

Wasserstoff

Den Druck erhöhen

[24.11.2022] Dass fossile Energieträger hauptverantwortlich für den Klimawandel sind und ersetzt werden müssen, ist hinlänglich bekannt. Forciert wird der Umbau durch die aktuellen geopolitischen Ereignisse. Wasserstoff gilt als einer der maßgeblichen Energieträger der Zukunft.

Die Energiewende zu bewerkstelligen ist Herausforderung und Chance zugleich. Alternative Energiequellen gibt es viele – grüner Wasserstoff gehört unter den Energieträgern der Zukunft aber zu den klaren Favoriten. Ohne treibhausgasneutral erzeugten Wasserstoff wird es keine treibhausgasneutrale Wirtschaft geben.

Grüner Wasserstoff kann daher einen essenziellen Beitrag zur Dekarbonisierung und zur Reduktion der Abhängigkeit von Kohle, Öl und Erdgas leisten. Das hat auch die Politik erkannt. So hat die EU-Kommission 5,4 Milliarden Euro zur Unterstützung der europäischen Wasserstoffindustrie freigegeben. Wasserstoff wird etwa in der Chemieindustrie schon lange eingesetzt, der Umgang damit ist also bekannt. Die eigentliche Herausforderung besteht nun im Aufbau einer sicheren und nachhaltigen Energie-Infrastruktur. Gegenüber anderen Energieträgern hat Wasserstoff einen großen Vorteil: Energie lässt sich mit dem Molekül verhältnismäßig einfach speichern und transportieren. Dadurch bietet der Energieträger nicht nur eine hohe Flexibilität und Speicherkapazität, sondern eignet sich auch für die zur Dekarbonisierung notwendigen Energieimporte. Im Vergleich zu Strom lässt sich der Import von Molekülen über Pipelines oder per Schiff leichter und somit auch wirtschaftlicher realisieren.

Wasserstoff in kommunalen Verteilnetzen

Der Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur ist ein wichtiger Bestandteil der Energiewende – auf allen Ebenen, weltweit ebenso wie länderspezifisch, regional und lokal. Ob Klimaschutz vor Ort, die Unterstützung der lokalen Wirtschaft oder die Attraktivität des Standorts: Es gibt viele Gründe dafür, dass die Stadtwerke in den kommunalen Verteilnetzen künftig einen hohen Wasserstoffanteil aufweisen werden. Tatsächlich ist Wasserstoff für Versorger in nahezu allen Geschäftsbereichen von großem Interesse. Das gilt für den Vertrieb von Energie ebenso wie für die Produktion eigenen Wasserstoffs mit neuen Erneuerbare-Energien-Anlagen, die Produktion mit Post-EEG-Anlagen, aber auch die Produktion in Müllheizkraftwerken, Kläranlagen sowie aus Reststoffen. Betroffen sind zudem die Gastransport- sowie Gasverteilnetze, die entsprechend angepasst werden müssen. Es gilt, ein Wasserstoffnetz aufzubauen, ferner eine Transportinfrastruktur sowie H₂-Tankstellen. Neben Pipelines können auch Wasserwege, die Schiene oder Straßen als Transportweg für Wasserstoff interessant sein.

Wasserstoff ist ein sehr vielseitiger Energieträger. Neben dem Bedarf der Industrie geht es nicht zuletzt um den Betrieb von Kraftwerken und um Wasserstoff als Wärmelieferant auch für Gewerbe, öffentliche Gebäude und Wohnhäuser sowie als Treibstoff für das ÖPNV-Angebot, für den Schwerlastverkehr oder kommunale Fahrzeugflotten.

Jetzt Strategien festlegen

Die teilweise ambitionierten Dekarbonisierungsziele in Sektoren wie Industrie, Verkehr und Wärme lassen erwarten, dass schon vor dem Jahr 2030 der Wasserstoffbedarf erheblich steigen wird. Deshalb müssen wichtige Entscheidungen zur Vorbereitung auf künftige Entwicklungen schon jetzt getroffen werden. Das

betrifft Infrastrukturen und Anlagen ebenso wie Fahrzeuge. Keine leichte Aufgabe, denn es gibt viele Unsicherheiten. So ist beispielsweise keineswegs klar, welche Technologien sich letztlich durchsetzen werden. Nichtsdestotrotz müssen bereits jetzt die zentralen Strategien festgelegt und die entsprechenden Maßnahmen eingeleitet werden.

Dabei stehen kommunale Versorger vor vielen Fragen: Welche Importe sind technisch und unter Sicherheitsaspekten möglich? Welche neue Infrastruktur ist notwendig und welche bestehende lässt sich in welcher Form umnutzen? Welche Speicher und Transportvarianten gibt es? Welches Trägermaterial wird sich durchsetzen, und was bedeutet das für die Infrastruktur und die Investitionen?

