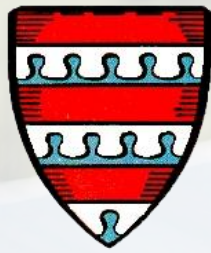


maxsolar
energy concepts



Kommunale Wärmeplanung Schnaitsee





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

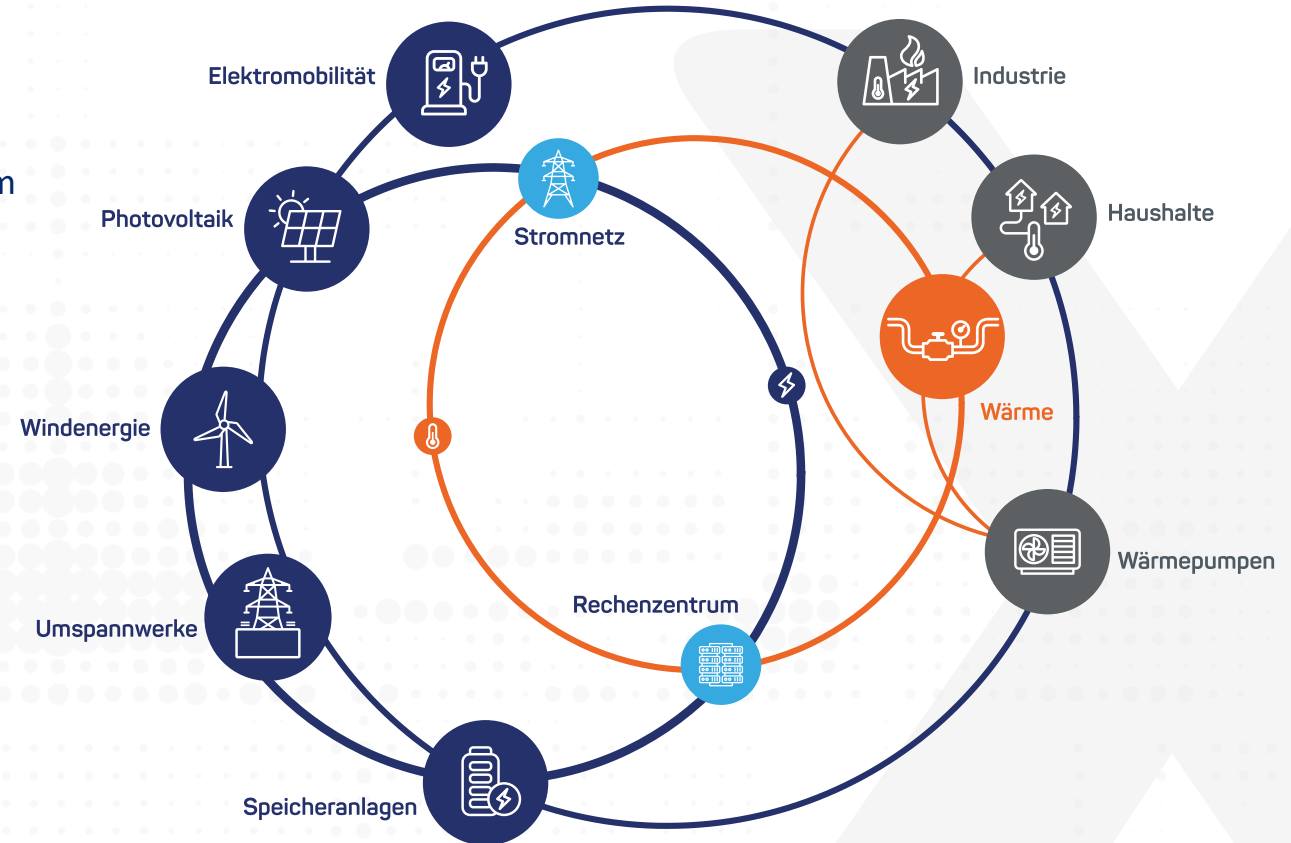
Bereich: Wärme, Solarenergie, Windenergie, Batteriespeicher, Elektromobilität, ect.



7

Standorte

in Deutschland



Unsere Leistungen

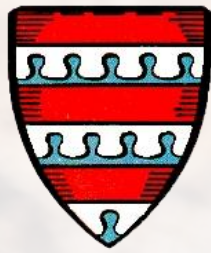




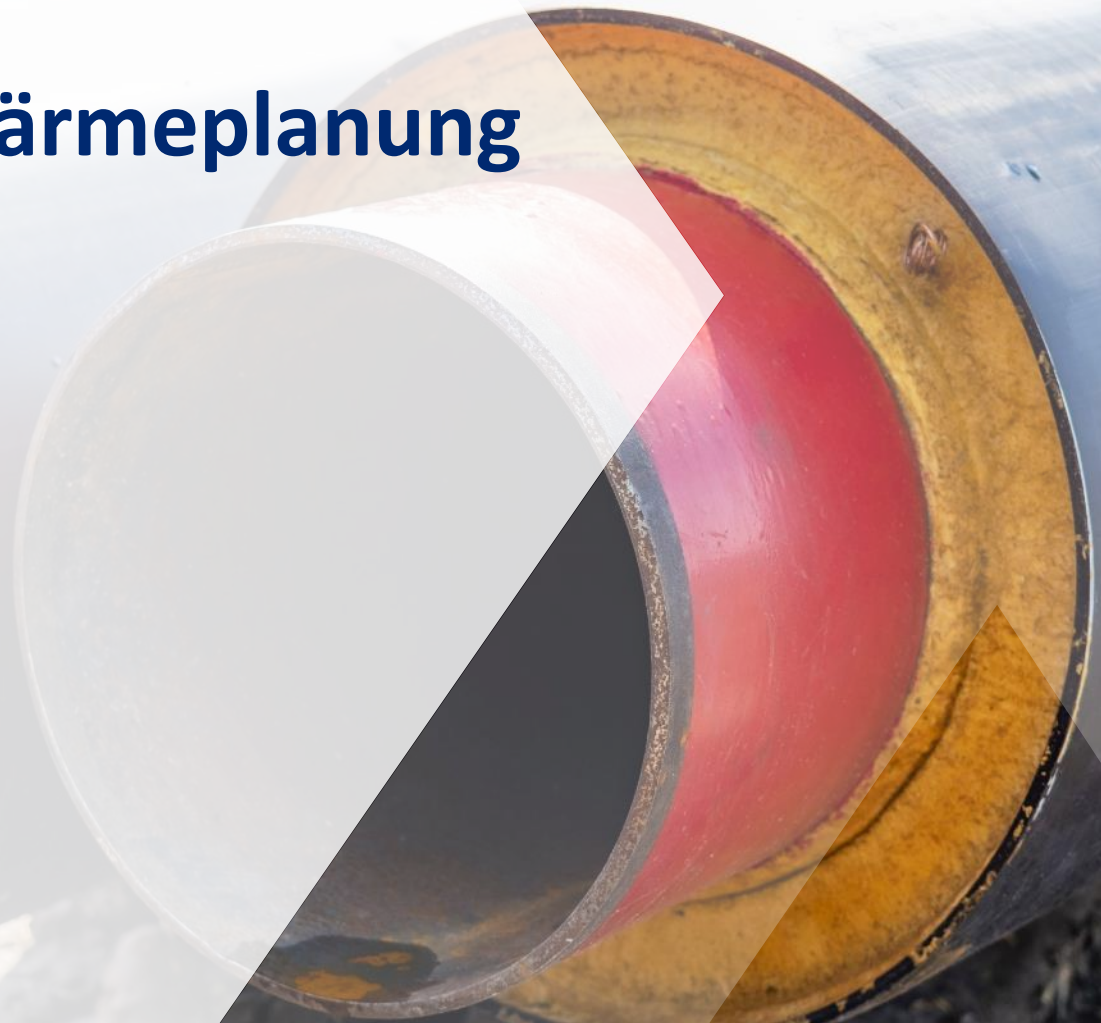
Das bietet MaxSolar

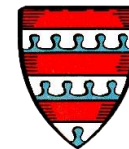
› Ganzheitliche Energiekonzepte – Von der Erzeugung über die Speicherung, Umwandlung bis hin zur Nutzung





Kommunale Wärmeplanung Schnaitsee





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?



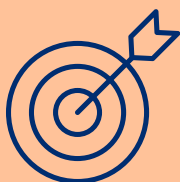
1) Bestandsanalyse (§ 15)

- 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 - Schnaitsee

Öffentliches Beteiligungsportal zur
Kommunalen Wärmeplanung



- › Die Offenlegung findet bis zum **02.08.2026** statt. Stellungnahmen können in einem öffentlichen Beteiligungsportal abgegeben werden. Den Zugang zum Portal erhalten Sie per **QR-Code** und **Link** zur Kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Schnaitsee.



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

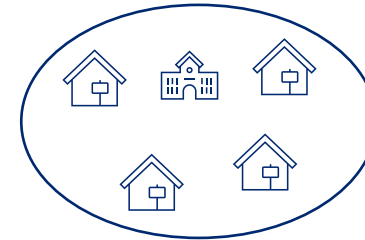
1) Gebäudescharfe Analyse

- › 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





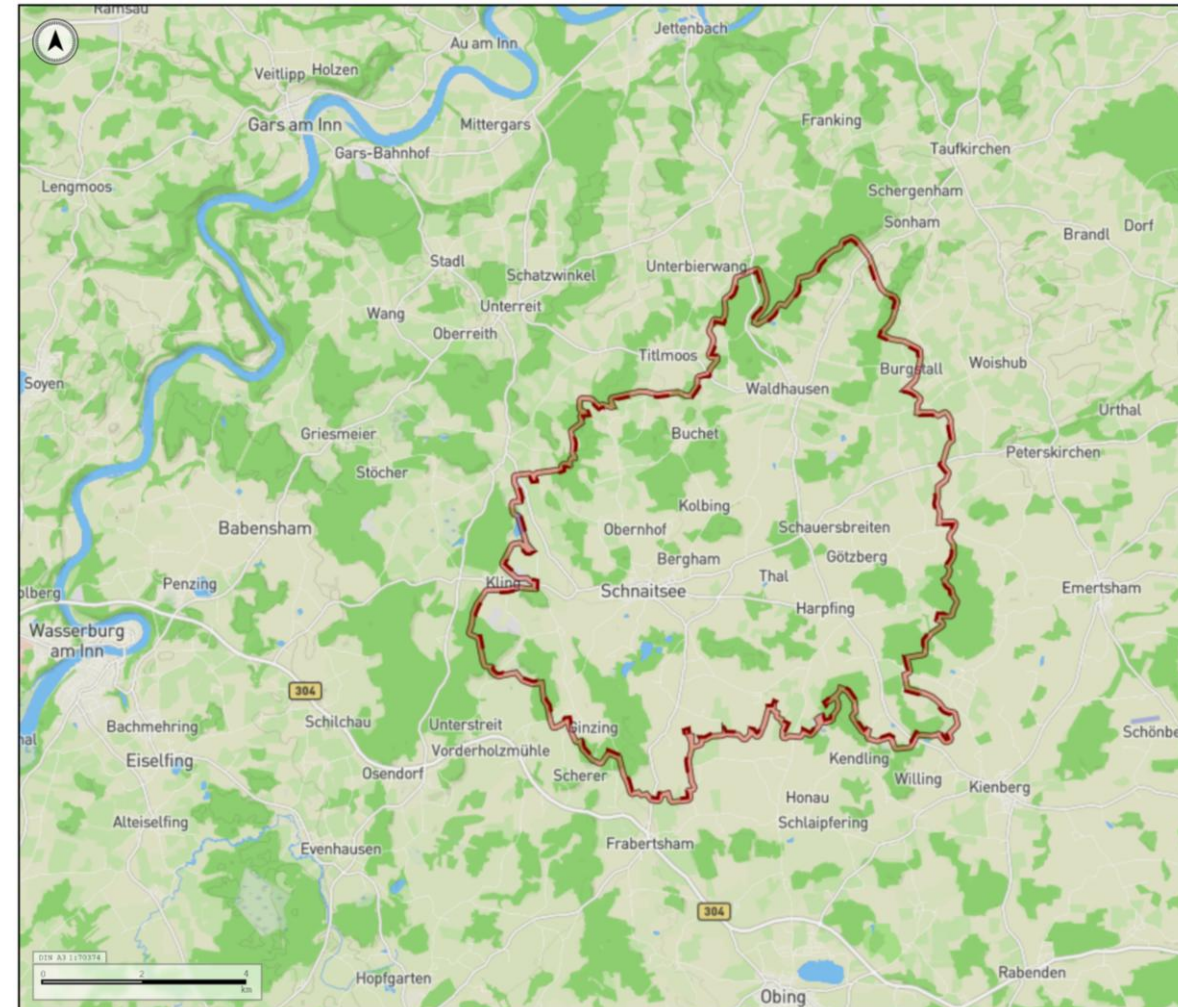
Inhalte Bestandsanalyse

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

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



maxsolar
energy concepts





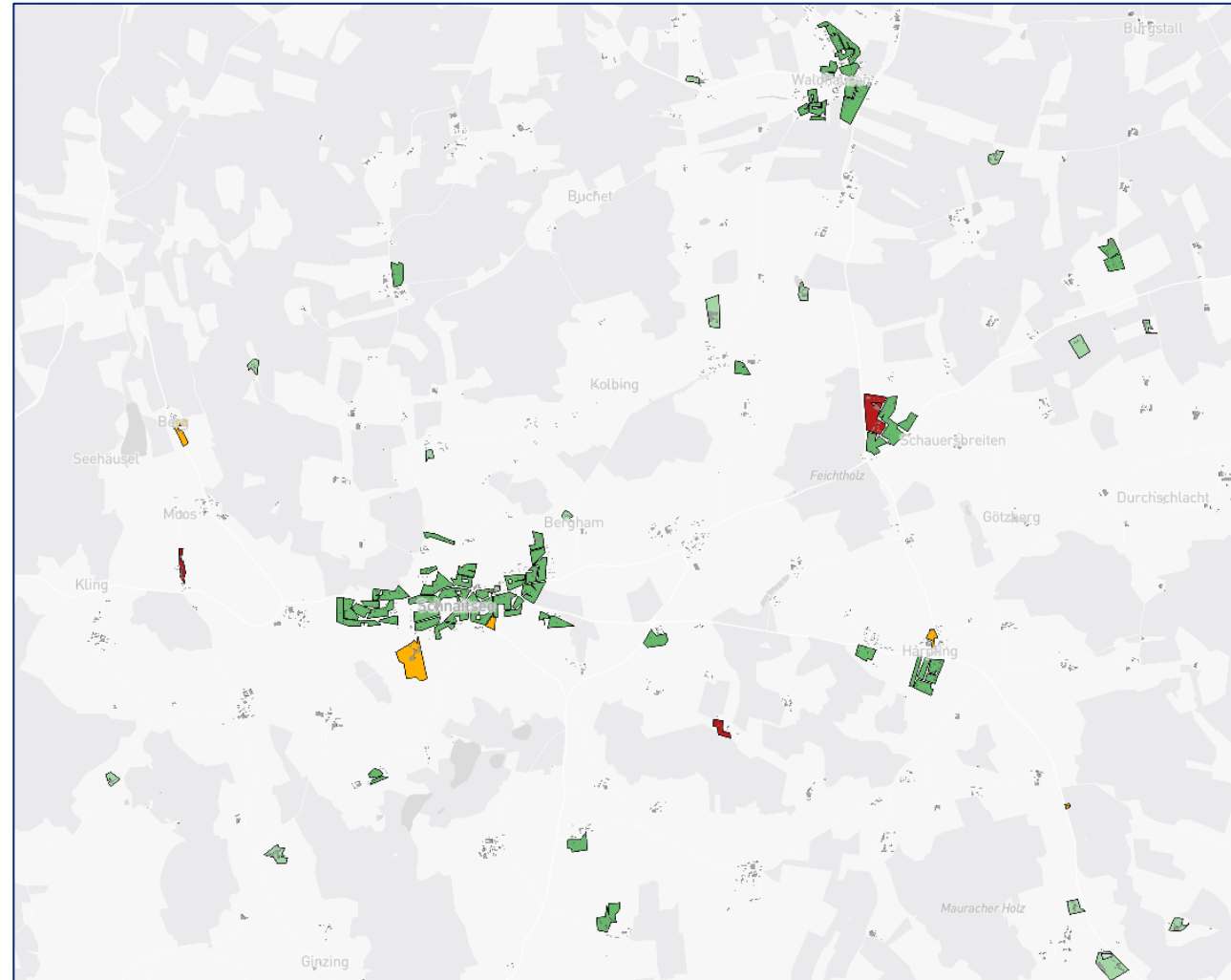
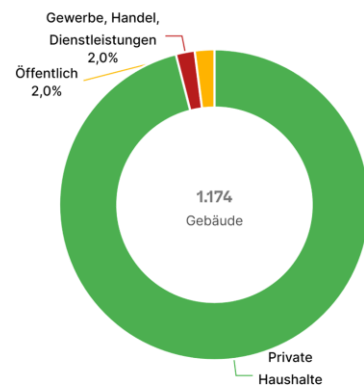
Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

