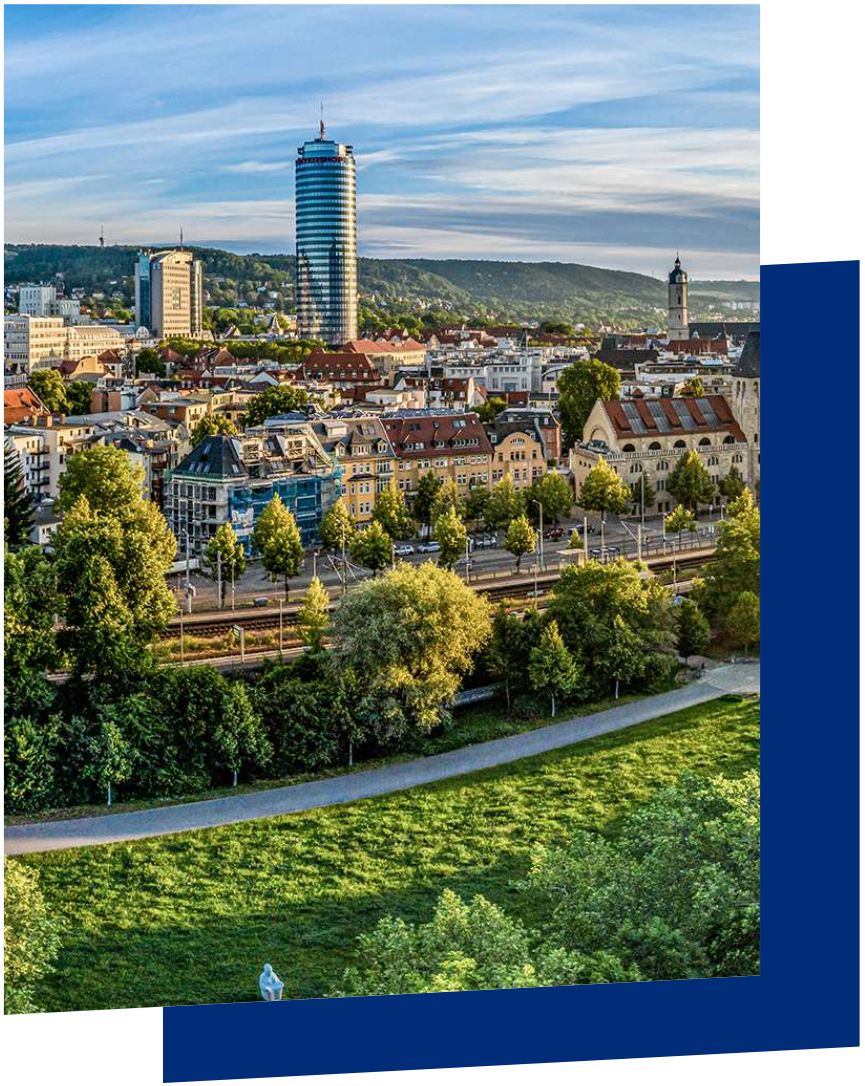
stadtwerke-jena-netze.de

Stadtwerke Jena Gruppe Energie Mobilität Wohnen Freizeit Services

STADTWERKE JENA **NETZE**

STADTWERKE JENA GRUPPE



Christian Dornack

Transformation der Wärme- und Gasversorgung – ein Beispiel aus Jena

Fachtagung Energieberatung Thüringen 2023
18.10.2023

Agenda

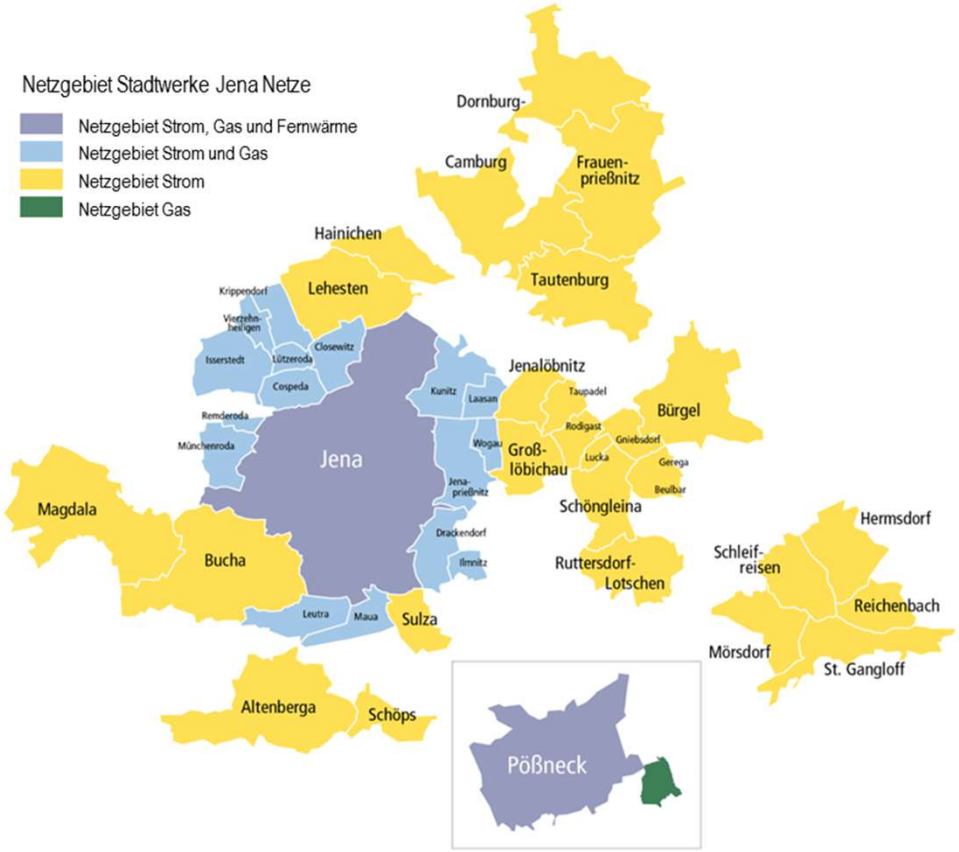
- Die Stadtwerke Jena Netze GmbH
- Unsere Bausteine der Energie- und Wärmewende
- Kommunale Wärmeplanung

Die Stadtwerke Jena Netze GmbH

Überblick über das Unternehmen und Netzgebiet

Stadtwerke Jena Netze GmbH – Lebensadern für unsere Region

- ein Unternehmen der Stadtwerke Jena Gruppe
- Infrastruktur- und Netzdienstleister für 22 Städte und Gemeinden für Strom, Gas, Wärme und Wasser sowie Abwasserentsorgung
- rd. 230 MitarbeiterInnen
- 370 Quadratkilometer Netzgebiet
- 144.000 betreute EinwohnerInnen
- 2.300 Kilometer langes **Strom**netz
- 540 Kilometer langes **Erdgas**netz



Rahmenbedingungen: Meilensteine der Dekarbonisierung

Status quo

Geringer EE-Anteil im Wärmesektor

Gasversorgung weit überwiegend fossiles Erdgas

2031

CO_2-Budget Deutschlands zur Erreichung des 1,5-Grad-Ziels erschöpft

bei linearer Emissionsreduktion ab 2022 (SRU, 2022/Drucksache 20/2795)

