



Wasserstofftransport in Rohrleitungen - aus der Nische in die Welt  
Dr. Marion Erdelen-Peppler

22 April 2021



# Wasserstoffleitungen - ein neues Thema?

- 1938: Region Rhein-Ruhr, Länge 240 km, C-Stahl, 20-210 bar, Durchmesser max 300 mm
- 1973: Bau einer Leitung bei Isbergues, 30 km
- 1985: Weiterbau von Isbergues nach Zeebrugge
- 1997: Weiterbau von Zeebrugge nach Rotterdam
- Pipelines in Corpus Christi, Texas und Freeport, Texas



[www.airliquide.com](http://www.airliquide.com)

**DANN IST JA ALLES KLAR**

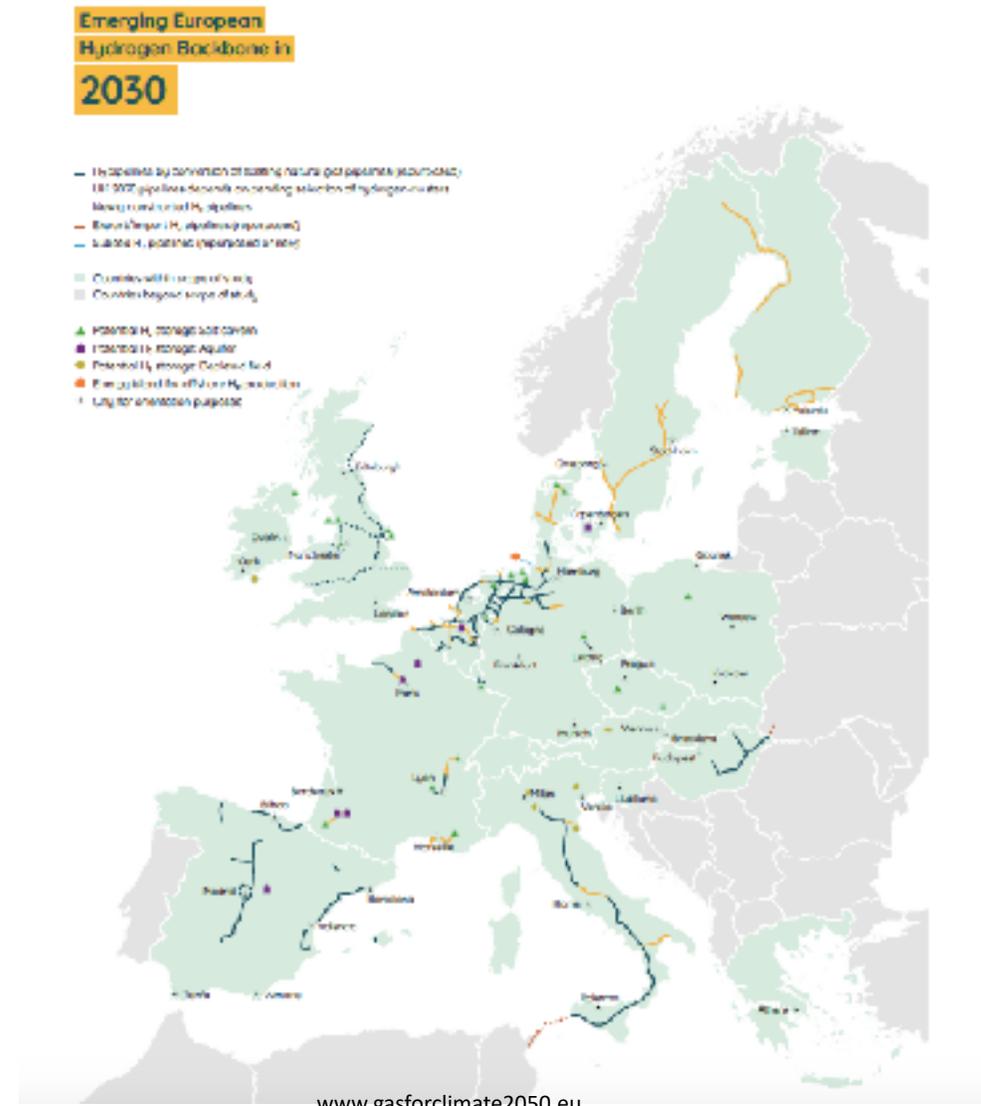
Nicht ganz!

Durchmesser, Druck, Werkstoff

# Wasserstofftransport in der Zukunft

- European Hydrogen Backbone - ein Beitrag zur Dekarbonisierung
- 2030: Wasserstofftransport vorwiegend innerhalb und zwischen industriellen Clustern
- Überwiegend Nutzung der vorhandenen Infrastruktur

Länge: 11.600 km



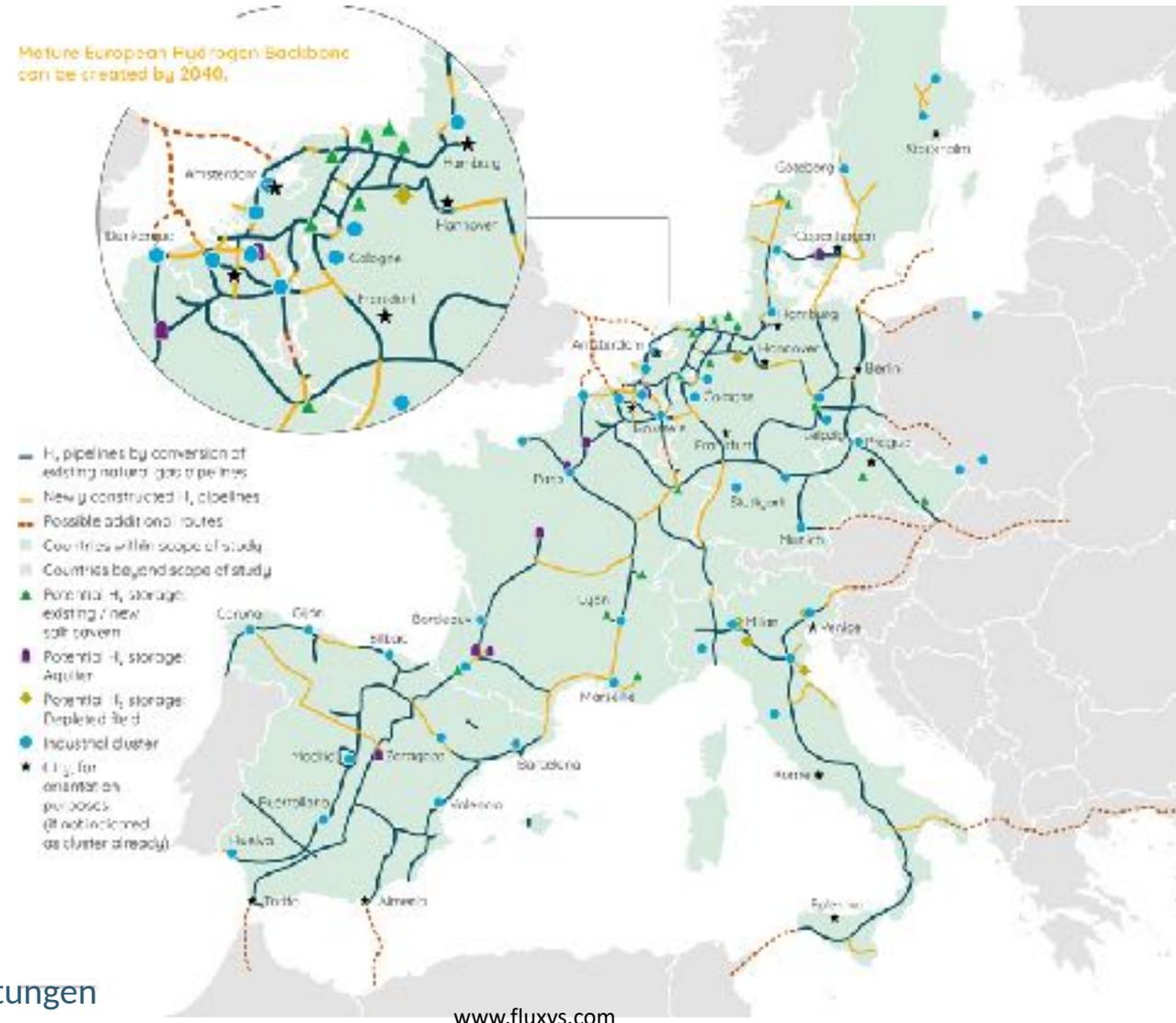
[www.gasforclimate2050.eu](http://www.gasforclimate2050.eu)

# Wasserstofftransport in der Zukunft

- Geplante Ausbaustufe 2040:
  - ☑ Wasserstoffverteilnetz verbindet europäische Länder
  - ☑ Anbindung an Nordafrika und Nordsee, mögliche Erweiterung in die Ukraine und Russland

- Rohrdurchmesser 610 - 1220 mm

Länge: 39.700 km



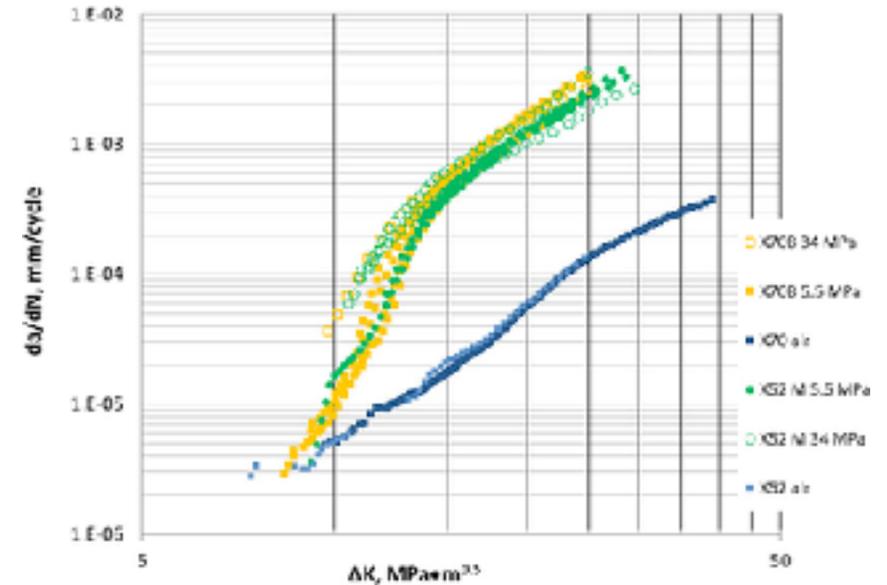
# Wasserstoff - Fakten

- Wasserstoff ist das häufigste Element und das leichteste aller Gase
- Vorkommen auf der Erde i.d.R. gebunden in Form von Wasser
- Im Vergleich zu Erdgas geringere volumenbezogene Dichte, aber höhere massenbezogene Energiedichte
- Durch Anpassung der Fließgeschwindigkeit oder Komprimierung kann eine vergleichbare Energiedichte erreicht werden



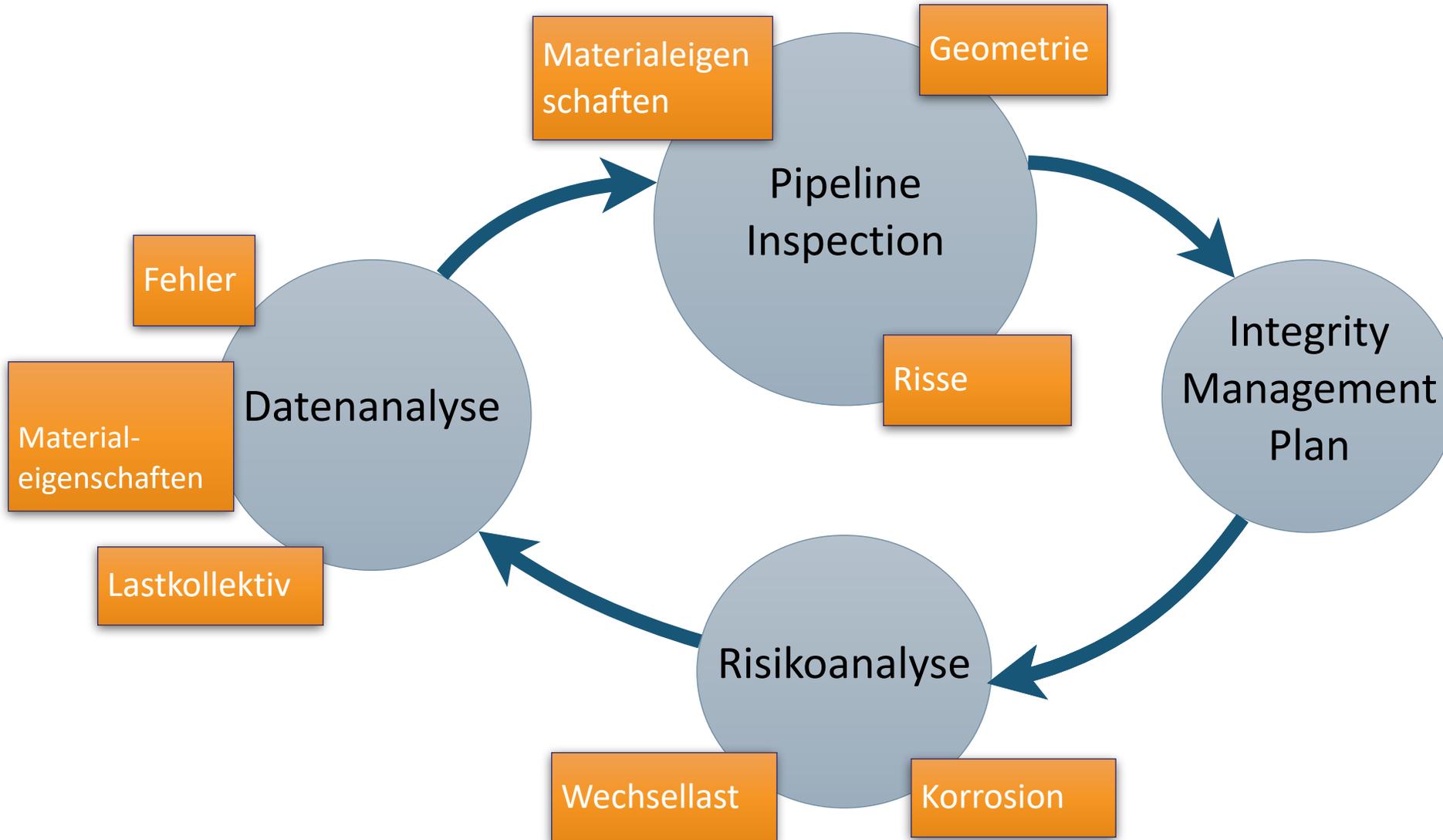
# Wasserstoff und Stahl

- Schädigung durch Wasserstoff
  - Wasserstoffversprödung
  - Beschleunigung des Risswachstums
  - Verringerte Schweißbarkeit
  - Schädigung durch Wasserstoff
- Wasserstoffrisbildung
  - HIC (Hydrogen Induced Cracking)
  - SCC (Stress Corrosion Cracking)
  - HTHA (High Temperature Hydrogen Attack)



[www.nist.gov](http://www.nist.gov)

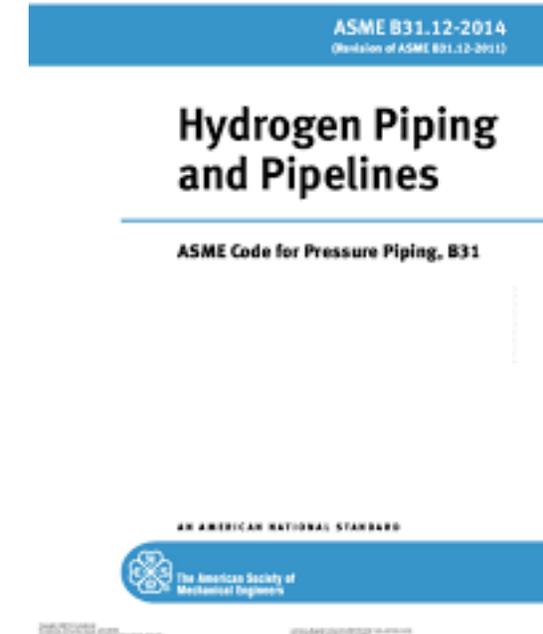
# Pipeline Integrity Management - die Lösung



# Status Quo und Ausblick



- Internationaler Standard ist vorhanden - aber **Randbedingungen und Grenzen nicht zielführend**
- Zahlreiche Initiativen, JIPs und Förderprojekte arbeiten an identifizierten Lücken
- Light House Projekte in Planung
- Verbesserte Standards werden in Kürze entstehen



Hydrogen Ready - aber sicher





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.