

Deutschlands Gasnetze können Wasserstoff!

Die verbauten Rohrleitungen und Pipelines aus Stahl sind für Wasserstoff geeignet

Die Klimaziele sind eindeutig: Deutschland soll bis 2045 treihausgasneutral werden. Damit das auch gelingt, muss nicht nur der Stromsektor, sondern vor allem auch der gesamte Energiesektor klimaneutral werden. Ein Schlüssel für diese Umstrukturierung des deutschen Energiemarkts ist Wasserstoff. Er wird den Löwenanteil der geplanten klimaneutralen Gase ausmachen und den bisherigen Hauptakteur Erdgas Stück für Stück ersetzen.

Dafür muss einerseits Wasserstoff flächendeckend verfügbar sein, da bundesweit 1,8 Millionen Unternehmen und über 19,6 Millionen Wohnungen ans Gasnetz angeschlossen sind –

und darüber auch mit klimaneutralem Gas versorgt werden können. Andererseits müssen die Leitungen auch für Wasserstoff geeignet sein. Dass sie diese Eignung besitzen, bestätigen Analysen aus dem DVGW-Forschungsprojekt „Stichprobenhafte Überprüfung von Stahlwerkstoffen für Gasleitungen und Anlagen zur Bewertung auf Wasserstofftauglichkeit“ (SyWeSt H2), das die Materialprüfungsanstalt (MPA) der Universität Stuttgart und Open Grid Europe durchgeführt haben. Dabei wurde ein repräsentativer Querschnitt verbauter Rohrleitungen untersucht, mit dem Ergebnis, dass die **Stähle für Wasserstoff geeignet** sind.



Das bestehende Gasnetz kann:

✓ kostengünstig für die Wasserstoffnutzung umgerüstet werden.

✓ Millionen Haushalte und Unternehmen mit klimaneutralem Wasserstoff versorgen.

Gasleitungsstähle sind für den Wasserstofftransport geeignet

Beim Neubau oder der Umstellung von Gashochdruckleitungen auf Wasserstoff ist nach dem DVGW-Regelwerk ein Tauglichkeitsnachweis der in den Leitungen verwendeten Werkstoffe notwendig. Diese sind normalerweise mit aufwändigen Untersuchungen der jeweiligen Leitungen verbunden. Um diesen Prozess zu vereinfachen, hat der DVGW ein Forschungsprojekt initiiert mit dem Ziel, die bruchmechanischen Eigenschaften von Gasleitungen beim Transport von Wasserstoff zu untersuchen.

Dafür wurde ein repräsentativer Querschnitt der in deutschen und teilweise auch europäischen Pipelines und Rohrleitungen verbauten Stähle technisch geprüft. Das Ergebnis: **Alle getesteten Stähle sind für den Betrieb mit Wasserstoff geeignet.** Sowohl betriebsbedingte Alterung als auch die geforderte Bruchzähigkeit entsprechen den Erwartungen an eine jahrzehntelange, sichere Verfügbarkeit der Leitungen für den Wasserstofftransport.

Die MPA Stuttgart hat bei den während des Projekts durchgeführten Untersuchungen umfassende Messmethoden genutzt, die gegenüber bisherigen Studien weitere Variablen wie zum Beispiel den Einfluss des Wasserstoffdrucks berücksichtigen. Diese neuen Methoden ermöglichen genauere Lebensdauerprognosen und entsprechend länger prognostizierbare Betriebszeiten für Pipelines und Rohrleitungen, was zugleich eine bessere Planung und Wartung des Gasnetzes zulässt.

Klimaneutralität erfordert ein flächendeckendes H₂-Netz

Nach Angaben der AG Energiebilanzen lag der Bedarf an Primärenergie in Deutschland im Jahr 2022 bei etwa 3.300 TWh, wovon nur 17 Prozent durch Erneuerbare Energien und fast ein Viertel durch Erdgas gedeckt wurden. Die restliche Menge stammte aus Mineralöl, Kohle und Kernenergie. Im Hinblick auf die gesteckten Klimaziele müssen in den kommenden Jahren die fossilen Energieträger im Energiemix – also über 80 Prozent – sukzessive durch Erneuerbare und Wasserstoff ersetzt werden.



Das bestehende Erdgasnetz zum nachhaltigen Wasserstoffnetz umzurüsten, ist daher ein essenzieller Schritt hin zu einer erfolgreichen Energiewende.



Damit für diese Umstellung ebenfalls vollständige Handlungs- und Rechtssicherheit besteht, hat der DVGW sein Regelwerk für den Einsatz von bis zu 100 Prozent Wasserstoff angepasst und ergänzt es aktuell um noch wenige weitere Standards.

Das vorhandene Gasnetz kann kostengünstig klimaneutral gemacht werden

Die Forschungsergebnisse zeigen, dass die Rohrleitungen und Pipelines des deutschen Gasnetzes für Wasserstoff weitergenutzt werden können. Neben den gewaltigen Potenzialen für die Energiewende und den Klimaschutz, birgt dies zwei weitere große Vorteile:

1. Statt eines Neubaus kann das bestehende 550.000 km lange Gasnetz mit einem Investitionsvolumen von 300 Mrd. Euro genutzt werden. Der benötigte Zu- und Umbau des Netzes für 100 Prozent Wasserstoff kostet dagegen nur etwa 30 Mrd. Euro und ist volkswirtschaftlich am sinnvollsten.
2. Millionen Haushalte und Unternehmen mit Gasanschluss können mit verhältnismäßig geringem Aufwand H₂-ready gemacht und über die bestehende Infrastruktur zu 100 Prozent mit klimaneutralem Wasserstoff versorgt werden. Eine rasche und sozialverträgliche Energiewende ist dadurch möglich.

„Wir betrachten die Forschungsergebnisse als einen Durchbruch: Von den drei Herausforderungen entlang der H₂-Wertschöpfungskette – Bereitstellung und Erzeugung, effizienter und großskaliger Transport und Adaption des neuen Energieträgers – ist das Transport-Thema nun grundsätzlich gelöst!“

Jörg Höhler, Präsident des DVGW