



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Kommunale Wärmeplanung der Stadt Koblenz

Gremienpräsentation

16. September 2024

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Agenda

| | |
|--|----------|
| 01 Zusammenfassung des Vorgehens | Seite 3 |
| 02 Bestandsanalyse | Seite 7 |
| 03 Potenzialanalyse | Seite 13 |
| 04 Zielszenarien und Entwicklungspfade (Szenario, Wärmeversorgungsgebiete, Investitionsbedarf, Wärmevervollkostenvergleich) | Seite 16 |
| 05 Strategie und Maßnahmenkatalog (Fokusgebiete, Maßnahmenkatalog) | Seite 34 |
| 06 Partizipationsstrategie | Seite 44 |
| 07 Fortführungsempfehlungen (Verstetigungs-, Kommunikationsstrategie, Controlling Konzept) | Seite 47 |
| 08 Gremienweg bis November | Seite 51 |



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Zusammenfassung des Vorgehens

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Gefördert durch:



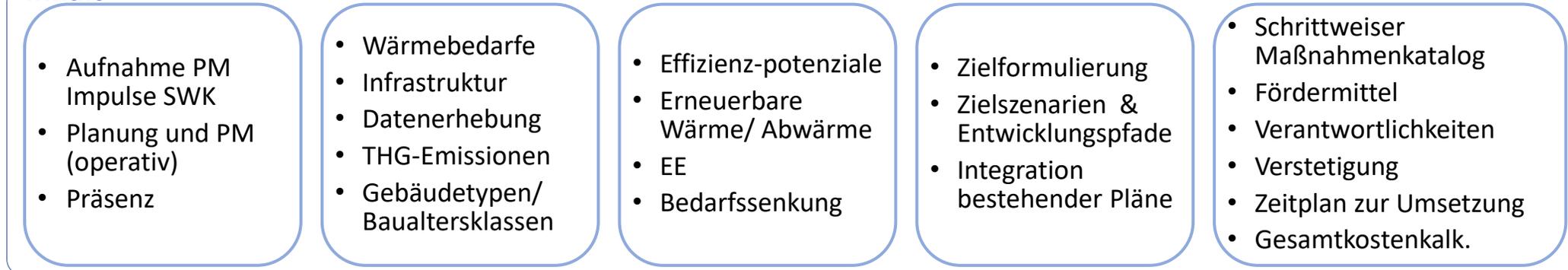
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Arbeitspakete der KWP Koblenz

Prozess



Inhalt



Ergebnis



Verstetigung / Controlling / Monitoring / Schriftliche Begleitdokumentation

Partizipationsstrategie / Akteursbeteiligung / Kommunikationsstrategie

Umsetzung

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



Freiwillige KWP Koblenz genießt Bestandsschutz nach § 5 WPG*

§ 5 WPG

Abs. 2: „Die **Pflicht zur Durchführung** einer Wärmeplanung nach § 4 Absatz 1 ist **nicht** für ein beplantes Gebiet **anzuwenden**, für das keine landesrechtliche Regelung besteht, wenn

- ✓ 1. am 01.01.2024 ein **Beschluss oder eine Entscheidung** über die Durchführung der Wärmeplanung **vorliegt**,
- ✓ 2. **spätestens bis zum Ablauf des 30. Juni 2026** der Wärmeplan **erstellt und veröffentlicht** wurde und
- ✓ 3. die dem **Wärmeplan zu Grunde liegende Planung [...] im Wesentlichen vergleichbar** ist.

*Die wesentliche Vergleichbarkeit [...] ist insbesondere anzunehmen,
wenn die Erstellung des Wärmeplans*

1. Gegenstand einer Förderung aus Mitteln des Bundes oder eines Landes war [...]“

*keine Rechtsberatung



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Bestandsanalyse

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

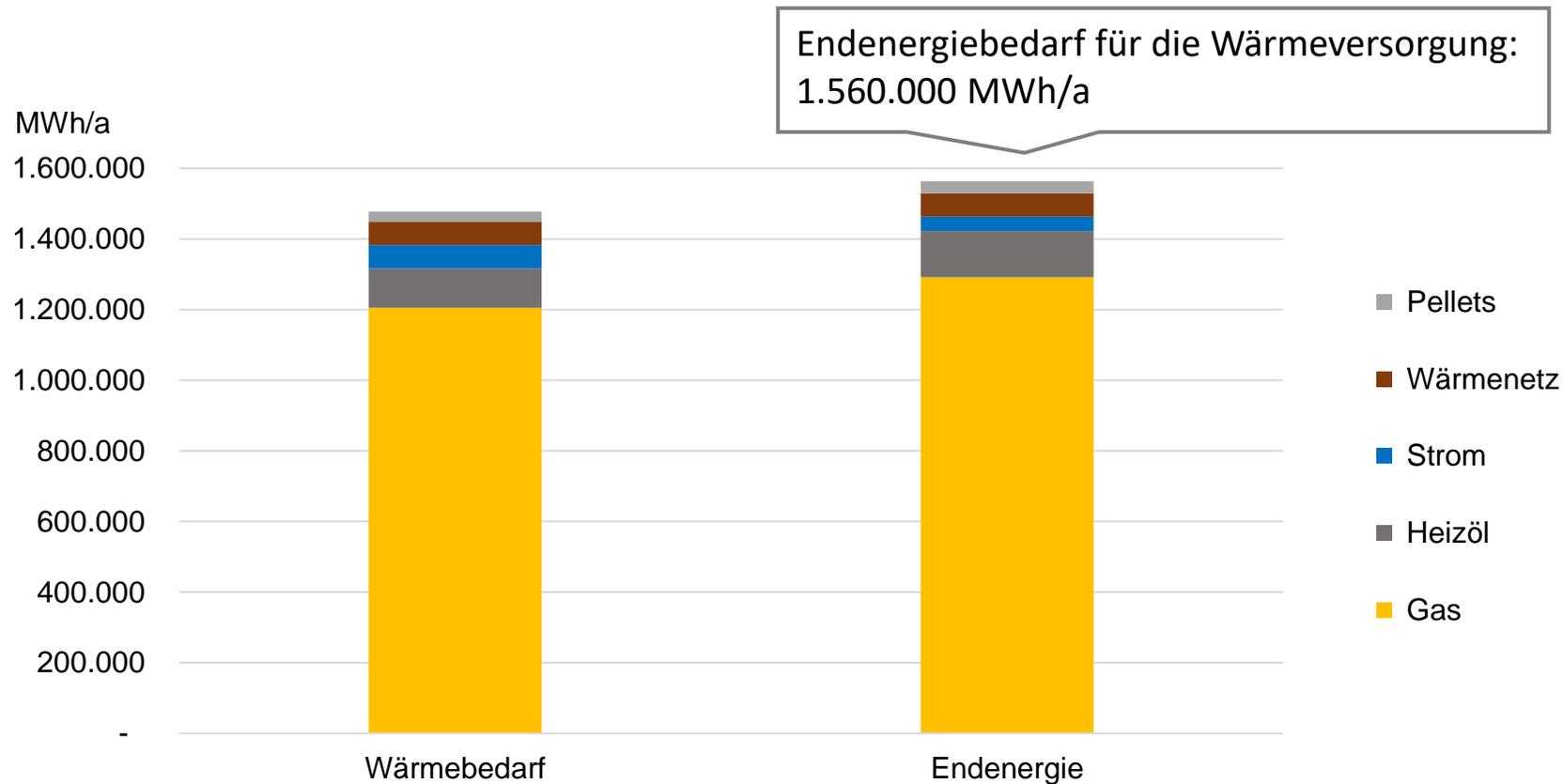
IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Gefördert durch:



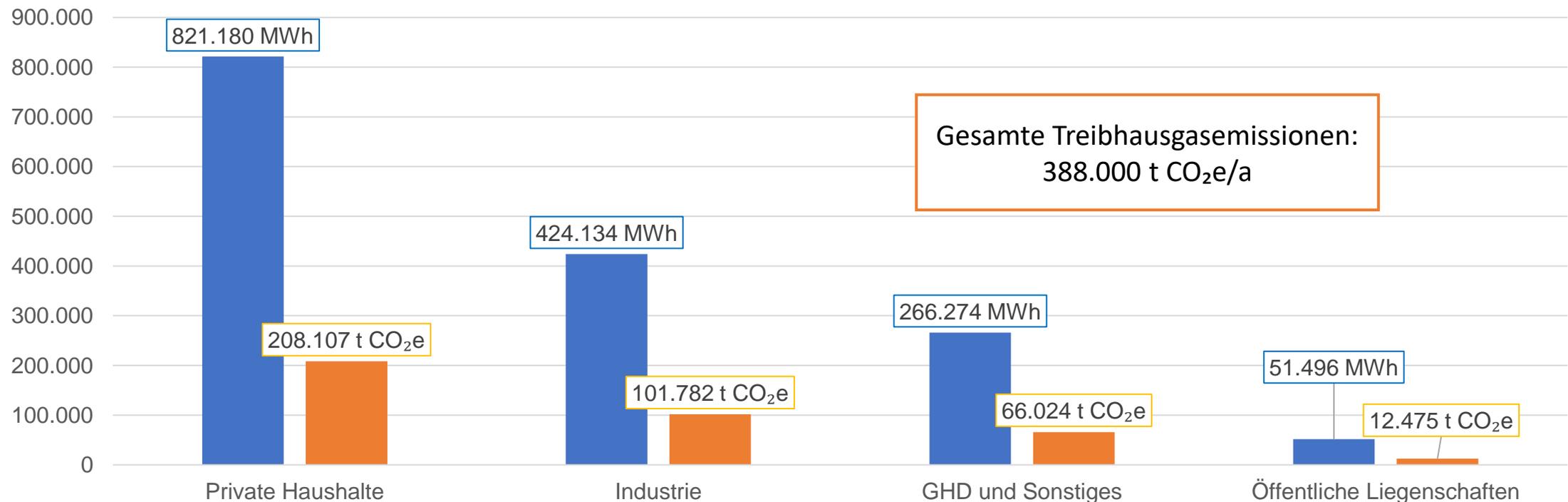
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

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 angewandtes
Stoffstrommanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

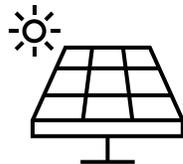
Potenzialfelder Erneuerbare und Abwärme



Geothermie



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



Solarenergie



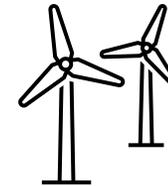
Solarthermie kann etwa **7%** des **Gesamtwärmebedarfs** decken
PV auf Dachflächen liegt bei ca. 60% des Strombedarfs



Biomasse



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



Windkraft



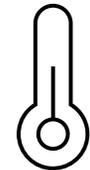
Potenzialanalyse auf Basis bestehender Gutachten zeigt ca. 15% Abdeckung des Strombedarfs bei großem Konfliktpotenzial