2035

Jena klimaneutral

Gemäß Stadtratsbeschlusses mittels Maßnahmen gemäß Klima-Aktionsplan

Rahmenbedingungen: Meilensteine der Dekarbonisierung

2040

Fernwärme in Thüringen klimaneutral

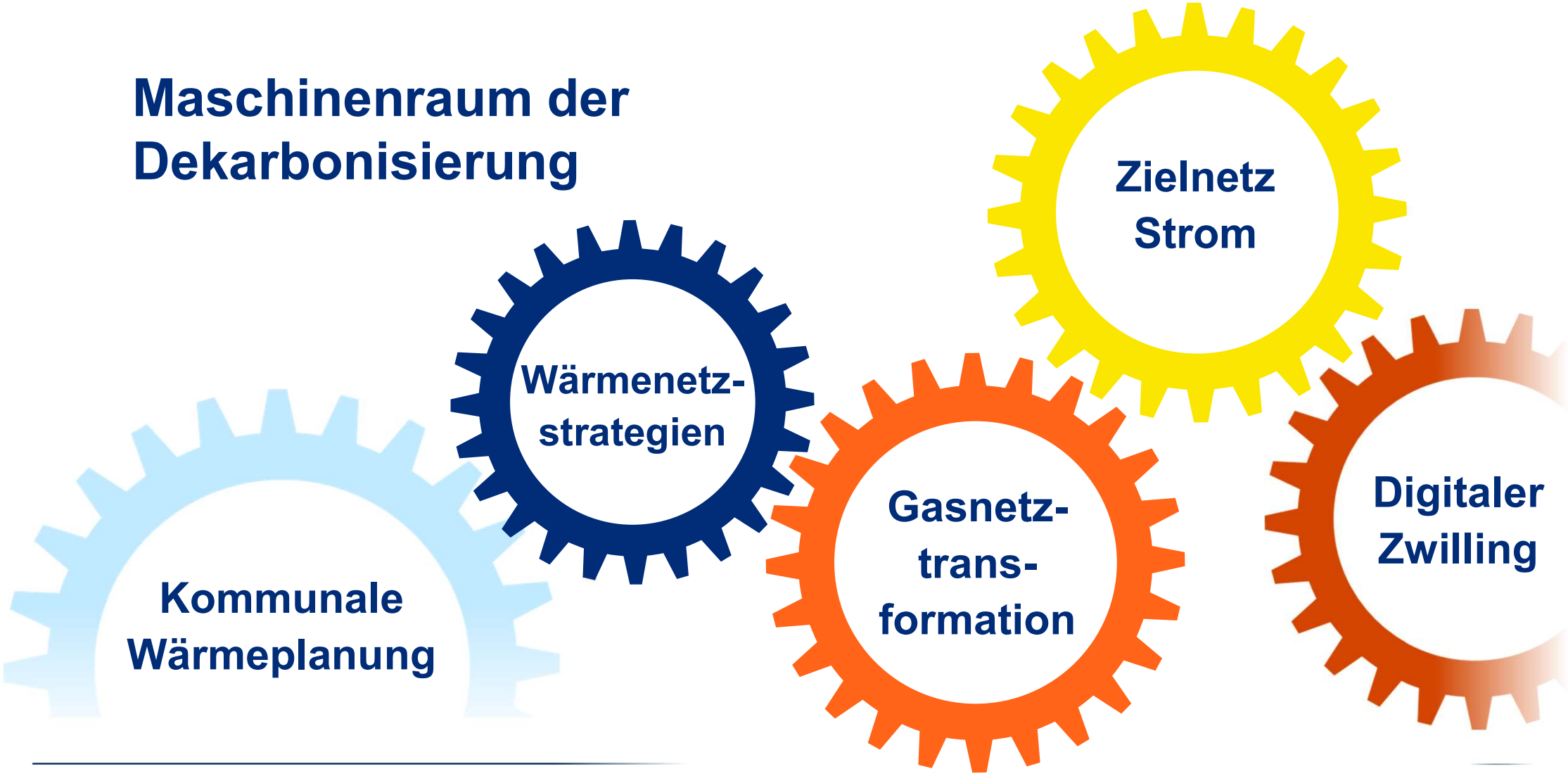
gemäß Thüringer Wärmenetzstrategien in Erfüllung der Anforderungen des ThürKlimaG

