

# Kommunale Wärmeplanung für die Stadt Würselen

Veröffentlichung Bestands- und Potenzialanalyse



# Einführung in die kommunale Wärmeplanung



# Die kommunale Wärmeplanung

## Rechtliche Einordnung



Wärmeplanungsgesetz des Bundes (seit Jan. 2024)



Erstellung bis 30. Juni 2026 (> 100.000 Einwohner)  
bzw. 30. Juni 2028 (< 100.000 Einwohner)



Fortschreibung alle 5 Jahre



Strategisches Planungsinstrument



**Klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2040**



# Die kommunale Wärmeplanung

## Ein strategisches Planungsinstrument

Was ist die kommunale Wärmeplanung und was ist sie nicht?



**Orientierungs- und Priorisierungshilfe**  
für die weiteren Schritte hin zur  
klimaneutralen Wärmeversorgung

Aufzeigen der Eignung von  
Wärmeversorgungsoptionen in  
bestimmten (Teil-)Gebieten



**Kein** detaillierter Plan, wann und wo ein  
Nahwärmenetz entsteht

Bei vorhandenem Potenzial ist dies  
mittels Machbarkeitsstudien oder  
Quartierskonzepten zu konkretisieren



**Keine** Antwort für  
Gebäudeeigentümer\*innen zu  
individuellen Heizungstechnologien

Bei Bedarf ist dies durch  
Energieberatung zu klären

# Die kommunale Wärmeplanung

## Schritte der Erstellung des Wärmeplans



### Bestandsanalyse

- › Erfassung und Auswertung der aktuellen Wärmeversorgungssituation



### Potenzialanalyse

- › Identifikation von Einsparpotenzialen und Möglichkeiten erneuerbarer Energien sowie industrieller Abwärme



### Entwicklung Zielszenario

- › Erarbeitung zukunftsfähiger Konzepte für die Wärmeversorgung im Jahr 2040



### Wärmewendestrategie

- › Ableitung konkreter Maßnahmen zur Umsetzung der klimafreundlichen Wärmeversorgung



# Die kommunale Wärmeplanung

## Rechtliche Verpflichtungen



**Die Wärmeplanung ist rechtlich unverbindlich, was bedeutet, dass sie für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen keine Rechte oder Pflichten schafft. Die planende Kommune verpflichtet sich dadurch nicht, bestimmte Energieinfrastrukturen zu errichten oder zu betreiben.**

# Bestandsanalyse

## Daten und Fakten



# Bestandsanalyse

## Übersicht

### Eingangsdaten

**Gebäudedaten** (öffentlich zugänglich)

**Kehrrdaten** (Schornsteinfeger\*innen)

**Wärmenetz- und Gasverbräuche**

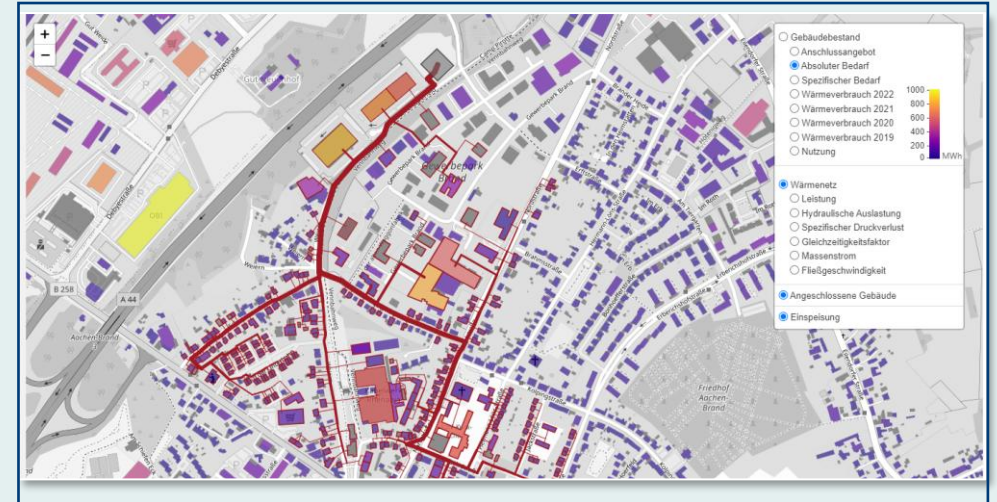
**Wärmebedarfe** (falls vorhanden)

**Kommunale Gebäude** (z.B. Verbräuche)

**Planungskarten** (z.B. Bebauungspläne)

**Wärmekataster NRW**

**Umfragen** (Gewerbe, Bürger\*innen)



**Aufbau des Digitalen Zwillings zur räumlichen Darstellung des aktuellen Bestandes**



**Wärmebedarfs- und Wärmelinienindichten**



**Gebäude- und Energieversorgungsstrukturen**



**Energie- und Treibhausgasbilanzen**

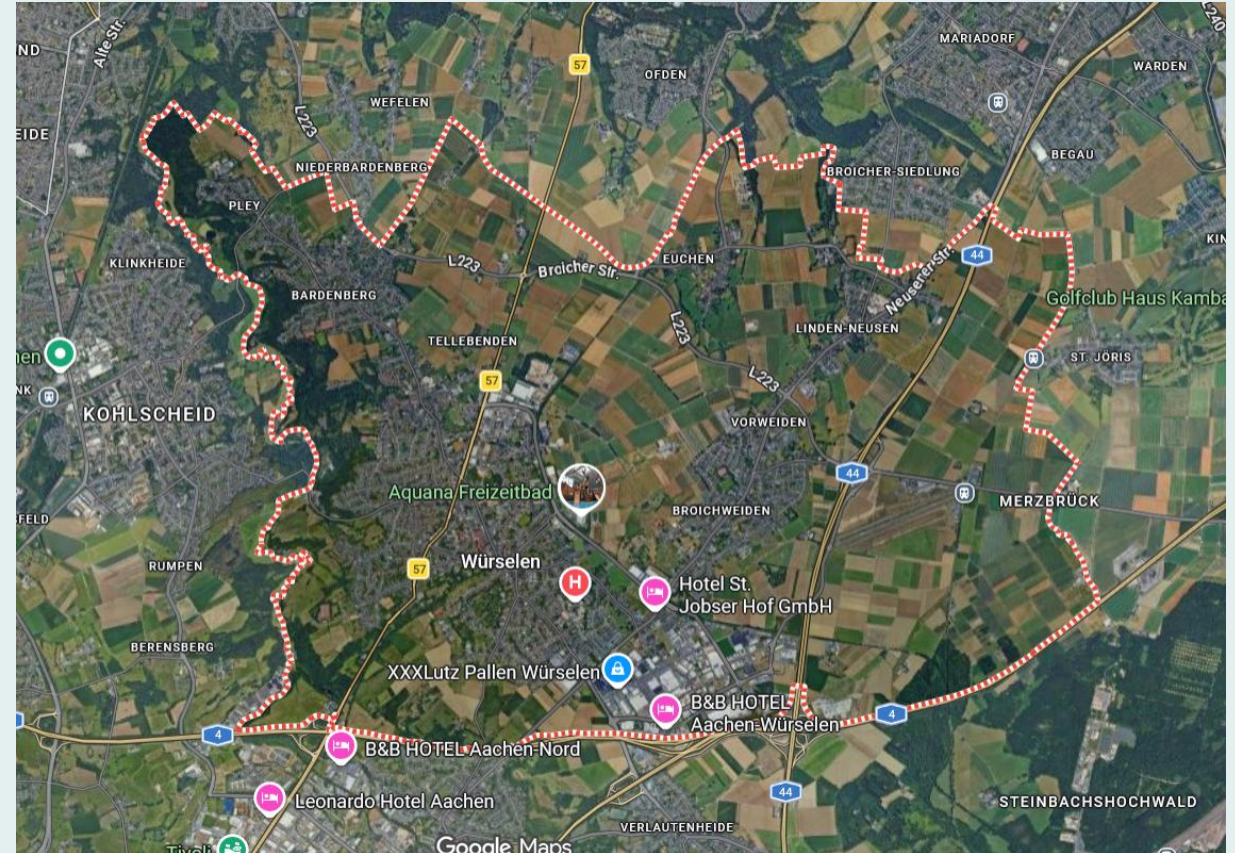


# Bestandsanalyse

## Gebietsstruktur

### Die Stadt Würselen

- › Ca. 40.000 Einwohner\*innen (Stand 2025)
- › Ca. 34 km<sup>2</sup> Stadtgebietsfläche
  - 38,6 % Siedlungs- und Verkehrsflächen
  - 53,7 % Landwirtschaftsfläche
  - 7,1 % Waldfläche / Gehölz



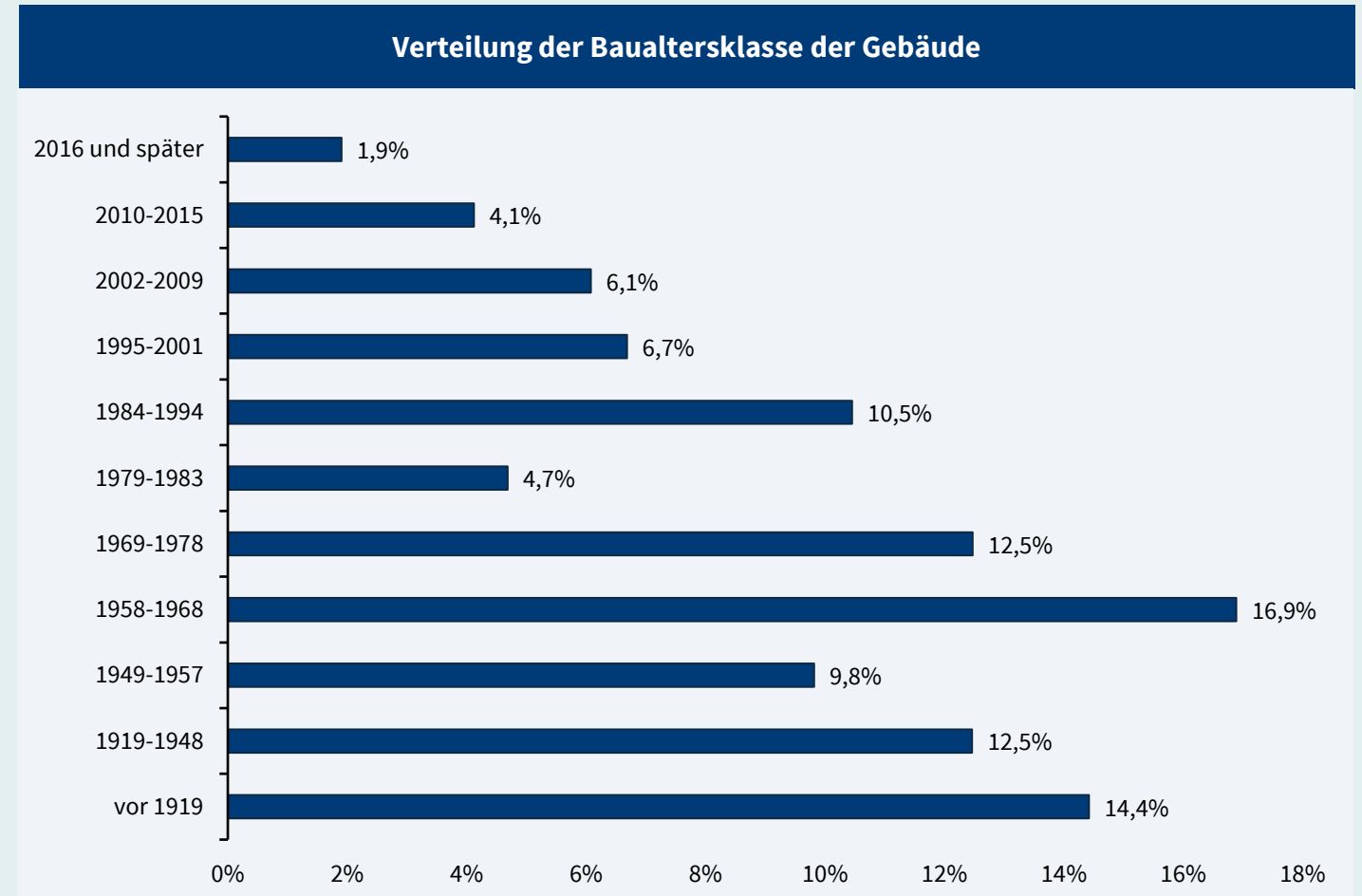
Quelle: Google Maps

Quelle: Kommunalprofil Stadt Würselen

# Bestandsanalyse

## Gebietsstruktur

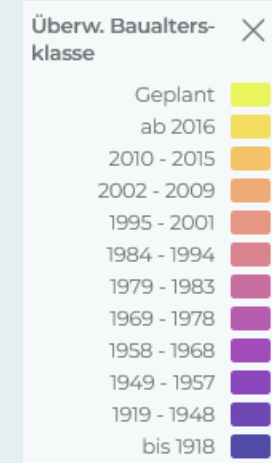
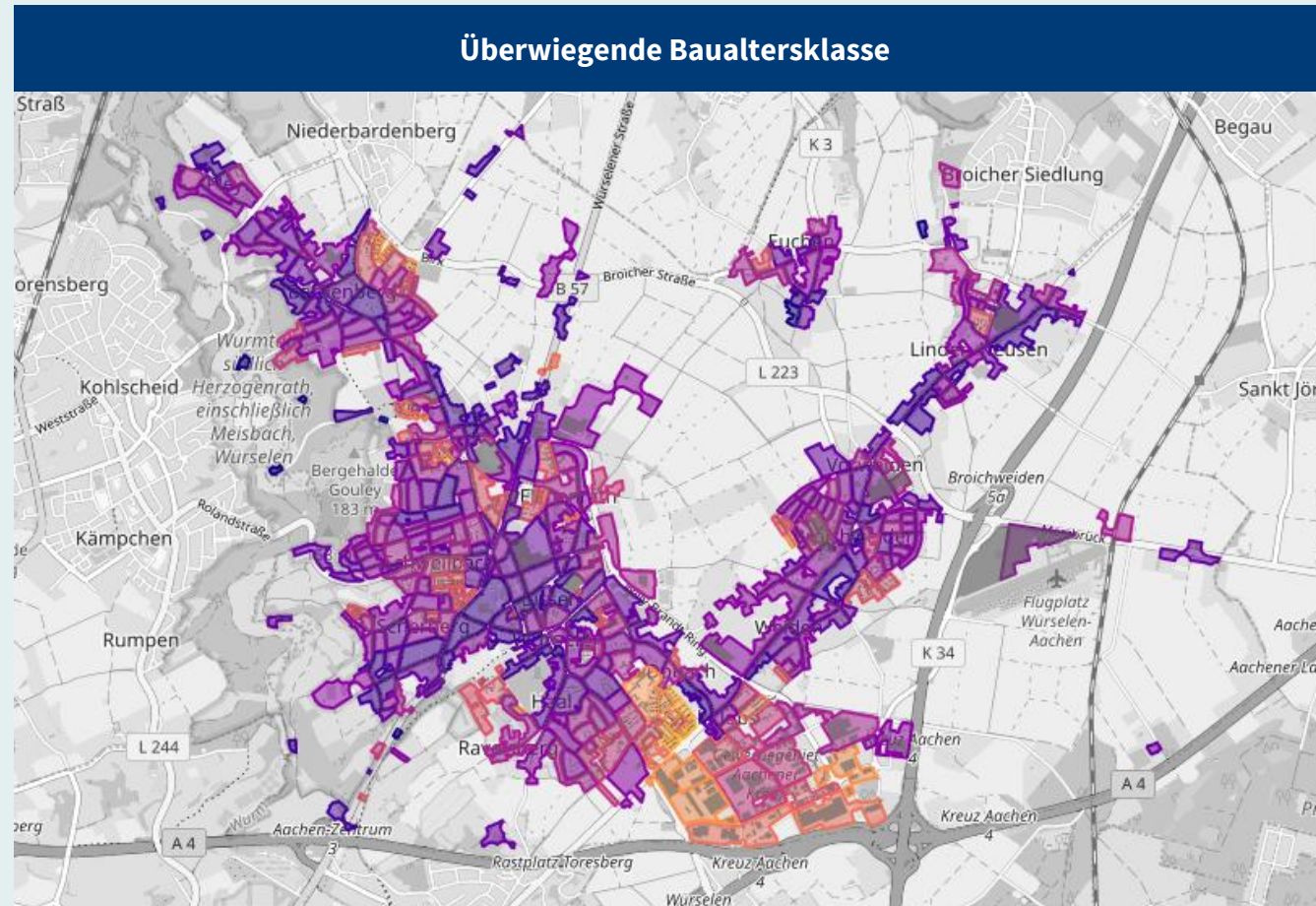
- › Fast 66 % der Gebäude sind vor 1979 und somit vor in Krafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung (1977) errichtet worden
- › Ca. 6 % der Gebäude sind 15 Jahre alt oder jünger



Vorläufige Ergebnisse

# Bestandsanalyse

## Gebietsstruktur



Auszug Digital Twin | Stadt Würselen

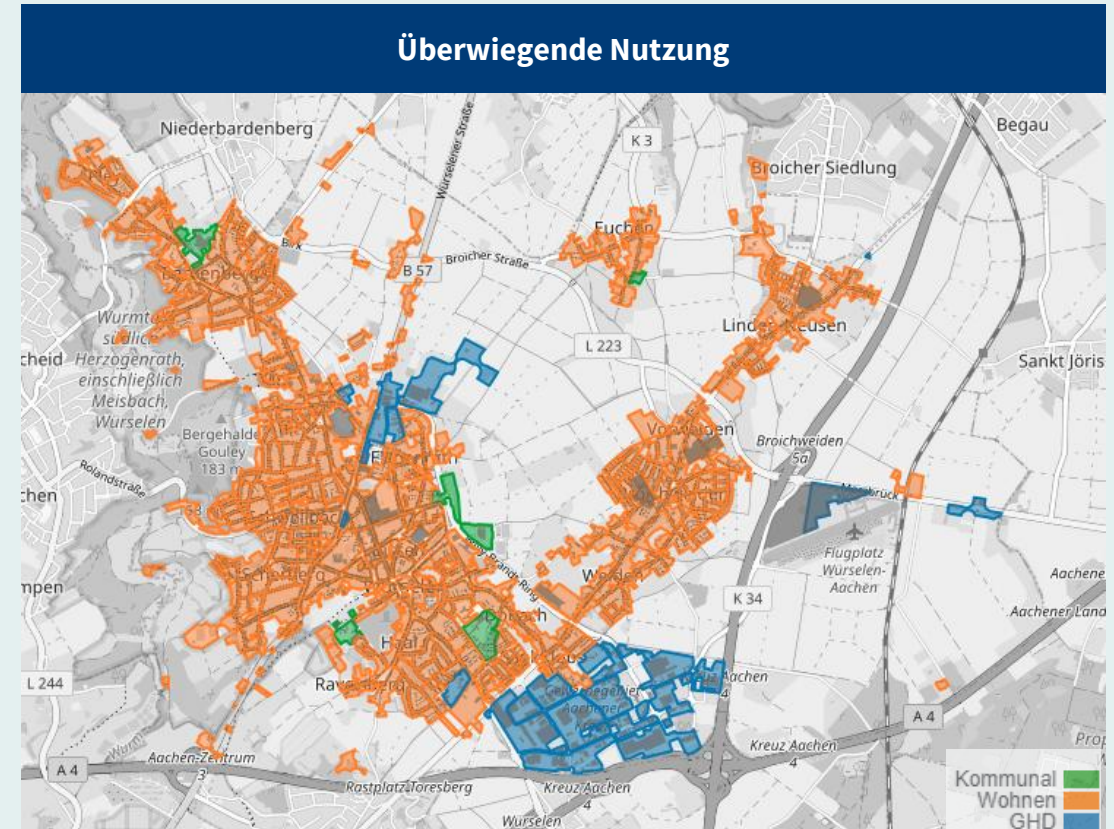
Vorläufige Ergebnisse



# Bestandsanalyse

## Gebietsstruktur

- › Überwiegende Gebäudenutzung im Stadtkern: Wohnen (Ein- und Mehrfamilienhäuser)
- › GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistung) vorrangig im Gewerbe- und Industriegebiet südlich
- › Anteile Nutzungsart der Gebäude
  - 96,5 % Wohnen
  - 2,6 % GHD
  - 0,9 % Kommunal



