

Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft

Die Rolle der nationalen Wasserstoffstrategie für eine effiziente Dekarbonisierung in Deutschland

Zur Förderung des Hochlaufs einer deutschen Wasserstoffwirtschaft gibt es seit 2020 eine nationale Wasserstoffstrategie. Sie wurde 2023 von der Ampelregierung überarbeitet. Setzt sie angemessene Leitlinien für die Entwicklung einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft in Deutschland?

Von Frieder Schmelzle und Florian Kern

Wasserstoff ist ein zentraler Baustein der Energiewende. Wird er klimaneutral produziert, etwa mittels Elektrolyse und erneuerbar generiertem Strom (sogenannter „grüner“ Wasserstoff), steht stofflich gespeicherte Energie bereit, die vielseitig nutzbar ist. Zu unterscheiden sind hierbei einerseits Anwendungen, die neben Wasserstoff oder seinen Folgeprodukten (zum Beispiel synthetische Kraftstoffe) auch auf andere regenerative Energieträger zurückgreifen können. Beispiele sind Kraftfahrzeuge oder Gebäudeheizungen. Hierfür stehen andere marktfähige Technologien bereit, etwa mit grünem Strom betriebene Fahrzeuge und Wärmepumpen (siehe Beitrag von Clausen in diesem Heft). Andererseits gibt es sogenannte „No Regret“-Anwendungen, die mangels Alternativen auf absehbare Zeit darauf angewiesen sind, Wasserstoff zur Dekarbonisierung zu nutzen. Hierzu gehört die Herstellung von Stahl oder chemischen Grundstoffen. Eine Priorisierung solcher Anwendungen erscheint sinnvoll, da grüner Wasserstoff absehbar knapp und teuer bleibt (siehe Beitrag von Wieteschel in diesem Heft). Spiegelt die deutsche Wasserstoffstrategie dies wider?

Entstehung und Weiterentwicklung der nationalen Wasserstoffstrategie

Die Bundesregierung legte 2020 die Nationale Wasserstoffstrategie (NWS) vor. Sie definiert Maßnahmen, die einen politischen Rahmen für Produktion, Transport und Nutzung von Wasserstoff setzen sollen. Die NWS ist Teil eines breiteren Policy-Mixes auf Bundesebene (definiert als relevante politische Ziele und Instrumente), dessen Entstehung 2006 mit dem Nationalen Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoff-

zellentechnologie (NIP) begann. Das NIP hatte insbesondere die technologische Entwicklung von Brennstoffzellen in Deutschland und den Aufbau von Wertschöpfungsketten zum Ziel und mobilisierte dafür rund 1,4 Milliarden Euro an Fördermitteln (BMVBS et al. 2006; BMVI/BMWi 2017). Im Jahr 2016 wurde das NIP für weitere zehn Jahre aufgelegt (NIP II) mit dem Ziel, Mobilität mit Brennstoffzellen wettbewerbsfähig zu machen (BMVI/BMWi 2017). Hierfür wurden circa 1,3 Milliarden Euro Fördermittel und private Investitionen aufgewendet (NOW 2022). Im Rahmen des Corona-Konjunkturpaketes wurden 2020 rund 7 Milliarden Euro für die Förderung von Wasserstofftechnologien in Deutschland und 2 Milliarden Euro für internationale Partnerschaften bereitgestellt (Bundesregierung 2020 a). Diese Schritte markieren den Entstehungskontext der NWS.

Im Zeitverlauf ist der Klimaschutz als Ziel stärker in den Mittelpunkt der deutschen Wasserstoffpolitik gerückt (Kern et al. 2023). Die deutsche Industrie soll weitestmöglich „in eine auf grünem Wasserstoff basierende Produktion überführt werden“ (Bundesregierung 2020 b: 6). In der Fortschreibung der Strategie (NWS II) wurden die strategischen Leitplanken der NWS weitestgehend bekräftigt (Bundesregierung 2023). „No Regret“-Anwendungen werden nicht explizit priorisiert, aber als hauptsächliche Anwendungsbereiche zu Beginn des Markthochlaufs genannt. Im Vergleich zur NWS verdoppelte die Fortschreibung das Ziel der angestrebten Elektrolysekapazität in Deutschland von 5 GW auf mindestens 10 GW. Während die NWS II langfristig nur grünen Wasserstoff als nachhaltige Lösung sieht, wird davon ausgegangen, dass zunächst auch blauer Wasserstoff eine Rolle spielen wird (zur Diskussion hierzu siehe Beitrag von Keßler in diesem Heft). Er wird aus Erdgas gewonnen und der Großteil des CO₂ abgeschieden und gespeichert, was aufgrund von Restemissionen langfristig nicht nachhaltig ist. Gleichzeitig ist die Gaswirtschaft daran interessiert, blauen Wasserstoff als Zwischenlösung zu etablieren (Deckwirth/Katzemich 2023).

Was die nationale Wasserstoffstrategie leistet – und was nicht

Die Bewertung der NWS II fällt gemischt aus. Einerseits ist eine zentrale Strategie grundsätzlich notwendig und hilfreich, um den Markthochlauf zu unterstützen. Auch ist sie in ihren

Zielen weitgehend kohärent, wird als glaubwürdig wahrgenommen und enthält politische Instrumente, die die gesamte Wertschöpfungskette adressieren (Kern et al. 2023). Der nötigen Priorisierung von „No Regret“-Anwendungen fehlt es jedoch an Nachdruck, um Richtungssicherheit zu schaffen. Die Kompromissformel der Bundesregierung lautet: Grünen Wasserstoff gezielt fördern, blauen ebenfalls nutzen (Bundesregierung 2023). Trotz Knappheit und hoher Kosten wird Wasserstoff mancherorts (auch innerhalb der Regierung) nicht nur als Hoffnungsträger, sondern geradezu als Allheilmittel angesehen, welches beispielsweise auch im Wärme- und Verkehrssektor eine tragende Rolle spielen soll. Dies zeigte sich zuletzt in Debatten zum Gebäudeenergiegesetz (dem sogenannten „Heizungsgesetz“) sowie der EU-Verordnung zur Regelung von Pkw-Emissionsnormen (dem sogenannten „Verbrenner-Aus“). In beiden Fällen setzten sich Teile der Bundesregierung stark für die Förderung von Wasserstoff in diesen Anwendungen ein. Aus wissenschaftlicher Sicht deutet kaum etwas darauf hin, dass dies ökologisch oder ökonomisch sinnvoll beziehungsweise realisierbar wäre.

Politische Strategien sind wichtig, aber nicht ausreichend. Der Hochlauf einer nachhaltigen Wasserstoffwirtschaft hängt von politischen Maßnahmen und klugen Investitionen ab. Hierfür bietet die NWS II allenfalls Orientierung. Obwohl die Wasserstoffpolitik jüngst eine rasante Entwicklung nimmt, ist die bislang erzielte Dynamik nicht ausreichend, um den schnellen Aufbau einer deutschen Wasserstoffwirtschaft zu bewirken. Es mangelt am Auf- oder Ausbau von Infrastrukturen, die enorme Investitionen voraussetzen. Benötigte Transportwege fehlen bislang und der Ausbau der erneuerbaren Energien bleibt herausfordernd. Elektrolyseanlagen werden jedoch erst dann in großem Stil installiert, wenn eine realistische Aussicht auf Abnahme des Wasserstoffs besteht. Im letzten Jahr wurden auf europäischer Ebene wichtige politische Weichen gestellt (etwa zur Definition grünen Wasserstoffs und der Freigabe deutscher „Important Project of Common European Interest“ (IPCEI)-Projekte). Dennoch bestehen nach wie vor Unsicherheiten über die Entwicklungsrichtung einer Wasserstoffwirtschaft und entsprechender Investitionsentscheidungen (Kern et al. 2023): grüner oder blauer Wasserstoff, Priorisierung von „No Regret“-Anwendungen, Ausgestaltung der Infrastrukturen? Neben der NWS II ist nun eine kraftvolle Umsetzungsphase erforderlich, die Weichen für grünen Wasserstoff und politische Priorisierung stellt.

Fazit

Für ein nachhaltiges Energiesystem ist grüner Wasserstoff elementar. Gleichzeitig ist er ein knappes Gut. Politisch bedeutet dies neben Unterstützung des Aufbaus von Import- und Produktionskapazitäten, dass es klare Signale braucht: Wasserstoff ist ein Hoffnungsträger, aber kein Allheilmittel. Mit der NWS wurde ein Schritt nach vorne gemacht. Die NWS II hat diesen bekräftigt, aber wenige neue Impulse für Richtungssi-

cherheit gesetzt. Als zentrales Strategiedokument ist sie nur ein Baustein. Regulatorische und finanzielle Politikinstrumente sind erforderlich, denn eine energie- und kosteneffiziente Transformation erfordert klare Botschaften: Erstens, die Umstellung von „No Regret“-Anwendungen auf grünen Wasserstoff wird unterstützt. Zweitens, ein Hoffen auf Wasserstoff für optionale Anwendungen erfolgt auf eigenes Risiko.

Literatur

- BMVBS/BMWF/BMWi (2006): Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. Berlin, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. <https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/09/nationales-innovationsprogramm-wasserstoff-und-brennstoffzellen-technologie.pdf>
- BMVI/BMWi (2017): Evaluierung des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase 1. Berlin, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. www.now-gmbh.de/projektfinder/nip-evaluation
- Bundesregierung (2020a): Bundesregierung beschließt Wasserstoffstrategie, Energie und Klimaschutz. Berlin, Bundesregierung. www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/wasserstoffstrategiekabinett-1758824
- Bundesregierung (2020b): Die Nationale Wasserstoffstrategie. Berlin, Bundesregierung. www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die-nationale-wasserstoffstrategie.html
- Bundesregierung (2023): Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Berlin, Bundesregierung. www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/fortschreibung-nationale-wasserstoffstrategie.html
- Deckwirth, C./Katzemich, N. (2023): Pipelines in die Politik – Die Macht der Gaslobby in Deutschland. Köln, LobbyControl e. V. www.lobbycontrol.de/pipelines-in-die-politik-die-macht-der-gaslobby-in-deutschland
- Kern, F. et al. (2023): Die deutsche Wasserstoffpolitik und ihre Auswirkungen auf die Wasserstoffwirtschaft und alternative Transformationspfade. Berlin, Borderstep Institut/Institut für ökologische Wirtschaftsforschung. www.ioew.de/publikation/die_deutsche_wasserstoffpolitik_und_ihre_auswirkungen_auf_die_wasserstoffwirtschaft_und_alternative_transformationspfade
- NOW (2022): Bewilligte Vorhaben 2017–2021. Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. Berlin, Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. www.now-gmbh.de/foerderung/foerderprogramme/wasserstoff-und-brennstoffzelle

AUTOREN + KONTAKT

Frieder Schmelze ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) im Forschungsfeld Umweltökonomie und Umweltpolitik.



Dr. Florian Kern leitet das Forschungsfeld Umweltökonomie und Umweltpolitik am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).



Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Potsdamer Str. 105, 10785 Berlin. Tel.: +49 30 8845940, E-Mail: frieder.schmelze@ioew.de, florian.kern@ioew.de