

# Transport von gasförmigem Wasserstoff in Polyethylen Rohren

## Transport of gaseous hydrogen in polyethylene pipes

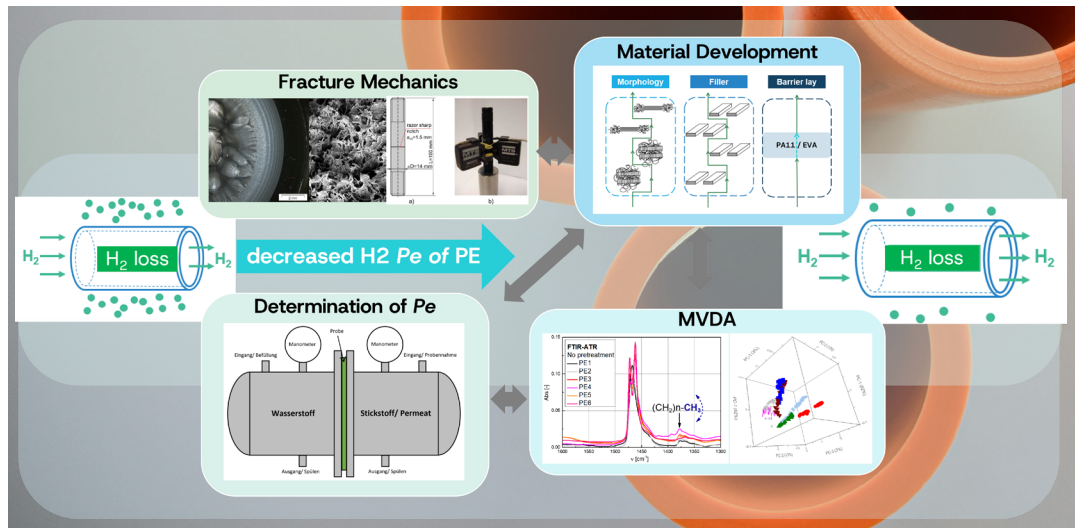
Eine Möglichkeit zur Speicherung und Transport von gasförmigem Wasserstoff (H<sub>2</sub>) besteht in der Einspeisung in bestehende Gasnetze, die überwiegend aus Polyethylen (PE)-Rohren bestehen. Für eine großflächige Nutzung dieser Infrastruktur stellen sich jedoch die zentralen Fragen: Welche Auswirkungen hat der Transport von H<sub>2</sub> auf die PE-Rohrmaterialien und kann die Permeation verringert werden? Aus diesen Fragestellungen leiten sich die Ziele des Projekts H<sub>2</sub>toPipes ab: Zum einen soll die Wirkung von transportiertem H<sub>2</sub> auf die Gesamtlebensdauer bestehender Rohrleitungssysteme analysiert werden. Zum anderen sollen neue polymerbasierte Rohrmaterialien entwickelt werden, die eine reduzierte Permeabilität aufweisen, um die Effizienz der Transportsysteme nachhaltig zu steigern.

sodass die Durchlässigkeit für H<sub>2</sub> bei gleichbleibender Lebensdauer des Materials verringert wird.

One option for storing and transporting gaseous hydrogen (H<sub>2</sub>) is to feed it into existing gas networks, which are mainly made of polyethylene (PE) pipes. However, the central questions for a large-scale use of this infrastructure are: What effects does the transport of H<sub>2</sub> have on the PE

jects of the partner DBI, which have already been operated with pure H<sub>2</sub> for several years, serve as the basis.

At the same time, the partners are working on optimizing the permeation properties of PE. The main aim is to change the inner structure of the material – either through process adjustments or the use of reinforcing materials – in such a way that the permeability of the material is improved. ▲



Zur Bewertung des potenziellen Einflusses auf die Lebensdauer werden Rohre mittels bruchmechanischer Verfahren, insbesondere der „Cracked Round Bar“ (CRB)-Prüfung, untersucht. Dabei wird geprüft, wie sich die Eigenschaften der Rohre verändern, nachdem sie über längere Zeiträume mit gasförmigem Wasserstoff in Kontakt waren. Als Grundlage dienen Rohre aus früheren Projekten des Partners DBI, die bereits seit mehreren Jahren mit reinem H<sub>2</sub> betrieben werden.

pipe materials and can permeation be reduced? The objectives of the H<sub>2</sub>toPipes project are derived from these questions: On the one hand, the effect of transported H<sub>2</sub> on the overall service life of existing pipeline systems is to be analysed. On the other hand, new polymer-based pipe materials with reduced permeability are to be developed in order to sustainably increase the efficiency of the transport systems.

Gleichzeitig arbeiten die Partner an der Optimierung der Permeationseigenschaften von PE. Das Hauptziel ist es, die innere Struktur des Materials so zu verändern – entweder durch Prozessanpassungen oder den Einsatz von Verstärkungsstoffen –,

To evaluate the potential influence on service life, pipes are examined using fracture mechanics methods, in particular the “cracked round bar” (CRB) test. This involves testing how the properties of the pipes change after they have been in contact with gaseous hydrogen for long periods of time. Pipes from previous pro-

### at a glance & contact

**Project title:** H<sub>2</sub>toPipe - Neuartige Materialien für den effizienten Transport von grünem Wasserstoff im österreichischen Gasnetz

**Funding:** FFG, 8. Energieforschung

**Partners:** agru Kunststofftechnik GmbH, Borealis AG, Pipelife Austria GmbH, DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, MUL-WPK, Österreichische Vereinigung für Gas und Wasser, PCCL



**Priv.-Doz. Dr. Florian Arbeiter**

florian.arbeiter@unileoben.ac.at

+43 3842 402 - 2122