

Kommunale Wärmeplanung in der Stadt Bad Staffelstein

2. Akteursbeteiligung

03.11.2026

bayernwerk netz

Ablauf

Kommunale Wärmeplanung
in Bad Staffelstein

Vorstellung

Allgemeines zur kommunalen Wärmeplanung

Eignungsprüfung / Bestands- und Potentialanalyse

Gebietsbetrachtung

Maßnahmen & Zielszenarien

Ausblick

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Vorstellung



Zusammenarbeit im Projekt

praxisnah

technologieoffen

Kommune

- Planungsverantwortliche Stelle
- Datenlieferung kommunale Liegenschaften

maßgeschneidert

nachhaltig



bayernwerk netz

- Datenlieferant (Strom-, Gas-Netzdaten)
- Projektleitung, Prozessmanagement
- Öffentlichkeitsbeteiligung
- Einbringung fachlicher Expertise
- Akteursbeteiligung

INEV

ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

- Datenverarbeitung, -analyse und Visualisierung
- Erstellung Wärmeplan
- Digitaler Zwilling

INEV ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

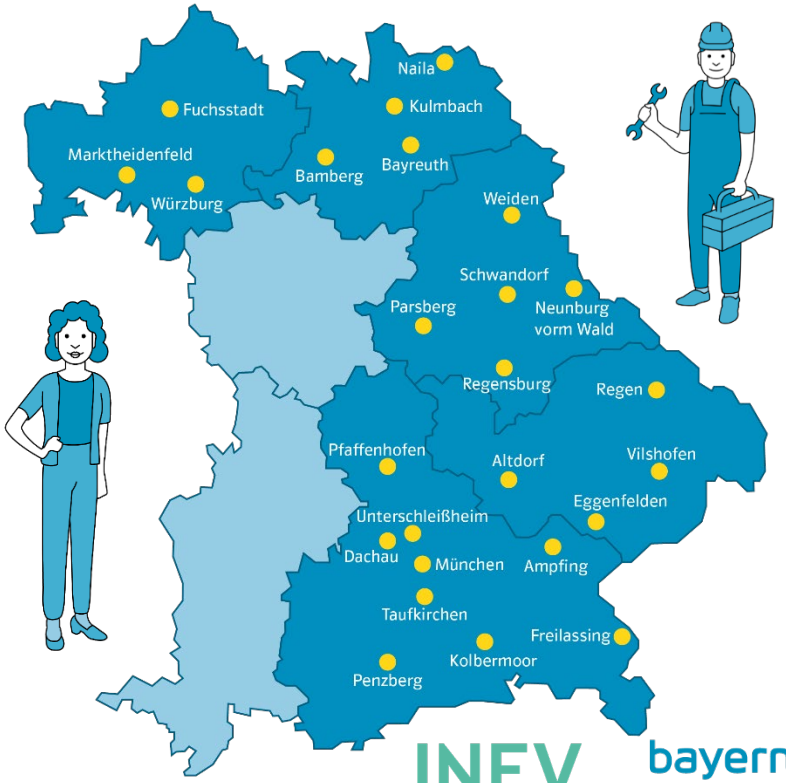
Bayernwerk Netz - Wir gestalten die Energiezukunft in ganz Bayern

- **1.200 Kommunen**
  unterstützen wir als Partner bei den Energiethemen von heute und morgen

- **rund 7 Mio. Menschen**
  werden durch uns mit Energie versorgt

- **in 19 Kundencentern**
  stellen wir eine sichere Versorgung und örtliche Nähe zu unseren Kunden her

- **mehr als 4.200 Mitarbeiter**
  der Bayernwerk-Gruppe kümmern sich, heute und morgen, um moderne und sichere Energielösungen für Bayern



INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

INSTITUT FÜR NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG

INEV
ENERGY INNOVATION EFFICIENCY

GEGRÜNDET IN

2017

mit Sitz in Rosenheim

SEIT OKTOBER

2024

Teil von bayernwerk

UNSERE KERNKOMPETENZEN

INDIVIDUELLE BERATUNG
GANZHEITLICHE ANSÄTZE

digitale Lösungen

WIR BERATEN ÜBER

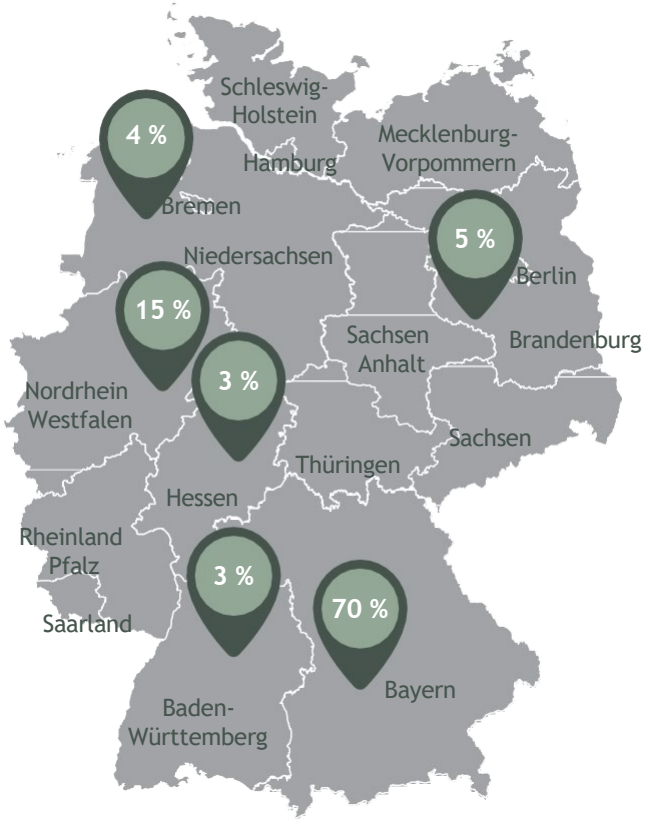
200

Kunden deutschlandweit

UNSER TEAM

37

MITARBEITER:INNEN



Projektteam

Organisation & Kommunikation

Gesamt-projektleitung



Tobias Eckardt

Unterstützungs-funktionen



Christina Albrecht



Burkhard Butz



Michael Hitzek

Technische Analyse

Projektleitung



Antonia Paulus

Projektteam



Nils Schild



Patricia Pöllmann

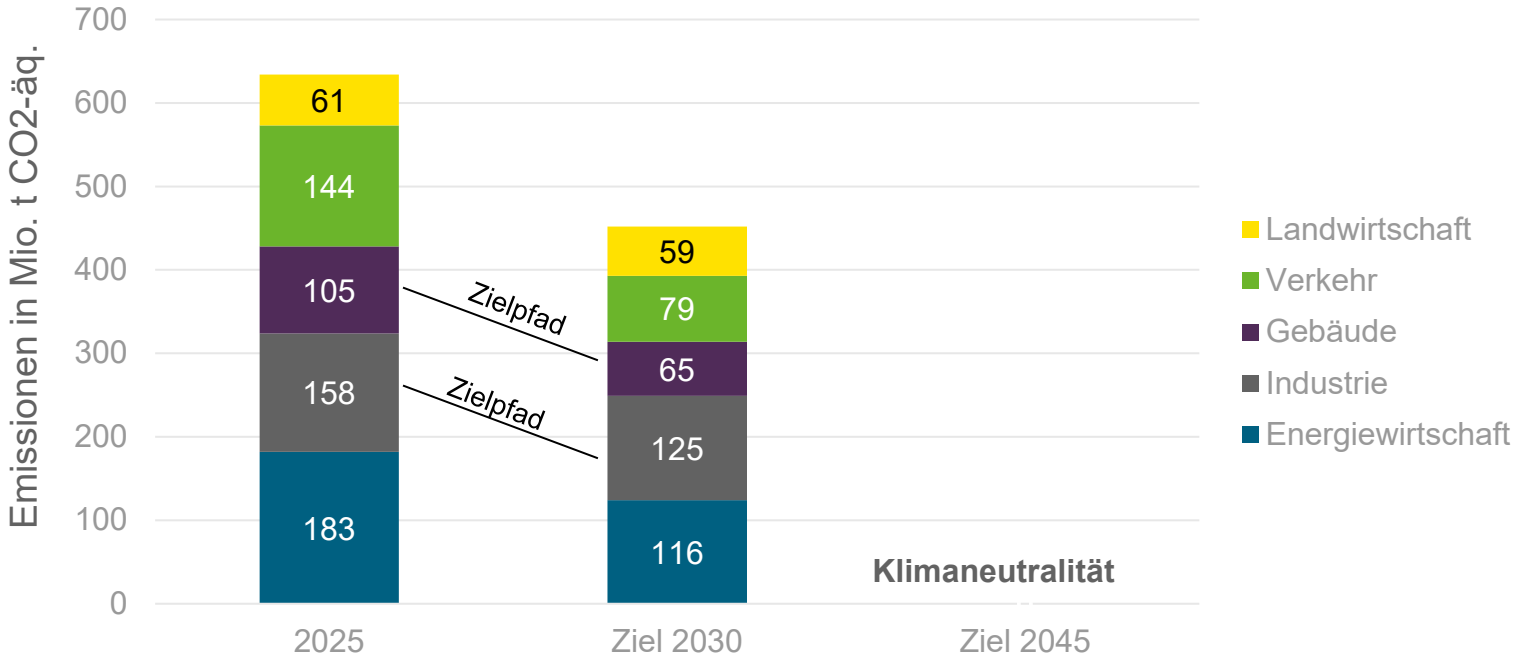
INEV ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Allgemeines zur kommunalen Wärmeplanung



Rückgang der Emissionen bis 2045 in Deutschland

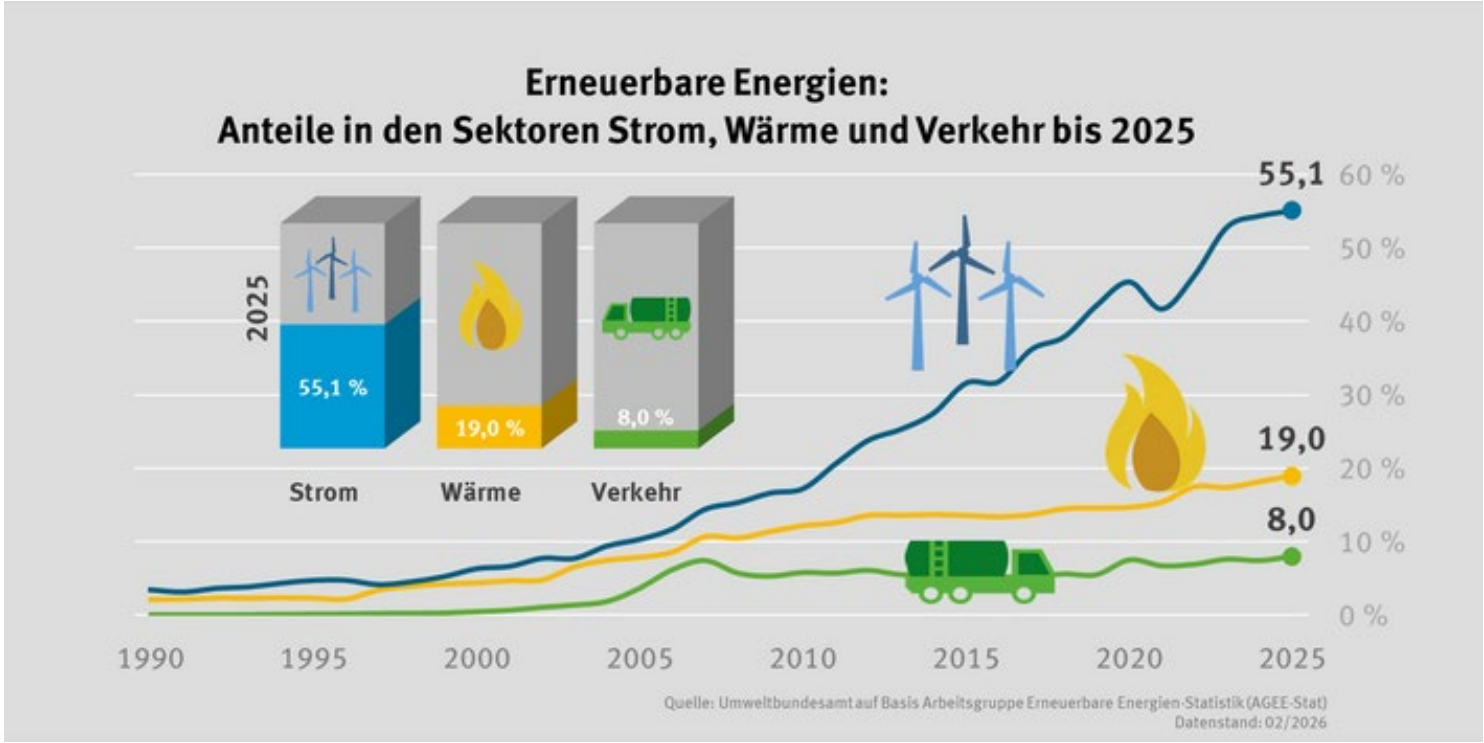


Quelle: Die Energiewende in Deutschland: Stand der Dinge 2025 (Aufgerufen: 01.04.2026)

INEV ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Sektorenüberblick: Entwicklung der Anteile erneuerbarer Energien



INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Was leistet die kommunale Wärmeplanung?

