

# Kommunale Wärmeplanung der Stadt Herborn

## Wärmesteckbrief für Herborn Kernstadt

In Kooperation:

 **greenventory**



Stadtwerke Herborn

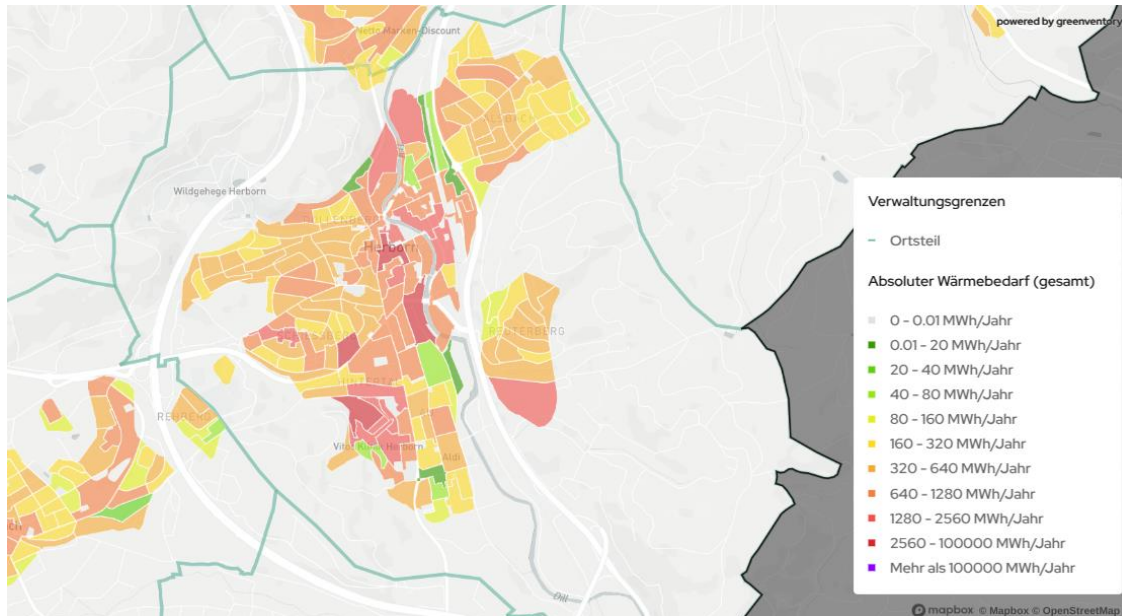
# Wärmesteckbrief „Herborn Kernstadt“

Anzahl Gebäude gesamt (Stand 2022): 2.484

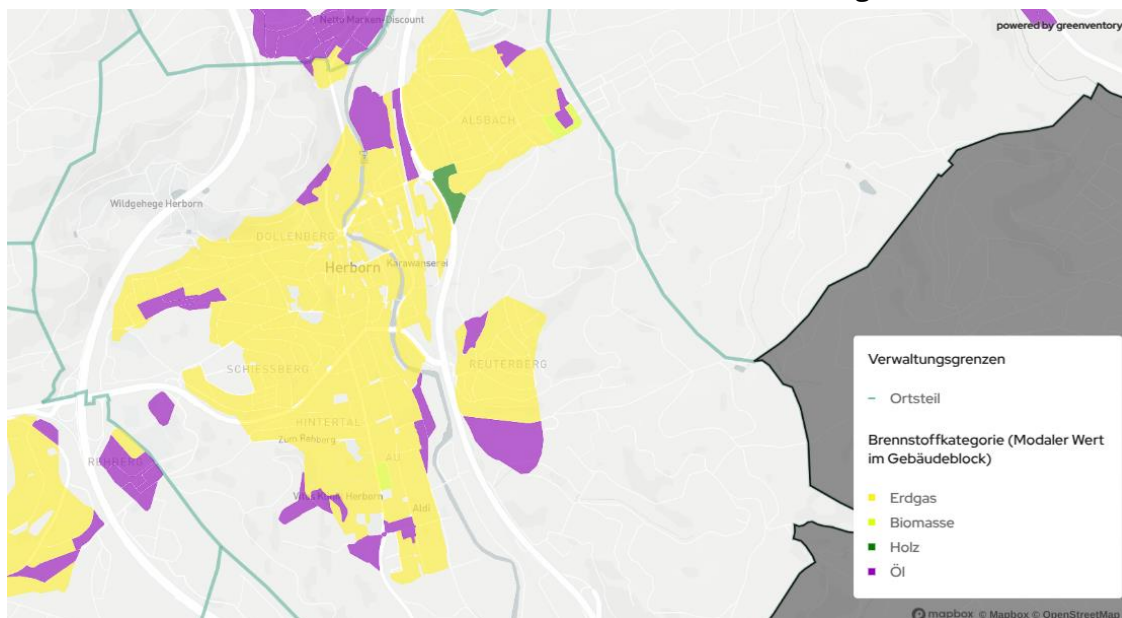
Aktueller Wärmebedarf (Stand 2020-2022): 104,06 GWh

Durchschnittliche Wärmeliniendichte: 2.220 kWh/m

Die Kartografische Darstellung des Wärmebedarfs im Gebäudeblock zeigt, dass dieser zwischen 0,01- 20 MWh/Jahr und 2560 – 100.000 MWh liegt.

