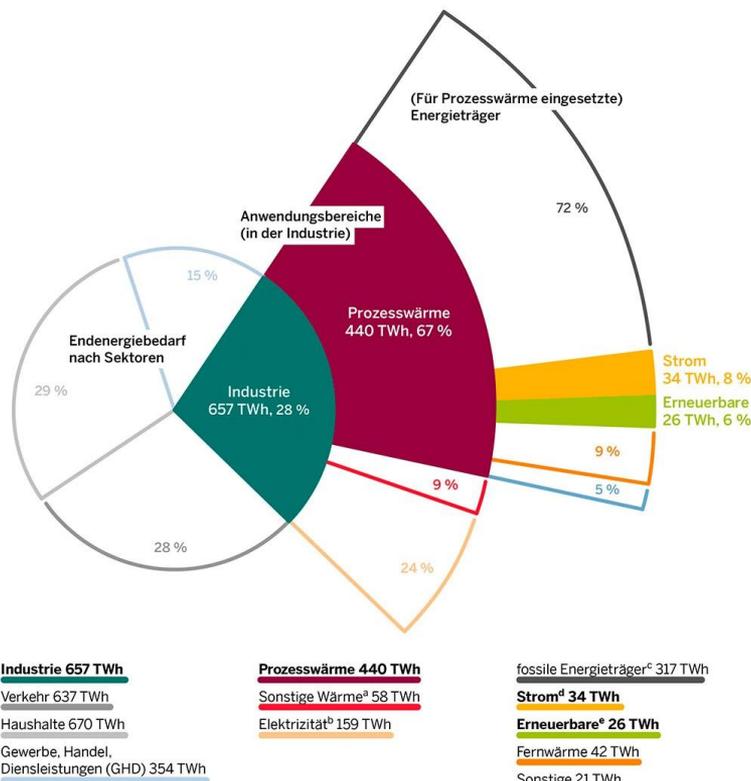


[www.dvgw-innovation.de](http://www.dvgw-innovation.de)

## **DVGW-Kurzstudie:**

Analyse zu Gasabnehmern mit Prozesswärmebedarf im Verteilnetz in Mecklenburg-Vorpommern



## Definition Prozesswärme:

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

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

[1] Stand: 2020

[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 **Strom-Infrastruktur** → **Netzausbau (Kosten und Machbarkeit)**

## Schwerpunkt 1: Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Mecklenburg-Vorpommern“

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

### Methodik:

- betrachtete Wärmeabnehmer: **Industrie, Gewerbe (Handel & Dienstleistung), Sonstiges verarbeitendes Gewerbe**
- Erstellung eines einheitlichen **Datenstands für Mecklenburg-Vorpommern**
  - Basis: DVGW - Prozesswärmestudie Deutschland (gasbasierter Prozesswärmebedarf Deutschland: 204 TWh)

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

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

**Ziel:** Kategorisierung der Standorte in Entfernungsklassen zum H<sub>2</sub>-Kernnetz

### Methodik:

- Basis: Genehmigungsstand H<sub>2</sub>-Kernnetz vom 22.10.2024 des FNB Gas e.V. [2]
- Annahmen zur Zuordnung:
  - H<sub>2</sub>-Kernnetz: Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km
  - H<sub>2</sub>-Verteilnetz: Standorte ab Entfernung  $> 1$  km

**Ergebnis:** Zuordnung der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum H<sub>2</sub>-Kernnetz oder H<sub>2</sub>-Verteilnetz

[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] <https://fnb-gas.de/wasserstoffnetz-wasserstoff-kernnetz/>, zuletzt abgerufen: 08.01.2025

# Industriestandorte

## Analyse aktueller Industriestandorte:

- Datenbasis: ETS-Register und DBI-Datenbank (Stand 2024)
  - 125 Standorte
    - **Branchen mit hoher Standortanzahl sind z.B.**
      - Intensivtierhaltung
      - Molkerei
      - Schlachtbetriebe
    - Standorte über ganz Mecklenburg-Vorpommern verteilt ohne erkennbare Cluster
    - Gesamtwärmebedarf: ca. 930 GWh
- **Gasbasierter Prozesswärmebedarf: 484 GWh (52 %)**



## Analyse aktueller Industriestandorte:

- 125 Standorte
- Branchen mit hohem Gasbedarfen in ganz Mecklenburg-Vorpommern vertreten

