

**Gemeinde Waldburg  
Kommunale Wärmeplanung:  
Bestands- & Potenzialanalyse**

**Christian Adler**

**Nachhaltig planen. Klimafreundlich umsetzen. Zukunft sichern.**

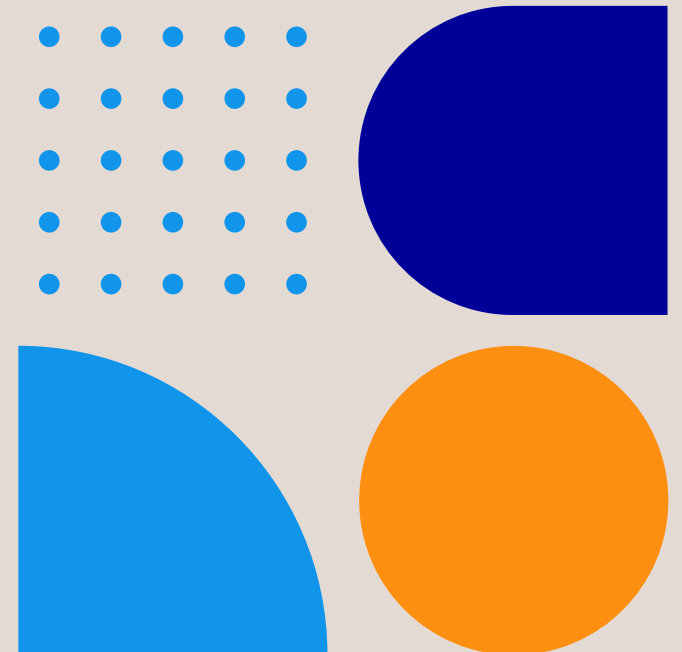
05.02.2026

# Übersicht

Agenda für Gemeinderatssitzung Waldburg

- 1. Einführung kommunale Wärmeplanung**
- 2. Ergebnisse Bestandsanalyse**
- 3. Ergebnisse Potenzialanalyse**
- 4. Nächste Schritte**
- 5. Fragen**

## 1. Einführung kommunale Wärmeplanung



# Einführung kommunale Wärmeplanung

Die Wärmeplanung als Basis für die Wärmewende

Vorgelagerte Prozess



...



Übergeordnete  
Vorgaben



Kommunale  
Leitlinien



Kommunale  
Wärmeplanung



Nachgelagerte Prozess



Machbarkeits-  
studien



Projekt-  
entwicklung



Bau &  
Betrieb



## Von der Strategie zu konkreter Umsetzung:

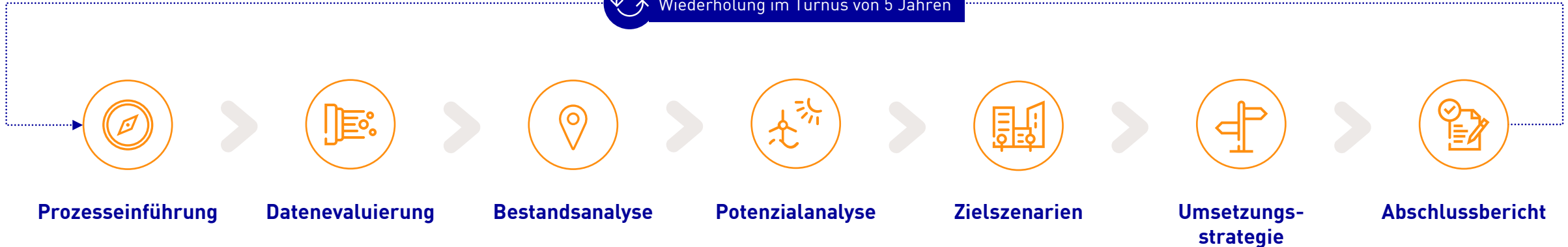
Die kommunale Wärmeplanung ist ein **strategischer Planungsprozess**, der die Kommunen befähigen soll ihre Wärmeversorgung systematisch, vorrausschauend und klimafreundlich zu gestalten

- › Langfristiger Plan => wie kann die Wärmeversorgung klimaneutral, versorgungssicher und wirtschaftlich gestaltet werden
- › Vereint eine gute Datengrundlage mit hoher Kommunikation und dient als Entscheidungsgrundlage
- › schafft die planerischen Grundlagen ohne Rechtsverbindlichkeit,
- › bildet den ersten Schritt auf dem Weg zur Wärmewende – entscheidend ist die anschließende Umsetzung

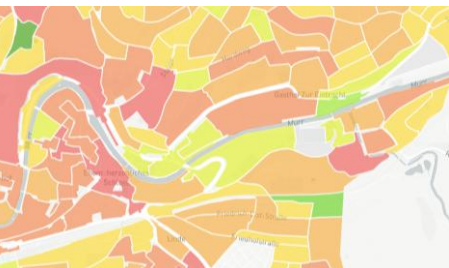
# Einführung kommunale Wärmeplanung

Der Weg zur kommunalen Wärmeplanung

 Wiederholung im Turnus von 5 Jahren




### Bestandsanalyse



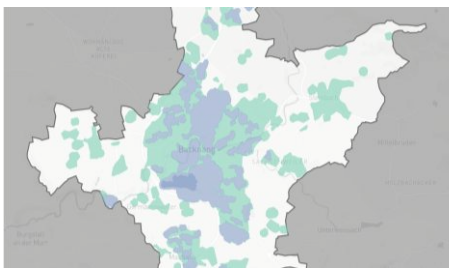
Ermittlung von **Gebäudebestand**, **Wärme- & Kältebedarf** und **Wärmeinfrastruktur**

### Potentialanalyse




Ermittlung von **Energieeffizienzmaßnahmen**, **Sanierungsbedarfen**, **Abwärme- & erneuerbaren Energiequellen** und **Verbundstrukturen**

### Zielszenarien



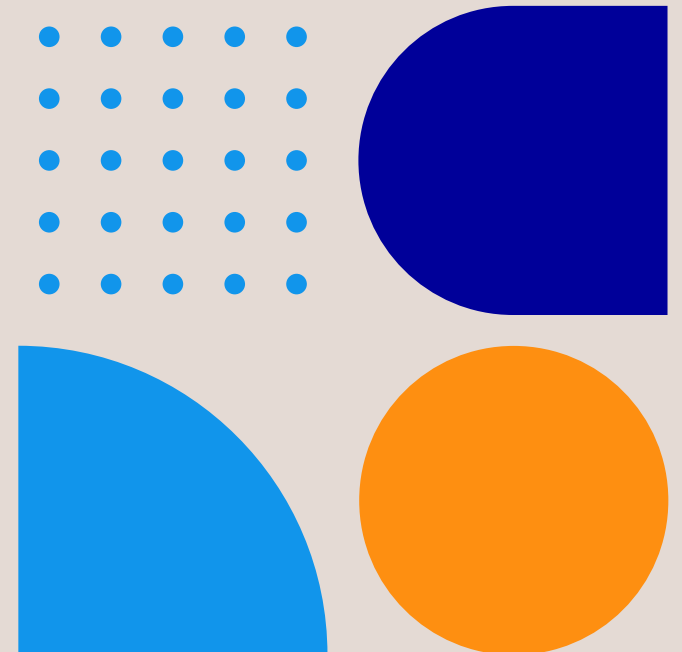
Einteilung in **zentrale, dezentrale & H<sub>2</sub>-Versorgungsgebiete** mit **Integration** von **erneuerbaren Energien** und **Abwärme** sowie Entwicklung eines **Zielbilds für 2040**

### Umsetzungsstrategie



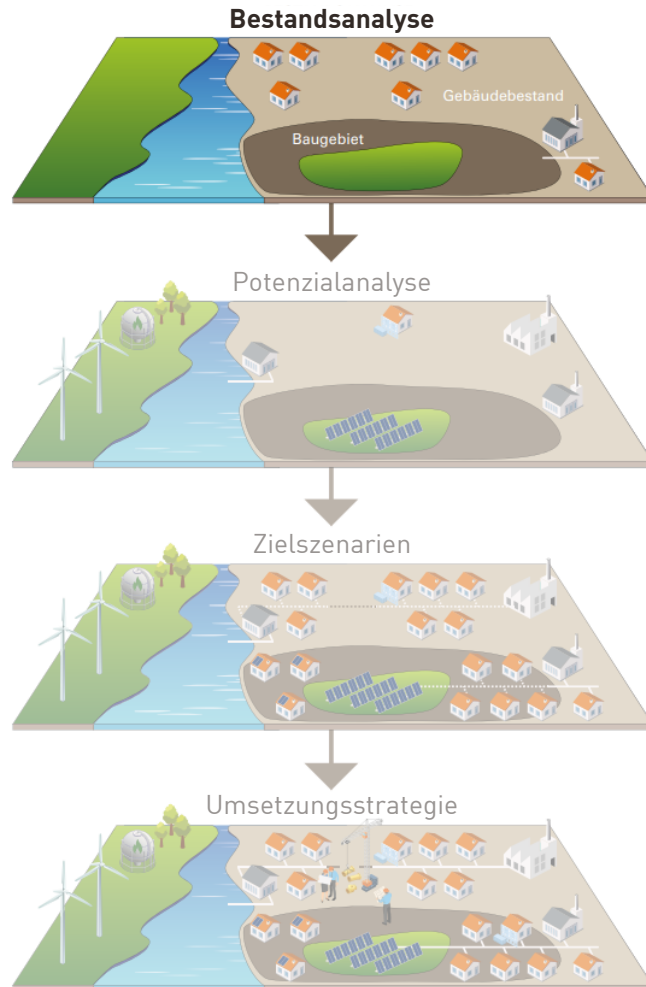
Entwicklung eines **Maßnahmenkatalogs** (z. B. Ausbau erneuerbarer Energien, Sanierungsfahrpläne, Machbarkeitsstudie für Nahwärme)

## 2. Ergebnisse Bestandsanalyse



# Bestandsanalyse

In der Bestandsanalyse wird die Infrastruktur Ihrer Kommune erfasst



Quelle: KEA BW

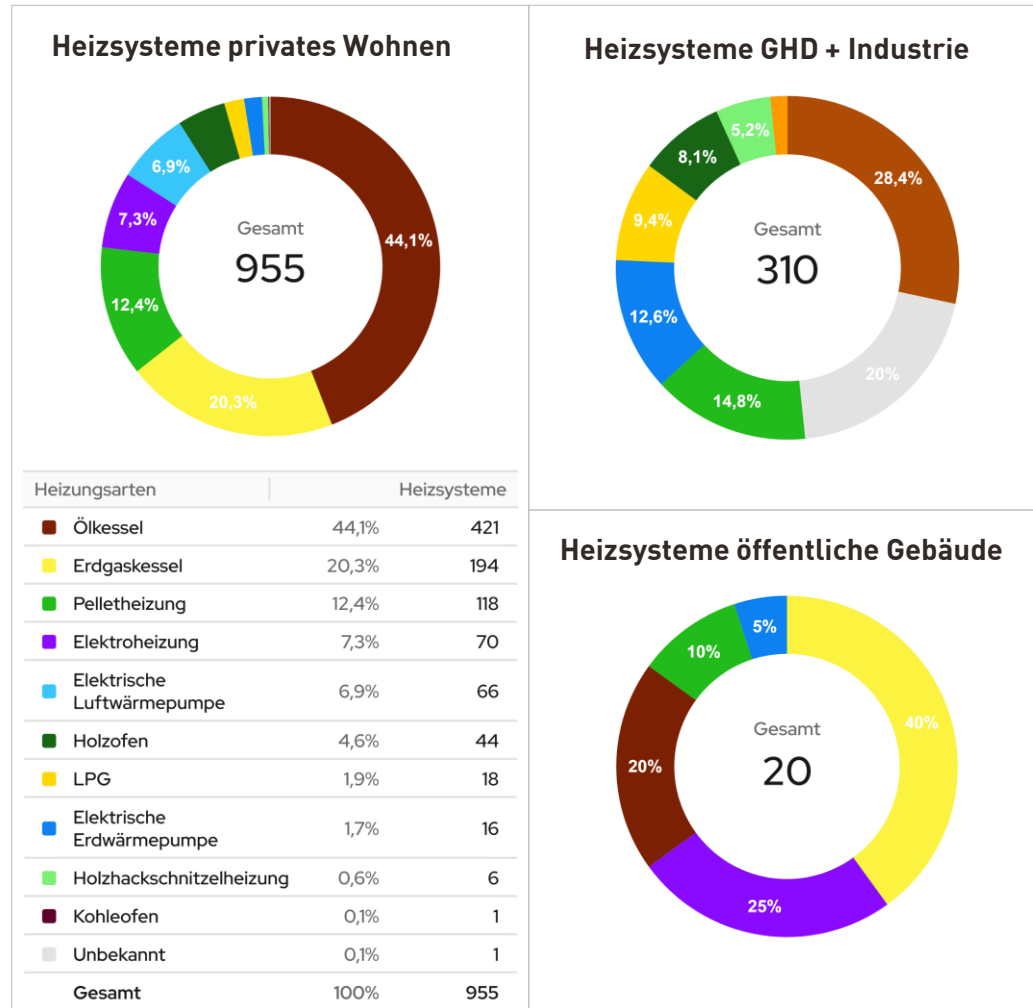
Ermittlung von **Gebäudebestand**, **Heiztechnologie** (nach Art und Altersstruktur) und **Energiequellen** der aktuellen Wärmeversorgung:

- Flächennutzung
- Gebäudestruktur
- Kommunale Gebäude
- Schwerpunktgebiete nach Energieträger
- Technologie und Altersstruktur der Heizungen
- Wärmebedarf im Referenzjahr
- Treibhausgasemissionen



# Bestandsanalyse – Heizungen nach Sektoren

Die Ölheizung ist das meistgenutzte Heizsystem in Waldburg



- **Privates Wohnen:**

- Mit 44 % dominiert die Ölheizung im Wohnsektor
- Darauf folgen Gasheizungen mit etwa 20 %

- **GHD + Industrie:**

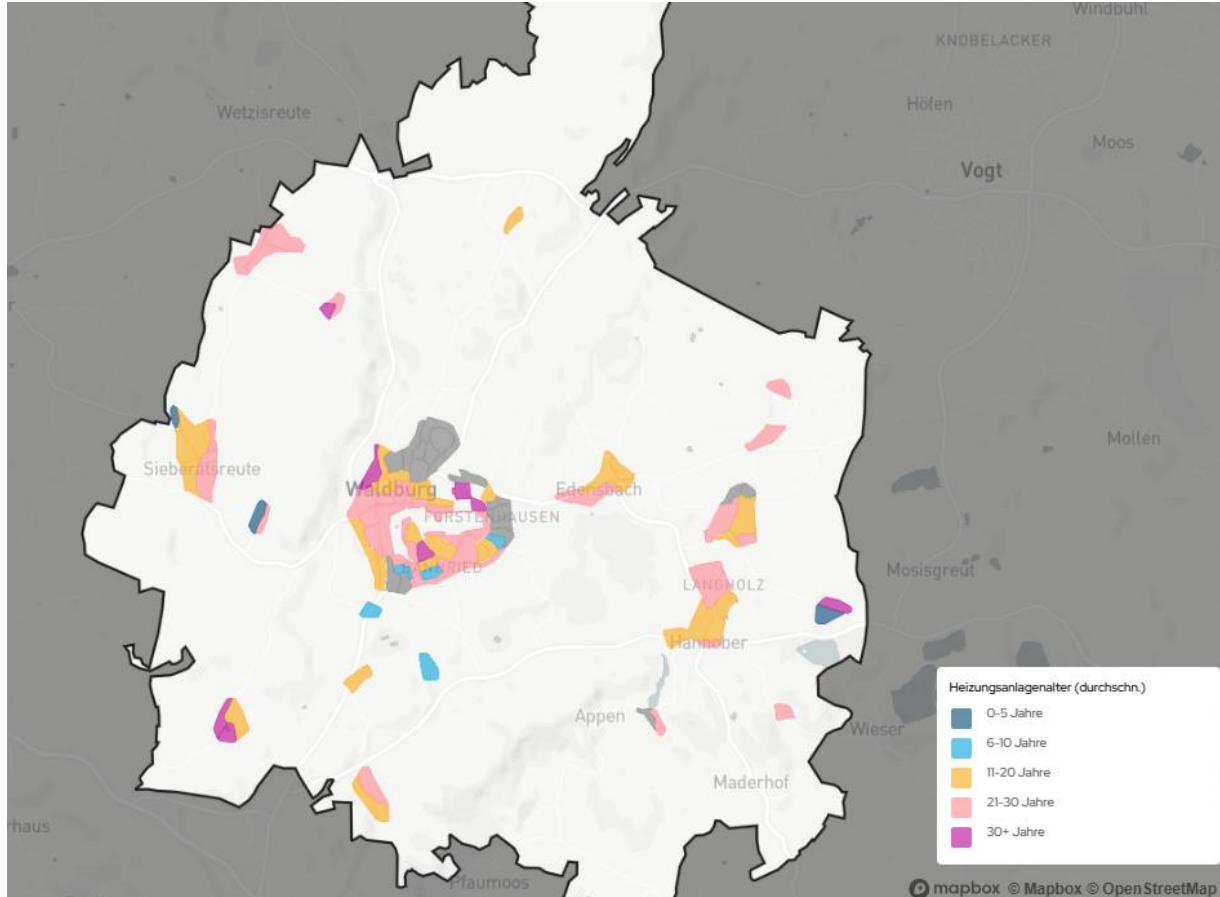
- Im GHD- und Industrie-Sektor sind Ölheizungen mit rund 28 % ebenfalls führend
- 15 % der Gebäude nutzen eine Pelletheizung