Auszug Digital Twin | Stadt Würselen

Vorläufige Ergebnisse



# Bestandsanalyse

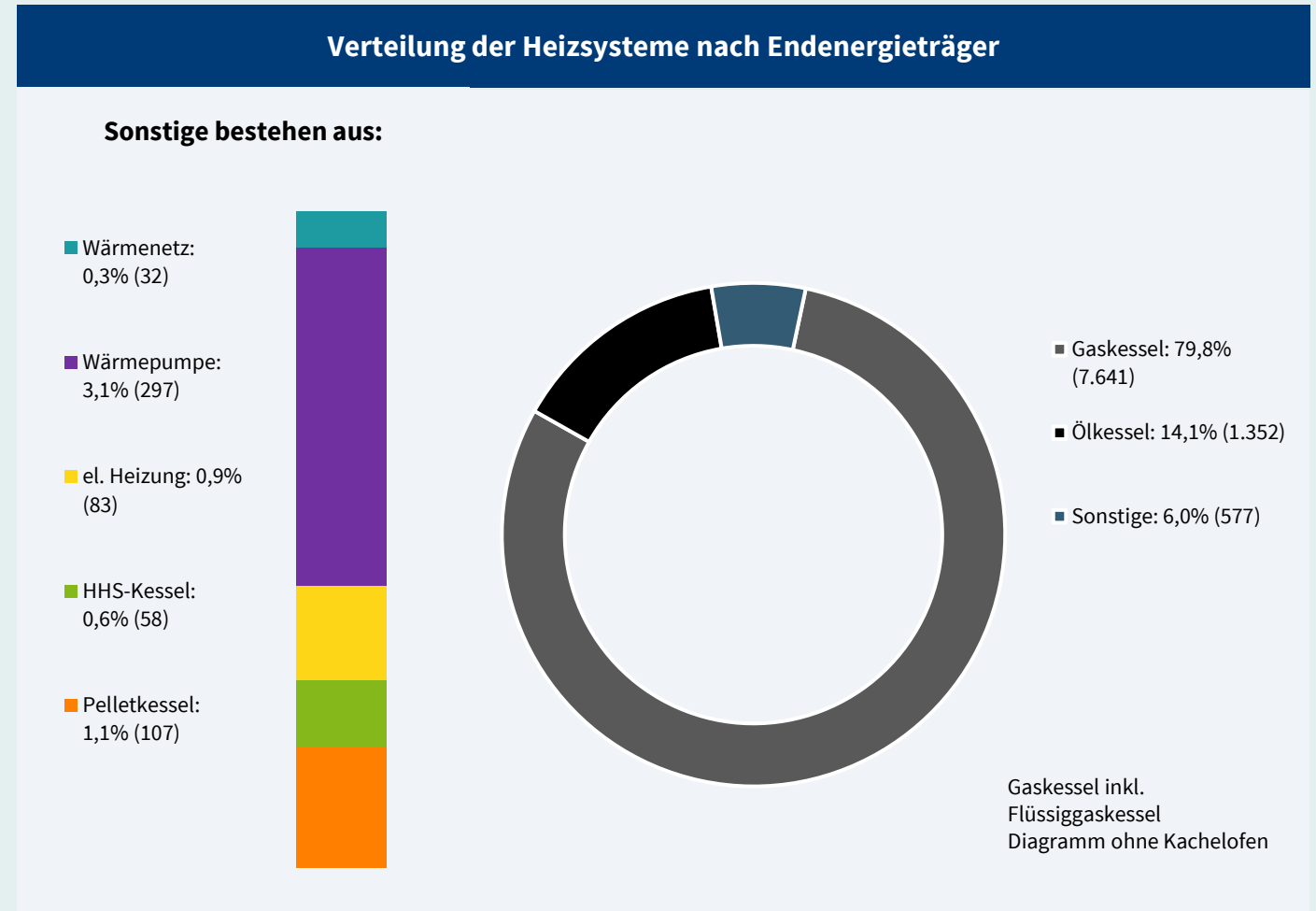
## Wärmeversorgung und -bedarfe

# Bestandsanalyse

## Wärmeversorgung und -bedarfe

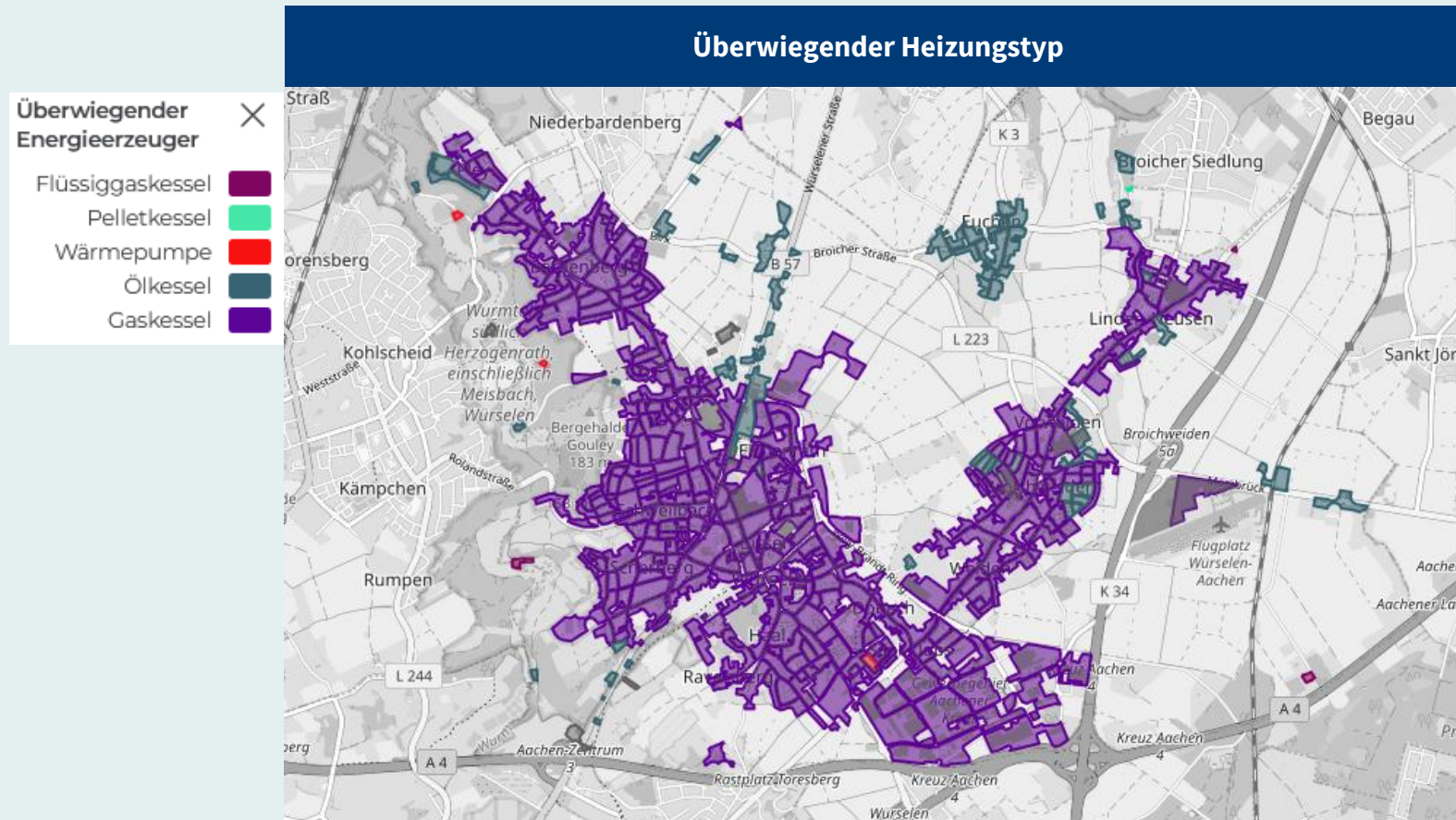
- › Ca. 9.570 Heizsysteme sind im Betrachtungsgebiet installiert (ohne Berücksichtigung von Kachel- oder Kaminöfen)
- › Gaskessel stellt das dominierende Heizsystem (ca. 80 %) dar, gefolgt vom Ölkessel (ca. 14 %)
- › Wärmepumpen machen ca. 3 % der Heizungen aus