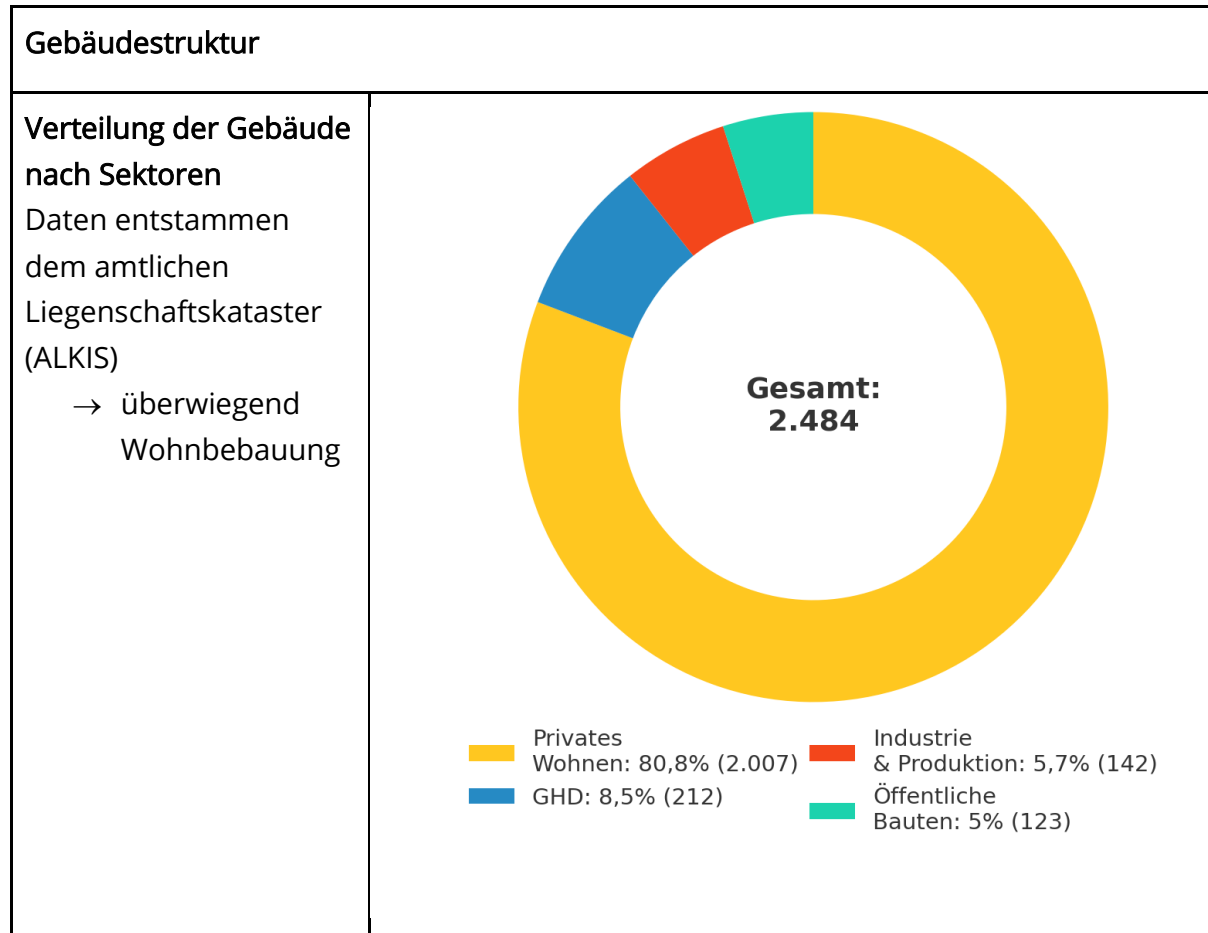


In der Abbildung wird Kartografisch dargestellt welcher Heizungs-Energieträger im Gebäudebestand derzeit dominiert. Dieser ist für Herborn Kernstadt ein Mix aus Erdgas Öl, Holz und Biomasse. Die Ansicht wird als Gebäudeblock dargestellt.



## Ausgangssituation

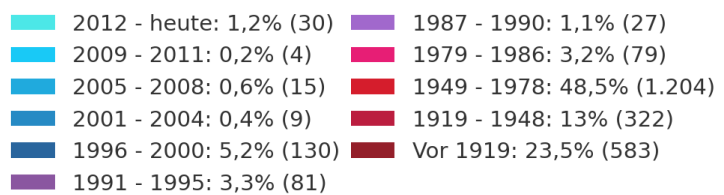
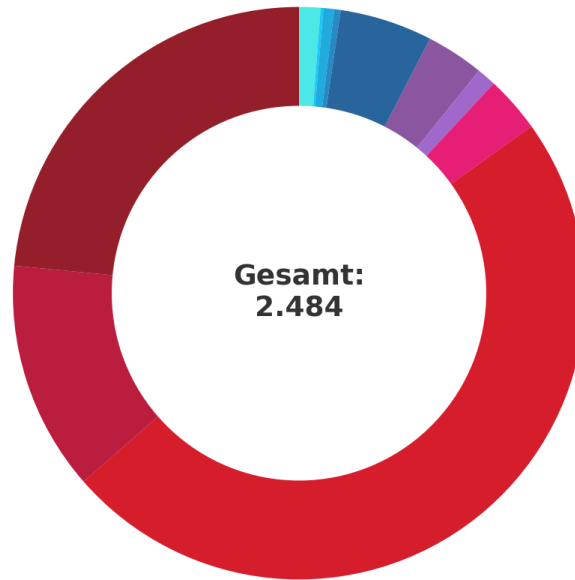
Für die Erstellung der Ausgangslage wurden Schornsteinfegerdaten, Netzbetreiberdaten, Daten aus dem Wärmekataster Hessen, Datensätze der Kommune zu Flächen etc. sowie algorithmen für die Erstellung genutzt.



### Gebäude nach Baualterklassen

Daten entstammen der Zensus-Umfrage

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

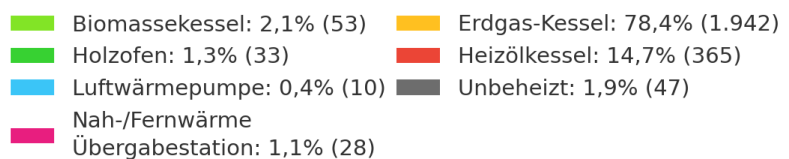
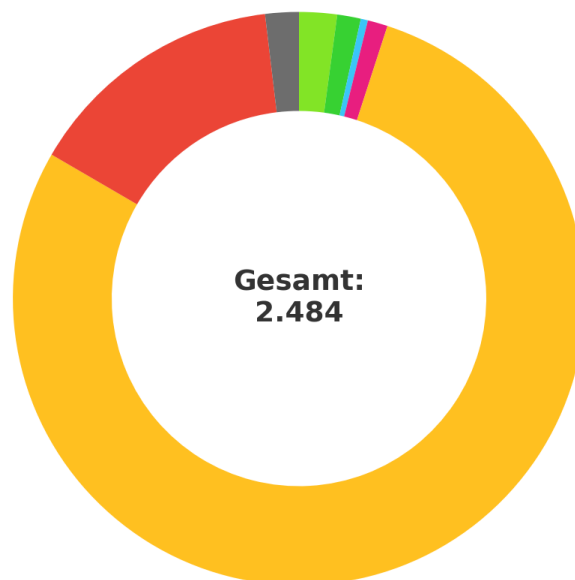


