



**Kommunale Wärmeplanung**  
**Harburg**  
**Ergebnisse**  
**Bestandsanalyse & Potenzialanalyse**

26.11.2025

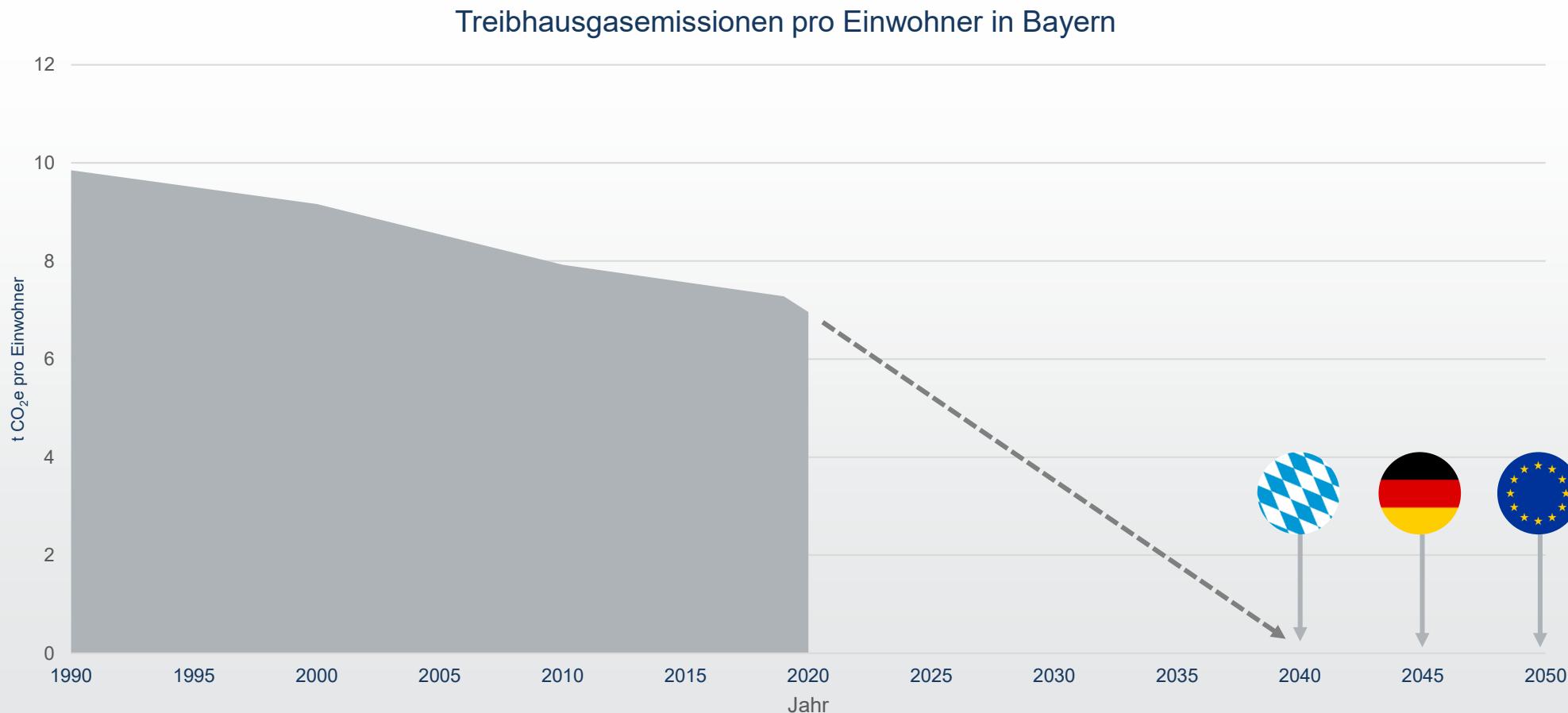


# Agenda

1. Kommunale Wärmeplanung
2. Bestandsanalyse
3. Potenzialanalyse

# 1. Kommunale Wärmeplanung - Hintergrund

Ziel: Klimaneutralität



Quellen: Statistikportal der statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Bayrisches Klimaschutzgesetz, Bundes-Klimaschutzgesetz, European Green Deal

# 1. Kommunale Wärmeplanung – Gesetzesgrundlage Wärmeplanungsgesetz (WPG)

Beschlossen am 17.11.2023, Inkrafttreten am 01.01.2024

- **Umsetzungsfrist** der kommunalen Wärmeplanung für Kommunen < 100.000 Einwohnenden:  
30. Juni 2028 (> 100.000 EW: 30. Juni 2026)
- Planungsverantwortliche Stelle erhält rechtlichen **Anspruch zur Datenerhebung** für die Bestandsanalyse
- Inhaltliche Anforderungen an einen Wärmeplan und Bestimmungen zur Ausweisung von Eignungsgebieten
- **Koppelung mit Novelle des Gebäudeenergiegesetz (GEG):** Die Fertigstellung des Wärmeplans bewirkt nicht automatisch das Inkrafttreten der vorgezogenen Fristen des GEG. Hierzu ist ein Beschluss der Gemeinde notwendig!

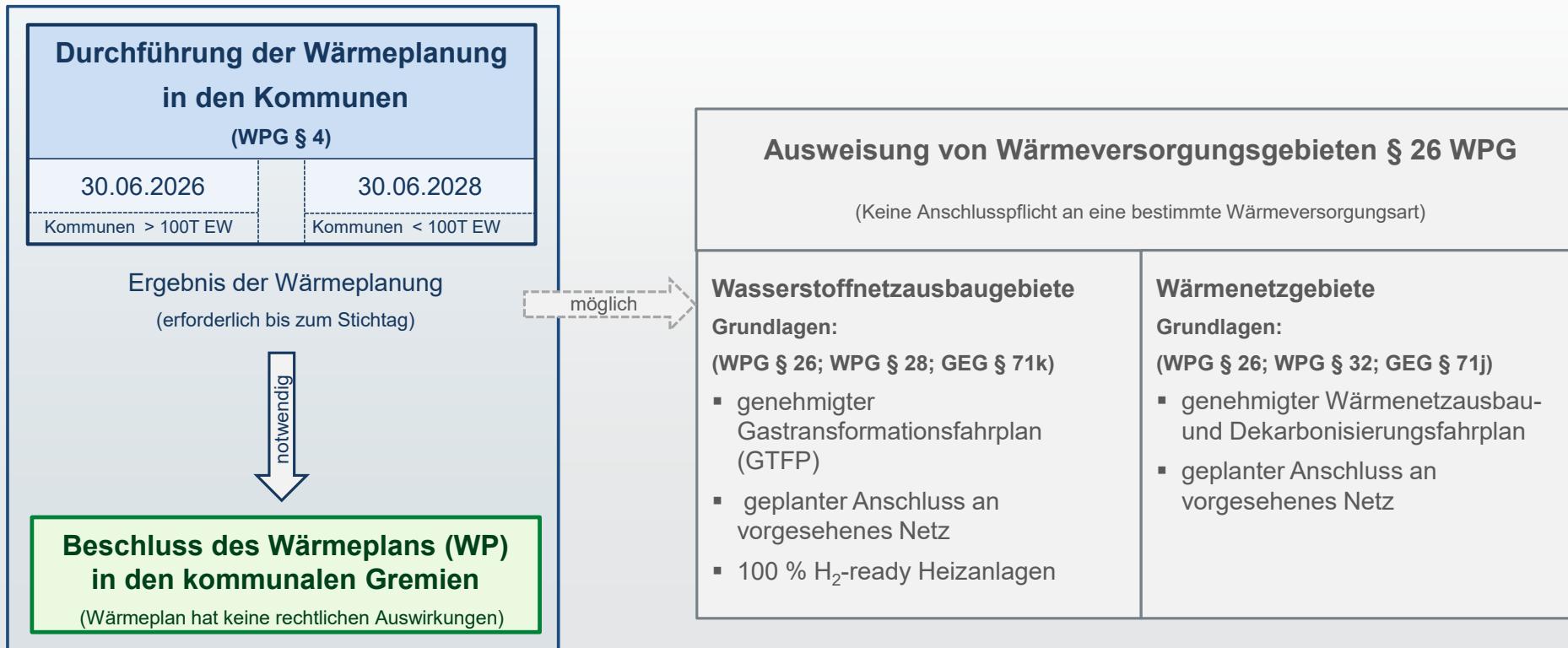
**Bayerische Landesgesetzgebung 18.12.2024**  
*Verordnung zur Änderung der Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften*

*In Kraftgetreten - 02. Januar 2025*

# 1. Kommunale Wärmeplanung – Erfordernisse und Konsequenzen

## Rechtlicher Hintergrund: Die kommunale Wärmeplanung...

- bewirkt **keine Pflicht**, eine bestimmte **Wärmeversorgungsart** tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen. [WPG §18 (2)]
- hat **keine rechtliche Außenwirkung** und begründet keine einklagbaren Rechte oder Pflichten. [WPG § 23 (4)]
- kann als **Grundlage** für die Gemeinde zur **Ausweisung eines Gebiets zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen** oder als Wasserstoffnetzausbaugebiet dienen. [WPG § 26 (1)]



# 1. Kommunale Wärmeplanung – Die Fristen des Gebäudeenergiegesetzes

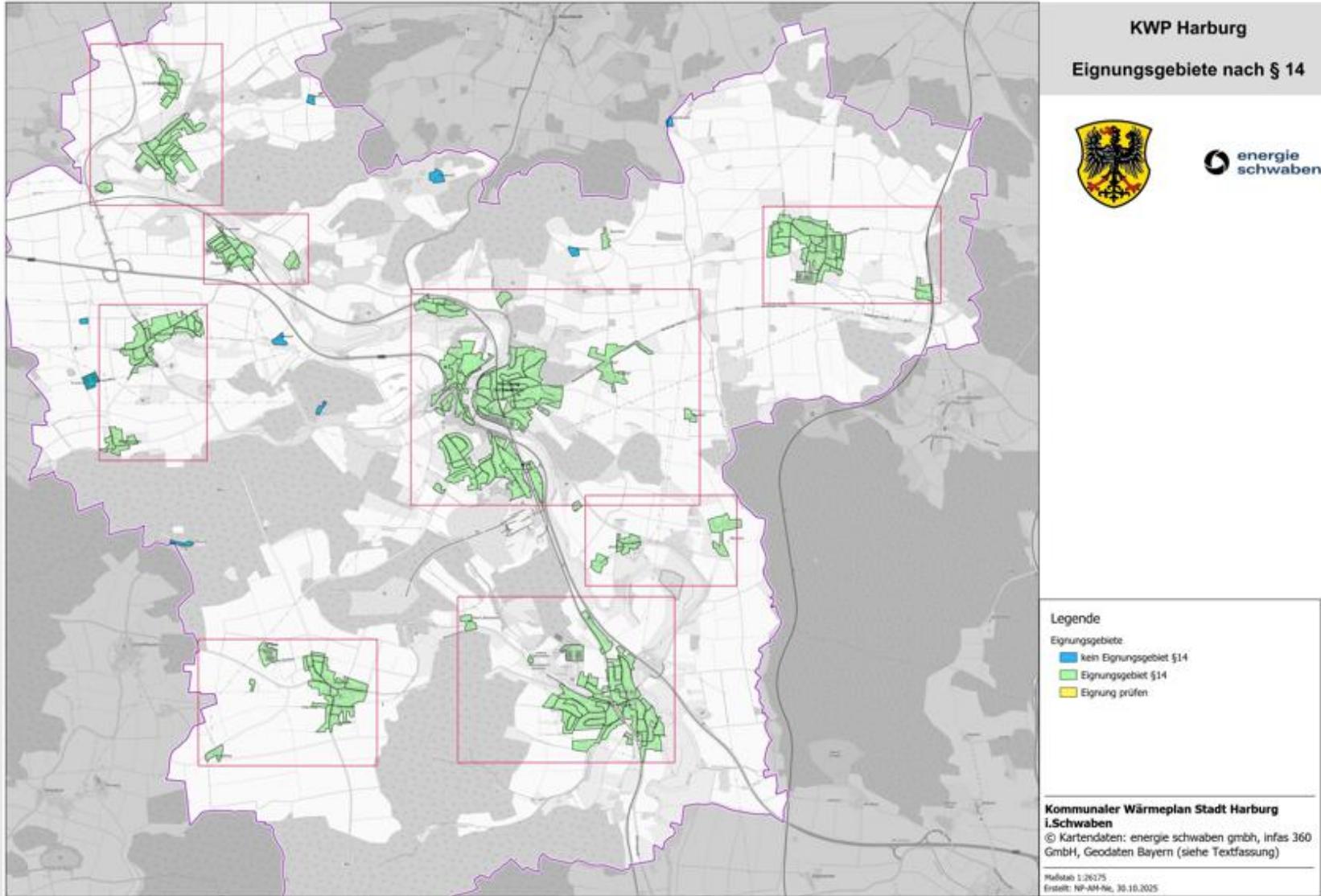
Gültig für neue Heizungen

(Funktionierende/reparierbare Heizungen dürfen bis 31.12.2044 zu 100% fossil betrieben werden)

Auswahl an Fallbeispielen	Inkrafttreten GEG und WPG	Frist zur Fertigstellung des Wärmeplans	Betriebsverbot von Heizkessel mit fossilen Brennstoffen
<b>Fall 1: Funktionierende Heizungen</b> ... können weiter betrieben werden. Gilt auch, wenn eine Heizung repariert werden kann.	01.01.2024	30.06.2026 oder 2028	Keine Vorgabe zum Einsatz Erneuerbarer-Energien (EE) <span style="background-color: #90EE90; color: white; padding: 2px;">100%-EE</span>
<b>Fall 2: Neue Öl- oder Gasheizungen</b> ... die zwischen dem 01.01.2024 und dem Ablauf der Fristen für die Wärmeplanung eingebaut werden;		Keine Vorgabe bis 2029 <span style="background-color: #90EE90; color: white; padding: 2px;">2029: 15%-EE</span> <span style="background-color: #90EE90; color: white; padding: 2px;">2035: 30%-EE</span> <span style="background-color: #90EE90; color: white; padding: 2px;">2040: 60%-EE</span>	<span style="background-color: #90EE90; color: white; padding: 2px;">100%-EE</span>
<b>Fall 3: Neue Gasheizungen</b> ... die ab Ablauf der Fristen für die Wärmeplanung eingebaut werden		Vorgabe ist 65%-EE	<span style="background-color: #90EE90; color: white; padding: 2px;">100%-EE</span>
<b>Fall 4: Neue Gasheizungen</b> ... die ab Ablauf der Fristen für die Wärmeplanung eingebaut werden; die 100% H2 –Ready sind; sich in einem <u>ausgewiesenen</u> Wasserstoffnetzausbaugebiet befinden (WPG §26) und ein verbindlicher Gasnetztransformationsplan vorliegt (GEG §71k)		Keine Vorgabe bis H2-Umstellung des Gasnetzes	<span style="background-color: #90EE90; color: white; padding: 2px;">100%-H2</span>
<b>Fall 2 bis 4: Allgemeine Übergangsfrist von maximal 5 Jahre möglich</b>			

Quelle: Thüga

# 1. Kommunale Wärmeplanung – Eignungsprüfung



Die planungsverantwortliche Stelle prüft, ob Teilgebiete mit hoher Wahrscheinlichkeit ungeeignet sind für:

- eine Versorgung durch ein Wärmenetz
- eine Versorgung durch ein Wasserstoffnetz

## 2. Kriterien für die Ungeeignetheit

### a) Wärmenetz

Ein Gebiet gilt als ungeeignet, wenn: kein Wärmenetz besteht und keine konkreten Anhaltspunkte für nutzbare Potenziale aus erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme vorliegen, und die Siedlungsstruktur sowie der voraussichtliche Wärmebedarf eine wirtschaftliche Versorgung unwahrscheinlich machen.

### b) Wasserstoffnetz

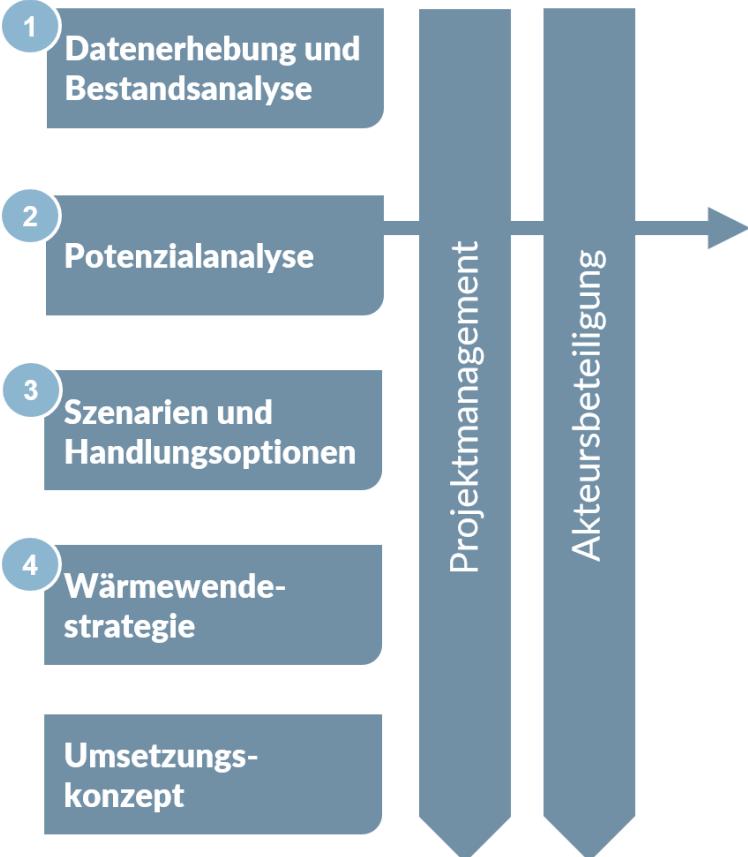
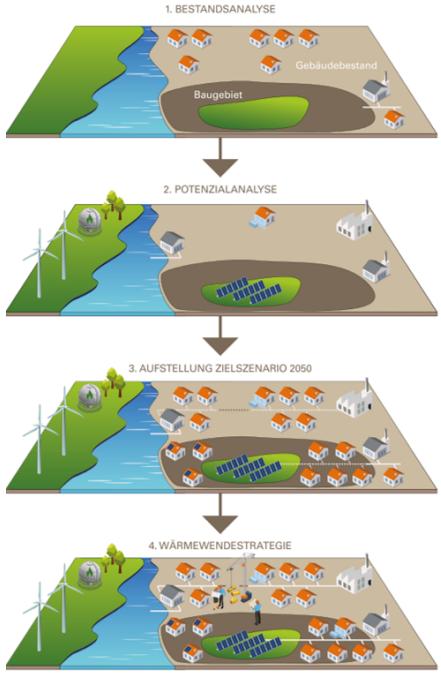
Ein Gebiet gilt als ungeeignet, wenn: kein Gasnetz besteht und entweder keine Hinweise auf dezentrale Wasserstoffnutzung vorliegen oder die Versorgung über übergeordnete Netzebenen nicht gesichert erscheint (nach § 71k Abs. 3 Nr. 1 GEG), oder ein Gasnetz besteht, aber die räumliche Lage, Abnehmerstruktur und der Wärmebedarf eine wirtschaftliche Versorgung mit Wasserstoff unwahrscheinlich machen.

## Folgen der Eignungsprüfung

Das Gebiet wird im Wärmeplan als **voraussichtliches Gebiet für dezentrale Wärmeversorgung** dargestellt. In der Potenzialanalyse (§ 16) werden **nur relevante Potenziale für dezentrale Versorgung** ermittelt.

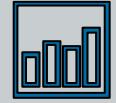
# 1. Kommunale Wärmeplanung – Vorgesehener Projektfahrplan

## Die Vier Phasen der Kommunalen Wärmeplanung



## 2. Bestandsanalyse – Harburg - Herangehensweise

Für die Bestandsanalyse werden detaillierte, aktuelle Datenquellen zur Wärmeversorgung in Harburg erfasst und auf Baublockebene zusammengefasst.



### Wichtigste Datenquellen

- Kartographische Rohdaten, ALKIS
- Zensus Daten
- Energie-Atlas Bayern
- Daten der Energieversorger
- Kehrdaten der Schornsteinfeger
- Digitales Landschaftsmodell
- Akteurs-Input



### Ergebnisse

(textlich, graphisch, kartographisch)



### Ziele

- Der Endenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen werden ermittelt und nach Sektoren und Energieträgern aufgeschlüsselt.
- Jedem Gebäude bzw. jedem Baublock werden Informationen zu Energieträgern, den Technologien und dem Wärmebedarf /-verbrauch zugewiesen.

Die Erkenntnisse aus der Bestandsanalyse dienen als Grundlage für die Potenzialanalyse und die folgenden Arbeitspakete.

## 2. Bestandsanalyse – Baujahresaltersklasse Heroldingen-Schrattenhofen



Die Karte zeigt die vorwiegende Baujahresklasse auf Baublockebene. Diese Informationen sind ein zentraler Bestandteil für die kommunale Wärmeplanung, da das Baualter von Gebäuden stark mit deren energetischem Zustand und Sanierungsbedarf korreliert.

Die Karte zeigt die Baujahresstruktur in Heroldingen-Schrattenhofen. Ein hoher Anteil älterer Gebäude (1950–1979) weist auf erhöhten Wärmebedarf und Sanierungsbedarf hin.

## 2. Bestandsanalyse – Baujahresaltersklasse Harburg-Ronheim



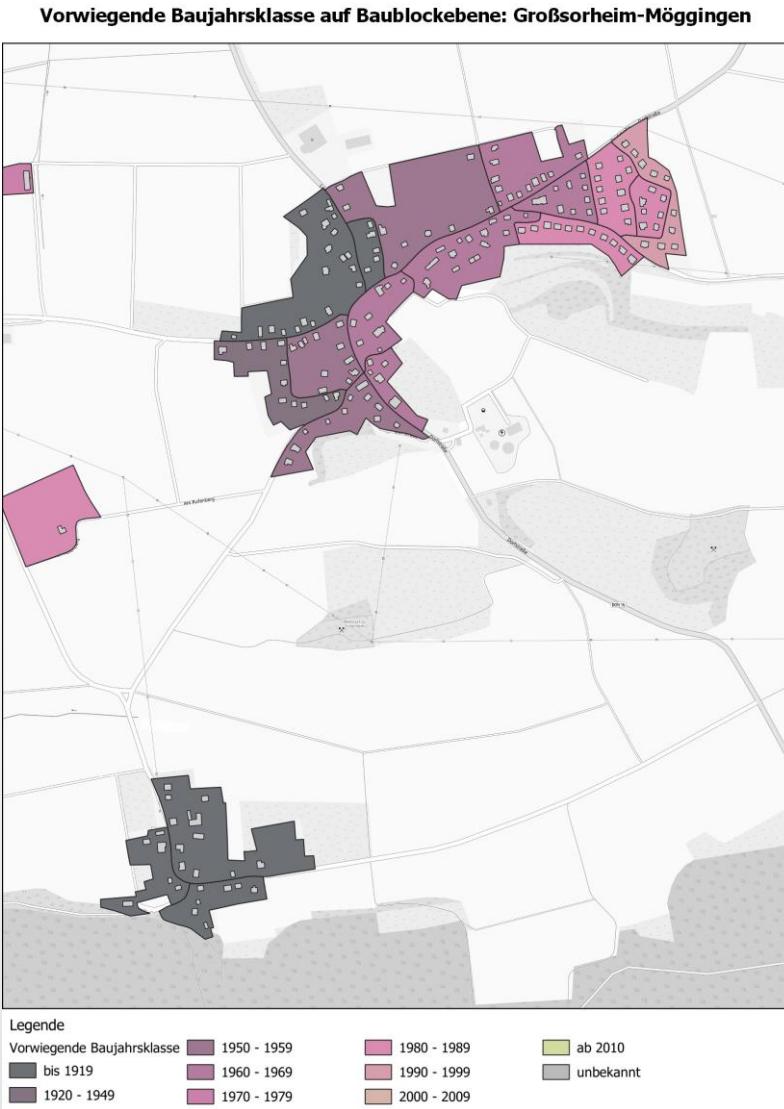
## 2. Bestandsanalyse – Baujahresaltersklasse Hoppingen-Katzenstein



Die Karte zeigt die vorwiegende Baujahresklasse auf Baublockebene. Diese Informationen sind ein zentraler Bestandteil für die kommunale Wärmeplanung, da das Baualter von Gebäuden stark mit deren energetischem Zustand und Sanierungsbedarf korreliert.

Die Karte zeigt die Baujahresstruktur in Hoppingen-Katzenstein. Der überwiegende Gebäudebestand stammt aus den 1950er bis 1970er Jahren, was auf einen hohen Wärmebedarf und erheblichen Sanierungsbedarf hinweist.

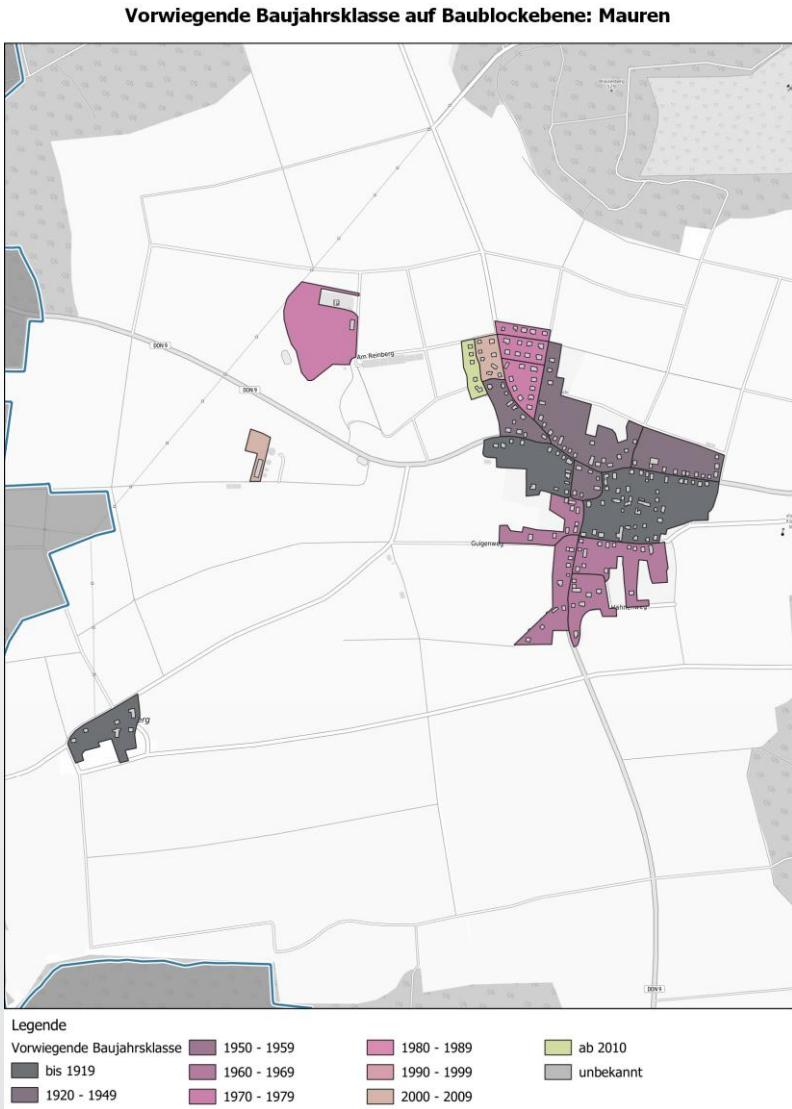
## 2. Bestandsanalyse – Baujahresaltersklasse Großsorheim-Möggingen



Die Karte zeigt die vorwiegende Baujahresklasse auf Baublockebene. Diese Informationen sind ein zentraler Bestandteil für die kommunale Wärmeplanung, da das Baualter von Gebäuden stark mit deren energetischem Zustand und Sanierungsbedarf korreliert.

Die Karte zeigt die Baujahresstruktur in Großsorheim-Möggingen. Der Gebäudebestand wird überwiegend von Baujahren zwischen 1950 und 1979 geprägt, ergänzt durch einzelne ältere Gebäude.

## 2. Bestandsanalyse – Baujahresaltersklasse Mauren



Die Karte zeigt die vorwiegende Baujahresklasse auf Baublockebene. Diese Informationen sind ein zentraler Bestandteil für die kommunale Wärmeplanung, da das Baualter von Gebäuden stark mit deren energetischem Zustand und Sanierungsbedarf korreliert.

Die Karte zeigt die Baujahresstruktur in Mauren. Der Gebäudebestand wird überwiegend von Baujahren zwischen 1950 und 1979 geprägt, ergänzt durch einzelne ältere Gebäude und wenige Neubauten ab 2010.

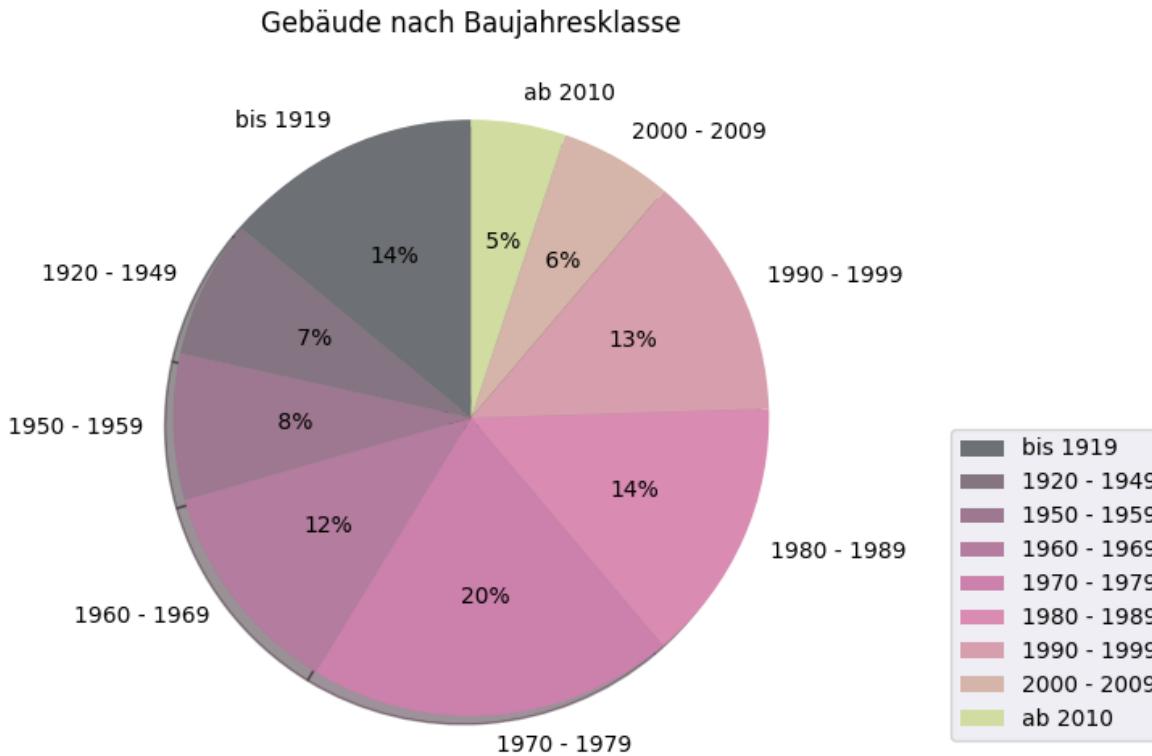
## 2. Bestandsanalyse – Baujahresklasse Brünsee-Marbach



Die Karte zeigt die vorwiegende Baujahresklasse auf Baublockebene. Diese Informationen sind ein zentraler Bestandteil für die kommunale Wärmeplanung, da das Baualter von Gebäuden stark mit deren energetischem Zustand und Sanierungsbedarf korreliert.

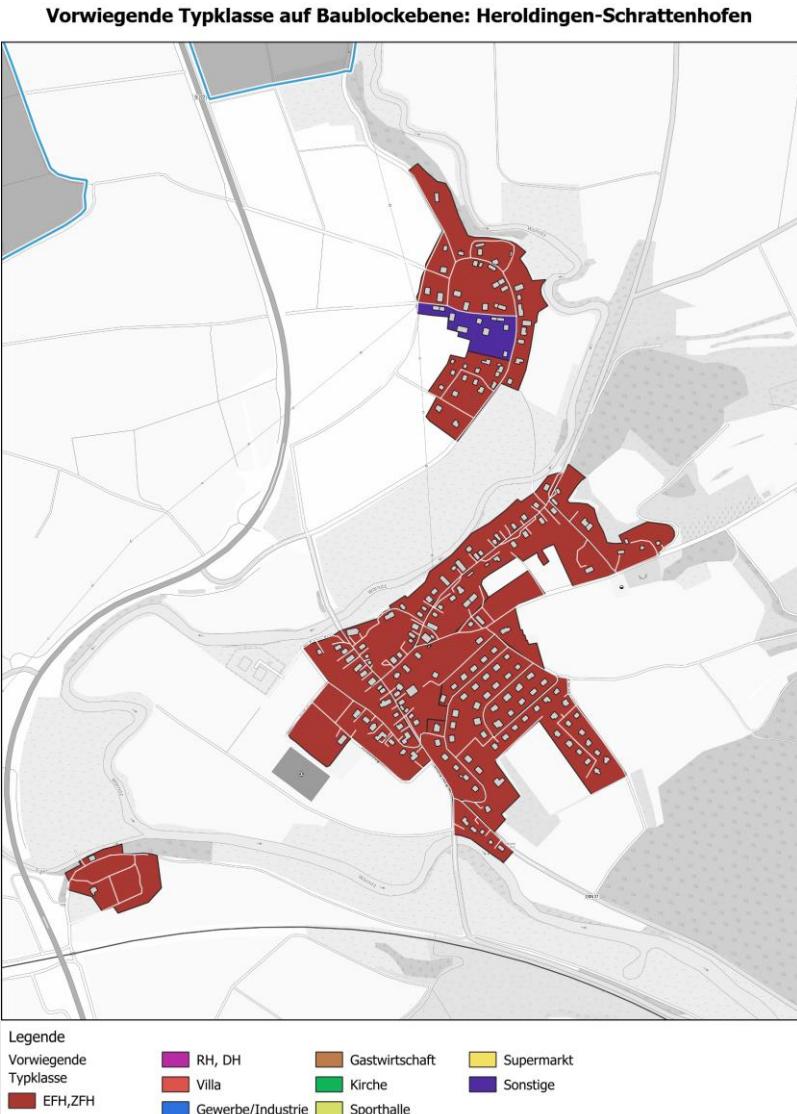
Die Karte zeigt die Baujahresstruktur in Brünsee-Marbach. Der Gebäudebestand besteht überwiegend aus Baujahren zwischen 1950 und 1979, ergänzt durch einzelne ältere Gebäude.

## 2. Bestandsanalyse – Harburg – Gebäude nach Baujahresklassen



Die Stadt Harburg verfügt überwiegend über eine alte Bausubstanz, nur 11 % der Gebäude sind in den 2000 Jahren errichtet worden.  
Diese Zahl ist wichtig für das Sanierungspotenzial.

## 2. Bestandsanalyse – Gebäudetypen Heroldingen-Schrattenhofen



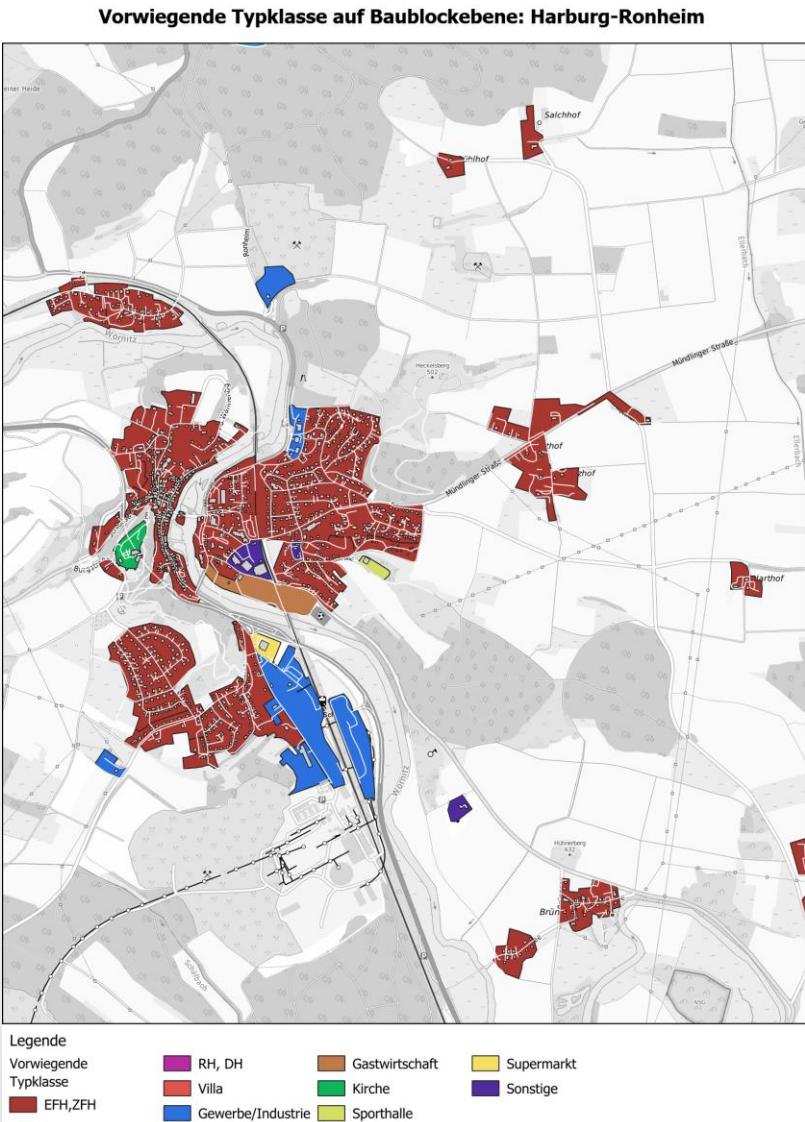
Die Karte zeigt die **vorherrschende Gebäudetypklasse** in Heroldingen-Schrattenhofen. Im Sinne des **Kommunalen Wärmegesetzes (KWG)** ist diese Information wichtig, weil:

**Dominanz von Ein- und Zweifamilienhäusern (EFH/ZFH):** Diese Gebäudearten (rot dargestellt) prägen den Wärmebedarf und erfordern individuelle oder kleinteilige Lösungen wie Wärmepumpen oder kleine Nahwärmennetze.

