

Wissensvermittlung Wasserstoff: Der H₂-Markthochlauf braucht heute Fachkräfte (Teil 1)

Das Thema Fachkräftemangel ist weder neu, noch beschränkt es sich auf spezielle Branchen. Wenn sich dieser jedoch auch noch mit einem technologischen Wandel überlagert, drohen aufgrund der veränderten Anforderungen merkliche Kapazitätsengpässe und Wissenslücken. Wenn bisherige Nischentechnologien in die breite Anwendung kommen, werden neue Kompetenzen und ggf. neue Berufsbilder gebraucht, die mitunter das Potenzial besitzen, bisherige Berufe disruptiv zu verändern oder zumindest zu hinterfragen. Die Integration von Wasserstoff in unsere bestehenden Infrastruktursysteme löst eine solche Kettenreaktion aus. Zudem drängt angesichts des sich verschärfenden Klimawandels die Zeit und die selbstgesteckten Klimaziele setzen einen fixen Zeitrahmen. Dieser Beitrag soll eine erste Übersicht über den Kompetenzbedarf im Wasserstoffbereich geben und wichtige Fragen aufwerfen, um Bildungsreinrichtungen auf die Komplexität des Themas hinzuweisen.

von: Andrea Appel, Michael Schanz (beide: VDE), Marc Bovenschulte (VDI/VDE-IT), Stefan Garche (VDE Renewables), Anja Heilmann (TEAG Thüringer Energie AG), Ursula Hoffmann, Peter Preuss (beide: DVGW e. V.), Thomas Kunz, Kathrin Pilz-Lansley, Simon Reichenwallner (alle: ENERGIEregion Nürnberg e. V.) & Alexander Mack

Allein im Energiesektor müssen bis zum Jahr 2030 Technologien dafür sorgen, dass dieser Sektor seine Emissionen von den derzeit zulässigen 257 Mio. t CO₂-Äquivalent auf lediglich 108 Mio. t reduziert [1]. Angesichts der kurzen Frist wird deutlich, dass nicht darauf gewartet werden kann, bis eine neue Generation für neue Berufe – die zudem erst noch definiert werden müssen [2] – gewonnen wird. Es gilt also heute schon, Fachkräfte auch aus anderen Berufszweigen durch Umschulungen und Weiterbildungen für die Wasserstoffökonomie zu befähigen. Der Bedarf betrifft technische Qualifikationen und Kompetenzen ebenso wie rechtliche (Zulassung, Regulierung), betriebswirtschaftliche (wirtschaftliche Machbarkeit) und planerische Kompetenzen. Und er wird sich im Markthochlauf des Wasserstoffs vom akademischen Bereich in den beruflichen und handwerklichen Bereich ausweiten.

Laut dem Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellenverband (DWV) waren im Jahr 2020 mehr als 1,5 Mio. Beschäftigte in den Mitgliedsunternehmen des DWV angestellt; 2018 ging der DWV von 70.000 weiteren Arbeitsplätzen in der Wasserstoffbranche bis zum Jahr 2030 aus. Die Publikation des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesagentur für Arbeit aus dem Jahr 2021 über Wasserstoffkompetenzen beschreibt, dass die Übersicht über den Arbeitsmarkt der Wasserstoffbranche noch nicht ausreichend gegeben ist. Es werden bereits heute diverse Stellen in Berufen aus Bereichen wie Forschung und Entwicklung, Maschinenbau- und Betriebstechnik, Elektrotechnik, Chemie, Energietechnik, Einkauf und Vertrieb sowie in der Unternehmensstrategieentwicklung ausgeschrieben. Diese Stellen wurden im Jahr 2019 vorwiegend als hochkomplexe Tätigkeiten eingestuft [3].