- **Öffentliche Gebäude:**

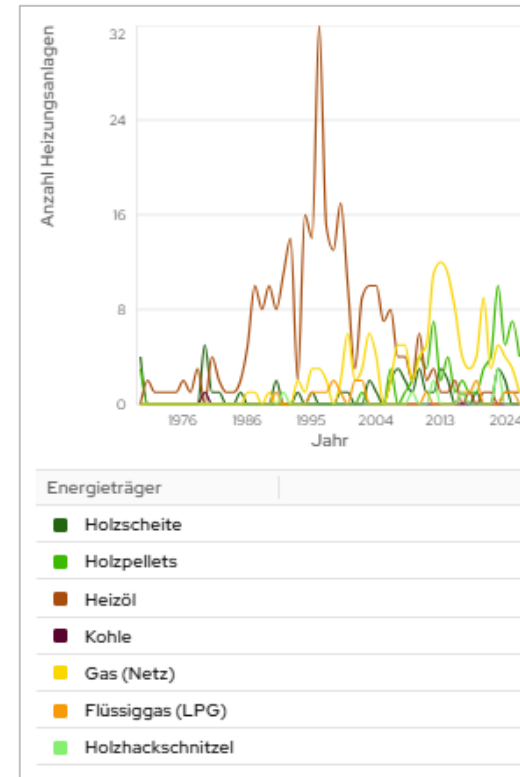
- Der Großteil der öffentlichen Gebäude wird mit Gas beheizt ( 40 %)
- Darauf folgen Elektroheizungen mit einem Anteil von 25 %
- 20 % dieser Gebäude nutzen eine Ölheizung

# Bestandsanalyse – Alter der Heizungen

Viele Heizungen ist älter als 20 Jahre und werden zeitnah modernisiert werden



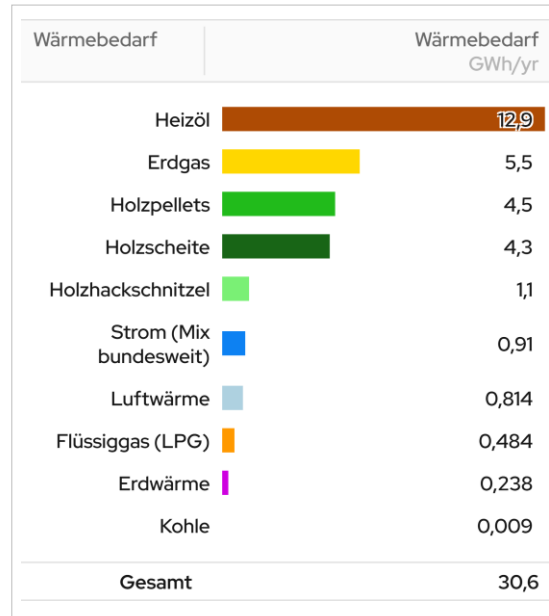
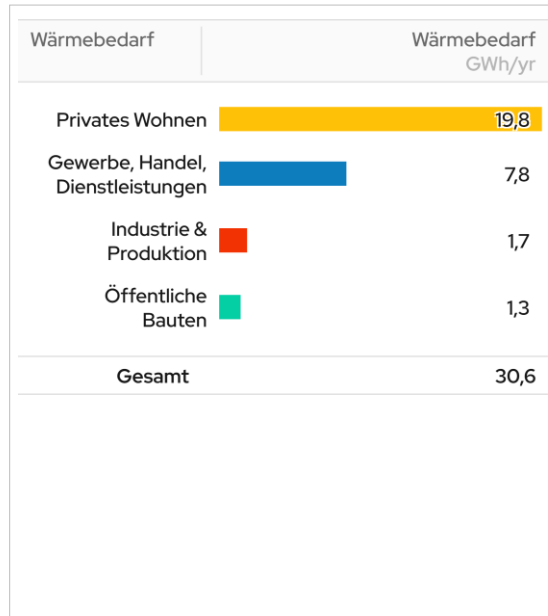
- Viele Heizungen sind älter als 20 Jahre
- Für diese Anlagen herrscht in absehbarer Zeit ein hoher Sanierungs- und Modernisierungsbedarf



# Bestandsanalyse – Wärmebedarf pro Gebäudesektor / Energieträger

Wohnsektor hat höchsten Wärmebedarf –

Wärmebedarf wird hauptsächlich durch Öl, Holz und Gas gedeckt



## Wärmebedarf nach Sektor:

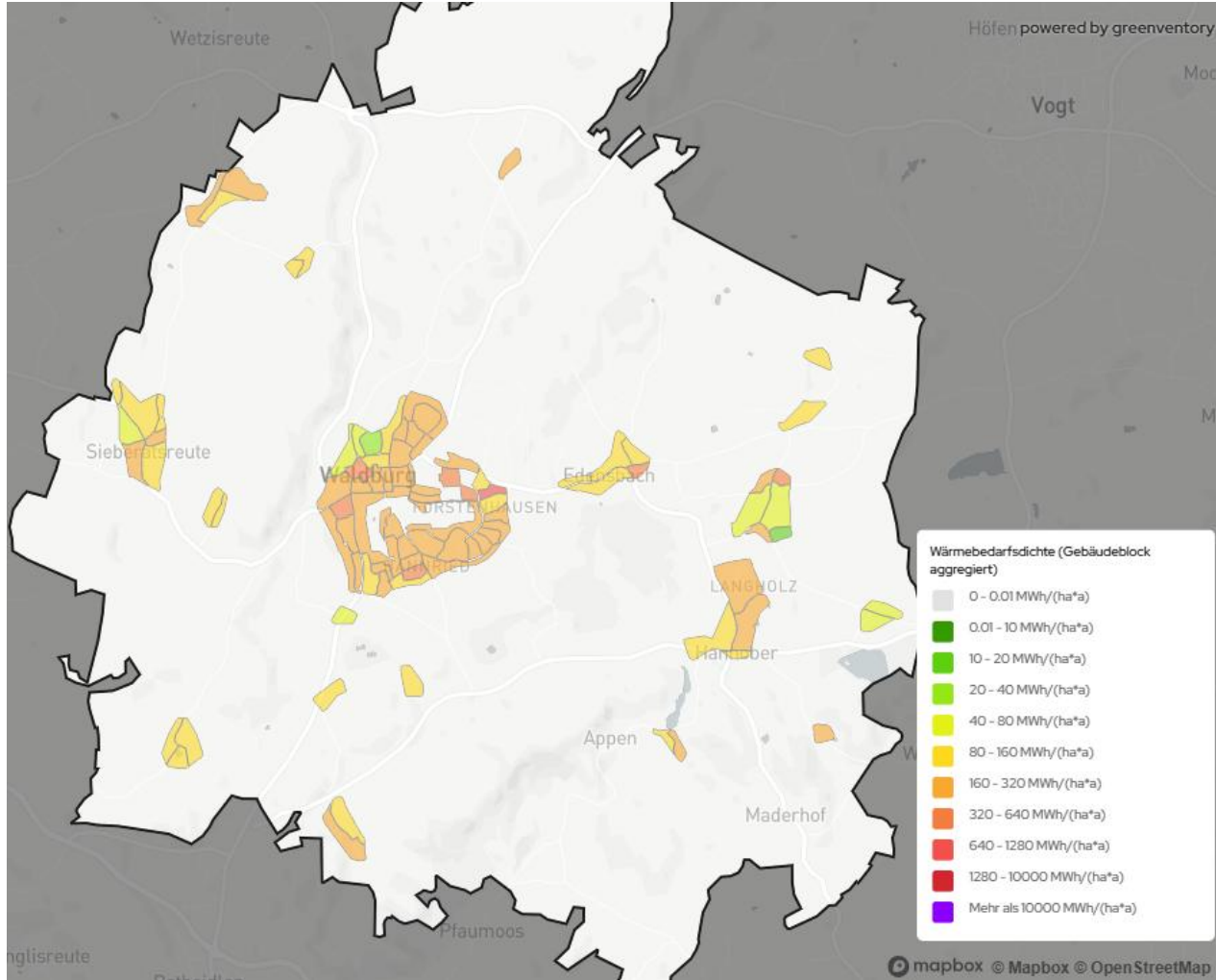
- Der Wohnsektor hat mit 65 % den höchsten Wärmebedarf
- 25 % des Wärmebedarfs entfallen auf den Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD)
- Industrie & Produktion: 6 %
- Öffentliche Gebäude machen 4 % des Wärmebedarfs aus

## Wärmebedarf nach Energieträgern:

- 42 % des Wärmebedarfs in Waldburg werden durch Heizöl gedeckt
- 32 %: Holz (Holzpellets + Holzscheite + Holzhackschnitzel)
- 18 % werden durch Gas gedeckt

# Bestandsanalyse – Wärmebedarfsdichte

Ausreichend hohe Wärmebedarfsdichte ist ausschlaggebend für Wärmenetze



- In Waldburg existiert kein bestehendes Nahwärmenetz
- Voraussetzung für Eignung eines Gebiets für ein Wärmenetz
  - ausreichend hohe Wärmebedarfsdichte
  - ab etwa 400 MWh/(ha\*a) gilt ein Gebiet als potenziell wirtschaftlich erschließbar

# Bestandsanalyse – Wärmebedarfslinien

Höhe der Wärmebedarfslinie gibt Aufschluss über Eignung als Wärmenetzgebiet



- Abgeleitet aus der Wärmebedarfsdichte (MWh/a) auf Baublockebene kann gezielt Wärmebedarfslinien ausgewiesen werden
- Grundvoraussetzung für die spätere Entscheidung ob ausreichend Abnahmepotenzial für Eignungsgebiete (Nahwärme) vorhanden ist
- Ab etwa 1.500 kWh/(m²\*a) wird ein Gebiet als potenziell geeignet für ein konventionelles Wärmenetz klassifiziert

Wärmelinien-dichte [MWh/(m²*a)]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0,0 – 0,7	Kein technisches Potenzial
0,7 – 1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5 – 2,0	Empfohlen für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2,0	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßen-, Bahn- oder Gewässerquerungen)

