



Steinbacher*CONSULT*

BERATENDE INGENIEURE



Kommunale Wärmeplanung Eiselfing

Gemeinderatssitzung – 07. Juli 2026 – vorläufigen Ergebnisse



Ziel der Wärmeplanung ist es, den vor Ort besten und kosteneffizientesten Weg zu einer klimaneutralen und fortschrittlichen Wärmeversorgung zu ermitteln. Dies soll in der Gemeinde Eiselfing unter Berücksichtigung der Vorgabe, dass man bis 2045 klimaneutral sein möchte geschehen.

Was kann die KWP leisten?	Was kann die KWP <u>nicht</u> leisten?
Ist-Zustand und Potentiale aufzeigen	Durchführung von Detailplanungen
Liefert Anhaltspunkte für Investitionsentscheidungen (Zielszenario + Plangebiete)	Umsetzung von Wärmenetzen
Transformationspfad aufzeigen (Zielszenario)	Verpflichtung zum Bau von Wärmenetzen
Notwendige Maßnahmen und groben Zeitplan aufzeigen	Vorschrift zur Art der Wärmeerzeugung für Gebäudeeigentümer



Bestandsanalyse

- Wärmeverbrauch der Gebäude
- Wärmebezogene THG-Emissionen
- Analyse des Gebäudebestands (Gebäudetypen & Baualtersklassen)
- Aktuelle Wärmeversorgungsstruktur



Potentialanalyse

- Senkung des Wärmebedarfs durch Energieeinsparung- und Energieeffizienz-steigerung
- Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien
- Solar- & Geothermie
- Abwärme & Kraft-Wärme-Kopplung



Szenarien Wärmeversorgung

- Berechnung der erforderlichen Entwicklungen
- Wärmebedarf und Wärmeversorgungsstruktur
- 2030, 2035, 2040 als Zwischenziele
- 2045 eine treibhausgas-neutrale Wärmeversorgung der Gebäude

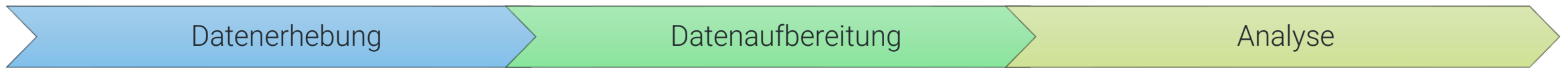


Handlungsstrategie & Maßnahmen

- Beschreibung konkreter Maßnahmen
- Beschreibung des Maßnahmenbeitrages zur Zielerreichung
- 5 – 7 Jahren Umsetzungszeitraum

Akteurs- & Öffentlichkeitsbeteiligung

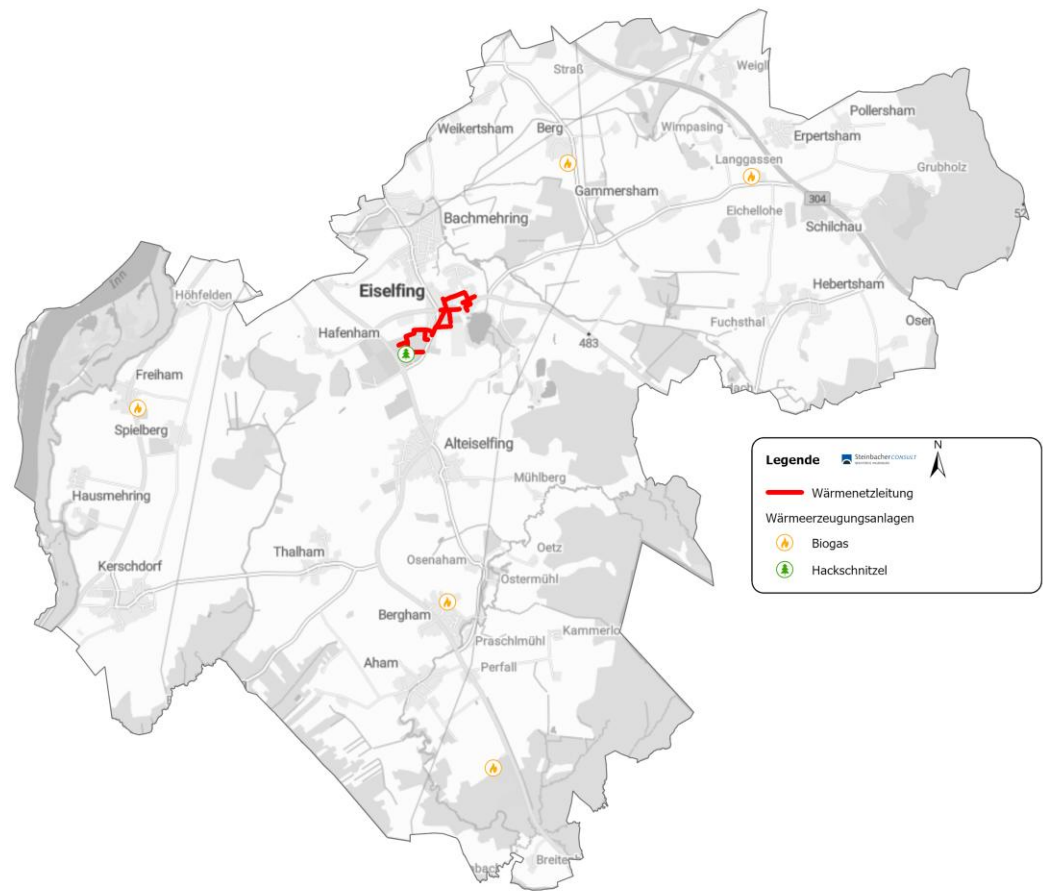
Umsetzung, Monitoring & Fortschreibung



- Amtliche Daten
- Daten der Gemeinde
- Netzdaten
- Energiedaten (Energieversorger, ...)
- Kaminkehrerdaten
- Bayrisches Kurzgutachten
- Aufbau Gebäudedatenbank

- Plausibilisierung
- Verschneidung Daten mit Gebäuden, Baublöcken und Straßenabschnitten

- Energiebedarfe
- Endenergieverbräuche
- THG-Bilanz
- Visualisierungen

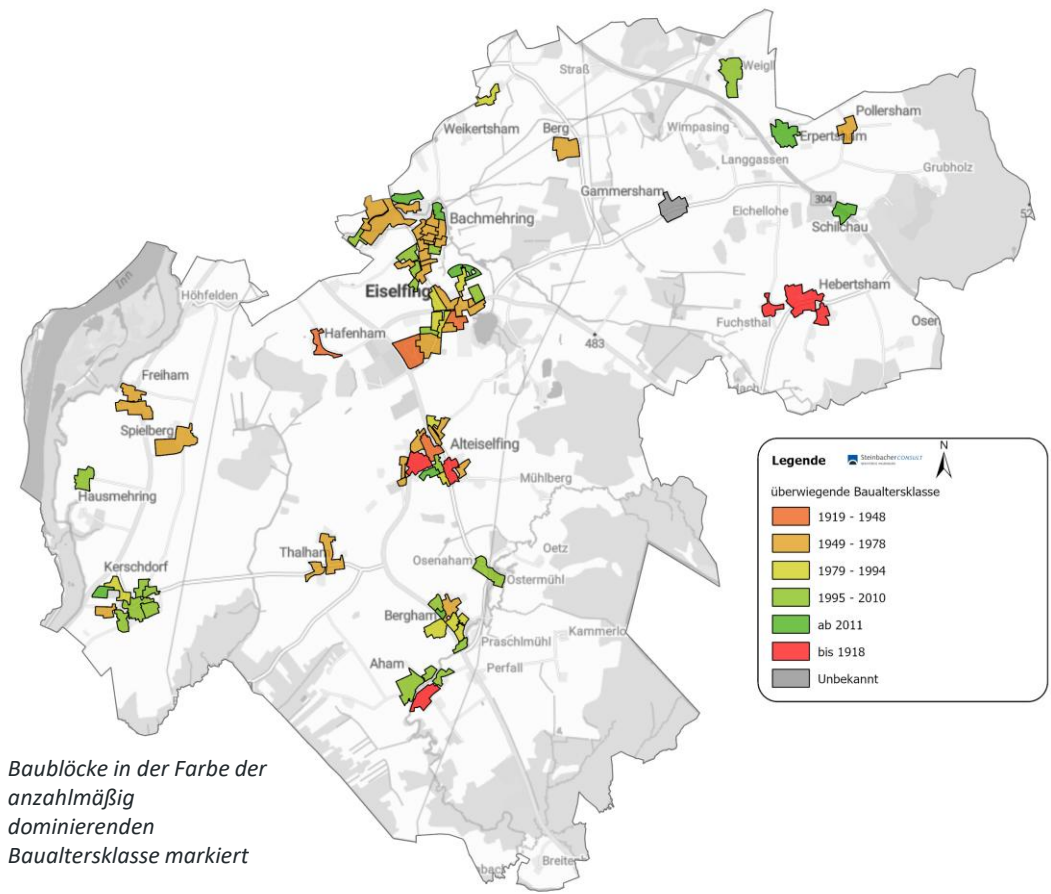


© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbg & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert



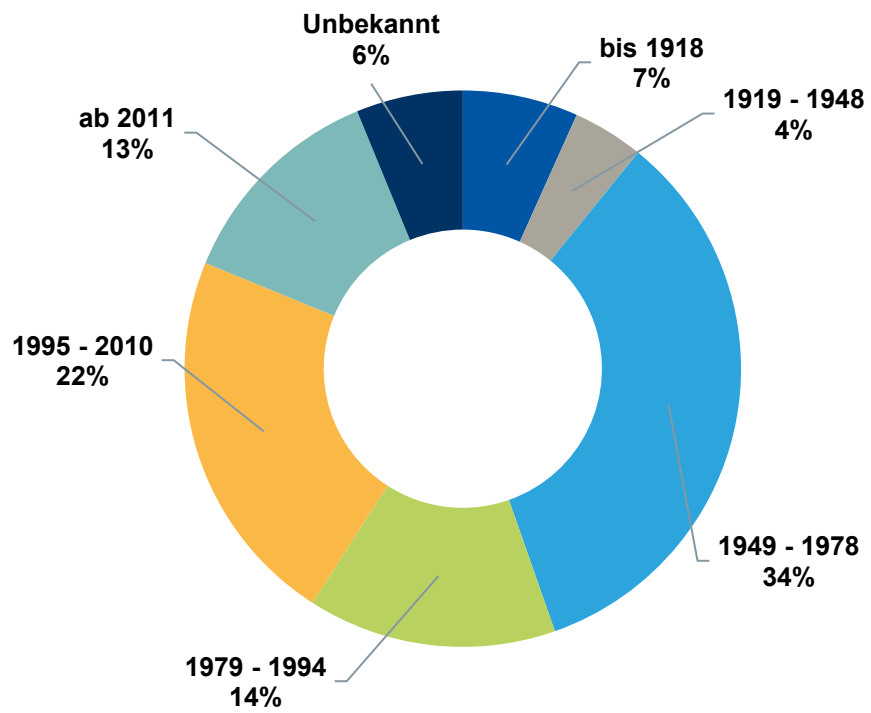
Kein Erdgasnetz und Wärmenetz im Aufbau

Bestandsanalyse | Gebäudedaten - Baualtersklassen

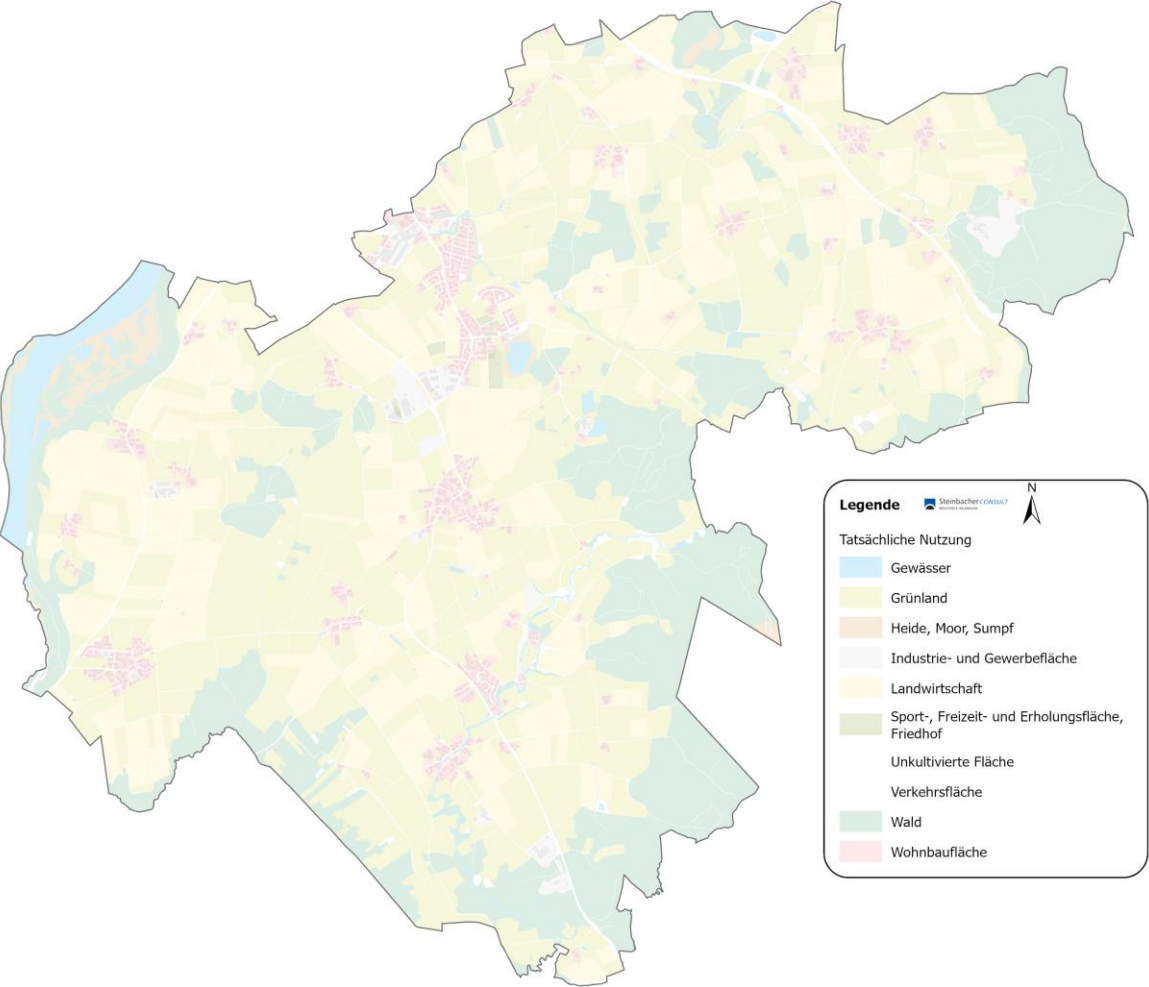


Baublöcke in der Farbe der
anzahlmäßig
dominierenden
Baualtersklasse markiert

© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbG & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert



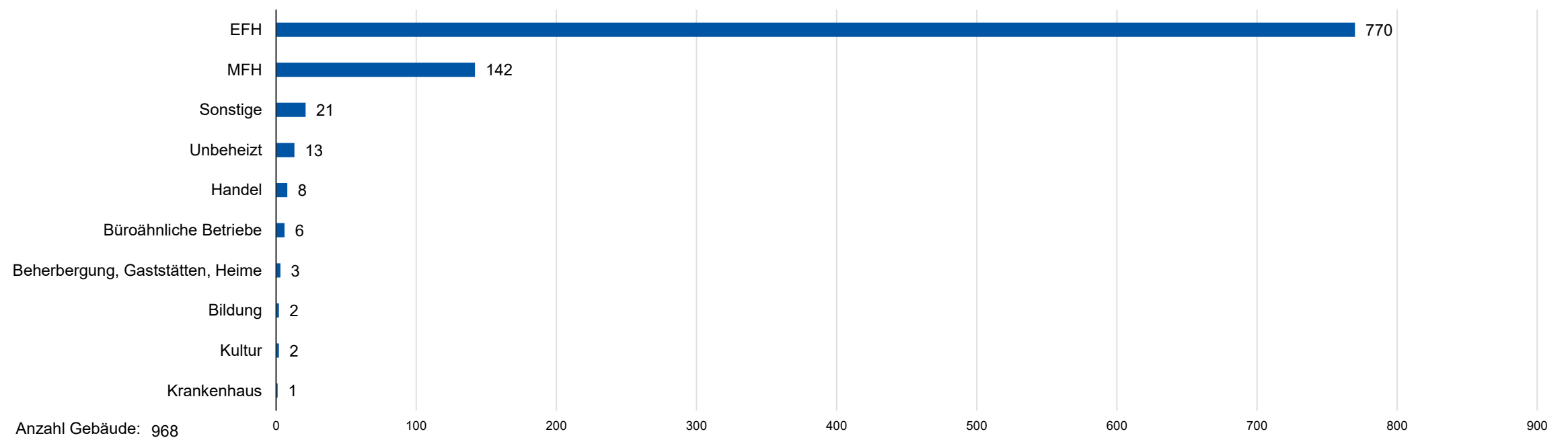
 Großes Einsparpotential durch Sanierung für Gebäude älter als 1978



