sub> im Gasnetz derzeit nicht geplant
    - ▶ Nein
  - ▶ Wie viel Prozent des Gasnetzes ist in Obernburg H<sub>2</sub>-ready?
    - ▶ Prüfung der H<sub>2</sub> Fähigkeit im Gasnetz derzeit bis Mitte 2026 Bayernwerke Netz GmbH
  - ▶ Entfernung Wasserstoffkernnetz
    - ▶ circa 8 km
  - ▶ Elektrolyseur geplant
    - ▶ Nein
  - ▶ Prozesswärme mit hohen Temperatur-anforderungen
    - ▶ Keine relevanten Industriebetriebe vorhanden

Potenzial für H<sub>2</sub>-Erzeugung  
vor Ort nicht vorhanden  
derzeit nicht quantifizierbar



## BETRACHTETE POTENZIALE



## DEFINITIONEN

### OBERFLÄCHENNAHE GEOTHERMIE

- ▶ Bis 400 m Tiefe und bis ca. 25 °C [Koenigsdorff, 2011]
- ▶ Wärmequellsysteme:
  - ▶ Geschlossene Systeme:
    - ▶ Sole-Wasser-Wärmepumpen (selten Wasser-Wasser-Wärmepumpen)
    - ▶ Erdwärmesonden (EWS)
    - ▶ Erdwärmekollektoren (EWK)
    - ▶ Sonderformen: Erdwärmekörbe, Erdwärmematten, vertikale EWK, ...
  - ▶ Sonstige:
    - ▶ Energie-Spundwand, Energiepfähle, Tunnelgeothermie, ...
  - ▶ Offene Systeme:
    - ▶ Grundwasserbrunnen (Wasser-Wasser-Wärmepumpen)



### TIEFE GEOTHERMIE

- ▶ Ab 400 m Tiefe [Weck-Ponten, 2023]
  - ▶ manchmal zusätzliche Abgrenzung zur Mitteltiefe Geothermie (400 m – 1000 m) [Weck-Ponten, 2023]
- ▶ In Bayern/Deutschland am häufigsten hydrothermale Tiefengeothermie
  - ▶ Potenzial voraussichtlich nur in ausgewiesenen Regionen
  - ▶ Fündigkeitsrisiko
  - ▶ Hohe Investitionen

Quellen:

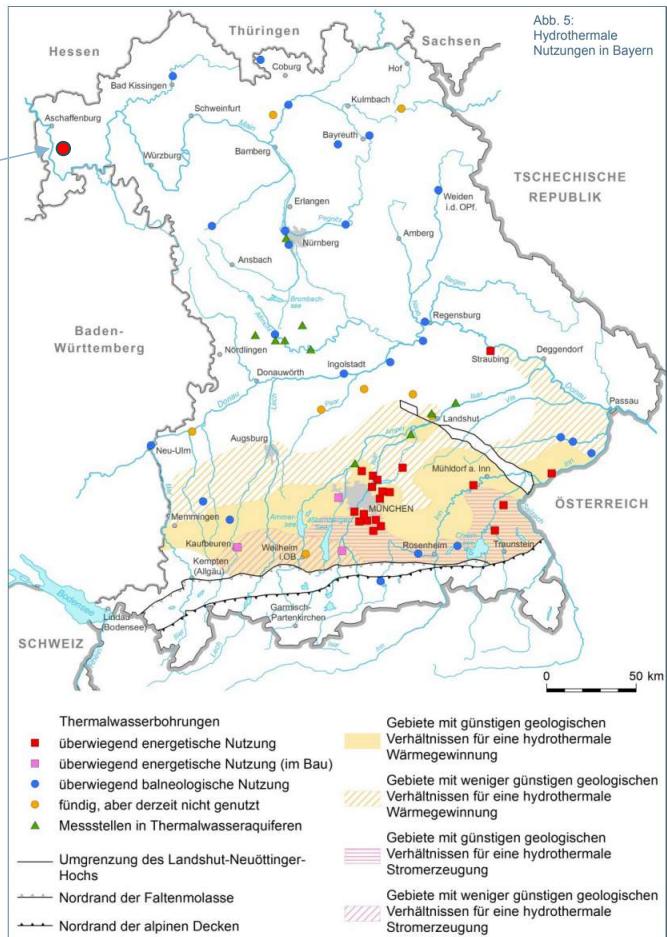
Koenigsdorff, 2011: Oberflächennahe Geothermie für Gebäude: Grundlagen und Anwendungen zukunftsfähiger Heizung und Kühlung. Stuttgart : Fraunhofer IRB-Verl., 2011. – ISBN 9783816782711  
Weck-Ponten 2023: Simulationsbasiertes Mehrebenen-Planungswerkzeug für geothermische Wärmepumpensysteme, Dissertation, 2023, RWTH Aachen University, DOI: 10.18154/RWTH-2023-09082



# TIEFENGEOTHERMIE

## KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

# Obernburg am Main



Quelle:  
Bayerisches Landesamt für Umwelt <https://www.lfu.bayern.de/geologie/geomthermie/index.html>



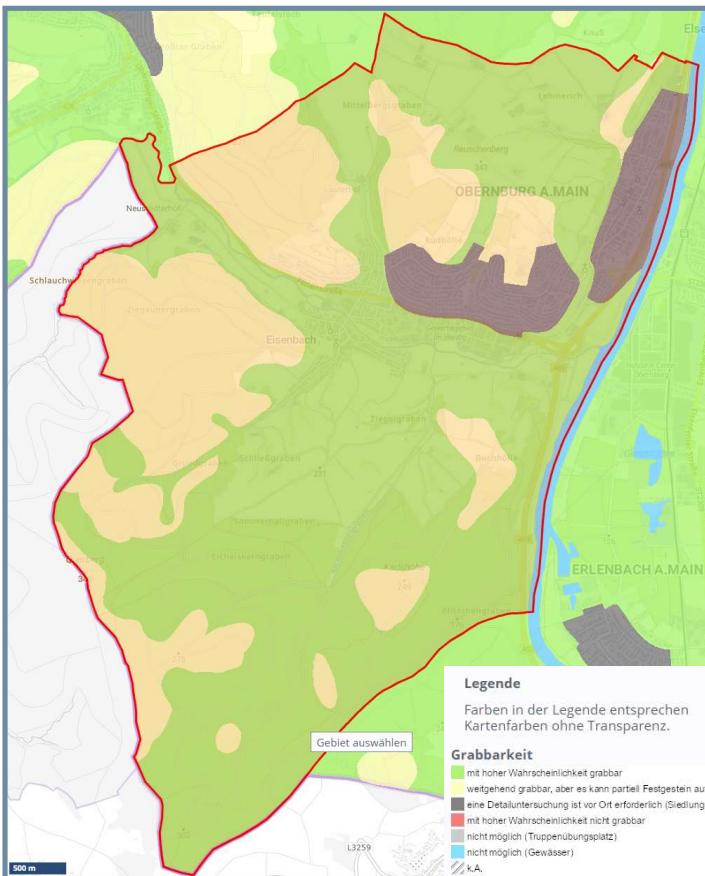
- ▶ Gesteinsausbildung bis 100m Tiefe (siehe folgende Folie)
    - ▶ Festgestein
    - ▶ Locker – und Festgestein
  - ▶ Grabbarkeit (siehe folgende Folie)
    - ▶ Überwiegend mit hoher Wahrscheinlichkeit grabbar
    - ▶ Detailuntersuchungen vor Ort notwendig
  - ▶ Keine Bohrrisiken bekannt
  - ▶ Laut dem Energie-Atlas Bayern und den geologischen Verhältnissen ist für die Stadt Obernburg am Main kein Nutzungsgebiete für hydrothermale Tiefengeothermiesysteme ausgewiesen.
  - ▶ Etwaige Vorstudien für die Stadt Obernburg existieren nicht.

### Kein Potenzial

## TIEFENGEOTHERMIE

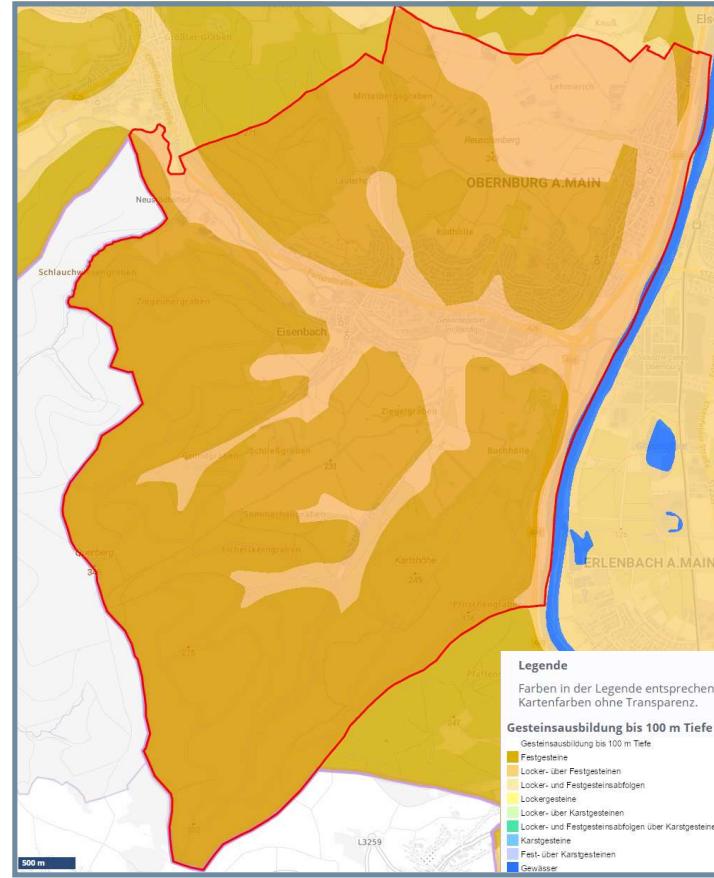
### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