Vorläufige Ergebnisse



# Bestandsanalyse

## Wärmeversorgung und -bedarfe



Auszug Digital Twin | Stadt Würselen

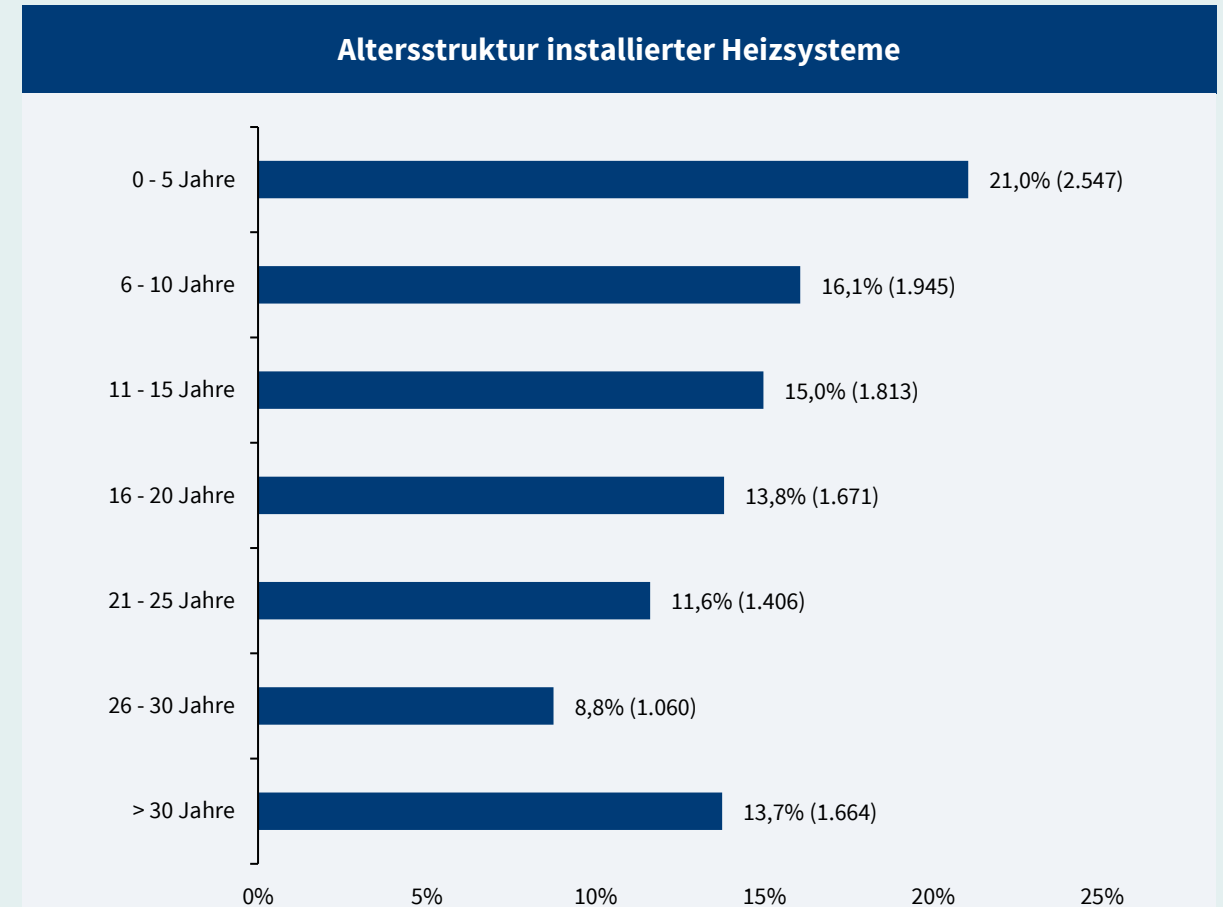
Vorläufige Ergebnisse



# Bestandsanalyse

## Wärmeversorgung und -bedarfe

- › Ca. 66 % der installierten Heizsysteme sind 20 Jahre oder jünger
- › Ca. 34 % aller Heizsysteme überschreiten bereits die typische Altersgrenze von 20 Jahren
- › Ca. 14 % überschreiten bereits die 30-Jahre-Marke
- › Für ca. 34 % der Gebäudeeigentümer\*innen steht zeitnah ein Heizungstausch an

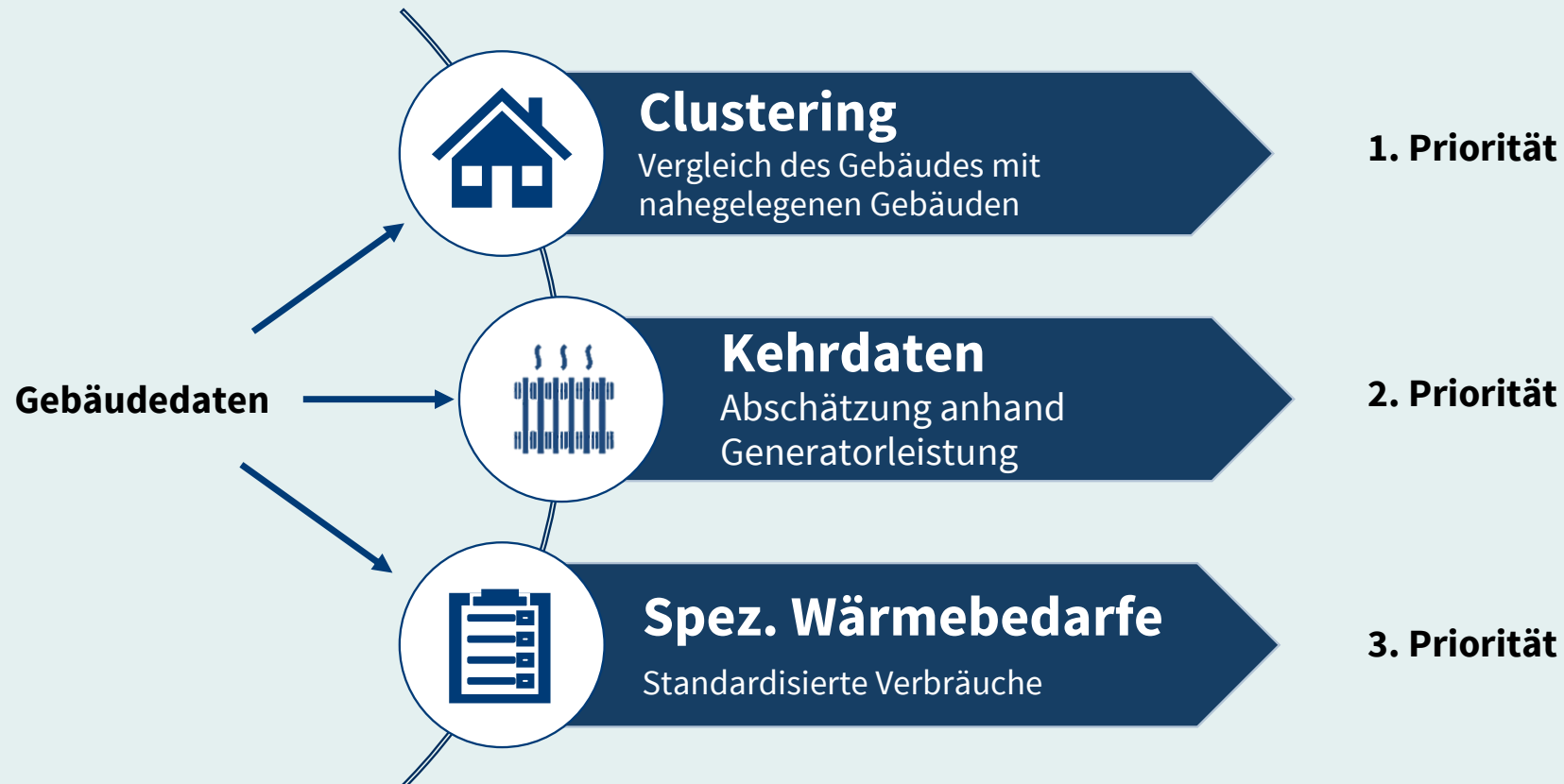


Darstellung ohne Kamin- oder Kachelöfen

Vorläufige Ergebnisse

# Bestandsanalyse

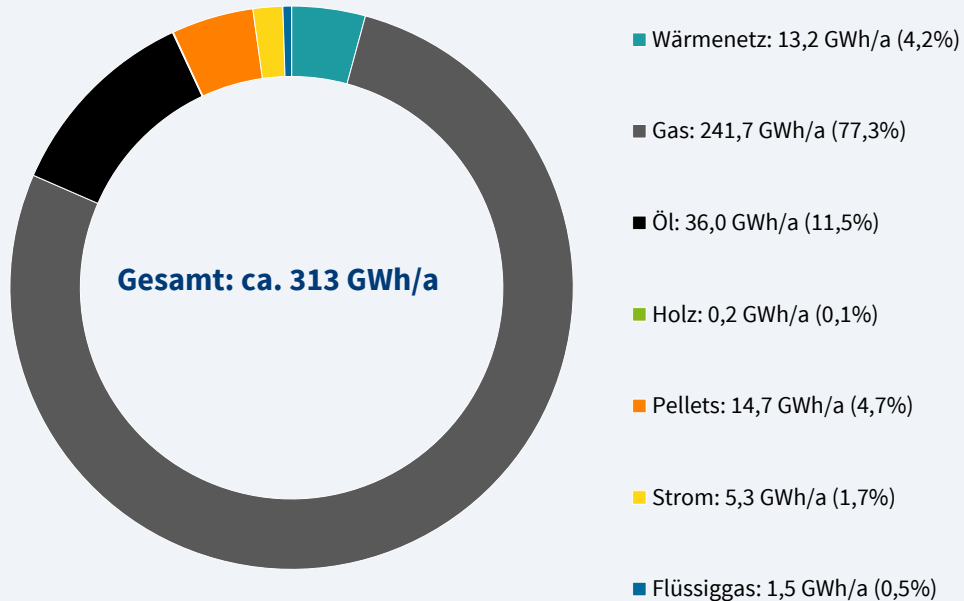
## Wärmeversorgung und -bedarfe



# Bestandsanalyse

## Wärmeversorgung und -bedarfe

Wärmebedarfe pro Jahr nach Energieträger (Nutzenergie)

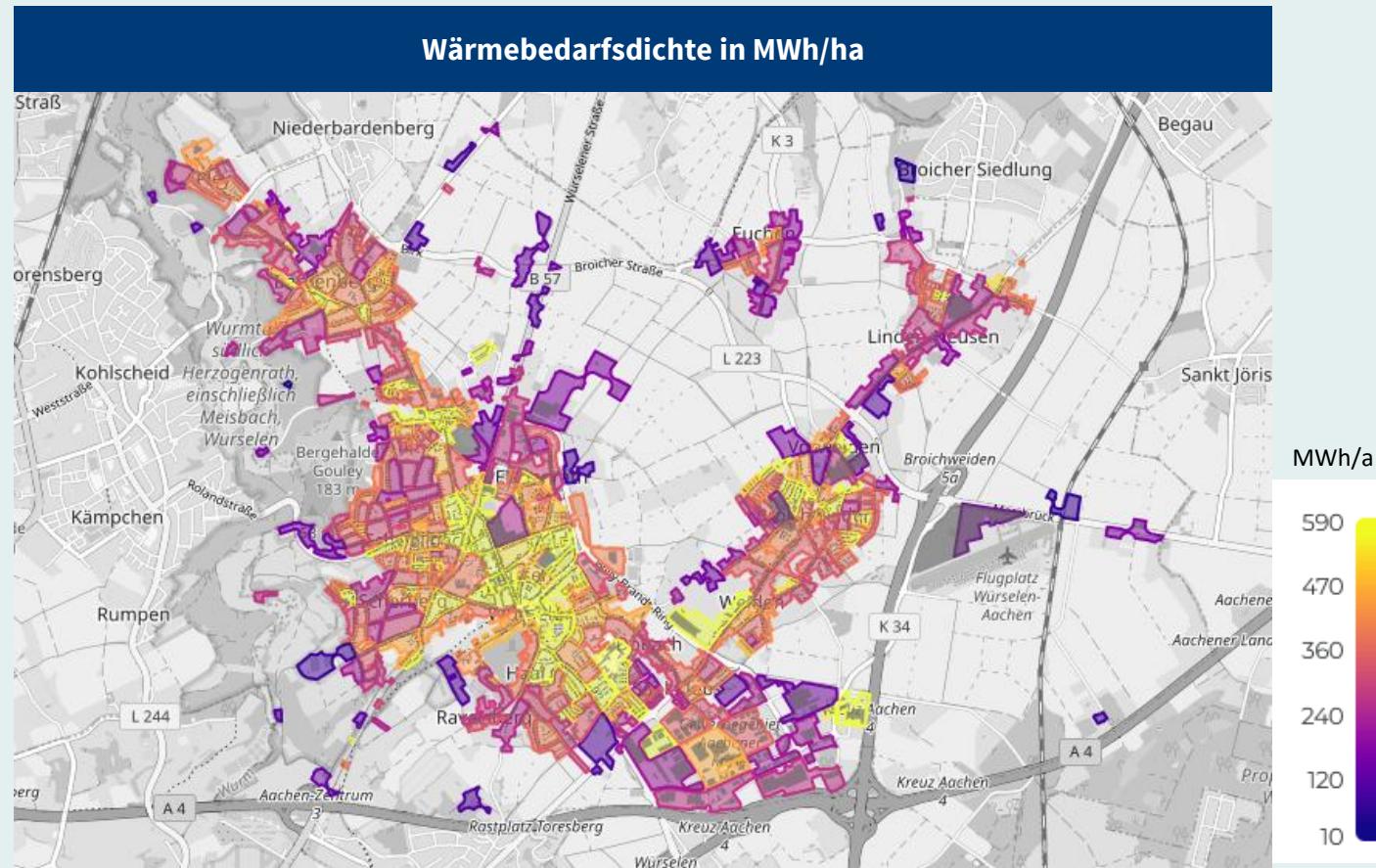


- › Erdgas (ca. 77 %) und Heizöl (ca. 12 %) als wesentliche Energieträger
- › Potenziell nachhaltige Heizsysteme (Strom / Biomasse / Wärmenetz) decken ca. 13 % des Wärmesektors ab
- › Im Umkehrschluss: ca. 87 % fossile Energiebereitstellung\*

Vorläufige Ergebnisse

# Bestandsanalyse

## Wärmeversorgung und -bedarfe



Auszug Digital Twin | Stadt Würselen

Vorläufige Ergebnisse



# Bestandsanalyse

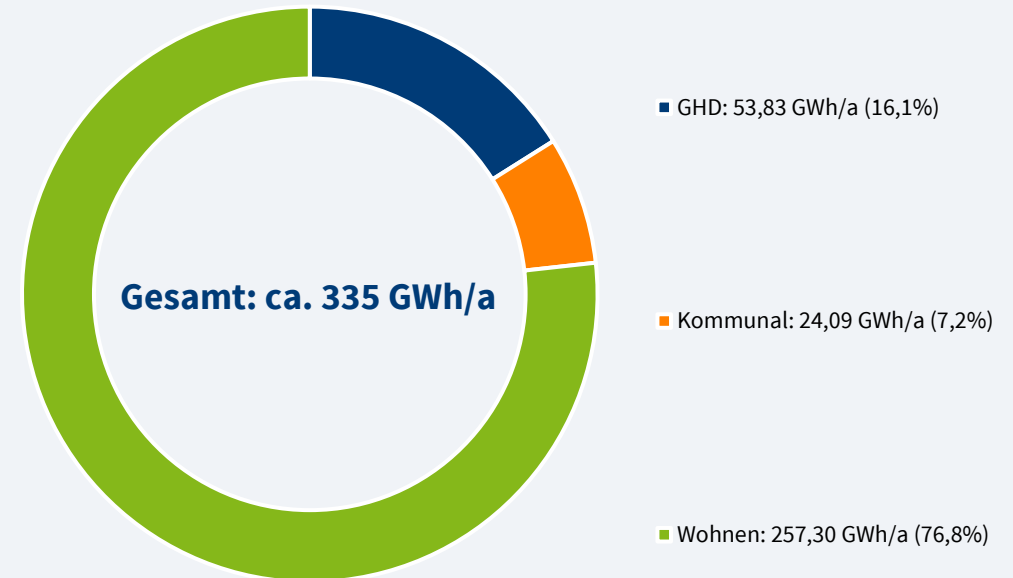
## Endenergiebedarf und Treibhausgasemissionen

# Bestandsanalyse

## Endenergiebedarf und Treibhausgasemissionen

- › Der Wohnsektor stellt mit ca. 77 % den dominierenden Anteil am Endenergiebedarf in der Stadt dar
- › Der Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) weist mit ca. 16 % den zweitgrößten Anteil am Energiebedarf auf
- › Die Energiebedarfe der kommunalen Gebäude stellen nur einen geringen Anteil von 7 % am gesamten Bedarf dar

Endenergiebedarf nach Sektoren

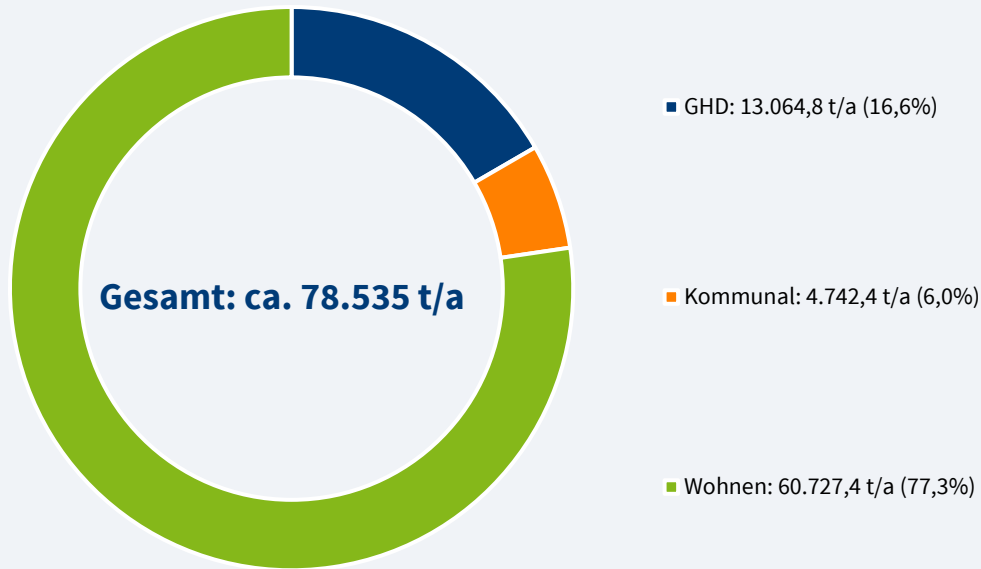


Vorläufige Ergebnisse

# Bestandsanalyse

## Endenergiebedarf und Treibhausgasemissionen

Treibhausgasemissionen in CO<sub>2</sub> nach Sektoren



- › Größter Emittent ist der Wohnsektor, gefolgt von GHD (entspricht der Verteilung des Endenergiebedarfes)
- › Aktuell entfallen ca. 78.500 tCO<sub>2</sub>e/a auf die Wärmeversorgung in Würselen

