



ALBSTADT
Leben. Weit über normal.

smartgeomatics 

**IBS**
INGENIEURGESELLSCHAFT

IBS Ingenieurgesellschaft mbH
Energie- und Versorgungstechnik
Bietigheim-Bissingen | www.ibs-ing.com

Stadt Albstadt

14.11.2023

Technischer und Umweltausschuss
Ergebnisse Wärmeplanung

- Verankerung der Wärmeplanungen im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz (KlimaG) Baden-Württemberg
- Der Wärmeplan ist ein Planungsinstrument zur strategischen Ausrichtung der Energie- und insbesondere der Wärmeversorgung auf kommunaler Ebene.
- Die Stadt Albstadt ist gesetzlich durch das KlimaG zur kommunalen Wärmeplanung verpflichtet. In diesem Zusammenhang erhält die Stadt Konnexitätszahlungen des Landes.
- Das Aufgabengebiet liegt beim Amt für Bauen & Service der Stadt Albstadt
- Die Bearbeitung erfolgte im Auftrag der Stadt durch die Smart Geomatics Informationssysteme GmbH und die IBS Ingenieurgesellschaft mbH



Bildquelle: www.um.baden-wuerttemberg.de

Energetische Bestandsanalyse

Wärmebedarf Gebäudebestand, Energieträgerverteilung, CO₂-Ausstoß

Potenzialanalyse zur Wärmeerzeugung

Verortung und Bewertung lokaler Wärmequellen, Wärmeerzeugung, Einsparpotenziale Gebäudedämmung, Ermittlung von Eignungsgebieten

Wärmewende-Strategie und Zielszenario

Fernwärmeerzeugung und -verteilung, Szenario in Einzelheizungsgebieten, CO₂-Bilanz, Beschluss Maßnahmen

2023

Umsetzung und Fortschreibung

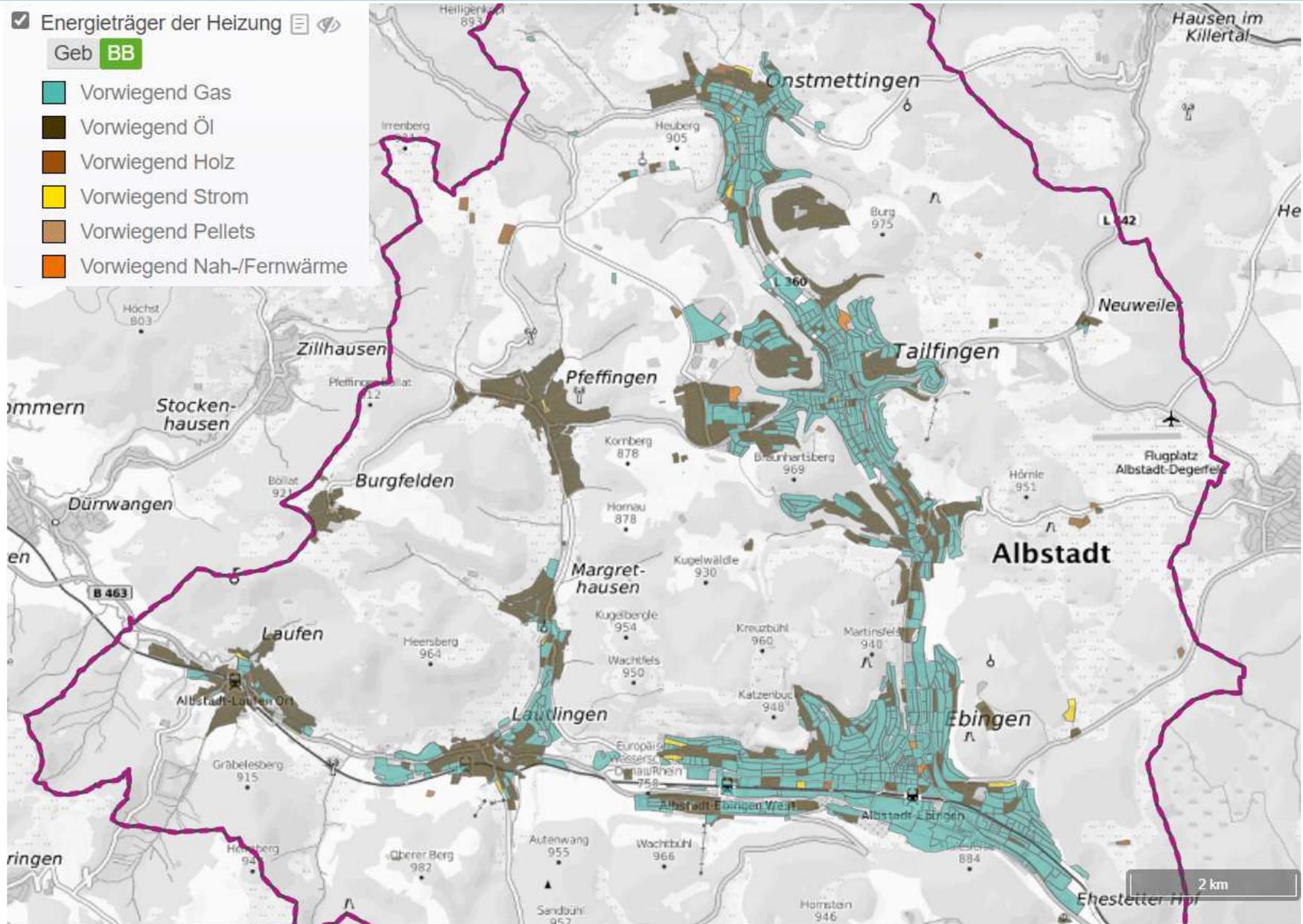
Umsetzungsbeginn Maßnahmen, Klärung Versorgungsstrukturen, Planung mittelfristiger Projekte, Fortschreibung/Weiterentwicklung der Wärmeplanung nach 7 Jahren