#### ► Grabbarkeit



Quellen:  
Bayrisches Landesamt für Umwelt <https://www.lfu.bayern.de>

#### ► Gesteinsausbildung



Quellen:  
Bayerisches Landesamt für Umwelt <https://www.lfu.bayern.de>



energielenker



## OBERFLÄCHENNAHE GEOTHERMIE (OGT)

### VORGEHENSWEISE

- ▶ Unterscheidung zwischen EWS und EWK
- ▶ Identifikation von Potenzialflächen:
  - ▶ Nutzungsmöglichkeiten Basis Energieatlas Bayern
    - ▶ Identifikation von Ausschlussflächen:  
Wasserschutzgebiete, (Heilquellschutzgebiete),  
Bebauung, Grabbarkeit und Bohrrisiken
  - ▶ GIS:
    - ▶ Abzug von Ausschlussflächen
    - ▶ Abzug von Flächen zur Einhaltung von  
Mindestabstandsempfehlungen zu Flurstücksgrenzen,  
Gebäuden und benachbarten EWS
    - ▶ Puffer um Siedlungsfläche für nutzbare Freiflächen in  
der Umgebung (EWS: 300 m; EWK: 500 m)



Ausweisung von Potenzialflächen für EWS und EWK

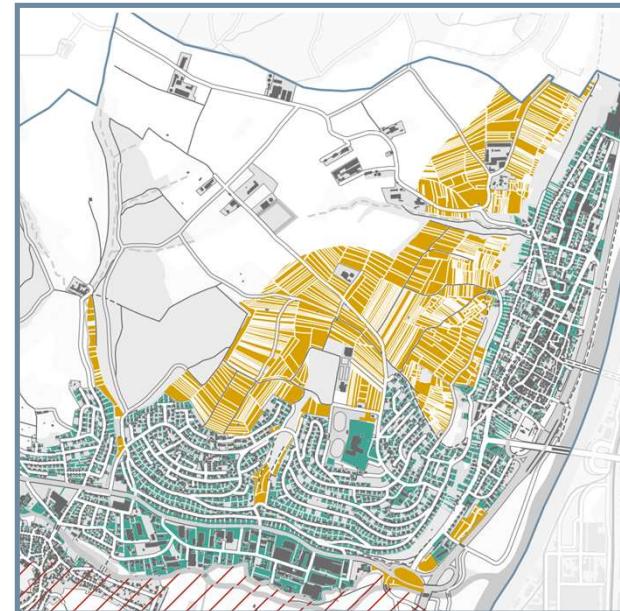
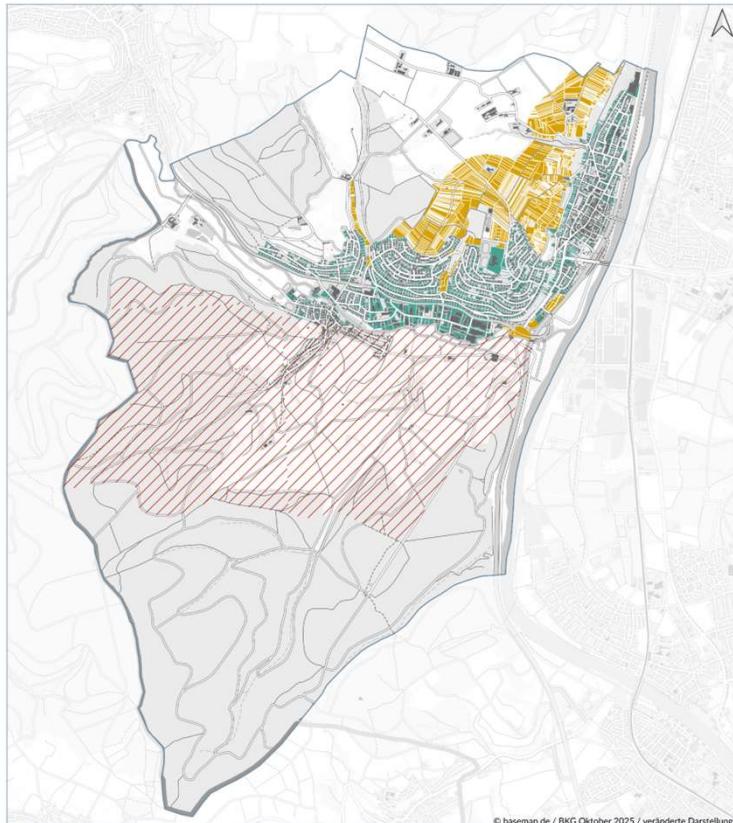
### DATEN - STAND

- ▶ EWS:
  - ▶ Bestehende Sonden
  - ▶ Nutz\_ews5000
    - ▶ Wasserschutzgebiete
  - ▶ WLF 80 m (auf Grund bestehender Bohrungen)
  - ▶ Bohrrisiken -> keine Bohrrisiken
- ▶ GWB:
  - ▶ Bestehende Brunnen
    - ▶ Wasserschutzgebiete
  - ▶ nutz\_gwp5000
  - ▶ Entzugsleistung 10 m (WMS)
  - ▶ Entzugsleistung 100 m (WMS)
- ▶ EWK:
  - ▶ Nutz\_ek5000
    - ▶ Wasserschutzgebiete
  - ▶ Grabbarkeit



## ERDWÄRMESONDEN

KWP Obernburg am Main: Potenzialanalyse - Geothermie (Erdwärmesonden)



- ▶ Bohrtiefenbegrenzung: ca. 100 m → anhand bestehender Bohrungen
- ▶ In der Region sind keine Bohrrisiken zu nennen

### ERGEBNISSE EWS FREIFLÄCHE

- ▶ Potenzialfläche: 74 ha
- ▶ Maximales Ausbaupotenzial: 46 MW (Heizleistung)
- ▶ Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial

### ERGEBNISSE EWS SIEDLUNGSGEBIET

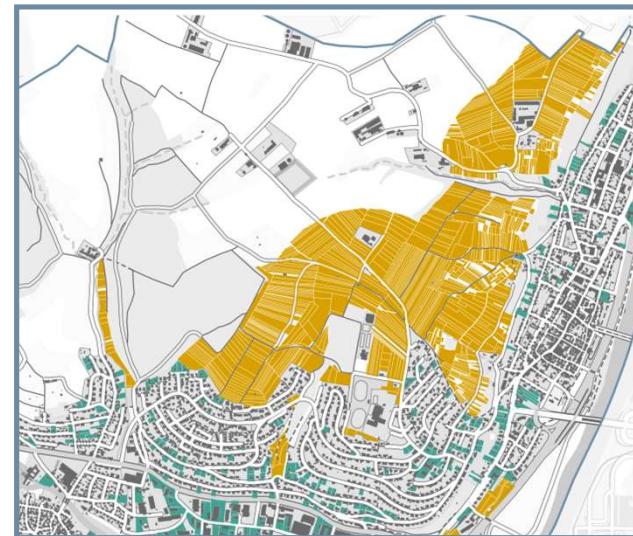
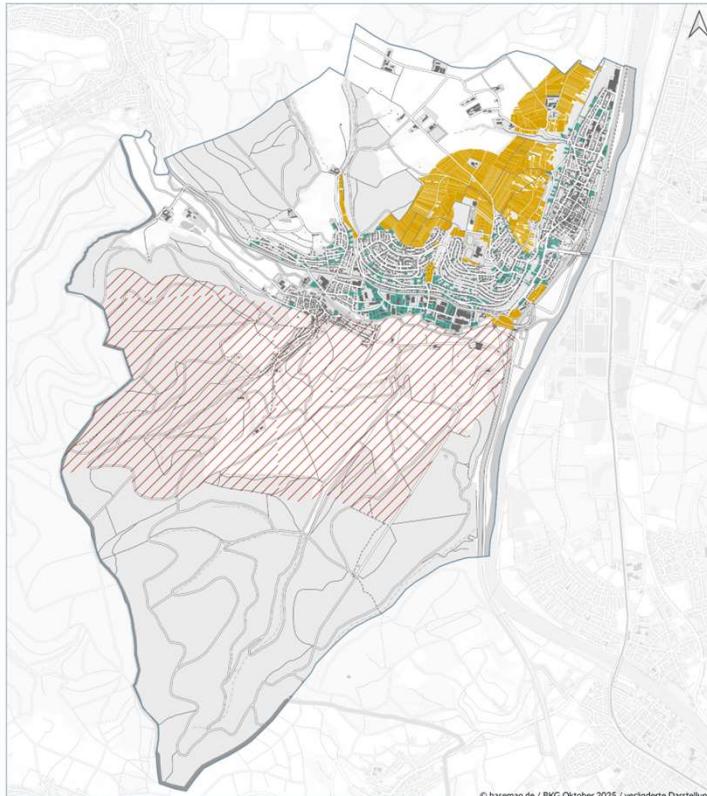
- ▶ Potenzialfläche: 26 ha
- ▶ Maximales Ausbaupotenzial: 28 MW (Heizleistung)
- ▶ Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial



energielenker

## ERDWÄRMEKOLLEKTOREN

KWP Obernburg am Main: Potenzialanalyse - Geothermie (Erdwärmekollektoren)



