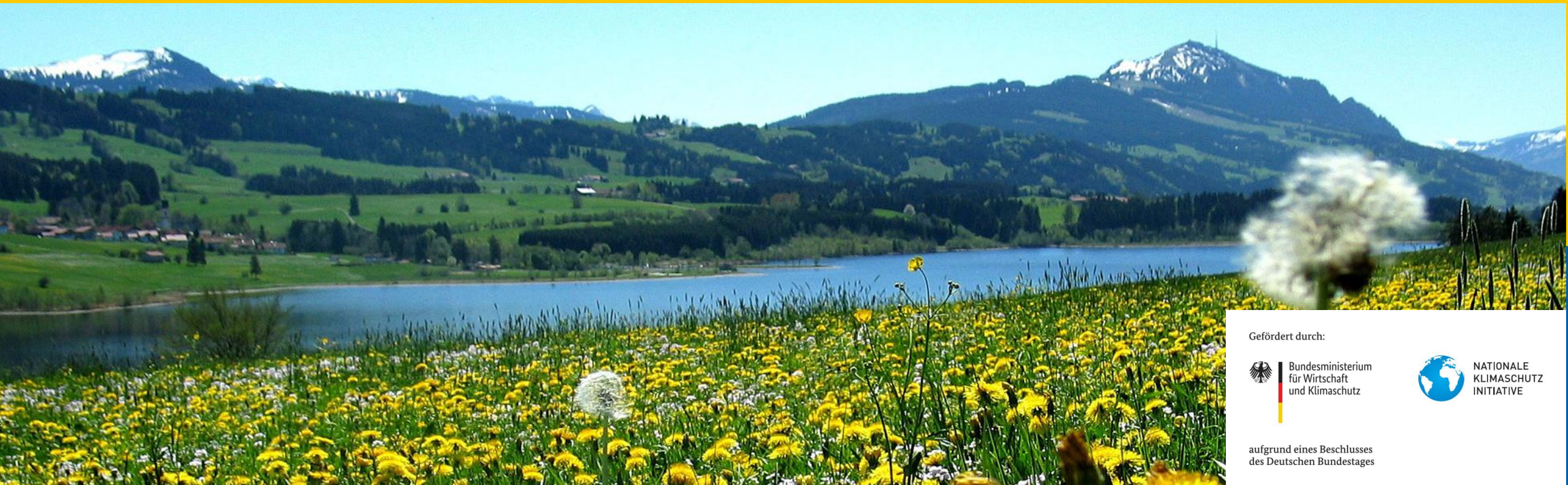


Kommunale Wärmeplanung

2. Bürgerinformation am 27.10.2025



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kommunale Wärmeplanung Markt Sulzberg

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bildquelle: Kommunale Wärmeplanung – Handlungsleitfaden, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Vorstellung Güttinger Ingenieure



Güttinger Ingenieure ist das führende Ingenieurbüro im Allgäu in den Bereichen

- Gebäude- und Energietechnik
- Umweltchemie
- Nachhaltigkeit
- Energieberatung

www.guettinger-ingenieure.de

Vorstellung Projektteam kommunale Wärmeplanung Sulzberg



Petra Kortmann
Dipl.-Verwaltungswirtin (FH)
Leitung Bauverwaltung
Markt Sulzberg



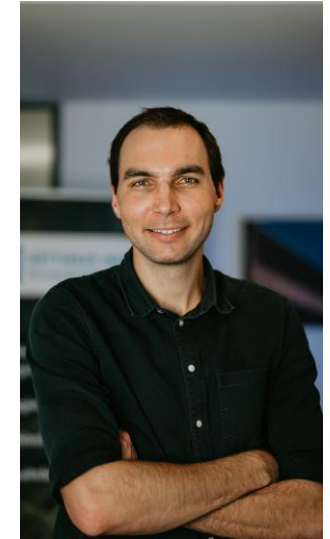
Tobias Barensteiner
staatl. geprüfter Bautechniker
Leitung Bautechnik
Markt Sulzberg



Matthias Albrecht
M.Eng
Geschäftsführer
Güttinger Ingenieure



Kurt Güttinger
Dipl.-Ing. (FH)
Geschäftsführer
Güttinger Ingenieure



Andreas Westermeier
M.Eng
Junior Projektleiter
Güttinger Ingenieure

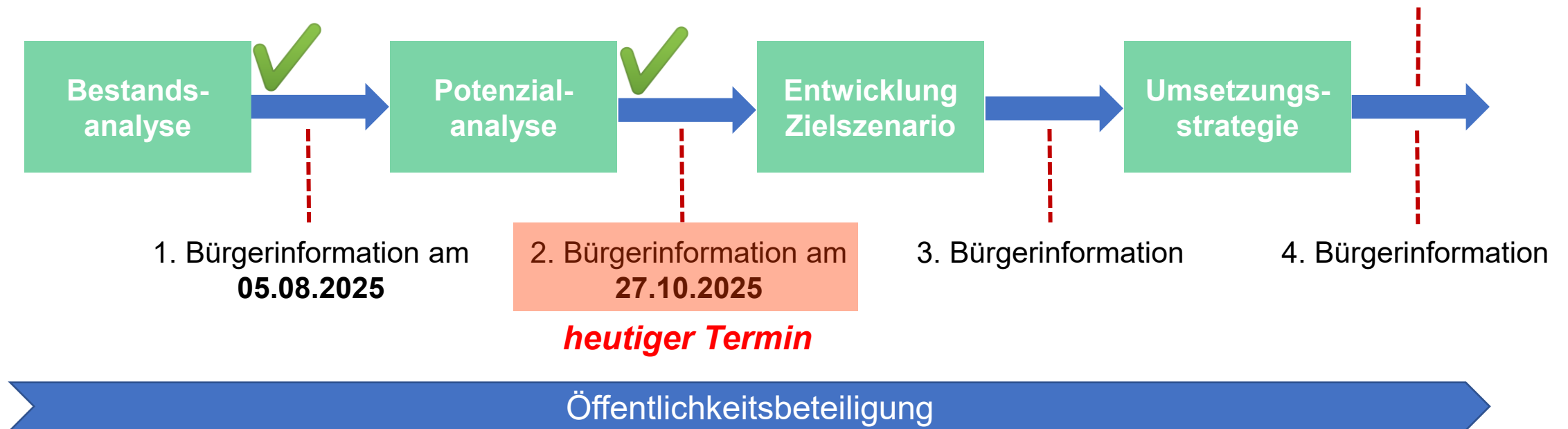
Agenda kommunale Wärmeplanung (KWP) in der Gemeinde Sulzberg

- Zeitplanung & Terminschiene
- Hintergrund & Zielsetzung
- Rechtliche Einordnung der kommunalen Wärmeplanung
- Allgemeine Informationen zur Potenzialanalyse
- Absenkung des Nutzwärmebedarfs durch energetische Gebäudesanierung
- Eignung für die Versorgung mit Wärmepumpen / Fernwärme
- Technische Potenziale
 - Biomasse
 - Solarthermie
 - Photovoltaik (Aufdach / Freifläche)
 - Windenergieanlagen
 - Wasserkraftanlagen
 - Geothermieanlagen (oberflächennah / tief)
 - Abwassernutzung
 - Abwärmenutzung (Industrie)
 - Energiespeicher (thermisch / elektrisch)
- Ausblick und weitere Schritte

Zeitplanung & Terminschiene

Alle wichtigen Informationen zur kommunalen Wärmeplanung finden Sie auf der Homepage der Marktgemeinde Sulzberg: <https://sulzberg.de/>

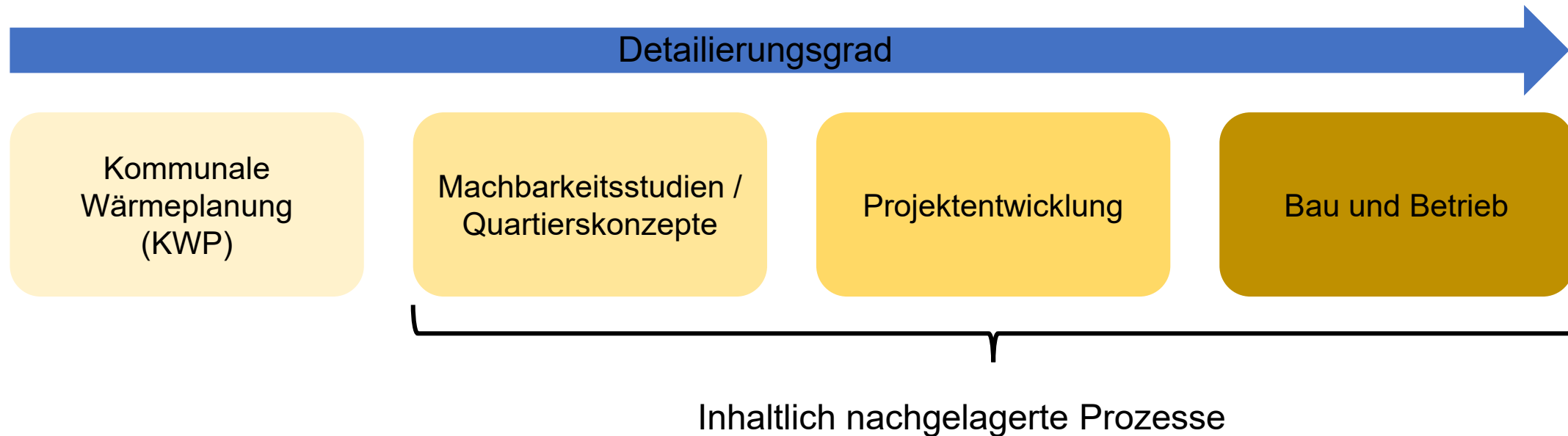
Fertigstellung KWP
bis zum **31.03.2026**



Wir halten Sie auf dem Laufenden

Hintergrund & Zielsetzung

Einordnung der kommunalen Wärmeplanung



Kommunale Wärmeplanung als erste von mehreren Prozessen

Hintergrund & Zielsetzung

Zielsetzung der heutigen Bürgerinformationsveranstaltung

- Aufzeigen von Potenzialen zur Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme im Gemeindegebiet Sulzberg
- Abschätzung von Einsparpotenzialen im Gemeindegebiet Sulzberg

Nutzenergiebedarf reduzieren und verbleibenden Energiebedarf klimaneutral bereitstellen

Rechtliche Einordnung der kommunalen Wärmeplanung (KWP)



Rechtsgrundlage:

Wärmeplanungsgesetz (WPG) vom 20.12.2023



Fortschreibung:

Alle 5 - 7 Jahre



Funktion:

Strategisches Planungsinstrument



Zielsetzung:

Klimaneutrale Wärmeversorgung

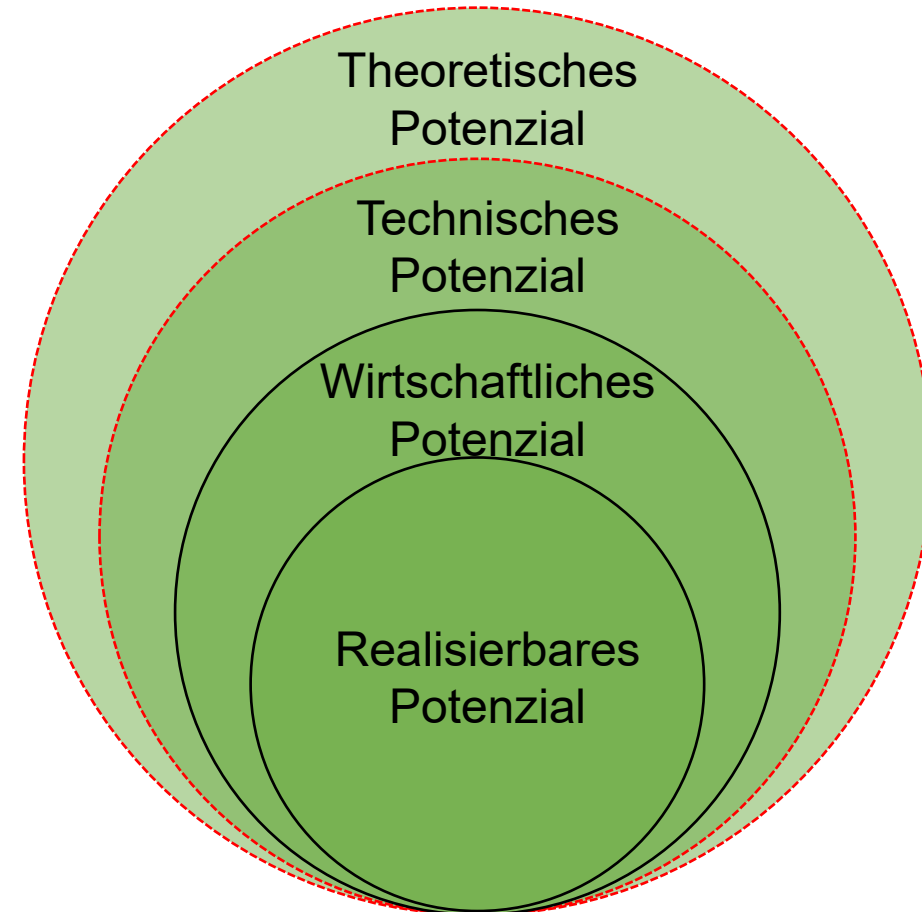
Kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Planungsinstrument

Definition des Potenzialbegriffs

Unterscheidung:

Betrachtungsebenen KWP

- *Theoretisches Potenzial*
 - Physikalisch vorhandene Energiemenge in einer Region
- *Technisches Potenzial*
 - Berücksichtigung technischer Möglichkeiten
- *Wirtschaftliches Potenzial*
 - Berücksichtigung ökonomischer Gesichtspunkte
- *Realisierbares Potenzial*
 - z.B. Berücksichtigung gesellschaftlicher Akzeptanz, Flächenkonkurrenz oder kommunale Prioritäten & Ziele



Potenzial ist nicht gleich Potenzial

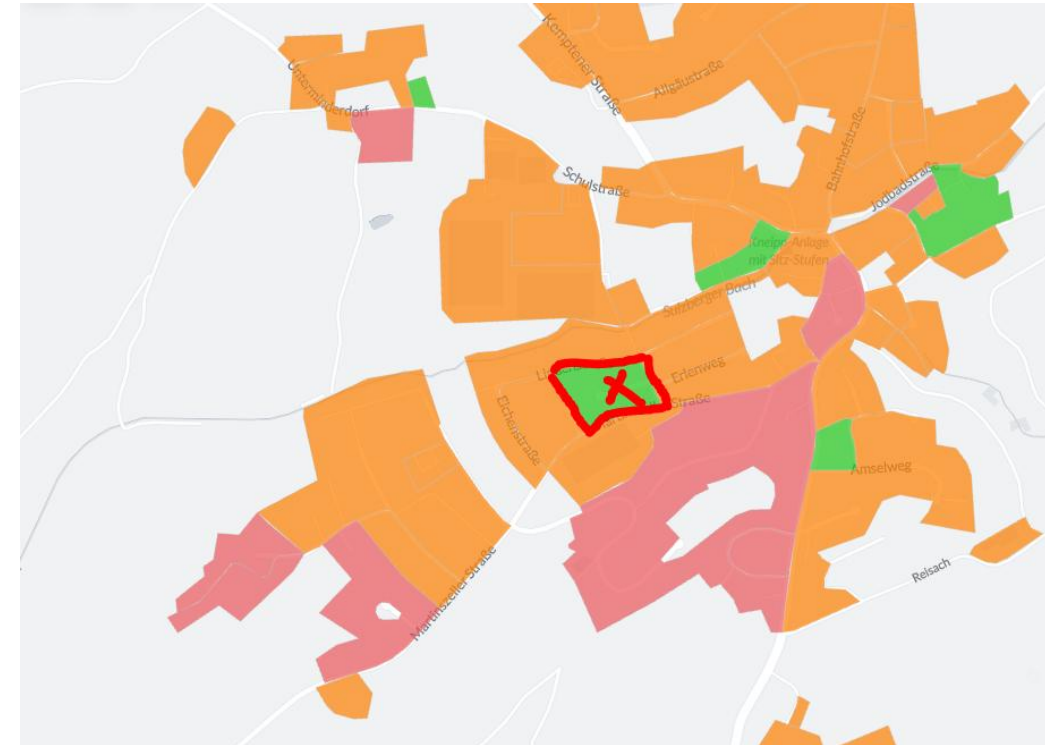
Allgemeine Informationen zur Datengrundlage

- Die für den digitalen Zwilling verwendeten Daten entstammen prinzipiell Geodatenquellen oder raumbezogenen Datenquellen wie z.B.
 - Infas 360 (Datenforschungsinstitut)
 - OSM (Open Street Map)
 - LoD2 (3D-Gebäudemodelle „Level of Detail 2“ in der zweiten Ausbaustufe)
 - Zensus (Datenanalyse des statistischen Bundesamtes)
 - ALKIS (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem)

- Bei Vorlage genauerer Daten (z.B. Messdaten) wurden Daten aus den oben genannten Datenquellen entsprechend nachgeschärft.
 - Kehrdaten von Sulzberg bezüglich den Wärmeerzeugern
 - Auswertung von Umfragebögen von Industriebetrieben
 - Betriebsbesichtigung eines Industriebetriebs