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



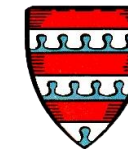
Legende

Bestandsanalyse

Grunddaten

Baublöcke nach Gebäudetyp

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



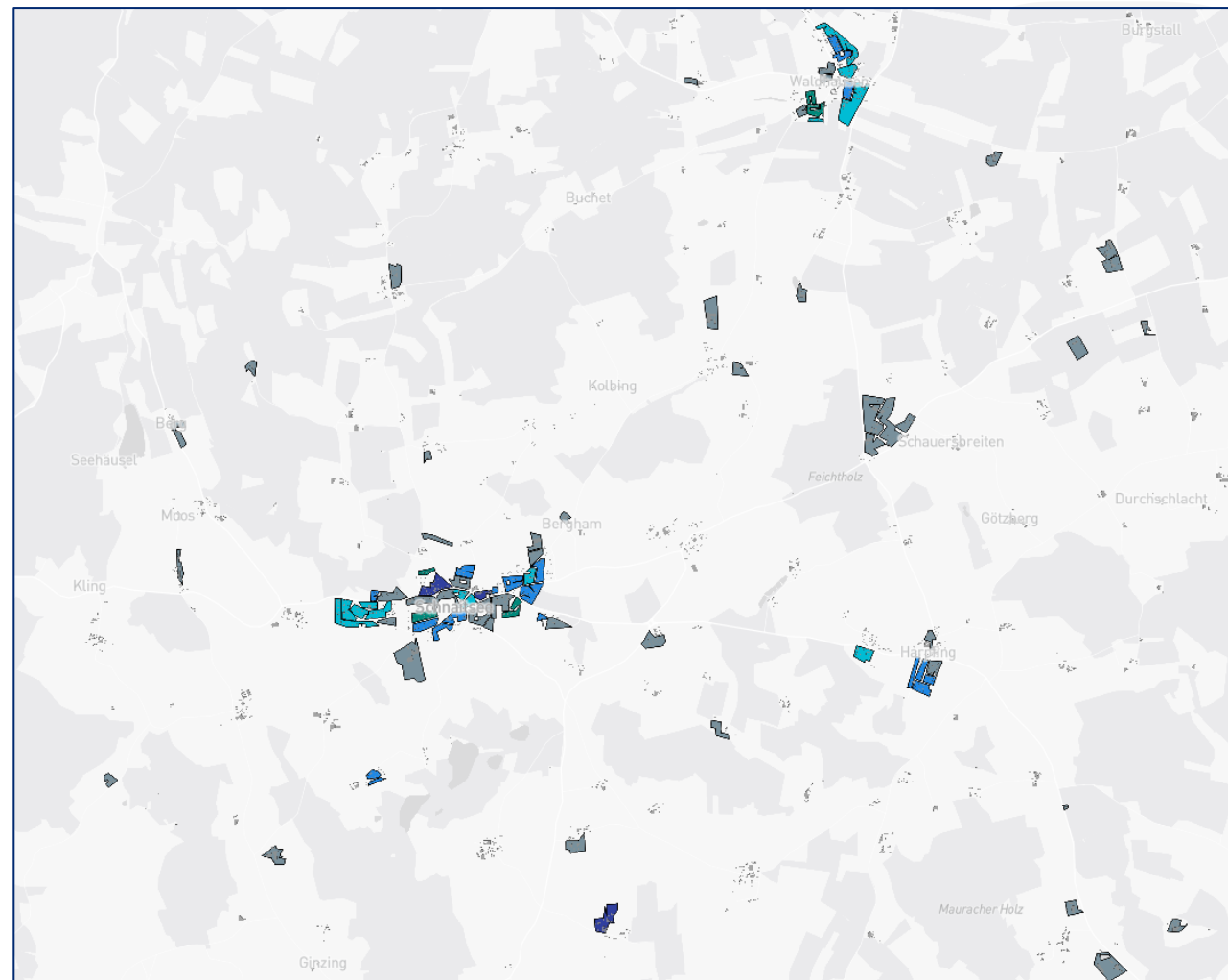
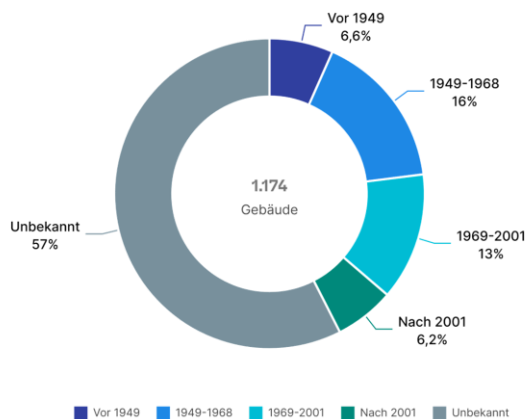
Analyse Gebäude- und Siedlungsstruktur

Baualtersklasse



- › Unbekannte Gebiete wurden mehrheitlich 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.**

Gebäudebestand - Nach Baualtersklassen



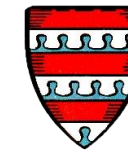
Legende

Bestandsanalyse

Grunddaten

Baublöcke nach Baualtersklasse

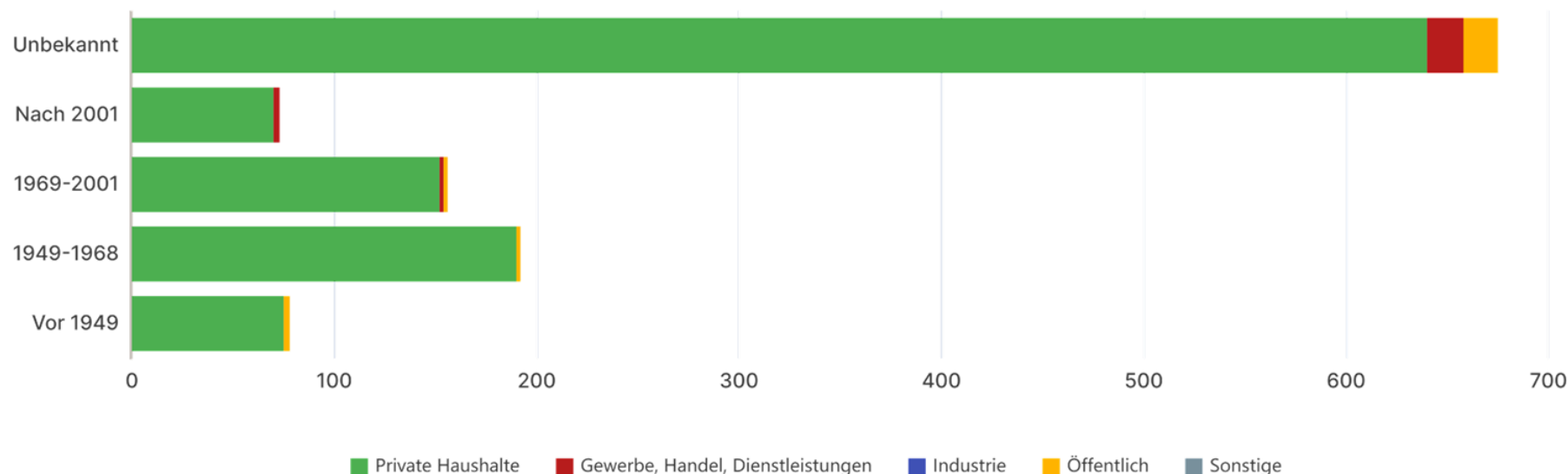
- Unbekannt
- Vor 1949
- 1949-1968
- 1969-2001
- Nach 2001
- Keine Heizung



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

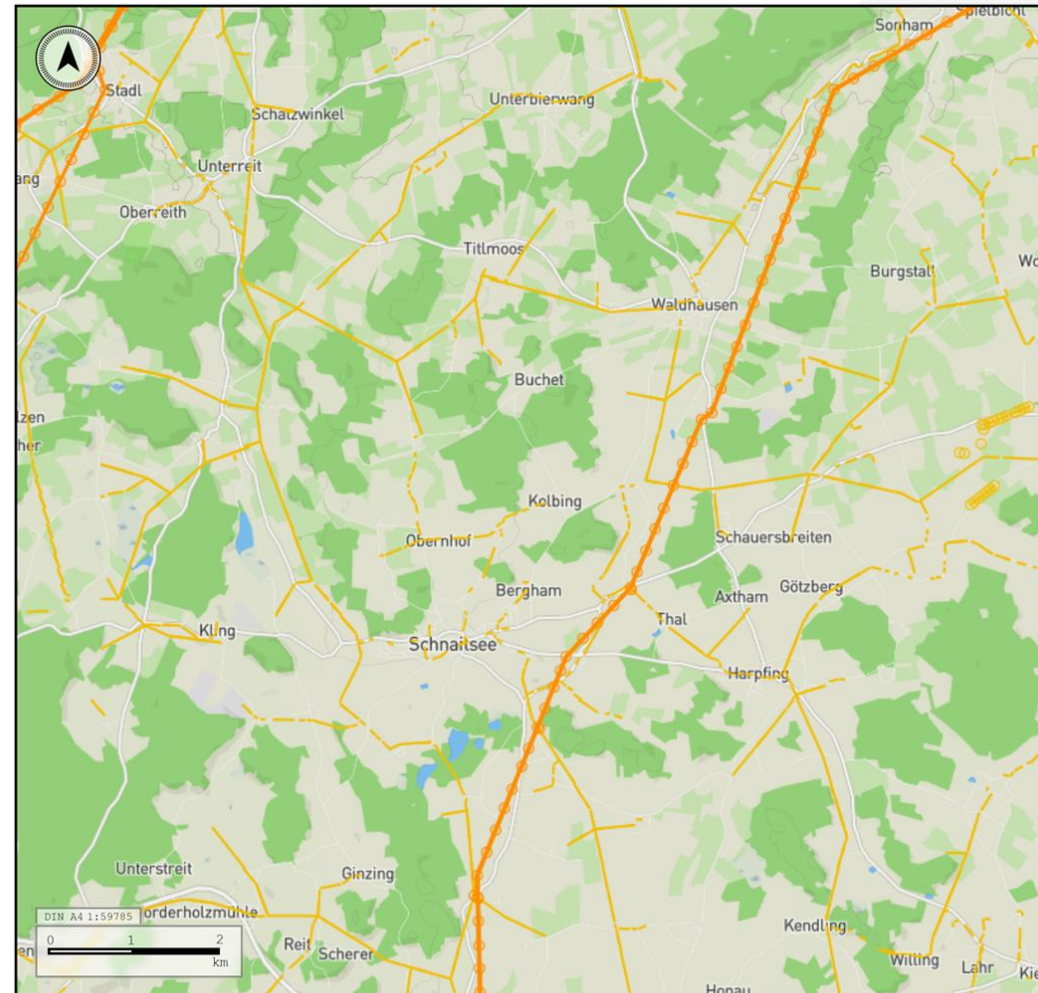
Quelle: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung



Analyse Energieinfrastruktur

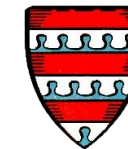
Stromnetz

Energiesystem		
Netzbetreiber	Höchstspannung	TenneT TSO GmbH
	Hochspannung	Bayernwerk Netz GmbH
	Mittelspannung	Bayernwerk Netz GmbH
	Niederspannung	Bayernwerk Netz GmbH
Netzgebiet Schnaitsee	Netzgebietsklasse <i>gemäß EWI gGmbH – Uni Köln</i>	EE-Stark
	Auswirkung auf EE- Erzeugung <i>gemäß EWI gGmbH – Uni Köln</i>	Im Netzgebiet erzeugte EE-Einspeisung wird überregional abgeführt.
	Netzverstärkungen im Gemeindegebiet	Neubau UW Schnaitsee <ul style="list-style-type: none"> • Errichtung eines neuen Umspannwerkes und 110-kV-Anbindung an den Leitungszug UW Töging - UW Rosenheim (W320) • + 180 MVA Übertragungskapazität • IBN bis Ende 2028 geplant



