

# Fachkräfte im Bereich Wasserstoff: Handlungsbedarfe

Der vor uns stehende Wandel hin zu einer auf Wasserstoff basierenden Gesellschaft und Industrie, um die Klimaziele und die Defossilisierung zu erreichen, gelingt nur mit vielfältig geeigneten Fachkräften. Stehen diese nicht im ausreichenden Maße zur Verfügung, wird die Transformation nicht in der gewünschten Geschwindigkeit erfolgen und nicht mit dem erhofften wirtschaftlichen Erfolg einhergehen.

## 1 SACHSTAND

Die derzeit nur wenig verfügbaren inländischen Experten<sup>1</sup> im Bereich der Wasserstofftechnologien werden vom Markt problemlos aufgenommen. Viele Stellen bleiben dennoch unbesetzt. Diese angespannte Situation wird dadurch verschärft, dass sich die gesamte Wirtschaft in einem Umbruch befindet und neue elektrische Prozesse und Verfahren eingesetzt werden. So besteht Konkurrenz mit Bereichen der Energiewirtschaft (beispielsweise in der Energiesystemtechnik), der chemischen Industrie und vielen weiteren Wirtschaftszweigen. Teilweise wird auf Bewerbungen zurückgegriffen, welche die benötigten Anforderungen nur bedingt erfüllen. Diese (wie auch die bereits im Unternehmen befindlichen) Mitarbeitenden bauen dann erst in den Unternehmen die notwendigen Kompetenzen auf. Es werden aber bereits jetzt Fachkräfte mit speziellen Kenntnissen für die unterschiedlichen Bedarfe benötigt. Dieser Fachkräftebedarf besteht entlang der gesamten Wertschöpfungskette in den maßgeblichen Sektoren – Erzeugung, Infrastruktur, Anlagen, Industrie (insbesondere Stahl- und Chemieindustrie), Wärmeversorgung, Mobilität & Logistik – und wird beim erwarteten Markthochlauf in Zukunft deutlich steigen. Bedarf besteht für Fachkräfte entlang der kompletten Ausbildungskette vom Facharbeiter, Techniker und Meister bis hin zu Ingenieuren und Wissenschaftlern aus dem akademischen Bereich.

## 2 FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSBEDARF

Durch die anstehenden Umstrukturierungsprozesse in allen Branchen entsteht ein hoher Bedarf an Forschungs- und Entwicklungsarbeit entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette. Dieser Prozess benötigt und bindet Fachkräfte, welche entsprechende Kompetenzen für die neuen Aufgabengebiete mitbringen müssen.

---

<sup>1</sup> Im Papier wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Diese bezieht sich auf Personen jeglichen Geschlechts.

Die Veränderungsprozesse in der Arbeitswelt, vor allem in den energieintensiven Branchen wie der Chemie-, Stahl und Zementindustrie, betreffen zum einen den Aufbau, aber auch den Betrieb der Wertschöpfungskette Wasserstoff.

Zur Implementierung der Wasserstoffwertschöpfungskette ist ein erheblicher Ausbau der Infrastruktur nötig, was einen Beschäftigungszuwachs in mehreren Sektoren begünstigt. Hier werden vor allem Fachkräfte für Wasserstoffpipelines und Tankinfrastruktur, aber auch für den Zubau an erneuerbaren Energien sowie ein Ausbau der Forschung in diesen Bereichen benötigt.

Die Transformation zur Wasserstoffwirtschaft ist durch eine Vielzahl an Umstellungen von Technologien in den gesamten Produktionsprozessen begleitet. Forschungsbedarfe ergeben sich im Bereich der Elektrolyse, um diese kosten- und materialeffizient zu gestalten. Auch sind Speicherungs- und Transportkonzepte für Wasserstoff zu entwickeln. Sowohl in der Industrie als auch in der Mobilität und perspektivisch in den Strom- und Wärmenetzen soll die Nutzung von Wasserstoff großskalig eingeführt werden, um das volle Potenzial mit industrialisierter Technologie kostengünstig und effektiv nutzen zu können.

Die Inbetriebnahme der Wasserstoffwertschöpfungsketten hat zur Folge, dass sich weitere Forschungs- und Entwicklungsbedarfe auch im Hinblick auf die Erzeugung von Wasserstoff sowie die Erschließung neuer Märkte entwickeln und sich folglich auch ein Bedarf an geeigneten Fachkräften ergibt.

Eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie spielen daher der Wissenstransfer und der Aufbau von geeigneten Strukturen über alle Ausbildungsstufen hinweg, um den Transformationsprozess mit hoch qualifizierten Fachkräften begleiten und um überhaupt in dessen ganzer anvisierter Dimension und technologischen Tragweite erfolgreich sein zu können.

### 3 SICHERUNG DES FACHKRÄFTEANGEBOTES

Für die Transformation werden unbestritten zusätzlich hoch qualifizierte Fachkräfte benötigt, welche die Brücke zwischen den aktuellen und den neuen Technologien bauen und dabei ebenso die großen wirtschaftlichen Herausforderungen berücksichtigen können. Die Hochschullandschaft mit entsprechenden Studiengängen sowie die berufliche Aus- und Weiterbildung in Deutschland bieten diese Qualifikationsmöglichkeiten vielfältig an. Jedoch mangelt es an der notwendigen – und der damit verbundenen gesellschaftlichen Aufgabe gleichwertigen – Sichtbarkeit und Bereitschaft, sich in diesen Fachgebieten auszubilden. Eine Fachkräftesicherung kann daher nur dann erzielt werden, wenn es gelingt, junge Menschen für diese Aus- und Weiterbildungswege zu gewinnen. Daneben ist auch die internationale Suche nach Nachwuchskräften ein wichtiges Instrument der Bedarfssicherung. Grundsätzlich müssen Maßnahmen für eine Attraktivitätssteigerung im Bereich einer grünen Industrielandschaft ergriffen werden, um neue und nachhaltige Tätigkeitsprofile mit entsprechenden regionalen Zukunftsaussichten in allen Sektoren zu etablieren.

### 4 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Auf Basis der aufgeführten Forschungs- und Entwicklungsbedarfe lassen sich die folgenden Handlungsempfehlungen und zu klärenden Fragestellungen für das Bundesministerium für Bildung und Forschung, das Bundesministerium für Arbeit und Soziales, aber auch für die jeweiligen Bundesländer ableiten, um Fachkräfte im Bereich des Wasserstoffs aufzubauen, zu gewinnen und langfristig zu halten.

- ◆ **Handlungsempfehlungen für Schulen:** Nachwuchsgewinnung muss in der Schule durch die Weiterentwicklung und Verbesserung der MINT-Fächer beginnen, um junge Menschen bereits früh für naturwissenschaftliche und technische Berufe zu begeistern. Dem Trend der seit einigen Jahren rückläufigen Studierendenzahlen im Bereich der MINT-Fächer muss frühzeitig begegnet werden. Wasserstoff fungiert als möglicher „Sympathieträger“ bei der Studiengangswahl. Dazu beitragen können auch moderne Lehransätze inkl. Ausstattung mit Lehrmitteln und Experimentierbausätzen, die einen Aufbau von motivierender Infrastruktur und Beispielmaterial sowie eine Profilschärfung der Schulen ermöglichen und so das Thema Wasserstoff den Lernenden näherbringen. Hierzu sind entsprechende Investitionsprogramme für die Schulen nötig.
- ◆ **Handlungsempfehlungen für Universitäten und Hochschulen:** Es besteht kein Bedarf an neuen, auf Wasserstoff spezialisierten Studiengängen. Vielmehr können neu entwickelte Einzelmodule zur Vertiefung des Themas in bestehenden Studiengängen auf Bachelor- und Masterniveau beitragen. Weiterhin ist die Interdisziplinarität an den Hochschulen, insbesondere zwischen den Themenfeldern Erneuerbare Energien und Wasserstoff, zu stärken – u. a. auch mit der Einführung von dualen Studiengängen. Begleitet werden sollten diese Maßnahmen an den Hochschulen durch Investitionsprogramme für die Ausrüstung von studentischen Wasserstofflaboren für die praktische Ausbildung. Darüber hinaus ist auch eine stärkere Kooperation zwischen den Universitäten, den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Industrie zu fördern. Ein wichtiger Beitrag können hierbei Projektförderungen seitens der öffentlichen Hand, aber auch der Industrie sein, die explizit Abschlussarbeiten in Bachelor- und Masterstudiengängen sowie auch Promotionen beinhalten und so die Gewinnung von neuen Fachkräften interdisziplinär oder ebenfalls die langfristige Installation von Ausbildungsangeboten ermöglichen.
- ◆ **Handlungsempfehlungen für die berufliche Ausbildung:** Im Bereich der beruflichen Ausbildung bedarf es analog zum Hochschulbereich einer Ergänzung und Vertiefung der Lehrpläne, um das Thema Wasserstoff mit seinen jeweiligen Facetten ohne neue Berufe oder Ausbildungen anzugehen. Zudem müssen Angebote auf der Ebene der Sach- und Fachkunde geschaffen werden, was teilweise auch zu Umstrukturierungen und Anpassungen im Lehrplan führen kann. Eine bundesweit einheitliche Strukturierung über Landesgrenzen hinaus ist empfehlenswert, ohne die regionalen Bedarfe zu vernachlässigen. Auch hier gilt es, die Maßnahmen mit entsprechenden Programmen zu flankieren, die es den Ausbildungsstätten ermöglichen, im Labor die praktische Anwendung zu lehren.
- ◆ **Handlungsempfehlungen für die berufsbegleitende Qualifizierung:** Die Etablierung von qualitätsgesicherten und am Markt orientierten Zertifikatslehrgängen ermöglicht eine direkt nutzbare (Basis-)Qualifizierung von Fachkräften (z. B. durch IHK, TÜV Süd etc.). Bisher etablierte Angebote, wie beispielsweise von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover und dem Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES, richten sich insbesondere an Fach- und Führungskräfte in Unternehmen, die sich mit der Gestaltung und Umsetzung von Wasserstoffgeschäftsmodellen beschäftigen. Auch sollten standardisierte Verfahren für die Vergleichbarkeit von Abschlüssen u. a. zur Wasserstofffachkompetenz (z. B. Sachkundigenschulung, Zertifikatslehrgänge zum Erlangen der wasserstoffspezifischen Fachkompetenz) entwickelt werden. Die bundesweiten Rahmenlehrpläne sollten jedoch auch die jeweiligen regionalen Bedürfnisse berücksichtigen. Beispielsweise muss für die in Mitteldeutschland anstehende Transformation der Braunkohleregion hin zu einer Wasserstoffwirtschaft ein individuelles regionales Konzept entwickelt werden. Dieses muss an die Wirtschaft/Unternehmen vor Ort angebunden und konkret auf die Berufsbilder zugeschnitten werden.

- ◆ **Handlungsempfehlung für die Lehre:** Es besteht ein hoher Bedarf an fachlich qualifizierten Lehrenden rund um das Thema Wasserstoff sowie an entsprechenden Weiterqualifizierungen über die gesamte H<sub>2</sub>-Wertschöpfungskette hinweg. Die entsprechende Qualifikation muss durch kontinuierliche Wissensvermittlung und bundesweit für verschiedene Zielgruppen erfolgen (Blended Learning ggf. inkl. Praxis). Um eine bundesweite Abdeckung mit qualifizierten Lehrenden zu sichern, ist der Aufbau einer Fachcommunity inkl. eines Wasserstoffreferentenpools unabdingbar.
- ◆ **Einbindung von Stakeholdern:** Auch weitere Stakeholder verschiedener Ebenen (beispielsweise Versicherer, Kommunen, Bürgermeister, Feuerwehren etc.) benötigen speziell abgestimmte Schulungen. Notwendig ist dabei auch die Bereitstellung von Materialien (E-Learning, Schulungsvideos etc.) auf unterschiedlichen Niveaustufen und für die verschiedenen Zielgruppen. Zur Einhaltung besonderer Gesetze und Regeln (Explosionsgefahr bei Druckanlagen) bei der Arbeit an Wasserstoffherstellungsanlagen liegt die Verantwortung für Fortbildungen fallweise bei den Arbeitgebern, den Berufsgenossenschaften und den gesetzlichen Unfallversicherungen.
- ◆ **Anwerbung von qualifizierten Fachkräften aus dem europäischen Ausland:** Mit dem Aufbau eines europäischen Wasserstoffnetzwerks, welches den Austausch, die Weiterbildung und die Qualität der Forschung und Entwicklung im Bereich des Wasserstoffs sicherstellt, könnten neue Fachkräfte aus dem europäischen Ausland gewonnen und auch der Bereich der Lehrenden ergänzt werden. Hier bedarf es vor allem einer konkreten Umsetzung der neuen Fachkräftestrategie der Bundesregierung.
- ◆ **Stärkung von Innovationen:** Förderung von „Start-ups“ im Bereich des Wasserstoffes, um innovative Verfahren schneller marktreif zu gestalten. Start-ups bieten zudem die Möglichkeit, die Motivation und den „Erfindungsreichtum“ für die Transformation einer fossilen Energiewirtschaft hin zu Wasserstoff zu nutzen. Gleichzeitig können neue Fachkräfte gewonnen und durch attraktive Angebote gebunden werden.

Zusammenfassend müssen zum einen bestehende Systeme im Bereich der Aus- und Weiterbildung über alle Bildungswege hinweg gestärkt werden, um Fachpersonal zu halten, zum anderen müssen bereits bestehende Möglichkeiten der Qualifizierung, Aus- und Weiterbildung im Bereich der Wasserstoffwirtschaft stärker beworben werden. Dies könnte durch eine bundesweite Kampagne, welche die Attraktivität und Zukunftsfähigkeit der Wasserstoffwirtschaft hervorhebt, erreicht werden. Zielgruppe sollte hier vor allem der Nachwuchs sein, dem aufgezeigt werden sollte, in welchen Bereichen er direkt an der Realisierung einer zukünftigen klimaneutralen Volkswirtschaft mitarbeiten kann und welche vielfältigen Berufsbilder damit verbunden sind.



## 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](mailto:info@leitstelle-nws.de), [www.wasserstoffrat.de](http://www.wasserstoffrat.de)**