

Kommunale Wärmeplanung der Stadt Herborn

Wärmesteckbrief für den Ortsteil Herbornseelbach

In Kooperation:

 **greenventory**



Stadtwerke Herborn

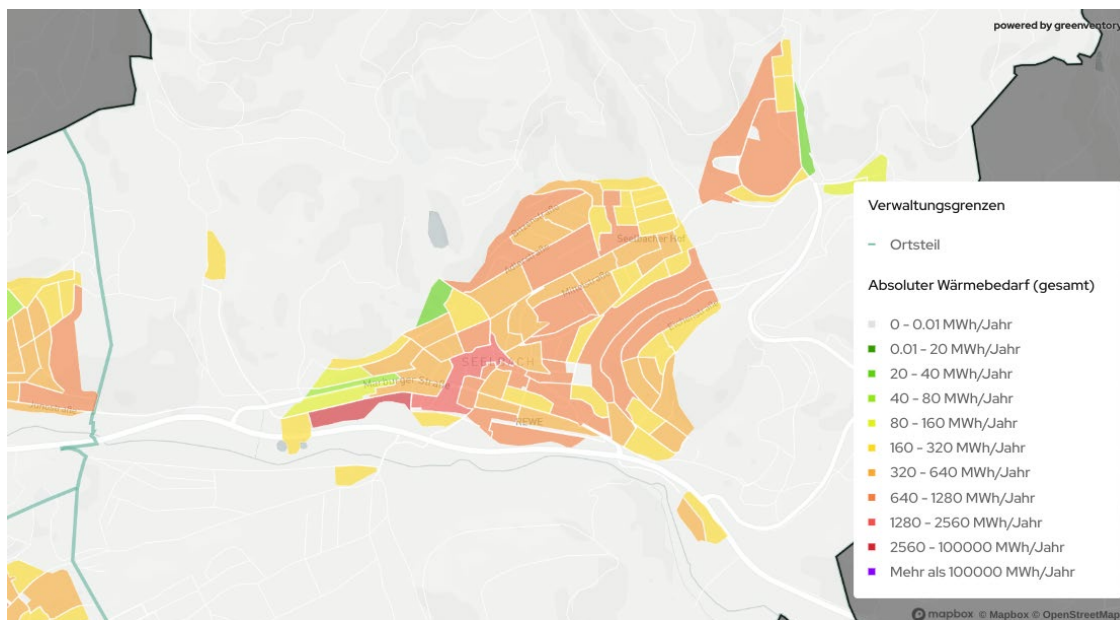
Wärmesteckbrief „Herbornseelbach“

Anzahl Gebäude gesamt (Stand 2022): 1.666

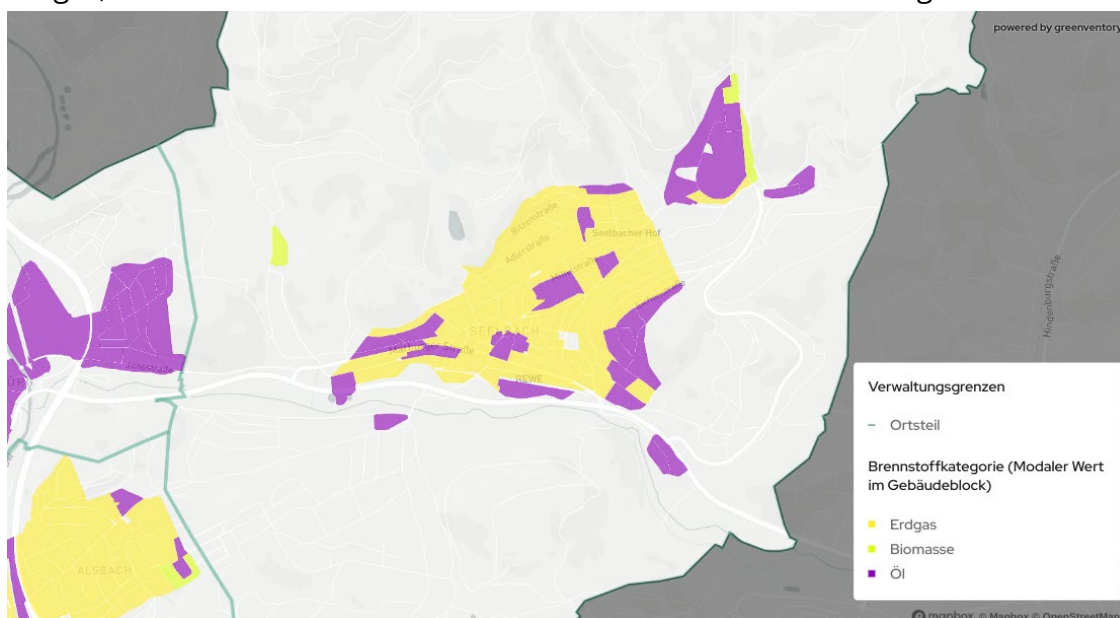
Aktueller Wärmebedarf (Stand 2020-2022): 38,42 GWh