Aktive Ebenen

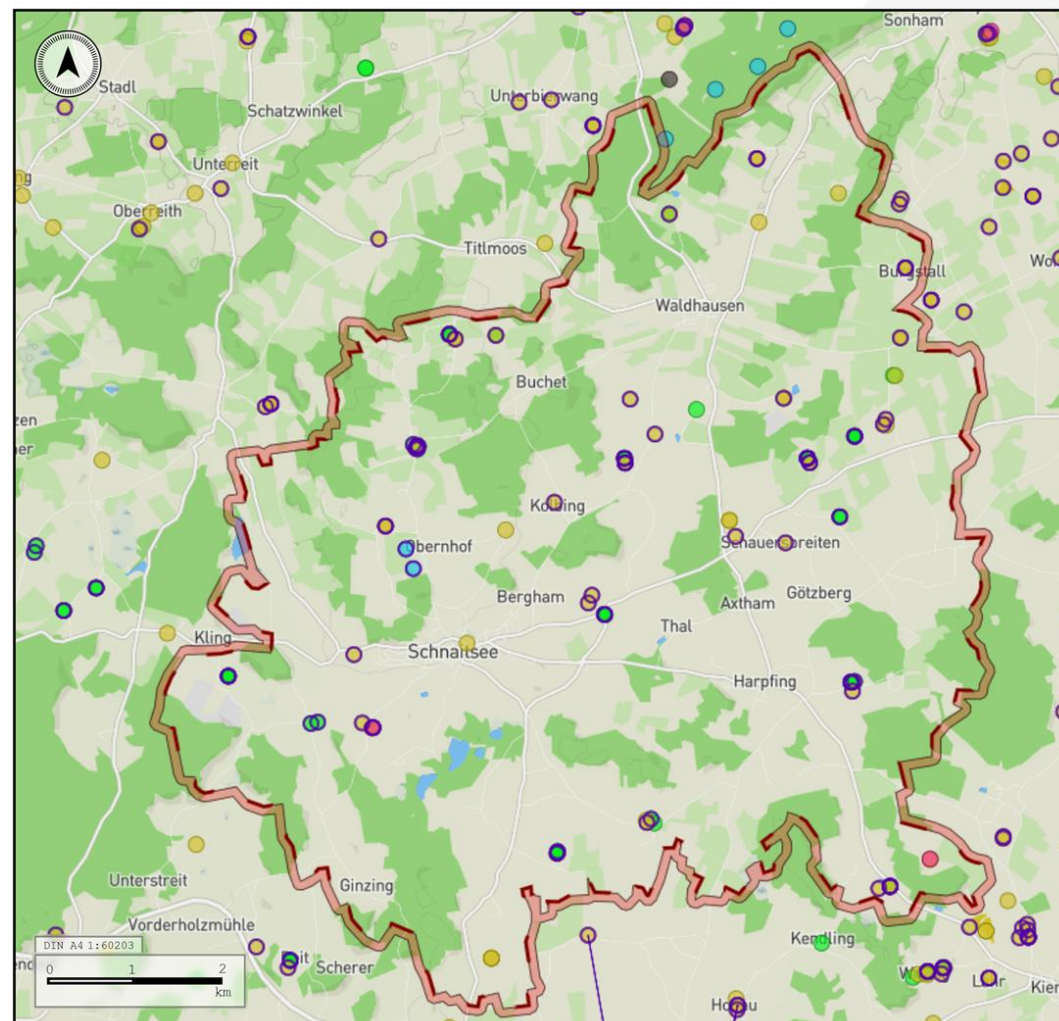
- 110 kV
- 10-30 kV



Analyse Energieinfrastruktur

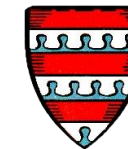
Erzeugungsanlagen BGA-BHKW, BHKW-KWK, WKA, DF-PVA, FF-PVA, WEA, BESS

Energiesysteme im Gemeindegebiet		Installierte Leistung
BGA-BHKW	Blockheizkraftwerke - Biogasanlagen	45,2 MW _{el}
BHKW-KWK	Blockheizkraftwerke (fossil) mit Kraft-Wärme-Kopplung	0 kW _{th}
WKA	(Klein-) Wasserkraftanlagen	0 kW _{el}
DF-PVA	Dachflächen-Photovoltaikanlagen	5,1 MW _{p_{el}}
FF-PVA	Freiflächen-Photovoltaikanlagen	2,4 MW _{p_{el}}
WEA	Windenergieanlagen	1,2 MW _{p_{el}}
BESS	Batteriespeichersysteme	136 kWh _{el}



Aktive Ebenen

- Redispatch-Maßnahmen
- Speicher (MaStR)
- Solkraftwerke (MaStR)
- Solkraftwerke
- Windkraftwerke (MaStR)
- Biogaskraftwerke (MaStR)
- Verwaltungsgemeinde
- Andere Stromerzeugungsanlagen (M...)



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	7,5 MWp	ca. 9,4 GWh/a	343 MWh/a	3,66 %
Photovoltaikanlagen <i>(Freifläche und Dachfläche)</i>	14 MWp	ca. 42,0 GWh/a	0 MWh/a	0 %
Windenergieanlagen	1,2 MWp	ca. 938 GWh/a	4 MWh/a	0,43 %
Netzgebiet Schnaitsee	22,7 MWp	ca. 52,3 GWh/a	347 MWh/a	0,66 %

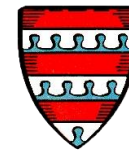
- › Das Netzgebiet Schnaitsee ist von Abregelungsmaßnahmen in der Nieder- und Mittelspannungsebene stark betroffen.
- › **ABER:** Die abgeregelte Energiemenge beläuft sich aktuell auf gerade mal 0,66 % der theoretisch möglichen Stromproduktion.
- › **LÖSUNG:**
 - › Durch den Zubau von **Speicheranlagen** 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.



Energie- und Treibhausgasbilanz

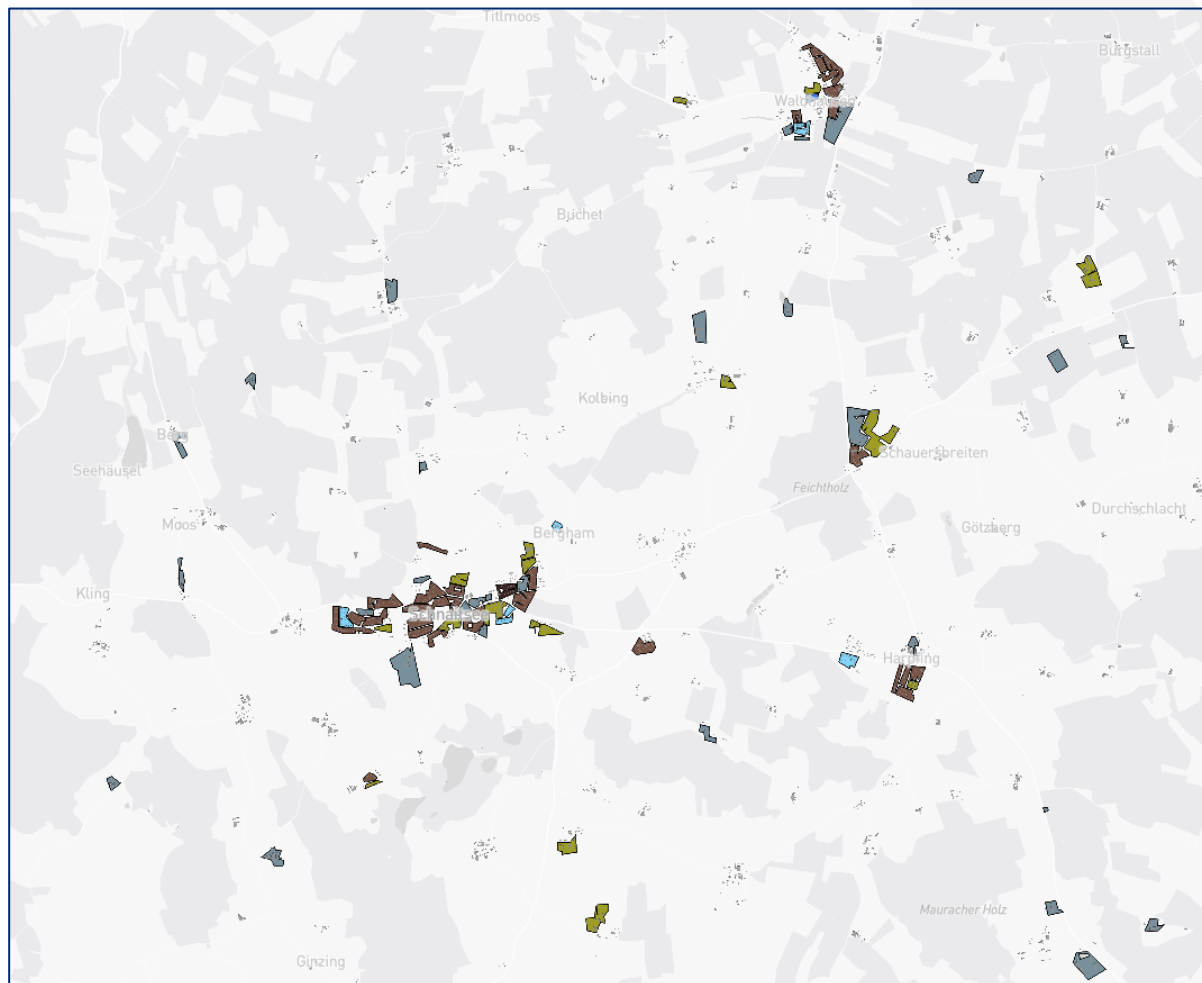
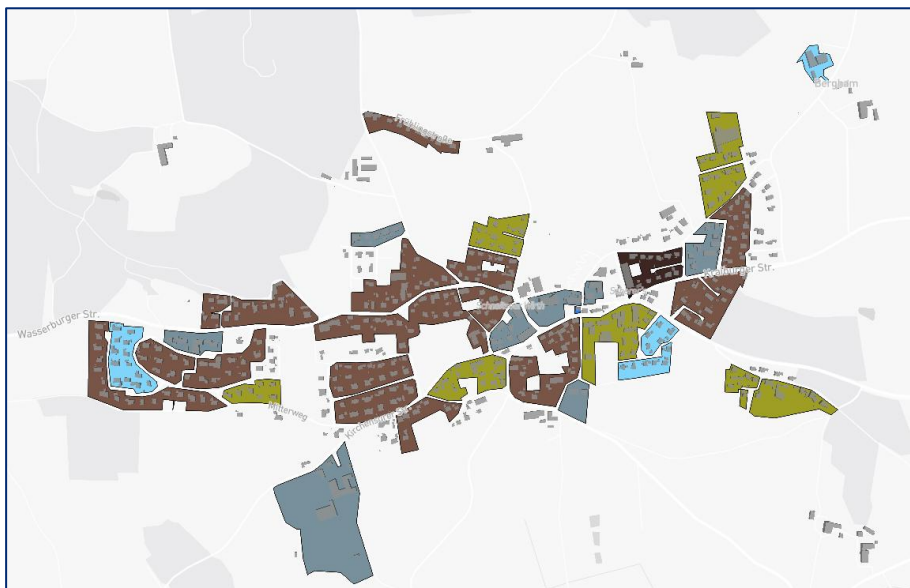
Energieträgerverteilung

- › 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



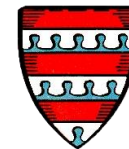
Legende

Bestandsanalyse

Wärme

Baublöcke nach Heiztechnologie

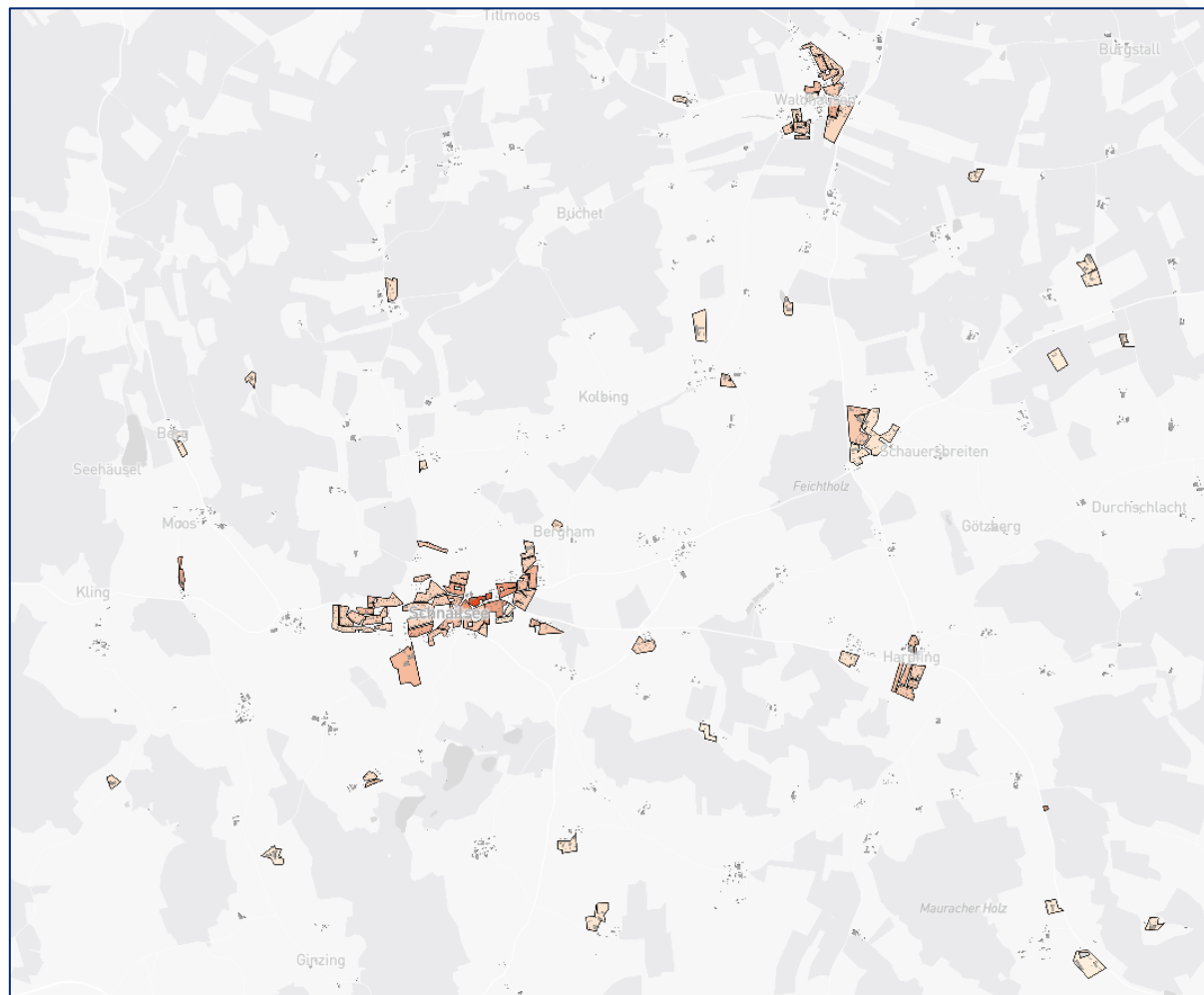
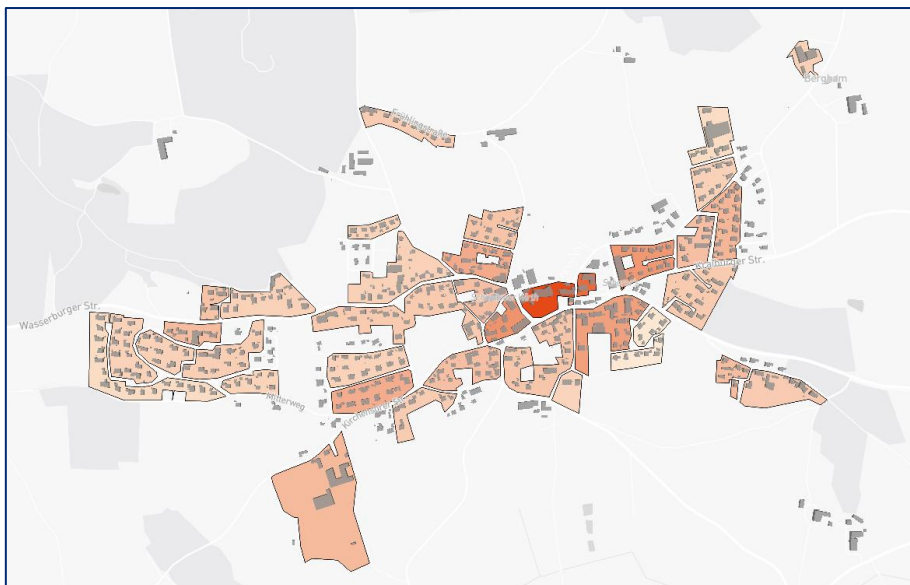
- Erdgaskessel
- Ölheizung
- Solarthermieanlage
- Wärmenetz
- Kohleheizung
- Biomasseheizung
- Stromdirektheizung
- Erd-Wärmepumpe
- Luft-Wärmepumpe
- Synth. Energieträger Heizkessel
- Keine Heizung
- Unbekannt



Energie- und Treibhausgasbilanz

Wärmeverbrauchsichte

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



Legende

Bestandsanalyse

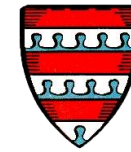
Wärme

Baublöcke nach
Wärmeverbrauchsichte

0 kWh(th)/m² 100



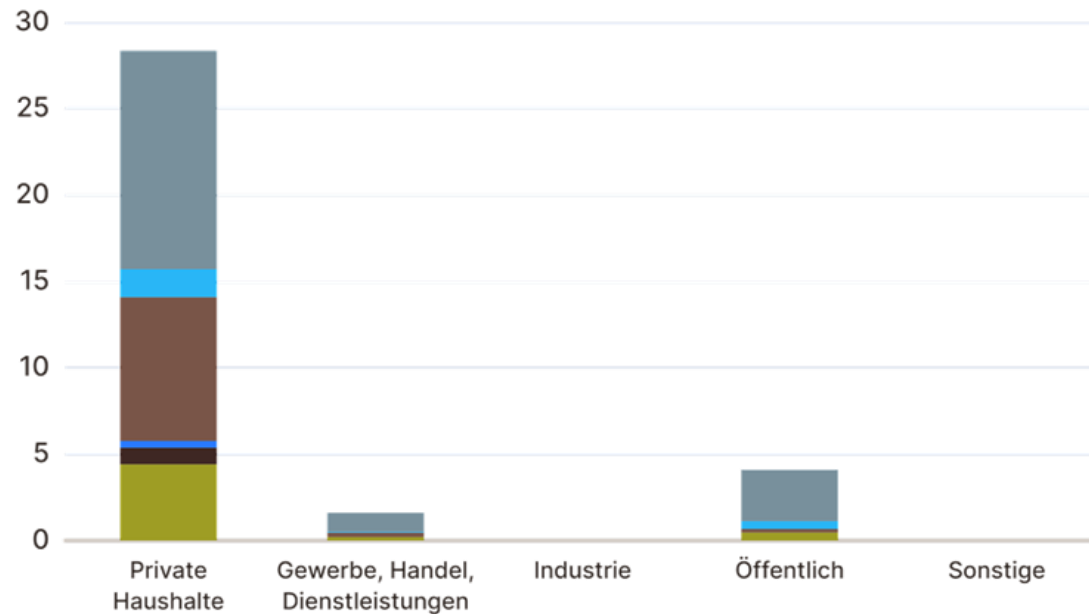
Wärmeverbrauch aller Gebäude wird summiert und durch die Block-Fläche geteilt.



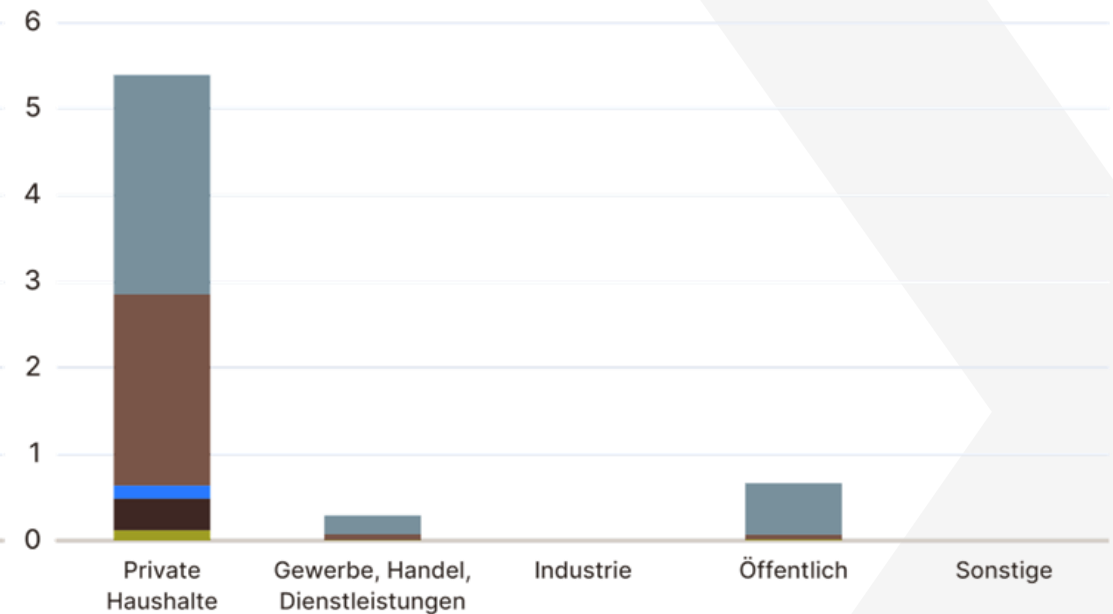
Energie- und Treibhausgasbilanz

Gesamtbilanz

Endenergieverbrauch in GWh(th)/a



Emissionen in Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente



■ Biomasse ■ Kohle ■ Strom ■ Heizöl ■ Umweltwärme ■ Unbekannt

■ Biomasse ■ Kohle ■ Strom ■ Heizöl ■ Umweltwärme ■ Unbekannt



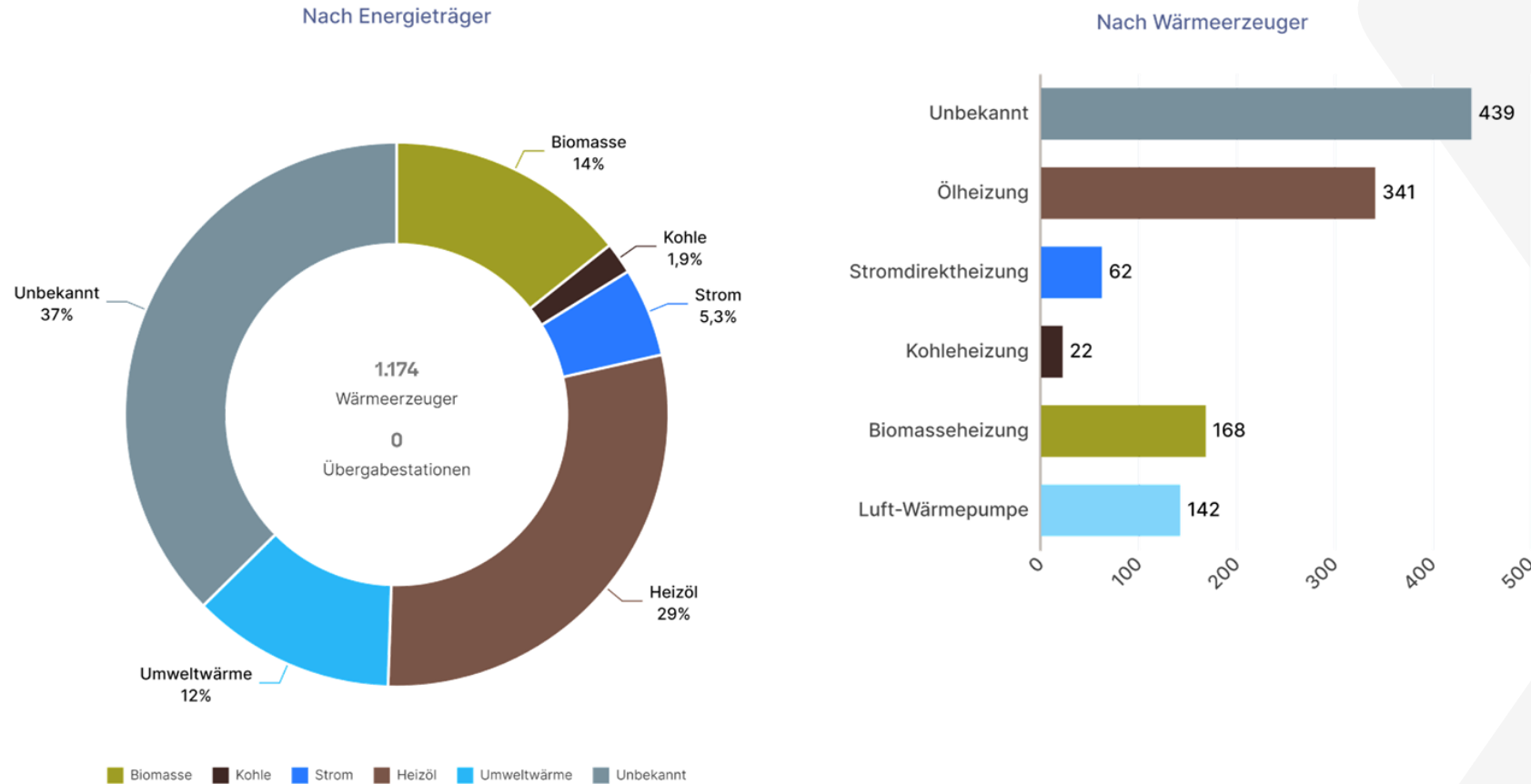
› Die Anzahl der Kohlekessel wird durch die datenschutzkonforme Datenübermittlung der Kkehrbuchdaten verzerrt

› Der hohe Anteil an unbekanntem Energieträgern resultiert aus datenschutzkonform anonymisierten Kkehrbuchdaten im Außenbereich

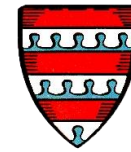


Energie- und Treibhausgasbilanz

Gebäude nach Energieträger/Wärmeerzeuger – Gesamtbilanz

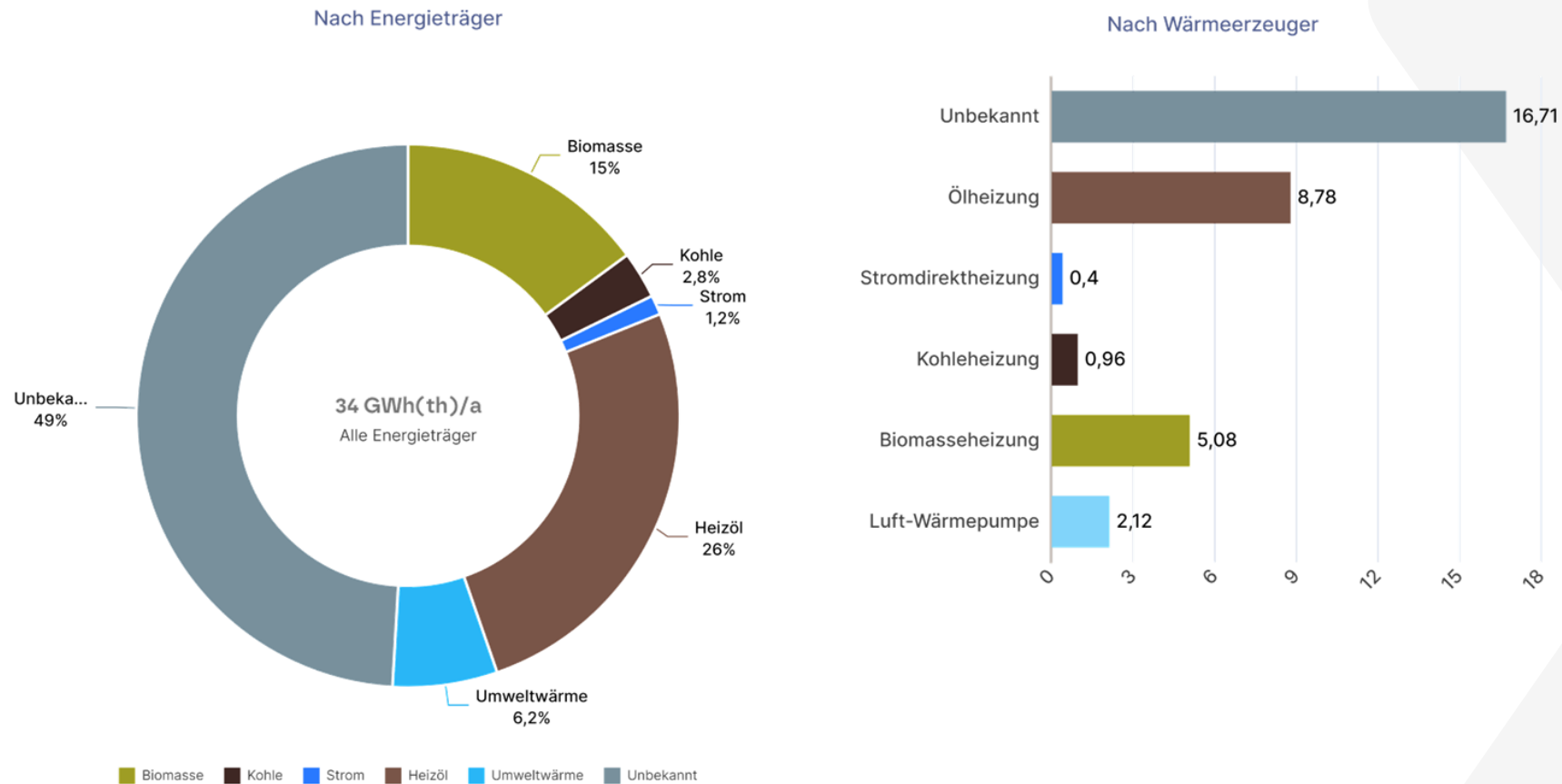


- › Die Anzahl der Kohlekessel wird durch die datenschutzkonforme Datenübermittlung der Kkehrbuchdaten verzerrt
- › Der hohe Anteil an unbekanntem Energieträgern resultiert aus datenschutzkonform anonymisierten Kkehrbuchdaten im Außenbereich



Energie- und Treibhausgasbilanz

Endenergieverbrauch nach Energieträger/Wärmeerzeuger – Gesamtbilanz



- › Die Anzahl der Kohlekessel wird durch die datenschutzkonforme Datenübermittlung der Kkehrbuchdaten verzerrt
- › Der hohe Anteil an unbekanntem Energieträgern resultiert aus datenschutzkonform anonymisierten Kkehrbuchdaten im Außenbereich



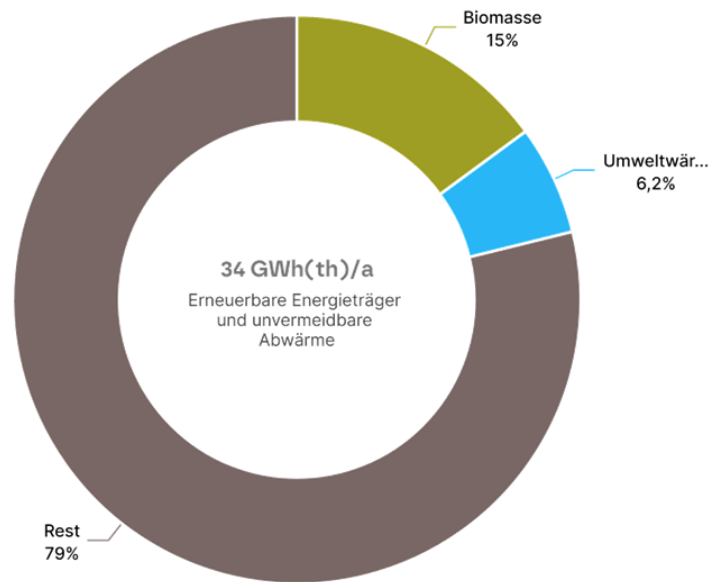
Energie- und Treibhausgasbilanz

Anteile erneuerbarer Energie und unvermeidbarer Abwärme am Endenergieverbrauch

Endenergieverbrauch in GWh(th)/a

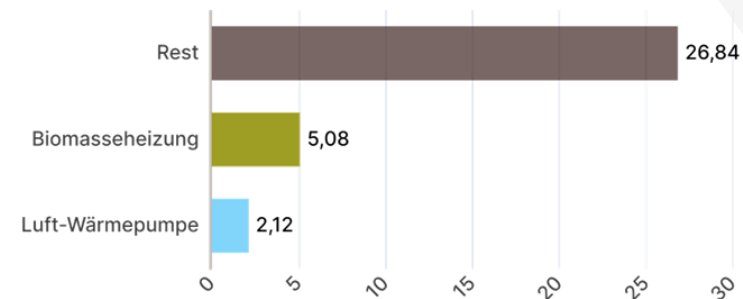
Gas und Wärmenetz + Dezentral + Anteile Erneuerbare Energie und unvermeidbare Abwärme ausgewählt

Nach Energieträger

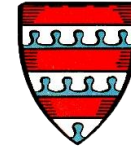


■ Biomasse ■ Umweltwärme ■ Rest

Nach Wärmeerzeuger



> Anteil erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme am Endenergieverbrauch: **ca. 21 %**



Inhalte Potenzialanalyse

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

- › **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

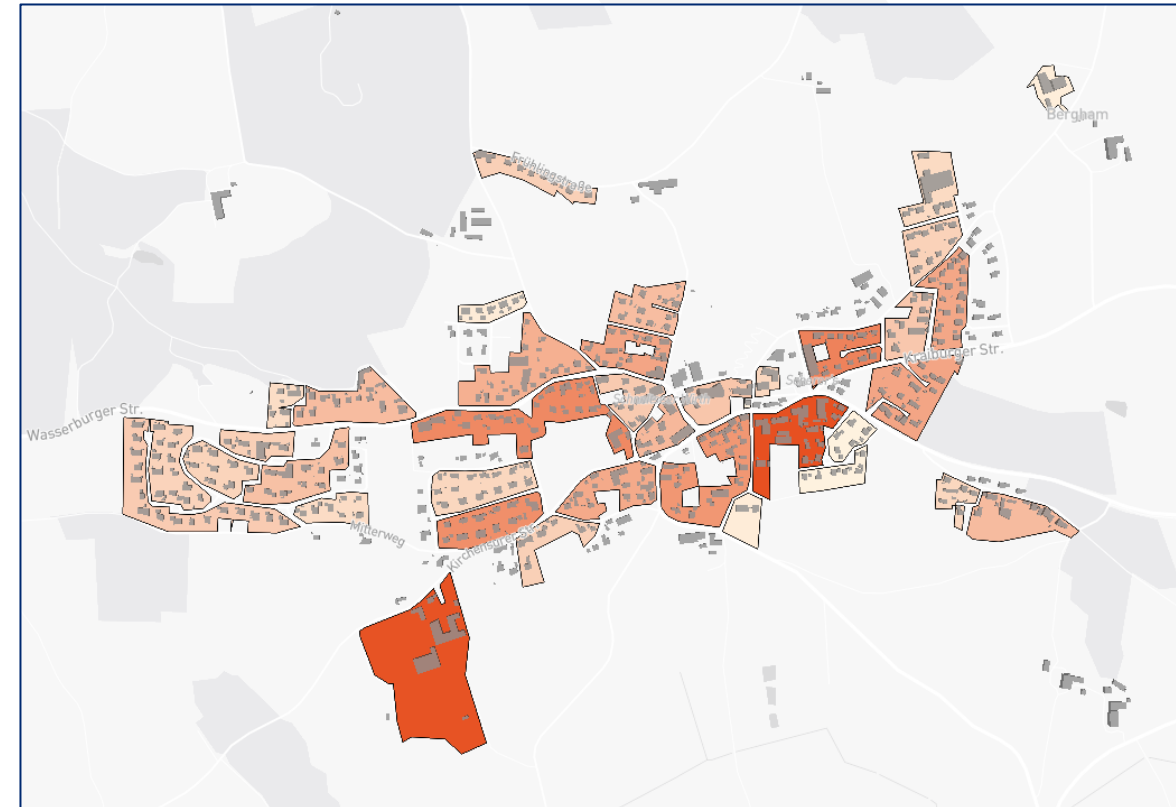
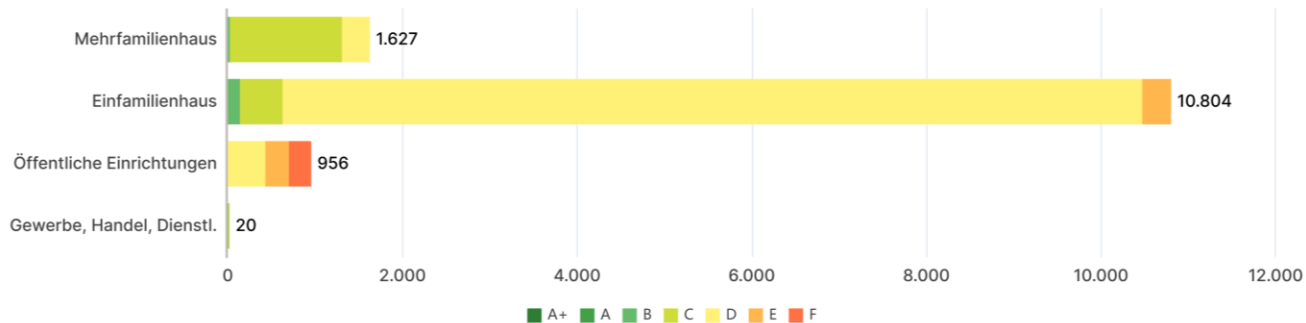
Energieeinsparung

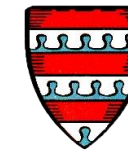
Energieeinsparpotential Gebäudewärme

Sanierungspotenzial Gesamt	13,4 GWh/a
Sanierungspotenzial spezifisch	39 kWh/m ²

Einsparpotenzial Gebäudewärme in MWh(th)/a

nach Effizienzklasse ausgewählt





Tiefe Geothermie

Wärmeerzeugung / Stromerzeugung

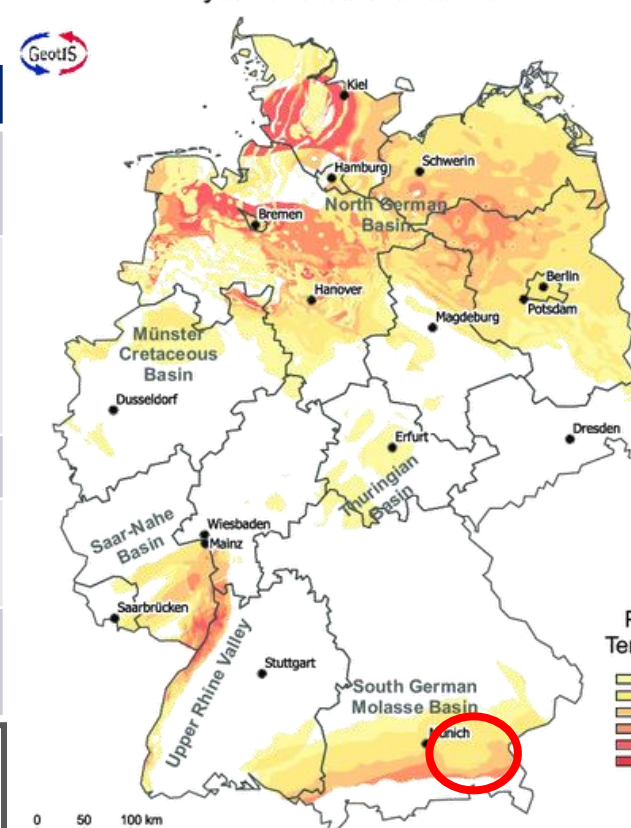
Arten tiefer Geothermietechnik

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

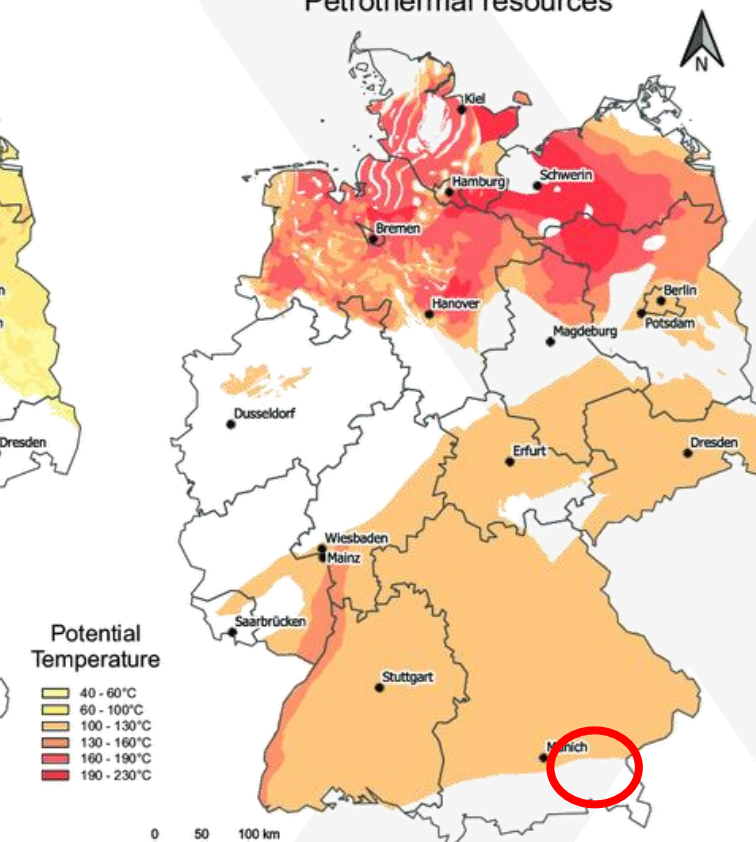


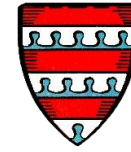
> Vermutlich nutzbares Potenzial zur Wärme- und/oder Stromerzeugung aus tiefer Geothermie in Schnaitsee vorhanden.

