

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!

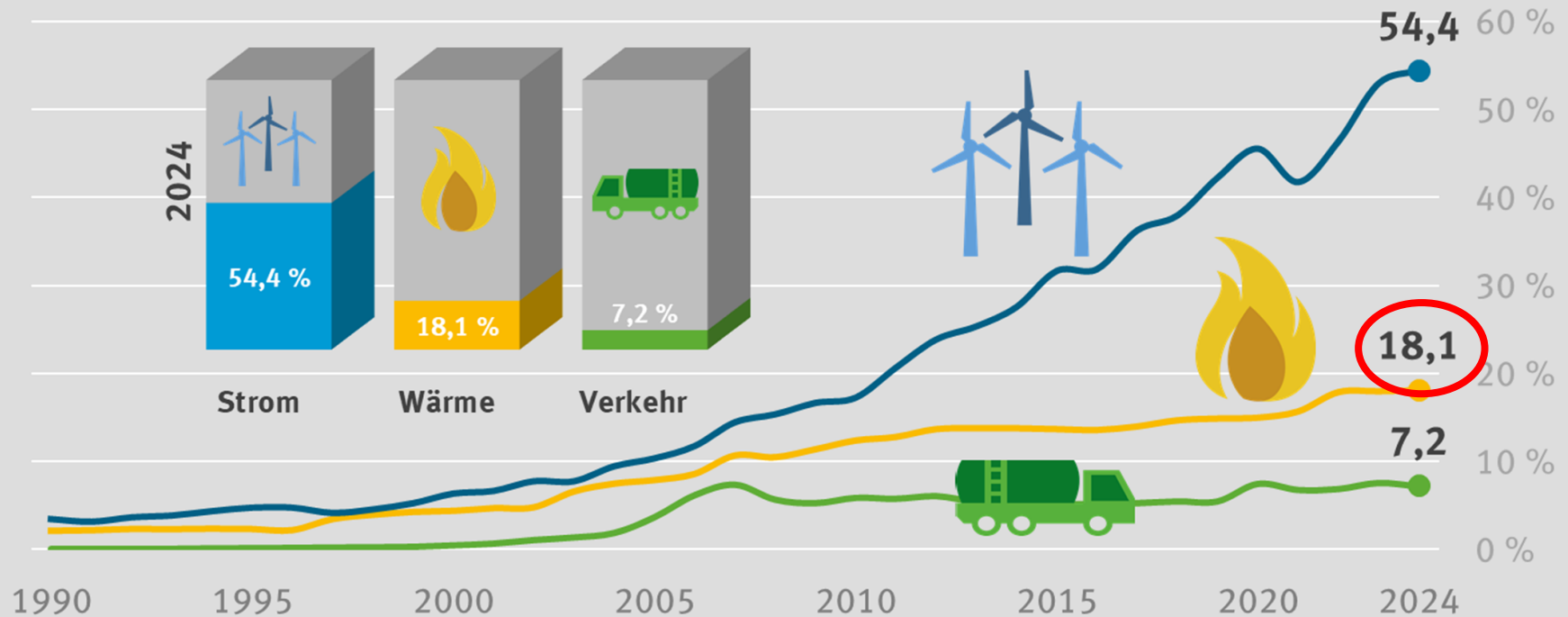
- **Fokus:** Zukunftsfähige Energiekonzepte und Umsetzungsbegleitung für öffentliche, gewerbliche und private Auftraggeber*innen
- Über **200 Projekte** für Kommunen in 10 Bundesländern
- Qualifikationen von Umwelt- und Energieingenieurwesen, Geografie, Stadt- und Verkehrsplanung über Wirtschafts-, Politik- 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



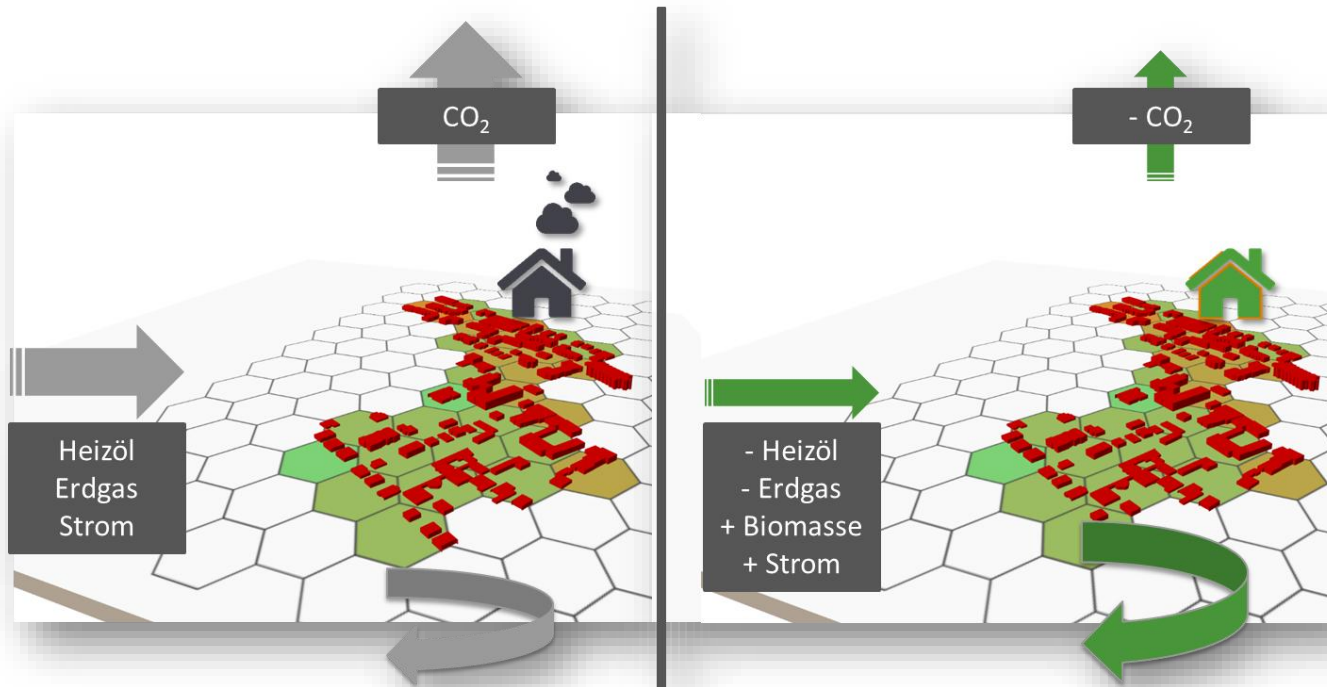
Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
Datenstand: 02/2025

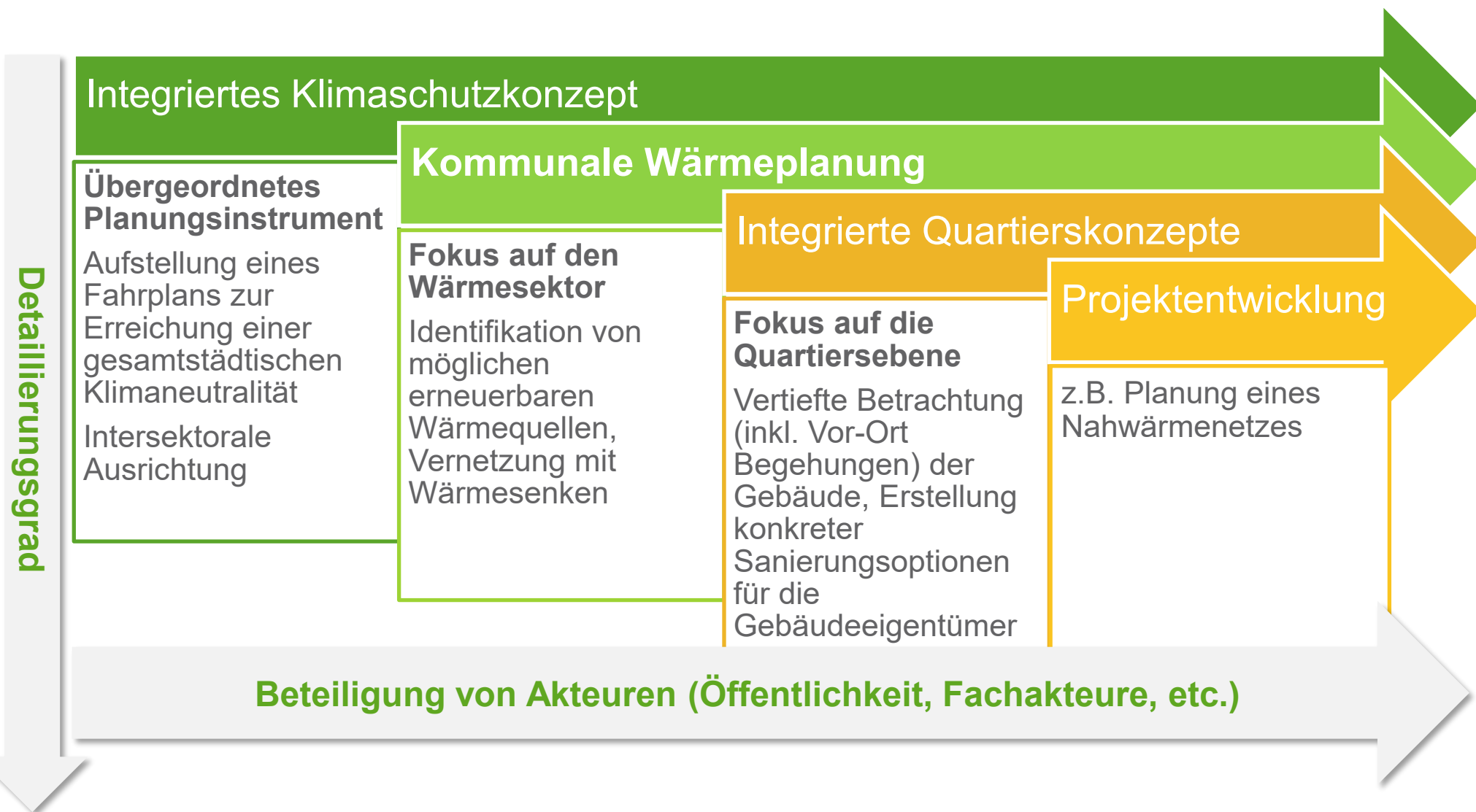
Ziele des Projekts

Erreichung der
Klimaschutzziele

Transparenter
Transformationspfad
für Akteur*innen

Entscheidungsgrund-
lage bzw. Planungs-
sicherheit







Quelle: Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW)

Ziel: Klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2045



Planerische Orientierungsgrundlage

für einen komplexen, dynamischen Prozess



Technologieoffene Betrachtungen

auf Basis der Wirtschaftlichkeit sowie der technischen Umsetzbarkeit



Keine gebäudescharfen Beurteilungen

auf Grundlage von geclusterten und damit nicht gebäudescharfen Daten



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

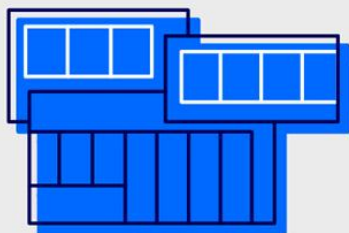
- Dient als planerische Orientierungsgrundlage eines komplexen und dynamischen Prozesses, ist aber **nicht bindend**
- Kommunalen Wärmeplan löst nicht automatisch Verpflichtungen nach GEG aus → erst mit Ausweisung von Eignungsgebieten für Wärmenetze durch eigenen politischen Beschluss (nach § 26 Wärmeplanungsgesetz)
- 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 frühestens 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.

