

An aerial photograph of a town and a golf course. The town is built on a hillside, with a river flowing through it. The golf course is green and well-maintained. The background shows rolling hills under a clear blue sky.

greenventory

 *Mein Zuhause, meine*
ahrtal-werke

SME

Abschlussveranstaltung

KWP Bad Neuenahr-Ahrweiler

26.11.2024

Johannes Jacobs

Agenda

Konzept kommunale Wärmeplanung

Ergebnisse der Bestandsanalyse

Ergebnisse der Potenzialanalyse

Zielszenario und Eignungsgebiete

Wärmewendestrategie und Maßnahmen



greenventory GmbH

Plan.Decide.Do.

- **Fokus:** Digitale Energie- und Infrastrukturplanung vom Einzelgebäude bis zum Versorgungs- und Netzgebiet
- **Leistungen:** Beratung und Softwareprodukte
- 50 MitarbeiterInnen mit Energie- und IT-Expertise und einer großen Leidenschaft für die Energiewende
- **Standort:** Freiburg i. Br.
- **Hervorgegangen aus:**



Ausgewählte Referenzen

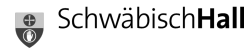
Partner



Energieversorger und Netzbetreiber (> 30)



Städte und Kommunen (> 100)





Was ist ein Wärmeplan?

- Treibhausgasneutrale Wärmeversorgung in **2040**
- Strategisches Planungsinstrument
- Keine rechtliche Außenwirkung
- Detaillierte Auseinandersetzung mit Status Quo und Zukunft der lokalen Wärmeversorgung

Riesenchance: digitaler Zwilling!





Wer setzt den Wärmeplan um?

- Stadt
- Stadtwerke, Energieversorger, Netzbetreiber
- Projektierer*innen
- Zivilgesellschaft, Energiegenossenschaften
- Handwerker*innen

Vorbereitende Maßnahmen:

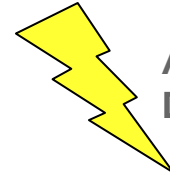
- Quartierskonzepte, Transformationspläne,
- Ordnungspolitische Rahmenbedingungen
- Förderprogramme & Informationskampagnen



Bestands- & Potenzialanalyse



Daten für die Wärmeplanung



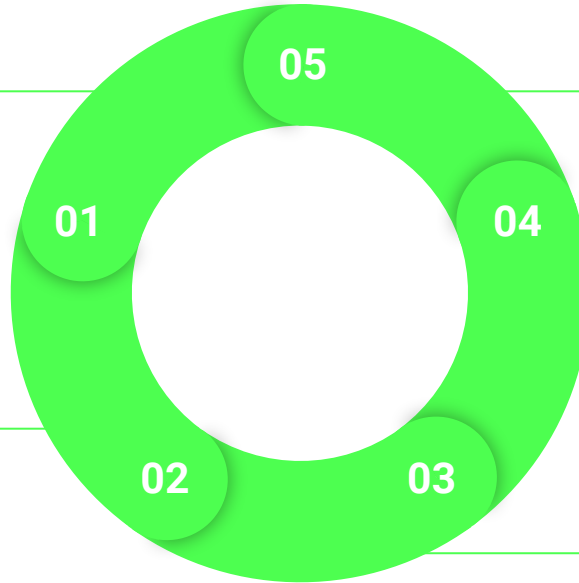
Auswirkungen Flut auf
Datengrundlage

Kommune

- ALKIS-Daten
- Planungskarten
- Abwassernetze
- Flächennutzungspläne
- Neubaugebiete

greenventory

- Wärmekataster
- Energiepotenziale
- Lastprofile
- Schätzwerte
- uvm.



Schornsteinfeger

- Heizsysteme
- Brennstoffe
- Heizungsalter

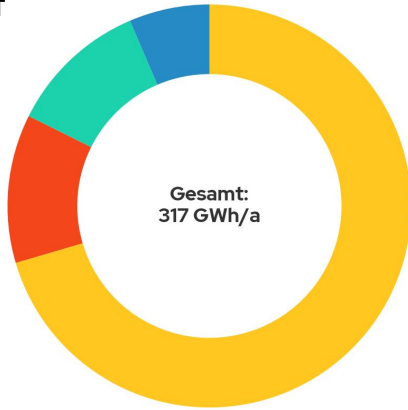
Netzbetreiber & EVUs

- Energieverbräuche
- Netzdaten
- Heizzentralen & BHKWs

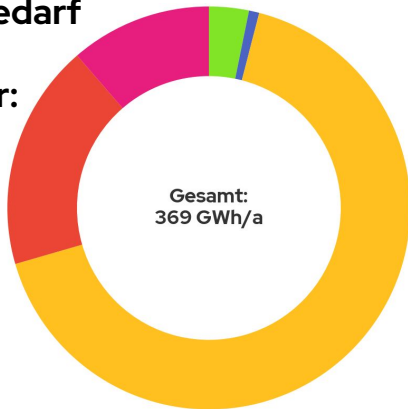
Gewerbe

- Energieverbräuche
- Erzeugungsdaten
- Abwärmedaten

Wärmebedarf nach Sektor:



Endenergiebedarf nach Energieträger:



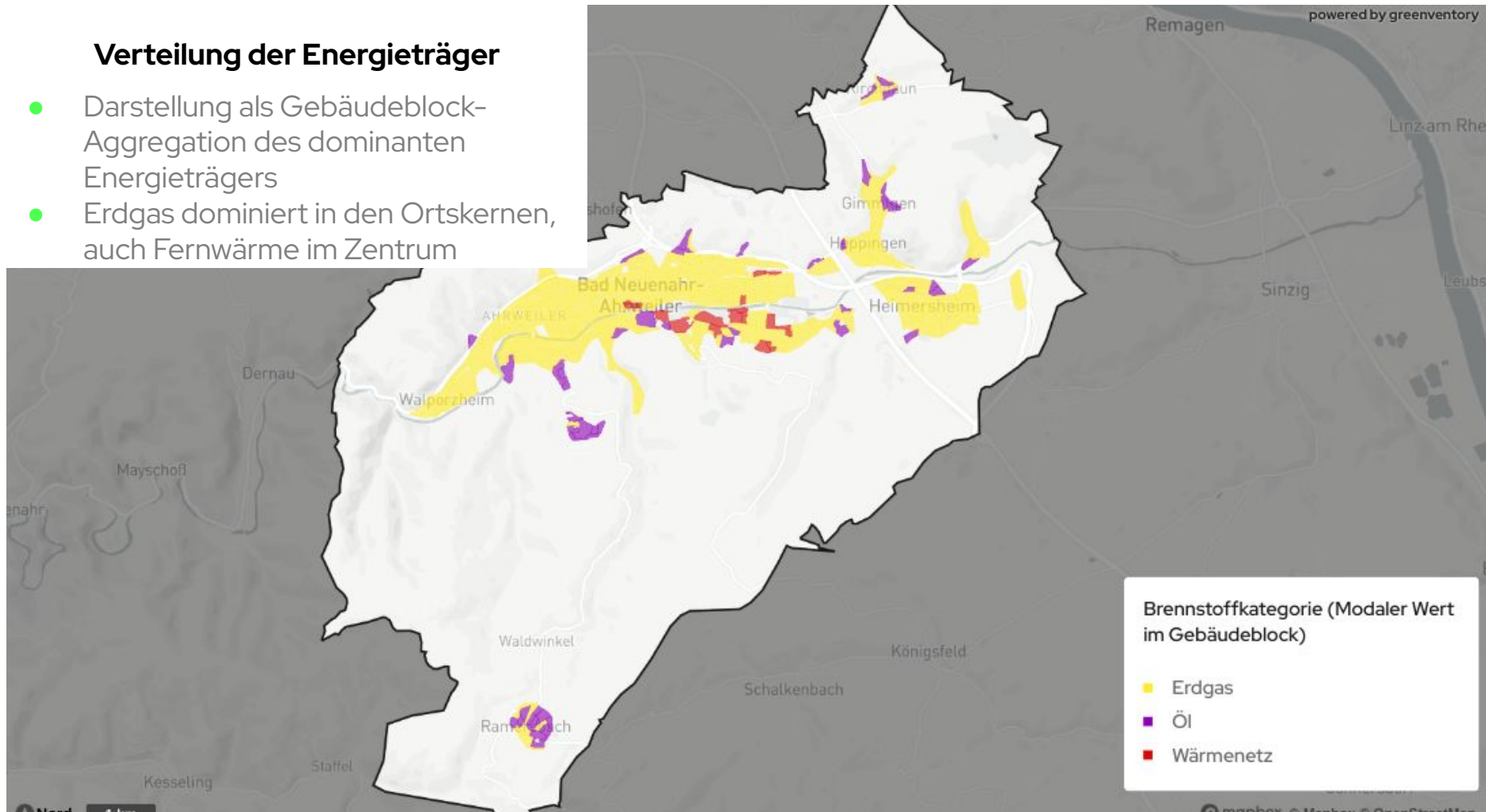
Wärmebilanz von Bad Neuenahr-Ahrweiler

- Wohnsektor macht Großteil des Wärmebedarfs aus (70 %)
- Gewerbe und Industrie weisen substantziellen Bedarf für Raum- und Prozesswärme auf (18 %)
- Erdgas als dominanter Energieträger (67 %)
- Potenziell nachhaltige Heizsysteme (Biomasse, Heizstrom, Nahwärme) decken aktuell 15 % des Endenergiebedarfs ab



