

# Kurzstudie: Analyse zu Gasabnehmern mit Prozesswärmebedarf im Verteilnetz

Elisabeth Grube, Robert Manig, Patrick Heinrich, Florian Lehnert,  
Thomas Wenzel

Veröffentlichung im Oktober 2024 / abgeschlossen im Mai 2024

**0. Motivation**

**1. Begrifflichkeiten und Schwerpunkte**

**2. Industriestandorte**

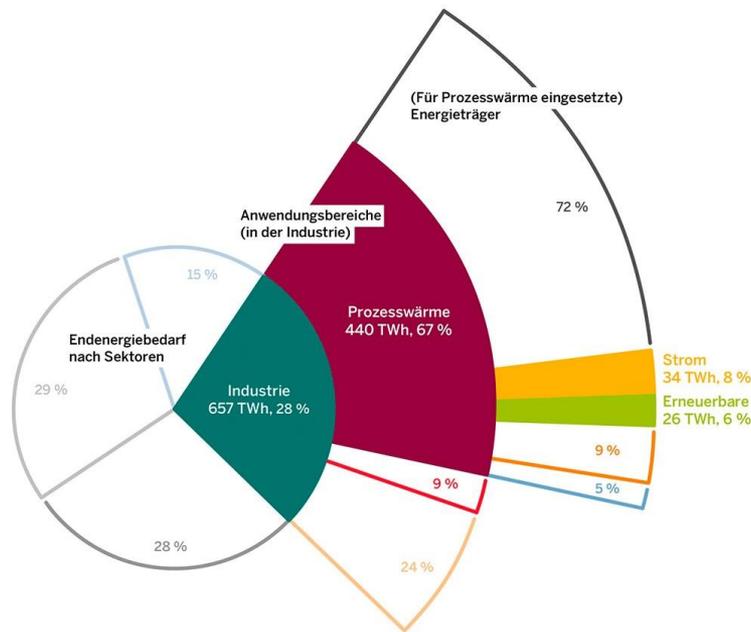
**3. Sonstiges verarbeitendes Gewerbe**

**4. Gesamtbetrachtung**

**5. Fazit**

**Anhang: ausführliche Methodik**

# Motivation



**Industrie 657 TWh**

Verkehr 637 TWh

Haushalte 670 TWh

Gewerbe, Handel,  
Dienstleistungen (GHD) 354 TWh

**Prozesswärme 440 TWh**

Sonstige Wärme<sup>a</sup> 58 TWh

Elektrizität<sup>b</sup> 159 TWh

fossile Energieträger<sup>c</sup> 317 TWh

Strom<sup>d</sup> 34 TWh

Erneuerbare<sup>e</sup> 26 TWh

Fernwärme 42 TWh

Sonstige 21 TWh

[1] Stand: 2020

## Definition Prozesswärme:

„Mit dem Begriff Prozesswärme ist Wärme gemeint, die für bestimmte technische Prozesse zur Herstellung, Weiterverarbeitung oder Veredelung von Produkten benötigt wird.“ [2]

→ **Prozesswärme** macht einen **wesentlichen Anteil** am **industriellen Energieverbrauch** aus (zum Großteil aus **fossilen Energieträgern** bereitgestellt)

[1] <https://www.umweltsicht.fraunhofer.de/de/presse-medien/pressemitteilungen/2022/waerme-wende-industrie.html>, zuletzt abgerufen am 28.05.2024

[2] <https://www.energy4climate.nrw/industrie-produktion/energiebedarf-der-industrie/klimaneutrale-prozesswaerme>, zuletzt abgerufen am 25.06.2024

- Aktuelle Energieversorgung in D überwiegend auf Basis fossiler Rohstoffe  
→ **Klimaschutzgesetz: Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045**
- Zunehmende Elektrifizierung (EE) vieler Sektoren (Mobilität, Gebäude)
- **ABER: industrielle Prozesswärme auf Strombasis?** (all-electric)
  - **technische Umsetzbarkeit** (z.B. in chemischer Industrie teilweise Kohlenstoffquelle nötig)
  - **Enorme Investkosten** für Umrüstung auf Strom im Vergleich zur Umrüstung von Erdgas- zu H<sub>2</sub> -Brennern
  - **betriebswirtschaftliche Sicht**
    - **Strompreis** Industriekunden: 17,65 ct/kWh [1] Stand 2024
    - Frage der **Infrastruktur** → **Netzausbau (Kosten und Machbarkeit)**

# Begrifflichkeiten und Schwerpunkte

## Begrifflichkeiten

- Unterscheidung zwischen Industrie, Sonstiges verarbeitendes Gewerbe und Gewerbe
- **Industrie**
  - Datenbasis: Vielzahl von Quellen, u.a. ETS-Register, Unionsregister
  - **Branchen sind z.B.**
    - chemische Industrie
    - Metallindustrie
    - Glasindustrie
    - Zementindustrie

## Begrifflichkeiten

- **Sonstiges verarbeitendes Gewerbe (kurz: Sonstige)**
  - Abgrenzung zwischen Industrie und verarbeitendem Gewerbe schwierig  
→ keine offizielle Definition
  - Datenbasis: Gebäude in Industrie- und Gewerbegebieten
  - **Keine Informationen zu Branchen** vorhanden, lediglich Grundflächen/Abmessungen
  - Standorte zählen nicht zu Verkaufs- und Dienstleistungsgewerbe
- **Gewerbe**
  - Datenbasis: Gebäude aus Verkaufs- und Dienstleistungsgewerbe **mit zugeordneten Branchen**, wie z.B.
    - Baumarkt
    - Versicherungen
    - Möbelgeschäft
  - Besonderheit: kein Prozesswärmebedarf, nur Wärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser

## Schwerpunkt 1: Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“

**Ziel:** Erfassung und regionale Klassifizierung von Standorten mit Prozesswärmebedarf

### Methodik:

- betrachtete Wärmeabnehmer: **Industrie, Gewerbe, Sonstiges** verarbeitendes Gewerbe
- Erstellung eines einheitlichen Datenstand 2024
  - **Gasbasierter Prozesswärmebedarf DBI: 204 TWh**  
(192 TWh Industrie + 12 TWh Sonstige)

**Ergebnis:** standortgenaue Geodaten inkl. Wärmebedarfe und Gasbedarfe für Prozesswärme  
→ Erstellung von aussagekräftigem Kartenmaterial

## Schwerpunkt 2: Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum Erdgas- und H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Ziel:** Kategorisierung der Standorte in Entfernungsklassen zum Gasnetz

### Methodik:

- Basis: FNB Gas e.V., Basiskarte 2022 [1] bzw. Entwurf zu H<sub>2</sub>-Kernnetz vom 15.11.2023 des FNB Gas e.V. [2]
- Annahmen zur Zuordnung:
  - Fernleitungsnetz: Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km bzw. 3 km
  - Verteilnetz: Standorte ab Entfernung  $> 1$  km bzw. 3 km

**Ergebnis:** standortgenaue Zuordnung, ob Standort tendenziell in Nähe von Fernleitungs- oder Verteilnetz ist

# Industriestandorte

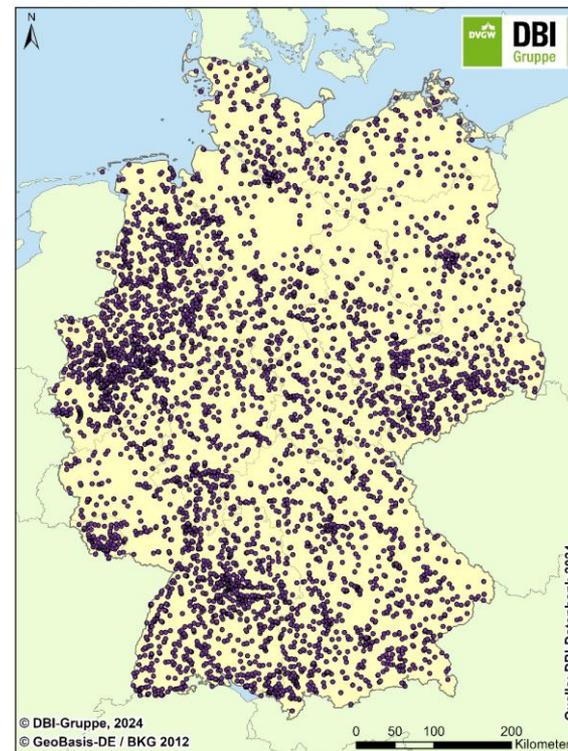
# Industriestandorte

Analyse zum aktuellen Stand: Standorte mit  
Prozesswärmebedarf in Deutschland

# Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“

## Analyse aktueller Industriestandorte:

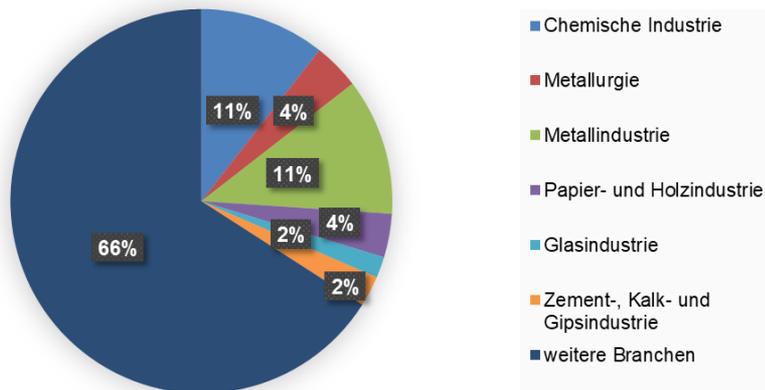
- mehr als 5.600 Standorte
  - Standorte v.a. in NRW, Niedersachsen, Sachsen und Baden-Württemberg
  - Gesamtwärmebedarf: 466 TWh
- **Gasbasierter Prozesswärmebedarf: 192 TWh (ca. 41%)**



# Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“

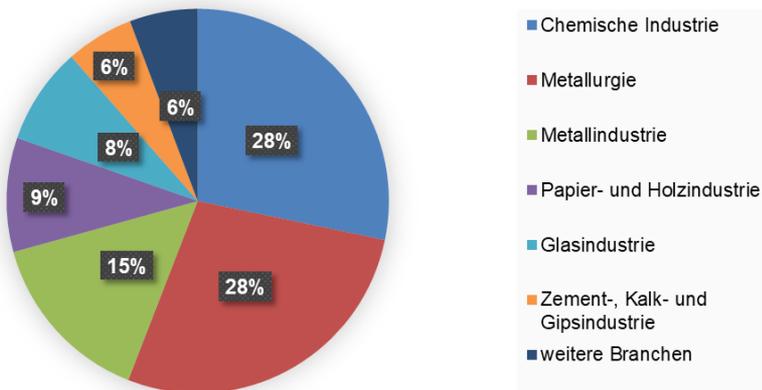
## Analyse aktueller Industriestandorte [1]:

Anteil der Standortanzahl je Branche an Gesamtstandorte Industrie



Σ 5.616 Standorte

Anteil Gasbedarf für Prozesswärme je Branche



Σ 192 TWh Gasbedarf

**Fazit:** mehr als 20 % des deutschen Gasbedarfs werden für industrielle Prozesswärme benötigt

# Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“

## Analyse aktueller Industriestandorte:

Weitere Branchen:

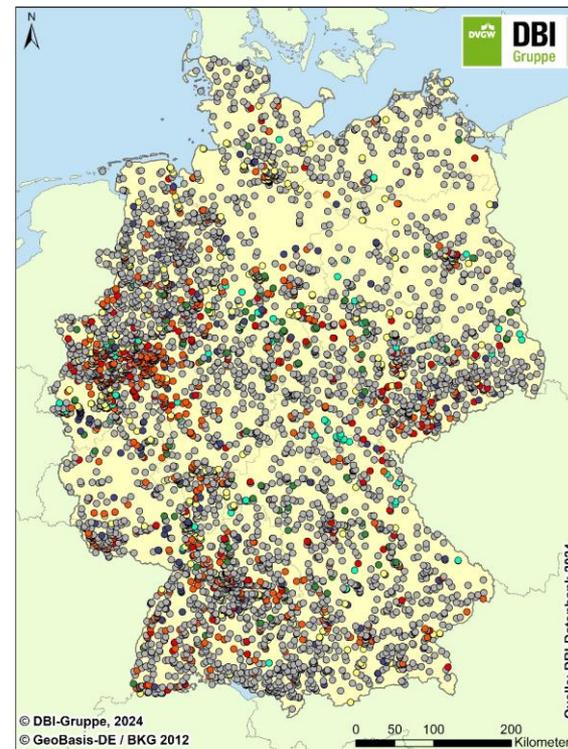
- Keramikindustrie
- Fahrzeugzulieferer
- Molkerei
- Fahrzeugbau
- Brauerei
- Textilbranche
- Mälzerei
- Schlachtbetriebe
- Rapsölproduktion
- Safthersteller
- Intensivtierhaltung
- Galvanikbetriebe
- Futtertrocknung
- Kunststoffherzeuger
- Kalksandsteinhersteller
- Gewächshaus
- Fischzucht

# Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“



## Analyse aktueller Industriestandorte:

- mehr als 5.600 Standorte
- Hauptbranchen v.a. im Westen und Süden Deutschlands

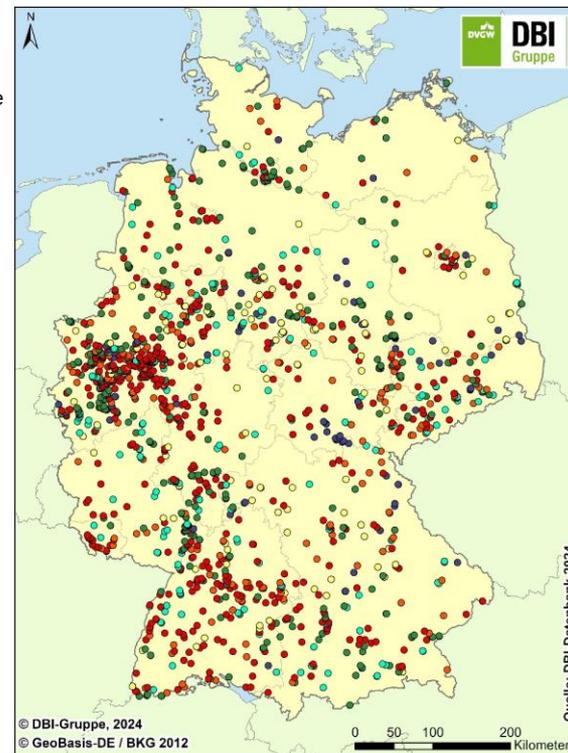


# Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“



## Analyse aktueller Industriestandorte:

- Knapp 2.000 der mehr als 5.600 Standorte lassen sich den 6 Hauptbranchen zuordnen
- Hauptbranchen v.a. im Westen und Süden Deutschlands

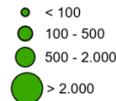


# Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“

## Analyse aktueller Industriestandorte:

- identifizierte Cluster in Deutschland:  
v.a. im Westen, Osten sowie Südwesten
- gesamt ca. 192 TWh gasbasierter Prozesswärmebedarf
- 57 % der Anlagen mit Prozesswärmebedarf < 500 MWh
- Verteilung der gasbasierten Prozesswärmebedarfe:
  - Chemische Industrie: 54 TWh
  - Metallurgie: 53 TWh
  - Metallindustrie: 28 TWh
  - Papier- und Holzindustrie: 18 TWh
  - Glasindustrie: 16 TWh
  - Zement-, Kalk-, und Gipsindustrie: 11 TWh
  - Weitere Branchen: 11 TWh

Gasbedarf für Prozesswärme in GWh

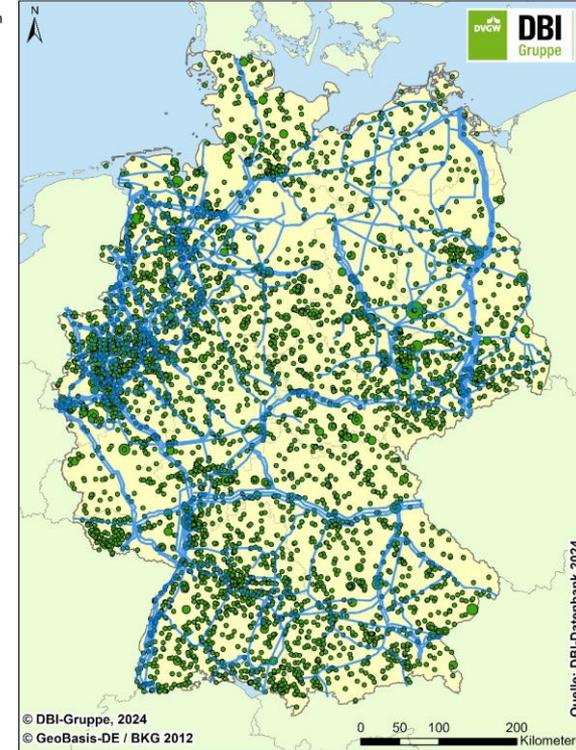
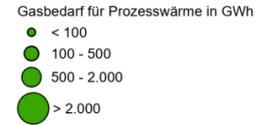


# Industriestandorte - Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum Erdgas- und H<sub>2</sub>-Kernnetz

„1-km-Methodik“

## Abgleich Fernleitungsnetz [1] mit gasbasiertem Prozesswärmebedarf:

- Beispielhafte Darstellung aller Gasbedarfe für Prozesswärme der Industriestandorte und Fernleitungsnetz
- wichtig: alle Landkreise sind grundsätzlich erdgasversorgt (Verteilnetz) [2]



[1] FNB Basiskarte Stand 2022: [https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2022/12/2022\\_06\\_01\\_1\\_NEP\\_2022\\_Basiskarte\\_HGAs\\_LGAs\\_2-1.png](https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2022/12/2022_06_01_1_NEP_2022_Basiskarte_HGAs_LGAs_2-1.png)

[2] Abschlussbericht Roadmap Gas 2050, <https://www.dvgw-regelwerk.de/plus/#technische-regel/dvgw-g-201824-d-2.1/71f450>

# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum Erdgasnetz (Industrie)

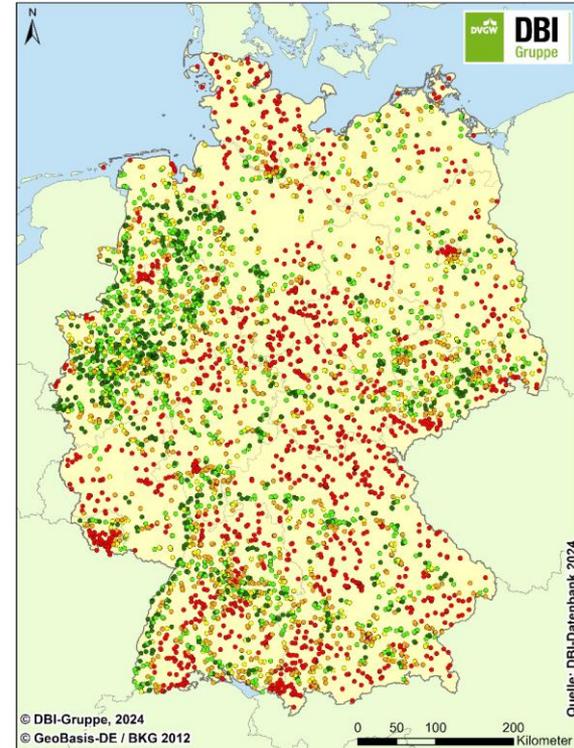
## Standortanalyse innerhalb einer Entfernungsklasse für das Erdgasnetz

- ca. 19 % aller Industriestandorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom Fernleitungsnetz
- ca. 81 % aller Industriestandorte in Entfernung  $> 1$  km vom Fernleitungsnetz

**Fazit:** ca. 95 TWh in Nähe zum Fernleitungsnetz (ca. 50 %),  
ca. 96 TWh im Bereich des Verteilnetzes (ca. 50 %)

Entfernung in km

- $< 1$
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- $> 10$



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

## Verlauf des H<sub>2</sub>-Kernnetz [1]

- Basis: FNB Gas e.V., Entwurf zu H<sub>2</sub>-Kernnetz vom 15.11.2023
  - Commitment der FNB ist vorhanden
  - 3. Novelle des EnWG im April 2024 im Bundestag beschlossen
    - Genehmigung Netzentwicklungsplan durch BNetzA für 2026 erwartet
- Plan: Umstellung von Erdgasleitungen (ca. 60 %) und Neubau
- Zieljahr des Ausbaus: 2032



[1] <https://fnb-gas.de/wasserstoffnetz-wasserstoff-kernnetz/>, zuletzt abgerufen: 08.12.2023

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

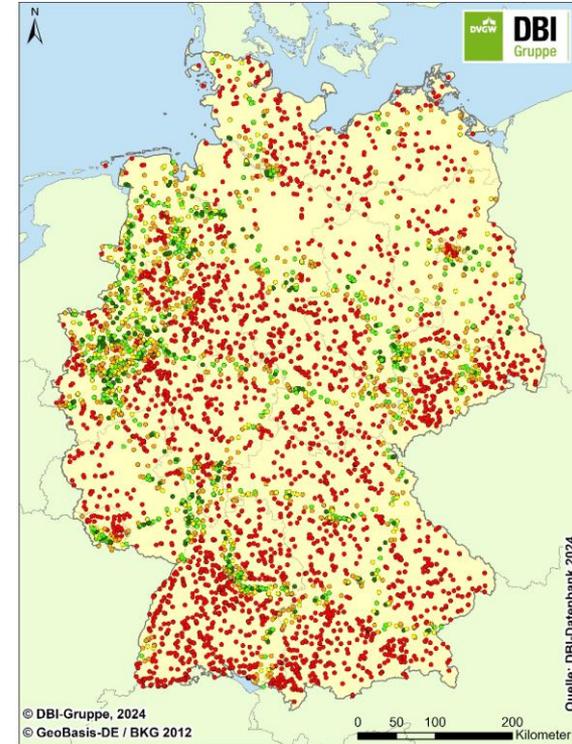
## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- ca. 8 % aller Industriestandorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 92 % aller Industriestandorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 92 % aller Standorte müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



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

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

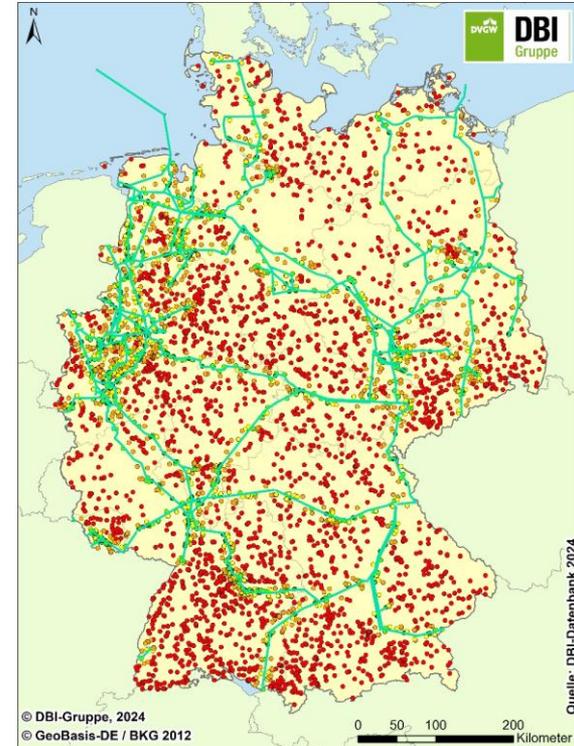
### → Kernnetz orientiert sich an großen Industrie-Hubs

- ca. 8 % aller Industriestandorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 92 % aller Industriestandorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 92 % aller Standorte müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



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

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 596 Standorte der chem. Industrie, welche potenziell bereits jetzt H<sub>2</sub> nutzen
- **Kernnetz orientiert sich an großen Industrie-Hubs**
- ca. 27 % aller chem. Industriestandorte in Entfernung ≤ 1 km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 73 % aller chem. Industriestandorte in Entfernung > 1 km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 73 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



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

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 99 Standorte der Glasindustrie
- ca. 7 % aller Glasindustriestandorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 93 % aller Glasindustriestandorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 93 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



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

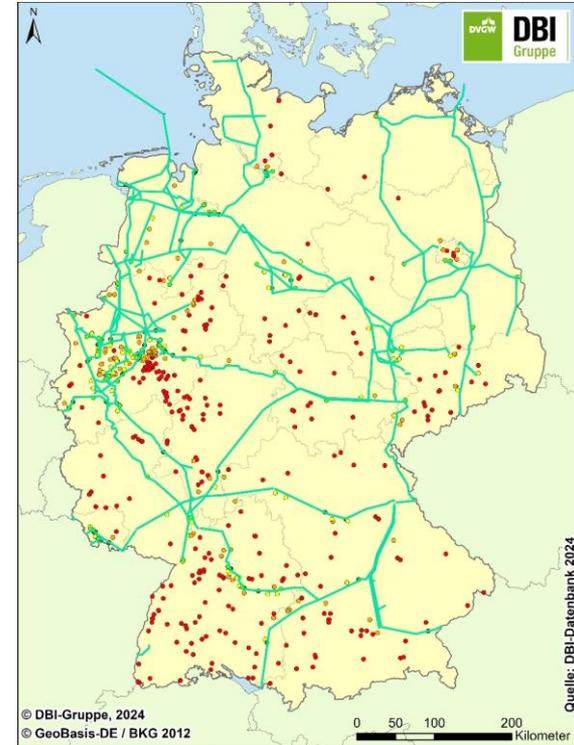
## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 647 Standorte der Metallindustrie
- ca. 9 % aller Metallindustriestandorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 91 % aller Metallindustriestandorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 91 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10

