ASUE
Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.

Dekarbonisierungsstrategie im Erdgasnetz

09. Oktober 2019, Magdeburg

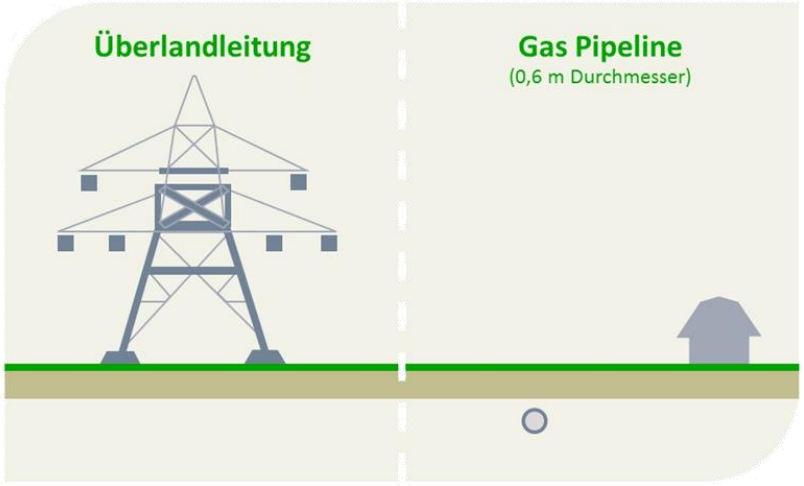
Thomas Wencker

Dekarbonisierungsstrategie im Erdgasnetz

- Energiewende und Gaswende
- Das deutsche Erdgasnetz
- Erneuerbare Gase: Status Quo und Ausblick
  - Biomethan
  - Wasserstoff (PtG)

Energiewende und Gaswende

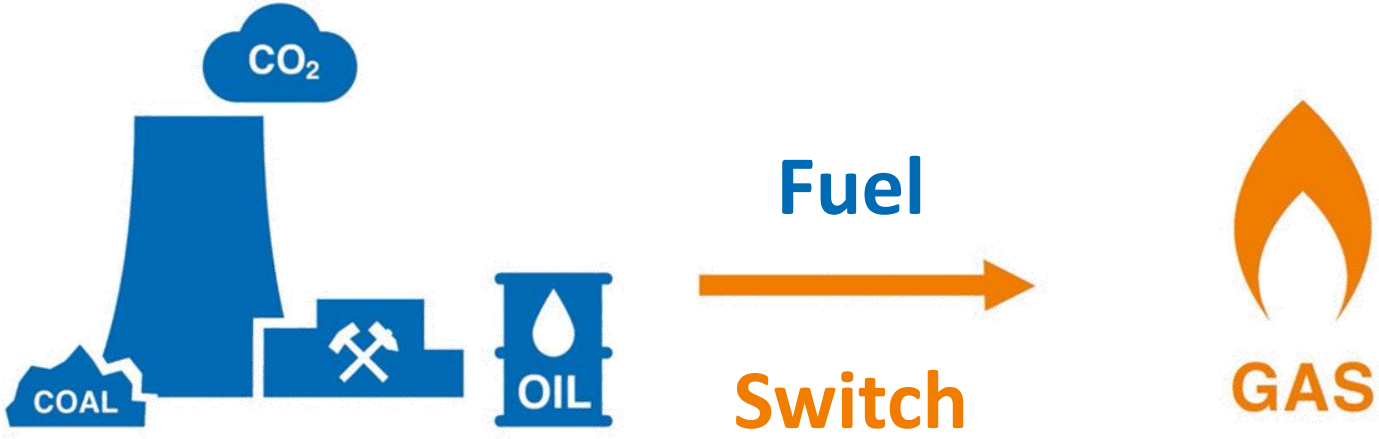
Bestehende Gasinfrastruktur verringert einen überproportionalen Ausbau der Stromnetze



Transportleistung von 1 GW (1000 MW) entspricht der Leistung eines Großkraftwerks oder der Spitzenleistung von 200 Windrädern.

