



# Kommunale Wärmeplanung Winhöring / MaxSolar

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Über MaxSolar

**340+**

## Expert:innen

Geschäftsführung:  
Christoph Strasser



**6**

## Standorte

in Deutschland



**15+**

## Jahre Erfahrung

als Anbieter integrierter,  
innovativer Energielösungen



**1300+ MWp**

## errichtete Leistung

Stand: Jan 2024

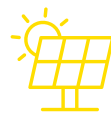




# Ganzheitlicher Lösungsanbieter

## Alles aus einer Hand:

- › Als **ganzheitlicher Lösungsanbieter** decken wir die gesamte Wertschöpfungskette der **Sektorkopplung** ab: die Erzeugung und Speicherung bzw. Umwandlung von Strom, die Belieferung mit Ökostrom sowie Lösungen für eine nachhaltige und effiziente Nutzung.



Erzeugung



Speicherung

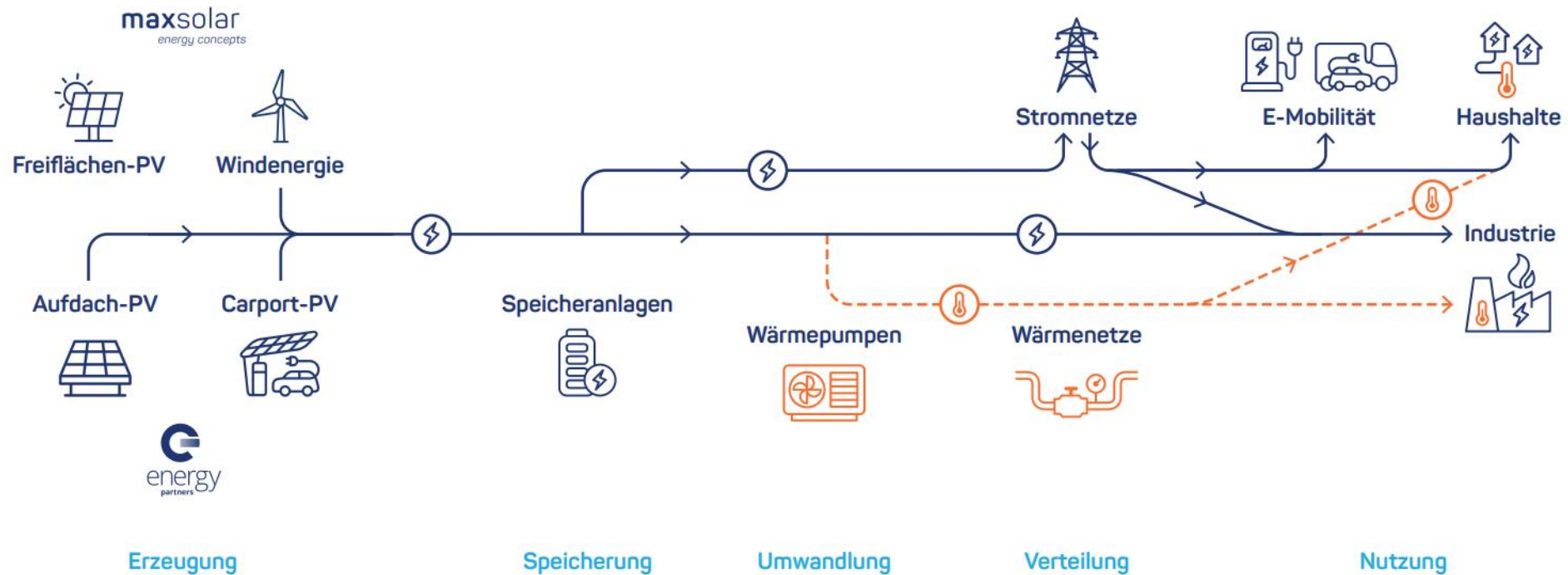


Nutzung

- › Dabei übernehmen wir die gesamte Prozesskette von der **Finanzierung, Projektierung, Planung** über die **Installation** bis hin zum **Betrieb**.
- › **Unser Leitmotiv:** Grüner Strom für Unternehmen, Kommunen und Flächeneigentümer:innen



# Grüner Strom für Energie in der Region







# Das bietet MaxSolar

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



# Kommunale Wärmeplanung Winhöring





# Was ist die Kommunale Wärmeplanung?

- › **Strategisches Instrument**, das der Planungsverantwortliche Stelle (PVS) ermöglicht, das Thema Wärme im Rahmen der nachhaltigen Entwicklung zu gestalten
- › **Ziel der Wärmeplanung** ist es, den optimalen und **kosteneffizientesten Weg** zu einer **umweltfreundlichen** und **fortschrittlichen Wärmeversorgung** vor Ort zu finden
- › Die **kommunale Wärmeplanung** basiert auf den Gesetzen für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – **WPG 01.01.2024**)
- › Die **Wärmeplanung** bietet der PVS eine **strategische Handlungsgrundlage** und einen **Fahrplan**, der in den kommenden Jahren **Orientierung** und einen **Handlungsrahmen** gibt – er ersetzt jedoch **niemals** eine **detaillierte Planung** vor Ort
- › Der **Plan** enthält **keine verbindliche Aussage** für **einzelne Haushalte** in **Bezug auf eine kurzfristige Heizungsumstellung** – niemand muss besorgt sein, dass mit Fertigstellung des Plans zwingende Umbauarbeiten und Kosten auf ihn oder sie zukommen könnten





# Vorgegebene Bausteine nach WPG

- › § 7 Beteiligung der Öffentlichkeit, von Trägern öffentlicher Belange, der Netzbetreiber sowie weiterer natürlicher und juristischer Personen
  - › § 14 Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung
  - › **§ 15 Bestandsanalyse**
  - › **§ 16 Potenzialanalyse**
  - › **§ 17 Zielszenario**
  - › § 18 Einteilung des beplanten Gebietes in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete
  - › § 19 Darstellung der Versorgungsoptionen für das Zieljahr
  - › § 20 Umsetzungsstrategie & Maßnahmen
- ➡ **Kommunaler Wärmeplan:** Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse





# Vorbemerkung



- › Wärmeplanung schafft erste Erkenntnisse in einem eher groben Maßstab
- › Detaillierte Einzelprüfungen von Versorgungslösungen erfolgen im Zuge der Umsetzung
- › Bearbeitung erfolgt nach Möglichkeit gebäudescharf
- › Darstellung erfolgt aufgrund gesetzlicher Vorgaben auf Baublockebene



# Bestands- & Potenzialanalyse



**maxsolar**  
energy concepts

- › Diese Präsentation zeigt die vorläufigen Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung für die Gemeinde Winhöring
- › **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 Winhöring 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 – Winhöring

Öffentliches Beteiligungsportal zur  
Kommunalen Wärmeplanung



Die Offenlegung findet bis zum 14.12.2025 statt.  
Stellungnahmen reichen Sie bitte gemäß dem beschriebenen Vorgehen per QR /  
Link in den Feedback-Bogen ein.  
(→ Homepage: Gemeinde Winhöring)



# 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



# Info



**maxsolar**  
energy concepts

## **LOD2 - Daten**

Datenbestand des 3D-Gebäudemodells mit dem „Level of Detail 2“ (LoD2-DE) werden alle **oberirdischen Gebäude** und **Bauwerke** einschließlich **standardisierter Dachformen** entsprechend der **tatsächlichen Firstverläufe** repräsentiert.

## **Zensus 22 - Daten**

Mai 2022 Stichtag Zensus 2022

Im Zensus 2022 wurden erstmals die **Nettokaltmiete**, **Gründe** und **Dauer** von Wohnungs**leerstand** sowie der **Energieträger der Heizung** erfasst.





# Inhalte Bestandsanalyse

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



**maxsolar**  
energy concepts

- › Überwiegendes Gebäudealter auf Baublockebene
- › Anzahl der Heizungsanlagen im Betrachtungsgebiet
- › Dominierender Gebäudetyp auf Baublockebene
- › Wärmeverbrauchsichten [MWh/ha/a] auf Baublockebene
- › Wärmeliniendichten [kWh/m/a] in straßenabschnittsbezogener Darstellung
- › Übersicht zu bestehendem Nahwärmenetz
- › Übersicht zu bestehendem Erdgasnetz
- › Übersicht zu bestehen Abwassernetz
- › Energie- und Treibhausgasbilanz im Wärmesektor



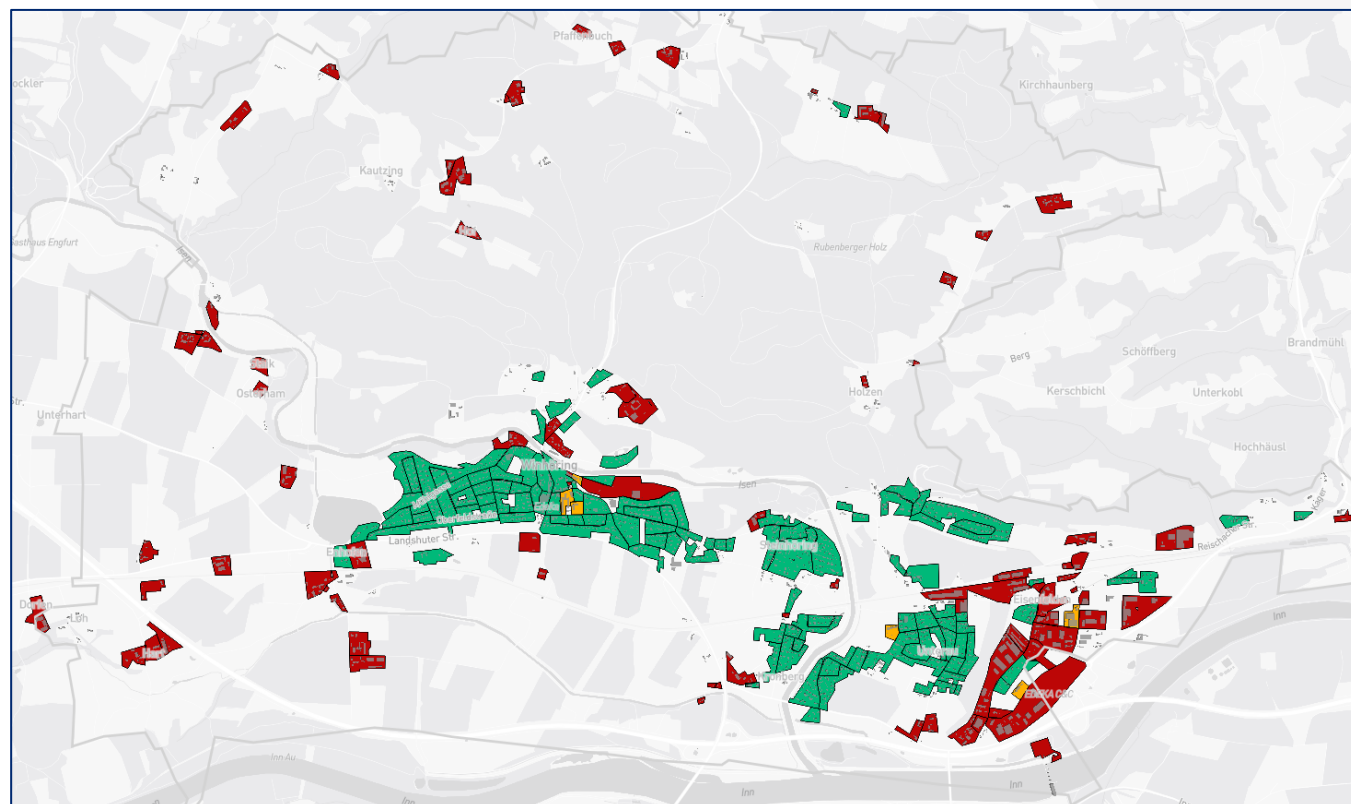
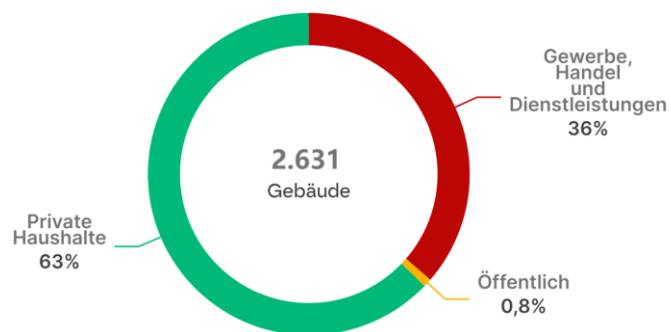
# Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

## 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.**

Gebäude nach Sektoren



### Legende

#### Gebäude

● Gebäude

#### Block nach Sektoren

● Private Haushalte

● Öffentlich

● Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

● Industrie

● Sonstige

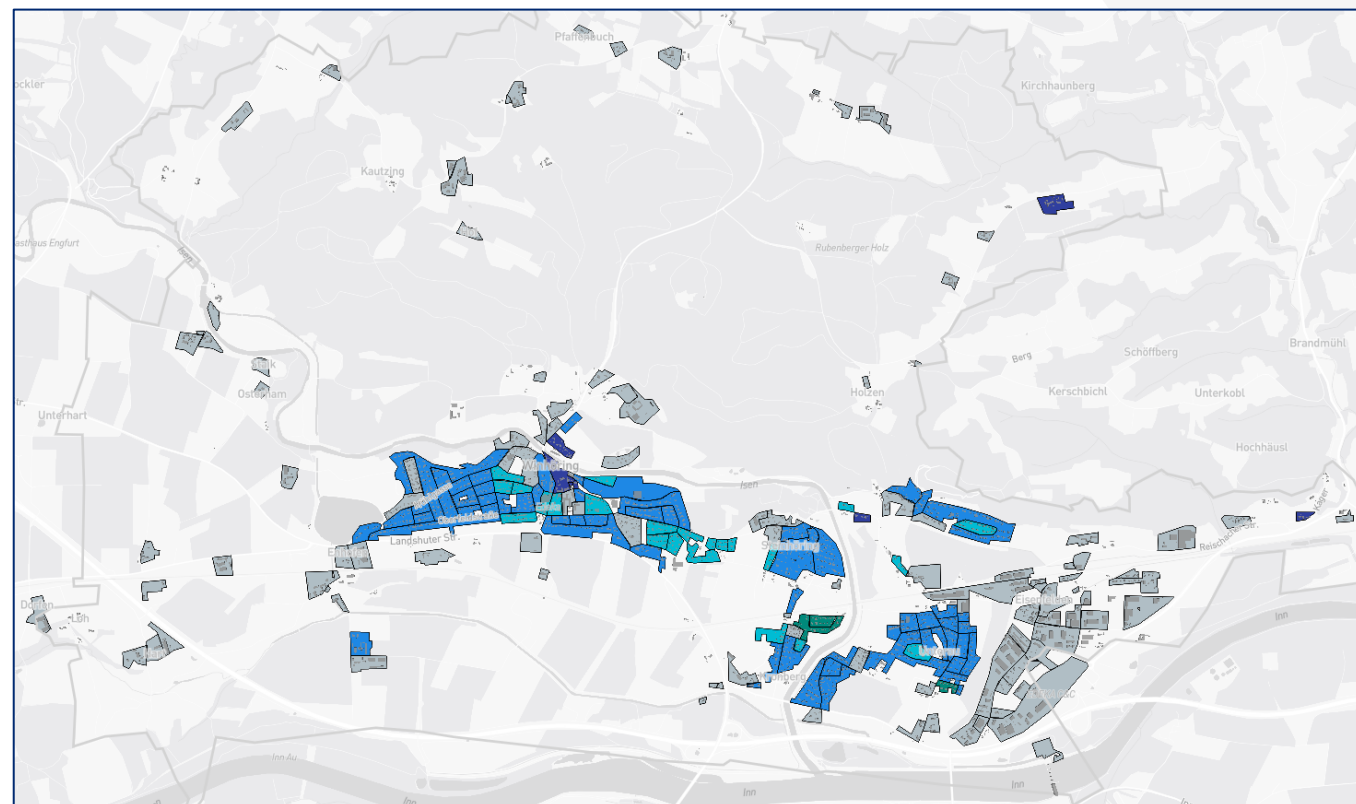
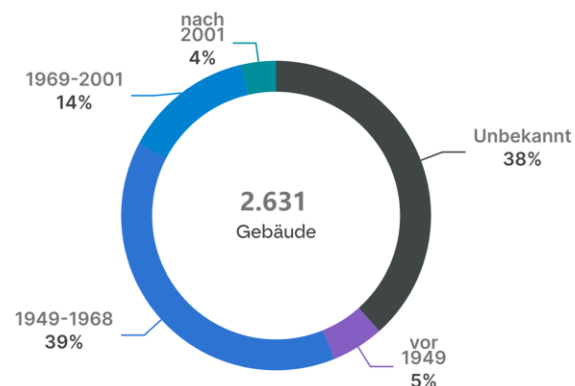


# Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

## Baualtersklasse

- › Unbekannte Gebiete nicht in ZENSUS 22 (stat. Erhebung Wohnen/Arbeiten) erfasst.
- › Durchschnittswert für spez. Wärmebedarf angesetzt.
- › Unschärfen werden gemittelt und zielorientiert bewertet
- › **Im Satellitenmodell werden Gebäude (u. a. Garagen, Scheunen, Hallen,...) teilweise als mehrere separate Gebäudeteile erfasst/gewertet.**

Gebäude nach Baualtersklassen



### Legende

#### Gebäude

● Gebäude

#### Block nach Baualtersklasse

- vor 1949
- 1949-1968
- 1969-2001
- nach 2001
- Unbekannt

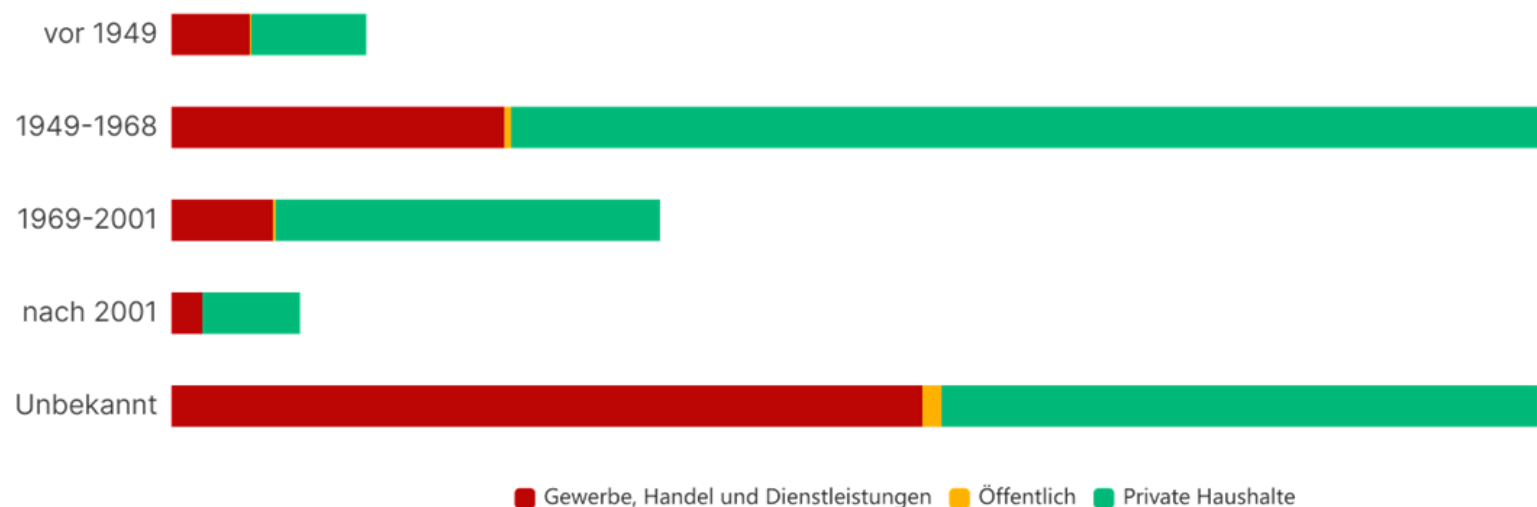


# Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

## Übersicht



### 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

## Erdgasnetz



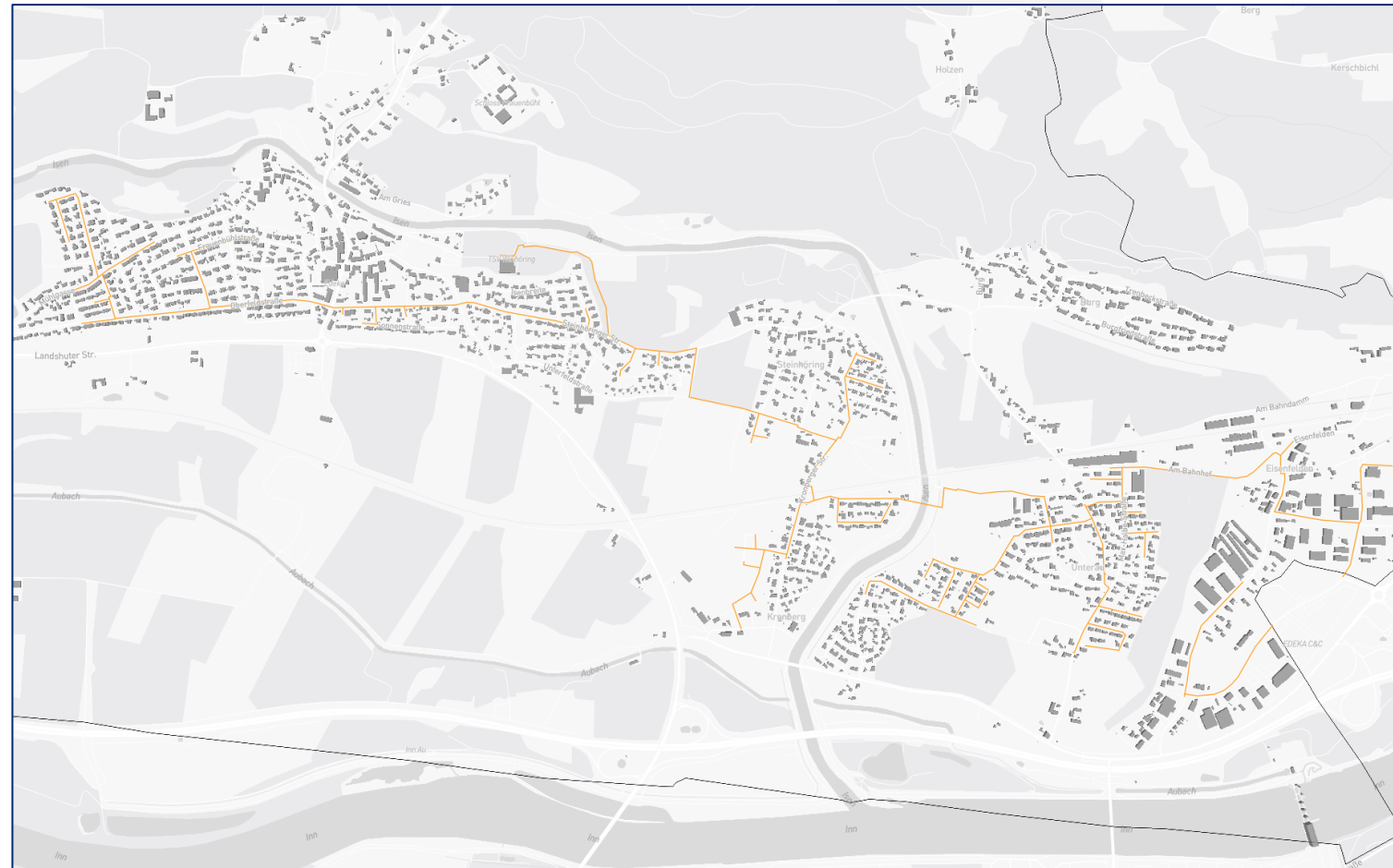
**maxsolar**  
energy concepts

### Erdgasnetz

Netzbetreiber	Energienetze Bayern GmbH & Co. KG
Energieträger	Methangas
Netzlänge	ca. 13,2 km
Anschlüsse	ca. 80 Anschlüsse
Mittleres Inbetriebnahmejahr	2015

### Transformation zum Wasserstoffnetz:

Rückmeldung vom Gasnetzbetreiber ausstehend.





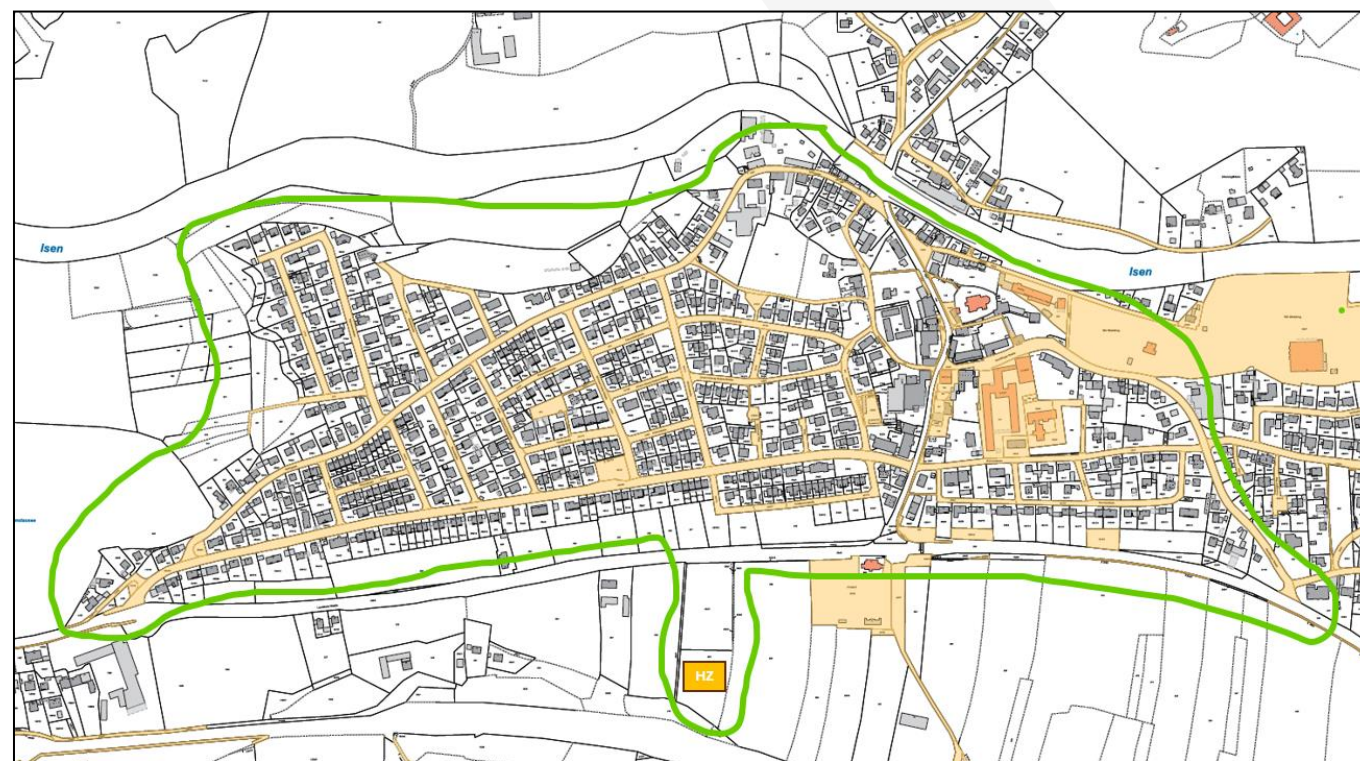
# Analyse Energieinfrastruktur

## Wärmenetz

- › Aktuell kein Wärmenetz in Betrieb.
- › ABER: Wärmenetz durch GP JOULE in Planung

### Wärmenetzentwicklung in Winhöring

Projektierer	GP JOULE GmbH
Verteilnetzlänge	Noch unklar
Anschlussinteressenten	233 Interessenten (33 %)
Energieträger Wärmenetz	Wasser (VL > 65 °C)
Erzeugungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlast: Wärmepumpen (&gt; 90 %)</li> <li>• Spitzenlast: Gas (&lt; 10 %)</li> </ul>
Inbetriebnahme	1. Bauabschnitt: 2029/2030



**Maximaler Gebietsumgriff des geplanten Wärmenetzes in Winhöring**



# Analyse Energieinfrastruktur

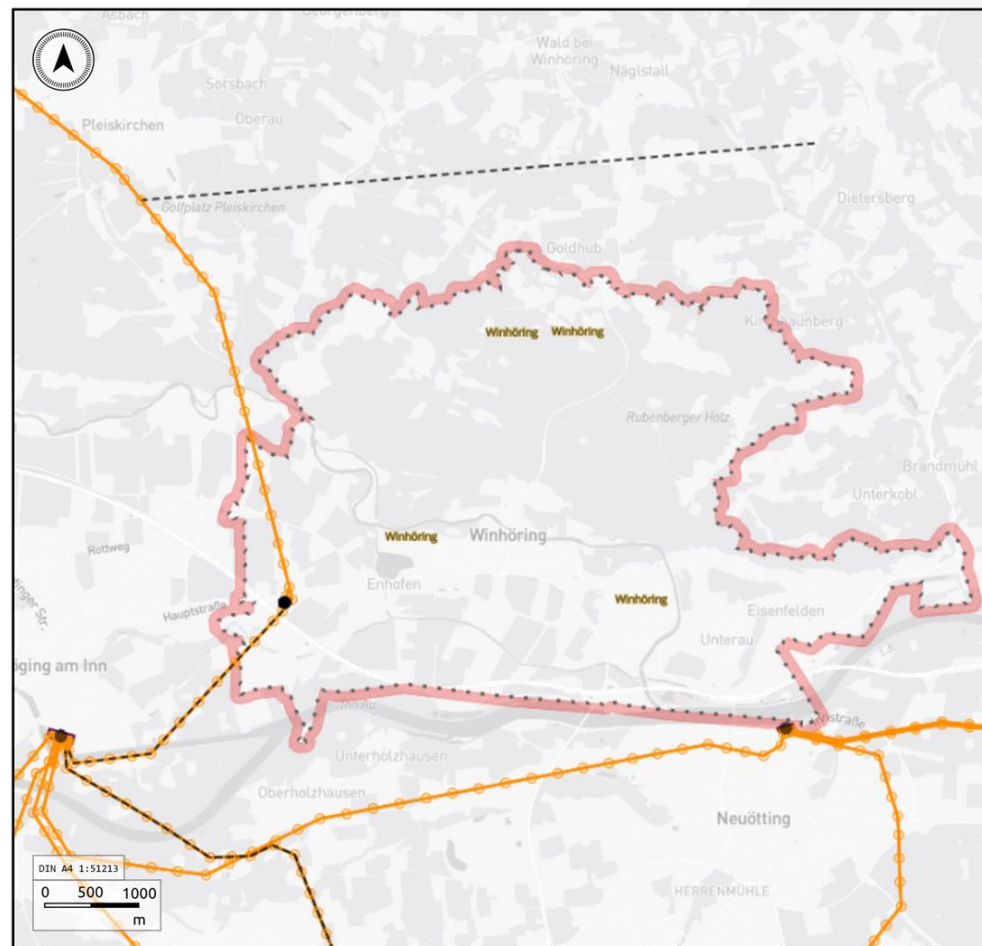
## Stromnetz



maxsolar  
energy concepts

### Energiesystem

Netzbetreiber	Höchstspannung	TenneT
	Hochspannung	Bayernwerk Netz GmbH
	Mittelspannung	Kommunale Energienetze Inn-Salzach GmbH & Co. KG
	Niederspannung	Kommunale Energienetze Inn-Salzach GmbH & Co. KG
Netzgebiet Winhöring	Netzgebietsklasse <i>gemäß EWI gGmbH – Uni Köln</i>	EE-Erzeugung stark
	Auswirkung auf EE-Erzeugung <i>gemäß EWI gGmbH – Uni Köln</i>	Im Netzgebiet erzeugte EE-Einspeisung wird überregional abgeführt.
	Netzverstärkungen im Gemeindegebiet	Ersatzneubau der 110 kV Freileitung ( <i>UW-Töging – UW Winhöring</i> ) mit Erhöhung der Übertragungskapazität <i>IBN: geplant 2033</i>



maxsolar  
energy concepts

### Legende

- Verteilnetzausbau (bis 2033)
- Verteilnetzausbau (bis 2045)
- Verteilnetzausbau (bis 2028)
- 110 kV
- Umspannwerk
- Gemeinde (mit 100m Puffer)





