

➔ www.dvgw.de

Kernnetz – Regionalnetz – Verteilnetz: Zwischen Bedarfen und Ordnungsrahmen

Megatrend Wasserstoff, 18. Oktober 2024, Berlin

Tilman Wilhelm, DVGW

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



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**
- **Unsichtbare Infrastruktur für neuen 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

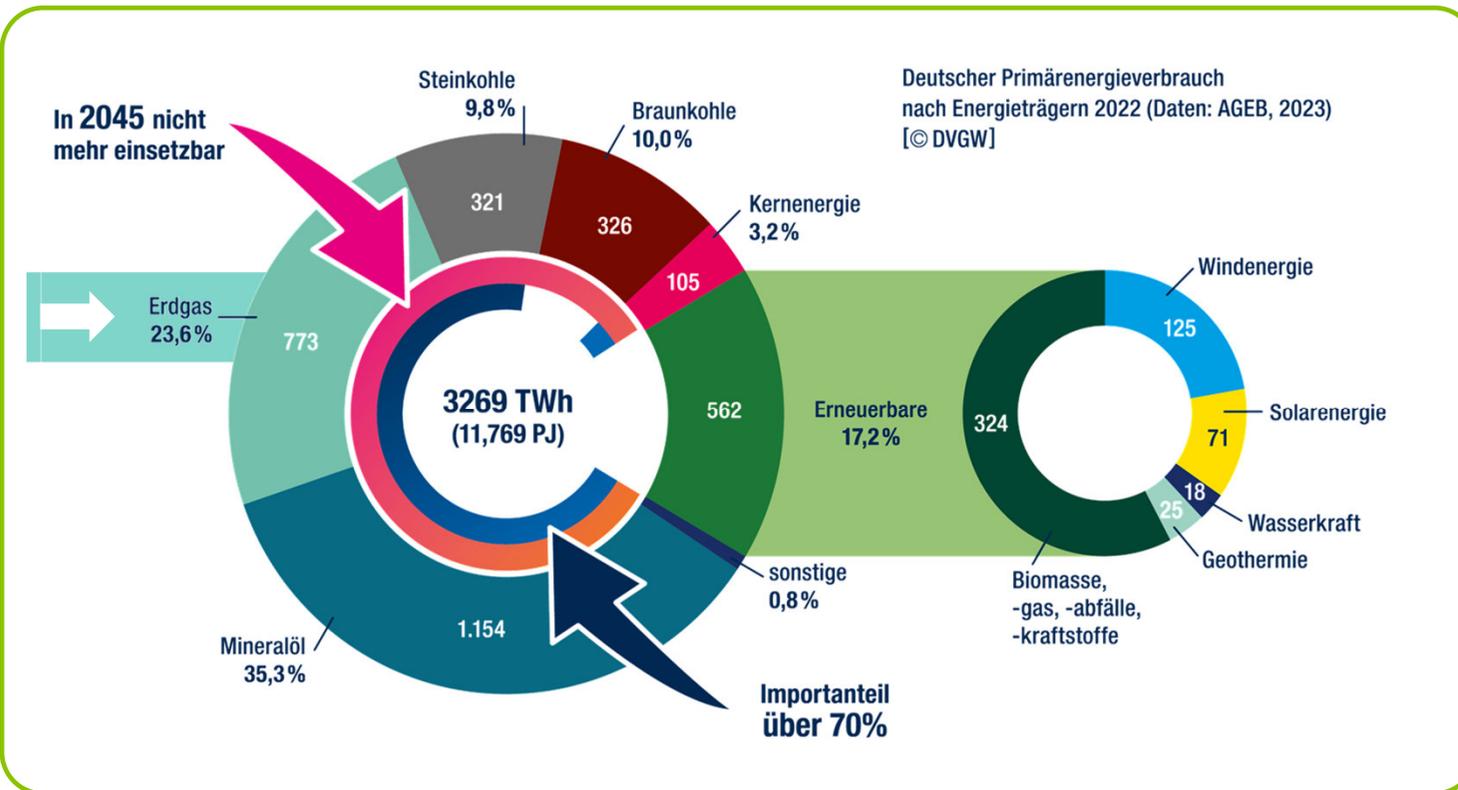
Verkehr



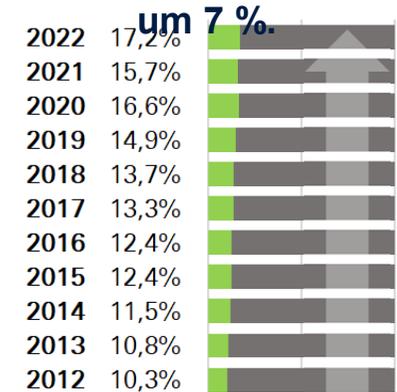
813 Terrawattstunden Energie aus dem Gasnetz in 2023

Quelle: Zukunft Gas, BDEW

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



In den letzten 10 Jahren stieg der Anteil der Erneuerbaren am PEV um 7 %.



Auf Wasserstoff umstellen – was gerade in der Netzplanung passiert

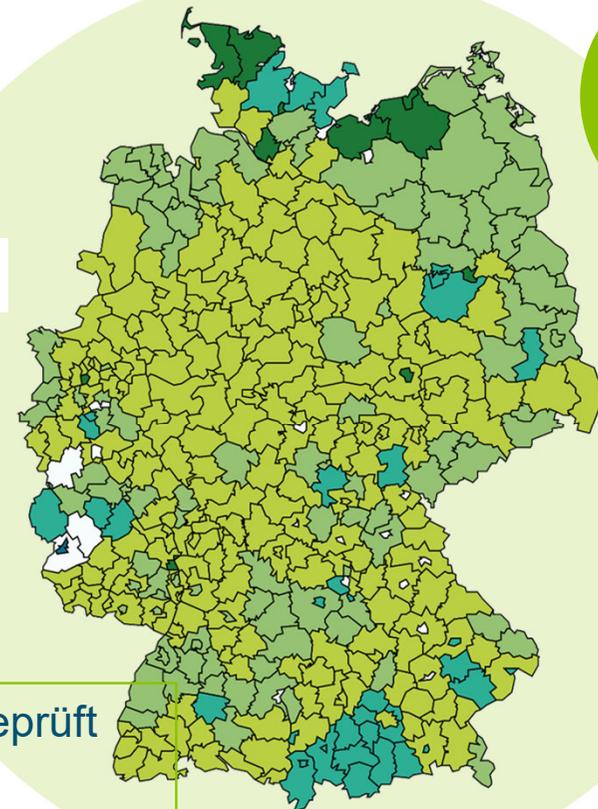
In beiden Netzebenen wird die Umstellung auf Wasserstoff geplant.

Das Wasserstoffkernnetz der FNB



Transportnetz

Verteilnetz



H2vorOrt organisiert die Umstellung der Verteilnetze

- Verteilnetze auf H2readiness geprüft
- Regelmäßige Kundenabfrage
- Regionale Erzeugung eingeplant

Konsens-Papier der Verbände zur Verzahnung der Netzentwicklungsplanung auf VNB- und FNB-Ebene



Grundsätze zur Verzahnung der Netzentwicklungsplanung auf VNB- und FNB-Ebene: Umsetzung der EU-Gas RL, insb. Art. 55 – 57 & 38

Im Rahmen der „Koordinierungsstelle für die integrierte Netzentwicklungsplanung Gas und Wasserstoff“ (KO.NEP) haben Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) und Verteilernetzbetreiber (VNB) gemeinsam mit den Verbänden FNB Gas, BDEW, VKU, DVGW, GEODE und der Initiative H2vorOrt einen Arbeitskreis Netztransformation etabliert. In diesem erfolgt insbesondere eine Verzahnung der Netzentwicklungsplanung auf VNB- und auf FNB-Ebene, um ein abgestimmtes Prozessverständnis der Netzbetreiber zu erlangen.

Mit dem im Folgenden skizzierten Vorgehen werden kohärente Planungen, insbesondere auch in Hinblick auf die Netzebenen sichergestellt und die Ressourcenbelastungen bei allen Beteiligten (VNB, FNB und Regulierungsbehörde) reduziert und gleichmäßiger verteilt.

Auf Basis der o.g. Zusammenarbeit sind im Arbeitskreis Netztransformation die folgenden abgestimmten Grundsätze für eine integrierte Gas- und Wasserstoffnetzplanung auf VNB- und FNB-Ebene entstanden. Ziel ist durch diese alle Stakeholder sinnvoll einzubeziehen. Diese Grundsätze konzentrieren sich auf die Abstimmung zwischen den Netzbetreibern sowie der Kohärenz der jeweiligen Planungen zum bundesweiten integrierten Netzentwicklungsplan (NEP) Gas und Wasserstoff. Sie enthalten hingegen keinen vollumfänglichen Umsetzungsvorschlag der Artikel 56, 57 und 38 der EU-Gas Richtlinie (RL).

1. Integrierte, regionale Transformationsplanung

Basierend auf Art. 56 und 57 der EU-Gas RL sind durch Wasserstoffverteilternetzbetreiber und Gasverteilternetzbetreiber individuelle Transformationspläne für das jeweilige Netzgebiet zu erstellen. Aus Sicht des Arbeitskreises ist es sinnvoll, auch unter Berücksichtigung des Art. 55 der EU-Gas RL, diese individuellen Transformationspläne in ein netzebenenübergreifendes Konzept - einer regionalen Transformationsplanung - zu integrieren.

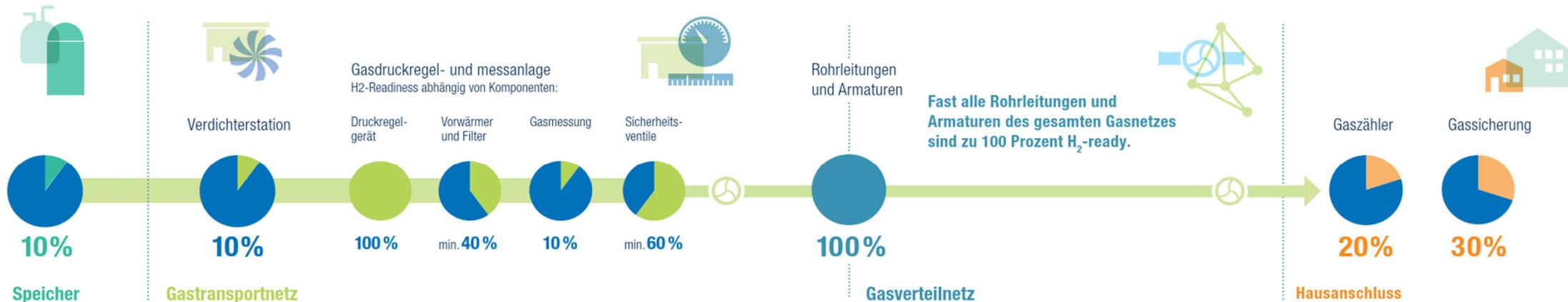
Die neu zu entwickelnde, regionale Transformationsplanung sollte die Themen H₂-Netzentwicklung und CH₄-Transformation (insbesondere Biomethan) sowie -Stilllegung integriert beinhalten. Dies ist in der EU-Gas RL lediglich als Option vorgesehen. Die Notwendigkeit zur Integration der Planungen ergibt sich aus der anstehenden Transformation der Netze - auch in Anlehnung an die integrierte Netzentwicklungsplanung Gas und Wasserstoff auf FNB-Ebene.

1

- ▶ integrierte Netzplanung von Erdgas & Wasserstoff
- ▶ Auf der Basis von individuellen, aber nach vergleichbaren Kriterien erarbeiteten Transformationsplänen (zB GTP)
- ▶ Transformationspläne sollen von der Regulierungsbehörde anerkannt werden
- ▶ Regulierungsbehörde verpflichtet alle Netzbetreiber zur Mitarbeit und legt Abgabezyklus fest (zB alle 2 Jahre)

Wasserstoff-Pipelines – geht das technisch und was kostet das?

„H2-ready map“ der deutschen Gasinfrastruktur



- ✓ DVGW prüft H₂-Readiness aller Bestandteile der Gasnetze.
- ✓ Die meisten Assets sind nachweislich bereit für H₂.
- ✓ Materialuntersuchungen zeigen, dass **Rohrleitungen** zu fast 100 % H₂-ready sind.

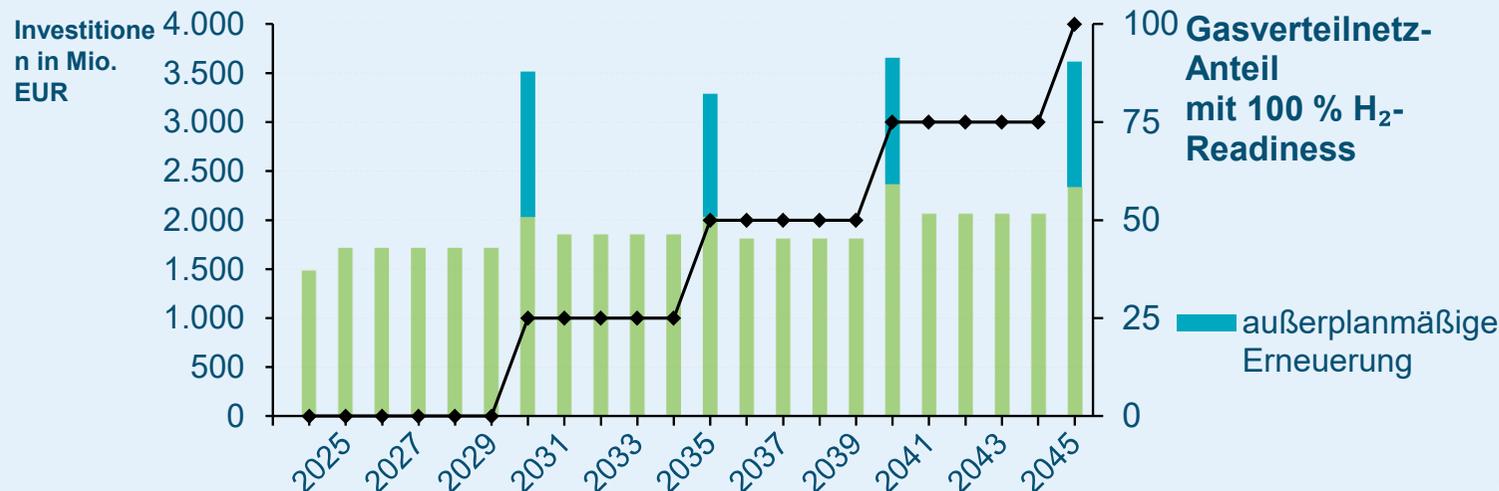
- ✓ Alle typisch in Rohrleitungen verwendeten Stähle in Deutschland (und Europa) sind **100 % H₂-tauglich**.
- ✓ **Üblicher Betrieb** der Stahlleitungen mit H₂ gemäß DVGW G 464 ist **möglich**.
- ✓ Ergebnisse sind **übertragbar auf Verteilnetze und H₂-Beimischungen**.

H2-Innovationsprogramm

47 Mrd. Euro müssen ins Verteilnetz investiert werden – allerdings nur 5,3Mrd. Euro davon für die Umrüstung auf H₂

Investitionskosten im Gasverteilnetz

- **Voraussetzung:** Zwei Drittel der heutigen Gasanschlüsse für Haushalte und Gewerbe bleiben erhalten sowie 81 % der heutigen Netzlänge.
- **Berücksichtigt:** Kosten für
 - **reguläre Erneuerung** (planmäßig nach dem Ende der technischen Nutzungsdauer)
 - **außerplanmäßige Erneuerungen** (zur Erhöhung der H₂-Tauglichkeit; Austausch vor dem Ende der angesetzten technischen Nutzungsdauer)



Quelle: „H₂-ready und klimaneutral bis 2045“, DBI-Gruppe, März 2024

- ✓ Ein Großteil der deutschen Gasinfrastruktur ist **bereits für H₂ geeignet**.
- ✓ Nicht geeignete Assets werden meist bereits im Rahmen der **regulären Erneuerung** ersetzt.
→ **kein Mehraufwand**

Hier geht es zum Forschungsprojekt

Brauchen wir Wasserstoff im ganzen Land?



Wer braucht klimaneutrale Gase im Verteilnetz?



Kraftwerke: 80% der Kraftwerksleistung liegt mehrere Kilometer vom H2-Kernnetz entfernt

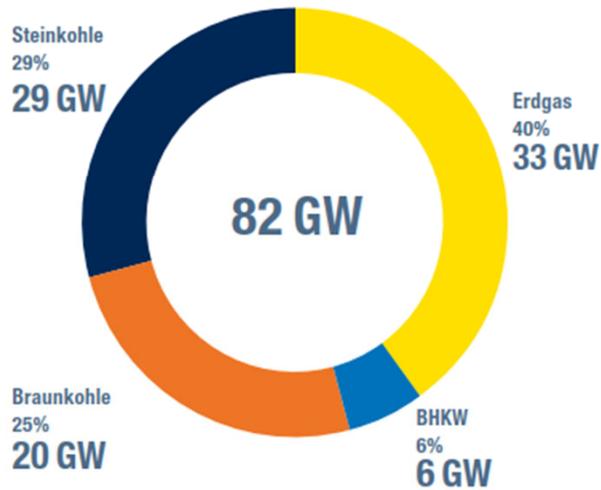


Viele Arbeitsplätze in der industriellen Prozesswärme sind abhängig von der Versorgung über das Verteilnetz

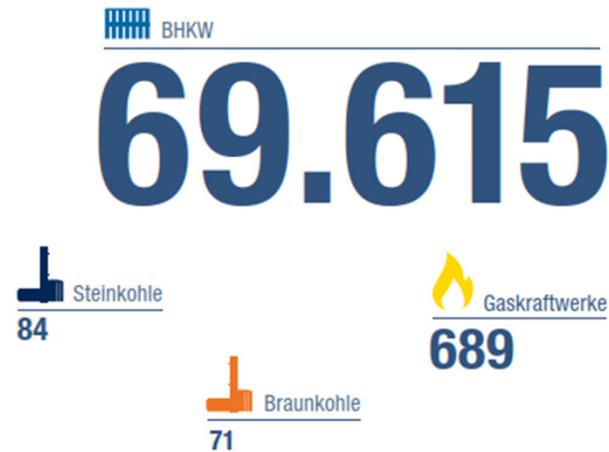


Kraftwerkstypen nach Leistung und Anzahl

Leistung



Anzahl

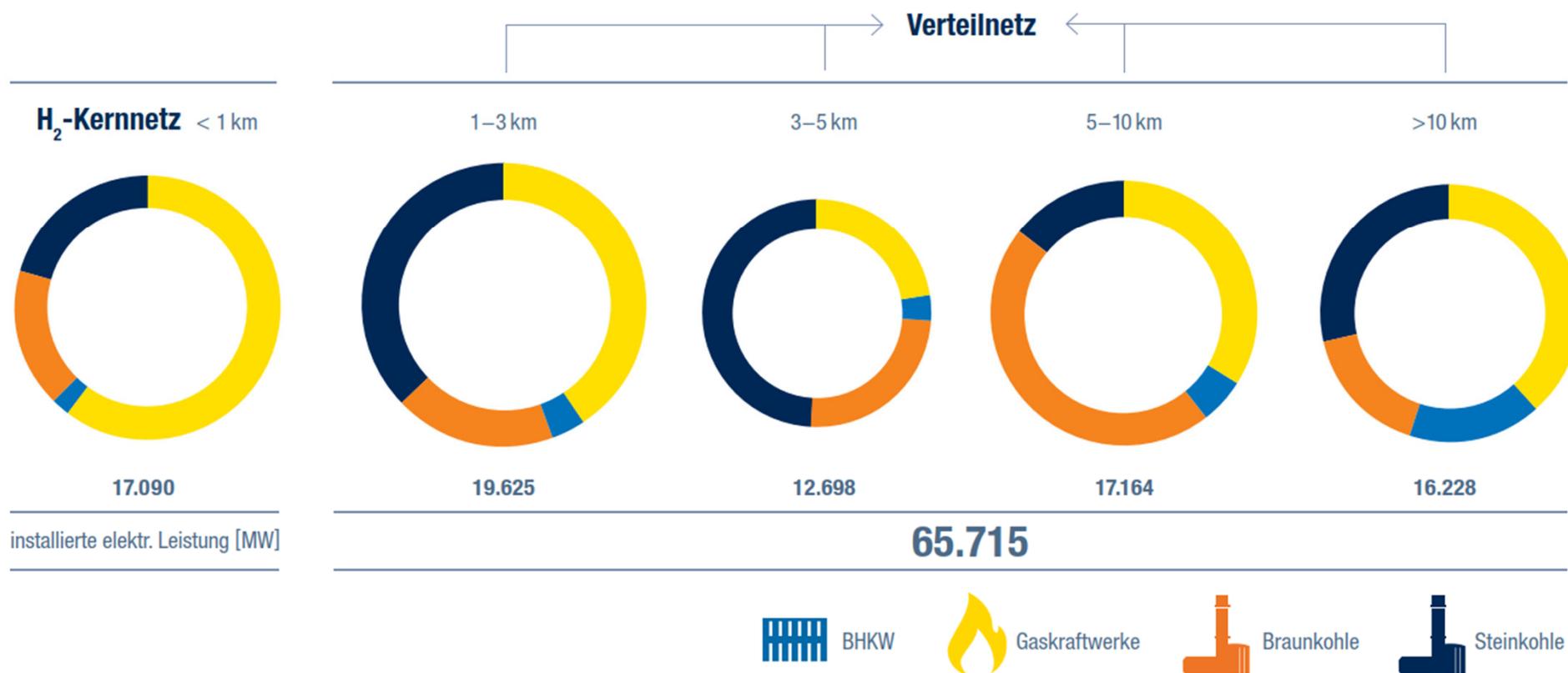


Rund 70.000 Gas-, Kohle- und kleinere Blockheizkraftwerke (BHKW) produzieren nicht nur Strom, sondern auch Wärme.



Bis spätestens 2038 fällt Kohle aus dem Energiemix, 2045 folgt Gas.

Was würde passieren, wenn es Wasserstoff nur im Kernnetz gäbe?



➔ Nur **10% der Kraftwerksstandorte** und **20% der Kraftwerksleistung** liegen in Nähe (<1km) zum **H₂-Kernnetz**.

Neue DVGW-Studie: 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?

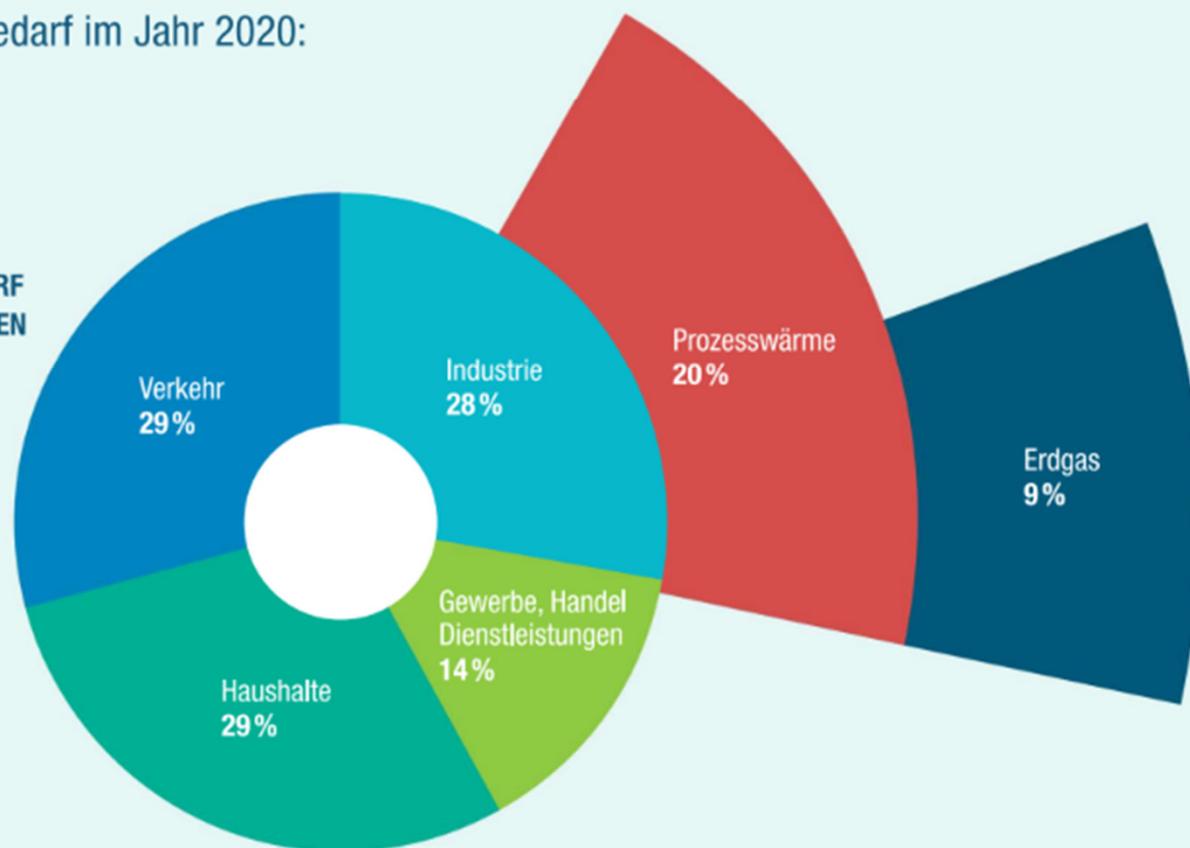
Veröffentlichung am 30. Oktober

Prozesswärme in der Industrie – hoher Gasbedarf – viele Arbeitsplätze – schwer auf Strom umzustellen

Der Gasbedarf für industrielle Prozesswärme macht ein Zehntel des gesamten Endenergiebedarfs aus

Endenergiebedarf im Jahr 2020:
2318 TWh

ENERGIEBEDARF
NACH SEKTOREN



Quelle: [1]

▶ 770.000 Arbeitsplätze

▶ Stahl, Chemie, Glas,
Keramik, Zement,
Lebensmittel

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

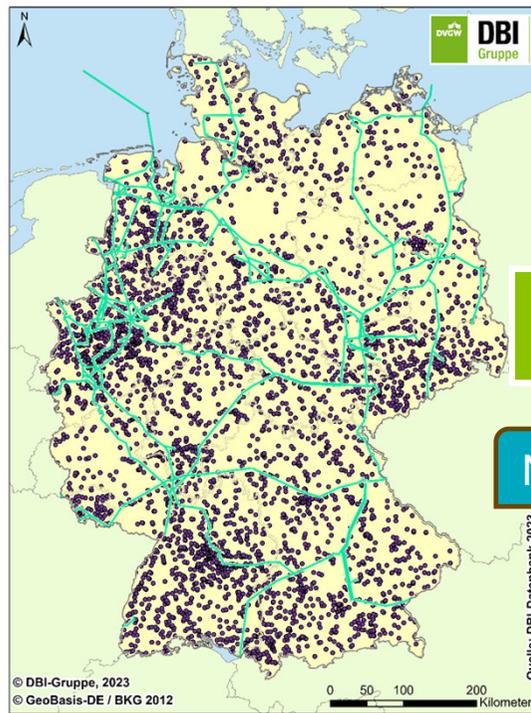
➔ + 5 000 Industriestandorte

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

➔ > 1 Mio. Standorte des verarbeitenden Gewerbes

(mit Prozesswärmebedarf, aber keinem Sektor zugeordnet)

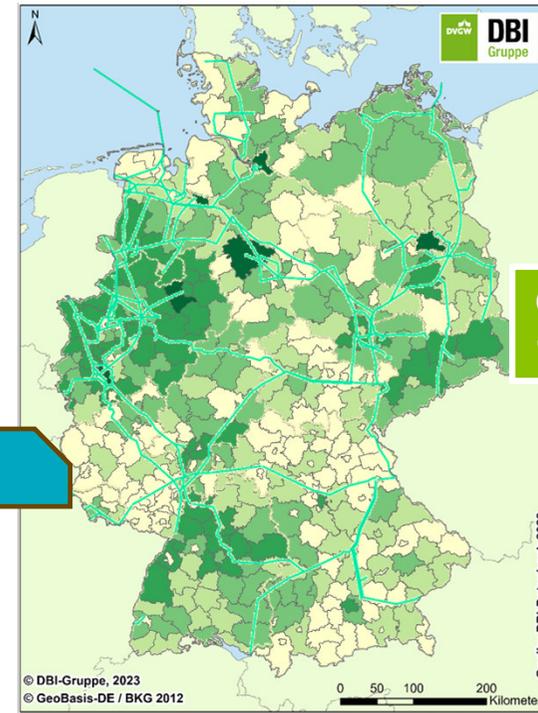
➔ Regionale Verteilung der Industriestandorte und deren Abstand zum H2-Kernnetz



Gesamt
192 TWh

Noch unveröffentlichte Studie

Industriestandorte
und H2-Kernnetz
(mintgrün)



Gesamt
12 TWh

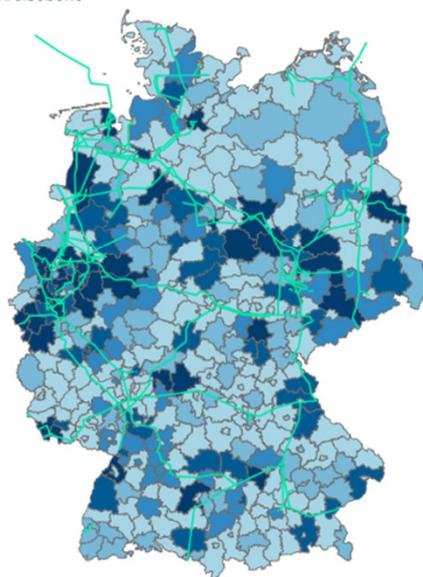
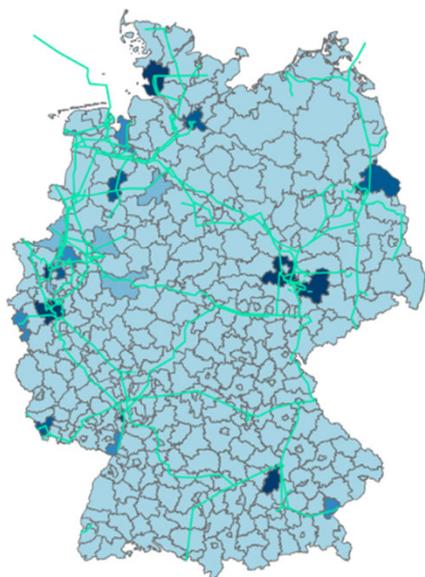
- < 20
- 20 - 30
- 30 - 50
- 50 - 100
- > 100

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

Lageabgleich der Standorte mit Prozesswärmebedarf zum H₂-Kernnetz (gesamt)

Landkreise mit Standorten, die **weniger** als 1 km vom geplanten H₂-Kernnetz liegen, und deren Gasbedarf

Gasbedarf für Prozesswärme der Standorte, die **mehr** als 1 km vom geplanten H₂-Kernnetz liegen, auf Landkreisebene



0 50 100 200
Kilometer

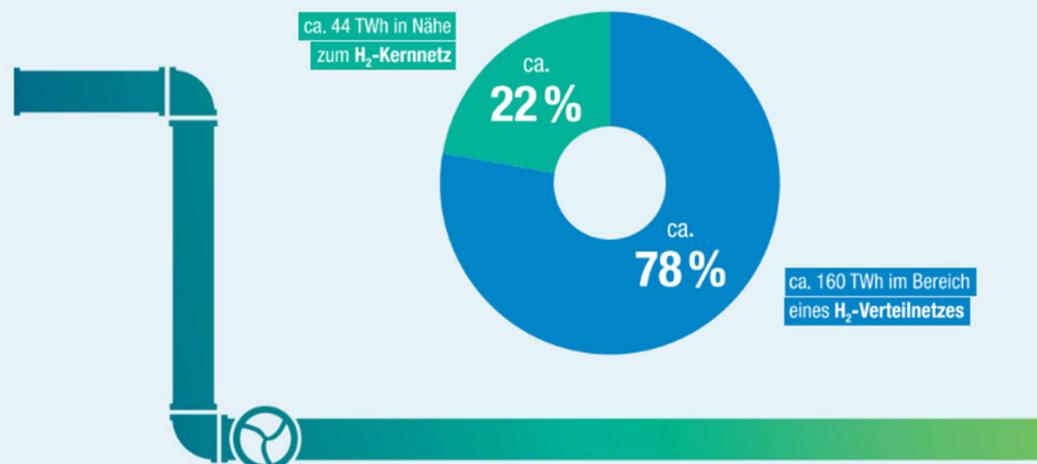
— H₂-Kernnetz

Gasbedarf Prozesswärme am H₂-Kernnetz in GWh

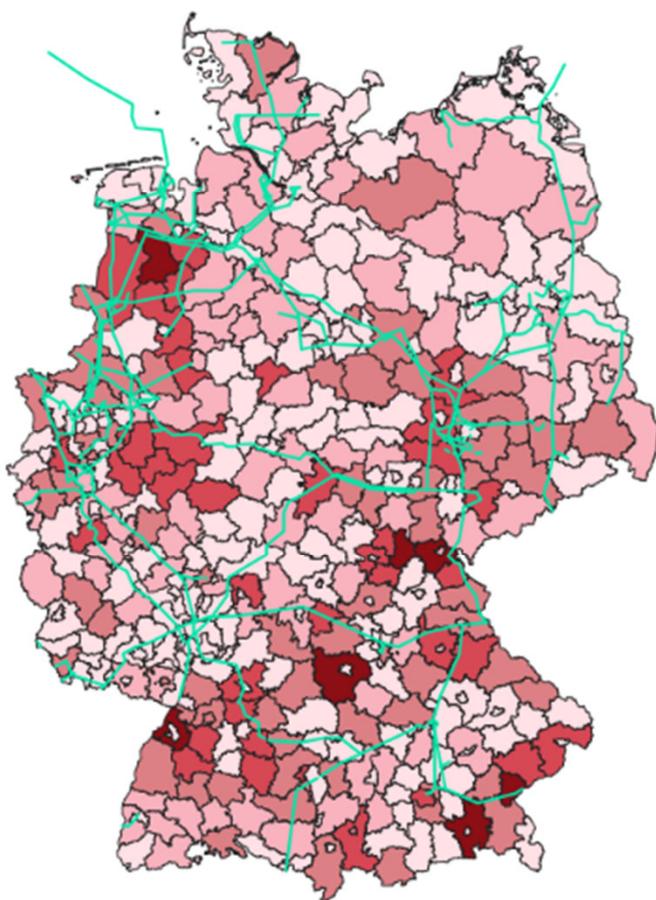


Quelle: [2,3]

Ein Großteil des Gasbedarfs für Prozesswärme entsteht nicht in der Nähe des Kernnetzes und müsste über ein H₂-Verteilnetz gedeckt werden



H₂-Kernnetz, Landkreise und Arbeitsplätze in den Branchen, die Prozesswärme mit Erdgas erzeugen



H₂-Kernnetz und Anteil der Beschäftigten in Branchen mit gasbasiertem Prozesswärmebedarf gemessen an der Einwohnerzahl des Landkreises

 H₂-Kernnetz

Verhältnis Beschäftigte zu Bewohner



0 50 100 200
Kilometer

Karte: © DMT ENERGY ENGINEERS

Quelle: [4]

Der H2-Marktindex – wie ist die Stimmung in den Betrieben?

Wie nimmt die Branche den Markthochlauf wahr?

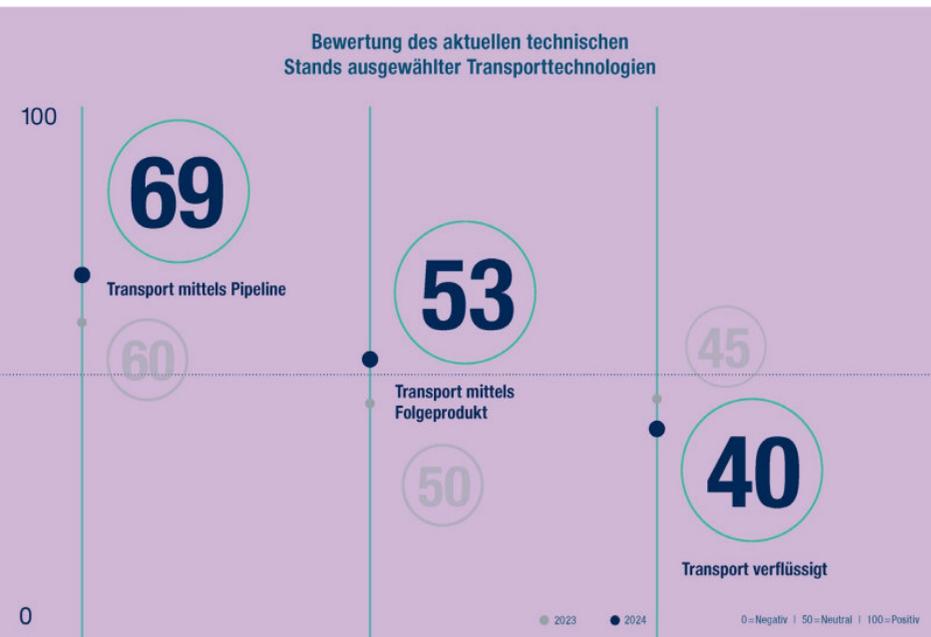
Der H2-Markindex:

- ➔ Leicht steigende Zustimmung für Wasserstoffnutzung
- ➔ Innovationsumfeld ist gut, politische Unterstützung muss größer werden.

www.h2-marktindex.de



H2-Marktindex: Highlights aus der Befragung



- Pipelinetransport am weitesten
- mehr praktische Erfahrungswerte für auf Wasserstoff umgewidmete Erdgasleitungen erforderlich



- Produzenten und Abnehmer zögerlich bei Investitionen
- zentrales Problem: erhebliche Planungsunsicherheit



- übermäßige Regulierung
- Handlungsbedarf insbesondere bei Wasserstofferzeugung und -transport

[Zu den detaillierten Ergebnissen der Befragung](#)

Vielen Dank!

Tilman.Wilhelm@dvgw.de, Bereichsleiter Politik & Kommunikation