2045

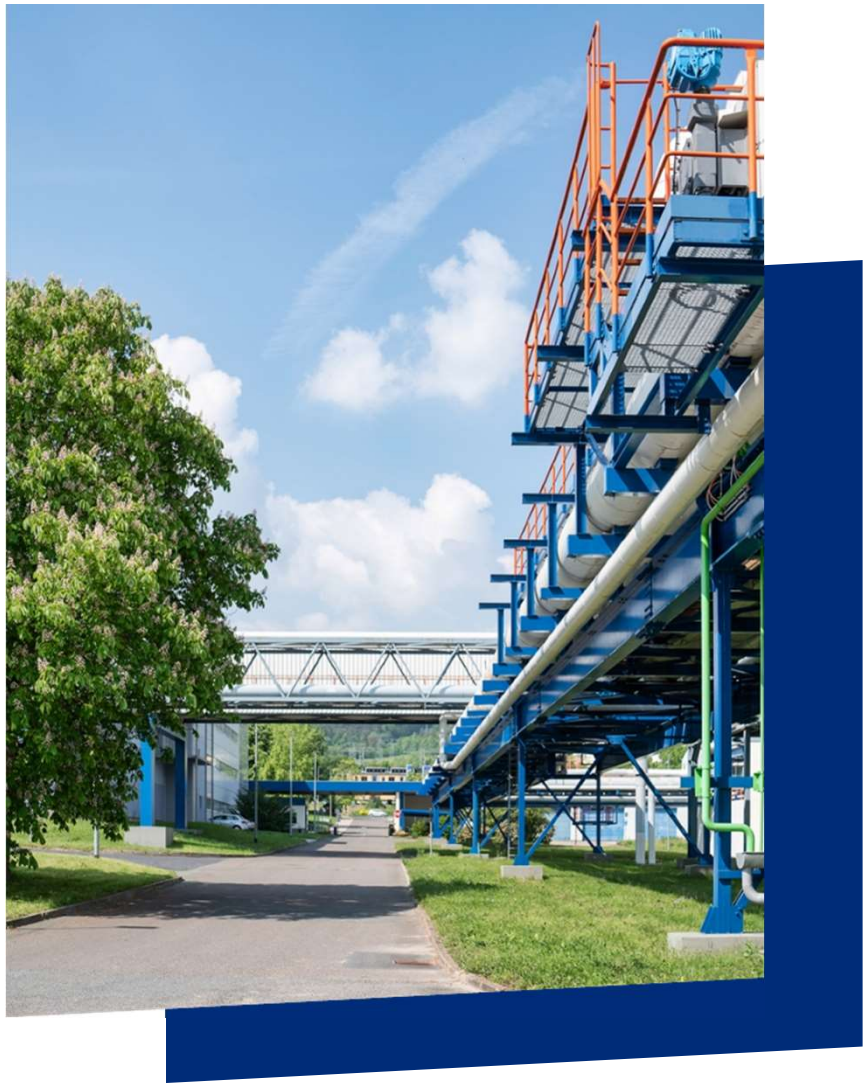
Deutschland klimaneutral

gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz

Maschinenraum der Dekarbonisierung



Maschinenraum der Dekarbonisierung



Dekarbonisierung der Fernwärmeversorgung

Wärmenetzstrategien – Klimaneutrale Fernwärme bis spätestens 2040

