

REIT IM WINKL **KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG**

ABSCHLUSSPRÄSENTATION DER
ERGEBNISSE



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



ing **KESS GMBH**

kreativ | ökologisch | visionär

Partner der **ing**.group

AGENDA

1. **Kommunale Wärmeplanung**
2. Bestandsanalyse
3. Potenzialanalyse
4. Zielszenario und Maßnahmen
5. Verstetigung, Controlling, Kommunikation

Kommunale Wärmeplanung

Rahmenbedingungen

Gesetzlicher Rahmen

- Vorgeschrieben durch das Bundesgesetz für alle Kommunen
- Ergänzt durch die Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (vom 18.12.2024)
- Planungsverantwortliche Stelle: Kommunen
- Kommunen > 100.000 Einwohner bis 2026
- Kommunen < 100.000 Einwohner bis 2028

Ziele der kommunalen Wärmeplanung

- Darstellung eines Transformationspfads zur Dekarbonisierung
- Bestandsanalyse, Potentialanalyse, Zielszenarien-Betrachtung, Wärmewendestrategie

Voraussetzungen

- Gute Datenbasis, die über mehrere Jahre fortgeschrieben werden kann
- Dokumentation der Fortschritte bis 2045 (Meilensteinplanung)

ZIELE:

2030

**Klimaneutrale Erzeugung
von 50 % der Wärme
in Gebäuden**

2045

**CO₂-Neutralität der
Wärmeerzeugung
in Gebäuden**

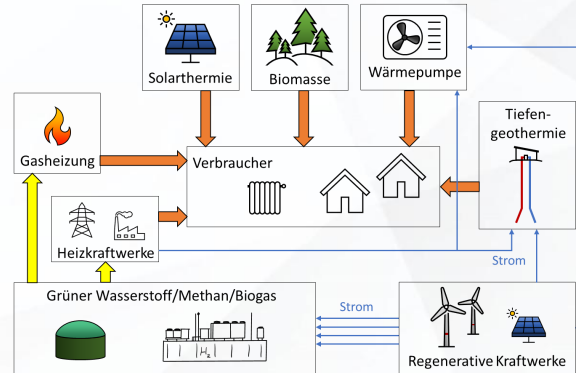
Kommunale Wärmeplanung

Phasen der Kommunalen Wärmeplanung

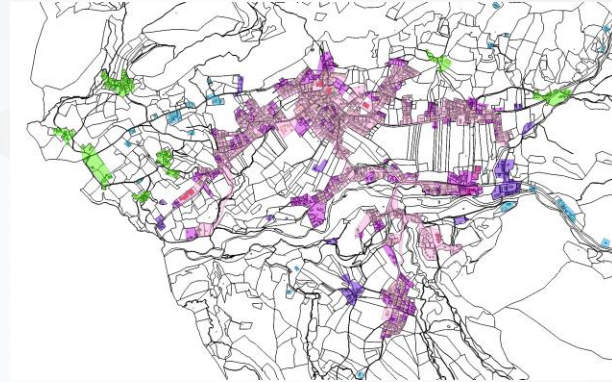
A: Bestandsanalyse



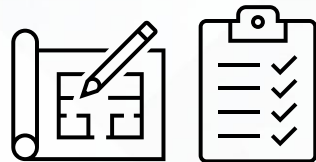
B: Potenzialanalyse



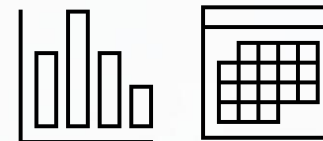
C: Zielszenario



D: Wärmewendestrategie



E: Umsetzung und Monitoring



Grundsatz: Bestehende Daten werden zusammengeführt und somit eine Grundlage für weitere Entwicklungen geschaffen

AGENDA

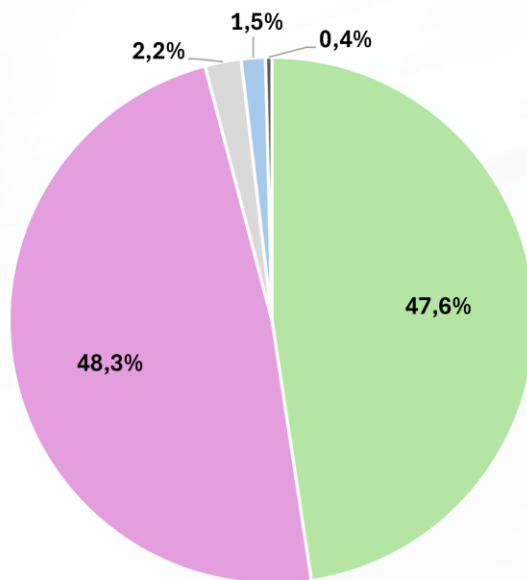
1. Kommunale Wärmeplanung
2. **Bestandsanalyse**
3. Potenzialanalyse
4. Zielszenario und Maßnahmen
5. Verstetigung, Controlling, Kommunikation

Bestandsanalyse

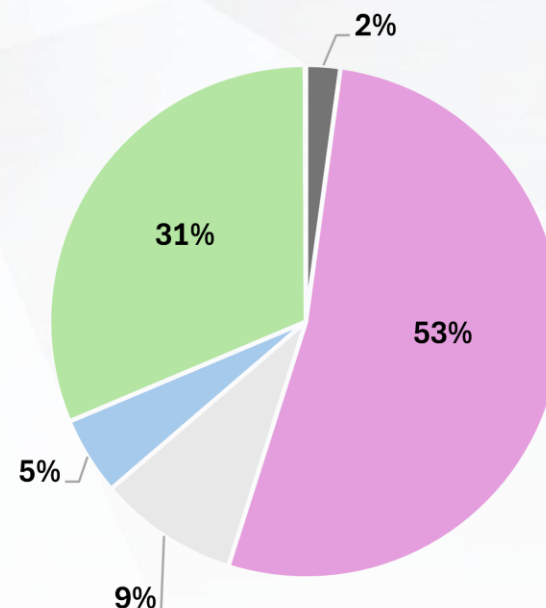
Gebäudetypen und Wärmebedarf

Gesamtwärmebedarf : **40,3 GWh/a**

Gebäudestruktur Reit im Winkl



Gesamtwärmebedarf aufgeteilt auf Gebäudetyp



- Öffentliche Gebäude
- Gemischte Nutzung
- Industrie/Gewerbe
- Freizeit/Sport
- Wohngebäude