Bestandsanalyse Energieträgerverteilung

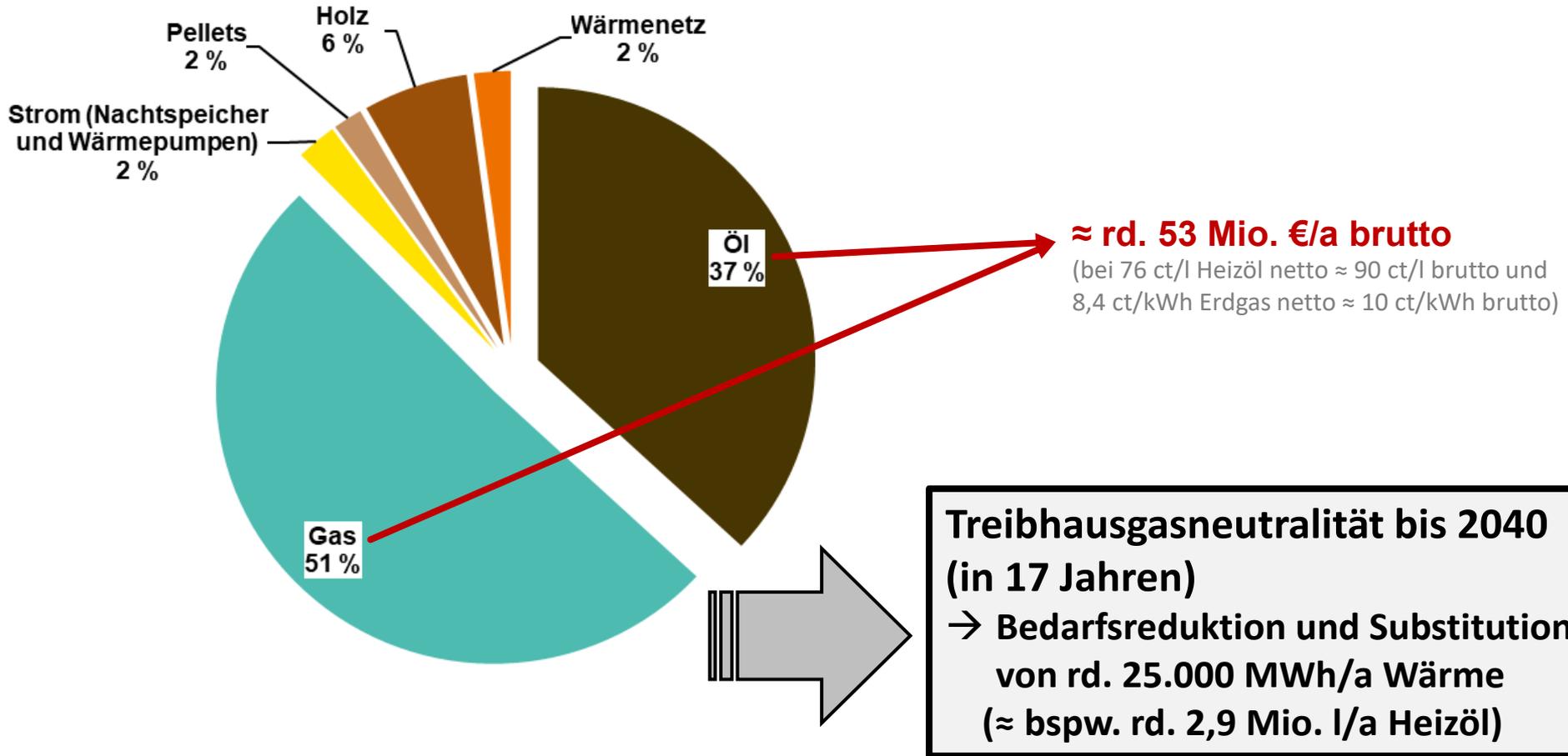
Energieträger der Heizung

Geb BB

-  Vorwiegend Gas
-  Vorwiegend Öl
-  Vorwiegend Holz
-  Vorwiegend Strom
-  Vorwiegend Pellets
-  Vorwiegend Nah-/Fernwärme



Energieträgerverteilung nach Verbrauch - alle beheizten Gebäude -



Gesamtendenergieverbrauch: rd. 540.000 MWh/a

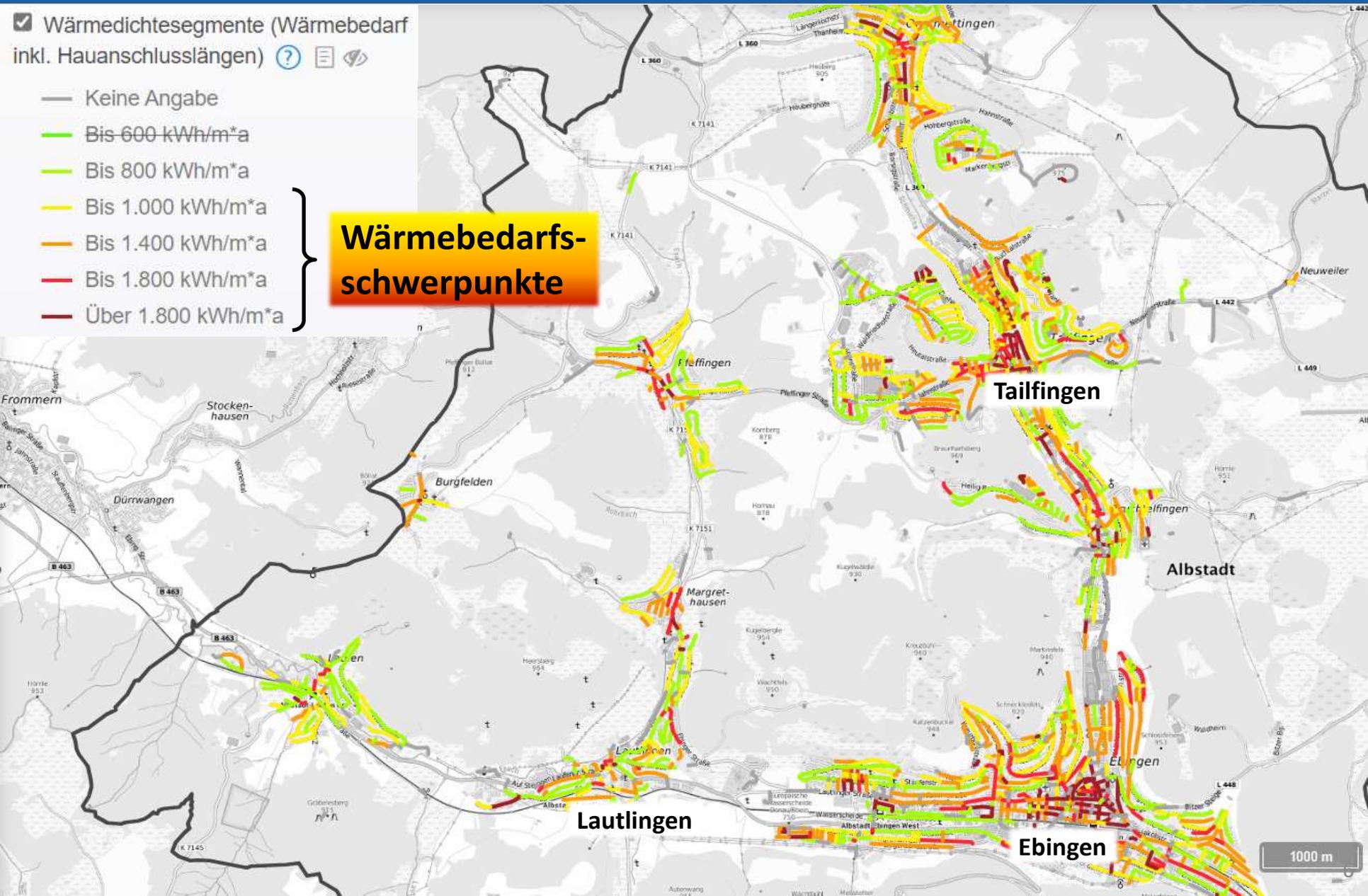
Gesamtwärmeverbrauch: rd. 492.000 MWh/a ≈ rd. 140.000 t CO_{2äqu}/a

Bestandsanalyse Übersicht Wärmedichten

Wärmedichtesegmente (Wärmebedarf inkl. Hauanschlusslängen) ? [] []

- Keine Angabe
- Bis 600 kWh/m²*a
- Bis 800 kWh/m²*a
- Bis 1.000 kWh/m²*a
- Bis 1.400 kWh/m²*a
- Bis 1.800 kWh/m²*a
- Über 1.800 kWh/m²*a

**Wärmebedarfs-
schwerpunkte**

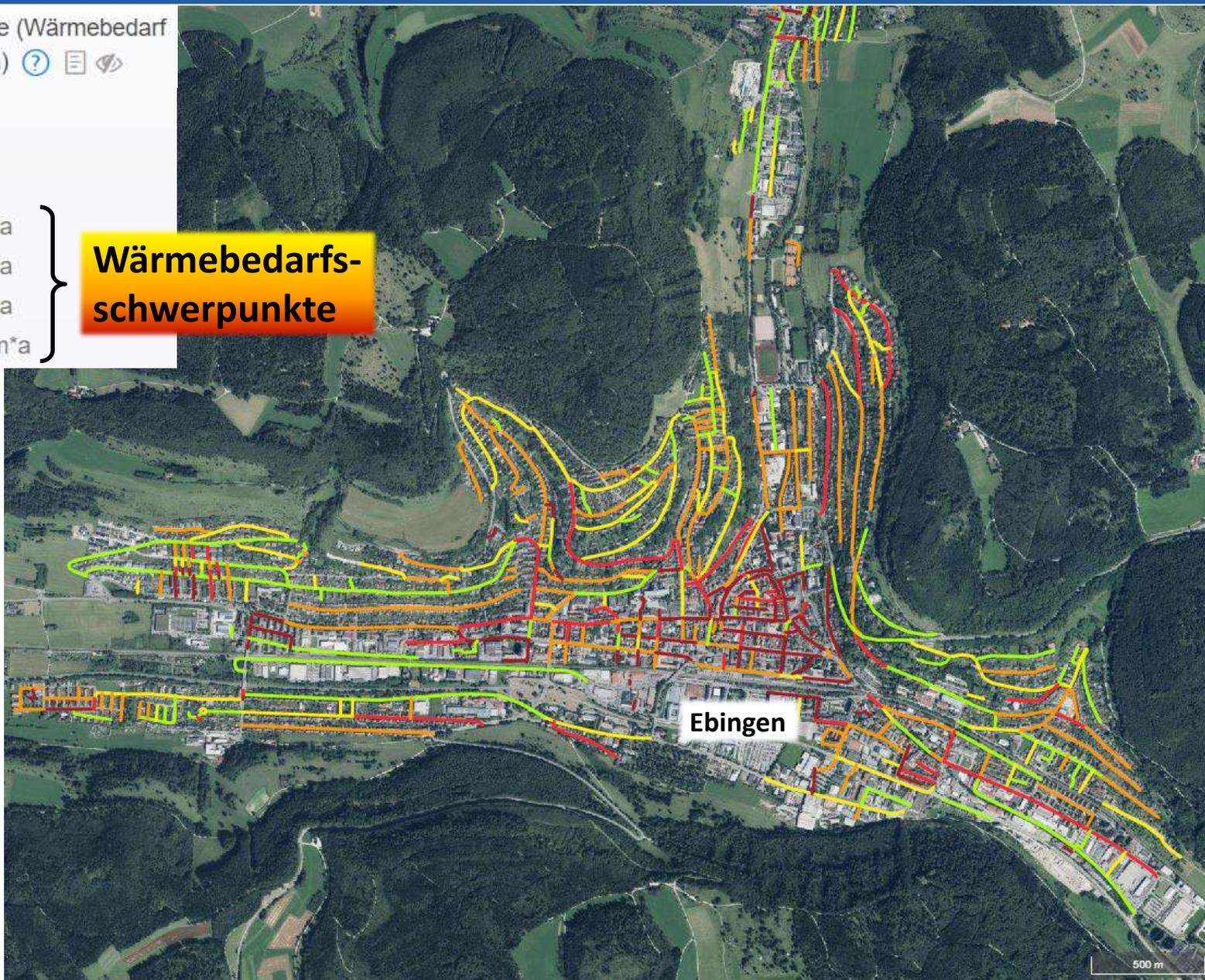


Bestandsanalyse Wärmedichten Ebingen

Wärmedichtesegmente (Wärmebedarf inkl. Hauanschlusslängen) ? [] []

- Keine Angabe
- Bis 600 kWh/m*a
- Bis 800 kWh/m*a
- Bis 1.000 kWh/m*a
- Bis 1.400 kWh/m*a
- Bis 1.800 kWh/m*a
- Über 1.800 kWh/m*a

**Wärmebedarfs-
schwerpunkte**

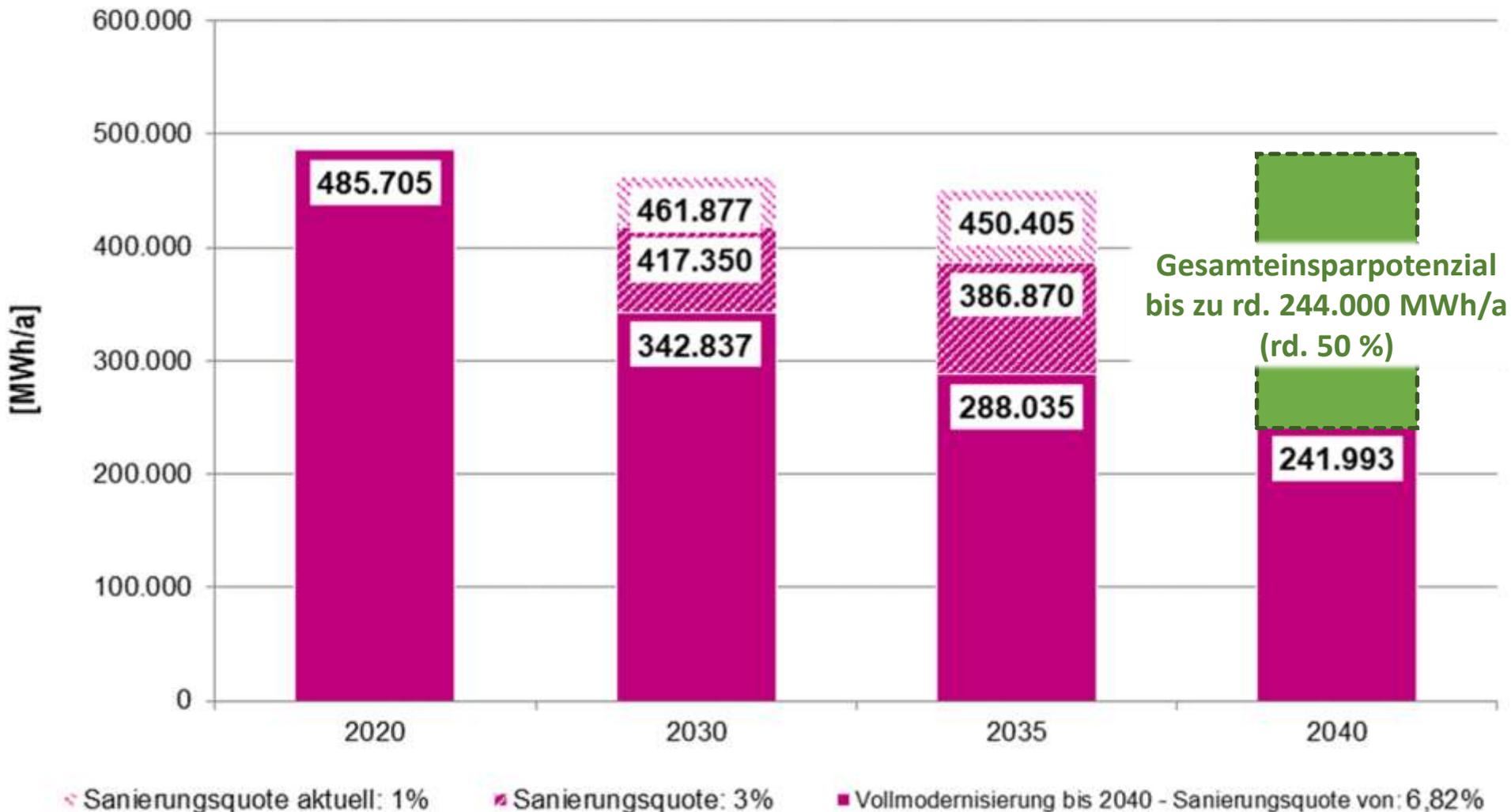


Maßnahmen zur Zielerreichung:

- Reduktion Wärmeverbrauch:
energetische Modernisierung Gebäudehülle, Optimierung Technik
- Heizungstausch: Umstellung auf erneuerbare Energien
- Anschluss Fernwärmenetz mit erneuerbarer bzw. zukünftig erneuerbarer Erzeugung



Einsparungsszenario Endenergiebedarf (Wärme) der Wohngebäude in der Stadt Albstadt



Aktuelles EWärmeG BW: beim Heizungstausch werden 15 % erneuerbarer Wärme gefordert

Ausblick: zukünftige Vorgabe von 65 % erneuerbarer Wärmeerzeugung beim Heizungstausch