- Zeigt den Wärmebedarf und das Potential an erneuerbaren Energien auf
- Bringt lokale Akteure zusammen
- Schafft Transparenz und Orientierung
- Entwicklung nachhaltiger Wärmestrategien

- Keine Detailplanung zur technisch-/ wirtschaftlichen Machbarkeit
- Keine individuelle Gebäudeberatung
- Keine Umsetzungsverpflichtung für die Kommune
- Keine Finanzierung von Projekten

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Ziel der kommunalen Wärmeplanung

Klimaneutrale Wärmeversorgung

Erstellung eines **Plans** für eine **kosteneffiziente und nachhaltige** Wärmeversorgung vor Ort.

→ Bürgerinnen und Bürger wissen, welche Möglichkeiten der Wärmeversorgung es in Ihrem Gebiet gibt

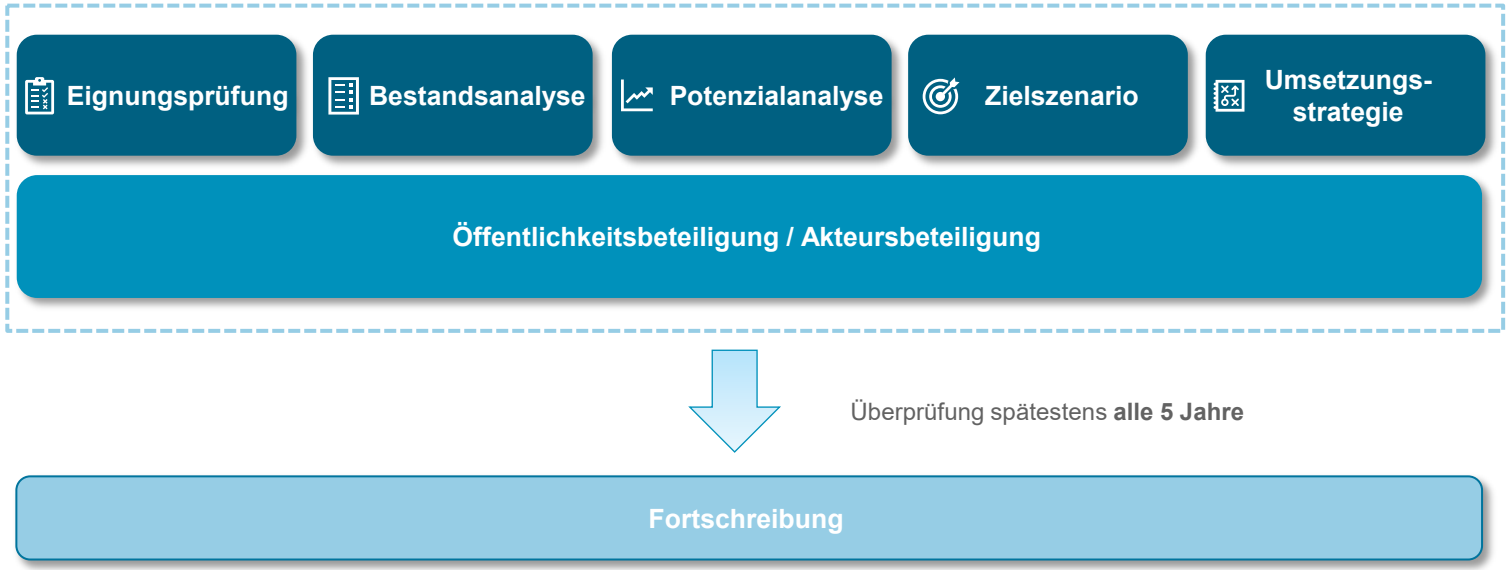
→ Identifikation möglicher Handlungsfelder für die Kommune

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Die kommunale Wärmeplanung

läuft in verschiedenen Prozessschritten ab.



INEV ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Eignungsprüfung / Bestands- und Potenzialanalyse



Ablauf

Kommunale Wärmeplanung
in Bad Staffelstein

Vorstellung

Allgemeines zur kommunalen Wärmeplanung

Eignungsprüfung / Bestands- und Potenzialanalyse

Gebietsbetrachtung

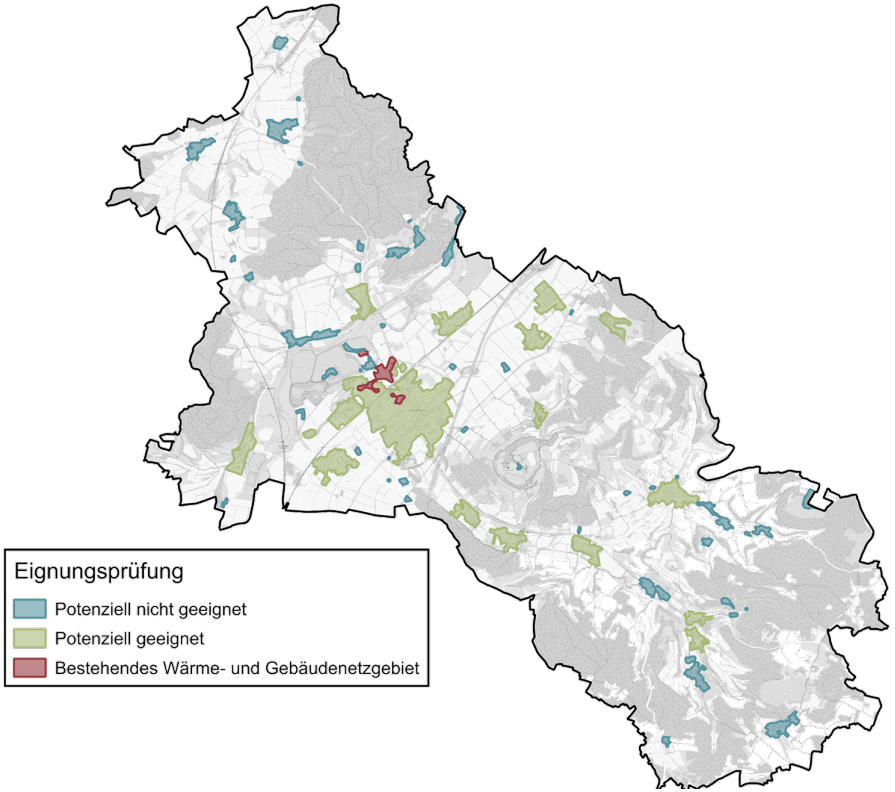
Maßnahmen & Zielszenarien

Ausblick

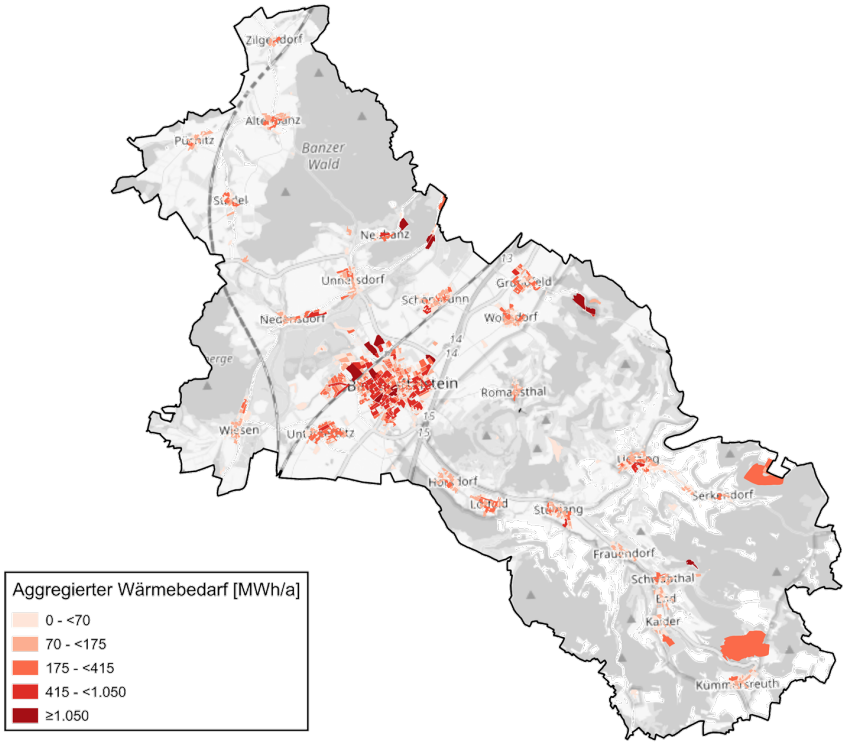
INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Eignungsprüfung



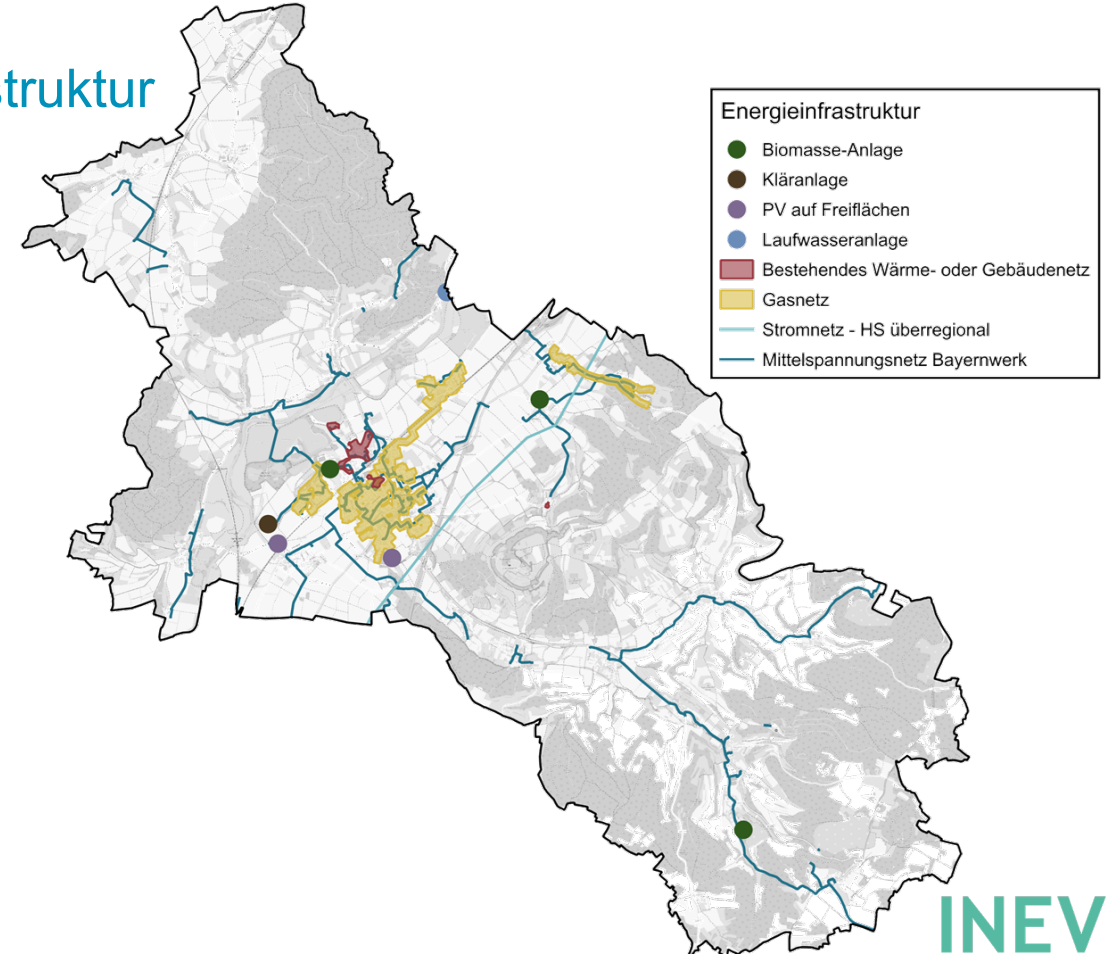
Wärmekataster



INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

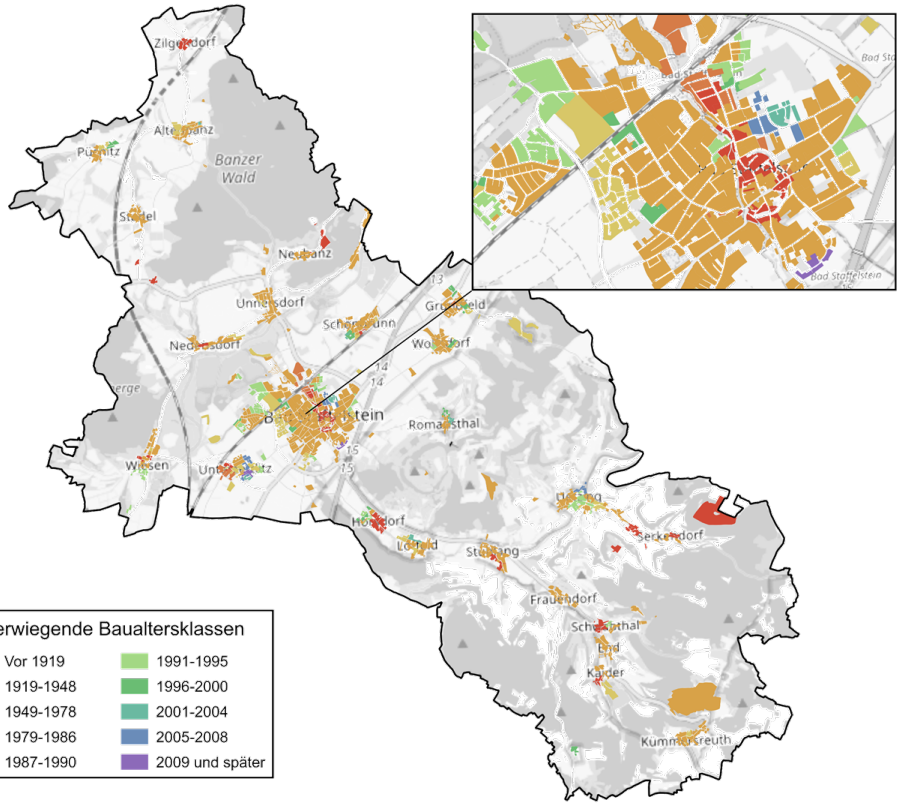
Energieinfrastruktur



INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Siedlungsstruktur

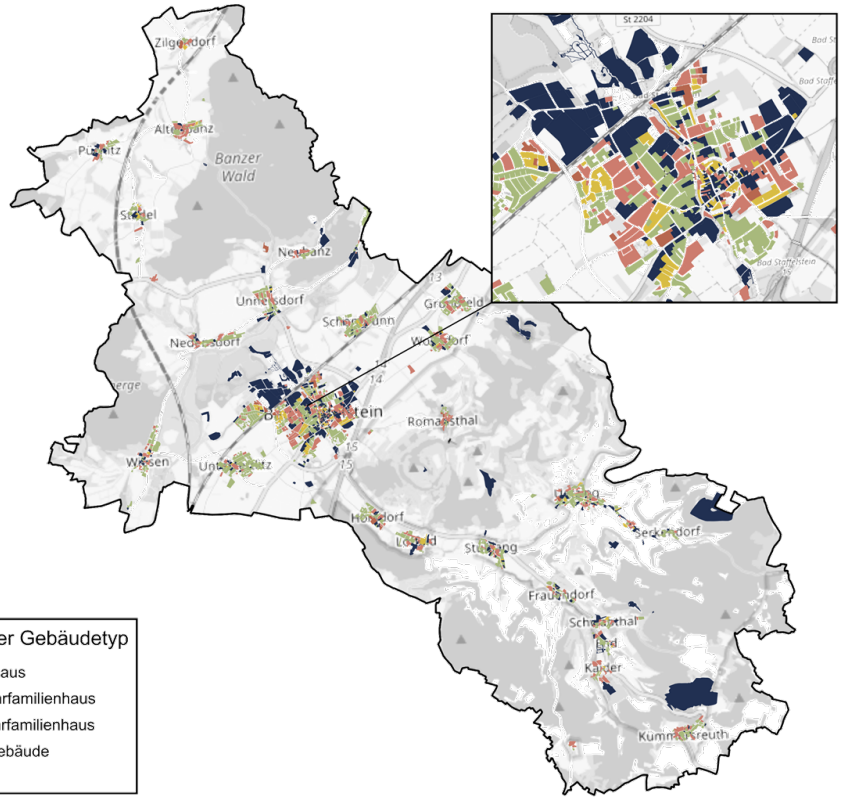


Überwiegende Baualtersklasse	Anteil in %
Vor 1919	10,8
1919 - 1948	2,7
1949 - 1978	**60,2**
1979 - 1986	10,3
1987 - 1990	0,2
1991 - 1995	7,2
1996 - 2000	4,2
2001 - 2004	1,6
2005 - 2008	2,2
2009 und später	0,7

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Gebäudetypen

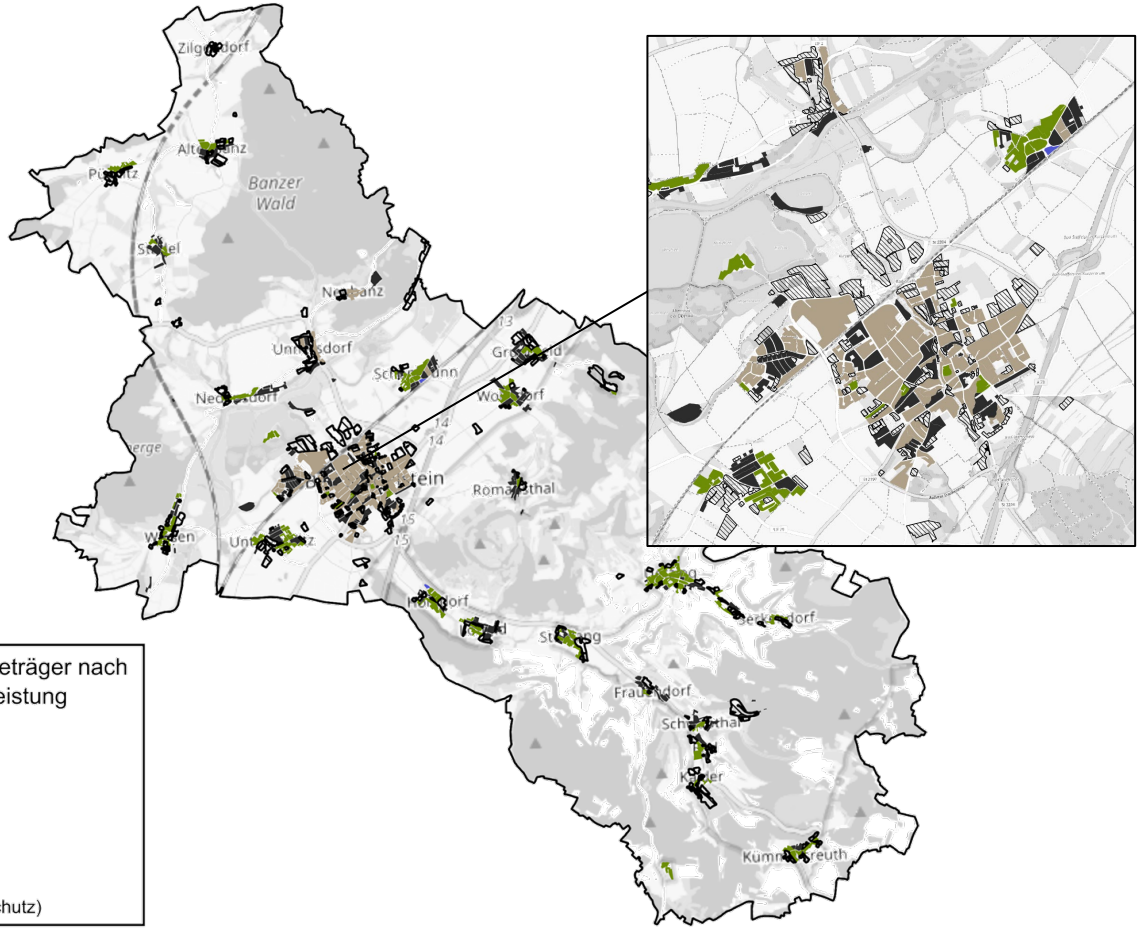


Überwiegender Gebäudetyp	Anteil in %
Einfamilienhaus	41,5
Kleines Mehrfamilienhaus	23,5
Großes Mehrfamilienhaus	2,2
Reihenhaus	12,1
Nichtwohngebäude	20,6

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Kehrbuchdaten



INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Energie - & Treibhausgasbilanz nach BISKO
Grundlagen

Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO)

- Kalenderjahr 2023
- Größe: Endenergie und THG-Emissionen
- Endenergiebasierte Territorialbilanz

Erhobene Daten

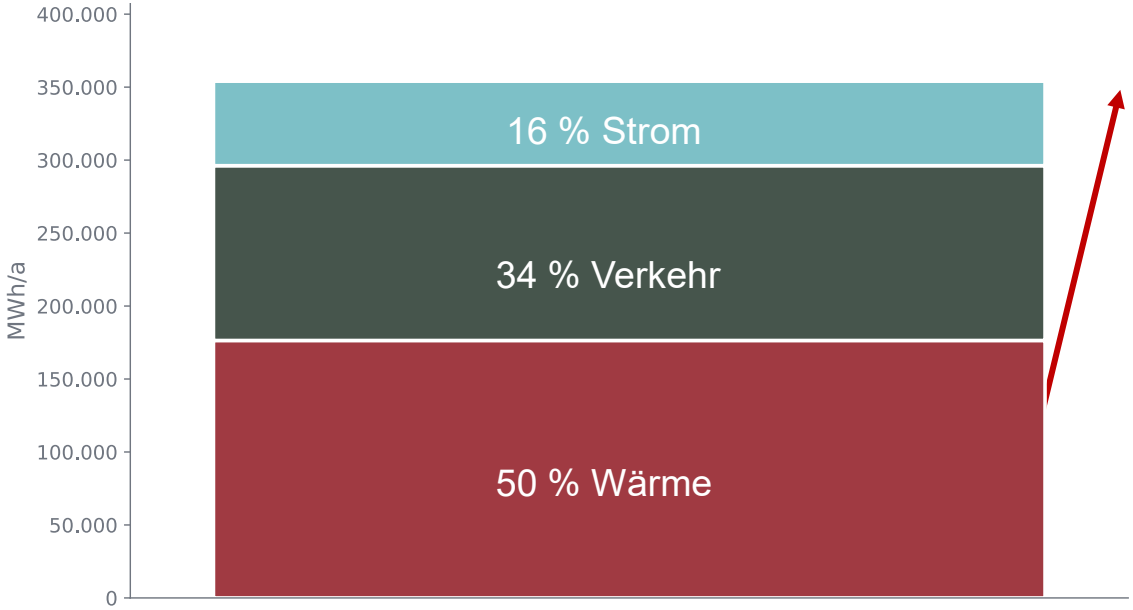
- Stromnetzbetreiber
- Kommunale Liegenschaften
- Abwasser
- Biomasse
- Kaminkehrerdaten
- Großverbraucher/Industriekunden

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Energie - & Treibhausgasbilanz nach BISKO

Energieverbrauch nach Sektoren



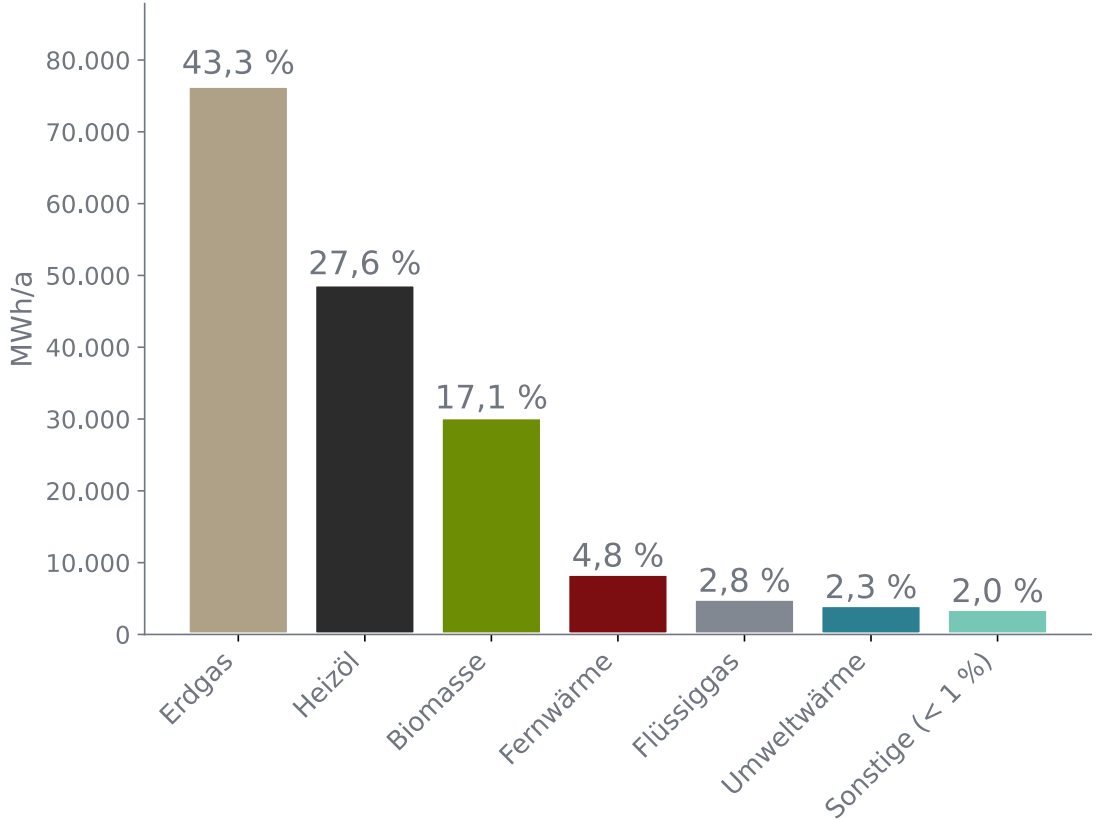
Wärmeverbrauch nach Sektoren	MWh/a	In %
Private Haushalte	101.099	57
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	39.558	22
Industrie	18.360	10
Kommunale Einrichtungen	17.389	10
Gesamt	**176.406**	**100**

INEV ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Energie - & Treibhausgasbilanz nach BISKO

Wärmeverbrauch nach Energieträgern



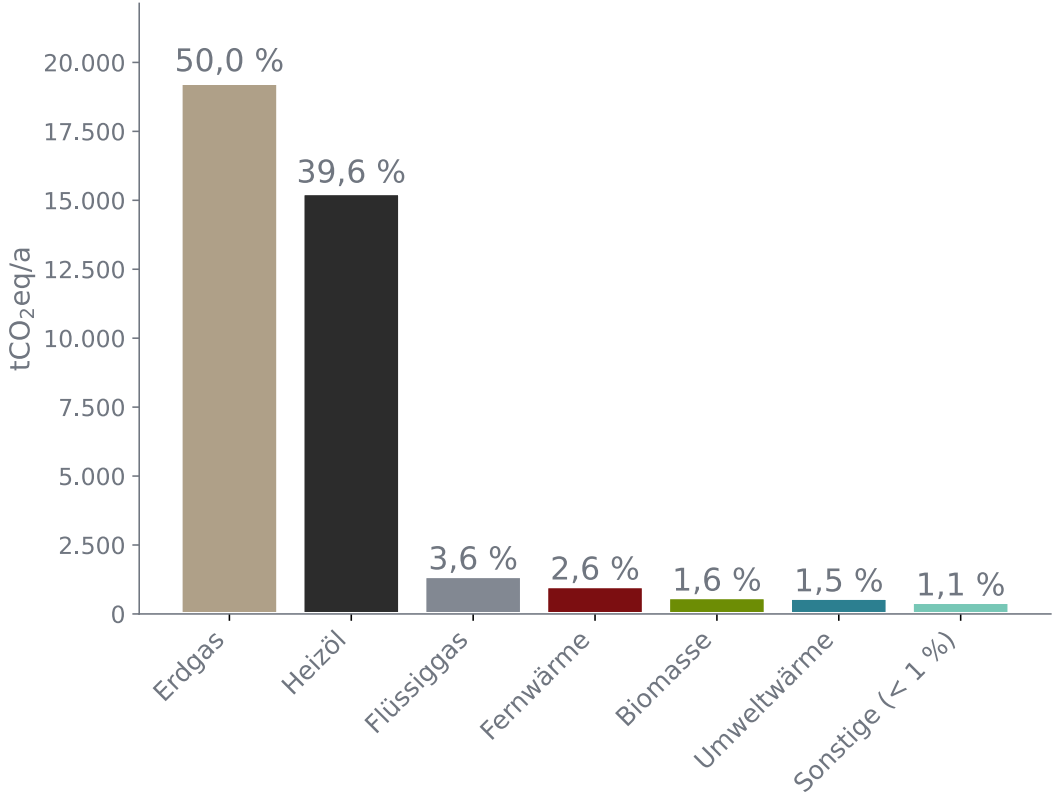
Sonstige (< 1 %):
Solarthermie, Nahwärme
Steinkohle

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Energie - & Treibhausgasbilanz nach BISKO

Treibhausgasemissionen des Wärmesektors nach Energieträgern



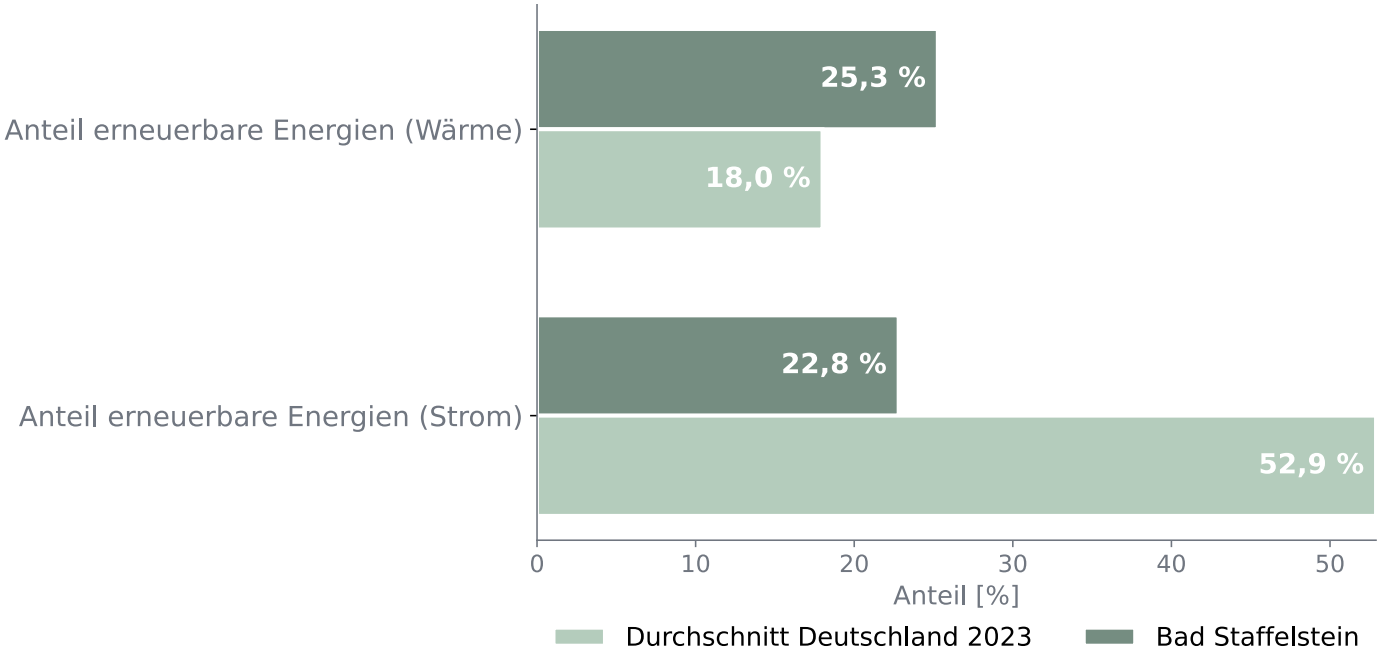
Sonstige (< 1 %):
Nahwärme, Solarthermie
Steinkohle

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Energie - & Treibhausgasbilanz nach BISKO

Anteil erneuerbarer Energien

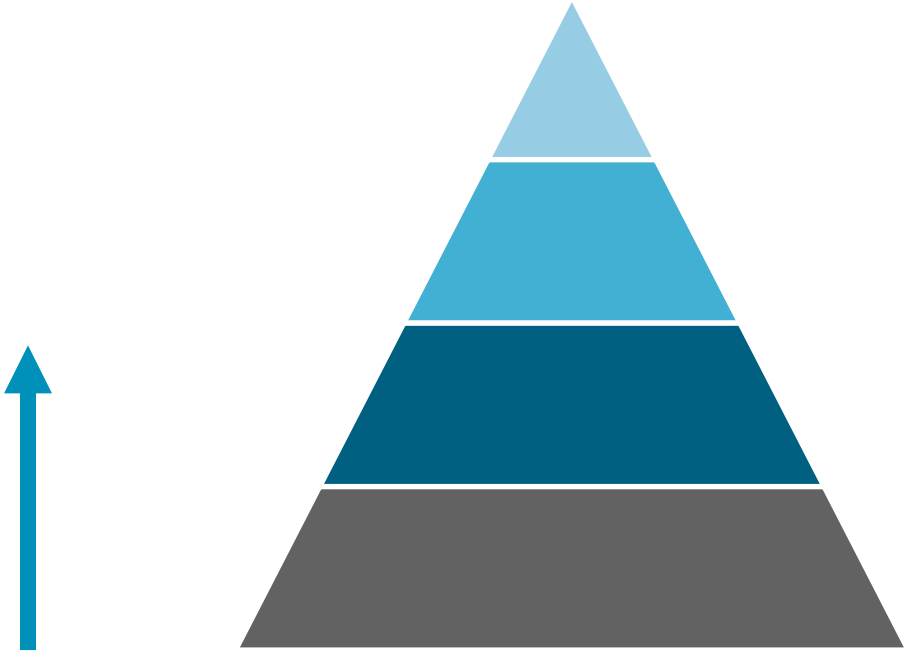


Potenzialanalyse



Potenzialanalyse

Grundlagen der Potenzialanalyse



Umsetzbares Potenzial

Ökonomisches Potenzial

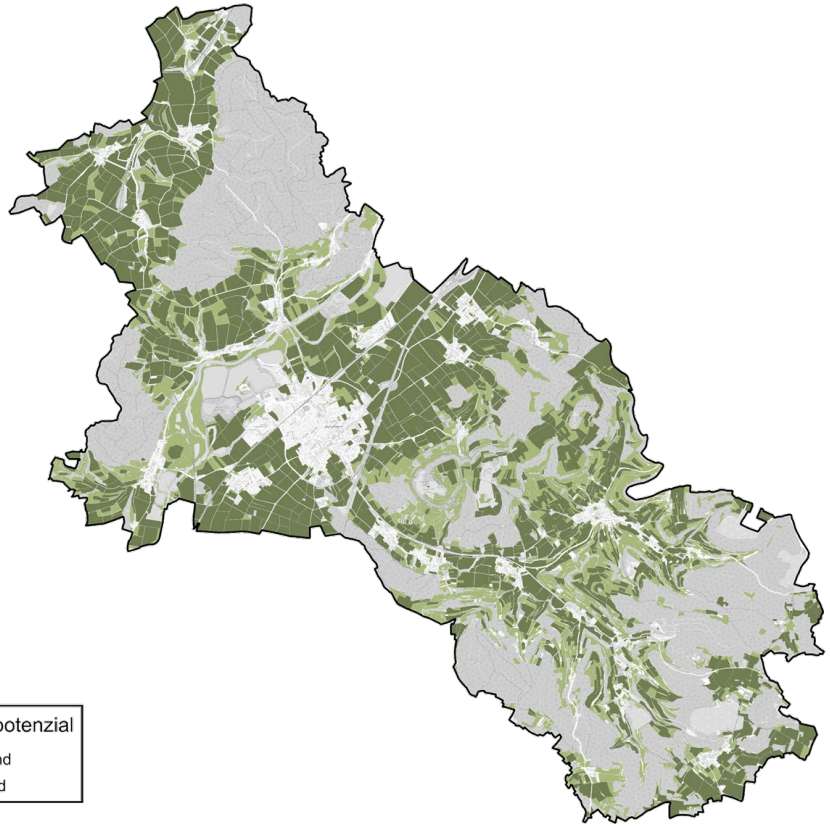
Technisches Potenzial

Theoretisches Potenzial

INEV ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Potenzialanalyse – Biomasse Energiepflanze

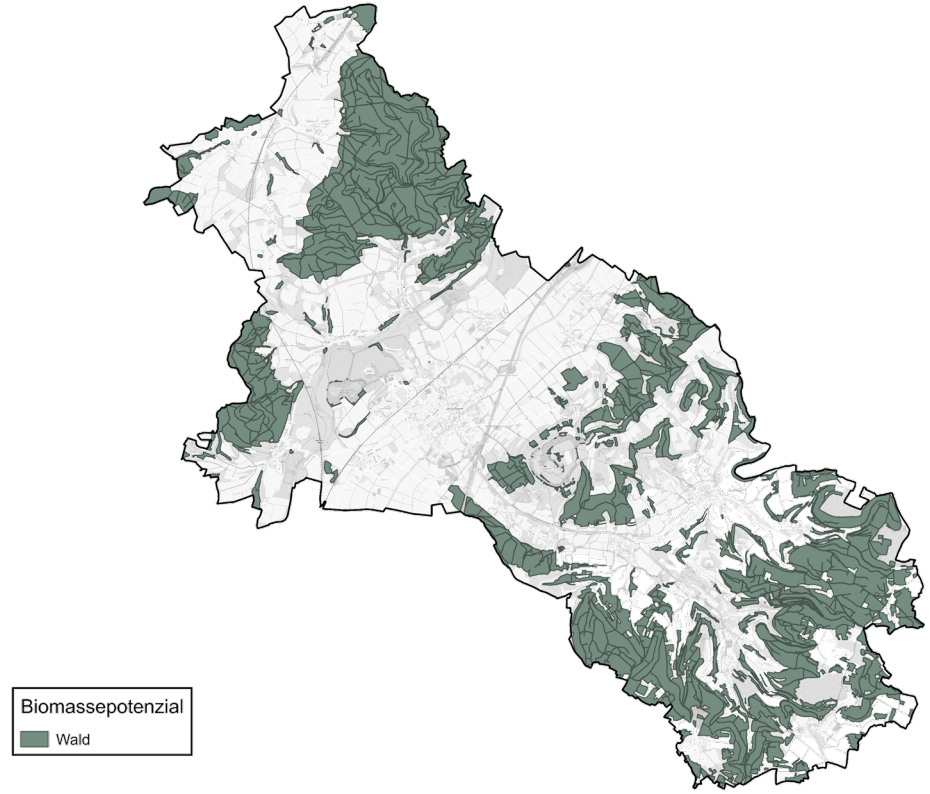


Ergebnisse Biomasse Energiepflanzen

- Technischer Stromertrag (Ackerland + Grünland): 80.092 MWh/a
- Ausschöpfung des Potenzials nur durch Anbau von Energiepflanzen möglich
- Nutzung steht in Konkurrenz zur Landwirtschaft
- Keine bestehenden Biogasanlagen vorhanden

Zum Vergleich: Der Strombedarf lag 2023 bei 57.712 MWh/a

Potenzialanalyse – Biomasse aus Waldflächen

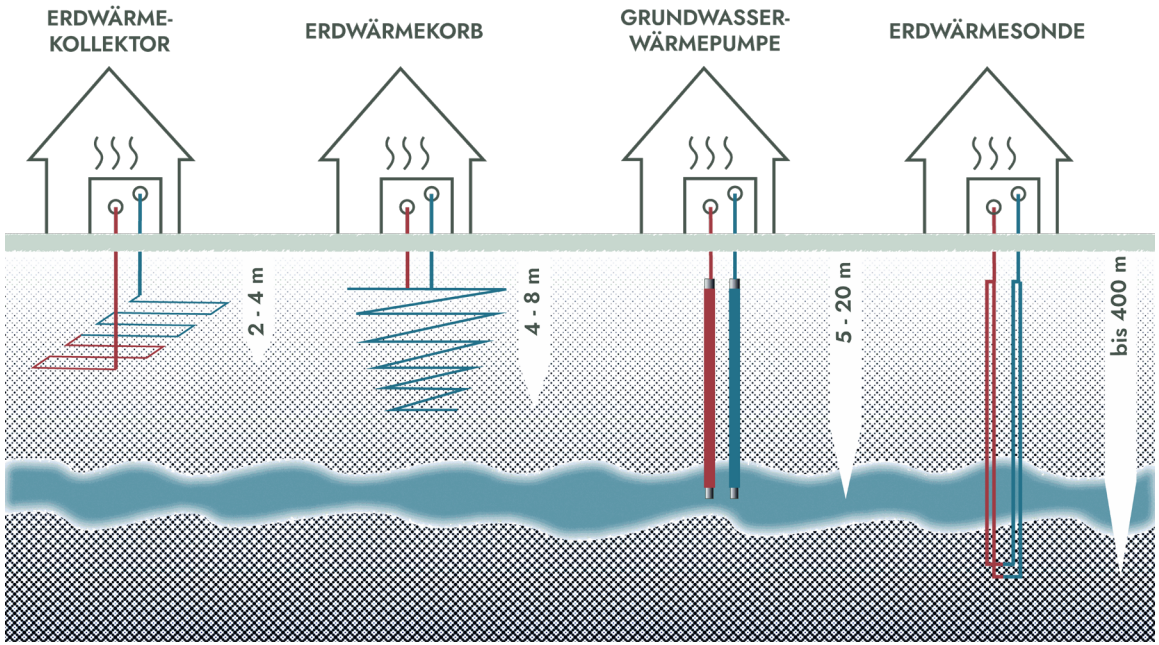


Ergebnisse Biomasse Waldnutzung

- Der Waldflächenanteil inkl. Gehölz beträgt 35,9 %.
- Das technische Potenzial (thermisch) liegt bei 25.377 MWh/a.
- Die Wärmebereitstellung aus Biomasse betrug 2023 30.165 MWh.
- Die Biomassenutzung ist bereits hoch, regionale Rohstoffe sind ausreichend vorhanden.

Zum Vergleich: Der Wärmebedarf lag 2023 bei 176.406 MWh/a

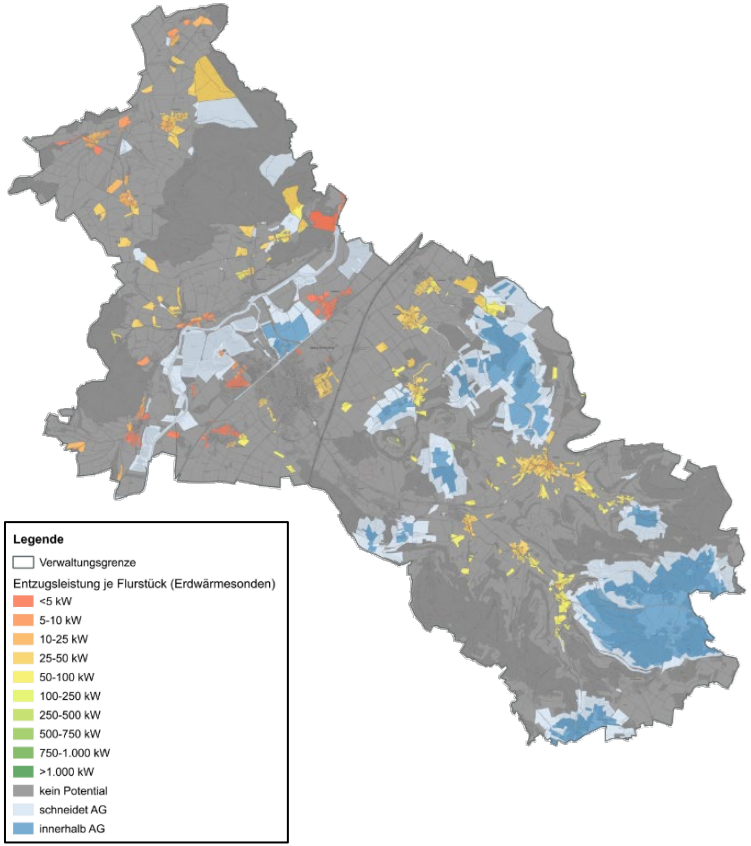
Potenzialanalyse – Oberflächennahe Geothermie



Ergebnisse Oberflächennahe Geothermie

- Die Nutzung ist durch kleinere Wasserschutzgebiete eingeschränkt.
- Ein Potenzial von Grundwasser-wärmepumpen ergibt sich nur entlang des Mains.
- Erdwärmekollektoren sind, abgesehen von den Wasserschutzgebieten, nahezu uneingeschränkt möglich.

Potenzialanalyse – Erdwärmesonden



Ergebnisse Erdwärmesonden

- Erdwärmesonden sind in Teilen nutzbar.
- In vereinzelten Gebieten sind Entzugsleistungen von bis zu 250 kW je Flurstück möglich.
- In dicht bebauten Ortskernen ist die Entzugsleistung deutlich geringer.

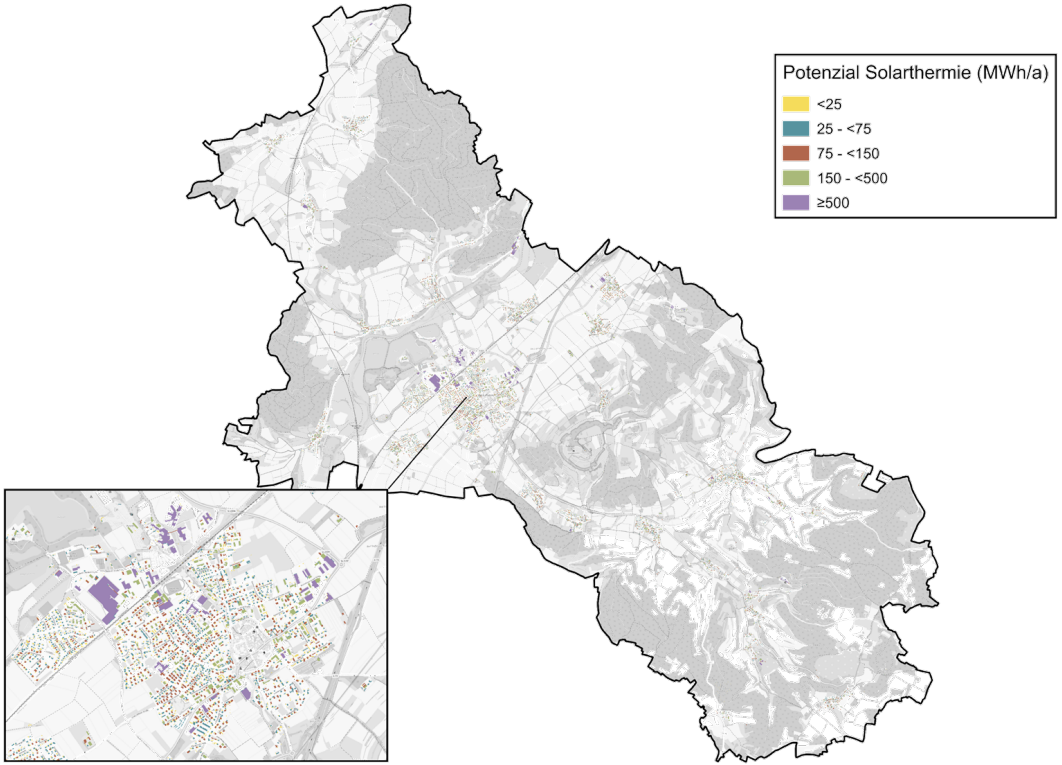
Potenzialanalyse – Flusthermie



Technisches Flusswasserpotenzial - Main	
Mittlerer Niedrigwasserabfluss Winter (MNQ)	9,72 m³/s
Anteil der Entnahme	10 %
Temperaturdifferenz am Wärmetauscher	1 K
Erlaubte Temparaturabsenkung im Fluss	1,0 K
Coefficiency of Performance (COP) der Wärmepumpe	3,0
Vollbenutzungsstunden	4.000 h
Entzugsleistung	**4.063 kW**
Nutzbare Wärmemenge	**24.378 MWh/a**

Zum Vergleich: Der Wärmebedarf lag 2023 bei 176.406 MWh/a

Potenzialanalyse – Solarthermie auf Dachflächen

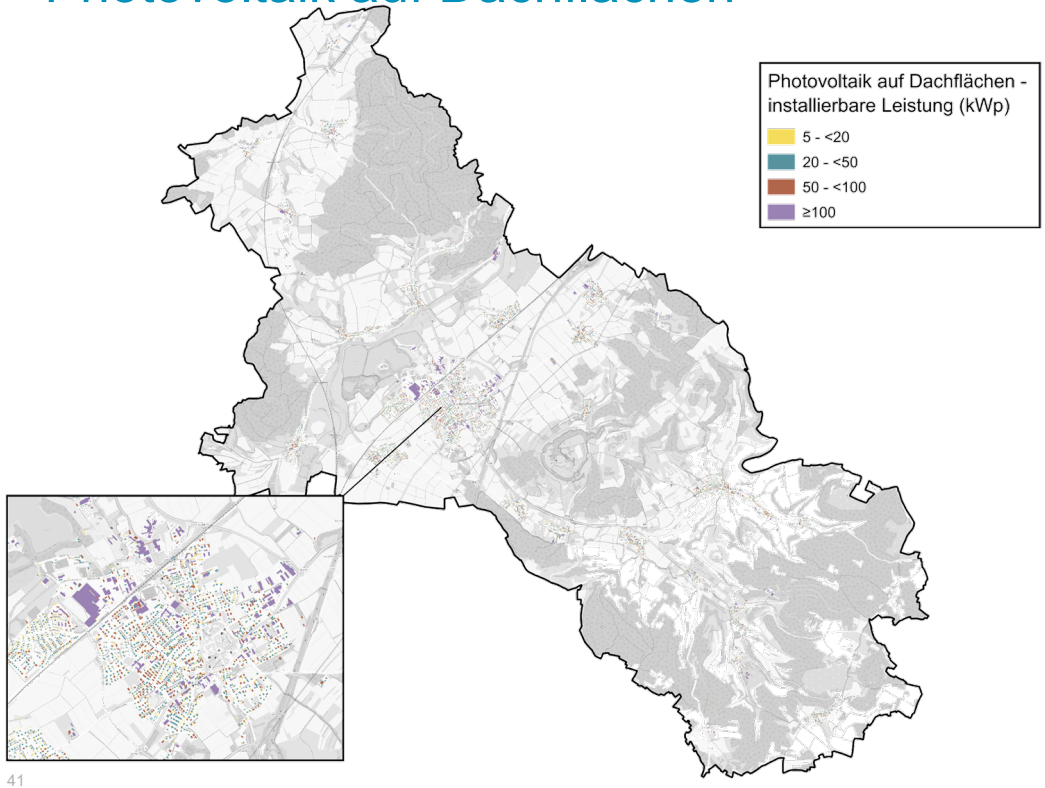


Ergebnisse Solarthermie auf Dachflächen

- Das technische Potenzial beträgt 585.881 MWh/a.
- Bei einer Umsetzungsquote von 15 % ergibt sich ein erwartbares Potenzial von 87.882 MWh/a.
- Die Umsetzung dieses Potenzials steht in einer Flächenkonkurrenz zu Photovolatikanlagen.
- Umsetzung als Hybrid-Anlagen möglich

Zum Vergleich: Der Wärmebedarf lag 2023 bei 176.406 MWh/a

Potenzialanalyse – Photovoltaik auf Dachflächen

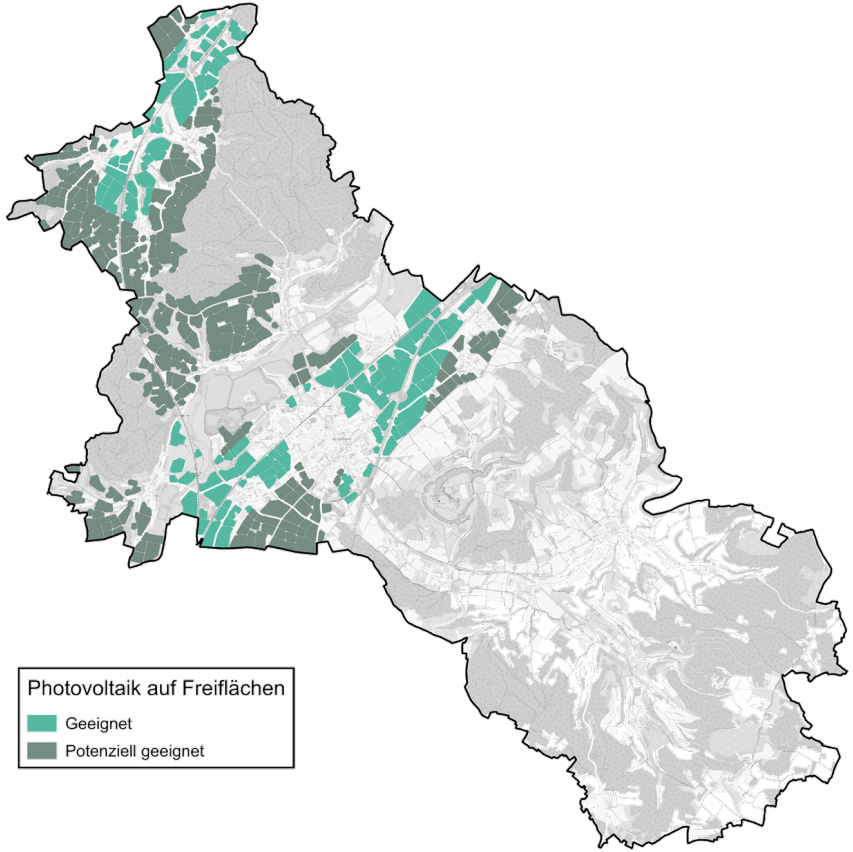


Ergebnisse Photovoltaik auf Dachflächen

- Das technische Potenzial beträgt 252.542 MWh/a.
- Bei einer Umsetzungsquote von 40 % ergibt sich ein erwartbares Potenzial von 101.017 MWh/a.
- Bis 2023 wurden bereits 13 MW mit einem Ertrag von 8.814 MWh installiert, womit 8 % des erwartbaren Potenzials ausgeschöpft sind.

Zum Vergleich: Der Strombedarf lag 2023 bei 57.712 MWh/a

Potenzialanalyse – PV-Freiflächen

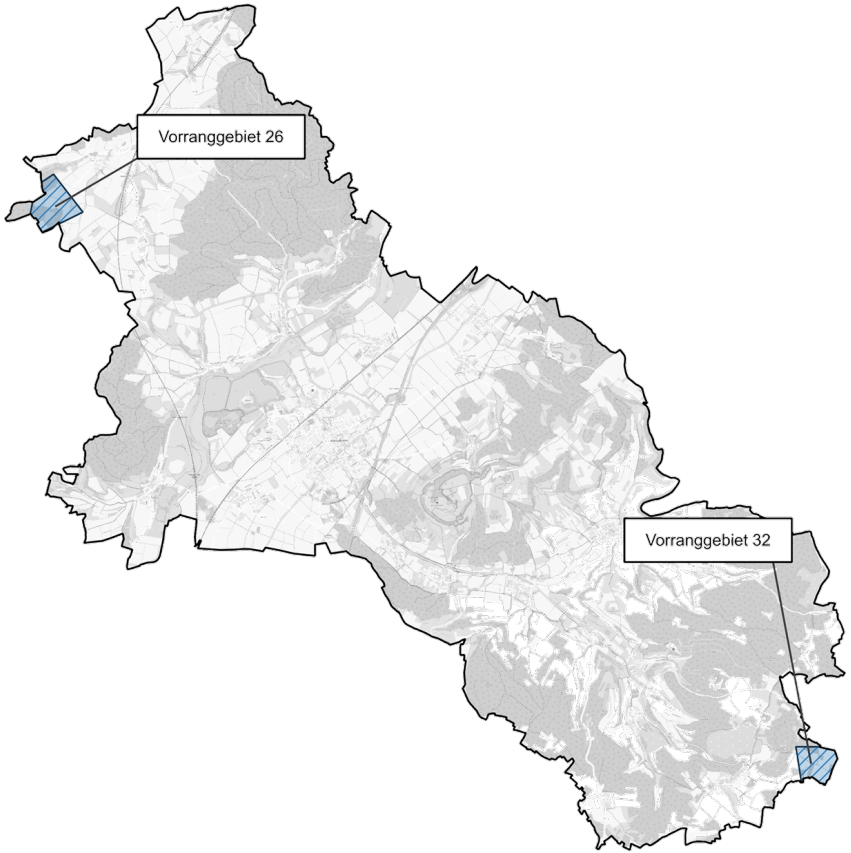


Ergebnisse Photovoltaik auf Freiflächen

- Geeignet nach EEG (ohne Tunnelstrecke):
  630.707 MWh/a
  (Flächenbedarf: 650 ha)
- potenziell geeignet:
  1.043.800 MWh/a
  (Flächenbedarf: 10.770 ha)

Zum Vergleich: Der Strombedarf lag 2023 bei 57.712 MWh/a

Potenzialanalyse – Windenergie

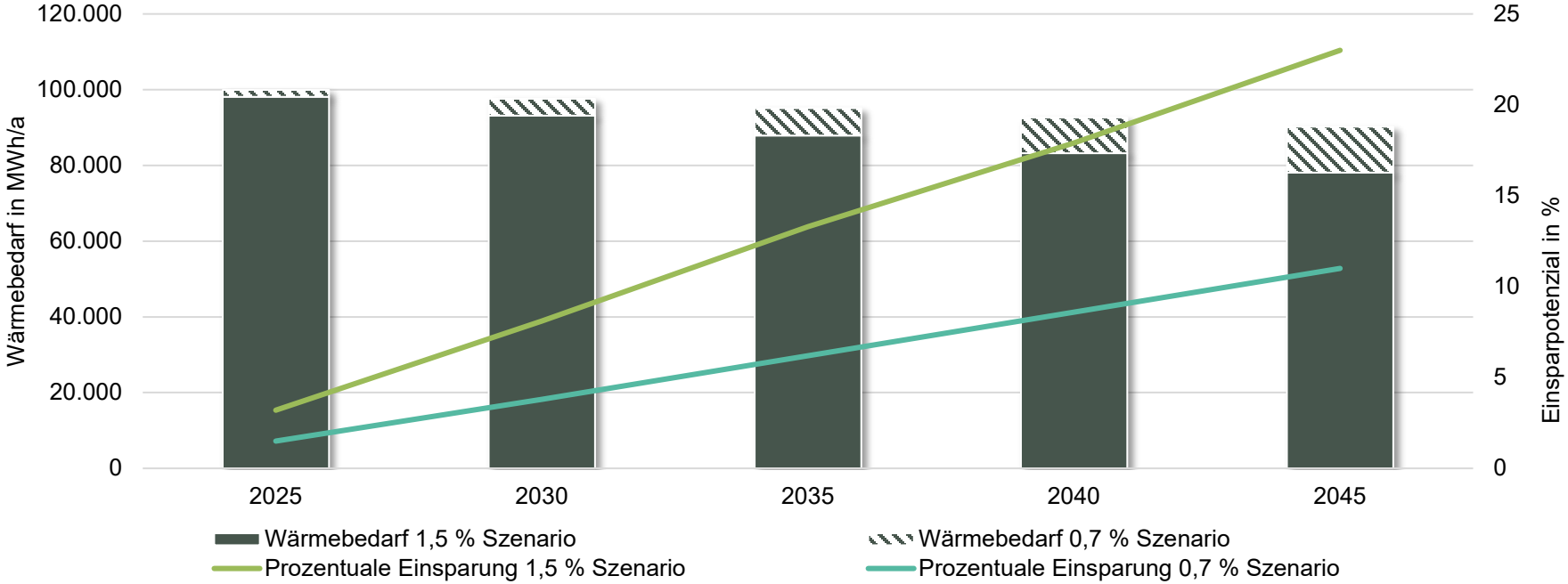


Ergebnisse Windenergie

- Stadt Teil des Regionalen Planungsverbandes Oberfranken-West (4).
- Zwei ausgewiesene Vorranggebiete an den Stadtgrenzen.
- Laut Energieatlas Bayern ist in den Gebieten für eine Windkraftanlage mit 120 m Nabenhöhe ein jährlicher Ertrag bis zu 13.000 MWh möglich.

Zum Vergleich: Der Strombedarf lag 2023 bei 57.712 MWh/a

Potenzialanalyse – Sanierungspotenzial



→ Prozentuale Einsparung von 23 % bei einer Sanierungsrate von 1,5 % (49 Wohngebäude pro Jahr)

→ Prozentuale Einsparung von 11% bei einer Sanierungsrate von 0,7 % (23 Wohngebäude pro Jahr)

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Zusammenfassung	Potenzial	Relevanz	Erläuterung
Strom	PV-Freiflächen	**Hoch**	Viele Potenzialflächen vorhanden
	PV-Aufdachanlagen	**Hoch**	Für dezentrale Versorgung zielführend
	Wind	**Hoch**	Potenzialflächen vorhanden
Wärme	Tiefengeothermie	**Mittel**	Vorrangige Nutzung von Tiefengeothermie im Rahmen der Therme.
	Oberflächennahe Geothermie	**Mittel**	Erdwärmekollektoren sind vielerorts möglich, Erdwärmesonden und Grundwasserwärmepumpen sind deutlich stärker eingeschränkt.
	Solarthermie	**Hoch**	relevant für dezentrale Versorgung als Hybridlösung zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung.
	Luft-Wärmepumpen	**Hoch**	Relevant für dezentrale Versorgung.
	Biomasse - Holz	**Mittel**	Potenzial ist vorhanden, aktuelle Nutzung liegt schon darüber. Genügend Rohstoff in der Region vorhanden.
	Gewässerwärme	**Mittel**	Gewässer Main mit Potenzial vorhanden
	Abwärme	**Hoch**	Industrielle Abwärme vorhanden. Ausreichend große Abwasserkanäle vorhanden, keine Angaben zu Trockenwetterabfluss.
	Grüne Gase	**Gering**	Keine lokale Erzeugung erwartbar, keine Biogasanlage vorhanden.
	Wasserstoff	**Gering**	Wasserstoffkernnetz in ca. 60 km Entfernung
Energieeffizienz	Sanierung	**Hoch**	23 % Einsparung bis 2045 bei 1,5 % Sanierungsrate

Gebietsbetrachtung



Einteilung Wärmenetze

Wärmenetz

Identifikation
relevanter Gebiete

- ☑ Dichte Bebauung / Bedarf
- ☑ Ankerkunden
- ☑ Vorhandene Infrastruktur

Wärmeliniendichte [kWh/m·a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
< 700	Kein technisches Potenzial
700 ≤ 1.500	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1.500 ≤ 2.000	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
≥ 2.000	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z.B. Bahn- oder Gewässerquerungen)

INEV ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Bewertungskriterien für Wärmenetze

WÄRMELINIENDICHTE

Eine hohe Wärmeliniendichte begünstigt Wärmenetze.

ANKERKUNDEN

Ankerkunden sorgen für eine Grundauslastung des Netzes.

SPEZIFISCHER INVESTITIONSAUFWAND FÜR NETZBAU

Geringe Netzausbaukosten verbessern die Wirtschaftlichkeit.

ABWÄRMEQUELLEN

Kostengünstige Abwärme- oder Energiequellen verbessern die Eignung für ein Wärmenetz.

ANSCHLUSSQUOTE

Hohe Anschlussquoten sichern eine gute Netzauslastung.

BETREIBERMODELL

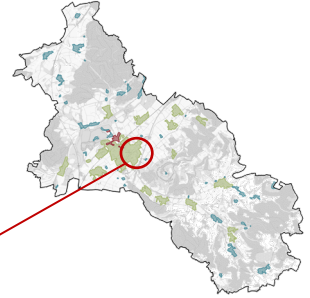
Die Wahl des Betreibermodells beeinflusst Finanzierung und Betrieb des Wärmenetzes.

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Potenzialanalyse - Wärmenetzbetrachtung

Bad Staffelstein Ost



Technische Daten Wärmenetz:

- Anzahl betrachteter Gebäude: 243
- Trassenlänge: 6,8 km
- Wärmeliniendichte: 2.950 kWh/m·a
- Summe Wärmebedarf: 26.436 MWh/a

- Historischer Altstadtkern
- Großverbraucher Wäscherei Grete Rommel

Abwärmequelle	Wäscherei Grete Rommel GmbH
Abwärmemenge	10 - 25 GWh
Anzahl der Anlagen	12
Temperatur	30 bis 400°C
Betriebsdauer	800 bis 4600 h/Jahr
Betreiber	Wäscherei Grete Rommel GmbH
Stand	2026
Bemerkung	Wertebereiche bei Temperatur und Betriebsdauer resultieren aus dem Vorhandensein mehrerer Anlagen am Standort.

Vorschlag: Einteilung als Wärmenetzgebiet

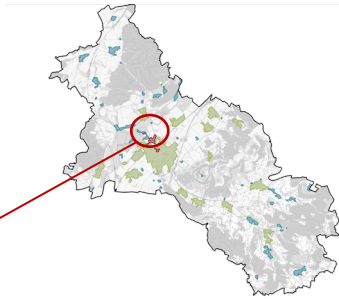


INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Potenzialanalyse - Wärmenetzbetrachtung

Südlich des Bahnhofs

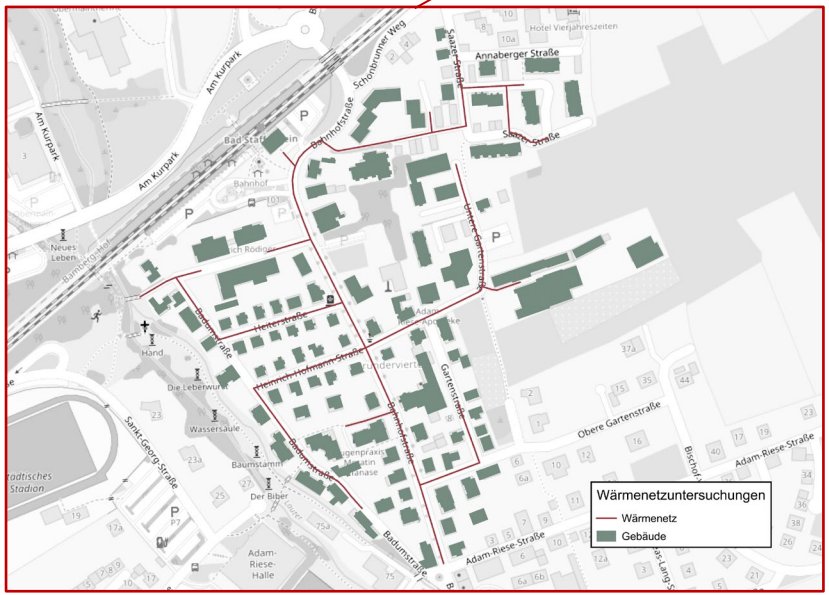


Technische Daten Wärmenetz:

- Anzahl betrachteter Gebäude: 97
- Trassenlänge: 1,7 km
- Wärmeliniendichte: 1.614 kWh/m·a
- Summe Wärmebedarf: 4.142 MWh/a

- Einige gewerbliche Abnehmer
- Als Ausbaustufe Bad Staffelstein Ost denkbar

Vorschlag: Einteilung als Wärmenetzgebiet

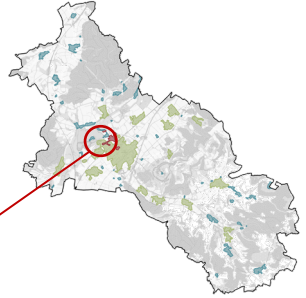


INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Potenzialanalyse - Wärmenetzbetrachtung

Bad Staffelstein Nord

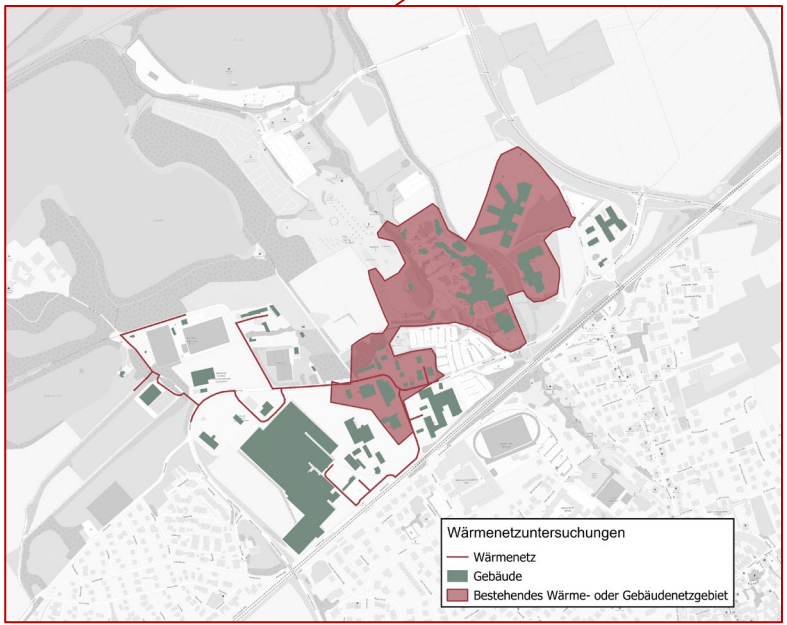


Technische Daten Wärmenetz:

- Anzahl betrachteter Gebäude: 63
- Trassenlänge: 3,9 km
- Wärmebelegungsdichte: 3.208 kWh/m·a
- Summe Wärmebedarf: 12.510 MWh/a

- Bestehendes Wärmenetz vorhanden
- Wärmeliniendichte ist aktuell eine Abschätzung, da der genaue Trassenverlauf des Bestandnetzes nicht klar ist
- Tatsächliche Wärmeliniendichte des Bestandsnetzes kann stark abweichen, da nur Teile des Wärmebedarfs der Therme über das Wärmenetz bereitgestellt werden

Vorschlag: Einteilung als Wärmenetzerweiterungsgebiet

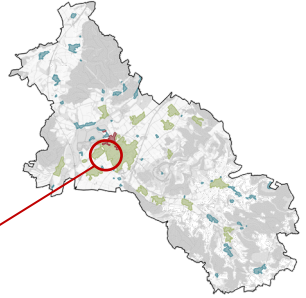


INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Potenzialanalyse - Wärmenetzbetrachtung

Bad Staffelstein West

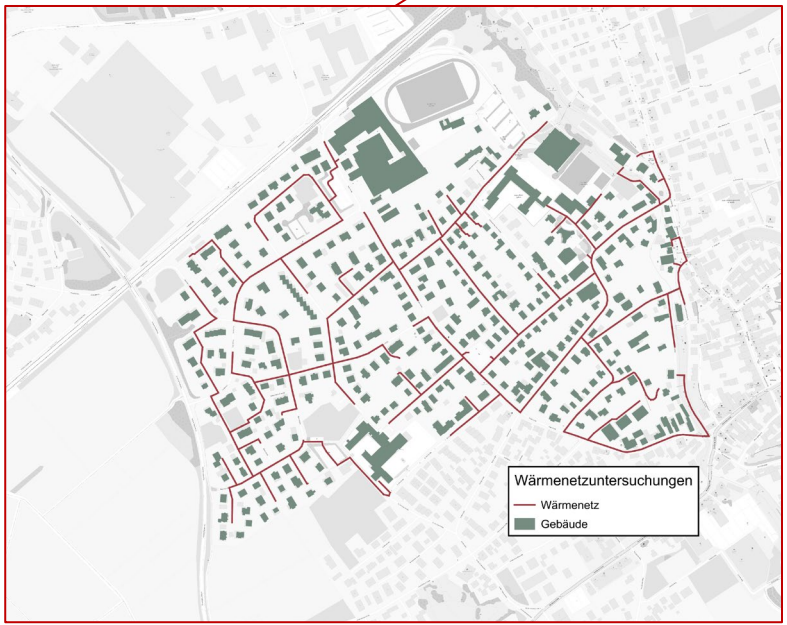


Technische Daten Wärmenetz:

- Anzahl betrachteter Gebäude: 362
- Trassenlänge: 11,5 km
- Wärmeliniendichte: 1.759 kWh/m·a
- Summe Wärmebedarf: 20.229 MWh/a

- Gewerbliche Ankerkunden vorhanden
- Staatliche Realschule

Vorschlag: Einteilung als Wärmenetzgebiet

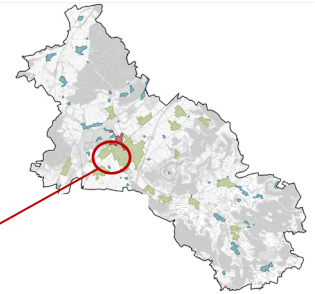


INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Potenzialanalyse - Wärmenetzbetrachtung

Bad Staffelstein Süd West

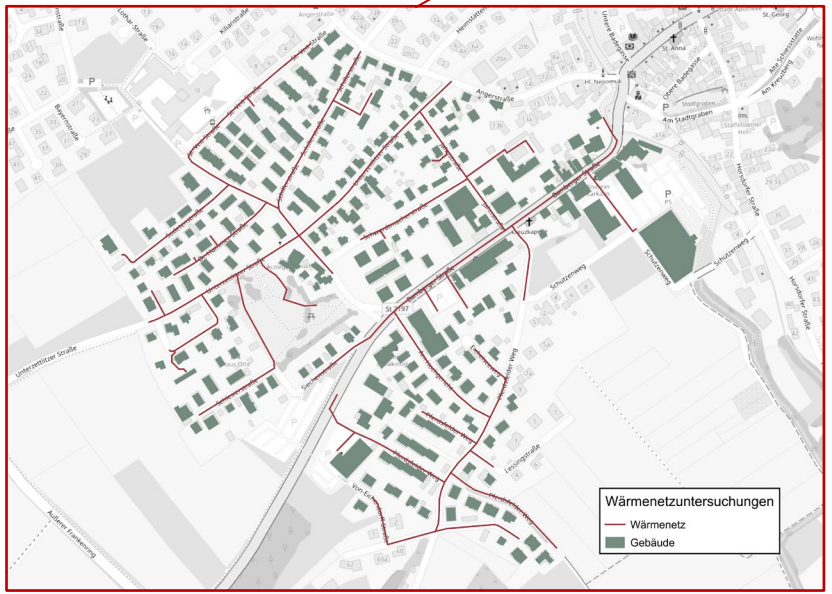


Technische Daten Wärmenetz:

- Anzahl betrachteter Gebäude: 230
- Trassenlänge: 4,6 km
- Wärmeliniendichte: 1.405 kWh/m·a
- Summe Wärmebedarf: 9.970 MWh/a

- Einige gewerbliche Abnehmer
- Angrenzend an geeignete Wärmenetzgebiete

→ Vorschlag: Einteilung als Wärmenetzgebiet

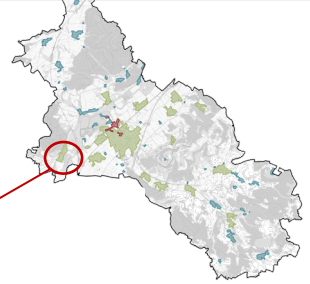


INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Potenzialanalyse - Wärmenetzbetrachtung

Wiesen



Technische Daten Wärmenetz:

- Anzahl betrachteter Gebäude: 110
- Trassenlänge: 3,0 km
- Wärmeliniendichte: 790 kWh/m·a
- Summe Wärmebedarf: 3.260 MWh/a

- Dichtere Bebauung im Ortskern, stark landwirtschaftlich geprägt
- Viele lose EFH Bebauung
- Einige Gasthöfe vorhanden



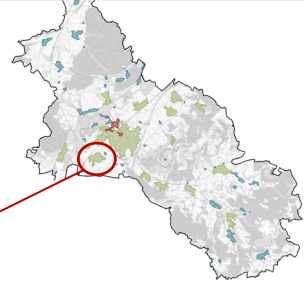
Vorschlag: Einteilung als dezentrales Versorgungsgebiet

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Potenzialanalyse - Wärmenetzbetrachtung

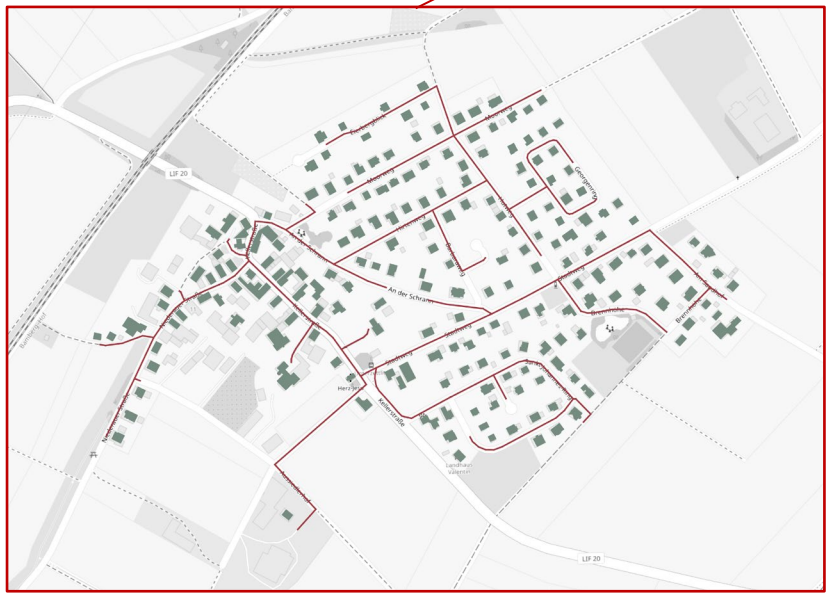
Unterzettlitz



Technische Daten Wärmenetz:

- Anzahl betrachteter Gebäude: 201
- Trassenlänge: 4,1 km
- Wärmeliniendichte: 783 kWh/m·a
- Summe Wärmebedarf: 4.945 MWh/a

- Lockere Einfamilienhausbebauung sorgt für hohe Leitungslängen bei niedrigeren Wärmebedarfen

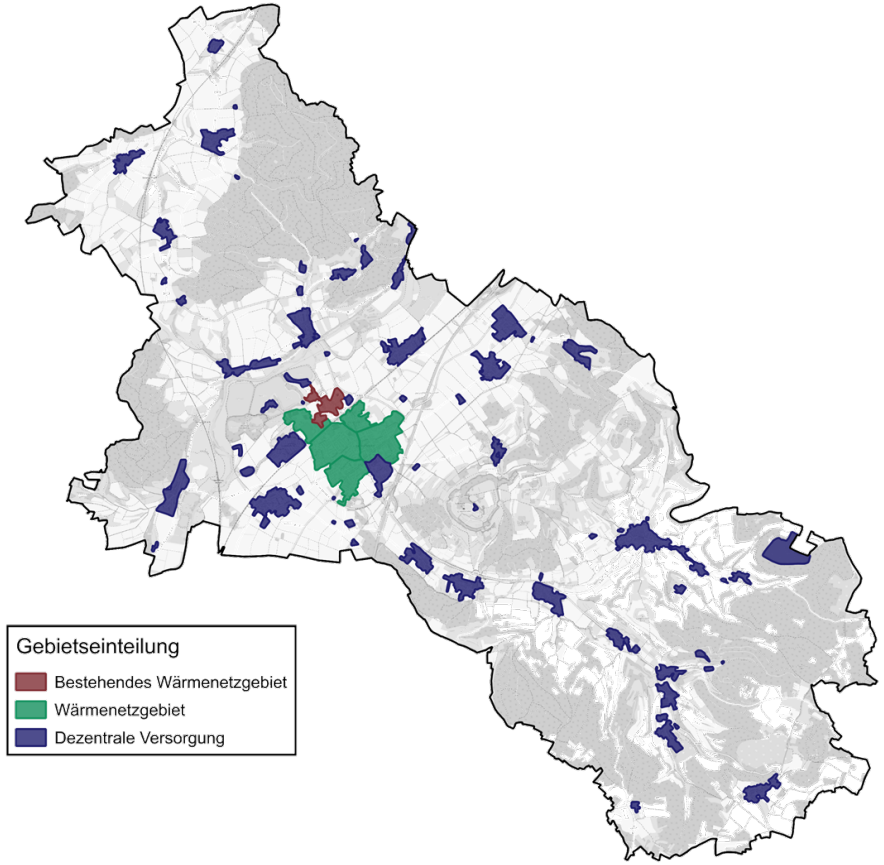


Vorschlag: Einteilung als dezentrales Versorgungsgebiet

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Vorläufige Gebietseinteilung



INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

World-Café

World-Café



15 Minuten





Entspannte Atmosphäre

Alles darf gesagt werden



Präsentation

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

World-Café

Tisch 1: Wärmenetze



- Gibt es bestehende Abwärmequellen?
- Werden bereits mehrere Einheiten mit einem Erzeuger versorgt?
- Welche Erweiterungen sind geplant/denkbar?
- Welche Herausforderungen/Hürden sind vorhanden?

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

World-Café

Tisch 2: Akzeptanz, Beteiligung und Umsetzung



- Was würde Sie persönlich oder Ihre Organisation motivieren, sich aktiv an der Energie- und Wärmewende zu beteiligen?
- Welche Informations- oder Beteiligungsformate wünschen Sie sich, um besser eingebunden zu werden?
- Haben Sie grundsätzliche Fragen/Anregungen zur Energie- und Wärmewende?

INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

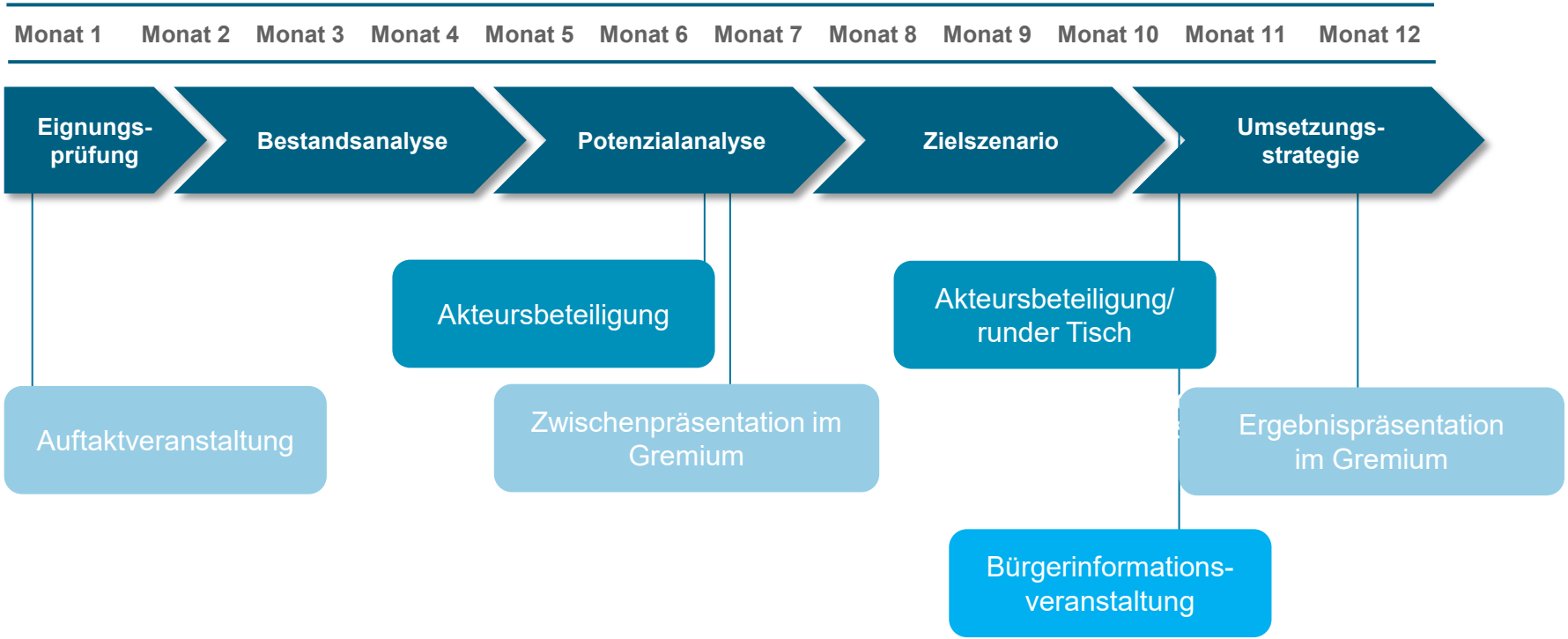
bayernwerk netz

Ausblick



Zeitplan

Beschluss Wärmeplan
nach Auslegung des Berichtes (30 Tage)



INEV
ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

bayernwerk netz

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

bayernwerk netz