

# Die Bedeutung der Gasverteilnetze für Strom, Wärme und Industrie

Erkenntnisse aus der DVGW-Forschung

**Dr. Stefanie Schwarz**

Vortrag im Rahmen der Austauschplattform Regionale Energieplanung am  
12. Dezember 2024

# Der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfachs (DVGW) auf einen Blick

- ➔ **Technischer Regelsetzer** für Erdgas-, Wasserstoff- und Trinkwasser
- ➔ **Berufliche Weiterbildung** von 30.000 Techniker und Ingenieuren pro Jahr
- ➔ 9 Tochtergesellschaften und 9 eigene **Forschungsstandorte**
- ➔ 9 Landesgruppen und 62 Bezirksgruppen, Hauptgeschäftsstelle in Bonn
- ➔ Fast 14.000 Mitglieder, 2.600 ehrenamtliche und 1.000 hauptamtliche Experten

**Wir stehen für 66.000 Beschäftigte und mehr als 1 Mio. km Leitungsnetz.**



13351

Mitglieder gesamt



2128

Versorgungsunternehmen



1364

Unternehmen



269

Behörden



9590

Personen

91 %

der Gasnetzbetreiber in Deutschland sind DVGW-Mitglieder



73 %

des Trinkwassers in Deutschland wird von DVGW-Mitgliedern bereitgestellt

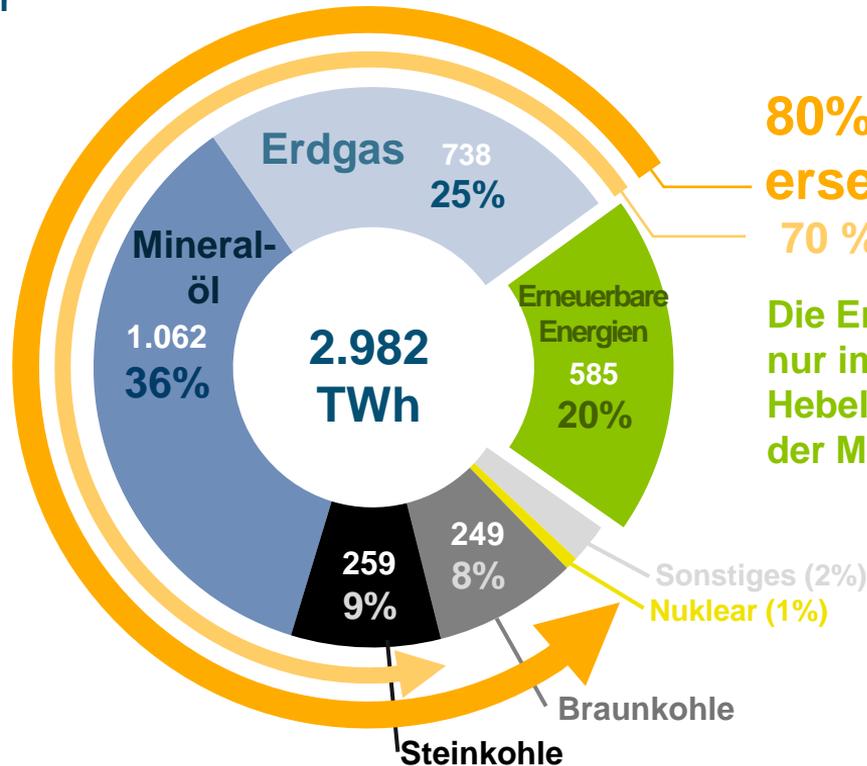


# Bedeutung der Gasinfrastruktur für das Energiesystem

# 80 % des Primärenergieverbrauchs in Deutschland muss bis zum Jahr 2045 ersetzt werden

## Primärenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2023 (in TWh)

Moleküle spielen eine große Rolle im Energiesystem, sind aber – noch – fossiler Herkunft



**80% müssen bis 2045 ersetzt werden**

**70 % aktuell aus Importen**

Die Energiewende erfolgt bislang nur im Strombereich – der größere Hebel liegt bei der Transformation der Moleküle

