

Kommunale Wärmeplanung für die Gemeinde Bobenheim-Roxheim

Bestands- und Potenzialanalyse

1. Öffentliche Bürgerveranstaltung

17.12.2025

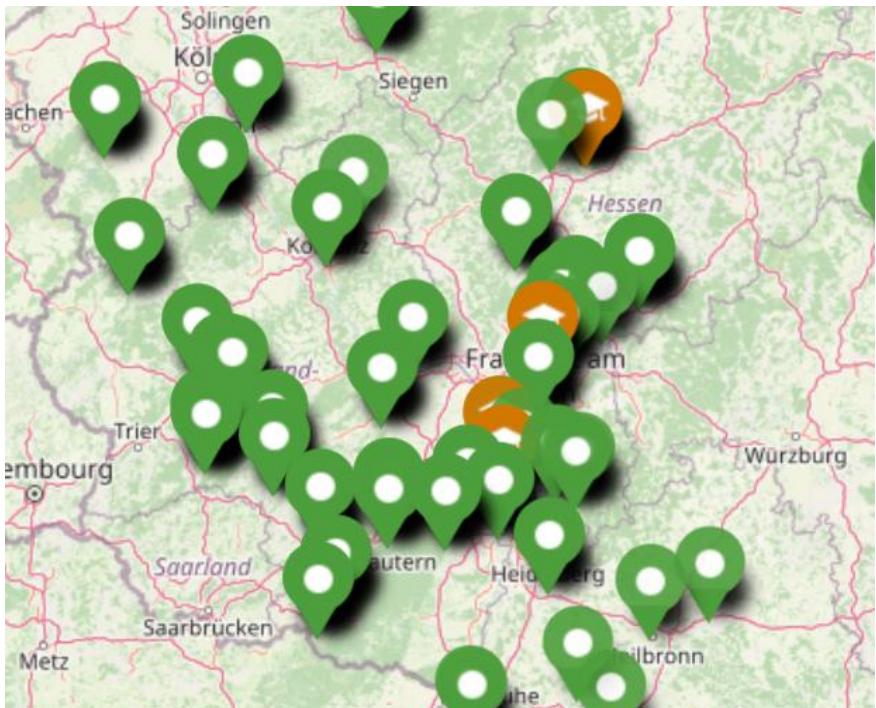
Romina Hafner, M. Sc.
Daniel Leißner, M. Sc.



- **Einordnung Kommunale Wärmeplanung**
- **Bestandsanalyse**
 - Gemeindestruktur
 - Nutzertypen
 - Baualtersklassen
- **Potenzialanalyse**
 - Gesamtüberblick
 - Zentrale Potenziale für Wärme
 - Zentrale Potenziale für Strom
 - Dezentrale Potenziale

Energiekosten senken, Klima schützen!

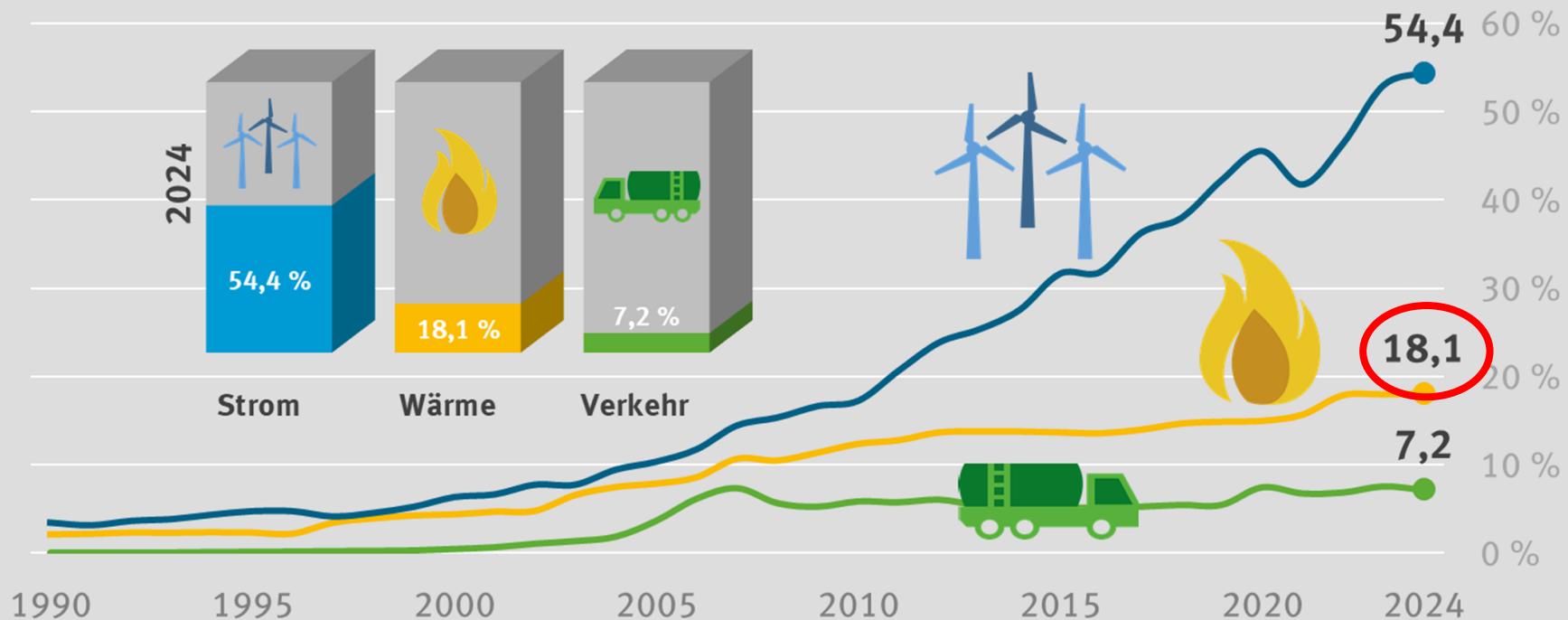
- **Fokus:** Zukunftsfähige Energiekonzepte und Umsetzungsbegleitung für öffentliche, gewerbliche und private Auftraggeber*innen
- Über **200 Projekte** für Kommunen in 10 Bundesländern
- Qualifikationen von Umwelt- und Energieingenieurswesen, Geografie, Stadt- und Verkehrsplanung über Wirtschafts-, Politik- und Rechtswissenschaften bis hin zu Pädagogik, Energieberatung und Bautechnik
- **26 Mitarbeiter*innen** sowie mehrere freie und studentische Mitarbeitende



Einordnung Kommunale Wärmeplanung



Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr bis 2024



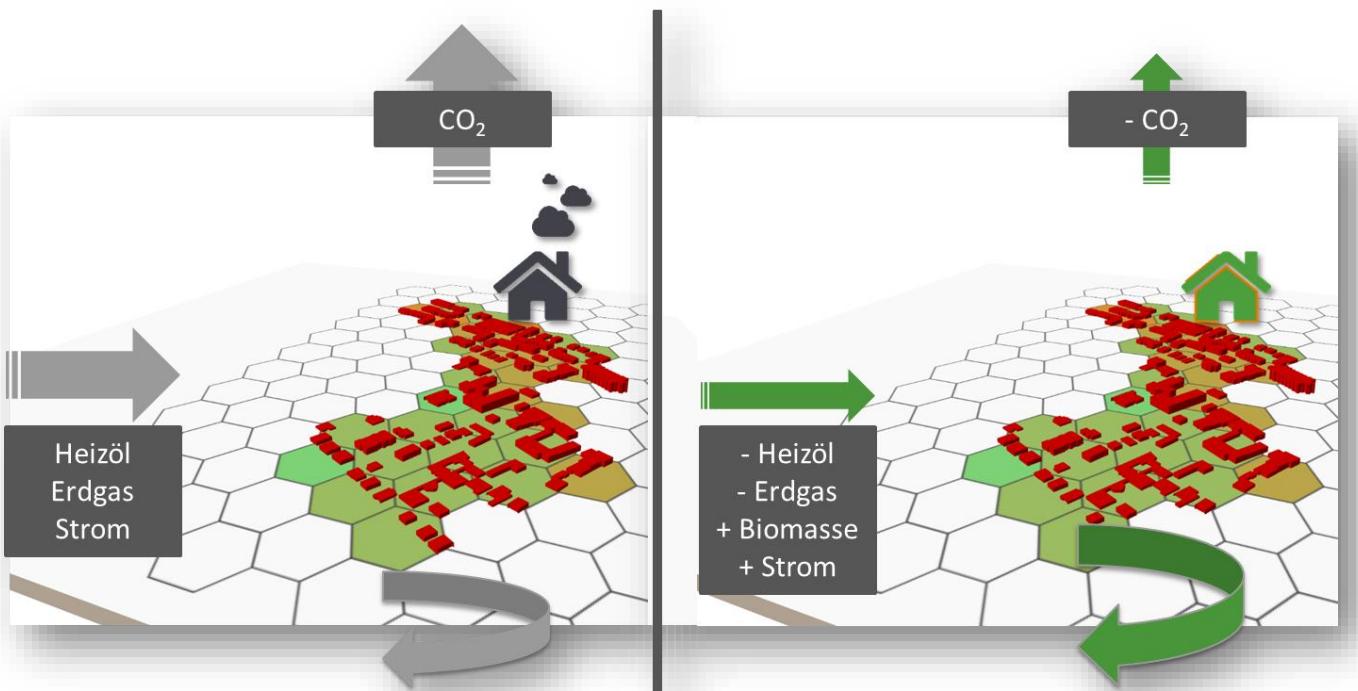
Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
Datenstand: 02/2025

Ziele des Projekts

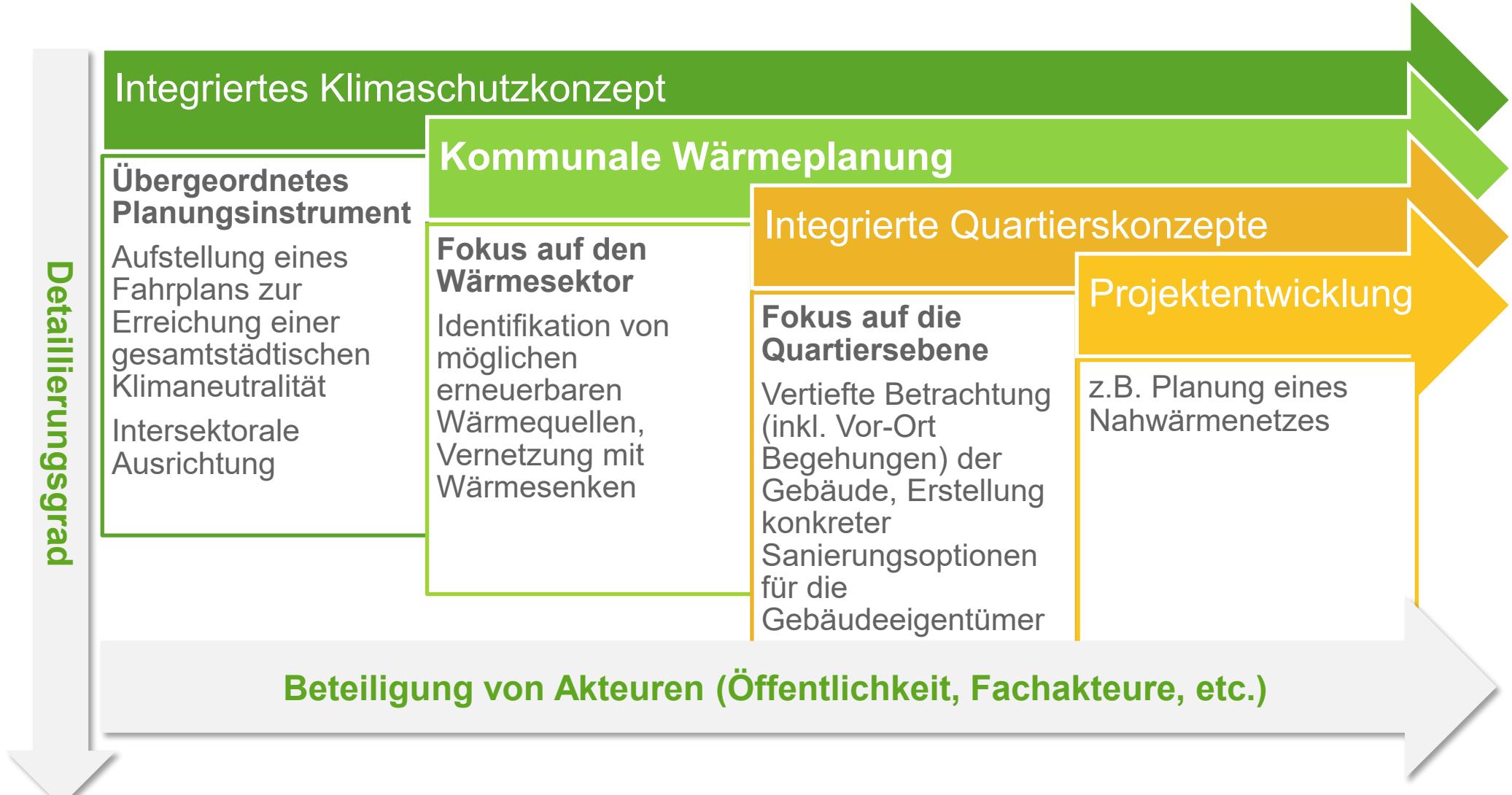
Erreichung der
Klimaschutzziele

Transparenter
Transformationspfad
für Akteur*innen

Entscheidungsgrund-
lage bzw. Planungs-
sicherheit



Einordnung der Kommunalen Wärmeplanung



Vorgehensweise



Quelle: Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW)

Was kann eine Kommunale Wärmeplanung leisten?

Ziel: Klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2045



Planerische Orientierungsgrundlage
für einen komplexen, dynamischen Prozess



Keine gebäudescharfen Beurteilungen
auf Grundlage von geclusterten und damit nicht gebäudescharfen Daten



Technologieoffene Betrachtungen
auf Basis der Wirtschaftlichkeit sowie der technischen Umsetzbarkeit



Keine Verpflichtung zur Nutzung einzelner Technologien
nicht automatisch, nur über separate Ratsbeschlüsse ggf. möglich

Güte des Kommunalen Wärmeplans hängt maßgeblich ab von:
Datengrundlage & Mitarbeit aller Akteure

Entstehen durch die KWP Verpflichtungen?