Wasserkraft



Kein Ausbaupotenzial feststellbar



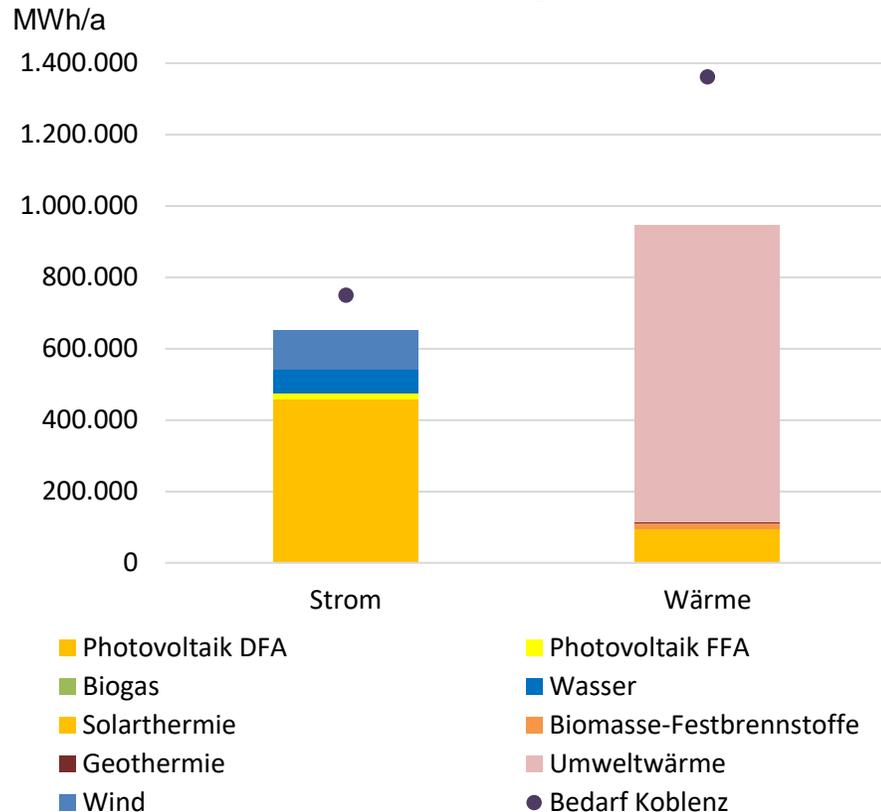
Abwärme
Sonstiges



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

Potenzialanalyse

EE-Potenziale im Vergleich zum Bedarf



- Mit den EE-Potenzialen im Stromsektor können 87% des heutigen Bedarfs gedeckt werden
→ Damit ist kein bilanzieller „Überschuss“ für die Elektrifizierung der Wärmeversorgung aus Koblenz heraus zu erwarten
- Die Windpotenziale beruhen auf einem Gutachten im Rahmen der FNP-Fortschreibung, beinhalten aber Flächen mit erheblichem Konfliktpotenzial
- Der künftige (2045) Wärmebedarf in Koblenz beinhaltet ein Einsparpotenzial von 8% durch energetische Sanierungen
- Der Wärmebedarf kann zu etwa 10% aus Solarthermie, tiefer Geothermie und Biomasse gedeckt werden
- Der übrige Anteil kann über verschiedene Arten von (Groß-)Wärmepumpen gedeckt werden
 - Industrie-, Fluss-, Abwasserabwärme
 - Oberflächennahe GT, Grundwasser, Außenluft
- Zusätzlich sind gut 400 GWh/a Strom für die Wärmeversorgung notwendig (Bspw. über interkommunale Zusammenarbeit)
→ Entspricht ca. 30 Windkraftanlagen der 6-MW-Klasse



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Zielszenarien und Entwicklungspfade

(Szenario, Wärmeversorgungsgebiete,
Investitionsbedarf, Wärmeverkostenvvergleich)

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

evm

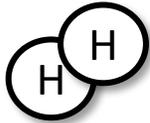
IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

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.)

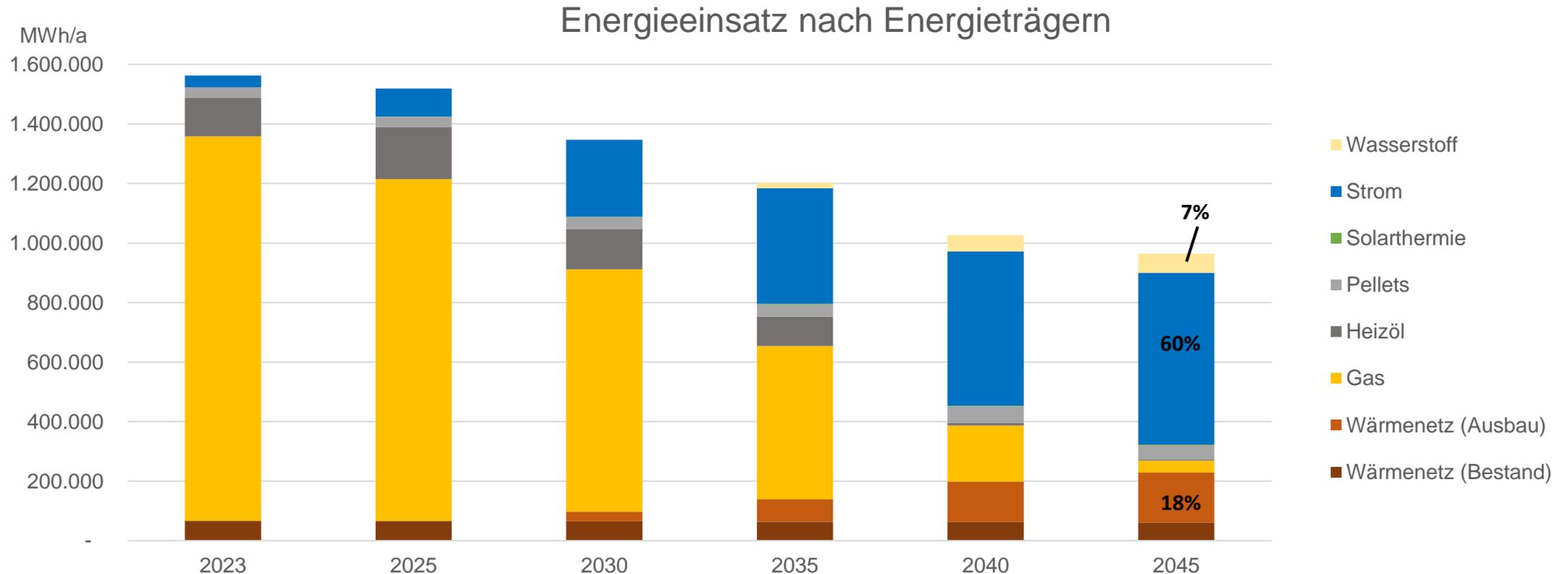
- Für Wärmenetz-Lösungen sind alle Technologien und Energieträger möglich
- Industrie kann Wasserstoff nutzen (Erdgassubstitution)
- Grüner Wasserstoff ist ab 2030 verfügbar