Hydrothermal resources



Petrothermal resources




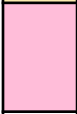




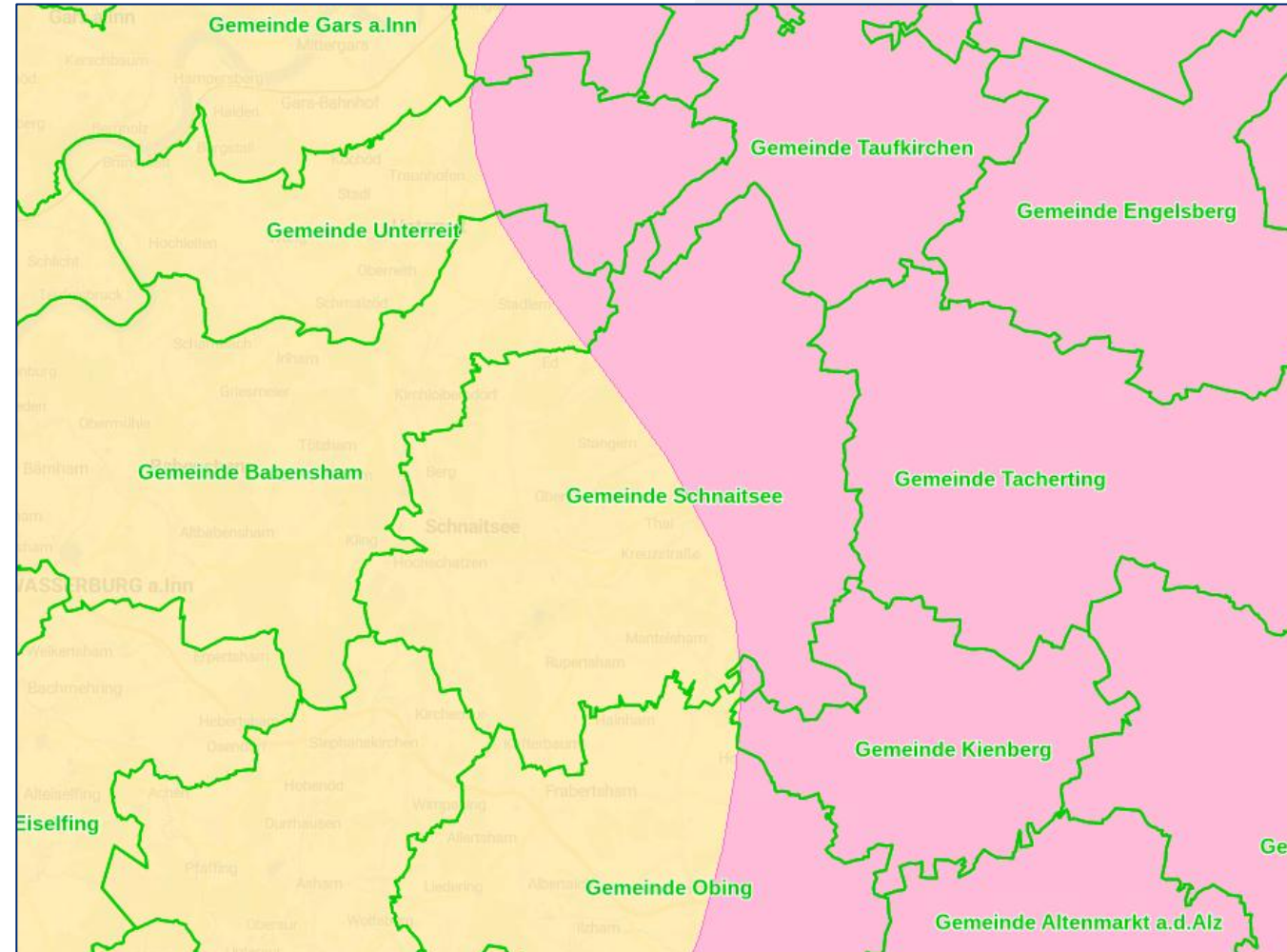
Tiefe Geothermie

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

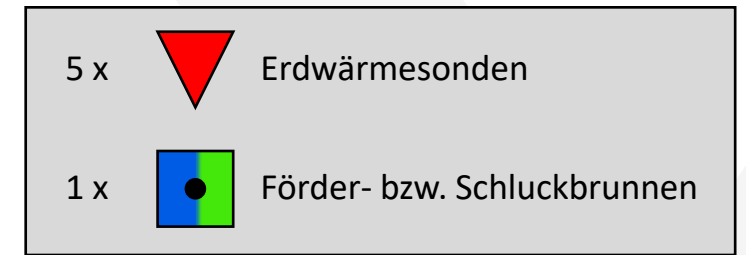
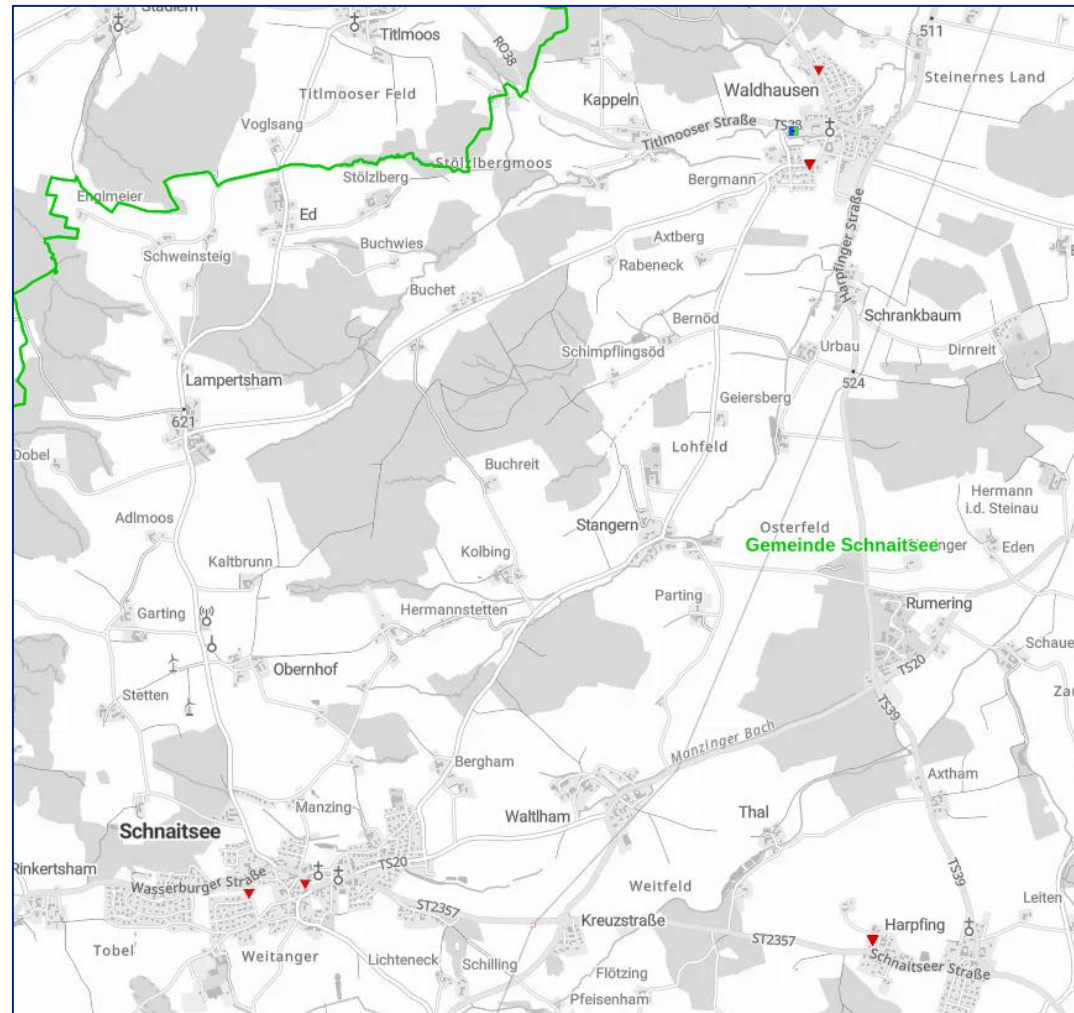
	Günstig für hydrothermale Wärmeerzeugung
	Günstig für hydrothermale Wärmeerzeugung + Stromerzeugung
	Kein Potenzial
	Bestandsanlage Geothermie





Oberflächennahe Geothermie

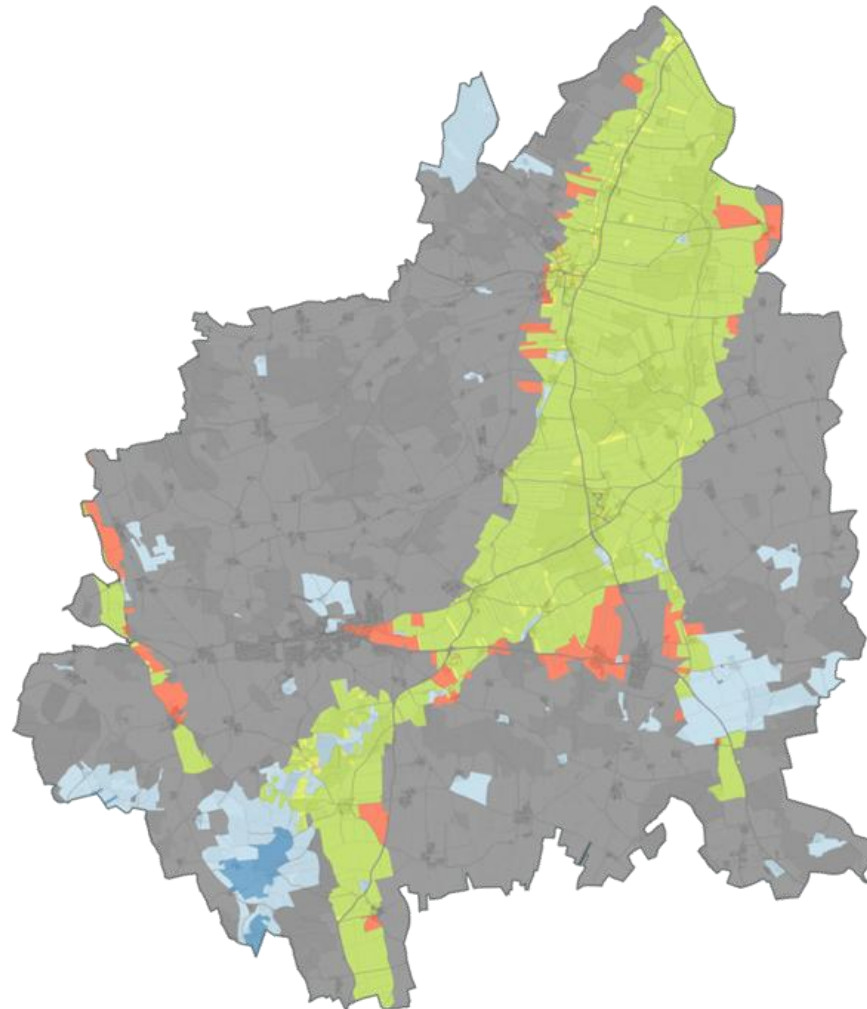
Wärmeerzeugung – Bestandsanlagen



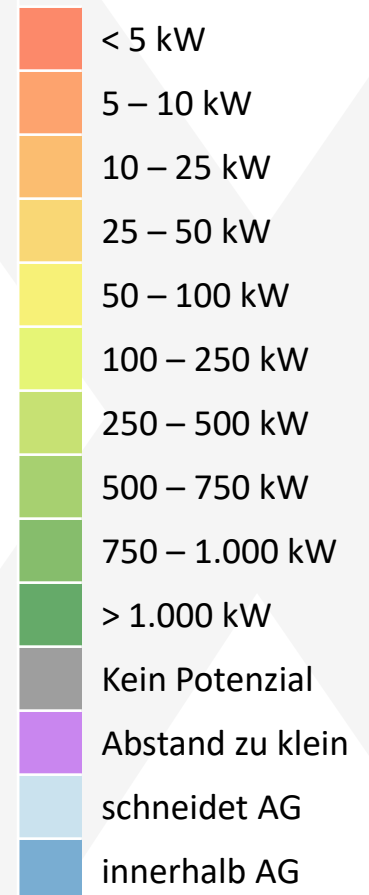


Oberflächennahe Geothermie

Wärmeerzeugung – Grundwasserwärmepumpen (GWWP)



Entzugsleistung je Flurstück (GWWP)

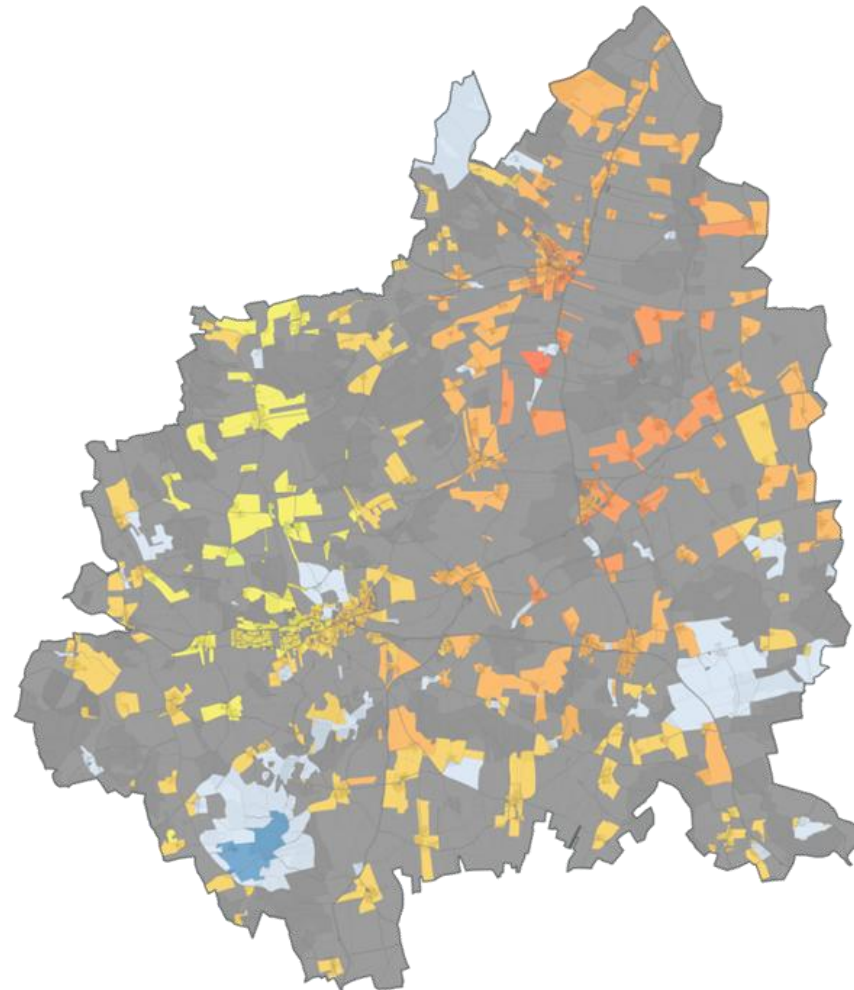


Das tatsächliche Potential zur Nutzung von Geothermie muss für jedes Vorhaben individuell geprüft werden!

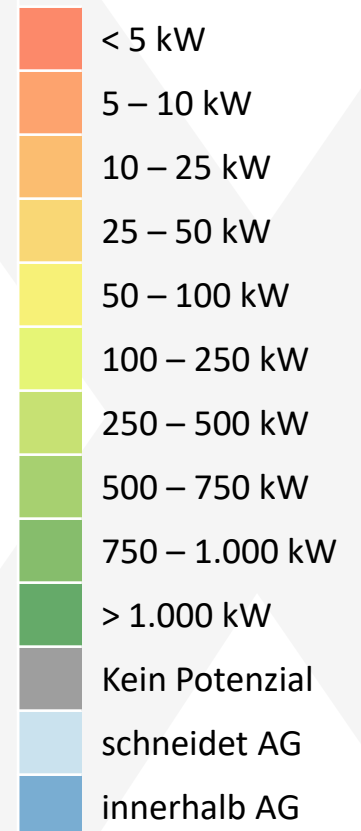


Oberflächennahe Geothermie

Wärmeerzeugung – Erdwärmesonden (EWS)



Entzugsleistung je Flurstück (EWS)

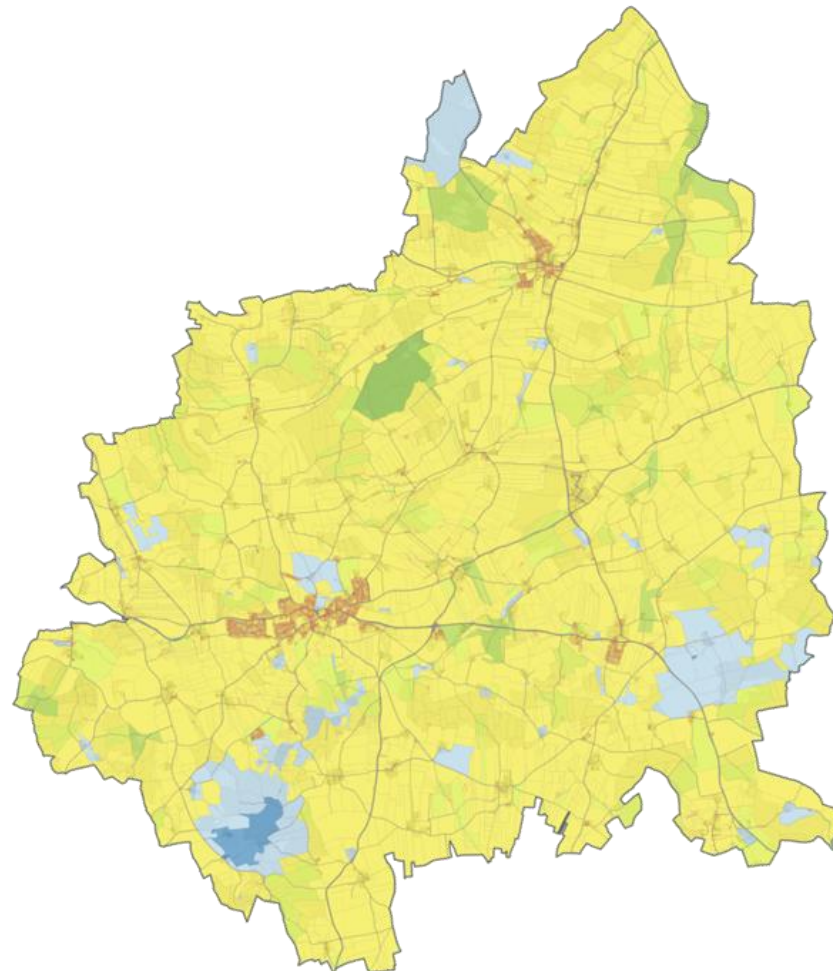


Das tatsächliche Potential zur Nutzung von Geothermie muss für jedes Vorhaben individuell geprüft werden!