# Das heutige Erdgasnetz ist sehr engmaschig und versorgt Kraftwerke, Industrie, Mittelstand und Haushalte

- ➔ Das Fernleitungsnetz versorgt 500 Großkunden und die Verteilnetze.
- ➔ Das Verteilnetz versorgt 1,8 Mio. Unternehmen sowie lokale Kraftwerke und 20 Millionen Wärmekunden.
- ➔ Das Gasnetz ist **600.000 km** lang und flächendeckend ausgebaut.
- ➔ Wiederbeschaffungswert allein des Verteilnetzes: **270 Mrd. Euro**
- ➔ Es ist eine unsichtbare Infrastruktur für neue Energieträger – ohne Baustellen in den Ballungszentren.

## Längen

Fernleitungsnetze:

42.400 km

Verteilnetze:

562.447 km



278

Industrie



267

Haushalte



108

Strom-  
versorgung



90

Gewerbe &  
Dienstleistung



58

Wärme-  
Kälteversorgung



10

Eigen-  
verbrauch



2

Verkehr



**Bis 2045 klimaneutral  
→ Neue Gase**

813 Terrawattstunden Energie aus dem Gasnetz in 2023

# Auf Wasserstoff umstellen – was gerade in der Netzplanung passiert

+++ Bundesnetzagentur hat das H2-Kernnetz der FNB genehmigt +++



## Ein Meilenstein für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft

- erster Schritt in Richtung einer überregionalen H2-Infrastruktur
- 9.040 km Länge, 40 % Neubau und 60 % Umwidmung bestehender Leitungen
- Start 2032
- verbindet Importterminals, Elektrolyseure, Industriestandorte, KWK-Anlagen und Speicher
- weiterer Ausbau über die Netzplanung

**Aber: weitere Infrastruktur notwendig für die Verteilung in der Fläche!!!**

Quelle: BNetzA

In beiden Netzebenen wird die Umstellung auf Wasserstoff geplant.

Das Wasserstoffkernnetz der FNB



Transportnetz

Verteilnetz

H2vorOrt organisiert die Umstellung der Verteilnetze

- Netze auf H<sub>2</sub>-Readiness geprüft
- regelmäßige Kundenabfrage
- regionale Erzeugung eingeplant

# Für was wird Wasserstoff gebraucht und wo?

# Wärmenetze, Kraftwerke oder Industrie – alle benötigen Wasserstoff und die Verteilnetze, um klimaneutral zu werden



➔ in Kraftwerken zur Stromerzeugung



➔ für Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmenetze



➔ in Industrie und Gewerbe für Prozesswärme



**Der Großteil der Standorte mit Gasbedarf befindet sich nicht in der Nähe zum Wasserstoff-Kernnetz entfernt. Zu deren Versorgung wird ein Gasverteilnetz benötigt.**



➔ in Kraftwerken zur Stromerzeugung



➔ für Wärmenetze und Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung



➔ in Industrie und Gewerbe für Prozesswärme

# Standortanalyse der Kraftwerke

## Fragestellung:

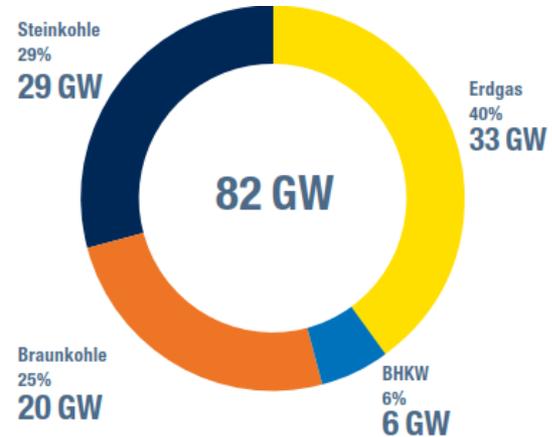
Wie groß sind Gasbedarf der Kraftwerke und Entfernung der Standorte zum geplanten Wasserstoff-Kernnetz?

# Deutschlands Kraftwerkspark heute: Kraftwerkstypen nach Anzahl der Standorte und Leistung

## Anzahl der Standorte



## Installierte Leistung



- ➔ Rund 70.000 Gas-, Kohle- und kleinere BHKW produzieren nicht nur Strom, sondern auch Wärme.