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

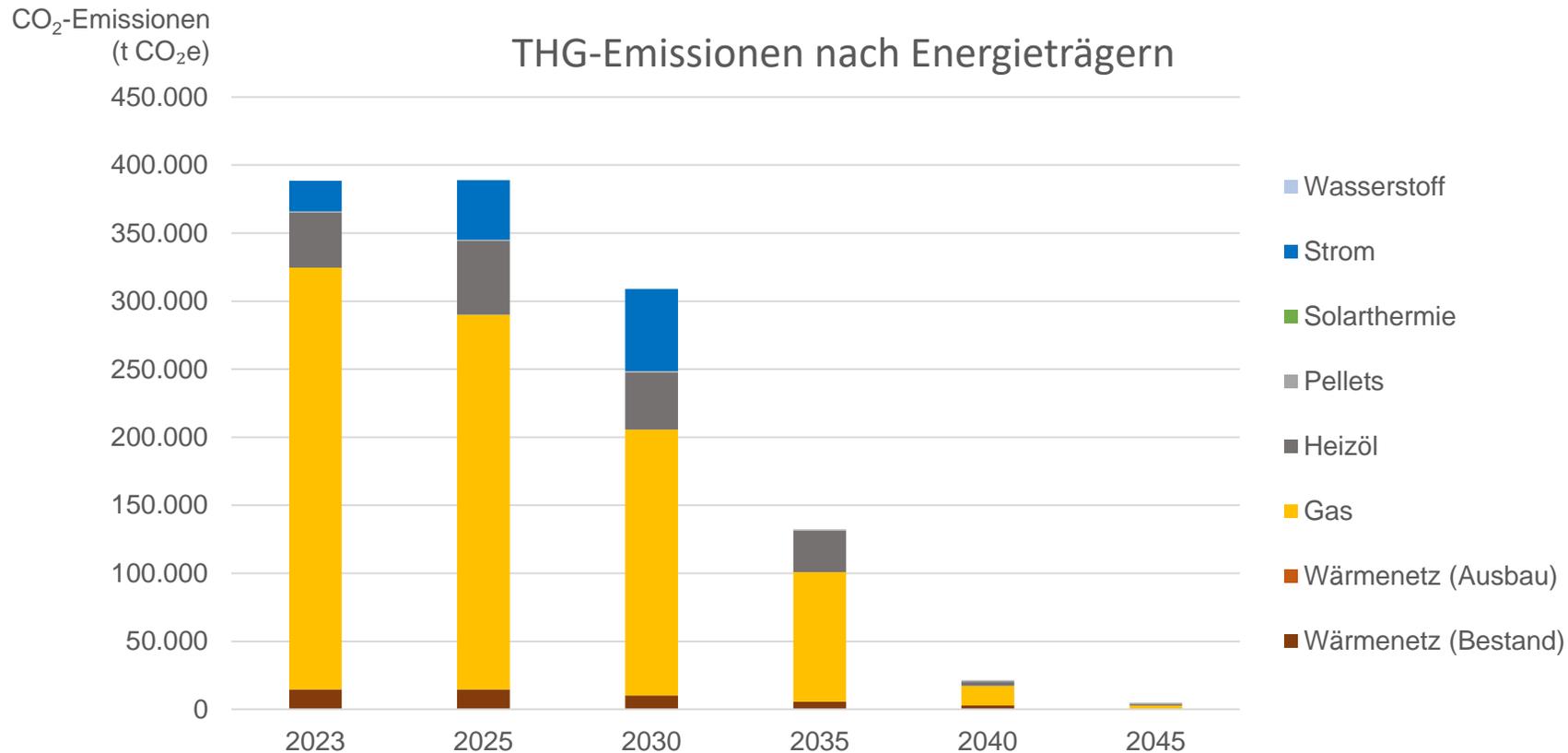
- Wasserstoff wird insbesondere für die Versorgung der Industrie zur Verfügung stehen

- 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 – Eignung für Wärmenetze

KWP KO, Wärmenetzplanung auf Basis Wärmebedarfsdichte

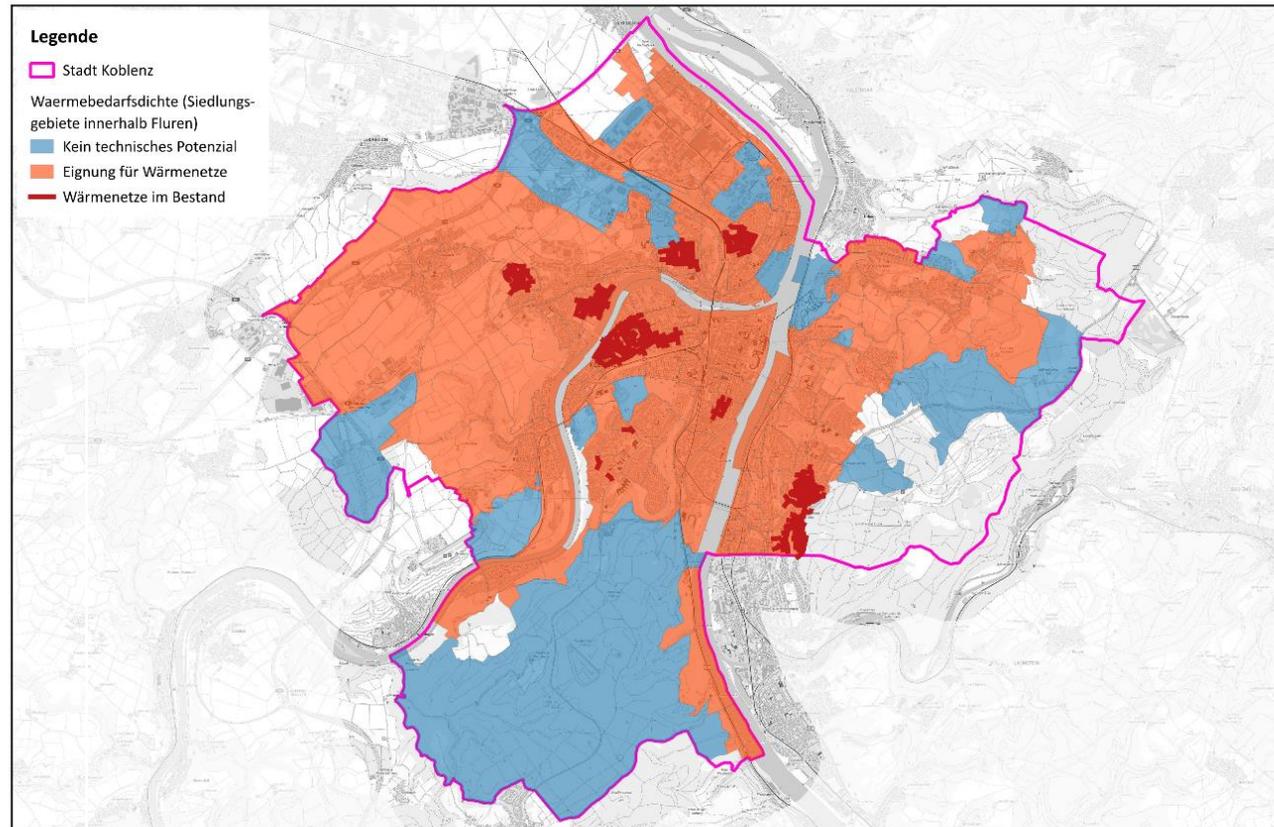


Tabelle 5: Klassifizierung der Wärmebedarfsdichten (Endenergie) nach potenzieller Eignung für Wärmenetze:

| WÄRMEDICHTE [MWh/ha×a] | EINSCHÄTZUNG DER EIGNUNG ZUR ERRICHTUNG VON WÄRMENETZEN |
|------------------------|---|
| 0 – 70 | Kein technisches Potenzial |
| 70 – 175 | Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten |
| 175 – 415 | Empfohlen für Niedertemperaturnetze im Bestand |
| 415 – 1.050 | Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand |
| > 1.050 | Sehr hohe Wärmenetzeignung |

Quelle: Kommunale Wärmeplanung: Handlungsleitfaden, Umweltministerium BW (Hrsg.), 2020

- Berechnung der Wärmedichte über Wärmebedarf in Relation zur Größe von "Siedlungsgebieten" (bspw. Wohnbaugebiet, Fläche gemischter Nutzung, Industrie- und Gewerbefläche) innerhalb der betrachteten Flure
- Zusammenfassung in zwei Kategorien
 - Kein technisches Potenzial
 - Eignung für Wärmenetze

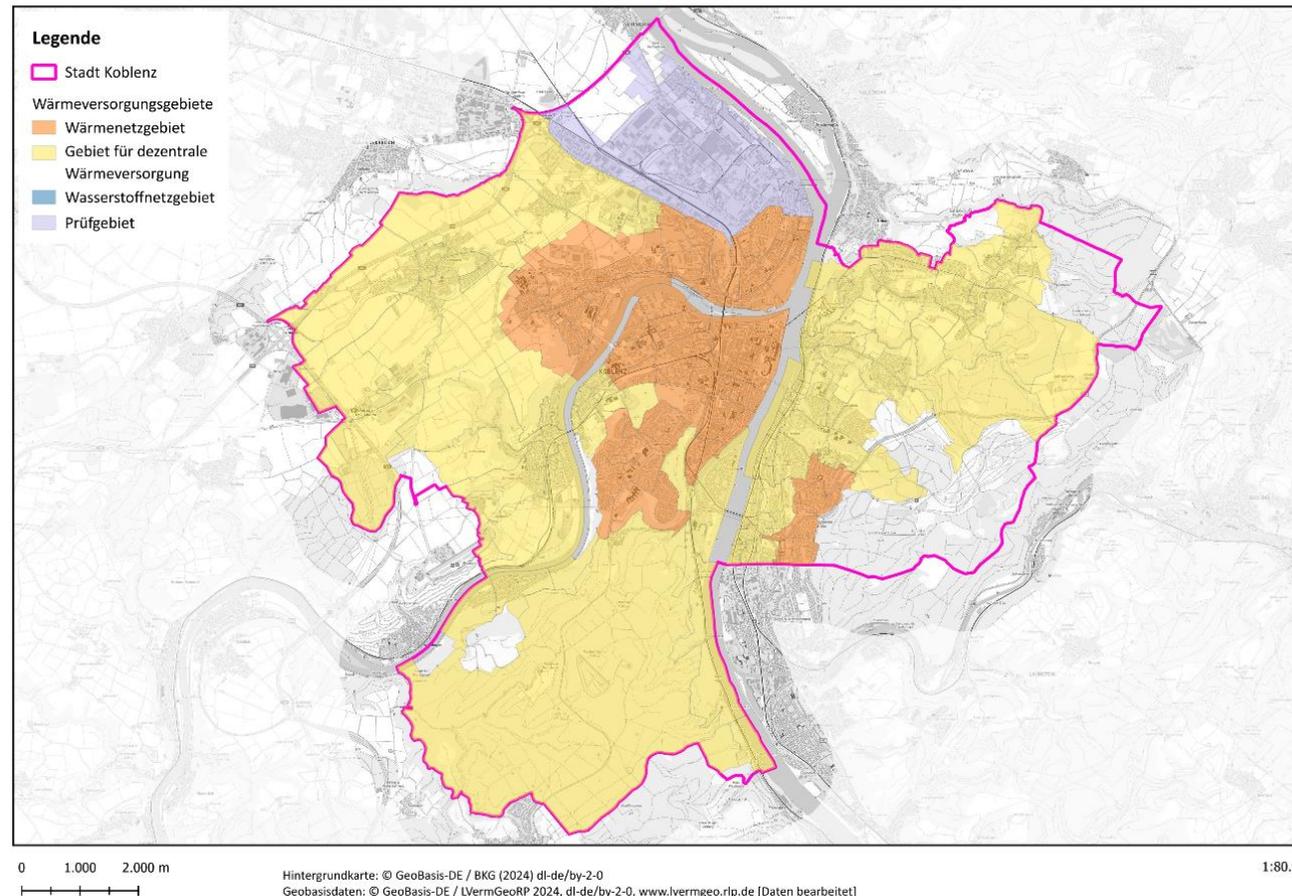
0 1.000 2.000 m

Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG (2024) dl-de/by-2-0
 Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2024, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de [Daten bearbeitet]
 Daten Wärmenetze: EVM