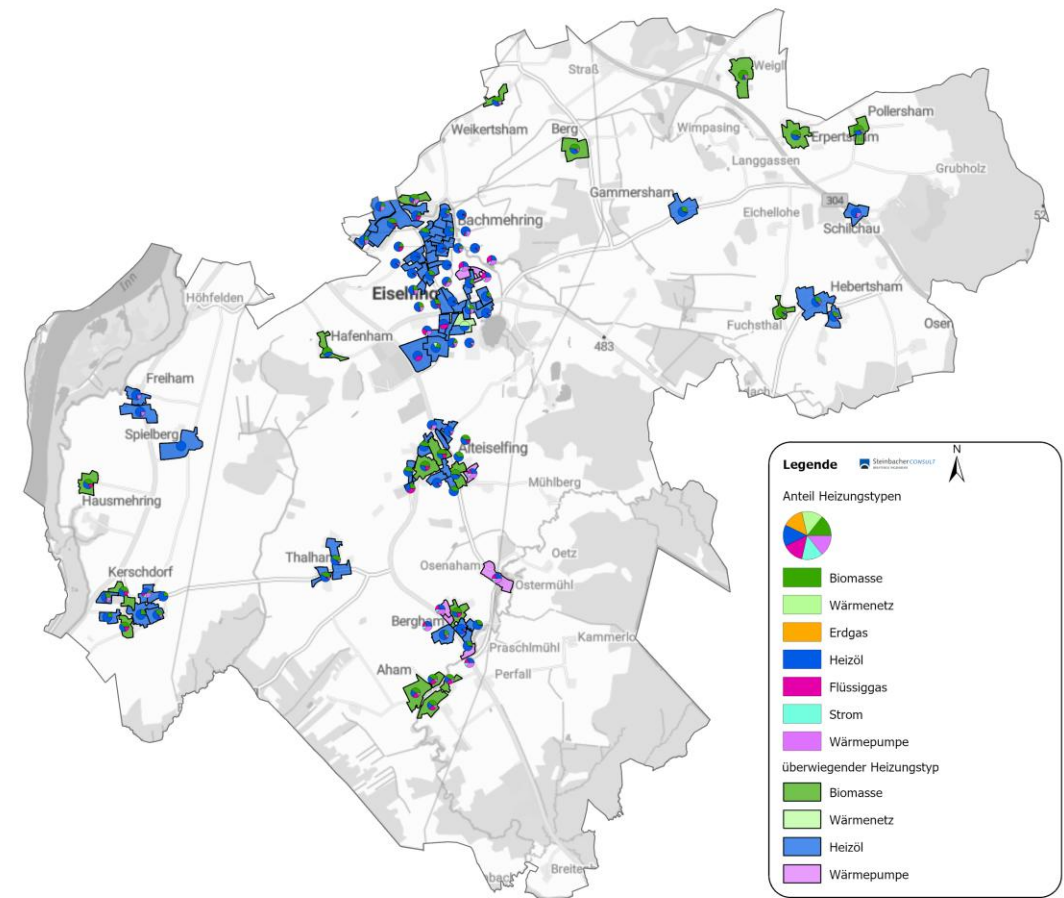
Nutzung	Fläche [ha]	Anteil
Siedlung	222	6,4 %
dar. Wohnbau	65	1,9 %
Industrie + Gewerbe	46	1,3 %
Verkehr	120	3,4 %
Vegetation	3.061	87,7 %
dar. Landwirtschaft	2.186	62,7 %
Wald	773	22,2 %
Gewässer	87	2,5 %
Gesamt	3.489	100 %



Verteilung Gebäudetypen



Überwiegend Wohnbau (94,2 %)
Schlüssel für die Wärmewende in Eiselfing liegt im privaten Bereich

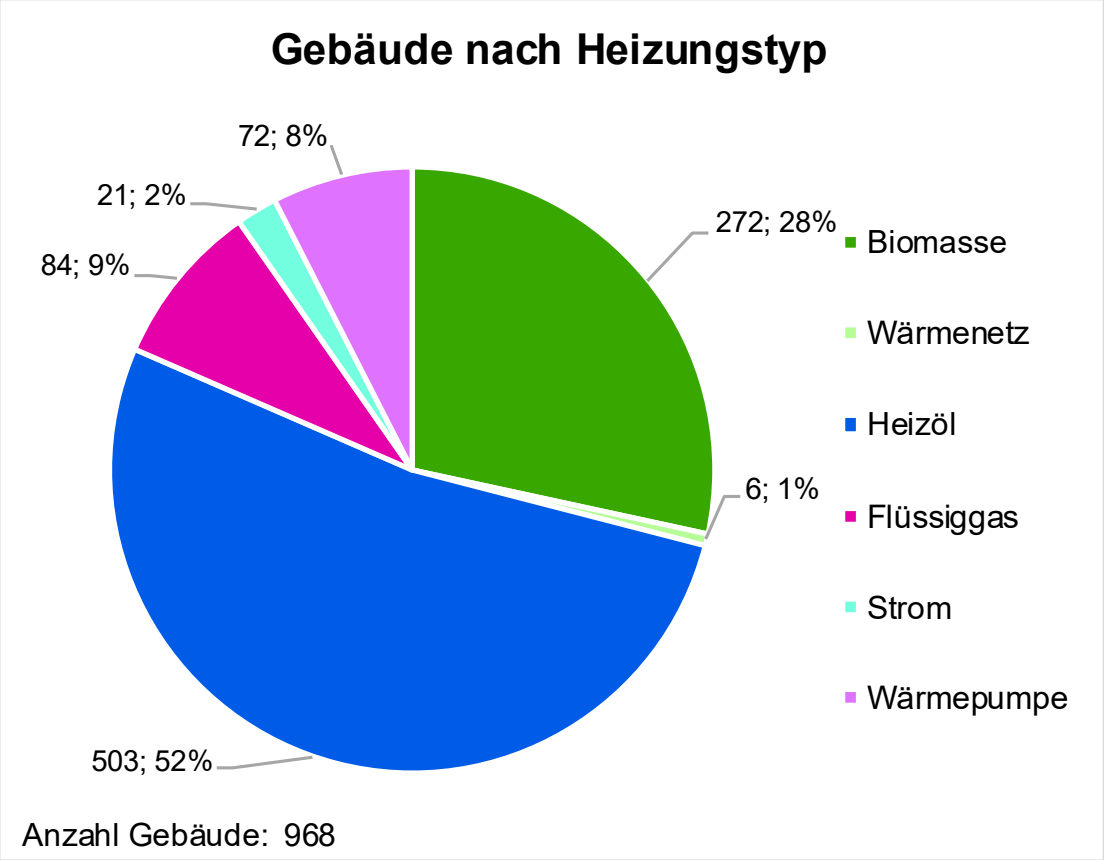


Baublöcke in der Farbe des
anzahlmäßig
dominierenden
Heizungstypen markiert

© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbG & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert



Heizöl dominiert, gefolgt von Biomasse, Flüssiggas und Wärmepumpen

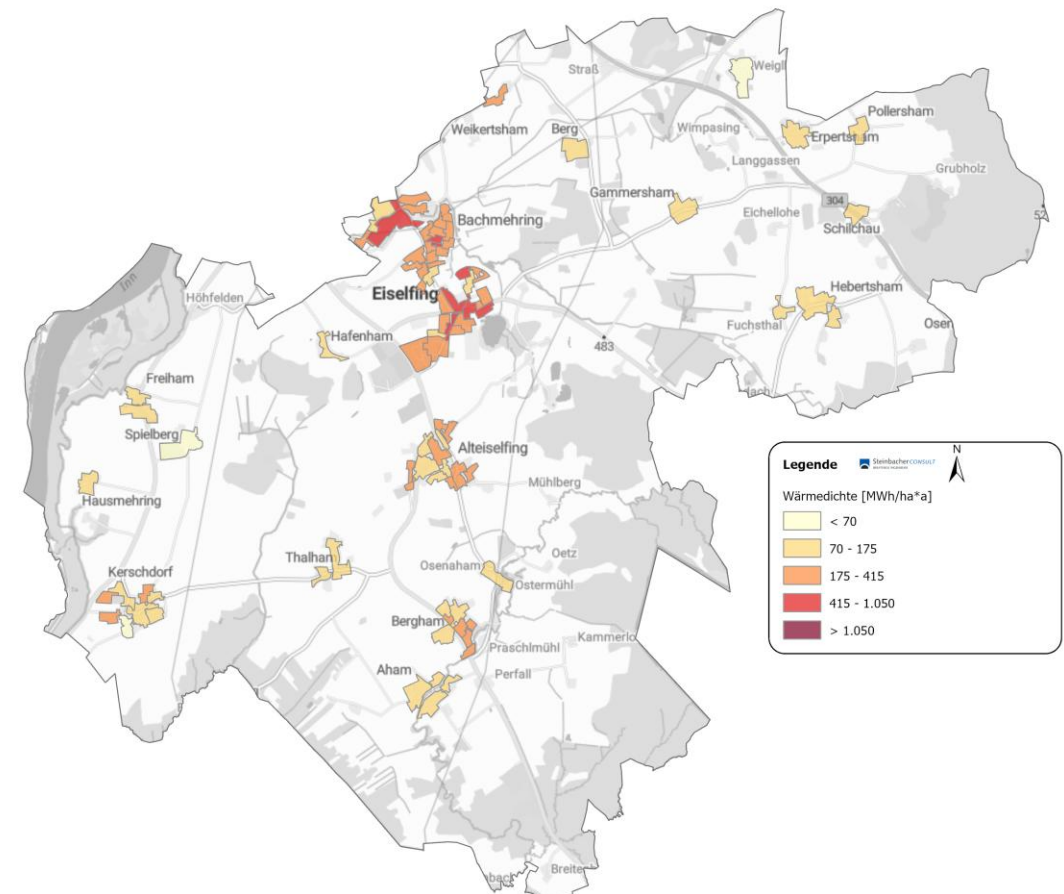


Heizung	Durchschnittsalter
Heizöl	26,8
Flüssiggas	12,7
Pellets	9,9
Hackschnitzel	21,1

Quellen: Kkehrbuchdaten 2022



Ca. 61 % der Gebäude werden mit fossilen Brennstoffen beheizt
Dominanz von Heizöl und Biomasse



© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbG & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert

Wärmedichte [MWh/ha*a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0–70	Kein technisches Potenzial
70–175	Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten
175–415	Empfohlen für Niedertemperaturnetze im Bestand
415–1.050	Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand
> 1.050	Sehr hohe Wärmenetzsignung

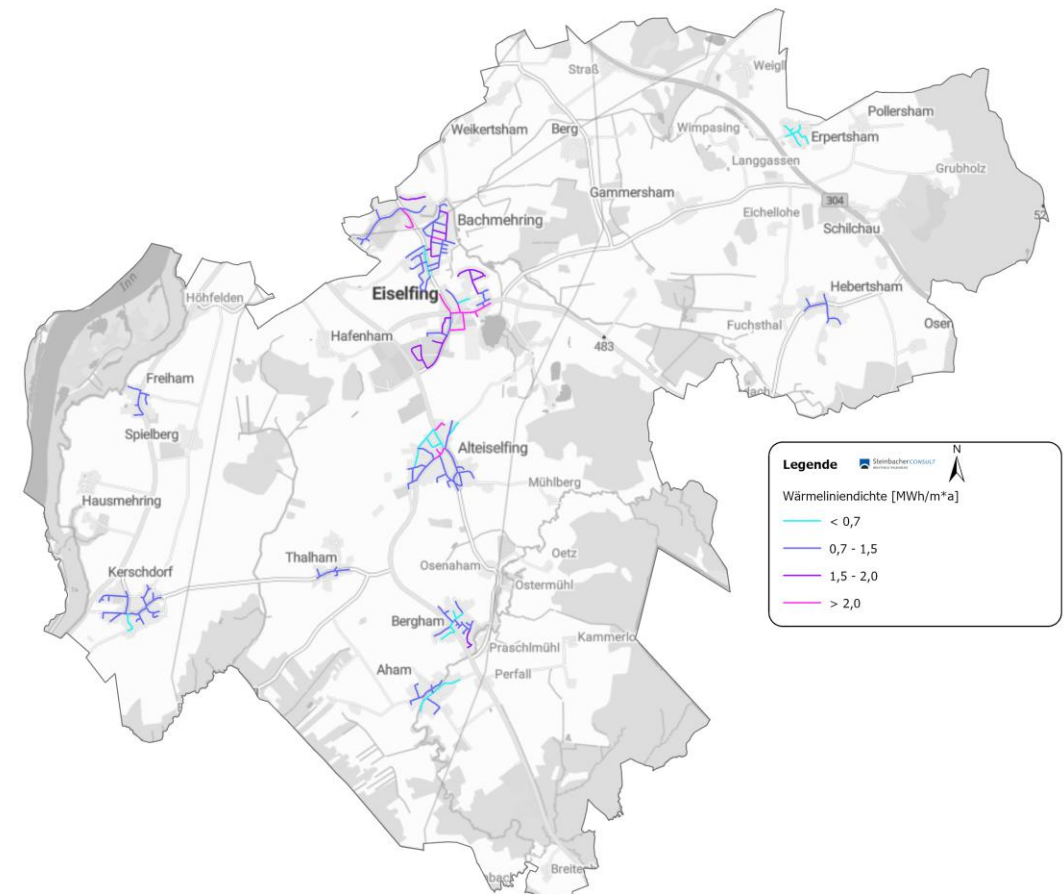
Quelle: Leitfaden Wärmeplanung (Ortner et al. 2024)



Wärmedichte deutet vereinzelt auf Potential für Wärmenetze an → nähere Untersuchung im Rahmen des Zielszenarios



Wärmeliniendichte
Die Wärmeliniendichte gibt den Wärmebedarf der an einem Straßenzug anliegenden Gebäude an. Je höher die Wärmeliniendichte ist, desto höher ist das wirtschaftliche Potential einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung, da eine hohe Wärmeabnahmemenge je Infrastruktur erschlossen werden kann. Somit kann diese wirtschaftlich mit dezentralen Wärmeversorgungsarten konkurrieren.



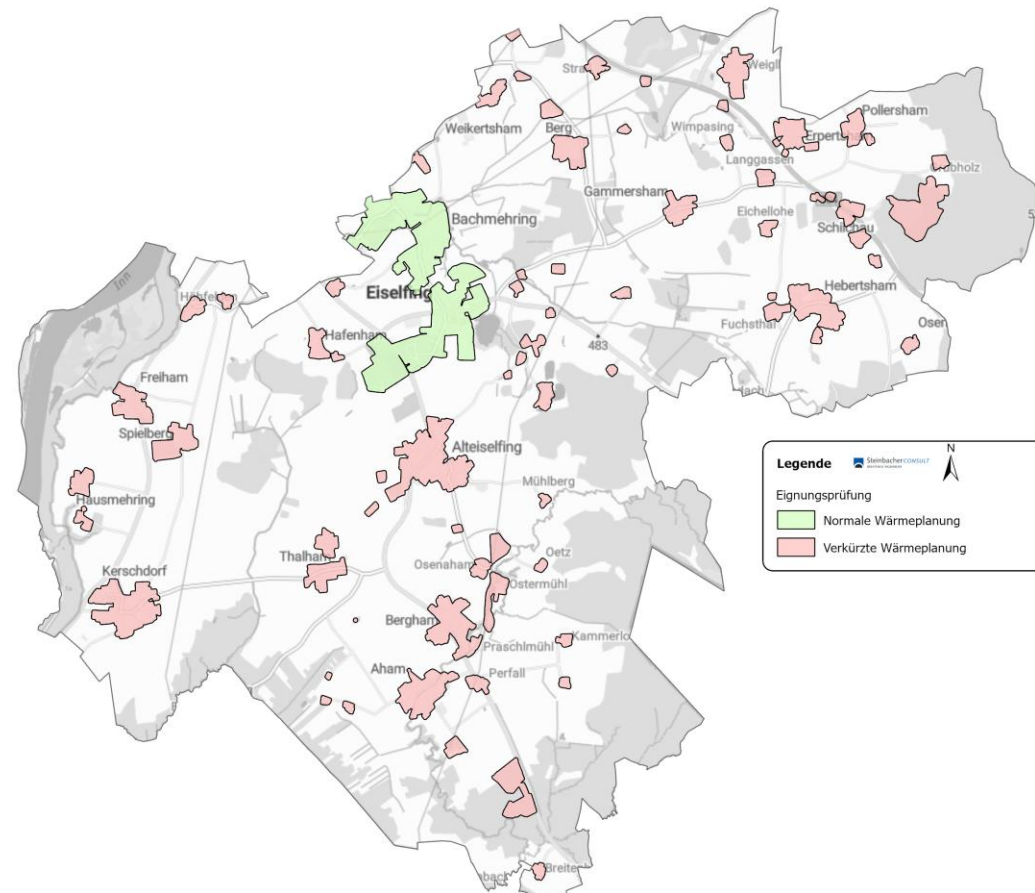
© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbG & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert

Wärmelinien- dichte [MWh/m²a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0–0,7	Kein technisches Potenzial
0,7–1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neu- erschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5–2	Empfehlung für Wärmenetze in bebau- ten Gebieten
> 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

Quelle: Leitfaden Wärmeplanung (Ortner et al. 2024)



Äußere Bereiche wirtschaftlich weniger für Wärmenetze geeignet → genauere Betrachtung im Zielszenario

