

Energieplan Malsch



Dipl. Ing. Armin Holdschick

Dr. Matthias Reuter

Malsch, 11. Januar 2023



umwelt- und energieagentur
kreis karlsruhe

Ansprechpartner*innen



Dipl.-Ing. Armin Holdschick
Bereichsleitung
Kommunale Projekte, Erneuerbare Energien

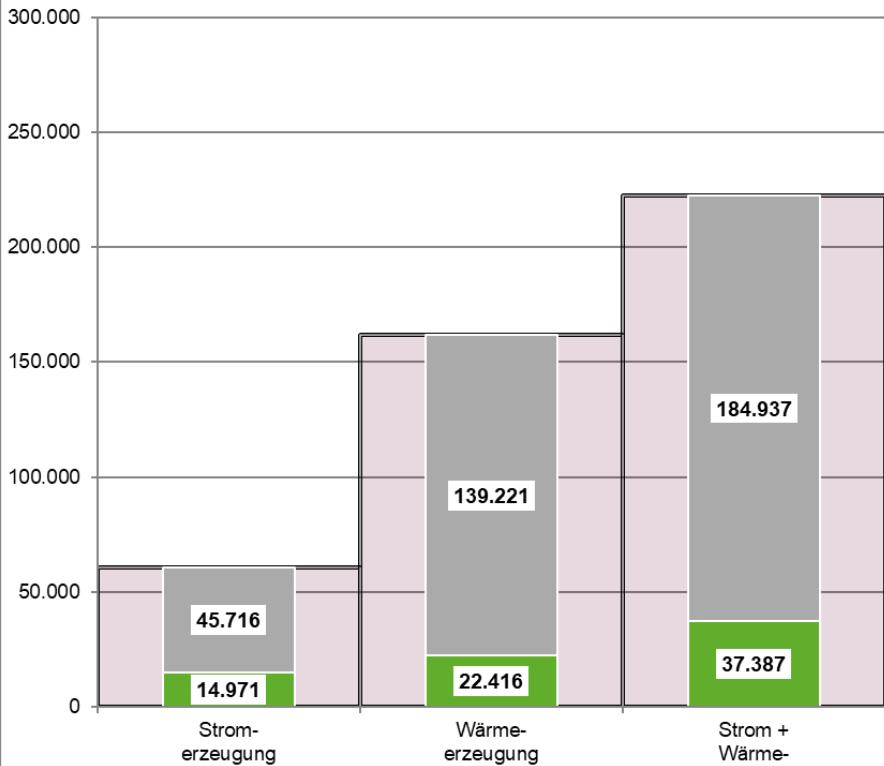


Dr. Matthias Reuter
Projektmanagement
Energiequartiere

Der gemeinsame Weg zu zeozweifrei 2035

Gegenwart

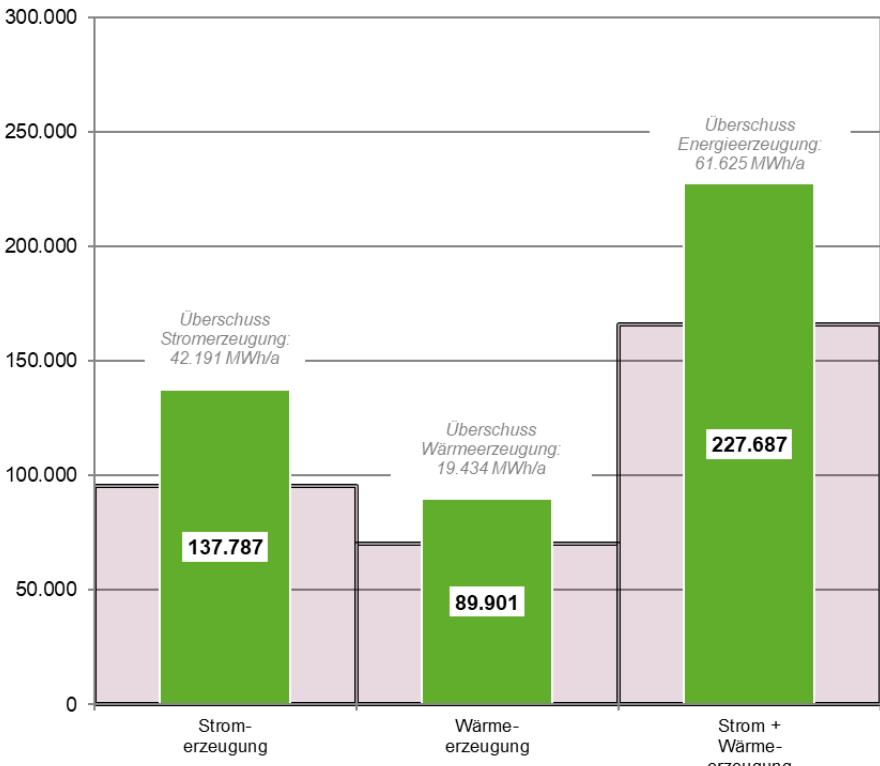
Anteil Erneuerbare Energieerzeuger am Gesamtenergieverbrauch in MALSCH - 2020



■ Gesamtenergieverbrauch ■ Erneuerbare Energieerzeugung ■ noch nicht erneuerbar erzeugt

Zukunft

Anteil Erneuerbare Energieerzeuger am Gesamtenergieverbrauch in MALSCH - Ausblick angepasster Energiebedarf 2040



■ Gesamtenergieverbrauch ■ Erneuerbare Energieerzeugung ■ noch nicht erneuerbar erzeugt

Angestrebte Maßnahmen

Wärme

1. Wärmenetzaufbau
 - Gewerbegebiet Malsch
 - Kernort Malsch
 - Sulzbach
 - Völkersbach
 - Waldprechtsweiher
2. Nutzung Oberflächennaher Geothermie in Einzelheizungsgebieten



*Die zugehörigen Maßnahmen-**Steckbriefe** finden Sie im Anhang.

Strom

3. Photovoltaik auf Frei- und Wasserflächen
4. Photovoltaik- Ausbau auf öffentlichen Dachflächen
5. Photovoltaik- Ausbau auf privaten Dachflächen



Mobilität

6. Mobilitätsstationen und E-Car-Sharing

Weitere Maßnahmen

7. Nachhaltiges Bauen
8. Sanierungsgebiete
9. Sanierung kommunale Gebäude

Agenda

- Nächste Schritte zur Maßnahmenkonkretisierung
 - Wärmenetze
(Grundsatzfragen, Gebietspriorisierung, Heizzentralenstandorte, Betreibermodelle, Rechtliche Fragestellungen, Finanzierung, Ausbauschritte, Förderprogramme, Nächste Schritte)
 - Photovoltaik auf kommunalen Dächern und Baggerseen
(Aktueller Stand, Ansätze, Aufgaben)
 - Windenergie
(Standort- und Potentialdiskussion)
- Weitere Themen
 - Gründung eines Energie- und Klimabeirats (Ziele, Aufgaben, Zeitplan)
 - Kommunikationskonzept (Themen, Umfang, Zeitplan)
 - Sanierungsgebiete nach BauGB (Gebietspriorisierung, Ausbauschritte, Heizzentralenstandorte, Förderprogramme, Zeitplan)
 - Mobilitätsstationen und Car-Sharing