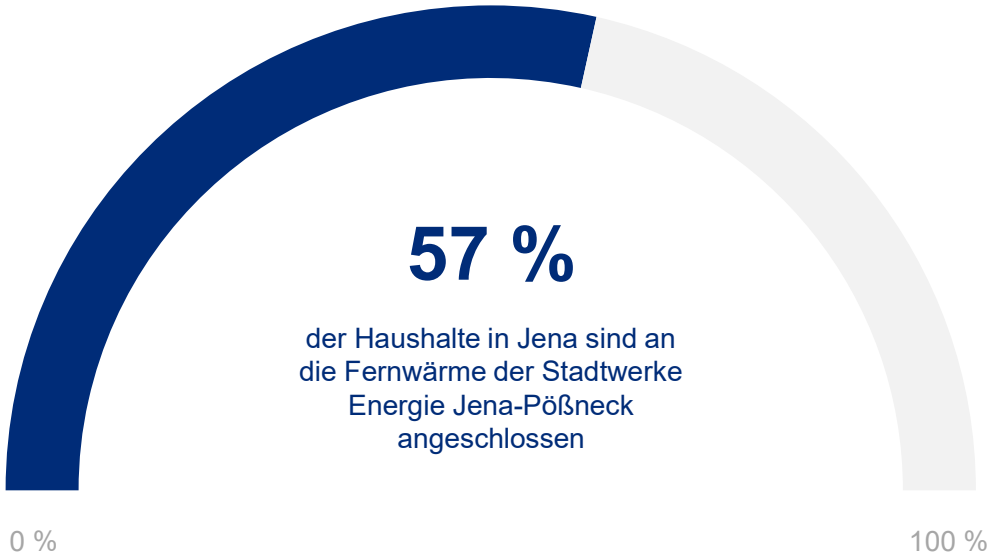
Die Bedeutung der Fernwärme in Jena

Wärmenetz

- Erstinbetriebnahme erster Netzgebiete bereits im Jahr 1963
- Trassenlänge 119 km
- Wärmeerzeugung: ca. 450 GWh/a

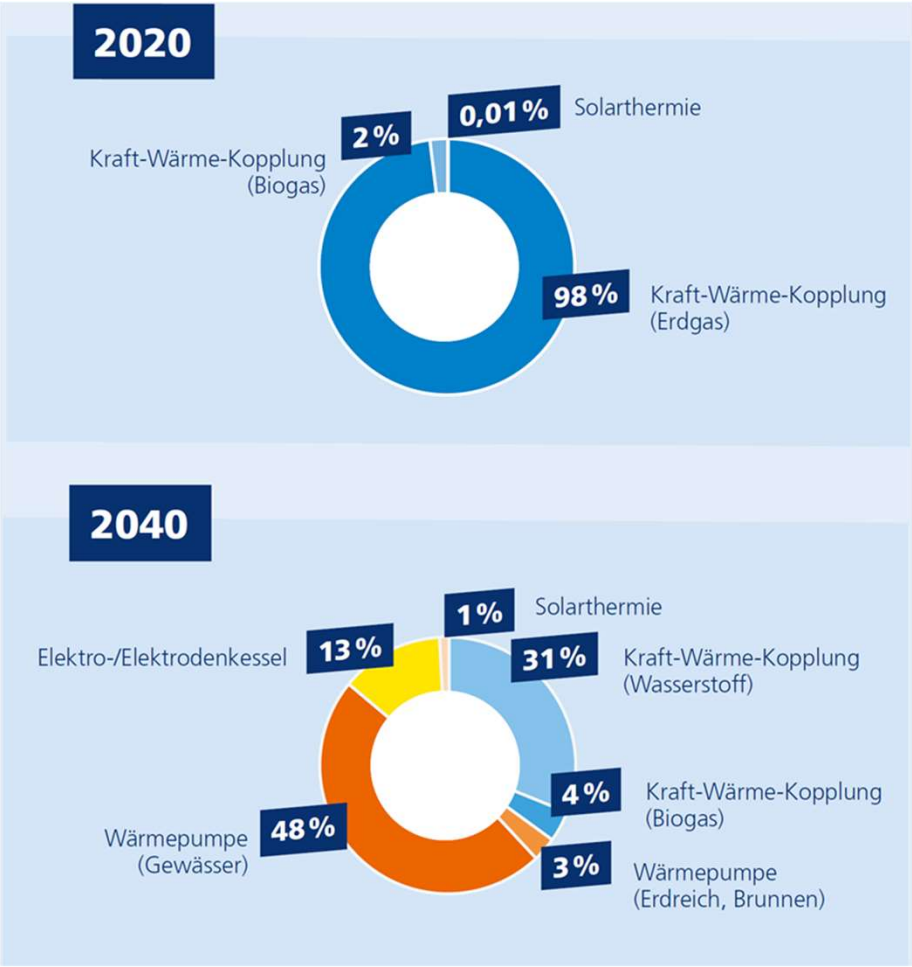
Versorgungsstruktur (Hauptnetz)