1:80.000

Wärmeversorgungsgebiete nach § 18 WPG

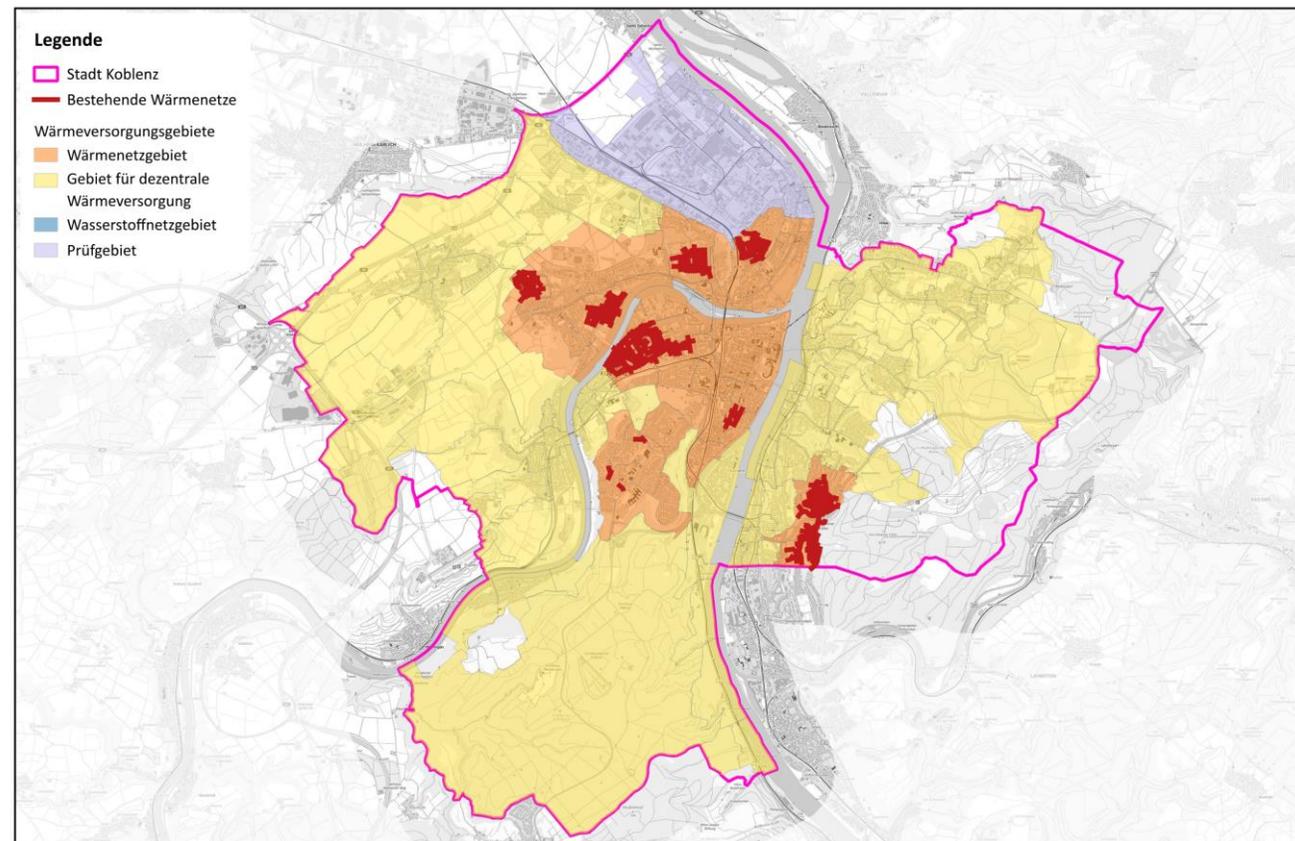
KWP KO, Wärmeversorgungsgebiete



- 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

0 1.000 2.000 m



Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG (2024) dl-de/by-2-0
 Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2024, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de [Daten bearbeitet]
 Daten: EVM

1:80.000

10.09.2024

Exkurs

Notwendiger Stromnetzausbau – Stellungnahme enm



Der Verteilnetzbetreiber Stromnetzgesellschaft Energienetze Mittelrhein (enm) lässt die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung in ihre Netzplanung einfließen.



Schon heute berücksichtige die enm zukünftige Entwicklungen und potenzielle Anschlussbegehren in Bezug auf den Ausbau der Stromnetze und passt die Netzplanungsprämissen kontinuierlich, bedarfsgerecht zur Erfüllung der Versorgungsaufgabe an.



Die enm hat bisher keine Anschlussbegehren am Strom-Verteilnetz abgelehnt, die auf unzureichende Netzkapazität zurückzuführen wären. Die enm weiß um die Herausforderungen, die in den nächsten Jahren auf das Stromnetz zukommen wird.



Insbesondere der Anschluss von größeren Erzeugungsanlagen ist technisch sehr aufwendig. Die enm weist darauf hin, dass der Aufbau der dafür notwendigen Strominfrastruktur beim Bau der Erzeugungsanlage eingeplant werden müsse.

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 € |

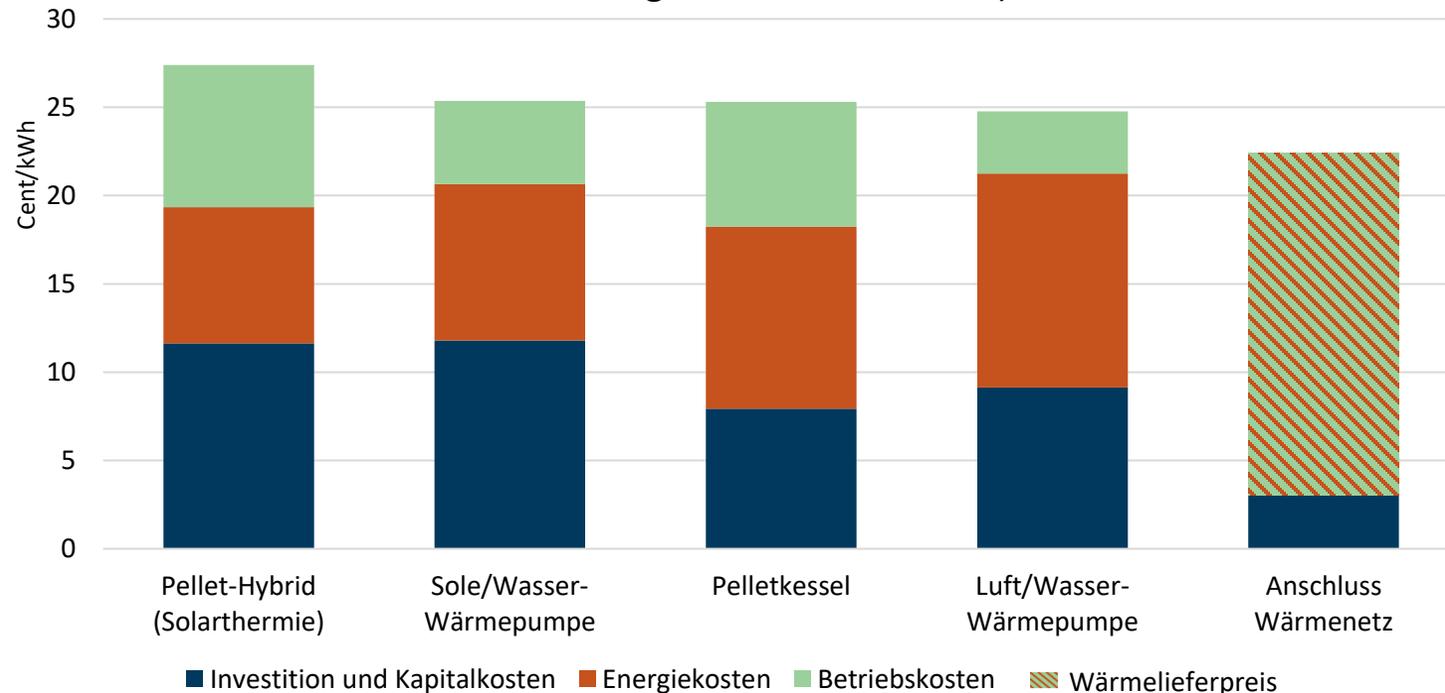
| Wärmenetzgebiete | Investition |
|--------------------------|------------------------|
| Ausbau Wärmenetze | 337.000.000 € |
| Gesamtinvestition | 1.373.680.000 € |

*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 Wärmegestehungskosten
(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

(Fokusgebiete, Maßnahmenkatalog)

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Gefördert durch:



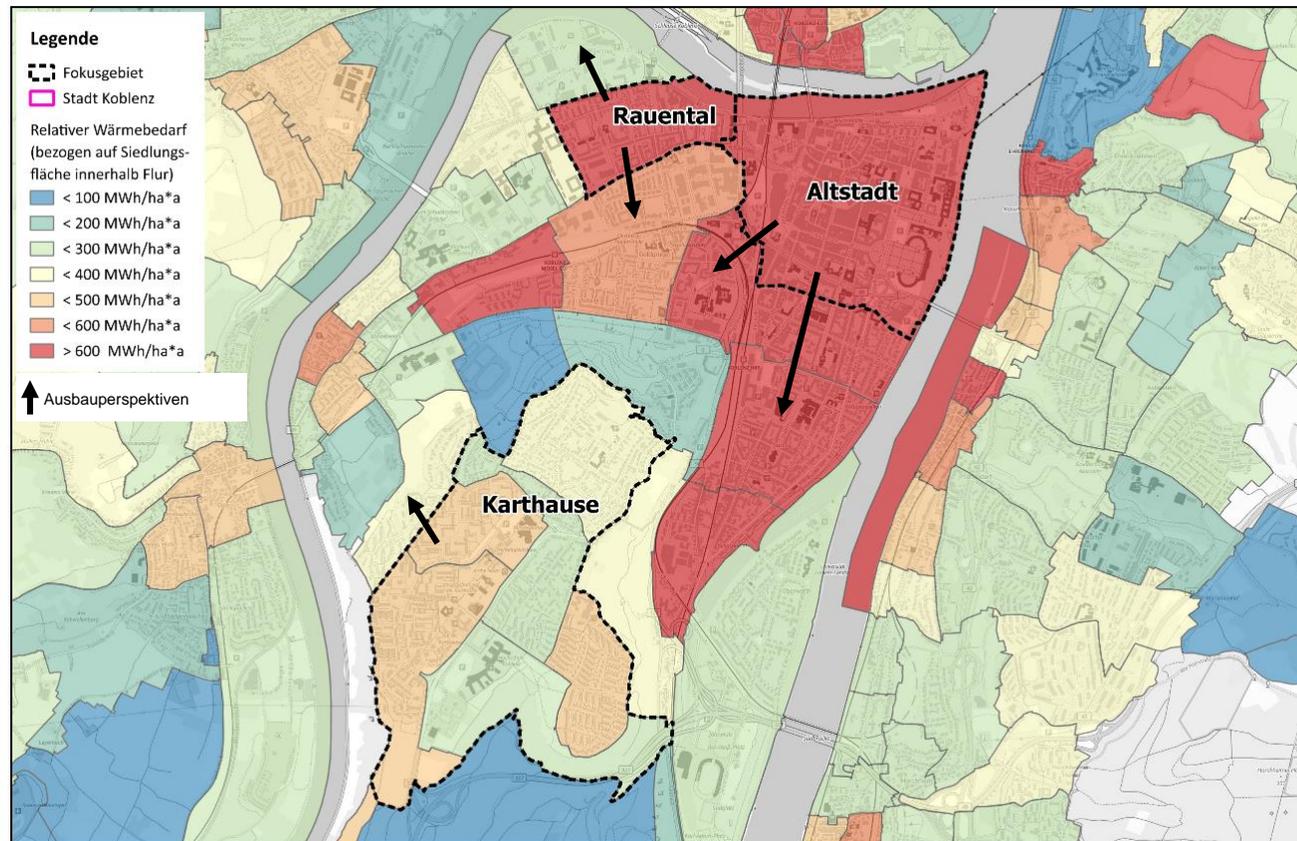
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wärmewendestrategie umfasst Fokusgebiete und Maßnahmen



Fokusgebiete für priorisierte Wärmenetze

KWP KO, Fokusgebiete und Entwicklungsperspektive



0 500 1.000 m
10.09.2024

Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE / BKG (2024) dl-de/by-2-0
Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / VermGeoRP 2024, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de [Daten bearbeitet]

