



Kommunale Wärmeplanung Amt Crivitz

Zwischenergebnisse Bestands- und Potenzialanalyse

Stand 22. Januar 2026

Kurzprofil BBH Consulting AG



Die BBH Consulting AG unterstützt ihre Kunden mit Branchenschwerpunkt Energiewirtschaft, Industrie, Wohnungswirtschaft und weitere Infrastrukturunternehmen bei ihren unternehmerischen und technischen Herausforderungen. Als breit aufgestellte Unternehmensberatung sind die Expert*innen der BBHC in den Fachthemen der gesamten energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette spezialisiert.

Das betrifft die Bereiche Erzeugung, Handel & Vertrieb, (Netz-)Technik, IT und Prozesse. Sie unterstützt Unternehmen darin, ihr Kerngeschäft zu sichern, aber auch neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, und übernimmt Verantwortung für deren Umsetzung.

- ▶ gegründet 2010
- ▶ rund 70 Berater*innen in Berlin, München & Köln



Herr Bergmann ist Experte für energiewirtschaftliche Fragen, u. a. Beratung im Rahmen des Regulierungsregimes sowie über die strategische Ausrichtung der Unternehmen, Entwicklung von Versorgungskonzepten. Weitere Schwerpunkte liegen in der begleitenden Beratung im Rahmen der Marktraumumstellung sowie der Entwicklung von Zielnetzstrukturen nebst Maßnahmenplanung (Investitions- und Instandhaltungsplanung) sowie kommunalen Wärmeplanungen.

- ▶ Studium an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Studiengang: Maschinenbau; Fachrichtung: Energietechnik
- ▶ Gutachter bei mittelständischer Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
- ▶ Gutachter und technisch-energiewirtschaftlicher Ansprechpartner bei BBH
- ▶ Seit 2010 bei der BBH Consulting AG, seit 2012 Vorstand

Dipl.-Ing. · Vorstand

10179 Berlin · Magazinstraße 15-16 · Tel +49 (0)30 611 28 40-919 · peter.bergmann@bbh-beratung.de



Herr Allimonos ist auf die Analyse und modellbasierte Bewertung von Geodaten im Kontext der Energiewende spezialisiert. Sein Schwerpunkt liegt auf der kommunalen Wärmeplanung gemäß dem Wärmeplanungsgesetz (WPG), insbesondere der Bewertung von Bestands- und Potenzialdaten sowie der Ableitung dekarbonisierungsorientierter Zielszenarien.

- ▶ B.Sc. Geographie mit den Schwerpunkten Geoinformationssysteme (GIS), Humangeographie und Globalisierung an der Freien Universität Berlin, M.Sc. Umweltinformation - GIS mit den Schwerpunkten Geoinformationssysteme (GIS), Fernerkundung, räumliche Umwelt- und Datenanalyse an der Berliner Hochschule für Technik
- ▶ 2024 - 2025 Werkstudentische Tätigkeit bei der BBH Consulting AG
- ▶ Seit 2025 Berater bei der BBH Consulting AG

M.Sc. · Junior Consultant

10179 Berlin · Magazinstraße 15-16 · Tel +49 (0)30 611 28 40-295 · Leon.allimonos@bbh-beratung.de

- ▶ Hintergrund und Ausgangslage
- ▶ Bestandsanalyse
- ▶ Wärmekataster und Wärmebedarfsprognose
- ▶ Potenziale erneuerbarer Energien

Wärmeplanungsgesetz (WPG)

Verpflichtung und Fristen (in Kraft seit dem 1.1.2024)

	Länder sind verpflichtet , Erstellung und Einhaltung der Wärmepläne sicherzustellen
Gemeindegebiete > 100.000 Einwohner	Bis 30.06.2026
Gemeindegebiete ≤ 100.000 Einwohner	Bis 30.06.2028
Gemeindegebiet < 10.000 Einwohner	Vereinfachtes Verfahren möglich



Anforderungen an Betreibende von Wärmenetzen

- ▶ Erstellung von Transformations- und Netzausbauplänen (§ 32 WPG)
- ▶ Gewährleistung eines bestimmten Anteils an erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme (§ 29 ff. WPG)

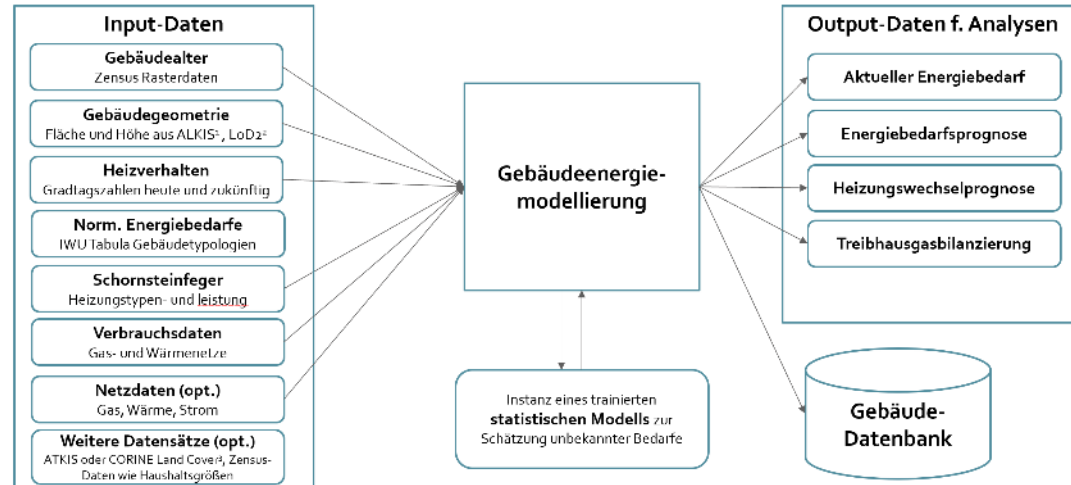
Bestandteile einer Wärmeplanung nach § 13 ff WPG 2024 sind u. a.

- 1 Beschluss Durchführung Wärmeplanung
- 2 Eignungsprüfung (§ 14)
- 3 Bestandsanalyse (§ 15)
- 4 Potentialanalyse (§ 16)
- 5 Entwicklung und Beschreibung eines Zielszenarios (§ 17)
- 6 Einteilung in voraussWärmeversorgungsgebiete und Darstellung der Wärmeversorgungsart (§ 18, § 19)
- 7 Entwicklung einer Umsetzungsstrategie zur Erreichung des Zielszenarios (§ 20)

Agenda

- ▶ Hintergrund und Ausgangslage
- ▶ **Bestandsanalyse**
- ▶ Wärmekataster und Wärmebedarfsprognose
- ▶ Potenziale erneuerbarer Energien

Übersicht Aufbau Gebäudemodellierung BBHC Kommunale Wärmeplanung



* ALKIS: Amtliches Liegenschaftskatastralsystem, † LoD2 (Level of Detail 2) beschreibt die Gebäudeerstellung mit Dachform

‡ Amtliches Topographisch-kartographisches Informationssystem (ATKIS) und CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover ist eine europäische einheitliche Klassifikation und Datensatz für die Bodenbedeckung

BBH

Wärmebedarfsermittlung und -prognose

- ▶ Wir ermitteln auf Grundlage von anonymisierten Wärme- und Gasverbrauchsdaten den Wärmebedarf
- ▶ Wir verschaffen uns einen Überblick über die Erzeugungsstruktur in den Kommunen
- ▶ Wir schreiben den Wärmebedarf bis ins Jahr 2040 fort

Wärmebedarfsermittlung und -prognose

- ▶ Nutzung des BBHC-Gebäudeenergiemodells zur Bestimmung von Wärmebedarfen und -prognosen auf Basis der Verbrauchsdaten der Versorger und weiterer Datenquellen
- ▶ Ermittlung der Treibhausgasemission des Gebäudesektors

Ergebnisse

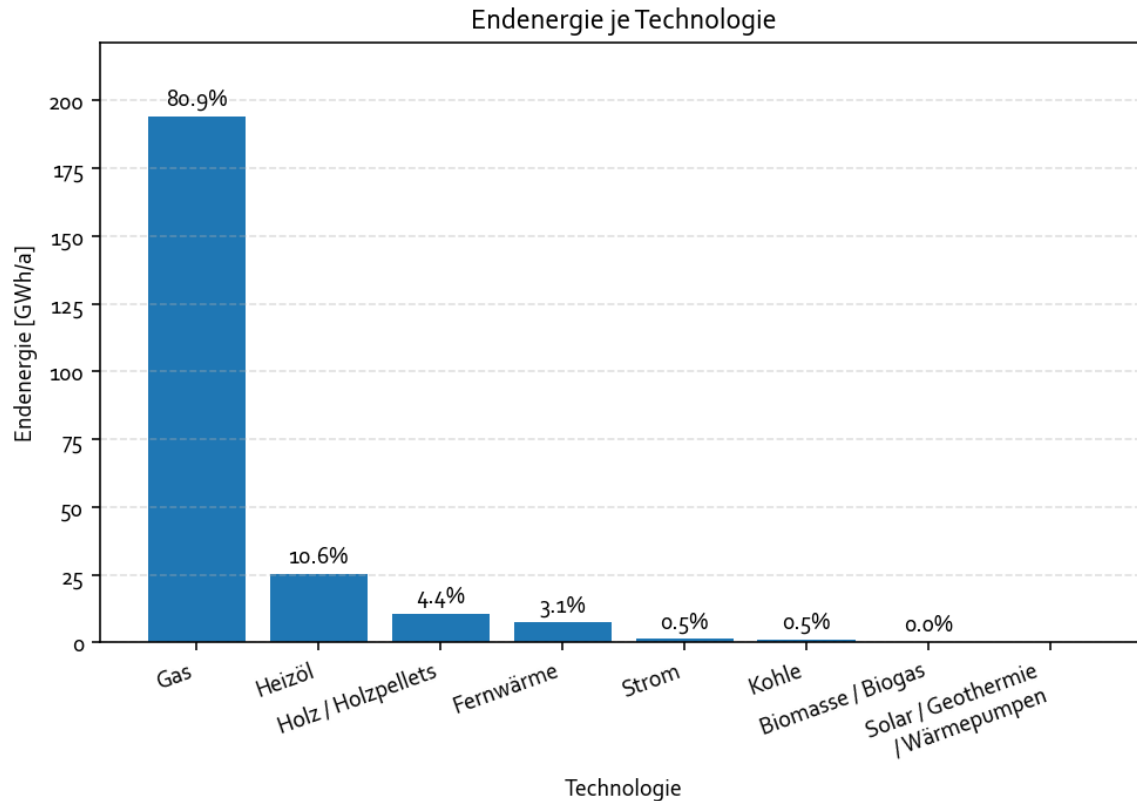
Status quo des Wärmebedarfs oder -verbrauchs sowie der dafür eingesetzte Energieträgermix

Vorhandene Wärmeerzeugungsanlagen für die dezentrale und zentrale Versorgung

Für die Wärmeversorgung relevante Energieinfrastrukturanlagen

Endenergieverbrauch Wärmenachfrage nach Energieträger

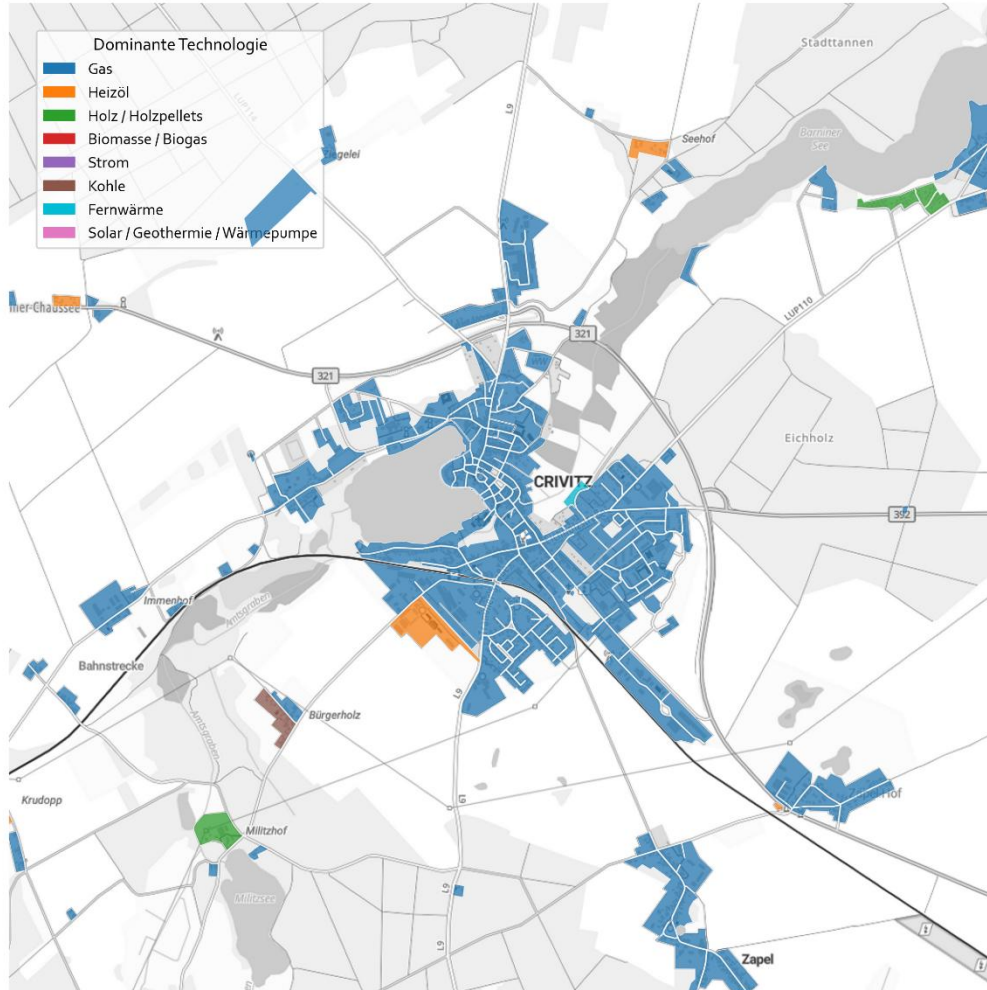
Gesamtes Untersuchungsgebiet



- ▶ Gesamtnachfrage liegt bei etwa 288 GWh im Jahr
- ▶ Gas hat einen Anteil von etwa 81 % an der Versorgung
- ▶ Heizöl hat einen Anteil von 10 %
- ▶ Wärmenetze decken rund 3,1% der Wärmenachfrage
- ▶ Der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung beträgt aktuell ca. 4,7 %
 - 4,4 % Holz/Holzpellets
 - 0,3 % Strom
 - 0,5 % des Wärmebedarfs werden über Strom gedeckt bei einem Anteil von 60 % erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung

Datenquelle: Eigene Berechnung auf Basis der vorliegenden Daten zum Gebäudebestand