Durchschnittliche Wärmeliniedichte: 1.550 kWh/m

Die Kartografische Darstellung des Wärmebedarfs im Gebäudeblock zeigt, dass dieser zwischen 20- 40 MWh/Jahr und 2560 – 100.000 MWh liegt. Lediglich ein Unternehmen weist einen höheren Wärmebedarf auf:

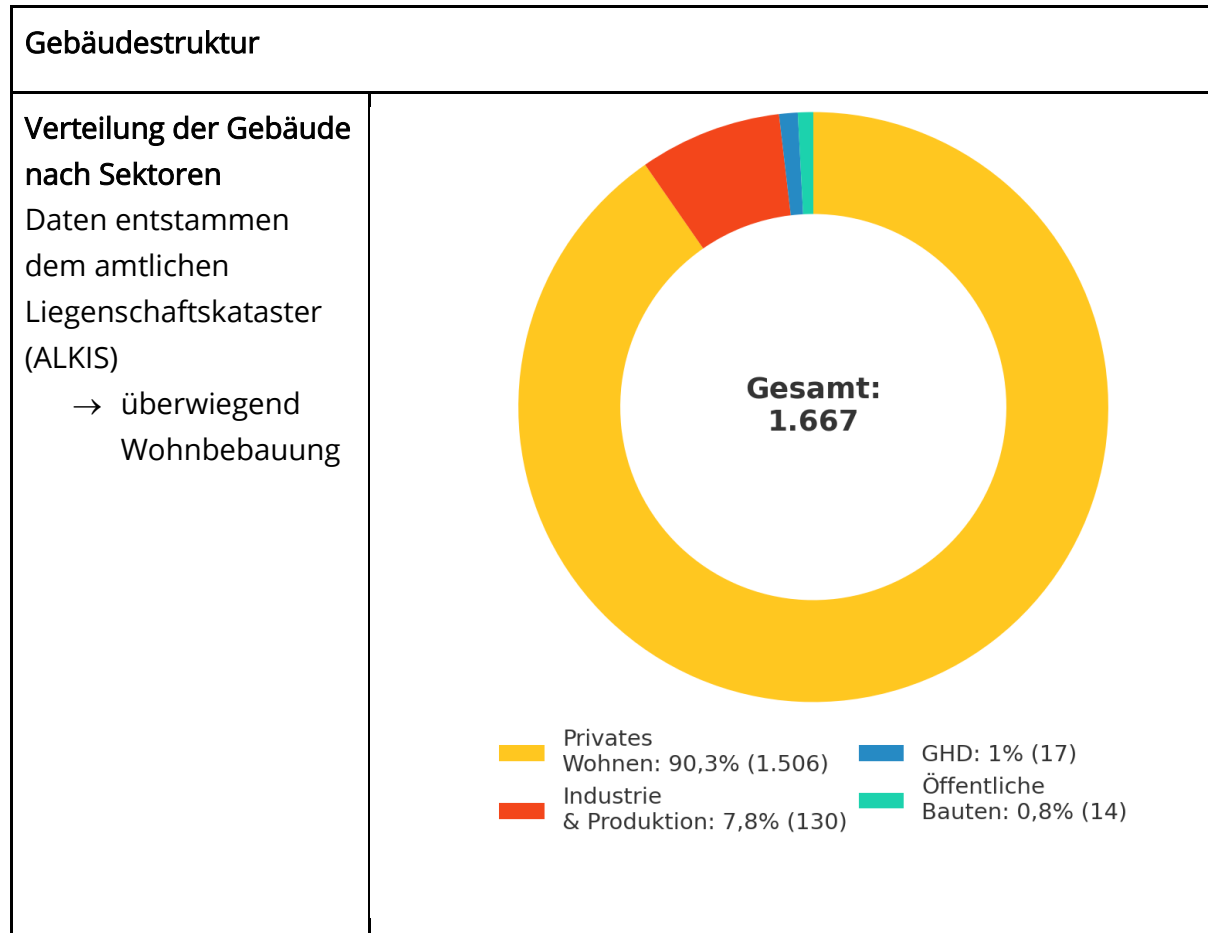


In der Abbildung wird Kartografisch dargestellt welcher Heizungs-Energieträger im Gebäudebestand derzeit dominiert. Dieser ist für Herbornseelbach ein Mix aus Öl, Erdgas, Holz und Biomasse. Die Ansicht wird als Gebäudeblock dargestellt.



