



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Kommunale Wärmeplanung der Stadt Koblenz

Öffentliche Ergebnispräsentation

21. November 2024

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

IfaS Institut für integriertes
Stadtentwicklungsmanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Zusammenfassung des Vorgehens

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

evm

IfaS Institut für integriertes
Stadtentwicklungsmanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ziel: Flächenkonkrete Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete in Anlehnung an § 18 WPG



Partizipationsstrategie – Workshops, Pressearbeit & Bürgerbeteiligung

- 3 **Workshops** mit Wärmenetzbetreibern, Innungen und der Wohnungswirtschaft abgehalten, um regionale Besonderheiten zu erörtern
- **Pressekonferenz** am 11. Dezember 2023 und 9. Oktober 2024 mit anschließender positiver regionaler und überregionaler **Berichterstattung**
- Einrichtung einer eigenen **Website**:
www.waermeplanung-koblenz.de
- **Bürgerinformationsveranstaltung** am 21. Februar 2024 in der Rhein-Mosel-Halle mit über 200 Teilnehmer
- 3 **Online-Workshops** mit der Industrie
- **Experten-Workshop** am 10. Juli 2024 im Rathaus zur Ergebnisdiskussion



Bürgerinformationsveranstaltung Kommunale Wärmeplanung Koblenz



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Bestands- und Potenzialanalyse

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

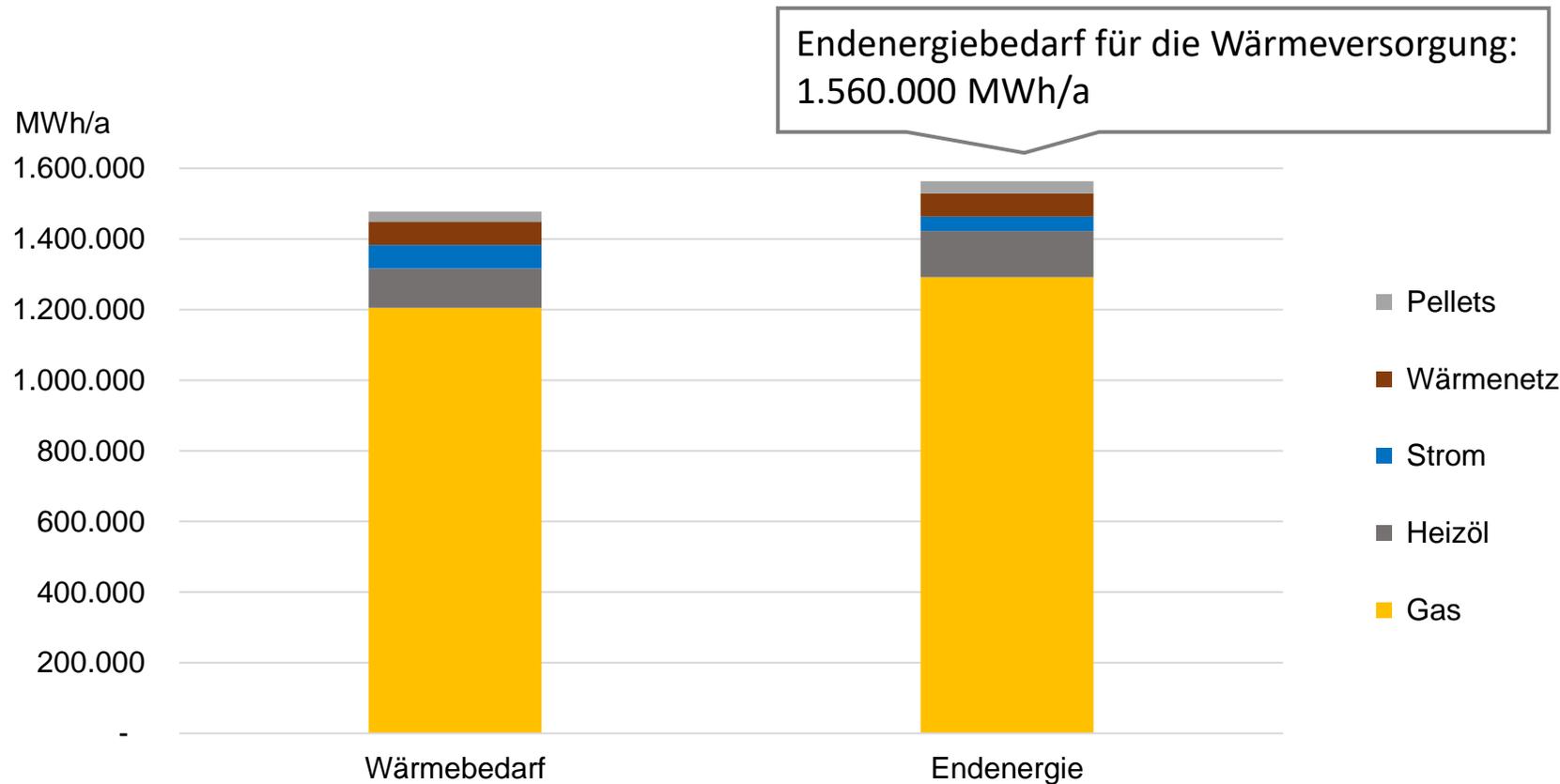
IfaS Institut für integriertes
Stadtentwicklungsmanagement

Gefördert durch:



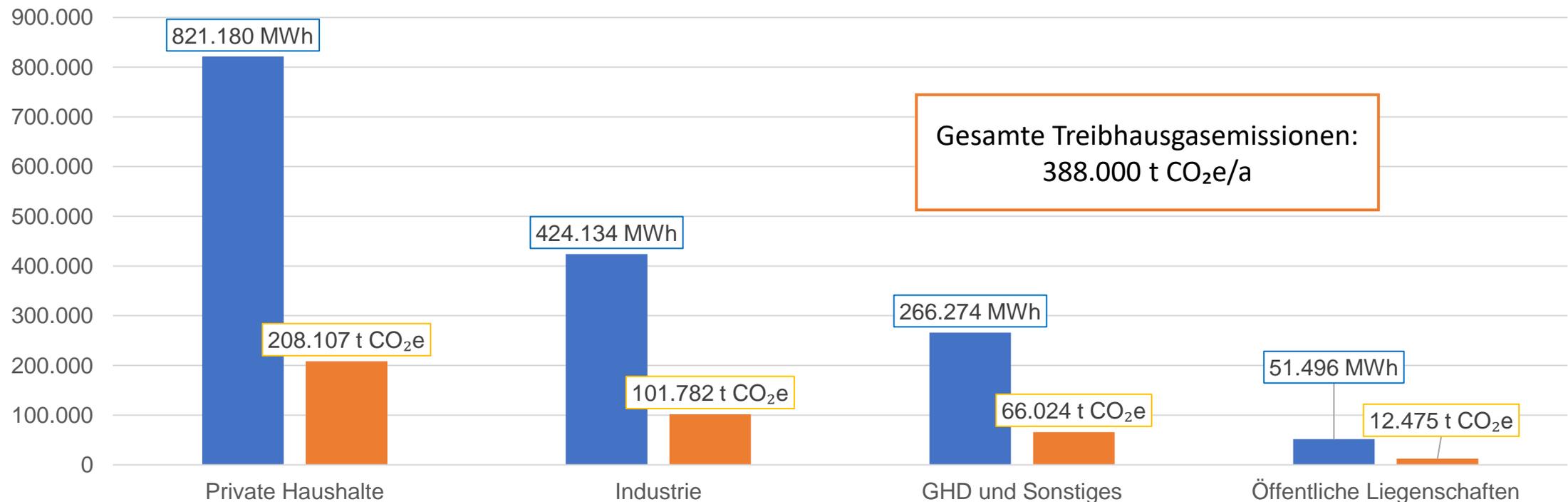
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Bestandsanalyse – Wärmebedarf und Energieträger



Bestandsanalyse – Energie- und THG-Bilanz

Energie- und THG-Bilanz der Stadt Koblenz
nach Verbrauchssektoren (2023)



Fazit der Bestandsanalyse

-  Die Altersstruktur der Gebäude lässt ein deutliches Einsparpotenzial durch energetische Sanierung vermuten (Heizungswechsel & Gebäudehülle)
-  In Koblenz wird zu über 80% mit Erdgas geheizt
→ Planung einer sukzessiven Transformation hin zu treibhausgasneutralen Energieträgern
-  Bestehende Erfahrungen mit Wärmenetzen können weiterentwickelt werden
-  Städtische und öffentliche Gebäude bieten Ankerpunkte für die Wärmenetzversorgung, sofern in diesen Gebieten auch eine ausreichende Wärmeliniendichte vorliegt
-  Die Online-Befragung zeigt deutliches Interesse an Wärmenetzen und überschaubaren Bedarf an Wasserstoff als Prozessgas, Abwärmepotenziale sind grundsätzlich vorhanden



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Potenzialanalyse

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

IfaS Institut für integriertes
Stadtentwicklungsmanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

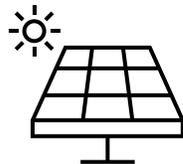
Potenzialfelder Erneuerbare und Abwärme



Geothermie



Oberflächennahe wie **mitteltiefe** Geothermie bieten Potenziale für dezentrale und Groß-**Wärmepumpen**



Solarenergie



Solarthermie kann etwa **7%** des **Gesamtwärmebedarfs** decken
PV auf Dachflächen liegt bei ca. 60% des Strombedarfs



Biomasse



Biogassubstrat sowie **Festbrennstoffe** bieten Potenzial für etwa **1,2%** des **Gesamtwärmebedarfs**



Windkraft



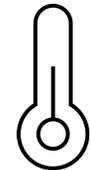
Potenzialanalyse auf Basis bestehender Gutachten zeigt ca. 15% Abdeckung des Strombedarfs bei großem Konfliktpotenzial



