

PRESSEINFORMATION

13.05.2025 || Seite 1 | 4

Potenzial für grünen Wasserstoff in Deutschland: Neuer Atlas zeigt geeignete Standorte für Power-to-Hydrogen-Anlagen

Ein Atlas der besonderen Art ist heute online zur freien Verfügung gestellt worden: Ein Konsortium aus Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Verbänden unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE hat im Projekt »PoWerD« einen Wasserstoff-Potenzial-Atlas bereitgestellt. Er kennzeichnet und bewertet geeignete Standorte für die Erzeugung von grünem Wasserstoff durch Elektrolyse und dessen Nutzung in verschiedenen Industriebranchen und im Verkehr.

Wasserstoff ist ein zentraler Baustein für die umfassende Kopplung der Sektoren Elektrizität, Wärme, Verkehr und Industrie. Als leicht zu transportierender chemischer Energieträger trägt er zu Stabilisierung des Stromnetzes bei und ersetzt fossile Brennstoffe und Chemikalien. Die Elektrolyse wird damit zu einer Schlüsseltechnologie der Energiewende, weshalb die EU-Wasserstoffstrategie bis zum Jahr 2030 die Installation von Elektrolyseuren mit einer Leistung von mindestens 40 Gigawatt anstrebt.

Doch wo ist der Einsatz von Elektrolyseuren in Deutschland besonders sinnvoll? Der nun veröffentlichte PoWerD-Potenzialatlas zeigt räumlich aufgelöst geeignete Standorte auf – in unterschiedlichen Szenarien und mit diversen Geschäftsmodellen.

Die Projektpartner identifizierten die Standorte nach Potenzialen für den Wasserstoffbedarf von Industrie (z.B. Chemie- und Stahlindustrie) und Verkehr (insbesondere Busse und Züge). Darüber hinaus betrachteten sie die regionale Verfügbarkeit Erneuerbarer Energien und die Nutzung der Koppelprodukte Sauerstoff und Wärme, die bei der Elektrolyse neben Wasserstoff entstehen. Der Sauerstoff kann von Kläranlagenbetreibern genutzt werden, die Abwärme in Wärmenetze eingebunden und für industrielle Prozesse verwendet werden. »Die Nutzung der Koppelprodukte Wärme und Sauerstoff in kommunalen Kläranlagen trägt zur Nachhaltigkeit des Gesamtsystems bei, indem die Kläranlagen ihren Energieverbrauch durch den Einsatz von Elektrolysesauerstoff im Reinigungsprozess reduzieren sowie den ökologischen Fußabdruck der Reinigungsprozesse verbessern können«, so Prof. Heidrun Steinmetz vom Fachgebiet Ressourceneffiziente Abwasserbehandlung der RPTU in Kaiserslautern.

Der aus den Absatzpotenzialen ermittelte Elektrolyseur-Standort bezieht auch mögliche Transportkosten und die dazu notwendige Verdichtung des Wasserstoffs ein. Auch die künftige Entstehung einer Wasserstoffinfrastruktur in Form von Pipelines wird im Atlas berücksichtigt, da sie den Transport mittels LKW obsolet machen bzw. verringern kann. Darüber hinaus werden geeignete Standorte für Elektrolyseure im Stromnetz ermittelt, die einen netzdienlichen Betrieb ermöglichen.

Kontakt

Claudia Hanisch | Kommunikation | Telefon +49 761 4588-5448 | claudia.hanisch@ise.fraunhofer.de

Jochen Behrens | Elektrolyse und Wasserstoffinfrastruktur | Telefon +49 761 4588-5574 |

jochen.behrens@ise.fraunhofer.de | ise@ise.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE | Heidenhofstraße 2 | 79110 Freiburg |

www.ise.fraunhofer.de

Norddeutsche Standorte mit Kostenvorteilen

13.05.2025 || Seite 2 | 4

Ein entscheidender Faktor für die kostengünstige Produktion von grünem Wasserstoff ist die Verfügbarkeit Erneuerbarer Energien. Der Norden Deutschlands weist deutliche Vorteile bei der Bereitstellung durch Windenergie auf, während die Unterschiede bei der Sonneneinstrahlung weniger ins Gewicht fallen. »Im Stromnetz finden sich daher geeignete Standorte für größere Elektrolyseure vor allem im Norden und insbesondere in der Nähe von Offshore-Verknüpfungspunkten«, erklärt Clara Büttner, Teilprojektleiterin an der Hochschule Flensburg. Elektrolysestandorte, die mit norddeutschem Windstrom betrieben werden, profitieren daher von Kostenvorteilen.

Auch die Verwertung von Koppelprodukten wie Abwärme und Sauerstoff konnte in den untersuchten Business Cases die Wasserstoffkosten senken. Diese Optionen sind oft realisierbar, stellen jedoch keine entscheidenden Faktoren für die Standortwahl dar. Dagegen spielt das zukünftige deutsche Wasserstoff-Kernnetz (Pipelines) eine zentrale Rolle bei der Standortbewertung. »Ideal sind Elektrolysestandorte häufig auf Arealen ehemaliger fossiler Kraftwerke oder Industrieparks, die über eine gut ausgebaute Infrastruktur verfügen«, erklärt Jochen Behrens, Projektleiter am Fraunhofer ISE.

»Der Atlas zeigt, dass das Potenzial in der Fläche vor allem durch den Einsatz von Wasserstoff im öffentlichen Personennahverkehr entsteht«, ergänzt Klaus Stolzenburg, Geschäftsführer des Ingenieurbüros PLANET.

Der Atlas kann von Projektierern, Energieversorgern, Kommunen und Behörden zur Identifikation geeigneter Anlagenstandorte verwendet werden. Er zeigt für die Standorte verschiedene Kennzahlen auf, die für eine Investitionsentscheidung richtungsweisend sind: neben der Elektrolysekapazität auch die Wasserstoffgestehungs- und -bereitstellungskosten, die Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien zur Elektrolyse und der jährliche Energiebedarf. »Der Atlas schafft eine fundierte Grundlage für die ganzheitliche Projektplanung, indem er regionale Erneuerbare Potenziale, Infrastruktur und Nutzungsmöglichkeiten verbindet. Damit ermöglicht er eine umfassende Betrachtung, die entscheidend ist, um systemdienliche und kosteneffiziente grüne Wasserstoffprojekte in Deutschland erfolgreich umzusetzen«, unterstreicht Kim Kanitz, Projektingenieurin bei Green Planet Energy.

Am Projekt beteiligt waren neben dem Fraunhofer ISE als Projektkoordinator die Hochschule Flensburg und die Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau, der Deutsche Wasserstoff-Verband e.V., der bundesweite Energieversorger Green Planet Energy, das auf den Einsatz von Wasserstoff spezialisierte Ingenieurbüro PLANET sowie greenventory, ein Spin-Off des Fraunhofer ISE und des Karlsruher Institut für Technologie. Damit verfügt das Konsortium über weitreichende und breit verteilte Kompetenzen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat das Projekt mit knapp 2,5 Millionen Euro gefördert.

Links

13.05.2025 || Seite 3 | 4

Projektwebsite: <http://www.h2-powerd.de/>



Der Wasserstoffatlas zeigt Standorte für die Produktion und Nutzung von Wasserstoff und seinen Koppelprodukten Sauerstoff und Wärme auf. © Fraunhofer ISE

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Etwa 32 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 3,6 Milliarden Euro. Davon fallen 3,1 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung.

Webinar „PowerD-Wasserstoffpotenzialatlas für Deutschland“

23. Juni, 11:00- 12:00 Uhr online, kostenlos

Inhalte:

- Führung durch die Weboberfläche des Atlas und Erklärung der unterschiedlichen Auswahlmöglichkeiten, Filter und Felder der interaktiven Webseite und deren Anwendung.
- Vorstellung der Modellierung und Methodik hinter dem umfangreichen PoWerD-Atlas.
- Stellen Sie unserem Expertenteam Ihre Fragen zum Atlas.

Information und Anmeldung: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veranstaltungen/PoWerD.html>