**Gewerbe- und Industrieflächen (blau):** Sie bieten Potenzial für Abwärmenutzung oder zentrale Wärmeversorgung, was für die kommunale Wärmeplanung relevant ist.

Die Karte zeigt die Gebäudetypstruktur in Heroldingen-Schrattenhofen. Der Bestand wird überwiegend von Ein- und Zweifamilienhäusern geprägt, ergänzt durch einzelne Gewerbeflächen.

## 2. Bestandsanalyse – Gebäudetypen Harburg-Ronheim



Die Karte zeigt die **vorherrschende Gebäudetypklasse**. Im Sinne des **Kommunalen Wärmegesetzes (KWG)** ist diese Information wichtig, weil:

**Dominanz von Ein- und Zweifamilienhäusern (EFH/ZFH):** Diese Gebäudearten (rot dargestellt) prägen den Wärmebedarf und erfordern individuelle oder kleinteilige Lösungen wie Wärmepumpen oder kleine Nahwärmennetze.

**Gewerbe- und Industrieflächen (blau):** Sie bieten Potenzial für Abwärmenutzung oder zentrale Wärmeversorgung, was für die kommunale Wärmeplanung relevant ist.

Die Karte zeigt die vorherrschenden Gebäudearten in Harburg-Ronheim. Der Bestand wird überwiegend von Ein- und Zweifamilienhäusern geprägt, ergänzt durch Gewerbe- und Industrieflächen sowie einzelne öffentliche Gebäude.

## 2. Bestandsanalyse – Gebäudetypen Hoppingen-Katzenstein



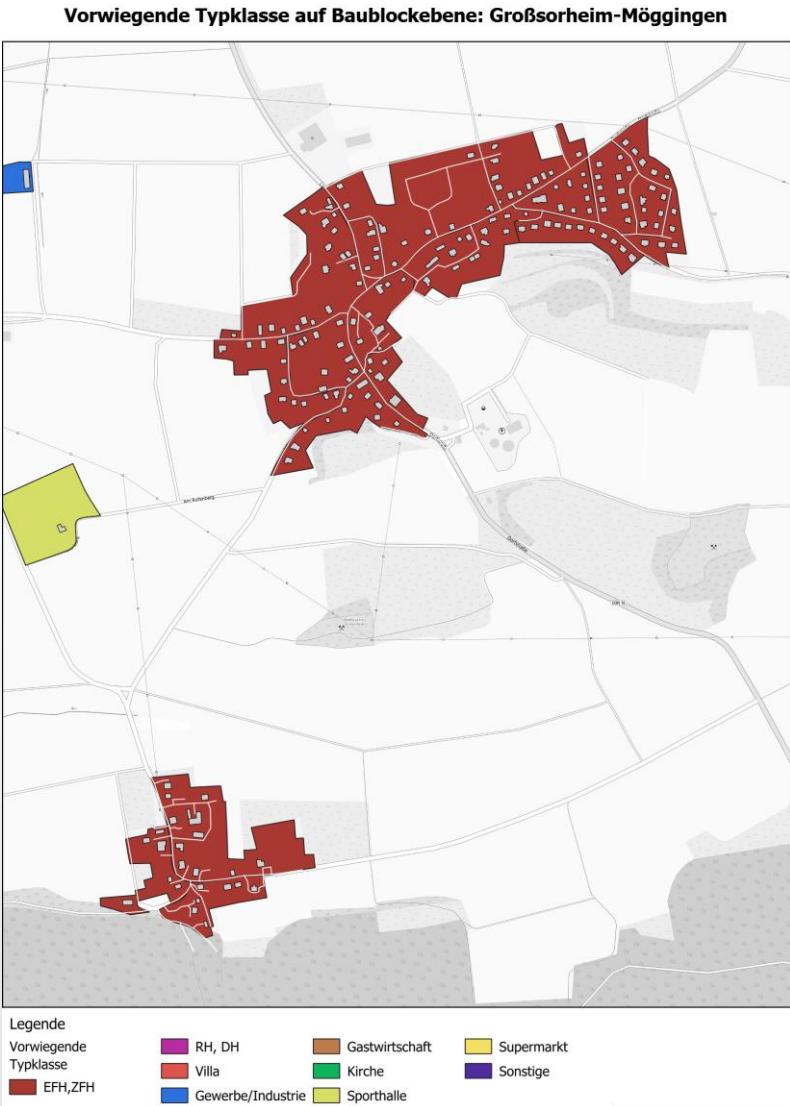
Die Karte zeigt die **vorherrschende Gebäudetypklasse**. Im Sinne des **Kommunalen Wärmegegesetzes (KWG)** ist diese Information wichtig, weil:

**Dominanz von Ein- und Zweifamilienhäusern (EFH/ZFH):** Diese Gebäudetypen (rot dargestellt) prägen den Wärmebedarf und erfordern individuelle oder kleinteilige Lösungen wie Wärmepumpen oder kleine Nahwärmenetze.

**Gewerbe- und Industrieflächen (blau):** Sie bieten Potenzial für Abwärmenutzung oder zentrale Wärmeversorgung, was für die kommunale Wärmeplanung relevant ist.

Die Karte zeigt die vorherrschenden Gebäudetypen in Hoppingen-Katzenstein. Der Bestand wird fast ausschließlich von Ein- und Zweifamilienhäusern geprägt, was auf einen dezentralen Wärmebedarf hinweist.

## 2. Bestandsanalyse – Gebäudetypen Großsorheim-Möggingen



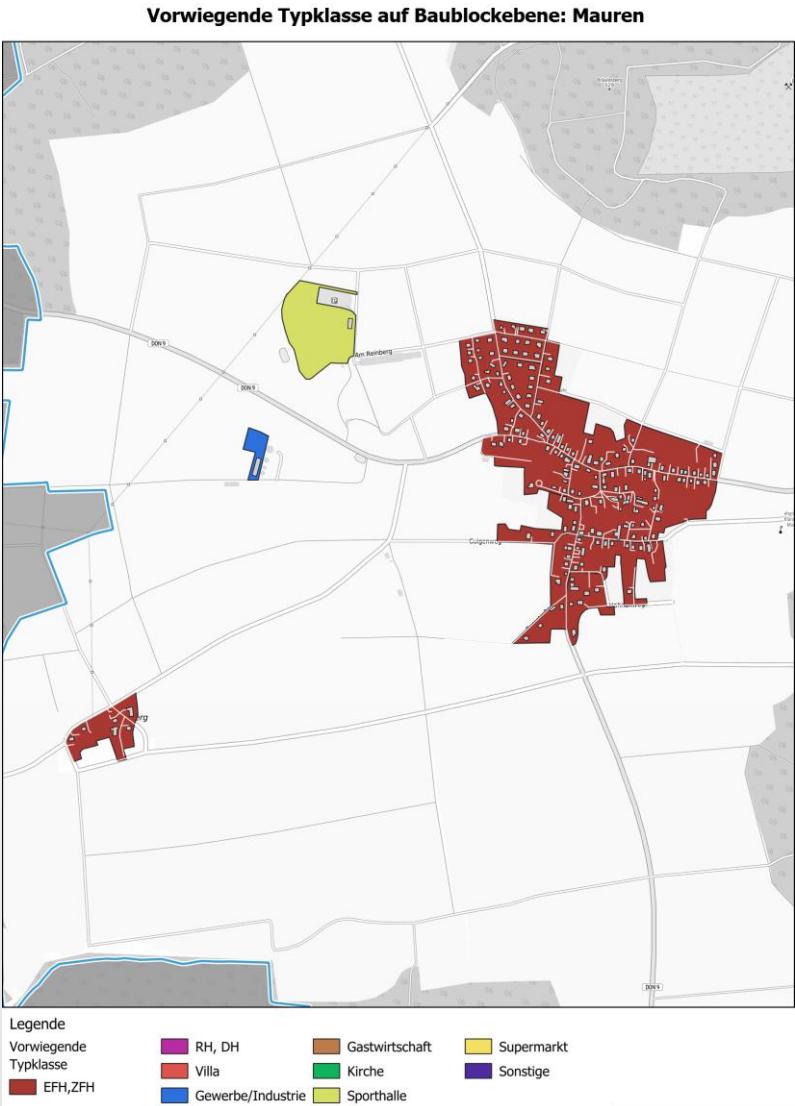
Die Karte zeigt die **vorherrschende Gebäudetypklasse**. Im Sinne des **Kommunalen Wärmegesetzes (KWG)** ist diese Information wichtig, weil:

**Dominanz von Ein- und Zweifamilienhäusern (EFH/ZFH):** Diese Gebäudearten (rot dargestellt) prägen den Wärmebedarf und erfordern individuelle oder kleinteilige Lösungen wie Wärmepumpen oder kleine Nahwärmenetze.

**Gewerbe- und Industrieflächen (blau):** Sie bieten Potenzial für Abwärmenutzung oder zentrale Wärmeversorgung, was für die kommunale Wärmeplanung relevant ist.

Die Karte zeigt die vorherrschenden Gebäudearten in Großsorheim-Möggingen. Der Bestand wird fast vollständig von Ein- und Zweifamilienhäusern geprägt, ergänzt durch wenige Sondernutzungen wie ein Sportheim.

## 2. Bestandsanalyse – Gebäudetypen Mauren



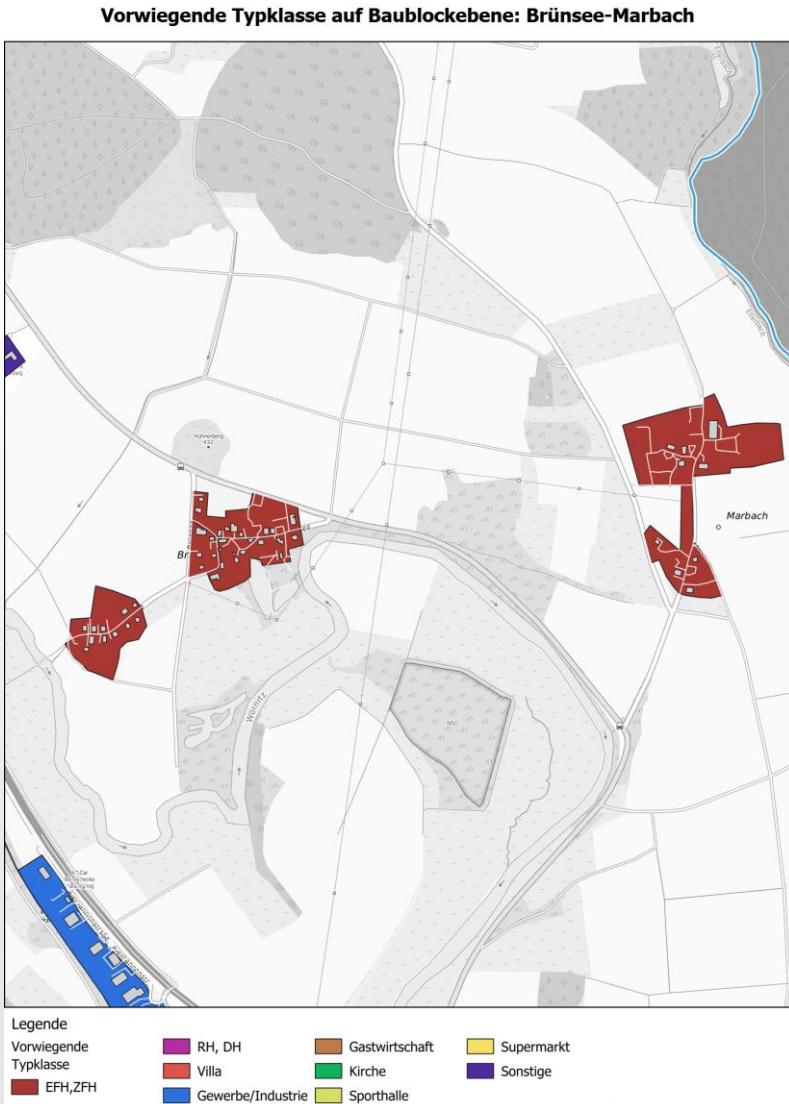
Die Karte zeigt die **vorherrschende Gebäudetypklasse**. Im Sinne des **Kommunalen Wärmegesetzes (KWG)** ist diese Information wichtig, weil:

**Dominanz von Ein- und Zweifamilienhäusern (EFH/ZFH):** Diese Gebäudearten (rot dargestellt) prägen den Wärmebedarf und erfordern individuelle oder kleinteilige Lösungen wie Wärmepumpen oder kleine Nahwärmenetze.

**Gewerbe- und Industrieflächen (blau):** Sie bieten Potenzial für Abwärmenutzung oder zentrale Wärmeversorgung, was für die kommunale Wärmeplanung relevant ist.

Die Karte zeigt die vorherrschenden Gebäudearten in Mauren. Der Bestand wird überwiegend von Ein- und Zweifamilienhäusern geprägt, ergänzt durch wenige Sondernutzungen wie Gewerbe / Industrie und einen Sportplatz. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies, dass dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder kleine Nahwärmenetze besonders relevant sind.

## 2. Bestandsanalyse – Gebäudetypen Brünsee-Marbach



Die Karte zeigt die **vorherrschende Gebäudetypklasse**. Im Sinne des **Kommunalen Wärmegesetzes (KWG)** ist diese Information wichtig, weil:

**Dominanz von Ein- und Zweifamilienhäusern (EFH/ZFH):** Diese Gebäudearten (rot dargestellt) prägen den Wärmebedarf und erfordern individuelle oder kleinteilige Lösungen wie Wärmepumpen oder kleine Nahwärmennetze.

**Gewerbe- und Industrieflächen (blau):** Sie bieten Potenzial für Abwärmenutzung oder zentrale Wärmeversorgung, was für die kommunale Wärmeplanung relevant ist.

Die Karte zeigt die vorherrschenden Gebäudearten in Brünsee-Marbach. Der Bestand wird fast ausschließlich von Ein- und Zweifamilienhäusern geprägt, ergänzt durch Gewerbe- / Industriegebäude.

## 2. Bestandsanalyse – Heizenergieträger Heroldingen-Schrattenhofen

#### **Vorwiegender Heizenergieträger auf Baublockebene: Heroldingen-Schrattenhofen**



Die Karte zeigt die vorherrschenden Heizenergieträger in Heroldingen-Schrattenhofen. Der überwiegende Teil der Gebäude wird über Fernwärme (türkis) versorgt, ergänzt durch einzelne Bereiche mit Hackschnitzel/Pellets (grün). Diese Struktur bietet eine gute Ausgangsbasis für die Wärmeplanung nach WPG, da bereits ein hoher Anteil erneuerbarer Wärme vorhanden ist.

## 2. Bestandsanalyse – Heizenergieträger Harburg-Ronheim

Vorwiegender Heizenergieträger auf Baublockebene: Harburg-Ronheim



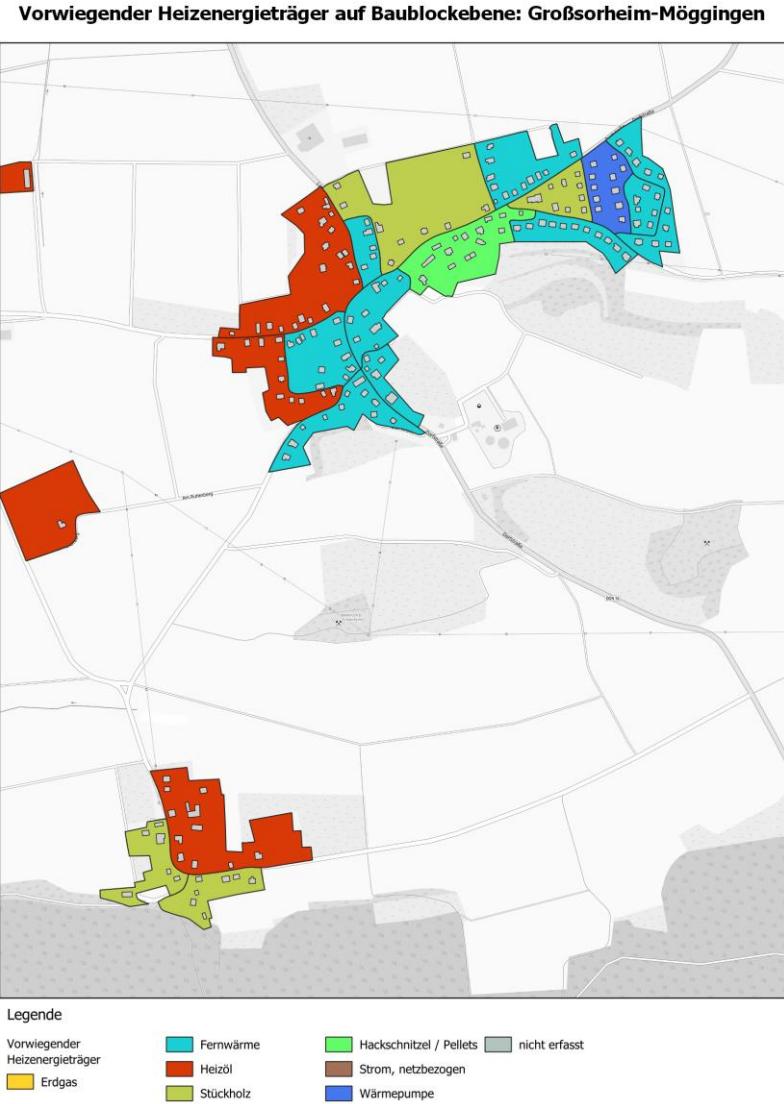
Die Karte zeigt die vorherrschenden Heizenergieträger in Harburg-Ronheim. Es besteht eine heterogene Struktur: In den zentralen Bereichen dominiert Erdgas (gelb), ergänzt durch Heizöl (rot) und einzelne Fernwärmemanschlüsse (türkis). In den Randlagen finden sich Hackschnitzel/Pellets (grün) sowie Strom (braun).

## 2. Bestandsanalyse – Heizenergieträger Hoppingen-Katzenstein



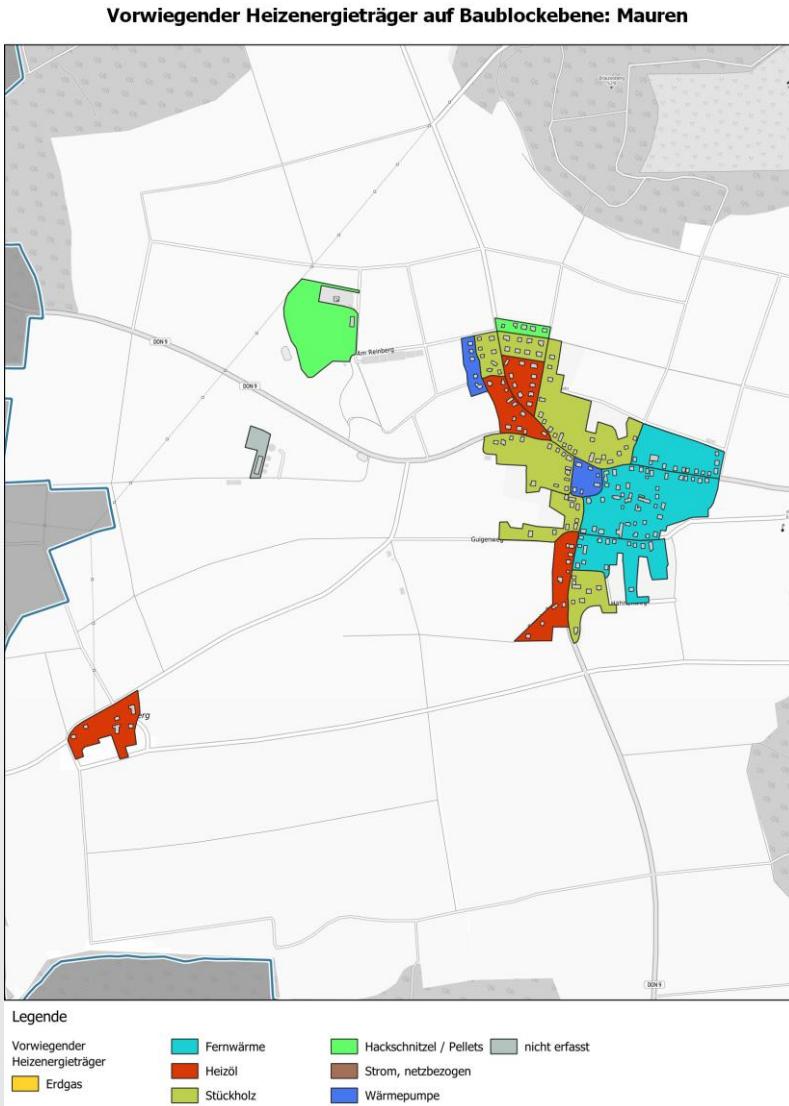
Die Karte zeigt die vorherrschenden Heizenergieträger in Hoppingen-Katzenstein. In den zentralen Bereichen dominiert Heizöl (rot), während in den östlichen und südlichen Teilen überwiegend Stückholz (grün) genutzt wird. Ergänzend gibt es einzelne Gebäude mit Hackschnitzel/Pellets (hellgrün). Auch Strom (braun) spielt bei der Versorgung im Norden eine Rolle.

## 2. Bestandsanalyse – Heizenergieträger Großsorheim-Möggingen



Die Karte zeigt die vorherrschenden Heizenergieträger in Großsorheim-Möggingen. Es besteht eine gemischte Struktur: In den zentralen Bereichen sind Fernwärme (türkis) und Heizöl (rot) verbreitet, ergänzt durch Hackschnitzel/Pellets (hellgrün) und Stückholz (grün), sowie Wärmepumpen.

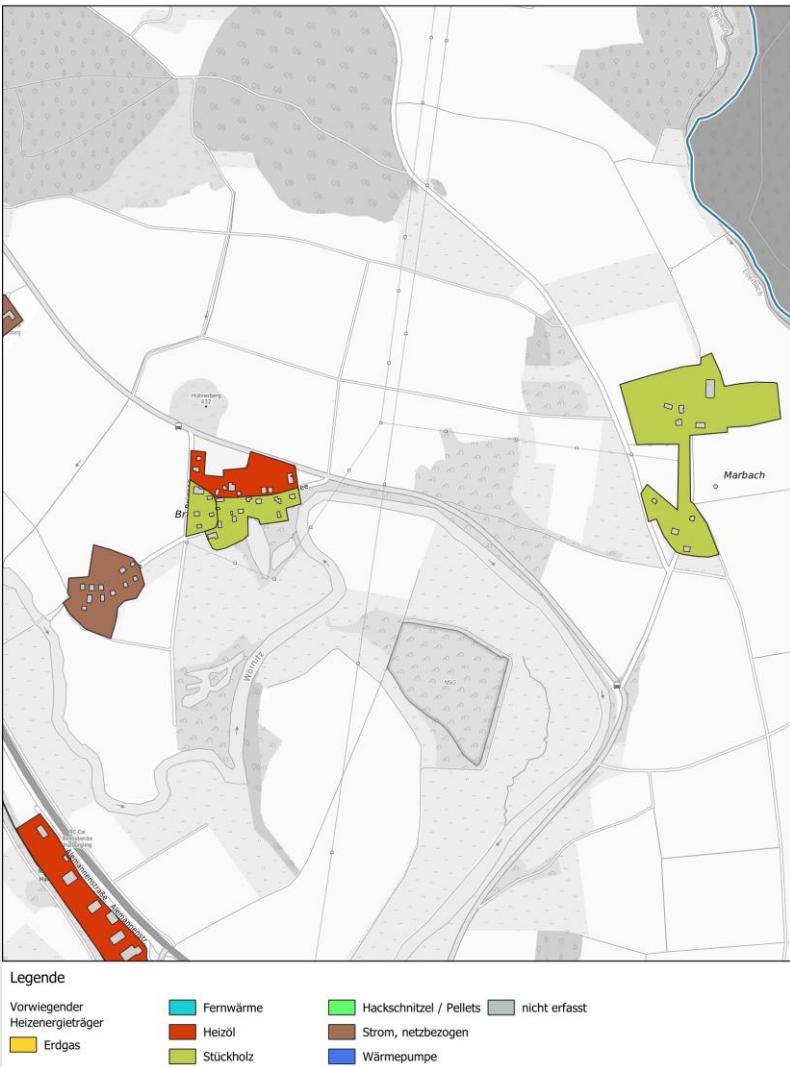
## 2. Bestandsanalyse – Heizenergieträger Mauren



Die Karte zeigt die vorherrschenden Heizenergieträger in Mauren. In den zentralen Bereichen dominiert Fernwärme (türkis), ergänzt durch Stückholz (grün) und Heizöl (rot) in den Randlagen. Zusätzlich sind einzelne Hackschnitzel/Pellets-Nutzungen (hellgrün) sowie Wärmepumpenheizungen (blau) vorhanden.

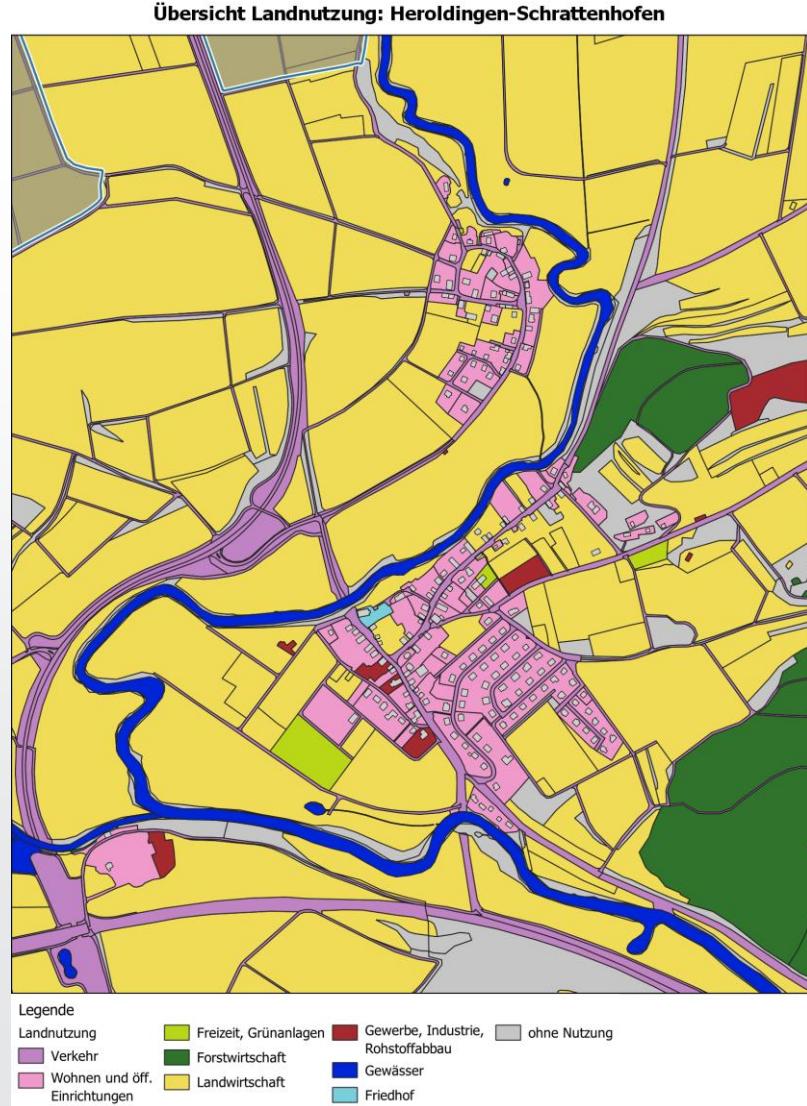
## 2. Bestandsanalyse – Heizenergieträger Brünsee-Marbach

Vorwiegender Heizenergieträger auf Baublockebene: Brünsee-Marbach



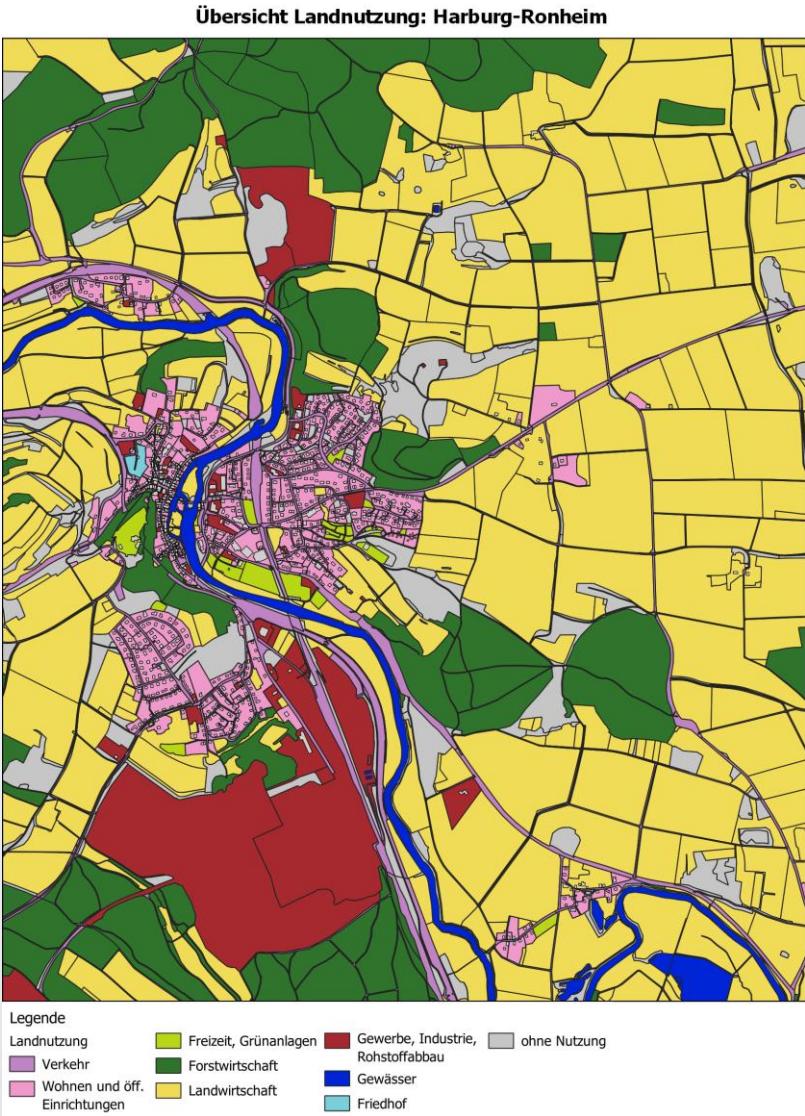
Die Karte zeigt die vorherrschenden Heizenergieträger in Brünsee-Marbach. In den zentralen Bereichen wird überwiegend Heizöl (rot) genutzt, ergänzt durch Stückholz (grün) und Strom (braun).

## 2. Bestandsanalyse – Landnutzung Heroldingen-Schrattenhofen



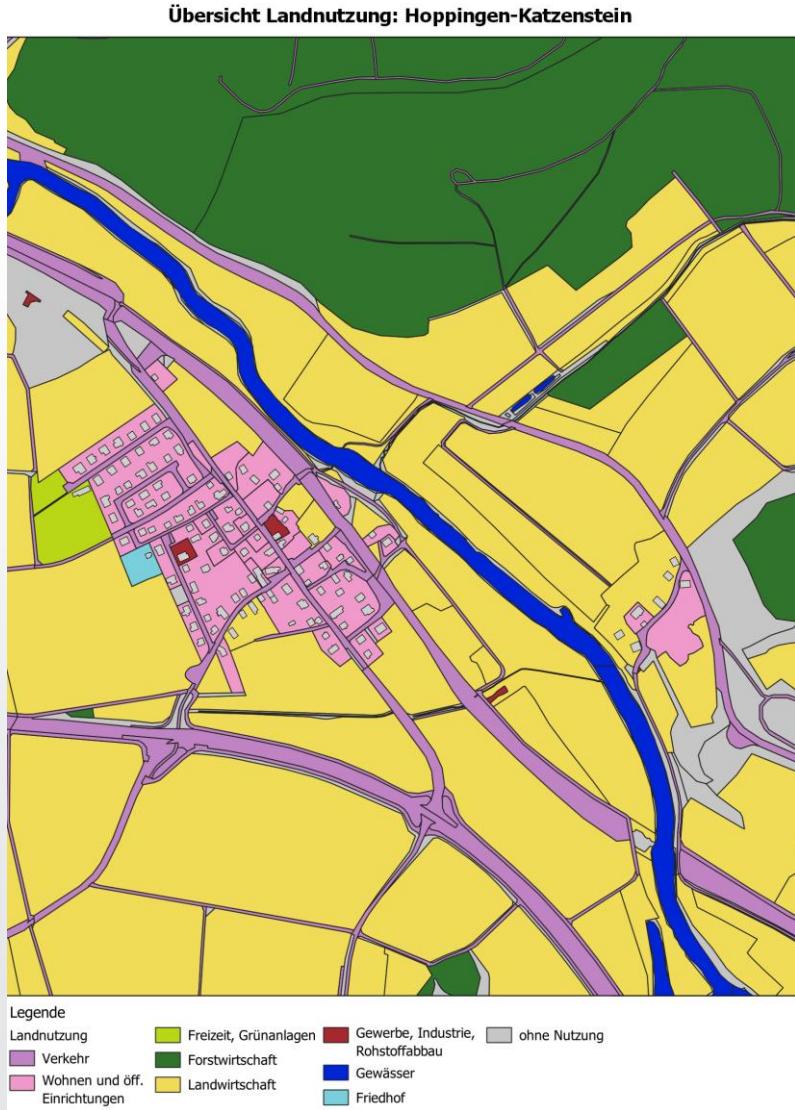
Die Karte zeigt die Landnutzung in Heroldingen-Schrattenhofen. Der überwiegende Teil der Fläche wird landwirtschaftlich genutzt (gelb), während die bebauten Bereiche für Wohnen und öffentliche Einrichtungen (rosa) konzentriert im Ortskern liegen. Diese Struktur ist relevant für die Wärmeplanung nach KWG, da sie die Potenziale für Nahwärmennetze im kompakten Siedlungsbereich sowie die Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse für erneuerbare Wärmequellen verdeutlicht.

## 2. Bestandsanalyse – Landnutzung Harburg-Ronheim



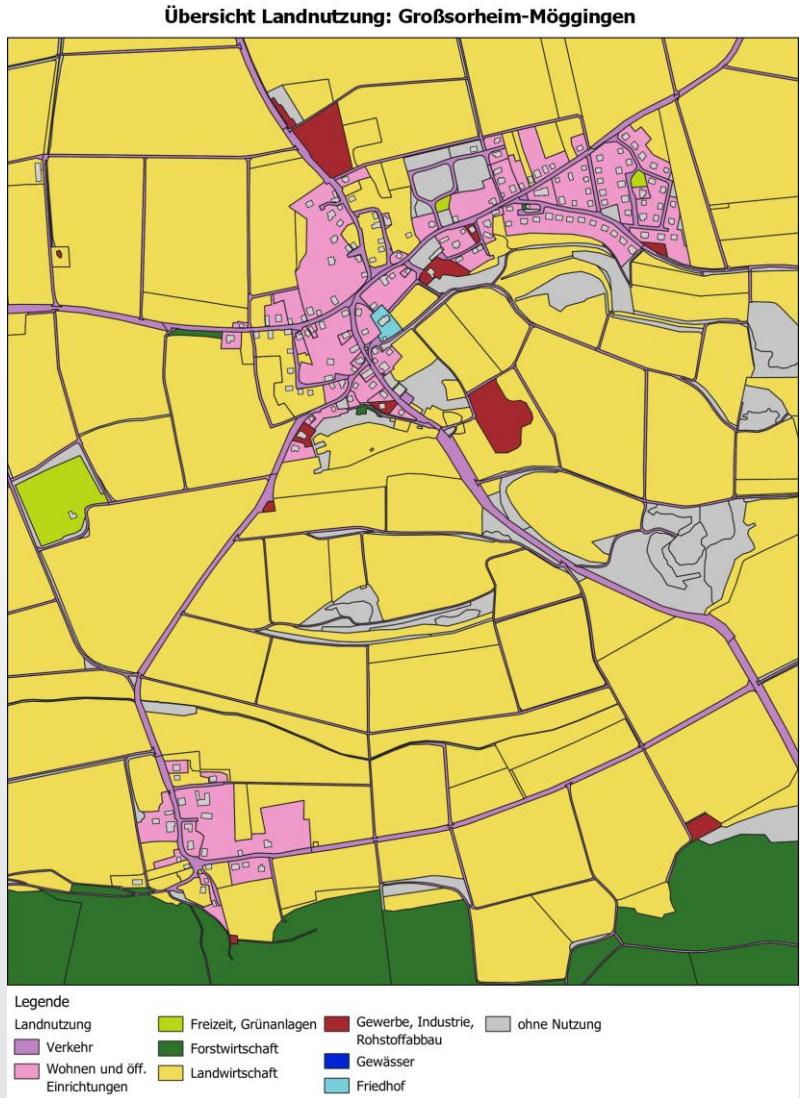
Die Karte zeigt die Landnutzung in Harburg-Ronheim. Die Wohnnutzung (rosa) konzentriert sich auf die Ortskerne, während große Flächen landwirtschaftlich genutzt werden (gelb). Gewerbe- und Industrieflächen (dunkelrot) liegen überwiegend südlich und nördlich des Siedlungsbereichs. Gewerbeflächen können eine wichtige Rolle spielen, da sie sowohl Abwärme aus Prozessen bereitstellen als auch Flächen für zentrale Energieanlagen bieten. Zusätzlich sind größere Forstflächen (grün) vorhanden, die für die Wärmeplanung nach KWG eine wichtige Rolle spielen: Sie bieten Potenzial für die Nutzung von Biomasse (Hackschnitzel, Pellets) als erneuerbare Wärmequelle und können zur Versorgung von Nahwärmennetzen beitragen.