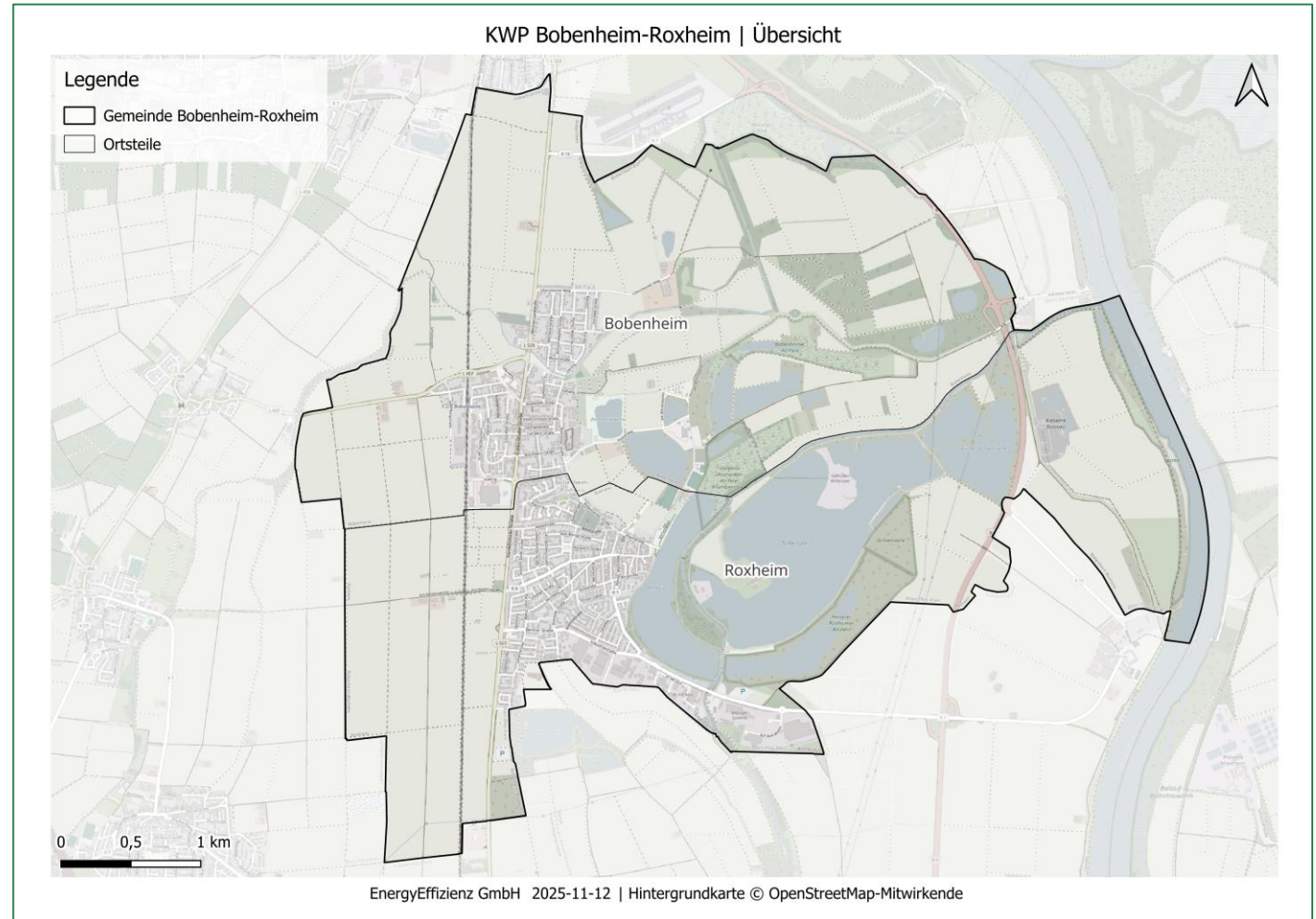
Quelle: BMWK

Mehr Informationen im Heizungswegweiser unter: energiewechsel.de/geg

Bestandsanalyse



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

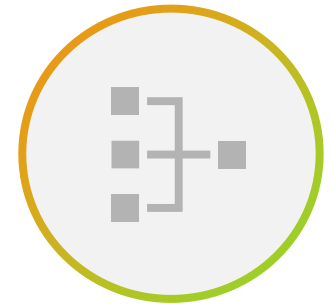


ALKIS- und
LoD2-Daten

Lizenzierte Daten

Schornstein-
fegerdaten

Verbrauchs-
daten



Adresspunkte &
Gebäudeflächen

Baualter-
klassen

Nutzertypen

Energieträger

Erdgas &
Wärmestrom

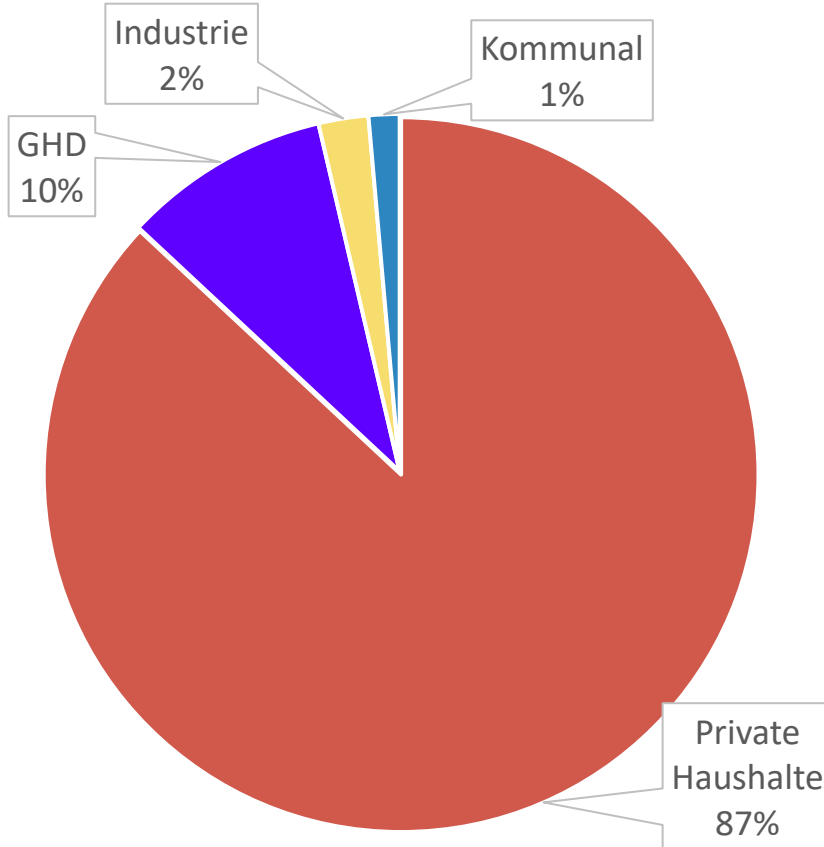


gebäudescharf

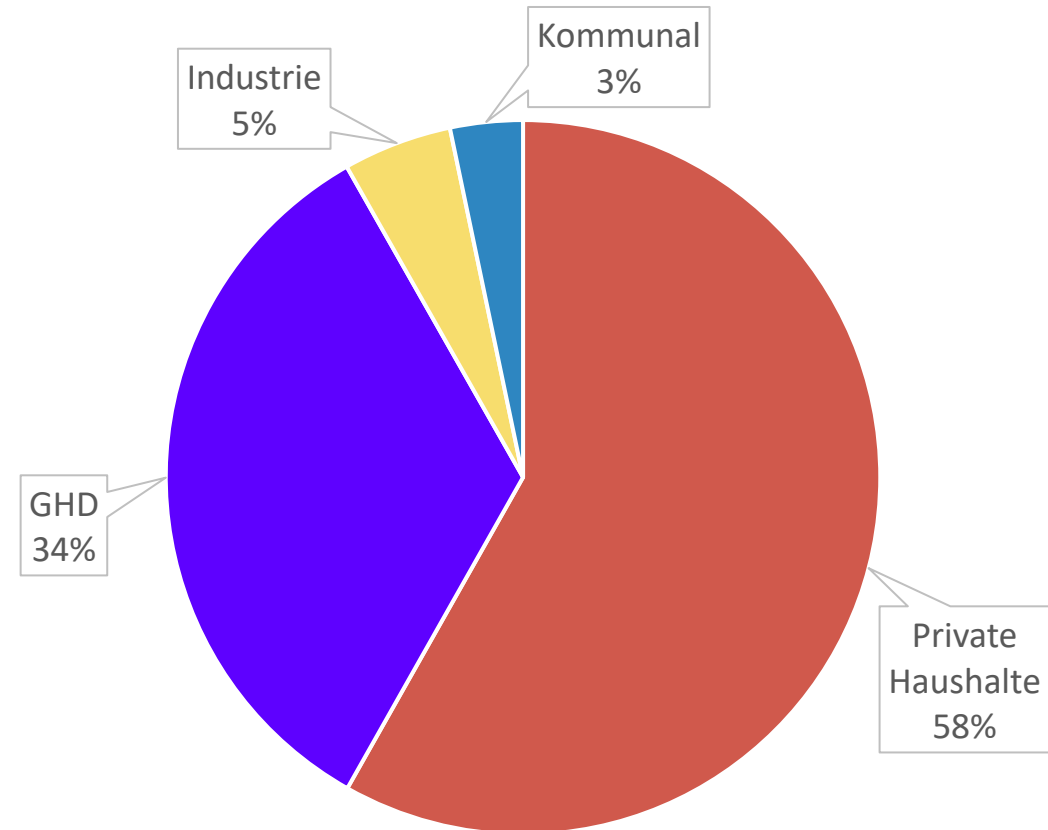
geclustert (anonymisiert)/
gebäudescharf aus FB (Industrie)