Ausgangssituation

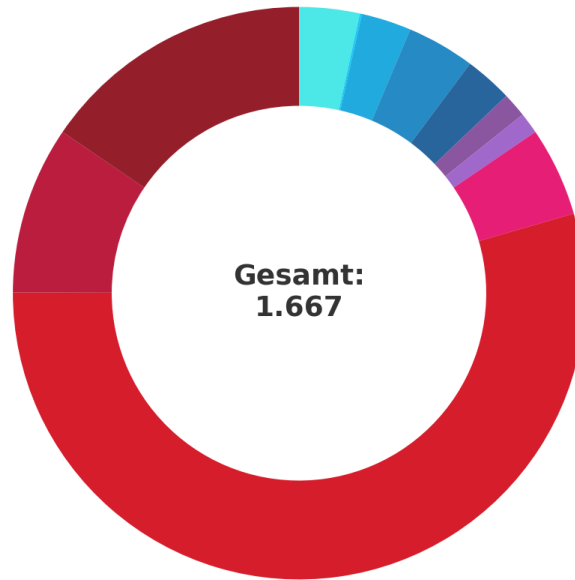
Für die Erstellung der Ausgangslage wurden Schornsteinfegerdaten, Netzbetreiberdaten, Daten aus dem Wärmekataster Hessen, Datensätze der Kommune zu Flächen etc. sowie algorithmen für die Erstellung genutzt.



Gebäude nach Baualterklassen

Daten entstammen der Zensus-Umfrage

→ Großteil der Gebäude vor 1979 (in Kraft treten der WärmeSchV), dies lässt auf hohes Sanierungspotenzial schließen



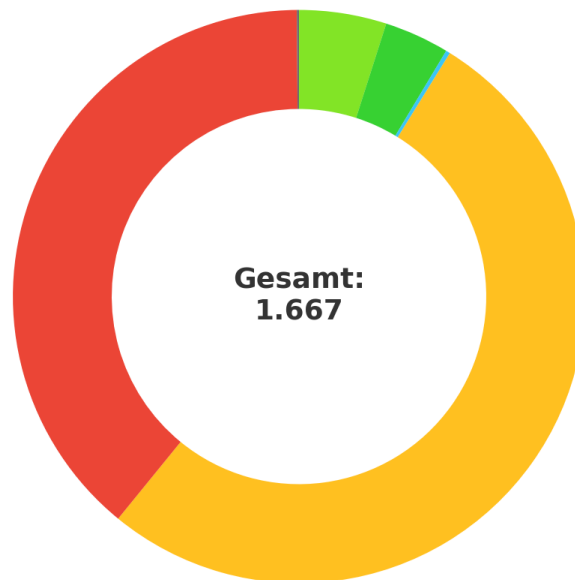
2012 - heute: 3,4% (57)	1987 - 1990: 1,2% (20)
2009 - 2011: 0,1% (2)	1979 - 1986: 5% (84)
2005 - 2008: 2,8% (47)	1949 - 1978: 54,5% (909)
2001 - 2004: 3,8% (64)	1919 - 1948: 9,5% (158)
1996 - 2000: 2,7% (45)	Vor 1919: 15,5% (258)
1991 - 1995: 1,4% (23)	

Analyse der Heizsysteme

Beheizungsstruktur nach Heizsystem

Daten wurden durch Lehrbücher sowie durch Netzdaten erfasst. Pro Gebäude wurde jeweils das Primäre Heizsystem erfasst

