



Kommunale Wärmeplanung Haiming





Ihr Partner für Energieinfrastruktur

- › Als ganzheitlicher Infrastrukturentwickler und Betreiber decken wir die gesamte Wertschöpfungskette der neuen Energiewirtschaft ab – von der Stromerzeugung und -speicherung über die Lieferung von Ökostrom bis hin zum nachhaltigen Nutzungskonzept.

370+

Expert:innen

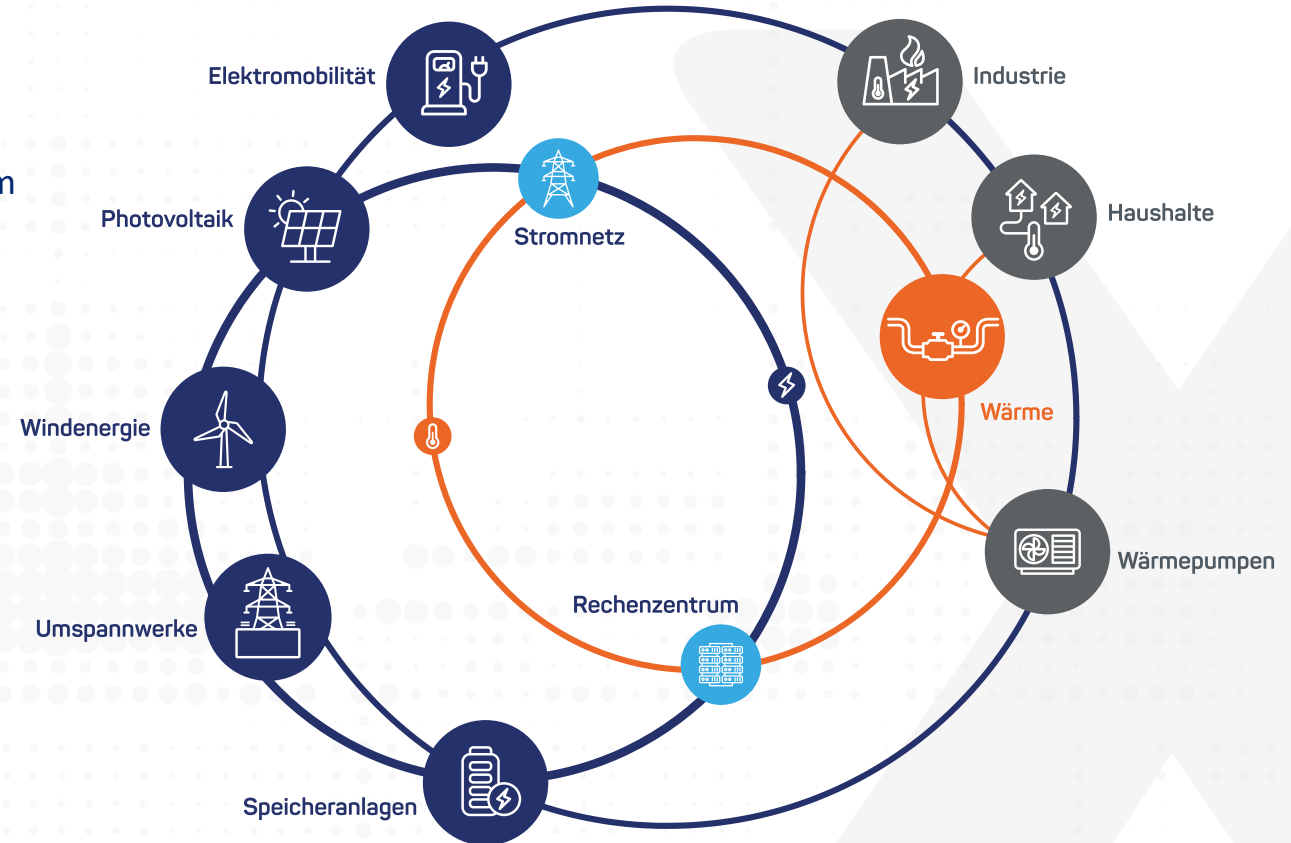
Bereich: Wärme, Solarenergie, Windenergie, Batteriespeicher, Elektromobilität, ect.



7

Standorte

in Deutschland



Unsere Leistungen





Das bietet MaxSolar

› Ganzheitliche Energiekonzepte – Von der Erzeugung über die Speicherung, Umwandlung bis hin zur Nutzung





Kommunale Wärmeplanung Haiming





Was ist die Kommunale Wärmeplanung?

Strategisches Instrument

- › Unterstützt die Planungsverantwortliche Stelle (PVS) bei der **nachhaltigen Gestaltung der Wärmeversorgung**
- › Ziel: **optimaler, kosteneffizienter Weg** zu einer **umweltfreundlichen und zukunftsfähigen Wärmeversorgung** vor Ort

Gesetzliche Grundlage

- › Basierend auf dem **Wärmeplanungsgesetz (WPG)** zur Dekarbonisierung der Wärmenetze
- › **Verpflichtet Kommunen** zur Erstellung eines Kommunalen Wärmeplans
- › Kommunale Wärmeplanung anschließend **zunächst rechtlich unverbindlich**

Strategische Handlungsgrundlage

- › Gibt der Kommune einen **Fahrplan für die kommenden Jahre**
- › Dient als **Orientierung**, ersetzt aber keine Detailplanung
- › Enthält keine **verbindlichen Aussagen** für einzelne Haushalte in Bezug auf eine kurzfristige Heizungsumstellung



WPG – Welche vorgegebenen Bausteine gibt es?



1) Bestandsanalyse (§ 15)

- Erhebung des **aktuellen Wärmeverbrauchs** und der aktuellen Versorgungsstruktur
- Analyse der derzeitigen **Treibhausgas-Emissionen**
- Erhebung des aktuellen **Ist-Zustandes**



2) Potenzialanalyse (§ 16)

- **Analyse** aller lokal und regional **verfügbaren Möglichkeiten**, Wärme aus erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme bereitzustellen
- Einschätzung des **Potenzials zur Reduzierung des Energiebedarfs von Gebäuden**



3) Entwicklung eines Zielszenarios (§ 17)

- **Identifikation von Wärmeversorgungsarten**, die sich für eine kosteneffiziente Versorgung eignen
- **Überblick**, woher zukünftig die Wärme kommen soll und wie sie verschiedene Gebiete versorgen kann
- Beschreibt die **langfristige Entwicklung der Wärmeversorgung**



4) Umsetzungsstrategie (§ 20)

- **Strategischer Fahrplan** inklusive aller **Maßnahmen**, um die Wärmeversorgung klimaneutral zu gestalten



Bestands- & Potenzialanalyse

- › Diese Präsentation zeigt die vorläufigen Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung
- › **Sie dient dazu**, Ihnen einen **ersten Einblick** zu geben, welche Daten bisher erhoben und ausgewertet wurden
- › Im Rahmen der Offenlegung erhoffen wir uns Stellungnahmen Ihrerseits, um die vorliegenden Daten weiter zu konkretisieren, bzw. anzupassen, falls notwendig
- › Die **eingegangenen Stellungnahmen** werden von der Gemeinde und den beauftragten Büro MaxSolar GmbH geprüft und, **soweit möglich**, in den Wärmeplan integriert
- › Im Anschluss an die Bestands- und Potenzialanalyse finden parallel die weiteren Ausarbeitungen u. a. zur Berechnung von Versorgungsvarianten und -szenarien statt

KWP - Haiming

Öffentliches Beteiligungsportal zur
Kommunalen Wärmeplanung



- › Die Offenlegung findet bis zum **25.10.2026** statt. Stellungnahmen können in einem öffentlichen Beteiligungsportal abgegeben werden. Den Zugang zum Portal erhalten Sie per **QR-Code** und **Link** auf der Homepage der Gemeinde Haiming.



Bestandsanalyse



- › Ein grundlegender Baustein der Kommunalen Wärmeplanung ist eine umfassende und ganzheitliche Bestandsaufnahme des Gemeindegebietes
- › Ziel ist es, die Strukturen sowie Stärken und Schwächen zu identifizieren, dabei werden Informationen hinsichtlich Bebauungsstruktur erfasst und ein Überblick über die derzeitige energetische Situation geschaffen
- › Inhaltlich stehen hier insbesondere Energiebedarfe und reale Verbräuche, die Form der Energieversorgung sowie der Einsatz erneuerbarer Energie im Fokus
- › Für die Analyse werden Daten der Gemeinde, der Strom-, Gas und Nahwärmenetzbetreiber sowie LOD2 und Zensus 22 Daten verwendet.
- › Darüber hinaus können weitere Daten aus öffentlichen Quellen oder von weiteren Akteuren miteinbezogen werden, um die Datenqualität zu verbessern



- › Das „Level of Detail 2“ – Modell (LoD2-DE) bildet alle oberirdischen Gebäude und Bauwerke einschließlich standardisierter Dachformen realitätsnah ab und stellt somit eine detaillierte dreidimensionale Repräsentation des Gemeindegebietes dar
- › Im Zensus 2022 – Datensatz (Stichtag: Mai 2022) wurden erstmals Informationen zur Nettokaltmiete, den Gründen und der Dauer von Wohnungsleerständen sowie zum Energieträger der Heizungsanlage erhoben



Clusterbildung in der Wärmeplanung

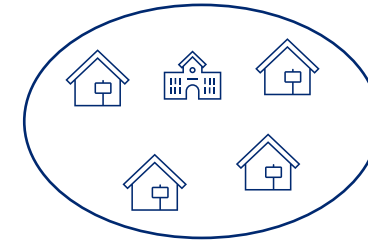
1) Gebäudescharfe Analyse

- › Auswertung und Berechnung einzelner Gebäude erfolgt gebäudescharf anhand vorliegender Infrastrukturdaten



2) Datenschutzkonformität

- › Ergebnisse müssen jedoch aggregiert veröffentlicht werden
- › Eine Mindestanzahl von Gebäuden wird geclustert



3) 51 % - Kriterium

- › Die Mehrheit der Gebäude bestimmt die Clusterzuordnung. Sind z.B. mehr als 51 % der Gebäude dem Sektor „Private Haushalte“ zugeordnet, wird das gesamte Cluster diesem Sektor zugeordnet





Inhalte Bestandsanalyse

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER BESTANDSANALYSE NACH § 15 & ANLAGE 2 (ZU § 23) WPG

- › Überwiegende Nutzungsart
- › Überwiegendes Gebäudealter
- › Überwiegende Versorgungsart
- › Wärmeverbrauchsichten [MWh/ha/a]
- › Analyse der Energieinfrastruktur
 - › *Strom*
 - › *Gas*
 - › *Wärme*
- › Energie- und Treibhausgasbilanz im Wärmesektor



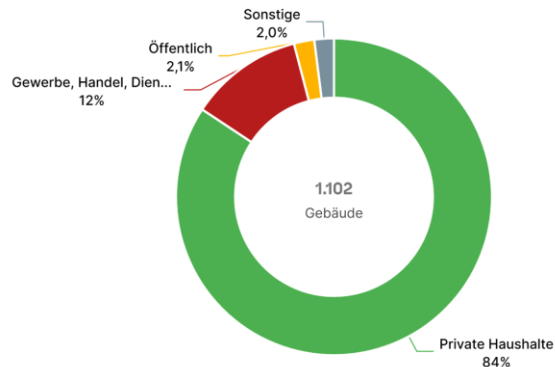
Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

Nutzungsart

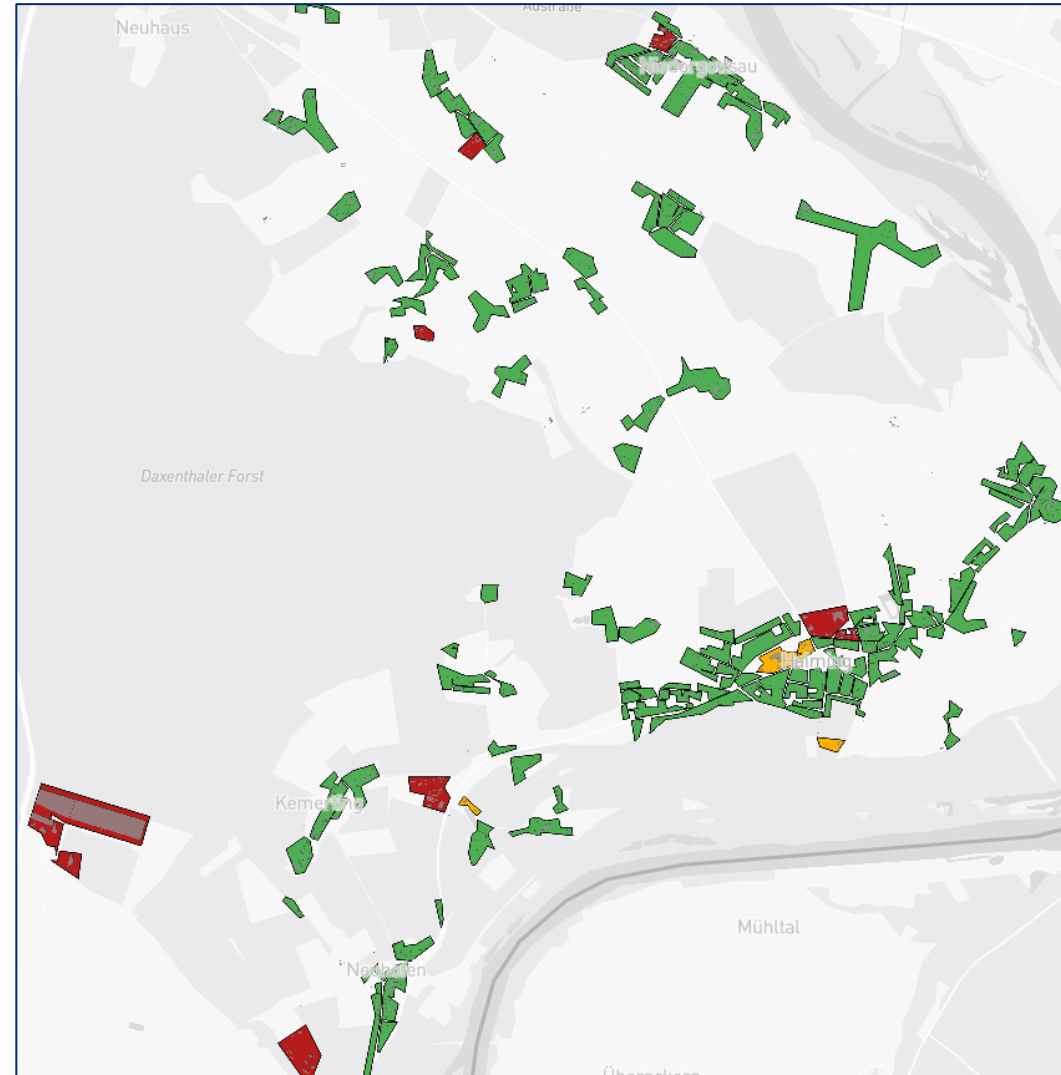


- › Aggregation (min. 5 Gebäude LOD2 Daten – Aggregationsblöcke nach Vorgaben der DSGVO geclustert)
- › Gewerbe inkludiert auch (ehemalige) landwirtschaftliche Gebäude
- › Öffentlich: Friedhof, Feuerwehr, Schulen ...
- › **Im Satellitenmodell werden Gebäude (u. a. Garagen, Scheunen, Hallen,...) teilweise als mehrere separate Gebäudeteile erfasst/gewertet.**

Gebäudebestand - Nach Sektoren



■ Private Haushalte ■ Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ■ Industrie ■ Öffentlich ■ Sonstige



Legende

Bestandsanalyse

Grunddaten

Baublöcke nach Gebäudetyp

- Gewerbe, Handel, Dienstl.
- Öffentliche Einrichtungen
- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Sonstige Nichtwohngebäude
- Industrie
- Keine Heizung