Nutzertypen Gesamtbilanz

Sektoren nach Anzahl

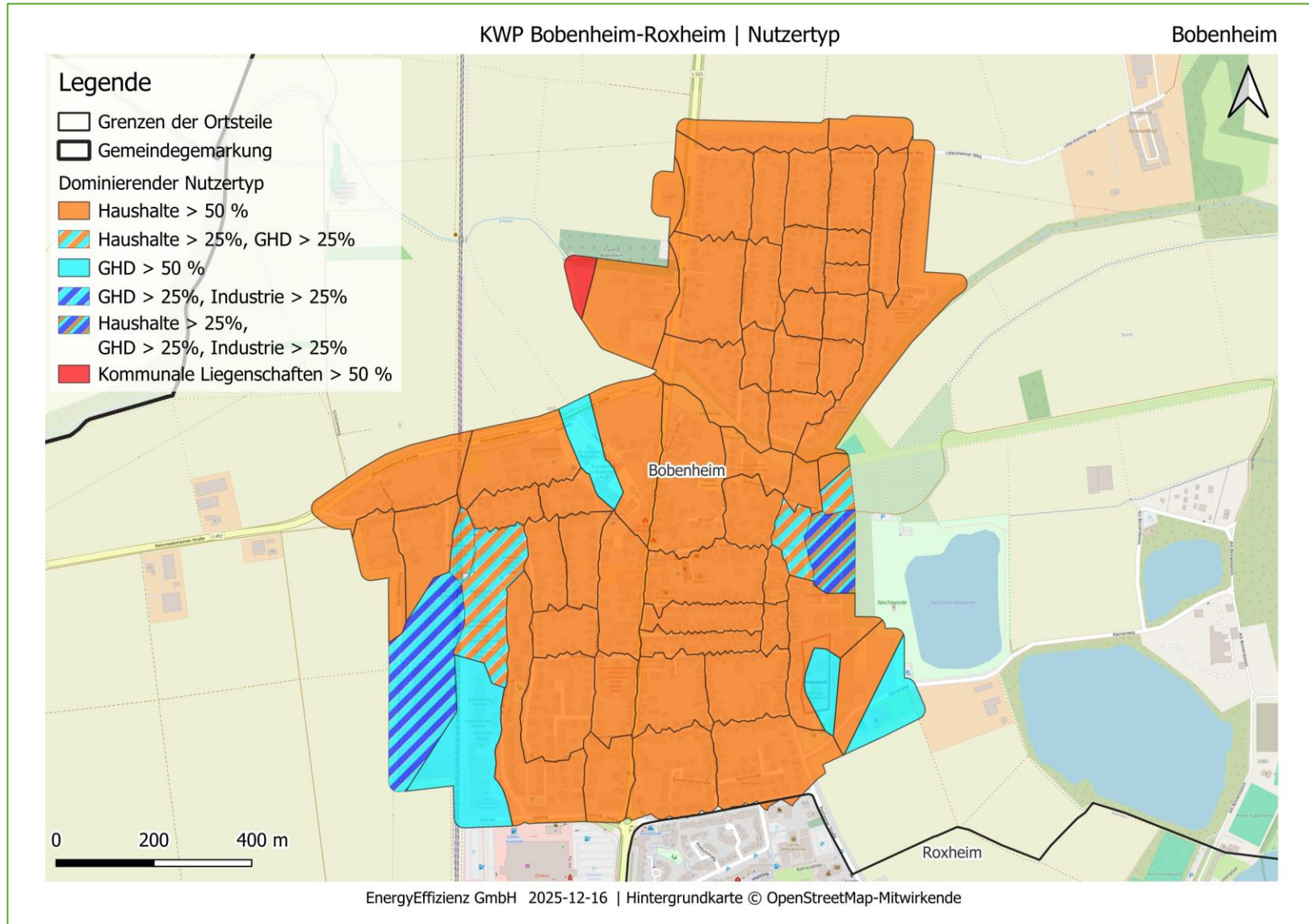


Sektoren nach beheizter Fläche

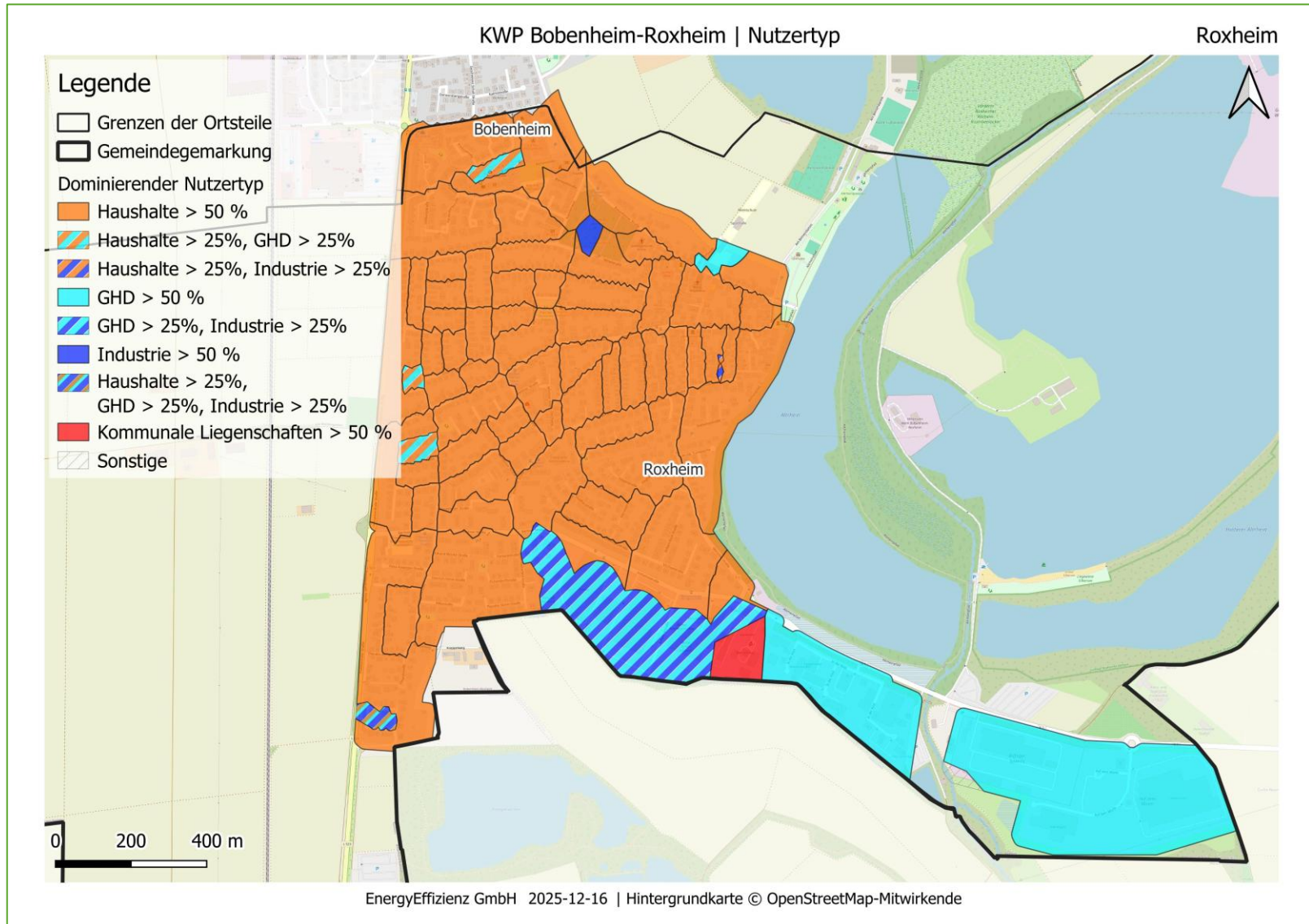


Quelle: infas 360, 2024

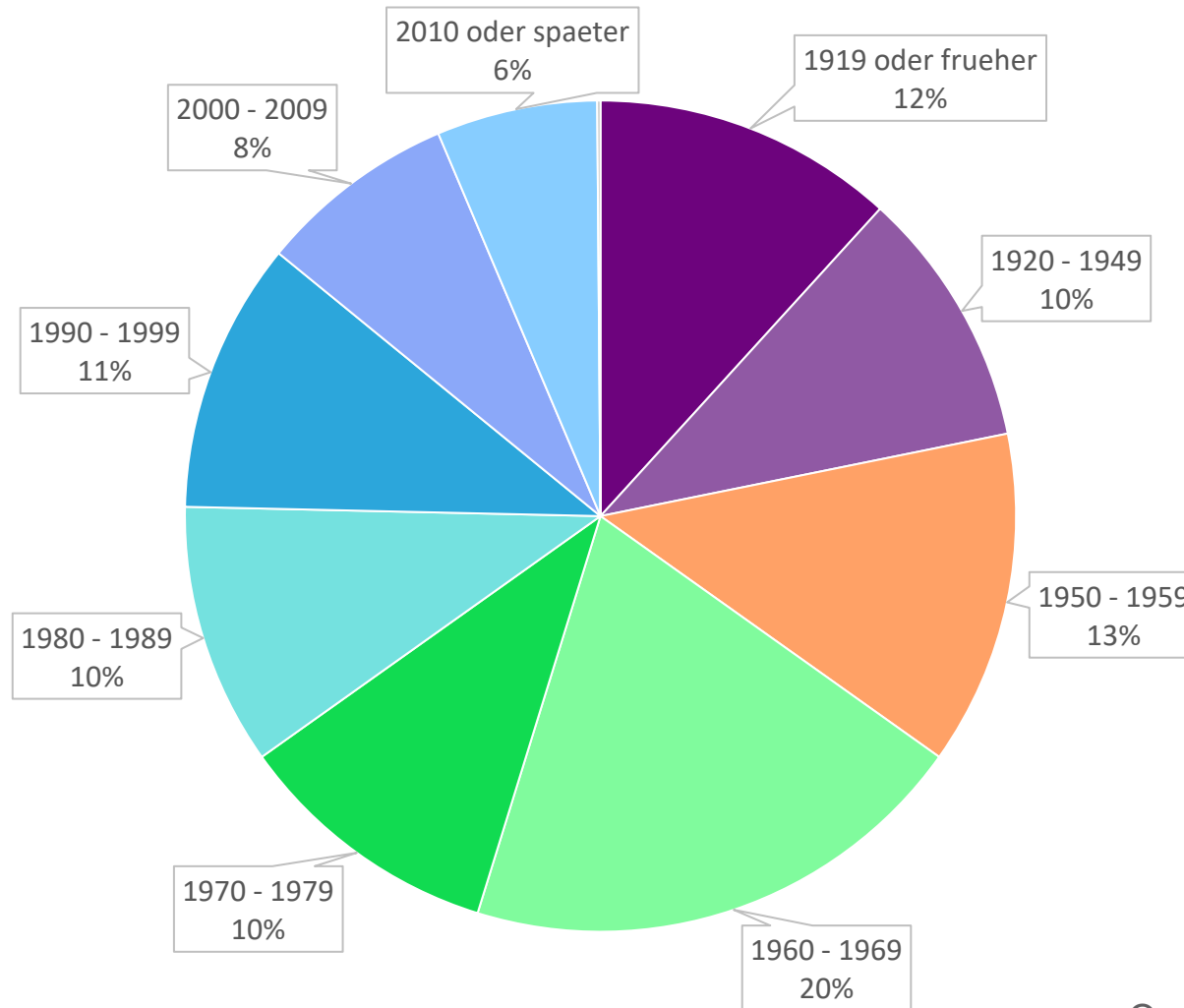
Nutzertypen - Bobenheim



Nutzertypen - Roxheim

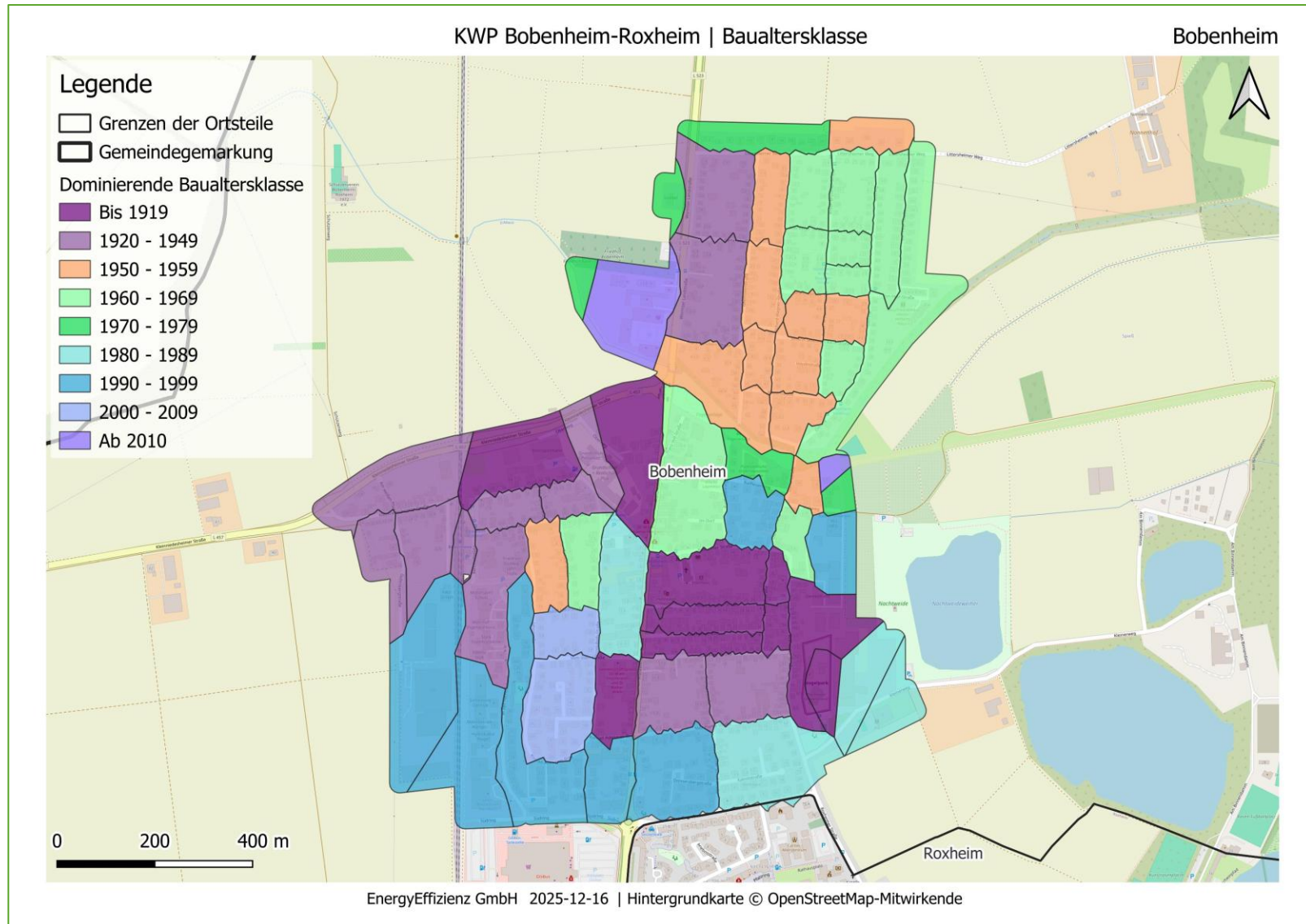


Gebäudeanzahl nach Baualtersklassen

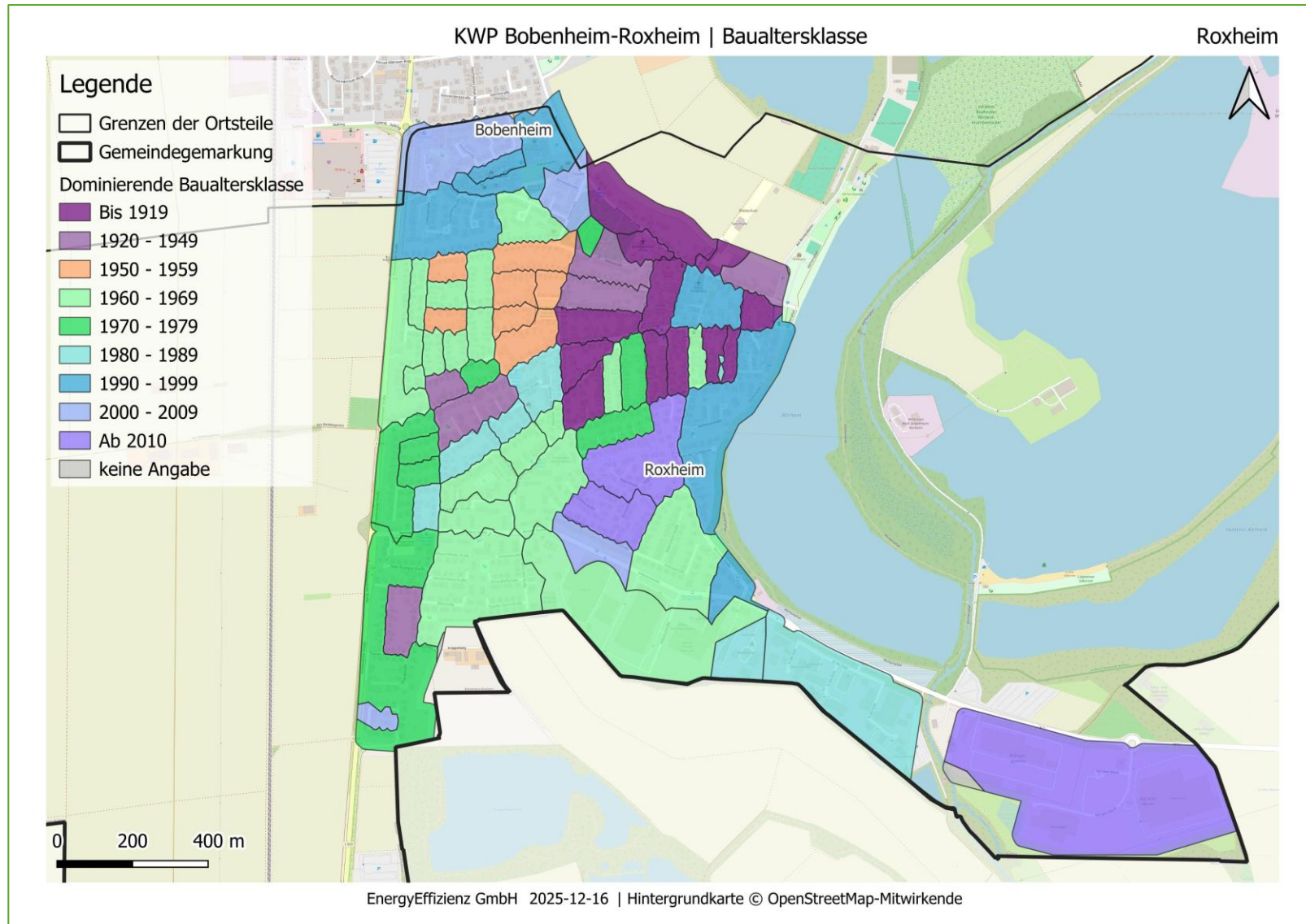


Quelle: Zensus, 2022

Baualtersklassen - Bobenheim

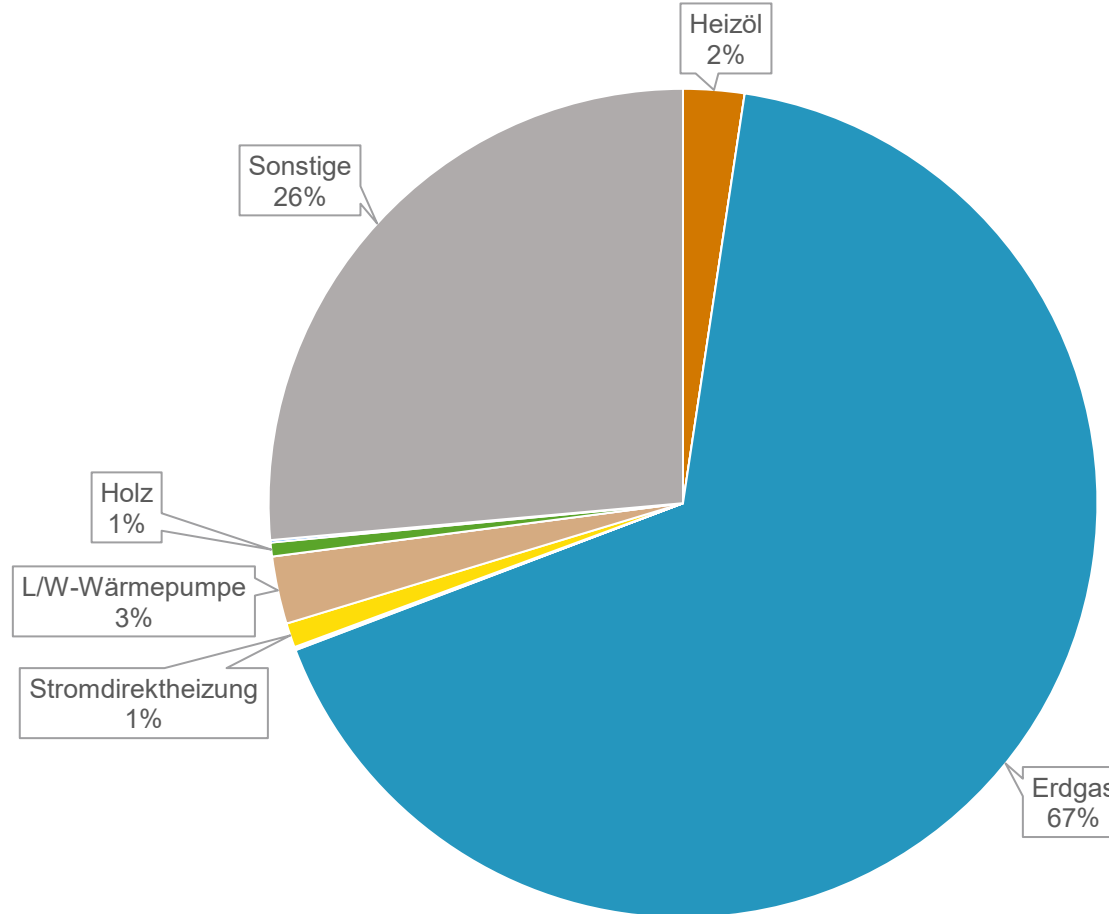


Baualtersklassen - Roxheim



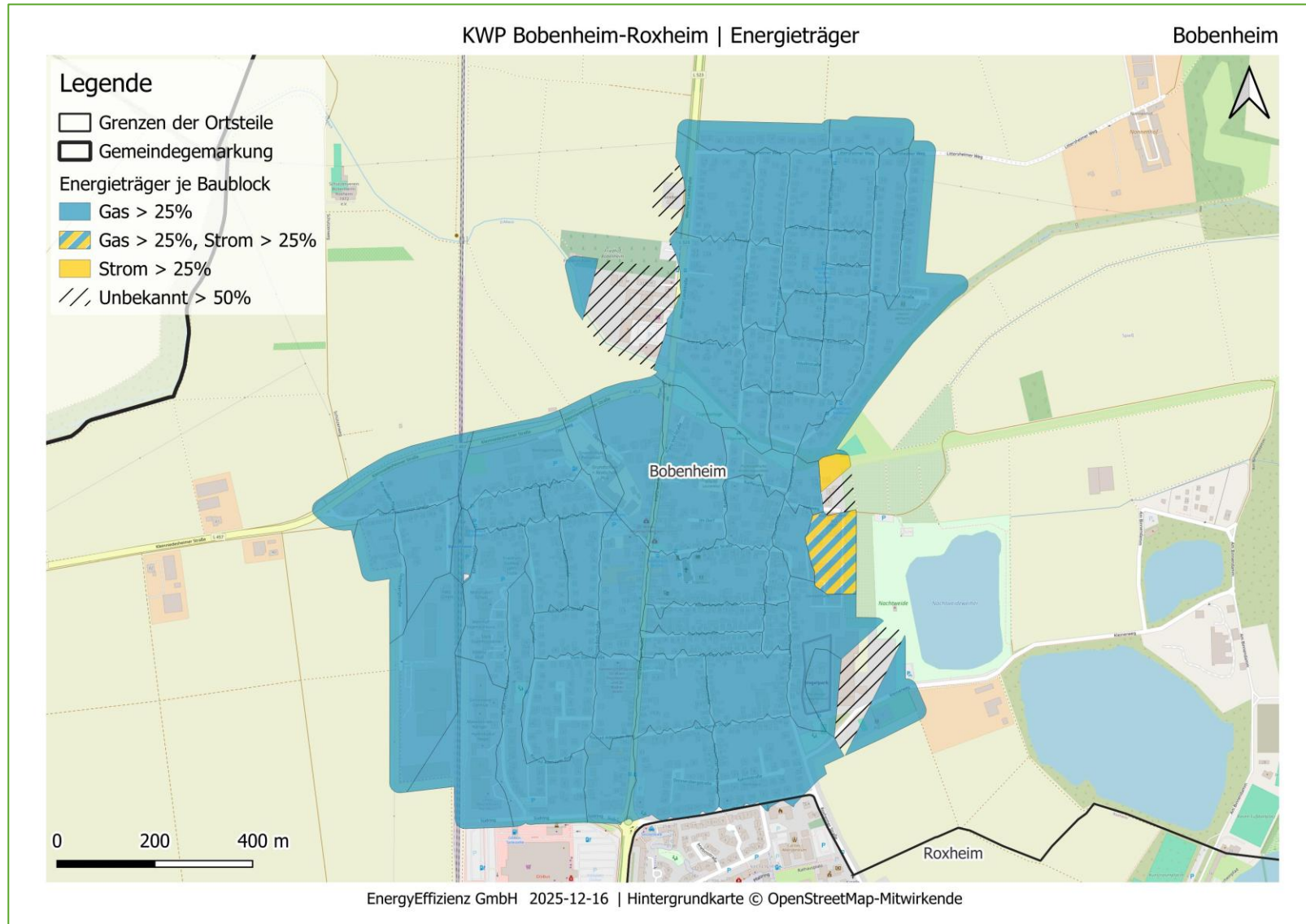
Energieträger Gesamtbilanz nach Anzahl

Heiztechnologien nach Anzahl

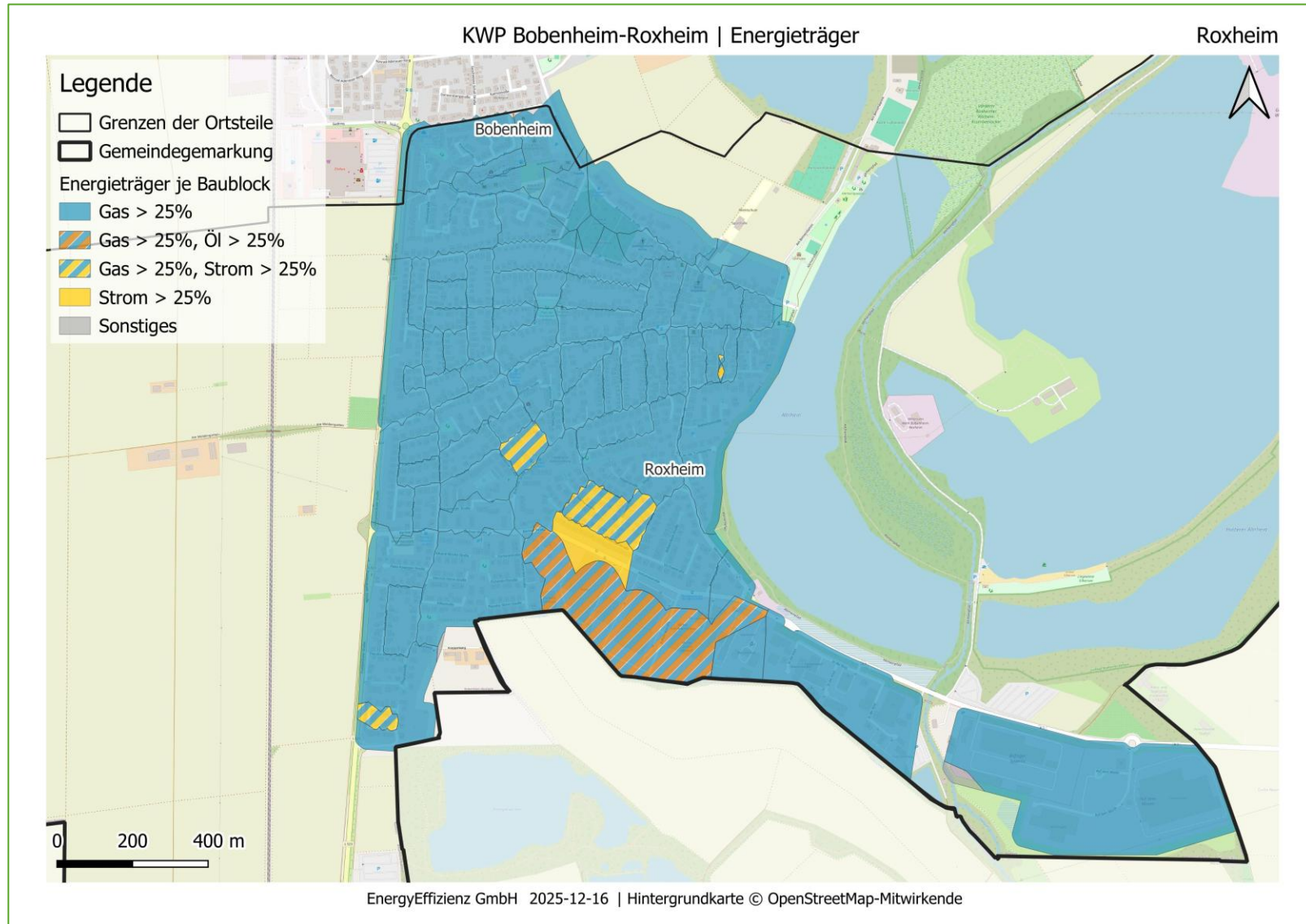


Quelle: Kkehrbuchdaten, 2024

Energieträger - Bobenheim

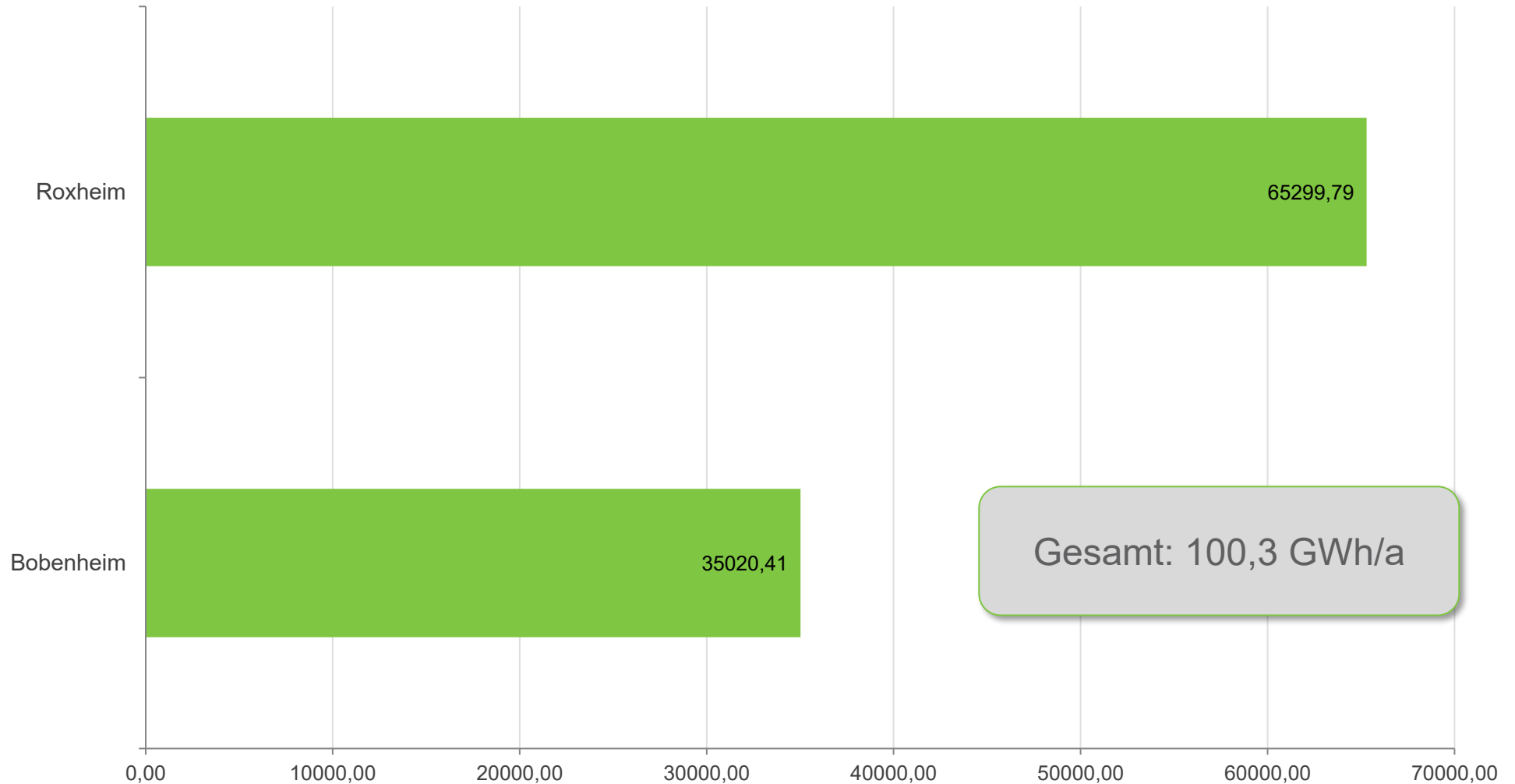


Energieträger - Roxheim

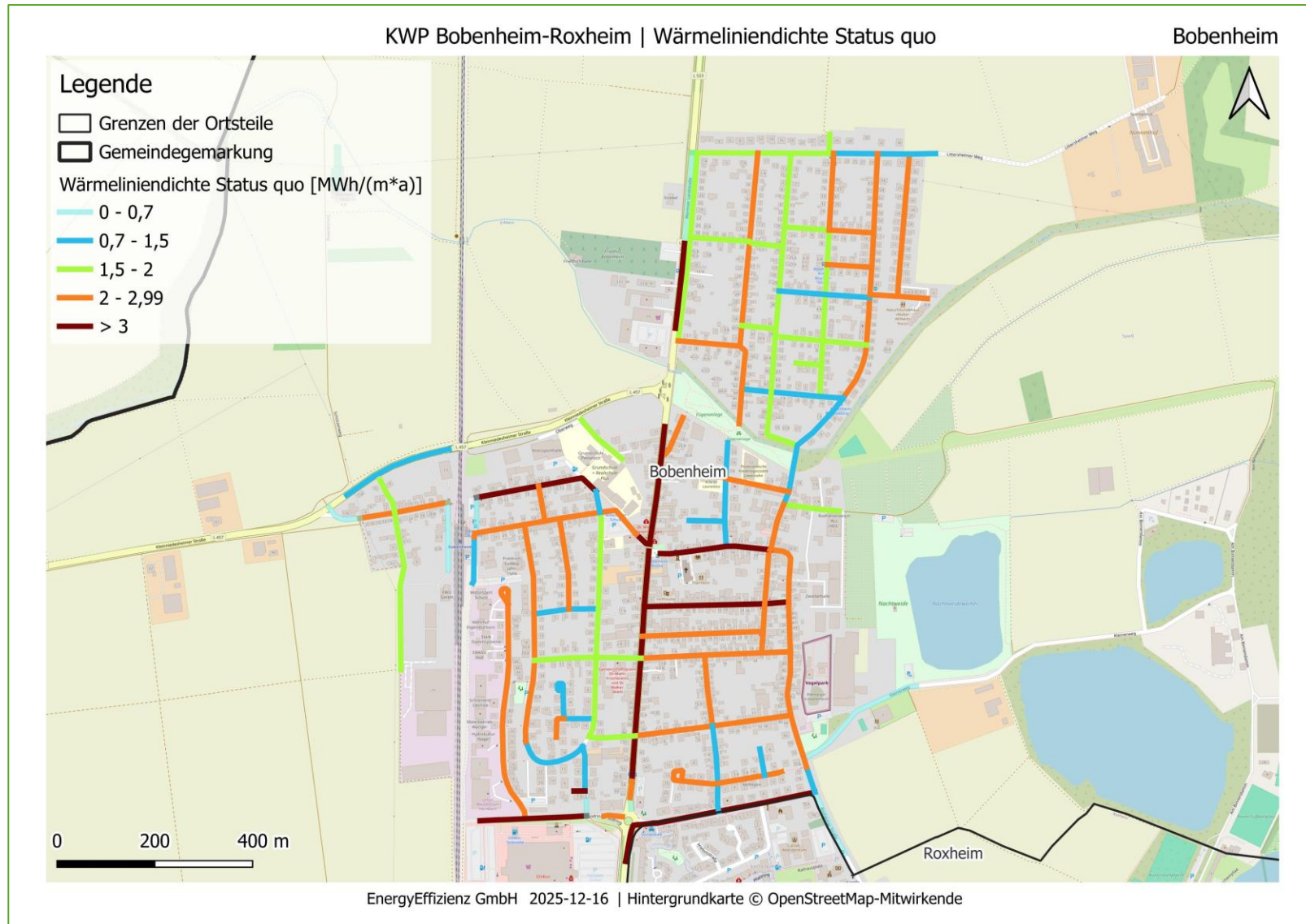


Wärmebedarf je Ortsteil