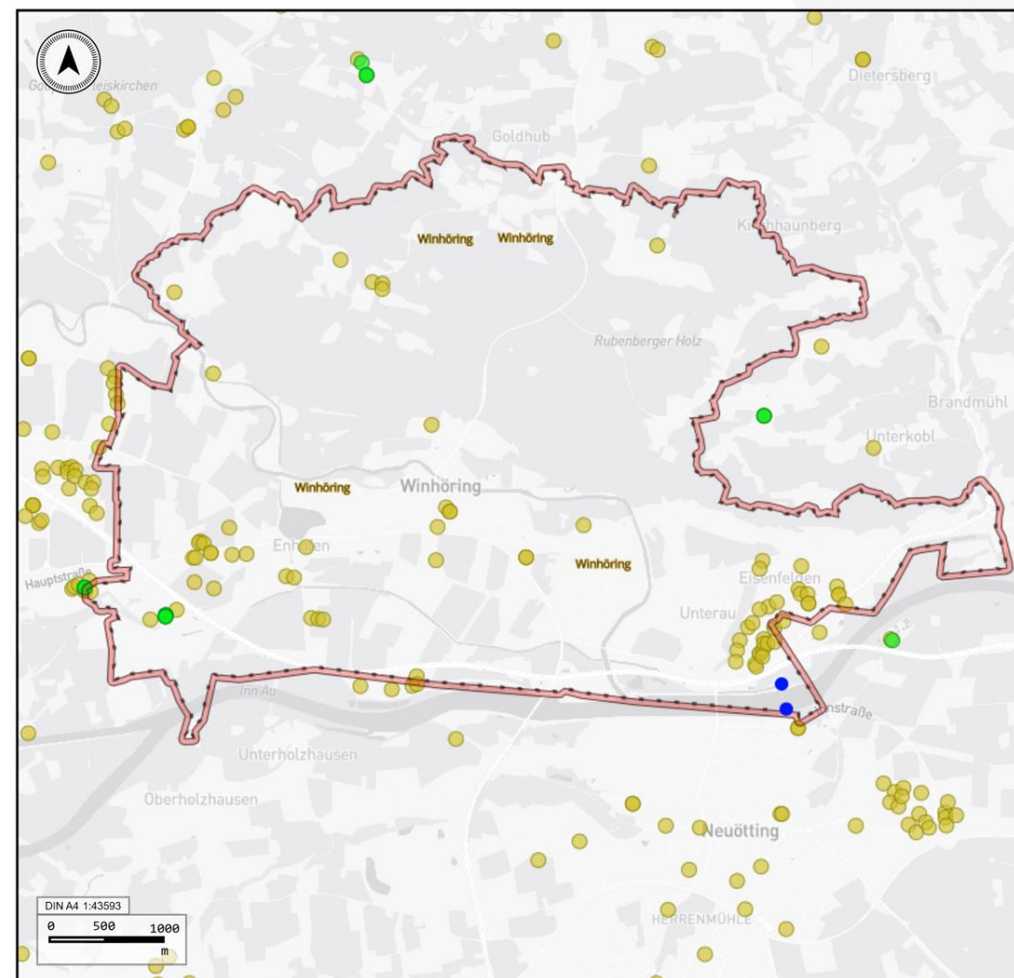
# Analyse Energieinfrastruktur

Energieinfrastruktur: BGA, BHKW-KWK, WKA, DF-PVA, FF-PVA, BEES



**maxsolar**  
energy concepts

Energiesystem		Installierte Leistung
BGA	Biogasanlagen	2.783 kW <sub>el</sub>
BHKW-KWK	Blockheizkraftwerk (Erdgas) mit Kraft-Wärme-Kopplung	0 kW <sub>th</sub>
WKA	(Klein-) Wasserkraftanlagen	9.100 kW <sub>el</sub>
DF-PVA	Dachflächen-Photovoltaikanlage	5.056 kW <sub>p<sub>el</sub></sub>
FF-PVA	Freiflächen-Photovoltaikanlage	36.321 kW <sub>p<sub>el</sub></sub>
WEA	Windenergieanlagen	0 kW <sub>p<sub>el</sub></sub>
BEES	Batteriespeichersysteme	0 kWh <sub>el</sub>



**maxsolar**  
energy concepts

Projekt: KWP-Winhöring

Bayern

## Legende

- WKA  
+ 1 weitere
- Biogaskraftwerke (MaStR)
- Solkraftwerke (MaStR)
- Gemeinde





# Analyse Energieinfrastruktur

## Erzeugungsanlagen – Redispatch 2.0 im Netzgebiet Winhöring

- › Redispatch 2.0: Eingriff in die Erzeugungsleistung von Kraftwerken durch den Netzbetreiber, um eine Überlastung des Stromnetzes zu verhindern.
- › Anwendungsbereich: Alle Erzeugungsanlagen > 100 kWp
- › Entschädigung: Abgeregelte Energiemengen werden durch Netzbetreiber finanziell ausgeglichen

Erzeugungsanlagen	Installierte Anlagenleistung <i>Bestandsanlagen</i>	Theoretische Stromproduktion <i>Hochrechnung</i>	Abgeregelte Energiemenge <i>Messwert Verteilnetzbetreiber</i>	Anteil der abgeregelten Energiemenge
Biomasseanlagen	2,8 MWp	ca. 22.400 MWh/a	0 MWh/a	0,00 %
Photovoltaikanlagen <i>(Freifläche und Dachfläche)</i>	43,0 MWp	ca. 41.700 MWh/a	420 MWh/a	1,01 %
<b>Netzgebiet</b>	<b>45,8 MWp</b>	<b>ca. 64.100 MWh/a</b>	<b>588 MWh/a</b>	<b>0,66 %</b>

Netzgebiete in der Umgebung	Anteil der abgeregelten Energiemenge
Netzgebiet Neuötting	0,08 %
Netzgebiet Altötting	0,36 %
Netzgebiet Kraiburg	1,08 %

- › Das Netzgebiet Winhöring ist mittelstark von Abregelungsmaßnahmen in der Nieder- und Mittelspannungsebene betroffen.
- › Der Zubau von neuen EE-Anlagen wird aktuell nicht maßgeblich durch Abregelungsmaßnahmen beeinträchtigt.
- › Redispatch Maßnahmen können durch Erhöhung des Eigenverbrauchs oder durch Speicheranlagen reduziert werden.



# 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 entstammen aus tatsächlichen Verbräuchen
- › Die Daten für nicht-leitungsgebundene Energieträger (Heizöl, Kohle, Biomasse) wurden aus Verbräuchen errechnet, die auf den Kehrdaten der Schornsteinfeger basieren.



# Energie- und Treibhausgasbilanz

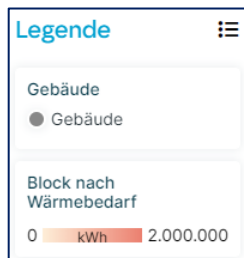
## Versorgungsart



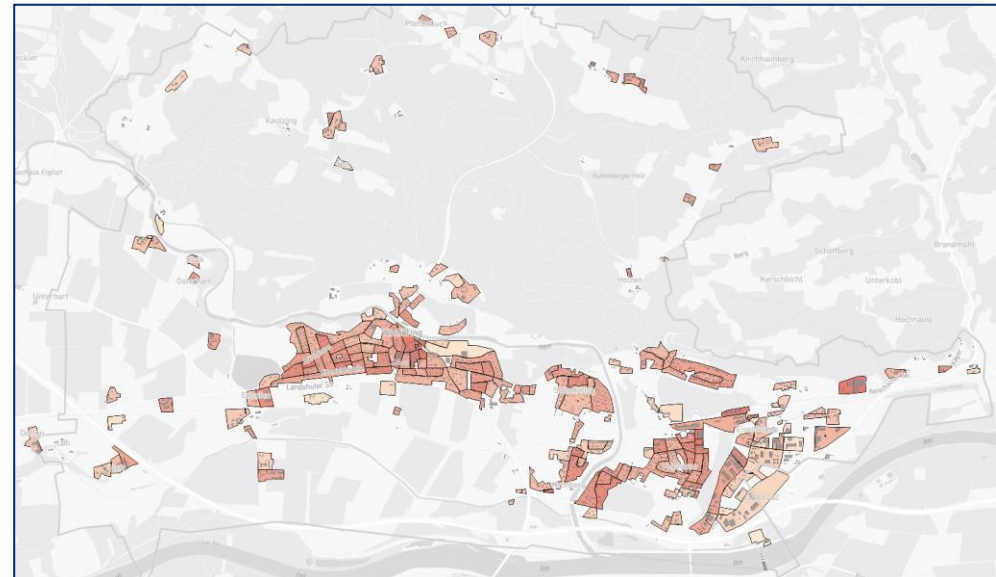
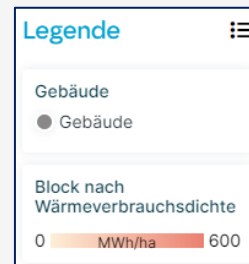