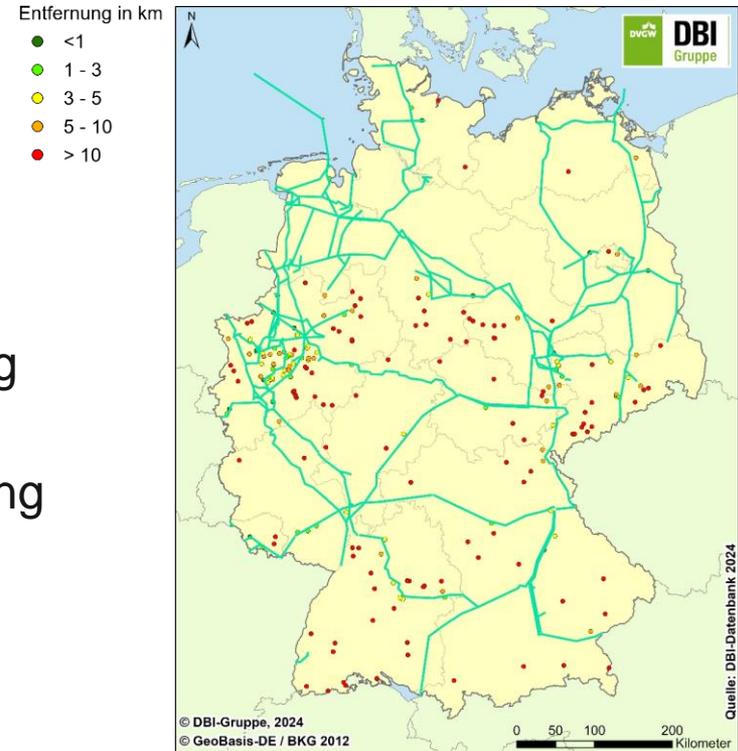


# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (Metallurgie)

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 220 Standorte der Metallurgie
- ca. 6 % aller Metallurgie-Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 94 % aller Metallurgie-Standorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 94 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden



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

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 206 Standorte der Papier- und Holzindustrie
- ca. 5 % aller Standorte der Papier- und Holzindustrie in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 95 % aller Standorte der Papier- und Holzindustrie in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 95 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (Zement-, Kalk- und Gipsindustrie)

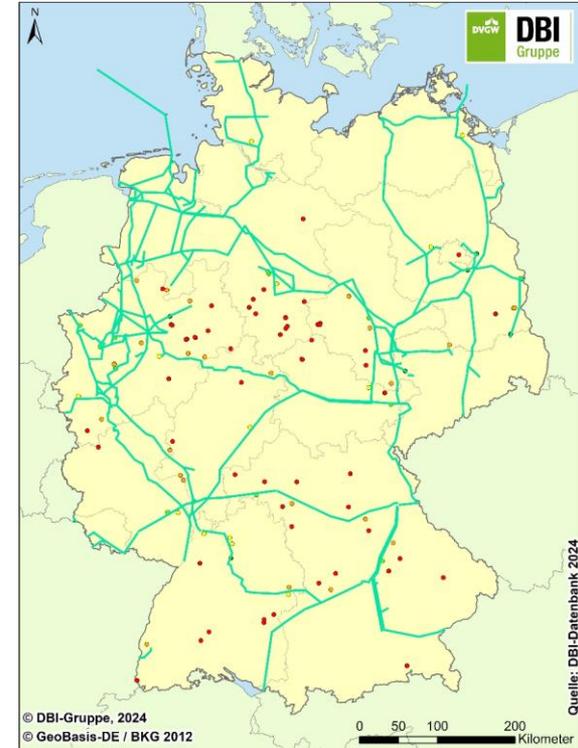
## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 144 Standorte der Zement-, Kalk- und Gipsindustrie
- ca. 7 % aller Standorte der Zement-, Kalk- und Gipsindustrie in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 93 % aller Standorte der Zement-, Kalk- und Gipsindustrie in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 93 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



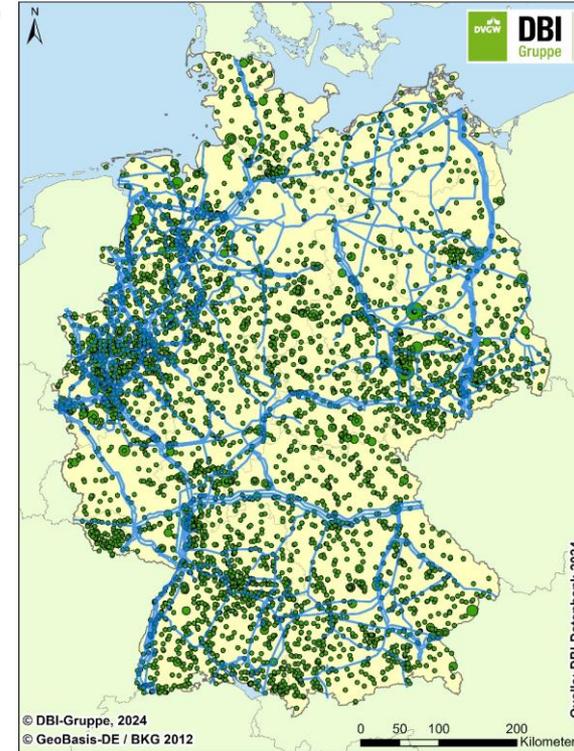
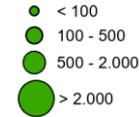
# Industriestandorte - Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum Erdgas- und H<sub>2</sub>-Kernnetz

„3-km-Methodik“

## Abgleich Fernleitungsnetz [1] mit gasbasiertem Prozesswärmebedarf:

- Darstellung aller Gasbedarfe für Prozesswärme und Fernleitungsnetz
- wichtig: alle Landkreise sind grundsätzlich erdgasversorgt (Verteilnetz) [2]

Gasbedarf für Prozesswärme in GWh



[1] FNB Basiskarte Stand 2022: [https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2022/12/2022\\_06\\_01\\_1\\_NEP\\_2022\\_Basiskarte\\_HGAs\\_LGAs\\_2-1.png](https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2022/12/2022_06_01_1_NEP_2022_Basiskarte_HGAs_LGAs_2-1.png)

[2] Abschlussbericht Roadmap Gas 2050, <https://www.dvgw-regelwerk.de/plus/#technische-regel/dvgw-g-201824-d-2.1/71f450>

# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum Erdgasnetz (Industrie)

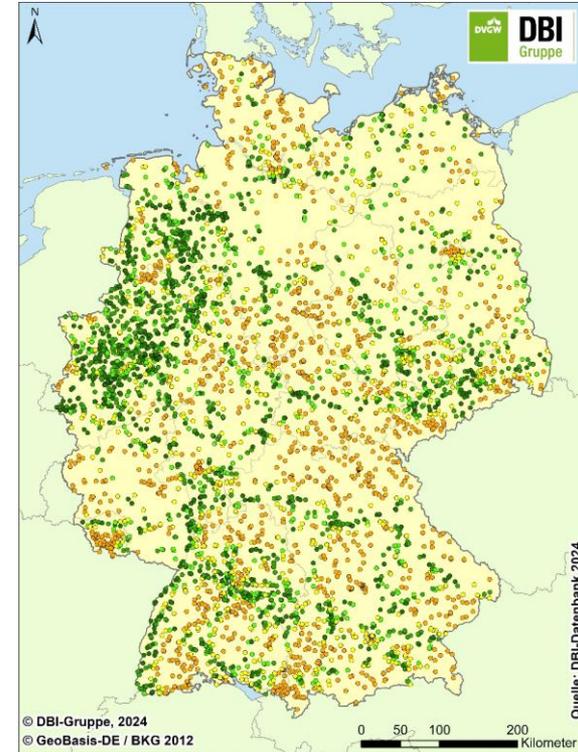
## Standortanalyse innerhalb einer Entfernungsklasse für das Erdgasnetz

- ca. 41 % aller Industriestandorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom Fernleitungsnetz
- ca. 59 % aller Industriestandorte in Entfernung  $> 3$  km vom Fernleitungsnetz

**Fazit:** ca. 132 TWh in Nähe zum Fernleitungsnetz (ca. 69 %),  
ca. 59 TWh im Bereich des Verteilnetzes (ca. 31 %)

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



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

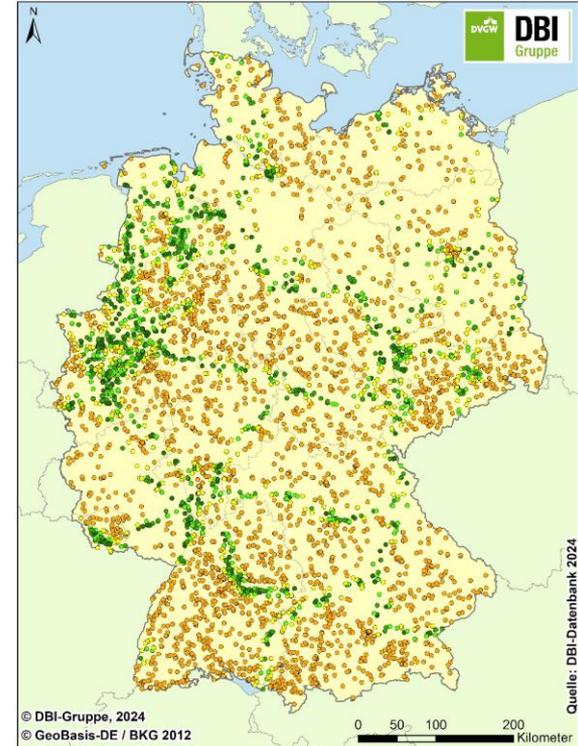
## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- ca. 21 % aller Industriestandorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 79 % aller Industriestandorte in Entfernung  $> 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 79 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



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

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

→ Kernnetz orientiert sich an großen Industrie-Hubs

- ca. 21 % aller Industriestandorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 79 % aller Industriestandorte in Entfernung  $> 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 79 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



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

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 596 Standorte der chem. Industrie, welche potenziell bereits jetzt H<sub>2</sub> nutzen
- **Kernnetz orientiert sich an großen Industrie-Hubs**
- ca. 50 % aller chem. Industriestandorte in Entfernung ≤ 3 km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 50 % aller chem. Industriestandorte in Entfernung > 3 km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 50 % aller Standorte der chem. Industrie müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10

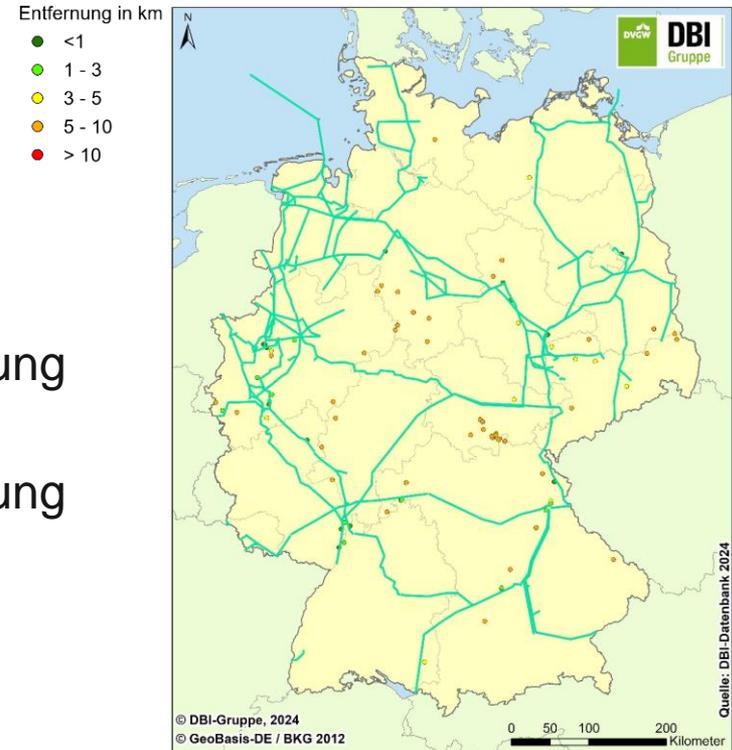


# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (Glasindustrie)

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 99 Standorte der Glasindustrie
- ca. 22 % aller Glasindustriestandorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 78 % aller Glasindustriestandorte in Entfernung  $> 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 78 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

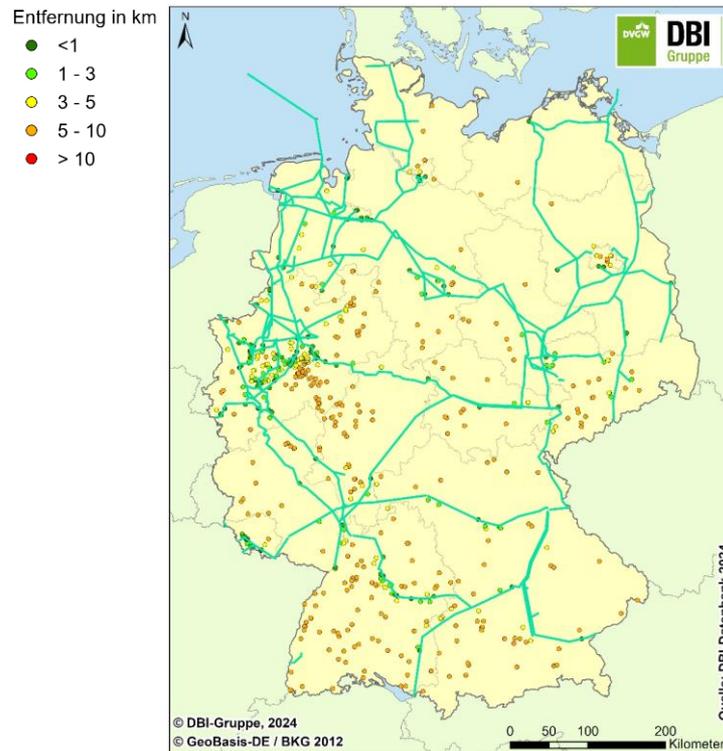


# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (Metallindustrie)