Geothermie  
Potenzial

- ▶ Nur Flächen berücksichtigt:  $\geq 2 \times$  beheizte Wohnfläche

### ERGEBNISSE EWK FREIFLÄCHE

- ▶ Potenzialfläche: 111 ha
- ▶ Maximales Ausbaupotenzial: 36 MW (Heizleistung)
- ▶ Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial

### ERGEBNISSE EWK SIEDLUNGSGEBIET

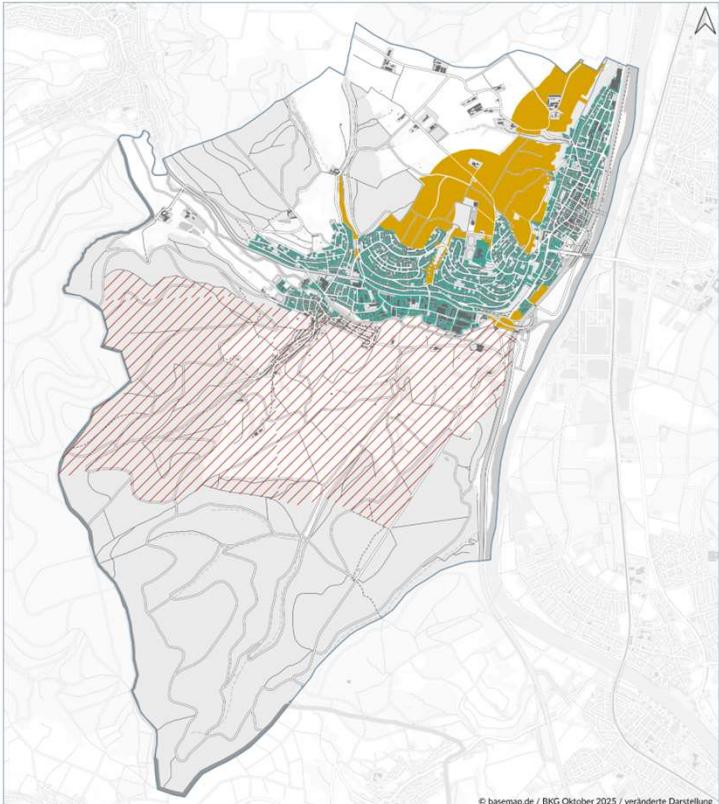
- ▶ Potenzialfläche: 22 ha
- ▶ Maximales Ausbaupotenzial: 4 MW (Heizleistung)
- ▶ Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial



energielenker

## GRUNDWASSERBRUNNEN

KWP Obernburg am Main: Potenzialanalyse - Geothermie (Grundwasserwärmepumpen)



LEGENDE

Gemeindegrenze

Wasserschutzgebiet

Potenzialflächen für Grundwasserwärmepumpen

im Siedlungsbereich (~85ha)

außerhalb des Siedlungsbereichs (500m) (~132ha)

Kommunale Wärmeplanung  
Obernburg am Main

Potenzialanalyse - Geothermie

(Grundwasserwärmepumpen)

0 300 600 900 m

energielenker

Datum: Oktober 2025

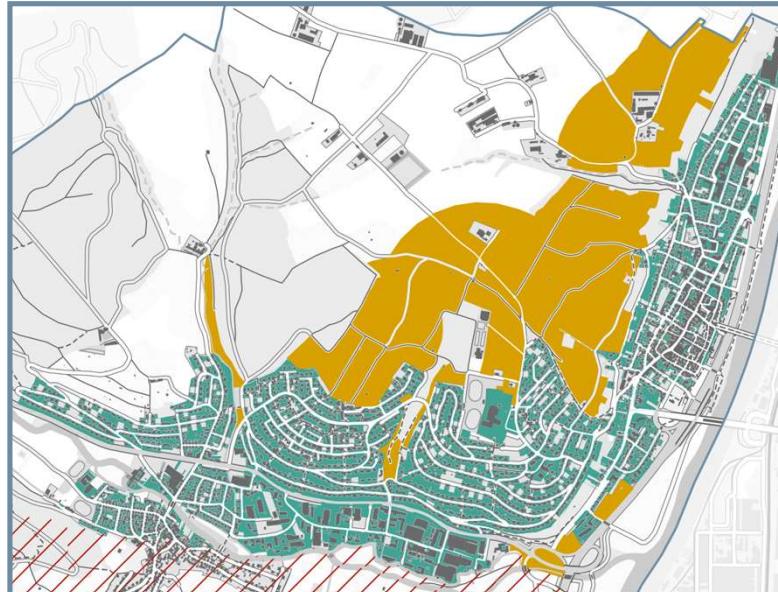
Kürzel: PG

Datenquellen: ATKIS-Basis-DLM,

Landesamt für Digitalisierung,

Breitband und Vermessung, CC BY

4.0: LfU Bayern



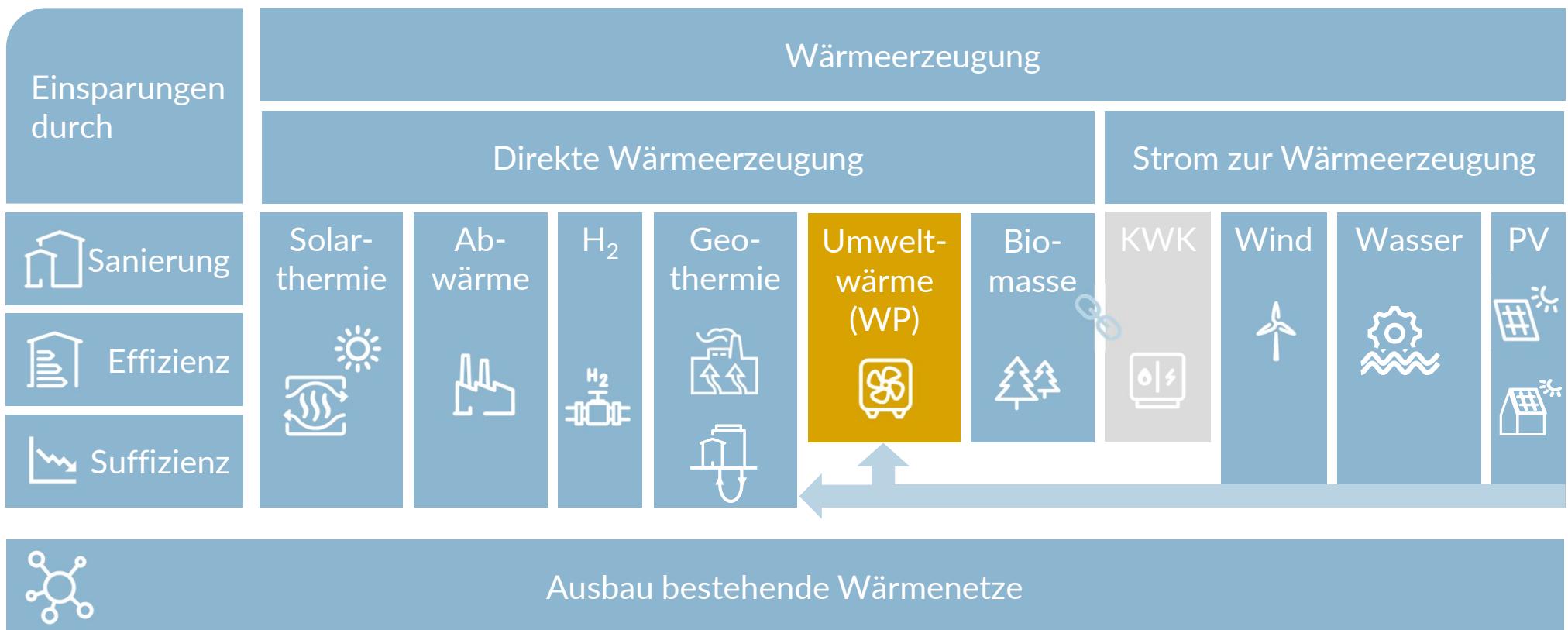
Geothermie  
Potenzial

Potenzial für die geothermische  
Wärmenutzung über Wärmepumpen  
aus Grundwasserbrunnen großflächig  
gegeben.



energielenker

## BETRACHTETE POTENZIALE





## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAPHISCHE DARSTELLUNG

Weitere Möglichkeiten zur Nutzung von Umweltwärme sind Wärmepumpen, die Energie aus der Luft oder aus Gewässern ziehen

► **Luftwärmepumpen:**

Das Potential wird nicht kartografisch dargestellt, da grundsätzlich keine besonderen geografischen Gegebenheiten zur Nutzung von Luftwärmepumpen erforderlich sind. In jedem Fall ist eine Einzelfallprüfung des Gebäudes, Grundstücks und Aufstellungsortes notwendig.

► **Wasserwärmepumpen:**

Grundsätzlich können sowohl Oberflächengewässer als auch Abwasser genutzt werden. Aus Effizienzgründen macht eine Nutzung nur in der Nähe entsprechender Wärmequellen einen Sinn. Hierfür ist ein Abstand von 300m im bebauten und 500m im nicht bebauten Gebiet technisch und wirtschaftlich sinnvoll anzunehmen.



- Ausweisung Potenzial für die Nutzung von Wasserwärmepumpen

### QUANTIFIZIERUNG

- Keine weitere Quantifizierung, es wird angenommen, dass das Potenzial theoretisch unbegrenzt ist.



# OBERFLÄCHEN- / FLIEßGEWÄSSER

## ALLGEMEINES

### ► Stehender Gewässer

Telefonat mit LfU bzgl.

- ▶ Richtwert für eine mögliche Abkühlung: ca. 0,5 K.
- ▶ Jedoch ist jeder See individuell zu betrachten (standortabhängig und unterschiedlich anfällig für Nährstoffe etc.) → **Fachplanung!!**
- ▶ Bezüglich KWP, bald (noch kein Zeitpunkt bekannt) ein Leitfaden (auch extra für Bayern) mit Randbedingungen zu stehenden Oberflächengewässern kommen (auch eine Online-Karte)

### ► Fließgewässer

- ▶ Der Abfluss (MNQ Winter) an der Mündung in den nächstgrößeren Fluss bzw. beim Verlassen Bayerns beträgt mehr als 1 m<sup>3</sup>/s.
- ▶ Es werden nur Flussabschnitte berücksichtigt, deren Abflussmenge (MNQ Winter) mehr als 0,5 m<sup>3</sup>/s beträgt.
- ▶ Sind diese Bedingungen nicht gegeben, ist von einem zu geringen Wärmepotenzial auszugehen, das in Verbindung mit Wärmenetzen nicht wirtschaftlich genutzt werden kann. Im Einzelfall ist nicht auszuschließen, dass auch bei kleinerem Abfluss eine Wärmeentnahme für einzelne Objekte möglich ist.
- ▶ Die theoretische Wärmeleistung wird unter der Annahme berechnet, dass 10 % des mittleren Niedrigwasser-Abflusses im Winter (MNQ Winter) entnommen werden und die Temperatur nach Voll durchmischung um 1 K abgesenkt wird.

## MÖGLICHE POTENZIALE

### ► See Nähe zu Siedlungsflächen

- ▶ Mindestfläche von 500 m<sup>2</sup> und einer Tiefe von mindestens 2 m
- ▶ Keine stehenden Gewässer in Obernburg am Main vorhanden

### ► Eventuell (Nähe zu Siedlungsflächen):

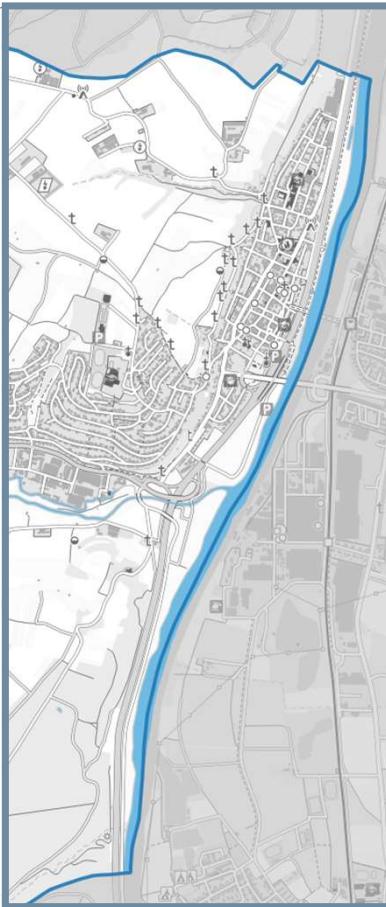
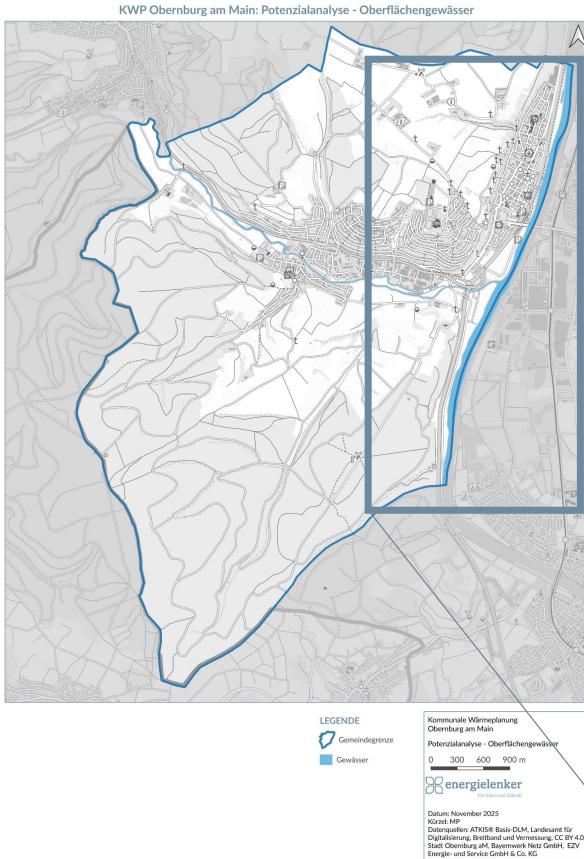
- ▶ Main (Bundeswasserstraße )
- ▶ Mömling (bedingt)





# OBERFLÄCHEN- /FLIEßGEWÄSSER

## KARTOGRAPHISCHE DARSTELLUNG



### Fließgewässer

- ▶ Wärmeentnahme im Main prinzipiell möglich.
- ▶ MNQ (Mittlere Niedrigwasserabfluss) im Winter des Main liegt bei  $72,5 \text{ m}^3/\text{s}$  im Winter und bei  $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$  in den Sommermonaten.
- ▶ gesamte Anzahl Tage mit Wassertemperatur  $< 3^\circ\text{C}$ 
  - ▶ 28 (übernommen von Erlenbach am Main)
- ▶ gesamte Anzahl Tage mit Wassertemperatur  $> 8^\circ\text{C}$  im Winter
  - ▶ 12 (übernommen von Erlenbach am Main)
- ▶ Wärmeleistung bei 1 K Temperaturabsenkung von 10 % der Abflussmenge (MNQ Winter)
  - ▶ **30,3 MW**

Quelle: Energieatlas Bayern, Stand November 2025

### Merke:

Eine Wasserrechtliche Erlaubnis ist für die Gewässernutzung notwendig.

Potenzial vorhanden



**energielenker**



## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

- ▶ Verortung Kläranlage:
  - ▶ falls vorhanden
- ▶ Prüfung der Kläranlagen Betriebsparameter:
  - ▶ BHKW vorhanden Ja /Nein
  - ▶ Akteur Informationen
  - ▶ Bestehende Wärmeentnahme und Verwertung
  - ▶ Wärmespeicher in Planung / vorhanden



### QUANTIFIZIERUNG

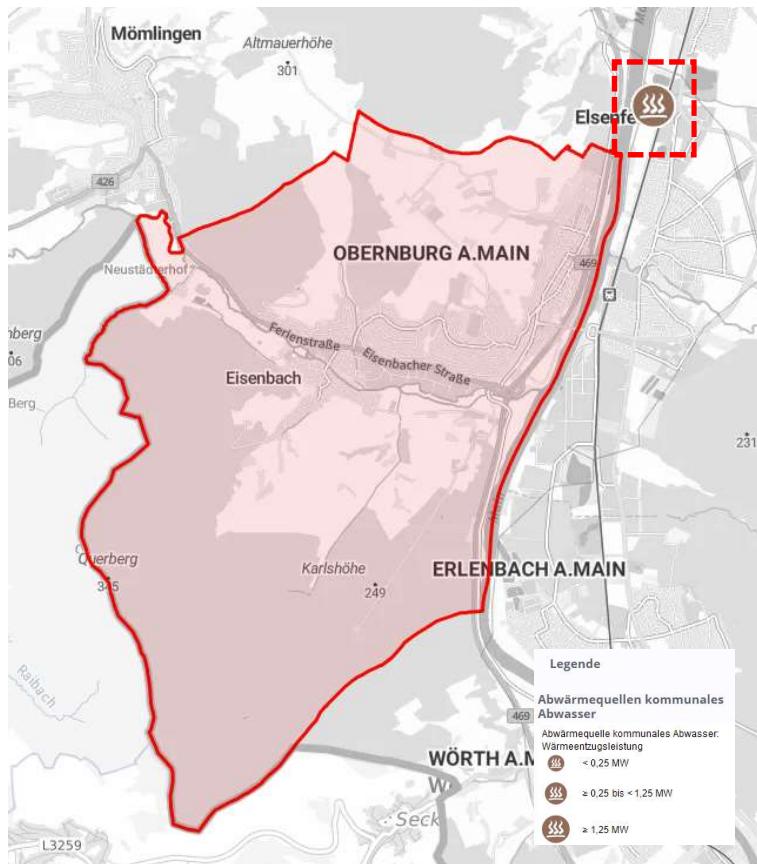
- ▶ Bilanzierung Biogas Produktion
- ▶ Wärmemenge die über BHKW erzeugt werden kann
- ▶ Prüfung der betriebsbedingten Einschränkungen der Wärmeabgabe in den Wintermonaten

- ▶ Quantifizieren von Abwärmepotenzial der Kläranlage





## ABWÄRMENUTZUNG - KLÄRANLAGE



Kommune	Kläranlage	Besonderheit
Stadt Obernburg am Main	Nein	Alle Abwässer werden in die Kläranlage des Abwasserzweckverband Main Mölling Elsava (AMME)