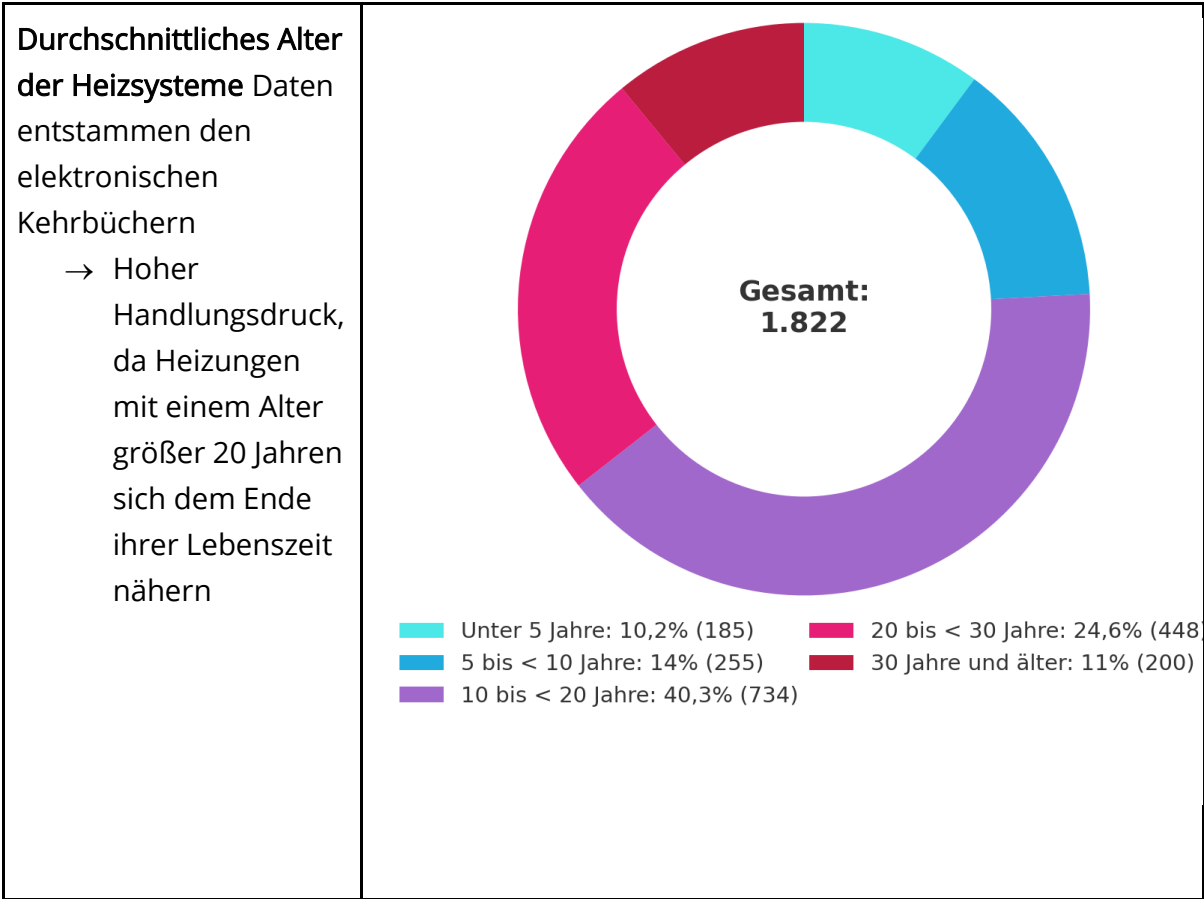
### Analyse der Heizsysteme

#### Beheizungsstruktur nach Heizsystem

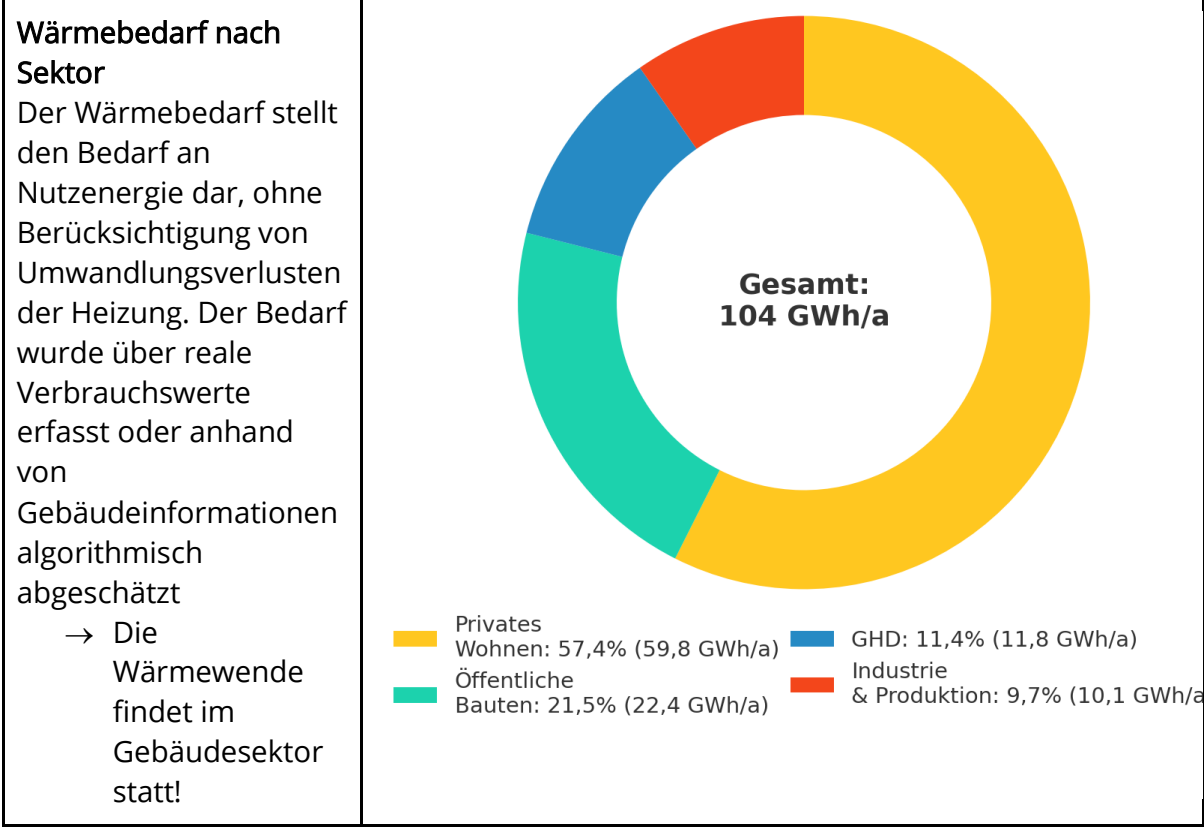
Daten wurden durch Lehrbücher sowie durch Netzdaten erfasst. Pro Gebäude wurde jeweils das Primäre Heizsystem erfasst