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 647 Standorte der Metallindustrie
- ca. 24 % aller Metallindustriestandorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 76 % aller Metallindustriestandorte in Entfernung  $> 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 76 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden



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

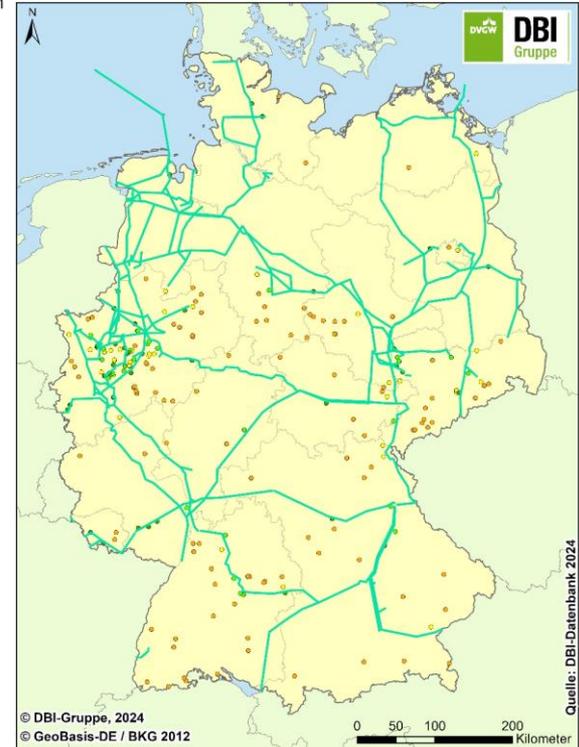
## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 220 Standorte der Metallurgie
- ca. 18 % aller Metallurgie-Standorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 82 % aller Metallurgie-Standorte in Entfernung  $> 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 82 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



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

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 206 Standorte der Papier- und Holzindustrie
- ca. 18 % aller Standorte der Papier- und Holzindustrie in Entfernung  $\leq 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 82 % aller Standorte der Papier- und Holzindustrie in Entfernung  $> 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 82 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (Zement-, Kalk- und Gipsindustrie)

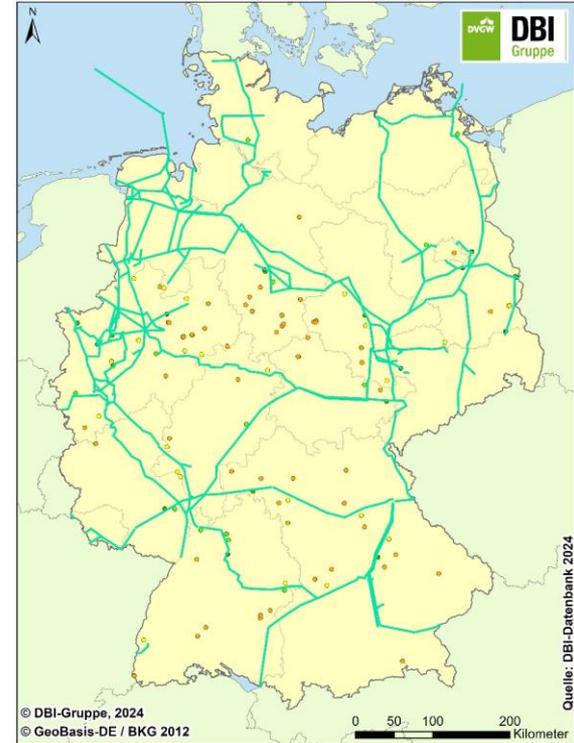
## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- 144 Standorte der Zement-, Kalk- und Gipsindustrie
- ca. 16 % aller Standorte der Zement-, Kalk- und Gipsindustrie in Entfernung  $\leq 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 84 % aller Standorte der Zement-, Kalk- und Gipsindustrie in Entfernung  $> 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 84 % aller Anlagen müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

- <1
- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 10
- > 10



# Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

# Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

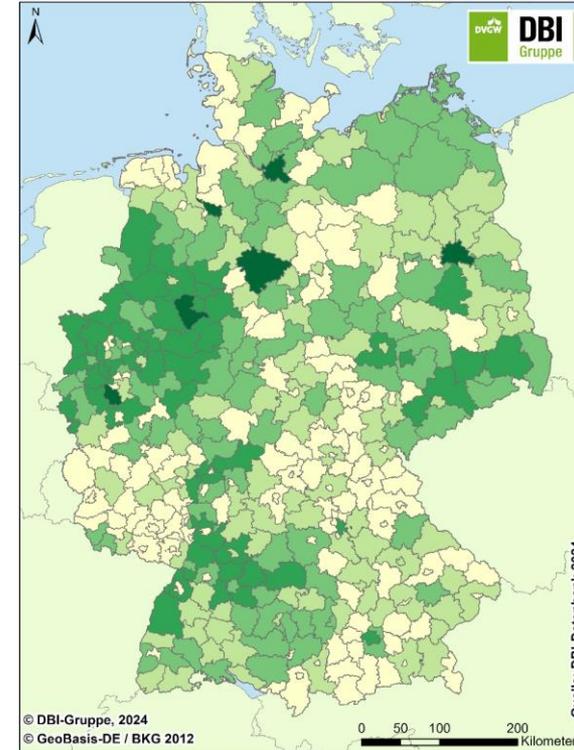
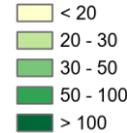
Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit  
Prozesswärmebedarf in Deutschland“

# Sonstige - Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“

## Analyse der aktuellen Gasbedarfe für Prozesswärme in Deutschland auf Landkreisebene:

- Summierung des Gasbedarfs für Prozesswärme der Standorte des sonstigen verarbeitenden Gewerbes auf Landkreisebene → ca. 1,1 Mio. Standorte!
- hohe Bedarfe in Ballungszentren, Baden-Württemberg, NRW sowie Sachsen

Gasbedarf Prozesswärme in GWh

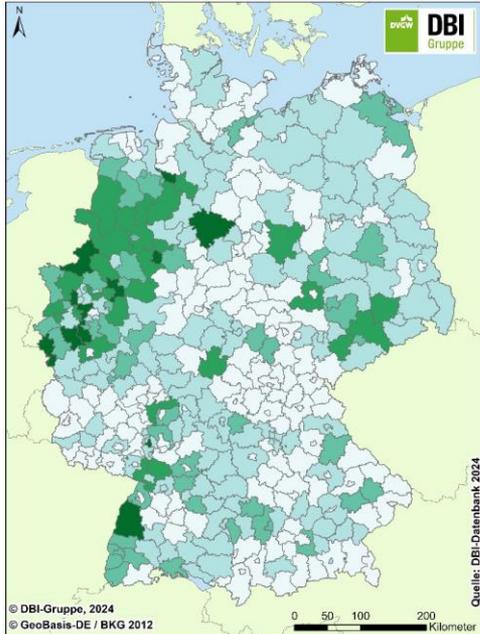


**Fazit:** kein Landkreis ohne Gasbedarf für Prozesswärme

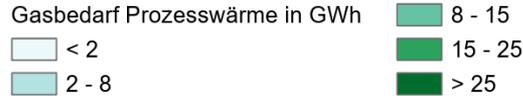
# Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf  
zum Erdgas- und H<sub>2</sub>-Kernnetz  
„1-km-Methodik“

# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum Erdgasnetz (Sonstige)

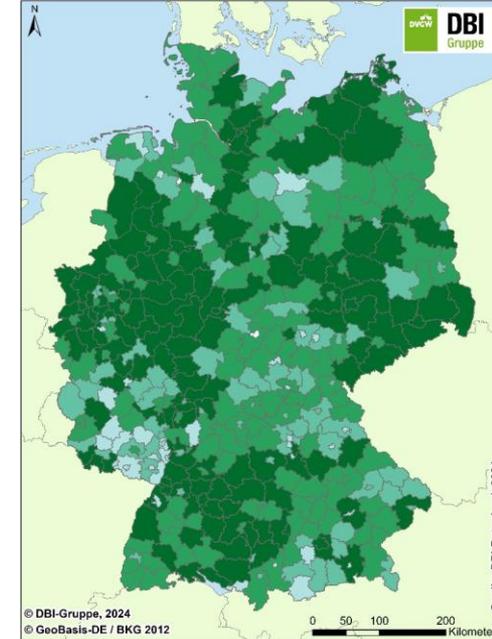


Gasbedarf Fernleitungsnetz



## Standortanalyse innerhalb der Entfernungsklassen für Erdgasnetz

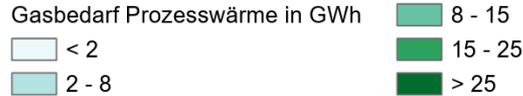
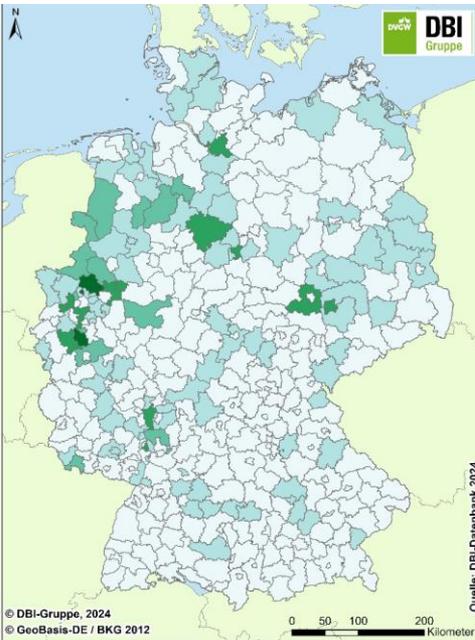
- Darstellung auf Landkreisebene (ca. 1,1 Mio. Standorte)
- ca. 19 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom Fernleitungsnetz
- ca. 81 % aller Standorte in Entfernung  $> 1$  km vom Fernleitungsnetz



Gasbedarf Verteilnetz

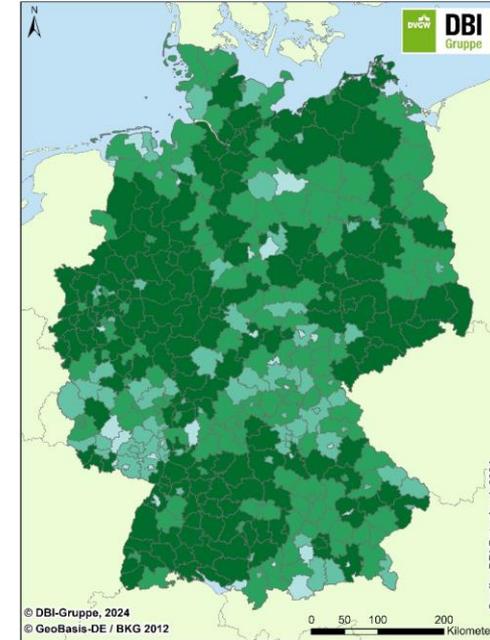
**Fazit:** ca. 2,2 TWh in Nähe zum Fernleitungsnetz (ca. 19 %),  
ca. 9,8 TWh im Bereich des Verteilnetzes (ca. 81 %)

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



## Standortanalyse innerhalb der Entfernungsklassen für H<sub>2</sub>-Kernnetz

- Darstellung auf Landkreisebene (ca. 1,1 Mio. Standorte)
- ca. 7 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 93 % aller Standorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz



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

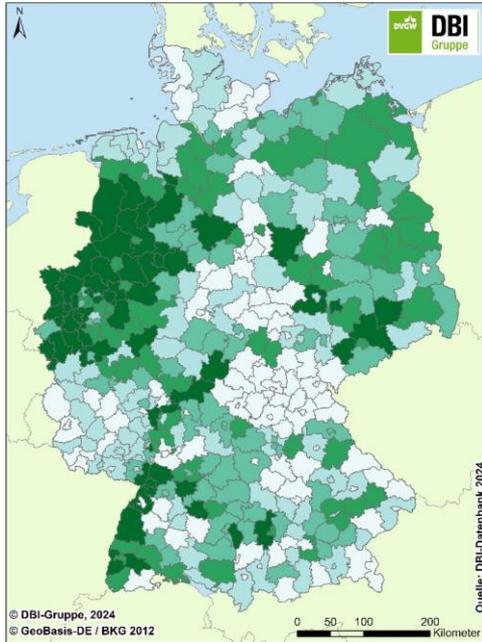
Gasbedarf H<sub>2</sub>-Verteilnetz

**Fazit:** ca. 1 TWh in Nähe zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (ca. 8 %),  
ca. 11 TWh im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 92 %)