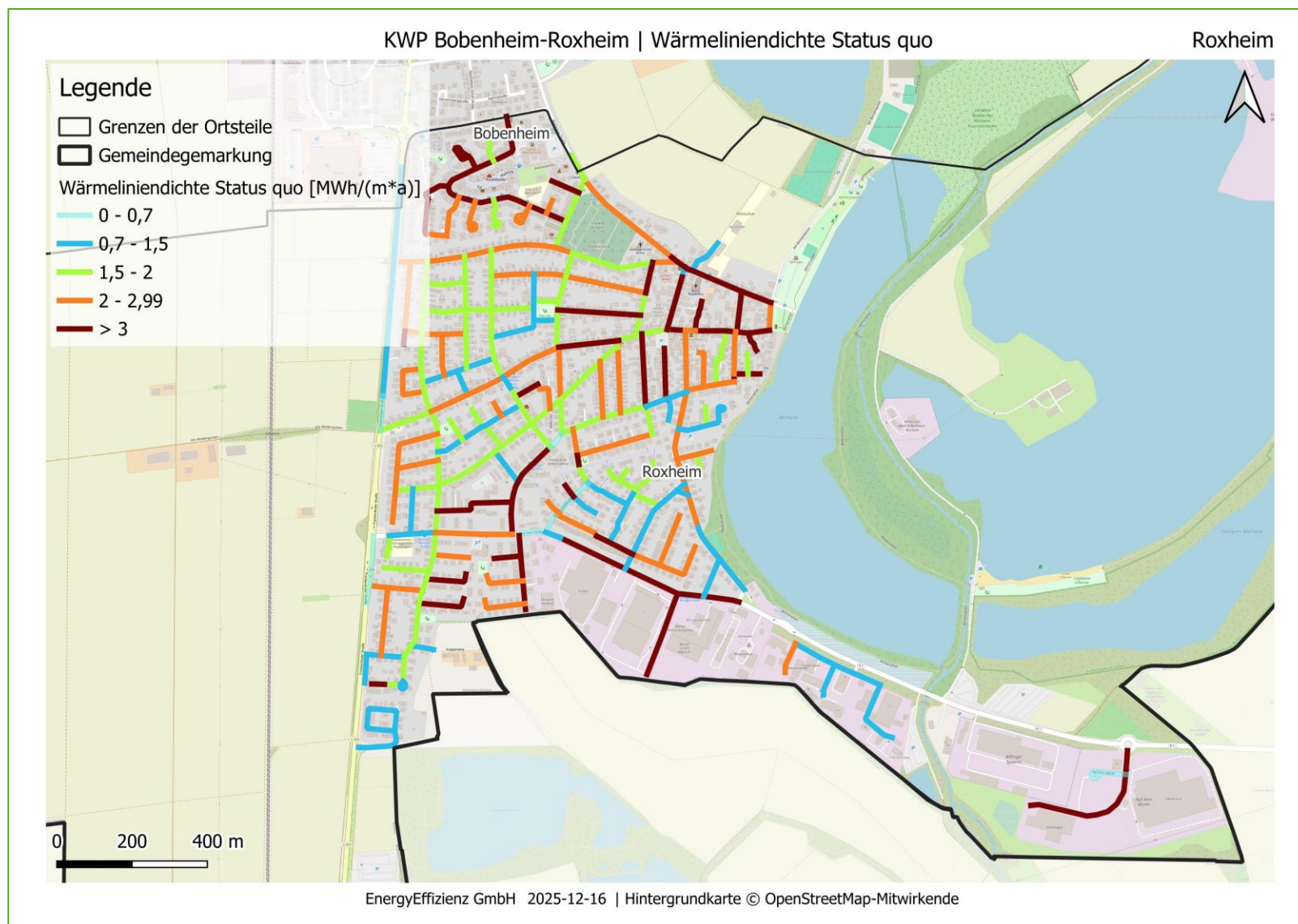
Wärmebedarf je Ortsteil [MWh] Status Quo



Wärmeliniendichte Status Quo - Bobenheim



Wärmeliniendichte Status Quo - Roxheim



Potenzialanalyse



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

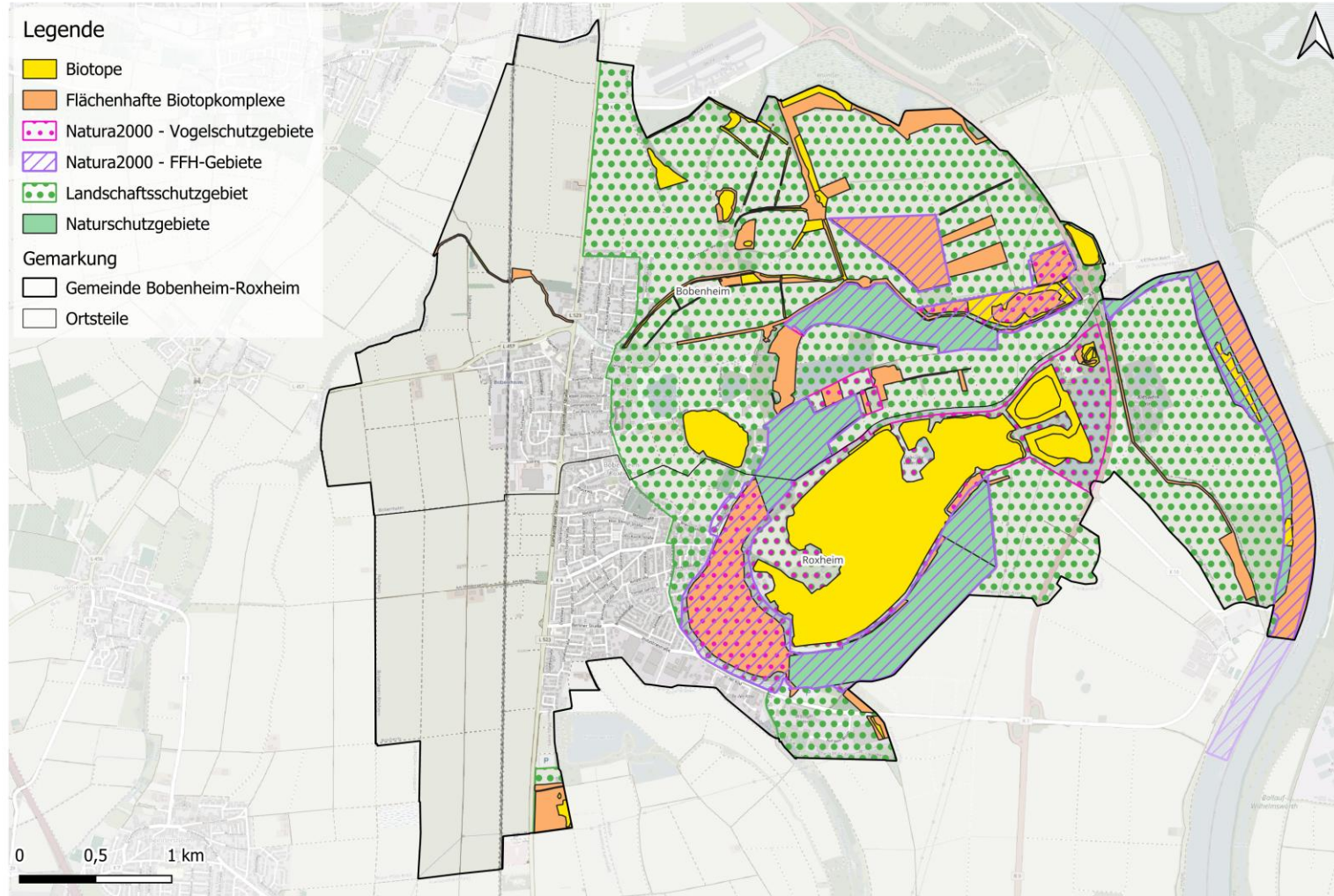


Technisches Potenzial: Das unter Einbeziehung der rechtlichen Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten nutzbar ist.

in der Potenzialanalyse der Kommunalen Wärmeplanung untersucht

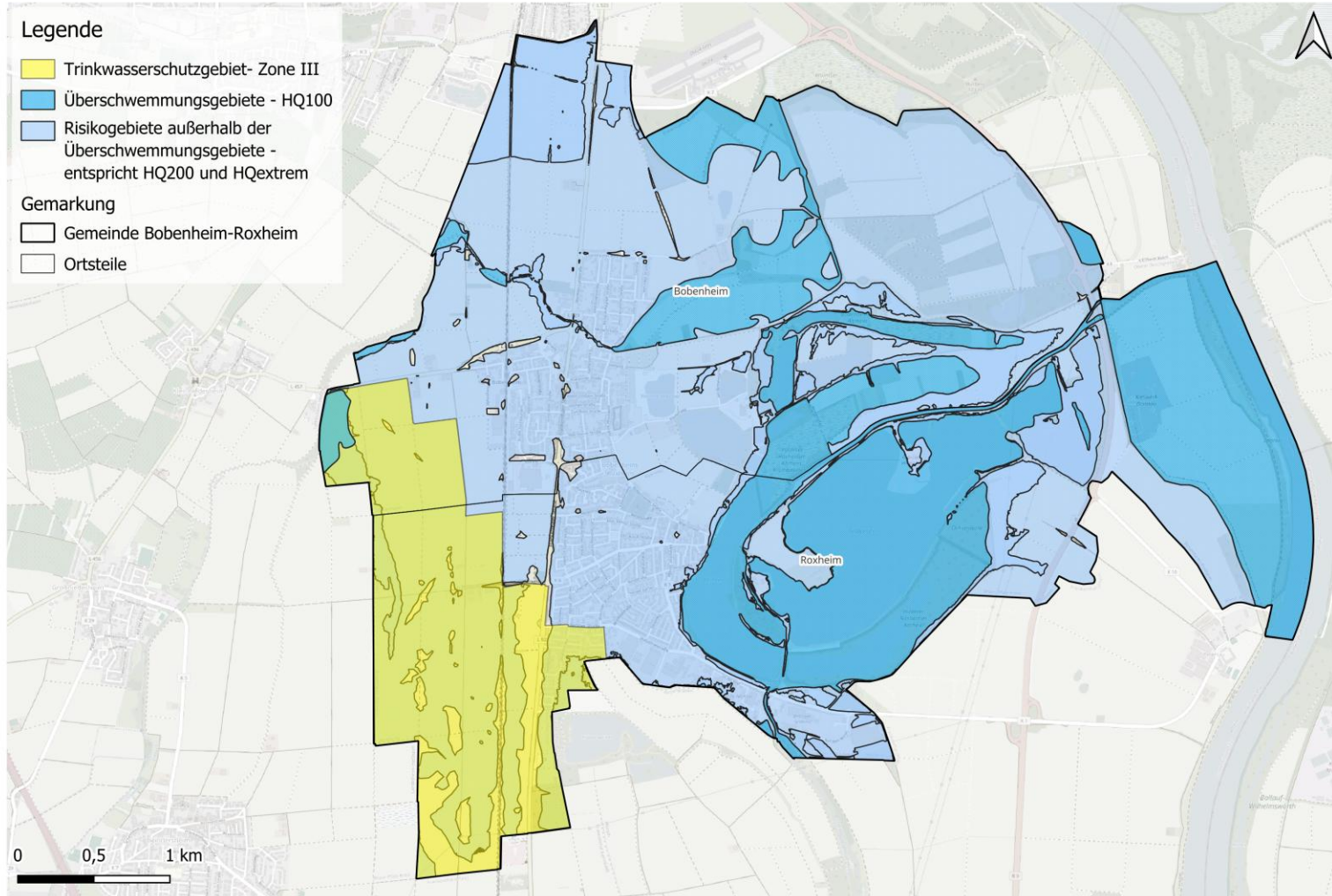
- **Wirtschaftliches Potenzial:** Einbezug von Material- und Erschließungskosten, Betriebskosten und erzielbare Energiepreise.
- **Realisierbares Potenzial:** abhängig von Akzeptanz oder kommunalen Prioritäten.

KWP Bobenheim-Roxheim | Natur- und Artenschutz



EnergyEffizienz GmbH 2025-11-12 | Hintergrundkarte © OpenStreetMap-Mitwirkende

KWP Bobenheim-Roxheim | Wasser- und Hochwasserschutz

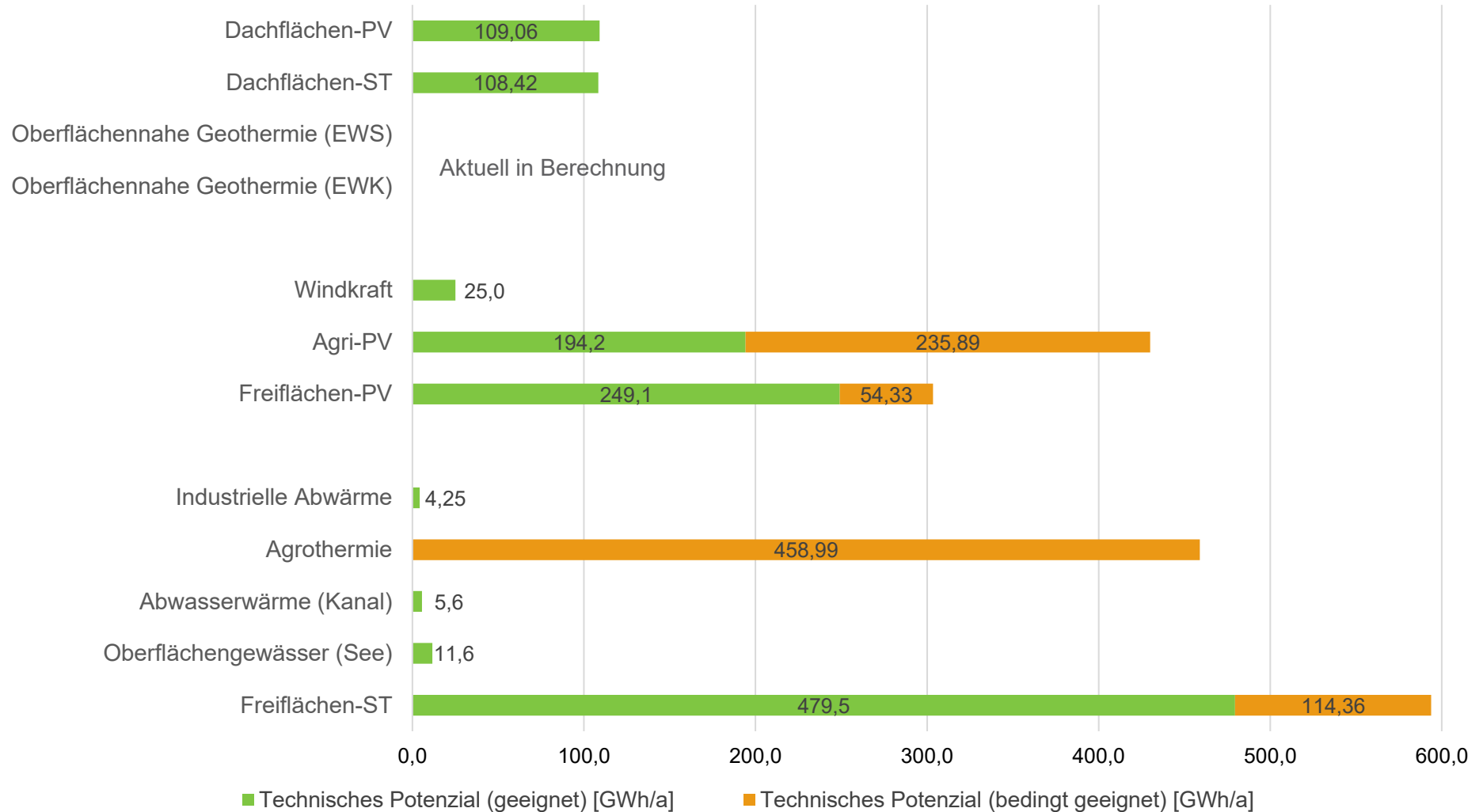


EnergyEffizienz GmbH 2025-11-12 | Hintergrundkarte © OpenStreetMap-Mitwirkende

- **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

Technisches Potenzial nach Technologie



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

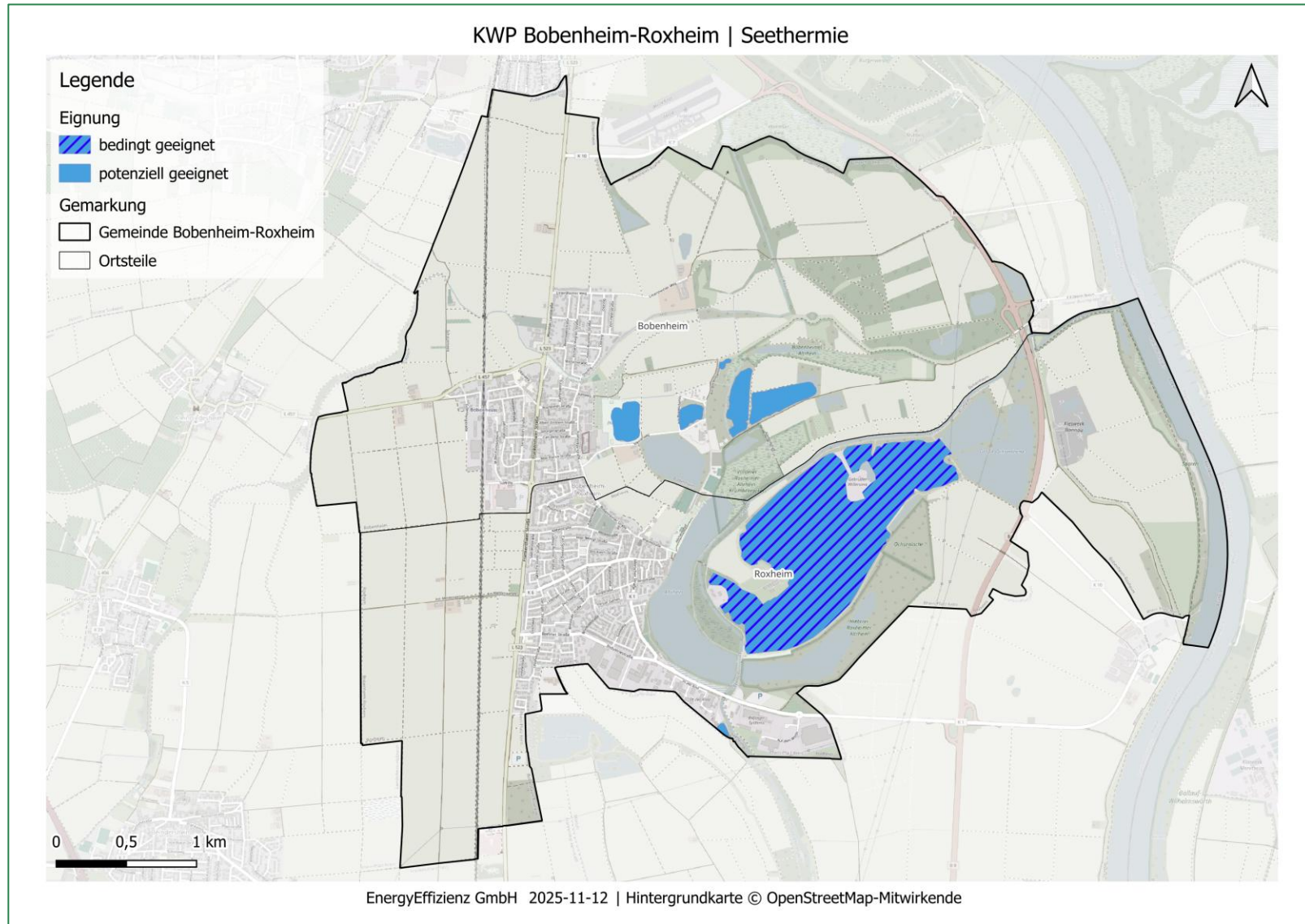
Malsch, Baden-Württemberg

Nahwärmenetz für 4 öffentliche Gebäude

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



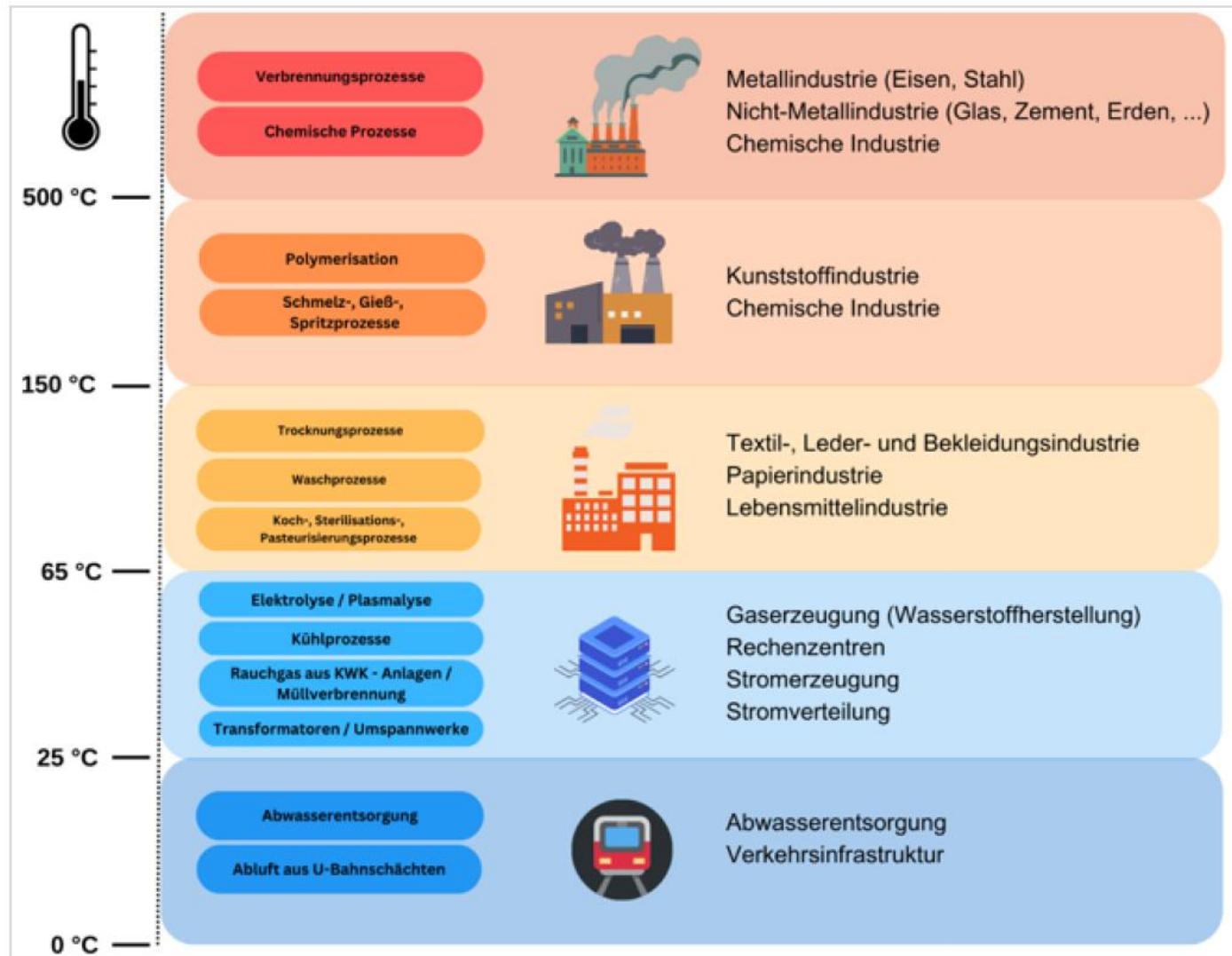
Oberflächengewässer - Seethermie



- 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



Ifeu, 2023

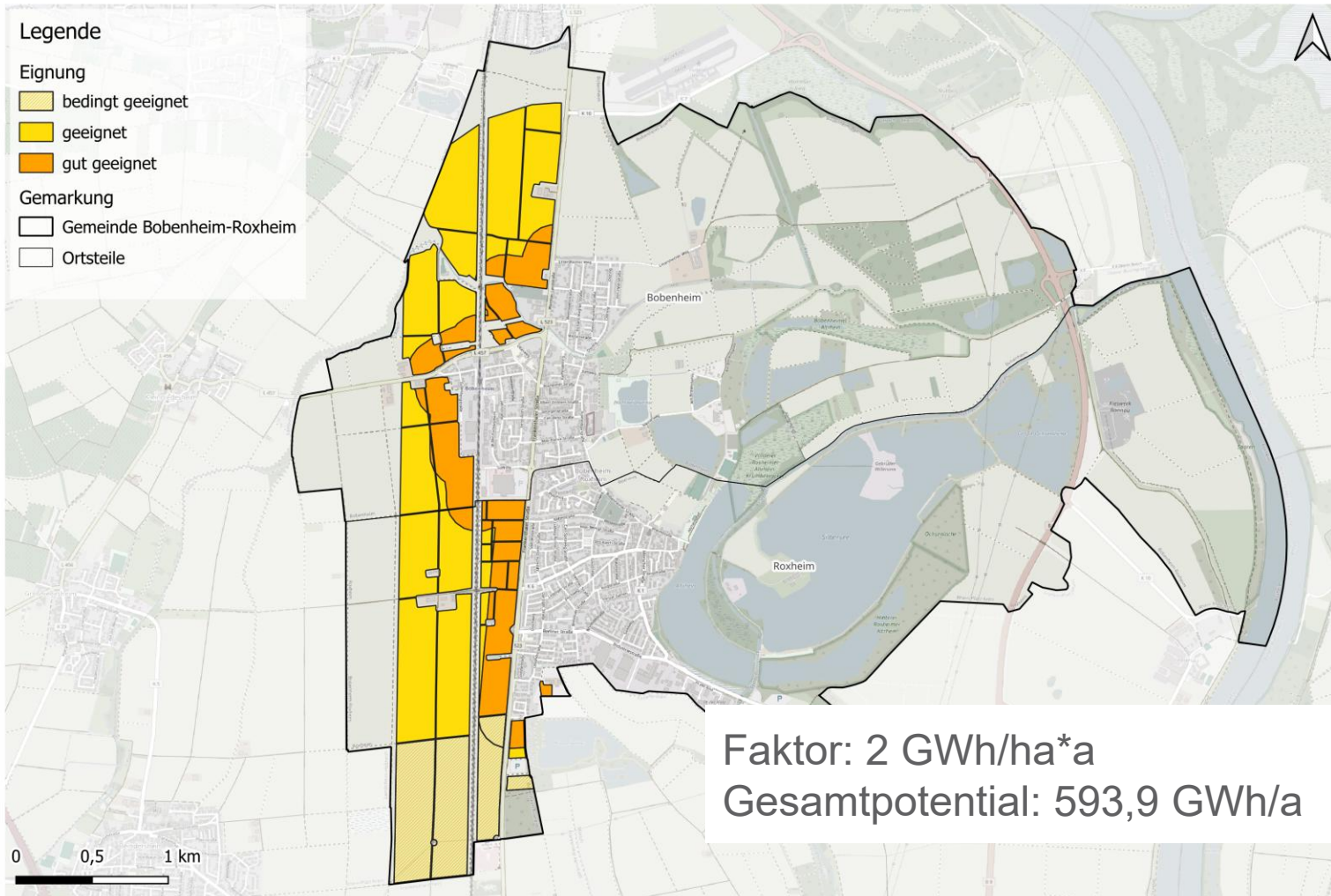
- Geeignete Unternehmen bzw. Produktionsbereiche:
 - Energieintensive Produktion/Industrie
 - Kühlprozesse (z.B. Krankenhäuser, Rechenzentren)
 - Rauchgas aus KWK-Anlagen / durch Müllverbrennung
 - Rückmeldung Fragebogenaktion von 12 Unternehmen erhalten, bei zwei Unternehmen ist mögliche Abwärme vorhanden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

Bevorzugt nach EEG:

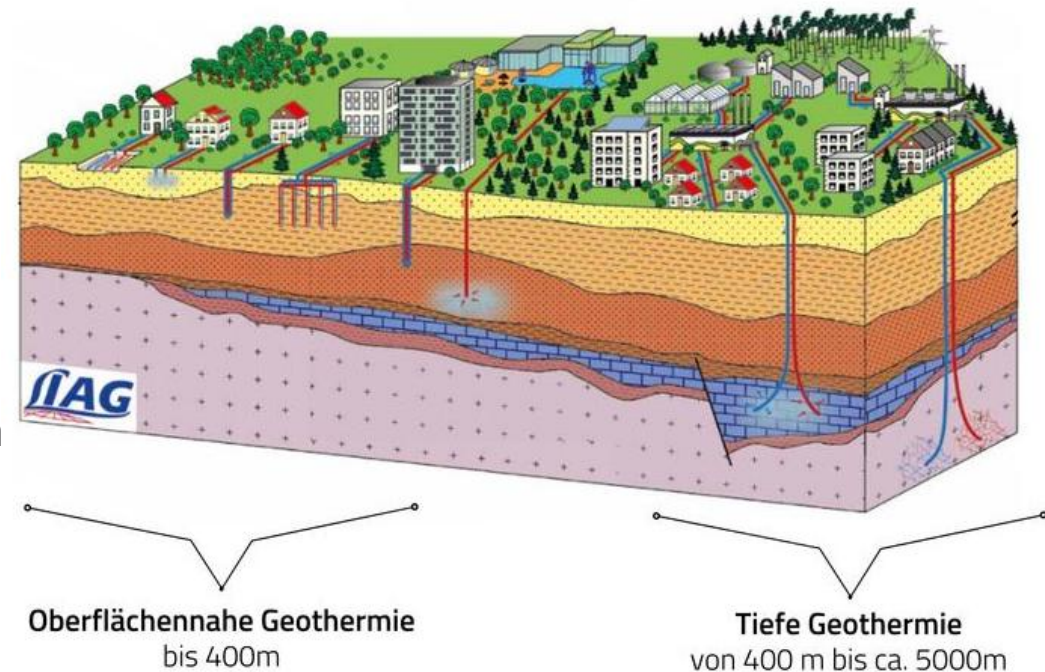
- Seitenstreifen
 - 500m breiter Seitenstreifen entlang von mehrgleisigen Schienen und Autobahnen
Hinweis: 200 m davon sind planungsrechtlich privilegiert
- Konversionsflächen und bereits versiegelte Flächen
- Nach Landesordnung benachteiligte Acker- und Grünflächen
 - Flächen, die gemäß der Bestimmung 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