Auswertung des vorherrschenden Energieträgers

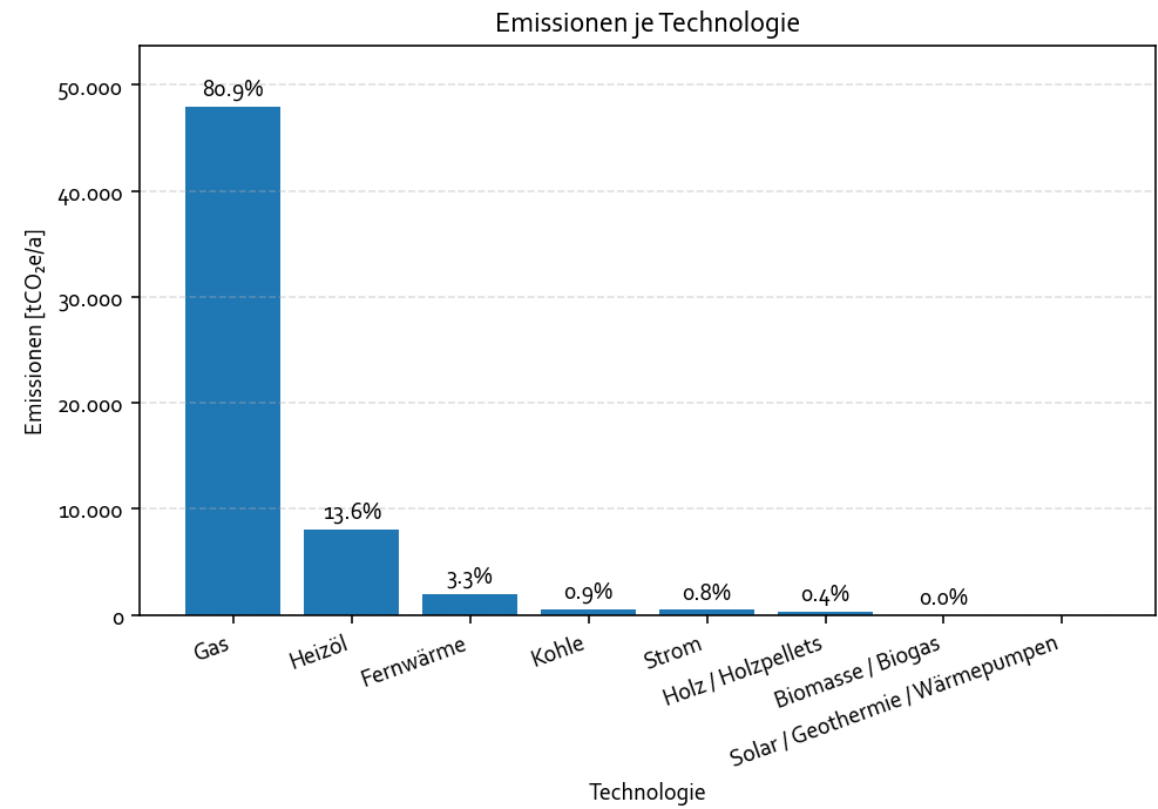


Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG (2024) CC BY 4.0

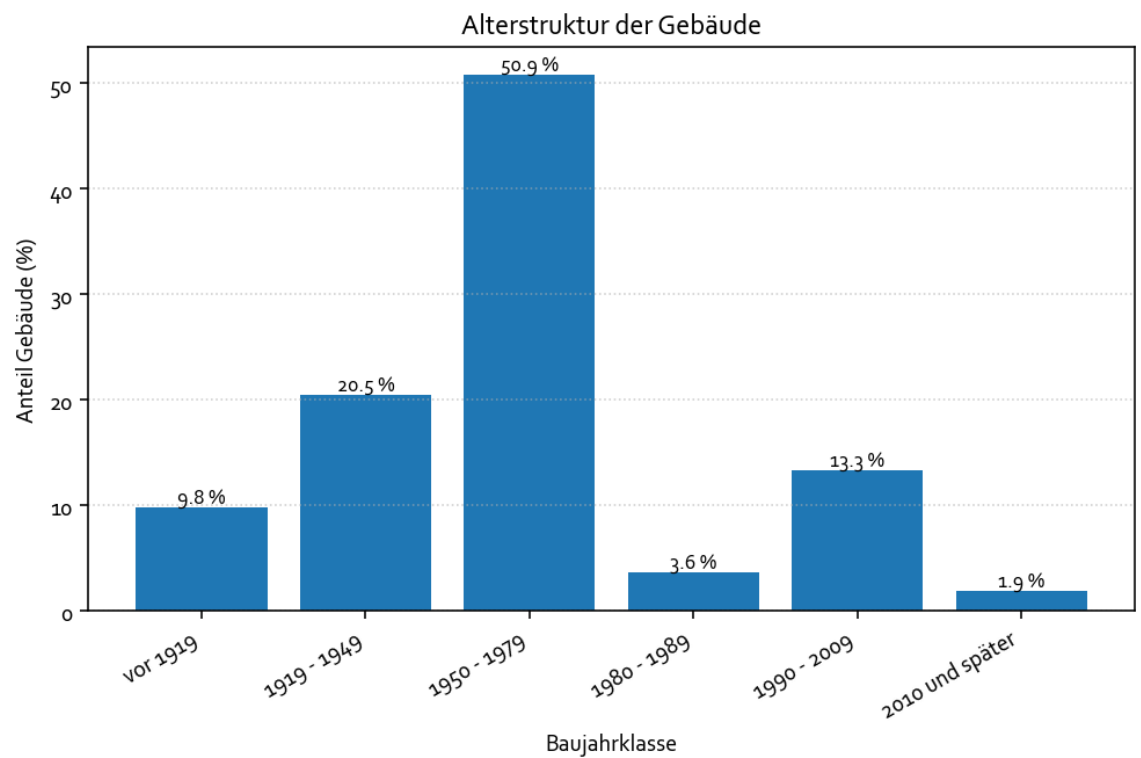
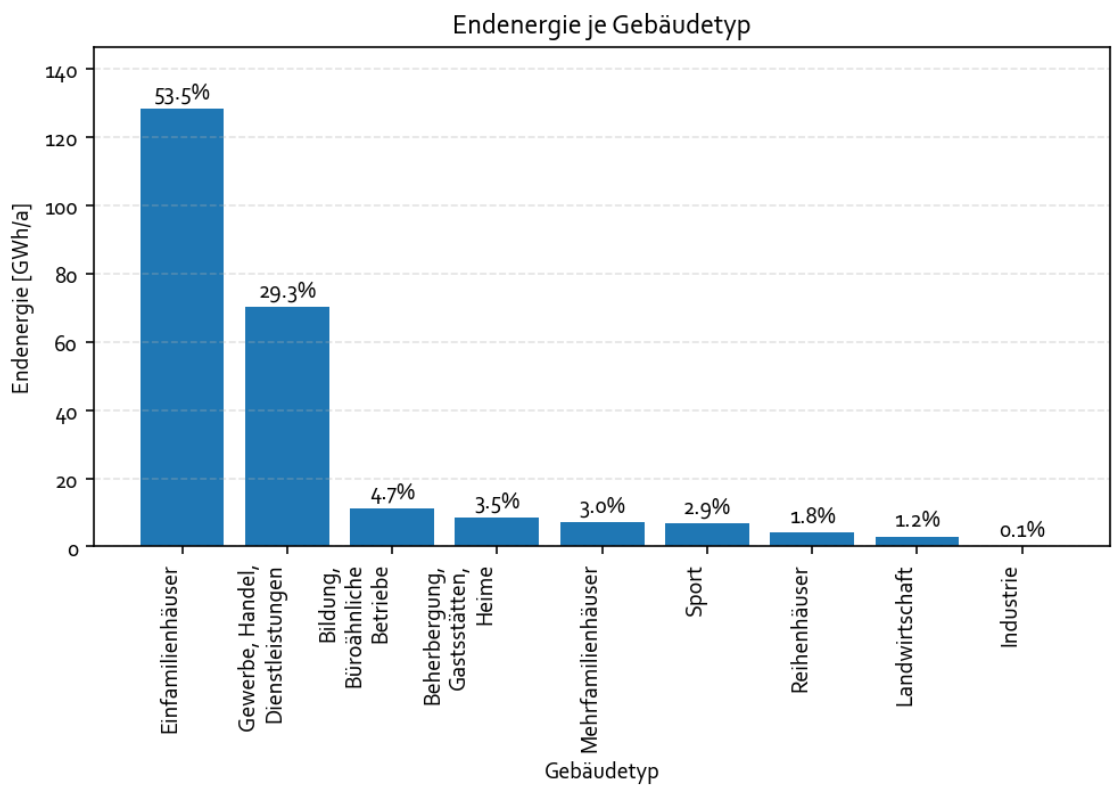
Datenquelle: Erhebung aus dem Zensus 2022 und vorliegende Verbrauchs- und Netzdaten (Gas- und Wärmenetze). Die dargestellten Energieträger im Fall von „Fernwärme“ können auch Nahwärme bzw. Contracting-Anlagen umfassen.

30.01.2026 · Kommunale Wärmeplanung Amt Crivitz - Bestands- und Potenzialanalyse

- ▶ Es wurde je Baublock ausgewertet, welcher Energieträger am häufigsten zur Wärmeversorgung genutzt wird
- ▶ Größtenteils wird Gas zu verwendet in peripheren Lagen kommen auch andere Energieträger wie Heizöl zum Einsatz
- ▶ In einzelnen Gebieten gibt es eine Wärmenetzversorgung

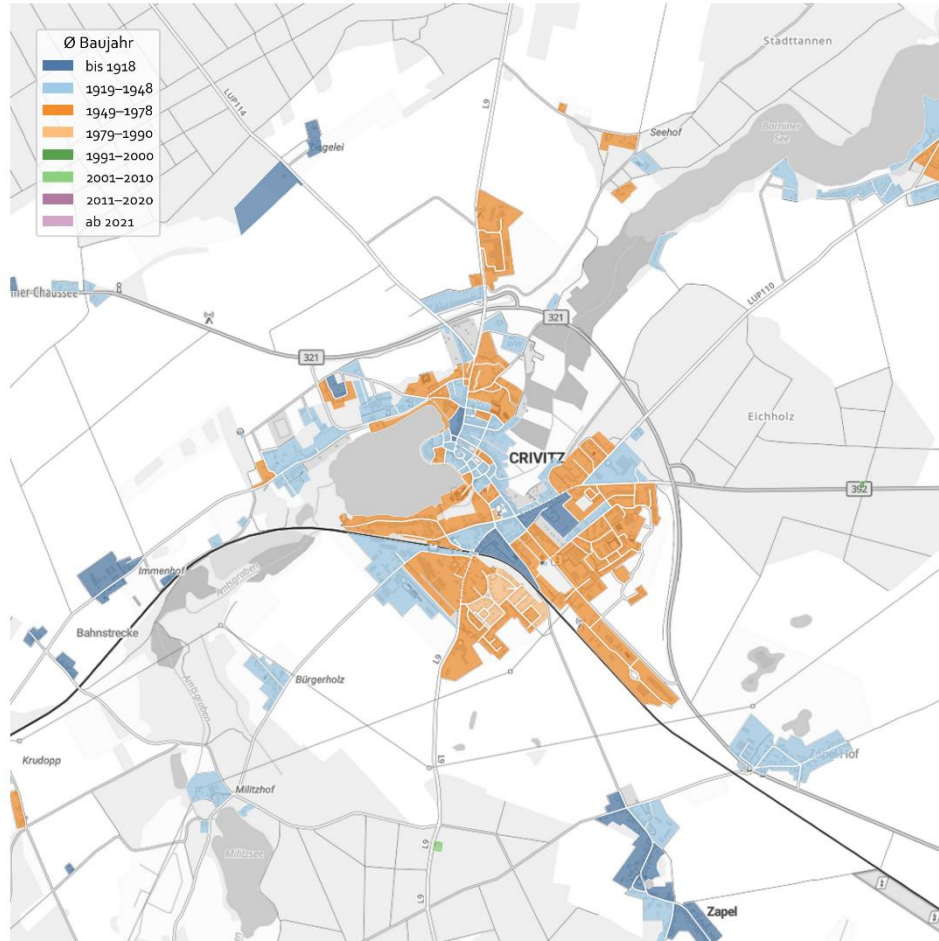


Informationen zum Gebäudebestand



Quelle: Zensus (2024), Destatis (2025) und eigene Berechnungen

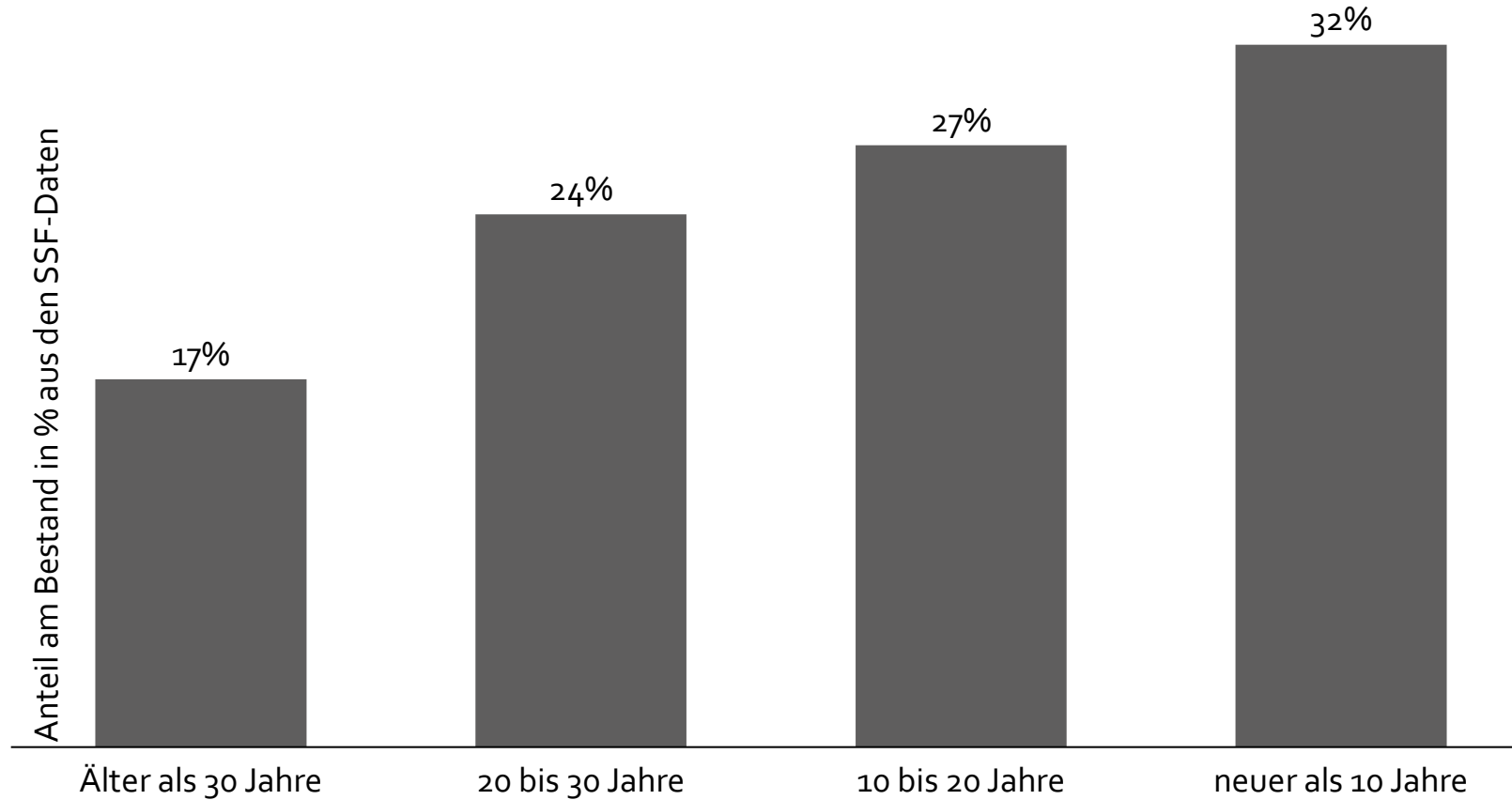
Vorherrschende Baualtersklasse auf Baublockebene