Wärmenetze

Wärmenetze - Grundsatzfragen

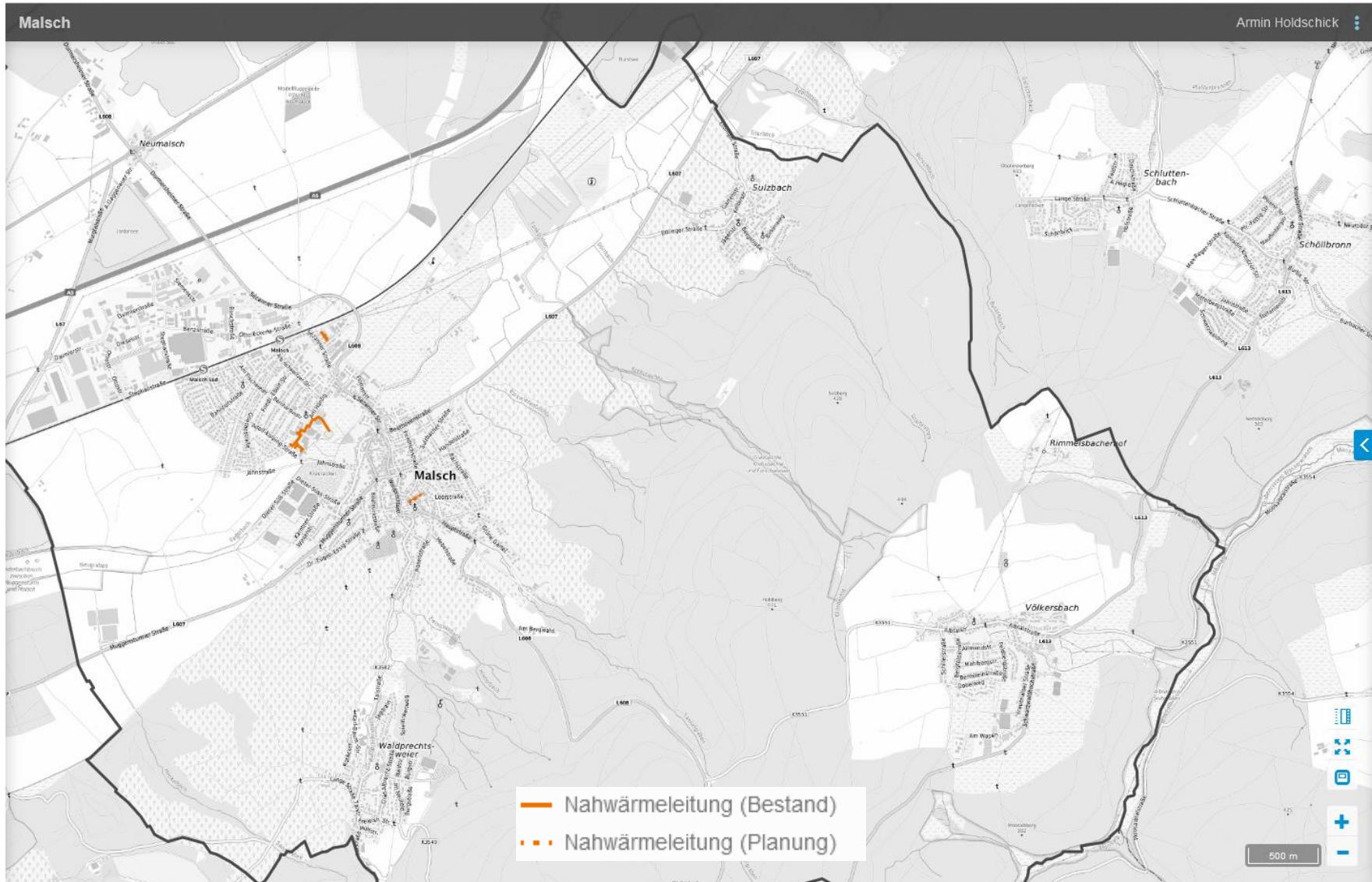
- Warum ein Wärmenetz und keine Einzelheizungen in bestimmten Gebieten?
- Welche technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen müssen für das Wärmenetz gegeben sein?
 - Heizzentralenstandorte und Flächen für erneuerbare Energien
 - Hohe Abnahmefluktuante -> Akzeptanz
 - Gewinnerwartungen und finanzielle Rahmenbedingungen
- Welche Rolle und Verantwortung soll die Kommune haben bzw. übernehmen?
- Welches Betreibermodell kommt in Frage?
- Wie funktioniert eine rechtskonforme Vergabe von Konzessionsrechten im Sinne des Vergabe-, Wettbewerbs-, Kartell- und Beihilferechts?
- ...

Wärmenetze – Motivation

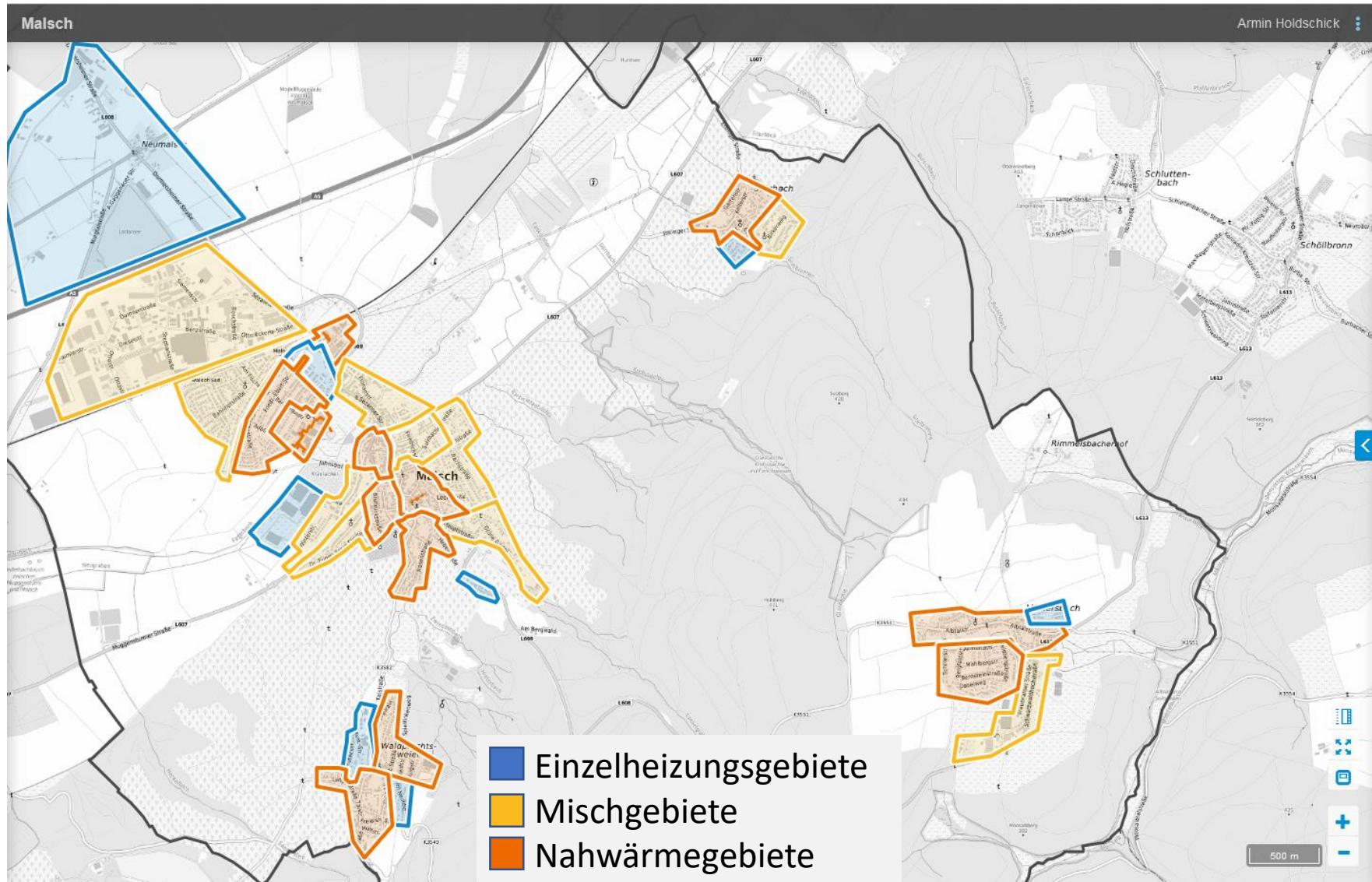
Jahresheizkosten (Vergleich 2.500 Liter HEL)				
	Wärmepumpe Niedertemperatur	Wärmepumpe Hochtemperatur	Pellets	Nahwärme
Energie/Arbeitspreis	3.315 €	4.144 €	1.976 €	1.861 €
Betrieb/Leistungspreis				
Schornsteinfeger	0 €	0 €	180 €	0 €
Versicherung	150 €	150 €	150 €	0 €
Wartung	350 €	350 €	500 €	0 €
Reparatur	119 €	119 €	476 €	0 €
Summe	619 €	619 €	1.306 €	1.182 €
Finanzierung/Grundpreis	2.868 €	1.507 €	3.194 €	1.517 €
Baukostenzuschuss 20.000 €				1.407 €
Jahresheizkosten	6.802 €	6.270 €	6.476 €	5.967 €
Kosten pro Monat	567 €	522 €	540 €	497 €
Jahresheizkosten bei gestiegenen Strompreisen/Pelletpreisen	9.012 €	9.032 €	8.510 €	5.967 €
pro Monat	751 €	753 €	709 €	497 €
Finanzierung Wärmepumpe mit 35 % BAFA Zuschuss				
Finanzierung Pellets mit 20 % BAFA Zuschuss				

Wärmenetz als attraktive
Alternative zu Einzelheizungen
am Beispiel [Wärmenetz
Obergrombach](#)

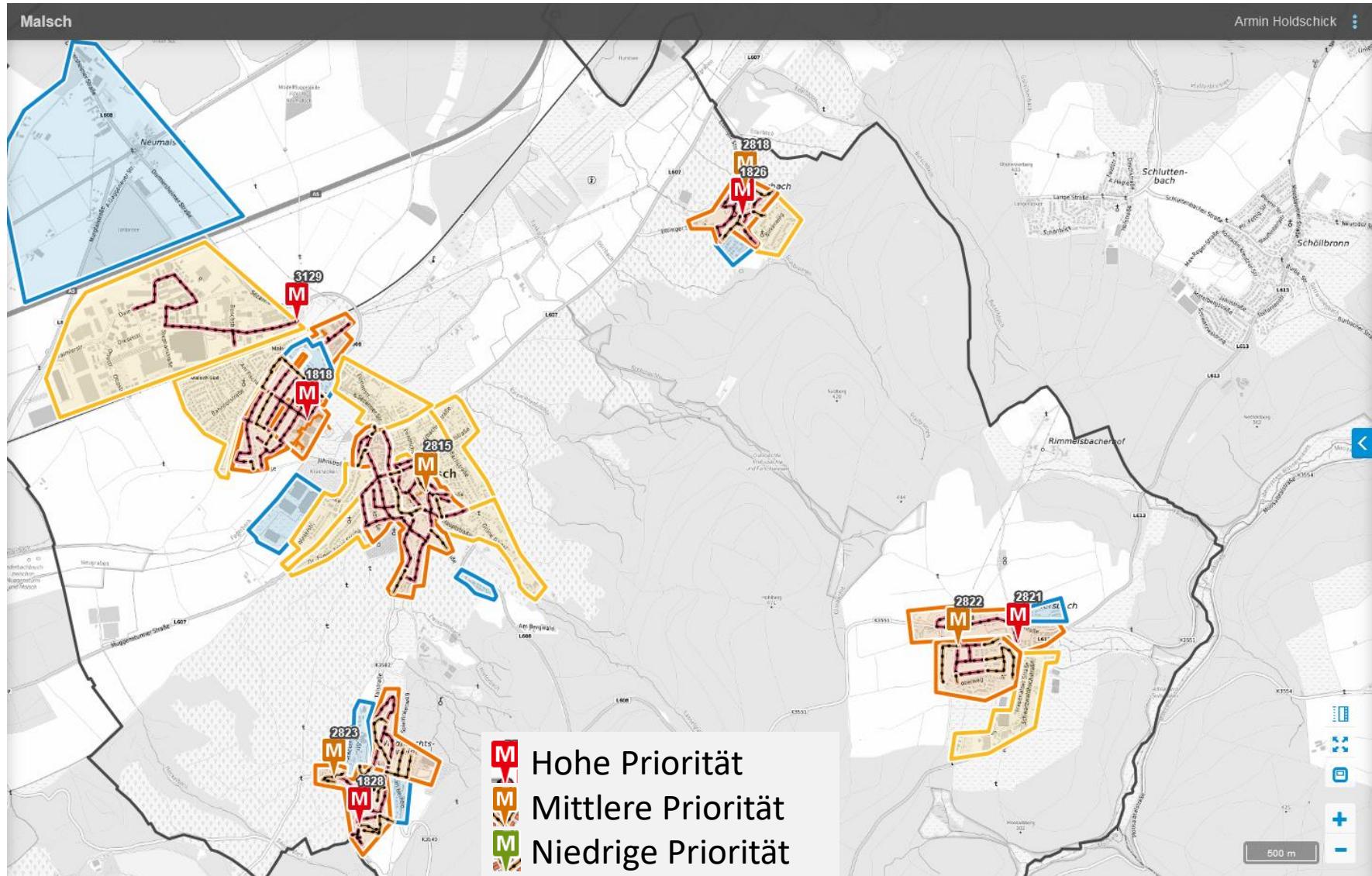
Wärmenetze – Bestandsnetze



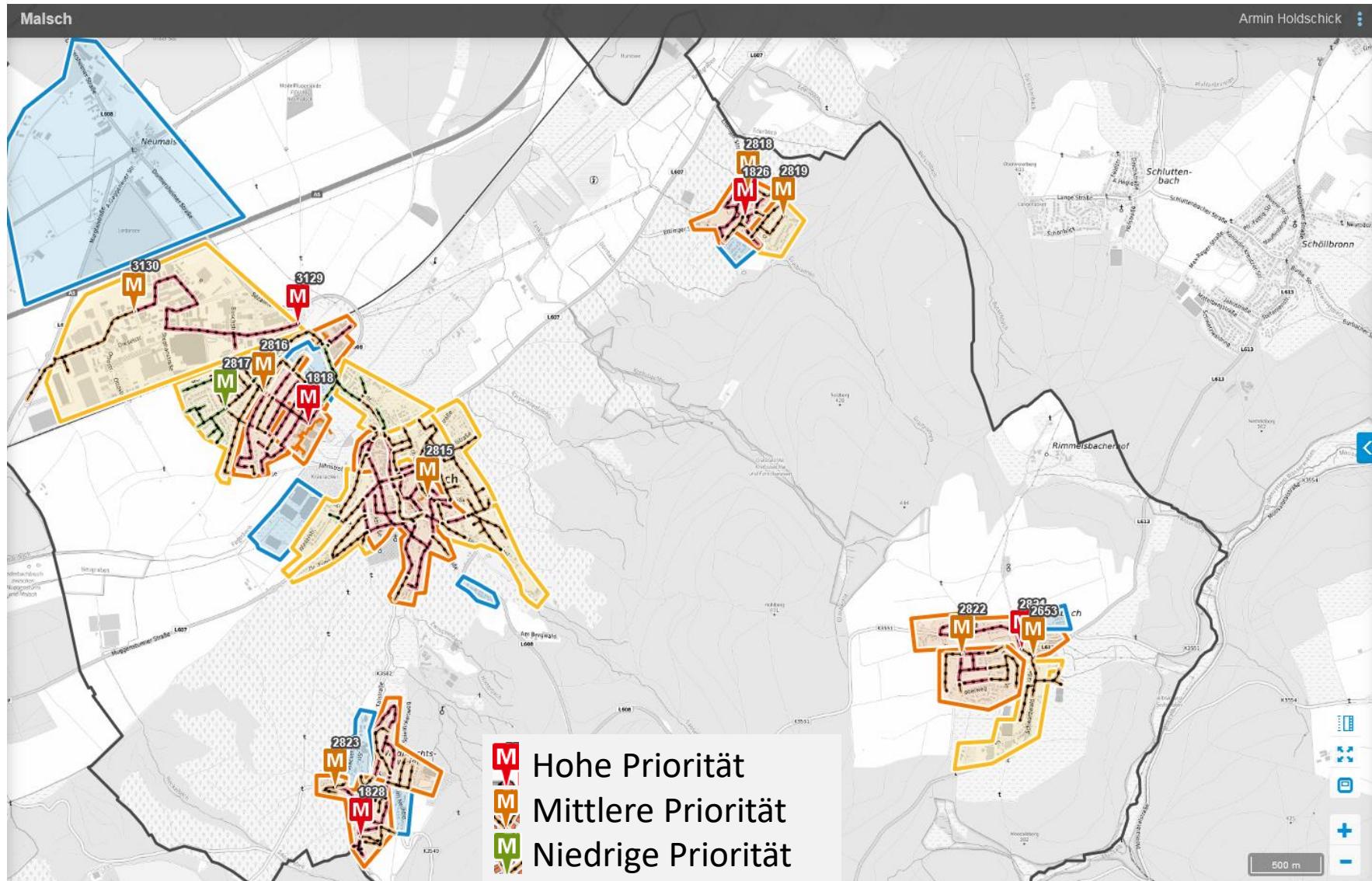
Wärmenetze – Schwerpunktgebiete



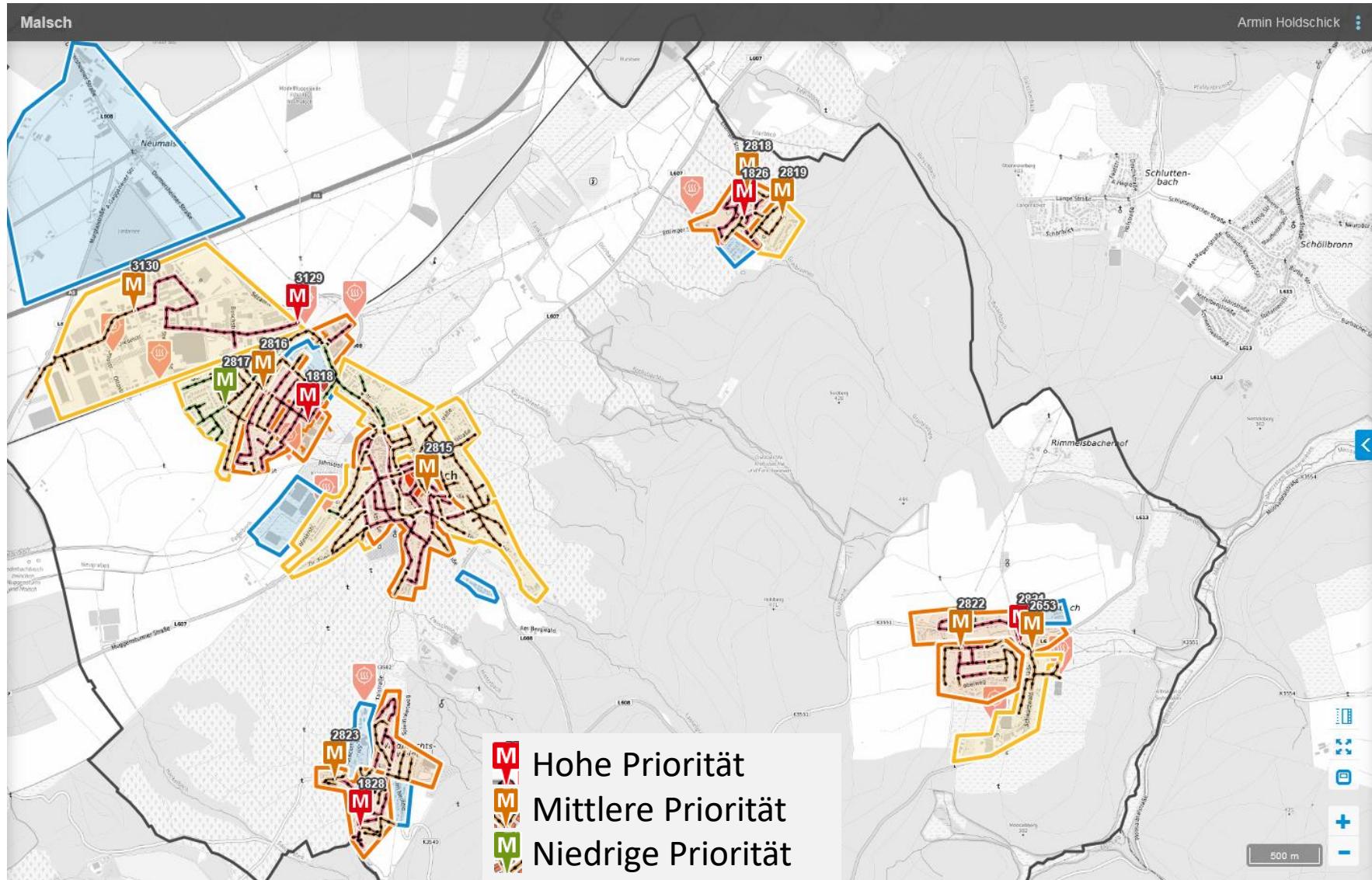
Wärmenetze – Ausbauszenario „moderat“



Wärmenetze – Ausbauszenario „ambitioniert“



Wärmenetze - Heizzentralenstandorte



Wärmenetze - Ausbauszenarien

Nahwärmenetz (Szenario 1): Moderater Ausbau

- Ausbaustufe 1:
hohe Wärmedichte in Wärmenetzgebieten -> hohe Priorität
- Ausbaustufe 2:
mittlere Wärmedichte in Wärmenetzgebieten -> mittlere Priorität

<u>Szenario 1</u>	Haus-anschlüsse	Leitungs-länge	Endenergie- bedarf	Investitions- kosten	CO2- Einsparung
Ausbaustufe 1 + 2	1.876	21,3 km	66.500 MWh	50 – 65 Mio. €	13.900 t (~ 90 %)

Alternative Investitionskosten bei Einzelheizungssanierung:

- E-Wärme-G BW: 47 Mio. €
- 55 % EE-Anteil: 75 Mio. €

Wärmenetze - Ausbauszenarien

Nahwärmennetz (Szenario 2): Ambitionierter Ausbau

- Ausbaustufe 1:
hohe Wärmedichte in Mischgebieten → mittlere Priorität
- Ausbaustufe 2:
mittlere Wärmedichte in Mischgebieten → niedere Priorität

Szenario 2	Haus-anschlüsse	Leitungs-länge	Endenergie- bedarf	Investitions- kosten	CO₂- Einsparung
Ausbaustufe 1+2	1.220	11,7 km	35.000 MWh	24 – 37 Mio. €	9.500 t (~ 90 %)

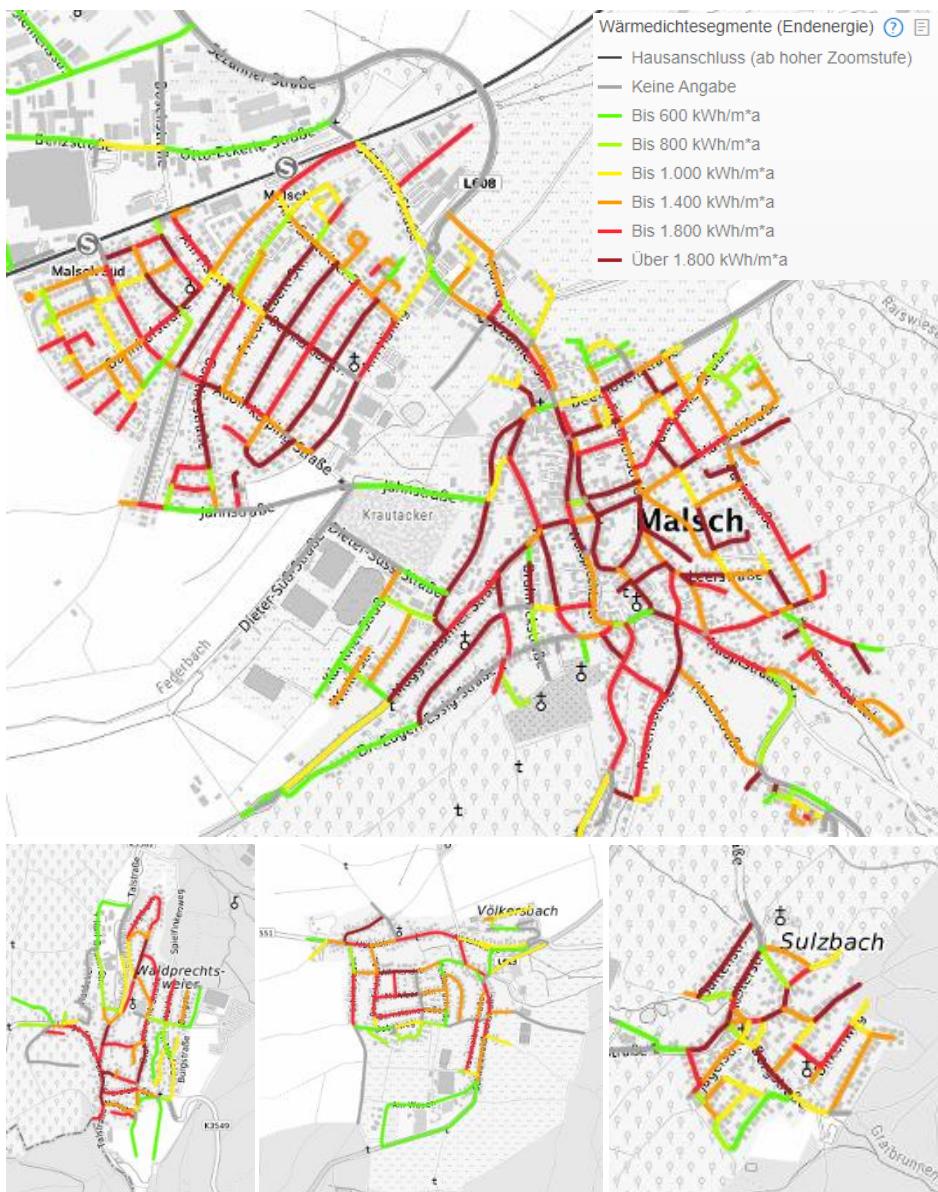
Alternative Investitionskosten bei Einzelheizungssanierung:

E-Wärme-G BW: 32 Mio. €

55 % EE-Anteil: 51 Mio. €

<u>Szenario</u> <u>1 + 2</u>	Haus- anschlüsse	Leitungs- länge	Endenergie- bedarf	Investitions- kosten	CO ₂ - Einsparung
Alle Ausbaustufen	3.096	33 km	101.500 MWh	74 – 102 Mio. €	23.400 t (~ 90 %)

Wärmenetze - Kriterien



Auswahlkriterien (Gebietsauswahl)

- Wärmedichtetesegmente
- Energieverbrauch
- Baualter/-substanz
- Denkmalschutz
- Bestehende Versorgungsinfrastruktur (Gas- und Wärmenetze)
- Heizzentralenstandorte
- Erneuerbare-Energiepotentiale
- (Anschlussquote)

Entscheidungskriterien

- + Steuerungsmöglichkeit
- + Erfüllung gesetzlicher Vorgaben
- + Einsatz optimaler Erzeugungstechnologien
- + Skaleneffekte bei EE-Anlagen
- + Wertschöpfungseffekte
- Eingriff in Straßeninfrastruktur
- Flächenbedarf
- Geeignete Betreiberform/-gesellschaft
- Organisationsaufwand

Wärmenetze - Ausbaupriorisierung

- Bestandsinfrastruktur
- Wärmedichte und Anschlussinteresse
- Heizzentralenstandorte und Energiepotentiale
- Synergien zu anderen (Tief-) Baumaßnahmen

=> Nur bei einer erfolgreichen ersten Ausbaustufe, werden weitere Gebietserschließungen ermöglicht

Wärmenetze - Gebietspriorisierung

2024 - 2030



2030 - 2036



Zeitlicher Ablauf:

(Szenario 1 – moderater Ausbau)

2024 – 2030

Ausbau Netz ausgehend vom Gewerbegebiet und Verbindung zum Bühnsee-Areal

2030 – 2036

Ausbau Netz im Ortszentrum und Anschluss des Rathausareals

Zukunft:

Verfolgung ambitionierter Ausbau bei eventueller Erschließung Tiefengeothermie Raststatt

Wärmenetze - Betreibermodelle

Drei Hauptkategorien:

1

Eigentumsmodell

2

Pachtmodell

3

Drittinvestor

Verschiedene Ausgestaltungen:

GmbH

Kommunaler
Betrieb

Eigenbetrieb

Betriebsführung
extern

Teilweise
Verpachtung

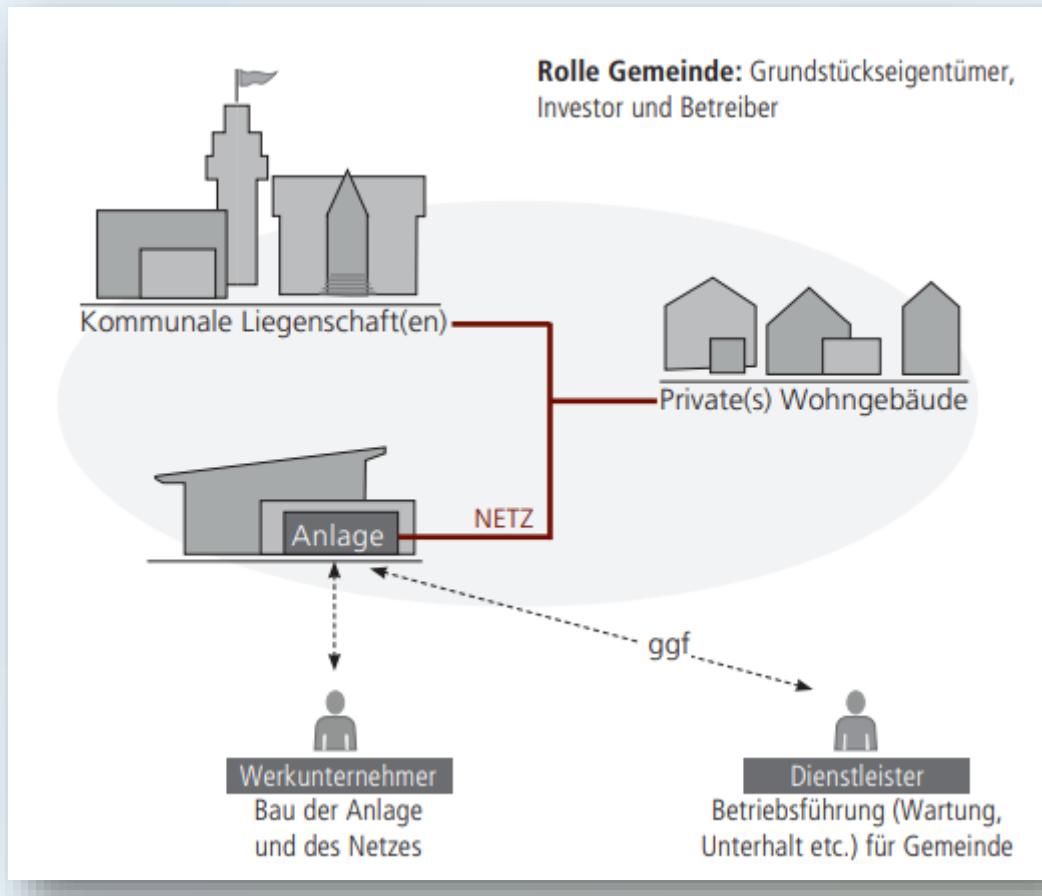
Vollständige
Verpachtung

Genossenschaft

Contracting

1 Eigentumsmodell

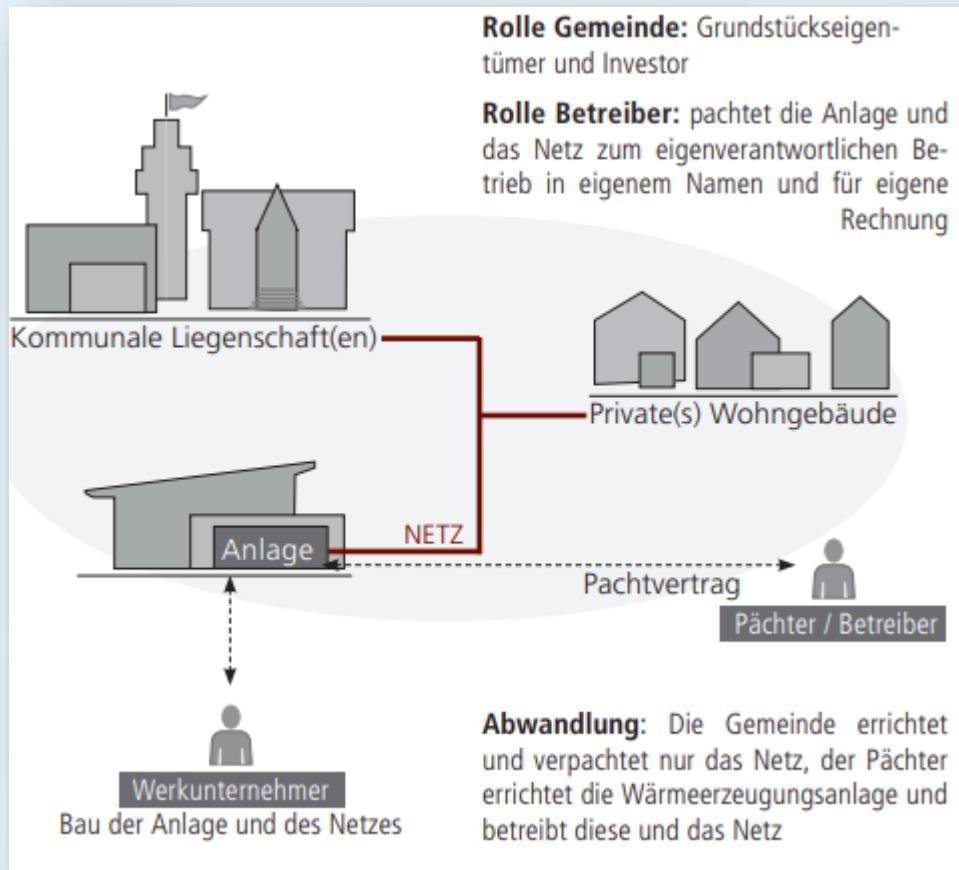
Gemeinde plant, baut und betreibt Anlage und Netz in eigenem Namen und für eigene Rechnung



Vorteile	Nachteile
✓ Höhere Wirtschaftlichkeit durch geringe Kapitalkosten und niedrigere Gewinnwartungen (→ Senkung Wärmepreis)	- Verwaltungsaufwand
✓ Volle Kontrolle durch die Gemeinde	- Investitionsrisiko
✓ Synergienutzung mit weiteren Eigenbetrieben und Netzen	- Betreiberrisiko
✓ Akzeptanz durch die Bevölkerung	
✓ Regionale Wertschöpfung (Genossenschaft)	

2 Pachtmodell

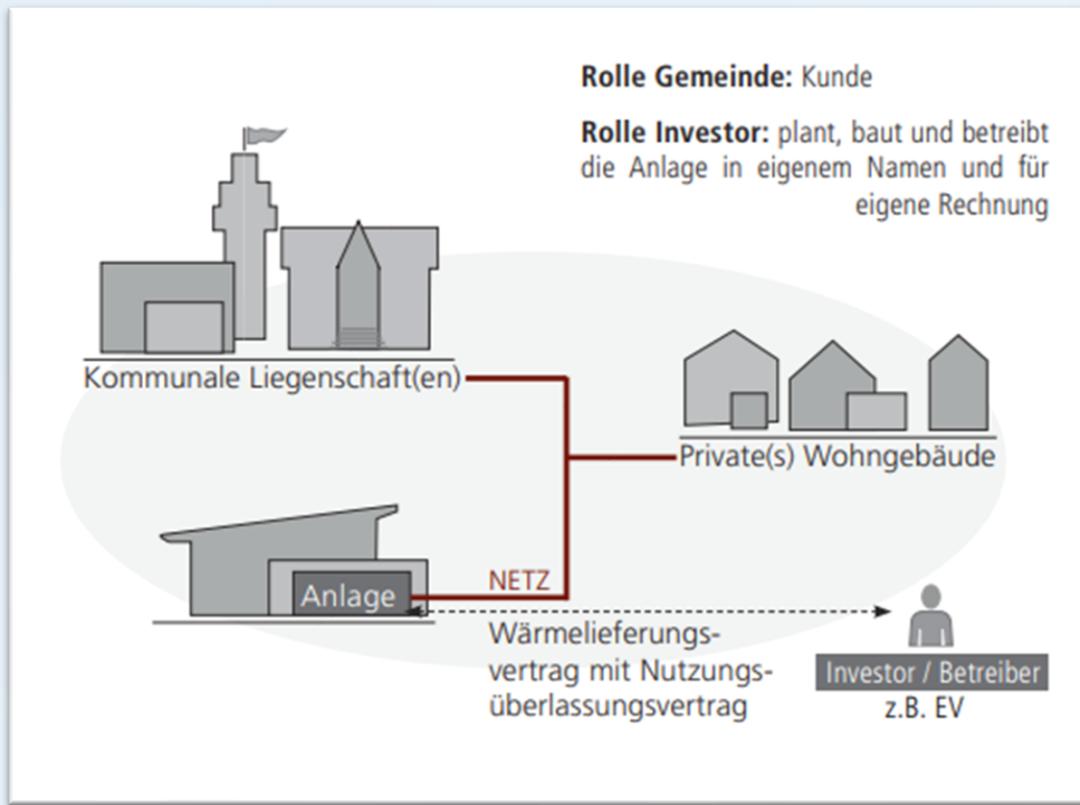
Gemeinde plant, baut und verpachtet Anlage und/oder Netz an Pächter



Vorteile	Nachteile
✓ Geringe Kapitalkosten (→ Senkung Wärmepreis)	- Weniger Kontrolle
✓ Geringer Verwaltungsaufwand in der Betriebsphase	- Investitionsrisiko
✓ Betriebsrisiko liegt beim Pächter	
✓ Synergienutzung mit anderen Eigenbetrieben und Netzen	
✓ Hohe Akzeptanz in der Bevölkerung	
✓ Pacht- und Einnahmen	

3 Drittinvestorenmodell

Gemeinde bezieht Wärme aus Anlage des Investors gegen Rechnung



Vorteile	Nachteile
✓ kein Verwaltungsaufwand	- Wenig Kontrolle
✓ Investitions- und Betriebsrisiko liegt bei Drittinvestor	- Keine Synergienutzung mit weiteren Eigenbetrieben und Netzen
✓ Komplettservice	- ggf. geringere Akzeptanz durch die Bevölkerung
	- Schlechtere Wirtschaftlichkeit durch höhere Kapitalkosten und Gewinn-erwartungen

Form	Investition Anlagen	Wartung, Instandhaltung und Betrieb	Ergebnis
1 Kommunaler Betrieb	Investition durch Gemeinde, verbleibt im Haushalt	Organisation durch Gemeinde, Bezahlung aus dem laufenden Haushalt	Erlöse, Kosten und Ergebnis laufen direkt in Haushalt
1 Eigenbetrieb	Investition durch die Gemeinde (Sondervermögen)	Organisation durch Gemeinde, Bezahlung aus dem laufenden Haushalt	Erlöse, Kosten und Ergebnis fließen in einen Sonderhaushalt
1 GmbH	Investition durch GmbH	Durch GmbH	Gewinn der GmbH geht an die Gemeinde
2 Teilweise Verpachtung	Investition durch Gemeinde	Netz <u>oder</u> Anlagen durch Pächter	Einnahmen aus Pacht
2 Vollständige Verpachtung	Investition durch Gemeinde	Netz <u>und</u> Anlagen durch Pächter	Einnahmen aus Pacht
3 Ausschreibung/ Contracting	Durch Versorger	Durch Versorger	Einnahmen aus Konzession
3 (Bürger-) Genossenschaft	Investition durch Genossenschaft	Durch Genossenschaft	Gering, da nur in Höhe des Anteils

Eigentumsmodell Eigenbetrieb – Sulzfeld

- Umgesetzt 2014 im Rahmen des Quartierkonzepts
- Nahwärmenetz mit einer Gesamtlänge von ca. 1.500 m, davon ca. 445 m Hausanschlussleitungen und ca. 655 m Verteilleitungen. Betrieb zu 100 % mit Biogas
- Durch die Eingliederung in einen **komunalen Eigenbetrieb** finanzierte die Kommune die Anlage selbst.
- Kommune übernimmt die Abrechnung gegenüber Privatabnehmern
- **Externer Dienstleister** *Stadtwerke Bretten* für technische Betriebsführung beauftragt.



Stadtwerke Bretten 

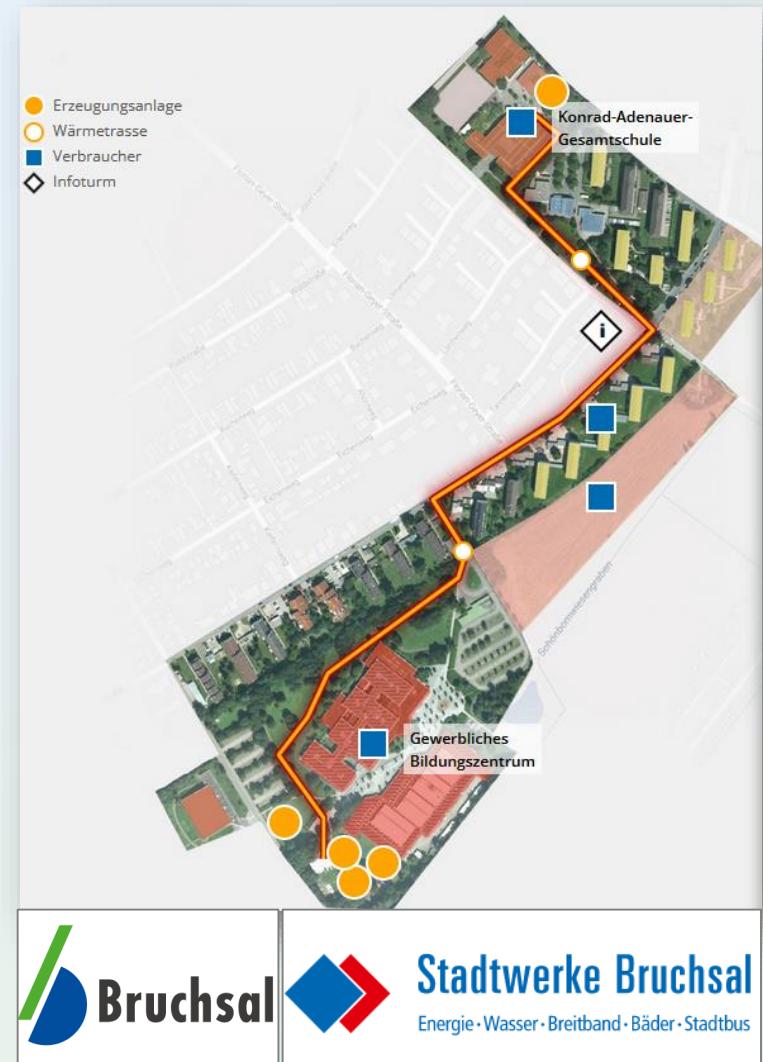
Pachtmodell – Östringen

- Umsetzung 2016 im Rahmen des Quartierkonzeptes Das Nahwärmenetz wird dann mittels Biomasse und einem BHKW betrieben.
- Die Stadt baute die Heizungsanlage und das Netz auf **eigene Rechnung**
- **Verpachtung des Netzes** nach dem Bau an einen Betreiber *enercity*, der für die Heizungsanlage und Abrechnung zuständig ist (Auflage: Primärenergiefaktor mindestens 0,7)
- Die Gemeinde ist nur noch für den Unterhalt und die Erweiterung des Netzes verantwortlich.
- 2020 Erweiterung für den nördlichen Abschnitt



Drittinvestorenmodell – Bruchsal Südstadt

- Umgesetzt 2018 als Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte gefördert durch das BMU
- Stadtwerke Bruchsal als **Netzbetreiber** des Fernwärmennetzes.
- Wärmenetz mit einer Gesamtlänge von ca. 1.400 m, mehrere Großabnehmer wie Schulen und Bildungszentrum, aber auch private Haushalte
- **Umsetzung** durch stadteigene **Stadtwerke**



Nächste Schritte

- Antragstellung Energiequartier Rathaus
- "Markterkundungsgespräche" mit potentiellen Betreibern
- Erzeugungspriorisierung und Standortklärung
- Gespräche mit Industrie und Gewerbe (als Großverbraucher) zur Ausgestaltung Heizzentralen
- Rechtsfragen klären
- Klärung von Grundsatz-Fragestellungen die Sie noch beschäftigen
- ...

Photovoltaik

Photovoltaik

→ 2%-Flächen-Ziel des Bundes/Landes für Erneuerbare Energien

Ertragspotenziale PV Malsch	
Photovoltaik auf kommunalen Gebäudedächern	1.260MWh/a
Photovoltaik auf Freiflächen	19.800 MWh/a
Photovoltaik auf Wasserflächen	15.500 MWh/a

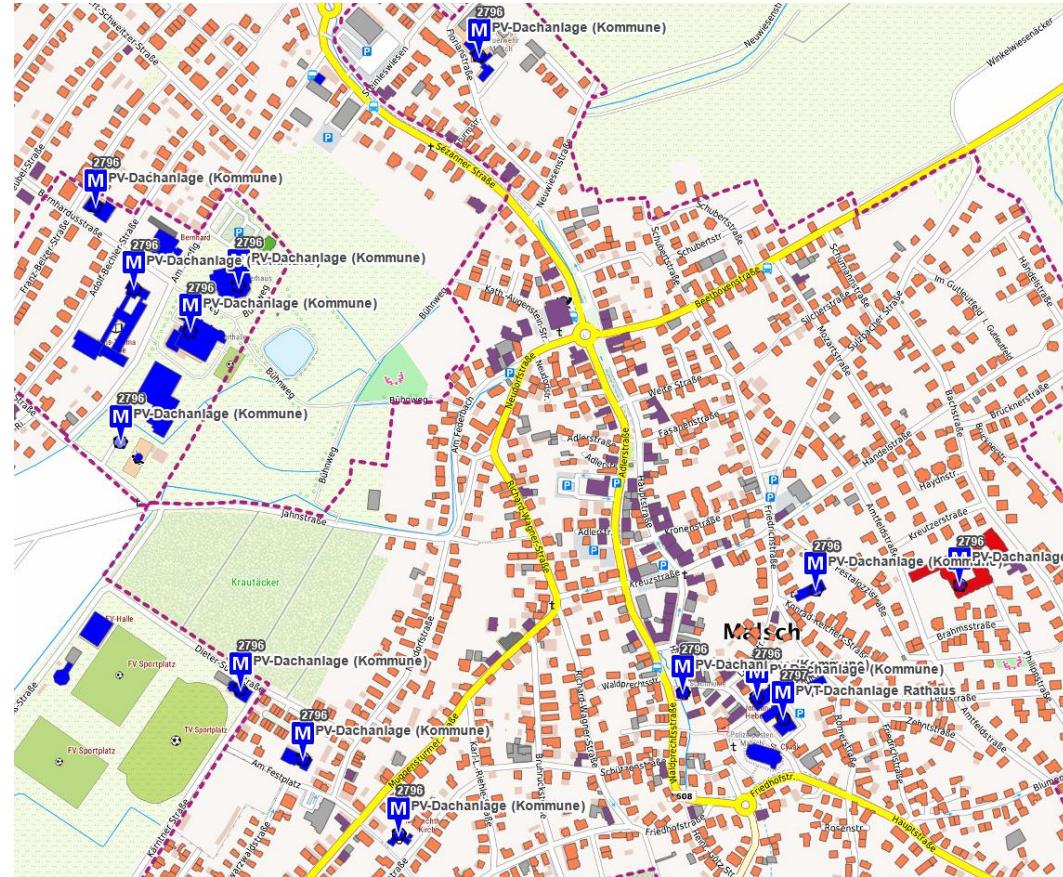
Photovoltaik

PV auf kommunalen Dächern

- 14.900 m² Dachflächen
- Bisher 2.600 m² genutzt
- 2020: Erzeugung von 220.900 kWh

→ Potenzial von 1.260 MWh pro Jahr bei einem kommunalen Jahresstromverbrauch von **etwa 1000 MWh** pro Jahr

→ Synergien mit Priorisierung aus Gebäudesteckbriefen nutzen



Photovoltaik

PV auf Baggerseen

- Potenzial von 13.100 kWp
- pot. Ertrag 15.500 MWh/a
- Technische und rechtliche Prüfungen nötig
- Welche Flächen lassen sich einfach und schnell erschließen?



Windenergie

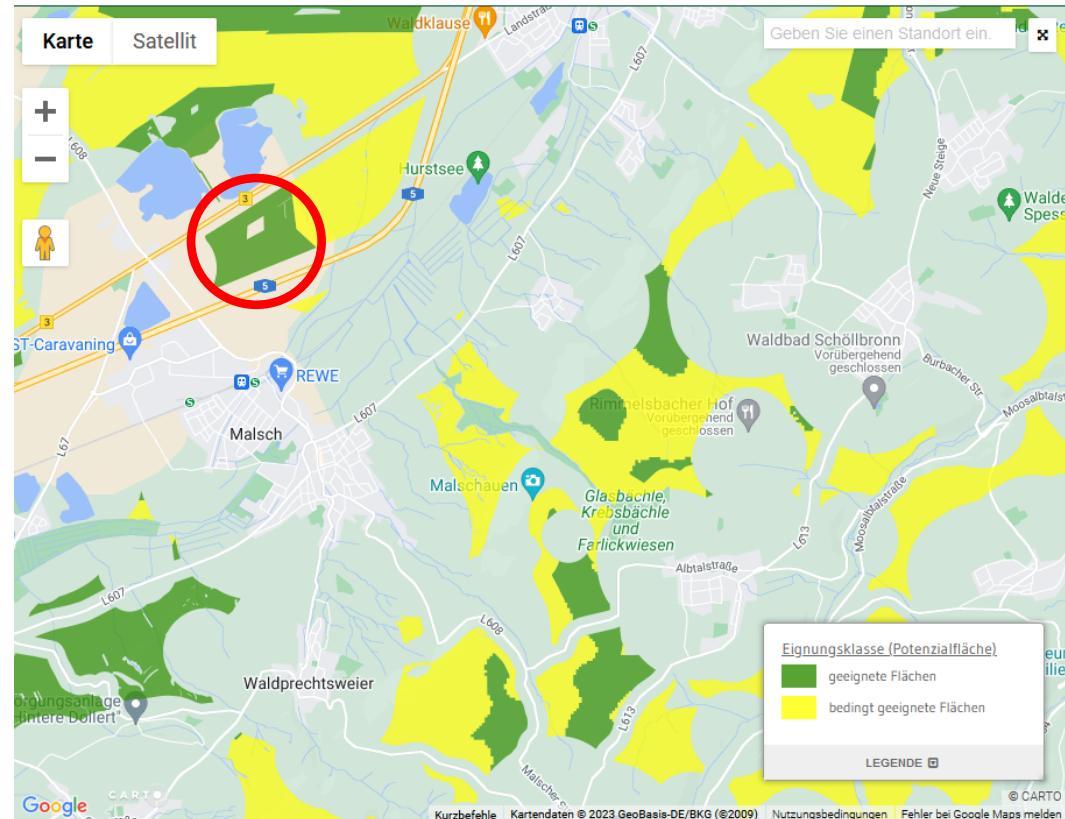
Windenergie

Potentialabschätzung im Energieplan

- Flächenbedarf 50 ha
- 5 Anlagen mit je 4,2 MW
- Bilanzierter Energieertrag 50 GWh/a

Potentialabschätzung rote markierte Fläche

- Fläche 65 ha
- Anlagenkonstellation
 - bis zu 5 Anlagen bei 5-6 MW
 - bis zu 7 Anlagen bei 4 MW



→ Diskussionsgegenstand im Zuge des Flächenziels des Landes sind rund 90 ha



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