→ Mehrheit der Heizsysteme wird aktuell fossil betrieben

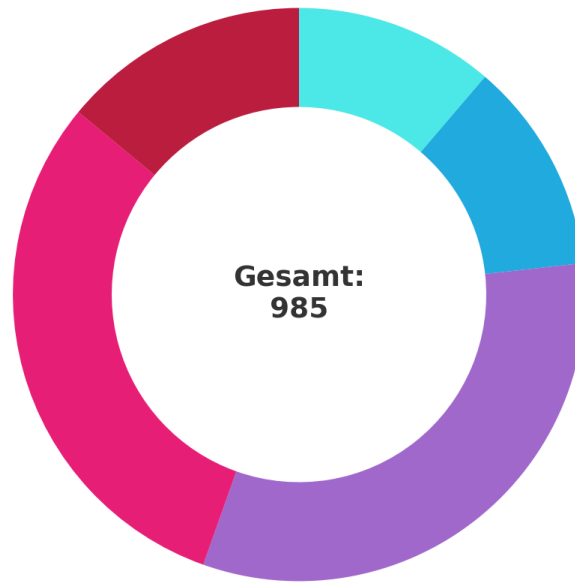


Biomassekessel: 4,9% (82)	Erdgas-Kessel: 52% (865)
Holzofen: 3,7% (61)	Heizölkessel: 39% (648)
Luftwärmepumpe: 0,2% (4)	Unbeheizt: 0,1% (2)

Durchschnittliches Alter der Heizsysteme

Daten entstammen den elektronischen Kkehrbüchern

→ Hoher Handlungsdruck, da Heizungen mit einem Alter größer 20 Jahren sich dem Ende ihrer Lebenszeit nähern



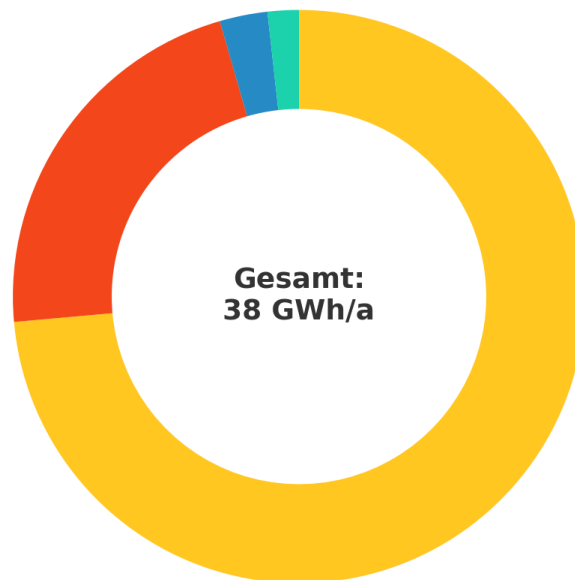
Unter 5 Jahre: 11,3% (111) 20 bis < 30 Jahre: 30,6% (301)
 5 bis < 10 Jahre: 12% (118) 30 Jahre und älter: 14% (138)
 10 bis < 20 Jahre: 32,2% (317)

Wärmebilanz

Wärmebedarf nach Sektor

Der Wärmebedarf stellt den Bedarf an Nutzenergie dar, ohne Berücksichtigung von Umwandlungsverlusten der Heizung. Der Bedarf wurde über reale Verbrauchswerte erfasst oder anhand von Gebäudeinformationen algorithmisch abgeschätzt

→ Die Wärmewende findet im Gebäudesektor statt!

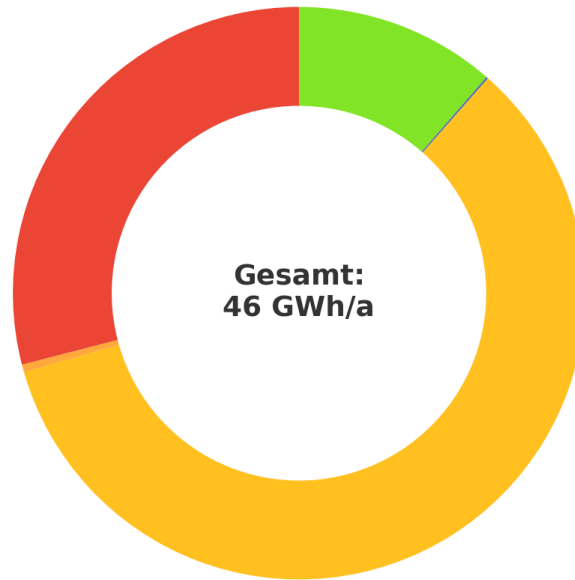


Privates Wohnen: 73,6% (28,3 GWh/a) GHD: 2,7% (1 GWh/a)
 Industrie & Produktion: 21,9% (8,4 GWh/a) Öffentliche Bauten: 1,8% (0,7 GWh/a)

Endenergiebedarf nach Energieträgern

Die Endenergie berücksichtigt neben dem Wärmebedarf auch die Effizienz des Heizsystems.

