

# Kommunale Wärmeplanung der Stadt Herborn

## Wärmesteckbrief für den Ortsteil Hirschberg

In Kooperation:



Stadtwerke Herborn

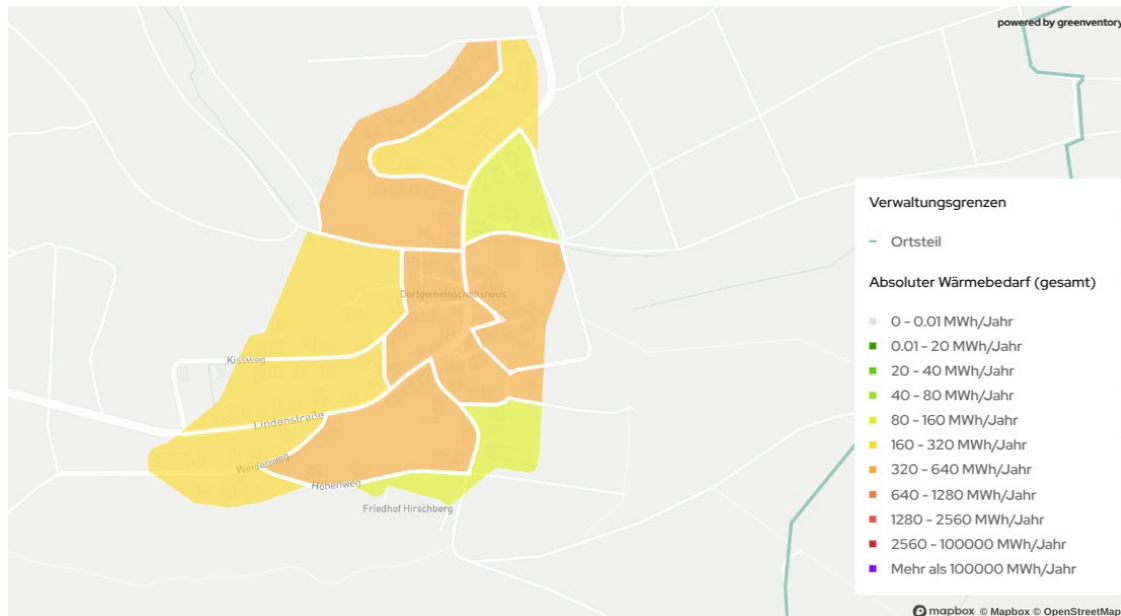
# Wärmesteckbrief „Hirschberg“

Anzahl Gebäude gesamt (Stand 2022): 130

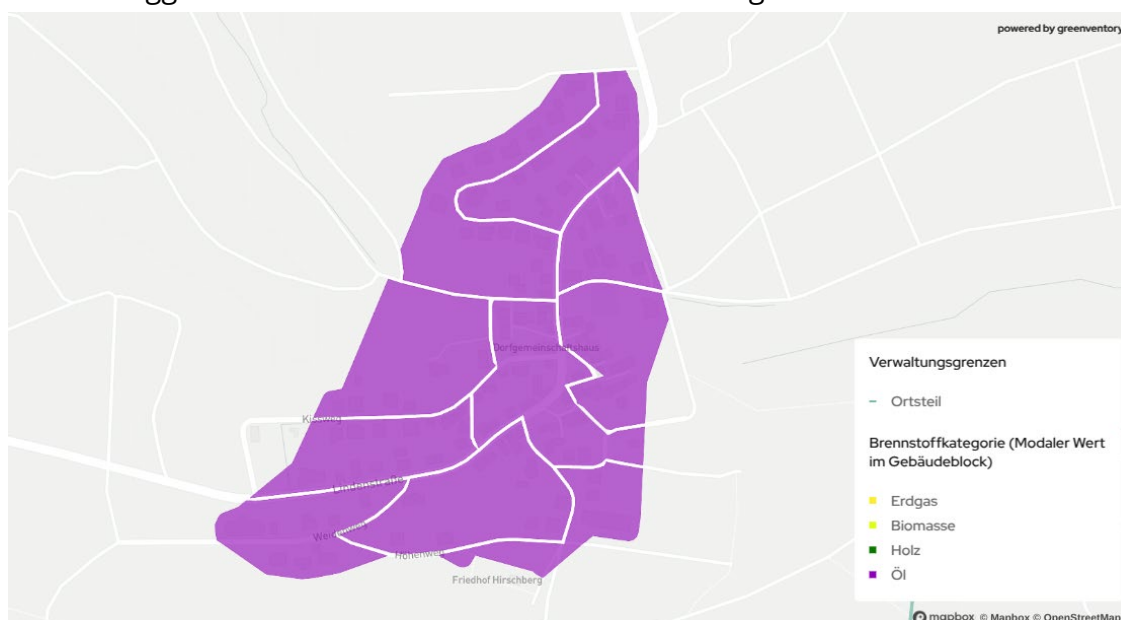
Aktueller Wärmebedarf (Stand 2020-2022): 2,86 GWh

Durchschnittliche Wärmeliniedichte: 1.136 kWh/m

Die Kartografische Darstellung des Wärmebedarfs im Gebäudeblock zeigt, dass dieser zwischen 80- 160 MWh/Jahr und 320 – 640 MWh liegt.

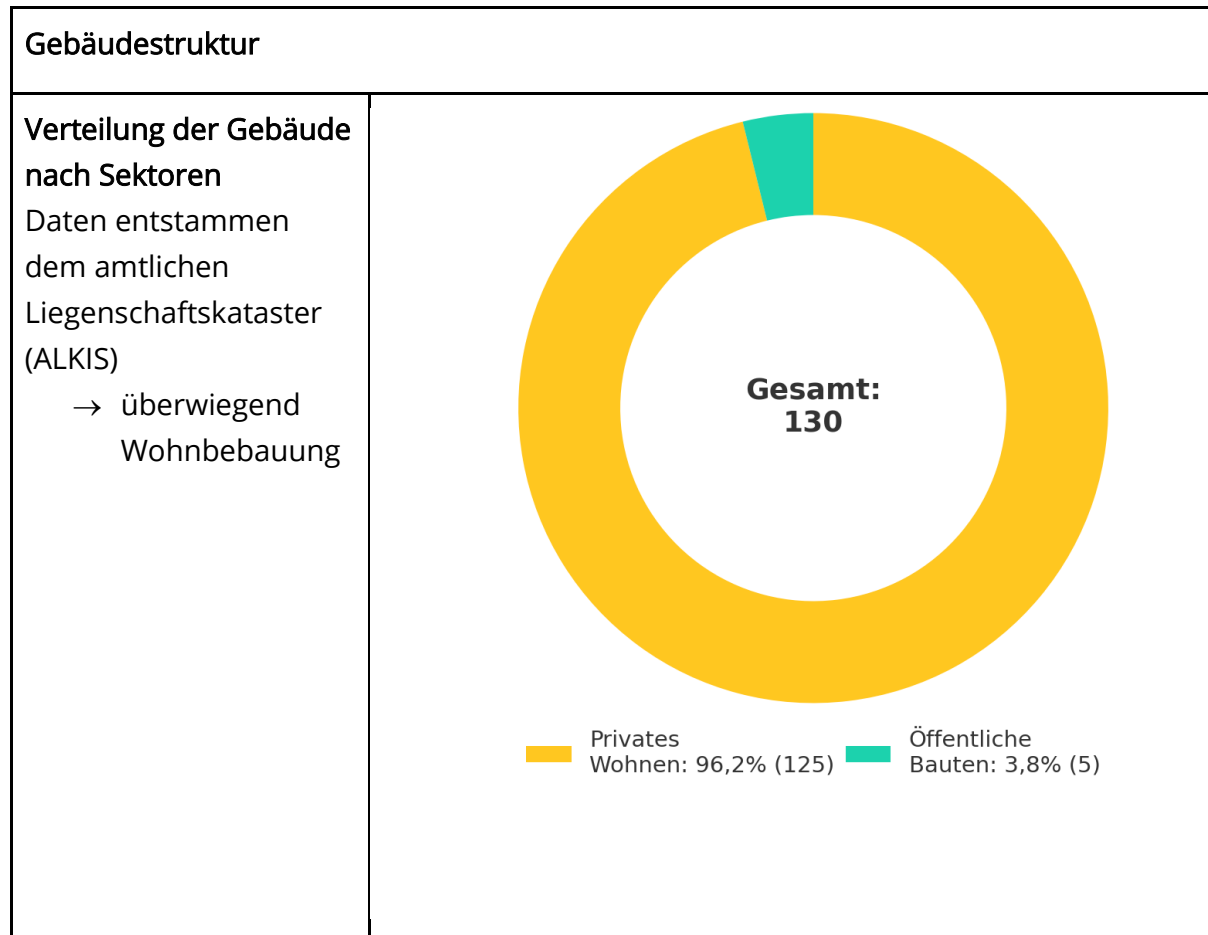


In der Abbildung wird Kartografisch dargestellt welcher Heizungs-Energieträger im Gebäudebestand derzeit dominiert. Dieser besteht in Hirschberg aus Öl, Holz, Biomasse und Flüssiggas. Die Ansicht wird als Gebäudeblock dargestellt.



## Ausgangssituation

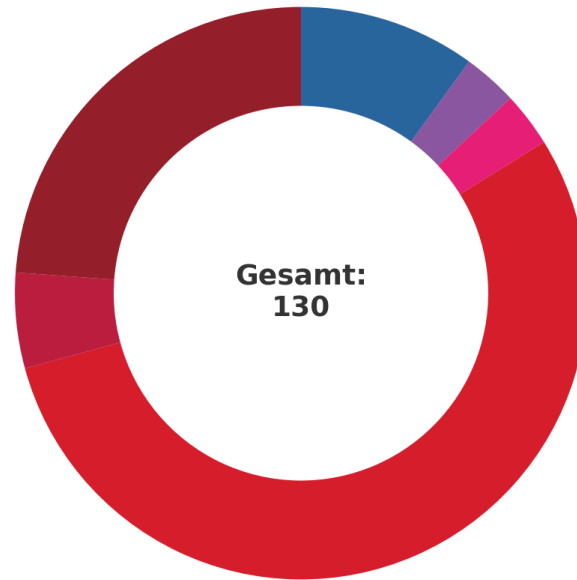
Für die Erstellung der Ausgangslage wurden Schornsteinfegerdaten, Netzbetreiberdaten, Daten aus dem Wärmekataster Hessen, Datensätze der Kommune zu Flächen etc. sowie Algorithmen für die Erstellung genutzt.



### Gebäude nach Baualtersklassen

Daten entstammen der Zensus-Umfrage

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



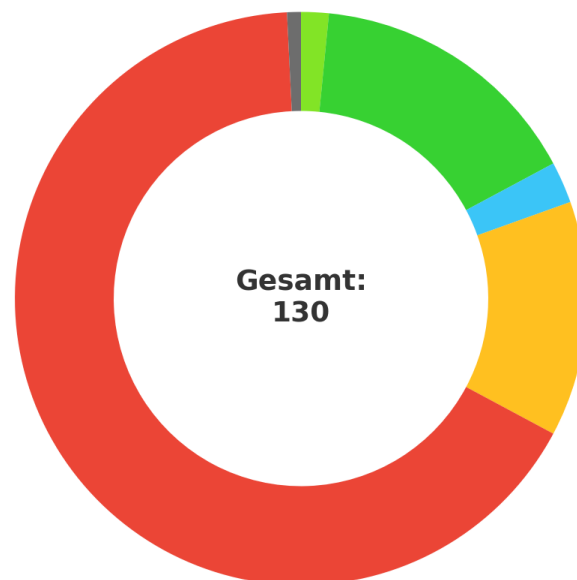
■ 1996 - 2000: 10% (13)	■ 1949 - 1978: 54,6% (71)
■ 1991 - 1995: 3,1% (4)	■ 1919 - 1948: 5,4% (7)
■ 1979 - 1986: 3,1% (4)	■ Vor 1919: 23,8% (31)

### Analyse der Heizsysteme

#### Beheizungsstruktur nach Heizsystem

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

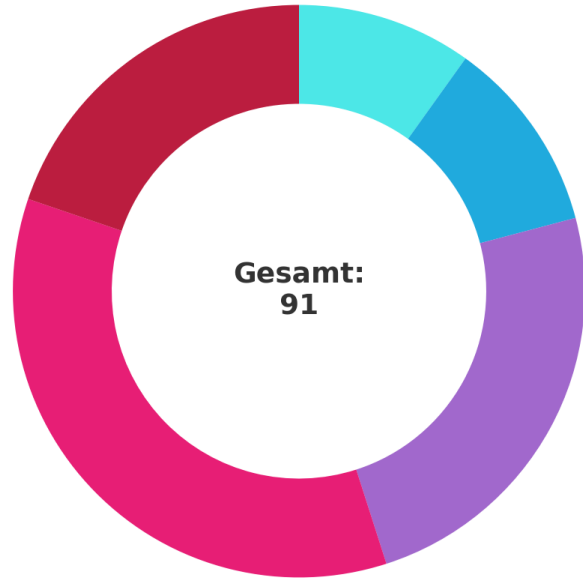
→ Mehrheit der Heizsysteme wird aktuell fossil betrieben



■ Biomassekessel: 1,6% (2)	■ Erdgas-Kessel: 13,3% (17)
■ Holzofen: 15,6% (20)	■ Heizölkessel: 66,4% (85)
■ Luftwärmepumpe: 2,3% (3)	■ Unbeheizt: 0,8% (1)

**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

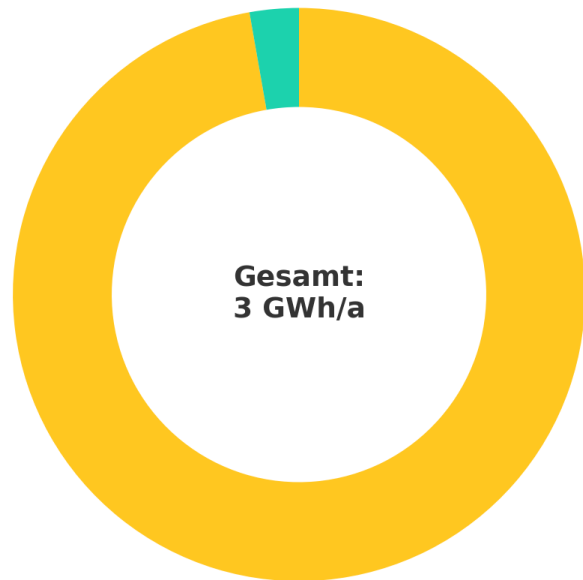


Unter 5 Jahre: 9,9% (9)	20 bis < 30 Jahre: 35,2% (32)
5 bis < 10 Jahre: 11% (10)	30 Jahre und älter: 19,8% (18)
10 bis < 20 Jahre: 24,2% (22)	

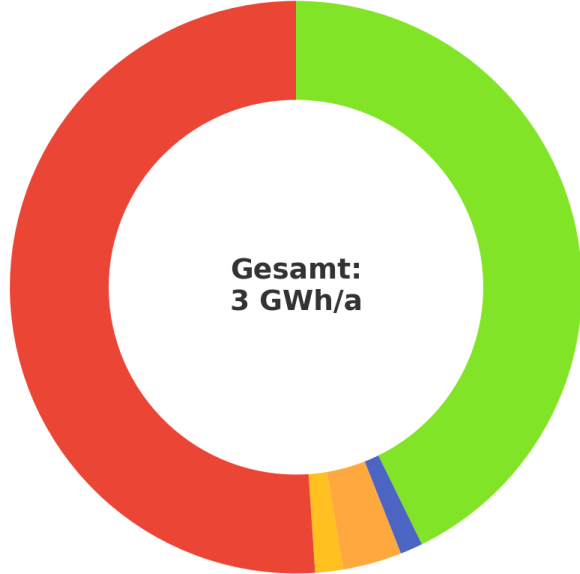
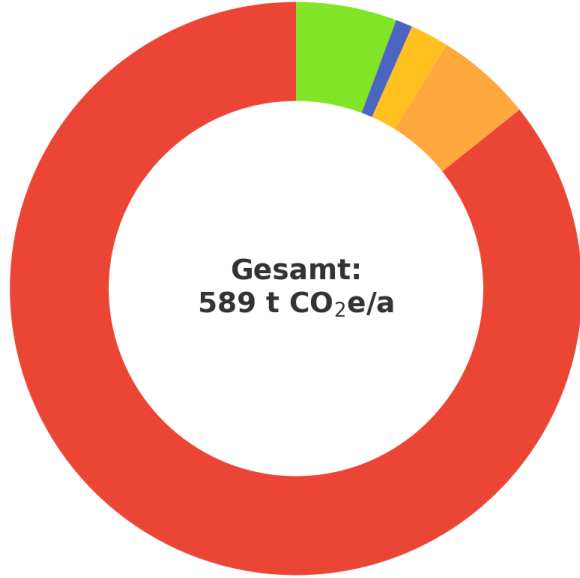
**Wärmebilanz**

**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!

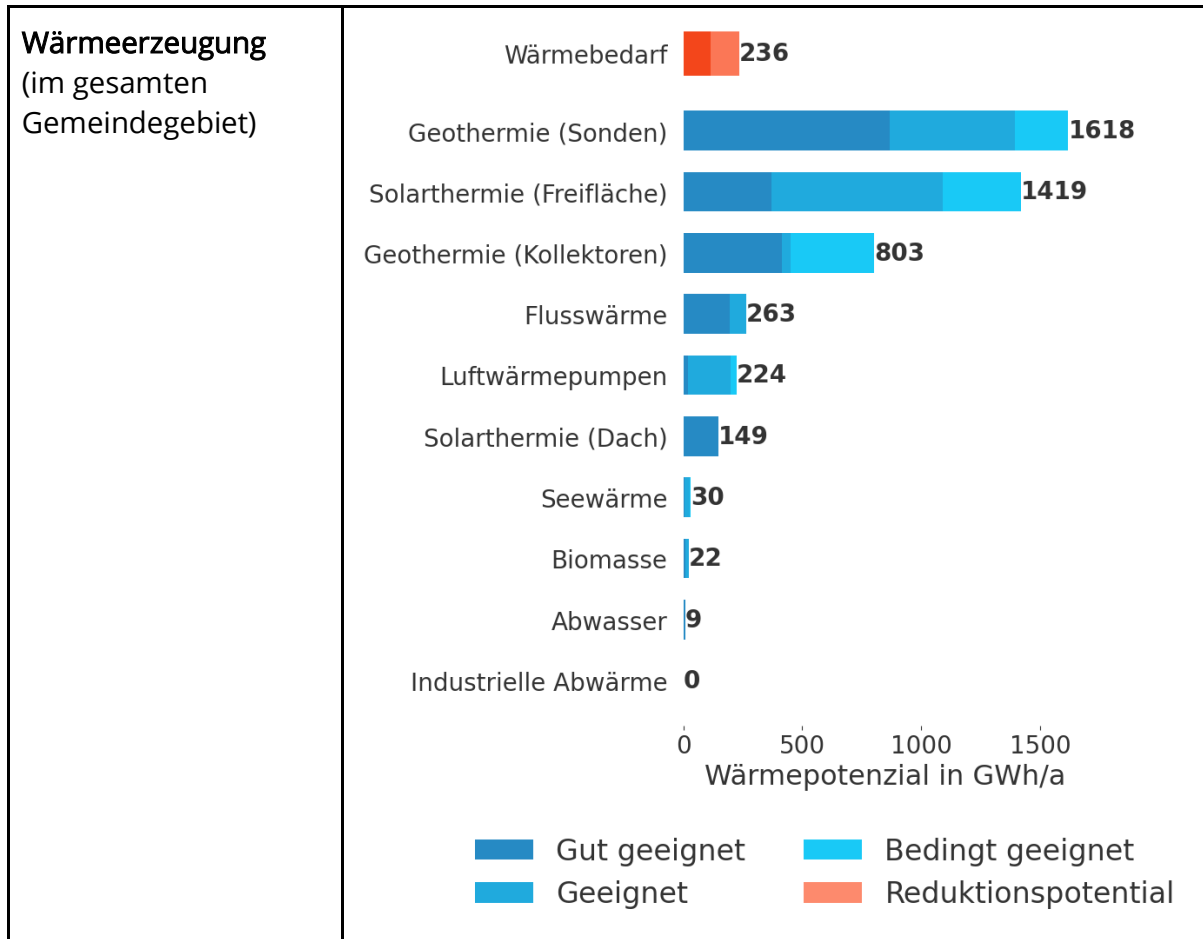


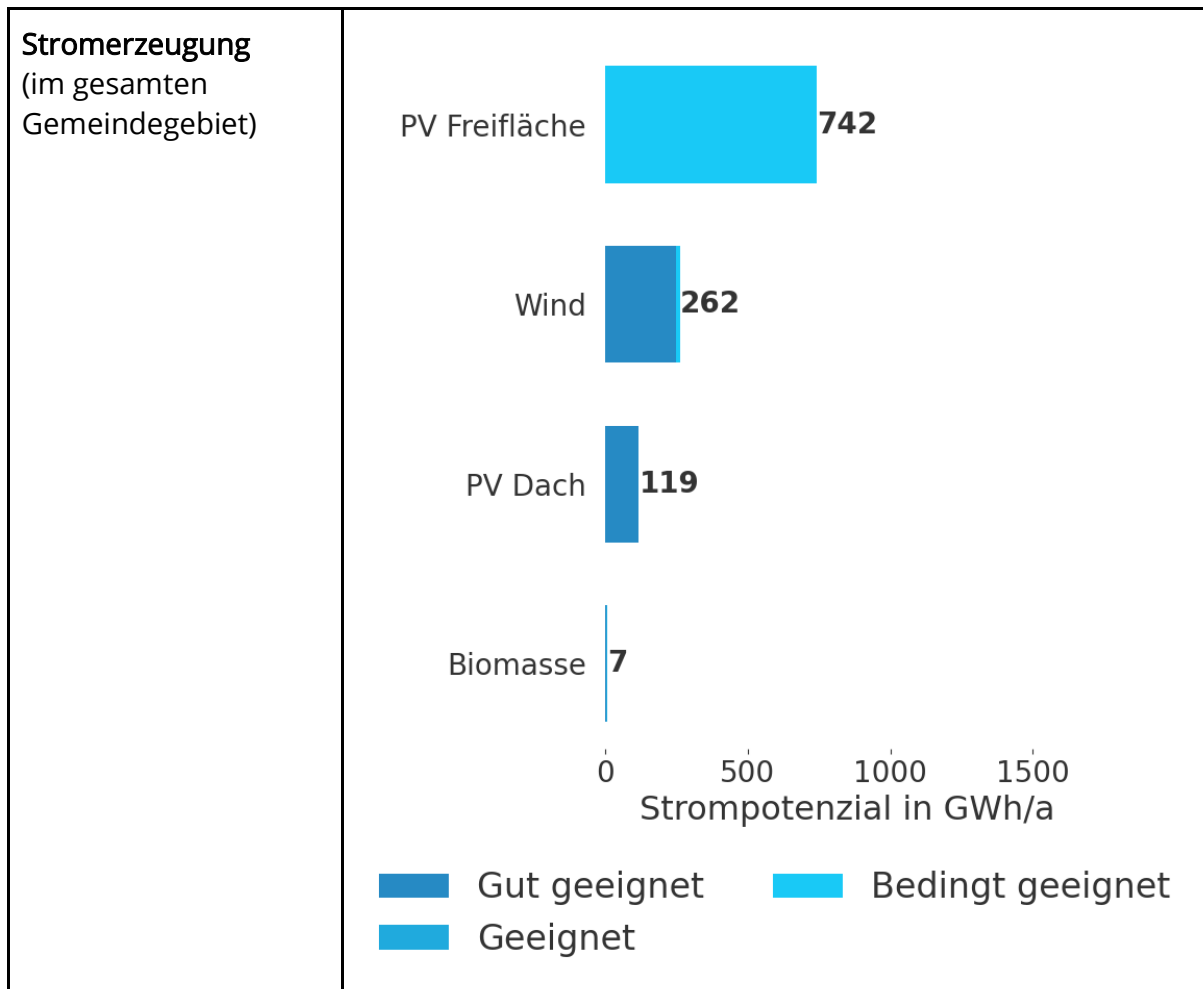
Privates Wohnen: 97,2% (2,8 GWh/a)	Öffentliche Bauten: 2,8% (0,1 GWh/a)
------------------------------------	--------------------------------------

<p><b>Endenergiebedarf nach Energieträgern</b>                  Die Endenergie berücksichtigt neben dem Wärmebedarf auch die Effizienz des Heizsystems.                  → Wechsel von fossilen Energieträgern zu 100% EE stellt die Transformationsherausforderung dar</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Gesamt: 3 GWh/a</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Biomasse: 42,7% (1,2 GWh/a)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Erdgas: 1,6% (0 GWh/a)</li> <li><span style="color: blue;">■</span> Strom: 1,3% (0 GWh/a)</li> <li><span style="color: red;">■</span> Heizöl: 51,1% (1,5 GWh/a)</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> LPG: 3,3% (0,1 GWh/a)</li> </ul>
<p><b>THG-Emission nach Energieträgern</b>                  Die Emissionen wurden ausschließlich für den analysierten Wärmesektor erhoben und aus den Energiebilanzen hochgerechnet.                  → THG-neutrale Heizsysteme können die Bilanz drastisch reduzieren</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Gesamt: 589 t CO<sub>2</sub>e/a</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Biomasse: 5,7% (33,6 t/a)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Erdgas: 2,2% (12,8 t/a)</li> <li><span style="color: blue;">■</span> Strom: 0,9% (5,6 t/a)</li> <li><span style="color: red;">■</span> Heizöl: 85,7% (505 t/a)</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> LPG: 5,5% (32,1 t/a)</li> </ul>

## 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:





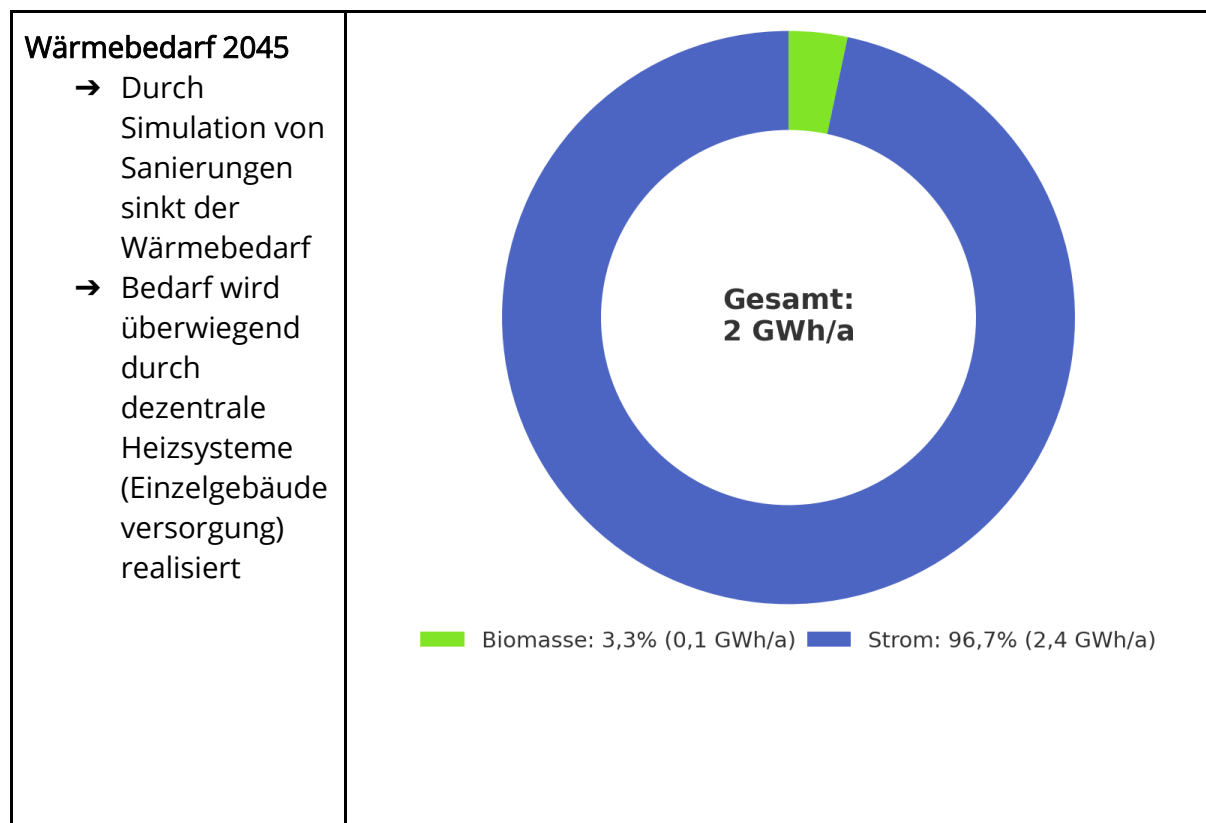
Besonderheiten im Ortsteil:

- 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).
- Als Heizungs-Energieträger dominiert rein die Versorgung mit Öl.



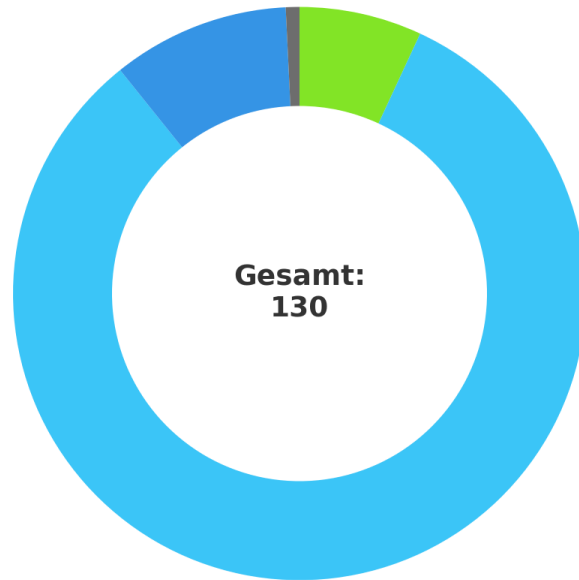
## Zielszenario 2045

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.



### Verteilung der Heizsysteme 2045

→ Wärmepumpe als die dominante Zukunftstechnologie. Bei Großteil der Gebäude wurde eine technische Eignung für diese Technologie erkannt



Biomassekessel: 6,9% (9)      Erdwärmepumpe: 10% (13)  
Luftwärmepumpe: 82,3% (107)      Unbeheizt: 0,8% (1)

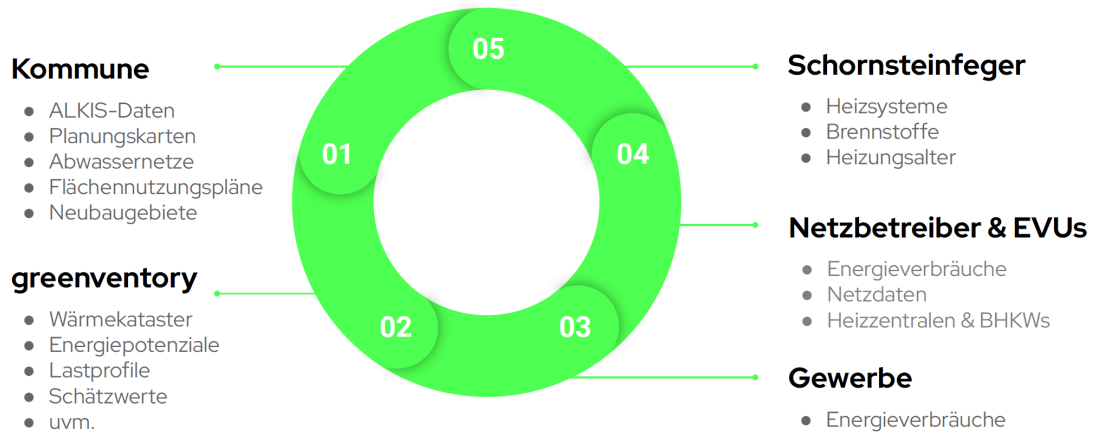
### Fazit

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

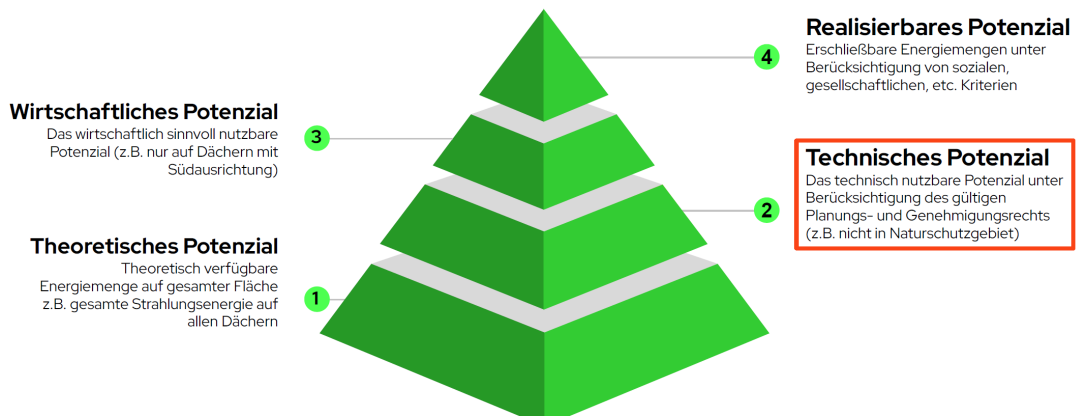
- Der Großteil des Wärmebedarfs kann durch Wärmepumpen abgedeckt werden.
- Biomasse kann eine unterstützende Rolle spielen, wenn eine Wärmepumpe nicht technisch oder wirtschaftlich realisiert werden kann.
- Die Wärme-Bedarfsdichte erscheint als unzureichend, um ein Wärmenetz zu errichten. Grundsätzlich 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)

