Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse

Stadtwerke Schwerte GmbH

Kommunale Wärmeplanung
ZUKUNFTSFÄHIGE WÄRME FÜR SCHWERTE

Inhalt

1. Einordnung der Kommunalen Wärmeplanung
2. Eignungsprüfung
3. Bestandsanalyse
4. Potenzialanalyse
5. Fazit und nächste Schritte

1 | Einordnung der Kommunalen Wärmeplanung

Wärmeplanungsgesetz ((L)WPG)

Kommunale Wärmeplanung in der Fläche &
Anforderungen an Fernwärmeversorgung

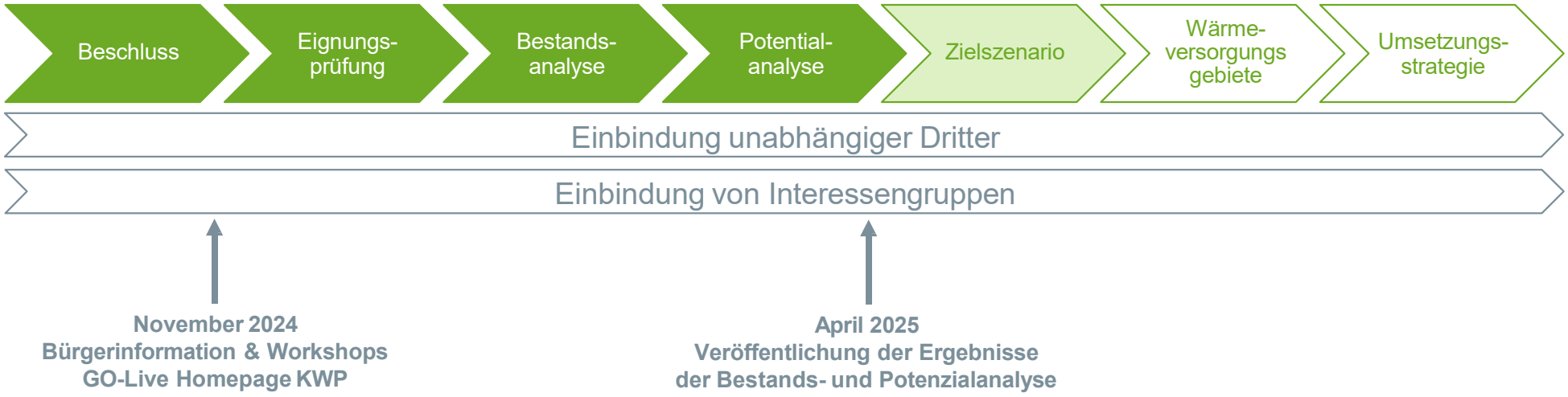
Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Anforderungen an Heizungen
in einzelnen Gebäuden

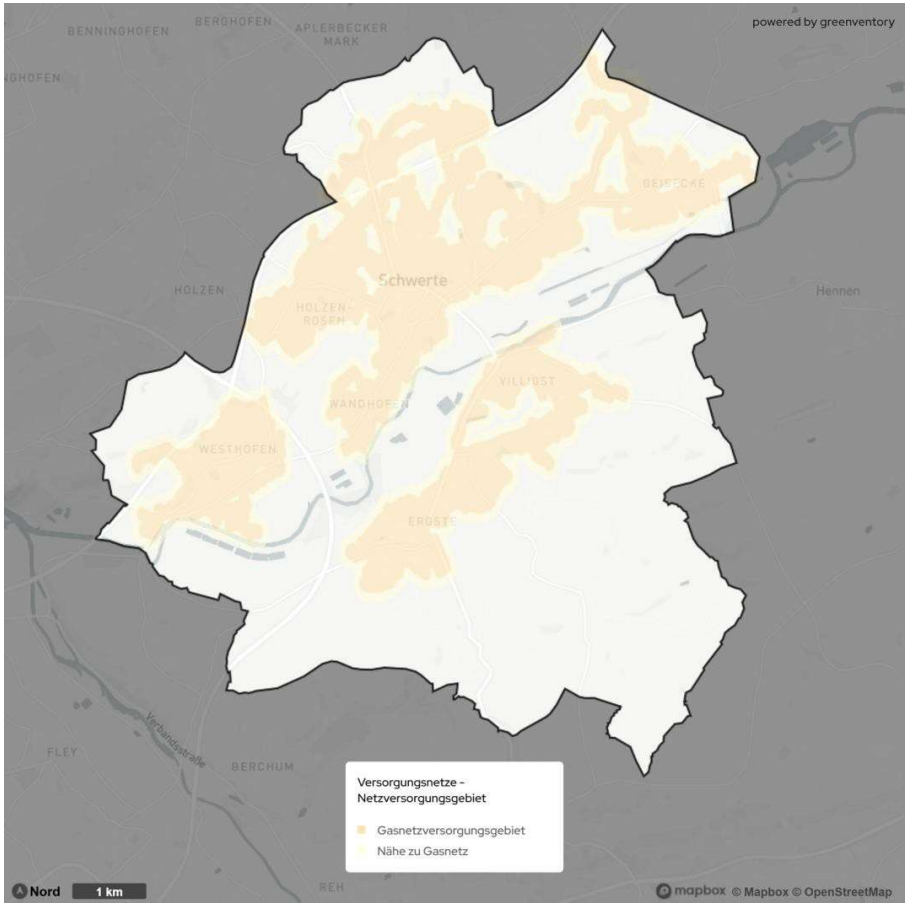
Pflicht zur Kommunalen Wärmeplanung (Wärmeplanungsgesetz)

- Verpflichtet Kommunen flächendeckend zur Durchführung einer Wärmeplanung
  - > 100.000 Einwohner → 30. Juni 2026
  - kleinere Kommunen → 30. Juni 2028
- Grundlage für die Übermittlung notwendiger Informationen durch beteiligte Akteure
- Grundanforderungen an die Qualität der Planung
- Kommunen haben die Möglichkeit der Ausweisung von Gebieten für den Fernwärmeausbau

1 | Einordnung der Kommunalen Wärmeplanung



2 | Eignungsprüfung



- Zu Beginn der kommunalen Wärmeplanung ist eine Eignungsprüfung gemäß § 14 des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) durchzuführen, in der das gesamte beplante Gebiet auf Teilgebiete untersucht wird, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für eine Versorgung durch ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetzen eignen und für die eine verkürzte Wärmeplanung durchgeführt werden kann.
- Im Ergebnis kann nach Durchführung der Eignungsprüfung gemäß den Vorgaben § 14 WPG festgestellt werden, dass für die Stadt Schwerte nahezu im gesamten Stadtgebiet eine netzgebundene Wärmeversorgung nicht generell ausgeschlossen werden kann.
- Demzufolge wurden keine Teilgebiete im Rahmen der Eignungsprüfung zur Kommunalen Wärmeplanung für eine verkürzte Wärmeplanung ausgewählt, sondern das gesamte Stadtgebiet ist weiterhin Bestandteil einer detaillierten und ergebnisoffenen Betrachtung.

3 | **Bestandsanalyse** – Grundlagen und methodisches Vorgehen

Anforderungen nach §15 des WPG:

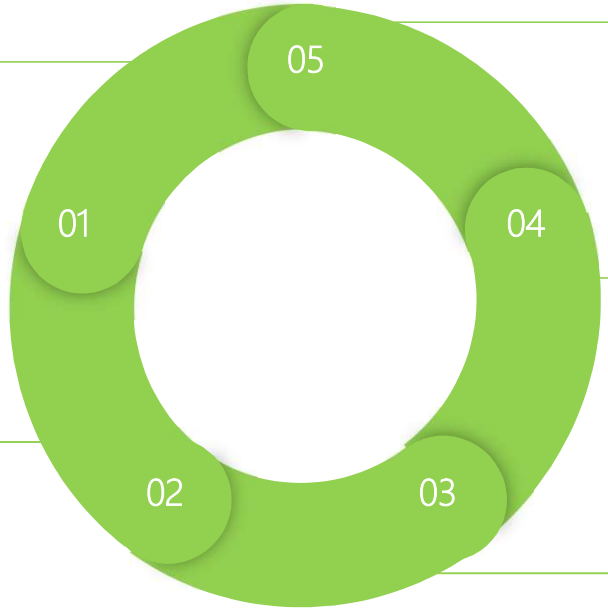
- Ermittlung Wärmebedarf und- verbrauch inkl. eingesetzter Energieträger
- Ermittlung bestehender Erzeugungsanlagen
- Ermittlung relevanter Energieinfrastrukturen zur Wärmeversorgung
- Grundlage für Zielszenario (§17), Einteilung der Wärmeversorgungsgebiete (§18 Absatz1), Darstellung von Gebieten (§18 Absatz 5) und Darstellung der Wärmeversorgungsarten im Zieljahr (§19)

Methodisches Vorgehen

- Erhebung einer Vielzahl von Informationen bei div. Stakeholder (siehe nächste Folie)
- Aufbereitung und Plausibilitätsprüfung in einem digitalen Zwilling
- Analyse und Aggregation der Informationen

3 | **Bestandsanalyse** – Grundlagen und methodisches Vorgehen

Eine umfangreiche Informationsbereitstellung für die Wärmeplanung wird durch viele verschiedene Beteiligte sichergestellt.



Kommune

- Amtliche Liegenschafts-katasterinformationen
- Planungskarten
- Flächennutzungspläne
- Neubaugebiete
- uvm.

Öffentlich verfügbare Informationen

- Wärmekataster
- Lastprofile
- Schätzwerte
- uvm.

Schornsteinfeger

- Heizsysteme
- Brennstoffe
- Heizungsalter
- uvm.

Netzbetreiber, Ver- und Entsorger

- Energieverbräuche
- Netzinformationen
- Heizzentralen
- Abwassernetze
- uvm.

Gewerbe

- Energieverbräuche
- Erzeugungsinformationen
- Abwärmeinformationen
- uvm.

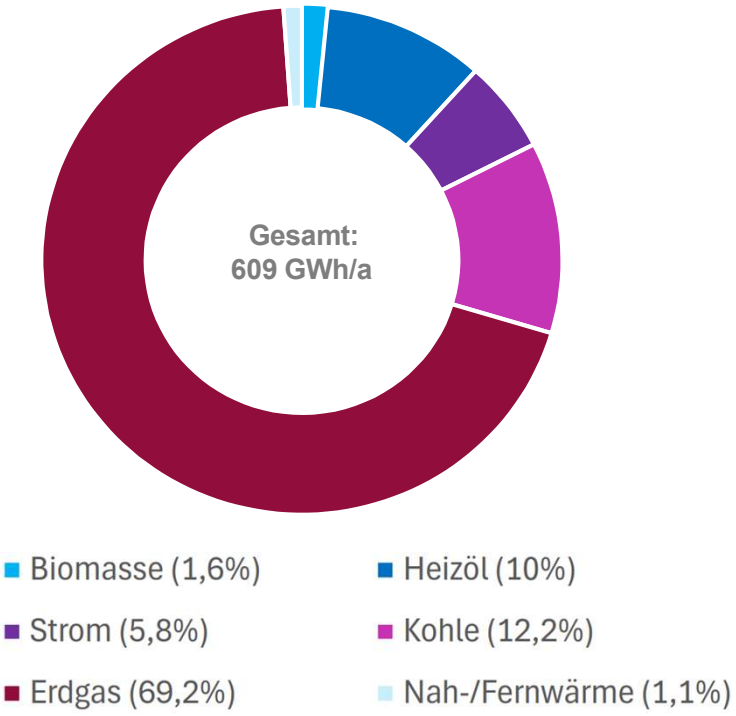
Exkurs – Interpretation der Ergebniskarte

©Mapbox ©OpenStreetMap - powered by greenventory

- Die Ergebnisse werden aus Datenschutzgründen nicht hausscharf abgebildet
- Dafür werden mithilfe der Straßenzüge kleine Gebiete gebildet, welche mehrere Gebäude beinhalten (s. Beispielbild links)
- Die sogenannten Baublocks sind nach dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) definiert
- Als Ergebnis wird das Gebiet in der Farbe der dominierenden Einheit abgebildet
- Beispiel: Ein Gebiet beinhaltet 10 Heizsysteme. Davon sind 6 Erdgaskessel und 4 Wärmepumpen.

  Ergebnis: Das komplette Gebiet wird in der Farbe für Erdgaskessel repräsentiert, da es zahlenmäßig das dominante, aber nicht ausschließliche, Heizsystem ist.

