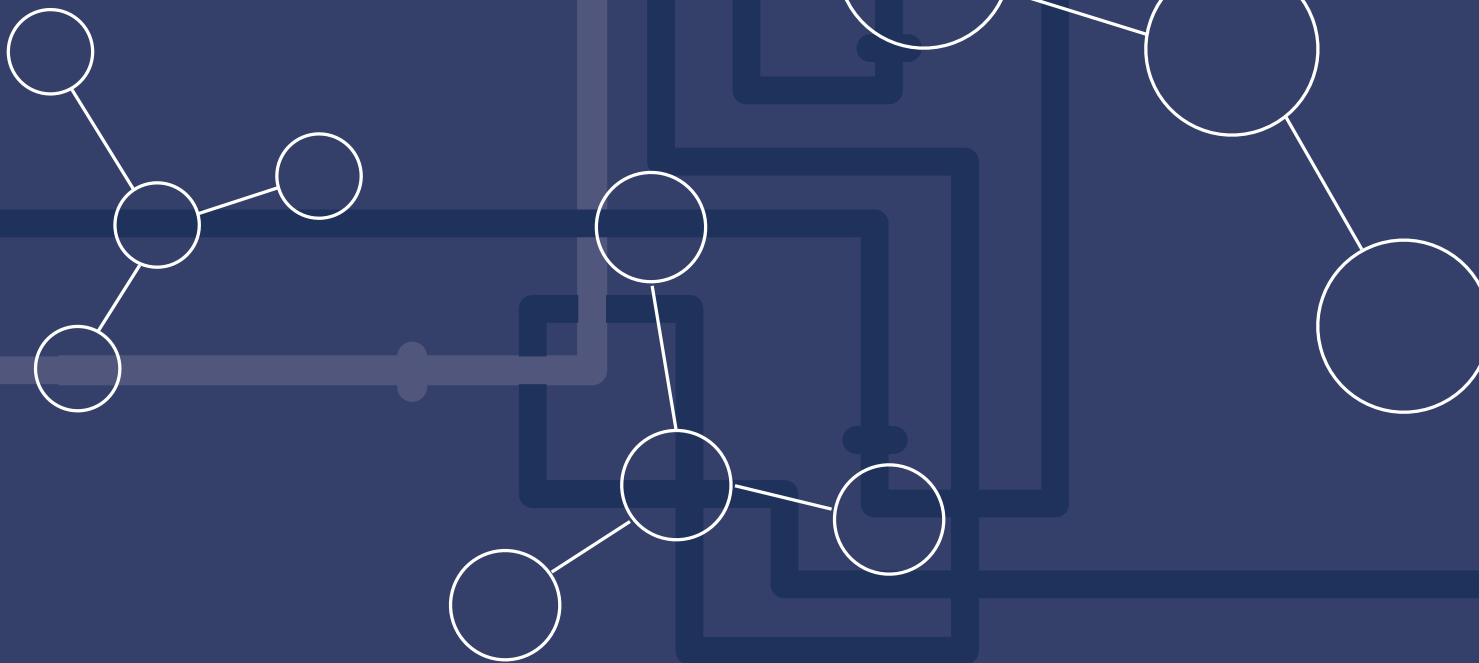




Anregungen zum Aufbau der Wasserstoff-Infrastruktur in der Drei-Länder-Region (RP/BW/H)



Dieser Beitrag wurde in Kooperation der Metropolregion Rhein-Neckar GmbH und House of Energy e. V., basierend auf einem Workshop mit Industrievertretern am 12.10.2022 in Mannheim sowie einer Befragung von Unternehmen aus beiden Clustern erstellt.

HINTERGRUND

Für die angestrebte Klimaneutralität in Industrie und Mittelstand sind Energieversorgung, Prozesse und Produktion „klimaneutral“ auszugestalten – es sollen also keine Treibhausgase mehr in die Erdatmosphäre entlassen werden. Für diesen Prozess wird auch der Begriff „Dekarbonisierung“ verwendet. Treffender wäre „Defossilisierung“, da die Kohlenstoffchemie auch künftig eine zentrale Rolle spielen wird. Zur Erreichung der Klimaneutralität wird Wasserstoff eine wichtige Rolle einnehmen, denn er lässt sich als Energieträger, Energiespeicher, als chemisches Basiselement, aber auch zur Reduzierung einsetzen. Wasserstoff kann klimaneutral (ohne CO₂-Emissionen) bzw. grün (regenerativ) hergestellt und über einen längeren Zeitraum gespeichert werden.

Es ist sicher, dass Deutschland insgesamt, aber auch viele Regionen im Einzelnen, Wasserstoff importieren müssen. Die diskutierten Größenordnungen schwanken, dürften aber im Bereich mehrerer hundert TWh pro Jahr liegen. Als Importformen werden gasförmiger Wasserstoff mit hohen Drücken oder Ammoniak genannt.

Für die Unternehmen besteht Unsicherheit, wann und an welchen Standorten mit welchen Mengen an Wasserstoff und Wasserstoffderivaten in welcher Qualität (chemische Reinheit sowie grüner bzw. klimaneutraler Wasserstoff) zu rechnen ist. Die entsprechende Infrastruktur mit ihren Quellen, Transportmodalitäten, Speichern und Senken befindet sich noch am Anfang des Entwicklungsprozesses. Auch die kritischen Pfade zur Erreichung der Defossilisierungsziele auf Unternehmensebene sind vielfach noch nicht klar. In diesem Umfeld müssen Unternehmen jetzt ihre Transformationspfade entwickeln. Zugleich müssen sie Investitionsentscheidungen in Wasserstoffprojekte treffen, für die kaum Planungs- und Investitionssicherheit besteht, da sich die Voraussetzungen innerhalb der teils langen Amortisationszeiten grundlegend verändern können.

Das Innovationscluster House of Energy sowie das Cluster Energie & Umwelt der Metropolregion Rhein-Neckar haben betroffenen Unternehmen der Dreiländerregion Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Hessen ermöglicht, Anregungen zu geben und Voraussetzungen zu benennen, um die Wasserstoffwirtschaft koordiniert hochzufahren. Im Zentrum steht der effektive und effiziente Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur.

Ziel der Clusterorganisationen und dieser Veröffentlichung ist es, Transparenz zu schaffen und Problemstellungen der Unternehmen aus den Innovationsclustern zu benennen, um die Transformation zu unterstützen. Der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft erfordert geeignete ordnungspolitische Rahmenbedingungen.

ASPEKTE

Die folgenden Aspekte geben Anregungen aus der Industrie für Politik, Wissenschaft und Wirtschaft wieder. Im Fokus steht die Diskussion der umfassenden Nutzung von Wasserstoff im Kontext der Energiewende.

1. Nationalen Masterplan Wasserstoffnetze auf den Weg bringen
2. Transformationsallianzen bilden
3. Infrastrukturaufbau finanzierbar machen
4. Infrastruktur in der Praxis koordiniert aufbauen
5. Zertifizierung und Standardisierung vorantreiben
6. Breite Akzeptanz in der Öffentlichkeit für Wasserstoff schaffen
7. Unbundling-Vorgaben der EU und ihre Wirkung reflektieren

1. Nationalen Masterplan Wasserstoffnetze auf den Weg bringen

Besondere Bedeutung messen die befragten Unternehmen einem **nationalen Masterplan Wasserstoffnetze** bei, der zeitnah auf den Weg gebracht werden sollte. Wichtig sei ein verbindlicher Charakter, der Planungssicherheit schaffe, indem er klare wirtschaftliche Regeln über den Markthochlauf auf allen Wertschöpfungsstufen setzt. Hierzu sollten entlang des Zeitstrahls unserer Klimaschutz- und Defossilisierungsziele verbindliche Etappenziele für den Ausbau der Wasserstoffnetze definiert werden. Bedeutsam sei dies, weil der Infrastrukturausbau einen wesentlichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit industrieller Investitions- und Umsetzungsprojekte habe – beispielsweise könne die Wirtschaftlichkeit eines Projektes vor und nach Anschluss an eine Wasserstoff-Fernleitung unterschiedlich sein. Es sei ein Mengengerüst an benötigter Wasserstoffinfrastruktur mit Quellen, Senken, Transportleitungen und -systemen sowie Speichern für Wasserstoff und benötigte Wasserstoffderivate aufzustellen und transparent zu machen.

Auch die **dezentrale Herstellung von Wasserstoff** sei in den Blick zu nehmen. Es brauche Konzepte, wie der dezentral erzeugte Wasserstoff gesammelt und verteilt werden und so ein Ausgleich von dezentralen Angeboten und Bedarf in der betreffenden Region geschaffen werden kann. Zu Beginn könne der Wasserstoff auch mittels Containern bzw. Trailern transportiert werden, wenn keine Rohinfrastruktur gegeben ist. Die Regulatorik müsse dies zulassen.

Hilfreich sei eine **integrierte Regulierung für Wasserstoff und Methan** (Planung und Betrieb). Dies schaffe Klarheit und Planungssicherheit und garantiere zugleich eine schnelle und unkomplizierte Umsetzung für die Akteure. Die Dringlichkeit, basierend auf den Folgen eines globalen Klimawandels, erfordere eine hohe Umsetzungsgeschwindigkeit und niedrige Hürden. Überlegungen zur Etablierung eines zentralen nationalen Wasserstoffnetzbetreibers (mit oder ohne staatliche Beteiligung) werden durch die befragten Unternehmen kritisch gesehen.

Hervorgehoben wurde, dass gleiche Regeln in allen Bundesländern den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft vereinfachen würden.

Ebenso wurde darauf hingewiesen, dass eine integrierte Planung über Netze für verschiedene Medien (Erdgas, H₂,

Strom, Wärme) und Stufen (Fernleitung, Verteilnetz, Stadtwerke) Synergien im Sinne der Sektorenkopplung schaffe und eine differenzierte Sicht auf die Weiterentwicklung der Infrastrukturnetze ermögliche. **Zukünftige defossilisierte Energiesysteme würden sich strukturell von herkömmlichen Energiesystemen unterscheiden.** Wir würden es mit multimodalen Systemen zu tun haben, die die Versorgungsnetze für die Endenergien Elektrizität, Gas/Wasserstoff und lokal auch Wärme/Kälte zusammenführen und übergreifend zu planen und zu finanzieren seien. Netzplanungen müssten entsprechend den Bedarfen der Endverbraucher umgestellt und verschnitten werden, um netzabschnittsweise schnelle bedarfsgerechte Lösungen möglich zu machen. Beispielsweise könnten im Zuge der Versorgung von Industriekunden mit Wasserstoff auch nahegelegene Wohngebiete auf Wasserstoff umgestellt werden.

Zur Gewährleistung der künftigen Versorgungssicherheit komme den Quellen von Wasserstoff (national und international) eine zentrale Bedeutung zu. **Eine preisgünstige und nachhaltige Erzeugung und Beschaffung von klimaneutralem Wasserstoff seien im Masterplan mitzudenken.**

Bei den Wasserstoffquellen solle zwischen dem Zielzustand einer klimaneutralen Wirtschaft im Jahr 2045 und dem Pfad dorthin unterschieden werden. Für die Phase des Markthochlaufes wird vorgeschlagen, auch nicht-grünen Wasserstoff (jedoch unter Berücksichtigung von CO₂-Grenzen bei der Erzeugung des Wasserstoffs) einzusetzen, weil dies die Möglichkeit biete, die perspektivisch benötigte Infrastruktur ab sofort rasch ausbauen zu können. Die Nachhaltigkeitsanforderungen für den Wasserstoff sollten kontinuierlich und mit Planungssicherheit für alle Beteiligten gesteigert werden, bis letztlich ausschließlich klimaneutraler Wasserstoff eingesetzt wird.

Wasserstoffderivate, die in der Praxis als treibhausgasneutrale Energieträger zum Einsatz kommen können, wie Ammoniak, Methanol oder synthetisches Kerosin seien mit zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang wäre der Umgang mit dem Energieträger Ammoniak zu diskutieren. Für die energetische Nutzung könne Ammoniak sowohl in Wasserstoff und Stickstoff aufgespalten als auch direkt verbrannt werden. Dies könne zum Beispiel in feststehenden KWK-Anlagen bei emissionsfreier Verbrennung geschehen.

Weiterhin wurde festgestellt, dass qualitativ und quantitativ **passende Speicherräume** vorzusehen seien, da der Was-

serstoff die Funktion eines Energiespeichers einnehmen soll. Aktuelle Erdgasspeicher könnten eine solche Funktion einnehmen.

Solange Knappheit an klimaneutralem Wasserstoff herrsche, seien zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit und zur Erhaltung betroffener Industrien **Priorisierungen** für diejenigen Sektoren vorzunehmen, die ohne Wasserstoff nicht defossilisiert werden können. Betroffene industrielle Großkunden und Kraftwerke sollten bereits frühzeitig an ein Wasserstoff-Startnetz angebunden werden. Auch der Einstieg in die Wasserstoffspeicherung müsse frühzeitig beginnen und koordiniert erfolgen.

2. Transformationsallianzen bilden

Um die Voraussetzungen für die Transformation zu schaffen, schlagen die befragten Unternehmen der beiden Innovationscluster vor, **Transformationsallianzen** zu bilden, in denen Wirtschaft, Wissenschaft und Politik/Verwaltung zusammengebracht und vernetzt werden. Diese Transformationsallianzen sollten die Wasserstoffwirtschaft in ihrer gesamten Wertschöpfungskette von der Quelle (Herstellung und Import von Wasserstoff und Derivaten) über Transport und Speicherung bis hin zur Anwendung des Energieträgers widerspiegeln. Alle unterschiedlichen Perspektiven sollten zusammenkommen und interdisziplinär zusammenarbeiten. So könnten Transformationsallianzen eine Katalysator-Rolle für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft übernehmen, indem sie Erfahrungsaustausch, Know-how-Aufbau, Matchmaking und Kooperation verstärken – regional wie überregional und international. Gleichzeitig könnten sie Schlüsselstellen, wie z.B. die Wirtschaftsförderung aktivieren.

In „Koalitionen der Willigen“, die aus den Transformationsallianzen hervorgehen, könnten gemeinsam Erfahrungen für die Umsetzung gesammelt und die Beteiligten fit für die Praxis gemacht werden. Dies gelinge insbesondere, indem **gemeinsame Projekte bzw. Reallabore** durchgeführt werden. Dezentrale Lösungen mit Sektorenkopplung und unterschiedlichen Einsatzfeldern für Wasserstofftechnologien könnten für die Umsetzungspraxis erprobt werden. Derartige Projekte könnten von den Clusterorganisationen unterstützt werden, indem sie Fördermittel einholen, Förderinitiativen starten und auch die Öffentlichkeit mit einbinden.

Hervorzuheben sei die **Transparenz**, die mit Hilfe solcher Transformationsallianzen hergestellt werden könne. Hierzu

wurde angeführt, dass die Entscheidungsträger ein realistisches Bild von der Situation benötigen, um ein passendes Marktdesign zu schaffen. Dies betreffe sowohl eine räumliche Übersicht über den Wasserstoffbedarf (s. Aspekt 4), als auch die verfügbaren technischen Optionen und die praktischen Herausforderungen beim Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur. Da das Hochfahren der Wasserstoffwirtschaft allorts mit Veränderungen verbunden sei, brauche es eine breite Akzeptanz und Unterstützung durch die Gesellschaft (s. Aspekt 6). Umfassende Transparenz diene einer besseren Aufklärung der mündigen Öffentlichkeit.

Abschließend wurde darauf hingewiesen, dass der Aufbau und eine Verstetigung solcher skizzierten Transformationsallianzen am ehesten gelängen, wenn es eine systematische Unterstützung und Förderung durch die Gesellschaft gibt.

3. Infrastrukturaufbau finanzierbar machen

Aus den Gesprächen mit den Unternehmen ging hervor, dass für den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur zuerst **Investitionssicherheit** benötigt werde. Dies setze voraus, dass politische Strategien über die Zeit hinweg konsistent sind und sich im Rechtsrahmen widerspiegeln. Grundlage könne ein nationaler Masterplan für die Energieerzeugung, den Netzausbau und den Verbrauch im Sinne der Sektorenkopplung sein (s. Anregung 1). Ziel solle sein, dass Infrastrukturprojekte und die damit verbundenen Investitionen im Rahmen des künftigen Marktdesigns refinanziert werden. Denkbar wären, laut den befragten Unternehmen, transformierte Gasnetzentgelte ohne Unbundling von Wasserstoff- und Erdgasnetzen. Dies könne auch privatwirtschaftliche Investitionen anreizen. Von den befragten Unternehmen kam der deutliche Hinweis private Investitionen in Wasserstoffinfrastrukturen zu ermöglichen.

Gerade bei der Wasserstoff-Netzinfrastruktur müsse nach Aussage der befragten Unternehmen Investitionssicherheit geschaffen werden. Insbesondere für die **Phase des Markthochlaufs** wird vorgeschlagen, neben angemessenen Erlösen für die Netzbetreiber, auch bezahlbare Entgelte für die Netznutzer zu gewährleisten. **Sektorenkopplung** im Strom-, Wärme und Gasnetzausbau solle incentiviert werden. Staatliche Eingriffe sollten nur dort stattfinden, wo kein privatwirtschaftliches Handeln unter Berücksichtigung eines geeigneten Fördermechanismus möglich sei.

Genauso wie der Ausbau der erneuerbaren Energien müsse der Aufbau von Netzen und internationalen Lieferketten

gefördert werden. Für **Ausfallrisiken** müsse ein passender Mechanismus entwickelt werden, einen Vorschlag mit Blick auf die Wasserstoffnetze machte hier die Deutsche Energie-Agentur*.

Die befragten Unternehmen führten an, dass die **Preisentwicklung bei grünem Wasserstoff** aktuell ein Projektrisiko darstelle. Es wird davon ausgegangen, dass die Marktpreise für grünen Wasserstoff mit dem Aufbau einer Pipeline-Infrastruktur und dem Import im großen Maßstab deutlich sinken könnten. Ein weiterer Faktor sei die Preisenkung durch die Skalierung der Wasserstofftechnologien am Markt. Da die Preisentwicklung jedoch unklar sei und aktuell eine geringe Wasserstoffverfügbarkeit gegeben ist, würden Investitionen gegebenenfalls zurückgehalten. In diesem Zusammenhang würden Unternehmen Planungssicherheit und Risikoreduzierung benötigen.

Die dezentrale Erzeugung von grünem Wasserstoff wird von den befragten Unternehmen auch zur Umsetzung erster lokaler Transformationsprozesse gesehen, solange noch keine größeren Infrastrukturen vorhanden sind. Von den Unternehmen wird darauf hingewiesen, dass aktuell Strom aus Erneuerbaren Energien für die dezentrale Erzeugung von grünem Wasserstoff mit hohen Kosten einherginge. Dies hemme mögliche Projektansätze, welche aber als notwendig erachtet werden. Von den Unternehmen wurde kommuniziert, dass eine **Förderung der Betriebskosten bei der Erzeugung von grünem Wasserstoff** (z.B. über langfristig gesicherte THG-Quotenerlöse) hilfreich wäre, um diese Herausforderung zu lösen. Gerade für KMU müssten Förderungen auf die Betriebskosten bei der Erzeugung von grünem Wasserstoff leicht zugänglich gemacht werden. Ein Beispiel für eine wirkungsvolle Betriebskostenförderung fände sich in den USA mit Steuergutschriften von bis zu 3 Dollar pro Kilogramm „sauberen“ qualifizierten Wasserstoff.

Ein weiteres Ergebnis war, dass es durch die Subventionierung von fossilen Technologien und Energieträgern zu **Fehlanreizen** bei den Verbrauchern komme. Es gelte daher darauf zu achten, dass diese Subventionen keine neuen Investitionen in fossile Technologien fördern. Bestehende Fehlanreize, wie beispielsweise Steuerbefreiungen von Kraftstoffen für die Schiff- und Luftfahrt sollten abgebaut und im Gegenzug kommerzielle, umweltfreundliche Anreize geschaffen werden, um einen zukünftigen Betrieb mit perspektivisch grünem Wasserstoff zu ermöglichen. Sowohl

Investitions- als auch Betriebskostenzuschüsse seien in Betracht zu ziehen.

Die befragten Unternehmen teilten mit, dass die Kapitalkosten einen maßgeblichen Faktor bei der Finanzierbarkeit darstellen würden. Im Zuge der Energiewende und den damit einhergehenden Transformationsprozessen werde bei den Unternehmen viel Kapital gebunden, was zu einer geringeren **Liquidität** führe. Es brauche unterstützende Maßnahmen, um diese Liquidität bereitzustellen und folglich die Umsetzung der Transformation zu ermöglichen.

Die Unternehmen verwiesen darauf, dass eine **finanzielle und strukturelle Unterstützung** bei den ersten Schritten in Richtung „Hydrogen Ready“ notwendig sei, da sich Investitionen in entsprechende Komponenten derzeit nicht wirtschaftlich darstellen ließen. Jetzt sei es **elementar, möglichst viele Infrastrukturprojekte in Form von Pilotprojekten zu realisieren, um anhand dieser Projekte anwendungs- und praxisorientiert zu lernen**. Dies setze eine Unterstützung bei der Finanzierung voraus, wie etwa gezielte Förderprogramme und/oder (Steuer-)Subventionen auf die Wasserstofftechnologien. Weiterhin seien die Planungs- und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Schlussendlich müsse der Wasserstoff zu bezahlbaren Preisen verfügbar sein.

4. Infrastruktur in der Praxis koordiniert aufbauen

Aus den Gesprächen mit den Unternehmen ging hervor, dass es als sehr hilfreich und nützlich gesehen wird, für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft auf die bestehenden **Marktstrukturen und Akteure der Gaswirtschaft** mit ihrem Know-how aufzubauen. Dies betreffe insbesondere die Gasverteilnetzbetreiber, da hier eine Vielzahl an Industriekunden angeschlossen seien. Daher sei es wichtig, diese stärker in die Planung für Wasserstoffnetze mit einzubinden und perspektivisch die Erdgasverteilnetze auf Wasserstoff umzuwidmen. Hierüber werde insbesondere den an den Verteilnetzen angeschlossenen Industrien der Zugang zu Wasserstoff als klimaneutraler Energieträger ermöglicht. Auch KMU sollten frühzeitig mit eingebunden werden. Deren erste Schritte in Richtung von Wasserstoffanwendungen sollten erleichtert und in ein schlüssiges Gesamtkonzept integriert werden.

* https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/2022-08-H2-Netzinfrastuktur_Diskursbeitrag.pdf

Für eine verlässliche Planung sei es notwendig, die potenziellen **Wasserstoffbedarfe** zu kennen. Daher sollten die Bedarfe an Wasserstoff und deren Derivaten abgefragt/ abgeschätzt werden. Den Unternehmen zufolge gelten die Verteilnetzbetreiber zusammen mit den Kommunen als eine wichtige Informationsquelle bezüglich zukünftiger Wasserstoffbedarfe.

Die befragten Unternehmen verdeutlichten, dass es von Vorteil sei, **regionale und überregionale Abnahmepartnerschaften** zu bilden. Hierdurch könnten Wasserstoffbedarfe gebündelt und kritische Massen erreicht werden, was die Planungssicherheit der Gasnetzbetreiber erhöhe und so den Ausbau der Netzinfrastruktur beschleunigen könne.