Verteilung der Energieträger

- Darstellung als Gebäudeblock-Aggregation des dominanten Energieträgers
- Erdgas dominiert in den Ortskernen, auch Fernwärme im Zentrum



Analysierte technische Potenziale

Wärmeversorgung

- Solarthermie (Freifläche und Dachfläche)
- Biomasse
- Oberflächennahe Geothermie
- Umweltwärme aus Oberflächengewässern
- Klärwerksabwärme
- Industrielle Abwärme
- Luftwärmepumpe
- Tiefe und Mitteltiefe Geothermie

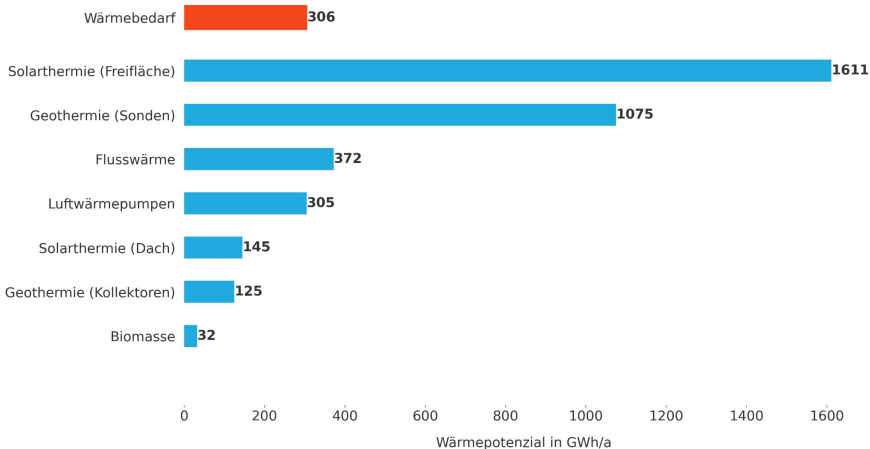
Stromversorgung

- Photovoltaik (Freifläche und Dachfläche)
- Wind
- Biomasse

Absolutes Sanierungspotenzial

- Für alle Gebäudesektoren





Potenzial zur Wärmearzeugung

- Zentrale Erzeugungslösungen wie Solarthermie auf Freiflächen, Geothermie mit Sonden und Flusswärme können über Wärmenetze nutzbar gemacht werden
- Dezentrale Wärmearzeuger wie Solarthermie auf Dächern und Luftwärmepumpen stellen niedrigschwellig umsetzbares Potenzial dar

→ **Technisches Potenzial übersteigt Wärmebedarf deutlich**



Eignungsgebiete & Zielszenario

Kriterien für Wärmenetz-Eignungsgebiete

Wärmeliniendichte:

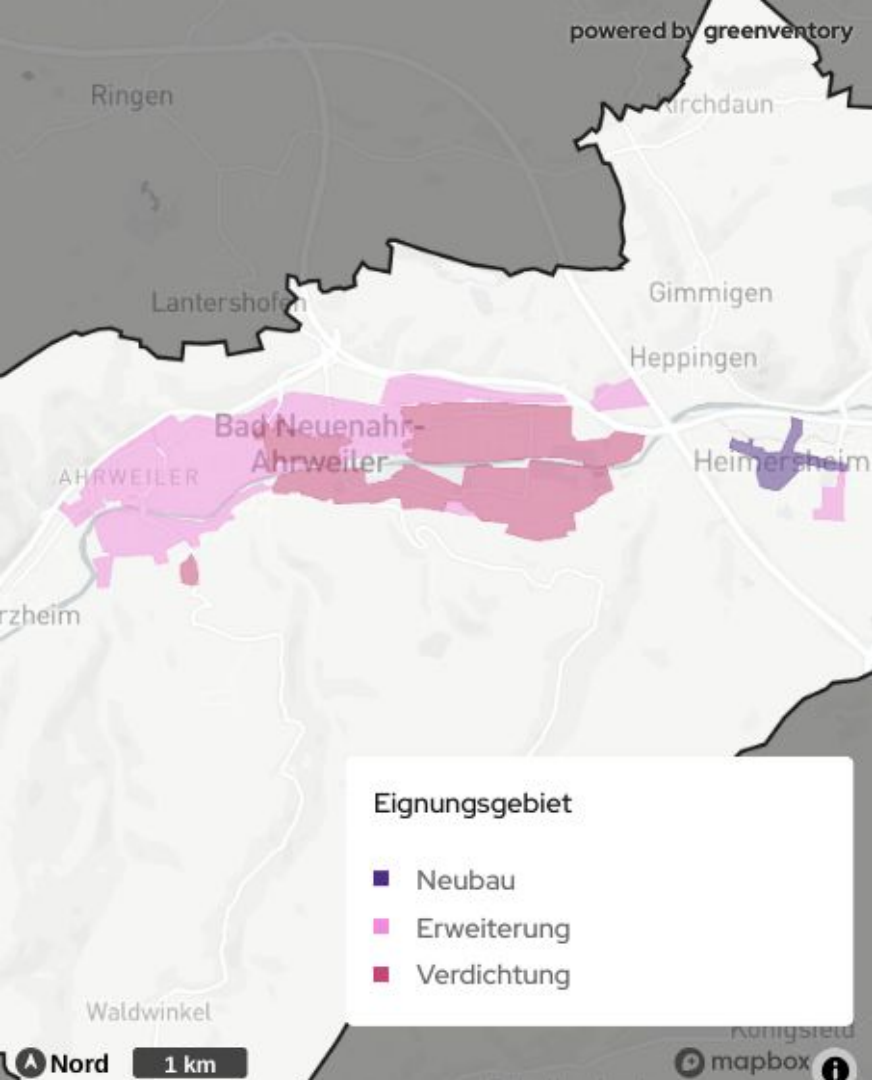
- Annahme: Verteilleitungen entsprechen Straßennetzwerk
- Basierend auf **Wärmeliniendichte** [kWh/(m a)] des Modelljahres

$$\lambda = \frac{\text{Absetzbare Wärmemenge [kWh/a]}}{\text{Leitungslänge [m]}}$$

Weitere Kriterien:

- Bestehende Netze
- Ankerkunden
- Gebäudekategorie (z.B. MFH), Baualtersklassen, Heizungsanlagenalter
- Lokale Strom- und Wärmepotenziale
- Restriktionen (z.B. Bahngleise, Topografie, Geologie)





Begriffsunterscheidung

Eignungsgebiete:

- Gebiet grundsätzlich für Wärmenetz gut geeignet
- Räumliche Gebietsdefinition rechtlich nicht bindend
- Basis für weiterführende Machbarkeitsstudien
- Machbarkeit ist zu prüfen

Fokusgebiet:

- Eignungsgebiet, welches kurz- und mittelfristig prioritär zu behandeln ist

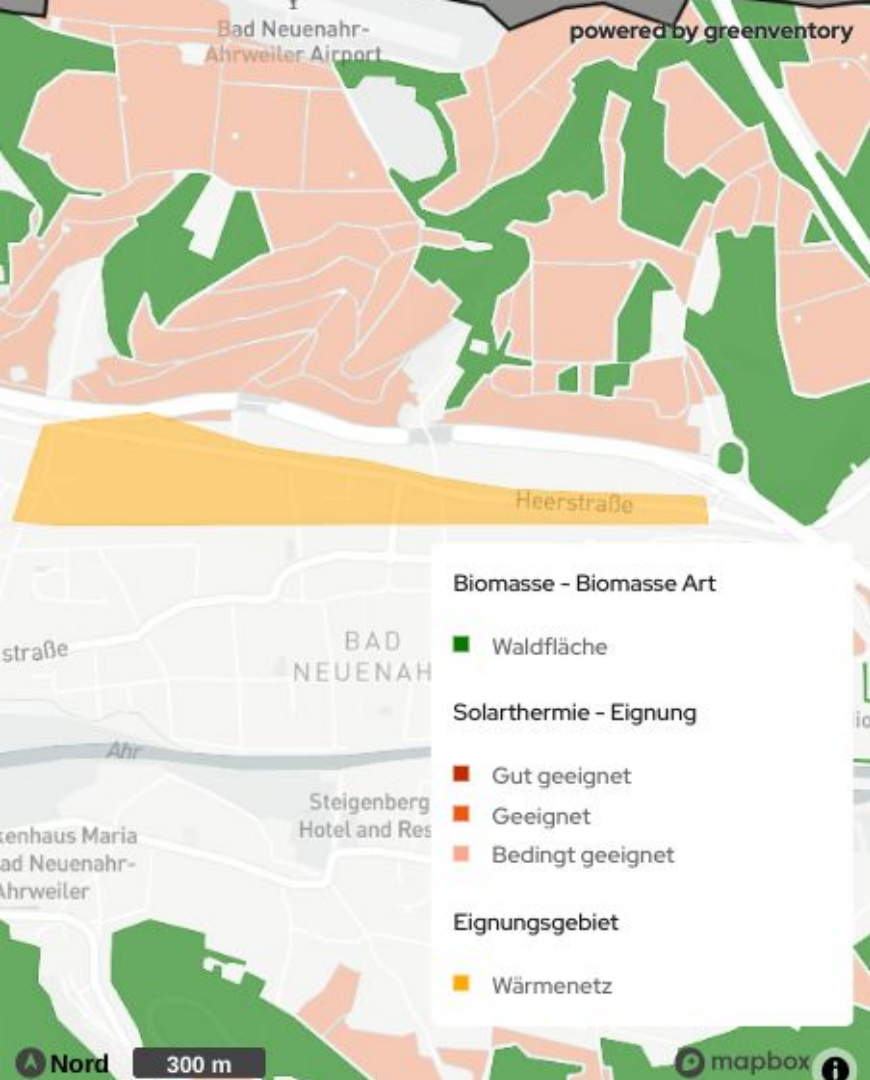
Strategisches Wärmenetzausbauggebiet:

- Gebiet vorgesehen für Wärmenetzausbau beispielsweise durch Stadtwerke

Einzelversorgungsgebiete:

- Keine Fernwärme. Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) beachten.





Fokusgebiet Heerstraße

Anzahl Gebäude gesamt (Stand 2022) 163

Aktueller Wärmebedarf (Stand 2019-2022) 6,6 GWh/a

Ausgangssituation:

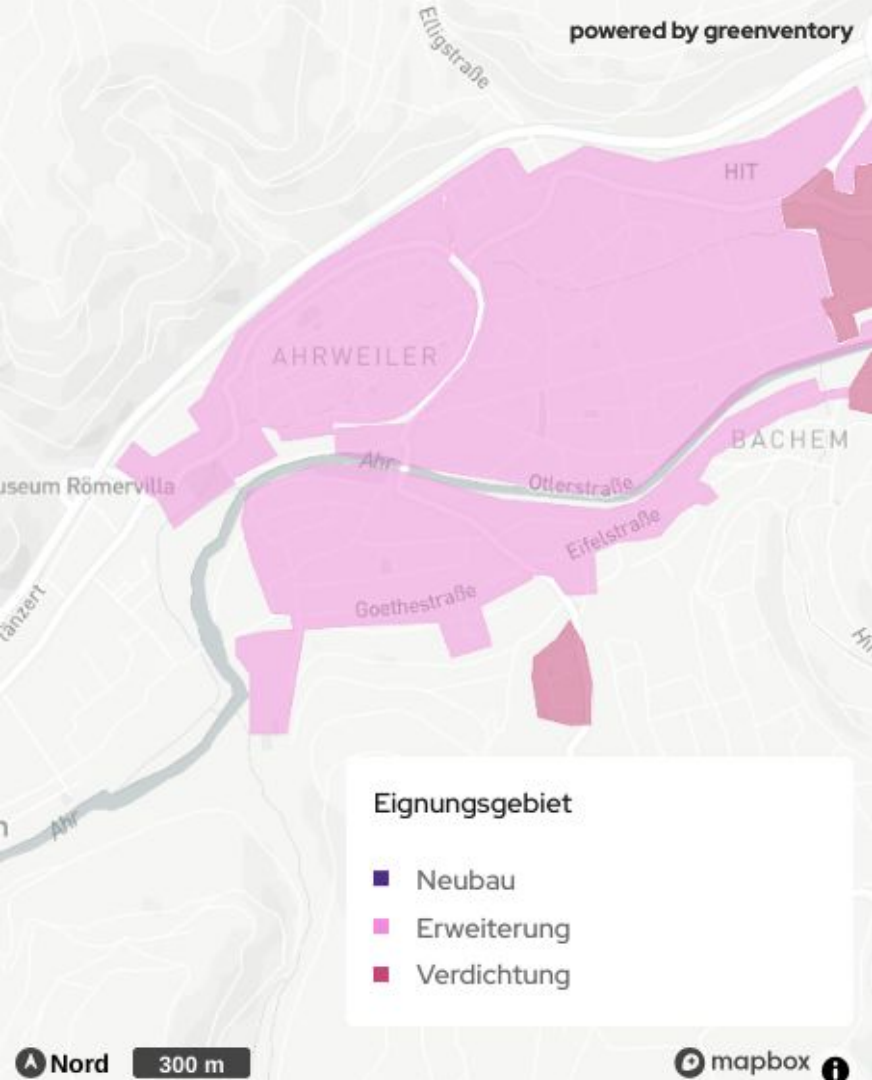
Es handelt sich um ein Mischgebiet, überwiegend bestehend aus Wohngebäuden und Gewerbebetrieben. Ein erstes Gebäudenetz besteht bereits im Westen des Gebietes, welches die Freiwillige Feuerwehr und drei weitere Gebäude versorgt. Die Lage zwischen bestehendem Fernwärmenetz und Bengener Heide zur Bereitstellung von Erneuerbare Energien machen dieses Gebiet besonders interessant.

Nutzbare Potenziale:

Zur Einspeisung von Erneuerbaren Energien können Erzeugungspotenziale in der Bengener Heide genutzt werden. Möglich wäre beispielsweise eine Nutzung für Freiflächen-Solarthermie oder Errichtung einer Heizzentrale.

Es ist zu prüfen, ob das bestehende Arealnetz erweitert werden kann oder ein Anschluss an das bestehende Fernwärmenetz möglich ist.





Fokusgebiet Ahrweiler

Anzahl Gebäude gesamt (Stand 2022) 1807

Aktueller Wärmebedarf (Stand 2019-2022) 67,9 GWh/a

Ausgangssituation:

Ahrweiler ist ein Mischgebiet aus Wohngebäuden, Gewerbe und öffentlichen Einrichtungen. Die historische Altstadt stellt die Errichtung neuer Wärmeinfrastruktur vor große Herausforderungen. Neben den Ansprüchen des Denkmalschutzes, ist der verfügbare Platz zur Verlegung neuer Leitungen im Boden stark begrenzt. Dennoch wird in der Altstadt bereits ein Nahwärmenetz betrieben, welches insgesamt 7 Gebäude in der Umgebung der St. Laurentius Kirche versorgt. Südlich und östlich an die Altstadt angrenzend befinden sich weitere dicht besiedelte Gebiete.

Nutzbare Potenziale:

Durch Anbindung der Gebiete an das bestehende Fernwärmenetz können auch die hier befindlichen Gebäude mit zentral eingespeisten Wärmequellen versorgt werden.





Fokusgebiet Heimersheim

Anzahl Gebäude gesamt (Stand 2022) 391

Aktueller Wärmebedarf (Stand 2019-2022) 9,7 GWh/a

Ausgangssituation:

Der Ortsteil Heimersheim ist geprägt durch Wohnbebauung und einen historischen Stadtkern. Im Südwesten wird bereits eine Heizzentrale betrieben. Außerdem sollen im angrenzenden Baugebiet "Im Bülland" ca. 74 neue Wohneinheiten entstehen, die als Ankerkunden für ein Wärmenetz dienen können.