Allgemeine Informationen zur kartographischen Darstellung auf Baublockebene

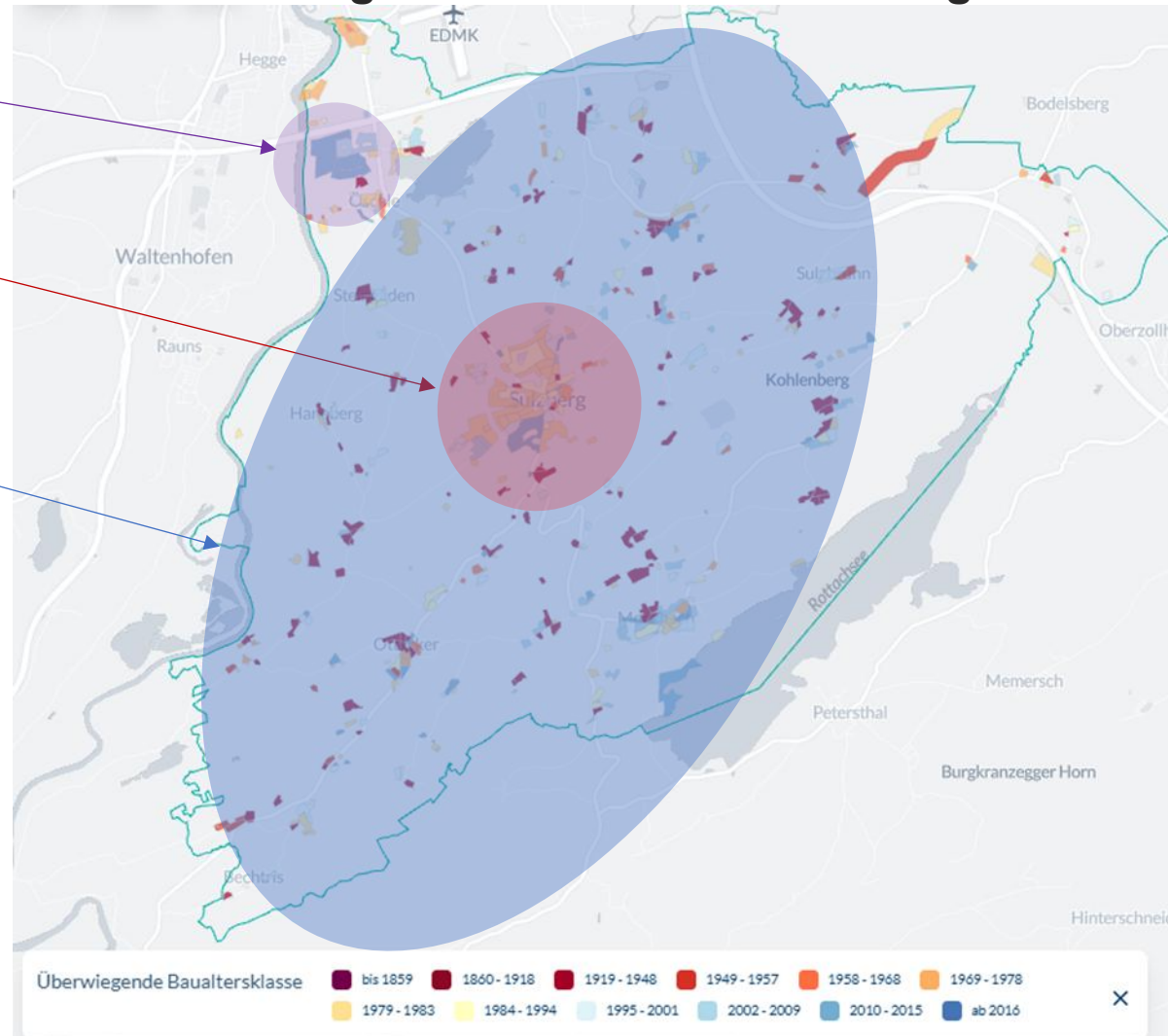
- Mehrere Gebäude in räumlichen Zusammenhang werden in der kartographischen Darstellung zu Baublocks aggregiert
- Ein Baublock bildet die dort überwiegende Eigenschaft ab
- Beispiel: markierter Baublock beinhaltet überwiegend **vollsanierte** Gebäude
 - Trotzdem können dort auch **teilsanierte** und **unsanierte** Gebäude enthalten sein
- Darstellung auf Baublockebene
 - Zur übersichtlicheren Darstellung
 - Aus Datenschutzgründen



Überwiegender Sanierungsstand ■ unsaniert ■ teilsaniert ■ vollsaniert

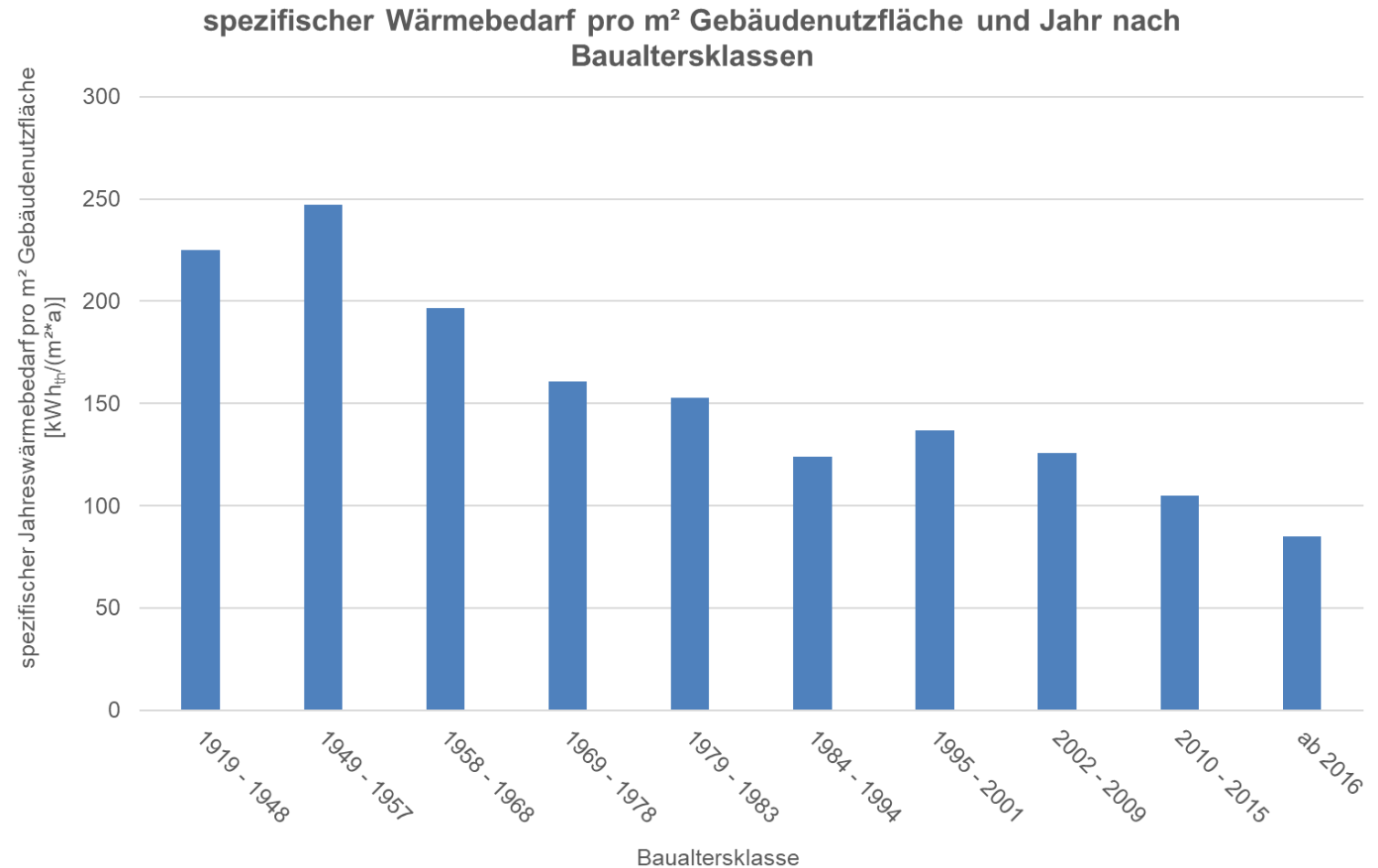
Absenkung des Nutzwärmebedarfs durch energetische Gebäudesanierung

- Die Gebäude im Gewerbegebiet in Öschle wurden überwiegend **nach 2010** errichtet.
- Im Ortskern von Sulzberg befinden sich überwiegend Gebäude, die **ab 1969** errichtet wurden.
- In den umliegenden kleineren Orten, Weilern und Einöden wurden hingegen die meisten Gebäude **vor 1948** errichtet.



Absenkung des Nutzwärmebedarfs durch energetische Gebäudesanierung

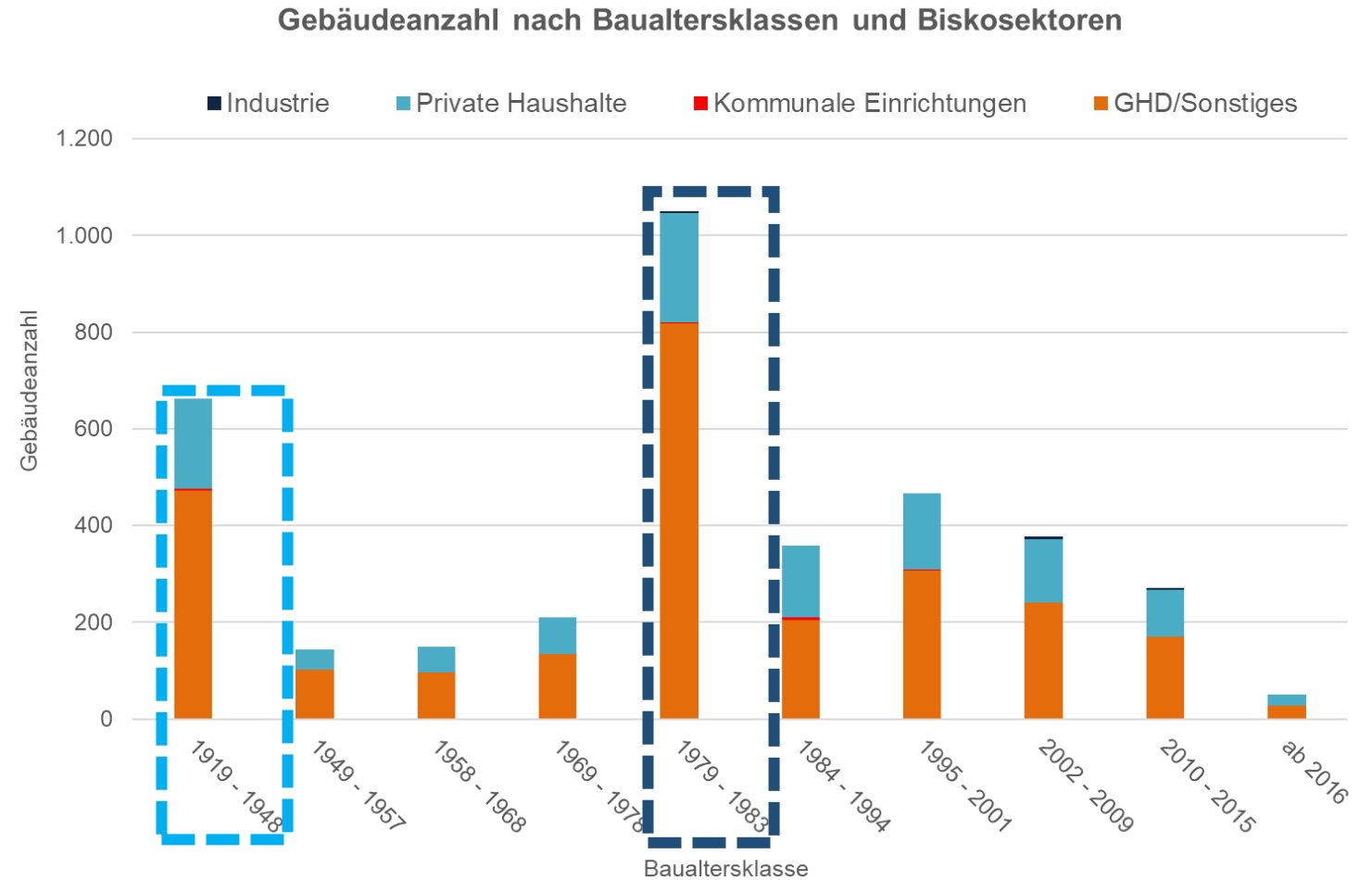
- Sehr hoher spezifischer Jahreswärmebedarf $\geq 200 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ vor allem in den Baualtersklassen bis 1968
- Insbesondere ältere Gebäude bieten ein erhöhtes Potenzial zur Reduktion des Wärmebedarfs durch energetische Gebäudesanierung



Absenkung des Nutzwärmebedarfs durch energetische Gebäudesanierung

Hohe Gebäudeanzahl vor allem in den Baualtersklassen

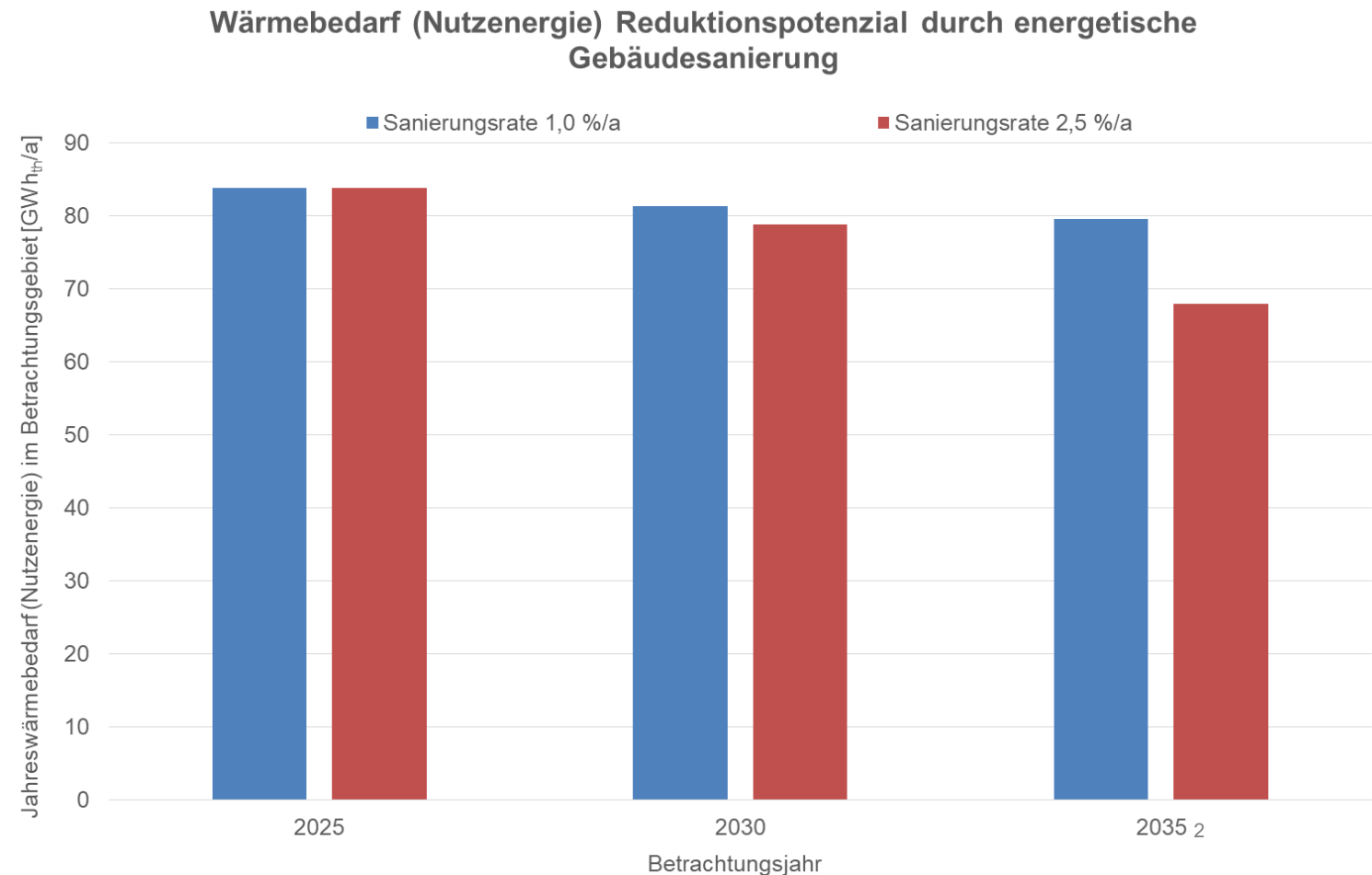
- 1919 – 1948 (ca. 225 kWh/(m²*a))
- 1979 – 1983 (ca. 150 kWh/(m²*a))



Absenkung des Nutzwärmebedarfs durch energetische Gebäudesanierung

Annahmen:

- Sanierung der Gebäude mit dem höchsten Sanierungspotenzial
- Sanierungsrate von 1,0 %/a
 - aktuelle Sanierungsrate in Deutschland ¹
- Sanierungsrate von 2,5 %/a
 - benötigte Mindestsanierungsrate zur Erreichung des Pariser Klimaschutzabkommens¹



¹: Umweltbundesamt / Finanzierung von energetischen Gebäudesanierungen Eine kritische Analyse unter besonderer Berücksichtigung der Sustainable Finance-Regulierung der Europäischen Union

²: Zielsetzung: klimafreundliche Energieversorgung bis 2035 gemäß: Masterplan 100 % Klimaschutz 2022 – 2035 Ausrichtung auf das Pariser Klimaabkommen aus 2015 und Strategien bis 2035

Absenkung des Nutzwärmebedarfs durch energetische Gebäudesanierung

Exkurs:

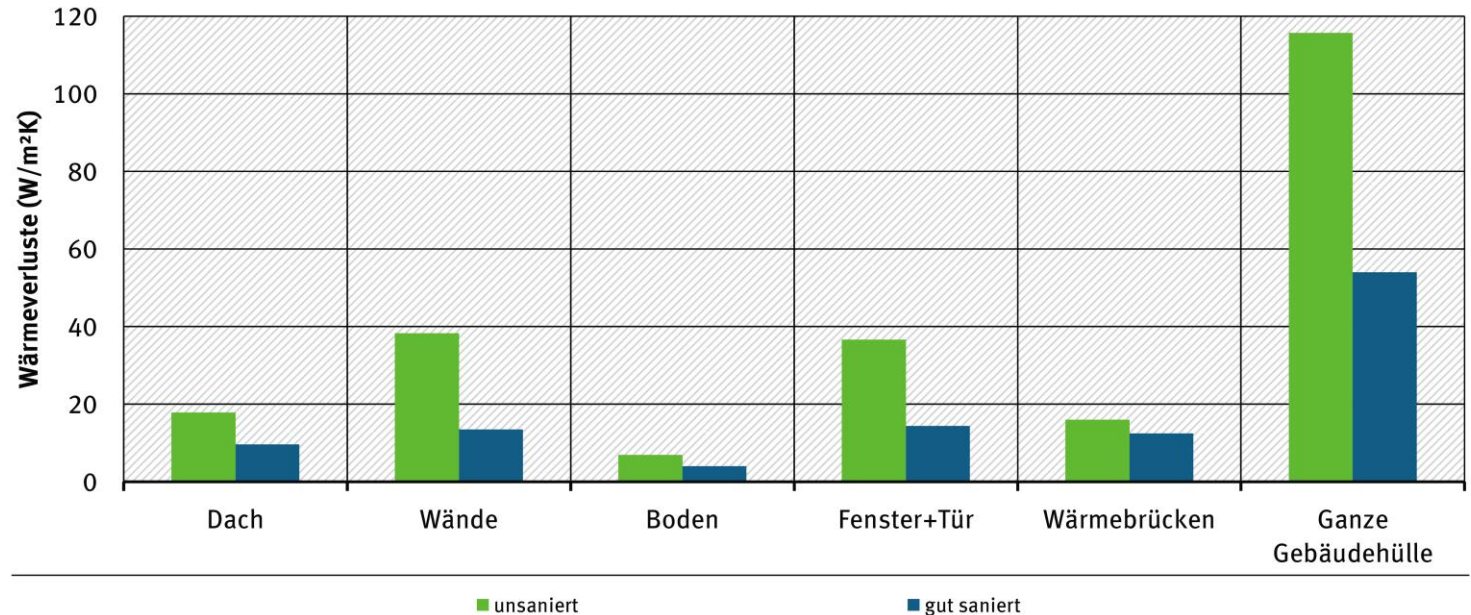
Einsparpotenziale zur Reduktion der Wärmeverluste

- Dach
- Wände
- Boden
- Fenster + Tür
- Wärmebrücken
- Ganze Gebäudehülle

➤ **Reduktion um rund die Hälfte des ursprünglichen Wärmebedarfs durch energetische Sanierung möglich!**

Reduktion der Wärmeverluste durch die Gebäudehülle

Beispiel: Einfamilienhaus der Baujahre 1984...94



Quelle: Umweltbundesamt. Daten: IWU, "EPISCOPE" – Typologische Klassifizierung und Energieeffizienz-Monitoring von Wohngebäudebeständen in europäischen Ländern, 2015, <https://episcopes.eu/building-typology/webtool/>, Typgebäude: DE.N.SFH.08.Gen.ReEx.001.003, mit Bedarfs-/Verbrauchsabgleich, bezogen auf die beheizte Wohnfläche, Standardklima

Jede Kilowattstunde, die nicht „verbraucht“ wird, muss nicht „erzeugt“, transportiert oder gespeichert werden und spart damit immense Investitionen und Ressourcen

Eignung für die Versorgung mit Wärmepumpen

Überwiegend **prinzipiell sehr gut** geeignete Gebiete für den Einsatz von Wärmepumpen:

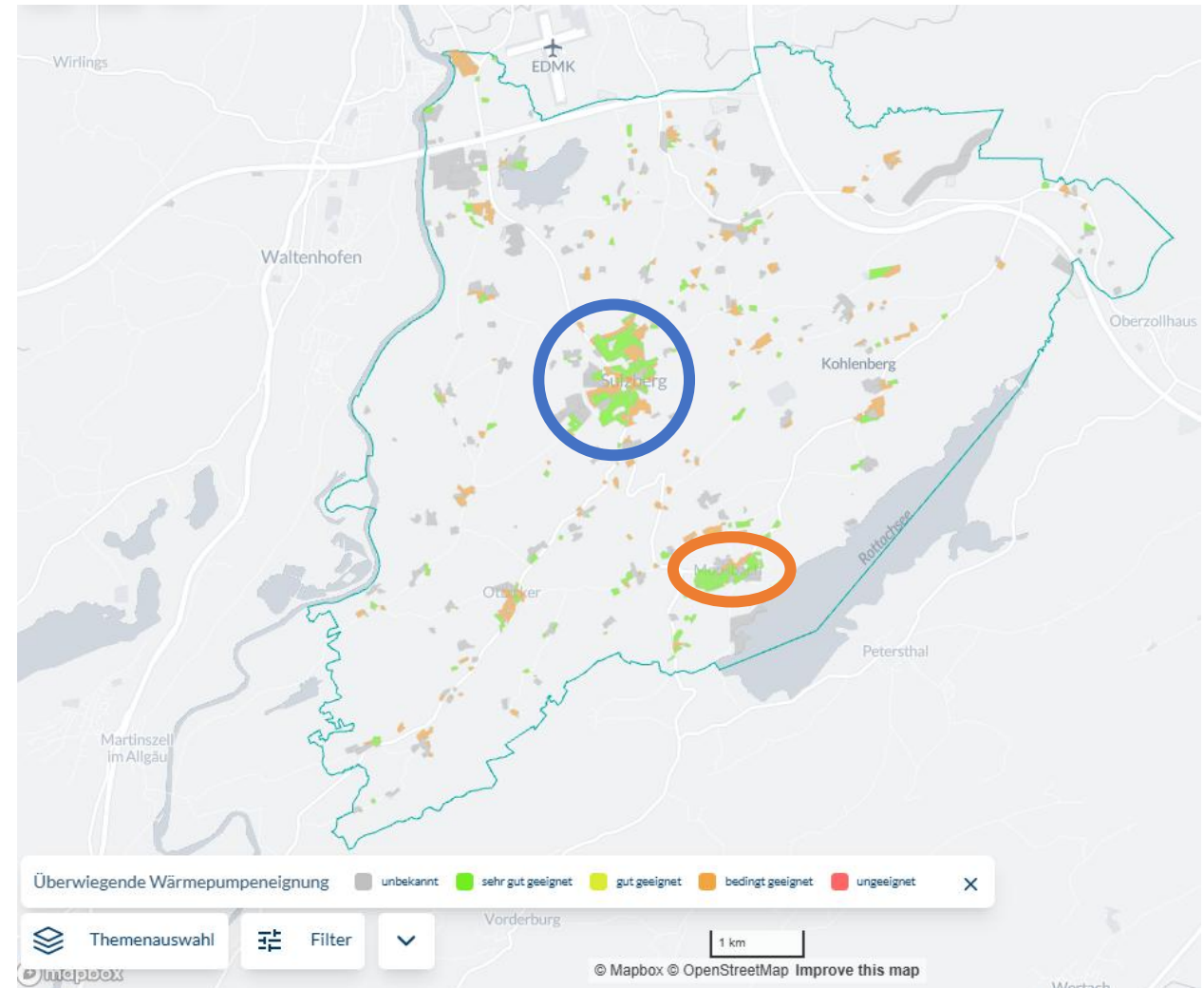
- Ortskern von Sulzberg
- Moosbach
- weitere einzelne Baublocks

Betrachtung basiert auf:

- Flurstückgröße in m²
- Wärmebedarf (Heizung und Warmwasser) als Nutzenergie in kWh/m²
- Gebäudetyp

Keine detaillierte Betrachtung von weiteren relevanten Parametern wie z.B. Temperaturniveau der Wärmeverteilung

→ **Detailbetrachtung erforderlich!**

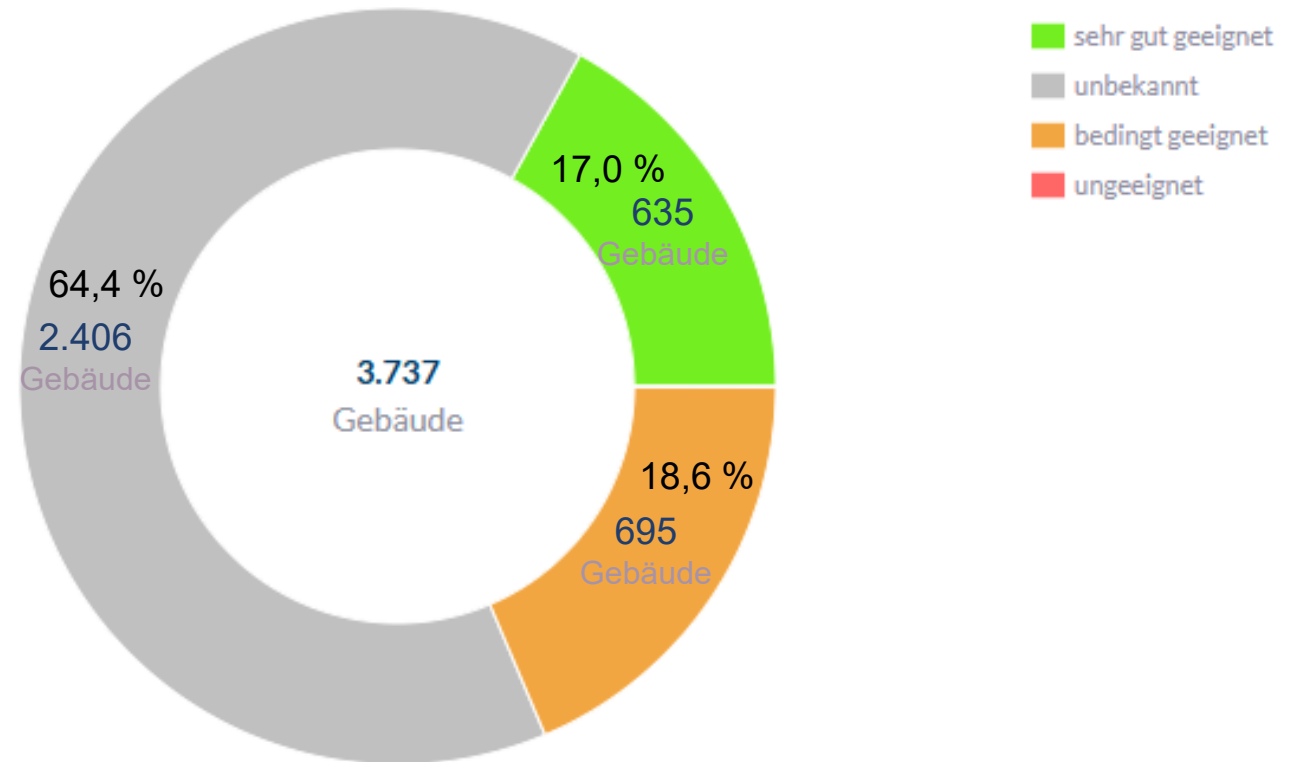


Eignung für die Versorgung mit Wärmepumpen

- 17 % der Gebäude im Betrachtungsgebiet sind **prinzipiell sehr gut** für die Versorgung mit einer Wärmepumpe geeignet
- 18,6 % der Gebäude im Betrachtungsgebiet sind **prinzipiell bedingt** für die Versorgung mit einer Wärmepumpe geeignet
- Für Gebäude ohne bilanzierten Wärmebedarf und Nichtwohngebäude kann auf dieser Betrachtungsebene keine Aussage über eine Wärmepumpeneignung getroffen werden.
 - Die Wärmepumpeneignung dieser Gebäude (64,4 %) ist **unbekannt**
- **Einzelfallprüfung ist in jedem Fall sinnvoll und wird ausdrücklich empfohlen!**

Anzahl Gebäude

Absolute Werte nach Wärmepumpeneignung (in Gebäude)



Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Grundsätzlich gilt für die nachfolgenden Betrachtungen:

- Annahmen basieren auf den zur Verfügung gestellten Daten der zuvor genannten Quellen und können im Einzelfall von der Realität abweichen.
- Eignungsgebiete für die netzgebundene Wärmeversorgung sind nicht abschließend definiert.
 - Es handelt sich um **Vorschläge** für eine netzgebundene Wärmeversorgung
- **Aus der kommunalen Wärmeplanung entstehen der Gemeinde keine Pflichten zur Umsetzung von Maßnahmen.**
- Die kommunale Wärmeplanung ist als **erste Ebene eines Prozesses** zu verstehen, der Potenziale identifiziert, die anschließend im Detail weiter überprüft werden müssen!

Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Auswirkungen auf Bürger:innen und Gewerbebetriebe:

- Kommunale Wärmeplanung hat **keine rechtsverbindlichen Auswirkungen** auf Bürger:innen und Gewerbebetriebe
- Es handelt sich vielmehr um ein Planungsinstrument um Planungssicherheit im Hinblick auf die zukünftige Wärmeversorgung erhalten zu können
- Die gesetzlichen Bestimmungen, z.B. Fristen und EE¹-Mindestanteile des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) bleiben vom Wärmeplanungsgesetz (WPG) unberührt
- Die kommunale Wärmeplanung entbindet Bürger:innen und Gewerbebetriebe nicht von ihren eigenen Pflichten und stellt auch für Kommunen keine Verpflichtung zur Durchführung von Maßnahmen dar

¹ EE = erneuerbare Energien

Kommunale Wärmeplanung ist nicht rechtsverbindlich birgt viele Chancen

Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Auswirkungen auf Bürger:innen und Gewerbebetriebe:

- Kommunale Wärmeplanung hat **keine rechtsverbindliche Wirkung** für Bürger:innen und Gewerbebetriebe
- Es handelt sich vielmehr um eine **empfehlende** Wärmeversorgungsplanung für die zukünftige Wärmeversorgung
- Die gesetzlich festgelegten **Mindestanforderungen** bleiben vom Wärmeproduzenten unberührt. Diese sind im Gebäudeenergiegesetz (GEG) festgelegt.
- Die kommunale Wärmeplanung **beruht auf freiwilliger Zusammenarbeit** der Bürger:innen und Gewerbebetriebe nicht von ihren eigenen Pflichten. Sie stellt auch für die Kommunen keine Verpflichtung zur Durchführung von Maßnahmen dar.

**keine Mitmachpflicht,
kein Anschlusszwang!**

¹ EE = erneuerbare Energien

Kommunale Wärmeplanung ist nicht rechtsverbindlich birgt viele Chancen

Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Überwiegend **prinzipiell gut** geeignete Gebiete für den Aufbau eines Wärmenetzes:

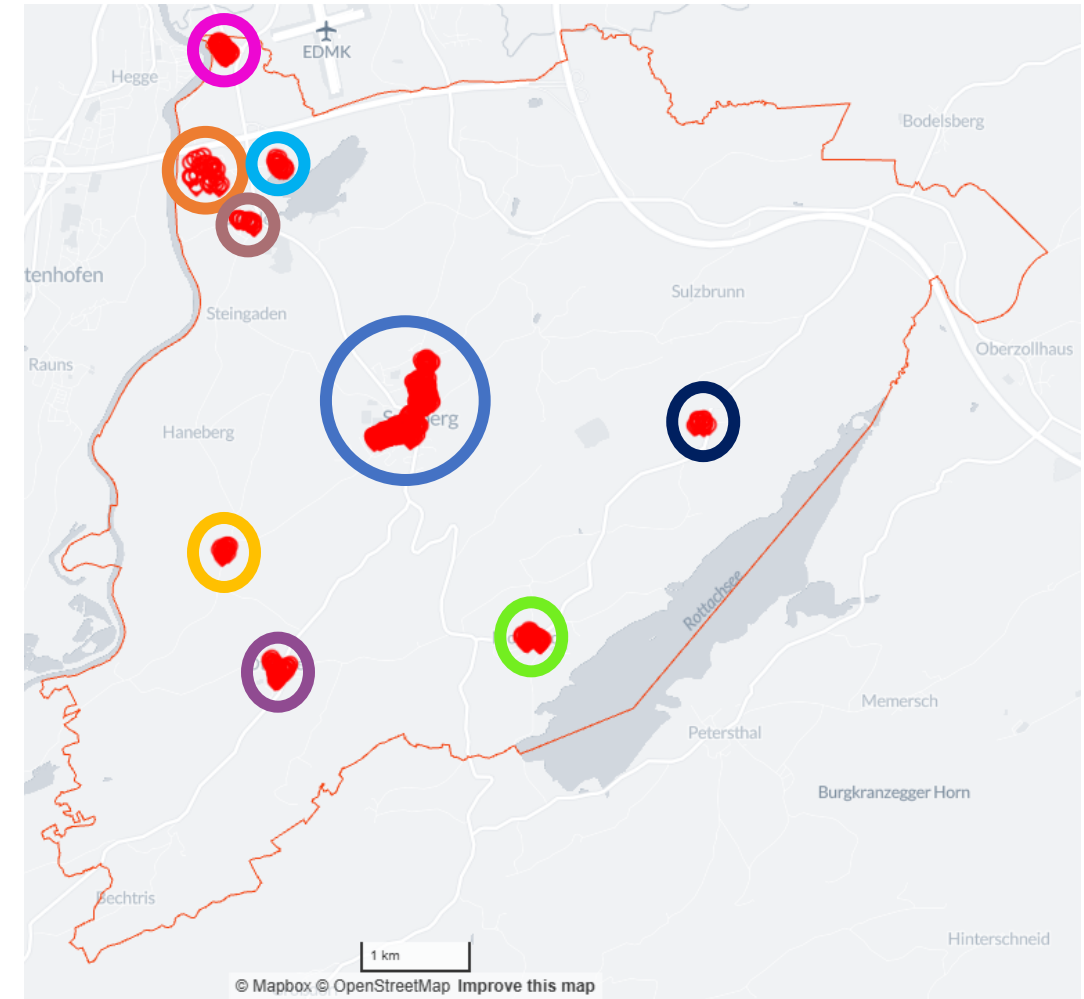
See, Öschle, Hinter'm Buch, Burgratz, Graben, Ottacker, Moosbach, Gewerbepark, Sulzberg

Betrachtung basiert auf den Wärmebelegungsdichten.

- Darstellung von Gebieten mit einer Wärmebelegungsdichte $> 600 \text{ MWh}/(\text{ha} \cdot \text{a})$

Keine detaillierte Betrachtung von weiteren relevanten Parametern wie z.B. die Aufstellungsmöglichkeit für eine Energiezentrale

→ **Detailbetrachtung erforderlich!**



Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Potenzialuntersuchung - See

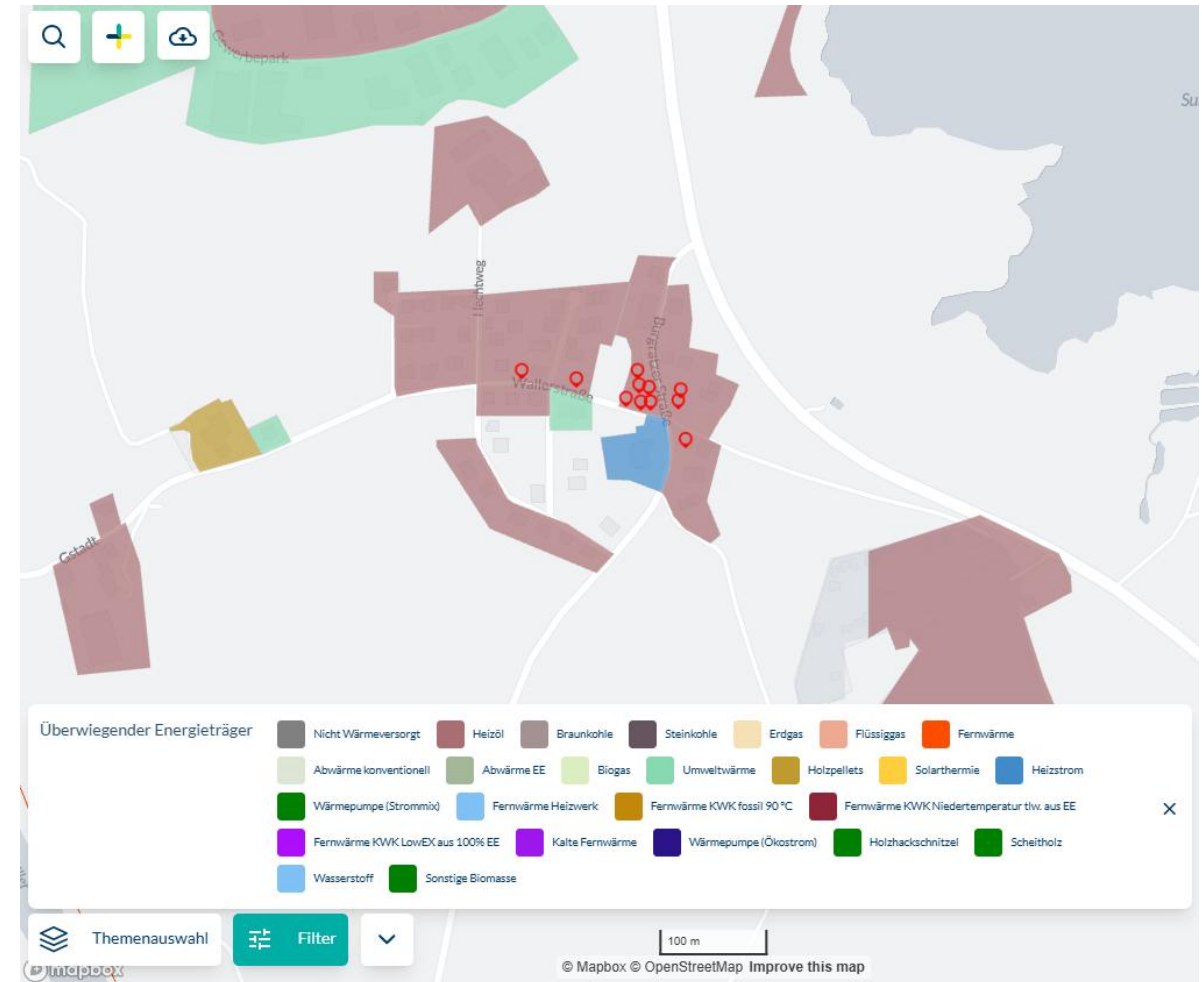
- ca. 10 Gebäude mit Anschlusspotenzial
- aktuelle Wärmeversorgung im betrachteten Gebiet:
 - Heizöl: ca. 900 MWh/a
- ca. 280 t/a CO₂-Emissionen



Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Potenzialuntersuchung - Öschle

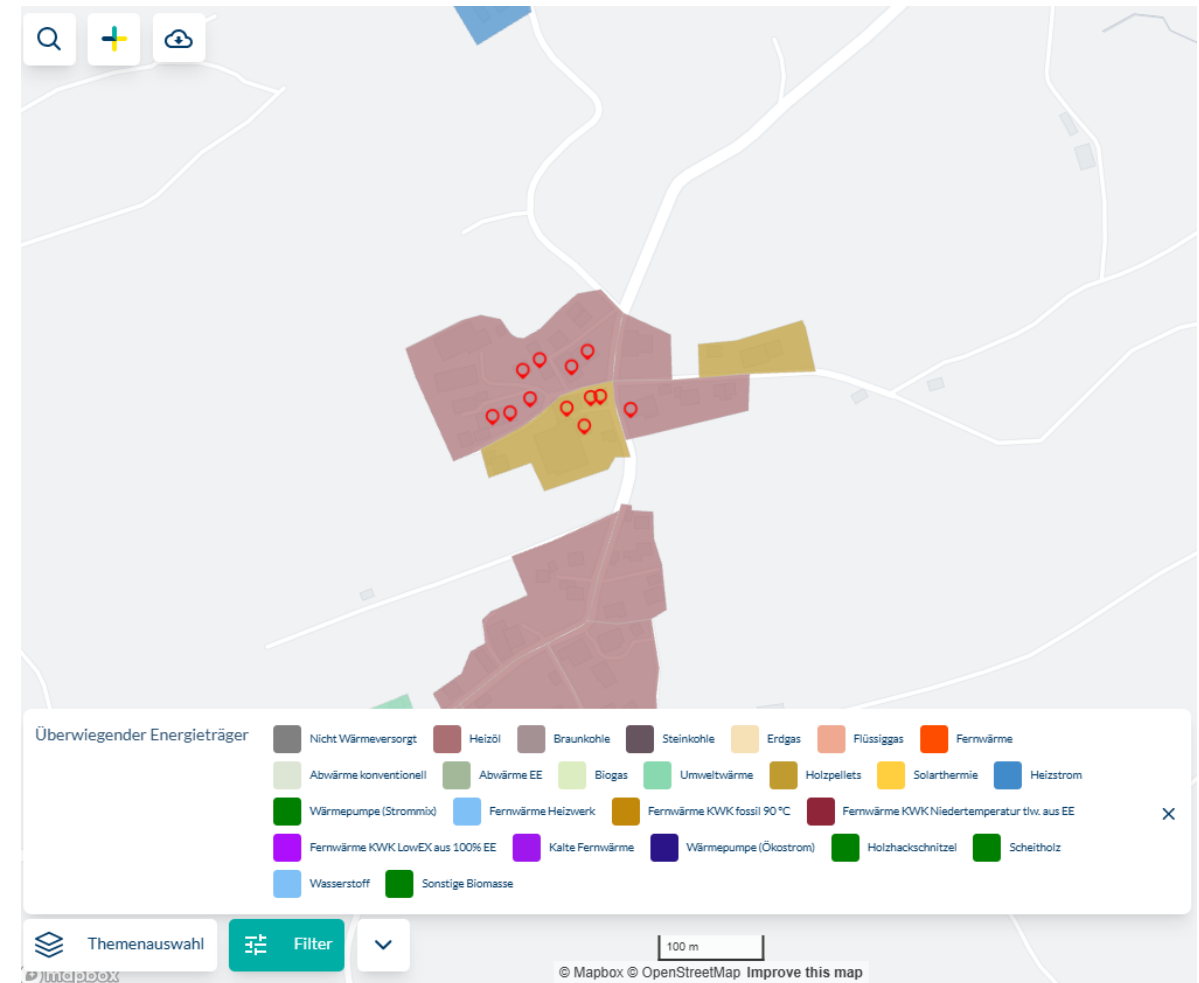
- ca. 10 Gebäude mit Anschlusspotenzial
- aktuelle Wärmeversorgung im betrachteten Gebiet:
 - Heizöl: ca. 330 MWh/a
- ca. 100 t/a CO₂-Emissionen



Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Potenzialuntersuchung – Hinter'm Buch

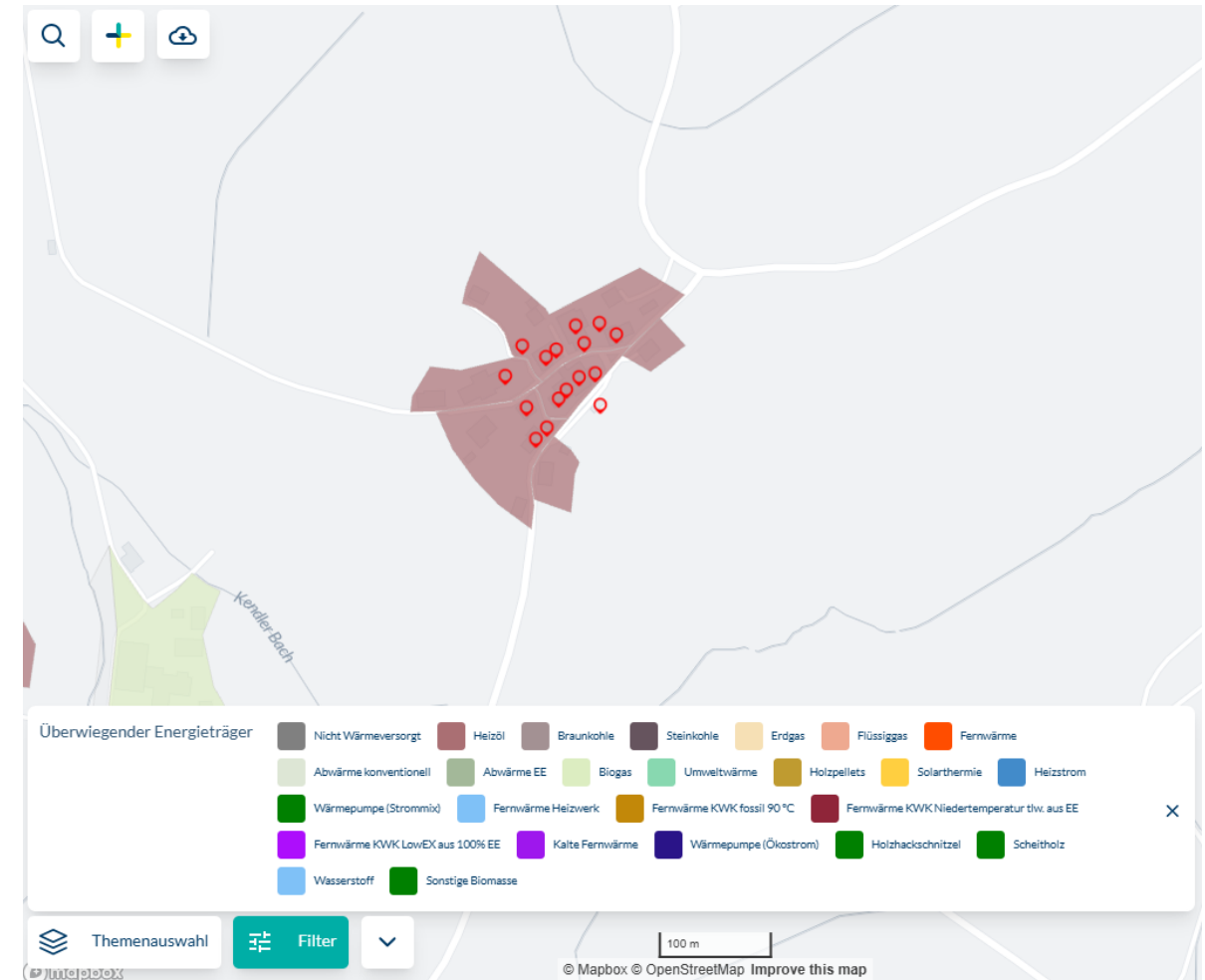
- ca. 10 Gebäude mit Anschlusspotenzial
- aktuelle Wärmeversorgung im betrachteten Gebiet:
 - Heizöl: ca. 580 MWh/a
 - Holzpellets: ca. 210 MWh/a
- ca. 180 t/a CO₂-Emissionen



Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Potenzialuntersuchung - Burgratz

- ca. 20 Gebäude mit Anschlusspotenzial
- aktuelle Wärmeversorgung im betrachteten Gebiet:
 - Heizöl: ca. 930 MWh/a
- ca. 290 t/a CO₂-Emissionen



Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Potenzialuntersuchung - **Graben**

- ca. 30 Gebäude mit Anschlusspotenzial
- aktuelle Wärmeversorgung im betrachteten Gebiet:
 - Heizöl: ca. 670 MWh/a
 - Holzpellets: ca. 180 MWh/a
 - Heizstrom: ca. 50 MWh/a
- ca. 230 t/a CO₂-Emissionen

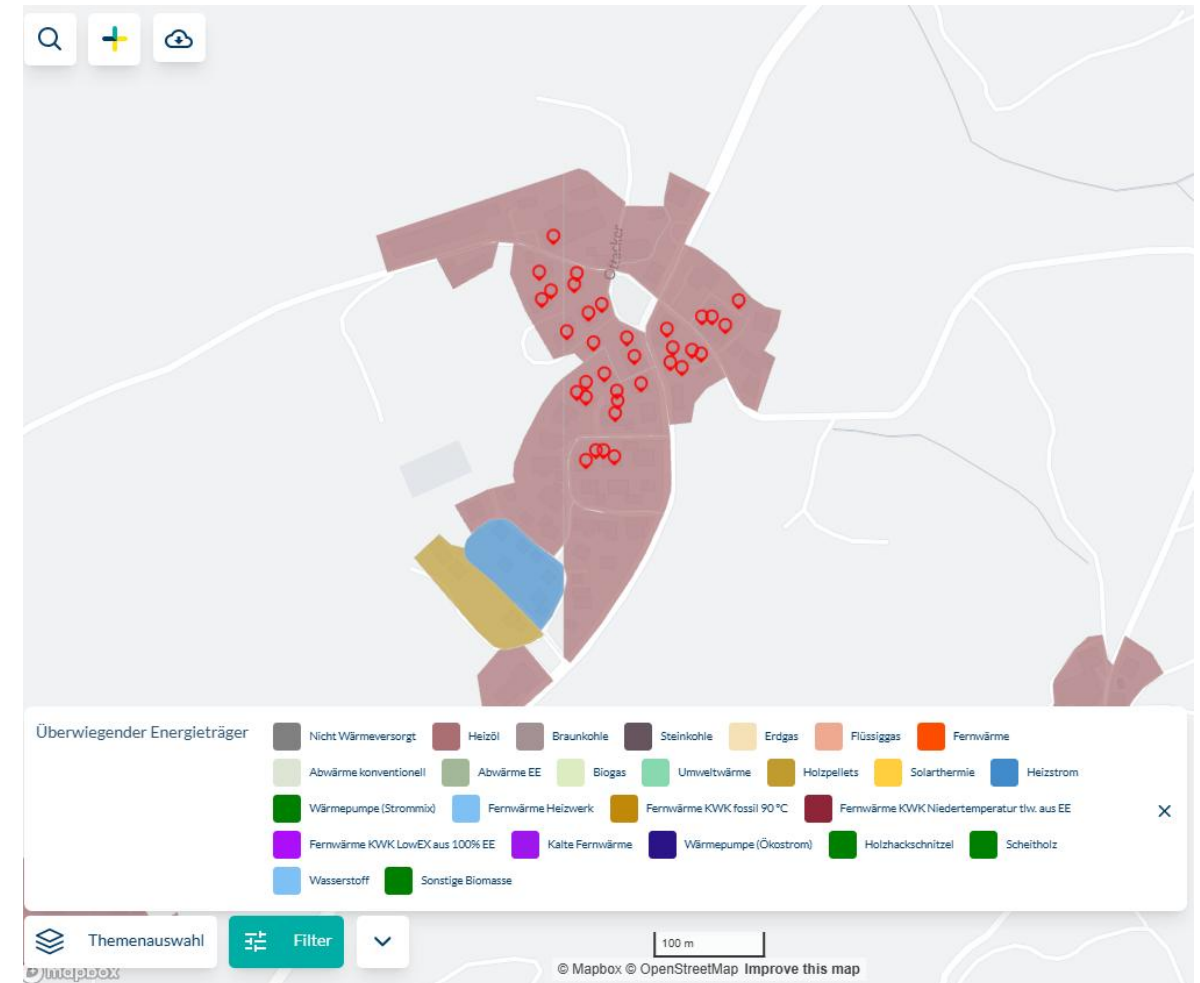


Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Potenzialuntersuchung - Ottacker

- ca. 30 Gebäude mit Anschlusspotenzial
- aktuelle Wärmeversorgung im betrachteten Gebiet:
 - Heizöl: ca. 1.200 MWh/a
 - Heizstrom: ca. 140 MWh/a
 - Wärmepumpe (SM*): ca. 40 MWh/a

* SM = Strom-Mix
- ca. 430 t/a CO₂-Emissionen

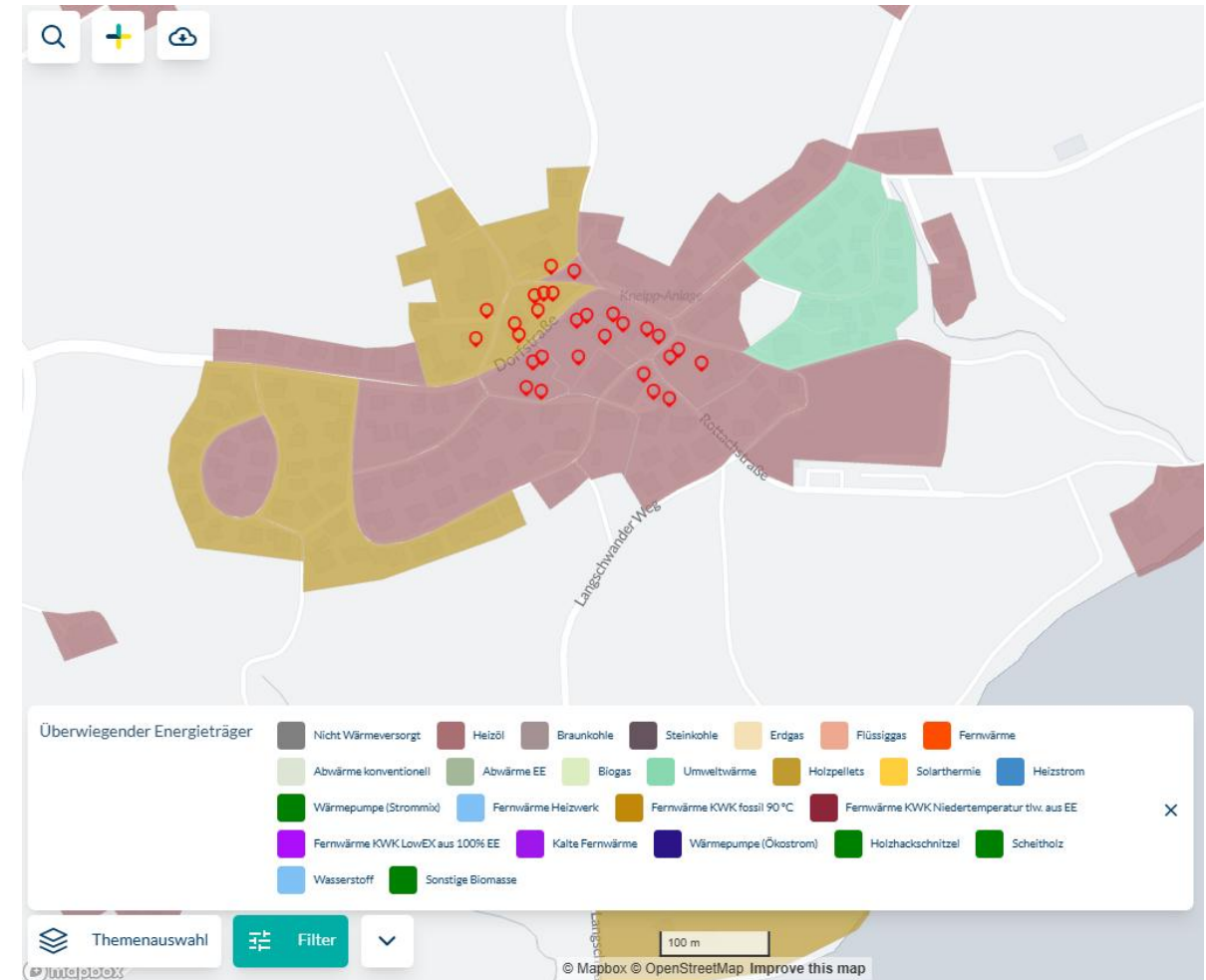


Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Potenzialuntersuchung - Moosbach

- ca. 30 Gebäude mit Anschlusspotenzial
- aktuelle Wärmeversorgung im betrachteten Gebiet:
 - Heizöl: ca. 690 MWh/a
 - Holzpellets: ca. 520 MWh/a
 - Wärmepumpe (SM*): ca. 4 MWh/a
- ca. 220 t/a CO₂-Emissionen

* SM = Strom-Mix



Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Potenzialuntersuchung - Gewerbepark

- ca. 20 Gebäude mit Anschlusspotenzial
- aktuelle Wärmeversorgung im betrachteten Gebiet:
 - Wärmepumpe (SM*): ca. 6.900 MWh/a
* SM = Strom-Mix
 - Heizöl: ca. 2.000 MWh/a
 - Flüssiggas: ca. 7 MWh/a
- ca. 3.200 t/a CO₂-Emissionen

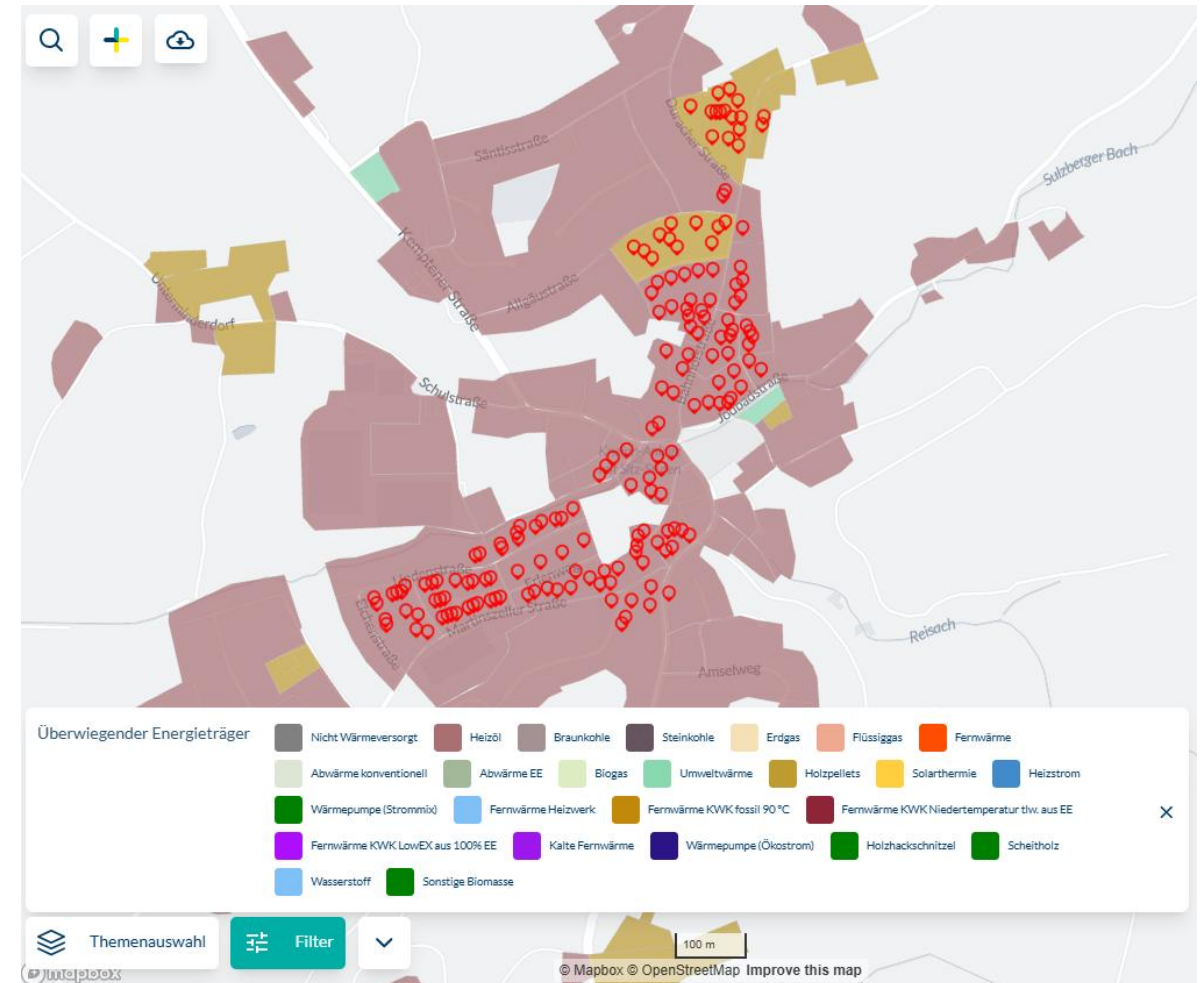


Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Potenzialuntersuchung - Sulzberg

- ca. 170 Gebäude mit Anschlusspotenzial
- aktuelle Wärmeversorgung im betrachteten Gebiet:
 - Heizöl: ca. 5.200 MWh/a
 - Holzpellets: ca. 950 MWh/a
 - Heizstrom: ca. 360 MWh/a
 - Wärmepumpe (SM*): ca. 100 MWh/a

* SM = Strom-Mix
- ca. 1.800 t/a CO₂-Emissionen



Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

Beispielhafte Vorbetrachtung Wärmenetzeignung - **Sulzberg**

- ca. 170 Gebäude mit Anschlusspotenzial
 - ca. 12,6 ha potenzielles Netzgebiet (Siedlungsfläche)
 - ca. 6.600 MWh_{th}/a Wärmebedarf
 - ca. 4.200 Trassenmeter (trm)
 - Wärmebelegungsdichte: ca. 1,6 MWh_{th}/(trm*a)
 - Netz hat Chancen auf eine wirtschaftliche Betriebsweise
- Zielwert: Netzverluste < 10 %
- Je geringer die Wärmebelegungsdichte [MWh_{th}/(trm*a)] ist, desto besser müssen die Wärmeleitungen isoliert sein, um diesen Zielwert zu erreichen.

Quelle Abbildung 1: Nahwärmenetze Entwicklung eines heuristischen Verfahrens zur Prognose von Nahwärmenetzverlusten mit statistischen Methoden <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1609753/1609753.pdf>
Abgerufen am 22.10.2025

Quelle Abbildung 2: C.A.R.M.E.N. Merkblatt Nahwärmenetze und Bioenergieanlagen Ein Beitrag zur effizienten Wärmenutzung und zum Klimaschutz https://www.energiesystemtechnik.de/images/pdf/Merkblatt_Nahwaerme_CARMEN.pdf
Abgerufen am 22.10.2025

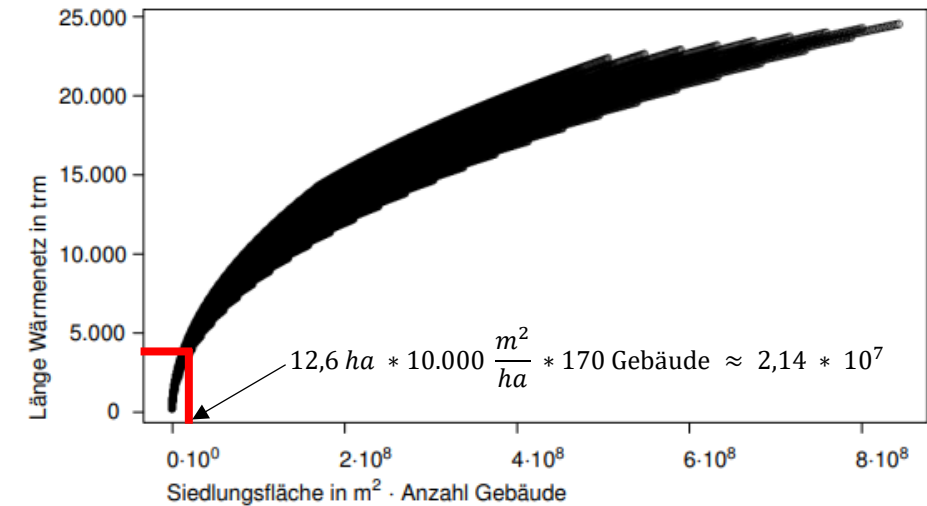


Abbildung 1: Streudiagramm Siedlungsfläche * Anzahl Gebäude und Netzlänge

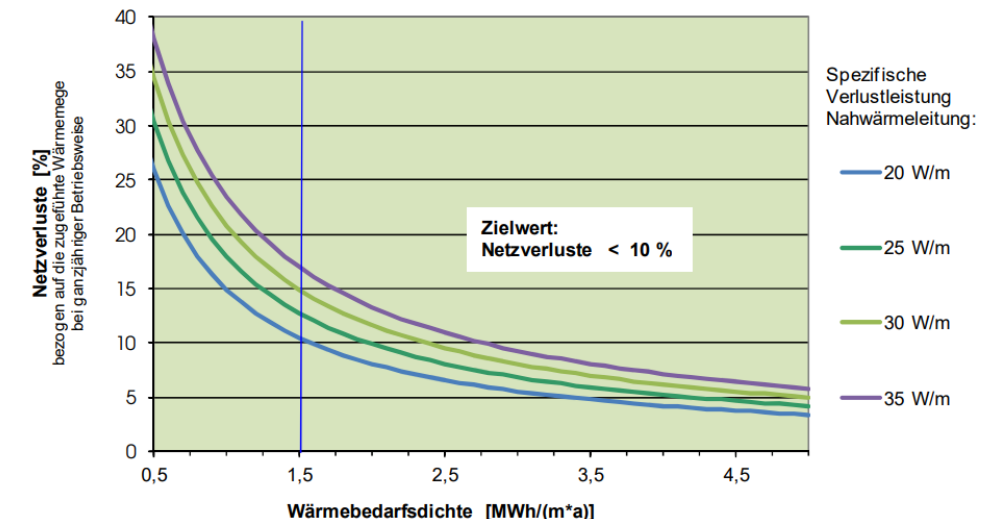
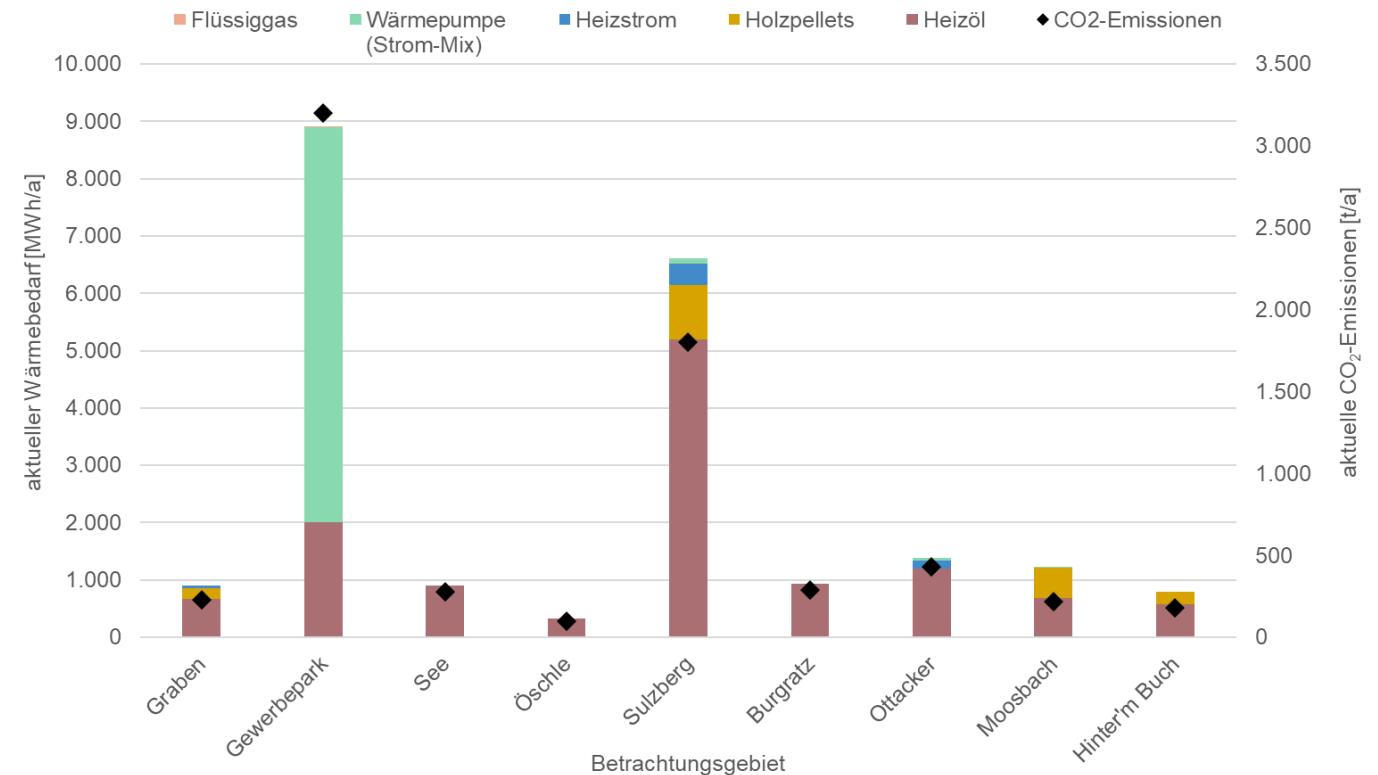


Abbildung 2: Netzverluste in Abhängigkeit von der Wärmebelegungsdichte

Eignung für die Versorgung mit Fernwärme

- Größter Wärmebedarf & höchste CO₂-Emissionen im Gewerbepark und Sulzberg (Ortskern)
- Möglichkeiten zur CO₂-Reduktion:
 - Wärmenetze auf Basis erneuerbarer Energien und/oder unvermeidbarer Abwärme
 - Umstellung von Strom-Mix auf Grünstrom für Wärmepumpen und Heizstrom (z.B. hohes Potenzial im Gewerbepark)
 - Dezentrale Lösungen zur erneuerbaren Wärmeversorgung z.B. durch:
 - Biomasseheizung
 - Solarthermie-Anlage
 - Wärmepumpe (+ PV-Anlage)

Übersicht Betrachtungsgebiete Wärmenetzeignung

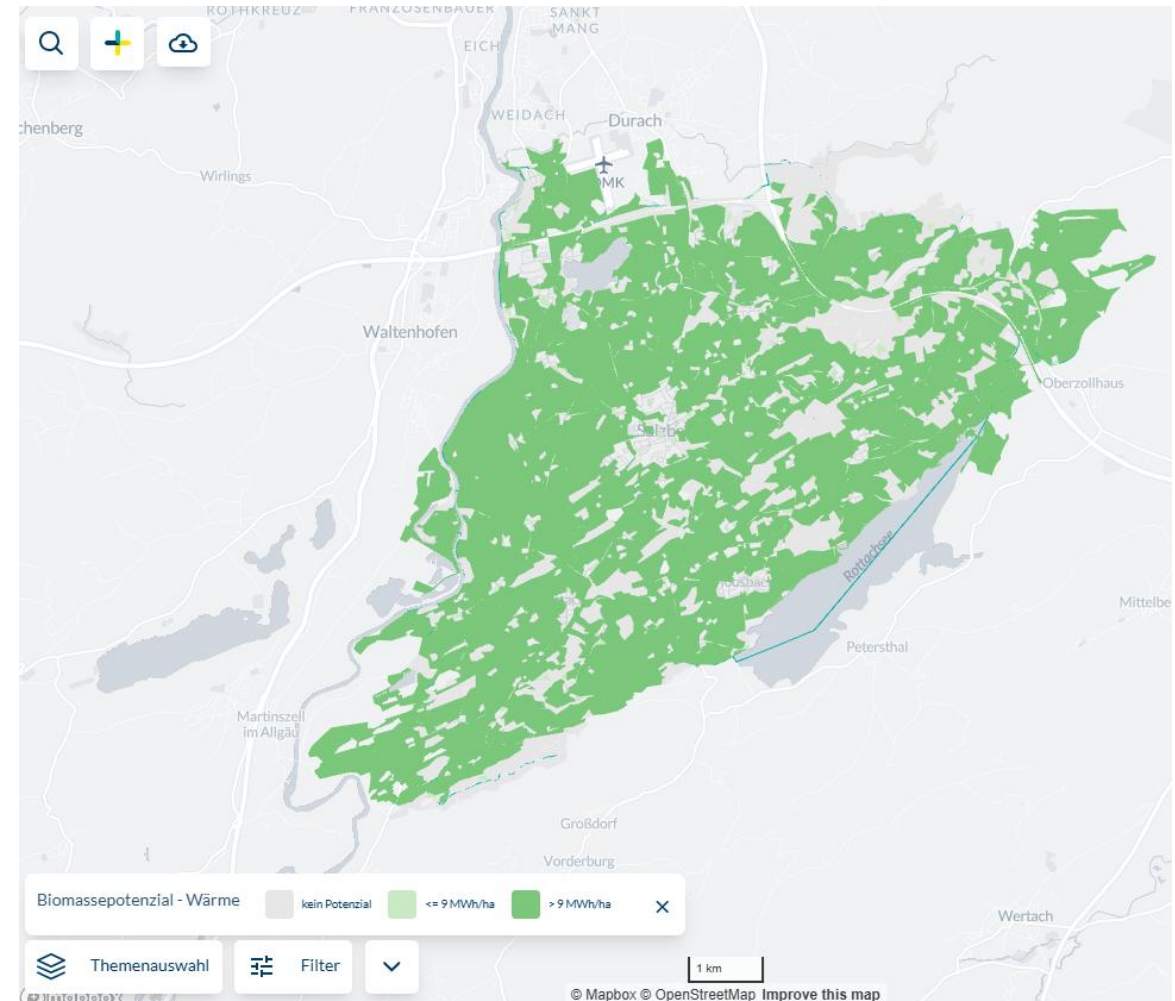


Technisches Potenzial Biomasse (hypothetisch)

- Nur Ermittlung des technischen Potenzials möglich¹
 - Biomasseertrag auf Ackerflächen (4.000 m³/ha) und Dauergrünland (3.000 m³/ha)
 - Heizwert: 6-7 kWh/m³
 - Nutzbarer Anteil an der Agrarfläche: 100 %
 - Wirkungsgrad Wärmebereitstellung in einer KWK²-Anlage: 60 %
- Technisches Biomassepotenzial:
 - knapp 37 GWh_{th}/a ($\triangleq$ ca. 44 % von 84 GWh_{th}/a Gesamtjahreswärmebedarf)
- Realisierbares Potenzial ist wesentlich geringer als technisches Potenzial
- Keine genauere Abschätzung an dieser Stelle möglich

¹ gem. ENEKA Energieplanung Dokumentation 03/2025

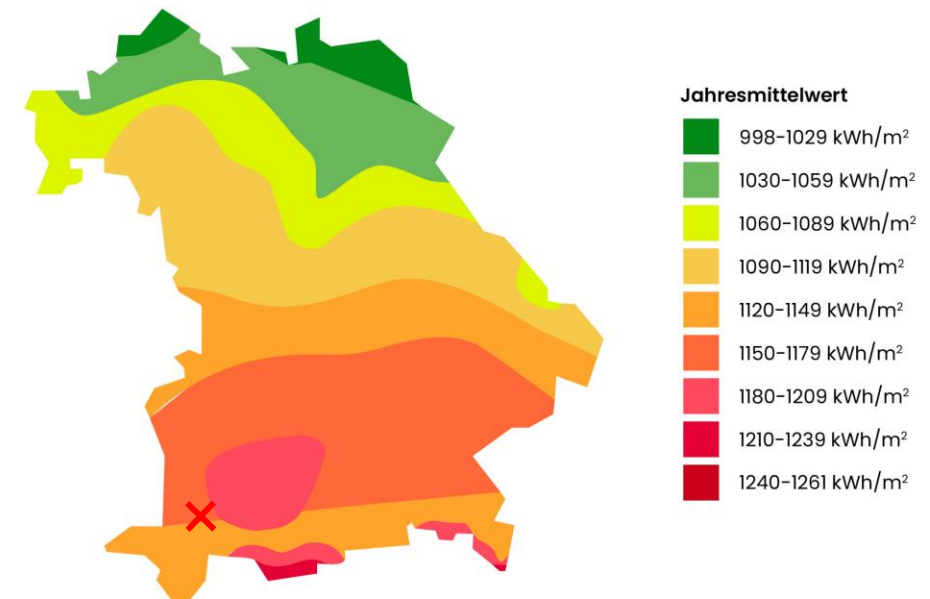
² KWK = Kraft-Wärme-Kopplung



Technisches Potenzial Aufdach-Solarthermie (hypothetisch)

- Nur Ermittlung des technischen Potenzials möglich¹
 - Strahlungsdaten gem. INFAS 360 GmbH
 - Berücksichtigung von:
 - Gebäudegrundriss,
 - Dachausrichtung,
 - Dachform und
 - geographische Lage
 - Mittlerer Jahresnutzungsgrad der Kollektoren: 70 %
- Technisches Aufdach-Solarthermiefpotenzial:
 - 203 GWh_{th}/a ($\triangleq$ ca. 241 % von 84 GWh_{th}/a Gesamtjahreswärmebedarf)
- Realisierbares Potenzial ist wesentlich geringer als theoretisches Potenzial
- Keine genauere Abschätzung an dieser Stelle möglich

Durchschnittliche Globalstrahlung im Jahr in Bayern



Quelle: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2024, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bundesamt für Kartografie und Geodäsie

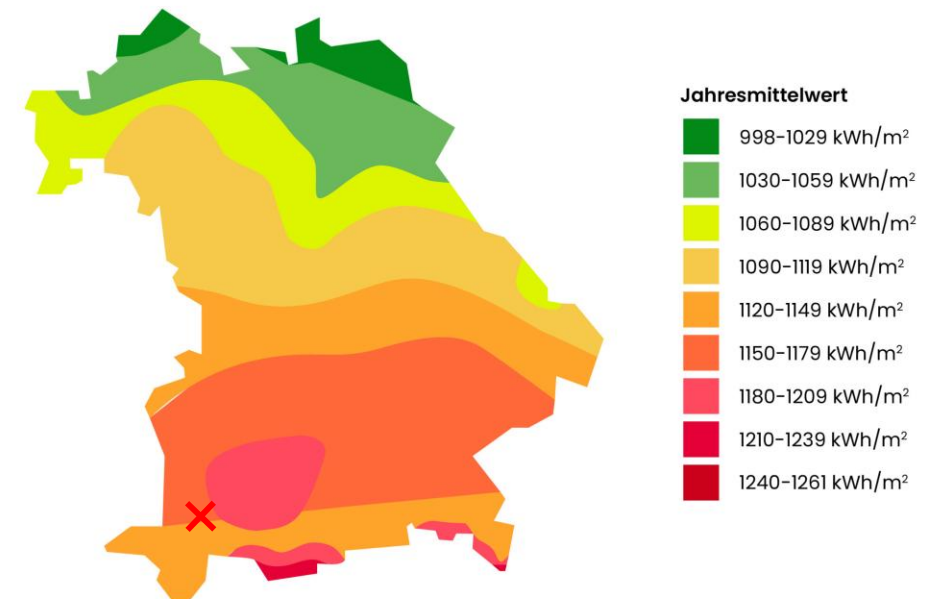
¹ gem. ENEKA Energieplanung Dokumentation 03/2025

Technisches Potenzial Aufdach-Photovoltaik (hypothetisch)

- Nur Ermittlung des technischen Potenzials möglich¹
 - Strahlungsdaten gem. INFAS 360 GmbH
 - Berücksichtigung von:
 - Gebäudegrundriss,
 - Dachausrichtung,
 - Dachform und
 - geographische Lage
 - Moduleffizienz: 22 %
 - Systemwirkungsgrad Anlage (ohne Module): 88 %
- Technisches Aufdach-Photovoltaikpotenzial:
 - 56 GWh_{el}/a ($\triangleq$ ca. 373 % von 15 GWh_{el}/a Gesamtjahresstrombedarf)
- Realisierbares Potenzial ist wesentlich geringer als theoretisches Potenzial
- Keine genauere Abschätzung an dieser Stelle möglich
- Nutzungskonkurrenz mit Aufdach-Solarthermiepotenzial

¹ gem. ENEKA Energieplanung Dokumentation 03/2025

Durchschnittliche Globalstrahlung im Jahr in Bayern



Quelle: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2024, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bundesamt für Kartografie und Geodäsie

Bestand Freiflächen-Photovoltaik

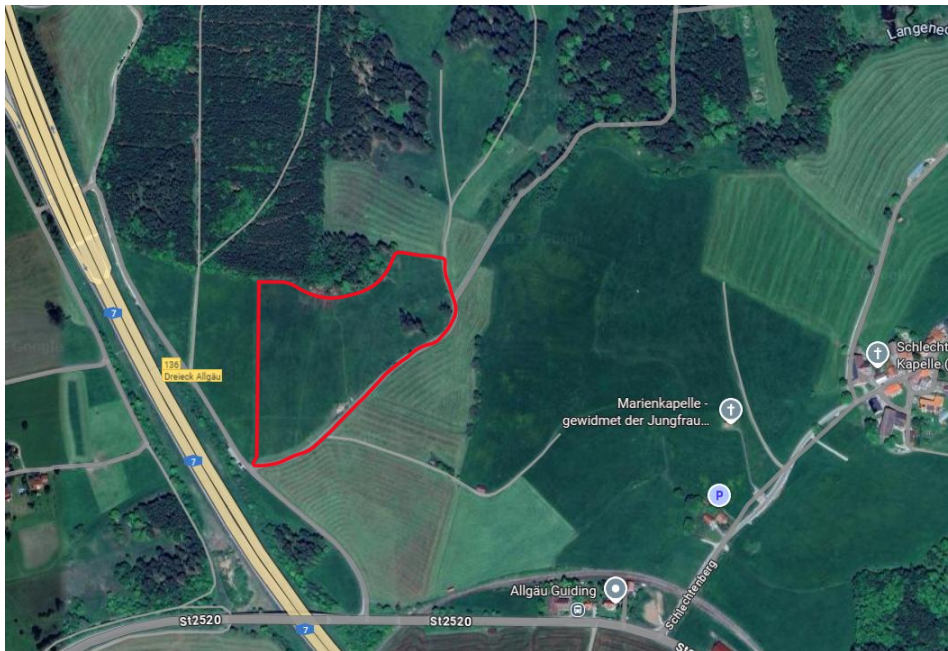
- PV-Anlage Schlechtenberg:
 - Leistung: 8,2 MW_{peak}
 - Jahresertrag: 7,4 GWh_{el}/a
- PV-Anlage Stellenmoss
 - Leistung: 1,7 MW_{peak}
 - Jahresertrag: 1,5 GWh_{el}/a



Geplante Erweiterung Freiflächen-Photovoltaik

Erweiterung um eine PV-Freiflächenanlage in Nägeleried

- Installierte Leistung: ca. 5,7 MW_{peak}
- Jahresertrag: ca. 4,5 GWh_{el}/a
- Batteriespeicher: 8 MWh_{el}



Quelle: Google Maps



Quelle: 14. Änderung des Flächennutzungsplanes im Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Solarpark Nägeleried“ Gemarkung Sulzberg vom 14. Oktober 2024

Erweiterungspotenzial Freiflächen-Photovoltaik (hypothetisch)

Rahmenbedingungen (Annahmen):

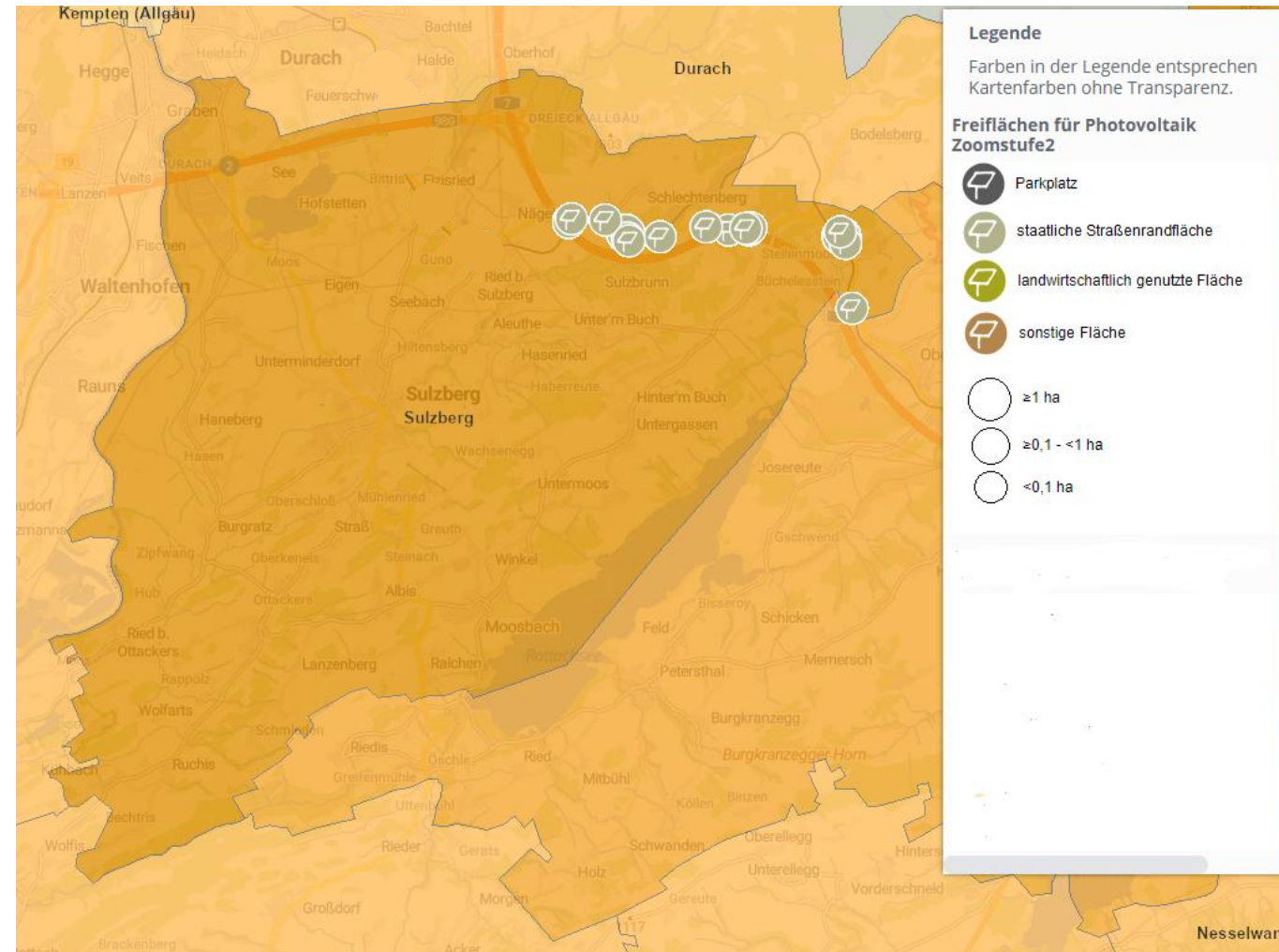
- Flächenbedarf: 1 ha/MW_{peak}¹
- Spezifischer Jahresstromertrag: 800 MWh_{el}/ha¹
- Ausweisung als Potenzialfläche gemäß Solarleitplan Sulzberg²

Technisches PV-Freiflächenpotenzial

- verfügbare Gesamtfläche: ca. 1,3 ha
- installierbare Leistung: ca. 1,3 MW_{peak}
- prognostizierter Jahresertrag: ca. 1,1 GWh_{el}/a

¹ Quelle: Umweltbundesamt
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/photovoltaik/photovoltaik-freiflaechenanlagen#flaecheninanspruchnahme-durch-photovoltaik-freiflaechenanlagen>
Abgerufen am: 23.10.2025

² Quelle: Solarleitplan Sulzberg Erläuterungsbericht vom 20.11.2023; LARS consult Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung mbH



Quelle: Energieatlas Bayern Stand: 15.10.2025

Bestand Windenergieanlagen

Aktuell keine
Windenergieanlagen im
Gemeindebereich

← Objekt-Info

Strom aus Windenergie - Installierte Leistung
pro Einwohner (Gem.) (Energie-Atlas Bayern:
Statistik Windenergie - WMS)

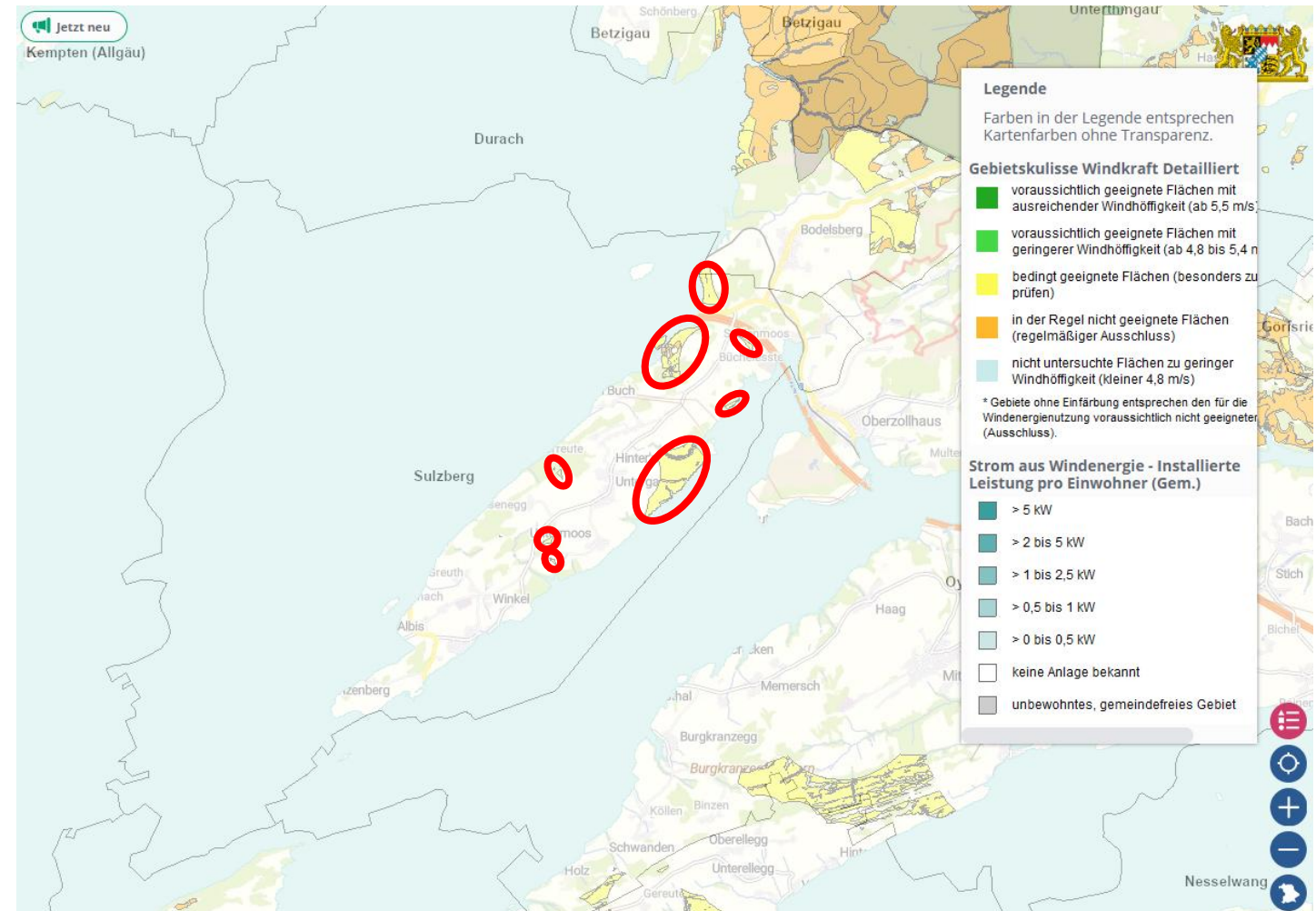
Gemeinde	Sulzberg
Anzahl Windenergieanlagen	0
Davon Kleinwindanlagen	0
Einwohner	5.169
Stand	31.12.2023
Daten-Recherche und Download	zur Recherche

Quelle: Energieatlas Bayern Stand: 15.10.2025



Potenzial Windenergieanlagen

- Überwiegender Flächenanteil ohne Potenzial für Windenergieanlagen mit Windhöffigkeit < 4,8 m/s
- **Bedingt geeignete Flächen (besonders zu prüfen) sind einzelne Teilgebiete im nordöstlichen Gemeindegebiet**
- Keine Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete für die Errichtung von Windenergieanlagen



Quelle: Energieatlas Bayern Stand: 15.10.2025

Wasserkraftanlagen

- Aktuell keine Wasserkraftanlagen im Gemeindebereich
- Kein Potenzial für Wasserkraftnutzung im Gemeindebereich



Quelle: Energieatlas Bayern Stand: 15.10.2025

Technisches Potenzial oberflächennahe Geothermieranlagen (hypothetisch)

Erdwärmesonden

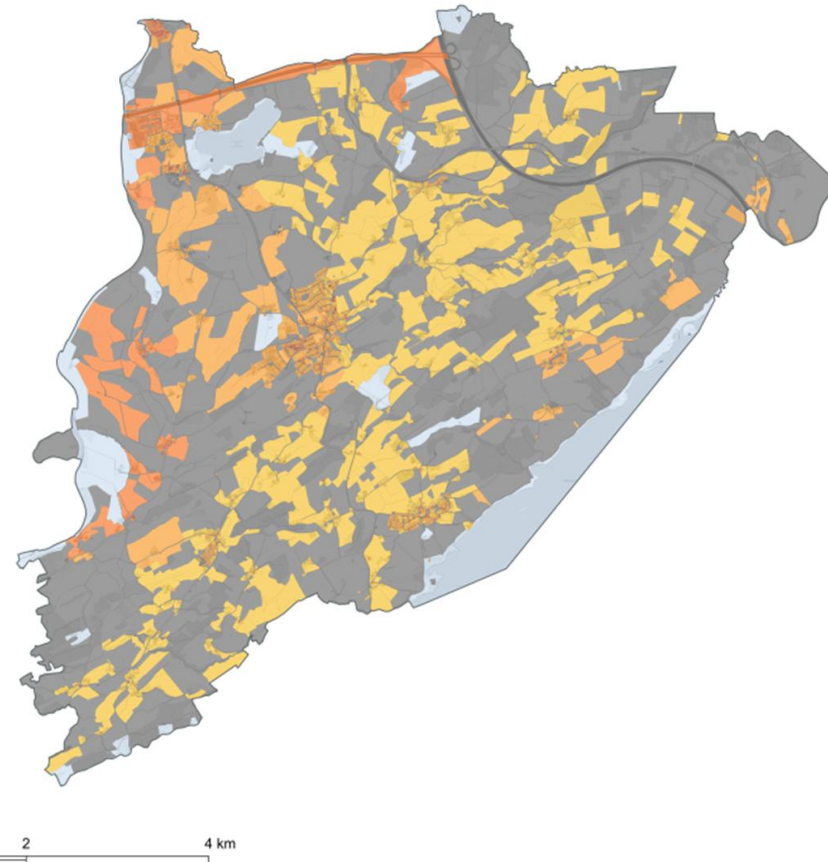
Sulzberg

Rahmenbedingungen (Annahmen):

- 1.800 Vollaststunden pro Sonde ¹
- Jahresarbeitszahl Wärmepumpe: 4,0 ¹

Technisches Geothermiepotezial Erdwärmesonden:

- 49 GWh_{th}/a ($\hat{=}$ ca. 58 % von
84 GWh_{th}/a Gesamtjahreswärmebedarf)



Legende

□ Verwaltungsgrenze

Entzugsleistung je Flurstück (Erdwärmesonden)

- <5 kW
- 5-10 kW
- 10-25 kW
- 25-50 kW
- 50-100 kW
- 100-250 kW
- 250-500 kW
- 500-750 kW
- 750-1.000 kW
- >1.000 kW
- kein Potential
- schneidet AG
- innerhalb AG

Karteninhalt: Die Karte stellt die thermische Entzugsleistung [kW] für die umsetzbare Anzahl an Erdwärmesonden (max. 20 Stück) je Flurstück dar. Berücksichtigt werden neben der zulässigen Bohrtiefe am Standort die Mindestabstände zu Gebäuden und Flurstücksgrenzen, ein Sondenabstand von 6 m sowie die ausgewiesenen Ausschlussgebiete (AG). Das Potential wird ausschließlich für Gebiete mit bestehendem Wärmebedarf angegeben. Lokal ist eine Einzelfallprüfung möglich.

Hinweise: Die Karte gibt eine erste Orientierung zum Standortpotential für die Nutzung von Erdwärmesonden je Flurstück. Verwendet wurden die geologisch-hydrogeologische Grundlagendaten, welche beim Bayerischen Landesamt für Umwelt zur Verfügung standen. Es wird keine Gewähr für die Inhalte, Vollständigkeit und Richtigkeit der Karte übernommen. Genehmigungrechtliche Belange sowie das tatsächlich nutzbare Potential sind immer durch Rücksprachen bzw. detaillierte Erhebungen zu verifizieren.

Datenquelle: Technische Universität München
Lehrstuhl Hydrogeologie
AG Geothermie

Logos: Technische Universität München (TUM), SAPIRA, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Gefördert durch: das Bayerische Landesamt für Umwelt

Projekt: Kurzugutachten - Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung

Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
www.stmwi.bayern.de

Erstellt durch: ENIANO GmbH
www.eniano.com

Stand: März 2025

Druckformat: DIN A2

Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung

¹ Quelle: Annahme IB Güttinger

Quelle: Kurzugutachten Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung Sulzberg / Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Technisches Potenzial oberflächennahe Geothermieranlagen (hypothetisch)

Erdwärmekollektoren

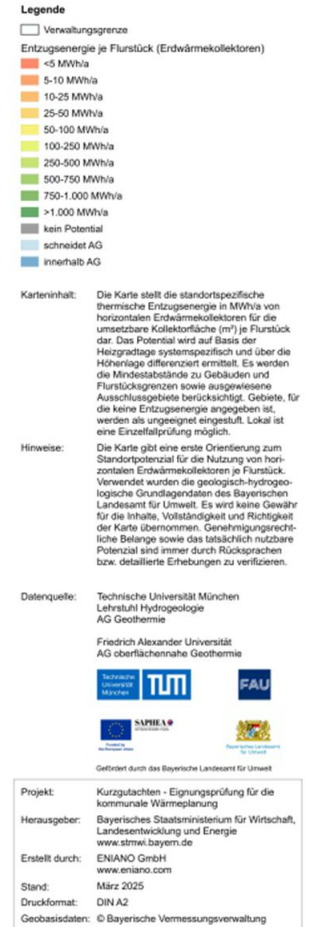
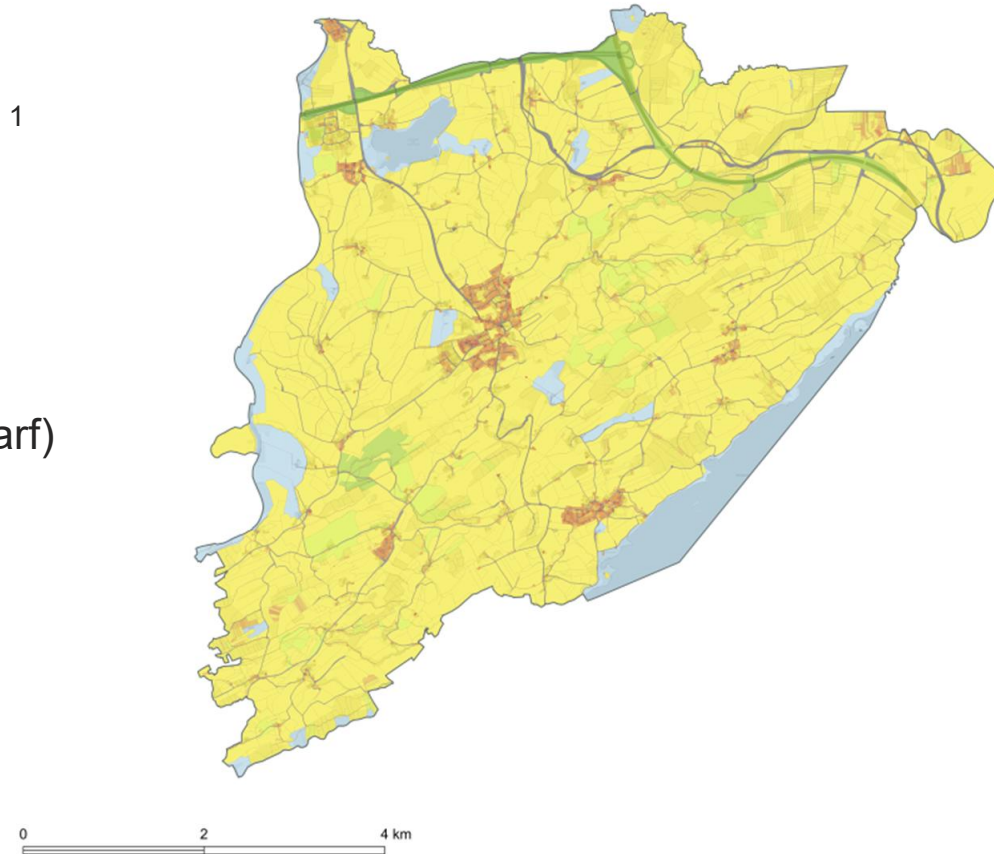
Sulzberg

Rahmenbedingungen (Annahmen):

- Jahresarbeitszahl Wärmepumpe: 3,5¹

Technisches Geothermiepotezial Erdwärmekollektoren:

- 198 GWh_{th}/a ($\triangleq$ ca. 236 % von 84 GWh_{th}/a Gesamtjahreswärmebedarf)



¹ Quelle: Annahme IB Güttinger

Quelle: Kurztgutachten Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung Sulzberg / Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Technisches Potenzial oberflächennahe Geothermieranlagen (hypothetisch)

Grundwasserwärmepumpe

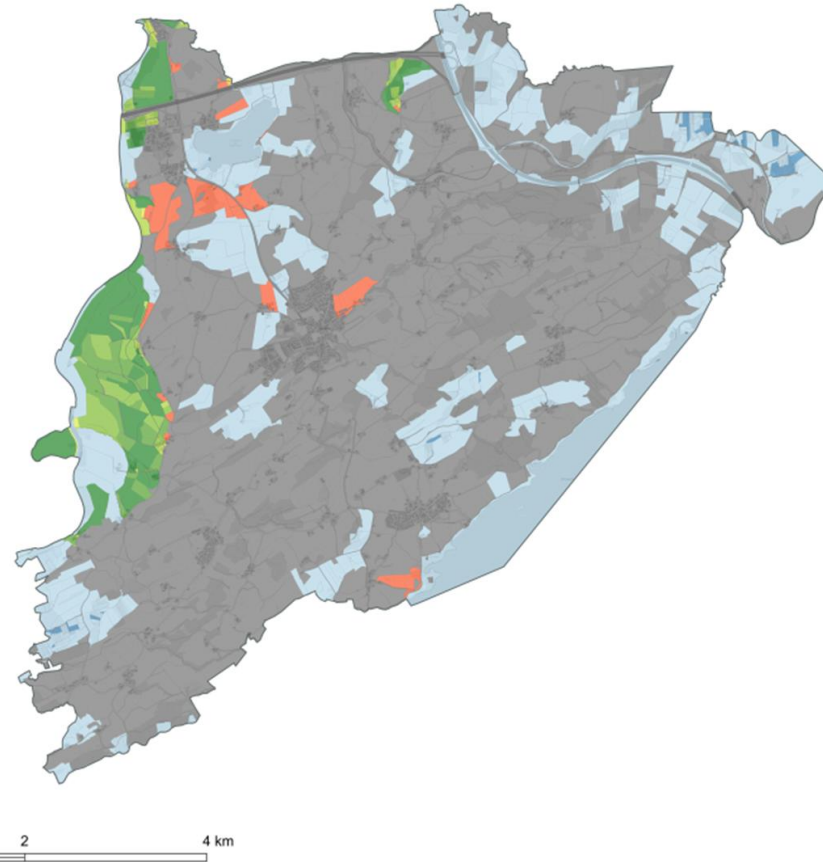
Sulzberg

Rahmenbedingungen (Annahmen):

- 1.800 Vollaststunden pro Sonde ¹
- Jahresarbeitszahl Wärmepumpe: 4,5 ¹

Technisches Geothermiefpotenzial Erdwärmekollektoren:

- 289 GWh_{th}/a ($\hat{=}$ ca. 344 % von
84 GWh_{th}/a Gesamtjahreswärmebedarf)



Legende

Verwaltungsgrenze

Entzugsleistung je Flurstück (Grundwasserwärme)

- < 5 kW
- 5 - 10 kW
- 10 - 25 kW
- 25 - 50 kW
- 50 - 100 kW
- 100 - 250 kW
- 250 - 500 kW
- 500 - 750 kW
- 750 - 1.000 kW
- > 1.000 kW
- kein Potential
- Abstand zu Klein
- schnidet AG
- innerhalb AG

Karteninhalt: Die Karte stellt die thermische Entzugsleistung in kW einer Grundwasserwärmepumpe für ein Brunnenpaar je Flurstück dar. Die Berechnung erfolgt für den maximal umsetzbaren Abstand zwischen Förder- und Schluckbrunnen (mind. 10 m) unter Berücksichtigung der Mindestabstände zu Gebäuden und Flurstücksgrenzen bei einer Temperaturerhöhung von 5 K. Es werden die gültigen Regularien zu Aufstau und Absenkung sowie ausgewiesene Ausschlussgebiete (AG) berücksichtigt. Gebiete, für die keine Entzugsleistung angegeben ist, werden als ungeeignet eingestuft. Lokal ist eine Einzelprüfung möglich.

Hinweise: Die Karte gibt eine erste Orientierung zum Standortpotenzial der thermischen Grundwassererzeugung je Flurstück. Verwendet wurden die geologisch-hydrogeologische Grundlegenden, welche beim Bayerischen Landesamt für Umwelt zur Verfügung standen. Es wird keine Gewähr für die Inhalte, Vollständigkeit und Richtigkeit der Karte übernommen. Genehmigungsrechtliche Belange sowie das tatsächlich nutzbare Potenzial sind immer durch Rücksprachen bzw. detaillierte Erhebungen zu verifizieren.

Datenquelle: Technische Universität München
Lehrstuhl Hydrogeologie
AG Geothermie

Logo: TUM, SAPHE, BfE, BfU

Gefördert durch das Bayerische Landesamt für Umwelt

Projekt: Kurzgutachten - Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung

Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
www.stmw.bayern.de

Erstellt durch: ENIANO GmbH
www.eniano.com

Stand: März 2025

Druckformat: DIN A2

Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung

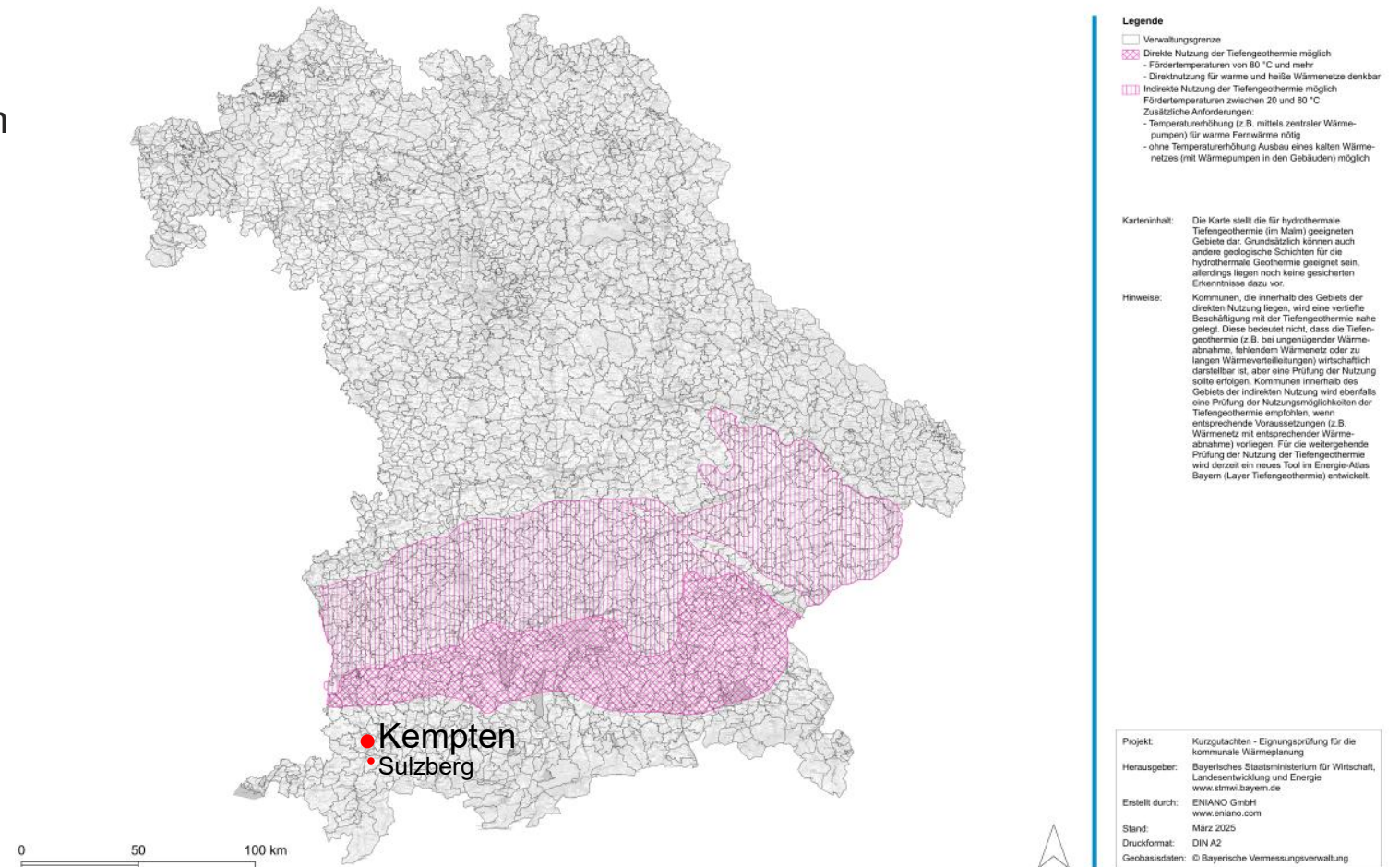
¹ Quelle: Annahme IB Güttinger

Quelle: Kurzgutachten Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung Sulzberg / Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Technisches Potenzial tiefe Geothermieranlagen (hypothetisch)

Tiefengeothermie

- kein Potenzial für tiefe Geothermie im Gemeindegebiet



Quelle: Kurzgutachten Eignungsprüfung für die kommunale Wärmeplanung Sulzberg / Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Technisches Potenzial Abwassernutzung (hypothetisch)

Abwassernutzung

Rahmenbedingungen (Annahmen):

- 8.645 Vollaststunden pro Sonde ¹
- Jahresarbeitszahl Wärmepumpe: 4,5 ²
- Wasserverbrauch pro Person: 126 l/d ³
- Anzahl Einwohner: ca. 5.135 ⁴

Technisches Geothermiefpotenzial Erdwärmekollektoren:

- 0,35 GWh_{th}/a ($\hat{=}$ ca. 0,4 % von 84 GWh_{th}/a
Gesamtjahreswärmebedarf)

¹ Quelle: Energieatlas Bayern Stand: 15.10.2025

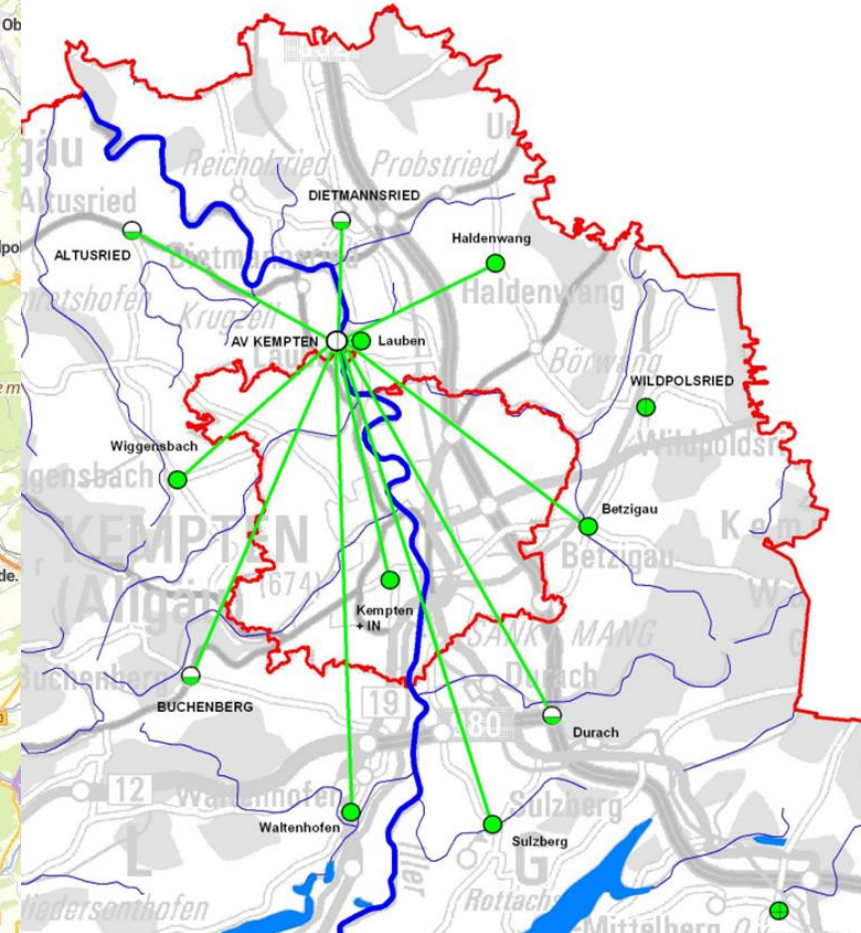
² Quelle: Annahme IB Güttinger

³ Quelle: Umweltbundesamt <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wassernutzung-privater-haushalte> Abgerufen am 15.10.2025

⁴ Quelle: ENEKA Energiekartografie



Quelle: Energieatlas Bayern Stand: 15.10.2025



Quelle: Kläranlagen im Oberallgäu / Wasserwirtschaftsamt Kempten
https://www.wwa-ke.bayern.de/themen/abwasser/landkreise/doc/karte_oa.pdf
Abgerufen am 15.10.2025

Technisches Potenzial industrielle Abwärme (hypothetisch)

Industriell Abwärme

Rahmenbedingungen (Annahmen):

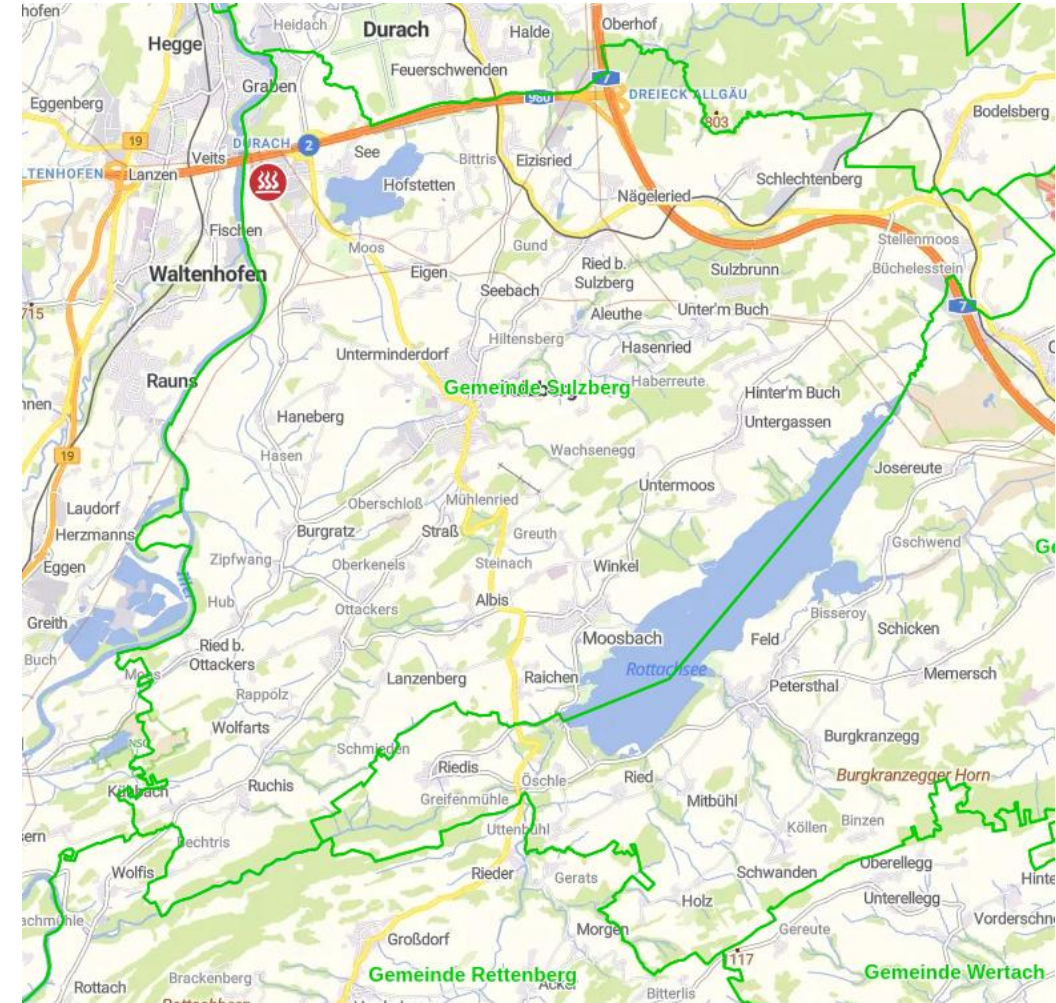
- 7.450 Vollaststunden ¹
- Jahresarbeitszahl Wärmepumpe: 5,0 ²

Technisches industrielles Abwärmepotenzial

- 6 GWh_{th}/a ($\hat{=}$ ca. 7 % von 84 GWh_{th}/a
Gesamtjahreswärmebedarf)

¹ Quelle: Energieatlas Bayern Stand: 15.10.2025

² Quelle: Annahme IB Güttinger



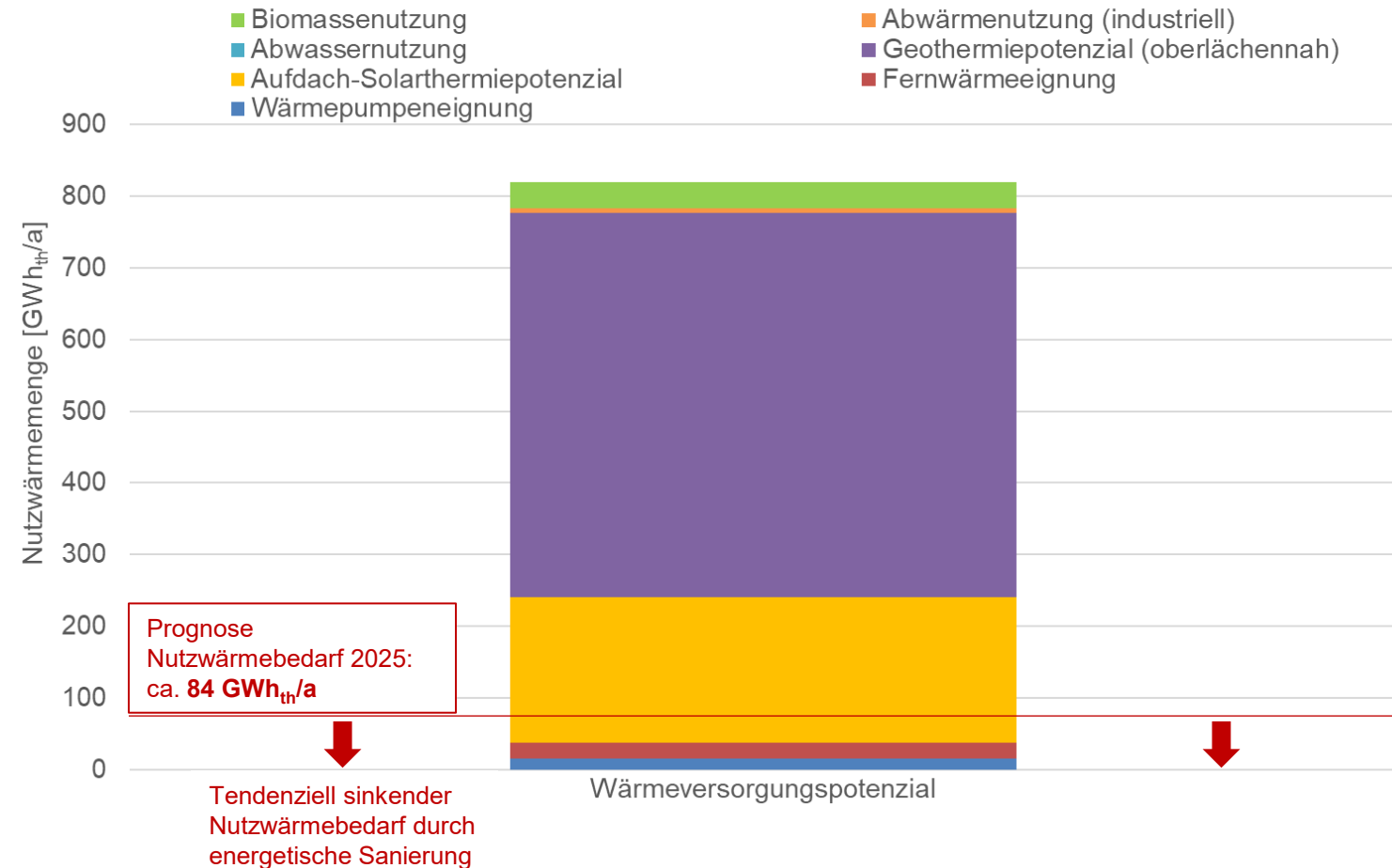
Quelle: Energieatlas Bayern Stand: 15.10.2025

Technisches Potenzial Wärmeversorgung

Rahmenbedingungen (Annahmen):

- Technisches Wärmeversorgungs-
potenzial ist sehr hoch.
- Aber:
Potenzial_{realisierbar} << Potenzial_{technisch}
- Nutzwärmebedarf 2025:
ca. 84 GWh_{th}/a
- Kumuliertes technisches Potenzial
aller betrachteten Technologien:
> 800 GWh_{th}/a
- Sehr großes techn. Potenzial bei:
 - oberflächennaher Geothermie
 - Aufdach-Solarthermieranlagen
- Hypothetische Betrachtung
- Nutzungskonkurrenz zu PV-Anlagen
ist in dieser Betrachtung
unberücksichtigt

Potenzialermittlung Wärmeversorgung



Technisches Potenzial Wärmespeicher

Rahmenbedingungen (Annahmen):

- Keine Berücksichtigung zeitlich versetzter Wärmebereitstellung und Wärmebedarfs in den bisherigen Betrachtungen
- Wärmespeicher schaffen zeitliche Entkopplung von Wärmebereitstellung und Wärmebedarf
- Wärmespeicher können Wärme aufnehmen und zu einem späteren Zeitpunkt wieder abgeben
- Erhöhung der Nutzung volatiler erneuerbarer Energien

Großwärmespeicher bis 350 m³
stehende Ausführung (oberirdisch)



liegende Ausführung (unterirdisch)



Bildnachweis:
<https://www.steinheimer-tankhandel.de/speicher/pufferspeicher/waermespeicher-pufferspeicher>
Abgerufen am: 13.10.2025

Pufferspeicher Haushalt
typisch z.B. 1 m³



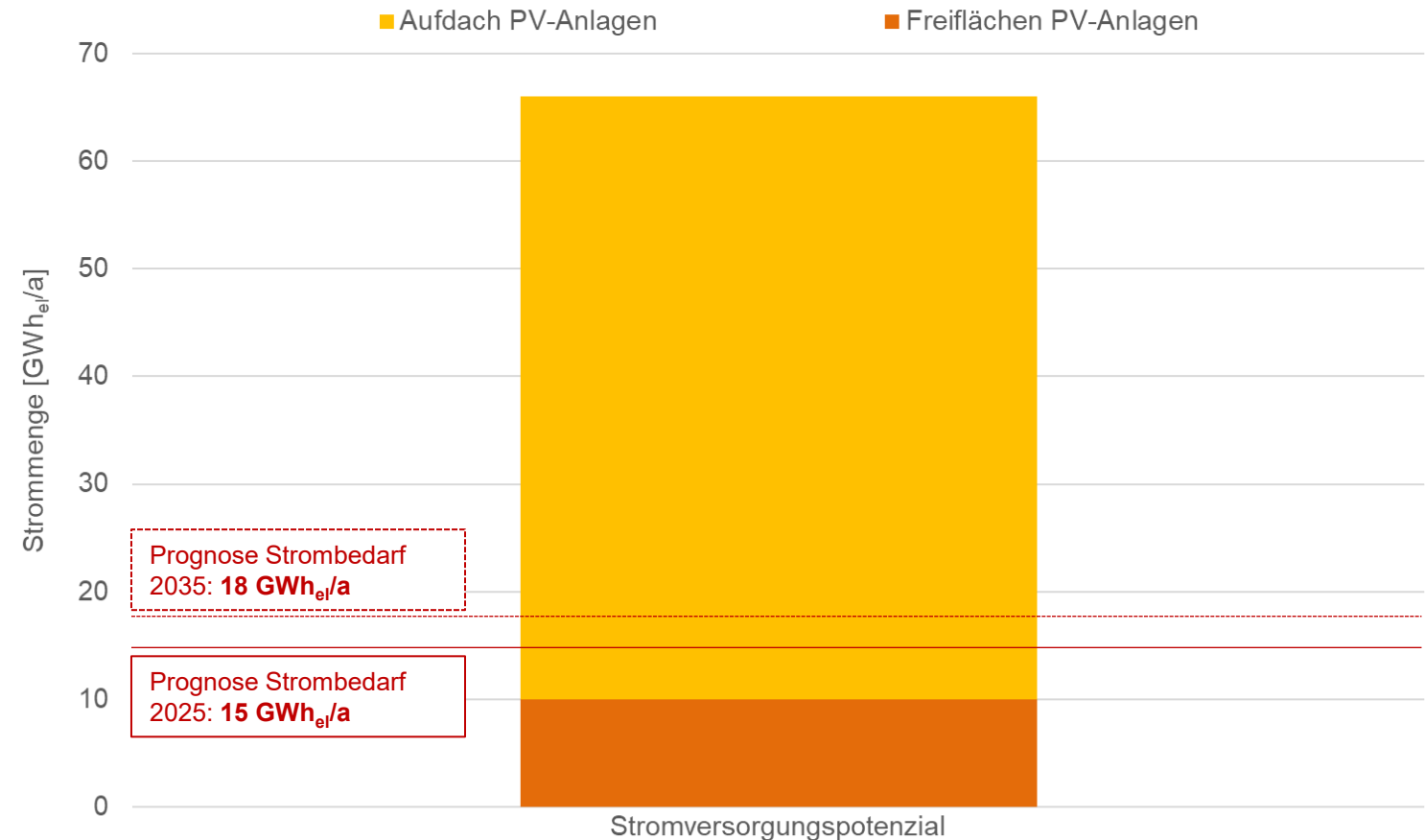
Bildnachweis:
<https://www.kesselheld.de/pufferspeicher-1000l/>
Abgerufen am: 13.10.2025

Technisches Potenzial Stromversorgung

Rahmenbedingungen (Annahmen):

- Sehr hohes technisches Stromversorgungspotenzial aus erneuerbaren Energien
- Aber:
 $\text{Potenzial}_{\text{realisierbar}} \ll \text{Potenzial}_{\text{technisch}}$
- Prognose einer zukünftigen Erhöhung des Strombedarfs durch:
 - Wärmepumpen
 - Elektromobilität / Ladesäulen
- Zunahme von 2 %/a¹
- Hohes Potenzial bei Aufdach-PV-Anlagen / Balkonkraftwerken
- Hypothetische Betrachtung
- Nutzungskonkurrenz zu Solarthermieanlagen ist in dieser Betrachtung unberücksichtigt

Potenzialermittlung Stromversorgung



1: Zukunftspfad Stromnachfrage Perspektiven zu Veränderungen der Energiebedarfe und deren Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit der Energiewende in Deutschland bis 2035

Technisches Potenzial Stromspeicher

Rahmenbedingungen (Annahmen):

- Keine Berücksichtigung zeitlich versetzter Strombereitstellung und Strombedarfs in den bisherigen Betrachtungen
- Stromspeicher schaffen zeitliche Entkopplung von Strombereitstellung und Strombedarf
- Stromspeicher können elektrische Energie aufnehmen und zu einem späteren Zeitpunkt wieder abgeben
- Erhöhung der Nutzung volatiler erneuerbarer Energien

Großbatteriespeicher z.B. 225 kWh



Bildnachweis:
<https://ladeengel.de/Batteriespeicher-GRES-225kWh-mit-EMS-VDE-AR-N-4105-konformer-Hybrid-Stromspeicher-EEX-Stromboerse-ready/SW10003>
Abgerufen am: 13.10.2025

Hausbatteriespeicher typisch z.B. 10 - 15 kWh



Bildnachweis:
<https://i-sells.de/87-KWH-Solar-Stromspeicher-LBPA48170-48V-170AH-LiFePO4-Batteriespeicher-mit-LED-Anzeige>
Abgerufen am: 13.10.2025

Batteriekraftwerk typisch mehrere MWh

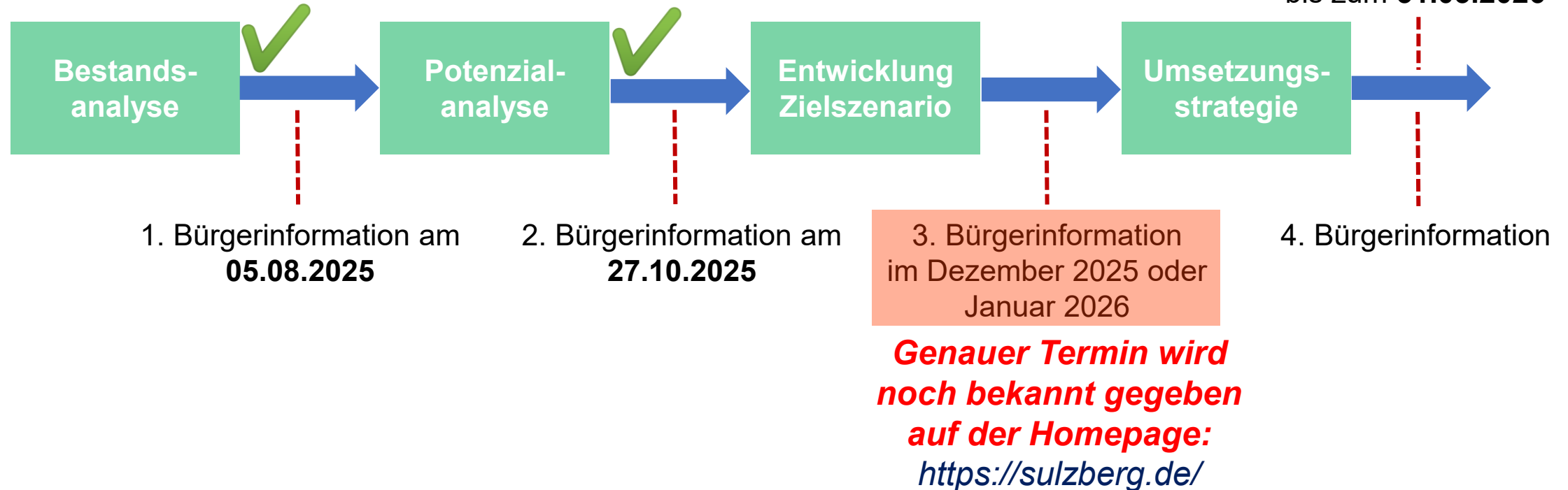


Bildnachweis:
<https://www.inside-digital.de/news/stromspeicher-der-zukunft-sie-koennten-an-unerwarteten-orten-entstehen>
Abgerufen am: 13.10.2025

Ausblick und weitere Schritte

Alle wichtigen Informationen zur kommunalen Wärmeplanung finden Sie auf der Homepage der Marktgemeinde Sulzberg: <https://sulzberg.de/>

Fertigstellung KWP
bis zum **31.03.2026**



Öffentlichkeitsbeteiligung

Wir halten Sie auf dem Laufenden



Wir sind für Sie im Auftrag der Energiewende unterwegs ☺

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Gut, dass wir gemeinsam an der kommunalen Wärmeplanung arbeiten!

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages