

Presseinformation

Studie: Klimaziele lassen sich nur durch den breiten Einsatz von Wasserstoff erreichen

Wasserstoff und Wasserstoff-Syntheseprodukte gelten als wichtige Elemente für das Erreichen der jüngst forcierten Klimaschutzziele. Im Auftrag des Nationalen Wasserstoffrats haben die drei Fraunhoferinstitute ISI, ISE und IEG in einer Metastudie die potenzielle Nachfrage nach Wasserstoff sowie Wasserstoffderivaten bis 2050 analysiert.

Berlin, 4. Juni 2021

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen: Je mehr CO₂ wir in Deutschland einsparen wollen, desto größer ist der Bedarf an Wasserstoff. Und je früher wir unsere Klimaschutzziele erreichen wollen, desto schneller müssen diese Mengen zur Verfügung stehen. Wasserstoff und wasserstoffbasierte Syntheseprodukte sind zentrale Bausteine unseres Energiesystems der Zukunft.

„Ohne den breiten Einsatz von Wasserstoff werden wir die noch einmal verschärften Klimaziele nicht erreichen können. Die Bedarfe in Industrie, Verkehr und Wärmesektor sind deutlich höher als bislang von der Politik erwartet. Die Studie zeigt, was nun zu tun ist: Die Bundesregierung muss die Weichen so stellen, dass die erforderlichen Mengen in den nächsten Jahren auch zur Verfügung stehen“, erklärte Katherina Reiche, Vorsitzende des Nationalen Wasserstoffrates.

Dafür notwendig sind ein rascher Markthochlauf der Wasserstoffwirtschaft, ein ehrgeiziger Ausbau der erneuerbaren Energien sowie der schnelle Aus- und Aufbau einer Netzinfrastruktur. Dabei können Wasserstoff und wasserstoffbasierte Syntheseprodukte in ihrer benötigten Menge nicht allein auf Basis einheimischer Ressourcen bereitgestellt werden. Sie werden zu einem signifikanten Anteil importiert werden müssen. Der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft mit ihren internationalen Wertschöpfungsketten muss daher europäisch und global zugleich gedacht werden.

Katherina Reiche: „Wir müssen große Kapazitäten an Elektrolyseanlagen im Inland errichten. Wir müssen die erneuerbaren Energien weiter massiv ausbauen, um die erforderlichen Mengen an grünem Strom zu erhalten. Wir müssen unsere Infrastruktur für den Transport von Wasserstoff ertüchtigen und ausbauen. Wir müssen internationale Energiepartnerschaften schließen, um die notwendigen Importe abzusichern. Und wir müssen Anreize schaffen für die heute noch zu teure Nutzung von Wasserstoff. Nur wenn uns all das gelingt, werden wir den Hochlauf einer Wasserstoffwirtschaft und die Entwicklung eines Wasserstoffmarktes schaffen.“

Erste relevante Nachfragemengen für Deutschland ab 2030

Um mehr Klarheit über den Bedarf an Wasserstoff und wasserstoffbasierten Syntheseprodukten bis 2050 zu erhalten, haben die Fraunhoferinstitute ISI, ISE und IEG gemeinsam eine Metastudie durchgeführt. Dafür haben sie aktuelle Systemstudien mit Fokus auf die Nachfrage nach Wasserstoff und wasserstoffbasierten Energieträgern in Deutschland ausgewertet.

Die heutige Wasserstoffproduktion in Deutschland liegt bei 57 Terawattstunden (TWh) pro Jahr. Diese Menge wird fast vollständig mit fossilen Energieträgern hergestellt. Ab 2030 zeigt die Untersuchung erste relevante Nachfragemengen nach grünem Wasserstoff und Derivaten von bis zu 80 TWh. Dieser Bedarf wächst im Jahr 2040 auf 100 bis 300 TWh an. Für das Jahr 2050 steigt die Bandbreite des Bedarfs an Wasserstoff und wasserstoffbasierten Syntheseprodukten dann auf 400 bis knapp 800 TWh. Insgesamt zeigt sich zwischen den Jahren 2030 und 2050 eine Verzehnfachung des maximalen Bedarfs an Wasserstoff und seinen Derivaten.

Um den potenziellen Wasserstoffbedarf in 2040 und 2050 zu decken, wird der Import immer wichtiger werden. Dabei liegt der Importanteil an wasserstoffbasierten Syntheseprodukten in allen Studien höher als der Importanteil an reinem Wasserstoff.

Mögliche hohe Bedarfe im Industrie- und Verkehrssektor

Den größten Bedarf an Wasserstoff und wasserstoffbasierten Syntheseprodukten erkennt die Studie im Industriesektor. Im Jahr 2050 werden hier bis zu 500 TWh benötigt. Die größten Abnehmer sind die Eisen- und Stahlindustrie sowie die chemische Industrie.

Einen großen Bedarf sehen die Studien auch im Verkehrssektor. Er benötigt im Jahr 2050 zwischen 150 und 300 TWh. Im Fokus steht dabei insbesondere der internationale Flug- und Schiffsverkehr mit einem Bedarf von 140 bis 200 TWh. Im straßengebundenen Verkehr sehen neuere Studien das größte Potenzial im Schwerlastverkehr.

Weitere Abnehmer sieht die Metastudie im Gebäudesektor (bis zu 200 TWh bis zum Jahr 2050) und im Umwandlungssektor zur Strom- und Wärmeerzeugung (zwischen 50 und 150 TWh bis zum Jahr 2050). Zur zukünftigen Rolle von Raffinerien weisen die meisten Studien noch Lücken auf. Die Metastudie empfiehlt deshalb, diesen Aspekt noch einmal näher zu untersuchen.

Entwicklung der Wasserstoffnachfrage hängt von vielen Faktoren ab

Die Entwicklung der Nachfrage nach Wasserstoff und wasserstoffbasierten Syntheseprodukten hängt nach der Metastudie von vielen Faktoren ab. Nur wenige Studien sehen eine große Relevanz von „Carbon Capture and Storage“, der Abscheidung und Speicherung Kohlendioxid. Sollte sich diese Technologie aber in stärkerem Maße durchsetzen, würde die zukünftige Nachfrage nach Wasserstoff und Derivaten sinken, da mehr prozessbedingte Restemissionen zugelassen werden können.

Auch Annahmen zur Menge an verfügbarer und nachhaltiger Biomasse sind von Bedeutung. Biomasse tritt in relevanten Nachfragebereichen in Konkurrenz zu Wasserstoff und wasserstoffbasierten Syntheseprodukten. Um die Marktdurchdringung von Wasserstoff und Derivaten zu beschleunigen, müssen technologische Entwicklungen und Kostensenkungspotenziale bei Elektrolyseuren, Transporttechnologien oder der Luftabscheidung von CO₂ weiter vorangetrieben werden.

Die betrachteten Studien haben eine stark techno-ökonomische Energiesystemperspektive und lassen Aspekte wie Arbeitplatzeffekte oder den Einfluss von Politikmaßnahmen außen vor. Die Aussagen basieren

vorwiegend auf Szenarien, die mögliche techno-ökonomische Entwicklungen unter verschiedenen Annahmen und Unsicherheiten, wie etwa zukünftige Energiebedarfe oder Preisannahmen abbilden.

Die Studie kann unter den nachfolgenden Links auf den Webseiten des Nationalen Wasserstoffrates und des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung heruntergeladen werden:

<https://www.wasserstoffrat.de/veroeffentlichungen/studien>

https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2021/Metastudie_Wasserstoff_Abschlussbericht.pdf

Der Nationale Wasserstoffrat

Mit der Verabschiedung der Nationalen Wasserstoffstrategie hat die Bundesregierung am 10. Juni 2020 den Nationalen Wasserstoffrat berufen. Der Rat besteht aus 26 hochrangigen Expertinnen und Experten der Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft, die nicht Teil der öffentlichen Verwaltung sind. Die Mitglieder des Wasserstoffrats verfügen über Expertise in den Bereichen Erzeugung, Forschung und Innovation, Dekarbonisierung von Industrie, Verkehr und Gebäude/Wärme, Infrastruktur, internationale Partnerschaften sowie Klima und Nachhaltigkeit. Der Nationale Wasserstoffrat wird geleitet durch Katherina Reiche, Parlamentarische Staatssekretärin a.D.

Aufgabe des Nationalen Wasserstoffrats ist es, den Staatssekretärsausschuss für Wasserstoff durch Vorschläge und Handlungsempfehlungen bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der Wasserstoffstrategie zu beraten und zu unterstützen.

Kontakt: info@leitstelle-nws.de