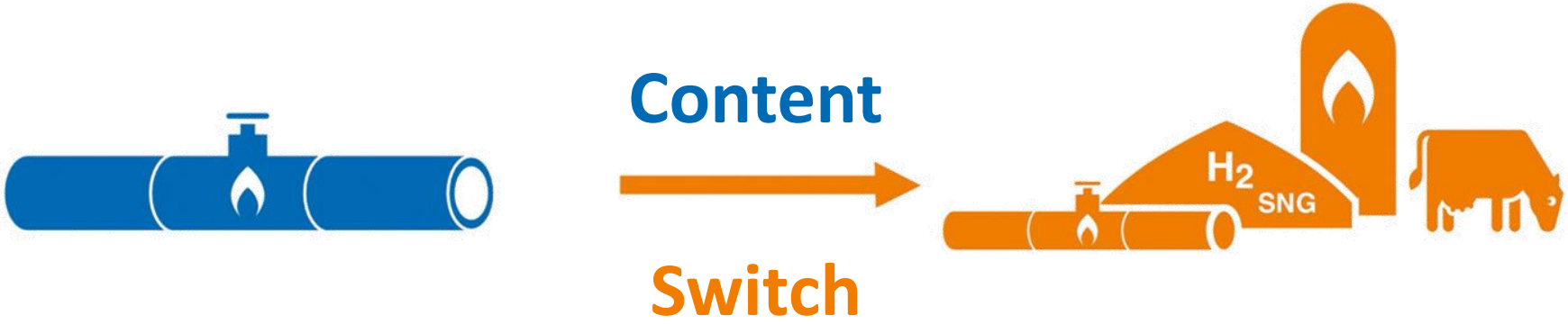
Grafik: Zukunft ERDGAS

Energiewende und Gaswende



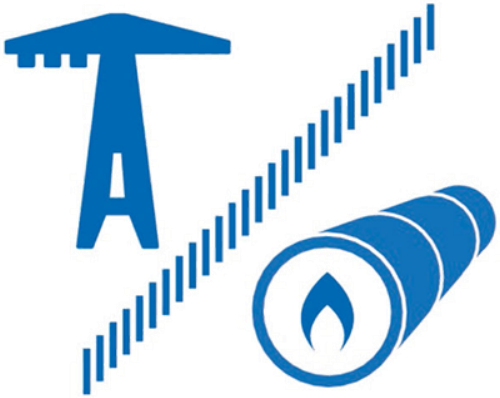
Grafiken: DVGW

Energiewende und Gaswende



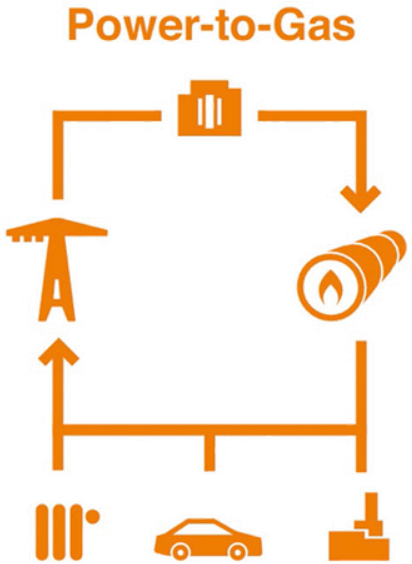
Grafiken: DVGW

Energiewende und Gaswende



Modal

Switch



Grafiken: DVGW

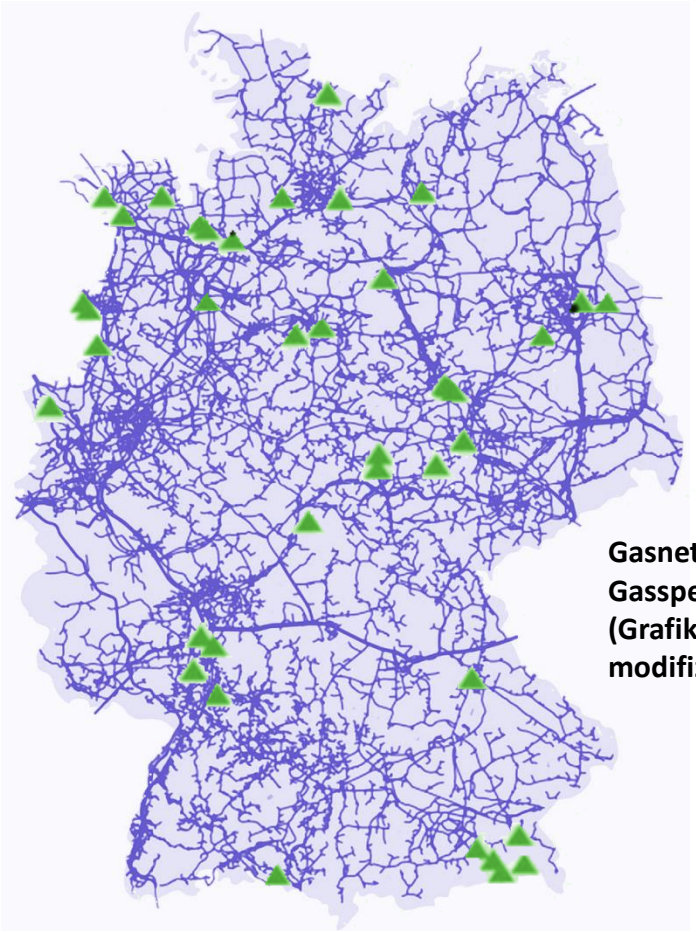
Energiewende und Gaswende

- Wegen Atom- und Kohleausstieg werden Gaskraftwerke gebaut.
- Fuel Switch ist in vollem Gange!
- Der Content Switch ist die anstehende Entwicklungsaufgabe im Gasnetz.

Foto: DVGW

Das deutsche Erdgasnetz

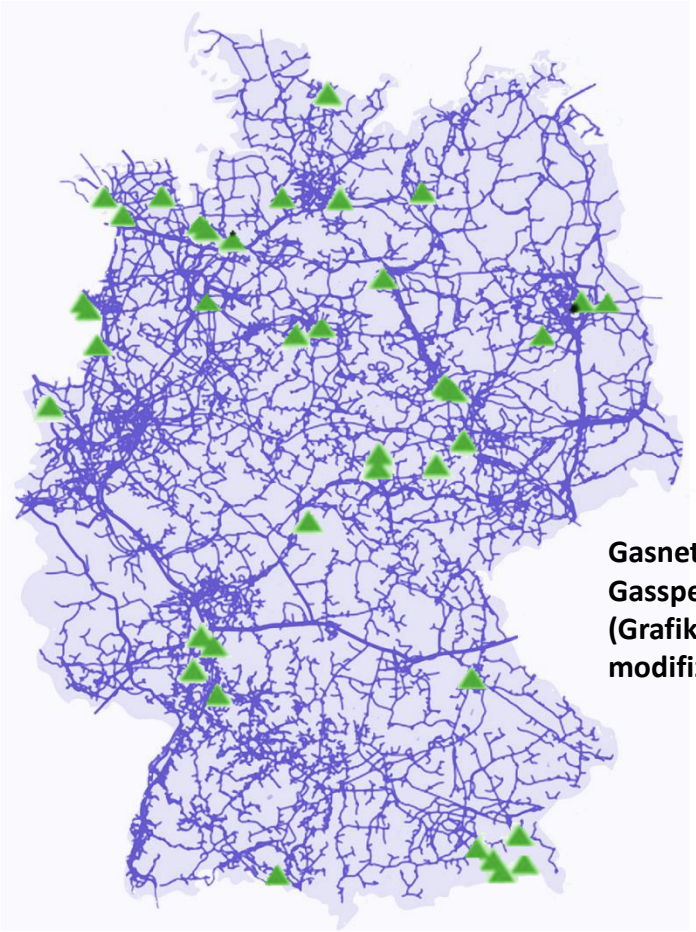
- Ca. 511.000 km Gasnetz, ca. 130 TWh Speicherkapazität
- 47 Untertage-Gasspeicher
- 38 Speicherstandorte
- 24 Mrd. m³ (ca. 230 TWh) Gasspeicherkapazität, das entspricht ca. ¼ des 2018 in Deutschland verbrauchten Erdgases



Gasnetz > 4 bar und Gasspeicher in Deutschland. (Grafiken: DVGW, BDEW, modifiziert)

Das deutsche Erdgasnetz

- Gasnetz und Gasspeicher zusammen ca. 360 TWh Speicherkapazität (ca. 40 % des 2018 in Deutschland verbrauchten Erdgases)
- Erdgas:
  - Ca. 7 % eigene Produktion
  - Rest ist Import
  - Umstellung L- in H-Netz
  - Spezifikation nach G260 und G262

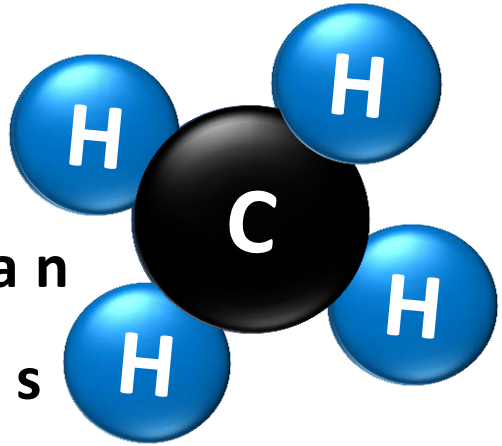


Gasnetz > 4 bar und Gasspeicher in Deutschland. (Grafiken: DVGW, BDEW, modifiziert)

Erneuerbare Gase: Status Quo und Ausblick

- Dekarbonisierung versus Defossilisierung

CH_4



Methan

Erdgas

Biogas

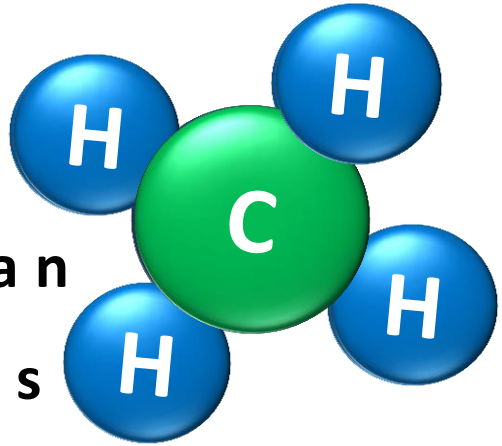
H_2

Wasserstoff

Erneuerbare Gase: Status Quo und Ausblick

- Dekarbonisierung versus Defossilisierung

CH_4



Methan

Erdgas

Biogas

H_2

Wasserstoff
Wasserstoff
Wasserstoff
Wasserstoff

Erneuerbare Gase: Status Quo und Ausblick

- Definition Biogas
  - §3 Nr. 10 c. EnWG: Biomethan, Gas aus Biomasse, Deponiegas, Klärgas
  - §3 Nr. 10 c. EnWG in Verbindung mit 2009/28/EG: Auch Wasserstoff ist Biogas, wenn Strom zu ca. 80 % aus erneuerbaren Quellen genutzt wurde.

- Nutzungstechnische Unschärfe!

Erneuerbare Gase: Status Biomethan

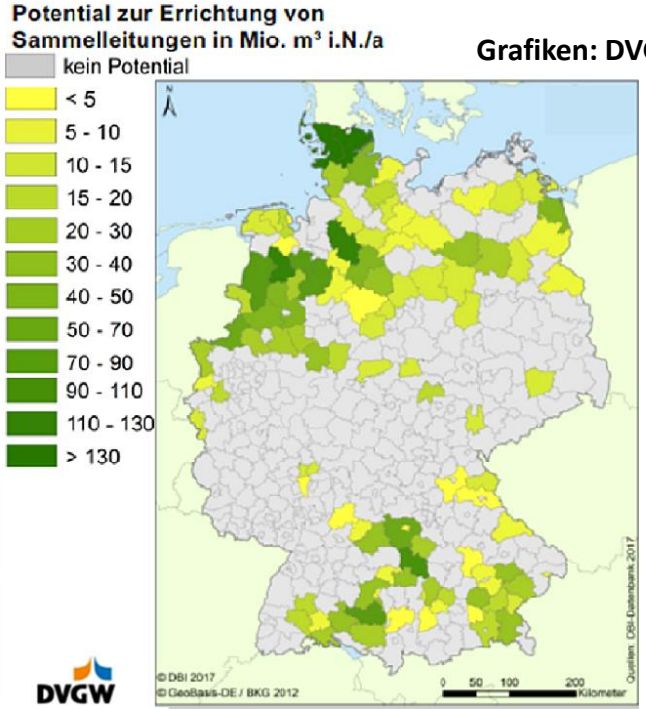
- 2018: ca. 9.200 Biogasanlagen mit Direktverstromung
- 2018: 213 Biomethananlagen, Einspeisung ca. 10 TWh
- Biomethanpotenzial: ca. 100 TWh/a (ca. 11 % des 2018 in Deutschland verbrauchten Erdgases) (BMWi Inputpapier zum Dialogprozess „Gas 2030“ 2019)
- Biomethanerzeugungskosten zwischen 6,7 und 8,6 ct/kWh (Dena 2018)

Versuchsbiogasanlage des HBFZ Bad Hersfeld
Foto: ASUE

Erneuerbare Gase: Status Biomethan

Gesamtpotential 2050 – regionale Verteilung

- **16,67 Mrd. m³ i.N./a Biomethan**
- Schwerpunkte:
  - Norddeutschland
  - Teile von Süddeutschland (Reg.-bezirk Tübingen, Nord-Schwaben, Teile Nieder-/ Oberbayerns)
- Potential zur Errichtung von Sammelleitungen erhöht das Biomethanisierungspotential nur gering

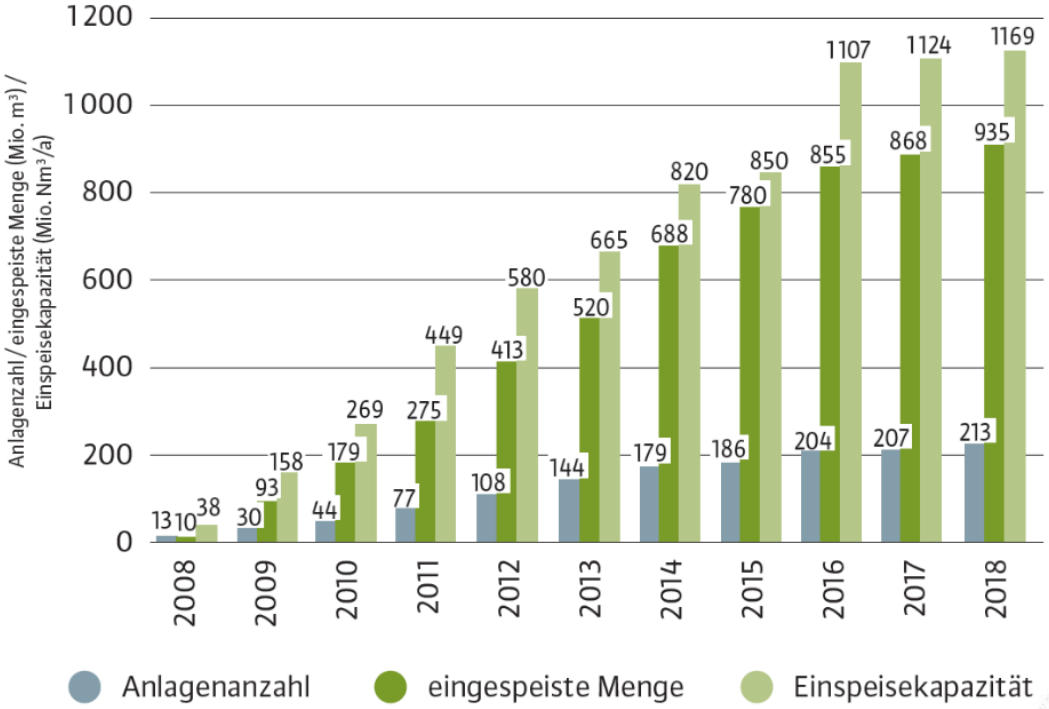


DVGW

Grafiken: DVGW

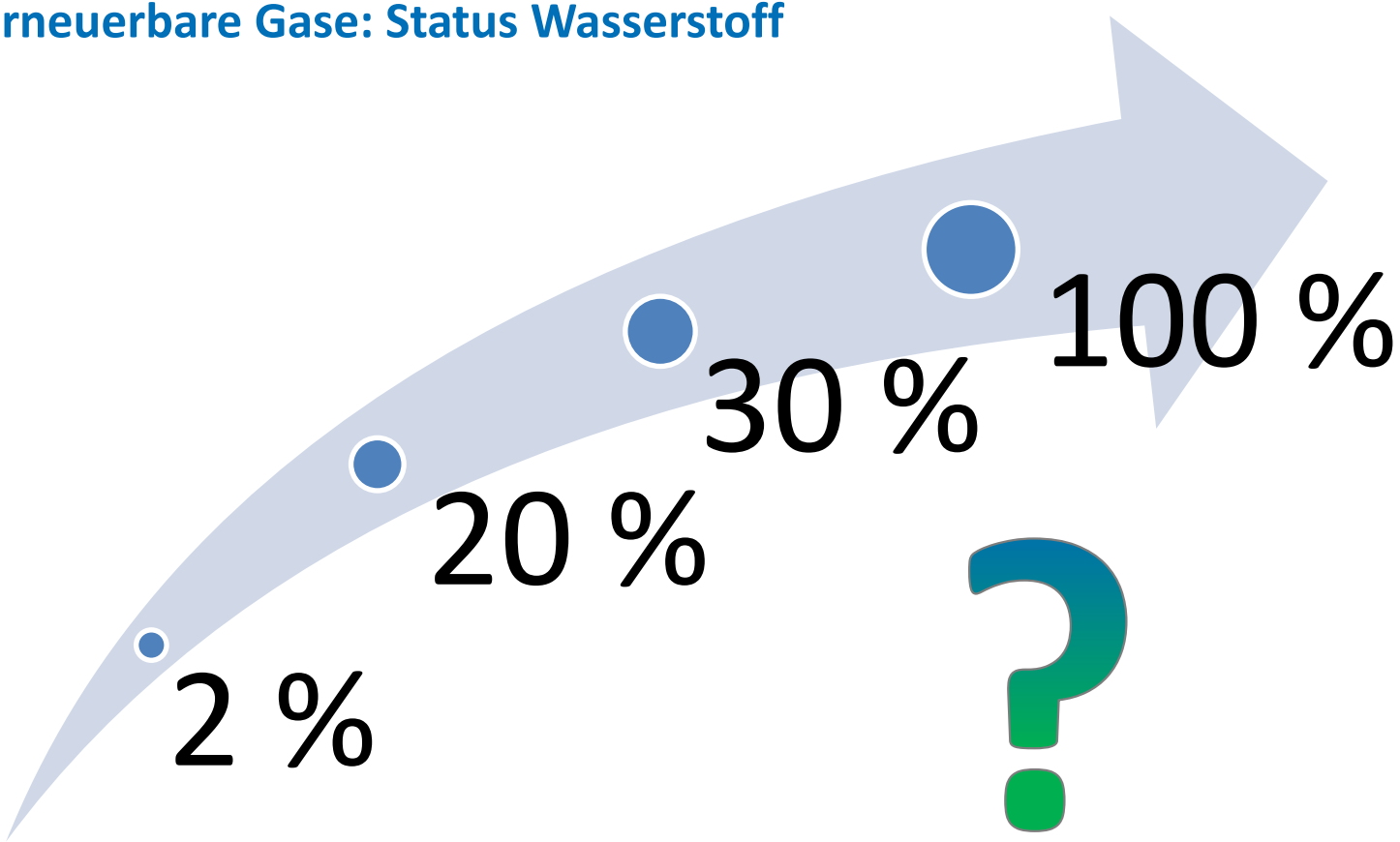
Erneuerbare Gase: Status Biomethan

- Und in Zukunft:
- Stagnation im Zubau
- Gesellschaftliche Akzeptanz?
- Systemdienste Biogas?
- Engagement Gaswirtschaft



Grafik: BDEW

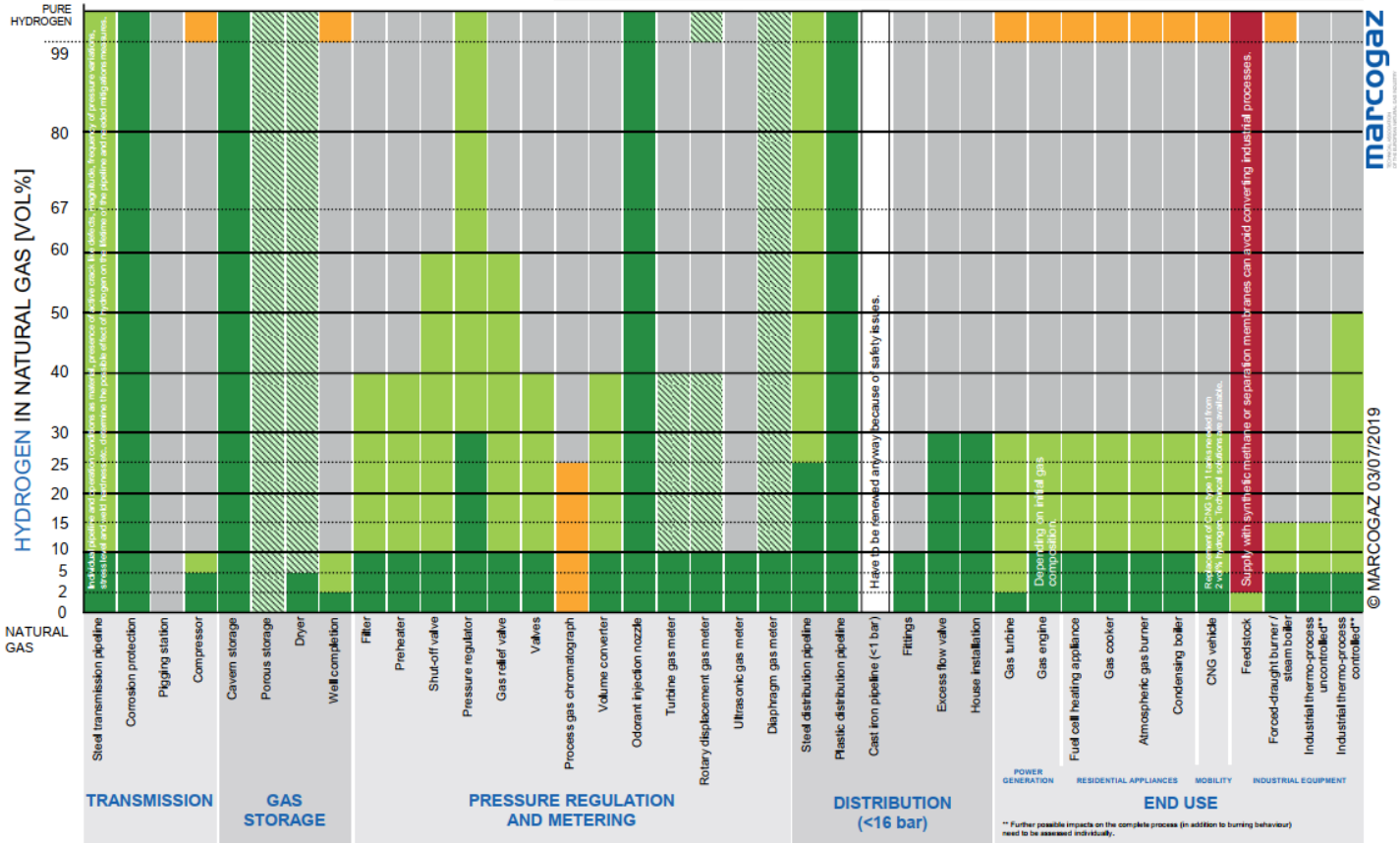
Erneuerbare Gase: Status Wasserstoff



Erneuerbare Gase: Status Wasserstoff

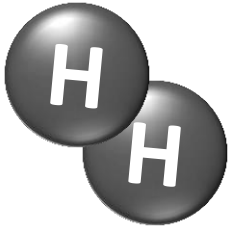
- Stand heute sind 2 % Wasserstoff im Gasnetz problemlos möglich, die Einspeisung einstelliger Wasserstoffanteile (≤ 9,99 %) ist in Verantwortung des Netzbetreibers möglich (DVGW G260 und G262).
- Die Freigabe für 20 % Wasserstoff wird angestrebt und durch den DVGW untersucht – Anpassung TRGI und Arbeitsblätter.
- Langfristig höhere Wasserstoffanteile bis zu 100 %.
- Bis 25 % Wasserstoff keine Versprödung in Pipelines und Armaturen.
- Ex-Gefahr im Fokus von Endkunden, H_2-dichte Technologie am Markt verfügbar.

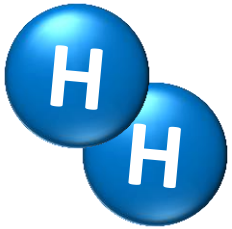
OVERVIEW OF AVAILABLE TEST RESULTS* AND REGULATORY LIMITS FOR HYDROGEN ADMISSION INTO THE EXISTING NATURAL GAS INFRASTRUCTURE AND END USE



Erneuerbare Gase: Die Farben von Wasserstoff

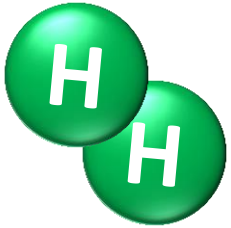
Grau: Herstellung durch Dampf-Reforming / Pyrolyse

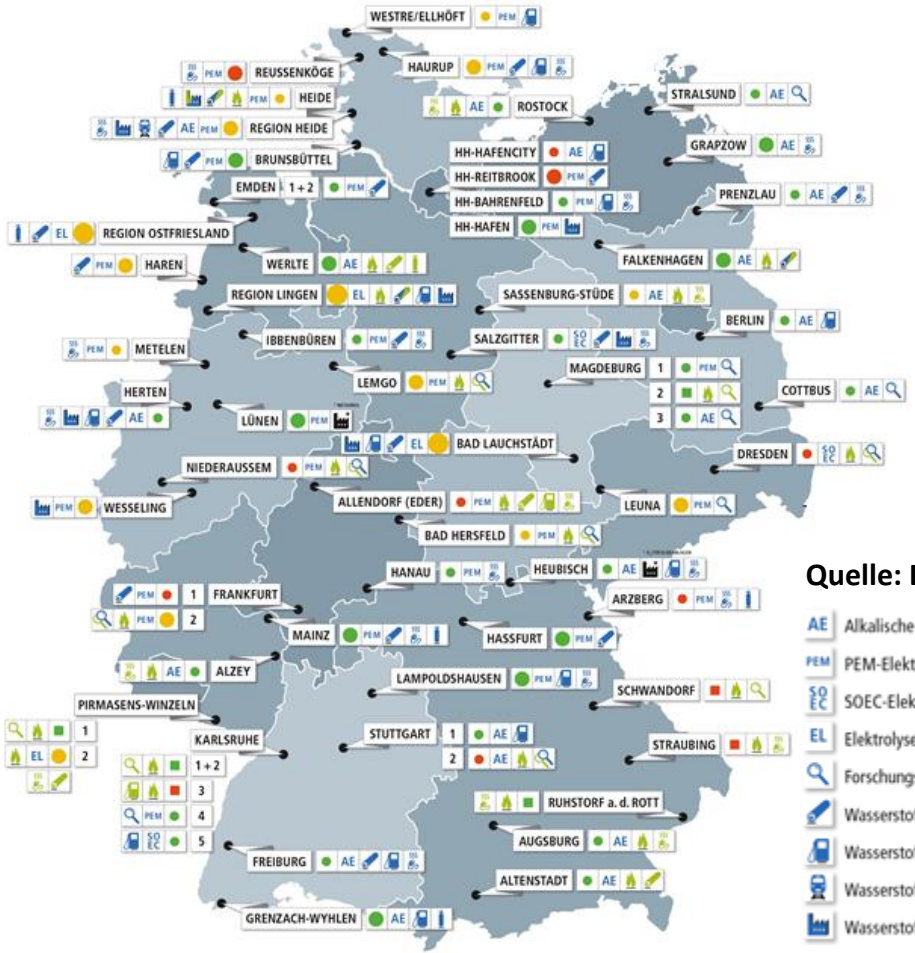




Blau: Herstellung wie grauer Wasserstoff, aber CCS oder CCU

Grün: CO_2-neutrale Herstellung (PtG, Biomasse)





Power-to-Gas heute:

- Aktuell: 62 Projekte
- 308 MW_{el} Leistung

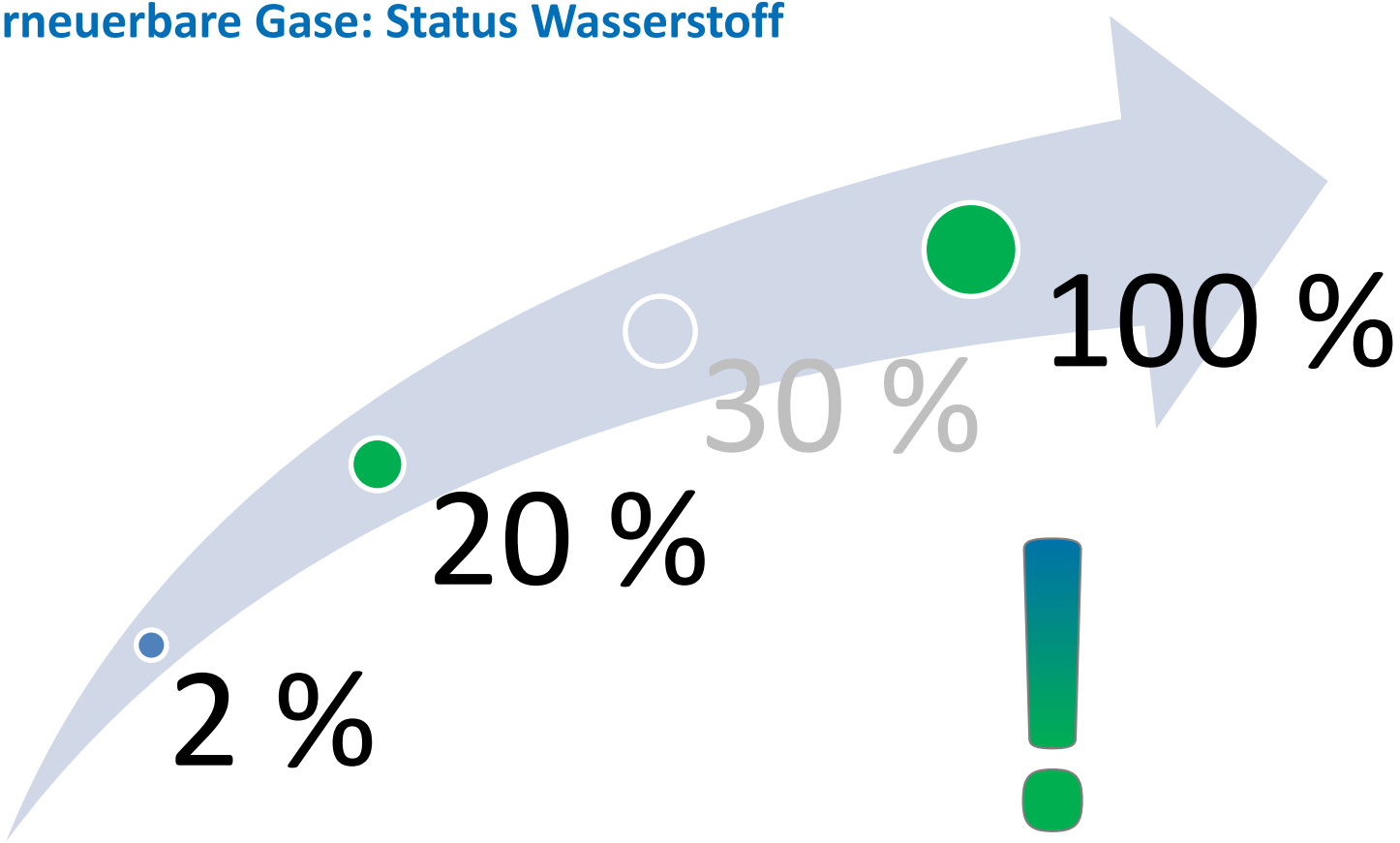
Quelle: DVGW Portal Green

- AE Alkalische Elektrolyse
- PEM PEM-Elektrolyse
- SOEC SOEC-Elektrolyse
- EL Elektrolysetechnologie noch offen
- Forschungsanlage ohne Gasverwendung in der Praxis
- Wasserstoffeinspeisung ins Gasnetz
- Wasserstofftankstelle vor Ort
- Wasserstofftankstelle Zug
- Wasserstoffnutzung in Industrieanlage
- Wasserstoffverstromung mit KWK
- Wasserstoff in Trailer
- Methanisierung
- Forschungsanlage ohne Gasverwendung in der Praxis
- Methaneinspeisung ins Gasnetz
- Methantankstelle vor Ort
- Methannutzung in Industrieanlage
- Methanverstromung mit KWK

Herausforderungen Wasserstoff und PtG

- Optimierung elektrischer Wirkungsgrad
- Rechtliche Einordnung von PtG-Anlagen
- Vollständige Anerkennung defossilisierter Gase
- Keine Investitionssicherheit
- Keine Investitionsattraktivität
- Kein grenzüberschreitender Handel und Transport

Erneuerbare Gase: Status Wasserstoff



ASUE-Broschüre „Wasserstoff Grundlagen“

- Stoffdaten Wasserstoff
- Herstellung und Anwendung verständlich erklärt
- Speichertechnologie und Infrastruktur
- Veröffentlichung Q1/2020

- Folgen Sie uns auf

TECHNIK

EFFIZIENZ

INNOVATION

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

ASUE
Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.

www.asue.de

wencker@asue.de