Pelletheizung



Solaranlage

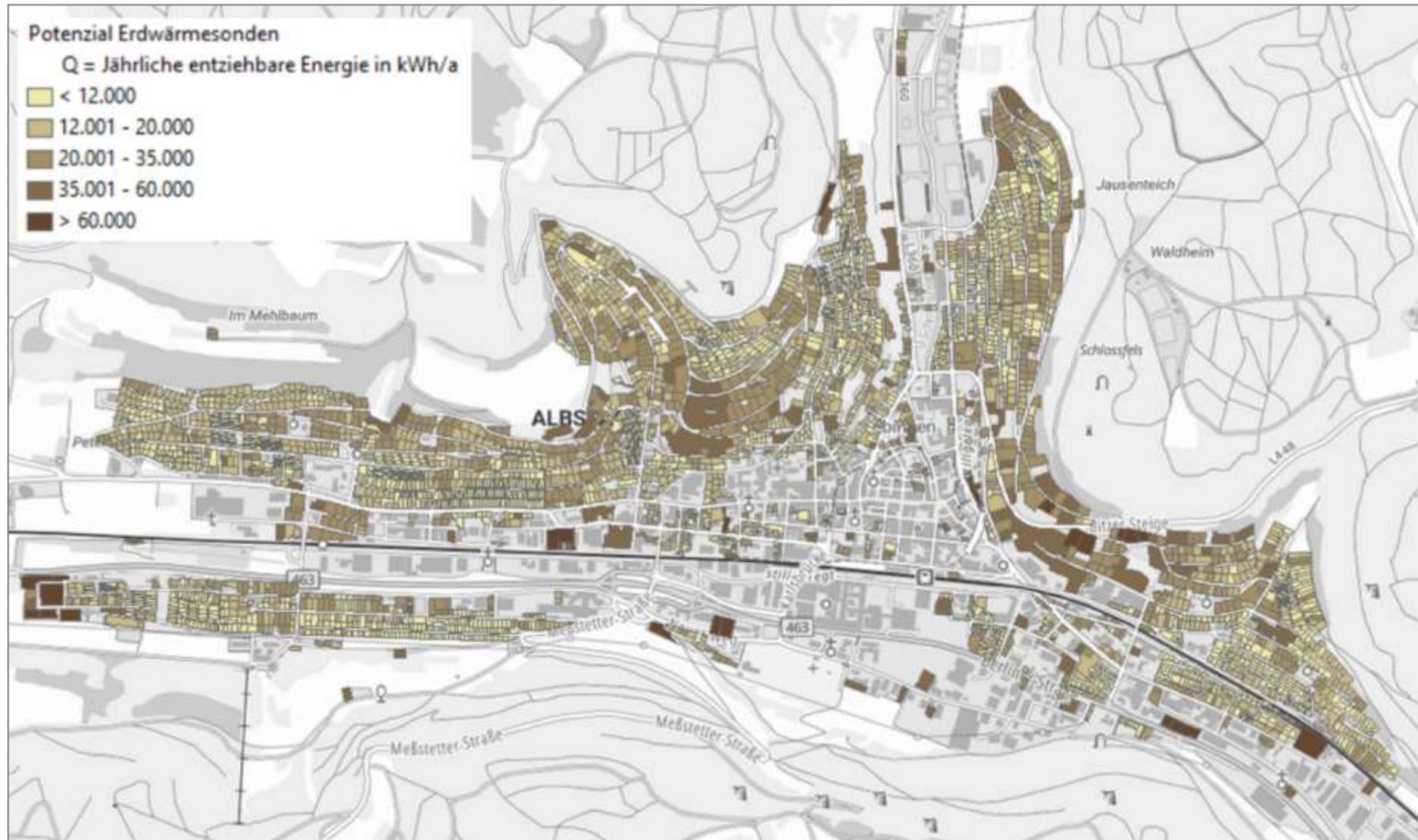


Wärmepumpe



Nahwärme

Potenzielle Wärmepumpen Erdwärmesonden (Geothermie)





