



Kommunale Wärmeplanung für die Stadt Ilmenau

Bestands- und Potenzialanalyse

von der Bietergemeinschaft aus

prosio engineering GmbH

und

Markt und Standort Beratungsgesellschaft mbH

Planungsverantwortliche Stelle: Stadtverwaltung Ilmenau

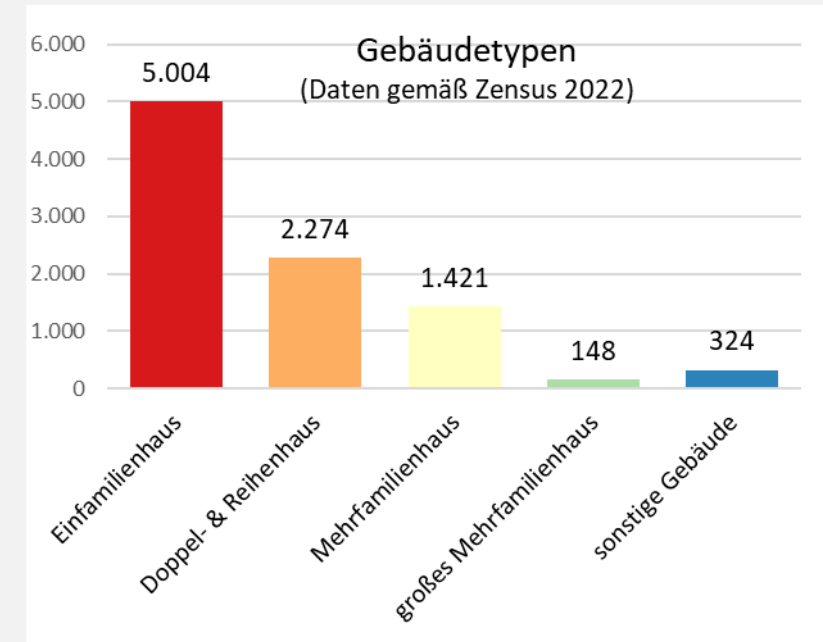
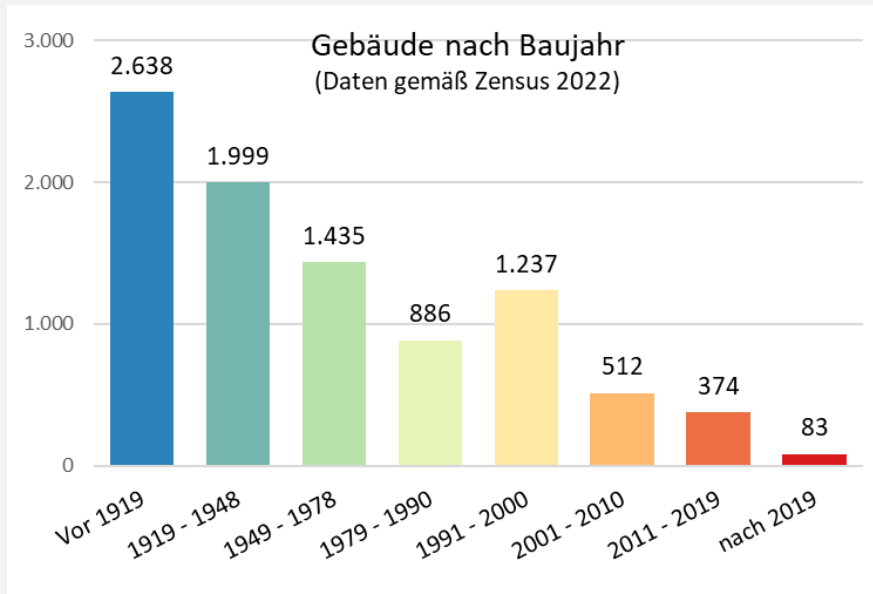
November 2025

Struktur und Qualität des Gebäudebestandes in Ilmenau

Die Struktur des Gebäudebestandes beeinflusst den Wärmebedarf erheblich



- Von den insgesamt 9.171 beheizten Wohngebäuden in Ilmenau sind 1.569 Gebäude als Mehrfamilienhäuser (mehr als 3 Wohnungen) eingestuft.
- 5.004 Einfamilienhäuser sowie 2.274 Doppel- und Reihenhäuser machen 79% aller Wohngebäude in Ilmenau aus.



- Die Hälfte der Wohngebäude in Ilmenau sind vor 1948 entstanden.
- Seit 1991 sind 24% des Wohnungsbestandes in Ilmenau entstanden.

Wärmebedarf in Ilmenau

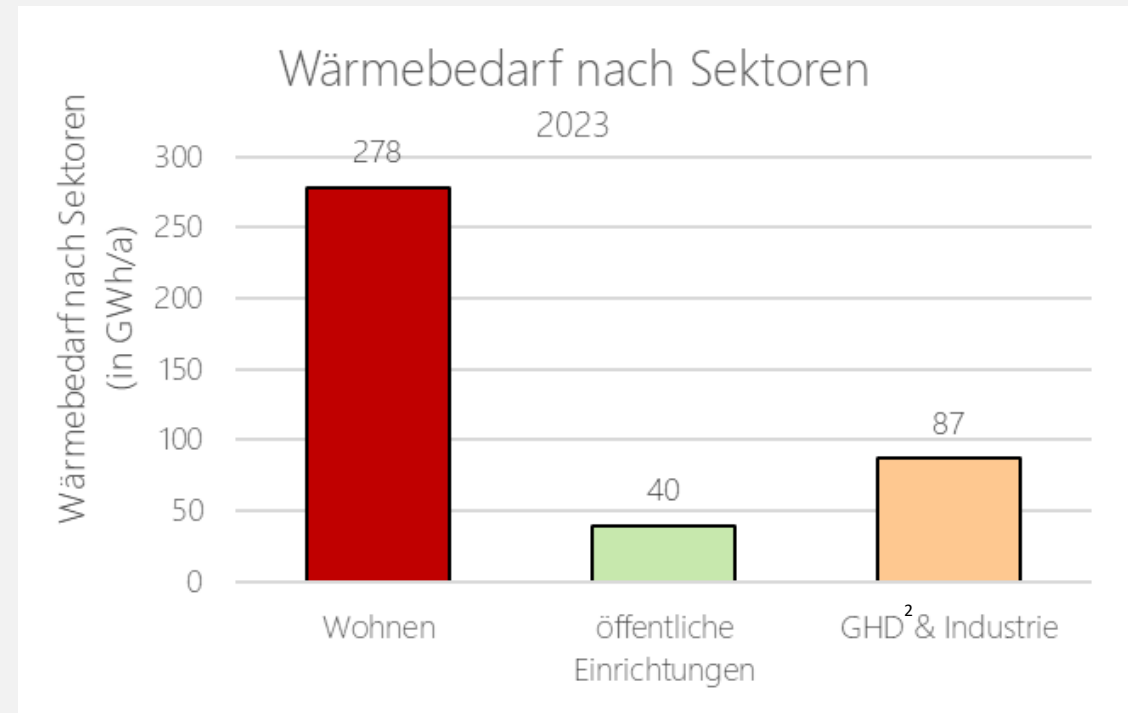
Der Wohnsektor erzeugt mit Abstand den höchsten Wärmebedarf in Ilmenau



- Der Wärmebedarf in der Stadt Ilmenau erreicht eine Größenordnung von insgesamt 405 GWh/a.
- Davon entfallen 69% (278 GWh/a) auf die Wohnnutzung.
- Knapp 10% (40 GWh/a) sind für die Öffentlichen Einrichtungen¹ in Ilmenau erforderlich
- Gewerbe und Industrie beanspruchen mindestens 21% (87 GWh/a) des Wärmebedarfs in Ilmenau.

¹ Verwaltungsgebäude (Rathaus, Landratsamt, Finanzamt etc.),
Bildungseinrichtungen (Schulen, Universität, Kindergärten etc.),
Kulturelle Einrichtungen (Museen, Theater, Bibliotheken etc.),
Gesundheitseinrichtungen (Krankenhaus, Gesundheitsamt etc.),
Sport- und Freizeiteinrichtungen (Schwimmbäder, Sporthallen, Jugendzentren etc.),
Sicherheits- und Versorgungseinrichtungen (Feuerwehr, Polizei, Bahnhöfe, Energie- und Wasserwerke etc.)

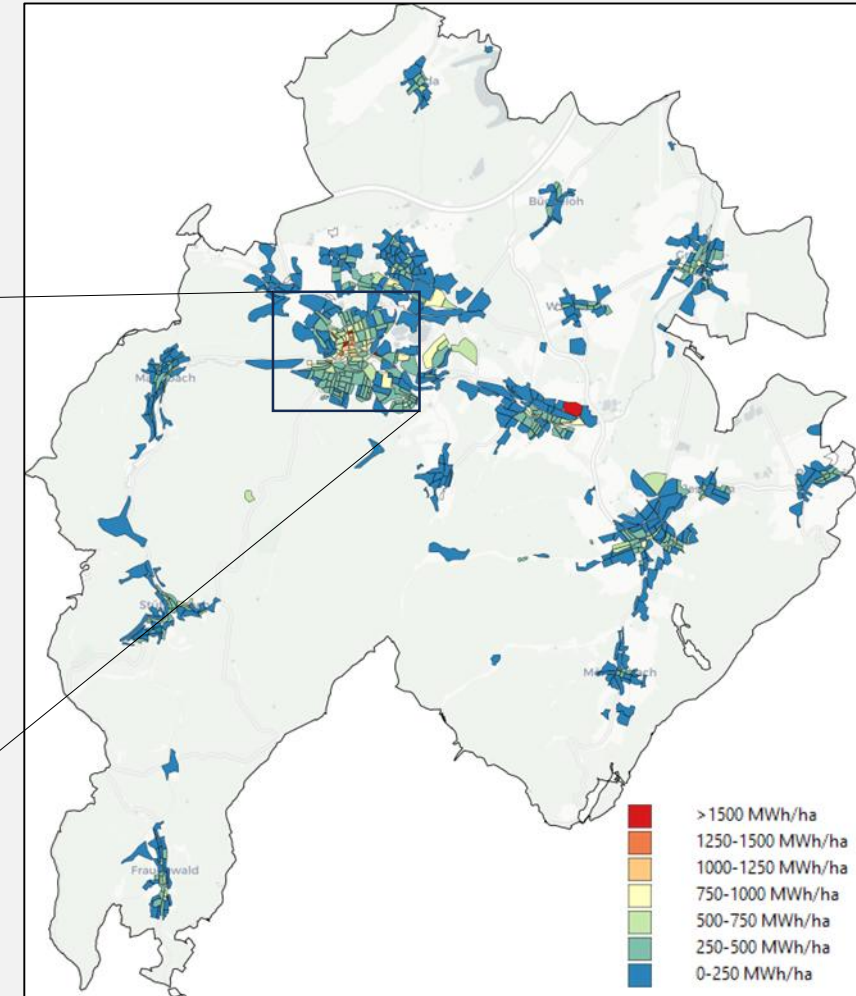
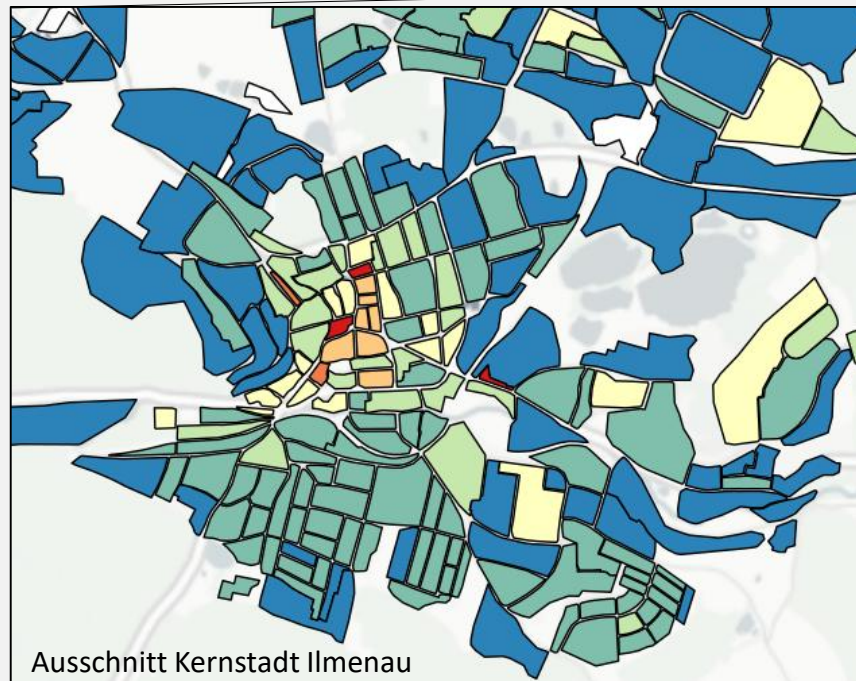
² GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen



Wärmebedarf in Ilmenau

Die Räumliche Konzentrationen des Wärmebedarfs ist die wirtschaftliche Voraussetzung für eine Ausweitung oder Verdichtung des Fernwärmenetzes

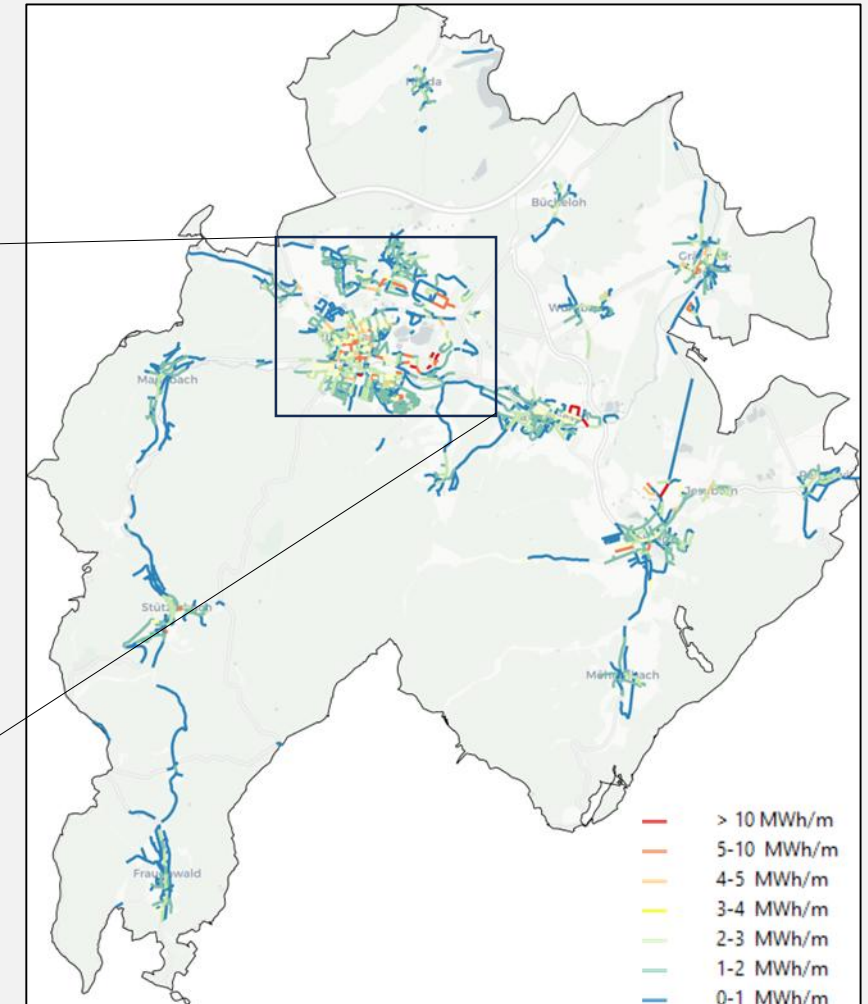
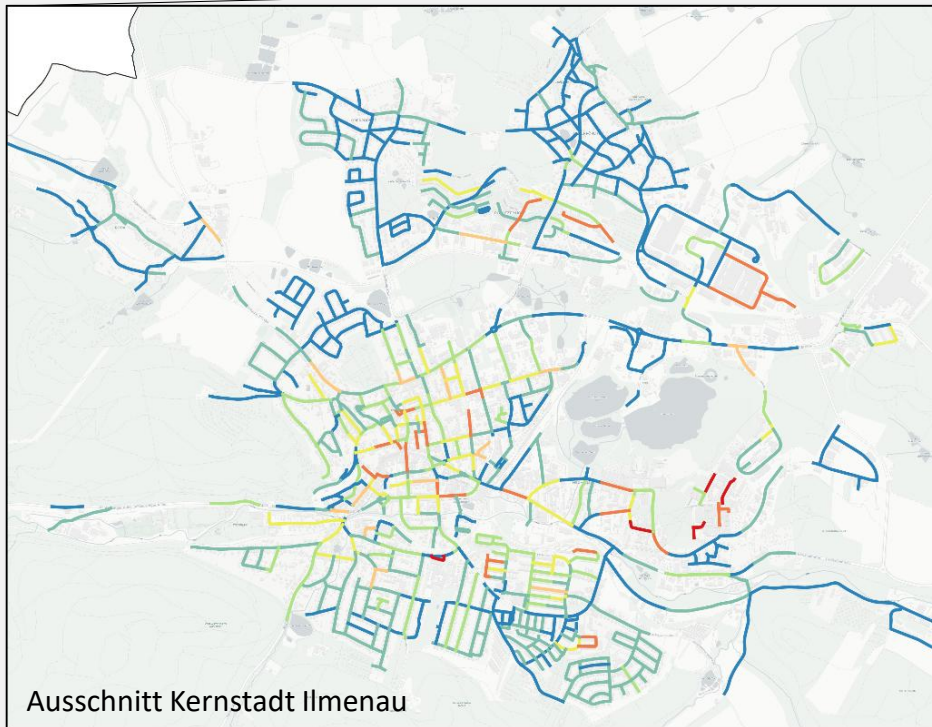
- Quartiersweise Betrachtung zeigt Gebiete mit hohem Wärmebedarf auf
- Für viele Stadtteile außerhalb der Kernstadt sind Quartiere unattraktiv für Fernwärmeversorgung
- Gebiete mit höchstem Wärmebedarf liegen in der Innenstadt und in den Gewerbegebieten im Osten und Norden



Wärmebedarf in Ilmenau

Auch die streckenbezogene Konzentration des Wärmebedarfs ist Voraussetzung für eine wirtschaftliche Versorgung durch Fernwärme

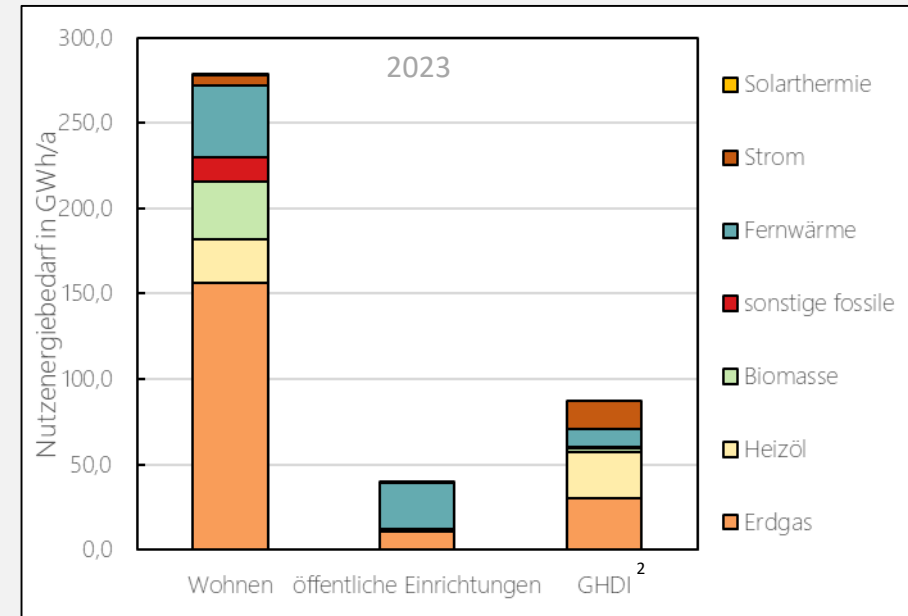
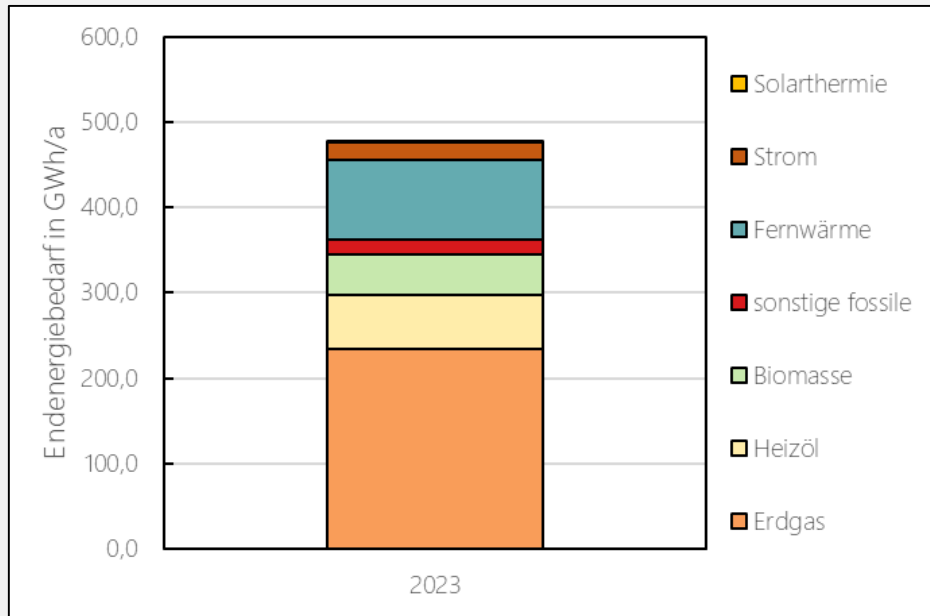
- Eine straßenweise Betrachtung zeigt potenziell attraktive Straßenzüge für Wärmenetze auf
- Viele Straßenzüge (teilweise i. d. Kernstadt, aber v.a. in den Stadtteilen) sind unattraktiv für den Betrieb von Wärmenetzen
- Höchste Wärmelinienichten finden sich dort, wo bereits Fernwärme ist



Wärmebedarf in Ilmenau

Wärmekataster – Übersicht über Wärmebedarf

- Der größte Teil des Endenergiebedarfs¹ wird derzeit durch Erdgas (49 %) befriedigt
- Auf die Fernwärme entfallen 20% des Endenergiebedarfs.
- Während die öffentlichen Einrichtungen überwiegend durch Fernwärme beheizt werden, dominiert bei den Wohngebäuden der Energieträger Erdgas.



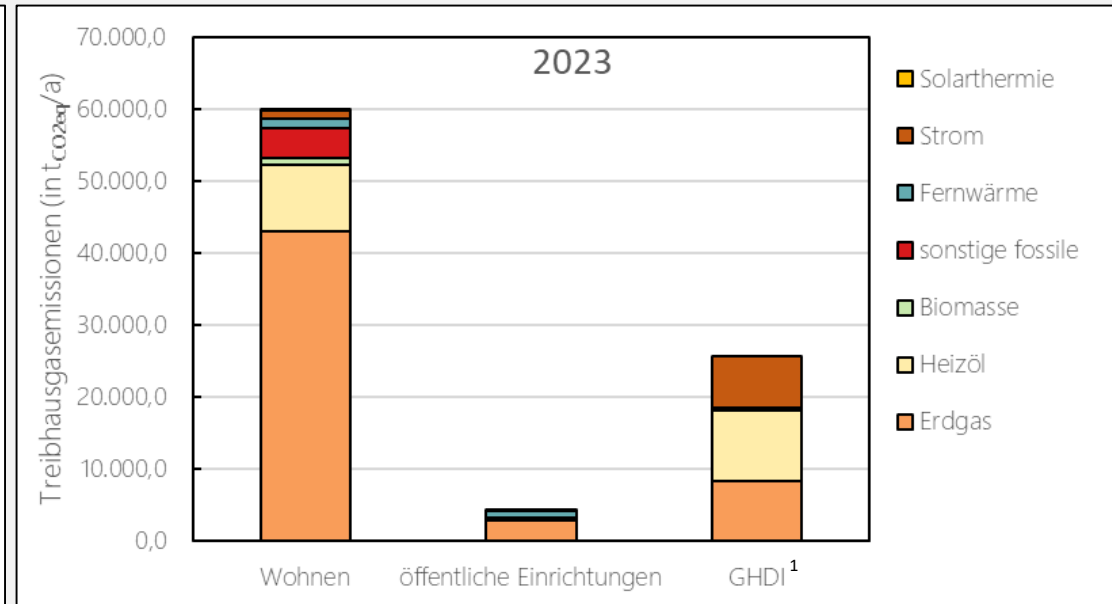
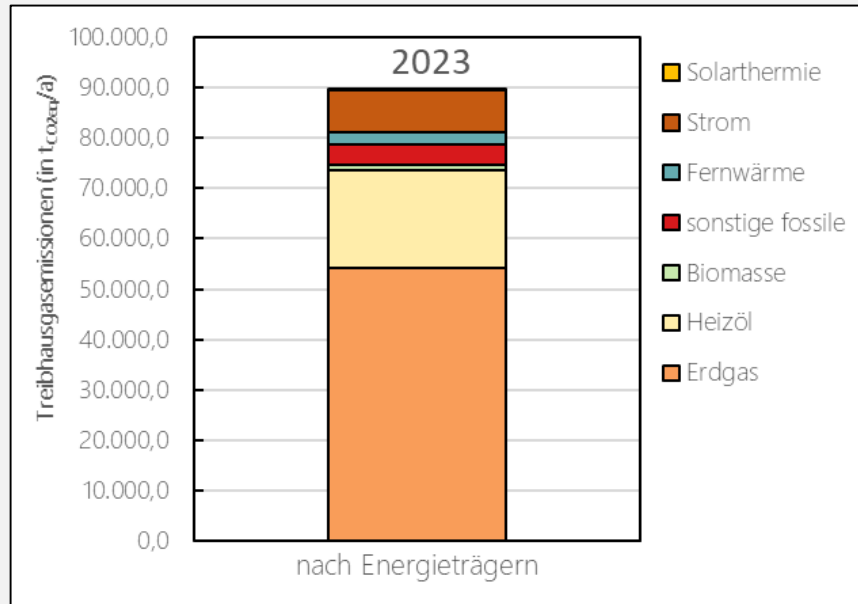
¹ Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die vom Versorger geliefert wird, während der Nutzenergiebedarf die Energiemenge beschreibt, die als Raumwärme ankommt und genutzt wird. Die Differenz zwischen End- und Nutzenergiebedarf ergibt sich aus den Wirkungsgraden der Heizungsanalysen, aus Verteil- und Speicherverlusten oder auch Heiz- und Nutzungsverhalten der Endverbraucher (z.B. Lüftungsverhalten).