### Weitere Branchen:

- Chemische Industrie
- Brauerei
- Mälzerei
- Schlachtbetriebe
- Safthersteller
- Intensivtierhaltung
- Galvanikbetriebe
- Kalksandsteinhersteller
- Metallindustrie
- Fahrzeugzulieferer

### Industriebranchen

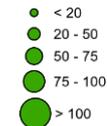
- Mineralverarbeitende Industrie
- Molkerei
- Rapsölproduktion
- Papier und Zellstoff
- Metallurgie
- weitere Branchen



## Analyse aktueller Industriestandorte:

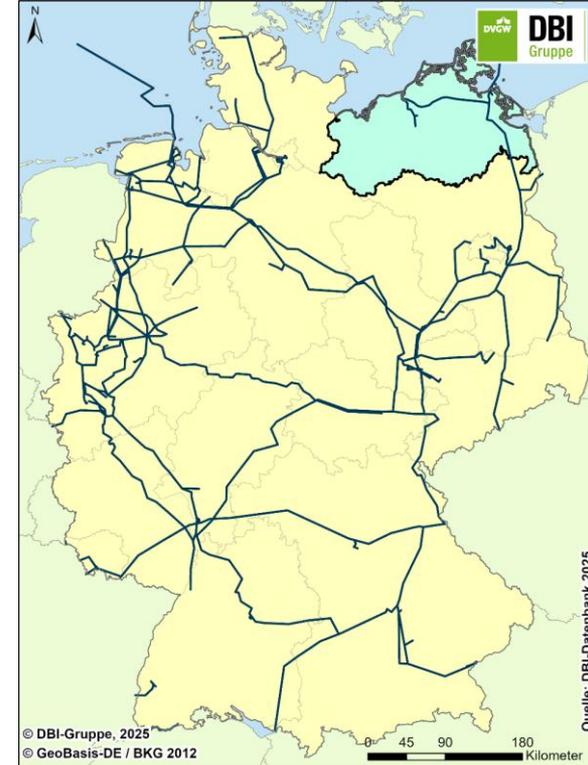
- gesamt ca. 484 GWh gasbasierter Prozesswärmebedarf
- 65 % der Anlagen mit Prozesswärmebedarf < 500 MWh
- Verteilung der gasbasierten Prozesswärmebedarfe:
  - Molkerei: 141 GWh
  - Mineralverarbeitende Industrie: 100 GWh
  - Metallurgie: 76 GWh
  - Rapsölproduktion: 49 GWh
  - Papier- und Zellstoffindustrie: 23 GWh
  - Weitere Branchen: 95 GWh

Gasbedarf für Prozesswärme in GWh



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

- Basis: FNB Gas e.V., Genehmigungsstand vom 22.10.2024
- Plan: Umstellung von Erdgasleitungen (ca. 60 %) und Neubau
- Zieljahr des Ausbaus: 2032
- Annahmen zur Zuordnung:
  - H<sub>2</sub>-Kernnetz: Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km
  - H<sub>2</sub>-Verteilnetz: Standorte ab Entfernung  $> 1$  km



[1] <https://fnb-gas.de/wasserstoffnetz-wasserstoff-kernnetz/>, zuletzt abgerufen: 08.01.2025

## Anzahl der Standorte innerhalb der 1 km-Entfernungsklasse für das H<sub>2</sub>-Kernnetz bis 2032

- ca. 2 % aller Industriestandorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 98 % aller Industriestandorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

**Fazit:** ca. 98 % 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 am Beispiel chem. Industrie

- 5 Standorte der chem. Industrie, welche potenziell bereits jetzt H<sub>2</sub> nutzen
- ein chem. Industriestandorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz (20 %)
- vier chem. Industriestandorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz (80 %)