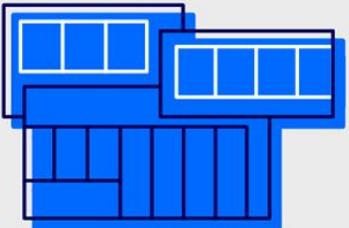
- Dient als planerische Orientierungsgrundlage eines komplexen und dynamischen Prozesses, ist aber **nicht bindend**
- Kommunaler Wärmeplan löst nicht automatisch Verpflichtungen nach GEG aus → erst mit Ausweisung von Eignungsgebieten für Wärmenetze durch eigenen politischen Beschluss (nach § 26 Wärmeplanungsgesetz)
- 65%-Regel für Bestandsgebiete (nach GEG) gilt 1 Monat nach Bekanntgabe der Ausweisung von Eignungsgebieten bzw. ohne Beschluss ab 30.06.2028
- In Wärmenetz-Eignungsgebieten gibt es dennoch **keinen Anschlusszwang** für Gebäudeeigentümer*innen

Die Kommunale Wärmeplanung bildet insbesondere einen organisatorischen Rahmen, der so frühzeitig wie möglich geschaffen werden sollte!

Informationen zum Heizungstausch

NEUBAU

Bauantrag ab dem
1. Januar 2024



IM NEUBAUGEBIET

Heizung mit mindestens **65 Prozent**
Erneuerbaren Energien



AUSSERHALB EINES NEUBAUGEBIETES

Heizung mit mindestens **65 Prozent**
Erneuerbaren Energien frhestens ab **2026**

BESTAND



HEIZUNG FUNKTIONIERT ODER LÄSST SICH REPARIEREN

Kein Heizungstausch vorgeschrieben



HEIZUNG IST KAPUTT - KEINE REPARATUR MÖGLICH

Es gelten pragmatische **Übergangslösungen.***

Bereits **jetzt** auf Heizung mit **Erneuerbaren Energien** **umsteigen** und Förderung nutzen.

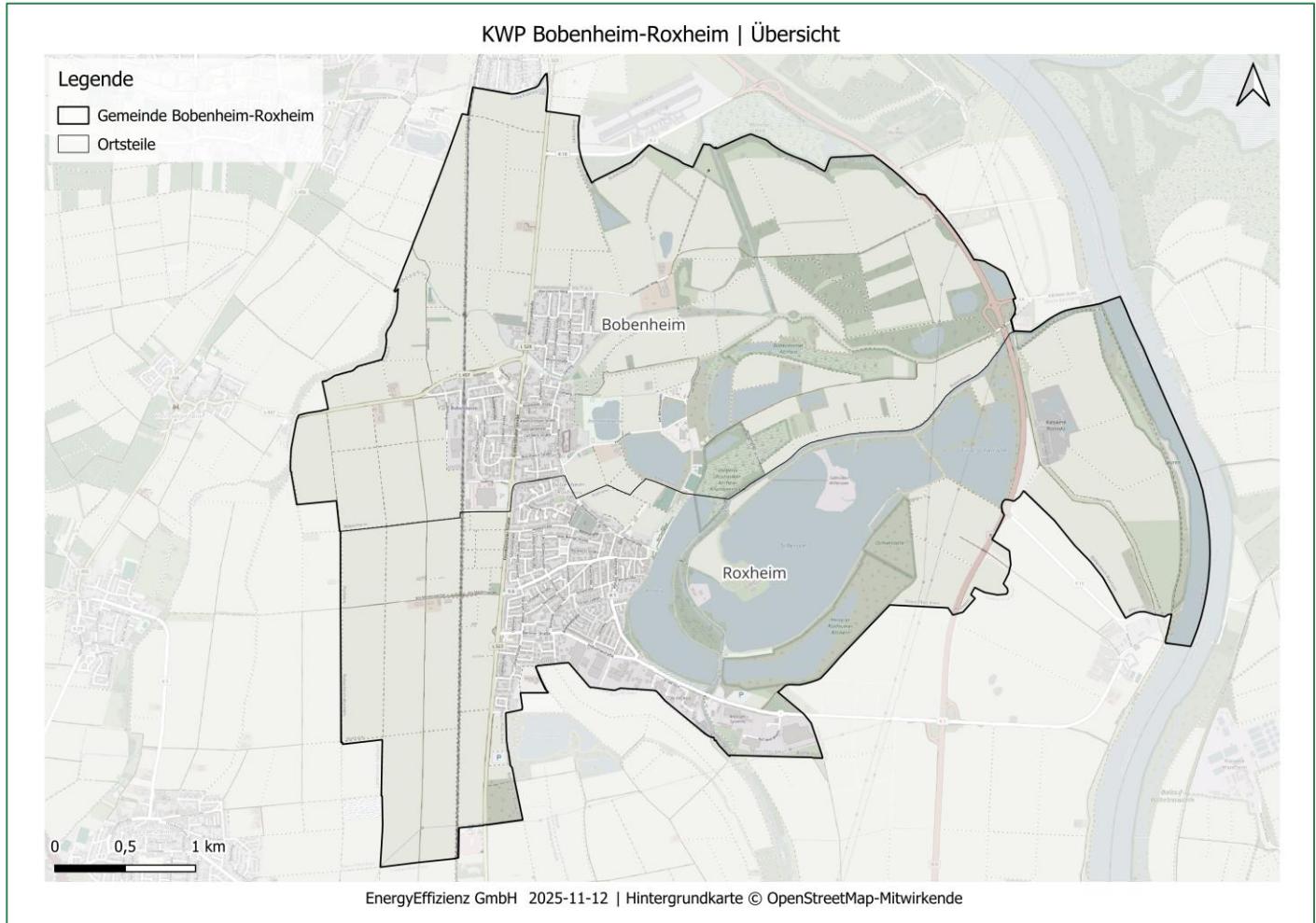
Mehr Informationen im Heizungswegweiser unter: energiewechsel.de/ geg

Bestandsanalyse



Gemeindestruktur

- Einteilung in Ortsteile Bobenheim & Roxheim
- Separate Betrachtung des Status quo
- Erstellung eines Steckbriefs und eines Endberichts-Kapitels mit allen Karten pro Ortsteil



Datengrundlage

ALKIS- und
LoD2-Daten

Lizenzierte Daten

Schornstein-
fegerdaten

Verbrauchs-
daten



Adresspunkte &
Gebäudeflächen



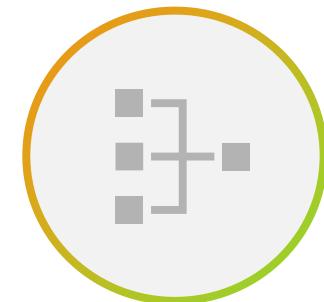
Baualters-
klassen



Nutzertypen



Energieträger



Erdgas &
Wärmestrom



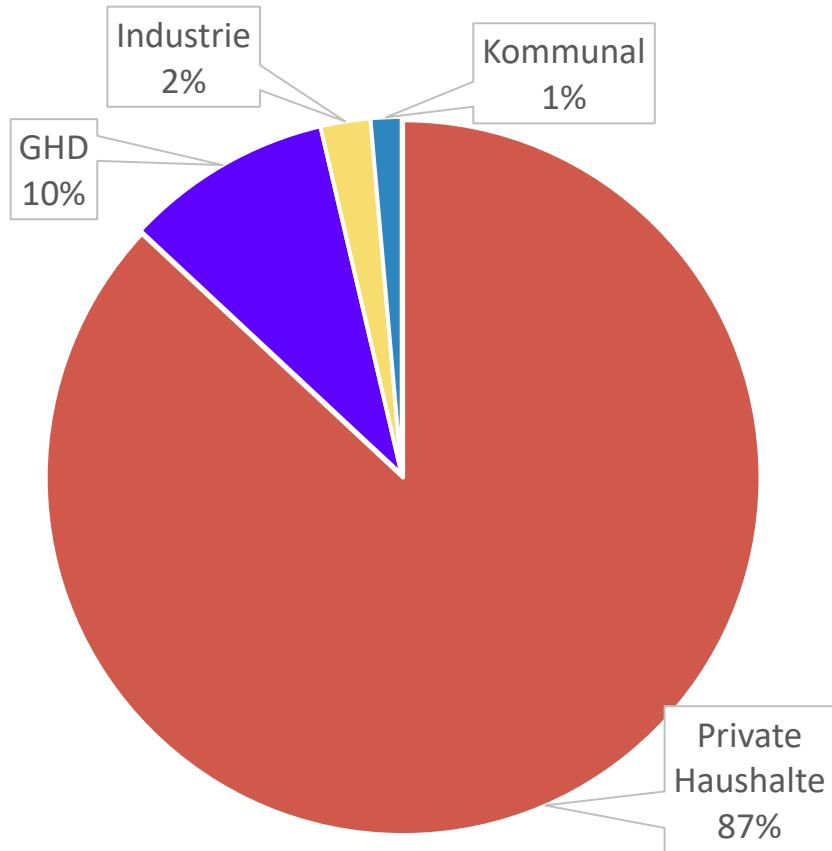
gebäudescharf



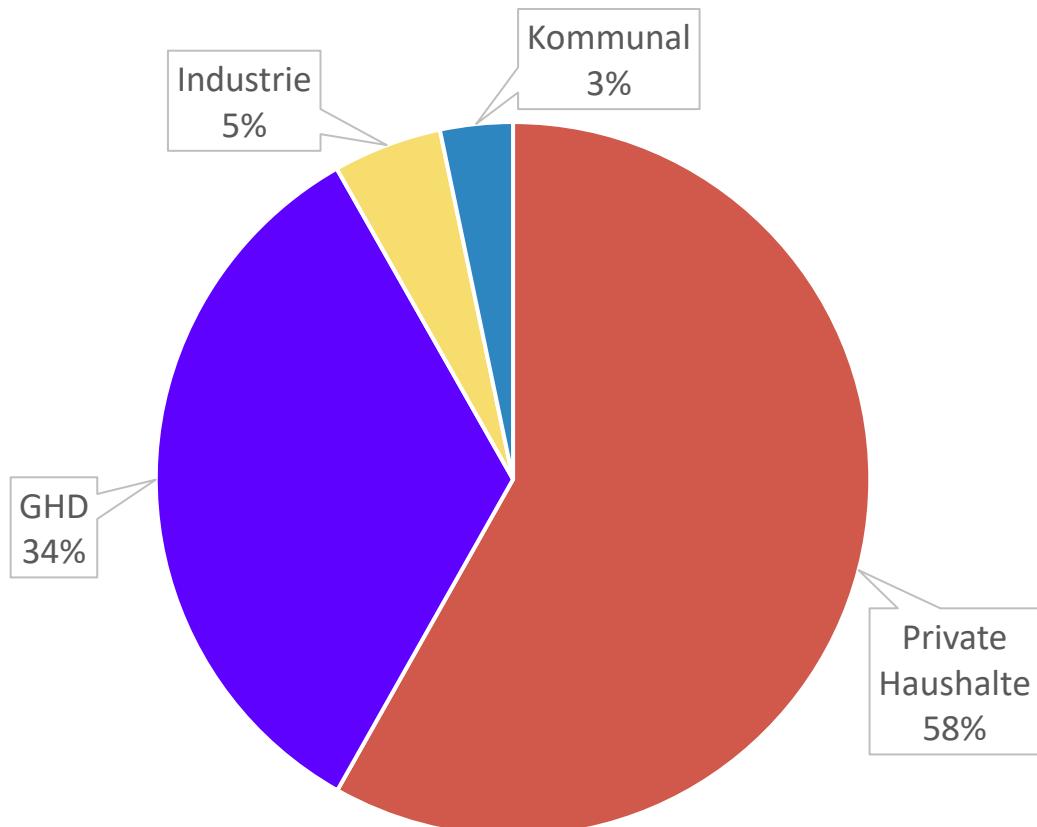
geclustert (anonymisiert)/
gebäudescharf aus FB (Industrie)

