

H₂ in der Wärmewende

Kann das gelingen?



Ablauf der Veranstaltung

17:30 – 17:40: Input Wärmewende und Wasserstoff

17:40 – 18:00: Vorstellung und Standpunkte des Podiums

18:00 – 19:00: Offene Podiumsdiskussion mit Publikumsbeteiligung

19:00 – 19:15: Abschlussrunde & Ausblick

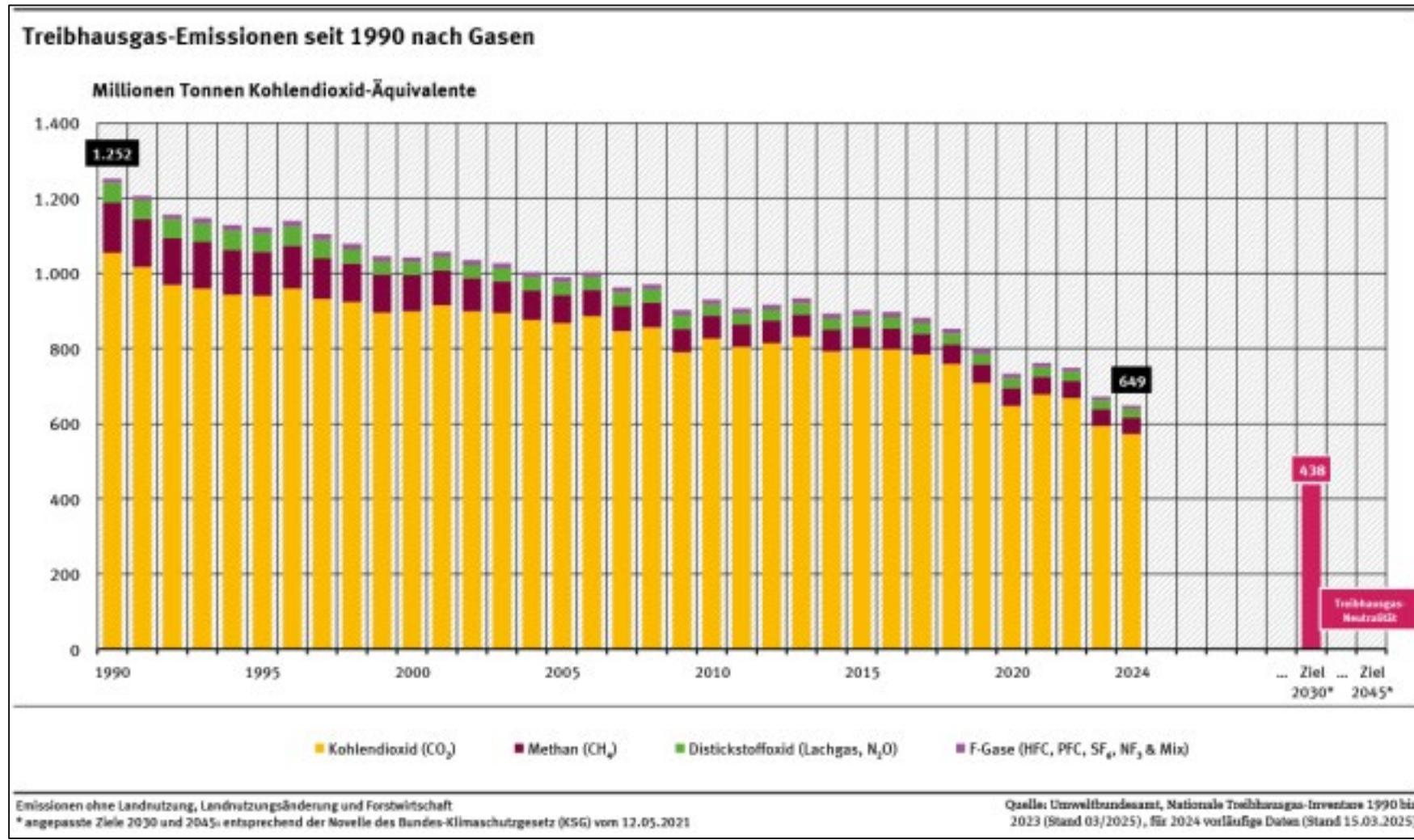
Ab 19:15: Get-together bei Snacks und Getränken



Gefördert durch:

Was bedeutet Wärmewende?

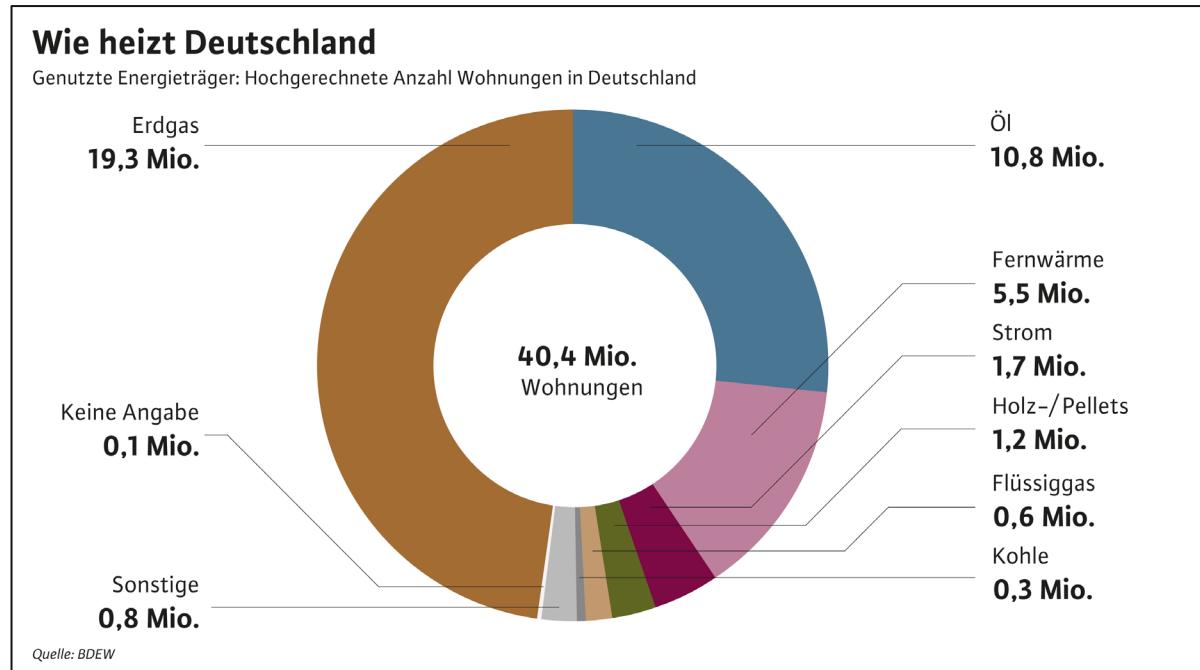
Grundlage der Wärmewende



Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 in Gasen Bild: © Umweltbundesamt

Was bedeutet Wärmewende?

CO₂- Emissionen und Energieverbrauch Status Quo



- Wärme in Deutschland

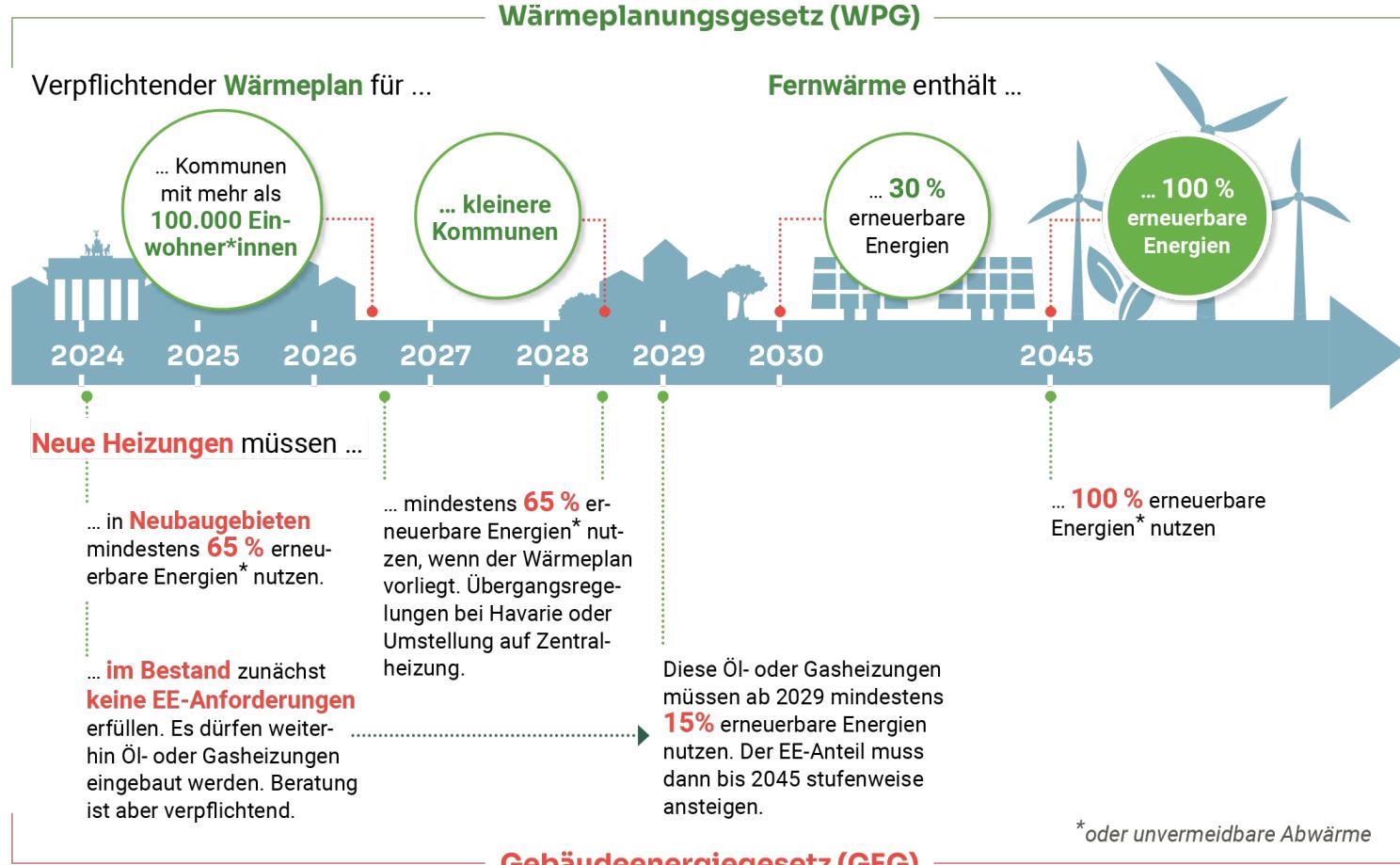
50% des deutschen Endenergieverbrauchs (inkl. Prozesswärme)
 30% des CO₂-Ausstoßes
 147 mio. t CO₂
 773 TWh

- Wärme in Thüringen

52% Endenergieverbrauch (inkl. Prozesswärme)
 3.118 GWh Fernwärme
 3.118 GWh Fernwärme

Instrument der Wärmewende

Kommunale Wärmeplanung



Gesetzliche Grundlage und Zeitpunkte der Wärmeplanung.

Entwicklungsschema kommunale Wärmeplanung © Umweltbundesamt

Kommunale Wärmeplanung

Auswahl nachhaltige Energieträger /-quellen



Fernwärmennetz Erfurt Oststadt

Bild: © Erfurt.de

- Grundlage

Bestandsanalyse

Potenzialanalyse

- Auswahl Energieträger/ -quellen

Abwärme

Tiefen Geothermie

Biomasse

Oberflächennahe Geothermie

Solarthermie

Windkraft

Luftwärmepumpen

(grüner!) Wasserstoff

Grundlagen Wasserstoff

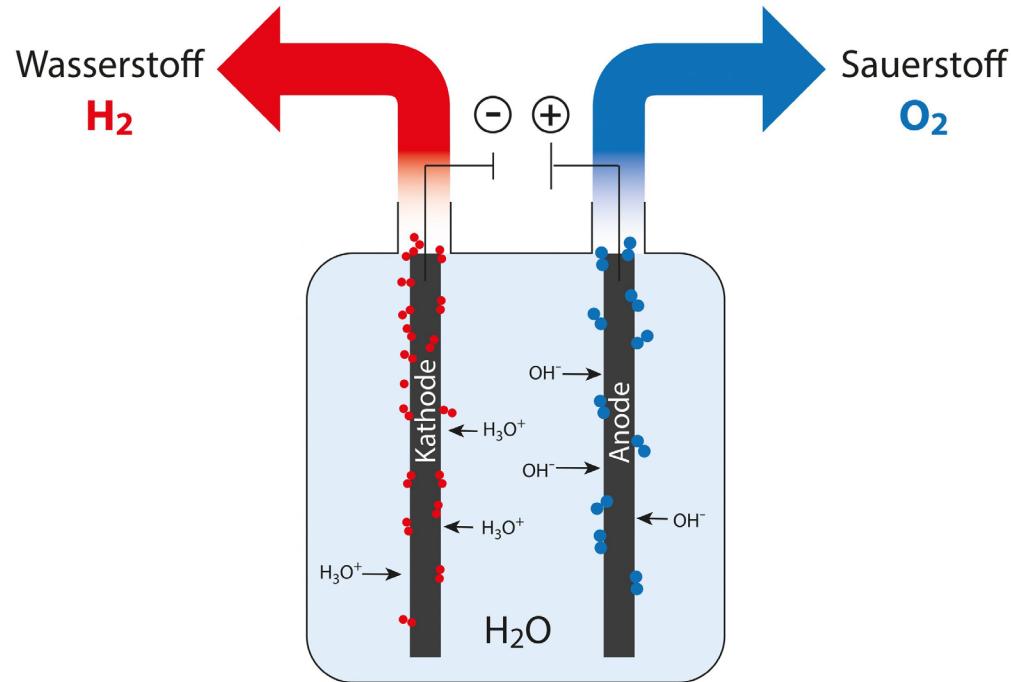
Wasserstoff Farbenlehre



Farbenlehre Wasserstoff Bild: © Lebenswelten Salzburg AG

Grundlagen Wasserstoff

Erzeugung von grünem Wasserstoff



- **Elektrolyseverfahren**
 - PEM-Elektrolyse
 - Hochtemperatur-Elektrolyse
 - Alkalische Elektrolyse
 - AEM-Elektrolyse

Elektrolyseverfahren Bild: © Adobe Stock

Grundlagen Wasserstoff

Eigenschaften von (grünem) Wasserstoff



Wasserstoffpipeline Bild: © SSC hydrovent

- **Eigenschaften**

erzeugt aus Erneuerbaren Energien

Gasförmig

Keine CO₂ Emissionen

Heizwert 33,33 kWh/kg

Brennwert 39,33 kWh/kg

Sehr flüchtig

Speicherbar

H₂ – Anwendung

Potenziale und Herausforderungen



- **Potenziale**

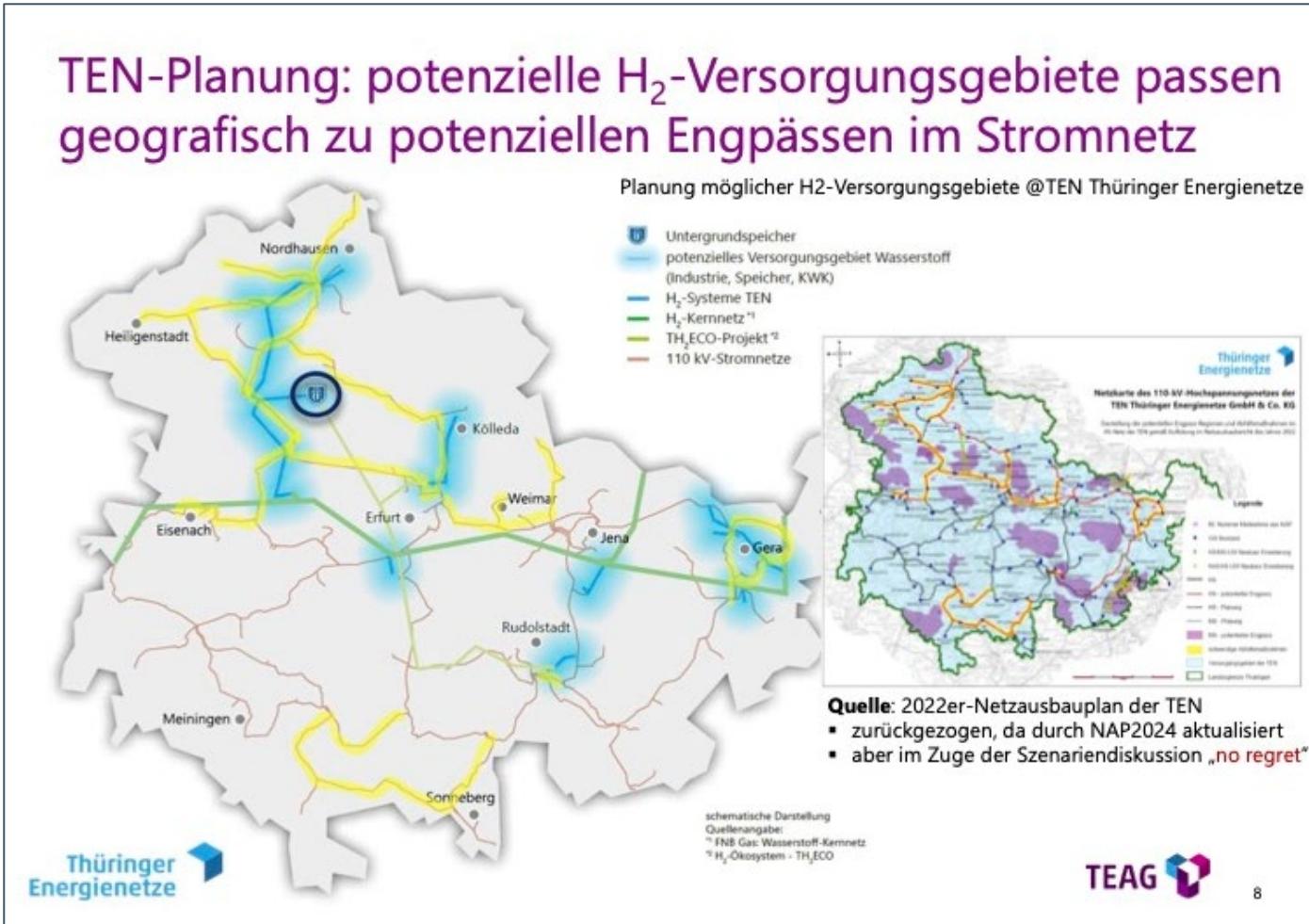
- Umrüstung KWK und BHKW
- Einspeisung in bestehendes Erdgasnetz
- Nutzung Abwärme der Elektrolyse
- Wasserstoffkernnetz und TH₂ECO

- **Herausforderungen**

- Anpassung städtischer und privater Infrastruktur
- Verfügbarkeit Wasserstoff – zentral vs. dezentral
- Preis
- Speicherung

H₂ – Anwendung

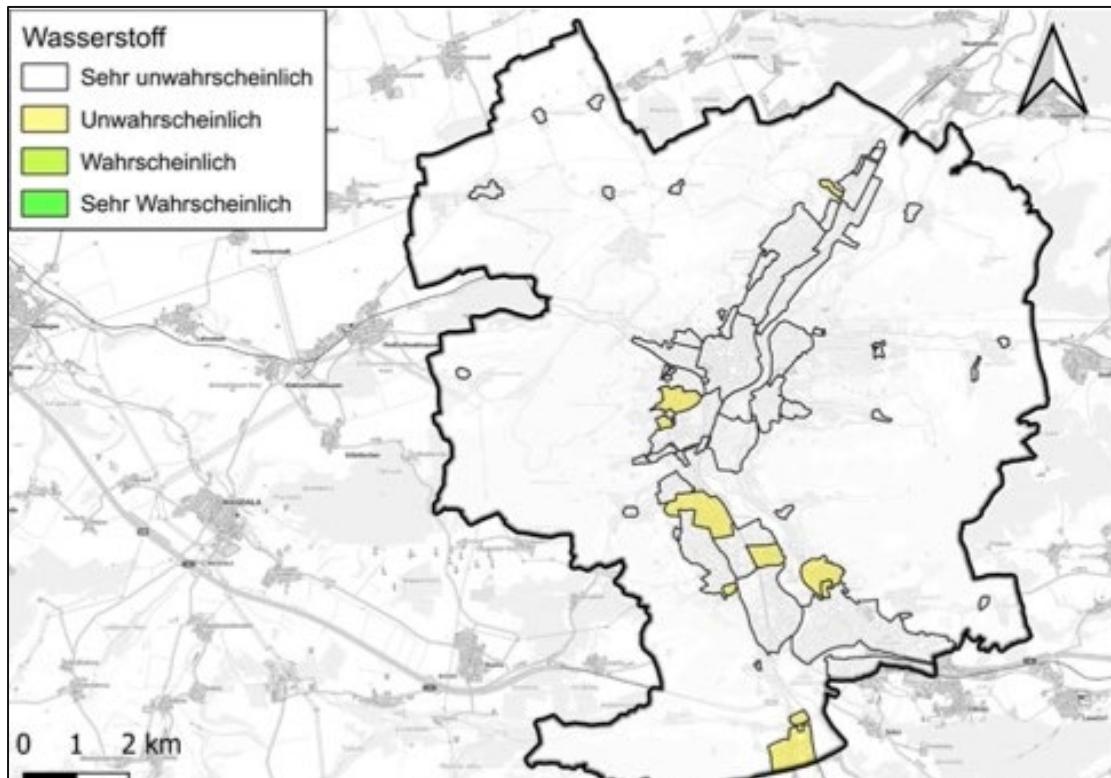
Potenziale und Herausforderungen



Potenzielle H₂-Versorgungsgebiete Bild: © TEAG

H₂ - Anwendung

Planungen in Thüringen



Wahrscheinlichkeiten leitungsgebundene Wasserstoffversorgung in Jena Bild: © Stadtwerke Jena

- **Laufende Untersuchungen**
Erfurt
Jena
- **Nordhausen**
derzeit keine Projekte in Umsetzung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Quellen:

<https://www.mz.de/panorama/weniger-fernwaerme-in-thuringen-verbraucht-3981148?>

https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2024/PD24_05_p002.html

<https://www.thega.de/themen/klimafreundliche-waerme/>

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland?>

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgasminderungsziele-deutschlands?>

https://www.bdew.de/media/documents/BDEW-Pressegrafik_Wie-heizt-Deutschland.jpg

<https://www.wtz.de/elektrolyse/>

<https://x2e-se.de/ratgeber/entwicklung-der-wasserstoffpreise>



Gefördert durch:

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

wir![!] Wandel durch
Innovation
in der Region

h₂well

Markthub

Forschungsprojekt:

Wissenschaftlich-strategische Begleitung und Förderung der
Marktdiffusion von Wasserstofftechnologien in der Modellregion

Koordination:



Laufzeit: 34 Monate (03/2023 - 12/2025)

h₂well
hydrogen technology
for better living



Bauhaus-
Universität
Weimar



M. Sc. Phillip-Simon
Keitel

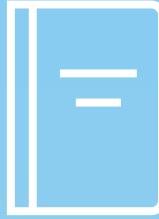


M. Sc. Hilde Marie
Teichmann

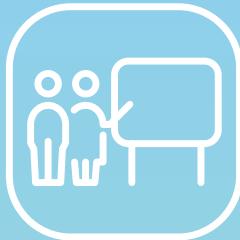


M. A. Fabian Pflügler

Ausblick



Leitfadenentwicklung zur regionalen H₂-Marktdiffusion



Digitale Wissensplattform



EDIH

European
Digital Innovation
Hub Thuringia

Branchenbefragung



Regionaldialoge



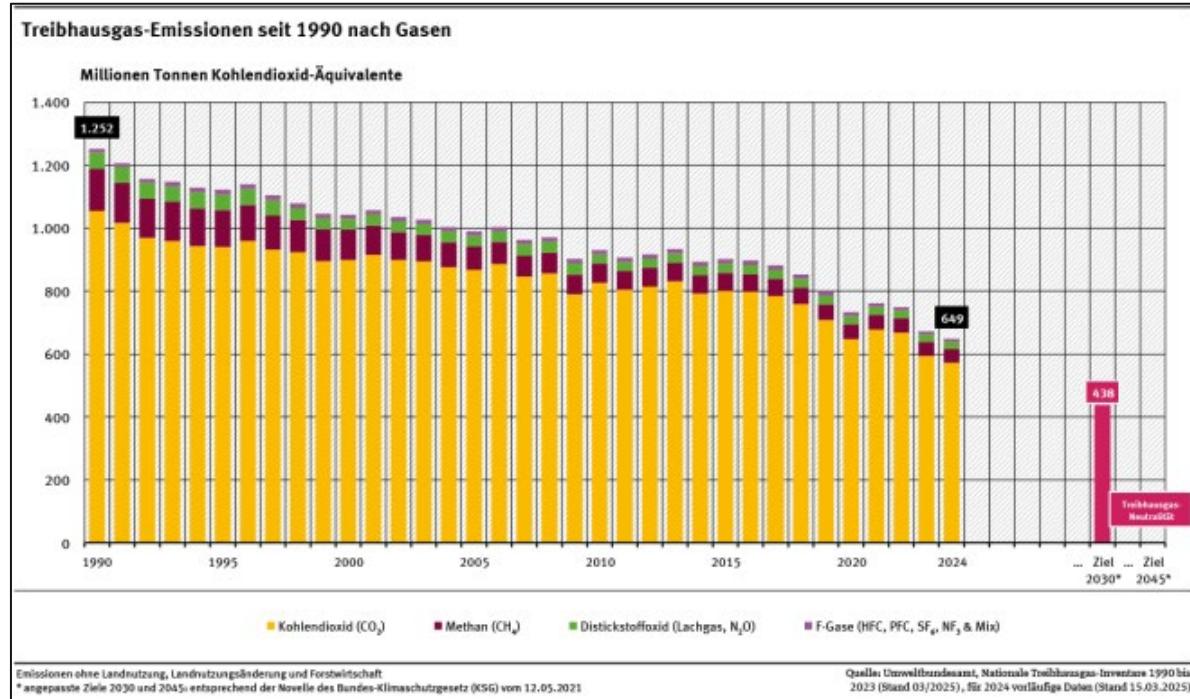
Runde Tische



h₂well
Markthub

Was bedeutet Wärmewende?

Grundlage der Wärmewende



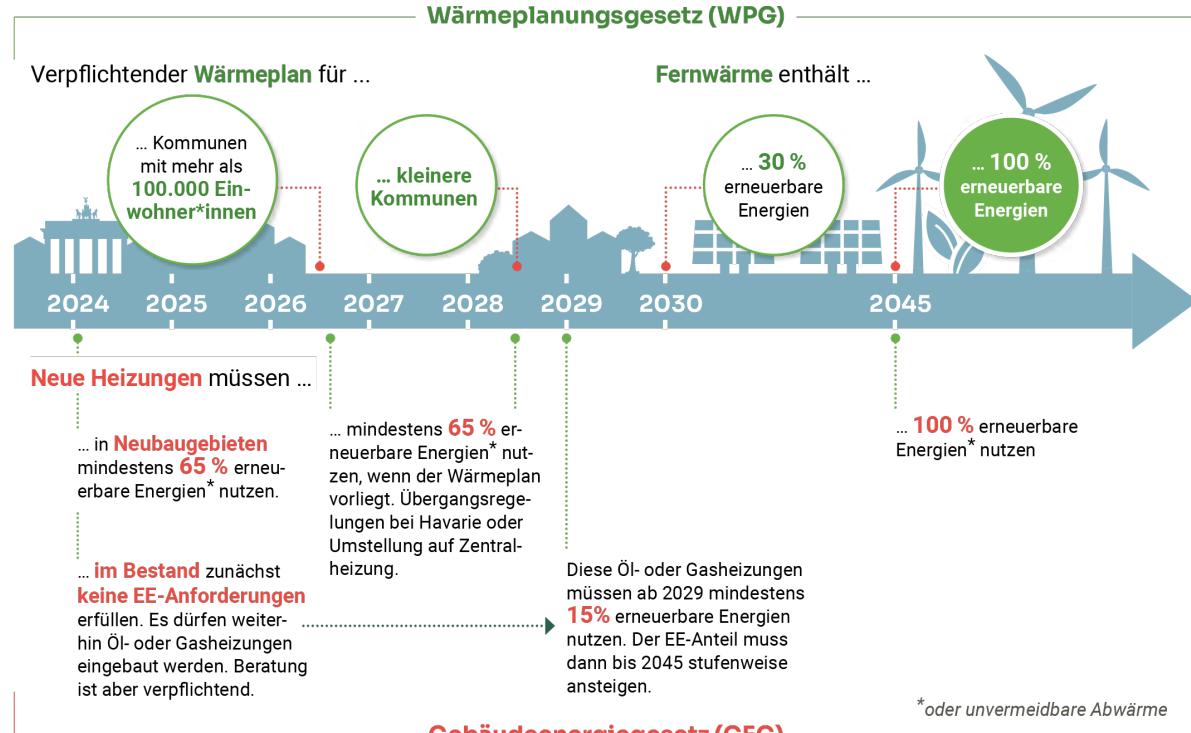
Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 in Gasen Bild: © Umweltbundesamt

- **Treibhausgasminderungsziele**
im Bundes-Klimaschutzgesetz festgelegt
Senkung CO₂-Emissionen um:
65% bis 2030
88% bis 2040
Netto Null bis 2045
Negative CO₂-Emissionen ab 2050
- **Gesetzliche Grundlagen**
Bundesebene: Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG)

Thüringen: Thüringer Ausführungsgesetz zum Wärmeplanungsgesetz (ThürWPGAG)

Instrument der Wärmewende

Kommunale Wärmeplanung



Gesetzliche Grundlage und Zeitpunkte der Wärmeplanung.

Entwicklungsschema kommunale Wärmeplanung © Umweltbundesamt

- **Ziel**

Langfristiges Planen

Zielgerichtete Umsetzung

- **Leitfragen**

Aktueller Wärmeenergieverbrauch

Wo liegen Einsparungspotenziale

Potenziale für Erneuerbare Energien / Abwärme

Quartierslösungen vs. Dezentrale Einzelheizung

Kosten

- **Stichtage**

>100.000 EW – 30.06.2026

<100.000EW – 30.06.2028