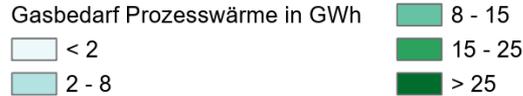
# Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

Lageabgleich der Standorte mit  
Prozesswärmebedarf zum Erdgas- und H<sub>2</sub>-Kernnetz  
„3-km-Methodik“

# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum Erdgasnetz (Sonstige)

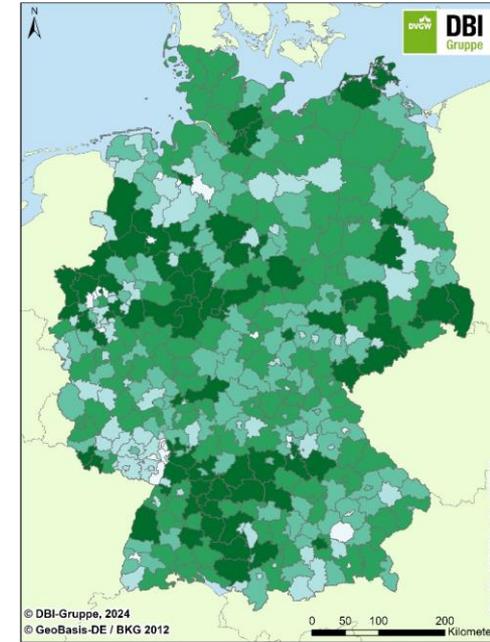


Gasbedarf Fernleitungsnetz



## Standortanalyse innerhalb der Entfernungsklassen für Erdgasnetz

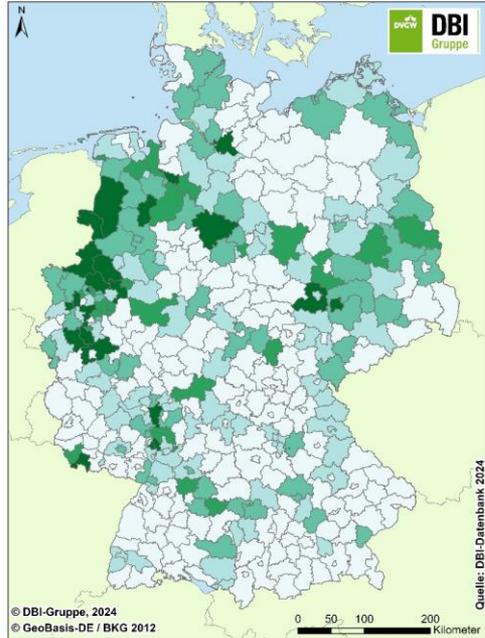
- Darstellung auf Landkreisebene (ca. 1,1 Mio. Standorte)
- ca. 42 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom Fernleitungsnetz
- ca. 58 % aller Standorte in Entfernung  $> 3$  km vom Fernleitungsnetz



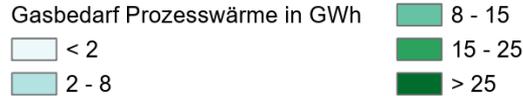
Gasbedarf Verteilnetz

**Fazit:** ca. 5,1 TWh in Nähe zum Fernleitungsnetz (ca. 43 %),  
ca. 6,9 TWh im Bereich des Verteilnetzes (ca. 57 %)

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

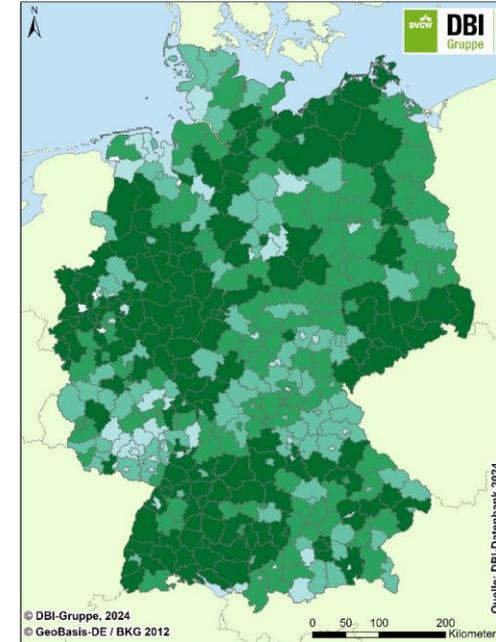


Gasbedarf H<sub>2</sub>-Kernnetz



## Standortanalyse innerhalb der Entfernungsklassen für H<sub>2</sub>-Kernnetz

- Darstellung auf Landkreisebene (ca. 1,1 Mio. Standorte)
- ca. 20 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 80 % aller Standorte in Entfernung  $> 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz



Gasbedarf H<sub>2</sub>-Verteilnetz

**Fazit:** ca. 2,5 TWh in Nähe zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (ca. 21 %),  
ca. 9,5 TWh im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 79 %)

# Gesamtbetrachtung

# Gesamtbetrachtung

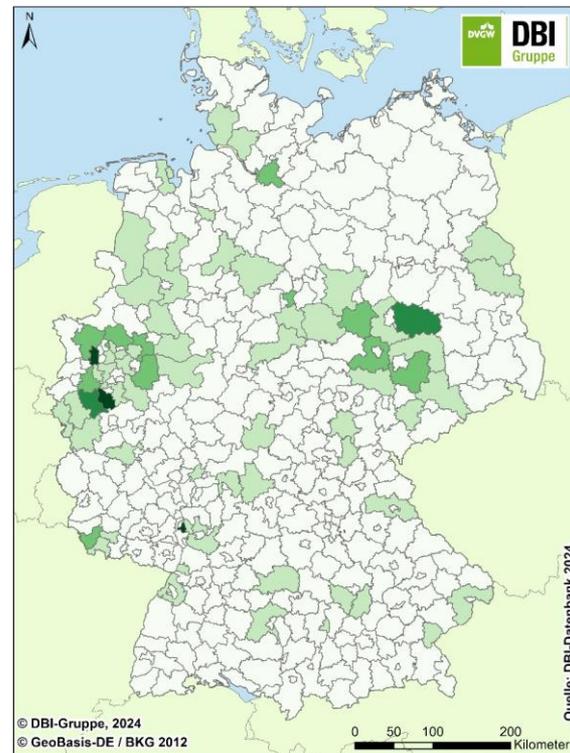
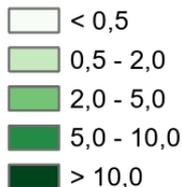
Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“

# Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Deutschland“

## Analyse der aktuellen Gasbedarfe für Prozesswärme in Deutschland auf Landkreisebene:

- Summierung des Gasbedarfs für Prozesswärme (Industriestandorte und Standorte des sonstigen verarbeitenden Gewerbes)
- hohe Bedarfe in NRW sowie Mitteldeutschland
- kein Landkreis ohne Gasbedarf für Prozesswärme

Gasbedarf Prozesswärme in TWh

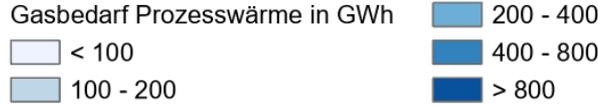
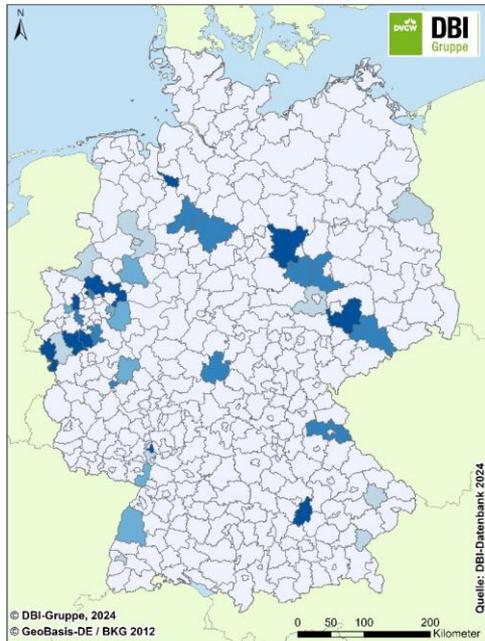


**Fazit:** hohe Gasbedarfe in Landkreisen mit Industrieparks

# Gesamtbetrachtung

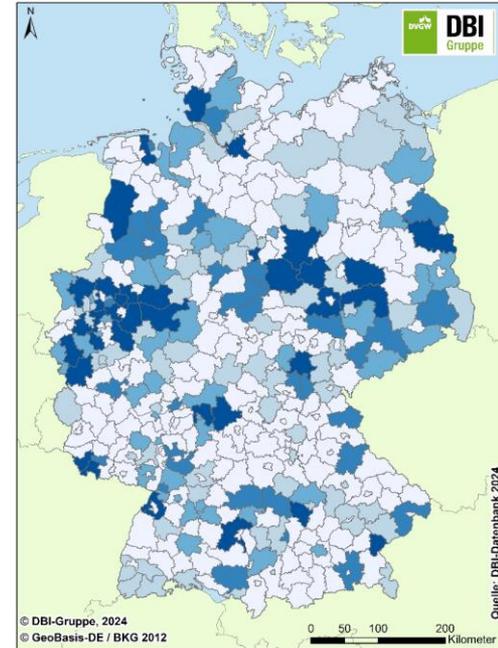
Lageabgleich der Standorte mit  
Prozesswärmebedarf zum Erdgas- und H<sub>2</sub>-Kernnetz  
„1-km-Methodik“

# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum Erdgasnetz (gesamt)



## Standortanalyse innerhalb der Entfernungsklassen für Erdgasnetz

- ca. 19 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom Fernleitungsnetz
- ca. 81 % aller Standorte in Entfernung  $> 1$  km vom Fernleitungsnetz

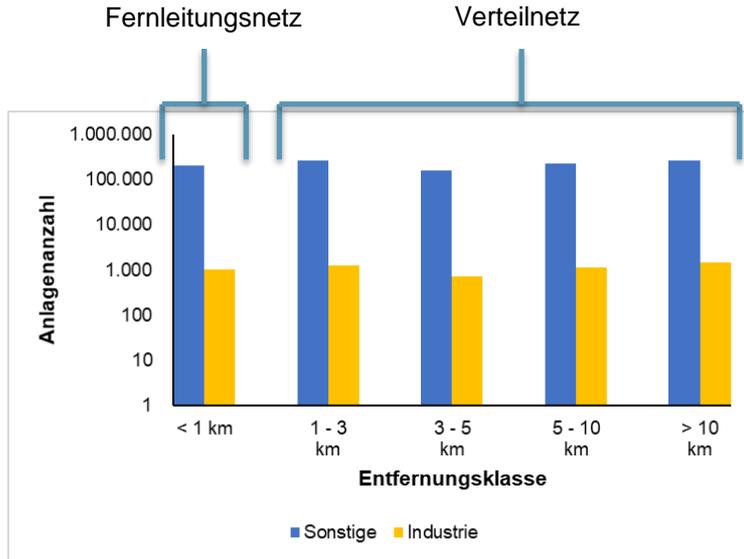


Gasbedarf Fernleitungsnetz

Gasbedarf Verteilnetz

**Fazit:** ca. 98 TWh in Nähe zum Fernleitungsnetz (ca. 48 %),  
ca. 106 TWh im Bereich des Verteilnetzes (ca. 52 %)

## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das Erdgasnetz

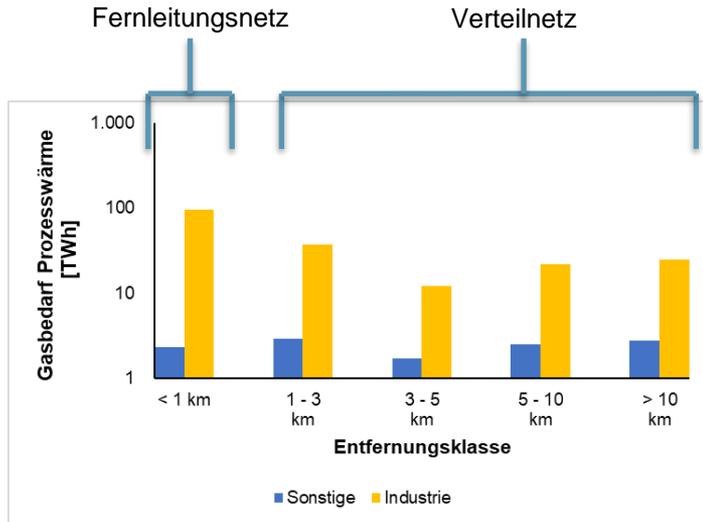


Entfernungs- klasse	Entfernung	Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	1.042	208.034
Klasse 2	1-3 km	1.254	259.663
Klasse 3	3-5 km	723	161.643
Klasse 4	5-10 km	1.123	232.627
Klasse 5	> 10 km	1.474	259.277

