



Stand und Perspektiven

der Wärmeversorgung in Thüringen

13. Regionale Energiekonferenz Südwestthüringen

20.11.2024

**M.Eng. Rico Bolduan**, Geschäftsführer TWS Thüringer Wärme Service GmbH

Thüringer  
Wärme Service 

# Übersicht

## 1 | **Unternehmensvorstellung**

Wer sind wir und was machen wir?

## 2 | **Übersicht Bestand**

### 2.1 | **heute eingesetzte Energieträger**

Wie heizt Thüringen?

### 2.2 | **rechtlicher Rahmen**

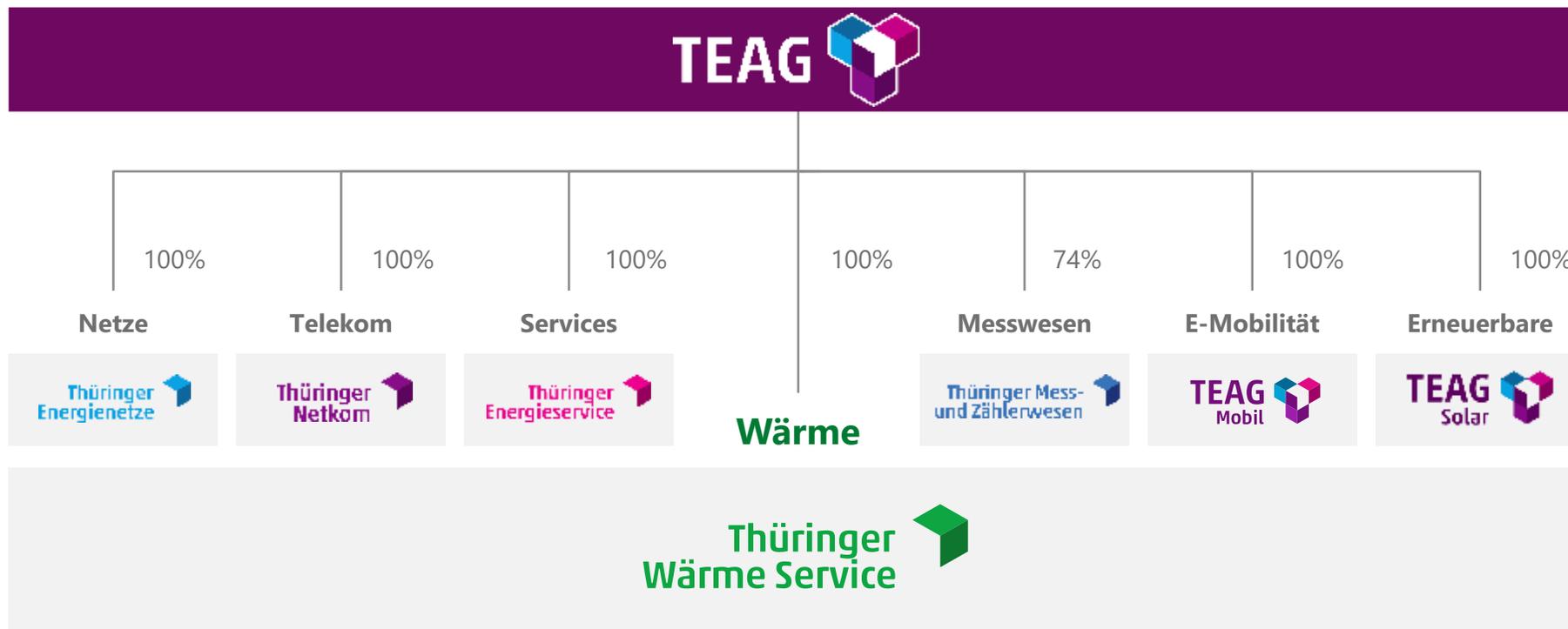
Was sind die Spielregeln und wo müssen wir hin?

## 3 | **Perspektiven für Thüringen**

Was passiert bereits und welche Pläne werden verfolgt?

## 4 | **Thüringen ist Vorreiter und soll es auch bleiben**

# Die TWS in der TEAG-Unternehmensgruppe



Die TEAG Thüringer Energie AG ist eine **nicht börsennotierte Aktiengesellschaft**. Mit **84,8 Prozent halten rund 620 Gemeinden und Städte** des Freistaats Thüringen die Mehrheit an dem 2013 rekommunalisierten Unternehmen. Weitere 15,2 Prozent werden von der Thüga AG gehalten, der größte Verbund kommunaler Energie- und Wasserversorger in Deutschland.

# Die TWS Fakten und Anlagenstandorte

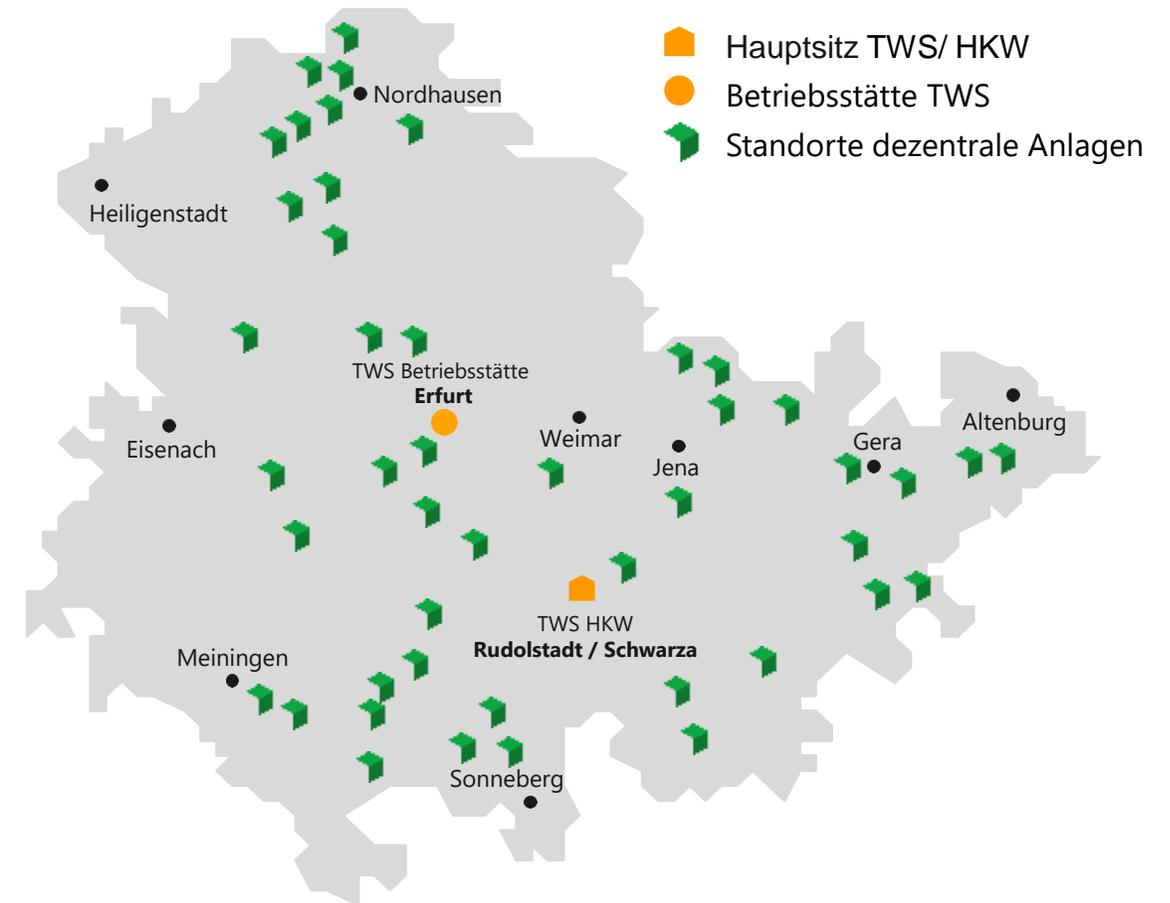
 **Wärmeabsatz** ca. 900 GWh/a

 **Mitarbeiter** 78 + 2 Auszubildende

- ca. 70 Anlagen im Eigentum bei Industrie und Wohnungswirtschaft
- Thüringens größtes Heizkraftwerk in Schwarzza (Strom, Wärme, Dampf)
- ca. 150 GWh/a Stromerzeugung
- ca. 20.000 versorgte Haushalte
- 28 km Wärmenetz in Betrieb
- 15 km Wärmenetz in Bau (Fertigstellung bis 2026)
- 20 km Wärmenetz in Planung (Fertigstellung bis 2028)



Thüringens 1. „kaltes Nahwärmenetz“  
(CO<sub>2</sub>-neutral) prämiert mit dem  
ZfK-Nachhaltigkeits-AWARD in Gold



# Bei der Transformation der Wärme auf Treibhausgasneutralität sind auch in Thüringen drei Sparten/Sektoren zu betrachten

## Raumwärme (Heizung)



Villa Sturm, Arnstadt (Großfamilienwohnungen)

- dezentral versorgte Gebäudewärme
- Sanierungsgrad Gebäude bestimmt Transformations-Optionen
- Brennstoff heute: v.a. Erdgas, Öl, Stromspeicher und Biomasse

## Prozesswärme (Industrie)



Stoßofen, Stahlwerk Thüringen

- Schwer oder nicht elektrifizierbare Wärme in Industrieprozessen
- Temperaturniveau i.d.R.  $>200\text{ °C}$
- Brennstoff heute: v.a. Erdgas, (z.T. Öl oder Kohle)

## Kraft-Wärme-Kopplung

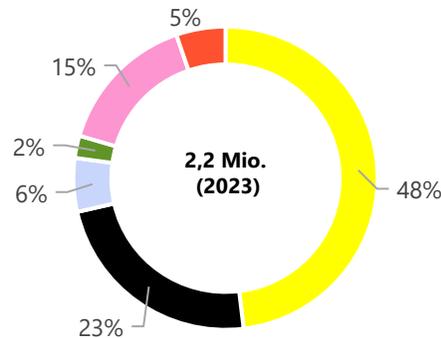


TEAG-Heizkraftwerk (HKW) Jena

- zentrale Versorgung öffentlicher (Fern-) Wärmenetze (Gebäudewärme)
- früher wärmegeführte, heute überwiegend auch stromgeführte Fahrweise mit Wärme-Speicherung
- oft auch zusätzlich Medienversorgung Industrie (z-B. Prozessdampf)

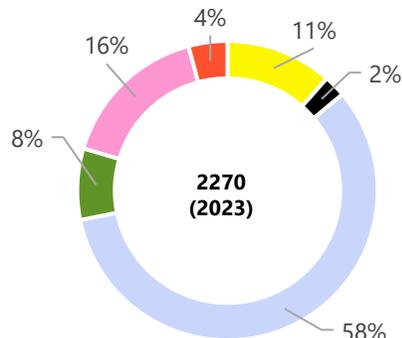
# Heizungsbestand Thüringen: Öl & Gas dominieren im Bestand, Wärmepumpe löst im Neubau Gas ab

## Heizungsbestand Wohnungen (2,2 Mio. / 2023)



- ca. 1,5 Mio. Wohnungen heizen mit Öl oder Gas
- WP, Pelletheizung und Fernwärme im Bestand nur geringfügig vertreten

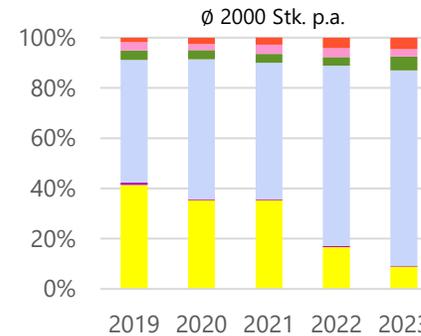
## Primärheizenergie Neubau (2.270 Stk / 2023)



- Neubau Wohnungen 2023 v.a. WP (ca. 90% Luft/Wasser, 10% Erdwärme) installiert
- Öl im Neubau rückläufig

■ Erdgas   
 ■ Öl   
 ■ WP   
 ■ Holz   
 ■ Fernwärme   
 ■ Sonstiges

## Entwicklung Neubaugenehmigung (2019-2023)



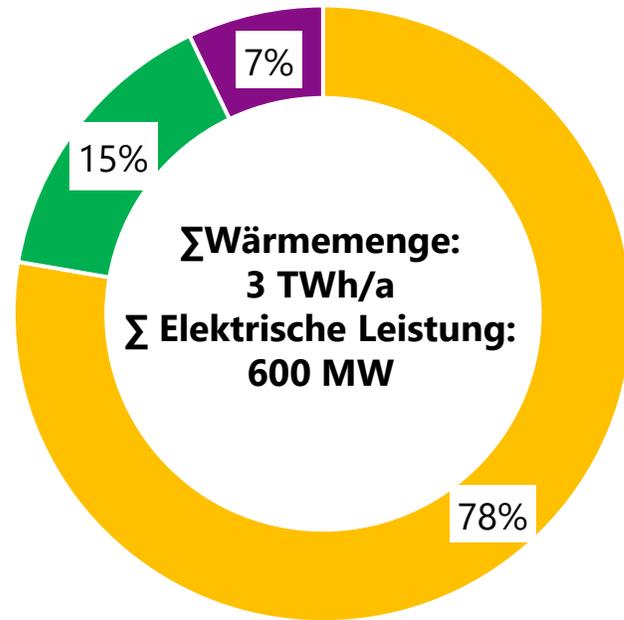
- Steter Rückgang neu genehmigter, gasbeheizter Wohnungen seit 2019
- Gleichzeitiger Anstieg WP
- Sonstige Heizlösungen ohne signifikante Veränderungen

## Anmerkungen

- Thüringer Heizungsanlagen älter als Bundesdurchschnitt (~14,4 J.) → Sanierungsbedarf
- Nutzung zusätzlicher Heizquellen zunehmend seit 2019, insbesondere Kamin, Holz- und Pelletöfen, strombasierte Lösungen sowie Solarthermie
- mit Blick auf Energieeffizienzmaßnahmen v.a. Erneuerung von Fenstern im Fokus, Austausch von Heizanlagen gleichauf mit Dämmungsmaßnahmen

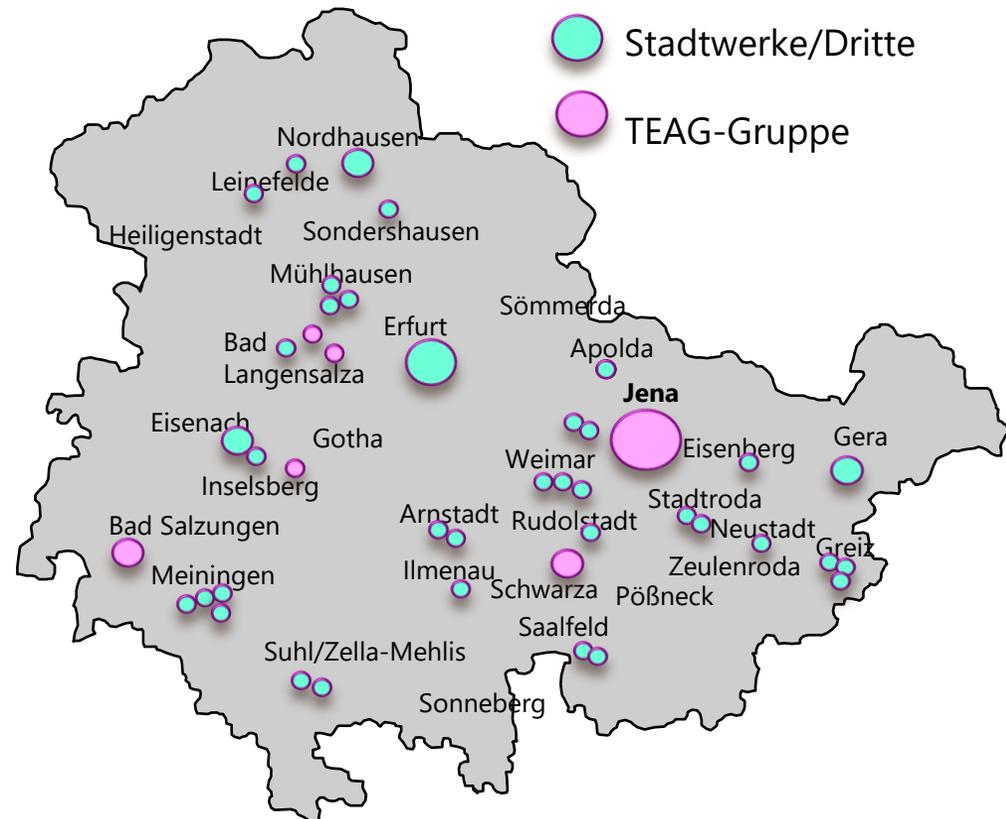
# Thür. öffentliche Fernwärmenetze heute mehrheitlich Erdgas-KWK\* – diese sind auch im Kontext Stromversorgung zu sehen

**Aktuelle Energiequellen Thüringer  
Fernwärmeversorgung (n. Wärmemenge)**



■ Erdgas ■ Erneuerbare Energien ■ Sonstige

**Größere KWK-Anlagen in Thüringen mit  
Einspeisung in die öffentlichen Fernwärmenetze**



\*: KWK: Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

# Gesetzlicher Rahmen der letzten Jahre

2018

## Thüringer Klimagesetz

- Verpflichtung zum Erstellen eines Transformationspfades für Fernwärmenetzbetreiber bis 12/22

2019

## Bundeskimagesetz

- abgestufte Klimaziele → Klimaneutralität in 2050

2024

## Novelle Gebäudeenergiegesetz

- 65 % EE-Anteil in Neubauten
- Verschiedene Erfüllungsmöglichkeiten bei Sanierungsvorhaben → Beachtung kom. Wärmeplanung

2024

## Wärmeplanungsgesetz

- Vorgabe EE-Anteile für Neu- und Bestandswärmenetze
- Verpflichtung der Kommunen zur Ausfertigung einer kommunalen Wärmeplanung

2024

## ThürWPGAG

- Verpflichtung zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung für alle Kommunen in den Fristen des Bundesgesetzes
- Bei >45 T Einwohner
- → Ministerium für Energie bewertet kommunalen Wärmeplan



# Ebenfalls Wärmeplanung für ALLE Kommunen verpflichtend; gesetzliche Grundlage ist in Thüringen geschaffen

**Wärmewende: Dekarbonisierung der Raumwärme bis 2045 auf Grundlage eines Plans**

## Bund: Wärmeplanungsgesetz (WPG)

seit  
01.01.2024

### Ziel: kosteneffiziente, bezahlbare & CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung bis 2045

- Erstellung von Wärmeplänen aller Kommunen kleiner 100.000 EW **bis 30.06.2028**
- Umstellung der Wärmeversorgung auf Grundlage von Erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme
- Aktualisierung im 5-Jahres-Rhythmus

Freiwilliger Start in 2023: **Fördermittel** (KRL) zur Erstellung des Wärmeplans in 12 Monaten

## Thüringen: Ausführungsgesetz (ThürWPGAG)

seit  
02.07.2024

### Umsetzung ist für Kommunen im Freistaat definiert – Rechtsicherheit wurde geschaffen

- „Planungsverantwortliche Stellen“ sind die Gemeinden
- Aufgabe im „**übertragenen Wirkungs-kreis**“ wahrzunehmen (Zuständigkeit)
- Bestandsschutz für Wärmepläne auf Basis von Fördermitteln (KRL)

„**Finanzierungsverordnung**“ (ThürWPKEVO) erstattet Kosten für Wärmeplan und Personal

seit  
20.08.2024

# Die „Finanzierungsverordnung“ in Thüringen\* ermöglicht den zeitnahen Start der Wärmeplanung

**Vollumfängliche Kostenerstattung: Auszahlung im 11/2024 erfolgt, nächste Tranche Frühjahr 2025**

**Cluster** in 189 Wärmepläne



**Größenklassen** sind abhängig von EW ODER Anzahl der Orte

	Kreisfrei/ -angehörig	VG oder Erfüllende Gemeinde
<b>Klasse 1</b>	Bis $\leq$ 10.000 EW	keine Mitgliedsgemeinden
<b>Klasse 2</b>	$\geq$ 10.000-45.000 EW	2 Mitgliedsgemeinden
<b>Klasse 3</b>	$\geq$ 45.000-100.000 EW	2-9 Mitgliedsgemeinden
<b>Klasse 4</b>	$\geq$ 100.000 EW	>10 Mitgliedsgemeinden (VG) oder mehr als 10.000 EW & 3-9 Mitgliedsgemeinden (EG)

**Obergrenzen pauschaler Vorauszahlung nach Größenklassen im Zeitraum 2024-2028**

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
<b>Gesamtsumme</b> (€) pauschale Vorauszahlungen (2024 – 2028):	168.795	335.730	425.010	488.250
<b>Anteil</b> (€) Personalkostenpauschale:	112.500	225.000	225.000	225.000
<b>Anteil</b> (€) Wärmeplan (Gesamtsumme excl. Personalkosten):	56.295	110.730	200.010	263.250

Σ ca. 50 Mio. €

\*: ThürWPKEVO: Thüringer Wärmeplanungskosten-Erstattungsverordnung

# Die Ergebnisse der kom. Wärmeplanungen werden regional recht verschieden sein...

... aber im Kern werden vier typenvon „Wärmezonen“ ausgewiesen



Bildquelle: [www.solarea.com](http://www.solarea.com)

**Zone 1:** Fernwärmegebiet

**Zone 2:** Fernwärmeausbaubereich

**Zone 3:** H<sub>2</sub>-versorgtes Gebiet

**Zone 4:** geeignet für Wärmepumpe

**Zone 5:** Sonstige Einzellösungen

# Für künftige dekarbonisierte Wärmenetze sind derzeit eine Reihe von Technologie-Optionen in Betrachtung

Technologie	Vorteil	Nachteil
Biomasse	Nachwachsend Günstig	Feinstaubbelastung Standortabhängig
Groß- Wärmepumpen	Standortunabhängig Nutzt Umweltenergie	Effizienz ist quellenabhängig Strom als Primärenergie
Abwärmennutzung	Besonders umweltfreundlich	Standortabhängig Industriebetrieb als Risiko ggf. volatil
Biogas	Abfallnutzung Flexibel & marktunabhängig	Standortabhängig
H2 / eFuels	Nutzung gg. Infrastruktur leitungsgebundener Brennstoff	Sekundärenergie Verfügbarkeit Preis

## Grüne Fernwärme, aber wie?

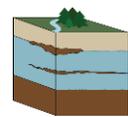
- Pauschallösungen nicht möglich
- Projekte müssen individuell betrachtet werden
- Abwägung von Vor- und Nachteilen notwendig
- Standort ist kritischer Faktor



Nahegelegener Wald  
Biomasse



Nahegelegene Gewässer  
Wasserwärme



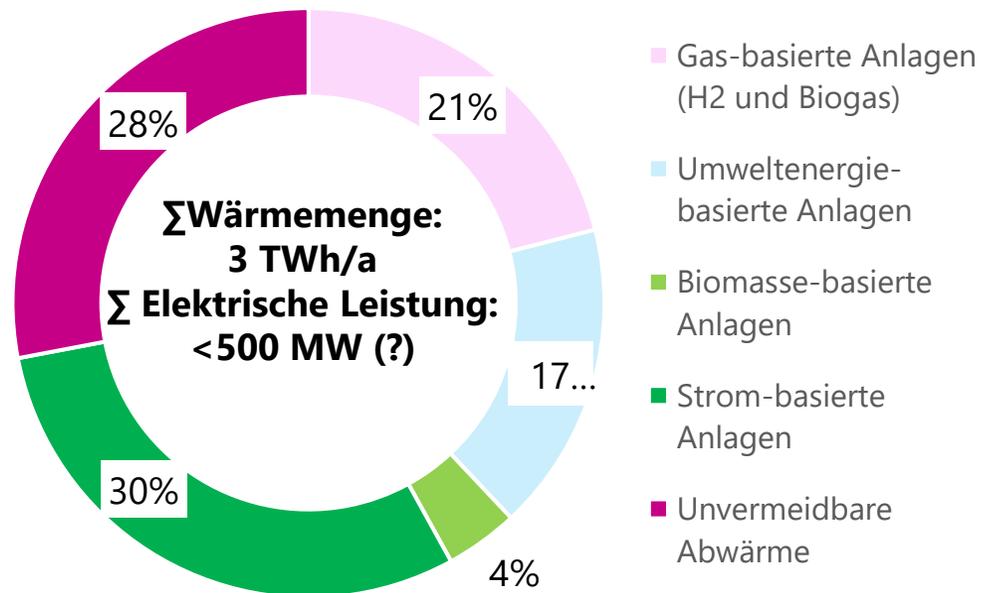
Nutzbare Erdschichten  
Erdwärme



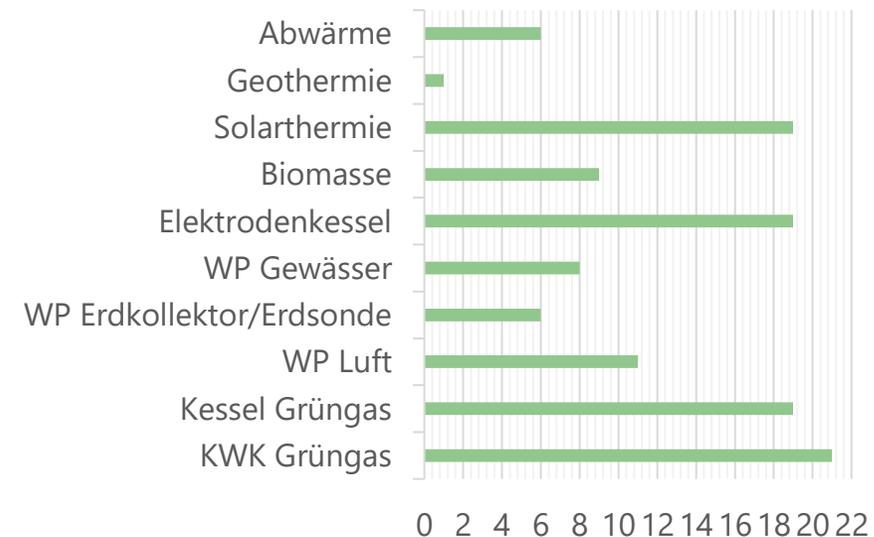
Energieintensive Industrie  
Abwärme

# Die Thüringer Fernwärmeversorger haben gem. §8 ThürKlimaG Konzepte für THG-neutrale Fernwärmeversorgung bis 2040 erstellt

## Zusammensetzung der für 2040 geplanten Fernwärmeerzeugung nach Wärmemenge von 31 Thür. Versorgern



## Projektierter Erzeugerpark nach Anzahl der geplanten Anlagen

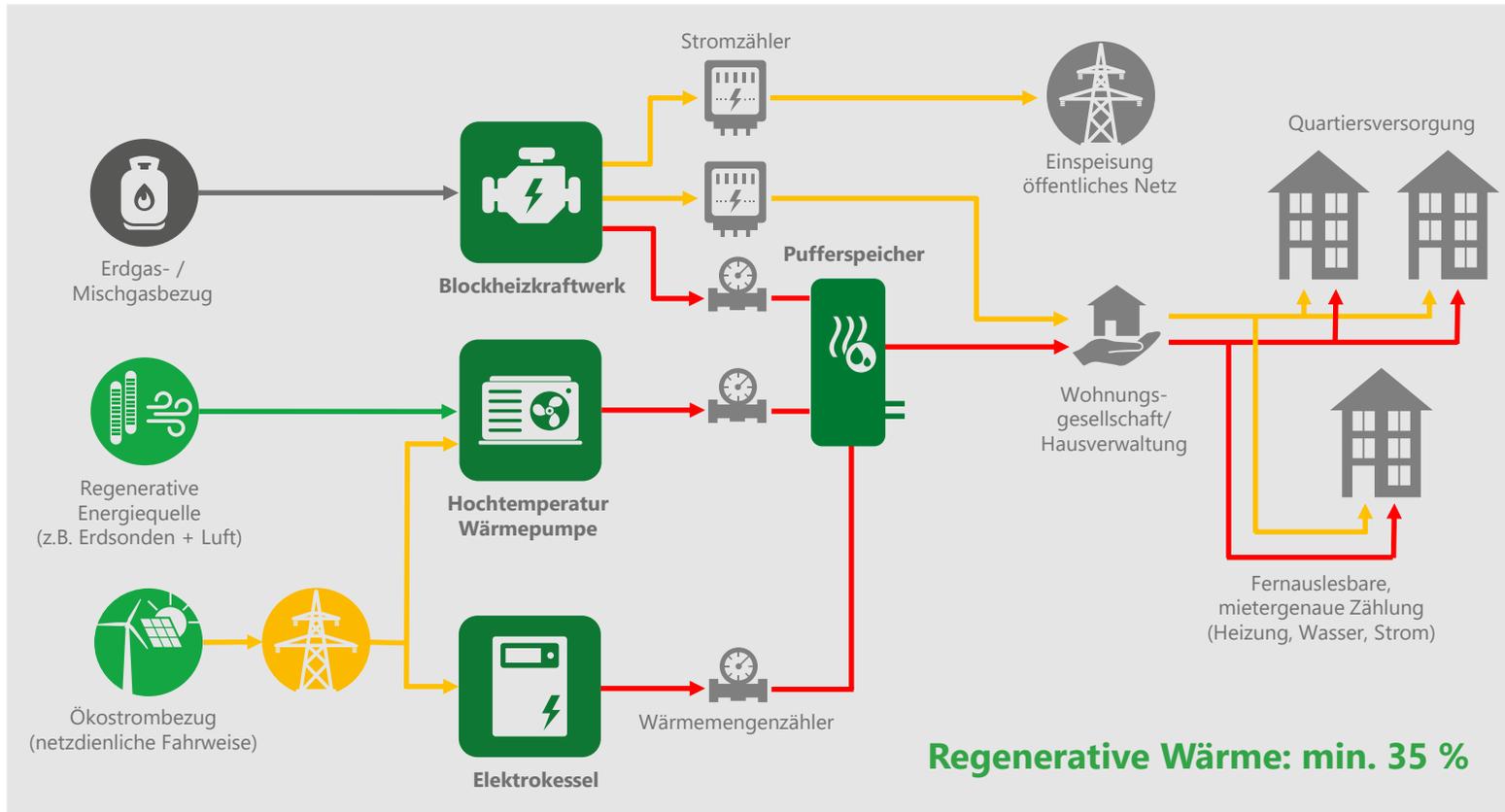


### Key-Facts:

- KWK + Kessel bleibt „modern“ (Einsatz in 66 % der Fälle)
- Kaum gasbasierte Anlagen allein, bis zu 5 Erzeugungstechnologien
- Elektrokessel als neues Spitzenelement
- Solarthermie als häufigste Ergänzung
- Biomasse bei 25 % eine Option / Ergänzung

# iKWK-Lösung – intelligente Steuerung kombiniert BHKW mit Wärmepumpe oder Solarthermie und erhöht EE-Anteil

Nachhaltigere und preisstabile Wärme am Beispiel von Bestands-Wohnquartieren

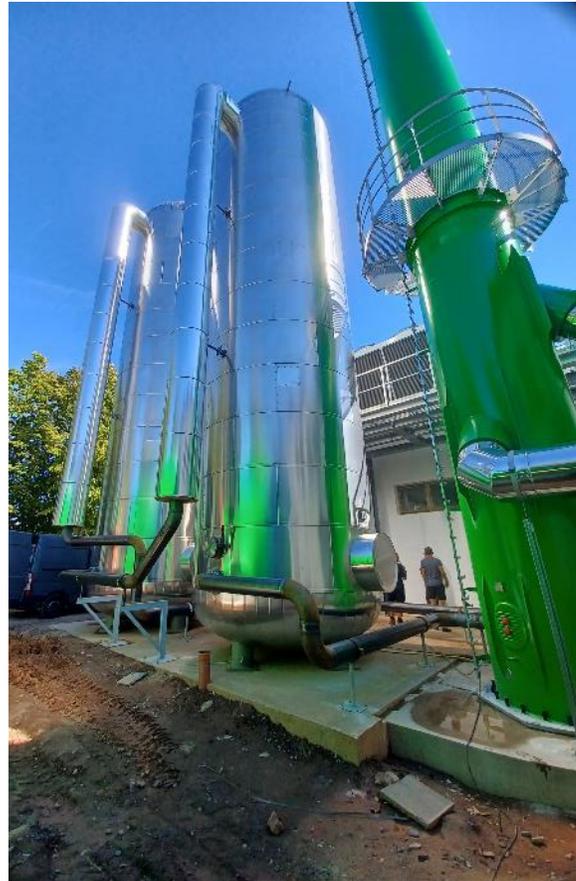


## Beispielprojekt:

- Wärmelieferung für ca. 1.300 WE
- Wärmeabsatz: ca. 8,5 GWh/a
- Prod. Strommenge: ca. 6,0 GWh/a
- Bezog. Strommenge: ca. 1,0 GWh/a
- Fernwärmeleitung 3,0 km
- Errichtung von Glasfaserinfra-struktur, Straßenbeleuchtung mit moderner LED-Technik und Ladeinfrastruktur für Elektroautos
- Erdsondenfeld: 48 St. à 180 m – 1.163 MWh/a (Entzug)



# Impressionen aus der Umsetzung in Weida

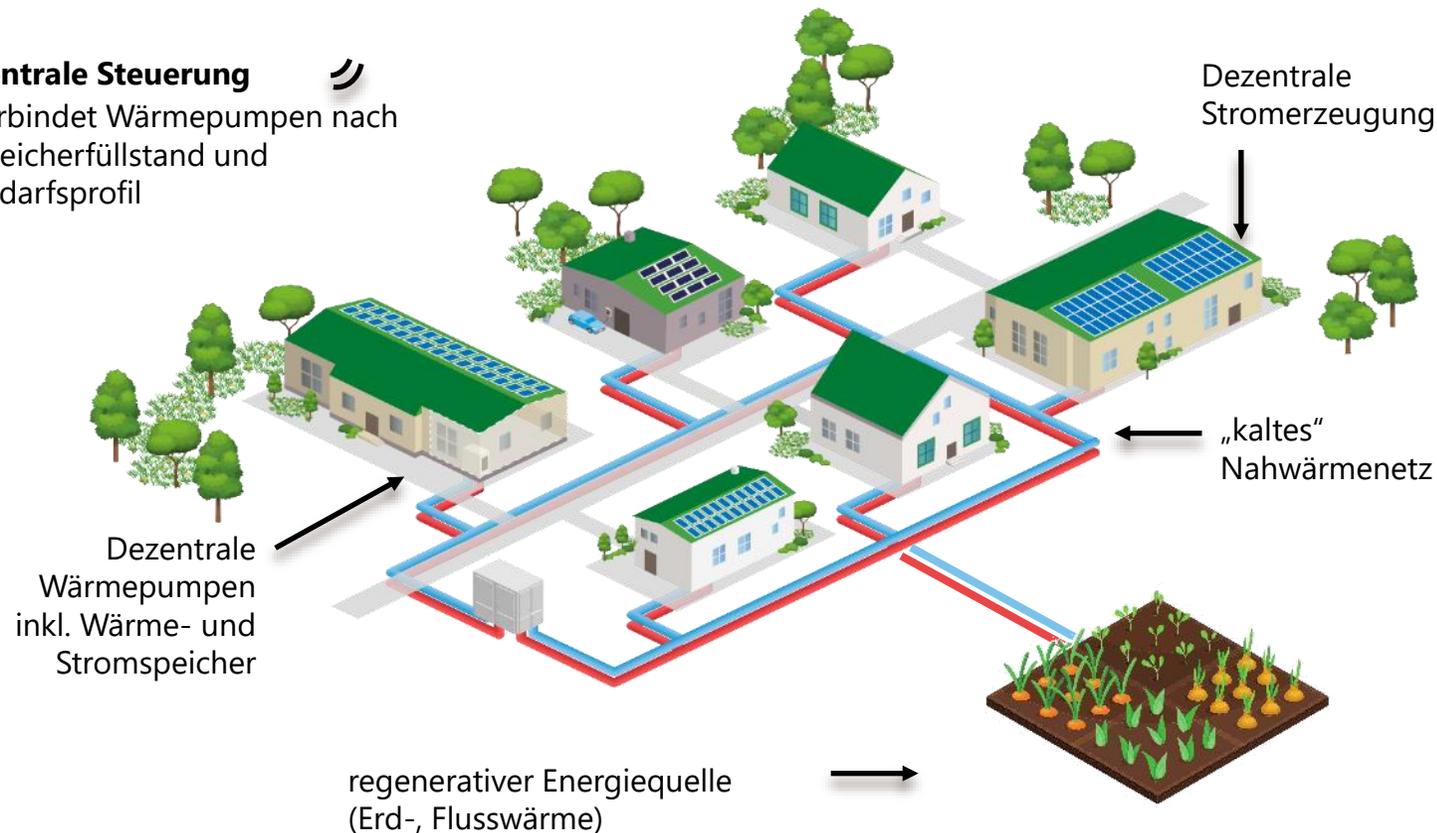


# Neubau und ländlicher Bestand: Kaltes Wärmenetz im Quartier f. lokale & grüne Strom- und Wärmeerzeugung

## Klimafreundliche „kalte“ Nahwärmenetze im Neubau und ländlichem Bestandsbau

### Zentrale Steuerung

verbindet Wärmepumpen nach Speicherfüllstand und Bedarfsprofil



- Umsetzung in nur 7 Monaten
- „kaltes“ Nahwärmenetz nimmt Umweltwärme auf
- Wärmepumpen wandeln diese in nutzbare Wärme
- Betriebsstrom wird mittels PV erzeugt
- Massive Effizienzsteigerung und Investitionsreduzierung durch Vernetzung
- Unabhängig durch einen Autarkiegrad von >70 %



# Eindrücke und Impressionen

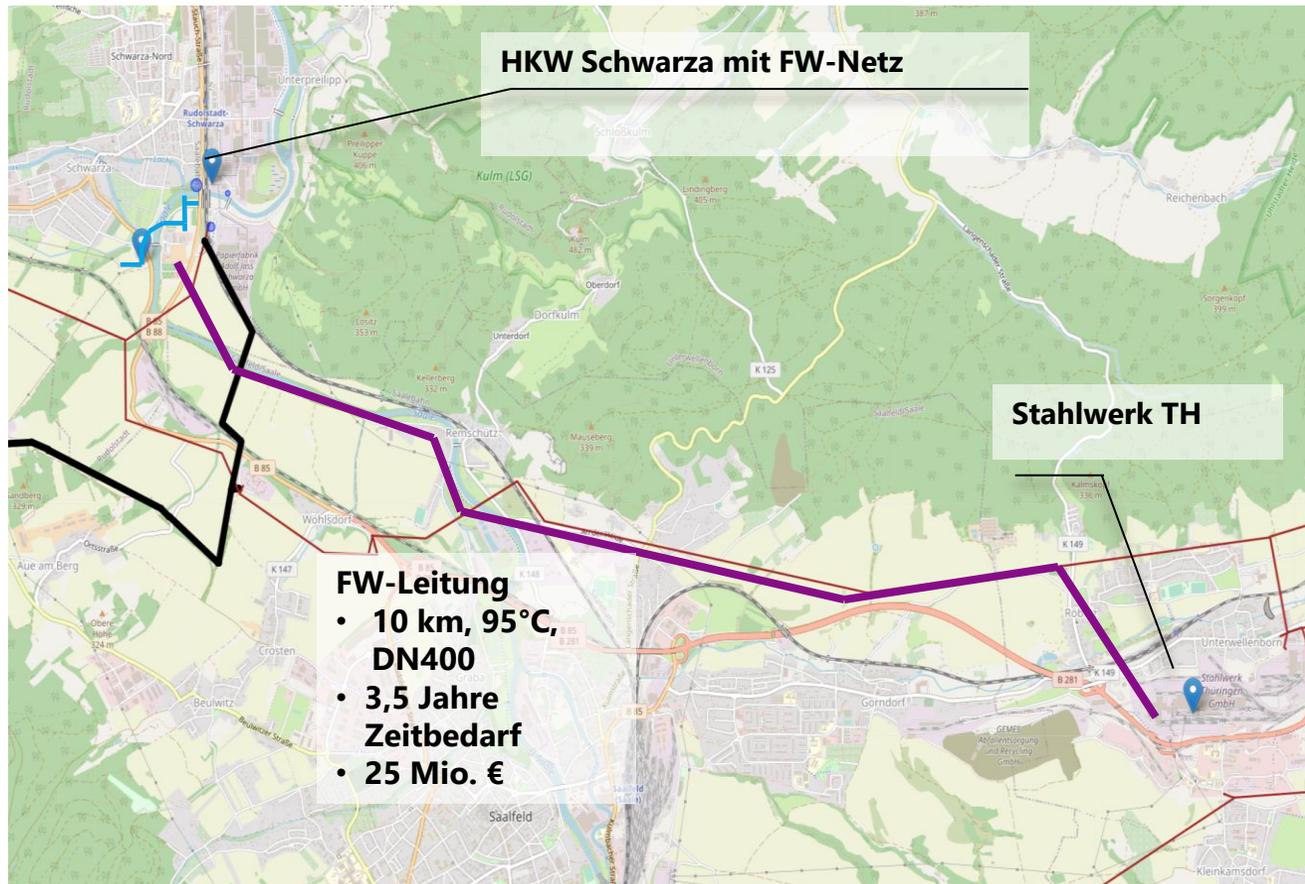
## Umstellung auf Pflugverfahren



- Minimal invasiver Eingriff
- Bauzeit 10 Tage
- 10 km Rohr (DN 32 PE)
- GPS-gesteuerter Pflug
- Lediglich eine Schachtung für Sammler nötig
- Undichtigkeiten werden durch Leckageüberwachung detektiert

# Unvermeidbare Industrie-Abwärme hat an Standorten erhebliches Potential – hier Herausforderung = Besicherung des Ausfallrisikos

## Bsp. Geplante FW-Leitung zur Nutzung Industrie-Abwärme Stahlwerk Thüringen (SWT)



## Projekt-Fakten und Problemstellung

- Erhebliches nutzbares Abwärme-Potential (bis zu 65 GWh/a)
- Nutzungsmöglichkeit in öffentlichen FW-Versorgung von Schwarza, Bad Blankenburg und Rudolstadt
- jährliche Wärmelast, ca. 60 GWh/a; 12.000 WE, rd. 25.000 EW
- FW-Leitung: Invest: 25 Mio.€, Abschreibungsdauer 25 Jahre
- **Risiko:** Ausfall des Standortes vor Abschreibungsende der FW-Leitung
- Thema @ BMWK adressiert, derzeit Prüfung von **Lösungen** durch KfW:
  - Fondlösung zur Besicherung (offen: staatlicher Anteil)
  - Im Eintrittsfalle nicht rückzahlbarer KfW-Kredit

# Solarthermieprojekt in Mühlhausen

## Solarthermiepark „Sonnenfeld am Schadeberg“



25% EE-Anteil

**Bauzeit:** 10 Monate  
Okt. 2020 – Aug.2021

**Invest:** 3,35 Mio €  
Förderung: 2,07 Mio €  
inkl. Anteil Stadt MHL

**Leistung:**  
3,3 MW peak thermisch

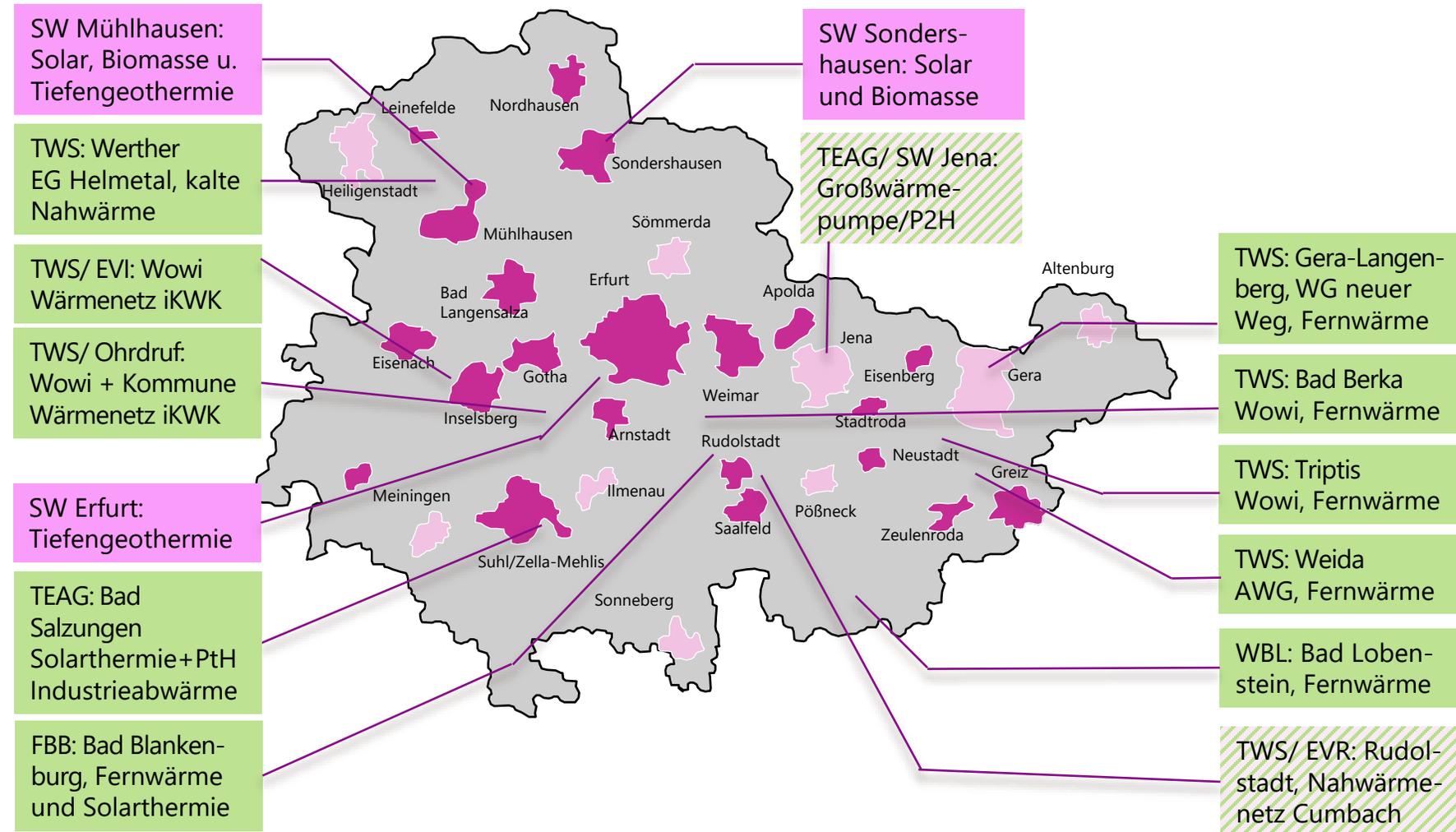
**Fläche Solarpark:**  
20.000 m<sup>2</sup>

**Kollektorfläche:**  
5.691 m<sup>2</sup>

**Ertrag je m<sup>2</sup>  
Kollektorfläche:**  
427 kWh/m<sup>2</sup> im ersten Jahr

# In Thüringen sind bereits Wärmenetzprojekte > 100 Mio. € im Hochlauf; und: Kommunale Wärmeplanung läuft gerade an

Aktivitäten Stadtwerke (Auswahl) sowie TEAG-eigene Aktivitäten



# Die Anbindung Thüringens ans Wasserstoff-Kernnetz ist gesichert → der weitere Verteilnetz-Ausbau wird geplant

## H<sub>2</sub>-Kernnetz (22.10.24)



Bildquelle: [www.fnb-gas.de](http://www.fnb-gas.de)

## Planungen in Thüringen



„Kick-Off Wasserstoff für Thüringen 2029“ am **11. März 2024**

# Die Wärmewende ist auch in Thüringen herausfordernd, sie bietet aber auch Chancen

## Herausforderungen

- Komplexität durch Schnittstellen zu anderen Versorgungssparten (z.B. Strom u. Bauwirtschaft)
- Vielzahl von Technologieoptionen mit sich z.T. noch entwickelnden Rahmenbedingungen erschweren Grundsatzentscheidungen
- Auswahl der jeweiligen Wärmeoption durch projektscharfe Einzelfallentscheidung (Es gibt nicht die ultimative Wärmelösung)
- Umsetzbarkeit oft durch wirtschaftliche Leitplanken bestimmt (Wärmepreise im vertretbaren Maß halten)
- Großer Finanzierungsbedarf für die Umsetzung
- perspektivische Auskömmlichkeit Förderprogramme und –Instrumente sowie Stabilität der energiepolitischen Rahmenbedingungen



## Chancen

- „Opex-Capex-Shift“ erhöht Unabhängigkeit von importierten (fossilen) Brennstoffen
- Dezentrale Wärmeprojekte schaffen vor allem Wertschöpfung v.a. auch bei Thüringer Akteuren
- Erhebliches THG-/CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial und damit bedeutsamer Beitrag zum Klimaschutz
- Thüringen hat für die Wärmeplanung die Finanzierungsvoraussetzungen geschaffen (ThürWPKEVO)
- In Thüringen hilft man sich i.R. diverser Projekte arbeiten die Stakeholder zusammen (*N31-FWV, Net.Work Integrierte Netzplanung Thüringen, ZORRO II, TH2ECo u.a.*)

# Thüringen hat gute Perspektiven muss aber dran bleiben!

## Thüringen geht voran und muss vorn bleiben

### Kom. Wärmeplanung:

→ Gesetzgebung vorhanden → Geld auch (sogar in Vorkasse)

### Wärmenetzplanung der Thüringer Wärmeversorger:

→ Vorhanden → 2 Jahre vor allen anderen

### Integrierte Zusammenarbeit:

→ In Thüringen arbeitet man gemeinsam als Stadtwerke-Konsortium mit den Behörden, Ämtern und Ministerien zusammen → Novum in Deutschland

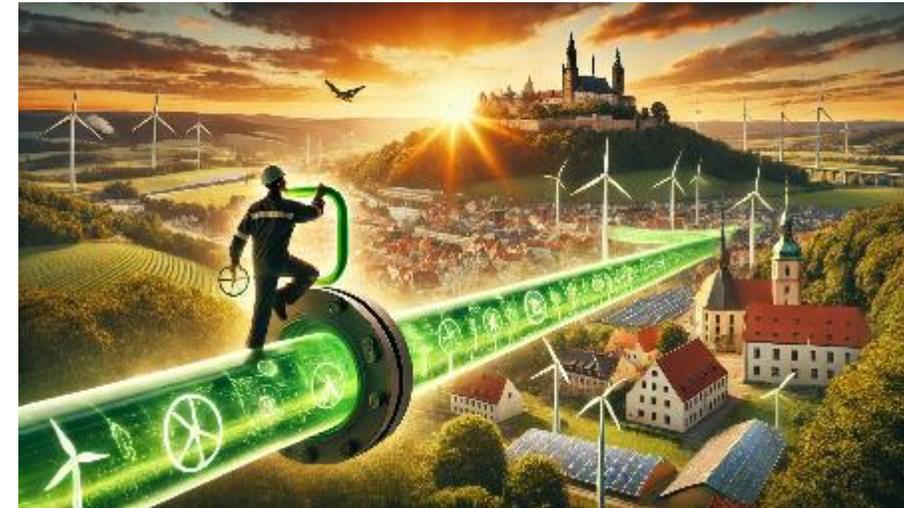
### Einfamilienhäuser:

→ Wärmepumpen werden sich wohl durchsetzen → Planungen zum Stromnetzausbau in vollem Gang

### Umsetzungen in der Fernwärme:

→ Fertig umgesetzte Projekte vorhanden

→ **Thüringen muss nicht „denken“, Thüringen kann messen**



Bildquelle: KI-erstellt mit DALLE



## Ihr Kontakt zu uns

**Rico Bolduan**

Geschäftsführer Vertrieb/Projekte

0361 652 2046

[rico.bolduan@tws-waerme.de](mailto:rico.bolduan@tws-waerme.de)

[www.tws-waerme.de](http://www.tws-waerme.de)