KWP Bobenheim-Roxheim | Potenzialflächen für Freiflächen-Solarthermie



- **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



... 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

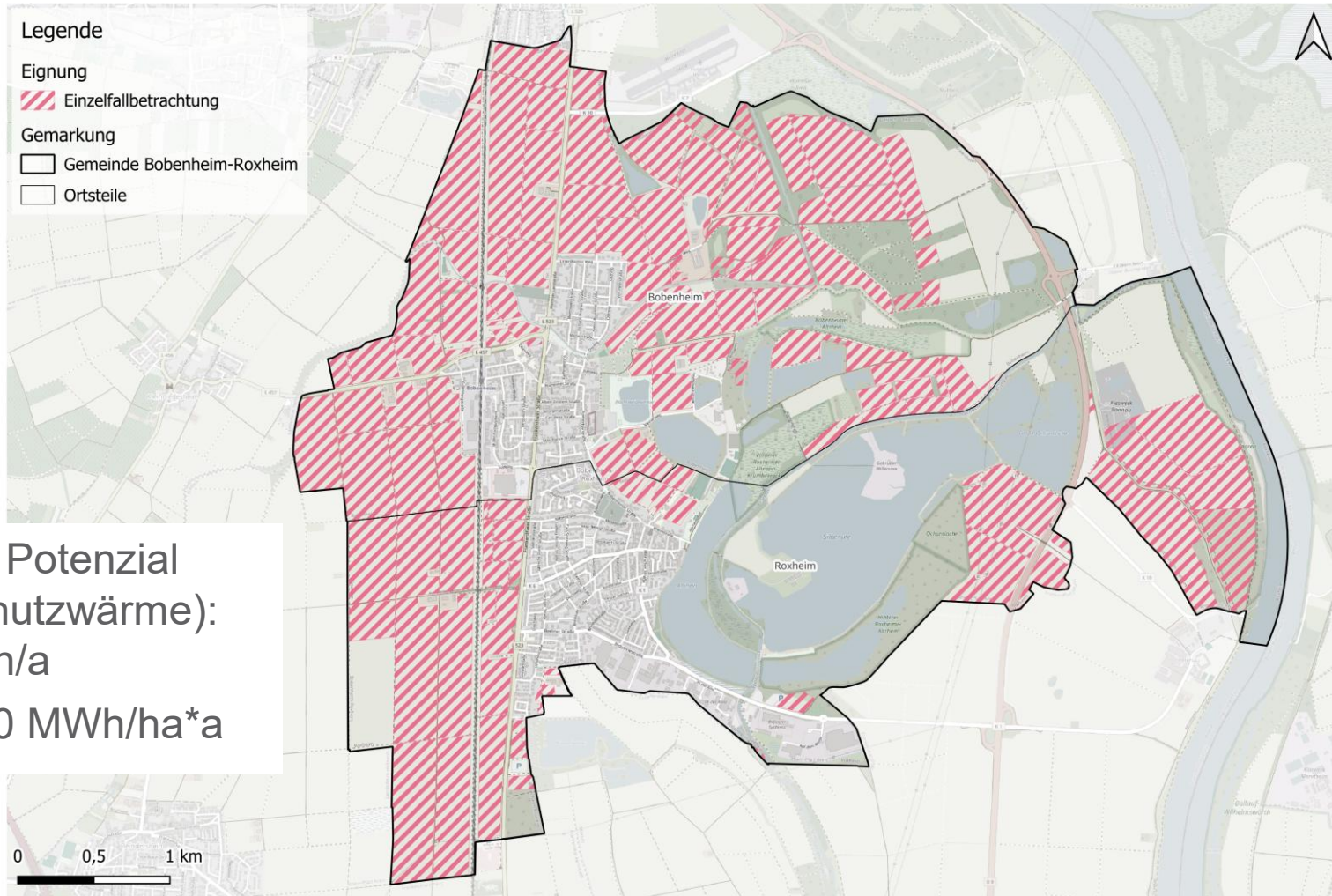


Agrothermie – Beispiel: Bad Nauheim

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



KWP Bobenheim-Roxheim | Potenzialflächen für Agrothermie



Gesamtes Potenzial
(Erzeugernutzwärme):
459,0 GWh/a

Faktor: 400 MWh/ha*a

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

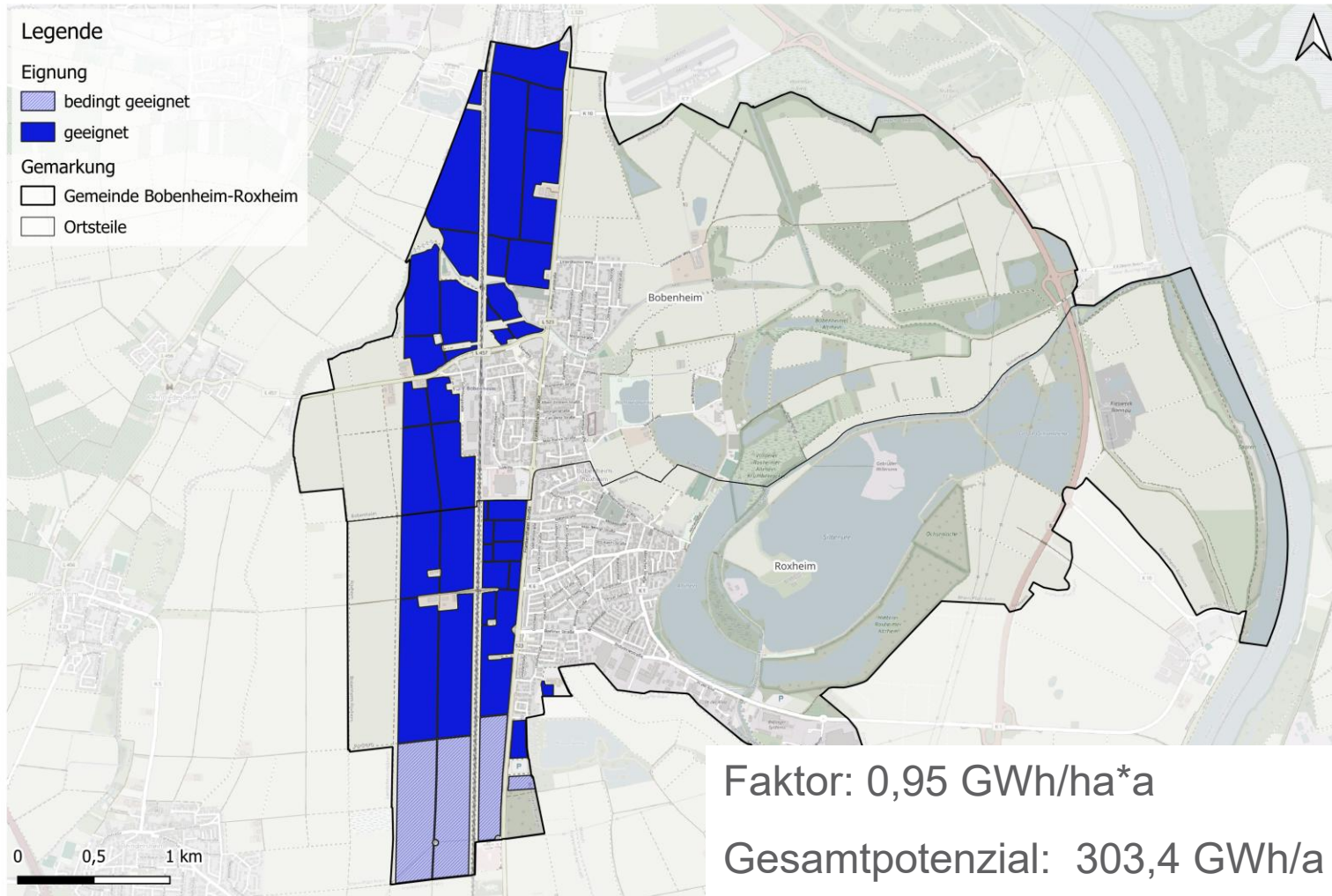
Bevorzugt nach EEG:

- 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

KWP Bobenheim-Roxheim | Potenzialflächen für Freiflächen-Photovoltaik



EnergyEffizienz GmbH 2025-11-12 | Hintergrundkarte © OpenStreetMap-Mitwirkende

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:

- Moorboden
- 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/>

Einachsig, nachgeführte PV-Module

Althegnenberg, 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 - Obstanbau



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

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 €



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

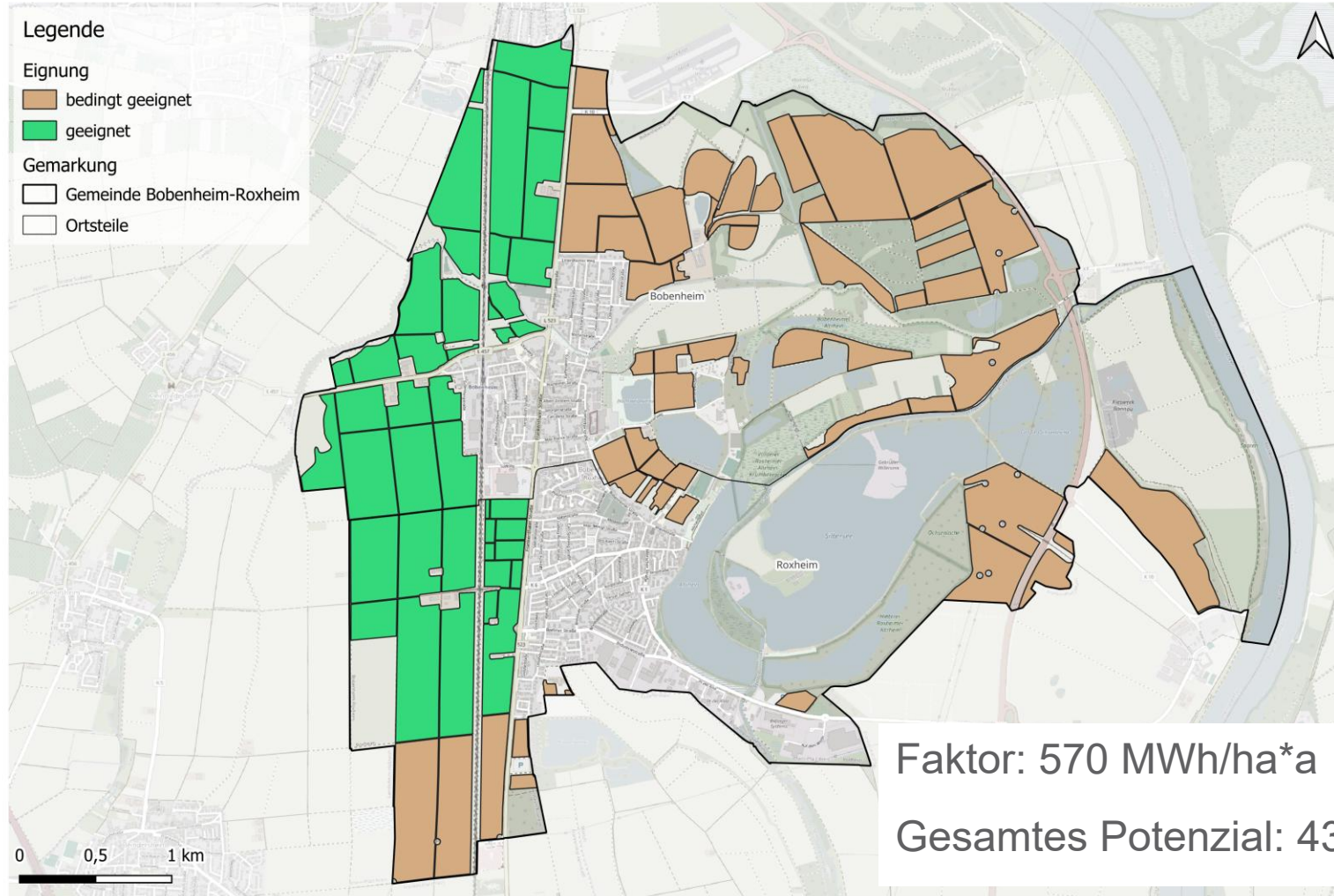
Fix ausgerichtete PV-Module

Kressborn am Bodensee, Ba-Wü

Obstanbau (Apfelsorte Gala)

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

KWP Bobenheim-Roxheim | Potenzialflächen für Agri-Photovoltaik



Faktor: 570 MWh/ha*a

Gesamtes Potenzial: 430,1 GWh/a

Dezentrale Potenziale



Weiche Restriktionen:

- Abstandsflächen zu Grundstücksgrenze bzw. benachbarten Gebäuden unterschritten

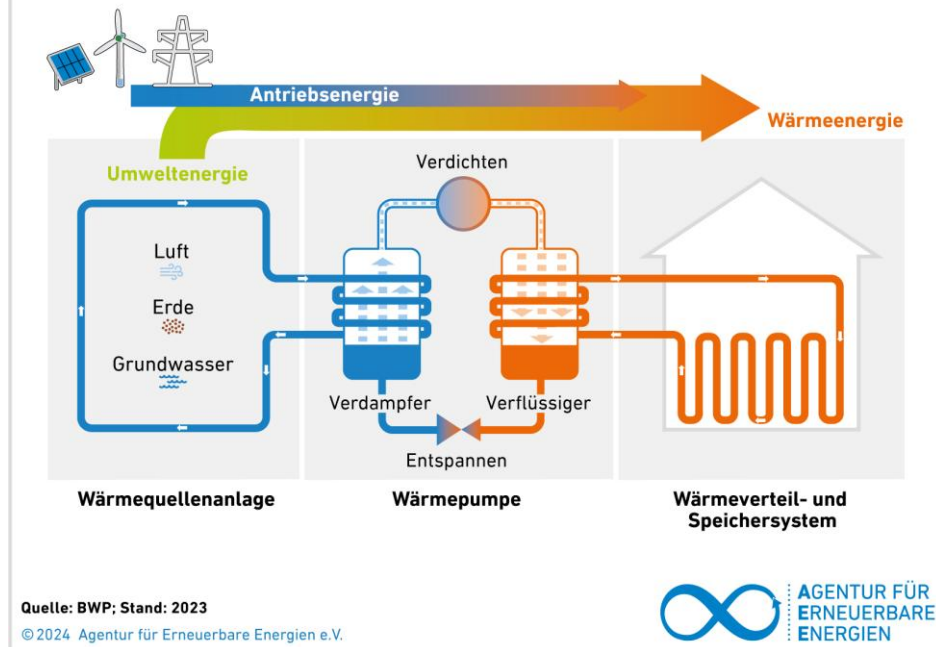
→ Flächen wurden als „bedingt geeignet“ angenommen

Potenzial theoretisch unerschöpflich

→ Keine Angabe eines quantitativen Potenzials

Quelle: Flurstücke aus ALKIS-Daten (intern)

So funktioniert eine Wärmepumpe



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
Projektingenieur



Romina Hafner
Projektingenieurin

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