## 2. Bestandsanalyse – Landnutzung Hoppingen-Katzenstein



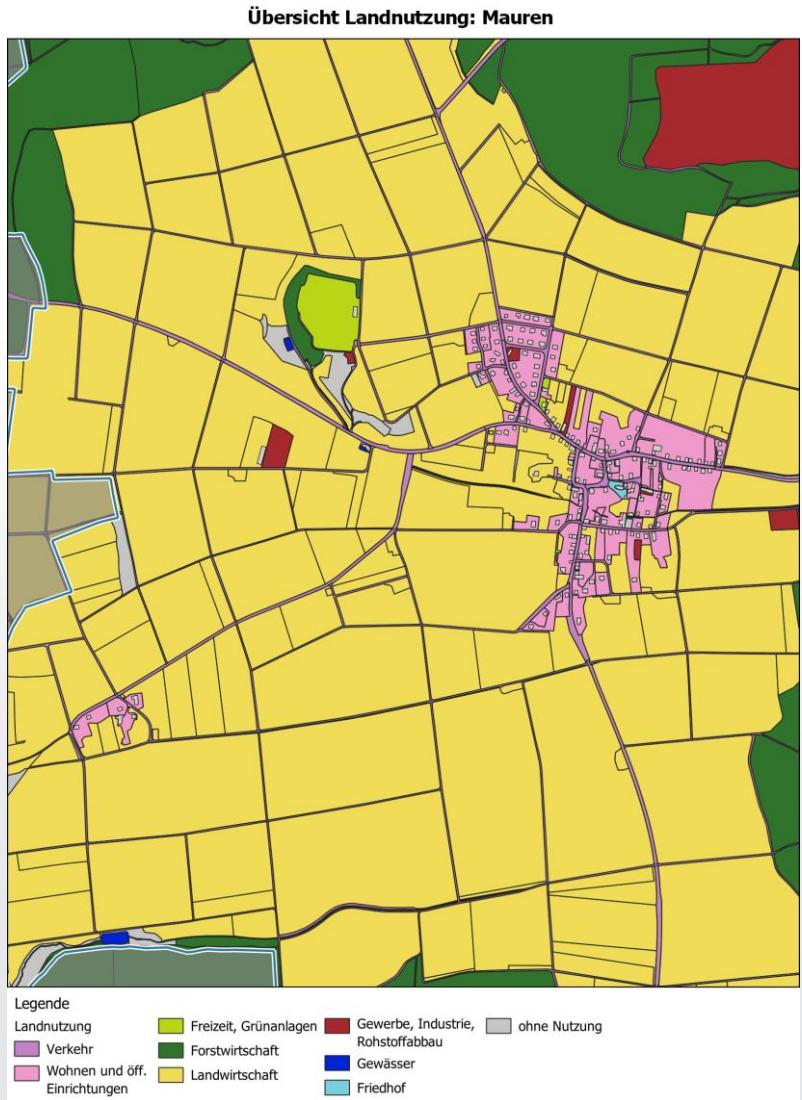
Die Karte zeigt die Landnutzung in Hoppingen-Katzenstein. Die Wohnnutzung (rosa) konzentriert sich auf den Ortskern, während die umgebenden Flächen überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden (gelb). Ergänzend sind größere Forstflächen (grün) vorhanden. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Der kompakte Siedlungsbereich bietet Potenzial für Nahwärmelösungen, während die land- und forstwirtschaftlichen Flächen Möglichkeiten zur Nutzung von Biomasse als erneuerbare Wärmequelle eröffnen.

## 2. Bestandsanalyse – Landnutzung Großsorheim-Möggingen



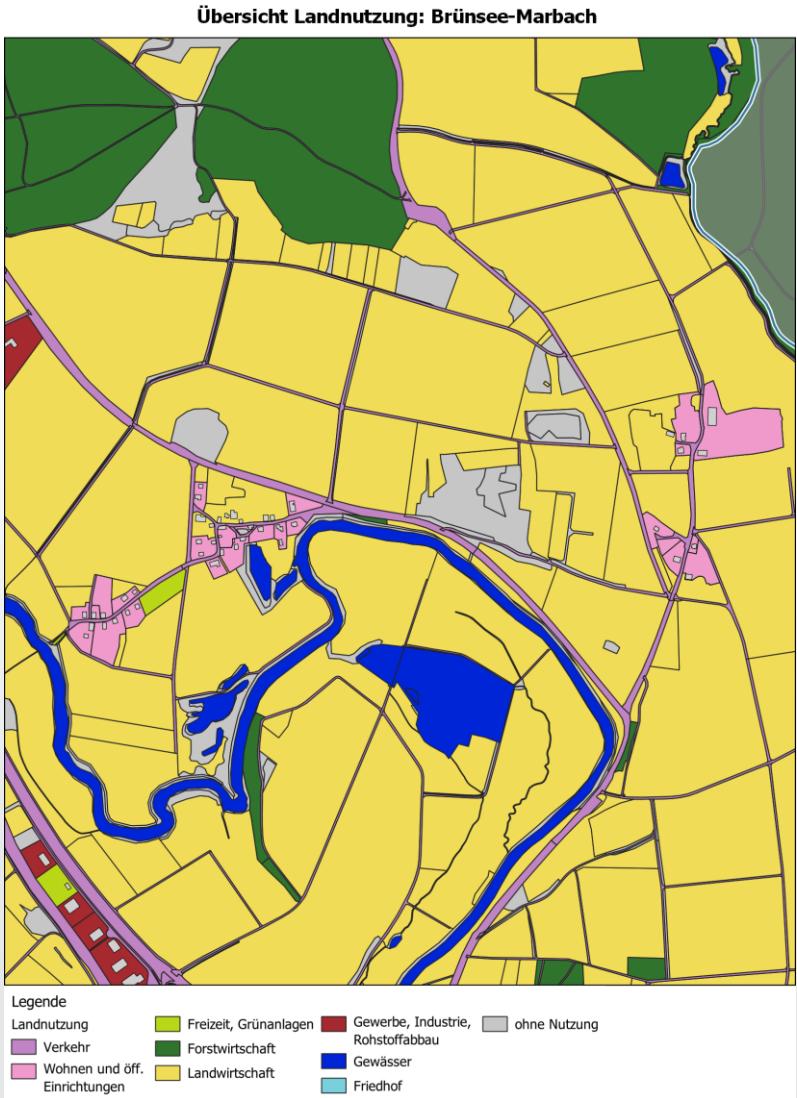
Die Karte zeigt die Landnutzung in Großsorheim-Möggingen. Die Wohnnutzung (rosa) konzentriert sich auf die Ortskerne, während die umgebenden Flächen überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden (gelb). Ergänzend sind auch Forstflächen (grün) vorhanden. Vereinzelt finden Sich auch Gewerbeflächen. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Der kompakte Siedlungsbereich bietet Potenzial für Nahwärmelösungen, während land- und forstwirtschaftliche Flächen Möglichkeiten zur Nutzung von Biomasse als erneuerbare Wärmequelle eröffnen.

## 2. Bestandsanalyse – Landnutzung Mauren



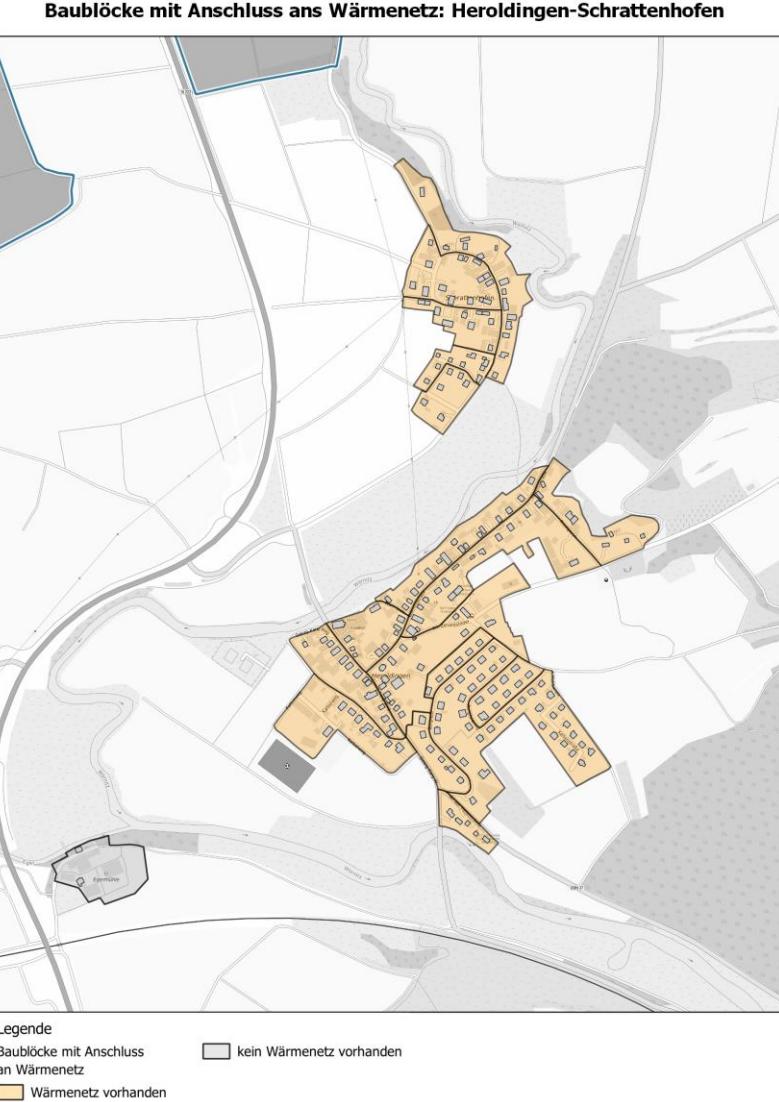
Die Karte zeigt die Landnutzung in Mauren. Die Wohnnutzung (rosa) konzentriert sich auf den Ortskern, während die umgebenden Flächen überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden (gelb). Ergänzend sind Gewerbeflächen (rot) und Forstflächen (grün) vorhanden. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Der kompakte Siedlungsbereich bietet Potenzial für Nahwärmelösungen, während land- und forstwirtschaftliche Flächen Möglichkeiten zur Nutzung von Biomasse als erneuerbare Wärmequelle eröffnen. Zusätzlich können Gewerbeflächen eine wichtige Rolle spielen, da sie sowohl Abwärme aus Prozessen bereitstellen als auch Flächen für zentrale Energieanlagen bieten.

## 2. Bestandsanalyse – Landnutzung Brünsee-Marbach



Die Karte zeigt die Landnutzung in Brünsee–Marbach. Die Wohnnutzung (rosa) verteilt sich auf mehrere kompakte Siedlungsbereiche, während die umgebenden Flächen überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden (gelb). Ergänzend sind kleinere Gewerbe- und Industrieflächen (rot), Forstflächen (dunkelgrün) sowie Gewässer (blau) vorhanden. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Die konzentrierten Wohnbereiche bieten Potenzial für Nahwärmelösungen, während land- und forstwirtschaftliche Flächen Möglichkeiten zur Nutzung von Biomasse als erneuerbare Wärmequelle eröffnen. Zusätzlich können Gewerbeflächen eine wichtige Rolle spielen, da sie Abwärme aus Prozessen bereitstellen und Flächen für zentrale Energieanlagen bieten. Gewässer eröffnen zudem Optionen für Wärmepumpenlösungen.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmenetze Heroldingen-Schrattenhofen



Die Karte zeigt die Baublöcke in Heroldingen–Schrattenhofen mit bestehendem Anschluss an ein Wärmenetz (beige). Der überwiegende Teil der Siedlungsstruktur ist bereits an ein Wärmenetz angebunden, was eine gute Ausgangsbasis für die Wärmeplanung darstellt. Für die KWG-Umsetzung bedeutet dies: Die vorhandene Infrastruktur kann genutzt und gegebenenfalls erweitert werden, um eine vollständige Versorgung sicherzustellen.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmenetze Harburg-Ronheim



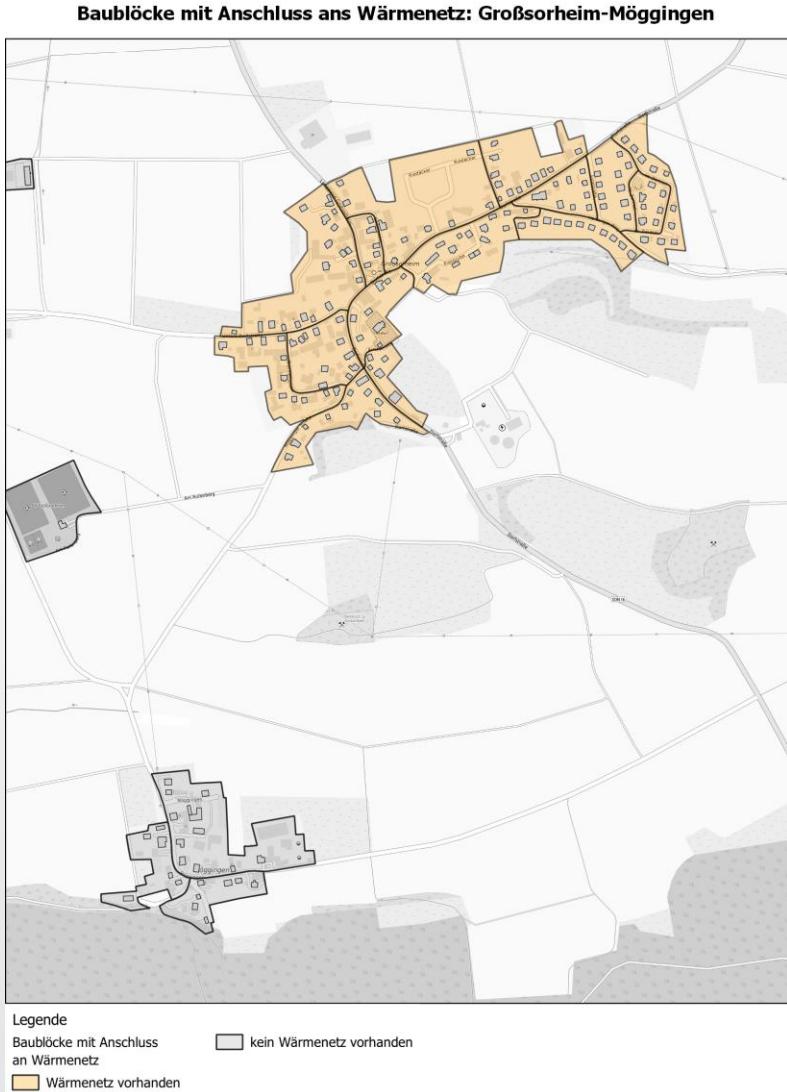
Die Karte zeigt die Wärmenetze in Harburg–Ronheim. Bestehende Wärmenetze sind bereits in Betrieb, und zusätzliche Netze sind geplant (blaue Linien). Zudem sind bekannte Standorte von Wärmeerzeugern markiert (blaue Punkte). Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Harburg verfügt über eine gute Ausgangsbasis für die Dekarbonisierung, da bestehende Netze ausgebaut und neue Netze ergänzt werden können. Die bekannten Wärmeerzeugerstandorte erleichtern die Integration erneuerbarer Wärmequellen und die Optimierung der Versorgung.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmenetze Hoppingen-Katzenstein



Die Karte zeigt die Baublöcke in Hoppingen–Katzenstein, für die aktuell kein Wärmenetz vorhanden ist (weiß). Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Es besteht ein hoher Handlungsbedarf, da derzeit keine zentrale Wärmeversorgung existiert.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmenetze Großsorheim-Möggingen



Die Karte zeigt die Baublöcke in Großsorheim–Möggingen. Der Hauptort Großsorheim ist weitgehend an ein Wärmenetz angeschlossen (beige), was eine gute Grundlage für die Wärmeplanung darstellt. Für die KWG-Umsetzung bedeutet dies: Die bestehende Netzinfrastruktur kann genutzt und ausgebaut werden, um eine vollständige Versorgung sicherzustellen. Der Ortsteil Möggingen (weiß) ist bisher nicht angebunden und sollte hinsichtlich Anschlussmöglichkeiten oder alternativer Lösungen wie Wärmepumpen geprüft werden.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmenetze Mauren



Die Karte zeigt die Wärmenetzsituation in Mauren. Ein Wärmenetz ist bereits in Betrieb (blaue Linien), und die Standorte der Wärmeerzeuger sind bekannt (blaue Punkte). Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Mauren verfügt über eine zentrale Wärmeversorgung, die eine gute Basis für die Dekarbonisierung darstellt. Die kompakte Siedlungsstruktur erleichtert die Effizienz des Netzes, und die bekannten Erzeugerstandorte bieten Potenzial für die Integration erneuerbarer Wärmequellen wie Biomasse oder Wärmepumpen.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmenetze Brünsee-Marbach



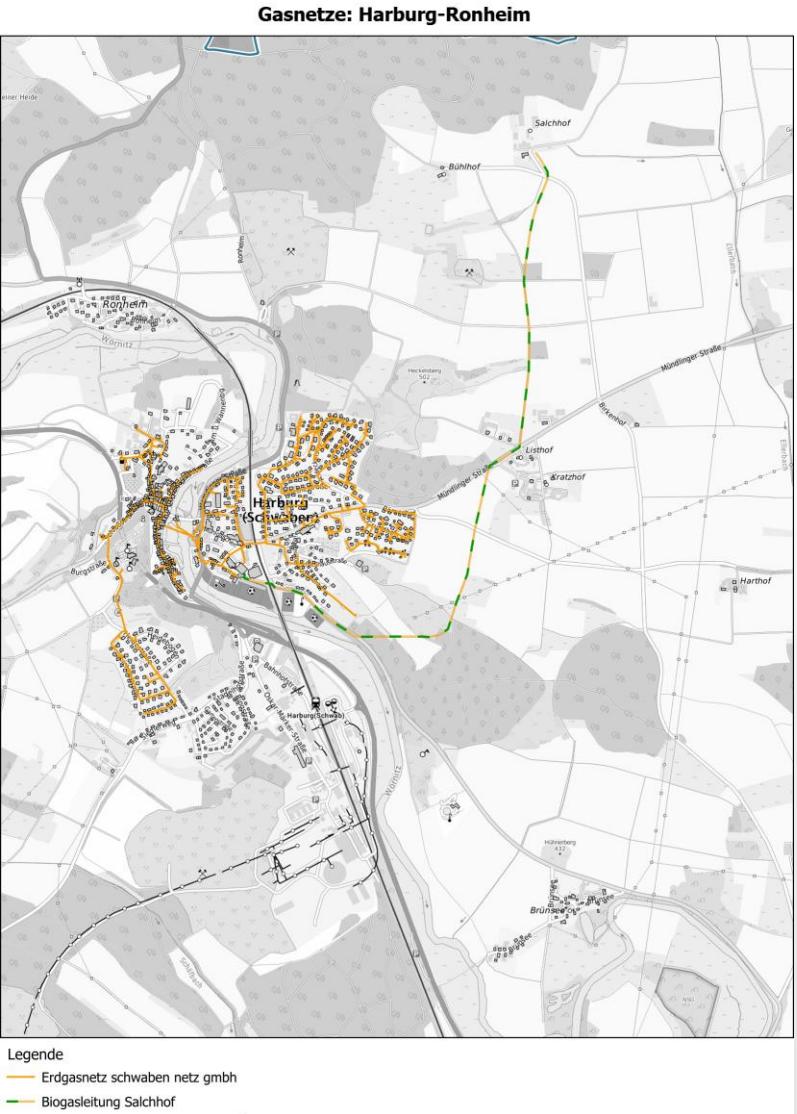
Die Karte zeigt die Wärmenetzsituation in Brünsee–Marbach. Derzeit ist kein Wärmenetz vorhanden, und es sind auch keine geplanten Leitungen oder bekannten Wärmeerzeugerstandorte eingezeichnet. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Es besteht ein hoher Handlungsbedarf, da aktuell keine zentrale Wärmeversorgung existiert.

## 2. Bestandsanalyse – Gasnetze Heroldingen-Schrattenhofen



Die Karte zeigt die Situation in Heroldingen–Schrattenhofen. Es existiert kein Gasnetz, was für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet: Die Wärmeversorgung muss vollständig ohne fossiles Erdgas erfolgen. Dies eröffnet Chancen für eine konsequente Dekarbonisierung, etwa durch den Ausbau von Wärmennetzen, den Einsatz von Wärmepumpen und die Nutzung lokaler Biomasse. Die kompakte Siedlungsstruktur erleichtert die Umsetzung zentraler Lösungen wie Nahwärme.

## 2. Bestandsanalyse – Gasnetze Harburg-Ronheim



Die Karte zeigt die Gasnetsituation in Harburg–Ronheim. Der Hauptort Harburg ist weitgehend an das Erdgasnetz angeschlossen (orange), zusätzlich verläuft eine Biogasleitung (grün) durch das Gebiet. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Die bestehende Erdgasversorgung muss langfristig durch erneuerbare Alternativen ersetzt werden. Die Biogasleitung bietet Potenzial für eine teilweise klimafreundlichere Versorgung.

## 2. Bestandsanalyse – Gasnetze Hoppingen-Katzenstein



Die Karte zeigt die Gasnetsituation in Hoppingen–Katzenstein. Es ist kein Erdgasnetz und keine Biogasleitung vorhanden. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Die Wärmeversorgung muss vollständig ohne fossiles Erdgas erfolgen. Dies bietet die Chance für eine konsequente Dekarbonisierung, etwa durch den Aufbau eines Nahwärmenetzes, den Einsatz von Wärmepumpen und die Nutzung lokaler Biomasse aus Landwirtschaft und Forst. Die kompakte Siedlungsstruktur erleichtert die Umsetzung zentraler Lösungen.

## 2. Bestandsanalyse – Gasnetze Großsorheim-Möggingen



Die Karte zeigt die Gasnetsituation in Großsorheim–Möggingen. Es ist weder ein Erdgasnetz noch eine Biogasleitung vorhanden. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Die Wärmeversorgung muss vollständig ohne fossiles Erdgas erfolgen. Dies bietet die Chance für eine konsequente Dekarbonisierung, etwa durch den Aufbau eines Nahwärmenetzes, den Einsatz von Wärmepumpen und die Nutzung lokaler Biomasse aus Landwirtschaft und Forst. Die kompakte Siedlungsstruktur erleichtert die Umsetzung zentraler Lösungen.

## 2. Bestandsanalyse – Gasnetze Mauren



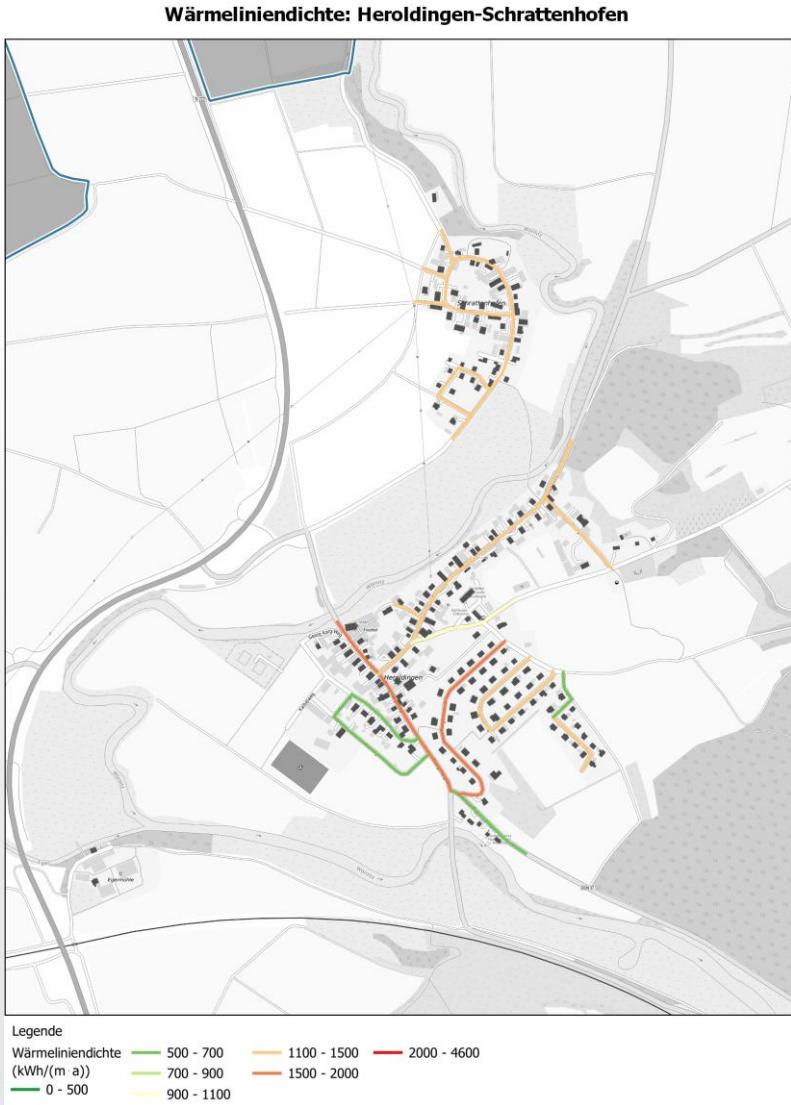
Die Karte zeigt die Gasnetsituation in Mauren. Es ist weder ein Erdgasnetz noch eine Biogasleitung vorhanden. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Die Wärmeversorgung muss vollständig ohne fossiles Erdgas erfolgen. Dies bietet die Chance für eine konsequente Dekarbonisierung, etwa durch den Ausbau des bestehenden Wärmenetzes, den Einsatz von Wärmepumpen und die Nutzung lokaler Biomasse aus Landwirtschaft und Forst. Die kompakte Siedlungsstruktur erleichtert die Umsetzung zentraler Lösungen.

## 2. Bestandsanalyse – Gasnetze Brünsee-Marbach



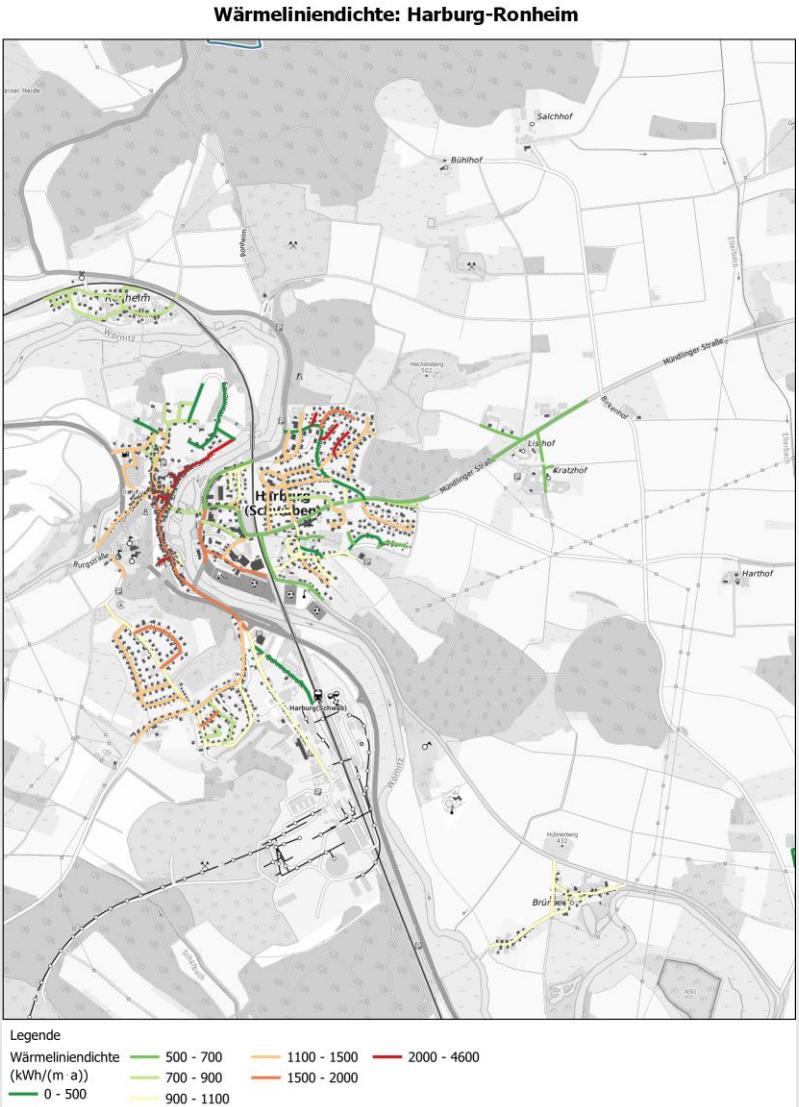
Die Karte zeigt die Gasnetsituation in Brünsee–Marbach. Es ist weder ein Erdgasnetz noch eine Biogasleitung vorhanden. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Die Wärmeversorgung muss vollständig ohne fossiles Erdgas erfolgen. Dies bietet die Chance für eine konsequente Dekarbonisierung, etwa durch den Aufbau eines Nahwärmennetzes, den Einsatz von Wärmepumpen und die Nutzung lokaler Biomasse aus Landwirtschaft und Forst.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmeliniendichte Heroldingen-Schrattenhofen



Die Karte zeigt die Wärmeliniendichte in Heroldingen–Schrattenhofen. Die höchsten Dichten liegen im Ortskern (rote Linien: 2000–4600 kWh/m·a), gefolgt von Bereichen mit mittlerer Dichte (orange: 1100–1500 kWh/m·a). Randlagen weisen geringere Werte auf (grün: 500–700 kWh/m·a). Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Der kompakte Kern mit hoher Wärmeliniendichte eignet sich besonders für den Aufbau oder die Erweiterung eines Nahwärmennetzes. In Bereichen mit niedriger Dichte sind individuelle Lösungen wie Wärmepumpen wirtschaftlich sinnvoller.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmelinienrichte Harburg-Ronheim



Die Karte zeigt die Wärmelinienrichte in Harburg–Ronheim. Die höchsten Dichten liegen im zentralen Bereich von Harburg (rote Linien: 2000–4600 kWh/m·a), was eine sehr gute Voraussetzung für den wirtschaftlichen Betrieb eines Nahwärmenetzes darstellt. Weitere Bereiche mit mittlerer Dichte (orange: 1100–1500 kWh/m·a) sind ebenfalls geeignet für eine Netzanbindung. Randlagen mit niedriger Dichte (grün: 500–700 kWh/m·a) eignen sich eher für dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmelinienrichte Hoppingen-Katzenstein



Die Karte zeigt die Wärmelinienrichte in Hoppingen–Katzenstein. Die Werte liegen überwiegend im niedrigen bis mittleren Bereich (grün: 500–700 kWh/m·a, gelb: 700–900 kWh/m·a, orange: 1100–1500 kWh/m·a). Es gibt keine Bereiche mit sehr hoher Dichte. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Ein großflächiger Ausbau von Nahwärmennetzen ist wirtschaftlich weniger attraktiv. Stattdessen sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen sinnvoll, ergänzt durch Biomasse aus der Umgebung.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmeliniendichte Großsorheim-Möggingen



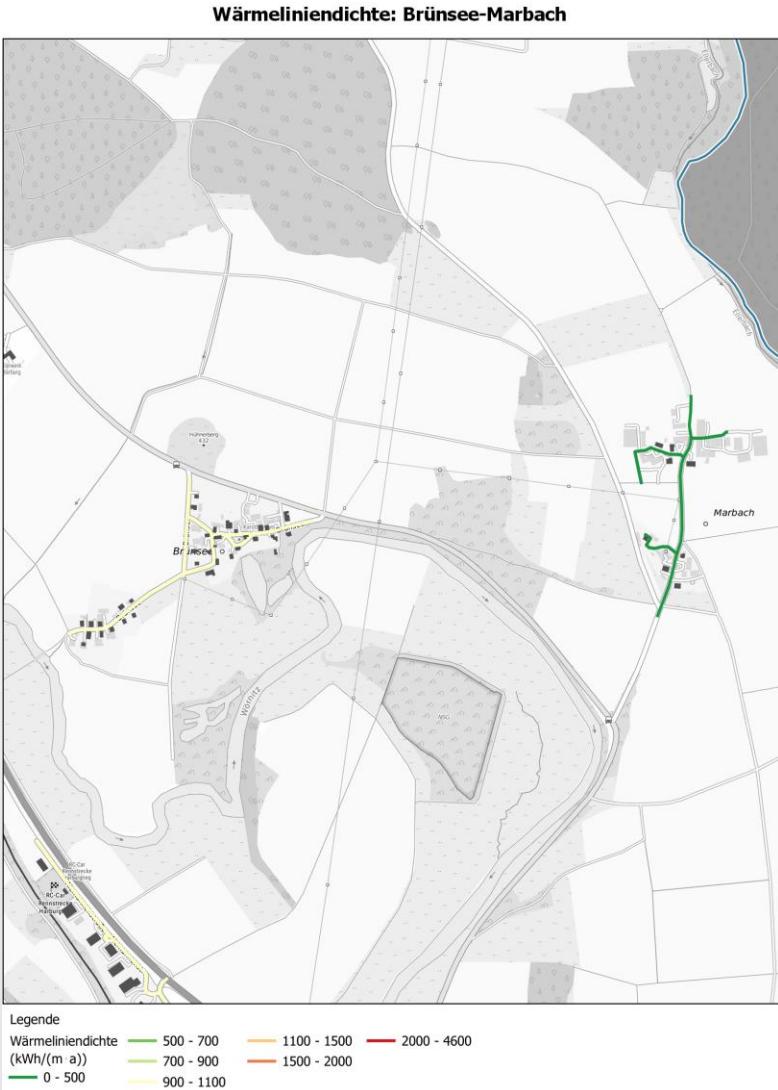
Die Karte zeigt die Wärmeliniendichte in Großsorheim–Möggingen. Im Ortskern von Großsorheim liegen überwiegend mittlere Dichten (orange: 1100–1500 kWh/m·a), während die Randbereiche und Möggingen niedrige Werte aufweisen (grün: 500–700 kWh/m·a). Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Der zentrale Bereich eignet sich für den Aufbau oder die Erweiterung eines Nahwärmennetzes, während in den Außenbereichen und in Möggingen dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen wirtschaftlich sinnvoller sind. Die landwirtschaftliche Umgebung bietet zusätzlich Potenzial für Biomasse.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmeliniendichte Mauren



Die Karte zeigt die Wärmeliniendichte in Mauren. Im Ortskern liegen überwiegend mittlere Dichten (orange: 1100–1500 kWh/m·a), während die Randbereiche niedrige Werte aufweisen (grün: 500–700 kWh/m·a). Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Der kompakte Kern eignet sich für den Ausbau oder die Verdichtung eines Nahwärmennetzes, während in den Außenbereichen dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen wirtschaftlich sinnvoller sind. Die landwirtschaftliche Umgebung bietet zusätzlich Potenzial für Biomasse als erneuerbare Wärmequelle.

## 2. Bestandsanalyse – Wärmeliniendichte Brünsee-Marbach



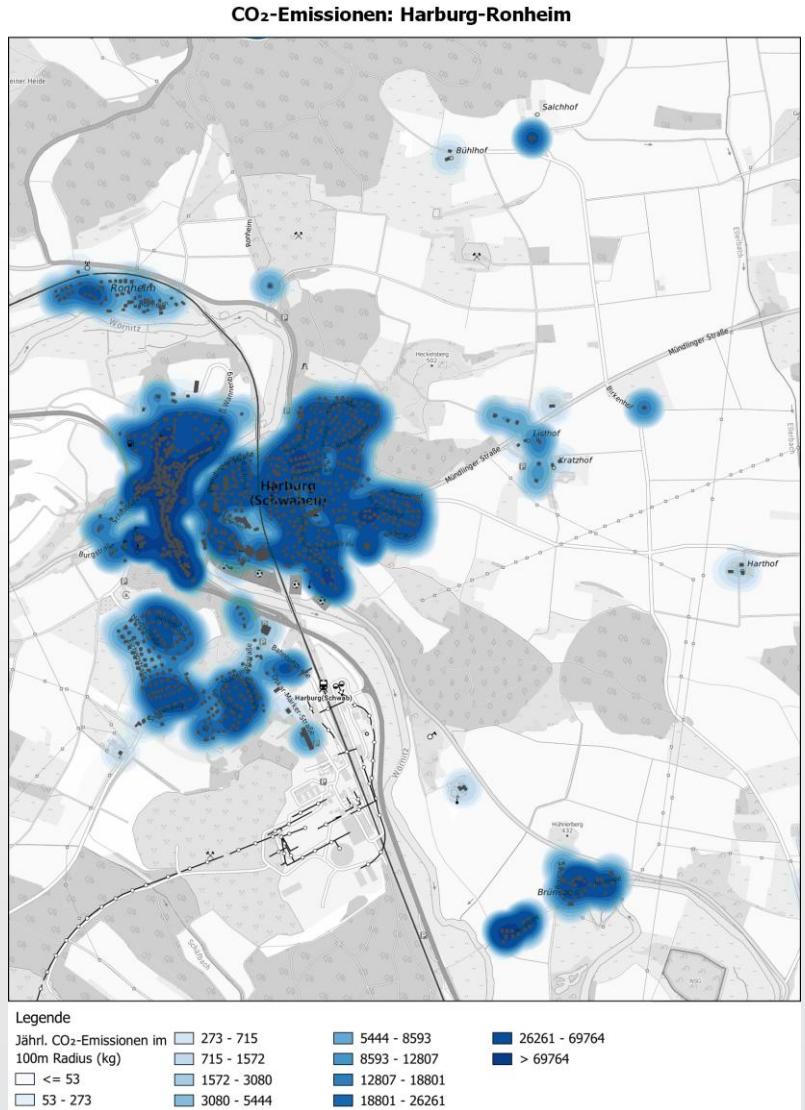
Die Karte zeigt die Wärmeliniendichte in Brünsee–Marbach. Die Werte liegen überwiegend im niedrigen Bereich (grün: 500–700 kWh/m·a) und vereinzelt im mittleren Bereich (gelb: 700–900 kWh/m·a). Es gibt keine Bereiche mit hoher Dichte. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Ein großflächiger Ausbau von Nahwärmennetzen ist wirtschaftlich wenig attraktiv. Stattdessen sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen sinnvoll, ergänzt durch Biomasse aus der land- und forstwirtschaftlichen Umgebung. Kleine lokale Netze könnten nur in Bereichen mit mittlerer Dichte geprüft werden.

## 2. Bestandsanalyse – CO<sub>2</sub>-Emissionen Heroldingen-Schrattenhofen



Die Karte zeigt die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebiet Heroldingen–Schrattenhofen, aggregiert in 100-m-Radien. Die höchsten Emissionsdichten (>69.764 kg/Jahr) konzentrieren sich in den zentralen Siedlungsbereichen, während die Randlagen deutlich geringere Werte aufweisen (<5.444 kg/Jahr). Diese Verteilung deutet auf einen hohen Wärmebedarf in den Kernzonen hin, was sie zu prioritären Gebieten für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung macht.

## 2. Bestandsanalyse – CO<sub>2</sub>-Emissionen Harburg-Ronheim



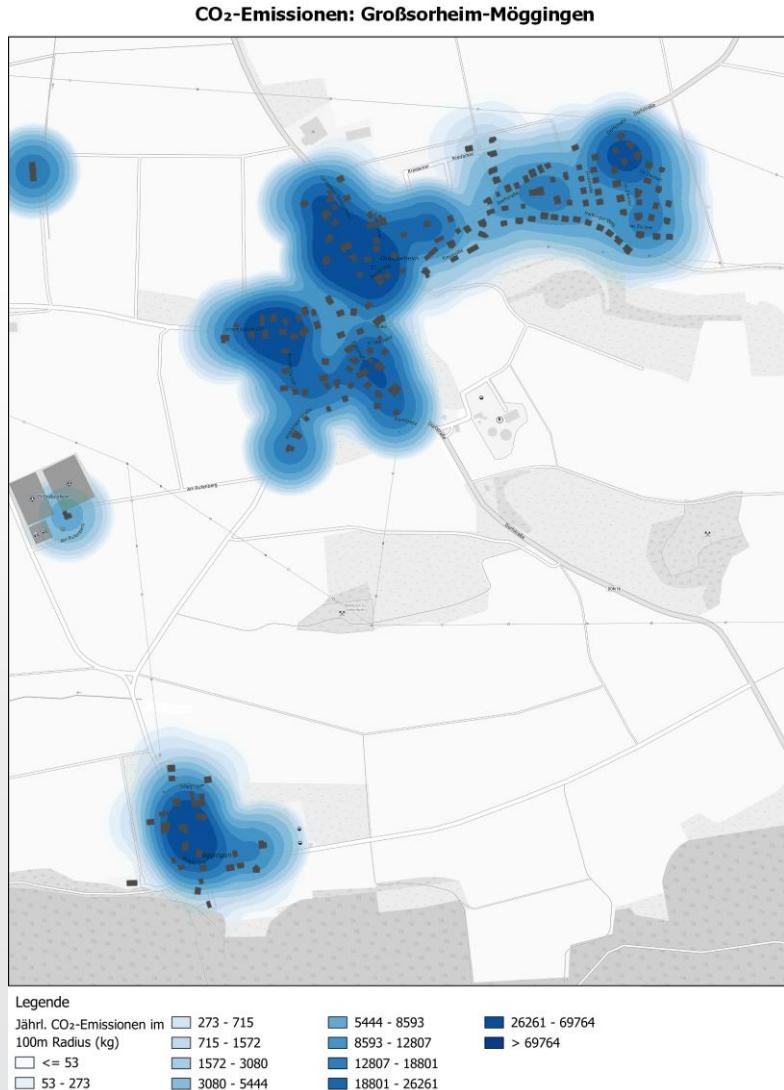
Die Karte zeigt die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebiet Harburg–Ronheim, aggregiert in 100-m-Radien. Die höchsten Emissionsdichten (>69.764 kg/Jahr) konzentrieren sich in den bebauten Kernbereichen von Harburg und den angrenzenden Siedlungen, während die Randlagen deutlich geringere Werte aufweisen (<5.444 kg/Jahr). Diese Verteilung weist auf einen hohen Wärmebedarf in den zentralen Zonen hin, die nach KWG als Vorranggebiete für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung geeignet sind. Die Integration erneuerbarer Wärmequellen und die Entwicklung von Wärmenetzen in diesen Hotspots sind zentrale Maßnahmen zur Reduktion der lokalen Emissionen.

## 2. Bestandsanalyse – CO<sub>2</sub>-Emissionen Hoppingen-Katzenstein



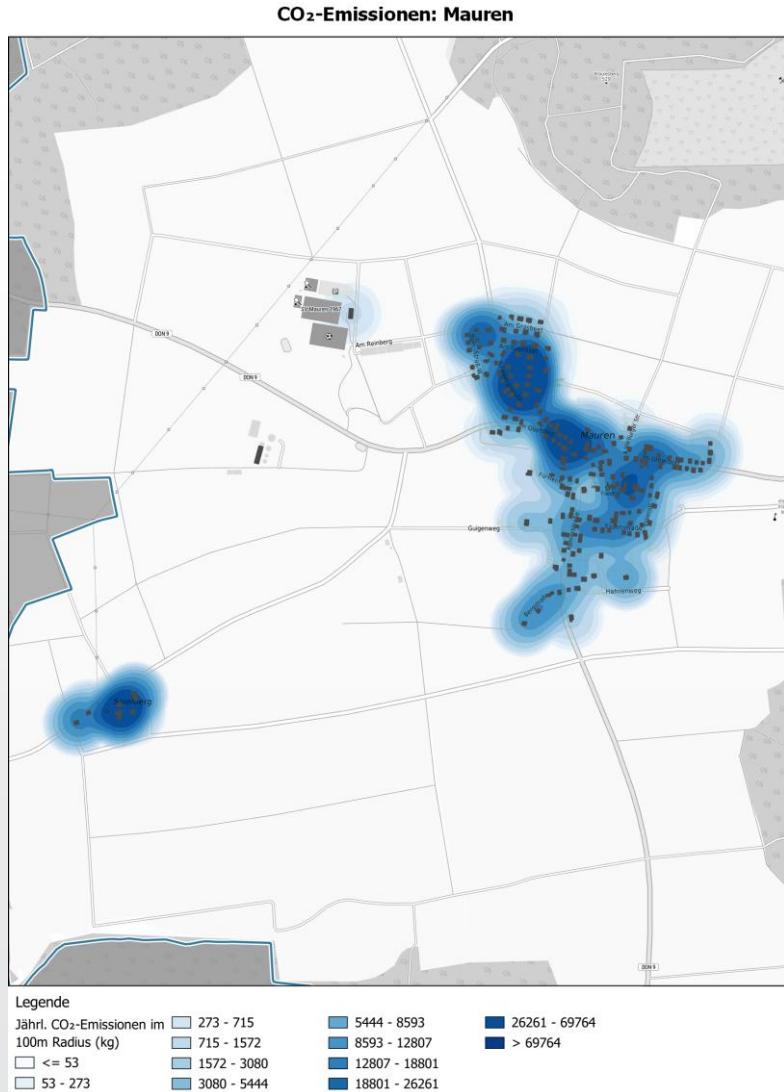
Die Karte zeigt die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebiet Hoppingen–Katzenstein, aggregiert in 100-m-Radien. Die höchsten Emissionswerte liegen im bebauten Kernbereich von Hoppingen, während Katzenstein deutlich geringere Werte aufweist. Nach KWG sind die Zonen mit hoher Emissionsdichte besonders relevant für die Wärmeplanung, da sie auf einen konzentrierten Wärmebedarf hinweisen. Diese Bereiche eignen sich für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung und die Integration erneuerbarer Wärmequellen, um die lokalen Emissionen nachhaltig zu senken.

## 2. Bestandsanalyse – CO<sub>2</sub>-Emissionen Großsorheim-Möggingen



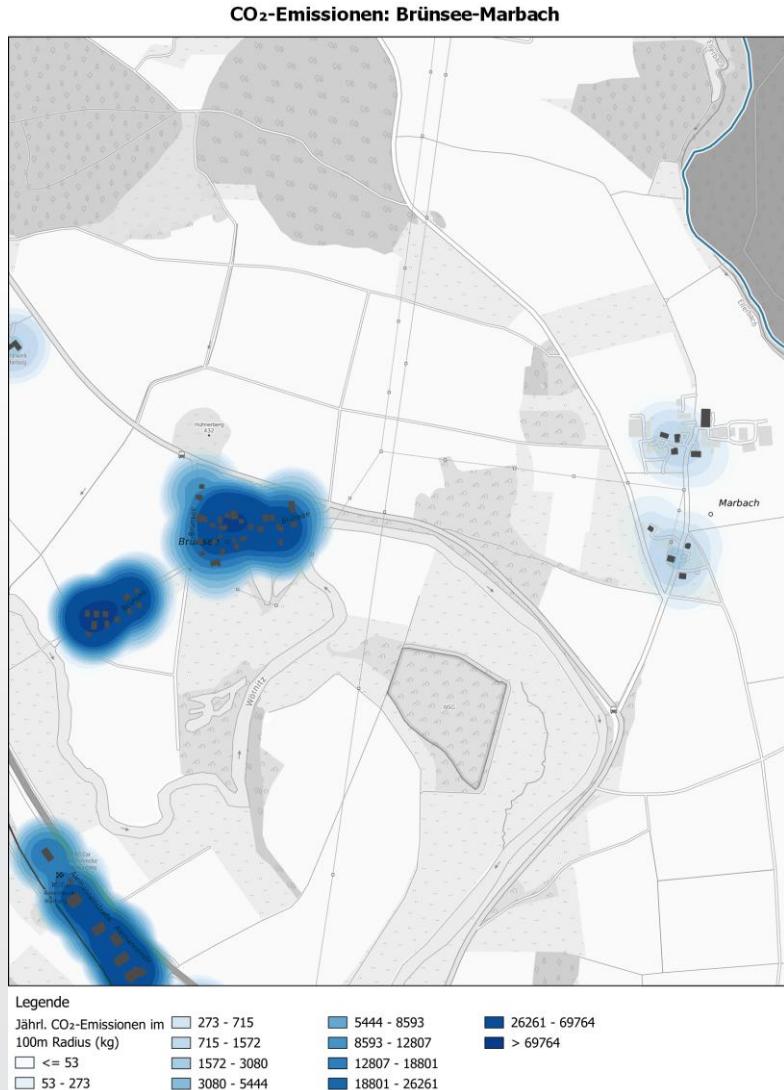
Die Karte zeigt die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebiet Großsorheim-Möggingen, aggregiert in 100-m-Radien. Die höchsten Emissionsdichten liegen in den bebauten Kernbereichen von Großsorheim und Möggingen, während die umliegenden Flächen deutlich geringere Werte aufweisen. Nach KWG sind diese Zonen mit hohem Wärmebedarf besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung. Die Wärmeplanung sollte hier den Fokus auf Wärmenetze und die Integration erneuerbarer Wärmequellen legen, um die lokalen Emissionen nachhaltig zu reduzieren.

## 2. Bestandsanalyse – CO<sub>2</sub>-Emissionen Mauren



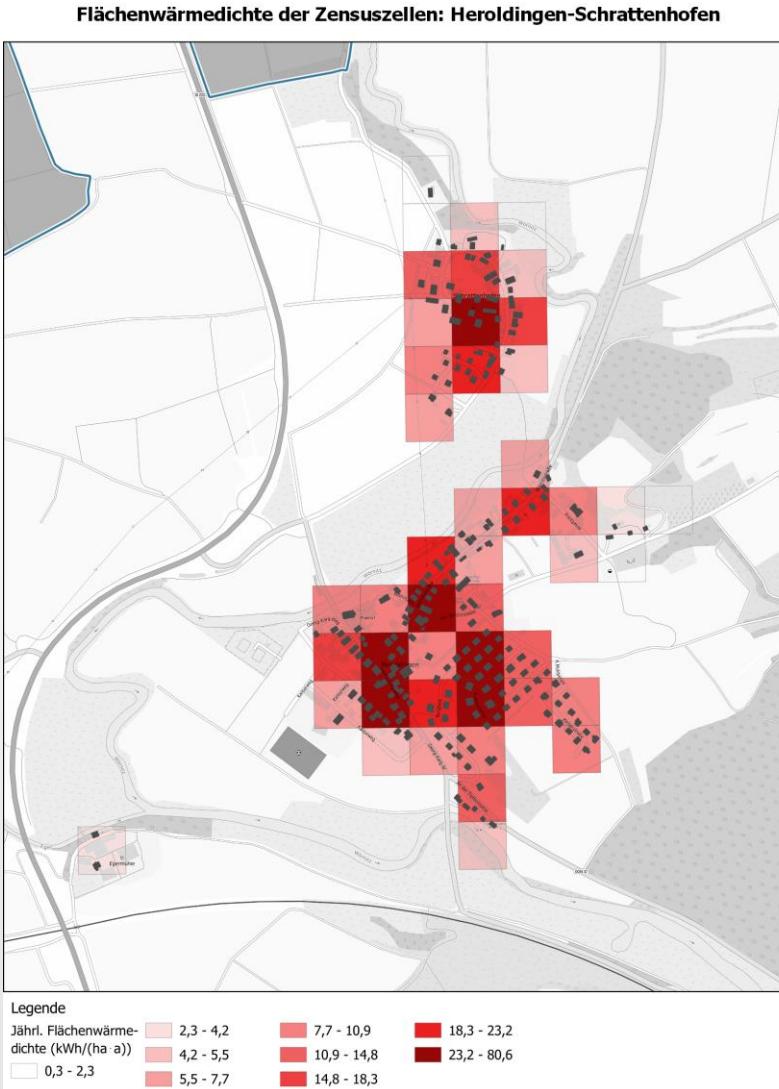
Die Karte zeigt die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebiet Mauren, aggregiert in 100-m-Radien. Die höchsten Emissionsdichten liegen im bebauten Kernbereich des Ortes, während die Randlagen deutlich geringere Werte aufweisen. Nach KWG sind diese Zonen mit hohem Wärmebedarf besonders relevant für die Wärmeplanung. Sie eignen sich für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung und die Integration erneuerbarer Wärmequellen, um die lokalen Emissionen nachhaltig zu senken.

## 2. Bestandsanalyse – CO<sub>2</sub>-Emissionen Brünsee-Marbach



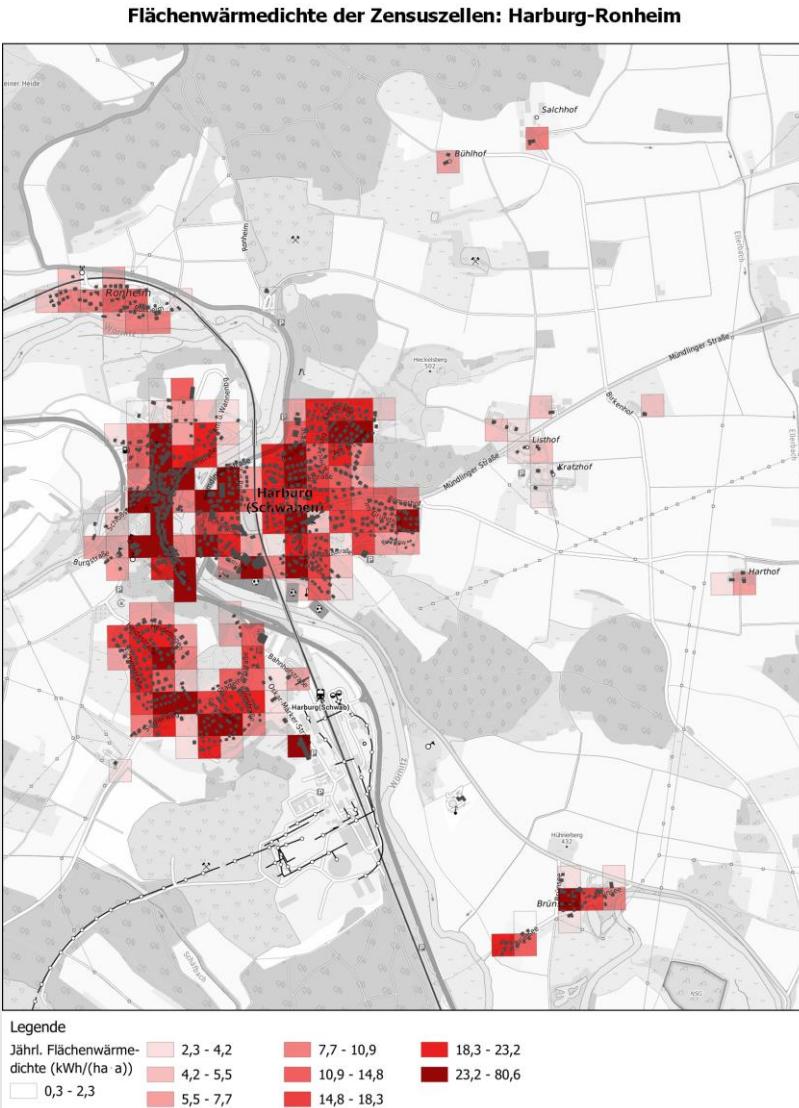
Die Karte zeigt die Wärmelinien dichte in Brünsee–Marbach. Die Werte liegen überwiegend im niedrigen Bereich (grün: 500–700 kWh/m·a) und vereinzelt im mittleren Bereich (gelb: 700–900 kWh/m·a). Es gibt keine Bereiche mit hoher Dichte. Für die Wärmeplanung nach KWG bedeutet dies: Ein großflächiger Ausbau von Nahwärmennetzen ist wirtschaftlich wenig attraktiv. Stattdessen sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen sinnvoll, ergänzt durch Biomasse aus der land- und forstwirtschaftlichen Umgebung. Kleine lokale Netze könnten nur in Bereichen mit mittlerer Dichte geprüft werden.

## 2. Bestandsanalyse – Flächenwärmedichte Heroldingen-Schrattenhofen



Die Karte zeigt die Flächenwärmedichte der Zensuszellen im Gebiet Heroldingen–Schrattenhofen. Die höchsten Werte (über 23,2 kWh/m<sup>2</sup>·a) konzentrieren sich in den bebauten Kernbereichen, während die Randlagen deutlich geringere Wärmedichten aufweisen. Nach KWG sind Gebiete mit hoher Wärmedichte besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasse sinnvoll. Die Karte liefert damit eine wichtige Grundlage für die kommunale Wärmeplanung und die Festlegung von Vorranggebieten.

## 2. Bestandsanalyse – Flächenwärmedichte Harburg-Ronheim



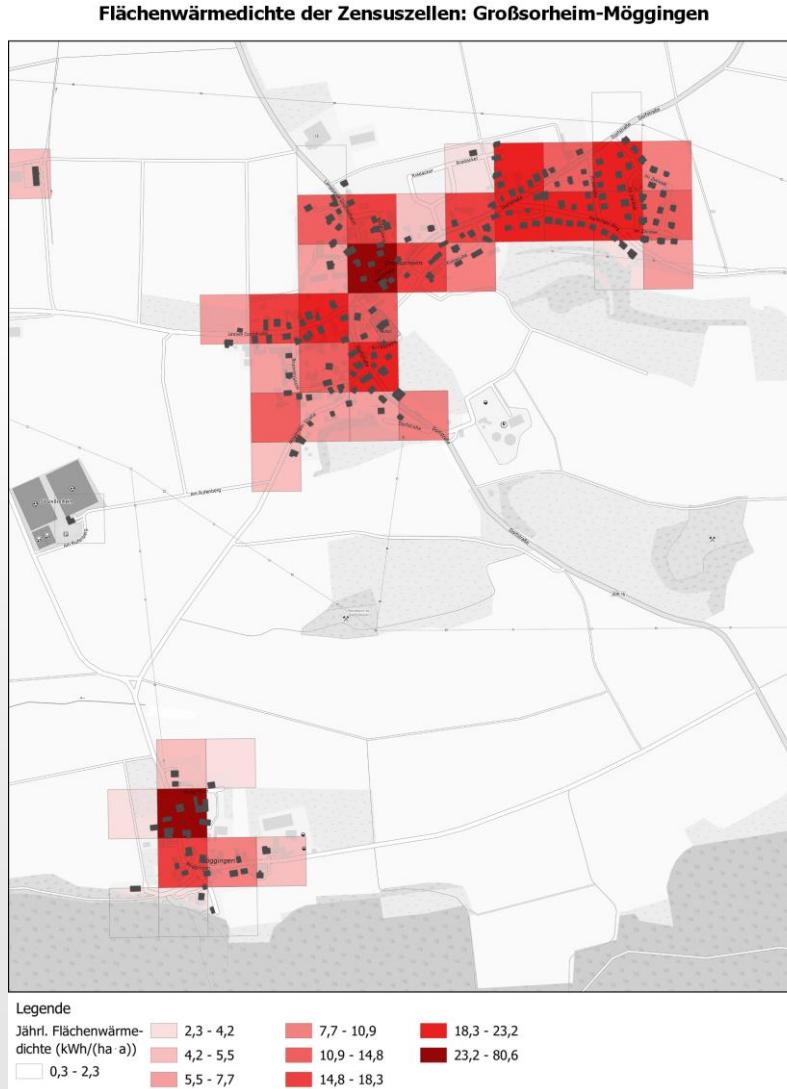
Die Karte zeigt die Flächenwärmedichte der Zensuszellen im Gebiet Harburg–Ronheim. Die höchsten Werte (über 23,2 kWh/m<sup>2</sup>·a) konzentrieren sich in den dicht bebauten Kernbereichen von Harburg und Ronheim, während die Randlagen deutlich geringere Wärmedichten aufweisen. Nach KWG sind diese hochverdichteten Zonen besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasse sinnvoll. Die Karte bildet damit eine zentrale Grundlage für die kommunale Wärmeplanung und die Festlegung von Vorranggebieten.

## 2. Bestandsanalyse – Flächenwärmedichte Hoppingen-Katzenstein



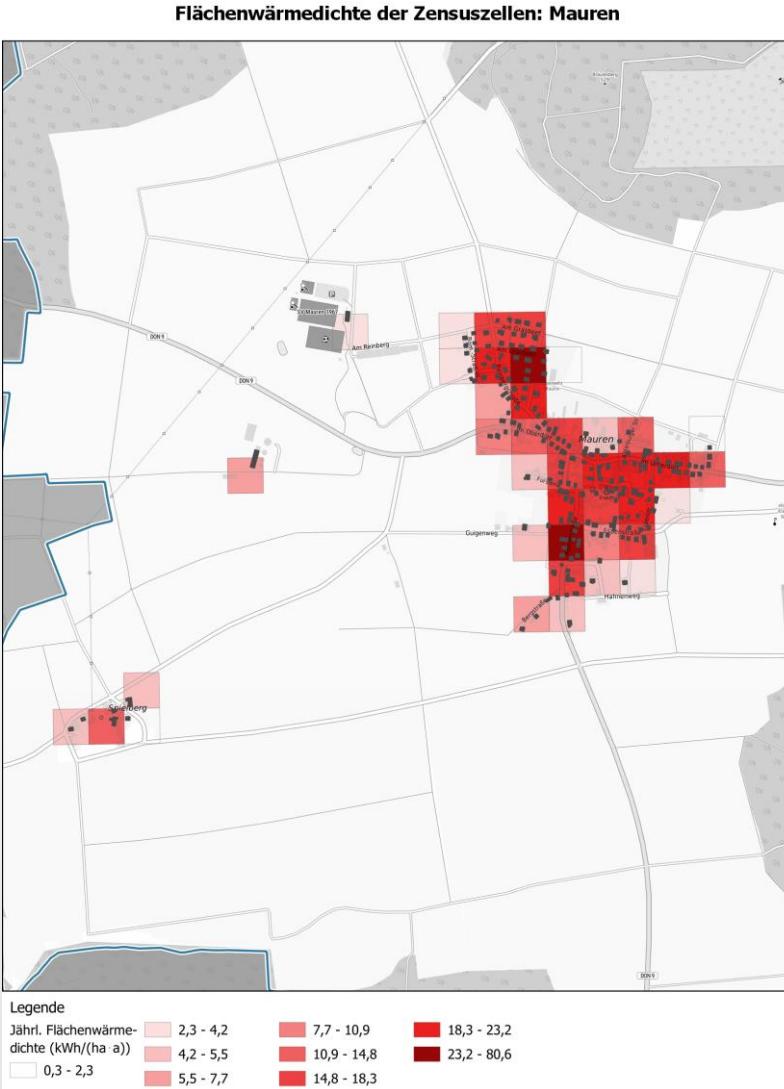
Die Karte zeigt die Flächenwärmedichte der Zensuszellen im Gebiet Hoppingen–Katzenstein. Die höchsten Werte (über 23,2 kWh/m<sup>2</sup>·a) liegen im Kernbereich von Hoppingen, während Katzenstein deutlich geringere Wärmedichten aufweist. Nach KWG sind die hochverdichteten Zonen besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche wie Katzenstein sind dezentrale Lösungen (z. B. Wärmepumpen) sinnvoll. Die Karte dient als Grundlage für die Festlegung von Vorranggebieten in der kommunalen Wärmeplanung.

## 2. Bestandsanalyse – Flächenwärmedichte Großsorheim-Möggingen



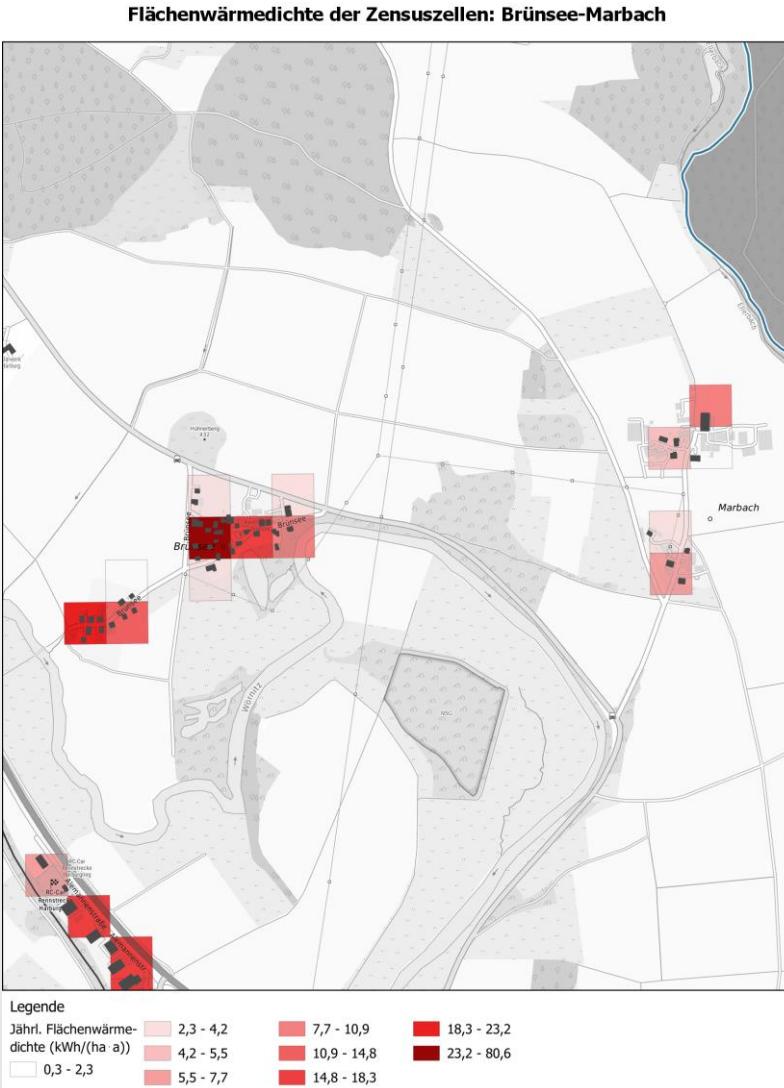
Die Karte zeigt die Flächenwärmedichte der Zensuszellen im Gebiet Großsorheim–Möggingen. Die höchsten Werte (über 18,3 kWh/m<sup>2</sup>·a, teilweise bis 23,2 kWh/m<sup>2</sup>·a) liegen in den bebauten Kernbereichen, während die Randlagen deutlich geringere Wärmedichten aufweisen. Nach KWG sind diese hochverdichteten Zonen besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasse sinnvoll. Die Karte bildet eine wichtige Grundlage für die kommunale Wärmeplanung und die Festlegung von Vorranggebieten.

## 2. Bestandsanalyse – Flächenwärmedichte Mauren



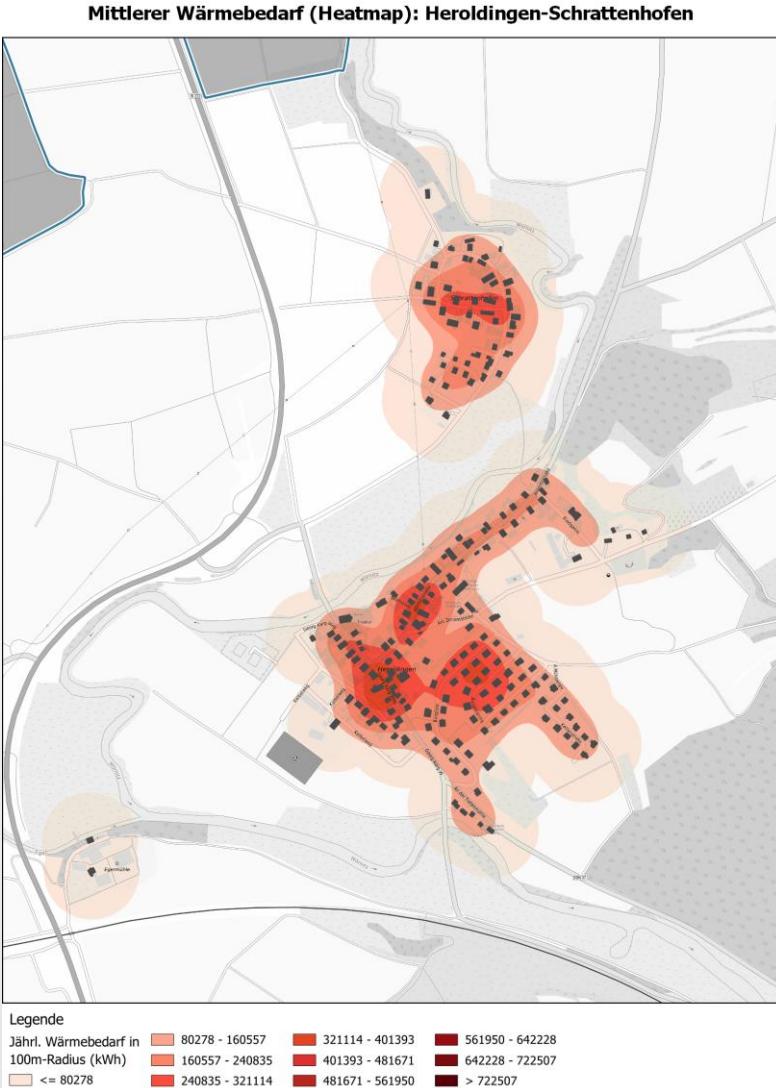
Die Karte zeigt die Flächenwärmedichte der Zensuszellen im Gebiet Mauren. Die höchsten Werte (über 18,3 kWh/m<sup>2</sup>·a, teilweise bis 23,2 kWh/m<sup>2</sup>·a) konzentrieren sich im Ortskern, während die Randlagen deutlich geringere Wärmedichten aufweisen. Nach KWG sind diese hochverdichteten Bereiche besonders geeignet für den Ausbau leitungsbundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Zonen sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasse sinnvoll. Die Karte bildet eine wichtige Grundlage für die kommunale Wärmeplanung und die Festlegung von Vorranggebieten.

## 2. Bestandsanalyse – Flächenwärmedichte Brünsee-Marbach



Die Karte zeigt die Flächenwärmedichte der Zensuszellen im Gebiet Brünsee–Marbach. Die höchsten Werte (bis 18,3 kWh/m<sup>2</sup>·a) konzentrieren sich in den bebauten Bereichen von Brünsee, während Marbach und die übrigen Flächen deutlich geringere Wärmedichten aufweisen. Nach KWG sind die Zonen mit hoher Wärmedichte besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche wie Marbach sind dezentrale Lösungen (z. B. Wärmepumpen) sinnvoll. Die Karte bildet eine wichtige Grundlage für die kommunale Wärmeplanung und die Festlegung von Vorranggebieten.

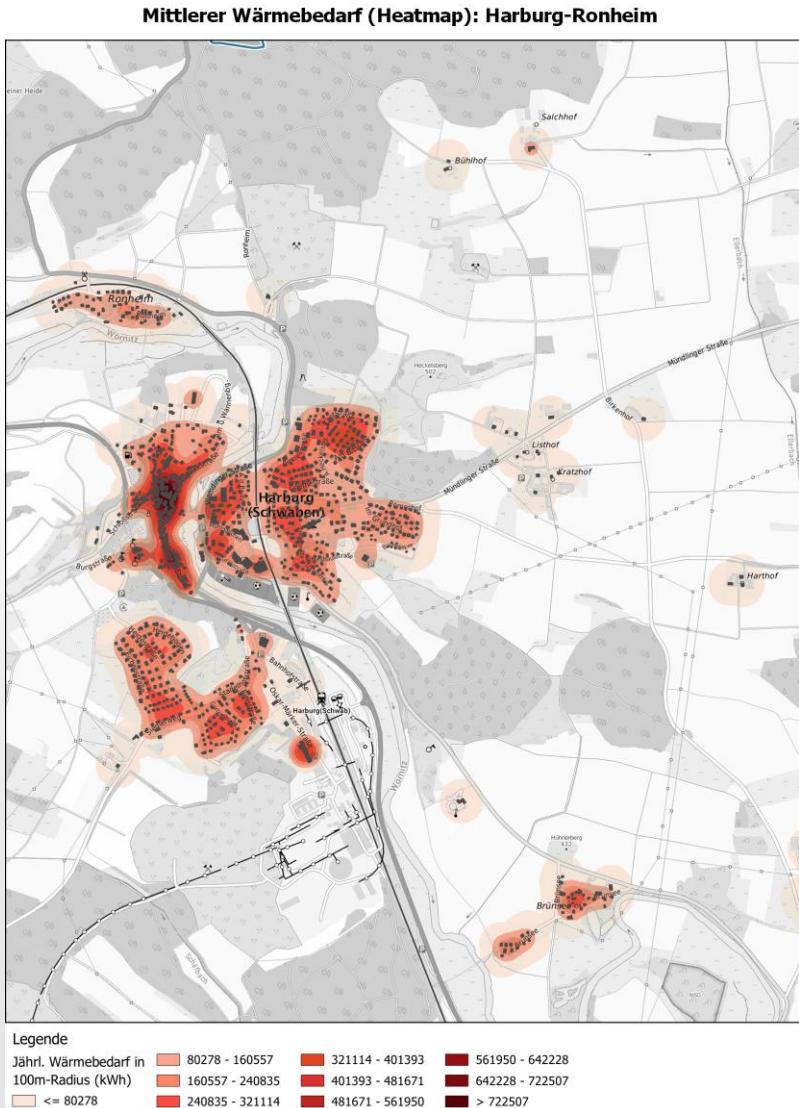
## 2. Bestandsanalyse – Mittlerer Wärmebedarf Heroldingen-Schrattenhofen



Der mittlere Wärmebedarf beschreibt die durchschnittliche Heizenergie, die in einem Gebiet pro Jahr benötigt wird. Im Rahmen des Kommunalen Wärmegesetzes ist dieser Wert ein zentraler Indikator für die Wärmeplanung, da er die Grundlage für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit und Effizienz von Wärmeversorgungssystemen bildet. Gebiete mit hohem mittleren Wärmebedarf eignen sich besonders für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, während in Bereichen mit niedrigem Bedarf eher dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasse sinnvoll sind. Die Analyse des mittleren Wärmebedarfs ermöglicht es Kommunen, Vorranggebiete festzulegen und eine nachhaltige, klimafreundliche Wärmeversorgung zu planen.

Die Karte zeigt den mittleren jährlichen Wärmebedarf im Gebiet Heroldingen–Schrattenhofen, dargestellt als Heatmap in 100-m-Radien. Die höchsten Bedarfswerte (über 561.950 kWh/Jahr) konzentrieren sich in den bebauten Kernbereichen, während die Randlagen deutlich geringere Werte aufweisen (<80.278 kWh/Jahr). Nach KWG sind die Zonen mit hohem Wärmebedarf besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasse sinnvoll.

## 2. Bestandsanalyse – Mittlerer Wärmebedarf Harburg-Ronheim



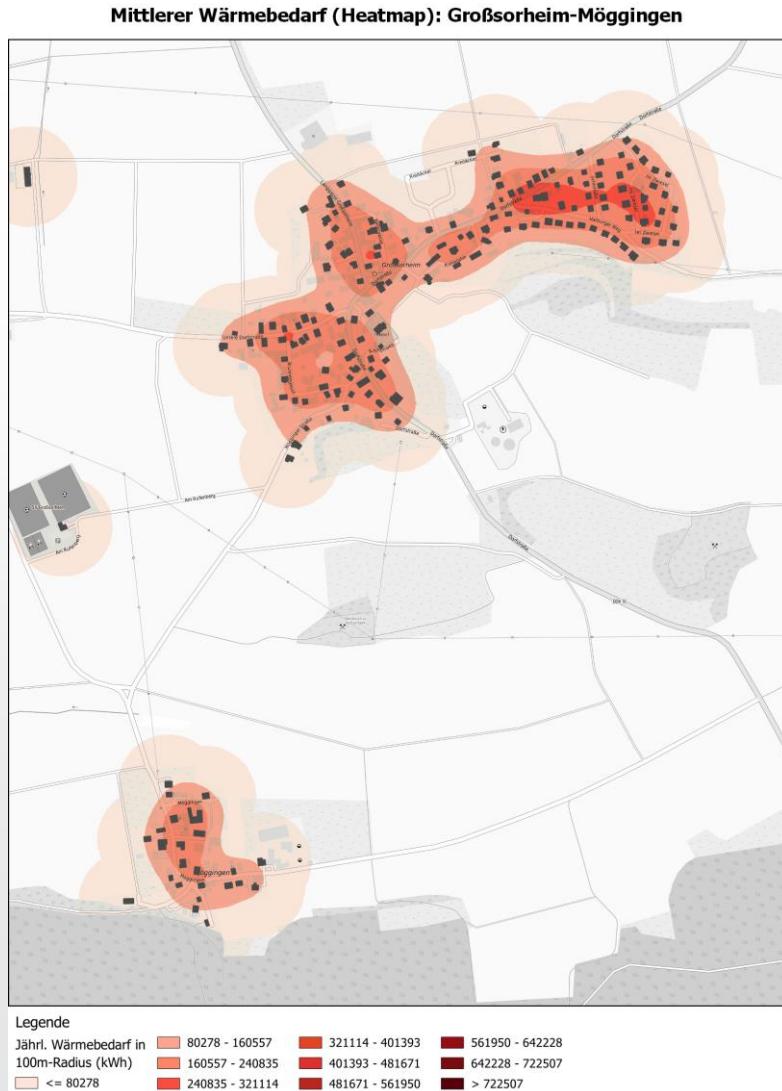
Die Karte zeigt den mittleren jährlichen Wärmebedarf im Gebiet Harburg–Ronheim, dargestellt als Heatmap in 100-m-Radien. Die höchsten Bedarfswerte (über 561.950 kWh/Jahr) konzentrieren sich in den dicht bebauten Kernbereichen von Harburg, während die Randlagen deutlich geringere Werte aufweisen (<80.278 kWh/Jahr). Nach KWG sind diese Zonen mit hohem Wärmebedarf besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche wie Ronheim und die umliegenden Ortsteile sind dezentrale Lösungen (z. B. Wärmepumpen) sinnvoll.

## 2. Bestandsanalyse – Mittlerer Wärmebedarf Hoppingen-Katzenstein



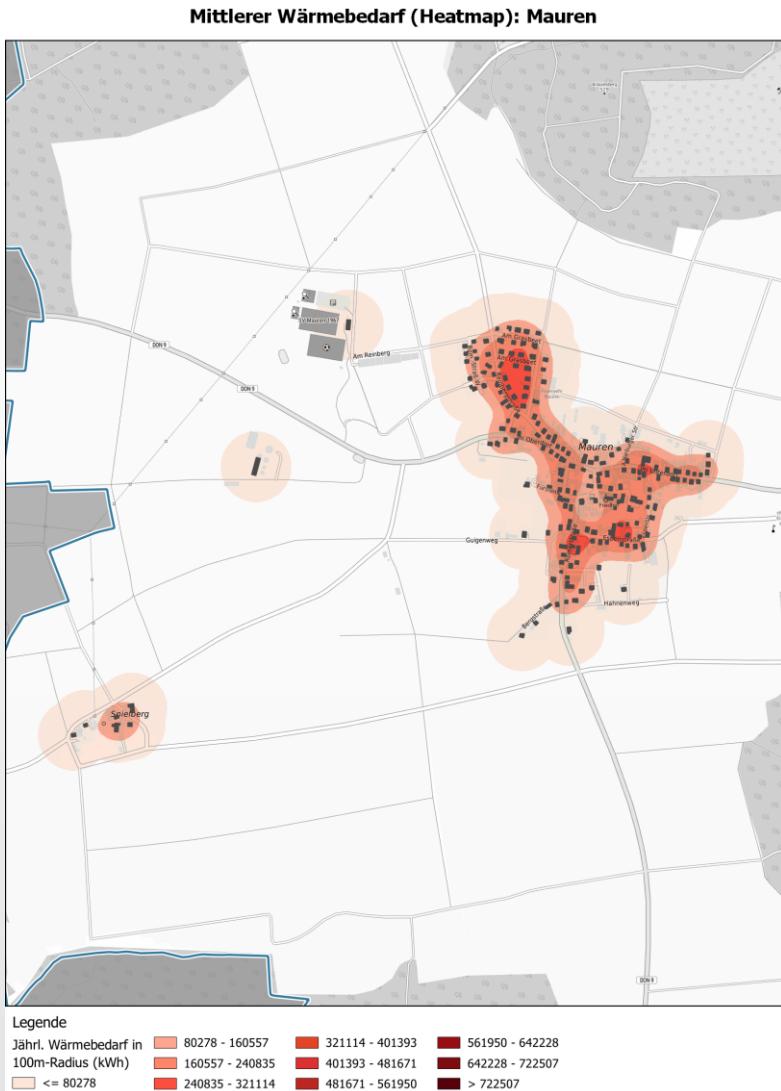
Die Karte zeigt den mittleren jährlichen Wärmebedarf im Gebiet Hoppingen–Katzenstein, dargestellt als Heatmap in 100-m-Radien. Die höchsten Bedarfswerte (bis über 401.000 kWh/Jahr) konzentrieren sich im bebauten Kernbereich von Hoppingen, während Katzenstein und die Randlagen deutlich geringere Werte aufweisen (<160.000 kWh/Jahr). Nach KWG sind die Zonen mit hohem Wärmebedarf besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche wie Katzenstein sind dezentrale Lösungen (z. B. Wärmepumpen) sinnvoll.

## 2. Bestandsanalyse – Mittlerer Wärmebedarf Großsorheim-Möggingen



Die Karte zeigt den mittleren jährlichen Wärmebedarf im Gebiet Großsorheim–Möggingen, dargestellt als Heatmap in 100-m-Radien. Die höchsten Bedarfswerte (bis über 401.000 kWh/Jahr) konzentrieren sich in den bebauten Kernbereichen von Großsorheim, während Möggingen und die Randlagen deutlich geringere Werte aufweisen (<160.000 kWh/Jahr). Nach KWG sind die Zonen mit hohem Wärmebedarf besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasse sinnvoll

## 2. Bestandsanalyse – Mittlerer Wärmebedarf Mauren



Die Karte zeigt die Flächenwärmedichte der Zensuszellen im Gebiet Mauren. Die höchsten Werte (über 18,3 kWh/m<sup>2</sup>·a, teilweise bis 23,2 kWh/m<sup>2</sup>·a) konzentrieren sich im Ortskern, während die Randlagen deutlich geringere Wärmedichten aufweisen. Nach KWG sind diese hochverdichteten Bereiche besonders geeignet für den Ausbau leitungsbundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Zonen sind dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasse sinnvoll. Die Karte bildet eine wichtige Grundlage für die kommunale Wärmeplanung und die Festlegung von Vorranggebieten.

## 2. Bestandsanalyse – Mittlerer Wärmebedarf Brünsee-Marbach



Die Karte zeigt den mittleren jährlichen Wärmebedarf im Gebiet Brünsee–Marbach, dargestellt als Heatmap in 100-m-Radien. Die höchsten Bedarfswerte (bis ca. 240.000 kWh/Jahr) konzentrieren sich in den bebauten Bereichen von Brünsee, während Marbach und die übrigen Flächen deutlich geringere Werte aufweisen (<160.000 kWh/Jahr). Nach KWG sind die Zonen mit hohem Wärmebedarf besonders geeignet für den Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung, da hier eine wirtschaftliche Netzstruktur möglich ist. Für die weniger dichten Bereiche wie Marbach sind dezentrale Lösungen (z. B. Wärmepumpen) sinnvoll.

## 2. Bestandsanalyse – Mittl. spezifischer Wärmebedarf Heroldingen-Schrattenhofen



Der mittlere spezifische Wärmebedarf gibt an, wie viel Heizenergie pro Quadratmeter Gebäudefläche durchschnittlich benötigt wird. Im Rahmen des Kommunalen Wärmegesetzes ist dieser Kennwert entscheidend, um die energetische Qualität des Gebäudebestands zu bewerten und Potenziale für Effizienzsteigerungen zu identifizieren. Er dient als Grundlage für die Wärmeplanung, da er hilft, Sanierungsprioritäten festzulegen und die Wirtschaftlichkeit von Wärmeversorgungssystemen zu beurteilen. Gebiete mit hohem spezifischem Wärmebedarf weisen einen erhöhten Sanierungsbedarf auf, während niedrigere Werte auf gut gedämmte Gebäude und geringere Energieverbräuche hindeuten. Die Analyse unterstützt Kommunen dabei, klimafreundliche Strategien für eine nachhaltige Wärmeversorgung zu entwickeln.

Die Karte zeigt den mittleren spezifischen Wärmebedarf auf Baublockebene im Gebiet Heroldingen–Schrattenhofen. Die Werte liegen zwischen 102,9 kWh/m<sup>2</sup>·a und 145,4 kWh/m<sup>2</sup>·a, einzelne Blöcke überschreiten sogar 151,6 kWh/m<sup>2</sup>·a. Nach KWG sind Bereiche mit hohem spezifischem Wärmebedarf besonders relevant für die Wärmeplanung, da sie auf energetisch weniger effiziente Gebäude hinweisen. Hier besteht ein hoher Bedarf an Sanierungsmaßnahmen und der Integration erneuerbarer Wärmequellen.

## 2. Bestandsanalyse – Mittl. spezifischer Wärmebedarf Harburg-Ronheim

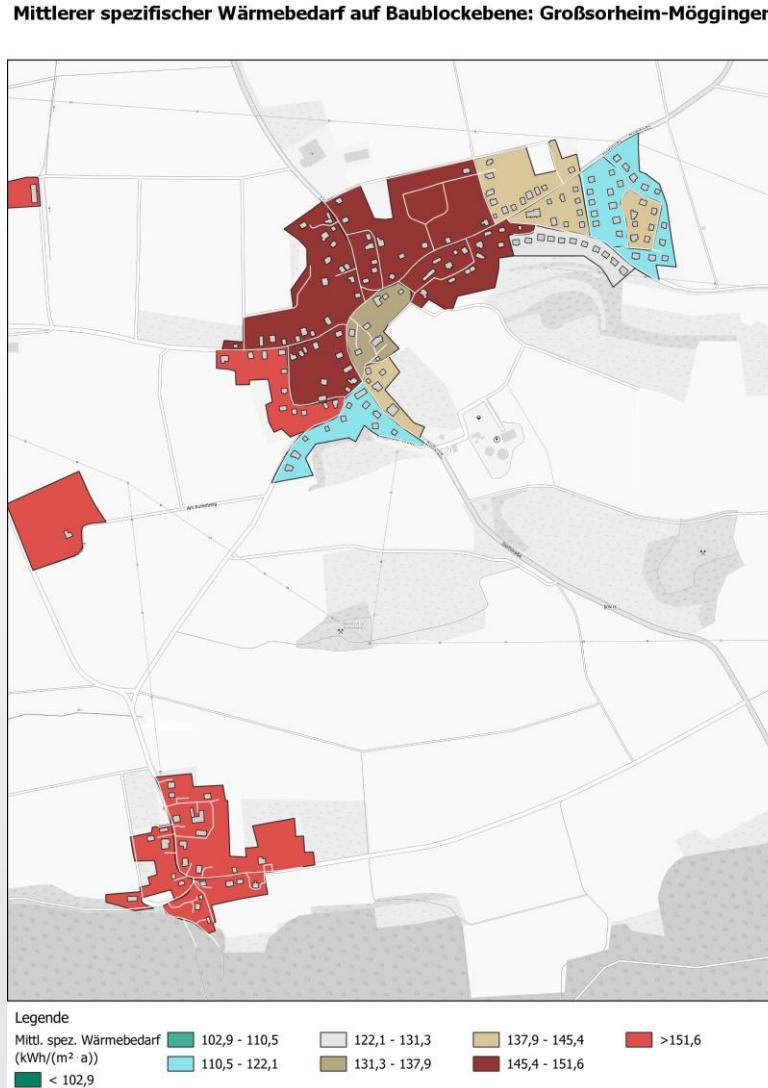


## 2. Bestandsanalyse – Mittlerer Wärmebedarf Hoppingen-Katzenstein



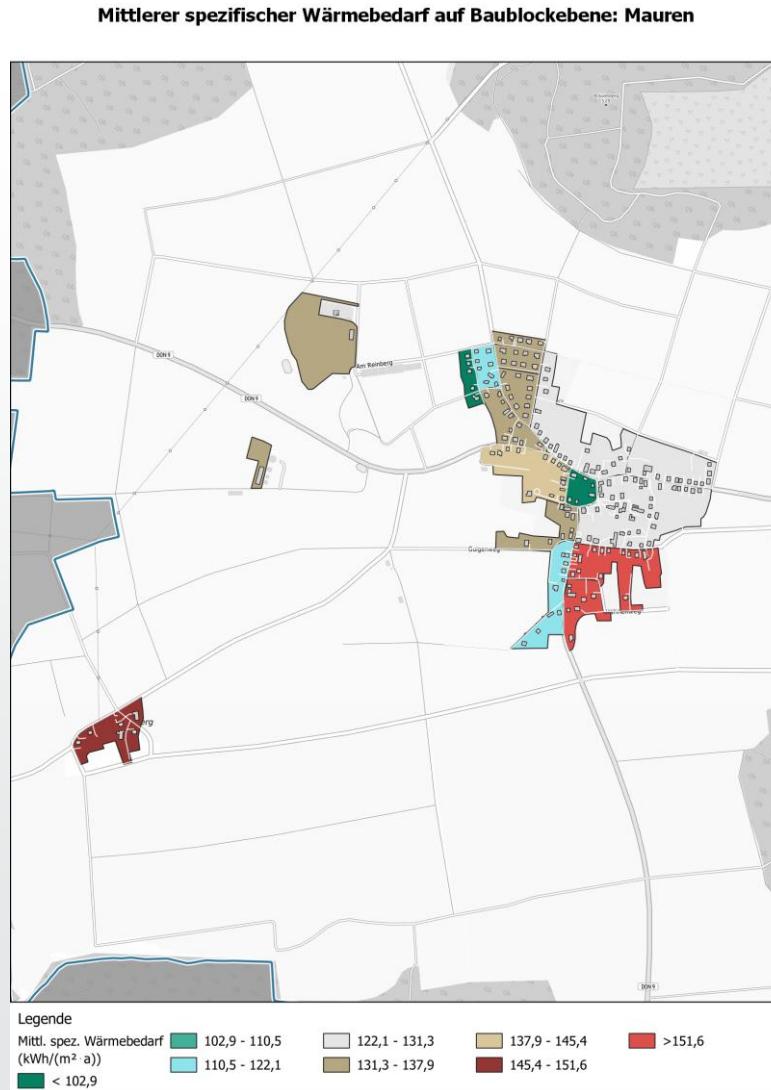
Die Karte zeigt den mittleren spezifischen Wärmebedarf auf Baublockebene im Gebiet Hoppingen–Katzenstein. Die Werte liegen überwiegend zwischen 102,9 kWh/m<sup>2</sup>·a und 137,9 kWh/m<sup>2</sup>·a, was auf einen mittleren bis hohen Wärmebedarf hinweist. Nach KWG sind diese Bereiche relevant für die Wärmeplanung: In den Zonen mit höheren Werten besteht ein erhöhter Bedarf an energetischer Sanierung und die Möglichkeit, diese Maßnahmen mit dem Ausbau erneuerbarer Wärmeversorgung oder leitungsgebundener Systeme zu kombinieren.

## 2. Bestandsanalyse – Mittl. spezifischer Wärmebedarf Großsorheim-Möggingen

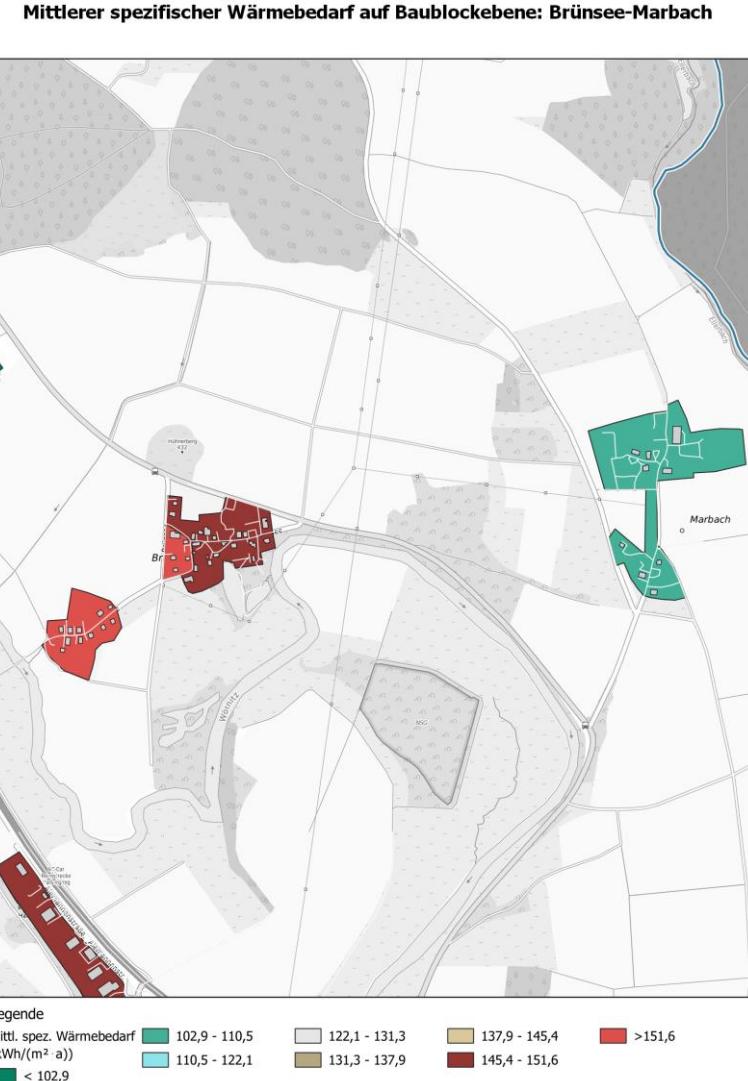


Die Karte zeigt den mittleren spezifischen Wärmebedarf auf Baublockebene im Gebiet Großsorheim–Möggingen. Auffällig ist, dass viele Blöcke sehr hohe Werte über 151,6 kWh/m<sup>2</sup>·a erreichen, während andere Bereiche zwischen 110,5 kWh/m<sup>2</sup>·a und 137,9 kWh/m<sup>2</sup>·a liegen. Nach KWG sind die Zonen mit besonders hohem spezifischem Wärmebedarf prioritär für die Wärmeplanung, da sie auf energetisch ineffiziente Gebäude hinweisen. Hier besteht ein hoher Bedarf an Sanierungsmaßnahmen und die Möglichkeit, diese mit dem Ausbau leitungsgebundener Wärmeversorgung oder erneuerbarer Wärmequellen zu kombinieren.

## 2. Bestandsanalyse – Mittl. spezifischer Wärmebedarf Mauren



## 2. Bestandsanalyse – Mittl. spezifischer Wärmebedarf Brünsee-Marbach



Die Karte zeigt den mittleren spezifischen Wärmebedarf auf Baublockebene im Gebiet Brünsee–Marbach. Auffällig ist die deutliche Differenz zwischen den beiden Orten: In Brünsee liegen viele Blöcke im sehr hohen Bereich über 151,6 kWh/m<sup>2</sup>·a, was auf energetisch ineffiziente Gebäude hinweist. Marbach hingegen weist überwiegend niedrige Werte (102,9–110,5 kWh/m<sup>2</sup>·a) auf, was auf eine bessere energetische Situation schließen lässt. Nach KWG sind die Hochbedarfszonen in Brünsee prioritär für Sanierungsmaßnahmen und die Integration leitungsgebundener oder erneuerbarer Wärmeversorgung. Für Marbach sind eher Erhaltungsmaßnahmen und dezentrale Lösungen sinnvoll.

# Zusammenfassung Bestandsanalyse



1

## Gebietsstruktur

Die Stadt Harburg weist sowohl städtisch als auch ländlich geprägte Strukturen auf.

2

## Gebäudealter

61 % der Gebäude sind > 36 Jahre alt und bergen Sanierungspotenzial.

3

## Gebäudenutzung

Die Mehrzahl der Gebäude wird privat genutzt.

4

## Heizenergieträger

Die dominierende Art des Heizenergieträgers variiert stark zwischen den Stadtteilen. Der Großteil der benötigten Energiemenge wird zum Wohnen gebraucht.

5

## Netzgebundene Versorgung

In der Stadt Harburg und im Stadtteil Ebermergen existiert ein gut ausgebautes Gasnetz. In den Stadtteilen Heroldingen-Schrattenhofen, Hoppingen-Katzenstein, Großsorheim-Möggingen, Mauren, Brünsee-Marbach und Mündling gibt es **kein** Gasnetz.

Wärmenetze sind vorhanden in Heroldingen-Schrattenhofen, Harburg-Ronheim, Großsorheim-Möggingen, Mauren, Ebermergen und Mündling. **Kein** Wärmenetz gibt es in Hoppingen-Katzenstein und Brünsee-Marbach.

## 2. Bestandsanalyse – Harburg – Energie- und THG-Bilanz für Wärmeerzeugung

### Aufteilung in die Sektoren

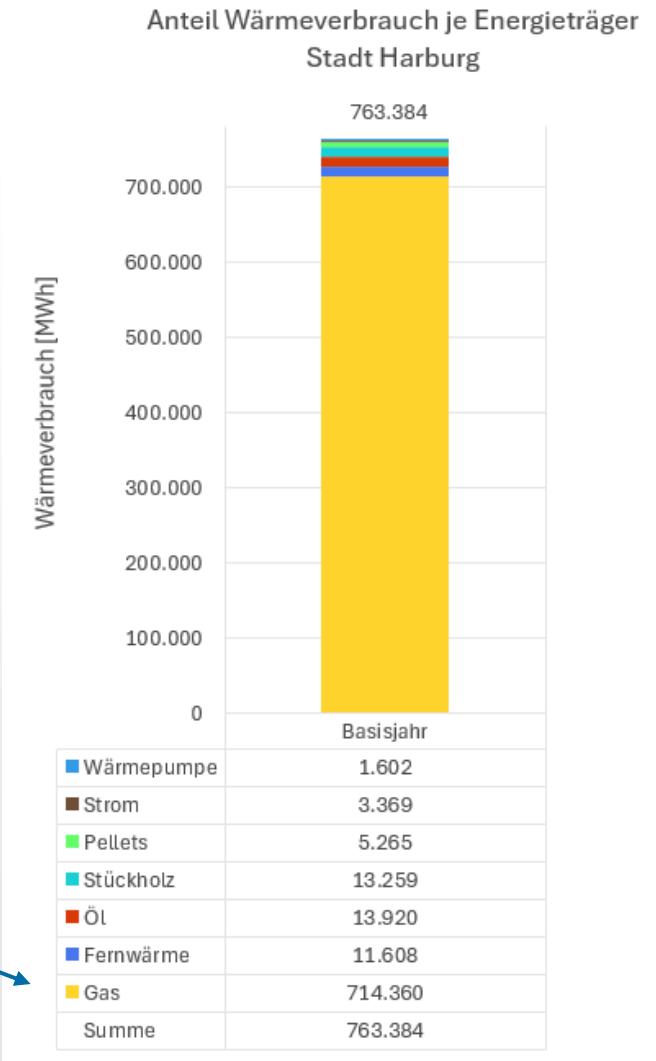
- Wohnen
- Gewerbe/Industrie
- Öffentlich

### Lokaler Industriebetrieb (Märker Kalk / Märker Zement)

Anteil an der Wärmeversorgung (Gebäude) in Bilanz enthalten.

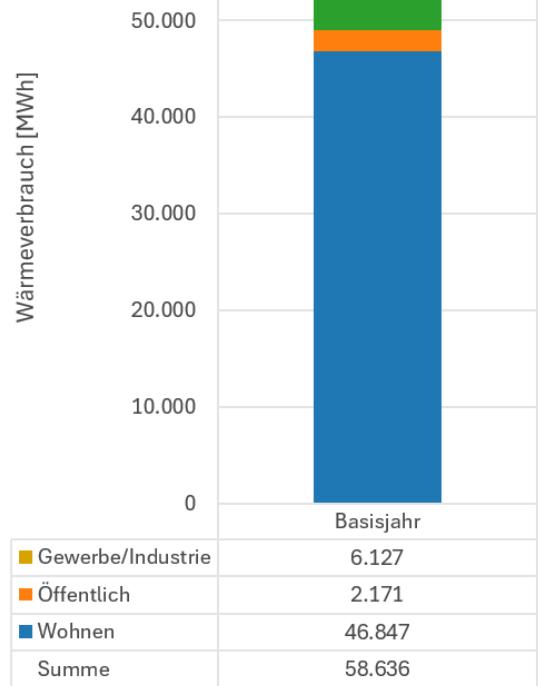
Prozesswärmeanteil wird separat behandelt für die bessere Lesbarkeit der Bilanz.

Zu beachten ist hier der hohe Gasverbrauch für Trocknungsprozesse (Schachtofen)

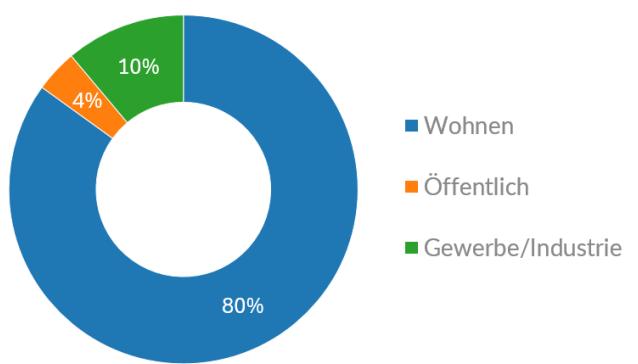


## 2. Bestandsanalyse – Harburg – Energiebilanz für Wärmeerzeugung

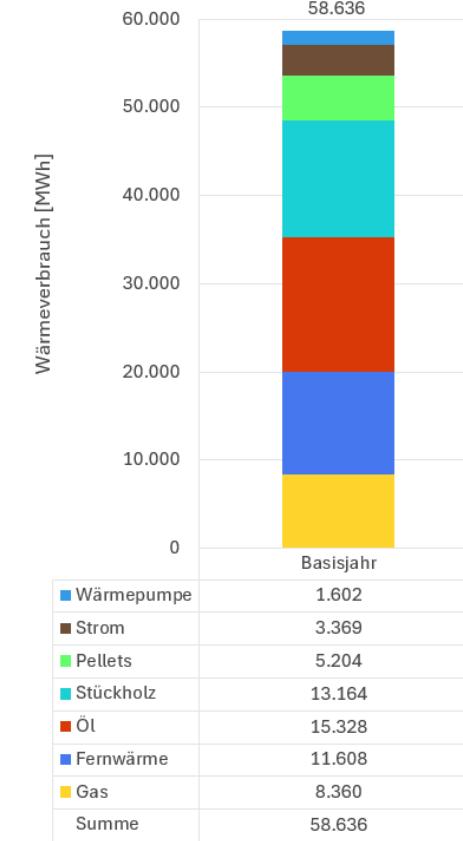
**WÄRME NACH SEKTOREN**



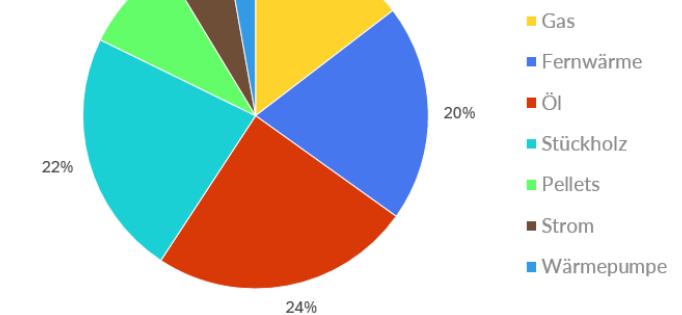
**ANTEIL WÄRME  
NACH SEKTOREN**



**WÄRME NACH  
ENDENERGIETRÄGERN**



**ANTEIL WÄRME NACH  
ENERGIETRÄGERN**



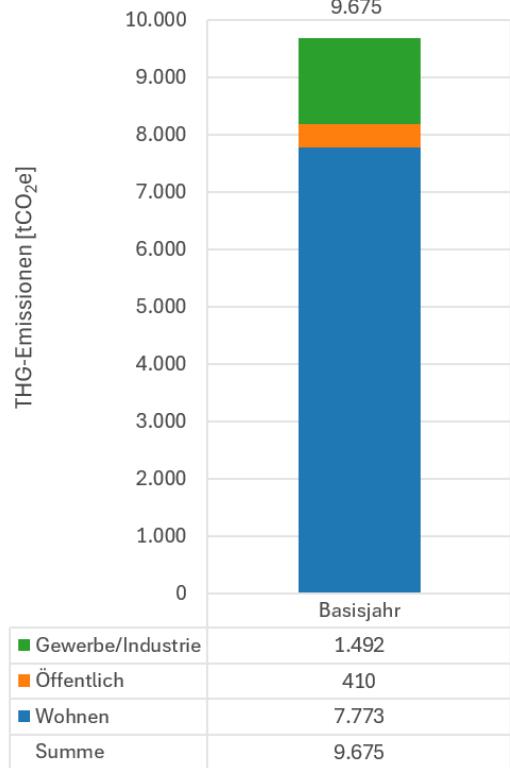
- ▶ Höchster Anteil Sektor Wohnen
- ▶ Gewerbe/Industrie zweit höchster Anteil
- ▶ Sektor Öffentlich hat geringsten Anteil

- ▶ Hoher Anteil Wärmenetz bei 20 %
- ▶ Anteil fossiler Brennstoffe bei 38 %
- ▶ Anteil erneuerbarer Energien bei 40 %

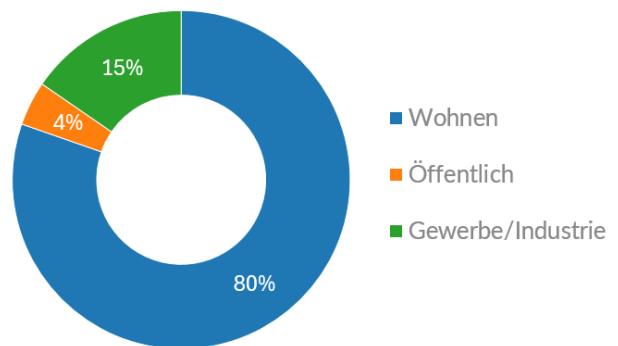
## 2. Bestandsanalyse – Harburg – THG-Bilanz für Wärmeerzeugung

**THG-BILANZ NACH SEKTOR**

THG-Emissionen [tCO<sub>2</sub>e]

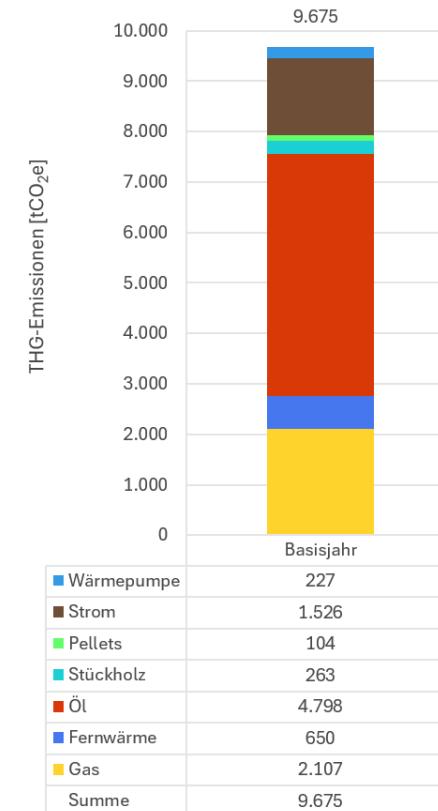


**ANTEIL THG-BILANZ  
NACH SEKTOREN**

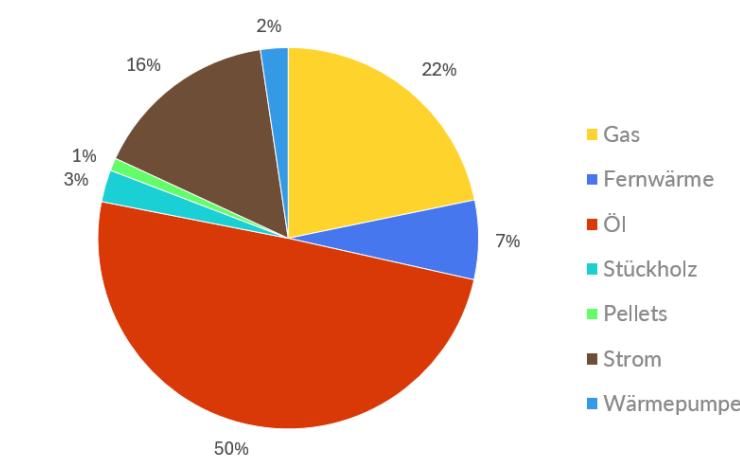


- ▶ Höchster Anteil Sektor Wohnen
- ▶ Gewerbe/Industrie zweit höchster Anteil
- ▶ Sektor Öffentlich hat geringsten Anteil

**THG-BILANZ NACH  
ENDENERGIETRÄGERN**



**THG-AUFTHEILUNG NACH  
ENERGIETRÄGERN**



- ▶ Hoher Anteil 72 % fossiler Energieträger
- ▶ Handlungsbedarf für die Wärmeversorgung und Substitution von fossilen Energieträgern (insbesondere im Sektor Haushalte)

### 3. 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))
- Qu

##### 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 Nutzungsfaktoren verrechnet → wirtschaftlich mögliche bzw. umsetzbare Potenziale

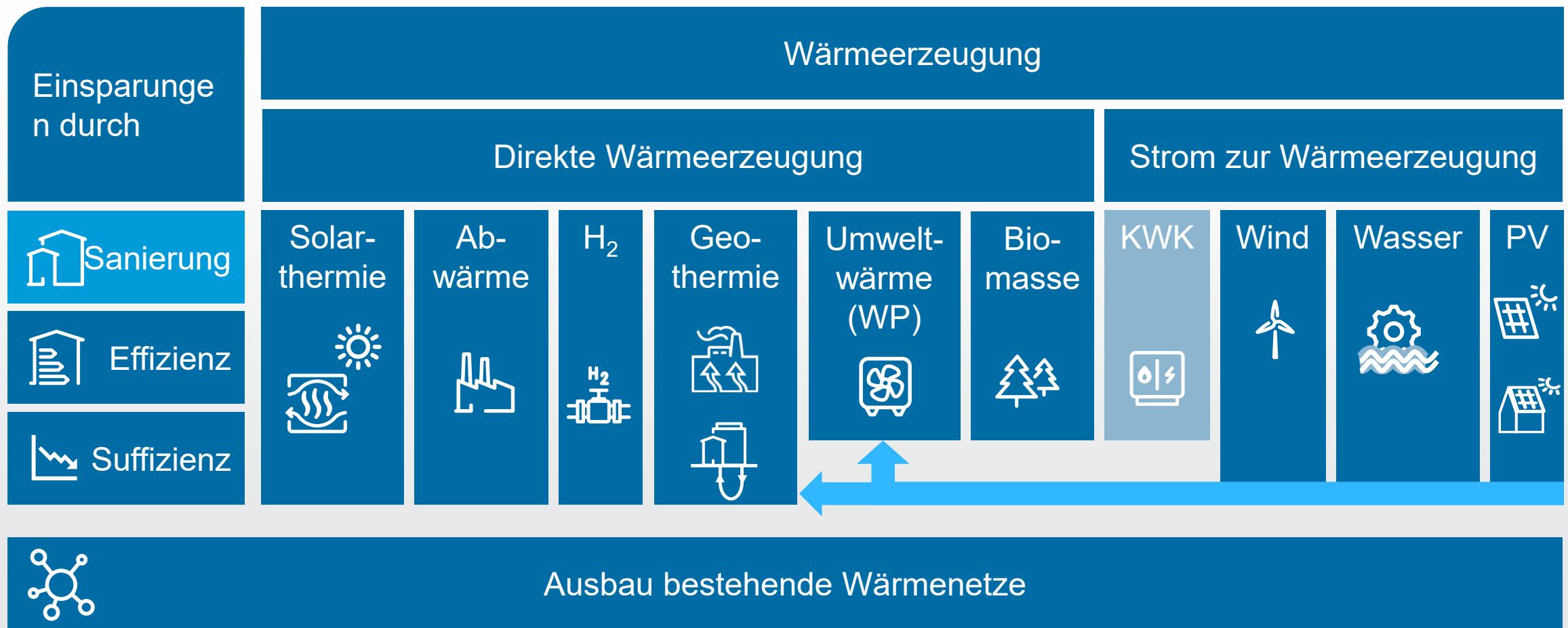
### 3. Potenzialanalyse

<b>Wärmebedarf aktuell</b>	<b>Mögliche Einsparungen durch Sanierung / Effizienz</b>
<b>ca. 58,63 GWh</b>	<b>10 % (bis 2040) mit 5.778 MWh (Referenzszenario 0,8 % stetig)</b>

<b>Energieträger</b>	<b>Wärmeertrag bei maximalem Ausbaupotenzial</b>
<b>Tiefe Geothermie</b>	Kein Potenzial (keine ausgewiesenen Potenzialflächen; Daten aus Energie-Atlas Bayern), Karstsein
<b>Oberflächennahe Geothermie</b>	20 GWh (EWK im Siedlungsgebiet); Grundwasserbrunnen (Potenzial vorhanden; nicht quantifiziert); EWS nicht möglich
<b>Biomasse</b>	9,48 GWh (Daten aus Energie-Atlas Bayern)
<b>Abwärme</b>	Abwärme eines Akteurs ist vorhanden, Nicht genau quantifizierbar und nicht stetig in der Heizperiode verfügbar.
<b>H<sub>2</sub></b>	Keine konkreten und verbindlichen Wasserstoffbedarfe von Großkunden; keine geplante dezentrale Wasserstofferzeugung für die Stadt Harburg
<b>Abwasser</b>	Kein Potenzial an der Kläranlage, Kanalsystem überwiegend Mischsystem und Abführung zur Kläranlage teilweise über Druckleitungen auf Grund von Höhendifferenz
<b>Oberflächengewässer</b>	Fließgewässer (Wörnitz): geringes Potenzial vorhanden keine Quantifizierung ; stehende Gewässer: Kein Potenzial
<b>Luft-Wasser-WP</b>	Unbegrenzt; keine Quantifizierung
<b>Solarthermie</b>	2.526 GWh (280 ha von 1.684 ha im Förderkorridor EEG ), 6.849 MWh auf Dachflächen bei 2 ha nach Energie-Atlas Bayern
<b>Energieträger</b>	<b>Stromertrag bei maximalem Ausbaupotenzial</b>
<b>PV</b>	2.882 GWh bei 5.688 ha (Förderkorridor §37 EEG 965 ha mit 898 GWh, §35 BGB Privilegierung 108 ha mit 101 GWh) (62.695 MWh auf Dachflächen nach Energie-Atlas Bayern bei ca. 10 ha)
<b>Wind</b>	Potenzial vorhanden, Laut Regionalplanung liegen bereits Vorzugsflächen vor, Keine Quantifizierung
<b>Wasserkraft</b>	Kein Ausbaupotenzial (Nur über Modernisierung der bestehenden Anlage ist Potenzial vorhanden)

### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



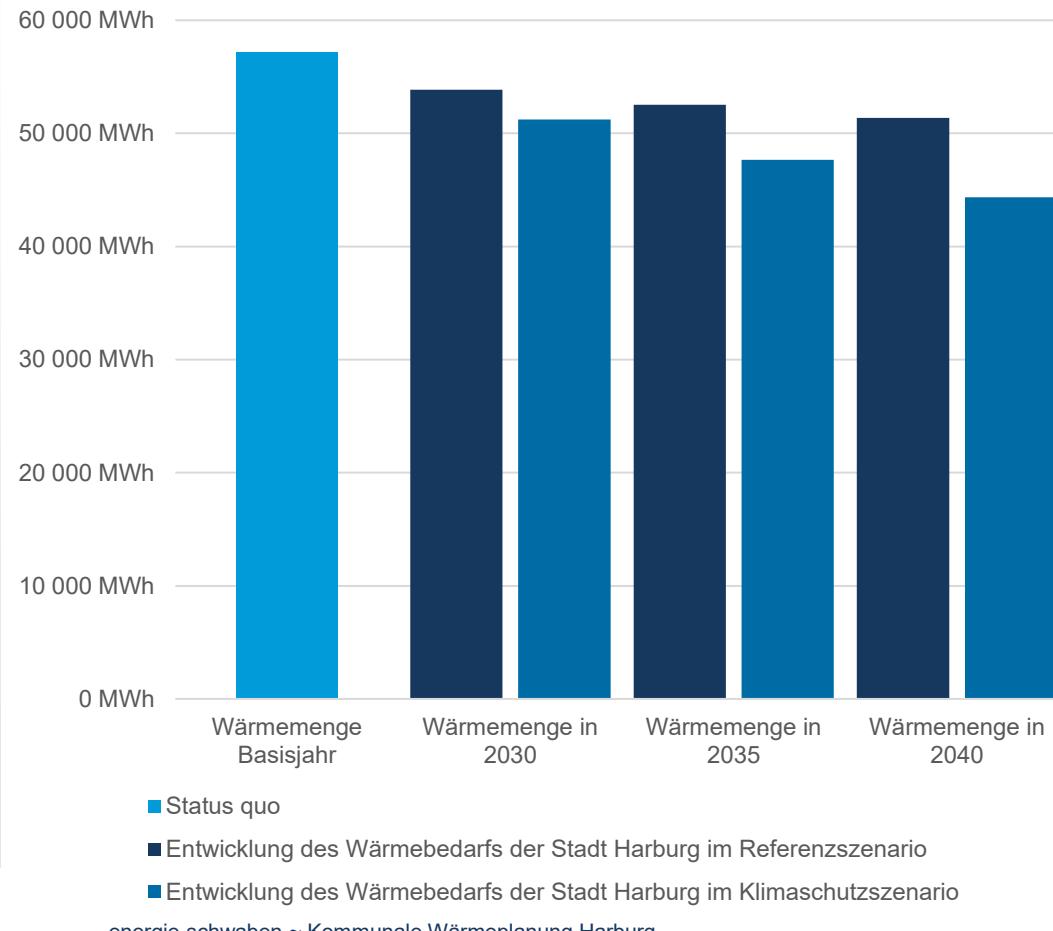
### 3. Potenzialanalyse

#### Vorgehensweise



#### ERGEBNISDARSTELLUNG

#### GEGENÜBERSTELLUNG SANIERUNGSSZENARIEN



- ▶ **Referenzszenario** = feste Sanierungsrate 0,8 % sanierter Gebäude pro Jahr
- ▶ **Klimaschutzszenario** = aufsteigende von 0,8 % - 2,8 % im Zieljahr
- ▶ 51 Gebäude mit Denkmalschutz
- ▶ 2.233 von 2.299 Gebäuden mit eindeutiger Gebäudenutzung (Wärmemenge im Basisjahr von 57.142 MWh )
  - Diese werden für Sanierungsszenarien berücksichtigt
  - **2.182 mit Sanierungspotenzial**

#### ERGEBNISSE

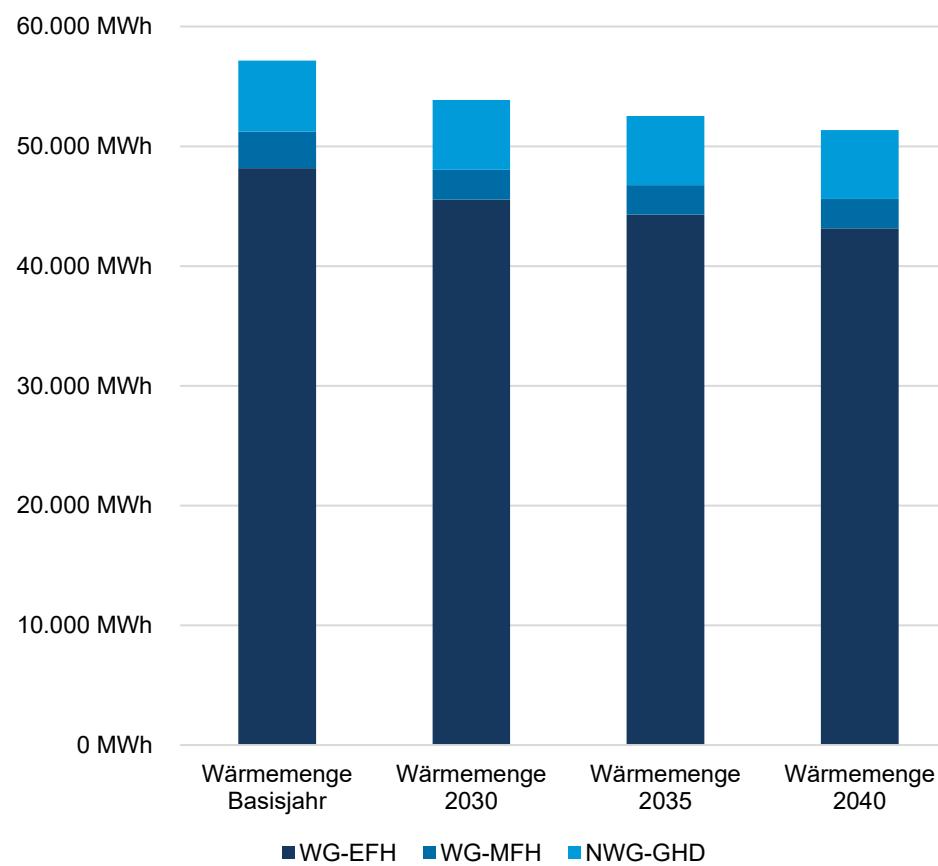
- ▶ **Referenzszenario:**
  - ▶ Anzahl Sanierter Gebäude 331 Gebäude
  - ▶ **Einsparung Wärmebedarf** **5.778 MWh**
  - ▶ **Anteil Einsparung zum Basisjahr** **10 %**
- ▶ **Klimaschutzszenario:**
  - ▶ Anzahl Sanierter Gebäude 741 Gebäude
  - ▶ **Einsparung Wärmebedarf** **12.801 MWh**
  - ▶ **Anteil Einsparung zum Basisjahr** **22 %**

### 3. Potenzialanalyse

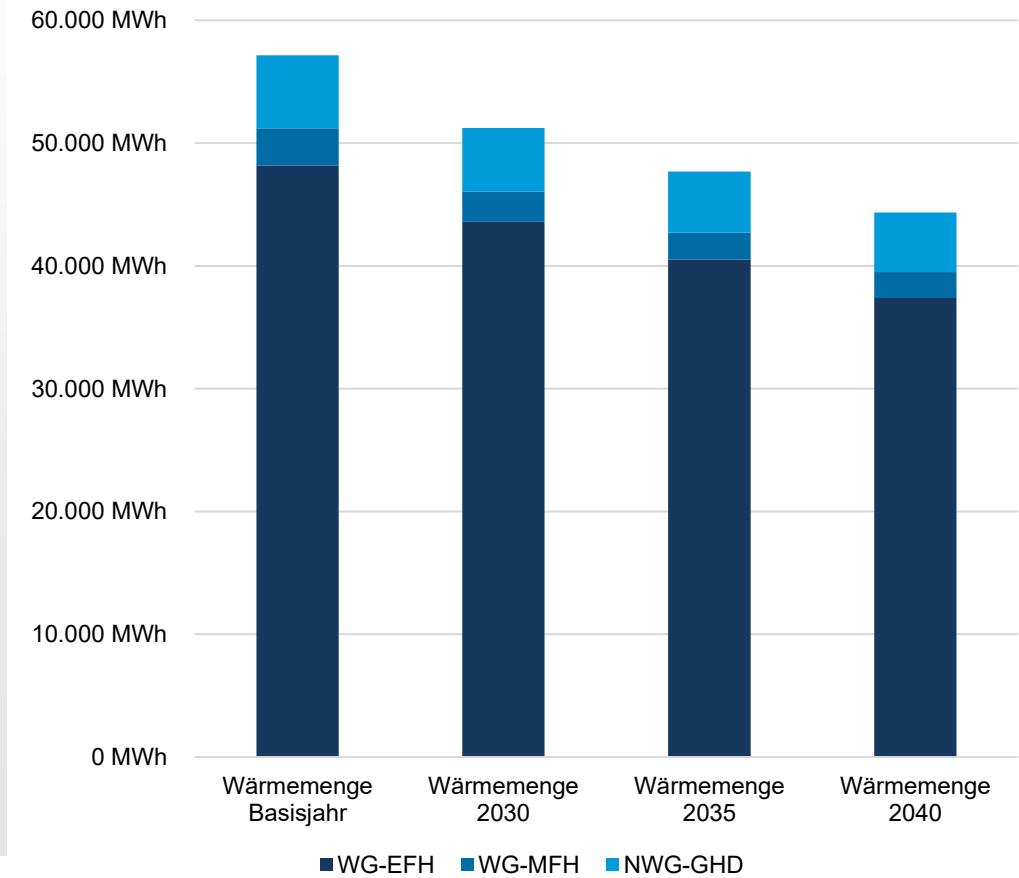
#### Vorgehensweise



#### ERGEBNISDARSTELLUNG ENTWICKLUNG WÄRMEBEDARF REFERENZSzenario

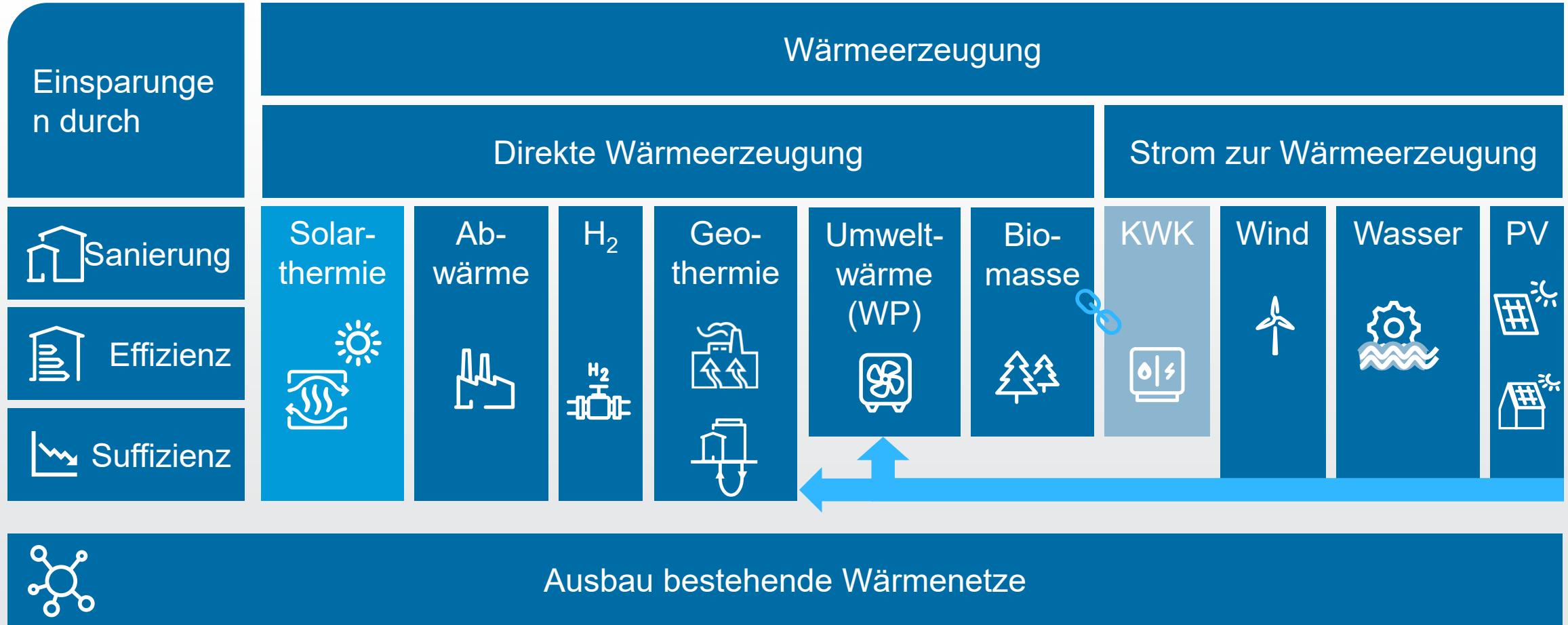


#### ENTWICKLUNG WÄRMEBEDARF KLIMASCHUTZSzenario



### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



### 3. Potenzialanalyse

#### 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

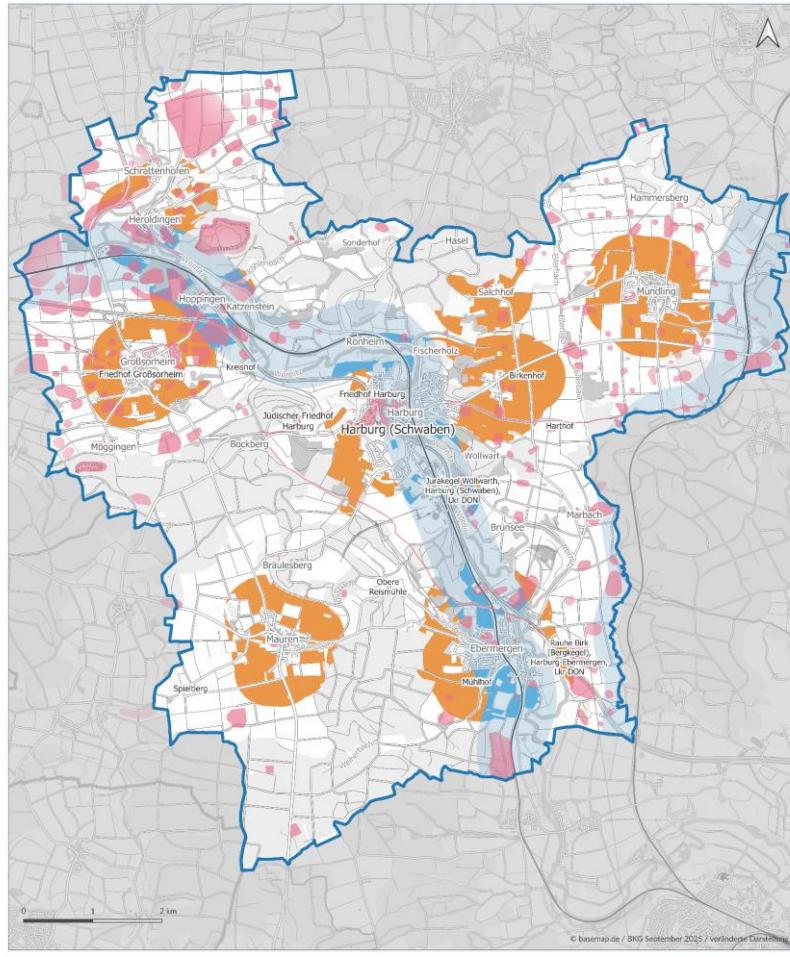
- [Nach Energieatlas Bayern](#) (70% Kollektorverluste, 350 kWh/m<sup>2</sup>a)

### 3. Potenzialanalyse

#### Kartografische Darstellung



KWP Harburg - Potenzialflächen für Solarthermie

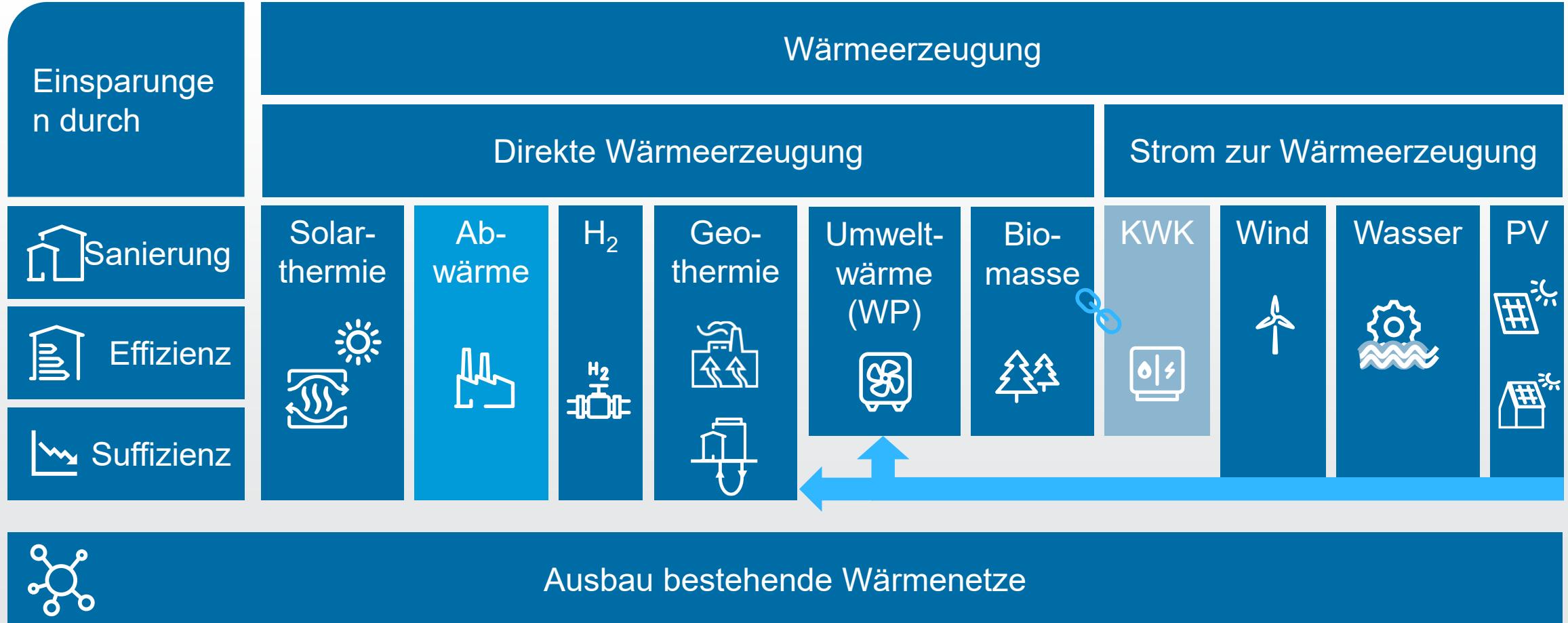


#### ERGEBNISSE

- ▶ Freifläche/Agri-Solarthermie:
  - ▶ Potenzialflächen: **1.684 ha**
  - ▶ Ø jährlicher Ertrag: **2.526 GWh/a**
    - ▶ bei maximalem Ausbau
- ▶ Potenzialflächen **280 ha** im EEG-Korridor:
  - ▶ Ø jährlicher Ertrag: **420 GWh/a**
    - ▶ bei maximalem Ausbau
- ▶ Dachfläche Potenzial:
  - ▶ Potenzialfläche: **2 ha**
  - ▶ Ø jährlicher Ertrag: **6.849 MWh/a**
    - ▶ bei maximalem Ausbau
- ▶ Dachfläche Ausbaustand:
  - ▶ Potenzialfläche: **0,3 ha**
  - ▶ Ø jährlicher Ertrag: **908 MWh/a**

### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



### 3. Potenzialanalyse

#### Vorgehensweise

#### ABWÄRMEPOTENZIALE

Anhand von:

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

#### Abwärmepotenziale

- Industrie
- Biogasanlagen
- Kläranlagen



#### ERGEBNIS

##### ► Abwärmepotenziale

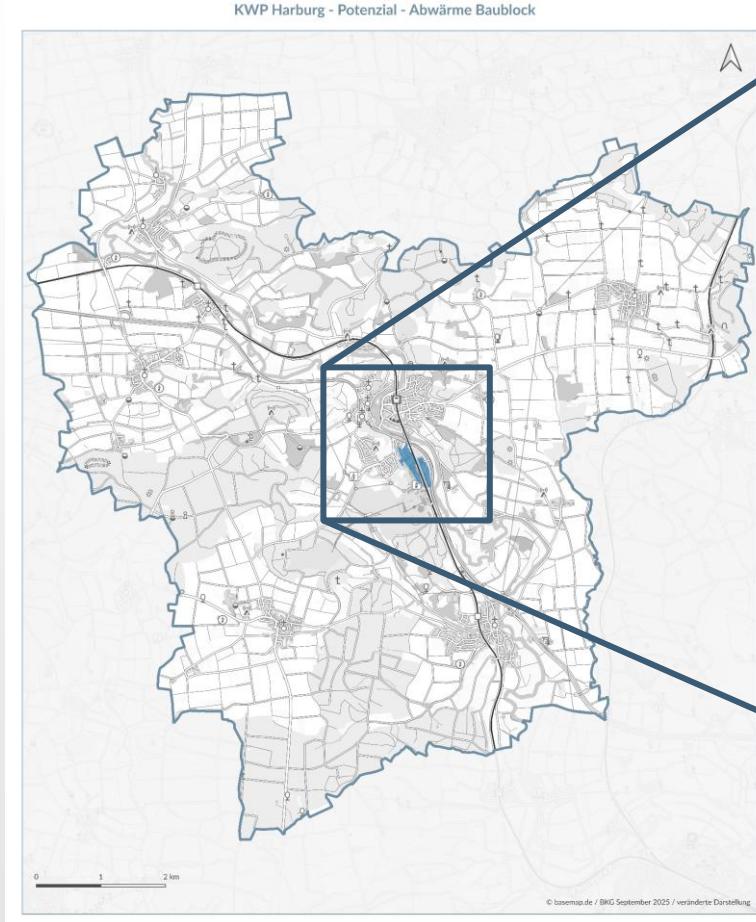
- ▶ Industrie
  - ▶ Ja
- ▶ Biogasanlagen
  - ▶ Ja , werden überwiegenden schon für die Einspeisung in Wärmenetze genutzt
- ▶ Kläranlagen
  - ▶ Nein

Potenzial

### 3. Potenzialanalyse

#### Vorgehensweise

#### ABWÄRMEPOTENZIALE



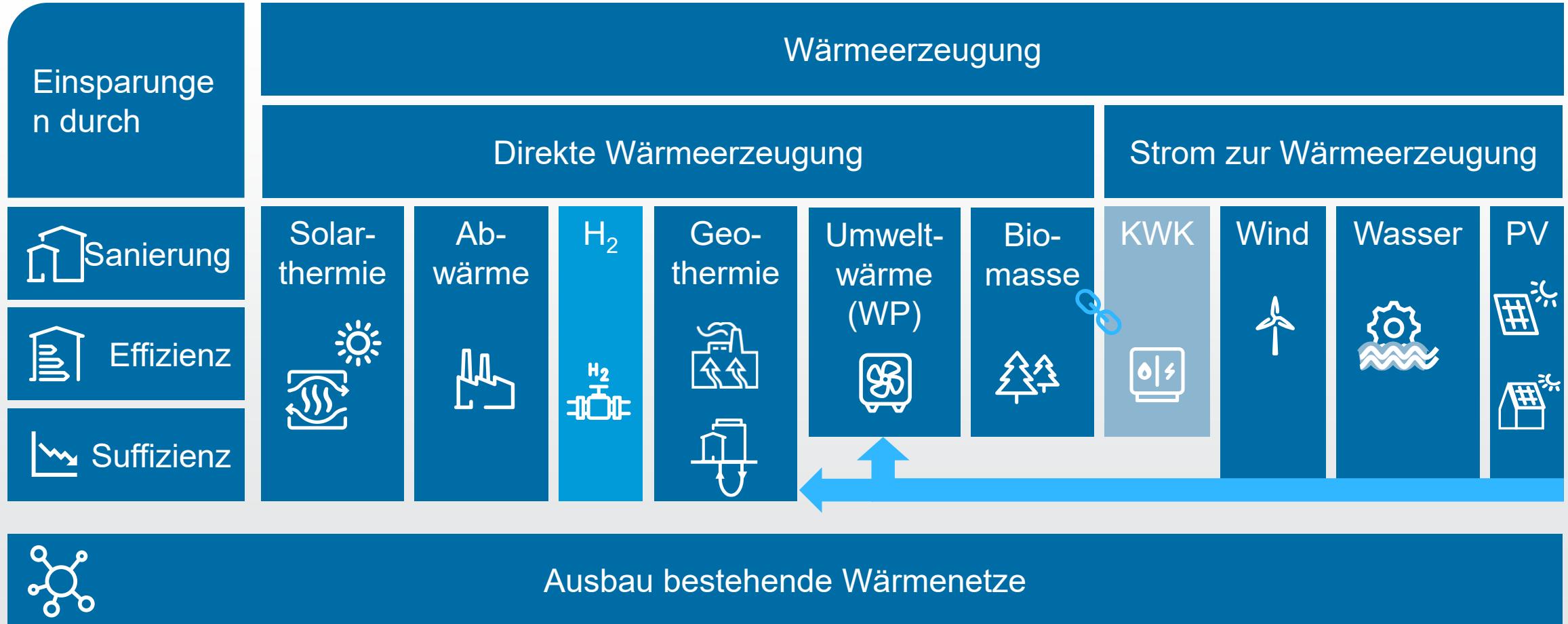
Technisch / wirtschaftlich nutzbares Abwärme potenzial teilweise ausgeschöpft

- Abwärme Kalkschachtofen
- Betriebseigenes Wärmenetz

Weiteres Potenzial nicht quantifizierbar und nicht stetig über das Jahr verfügbar. Gerade in der Heizperiode

### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



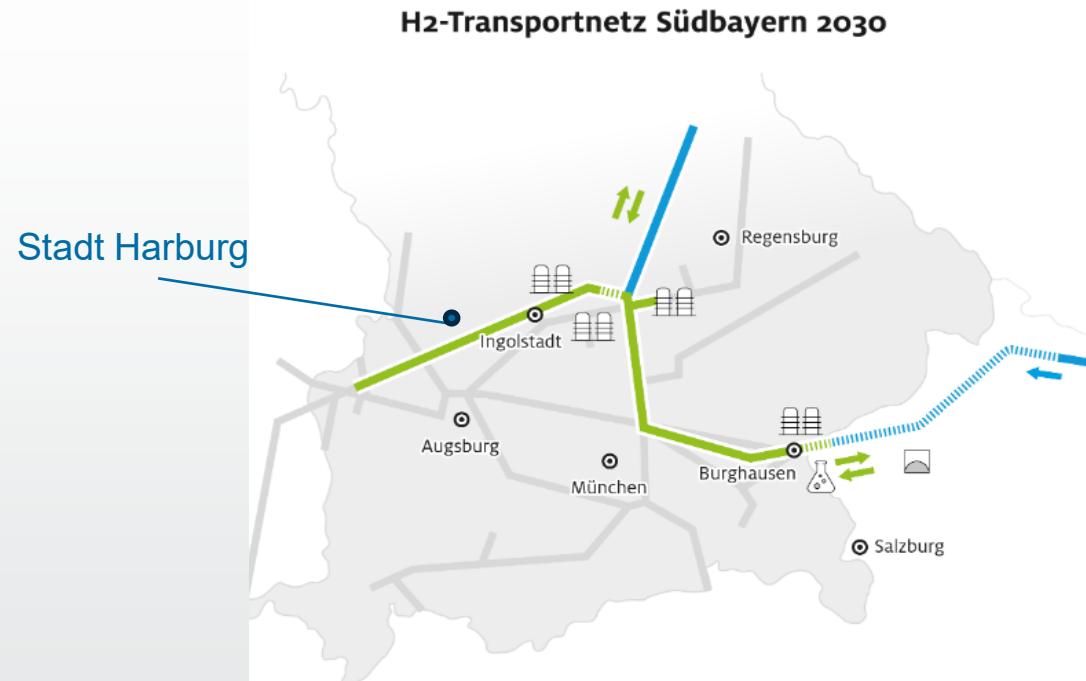
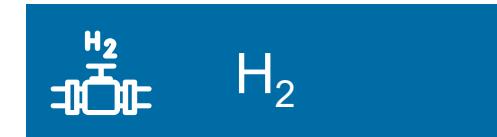
### 3. Potenzialanalyse

#### Vorgehensweise

#### HERAUSFORDERUNGEN

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
- Stellungnahme seitens schwaben netz vorhanden



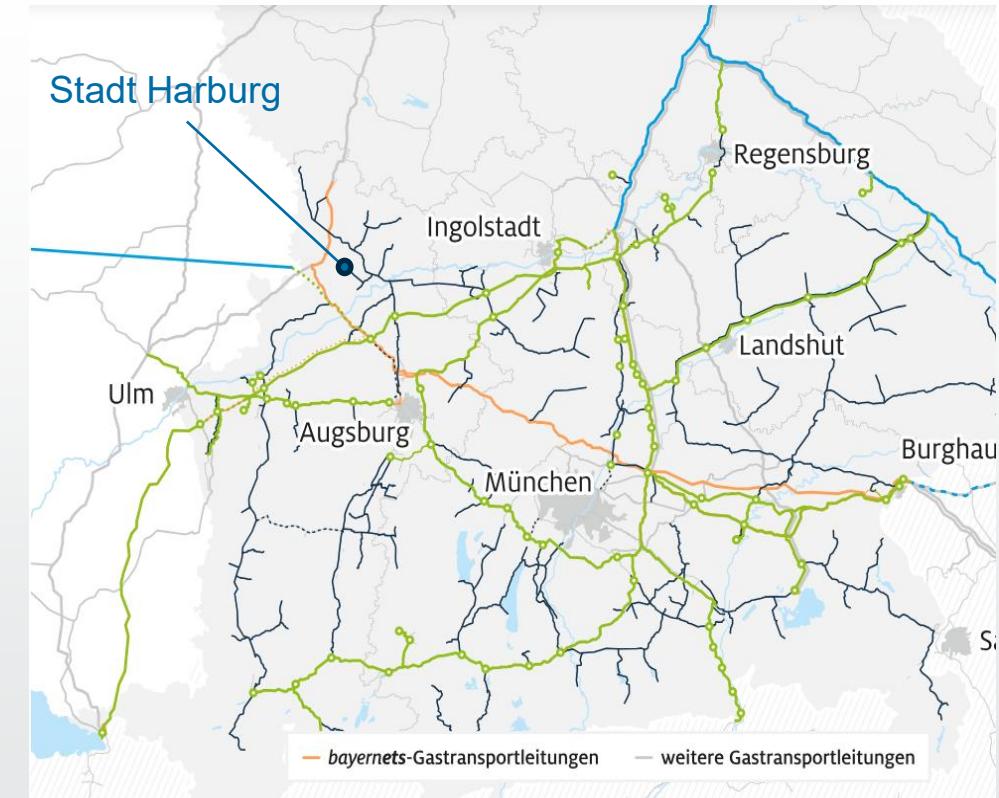
### 3. Potenzialanalyse

#### Vorgehensweise

##### 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
- ▶ Akteursgespräch schwaben netz :
  - ▶ Beimischung ca. 20% H<sub>2</sub> im Gasnetz
    - ▶ Ggf. Ertüchtigung der bestehenden Endkunden Heizthermen betreffend H<sub>2</sub>
    - ▶ Ggf. Neuwertige Thermen
  - ▶ Wie viel Prozent der Gasnetze sind in den Gemeinden der ILE H<sub>2</sub>-ready?
    - ▶ 95 % ca. H<sub>2</sub> Ready, Hausinstallationen z.B. Verbrauchsmesseinheit, Dichtung etc. ggf. zu überholen
  - ▶ Biomethan / Methanisierungsanlage
    - ▶ Bisher keine konkreten Angaben
    - ▶ Zwecks Zielplanung wird Potenzial örtlicher Biogasanlagen geprüft
  - ▶ Industrie mit Prozesswärme mit hohen Temperaturanforderungen vorhanden

##### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

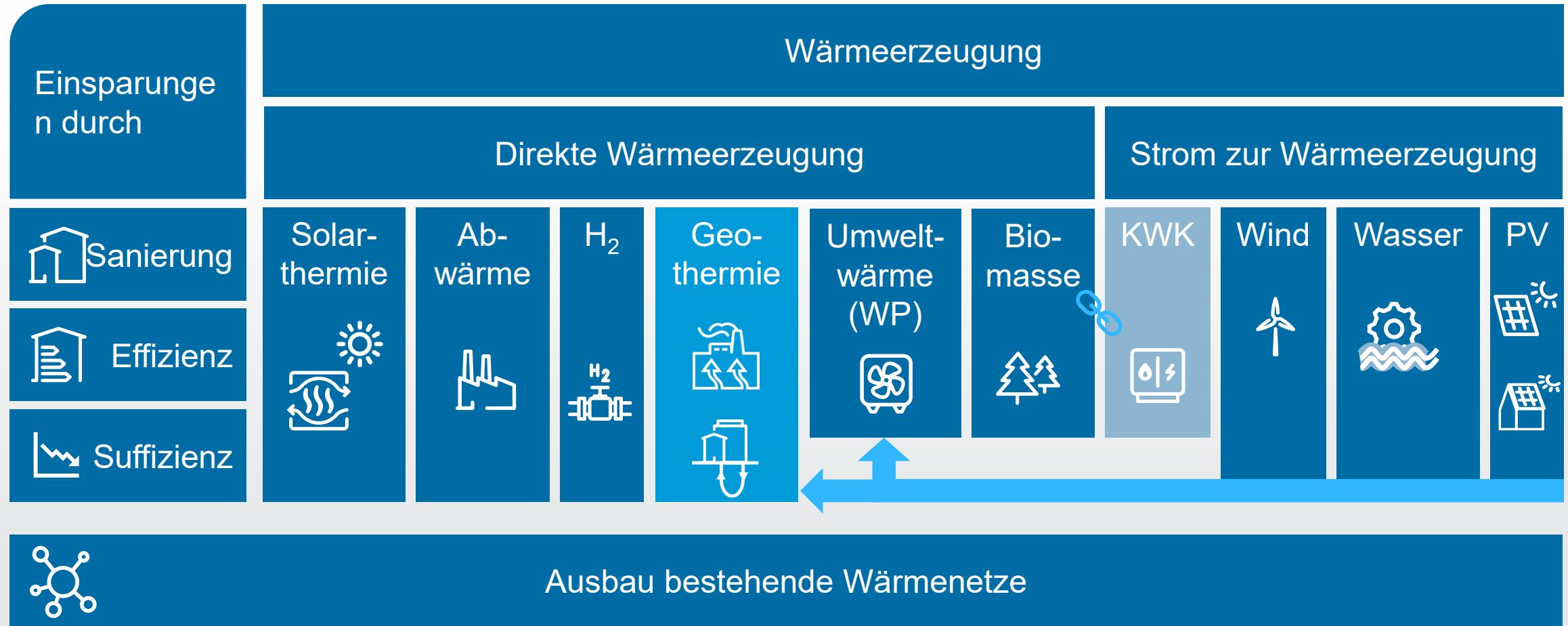


Quelle: <https://www.bayernets.de/infrastruktur/wasserstoff/h2-netze>

Vsl. Kein Potenzial für H<sub>2</sub>-Erzeugung vorhanden

### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



### 3. Potenzialanalyse

#### 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]

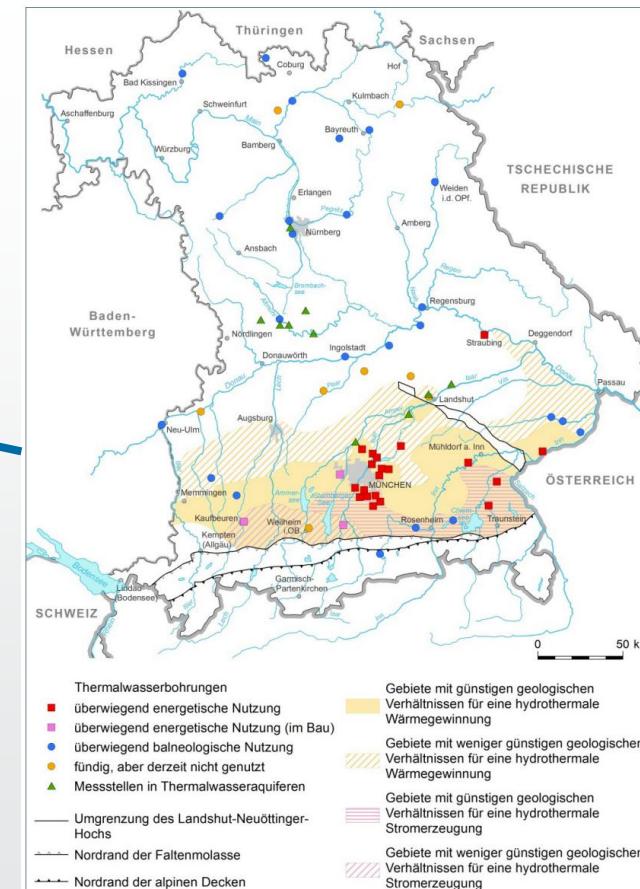
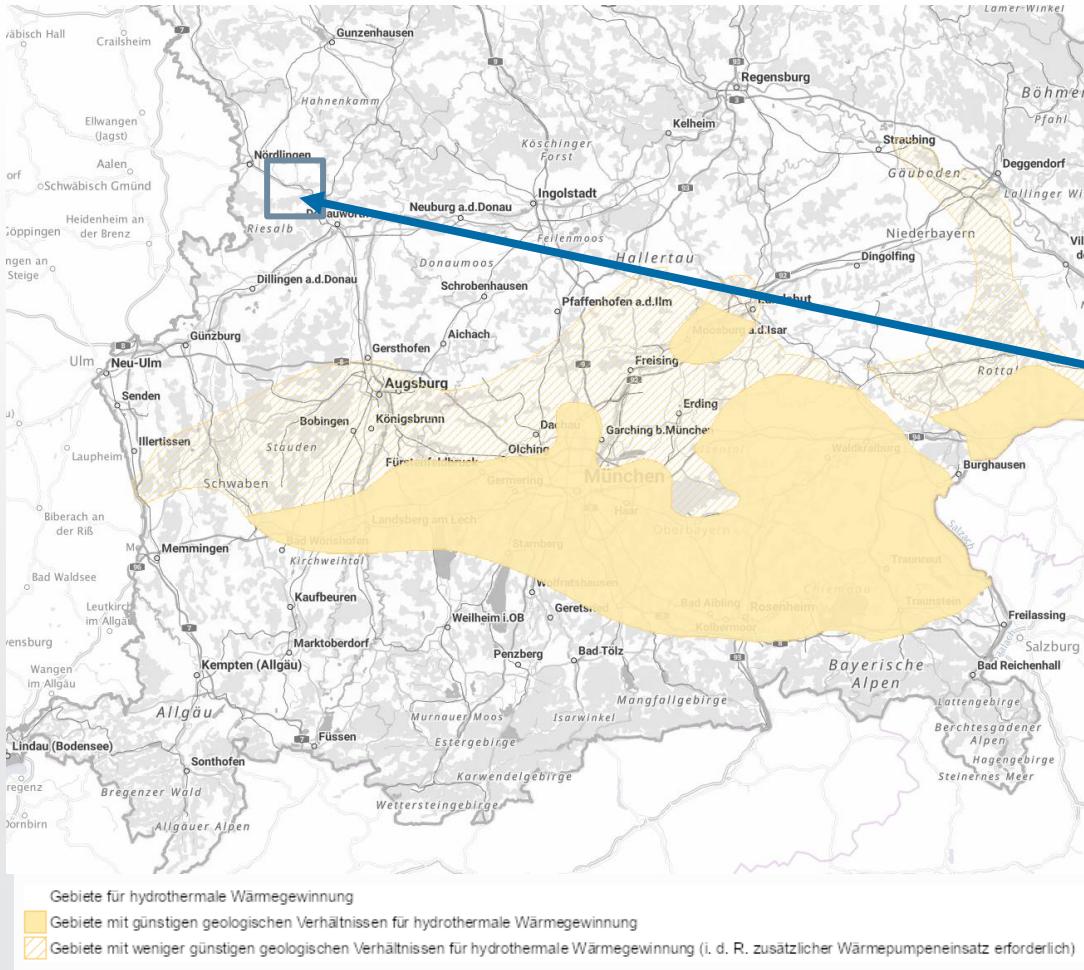
In Bayern/Deutschland am häufigsten hydrothermale Tiefengeothermie

- Potenzial voraussichtlich nur in ausgewiesenen Regionen
- Fündigkeitsrisiko
- Hohe Investitionen



### 3. Potenzialanalyse Tiefengeothermie

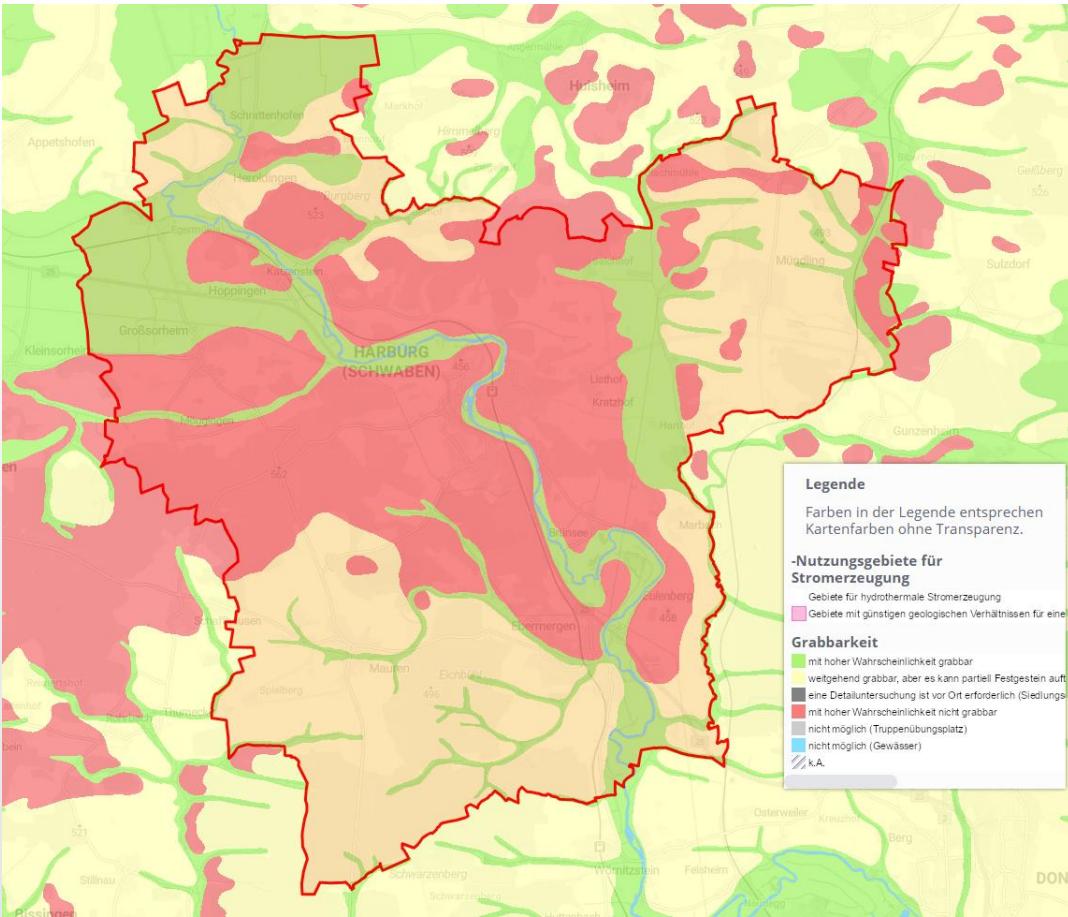
#### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG



**Kein Potenzial vorhanden**  
**Bohrrisiken überwieGEND Karstgesteine**

### 3. Potenzialanalyse Tiefengeothermie

#### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG



KEIN POTENZIAL  
AUSWEISBAR

### 3. Potenzialanalyse

#### 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



KEIN POTENZIAL AUSWEISBAR

- ▶ Bohrtiefenbegrenzung: ca. 80 m → anhand bestehender Bohrungen
- ▶ In der Region sind Bohrrisiken zu nennen

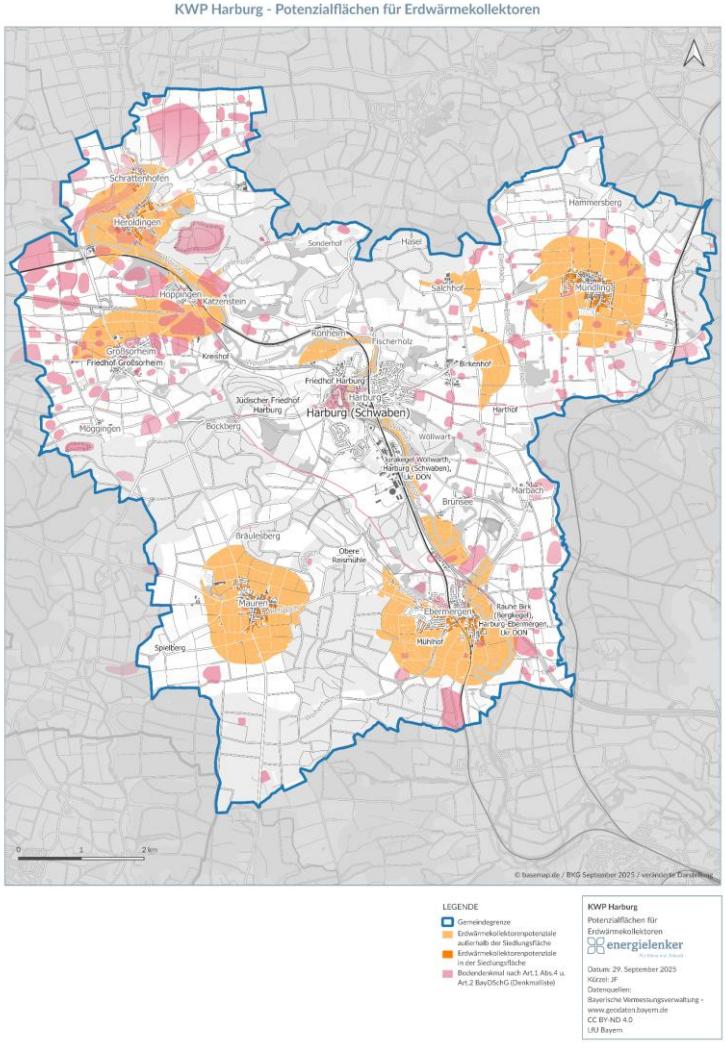
#### ERGEBNISSE EWS MIT FREIFLÄCHE

- ▶ Potenzialfläche:
- ▶ Maximales Ausbaupotenzial (Heizleistung):
- ▶ Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial:

#### ERGEBNISSE EWS SIEDLUNGSGEBIET

- ▶ Potenzialfläche:
- ▶ Maximales Ausbaupotenzial (Heizleistung):
- ▶ Wärmemengen durch Wärmepumpen bei maximalem Ausbaupotenzial:

### 3. Potenzialanalyse Erdwärmekollektoren



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

#### ERGEBNISSE EWK MIT UMKREIS

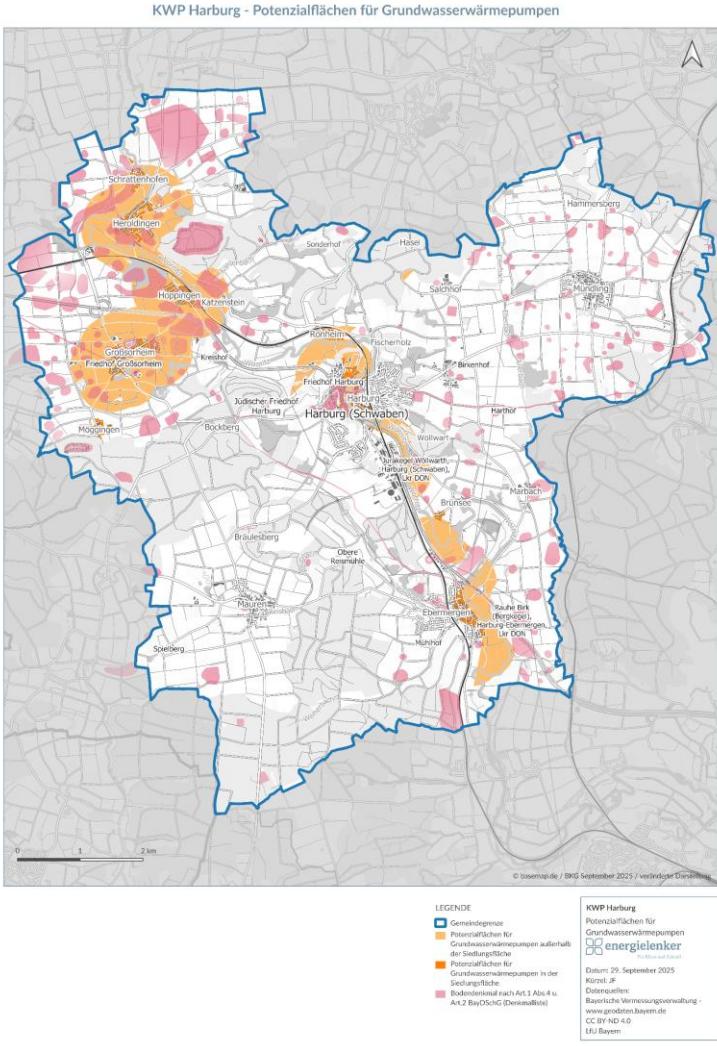
- ▶ Potenzialfläche: 921 ha
- ▶ Maximales Ausbaupotenzial (Heizleistung): 307 MW
- ▶ Ø jährlicher Ertrag bei maximalem: 553 GWh Ausbaupotenzial

#### ERGEBNISSE EWK SIEDLUNGSGEBIET

- ▶ Potenzialfläche: 34 ha
- ▶ Maximales Ausbaupotenzial (Heizleistung): 11 MW
- ▶ Wärmemengen durch Wärmepumpen: 20 GWh bei maximalem Ausbaupotenzial

### 3. Potenzialanalyse

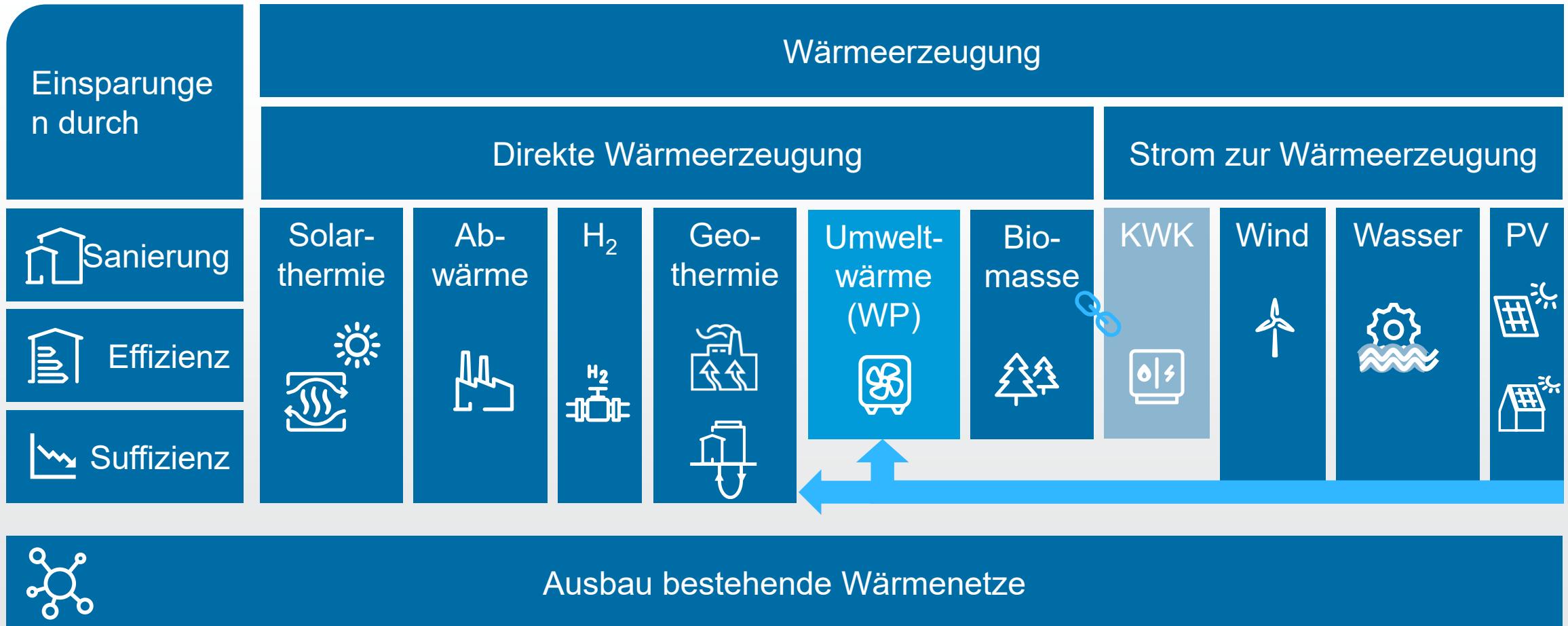
#### Grundwasserbrunnen



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

### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



### 3. Potenzialanalyse

#### 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



Umwelt-  
wärme

##### QUANTIFIZIERUNG

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



##### 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

- ▶ Wärmeentnahme in der Wörnitz prinzipiell möglich.
- ▶ Allerdings liegt der MNQ (Mittlere Niedrigwasserabfluss) der Wörnitz bei 3,3 m<sup>3</sup>/s im Winter und bei 2,0 m<sup>3</sup>/s in den Sommermonaten.
- ▶ Es ist darauf hinzuweisen, dass das Vorkommen von der Bachmuschel in der Wörnitz eine spezifische Anforderung an die Wärmeentnahme stellt.
- ▶ Merke eine Wasserrechtliche Erlaubnis ist für die Gewässernutzung notwendig.

##### MÖGLICHE POTENZIALE ILE - KONVOI

See Nähe zu Siedlungsflächen

- Mindestfläche von 500 m<sup>2</sup> und einer Tiefe von mindestens 2 m
- Keine Vorhanden

Eventuell (Nähe zu Siedlungsflächen):

- Wörnitz

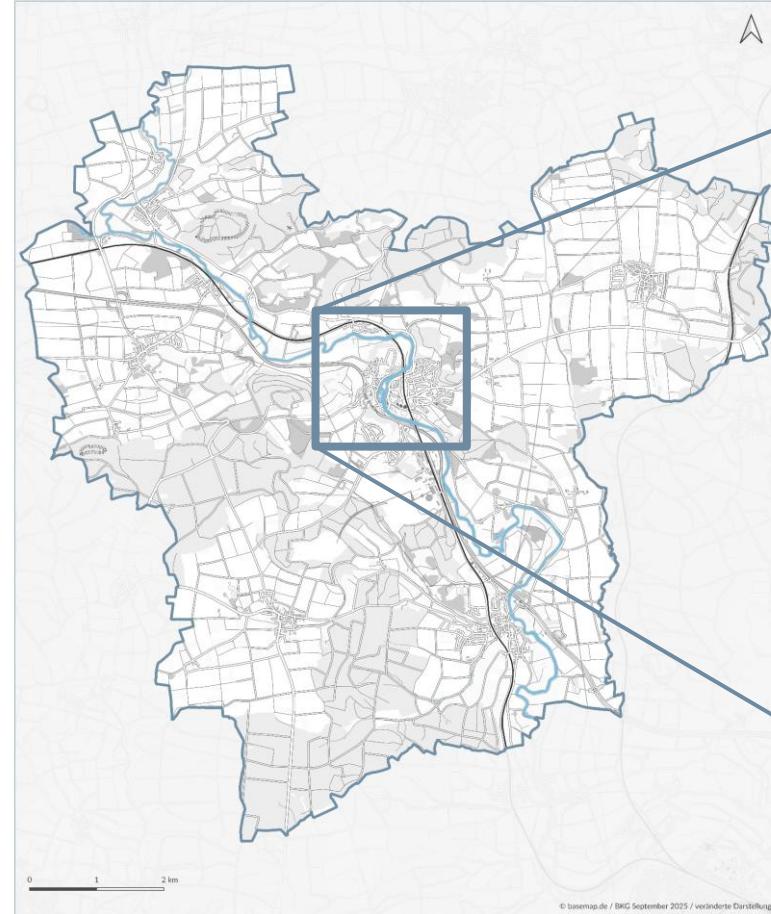
### 3. Potenzialanalyse Oberflächen- /Fließgewässer



Umwelt-  
wärme

#### KARTOGRAPHISCHE DARSTELLUNG

KWP Harburg - Potenzialflächen Fließgewässer





#### MINDESTVOLUMENSTROM GEWÄSSER:

##### Volumenstrom und Temperatspreizung:

- Der nutzbare Volumenstrom an der Wärmepumpe ist variabel und hängt von den spezifischen Gegebenheiten und Genehmigungen ab.
- Im Winter kann der Volumenstrom erhöht werden, um niedrigere Gewässertemperaturen auszugleichen.
- Eine höherer Volumenstrom kann die Auslegung von Wärmeübertragern und Pumpenanlagen beeinflussen und die Wirtschaftlichkeit verändern.
- Im Standardfall durchströmen 800 l/s den Wärmeübertrager.
- Genehmigungen: In Mannheim und Rosenheim existieren Bestandsgenehmigungen für die anteilige Wasserentnahme aus Gewässern.
- In Rosenheim ist maximal 25 % der Gesamtwassermenge bei Maximalstand entnehmbar.
- Im Winter ist eine Steigerung auf bis zu 1000 l/s möglich.

- Große Fließgewässer gelten als weniger kritisch bei der Wasserentnahme.
- Wirtschaftlichkeit: Die Variationen im Volumenstrom und die entsprechenden Anpassungen der Technik können die Wirtschaftlichkeit beeinflussen.

### 3. Potenzialanalyse

#### 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



Umwelt-  
wärme



### 3. Potenzialanalyse

#### Abwärmenutzung - Kläranlage



Kommune	Kläranlage	Besonderheit
Stadt Harburg (Schwaben)	Ja	Abwässer des Gesamten Stadtgebiet wird zur Kläranlage geführt, teilweise über Druck- oder Freispiegelleitung.

#### Ergebnis:

- ▶ In der Stadt Harburg ist eine Kläranlage in Betrieb mit ca. 7.500 EW (Größenklasse 3)
- ▶ Die Kläranlage besitzt kein BHKW und erzeugt keine Abwärme
- ▶ Wärmeentzugsleistung bei 1 Kelvin = 0,07 MW / Abwassermenge 505.398 m³/a

Es kann kein Potenzial ausgewiesen werden

Kein Potenzial

Quellen:

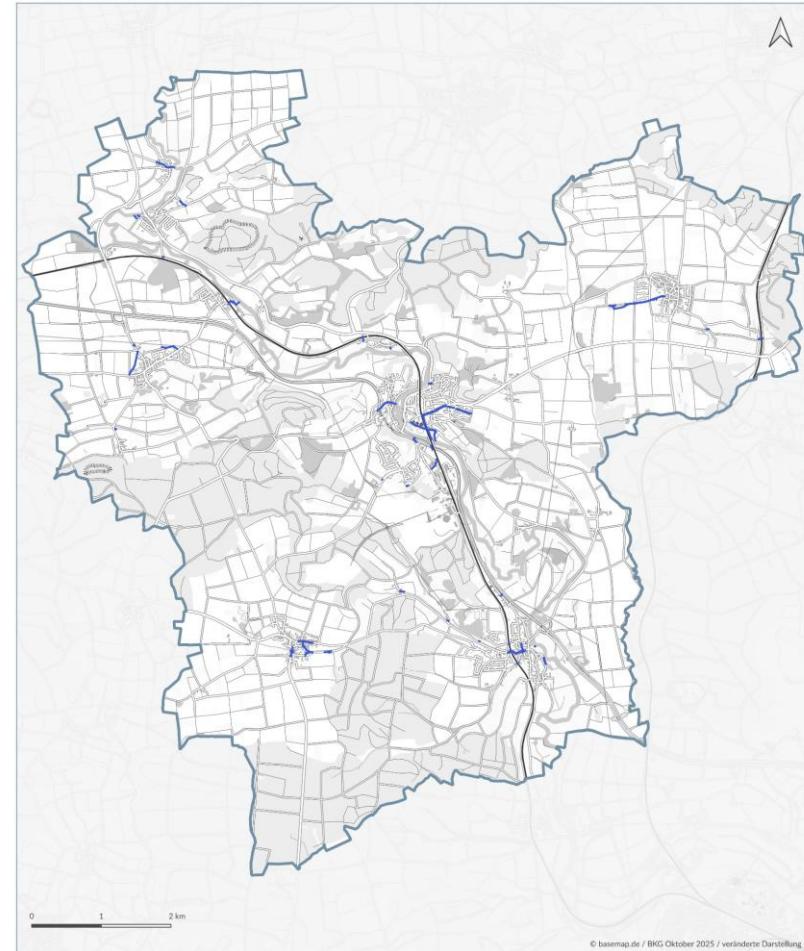
Bayerisches Landesamt für Umwelt <https://www.lfu.bayern.de>

### 3. Potenzialanalyse

#### Abwärmenutzung - Abwasserkanäle



KWP Harburg - Abwassernetz (DN >= 600mm)



#### Ergebnis:

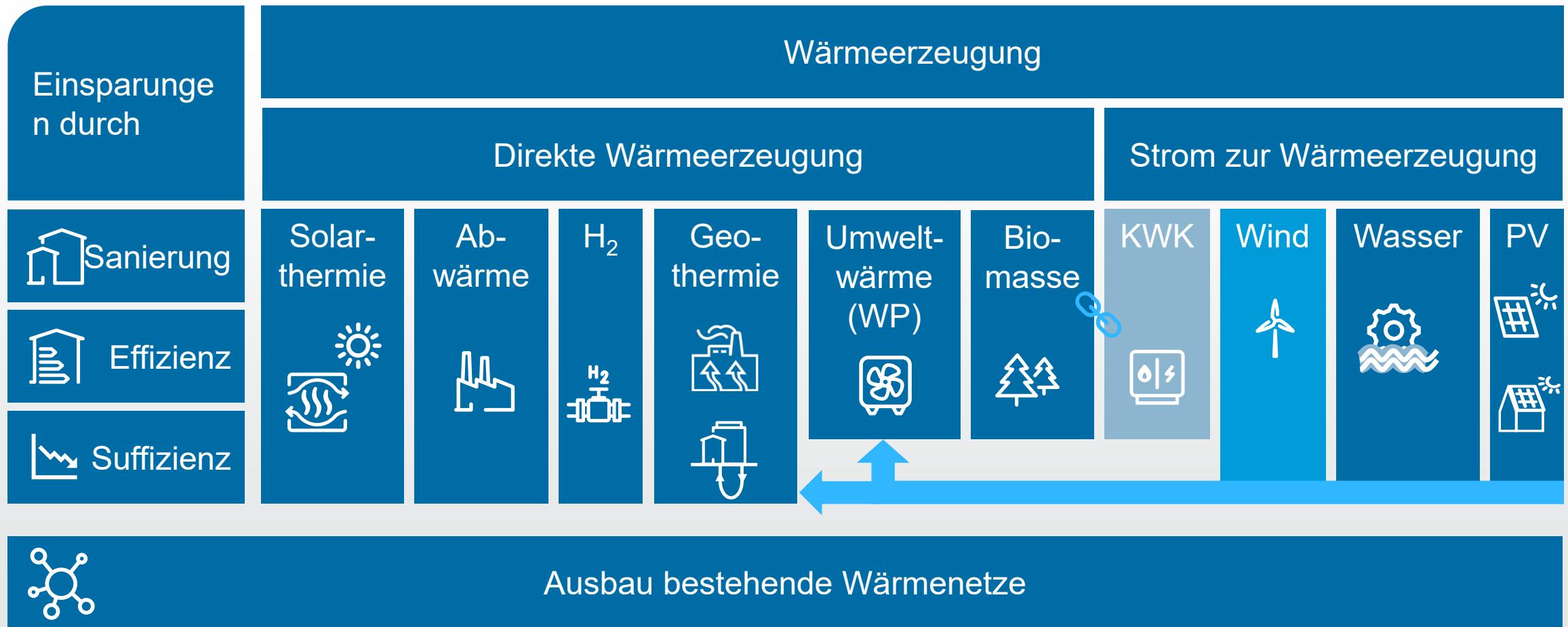
- ▶ In der Stadt Harburg werden alle Abwasser zur Kläranlage trassiert.
- ▶ Entweder über Freispiegelleitungen oder Druckleitungen.
- ▶ Auf Grund der Tatsache das es keine Kanalquerschnitte größer gleich 800 mm gibt kann kein Potenzial ausgewiesen werden.
- ▶ Kartografisch sind die Abwasserkanäle größer gleich 600mm dargestellt

**Es kann kein Potenzial ausgewiesen werden**

Kein Potenzial

### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



### 3. Potenzialanalyse

#### Vorgehensweise

#### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

Grundfläche: Vorrangflächen laut Flächennutzungsplan

- Seitens Stadt Harburg wurde ein aktueller Stand eines potenziellen Erschließungsgebiet bereitgestellt
- Keine Weiteren Information seitens Regionalplanung

Abzug von Ausschlussflächen:

- Standard-Ausschlussflächen (bereits in Grundfläche berücksichtigt)
- Rechtliche Rahmenbedingungen Windkraft (bereits in Grundfläche berücksichtigt)
- Bestehende Windkraftanlagen



Ausweisung von Potenzialflächen für Wind



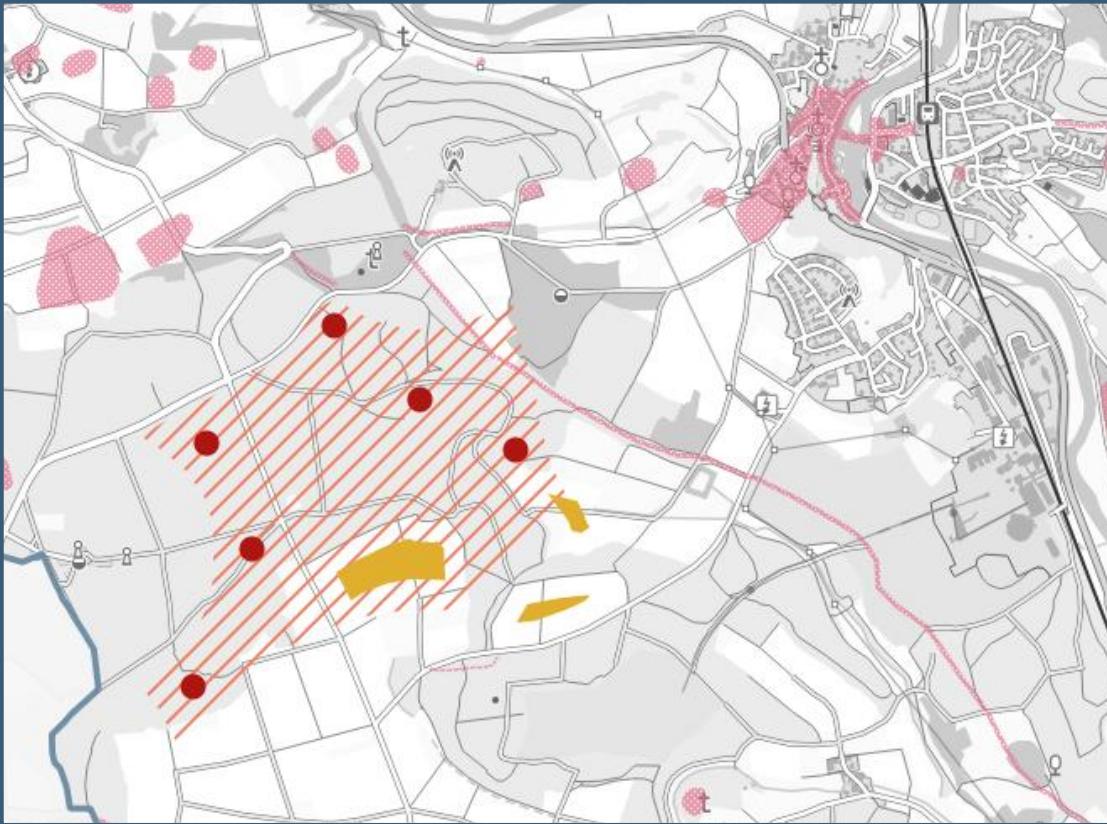
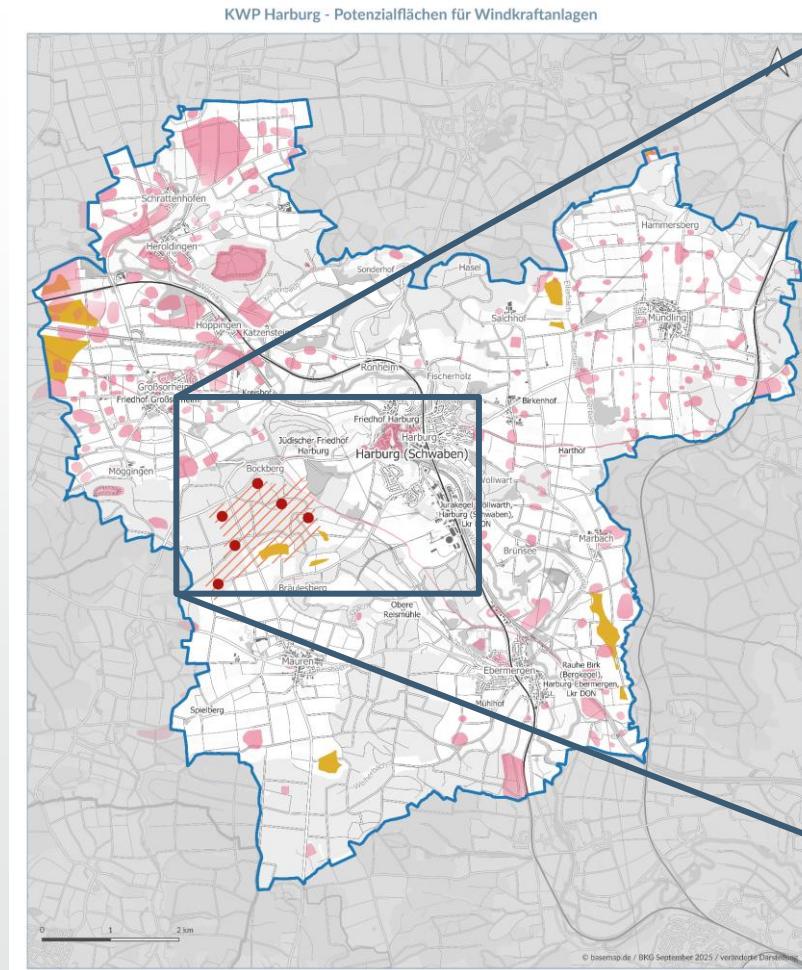
#### QUANTIFIZIERUNG

Flächenermittlung über GIS

Quantifizierung über Annahmen:

- 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
  - **Keine Quantifizierung da keine projektspezifischen Windkraftanlagen vor Ort vorhanden**

### 3. Potenzialanalyse Ergebnis



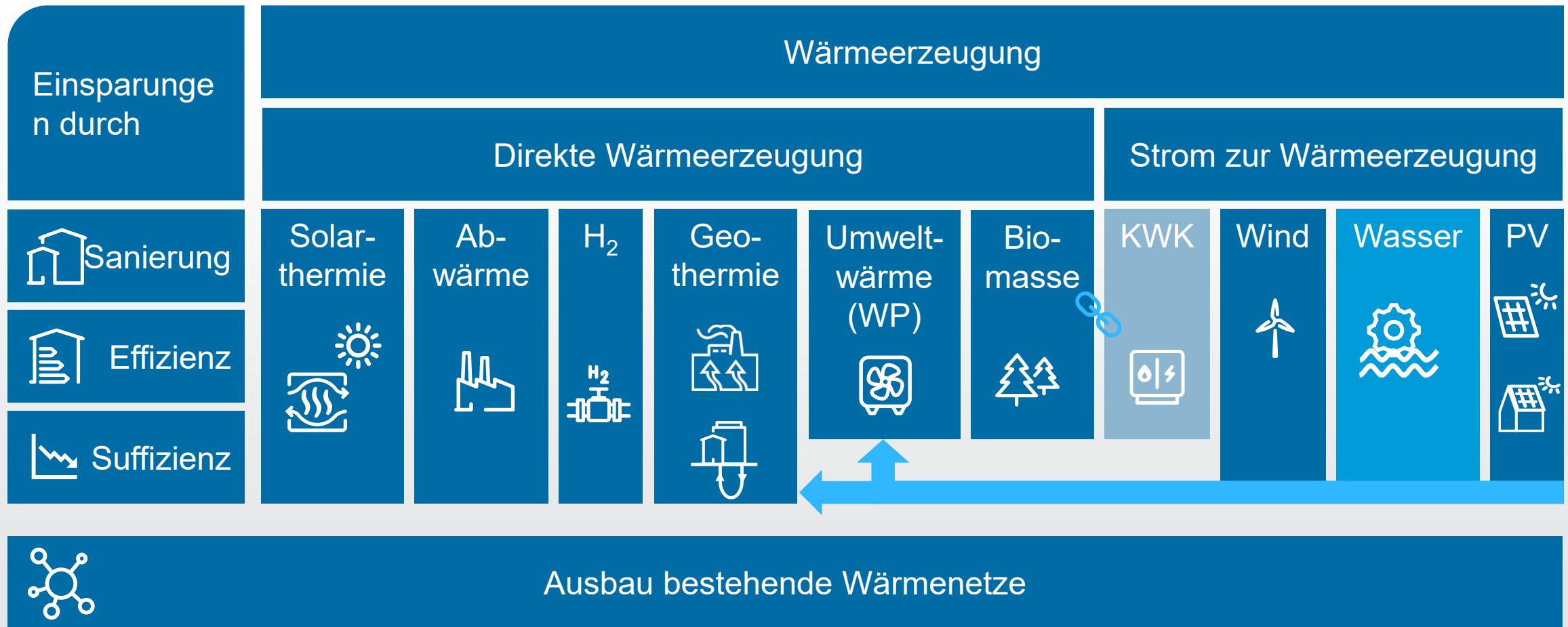
**Ausweisung von geringen Potenzial Flächen laut Angaben  
Stadt Harburg**

**Keine Quantifizierung**

- Keine eigene Analyse!**

### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



### 3. Potenzialanalyse

#### Vorgehensweise

##### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

Recherche der aktuellen Wasserkraftanlagen



Darstellung der Laufwasserkraftwerke

##### QUANTIFIZIERUNG

Keine Quantifizierung möglich.

Potenzial bei Laufwasserkraftwerken überwiegend

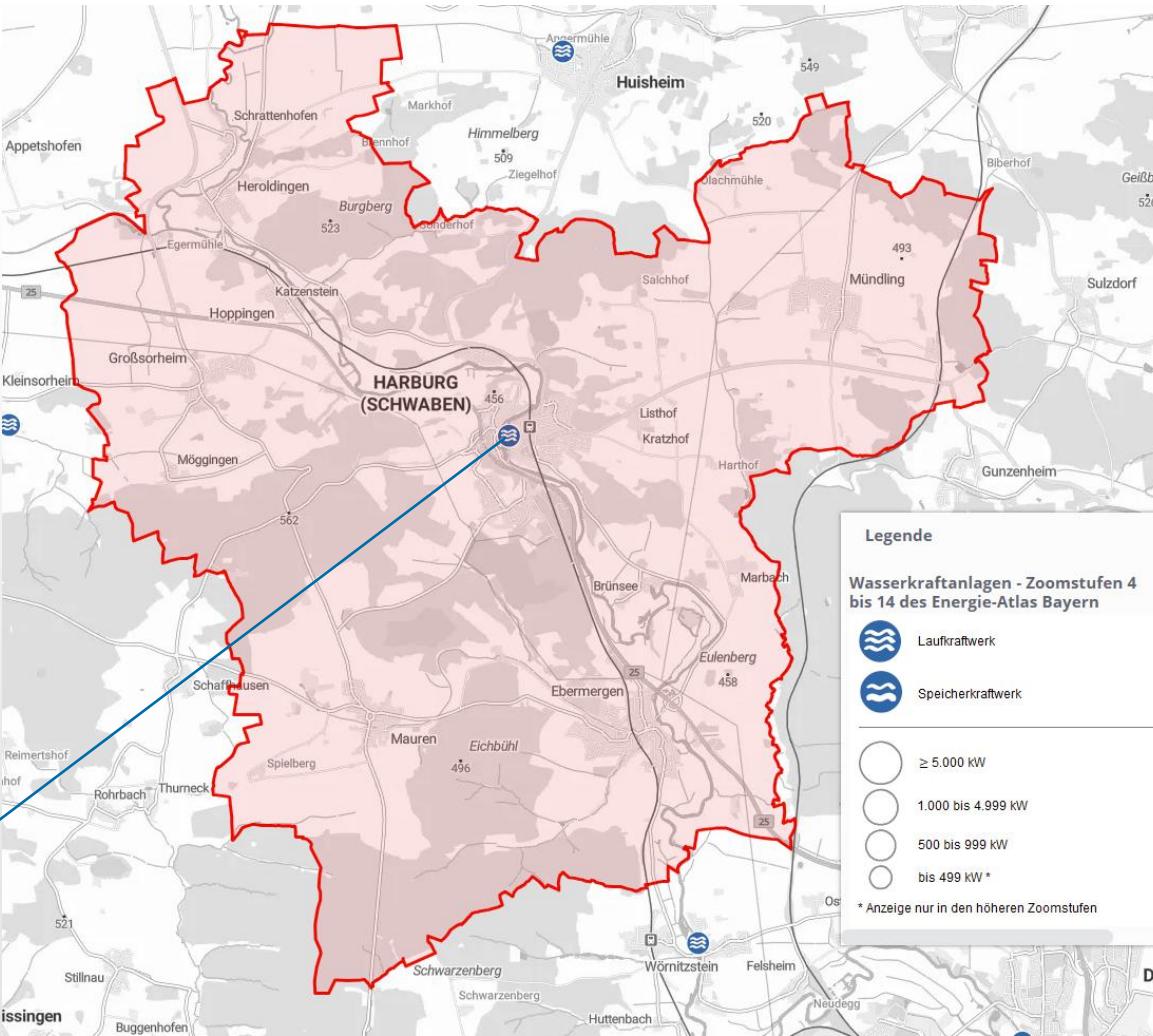


### 3. Potenzialanalyse

#### Vorgehensweise



Wasserkraft



#### Zusätzliche Informationen:

- Auf Grund der Informationen vom Wasserwirtschaftsamt in Donauwörth 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.

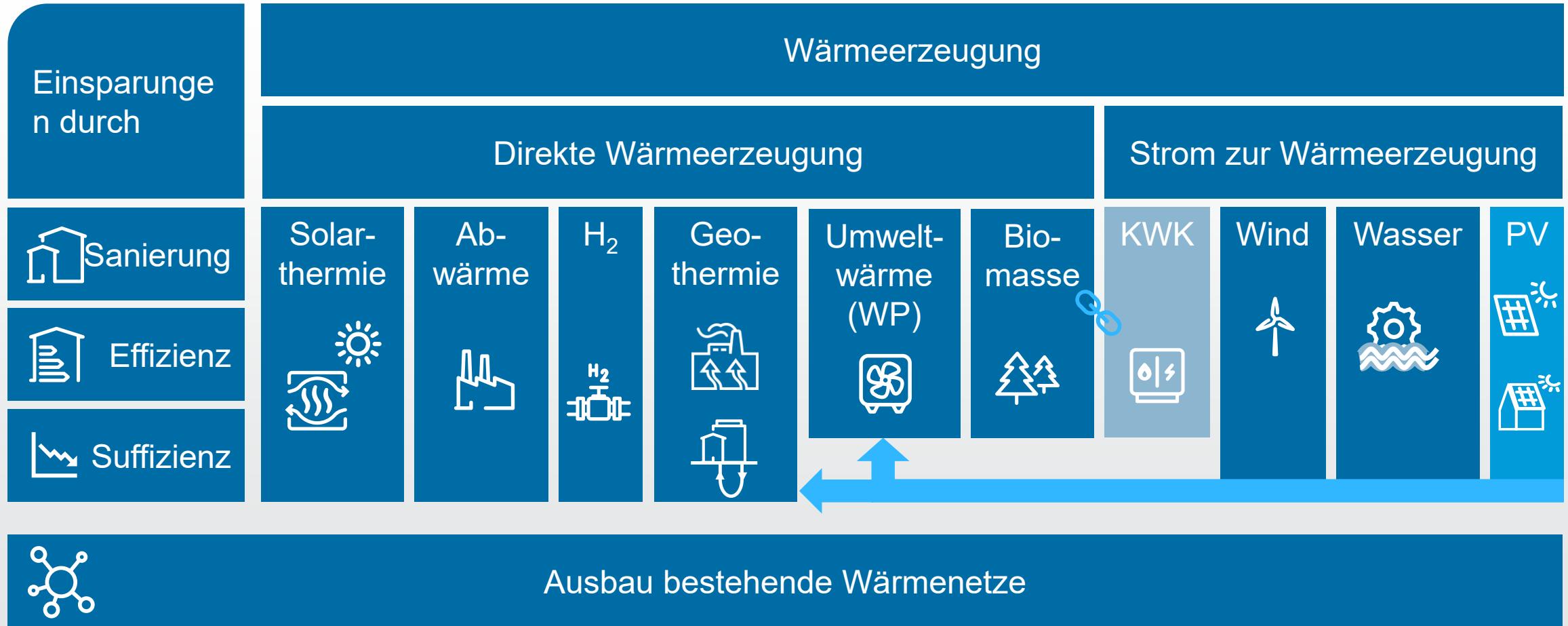
Kein Potenzial

#### ERGEBNISSE

- Bestehende Anlagen: Ja
- Installierte Leistung: ca. 500 kW
- Maximales Ausbaupotenzial: 0 MW

### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



### 3. Potenzialanalyse

#### 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 verschmitteter Flächen

Annahmen Agri-PV:

- Leistung pro Fläche: 533 kWp / ha
- Spezifischer Ertrag: 950 kWh / kW<sub>p</sub> a

Annahmen Freifläche EEG-Förderkulisse:

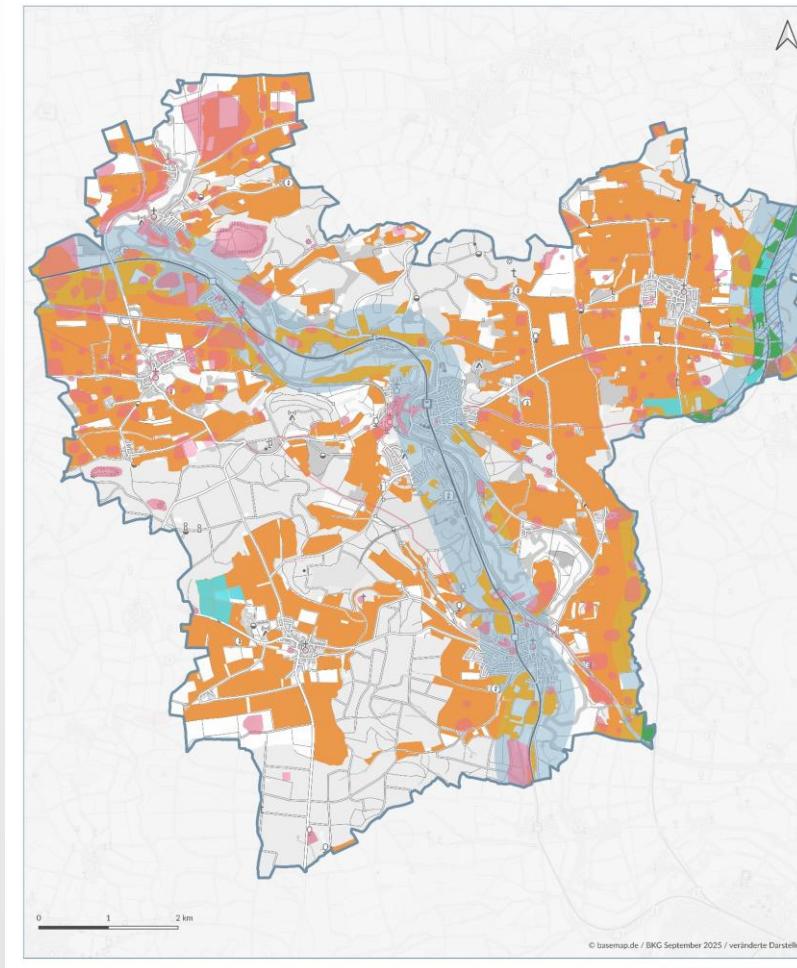
- Leistung pro Fläche: 980 kWp / ha
- Spezifischer Ertrag: 950 kWh / kW<sub>p</sub> a

### 3. Potenzialanalyse

#### Kartografische Darstellung – PV Freifläche



KWP Harburg - Potenzialflächen für Freiflächen PV



#### ERGEBNISSE

##### ► Freifläche Agri-PV gesamt:

- ▶ Potenzialflächen: **5.688 ha**
- ▶ Ø jährlicher Ertrag: **2.882 GWh/a**
  - ▶ bei maximalem Ausbau

##### ► Freiflächen PV

- ▶ Förderkulisse § 37 EEG Randstreifen:
- ▶ Potenzialfläche: **965 ha**
- ▶ Ø jährlicher Ertrag: **898 GWh/a**
  - ▶ bei maximalem Ausbau

##### ► Freiflächen PV

- ▶ BGB Privilegierung § 35 BauGB Randstreifen:
- ▶ Potenzialfläche: **108 ha**
- ▶ Ø jährlicher Ertrag: **101 GWh/a**
  - ▶ bei maximalem Ausbau

### 3. Potenzialanalyse

## VORGEHENSWEISE



### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

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



### 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
  - ▶ Donauries

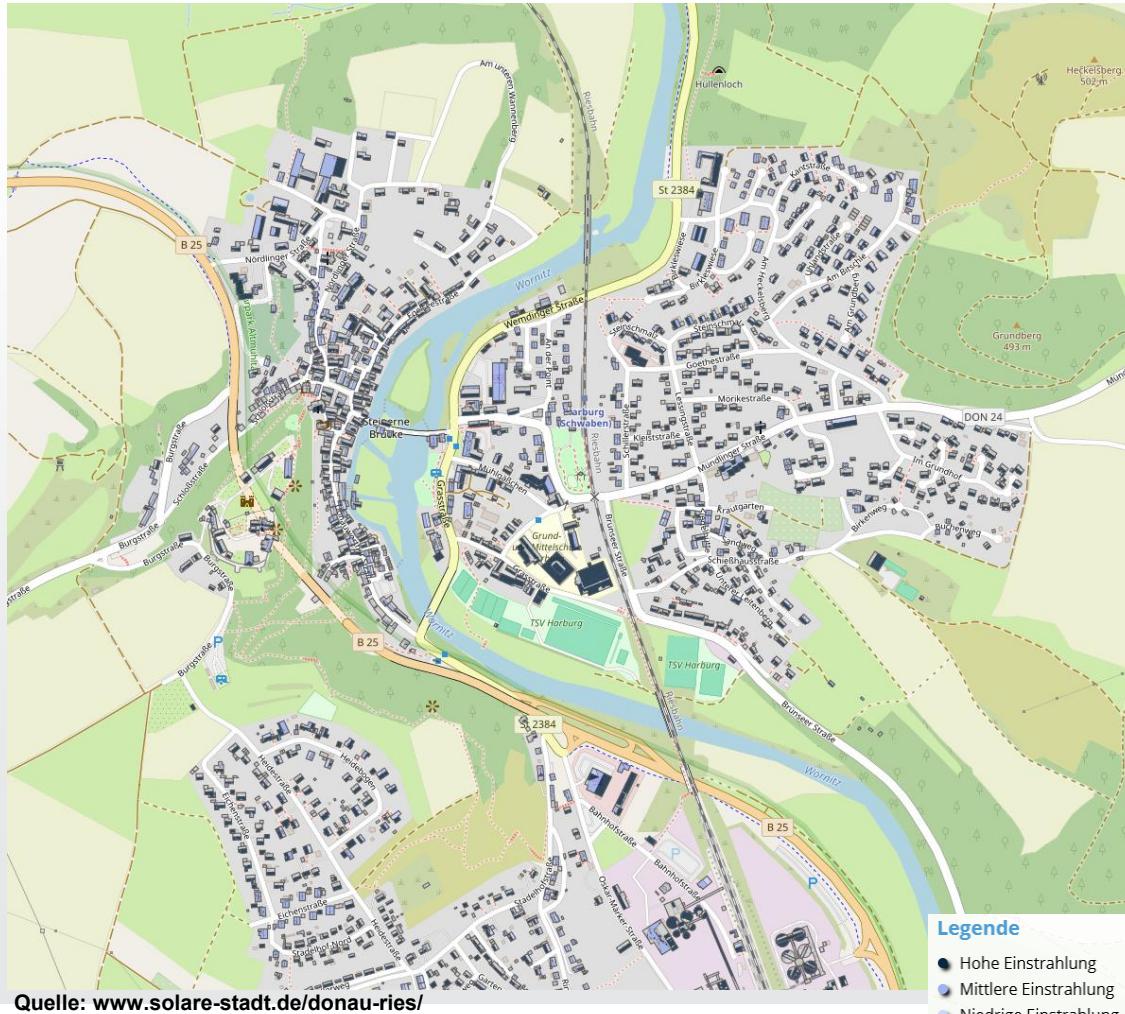
Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial

Kommune	Dachflächen					Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial [MWh/a]
	Installierte Anlagen	Installierte Leistung [MWp]	Stromproduktion aktuell [MWh]	Potenzialfläche [ha]		
Stadt Harburg	824	11,5	8.412	10		62.695

Quelle: Energieatlas Bayern September 2025

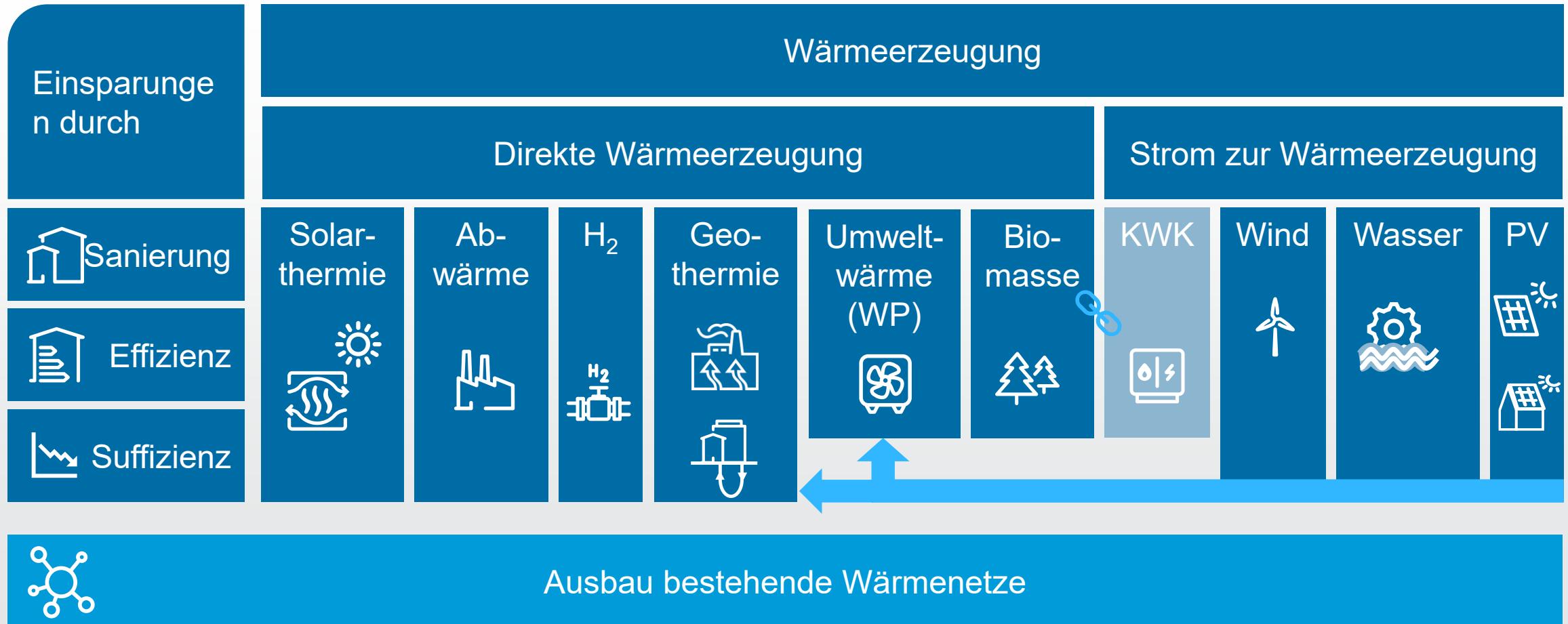
### 3. Potenzialanalyse VORGEHENSWEISE

#### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG



### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



### 3. Potenzialanalyse

#### 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

### 3. Potenzialanalyse

#### Übersicht Gebäude- und Wärmenetze Harburg



Netz	Anschluss-nehmer	Vorlauf Temperaturen [°C]	Länge Netz [km]	Ø jährlicher Wärmebedarf [MWh/a]	Thermische Leistung [kW]
Bioenergie Bühler	78	-	1,5	1.825	2.724
Bioenergie Dürrwanger	33	80 - 85	1,9	-	671
Großsorheim (Genossenschaft)*	ca. 80	85	4,2*	1.200	1.000
BMH GmbH & Co. KG	ca. 50	80	1,4	2.000	1.000
Nahwärme Wenninger	ca. 11	80	0,8	220	260
Wärmenetz Brennhof	ca. 114	85	6,2	2.900	1.100 - 1.950
Wärmenetz Beck	ca. 38	75	1,5	800	500
Fernwärme Mündlingen	ca. 26	-	0,125	-	450**

\*geplant

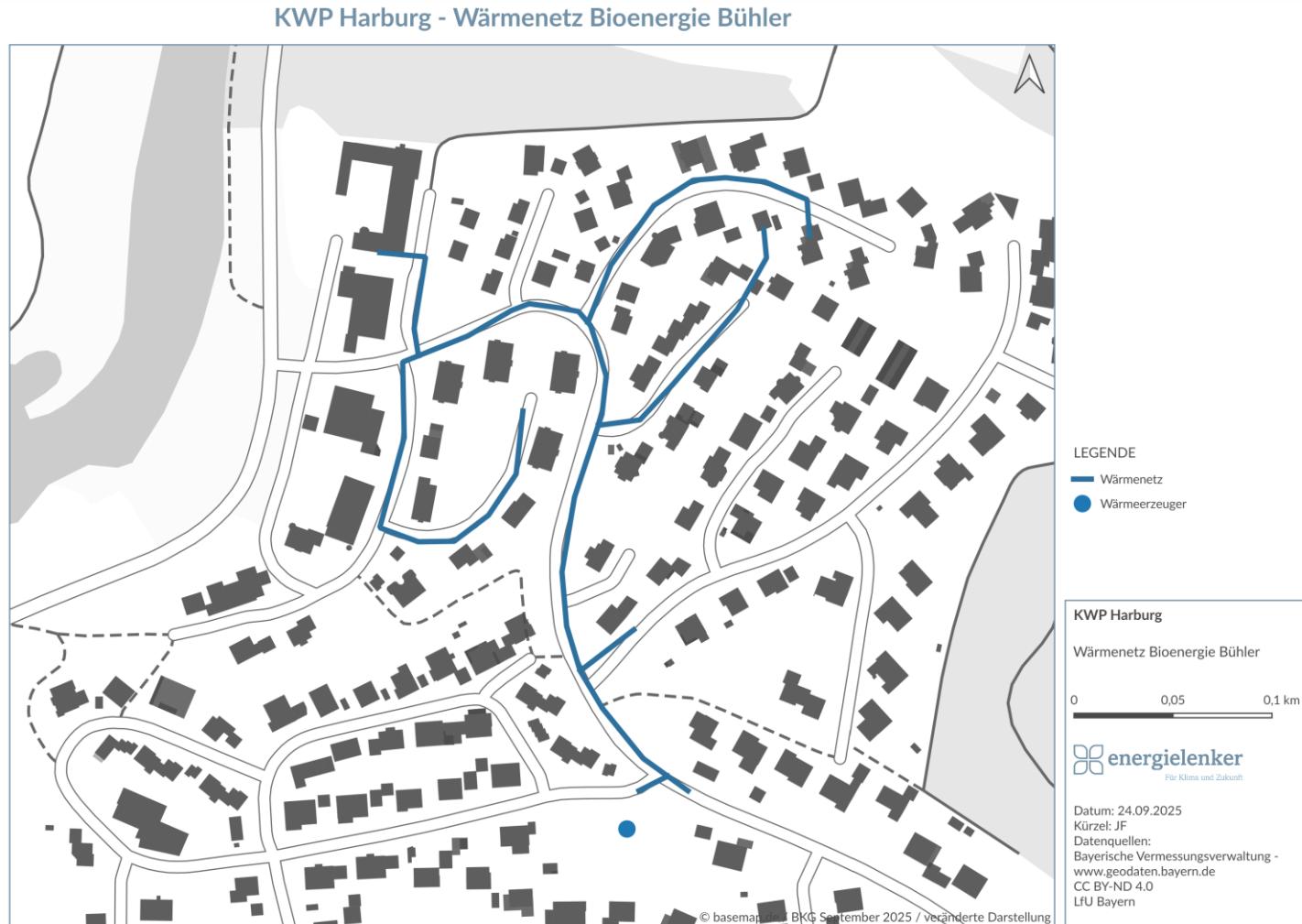
\*\* 2x 200 kW (Hackschnitzel) + ca. 50 kW (Gas BHKW)

\*\*\* Gebäudenetz Schabert wird in Wärmenetz Genossenschaft Großsorheim integriert

- ▶ Sechs Wärmenetze
- ▶ Ein Gebäudenetz
- ▶ Aktuell ca. 18km Wärmenetzleitung im Gemeindegebiet der Stadt Harburg in Betrieb

### 3. Potenzialanalyse

#### Kartografische Darstellung



#### Wärmenetz Bioenergie Bühler

- ▶ 1,5 km
- ▶ 78 Anschlussnehmer
  - ▶ Wärmemenge ca. 1.825 MWh
- ▶ Biogasanlage mit BHKW
  - ▶ 2.724 kW thermische Leistung

### 3. Potenzialanalyse

#### Kartografische Darstellung



KWP Harburg - Wärmenetz Bioenergie Dürrwanger

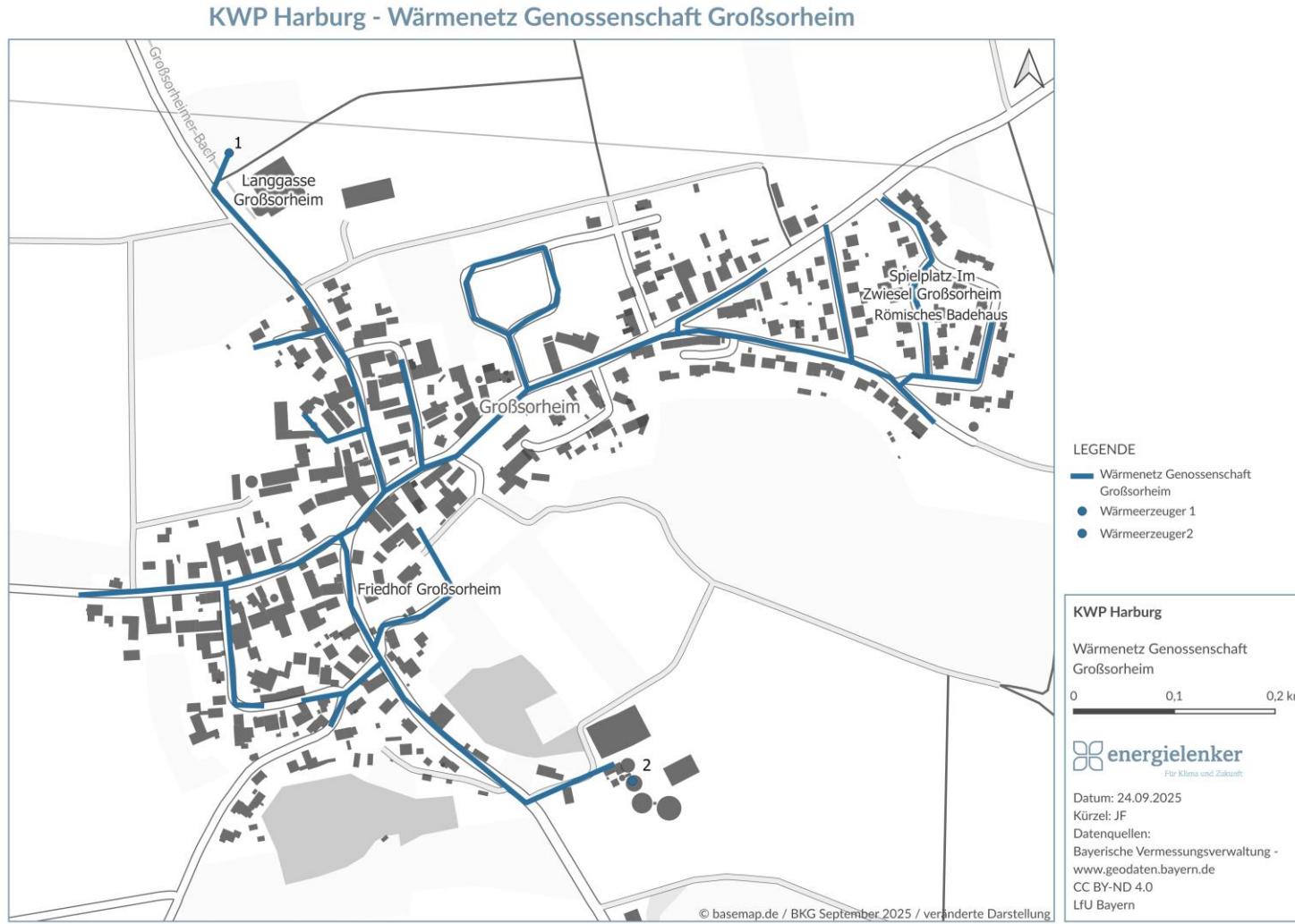


#### Wärmenetz Bioenergie Dürrwanger

- ▶ 1,9 km
- ▶ 33 Anschlussnehmer
  - ▶ Wärmemenge ca. 700 MWh
- ▶ Biogasanlage mit zwei BHKW
  - ▶ 671 kW<sub>th</sub>
- ▶ Vorlauftemperatur 80 - 85 °C
- ▶ Informationen Netzbetreiber: Zukünftige Erweiterung um weitere Anschlussnehmer möglich

### 3. Potenzialanalyse

#### Kartografische Darstellung



#### **Wärmenetz Bioenergie Genossenschaften Großsorheim (Fertigstellung 2025)**

- ▶ 4,2 km
- ▶ Wärmemenge ca. 1.200 MWh
- ▶ Nawaro Biogasanlage mit zwei BHKW
  - ▶ 710 kW<sub>th</sub>
  - ▶ 500 m<sup>3</sup> Wasserpufferspeicher
  - ▶ 3000 m<sup>3</sup> Speicher Biogas
- ▶ Zwei Hackschnitzelkessel
  - ▶ Jeweils 300 kW
- ▶ Vorlauftemperatur 85 °C
- ▶ Informationen Netzbetreiber: Zukünftige Erweiterung um weitere Anschlussnehmer möglich

### 3. Potenzialanalyse

#### Kartografische Darstellung



KWP Harburg - Wärmenetz BMH GmbH & Co. KG



#### Wärmenetz BMH GmbH & Co. KG

- ▶ 1,4 km
- ▶ 50 Gebäude
  - ▶ Wärmemenge ca. 2.000 MWh
- ▶ Biogas-BHKW mit zwei Kessel
  - ▶ 820 kW<sub>th</sub> und 580 kW<sub>th</sub>
- ▶ Vorlauftemperatur 80 °C
- ▶ Wärmespeicher Grund- und Mittelschule 750 m<sup>3</sup>
- ▶ Informationen Netzbetreiber: Zukünftige Erweiterung um weitere Anschlussnehmer möglich → Prüfung Anbindung Altstadt westlich der Wörnitz

### 3. Potenzialanalyse

#### Kartografische Darstellung



#### Nahwärme Wenninger GbR (Gebäudenetz)

- ▶ 800 m
- ▶ 11 Gebäude
  - ▶ Wärmemenge ca. 220 MWh
- ▶ Zwei Hackschnitzelkessel
  - ▶ Jeweils 130 kW<sub>th</sub>
- ▶ Vorlauftemperatur 80 °C
- ▶ Betreiberinformationen: Frühjahr 2026  
Anschluss weitere Gebäude geplant

### 3. Potenzialanalyse

#### Kartografische Darstellung



KWP Harburg - Wärmenetz Brennhof



#### Wärmenetz Brennhof

- ▶ 6,2 km
- ▶ ca. 114 Gebäude
  - ▶ Wärmemenge ca. 2.900 MWh
- ▶ Drei Biogas-BHKW
  - ▶ Kombiniert 1.100 kW<sub>th</sub>
- ▶ Hackschnitzelkessel
  - ▶ 850 kW<sub>th</sub>
- ▶ Vorlauftemperatur 85 °C
- ▶ Informationen Netzbetreiber: Zukünftige Erweiterung um weitere 25 - 30 Gebäude möglich

### 3. Potenzialanalyse

#### Kartografische Darstellung



KWP Harburg - Wärmenetz Beck

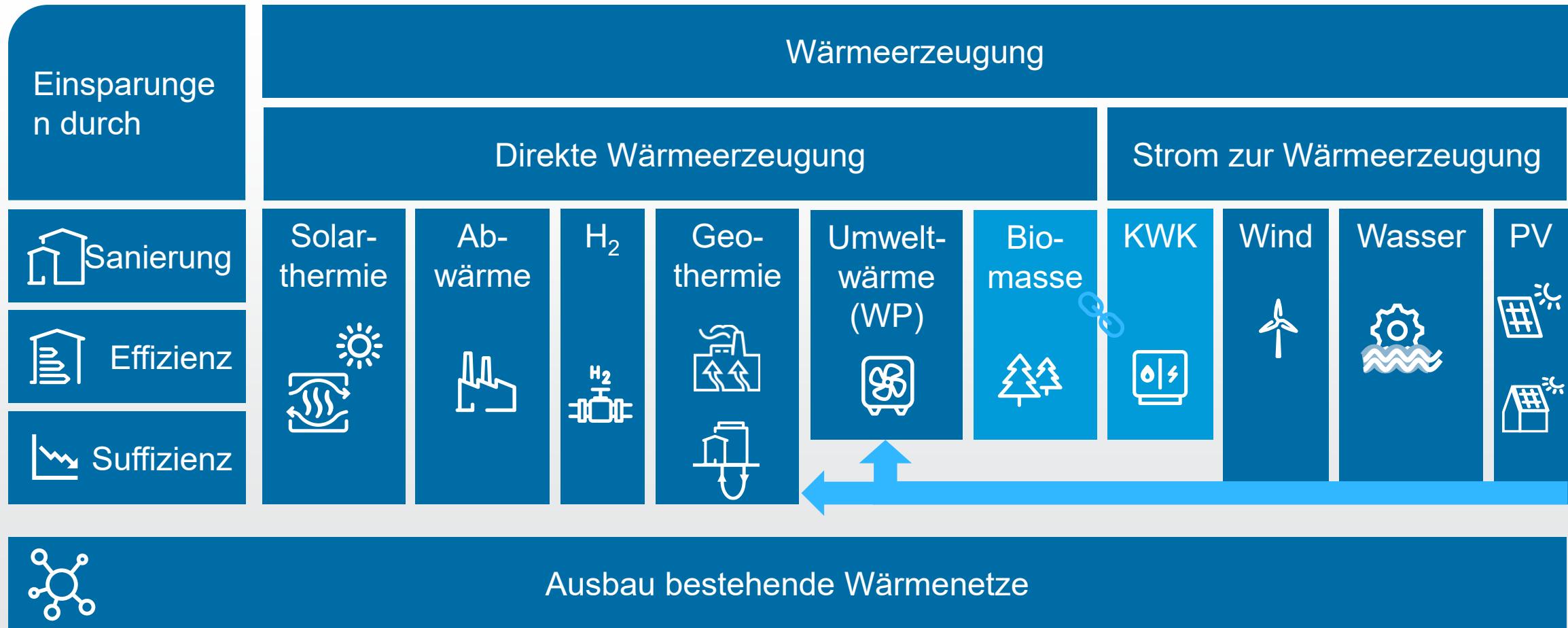


#### Wärmenetz Beck

- ▶ 800 m
- ▶ ca. 40 Gebäude
  - ▶ Wärmemenge ca. 800 MWh (kalkuliert)
  - ▶ Erweiterung ca. 700 MWh in Planung
- ▶ Hackschnitzelheizkraftwerk
  - ▶ 250 kW<sub>th</sub>
- ▶ Biogasanlage
  - ▶ Abdeckung zukünftig zusätzlich benötigter Leistung
- ▶ Pufferspeicher 140.000l / Biogasanlage 500m<sup>3</sup>
  - ▶ Zusätzlich jedes Gebäude mit 800l Pufferspeicher zur Vorhaltemöglichkeit an kalten Tagen
- ▶ Vorlauftemperatur 75 °C

### 3. Potenzialanalyse

#### Betrachtete Potenziale



### 3. Potenzialanalyse

#### Vorgehensweise

##### KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG

Energieatlas Bayern Energiepotenzial

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



##### QUANTIFIZIERUNG

Ausweisung Potenzialflächen (Waldderholz und Flur-/Siedlungsholz)

Ermittlung Potenzialflächen (Kurzumtriebsplantagen)

Ermittlung jährliches Biomassenutzung in Kleinfeueranlagen

Biogaspotenzial

##### Biomasse Nutzung

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



Ø jährlicher Ertrag bei maximalem Ausbaupotenzial

### 3. Potenzialanalyse

#### Ergebnisse

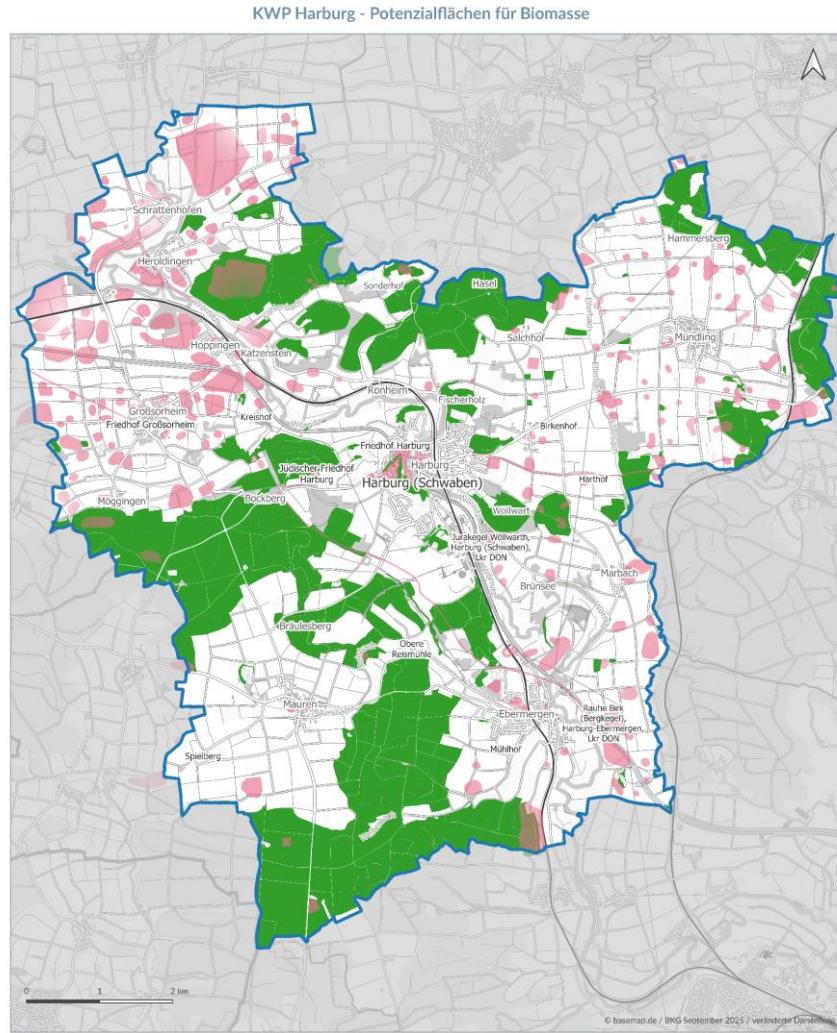


Art der Biomasse	Fläche ha	Jährliches Energiepotenzial		Durchschnittlicher jährlicher Wärmeertrag
		GJ	MWh	GWh / a
Waldderholz	1.935	54.400	15.111	11,77
Flur- / Siedlungsholz	401	7.600	2.111	1,64
Kurzumtriebsplantagen (Pappeln)	Zu bepflanzende Ackerfläche: 204,6 ha (6,28% des aktuellen Ackerlands)	39.740	11.039	8,60
			Summe	22,02
			Wärme Kleinfreueranlagen bis 100 kW	12,53

Potenzial	Technisches Biogaspotenzial [m³ CH4 /a]
Biogas	6.933.306

Rest Potenzial  
Biomasse | 9,48 GWh/a

### 3. Potenzialanalyse Ergebnisse



# Vielen Dank