- ➔ Spätestens bis zum Jahr 2038 fallen Braun- und Steinkohle aus dem Energiemix und bis 2045 auch Erdgas.

# Großteil der Kraftwerksstandorte liegt über einen Kilometer vom H<sub>2</sub>-Kernnetz entfernt (65 GW)



[zur Studie](#)

Kraftwerke im Bereich des Verteilnetzes\* beim

geplanten H<sub>2</sub>-Kernnetz

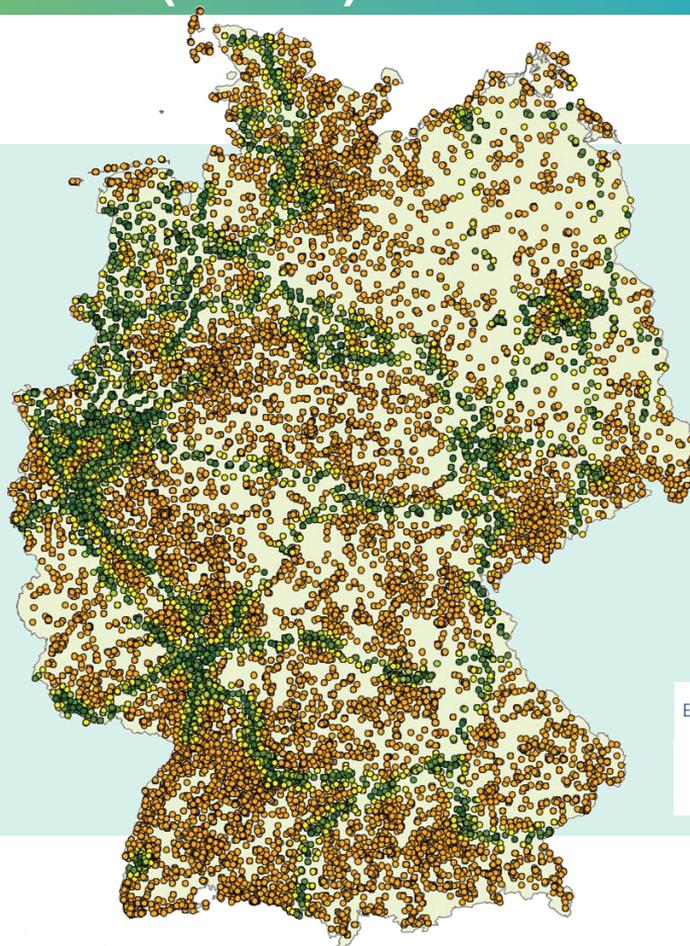
Kraftwerksstandorte

90%

Installierte elektrische Leistung

80%  
65 GW

\* Entfernung > 1 km



# Wärmenetze und KWK

## Fragestellung:

- Bei einer Umstellung der Kohlekraftwerke auf Gas: Wie viel des Wärmebedarfs kann potenziell durch Abwärme aus Kraftwerken über Wärmenetze gedeckt werden?



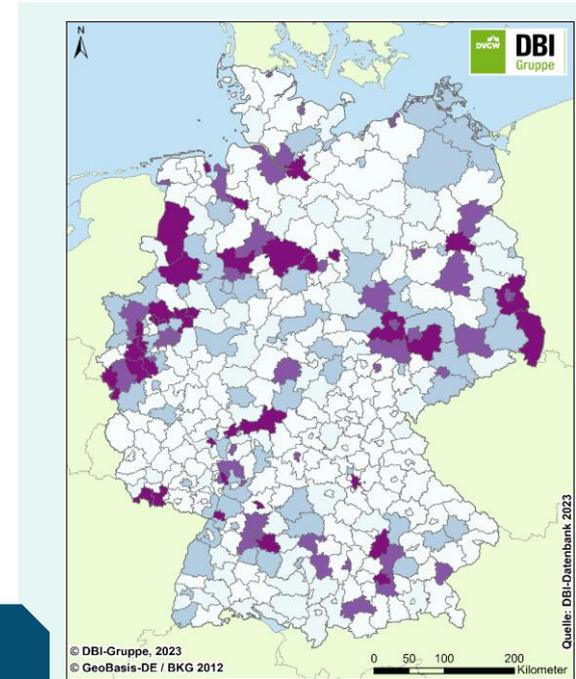
# Potenzielle Abwärmemengen aus allen Kraftwerken in Deutschland auf Landkreisebene