→ Wechsel von fossilen Energieträgern zu 100% EE stellt die Transformationsherausforderung dar

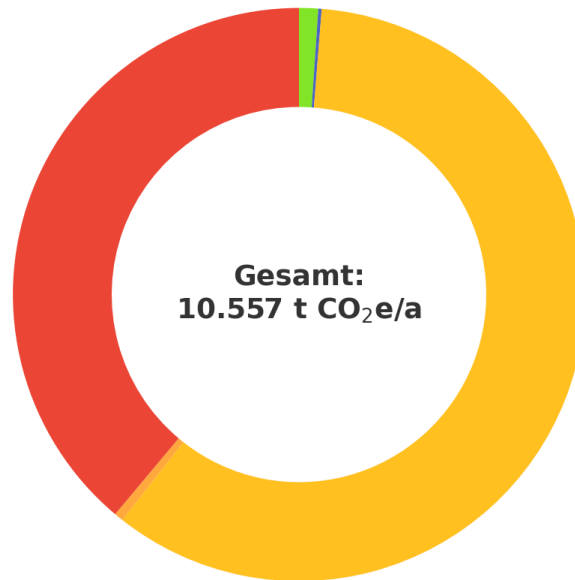


■ Biomasse: 11,4% (5,2 GWh/a) ■ LPG: 0,4% (0,2 GWh/a)
■ Strom: 0,1% (0 GWh/a) ■ Heizöl: 29% (13,2 GWh/a)
■ Erdgas: 59,1% (26,9 GWh/a)

THG-Emission nach Energieträgern

Die Emissionen wurden ausschließlich für den analysierten Wärmesektor erhoben und aus den Energiebilanzen hochgerechnet.

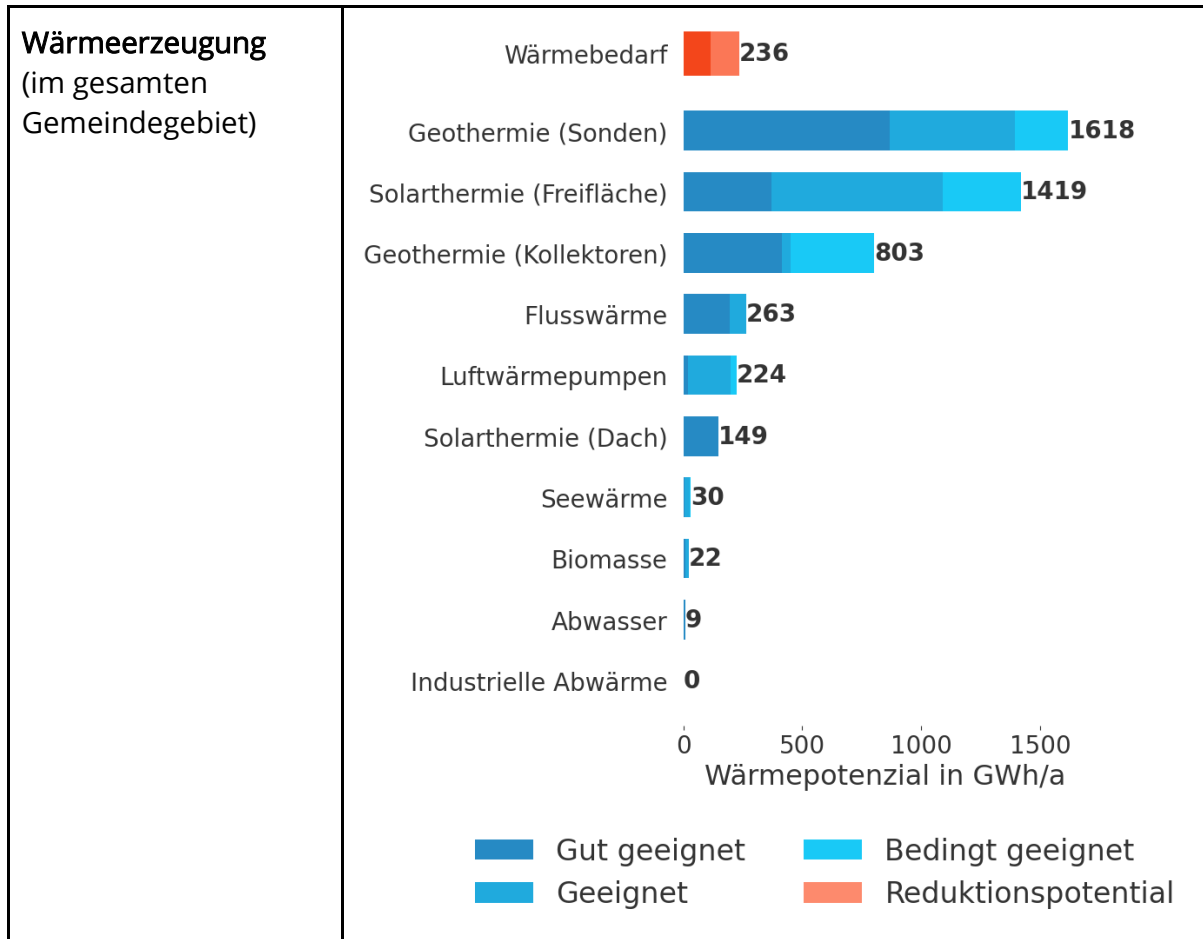
→ THG-neutrale Heizsysteme können die Bilanz drastisch reduzieren

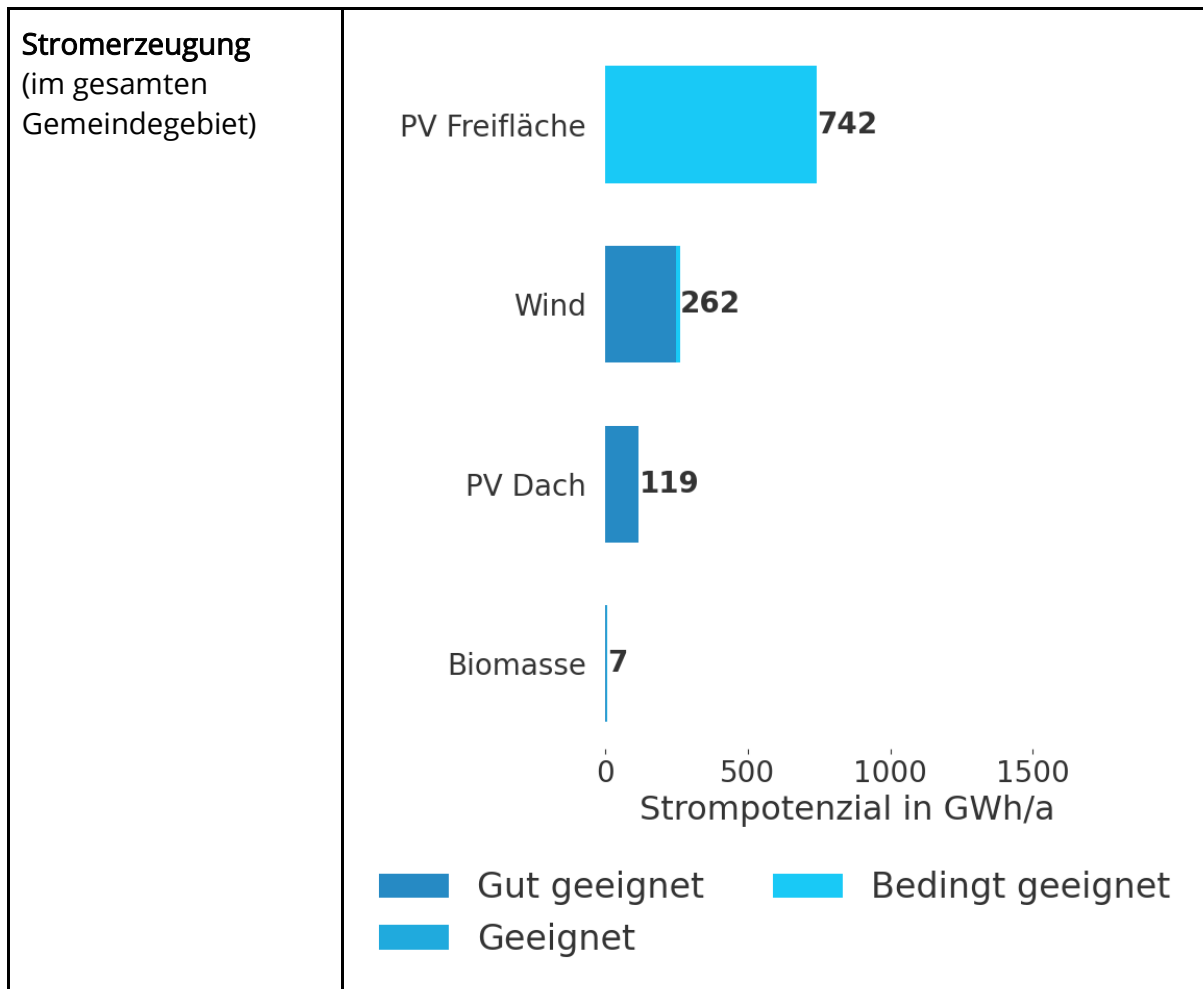


■ Biomasse: 1,1% (114 t/a) ■ LPG: 0,5% (53,7 t/a)
■ Strom: 0,2% (19,9 t/a) ■ Heizöl: 38,9% (4.106,1 t/a)
■ Erdgas: 59,3% (6.263,6 t/a)

Technische EE-Potenziale

Die Technischen EE-Potenziale beziehen auf das gesamte Stadtgebiet und zeigen die Möglichkeiten, die erneuerbaren Energien (EE) in einem bestimmten Sektor zu nutzen. Diese Potenziale können aus verschiedenen Quellen stammen, wie zum Beispiel:

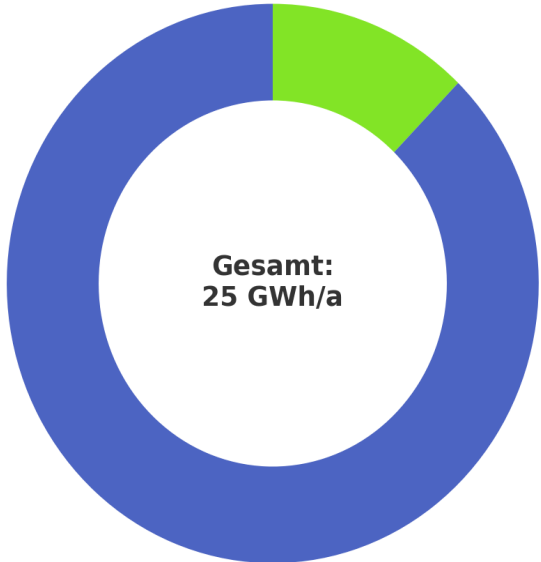
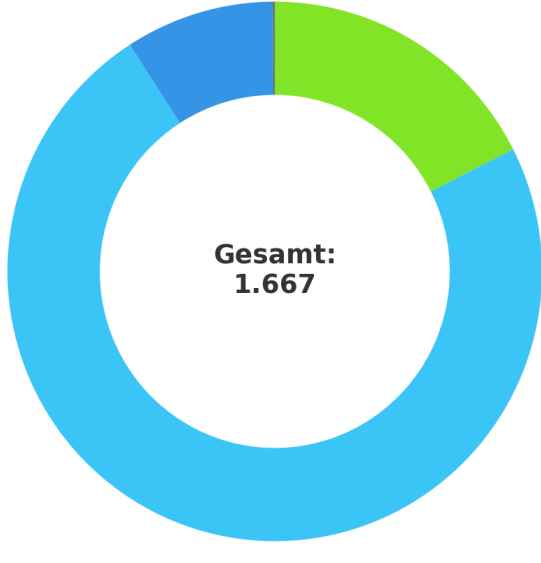


**Besonderheiten im Ortsteil:**

- In Umgebung der Siedlungsgebiete befinden sich Eignungsflächen für Solarthermie (Einbindung in Wärmeversorgung über Wärmenetz technisch möglich).
- Flächen innerhalb von Siedlungsgebieten und angrenzend an diese geeignet für Geothermie über Kollektorfelder oder Sonden (ca. 100 m).
- Einziges Windvorranggebiet nördlich von Herbornseelbach im Stadtgebiet.

Zielszenario 2045

Auf Basis der Bestands- sowie Potenzialanalyse wurde ein Zielszenario erstellt. Hierbei wurde eine Sanierungsrate von 2% angenommen als auch das Gebäude mit einer schlechten Sanierungstiefe zuerst saniert werden. Die Reduzierung des Wärmebedarfs aus den genannten Maßnahmen ist daher das Resultat. Auf Basis der Potenzialanalyse wurden den Gebäude THG-neutrale Heiztechnologien zugewiesen. Beim Zielszenario handelt es sich allerdings ausschließlich um eine Simulation. Die Entscheidung über ihre Wärmeversorgung treffen die Gebäudeeigentümer*innen selbst.

<p>Wärmebedarf 2045</p> <ul style="list-style-type: none"> → Durch Simulation von Sanierungen sinkt der Wärmebedarf → Bedarf wird überwiegend durch dezentrale Heizsysteme (Einzelgebäudeversorgung) realisiert 	 <p style="text-align: center;">Gesamt: 25 GWh/a</p> <p style="text-align: center;"> ■ Biomasse: 12,3% (3 GWh/a) ■ Strom: 87,7% (21,7 GWh/a) </p>
<p>Verteilung der Heizsysteme 2045</p> <p>Wärmepumpe als die dominante Zukunftstechnologie. Bei Großteil der Gebäude wurde eine technische Eignung für diese Technologie erkannt</p>	 <p style="text-align: center;">Gesamt: 1.667</p> <p style="text-align: center;"> ■ Biomassekessel: 17,5% (292) ■ Erdwärmepumpe: 9% (150) ■ Luftwärmepumpe: 73,4% (1.223) ■ Unbeheizt: 0,1% (2) </p>

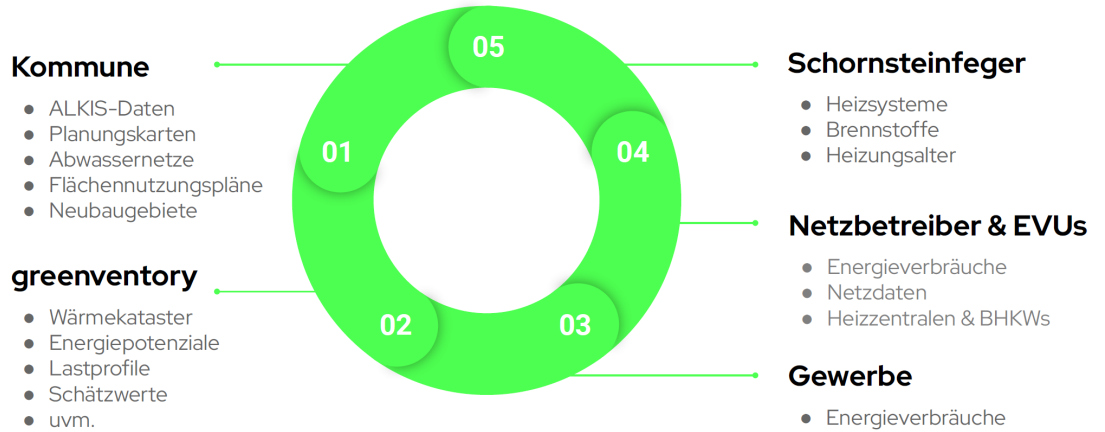
Fazit

Anhand der ermittelten Wärmeliniendichte, der Simulation des prognostizierten Wärmebedarfs im Zielszenario und der nutzbaren theoretischen Potenziale ergibt sich folgende Einschätzung:

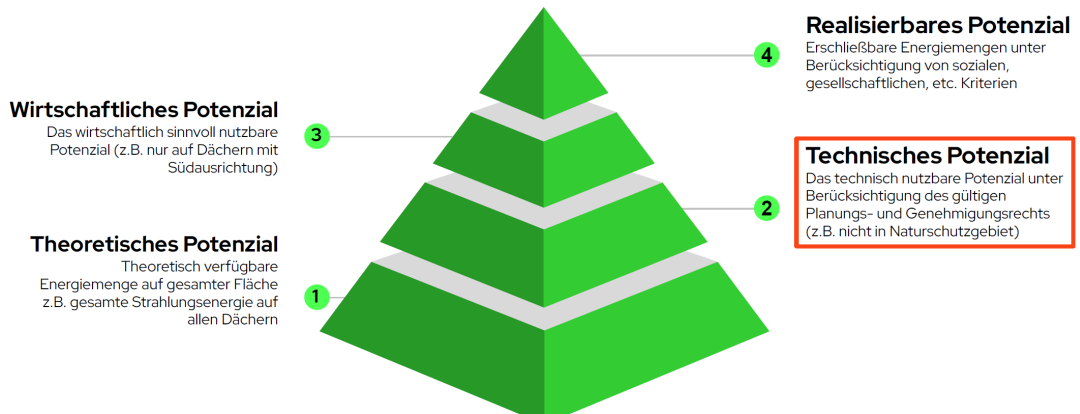
- Der Großteil des Wärmebedarfs kann durch Wärmepumpen abgedeckt werden.
- Biomasse kann eine unterstützende Rolle spielen, wenn eine Wärmepumpe nicht technisch oder wirtschaftlich realisiert werden kann.
- Die Wärme-Bedarfsdichte erscheint als unzureichend, um ein Wärmenetz zu errichten. Grundsätzlich denkbar wären jedoch genossenschaftliche Modelle, die von den Einwohnern getragen werden.

Anhang Methodik:

Daten für die Wärmeplanung



Potenzialdefinitionen



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

Kriterien für Wärmenetz-Eignungsgebiete

Wärmelinienichte:

- Annahme: Verteilleitungen entsprechen Straßennetzwerk
- Basierend auf **Wärmelinienichte** [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)