Auf dem Weg zur Klimaneutralität befänden sich alle Infrastrukturen in einem Wandel und seien **multimodal** zueinander auszubauen. Dies betreffe sowohl die Wärme, Strom- und Gasnetze. Diese Transformationen haben Wechselwirkungen aufeinander. Laut Aussage der befragten Unternehmen sei es daher unumgänglich für einen koordinierten Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur auch die kommunale Wärmeplanung, die Umwidmung der Erdgasnetze und den Stromnetzausbau zu betrachten und mit der Zielnetzplanung der Netzbetreiber zu verzahnen.

Die Unternehmen vermittelten, dass es für die **frühe Phase** des Markthochlaufes relevant sein könnte neben den Planungen zu Wasserstoffnetzen auch den straßen-, wasserstraßen- und schienengebundenen **Transport von Wasserstoff** und dessen Derivaten zu betrachten. Des Weiteren sei die lokale und **dezentrale Erzeugung von Strom** aus Erneuerbaren Energien ein elementarer Baustein in einem funktionierenden klimaneutralen Energiesystem. Diese solle daher forciert und vernünftig mit der Wasserstoff-erzeugung verknüpft werden, auch um die Abhängigkeit von Wasserstoffimporten zu reduzieren.

Planungs- und Genehmigungsverfahren seien zu beschleunigen.

5. Zertifizierung und Standardisierung vorantreiben

In dem Dialog mit den Unternehmen wurde ersichtlich, dass die **Zertifizierung von Wasserstoff und dessen Derivaten** eine wichtige Säule für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft darstelle. Die verschiedenen Qualitäten des Wasserstoffs müssten unkompliziert handelbar sein.

Dies betreffe insbesondere den regenerativ hergestellten „grünen“ Wasserstoff. Darüber hinaus werde ein Zertifikat benötigt, welches Wasserstoff mit reduzierten CO₂-Fußabdruck kennzeichnet und handelbar macht. Dies solle sich am CO₂-Emissionsfaktor des erzeugten Wasserstoffes ausrichten und könne gegebenenfalls eine Staffelung abbilden. Ein derartiges Zertifikat helfe, die Quantität des benötigten Wasserstoffs für einen Markthochlauf kostengünstig vorhalten zu können.

Die Zertifizierung schaffe geeignete Rahmenbedingungen und Investitionssicherheit für Wasserstoffprojekte. Gleichzeitig sei dies ein wichtiger Schritt, damit Wasserstoff zu einem handelbaren Wirtschaftsgut wird und ein realer Markt für Wasserstoff etabliert werden kann. **Die Etablierung eines Zertifizierungssystems für Wasserstoff könne ein weiterer Beschleuniger für den Markthochlauf sein und parallel das Wasserstoffangebot steigern.**

Insbesondere für die Phase des Markthochlaufes sollten die Vorgaben der Zertifizierung praxisgerecht gestaltet werden. Die befragten Unternehmen verweisen auf eine praktikable Regulierung für Grünstromkriterien zur Erzeugung von grünem Wasserstoff. In diesem Zusammenhang wurde der Delegierte Rechtsakt der EU zur Definition von grünem Wasserstoff genannt, der auf der Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU (RED II) basiert.

Dabei sollen insbesondere während des Markthochlaufes Kriterien vermieden werden, welche den schnellen Aufbau von Kapazitäten ausbremsen könnten. Da Wasserstoff und dessen Derivate zukünftig ein international und in Übersee handelbares Produkt sein werden, sei eine internationale Harmonisierung dieser Definitionen erstrebenswert.

Ein weiterer Hebel zur Beschleunigung des Markthochlaufes wird in der **Standardisierung** gesehen. Fehlendes Standardregelwerk wird momentan als eine „Bremse“ beim Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur wahrgenommen. Dies betreffe insbesondere Komponenten, welche Wasserstoff-ready und für die breite Anwendung gedacht sind. Dies würde z.B. für die Betriebsmittel im heutigen Erdgasnetz gelten und so zur Wasserstofftauglichkeit des Erdgasnetzes beitragen können. Das Setzen von Mindeststandards und die Vorgabe einer **Interoperabilität** von Equipment für die Verteilung von Wasserstoff (bspw. Wasserstofftrailer für die Belieferung von Abnehmern) ermögliche einen einfacheren Marktzugang weiterer Anbieter und könne sich positiv auf den Wettbewerb und somit auf den Markt-

hochlauf auswirken – nicht zuletzt, weil damit die Nachfrage nach Wasserstoff frühzeitig angereizt werden könne. Der Prozess der Standardisierung (z.B. von Regelwerken) müsse von allen Seiten aktiv begleitet und die Akteure in die Gremienarbeit eingebunden werden.

6. Breite Akzeptanz in der Öffentlichkeit für Wasserstoff schaffen

Eine wesentliche Voraussetzung für Infrastrukturprojekte zum Aufbau der Wasserstoffwirtschaft sei die Akzeptanz in der breiten Öffentlichkeit, stellten die Unternehmen fest. Um dies zu unterstützen, seien **Leitfäden** für Kommunikation und Beteiligungsformate zu entwickeln und entsprechende Veranstaltungsreihen durchzuführen.

Breite Akzeptanz in der Öffentlichkeit werde es nur geben, wenn die neuen Technologien als sicher und sinnvoll angesehen werden, wobei unter dem Begriff der Sicherheit sowohl die **Sicherheit** im klassischen Sinne ("safety"), als auch im Sinne von "security", insbesondere Cybersecurity und Versorgungssicherheit gemeint seien.

Im Rahmen von Informationskampagnen sei wichtig, der breiten Öffentlichkeit die Bedeutung von Wasserstoff für die Erreichung der Klimaziele bewusst zu machen. Es müsse deutlich werden, welche **Rolle** Wasserstoff sowohl für die Energiewende, als auch für die Transformation der deutschen Industrie spiele. In diesem Zusammenhang sei auch darzustellen, welche Grenzen der Elektrifizierung in den verschiedenen Sektoren gesetzt sind, welche Möglichkeiten der Wasserstoff und seine Derivate bieten und wie sie sinnvoll und sicher eingesetzt werden können.

Für die konkreten Vorhaben seien **Beteiligungsformate** auf den Weg zu bringen. Frühzeitig sei Transparenz über Ziele, Planung, Beteiligte und Prozesse herzustellen und die Bürger:innen barrierefrei und konstruktiv in die Planungsprozesse einzubinden. Sofern der Projektrahmen dies erlaube, könne auch über Bürgerenergieprojekte nachgedacht werden.

7. Unbundling-Vorgaben der EU und ihre Wirkung reflektieren

Weiterhin kamen die Unbundling-Vorgaben der EU im Unternehmenskreis zur Sprache. Das Wasserstoffnetz der Zukunft werde nur zum Teil neu errichtet werden. Der überwiegende Teil entstehe durch Umrüstung und Umbau von

bestehenden Erdgasleitungen. Diese Transformation müsse für die betroffenen Unternehmen betriebswirtschaftlich darstellbar sein. Zugleich sei die angepasste Nutzung vorhandener Infrastruktur für neue Aufgaben auch volkswirtschaftlich sinnvoll.

Die Entflechtung von Unternehmen, deren Zweck darin besteht, Wettbewerb auf der Commodity-Seite zu ermöglichen, dürfe der Errichtung einer Wasserstoffinfrastruktur nicht im Wege stehen. Gleichzeitig dürften Unternehmen, die neu in die Wasserstoffinfrastruktur investieren wollen, davon nicht abgehalten werden. Mit Blick auf die Endkunden seien die Konzessionsverträge der bisherigen Gasversorgung weiterzuentwickeln.

ANSPRECHPARTNER:IN

Dirk Filzek

d.filzek@house-of-energy.org

www.house-of-energy.org

Dr. Doris Wittneben

doris.wittneben@m-r-n.com

www.m-r-n.com