### Abwärme an- und abströmseitig der Kläranlage:

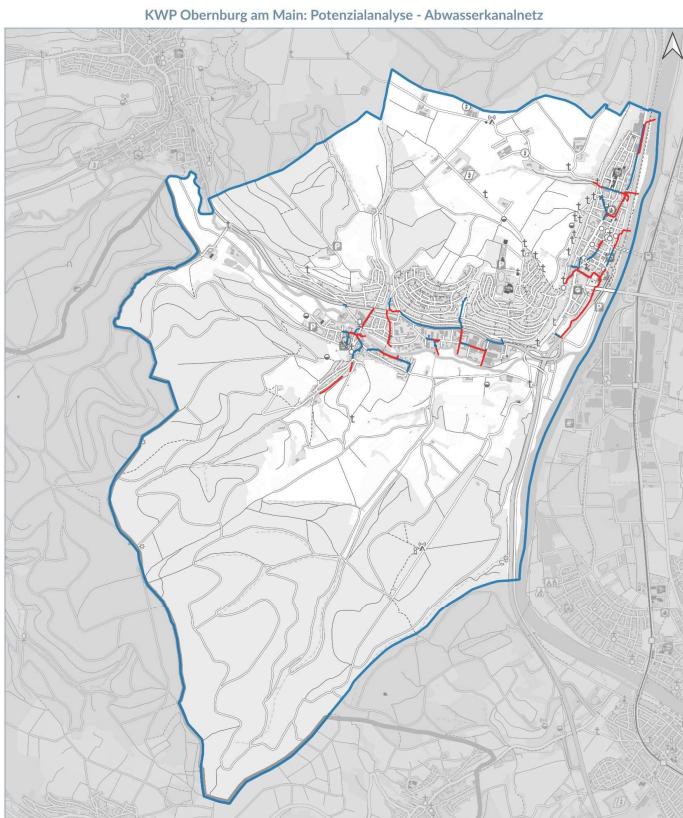
- ▶ Die stadteigenen Abwässer werden gesammelt und über eine Sammelleitung zur Kläranlage des Abwasserzweckverband Main Mölling Elsava (AMME) nordöstlich des Kommunalgebiet der Stadt Obernburg in Elsenfeld geleitet.
- ▶ Abwassermenge:
  - ▶  $19.069.612 \text{ m}^3/\text{a}$
- ▶ Wärmeentzugsleistung bei Temperaturabsenkung um 1 Kelvin
  - ▶ 2,5 MW
- ▶ Es kann kein Potenzial für Obernburg quantifiziert werden.

Kein Potenzial





## ABWÄRMENUTZUNG - ABWASSER



Kommune	Abwasserführungs systeme	Kanaldurchmesser > DN 800 vorhanden	Trockenwetterfluss
Stadt Obernburg am Main	überwiegend Trennsystem	Ja	Keine Daten

### Abwärmepotenzial Abwasserkanäle:

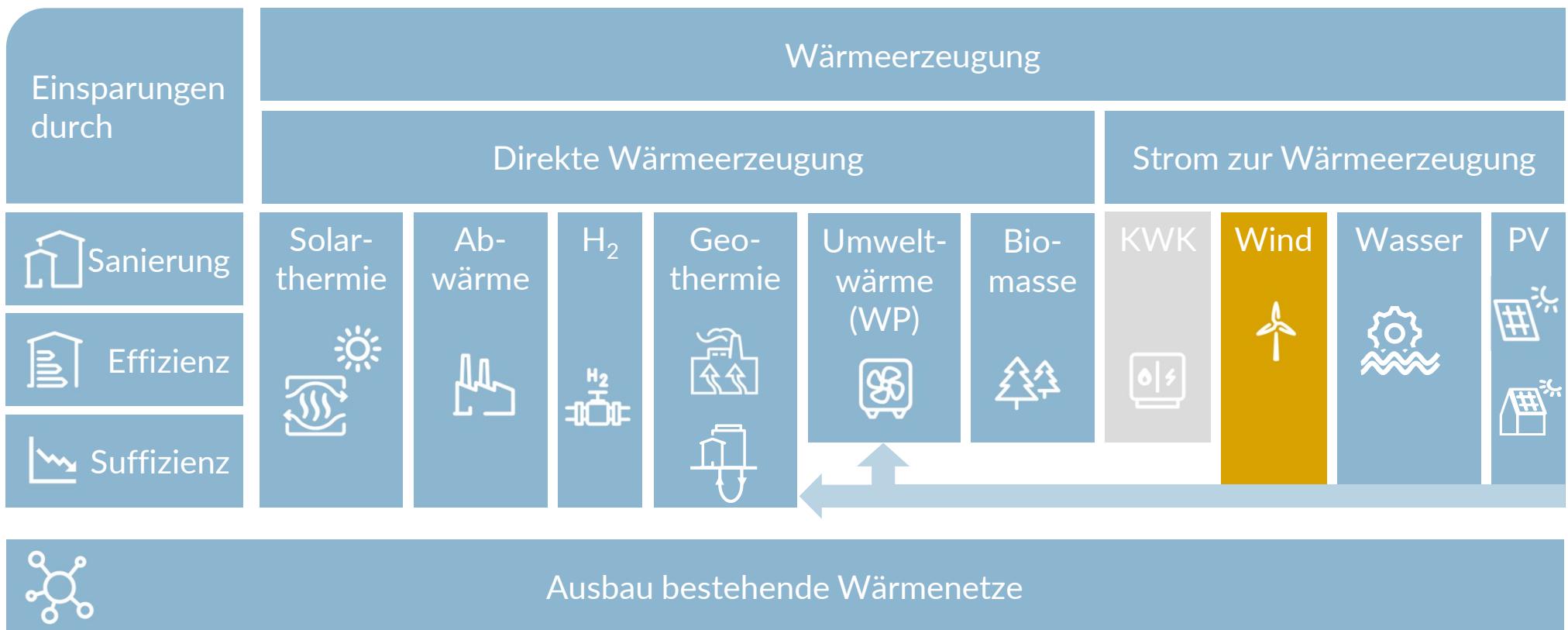
- Die stadteigenen Abwässer werden gesammelt und über eine Sammelleitung zur Kläranlage des Abwasserzweckverband Main Mömling Elsava (AMME) nordöstlich des Kommunalgebiet der Stadt Obernburg in Elsenfeld geleitet.
- In der Stadt Obernburg am Main existieren Abwasserkanäle von größer 600mm und 800mm im Durchmesser, die prinzipiell für eine Wärmeentnahme genutzt werden können. Es liegen leider keine genauen Informationen über Trockenwetterflussmengen in der Heizperiode vor.
- Detailuntersuchungen sind für spezifische Kanalabschnitte durchzuführen.
- Eine Quantifizierung konnte nicht durchgeführt werden.

Geringes Potenzial



energielenker

## BETRACHTETE POTENZIALE



## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

- ▶ Grundfläche: Vorrangflächen laut Flächennutzungsplan
  - ▶ Seitens Stadt Obernburg wurde ein aktueller Stand des Regionalverband Bayerische Untermain bereitgestellt
- ▶ Abzug von Ausschlussflächen:
  - ▶ Standard-Ausschlussflächen (bereits in Grundfläche berücksichtigt)
  - ▶ Rechtliche Rahmenbedingungen Windkraft (bereits in Grundfläche berücksichtigt)
  - ▶ Bestehende Windkraftanlagen



- ▶ Ausweisung von Potenzialflächen für Wind

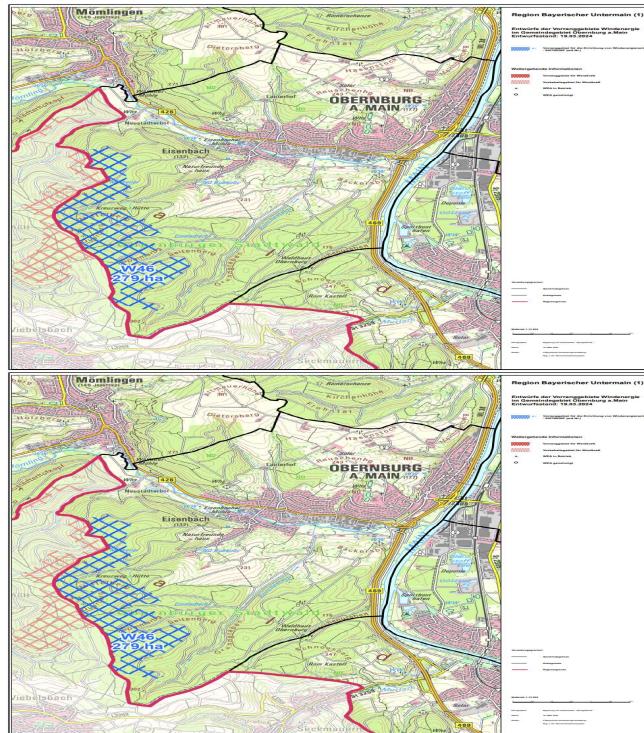
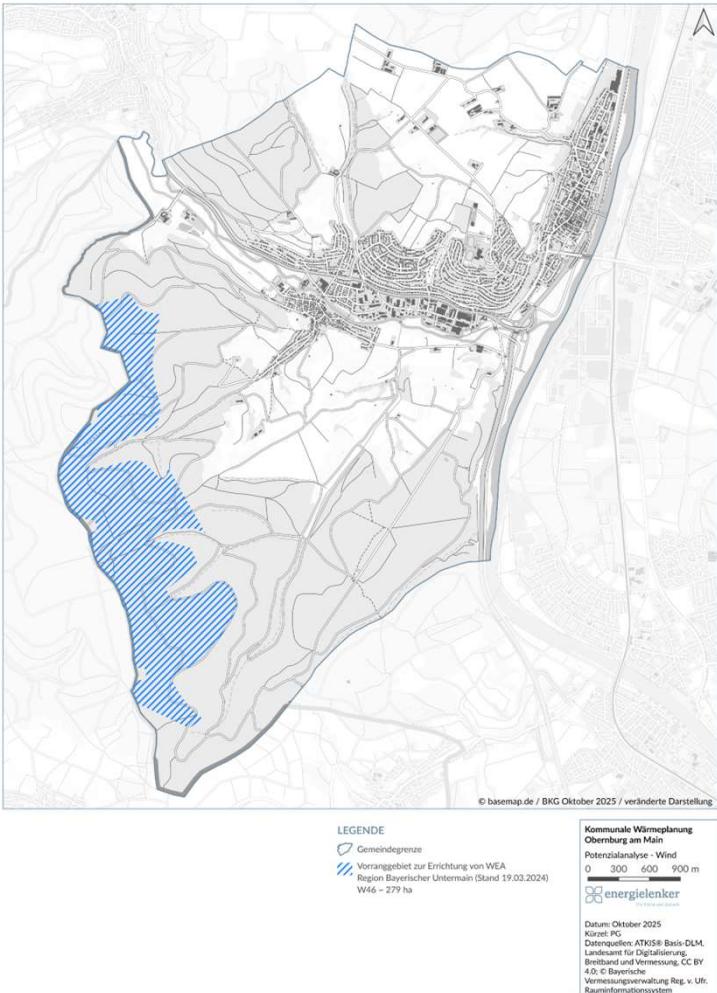


### QUANTIFIZIERUNG

- ▶ Flächenberechnung
- ▶ Annahmen Beispiel:
  - ▶ Durchschnittliche Windgeschwindigkeit Nabenhöhe 150-200 m 6 m/s
  - ▶ Vollaststunden 2.300 h/a
  - ▶ Renommierte Hersteller aktueller Stand der Technik (z.B. Enercon)
  - ▶ Abstand und Anlagenordnung Windkraftanlagen

## WIND POTENZIAL

KWP Obernburg am Main: Potenzialanalyse - Wind



Wind  
Potenzial

- Laut Regionalplanung Region Bayerischer Untermain ausgewiesene Vorrangflächen

### ERGEBNISSE WIND POTENZIAL

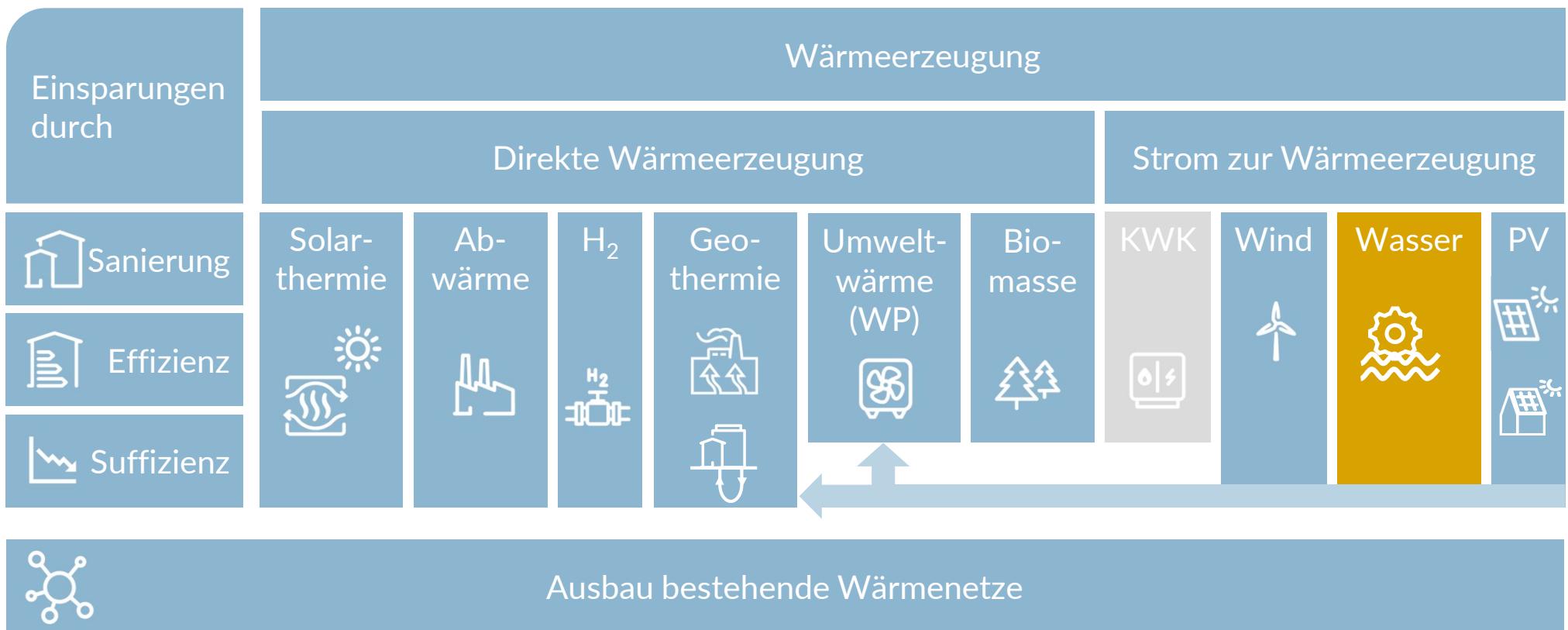
- Potenzialfläche: 279ha

Potenzialfläche vorhanden  
Keine Quantifizierung der  
Energiemenge



energielenker

## BETRACHTETE POTENZIALE



## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

- ▶ Recherche der aktuellen Wasserkraftanlagen



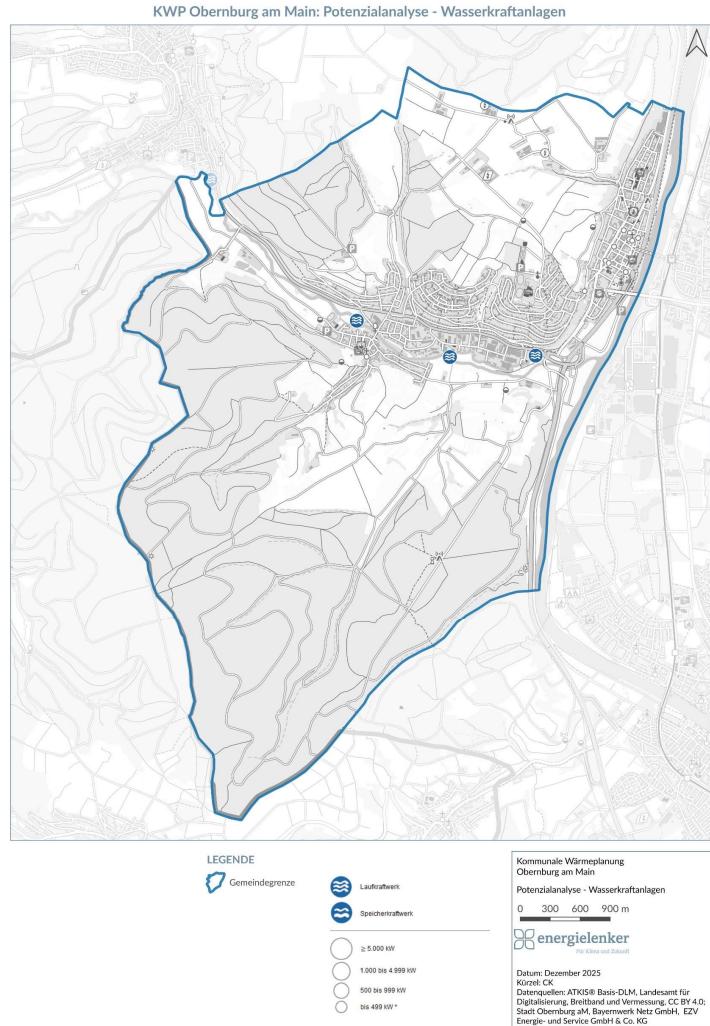
- ▶ Darstellung der Laufwasserkraftwerke

### QUANTIFIZIERUNG

- ▶ Keine Quantifizierung möglich.
- ▶ Potenzial bei Laufwasserkraftwerken überwiegend



## VORGEHENSWEISE



### Zusätzliche Informationen:

- ▶ Auf Grund der Informationen vom Wasserwirtschaftsamt in Aschaffenburg haben die in Betrieb befindlichen Fließwasserkraftwerke Ihre Ausbaugrenze erreicht mit der installierten Leistung.
- ▶ Einzig Modernisierung der Anlagen können ein Potenzial bieten. Diese können schwer quantifiziert werden.