Nutzertypen Gesamtbilanz

Sektoren nach Anzahl

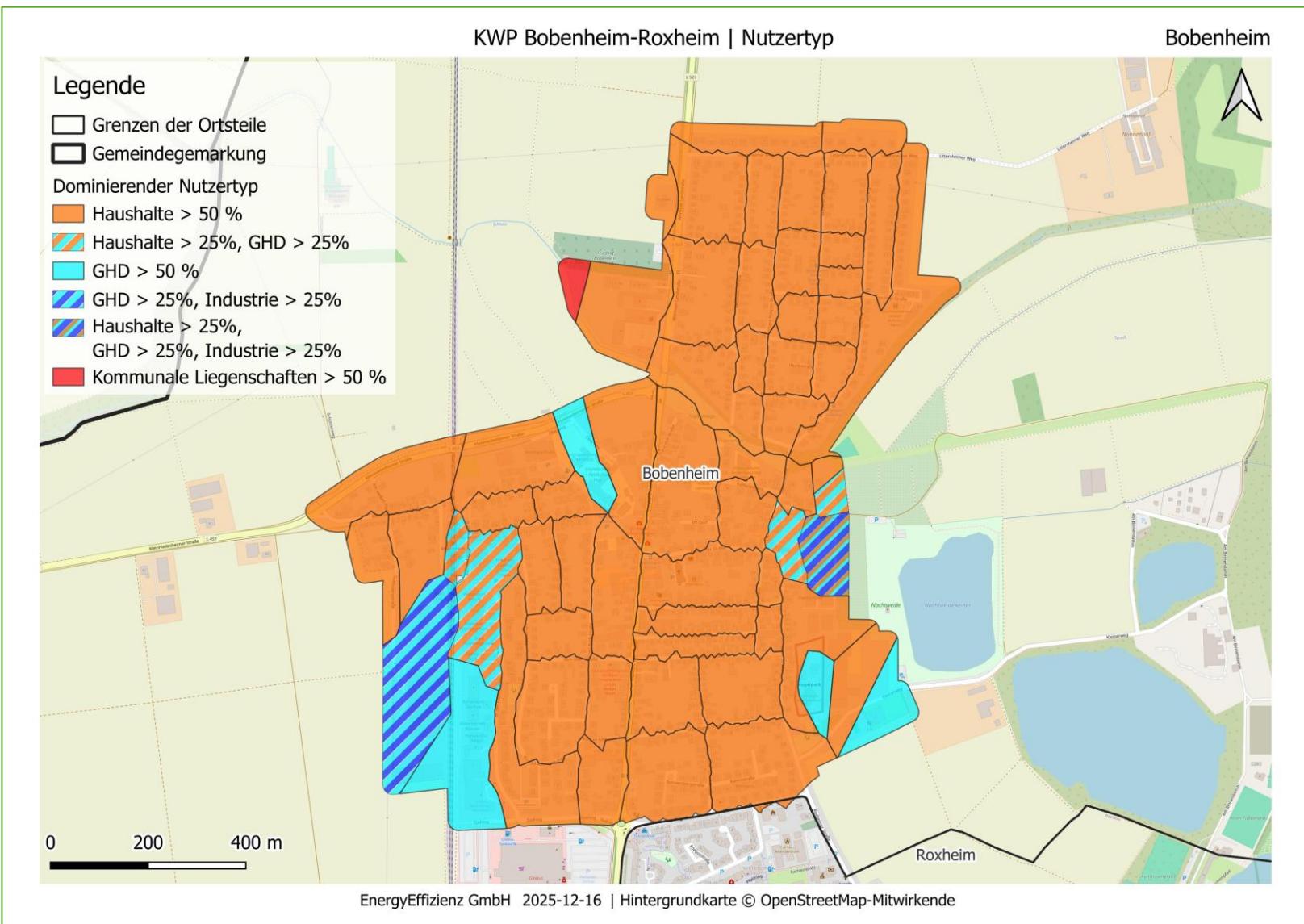


Sektoren nach beheizter Fläche

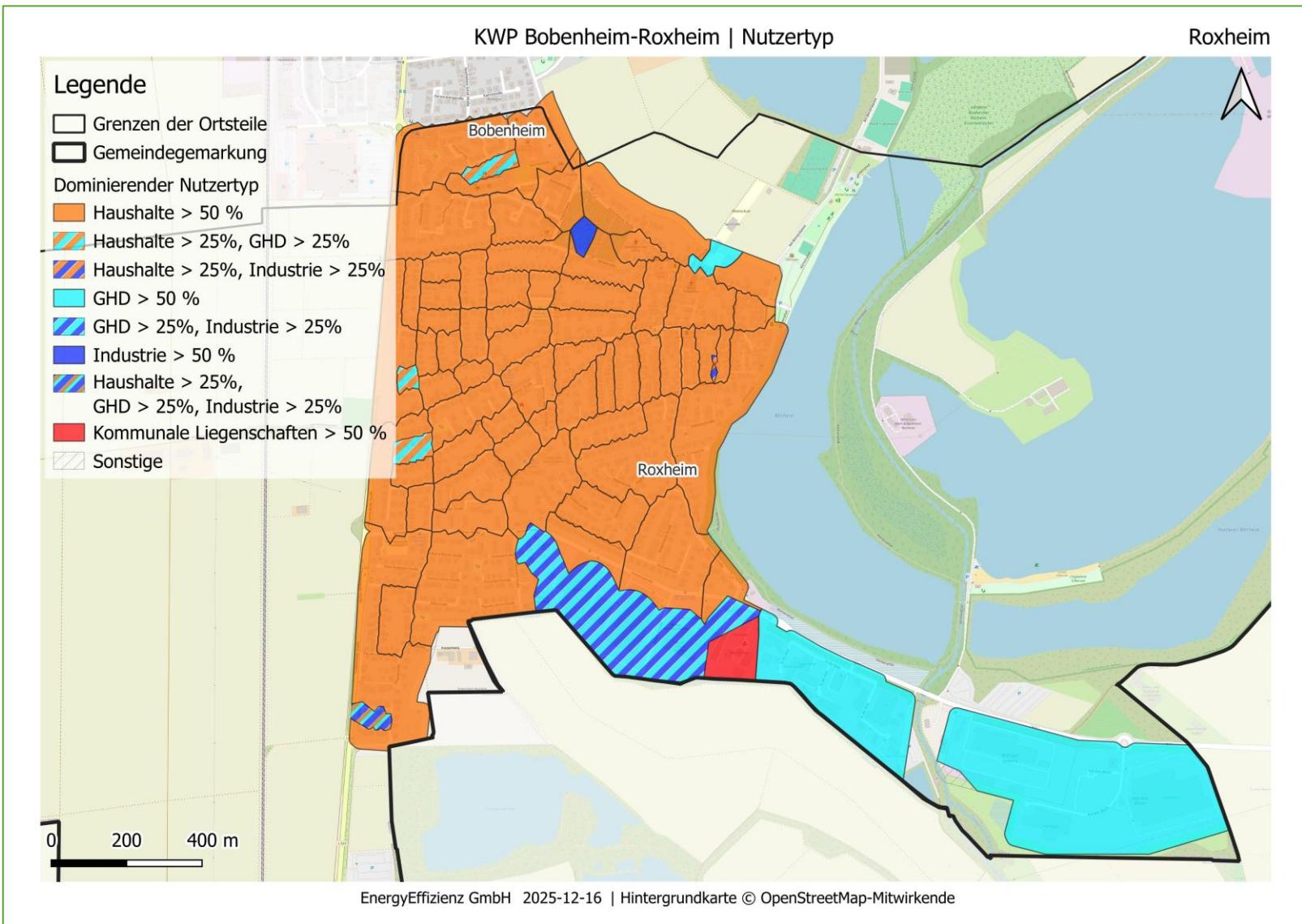


Quelle: infas 360, 2024

Nutzertypen - Bobenheim

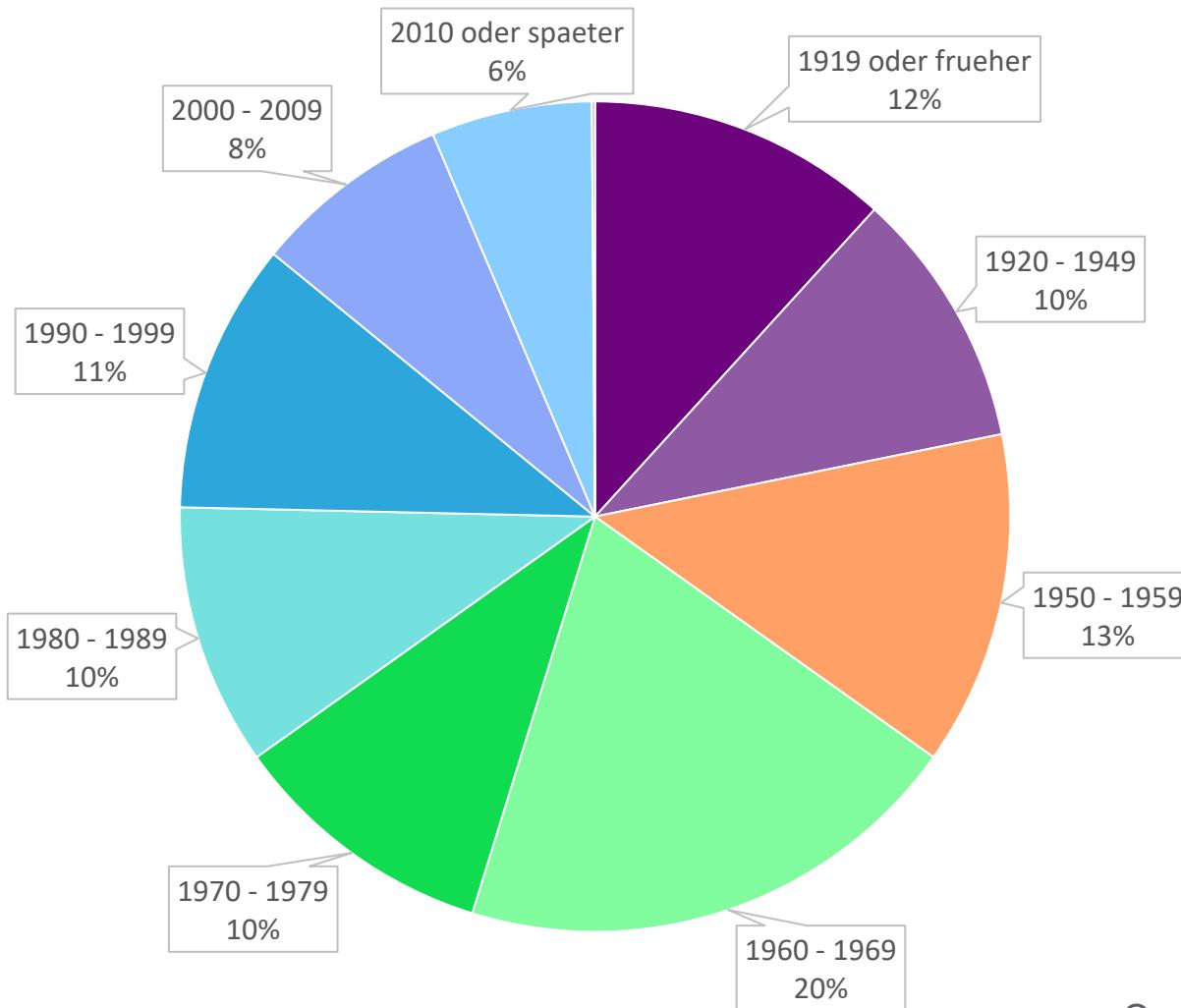


Nutzertypen - Roxheim



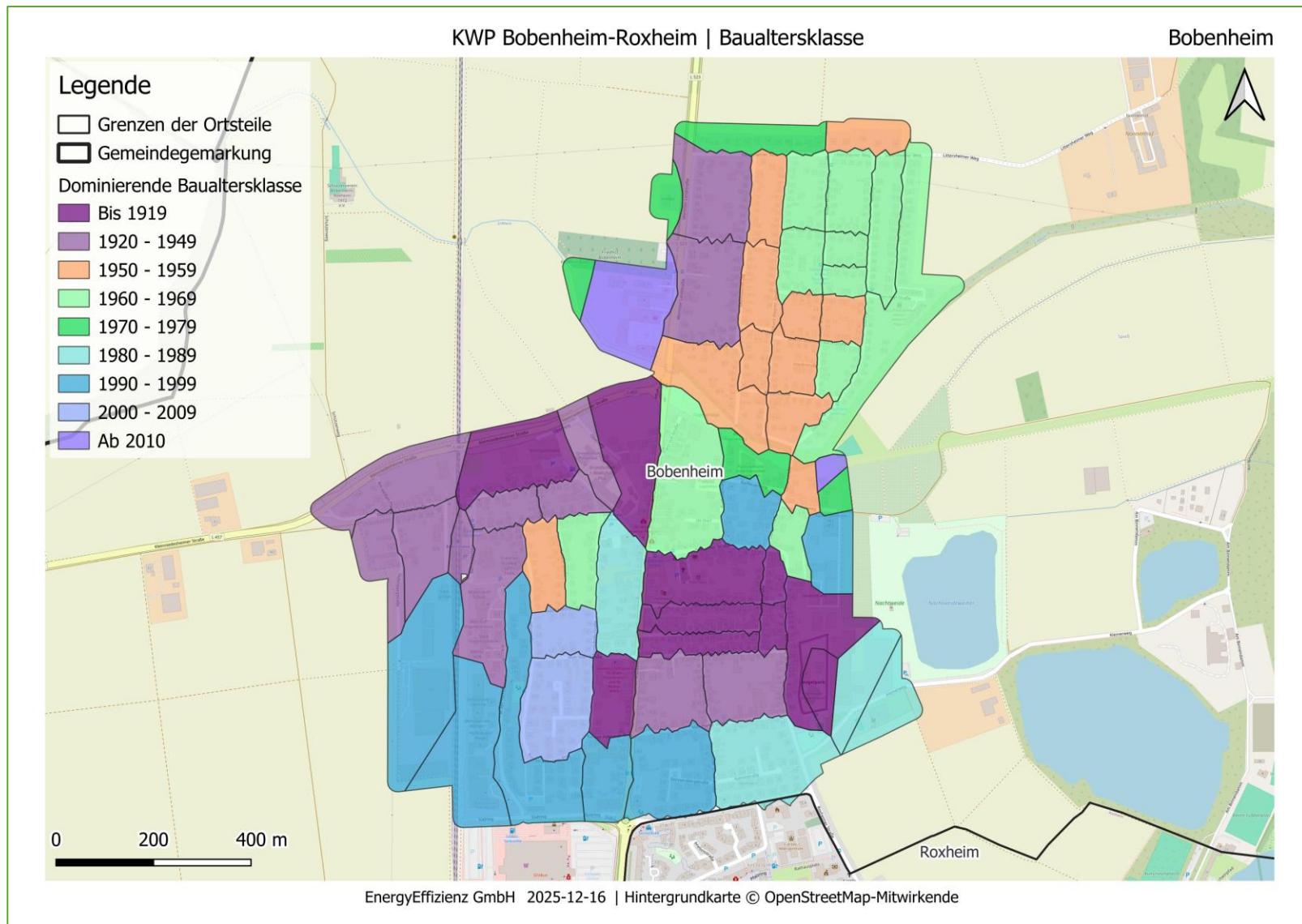
Baualtersklassen Gesamtbilanz

Gebäudeanzahl nach Baualtersklassen

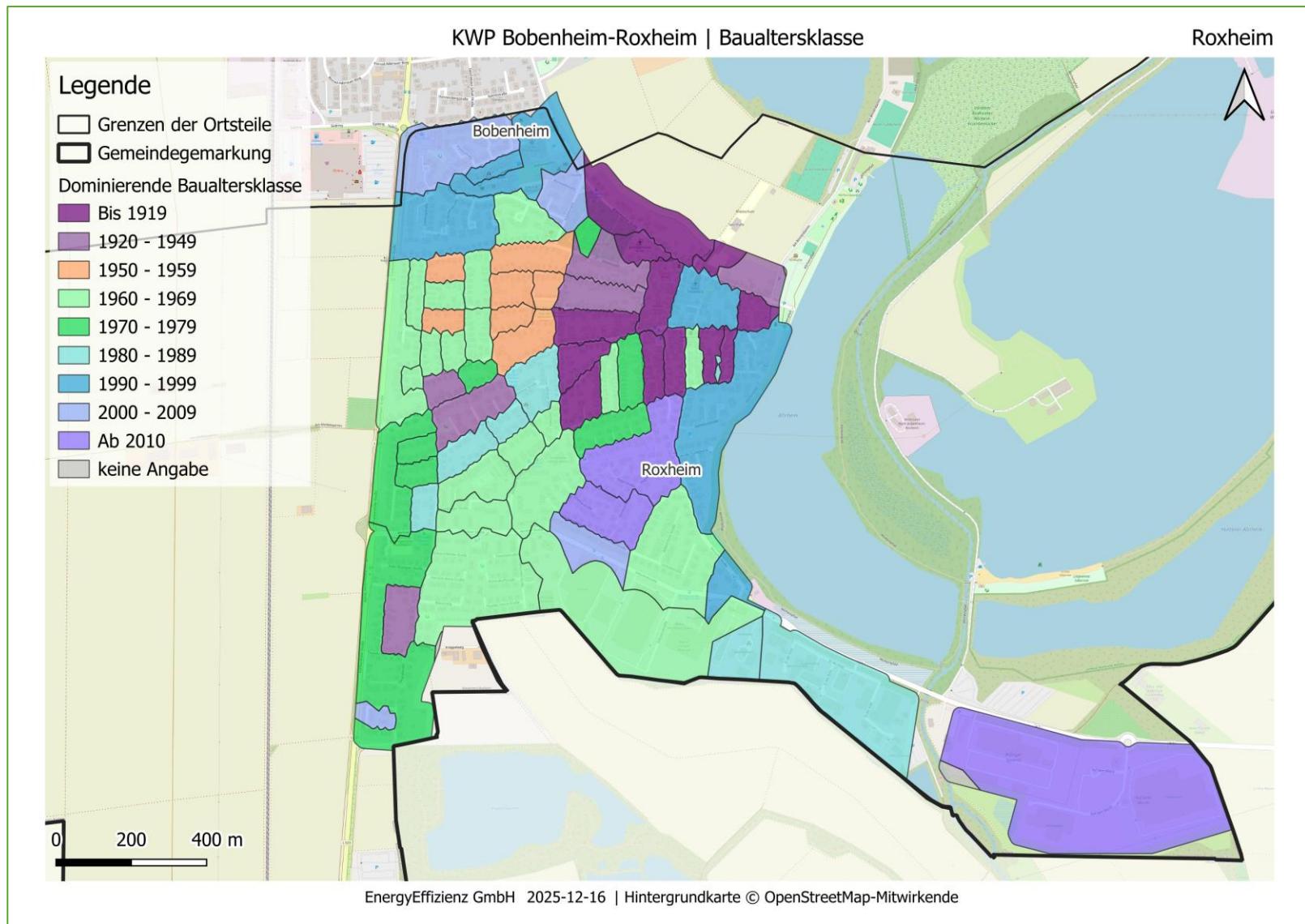


Quelle: Zensus, 2022