Quelle: Leitfaden Wärmeplanung

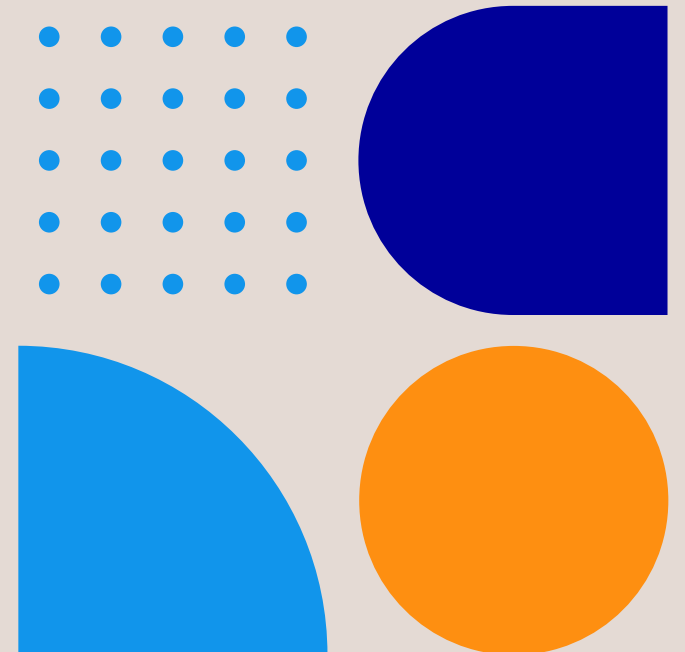
# Bestandsanalyse – Fazit

Der Wohnsektor ist der Schlüssel für die Wärmewende in Waldburg



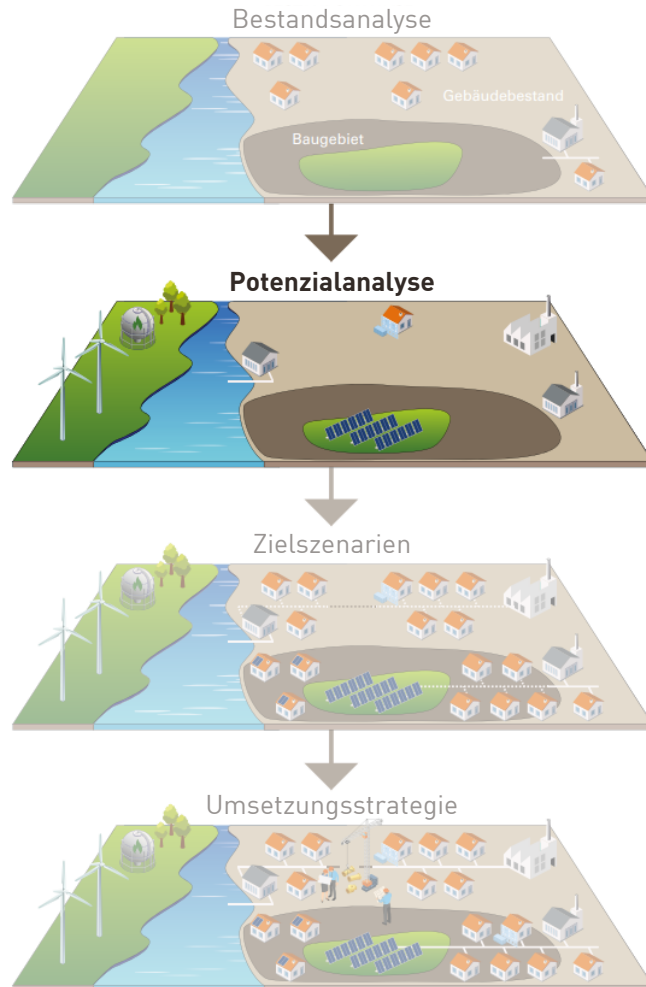
- **Privater Wohnsektor ist wichtig für die Wärmewende in Waldburg**
  - 65 % des Wärmebedarfs entfallen auf diesen Gebäudesektor
- **Etwa 45 % der Gebäude wurden vor 1990 gebaut**
  - Großes Potenzial zur Energieeinsparung durch Sanierung
- **Wärmebedarf von Waldburg wird zu 42 % durch Heizöl und zu 32 % durch Holz gedeckt**
- **Viele Heizungen sind älter als 20 Jahre**
  - Modernisierung voraussichtlich bald notwendig

### 3. Ergebnisse Potenzialanalyse



# Potenzialanalyse

Ermittlung der lokalen Potenziale zur Deckung des Wärme- und Strombedarf durch erneuerbare Energien



Quelle: KEA BW

## Potenziale zur Wärmeerzeugung

- Biomasse
- Industrielle Abwärme
- Geothermie
- Wärme aus Gewässern
- Abwasserwärme
- Solarthermie

## Potenziale zur Stromerzeugung

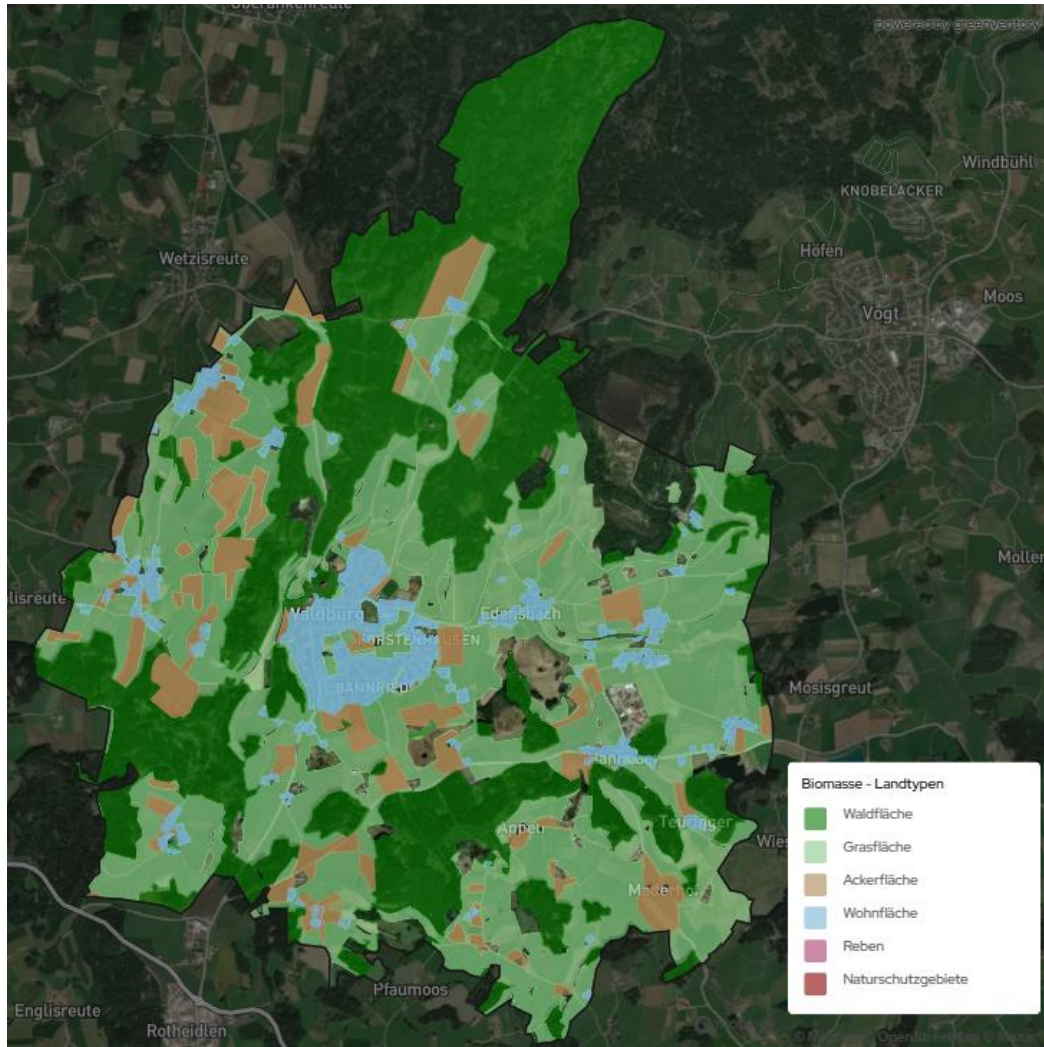
- Wasserkraft
- Windkraft
- Photovoltaik

## Potenzial Energetischer Sanierung

- Gebäudesanierung

# Potenzialanalyse – Wärmeerzeugung aus Biomasse

Lokale Biomasse bietet energetisches Potenzial



Biomasse	Abgeschätzte Menge	Abgeschätzter Energiewert in MWh/a
Waldrestholz	260 FM	<b>570</b> (Annahme: 2,2 MWh/ha)
Grüngut	460 t	<b>966</b> (Annahme: 2,1 MWh/t)
Grüngut saftend (Bioabfall)	107 t	<b>193</b> (Annahme: 1,8 MWh/t)

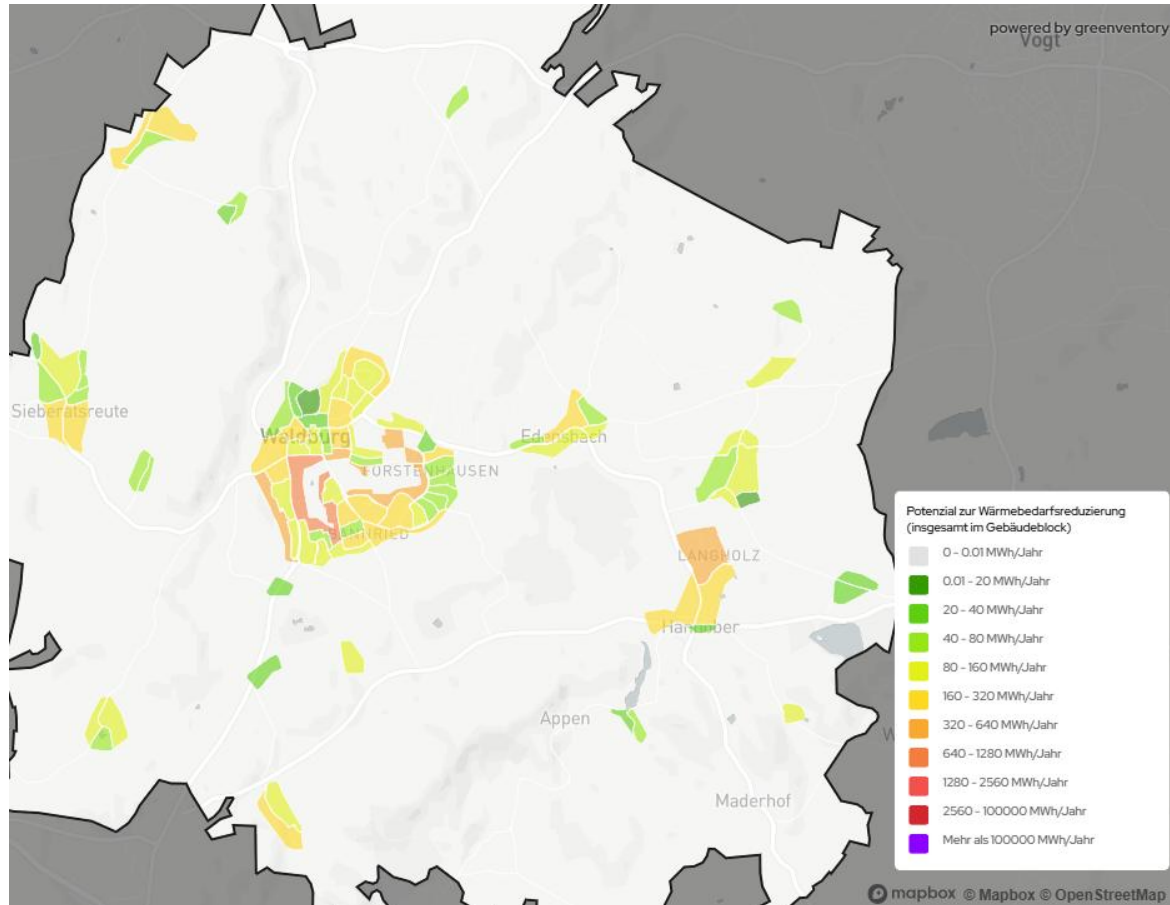
- Potenzial aus **Rest- und Abfallstoffen**
  - Hier besteht bereits eine Kreislaufwirtschaft
  - Aus diesem Grund nur bedingt als umsetzbares Potenzial geeignet

**Fazit:**

- Niedriges lokales Biomassepotenzial
- Nutzung ist zu klären

# Potenzialanalyse – Einsparpotenzial des Wärmebedarfs d. Sanierung

Durch Sanierung von älteren Gebäuden kann der Wärmebedarf signifikant reduziert werden



- Aktuelle Sanierungsrate in Deutschland: ~ 1%
  - Ziel ist eine Rate von 2 %
- Gebäude vor 1990 bieten großes Potenzial.
- GHD und Industrie: Energieeinsparpotenziale vor allem in Prozessen, nicht in Gebäudehülle

Kategorien	Wärmebedarfsreduktionspotenzial GWh/yr
vor 1919	1,4
1919 - 1948	0,355
1949 - 1978	4,8
1979 - 1990	1,6
1991 - 2000	2,2
2001 - 2010	0,88
2011 - 2019	0,842
2020 - 2022	0,124
Unbekannt	1,4
<b>Gesamt</b>	<b>13,6</b>

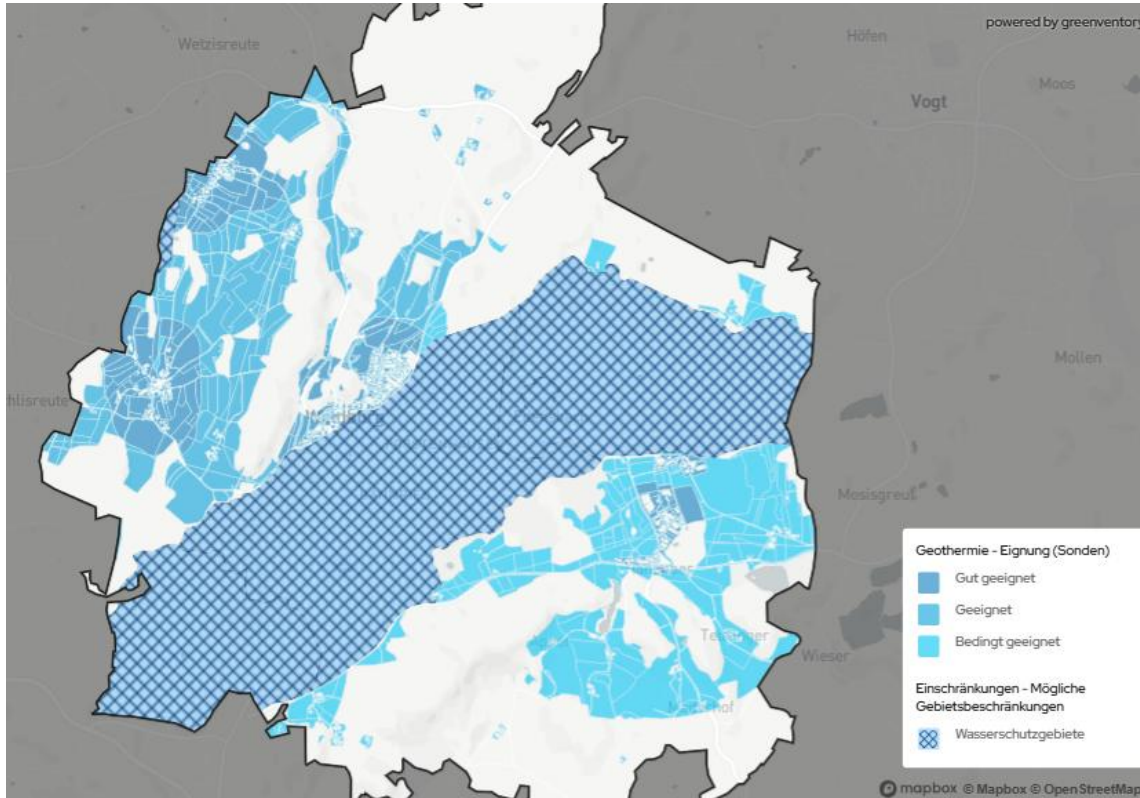


## Fazit:

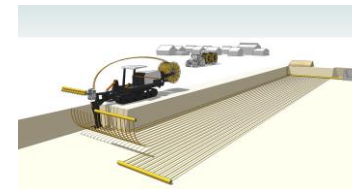
Großes Potenzial zur Effizienzsteigerung durch energetische Sanierung

# Potenzialanalyse – Geothermie

Oberflächennahe Geothermie bietet gutes Potenzial – teilweise Begrenzung der Bohrtiefe



- Oberflächennahe Sonden und Kollektorfelder bieten gutes Potenzial
- **Erdwärmesonden:** Teilweise liegt hier Wasserschutzgebiet vor und ein Bau von Erdwärmesonden ist nicht gestattet
  - Geothermische Effizienz ist gegeben
- **Erd-Kollektoren** sind auf den meisten nicht versiegelten Flächen möglich
  - Agrothermie auf landwirtschaftlichen Flächen nutzbar
  - Keine geologischen Ausschlüsse
  - Einschränkungen durch Landschafts- oder Wasserschutzgebiete



Quelle: Doppelacker

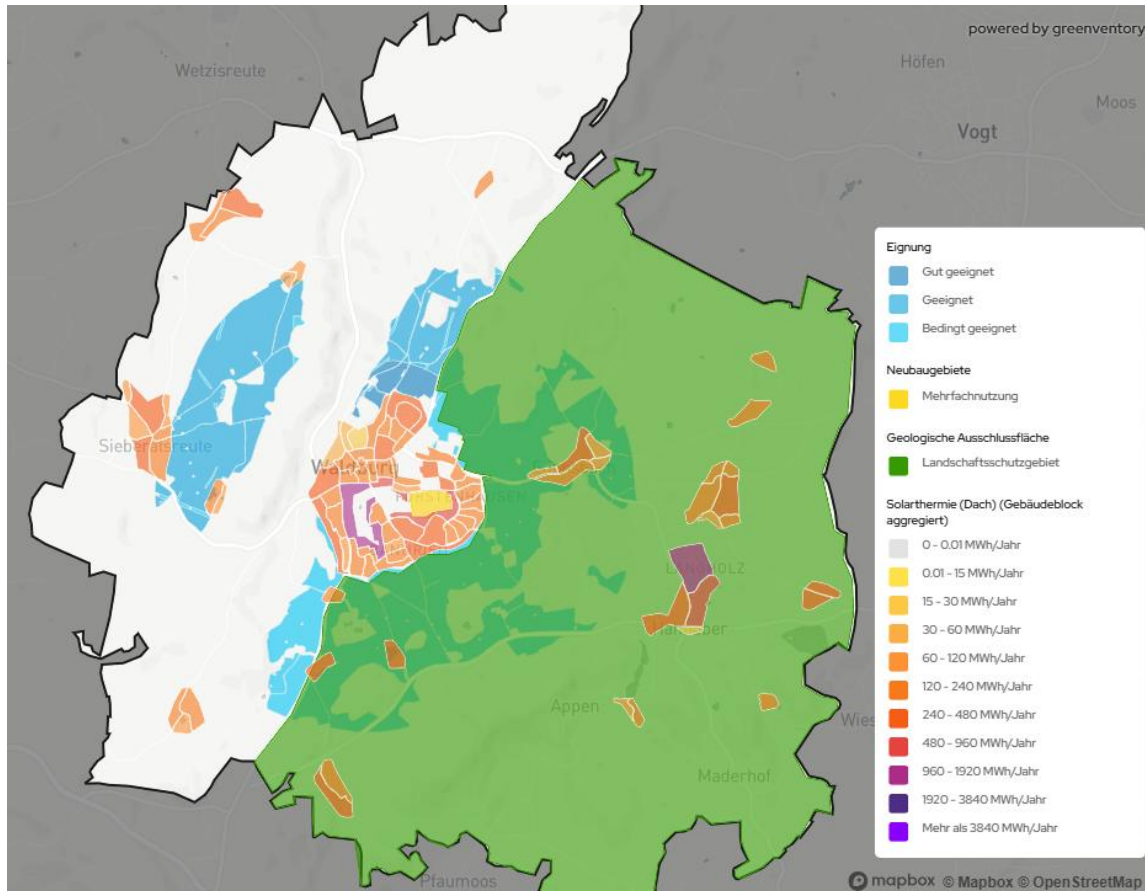


## Fazit:

- Erdkollektoren: flächendeckend möglich
- Erdwärmesonden: Einschränkungen vorhanden

# Potenzialanalyse – Solarthermie

Solarthermiepotezial in der Freifläche und auf Dächer vorhanden



- Nutzung des Solarthermie-Potenzials ist aufgrund der Saisonalität nur in Kombination mit anderen Wärmeerzeugern möglich
- Solarthermie **Freifläche:**
  - Flächenkonkurrenz zu Freiflächen-PV, Nahrungsmittel- und Biomasseproduktion
  - Einschränkungen durch Landschaftsschutzgebiet
  - Nähe zu potenziellem Wärmenetz muss gegeben sein
- Solarthermie-**Dach**-Potenzial:
  - Flächenkonkurrenz zu PV
  - Durch bestehende Anlagentechnik und eventuelle Störflächen ist erschließbares Potenzial geringer

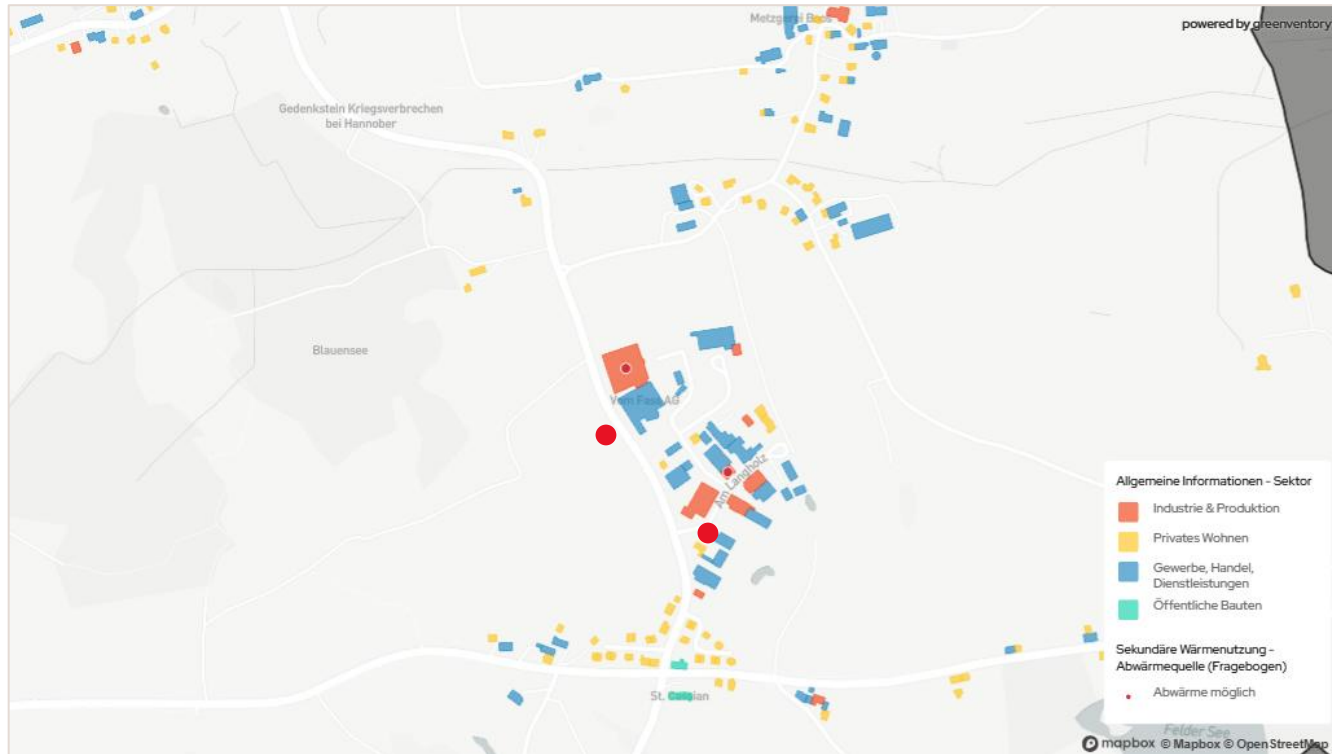


## Fazit:

- Freiflächen-Solarthermie bietet hohes Potenzial
- Aber: Einschränkungen durch LSG

# Potenzialanalyse – Industrielle Abwärme

Die bisherigen Rückmeldungen lassen wenig Abwärmepotenzial in Waldburg erkennen



- Bisher zwei Rückmeldungen zur Umfrage unter den Waldburger Unternehmen
- VOM FASS AG:
  - Anfallende Abwärme: Keine Angabe
- Hexagon Metrology GmbH - Operating Facility Waldburg:
  - Anfallende Abwärme: 198 MWh/a
- Beide Unternehmen verfügen über eine Wärmepumpe  
→ Anschluss an Wärmenetz unwahrscheinlich

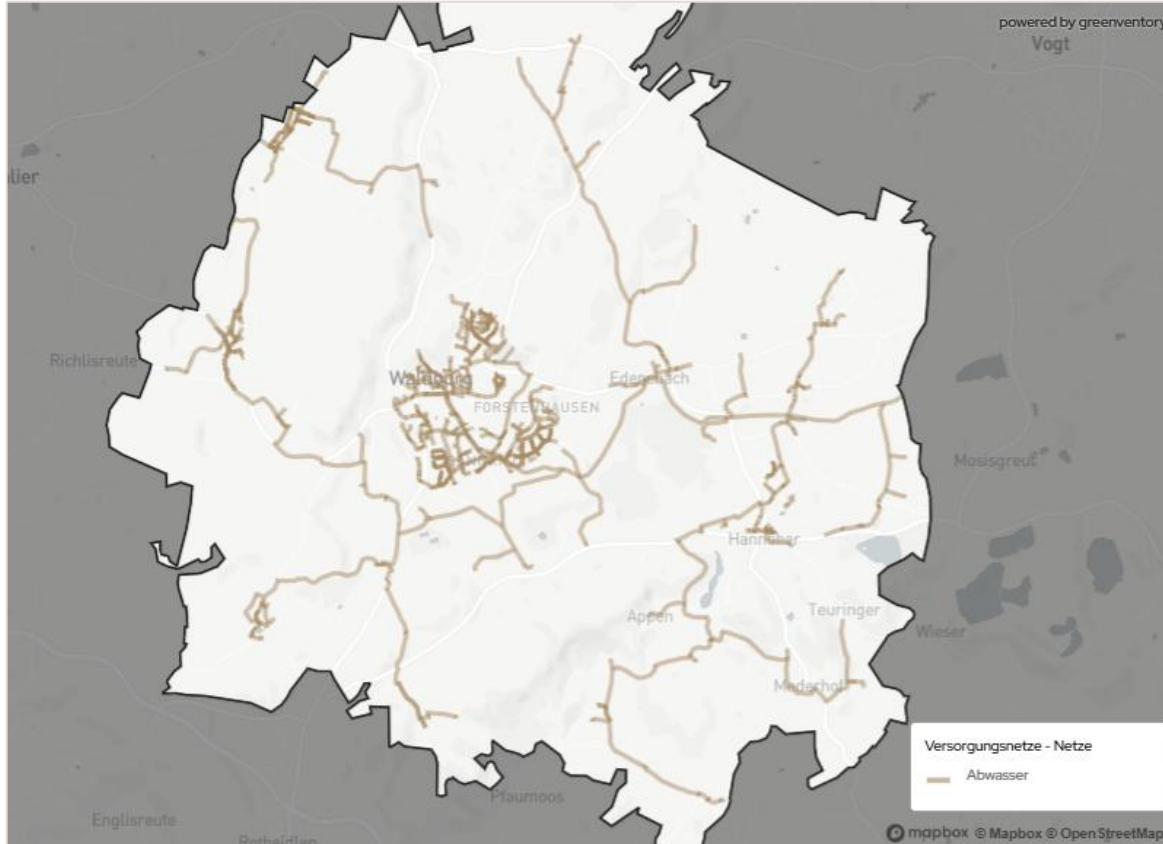


## Fazit:

- Evtl. industrielle Abwärme vorhanden
- Weitere Untersuchung notwendig

# Potenzialanalyse – Wärmeerzeugung aus Abwasser

Geringer Durchfluss der Abwassersammler erlaubt keine Nutzung der Abwärme aus Abwasser