1:25.000

- 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



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Partizipationsstrategie

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Partizipationsstrategie

Zielsetzung

- **Frühzeitige Beteiligung:** Schlüsselakteure und Öffentlichkeit einbinden
- **Transparenz:** Planungsprozess offenlegen
- **Synergieeffekte:** Schnittstellen identifizieren
- **Hemmnisse erkennen,** Lösungen entwickeln, Unsicherheiten abbauen
- **Rückkopplung & Abstimmung:** Ergebnisse & Maßnahmen abstimmen

Akteursanalyse

- **Stakeholder-Mapping:**
 - Industrie (47 Akteure),
 - öffentliche Gebäude (57),
 - Wohnungsbaugesellschaften (14)
- **Befragung der Stakeholder** zur Unterstützung bei der KWP (50 ausgefüllte Fragebögen):
 - **45 Akteure an Wärmenetzanschluss interessiert**
 - 37 Rückmeldungen zu **Wasserstoffbedarf**, davon haben **25 keinen Bedarf**



Stakeholder-Mapping Kommunale Wärmeplanung Koblenz

Partizipationsstrategie – Workshops, Pressearbeit & Bürgerbeteiligung

- 3 **Workshops** mit Wärmenetzbetreibern, Innungen und der Wohnungswirtschaft abgehalten, um regionale Besonderheiten zu erörtern
- **Pressekonferenz** am 11. Dezember 2023 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
 - Nach Fertigstellung der KWP ist eine weitere geplant
- 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*

Fortführungsempfehlungen (Verstetigungs-, Kommunikationsstrategie, Controllingkonzept)

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

evm

IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Verstetigungsstrategie

Wärmewende-Steuerungsgruppe

- **Projektleitung** kann bei den Stadtwerken Koblenz liegen
- Enge **Abstimmung** mit betroffenen Ämtern der Stadtverwaltung Koblenz:
- Integration in Arbeitskreis EE

Aufgaben

- **Steuerung** der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs
- Überführen der Empfehlungen und Handlungsoptionen in **kommunale Beschlusslage**
- **Controlling** der Maßnahmen
- **Regelmäßige Berichterstattung** an kommunale Gremien
- Sicherstellen einer transparenten **Kommunikation**
- **Fortschreibung** der KWP spätestens ab 01.07.2030

Kommunikationsstrategie

Kommunikation an Zielgruppen

- Öffentlichkeitsarbeit ist zentral, da **viele betroffene Akteure im privaten Bereich** (Wohnhäuser, Unternehmen etc.) zu finden sind
- **Fokussierung auf Ankerkunden und öffentliche Gebäude**
- Aktive Einbindung der relevanten Akteure (siehe Partizipationsstrategie)
- Ziel ist eine **konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit**

Maßnahmen

- **Informationsstrategien**
 - Aufklärung über den **Nutzen** der KWP
 - **Erwartungsmanagement** bezüglich Verfügbarkeit von Wärmelösungen und Zeitrahmen, insbesondere außerhalb der Fokusgebiete
- **Mediennutzung**
 - Verstärkte Nutzung der **Stadt-Website, sozialer Medien** und **www.waermeplanung-koblenz.de**
 - Einbindung der **lokalen Medien für wichtige Meilensteine** (Pressekonferenzen, Pressemitteilungen, Videoformate)
- **Corporate Design**
 - Fortlaufende Nutzung des Designs „**Wärme Zukunft Koblenz**“ zur Steigerung des Wiedererkennungswerts

Controllingkonzept

Top down: Erhebung übergeordneter Daten

- Auf der Energie- und Treibhausgasbilanz aufbauend, stets das gesamte Stadtgebiet betrachtend
- Indikatoren für die Wärmeversorgungssituation definiert, die sich aus der Bilanzierung ableiten lassen
- Controlling der KWP gemeinsam mit dem integrierten Klimaschutzkonzept durchführen, da gleiche Datenquellen notwendig

Bottom up: Evaluierung von Einzelmaßnahmen

- Einzelne Maßnahmen werden betrachtet, mit Indikatoren und einer Zeitschiene zur Erfolgsmessung versehen
- Eine Vorgehensweise zur Datenerhebung wird erarbeitet,
- Während der Umsetzung wird über die Fortschrittsdokumentation eine Bewertung vorgenommen



Darstellung eines PDCA-Zyklus



*Kommunale
Wärmeplanung
für Klima-
neutralität*

Gremienweg bis November

KOBLENZ
VERBINDET.

SWK
STADTWERKE KOBLENZ.

e/m

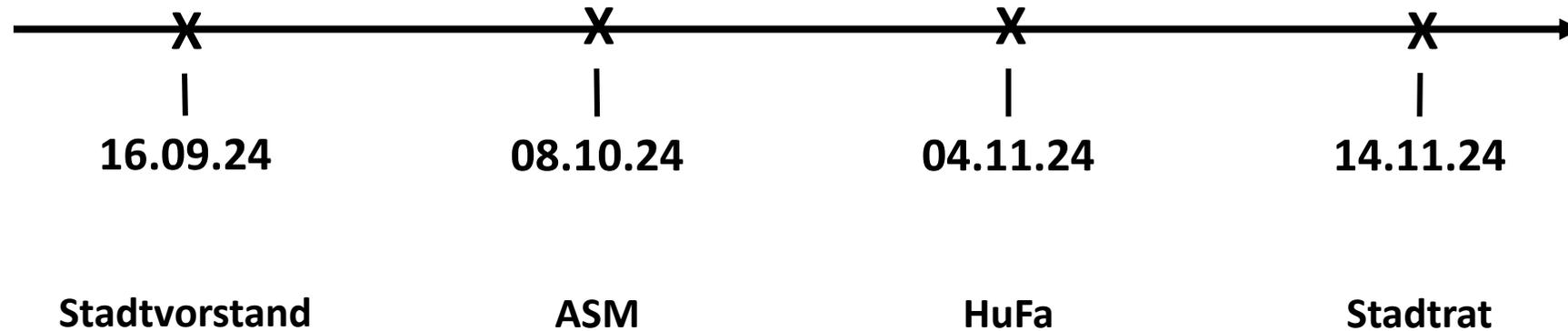
IfaS Institut für angewandtes
Stoffstrommanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gremienweg bis November





*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 angewandtes
Stoffstrommanagement

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages