

Kommunale Wärmeplanung Bernried – Gemeinderatssitzung 05. Februar 2025

Zwischenergebnisse Bestands- & Potentialanalyse und Zielszenario



SteinbacherConsult
... invent the future

Bernried
in Niederbayern





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 Bernried unter Berücksichtigung der Vorgabe, dass Bayern bis 2040 klimaneutral sein möchte, geschehen.

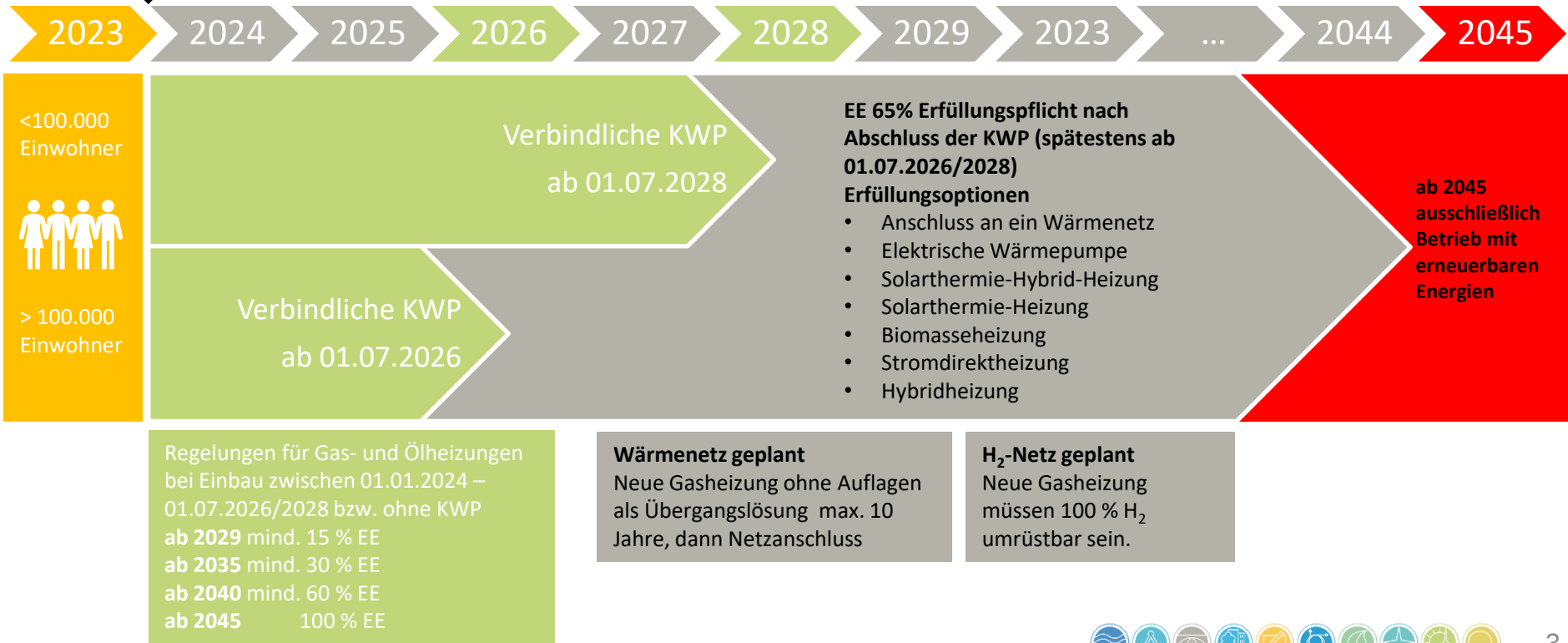
Was kann die KWP leisten?	Was kann die KWP <u>nicht</u> leisten?
Ist-Zustand und Potentiale aufzeigen	Durchführung von Detailplanungen
Liefert Anhaltspunkte für Investitionsentscheidungen (Zielszenario + Plangebiete)	Umsetzung von Wärmenetzen
Transformationspfad aufzeigen (Zielszenario)	Verpflichtung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



Zusammenhang GEG und kommunale Wärmeplanung



01.01.2024 Inkrafttreten GEG und Wärmeplanungsgesetz





Bestandsanalyse

- Wärmebedarf der Gebäude
- Analyse des Gebäudebestands (Gebäudetypen & Baualtersklassen)
- Aktuelle Wärmeversorgungsstruktur



Potentialanalyse

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



Szenarien Wärmeversorgung

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



Handlungsstrategie & Maßnahmen

- Identifikation von 2-3 Fokusgebieten
- Beschreibung konkreter Maßnahmen
- Beschreibung des Maßnahmenbeitrages zur Zielerreichung
- 5 – 7 Jahren Umsetzungszeitraum

Akteurs- & Öffentlichkeitsbeteiligung

Verstetigung, Controlling, & Fortschreibung



Datenerhebung

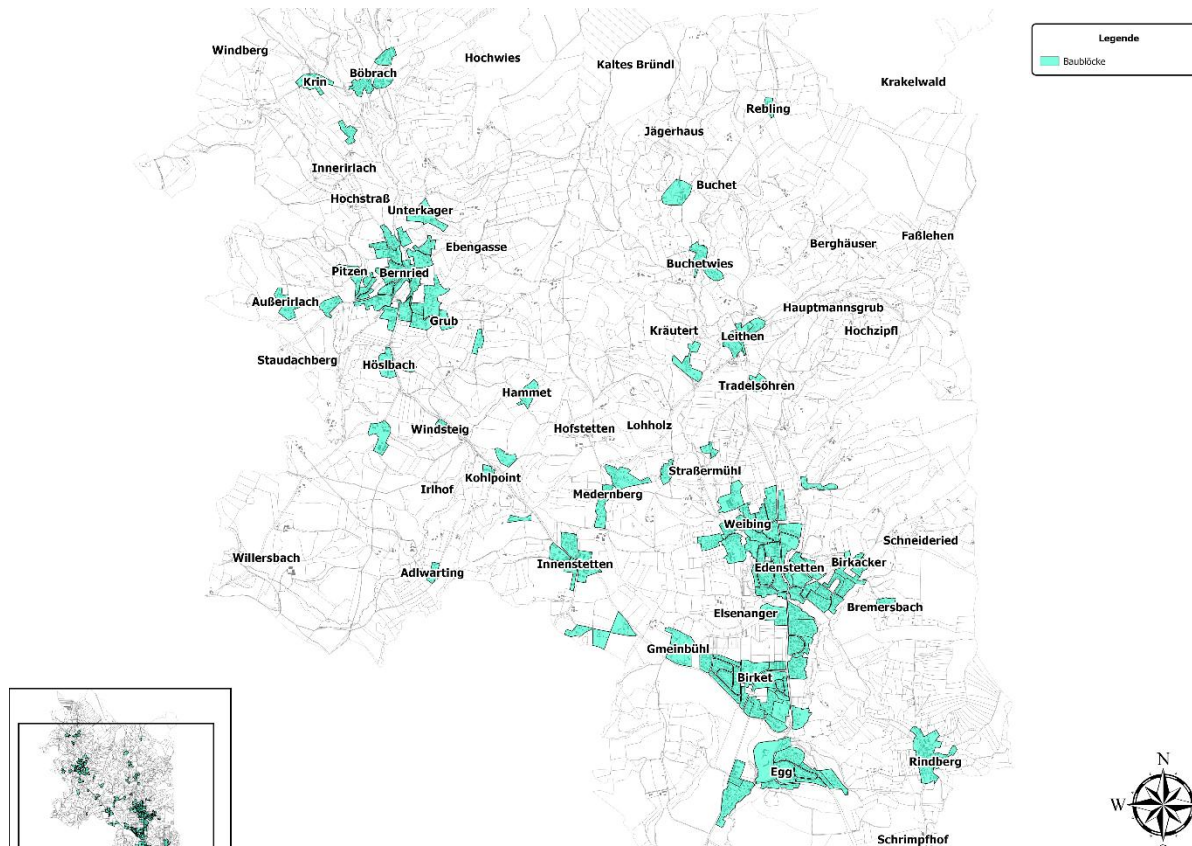
- Amtliche Daten
- Daten der Gemeinde
- Netzdaten
- Energiedaten
- Gebäudedaten
- Kkehrbuch
- ...

Datenaufbereitung

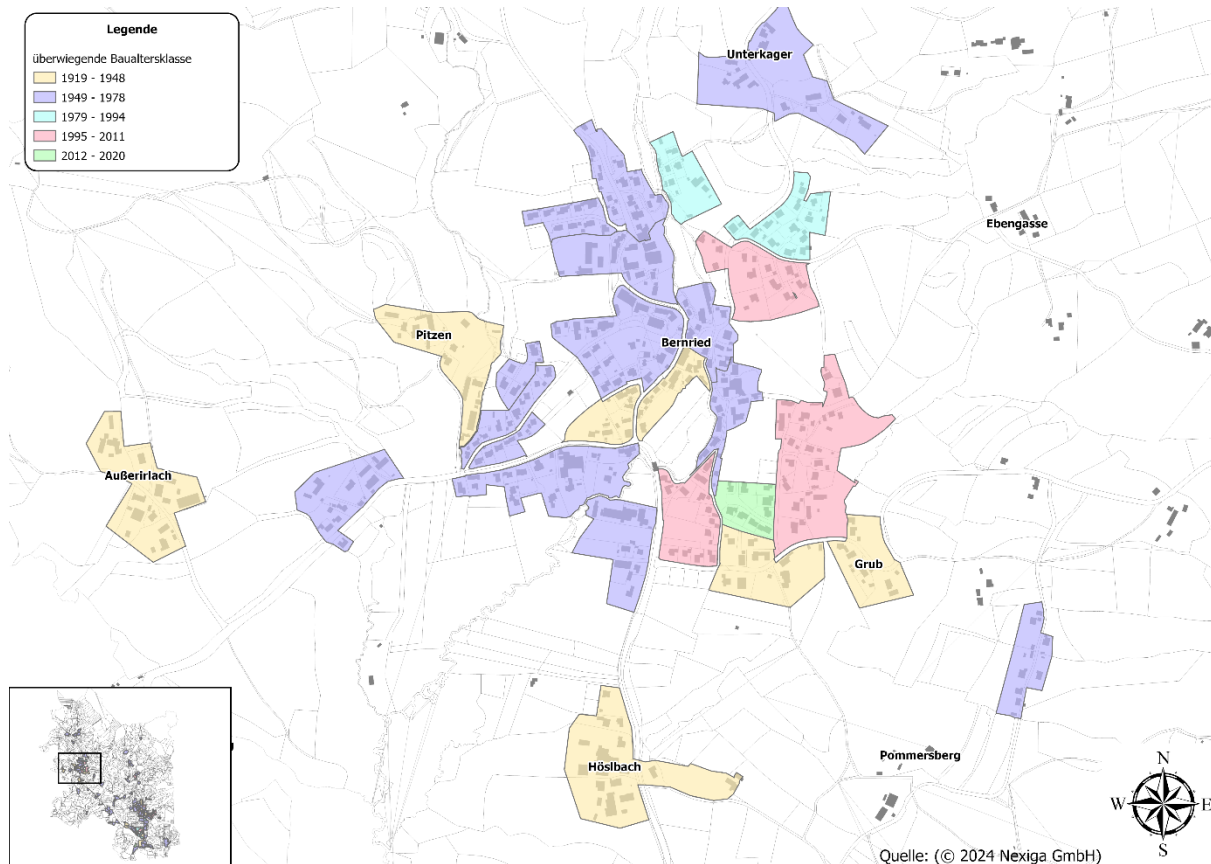
- Aufbau Gebäudedatenbank
- Plausibilisierung
- Verschneidung Daten mit Gebäuden, Baublöcken und Straßenabschnitten

Analyse

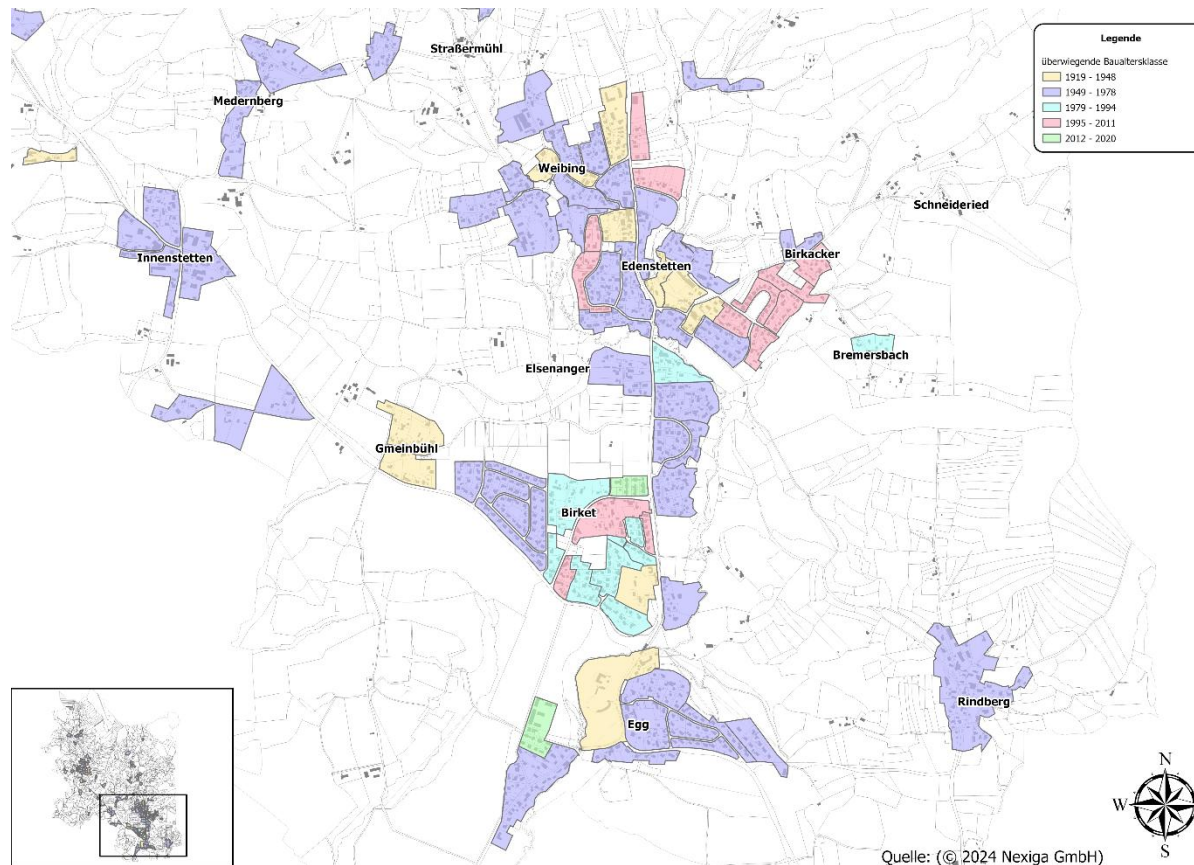
- Energiebedarfe
- Endenergieverbräuche
- THG-Bilanz
- Visualisierungen



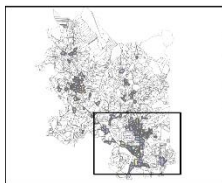
Die Gemeinde Bernried ist stark zersiedelt mit vereinzelten Verdichtungsansätzen



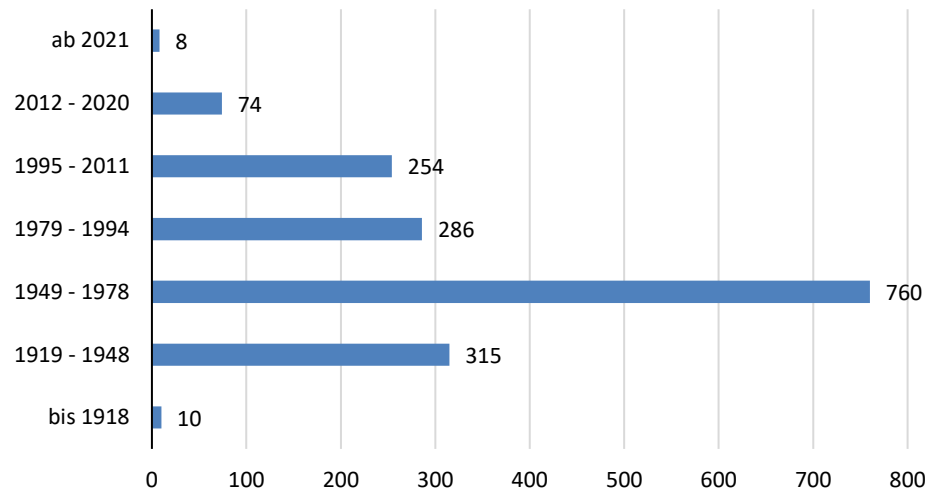
Baublöcke in der Farbe der
 anteilig dominierenden
 Baualtersklasse markiert



Baublöcke in der Farbe der
anteilig dominierenden
Baualtersklasse markiert

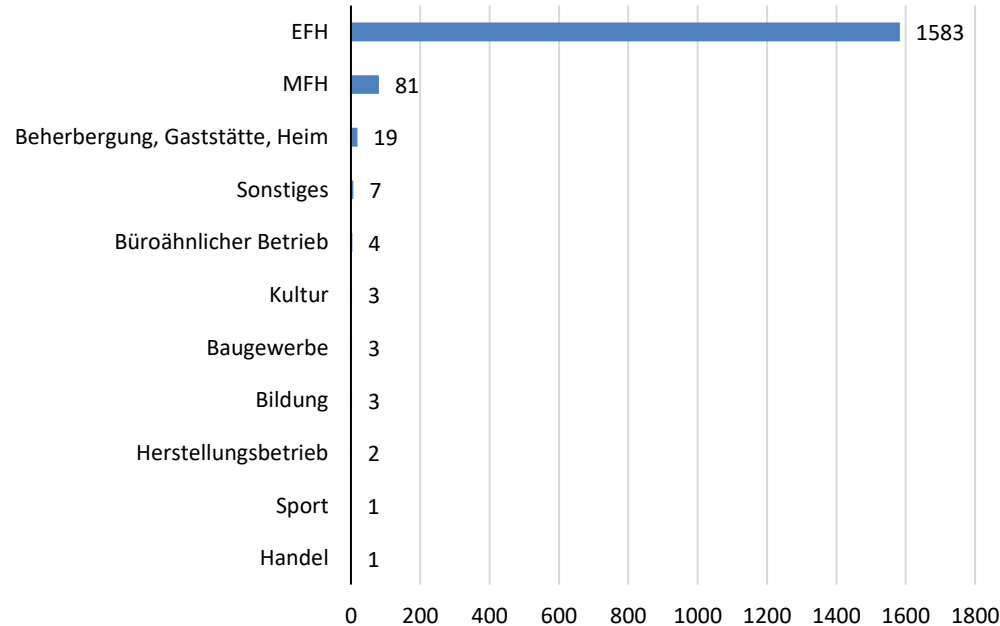


Verteilung Baualtersklassen

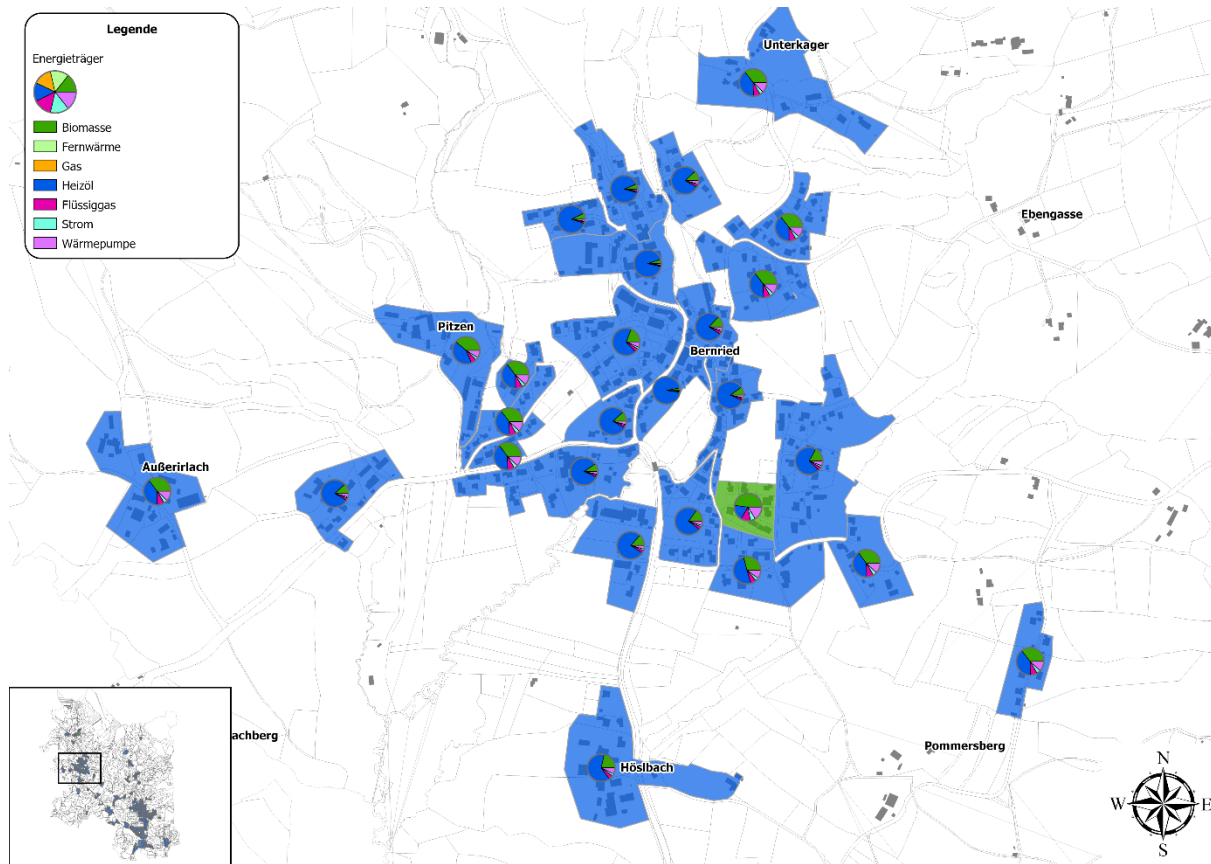


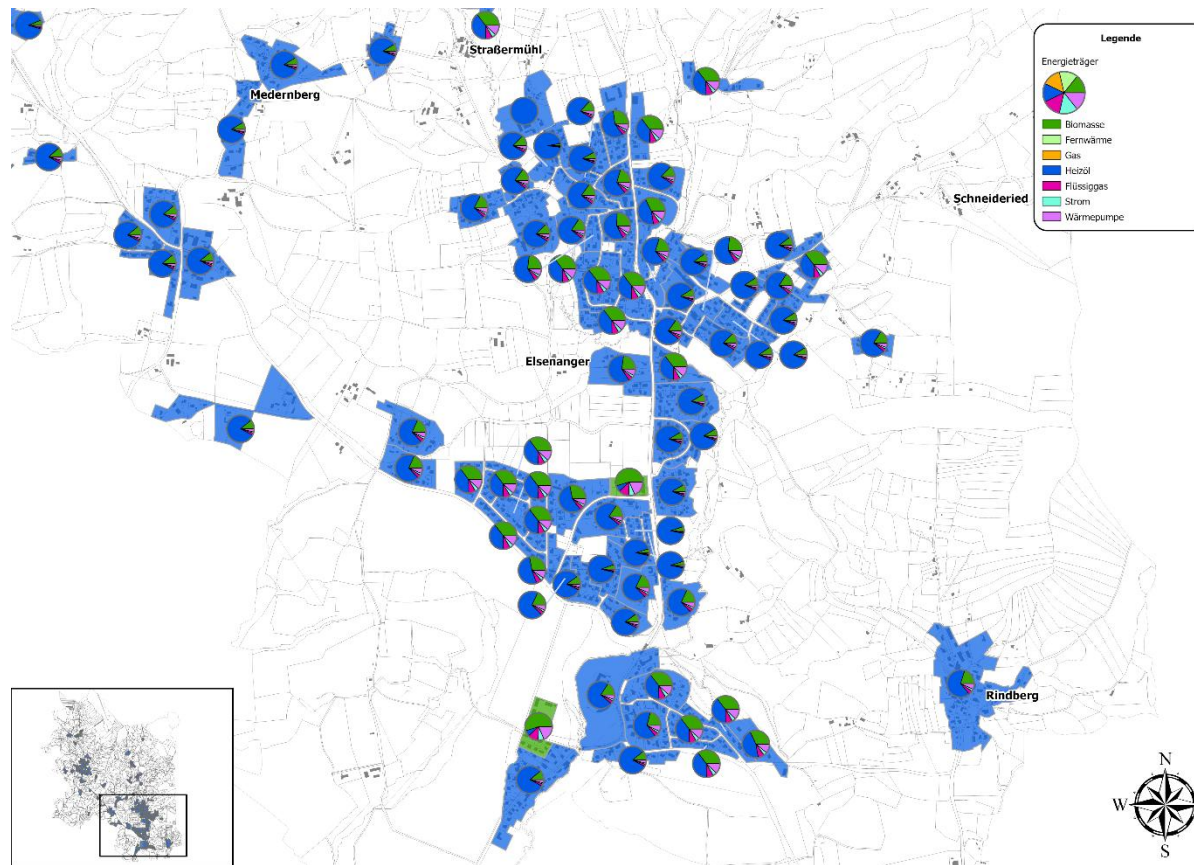
Großes Einsparpotential durch Sanierungen für Gebäude aus dem Zeitraum 1949 – 1978

Verteilung Gebäudetypen

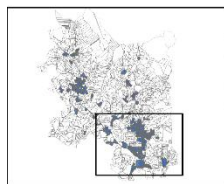


Überwiegend Wohnbau, geringe Anzahl an Gewerbe
Wohnsektor ist Schlüssel für die Wärmewende in Bernried

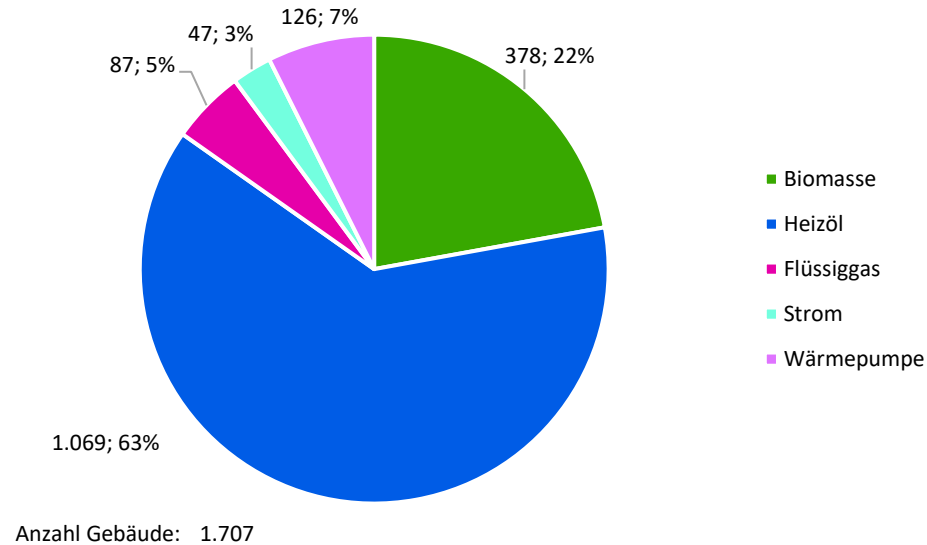




Baublöcke in der Farbe des
 anteilig dominierenden
 Energieträgers markiert



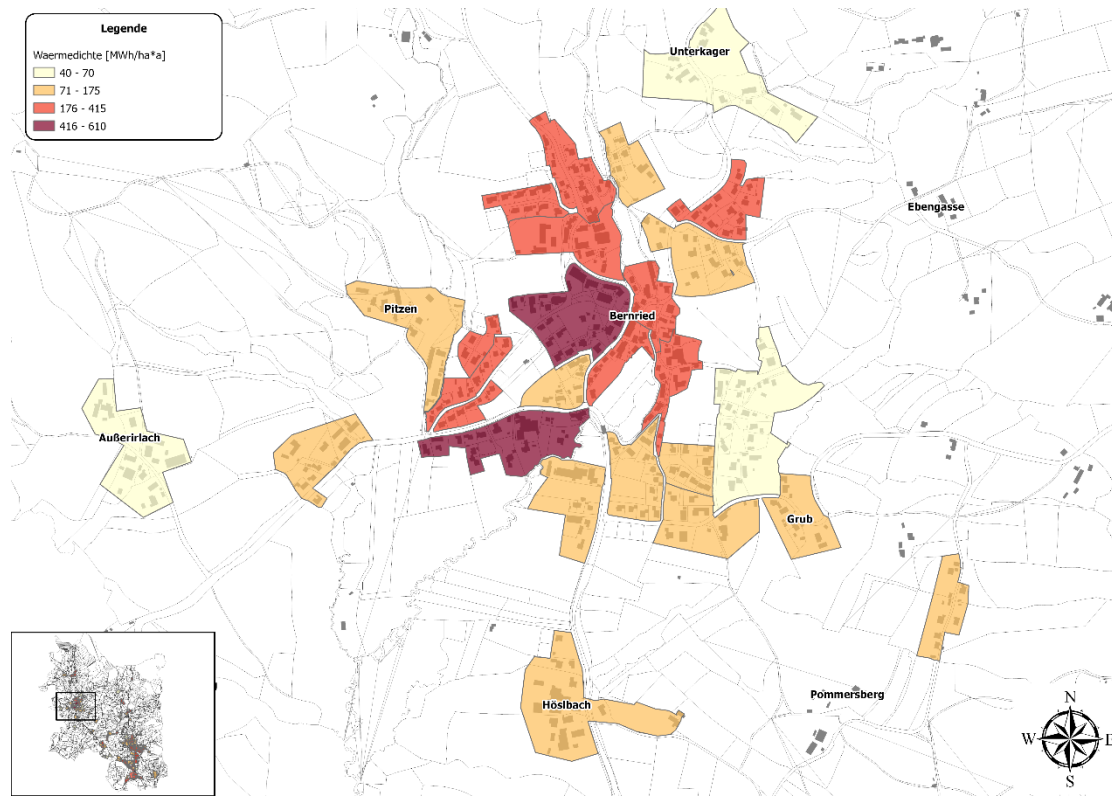
Anzahl Energieträger



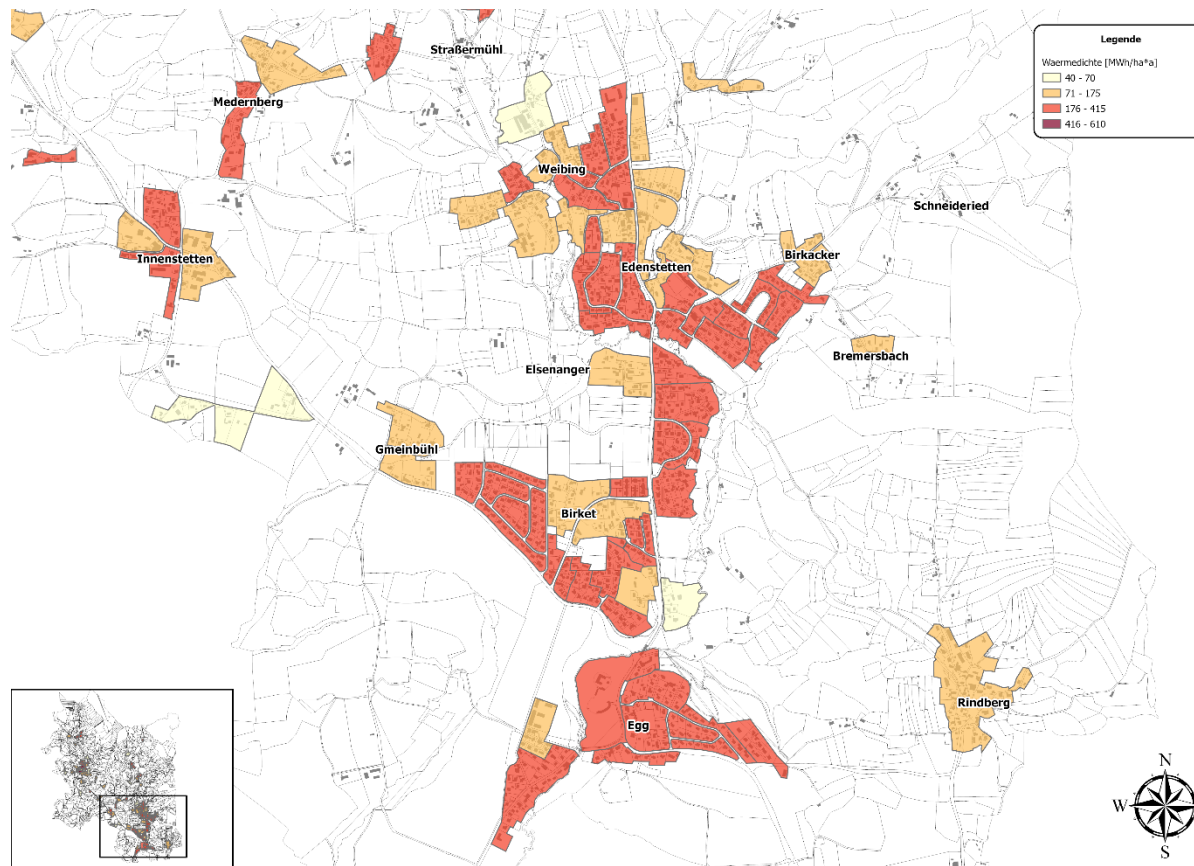
Ca. 2/3 der Gebäude werden mit fossilen Brennstoffen beheizt
Dominanz von Heizöl

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: Technikkatalog Wärmeplanung 1.0

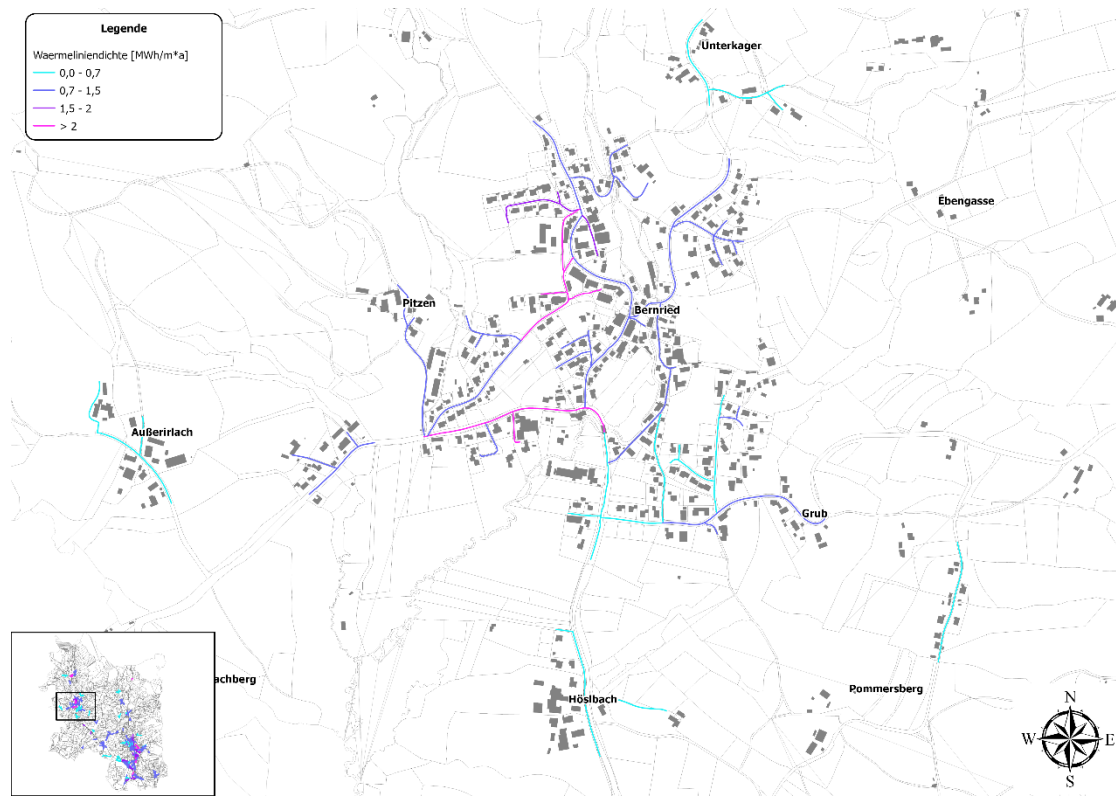


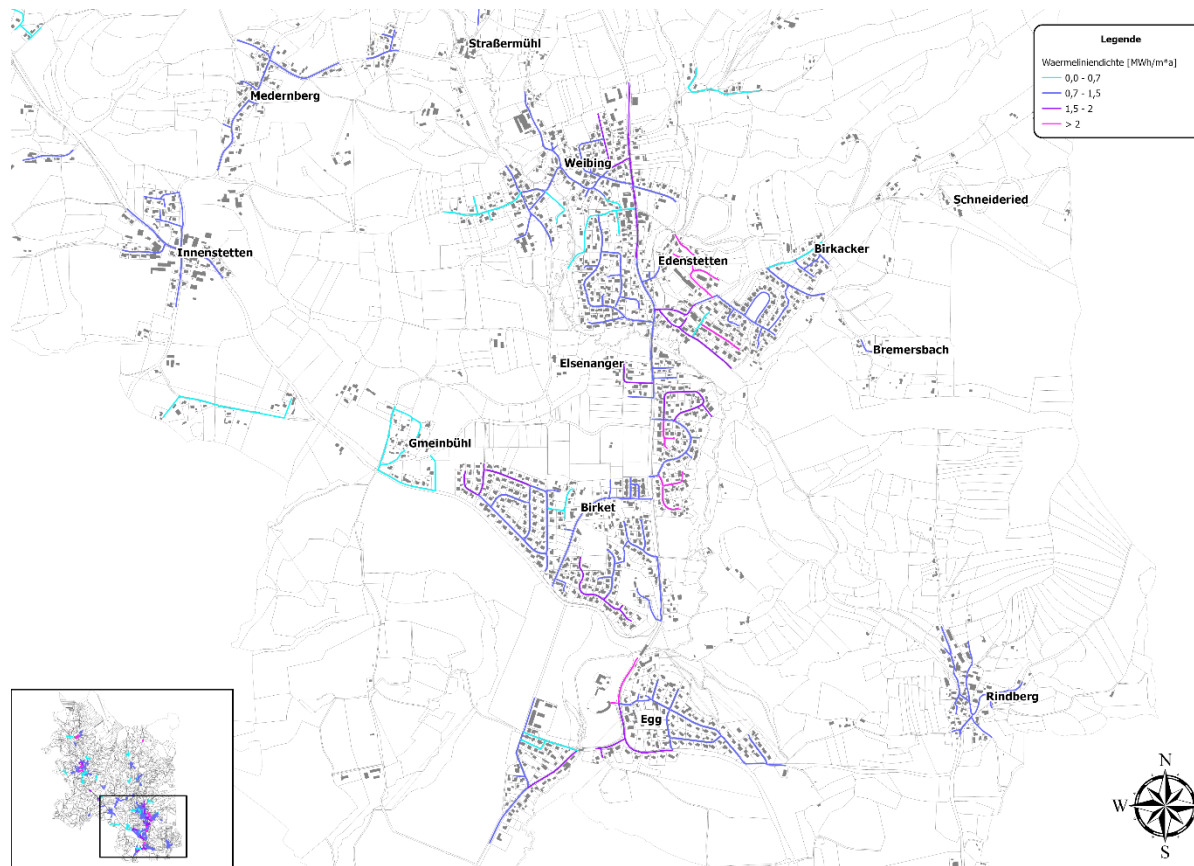
Erster Indikator zeigt vereinzelt Potentiale für Wärmenetze – detailliertere Betrachtung im Zielszenario



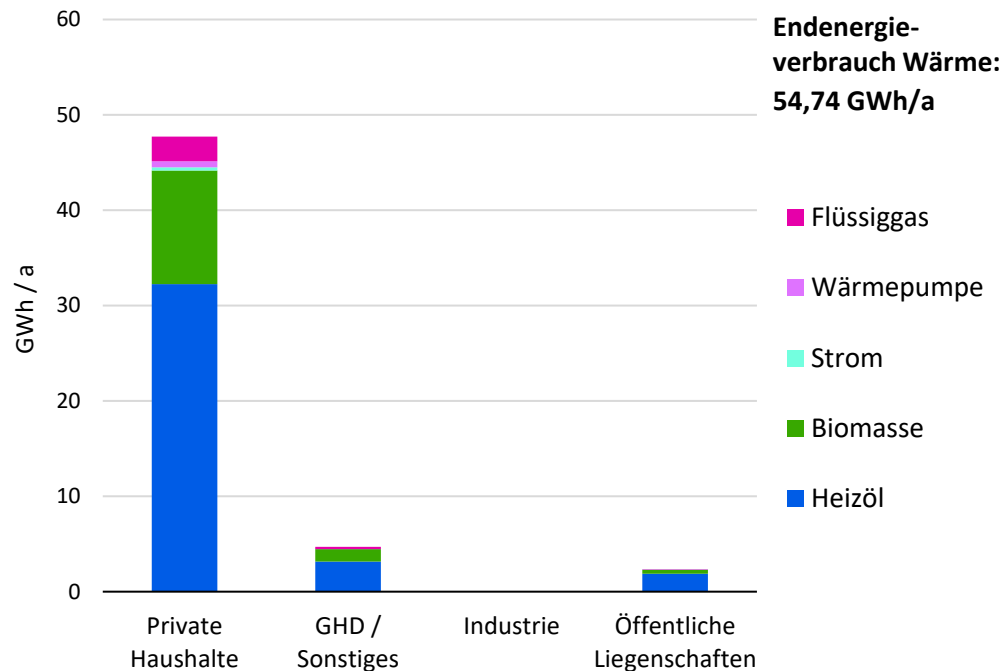
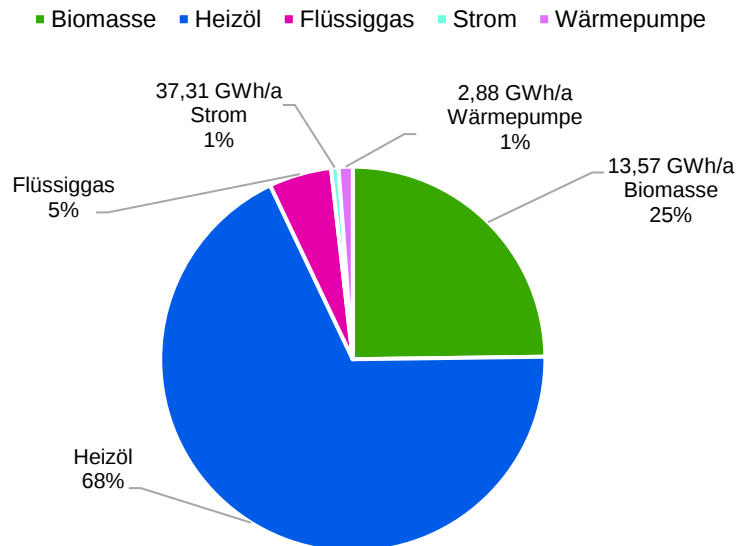
Wärmeliniendichte

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.

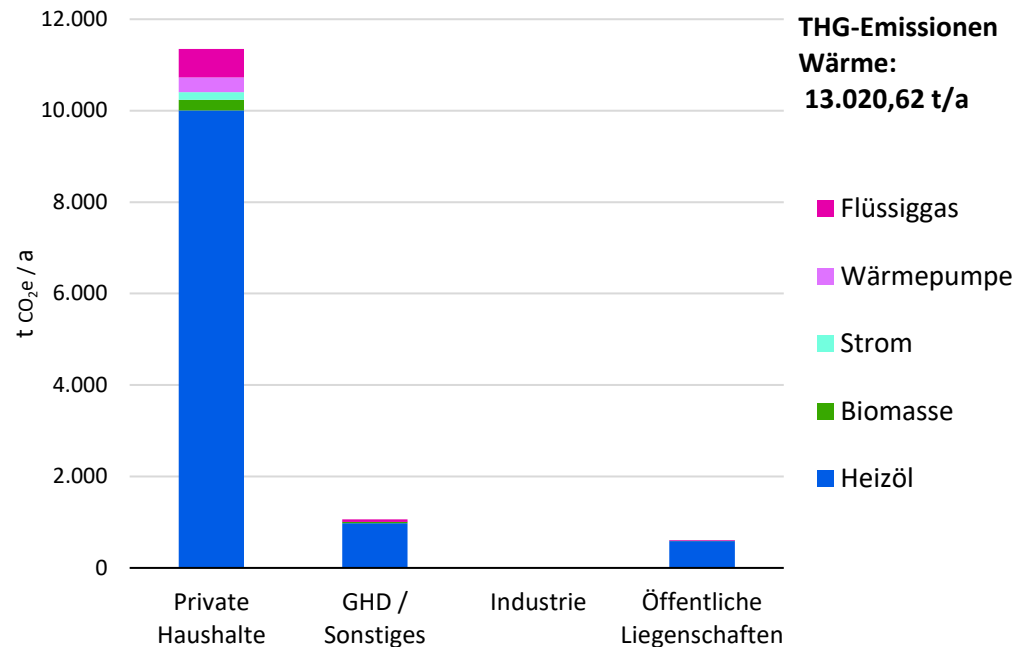
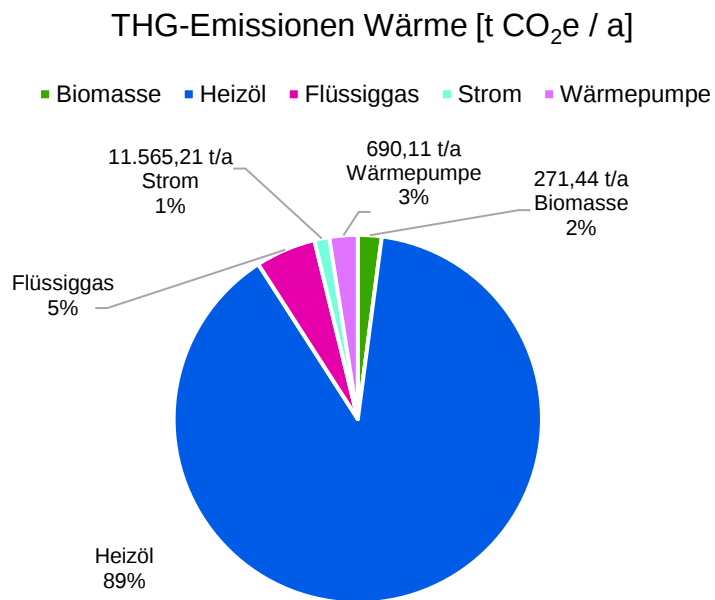




Endenergieverbrauch Wärme [GWh/a]

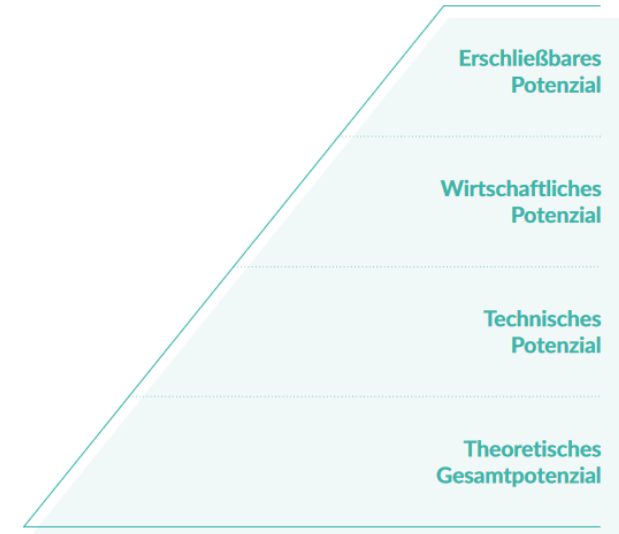


Großteil des Wärmebedarfs wird über Heizöl und Biomasse gedeckt



Hauptemissionstreiber ist der Energieträger Heizöl

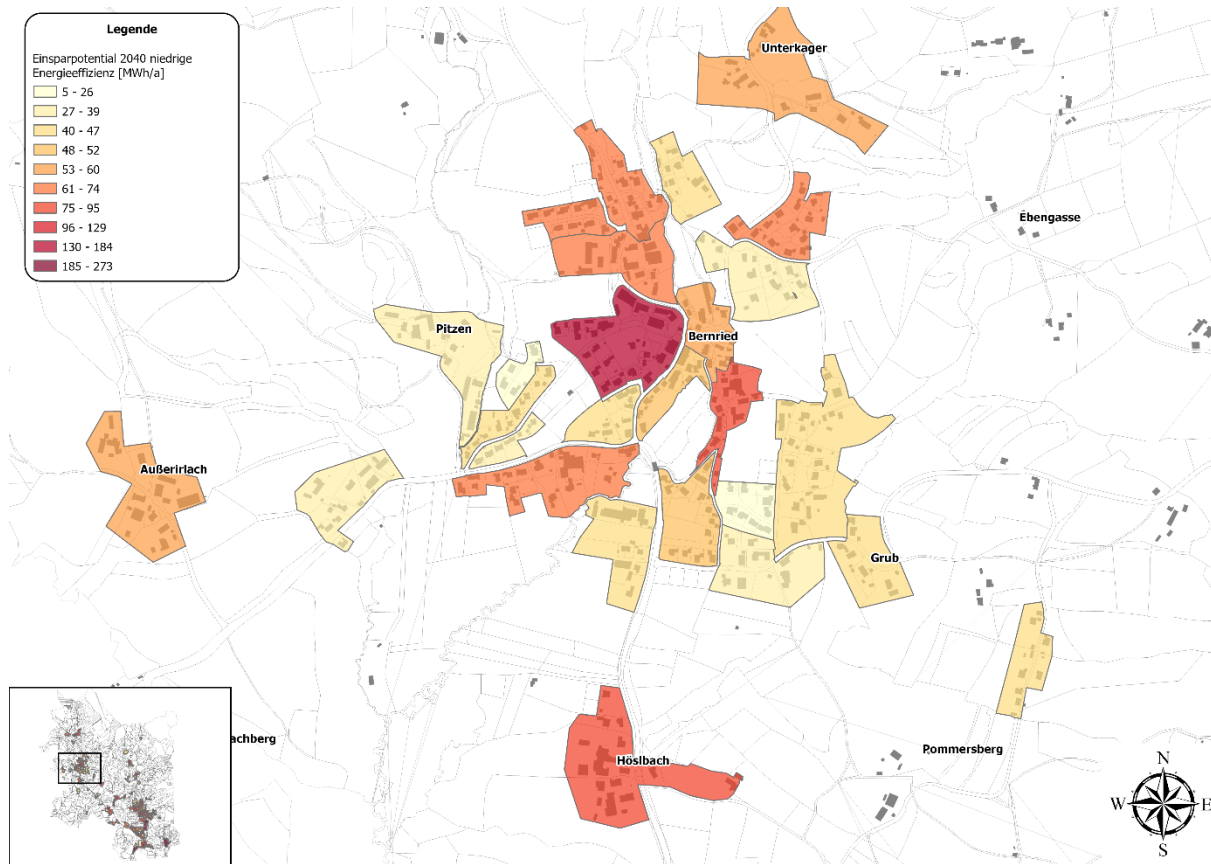
- **Theoretisches Potential**
 - Bezieht sich auf alle physikalisch nutzbaren Energieangebote
- **Technisches Potential**
 - Verminderung durch den aktuell verfügbaren Stand der Technik
- **Wirtschaftliches Potential**
 - Unter ökonomischen Gesichtspunkten nutzbares Potential
- **Erschließbares Potential**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

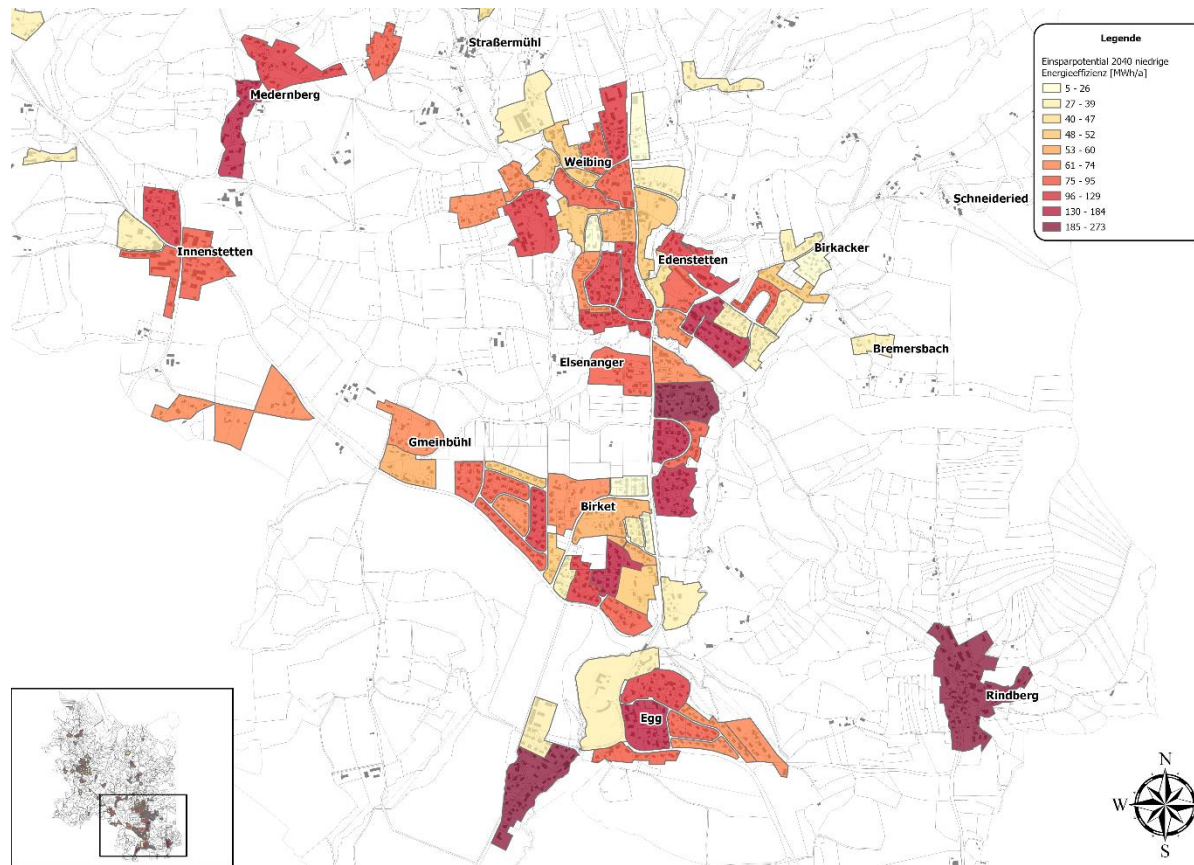


Potentialpyramide ([@ Praxisleitfaden Kommunaler Klimaschutz B4](#))

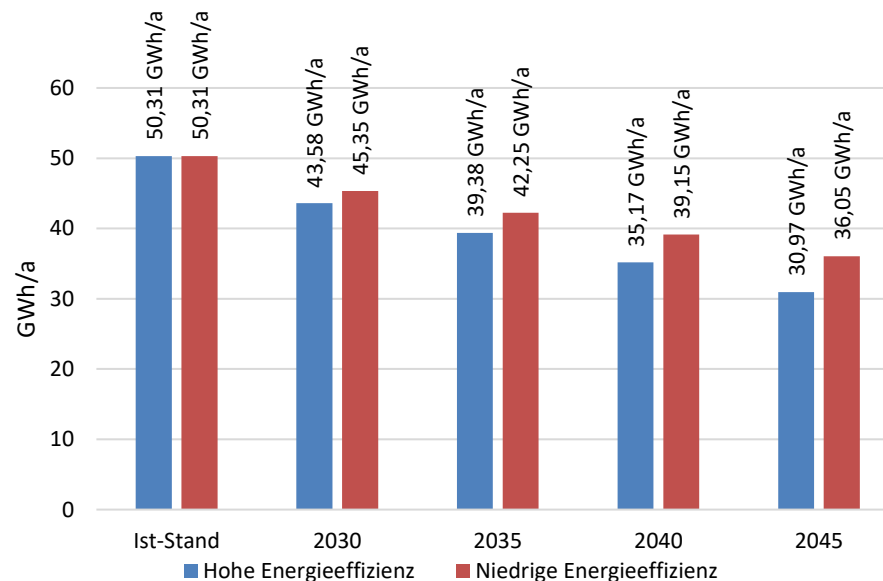
Potentialanalyse

Einsparpotentiale

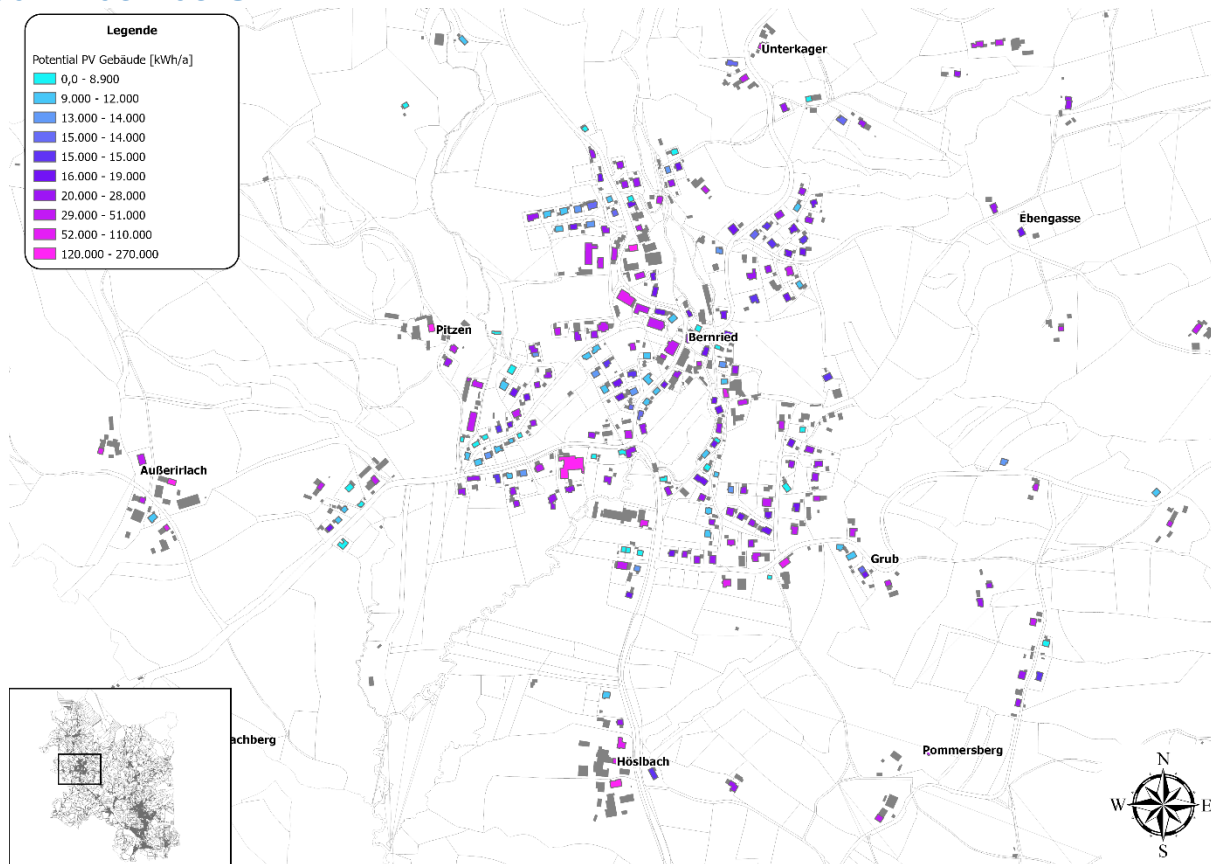




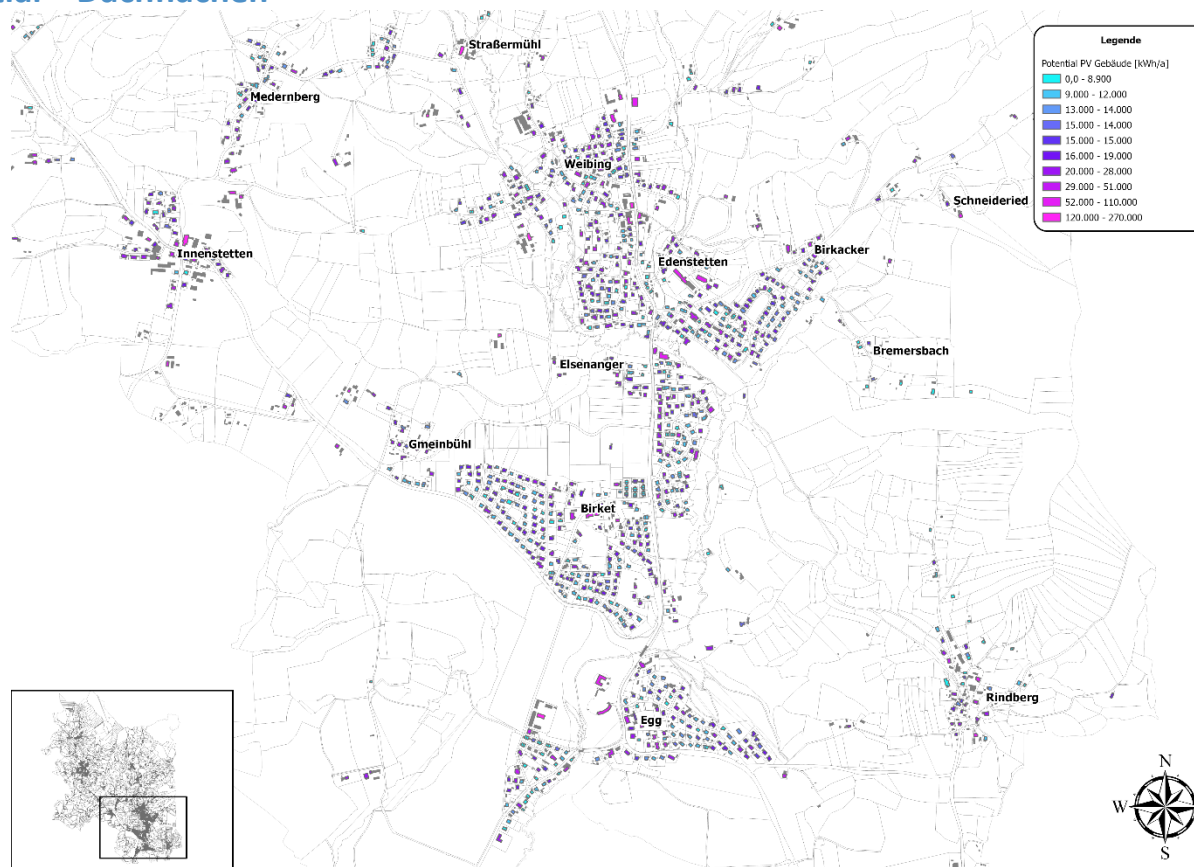
Wärmebedarfsentwicklung durch Sanierung



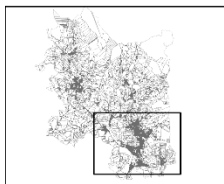
Maximales Einsparpotential für die Gemeinde Bernried zwischen 11 – 15 GWh (22 – 30%) bis 2040



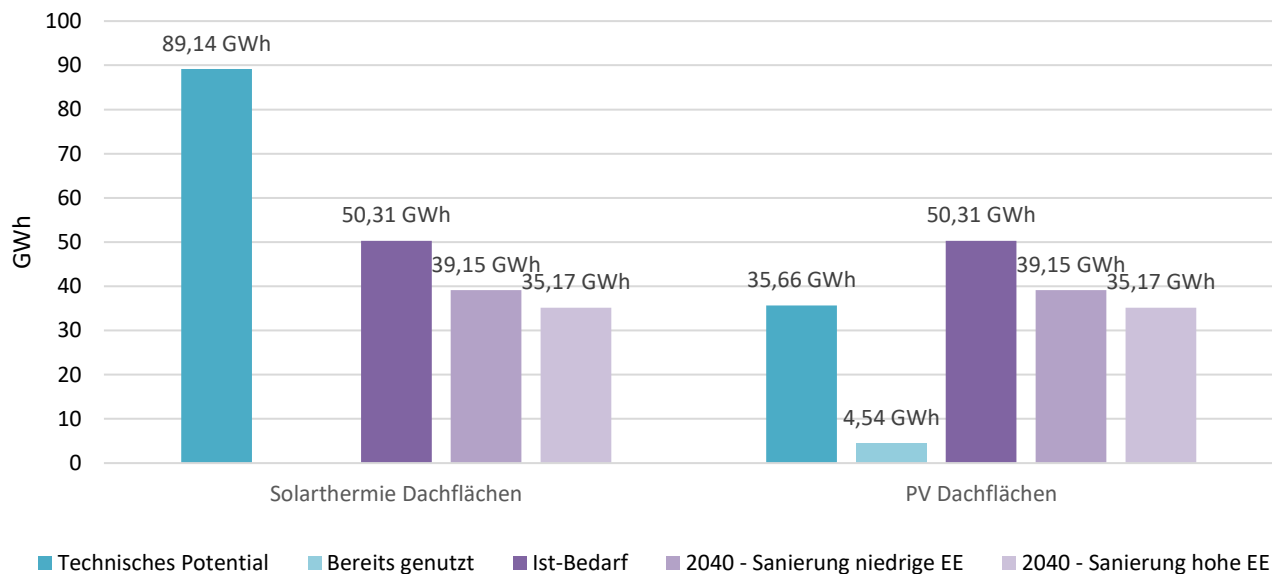
Datengrundlage: Solardach-
kataster Landkreis Deggendorf



Datengrundlage: Solardach-
kataster Landkreis Deggendorf



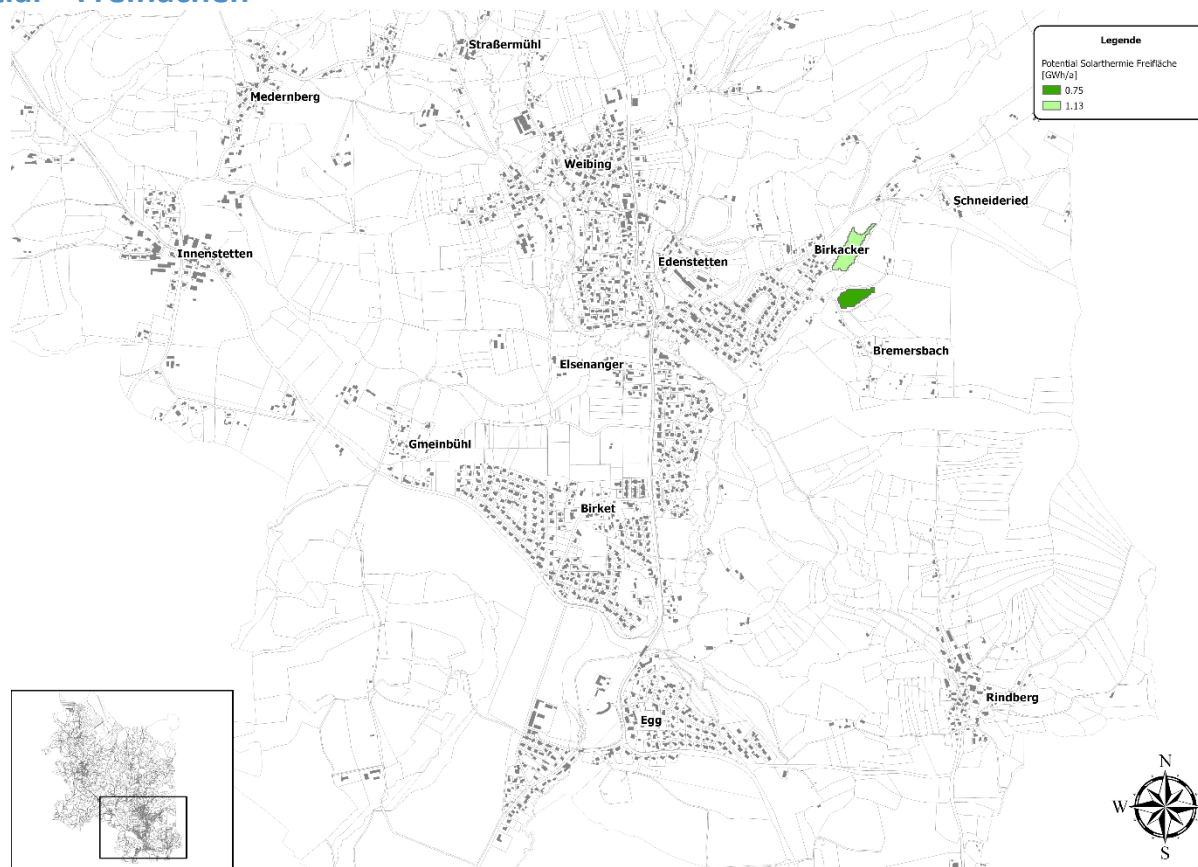
Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf



Technisches Potential: 89,14 GWh_{therm}/a, 35,66 GWh_{elektr}/a

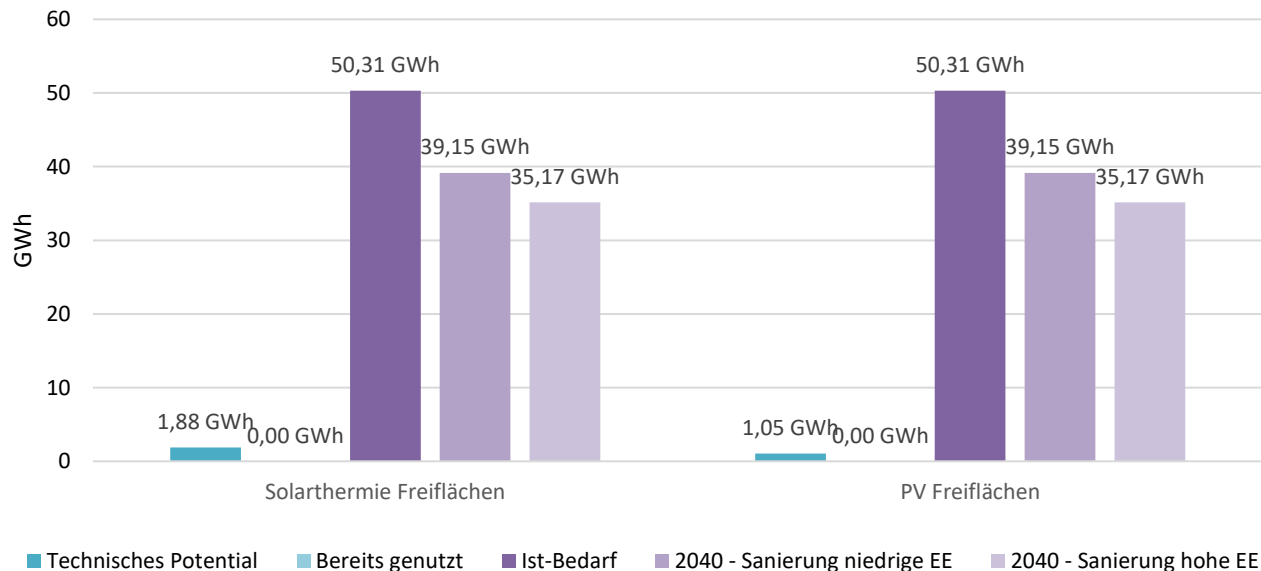
Potentialanalyse

Solarpotential – Freiflächen



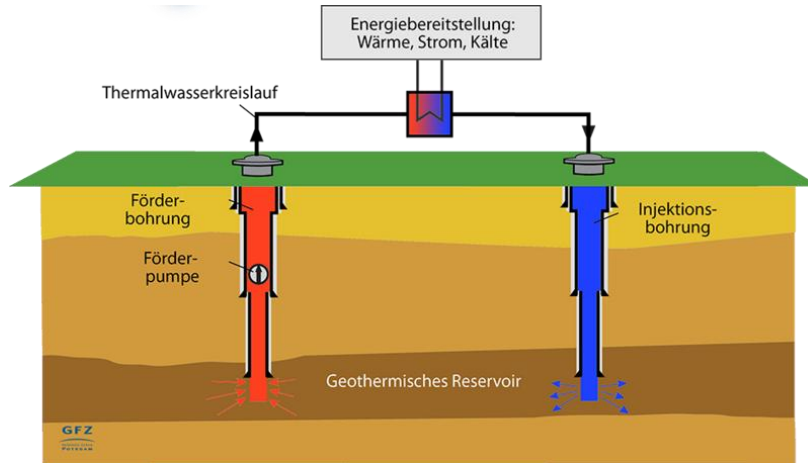
Datengrundlage: PV-Freiflächen-
kulisse Energieatlas 2024

Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf

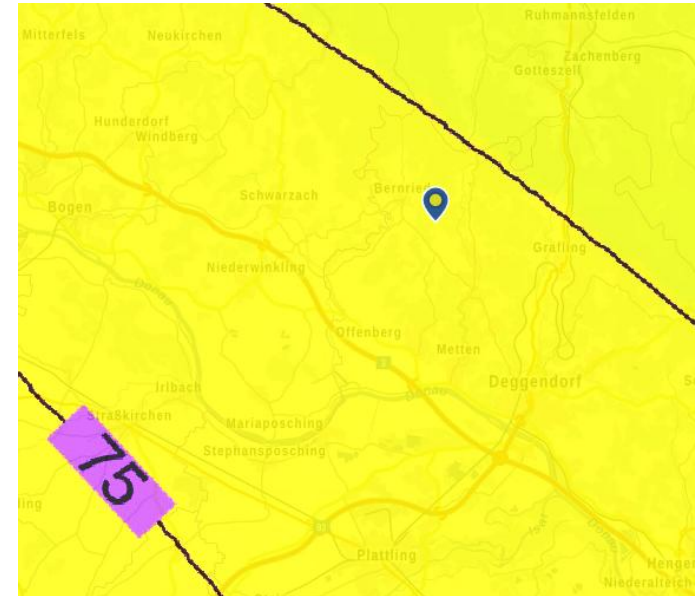


Technisches Potential: 1,88 GWh_{therm}/a, 1,05 GWh_{elektr}/a → 1,5 ha

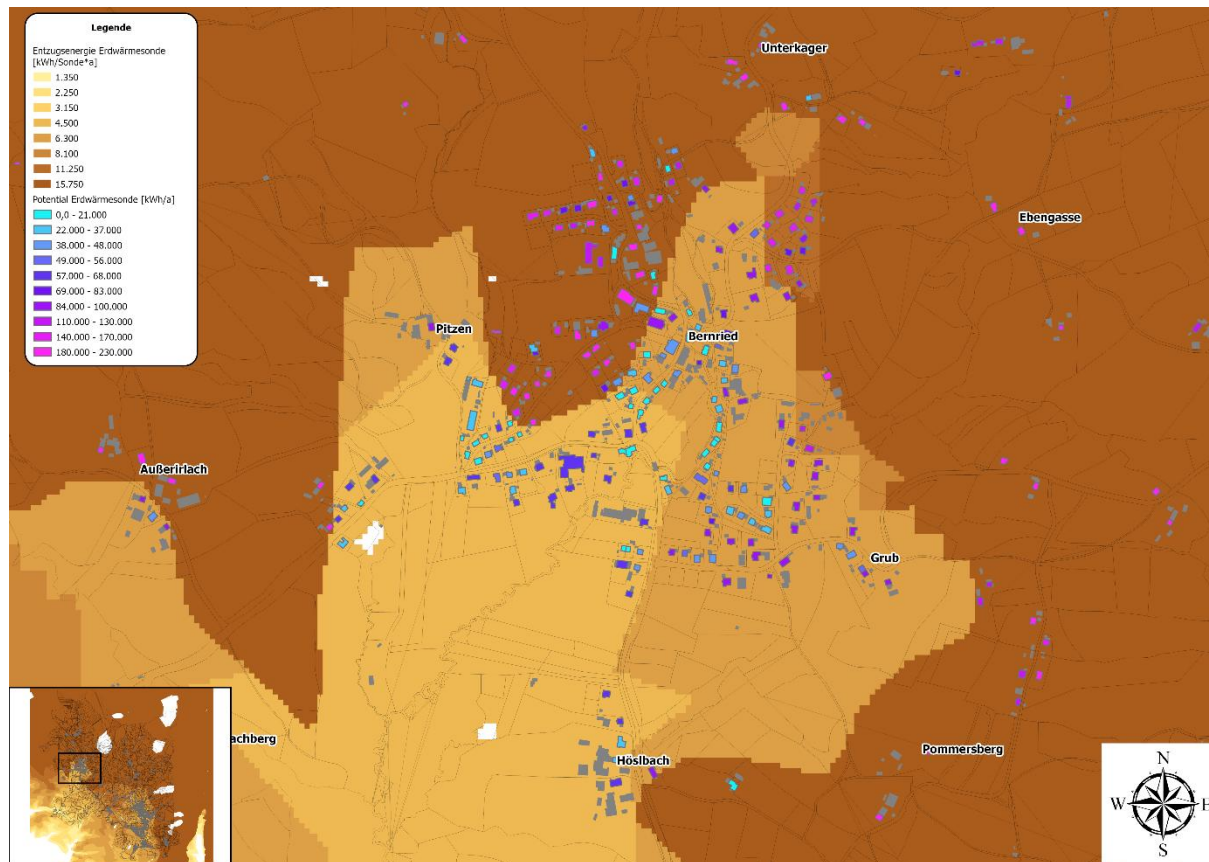
- Temperaturniveau im Marktgebiet bei 1.500 m Tiefe: ca. 70 - 75°C
- Potential ohne geologische Untersuchungen nicht abschätzbar

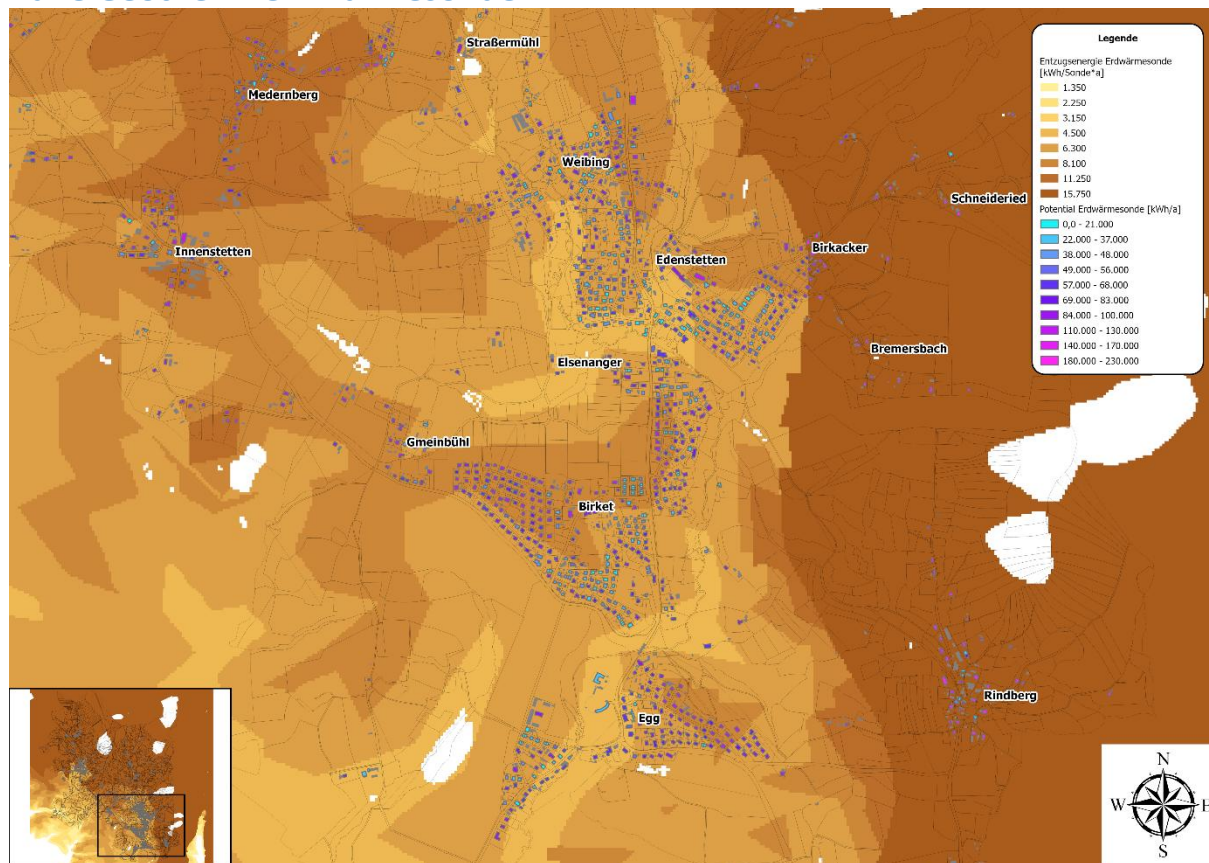


Schematische Funktionsweise tiefer Geothermie (© Bundesverband Geothermie)

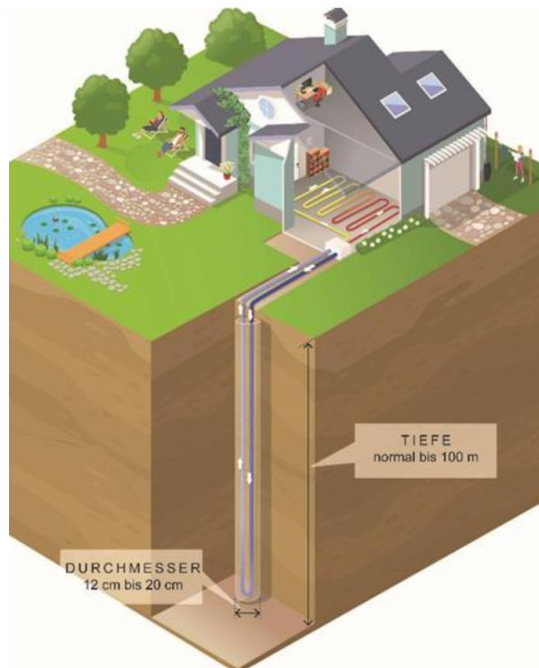


Temperaturverteilung in 1.500 m Tiefe



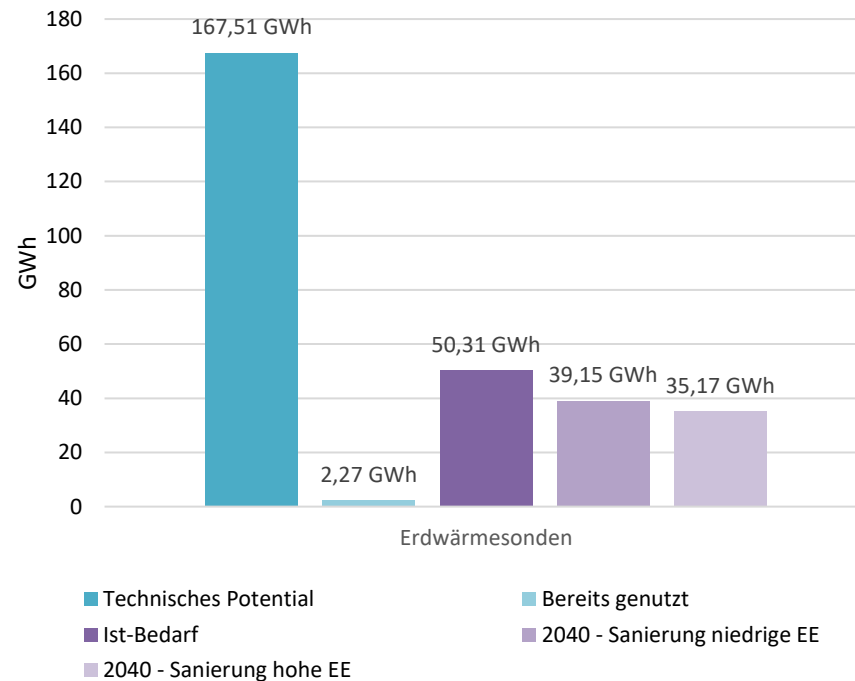


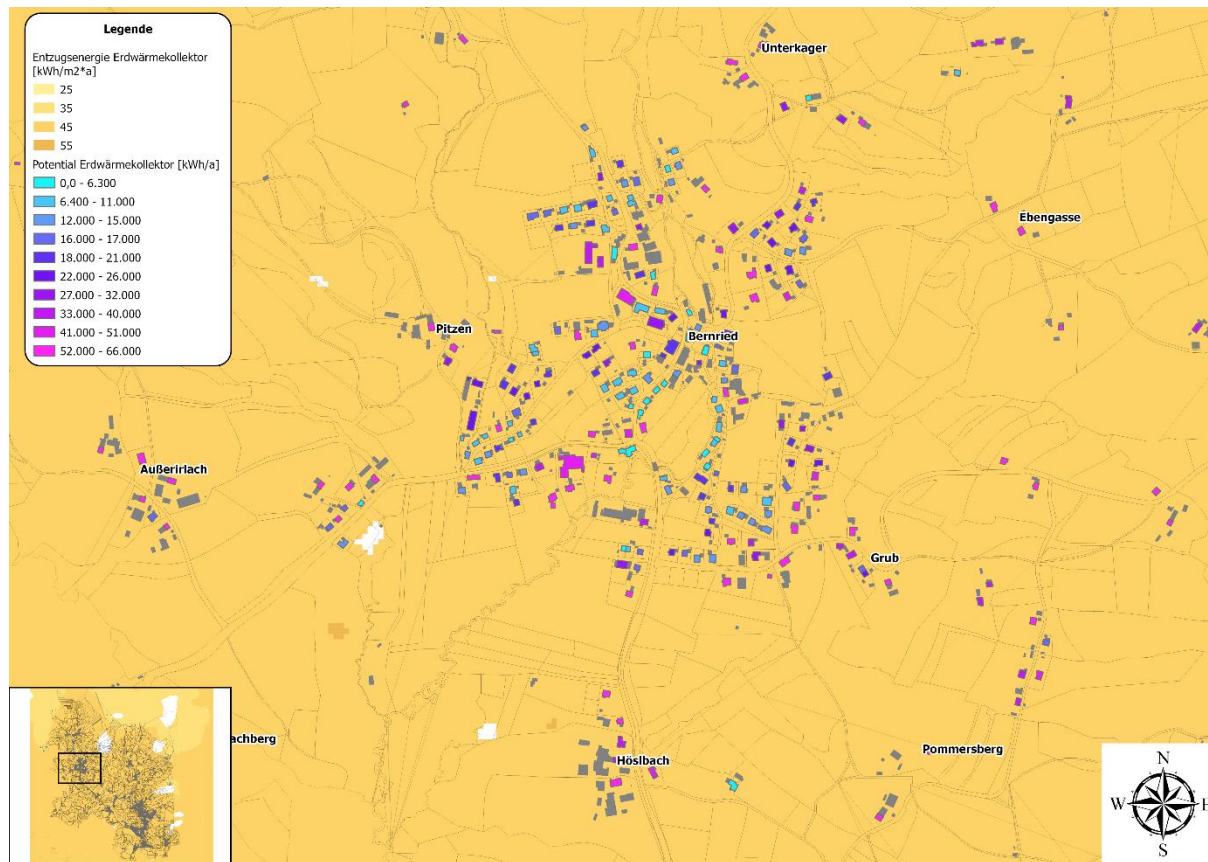
Technisches Potential: 167,51 GWh_{therm}

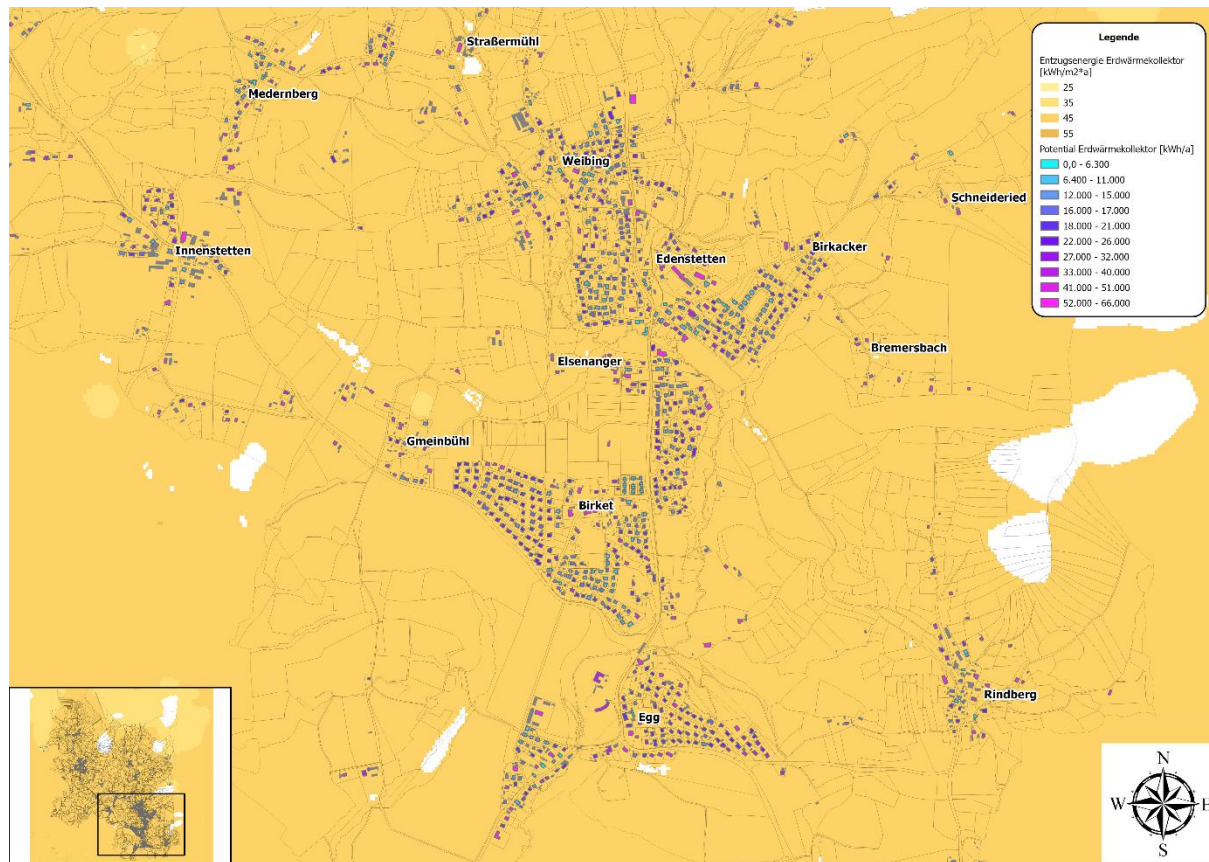


Schematische Funktionsweise Wärmesonde mit Wärmepumpe
 (Quelle: Interreg Alpine Space Programme, Projekt GRETA)

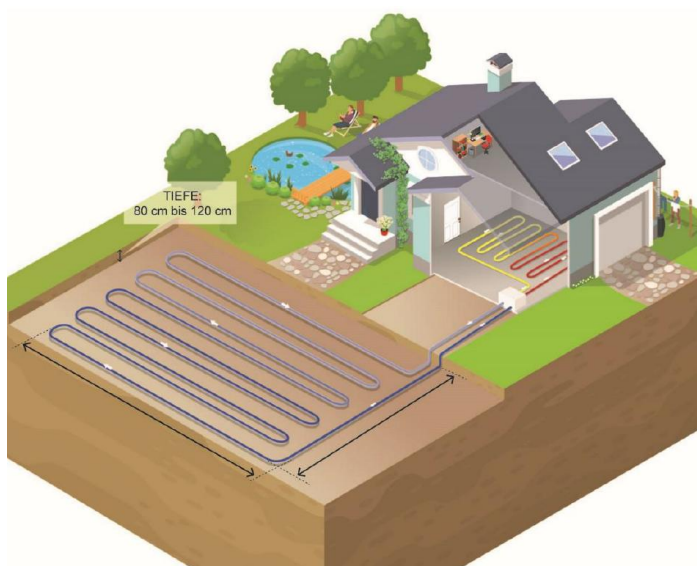
Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf





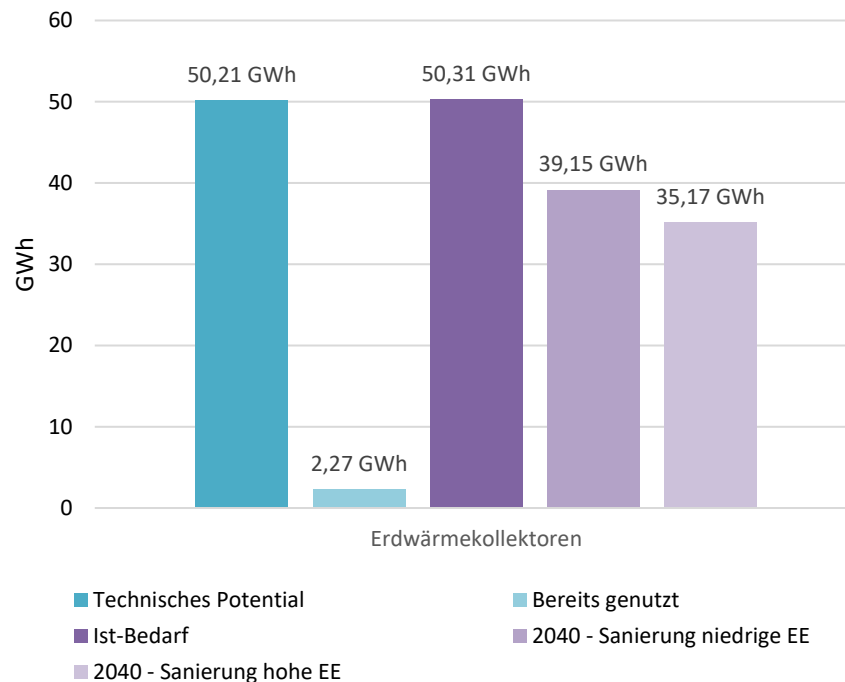


Technisches Potential: 50,21 GWh_{therm}



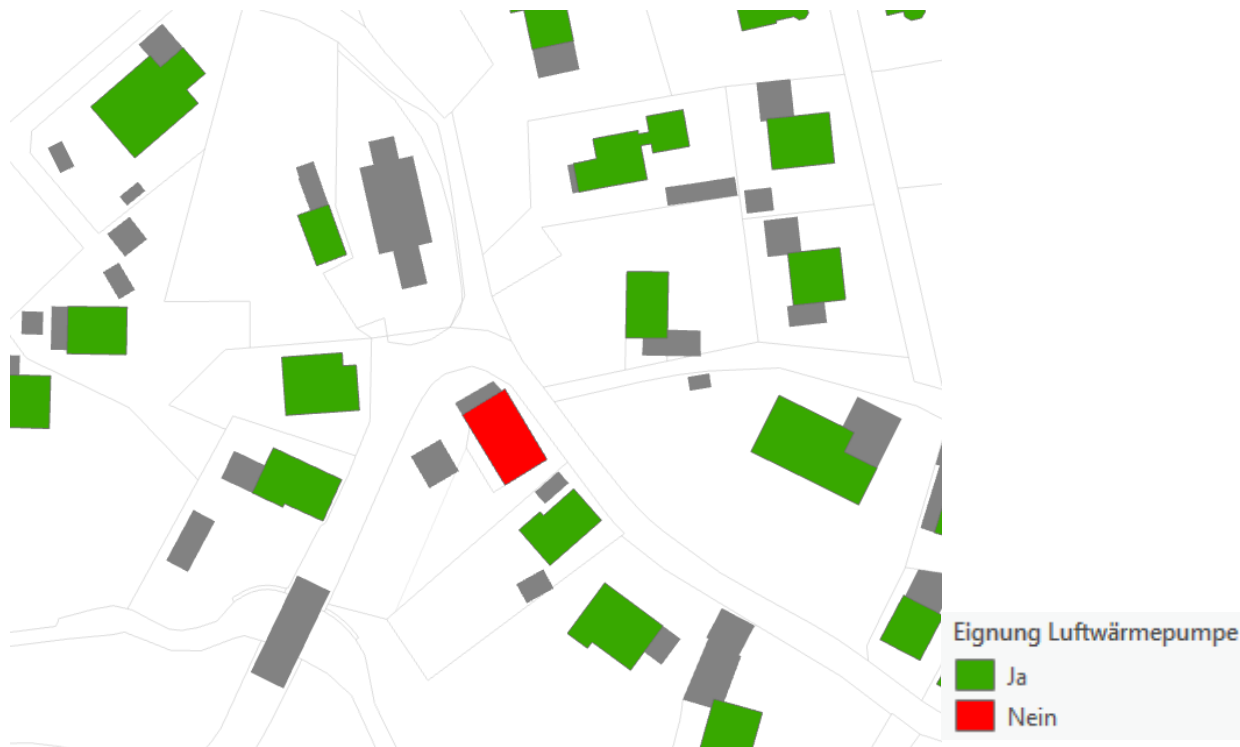
Schematische Funktionsweise Wärmekollektor mit Wärmepumpe
 (Quelle: Interreg Alpine Space Programme, Projekt GRETA)

Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf





- **Potential:** nahezu unbegrenzt



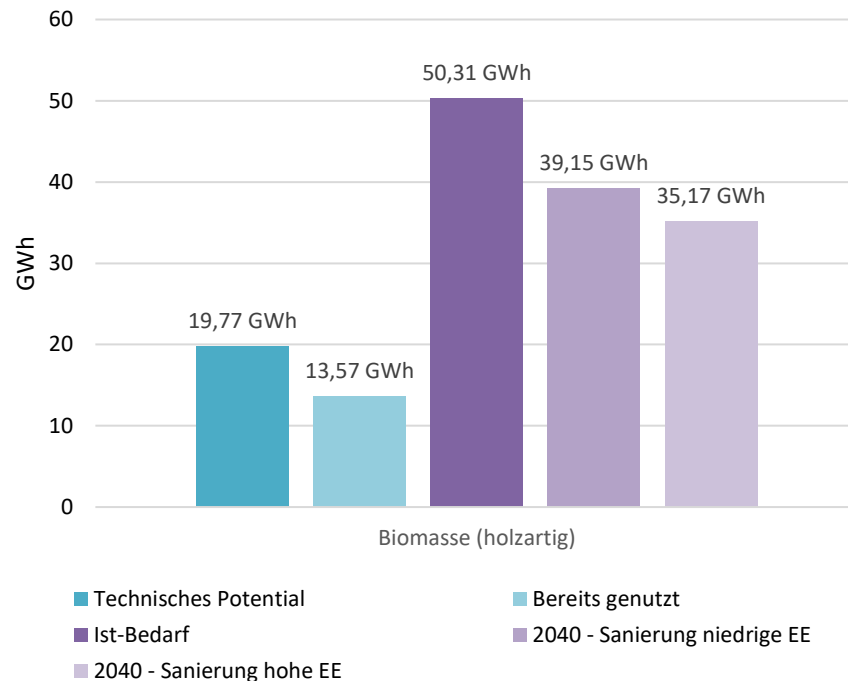
Technisches Potential: 19.769 MWh_{therm}/a
 → ca. 39% des Ist-Bedarfs

Aufschlüsselung

- Wald:
 - 654,3 ha (30 % der Waldfläche)
 - 14.533 MWh/a
- Kurzumtriebsplantagen:
 - 67,2 ha (5,4 % der LF)
 - 3.625 MWh/a
- Flur- und Siedlungsholz:
 - 1.611 MWh/a



Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf



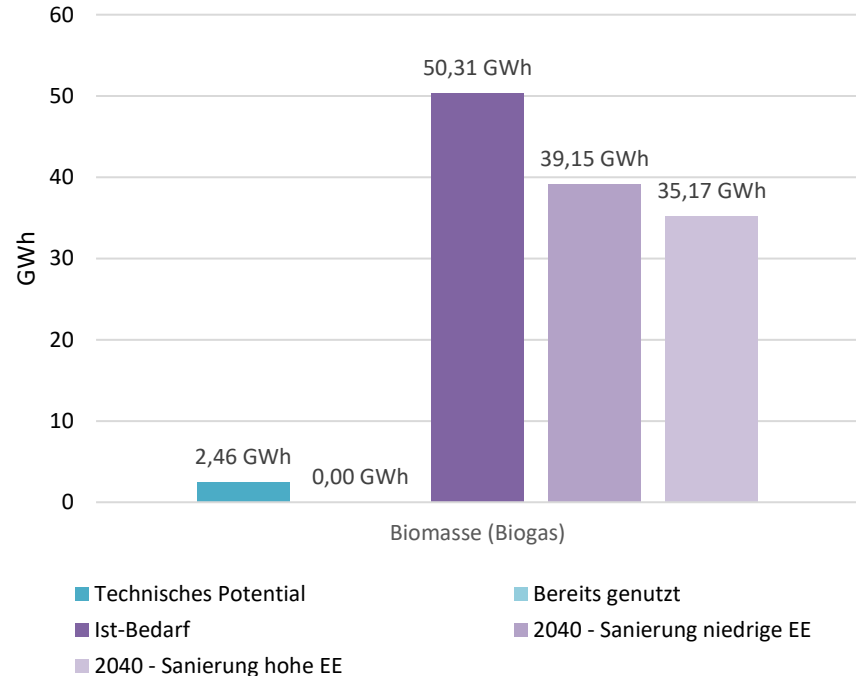
Potentialanalyse

Biomasse (Biogas)

- **Technisches Potential:**
 - $2.457 \text{ MWh}_{\text{therm}}/\text{a} \rightarrow \text{ca. } 5\% \text{ des Ist-Bedarfs}$
 - $2.918 \text{ MWh}_{\text{elektr}}/\text{a}$
- **Aufschlüsselung** (20% Energetische Verwertung)
 - Mais: 77 ha
 - Getreide: 92 ha
 - Dauergrünland: 693 ha



Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf



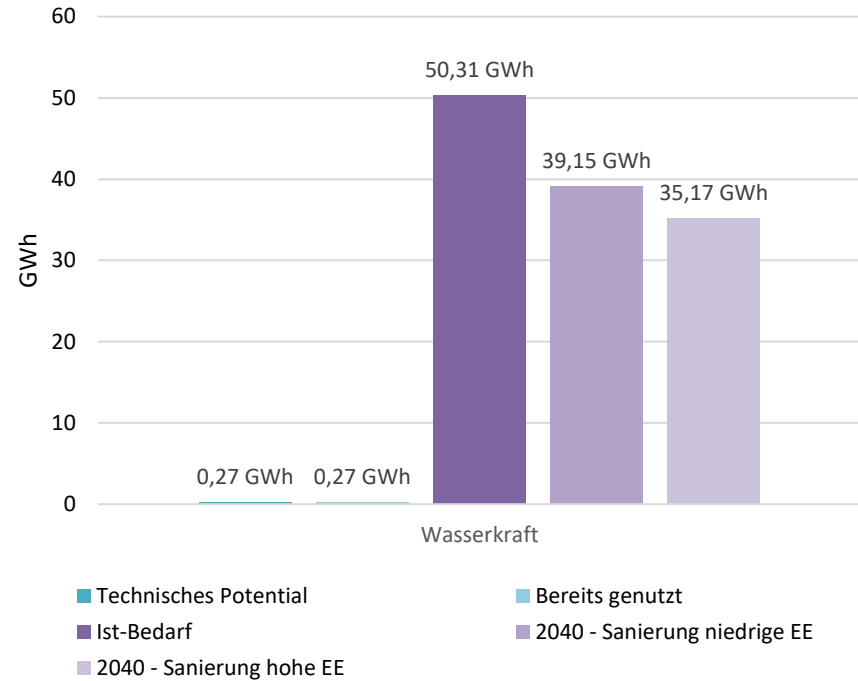
- Nutzbares Potential: 272,5 MWh/a**



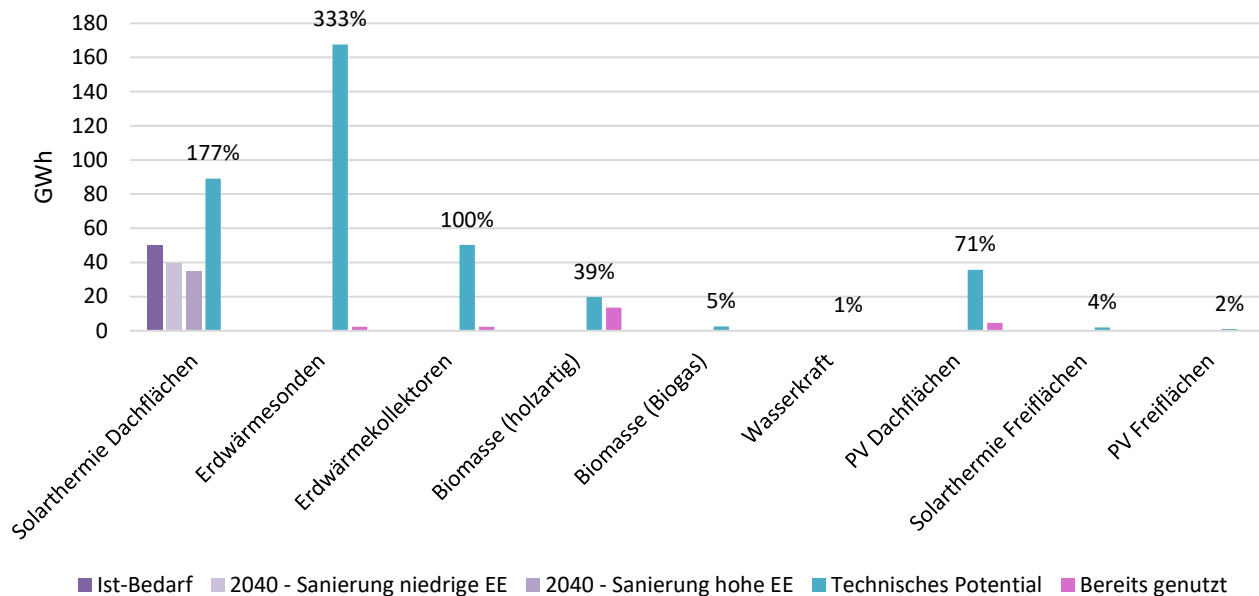
Wasserkraftanlagen in Bernried
(Quelle: Energieatlas)



Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf



Gegenüberstellung Potential und Wärmebedarf



Oberflächennahe Geothermiepoteentiale sind vielversprechend in Gebieten mit dezentraler Erzeugung. Dachflächen- / Freiflächenpotential nutzen.

Kennzahl	Gemeinde Bernried	Andere KWP (Quelle SC)	Bayern (2023)*
Endenergieverbrauch Wärme pro Kopf [kWh/EW*a]	11.498	11.586 – 20.270	14.185
- Haushalte und öffentliche Liegenschaften [kWh/EW*a]	10.515	9.108 – 11.798	-
- GHD und Industrie [kWh/AN*a]	15.407	2.880 – 36.574	-
Treibhausgasemissionen Wärme pro Kopf [t/EW*a]	2,7	2,1 – 5,2	-
- Haushalte und öffentliche Liegenschaften [t/EW*a]	2,5	1,8 – 2,6	-
- GHD und Industrie [t/AN*a]	3,5	0,5 – 9,9	-
Endenergieverbrauch Wärme Wohngebäude pro Wohnfläche [kWh/m²*a]	172	165 – 191	-
Anteil EE am Endenergieverbrauch Wärme [%]	26,60 %	17,86 % - 41,22 %	28,70 %

*) Daten aus Schätzbilanz Energiedaten Bayern 2023



Fazit

- Anteil erneuerbarer Energieträger in der Wärmeversorgung bei ca. 27%
- Wohngebäude dominieren Verbrauch und Emissionen
- Großes Einsparpotential durch energetische Sanierungen
- Großes Potential für oberflächennahe Geothermie
- Großes technisches Potential auf Dächern
- Vereinzelt mögliches Potential für Aufbau von Nahwärmenetzen

Grundsätzliche Arten der Eignungsgebiete:

- Wärmenetzgebiet
 - Wärmenetzverdichtungsgebiet
 - Wärmenetzausbaugebiet
 - Wärmenetzneubaugebiet
- Wasserstoffnetzgebiet (kein Gasnetz in Bernried vorhanden)
- Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung

1. Bewertung der Eignung

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung anhand ausgewählter Indikatoren und Kriterien:

- Wärmelinienindichten aus der Bestandsanalyse
- Annahme einer Anschlussquote von 60% für Wärmenetze
- Berücksichtigung des erwarteten Rückgangs der Wärmeverbräuche bis 2040
- Vorhandensein bestehender Energieinfrastruktur
- Einfluss durch Bebauungsstruktur und Umfeld



2. Gebietseinteilung

- Entwurf für Gebietseinteilung durch iterativen Prozess

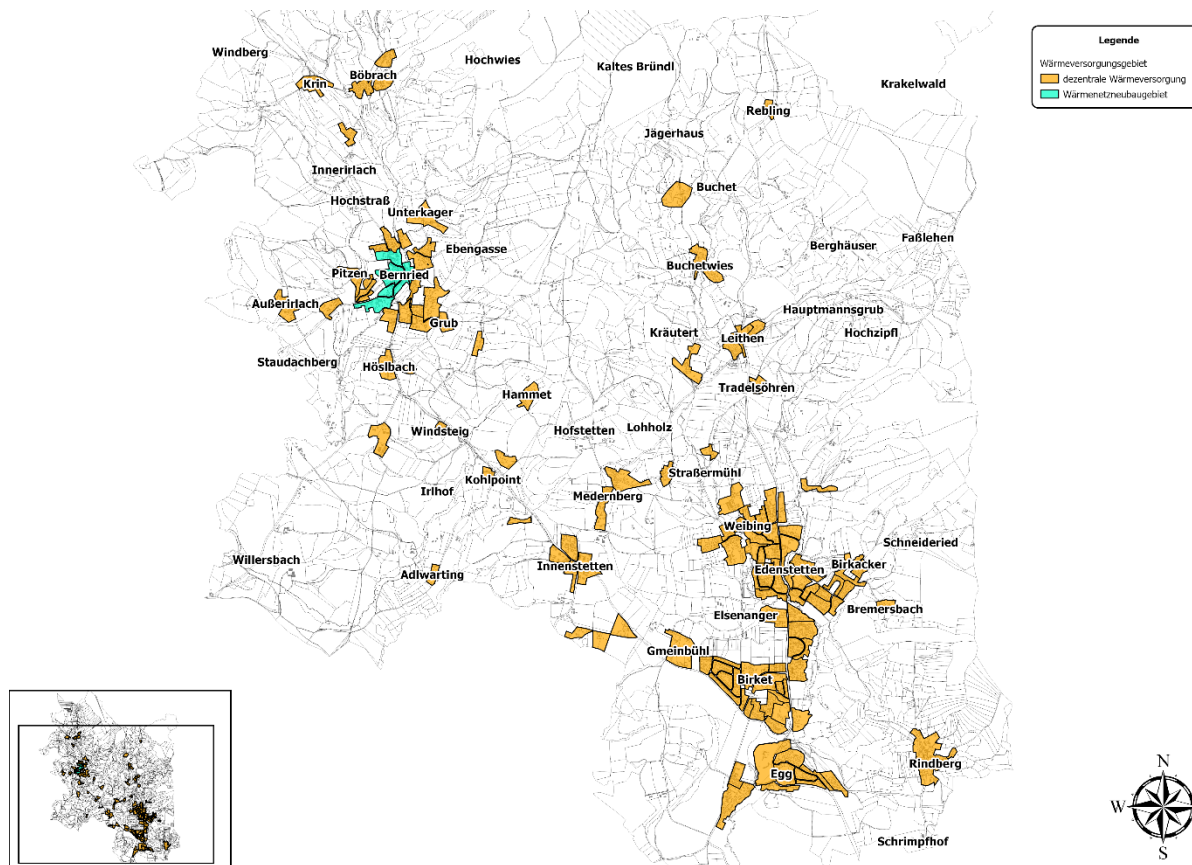


3. Finale Gebietseinteilung (nach Auslegung)

- Berücksichtigung von Stellungnahmen seitens Energieversorgern, Gemeinderat, Unternehmen und Bürgern
- Festlegung der finalen Einteilung für die Stützjahre

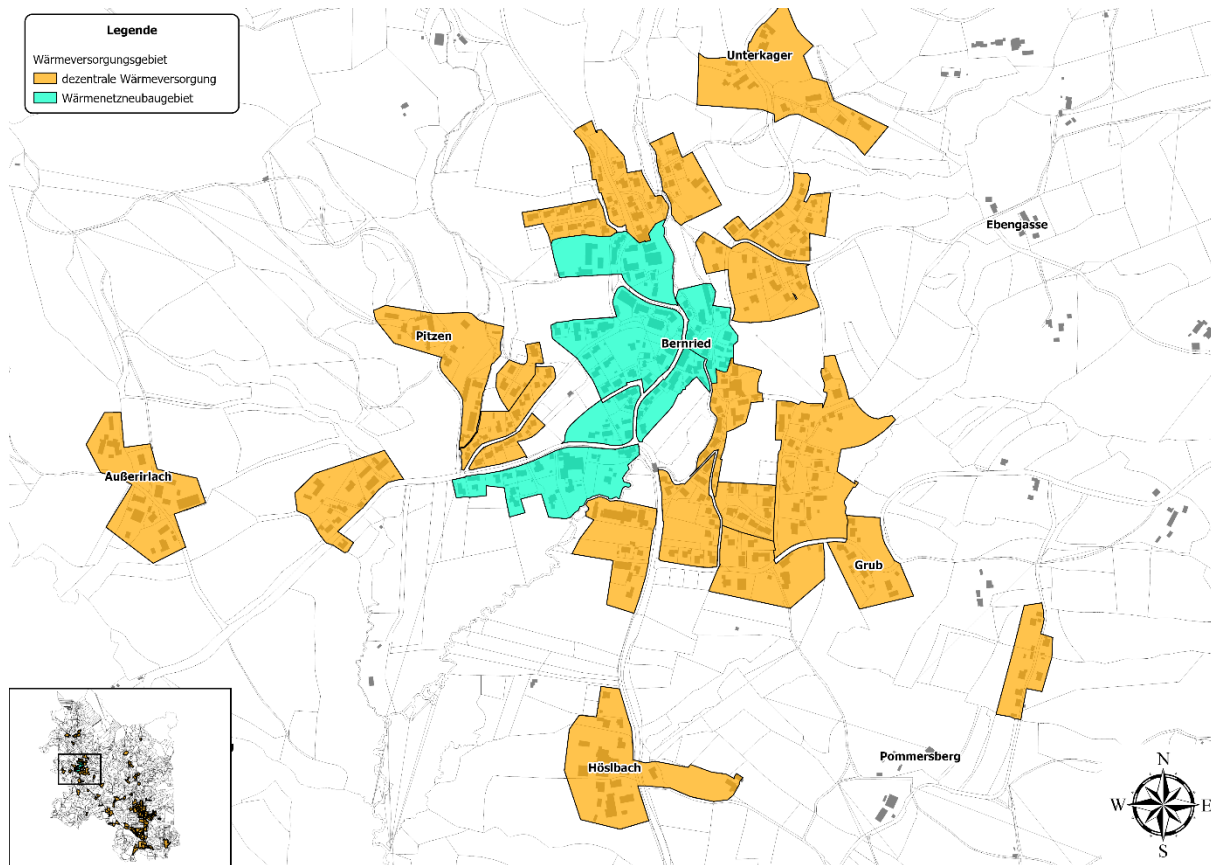
Wärmelinienindichte

Die Wärmelinienindichte gibt den Wärmebedarf der an einem Straßenzug anliegenden Gebäude an. Je höher die Wärmelinienindichte 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.



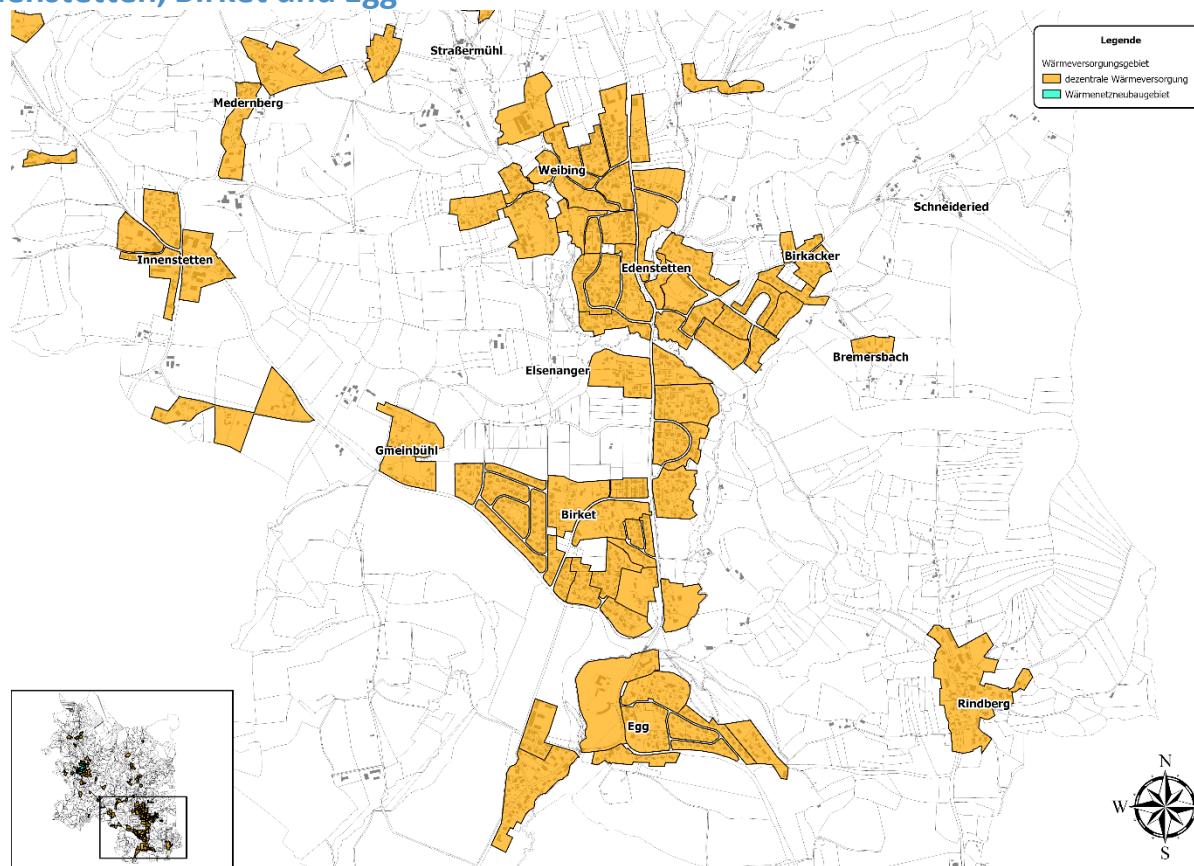
Einteilung Wärmeversorgungsgebiete

Bernried



Einteilung Wärmeversorgungsgebiete

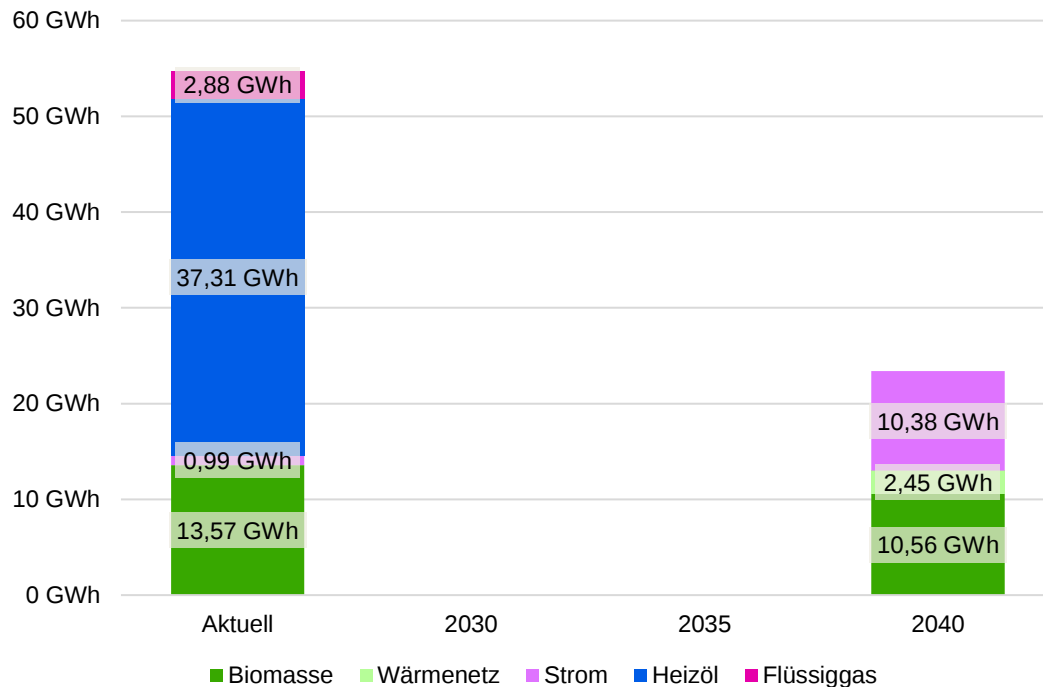
Weibing, Edenstetten, Birket und Egg



Annahmen:

- 60% Anschlussquote Wärmenetze
- Wohngebäudesanierung 2040 mit niedriger Energieeffizienz
- Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl von 3

Endenergiebedarf im zeitlichen Verlauf



- Auslegung des Plans und der Präsentation (online und im Rathaus) für 1 Monat bis Anfang März für Stellungnahmen von Bürgern und Unternehmen
- Einarbeitung der Stellungnahmen bei berechtigten Anliegen
- Ermittlung der zukünftigen Versorgungsinfrastruktur mit Zwischenzielen für 2030, 2035 und für das Zieljahr 2040
- Ausarbeitung der Umsetzungsstrategie

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Hauptsitz

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

