



HOCHSCHULE LANDSHUT
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

Energienutzungsplan für die Stadt Germering

Abschlusspräsentation

Institut für Systemische Energieberatung
an der Hochschule Landshut

Prof. Dr. Petra Denk, Katharina Zeiser,
Carina Kuchler, Fabian Schnabl, Jonas Schöller

Germering, den 10.05.2022



Agenda

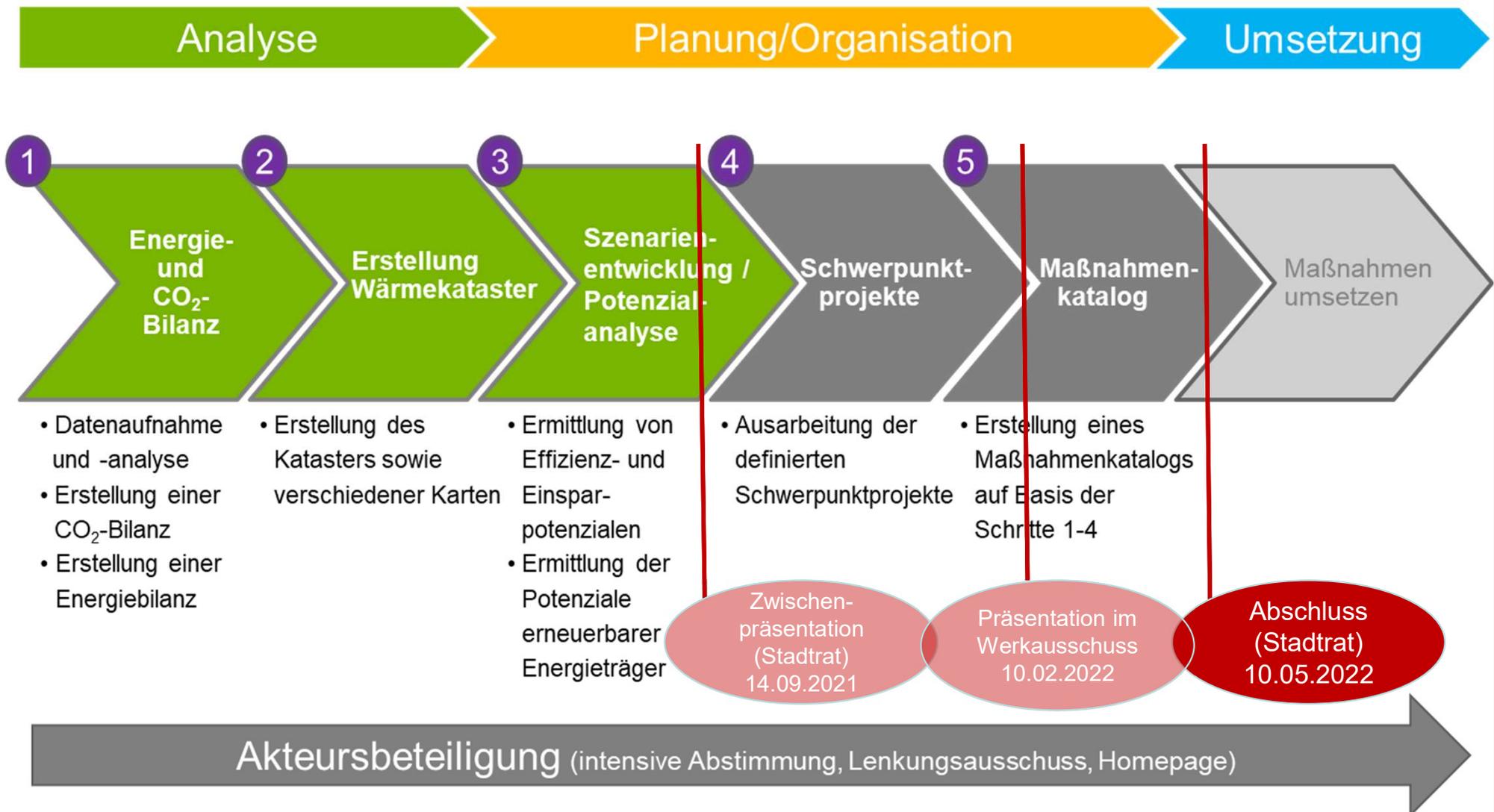
- 1. Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz**
- 2. Wärmekataster und Potenzialanalyse**
- 3. Schwerpunktprojekte**
- 4. Maßnahmenkatalog**
- 5. Fazit und Empfehlung**

Gefördert durch

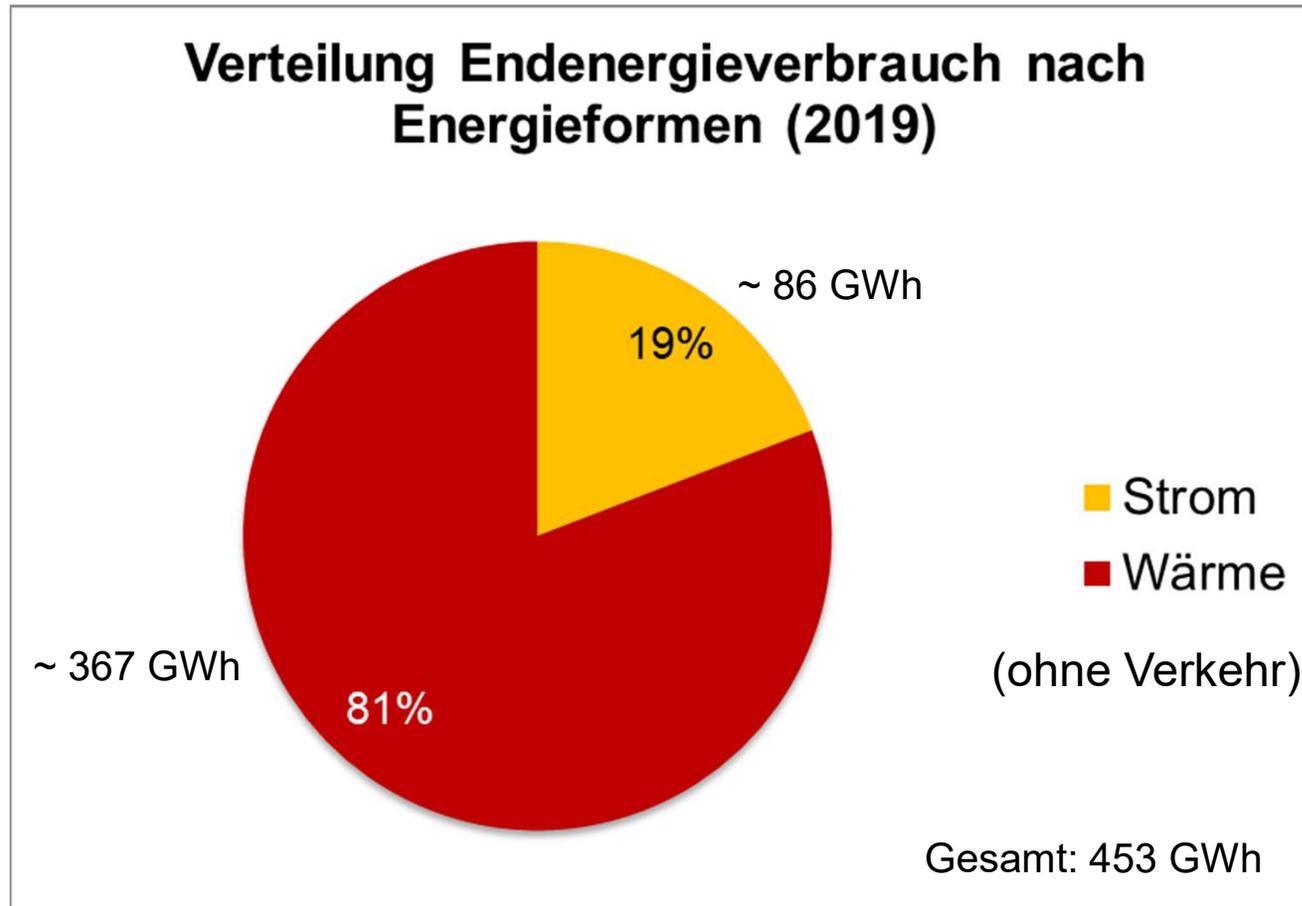


Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Projektlauf Energienutzungsplan

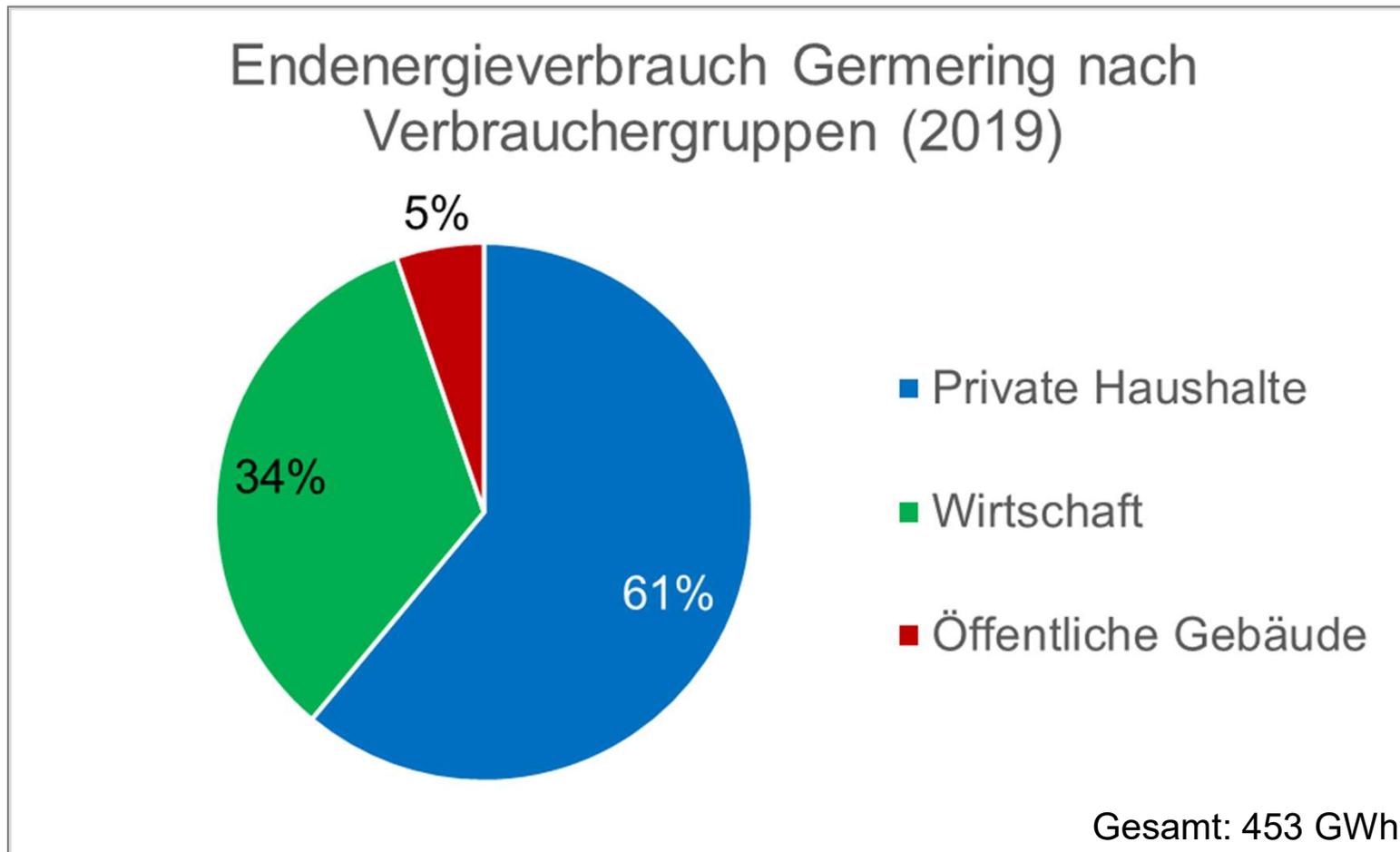


Circa 80% des Endenergieverbrauchs entsteht durch die Energieform Wärme.

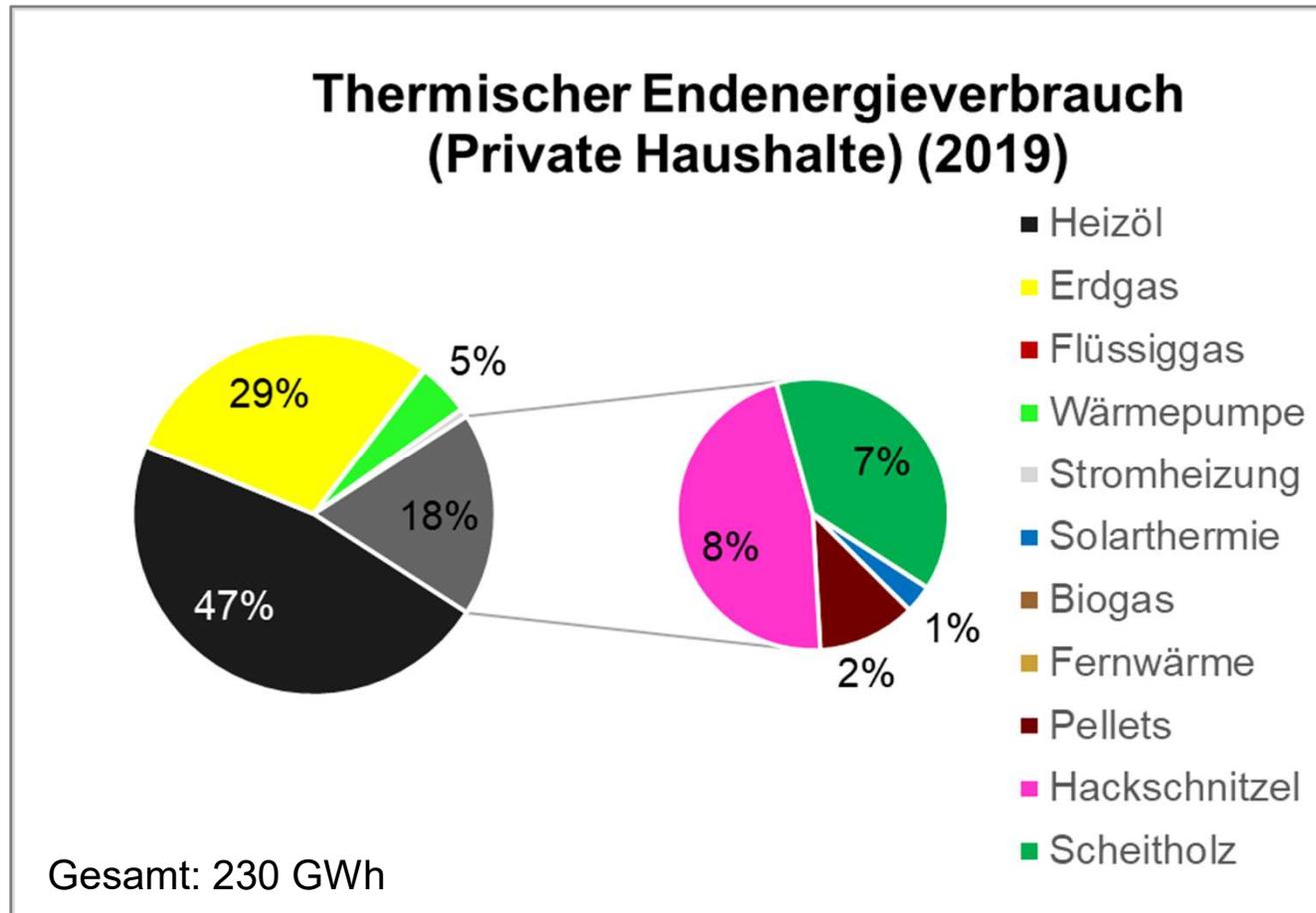


Dies entspricht einem Primärenergieverbrauch in Höhe von 518 GWh.

Private Haushalte dominieren mit > 60 % den Endenergieverbrauch.

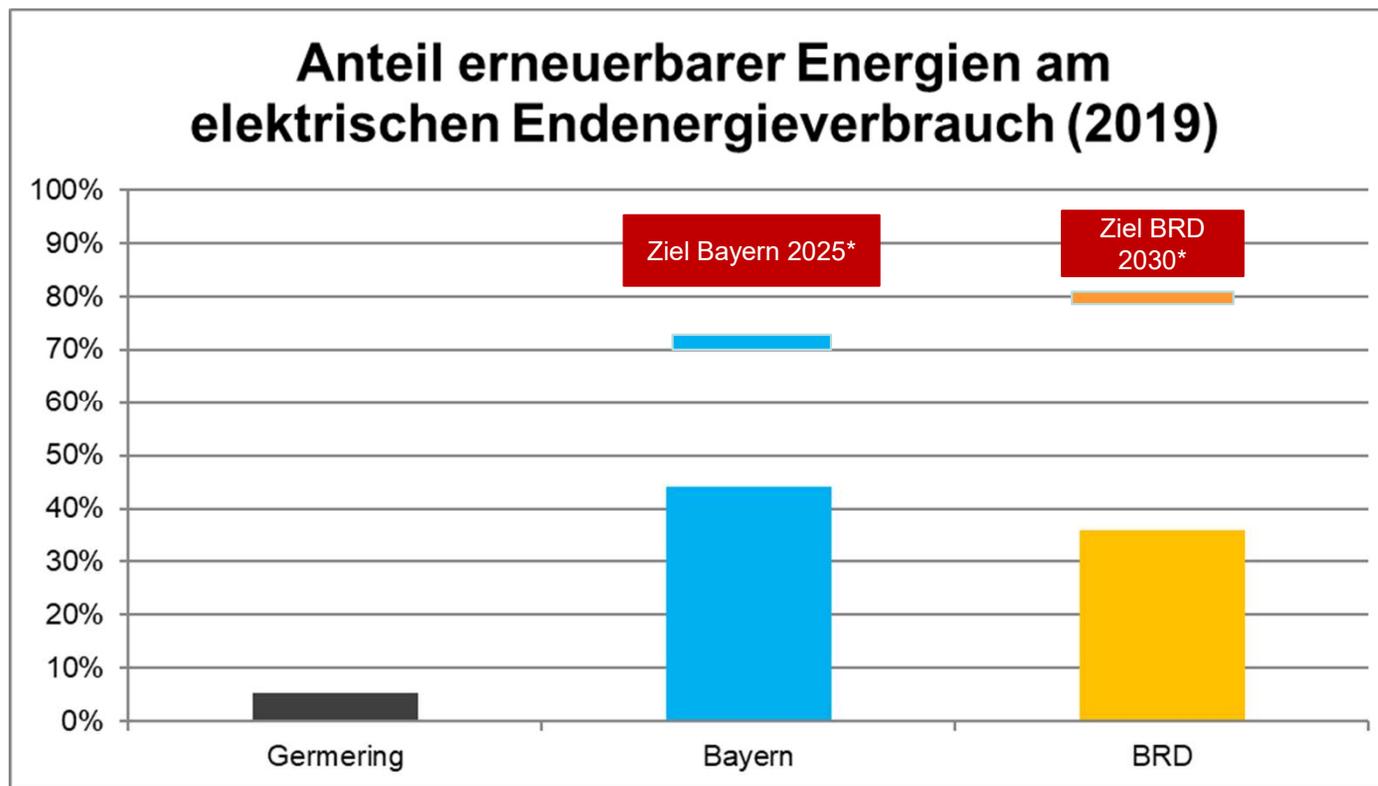


In der Verbrauchergruppe private Haushalte dominiert der Energieträger Heizöl mit ca. 47 %.



Der Anteil der Wärme aus erneuerbarer Energien* liegt bei ca. 18 %.

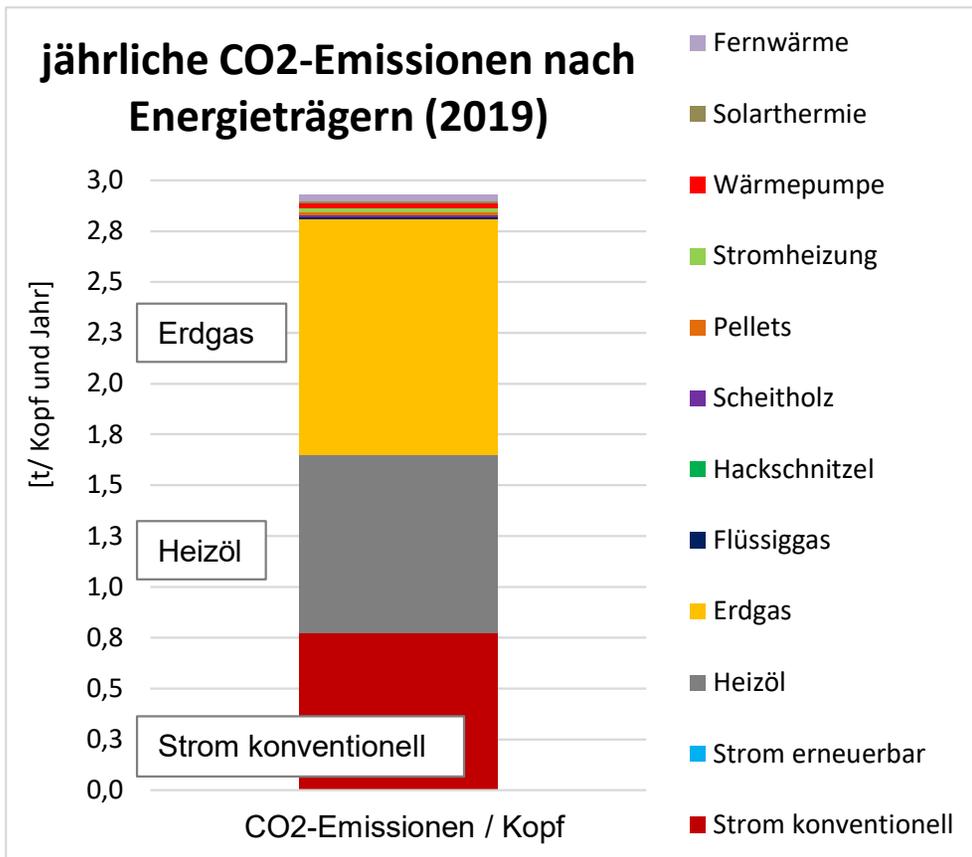
Derzeit wird nur ein kleiner Anteil des benötigten Stroms durch erneuerbare Energien bereitgestellt.



*inklusive Wasser- und Windkraft

In der Stadt Germering werden bilanziell im Jahr 2019 5% des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien bereitgestellt.

Im Jahr 2019 werden in Germering pro Kopf für Strom und Wärme ca. 3 t CO₂ emittiert. Ziel muss es sein, diese um 1/3 bis 2030 zu reduzieren.

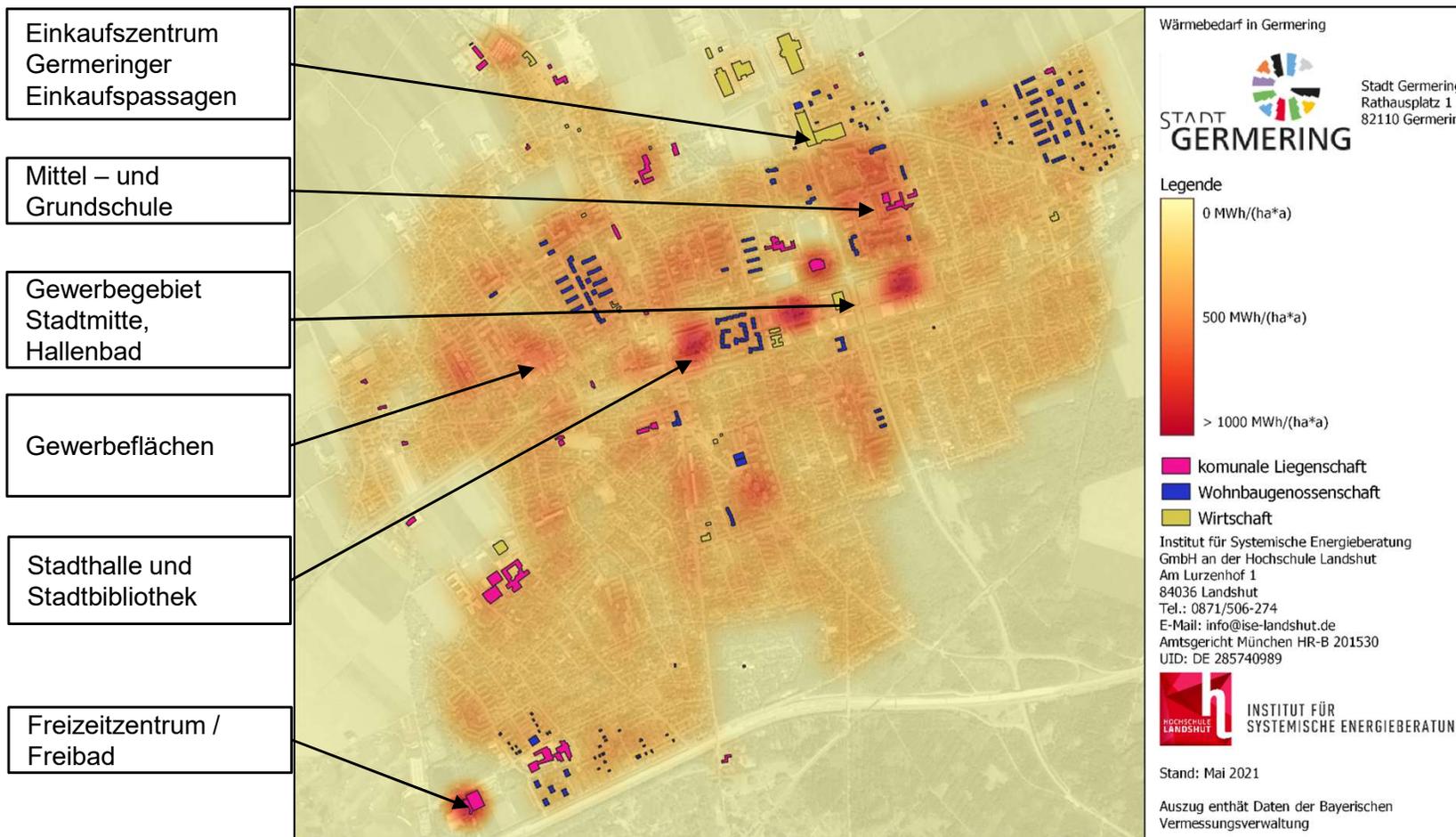


Gründe:

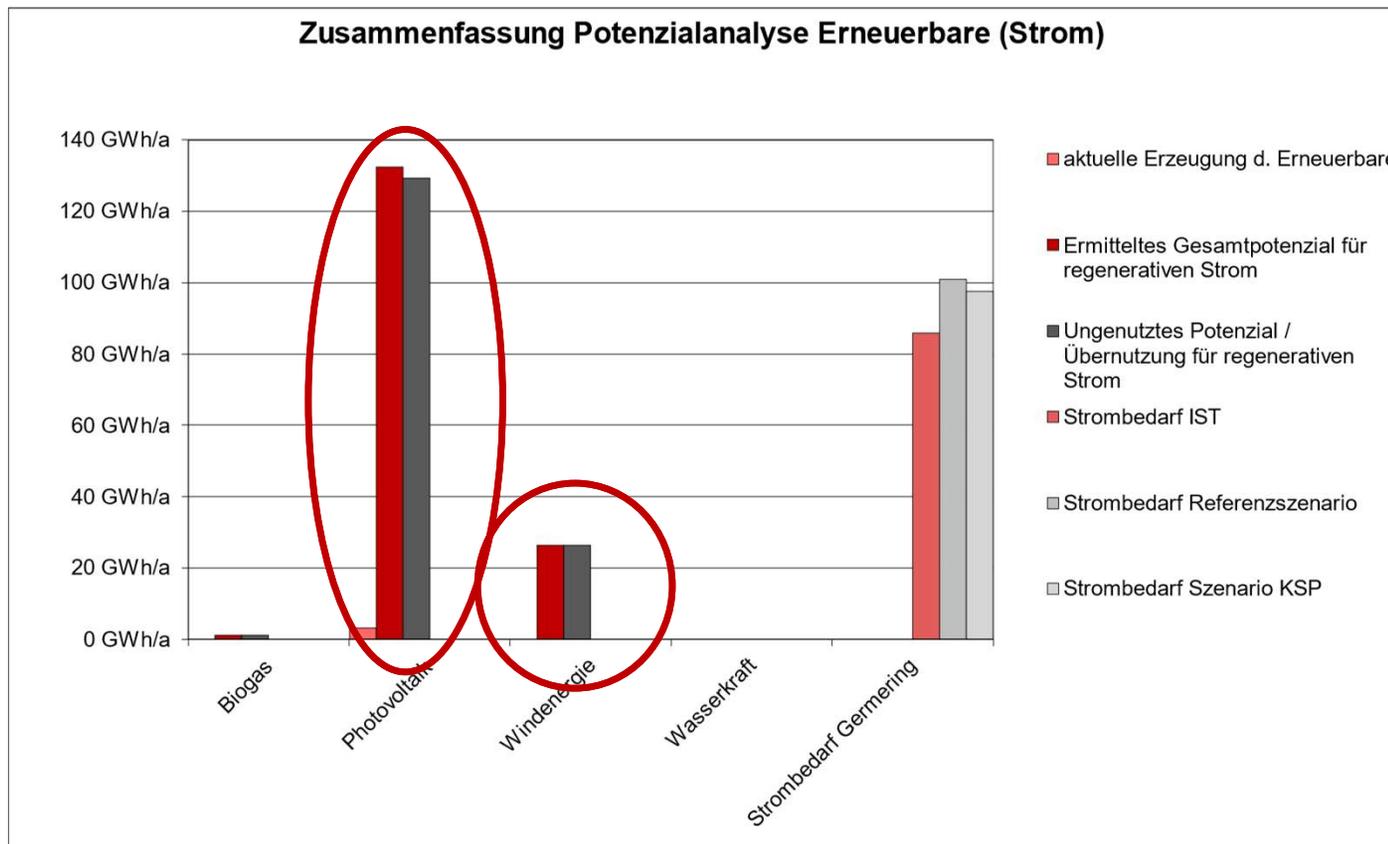
- **Unterdurchschnittlicher Gesamtstromverbrauch im Vergleich zu BRD aufgrund fehlendem produzierendem Gewerbe**
- **Unterdurchschnittlicher Gesamtwärmeverbrauch im Vergleich zur BRD aufgrund fehlendem produzierendem Gewerbe (Prozesswärme)**
- **Bundesdeutsches Ziel, bezogen auf Germering: ca. 1 t/Kopf Einsparung bis 2030**

In der BRD liegen die energiebedingten CO₂-Emissionen (ohne Verkehr) bei 5,9 t / Kopf.

Wärmekataster: Deutlich erkennbar sind die erhöhten Wärmebedarfe im Stadtzentrum.

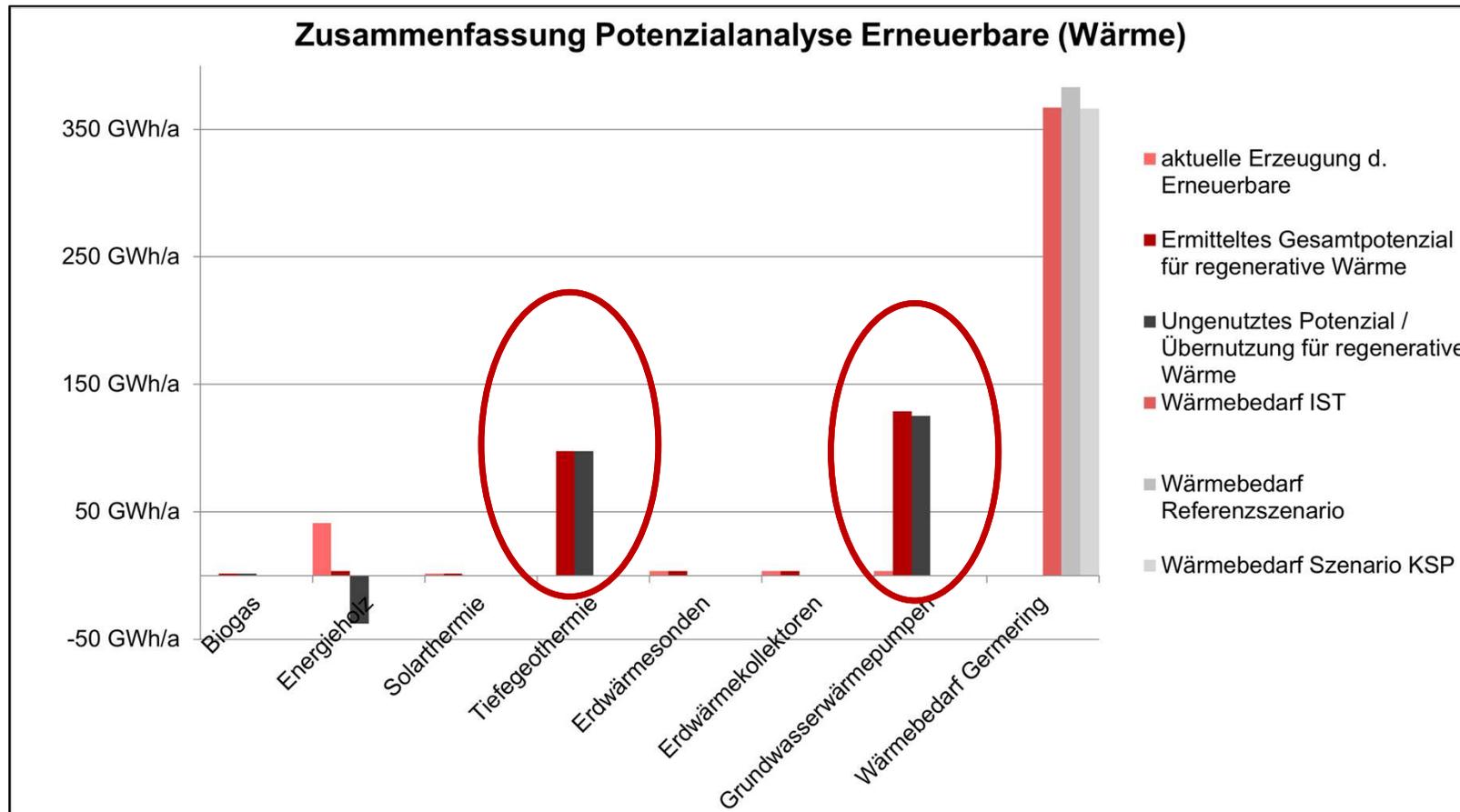


Elektrische Energie: Zusätzliches Potenzial besteht im Ausbau der Photovoltaik und der Windenergie.



Der Stromverbrauch der Stadt Germering könnte bilanziell zu 100% durch regenerativen Strom gedeckt werden.

Thermische Energie: Zusätzliches Potential besteht vor allem bei der Geothermie.

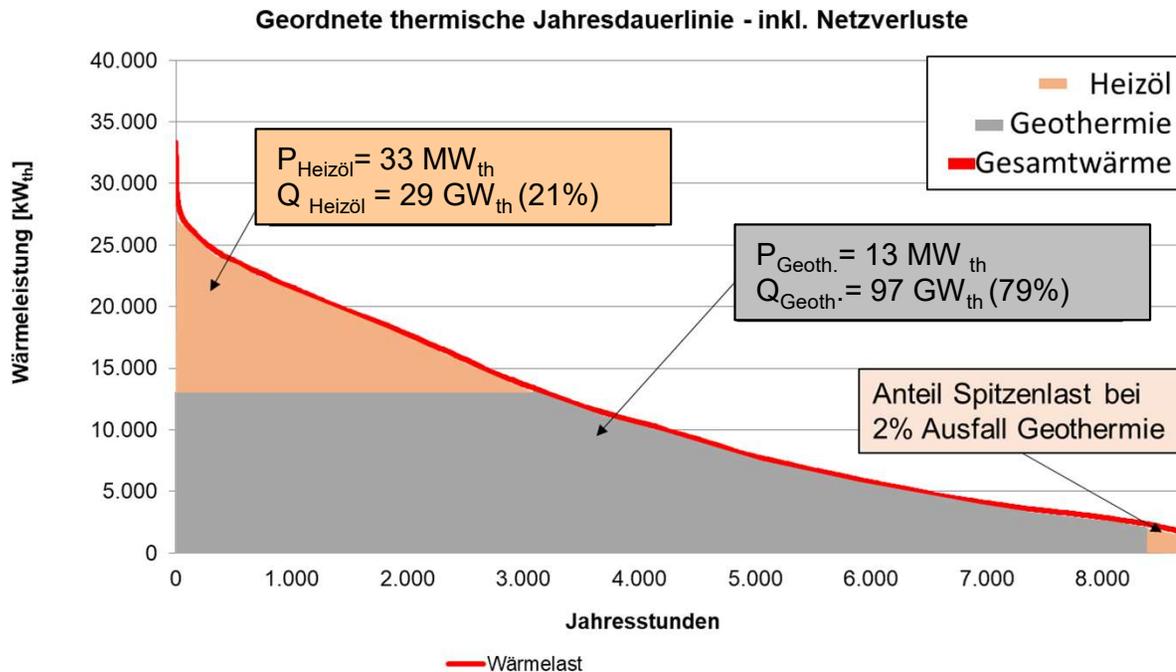


Insgesamt könnte der thermische Endenergieverbrauch perspektivisch zu einem signifikanten Anteil durch Geothermie gedeckt werden.

Schwerpunktprojekte

- Schwerpunktprojekt: Tiefengeothermie
- Schwerpunktprojekt: Niedertemperatur im Bestand
- Schwerpunktprojekt: Kreuzlinger Feld
- Schwerpunktprojekt: Krailling Oil
- Schwerpunktprojekt: Monitoring
- Schwerpunktprojekt: Ausbau Ladeinfrastruktur

Die Geothermieanlage soll hohe jährliche Volllaststunden erreichen.

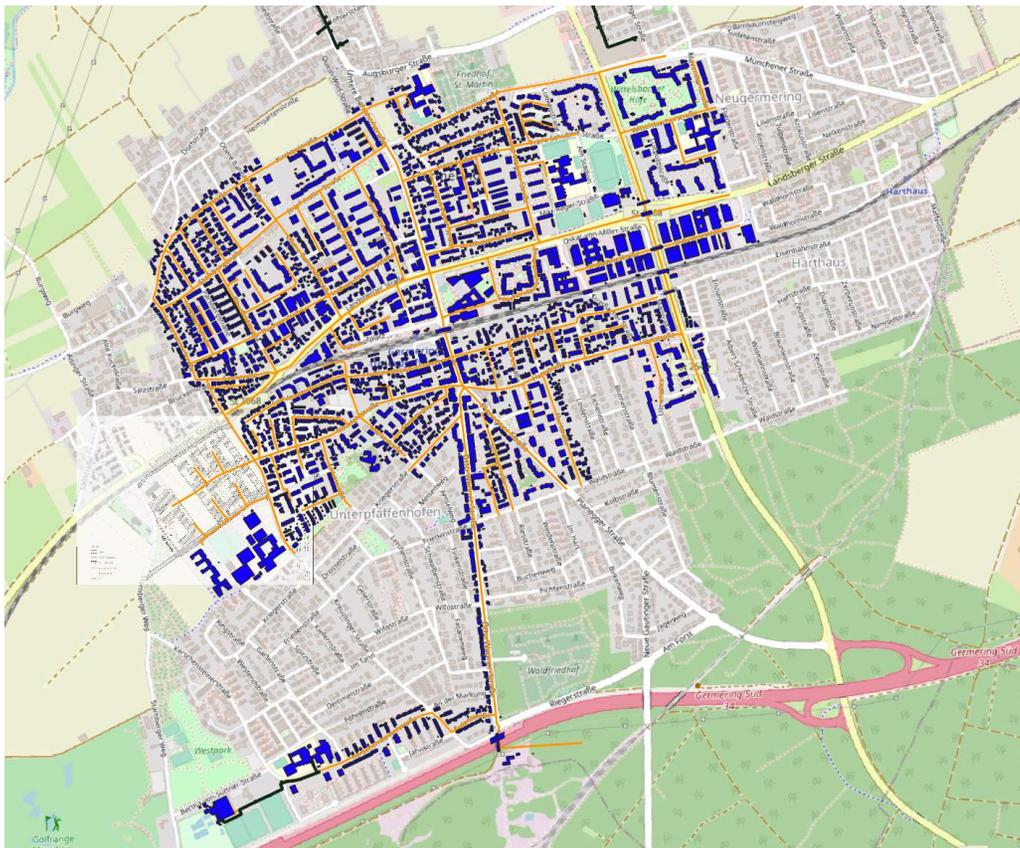


Abdeckung der Jahresdauerlinie*

- ✓ Geothermie: 13 MW, die 97 GWh erzeugen (79 %)
- ✓ Spitzenlastkessel: 33 MW, die 29 GWh erzeugen (21%)

Die Spitzenlastkessel müssen einerseits die Spitzenlast abdecken und andererseits eine vollständige Redundanz gewährleisten.

Auf Basis der Jahresdauerlinie wird das maximal mögliche Versorgungsgebiet definiert.



Blau markierte Gebäude

- ✓ 172 GWh_{th} (100 %, Bedarf gemäß Wärmekataster)
- ✓ Haupttrassenlänge: 31 km
- ✓ Mitversorgung Kreuzlinger Feld
- ✓ Hausanschlussleitungen: 21 km
- ✓ Annahme: 60 % Anschlussquote und 20 % Leitungsverluste
 - ➔ 1.349 Anschlussnehmer
 - ➔ 124 GWh benötigte Wärmemenge
- ➔ Wärmebelegungsichte von 2,0 MWh / (m*a)

Erster Planungsentwurf: Weiteres Optimierungspotenzial vorhanden (Veränderung Standort, Einbindung bestehender Netze, Leitungsführung)

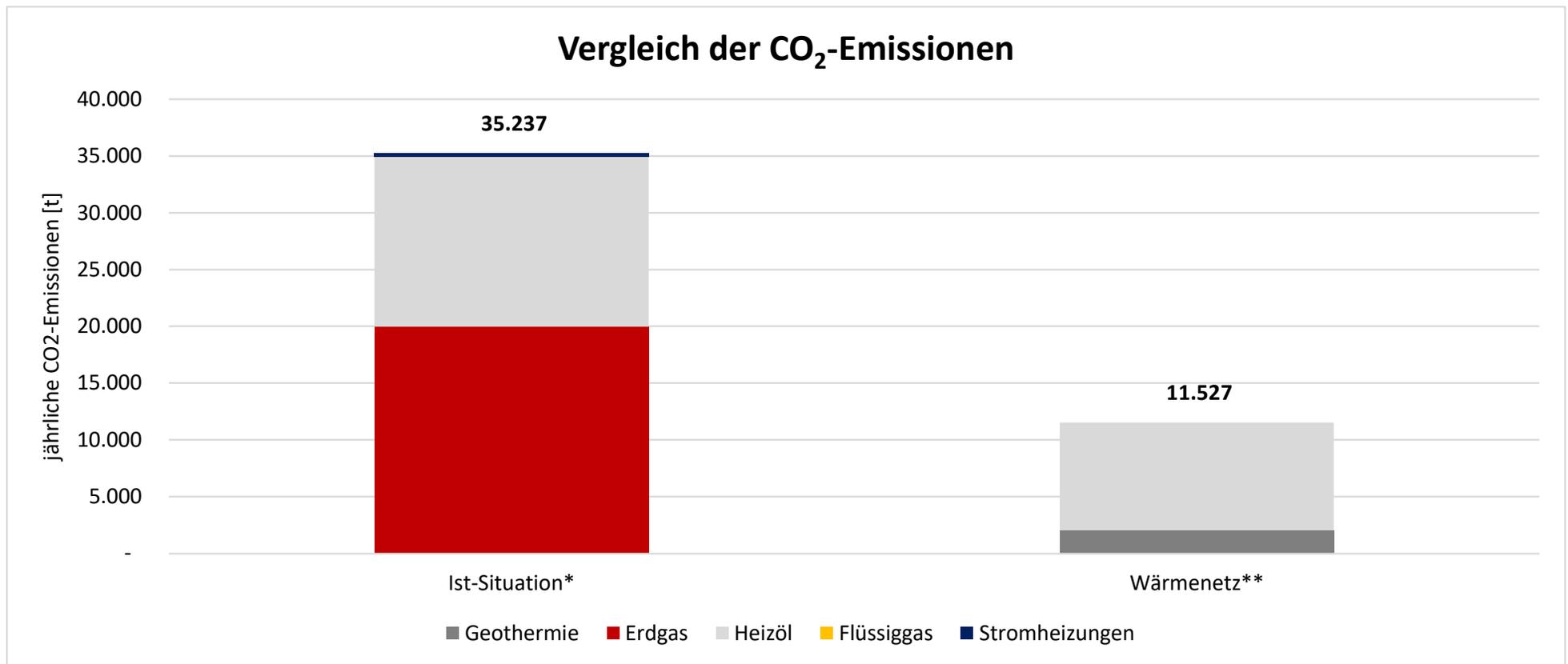
Mittels Geothermie (13 MW_{th}) und Spitzenlastkesseln kann das eingezeichnete Gebiet (60% Anschlussquote) mit nachhaltiger Wärme versorgt werden*.

Die Kostenabschätzung ergibt bei einer erwarteten Wärmeabnahme von 103 GWh konkurrenzfähige Kosten (Stand 2021).

Stand 2021

Wirtschaftlichkeitsberechnung in Anlehnung an VDI 2067 Blatt 1		Entspricht
1. Kapitalkosten	4,50 Mio. €	34%
2. Instandhaltungskosten	1,03 Mio. €	8%
3. Verbrauchsgebundene Kosten	4,83 Mio. €	36%
4. Betriebsgebundene und sonstige Kosten	1,92 Mio. €	14%
5. Planungskosten und Unvorhergesehenes	1,11 Mio. €	8%
	13,39 Mio €	

Durch den Bau eines Fernwärmenetzes mit Geothermie können jährlich ca. 23.700 Tonnen CO₂ eingespart werden.



Dies entspricht einer jährlichen Reduktion von rund 0,6 t/Einwohner.

*Bei den Kesseln wird ein JNG von 80 % unterstellt.

**inkl. der Verteilnetzverluste; Anschlussquote 60 %

Fazit – Tiefengeothermie

- Die Grobabschätzung ist aufgrund der Wärmebelegungsdichte von 2,0 MWh / m vielversprechend.
- Der Betrieb einer Fernwärmeleitung in Kombination mit Tiefengeothermie bringt durch die jährliche Reduktion von 23.700 t CO₂ Emissionen (dies entspricht einer spezifischen Reduktion von 0,6 t/EW) ökologische Vorteile.
- Die Tiefengeothermie erweist sich bei Vergleich der spezifischen Wärmegestehungskosten als konkurrenzfähig.
- Risiken bringen die Bohrung, Betrieb der Geothermie (z.B. thermischer Kurzschluss), zu geringe Anschlussbereitschaft bzw. zu stockende Anschlussbereitschaft (langer Teillastbetrieb) mit sich.

Am 10.2.2022 wurde im Werksausschuss einstimmig beschlossen, das Projekt weiterzuverfolgen. Der nächster Schritt ist die Erarbeitung einer Projektskizze für die Erstellung einer Machbarkeitsstudie.

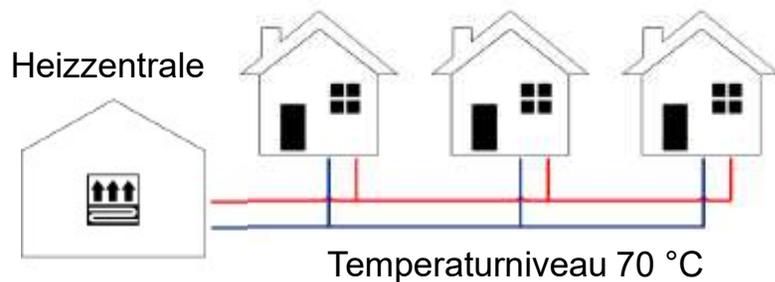
- **Niedertemperaturnetz im Bestand**

Begriffsdefinitionen „kalte Wärmenetze“

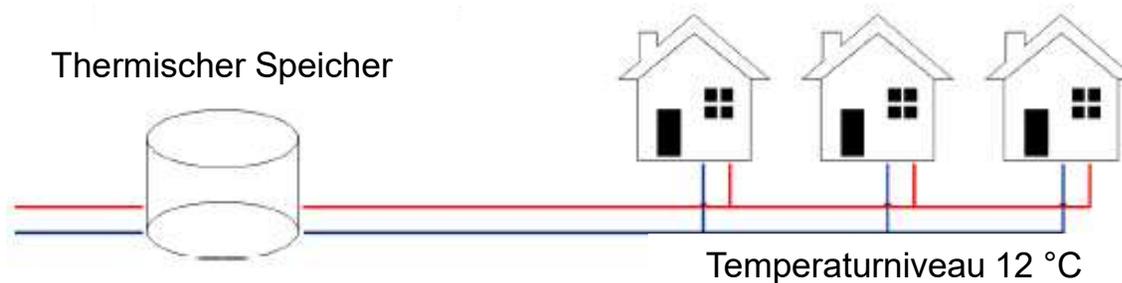
- Den an ein kaltes (Wärme)Netz angeschlossenen Gebäuden wird Wärme auf einem Temperaturniveau ($< 30^{\circ}\text{C}$) bereitgestellt, die nicht unmittelbar zur Beheizung bzw. Trinkwassererwärmung nutzbar ist.
- In den angeschlossenen Gebäuden ist der Einsatz von Wärmepumpen erforderlich, um die Wärme auf ein nutzbares Temperaturniveau anzuheben.

Die kalte Nahwärme unterscheidet sich also konzeptionell von der konventionellen Nahwärme.

- Konventionelle Nahwärme

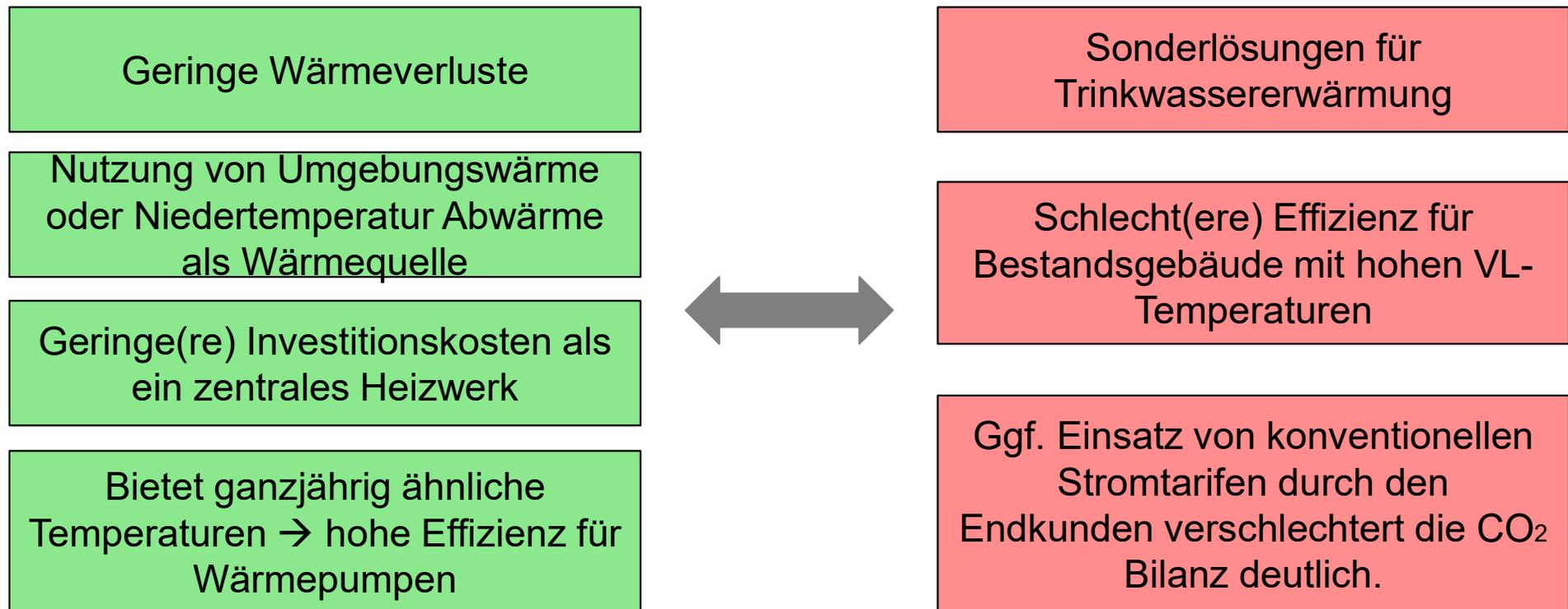


- Kalte Nahwärme (Wärmequelle: Grundwasser)



Aufgrund des deutlich niedrigeren Temperaturniveaus gibt es geringe Netzverluste bei der kalten Nahwärme.

Motivation und Hürden für „kalte Wärmenetz“



Fazit: Ein kaltes Wärmenetz nach Definition wird nach aktuellem Stand nur in Neubaugebieten projiziert.

- Die Effizienz / Wirtschaftlichkeit / Klimaschutz der WP ist stark abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequelle (Umweltenergie z.B. Grundwassertemperatur; Erdreichtemperatur oder Außenluft) und der benötigten Vorlauftemperatur des Heizsystems (z.B. Heizkörper, Konvektoren, Fußboden-, Wand- oder Deckenheizung).
- Ein hohes benötigtes Temperaturniveau macht den Einsatz von Wärmepumpen im Bestand unwirtschaftlich, ineffizient und wenig klimafreundlich.
- Der ökologische Vorteil der kalten Nahwärme (kostenlose Umweltwärme mit geringem Strombedarf nutzbar machen) ist damit nicht mehr gegeben.
- Eine Kombination mit Hybridheizungen wäre denkbar, verursacht jedoch zweifache Investitionskosten für den Wärmeabnehmer.

Die Weiterverfolgung der kalten Nahwärme nach Definition im Bestand wird nicht empfohlen.

- **Schwerpunktprojekt Kreuzlinger Feld**

Schwerpunktprojekt Kreuzlinger Feld

Zielsetzung:

Definition und Vergleich verschiedener zentraler und dezentraler Wärmeversorgungsvarianten

- Variante 1: zentrale Biomasseanlage (Hackschnitzel)
- Variante 2: kalte Nahwärme mit dezentralen Wärmepumpen
- Variante 3: dezentrale Erdgaskessel
- Variante 4: dezentrale Wärmepumpen

Die kalte Nahwärme bietet eine Vielzahl qualitativer Vorteile ggü. anderen Wärmeversorgungsvarianten.

- Deutlich geringerer Platzbedarf im Vergleich zur Versorgung mittels Biomasse (Heizzentrale, Bunker, Anlieferung).
- Geringere lokale Emissionen
- Kontinuierliche Verbesserung der CO₂-Emissionen und des Primärenergiebedarfs (Anteil EE am Strommix nimmt jährlich zu).
- Begrenzte Verfügbarkeit der Biomasse (siehe Potenzialanalyse)
- Hohe Betriebs- und damit Versorgungssicherheit
- Sinnvolle Kombination mit PV-Anlage möglich

Die Berechnung* der jährlichen Wärmebedarfe erfolgt über ausgewiesene Flächen und spezifische Kennwerte.

Wärmebedarf je Gebäude

Gebäudekomplex	Kategorie	Anzahl Gebäude je Gebäudekomplex	Wärmebedarf [kWh]
1	Gemeinbedarf	1	235.133
2	Einzelhandel	2	235.056
3	Wohnen	3	136.205
4	Wohnen	2	95.983
5	Wohnen	1	47.991
6	Wohnen	3	143.974
7	Wohnen	11	527.905
8	Wohnen	1	47.991
9	Wohnen	8	383.931
10	Wohnen	9	431.922
11	Wohnen	1	47.991
12	Wohnen	11	527.905
13	Wohnen	3	143.974
14	Wohnen	1	47.991
15	Wohnen	2	95.983
16	Wohnen	1	56.439
17	Wohnen	1	56.439
18	Wohnen	1	56.439
19	Wohnen	1	56.439

Wärmebedarfe ges.: 3,4 MWh

Dimensionierung Leitungsnetz



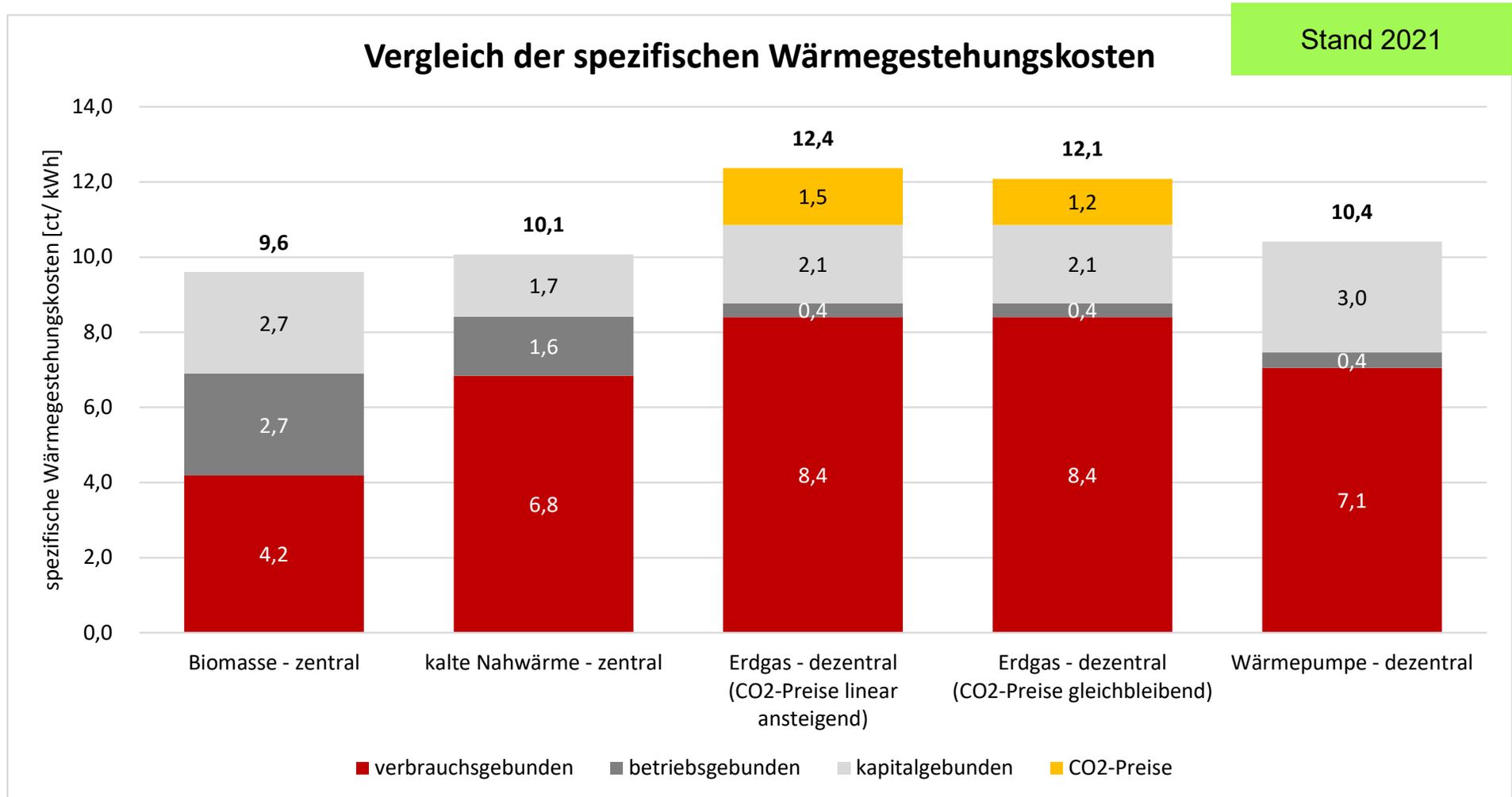
Leitungslänge gesamt: 1.060 m

Spezifische Wärmebelegungsichte

3,24 MWh/m

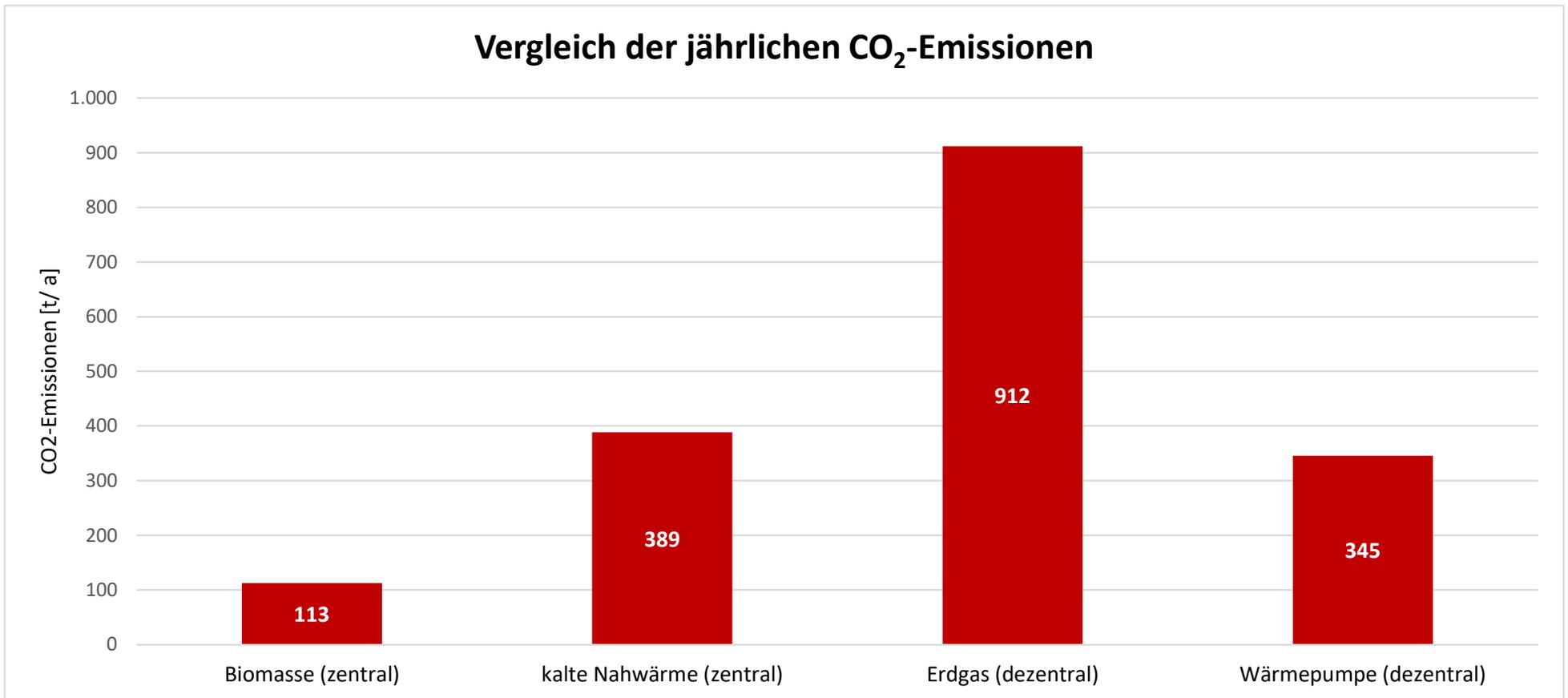
Die Leitungsdimensionierung erfolgt anhand der Heizlasten je Gebäudekomplex.

Wärmegestehungskosten*: Erneuerbare Varianten sind deutlich im Vorteil.



*gemittelt über einen Betrachtungszeitraum von 10 Jahren

Jährliche CO₂-Emissionen: erneuerbare Varianten im Vorteil.



Bei Deckung des Strombedarfs der Wärmepumpen durch PV weitere Reduktion der CO₂-Emissionen möglich.

Fazit

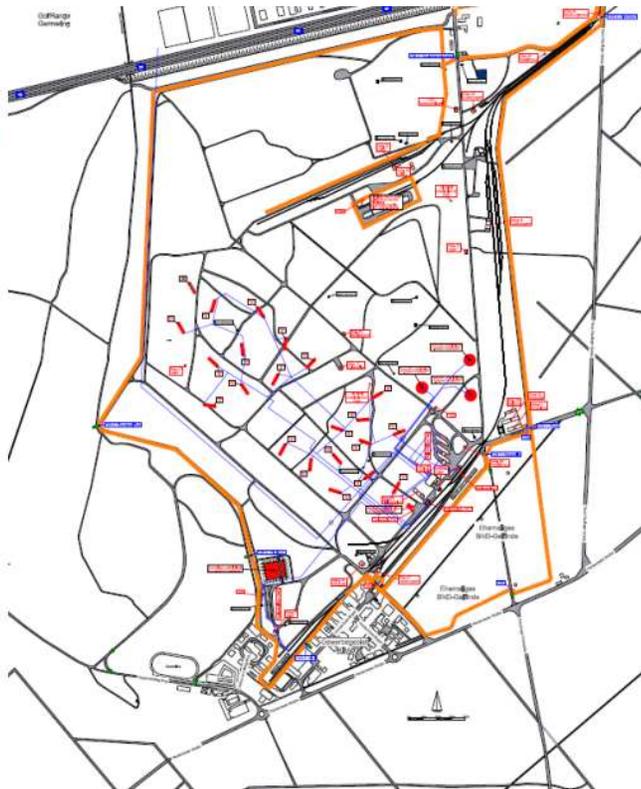
- Die spezifischen Wärmegestehungskosten der erneuerbaren Varianten sind deutlich günstiger als die der Erdgasvariante.
- Die Biomasse weist die geringsten Wärmegestehungskosten auf, lokales Potenzial ist gemäß Potenzialanalyse jedoch nicht mehr vorhanden.
- In der Variante „kaltes Wärmenetz“ sind hohe Anfangsinvestitionen notwendig; diese werden teilweise durch hohe Fördersummen kompensiert. Achtung: Förderkulisse kann sich ändern.
- Weiteres Potenzial bei der Variante „kalte Nahwärme“ durch die Einbindung von Photovoltaik vorhanden sowie die Optimierung der Wärmepumpen möglich → Detailplanung notwendig.
- Potenzial durch Bereitstellung von Kälte nicht abgebildet → Vorteil für Variante „kalte Nahwärme“.

Ein kaltes Nahwärmenetz sollte grundsätzlich in Neubaugebieten ab einer gewissen Größe und Bebauungsdichte untersucht werden.

- **Krailling Oil**

Aktuell wird nur noch ein Teil der Tanks aktiv für die Lagerung genutzt.

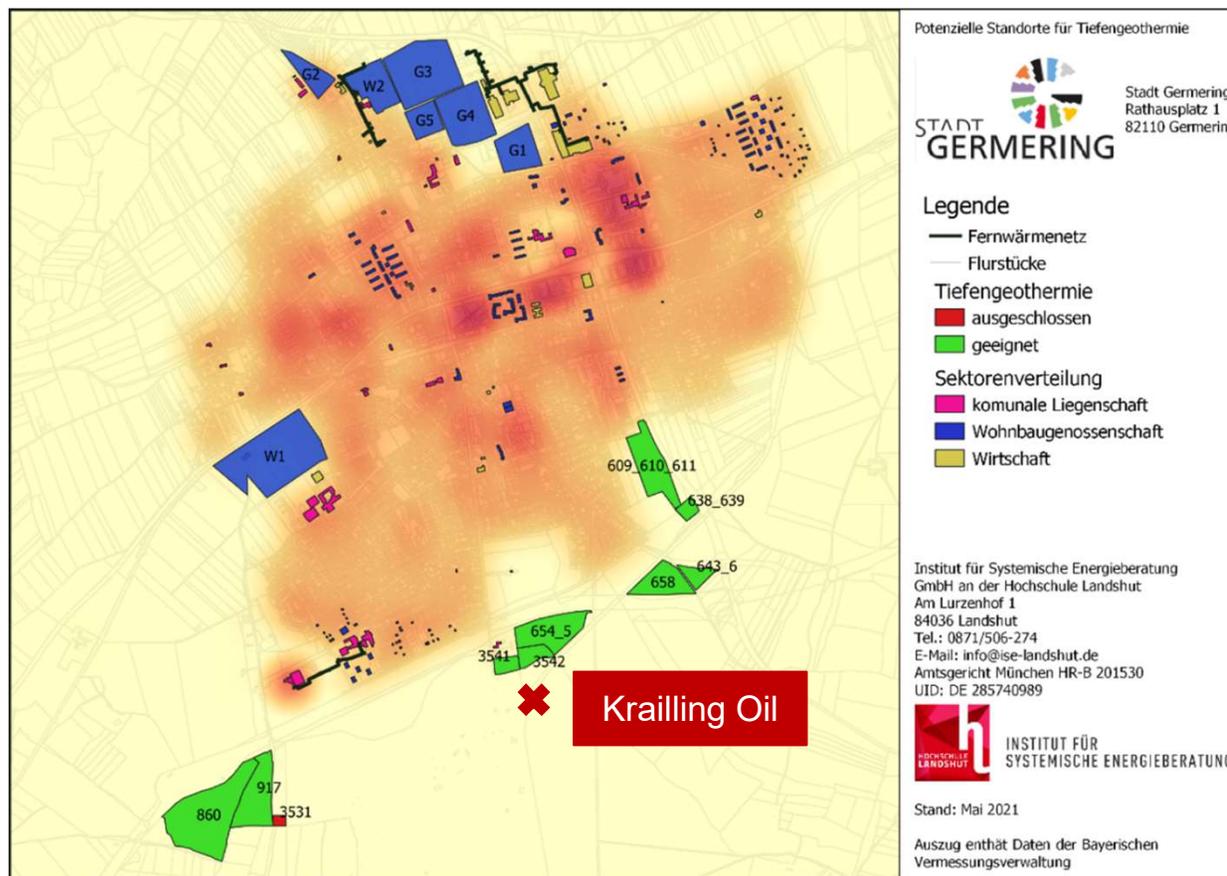
aktuelle Nutzung



- 250 Hektar großes Gelände
- 32 aktive Tanks, Kapazität 125.000 m³
- Lagerung von Gasöl, Benzin und Kerosin, größter Teil deutsche Staatsreserven
- Umschlagmengen > 1.000.000 Liter / Tag

Das Lager befindet sich vollständig unterirdisch; Oberirdisch ist das Gelände daher von Wald und Offenland geprägt.

Die Krailling Oil ist geografisch „weit“ von den potenziellen Neubaugebieten Germerings entfernt.



Über die Eisspeicher könnte Niedertemperaturwärme bereitgestellt werden – in der näheren Umgebung sind jedoch ausschließlich Bestandsbauten angesiedelt.

Fazit

Innovative Idee mit Perspektive

Optimale Rahmenbedingungen für
das Projekt in Germering
(Speicher vorhanden)

Hohes Wärme- und
Kälteversorgungspotenzial

Potenzial für CO₂-arme Lösung

Projekt mit Imagecharakter

Keine konkreten Zahlen und
Fakten

Keine Vergleichsprojekte
vorhanden

Ungünstige Abnehmerstruktur
(Bestandsgebiete)

Zahlreiche energetische
Sanierungen notwendig (Effizienz)

Kosten-, Zeit- und Projektstruktur
unklar



Interkommunale Zusammenarbeit und Projektbeteiligung sowie Integration von Abwärmepotenzialen möglich.

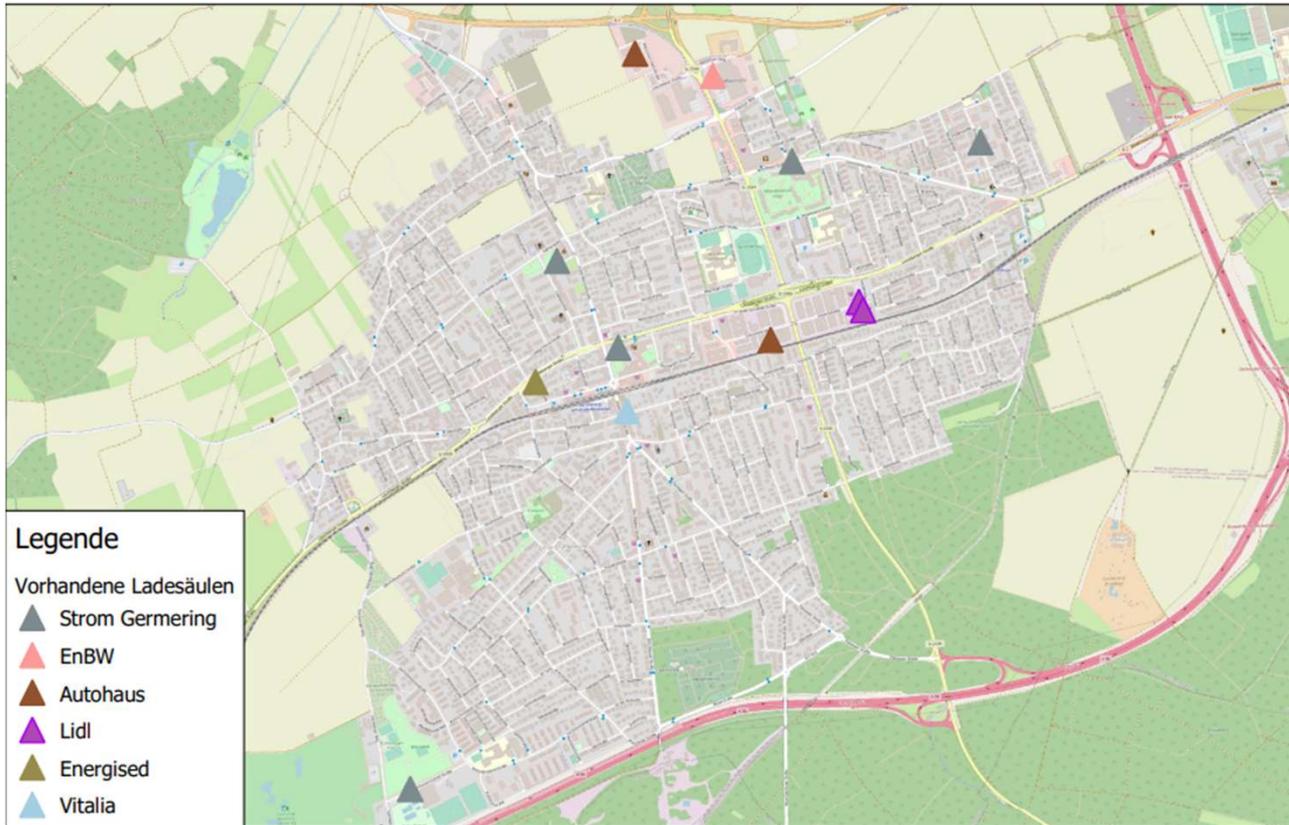
- **Analyse Monitoring Germering**

Fazit: Das derzeitige Monitoring bietet eine starke Detaillierung, deren Möglichkeiten nur partiell ausgeschöpft werden.

- Die grundsätzliche Zielsetzung des Monitorings (Ausreißer-Kontrolle) sollte geschärft werden.
- Darauf aufbauend sollten die Detailtiefe und Zählpunktstruktur analysiert werden.
- Eine regelmäßige Analyse der Daten wäre sinnvoll, Effizienzpotenziale sollten daraus abgeleitet und aktiv verfolgt werden.
- Eine Verbesserung der internen Organisations- und Kommunikationsstruktur ist denkbar. Ggf. sind hierfür organisatorische Anpassungen notwendig.

- **Ausbau Ladeinfrastruktur**

Derzeit gibt es 8 öffentliche und 12 halböffentliche Ladepunkte.



Ladesäulenverteilung:

Öffentlich:	5 Ladesäulen 8 Ladepunkte
Halböffentlich:	7 Ladesäulen 12 Ladepunkte

Eine flächendeckende Ladeinfrastruktur ist derzeit nicht vorhanden.

Der T-Wert gibt ein erstes Indiz für das Ausbaupotenzial.

ohne halböffentliche Ladepunkte

T-Wert (mit Hybridfahrzeuge):

(E-Pkw-Bestand / öff. Ladepunkte)
(383 E-Fahrzeuge / 8 Ladepunkte) = **47,9**

Ranking: Platz 390 von 400 im
Ladenetzranking Deutschland

inkl. halböffentliche Ladepunkte

T-Wert (ohne Hybridfahrzeuge):

(E-Pkw-Bestand / öff. & höff. Ladepunkte)
(149 E-Fahrzeuge / 20 Ladep.) = 7,5

T-Wert (ohne Hybridfahrzeuge):

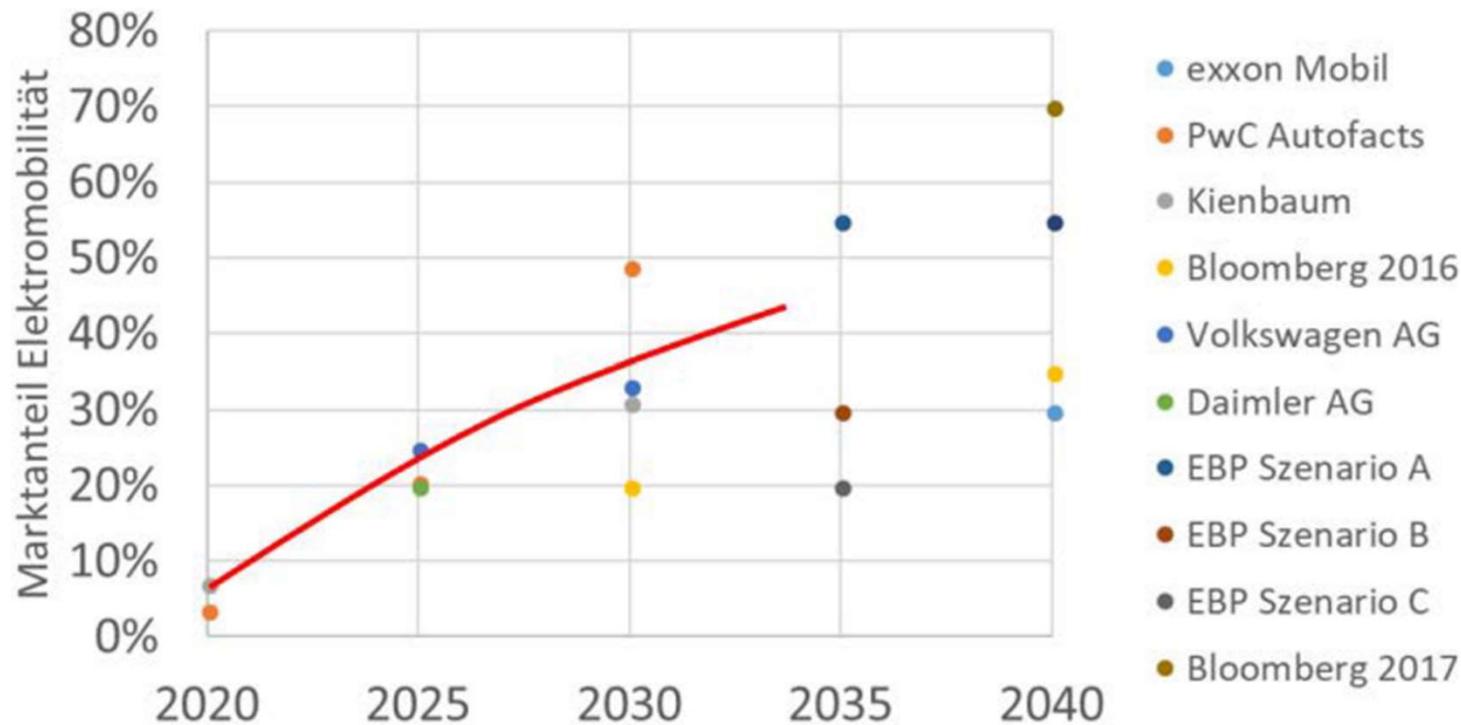
(E-Pkw-Bestand / öff. Ladepunkte)
(149 E-Fahrzeuge / 8 Ladepunkte) = **18,6**

T-Wert (mit Hybridfahrzeuge)

(E-Pkw-Bestand / öff. & höff. Ladep.)
(383 E-Fahrzeuge / 20 Ladep.) = 19,2

Die EU-Richtlinie peilt einen T-Wert von 10 an.

Zur Abschätzung des Ausbaupotenzials wurde der zu erwartende steigende Anteil an E-Autos analysiert.



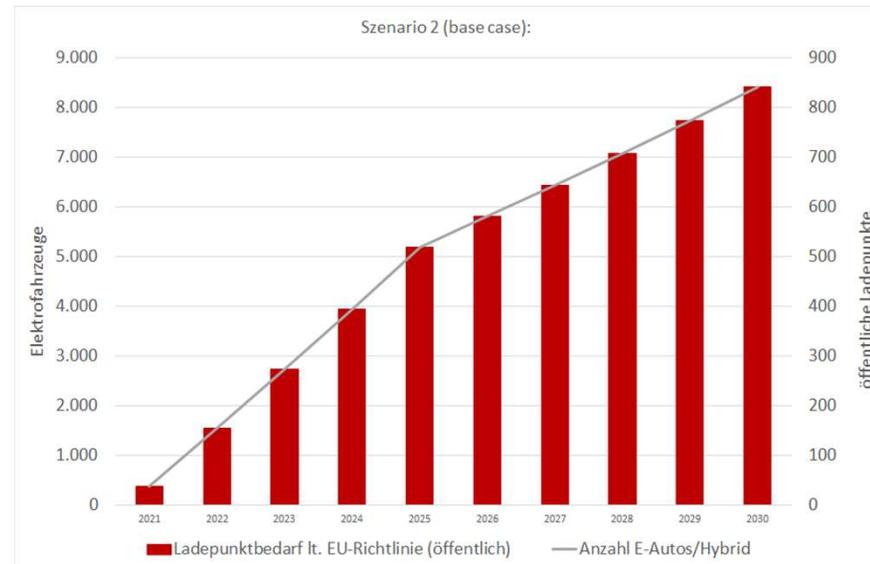
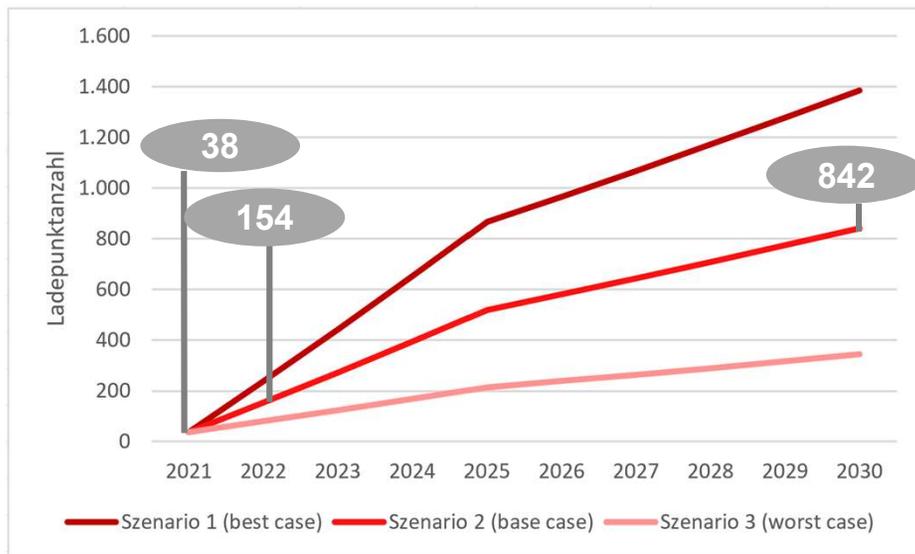
Quelle: Elektromobilitätskonzept Stadt Schwabach

Quelle: Elektromobilitätskonzept Stadt Schwabach

Es wird erwartet, dass der Anteil an E-Autos auf ca. 36% bis zum Jahr 2030 steigt.

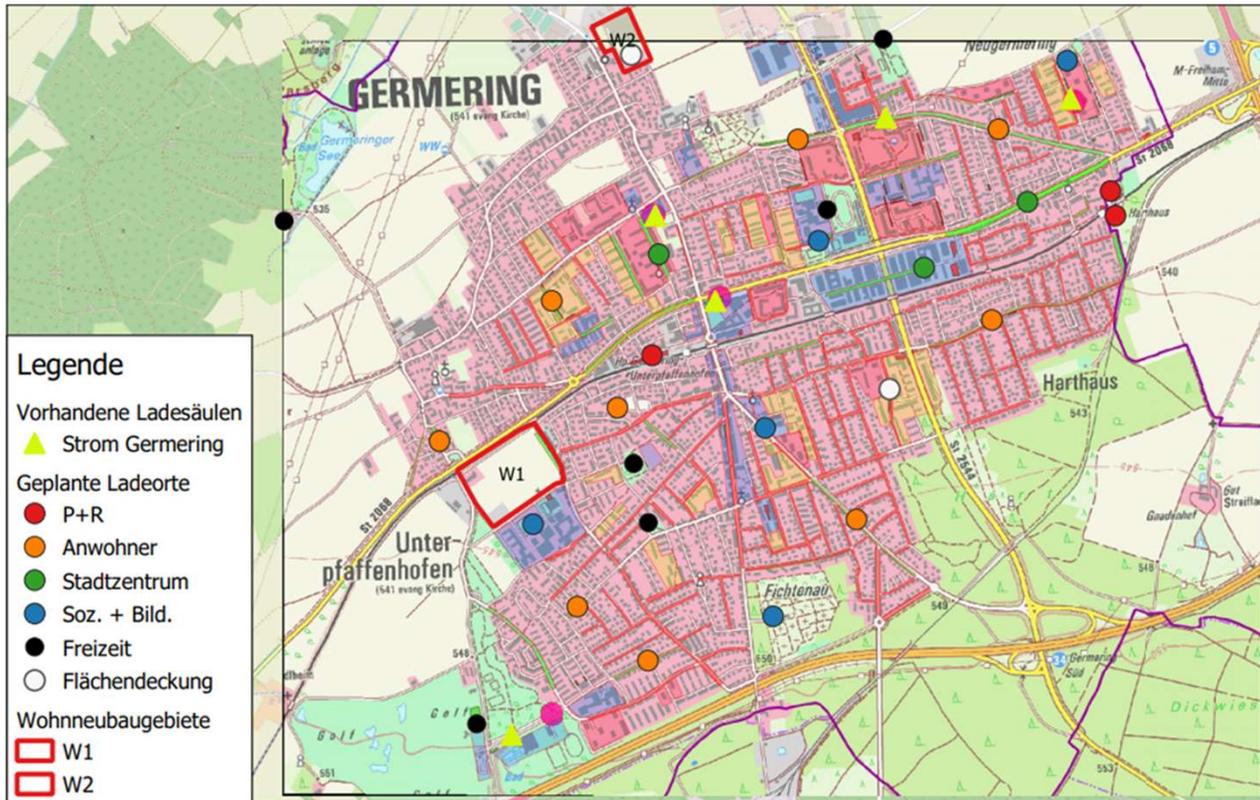
Aus dem wachsenden Anteil an E-Autos resultiert der wachsende Ladeinfrastrukturbedarf.

Annahme: T-Wert = 10 (pro Ladepunkt 10 E-Autos)



Für 2022 bräuchte es Standorte für ca. 77 Ladesäulen (1 Ladesäule = 2 Ladepunkte)

In einem ersten Schritt konnten mittels einer Nutzwertanalyse 26 Ladestandorte identifiziert werden.



Identifizieren potenzieller Ladestandorte nach 5 Kategorien, unter Berücksichtigung einer guten Flächenabdeckung.

- Ergebnis: 26 Ladestandorte
 - 3 x P+R
 - 9 x Anwohner
 - 3 x Stadtzentrum
 - 5 x Soz. + Bild.
 - 6 x Freizeit

Eine weitere Detaillierung ist im Anschluss des ENP notwendig.

Fazit Ladeinfrastruktur Germering

- Derzeit sind in Germering 5 öffentliche Ladesäulen mit 8 Ladepunkten vorhanden, eine weitere Ladesäule ist in Planung.
- Aufgrund der allgemeinen Entwicklung ist auch in Germering mit einem massiven Anstieg der E-Autos zu rechnen.
- Dies bedingt die Notwendigkeit eines deutlichen Ausbaus der Ladeinfrastruktur.
- Entsprechende finanzielle und personelle Ressourcen sollten hierfür zeitnah bereitgestellt werden, die Verantwortungen sollten geklärt werden.

Fazit

Insgesamt wurden von 40 Maßnahmen 12 priorisiert (1/2).

Verbrauchergruppenübergreifende Maßnahmen (priorisierte)

M1	Erarbeitung einer Energiestrategie für Germering und politischer Beschluss
M3	Haushaltsplanung „Investitionsprogramm Klimaschutz“
M4	Aufbau von Strukturen / Zuständigkeiten (Stadt / Stadtwerke)
M5	Definition von Verantwortlichkeiten innerhalb der Stadtverwaltung zur Umsetzung des ENP u.a. für die Großprojekte "Tiefengeothermie" und "Kreuzlinger Feld"
M9	Durchführung Machbarkeitsstudie Geothermie nach Förderprogramm Wärmenetze 4.0 bzw. BEW
M12	Ausbau kommunale Wärmeherzeugung und Netzinfrastruktur
M13	Erarbeitung und Umsetzung eines Konzepts für PV-Freiflächen
M16	Detaillierung der Vorschläge zum Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur aus dem ENP und Nutzung der Fördermöglichkeiten
M17	Ausbau Homepage Energie- und Klimaschutz
M20	Erfolgskontrolle der einzelnen Maßnahmen durch Status-quo Berichte

Insgesamt wurden von 40 Maßnahmen 12 priorisiert (2/2).

Priorisierte Maßnahme: Öffentliche Liegenschaften

M36	Optimierung Energieverbrauch Bestandsgebäude kommunale Liegenschaften
M39	Untersuchung Eigenstromerzeugung auf kommunalen Liegenschaften und Planung Umsetzung

Sämtliche Maßnahmen werden im Maßnahmenkatalog detailliert.

Verbrauchergruppenübergreifend	
M1	Erarbeitung einer Energiestrategie für Germering und politischer Beschluss (priorisiert)
Projektdescription	Kurzbeschreibung Im Rahmen von Workshops soll eine Energiestrategie erarbeitet und in der Stadtpolitik verankert werden. Mit einem verbindlichen politischen Beschluss wird sichergestellt, dass die erarbeiteten Ziele bei allen zukünftigen kommunalen Entscheidungen berücksichtigt werden. Nach Beschlussfassung sollten diese entsprechend kommuniziert werden. Idealerweise werden auch erste Maßnahmen definiert, die zur Zielerreichung umgesetzt werden sollen.
	Ziel der Maßnahme Selbstverpflichtung zu den im Rahmen der Workshops erarbeiteten Strategien; Öffentlichkeitswirkung;
	Zielgruppe/Verantwortung Stadtrat / Stadtverwaltung
Potenzial	CO₂-Minderungspotenzial ↑
	Energieeinsparung/Effizienzsteigerung ↑
Außenwirkung	Öffentlichkeitsarbeit ✓
	Beratung ✗
Bewertung	Aufwand
	Finanziell €
	Zeitlich (Dauer) ⌚
	Ressourcen (Verwaltung) 👤 👤
Förderprogramme -	
Umsetzung	Zeitplan Zum nächstmöglichen Zeitpunkt
	Monitoring/Erfolgskontrolle Veröffentlichung des Gremienbeschlusses
	Nächste Schritte Berücksichtigung der Energiestrategie in den folgenden Sitzungen.

Eine klare Projektstruktur mit konkreten Zuständigkeiten ist für die Umsetzung der Maßnahmen essentiell.

M4 Aufbau von Strukturen/Zuständigkeiten (Stadt/Stadtwerke) (priorisiert)	
Projektdefinition	<p>Kurzbeschreibung</p> <p>Um die festgesetzte Strategie und zugehörige Maßnahmen umzusetzen, müssen in Germering konkrete Zuständigkeiten definiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rolle / Aufgaben des Klimaschutzbeauftragten, der Stadtwerke sowie des Bauamtes; möglichst Ernennung eines operativen Umsetzungsbeauftragten innerhalb der Stadtverwaltung • Ggf. Gründung interdisziplinärer Arbeitsgruppen in der Verwaltung
	<p>Ziel der Maßnahme</p> <p>Durch die Definition klarer Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten wird der Energienutzungsplan sowie dessen Ziele in der Stadtverwaltung verankert. Dies ist notwendig, damit die von der Stadtverwaltung umzusetzenden bzw. zu unterstützenden Maßnahmen ausreichend Ressourcen erhalten.</p>
	<p>Zielgruppe/Verantwortung</p> <p>Stadtverwaltung</p>
Potenzial	<p>CO₂-Minderungspotenzial</p> <p>↑</p>
	<p>Energieeinsparung/Effizienzsteigerung</p> <p>↑</p>
Außenwirkung	<p>Öffentlichkeitsarbeit</p> <p>✘</p>
	<p>Beratung</p> <p>✘</p>
Bewertung	<p>Aufwand</p> <p>Finanziell €</p> <p>Zeitlich (Dauer) 🕒</p> <p>Ressourcen (Verwaltung) 👤</p> <p>Förderprogramme -</p>
	<p>Zeitplan</p> <p>Nach Umsetzung von M1, M3</p>
	<p>Monitoring/Erfolgskontrolle</p> <p>Festschreibung der Verantwortlichkeiten und Aufgabenverteilung</p>
	<p>Nächste Schritte</p> <p>Definition der verantwortlichen Stellen</p>

Die Tiefengeothermie ist einer der größten Hebel zur Reduktion der CO₂-Emissionen.

M9 Durchführung Machbarkeitsstudie Geothermie nach Förderprogramm Wärmenetze 4.0 bzw. BEW (priorisiert)

Projektdefinition	Kurzbeschreibung	Wie aus dem Endbericht ersichtlich wird, hat die Stadt Germering ein hohes Potential für die Nutzung von Tiefengeothermie (max. 5 GWh). Mit dieser könnte ein Großteil des Wärmebedarfs der Stadt gedeckt werden. Zur weiteren Detaillierung sollte eine Machbarkeitsstudie im Rahmen des Förderprogramms BEW/Wärmenetz 4.0 erstellt werden; eine entsprechende Projektskizze zur Antragsstellung ist vorab durch einen Fachplaner zu erstellen.
	Ziel der Maßnahme	Entscheidungsgrundlage Umsetzung Geothermie
	Zielgruppe/Verantwortung	Stadtrat; Bürgerinnen und Bürger / Stadt

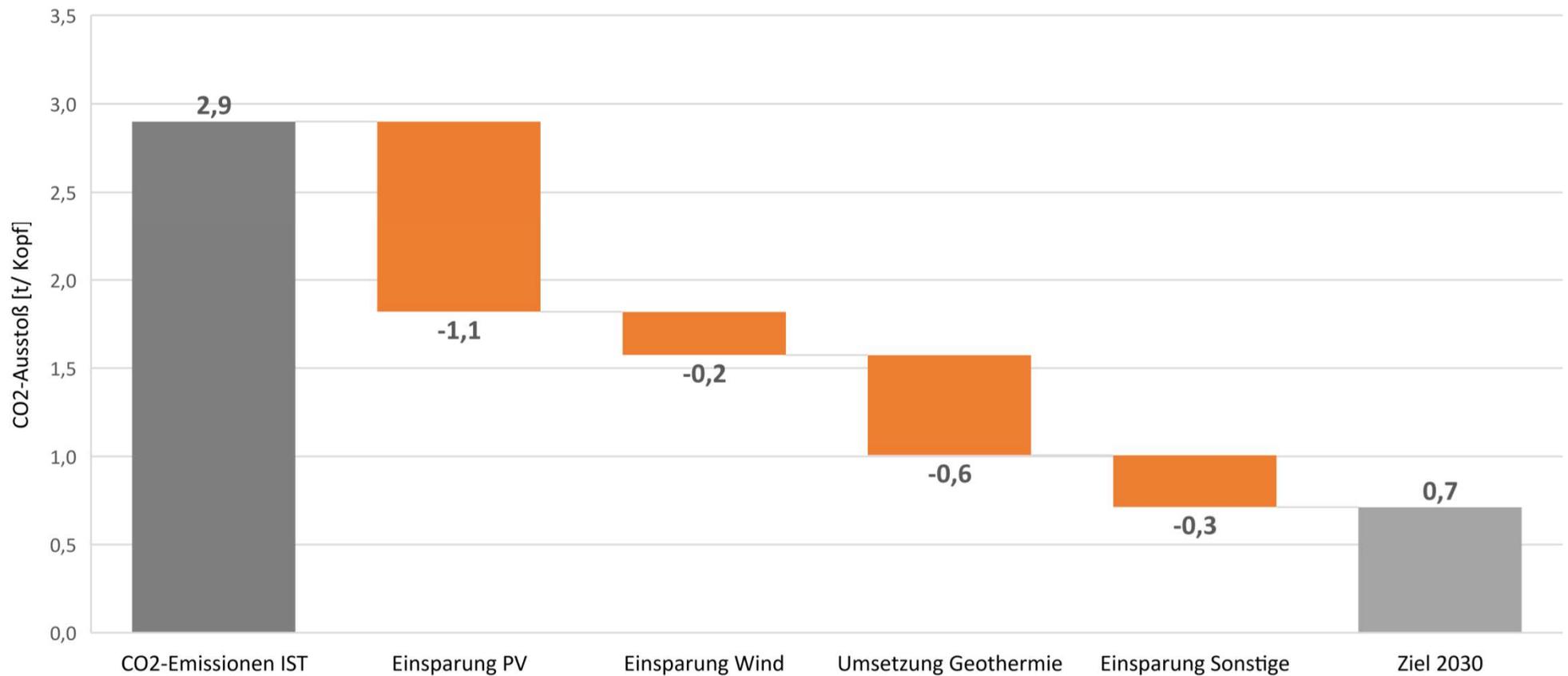
Potenzial	CO ₂ -Minderungspotenzial	↑
	Energieeinsparung/Effizienzsteigerung	↑

Außenwirkung	Öffentlichkeitsarbeit	✘
	Beratung	Externe Fachberatung, Qualifizierung

Bewertung	Aufwand	
	Finanziell	€ €
	Zeitlich (Dauer)	🕒 🕒
	Ressourcen (Verwaltung)	👤 👤
Förderprogramme	Eine Übersicht über die Fördersätze- und Bedingungen sowie der Rechtsgrundlage ist hier zu finden: https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/waermenetze_node.html	

Umsetzung	Zeitplan	Ab sofort
	Monitoring/Erfolgskontrolle	Ausbau eines Wärmenetzes in Germering
	Nächste Schritte	Vorstellung Ergebnisse Energienutzungsplan im Gremium Beschlussfassung Erstellung Projektskizze und Vergabefördermittelbeantragung

Die CO₂-Emissionen könnten nach Umsetzung aller Maßnahmen auf max. ca. 0,7 t/ Kopf gesenkt werden!



Empfehlungen

- Achten Sie bei der Umsetzung auf eine effektive Projektstruktur.
- Fokussieren Sie auf das Wesentliche / die Maßnahmen mit den größten Effekten.
- Lassen Sie sich regelmäßig Fortschrittsberichte geben.
- Lassen Sie die Bedenkenträger nicht die Oberhand gewinnen.

Die Rahmenbedingungen sind vorhanden, die Ideen sind da: Setzen Sie um!



HOCHSCHULE LANDSHUT

HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

**Institut für Systemische Energieberatung
GmbH an der Hochschule Landshut
Prof. Dr. Petra Denk
Am Lurzenhof 1 · D-84036 Landshut**

Tel.: +49 871 506-274
Fax: +49 871 506-506
info@ise-landshut.de
www.ise-landshut.de