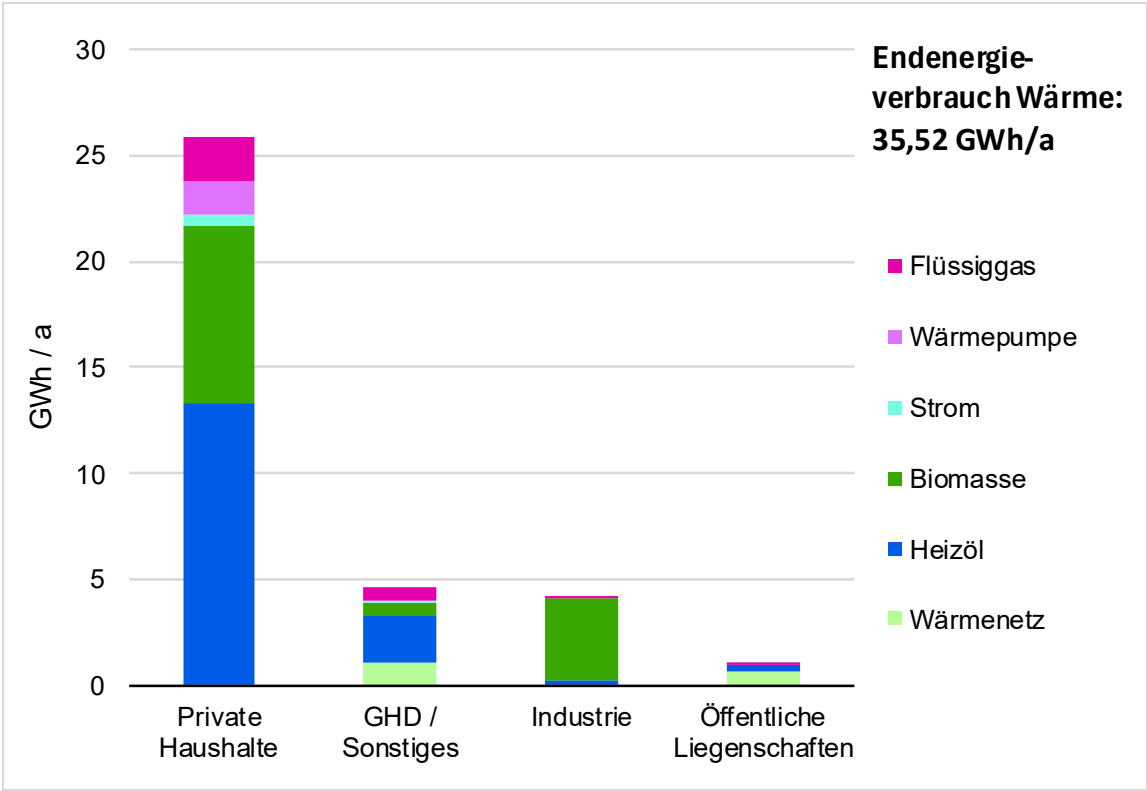
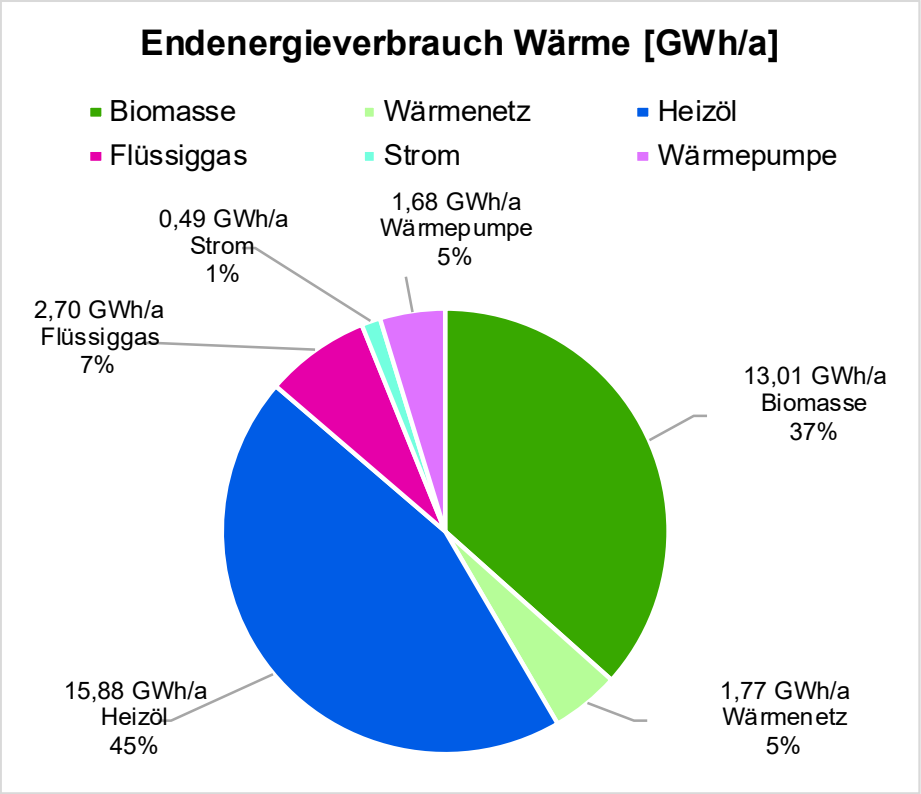


© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbG & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert



Gebiete mit verkürzter Wärmeplanung (rot) werden in voraussichtlich dezentrale Wärmeversorgungsgebiete eingeteilt.

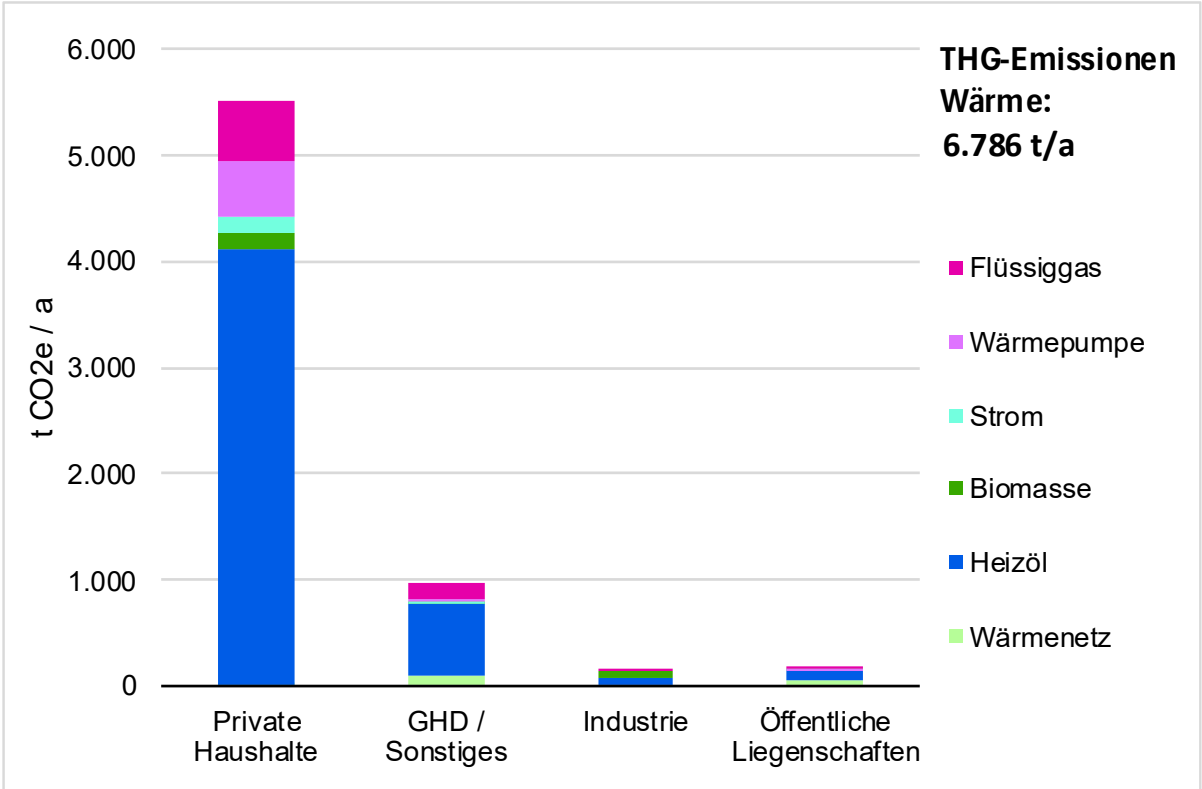
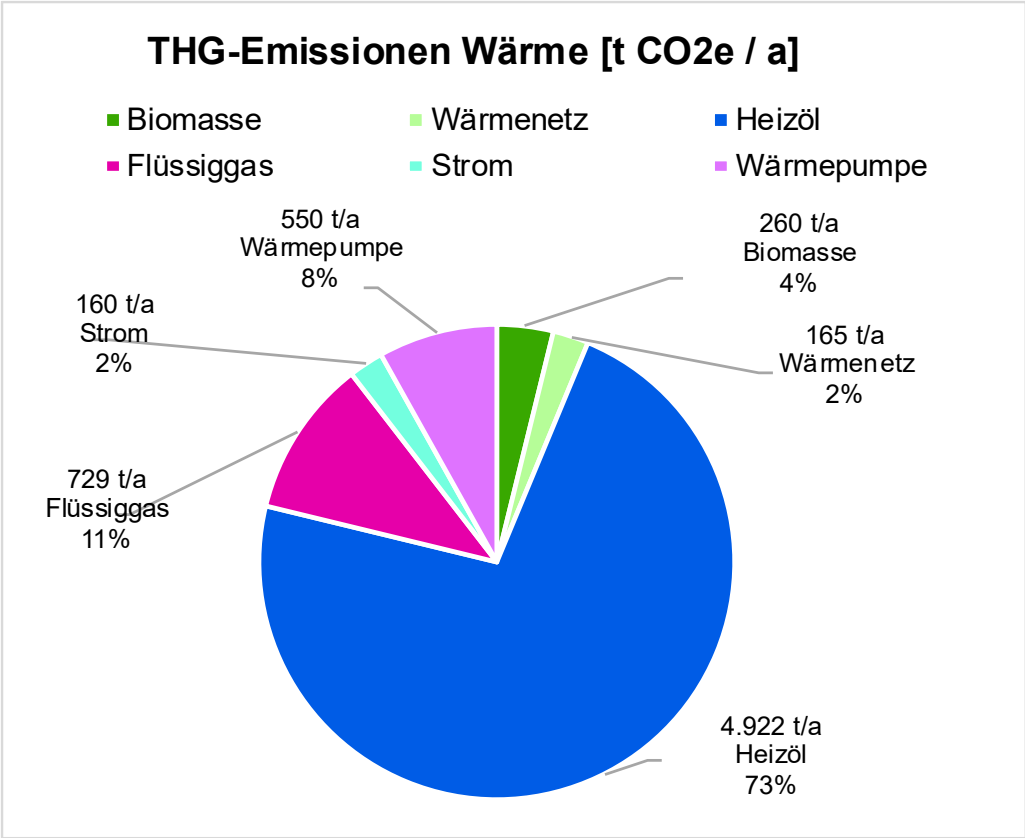
Gebiete mit normaler Wärmeplanung (grün) werden näher bzgl. einer Versorgung mit zentraler Wärmeversorgung untersucht.



*) Öffentliche Liegenschaften umfassen alle öffentlichen Einrichtungen (bspw. Thermen, Krankenhäuser, Kirchen)



Die privaten Haushalte sind der größte Verbraucher, gefolgt von GHD, Industrie und öffentlichen Liegenschaften. Dabei setzt sich der Verbrauch vor allem aus Heizöl und Biomasse zusammen.



*) Öffentliche Liegenschaften umfassen alle öffentlichen Einrichtungen (bspw. Thermen, Krankenhäuser, Kirchen)
**) GHD / Sonstiges umfasst ebenfalls einige Industriebetriebe



Hauptemissionsträger sind die Energieträger Heizöl und Flüssiggas

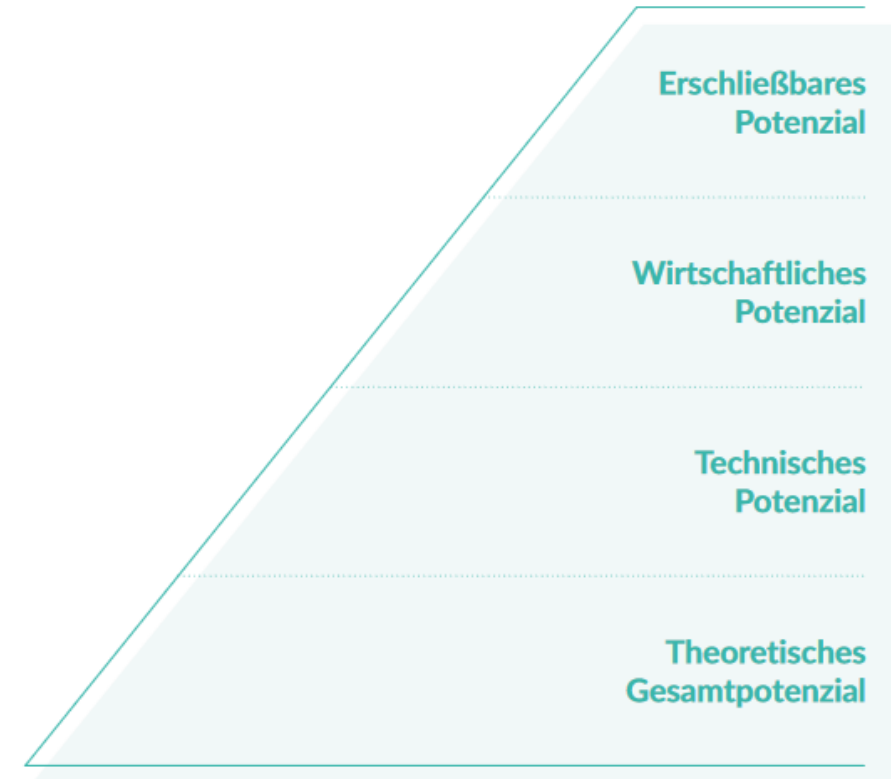


Kennzahl	Gemeinde Eiselfing	Bayern (2023)*
Endenergieverbrauch Wärme pro Kopf [kWh/EW*a]	10.779	14.185
- Haushalte und öffentliche Liegenschaften [kWh/EW*a]	8.143	-
- GDH und Industrie [kWh/AN*a]	6.764	-
Treibhausgasemissionen Wärme pro Kopf [t/EW*a]	2,1	-
- Haushalte und öffentliche Liegenschaften [t/EW*a]	1,7	-
- GHD und Industrie [t/AN*a]	0,9	-
Endenergieverbrauch Wärme Wohngebäude pro Wohnfläche [kWh/m²*a]	142	
Anteil EE am Endenergieverbrauch Wärme [%]	47,69%	28,70%

**) Daten aus Schätzbilanz Energiedaten Bayern 2023*



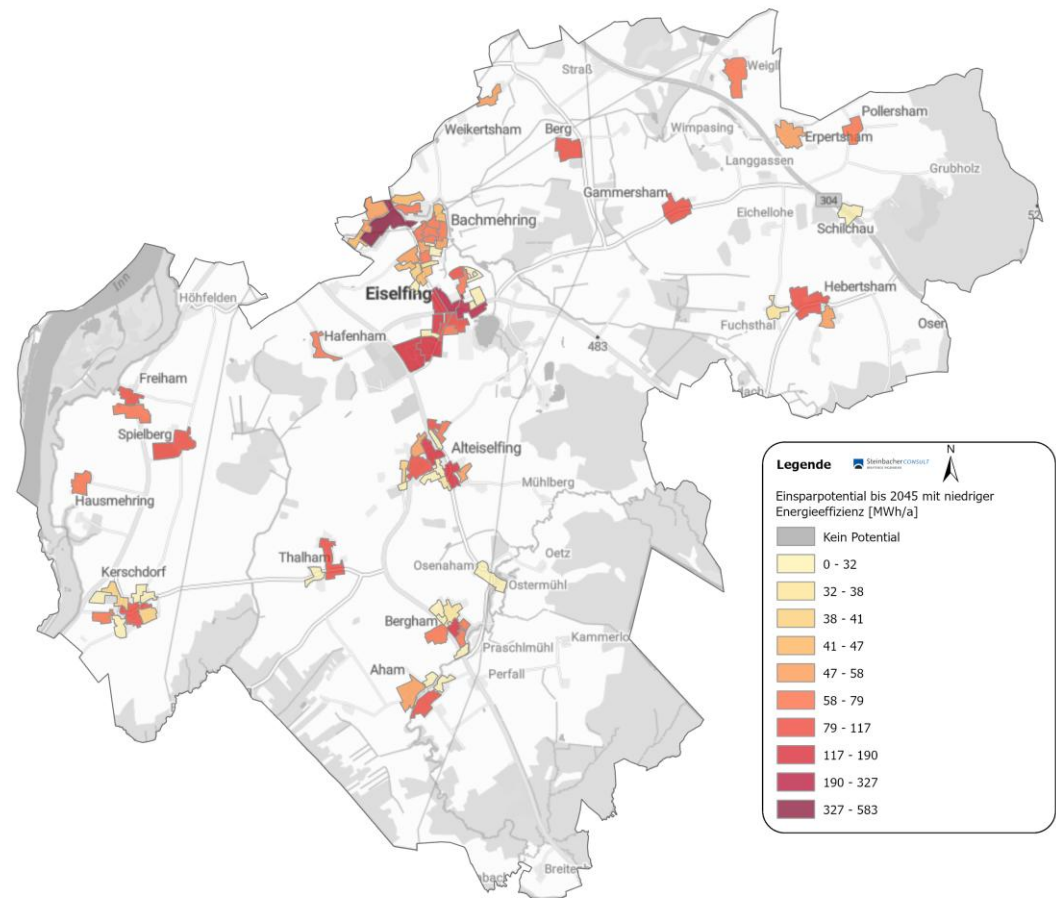
- Theoretisches Potential
Bezieht sich auf alle physikalisch nutzbaren Energieangebote
- Technisches Potential
Verminderung durch den aktuell verfügbaren Stand der Technik
- Wirtschaftliches Potential
Unter ökonomischen Gesichtspunkten nutzbares Potential
- Erschließbares Potential
Verminderung durch Restriktionen (bspw. rechtliche Begrenzung)



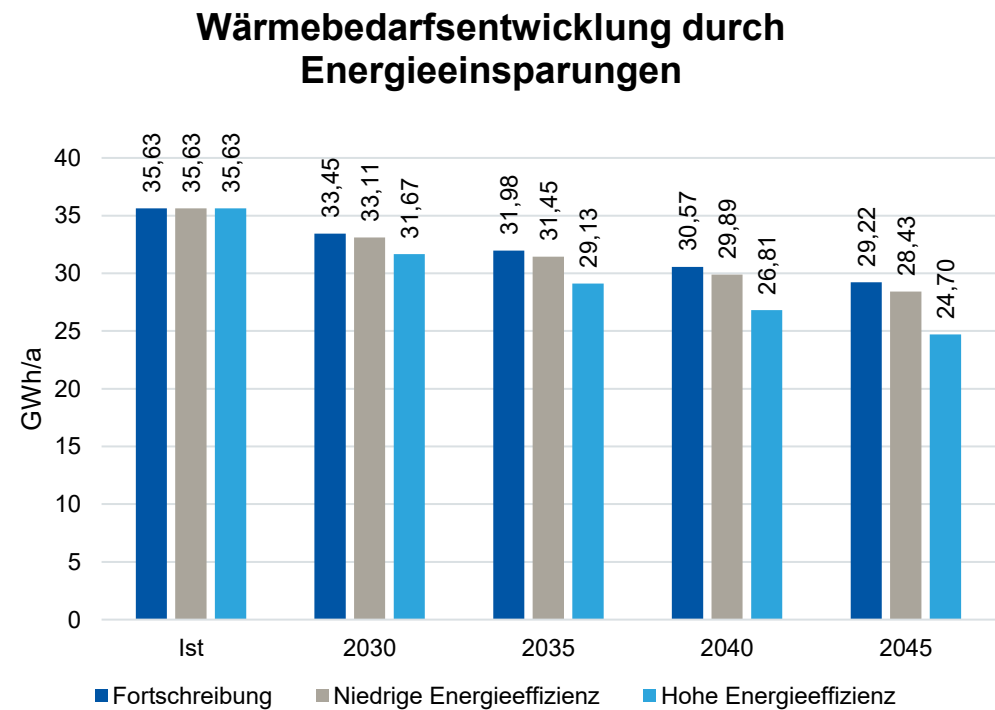
Potentialpyramide ([@ Praxisleitfaden Kommunalen Klimaschutz B4](#))



Nachfolgend wird stets das technische Potential dargestellt



© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbg & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert



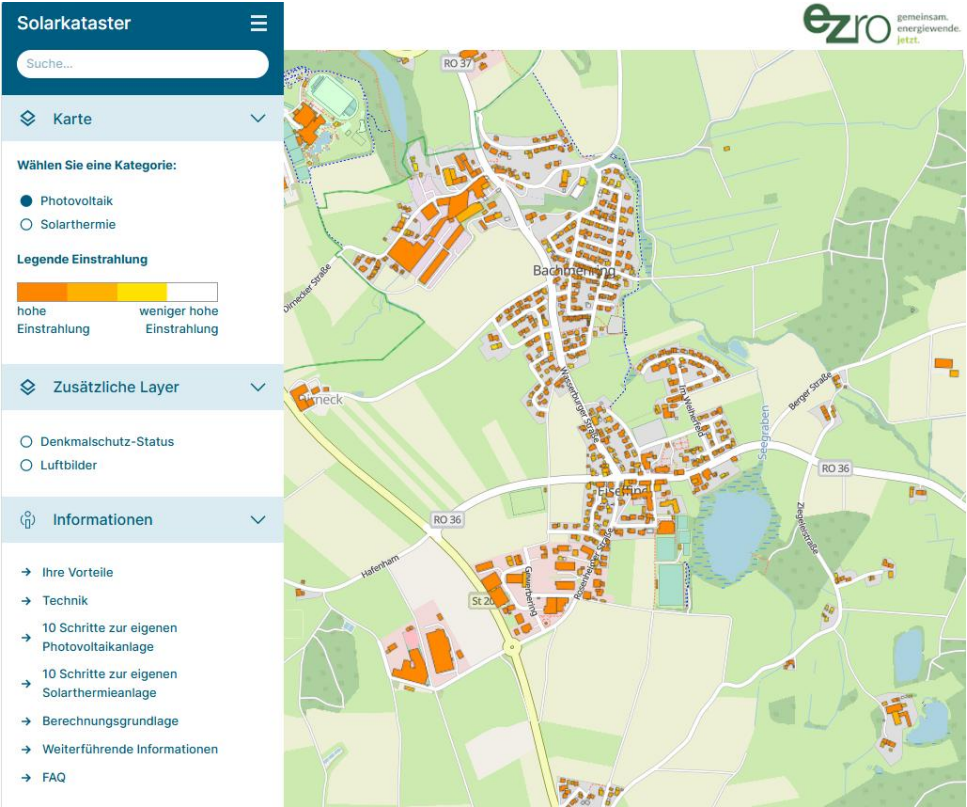
Maximales Einsparpotential für das Gemeindegebiet Eiselfing zwischen 7,2 – 10,9 GWh (20 – 31 %) bis 2045

Potentialanalyse | Solarpotential - Dachflächen



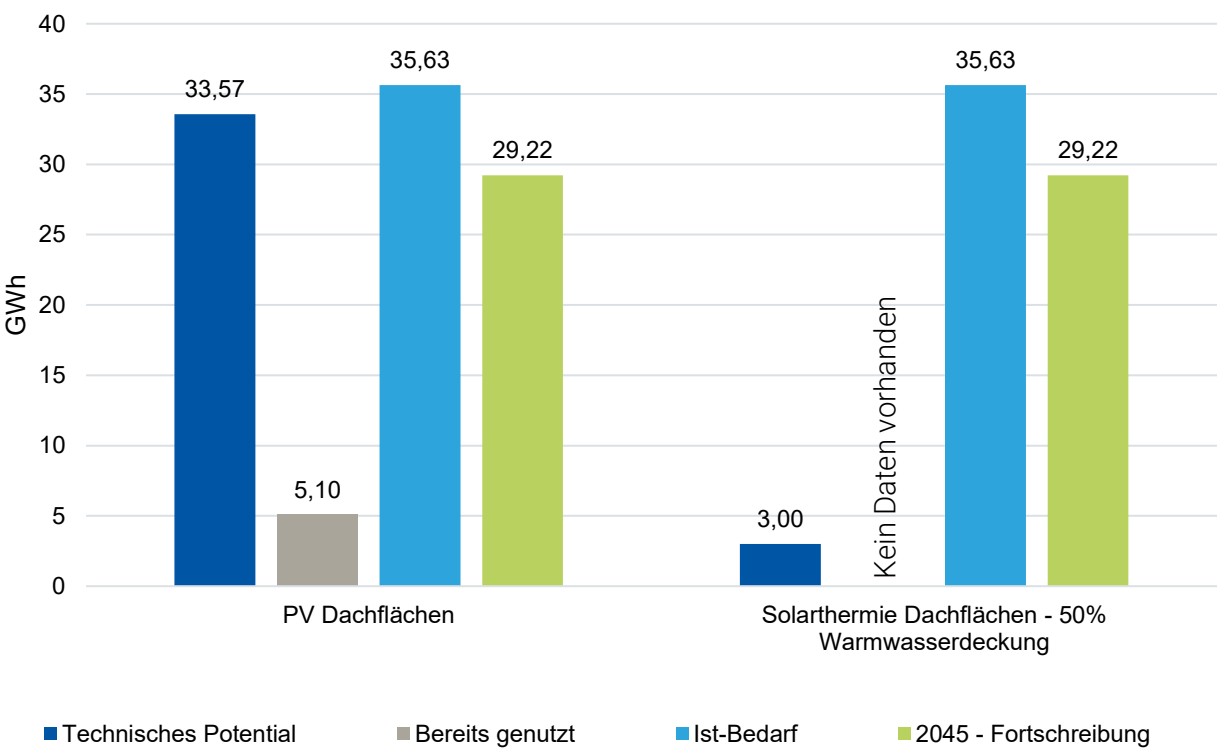
Technisches Potential: 3,00 GWh_{therm} → ca. 8 % des Ist-Bedarfs

33,57 GWh_{elektr}



Detailliertere Informationen im Solardachkataster des Landkreises Rosenheim
Basiert auf Dachneigung, Ausrichtung, Verschattung, Einstrahlung und Wirkungsgrad

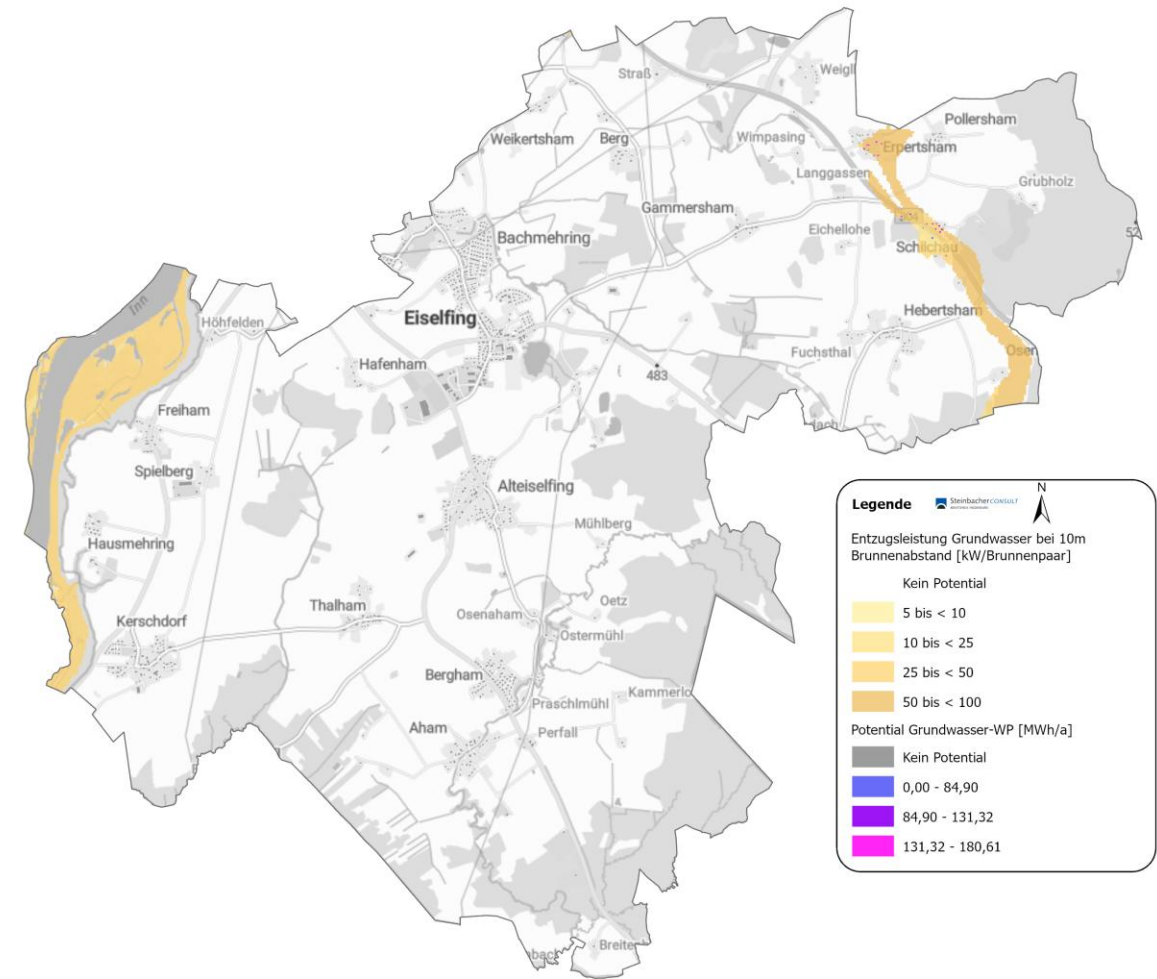
Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf



Datengrundlage: Solardachkaster, Energieatlas Bayern – Steckbrief Stromdaten 2023



- Datengrundlage – Entzugspotentiale aus Energieatlas Bayern
- Flurstückbezogene Auswertung
- Methodik
 - Räumliche Analyse des Flurstücks
 - Mindestabstand zu Gebäude 3 m
 - Abstand Grundstücksgrenze 5 m
 - Abstand zwischen den Brunnen 10 m
 - Vollbenutzungsstunden 1.800 h
 - Verwendung eines COP von 3,96 (gem. Technikkatalog)



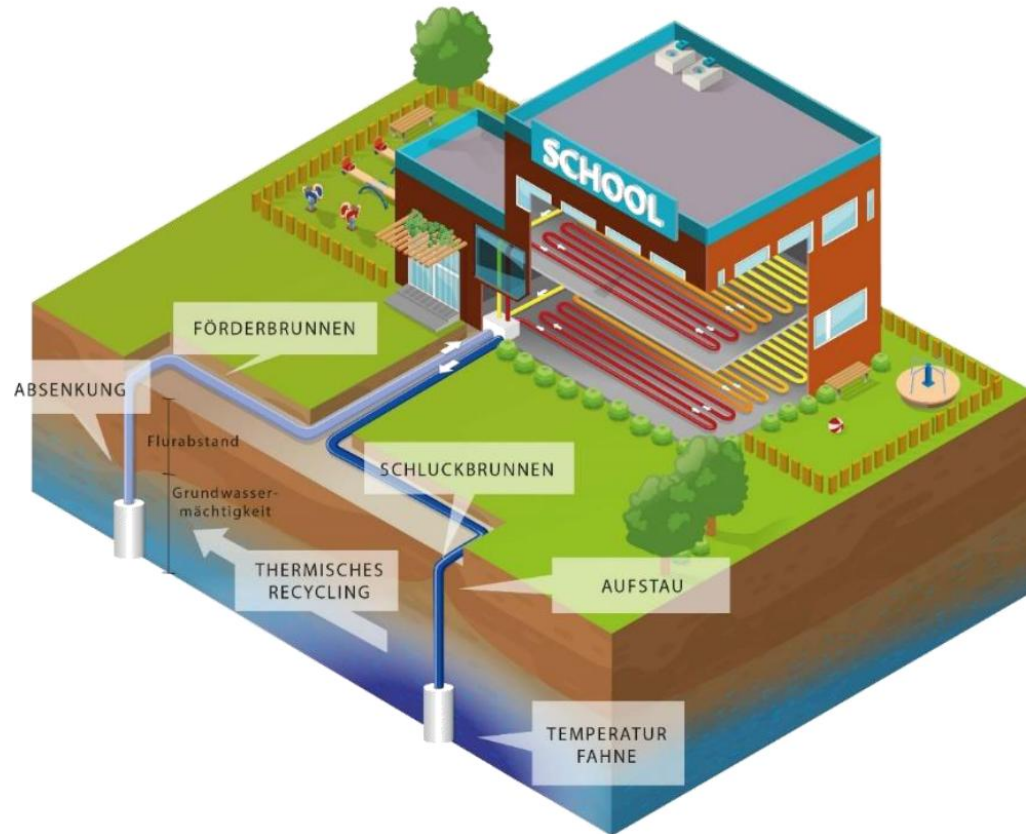
Angelehnt an das Verfahren von <https://www.cee.ed.tum.de/hydro/projects/geothermal-energy-group/energie-atlas-bayern/>

© Steinbacher-Consult Ing.ges.mBG & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert

Potentialanalyse | Oberflächennahe Geothermie - Grundwasserwärmepumpe

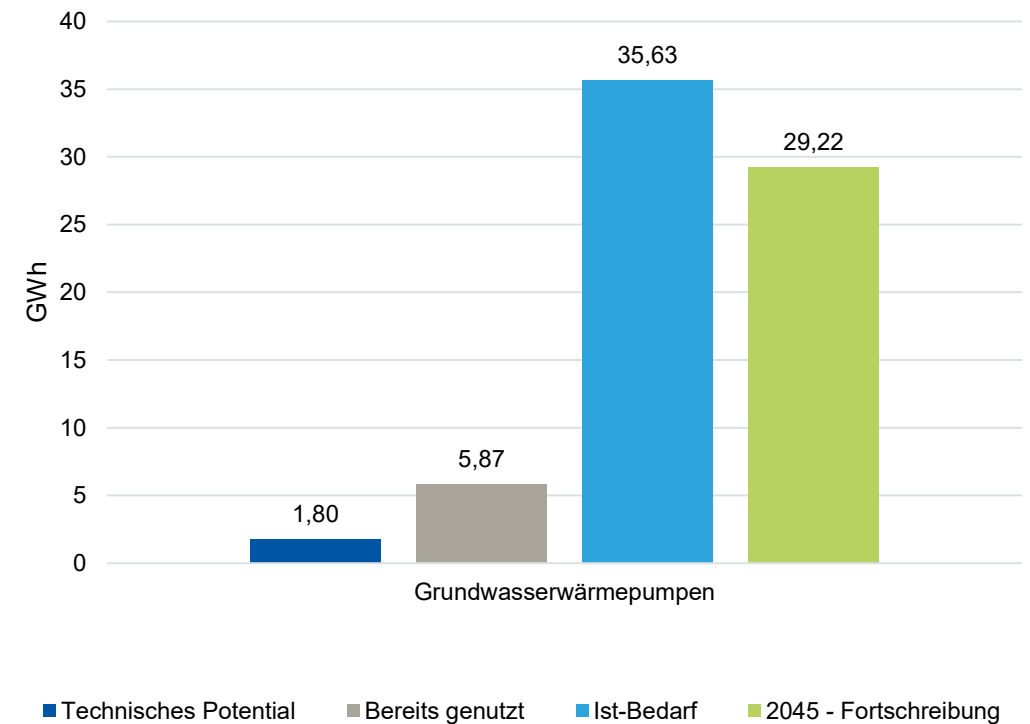


Technisches Potential: 1,80 GWh_{therm} → ca. 5 % des Ist-Bedarfs



*Schematisches Funktionsweise Grundwasserwärmepumpe
(Quelle: Interreg Alpine Space Programme, Projekt GRETA)*

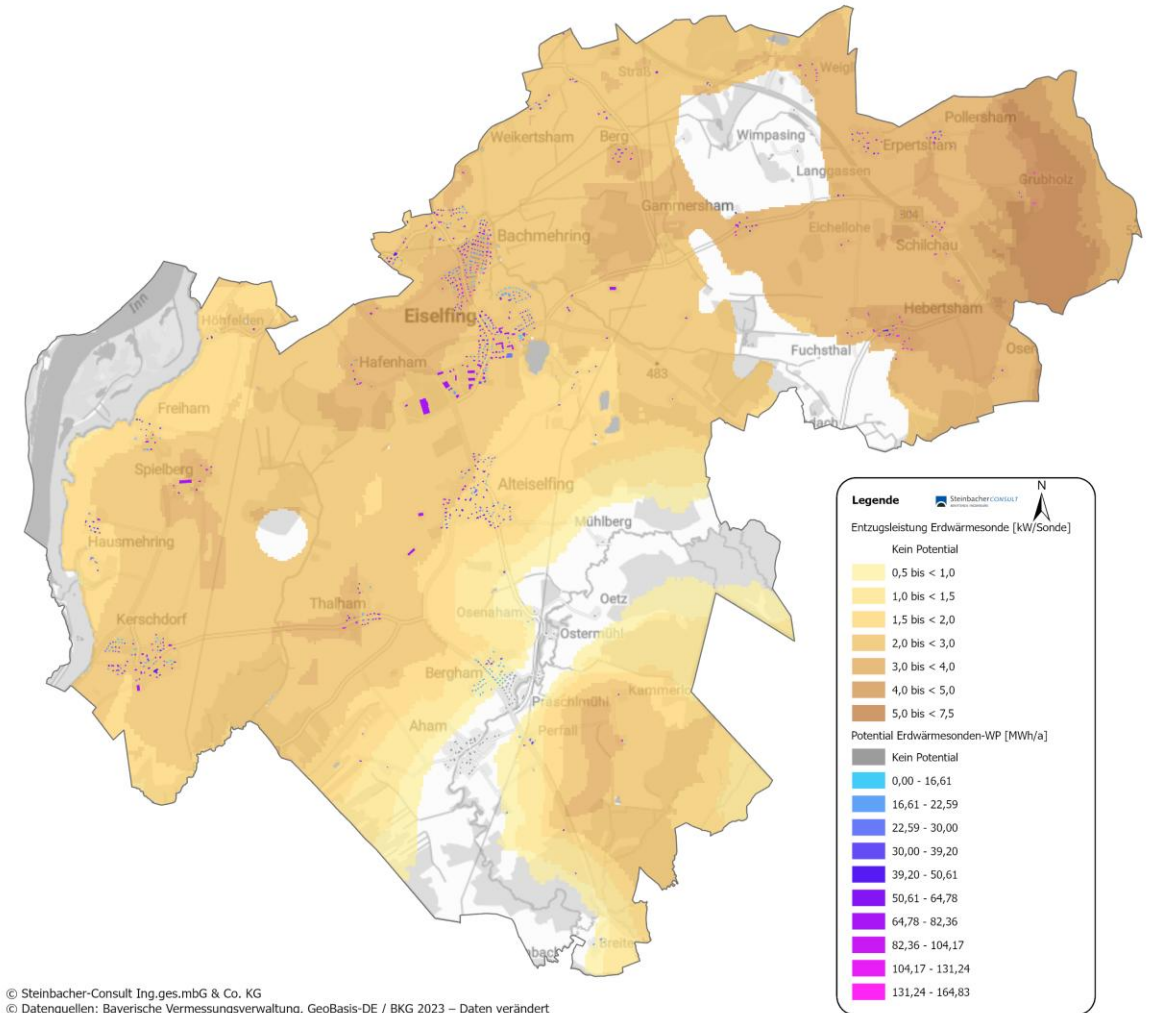
Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf





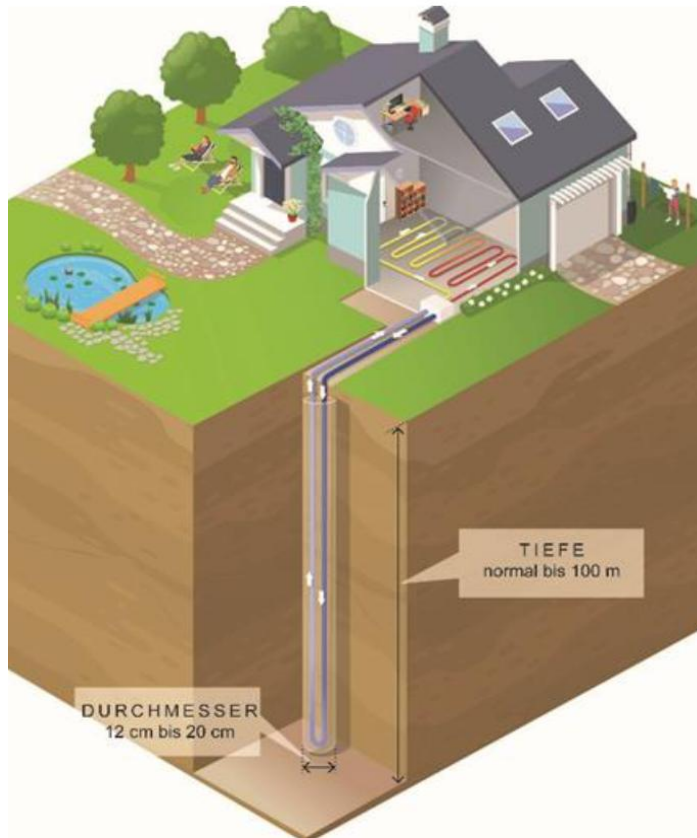
- Datengrundlage – Entzugspotentiale aus Energieatlas Bayern
- Flurstückbezogene Auswertung
- Methodik
 - Räumliche Analyse des Flurstücks
 - Mindestabstand zu Gebäude 1 m
 - Abstand Grundstücksgrenze 3 m
 - Abstand zwischen den Sonden 6 m
 - Anzahl der Sonden:
$$AN_{Sonden} = \frac{A_{frei}}{A_{Sonde}}, \text{ mit } A_{Sonde} = 36 \text{ m}^2$$
 - Vollbenutzungsstunden 1.800 h
 - Verwendung eines COP von 3,15 (gem. Technikkatalog)

Angelehnt an das Verfahren von <https://www.cee.ed.tum.de/hydro/projects/geothermal-energy-group/energie-atlas-bayern/>



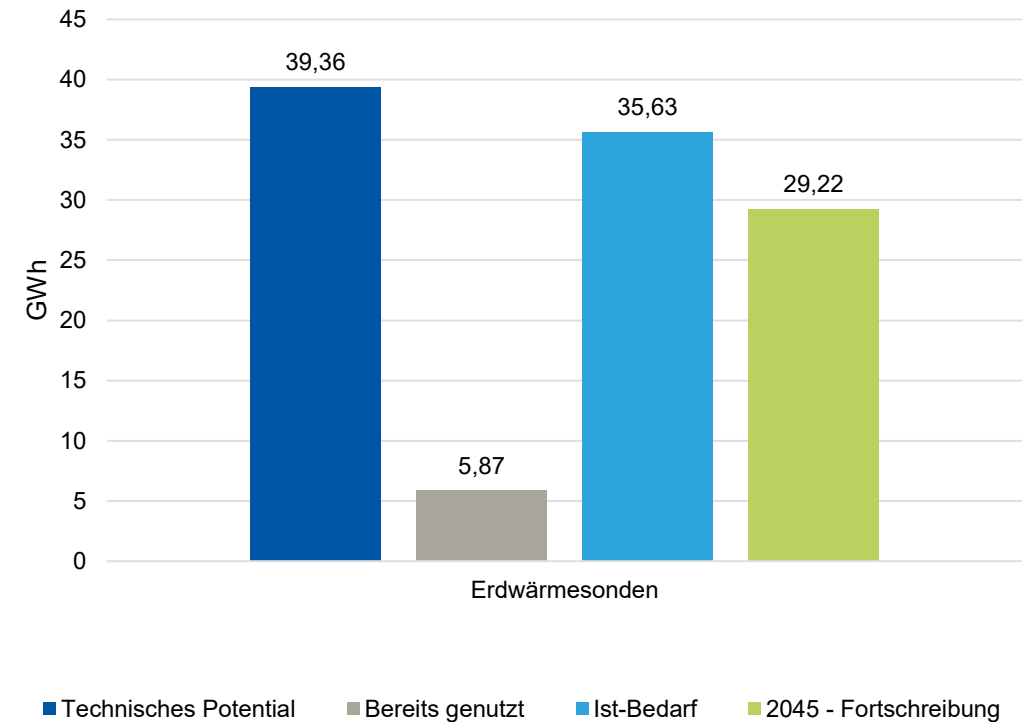


Technisches Potential: 39,36 GWh_{therm} → ca. 110 % des Ist-Bedarfs



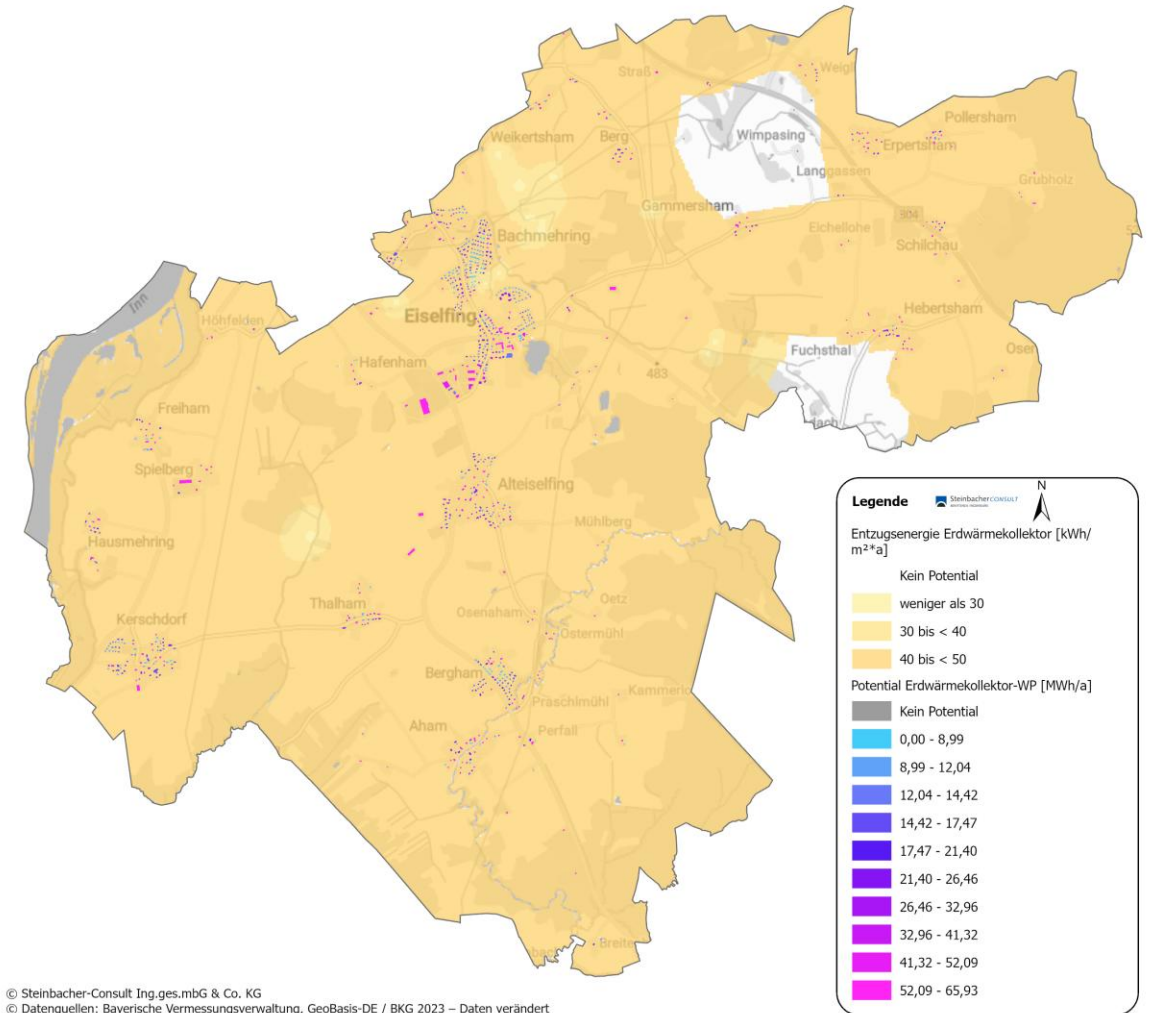
*Schematisches Funktionsweise Wärmesonde mit Wärmepumpe
(Quelle: Interreg Alpine Space Programme, Projekt GRETA)*

Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf





- Datengrundlage – Entzugspotentiale aus Energieatlas Bayern
- Flurstückbezogene Auswertung
- Methodik
 - Räumliche Analyse des Flurstücks
 - Mindestabstand zu Gebäude 1 m
 - Abstand Grundstücksgrenze 1 m
 - Flächenabminderungsfaktor 0,6
 - Vollbenutzungsstunden 1.800 h
 - Verwendung eines COP von 3,15 (gem. Technikkatalog)

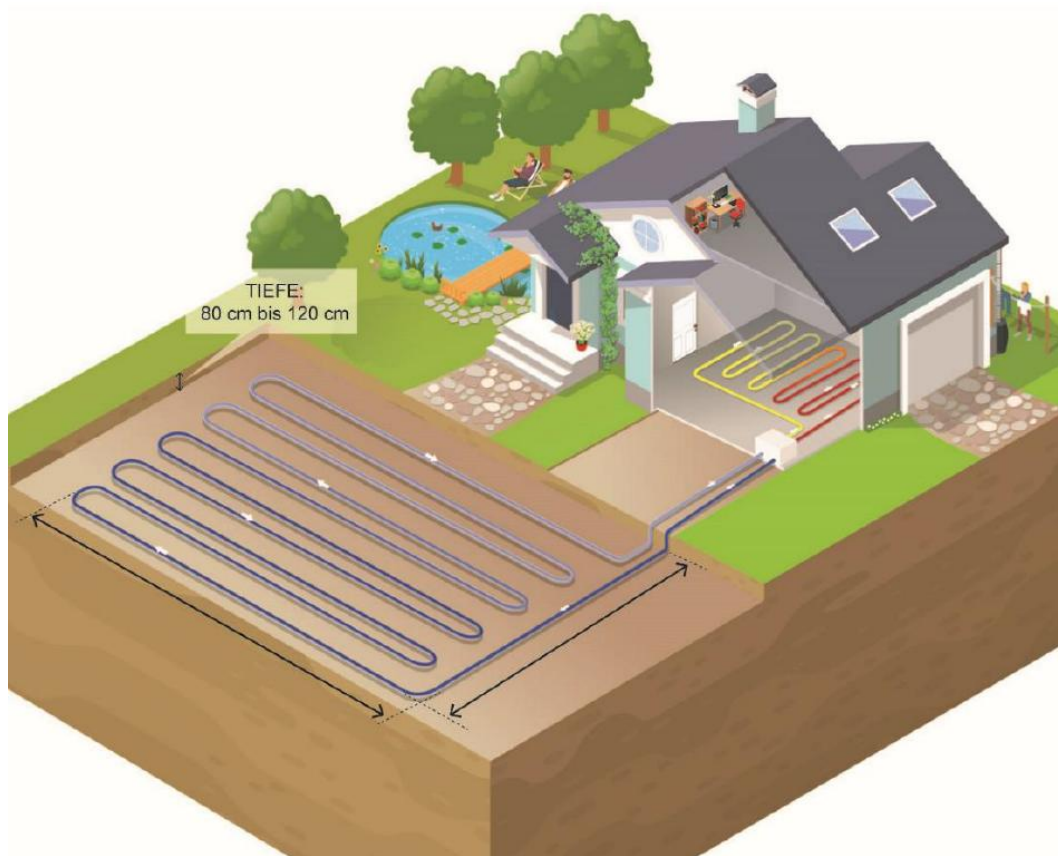


Angelehnt an das Verfahren von <https://www.cee.ed.tum.de/hydro/projects/geothermal-energy-group/energie-atlas-bayern/>

© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbg & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert

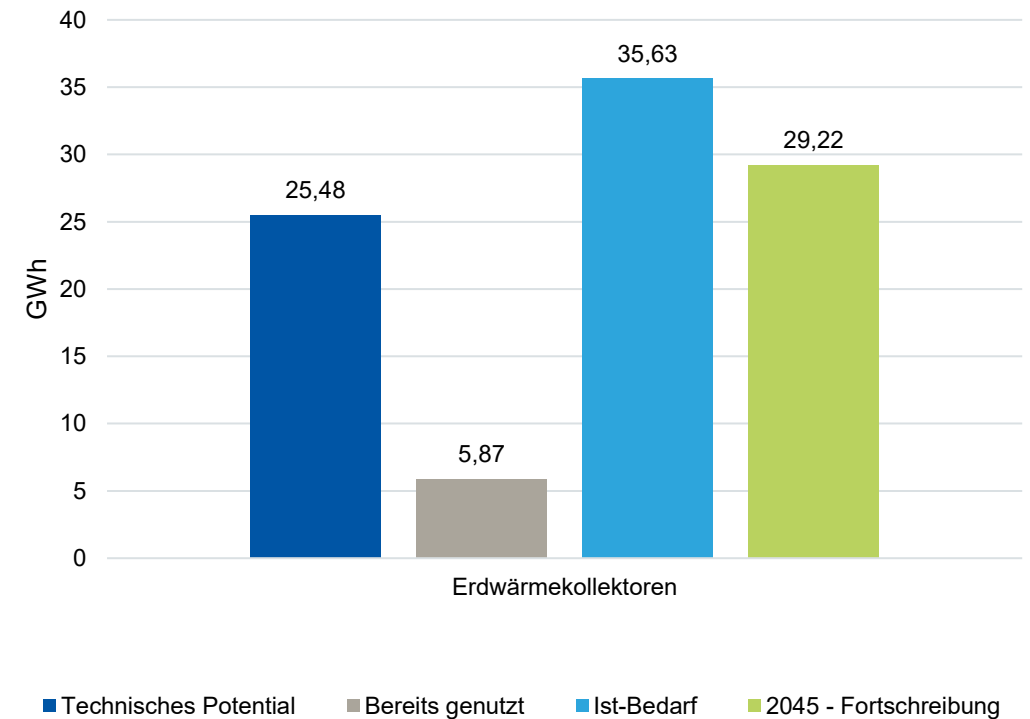


Technisches Potential: 25,48 GWh_{therm} → ca. 72 % des Ist-Bedarfs



Schematisches Funktionsweise Wärmekollektor mit Wärmepumpe
(Quelle: Interreg Alpine Space Programme, Projekt GRETA)

Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf



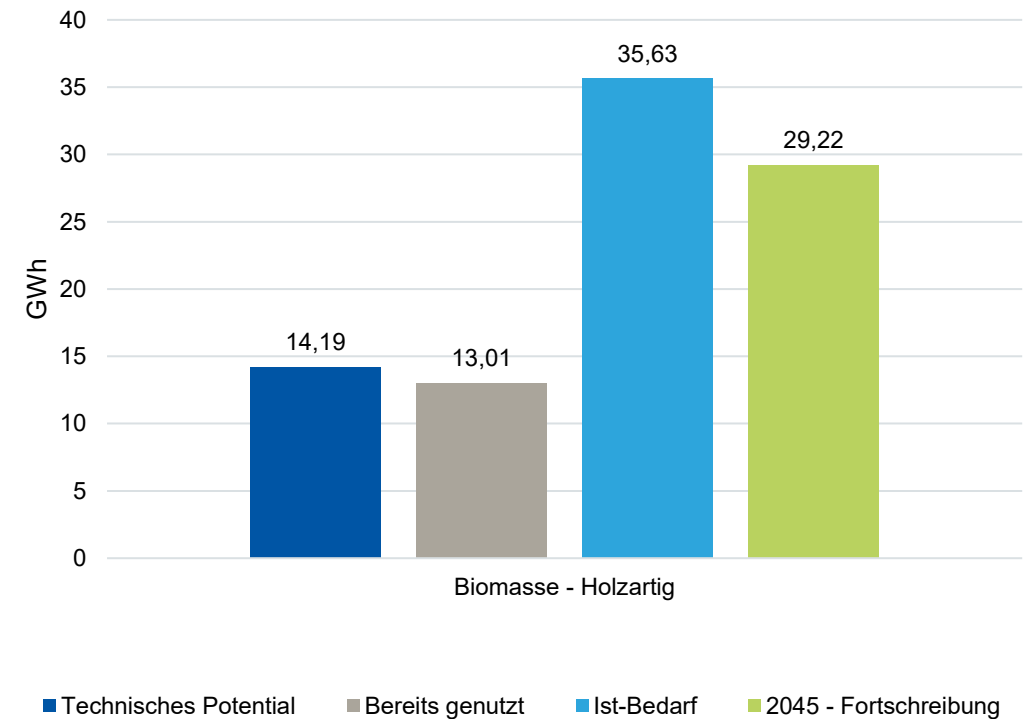


Technisches Potential: 14,19 GWh_{therm} → ca. 40 % des Ist-Bedarfs

Aufschlüsselung

- Waldderbholz
 - 9.389 MWh/a
- Kurzumtriebsplantagen
 - 37,7 ha (1,6% der LF)
 - 3.192 MWh/a
- Flur- und Siedlungsholz
 - 1.611 MWh/a

Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf



Quelle: Energieatlas Bayern

Potentialanalyse | Biomasse (Biomethan)



Steht in Konkurrenz zur bereits genutzten Verstromung

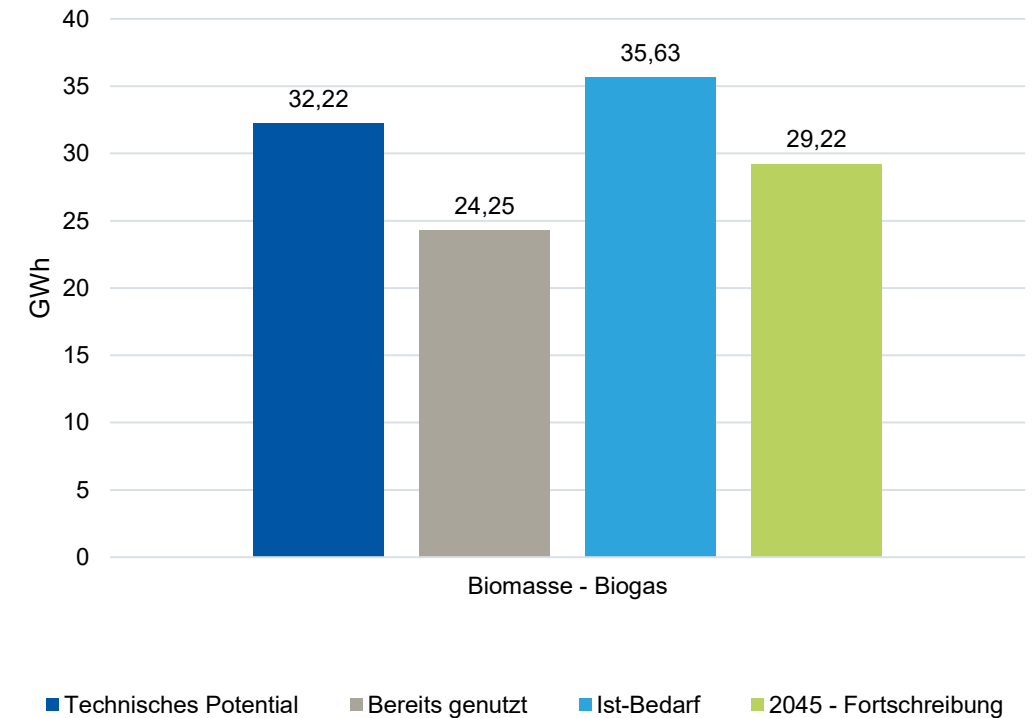


Technisches Potential: 32,22 GWh_{therm} → ca. 90 % des Ist-Bedarfs

Aufschlüsselung

- Erntehauptprodukte
○ 15.869 MWh/a
- Erntenebenprodukte
○ 168 MWh/a
- Organischer Abfall
○ 522 MWh/a
- Gülle und Festmist
○ 15.656 MWh/a

Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf



Quelle: Energieatlas Bayern

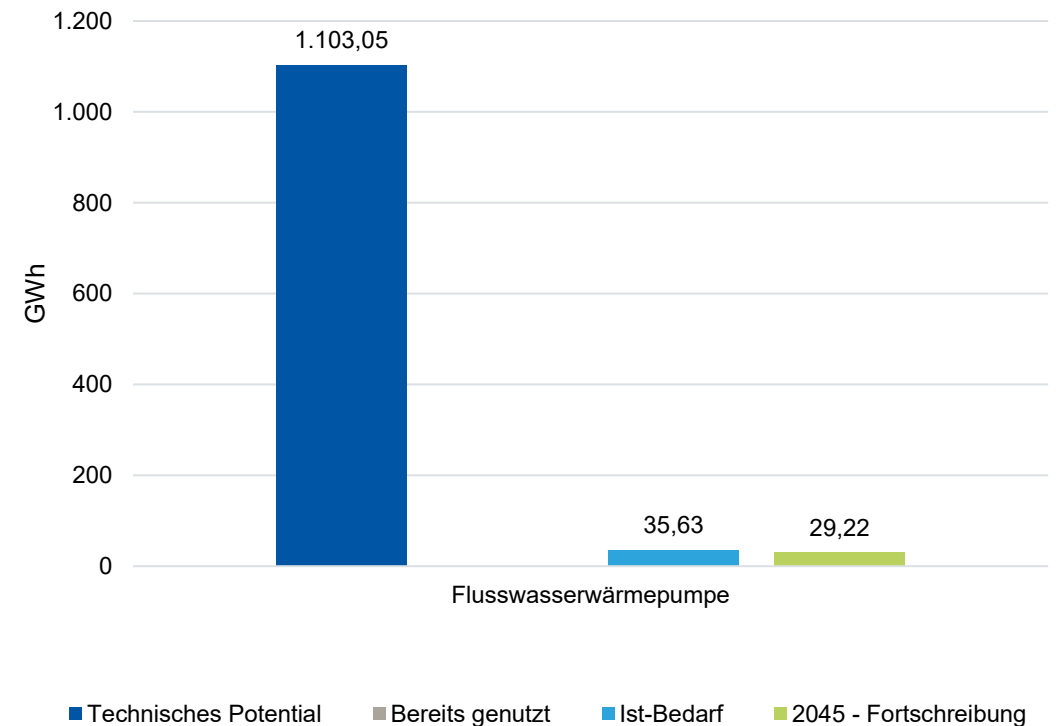


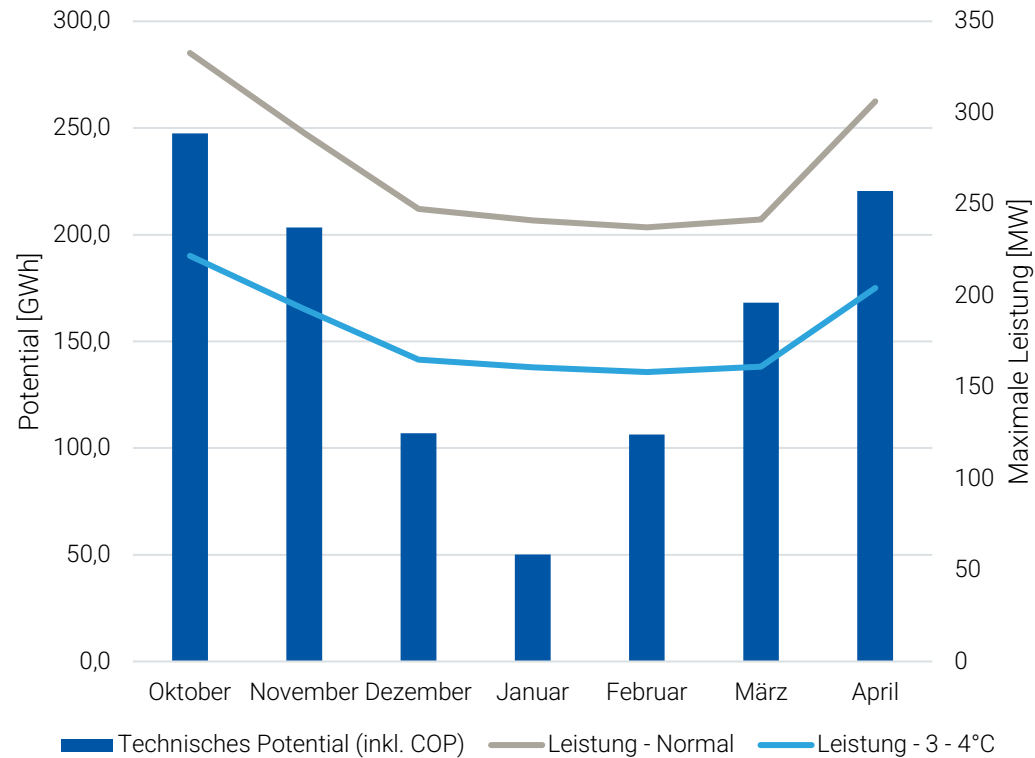
Technisches Potential: 1.103,05 GWh_{therm} → ca. 3.096 % des Ist-Bedarfs

Methodik

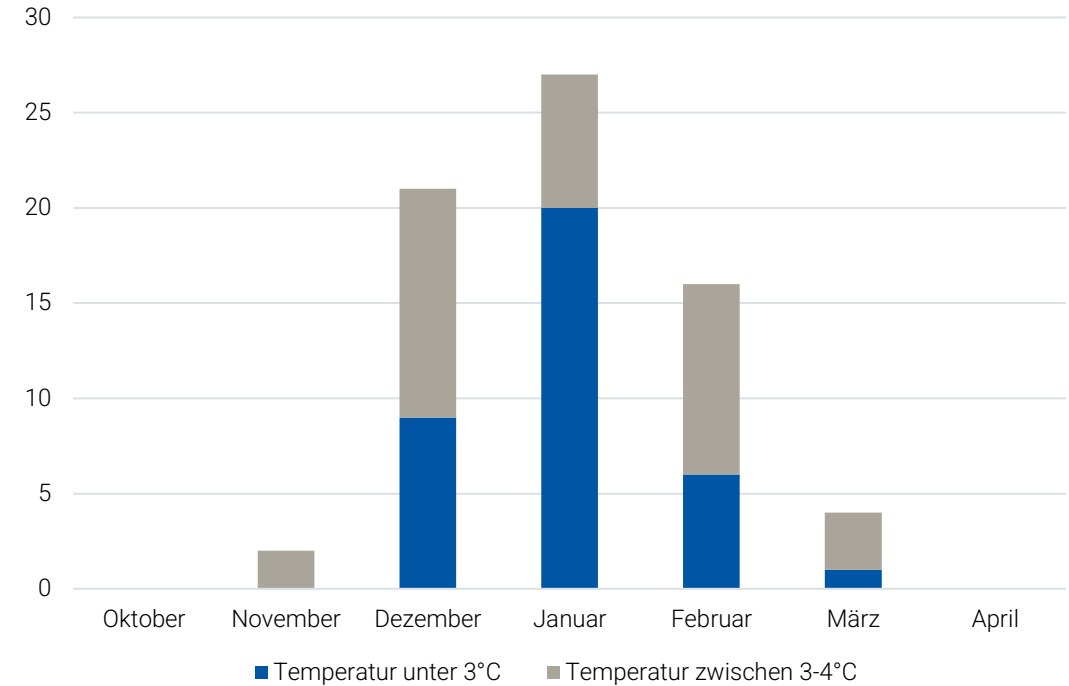
- Betrachtung Heizperiode (Oktober – April)
- Durch Kälteeinleitung darf Flusstemperatur von 3°C nicht unterschritten werden
 - Ab 3°C keine Entnahme möglich (ca. 36 Tage pro Jahr)
 - Zwischen 3 – 4°C geringere Temperaturabsenkung um 2°C, sonst 3°C (ca. 34 Tage pro Jahr)
 - COP 2,5
- Prozentuale Entnahmemenge von 5 %
- Datenquelle Gewässerkundlicher Dienst Bayern
 - Temperatur & Abflussmenge Inn – Standort Wasserburg

Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf





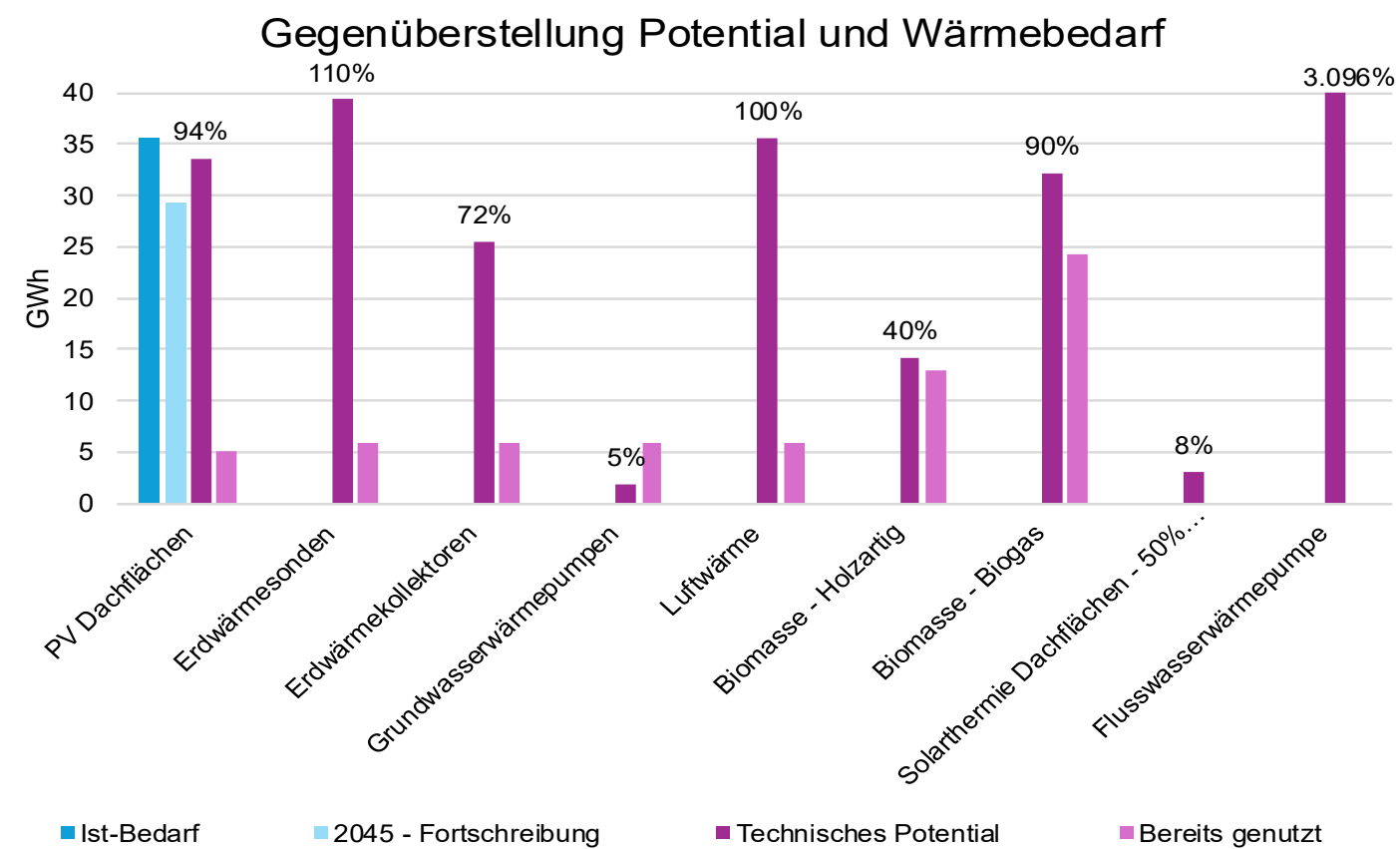
Anzahl Tage mit eingeschränkter Funktion*



**) gemittelte Werte der letzten 8 Jahre*



Potential mit Höchstlasten im Wärmenetz nur beschränkt durch Flusswasserwärmepumpe deckbar. Aufbau einer Redundanz notwendig. Zugang zum Fluss weit von relevanten Gebieten entfernt



Viele unterschiedliche Potentiale, v.a. oberflächennahe Geothermie, Biomasse und Solarpotentiale

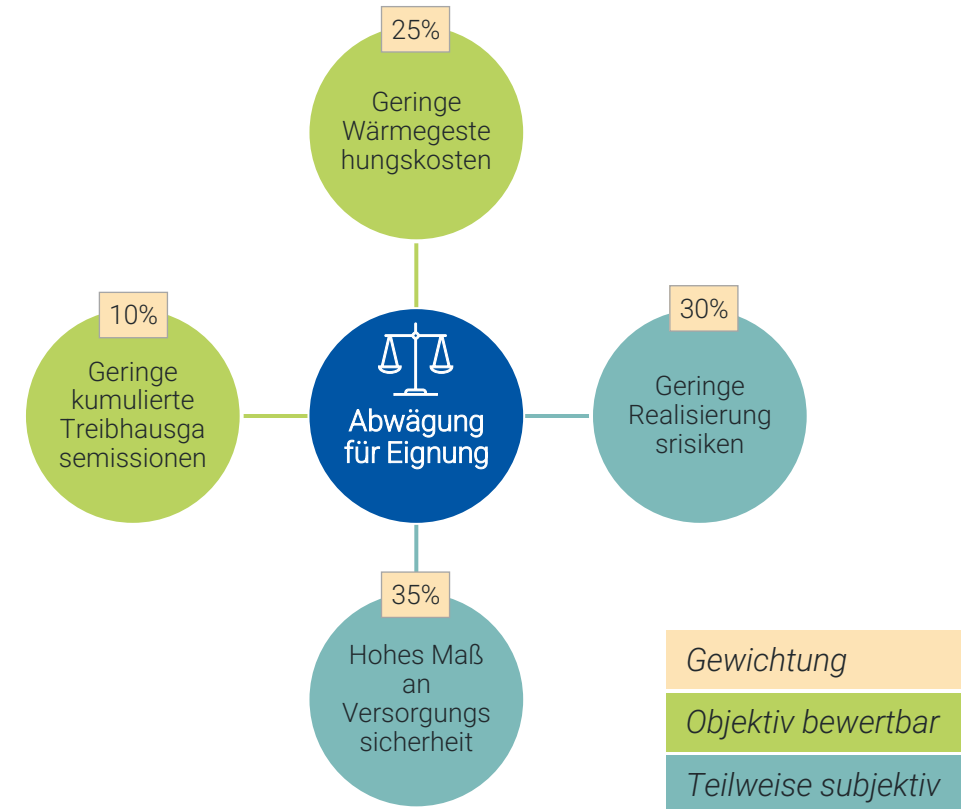


- Abwägungsprozess nach den vier Kategorien (*siehe rechts*)
 - Spiegelt aktuellen Stand
 - Neubewertung durch neue Erkenntnisse möglich (Fortschreibung spätestens alle 5 Jahre)

- Gebietsarten

Wärmenetzgebiet	Dezentrales Gebiet
Wasserstoffnetzgebiet	Prüfgebiet

- Einteilung sorgt für keine Verpflichtung eine bestimmte Wärmeversorgung tatsächlich zu nutzen (Gebäudeeigentümer)
- Einteilung verpflichtet nicht zur Umsetzung (Wärmenetzbetreiber / Kommune)



>> Soll eine Orientierung geben, wie sich die Wärmeversorgung in Zukunft entwickeln könnte, durch die Einteilung des jeweiligen Teilgebiets nach der möglichst kosteneffizientesten Versorgung



- Abwägung von Realisierungsrisiko und Versorgungssicherheit (→ teilweise subjektiv)

Wärmeversorgungsart	Realisierungsrisiko	Versorgungssicherheit
Wärmenetz	- Erschließung, Finanzierung, Wirtschaftlichkeit + Erfolgreiche Beispiele	+ Zentrale und gesteuerte Wärmeversorgung + Krisenfestigkeit
Dezentrales Wärmeversorgung	+ Großteil der Gebäude GEG-konform umstellbar - Nicht pauschal anwendbar, teilweise kostenintensiv	+ Etabliert und zuverlässig - Risiko bei Ausfall (Strom, Defekt)

Einteilung Wärmeversorgungsgebiete | Methodik für Einteilung

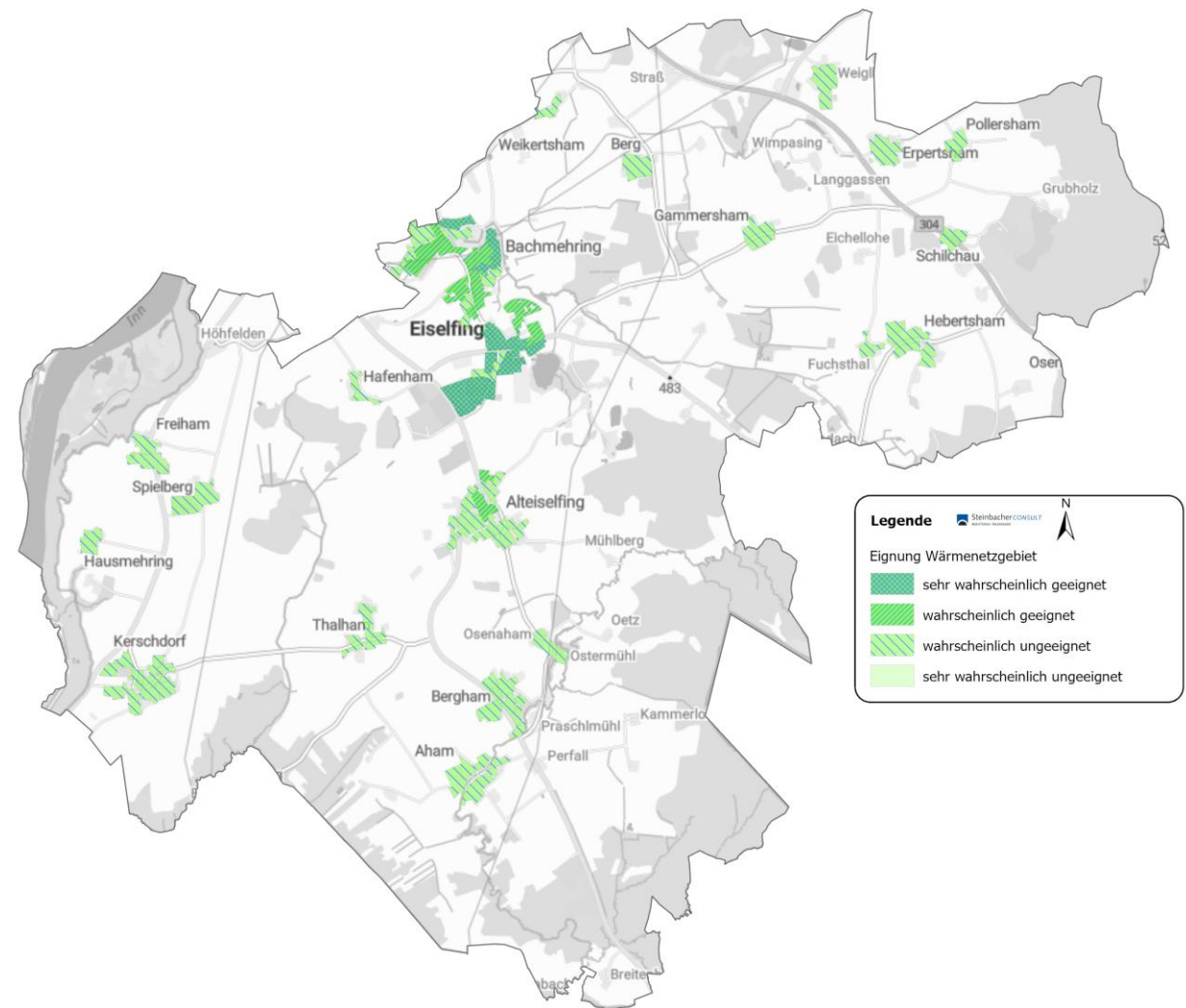


- Resultierende, gebietsspezifische Einordnung für die Gemeinde Eiselfing:

Wärmeversorgungsart	Allgemeine Einordnung	Gebietsspezifische Einschränkungen	Gebietsspezifische Einordnung
Wärmenetz	Sehr wahrscheinlich geeignet	Geringe Wärmeliniendichte	Wahrscheinlich ungeeignet
		Mittlere Wärmeliniendichte	Wahrscheinlich geeignet
		Hohe Wärmeliniendichte	Sehr wahrscheinlich geeignet*
		Produktionsgewerbe / Industrie	Temperaturabhängig
Dezentrales Wärmeversorgung	Sehr wahrscheinlich geeignet	Allgemein	Sehr wahrscheinlich geeignet*
		Produktionsgewerbe / Industrie	Wahrscheinlich geeignet

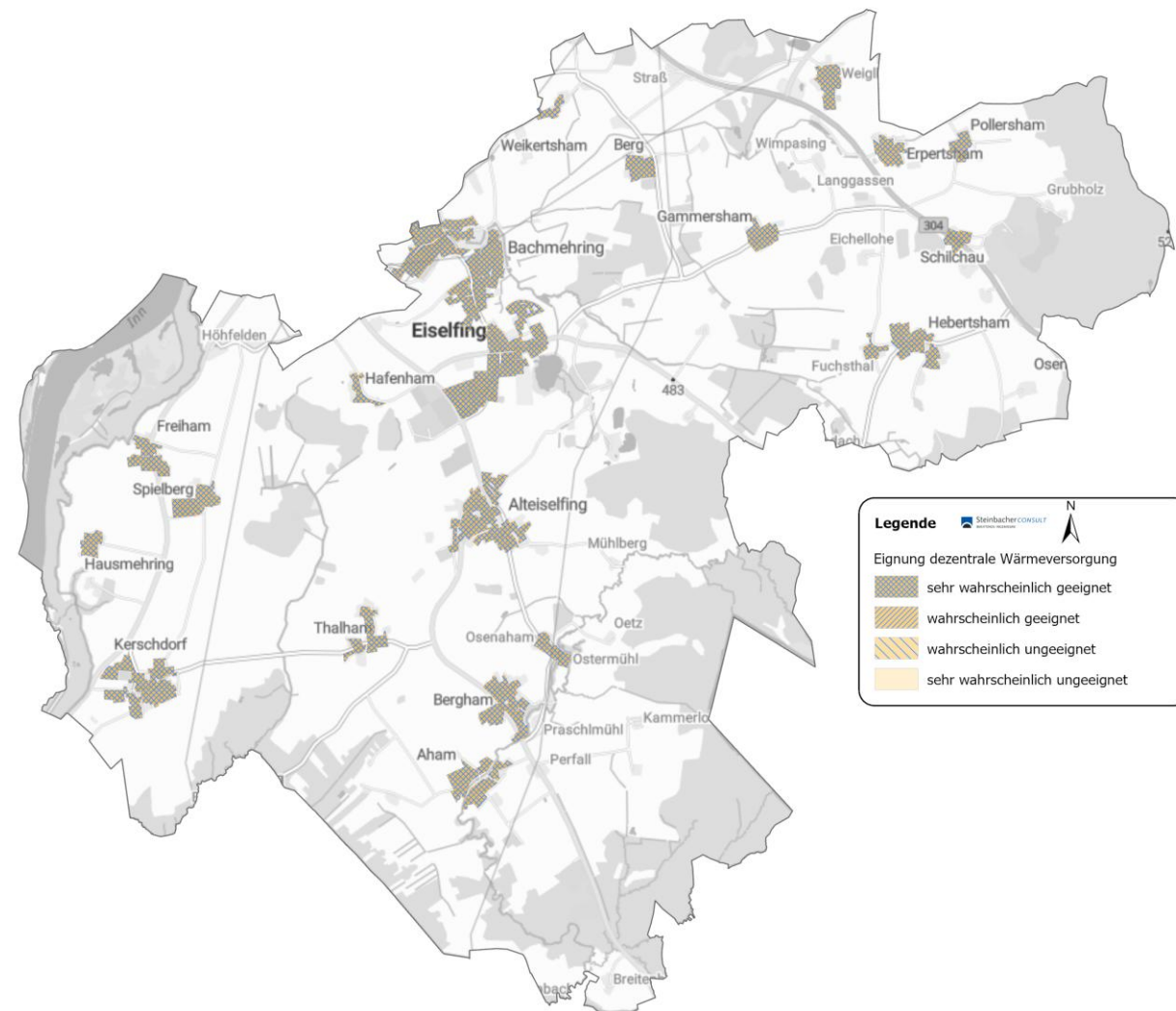
*basierend auf § 2 WPG mit Bevorzugung von Wärmenetz

Einteilung Wärmeversorgungsgebiete | Eignung Wärmenetz



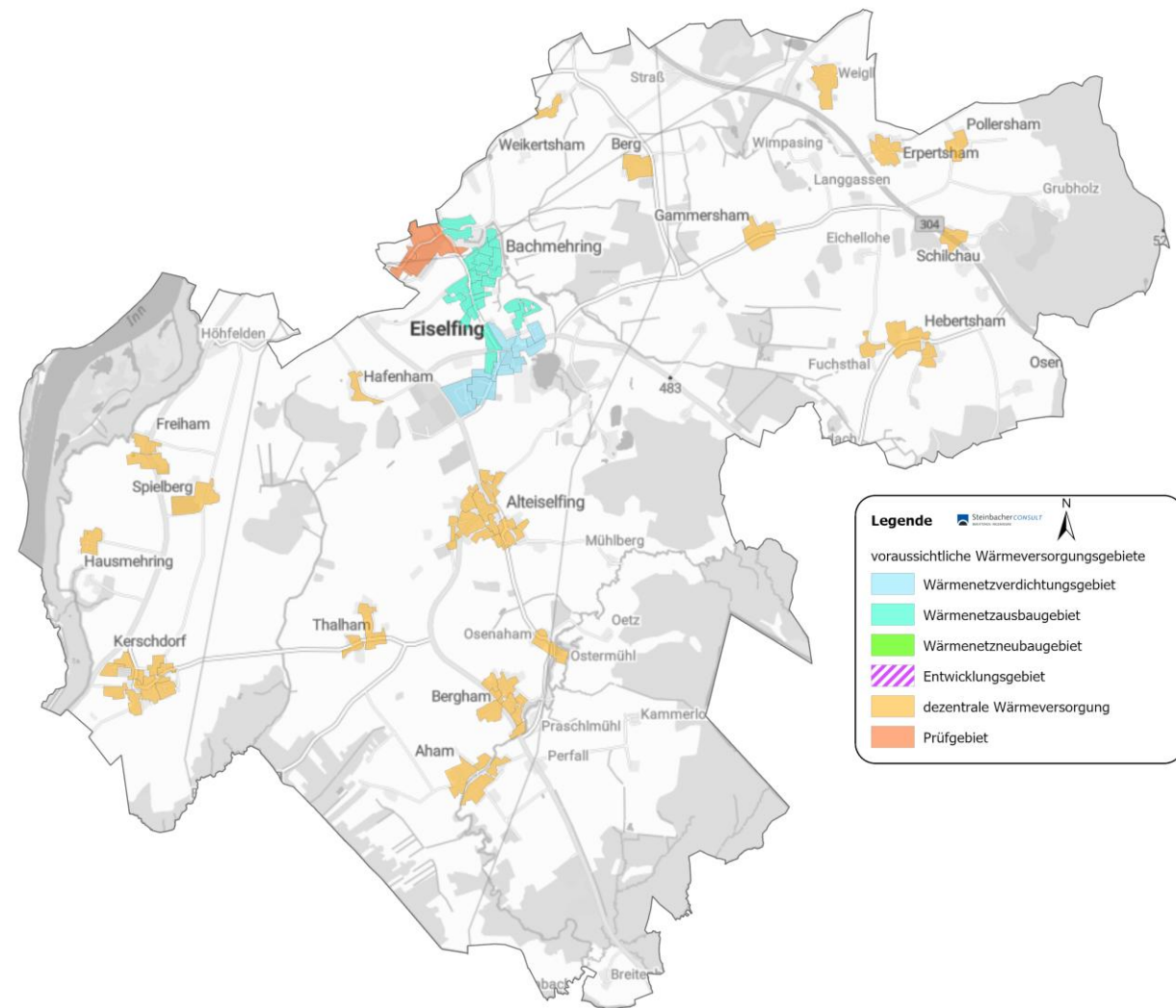
© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbG & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert

Einteilung Wärmeversorgungsgebiete | Eignung Dezentrale Lösungen



© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbG & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert

Einteilung Wärmeversorgungsgebiete | Vorschlag – maßgebendes Zielszenario

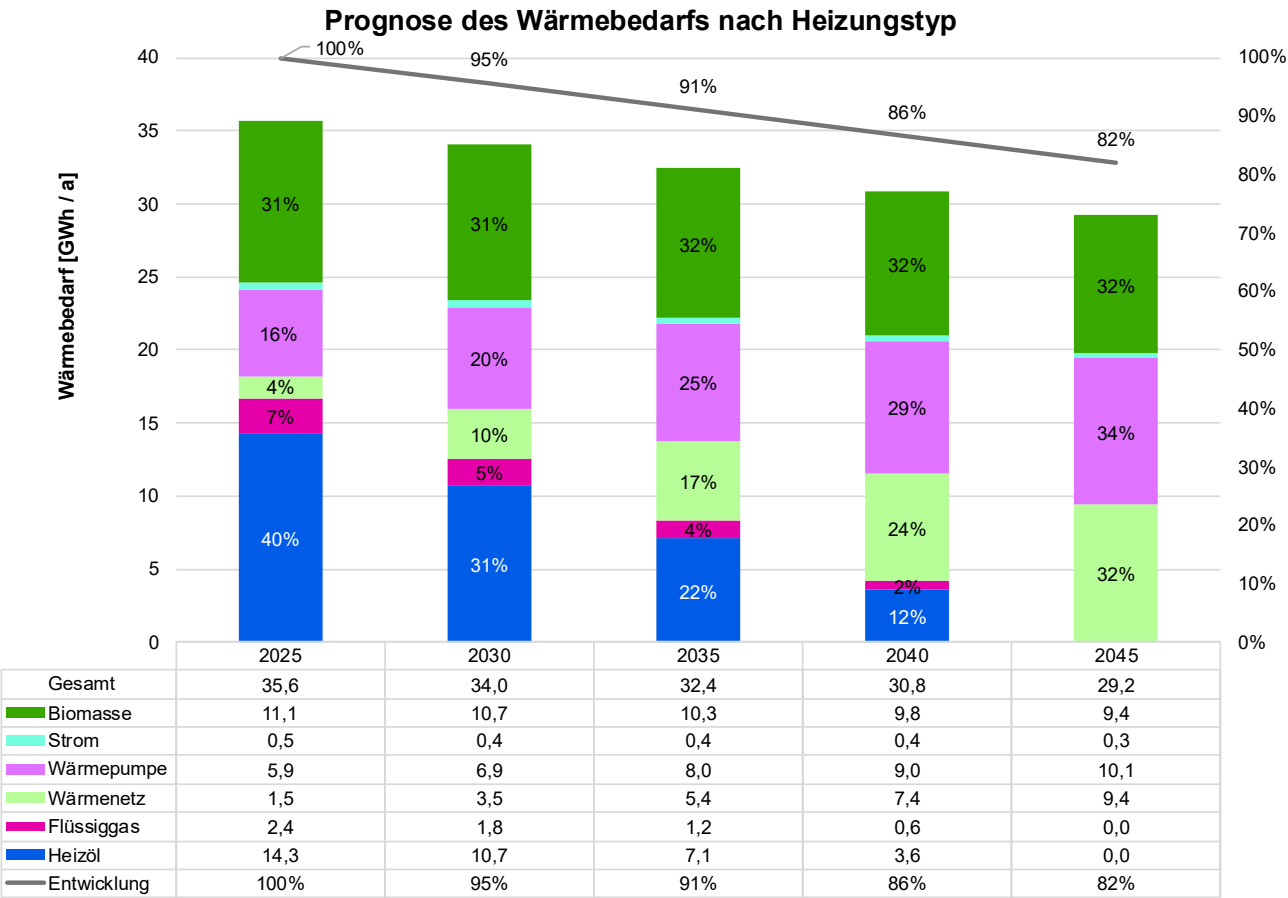


© Steinbacher-Consult Ing.ges.mbG & Co. KG
© Datenquellen: Bayerische Vermessungsverwaltung, GeoBasis-DE / BKG 2023 – Daten verändert

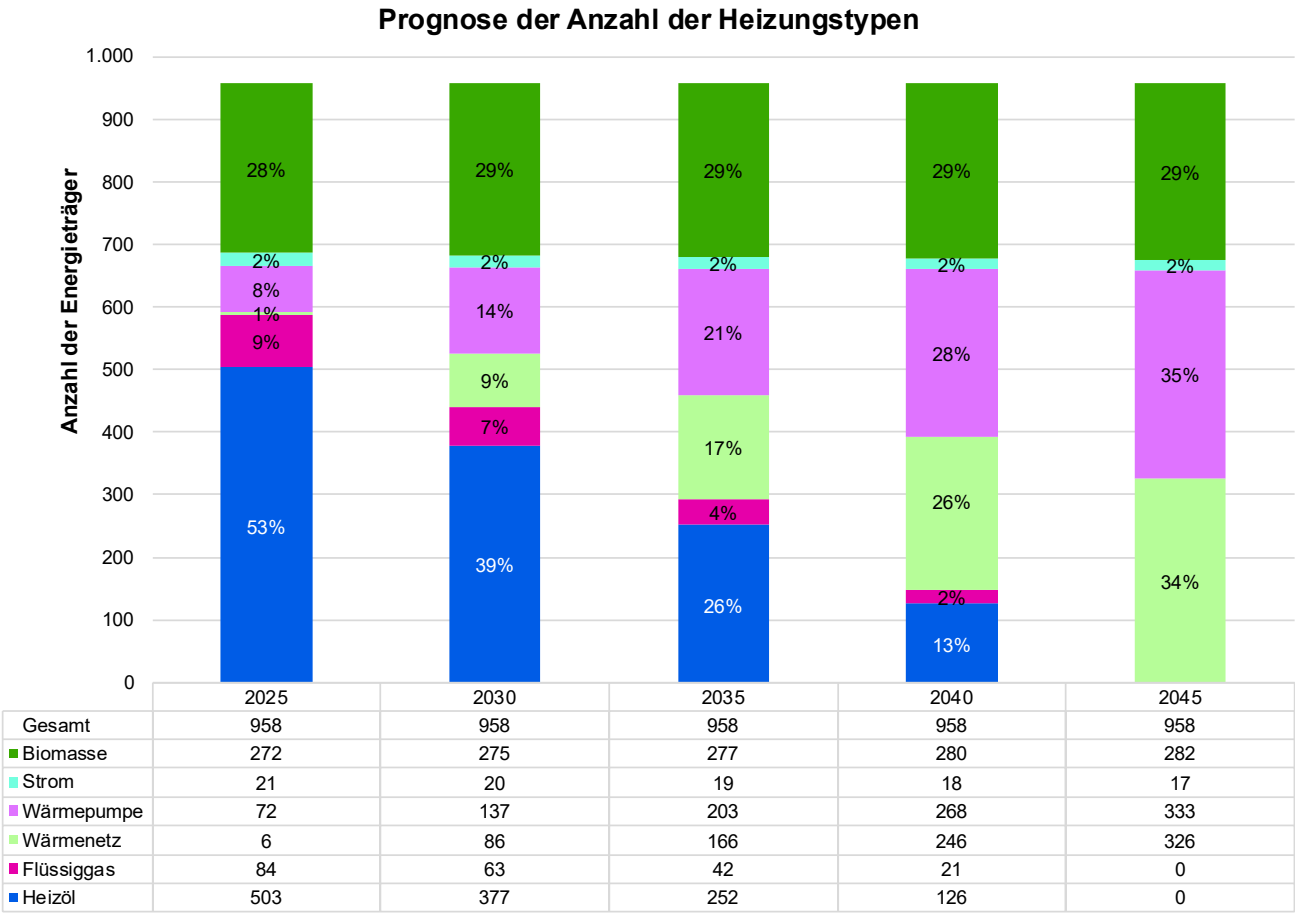


Annahmen:

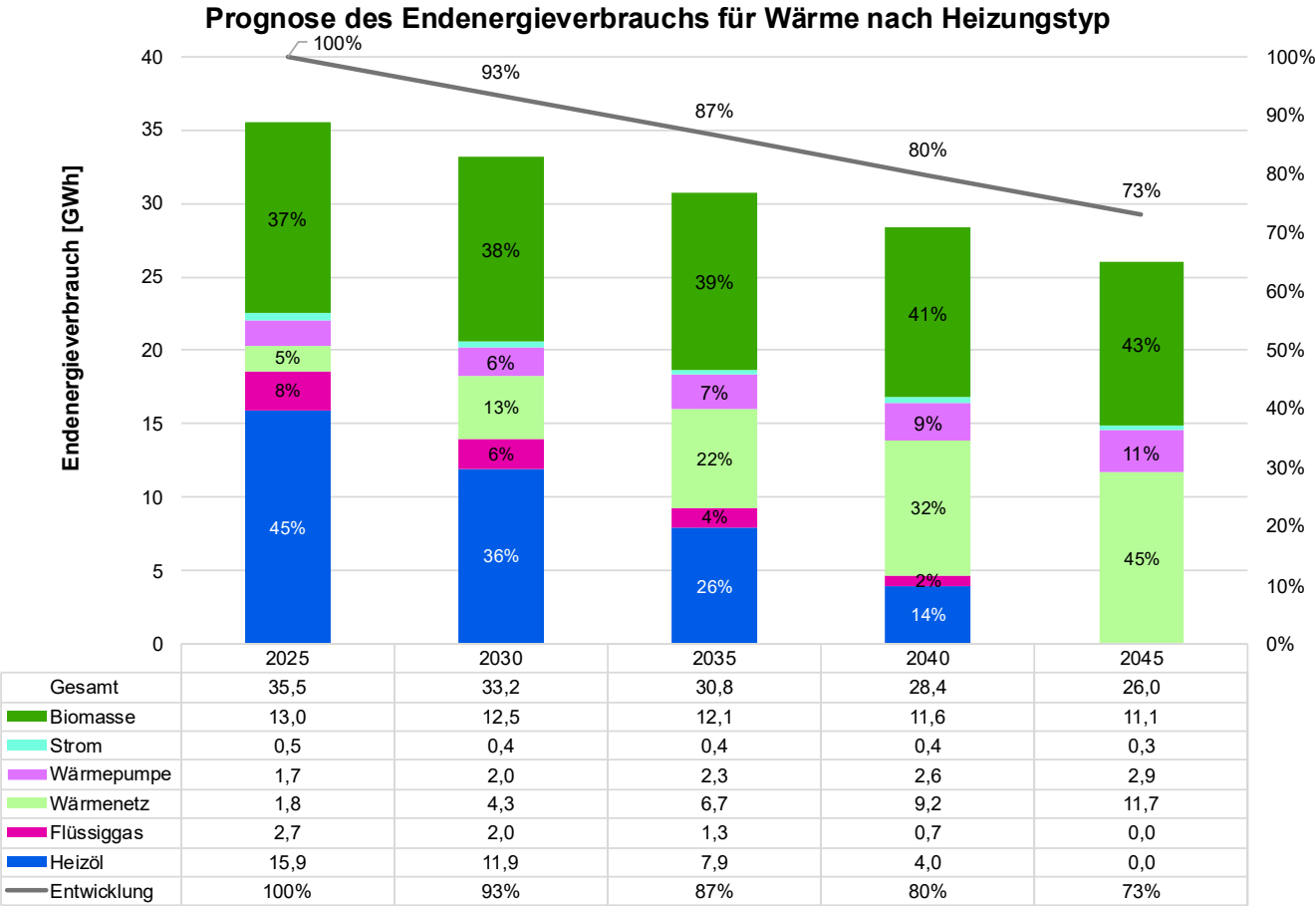
- 90% Anschlussquote an Wärmenetz in Wärmenetzgebieten
- Wärmebedarfsrückgang aus Fortschreibung der Vergangenheit
- Biomasse Verbrauch wird als konstant angenommen
- Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl von 3,5



Wärmepumpen, Wärmenetz und Biomasse zu gleichen Teilen werden dominieren
Reduktion des Wärmebedarfs um 18%

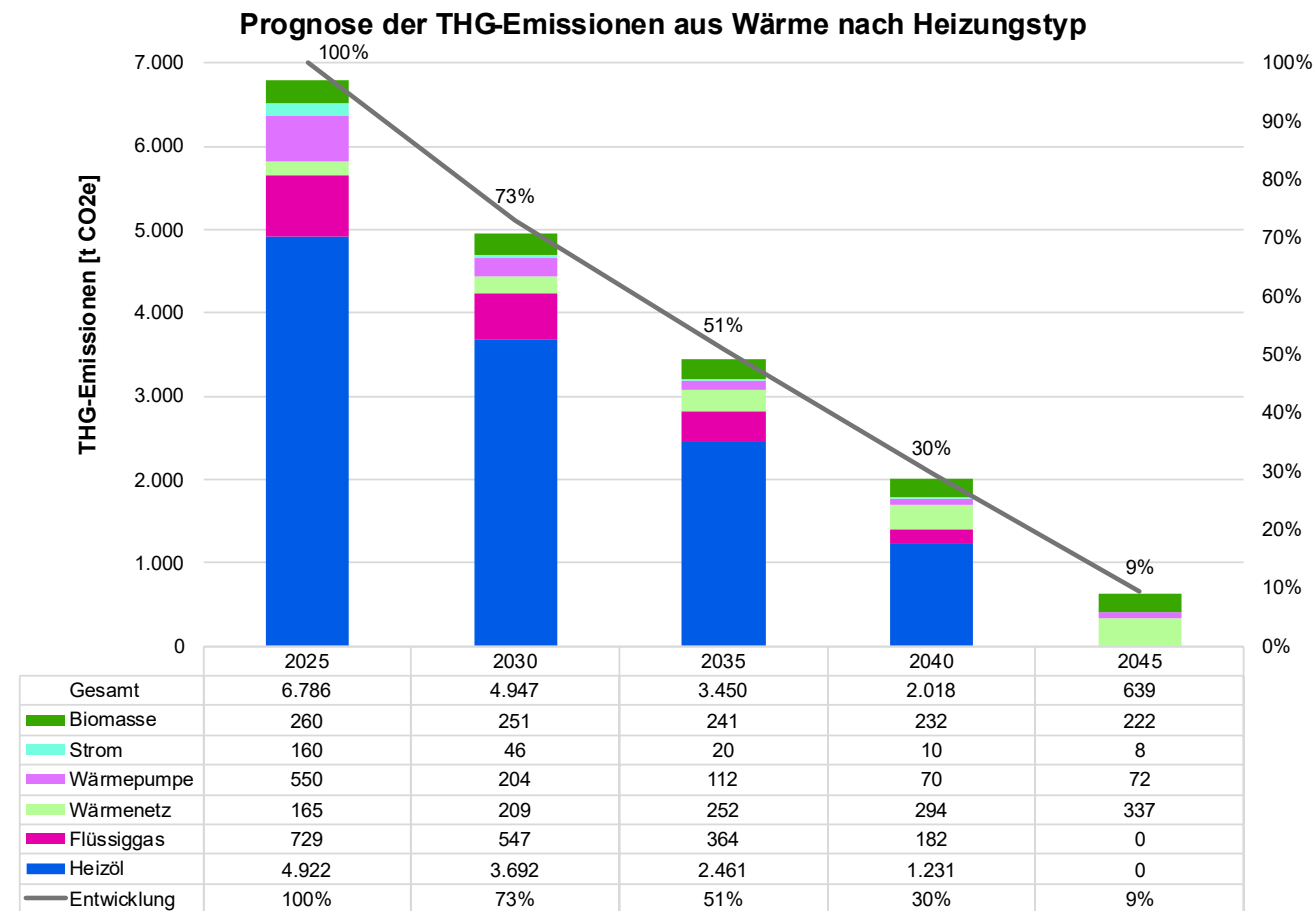


Starker Ausbau des Wärmenetzes und Zubau von Wärmepumpen



Reduktion Endenergie um 28 %

Zielszenario | Entwicklung THG-Emissionen



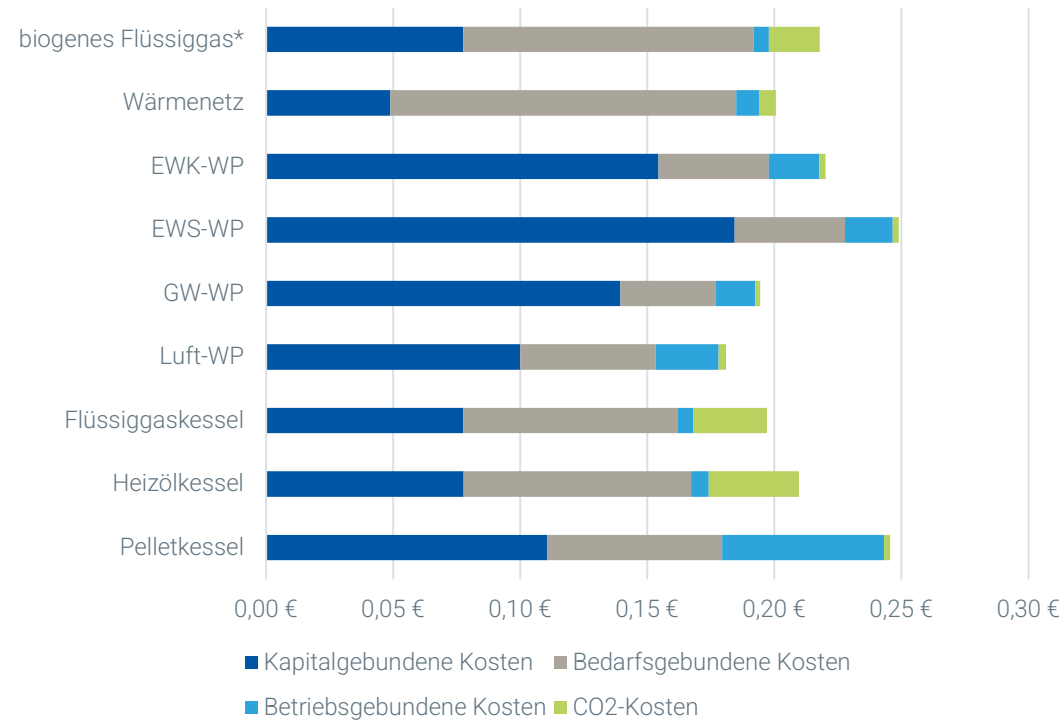
Reduktion CO₂ um 91 %



Einfamilienhaus mit 23,5 MWh/a (14 kW)

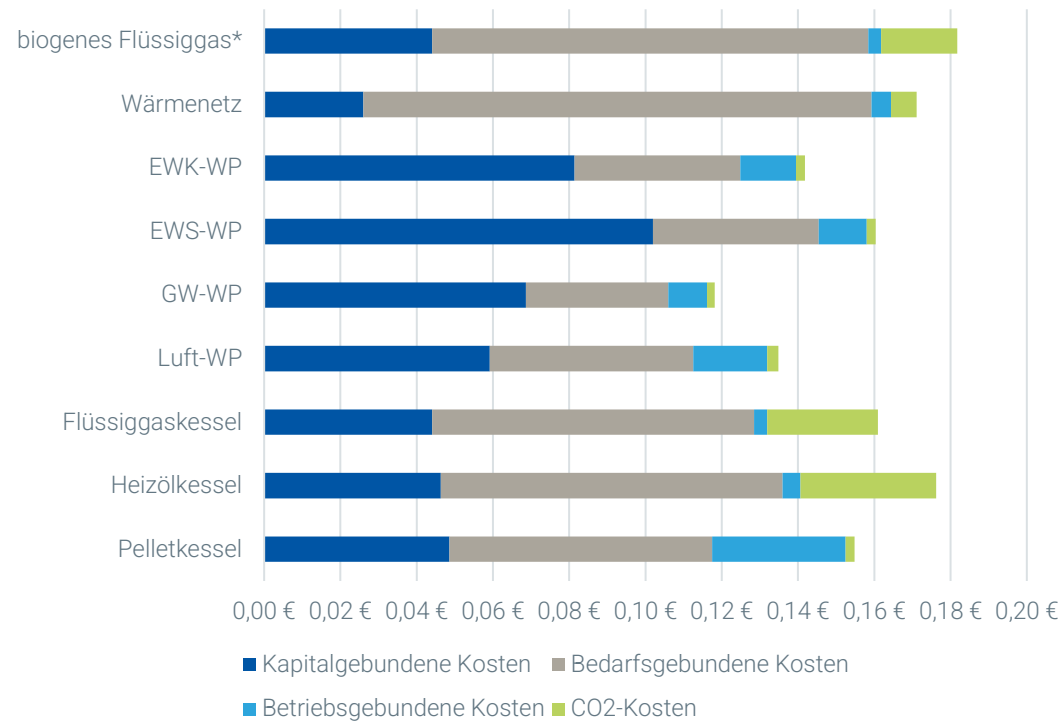
Mehrfamilienhaus mit 63,5 MWh/a (36 kW und 6 Wohneinheiten)

Wärmegestehungskosten in €/kWh nach Heizungsart



*) LPG mit 60% Bioanteil

Wärmegestehungskosten in €/kWh nach Heizungsart



*) LPG mit 60% Bioanteil



1. Sanierung privater Gebäude
2. Sanierung kommunaler Gebäude
3. Umstellung öffentlicher Gebäude auf erneuerbare Energien
4. Kommunikation der Ergebnisse an die relevanten Akteure
5. Niedrigschwelliges Informationsangebot für Bürger schaffen
6. Regelmäßige Erstellung eines Controlling-Berichts
7. Förderung des Entwicklungspotenzials der Bestandwärmenetze
8. Begleitung des Ausbaus der Fernwärme



Steinbacher*CONSULT*

BERATENDE INGENIEURE

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Steinbacher-Consult Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG.
Richard-Wagner-Straße 6 • 86356 Neusäß/Augsburg
Telefon +49 (0) 821 / 4 60 59 – 0 • Fax +49 (0) 821 / 4 60 59 – 99
info@steinbacher-consult.com • www.steinbacher-consult.com