- ▶ Es wurde eine Aggregation der Baualtersklassen vorgenommen
 - Vor 1979: Umfasst Gebäude, die vor der Einführung des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) im Jahr 1976 errichtet wurden
 - 1979 bis 2000: Gebäude mit Baustandards nach Wärmeschutz- und Heizungsanlagenverordnungen in Folge des EnEG
 - Nach 2000: Gebäude mit Baustandard nach modernen Energieeinsparverordnungen (EnEV) ab 2002
- ▶ Die vorherrschende Baualtersklasse der Gebäude ist in den meisten Gebieten liegt bei 1949 bis 1978

Auswertung der Schornsteinfeger-Daten

Gesamtes Untersuchungsgebiet



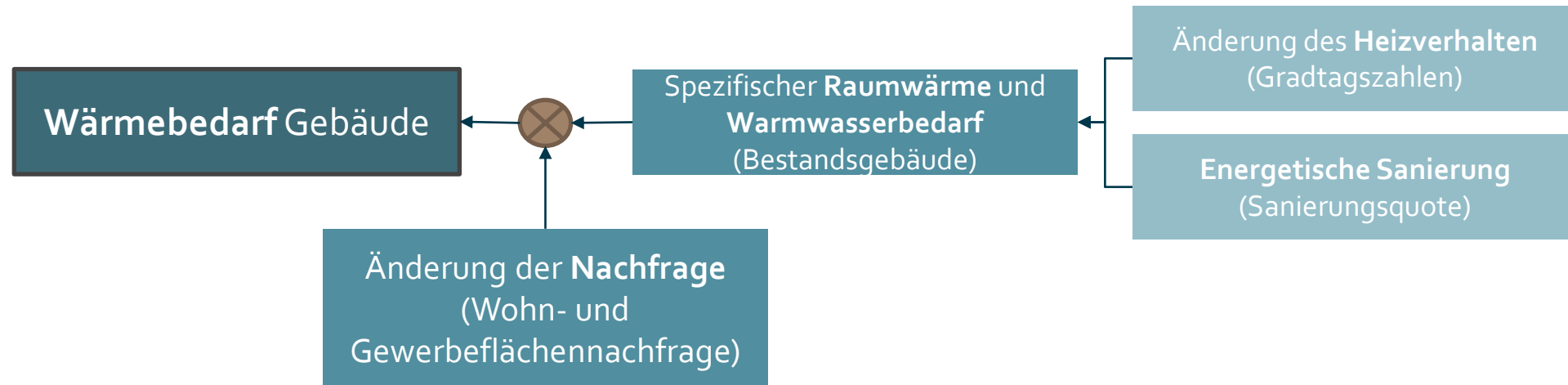
Datenquelle: Vorliegende Schornsteinfeger-Daten (SSF-Daten)

Agenda

- ▶ Hintergrund und Ausgangslage
- ▶ Bestandsanalyse
- ▶ **Wärmekataster und Wärmebedarfsprognose**
- ▶ Potenziale erneuerbarer Energien

Methodik für die Prognose des Wärmebedarfs

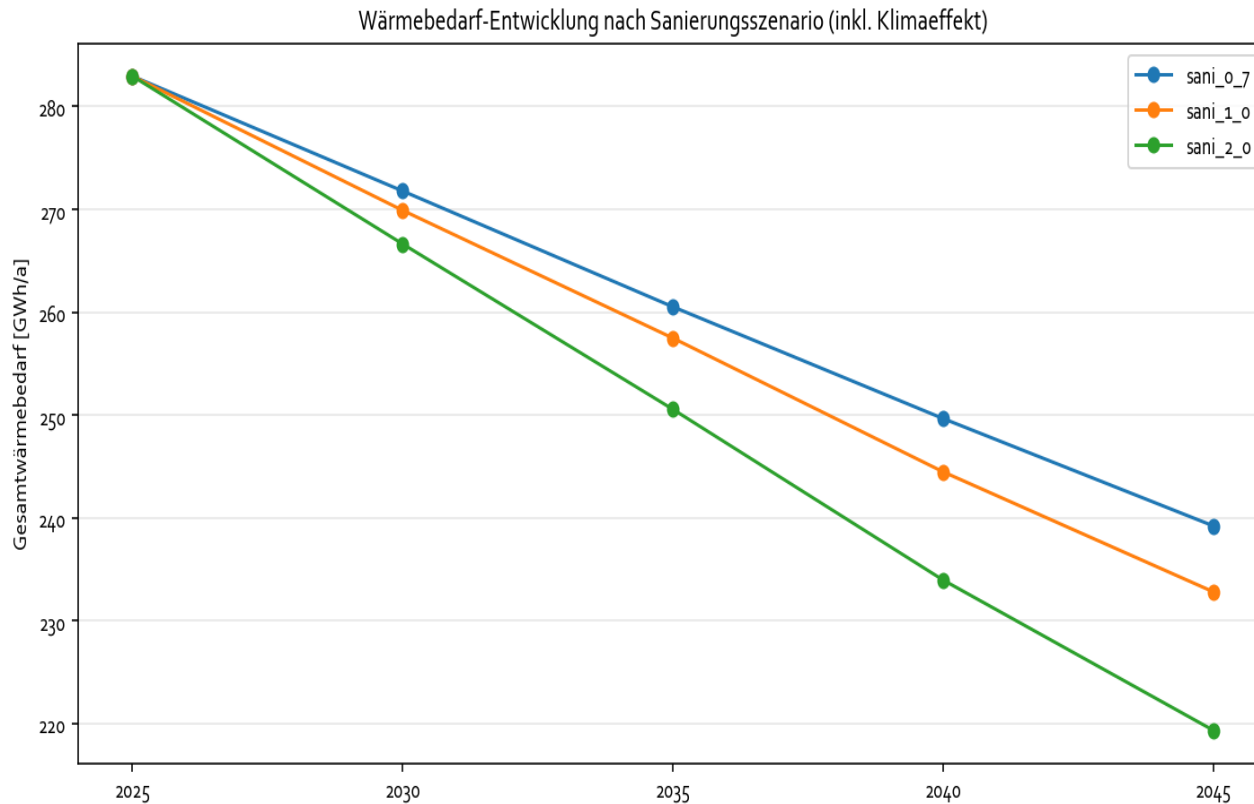
Übersicht der Arbeitsschritte



► Einflussfaktoren auf den Raumwärmebedarf der Gebäude im Netzgebiet

- Energetische Sanierungen (Dämmung etc.) und Effizienzsteigerungen (Austausch Wärmeerzeuger) anhand der Verteilung der Gebäudetypologien im Netzgebiet und der Entwicklung der spezifischen Nachfrage nach Raumwärme und Warmwasser
- Prognose der Wohn- und Gewerbeflächennachfrage nach Entwicklung der Bevölkerungs- und Beschäftigtenzahlen
- Änderung des Heizverhaltens durch mildere Winter aufgrund des Klimawandels (Abnahme der Gradtagszahlen)

Prognose der Wärmebedarfmengen



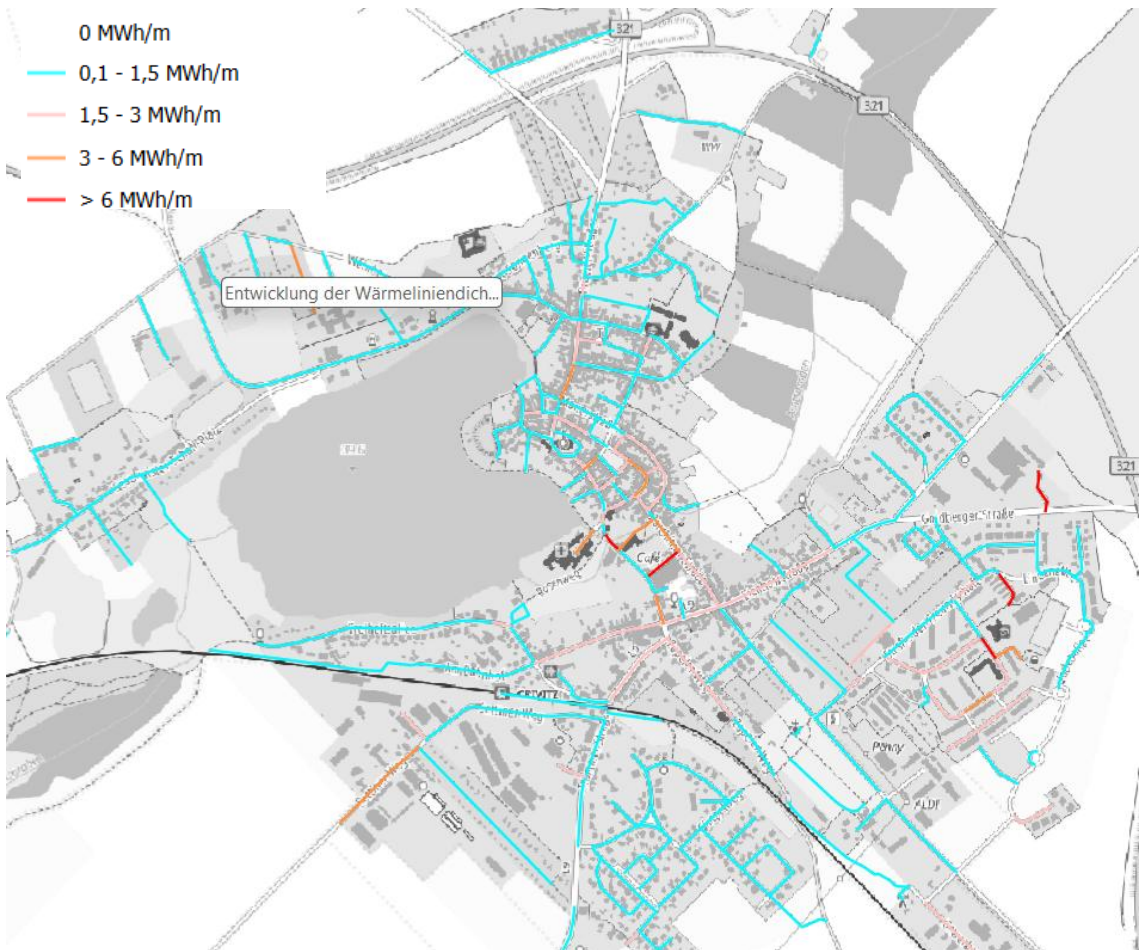
- ▶ Sanierungsrate ist kein „fixer“ Parameter, da stark abhängig vom Untersuchungsgebiet. Wie ist der Wohnungsbestand im Untersuchungsgebiet?
 - Sanierungsrate 0,7 -> konservativ: bewegt sich in Zukunft auf dem heutigen Niveau
 - Sanierungsrate 1,0 -> leicht optimistisch: Teilweise alte Gebäudestruktur, Anstieg der Sanierungsrate denkbar
 - Sanierungsrate 2,0 -> sehr optimistisch: Sehr alte Gebäudestruktur (vor 1960) – viel Neubau geplant
- ▶ Sanierungseffekt: Verringerung des Energiebedarfs um 30%
- ▶ Prognose der Einsparungen durch klimatische Einflüsse über die angenommene Entwicklung der GTZ
- ▶ Rückgang des Wärmebedarfes von 288 GWh auf 220 bis 240 GWh

Ausgangsjahr 2025

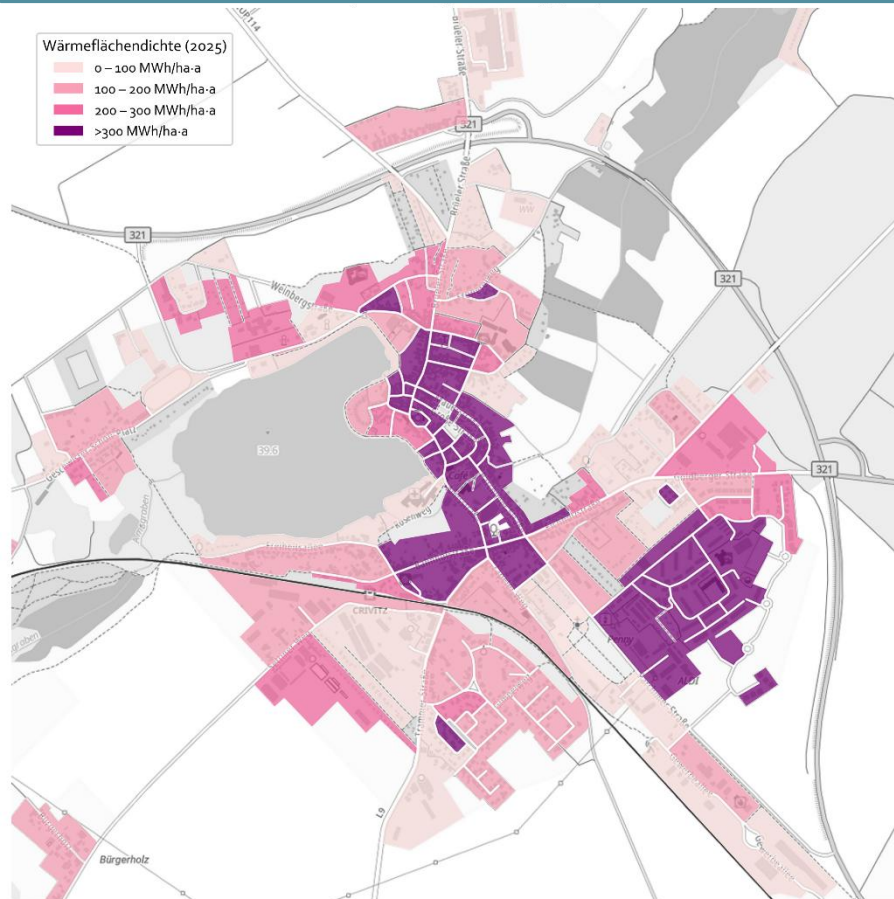


Datenquelle: Eigene Berechnung auf Basis der vorliegenden Daten zum Gebäudebestand sowie Straßendaten des Digitalen Landschaftsmodells

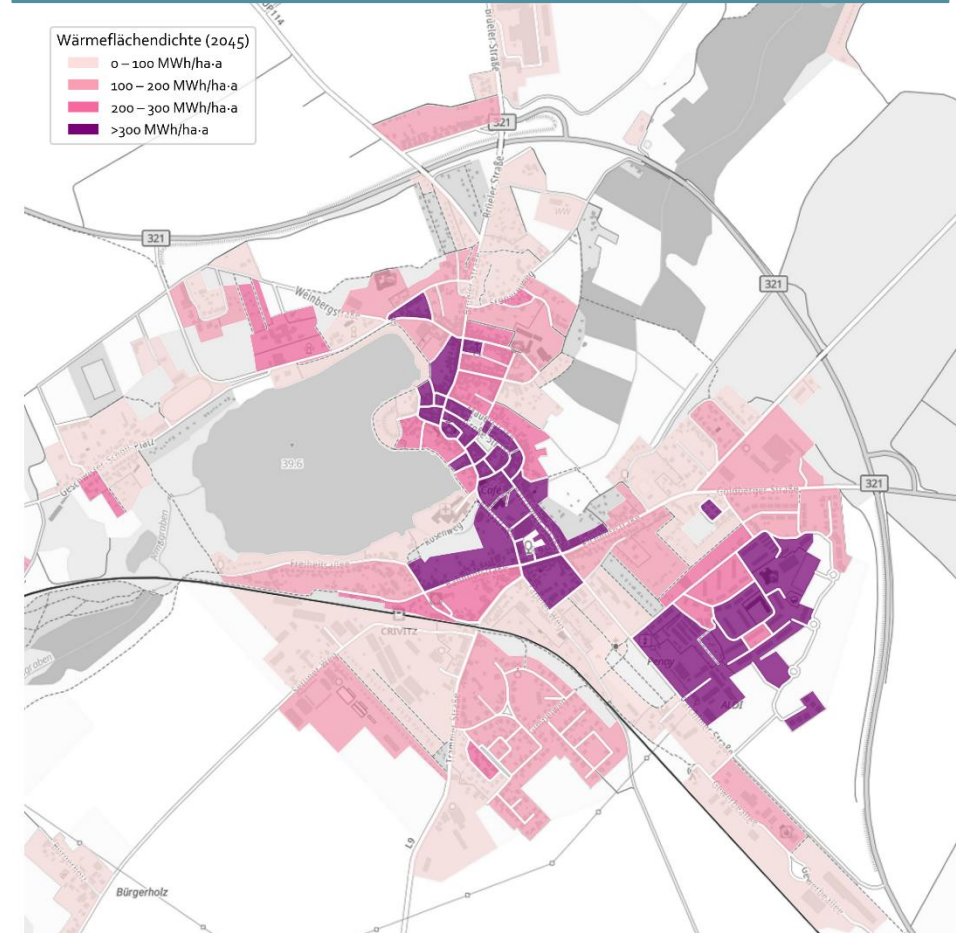
Zieljahr 2045



Ausgangsjahr 2025



Zieljahr 2045



Datenquelle: Eigene Berechnung auf Basis der vorliegenden Daten zum Gebäudebestand sowie Straßendaten des Digitalen Landschaftsmodells

Agenda

- ▶ Hintergrund und Ausgangslage
- ▶ Bestandsanalyse
- ▶ Wärmekataster und Wärmebedarfsprognose
- ▶ **Potenziale erneuerbarer Energien**
 - Überblick und Begrifflichkeiten
 - Flächenbewertung
 - Potenziale

Potenzialanalyse

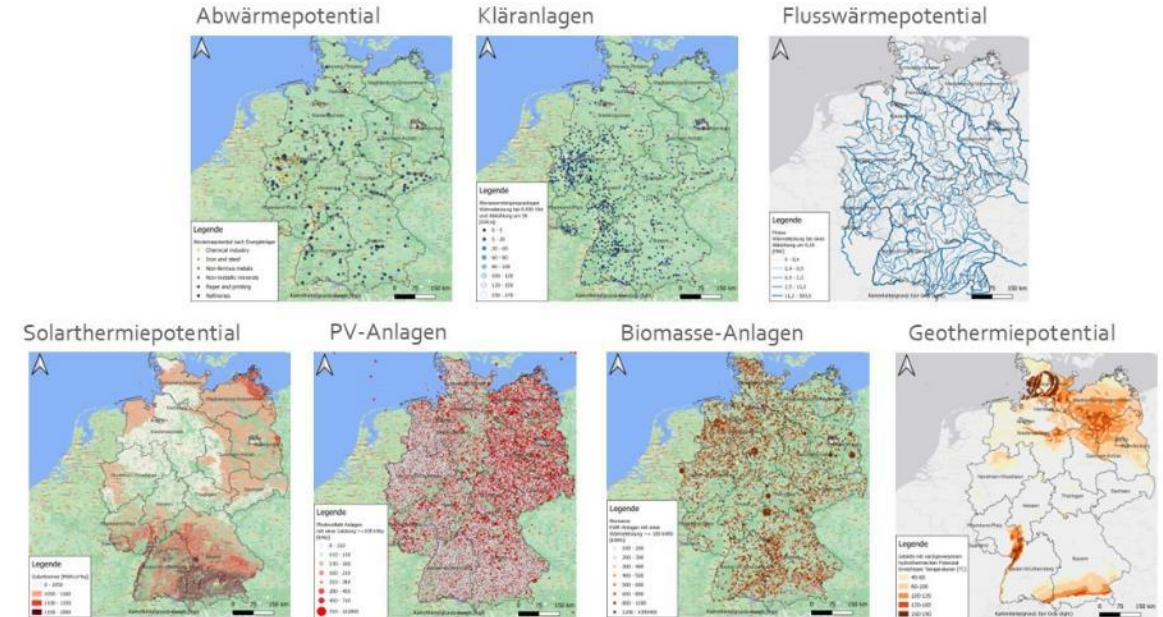
- ▶ Wir führen eine Flächenanalyse durch, um die Eignung für die Erzeugung erneuerbarer Wärme zu prüfen
- ▶ Wir sprechen Firmen an, welche potenziell für eine erneuerbare Wärmeerzeugung infrage kommen
- ▶ Wir nutzen und plausibilisieren Daten aus bestehenden und vorliegenden Studien sowie weitere öffentlich oder nicht-öffentlich vorliegende Datenquellen

Ergebnisse

Aufbereitung der Ergebnisse in Form von Karten

Zahlenwerte in tabellarischer Form darstellen

Quelle: ifeu et al. 2024, Leitfaden Wärmeplanung im Auftrag des BMWK

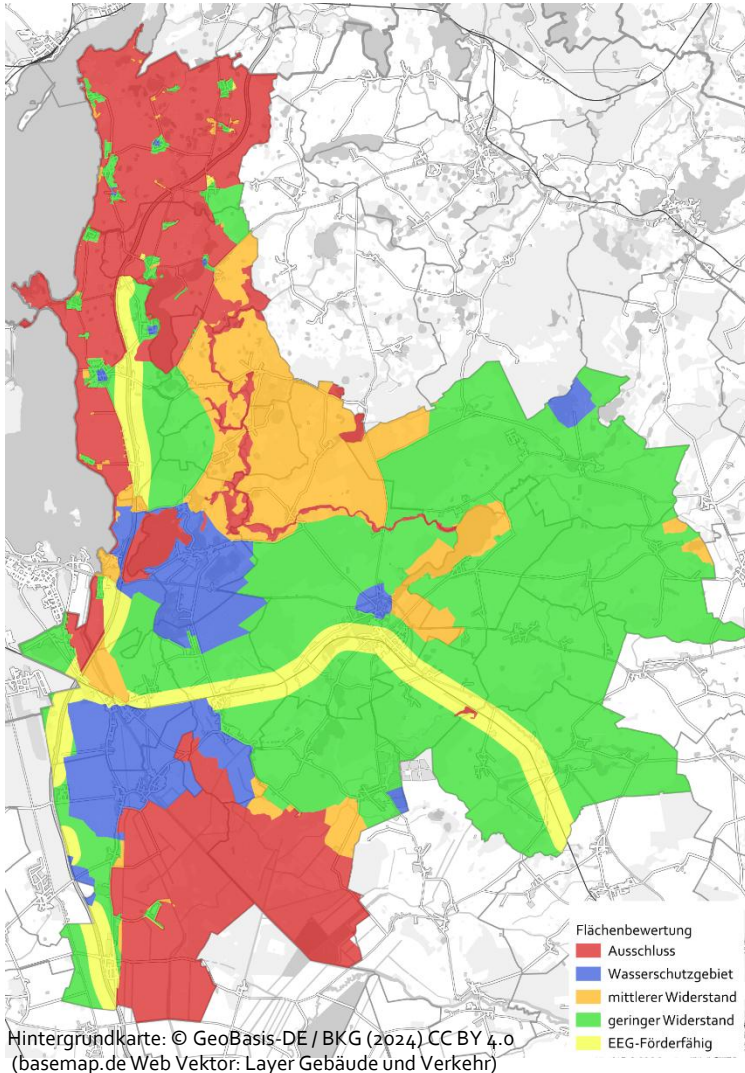


Agenda

- ▶ Hintergrund und Ausgangslage
- ▶ Bestandsanalyse
- ▶ Wärmekataster und Wärmebedarfsprognose
- ▶ **Potenziale erneuerbarer Energien**
 - Überblick und Begrifflichkeiten
 - **Flächenbewertung**
 - Potenziale

Flächenbewertung

Ausschlussgebiete und Gebiete mit erhöhter Genehmigungshürde



- ▶ Einteilung des Untersuchungsgebietes in verschiedene Widerstandsklassen auf Grundlage verschiedener Schutzgebiete
- ▶ Ausschluss: Naturschutzgebiete, Flora-Fauna-Habitate, Vogelschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete
 - Grundsätzlich kein technisches Potenzial vorhanden
- ▶ Wasserschutzgebiet
 - Kein Potenzial für Erdwärmesonden und tiefe Geothermie
- ▶ Mittlerer Widerstand: Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, Biosphärenreservate
 - Hier wird keine Einschränkung des technischen Potenzials angenommen, jedoch genehmigungstechnisch höherer Widerstand zu erwarten
- ▶ Gebiete um Bahntrassen und Autobahnen wurden aufgrund der EEG-Förderungsmöglichkeiten als PV-Vorranggebiete ausgewiesen
- ▶ In den nächsten Schritten wird ebenso die Flächennutzung (Waldfläche, Siedlungsfläche, Landwirtschaft, etc.) beachtet

Agenda

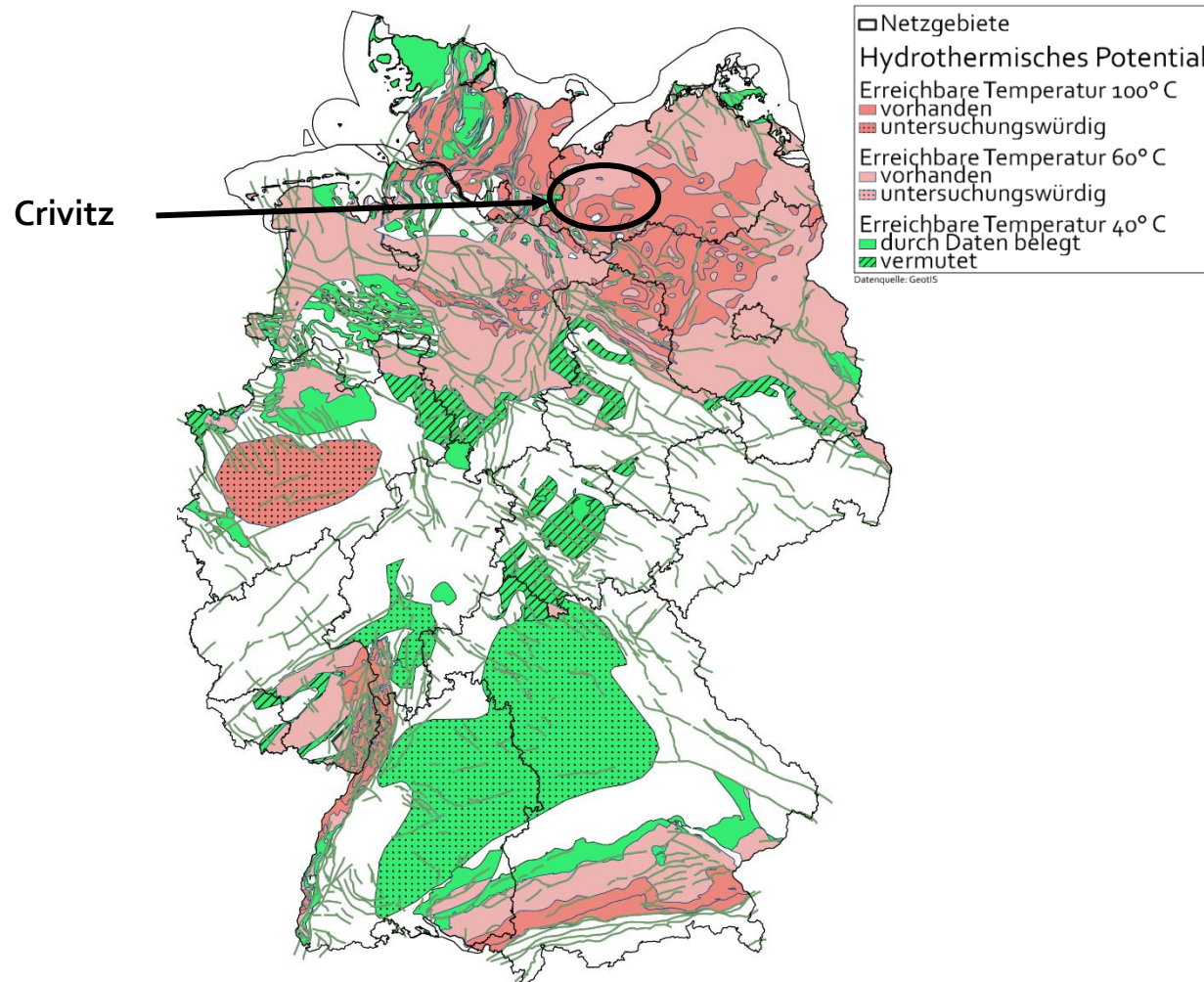
- ▶ Hintergrund und Ausgangslage
- ▶ Bestandsanalyse
- ▶ Wärmekataster und Wärmebedarfsprognose
- ▶ **Potenziale erneuerbarer Energien**
 - Überblick und Begrifflichkeiten
 - Flächenbewertung
 - **Potenziale**

A photograph of a geothermal power plant. In the foreground, several large, dark, curved pipes run parallel to each other, leading towards the background. In the middle ground, there is a small industrial building with a chimney emitting white smoke. The background features a large, rugged mountain with some snow patches under a clear sky.

GEOTHERMISCHES POTENZIAL

Methodik: Potenzielle Erneuerbare Energien

Tiefengeothermisches Potenzial in Deutschland



- ▶ In Deutschland werden derzeit 42 Anlagen zur Nutzung geothermaler Lagerstätten mit einer Leistung von 359 MW_{th} und 45 MW_{el} betrieben
- ▶ Hydrothermale Lagerstätten liegen zwischen 400 und 5.000 m Tiefe
- ▶ Das Thermalwasser kann je nach Förderrate und Temperatur zur Erzeugung von Strom und Wärme oder nur Wärme genutzt werden (für eine wirtschaftliche Stromerzeugung ist ein Temperaturniveau von mehr als 100°C notwendig)

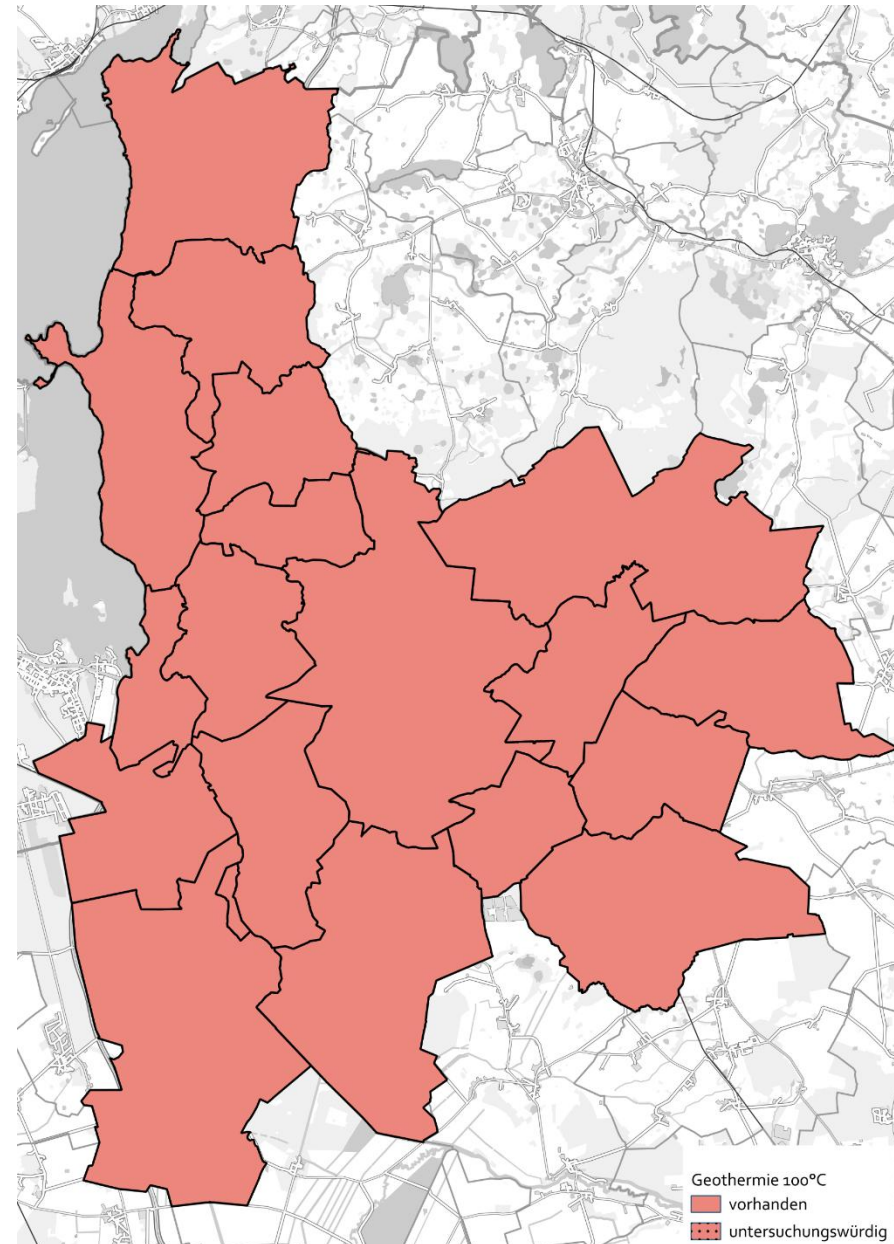
Quelle: GeotIS: Untersuchungswürdige Gebiete für eine CO₂-Einlagerung und Gesamtheit hydro- und petrothermischer Potenziale (Kompilation der Karten A - C) für Geothermie (geotis.de), Fraunhofer IEG (<https://www.ieg.fraunhofer.de/content/dam/ieg/documents/Roadmap%20Tiefe%20Geothermie%20in%20Deutschland%20FhG%20HGF%2002022022.pdf>)

Ergebnisse: Potenzielle Erneuerbare Energien

Hydrothermische und Störzonen-Potenziele

- ▶ Im Teilen des Netzgebietes liegen untersuchungswürdige hydrothermische Potenziale mit bis zu 100° C , welche sich vorrangig zur Wärmebereitstellung eignen
- ▶ **Die Nutzung von Geothermie im Netzgebiet ist absehbar mit einem hohen Fündigkeitsrisiko verbunden**
- ▶ Für genauere Annahmen wären weitere Vorstudien oder Probebohrungen notwendig
- ▶ Eine Wirtschaftliche Nutzung von Geothermie erfordert aufgrund hoher Investitionskosten, auch eine hohe Nachfrage
- ▶ Die Nachfrage in Crivitz ist dafür zu gering

Quelle: Geotis: Untersuchungswürdige Gebiete für eine CO₂-Einlagerung und Gesamtheit hydro- und petrothermischer Potenziale (Kompilation der Karten A - C) für Geothermie (geotis.de)



SOLARTHERMIE (FREIFLÄCHEN)

Ergebnisse: Potenzielle Erneuerbare Energien

Solarthermie Freiflächen Analyse

- ▶ Landwirtschaftliche geeignete Flächen (siehe Flächenbewertung) im Abstand von **bis zu 500 m zu größeren Siedlungsgebieten**
- ▶ **Theoretisch** nutzbare Flächen um jede größere Ansiedlung vorhanden, jedoch meist höhere Genehmigungsrechtliche Hürden vorhanden.
- ▶ Aufgrund der saisonalen Verfügbarkeit kann Solarthermie in einem potenziellen Wärmenetz schätzungsweise nur etwa 20 % des Gesamtwärmebedarfs decken

Solarthermie Freiflächenpotenzial im gesamten Untersuchungsgebiet	Fläche (in ha)	Geschätzter Ertrag (GWh)
Untersuchungsgebiet	16.302	2.710 GWh
Widerstandsklasse gering	10.446	1.736
Widerstandsklasse mittel	5.856	973

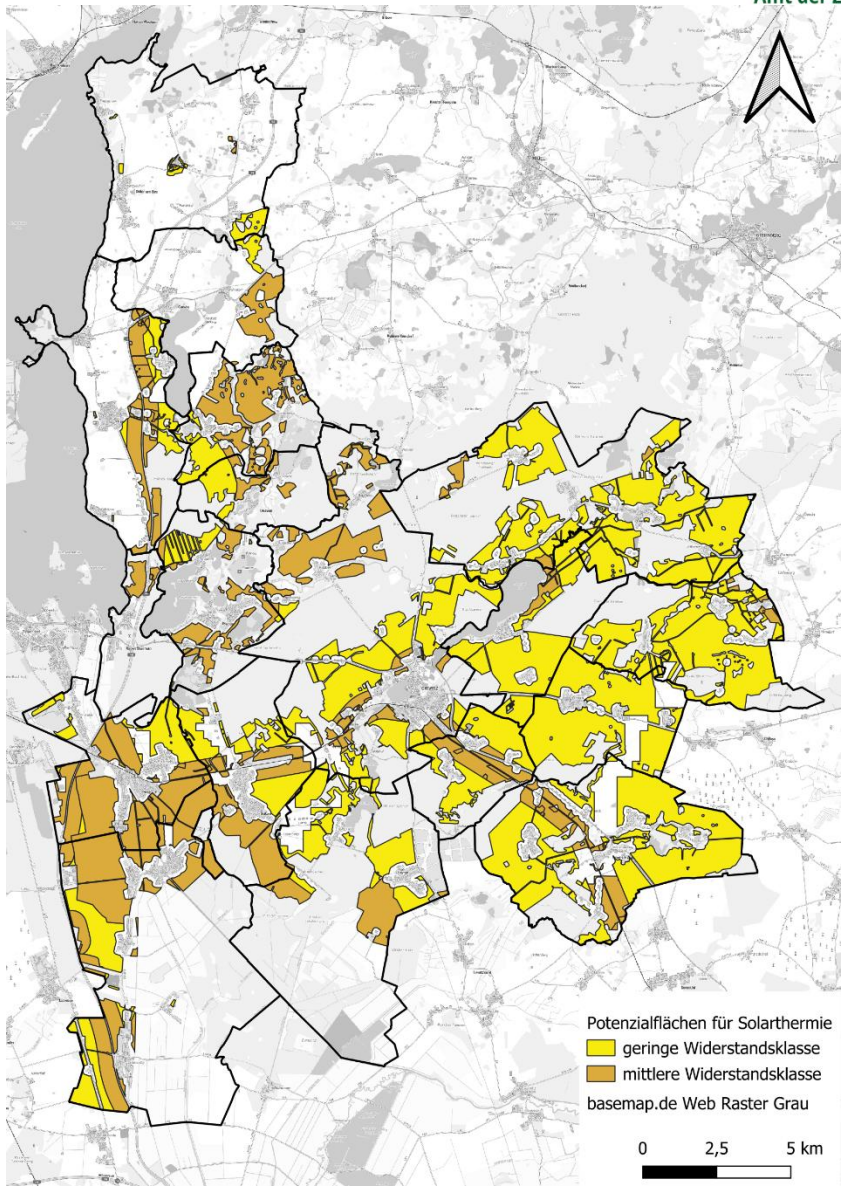
WSK (Widerstandsklasse): geringe Widerstandsklasse entspricht höherer Umsetzungswahrscheinlichkeit

Geschätzter Ertrag: Es wird auf Grundlage von Erfahrungswerten eine Belegungsdichte von 0,35 ausgegangen

bei einem Ertrag von $475 \frac{kWh}{m^2}$ Kollektorfläche; dies entspricht einem Ertrag von $166,25 \frac{kWh}{m^2}$ Weißfläche

Größere Siedlungsgebiete: Besiedelte Fläche > 5 ha (Notwendigkeit der räumlich verfügbaren Wärmesenke)

Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG (2024) CC BY 4.0 (basemap.de Web Vektor: Layer Gebäude und Verkehr)



INDUSTRIELLE ABWÄRME

Ergebnisse: Potenzielle Erneuerbare Energien

Industrielle Abwärme

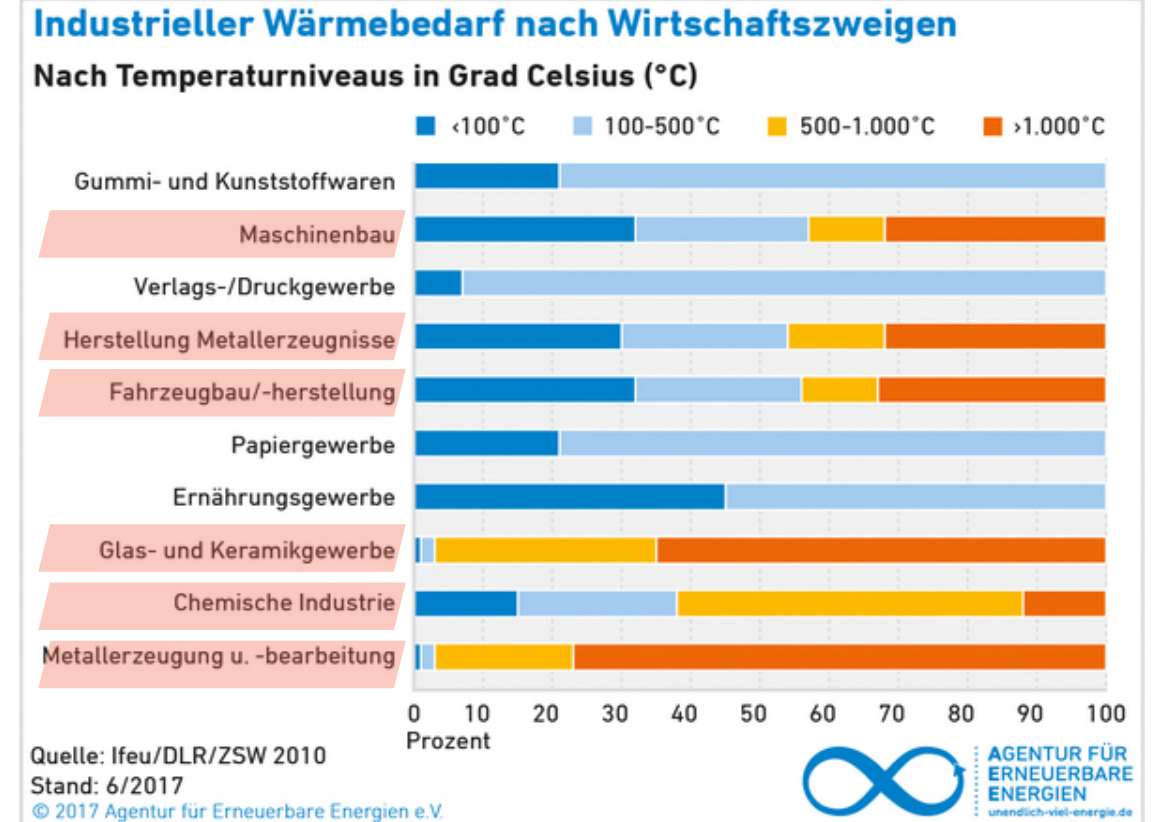
Potenziele für industrielle Abwärme

Ergebnisse der Plattform für Abwärme

- ▶ Keine Betriebe in Crivitz verzeichnet

Ergebnisse der sonstigen Recherche

- ▶ Keine weiteren Betriebe identifiziert!





GEWÄSSER UND ABWASSER

Methode: Potenzielle Erneuerbare Energien

Abwasser

Abwässer in Kläranlagen aus nationalem Datensatz und der Stakeholderabfrage

Name (Betreiber)	Jahresabwasser- menge	Einwohner- gleichwert	Geschätzte Entzugsleistung
Kläranlage Crivitz	188.318 m ³	3.000	0,125 MW _{th}

Kläranlage

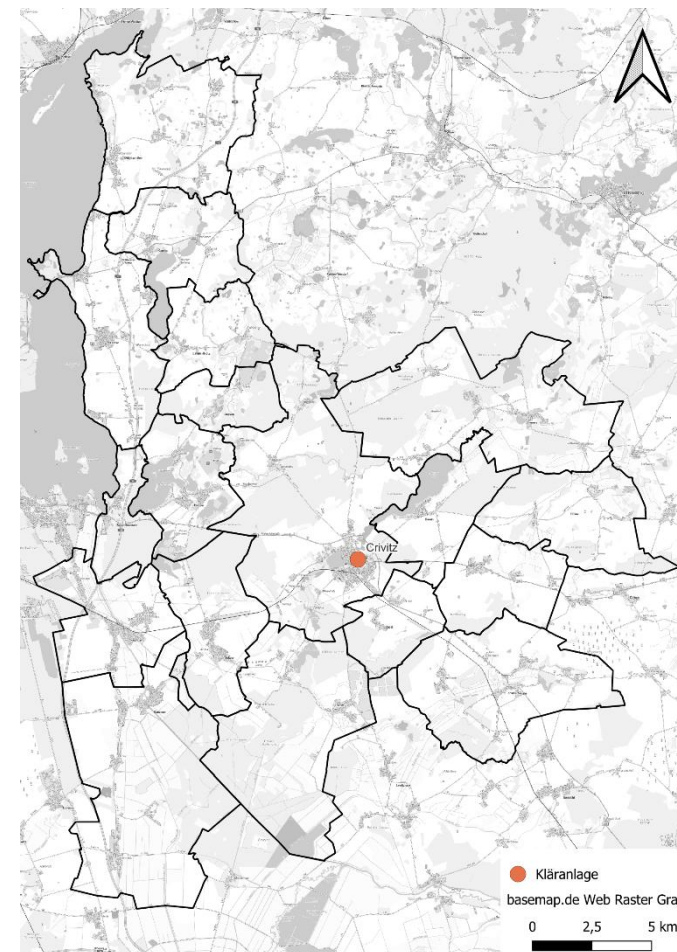
- ▶ Klärabwasser theoretisch nutzbar, jedoch gering einzuschätzendes Potenzial

Kanalnetz

- ▶ Keine Abwasserkanäle > DN800 vorhanden → kein großtechnisches Potenzial

Gewässer

- ▶ Fließgewässer im Amtsgebiet, werden als zu klein eingeschätzt und werden daher als nicht für die Wärmeversorgung leitungsgebundener Wärme in Betracht zu ziehen ist
- ▶ Eine Nutzung des Schweriner Sees ist grundsätzlich denkbar, liegt jedoch außerhalb des Amtsgebiets



BIOMASSE & BIOMETHAN

Energetisches Biomassepotenzial (Primärenergie)

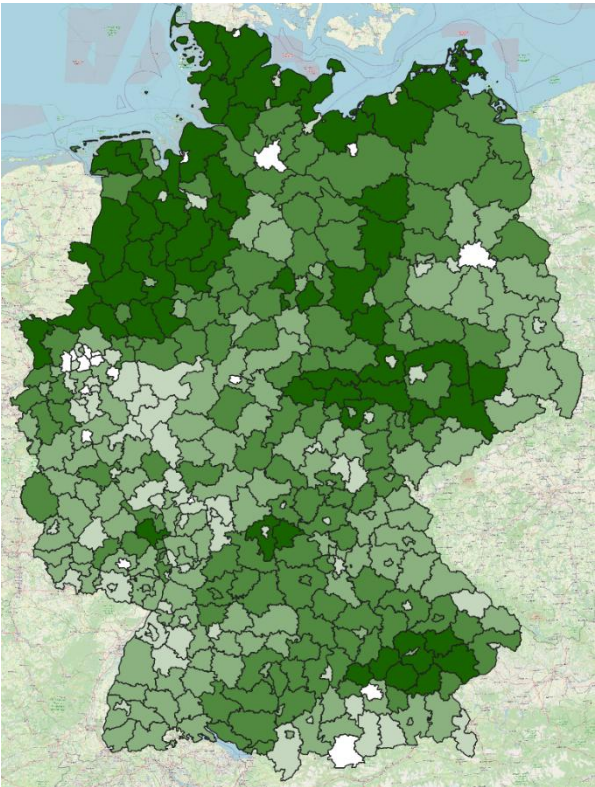


Vorgehen

- ▶ Grundlage Langfristszenarien 3 (2023)
 - Ableitung eines energetisch nutzbaren Biomassepotenzials
 - Einarbeiten von konkreten Zielvorgaben
- ▶ Nationale Biomassepotenziale aufgeteilt nach Kategorien liegen für die Jahre 2020, 2030, 2040 und 2045 vor

Gasförmige Biomasse	Feste Biomasse
Gülle	Waldholz & Stroh
Deponiegas, Bioabfälle, Ernterückstände	Altholz, Landschaftspflegegut, Sonst. Holz, Klärschlamm
Biogas	Industrierestholz
	Paludikultur (Moorstandorte)

- ▶ Regionalisierung des Gesamtpotenzials über Landnutzung (vor allem Landwirtschaft und Wälder) auf Gemeindeebene



Flächenbezogenes Potenzial
in MWh/ha pro Jahr

Quelle: ISI, Consentec (2023): Rahmendaten zu Biomassepotenzialen und den Emissionen aus dem Landwirtschafts- und dem LULUCF-Sektor.
Abgerufen unter https://langfristszenarien.de/enertile-explorer-wAssets/docs/LFS-3_T45_Bericht_Biomassepotenziale_20230724_o.Ae_.pdf

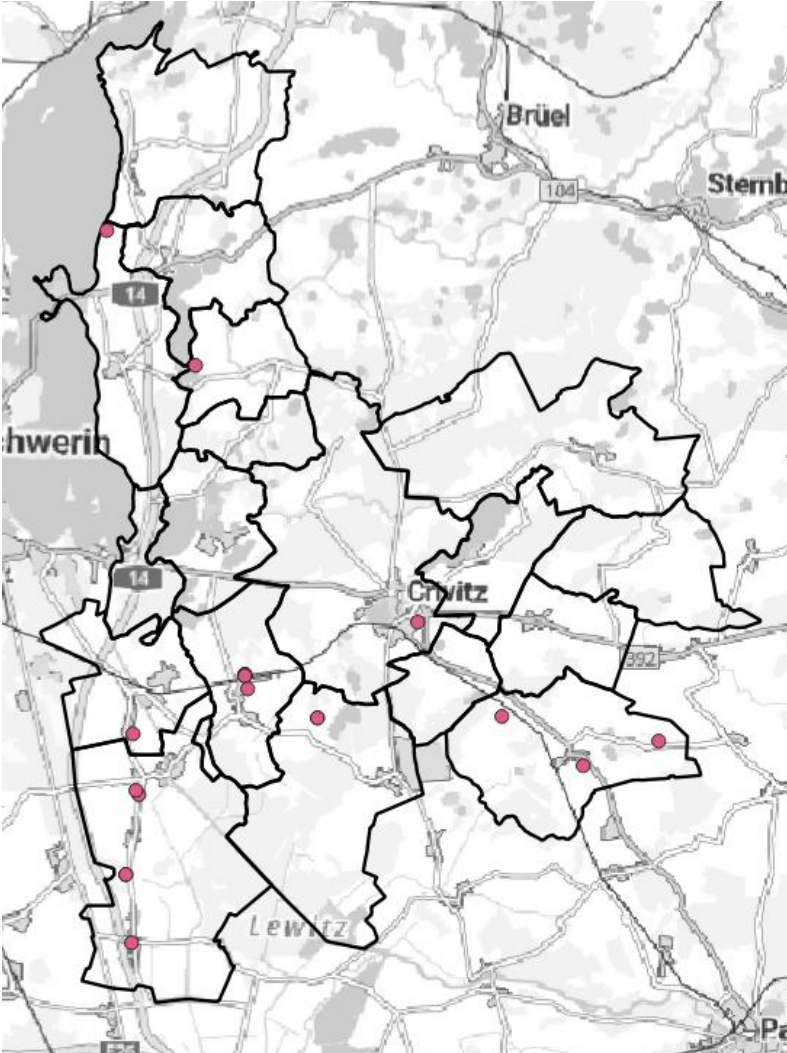
Regionale Biomasse und Biogas

Ergebnisse der räumlichen Disaggregation

Technisches nachhaltig nutzbares Biomassepotenzial 2040 in GWh/a		
Netzgebiet gesamt		306
Gülle	Gas	32
Deponiegas, Bioabfälle, Ernterückstände	Gas	36
Biogas	Gas	0
Waldholz	Fest	53
Altholz, Landschaftspflegegut, Sonst. Holz, Klärschlamm	Fest	69
Stroh	Fest	48
Industrierestholz	Fest	55
Paludikultur (Moorstandorte)	Fest	13

Quelle: ISI, Consentec (2023): Rahmendaten zu Biomassepotenzialen und den Emissionen aus dem Landwirtschafts- und dem LULUCF-Sektor.
Abgerufen unter https://langfristszenarien.de/enertile-explorer-wAssets/docs/LFS-3_T45_Bericht_Biomassepotenziale_20230724_o.Ae_.pdf

Biogasanlagen in der Region Crivitz



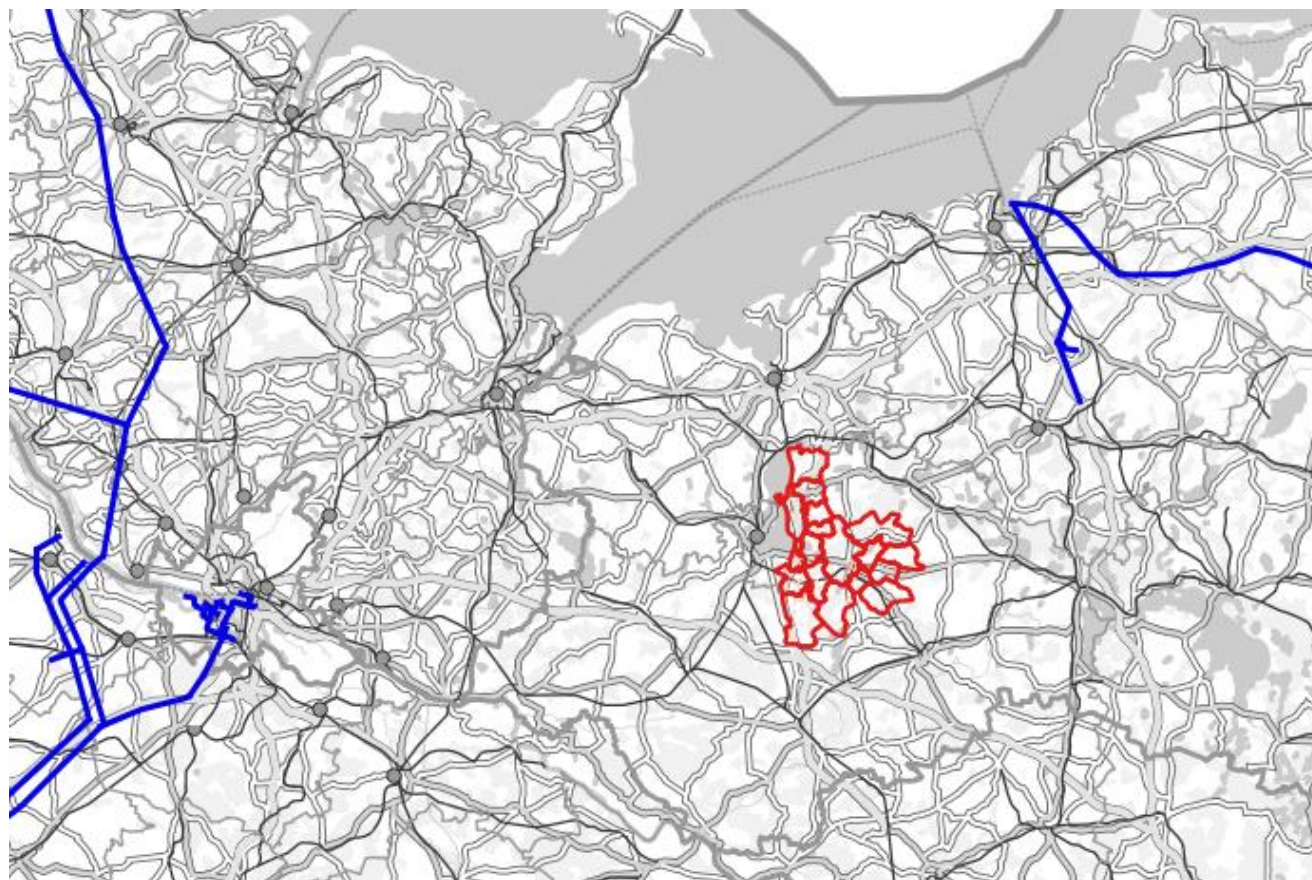
Ergebnisse der Recherche und der Stakeholderabfrage

- ▶ Im Untersuchungsgebiet selbst keine ausreichend großen holzverarbeitenden Betriebe vorhanden
- ▶ Mindestens 15 Biogasanlagen und 5 BHKW laut MaStR im Untersuchungsgebiet; Fraglich, ob das Biogas langfristig verfügbar ist
- ▶ Mit 8.500 Betriebsstunden pro Jahr und 35 % Wirkungsgrad (BHKW) sowie 60 % Biomethangehalt in Biogas (Biogasanlagen) entspricht einem Biomethan-Produktionspotenzial von rund **102 GWh** pro Jahr

WASSERSTOFF & WÄRMESPEICHER



Regionaler Wasserstoff und möglicher Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur

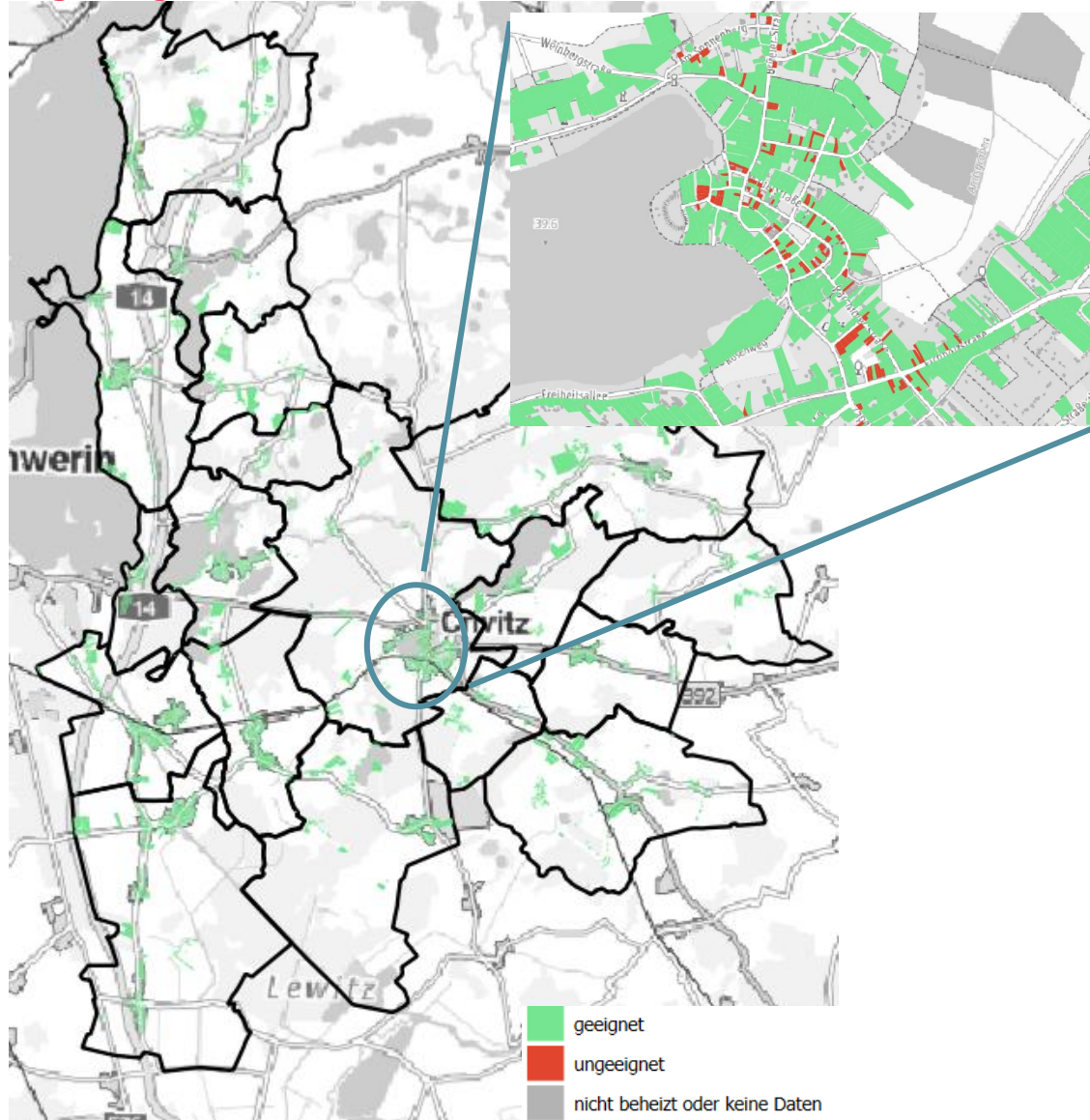


- ▶ Ein Anschluss an das genehmigte Wasserstoffstartnetz ist voraussichtlich unwahrscheinlich
- ▶ Die Distanz zum Kernnetz beträgt über 50 km (Güstrow)
- ▶ Es sind keine Elektrolyseur-Projekte oder andere Erzeugungsanlagen für grünen Wasserstoff in Crivitz und Umgebung geplant
- ▶ Der Kommune und den Stakeholdern ist keine nennenswerte Nachfrage nach erneuerbarem Wasserstoff bekannt



DEZENTRALE VERSORGUNG

Ergebnisdarstellung: Luftwärmepumpen Eignung

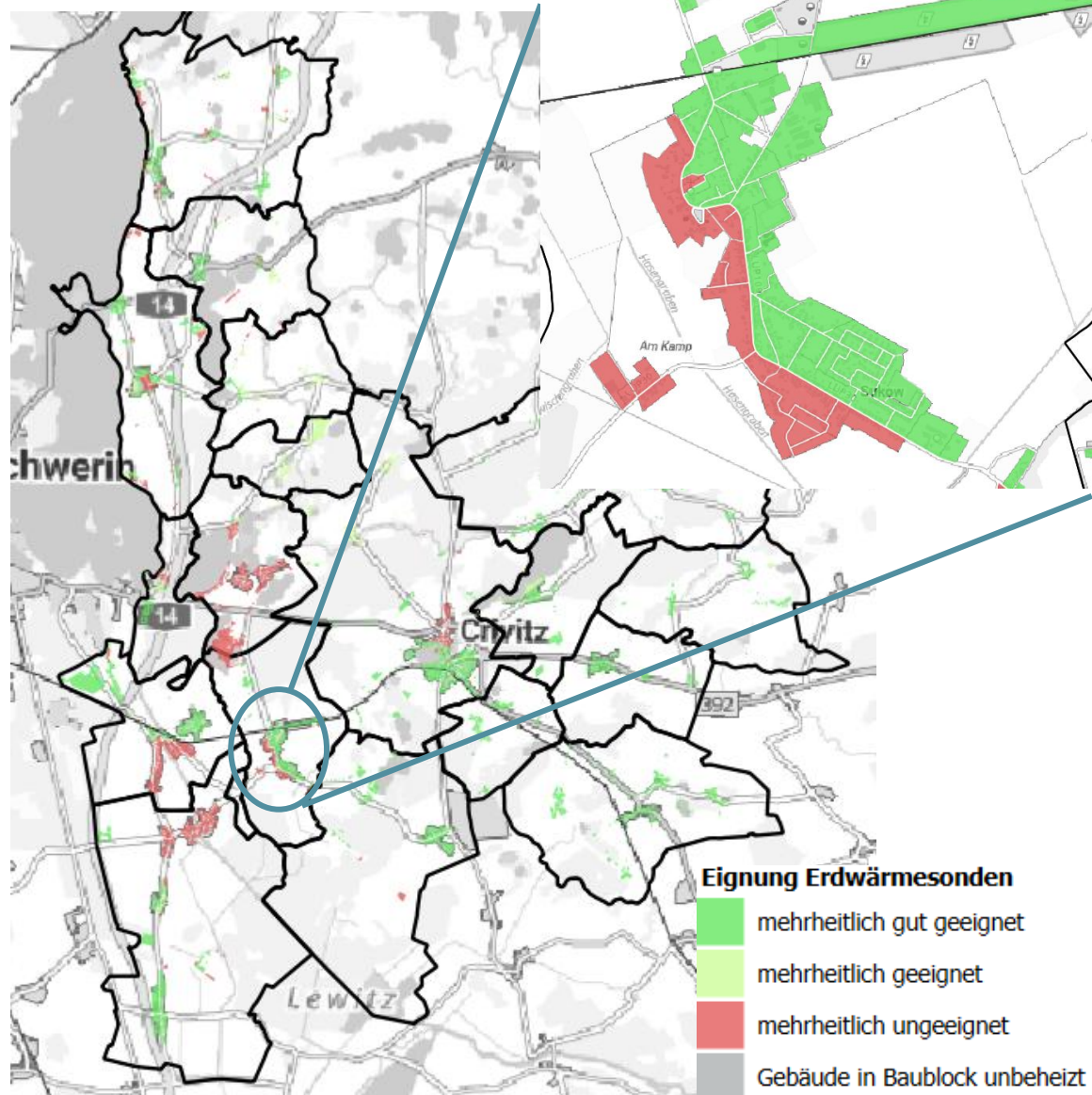


► Flurstücke werden geprüft auf:

- Genügend vorhandene Fläche, sodass zumindest eine Fläche von 3x3 m für die Aufstellung der Wärmepumpe zur Verfügung stehen muss.
 - Abstand zu Mindestabstand von 3 m zu benachbarten Flurstücken (empfohlen)
- 96 % aller beheizten Flurstücke sind für die Aufstellung einer Luftwärmepumpe geeignet.
- Es wird davon ausgegangen, dass der Raumwärme- und Warmwasserbedarf jedes Gebäudes grundsätzlich durch eine Luftwärmepumpe gedeckt werden kann.
- Der Sanierungsstand des Gebäudes wirkt sich lediglich auf den COP und somit den Strombedarf aus.
- In dicht besiedelten Gebieten ist auf einzelnen Flurstücken nicht ausreichend Platz verfügbar

Ergebnisse: Potenziale Erneuerbare Energien

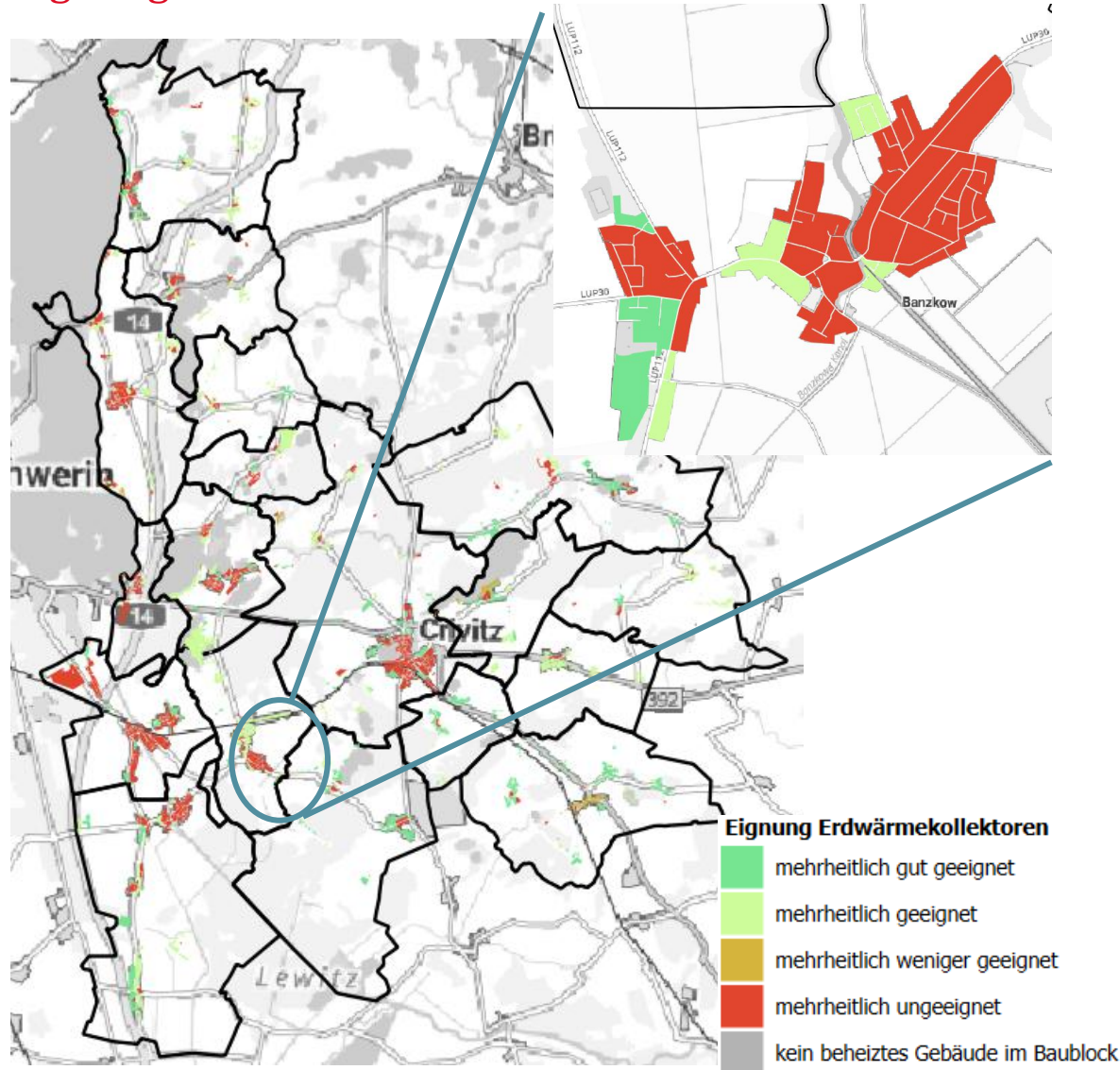
Eignung Erdwärmesonden



- ▶ Flurstücke werden geprüft auf:
 - Eignung des Gebiets auf Basis der Flächenbewertung (Ausschlussgebiete und Wasserschutzgebiete werden als nicht geeignet betrachtet)
 - Dichte Bebauung
- ▶ Abstufung der Eignung ergibt sich aus den Widerstandsklassen der Flächenbewertung
- ▶ Darstellung der vorherrschenden Kategorie je Baublock
- ▶ Stellt zunächst eine Ersteinschätzung dar, die tatsächliche Eignung muss einzelfallbezogen geprüft werden
- Aufgrund der großflächigen Wasserschutzgebiete und Ausschlussgebieten ist ein großer Teil des Amtsgebiets ungeeignet für den Bau von Erdwärmesonden

Ergebnisse: Potenziale Erneuerbare Energien

Eignung Erdwärmekollektoren



- ▶ Flurstücke in den Baublöcken werden geprüft auf:
 - Vorhandensein von unbebauter und nicht versiegelter Fläche
 - Verhältnis verfügbare Freifläche zu beheizter Fläche der Gebäude
 - Wärmeleitfähigkeit des Bodens
 - ▶ Abstufung der Eignung ergibt sich aus der Wärmeleitfähigkeit des Bodens
 - ▶ Darstellung der dominanten Kategorie je Baublock
 - ▶ Stellt zunächst eine Ersteinschätzung dar, die tatsächliche Eignung muss einzelfallbezogen geprüft werden
- In der eher eng bebauten Innenstadt sind Erdwärmekollektoren in vielen Fällen aufgrund der Flächenverfügbarkeit und einer hohen Versiegelungsdichte ungeeignet



WIND-POTENZIALFLÄCHEN

Ergebnisse: Potenzielle Erneuerbare Energien

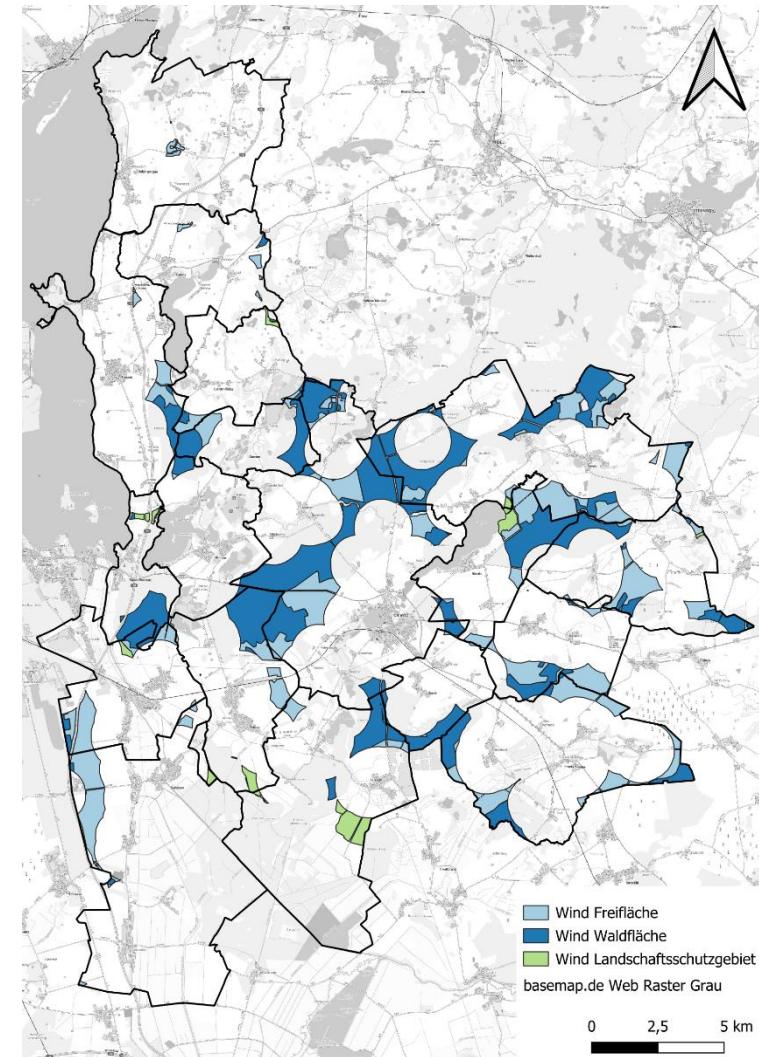
Wind-Potenziele des Windflächenrechners der Agora Energiewende

Windpotenzialflächen inkl. bereits genutzter Flächen	Fläche (in ha)	Leistung (in MW)	Flächenanteil des Amts (in %)
Netzgebiet	7.458	2.237	15,4 %
Wind Freiflächen	3.152	945	6,5 %
Wind Waldflächen	4.033	1.209	8,5 %
Wind Landschaftsschutzgebiete	273	81,9	0,6 %

Spezifische Energiedichte für die Potenzialflächen: 0,3 MW/ha

- ▶ GIS-gestützte Ermittlung von Flächenpotenzialen (Weißflächenanalyse)
- ▶ Unterschiedliche Raumwiderstandsklassen:
 1. Freiflächen, insb. landwirtschaftliche Flächen
 2. Waldflächen (tendenziell höherer Aufwand / geringerer Ertrag als bei Freiflächen)
 3. Landschaftsschutzgebiete (zukünftige Nutzbarkeit unsicher)

Sinkende
Ausbauwahrscheinlichkeit





PV-FREIFLÄCHEN-POTENZIALE

Ergebnisse: Potenziale Erneuerbare Energien

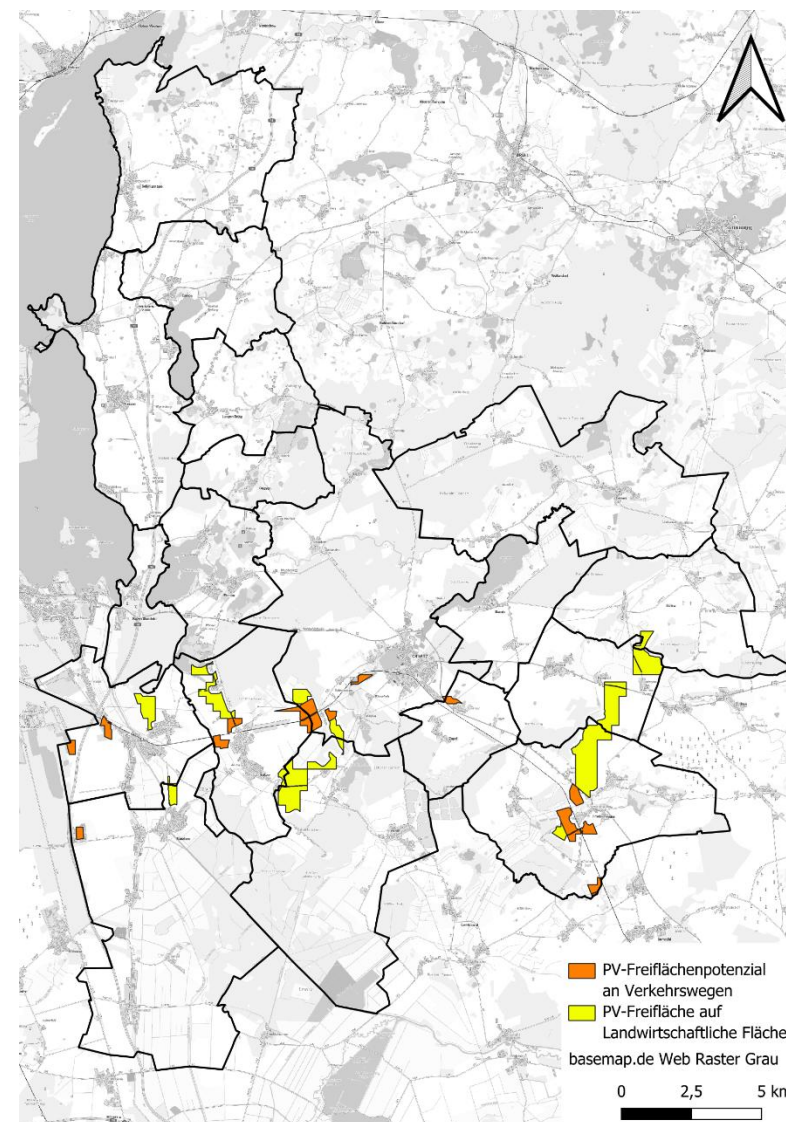
PV-Freiflächen Potenziale

PV-Freiflächen inkl. bereits genutzter Flächen	Fläche (in ha)	Leistung (in MW)	Flächenanteil des Netzgebiets (in %)
Netzgebiet	1.063	638	2,2
PV-Freiflächen Verkehrswege	278	167	1,6
PV- Freiflächen Landschaftsschutzgebiete	785	471	0,6

Spezifische Energiedichte für die Potenzialflächen: 0,6 MW/ha

Nutzen des PV-Flächenrechners der Agora Energiewende als Grundlage

- ▶ Identifikation von Freiflächenpotenzialen anhand der EEG-Fördervorgaben
 - ▶ Entlang von Autobahnen und Schienennetzen (Korridor 15 bis 500 m)
 - ▶ Agrarflächen in benachteiligten Gebieten nach EU-Richtlinie
- ▶ Flächenkonkurrenz zur Landwirtschaft
 - ▶ Nur Betrachtung von Flächen mit geringer Bodengüte
- ▶ Einzelfallprüfung der einzelnen Flächen



Quelle: Agora Energiewende: [Photovoltaik- und Windflächenrechner](#)



DACHFLÄCHEN-POTENZIALE

Kategorisierung der Potenzialflächen und Annahmen

- ▶ Berechnung auf Basis der Gebäude im Untersuchungsgebiet (ALKIS Daten)
- ▶ PV-Belegungsdichte von 0,125 kWp/m²
- ▶ Solarthermie-Belegungsdichte von 0,5 kW/m² nach VDI-6002
 - Je nach Solareinstrahlung ergibt sich ein Jahresertrag von 300-500 kWh/m² Kollektorfläche
- ▶ Nutzbarkeit der Dachflächen: Steildächer 70 % und Flachdächer 65 %

Verteilung der Dachflächen je Siedlungstyp nach ALKIS	Flachdächer	Schrägdächer
Wohnbaufläche	35 %	65 %
Industrie- und Gewerbefläche	75 %	25 %
Fläche gemischter Nutzung	34 %	66 %
Fläche besonderer funkt. Prägung (z. B. öfftl. Geb.)	66 %	34 %
Sonstige Flächen	55 %	45 %

Quellen: FfE (2021): Regionalisierung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien; Thiele (2021): Naturverträgliche Ausgestaltung der Energiewende

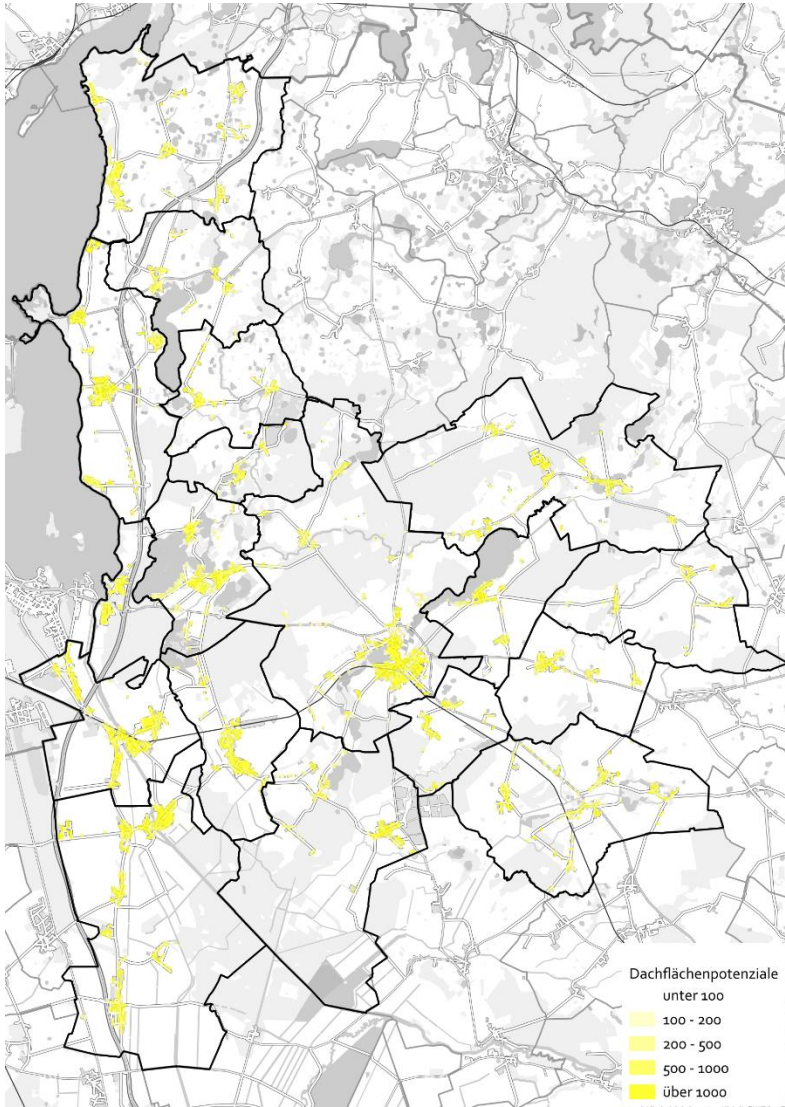


Ergebnisse: Potenziale Erneuerbare Energien

Dachflächenpotenziale

- ▶ **Gesamtfläche** für Dachflächenpotenziale von **2,16 Mio. m²**
- ▶ Die PV- und Solarthermie-Potenziale stehen in Flächenkonkurrenz zueinander → **Annahme: 85 % der Flächen für PV-Dachflächenpotenziale und 15 % der Flächen für Solarthermie-Dachflächenpotenziale**

Dachflächen Leistungspotenziale im gesamten Gebiet	PV-Dachflächen	Solarthermie Dachflächen
Gesamtfläche (nach Einbeziehung der Flächenkonkurrenz) [m²]	1.839.060 m²	324.540 m²
Technisches Potenzial (nach Einbeziehung der Flächenkonkurrenz) [MW]	161 MW	113,6 MW
Wirtschaftliches Potenzial (nach Einbeziehung der Flächenkonkurrenz) [MW]	113 MW	79,5 MW



Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG (2024) CC BY 4.0 (basemap.de Web Vektor: Layer Gebäude und Verkehr)

ZUSAMMENFASSUNG



Ergebnisse: Potenziale Erneuerbare Energien

Zusammenfassung Wärmepotenziale

	Potenzial	Höhe des Potenzials	Kommentar
	Biomasse- und Biogaspotenziale	Bis zu 306 GWh/a	Keine holzverarbeitenden Betriebe, zwei Biogasanlagen vorhanden
	Eignung für den Bau von oberflächennaher Geothermie	Erdwärmesonden sind meist gut bis sehr gut geeignet, je nach Zulässigkeit Erdwärmekollektoren fehlt es oft an unbebauter & unverschatteter Freifläche	
	Eignung für den Einbau von Luft-Wärmepumpen	Praktisch alle Flurstücke haben genügend vorhandene Fläche, jedoch muss eine Einzelbetrachtung über die Eignung des Gebäudes erfolgen	
	Tiefe Geothermie	Potenzial >100 °C mgl.	Wärmebedarf im Amtsgebiet ist zu gering und zu de-zentral, um eine geothermische Anlage zu betreiben
	Solarthermie Freiflächen	Bis zu 2.710 GWh/a	Viele mögliche Flächen, jedoch oft mit potenziellen Genehmigungshürden
	Solarthermie Dachflächen	79,5 MW	Flächenkonkurrenz zu PV-Aufdach
	Industrielle Abwärme	-	Keine Potenziale Vorhanden
	Flusswasser und Abwasser	-	Keine geeigneten Gewässer im Amtsgebiet; Kläranlage zu klein
H ₂	Wasserstoff	-	Keine Anbindung ans Kernnetz, keine Erzeuger oder Verbraucher bekannt

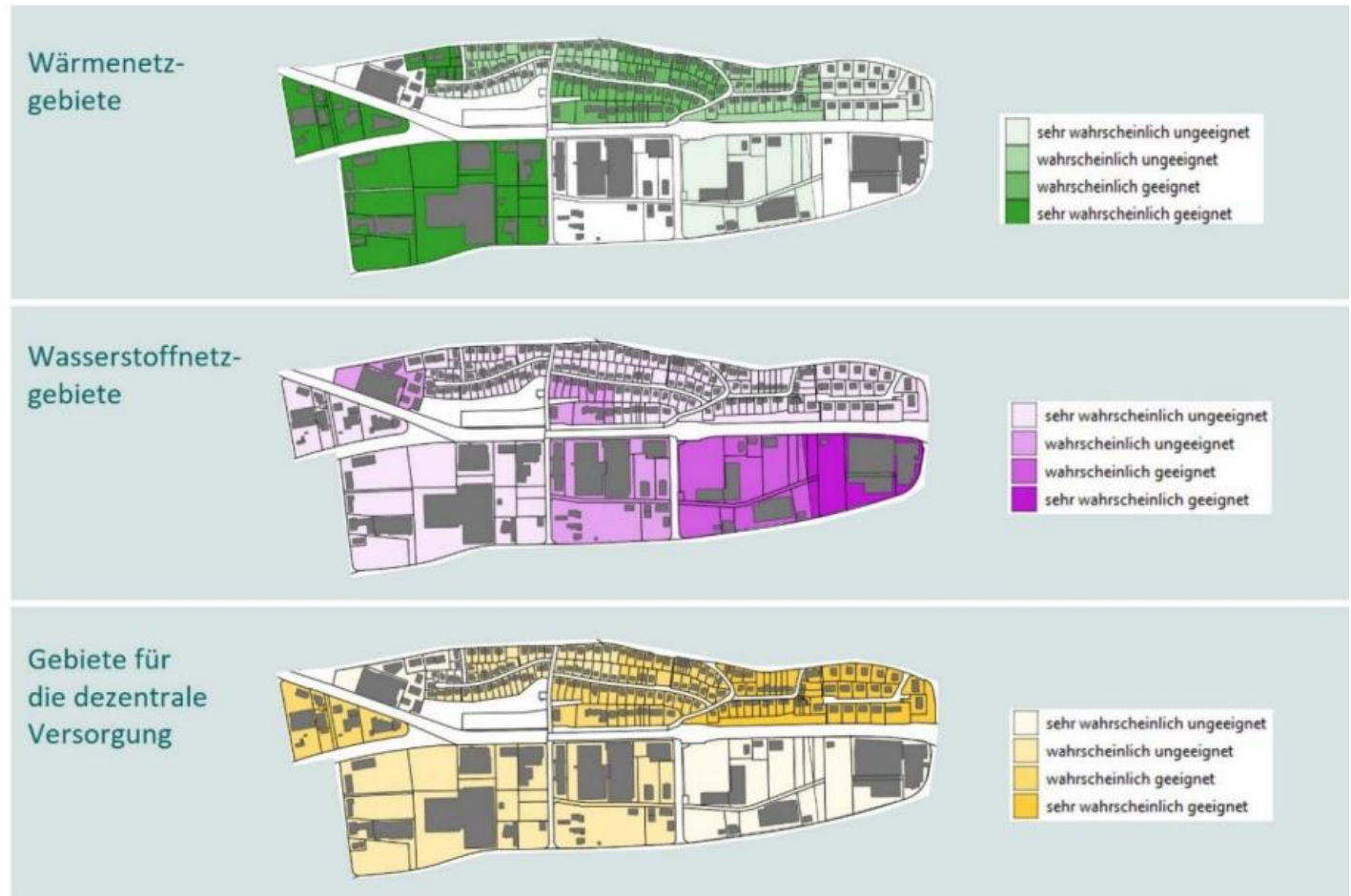
Ergebnisse: Potenziale Erneuerbare Energien

Zusammenfassung Strompotenziale

	Potenzial	Höhe des Potenzials	Kommentar
	Wind-Potenziale	2.237 MW	Technisches Potenzial, Wirtschaftliches Potenzial liegt darunter
	PV-Freiflächenpotenzial	638 MW	Technisches Potenzial, Wirtschaftliches Potenzial liegt darunter, Ausbau ist bereits stark erschöpft
	PV-Dachflächenpotenziale	113 MW	Flächenkonkurrenz zu Solarthermie-Aufdach

Ausblick: Gebietseinteilung

- ▶ Ergebnisse aus Bestands- und Potenzialanalyse ergeben erste Anhaltspunkte wie in einem Zielszenario eine Wärmeversorgung potenziell aussehen kann
- ▶ Eignungsstufen für emissionsfreie Wärmenetzversorgung, Gasnetzversorgung und dezentrale Versorgung werden abgeleitet mit einer vorläufigen Gebietseinteilung
- ▶ Ein Technologiekostenvergleich der verschiedenen Versorgungsoptionen gibt Aufschluss über zukünftige Wärmegestehungskosten



Quelle: Darstellung ifeu

Beispielhafte Ergebnisse der Gebietseinteilung

Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete mit verschiedenen Versorgungslösungen



- ▶ Zuweisung der am besten geeigneten Wärmeversorgungsart je Teilgebiet
- ▶ Wärmenetz
 - Wärmenetzverdichtungsgebiet
 - Wärmenetzausbaubereich
 - Wärmenetzneubaubereich
- ▶ Wasserstoffnetzgebiete
- ▶ Gebiete für dezentrale Versorgung
 - Versorgung mit Wärmepumpen oder ähnlichen dezentralen Optionen
- ▶ Prüfgebiete
 - Gebiete, die sich nach aktuellem Stand noch nicht final als Wärmeversorgungsgebiete klassifizieren lassen

Nun ist Zeit für Ihre Fragen...



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.

www.amt-crivitz.de
www.die-bbh-gruppe.de