Wasserkraft



Kein Ausbaupotenzial feststellbar



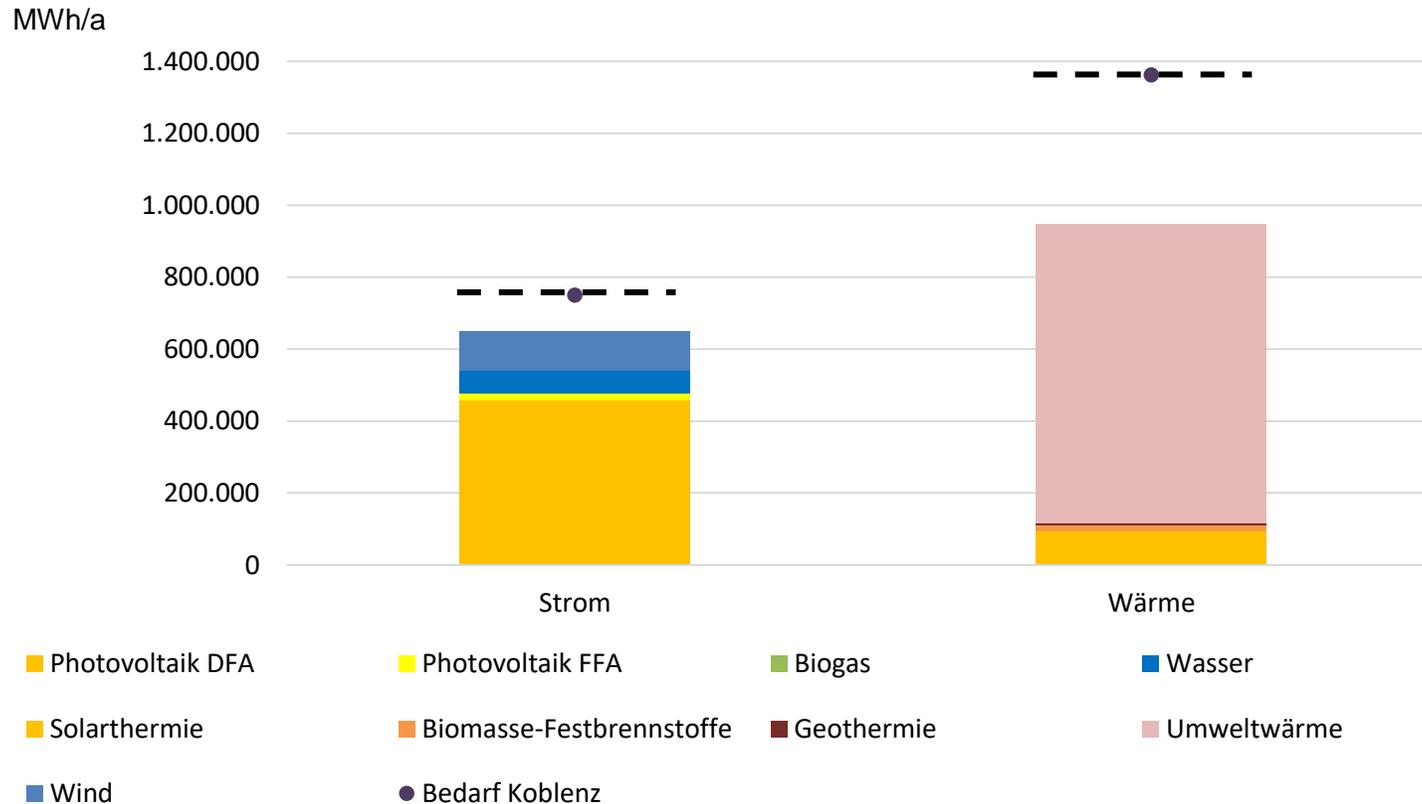
Abwärme
Sonstiges



Industrie, Abwasser, Gewässer → Groß-**Wärmepumpen** für Wärmenetze

Potenzialanalyse

EE-Potenziale im Vergleich zum Bedarf



➤ Selbst bei vollständiger Ausschöpfung der EE-Potenziale kann der Wärmebedarf nicht lokal gedeckt werden



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Zielszenarien und Entwicklungspfade

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

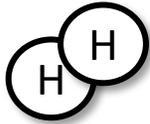
IfaS Institut für integriertes
Stadtwärmeplanung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Szenarienentwicklung - Prämissen



S1: H₂-Raumwärme-Szenario



S2: H₂-Industrie-Szenario (Zielszenario)



S3: Strom-Szenario

- Dekarbonisierung bis 2045 in allen Szenarien
- Wärmenetz-Startpunkte und Netzentwicklungen sind über alle drei Szenarien gleich
- Wärmenetz-Lösungen basieren auf der Nutzung verfügbarer EE-Quellen
- Vorgabe des neuen GEG zur Einbindung von 65% EE ab 2024 umgesetzt (Stand Mai 2023)
- Sanierungsquote von 1,2% (ab 2024), ansteigend auf 2% ab 2030 (aber Heizungswechsel 5,5% p.a.)

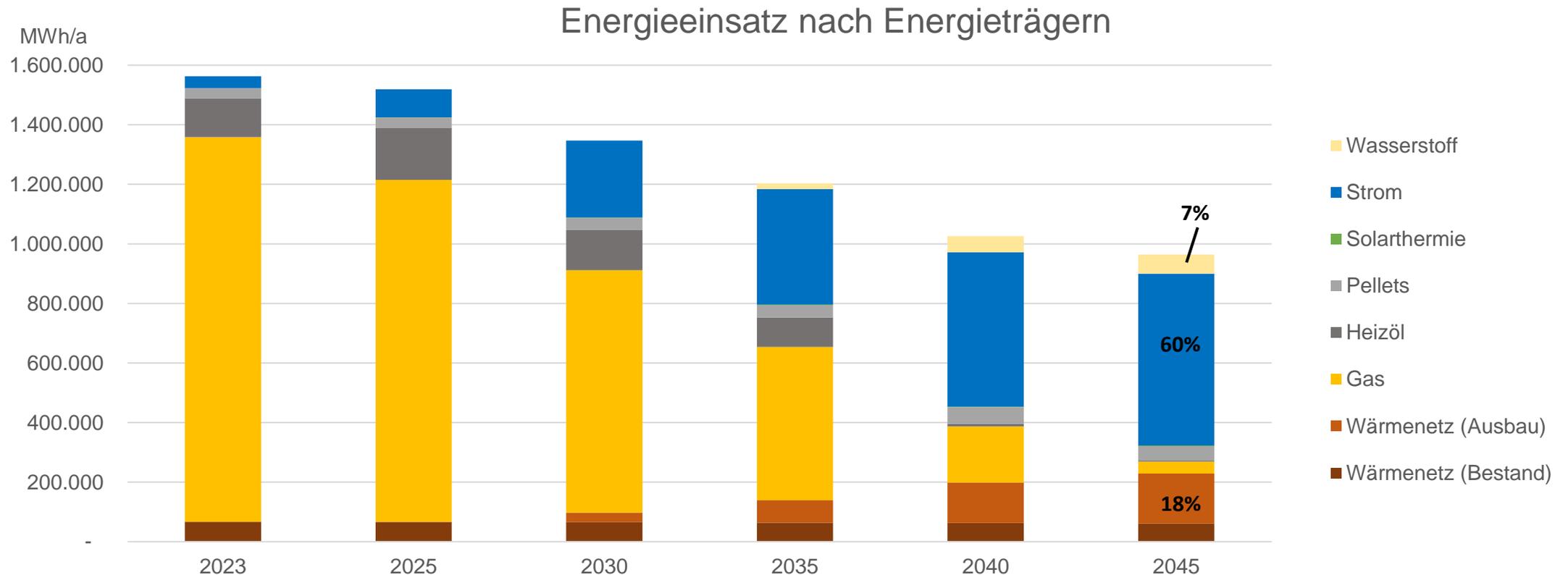
- Für Wärmenetz-Lösungen sind alle Technologien und Energieträger möglich
- Industrie kann Wasserstoff nutzen (Erdgassubstitution)
- Grüner Wasserstoff ist ab 2030 verfügbar

- Raumwärmemarkt für Wasserstoff entwickelt sich sukzessive (Wasserstoff im Erdgas-Verteilnetz)

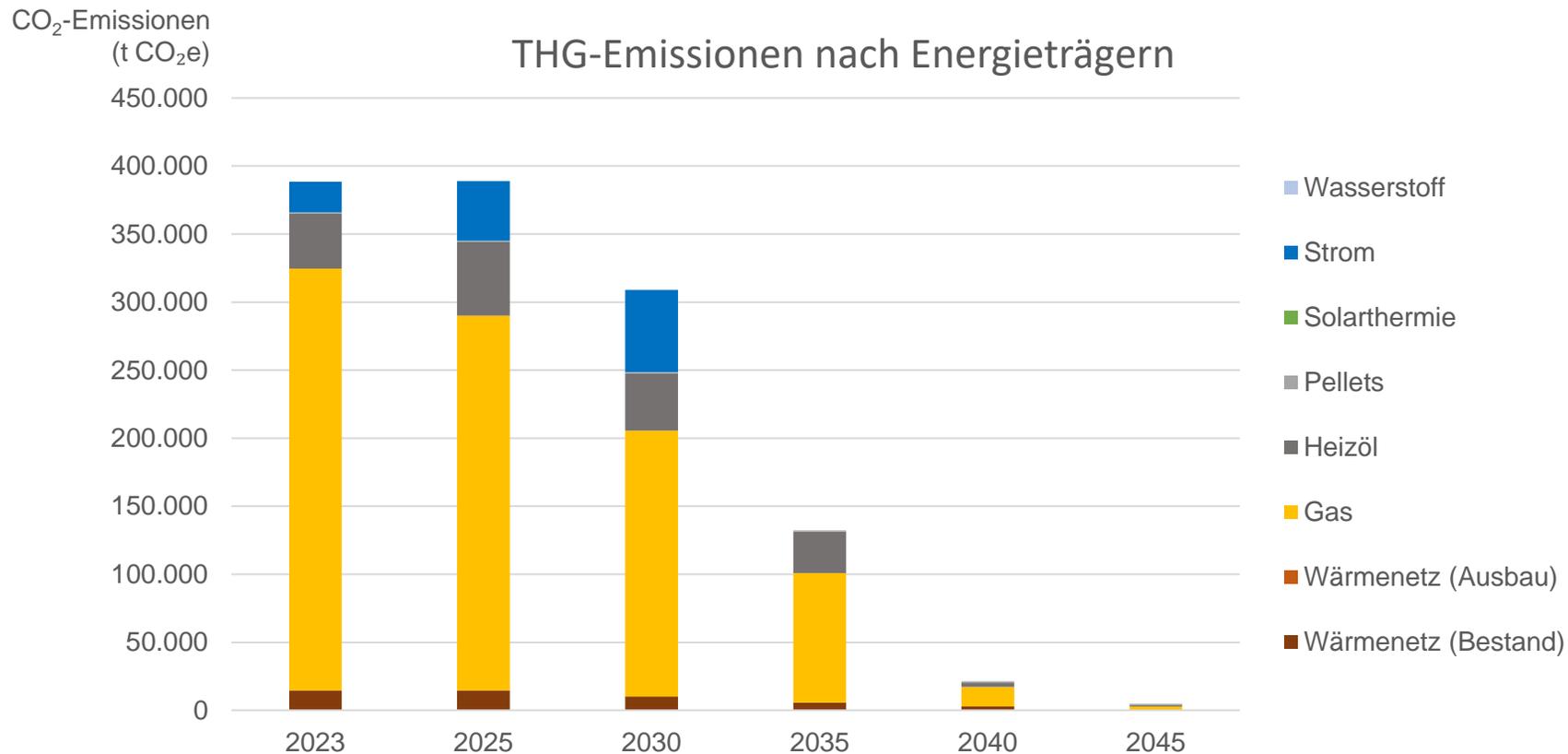
- Wasserstoff wird insbesondere für die Versorgung der Industrie zur Verfügung stehen

- Nur strombasierte Wärmenetz-Lösung
- Keine Verfügbarkeit von Wasserstoff
- Industrie wechselt in strombasierte Technologien

Zielszenario der künftigen Wärmeversorgung



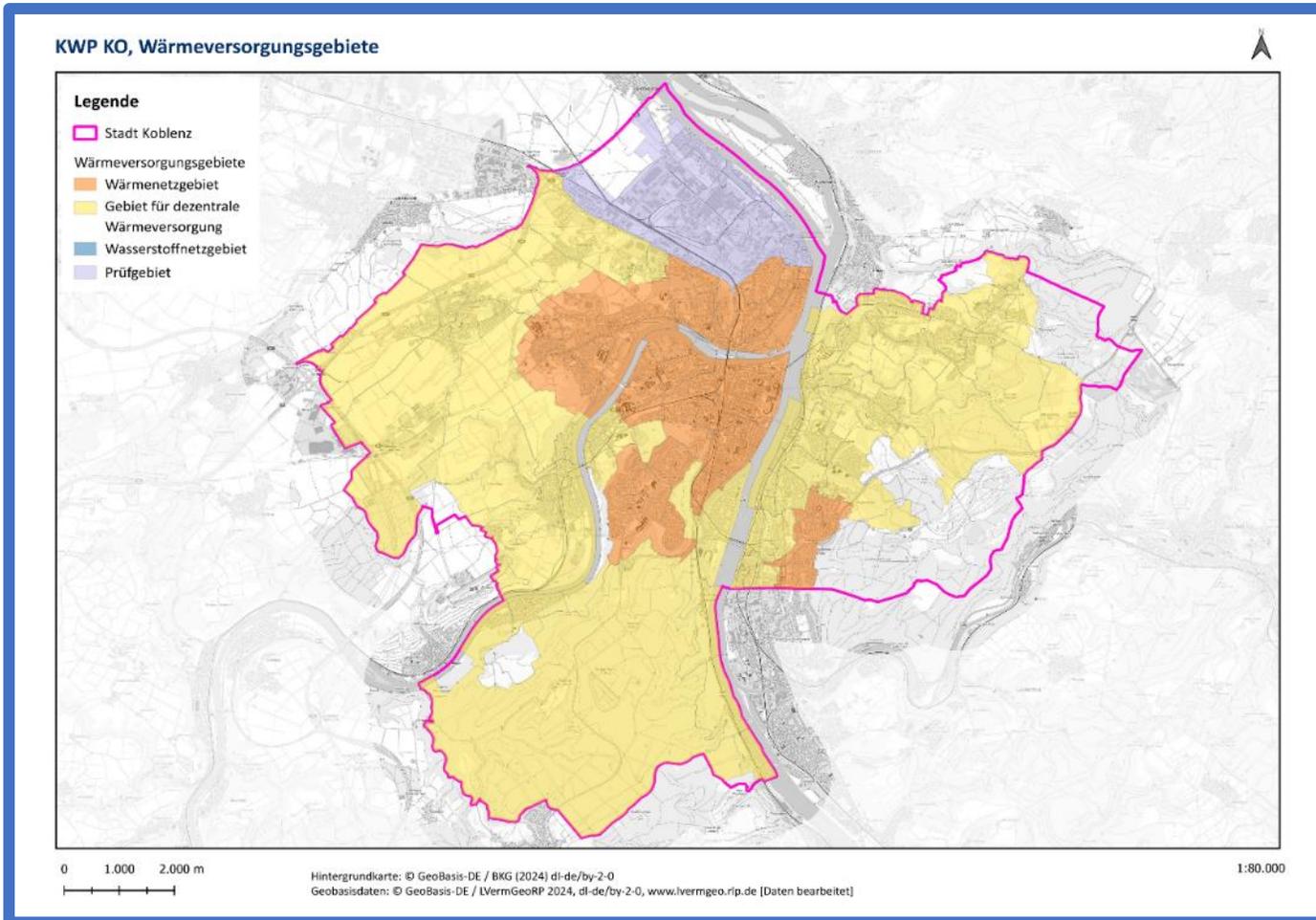
Zielszenario der THG-Emissionen zur Wärmeversorgung



- Annahmen

- Ab 2035 wird der Strommix in Rheinland-Pfalz erneuerbar sein
- Verbleibendes Gas (Methan) wird ab 2035 wachsende Anteile „grüner“ Gase enthalten (auf Basis von Biogas oder Wasserstoff)

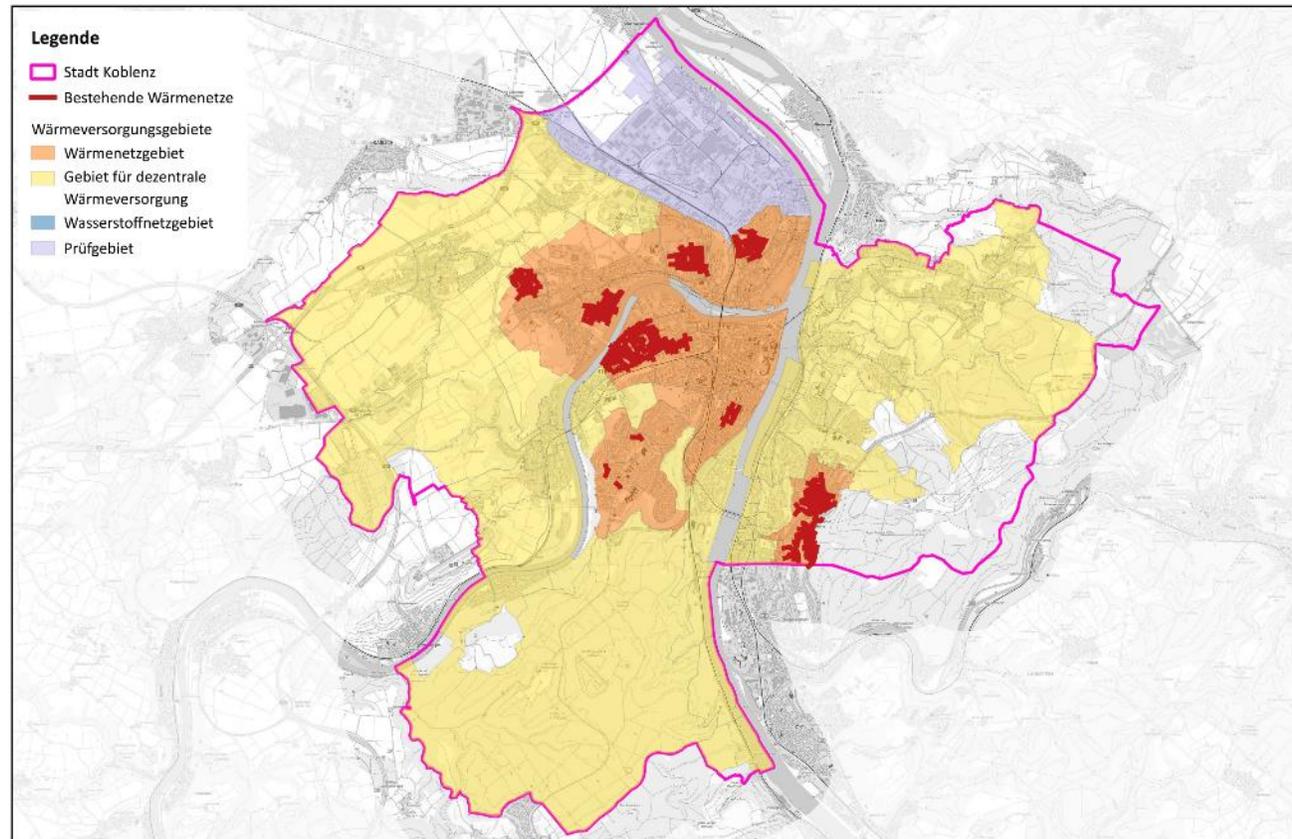
Wärmeversorgungsgebiete nach § 18 WPG



- Festlegung der Wärmeversorgungsgebiete **auf Flurebene**
- Priorisierung der Wärmenetzgebiete über die Wärmelinien-dichte (potenzieller Wärmeabsatz je Straßenzug)
- Software-gestützte Simulation des Wärmenetzausbaus bis 2045
- Prüfgebiet hinsichtlich Abwärme, Wasserstoff, EE-Potenziale
- Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen (vgl. § 18 Abs. 2 WPG)!

Wärmeversorgungsgebiete und bestehende Wärmenetze

KWP KO, Wärmeversorgungsgebiete und bestehende Wärmenetze



- Wärmeinseln bieten grundsätzlich die Chance zum Ausbau und zur Verdichtung

Abschätzung des Investitionsbedarfs*

| Dezentrale Versorgung | Investition |
|-----------------------------|------------------------|
| Industrie-Stromanlage | 188.460.000 € |
| Industrie-Wasserstoffanlage | 49.056.000 € |
| Luft-Wasser-WP | 337.790.000 € |
| Pelletkessel | 33.474.000 € |
| Sole-Wasser-WP | 248.454.000 € |
| Wasser-Wasser-WP | 179.446.000 € |
| Gesamt | 1.036.680.000 € |

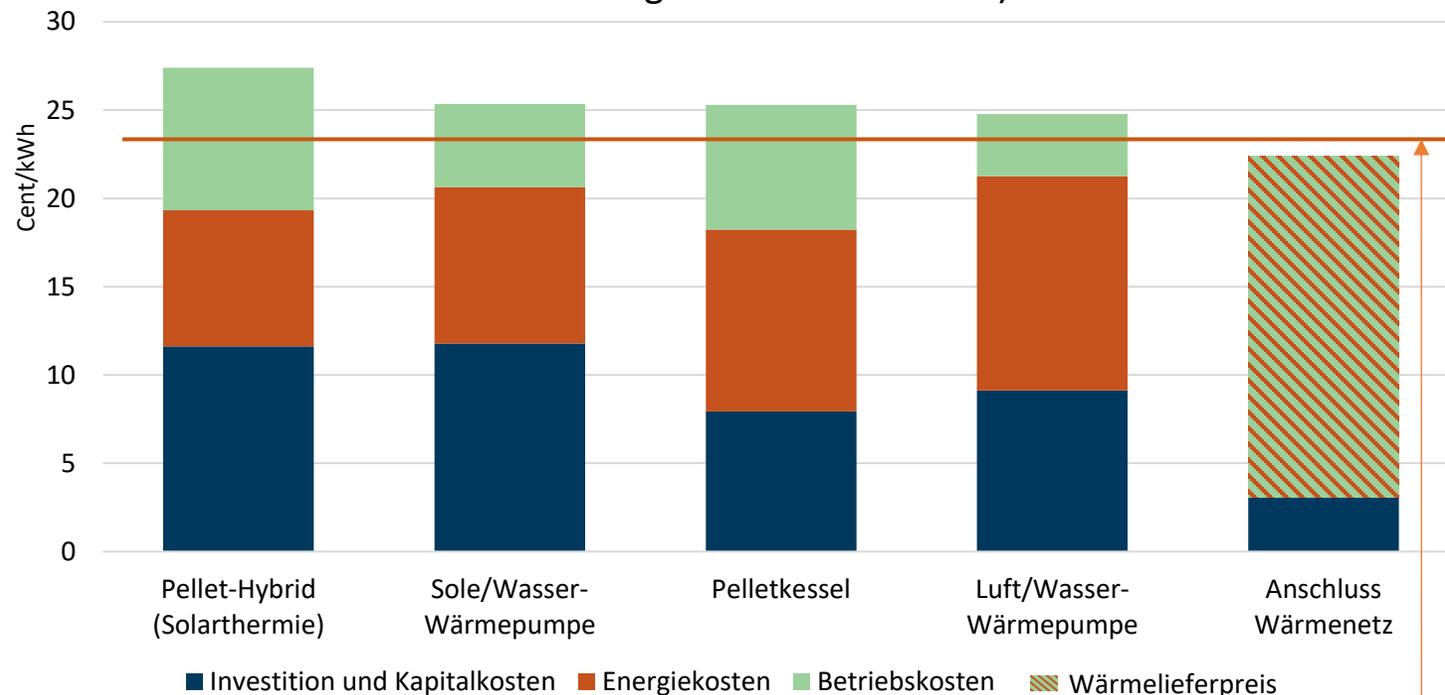
| Wärmenetzgebiete | Investition |
|--------------------------|------------------------|
| Ausbau Wärmenetze | 337.000.000 € |
| Gesamtinvestition | 1.373.680.000 € |

*Exemplarischer, szenariobasierter Investitionsbedarf. Änderungen in der weiteren Projektplanung und -ausführung vorbehalten.

- Daraus ergibt sich eine statistische Investition von knapp 12.000 € je Einwohner bis zum Jahr 2045
- Die Investition ermöglicht die Entwicklung einer **treibhausgasneutralen** Wärmeversorgung und **Unabhängigkeit von fossilen Energieträgerimporten**
- Mit der Investition werden **regionale Wertschöpfungseffekte** ausgelöst (→ große Anteile verbleiben in der Region)
 - Handwerk und Baugewerbe
 - Regionale Banken
 - Neue Wärmenetzbetriebe
- Nicht enthalten ist der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung und der elektrischen Netze

Wärmevollkostenvergleich für ein typisches EFH

Gemittelte Wärmegehaltungskosten
(Gesamtkosten bezogen auf den Nutzenergieverbrauch -
Betrachtungszeitraum: 20 Jahre)



- Der Kostenvergleich dient lediglich einer überschlägigen, idealtypischen Einordnung
- Der Wärmenetzanschluss ist kein spezifisches Koblenzer Projekt (!) sondern über gemittelte Wärmenetzkosten ermittelt (AGFW-Preisabfrage 2023)
- Grundsätzlich sind die Kosten Schwankungen unterlegen und können nicht allgemeingültig auf einzelne Vorhaben übertragen werden
- Für eine objektspezifische Kalkulation muss immer eine entsprechende individuelle Planung beauftragt werden



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Strategie und Maßnahmenkatalog

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

IfaS Institut für integriertes
Stadtentwicklungsmanagement

Gefördert durch:



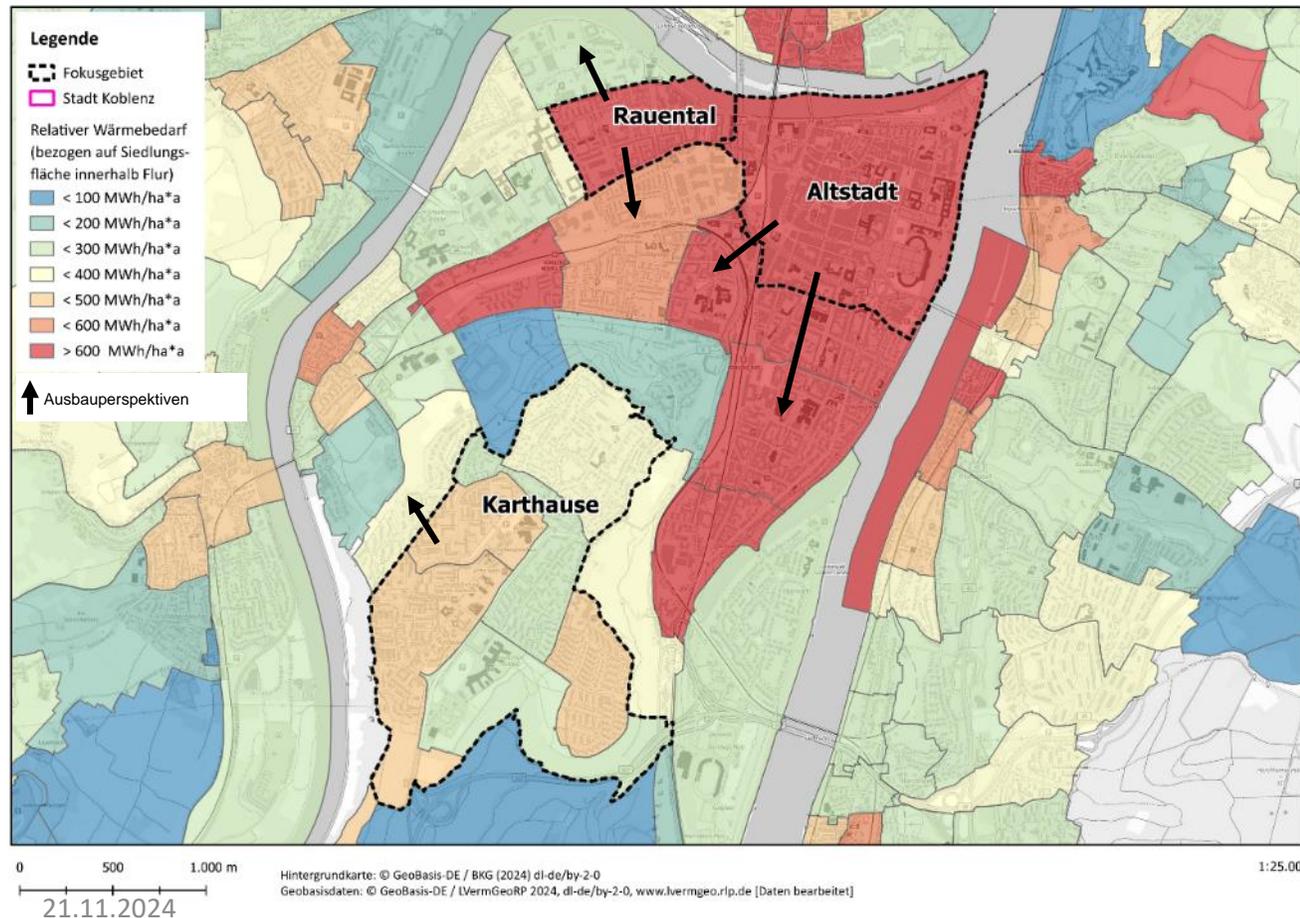
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wärmewendestrategie umfasst Fokusgebiete und Maßnahmen



Fokusgebiete für priorisierte Wärmenetze

KWP KO, Fokusgebiete und Entwicklungsperspektive



- Fokusgebiete zeigen kurz- bis mittelfristige Handlungsoptionen für die Umsetzung der KWP
- Es handelt sich um Projektskizzen, welche die Grundlage für nachfolgende Planungsschritte bilden können, z. B. Fördermittelbeantragung für eine Machbarkeitsstudie im Rahmen der Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW)
- Insofern handelt es sich um exemplarische Szenarien (Wärmenetzausbau, Energieträger, Investitionen), die sich bei einer etwaigen Projektentwicklung deutlich verändern können

Fokusgebiete – Kosten und Investitionsschätzung

| Fokusgebiet | Rauental | Altstadt | Karthause |
|--------------------------|----------|----------|-----------|
| Anzahl Gebäude | 395 | 1.118 | 2.300 |
| Wärmebedarf [MWh/a] | 23.000 | 103.400 | 63.600 |
| Wärmedichte [MWh/(ha*a)] | 610 | 970 | 370 |
| Dominanter Energieträger | Erdgas | Erdgas | Erdgas |

- Für jedes Fokusgebiet wurde ein Szenario für einen dreistufigen Ausbaupfad 2030 / 2035 / 2040 aufgestellt
- Ebenso sind Vorschläge potenzieller Energiequellen enthalten (Flusswärme, Biomethan, Abwasserwärme, Luft-Wärmepumpe, Geothermie)

| Kosten und Finanzierung | Rauental | Altstadt | Karthause |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Investitionsschätzung [€] | 26.455.000 | 104.160.800 | 150.246.100 |
| <i>Energiequelle/Heizzentrale</i> | <i>14.680.000</i> | <i>47.860.000</i> | <i>39.800.000</i> |
| <i>Wärmeleitung</i> | <i>7.345.000</i> | <i>17.915.800</i> | <i>42.068.600</i> |
| <i>Hausanschlüsse</i> | <i>4.430.000</i> | <i>38.385.000</i> | <i>68.377.500</i> |
| Fördermittel | BEW, bis zu 40% | BEW, bis zu 40% | BEW, bis zu 40% |

- Investitionsschätzung insgesamt: 281 Mio. € für Fokusgebiete

Verstetigungs- und Kommunikationsstrategie



Stadtwerke übernehmen weiterhin Steuerung und Koordinierung des Projektes;
Weiterentwicklung und Fortschreibung



Einbettung in Gesamtkonzeption Erneuerbare Energien



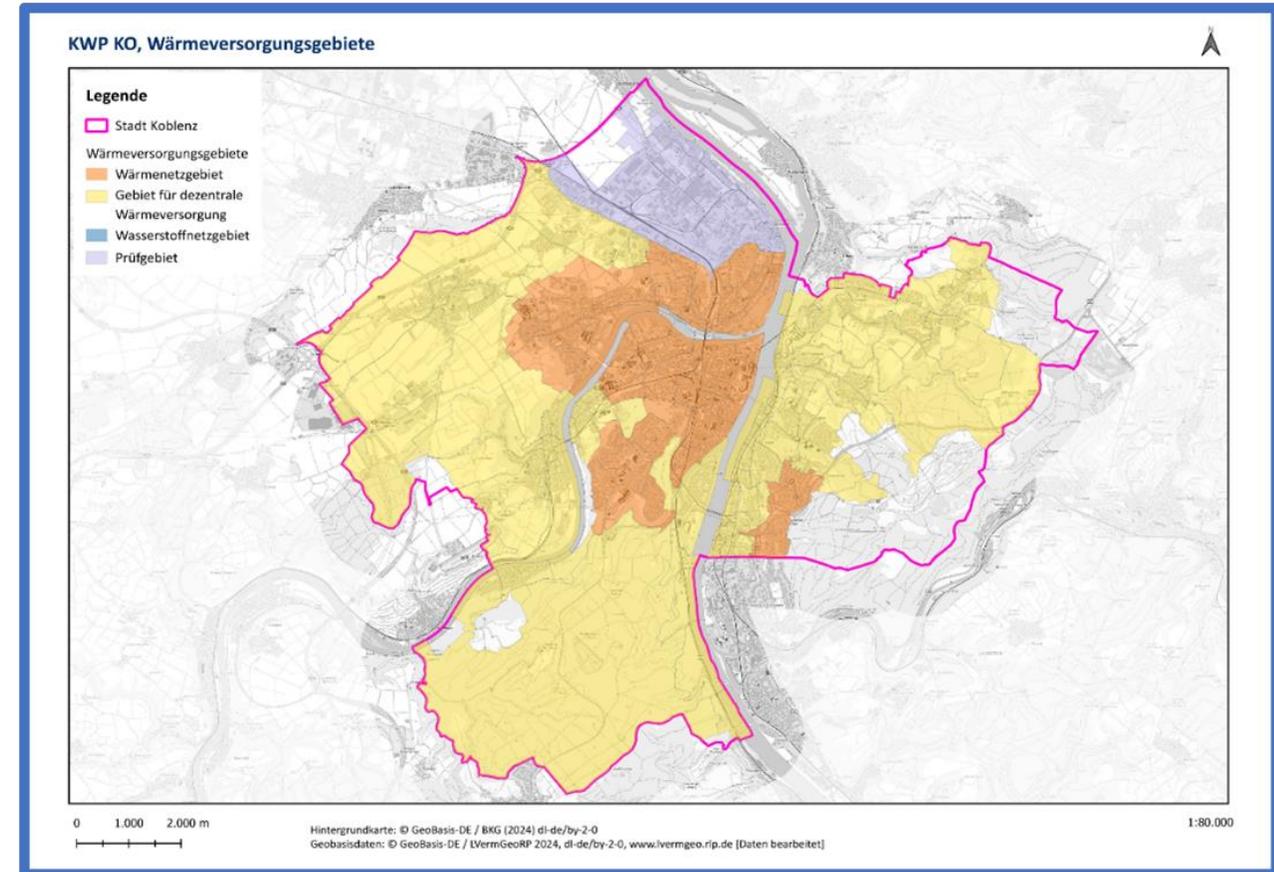
Aktive Einbindung der relevanten Akteure & Öffentlichkeitsarbeit



Verstärkte Nutzung der Stadt-Website, sozialer Medien und
www.waermeplanung-koblenz.de

Fazit und nächste Schritte

- Koblenz hat einen orientierenden Wärmeplan!
- Förderung nach Kommunalrichtlinie / Bestandsschutz nach § 5 WPG
- Der Beschluss des Wärmeplans verkürzt nicht die Fristen nach dem GEG/Heizungsgesetz, sondern gibt genug Vorlaufzeit zum Agieren.
- Nächster Schritt:
 - Prüfung Machbarkeitsstudien für Fokus- und Prüfgebiete





*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Marcelo Peerenboom
Marktmanagement und Innovation
Bereichsleiter (komm.)

Telefon: +49 261 402-61298
E-Mail: marcelo.peerenboom@evm.de
Internet: www.evm.de

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

evm

IfaS Institut für integriertes
Stadtmanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages