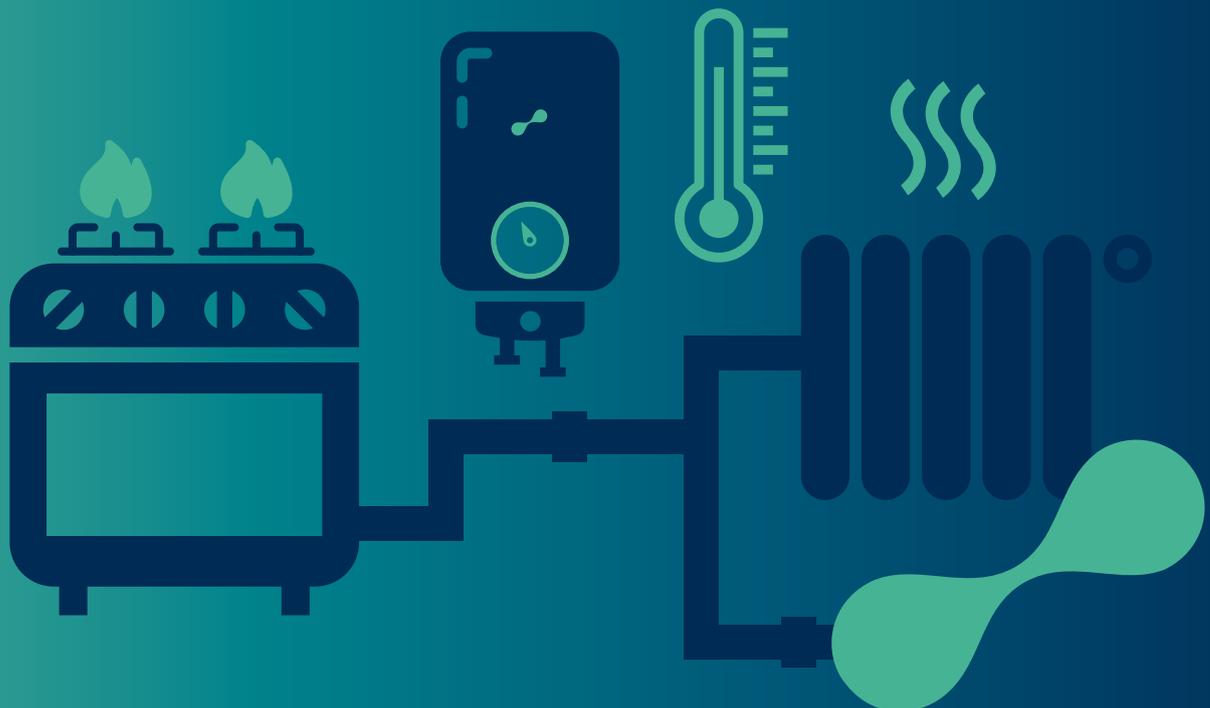


Gasgeräte bereit für 20 % Wasserstoff

Leitungen und Geräte voll
funktionsfähig – ohne
technische Anpassungen



Um die Klimaziele bis 2045 zu erreichen, müssen alle Wirtschaftszweige klimaneutral werden, so auch der Energiesektor. Entscheidend ist hierfür unter anderem die Wärmeerzeugung. Denn ein Großteil der Gebäude in Deutschland wird noch mit Erdöl, Erdgas oder Kohle beheizt. Diese müssen in den kommenden Jahrzehnten durch Erneuerbare Energien oder klimaneutrale Energieträger ersetzt werden. Das Wann und Wie, das regeln das im Jahr 2023 novellierte Gebäudeenergiegesetz und das vom Bundestag im November 2023 beschlossene Wärmeplanungsgesetz. Die Verwendung CO₂-neutraler Heiztechnologien ist demnach für den Gebäudebestand

verpflichtend – auch dort, wo Wärmepumpen nicht oder nur schwer installiert werden können.

Eine Lösung für all diese Herausforderungen ist Wasserstoff (H₂). Er kann klimaneutral produziert werden, ist gut speicherbar und kann die bereits bestehende Gasinfrastruktur nutzen – letzteres laut neuester Studien sogar deutlich schneller und einfacher als bislang angenommen, da bestehende Gasgeräte auch ohne technische Änderungen Wasserstoff nutzen können. Das zeigen auch die Ergebnisse von H2-20, einem Forschungsprojekt von DVGW und Avacon Netz GmbH.

H₂-Beimischungen bis 20 Prozent ohne Einschränkungen möglich

Um Gasnetze auf 100 Prozent H₂ umzustellen, bedarf es einerseits großer Mengen an klimafreundlich erzeugtem Wasserstoff. Andererseits müssen Anpassungen des Gasnetzes vorgenommen sowie bisherige Gasgeräte umgerüstet bzw. ggf. neu eingebaut werden, die mit H₂ genutzt werden können. Auf dem Weg dahin kann der Anteil von Wasserstoff im Gasnetz sukzessive über die Beimischung zum Erdgas hochgefahren werden.

Um die H₂-Readiness des Verteilnetzes und der daran hängenden Anwendungen und Geräte zu testen, wurde im Projekt H2-20 in der Region Fläming (Sachsen-Anhalt) der Betrieb mit Beimischung in einem seit 1994 in Betrieb befindlichem Gasnetz mit überwiegend Privathaushalten und wenig Gewerbe getestet.

Ein wichtiges Ergebnis war: Für die Beimischung von bis zu 20 Volumenprozent Wasserstoff müssen weder das Gasnetz noch die Gasinstallationen oder angeschlossenen Geräten verändert werden.

Wasserstoff-Beimischung: viele Vorteile und sofort umsetzbar

- ➔ sicherer Betrieb bei flexibler Einspeisung von 1 bis 20 Volumenprozent Wasserstoff
- ➔ lokale Wasserstofferzeugung als Basis für eine wachsende Wasserstoffwirtschaft
- ➔ Geräte sind ohne technische Änderungen und zusätzliche Kosten nutzbar
- ➔ flexible Integration von erneuerbarem Wasserstoff in vielen Gasnetzen
- ➔ deutlich reduzierte Schadstoffemissionen (bei CO und NO_x)
- ➔ Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks gegenüber reinem Erdgas
- ➔ Umwandlung und Speicherung von Erneuerbaren Energien und weniger Abregelung von EE-Anlagen

Deutliche Minimierung von Treibhausgasemissionen

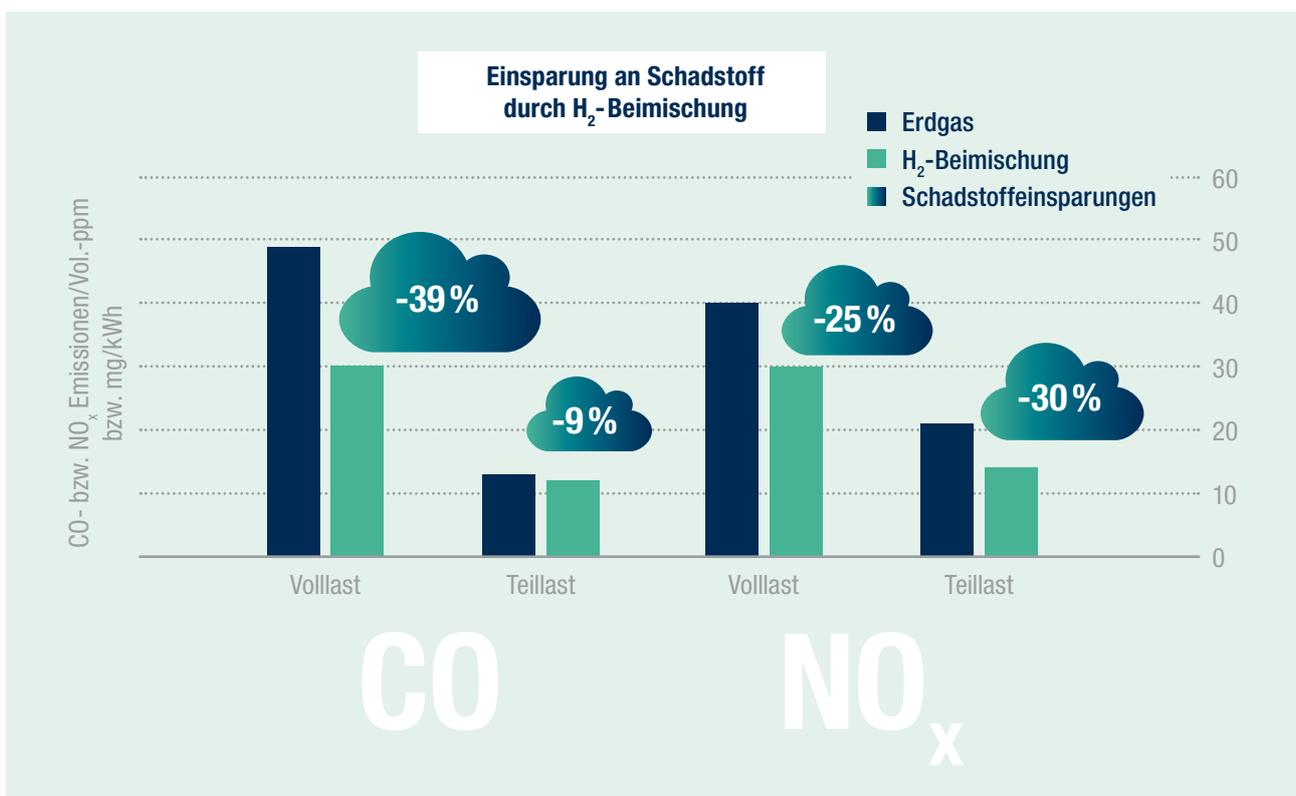
In der ersten Phase des Projektes wurden 352 Geräte erfasst und geprüft. Nur in wenigen Fällen zeigten sich Mängel oder Auffälligkeiten, und nur fünf Gasgeräte wurden auf Wunsch des Herstellers vorsorglich ausgetauscht. Parallel dazu wurden alle Bauteile im Verteilnetz auf ihre Wasserstofftoleranz hin überprüft und eine Einspeiseanlage aufgebaut. In der Heizperiode 2021/22 konnte der Wasserstoff-Anteil dann zunächst stufenweise auf 10, 15 und 20 Volumenprozent erhöht werden. In der zweiten Phase – im Winter 2022/23 – variierte die Beimischung sogar dynamisch zwischen 0 bis 20 Prozent.

Über alle Beimischphasen hinweg wurden knapp 300 Stichprobenmessungen durchgeführt, mit denen die einwandfreie Funktion aller Gasgeräte in ihren gewohnten Einstellungen nachgewiesen werden konnte – ohne Einschränkungen oder Auffälligkeiten. Auch bei den Haushalten war die Rückmeldung

zur H₂-Beimischung positiv: In einer Umfrage sagten 88,6%, dass sie diese unterstützen oder offen dafür sind.

Besonders positiv war:

- ✓ Durch die Beimischung von Wasserstoff reduzierten sich die Emissionswerte der Gasgeräte: Bis zu 39 Prozent weniger Kohlenstoffmonooxid und 25 Prozent weniger Stickoxide als beim herkömmlichen Betrieb mit reinem Erdgas wurden gemessen.
- ✓ In der Modellregion konnte während der H₂-Beimischung auch die fiskalische Gasabrechnung sichergestellt werden.



Das Projekt zeigt, dass der Transport und die Anwendung von Wasserstoff bereits jetzt ohne technische Anpassungen in einem Großteil des deutschen Gasnetzes möglich sind, dadurch Schadstoffemissionen reduziert werden können und auch die finanzielle Abrechnung gewährleistet ist.

Eine geeignete Brückentechnologie für die Umstellung der Gasverteilnetze auf Wasserstoff

Neben der praktischen Umsetzbarkeit und den positiven Auswirkungen auf Emissionen bietet die flexible Beimischung von Wasserstoff auch große Möglichkeiten zur Förderung der dezentralen Energieerzeugung. Überschüssige Stromspitzen aus Erneuerbaren Energien (EE) können über das Verfahren der Wasser-Elektrolyse in Wasserstoff umgewandelt und gespeichert werden. Dadurch kann die Abregelung von Windenergie- und Photovoltaikanlagen reduziert werden – was umso wichtiger wird, je stärker der EE-Ausbau voranschreitet.

Der so entstehende Aufbau an dezentralen H₂-Erzeugungskapazitäten kann das Stromnetz entlasten und kurzfristig die H₂-Bei-

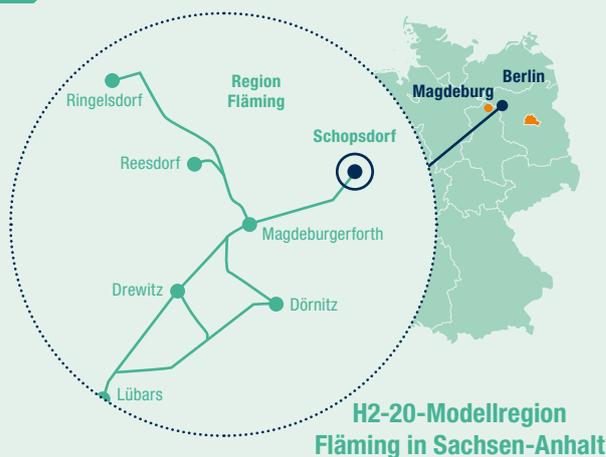
schung ermöglichen. Gleichzeitig würde der Aufbau an H₂-Kapazitäten die Basis für das zukünftige 100-prozentige Wasserstoffnetz bilden, das im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie der Bundesregierung entstehen soll.

Die H₂-Beimischung stellt somit eine Brücke zur Umstellung von Erdgas- auf Wasserstoffnetze dar, die eine gesicherte Wasserstoffversorgung und entsprechende Gasgeräte erfordert. Die Realisierbarkeit der Beimischung und die dafür notwendige Wasserstoff-Erzeugung könnten daher kurzfristig den Grundstein legen für die langfristige vollständige Umstellung des deutschen Gasnetzes von fossilen auf erneuerbare Gase.

Zahlen, Daten, Fakten – das Projekt H2-20

- ➔ 7 Ortschaften in Fläming (Sachsen-Anhalt)
- ➔ Mitteldruck-Verteilnetz aus dem Baujahr 1994
- ➔ 35 km Leitungslänge
- ➔ rund 350, teils über 30 Jahre alte Gasgeräte von mehr als 30 Herstellern
- ➔ 300 Stichprobenmessungen über alle Beimischphasen hinweg
- ➔ Beimischungen von 10, 15 und 20 Prozent H₂ in zwei Heizperioden, stufenweise und variabel getestet

✔ bis zu 20 Prozent Beimischung ohne Veränderungen von Netz und Geräten möglich



Weitere Informationen zum Projekt unter:

[www.dvgw.de/themen/forschung-und-innovation/
forschungsprojekte/dvgw-forschungsprojekt-h2-20](http://www.dvgw.de/themen/forschung-und-innovation/forschungsprojekte/dvgw-forschungsprojekt-h2-20)