**Fazit:** ca. 82 % aller Standorte mit Gasbedarf für Prozesswärme liegen im Bereich des Verteilnetzes

\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

## Gasbedarfe für Prozesswärme der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse

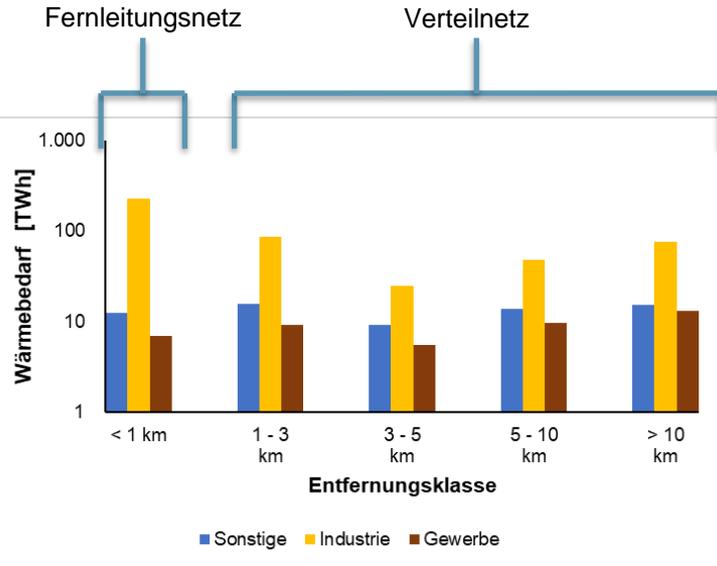


Entfernungs- klasse	Entfernung	Gasbedarf Prozesswärme [TWh]	
		Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	95,7	2,3
Klasse 2	1-3 km	37,2	2,9
Klasse 3	3-5 km	12,1	1,7
Klasse 4	5-10 km	21,8	2,5
Klasse 5	> 10 km	25	2,8

**Fazit:** ca. 106 TWh Gasbedarf für Prozesswärme im Bereich des Verteilnetzes (ca. 52 %)

\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

## Gesamtwärmebedarf der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse

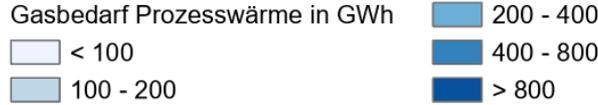


Entfernungsklasse	Entfernung	Gesamtwärmebedarf [TWh]		
		Industrie	Sonstige*	Gewerbe
Klasse 1	< 1 km	230,0	12,6	7,0
Klasse 2	1-3 km	86,2	15,9	9,2
Klasse 3	3-5 km	25,2	9,2	5,5
Klasse 4	5-10 km	48,3	13,8	9,8
Klasse 5	> 10 km	76,5	15,4	13,1

**Fazit:** ca. 328 TWh Gesamtwärmebedarf im Bereich des Verteilnetzes (ca. 57 %)

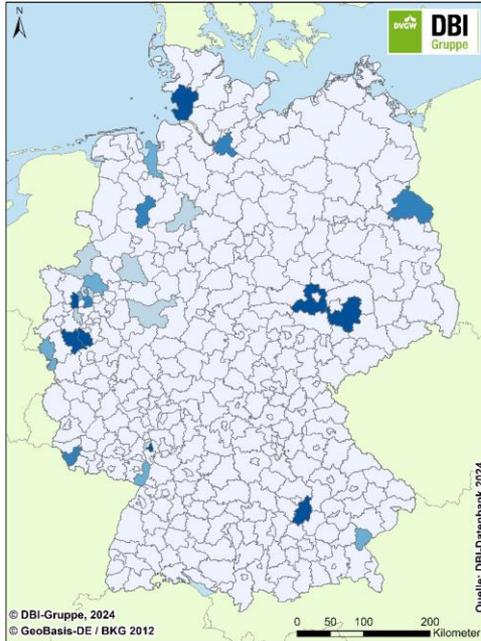
\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

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

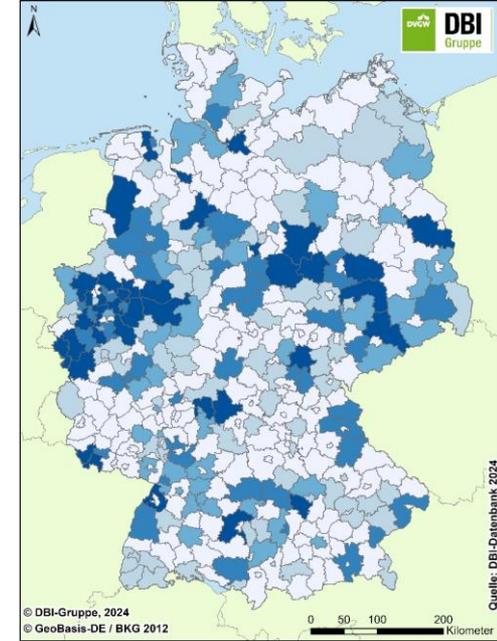


## Standortanalyse innerhalb der Entfernungsklassen für H<sub>2</sub>-Kernnetz

- ca. 7 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 93 % aller Standorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz



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

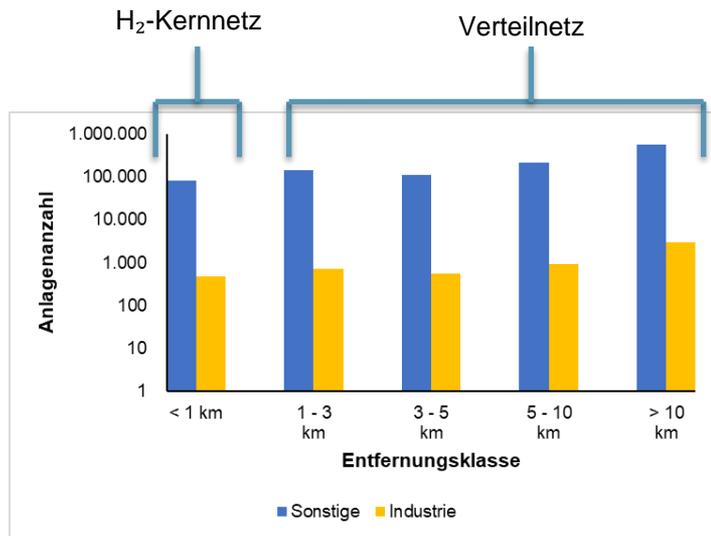


Gasbedarf H<sub>2</sub>-Verteilnetz

**Fazit:** ca. 44 TWh in Nähe zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (ca. 22 %),  
ca. 160 TWh im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 78 %)

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

Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032



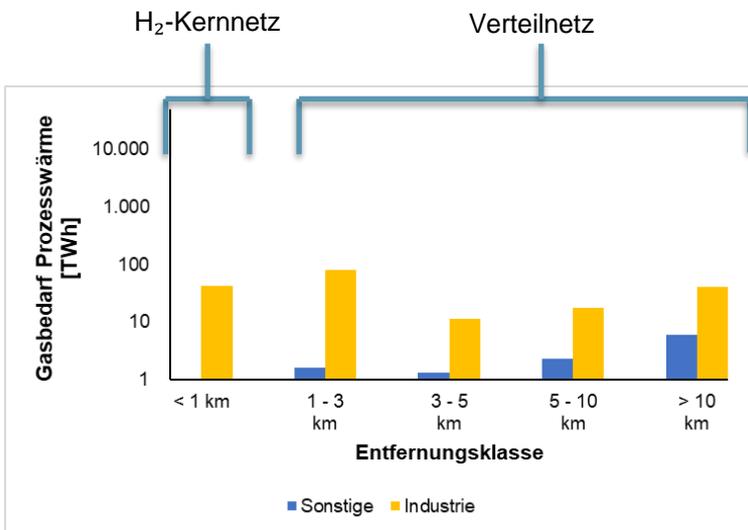
Entfernungsklasse	Entfernung	Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	471	82.880
Klasse 2	1-3 km	725	142.903
Klasse 3	3-5 km	571	113.018
Klasse 4	5-10 km	913	211.484
Klasse 5	> 10 km	2.936	570.959

**Fazit:** ca. 93 % aller Standorte mit Gasbedarf für Prozesswärme liegen im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes

\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

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

## Gasbedarfe für Prozesswärme der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse zum H<sub>2</sub>-Kernnetz



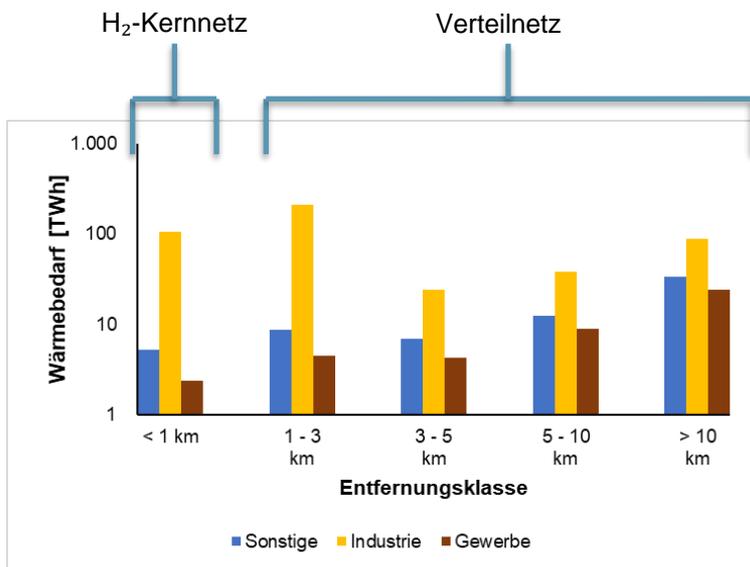
Entfernungs- klasse	Entfernung	Gasbedarf Prozesswärme [TWh]	
		Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	43	1
Klasse 2	1-3 km	79,2	1,6
Klasse 3	3-5 km	11,4	1,3
Klasse 4	5-10 km	17,7	2,3
Klasse 5	> 10 km	40,5	6

**Fazit:** ca. 160 TWh an Gasbedarf für Prozesswärme liegen im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 78 %)

\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

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

## Gesamtwärmebedarf der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse



Entfernungsklasse	Entfernung	Gesamtwärmebedarf [TWh]		
		Industrie	Sonstige*	Gewerbe
Klasse 1	< 1 km	106,0	5,2	2,4
Klasse 2	1-3 km	211,5	8,8	4,5
Klasse 3	3-5 km	24,0	7,0	4,3
Klasse 4	5-10 km	37,8	12,5	9,0
Klasse 5	> 10 km	87,7	33,4	24,4

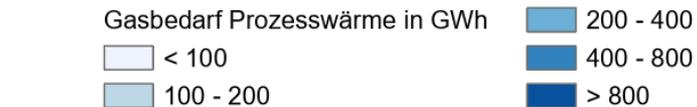
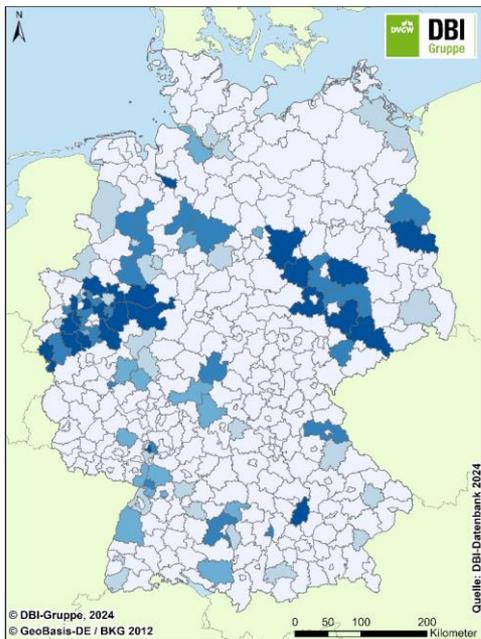
**Fazit:** ca. 465 TWh Gesamtwärmebedarf im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 80 %)

\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

# Gesamtbetrachtung

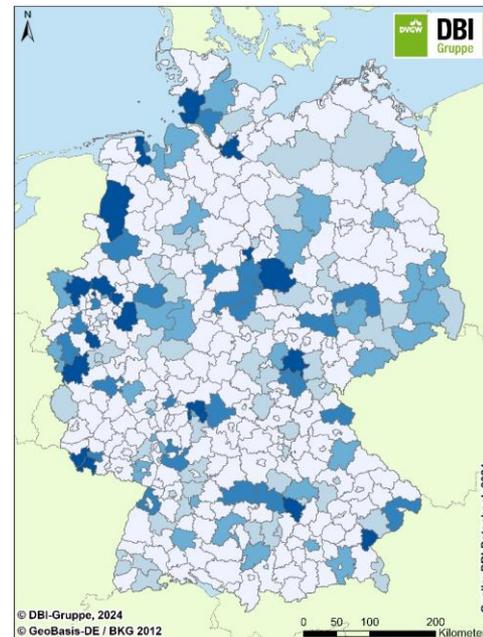
Lageabgleich der Standorte mit  
Prozesswärmebedarf zum Erdgas- und H<sub>2</sub>-Kernnetz  
„3-km-Methodik“

# Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum Erdgasnetz (gesamt)



## Standortanalyse innerhalb der Entfernungsklassen für Erdgasnetz

- ca. 42 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom Fernleitungsnetz
- ca. 58 % aller Standorte in Entfernung  $> 3$  km vom Fernleitungsnetz

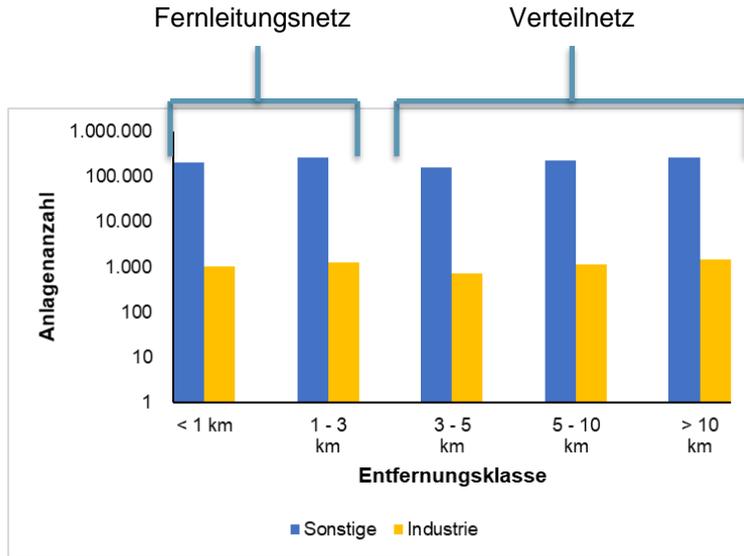


Gasbedarf Fernleitungsnetz

Gasbedarf Verteilnetz

**Fazit:** ca. 138 TWh in Nähe zum Fernleitungsnetz (ca. 68 %),  
ca. 66 TWh im Bereich des Verteilnetzes (ca. 32 %)

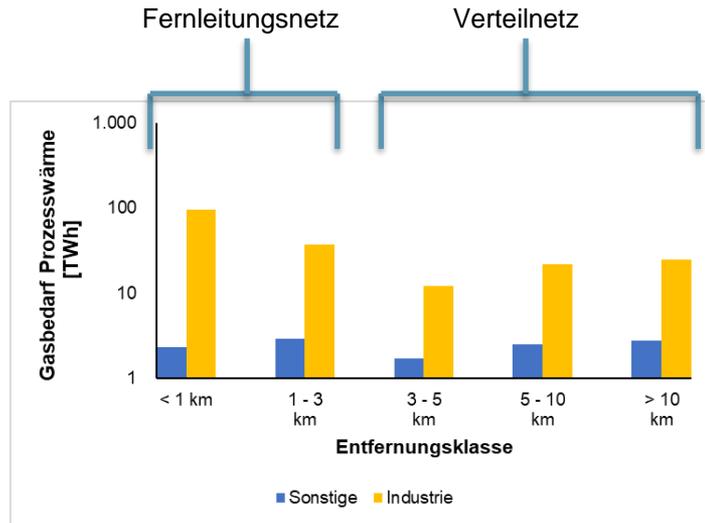
## Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das Erdgasnetz



Entfernungs- klasse	Entfernung	Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	1.042	208.034
Klasse 2	1-3 km	1.254	259.663
Klasse 3	3-5 km	723	161.643
Klasse 4	5-10 km	1.123	232.627
Klasse 5	> 10 km	1.474	259.277

**Fazit:** ca. 58 % aller Standorte mit Gasbedarf für Prozesswärme liegen im Bereich des Verteilnetzes

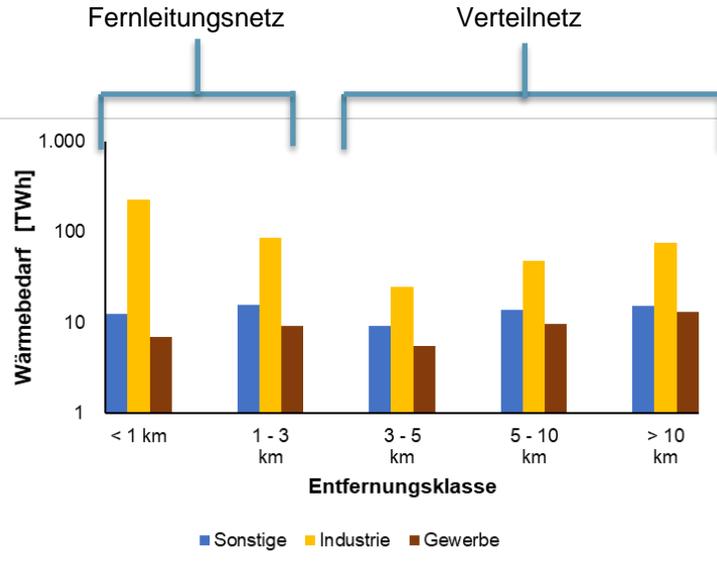
## Gasbedarfe für Prozesswärme der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse



Entfernungs- klasse	Entfernung	Gasbedarf Prozesswärme [TWh]	
		Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	95,7	2,3
Klasse 2	1-3 km	37,2	2,9
Klasse 3	3-5 km	12,1	1,7
Klasse 4	5-10 km	21,8	2,5
Klasse 5	> 10 km	25	2,8

**Fazit:** ca. 66 TWh Gasbedarf für Prozesswärme im Bereich des Verteilnetzes (ca. 32 %)

## Gesamtwärmebedarf der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse

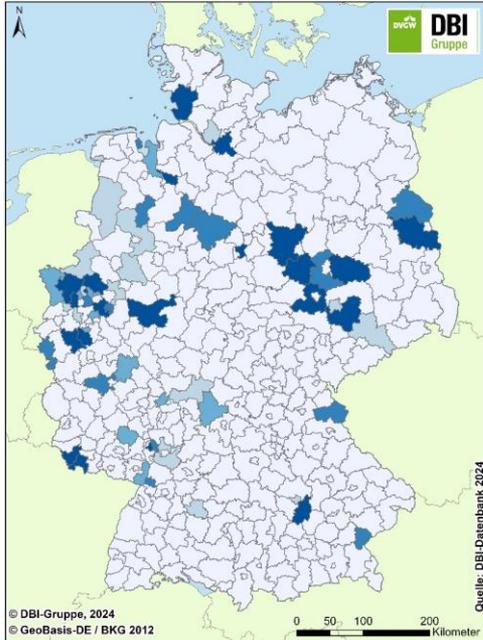


Entfernungsklasse	Entfernung	Gesamtwärmebedarf [TWh]		
		Industrie	Sonstige*	Gewerbe
Klasse 1	< 1 km	230,0	12,6	7,0
Klasse 2	1-3 km	86,2	15,9	9,2
Klasse 3	3-5 km	25,2	9,2	5,5
Klasse 4	5-10 km	48,3	13,8	9,8
Klasse 5	> 10 km	76,5	15,4	13,1

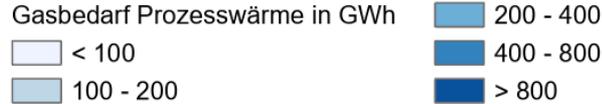
**Fazit:** ca. 217 TWh Gesamtwärmebedarf im Bereich des Verteilnetzes (ca. 37 %)

\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

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

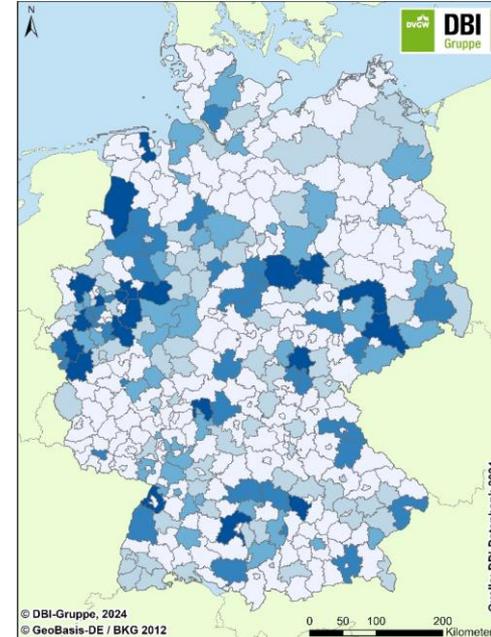


Gasbedarf H<sub>2</sub>-Kernnetz



## Standortanalyse der innerhalb der Entfernungsklassen für H<sub>2</sub>-Kernnetz

- ca. 20 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 80 % aller Standorte in Entfernung  $> 3$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

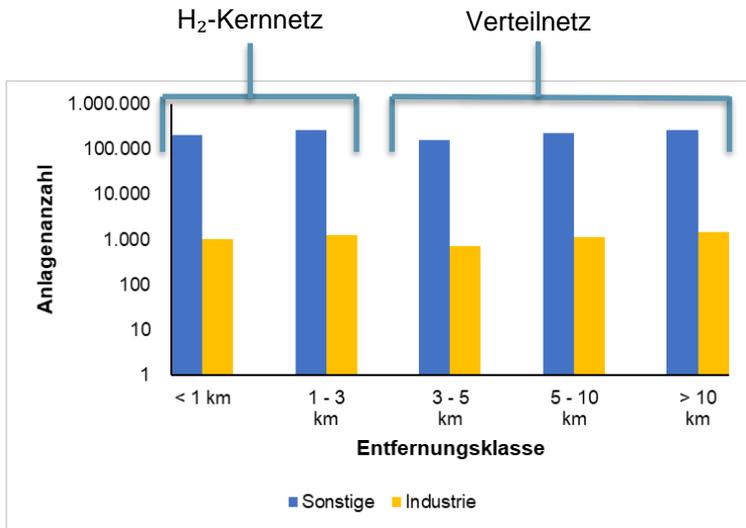


Gasbedarf H<sub>2</sub>-Verteilnetz

**Fazit:** ca. 79 TWh in Nähe zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (ca. 39 %),  
ca. 125 TWh im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 61 %)

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

Anzahl der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032



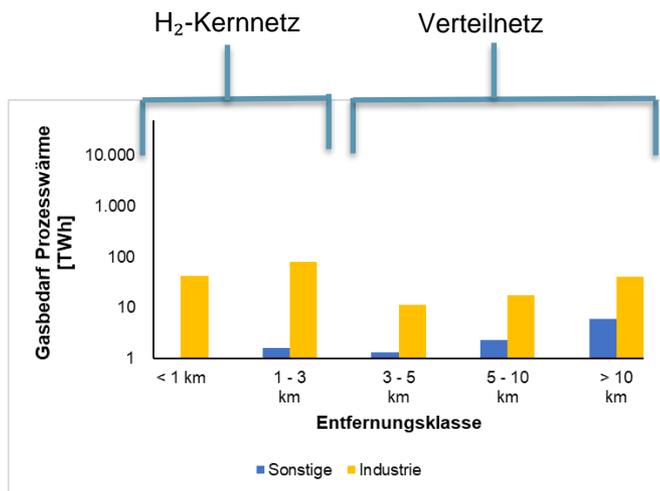
Entfernungs-klasse	Entfernung	Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	471	82.880
Klasse 2	1-3 km	725	142.903
Klasse 3	3-5 km	571	113.018
Klasse 4	5-10 km	913	211.484
Klasse 5	> 10 km	2.936	570.959

**Fazit:** ca. 80 % aller Standorte mit Gasbedarf für Prozesswärme liegen im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes

\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

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

## Gasbedarfe für Prozesswärme der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse zum H<sub>2</sub>-Kernnetz



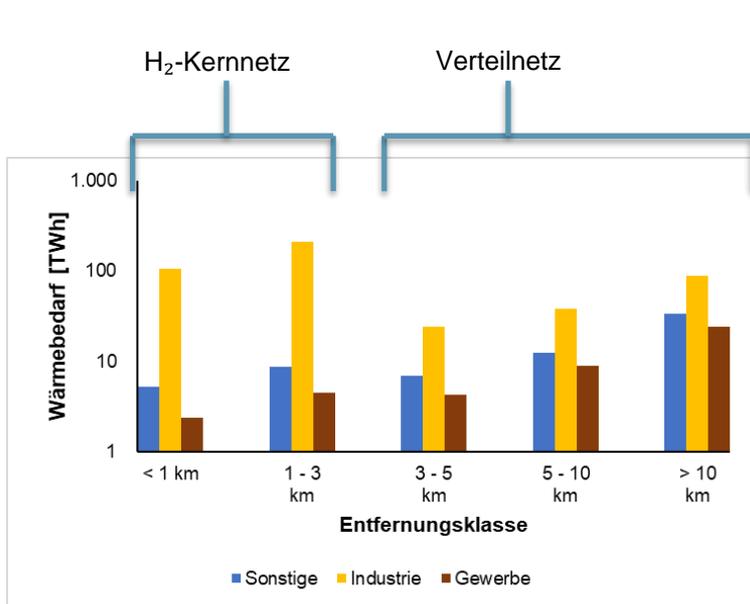
Entfernungs- klasse	Entfernung	Gasbedarf Prozesswärme [TWh]	
		Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	43	1
Klasse 2	1-3 km	79,2	1,6
Klasse 3	3-5 km	11,4	1,3
Klasse 4	5-10 km	17,7	2,3
Klasse 5	> 10 km	40,5	6