- 46 % Wohn-/Mischgebäude
- 33 % Gewerbe, Handel, Dienstleistungen,
- 21 % Gebietskörperschaften u. öffentl. Einrichtungen



Die Transformation der Fernwärme in Jena

- Flussthermie deckt Großteil des Wärmebedarfs ab
- Geothermie leistet Beitrag zur Grundlast
- Wasserstoff ersetzt Erdgas – zumindest teilweise
- Biogas gewinnt an Bedeutung
- Power-to-Heat ergänzt in Spitzenlastzeiten
- Solarthermie soll größeren Beitrag leisten



Die Transformation der Fernwärme in Jena: z.B. Konzeption des Energiehub BGA Zwätzen

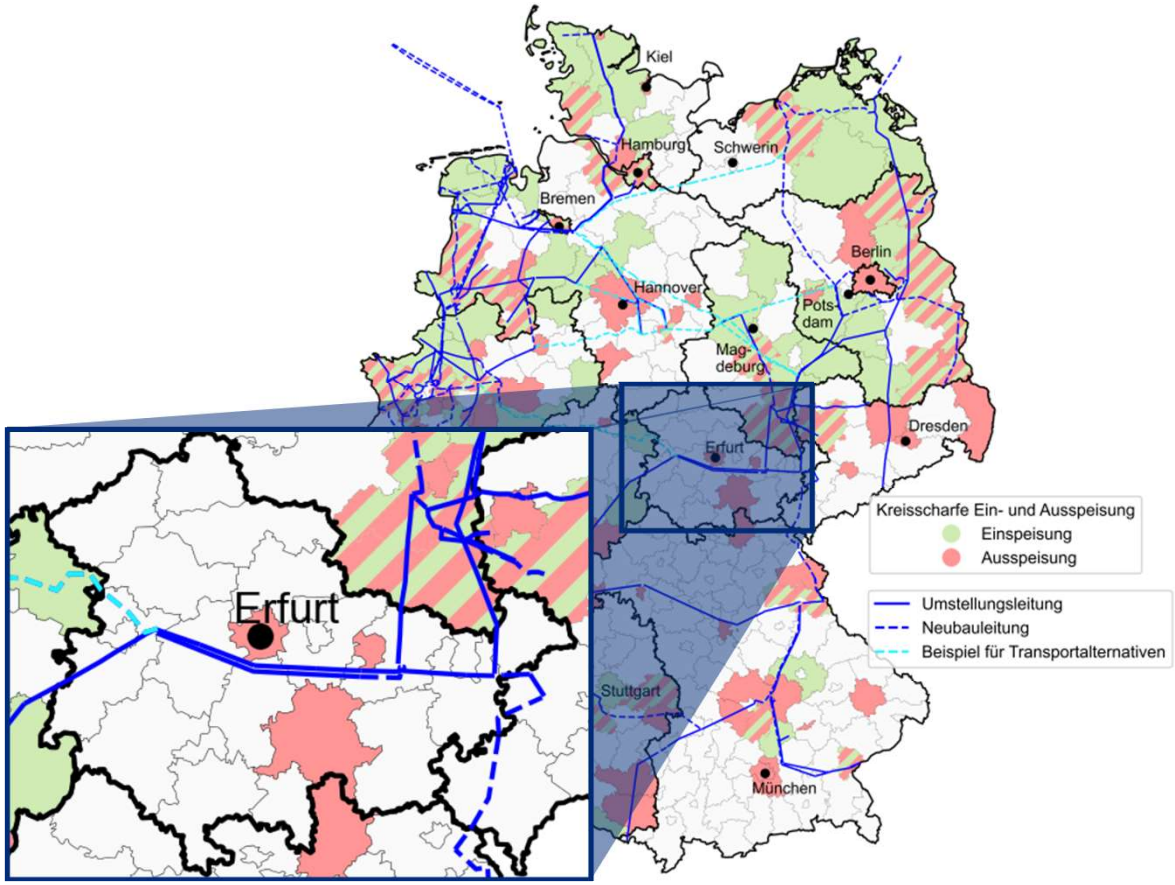
- Nutzung der BGA als CO_2-Quelle mit dem Ziel der deutlichen Steigerung des Strom- und Wärmeertrages
- Ansatz: Reaktion von CO_2 und H_2 zur Erzeugung von Biomethan (SNG) und Wasser
- Unterscheidung in biologische und katalytische Verfahren (Wirkungsgrade bei je ca. 80 %)
- Biologische Methanisierung kann in bestehenden Fermenter parallel zur Biogaserzeugung stattfinden
- zahlreiche Vorteile gegenüber alleiniger Wasserstofferzeugung und weitere stoffliche sowie energetische Nutzung von H_2, CO_2, O_2
- O_2 als wichtiger Rohstoff für die Abwasseraufbereitung in der ZKA Zwätzen

BGA Jena-Zwätzen

Maschinenraum der Dekarbonisierung

Wasserstoff-Kernnetz

- Planungsstand durch die FNB Gas am 12.07.2023 vorgestellt
  - Überregionales Wasserstoff-Kernnetz bis 2032
  - Leitungslänge ca. 11.200 km
  - Gegenstand von Änderungen
- Ziele (§ 28r EnWG-E):
  - deutschlandweites, ausbaufähiges Wasserstoffnetz für überregionalen H_2-Transport
  - Verbindung der derzeit bekannten großen Verbrauchs- und Erzeugungsregionen für Wasserstoff in Deutschland
- Situation für netzgebundene Wasserstoffversorgung Jenas nach aktuellem Stand sehr günstig
  - Die Stadtwerke Jena Netze schaffen die Voraussetzungen für die Anbindung Jenas an das Wasserstoff-Kernnetz



Planungsstand des Wasserstoff-Kernnetzes (Stand: 12.07.2023)
Quelle: FNB Gas, 2023.

Die Initiative H2vorOrt

- Ziel der Initiative H2vorOrt: „Wasserstoff über die Gasverteilnetze nutzbar machen“
- Hierzu: jährliche Erstellung eines **Gasnetzgebietstransformationsplans (GTP)**
  - Zunehmender „Härtegrad“
  - Finalisierter Transformationsplan bis zum Jahr 2025

Stadtwerke Jena Netze

- **Mitglied bei H2vorOrt**
- **im Steuerungskreis von H2vorOrt vertreten**
- **Teilnahme am GTP 2023 und GTP 2024**

Die Stadtwerke Jena Netze als Mitglied von H2vorOrt
Quelle: angepasst nach H2vorOrt.

Der Gasnetzgebietstransformationsplan (GTP)

Kapazitätsanalyse

Einordnung des Gasnetzes in Umstellzonen für eine indikative Umstellungsreihenfolge

Kundenanalyse

Analyse kundenseitiger Anforderungen und Bedarfe

Einspeiseanalyse

gesicherte Einspeisung von Biomethan, SNG oder Wasserstoff in sein bestehendes Gasnetz

Technikanalyse

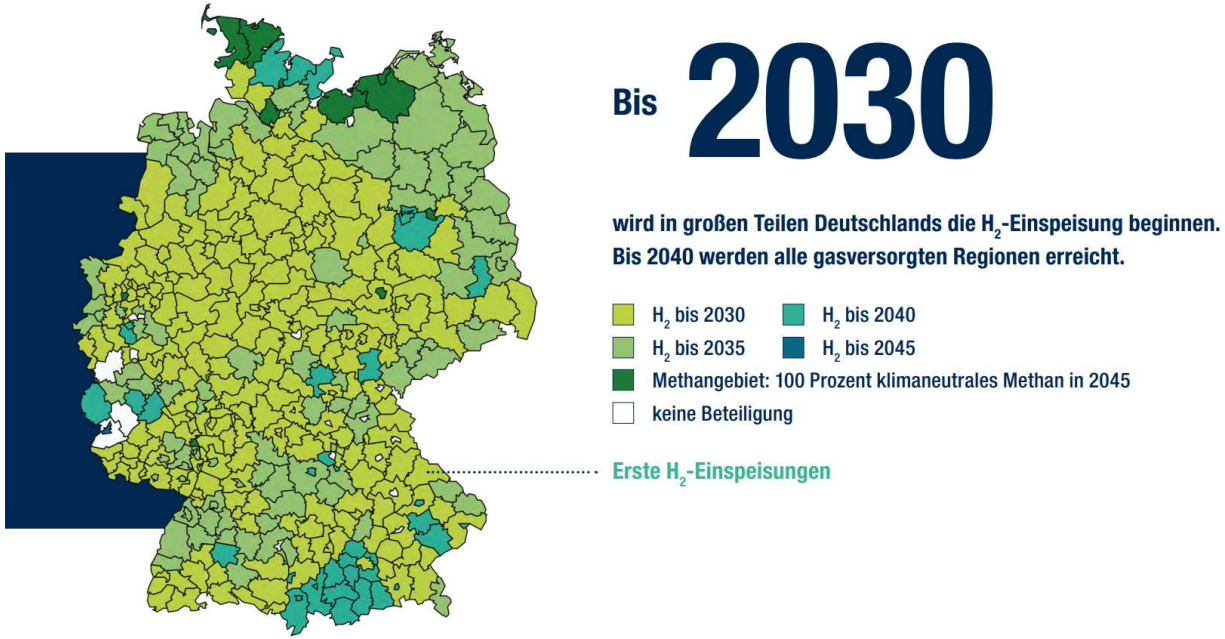
Analyse der Netzkomponenten, Prüfung einer Sektionierung, netzhydraulische Analyse

Der GTP 2023 (und der GTP 2022)
Quelle: H2vorOrt.

Ergebnisse des GTP 2023

- GTP 2023: 241 Netzbetreiber haben einen GTP für ihr Netzgebiet eingereicht, im Vergleich zu 180 im Jahr 2022
- Ergebnisse des GTP 2023:
  - Bis zum Jahr 2030 soll in großen Teilen Deutschlands mit der Einspeisung von Wasserstoff in die Verteilernetze begonnen werden
  - Das Interesse bei Industrie und Gewerbe ist groß: Rund 76 % der im Rahmen des GTP 2023 befragten RLM-Kunden gaben Interesse an Wasserstoff an.
  - In den 2030er Jahren erfolgen großflächige Umstellungen

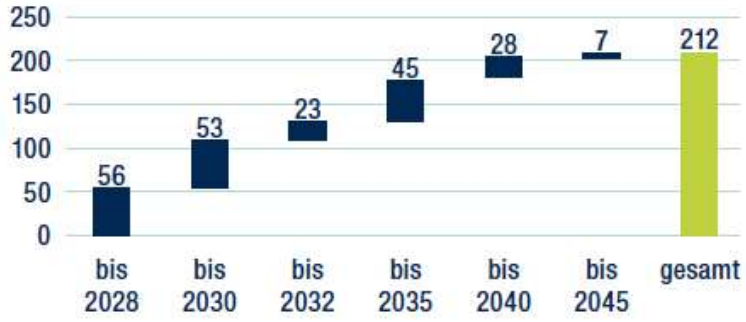
Auch die Stadtwerke Jena Netze bereiten die frühzeitige Verteilung von Wasserstoff vor



Übersicht über erste H2-Einspeisung in Deutschland
Quelle: H2vorOrt (2023).

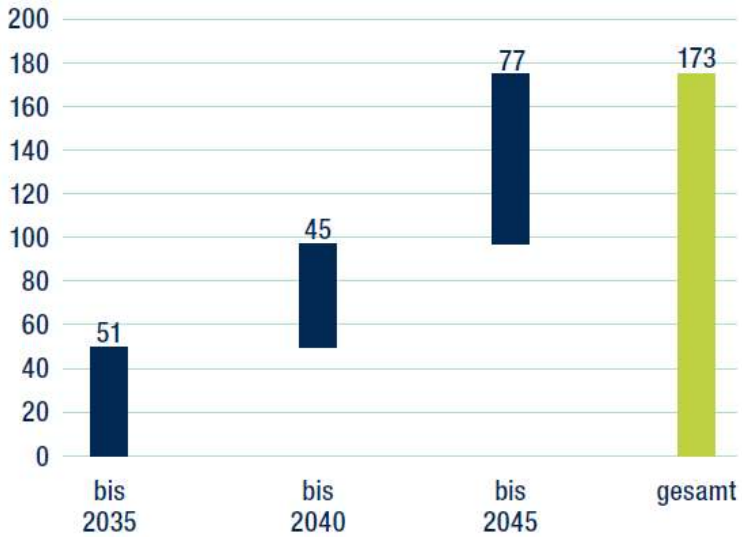
GTP 2023: Ablösung von CH_4 durch H_2

Beginn der H_2-Einspeisung bei den Verteilernetzbetreibern



- Von den 212 Verteilnetzbetreibern mit H2-Planung meldet gut die Hälfte die ersten H2-Einspeisungen bis 2030
- Über 80 Prozent hat die H2-Einspeisung bis 2035 gestartet

Das letzte Jahr der CH4-Versorgung bei den Verteilernetzbetreibern



- Von den 173 Verteilnetzbetreibern, die 2045 kein über vorgelagerte Netzbetreiber bezogenes CH_4 mehr verteilen, stellen rund drei von zehn Netzbetreibern ihren Methanbezug bereits vor 2035 ein

Quelle: H2vorOrt (2023).

Unser künftiges Wasserstoffnetz in Jena

Unser Projekt: 100 % H_2-readiness der Netze

Ziel:

Das Projekt hat das Ziel der Erstellung einer langfristig angelegten Strategie zur Sanierung, Erneuerung und Optimierung der Assets vor dem Hintergrund der Versorgungsaufgabe Wasserstoff.

Arbeitsplan:

1. Bewertung der vorhandenen Assets auf Wasserstofftauglichkeit bis 100%
2. Entwicklung eines Szenariorahmens unter Berücksichtigung der Veränderung der zukünftigen Versorgungsaufgabe
3. Definition von zwei möglichen Szenarien für die Transformation zum Markthochlauf
4. Technische und ökonomische Bewertung von Transformationspfaden zur H_2-Readiness
5. Dokumentation der Ergebnisse

Unsere Planungen: H_2-Transformation

- **Grüner Wasserstoff als Baustein unserer Transformationsplanungen vor Ort**
  - Der Bedarf an grünem Wasserstoff ist erheblich – ein schneller Markthochlauf ist erforderlich
- **Basis ist die Umrüstung bestehender Gasnetze auf Wasserstoffnetze**
  - Dabei erfolgt strukturell keine 1:1 Transformation, sondern zunächst eine priorisierte Anbindung von Industrie- und Gewerbekunden
  - **Kein erfolgreicher Wasserstoffhochlauf ohne die Verteilernetzbetreiber**
  - **99 % der Industrie und Gewerbe sind im Verteilernetz angeschlossen**

Bereits fortgeschrittene Planungen für die H2-Transformation

Maschinenraum der Dekarbonisierung

Unser Projekt JenErgieReal

- Reallabor der Energiewende: Energieoptimiertes Reallabor Jena mittels in Echtzeit skalierbarer Energiespeicher
- Vernetzung verschiedener Erzeuger, Speicher und Verbraucher
- Verbindung über eine digitale Infrastruktur zu einem virtuellen Kraftwerk
- Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz mit rund 20,56 Mio. Euro

JenErgieReal
Intelligente Netze für nachhaltige Energie.

STADTWERKE JENA NETZE
STADTWERKE JENA GRUPPE

stadtwerke energie jena-pößneck
STADTWERKE JENA GRUPPE

jenawohnen
STADTWERKE JENA GRUPPE

JENA LICHTSTADT.

Ernst-Abbe-Hochschule Jena
University of Applied Sciences

Westsächsische Hochschule Zwickau
University of Applied Sciences
HOCHSCHULE FÜR MOBILITÄT | UNIVERSITY FOR MOBILITY

BRUNATA METRONA
Einfach. Mehr. Qualität.

AWO Regionalverband Mitte-West-Thüringen e.V.

Maschinenraum der Dekarbonisierung

Unser Digitaler Zwilling:
Das Jenaer Energiesystem in 3D

Ausschnitt unseres 3D-Systems für Jena (im Aufbau)

- aktuell laufendes Projekt der Stadtwerke Jena Netze mit enersis und Storengy
- Detaillierte Datenbasis aggregiert, analysiert und in Form von 3D-Mapping visualisiert
  - Gebäudebereich
  - Energieverbrauch
  - Treibhausgasemissionen
  - Flächenverfügbarkeit, insbes. für Dach-Solar (Solarkataster der Stadt Jena implementiert)
  - Strom-, Fernwärme- und Gasinfrastruktur
  - Geothermische Eignung

Digitale Planungsinstrumente als Erfolgsfaktoren bei der Energie- und Wärmewende

Maschinenraum der Dekarbonisierung

Kommunale Wärmeplanung in Jena

- Kommunale Wärmeplanung soll Planungssicherheit für die Beteiligten schaffen – insbesondere für BürgerInnen vor Ort
- Stadt Jena treibt die Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung aktiv voran
  - Start voraussichtlich zum 01.01.2024
  - Ziel: Vorliegen der Wärmeplanung bis Ende 2024
- Wichtiger Baustein für die Zielerreichung „Jena klimaneutral bis 2035“

Stadtwerke Jena Netze als Kompetenzträger bei der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung

Sektorenübergreifende Netzentwicklung als Erfolgsfaktor der Energie- und Wärmewende

- Ausbau der Erneuerbaren Energien
- Sektorenkopplung
- abgestimmte Planungen der Entwicklung von Versorgungsinfrastrukturen

Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!

Ihre Ansprechpartner

Christian Dornack

Stadtwerke Jena Netze GmbH
Rudolstädter Straße 39, 07745 Jena
christian.dornack@stadtwerke-jena.de

stadtwerke-jena-netze.de

STADTWERKE JENA **NETZE**

STADTWERKE JENA GRUPPE