Wärmeerzeugung

Wärmespeicherung

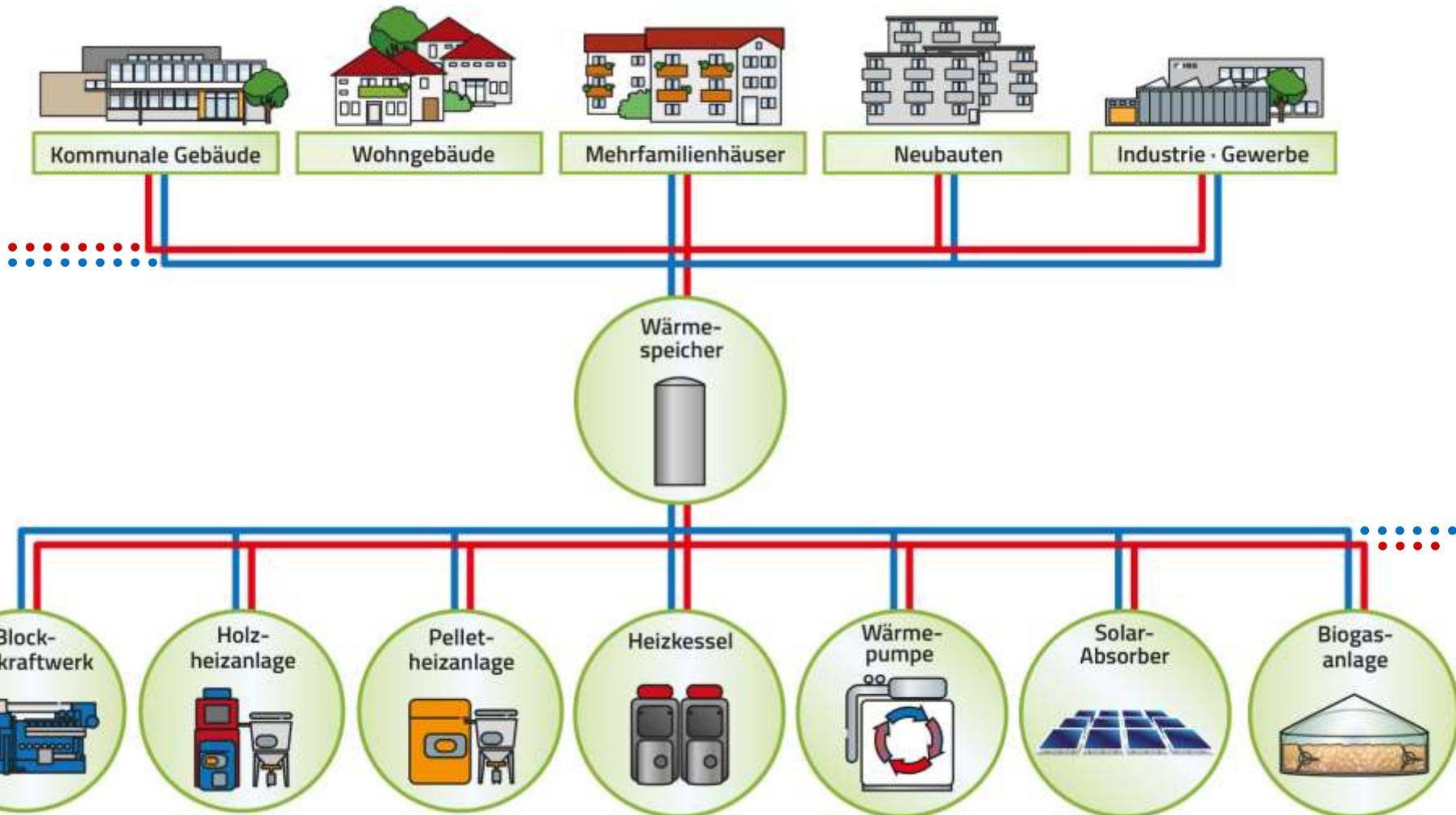


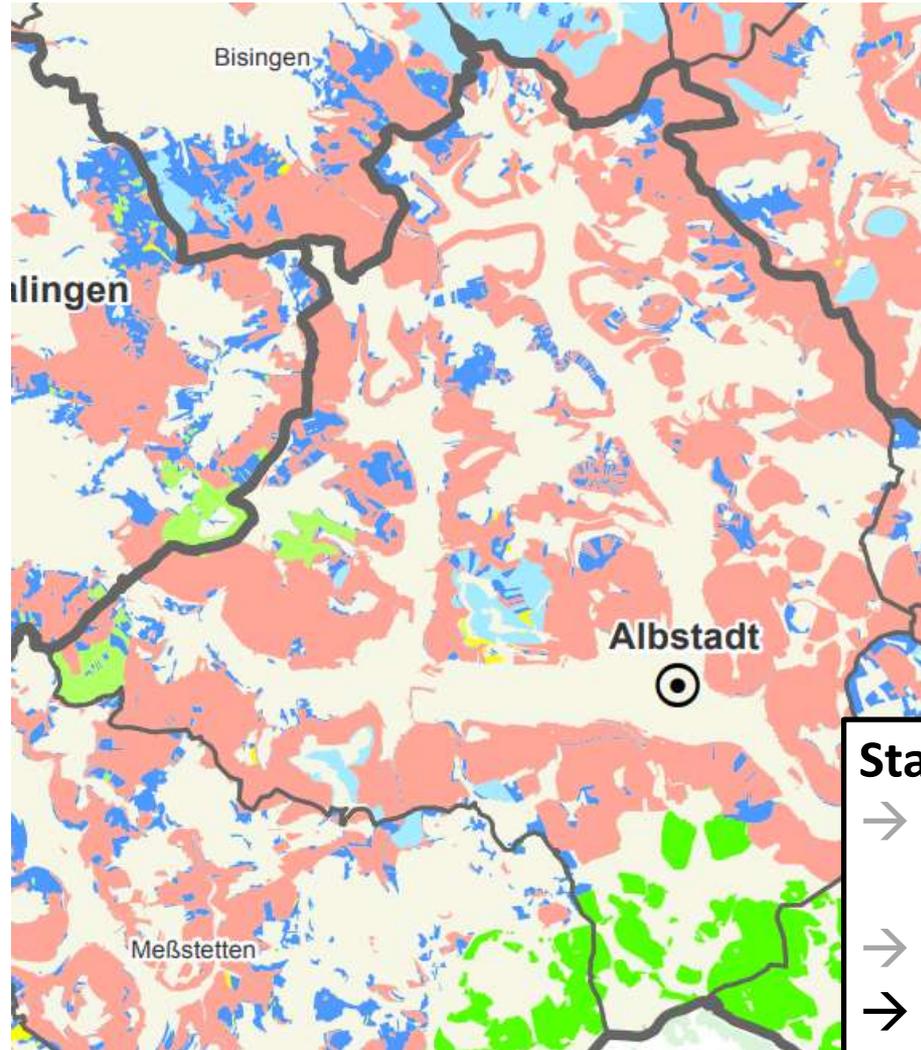
Wärmeverteilung



Wärmeabnahme







Zollernalbkreis Untere Forstbehörde



Stand: 01.03.2018

Forstbetriebskategorien

	Staatswald Land
	Staatswald Bund
	Körperschaftswald (Gemeindewald)
	Sonstiger Körperschaftswald, Kirchenwald
	Großprivatwald
	Kleinprivatwald und Mittlerer Privatwald
	Waldflächen der Nachbarkreise

Stadtwald Albstadt rd. 5.700 ha

- Bei einem Nachwuch von rd. 10 m³/ha:
Gesamtpotenzial: rd. 135.000 MWh/a
- abzgl. Holznutzung für andere Zwecke
- **Energieholzpotenzial: rd. 50-70.000 MWh/a**
- zzgl. Staats-, Privatwald, Holzplantagen,...
- zzgl. weitere Biomassepotenziale
(Holzplantagen, Straßenbegleitgrün,...)

Quelle: www.zollernalbkreis.de

➤ **Abwärme: rd. 2.900 MWh/a**



Nutzungspotenziale Solarstrahlung Freifläche

1 ha ≈ rd. 1.000 – 3.000 MWh Wärme Solarthermie
 rd. 700 – 1.200 MWh Strom Photovoltaik → mit WP rd. 3.000 MWh/a Wärme

6 ha ≈ rd. 12.000 MWh Wärmeenerzeugung

25 ha ≈ rd. 50.000 MWh Wärmeenerzeugung



Solarthermie



Photovoltaik

Bildquelle: www.eppingen.org / Stadtwerke Eppingen



➤ Potenzial Wärmeerzeugung:

➤ rd. 15.000 – 30.000 MWh/a

vgl. 20.000 MWh/a Wärme \approx 2.400.000 l/a Heizöl

➤ Potenzial Kläranlage Lautlingen:

➤ rd. 4.000 – 6.000 MWh/a

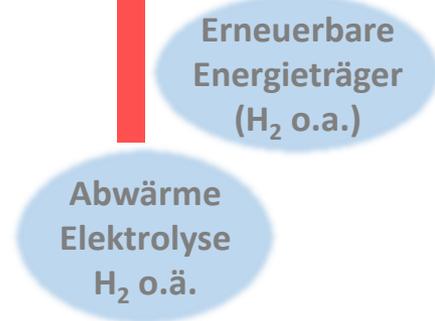


Übersicht Potenziale Wärmeversorgung

Sonstige Wärmequellen



Erneuerbare Energieträger (H₂ o.a.)



treibhausgasneutrale Wärmeversorgung Albstadt 2040



Insgesamt rd. 15.600 Gebäude

Ansatz energetische Modernisierung Zielfoto 2040:

50% des Einsparpotenzials (Sanierungsquote von rund 2,9%/a)

→ **Reduktion Wärmebedarf:** rd. 109.000 MWh/a

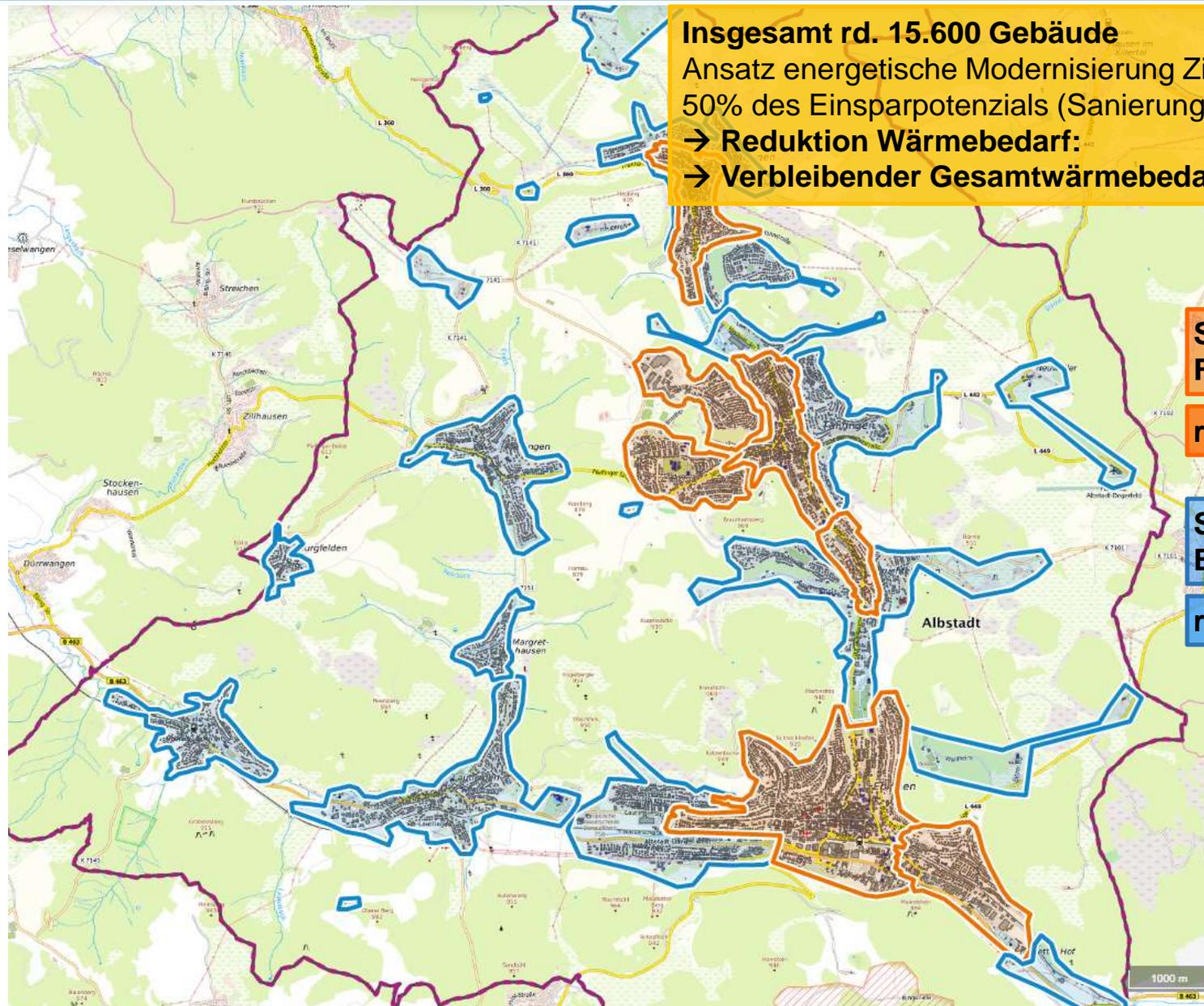
→ **Verbleibender Gesamtwärmebedarf:** rd. 383.000 MWh/a