3 | Bestandsanalyse

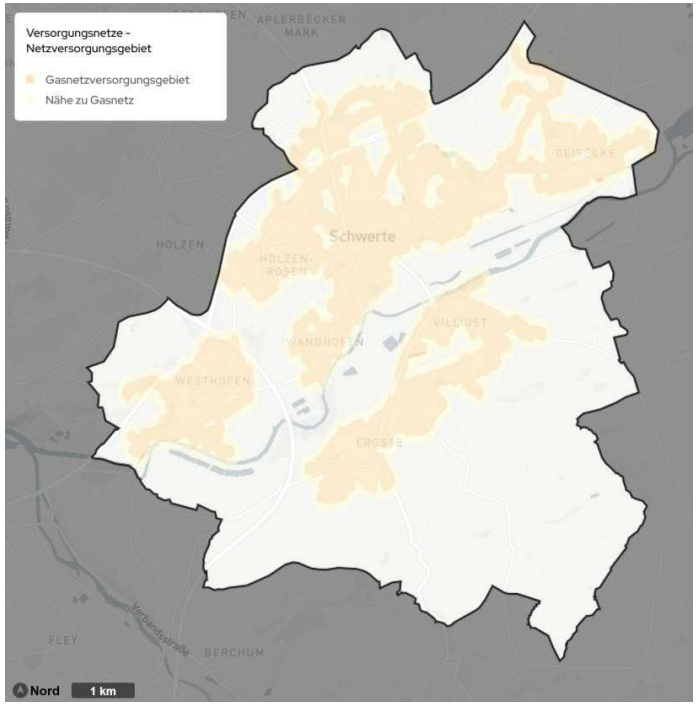


Endenergiebedarf zur Wärmeerzeugung nach Energieträger

- Erdgas als dominanter Energieträger (69%)
- Geringer Anteil nicht-leitungsgebundener Energieträger (24%)
- Potenziell nachhaltige Heizlösungen wie Wärmenetze, Heizstrom und Biomasse decken aktuell <10% des Endenergiebedarfs zur Wärmeerzeugung ab

3 | Bestandsanalyse

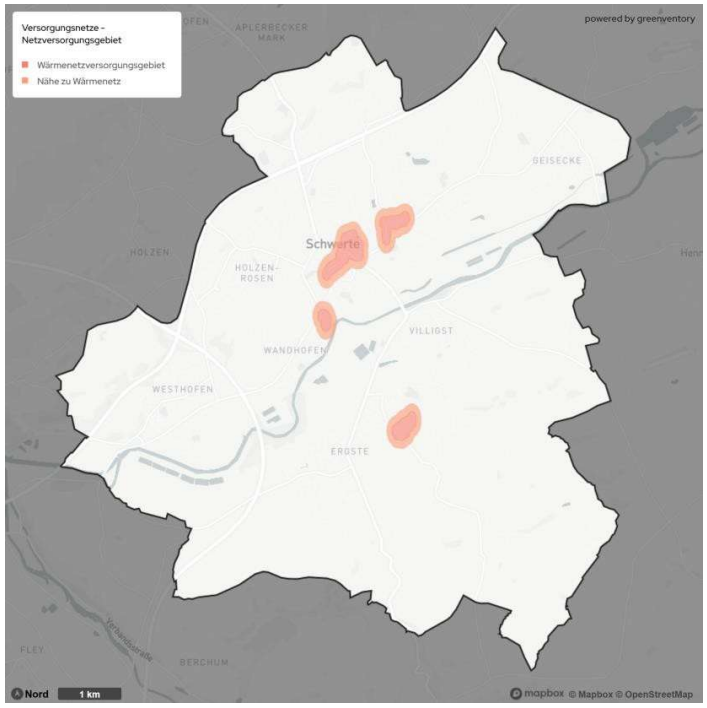
Bestehendes Gasnetz



©Mapbox ©OpenStreetMap - powered by greenventory

- Gesamte Stadtbereich großflächig abgedeckt
- Lediglich im Süden keine Nähe zum Gasnetz

Bestehendes Fernwärmenetz

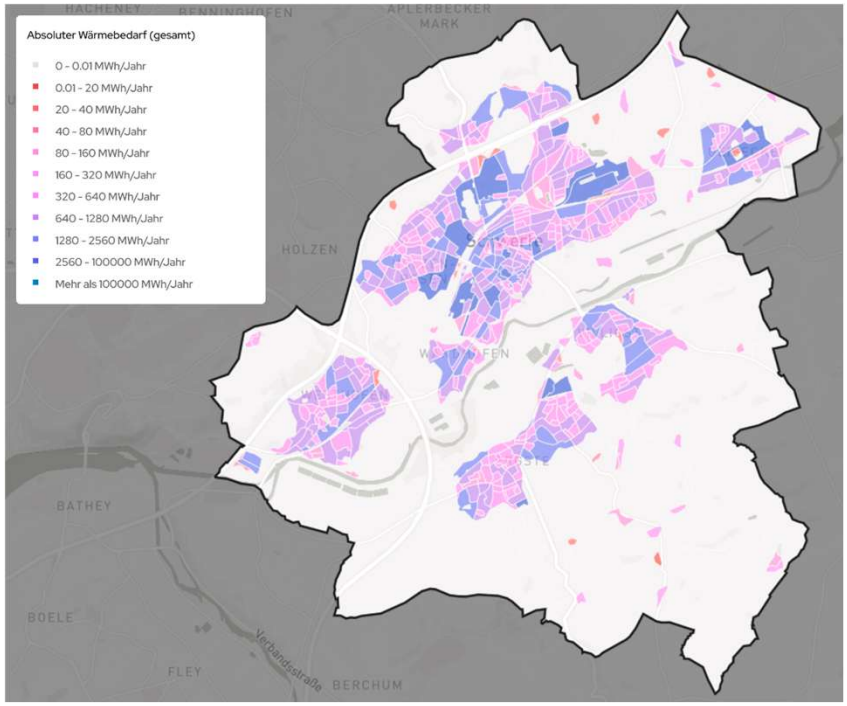


©Mapbox ©OpenStreetMap - powered by greenventory

- Vier Wärmenetze mit Gesamtlänge von über 3 km
- Inbetriebnahme zwischen 2013 - 2022