Baualtersklassen - Bobenheim

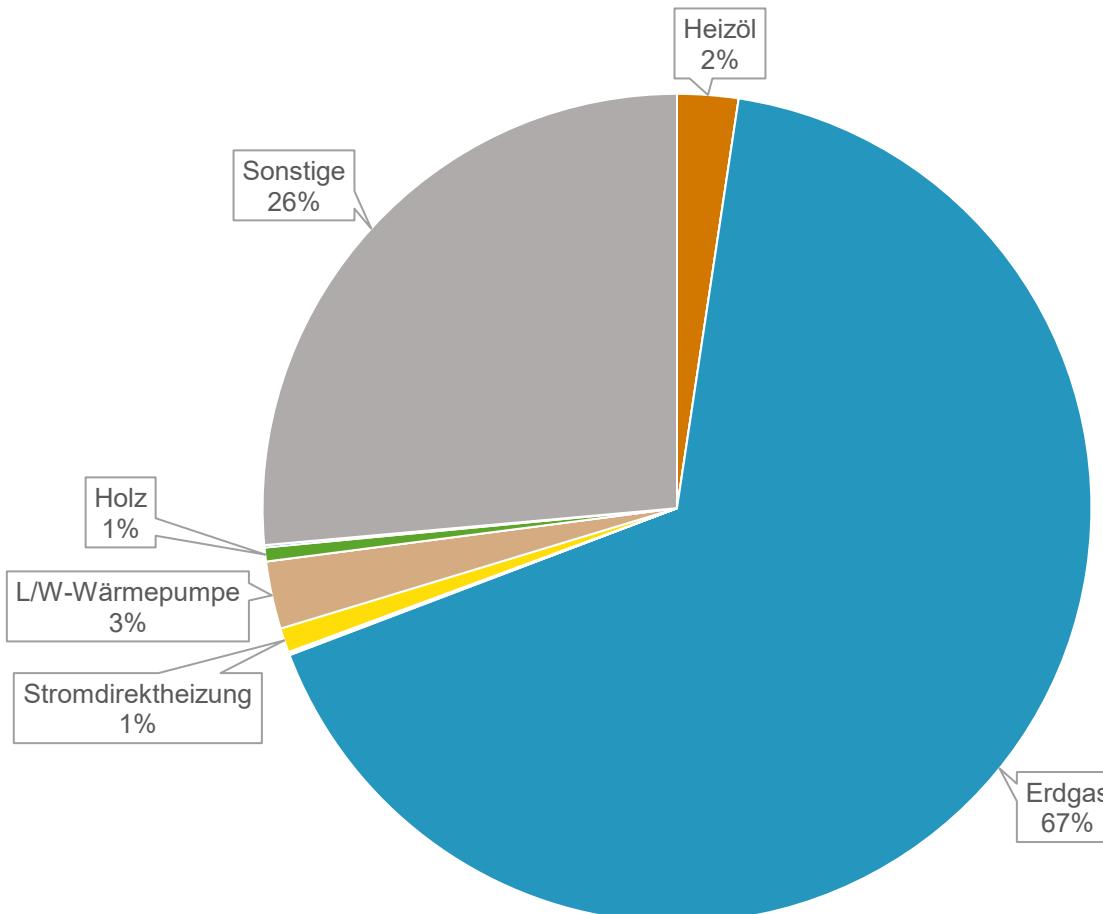


Baualtersklassen - Roxheim



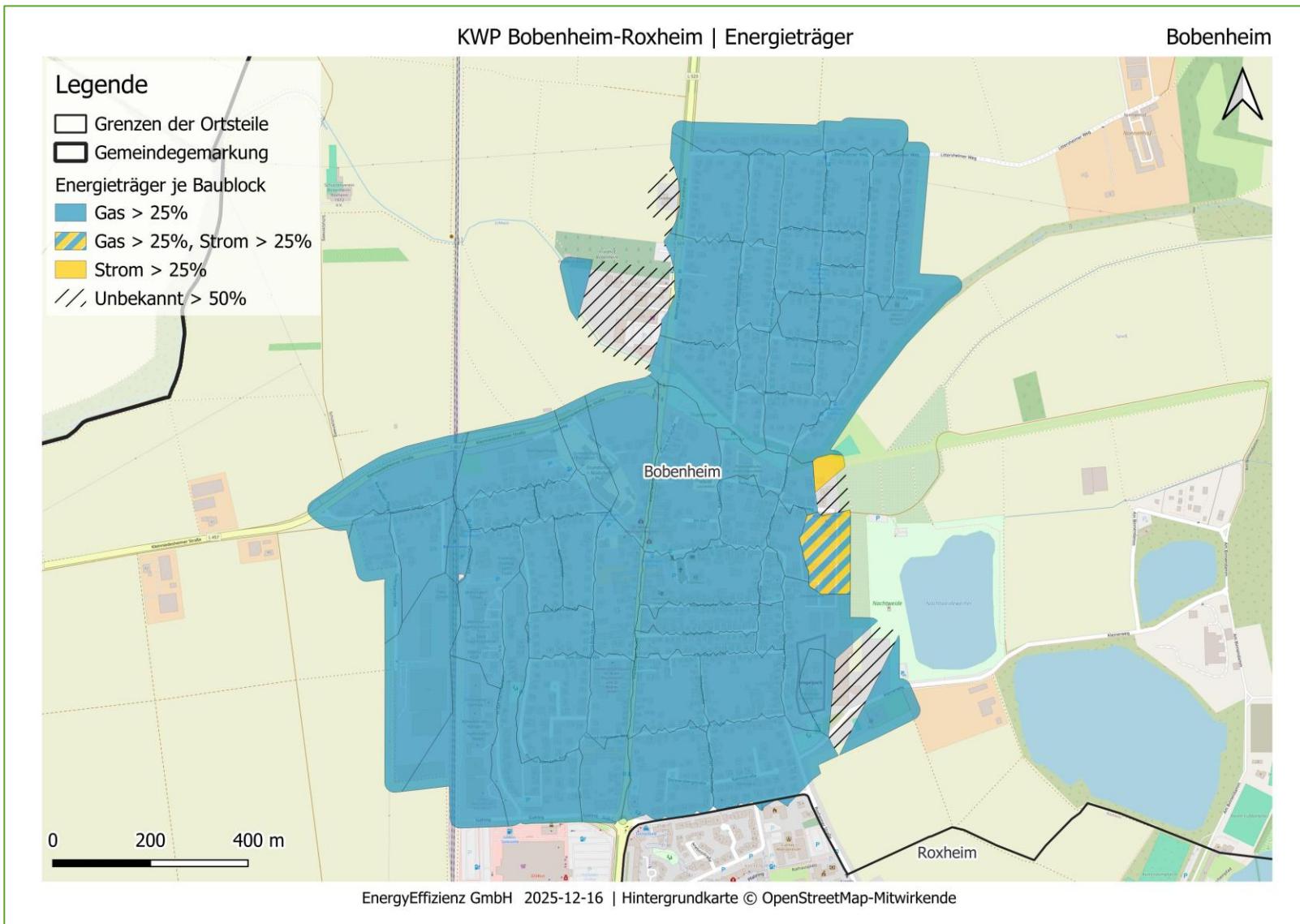
Energieträger Gesamtbilanz nach Anzahl

Heiztechnologien nach Anzahl

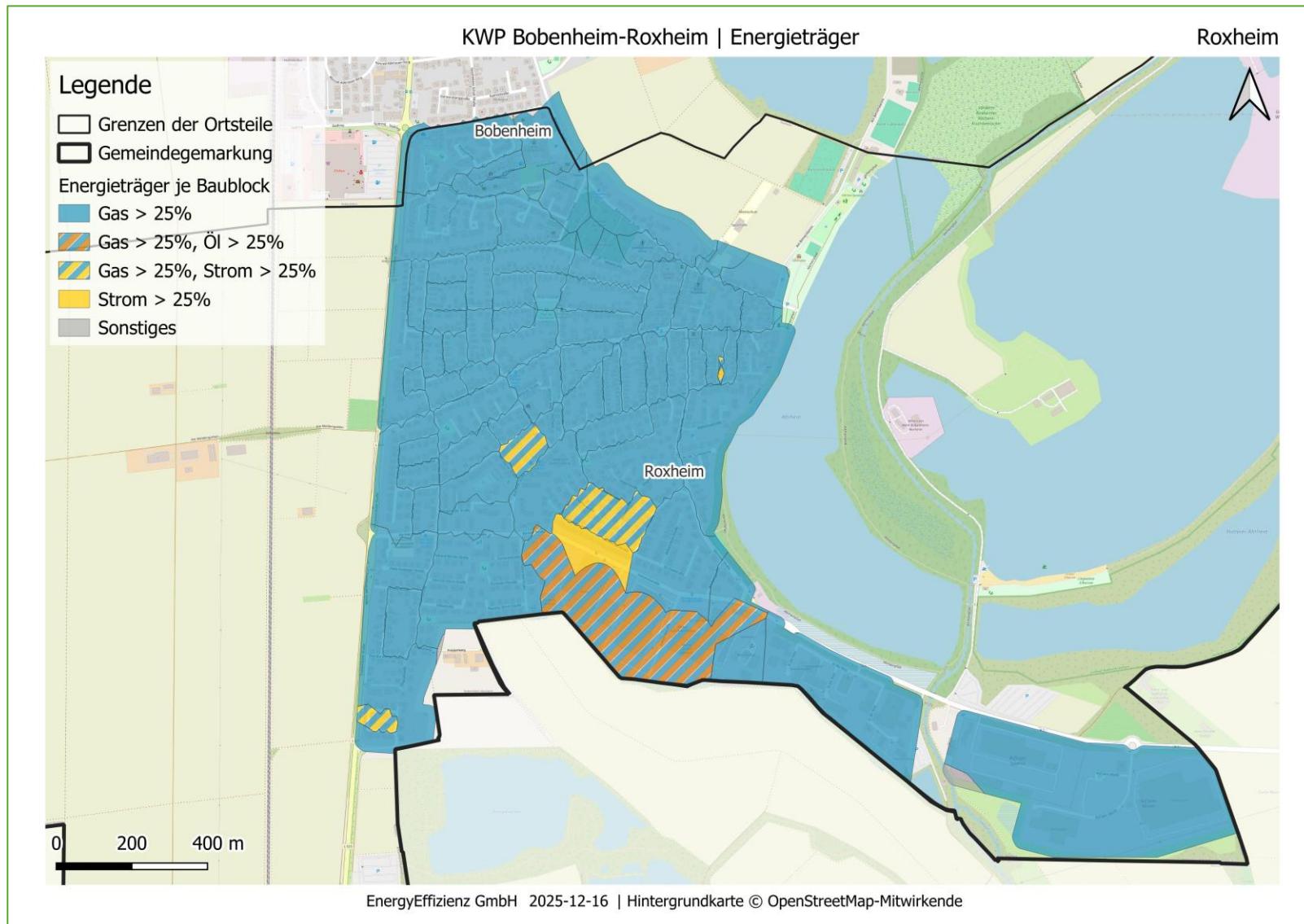


Quelle: Kehrbuchdaten, 2024

Energieträger - Bobenheim

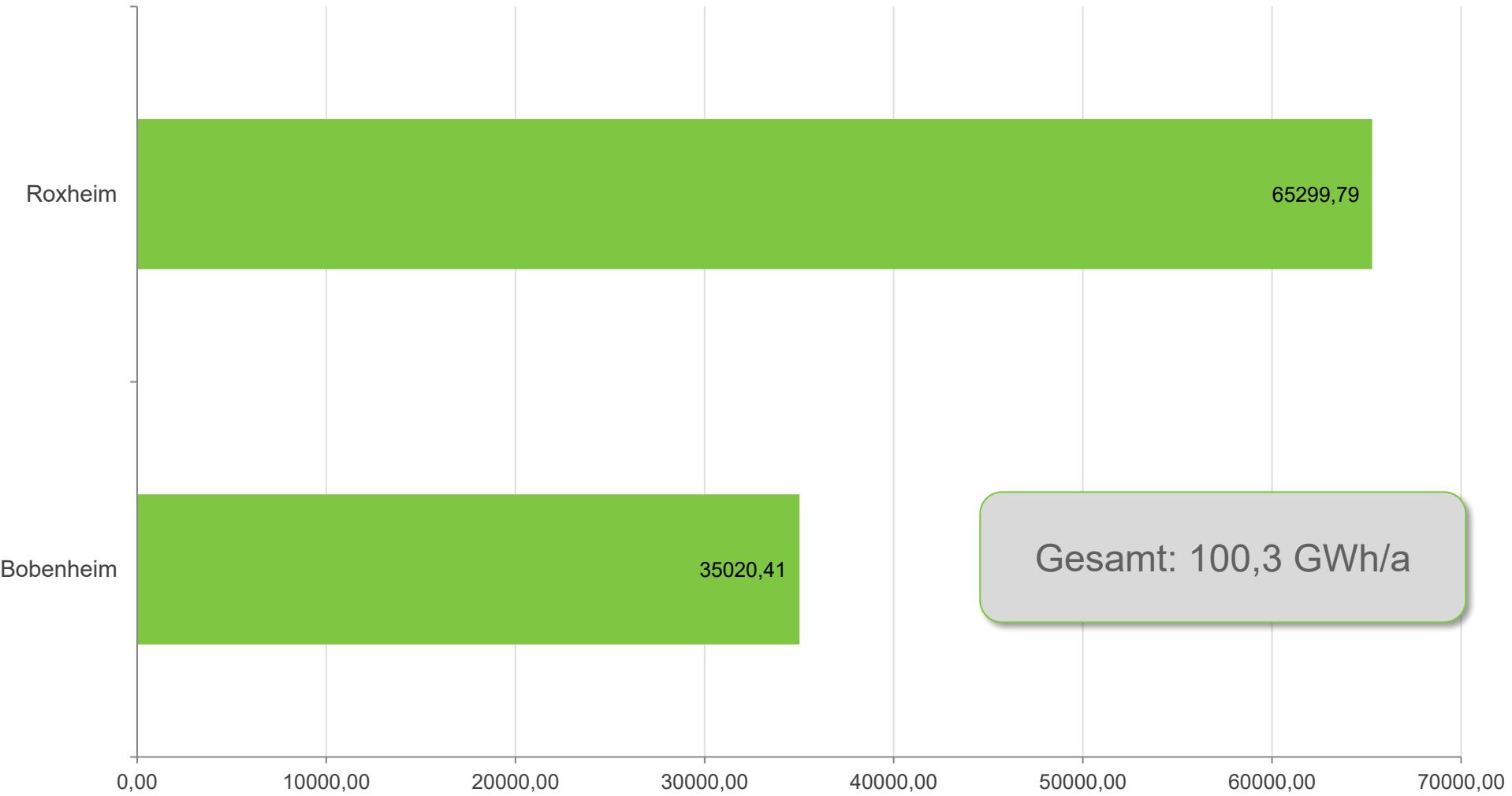


Energieträger - Roxheim

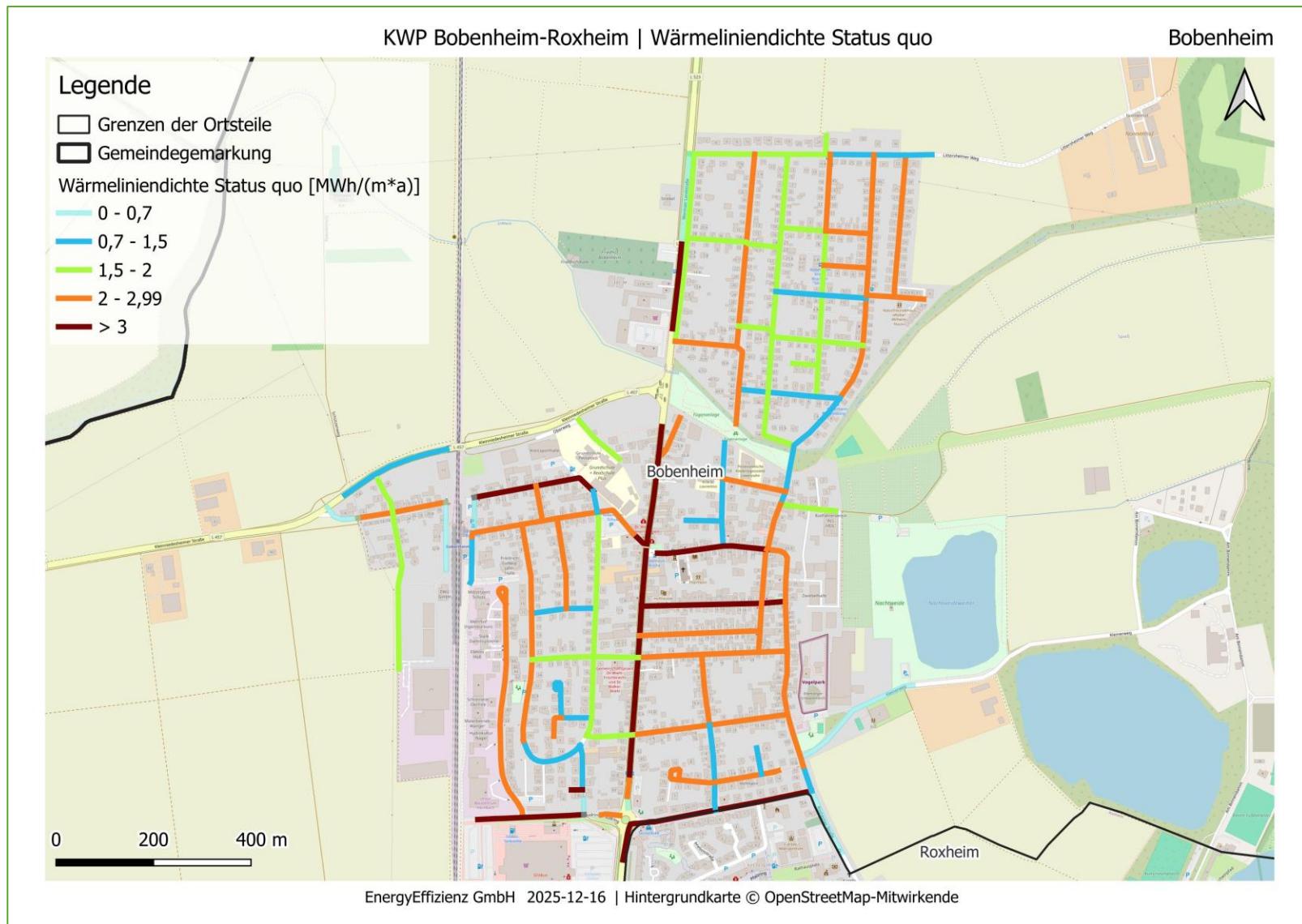


Wärmebedarf je Ortsteil

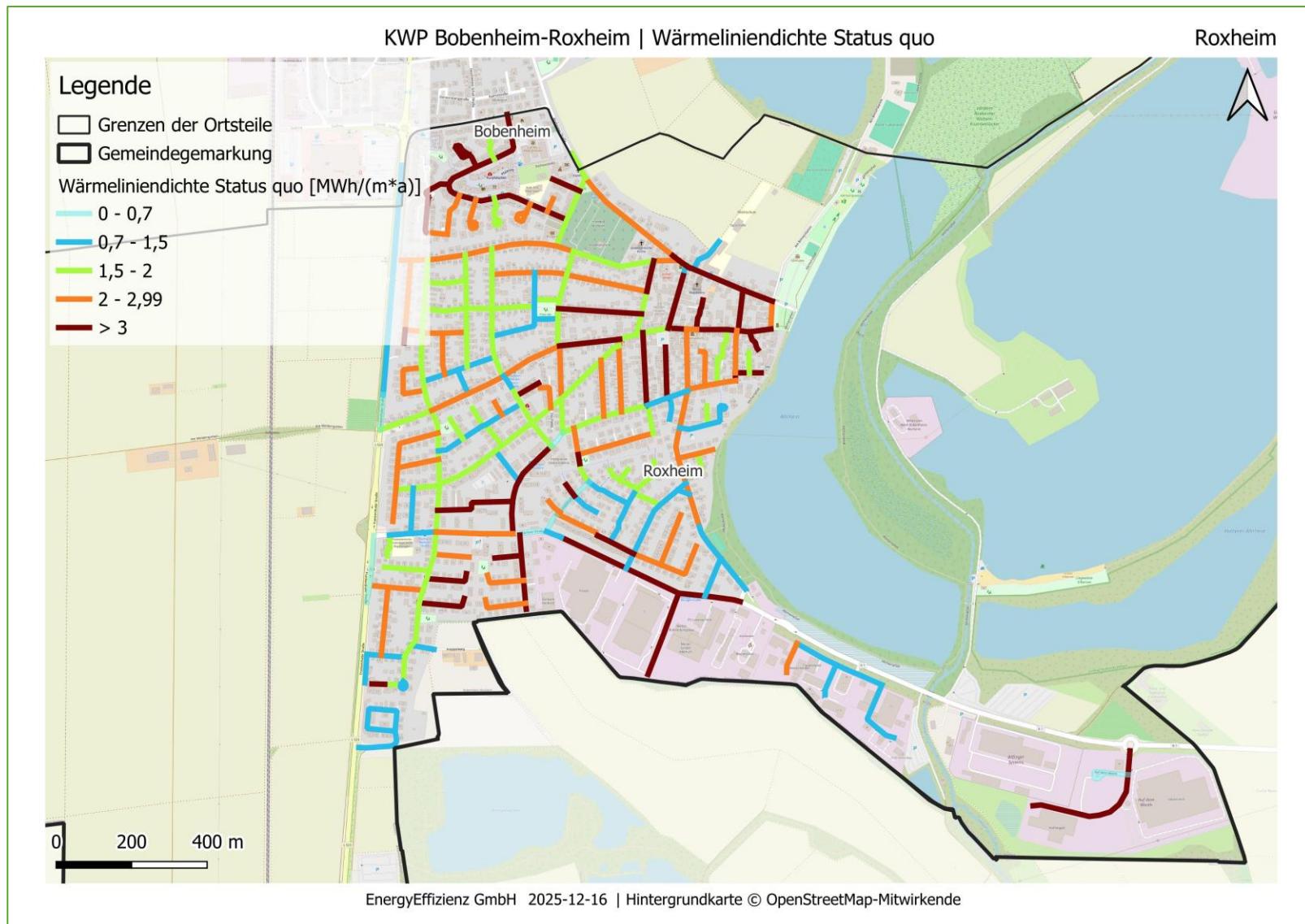