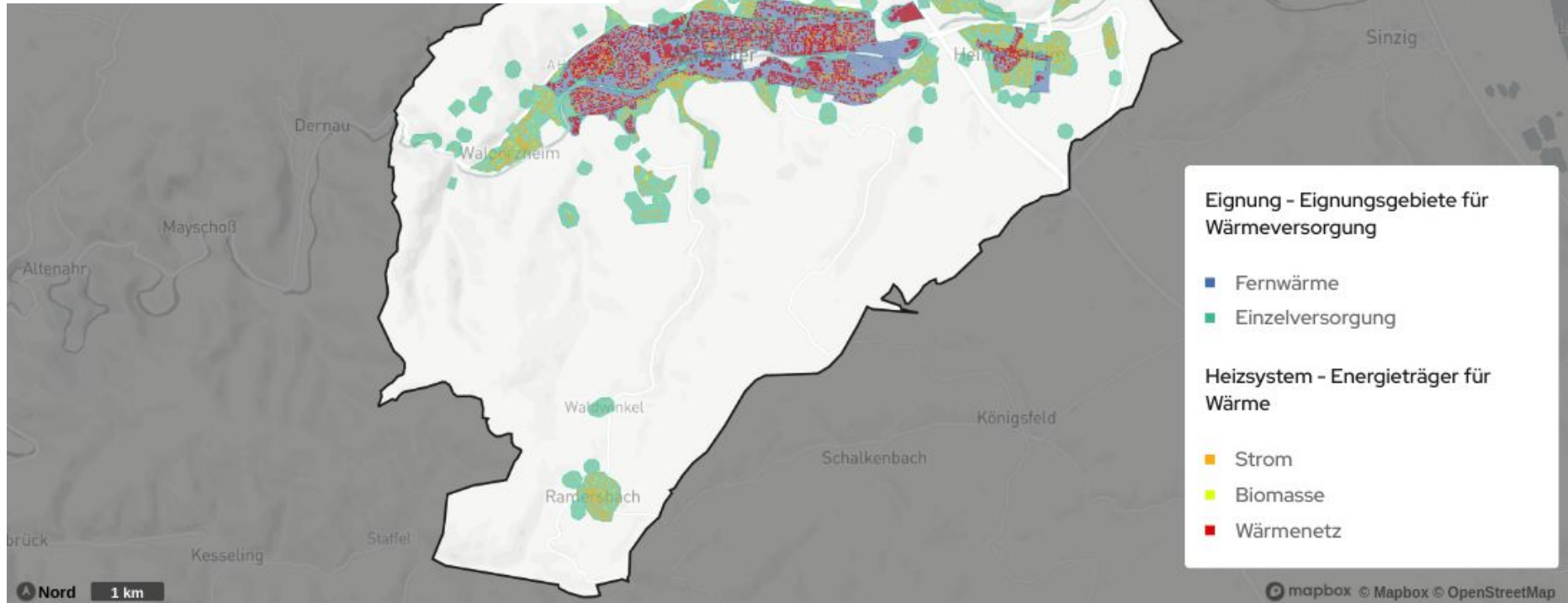
Nutzbare Potenziale:

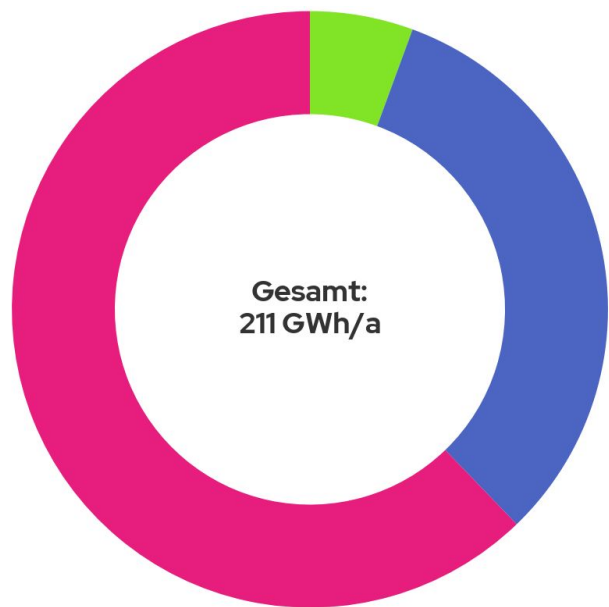
Durch Erweiterung der bestehenden Kapazitäten könnte Heimersheim bis in den Stadtkern hinein mit Fernwärme versorgt werden. Dies erfordert den Neubau der Heizzentrale. Zusätzlich bestehen in unmittelbare Nähe im Süden und Osten technisch nutzbare Flächen für Solar- und Geothermie.



Zielszenario 2040

- Wärmenetzversorgung entlang der Ahrweiler, Bachem, Bad Neuenahr und Heimersheim
- Dezentrale Versorgung in den anderen Ortsteilen





■ Biomasse: 5,6% (11,8 GWh/a) ■ Nah-/Fernwärme: 62,2% (131 GWh/a)
■ Strom: 32,2% (67,8 GWh/a)

* oder alternative Energieträger

Wärmebedarf nach Energieträgern 2040

- Wärmebedarf sinkt im Zielljahr auf 211 GWh/a (Reduktion um 33 % verglichen mit Status Quo)
- Mehrheit der Gebäude wird im Zielszenario über Wärmenetze versorgt (62 %)
- Wärmenetze decken in den identifizierten Fokusgebieten 18 % des Hildener Wärmebedarfs ab
- Einsatz von Biomasse (7 %) als Alternative wenn weder Wärmenetz- Anschluss, noch Wärmepumpe möglich ist














Wärmewendestrategie

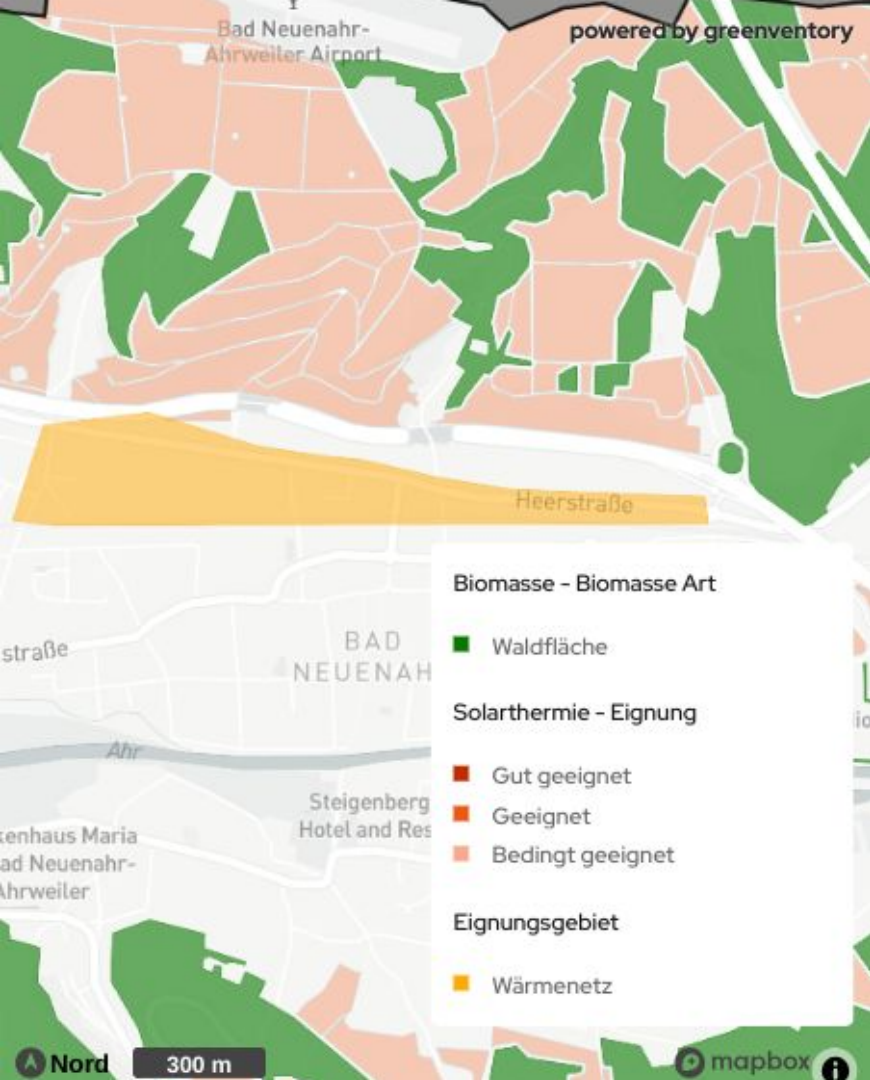


Übersicht der ersten Maßnahmen

-  Planung & Studie
-  Beratung, Koordination & Management
-  Baumaßnahme
-  Wärmenetz

Maßnahme	Wärme- Infrastruktur	Bürgerinformation	Sanierung & Dezentrale Versorgung
Machbarkeitsstudie Wärmenetz Heerstraße	 		
Machbarkeitsstudie Wärmenetz Heimersheim	 		
Machbarkeitsstudie Wärmenetz Ahrweiler	 		
Bauleitplanung "Regenerative Energien Bengener Heide"	  		
Informationskampagne für Eigenversorgungsgebiete			
Klimaneutrale kommunale Liegenschaften			





Maßnahme 1: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Heerstraße

Verantwortlicher Akteur	Stadtverwaltung, Ahrtal-Werke
Flächen / Ort	Bad Neuenahr
Treibhausgaseinsparung	Ca. 1.697 t CO ₂ e/a
Geschätzte Kosten	50 - 75.000 € (nur Studie)
Umsetzungsbeginn	2025

Maßnahmenbeschreibung:

Eine Machbarkeitsstudie soll prüfen, ob die Erweiterung des Bestandsnetz entlang der Heerstraße umsetzbar ist. Hierfür soll der mögliche Wärmenetzverlauf geplant und eine Auslegung mit Kostenplanung erfolgen. Im Zuge dieser Planungen sollen mögliche Wärmeerzeugungsoptionen für dieses Wärmenetz bewertet werden und mögliche Standorte für Heizzentralen identifiziert werden.

In der Studie sollte insbesondere berücksichtigt werden, wie Erzeugungspotenziale für Erneuerbare Energien in der Bengener Heide eingebunden werden können.





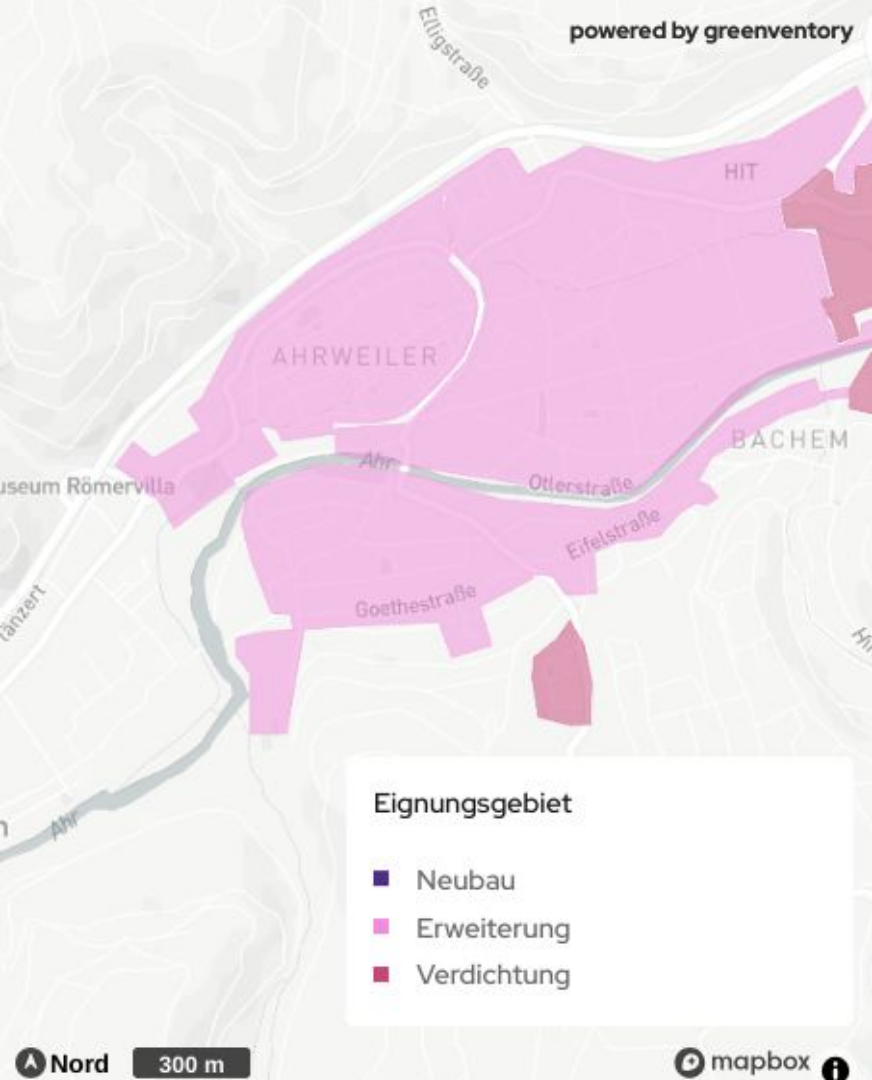
Maßnahme 2: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Heimersheim

Verantwortlicher Akteur	Stadtverwaltung, Ahrtal-Werke
Flächen / Ort	Heimersheim
Treibhausgaseinsparung	Ca. 720 t CO ₂ e/a
Geschätzte Kosten	Ca. 5,25 Mio € (inkl. Bau)
Umsetzungsbeginn	2025

Maßnahmenbeschreibung:

Eine Machbarkeitsstudie soll prüfen, ob eine Erweiterung des geplanten Wärmenetzes in den Ortskern umsetzbar ist. Hierfür soll der mögliche Wärmenetzverlauf geplant und eine Auslegung mit Kostenplanung erfolgen. Im Zuge dieser Planungen sollen mögliche Wärmeerzeugungsoptionen für dieses Wärmenetz bewertet werden. Dabei sollen insbesondere die B-Plan-Verfahren zu den Neubaugebieten Im Bülland (6. Änderung) und Im Hungerberg 1+2 berücksichtigt werden. Die Wärmebereitstellung soll über ein zentrales Biomasse-Heizkraftwerk mit ggf. solarthermischer Unterstützung (ca. 2 MW) auf dem Gelände der Grundschule Heimersheim erfolgen.





Maßnahme 3: Machbarkeitsstudie Wärmenetz Ahrweiler

Verantwortlicher Akteur	Stadtverwaltung, Ahrtal-Werke
Flächen / Ort	Ahrweiler
Treibhausgaseinsparung	Ca. 18.138 t CO ₂ e/a
Geschätzte Kosten	50.000 - 100.000 € (nur Studie)
Umsetzungsbeginn	2025

Maßnahmenbeschreibung:

Eine Machbarkeitsstudie soll prüfen, ob ein Wärmenetz im Eignungsgebiet Ahrweiler umsetzbar ist. Hierfür soll der mögliche Wärmenetzverlauf geplant und eine Auslegung mit Kostenplanung erfolgen.

Im Zuge dieser Planungen soll der Anschluss an das zentrale Wärmenetz bewertet werden, um darüber im Kernbereich Ahrweiler erneuerbare Wärme zur Verfügung stellen zu können.

Dabei soll insbesondere die räumliche Gegebenheiten in der Altstadt daraufhin geprüft werden, ob ein Wärmenetz baulich umsetzbar ist.



Maßnahme 4: Bauleitplanung

"Regenerative Energien Bengener Heide"

Verantwortlicher Akteur

Ahrtal-Werke

Flächen / Ort

Bengener Heide

Treibhausgaseinsparung

Ca. 13.200 t CO₂e/a

Geschätzte Kosten

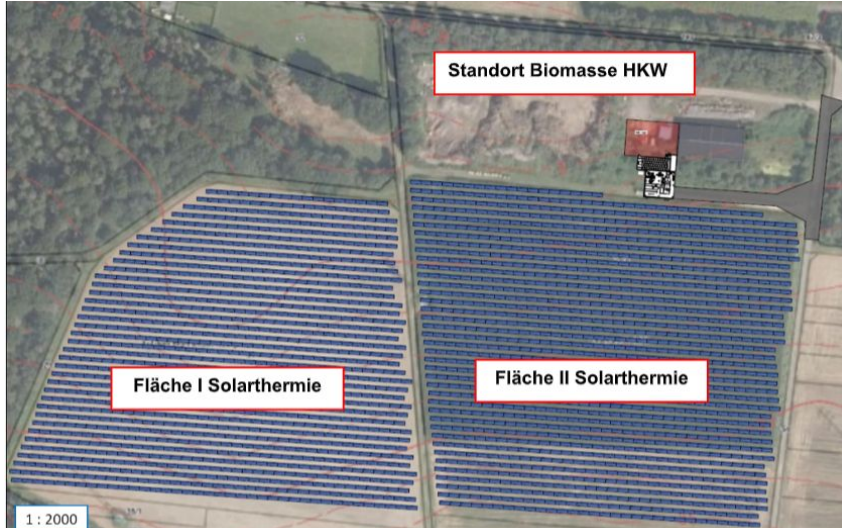
Ca. 25,7 Mio. € (inkl. Bau)

Umsetzungsbeginn

2025

Maßnahmenbeschreibung:

Das Projekt Regenerative Energien Bengener Heide hat zum Ziel einen neuen Heizwerkstandort südlich des Flugplatzes Bengener Heide zu entwickeln. Als Erzeugungsanlagen ist eine Kombination eines Biomassewerks mit einer Solarthermieranlage geplant. Insgesamt sind für diesen Standort eine Wärmeerzeugungsleistung von bis zu 25 MW aus 100 % erneuerbaren Energien geplant, die sich aus einem Biomasseheizwerk mit 10 MW und einer Solarthermieranlage mit 15 MW Leistung zusammensetzen. Neben der Errichtung der Erzeugungsanlagen umfasst das Projekt den Anschluss und den damit verbundenen Ausbau des Wärmenetzes bis zum Bestandsnetz.