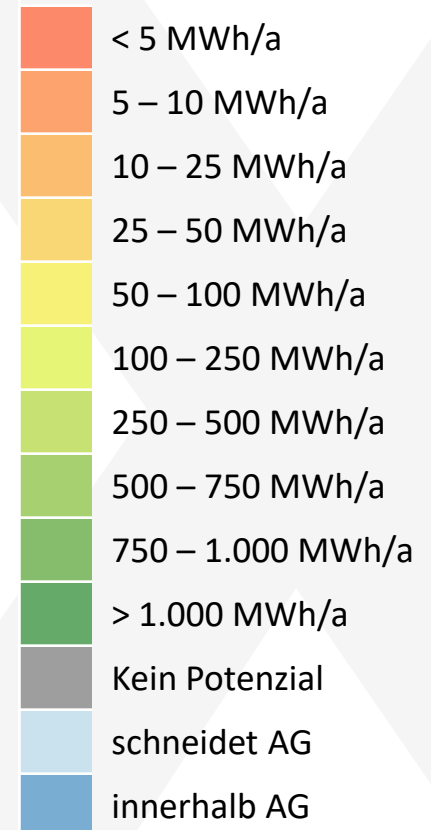


Oberflächennahe Geothermie

Wärmeerzeugung – Erdwärmekollektoren (EWK)



Entzugsleistung je Flurstück (EWK)



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



Abwasserwärme

Wärmeerzeugung

Abwasserentsorgung Schnaitsee

- Kläranlage im Außenbereich, > 7 km vom Ortskern Schnaitsee entfernt
- Abwärmenutzung im Rohrleitungsnetz könnte nur am Vereinigungspunkt bei den Sportanlagen Schnaitsee (ca. 25 % der Abwassermenge) und in Waltlham (ca. 40 – 50 % der Abwassermenge) in Frage kommen.
- Maximal mögliche Temperaturreduktion im Winter: ca. 5 °C

Potenzialschätzung Abwasser Schnaitsee

Jahresschmutzwassermenge (TWA)	ca. 127.750 m ³ /a
Nutzbare Temperaturspreizung (Bezogen auf den Auslauf der Kläranlage)	5 Kelvin
Jahresarbeitszahl Wärmepumpe	2,80
Wärmeentzugsleistung Abwasser	ca. 85 kW
Jahreswärmeenergie Abwasser	ca. 741 MWh
Heizleistung Wärmepumpe	ca. 118 kW
Jahreswärmeenergie Wärmepumpe	ca. 1.038 MWh



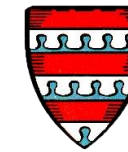
- > Nutzung der Abwasserwärme grundsätzlich durch Wärmetauscher in Kanalleitungen oder zentral im Ablauf der Kläranlage möglich.
 - > *Beispielrechnung Rohrwärmetauscher: Durchfluss 25 l/s, Spreizung 1 K => theoretische Wärmetauscherleistung ca. 100 kW*
- > **Einzelfallprüfung für zentrale und dezentrale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



Unvermeidbare Abwärmepotenziale

Wärmeerzeugung

Keine unvermeidbaren Abwärmepotentiale bekannt!



Biomassepotenzial

Wärmeerzeugung

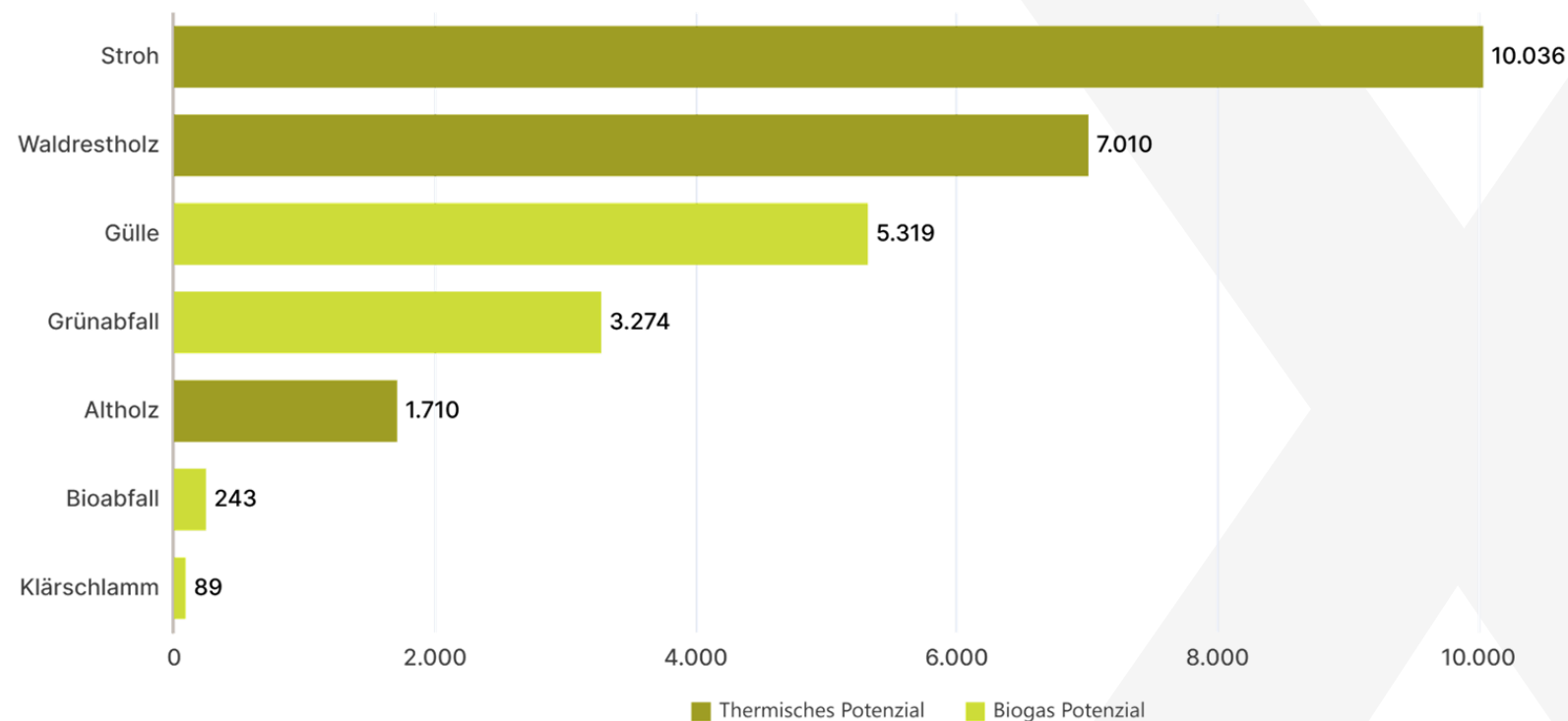
Biomassepotenzial Gesamt

Thermisches Potenzial	68 %	18.756 MWh _{th} /a
Biogas Potenzial	32 %	8.925 MWh _{th} /a
Gesamtpotenzial		27.681 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

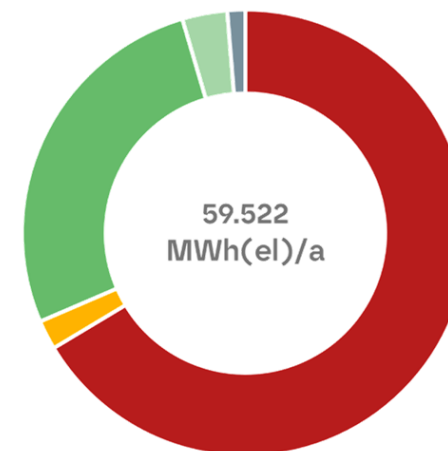
Stromerzeugung

Gemeindestatistik PV-Dach Potenzial	
Nutzbare Dachfläche	597.540 m ²
Anlagenleistung Gesamt	60 MWp
Stromerzeugung Gesamt	59,5 GWh/a
Anlagenleistung Bestandsanlagen	5,1 MWp
Anlagenleistung freies Potential <i>hochgerechnet</i>	<u>54,9 MWp</u>

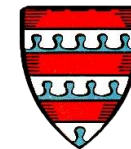


- › Die nutzbare Dachfläche basiert auf der Gesamtdachfläche und der Dachausrichtung des LOD2-Modells.
- › Standardabstände zu Dachkanten werden berücksichtigt.
- › Dachgauben, Dachfenster oder Verschattungen werden nicht berücksichtigt.

Aufdachpotenzial nach Gebäudetyp



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



Solarthermie – Dachflächen INFRA-Wärme

Wärmeerzeugung

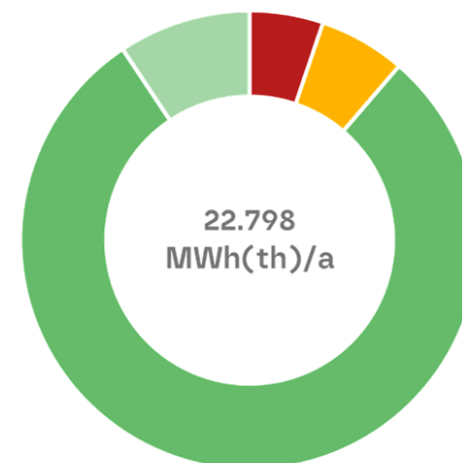
Gemeindestatistik Solarthermie-Dach Potenzial	
Nutzbare Dachfläche	58.366 m ²
Anlagenleistung Gesamt	29 MWp
Stromerzeugung Gesamt	22,8 GWh/a



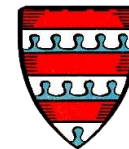
- › Methodisch wurde die nutzbare Dachfläche im Vergleich zu Photovoltaikanlagen auf 50 % reduziert, um die fehlende Einspeisemöglichkeit solarthermischer Systeme zu berücksichtigen.
- › Da durch das Marktstammdatenregister nur Anlagen zur Stromerzeugung erfasst werden, liegen keine Daten zu vorhandenen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

Aufdachpotenzial nach Gebäudetyp

Wärmeerzeugung MWh(th)/a ausgewählt



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



Photovoltaik – Freiflächen

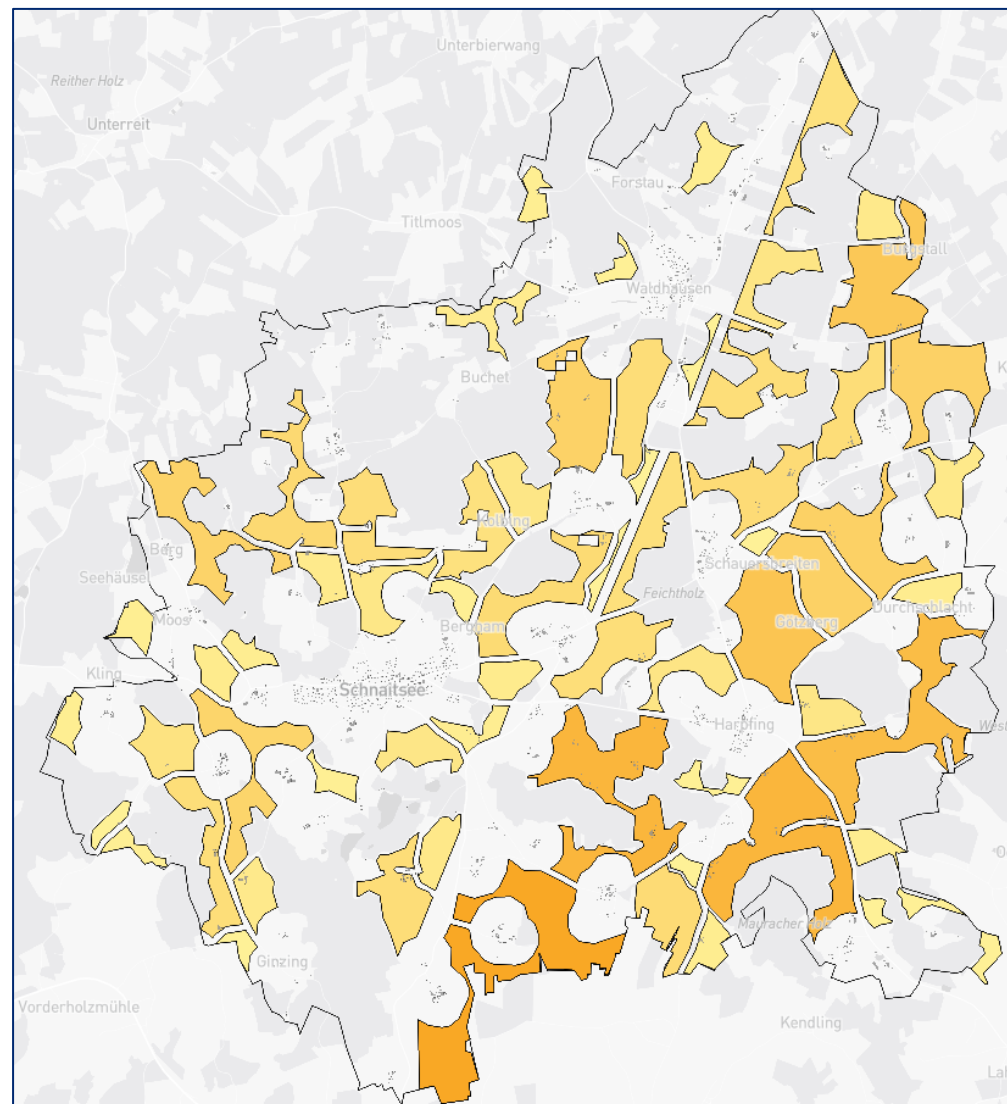
Stromerzeugung

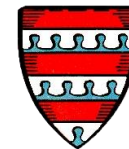
Gemeindestatistik PV-Freifläche Potenzial

Nutzbare Freifläche	1.898 ha
Anlagenleistung Gesamt	1.708 MWp
Stromerzeugung Gesamt	1.557 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.