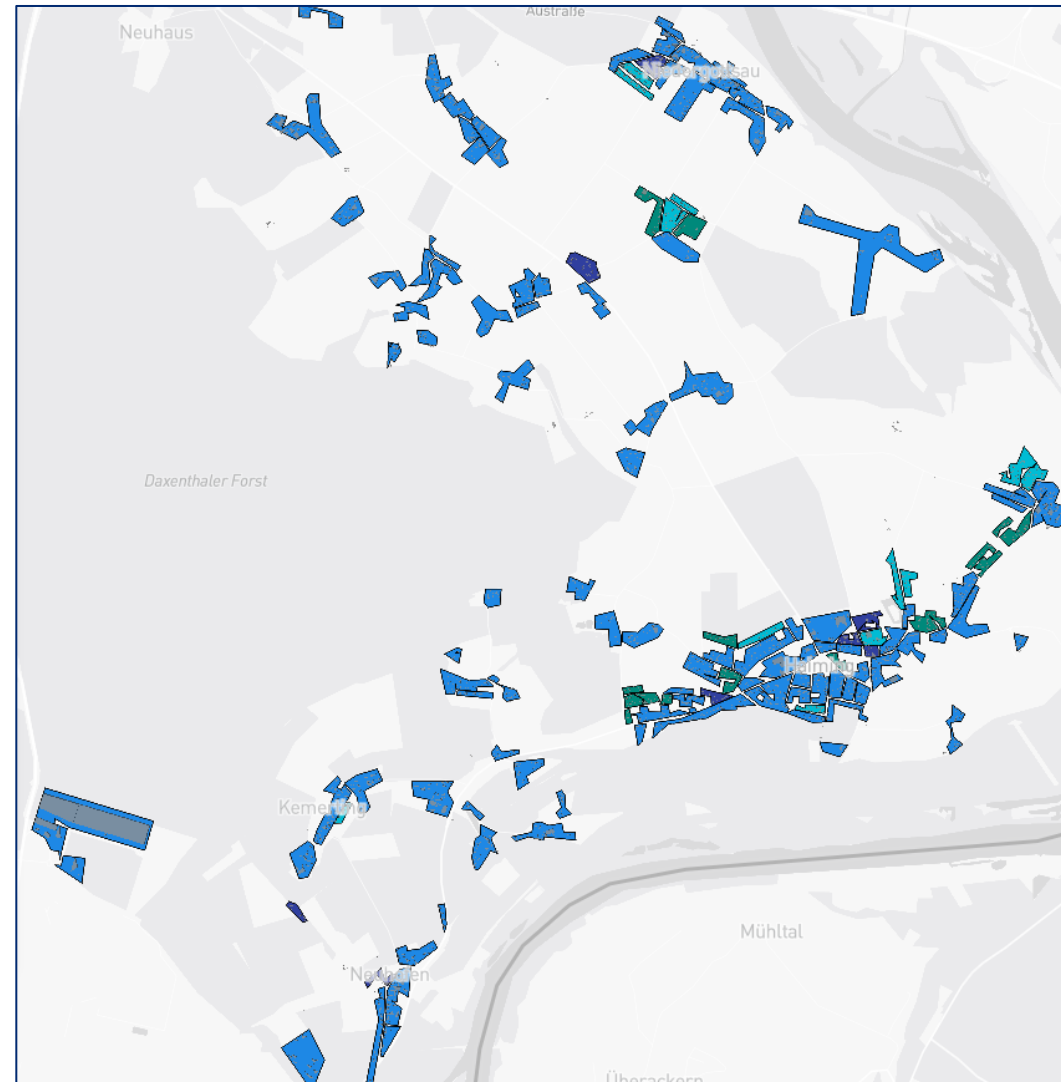
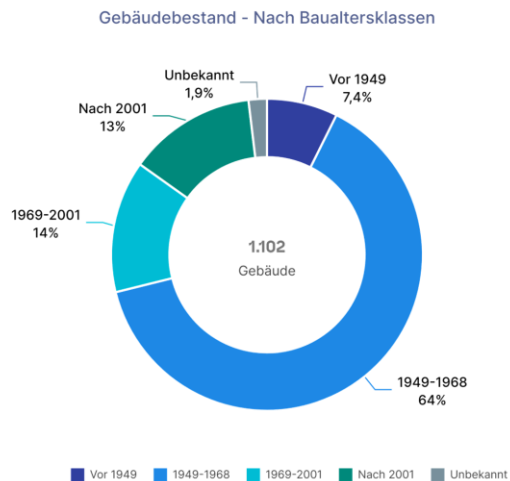


Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

Baualtersklasse



- › Unschärfen werden gemittelt und zielorientiert bewertet
- › Im Satellitenmodell werden Gebäude (u. a. Garagen, Scheunen, Hallen,...) teilweise als mehrere separate Gebäudeteile erfasst/gewertet.



Legende

Bestandsanalyse

Grunddaten

Baublöcke nach Baualtersklasse

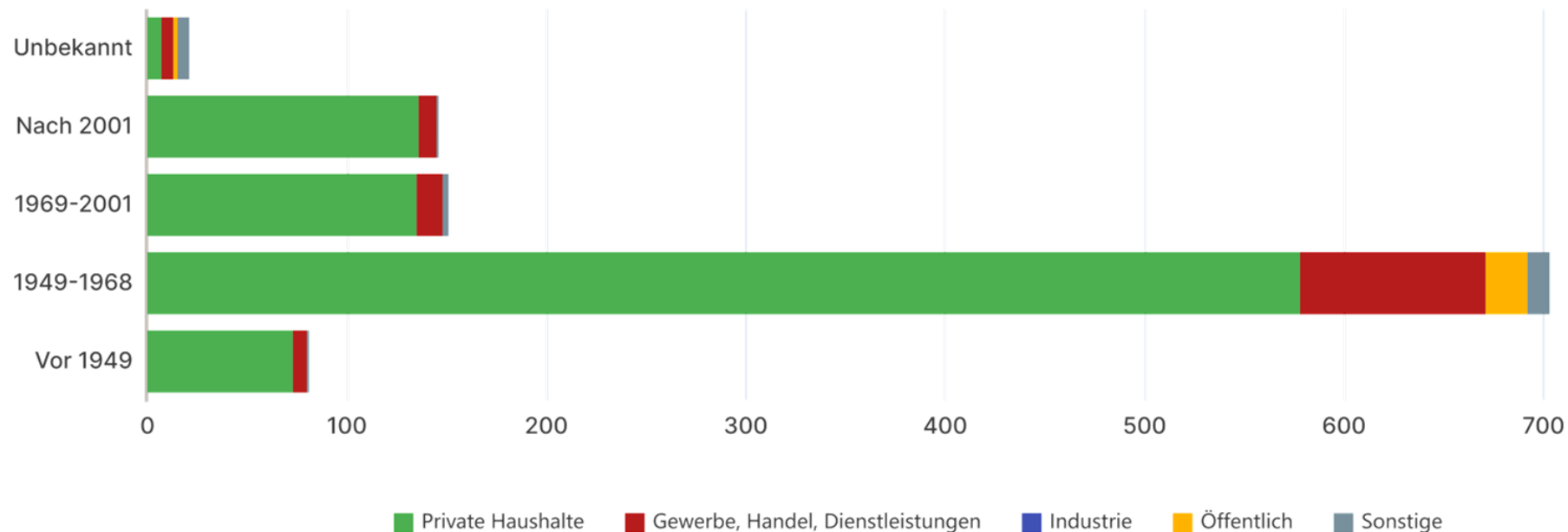
- Unbekannt
- Vor 1949
- 1949-1968
- 1969-2001
- Nach 2001
- Keine Heizung



Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

Übersicht

Gebäudebestand - Baualtersklassen nach Sektoren



- › Erheblicher Anteil der Gebäude wurde **vor 1977** errichtet und somit in vielen Fällen vor der ersten Wärmeschutzverordnung.
- › Die „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden“ wurde 1977 als erste Verordnung auf der Grundlage des Energieeinsparungsgesetzes erlassen.
- › Bis zu dahin gab es in Deutschland keine öffentlich-rechtlichen Vorschriften für den energiesparenden Wärmeschutz von Gebäuden

Quelle: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung



Analyse Energieinfrastruktur

Stromnetz

Energiesystem

Netzbetreiber	Höchstspannung	TenneT TSO GmbH
	Hochspannung	Bayernwerk Netz GmbH
	Mittelspannung	Bayernwerk Netz GmbH
	Niederspannung	Bayernwerk Netz GmbH
Netzgebiet Haiming	Netzgebietsklasse <i>gemäß EWI gGmbH – Uni Köln</i>	Ausgeglichen
	Auswirkung auf EE- Erzeugung <i>gemäß EWI gGmbH – Uni Köln</i>	Im Netzgebiet erzeugte EE-Einspeisung wird überwiegend im Netzgebiet verbraucht.
	Netzverstärkungen im Gemeindegebiet	- Netzausbau 380-kV-Ebene zwischen Burghausen – Simbach bis 2035 - Netzausbau 110-kV-Ebene zwischen Burghausen – Simbach bis 2028



Aktive Ebenen

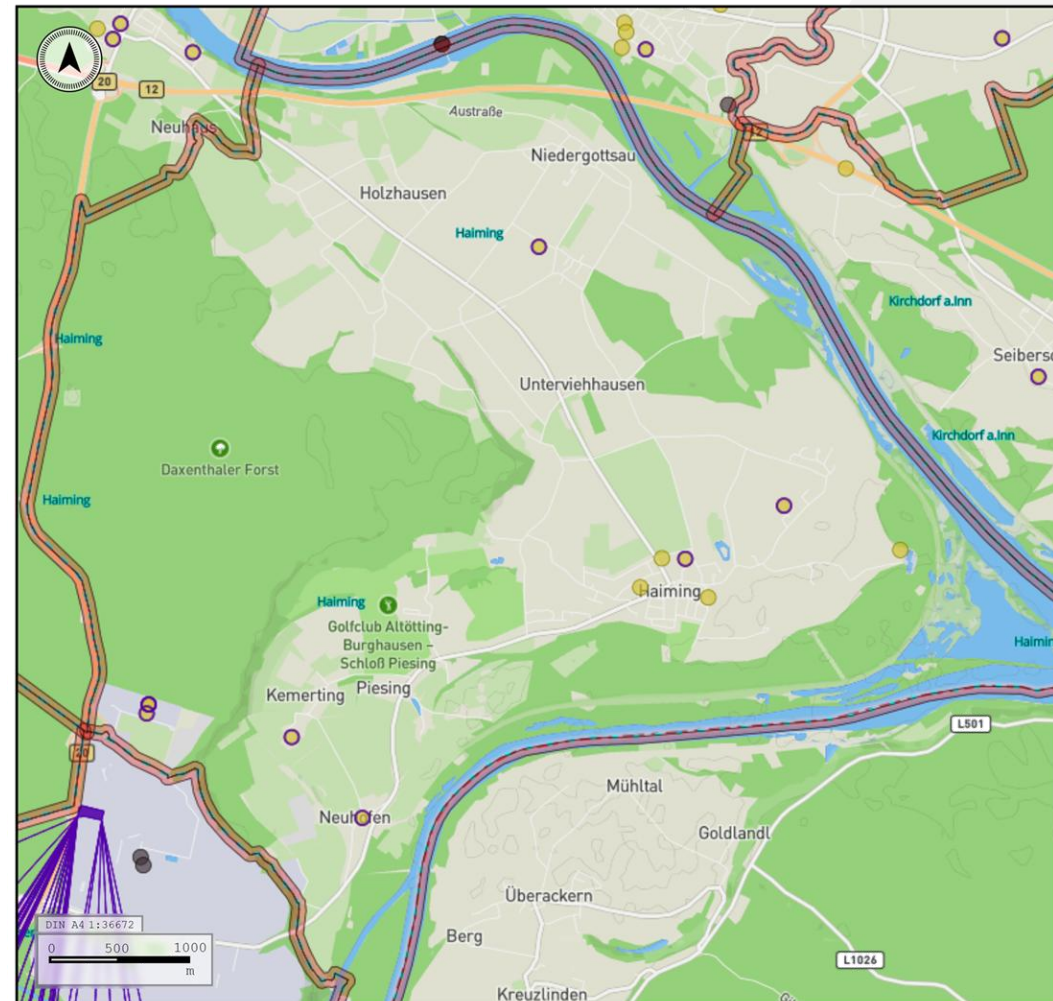
- Verteilnetzausbau (bis 2028)
- 380 kV
- 220 kV
- 110 kV
- Übertragungsnetzausbau
- Gemeinde



Analyse Energieinfrastruktur

Erzeugungsanlagen BGA-BHKW, BHKW-KWK, WKA, DF-PVA, FF-PVA, WEA, BESS

Energiesysteme im Gemeindegebiet		Installierte Leistung
BGA-BHKW	Blockheizkraftwerke - Biogasanlagen	0 MW _{el}
BHKW-KWK	Blockheizkraftwerke (fossil) mit Kraft-Wärme-Kopplung	0 kW _{th}
WKA	(Klein-) Wasserkraftanlagen	2,2 kW _{el}
DF-PVA	Dachflächen-Photovoltaikanlagen	10,5 MW _{p_{el}}
FF-PVA	Freiflächen-Photovoltaikanlagen	0,1 MW _{p_{el}}
WEA	Windenergieanlagen	0 MW _{p_{el}}
BESS	Batteriespeichersysteme	1,3 MWh _{el}



Aktive Ebenen

- Andere Stromerzeugungsanlagen (M...
- Redispatch-Maßnahmen
- Solarkraftwerke (MaStR) (> 30 kWp)
- ▭ Gemeinde



Analyse Energieinfrastruktur

Erzeugungsanlagen – Redispatch im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft

- › Redispatch 2.0: Eingriff in die Erzeugungsleistung von Kraftwerken durch den Netzbetreiber, um eine Überlastung des Stromnetzes zu verhindern.
- › Anwendungsbereich: Alle regelbaren Erzeugungsanlagen
- › Entschädigung: Abgeregelte Energiemengen werden durch Netzbetreiber finanziell ausgeglichen

Erzeugungsanlagen	Installierte, regelbare Anlagenleistung <i>Bestandsanlagen</i>	Theoretische Stromproduktion <i>Hochrechnung</i>	Abgeregelte Energiemenge <i>Messwert Verteilnetzbetreiber</i>	Anteil der abgeregelten Energiemenge
Biomasseanlagen	0,0 MWp	ca. 0,0 GWh/a	0 MWh/a	0,0 %
Photovoltaikanlagen <i>(Freifläche und Dachfläche)</i>	10,5 MWp	ca. 10,7 GWh/a	459 MWh/a	4,3 %
Windenergieanlagen	0,0 MWp	ca. 0,0 GWh/a	0 MWh/a	0,0 %
Netzgebiet Haiming	10,5 MWp	ca. 10,7 GWh/a	459 MWh/a	<u>4,3 %</u>

- › Das Netzgebiet Haiming ist von Abregelungsmaßnahmen in der Nieder- und Mittelspannungsebene stark betroffen.
- › **ABER:** Die abgeregelte Energiemenge beläuft sich aktuell auf 4,3 % der theoretisch möglichen Stromproduktion.
- › **LÖSUNG:**
 - › Durch den Zubau von **Speicheranlagen** und die **Erhöhung des Eigenverbrauchs**, kann der Anteil der abgeregelten Energiemenge reduziert werden.
 - › Nieder- und Mittelspannungsebene könnte durch ein **zusätzliches Umspannwerk zur Hochspannungsebene** entlastet werden.

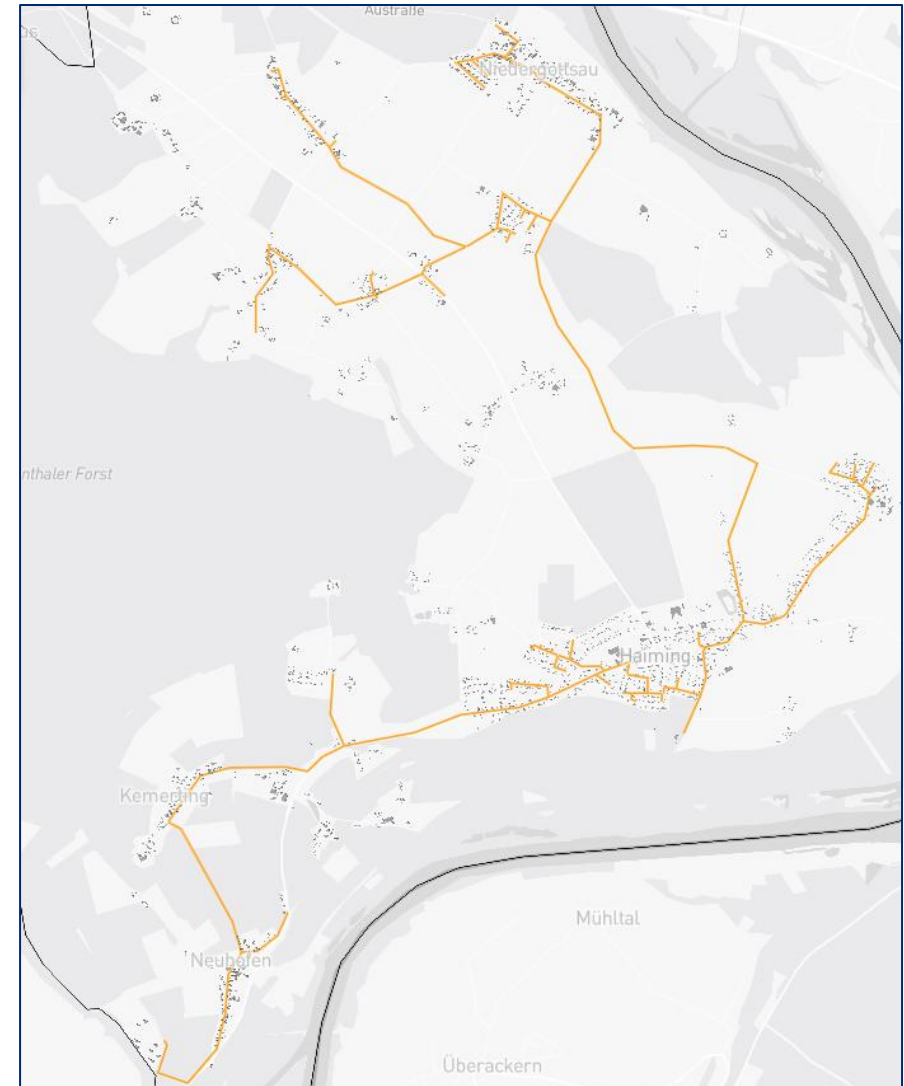


Analyse Energieinfrastruktur

Gasnetz

Bestandsnetz

- › Betreiber: Energienetze Bayern
- › Gasverbräuche wurden datenschutzkonform vom Netzbetreiber zur Verfügung gestellt und importiert
- › Gasnetz wird nicht weiter ausgebaut. Bestehende Infrastruktur wird im Rahmen der Versorgungspflicht regelwerkskonform betrieben.
 - › Biomethantreppe:
 - › Ab 2029: > 10 % Biomethanbeimischung
 - › Ab 2030: > 15 % Biomethanbeimischung
 - › Ab 2035: > 30 % Biomethanbeimischung
 - › Ab 2040: > 60 % Biomethanbeimischung
 - › Ab 2045: 100 % Wasserstoffversorgung?
- › Mittlere Inbetriebnahme: 2016 – 2020
- › Bestandsinfrastruktur für zukünftigen Wasserstoffbetrieb geeignet





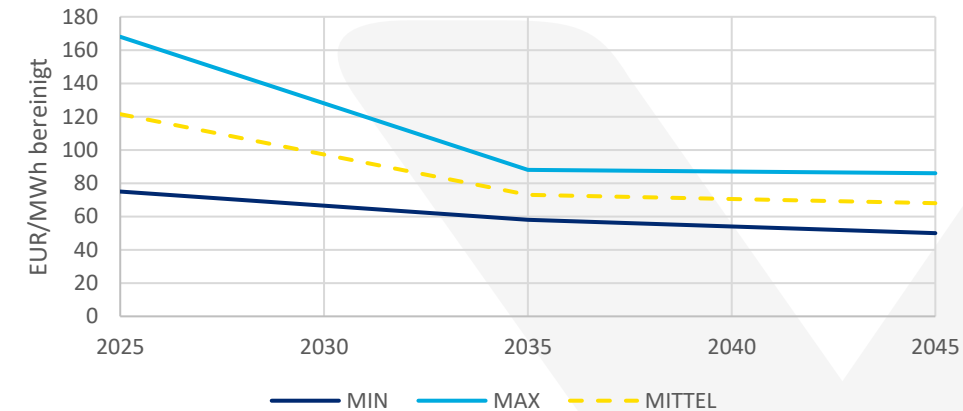
Analyse Energieinfrastruktur

Gasnetztransformation

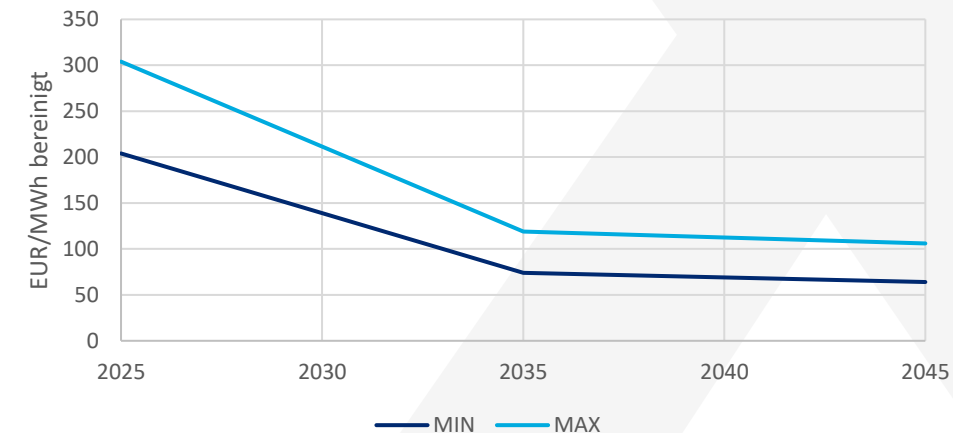
Transformation zum Wasserstoffnetz:

- › Wasserstoff-Kernnetz beginnt im westlichen Gemeindebereich Haimings (Verdichterstation) ab der vorgelagerten Netzebene der bayernets
 - › Trotz der unmittelbaren Nähe zum Wasserstoffnetz, soll das Netzgebiet Haiming **voraussichtlich erst ab 2045 mit Wasserstoff** versorgt werden.
- › Bis zur Umstellung auf Wasserstoff sieht der Gesetzgeber auf die „Biomethan-Treppe“
- › Energiekosten für grünen Wasserstoff und Biomethan weiterhin unklar!
- › Preisprognosen von Frontier economics (Mittelwert) angesetzt.

Preisentwicklung Biomethan

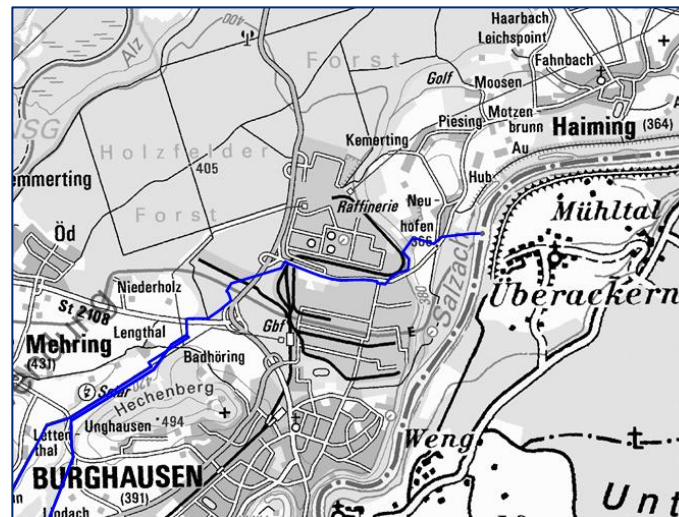


Preisentwicklung Wasserstoff



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Studie von frontier economics

— HyPipe Bavaria
Wasserstoff Kernnetz 2032





Energie- und Treibhausgasbilanz

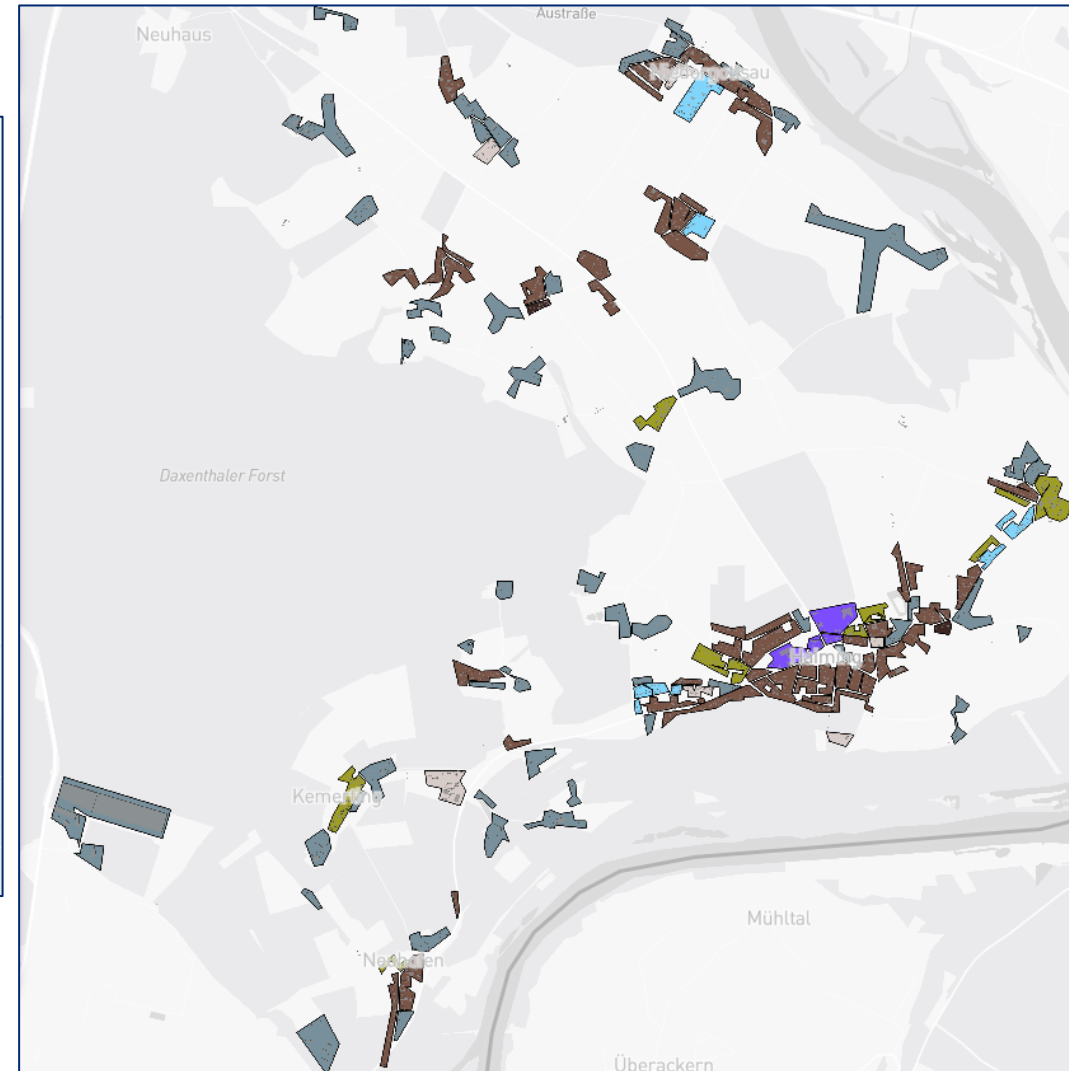
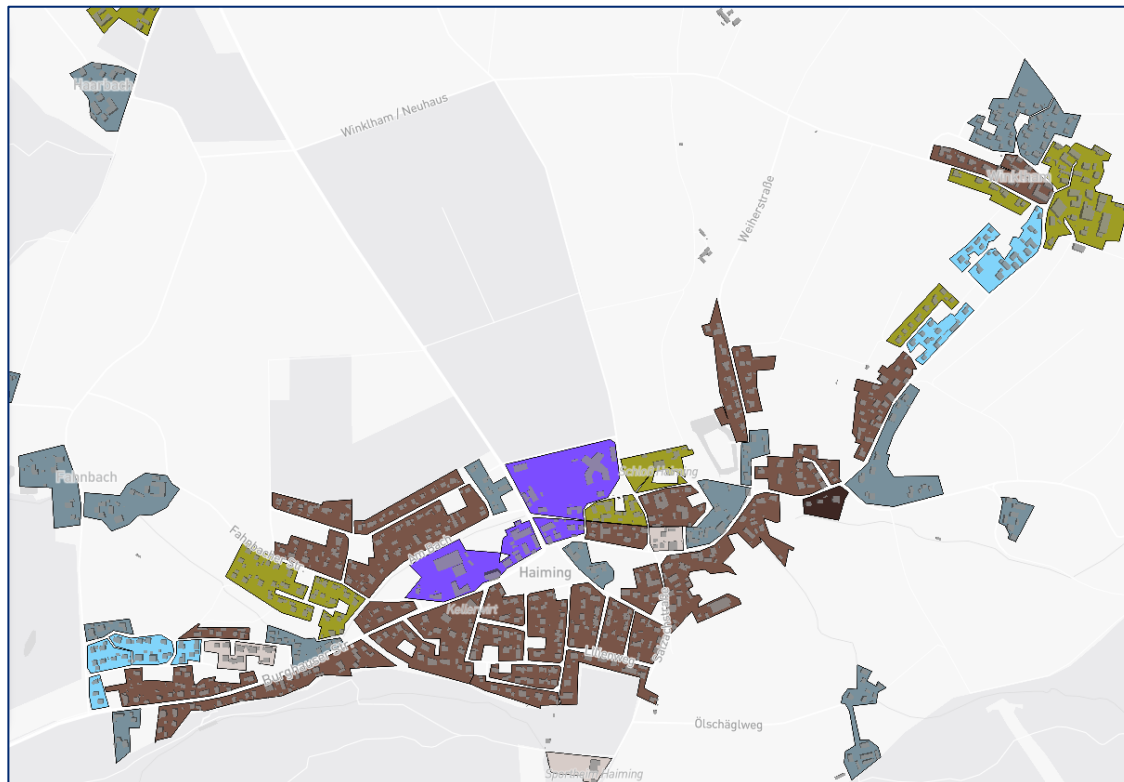
Energieträgerverteilung

- › Die Energieträgerverteilung und Energieinfrastruktur zeigt sowohl, welche Energieträger im Gemeindegebiet in welchem Maß zur Wärmeerzeugung verwendet werden, als auch wo sich welche Infrastrukturen befinden.
- › Die Analyse zeigt erste Ansatzpunkte auf, wo Dekarbonisierungspotenziale bestehen.
- › Auch können erste Abschätzungen getroffen werden, wo eine zentrale Versorgungslösung denkbar wäre.
- › Die Daten für leitungsgebundene Energieträger (Gas, Umweltwärme (Strom), Heizstrom und Wärmenetze) entstammen aus tatsächlichen Verbräuchen
- › Die Daten für nicht-leitungsgebundene Energieträger (Heizöl, Kohle, Biomasse und Flüssiggas) wurden aus Verbräuchen errechnet, die auf den Kehrdaten der Schornsteinfeger basieren.



Energie- und Treibhausgasbilanz

Versorgungsart



Legende

Bestandsanalyse

Wärme

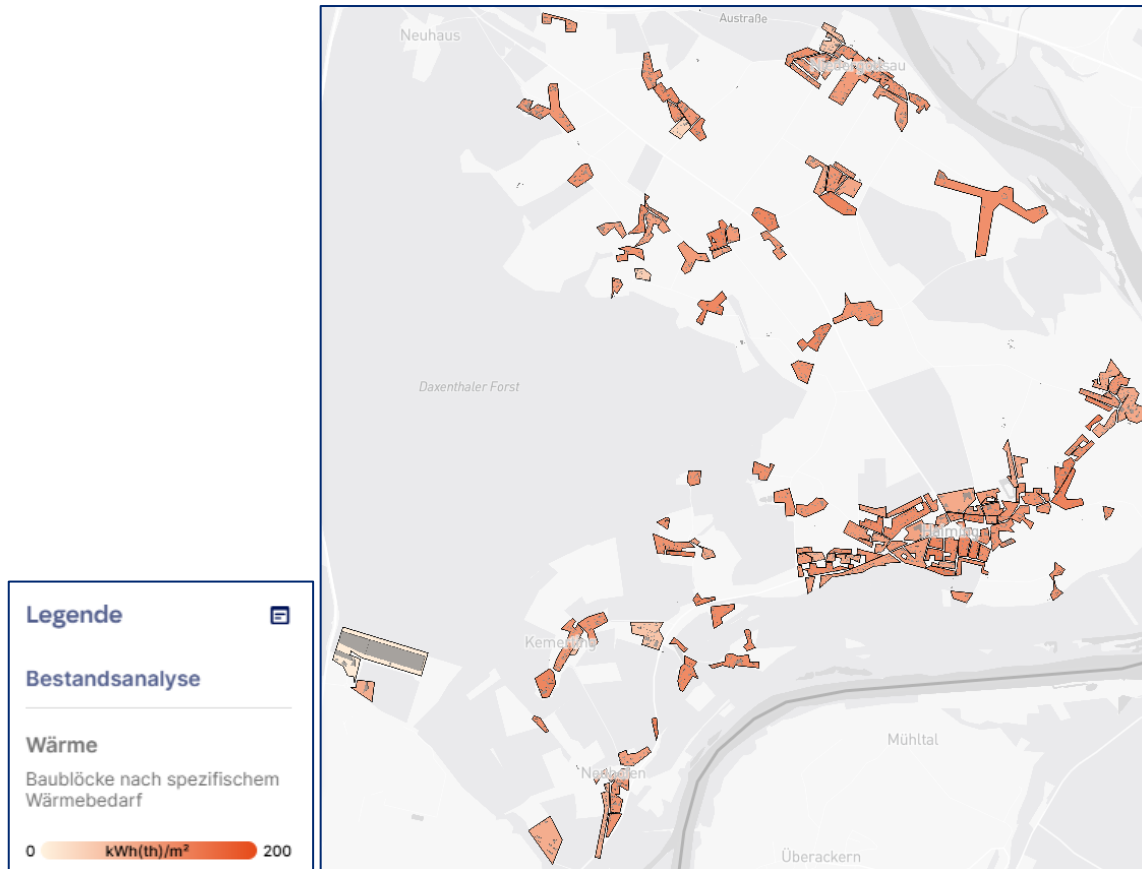
Baublöcke nach
Heiztechnologie

- Erdgaskessel
- Ölheizung
- Solarthermieanlage
- Wärmenetz
- Kohleheizung
- Biomasseheizung
- Stromdirektheizung
- Erd-Wärmepumpe
- Luft-Wärmepumpe
- Synth. Energieträger Heizkessel
- Keine Heizung
- Unbekannt

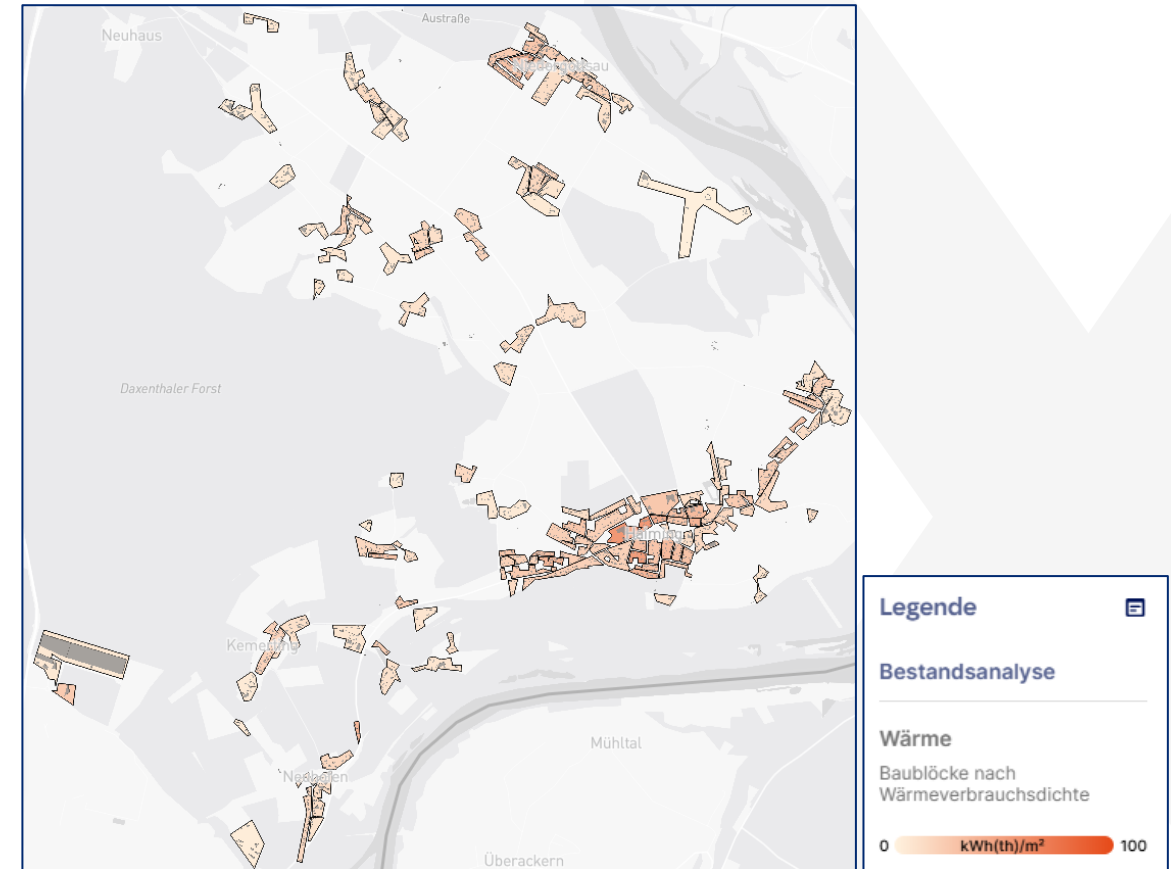


Energie- und Treibhausgasbilanz

Spezifischer Wärmeverbrauch & Wärmeverbrauchsichte



i › Spezifischer Wärmeverbrauch pro m² Wohn- bzw. Nutzfläche – als Mittelwert über der Blockfläche

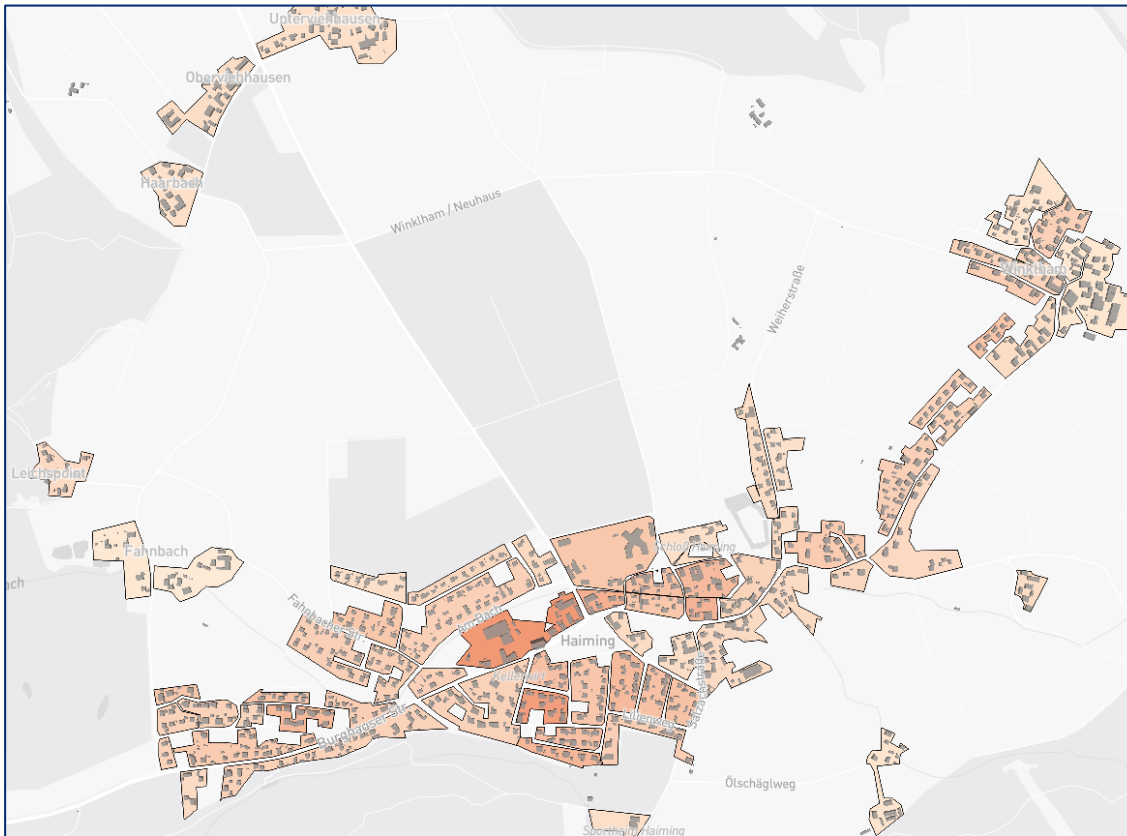


i › Wärmeverbrauch aller Gebäude wird summiert und durch die Block-Fläche geteilt.

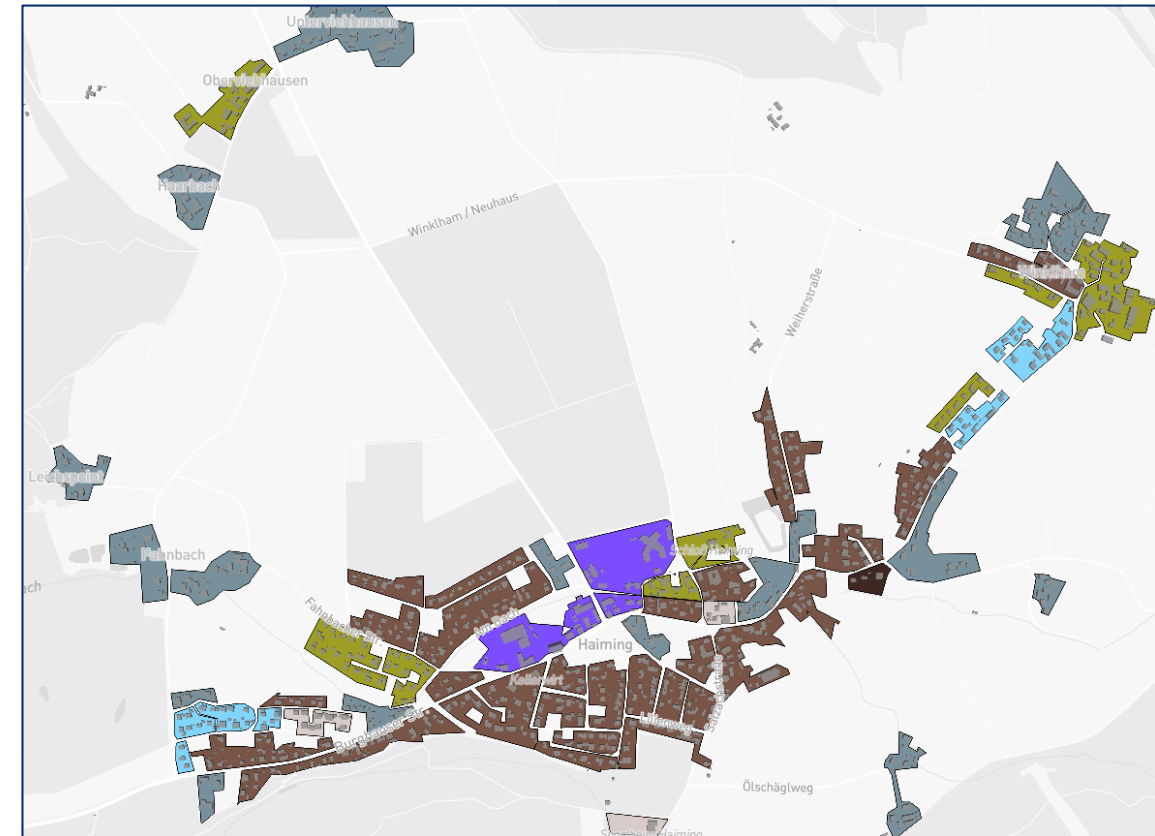


Energie- und Treibhausgasbilanz

Fokusgebiet Haiming



Wärmeverbrauchsichte – Fokusgebiet Haiming



Heiztechnologie – Fokusgebiet Haiming

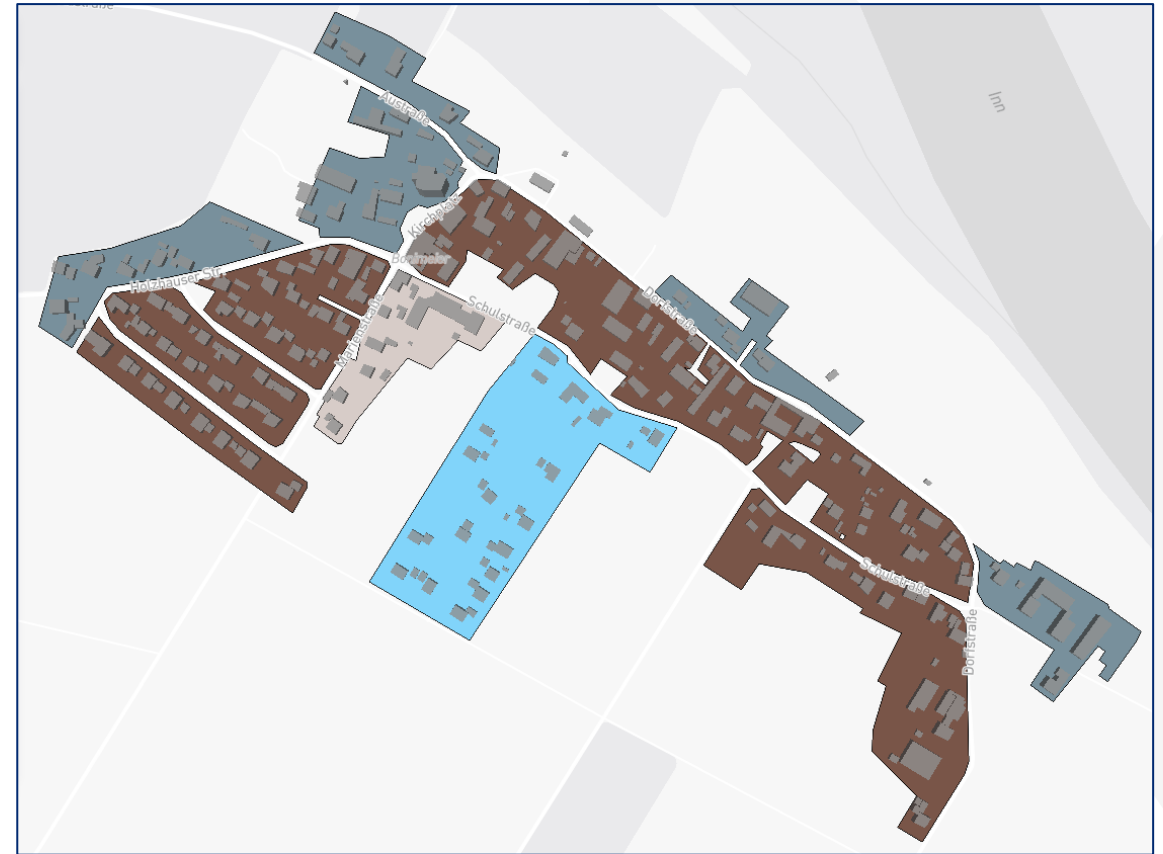


Energie- und Treibhausgasbilanz

Fokusgebiet Niedergottschau



Wärmeverbrauchsichte – Fokusgebiet Niedergottschau

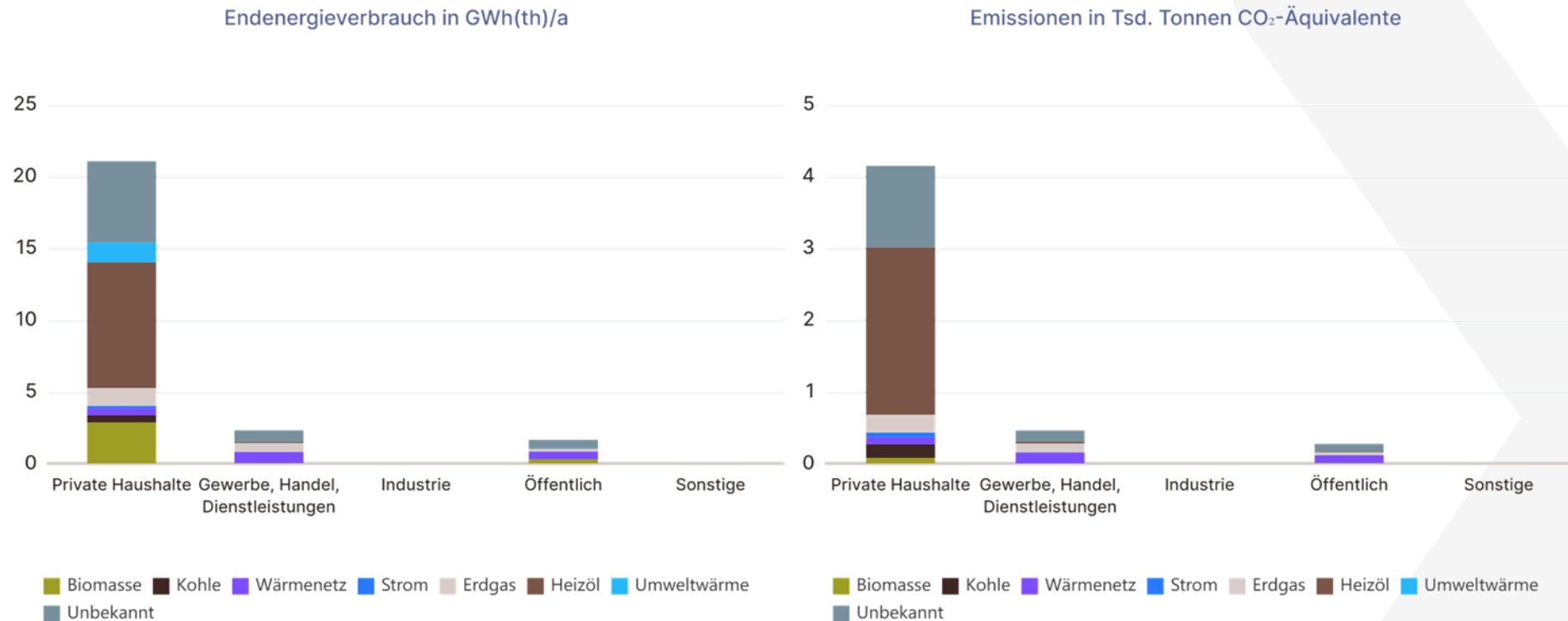


Heiztechnologie – Fokusgebiet Niedergottschau



Energie- und Treibhausgasbilanz

Gesamtbilanz

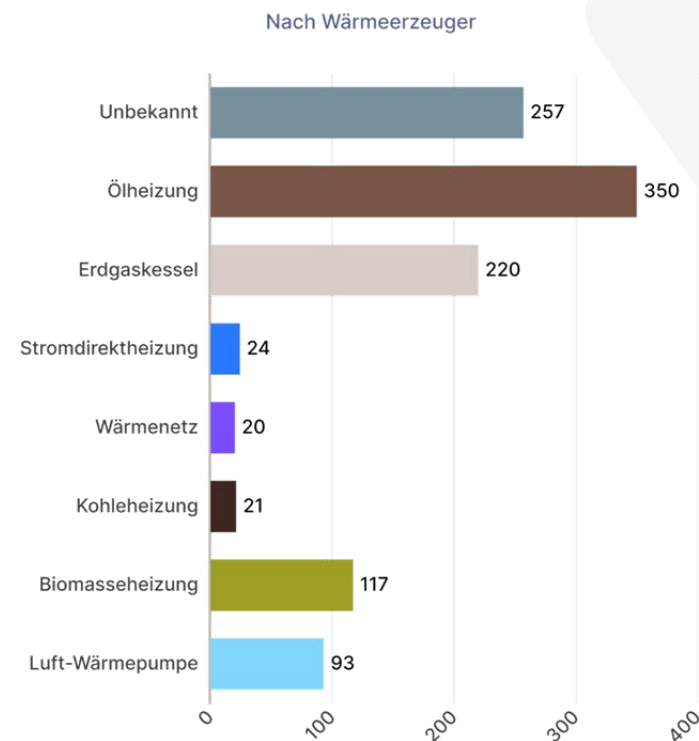
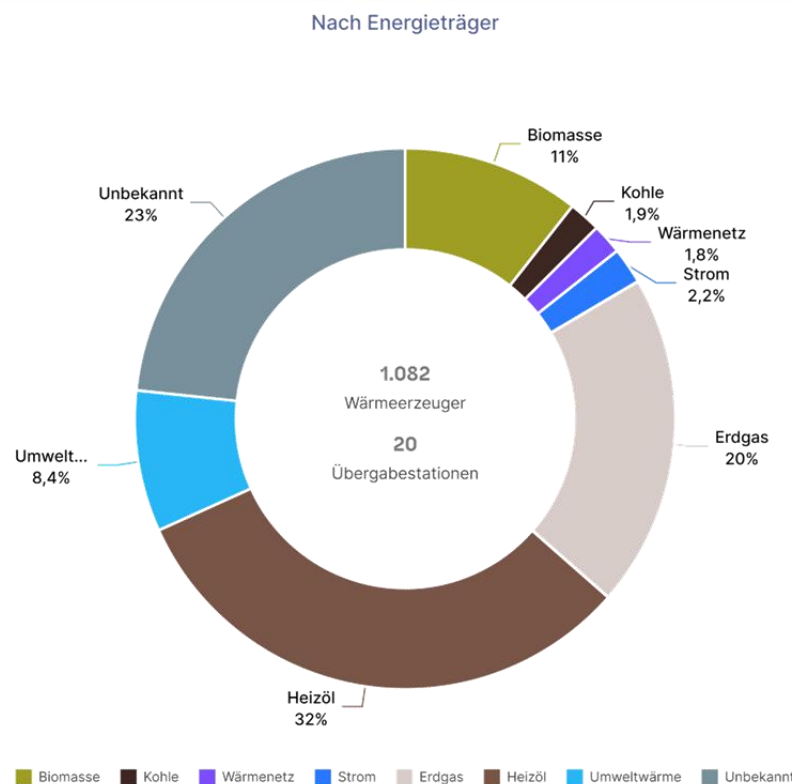


- › Die Anzahl der Kohlekessel wird durch die datenschutzkonforme Datenübermittlung der Kkehrbuchdaten verzerrt
- › Der Anteil an unbekannten Energieträgern wird durch eine individuelle Datenabfrage der betroffenen Gebäude durch den AK-Energie Haiming reduziert. Datenabfrage wird zeitnah durchgeführt und nach Abschluss in die KWP eingearbeitet.



Energie- und Treibhausgasbilanz

Gebäude nach Energieträger/Wärmeerzeuger – Gesamtbilanz

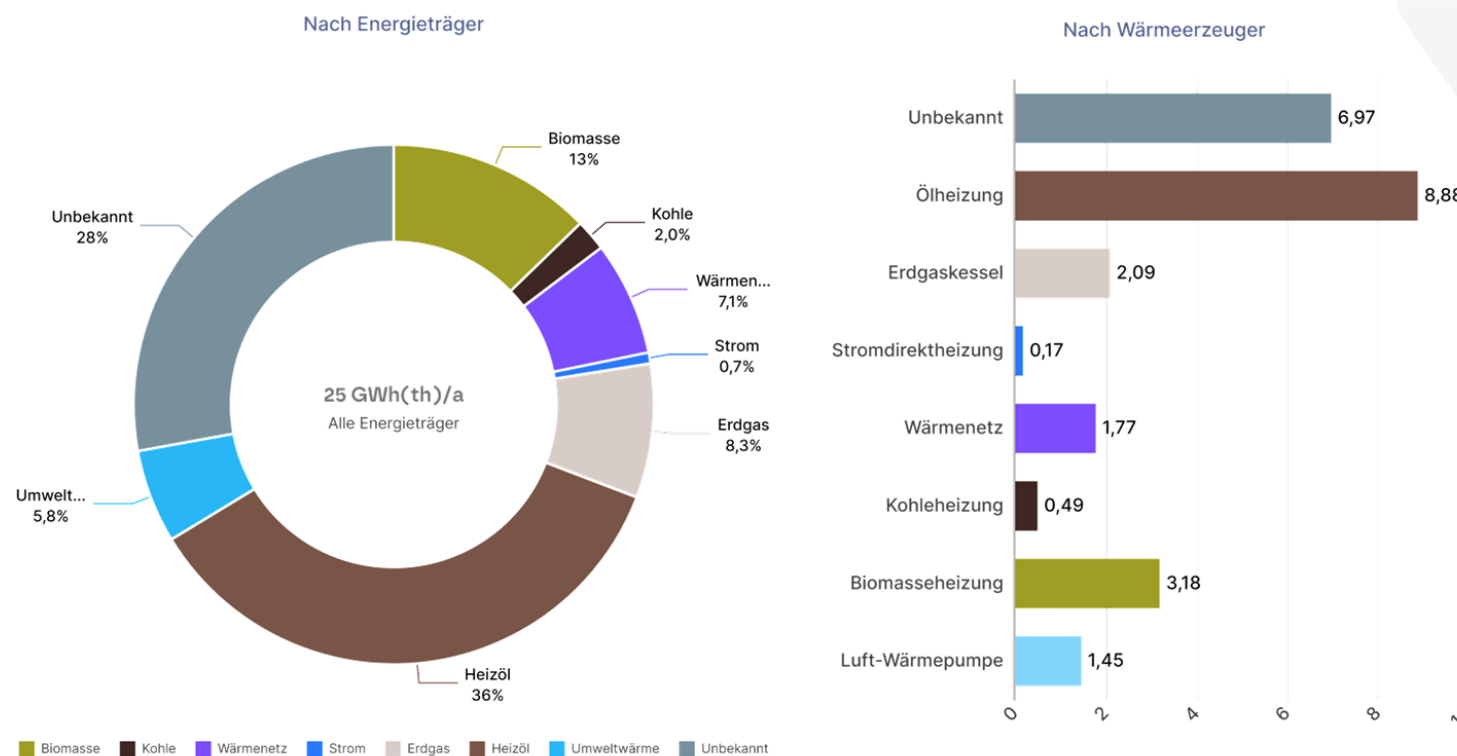


- › Die Anzahl der Kohlekessel wird durch die datenschutzkonforme Datenübermittlung der Kkehrbuchdaten verzerrt
- › Der Anteil an unbekannten Energieträgern wird durch eine individuelle Datenabfrage der betroffenen Gebäude durch den AK-Energie Haiming reduziert. Datenabfrage wird zeitnah durchgeführt und nach Abschluss in die KWP eingearbeitet.



Energie- und Treibhausgasbilanz

Endenergieverbrauch nach Energieträger/Wärmeerzeuger – Gesamtbilanz



- › Die Anzahl der Kohlekessel wird durch die datenschutzkonforme Datenübermittlung der Kkehrbuchdaten verzerrt
- › Der Anteil an unbekannten Energieträgern wird durch eine individuelle Datenabfrage der betroffenen Gebäude durch den AK-Energie Haiming reduziert. Datenabfrage wird zeitnah durchgeführt und nach Abschluss in die KWP eingearbeitet.



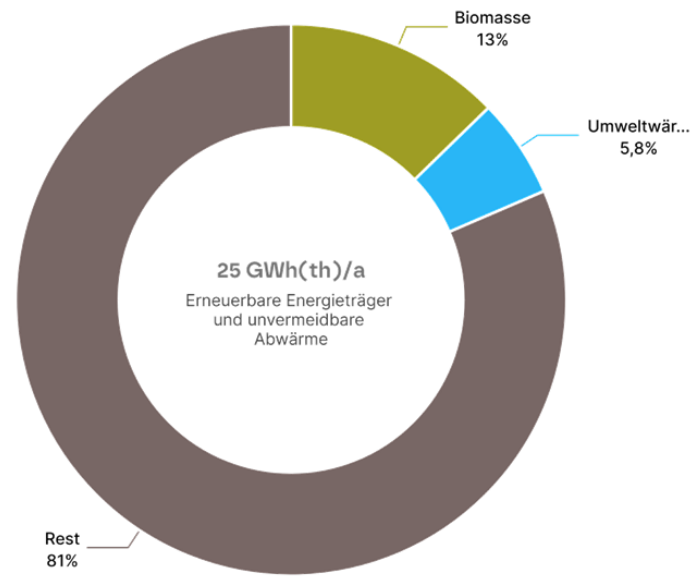
Energie- und Treibhausgasbilanz

Anteile erneuerbarer Energie und unvermeidbarer Abwärme am Endenergieverbrauch

Endenergieverbrauch in GWh(th)/a

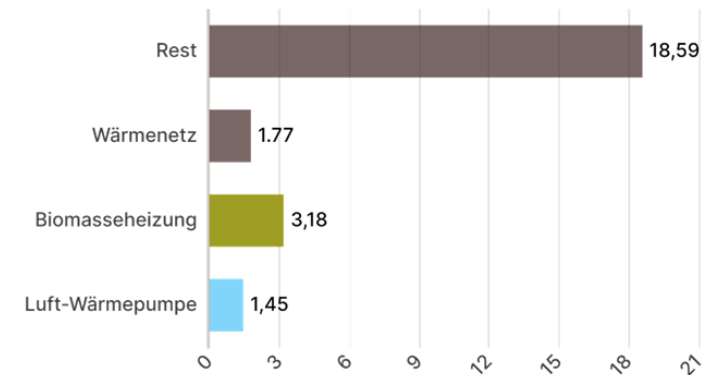
Gas und Wärmenetz + Dezentral + Anteile Erneuerbare Energie und unvermeidbare Abwärme ausgewählt

Nach Energieträger



Biomasse Umweltwärme Rest

Nach Wärmeerzeuger



> Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am Endenergieverbrauch: **ca. 15 %**



Inhalte Potenzialanalyse

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER POTENZIALANALYSE NACH § 15 & ANLAGE 2 (ZU § 23) WPG



maxsolar
energy concepts

- › **Potenzial zur Wärmeverbrauchsreduktion durch Sanierung**
- › **Potenzial zur regenerativen Wärmeerzeugung**
 - › Biomasse
 - › Geothermie
 - › Abwasser und Gewässer
 - › Unvermeidbare Abwärme aus Industrie und Gewerbe
 - › Solarthermie Dachanlagen
 - › Photovoltaik Dach und Freifläche
- › **Potenzial zur regenerativen Stromerzeugung**
 - › Photovoltaik Dachanlagen
 - › Photovoltaik Freiflächenanlagen
 - › Windkraft



Sanierungspotential

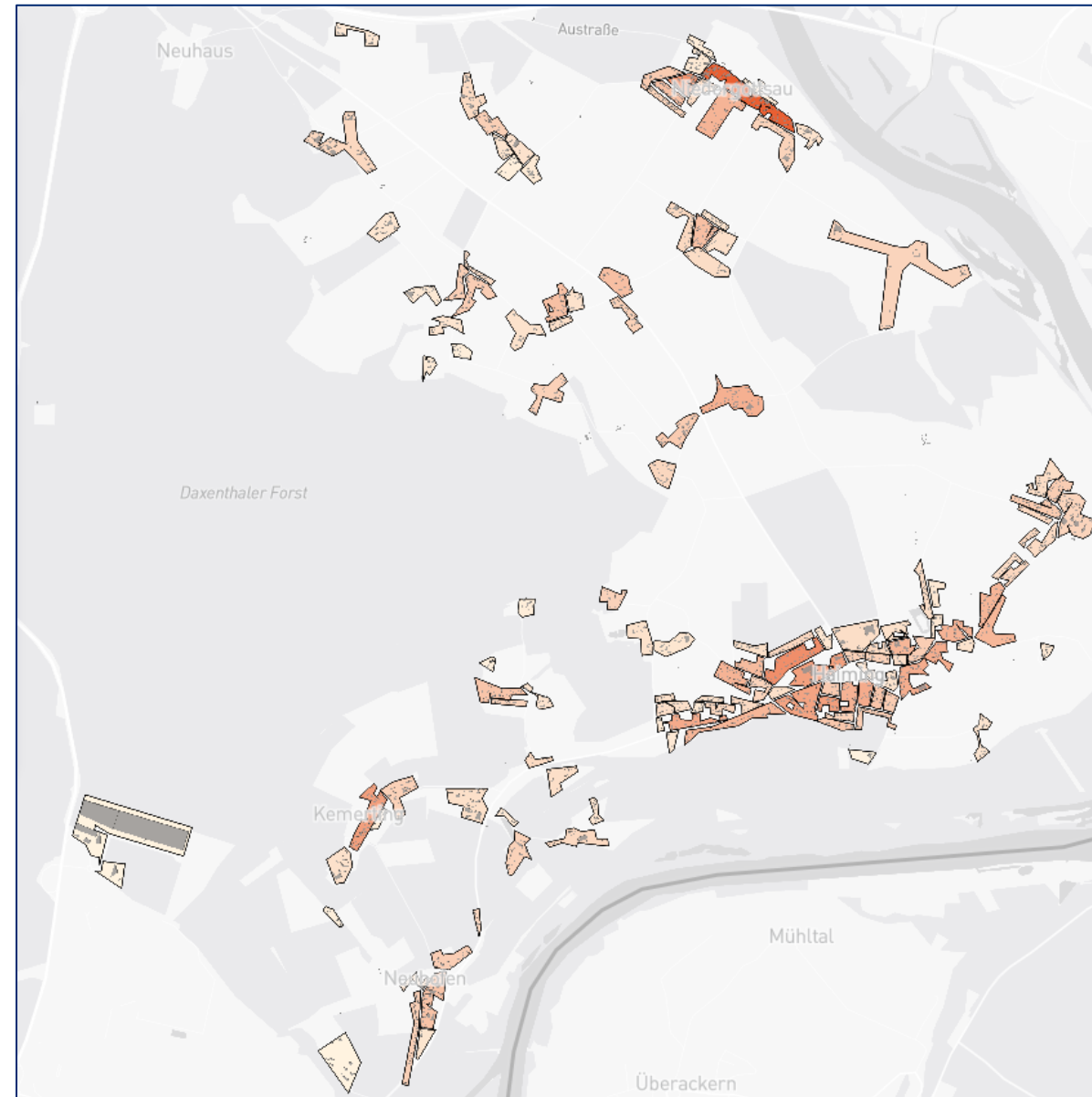
Energieeinsparung

i > Zielsanierungstiefe für energetisch sanierte Gebäude je Gebäudeklasse:

Baualter- klasse	EFH [kWh/m ²]	MFH [kWh/m ²]	Öffentlich [kWh/m ²]	Industrie [kWh/m ²]	Sonstige [kWh/m ²]
Unbekannt	59	57	87	35	60
Vor 1949	65	61	112	47	71
1949 – 1968	65	64	112	47	72
1969 – 2001	56	54	74	30	54
Nach 2001	50	48	48	18	41

Energieeinsparpotential Gebäudewärme

Sanierungspotenzial Gesamt	9,6 GWh/a
Sanierungspotenzial spezifisch	32 kWh/m ²





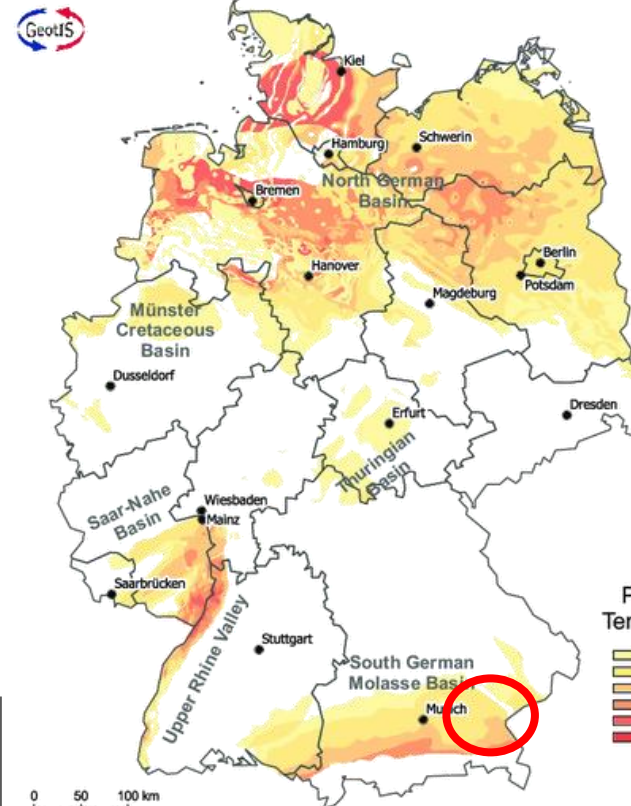
Tiefe Geothermie

Wärmeerzeugung / Stromerzeugung

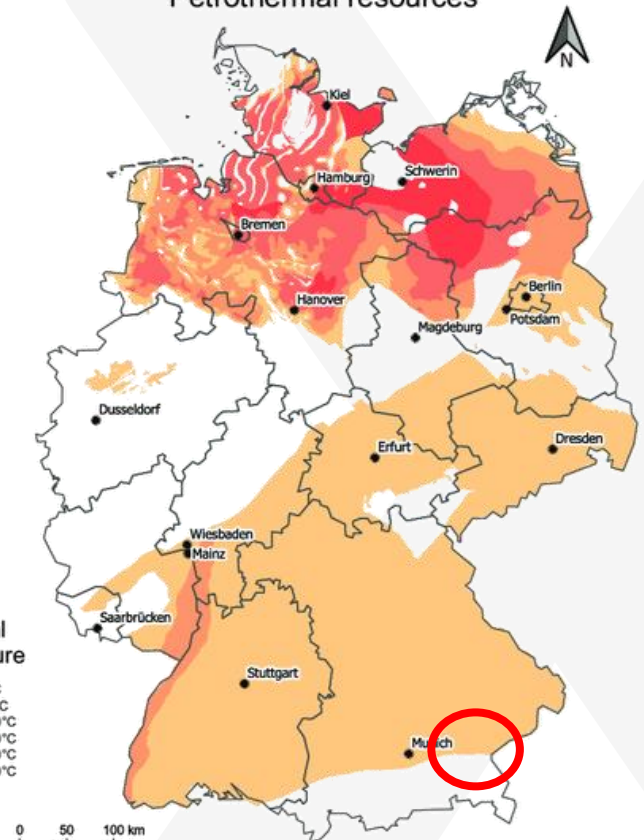
Arten tiefer Geothermietechnik

Art	Hydrothermale Geothermie	Petrothermische Geothermie
Definition	Vorhandenes, heißes Wasserreservoir (Thermalwasser)	Heißes, trockenes Festgestein ohne ausreichende Wasserzirkulation
Temperatur	60 – 180°C	> 150°C
Durchlässigkeit des Gesteins	Natürlich gegeben	Muss künstlich erzeugt werden
Technologischer Aufwand	Geringer	Höher

Hydrothermal resources



Petrothermal resources



- > Vermutlich nutzbares Potenzial zur Wärmeerzeugung aus tiefer Geothermie in Haiming vorhanden.
- > Hoher Aufwand zur Potenzialerschließung steht in Haiming nicht im Verhältnis zum Gesamtwärmebedarf.



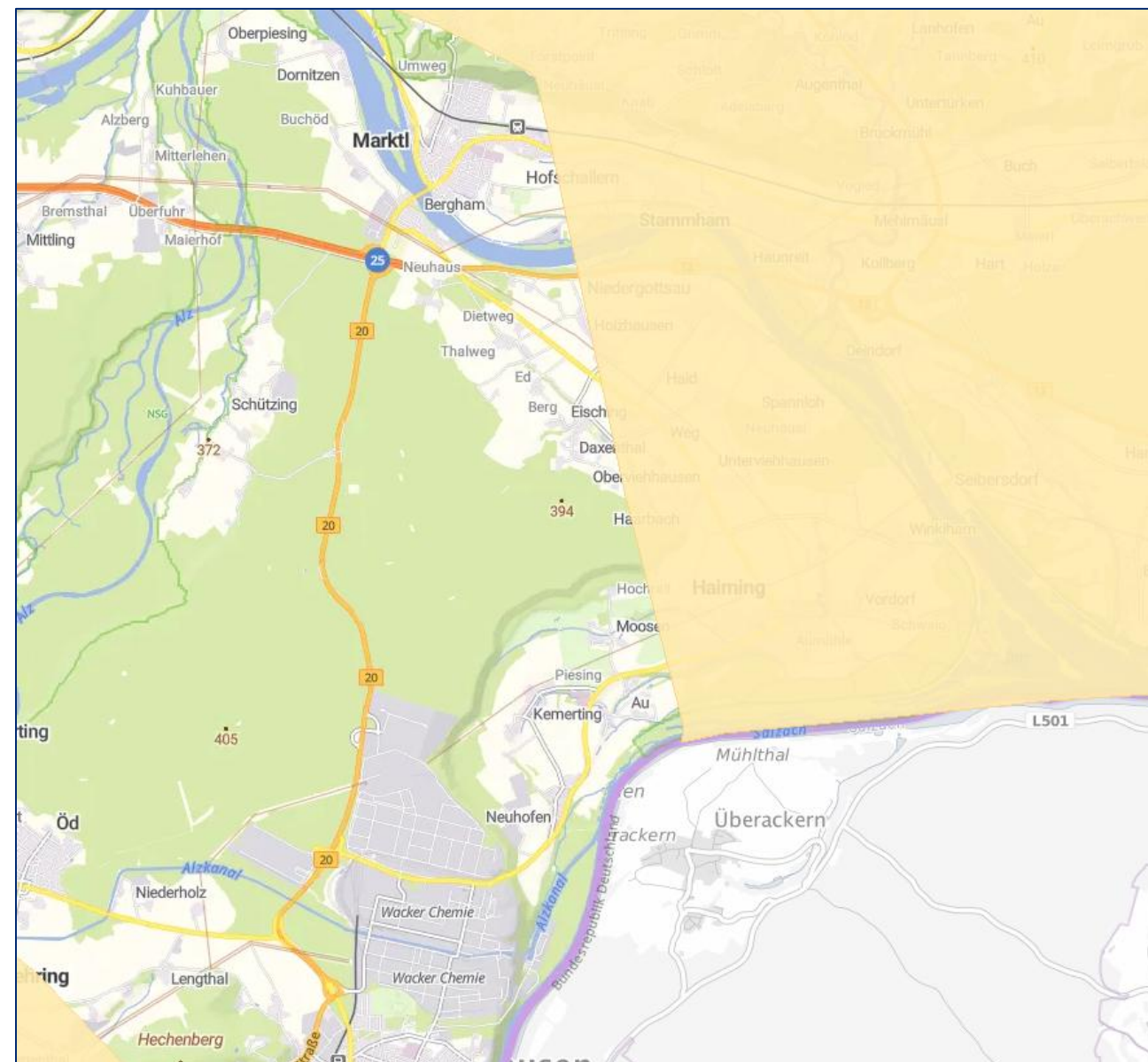
Tiefe Geothermie

Wärmeerzeugung / Stromerzeugung

Geothermieranlagen in der Umgebung

Standort:	Waldkraiburg	Garching a. d. Alz	Kirchweidach
Hauptnutzung:	Fernwärme	Stromerzeugung	Fernwärme
Leistung:	0,0 MW _{el} 14,0 MW _{th}	4,9 MW _{el} 7,0 MW _{th}	4,4 MW _{el} 30,6 MW _{th}
Energie:	0,0 GWh _{el} /a 40,2 GWh _{th} /a	24,5 GWh _{el} /a 0,0 GWh _{th} /a	6,5 GWh _{el} /a 95,0 GWh _{th} /a
IBN:	2012	2021	2013

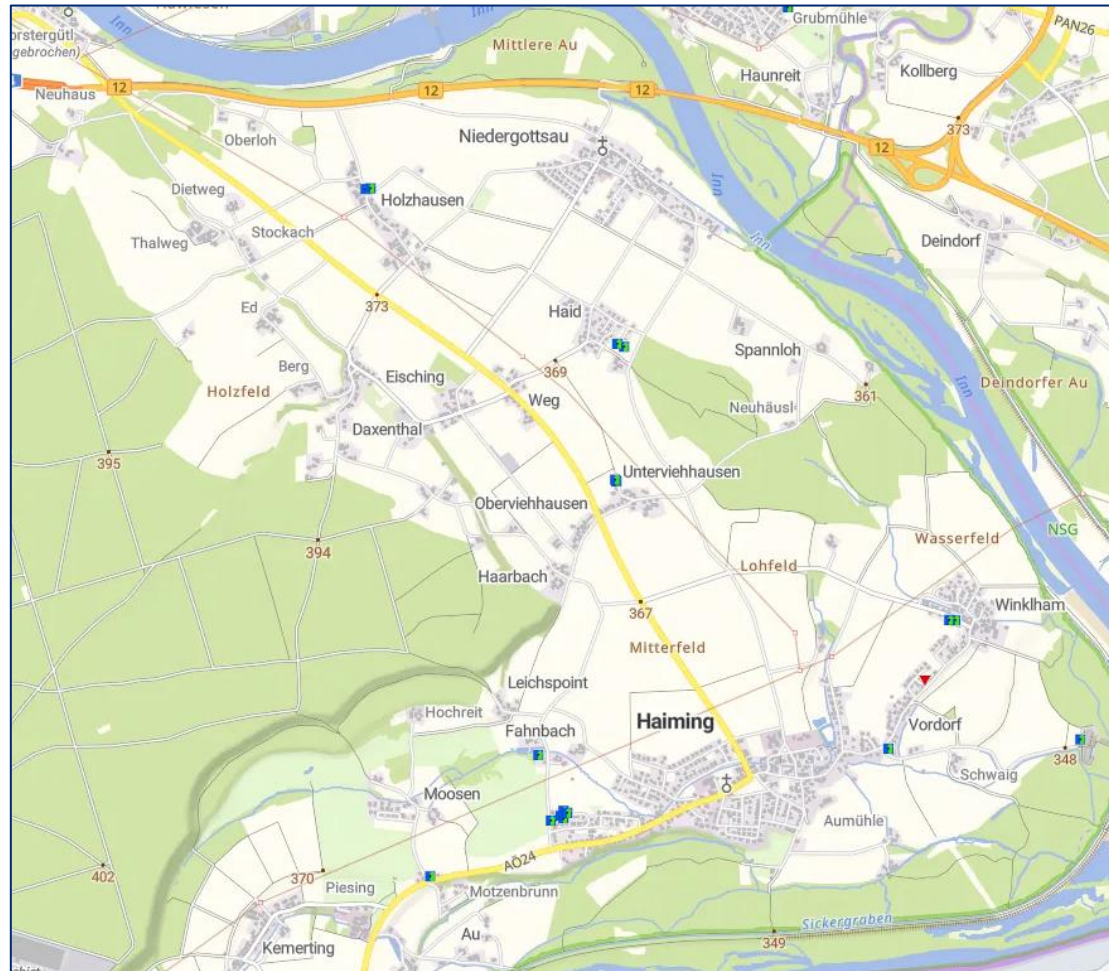
	Günstig für hydrothermale Wärmeerzeugung
	Günstig für hydrothermale Wärmeerzeugung + Stromerzeugung
	Kein Potenzial
	Bestandsanlage Geothermie





Oberflächennahe Geothermie

Wärmeerzeugung – Bestandsanlagen

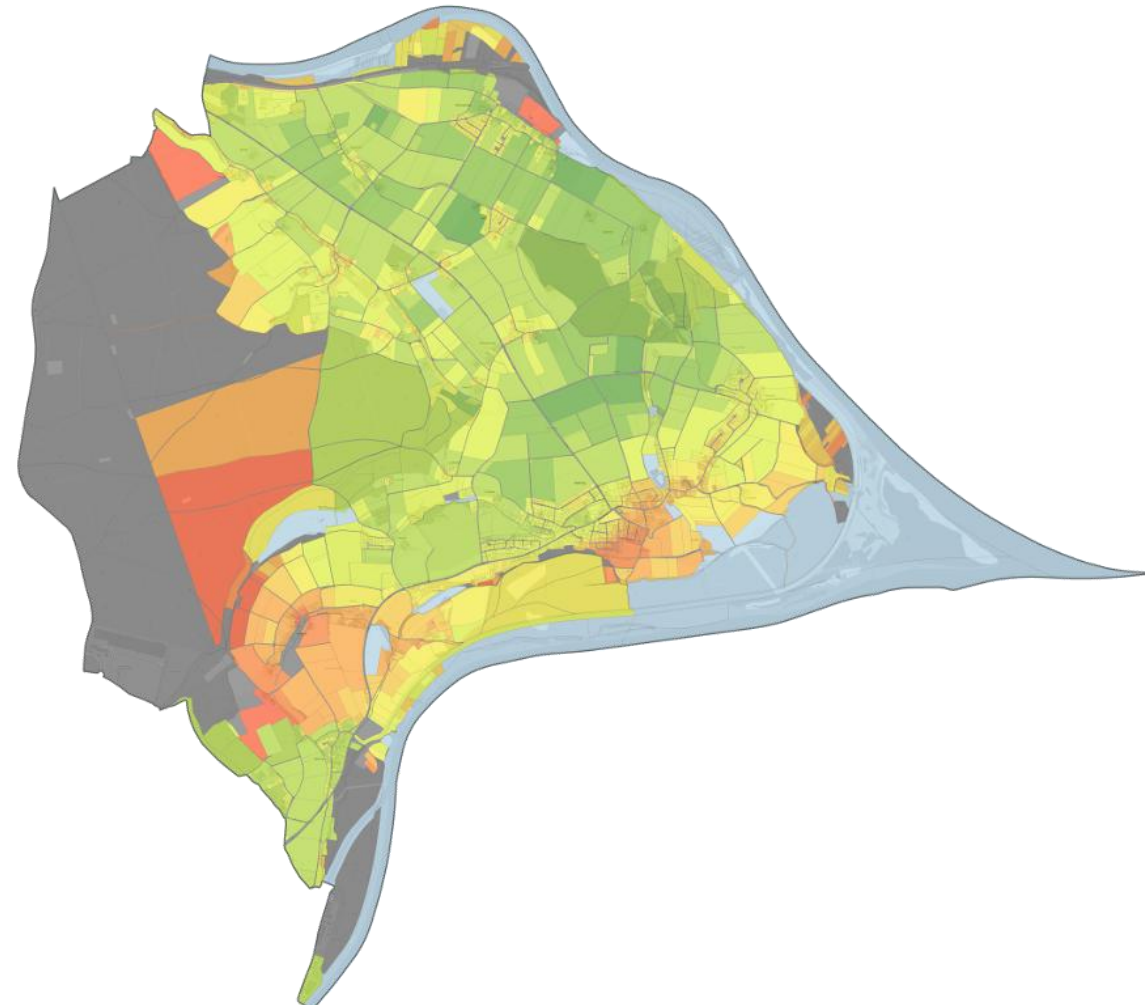


1 x		Erdwärmesonden
11 x		Förder- bzw. Schluckbrunnen

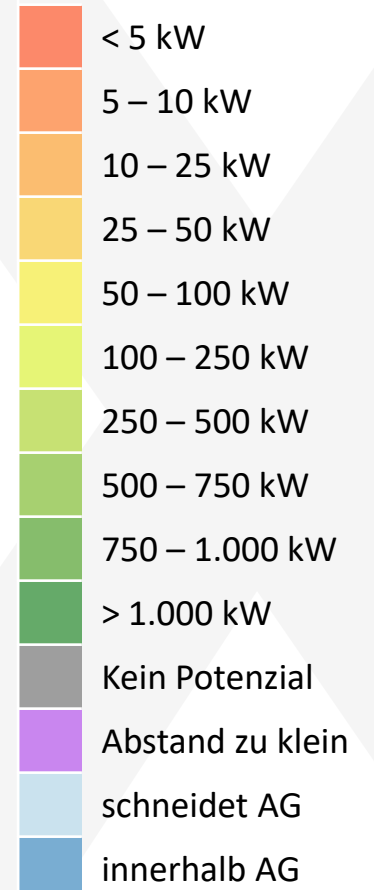


Oberflächennahe Geothermie

Wärmeerzeugung – Grundwasserwärmepumpen (GWWP)



Entzugsleistung je Flurstück (GWWP)

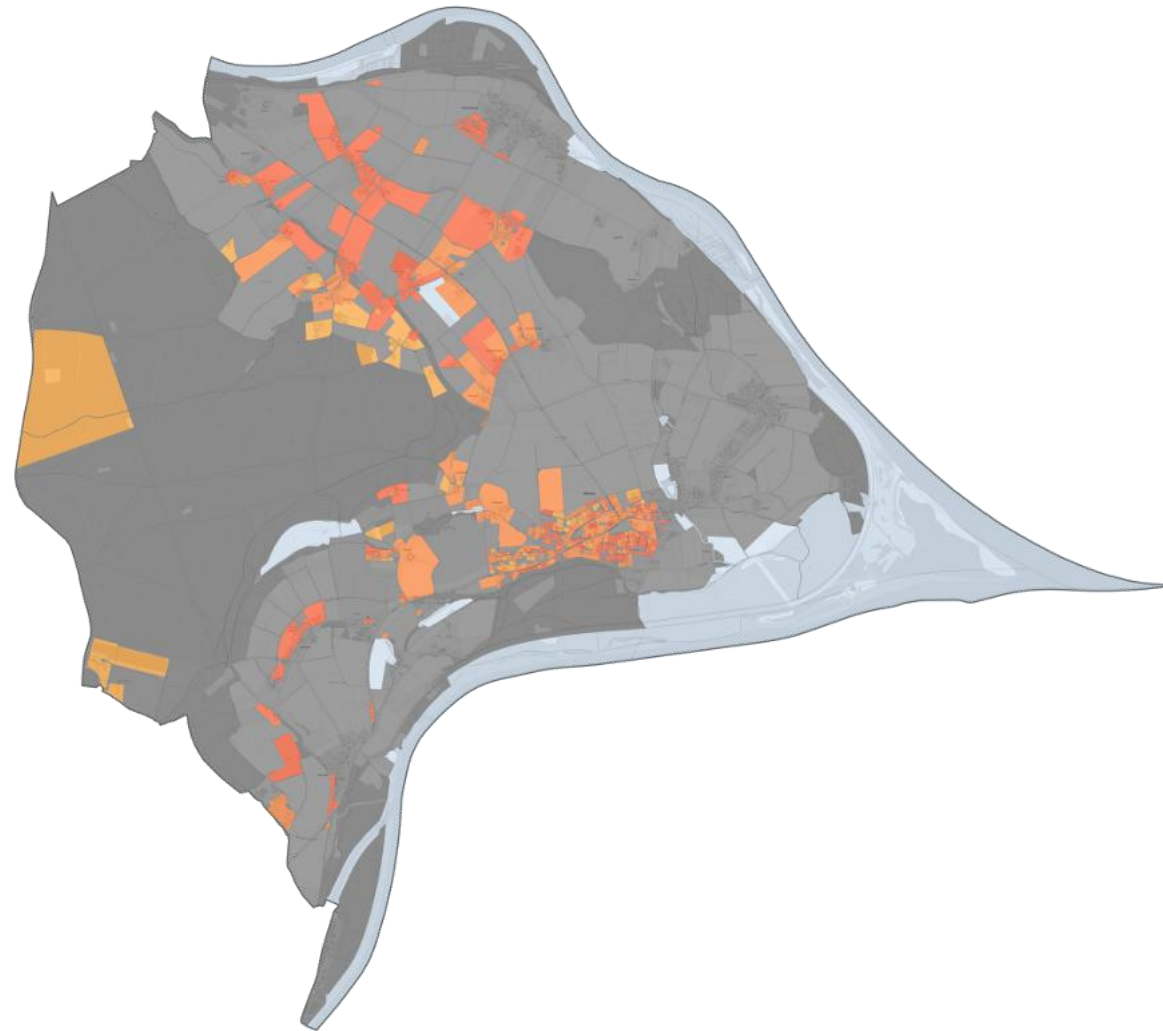


Das tatsächliche Potential zur Nutzung von Geothermie muss für jedes Vorhaben individuell geprüft werden!

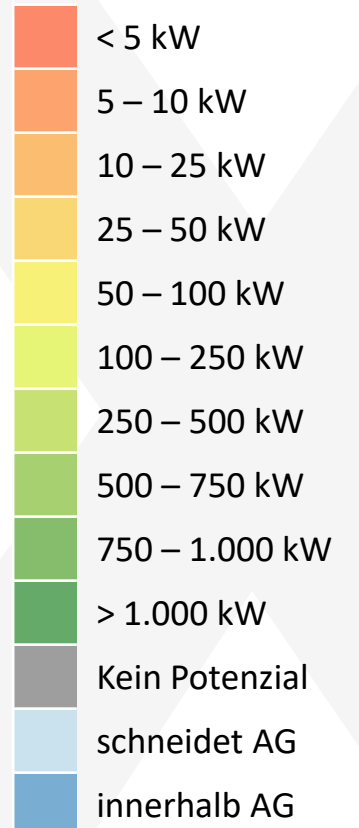


Oberflächennahe Geothermie

Wärmeerzeugung – Erdwärmesonden (EWS)



Entzugsleistung je
Flurstück (EWS)

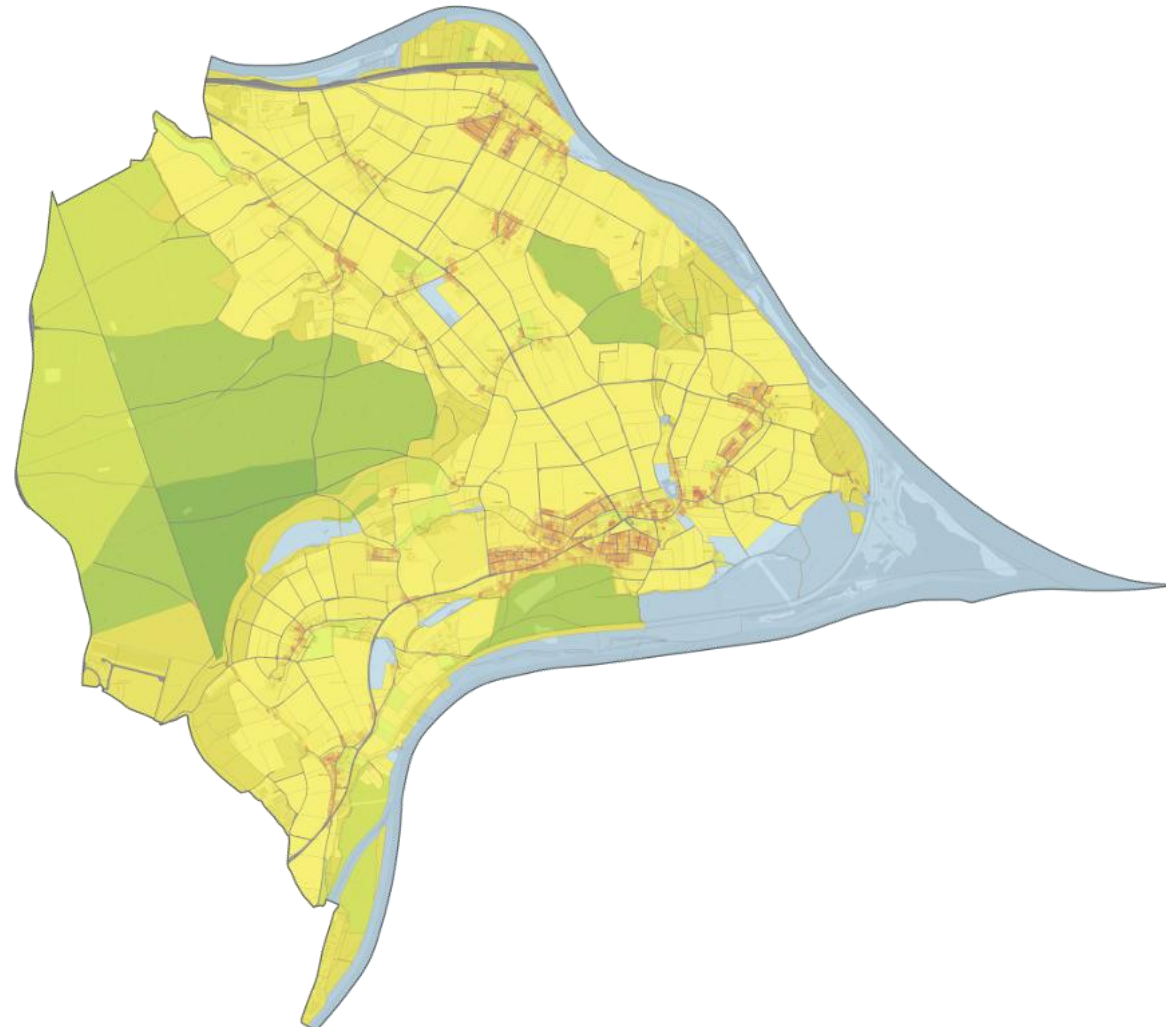


Das tatsächliche Potential zur Nutzung von Geothermie muss für jedes Vorhaben individuell geprüft werden!

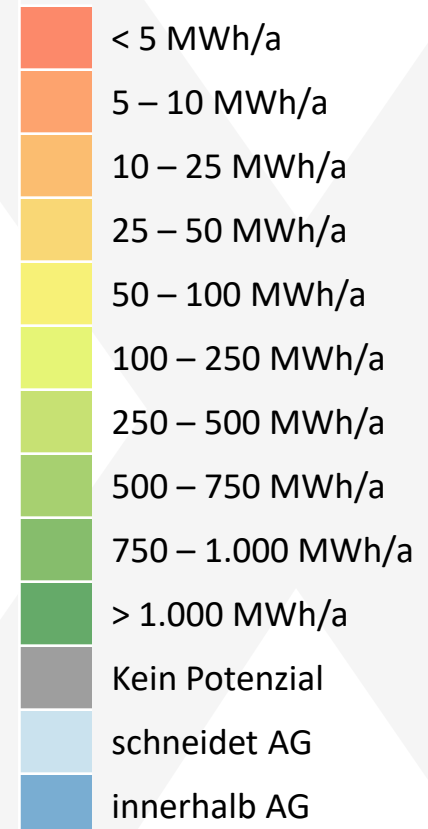


Oberflächennahe Geothermie

Wärmeerzeugung – Erdwärmekollektoren (EWK)



Entzugsleistung je Flurstück (EWK)



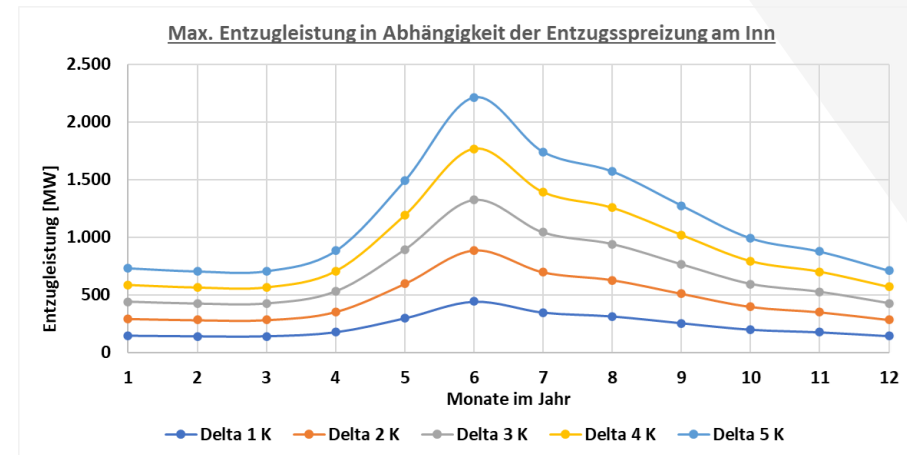
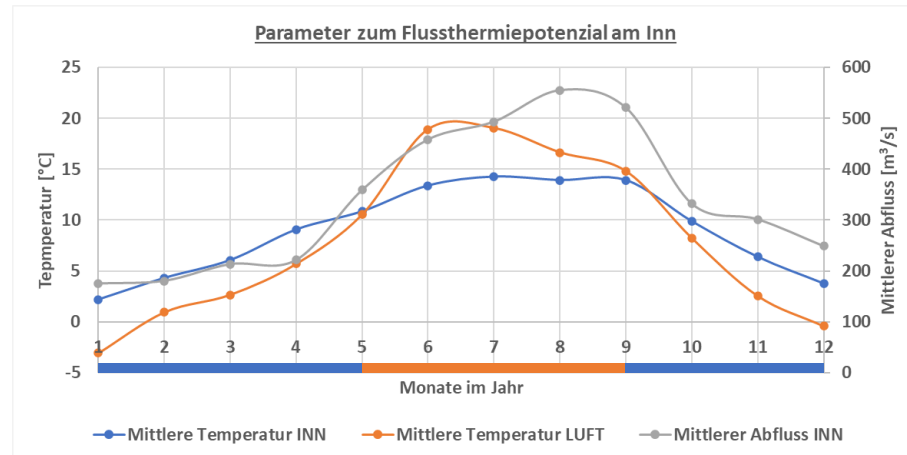
Das tatsächliche Potential zur Nutzung von Geothermie muss für jedes Vorhaben individuell geprüft werden!



Flusswasserwärme

Wärmeerzeugung

Warum die Wärme aus einem Fluss nutzen?



- › Die Flussthermie kann als Wärmequelle einer Wärmepumpe zur Versorgung eines zentralen Wärmenetzes / Quartiers dienen.
- › Die monatliche Durchschnittstemperatur des eines Fließgewässers ist vor allem in der Heizperiode höher, als die mittlere Temperatur der Umgebungsluft.
 - › Dadurch könnte eine Flusswasserwärmepumpe bei konventioneller betriebsweise effizienter betrieben werden.
 - › Das abgekühlte Wasser darf jedoch die Gefriertemperatur nicht erreichen. Die jährlichen Betriebsstunden werden durch die Gefahr der Vereisung eingeschränkt.
- › Inn und Salzach weisen im bayernweiten Vergleich die höchsten Schwebstoffmengen auf. Schwebstoffe verunreinigen Wärmetauscher und Rohrleitungen und führen zu hohen Betriebs- und Instandhaltungskosten einer Flussthermieanlage.
- › Soll eine Flussthermie-Anlage umgesetzt werden, sind Detailuntersuchungen (Temperaturschichtung, Schwebstofftransport, biologische Zusammensetzung) notwendig.
- › Rechtliche Rahmenbedingungen und biologische Auswirkungen einer thermischen Nutzung des Flusswassers müssen geprüft werden.



Abwasserwärme

Wärmeerzeugung



Abwasserentsorgung Haiming
- Kläranlage im Außenbereich, > 1,5 km vom Ortskern Haiming entfernt
- wird im Trennsystem zur Kläranlage geleitet, stellenweise sind Pumpwerke notwendig
- Abwärmenutzung im Rohrleitungsnetz könnte im Zulauf (DN250) zur Kläranlage umgesetzt werden
- Standorte von Abwasserpumpwerken geeignet für Rohrleitungswärmetauscher

Potenzialschätzung Abwasser	
Jahresschmutzwassermenge (TWA)	ca. 109.500 m³/a
Nutzbare Temperaturspreizung (Bezogen auf den Zulauf der Kläranlage)	5 Kelvin
Jahresarbeitszahl Wärmepumpe	3,5
Wärmeentzugsleistung Abwasser	ca. 73 kW
Jahreswärmeenergie Abwasser	ca. 635 MWh
Heizleistung Wärmepumpe	ca. 102 kW
Jahreswärmeenergie Wärmepumpe	ca. 889 MWh



- › Nutzung der Abwasserwärme grundsätzlich durch Wärmetauscher in Kanalleitungen oder zentral im Ablauf der Kläranlage möglich.
 - › *Beispielrechnung Rohrwärmetauscher: Durchfluss 25 l/s, Spreizung 1 K => theoretische Wärmetauscherleistung ca. 100 kW*
- › **Einzelfallprüfung für zentrale und dezentrale Abwärmenutzung erforderlich** (Temperatur, Trockenwetterabfluss, Einfluss auf Reinigung und Einleitung in die Umwelt)
- › **Das Potenzial zur Abwärmenutzung aus Abwasser in Haiming kann als sehr gering eingeschätzt werden. Eine Nutzung würde im Kontext einer Quartiersentwicklung betrachtet werden.**



Unvermeidbare Abwärmepotenziale

Wärmeerzeugung



maxsolar
energy concepts

Keine unvermeidbaren Abwärmepotentiale bekannt!



Biomassepotenzial

Wärmeerzeugung

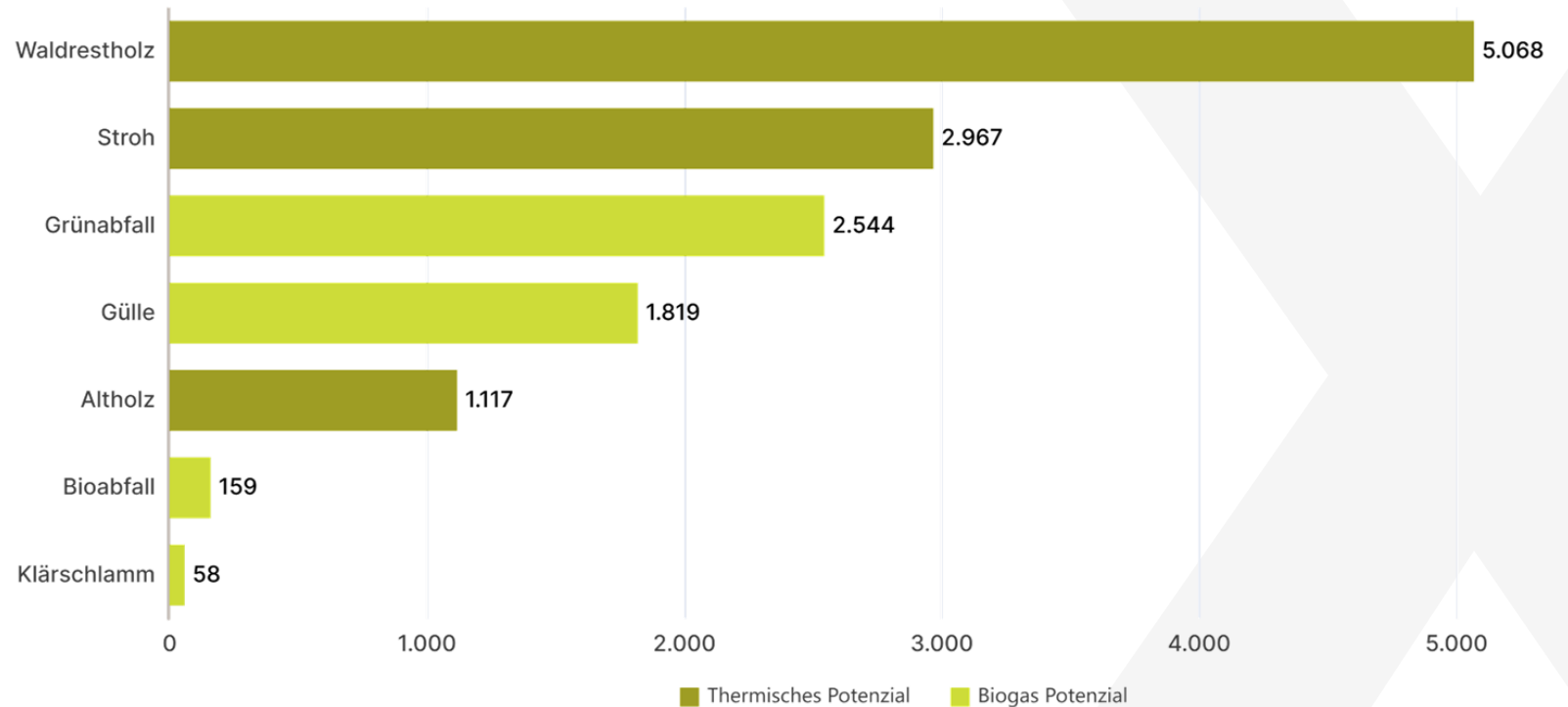
Biomassepotenzial Gesamt

Thermisches Potenzial	67 %	9.152 MWh _{th} /a
Biogas Potenzial	33 %	4.579 MWh _{th} /a
Gesamtpotenzial	13.731 MWh _{th} /a	



- › Das Biomassepotenzial basiert auf der Ressourcendatenbank des Deutschen Biomasseforschungszentrums (DBFZ) für das Bezugsjahr 2020.
- › Die ermittelten Deutschlandweiten, technischen Potenziale wurden anhand amtlicher Bezugsgrößen proportional auf die Gemeinde verteilt und auf energetische Potenziale umgerechnet.

Biomassepotenziale in MWh(th)/a





Photovoltaik – Dachflächen INFRA-Wärme

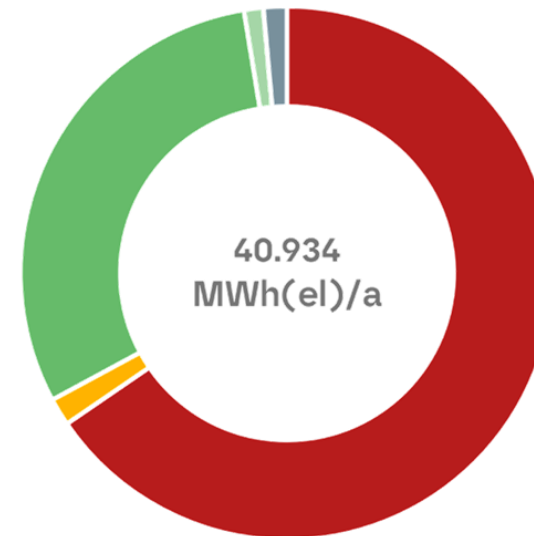
Stromerzeugung

Gemeindestatistik PV-Dach Potenzial	
Nutzbare Dachfläche	390.237 m ²
Anlagenleistung Gesamt	42 MWp _{el}
Stromerzeugung Gesamt	40,9 GWh_{el}/a
Anlagenleistung Bestandsanlagen	10,5 MWp _{el}
Anlagenleistung freies Potential <i>hochgerechnet</i>	<u>30,4 MWp_{el}</u>



- › Die nutzbare Dachfläche basiert auf der Gesamtdachfläche und der Dachausrichtung des LOD2-Modells.
- › Standardabstände zu Dachkanten werden berücksichtigt.
- › Dachgauben, Dachfenster oder Verschattungen werden nicht berücksichtigt.

Aufdachpotenzial nach Gebäudetyp



■ Gewerbe, Handel, Dienstl. ■ Öffentliche Einrichtungen ■ Einfamilienhaus ■ Mehrfamilienhaus ■ Industrie ■ Sonstige Nichtwohngebäude



Solarthermie – Dachflächen INFRA-Wärme

Wärmeerzeugung

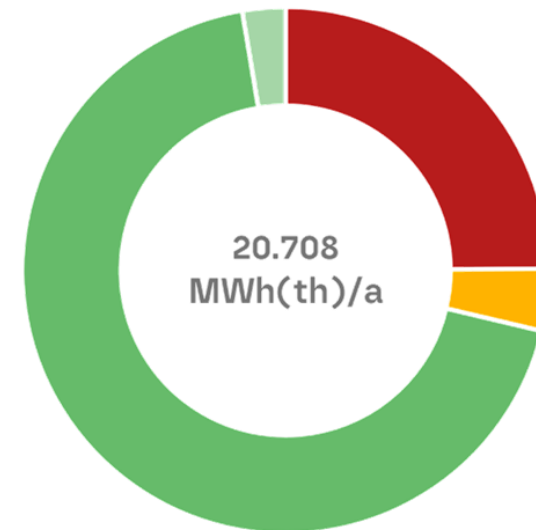
Gemeindestatistik Solarthermie-Dach Potenzial	
Nutzbare Dachfläche	54.905 m ²
Anlagenleistung Gesamt	27 MW _{p_{th}}
Wärmeerzeugung Gesamt	20,7 GWh _{th} /a



- › Methodisch wurde die nutzbare Dachfläche im Vergleich zu Photovoltaikanlagen auf 50 % reduziert, um die fehlende Einspeisemöglichkeit solarthermischer Systeme zu berücksichtigen.
- › Da durch das Marktstammdatenregister nur Anlagen zur Stromerzeugung erfasst werden, liegen keine Daten zu vorhandenen Solarthermieranlagen vor.

Aufdachpotenzial nach Gebäudetyp

Wärmeerzeugung MWh(th)/a ausgewählt



■ Gewerbe, Handel, Dienstl. ■ Öffentliche Einrichtungen ■ Einfamilienhaus ■ Mehrfamilienhaus ■ Industrie ■ Sonstige Nichtwohngebäude



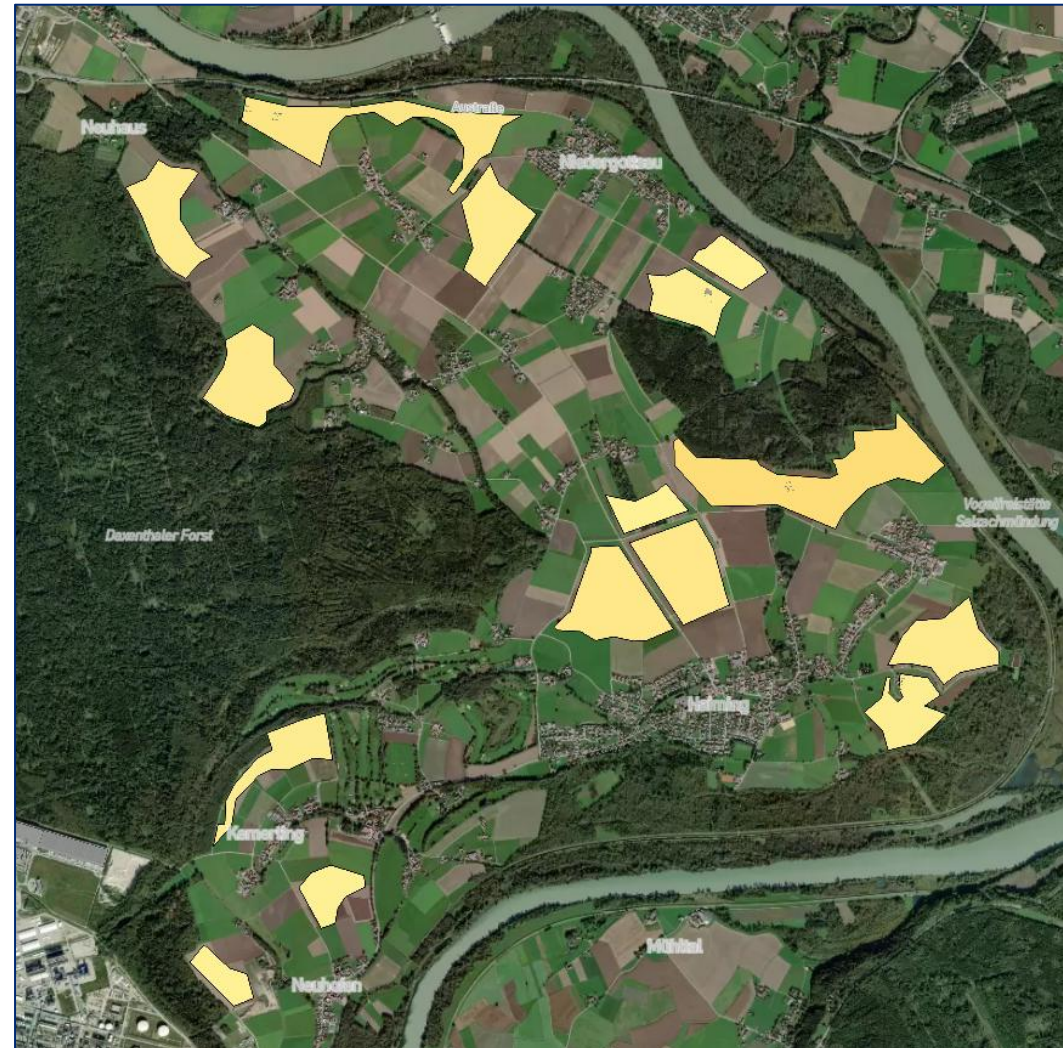
Photovoltaik – Freiflächen

Stromerzeugung

Gemeindestatistik PV-Freifläche Potenzial	
Nutzbare Freifläche	39 ha
Anlagenleistung Gesamt	42 MWp
Stromerzeugung Gesamt	40,9 GWh/a



- › Als Weißflächen werden, die nach Abzug aller Ausschlussflächen verbleibenden Gebiete bezeichnet.
- › Innerhalb der Weißflächen sind Vorhaben zur Stromerzeugung aus PV-Freiflächenanlagen rechtlich zulässig. Im Einzelfall sind Abwägungskriterien zu prüfen.
- › Weißflächen werden über die Globalstrahlung zur technischen Potenzialfläche hochgerechnet.

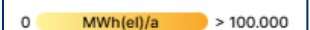


Legende

Potenzialanalyse

PV Freifläche

Stromerzeugung





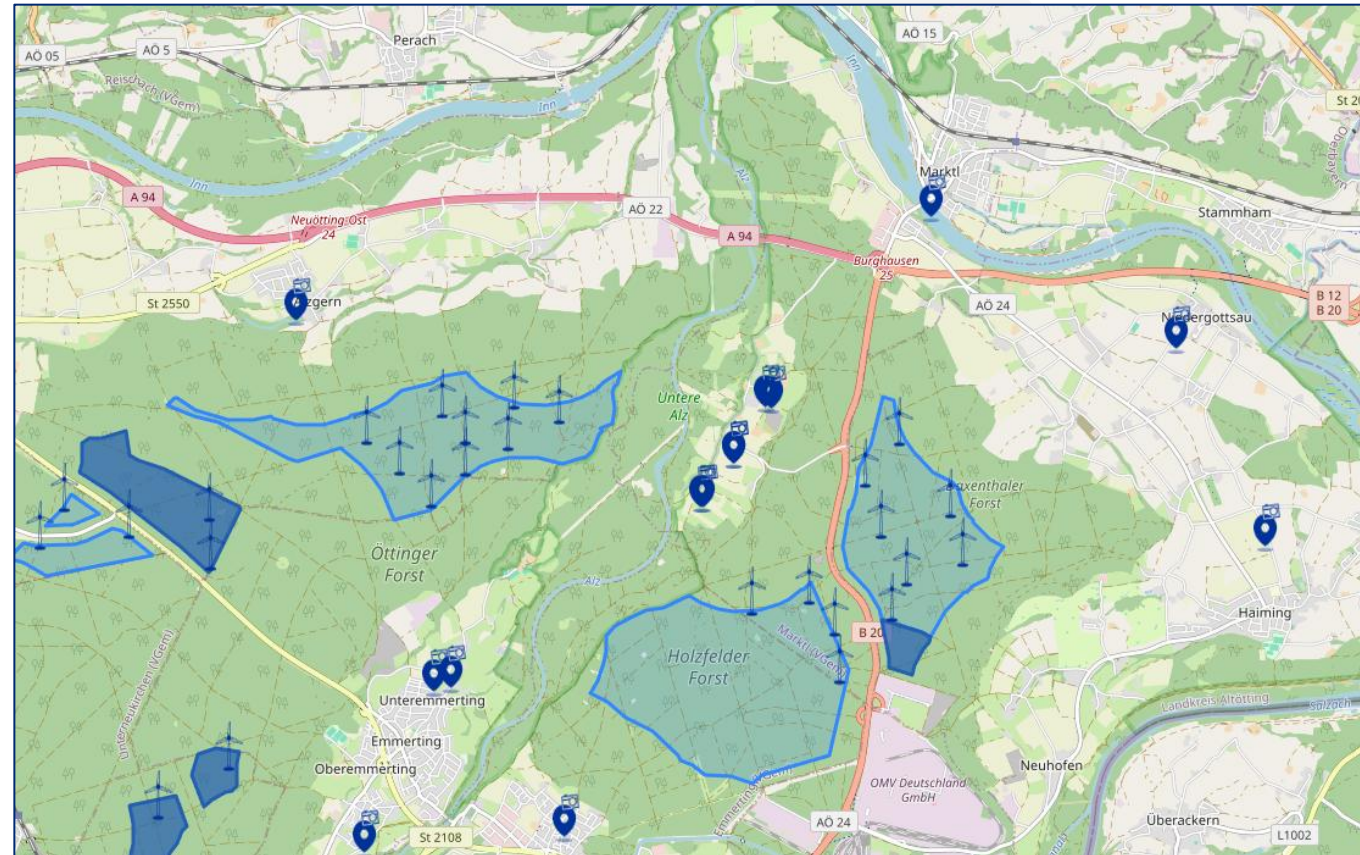
Windenergie – Ausgewiesene / beantragte Vorranggebiete

Stromerzeugung

Windenergie im Gemeindegebiet	
Vorranggebiete im Gemeindegebiet	VRG W79
Projektierer	Qair Deutschland GmbH
Projektumfang	27 WEA ca. 189 MW ca. 320 GWh/a
Projektumfang auf Gemeindegebiet Haiming	7 WEA ca. 49 MW ca. 83 GWh/a
Aktueller Stand	Genehmigungsverfahren

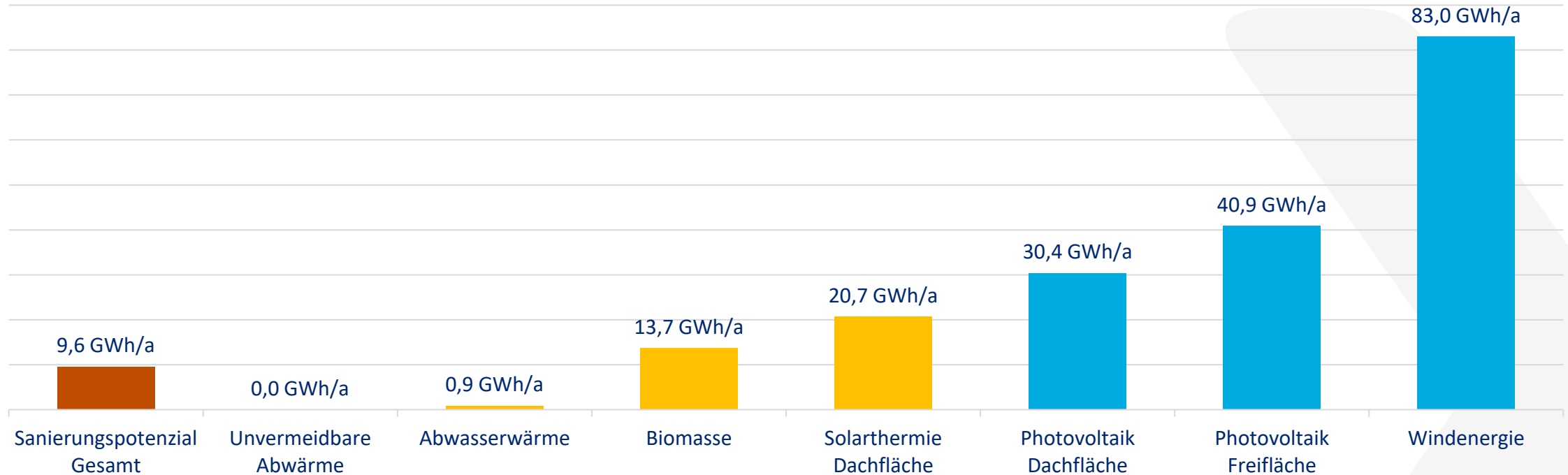


- › Das Stromerzeugungspotenzial wird durch eine Projektgesellschaft umgesetzt und steht aktuell nicht für die kommunale Wärmeversorgung zur Verfügung.
- › Keine weiteren technischen Potenzialflächen außerhalb der markierten Vorranggebiete im Gemeindegebiet vorhanden.





Potenzialübersicht



-  Energieeinsparungspotenzial
-  Wärmeerzeugungspotenzial
-  Stromerzeugungspotenzial



- › Sanierungspotenzial Gesamt: Energetische Sanierung ALLER Gebäude im Ort.
- › Abwasserwärme: Potenzial muss für eine Nutzung detailliert analysiert werden.
- › Solarthermie/Photovoltaik Dachfläche: Dachflächen können nur bedingt gleichzeitig genutzt werden.
- › Windenergie: Energetisches Potenzial der bestehenden Projektfläche hochgerechnet



Kommunale Wärmeplanung – Ausblick und Prozess

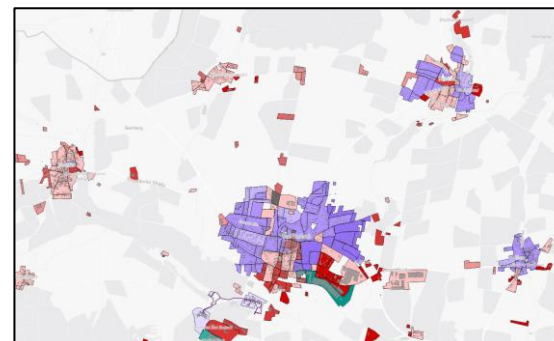


Bestands- und
Potenzialanalyse

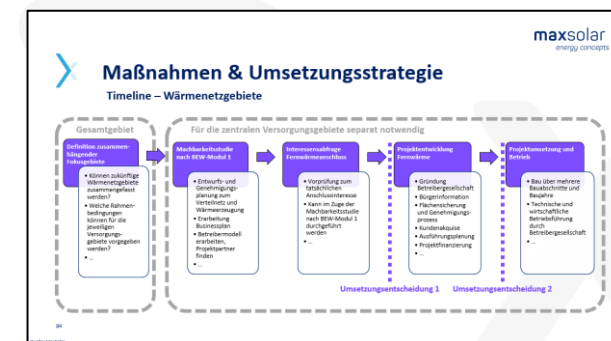


KWP - Haiming
Öffentliches Beteiligungsportal zur
Kommunalen Wärmeplanung

Offenlegung



Entwicklung des Zielszenarios

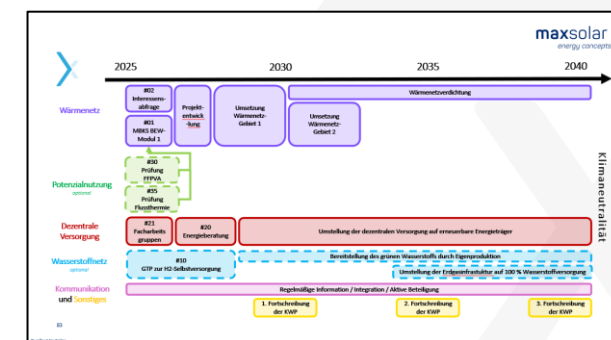


Entwicklung der
Umsetzungsstrategie incl.
Maßnahmenkatalog

Umsetzung der
Maßnahmen



Fachgutachten





Wir sind Komplettanbieter für Gemeinden bei der Energie- und Wärmewende



Alle Bereiche aus einer Hand:

Nach Bau und Fertigstellung übernehmen wir die technische Betriebsführung für alle Bereiche.

www.maxsolar.com





maxsolar
energy concepts



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

Florian Heindl
florian.heindl@maxsolar.de
www.maxsolar.com

KWP - Haiming

Öffentliches Beteiligungsportal zur
Kommunalen Wärmeplanung





Disclaimer

Die im Vortrag dargestellten Inhalte stellen eine Momentaufnahme des aktuellen Planungsstandes dar und dienen ausschließlich der Information.

Sie sind nicht verbindlich und begründen keine rechtlichen Ansprüche oder Verpflichtungen. Die Planung wurde auf Basis der zur Verfügung gestellten Rohdaten und Rahmenbedingungen erstellt. Änderungen in der Planung, Umsetzung und Ausgestaltung des Projektes bleiben ausdrücklich vorbehalten.

Eine Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität der dargestellten Informationen wird ausgeschlossen.