Wärmebedarf je Ortsteil [MWh] Status Quo



Wärmeliniendichte Status Quo - Bobenheim



Wärmeliniendichte Status Quo - Roxheim



Potenzialanalyse



- **Theoretisches Potenzial:** physikalisch vorhanden – zum Beispiel die gesamte Strahlungsenergie der Sonne auf eine bestimmte Fläche.

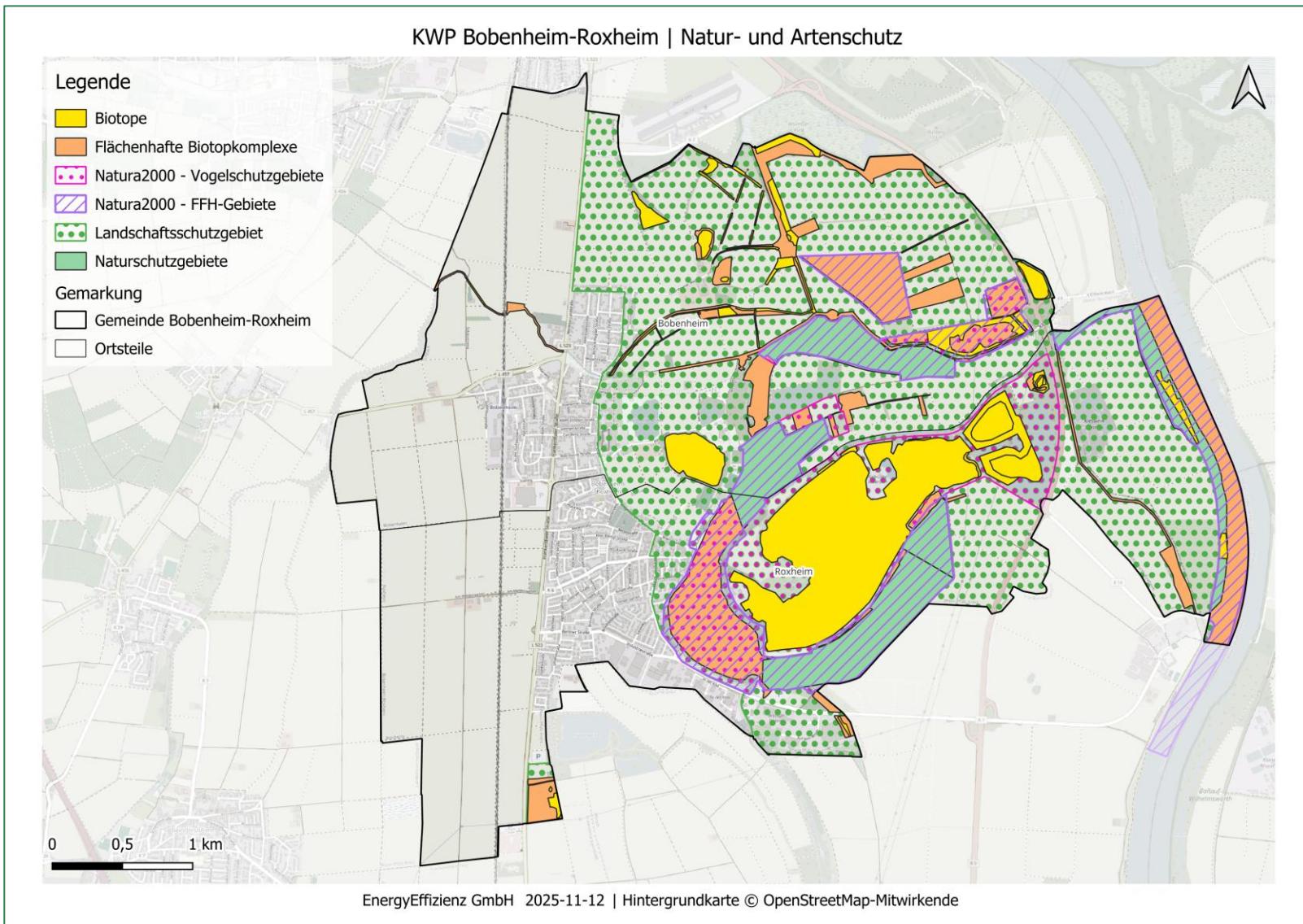


Technisches Potenzial: Das unter Einbeziehung der rechtlichen Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten nutzbar ist.