² GHDI = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie

Treibhausgasbilanz für Ilmenau

Wärmekataster – Übersicht über Treibhausgasbilanz

- Rund 60% der Treibhausgase, die in Ilmenau durch die Wärmeversorgung entstehen, werden durch den Energieträger Gas verursacht. An zweiter Stelle steht die Verwendung von Heizöl mit 22% der Treibhausgase, obwohl dieser Energieträger nur 13% des Endenergiebedarfs ausmacht
- Die Fernwärme (20% Endenergiebedarfs) wird durch Biomasse erzeugt und weist nur einen 3%-Anteil an den Treibhausgasemissionen aus.
- Diese Größenverhältnisse zeigen sich auch in den einzelnen Sektoren (Wohnen, Öffentl. Einrichtungen/Gewerbe/Dienstleistung/Handel/ Industrie



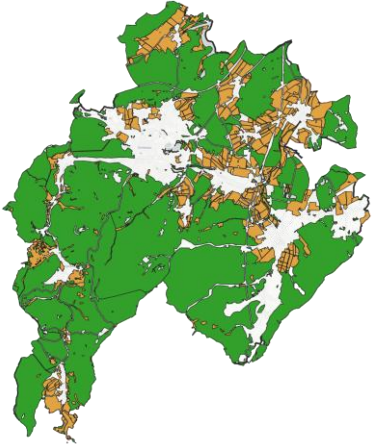
¹ GHDI = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie

Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien in Ilmenau

Potenzialquellen und deren Verteilung im Stadtgebiet



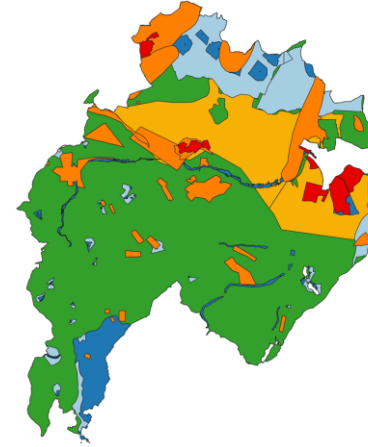
Biomasse



Oberflächennahe Geothermie



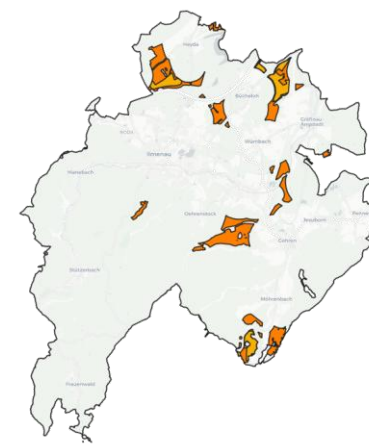
Erdwärmesonden



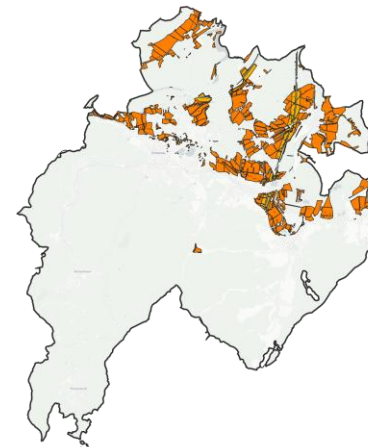
Freiflächensolarthermie



Wind



Freiflächen-PV



Vorgehen

- Nutzung von Planungsgrundlagen (z.B. der RPG Mittelthüringen) basierend auf üblichen Ausschlusskriterien
- Verschneidung mit Aktivitäten vor Ort (z.B. FNP)
- Bestimmung von theoretischen Wärmepotenzialen basierend auf Eignungsflächen
- Windpotenziale basieren auf dem Sachlichen Teilplan Windenergie Mittelthüringen, dessen Aufstellungsverfahren noch nicht abgeschlossen ist (Kommunale Einwendungen!)
- Grundsätzlich handelt es sich um „technische“ Potenziale. Deren Realisierung hängt von den Eigentumsverhältnissen, dem Planungsrecht und nicht zuletzt von der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit einer möglichen Nutzung durch die jeweiligen Investoren ab.

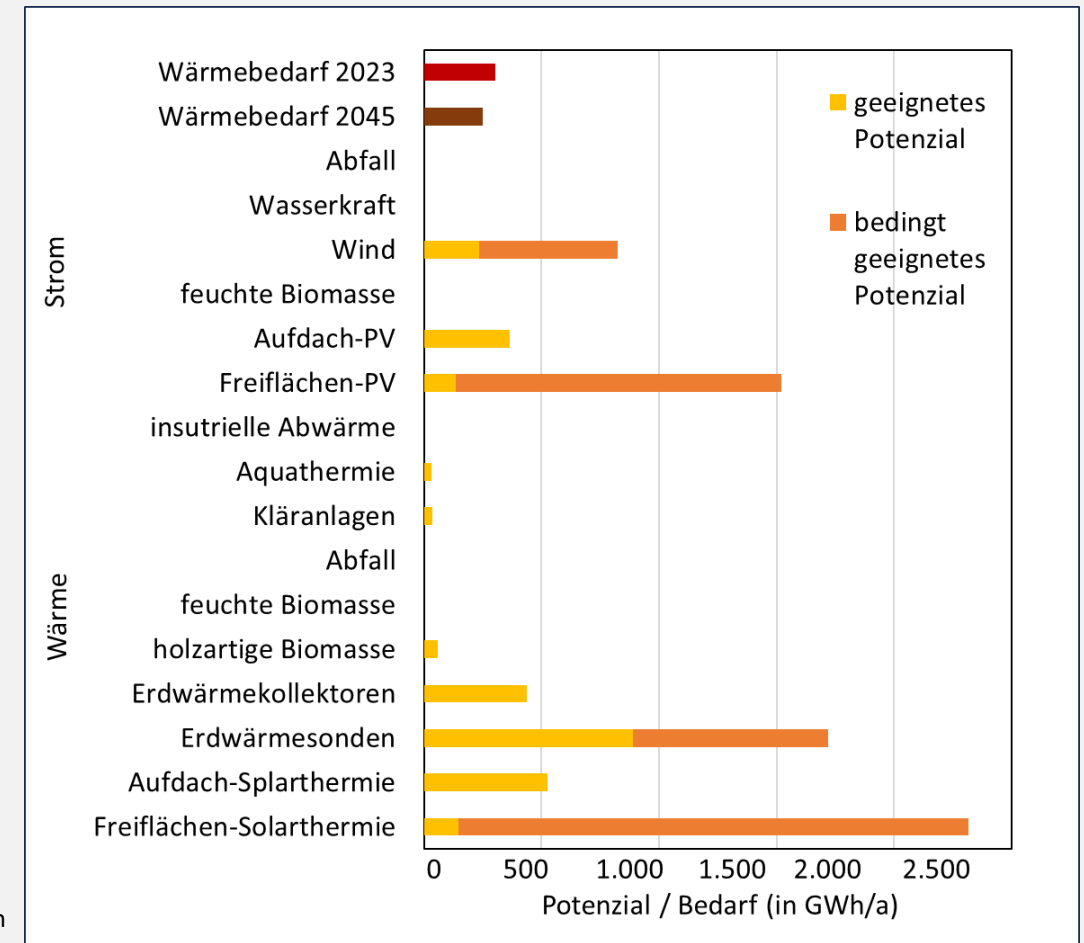
Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien in Ilmenau

Gegenüberstellung von Wärmebedarf und technisch verfügbarer Potenziale



- Verfügbare erneuerbare Potenziale decken den vorhandenen Wärmebedarf um ein Vielfaches.
- Die Potenzialanalyse berücksichtigt ausschließlich technische Potenziale, d.h. die Wirtschaftlichkeit wird explizit nicht mitbetrachtet und wird ggf. bei der Entwicklung des Zielszenarios einbezogen¹.
- Veränderung des Wärmebedarfs durch Effizienzsteigerung, Sanierung und Klimaveränderungen ist auch Teil der Potenzialanalyse.

¹ Die Realisierung der Potenziale hängt von den Eigentumsverhältnissen, dem Planungsrecht und nicht zuletzt von der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit einer möglichen Nutzung durch die jeweiligen Investoren ab.



Ausblick für die kommunale Wärmeplanung in Ilmenau

Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr



Auf Grundlage der Bestands- und der Potenzialanalyse werden derzeit Zielszenarien entwickelt, die die voraussichtliche Wärmeversorgung in den Quartieren festlegen.

- Quartiersbeschreibung und -bewertung, u.a.
 - Nutzungsart
 - Wärmebedarf
 - Wärmedichte
- Vergleich des heutigen Wärmemixes mit dem Zielszenario
- Empfehlung von Maßnahmen (Versorgungssystem, Prioritäten) in Form von **Quartierssteckbriefen**

Eine Wasserstoffversorgung für private Haushalte ist nach heutigem Sachstand keine flächendeckende Entwicklungsoption für Ilmenau.

Mögliche Versorgungsgebiete nach WPG und Vorlage der Kommunalen Wärmeplanung



Wasserstoffnetz

Fernwärmenetz



Einzelversorgung

Zusätzlich: **Prüfgebiet** (weitere Untersuchungen notwendig) und **Sanierungsgebiet**