Bestandsanalyse

Baualtersklassen und Wärmebedarf

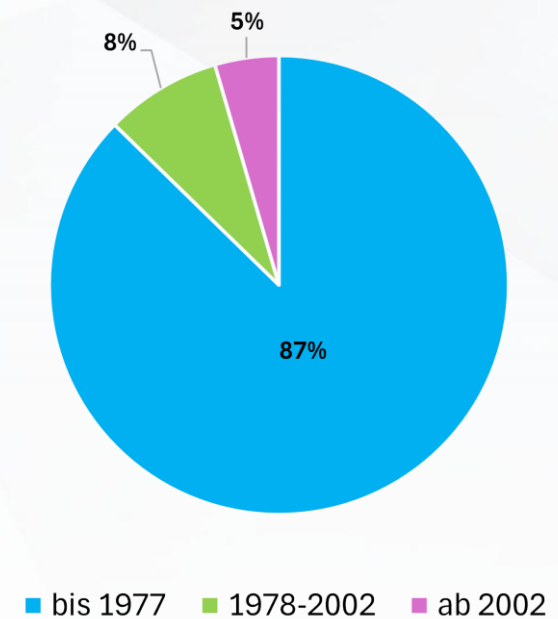
Gesamtwärmebedarf : **40,3 GWh/a**

Gebäudeanzahl je Baualtersklasse



81 % der Gebäude wurden vor 2000 errichtet

Gesamtwärmebedarf aufgeteilt auf Baualtersklasse



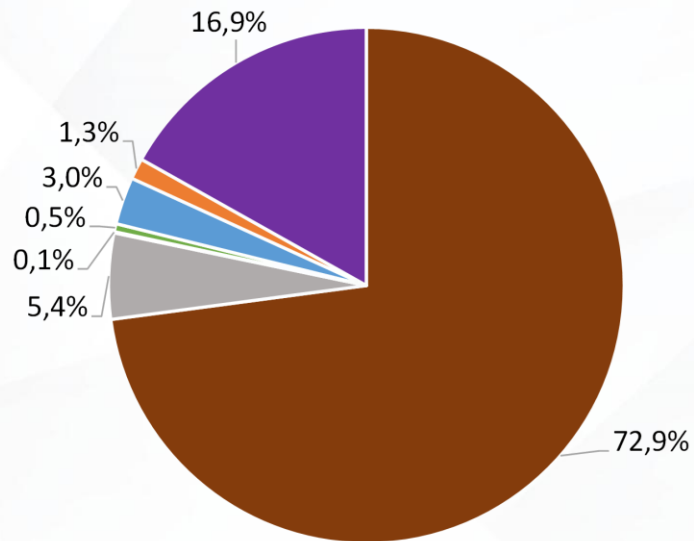
Bestandsanalyse

CO₂ – Bilanz

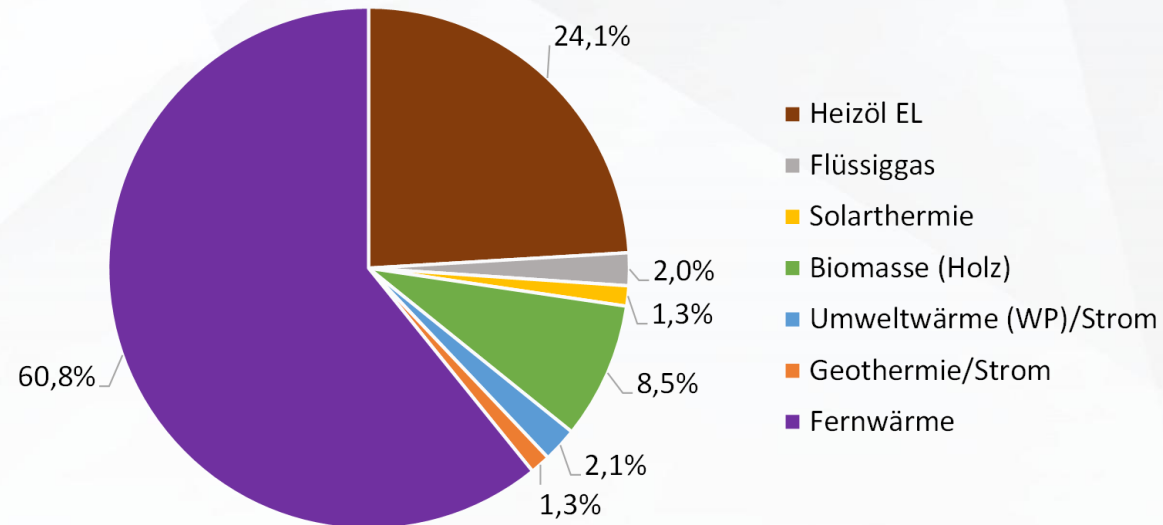
Gesamtemissionen: 3.281 t/a

Gesamtwärmeerzeugung: **34,7 GWh/a***

CO₂ - Emissionen im Bestand



Wärmeerzeugung im Bestand

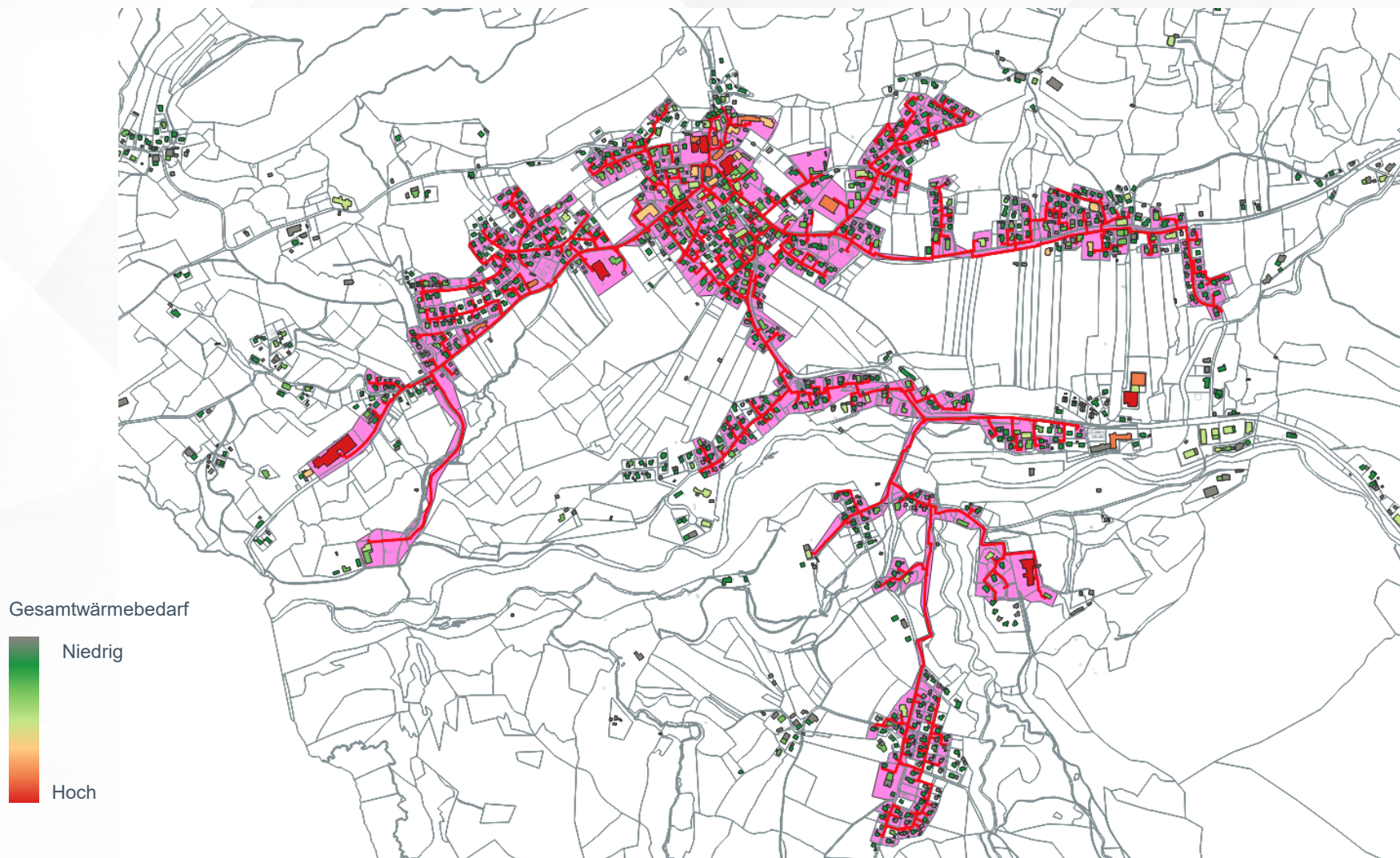


Berücksichtigung Hilfsstrom in Höhe von 1,5 % der Nutzenergiemenge

*Abweichung vom Kurzgutachten aufgrund der Verbrauchsdaten von der Naturwärme Reit im Winkl

Bestandsanalyse

Derzeitige Fernwärmeversorgung



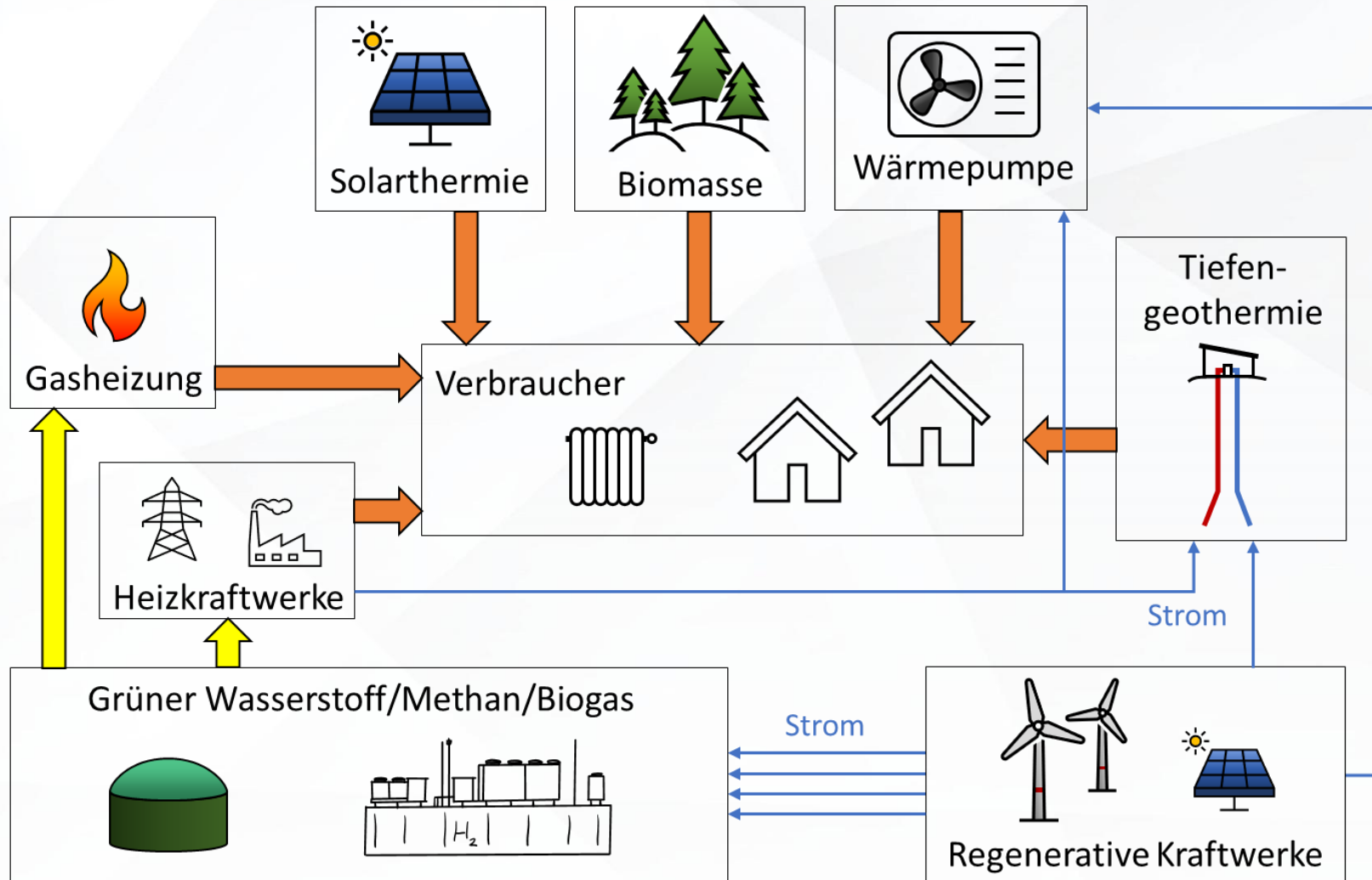
Gesamtwärmebedarf: 40,3 GWh/a

AGENDA

1. Kommunale Wärmeplanung
2. Bestandsanalyse
- 3. Potenzialanalyse**
4. Zielszenario und Maßnahmen
5. Verstetigung, Controlling, Kommunikation

Potenzialanalyse

Erneuerbare Energien



Potenzialanalyse

Potenzial Tiefengeothermie

Legende

Gebiete mit geothermischen Potenzial

Gebiete mit nachgewiesenem hydrothermischem Potenzial

[Hinweis...](#)

Erreichbare Temperatur: [°C]

40 - 60

60 - 100

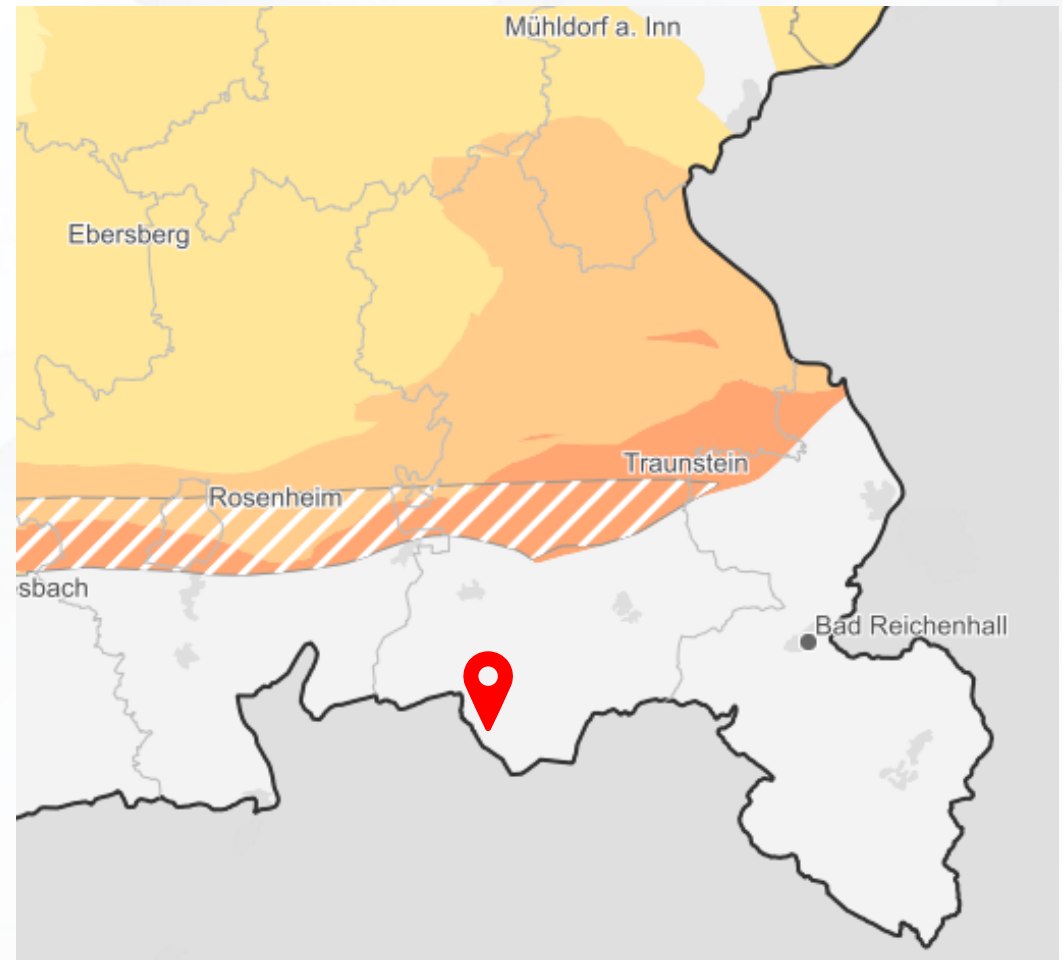
100 - 130

130 - 160

160 - 190

/// Gebiet entfällt nach Mraz (2019)

Gemäß GeotIS und Masterplan Geothermie ist im Gemeindegebiet Reit im Winkl kein hydrothermisches Potenzial nachgewiesen. Im Vertikalschnitt (GeotIS) ist bis in 5 km Tiefe kein Malm* ersichtlich.



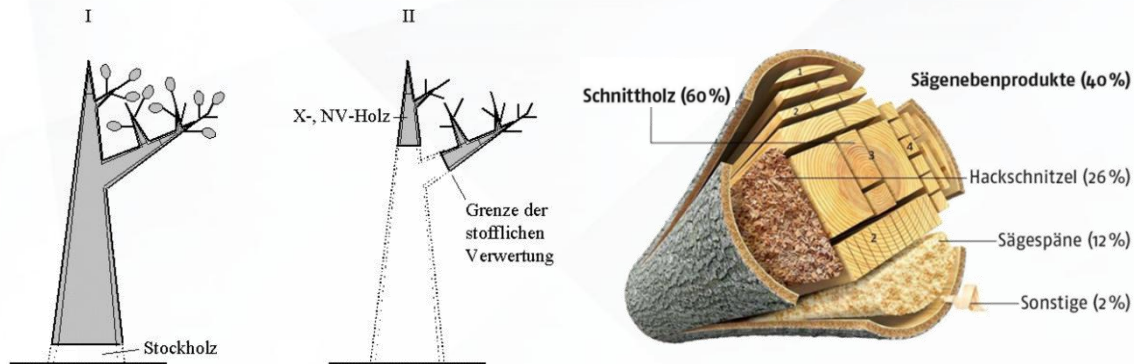
*thermalwasserführende Gesteinsschicht

Exkurs: Nachhaltige Biomasse – Definition und Menge

Potenzial feste Biomasse

Vorhandene Holzmasse im Wald

- Verwertbar für Bausektor
 - Stammholz (Furnier, Möbel, Parkett ...)
 - Industrieholz (Platten, Papier ...)
- Nicht verwertbar für Bausektor
 - dünne Zweige/Äste < 7 cm Durchmesser
 - sonstiges/unverwertbares Derbholz
 - Rindenabzug, Ernteverlust, Sägerestholz



Außerdem relevant für die Nachhaltigkeit:

- Kurze Transportwege
- Geringer Produktionsaufwand

Altholz (Recycling)

Kategorie	Bezeichnung	Beispiele für Sortimente / Zuordnung im Regelfall
A I	Naturlasenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz, das bei seiner Verwendung nicht mehr als unerheblich mit holzfremden Stoffen verunreinigt wurde.	• Verschnitt, Abschnitte, Späne von naturlasenem Vollholz • Paletten aus Vollholz (z. B. Europaletten) • Transportkisten, Obst- und Gemüseboxen • Kabeltrommeln aus Vollholz (Herstellung nach 1989) • naturlasenes Vollholz von Baustellen • Vollholzmöbel
A II	Verleimtes, gestrichenes, beschichtetes, lackiertes oder anderweitig behandeltes Altholz ohne halogenorganische Verbindungen (PVC) in der Beschichtung und ohne Holzschutzmittel.	• Verschnitt, Abschnitte, Späne von Holzwerkstoffen und sonstigem behandeltem Holz (ohne schädliche Verunreinigungen) • Paletten aus Holzwerkstoffen • Schalhöhlen von Baustellen • Dielen, Fehlböden, Bretterschalen, Deckenpaneele, Türblätter, Zargen usw. aus dem Innenausbau (ohne schädliche Verunreinigungen) • Bauspanplatten • Möbel ohne PVC-Beschichtungen
A III	Altholz mit halogenorganischen Verbindungen (PVC) in der Beschichtung ohne Holzschutzmittel	• sonstige Paletten mit Verbundmaterialien • Möbel mit PVC-Beschichtungen • Altholz aus dem Sperrmüll (Mischsortiment)

Potenzialanalyse

Feste Biomasse – Theoretisches Potenzial vs. Reales Potenzial

Problematik:

Der Großteil des Waldbestandes ist an Hängen/Bergen verortet.

→ Bewirtschaftung schwierig

→ Potenzial für nachhaltig generierbare Biomasse stark eingeschränkt

Annahme:

Nutzbare Bereiche in rot gekennzeichnet

→ ca. 307 ha

→ ca. 2,8 GWh/a

Vergleich:

Theoretisches Potenzial

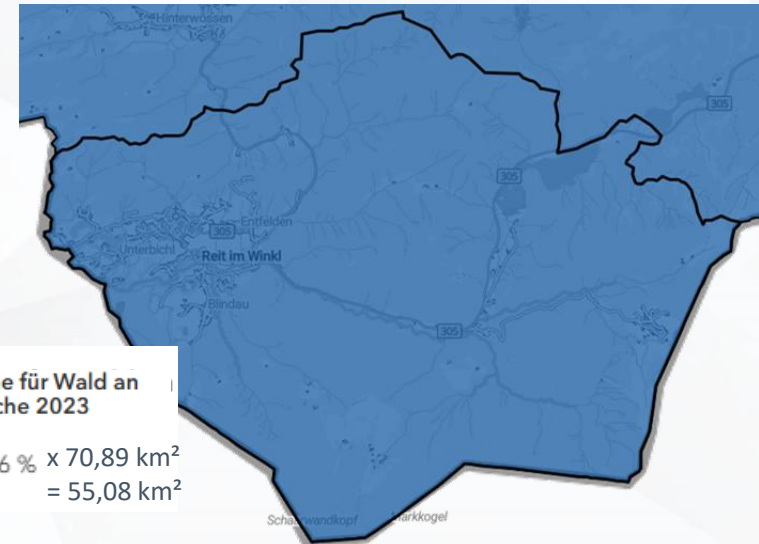
→ ca. 5.500 ha

→ ca. 50,5 GWh/a

Gesamtwärmebedarf: 40,3 GWh/a

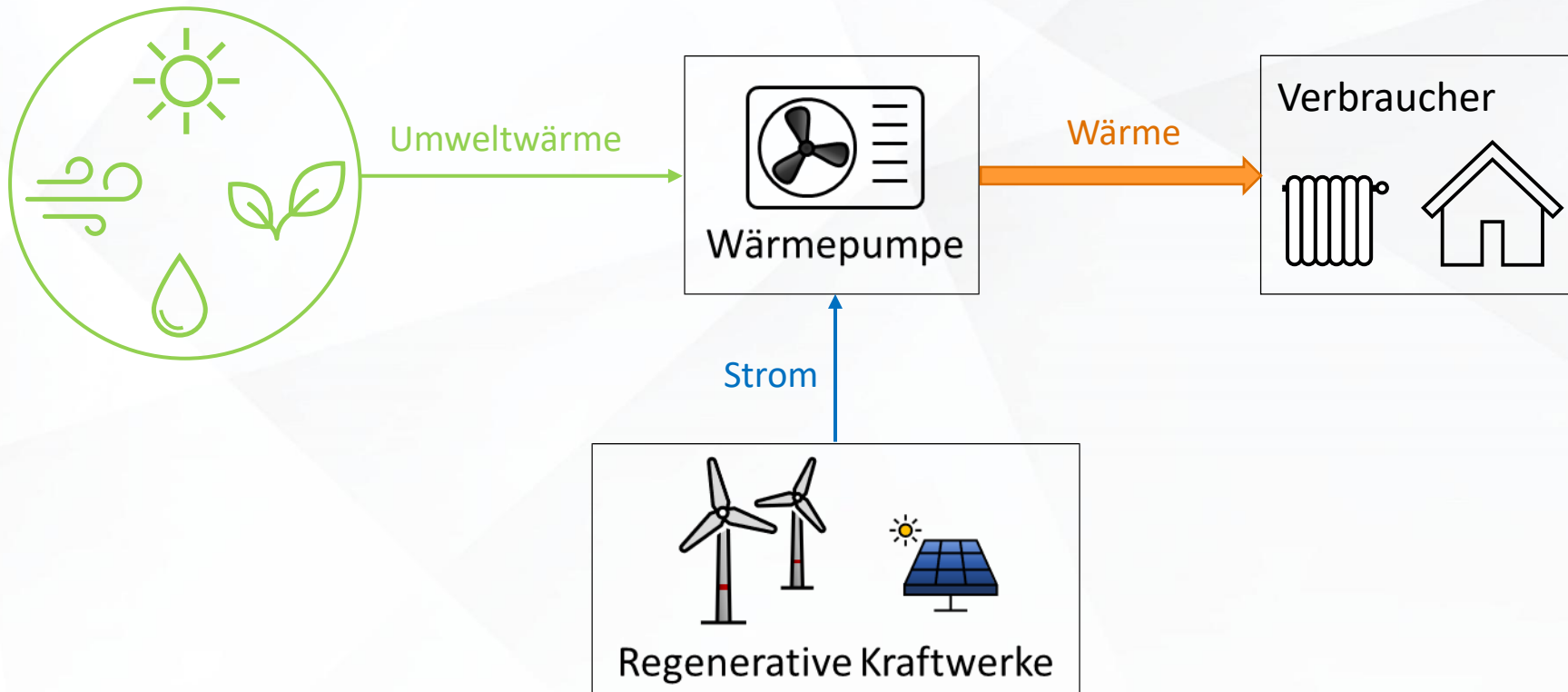
(Kurzgutachten)

Fernwärme: 21,1 GWh/a



Potenzialanalyse

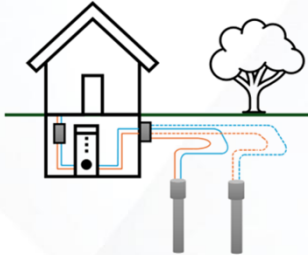
Umweltwärme



Potenzialanalyse

Oberflächennahe Geothermie

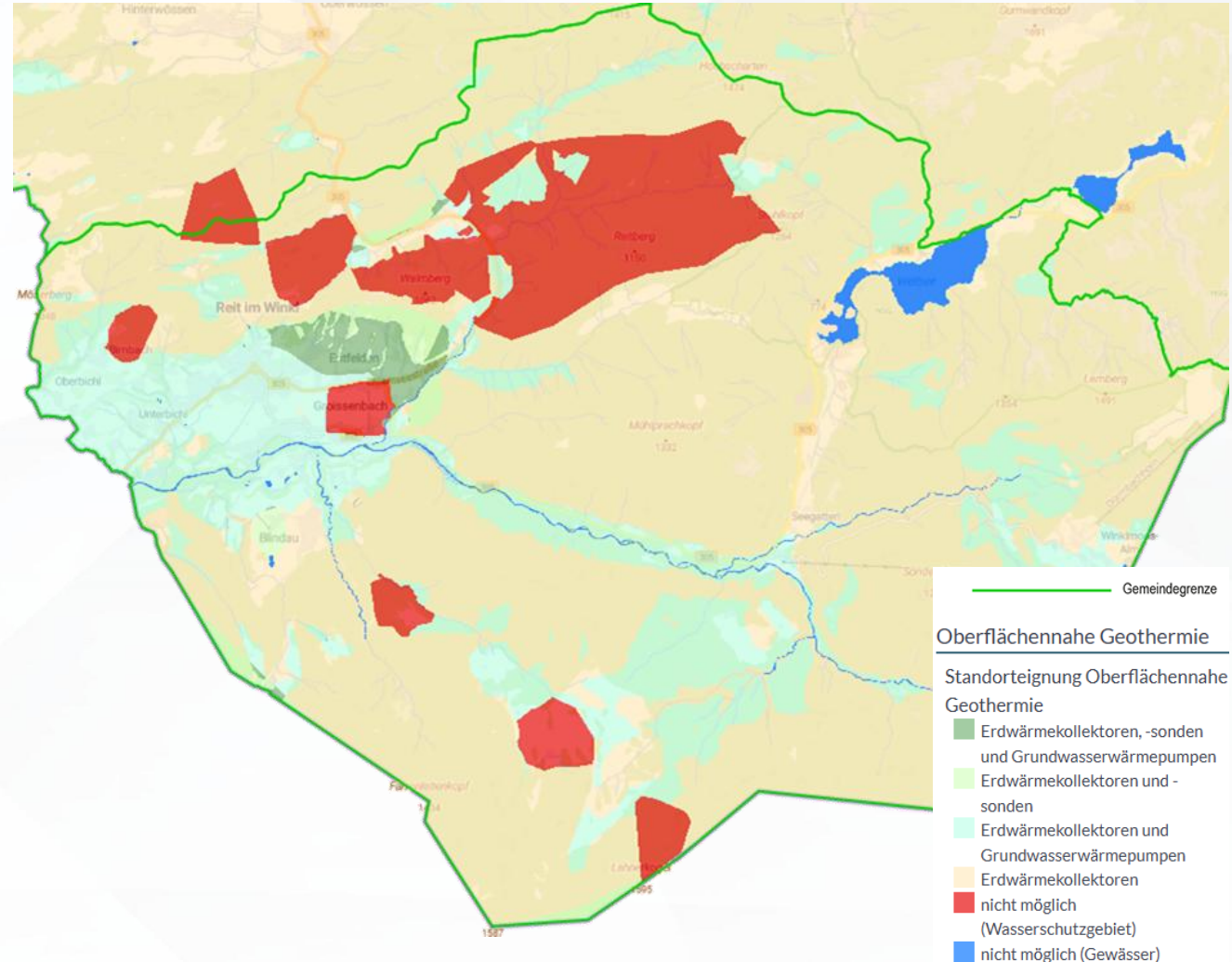
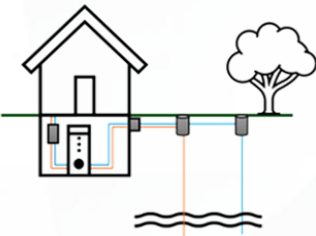
Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren



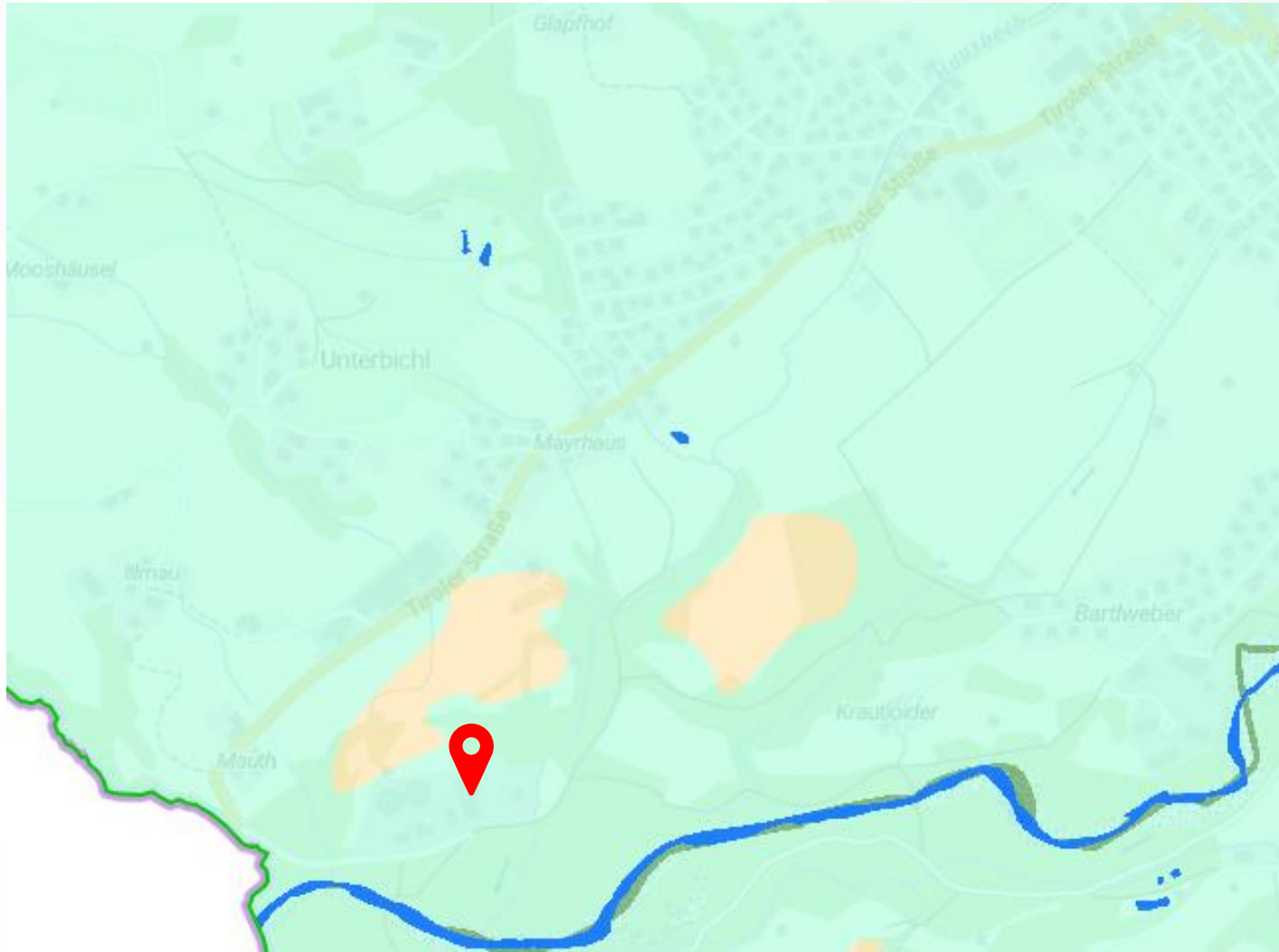
Grundwasser- WP



Weitere Infos: Entscheidungshilfe oberflächennahe Geothermie
Gegenüberstellung Heizsysteme

Potenzialanalyse

Oberflächennahe Geothermie - Heizwerk



Oberflächennahe Geothermie

Standorteignung Oberflächennahe Geothermie

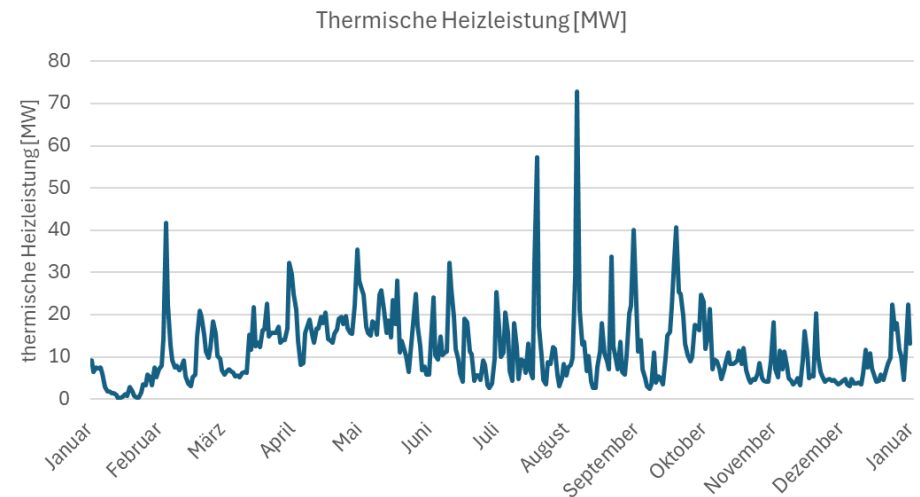
- Gemeindegrenze
- Erdwärmekollektoren, -sonden und Grundwasserwärmepumpen
- Erdwärmekollektoren und -sonden
- Erdwärmekollektoren und Grundwasserwärmepumpen
- Erdwärmekollektoren
- nicht möglich (Wasserschutzgebiet)
- nicht möglich (Gewässer)

Potenzialanalyse

Umweltwärme – Flusswasser



- Laut Energieatlas Bayern kein ausgewiesenes Potenzial
 - Potenzial abhängig von Entnahmestrom und Temperatur
 - Datenbasis für die Schwarzlofer nicht ausreichend (Temperatur fehlt)
→ Verwendung der Temperaturmessungen der Tiroler Achen in Staudach
 - Einhaltung der Temperaturvorgaben im Merkblatt des LfU
 - Nutzung nur mittels Wärmepumpe realisierbar
 - Effizienz/Wirtschaftlichkeit stark abhängig von Temperaturhub (Vorlauftemperatur abhängig vom Gebäudeeffizienzgrad)
 - Absicherung der Wärmeleistung im Winter nötig
-
- Abschätzung der theoretisch möglichen Heizleistung:



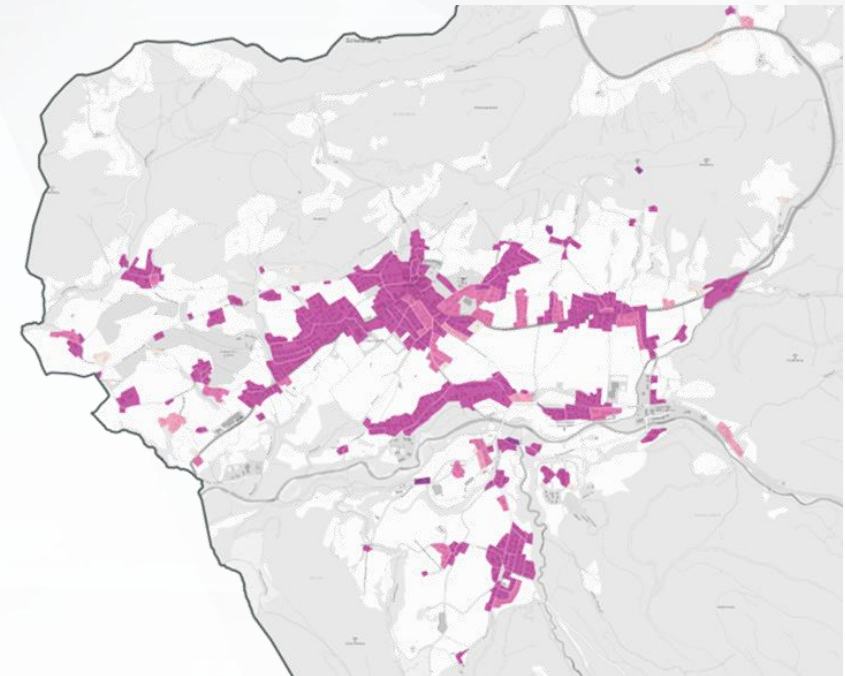
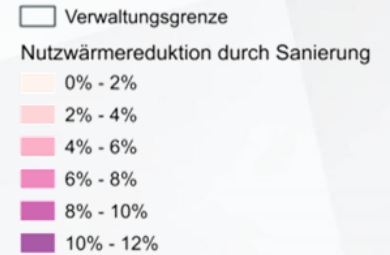
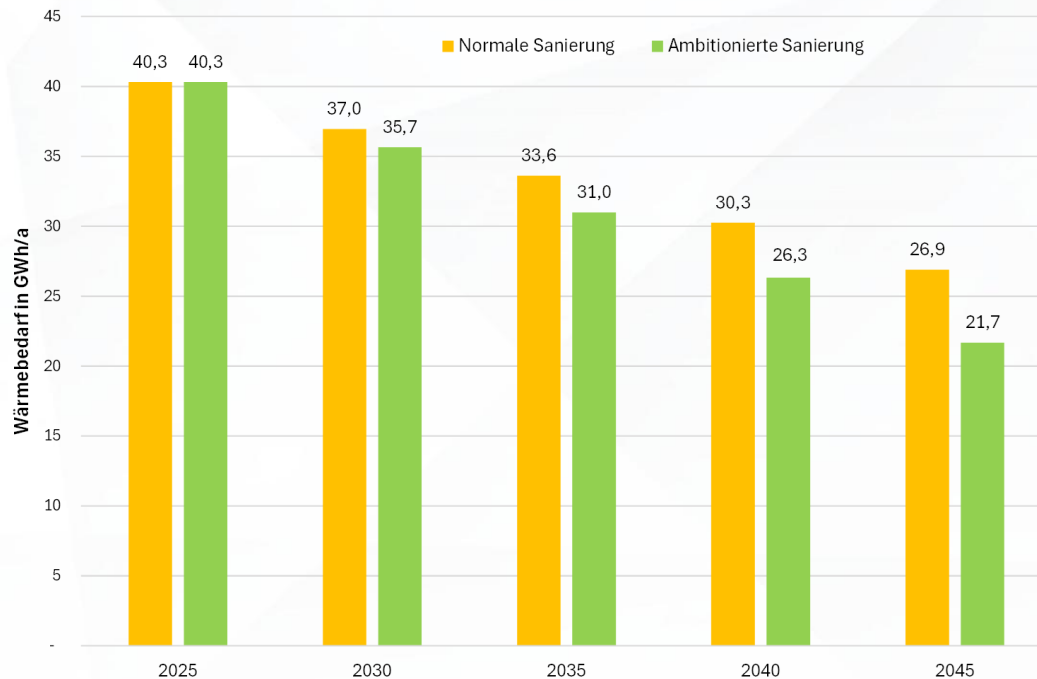
Potenzialanalyse

Energieeinsparung/Sanierung

- Derzeit wird im Bundesschnitt eine Sanierungsquote von ca. **0,69 % (2024) pro Jahr** erreicht.
→ kaum spürbare Reduktion des Energiebedarfs
- Ziel wäre eine Sanierungsquote von **2 %**

- Normale Sanierung: **33 %** Einsparung
- Ambitionierte Sanierung: **46 %** Einsparung

Jährliche Wärmebedarfseinsparung durch Sanierung



Zusammenfassung Potenzialanalyse

Potenziale erneuerbare Energien

➤ Abwärme:

keine überschüssige Abwärme bekannt

➤ Biomasse:

Reales Potenzial innerhalb der Gde. schwer abschätzbar, liegt jedoch weit unter bilanziellem Potenzial von ca. 50,5 GWh/a.

Nachhaltigkeitsvorschriften in der BEW sind zu beachten

➤ Wärmepumpen:

• Oberflächennahe-GT:

▪ Erdsonden/Erdkollektoren:

Standortabhängig, Relativ konstante Effizienz, hoher Platzbedarf und Kosten

▪ Grundwasser:

Standortabhängig, relativ konstante/gute Effizienz

• Luft:

Überall einsetzbar, Saisonal stark schwankende Effizienz, Geräuschemissionen, geringer Platzbedarf

Sonstige Potenziale erneuerbare Energien

➤ Solarthermie:

hoher Platzbedarf, ungeeignet für Spitzen- oder Redundanzenerzeugung im Fernwärmenetz

➤ Grüner Wasserstoff/Methan/Biogas:

Unbekannte zukünftige Verfügbarkeit und Kosten

➤ Tiefe Geothermie:

kein Potenzial ersichtlich aufgrund der berücksichtigten Daten

➤ Flusswasser:

Potenzial vorhanden, Datenbasis bedarf einer Schärfung zu weiterer Konkretisierung einer möglichen Nutzung

Potenzial Sanierung:

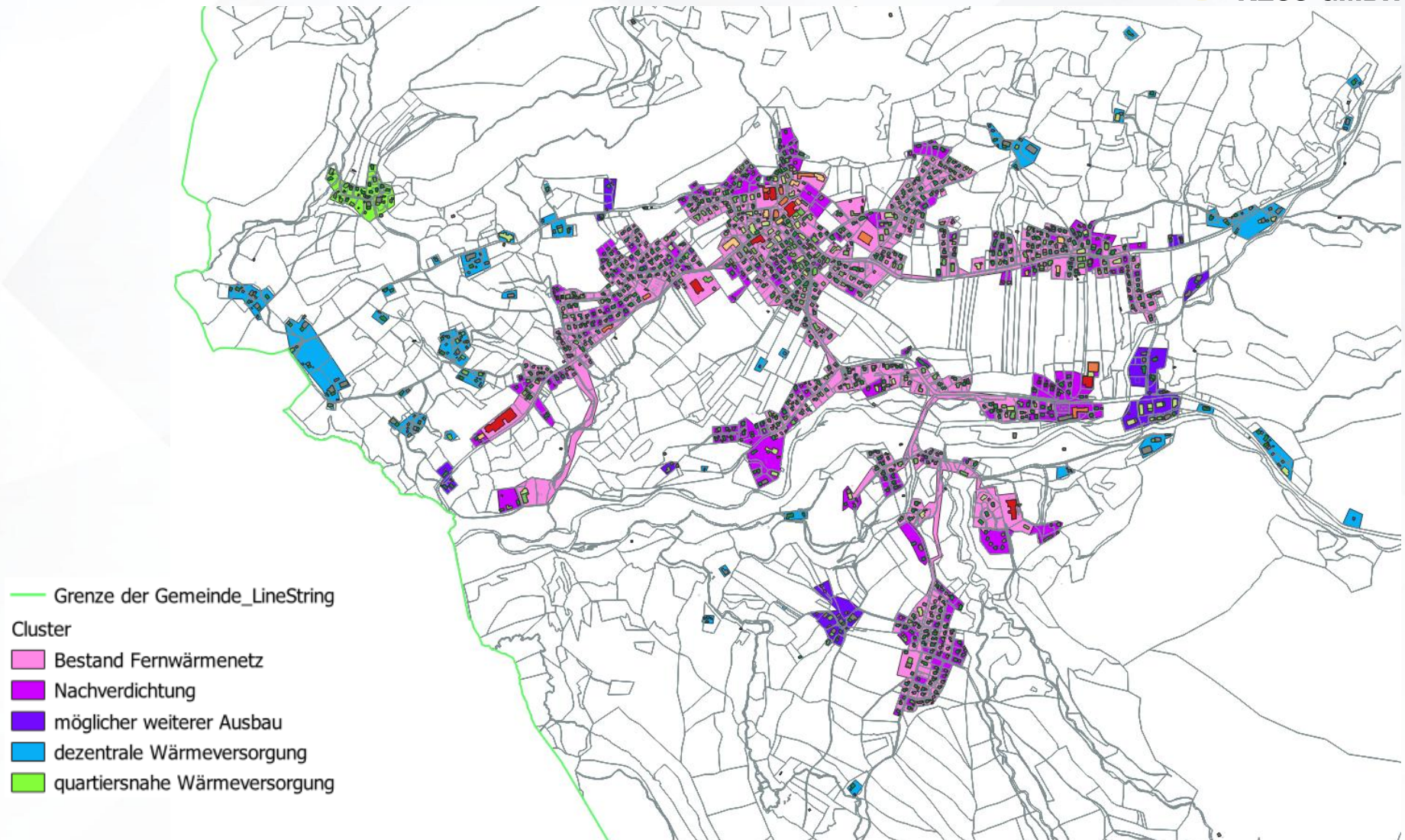
hohes Potenzial aufgrund des alten Gebäudebestands gegeben

AGENDA

1. Kommunale Wärmeplanung
2. Bestandsanalyse
3. Potenzialanalyse
- 4. Zielszenario und Maßnahmen**
5. Verstetigung, Controlling, Kommunikation

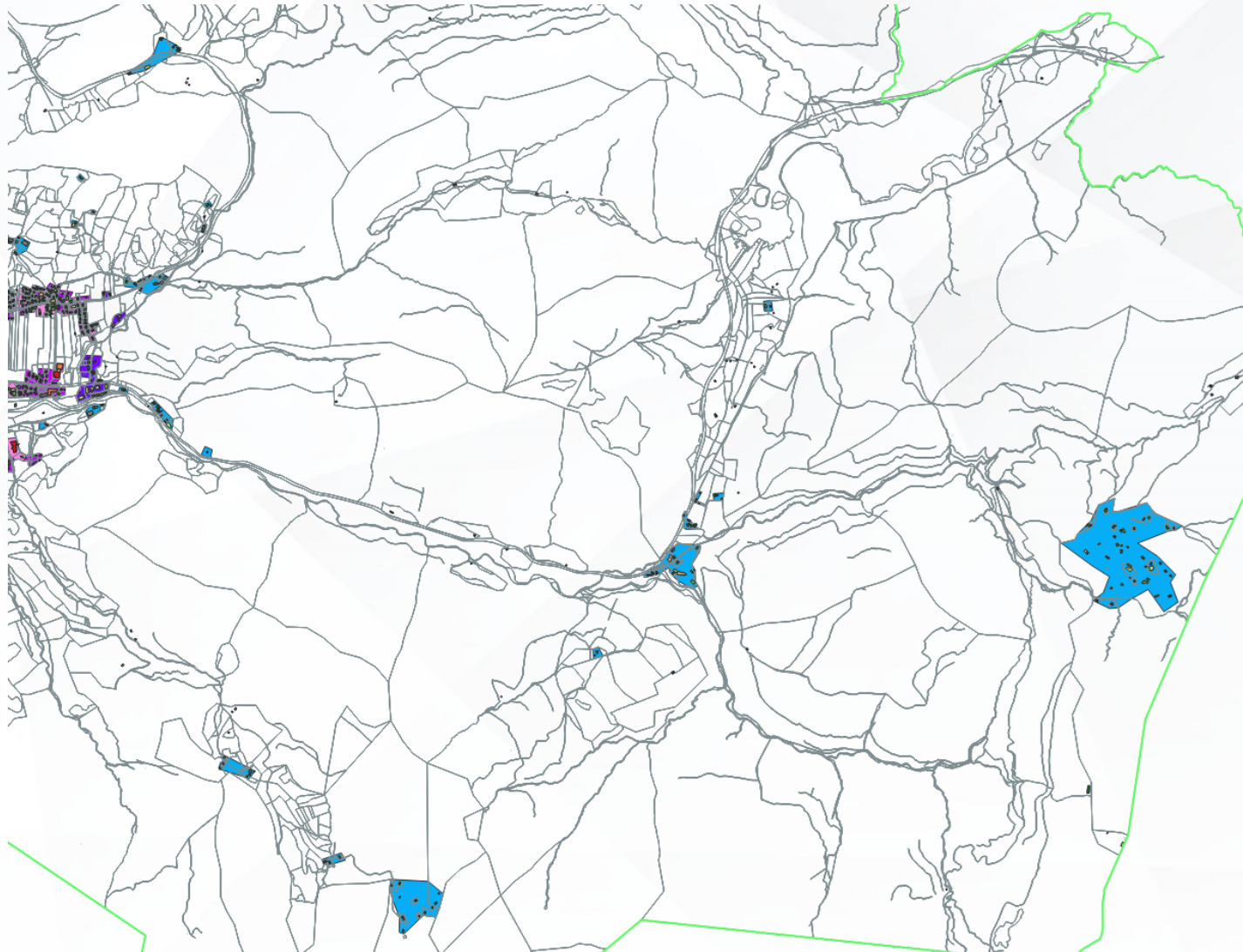
Zielszenario und Maßnahmen

Clusterübersicht – Hauptort



Zielszenario und Maßnahmen

Clusterübersicht – Randgebiete



- Grenze der Gemeinde_LineString
- Cluster
 - Bestand Fernwärmenetz
 - Nachverdichtung
 - möglicher weiterer Ausbau
 - dezentrale Wärmeversorgung
 - quartiersnahe Wärmeversorgung

Zielszenario und Maßnahmen

Wärmebedarfsermittlung

Cluster	(fiktive) Netzlänge in km	Gesamtwärmebedarf in GWh/a		Wärmelinien-dichte in MWh/m*a	
Bestand Fernwärme	25 km	26,4	21,1	1,1	0,8
Nachverdichtung Fernwärme	2,7 km	7,1			2,7
Ausbau Fernwärme	2 km	1,7			0,8
quartiersnahe Wärmeversorgung	0,5 km	0,6			1,2
dezentrale Wärmeversorgung	-	4,0			
Gesamt:	-	40,3	34,7		

Abweichung von
Realdaten Fernwärme:
Kurzgutachten ca. 20 %
zu hoch

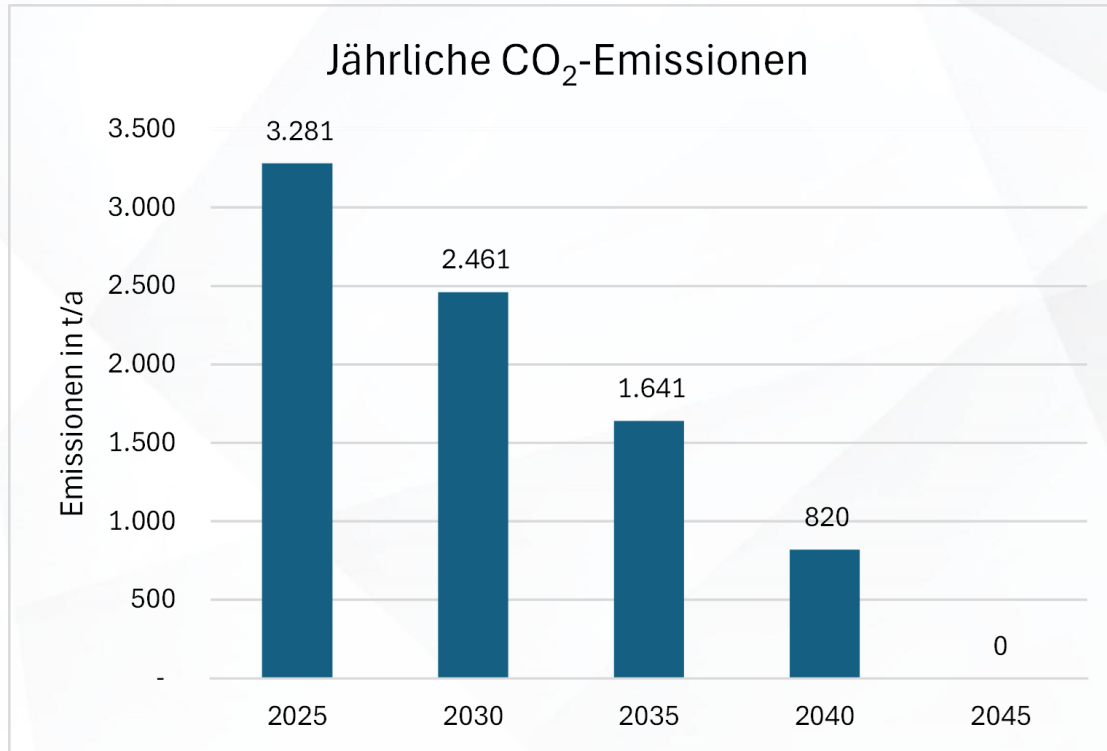
Tabelle 12: Wärmenetzzeignung in Abhängigkeit von der Wärmelinien-dichte. Quelle: ifeu 2024, angelehnt an Stadt Hamburg (2019)

Wärmelinien-dichte [MWh/m*a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0–0,7	Kein technisches Potenzial
0,7–1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neu-erschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5–2	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
> 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

Nicht zugeordnete Gebäude: 0,26 GWh/a

Zielszenario und Maßnahmen

Pfad zur Treibhausgasneutralität



Annahme:

linearen Reduzierung des CO₂-Ausstoßes

Ergebnis:

jährliche Verminderung von 164 t/a
gegenüber dem jeweiligen Vorjahr =
Reduktionsquote von 5 %

Fragestellung:

Wie kann diese Reduzierung erreicht werden?

Zielszenario und Maßnahmen

Fernwärmenetz

M1: Ausbau Fernwärmenetz und Dekarbonisierung Wärmeerzeugungsanlagen

Cluster:

- Bestand/Nachverdichtung Fernwärme
- Ausbaugebiet Fernwärme

Ziel: Weiterentwicklung und langfristige Dekarbonisierung des bestehenden Fernwärmesystems.

Grundlegendes:

- Transformationsplan gemäß BEW befindet sich in der Ausarbeitung
- Erstellung Transformationsplan und Realisierung wird gefördert durch das BAFA
- Untersuchungen zur Weiterentwicklung/Ausbau des Fernwärmenetzes
- Untersuchung des Ersatzes fossiler Wärmeerzeuger durch regenerative Erzeugertechnologien, Reduzierung des Biomasseanteils + Prüfung weiterer regenerativer Wärmequellen wie oberflächennahe Geothermie

Aktueller Stand:

- Eine ca. 1 MW-PV-Anlage wird derzeit in der Nähe des Heizwerks installiert und soll 2025 in Betrieb gehen.
- Zwei Probebrunnen für eine mögliche Grundwasser-Wärmepumpe sind gebohrt und werden derzeit weiter untersucht.
- Zudem wird geprüft, ob ein Holzvergaser zur zusätzlichen Strom- und Wärmeversorgung sinnvoll wäre.

Zuständigkeit:

- Naturwärme Reit im Winkl

Zielszenario und Maßnahmen

Dezentrale Versorgungsgebiete

M2: Dezentrale Wärmeversorgungslösungen

Cluster: Dezentrale Versorgung

Ziel: Ergänzung der Wärmewende in der Gemeinde um den Baustein Transformation zur Treibhausgasneutralität auf Gebäudeebene

Aktueller Stand und Details:

- Erhöhung der Sanierungsquote auf 2 % (aktuell 0,7 %)
- Austausch fossiler Heizungssysteme durch zukunftsfähige/erneuerbare Heizsysteme
- Angebot einer kostenlosen Energieberatung

Zuständigkeit:

- Gebäudeeigentümer in der Gemeinde

Zielszenario und Maßnahmen

Wärmeversorgung Neubaugebiete

M3: Wärmeversorgungskonzepte in Neubaugebieten

Ziel: Sicherstellung einer nachhaltigen Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien.

Aktueller Stand und Details:

- Frühzeitige Abstimmung zur Wärmeversorgung erfolgt bereits im Rahmen des Bebauungsplans
- Gemeinde macht bereits Vorgaben zu klimaneutralem Bauen und erneuerbarer Wärmeversorgung
- Frühzeitige Abschätzung von Wärmebedarf, Temperaturniveaus, Anbindung an bestehende Fernwärmenetze, Aufbau zentraler Versorgungssysteme
- Standardisierung interner Abläufe
- Für Neubaugebiete, die bereits umgesetzt oder im Bau befindlich sind, besteht aufgrund der hohen Effizienzstandards und moderner Heizsysteme kein weiterer Wärmeplanungsbedarf.

Zuständigkeit:

- Gemeinde in Kooperation mit den jeweiligen Bauträgern/Eigentümern

Zielszenario und Maßnahmen

Sanierung – Reduzierung des Wärmebedarfs und Austausch fossiler Heizungen

M4: Sanierung des Gebäudebestands

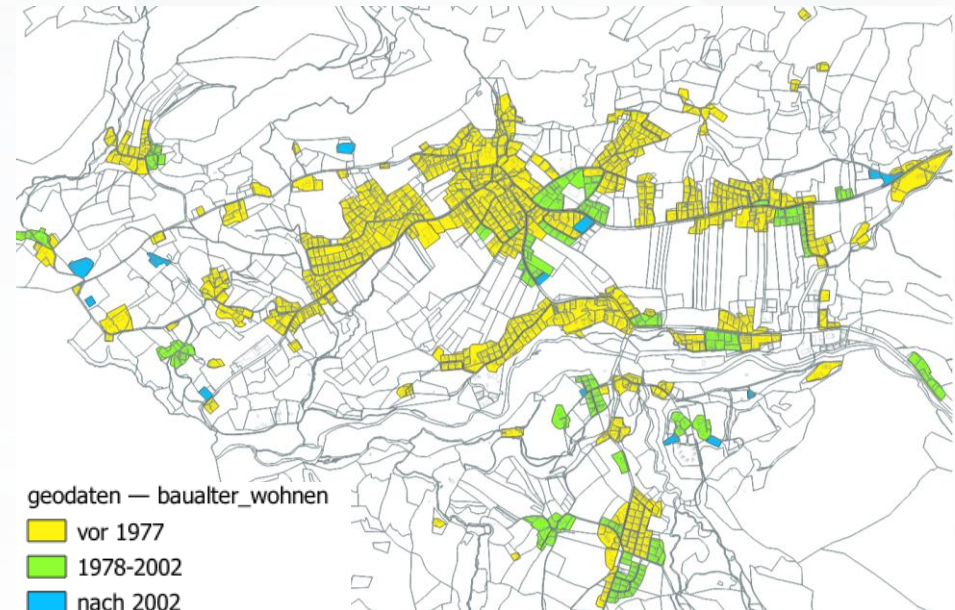
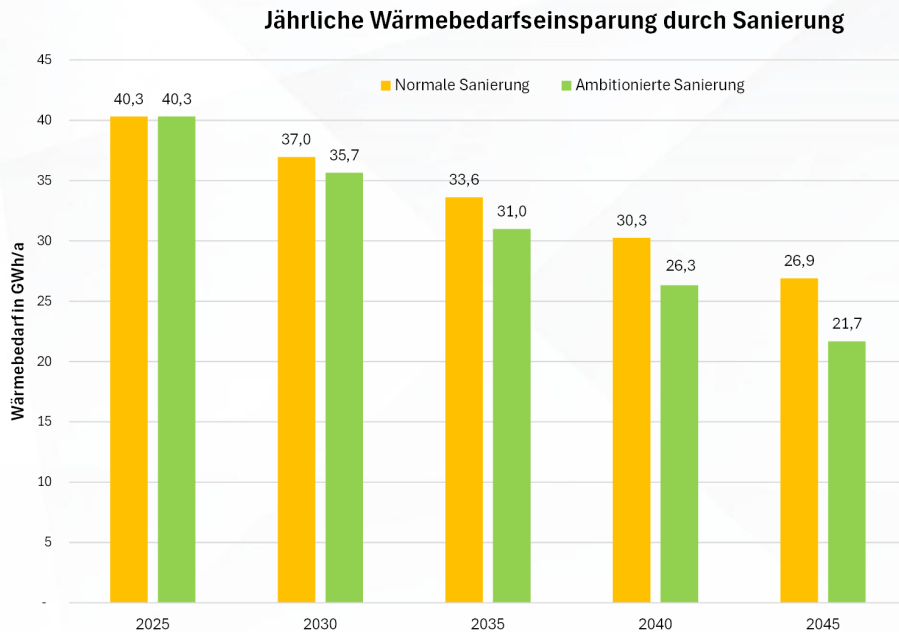
Cluster: alle

Ziel: Transformation zur Treibhausgasneutralität auf Gebäudeebene

Aktueller Stand und Details:

- Erhöhung der Sanierungsquote auf 2 % (aktuell 0,7 %) und Austausch fossiler Heizungssysteme
- Angebot einer kostenlosen Energieberatung

Zuständigkeit: Gebäudeeigentümer in der Gemeinde



Zielszenario und Maßnahmen

Wärmeversorgung Neubaugebiete

M5: Best – Practice – Beispiele

Ziel: Transformation zur Treibhausgasneutralität auf Gebäudeebene

Aktueller Stand und Details:

- Gute Beispiele für bereits erfolgreich durchgeführte Schritte in Richtung Wärmewende/Klimaneutralität
- Sowohl Sanierung als auch Heizungstausch
- Erfahrungsaustausch und Motivation weiterer Bürgerinnen und Bürger

Zuständigkeit:

- Gemeinde in Kooperation mit dem Ökomodell Achental

AGENDA

1. Kommunale Wärmeplanung
2. Bestandsanalyse
3. Potenzialanalyse
4. Zielszenario und Maßnahmen
5. **Verstetigung, Controlling, Kommunikation**

Verstetigungsstrategie

- Kontinuierliche Weiterverfolgung von Prozessen, Maßnahmen und Erfolgen
- Wärmewende Arbeitskreis
- Implementierung einer zentralen Anlaufstelle für Bürgeranfragen rund um die kommunale Wärmeplanung

Controlling-Konzept

- Strategische Steuerung: Von Zielen zu überprüfbaren Ergebnissen
- Indikatoren gestützte Umsetzungskontrolle
- Zielverfolgung und Transparenz – Kommunikation des Fortschritts
- Regelmäßige Fortschreibung – Überarbeitung des Wärmeplans nach 5 Jahren

Kommunikationsstrategie

- Interne Kommunikation: Koordination innerhalb der Verwaltung
- Externe Kommunikation und Einbindung von Akteuren
- Netzwerkpflge und Kooperation
- Bürgerbeteiligung: Dialog schaffen und Mitwirkung ermöglichen
- Öffentliche Transparenz – Kommunikation des Fortschritts



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**



ing **KESS GMBH**
kreativ | ökologisch | visionär

Partner der **ing**.group