Maßnahme 5: Informationskampagne für Eigenversorgungsgebiete

Verantwortlicher Akteur

Stadtverwaltung

Flächen / Ort

Walporzheim, Heppingen,
Gimmingen, Kirchdaun, Lohrsdorf,
Bachem, Ramersbach

Geschätzte Kosten

Ca. 3.500 €

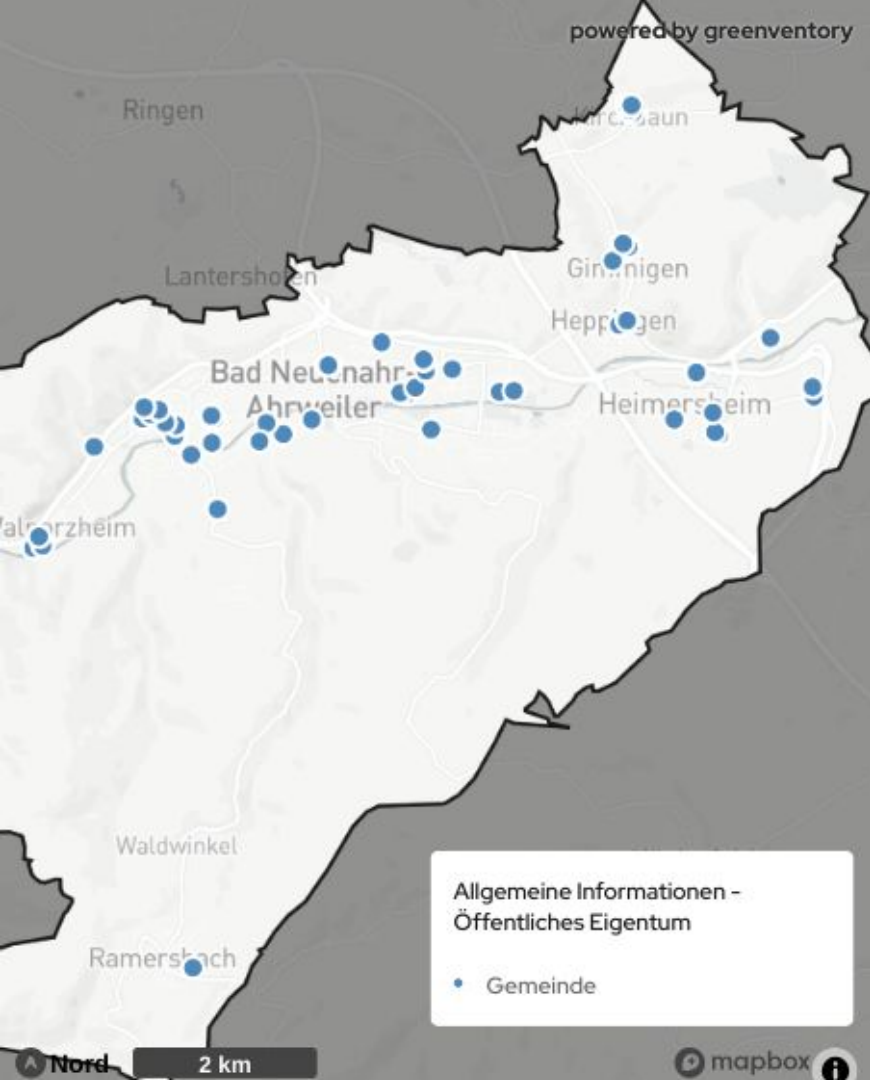
Umsetzungsbeginn

2024

Maßnahmenbeschreibung:

Es soll eine Beratungskampagne hinsichtlich effizienter Gebäudesanierung sowie Heizlösungen auf Basis erneuerbarer Energien stattfinden. Diese hat zum Ziel gemeinsam mit den jeweiligen Ortsvorstehern in den Stadtteile direkt mit den EinwohnerInnen in Kontakt zu kommen. Es wird ein Energieberater als Referent eingeladen, welcher einen fachlichen Input gibt und für Fragen zur Verfügung stehen. Die Veranstaltungen sollen in den einzelnen Stadtteilen (z.B. Bürgerhäuser) stattfinden.





Maßnahme 6: Klimaneutrale kommunale Liegenschaften

Verantwortlicher Akteur	Stadtverwaltung, Facility Management
Flächen / Ort	Bad Neuenahr-Ahrweiler
Geschätzte Kosten	Ca. 100.000 €
Umsetzungsbeginn	2024

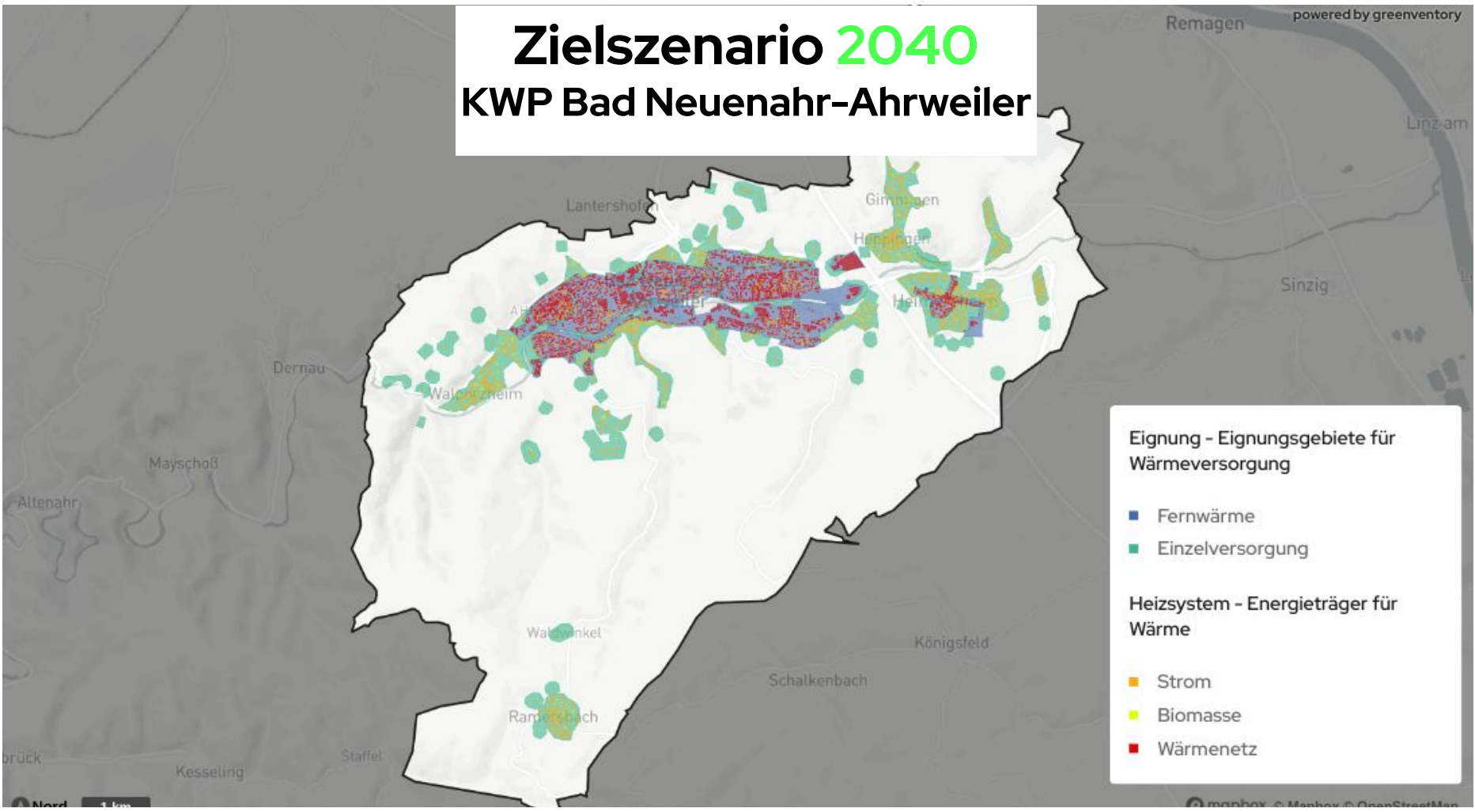
Maßnahmenbeschreibung:

Kommunale Gebäude werden sukzessiv saniert und auf klimaneutrale Wärmeversorgung umgestellt. Ein Sanierungsfahrplan soll auf Basis des städtischen Energiecontrollings erstellt werden. Damit kommt die Stadt den geltenden EU-Richtlinien und dem Gebäudeenergiegesetz nach.



Zielszenario 2040

KWP Bad Neuenahr-Ahrweiler



Eignung - Eignungsgebiete für Wärmeversorgung

- Fernwärme
- Einzelversorgung

Heizsystem - Energieträger für Wärme

- Strom
- Biomasse
- Wärmenetz



**Fragen?
Gerne!**

Email

johannes.jacobs@greenventory.de

Telefon

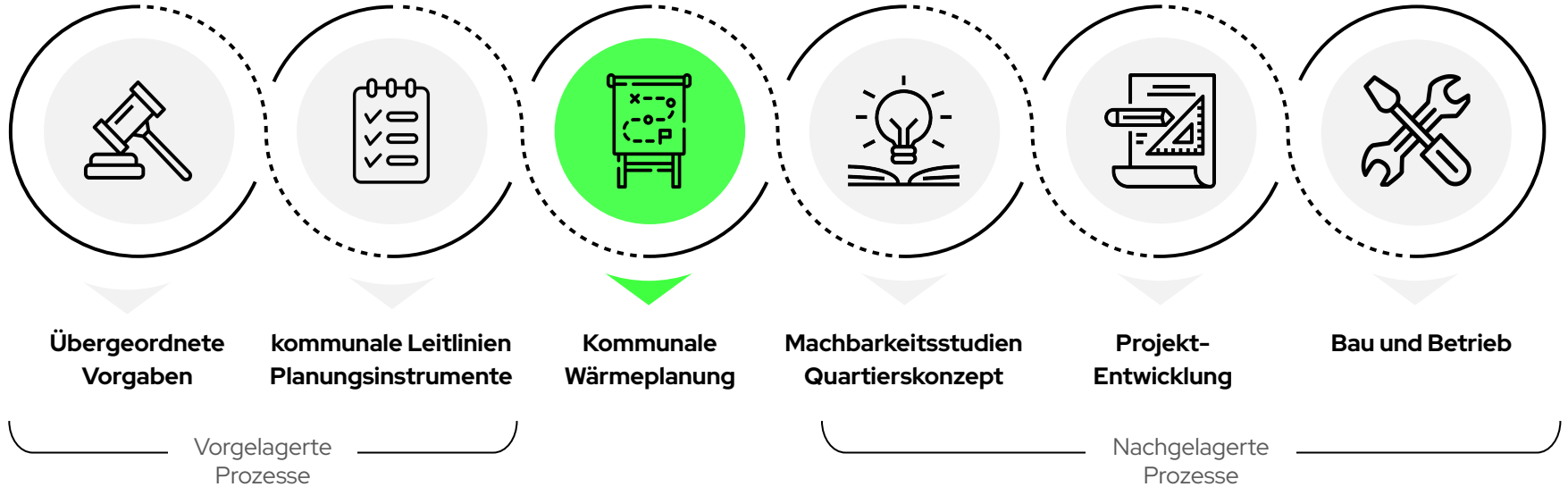
+49 (0)761 7699 41 88

Anhang

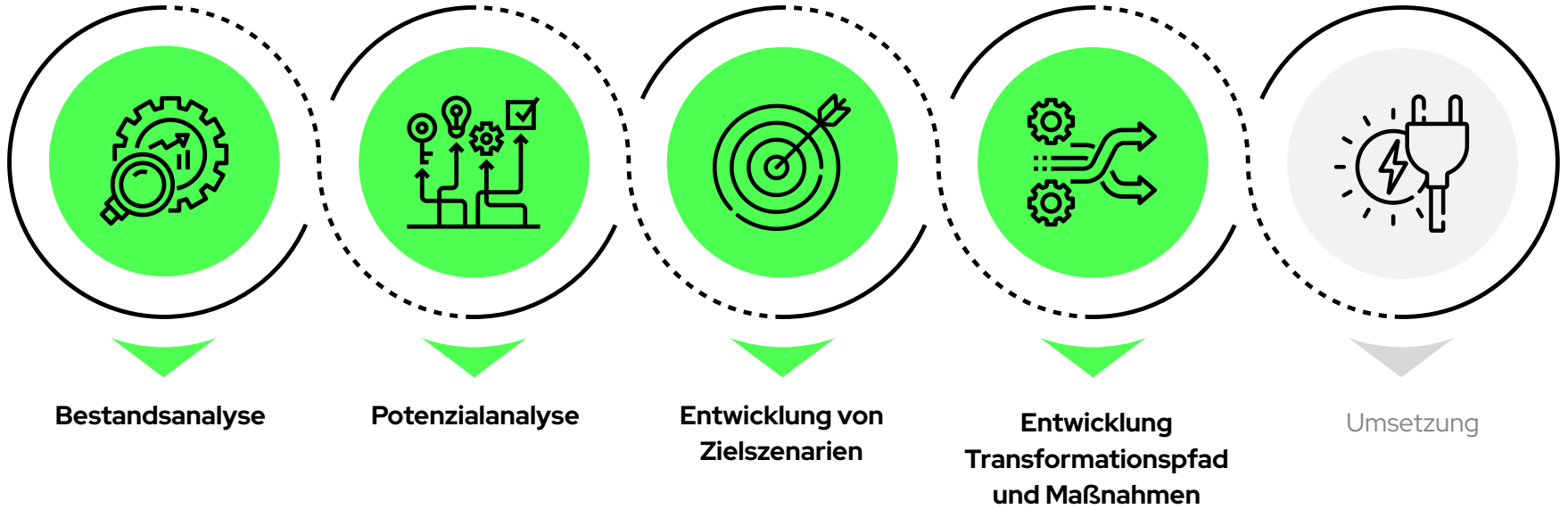


Einordnung der kommunalen Wärmeplanung

Was bedeutet die Wärmeplanung für die einzelne Kommune?



Vorgehen



Prozess der kommunalen Wärmeplanung

Rechtsfolgen von WPG & GEG

- **Rechtsverbindlichkeit des Wärmeplans:**
 - § 23 Abs. 4 WPG: Der Wärmeplan hat **keine rechtliche Außenwirkung** und begründet keine einklagbaren Rechte oder Pflichten → WP als **strategisches Planungsinstrument**
 - § 5 WPG: bestehende WP **behalten Gültigkeit** bei Einklang mit Landesrecht oder bei wesentlicher Vergleichbarkeit mit WPG
- **Ausweisung von Gebieten für Wärme- oder Wasserstoffausbau /-neubau:**
 - Entsprechen begrifflich den Eignungsgebieten aus KEA-Leitfaden BW
 - § 27 Abs. 2 WPG: **Ausweisung im WP bewirkt keine Pflicht**, die Infrastruktur tatsächlich zu errichten oder die Versorgung zu nutzen
 - § 71 Abs. 8 GEG: Anwendung der Anforderung an neu-installierte Heizungsanlagen *“65 % der bereitgestellten Wärme aus Erneuerbaren Energien”* gilt vor 2026/2028 nur unter der **Bedingung, dass Kommune zusätzlich zum WP einen gesonderten Beschluss** zur Ausweisung als Gebiet zum Neu- oder Ausbau eines THG-neutralen Netzes erlässt





“Was passiert mit meiner Heizung?”

“Was muss ich beim Heizungstausch beachten?”

30.06.2028

01.01.2045

Weiterbetrieb Öl- oder Gasheizung:

Einbau vor 2024

Neue Öl- oder Gasheizung:*

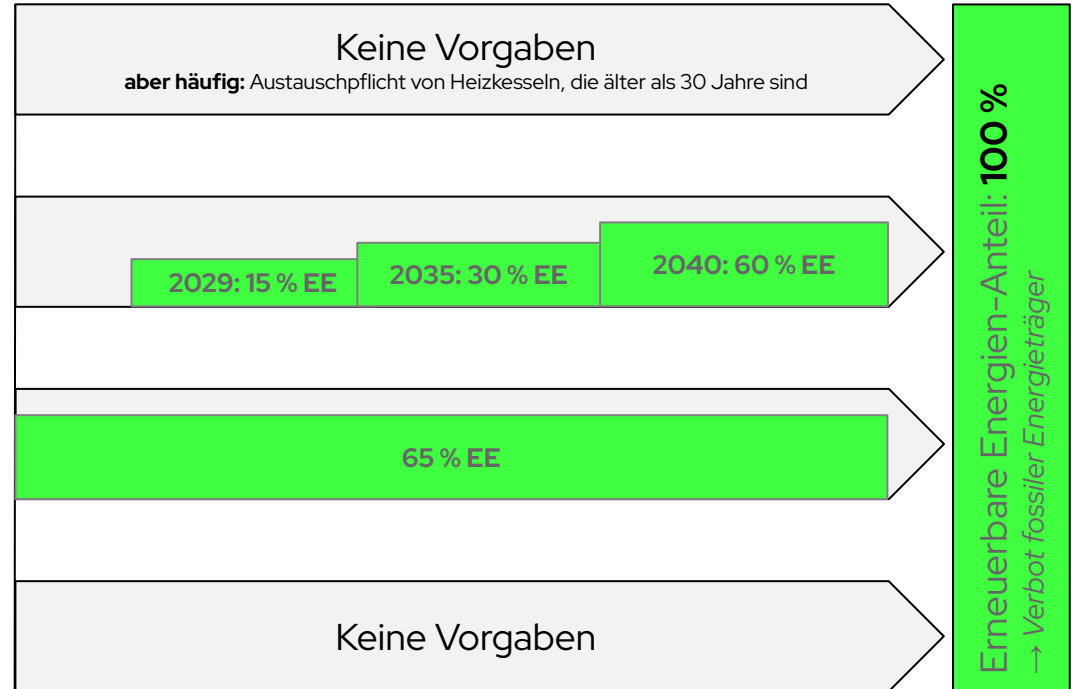
Einbau vor WPG-Fertigstellungsfristen der Wärmepläne (30.06.2028) in Bestandsgebäuden oder in Neubauten in Baulücken (GEG § 71 Abs. 8, 9, 10)

Neue Gasheizung:

Einbau nach WPG-Fertigstellungsfristen der Wärmepläne bzw. ab 30.06.2028, oder in **Neubaugebieten** bei Bauantrag nach 01.01.2024

Neue H₂-ready-Gasheizung in H₂-Gebiet:

Einbau nach WPG-Fertigstellungsfristen der Wärmepläne am 30.06.2028 in ausgewiesenen H₂-Netzausbaugebieten (§ 26 WPG) mit verbindlichem Gasnetztransformationsplan (§ 71k GEG)



* Vorgaben an EE-Anteilen werden z. T. durch Anforderungen an Gasnetzbetreiber erfüllt

Möglichkeiten für Gebäudeeigentümer:innen

→ Heiztechnologien:

- ◆ Wärmepumpe (Luft, Erdwärme sowie Hybridsysteme)
- ◆ Biomasseheizung (Holz, Hackschnitzel und Pellets)
- ◆ Solarthermie

→ Sanierung:

- ◆ Individuelle Energieberatung sowie Erstellung eines Sanierungsfahrplans
- ◆ Dämmung von Dach und Fassade, Austausch der Fenster
- ◆ Installation PV-System
- ◆ Hydraulischer Abgleich des Heizungssystems, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

→ Förderungen:

- ◆ Bundesförderung für Effiziente Gebäude (BEG)
- ◆ ggf. Kommunale Förderprogramme



Ergebnisse Potenzialanalyse

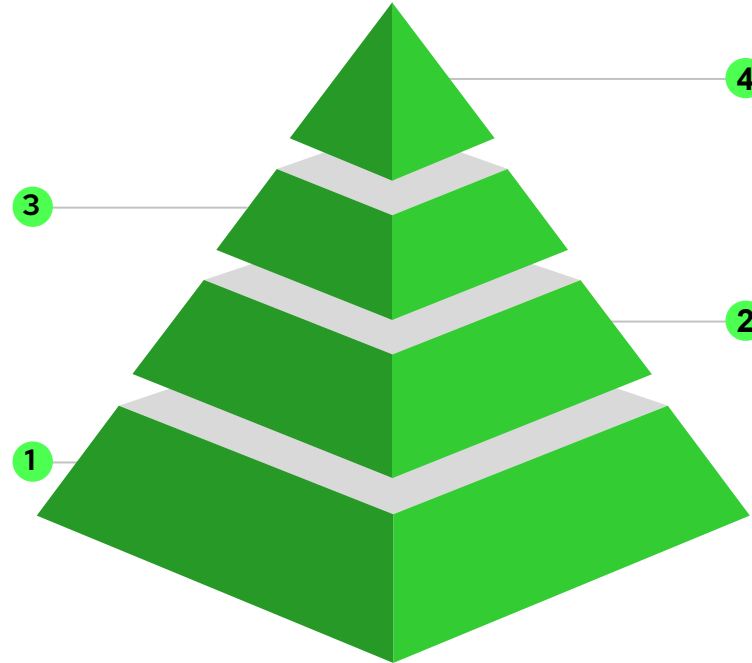
Potenzialdefinitionen

Wirtschaftliches Potenzial

Das wirtschaftlich sinnvoll nutzbare Potenzial (z.B. nur auf Dächern mit Südausrichtung)

Theoretisches Potenzial

Theoretisch verfügbare Energiemenge auf gesamter Fläche
z.B. gesamte Strahlungsenergie auf allen Dächern



Realisierbares Potenzial

Erschließbare Energiemengen unter Berücksichtigung von sozialen, gesellschaftlichen, etc. Kriterien

Technisches Potenzial

Das technisch nutzbare Potenzial unter Berücksichtigung des gültigen Planungs- und Genehmigungsrechts (z.B. nicht in Naturschutzgebiet)

Analysierte Potenziale

Wärmeversorgung

- Solarthermie (Freifläche und Dachfläche)
- Biomasse
- Oberflächennahe Geothermie
- Umweltwärme aus Oberflächengewässern
- Klärwerksabwärme
- Industrielle Abwärme
- Luftwärmepumpe
- Tiefe und Mitteltiefe Geothermie

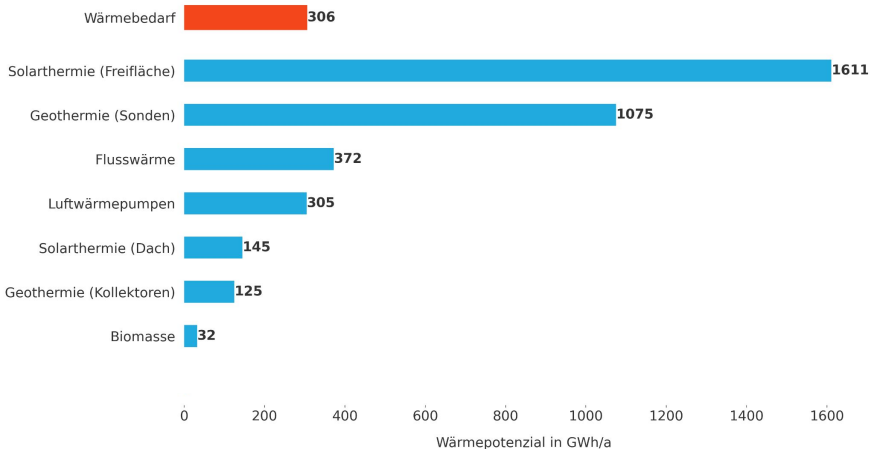
Stromversorgung

- Photovoltaik (Freifläche und Dachfläche)
- Wind
- Biomasse

Absolutes Sanierungspotenzial

- Für alle Gebäudesektoren



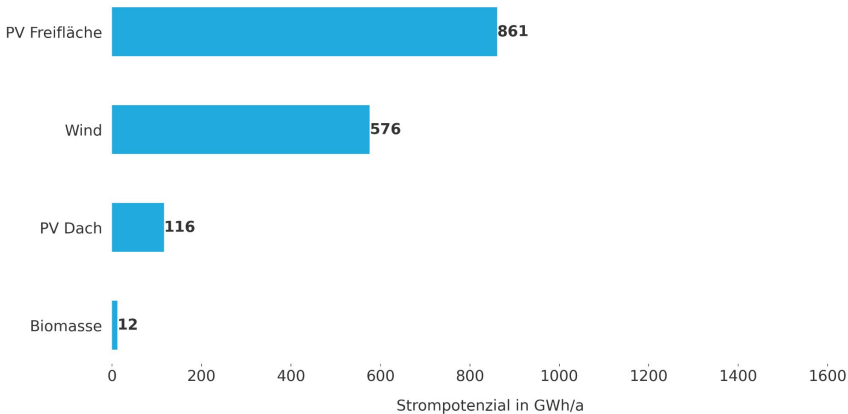


Potenzial zur Wärmeerzeugung

- Zentrale Erzeugungslösungen wie Solarthermie auf Freiflächen, Geothermie mit Sonden und Flusswärme können über Wärmenetze nutzbar gemacht werden
- Dezentrale Wärmeerzeuger wie Solarthermie auf Dächern und Luftwärmepumpen stellen niedrigschwellig umsetzbares Potenzial dar

→ **Technisches Potenzial übersteigt Wärmebedarf deutlich**





Potenzial zur Stromerzeugung

- PV auf Freiflächen und Windkraft weisen hohes Potenzial auf
- PV auf Dächern stellt dezentral umsetzbares Potenzial dar

→ **Lokale Stromerzeugung kann zusätzlichen Bedarf von Wärmepumpen decken**