Photovoltaik – Freiflächen MaxSolar Projekt

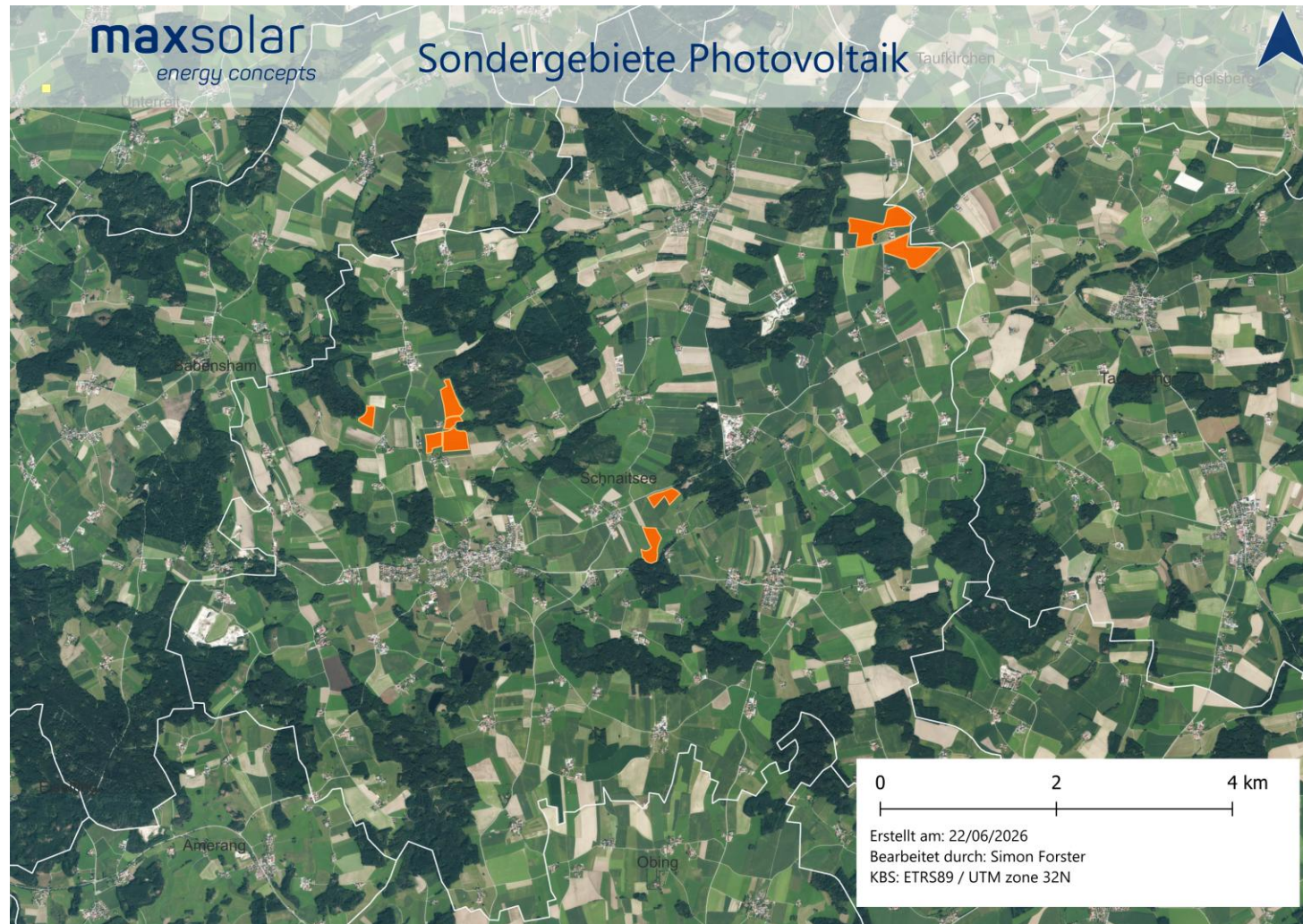
Stromerzeugung

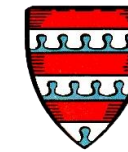
PV-Freiflächen MaxSolar-Projekt

Theoretisches Flächenpotenzial	1.898 ha
MaxSolar – PV-Projekt	51 ha (= 2,7 %)
Anlagenleistung MaxSolar	ca. 75,8 MWp
Stromerzeugung MaxSolar	Ca. 85,4 GWh/a



- › Aktuell werden die notwendigen Bebauungspläne zur Genehmigung der Anlage erstellt.
- › Die Planentwürfe werden dann im Verfahren offengelegt.





Windenergie – Vorranggebiete & technische Potenzialflächen

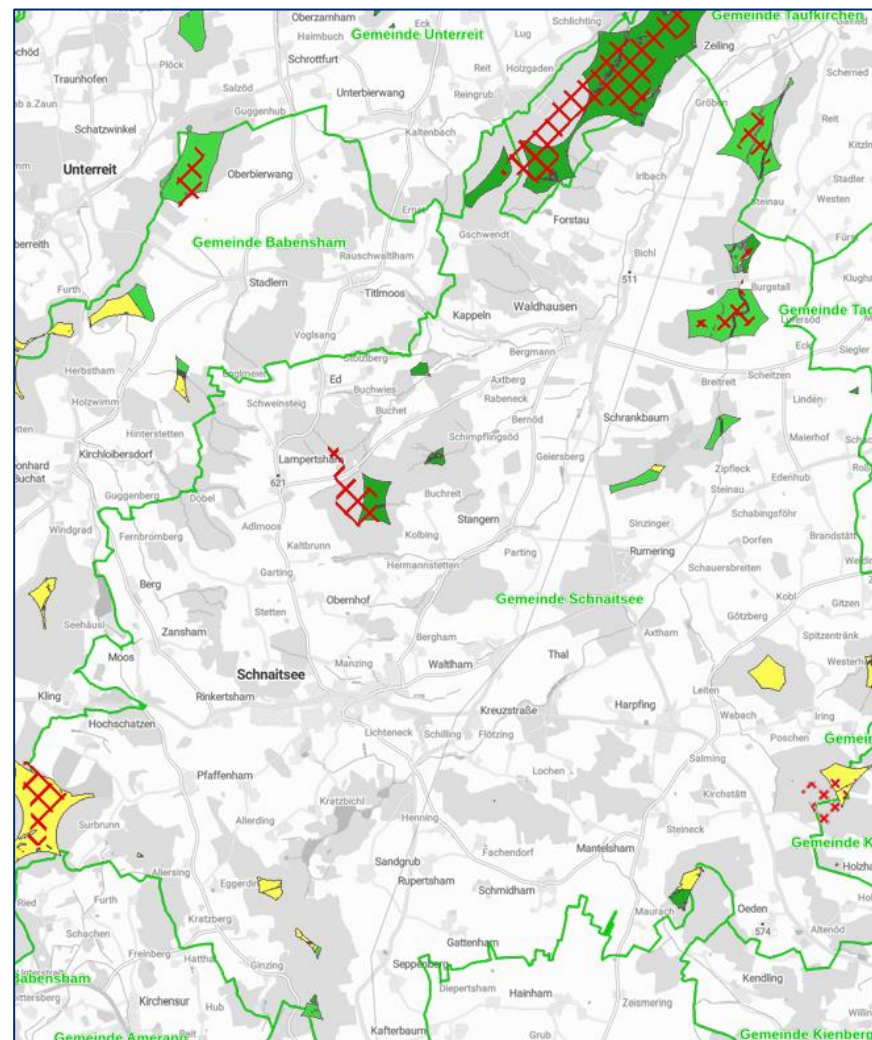
Stromerzeugung

Windvorranggebiete (VRG)

Aktuelle Vorranggebiete im gültigen ROP	VRG 24 VRG 25 VRG 38
Neue Vorranggebiete durch Änderung ROP	W63



- › Voraussichtlich geeignete und bedingt geeignete, technische Potenzialflächen sind im Gemeindegebiet Schnaitsee vorhanden.
- › Durch die Fortschreibung des Kapitels B V 7 Energieversorgung – Windenergie im Regionalplan soll ein weiteres Windvorranggebiet im Südosten des Gemeindegebiets entstehen.
- › Sollte das Teilflächenziel zur Windenergienutzung in Bayern bis Ende 2027 nicht erreicht werden, müssen weitere Vorranggebiete ausgewiesen werden.
- › In den aktuell gültigen Vorranggebieten könnten realistisch bis zu 4 Anlagen (ca. 28,8 MW bzw. 65 GWh/a) umgesetzt werden.



Legende

Gebietskulisse Windkraft Detailliert

- voraussichtlich geeignete Flächen mit ausreichender Windhöffigkeit (ab 5,5 m/s)
- voraussichtlich geeignete Flächen mit geringerer Windhöffigkeit (ab 4,8 bis 5,4 m/s)
- bedingt geeignete Flächen (besonders zu prüfen)
- in der Regel nicht geeignete Flächen (regelmäßiger Ausschluss)
- nicht untersuchte Flächen zu geringer Windhöffigkeit (kleiner 4,8 m/s)

* Gebiete ohne Einfärbung entsprechen den für die Windenergienutzung voraussichtlich nicht geeigneten Flächen (Ausschluss).

Gemeinden

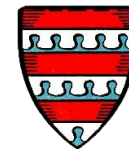
- Gemeindegrenze
- Gemeinde Hausham Name der Gemeinde

Vorbehaltsgebiet für die Errichtung von Windenergieanlagen

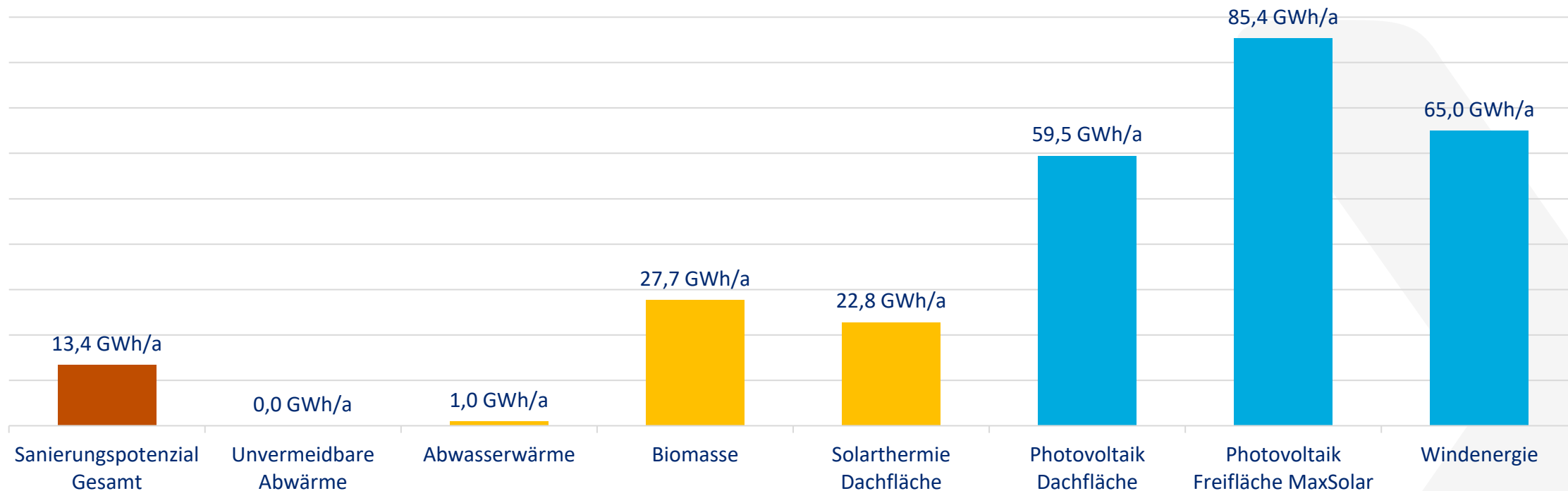
- SIGNATUR
- ✕ Vorbehaltsgebiet für Windkraftanlagen




Vorranggebiet für die Errichtung von Windenergieanlagen

- SIGNATUR
- ◇ Vorranggebiet für Windkraftanlagen



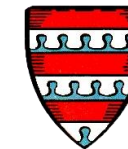
Potenzialübersicht



-  Energieeinsparungspotenzial
-  Wärmeerzeugungspotenzial
-  Stromerzeugungspotenzial



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



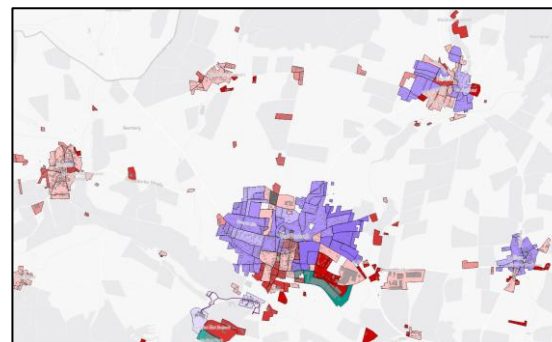
Kommunale Wärmeplanung – Ausblick und Prozess



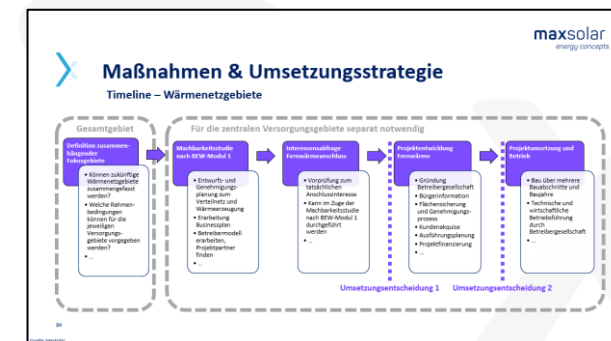
Bestands- und Potenzialanalyse

KWP - Schnaitsee
Öffentliches Beteiligungsportal zur Kommunalen Wärmeplanung

Offenlegung



Entwicklung des Zielszenarios

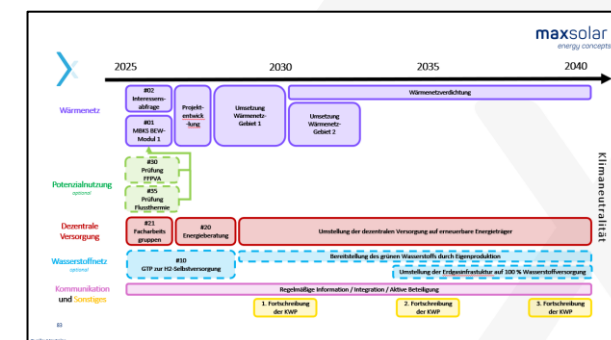


Entwicklung der Umsetzungsstrategie incl. Maßnahmenkatalog

Umsetzung der Maßnahmen

Fachgutachten

Kurzprüfung der Wärmenetzgebiete



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



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

KWP - Schnaitsee

Öffentliches Beteiligungsportal zur
Kommunalen Wärmeplanung



Florian Heindl

florian.heindl@maxsolar.de

www.maxsolar.com