# Energie- und Treibhausgasbilanz

## Wärmebedarf bzw. Wärmeverbrauchsichte



**Wärmebedarf aller Gebäude summiert**



**Wärmeverbrauch aller Gebäude summiert  
und durch Block-Fläche geteilt**

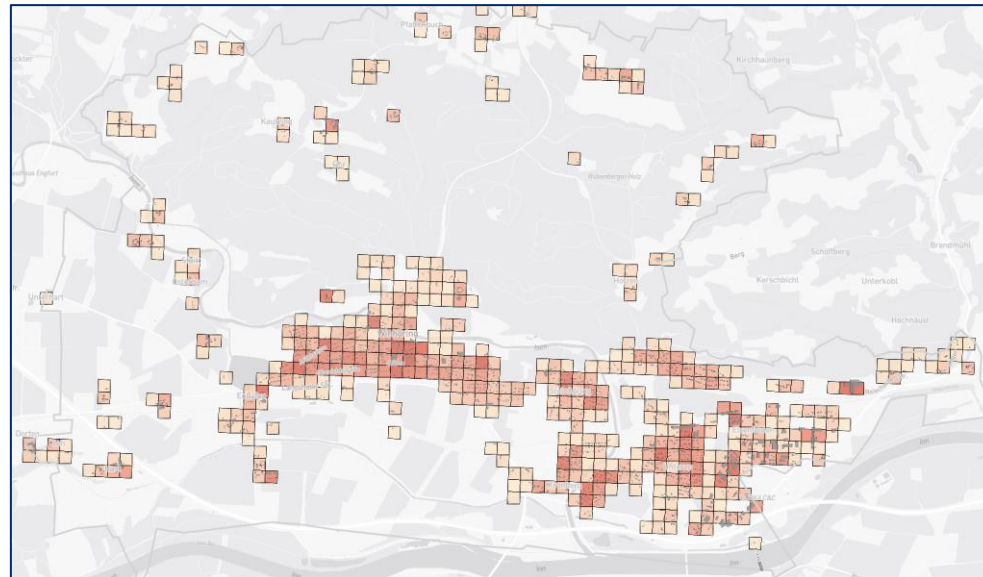


# Energie- und Treibhausgasbilanz

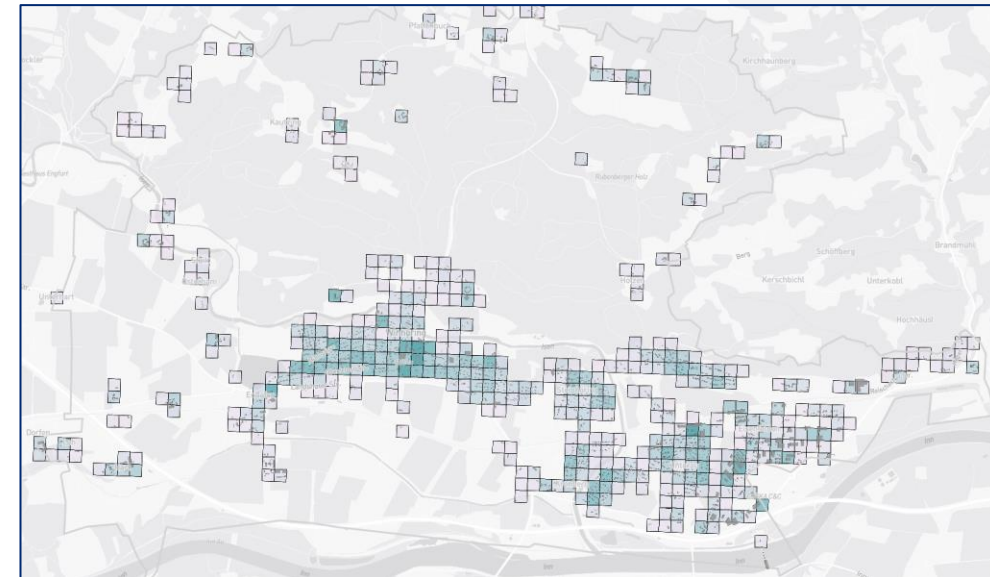
Wärmebedarf/ha bzw. Emissionen/ha



**maxsolar**  
energy concepts



Wärmebedarf pro Hektar

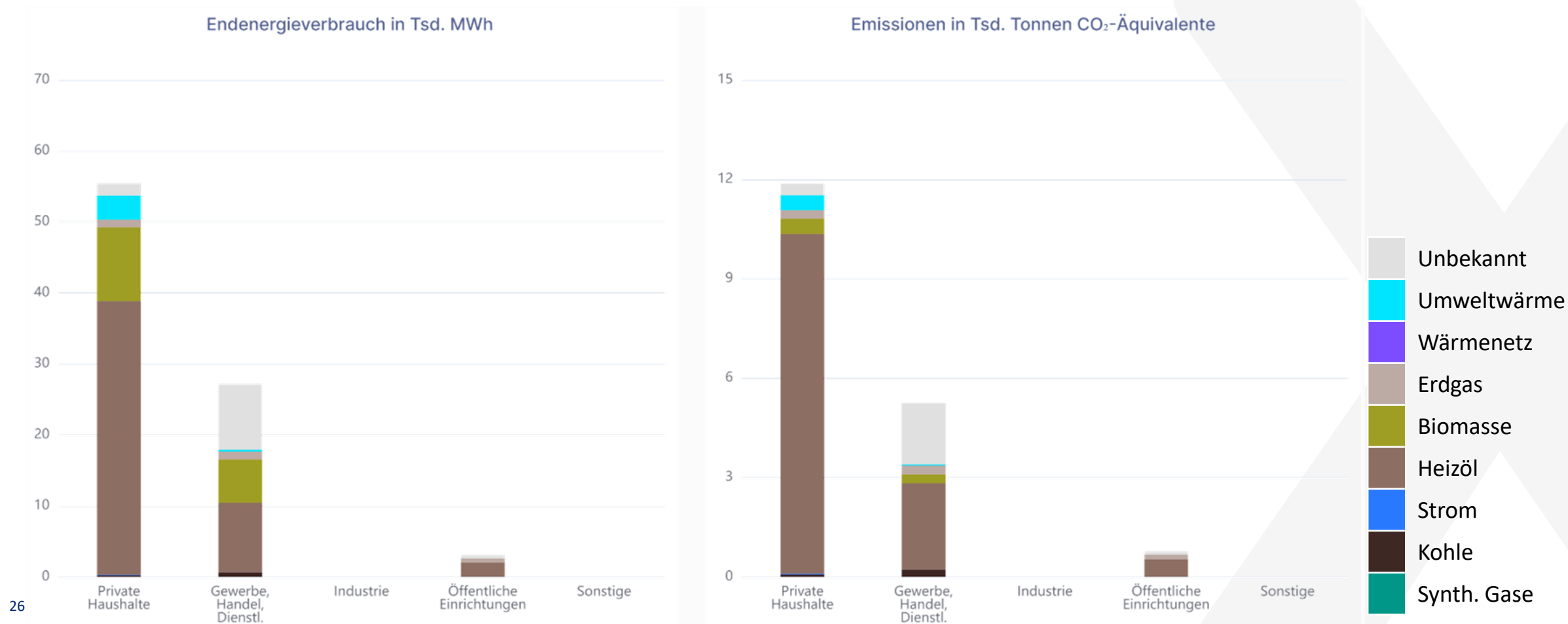


Emissionen pro Hektar



# Energie- und Treibhausgasbilanz

## Endenergieverbrauch bzw. Emissionen – Gesamtbilanz

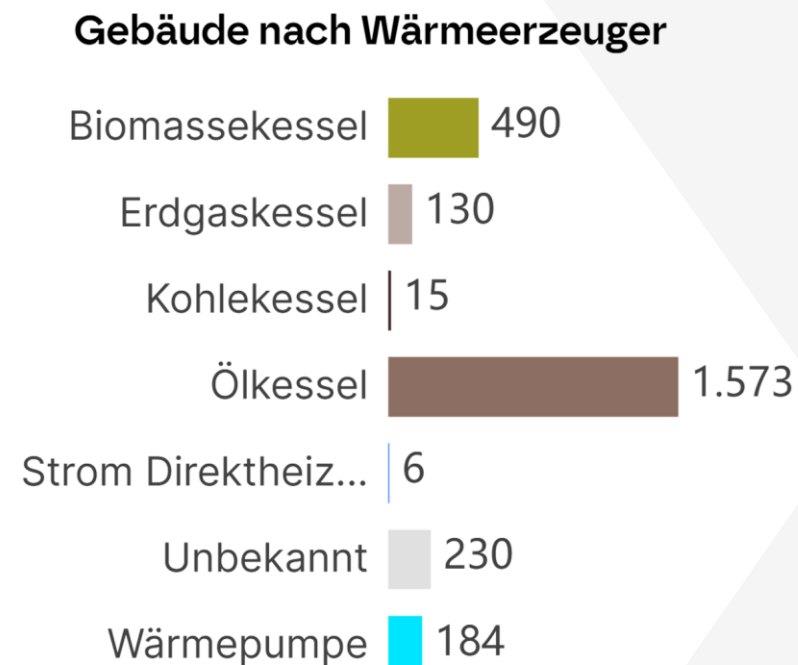
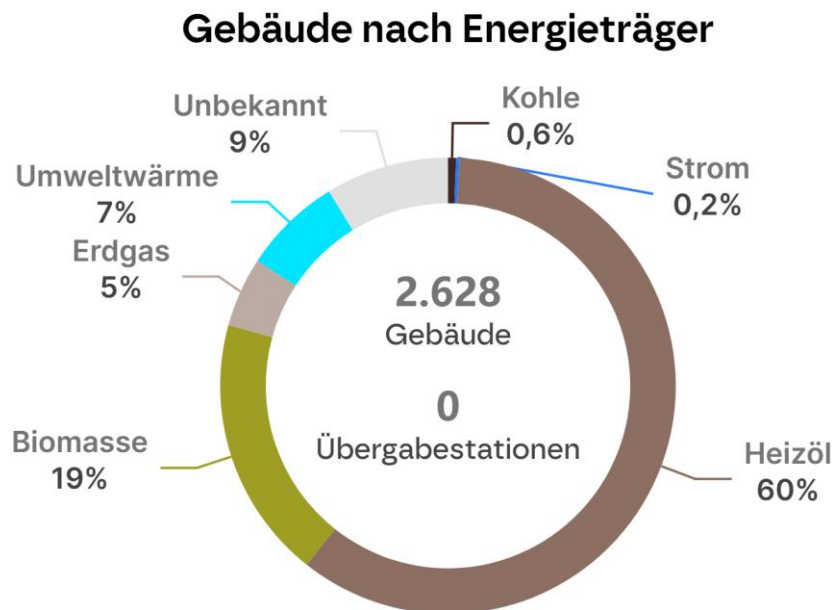






# Energie- und Treibhausgasbilanz

## Gebäude nach Energieträger/Wärmeerzeuger – Gesamtbilanz

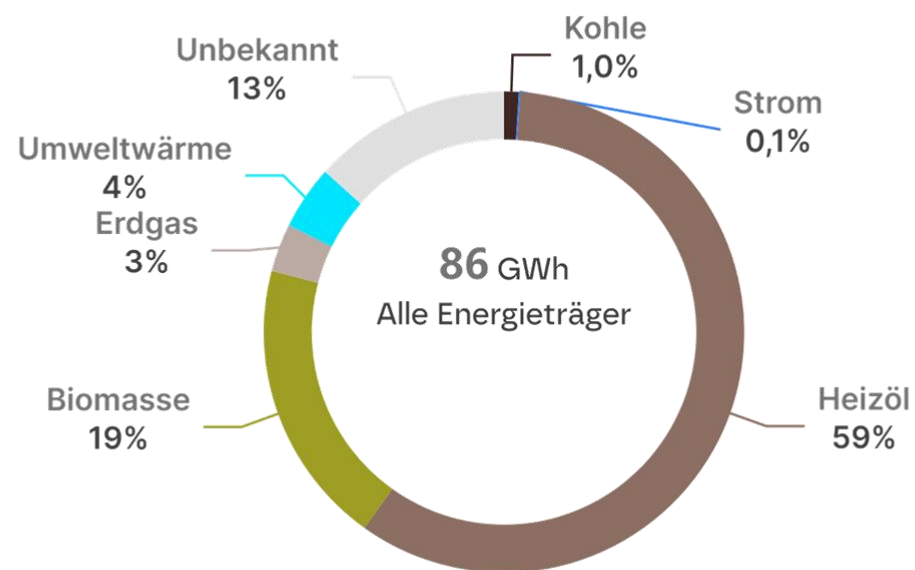




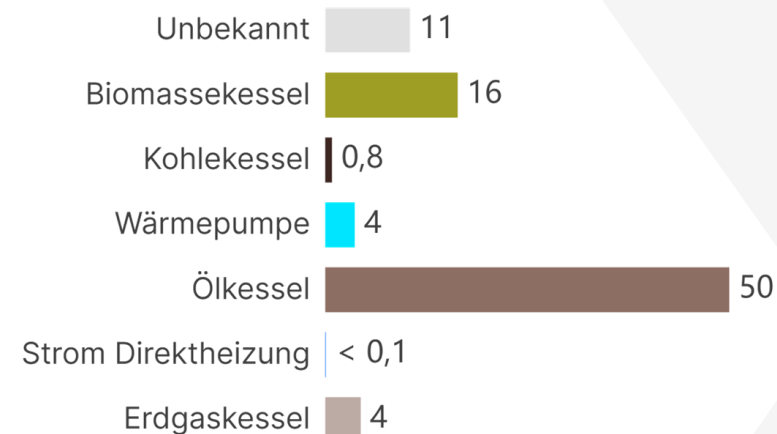
# Energie- und Treibhausgasbilanz

## Endenergieverbrauch nach Energieträger/Wärmeerzeuger – Gesamtbilanz

Endenergieverbrauch nach Energieträger



Endenergieverbrauch nach Wärmeerzeuger in GWh





# Eignungsprüfung Fernwärmeversorgung

## Wärmelinienichte

- › Die Darstellung der Wärmebedarfe basiert auf dem theoretischen Wärmebedarf aus dem Raumwärmebedarfsmodell
- › Die Wärmelinienichte gibt den Wärmebedarf in Relation zur Länge der Leitungen eines (potenziellen) Wärmenetzes an. Sie wird berechnet, indem der Wärmebedarf eines Gebietes durch die Länge der (potenziellen) Wärmetransportleitungen geteilt wird.
- › Die Wärmelinienichte ist entscheidend für die Wirtschaftlichkeit und Effizienz eines Wärmenetzes, da sie beschreibt, wie viel Energie pro Meter Leitung transportiert und benötigt wird.
- › Im Rahmen der Leitlinien zur Erstellung der Kommunalen Wärmeplanung wurden Grenzwerte zur Beurteilung der Fernwärmenetzeignung definiert.

### Unterschied zur Wärmeverbrauchsichte:

*Die Wärmeverbrauchsichte hilft, den Wärmebedarf pro Flächeneinheit zu verstehen, was besonders für die Planung von Energieversorgung und Effizienzmaßnahmen wichtig ist. Die Wärmelinienichte zeigt, wie effektiv eine leitungsgebundene Wärmeverteilung auf einer bestimmten Rohrleitungslänge wäre und ist ein Schlüsselindikator für die Einschätzung der Fernwärmeeignung.*



# Eignungsprüfung Fernwärmeversorgung

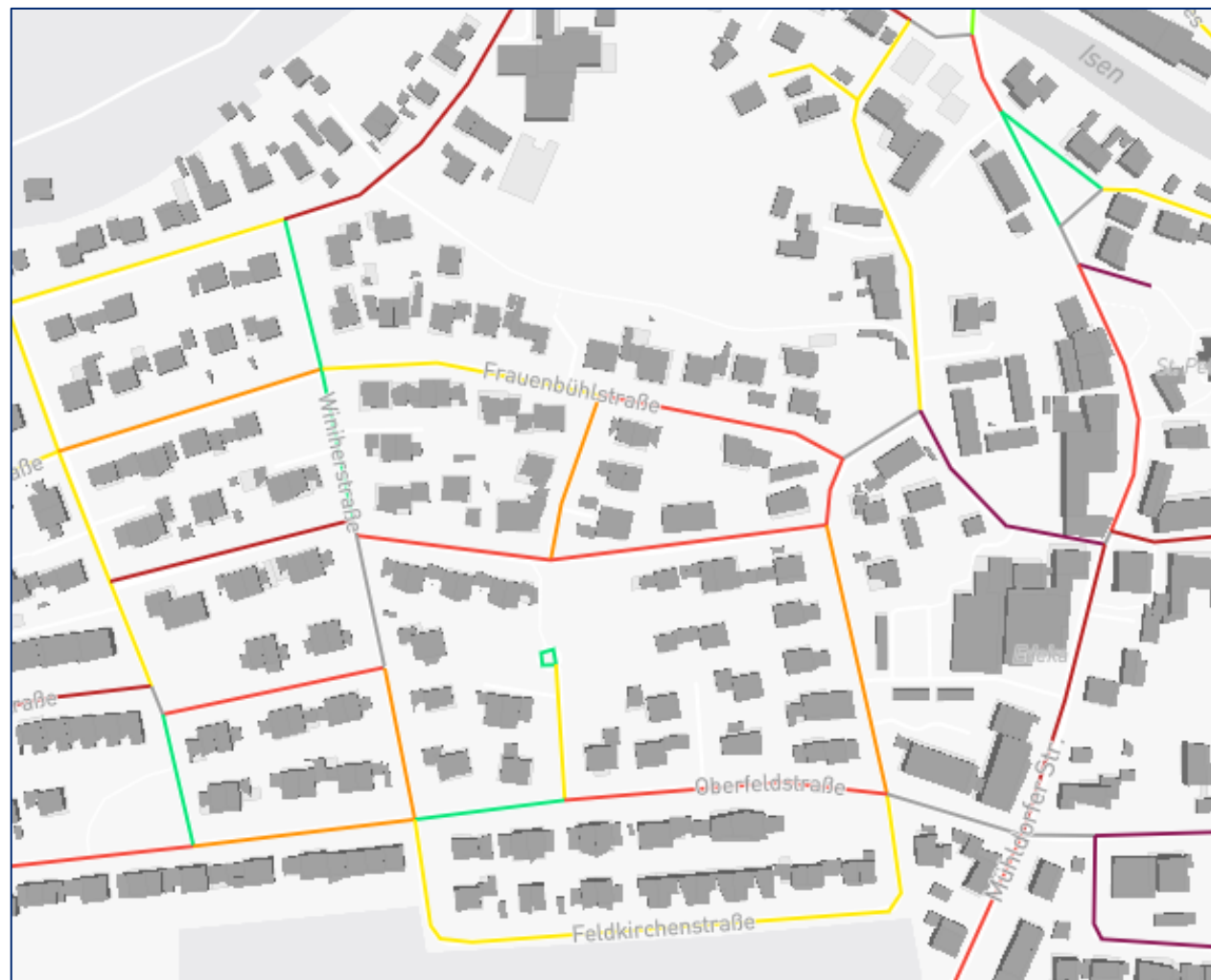
## Übersicht

Bewertet nach Wärmelinienichte, d.h.  
Wärmeabsatz pro Meter Wärmeleitung

KWW-Bewertungsgrundlage:

	0 – 700 kWh/m - Geringe Eignung
	700 – 1.700 kWh/m - Mittlere Eignung
	1.700 kWh/m - Hohe Eignung

Ausbauplanung gewichtet von Hoch zu  
Niedrig (nach KWW)



### Legende

#### Gebäude

- Gebäude

#### Wärmelinienichte in kWh/m

- 0
- 1 - 500
- 501 - 1000
- 1001 - 1500
- 1501 - 2000
- 2001 - 2500
- 2501 - 3000
- größer 3000



