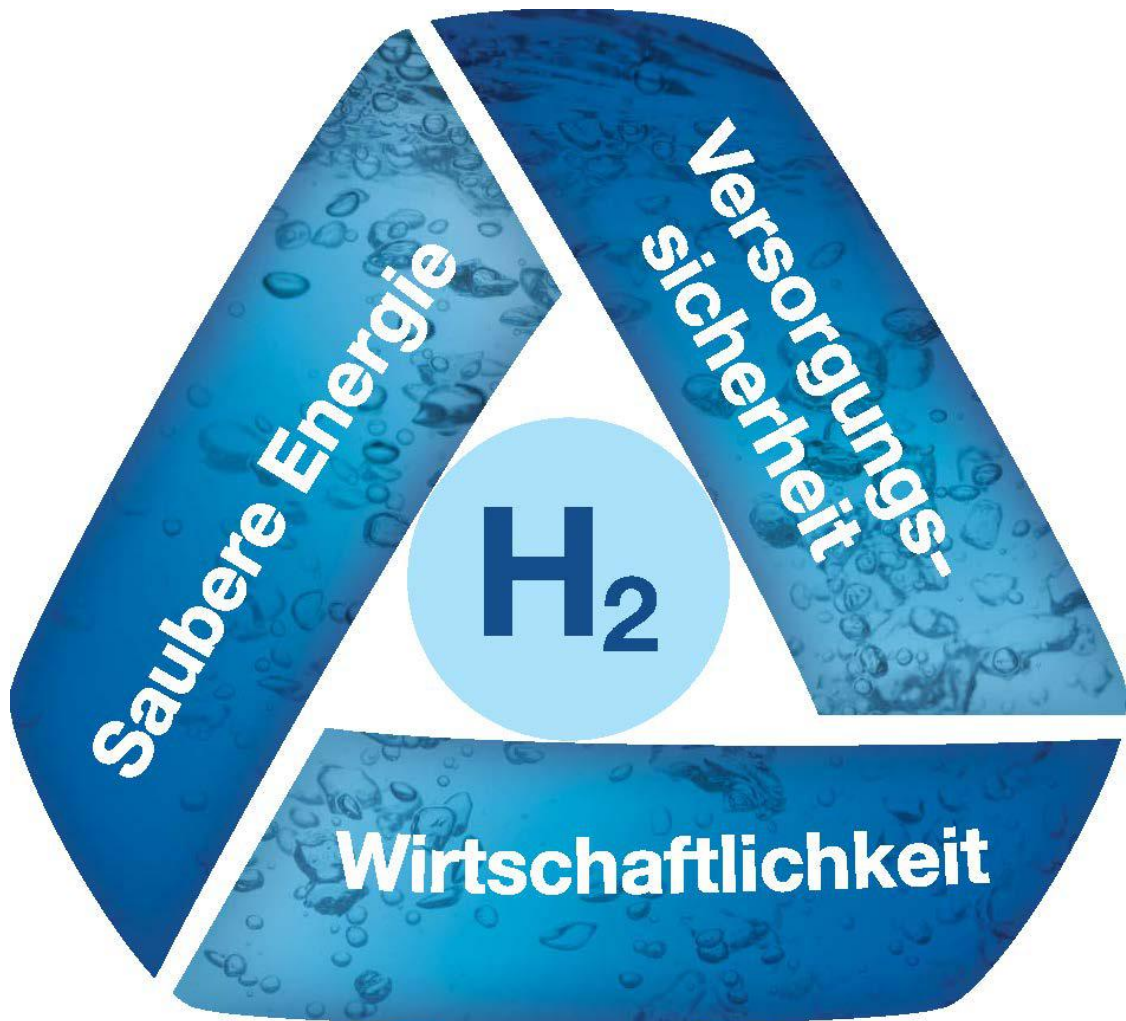


# Sechste H<sub>2</sub>-Wirtschaftsgespräche



**„Reallabore – Instrumente für den  
Hochlauf der Wasserstoff-  
Industrie?“**

## **Die deutsche und europäische Erneuerbaren-Energien-Wirtschaft muss mit der Umsetzung der Renewable Energy Directive II ab dem Jahr 2021 einem neuen Rechtsrahmen folgen**

Für die deutsche Nachhaltigkeits- und Industriepolitik werden sich im Zuge der RED II Implementierung einmalige Chancen ergeben. Die Ansiedlung von Brennstoffzellen- und Elektrolysefabriken würde Deutschland die Möglichkeit eröffnen, die Energiewende in eine wirtschaftliche, politische und gesellschaftliche Erfolgsgeschichte zu transformieren.

Daher gilt es, bereits heute den Markthochlauf der Wasserstoff-Industrie zu fördern und politisch zu begleiten. Auf diese Weise können neue Wertschöpfungsketten aufgezeigt werden, die zu einer nachhaltigen Diversifizierung der Industrielandschaft beitragen.

Es ist geboten, dass die Politik und die Wirtschaft gemeinsam versuchen, optimale Voraussetzungen, zum Beispiel mit dem Instrument der Reallabore, für die Ansiedlung und den Markthochlauf der Wasserstoffindustrie in Deutschland zu schaffen.

## **Wieso ist der Markthochlauf der Wasserstoff-Industrie von herausragender Bedeutung?**

### **Strukturwandel in den Kohlerevieren mit Brennstoffzellen- und Elektrolysefabriken positiv gestalten**

Von den geplanten drastischen Einschnitten in die Kohleverstromung sind rund 21.000 Arbeitnehmer in den vier Revieren Rheinland, Lausitz, Mitteldeutschland und Helmstedt direkt betroffen. Die Braunkohle-Industrie geht einschließlich der indirekten Beschäftigung von rund 70.000 Arbeitsplätzen aus. In Deutschland sind allein für den Aufbau der erforderlichen Kapazitäten zur Produktion von Brennstoffzellen und Elektrolyseuren mit ca. 5 GW pro Jahr über 70.000 Beschäftigte notwendig. Diese könnten somit den Wegfall der Arbeitsplätze in den Kohlerevieren kompensieren.

Damit würde der politisch begleitete Aufbau einer deutschen Wasserstoffindustrie zur Abfederung der sozialwirtschaftlichen Folgen in den Kohleregionen beitragen. Durch die gezielte Ansiedlung von großen Brennstoffzellen- und Elektrolysefabriken würde sich demnach eine reelle Chance zur Kompensation der wegfallenden Arbeitsplätze in den deutschen Kohlerevieren eröffnen.

### **Gezielte Ansiedlung von Brennstoffzellen- und Elektrolysefabriken**

Es gilt nicht nur eine Antwort auf den Strukturwandel in den Kohlerevieren zu finden, sondern vielmehr politische Konzepte und Lösungen für den anstehenden Strukturwandel in der Automobilindustrie zu finden.



Die deutsche Industrie verfügt bereits heute über die benötigten Fachkräfte (z.B. Maschinenbau- und Elektroingenieure, Verfahrenstechniker, Rohrleitungsbauer, Maschinenschlosser oder Mechatroniker). Selbst in den Kohlerevieren wäre das vorhandene Know-how von Elektro- und Maschinenbau vorhanden, um effizient Wasserstofftechnologien herstellen zu können. Darüber hinaus weisen die Kohleregionen aber auch Wissen über die Energiewirtschaft auf. Dieses Verständnis ist wichtig, um die zukünftigen Anforderungen an die Wasserstoffenergiewirtschaft richtig zu verstehen, daraus entsprechende Strategien abzuleiten und diese unternehmerisch effektiv umzusetzen.

Die Mehrheit der verfügbaren Studien kommt zu der Einschätzung, dass im Jahr 2050 in Deutschland aufgrund der energiepolitischen Implikationen der Energiewende zwischen 100 GW und 350 GW Elektrolyseleistung bereitstehen müssen. Aufbauend auf diesen Prognosen könnte mit der richtigen energiepolitischen und wirtschaftlichen Strategie schon in den nächsten Jahren ein Absatzmarkt von 5 GW bzw. 17 GW jährlich mit einem Jahresumsatz von 6 bis 20 Milliarden Euro entstehen. Laut Statista beträgt der jährliche Umsatz pro Mitarbeiter\*in im Maschinenbau 200.000 Euro. Somit würden alleine für die Elektrolyseproduktion kurzfristig 30.000 bis 90.000 Beschäftigte benötigt. Hinzu kommt das Personal für Betrieb, Service und Instandhaltung, so dass insgesamt 35.000 bis 100.000 Arbeitsplätze im Bereich der heimischen Elektrolysefertigung entstehen können. Das gleiche Potential wird für den Brennstoffzellen-Markt gesehen.

Berücksichtigt man die Exportpotentiale der gefertigten, hochqualitativen Produkte, würde das Arbeitsplatzpotential entsprechend größer ausfallen. Ebenso müssen selbstverständlich die Arbeitsplätze in Tankstellen mit betrachtet werden. Aktuell arbeiten weit über 70.000 Menschen in Deutschland in diesem Bereich. Diese Arbeitsplätze würden in einer reinen batterieelektrischen Mobilität entfallen. Auch dies unterstreicht die Notwendigkeit der Technologieoffenheit bei der sektorübergreifenden Gestaltung der Energiewende.

Es gilt nicht nur eine Antwort auf den Strukturwandel in den Kohlerevieren zu finden, sondern auch politische Konzepte und Lösungen für den anstehenden Strukturwandel in der Automobilindustrie vorzuhalten.

Die deutsche Industrie verfügt bereits heute über die benötigten Fachkräfte (z.B. Maschinenbau- und Elektroingenieure\*innen, Verfahrenstechniker\*innen, Rohrleitungsbauer\*innen, Maschinenschlosser\*innen oder Mechatroniker\*innen sowie Kaufleute). Auch in den Kohlerevieren wäre das vorhandene Know-how von Elektro- und Maschinenbau vorhanden, um effizient Wasserstofftechnologien herstellen zu können. Darüber hinaus weisen die Kohleregionen aber auch Wissen über die Energiewirtschaft auf. Dieses Verständnis ist wichtig, um die zukünftigen Anforderungen an die Wasserstoffenergiewirtschaft richtig zu verstehen, daraus entsprechende Strategien abzuleiten und diese ökonomisch effektiv umzusetzen.

## **Deutschland führend in der Wasserstoffindustrie**

Insbesondere im Mobilitätssektor, für den einer der größten Veränderungsprozesse seit den Anfängen der Industrialisierung ansteht, benötigt Deutschland eine langfristige Strategie zur Vermeidung von Strukturbrüchen, wie wir sie gerade in der Stromwirtschaft erleben. Wasserstoff, der mit Strom von erneuerbaren Energiequellen erzeugt



wird, hat das Potential die Emissionen in den Sektoren Mobilität, Wärme, Industrie und Chemie erheblich zu mindern. Jetzt gilt es, den noch vorhandenen Wissensvorsprung im Bereich der Wasserstofftechnologien in Europa, und insbesondere in Deutschland, zur breiten Markteinführung zu nutzen; ansonsten steht Europa in 5-7 Jahren vor genau dem gleichen Problem, wie heute im Fall der Batterie. In der Batteriefertigung hat Europa den Wettlauf aller Wahrscheinlichkeit bereits verloren. China richtete sich frühzeitig und strategisch auf diese Technologiepfad aus, und konnte somit die Technologie- und Rohstoffführerschaft im Rahmen seines „Made in China 2025“ übernehmen.

Glücklicherweise sind in diesem Technologiefeld die heimischen Arbeitsplatz- und Wertschöpfungspotentiale aufgrund der hochautomatisierbaren Batteriefertigung und des hohen Rohstoffanteils eher als gering einzustufen. Ganz im Gegensatz zur Wasserstoffindustrie – hier ergeben sich aufgrund der vielen Systemschnittstellen und des im Vergleich zum Produktwert geringeren Rohstoffanteils erheblich größere Arbeitsmarkt- und Wertschöpfungspotentiale.

### **Integriertes Energiekonzept mit Wasserstoff günstigste Option**

Für die strategische Unterstützung der Entwicklung der Wasserstoffindustrie gibt es nicht nur technische, sondern auch eindeutige volkswirtschaftliche Gründe. Für die Erzeugung des benötigten Wasserstoffs sind große Mengen an Elektrolyseuren erforderlich. Jüngste Studien führender Institutionen, wie die DENA, NOW, FhG-ISE oder INES kommen zu dem Ergebnis, dass bis 2050 zwischen den bereits genannten 100 GW bis 350 GW Elektrolyseleistung in Deutschland aufgebaut werden müssen. Das entspricht einem wirtschaftlichen Marktpotential von bis zu 300 Mrd. EUR.

Gleichzeitig dienen diese Elektrolyseure aber auch der Stabilisierung des Stromsystems. Im Ergebnis hat ein kombiniertes Strom- und Wasserstoffsystem erhebliche volkswirtschaftliche Vorteile. Die DENA ermittelte kürzlich, dass die Systemkosten einer intelligent integrierten Strom-H<sub>2</sub>-Energiewirtschaft über 500 Mrd. EUR günstiger sind, als die einer reinen Stromwirtschaft.

### **Prognosen zur Wasserstoffindustrie schätzen das Potential auf über 30 Mio. Arbeitsplätze**

Eine McKinsey Studie – initiiert vom Hydrogen Council, einer Vertretung führender globaler Industrieunternehmen - hat ergeben, dass im Geschäftsfeld Wasserstofftechnik weltweit bis 2050 über 30 Mio. neue Arbeitsplätze entstehen werden. Das enorme Potential ergibt sich aus dem wachsenden Bedarf an Langzeitspeichern, aber auch an dem Bedarf an Brennstoffzellen für eine emissionsfreie Mobilität. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang, dass die Produktion von Brennstoffzellen und Elektrolyseuren eine um bis zu 50% höhere lokale Wertschöpfung aufweist, als dies bei der Herstellung von Batterien der Fall ist. So kommen, im Gegensatz zu einem batterieelektrischen Fahrzeug mit lediglich ca. 200 Hauptgruppenbauteilen, in einem Brennstoffzellenfahrzeug annähernd ähnlich viele Baugruppen wie bei einem heutigen Fahrzeug mit Verbrennungsmotor zum Einsatz.

Damit sind die Chancen zur Schaffung dauerhafter und hochqualifizierter Arbeitsplätze in der Wasserstoffindustrie erheblich höher als in der Batteriefertigung. Deutschland sollte versuchen, die optimalen Voraussetzungen für die Ansiedlung möglichst vieler





dieser Arbeitsplätze im eigenen Land zu schaffen.

Die Bundesregierung ist daher gefordert, Anfang des Jahres 2019 ein schlüssiges Konzept für ein Markteinführungsprogramm von Power2Hydrogen Anlagen vorzulegen und umzusetzen. Der Deutsche Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband hat hierfür bereits erste Konzeptvorschläge dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie vorgestellt. Gerne sind wir bereit, diese mit dem Ministerium weiter zu entwickeln, um damit unseren Beitrag für Wirtschaftswachstum, Versorgungssicherheit und Klimaschutz zu leisten.

performing energy und deren Mitglieder möchten mit ihrer Arbeit einen Beitrag für Wirtschaftswachstum, Versorgungssicherheit und Klimaschutz leisten.

### **Wasserstoffindustrie – Zukunft für Deutschland und Europa**

Wasserstofftechnologien sind der Erfolgsschlüssel der Energiewende, da sind sich die meisten Experten einig. Nur mit dem Energieträger Wasserstoff wird eine versorgungssichere, nachhaltige und wirtschaftliche Energiewende in allen Sektoren möglich sein. Es besteht in der Fachwelt überwiegend ein Konsens, dass eine Verzahnung der drei Sektoren Strom, Wärme und Verkehr zur Optimierung der Energiewirtschaft über den Energieträger volkswirtschaftlich erhebliche Vorteile bietet. Ohne ein über alle drei Energiesektoren reichendes integriertes Energiekonzept (IEK), werden die Herausforderungen der Energiewende nicht effizient und sozial tragfähig zu bewältigen sein.

Technisch ist es kein Problem, erneuerbaren Strom in Wasserstoff umzuwandeln und über die bestehende Gasinfrastruktur zu transportieren oder zwischen zu speichern. Ebenso kann Wasserstoff in großen Mengen per Trailer über ganz Europa transportiert werden – was bereits an der Tagesordnung ist. Technologien zur emissionsfreien Erzeugung von Wasserstoff sind markterprobt und können bei Bedarf in den erforderlichen Größenordnungen mit einer kurzen Vorlaufzeit bereitgestellt werden. Für eine wirtschaftliche Markteinführung von Power2Hydrogen fehlt es nur an den erforderlichen regulatorischen Rahmenbedingungen - nicht an der Technik.



## Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e. V. ([www.dwv-info.de](http://www.dwv-info.de))



Der Deutsche Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e. V. ist die Dachorganisation der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in Deutschland. Als Sprachrohr von über 100 Industrie und Forschungseinrichtungen für den Bereich Wasserstoff vertritt der DWV Institutionen mit mehr als 1 Mio. Arbeitnehmern seit 1996 erfolgreich in energiepolitischem und energiewirtschaftlichem Kontext.

Der DWV ist der Überzeugung, dass Wasserstoff zum Schlüsselenergieträger für eine versorgungssichere und wirtschaftliche Energiewende ist. Ziel des DWV ist es daher aktive Vorschläge für geeignete regulatorische Rahmenbedingungen für eine zügige Markteinführung und -entwicklung von Wasserstoff als emissionsfreier Energieträger für eine effiziente Sektorenkopplung zu entwickeln und zu vertreten. Der DWV sieht sich bei der Ausarbeitung seiner Vorschläge verpflichtet einen entscheidenden Beitrag für ein emissionsarmes und defossilisiertes Energiesystem zu leisten.

## Fachkommission performing energy ([www.performing-energy.de](http://www.performing-energy.de))



Die DWV-Fachkommission performing energy setzt sich für ihre Mitglieder aus der Automobil-, Mineralöl-, Gase- und Wasserstoffindustrie sowie Stromwirtschaft primär für die zeitnahe Markteinführung der Power-to-Fuel-Technologie ein. Ziel ist es, die politischen Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene für eine kurzfristige Markteinführung von „Grünem Wasserstoff“ und so den Weg für Kraftstoffe mit geringeren Treibhausgasemissionen mitzugestalten. Die Fachkommission ist dabei bestrebt einen entscheidenden Baustein für eine integrierte und effiziente Energiewende zu liefern.