**Fazit:** ca. 79 TWh an Gasbedarf für Prozesswärme im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 39 %)

\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

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

## Gesamtwärmebedarf der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse



Entfernungs- klasse	Entfer- nung	Gesamtwärmebedarf [TWh]		
		Industrie	Sonstige*	Gewerbe
Klasse 1	< 1 km	106,0	5,2	2,4
Klasse 2	1-3 km	211,5	8,8	4,5
Klasse 3	3-5 km	24,0	7,0	4,3
Klasse 4	5-10 km	37,8	12,5	9,0
Klasse 5	> 10 km	87,7	33,4	24,4

**Fazit:** ca. 240 TWh Gesamtwärmebedarf im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 42 %)

\* - Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

# Fazit

- Mehr als **20 % des deutschen Gasbedarfs** werden für **industrielle Prozesswärme** benötigt (entspricht 192 TWh); zusätzliche 12 TWh aus sonstigem verarbeitendem Gewerbe
- Große Industriestandorte aktuell vorwiegend durch Erdgas-Fernleitungsnetz versorgt
- **H<sub>2</sub>-Kernnetz orientiert sich an großen chemische Industrie-Hubs** (ca. 27 % aller chem. Industriestandorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz)
- Aufgrund vieler kleinerer Standorte des sonstigen verarbeitenden Gewerbes benötigen **alle Landkreise gasbasierte Prozesswärme**
- Ca. 160 TWh Gasbedarf für Prozesswärme mit einer Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz → **große Bedeutung eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes zur Versorgung der Standorte** (Industrie: 5.145 Standorte, Sonstige: 1 Mio. Standorte)

# Kurzstudie: Analyse zu Gasabnehmern mit Prozesswärmebedarf im Verteilnetz

Autoren:

Elisabeth Grube, Robert Manig, Patrick Heinrich, Florian Lehnert, Thomas Wenzel

# Anhang – Methodik für Standorte mit Prozesswärmebedarf

## Datenbasis Literaturwerte zur Validierung:

- Recherche zu Anteil Gasbedarf für Prozesswärme
- **Teil 1 Industrie Energieverbrauch**

Bezugsjahr	Energieverbrauch	Gasbedarf	Quelle
2019	723 TWh	218 TWh	[1]
2019*	723 TWh (Gesamtenergieverbrauch) 524 TWh (für Raum- und Prozesswärme)	217 TWh (für Prozesswärme)	[2]
2022	667 TWh	227 TWh	[3]

\* Vorschlag DBI: Bezugsgröße für Validierung

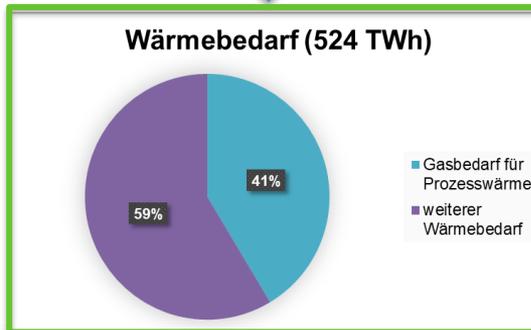
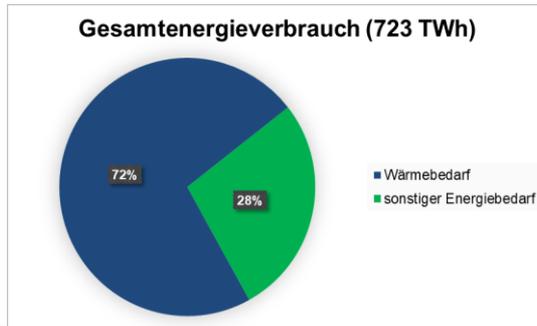
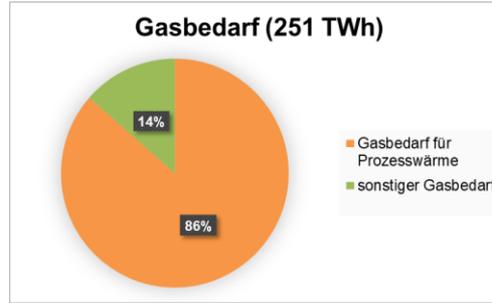
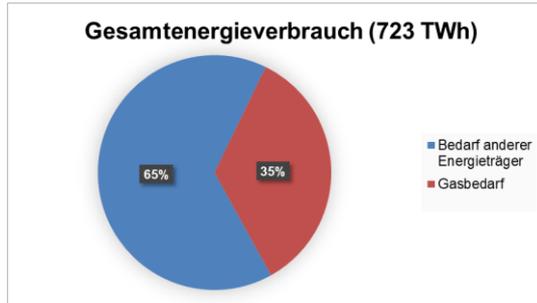
→ Anteil Gasbedarf für Prozesswärme = **41%** von Wärmebedarf

→ Basis für Berechnung der industriellen Prozesswärme

[1] Energieeffizienz in Zahlen, Entwicklungen und Trends in Deutschland 2022, [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2022.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=3)  
[2] Zahlen und Fakten: Energiedaten, Stand: 2021; <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/energie/wende.html>  
[3] Umweltbundesamt, „Endenergieverbrauch nach Energieträger und Sektoren“, Stand: 02.04.2024, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraegerm-sektoren#allgemeine-entwicklung-und-einflussfaktoren>

- **Teil 1 Industrie**

- Prozentuale Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs und Gasbedarfs (nach [1])



## Datenbasis Literaturwerte zur Validierung:

- **Teil 2 Gewerbe und Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe**

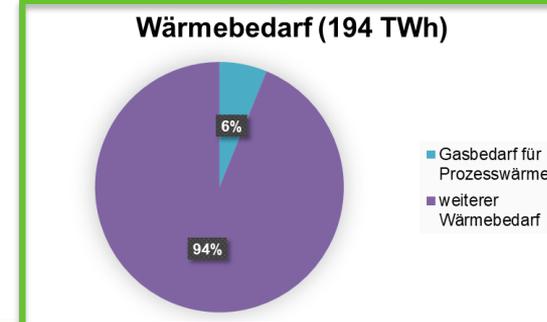
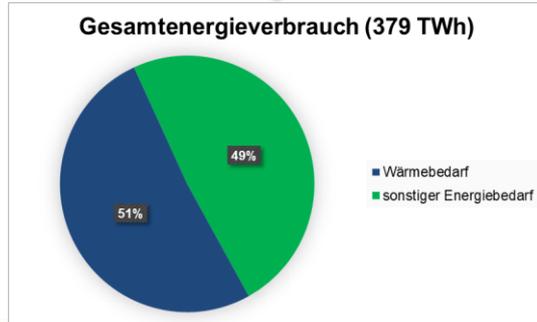
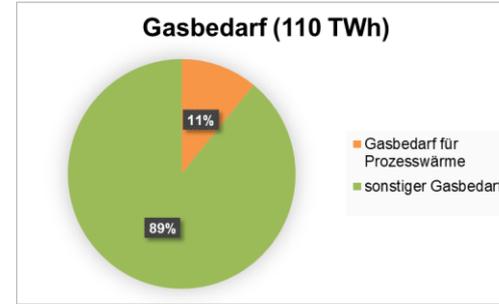
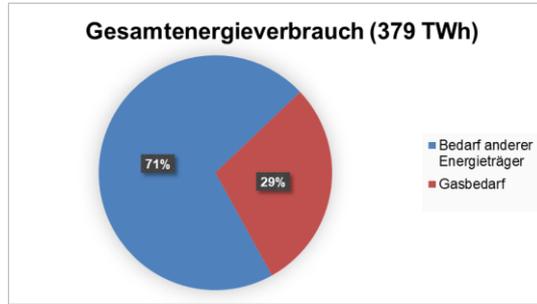
Bezugsjahr	Energieverbrauch	Gasbedarf	Quelle
2019	378 TWh	106 TWh	[1]
2019*	379 TWh (Gesamtenergieverbrauch) 194 TWh (für Raum- und Prozesswärme)	12 TWh (für Prozesswärme)	[2]
2022	325 TWh	103 TWh	[3]

\* Vorschlag DBI: Bezugsgröße für Validierung

[1] Energieeffizienz in Zahlen, Entwicklungen und Trends in Deutschland 2022, [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2022.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=3)  
[2] Zahlen und Fakten: Energiedaten, Stand: 2021; <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/energie/wende.html>  
[3] Umweltbundesamt, „Endenergieverbrauch nach Energieträger und Sektoren“, Stand: 02.04.2024, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraegerm-sektoren#allgemeine-entwicklung-und-einflussfaktoren>

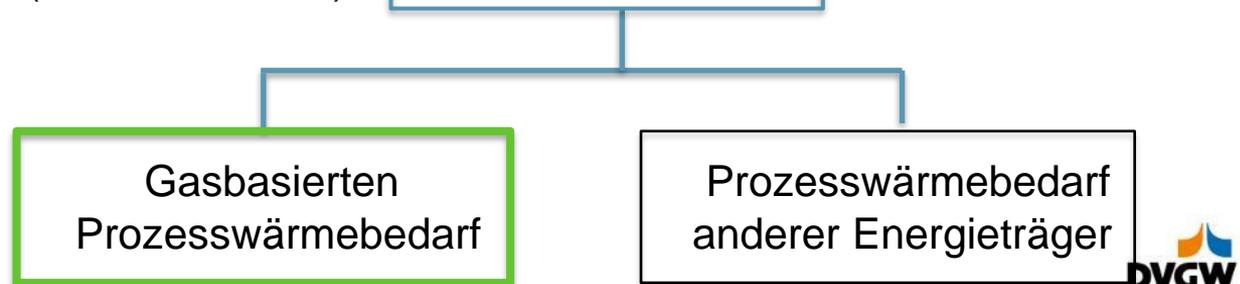
- **Teil 1 Gewerbe und Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe**

- Prozentuale Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs und Gasbedarfs (nach [1])



## Methodik:

- **Schritt 1:** Selektion Standortdaten (Industrie, Sonstige, Gewerbe) aus DBI-Datenbank
- **Schritt 2:** Modellierung der Wärmebedarfe nach DBI-Methodik (individuell je nach Branche)
- **Schritt 3:** Abgleich der Wärmebedarfe mit ausgewählter Literaturquelle
  - Anteilige Zuweisung der gasbasierten Prozesswärme anhand Literaturvorgabe
    - Gesamtwärmebedarf (DBI-Datenbank) = Prozesswärmebedarf + Raumwärmebedarf

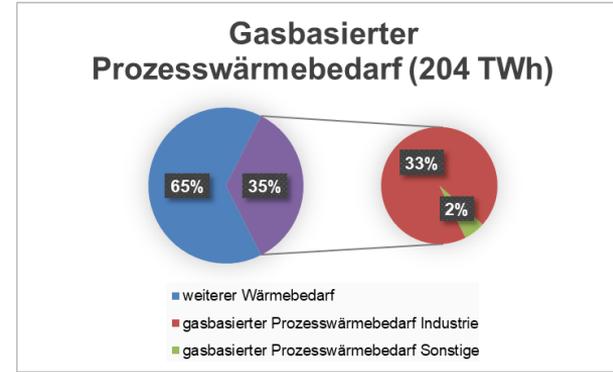
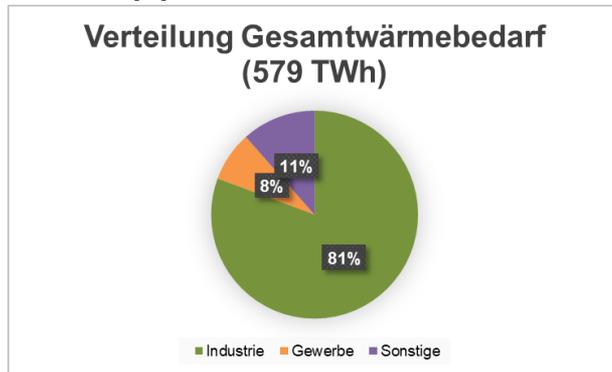


## Details zu Schritt 3: Anwendung der Gewichtung für gasbasierte Prozesswärme

- **Industrie:** Anteil Gasbedarf für Prozesswärme aus Literatur **41%** [1]
  - Berechnung: Gasbedarf für Prozesswärme = 41% x Gesamtwärmebedarf aus DBI-Datenbank
- **Sonstige:** Annahme: im Gewerbe keine Prozesswärme, nur bei sonstigem verarbeitendem Gewerbe
  - Gasbedarf Prozesswärme für Sonstige aus Literatur = **12 TWh** [1]
  - 12 TWh entspricht **18%** des DBI-Wärmebedarfs für Sonstige (Gesamtwärmebedarf = 66,8 TWh)
  - Berechnung: Gasbedarf für Prozesswärme = 18% x Gesamtwärmebedarf aus DBI-Datenbank

## Analyse aktueller Industriestandorte sowie Standorte des verarbeitenden Gewerbes aus DBI-Datenbank:

- mehr als 5.600 **Industriestandorte**
- Ca. 1,1 Mio. Standorte des **sonstigen** verarbeitenden Gewerbes
- Knapp 950.000 **Gewerbe-Standorte**



**Fazit:** mehr als 20 % des deutschen Gasbedarfs werden für Prozesswärme benötigt