### ERGEBNISSE

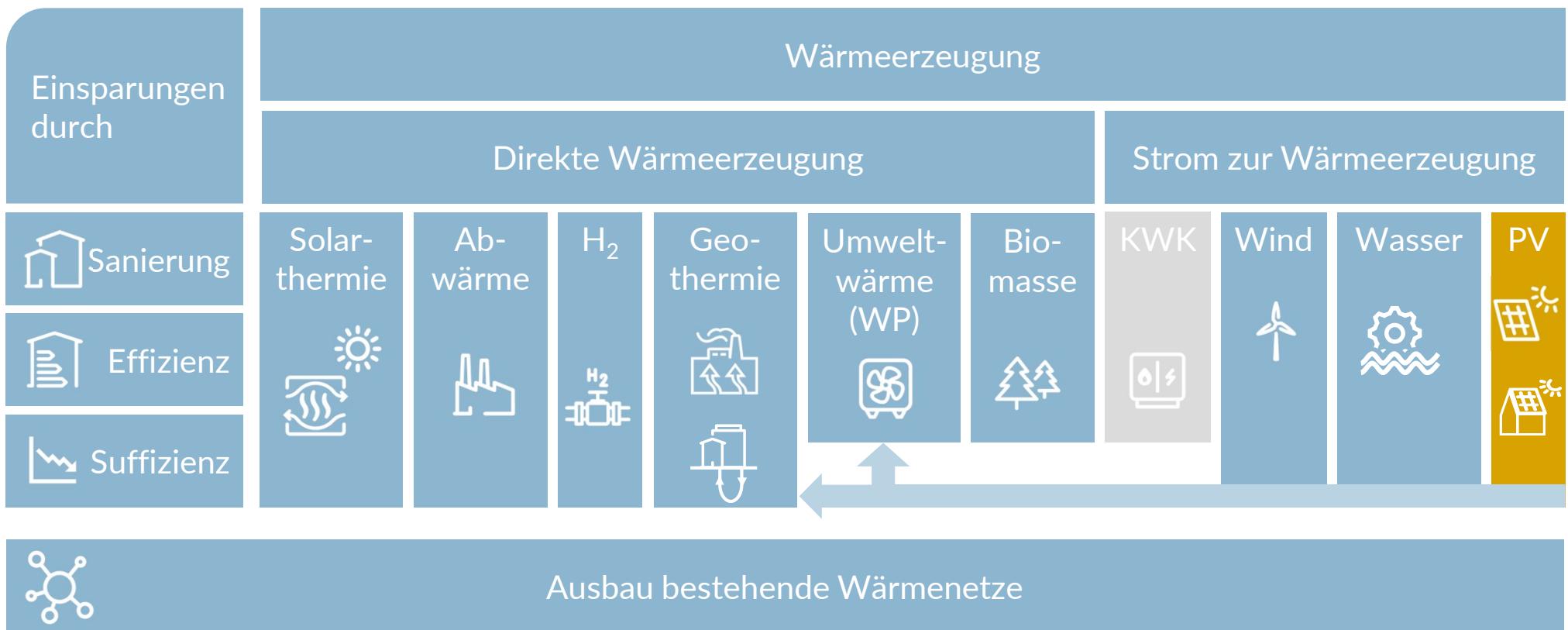
- ▶ Bestehende Anlagen: Ja
- ▶ Installierte Leistung: ca. 1.5 MW
- ▶ Maximales Ausbaupotenzial: 0 MW

Kein Potenzial



energielenker

## BETRACHTETE POTENZIALE



## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

- ▶ Agri-PV
  - ▶ Alle landwirtschaftlichen Flächen
  - ▶ Abzug von Standard-Ausschlussflächen
- ▶ Freifläche Förderkulisse EEG und BauGB
  - ▶ Grundfläche: Vorrangflächen :
    - ▶ § 37 EEG Förderkulisse Freiflächen im 500m Korridor neben Autobahnen und zweispurigen Bahnschienen
    - ▶ § 35 BauGB Freiflächen im 200m Privilegierung Korridor neben Autobahnen und zweispurigen Bahnschienen
    - ▶ nur landwirtschaftliche Flächen
    - ▶ Flächen mit Altlasten
  - ▶ Abzug von Ausschlussflächen:
    - ▶ Standard-Ausschlussflächen
    - ▶ Flächen < 1 ha
    - ▶ Kommunen Informationen falls vorhanden



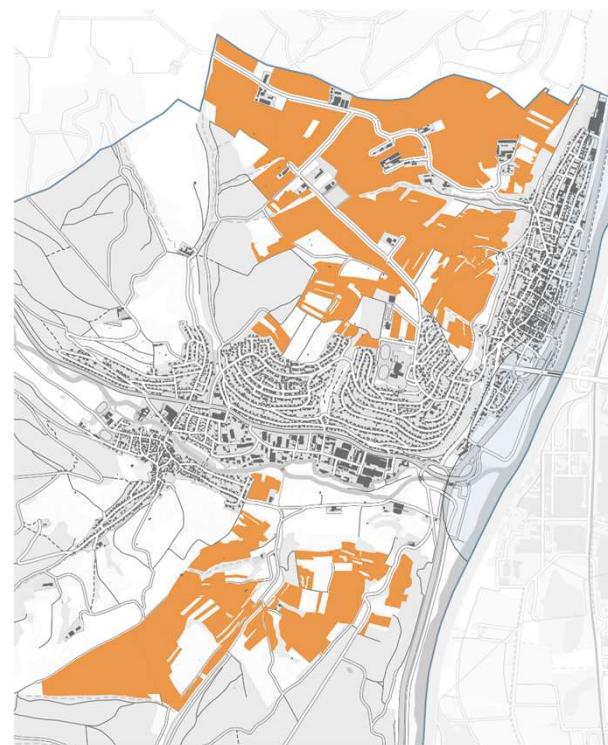
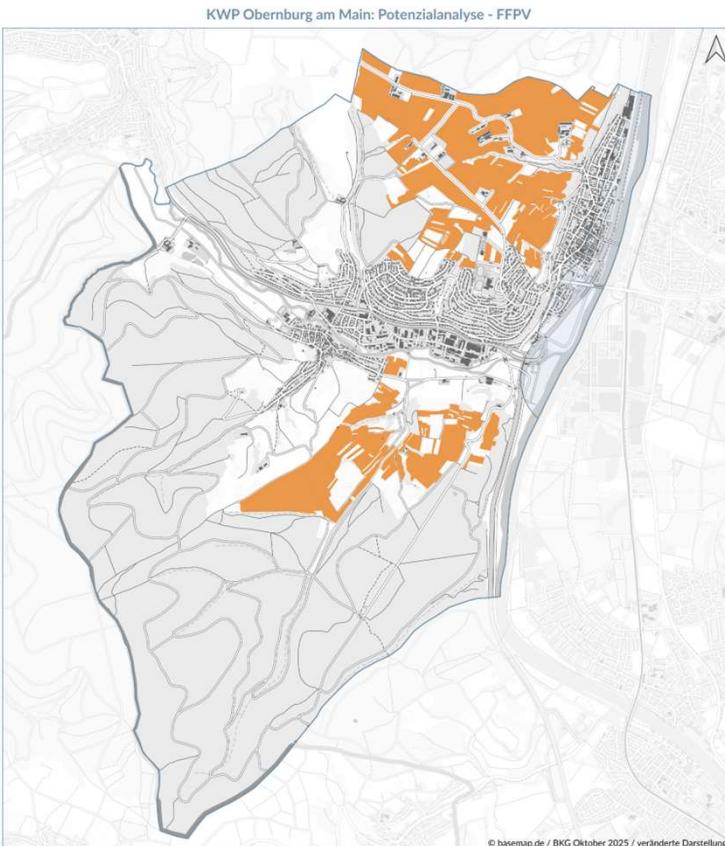
- ▶ Ausweisung von Potenzialflächen für Agri- und Freiflächen-PV



### QUANTIFIZIERUNG

- ▶ Flächenberechnung laut GIS verschnittener Flächen
- ▶ Annahmen Agri-PV:
  - ▶ Leistung pro Fläche: 533 kWp / ha
  - ▶ Spezifischer Ertrag: 950 kWh / kW<sub>p</sub>
- ▶ Annahmen Freifläche EEG-Förderkulisse:
  - ▶ Leistung pro Fläche: 980 kWp / ha
  - ▶ Spezifischer Ertrag: 950 kWh / kW<sub>p</sub>

## KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG – PV FREIFLÄCHE



### ERGEBNISSE

- ▶ Freifläche Agri-PV gesamt:
  - ▶ Potenzialflächen: 302 ha
  - ▶ Ø jährlicher Ertrag: 153 GWh/a
    - ▶ bei maximalem Ausbau
- ▶ Freiflächen PV
  - ▶ Förderkulisse § 37 EEG Randstreifen:
    - ▶ Potenzialfläche: 0 ha
    - ▶ Ø jährlicher Ertrag: 0 GWh/a
      - ▶ bei maximalem Ausbau
  - ▶ Freiflächen PV
    - ▶ BGB Privilegierung § 35 BauGB Randstreifen:
      - ▶ Potenzialfläche: 0 ha
      - ▶ Ø jährlicher Ertrag: 0 GWh/a
        - ▶ bei maximalem Ausbau



energielenker

## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

- ▶ Energieatlas Bayern
  - ▶ Summe Installierter Anlagen
  - ▶ Installierte Leistung
  - ▶ Potenzial Dachfläche
  - ▶ Potenzieller Ausbau



Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial



### QUANTIFIZIERUNG

- ▶ Summe Installierter Anlagen:
  - ▶ Anzahl (Siehe kommunenspezifische Angabe auf den folgenden Folien)
- ▶ Installierte Leistung:
  - ▶ Gesamtleistung (Quelle Energieatlas)  
(Siehe kommunen spezifische Angabe auf den folgenden Folien)
- ▶ Dachflächenpotenzial Kataster nicht vorhanden
- ▶ Solarpotenzialkataster auf Landkreis Ebene - Solare Stadt
  - ▶ Landkreis Miltenberg