# Eignungsprüfung Fernwärmeversorgung



**maxsolar**  
energy concepts



**Gebiete mit geringer Eignung**



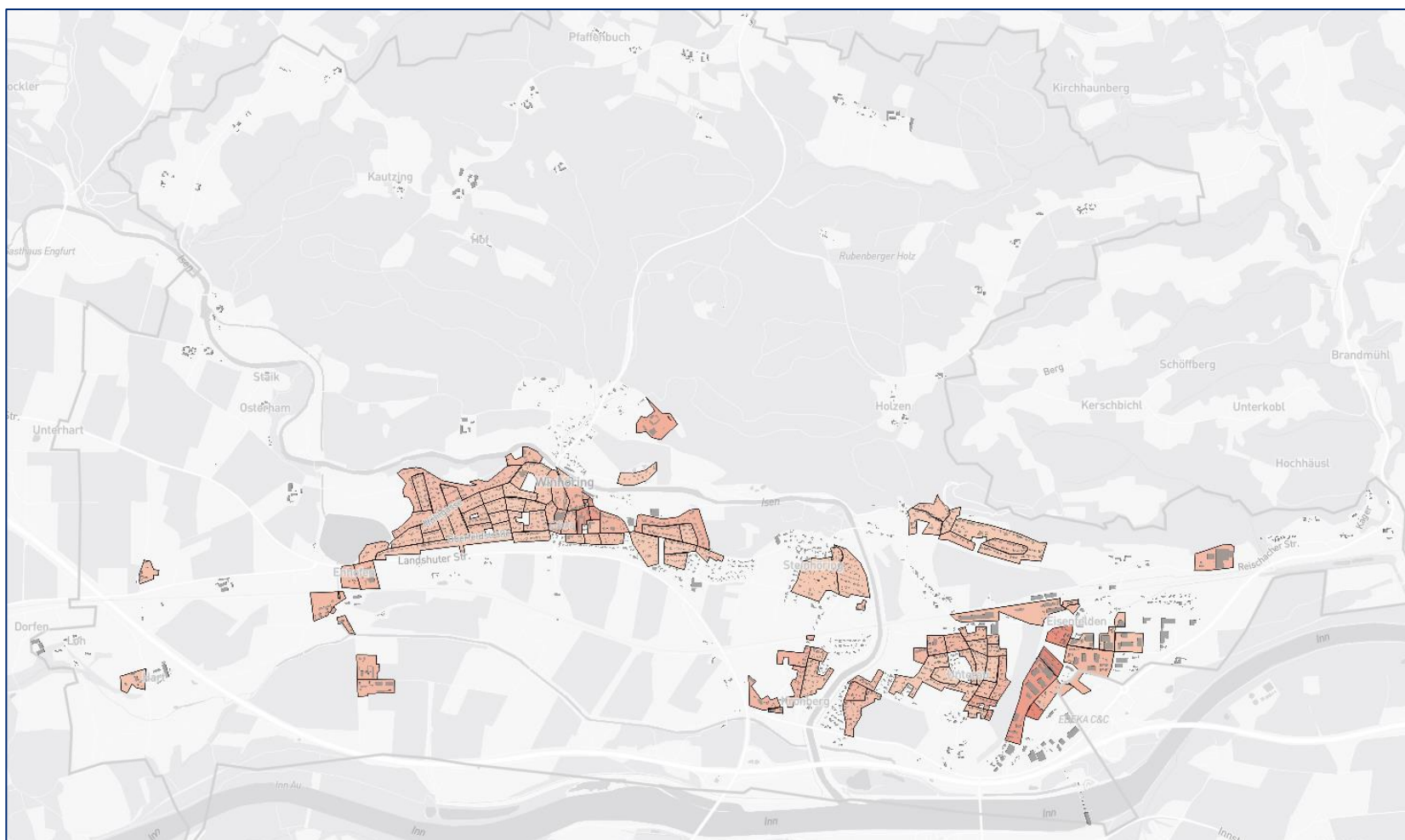
**Gebiete mit mittlerer Eignung**







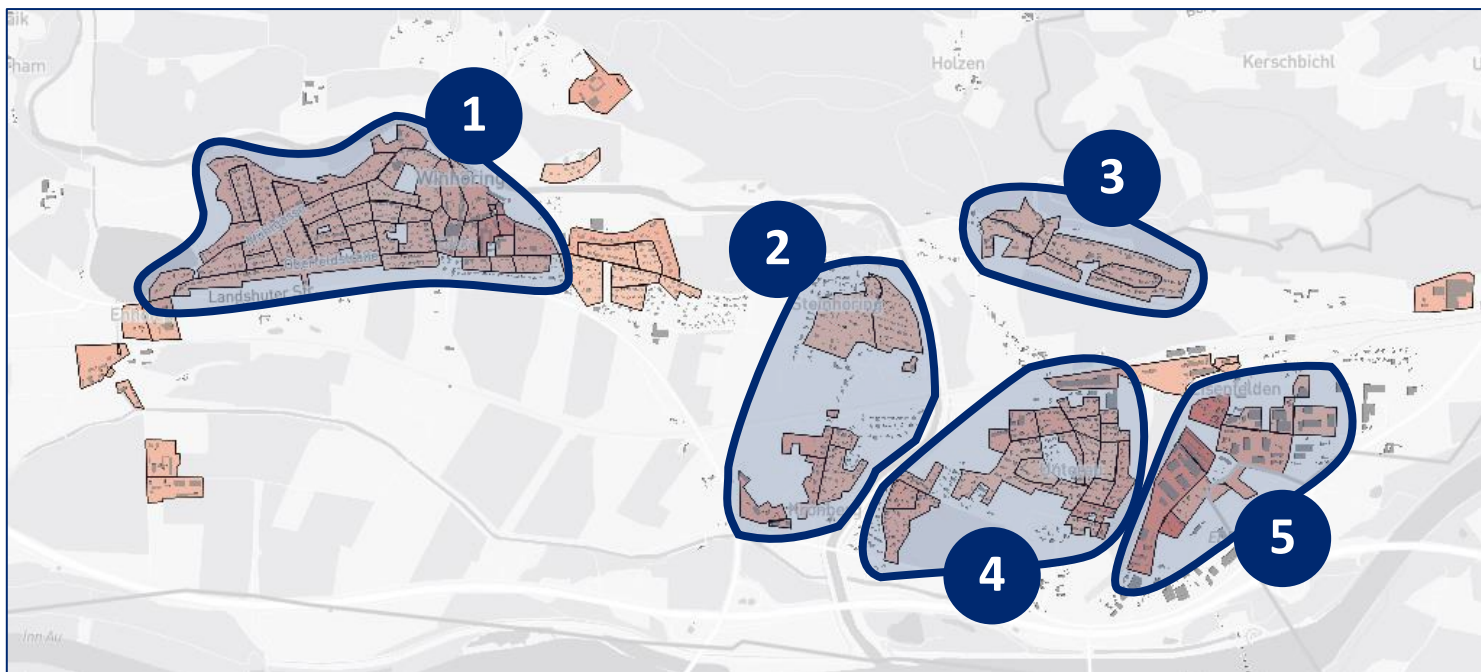
# Eignungsprüfung Fernwärmeversorgung



**Gebiete mit hoher Eignung**



# Eignungsprüfung Fernwärmeversorgung



*Gebiete mit hoher technischer Eignung für Fernwärmeversorgung*

## Potenzialgebiete Fernwärme:

1. Winhöring  
› *Machbarkeitsstudie von GP-JOULE*
2. Steinhöring/Kronberg
3. Burg
4. Unterau
5. Eisenfelden

Im aktuellen Arbeitspaket wird eine rein **technische Bewertung** einer möglichen **Erschließung mit Fernwärme** vorgenommen. (*Bewertungsgrundlage: Wärmelinienendichte*)

Im Zuge der Zielszenarienentwicklung erfolgt eine **kostenbasierte Bewertung**. (*Bewertungsgrundlage: Vollkostenvergleich und Deckungsbeitragsrechnung*)



# Potenzialanalyse



- › Ein weiterer grundlegender Baustein der Kommunalen Wärmeplanung ist eine umfassende und ganzheitliche Potenzialanalyse im Gemeindegebiet
- › Ziel ist es, realisierbare und wirtschaftlich sinnvolle Möglichkeiten zu identifizieren, um die derzeitige energetische Situation klimafreundlicher auszurichten
- › Inhaltlich stehen insbesondere Verbesserungen der (technischen) Gebäudestruktur sowie verschiedene Wärmequellen aus der Umwelt im Fokus
- › Ein weiterer wichtiger Aspekt sind (bestehende) Wärmenetze, um Möglichkeiten für einen klimafreundlichen Betrieb oder einen Ausbau der Netze zu identifizieren
- › Auch der Ausbau der regenerativen Stromerzeugung durch Photovoltaik und Windanlagen spielt bei der Elektrifizierung des Wärmesektors eine wichtige Rolle
- › Darüber hinaus können weitere Daten aus öffentlichen Quellen oder von weiteren Akteuren miteinbezogen werden, um die Qualität zu verbessern



# 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 durch
  - › Umweltwärme
  - › Geothermie
  - › Abwasser und Gewässer
  - › Solarthermie Dachanlagen
  - › Photovoltaik Dach und Freifläche
- › Potenzial zur regenerativen Stromerzeugung durch
  - › Photovoltaik Dachanlagen
  - › Photovoltaik Freiflächenanlagen
  - › Windkraft



# Sanierungspotenzial

## Energieeinsparung

Sanierungspotenzial bestimmt sich durch die jährliche Sanierungsrate und die Sanierungstiefe der Gebäudeklassen (*Gebäude mit hohem Wärmeverbrauch pro Nutzfläche werden priorisiert saniert*)

- Bundesdurchschnitt Sanierungsquote: **ca. 0,7 %/a**

(Quelle: BuVEG 10/2024)

- Sanierungsquote im Klimaschutzscenario: **0,7 %/a**

(bis 2040: ca. 213 Gebäude)

Stadtgebietsstatistik vgl. Bestandsszenario/Klimaschutzscenario		
	2024	2040
Wärmebedarf pro Nutzfläche	100 kWh/m <sup>2</sup>	92 kWh/m <sup>2</sup>
Wärmebedarf pro Wohnfläche	229 kWh/m <sup>2</sup>	211 kWh/m <sup>2</sup>
Wärmebedarf pro Einwohner <i>Incl. Gewerbe-/Industrieverbrauch</i>	18,07 MWh/EW	16,64 MWh/EW
Wärmeverbrauchsichte	35 MWh/ha	32 MWh/ha
Wärmelinienichte	1.172 kWh/m	1.079 kWh/m



**maxsolar**  
energy concepts

Baualter- klasse	EFH [kWh/m <sup>2</sup> ]	MFH [kWh/m <sup>2</sup> ]	Öffentlich [kWh/m <sup>2</sup> ]	Industrie [kWh/m <sup>2</sup> ]	Sonstige [kWh/m <sup>2</sup> ]
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

Wärmeenergiebedarf  
Bestandsszenario 2024 85,7 GWh/a

Wärmeenergieeinsparung  
durch Bestandssanierung - 6,8 GWh/a **- 7,9 %**

---

**Wärmeenergiebedarf  
Klimaschutzscenario 2040 78,9 GWh/a**





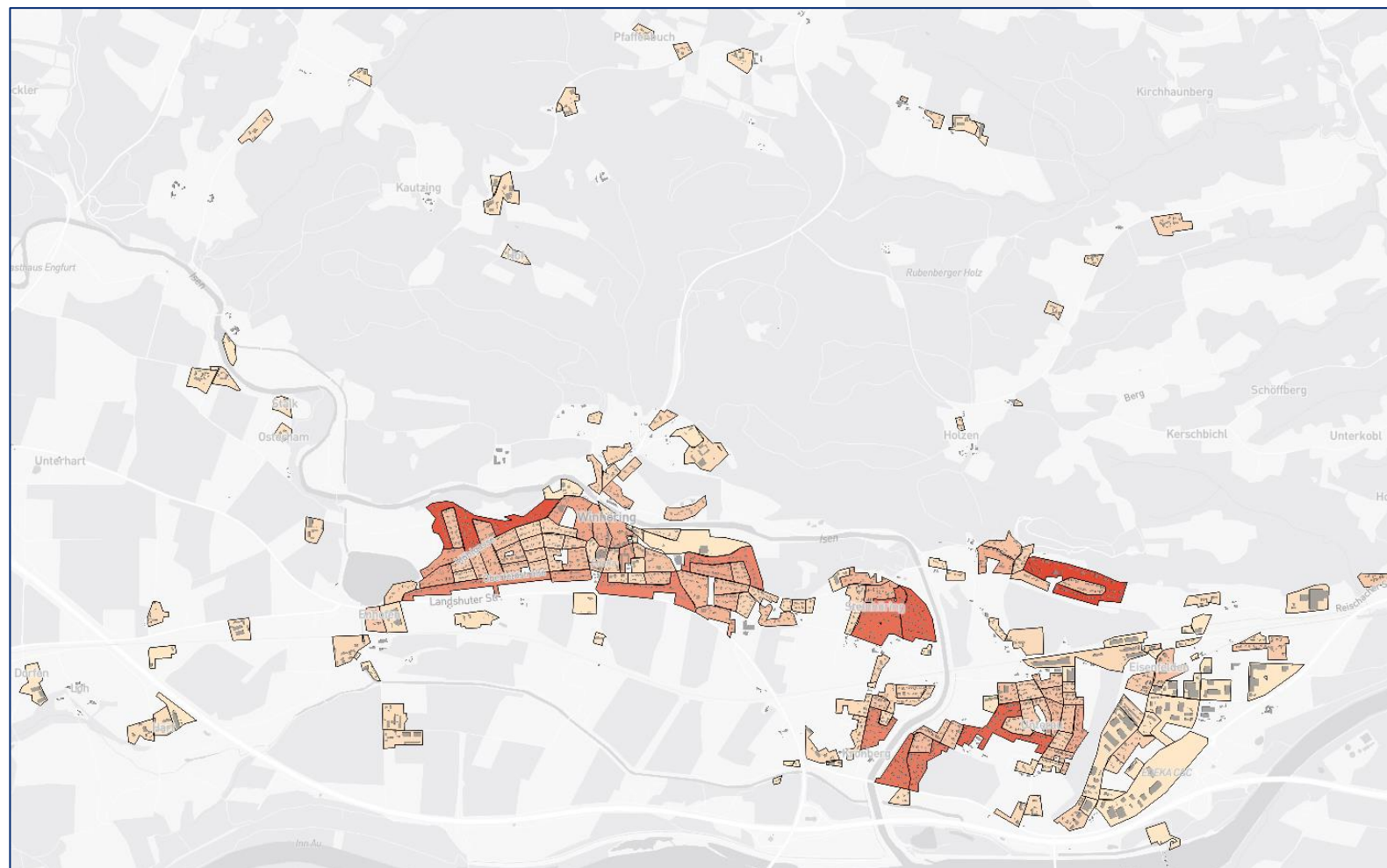
# Sanierungspotenzial

## Energieeinsparung



**maxsolar**  
energy concepts

Energieeinsparpotenzial	
Energieeinsparung im Klimaschutzszenario (0,7 %)	6,8 GWh/a
Energieeinsparpotenzial Gesamtpotenzial	32,8 GWh/a
<b><u>Potenzialausnutzung</u></b>	<b><u>20,7 %</u></b>





# Tiefe Geothermie

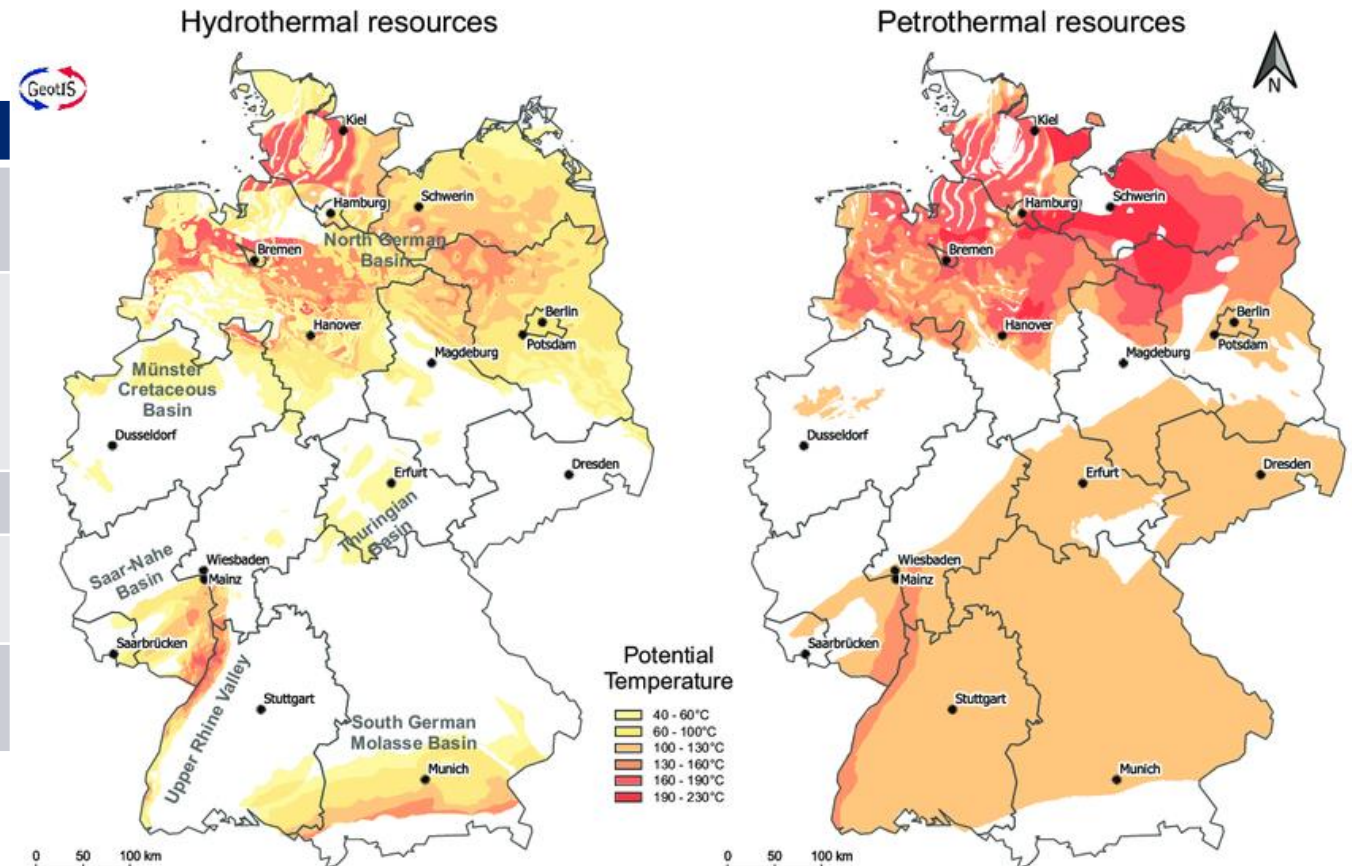
Wärmeerzeugung / Stromerzeugung



maxsolar  
energy concepts

## Arten tiefer Geothermietechnik

Art	Hydrothermale Geothermie	Petrothermische Geothermie
Definition	Vorhandenes, heißen 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