3 | Bestandsanalyse

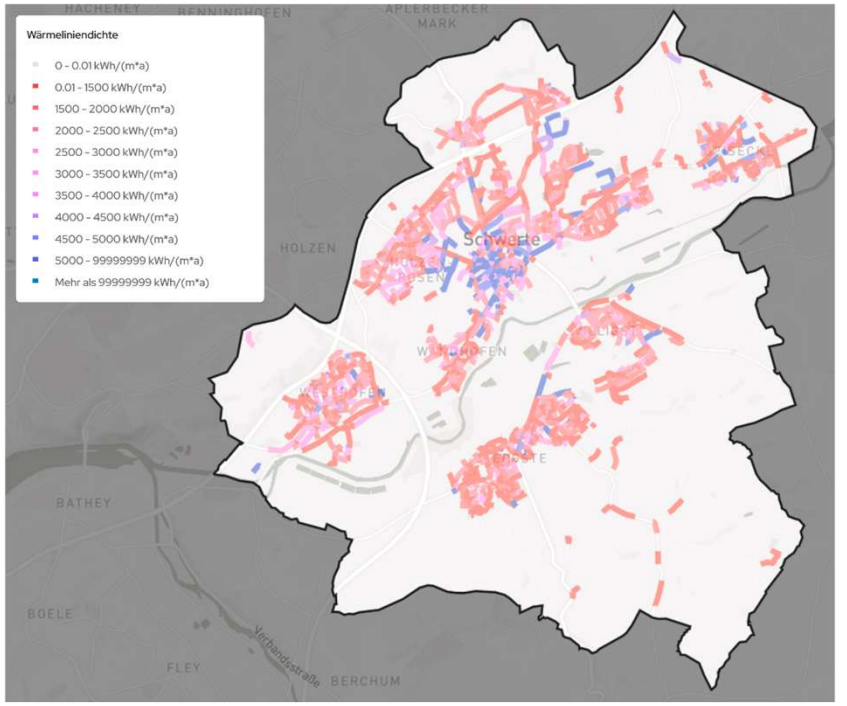
Wärmebedarf baublockbezogen



©Mapbox ©OpenStreetMap - powered by greenventory

- Hohe Bedarf besonders im Innenstadtbereich
- Industrie und Gewerbe stechen ebenfalls heraus

Wärmeliniendichte

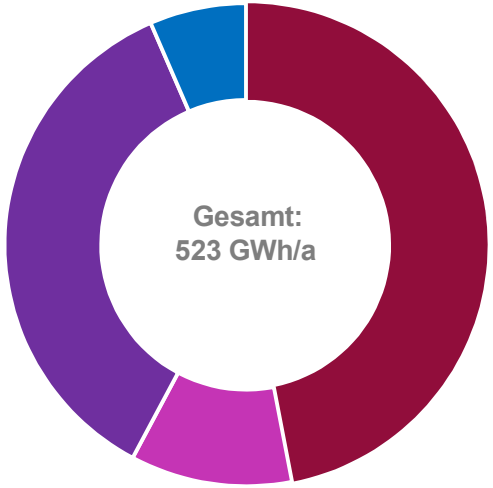


©Mapbox ©OpenStreetMap - powered by greenventory

- Wärmeliniendichte verdeutlicht das Bild des absoluten Wärmebedarfs

3 | Bestandsanalyse

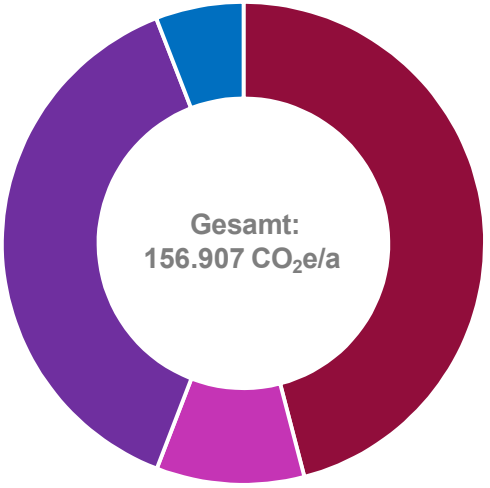
Wärmebedarf nach Sektor



- Privates Wohnen (47%)
- GHD (10,8%)
- Industrie & Produktion (35,8%)
- Öffentliche Bauten (6,5%)

- Wohnsektor macht Großteil des Wärmebedarfs aus (47%)
- Öffentliche Gebäude weisen aufgrund der Größe und des daher höheren spezifischen Wärmebedarfs im Vergleich zu Privat-gebäuden einen erkennbaren Anteil auf

THG-Emissionen nach Sektor

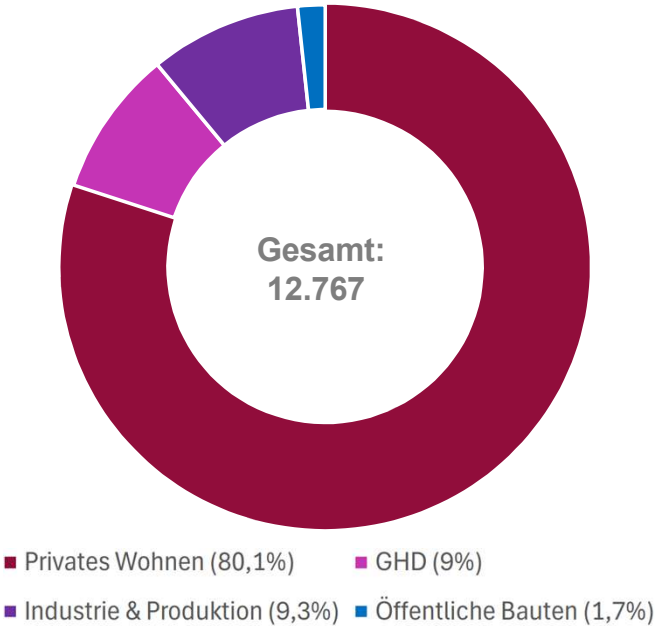


- Privates Wohnen (45,9%)
- GHD (9,9%)
- Industrie & Produktion (38,3%)
- Öffentliche Bauten (5,9%)

- Verteilung entspricht im Wesentlichen Wärmebedarfen nach Sektoren
- Treibhausgasneutralität des Wärmesektors im Jahr 2045 erfordert eine durchschnittliche CO2-Einsparung von 6.000 t pro Jahr im Vergleich zu heute

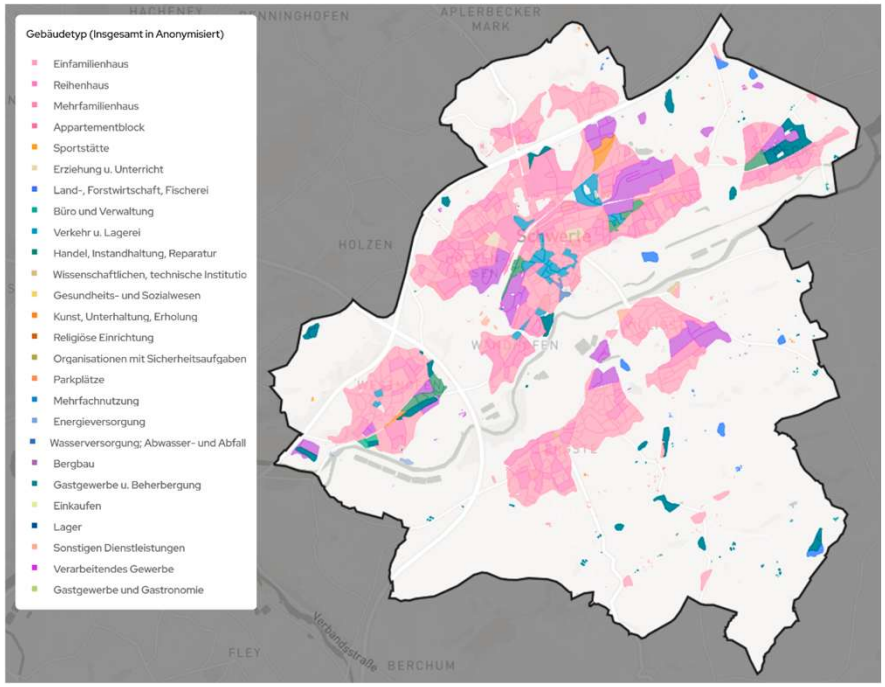
3 | Bestandsanalyse

Gebäudeanzahl nach Sektor



- Öffentlichen Bauten, wie Verwaltung, Gesundheit, Kultur machen nur geringen Anteil aus (< 2%; Anzahl <100)

Gebäudetypen

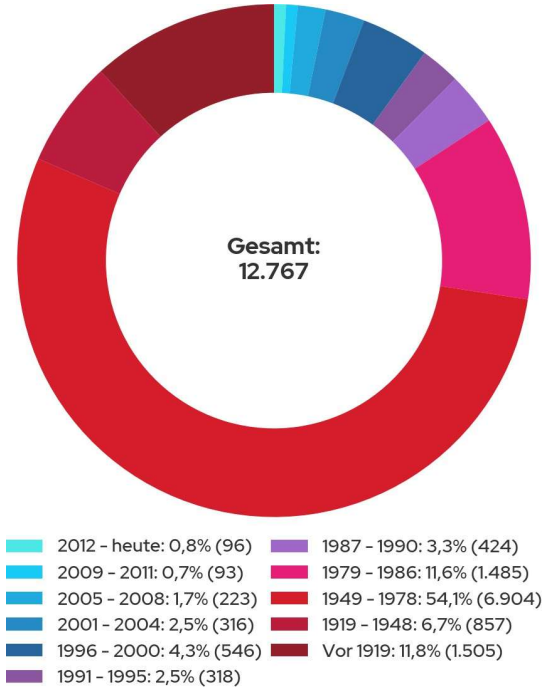


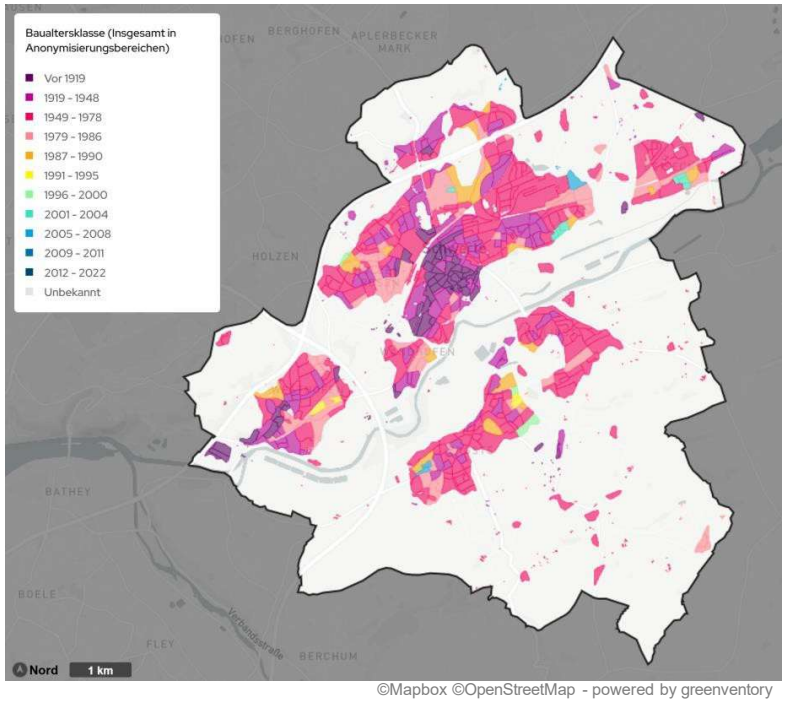
©Mapbox ©OpenStreetMap - powered by greenventory

- Wohnsektor ist Großteil des Gebäudebestandes (> 80%)
- Mäßiger Anteil der Sektoren “Industrie” und “Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)” (~ 18%)

3 | Bestandsanalyse

Verteilung der Gebäudealter





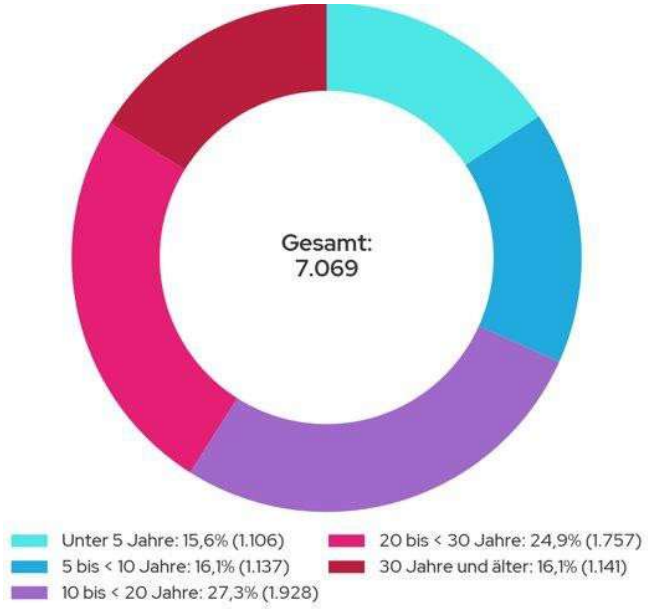
©Mapbox ©OpenStreetMap - powered by greenventory

- Gebäude mit Erbauung vor 1919 teilweise denkmalgeschützt (~12%)
- Bauten zwischen 1949 und 1978 dominieren den Gebäudebestand (> 50%)

- Großteil der Gebäude vor 1979 gebaut, als die WärmeSchutzVerordnung in Kraft getreten ist
- Stadt ist nach außen hin gewachsen, dementsprechend dort neuere Gebäude

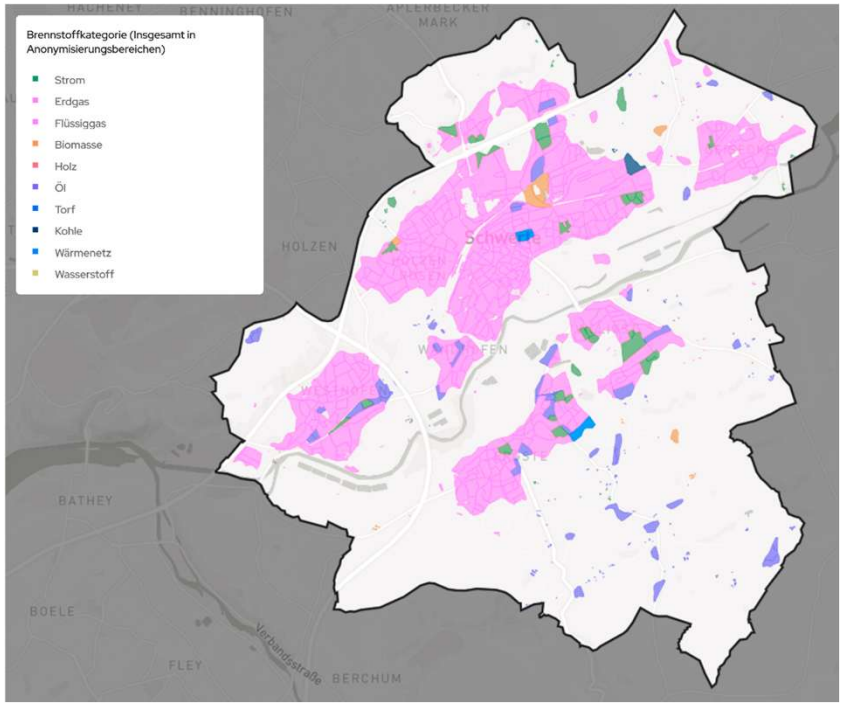
3 | Bestandsanalyse

Verteilung des Heizungsalters



- Großteil der erfassten Heizsysteme sind älter als 20 Jahre (ca. 40%)

Verteilung der Heizsysteme



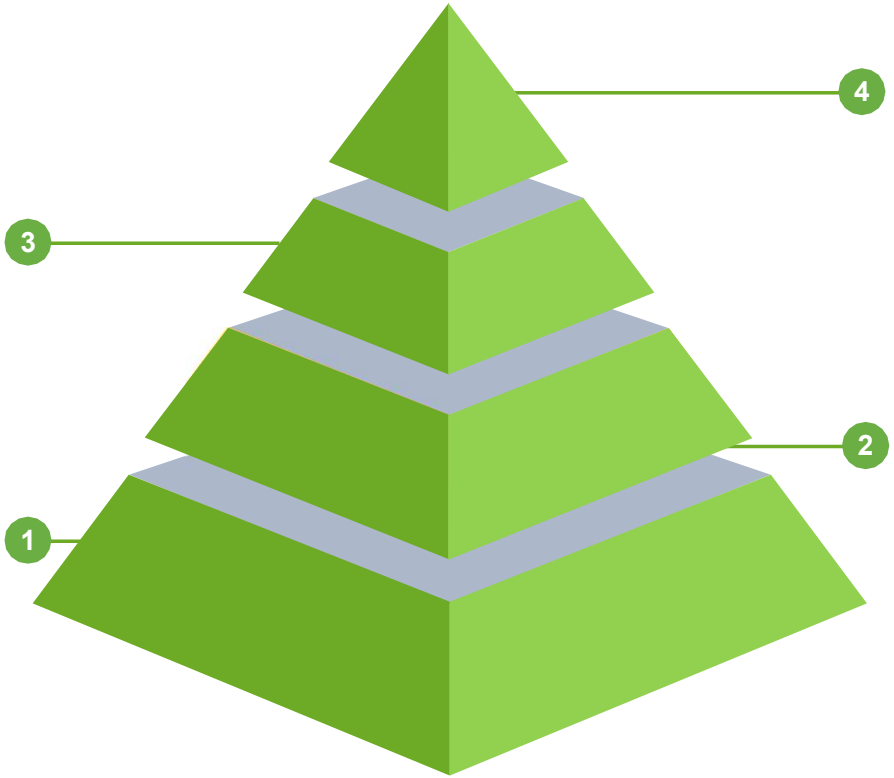
©Mapbox ©OpenStreetMap - powered by greenventory

- Großteil der installierten Heizsysteme beziehen Erdgas (knapp 70%)
- Mäßiger Anteil potenziell nachhaltiger Energieträger wie Biomasse, Nah-/Fernwärme und insb. Strom (15%)

Was bedeutet „Potenzial“ im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung und wie werden sie unterschieden?

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

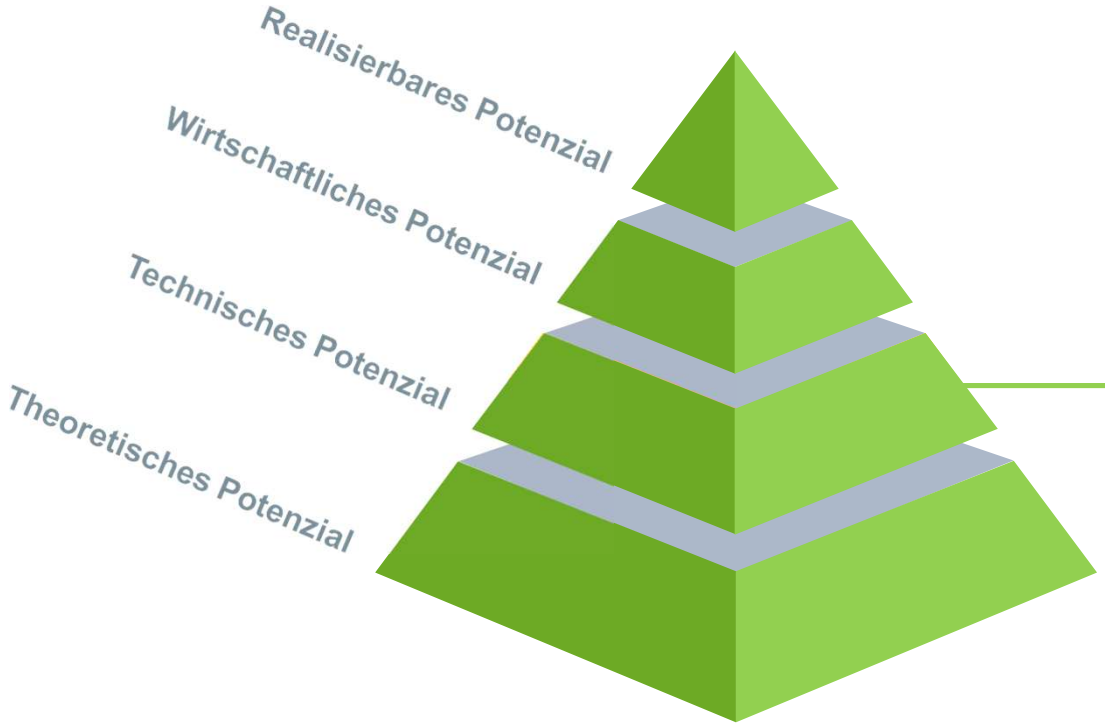
Wirtschaftliches Potenzial
Das wirtschaftlich sinnvoll nutzbare Potenzial (z.B. PV-Anlagen nicht auf stark verschatteten Dächern)



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

Realisierbares Potenzial
Erschließbare Energiemengen unter Berücksichtigung weiterer konkreter Kriterien

Einordnung der Potenzialanalyse der kommunalen Wärmeplanung in die Potenzialpyramide



- Wo ist das Ergebnis der Potenzialanalyse einzuordnen?

➔ **technisches Potenzial**

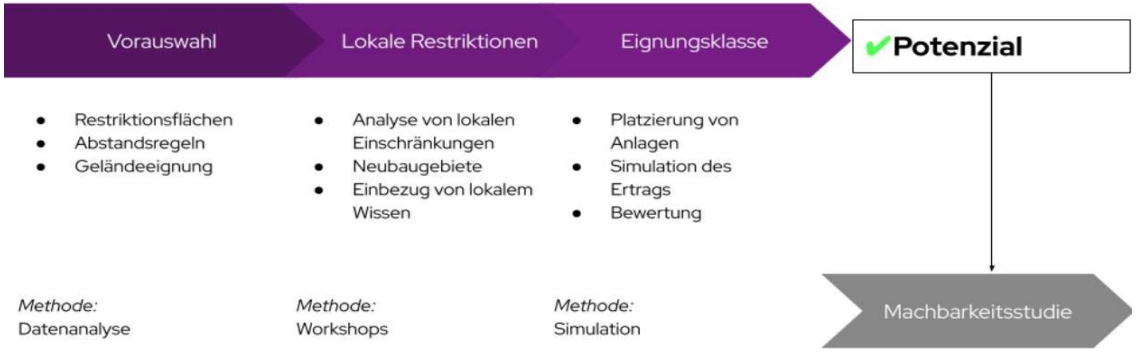
- Wirtschaftliches und realisierbares Potenzial sind kein Ergebnis der Kommunalen Wärmeplanung, sondern Teil der späteren Umsetzungsstrategie

4 | **Potenzialanalyse** – Grundlagen und methodisches Vorgehen

Anforderungen nach §16 des WPG:

- Quantitative und räumlich differenzierte Ermittlung von Potenzialen zur Wärmeerzeugung
- Erzeugung aus erneuerbaren Energien, Abwärme sowie zentrale Wärmespeicherung werden untersucht
- Bekannte räumliche, technische, rechtliche und wirtschaftliche Restriktionen sind zu beachten
- Abschätzung von Energieeinsparpotenzialen durch Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden

Methodisches Vorgehen



4 | **Potenzialanalyse** – Grundlagen und methodisches Vorgehen

Betrachtung der wechselwirkenden Potenziale zur Wärmeerzeugung sowie der Reduzierung des Wärmebedarfs im Gebäudebestand

Wärmepotenziale

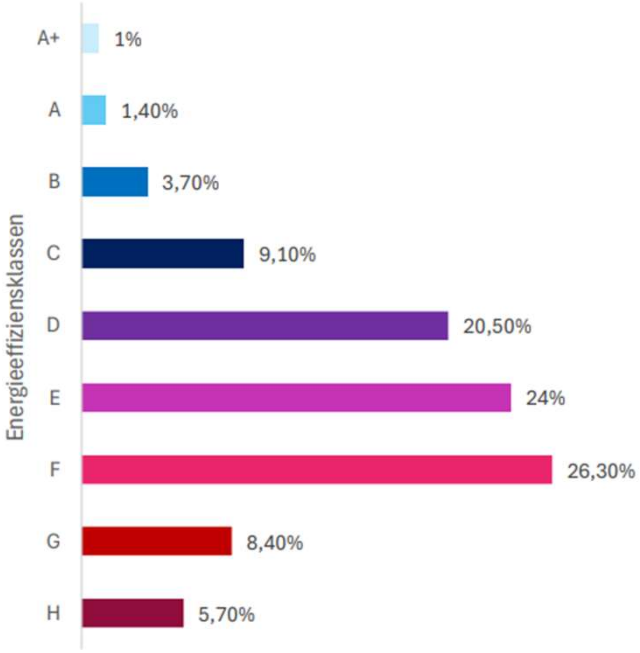
Technische Potenziale verschiedenster Technologien werden betrachtet

Sanierungspotenzial

Sanierungspotenzial zur Reduzierung des Wärmebedarfs der Bestandsgebäude durch die Struktur der Gebäudealtersklassen vorhanden

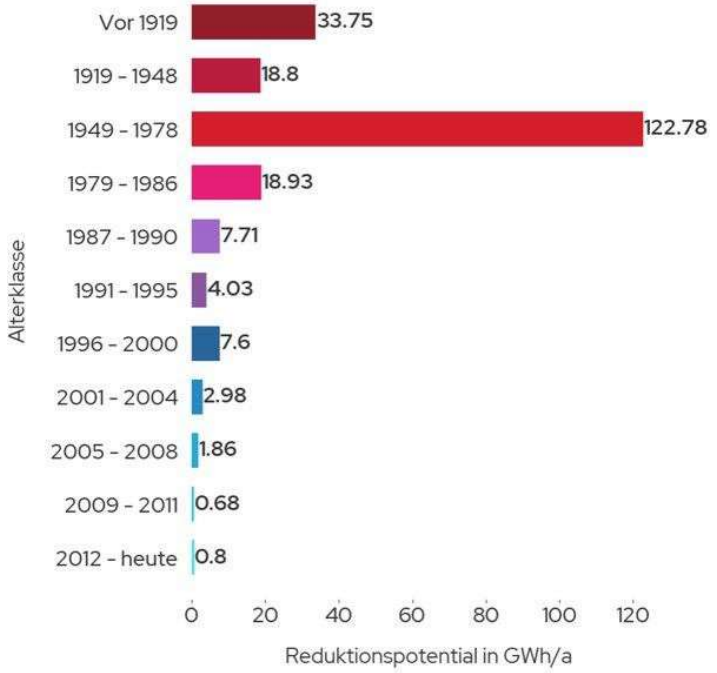
4 | Potenzialanalyse

Gebäudeanteil nach Effizienzklassen



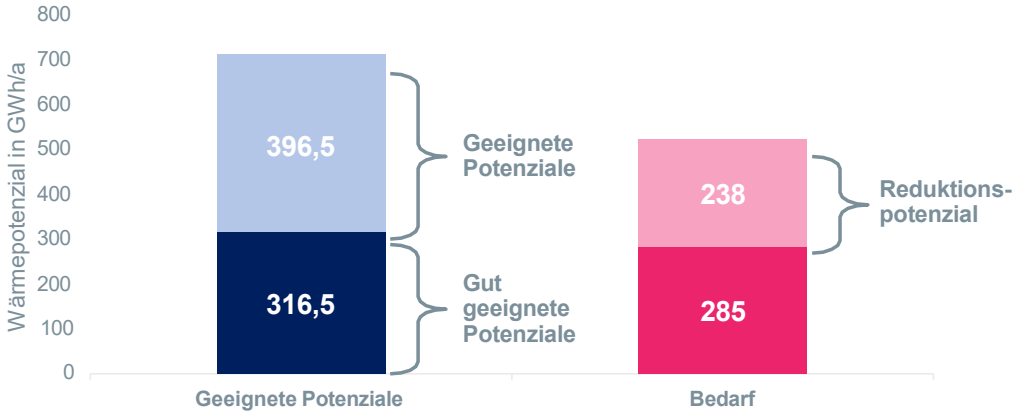
- Hauptteil der Wohngebäude im unteren bis mittleren Effizienzbereich

Sanierungspotenzial nach Altersklassen



- Absolutes Einsparpotenzial im derzeitigen Gebäudebestand macht knapp 50% des Wärmebedarfs aus
- Besonders hohes Potenzial zur effizienteren Wärmenutzung bei Gebäuden, die zwischen 1949 und 1978 erbaut wurden

Gegenüberstellung Potenzial und Bedarf



Auszug der geeigneten Potenziale:

- Wärmepumpen
- Großwärmepumpe
- Solarthermie Dach
- Biomasse
- KWK
- Geothermie
- Industrielle Abwärme
- Abwasser

Wärmepotenziale

- Die geeigneten Potenziale können den Wärmebedarf in Schwerte voraussichtlich decken
- Zusätzlich sind erhebliche Reduktionspotenziale zu realisieren
- Stellenweise stehen die potenziellen Technologien in einer Flächenkonkurrenz
- Weitere, weniger geeignete Potenziale werden im weiteren Verlauf untersucht
- Bedingt geeignete Potenziale sind nicht aufgeführt, da sie voraussichtlich nicht realisiert werden können

5 | Fazit und nächste Schritte

Kernaussagen

- Sowohl Wohnsektor als auch Industrie & Gewerbe sind Schlüssel für die Wärmewende
- Hier höchster Wärmebedarf und THG-Emissionen
- Gebäude aus dem Zeitraum 1949-1978 machen ~50% des Bestands aus
- Dominierender Energieträger ist gegenwärtig Erdgas, aber auch nachhaltige Heizsysteme (z.B. Biomasse oder Strom) bereits vorhanden

5 | Fazit und nächste Schritte

Erstellung von Zielszenarien 1.

- Es werden mehrere Zielszenarien erstellt
- Dabei werden unterschiedliche Parameter berücksichtigt (z.B. Sanierungsrate)
- Sowohl optimistische als auch konservativere Zielszenarien werden untersucht
- Somit werden die Ergebnisse auf verschiedene zukünftige Entwicklungen projiziert und bewertet

2. Einteilung von Eignungsgebieten

- Unter Einfluss der Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse sowie der erstellten Zielszenarien werden Eignungsgebiete ermittelt
- Dabei wird betrachtet, inwiefern vorhandene Technologien in abgegrenzten Gebieten für eine nachhaltige Wärmeversorgung einsetzbar sind