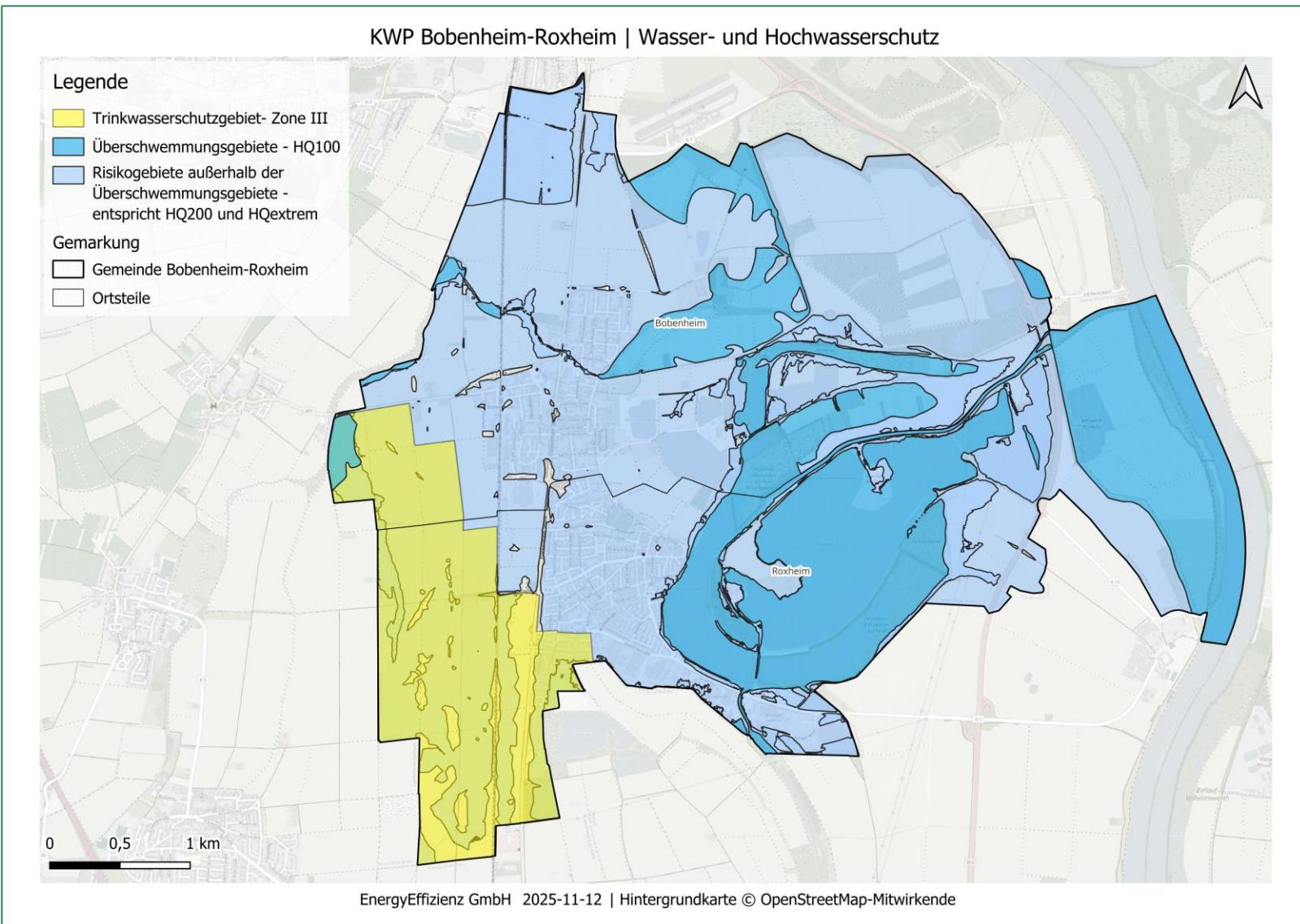
in der Potenzialanalyse der Kommunalen Wärmeplanung untersucht

- **Wirtschaftliches Potenzial:** Einbezug von Material- und Erschließungskosten, Betriebskosten und erzielbare Energiepreise.
- **Realisierbares Potenzial:** abhängig von Akzeptanz oder kommunalen Prioritäten.

Restriktionen



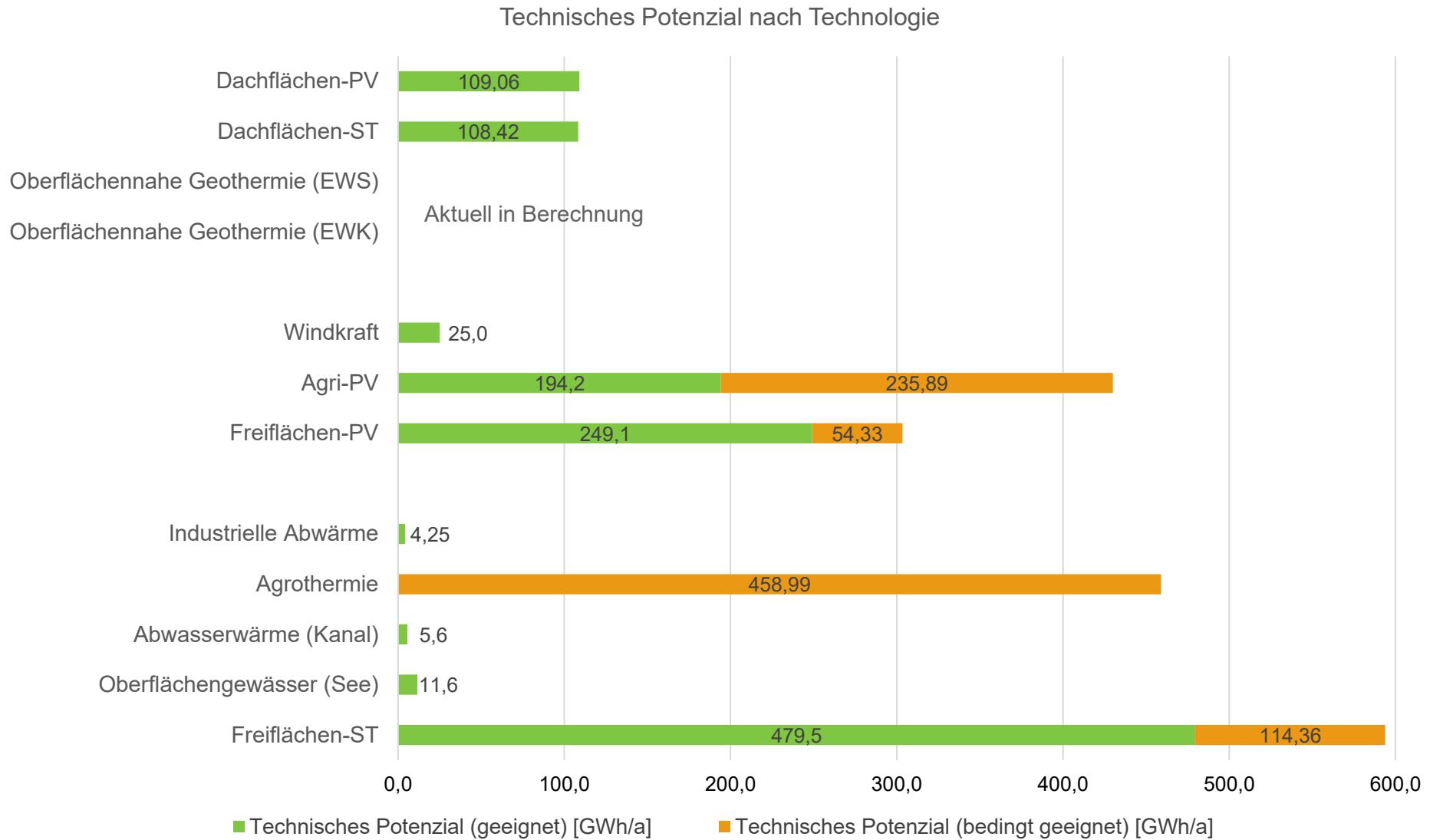
Restriktionen



Geeignet vs. bedingt geeignet

- **Gut geeignet** = das technische Potenzial der Fläche kann ohne Restriktionen /rechtliche Einschränkungen genutzt werden und ist aus wirtschaftlicher Sicht anderen Flächen vorzuziehen
- **Geeignet** = das technische Potenzial der Fläche kann ohne Restriktionen /rechtliche Einschränkungen genutzt werden
- **Bedingt geeignet** = weiche Restriktionen können das technische Potenzial einschränken
- **Ungeeignet** = harte Restriktionen treffen auf die Fläche zu. Es wird kein technisches Potenzial ausgewiesen

Darstellung Gesamtpotenziale



Zentrale Potenziale für Wärme



- Einsatz von Kollektoren in Seen
 - Grundlage: Fläche der Seen und mögliche Kollektorfläche
 - Betrachtet wurden 4 kleinere Seen in Bobenheim und 1 kleiner See in Roxheim
 - Der Silbersee in Roxheim ist Teil von Natura2000 - Vogelschutzgebiet, Biotop
- **Erzeugernutzwärme (Potenziell geeignet): 11,6 GWh/a (nach Wärmepumpe)**

Annahmen:

- Wasserentnahmemenge: 10%
- Abkühlung des verwendeten Wassers: 3K

Beispiel Seethermie in einem Weiher



Seethermie

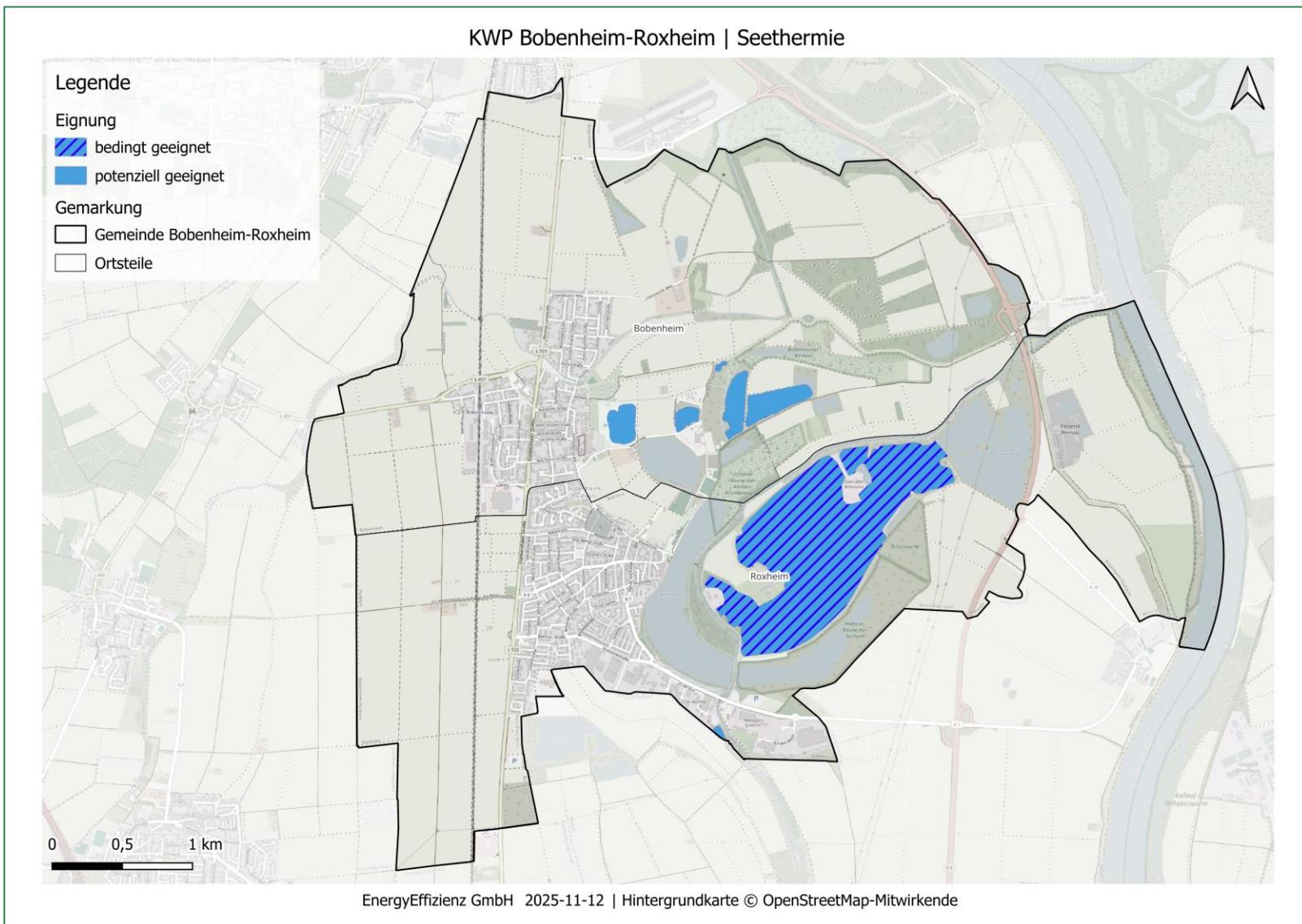
Malsch, Baden-Württemberg

Nahwärmennetz für 4 öffentliche
Gebäude

- 1500 m² Kollektor mit 80 Rohrschläufen (je 80-90m)
- Lage im Wasserschutzgebiet
- Investitionskosten von 1,5 Mio. € inkl. Rohrleitungskosten



Oberflächengewässer - Seethermie



Nutzung von Abwasserwärme

- Abwasser ist im Winter etwa 10 bis 12 °C warm, im Sommer 17 bis 20 °C
- Voraussetzung für die Nutzung:
 - Ab DN 800 ist es wirtschaftlich -> mindestens 8-10 l/s und einem Einzugsgebiet von 7000 Einwohner*innen
 - Entzugsleistung bei 1m Länge und 1m²: 2,5kW (DN 800-1000)
 - +WP-Leistung (COP 4): 3,3 kW Heizleistung
 - Alles muss aber individuell geprüft werden, da Gefälle und Geometrie einen starken Einfluss haben

➤ **5,6 GWh/a Potenzielle Erzeugernutzwärme aus Abwasserkanälen**



Industrielle Abwärme

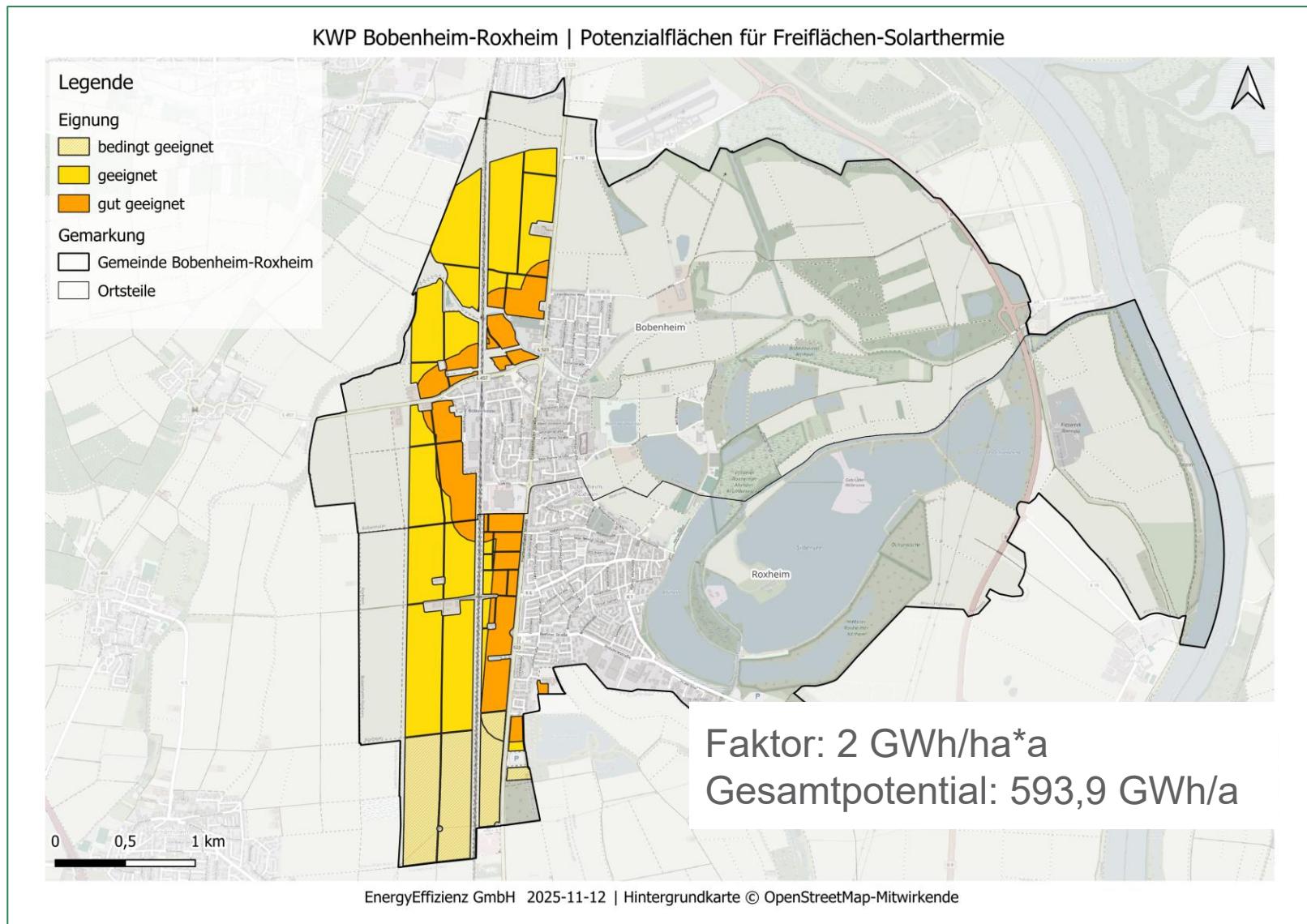


- Geeignete Unternehmen bzw. Produktionsbereiche:
 - Energieintensive Produktion/Industrie
 - Kühlprozesse (z.B. Krankenhäuser, Rechenzentren)
 - Rauchgas aus KWK-Anlagen / durch Müllverbrennung
 - Rückmeldung Fragebogenaktion von 12 Unternehmen erhalten, bei zwei Unternehmen ist mögliche Abwärme vorhanden
- **4,8 GWh/a mögliches Potenzial vorhanden**

Bevorzugt nach EEG:

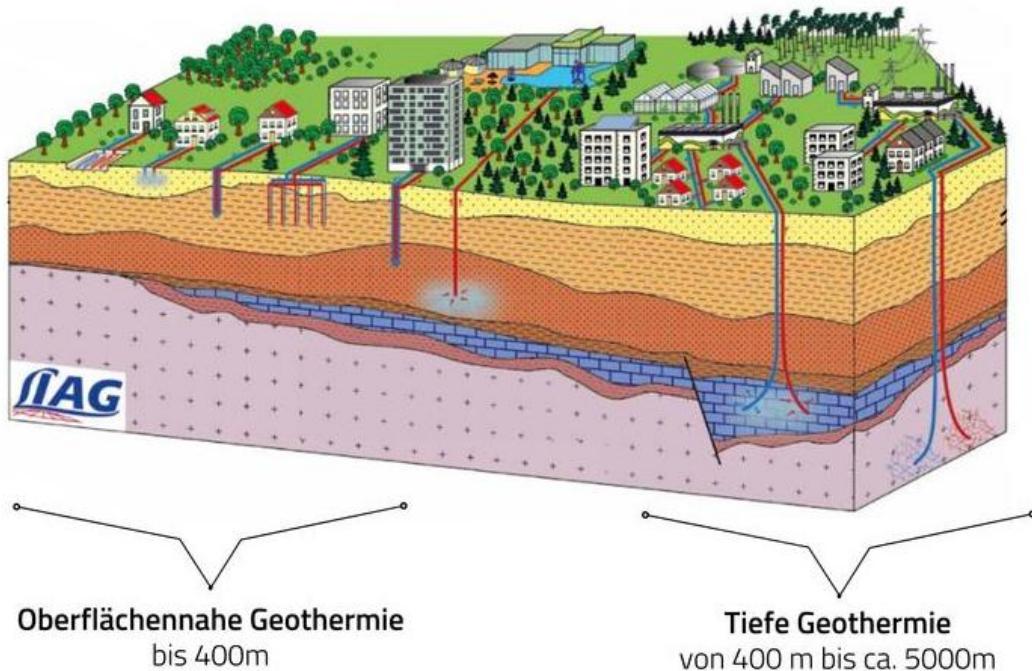
- Seitenstreifen
 - 500m breiter Seitenstreifen entlang von mehrgleisigen Schienen und Autobahnen
Hinweis: 200 m davon sind planungsrechtlich privilegiert
- Konversionsflächen und bereits versiegelte Flächen
- Nach Landesordnung benachteiligte Acker- und Grünflächen
 - Flächen, die gemäß der Bestimmung des Bundeslandes aufgrund von schlechter Bodenqualität, klimatischen Bedingungen oder topografischen Gegebenheiten für die landwirtschaftliche Nutzung weniger geeignet sind
- Max. 1000 Meter Abstand zur Siedlungsfläche (Einbindung in Wärmenetz)
→ **Technisches Flächenpotenzial (geeignet)**
- Max. 200 Meter Abstand zur Siedlungsfläche (Einbindung in Wärmenetz)
→ **Technisches Flächenpotenzial (gut geeignet)**

Freiflächen-Solarthermie



Geothermie

- **Geothermie** – Bezeichnet die unter der Erdoberfläche vorhandene Wärmeenergie, die der Mensch durch verschiedene Verfahren erschließen und für sich nutzbar machen kann.
- Unterschieden wird zwischen:
 - **oberflächennahen** Geothermie
 - ➔ Erdwärmekollektoren
 - ➔ Thermische Brunnenanlagen
 - ➔ Erdwärmesonden & Erdwärmesondenfelder
 - ➔ Energiepfähle
 - **Tiefengeothermie**
 - ➔ Tiefe Erdwärmesonden
 - ➔ Hydrothermale Tiefengeothermie



Oberflächennahe Geothermie
bis 400m

Tiefe Geothermie
von 400 m bis ca. 5000m

... beschreibt die Nutzung von Erdwärme unter einer Ackerfläche

- Erdkollektoren mit Verlegetiefe von 2 bis 3 Metern
 - Unterschiedliche Technologien zur Verlegung der Kollektoren
 - Temperaturen sind niedriger als bei anderen Energieträgern und schwanken mehr als bei Erdwärmesonden
 - Baurechtlich keine Umwidmung notwendig
- Temperaturen sinken allerdings nie unter 0 °C → effizienter als Luft

→ Besonders geeignet für einen Betrieb eines kalten Nahwärmenetzes

→ auch eine Einbindung in ein warmes Nahwärmenetz wäre möglich, allerdings weniger effizient



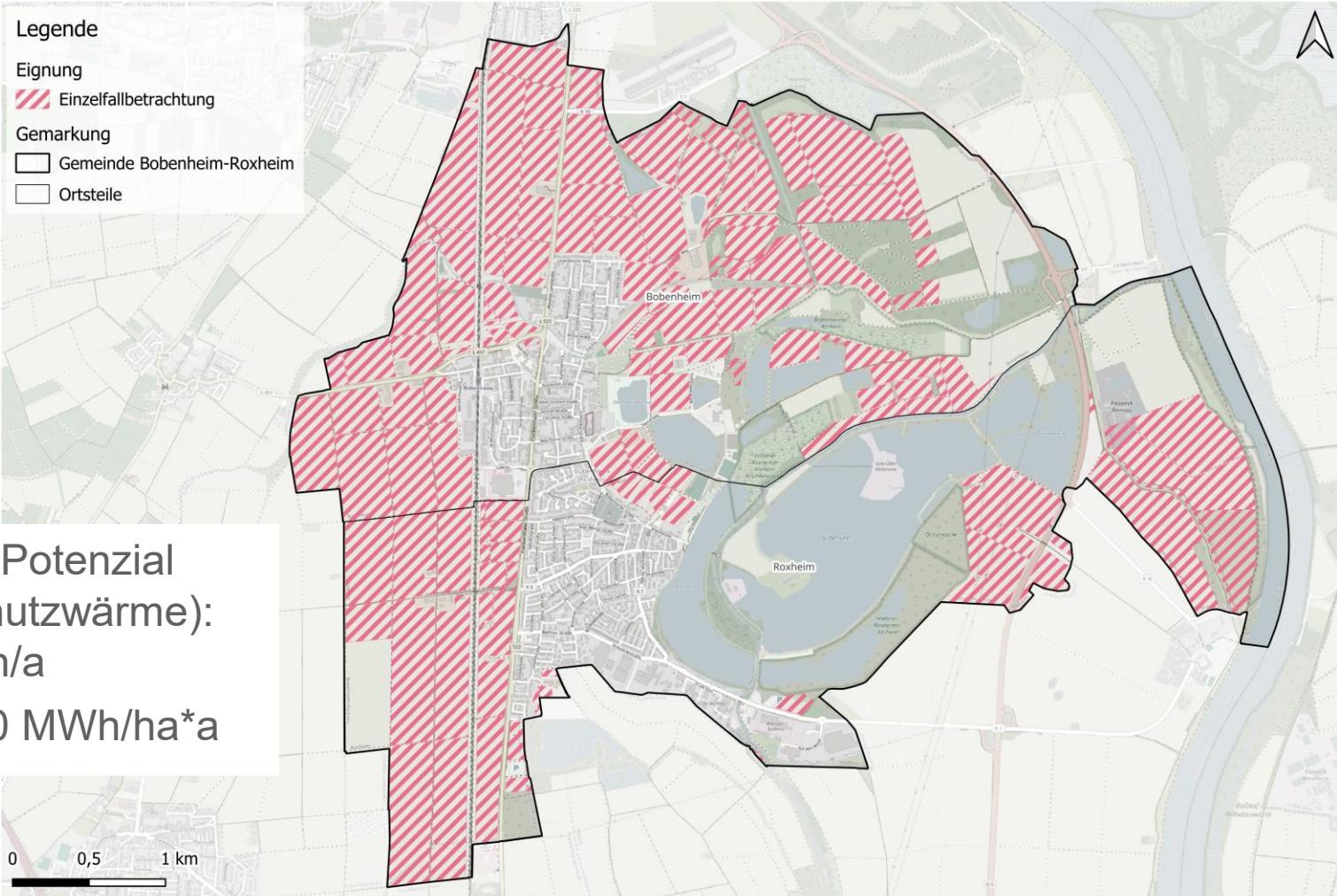
Agrothermie – Beispiel: Bad Nauheim

Insbesondere für
Wasserschutzgebiete der Zone 3
geeignet, in denen keine
Erdwärmesonden möglich sind



Agrothermie

KWP Bobenheim-Roxheim | Potenzialflächen für Agrothermie



Zentrale Potenziale für Strom



Photovoltaik – Vergleich der Möglichkeiten

Agri-PV



- Landwirtschaftliche Fläche bleibt erhalten
- Landwirtschaft ist und bleibt Hauptnutzung
- Doppelte Ernte: Solarenergie wird zusätzlich gewonnen
- Keine Umwidmung notwendig
- Keine Umzäunung nötig

Freiflächen-Photovoltaik



- Fläche für landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr verfügbar
- Hauptnutzung ist Energiegewinnung
- Umwidmung zum Gewerbegebiet notwendig
- Gelände wird eingezäunt