**Schwerpunktgebiete
Fernwärme**

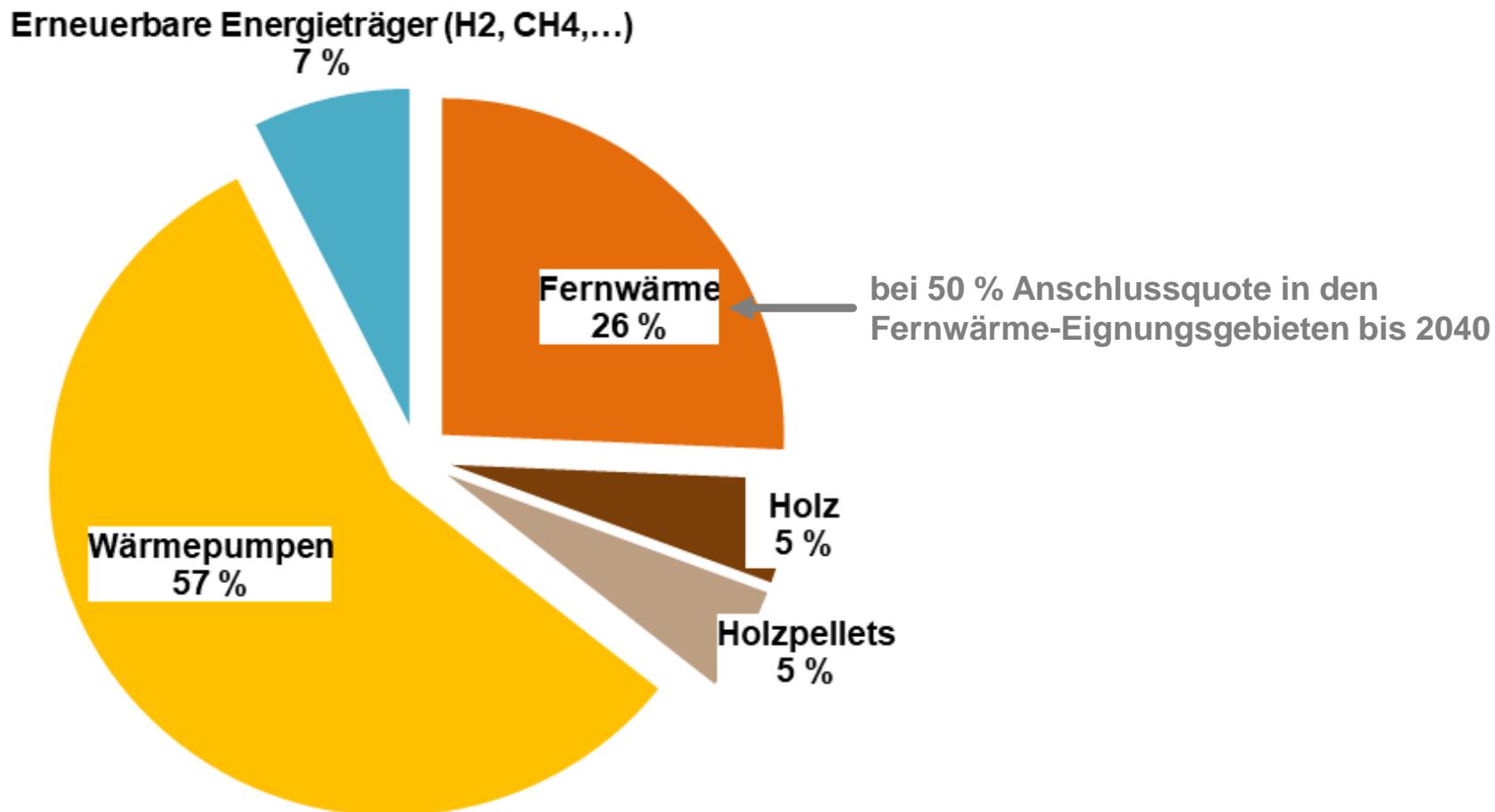
rd. 50-60% der Gebäude

**Schwerpunktgebiete
Einzelheizungen**

rd. 40-50% der Gebäude

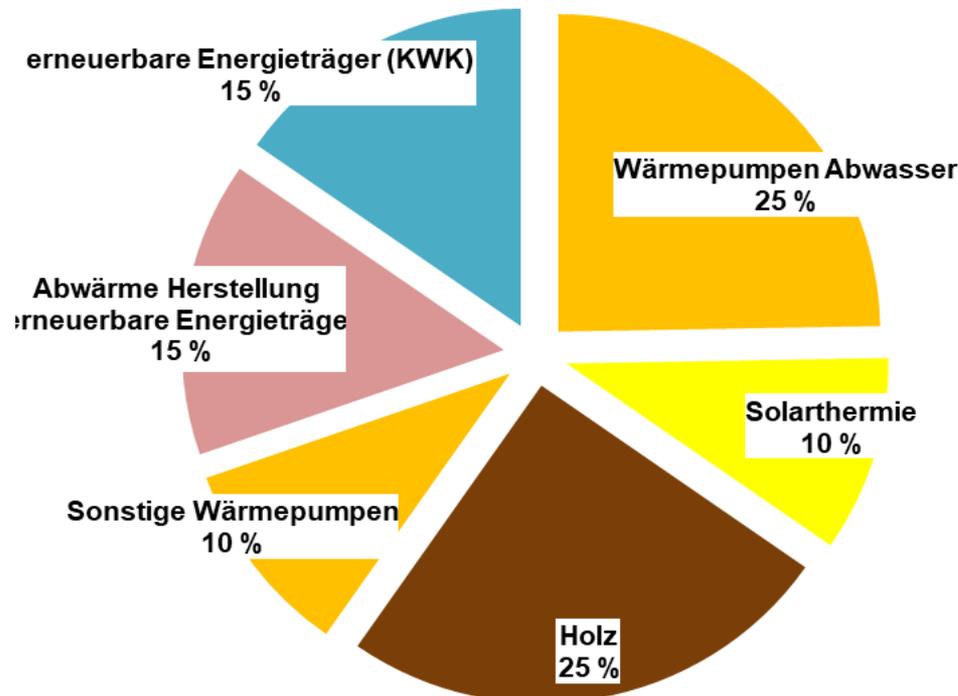


Energieträgerverteilung Zielfoto nach Wärmeverbrauch - alle beheizten Gebäude -

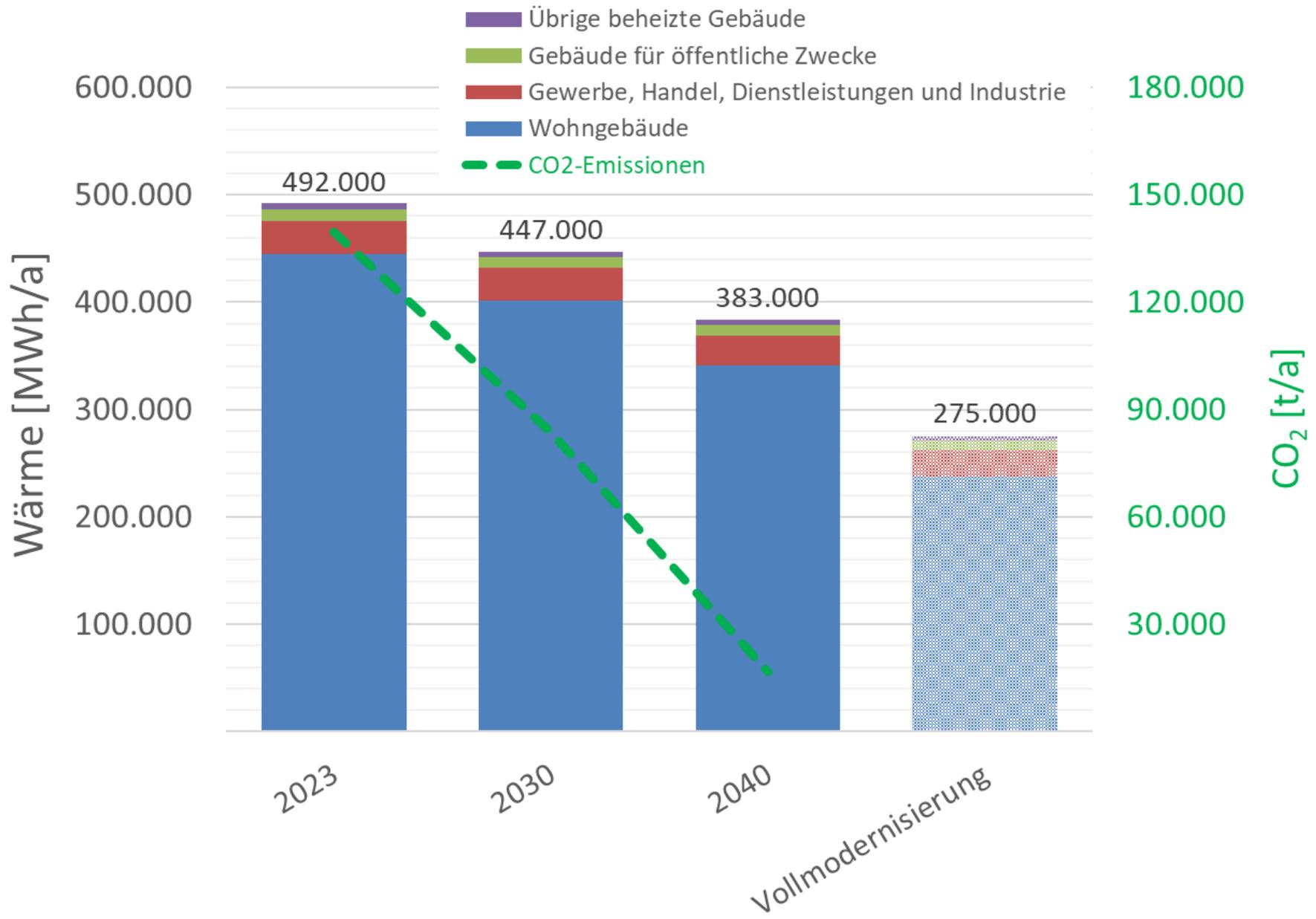


Gesamtwärmeverbrauch: rd. 383.000 MWh/a \approx rd. 17.000 t CO_{2äqu}/a

- **Reduktion Wärmeverbrauch:**
 - energetische Vollmodernisierung (Gebäudehülle) von rd. 400-500 Gebäuden jedes Jahr (oder höhere Anzahl Teilmodernisierungen) → (50 % Vollmodernisierung bis 2040)
- **Heizungstausch:**
 - Erneuerung von rd. 500-600 Heizungen (überwiegend Wärmepumpen) und rund 200 neue Fernwärmeanschlüsse jedes Jahr
- **Mögliche Fernwärmeerzeugung 2040 (Zielfoto):**



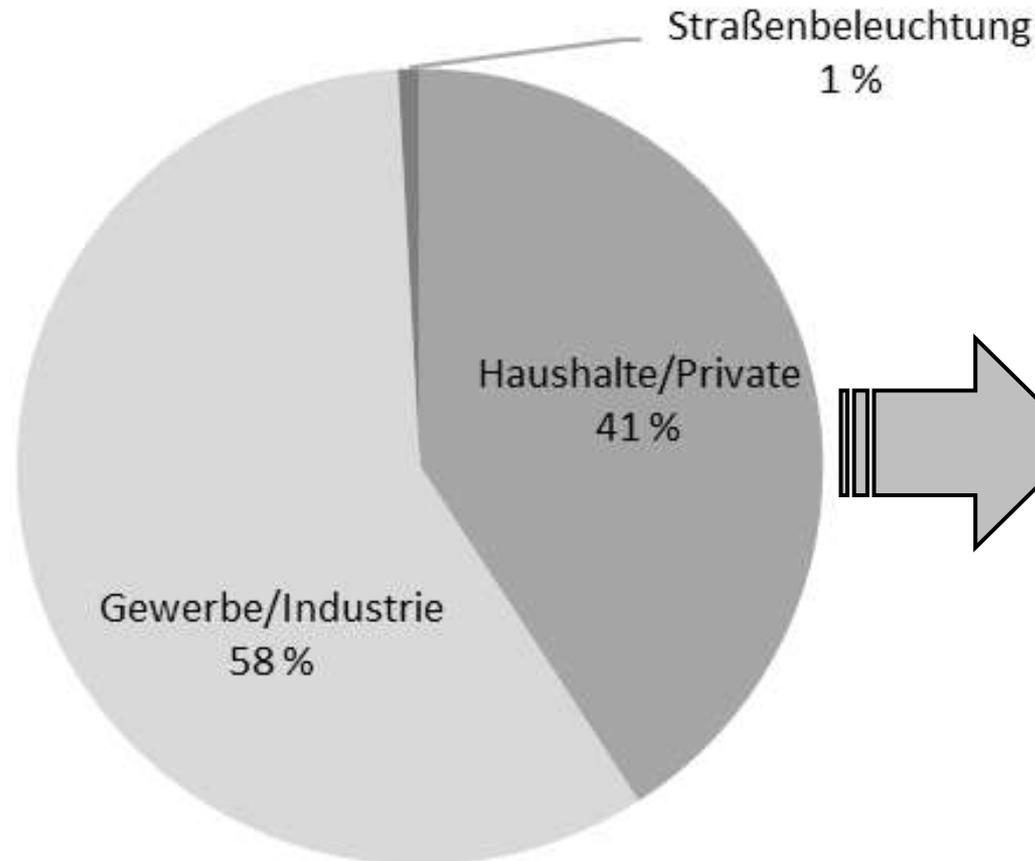
Zielfoto 2030 / 2040 – Wärmeverbrauch / CO₂



- **Quartiersuntersuchung Ebingen Zentrum**
(u.a. Untersuchung Aus-/Aufbau Wärmenetz, etc.)
- **Quartiersuntersuchung Ebingen Ost mit Kläranlage**
(u.a. Untersuchung Abwärme Heizkraftwerk, Abwasserwärmenutzung, Aufbau Wärmenetz, etc.)
- **Quartiersuntersuchung Stiegel**
(u.a. Untersuchung Aufbau Wärmenetz, Erzeugungsstandort,...)
- **Erstellung Energiekonzept aller kommunalen Gebäude mit Umsetzungsplan**
(Prüfung Modernisierung Wärmeerzeugung, energetische Modernisierung, PV)
- **Beratungsoffensive Heizungstausch und Gebäudemodernisierung**
(Beratungsangebote zu energetischer Modernisierung, Heizungstausch, PV)

Überschneidungen Strom- und Wärmesektor → Ausblick Stromsektor

Stromverbrauch Albstadt (ohne Heizstrom)