# Tiefe Geothermie

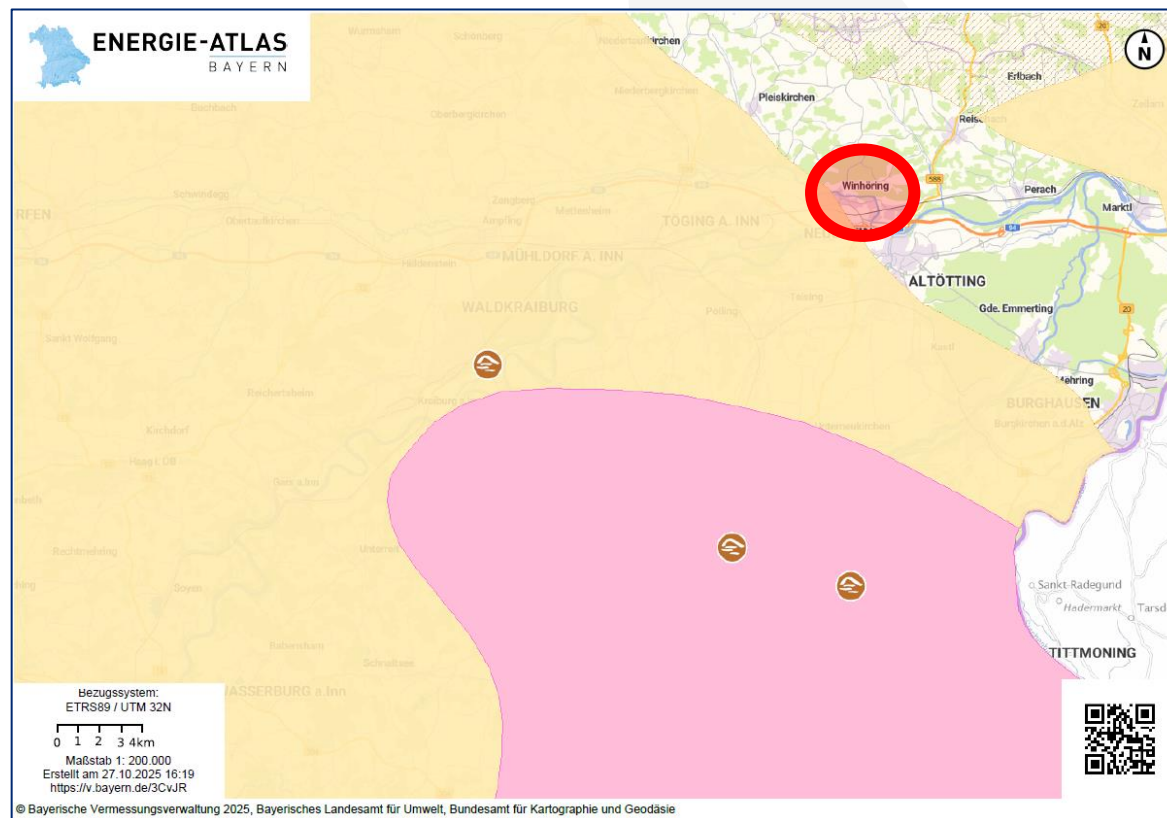
## Wärmeerzeugung / Stromerzeugung



### Geothermieranlagen in der Umgebung

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

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



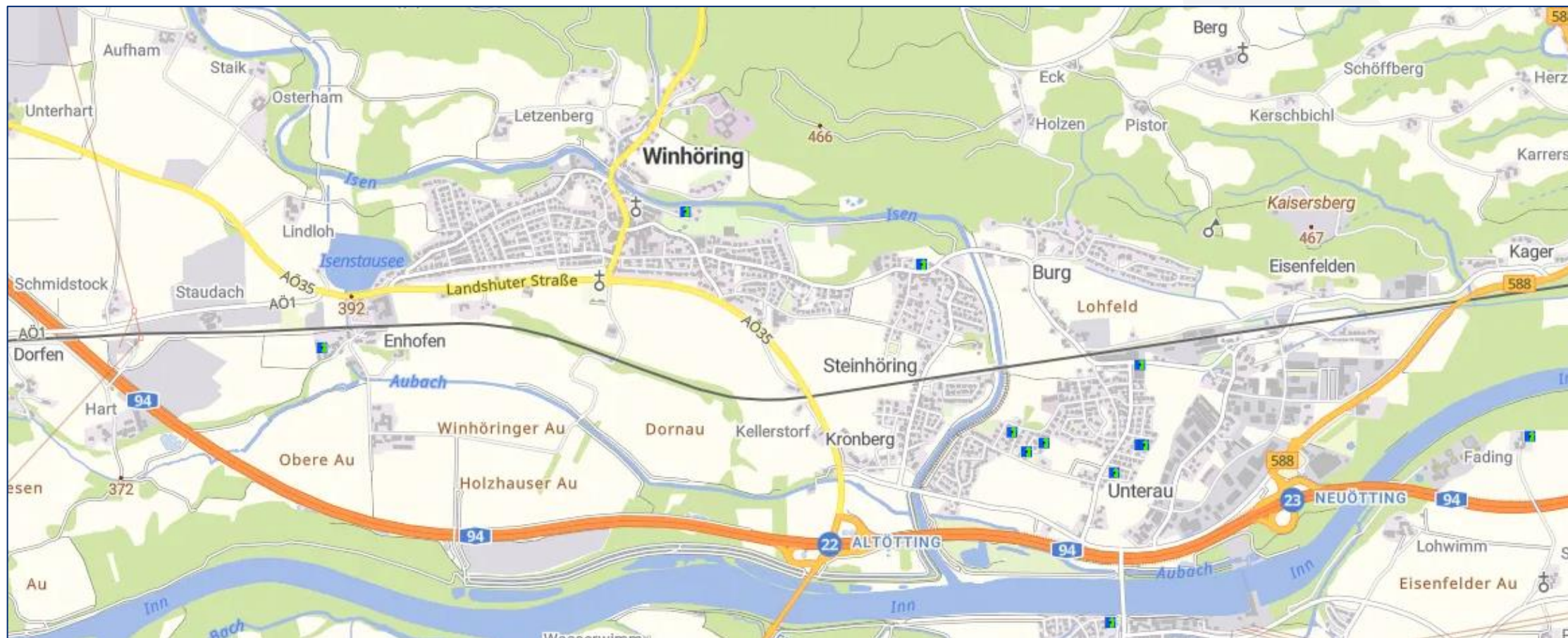
- › Die Umsetzung einer Anlage zur Nutzung der Tiefen Geothermie bringt ein großes technisches und finanzielles Risiko mit sich.
- › Detailuntersuchungen zur Umsetzung sind zwingend notwendig.





# Oberflächennahe Geothermie

## Wärmeerzeugung – Bestandsanlagen





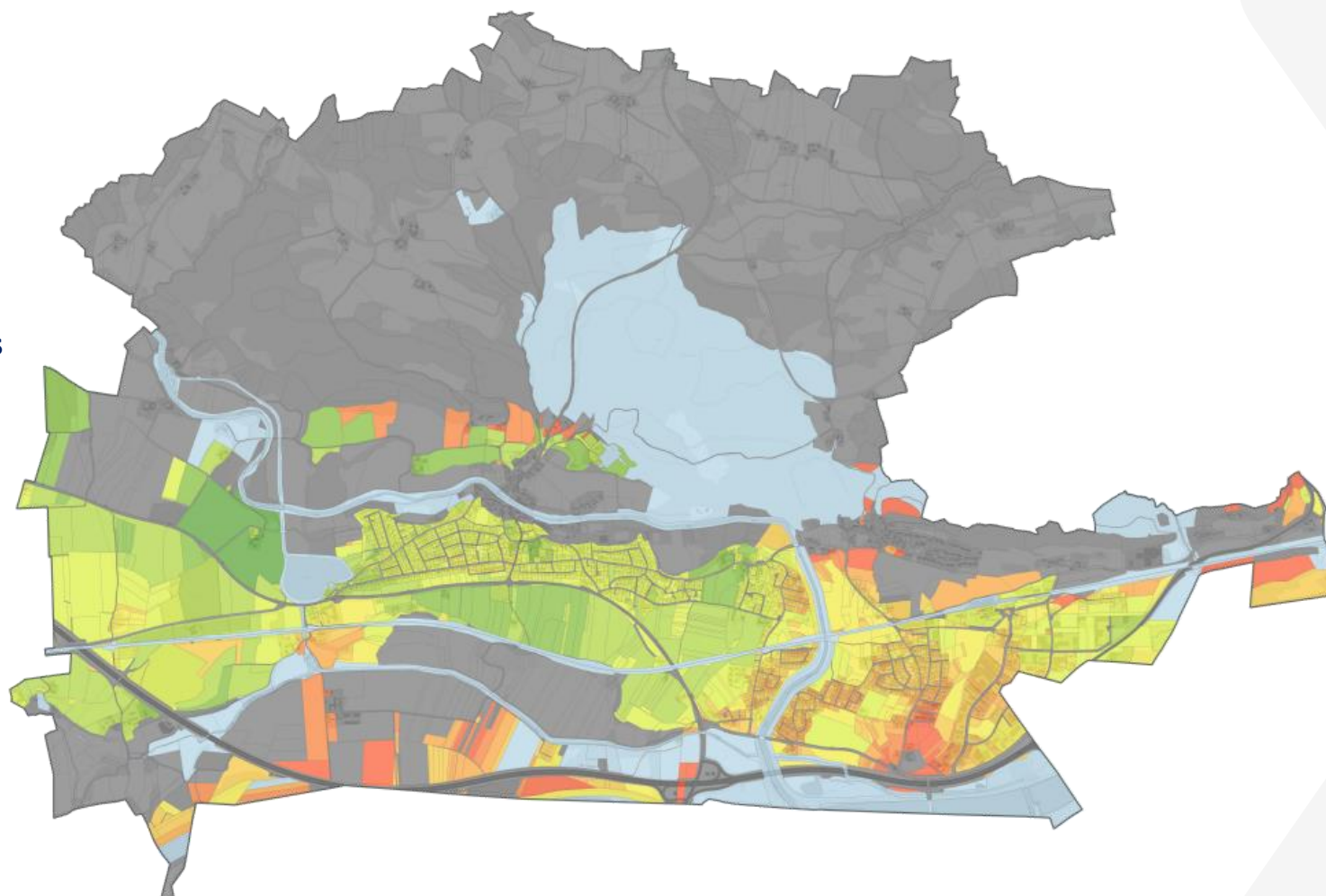
# Oberflächennahe Geothermie

Wärmeerzeugung – Grundwasserwärmepumpen (GWWP)



**maxsolar**  
energy concepts

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



## Legende

- Verwaltungsgrenze
- Entzugsleistung je Flurstück
  - < 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
- schneidet AG
- innerhalb AG

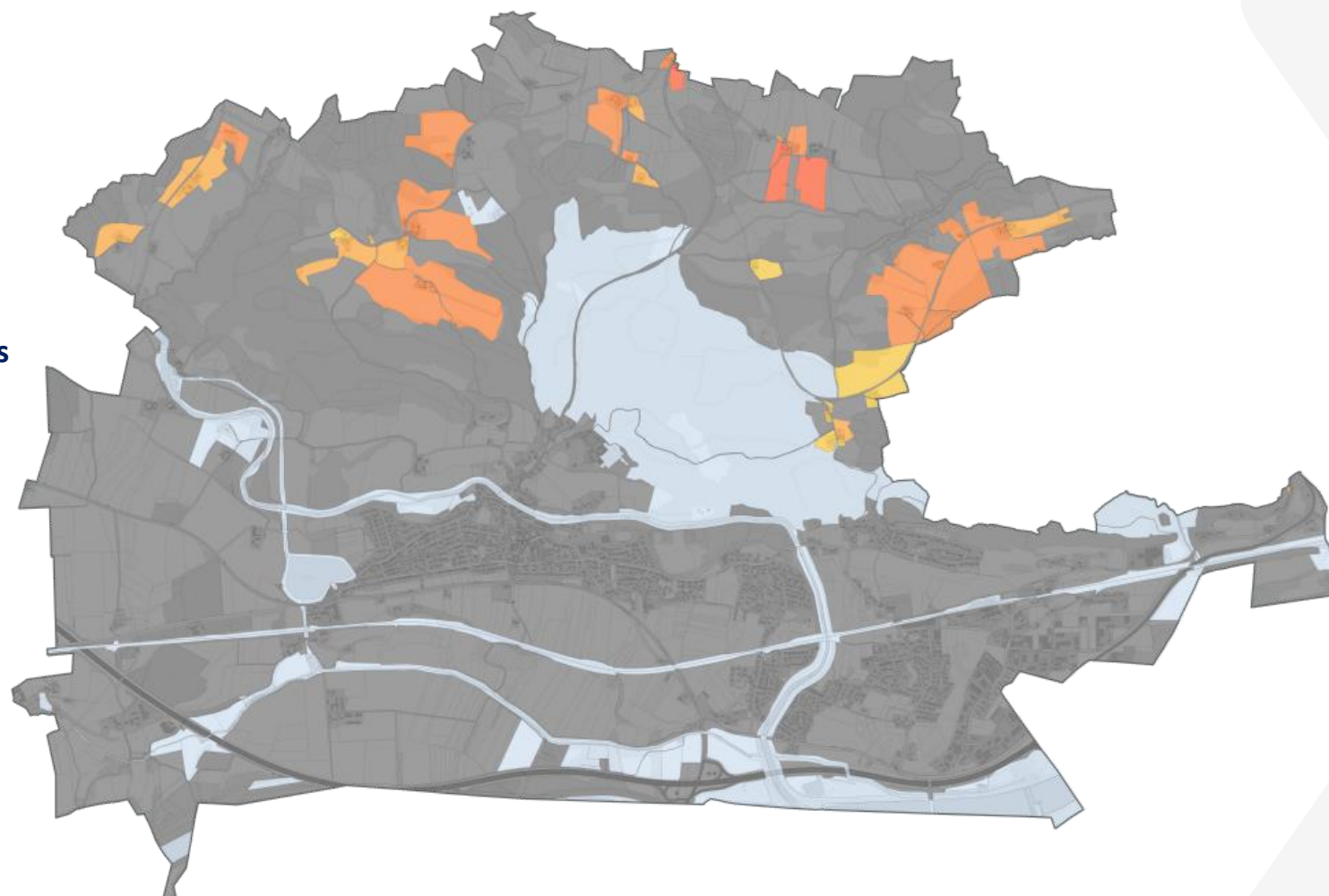




# Oberflächennahe Geothermie

## Wärmeerzeugung – Erdwärmesonden (EWS)

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



### Legende

□ Verwaltungsgrenze

Entzugsleistung je Flurstück

- <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



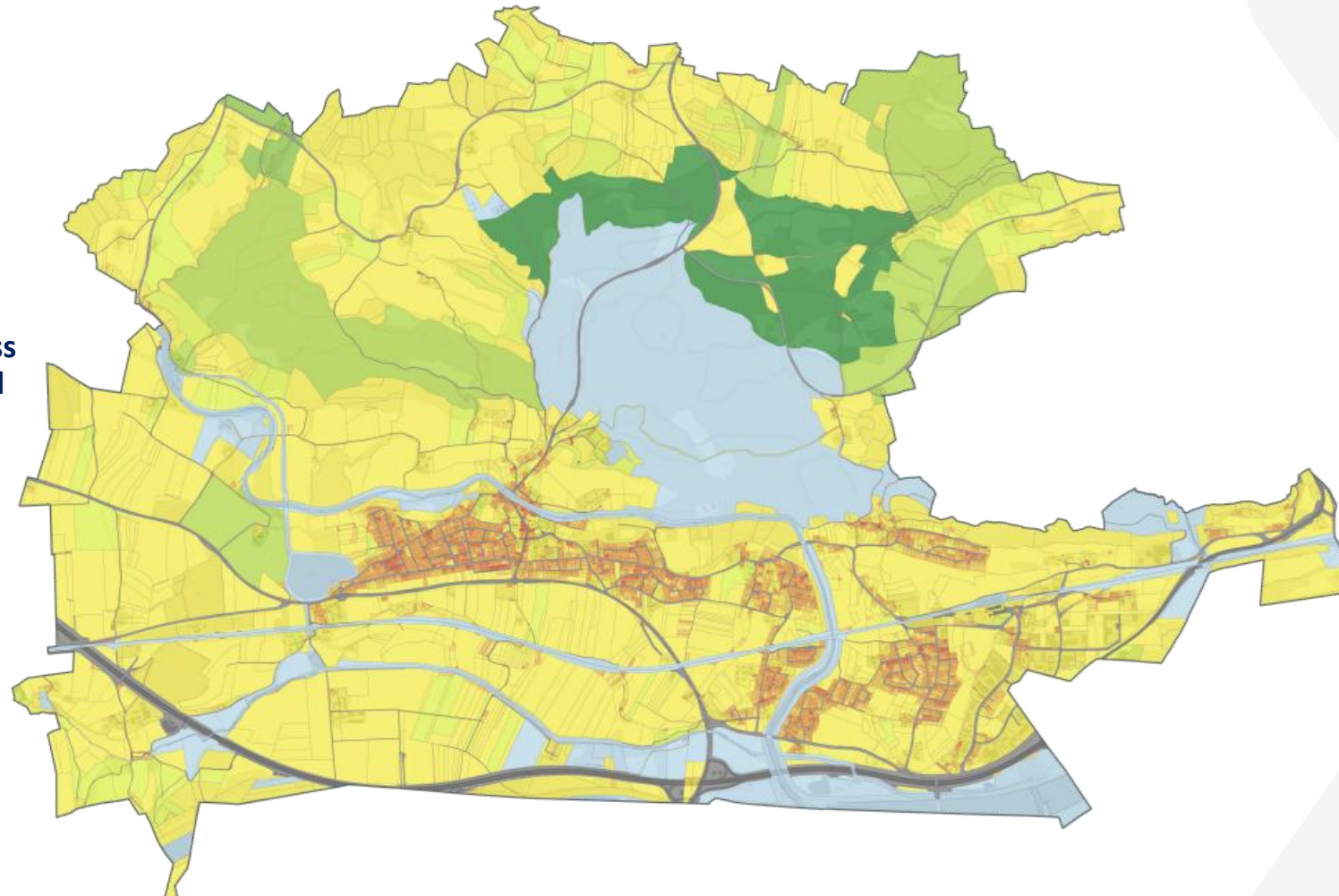
# Oberflächennahe Geothermie

Wärmeerzeugung – Erdwärmekollektoren (EWK)



**maxsolar**  
energy concepts

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



## Legende

Verwaltungsgrenze

Entzugsenergie je Flurstück

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



# Unvermeidbare Abwärmepotenziale

Wärmeerzeugung



**maxsolar**  
*energy concepts*

**Keine unvermeidbaren, gewerblichen Abwärmepotenziale bekannt!**



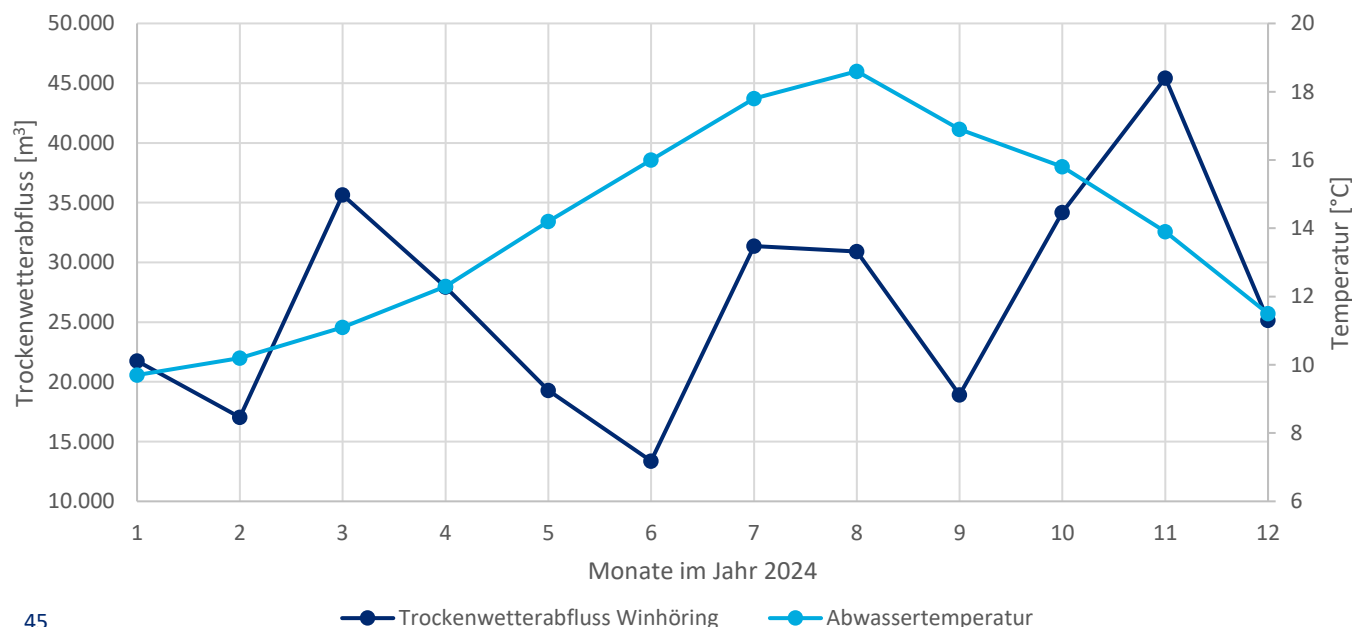
# Abwasserwärme

## Wärmeerzeugung

- › Nutzung der Restwärme im Abwasser durch Wärmetauscher in Kombination mit einer Wärmepumpe beispielsweise zur Einspeisung in ein Wärmenetz oder zur Quartiersversorgung

› Durchfluss = 25 l/s ➡ Spreizung = 1 K ➡ Theoretische max. Wärmetauscherleistung = 100 kW

Trockenwetterabfluss Winhörung 2024



45

Informationen	
› Keine Kläranlage im Gemeindegebiet → Abwasser wird zur Kläranlage nach Neuötting abgeleitet	
› Abwasser wird im Freispiegel gesammelt und über eine Druckleitung zur Kläranlage geleitet (Potenzieller Standort für Wärmetauscher)	
› Eine Wärmenutzung der Abwärme für Winhörung wäre also nur durch einen Rohrwärmetauscher möglich	
Potenzialschätzung Abwasserwärme Gemeinde Winhörung	
Abwärmepotenzial pro m³ Abwasser	6,42 kWh/m³
Jährliche Abwassermenge (Messwert)	ca. 321.000 m³/a
Jahresdurchschnittstemperatur (Messwert)	ca. 14 °C
Maximale Spreizung (Annahme)	1 Kelvin
<b>Theoretisches Wärmepotenzial des jährlichen Abwasservolumens (Hochgerechnet)</b>	<b>ca. 2.061 MWh/a</b>



# Biomassepotenzial

## Wärmeerzeugung

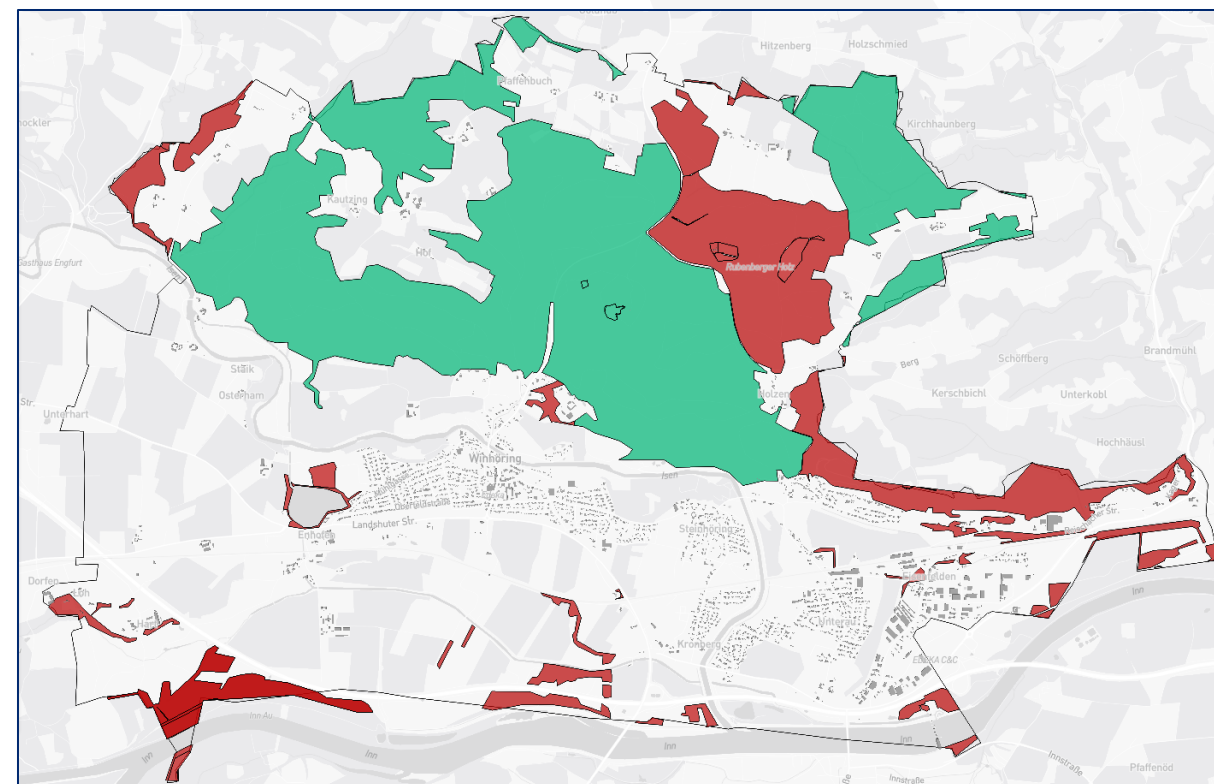
### Grundlage: Gesamter Holzeinschlag

(Auswertung Baumbestand Gemeindegebiet – Basisbewirtschaftung)

Gemeindestatistik Biomasse Potenzial	
Holzeinschlag (Durchschnitt)	4,7 m <sup>3</sup> /ha
Energieholzanteil (Durchschnitt)	21,2 %
Energieholzanteil (Hochgerechnet)	1,0 m <sup>3</sup> /ha
Heizwert (Hochgerechnet)	2.096 kWh/m <sup>3</sup>
Spezifischer Biomasseertrag (Hochgerechnet)	2.138 kWh/ha
<b>Biomassepotenzial (Hochgerechnet)</b>	<b>991 MWh/a</b>



**maxsolar**  
energy concepts



 Baumart verfügbar

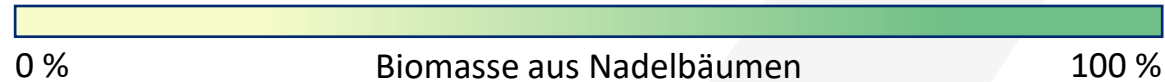
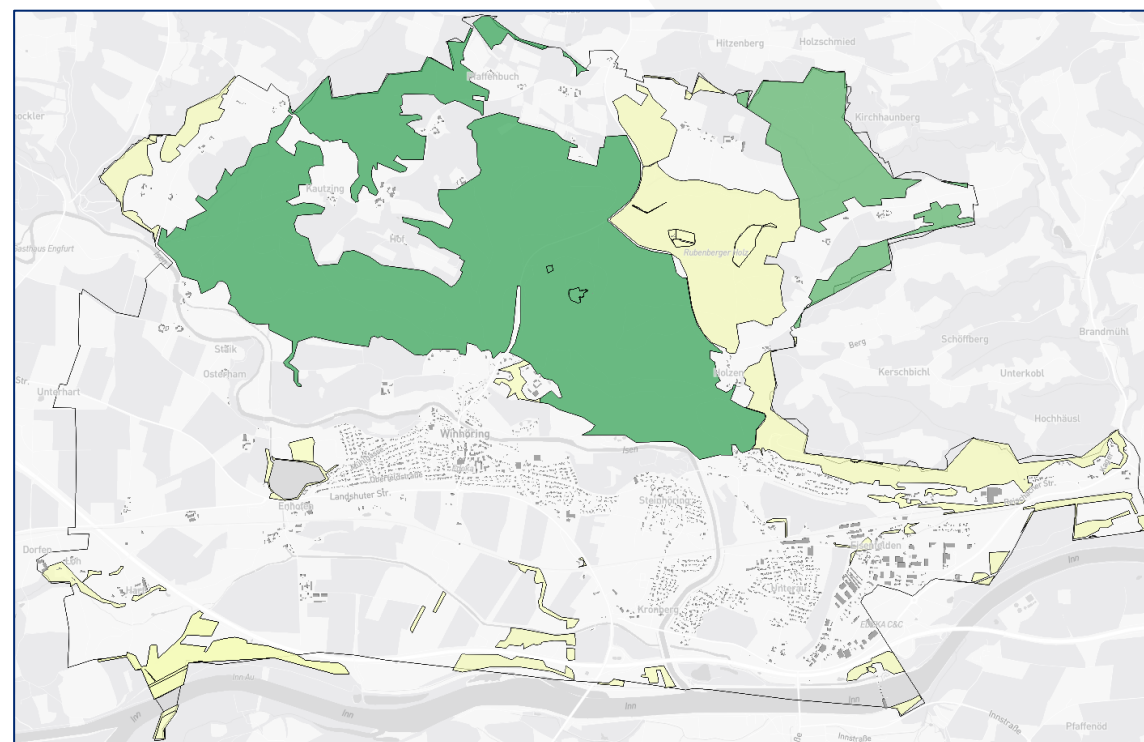
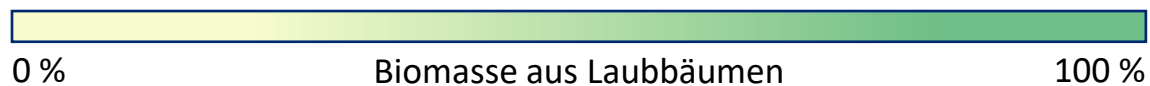
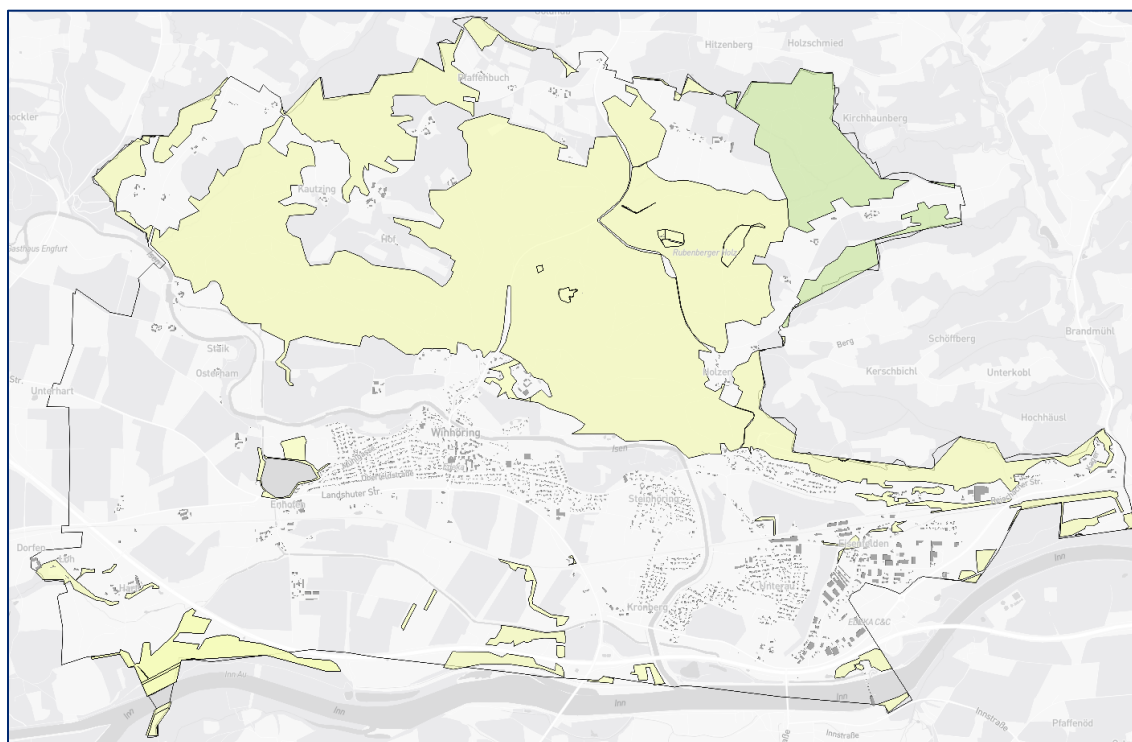
 Baumart nicht verfügbar





# Biomassepotenzial

## Wärmeerzeugung





# Photovoltaik – Dachflächen INFRA-Wärme

Max. theoretischer Wert Stromerzeugung

## Stadtgebietsstatistik PV-Dach Potenzial

Globalstrahlung	1.184 kWh/m <sup>2</sup>
Nutzbare Dachfläche Gesamt	366.092 m <sup>2</sup>
Volllaststunden	977 h/a
Anlagenleistung Gesamtfläche <i>hochgerechnet</i>	54,9 MWp
Anlagenleistung Bestandsanlagen	5,1 MWp
<b>Anlagenleistung freies Potenzial <i>hochgerechnet</i></b>	<b><u>49,8 MWp</u></b>
Potenz. Stromerzeugung Gesamtfläche <i>hochgerechnet</i>	53,6 GWh/a
Stromerzeugung Bestandsanlagen	5,0 GWh/a
<b>Stromerzeugung freies Potenzial <i>hochgerechnet</i></b>	<b><u>48,6 GWh/a</u></b>



## Legende

### PV Dachausrichtung

- S
- SW
- SO
- W
- O
- NW
- NO
- N
- Flach





# Solarthermie – Dachflächen INFRA-Wärme

## Max. theoretischer Wert Wärmeerzeugung

Stadtgebietsstatistik Solarthermie Potenzial	
Kollektorfläche Gesamtfläche	91.523 m <sup>2</sup>
Volllaststunden	977 h/a
Wärmeleistung Gesamtfläche	45,8 MWp
Wärmeerzeugung Gesamtfläche	44,7 GWh/a

- › Methodisch wurde die nutzbare Dachfläche im Vergleich zu Photovoltaikanlagen auf 25 % 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.



**Legende**

PV Dachausrichtung

- S
- SW
- SO
- W
- O
- NW
- NO
- N
- Flach



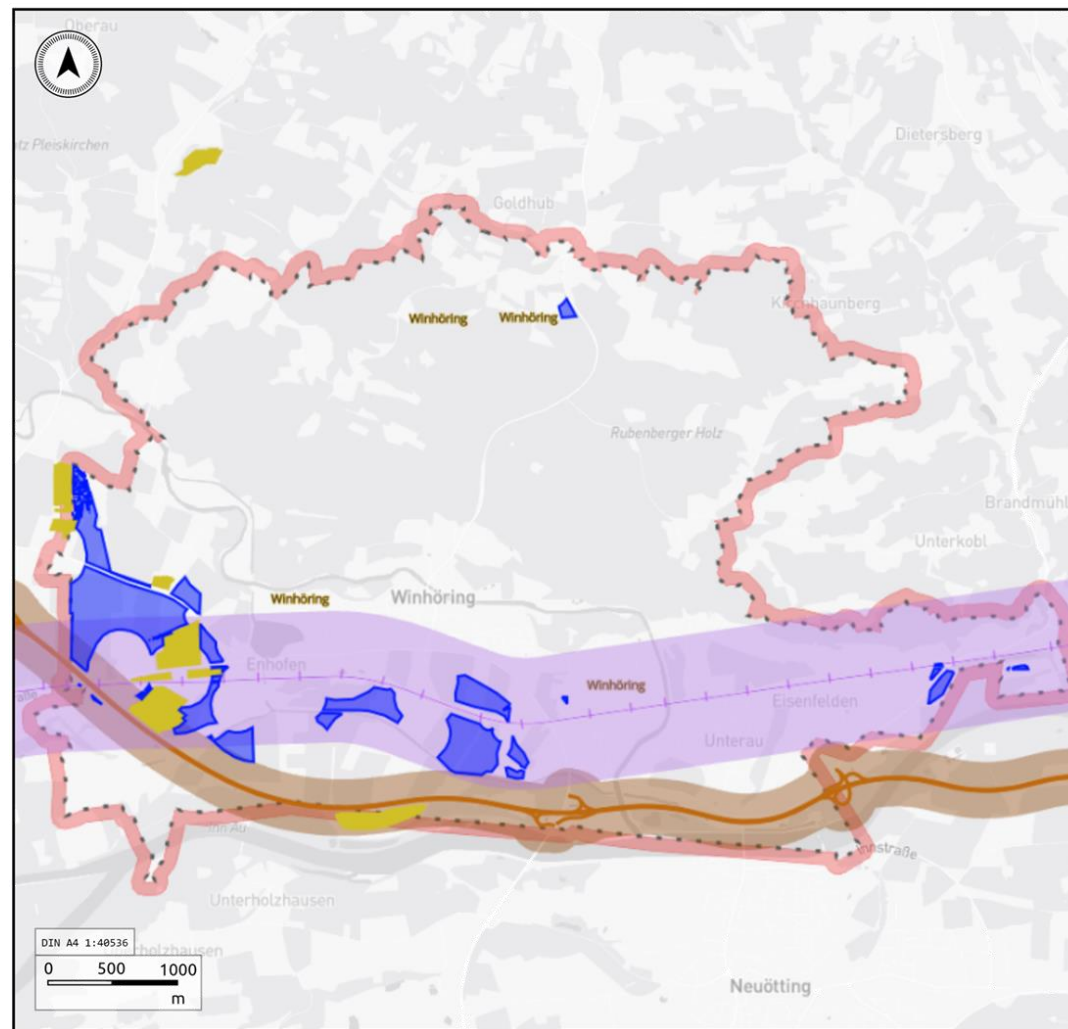
# Photovoltaik – Freiflächen

## Stromerzeugung

### Weißflächenkartierung Gemeinde Winhöring

<b>Weißflächenkartierung (maximal)</b> - PV-Anlagen theoretisch möglich -	98 ha
-> Davon EEG fähige Flächen	98 ha
-> Davon baurechtlich privilegiert	4,8 ha

- › 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.
- › Flächen können durch ein kommunales Standortkonzept für Freiflächen-PV-Anlagen reguliert werden. (Bsp.: Bodenqualität, Standort, Sichtbarkeit)



**Projekt:** PV Winhöring  
**Gesamtfläche:** 986.487 m<sup>2</sup>  
Bayern

### Legende

- WFK FFPV + 1 weitere
- Solarkraftwerke
- Schienen
- Schienen 500m Puffer
- Autobahnen
- Autobahnen 200m Puffer
- Gemeinde (mit 100m Puffer)



# Windenergie – Ausgewiesene / beantragte Vorranggebiete

## Stromerzeugung



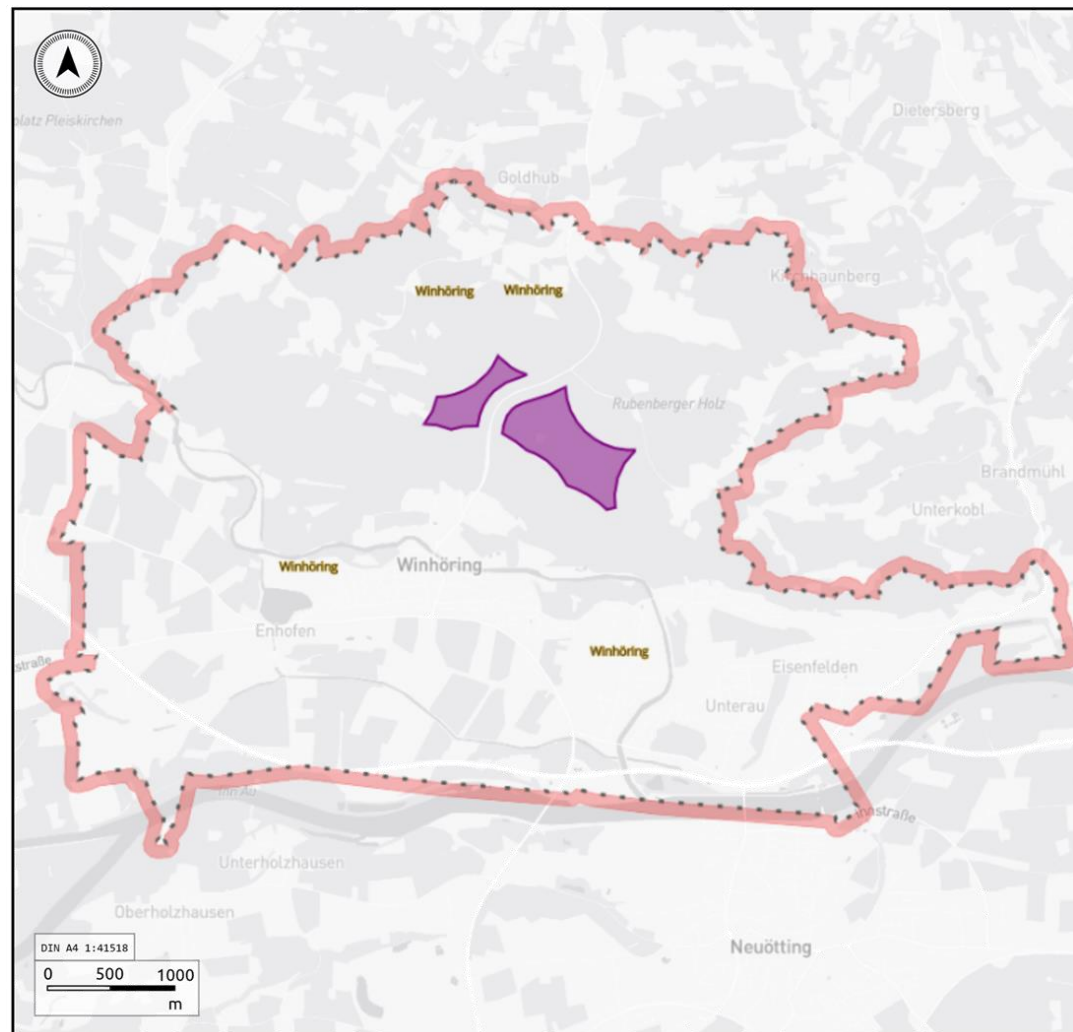
maxsolar  
energy concepts

### Windvorranggebiete (VRG)

Aktuelle Vorranggebiete im gültigen ROP

Keine

- › Durch die 16. Fortschreibung des Regionalplans für die Region Südostoberbayern liegt ein Entwurf für neue Vorranggebiete im Gemeindegebiet Winhöring vor.
- › Die Vorranggebiete „VRG W21“ und „VRG W22“ umfassen **15,2 ha** und **41,7 ha** und liegen nördlich des Ortes Winhöring.
- › Weitere technische Potenzialflächen sind im Gemeindegebiet vorhanden.



maxsolar  
energy concepts


Projekt: Wind Winhöring

Gesamtfläche: 568.793 m<sup>2</sup>

Bayern

### Legende

 VRG W21, Fläche 15.2 ha + 1 weitere

 Gemeinde (mit 100m Puffer)





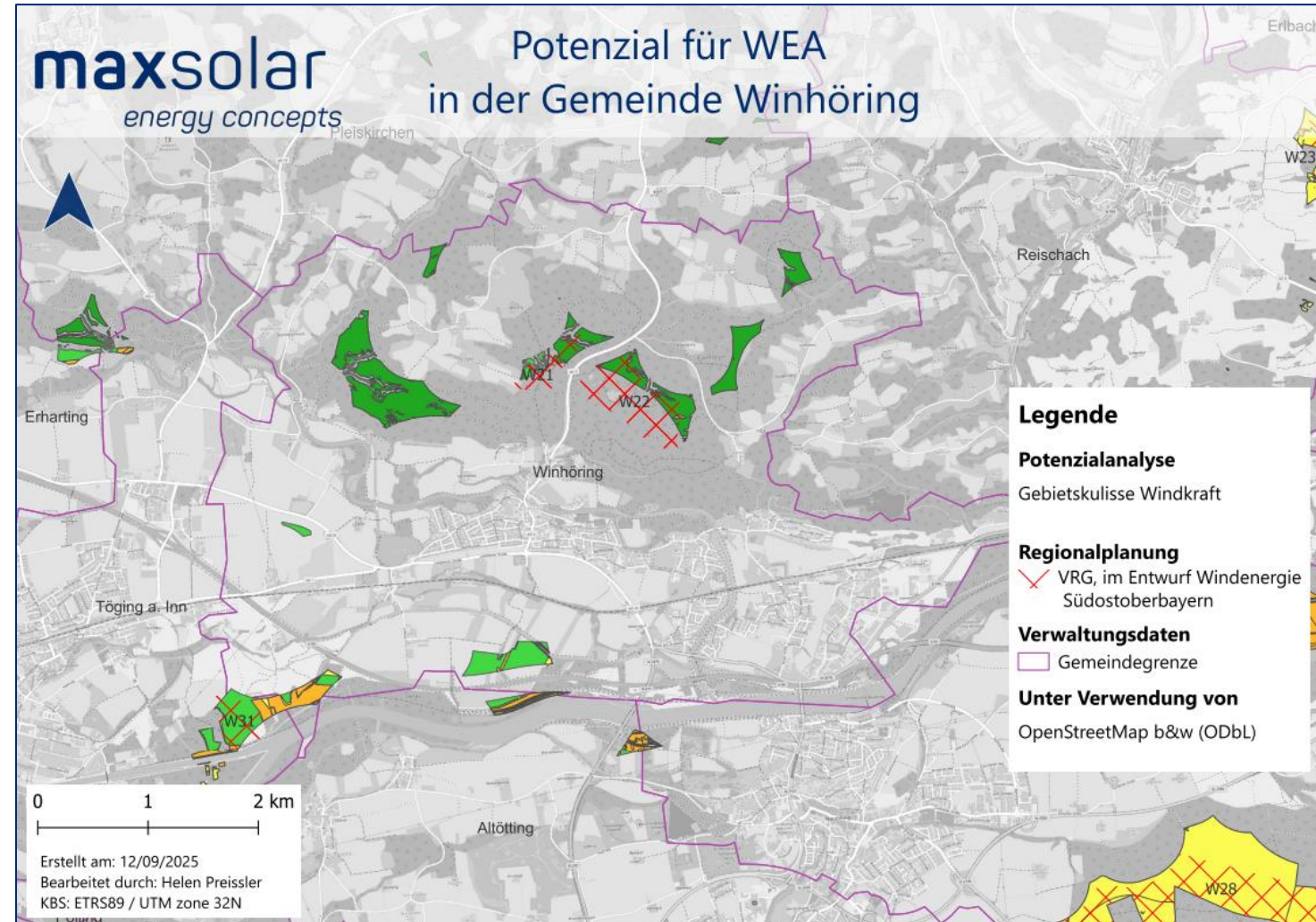
# Windenergie – Ausgewiesene / beantragte Vorranggebiete

## Stromerzeugung



**maxsolar**  
energy concepts

- › Weitere technische Potenzialflächen sind im Gemeindegebiet vorhanden.
- › Sollte das Teilflächenziel zur Windenergienutzung in Bayern bis Ende 2027 nicht erreicht werden, können weitere Vorranggebiete dazukommen.



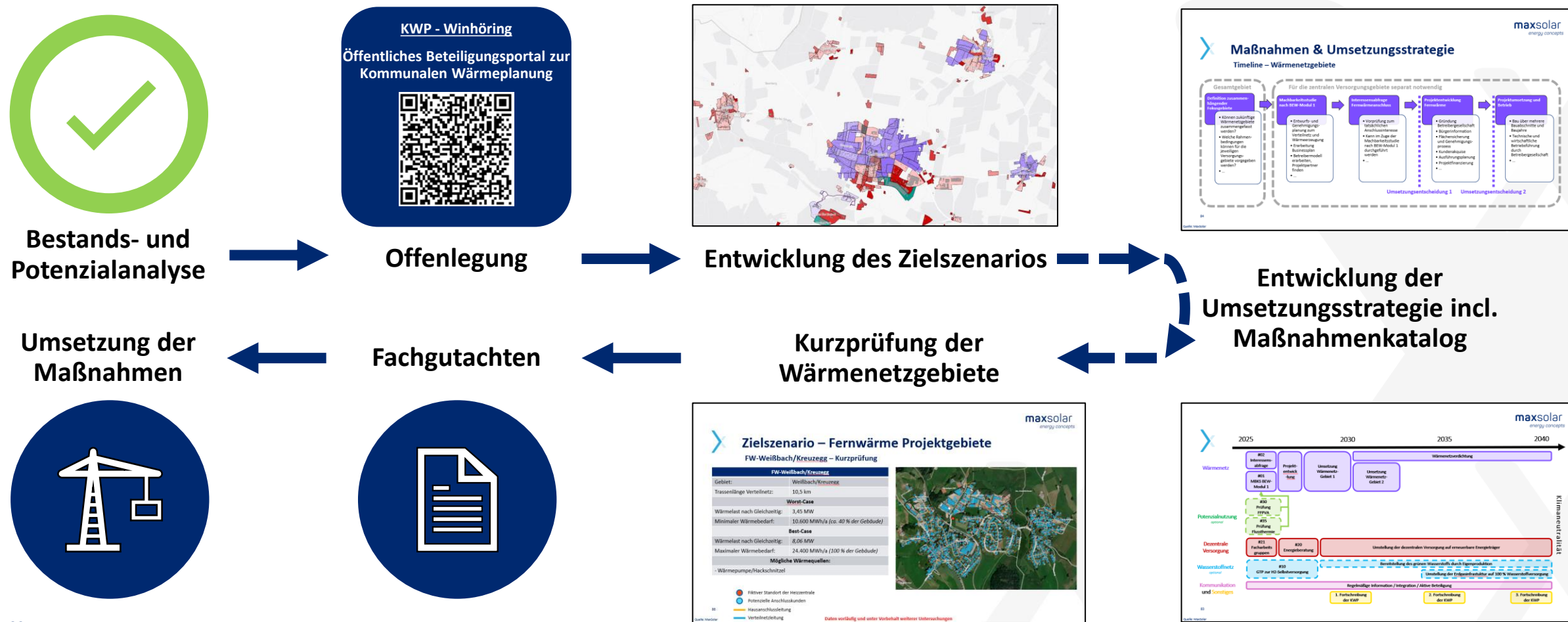


# Zeitplan



Aufgabe	Mai '25	Jun. '25	Jul. '25	Aug. '25	Sep. '25	Okt. '25	Nov. '25	Dez. '25	Jan. '26	Feb. '25
Projektmanagement										
Rohdatenbeschaffung										
Bestandsanalyse										
Potenzialanalyse										
Zielszenario										
Umsetzungsstrategien m. Maßn.										
Öffentlichkeitsbeteiligung										
Dokumentation Ergebnisse										

# Kommunale Wärmeplanung – Ausblick und Prozess





# Wir sind Komplettanbieter für Kommunen 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](http://www.maxsolar.com)





**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit**

Florian Heindl  
[florian.heindl@maxsolar.de](mailto:florian.heindl@maxsolar.de)  
[www.maxsolar.com](http://www.maxsolar.com)

KWP – Winhöring

Öffentliches Beteiligungsportal zur  
Kommunalen Wärmeplanung