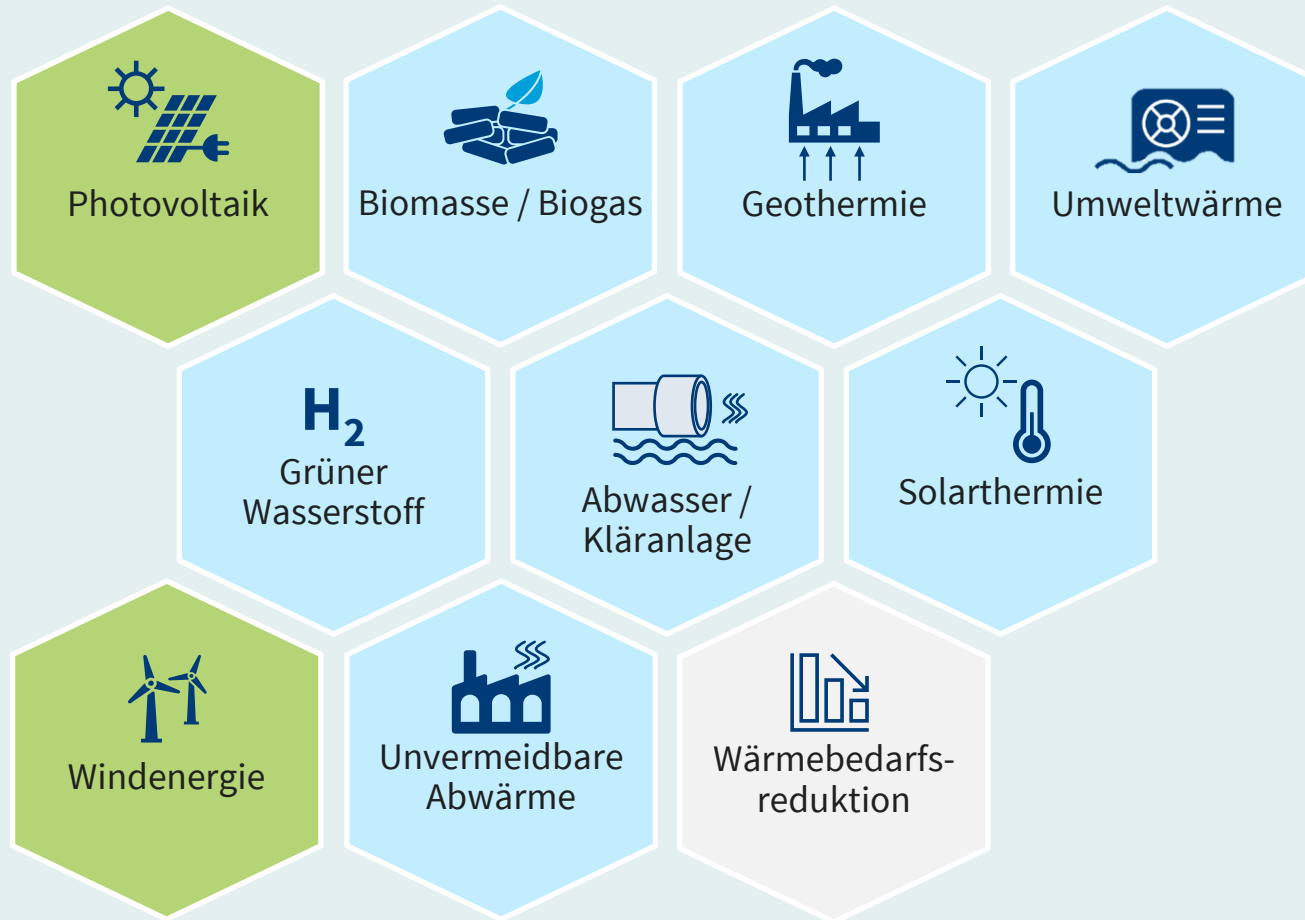
Vorläufige Ergebnisse

# Potenzialanalyse



# Potenzialanalyse

## Methodik der Potenzialanalyse



Erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung

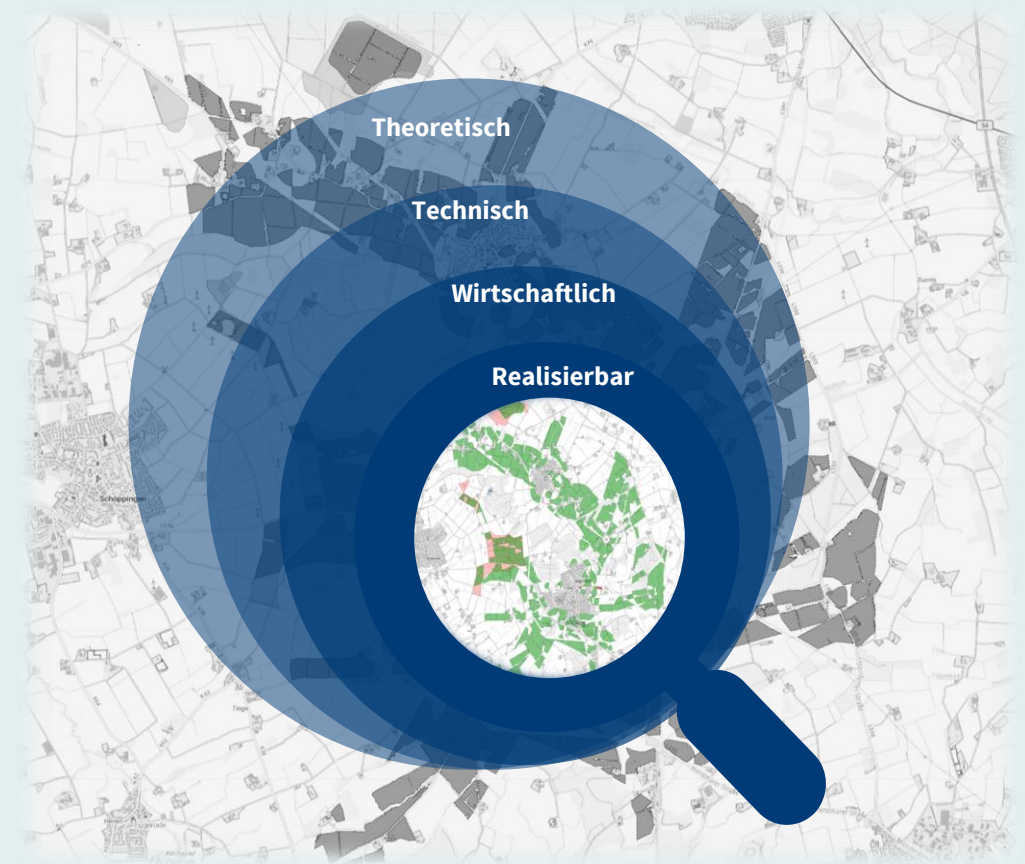
Erneuerbare Stromquellen für  
Wärmeanwendungen

Potenzial zur Senkung des Wärmebedarfs

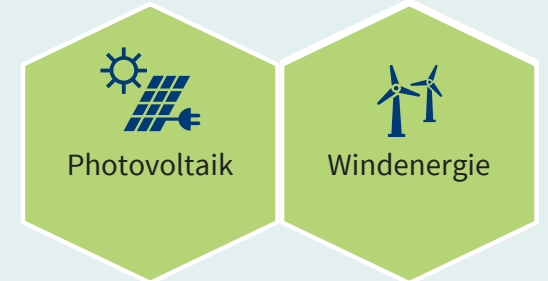
# Potenzialanalyse

## Methodik der Potenzialanalyse

|                         |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Potenzialanalyse</b> | <p><b>Theoretisches Potenzial:</b><br/>Theoretisch verfügbare Energiemenge auf der gesamten Fläche</p> <p><b>Technisches Potenzial:</b><br/>Technisch erzeugbare Energiemenge</p>                                                   |
| <b>Zielszenario</b>     | <p><b>Wirtschaftliches Potenzial:</b><br/>Wirtschaftlich erzeugbare Energiemenge</p> <p><b>Realisierbares Potenzial:</b><br/>Erzeugbare Energiemenge unter Berücksichtigung sozialer, gesellschaftlicher und weiterer Kriterien</p> |



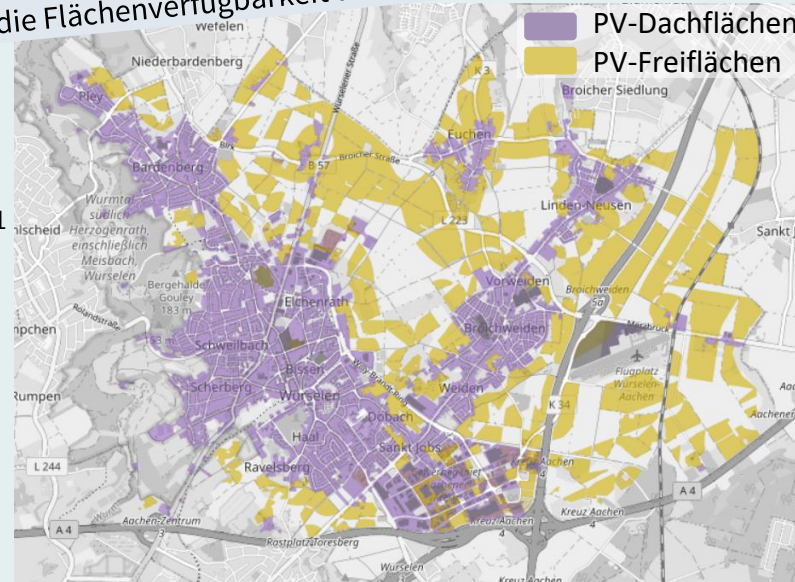
# Potenzialanalyse Photovoltaik & Windkraft



## › Freiflächen Photovoltaik

- Fläche: ca. 10,3 km<sup>2</sup>
- Leistung: ca. 991 MW
- Technisches Potenzial: ca. 1.063 GWh<sub>el</sub>/a<sup>1</sup>

Technisches Potenzial berücksichtigt nicht die Flächenverfügbarkeit der Stadt



## › Dachflächen Photovoltaik

- Fläche: ca. 1,0 km<sup>2</sup>
- Leistung: ca. 209 MW
- Technisches Potenzial: ca. 163 GWh<sub>el</sub>/a<sup>1</sup>

## › Windenergieanlagen (WEA)

- 9 bestehende und 2 geplante Repowering-Anlagen
- Leistung: 23 MW
- Technisches Potenzial: keine weiteren Anlagen geplant

Erste Einschätzung zur wirtschaftlichen Erschließung für ein Wärmenetz



Auszug Digital Twin – Potenzial PV | Stadt Würselen

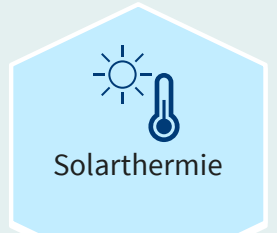
Erste Einschätzung zur wirtschaftlichen Erschließung für ein Wärmenetz



Auszug Digital Twin – Potenzial WEA | Stadt Würselen



# Potenzialanalyse Solarthermie



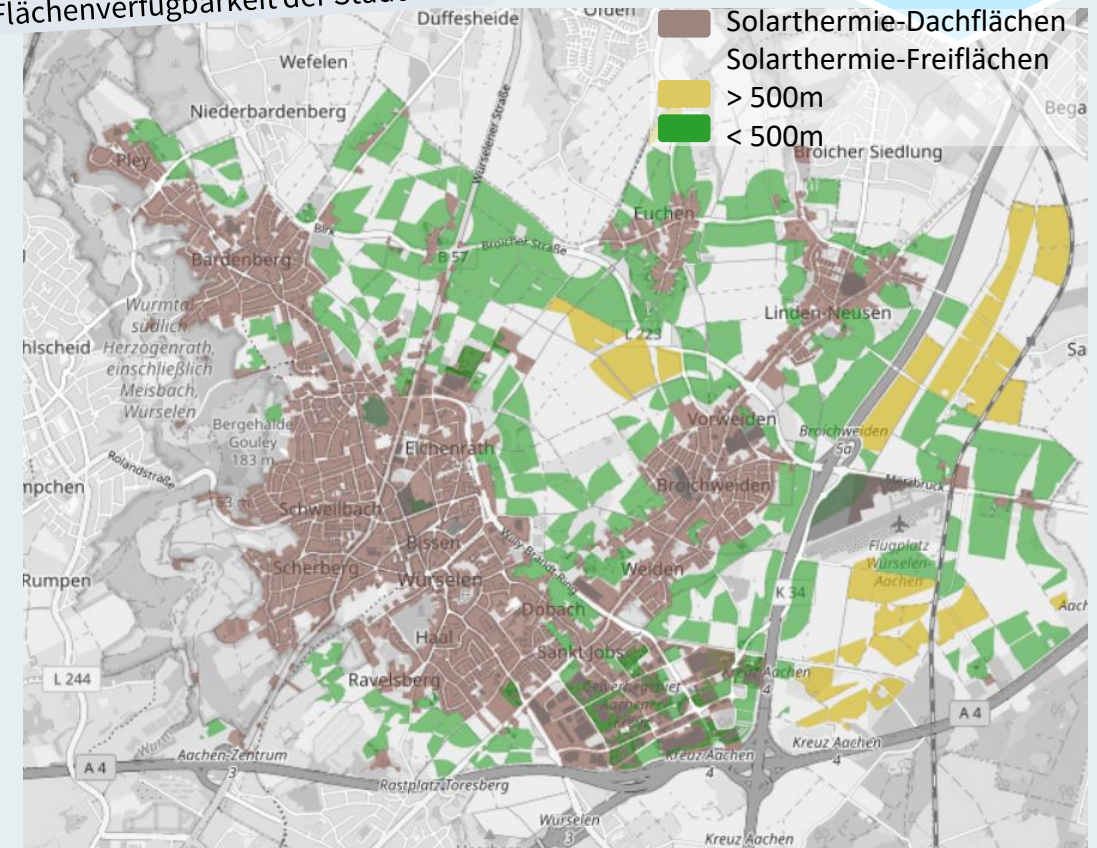
## › Freiflächen Solarthermie (in der Nähe von potenzieller Abnahmestruktur)

- Fläche: Ca. 8,2 km<sup>2</sup>
- Leistung: ca. 1.077 MW
- Technisches Potenzial: ca. 1.154 GWh<sub>th</sub>/a<sup>1</sup>

## › Dachflächen Solarthermie

- Fläche: Ca. 0,4 km<sup>2</sup>
- Leistung: ca. 352 MW
- Technisches Potenzial: ca. 377 GWh<sub>th</sub>/a<sup>1</sup>

Technisches Potenzial berücksichtigt nicht die Flächenverfügbarkeit der Stadt



Erste Einschätzung zur wirtschaftlichen Erschließung für ein Wärmenetz



Vorläufige Ergebnisse

<sup>1</sup>Nutzungskonflikt mit Photovoltaik ist unberücksichtigt

www.emcel.com | Würselen | Veröffentlichung Bestands- und Potenzialanalyse | Kommunale Wärmeplanung

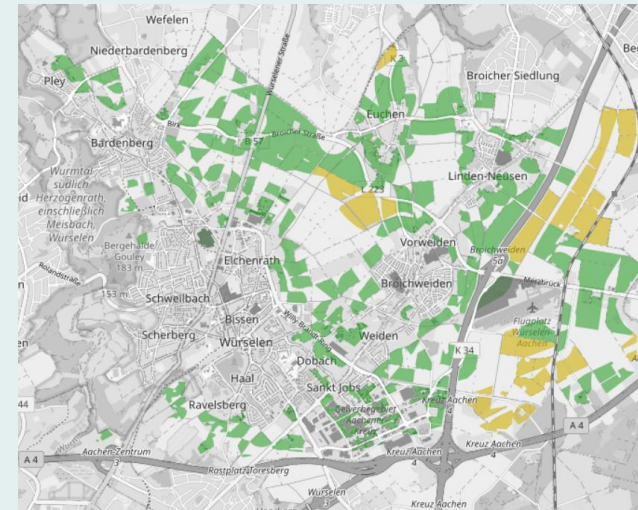
Auszug Digital Twin – Potenziale Solarthermie | Stadt Würselen

# Potenzialanalyse

## Oberflächennahe Geothermie

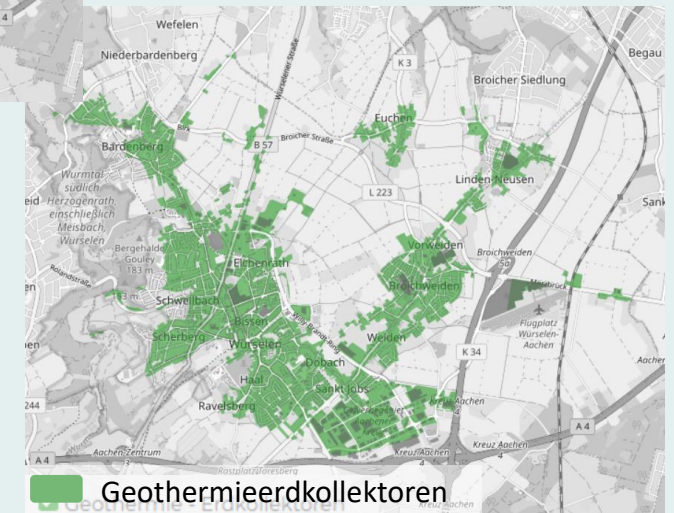


- › Nutzung der Erdwärme bis zu einer Tiefe von ca. 400 m
- › **Erdwärmesonden**
  - Sondenlänge zwischen 40 m und 100 m
  - Bieten (eher) Potential zur zentralen Wärmeerzeugung
- › Technisches Potenzial: ca. 2.007 GWh<sub>th</sub>/a
- › **Erdwärmekollektoren**
  - Erdwärme aus den oberen 10 m
  - bieten Potential zur dezentralen Wärmeerzeugung
  - Flächenbedarf: ca. 1,5 – 2,5-fache der beheizten Wohnfläche
- › Technisches Potenzial: ca. 125 GWh<sub>th</sub>/a



Geothermiesonden

- > 500m
- < 500m



Erste Einschätzung zur wirtschaftlichen Erschließung für ein Wärmenetz



Vorläufige Ergebnisse

Auszug Digital Twin – Potenziale Geothermie | Stadt Würselen



# Potenzialanalyse

## Tiefe & Mitteltiefe Geothermie



- › Nutzung der Erdwärme ab einer Tiefe von ca. 400 m
- › Mitteltiefe Geothermie: 400 m – 1.000 m / Tiefe Geothermie: ab 1.000 m
- › Typische Temperaturen zwischen 30 °C und 170 ° bei Leistungsbereich ab 0,2 MW pro Bohrloch
- › Technisches Potenzial (Mitteltief)\*: 24,2 GWh<sub>th</sub>/a
- › Technisches Potenzial (Tief)\*: 54,2 GWh<sub>th</sub>/a
- › Gesicherte Abschätzung erst nach Probebohrung

Erste Einschätzung zur wirtschaftlichen Erschließung für ein Wärmenetz



Vorläufige Ergebnisse

\* Wärmestudie NRW

# Potenzialanalyse

## Abwasser & Kläranlage

### › Kläranlage

- Abkühlung des Abwassers ab Ablauf auf bis zu 2°C angenommen
- Technisches Potenzial: 19,2 GWh<sub>th</sub>/a

### › Abwasser-Kanäle

- Mindestnennweite DN 800 vorhanden
- Theoretisches Potenzial: 19,2 GWh<sub>th</sub>/a
  - Befindet sich im Zulauf der Kläranlage
  - „selbes“ Potenzial wie Kläranlage



Erste Einschätzung zur wirtschaftlichen Erschließung für ein Wärmenetz



Auszug Digital Twin – Potenziale Abwasser/Kläranlage | Stadt Würselen

Vorläufige Ergebnisse

# Potenzialanalyse Biomasse & Biogas



## › **Biogas**

- Insgesamt drei Biogasanalgen im Stadtgebiet
- Potenzial zur externen Nutzung des Spargelhof Lamberts (nach aktueller Abwärme) liegt bei 1,5 GWh<sub>th</sub>/a

## › **Sonstige Biomasse\***

- Wie z.B. Altholz, Hausmüll
- Inkl. des Potenzials aus Holzhackschnitzeln bei Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG
- Theoretisches Potenzial liegt bei ca. 90,6 GWh<sub>th</sub>/a

Erste Einschätzung zur  
wirtschaftlichen Erschließung  
für ein Wärmenetz



Vorläufige Ergebnisse

\* Wärmestudie NRW

# Potenzialanalyse

## Umweltwärme & Abwärme

### › „Abwärme“ aus der Industrie und Gewerbe

- Vorhandene „Abwärme“ von
  - Gebr. Eigelshoven GmbH & Co. KG
  - AWA Entsorgung GmbH
  - EVB - Energie vom Bauern GmbH & Co. KG (Spargelhof Lamberts)
- Gesamtpotenzial von ca. 47,2 GWh<sub>th</sub>/a



Erste Einschätzung zur  
wirtschaftlichen Erschließung  
für ein Wärmenetz



Vorläufige Ergebnisse

Auszug Digital Twin – Potenziale Flusswasser | Stadt Würselen



# Potenzialanalyse Wasserstoff & Biomethan

- › Genehmigtes Wasserstoffkernnetz verläuft südlich des Stadtgebiet Würsels
- › OGE als Fernleitungsnetzbetreiber in Planung involviert
- › Zukünftige Verfügbarkeit hinsichtlich Menge und Preis noch nicht absehbar



Erste Einschätzung zur wirtschaftlichen Erschließung für ein Wärmenetz



Vorläufige Ergebnisse

# Potenzialanalyse

## Wärmebedarfsreduktion

- › Wärmebedarfsreduktion in Abhängigkeit der angenommenen Sanierungsquote
- › Kurzfristige Erhöhung des Wärmebedarfs durch Neubaugebiete
- › Bei einer angesetzten Sanierungsquote von 1,75 %<sup>1</sup> pro Jahr reduziert sich der Wärmebedarf um ca. 5 % auf ca. **299 GWh/a** im Zieljahr 2040
- › Bei einer angesetzten Sanierungsquote von 1 %<sup>2</sup> pro Jahr reduziert sich der Wärmebedarf um ca. 1 % auf ca. **308 GWh/a** im Zieljahr 2040

**Festlegung der Sanierungsquote für den weiteren Verlauf erforderlich**

Vorläufige Ergebnisse

<sup>1</sup> Annahme Zielquote

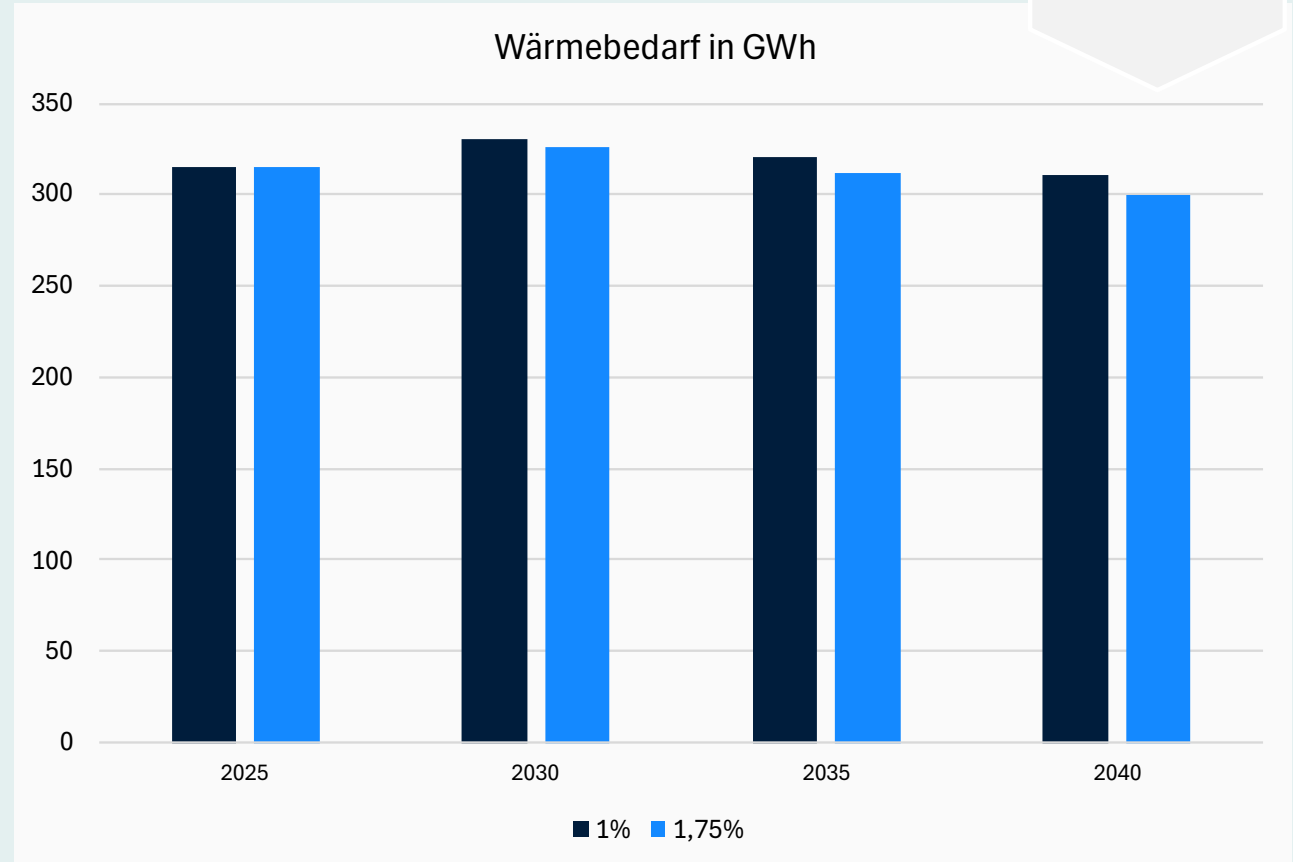
<sup>2</sup> Aktuelle Sanierungsquote in Würselen (BAFA Daten) (Stand 2026)

[www.emcel.com](http://www.emcel.com) | Würselen | Veröffentlichung Bestands- und Potenzialanalyse | Kommunale Wärmeplanung

Anstieg durch Einbeziehung der Neubaugebiete



Wärmebedarfs-  
reduktion



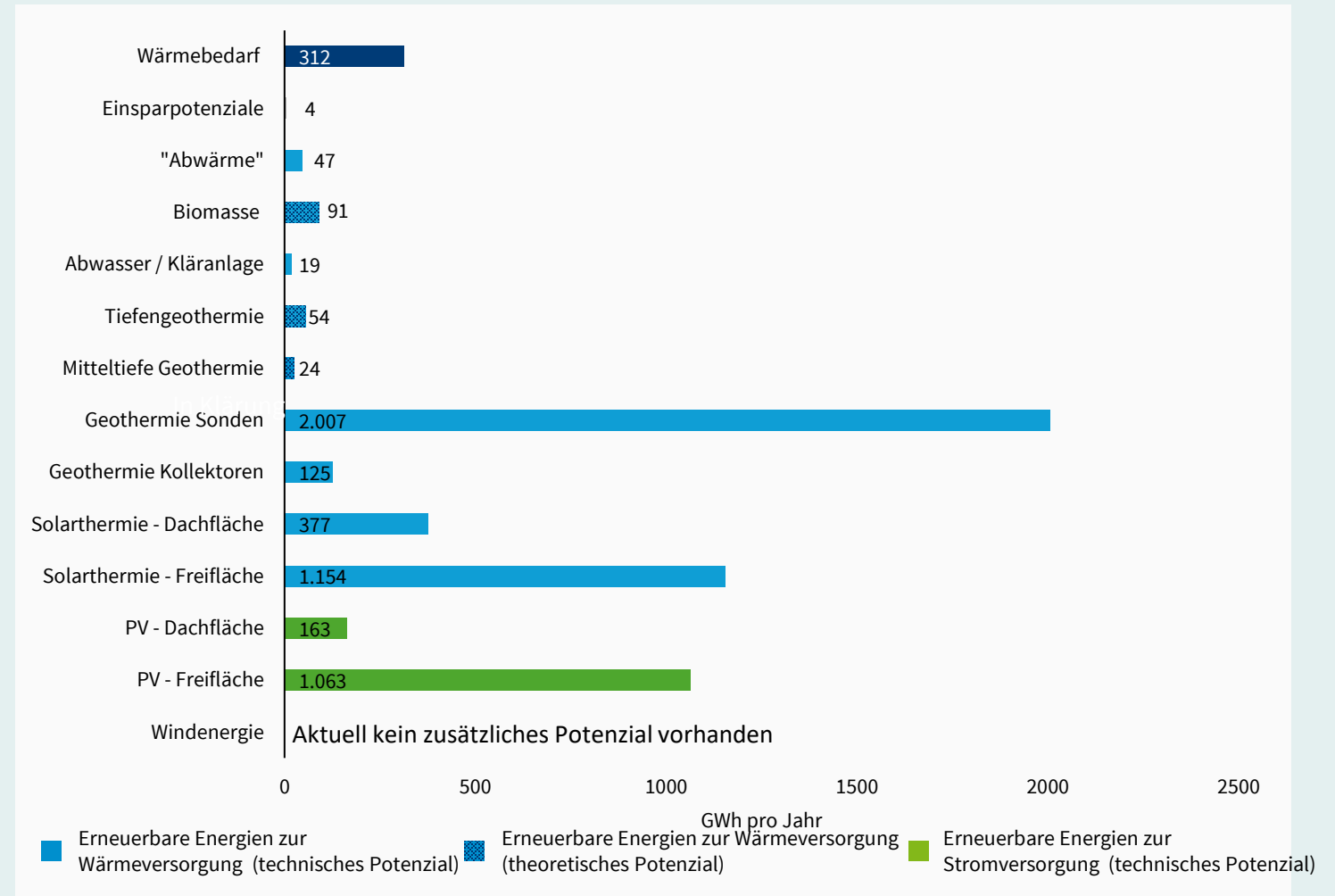
# Potenzialanalyse

## Zusammenfassung

- › Viele verschiedene Potenziale zur Deckung des zukünftigen Wärmebedarfs der Stadt Würselen
- › Erschließung der Potenziale ist noch zu prüfen

### Allerdings sind u.a...

- › Flächenverfügbarkeiten und Anbindungen an Wärmenetze zu berücksichtigen
- › Speicherlösungen für bedarfsgerechte Wärmebereitstellung bei der Planung zu berücksichtigen



Vorläufige Ergebnisse

# Disclaimer

Die vorliegenden Ergebnisse wurden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung auf Basis öffentlich verfügbarer Daten, eigener Erhebungen sowie durch Fachgutachten Dritter erstellt. Sie dienen ausschließlich der Information und Unterstützung bei der Entwicklung langfristiger Strategien zur klimafreundlichen Wärmeversorgung in der Stadt.

Trotz sorgfältiger Aufbereitung kann keine Gewähr für Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität übernommen werden. Die Inhalte dienen ausschließlich der Orientierung und stellen keine verbindliche Planungs- oder Entscheidungsgrundlage dar.



**EMCEL**

**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT**

... damit Ihre Energiewende gelingt!