Kommune	Dachflächen				
	Installierte Anlagen	Installierte Leistung [MWp]	Stromproduktion aktuell [MWh]	Potenzialfläche [ha]	Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial [GWh/a]
Stadt Obernburg am Main	522	10,3	6.212	8	41

Quelle:  
Bayerisches Landesamt für Umwelt <https://www.lfu.bayern.de>

## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG



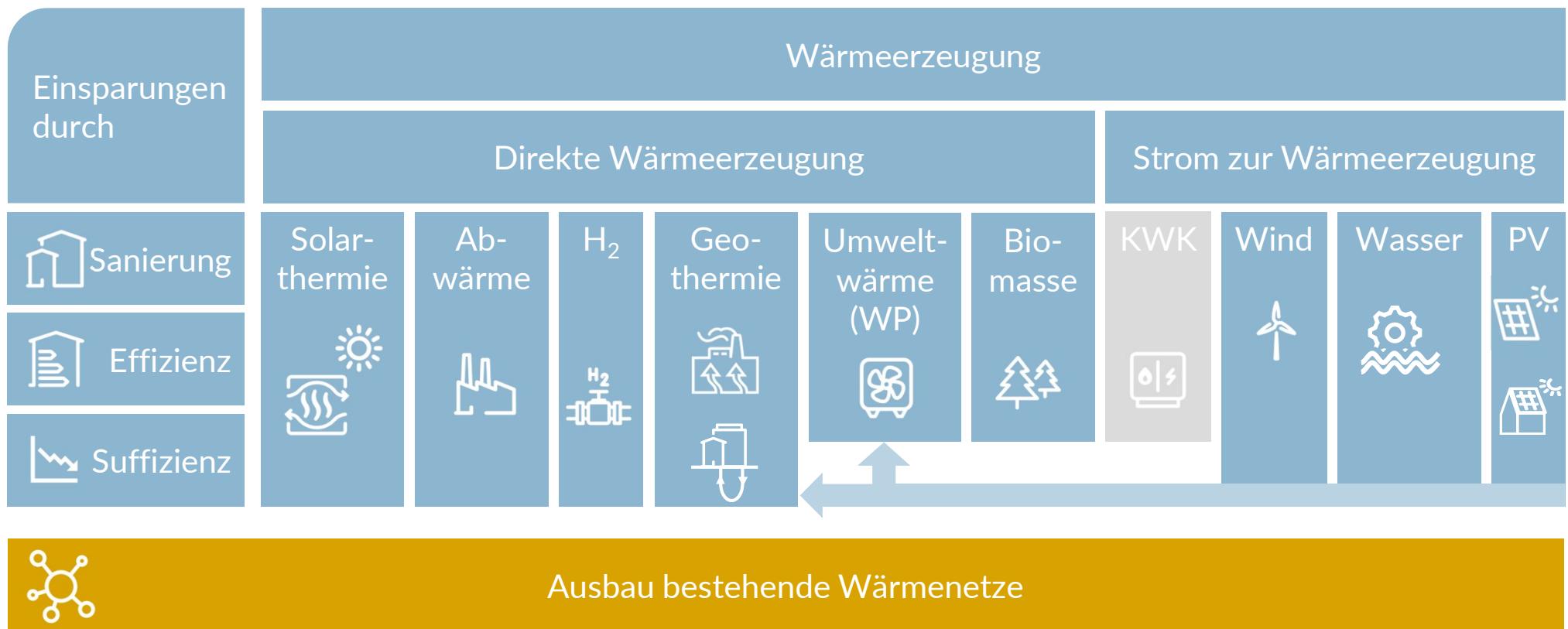
Quelle:  
<https://www.solare-stadt.de/bayerischer-untermain>



Quelle:  
<https://www.solare-stadt.de/bayerischer-untermain>



## BETRACHTETE POTENZIALE



## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

- ▶ Datenerhebungsbögen Wärmenetze
  - ▶ Verbrauchsdaten
  - ▶ Anschlussnehmerzahl
  - ▶ Entwicklung Wärmenetz
- ▶ Akteursinformationen
  - ▶ Informationen aus Akteursgesprächen
  - ▶ Betreiberinformationen



### POTENZIALE

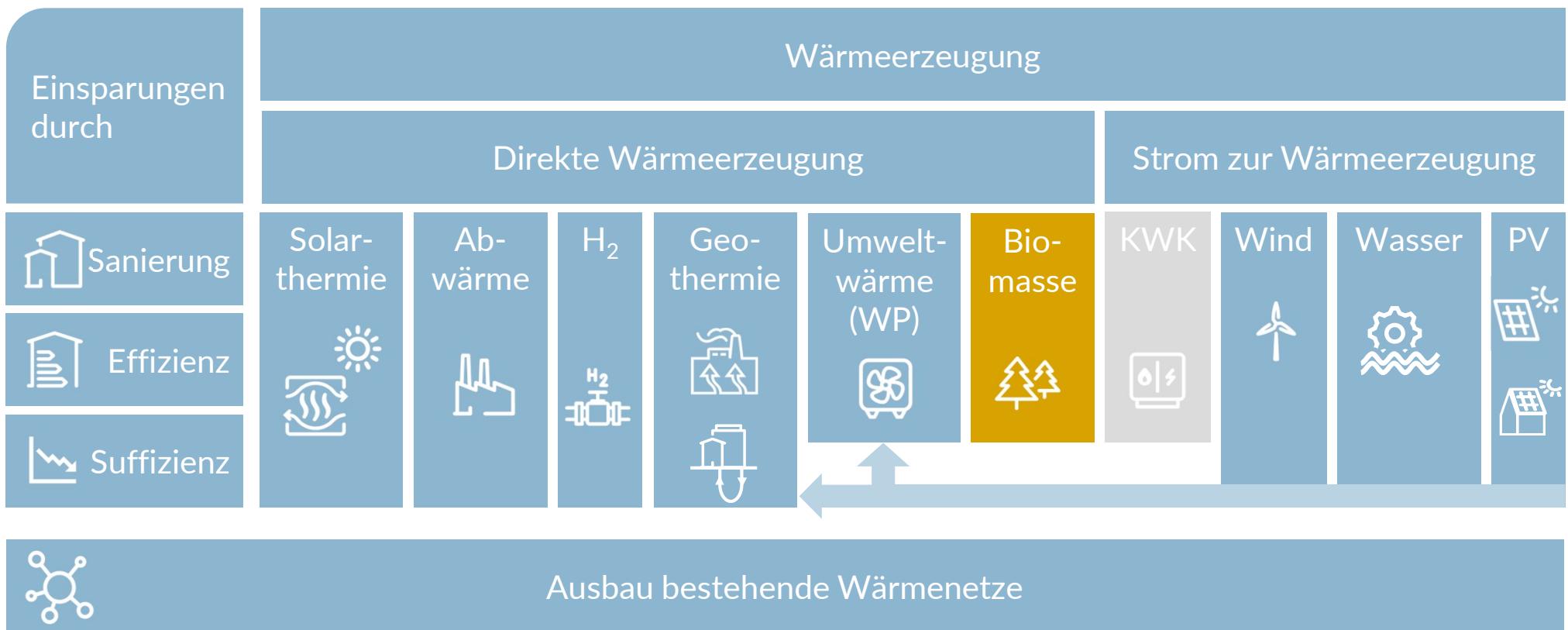
- ▶ Wärmenetzverdichtung
  - ▶ Anschluss weiterer Wärmeabnehmer an Haupttrassen eines bestehenden Wärmenetzes
- ▶ Wärmenetzausbau
  - ▶ Ausbau eines bestehenden Wärmenetzes
- ▶ Wärmenetzneubau
  - ▶ Neubau eines Wärmenetzes

## KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG



Bisher keine Wärmenetz in  
Obernburg vorhanden

## BETRACHTETE POTENZIALE



## VORGEHENSWEISE

### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

- ▶ Energieatlas Bayern Energiepotenzial
  - ▶ Waldderholz
  - ▶ Kurzumtriebplantagen (Pappeln)
  - ▶ Flur- und Siedlungsholz
  - ▶ Daten Basis Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

- ▶ Biomasse Nutzung
  - ▶ Ermittlung anhand Energieatlas Bayern aktueller Stand in der Gemeinde
  - ▶ klein Feueranlagen kleiner 100 kW Leistung



Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial



### QUANTIFIZIERUNG

- ▶ Ausweisung Potenzialflächen (Waldderholz und Flur-/Siedlungsholz)
- ▶ Ermittlung Potenzialflächen (Kurzumtriebsplantagen)
- ▶ Ermittlung jährliches Biomassenutzung in Kleinfeueranlagen
- ▶ Biogaspotenzial



## ERGEBNISSE

---



Quellen:  
Bayerisches Landesamt für Umwelt <https://www.lfu.bayern.de>

Art der Biomasse	Fläche ha	Jährliches Energiepotenzial	Durchschnittlicher jährlicher Wärmeertrag
		MWh	GWh / a
Waldderholz	1.935	15.111	11,77
Flur- / Siedlungsholz	401	2.111	1,64
Kurzumtriebsplantagen (Pappeln)	Zu bepflanzende Ackerfläche: 204,6 h (6,28% des aktuellen Ackerlands)	11.039	8,60
		Summe	22,02
		Wärme Kleinfreueranlagen bis 100 kW	12,53
Potenzial	Technisches Biogaspotenzial [m³ CH4 /a]	Rest Potenzial Biomasse	9,48 GWh/a
Biogas	6.933.306		



## ERGEBNISSE