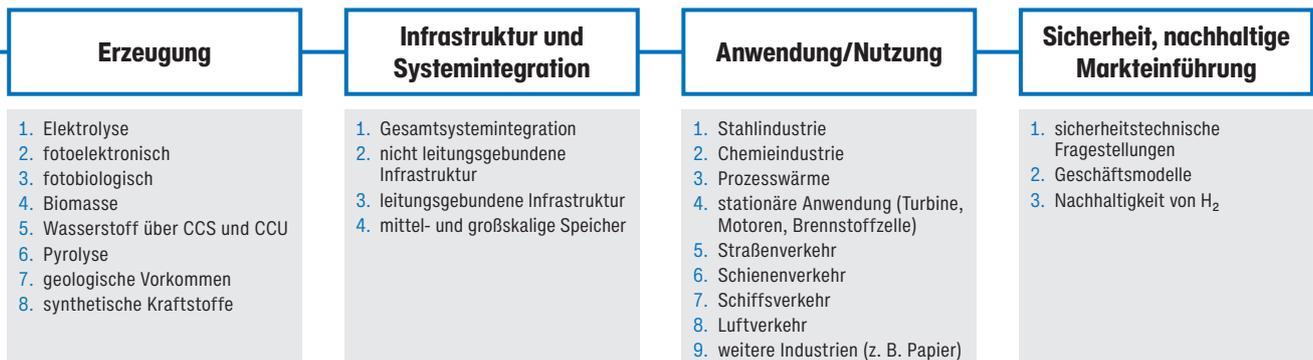


Abb. 1: Übersicht über die Bereiche der Wasserstoffwertschöpfungskette

In Frankreich hat France Hydrogène ausführlich beschrieben, weshalb eine Wissensvermittlung für den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft essenziell ist, und hat ein Inventar an Kompetenzen aufgelistet. Darüber wurde identifiziert, dass von insgesamt 84 untersuchten Berufen 27 eine Spezifikation für Wasserstoff erfordern, 41 das Basiswissen und 16 keine besonderen Wasserstoffkenntnisse benötigen [4]. Daraus kann geschlossen werden, dass die Komplexität der Tätigkeiten stark variiert. In einigen Bereichen geht es darum, Fachkräfte einerseits darin zu schulen, wie mit den Anlagen einer Wasserstoffwirtschaft umzugehen ist, und andererseits, wie die Anlagen sicher betrieben und in die bestehenden Infrastrukturen eingebunden werden können. Andere Bereiche haben einen stärker systemischen Fokus und weniger einen technischen.

Der Umgang mit gasbetriebenen Anlagen, die eine Schnittstelle zwischen Gas

und Strom besitzen, ist in Deutschland nicht neu. Fachkräfte, die mit bzw. an solchen Anlagen tätig sind, haben demzufolge zwar meist Kenntnisse in beiden Bereichen, sind jedoch oft noch nicht mit den spezifischen chemischen wie physikalischen Eigenschaften von Wasserstoff vertraut. Dies ist wichtig, da besondere Vorsichtsmaßnahmen (z. B. in Bezug auf Explosionsschutz im Bereich elektrischer Anlagen) gelten.

Nicht nur in Deutschland und Frankreich ist eine breite Integration von Wasserstoff geplant. Weltweit gibt es Bestrebungen, eine Wasserstoffwirtschaft mit sämtlichen dazugehörigen Faktoren aufzubauen. Damit stehen sehr viele Nationen vor ähnlichen Fragestellungen rund um das Thema Wissensmanagement bzw. Fachkräfteentwicklung. Hier können sich die Länder gegenseitig unterstützen, da trotz unterschiedlicher Bildungssysteme praxisbezogene Themen ähnlich sind. So

werden etwa im Rahmen der Initiative „H2Brasil“ u. a. grundständige Wasserstoff-Curricula entwickelt, die mit den Berufsprofilen wie „Gastransport-Logistiker*in“, „Technische*r Spezialist*in für den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von grünem Wasserstoff“ und „Spezialist*in für grüne Wasserstoffsysteme“ auf die sich entwickelnden Bedarfe einer Wasserstoffökonomie in Brasilien eingehen [5].

Die Vielfalt der zuvor beispielhaft genannten Bereiche deutet die Komplexität des Wandels der Arbeitswelt an. Ein Blick auf die Wasserstoffwertschöpfungskette lässt dabei erahnen, dass weitere Bereiche und damit einhergehend viele Berufsgruppen mit dem Wandel in Berührung kommen (Abb. 1).

Die Transformation unserer Energiesysteme sorgt für Änderungen im Arbeitsumfeld vieler Menschen, die einige als Chance nutzen können. Darüber ►

Erdwärme nutzbar machen!



Grundlagen für Bohrgeräteführer zu Bohr- und Ausbaurbeiten für Erdwärmesonden und andere Wärmequellen.

Die Neuauflage liefert das notwendige Fachwissen für den qualitätsgerechten Umgang und die Ausführung von oberflächennahen Erdwärmesystemen.

Gebündeltes Expertenwissen liefert Grundlagen, Praxiserfahrung und die fachgerechten Arbeitstechniken.

Detaillierte und verständliche Aufbereitung mit zahlreichen Abbildungen.

Jetzt bestellen unter shop.wvgw.de

Kompetenz: Energie & Wasser. | **WVGW**

1) Erzeugung	2) Infrastruktur und Gesamtsystemintegration	3) Anwendung/Nutzung
<ul style="list-style-type: none"> ■ elektrolytische Herstellung ■ Herstellung über Carbon Capture und Storage (auch bekannt als blauer Wasserstoff) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gesamtintegration ■ leitungsgebundene Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> ■ stationäre Anwendungen

Quelle: VDE

Abb. 2: Betrachtete Bereiche aus der Wertschöpfungskette

hinaus kommt es durch die Komplexität der Energiewende und den damit einhergehenden steigenden Bedarf an Wasserstoff derzeit zu einem regelrechten Boom auf dem Schulungs- markt. Dies macht es für Interessierte und relevante Zielgruppen schwierig, die richtige Schulung, welche die praxisrelevanten Inhalte liefert, zu finden.

An vielen Stellen ist zudem noch unklar, welche Wissenserweiterung in den einzelnen Gebieten der Wasserstoffwertschöpfungskette benötigt wird. Teilweise ist noch nicht eindeutig, welche Berufsgruppen sich in der Wertschöpfungskette wiederfinden und welches spezifische Wissen noch benötigt wird. Auch Querschnittsthemen zwischen den einzelnen Bereichen sind noch nicht vollständig ergründet. Fakt ist, dass eine wachsende Zahl von Berufstätigen vor der Frage nach einer Umschulung oder Weiterbildung in ihrem Bereich stehen wird. Um in diesem Kontext zeitnah zielgerichtet Schulungen und Studienmodule aufbauen zu können, sollten die Kompetenzen und benötigten Qualifikationen konkret und entlang den Stufen der Wasserstoffwertschöpfungskette sowie den bestehenden Tätigkeitsprofilen beschrieben werden. Der vorliegende Beitrag soll einen ersten Impuls setzen, um das vielschichtige Thema Wissensvermittlung im Bereich Wasserstoff übersichtlicher zu machen. Es soll ergänzend zu anderen Arbeiten (z. B. von France Hydrogène, IHK und HKW Lüneburg) gesehen werden und zunächst in ausgewählten Bereichen einen Gedankenanstoß geben.

Im zweiten Teil des Beitrags werden vor diesem Hintergrund beispielhaft einzelne Bereiche aus der Wasserstoffwertschöpfungskette unter den Aspekten „involvierte Berufsgruppen“ und „Querschnittsthemen“ näher betrachtet

INFORMATIONEN

Teil 2 des Beitrags wird in der Februarausgabe 2023 dieser Fachzeitschrift erscheinen.

(Abb. 2), um einen ersten Einblick in die Bildungsbedarfe zu bieten.¹ Sowohl das chemisch-physikalische Grundlagenwissen wie auch Arbeitssicherheit (insbesondere Explosionsschutz in Bezug auf Wasserstoff) wird in allen Bereichen und Berufsgruppen vorausgesetzt. ■

Literatur

- [1] Bundesamt für Justiz: Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG). Online unter www.gesetze-im-internet.de/ksg/index.html#BJNR251310019BJNE001801116, abgerufen am 2. Dezember 2022.
- [2] Bundesinstitut für Berufsbildung: Wasserstoff – ein Zukunftsthema der beruflichen Bildung im Kontext der Energiewende, online unter www.bibb.de/dokumente/pdf/factsheet_bibb-projekt_H2PRO_wasserstoff-zukunft-berufliche-bildung_energiewende.pdf, abgerufen am 2. Dezember 2022.
- [3] Grimm, V., Jansen, M., Stops, M.: Neue Analyse von Online-Stellenanzeigen: Kompetenzen für die Wasserstofftechnologie sind jetzt schon gefragt.
- [4] France Hydrogène: Compétences-métiers de la filière Hydrogène. Anticiper pour réussir le déploiement d'une industrie stratégique, online unter https://s3.production.francehydrogene.org/uploads/sites/4/2021/11/France_20Hydrog_C3_A8ne_Livre_20blanc_20Comp_C3_A9tences-m_C3_A9tiers_Final.pdf, abgerufen am 2. Dezember 2022.
- [5] Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit: H2Brasil, online unter www.giz.de/de/downloads/H2%20Brasil_BMZ_DE.pdf, abgerufen am 2. Dezember 2022.

Kontakt:

Andrea Appel
VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
Kaiserleistr. 8a
63067 Offenbach am Main
E-Mail: andrea.appel@vde.com
Internet: www.vde.com



¹ Dieses Papier erhebt nicht den Anspruch, eine vollständige Übersicht zu Bildungsbedarfen im Wasserstoffbereich zu sein. Vielmehr soll es einen Ausgangspunkt für Gespräche und Diskussionen darstellen, um letztlich zu einer vollständigen Übersicht, die Orientierung in der Transformation bietet, zu gelangen.