**Fazit:** ca. 80 % aller Anlagen der chem. Industrie müssten an ein H<sub>2</sub>-Verteilnetz angeschlossen werden

Entfernung in km

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



# Sonstiges verarbeitendes Gewerbe (Sonstige)

# Analyse zum aktuellen Stand: „Standorte mit Prozesswärmebedarf in Mecklenburg-Vorpommern“ (Sonstige)

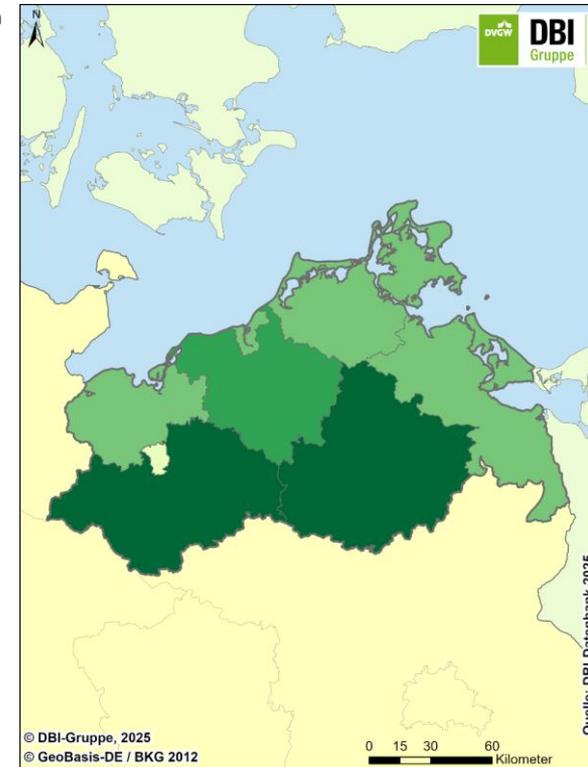
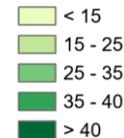
## Sonstiges verarbeitendes Gewerbe (kurz: Sonstige)

- Datenbasis: Gebäude in Industrie- und Gewerbegebieten
- Keine Informationen zu Branchen vorhanden → Grundflächen/ Abmessungen
- Standorte zählen nicht zu Verkaufs- und Dienstleistungsgewerbe
- Abgrenzung zwischen Industrie und verarbeitendem Gewerbe schwierig → keine offizielle Definition

## Analyse der aktuellen Gasbedarfe für Prozesswärme in Mecklenburg-Vorpommern auf Landkreisebene:

- Summierung des Gasbedarfs für Prozesswärme der Standorte des sonstigen verarbeitenden Gewerbes auf Landkreisebene  
→ **ca. 25.000 Standorte!**
- hohe Bedarfe in Ballungszentren

Gasbedarf Prozesswärme in GWh



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



Gasbedarf Prozesswärme in GWh

< 1

1 - 5

5 - 20

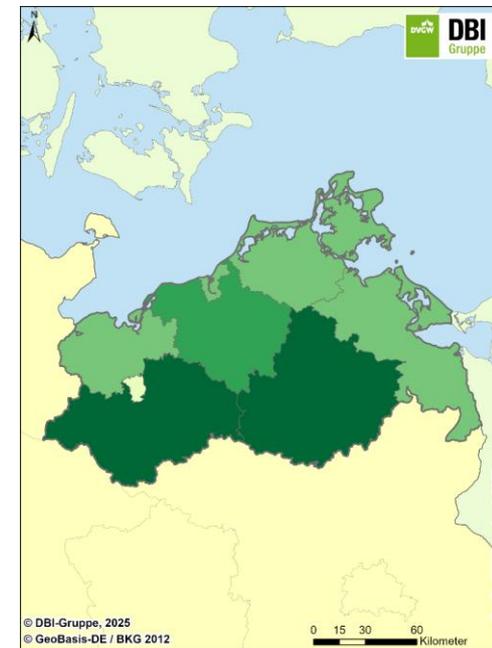
20 - 40

> 40

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

- Darstellung auf Landkreisebene (ca. 25.000 Standorte)
- ca. 4 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 96 % aller Standorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz

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



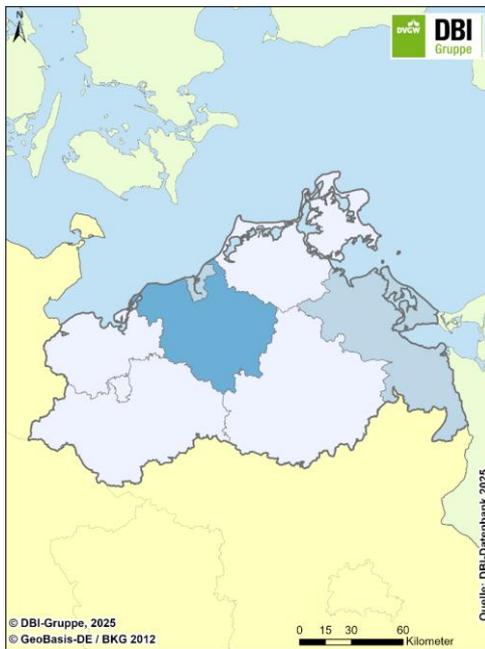
Gasbedarf aus H<sub>2</sub>-Verteilnetz

**Fazit:** ca. 9 GWh in Nähe zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (ca. 4 %),  
ca. 242 GWh im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 96 %)

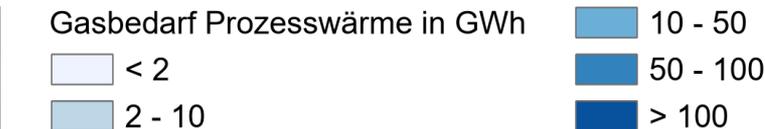
# Gesamt

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

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

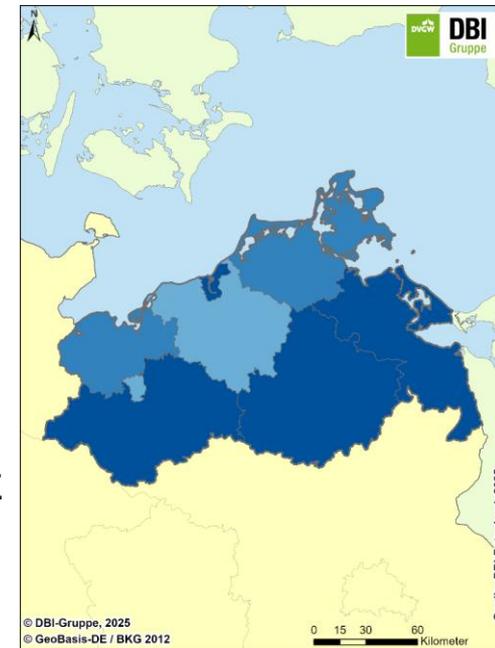


Gasbedarf aus H<sub>2</sub>-Kernnetz



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

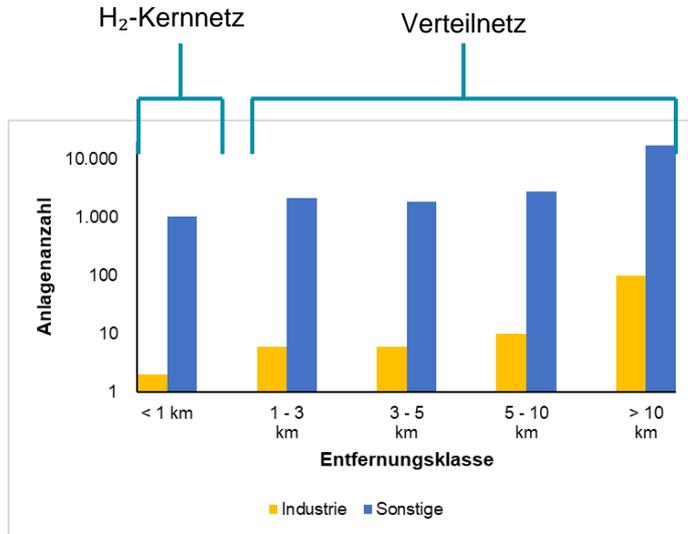
- ca. 5 % aller Standorte in Entfernung  $\leq 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz
- ca. 95 % aller Standorte in Entfernung  $> 1$  km vom H<sub>2</sub>-Kernnetz



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

**Fazit:** ca. 25 GWh in Nähe zum H<sub>2</sub>-Kernnetz (ca. 3 %),  
ca. 711 GWh im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 97 %)

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

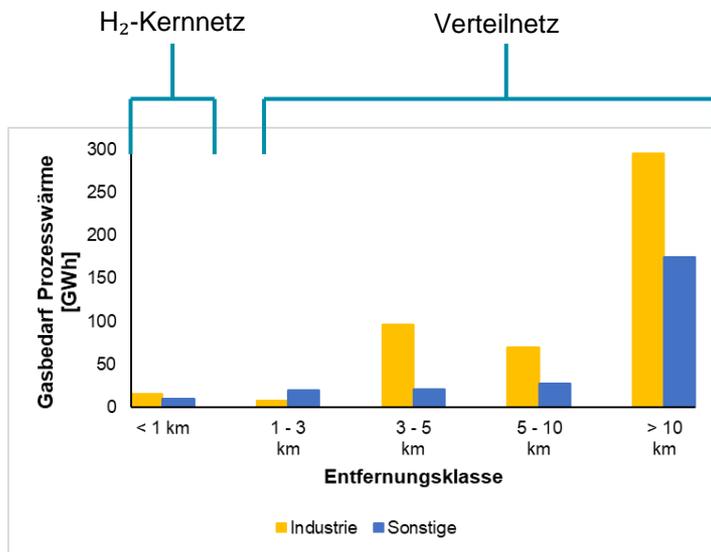


Entfernungs- klasse	Entfernung	Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	2	1.028
Klasse 2	1-3 km	6	2.117
Klasse 3	3-5 km	6	1.831
Klasse 4	5-10 km	10	2.815
Klasse 5	> 10 km	101	16.974

\* Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

**Fazit:** ca. 96 % aller Standorte mit Gasbedarf für Prozesswärme liegen im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes

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

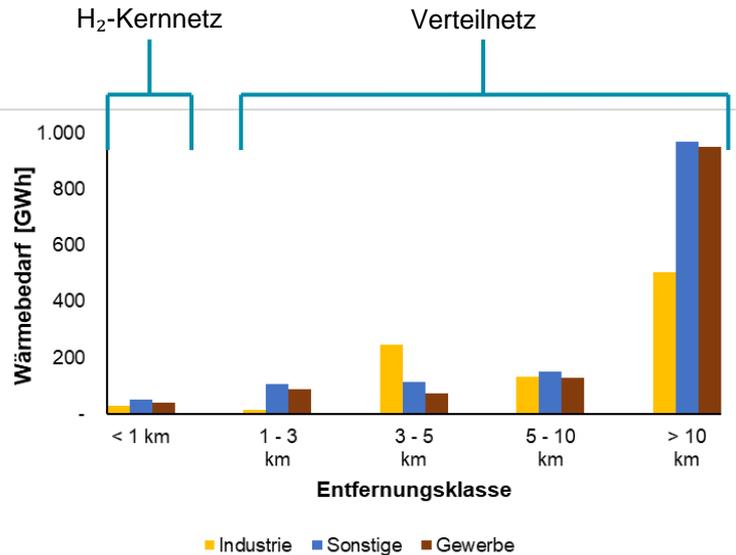


Entfernungsklasse	Entfernung	Gasbedarf Prozesswärme [GWh]	
		Industrie	Sonstige*
Klasse 1	< 1 km	15	9
Klasse 2	1-3 km	7	19
Klasse 3	3-5 km	97	21
Klasse 4	5-10 km	70	27
Klasse 5	> 10 km	295	174

\* Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

**Fazit:** ca. 710 GWh an Gasbedarf für Prozesswärme liegen im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 97 %)

## Gesamtwärmebedarf der Standorte innerhalb einer Entfernungsklasse



Entfernungs- klasse	Entfer- nung	Gesamtwärmebedarf (inkl. Raumwärme) [GWh]		
		Industrie	Sonstige*	Gewerbe
Klasse 1	< 1 km	29	52	40
Klasse 2	1-3 km	14	107	90
Klasse 3	3-5 km	246	116	73
Klasse 4	5-10 km	134	151	131
Klasse 5	> 10 km	506	969	952

\* Sonstiges verarbeitendes Gewerbe

**Fazit:** ca. 3,5 TWh Gesamtwärmebedarf im Bereich eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes (ca. 97 %)

# Fazit

- **Aktuell** werden mehr als **20 %** des deutschen Erdgasbedarfs für die **industrielle Prozesswärme** benötigt:
  - Deutschland: 204 TWh
  - **Mecklenburg-Vorpommern: 0,5 TWh**
- Für die zukünftige Versorgung der Standorte mit Wasserstoff braucht es das **H<sub>2</sub>-Kernnetz und die H<sub>2</sub>-Verteilnetze**:
  - **Das H<sub>2</sub>-Verteilnetz wird zur Sicherstellung der Versorgung der industriellen Standorte mit Prozesswärme in der Fläche benötigt.**  
(Industrie: 125 Standorte, Sonstige: ca. 25.000 Standorte)
  - **Versorgungsanteil der H<sub>2</sub>-Verteilnetze: ca. 96 %**
- **Die Gasinfrastruktur sichert die Wirtschaftskraft in den Regionen und Arbeitsplätze**

# Prozesswärme-Kurzstudie für das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern

## Autoren:

Elisabeth Grube

Luisa Himmler

Thomas Wenzel

Patrick Heinrich

Nico Steyer

Florian Lehnert

Robert Manig