**Voraussetzung:** Umstellung der Kohlekraftwerke auf Gas

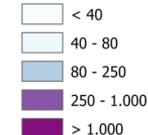
☛ in Summe rund 170 TWh an potenzieller Abwärme vorhanden:

- BHKW: 14 TWh
- Gaskraftwerke: 49 TWh
- Braunkohlekraftwerke: 70 TWh
- Steinkohlekraftwerke: 37 TWh

**Große Abwärmemengen aus ehemaligen Kohlekraftwerken**



**Potenzielle Abwärme in GWh**

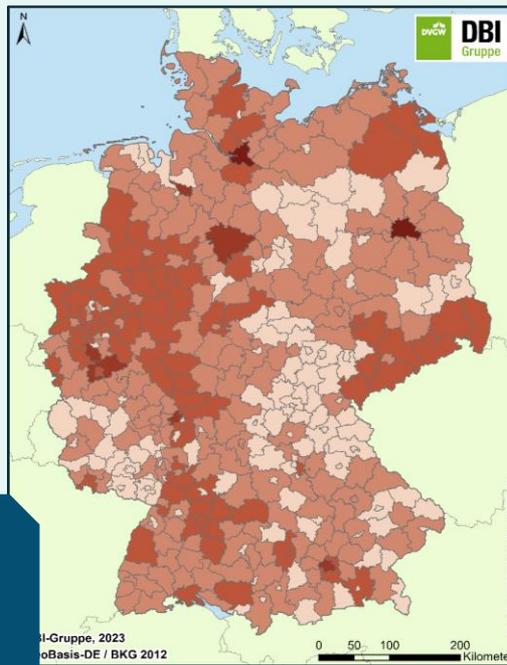


# Der bundesweite Wärmebedarf übersteigt potenzielle KWK-Abwärmemengen

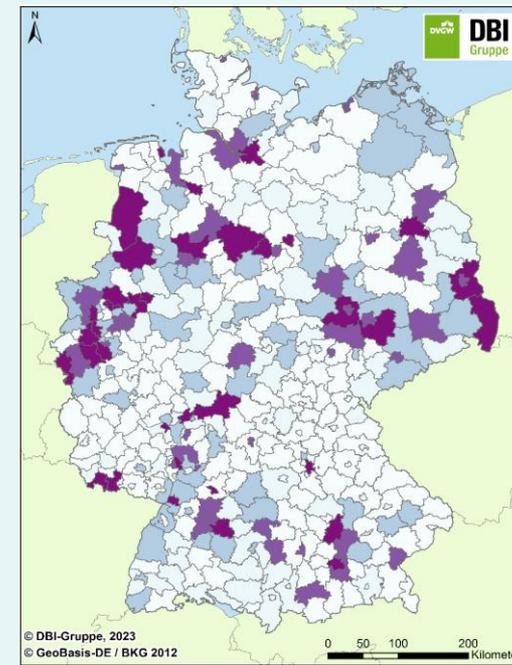
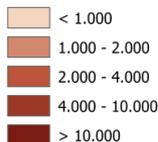
## Wärmebedarfe im Gebäudesektor auf Landkreisebene

- ➔ hohe Bedarfe vor allem in Großstädten sowie im Westen und Osten Deutschlands
- ➔ in Summe Wärmebedarf von 627 TWh

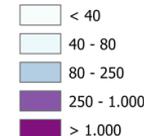
Deutschlands Wärmebedarf mit potenziellen Abwärmemengen zu 27 % bilanziell abdeckbar

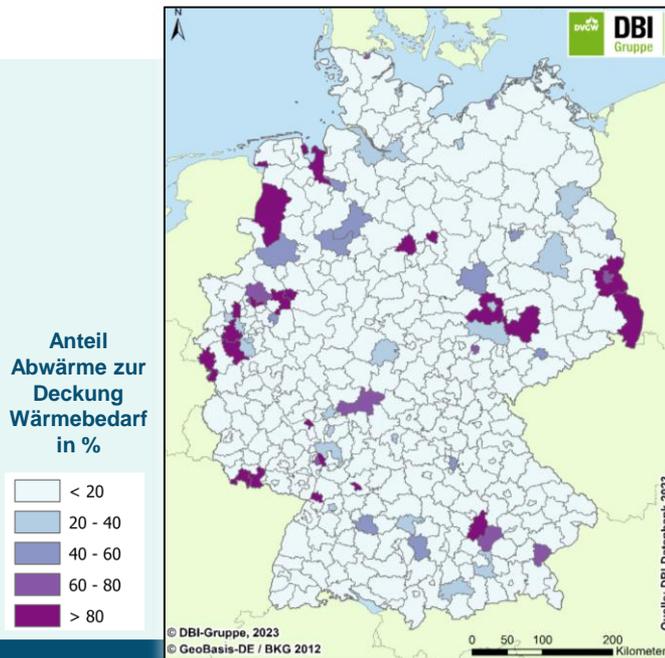


Wärmebedarfe im Gebäudesektor in GWh



Potenzielle Abwärme in GWh





## Wie viel Prozent des Wärmebedarfs könnte die Abwärme in den einzelnen Landkreisen decken?

- Deutschlands Wärmebedarf mit potenziellen Abwärmemengen aus umgestellten Kraftwerken zu **27 %** bilanziell abdeckbar
- wenige Landkreise mit hoher Abdeckung, vor allem mit aktuellen Gas- und Kohlekraftwerken
- leitungsgebundene Wärmeversorgung mit Wasserstoff und über Verteilnetze weiterhin notwendig

Die Nutzung von Abwärme zur **leitungsgebundenen Wärmeversorgung** muss regional geprüft und berücksichtigt werden.

# Industrielle Prozesswärme

## Annahme:

Prozesswärme (>200 Grad) kann nicht nur durch Strom substituiert werden, weil

- 🔦 hohe Energiekosten
- 🔦 hohe Kosten für Netzinfrastruktur
- 🔦 hohe Kosten für Anlagenbau

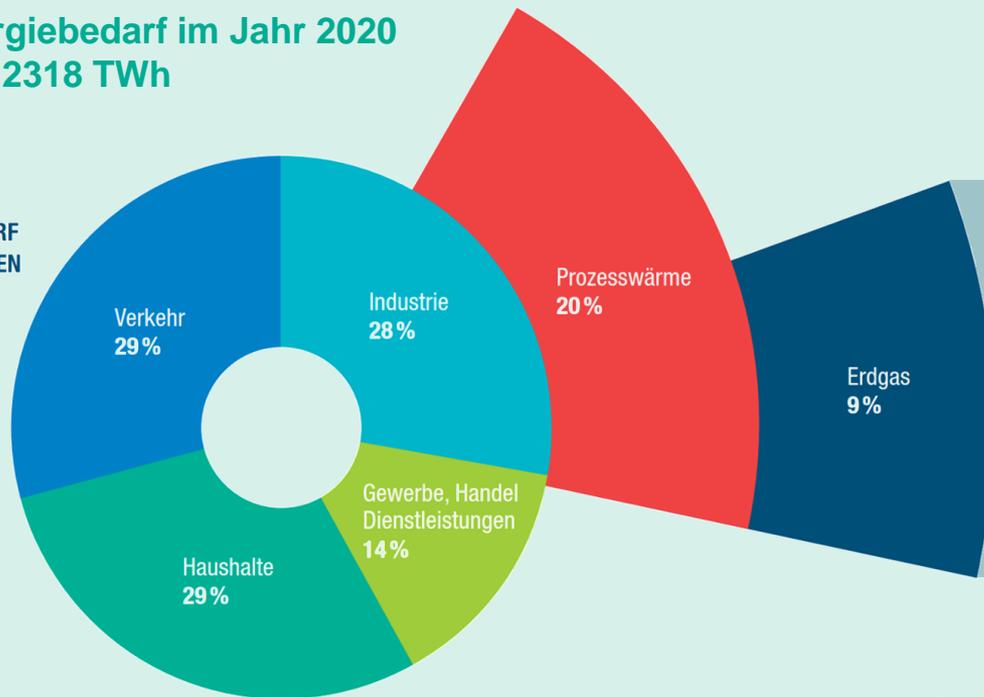
## Fragen:

- Wo sitzt diese Industrie?
- Wie viele Arbeitsplätze sind betroffen?