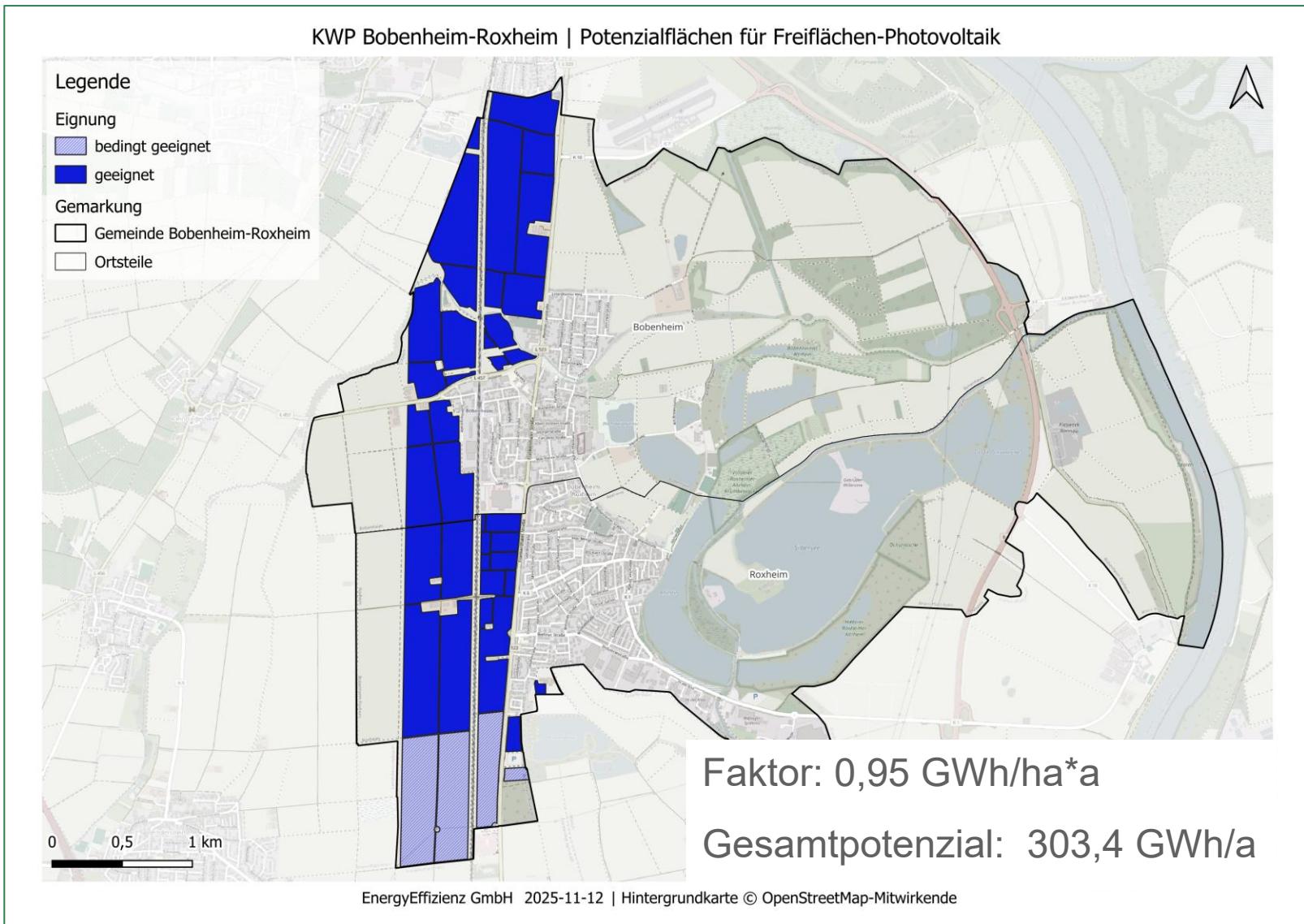
Quelle: www.agrosolareurope.de

Bevorzugt nach EEG:

- Seitenstreifen
 - 500m breiter Seitenstreifen entlang von mehrgleisigen Schienen und Autobahnen
Hinweis: 200 m davon sind planungsrechtlich privilegiert
- Konversionsflächen und bereits versiegelte Flächen
- Nach Landesordnung benachteiligte Acker- und Grünflächen
 - Flächen, die gemäß der Bestimmung des Bundeslandes aufgrund von schlechter Bodenqualität, klimatischen Bedingungen oder topografischen Gegebenheiten für die landwirtschaftliche Nutzung weniger geeignet sind

→ Technisches Flächenpotenzial (geeignet)

Freiflächen-Photovoltaik



Bevorzugt nach EEG:

- Anlagen auf Ackerflächen mit gleichzeitigem Nutzpflanzenanbau
- Anlagen auf Ackerflächen mit gleichzeitigem Anbau von Dauerkulturen oder mehrjährigen Kulturen
- Anlagen auf Grünland bei gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung als Dauergrünland

→ Technisches Flächenpotenzial (geeignet)

Ausschlussfaktoren:

- Moorböden
 - Naturschutzgebiet (Natura-2000-Gebiet) oder Naturpark
- Nur Flächen in den Kategorien Grünland, Obstplantage, Weinanbaugebiet

Beispiel Agri-PV - Getreideanbau



Quelle: <https://next2sun.com/agri-pv/>

Vertikale PV-Anlagen

Löffingen, Baden-Württemberg

Rinderhaltung und Getreideanbau

- 3500 kWp installierte PV-Leistung
- Erzeugen 4800 MWh im Jahr
- Auf einer Fläche von 11 ha
- Reihenabstand von 13,5 m
- Flächenverlust kleiner 10%



Quelle: <https://www.pv-magazine.de/2024/03/21/erstes-agri-pv-projekt-mit-tracker-in-deutschland-sechs-lehren-aus-vier-jahren-betrieb/>

Einachsrig, nachgeführte PV-Module

Althegegenberg, Bayern

Anbau von Hafer, Dinkel und Klee

- 1890 kWp installierte PV-Leistung
- Nachführung sorgt für höheren PV-Ertrag und einfachere Feldbearbeitung
- Bessere Wasserrückhaltung

Beispiel Agri-PV - Obstbau



Quelle: <https://dagmar-hanses.de/besichtigung-einer-agri-pv-anlage-in-geseke/>



Quelle: <https://www.obsthofbernhard.de/>

Fix ausgerichtete PV-Module

Büren-Steinhausen, NRW

Anbau von Beerenobst

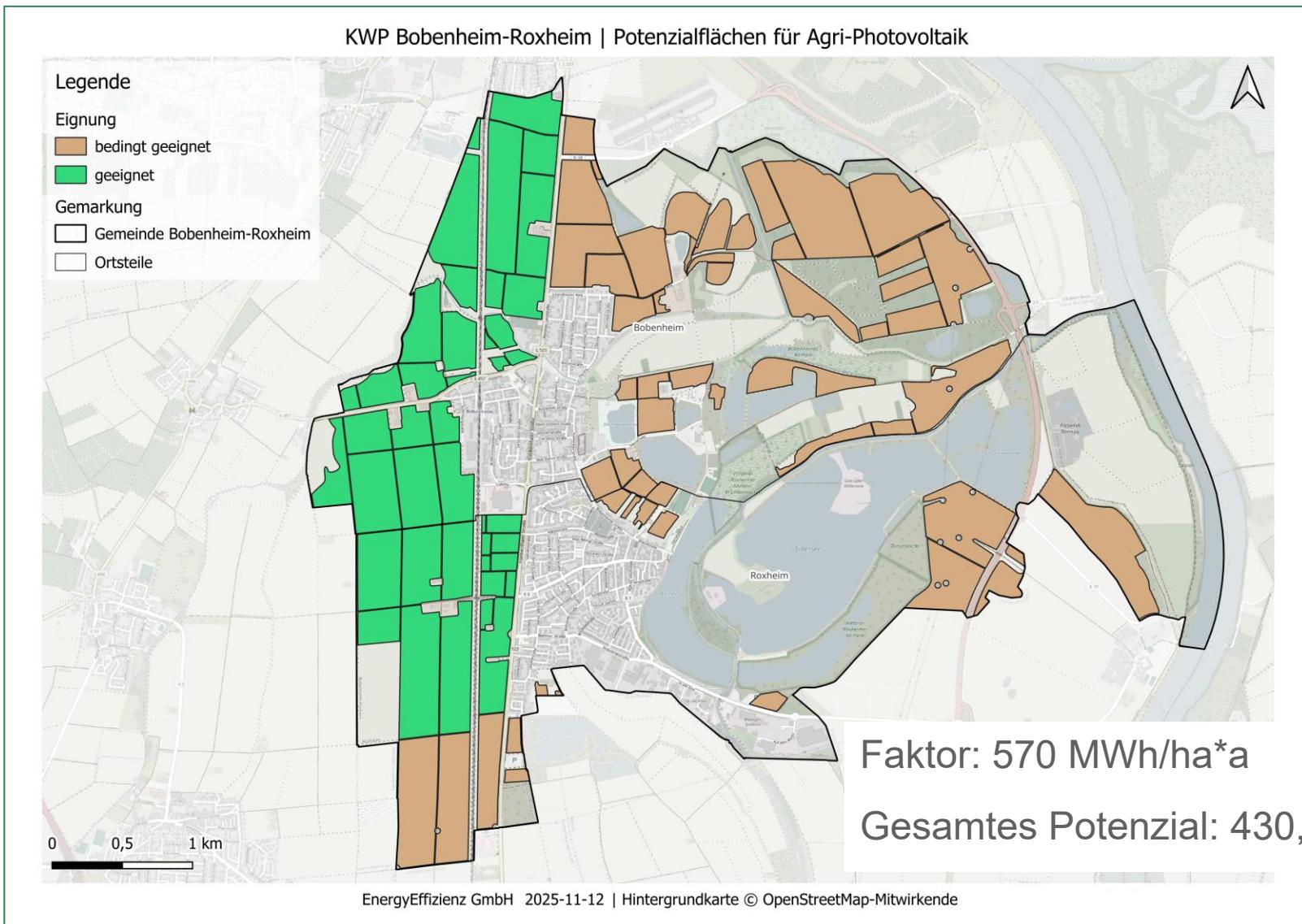
- 750 kWp installierte PV-Leistung
- Bessere Bodenfeuchte und Schutz vor Hagel
- Investitionskosten von 600.000 €

Fix ausgerichtete PV-Module

Kressborn am Bodensee, Ba-Wü

Obstanbau (Apfelsorte Gala)

- 239 kWp installierte PV-Leistung
- Auf einer Fläche von 0,4 ha



Dezentrale Potenziale



Luft/Wasser-Wärmepumpen

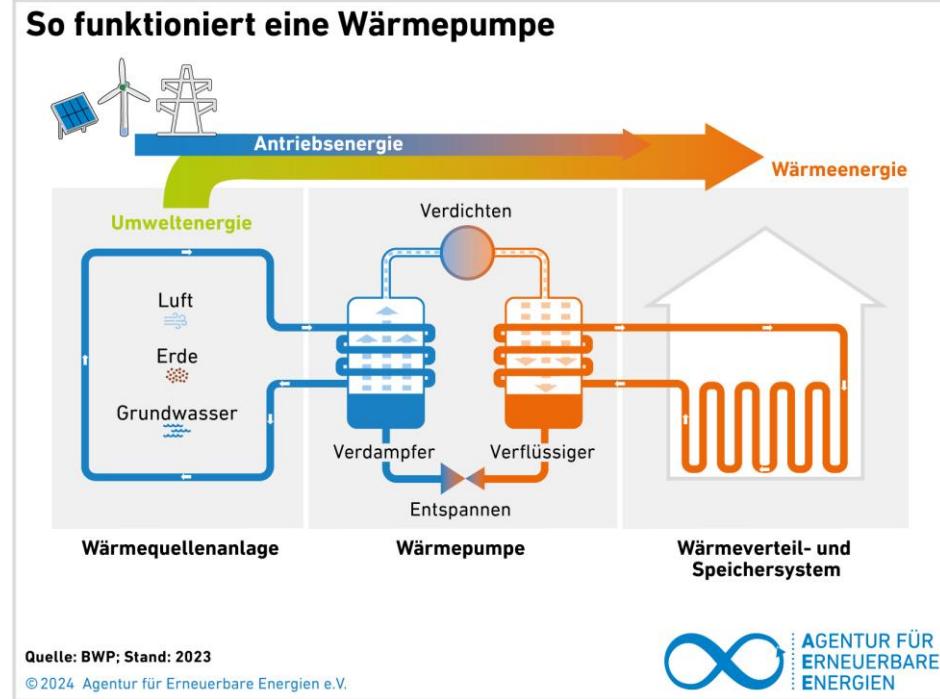
Weiche Restriktionen:

- Abstandsflächen zu Grundstücksgrenze bzw. benachbarten Gebäuden unterschritten

→ Flächen wurden als „bedingt geeignet“ angenommen

Potenzial theoretisch unerschöpfbar

→ Keine Angabe eines quantitativen Potenzials



Quelle: Flurstücke aus ALKIS-Daten (intern)

PV:

- Durchschnittlicher Umsetzungsgrad Stromertrag Dach PV: 7,8 %
- Stromertrag Bestand: 8,5 GWh/a
- **Potenzial Stromertrag Ausbau: 109,1 GWh/a**

Solarthermie:

- **Potenzial Wärmeerträge Ausbau: 108,4 GWh/a**

Quelle: Energieagentur Rheinland-Pfalz/Energieatlas

- **17.12.2025: (1. Öffentliche Infoveranstaltung)**
 - Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit zur Bestands- und Potenzialanalyse
- **05.01.2026: Zielszenario-Workshop und Wärmewendestrategie**
 - Eignungsgebiete sowie Maßnahmenvorschläge werden mit den externen Fachakteuren definiert
- **13.01.2026: Präsentation und Diskussion Wärmewendestrategie**
 - Vorstellung der Wärmewendestrategie bzw. der Fokusgebiete/prioritären Maßnahmen, Diskussion und offene Fragen klären
 - Online mit der Externen SG
- **21.01.2026: Vorstellung Ergebnisse der Wärmewendestrategie im Gemeinderat**
- **28.01.2026: 2. Öffentliche Veranstaltung mit Bürgerinnen und Bürger**
- **Feb/März: Auslegung der Ergebnisse des Kommunalen Wärmeplans**
- **31.03.2026: Projektende**

Fragen und Diskussion



Gemeinsam die Energiewende gestalten!



Daniel Leißner
Projektgenieur

Romina Hafner
Projektgenieurin

Tel.: 06206 - 30312733
Mail: r.hafner@e-eff.de