## Abwasserwärme (Kläranlage Vogt – Waldburg)

- Faulgase werden in BHKW vollständig zur Eigenversorgung genutzt

- Tagesmittelwert Trockenwetterabfluss: ~ 19 l/s

→ Durchfluss zu gering für wirtschaftliche Abwasserwärmenutzung

- Kläranlage Vogt versorgt zusätzlich Waldburg

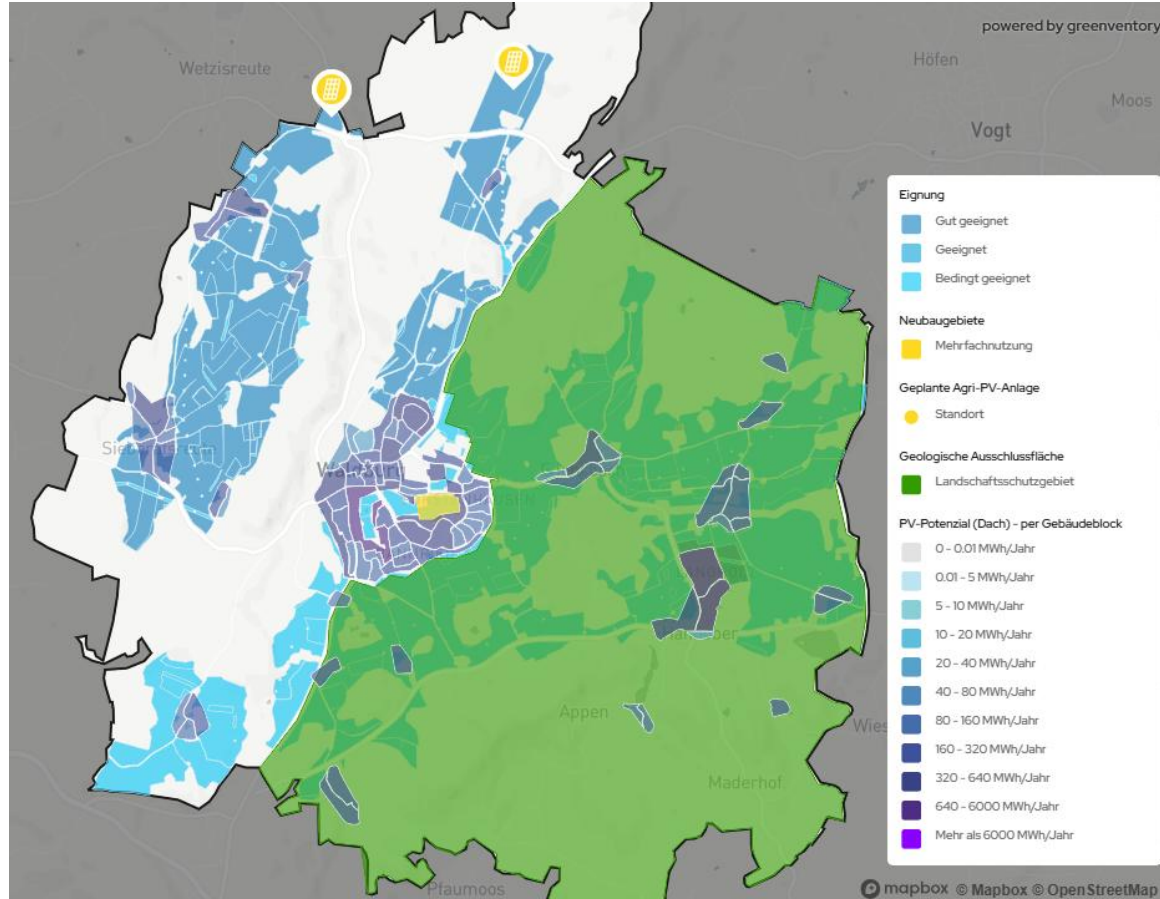


**Fazit:**

**Nutzungspotenzial zu gering**

# Potenzialanalyse – Photovoltaik

PV auf Dachflächen und Freiflächen bietet hohes Potenzial zur Stromerzeugung



- **Dachflächen-PV** in Waldburg
- Aktuell: 6,3 MWp installierte PV-Leistung
  - Potenzial für weitere PV-Anlagen hoch
- **Freiflächen-PV** gut möglich
  - Flächeneffizienz 40-mal höher (ca. 800 MWh/a) als bei Biomasse-Produktion (im Mittel 20 MWh/a)
  - Konkurrenz zu Nahrungsmittelerzeugung: Agri-PV möglich
  - Naturschutzschutzgebiete sowie Überflutungsrisikogebiete müssen beachtet werden

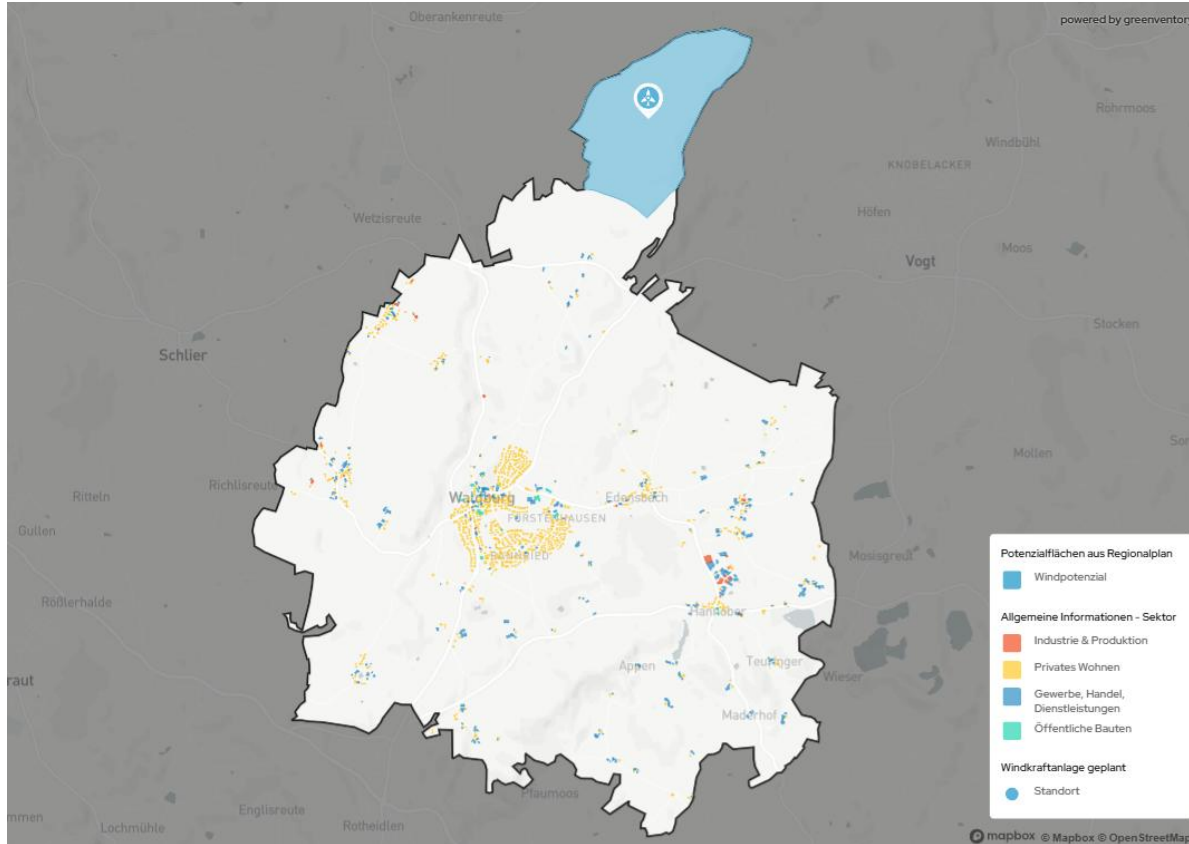


## Fazit:

- Hohes Potenzial für Stromerzeugung durch Dachflächen-PV
- Photovoltaik auf Freiflächen ebenfalls möglich

# Potenzialanalyse – Stromerzeugung aus Windkraft

Potenzial für Stromerzeugung aus Windkraft vorhanden



- Windkraftanlagen im Norden von Waldburg geplant (Teil des Windparks Altdorfer Wald)
- Nutzbare Flächen aus Regionalplan vorhanden



## Fazit:

- Windkraftpotenzial vorhanden

# Potenzialanalyse – Fazit

Potenzialanalyse zeigt Eignung für Einzelversorgung und Wärmenetze

Potenzial	Bewertung
Energetische Sanierung	Hohes Potenzial zur Effizienzsteigerung
Außenluft	Grundsätzlich überall nutzbar
Photovoltaik auf Dach- und Freiflächen	Hohes Potenzial für Stromerzeugung
Windkraft	Vorhandenes Potenzial gem. Regionalplan
Industrielle Abwärme	Geringfügiges Potenzial ist vorhanden
Oberflächennahe Geothermie	Flächendeckend möglich, aber durch Wasserschutzgebiet eingeschränkt
Solarthermie auf Freiflächen	Einschränkungen durch LSG
Abwasserwärme	Kein Potenzial
Fließ-Oberflächengewässer	Kein Potenzial
Wasserkraft	Kein Potenzial

## Einzelversorgungslösungen:

- geeignete Potenziale aus Luft-Wasser Wärmepumpen, Geothermie und Solarthermie

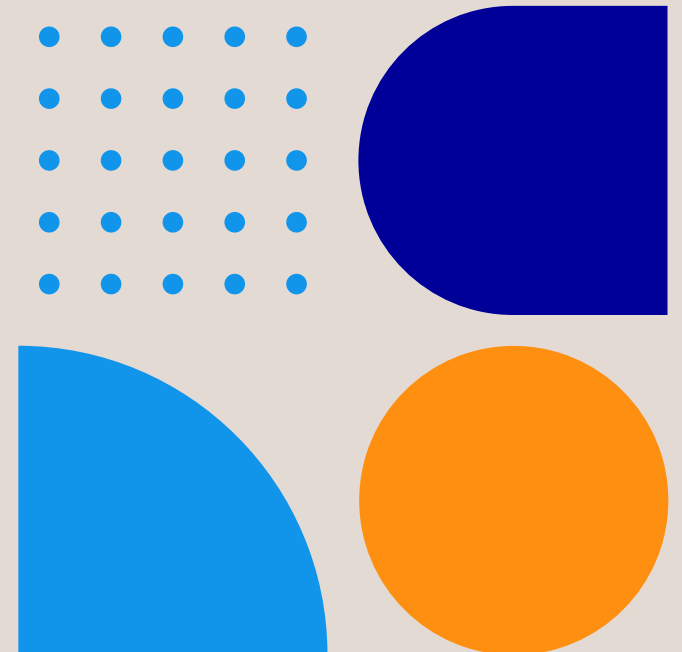
## Nahwärmenetze:

- geeignete Potenziale aus Geothermie und Freiflächen-Solarthermie
- Konkrete Potenziale werden bei der Umsetzung der Maßnahmen ermittelt.
- Eigentumsverhältnisse sind oft ein entscheidender Faktor

## Energetische Sanierung:

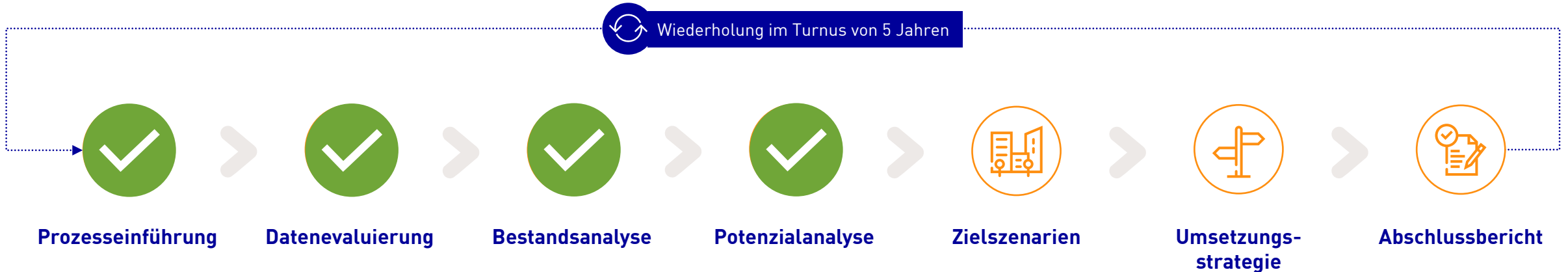
- Hohes Potenzial zur **Effizienzsteigerung** der Bestandsgebäude

## 4. Nächste Schritte

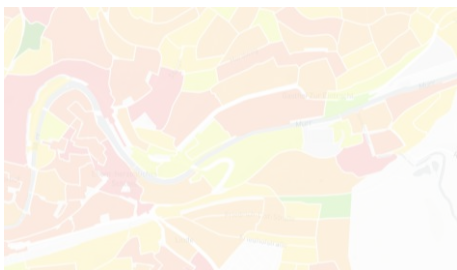


# Nächste Schritte

Auf Basis der Analyse starten wir in die Zukunft



## Bestandsanalyse



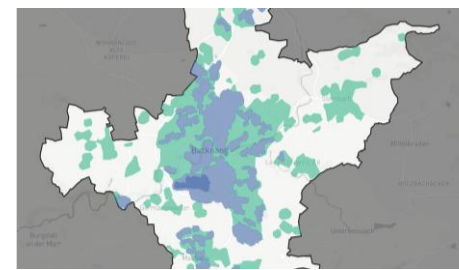
Ermittlung von **Gebäudebestand**, **Wärme- & Kältebedarf** und **Wärmeinfrastruktur**

## Potentialanalyse



Ermittlung von **Energieeffizienzmaßnahmen**, **Sanierungsbedarfen**, **Abwärme- & erneuerbaren Energiequellen** und **Verbundstrukturen**

## Zielszenarien



Einteilung in **zentrale, dezentrale & H<sub>2</sub>-Versorgungsgebiete** mit **Integration** von **erneuerbaren Energien** und **Abwärme** sowie Entwicklung eines **Zielbilds für 2040**

## Umsetzungsstrategie



Entwicklung eines **Maßnahmenkatalogs** (z. B. Ausbau erneuerbarer Energien, Sanierungsfahrpläne, Machbarkeitsstudie für Nahwärme)

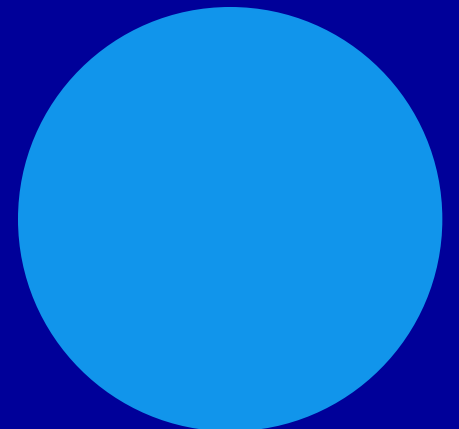
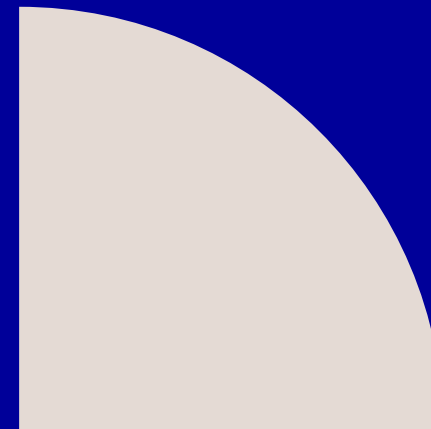
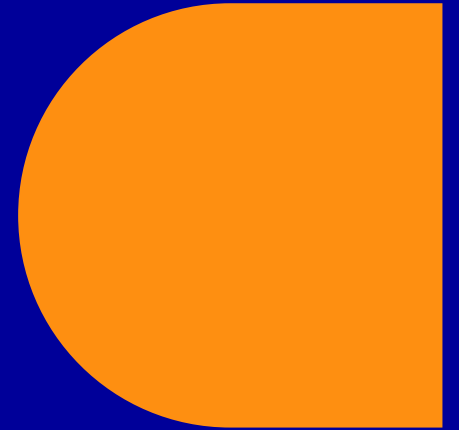
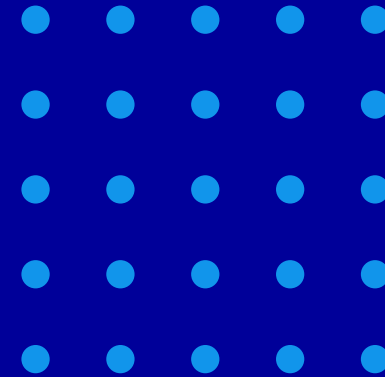


**Netze BW**  
Sparte Dienstleistungen

Wir sind Ihr Partner für die Wärmewende:

**Netze BW**  
Sparte Dienstleistungen

Email:  
[waermeplanung@netze-bw.de](mailto:waermeplanung@netze-bw.de)



Ein Unternehmen der EnBW