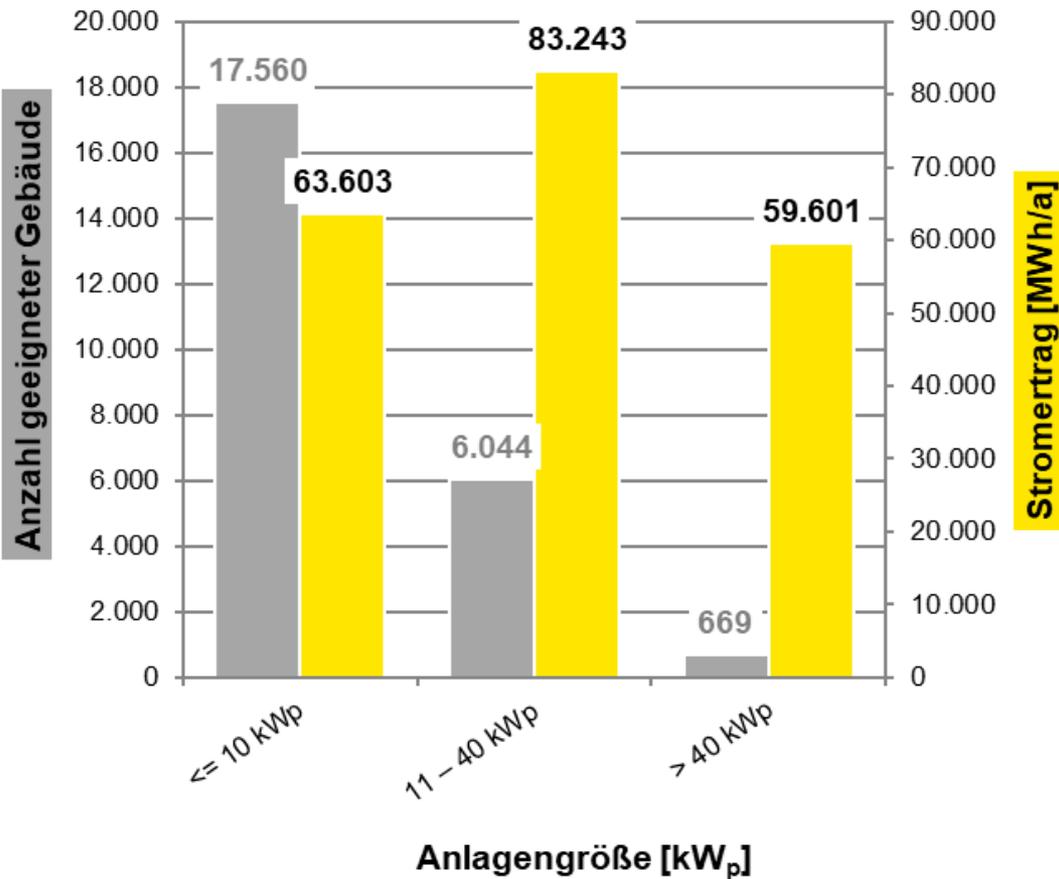
Zukünftiger Anstieg Strombedarf:

- Elektromobilität
- Wärmepumpen
- Herstellung EE-Kraftstoffe (H₂,...)
- ...

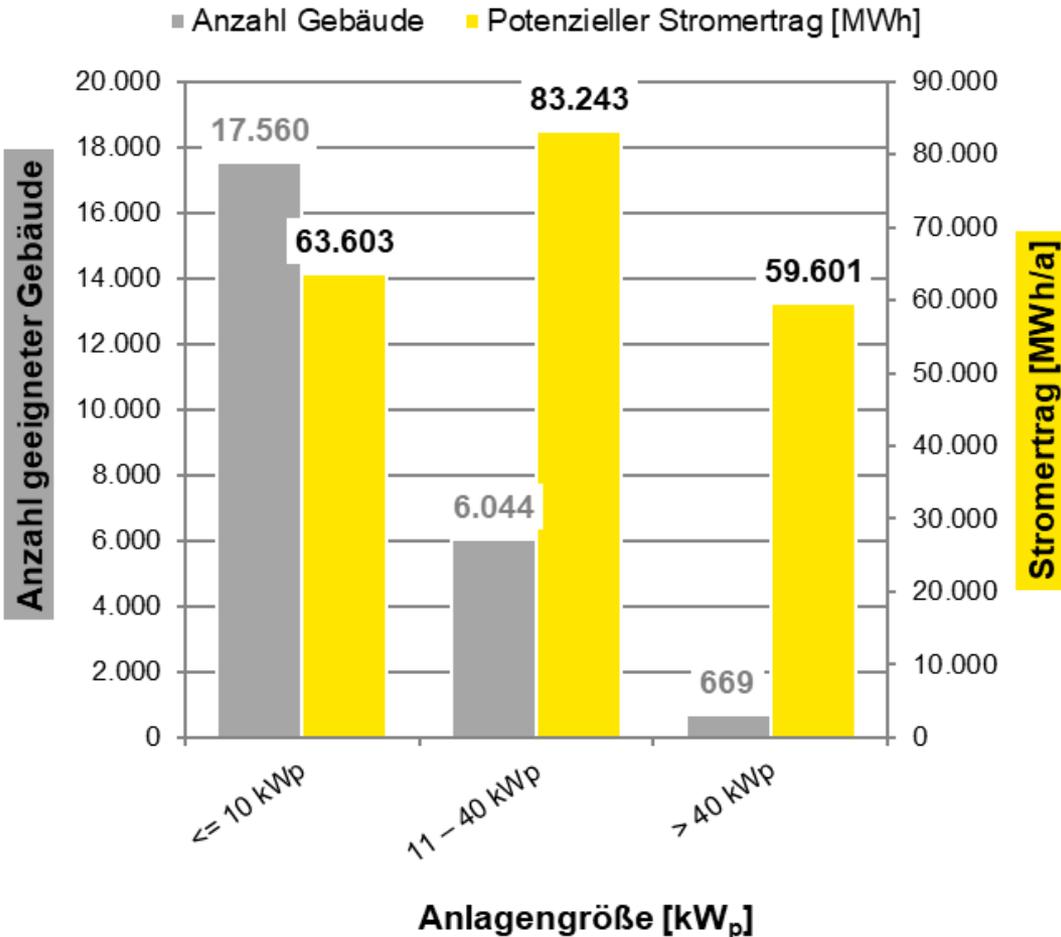
Verbrauch (ohne Wärmeanwendungen): rd. 205.000 MWh/a
≈ rd. 98.000 t CO_{2äqu}/a

Technisches Solarpotenzial (ohne Berücksichtigung des Denkmalschutzes)

■ Anzahl Gebäude ■ Potenzieller Stromertrag [MWh]



Technisches Solarpotenzial (ohne Berücksichtigung des Denkmalschutzes)



Ergebnis:

- Der aktuelle Strombedarf ließe sich **bilanziell** weitgehend durch die PV-Dachanlagen decken.
- ca. 29 % allein durch die Errichtung von 669 Großanlagen > 40 kW_p (rd. 3% Anzahl).
- Das **Gesamterzeugungspotenzial liegt bei rund 206.000 MWh/a.**

IST-Stromverbrauch: rd. 205.000 MWh/a (ohne Wärmeanwendungen)



IST-Stromverbrauch (ohne „Wärme-Strom“):	205.000 MWh/a
+ Schätzung Strombedarf 100% E-Mobilität (nur PKW):	80.000 MWh/a
+ Strommehrbedarf Wärmeerzeugung Zielfoto 2040:	95.000 MWh/a
→ Zukünftiger Strombedarf mit Wärme + E-Autos:	rd. 380.000 MWh/a

+ ggf. Herstellung erneuerbarer Energieträger (H ₂ o.a.):	_____ MWh/a
+ ggf. Bedarf Industrie, Gewerbe, Transport, etc....:	_____ MWh/a



Bedarf Ausbau erneuerbare Stromerzeugung
Bedarf Ausbau Stromnetz und Stromnetzkapazitäten

vgl. bspw. PV-Potenzial Dachflächen Albstadt: rd. 206.000 MWh/a



zzgl. weitere Erzeugungspotenziale Freiflächen (Windenergie, Photovoltaik)

zzgl. weitere Erzeugungspotenziale Biomasse, KWK,....



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



IBS Ingenieurgesellschaft mbH
Energie- und Versorgungstechnik
74321 Bietigheim-Bissingen | www.ibs-ing.com