# Prozesswärme in der Industrie: Hoher Gasbedarf, viele Arbeitsplätze und schwer auf Strom umzustellen

## Endenergiebedarf im Jahr 2020 Gesamt 2318 TWh

ENERGIEBEDARF  
NACH SEKTOREN



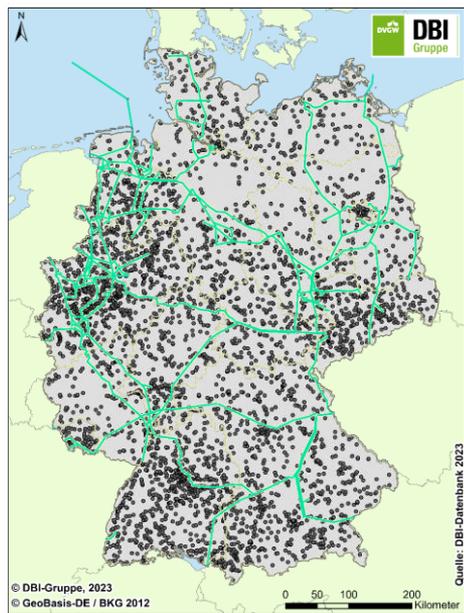
### Industrielle und gewerbliche Prozesswärme:

- ⇒ ca. 200 TWh jährlich Gasbedarf
- ⇒ Min. 770.000 Arbeitsplätze
- ⇒ Stahl, Chemie, Glas, Keramik, Zement, Lebensmittel u. v. m.

# Wie weit sind die Industriestandorte mit Gasbedarf für Prozesswärme vom H2-Kernnetz entfernt?

➔ + 5 600 Industriestandorte

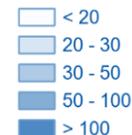
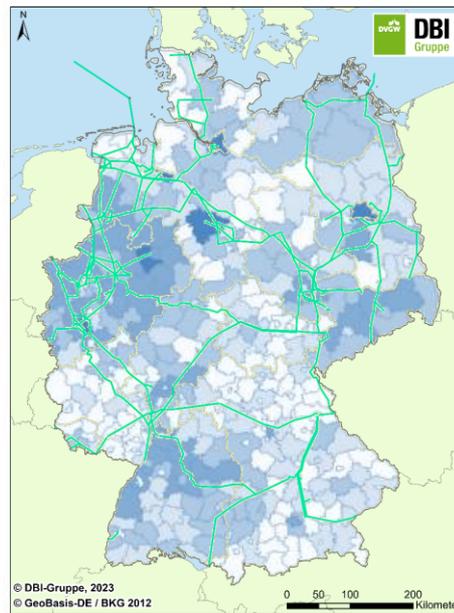
(aus den Sektoren: Chemie, Metall, Glas, Zement u. a.)



Industriestandorte  
und H2-Kernnetz  
(mintgrün)

➔ 1,1 Mio. Standorte des verarbeitenden Gewerbes

(mit Prozesswärmebedarf, aber keinem Sektor zugeordnet)



Gasbedarf für  
Prozesswärme je  
Landkreis (GWh)  
und H2-Kernnetz  
(mintgrün)

➔ Regionale Verteilung der Industriestandorte und deren Abstand zum H2-Kernnetz

# Wie weit sind die Industrie- und Gewerbestandorte mit Gasbedarf für Prozesswärme vom H<sub>2</sub>-Kernnetz entfernt?

➔ [zur Studie](#)

## Industriestandorte und deren Gasbedarf



Entfernung zum H <sub>2</sub> -Kernnetz	Anzahl der Standorte*	Gasbedarf [TWh] *
< 1 km	83 350	44
1-3 km	143 600	81
3-5 km	113 600	13
5-10 km	212 400	20
> 10 km	573 900	47

\* gerundet

Etwa **90 Prozent** der Industriestandorte sind über 1 km vom Kernnetz entfernt. Deren Gasbedarf für Prozesswärme entspricht **160 TWh**.

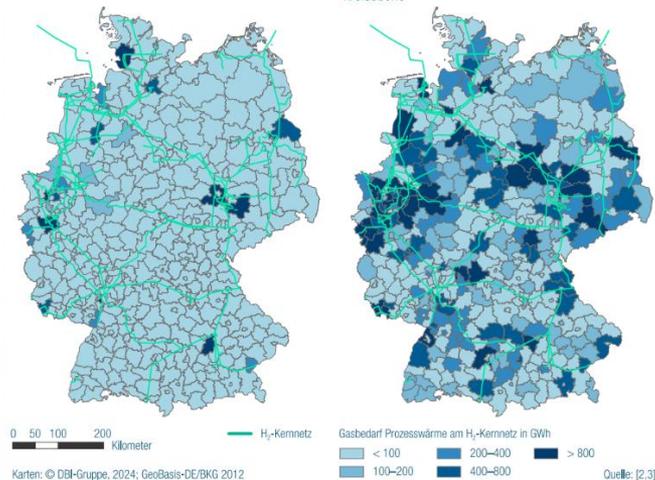
# Mindestens 770.000 Arbeitsplätze an Branchen gekoppelt, die Gasbedarf für Prozesswärme haben

➔ [zur Studie](#)

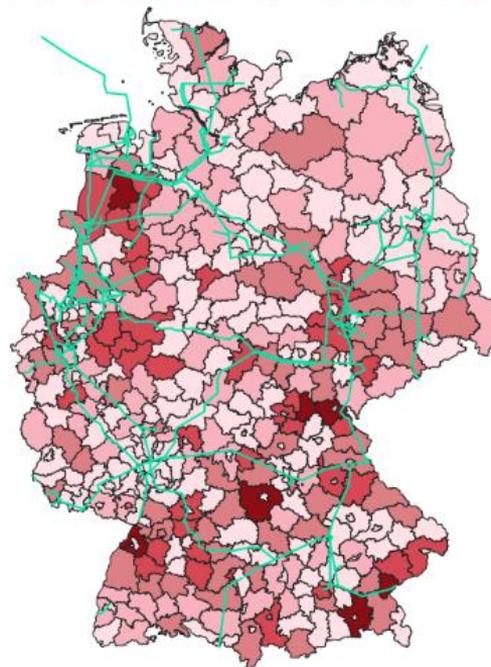
## Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (gesamt)

Landkreise mit Standorten, die **weniger** als 1 km vom geplanten H<sub>2</sub>-Kernnetz liegen, und deren Gasbedarf

Gasbedarf für Prozesswärme der Standorte, die **mehr** als 1 km vom geplanten H<sub>2</sub>-Kernnetz liegen, auf Landkreisebene



## H<sub>2</sub>-Kernnetz, Landkreise und Arbeitsplätze in den Branchen, die Prozesswärme mit Erdgas erzeugen



H<sub>2</sub>-Kernnetz und Anteil der Beschäftigten in Branchen mit gasbasiertem Prozesswärmebedarf gemessen an der Einwohnerzahl des Landkreises

— H<sub>2</sub>-Kernnetz

Verhältnis Beschäftigte zu Bewohner

0–0,5%

1–2%

>= 5%

0,5–1%

2–5%

0 50 100 200

Kilometer

Karte: © DMT ENERGY ENGINEERS

Quelle: [4]

# Wärmenetze, Kraftwerke oder Industrie – alle benötigen Gase und die Verteilnetze, um klimaneutral zu werden

- 
- 
- 
- ➔ Klimafreundliche Gase können da unterstützen, wo die Elektrifizierung nicht gelingt.
  - ➔ Für die Versorgung der Standorte mit Wasserstoff braucht es das H<sub>2</sub>-Kernnetz und auch die Verteilnetze.

# Vielen Dank!



**Dr. Stefanie Schwarz**

Leitung Branchenentwicklung und  
Wissenschaftskommunikation

[Stefanie.schwarz@dvgw.de](mailto:Stefanie.schwarz@dvgw.de)