



Institut für angewandtes  
Stoffstrommanagement

Potenzziale erkennen - Prozesse optimieren - Mehrwert schaffen



[stoffstrom.org](http://stoffstrom.org)

**© Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)**

Diese Präsentation ist im vollen Umfang urheberrechtlich geschützt.

Die Präsentation und ihre Inhalte sind vom Auftraggeber und möglichen Verbundpartnern vertraulich zu behandeln.

Eine Veröffentlichung oder Vervielfältigung im Ganzen oder in Teilen ist nur mit schriftlicher Zustimmung des IfaS gestattet. Dies gilt auch für die Nutzung von Einzeldarstellungen, wie Fotos, Grafiken, Icons etc. Diese dürfen ohne Zustimmung weder kopiert, verändert oder veröffentlicht werden.

Die dargelegten Informationen, Daten und Fakten basieren auf aktuellem Fachwissen sowie unserer langjährigen Projekterfahrung. Die Erstellung der Präsentation und ihrer Inhalte erfolgte nach bestem Wissen und Gewissen. Dennoch können etwaige Fehler nicht ausgeschlossen und folglich keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden.

Hochschule Trier - Umwelt-Campus Birkenfeld  
Institut für angewandtes Stoffstrommanagement – IfaS  
Postfach 1380  
55761 Birkenfeld

Fon: +49 6782 17 - 12 21  
E-Mail: ifas@umwelt-campus.de

[www.stoffstrom.org](http://www.stoffstrom.org)

# Kommunale Wärmeplanung für die VG Ramstein-Miesenbach

---

Abschlusspräsentation  
Christian Koch  
Christoph Dohm



VERBANDSGEMEINDE  
RAMSTEIN-MIESENBACH

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



- 100% Wärme aus Biogas, (Alt)Holz, Solarthermie...
- 100% Strom Biomasse-KWK und Photovoltaik
- 100% Gebäude und Effizienz
  - Klimatisierung über Erdwärme und Solar (Adsorption), WRG-Lüftungsanlagen
  - Passiv und Null-Energie Studentenwohnheime, Plus-Energie Kommunikationszentrum
  - Nationalparkverwaltung in Holzbauweise (2023)
  - LED-Musterstraße

- Ressourcen- und Naturschutzschutz
  - Regenwassernutzung (Zisternen, Mulden, Rigolen, Teiche)
  - Campus als Biotop (standortgerechte Pflanzen, nachhaltige Pflege)
  - Grau und Schwarzwassertrennung Wohnheim
- Sektorenkopplung
  - PV-Carport, Stromspeicher, Ladeinfrastruktur
  - Wasserstoffproduktion mit PV-Carports (in Planung)

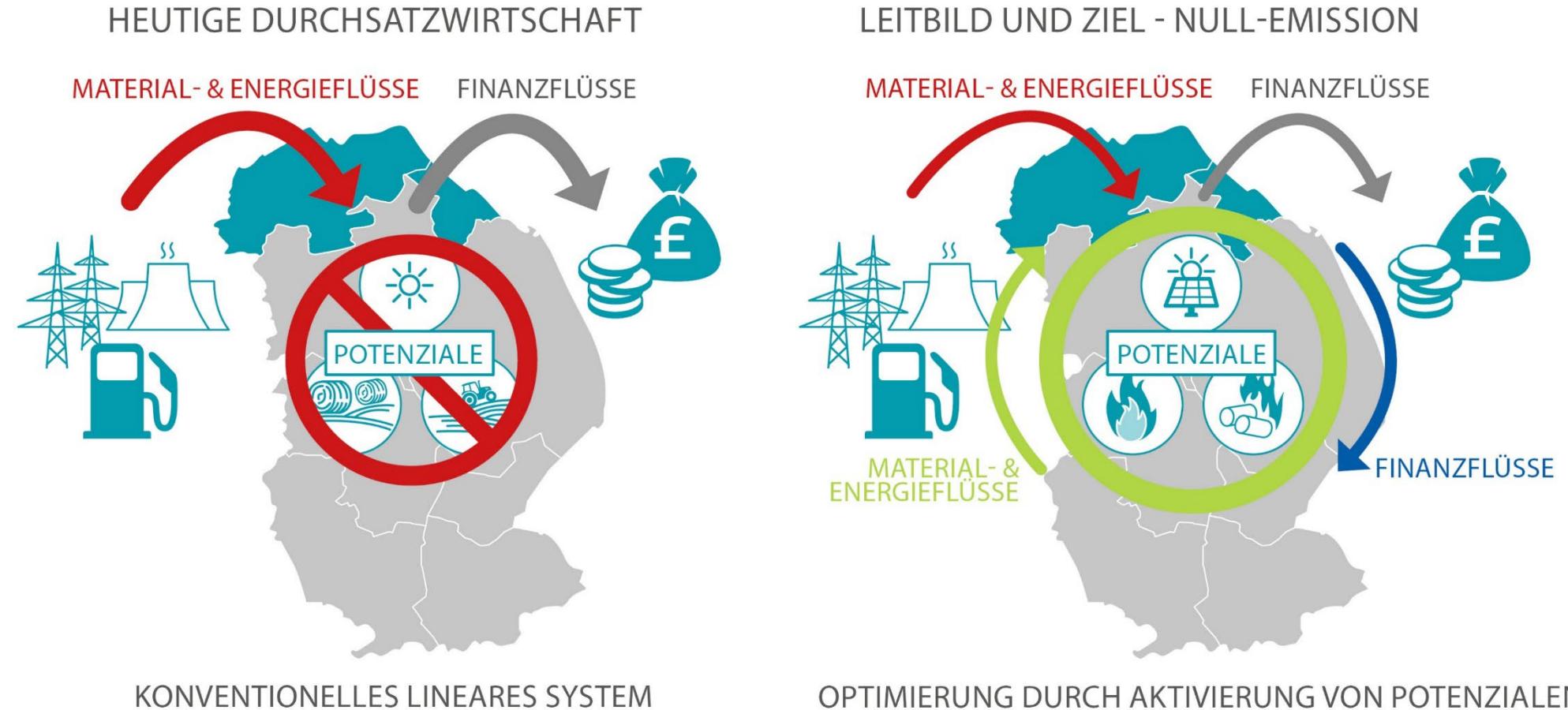


## In-Institut der HS Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld

- Gründung: 2001
- Leitung: **Prof. Dr. Peter Heck & Prof. Dr. Klaus Helling**
- Direktorat: 9 Professoren
- Ca. **80 Mitarbeitende**
- Ca. **20 Hiwis und Praktikanten** (Studierende)

## Arbeitsbereiche

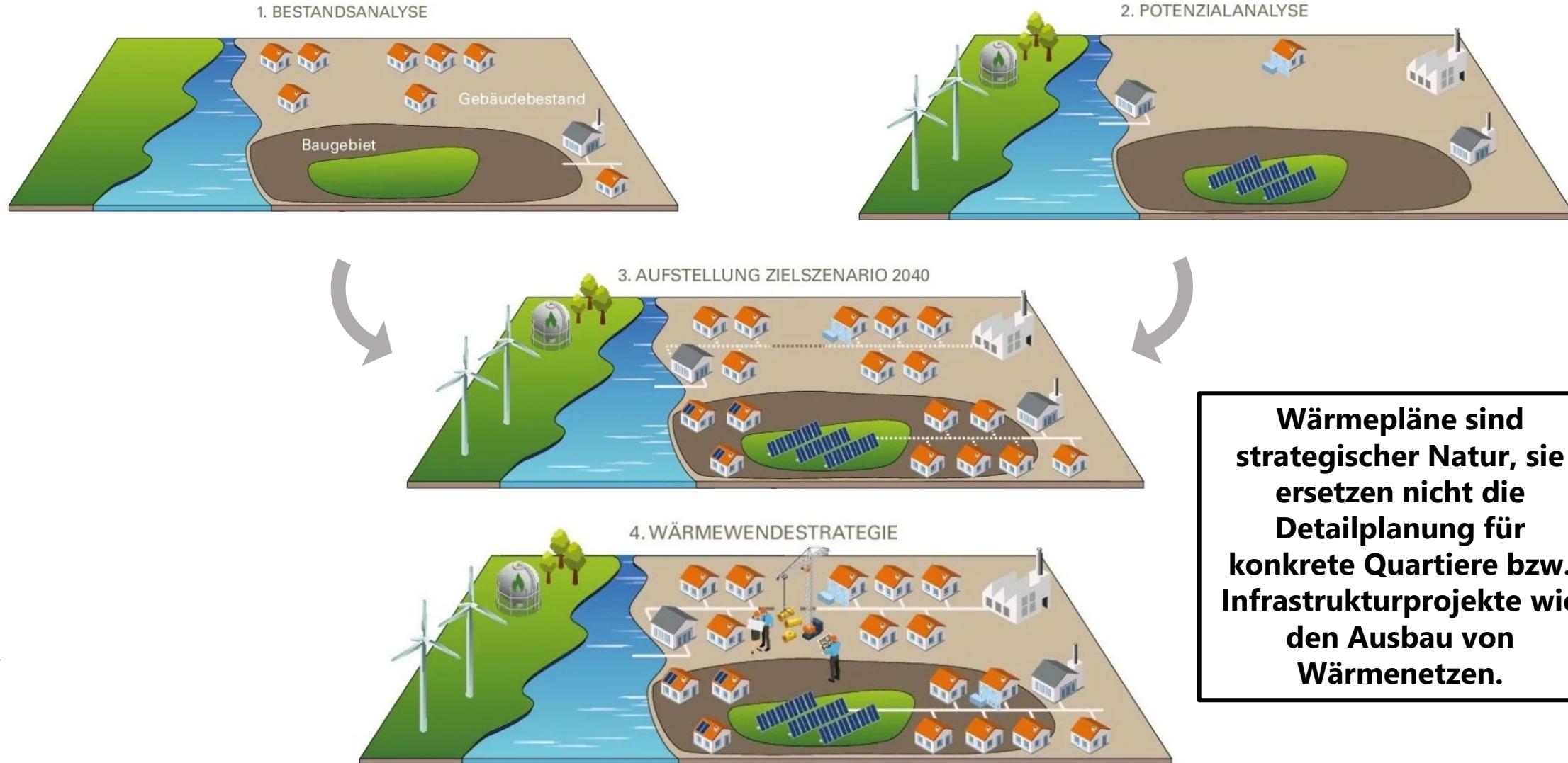
- Nationales & Internationales Stoffstrommanagement
- Aus- und Weiterbildung
- Transnationale Forschungsprojekte
- Biomasse und Kulturlandschaftsentwicklung
- **Energieeffizienz & Erneuerbare Energien**
- Zukunftsfähige Mobilität
- **Strategien zur Null-Emission**
- Öffentlichkeitsarbeit
- Eigener Studiengang: *International Material Flow Management*



© IfaS

# Inhalte der kommunalen Wärmeplanung (NKI)

Akteursbeteiligung

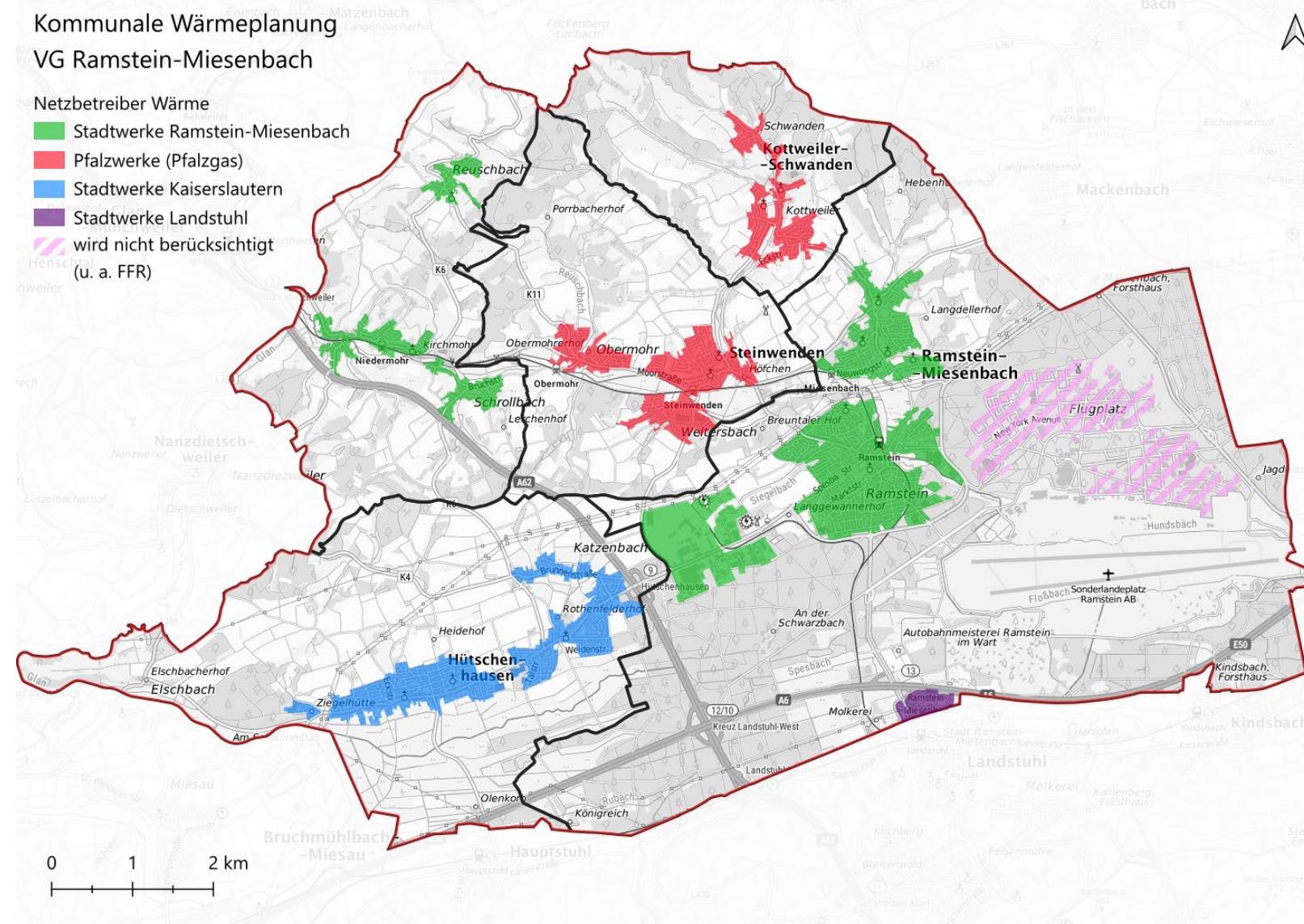


**Wärmepläne sind strategischer Natur, sie ersetzen nicht die Detailplanung für konkrete Quartiere bzw. Infrastrukturprojekte wie den Ausbau von Wärmenetzen.**

AP1

Vorstellung  
Bestandsanalyse sowie  
Energie- und  
Treibhausgasbilanz

# Versorgungsgebiete und Netzbetreiber (Wärme)



## SW Ramstein-Miesenbach:

- Ramstein
- Miesenbach
- Niedermohr (Anteilig Bio LPG)
- Schrollbach (Anteilig Bio LPG)
- Reuschbach+Kirchmohr (Anteilig Bio LPG)

## SWK:

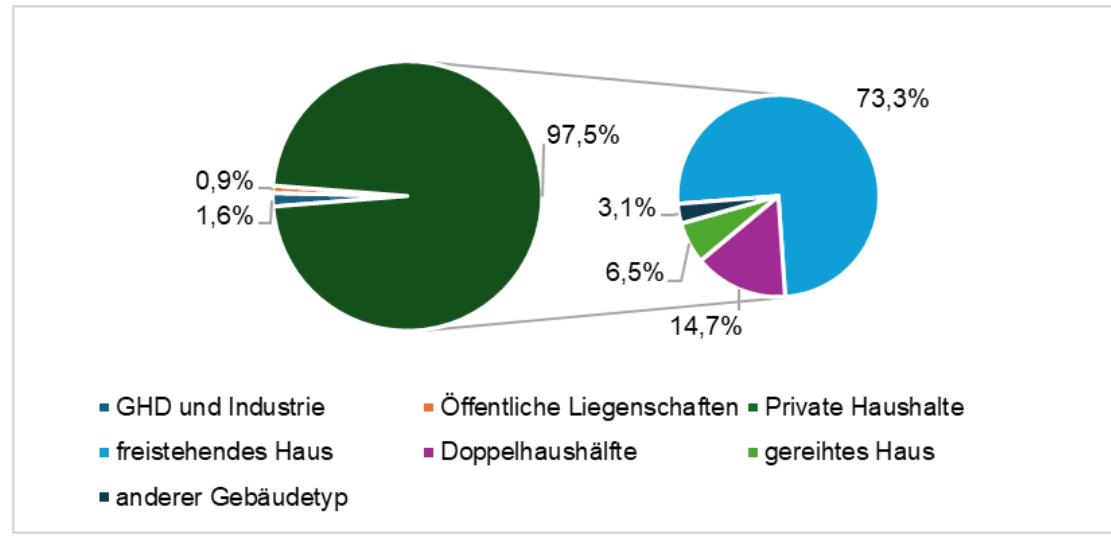
- Spesbach
- Hütschenhausen
- Katzenbach

## Pfalzgas:

- Kottweiler-Schwanden
- Weltersbach & Steinwenden
- Obermohr

## Stadtwerke Landstuhl:

- Am Kohlwäldchen, Bruchwiesenstr., Merkurstr.



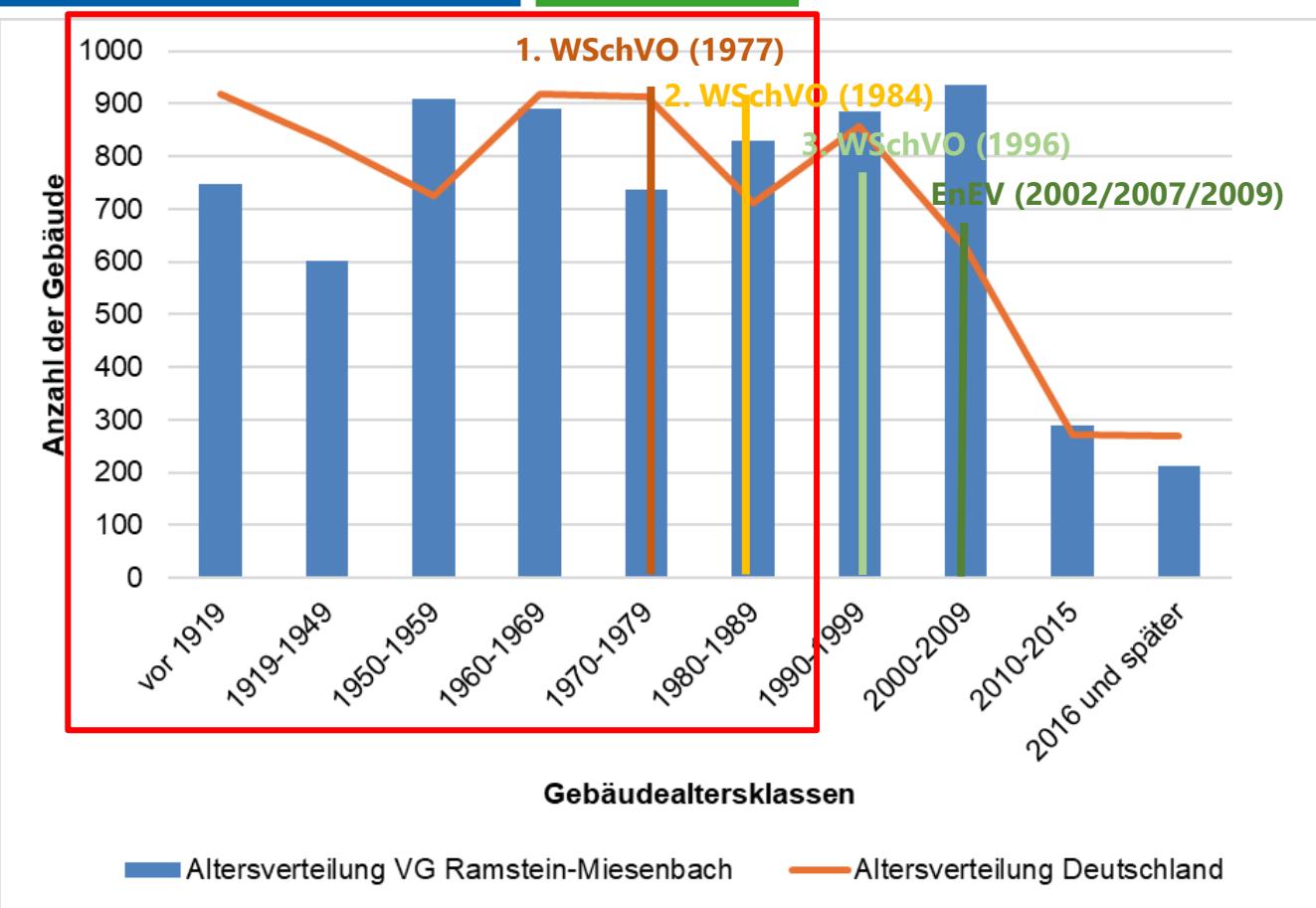
- Etwa 98 % der Gebäude sind Wohngebäude
- Mehr als 73 % der Wohngebäude sind freistehend

- Verteilung der Privaten Haushalte, GHD und Industrie und öffentliche Liegenschaften
- Unterteilung der Wohngebäude nach freistehend, Doppelhaushälfte, Reihenhaus und Sonstige

Insgesamt: 7.621 Gebäude

- Wohngebäude: 7.429
- GHD und Industrie: 124
- Öffentliche Gebäude: 68

# Altersverteilung der Wohngebäude



Insgesamt 7.429 Wohngebäude

- Deutlich weniger Gebäude bis 1949 errichtet sowie zwischen 1970 und 1979
- Mehr Gebäude zwischen 1950 und 1959 errichtet sowie zwischen 1980 und 2009
- **Ca. 67% der Wohngebäude wurden vor 1990 errichtet**

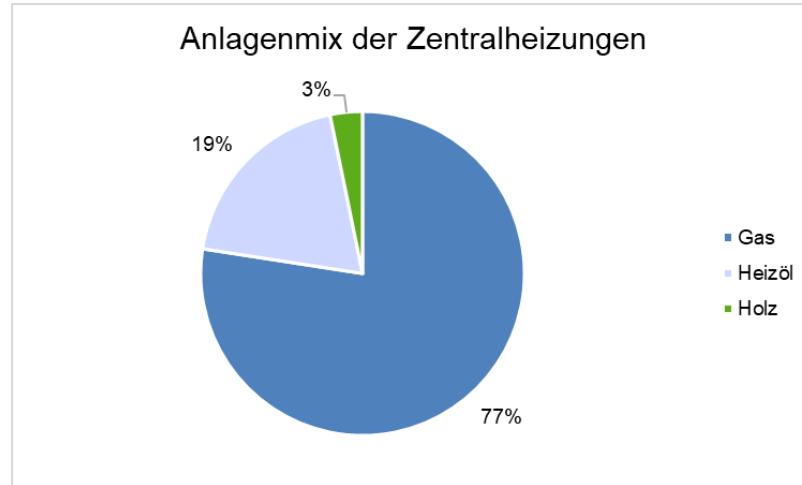
Sanierungsbedarf steigt!

## Sanierungstipps:

- **50er Jahre:** Feuchtigkeitsschäden, Dämmung, Fenster, Haustechnik und Dacheindeckung
- **60er Jahre:** Dach- und Fassadendämmung, Erneuern der Heizung und der Fenster
- **70er Jahre:** Dach- und Fassadendämmung sowie die Erneuerung der Heizung
- **90er Jahre:** Fassadendämmung, Dach auf Feuchteschäden prüfen

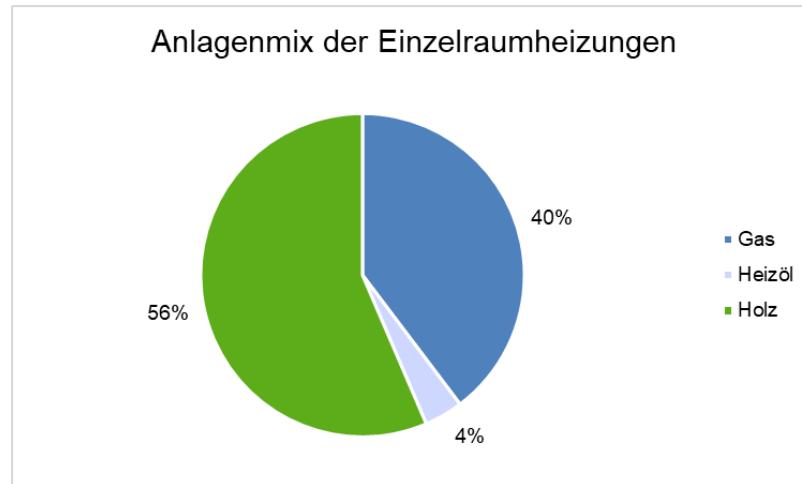
Quelle: Gebäude- und Wohnungszählung, Zensus 2022, Regionaltabelle Gebäude Wohnungen, veröffentlicht am 25.06.2024, für die VG Ramstein-Miesenbach

# Auswertung der Schornsteinfegerdaten: Anlagenmix der Feuerstätten



- Betrieb der Zentralheizungen:

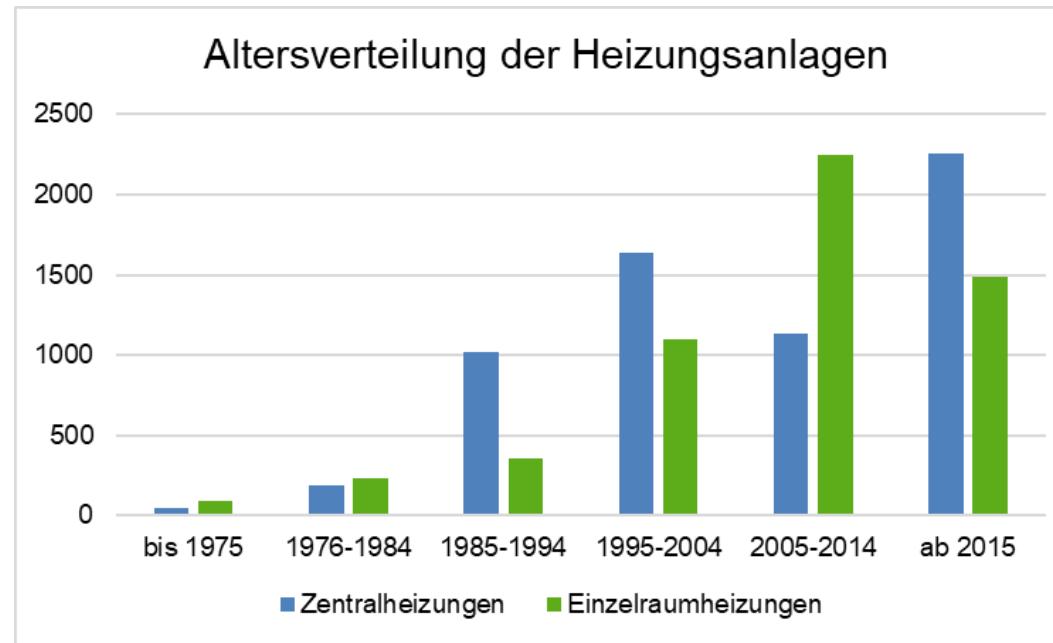
- 6.285 Anlagen
- 77 % mit gasförmigen Brennstoffen
- 19 % mit flüssigen Brennstoffen
- 3% mit festen Brennstoffen



- Betrieb der Einzelraumheizungen:

- 5.538 Anlagen
- 56 % mit festen Brennstoffen  
(z.B. Holzöfen, Pelletöfen)
- 40% mit gasförmigen Brennstoffen
- 4% mit flüssigen Brennstoffen

# Auswertung der Schornsteinfegerdaten: Altersstruktur der Heizungsanlagen



- Deutlich mehr Einzelraumheizungen nach 2005 installiert  
→ evtl. im Zusammenhang mit verschiedenen Förderprogrammen für Pelletheizungen seit Anfang 2000
- Deutlich mehr Zentralheizungen zwischen 1985 und 2004 sowie ab 2015
- Zentralheizungen
  - 20% älter als 30 Jahre
  - 46% älter als 20 Jahre
- Einzelraumheizungen
  - 12% älter als 30 Jahre
  - 32% älter als 20 Jahre

- GEG: Heizkessel (flüssige oder gasförmige Brennstoffe errichtet ab 01.01.1991), dürfen nach **30 Jahren** nicht mehr betrieben werden
  - **Gilt nicht für Niedertemperatur- oder Brennwertkessel / Gilt nicht für Anlagen < 4 kW und > 400 kW**



## Zentrale Heizungsanlagen 6.285

➤ In den kommenden Jahren werden insgesamt ca. 2.890 zentrale Heizungsanlagen ausgetauscht

## Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Bereich Wärme auf die Verbrauchergruppen in MWh

Energieträger	Private Haushalte	GHD und Industrie	Öffentliche Liegenschaften	Summe
Erdgas	126.730 MWh	12.010 MWh	9.340 MWh	148.080 MWh
Flüssiggas	3.560 MWh	0 MWh	40 MWh	3.600 MWh
Heizöl	30.410 MWh	4.840 MWh	740 MWh	35.990 MWh
Holz	10.800 MWh	25.420 MWh	0 MWh	36.220 MWh
Klärgas	0 MWh	220 MWh	0 MWh	220 MWh
Stromheizer	460 MWh	0 MWh	30 MWh	490 MWh
Wärmepumpe (Strom)	740 MWh	20 MWh	0 MWh	760 MWh
Solarthermie	1.410 MWh	20 MWh	10 MWh	1.440 MWh
Wärmenetze	0 MWh	0 MWh	1.620 MWh	1.620 MWh
<b>Gesamt</b>	<b>174.110 MWh</b>	<b>42.530 MWh</b>	<b>11.780 MWh</b>	<b>228.420 MWh</b>

Wohngebäude: 7.429

GHD und Industrie: 124

Öffentliche Gebäude: 68

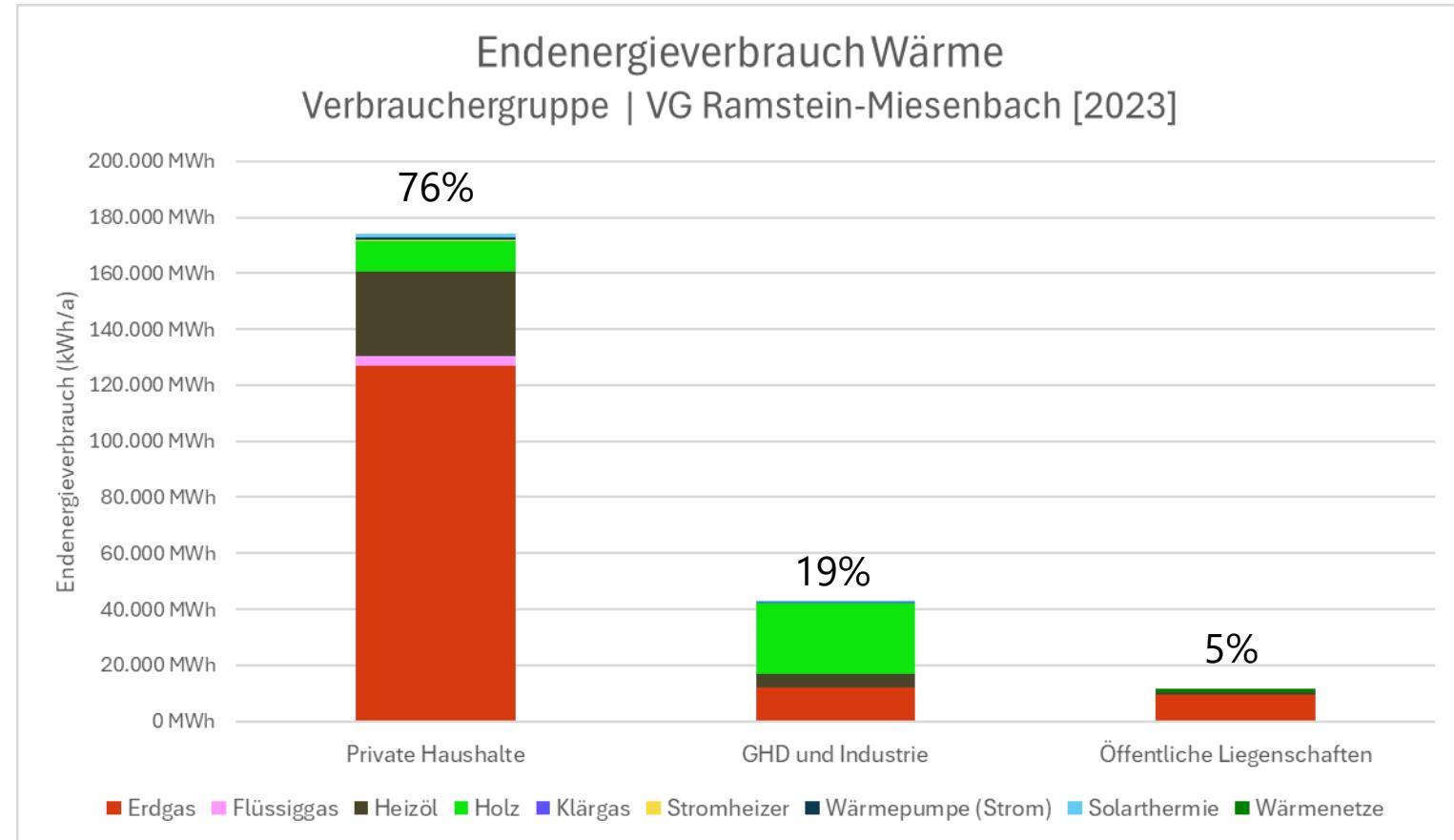
Insgesamt: 7.621 Gebäude

- 76 % durch private Haushalte
- 19 % durch GHD und Industrie
- 5 % durch öffentliche Liegenschaften

Hinweis:

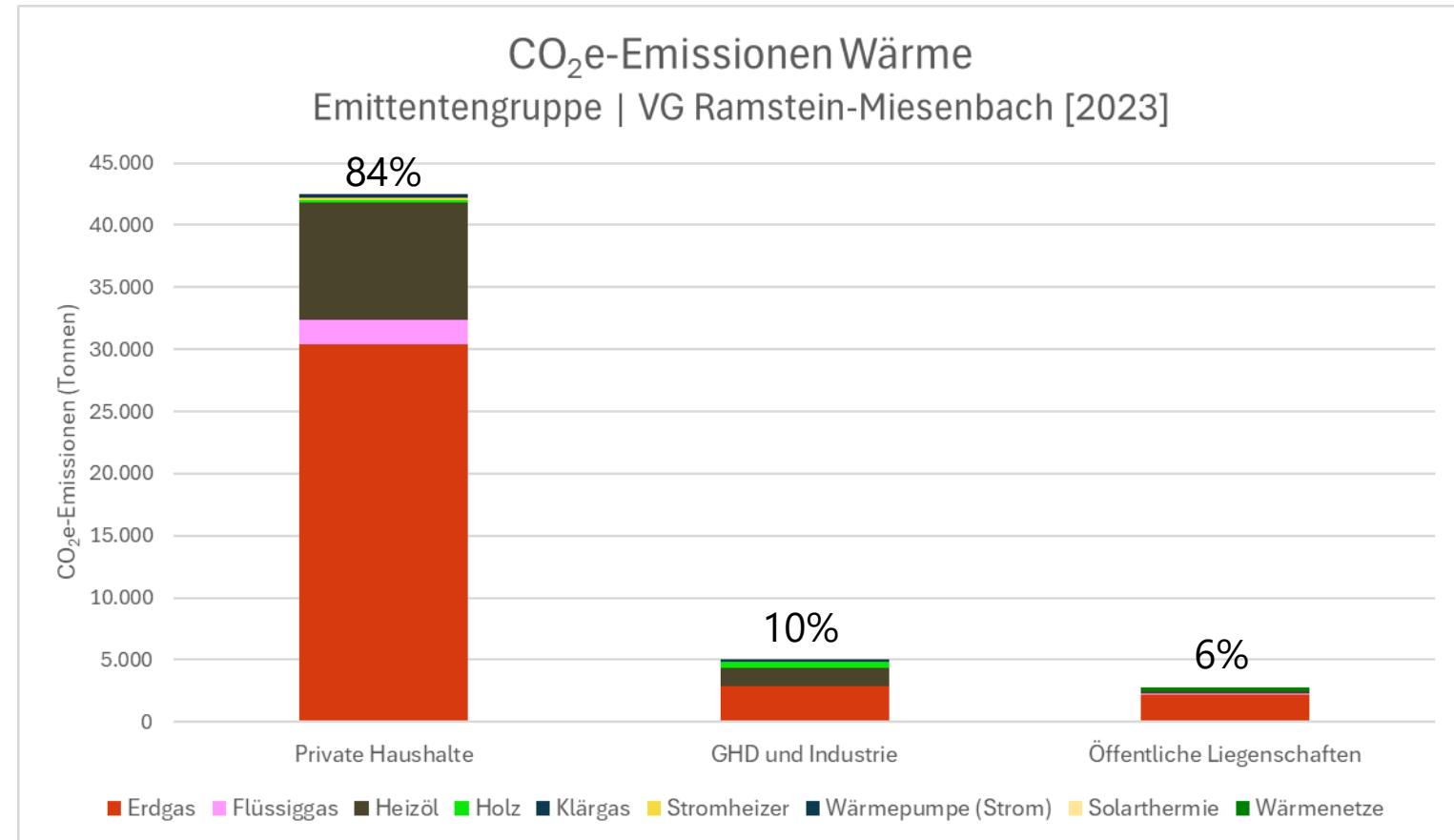
Großteil des Holzverbrauchs GDH basiert auf einem angenommenen Wert für die Industriestraße 1 in Ramstein-Miesenbach (Rettenmeier)

- Der Endenergieverbrauch zur Wärmerzeugung betrug im Jahr 2023 rd. **228.400 MWh**
- Fossile Energieträger sind mit rd. 83% dominierend
  - Erdgas:** 148.100 MWh (65%)
  - Heizöl:** 36.000 MWh (16%)
  - Flüssiggas:** 3.600 MWh (2%)
  - Stromheizer:** 500 MWh (<1%)
- Die verbleibenden Energieverbrächen setzen sich zusammen aus
  - Holz:** 36.200 MWh (16%)
  - Wärmenetzen:** 1.600 MWh (<1%)
  - Solarthermie:** 1.400 MWh (<1%)
  - Wärmepumpen:** 800 MWh (<1%)
  - Klärgas:** 200 MWh (<1%)
- Anteil EE Bundesschnitt 18,8%\*; Ramstein-Miesenbach 17%
  - Gr. Verbrauchergruppe PHH (76%)

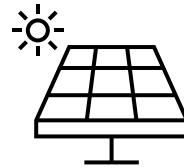
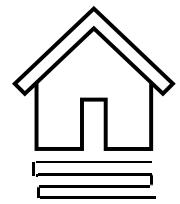


\*<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#ueberblick-beitrag-erneuerbare>

- Somit wurden durch die Wärmerzeugung im Jahr 2023 rd. **49.200 t CO<sub>2</sub>** emittiert
- Fossile Energieträger sind mit rd. 97% dominierend
  - **Erdgas:** 35.500 t (72%)
  - **Heizöl:** 11.200 t (23%)
  - **Flüssiggas:** 1.000 t (2%)
- **Stromheizer und Klärgas:** 200 t (<1%)
- **Holz** verursacht rd. 700 t (1%) der Emissionen; Wärmepumpen (Strom) verursacht rd. 300 t; weitere rd. 300 t (<1 %) entstehen durch den Betrieb eines **Wärmenetzes**
  - Private Haushalte sind mit einem Anteil von ca. 84% größte Emittentengruppe



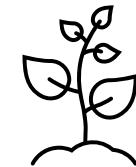
# AP2 | Vorstellung Potenzialanalyse



Geothermie



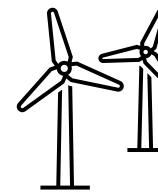
- Erdwärmesonden und Erdwärme-  
kollektoren  
oberflächennah
- Einschätzung zur  
(mittel)tiefen  
Geothermie



Biomasse



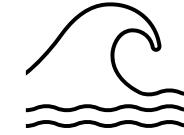
- Auswertung  
Solardach-  
kataster
- PV und  
Solarthermie auf  
Freiflächen
- Holzhack-  
schnitzel aus  
Forst und  
Grünchnitt
- Abschätzung  
Bioabfall-  
Potenziale



Windkraft



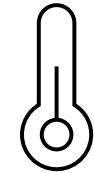
- Berücksichtigung  
FNP und  
Regionalplan
- In Abstimmung  
mit dem AG ggf.  
eigene  
Potenzialanalyse



Wasserkraft



- Laufwasser-  
kraft an  
vorhandenen  
Querbau-  
werken
- Ggf.  
Mühlenstand-  
orte,  
Kläranlagen



Abwärme  
Sonstiges



- Industrie
- Abwasser
- Einschätzung  
Gewässerthermie

# Zusammenfassung Potenziale aus Erneuerbaren Energien

## Potenziale EE im Strombereich (Bestand + Ausbaupotenzial)

Parameter	Strommenge	Deckungsgrad	Bemerkung
Gesamtbedarf (2023)-Energieatlas	87.500 MWh	100%	Gesamter Strombedarf (2023)
Windkraft	430.000 MWh	491%	Ausbaupotenzial IfaS auf Basis FPEE (ohne Prüfung zusätzlicher Restriktionen (z. B. Airbase)
PV-Dachflächen	417.700 MWh	477%	Solardachkataster, Belegungsszenario PV/ST bei 100% Umsetzung
PV-Freiflächen	105.000 MWh	120%	Photovoltaik-Studie VG Ramstein-Miesenbach (Maximalpotenzial)
Wasserkraft	0 MWh	0%	kein Potenzial vorhanden
Biomasse / Biogas BHKW	21.120 MWh	24%	Potenziale zu ca. 80% bereits in Nutzung
Gesamtpotenzial Strom	973.820 MWh	1113%	Überschuss im Strombereich von 886.320 MWh/a

## Potenziale EE im Wärmebereich (Bestand + Ausbaupotenzial)

Parameter	Wärmemenge	Deckungsgrad	Bemerkung
Endenergieverbrauch (2023)	228.400 MWh	100%	
Solarthermie	18.900 MWh	8%	Solardachkataster, Belegungsszenario PV/ST bei 100% Umsetzung
Biomasse Festbrennstoffe	32.760 MWh	14%	Potenziale zu ca. 70% bereits in Nutzung
Biomasse BGA-Abwärme	15.840 MWh	7%	Potenzial ist v.a. dann verfügbar, wenn die Außentemperaturen hoch sind (Spätfrühling bis Frühherbst).
Geothermie	33.700 MWh	15%	bis zu 337.000 MWh/a durch die Erschließung von ca. 37.500 Erdwärmesonden (à 100 m) Angenommener Ausbau von 10% = 33.700 MWh/a und ca. 3.750 Wärmesonden (à 100m)
Gesamtpotenzial Wärme	101.200 MWh	44%	Unterdeckung im Wärmebereich von 127.200 MWh/a (variert jedoch je nach Geothermieausbau)



**Ausgehend vom Status Quo ergeben sich Potenziale für Sektorenkopplung:**

- Strom für Wärmezwecke

## AP 3a

Zielszenarien und  
Entwicklungspfade für 2045  
-Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete

## AP 3b

Umsetzungsstrategie mit  
Maßnahmen  
-Identifikation von zwei bis drei Fokusgebieten  
-Handlungsstrategien und Maßnahmen



Wärmenetzgebiet  
(Leitungsbundene Versorgung mit Wärme)

- Wärmenetzverdichtungsgebiete
- Wärmenetzneubaugebiete
- Wärmenetzausbaugebiete



Wasserstoffnetzgebiet



Gebiet für dezentrale Wärmeversorgung



Prüfgebiet



## Weitere Vertiefung in 3 Fokusgebiete



Räumlich verortete Umsetzungspläne



Verwendeter Energieträger und dessen Herkunft



Z.B. Trassenführung Wärmenetz,  
Standort Heizzentrale



Schätzung des Investitionsbedarfs



Nutzung Technikkatalog der DENA

**Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen (vgl. § 18 Abs. 2 WPG)!**

## Prüfschema zur Gebietseinteilung:

### 1. Wärmenetzgebiet:

Gibt es Gebiete zur Eignung von Wärmenetzgebieten (oder bestehende/geplante)?

### 2. Wasserstoffnetzgebiet:

Gibt es Gebiete für die Umrüstung des Erdgasnetzes in ein Wasserstoffnetz?

### 3. Prüfgebiet:

Gibt es Gebiete, in denen die Umstände für eine Einteilung noch nicht ausreichend bekannt sind oder eine andere Versorgungsart infrage kommt?

### 4. Gebiet für die dezentrale Versorgung:

Die übrigen Gebiete sind i. d. R. Gebiete für die dezentrale Versorgung

## Aussagen des Wärmeplanungsgesetzes (WPG)

### ▪ Wärmenetzgebiet (§ 3, Abs. 1, Nr. 18 WPG):

ein beplantes Teilgebiet, in dem ein Wärmenetz besteht oder geplant ist und ein **erheblicher Anteil** der ansässigen Letztverbraucher über das Wärmenetz versorgt werden soll

### ▪ Wasserstoffnetzgebiet (§ 3, Abs. 1, Nr. 23 WPG):

ein beplantes Teilgebiet, in dem ein Wasserstoffnetz besteht oder geplant ist und ein **erheblicher Anteil** der ansässigen Letztverbraucher über das Wasserstoffnetz zum Zweck der Wärmeerzeugung versorgt werden soll

### ▪ Prüfgebiet (§ 3, Abs. 1, Nr. 10 WPG):

ein beplantes Teilgebiet, das nicht in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet nach den Nummern 6 [dezentral], 18 [Wärmenetz] oder 23 [Wasserstoffnetz] eingeteilt werden soll, weil die für eine Einteilung erforderlichen **Umstände noch nicht ausreichend bekannt** sind oder weil ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher auf **andere Art** mit Wärme versorgt werden soll, etwa leitungsgebunden durch grünes Methan

### ▪ Gebiet für die dezentrale Versorgung (§ 3, Abs. 1, Nr. 6 WPG):

ein beplantes Teilgebiet, das **überwiegend** nicht über ein Wärme- oder ein Gasnetz versorgt werden soll

## Prüfschema zur Gebietseinteilung:

### 1. Wärmenetzgebiet:

Gibt es Gebiete zur Eignung von Wärmenetzgebieten (oder bestehende/geplante)?

### 2. Wasserstoffnetzgebiet:

Gibt es Gebiete für die Umrüstung des Erdgasnetzes in ein Wasserstoffnetz?

### 3. Prüfgebiet:

Gibt es Gebiete, in denen die Umstände für eine Einteilung noch nicht ausreichend bekannt sind oder eine andere Versorgungsart infrage kommt?

### 4. Gebiet für die dezentrale Versorgung:

Die übrigen Gebiete sind i. d. R. Gebiete für die dezentrale Versorgung

## Kriterien zur Bewertung von Wärmeversorgungsarten (§ 18 WPG)

- geringe **Wärmegestehungskosten**
- geringe **Realisierungsrisiken**
- ein hohes Maß an **Versorgungssicherheit**
- geringe kumulierte **Treibhausgasemissionen** bis zum Zieljahr 2045

- Wärmeliniendichte (Kenngröße) setzt die Wärmeverbrauchs-/Wärmebedarfsmenge (→ Bestandsanalyse) entlang eines Straßenabschnitts ins Verhältnis zur Länge des Straßenabschnitts bzw. der für die Wärmeversorgung relevanten Trassenlänge (Anmerkung: Hausanschlüsse können einbezogen werden)
- Basis: Bestandsanalyse leitungsgebundener & nicht leitungsgebundener Energieträger (Schornsteinfegerdaten), Anschlussinteresse wird nicht abgefragt
- Berücksichtigung aktuelle Datenlage sowie **theoretischer** Anschluss-, Sanierungsquoten & ggf. Ausbaustufen
- Ziel: Unkomplizierte (wirtschaftliche) Bewertung eines Nahwärmevorhabens und der Sinnhaftigkeit einer anschließenden Machbarkeitsstudie

## Grobe Bewertung der Liniendichte [kWh/m\*a] eines Wärmenetzes

< 500 Ein wirtschaftlicher Wärmenetzbetrieb ist ggf. schwierig

500 – 1000 Insbesondere mit günstigen Wärmequellen kann eine Machbarkeitsstudie sinnvoll sein

1000 – 2000 Eine Machbarkeitsstudie ist empfehlenswert

> 2000 Ein wirtschaftlicher Betrieb ist höchstwahrscheinlich gegeben → Machbarkeitsstudie

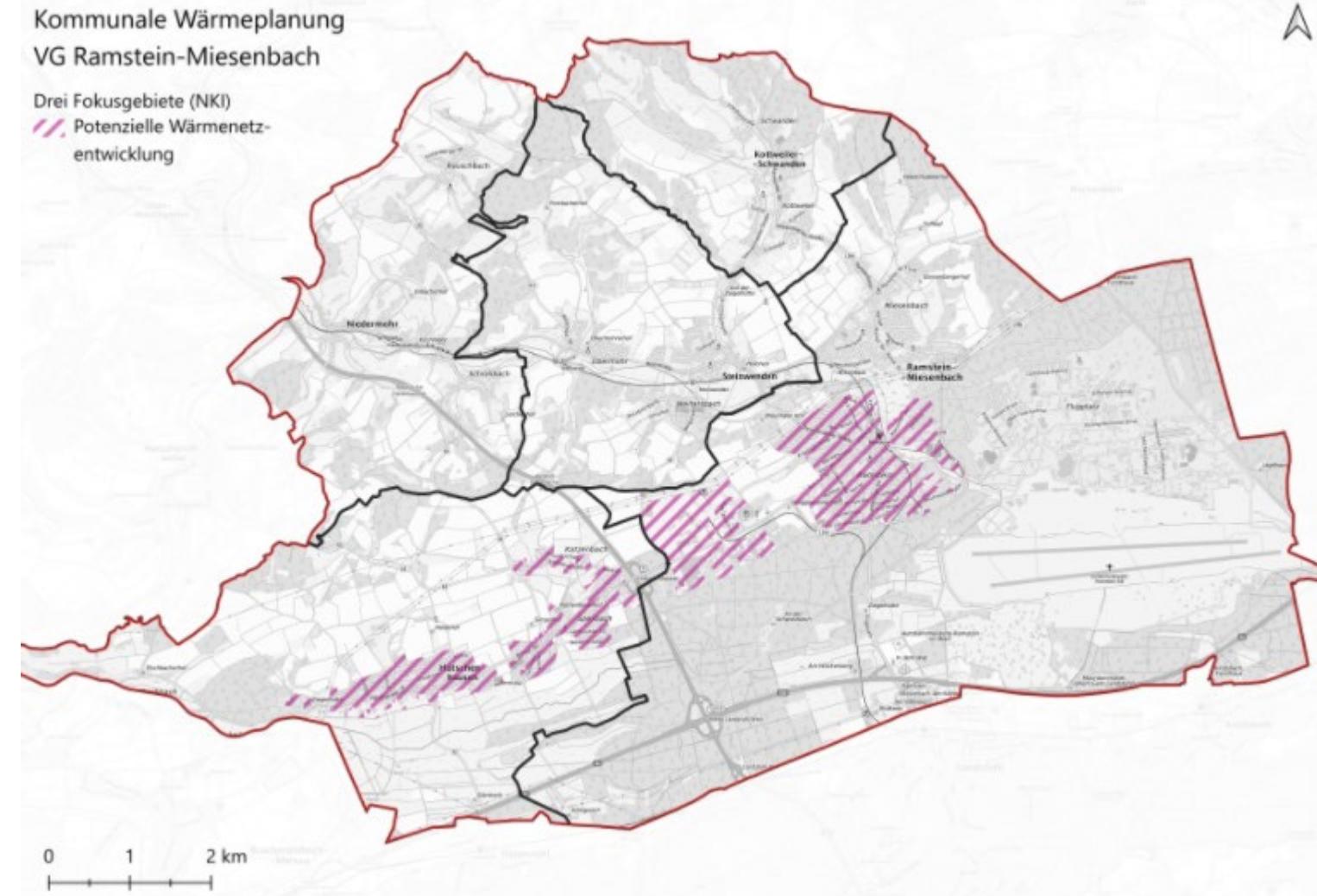
- In der frühen Projektphase sind viele technische, rechtliche & wirtschaftliche Faktoren unklar → Bewertung des Nahwärmevorhabens ist somit schwierig
- Künftige Projektpartner haben oftmals Vorgaben bzgl. der Liniendichte
- Im Projektverlauf müssen weitere Bewertungskriterien herangezogen werden

KWP (grobe Konzeptionierung)	Machbarkeitsstudie (HOAI 1)*	Fachplanung (HOAI 2-4)	Fachplanung (HOAI 5-7)
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Partner für die Umsetzung (bspw. Investor, Betreiber) vorhanden?</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Bewertungskriterien des Projektpartners</b> (u. a. wirtschaftliche Interessen)</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Wärme-/Liniendichte</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Interessensbekundungen</b> &amp; Realdaten: konkretisierte Liniendichte</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Verbindliche Wärmelieferverträge:</b> konkretisierte Liniendichte</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Verfügbarkeit regionaler Potenziale (Abwärme &amp; EE)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Erfüllung der <b>Förderkriterien</b></li><li>▪ <b>Technische Machbarkeit</b></li><li>▪ <b>Verfügbarkeit Baugrundstücke</b> (Heizzentrale, Wärmetrasse &amp; Freiflächenanlagen)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Eignung Baugrundstücke</b> u. a. Baugrunduntersuchung</li><li>▪ <b>Rechtlicher Rahmen:</b> bspw. Wasserhaushalts- &amp; Bundes-Immissionsschutzgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ermöglichung Versorgungssicherheit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Gewährleistung Versorgungssicherheit</b> (u. a. benötigtes Temperaturniveau der Wärmekunden, Redundanzbereitstellung)</li></ul>		
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Investitionskostenschätzung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Wirtschaftliche Machbarkeit</b> (Vollkostenbasis)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach DIN 276</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Ausschreibungs-ergebnisse (Baugewerke)</b></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Benennung möglicher Realisierungsrisiken</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Risikoanalyse</b> auf Basis der Machbarkeitsstudie</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Risikoanalyse</b> auf Basis der Fachplanungen (bspw. Genehmigungsfähigkeit)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Risikoanalyse</b> auf Basis der Ausschreibungs-ergebnisse &amp; Anzahl an Wärmelieferverträgen</li></ul>

\* Vereinfachte Bezeichnung: Die BEW unterscheidet zwischen Machbarkeitsstudie/Transformationsplan

# Schwerpunkte potenzieller Wärmeversorgungsgebiete über Fokusgebiete

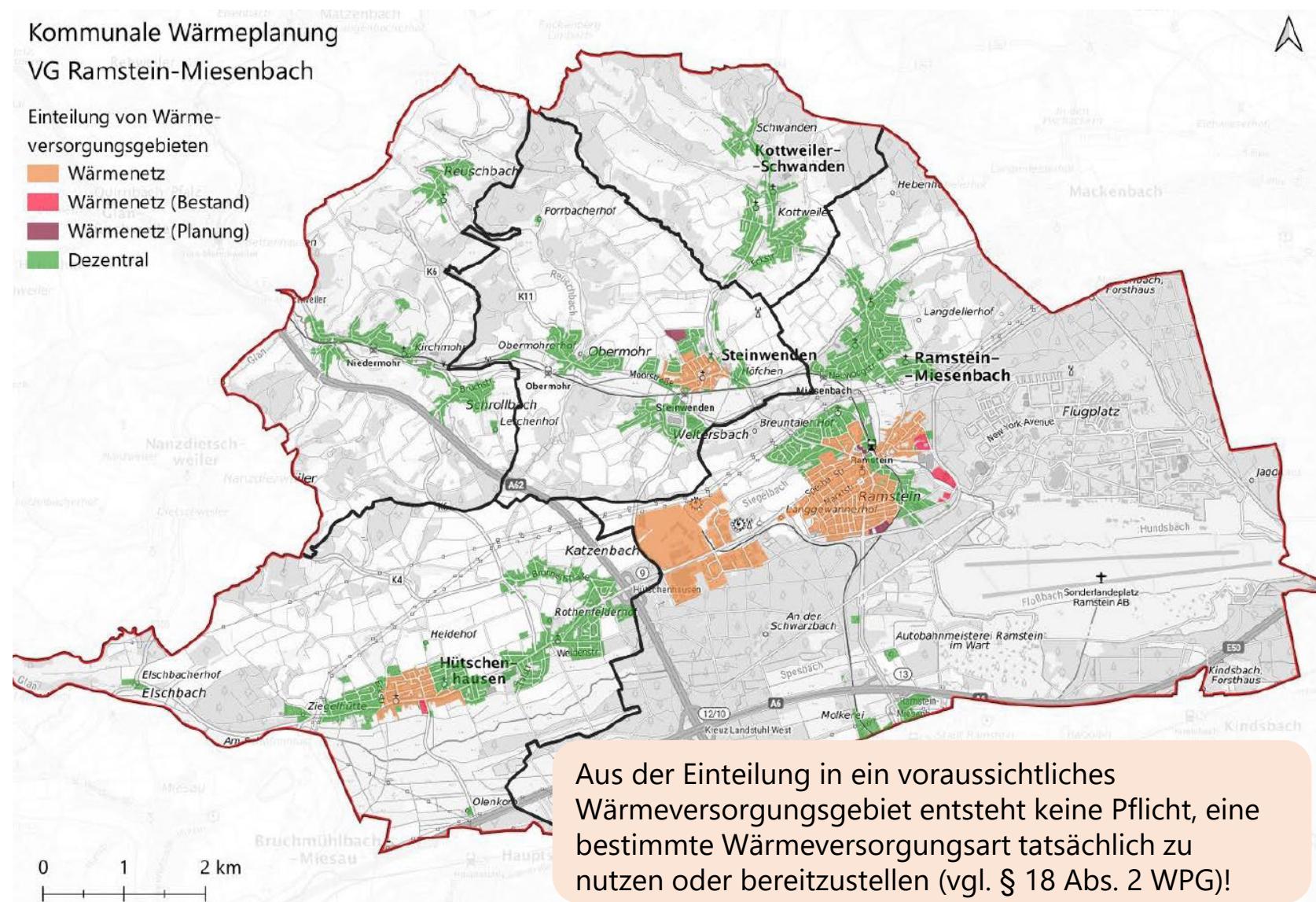
- Aktueller Stand auf Basis der bisherigen Ergebnisse und Beteiligung
- Detaillierung von Wärmenetzansätzen in Form von einzelnen, räumlich zusammenhängenden Teilgebieten innerhalb der zwei Fokusgebiete
  - Ramstein
  - Hütschenhausen
- Auswahl und Priorisierung auf Basis der Datenauswertung (Wärmedichte) und laufender Akteursbeteiligung
- Ergebnisse der einzelnen Betrachtungen haben u. a. Auswirkungen auf die Einteilung der Wärmeversorgungsgebiete



# Beispiel: Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete (vgl. § 18 WPG)

## Prüfschema zur Gebietseinteilung:

1. Gibt es Gebiete zur Eignung von Wärmenetzgebieten (oder bestehende/geplante)?  
→ Wärmenetzgebiet
2. Gibt es Gebiete für die Umrüstung des Erdgasnetzes in ein Wasserstoffnetz?  
→ Wasserstoffnetzgebiet
3. Die übrigen Gebiete sind i.d.R. Gebiete für die dezentrale Versorgung  
→ Gebiet für die dezentrale Versorgung
4. Gibt es Gebiete, in denen die Umstände für eine Einteilung noch nicht ausreichend bekannt sind oder eine andere Versorgungsart infrage kommt?  
→ Prüfgebiet

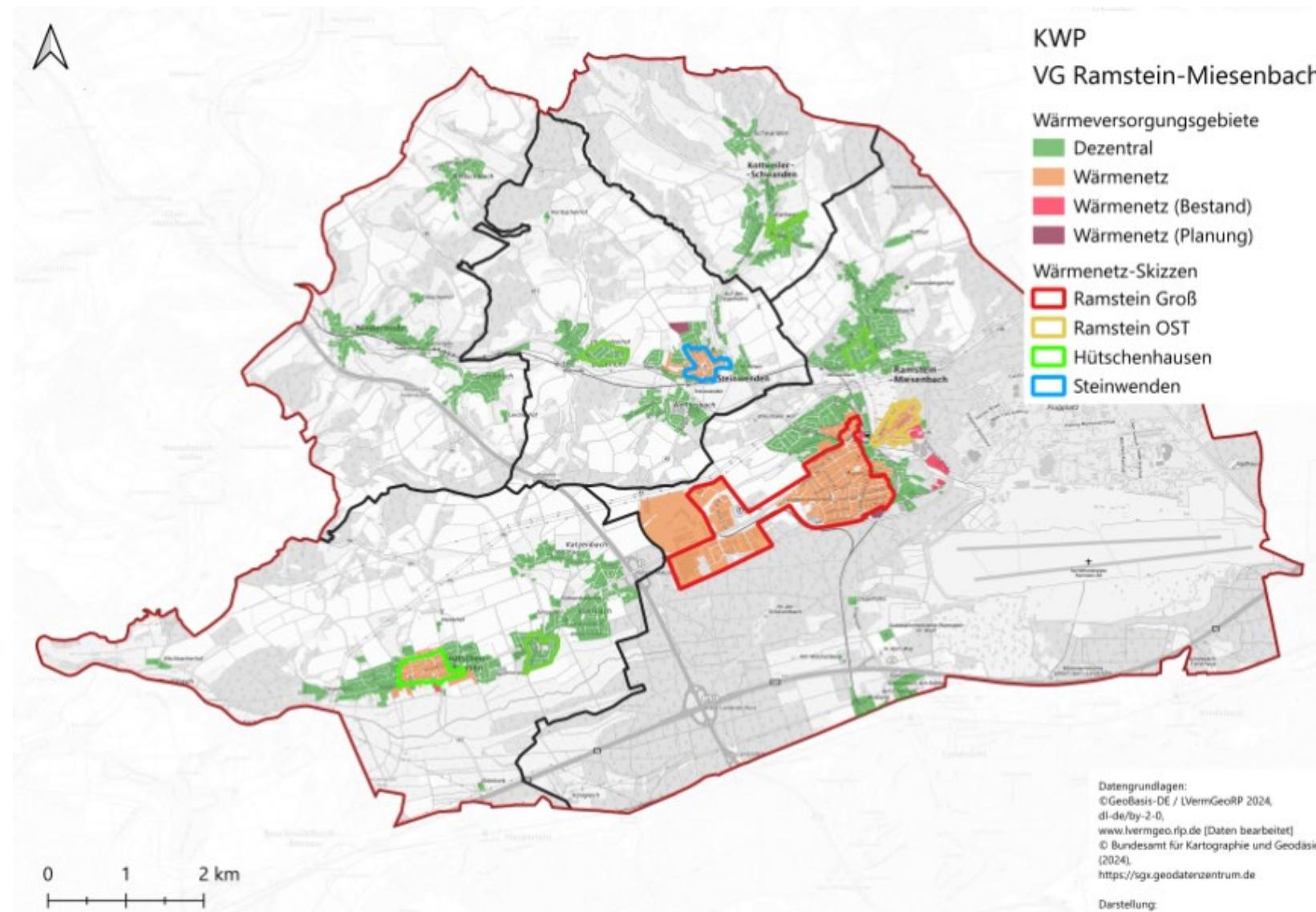


# Übersicht Wärmenetz-Betrachtung

1	Ramstein Groß	Fokusgebiet	Priorität 1
2	Ramstein OST	Fokusgebiet	Priorität 2
3	Hütschenhausen	Fokusgebiet	Priorität 3
4	Steinwenden	Skizze	Priorität 4

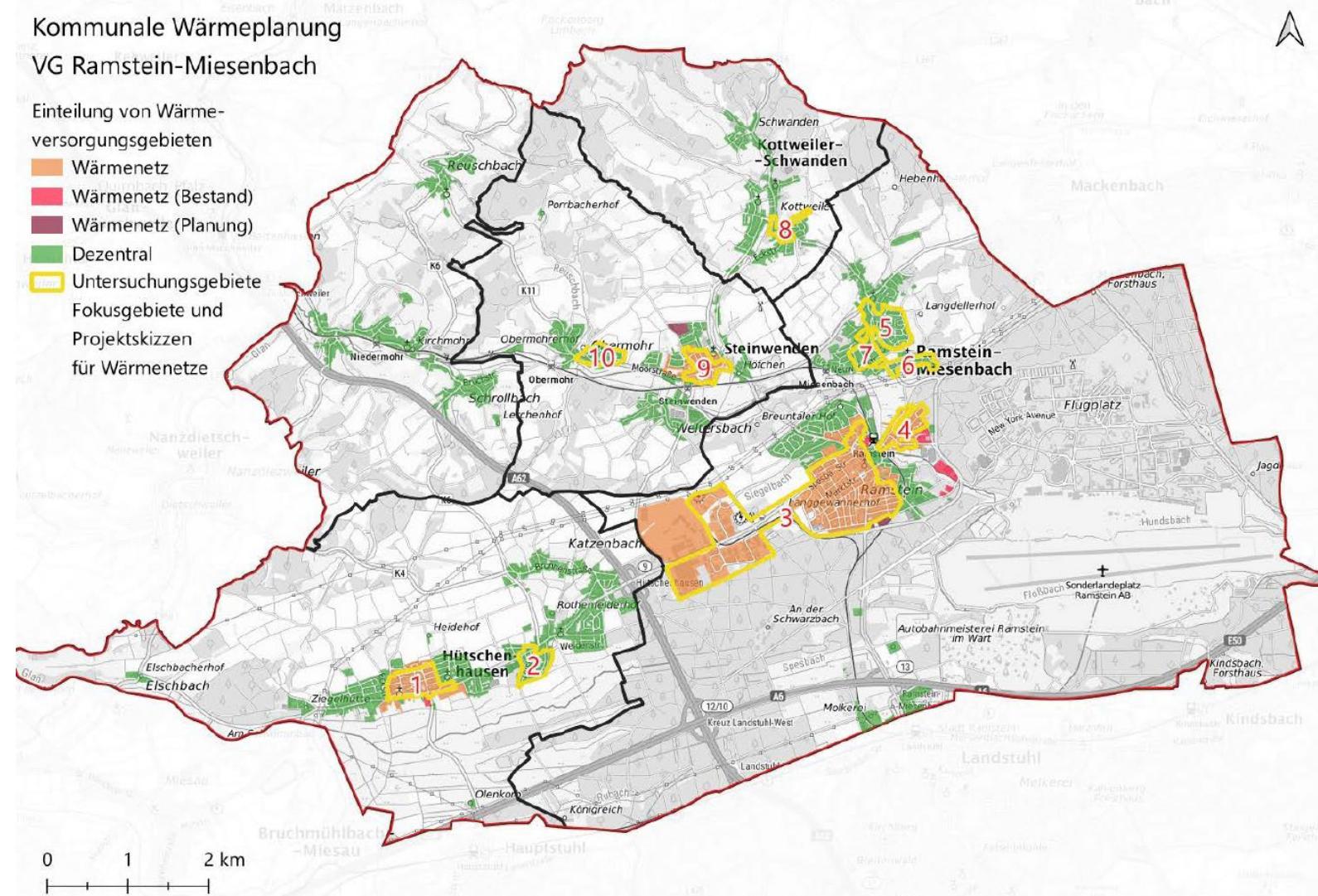
Weitere Nahwärmeoptionen wurden identifiziert.

Deren Umsetzung könnte zukünftig (10-15 Jahre) betrachtet werden.



# Übersicht Wärmenetz-Betrachtung

1	Hütschenhausen	Fokusgebiet
2	Spesbach	Fokusgebiet Skizze
3	Ramstein Groß	Fokusgebiet
4	Ramstein OST	Fokusgebiet
5	Miesenbach NORD	Skizze
6	Miesenbach SÜD	Skizze
7	Miesenbach WEST	Skizze
8	Kottweiler-Schwanden	Skizze
9	Steinwenden	Skizze
10	Obermohr	Skizze



	Kommunale Wärmeplanung	BEW-Machbarkeitsstudie (HOAI 1)*	Fachplanung (HOAI 2-4)
Ist-Analyse/ Betrachtungsgebiet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abschätzung Wärme-/Liniendichte mithilfe Anschlussquote/Ausbaustufe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wärmebedarfsermittlung der Endkunden (Realdaten)</li> <li>▪ <b>Interessensabfrage möglich</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festlegung von konkreten Ausbaustufen/Maßnahmenpaketen</li> </ul>
Potenzialermittlung EE und Abwärme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potenzialerhebung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verfügbarkeit, Wärmemengen</li> <li>▪ Erschließung/Parameter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einbindung ins Wärmenetz</li> <li>▪ Genehmigungsfähigkeit</li> </ul>
Soll-Analyse/ Technische Auslegung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trassenoptionen auf Basis der Liniendichte</li> <li>▪ Ermittlung Leistungsbedarf</li> <li>▪ Benennung &amp; Beschreibung möglicher Erzeuger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variantenvergleich möglich</li> <li>▪ Trassenplanung anhand Realdaten und Interessentenbefragung</li> <li>▪ Darstellung Wärmeerzeuger, Übergabestationen</li> <li>▪ Techn. Parameter Wärmenetz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auslegung &amp; Dimensionierung techn. Anlagen &amp; Wärmenetz</li> <li>▪ Anlagenkennzahlen, Betriebsweise und Jahresdauerlinie</li> <li>▪ Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik</li> <li>▪ Genehmigungen &amp; Gutachten</li> <li>▪ Maßnahmen zur Besicherung</li> </ul>
Treibhausgas- emissionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abschätzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CO<sub>2</sub>- &amp; Primärenergie-Einsparung</li> <li>▪ Pfad zur Treibhausgasneutralität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zielbild der Treibhausgasneutralität bis 2045</li> </ul>
Wirtschaftlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abschätzung der Investitionskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ermittlung der Investitions-, Betriebs- und Verbrauchskosten</li> <li>▪ Risikoanalysen und Kostenvorgabe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach DIN 276</li> <li>▪ Gegenüberstellung Einnahmen &amp; Ausgaben über 30 Betriebsjahre</li> </ul>

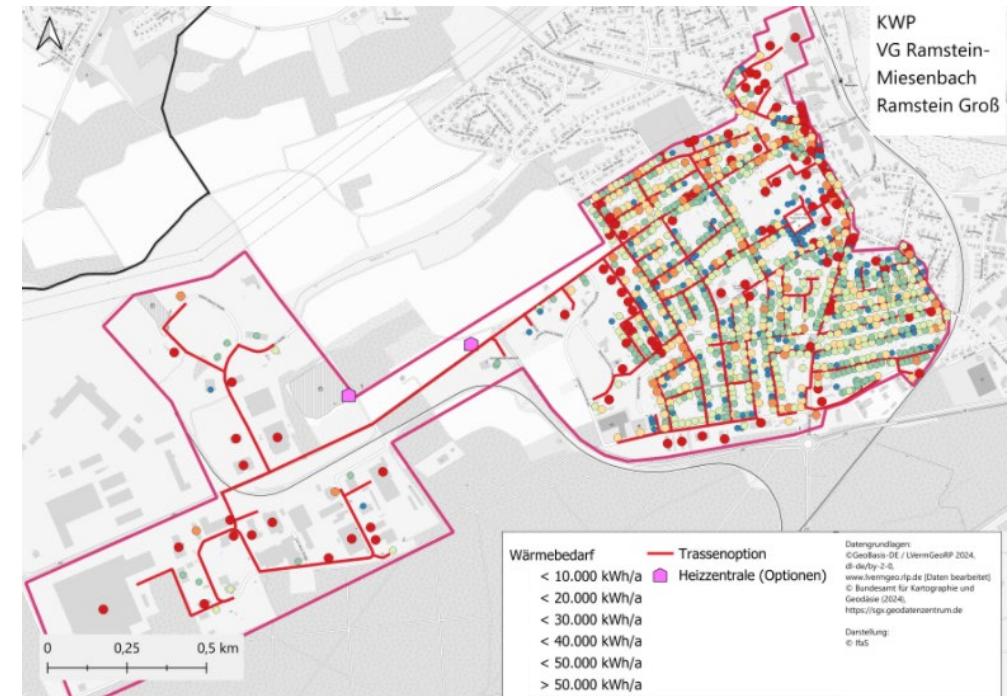
\* Vereinfachte Bezeichnung: Die BEW unterscheidet zwischen Machbarkeitsstudie (neu zu errichtendes Wärmenetz) und Transformationsplan (Erweiterung bestehendes Nahwärmenetz)

## Hütschenhausen



Ausgangslage	Fokusgebiet
Gebiet	Hütschenhausen
Anzahl Gebäude	270
Wärmebedarf [kWh/a]	6.571.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	1.000

## Ramstein GROSS



Ausgangslage	Nahwärme Fokus
Gebiet	Ramstein GROSS
Anzahl Gebäude	1.137
Wärmebedarf [kWh/a]	44.027.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	1.360

## Ramstein Ost (erweitert)



Ausgangslage	Netzerweiterung Fokus
Gebiet	Ramstein OST
Anzahl Gebäude	222
Wärmebedarf [kWh/a]	6.030.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	1.080

## Miesenbach NORD



Ausgangslage	Fokusgebiet
Gebiet	Miesenbach NORD
Anzahl Gebäude	340
Wärmebedarf [kWh/a]	7.429.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	910

## Spesbach



Ausgangslage	Nahwärme Skizze
Gebiet	Spesbach
Anzahl Gebäude	149
Wärmebedarf [kWh/a]	3.688.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	980

## Miesenbach SÜD



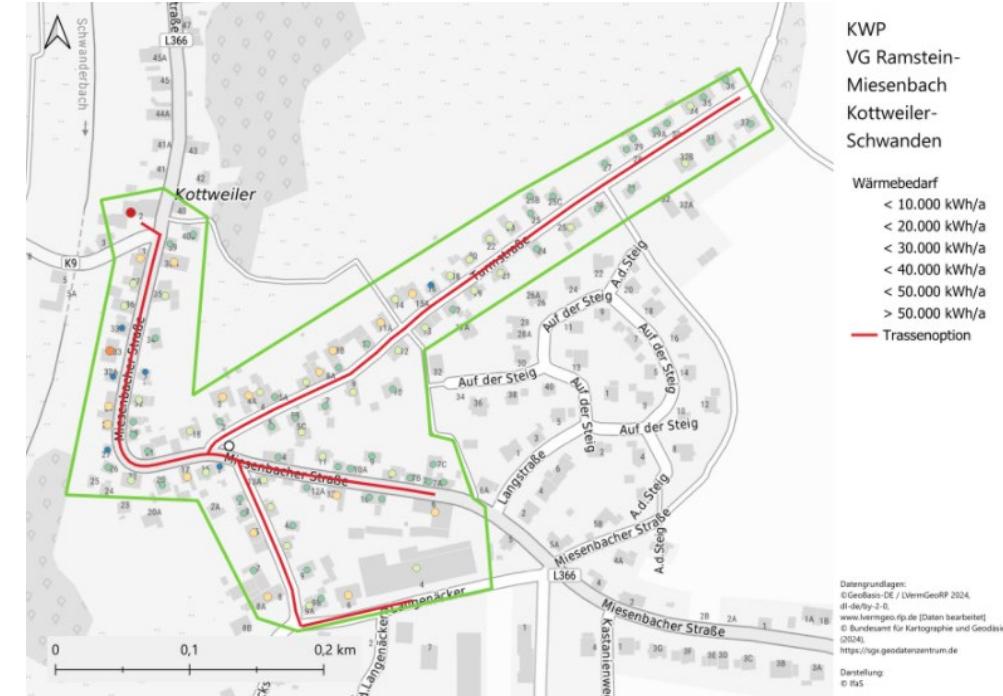
Ausgangslage	Nahwärme Skizze
Gebiet	Miesenbach SÜD
Anzahl Gebäude	159
Wärmebedarf [kWh/a]	3.032.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	830

## Miesenbach WEST



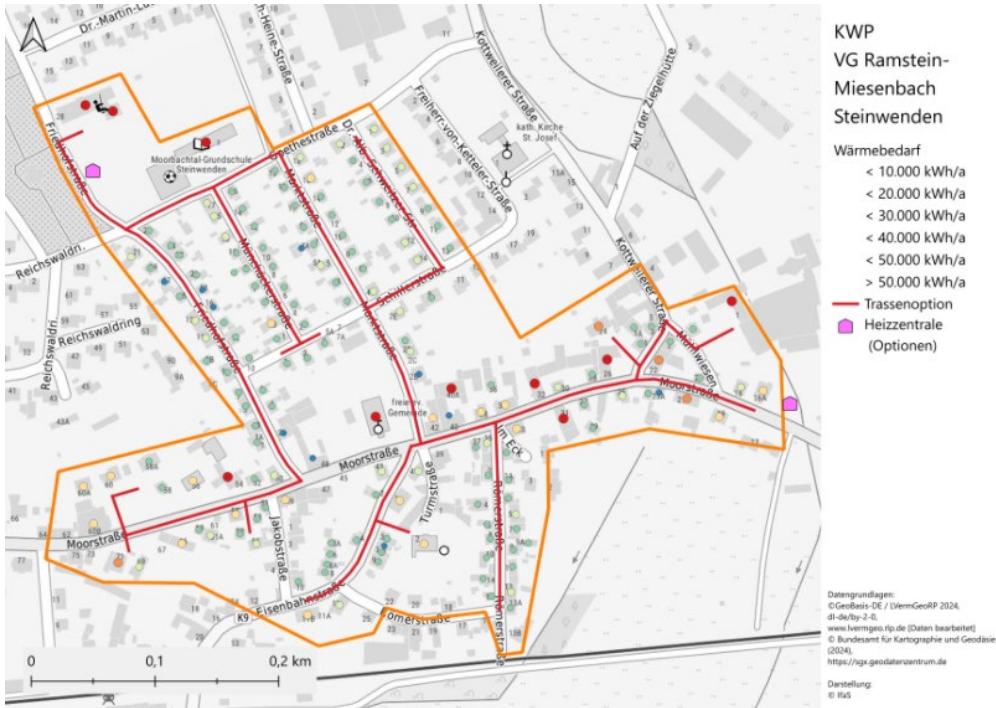
Ausgangslage	Nahwärme Skizze
Gebiet	Miesenbach WEST
Anzahl Gebäude	142
Wärmebedarf [kWh/a]	2.927.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	880

## Kottweiler-Schwanden



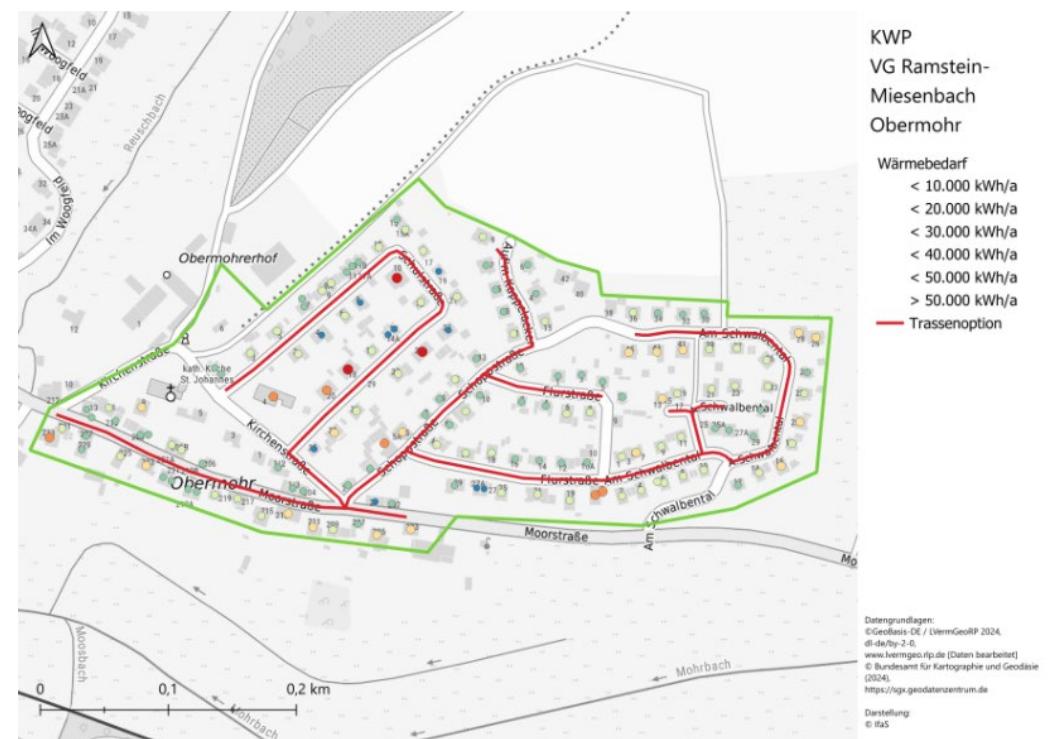
Ausgangslage	Nahwärme Skizze
Gebiet	Kottweiler-Schwanden
Anzahl Gebäude	103
Wärmebedarf [kWh/a]	2.251.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	960

## Steinwenden



Ausgangslage	Nahwärme Skizze
Gebiet	Steinwenden
Anzahl Gebäude	172
Wärmebedarf [kWh/a]	4.215.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	1.000

## Obermohr



Ausgangslage	Nahwärme Skizze
Gebiet	Obermohr
Anzahl Gebäude	150
Wärmebedarf [kWh/a]	3.375.000
Liniendichte [kWh/(m*a)]	970

# 4 Zielszenarien 2030, 2035, 2040 & 2045

- Verwendete Sanierungsquote: 1 % je Verbrauchergruppe
  - Laut Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle lag die Sanierungsquote im Jahr 2024 bei 0,7%\*
  - Um Einsparziele erreichen zu können, muss Sanierungsquote deutlich erhöht werden

	Gebäude gesamt	Sanierung pro Jahr	Gesamt bis 2045
Wohngebäude	7.429	74	1.486
GHD und Industrie	124	1	25
Öffentliche Liegenschaften	68	1	14

- Ermittlung der Einsparung je Jahr → Reduktion des Wärmebedarfs bis 2045

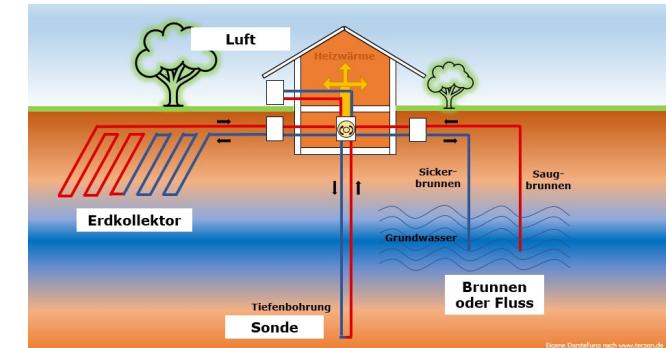
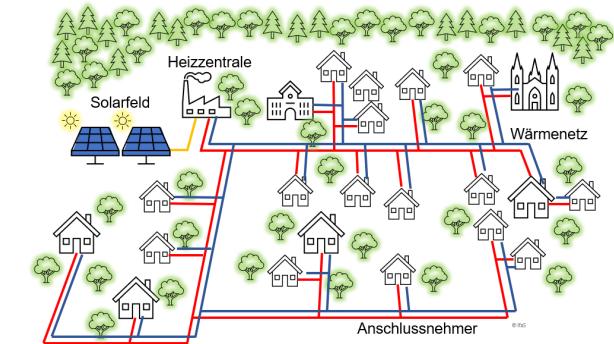
\* Quelle: <https://buveg.de/sanierungsquote/>, abgerufen am 21.08.2025

➤ Anschließend Berücksichtigung Energieträgerwechsel zur Verdrängung von fossilen Brennstoffen

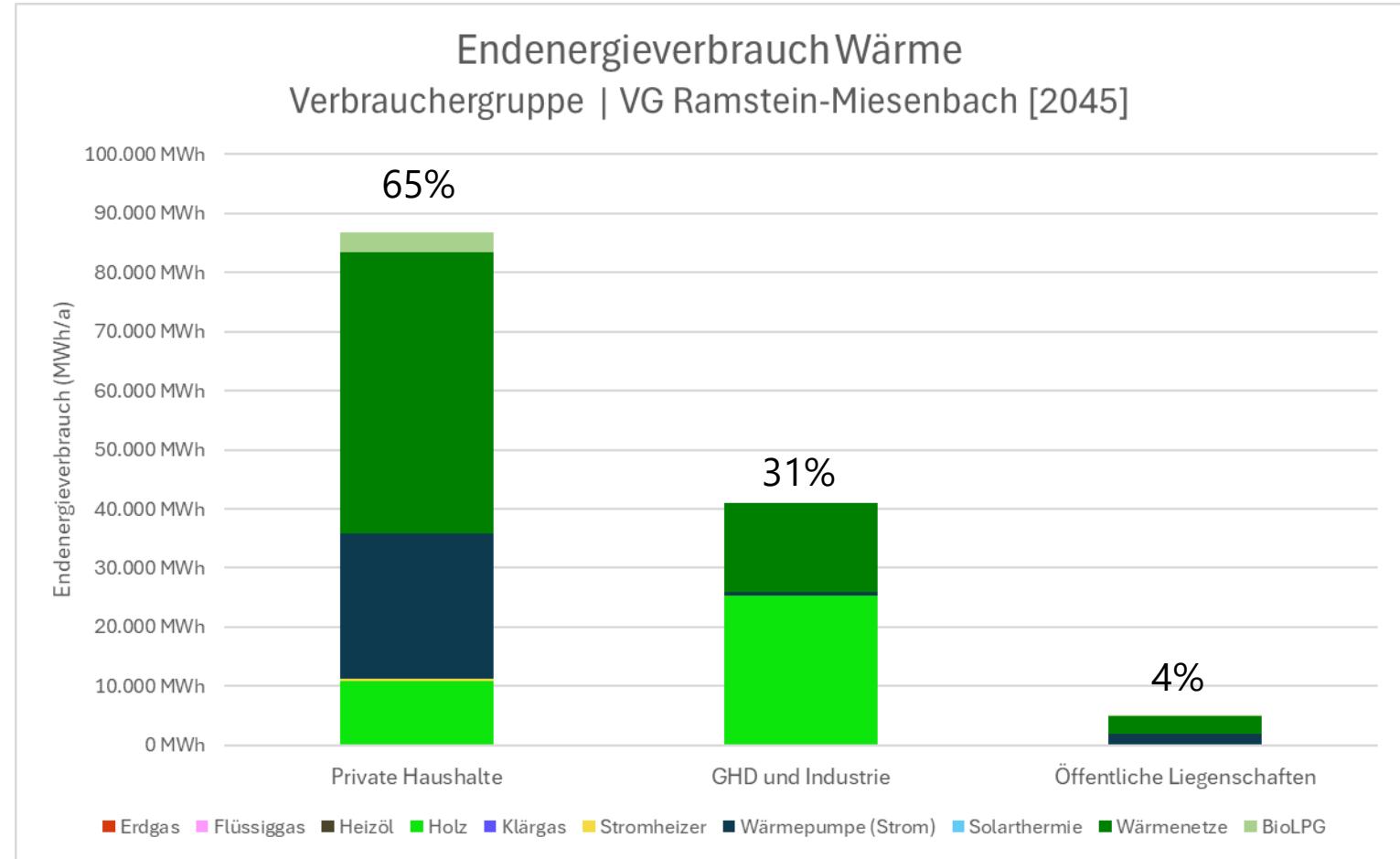
- Gleichbleibender Holzverbrauch und rückläufiger Zubau Solarthermie
- BioLPG ersetzt Flüssiggas
- Anschluss an Wärmenetze
- Ausbau von Wärmepumpen

▪ Einberechnung der Nahwärmemenge entsprechend der Berechnung für Wärmenetze (Ramstein Groß, Ramstein Ost, Hütschenhausen und Steinwenden)

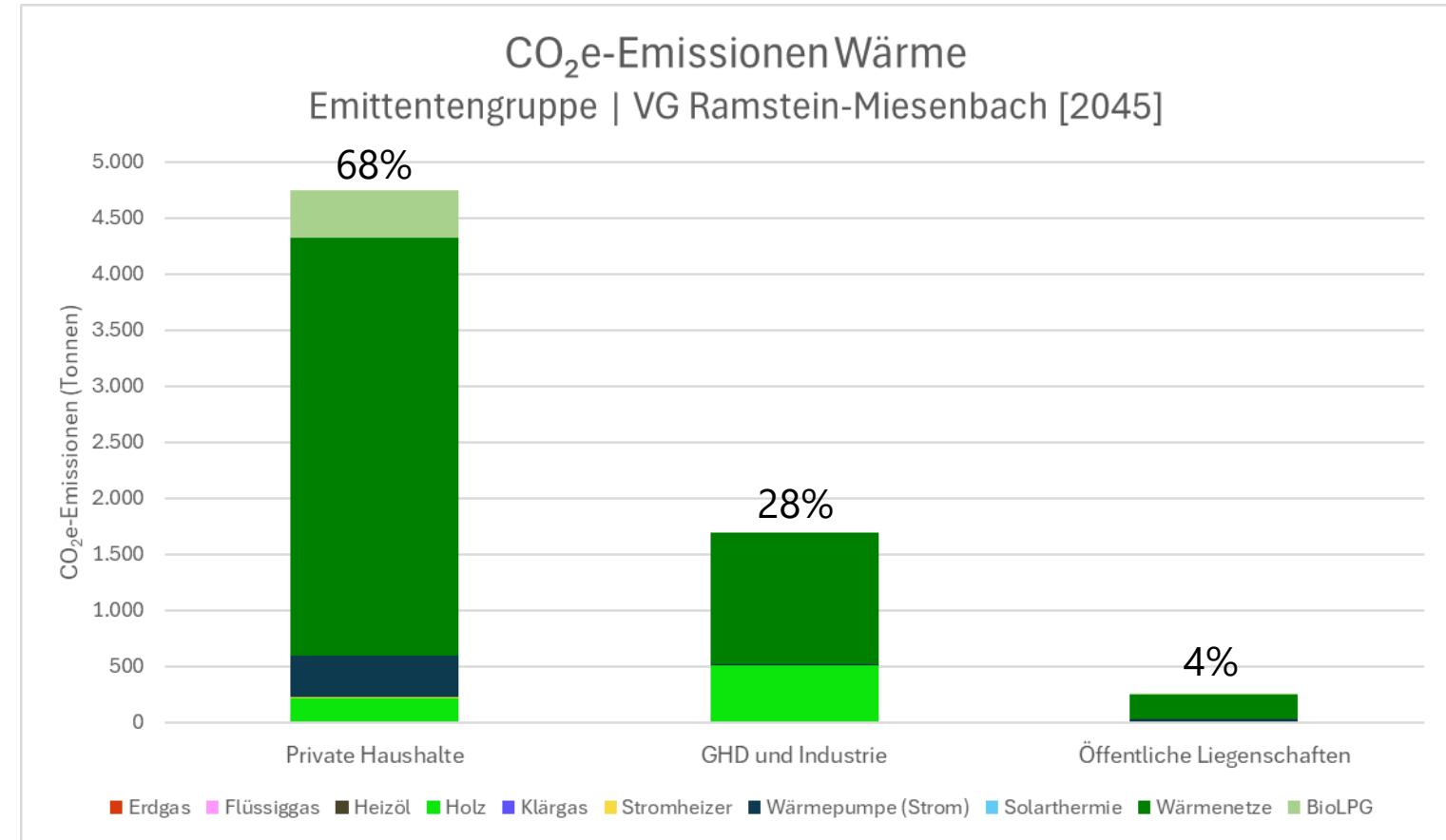
- 1.400 Private Haushalte (bei einer Anschlussquote von 80 %)
  - 29 GHD und Industrie (bei einer Anschlussquote von 80 %)
  - 25 öffentliche Liegenschaften (bei einer Anschlussquote von 100 %)
- Zubau von Wärmepumpen zur Verdrängung von fossilen Brennstoffen
- 153 Wärmepumpen im Ist-Zustand
  - Zubau von ca. 270 Wärmepumpen pro Jahr (5% pro Jahr)
  - Insgesamt ca. 5.480 Wärmepumpen in Betrieb bis 2045



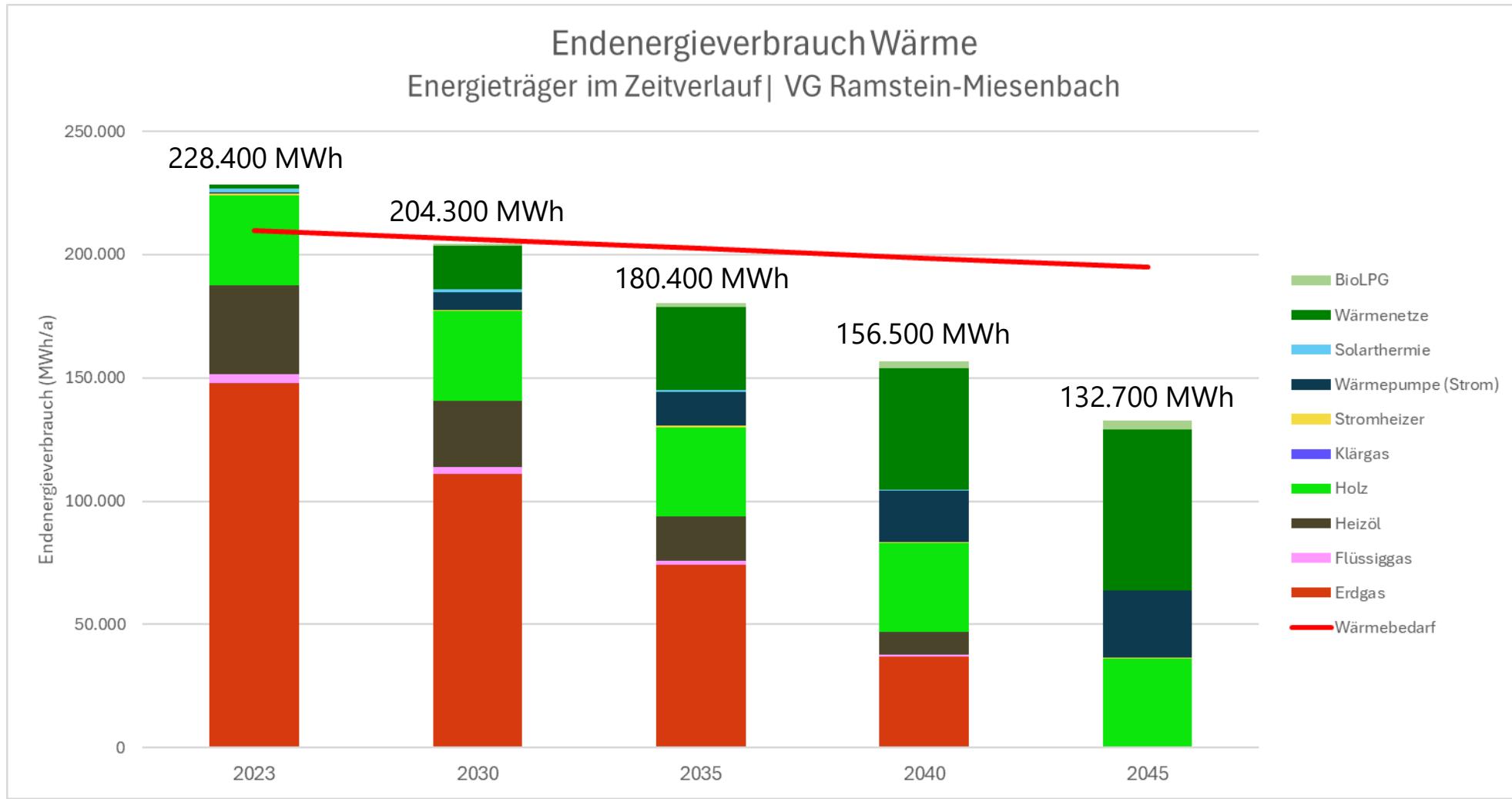
- Der Endenergieverbrauch zur Wärmerzeugung beträgt im Jahr 2045 rd. **132.700 MWh**
- Fossile Energieträger sind vollständig ersetzt
- Anteil erneuerbarer Energien steigt deutlich
  - Wärmenetze:** 65.400 MWh (49%)
  - Holz:** 36.200 MWh (27%)
  - Wärmepumpe:** 27.100 MWh (20%)
  - BioLPG:** 3.500 MWh (3%)
  - Stromheizer:** 500 MWh (0,4%)
- Private Haushalte ca. 65% weiterhin die größte Verbrauchergruppe



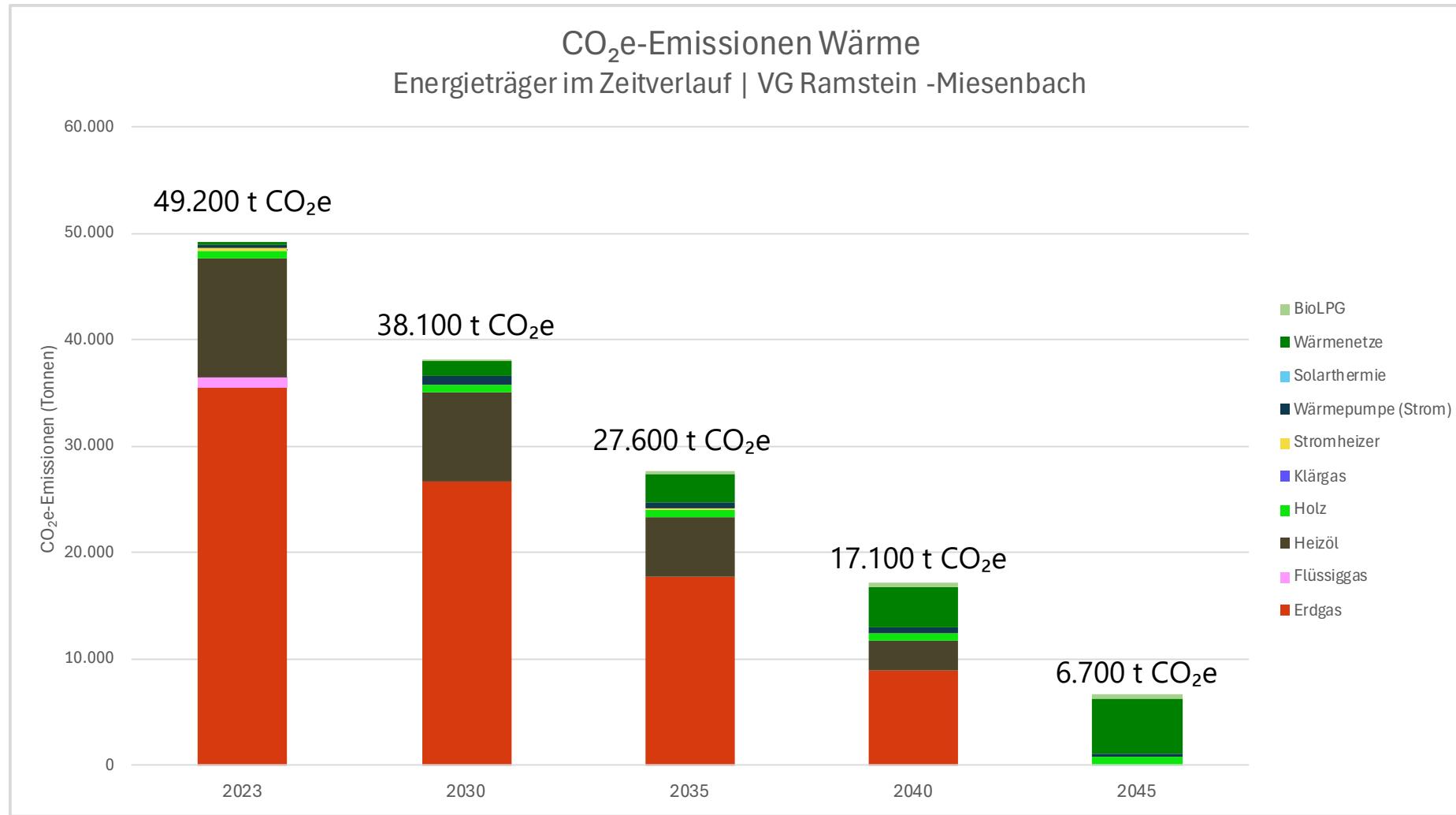
- CO<sub>2</sub>e-Emissionen werden um ca. 86% reduziert, auf rund **6.700 t CO<sub>2</sub>e**
- CO<sub>2</sub>e-Faktoren und Vorketten der erneuerbaren Energien emittieren ebenfalls CO<sub>2</sub>e-Äquivalente
  - **Wärmenetze:** 5.100 t (77%)
  - **Holz:** 720 t (11%)
  - **Wärmepumpe (Strom):** 400 t (6%)
  - **Stromheizer:** 7 t (<1%)
  - **BioLPG:** 430 t (6%)



# Entwicklung der Energieverbräuche im Zeitverlauf



# Entwicklung der CO<sub>2</sub>e-Emissionen im Zeitverlauf



## Umsetzungsphase Kommunale Wärmeplanung

- Prüfen der Projektskizzen und ggf. Überführung in Machbarkeitsstudie
  - Forstschreibung der Kommunalen Wärmeplanung innerhalb der nächsten 5 Jahre
-

# IfaS

Institut für angewandtes  
Stoffstrommanagement

Hochschule Trier / Umwelt Campus Birkenfeld  
Institut für angewandtes Stoffstrommanagement – IfaS  
Postfach 1380  
55761 Birkenfeld

**Christian Koch**

Fon: +49 (0) 6782 17 - 2651  
Fax: +49 (0) 6782 17 - 12 64  
E-Mail: ch.koch@umwelt-campus.de

**Christoph Dohm**

Fon: +49 (0) 6782 17 - 2654  
Fax: +49 (0) 6782 17 - 12 64  
E-Mail: c.dohm@umwelt-campus.de

Internet: [www.stoffstrom.org](http://www.stoffstrom.org)