→ Mehrheit der Heizsysteme wird aktuell fossil betrieben





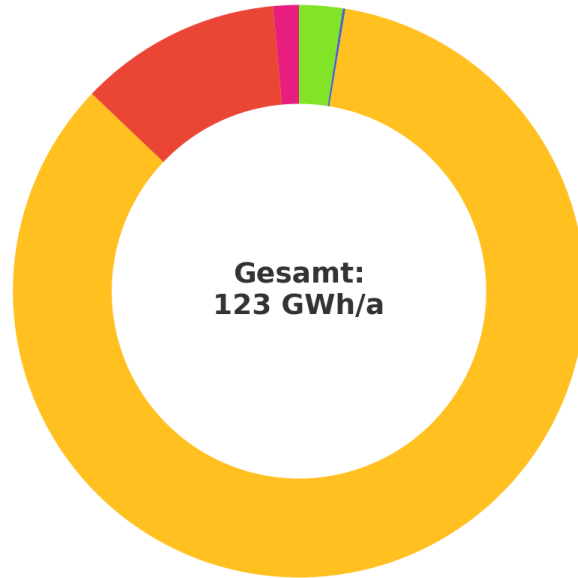
**Wärmebilanz**



**Endenergiebedarf nach Energieträgern**

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

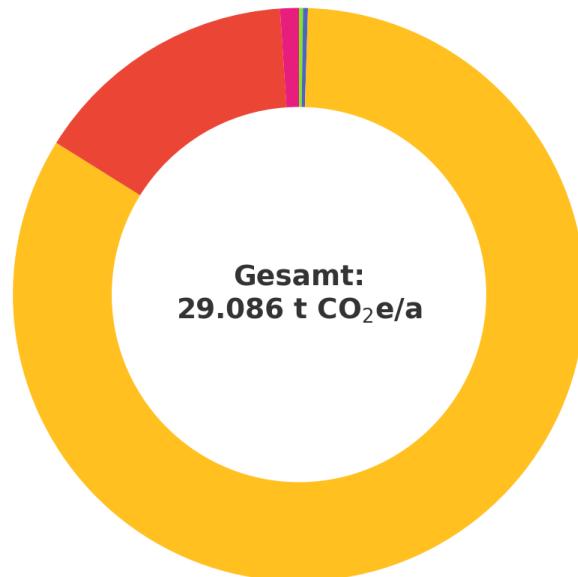
→ Wechsel von fossilen Energieträgern zu 100% EE stellt die Transformationsherausforderung dar



**THG-Emission nach Energieträgern**

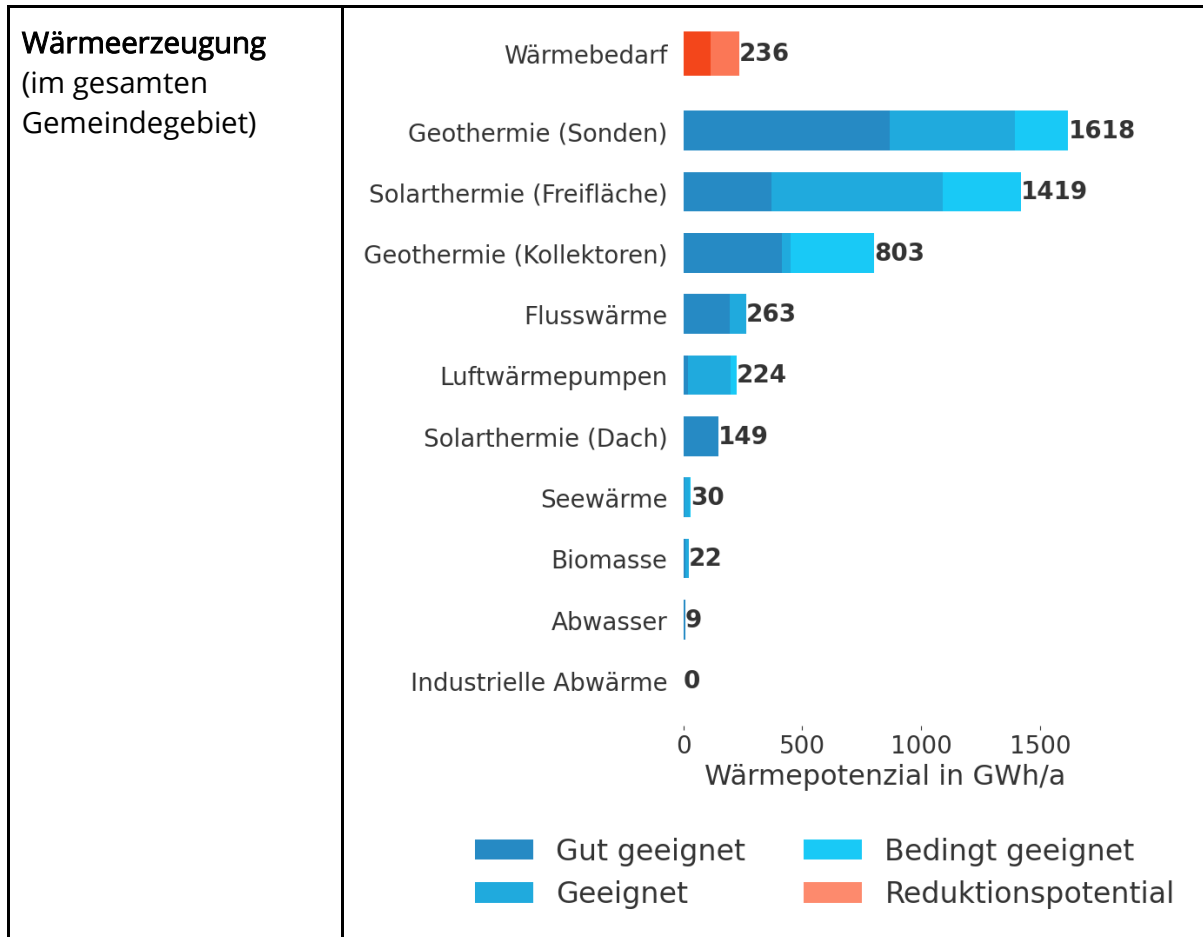
Die Emissionen wurden ausschließlich für den analysierten Wärmesektor erhoben und aus den Energiebilanzen hochgerechnet.

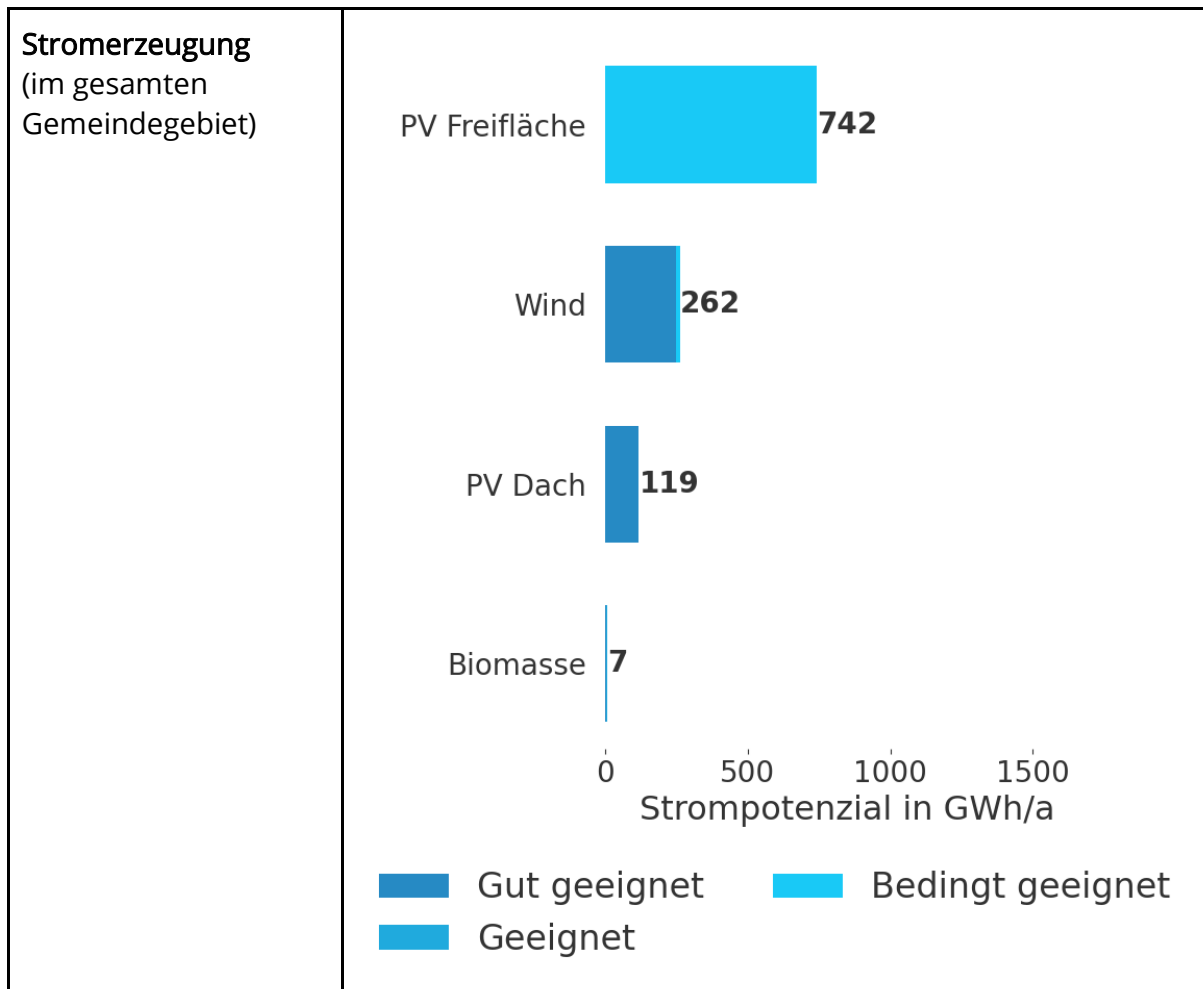
→ THG-neutrale Heizsysteme können die Bilanz drastisch reduzieren



## 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:





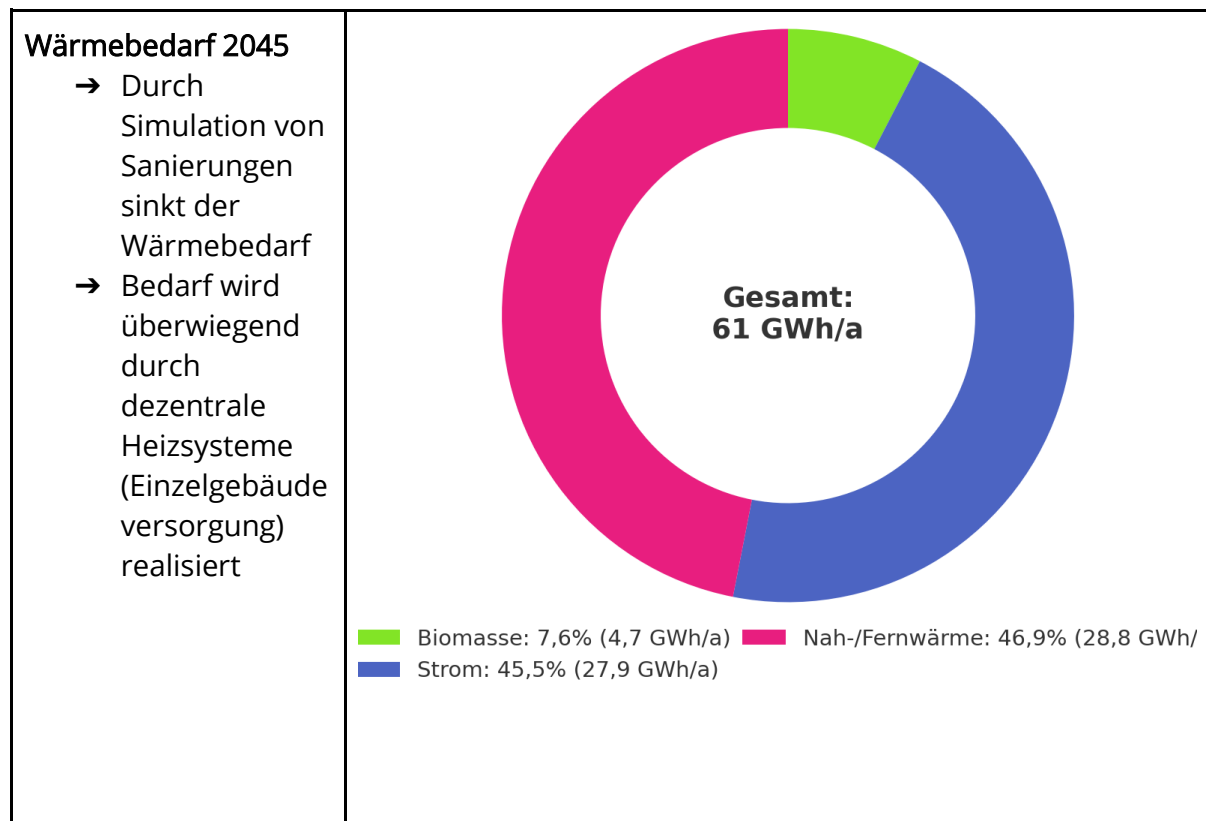
#### Besonderheiten im Ortsteil:

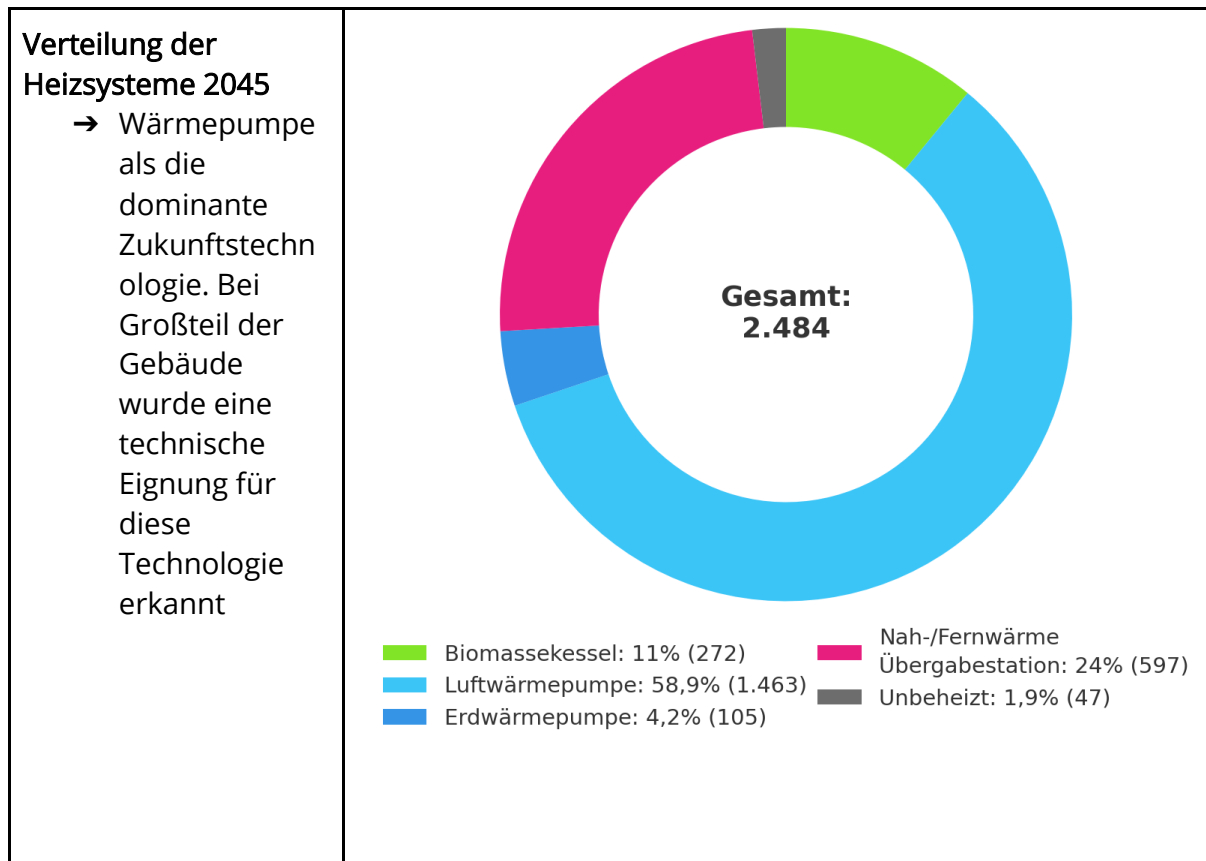
- Nutzung der Flusswärme aus Dill stellt großes Potenzial dar. Insbesondere in der südlichen Hälfte des Ortsteils befinden sich Freifläche zur Aufstellung von Wärmetauscher und -pumpe.
- Der Schießplatz bietet sich aufgrund seiner Lage als Heizzentrale für treibhausgasneutrale Wärmenetze an.
- Flächen innerhalb von Siedlungsgebieten und angrenzend an diese geeignet für Geothermie über Kollektorfelder oder Sonden (ca. 100 m).
- Unvermeidbare Abwärmequellen vorhanden, die theoretisch in ein Wärmenetz einspeisen können (z.B. Schwimmbad und Gewerbebetriebe).
- Durch die enge Bebauung innerhalb der Innenstadt wird ein Wärmenetz unumgänglich sein.



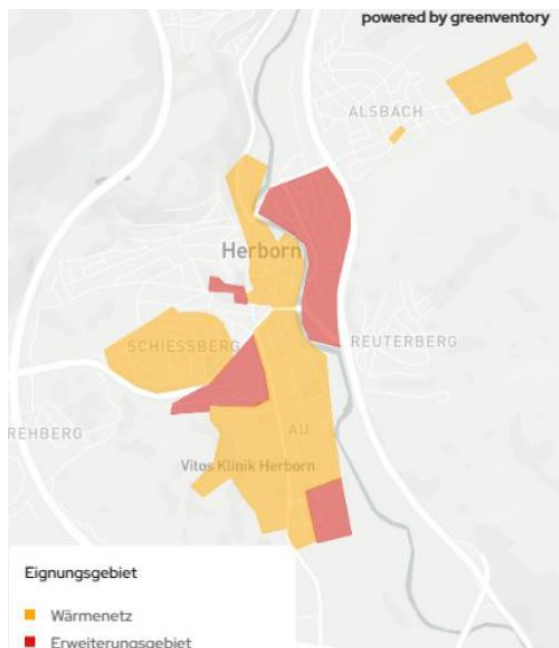
## Zielszenario 2045

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.





Auf der kartografischen Darstellung werden Eignungsgebiete für Wärmenetze sowie potenzielle Erweiterungsgebiete dargestellt.



## Begriffsunterscheidung

### Eignungsgebiete:

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

### Erweiterungsgebiet

- Potenzielle Ausweitung von Wärmenetzen möglich
- Für eine Einteilung als Eignungsgebiet sind die erforderlichen Umstände noch nicht ausreichend bekannt

### Einzelversorgungsgebiete:

- Keine Fernwärme. GEG-Vorgaben beachten



## Wärmenetz- Eignungsgebiete

Darstellung der möglichen Wärmenetz-Eignungsgebiete in der Kernstadt.



### Wärmenetz-Eignungsgebiet "Schießberg"

**Anzahl Gebäude gesamt** (Stand 2022) 218

**Aktueller Wärmebedarf** (Stand 2020-2022) 11,58 GWh/a

**Ausgangssituation:**

- Bestandsnetz versorgt bereits 26 Gebäude
- Gebäudebestand: vor allem Mehrfamilienhäuser und Einfamilienhäuser
- Durchschnittliches Alter der Heizsysteme zwischen 16 Jahren
- Ankerkunden: Kindertagesstätte "Mozart" und MFH

**Nutzbare Potenziale:**

- Unvermeidbare Abwärme aus dem "Freibad Herborn"
- Freiflächen im Westen zur Nutzung von Geothermie Sonden & PVT
- Alternativen: Luftwärme, Biomasse & H2

**Priorität:** hoch



### Wärmenetz-Eignungsgebiet "Altstadt"

**Anzahl Gebäude gesamt** (Stand 2022) 433

**Aktueller Wärmebedarf** (Stand 2020-2022) 16,19 GWh/a

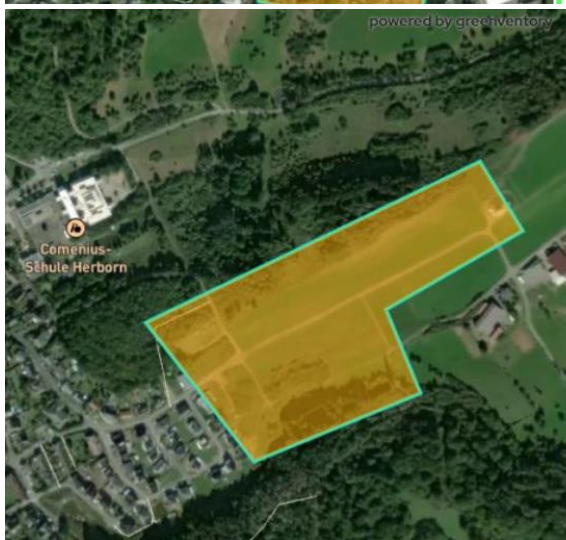
**Ausgangssituation:**

- Gebäudebestand: im Stadtkern überwiegend Wohngebäude & Altbau; Gewerbegebiet im Norden der Stadt
- Durchschnittliches Alter der Heizsysteme zwischen 11 - 20 Jahren
- großes Sanierungspotenzial in Altstadt
- Ankerkunden: Schulen u.a. Öffentliche Einrichtungen

**Nutzbare Potenziale:**

- Flusswärme aus der Dill (begrenzte Aufstellflächen am Ufer)
- Geothermie Sonden (Prüfung verfügbarer Flächen nötig)
- Industrielle Abwärme (Prüfung der Pumpenfabrik)
- Alternativen: Luftwärme, Biomasse & H2

**Priorität:** hoch



### Wärmenetz-Eignungsgebiet "Alsbach"

**Geplante Gebäude gesamt** (Stand 2022) 70

**Geschätzter Wärmebedarf** ~ 616 MWh/a

**Ausgangssituation:**

- Neubaugebiet mit 70 geplanten Gebäuden
- Energiekonzept wurde erstellt und befindet sich im Genehmigungsverfahren
- Erwartete Heizleistung 393 kW

**Geplante Potenziale:**

- 12 Geothermie Sonden
- 160 PVT-Module
- Sole/Wasser-Wärmepumpe (67 kW)
- Pelletkessel (200 kW)

**Priorität:** hoch



## Wärmenetz-Eignungsgebiet "In der Au"

**Anzahl Gebäude gesamt** 186  
(Stand 2022)

**Aktueller Wärmebedarf** 12,89 GWh/a  
(Stand 2020-2022)

### Ausgangssituation:

- Gebäudebestand: gemischte Nutzung durch Wohngebäude, öffentlicher Sektor & Gewerbe
- Angrenzende Vitos-Klinik verfügt über eigenes Netz
- Durchschnittliches Alter der Heizsysteme 17 Jahren
- großes Sanierungspotenzial in Altstadt
- Ankerkunden: Johanneum Gymnasium, Freiwillige Feuerwehr, Danobat Overbeck (und weitere gewerbliche Ankerkunden)

### Nutzbare Potenziale:

- Flusswärme aus der Dill
- Geothermie Sonden (Prüfung verfügbarer Flächen nötig)
- Alternativen: Luftwärme, Biomasse & H2

**Priorität:** mittel

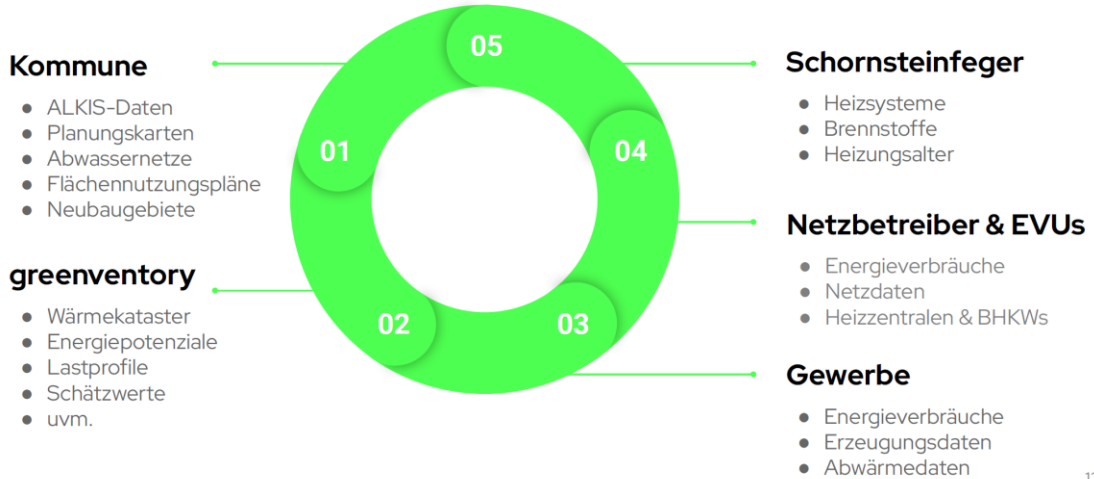
## Fazit

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

- Es wurden drei Eignungsgebiete für Wärmenetze, sowie potenzielle Erweiterungsgebiete identifiziert. Beim Eignungsgebiet "Schießberg" kann das Bestandsnetz erweitert werden und umliegende erneuerbare Erzeugungspotenziale beim Schwimmbad eingebunden werden. Das Eignungsgebiet "Altstadt" weist eine hohe Wärmedichte und alte Bausubstanz auf. Deshalb erscheint eine zukünftige Versorgung über ein Wärmenetz als sinnvoll. Im Eignungsgebiet "In der Au" befinden sich u.a. große Ankerkunden wie die Vitos Klinik.
- Außerhalb der Eignungsgebiete kann gegenwärtig noch keine Aussage zur präferierten Wärmeversorgung getroffen werden. Möglich wäre sowohl die Ausweitung von Wärmenetzen oder die Einzelgebäudeversorgung über Wärmepumpe, Biomasse o.ä. .

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

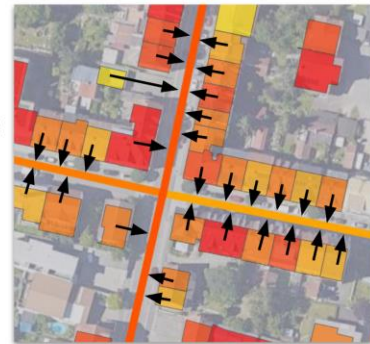
### Wärmeliniedichte:

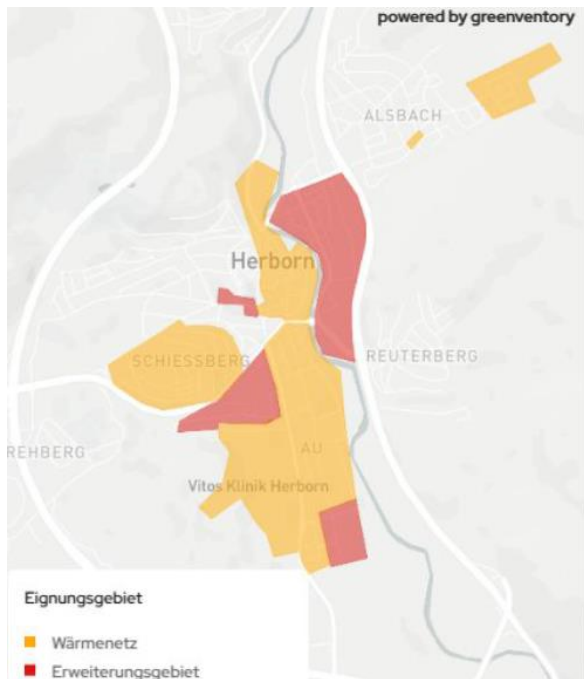
- Annahme: Verteilleitungen entsprechen Straßennetzwerk
- Basierend auf **Wärmeliniedichte** [kWh/(m a)] des Modelljahres

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

### 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
- Ausweisung nicht rechtlich bindend
- Basis für weiterführende Machbarkeitsstudien
- Machbarkeit ist zu prüfen

### Erweiterungsgebiet

- Potenzielle Ausweitung von Wärmenetzen möglich
- Für eine Einteilung als Eignungsgebiet sind die erforderlichen Umstände noch nicht ausreichend bekannt

### Einzelversorgungsgebiete:

- Keine Fernwärme. GEG-Vorgaben beachten