Wichtig ist auch die Klärung der Frage nach Subventionen und Fördermaßnahmen. So wird zum Beispiel gemäß der nationalen Wasserstoffstrategie die Anschaffung alternativ angetriebener Busse mit einer Förderquote von 80 Prozent der Mehrkosten unterstützt. Zusätzlich stehen hierfür rund 800 Millionen Euro aus dem 1,2 Milliarden Euro umfassenden Bus- und Lkw-Flottenmodernisierungsprogramm bereit, welches Teil des im Zuge der Corona-Pandemie geschnürten Konjunktur- und Krisenbewältigungspakets ist. Die neue Förderrichtlinie befindet sich derzeit noch in der EU-Notifizierung.

Stadtwerke sind Experten für Lokalspezifisches

Für die Entwicklung und Implementierung einer Wasserstoffstrategie gibt es keine Blaupause. Stattdessen ergeben sich je nach Zeitpunkt, Standort und Fortschritt immer wieder neue Fragestellungen. Gerade im Hinblick auf lokalspezifische Gegebenheiten sind die Stadtwerke besonders kompetent und damit am besten geeignet, zukunftsfähige Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Um die Möglichkeiten von Wasserstoff voll ausschöpfen zu können, sind allerdings noch substantielle Anpassungen notwendig. Denn aktuell sind bei der gezielten Auseinandersetzung mit der Wasserstoffwende noch einige ungenutzte Potenziale festzustellen. Von besonderer Bedeutung sind beispielsweise konkrete Geschäftsmodelle, die an die lokalen Rahmenbedingungen und Anforderungen angepasst sind.

Die erfolgreiche Entwicklung und Implementierung einer Wasserstoffstrategie ist eng mit der Definition der entsprechenden Prozesse verknüpft. Der HydroHub bündelt die Wasserstoffexpertise verschiedener Unternehmen der TÜV Nord Group, um in allen Phasen kompetent durch die gesamte Entwicklung zu steuern. Die Kunden werden bei sämtlichen Schritten unterstützt, von Marktanalysen über die Analyse der vorhandenen und die Installation der noch notwendigen Infrastruktur sowie dem Aufbau nachhaltiger Lieferketten bis hin zu anspruchsvollen Dienstleistungen wie dem Smart Inspection Monitoring (SIM).

In fünf Schritten zum Erfolg

Für den erfolgreichen Transfer hin zu einer wasserstoffbasierten Energieversorgung braucht es die systematische Umsetzung aufeinanderfolgender Schritte – von der anfänglichen Bedarfsanalyse bis hin zu Optimierungsmaßnahmen bei laufendem Betrieb. So kann ein Fahrplan erstellt werden, der als Leitfaden und Gradmesser des Fortschritts dient. Der Einstieg in einen solchen Prozess bedeutet für Unternehmen und Stadtwerke gleichermaßen eine große Herausforderung. Daher müssen die einzelnen Schritte so gestaltet werden, dass sie konkret umsetzbar sind und linear durchlaufen werden können.

Am Anfang steht die Analyse der bestehenden Infrastruktur als Basis für die Planung und Auslegung, gefolgt von der Herstellungs- und Errichtungsphase. Die Handlungsfelder insbesondere für Stadtwerke und Gasverteilnetzbetreiber teilen sich – auf Basis der Erfahrung des HydroHub – in die Bereiche H₂-Produktion, die Betrachtung der notwendigen Infrastruktur und die möglichen Wasserstoffanwendungen auf. Je nach regionaler Gegebenheit und Zielsetzung ergeben sich hier jeweils spezifische Frage- und Aufgabenstellungen.

Von der Anfangsphase bis zum laufenden Betrieb

In der Anfangsphase geht es zunächst um Machbarkeitsanalysen und Umweltverträglichkeitsprüfungen, aber auch um Due Diligence sowie die Dimensionierung von Wasserstoffanlagen. Komplettiert werden die Schritte in dieser Phase durch solide Dokumentationen, Risikoanalysen und Sicherheitskonzepte. Es folgen Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung – aber auch Modernisierung und Optimierung. In der Errichtungsphase müssen Lieferanten bewertet sowie die Werkstoff- und Sicherheitstechnik selektiert werden. Zudem sind Bauüberwachung, Qualitätskontrolle sowie Brand- und Explosionsschutz zu gewährleisten. Zum Start der Anlage stehen Abnahmeprüfungen, Emissionsmessungen sowie Hardware- und Software-Prüfungen auf dem Programm.

Im laufenden Betrieb erfolgen idealerweise risikobasierte Inspektionen sowie eine Online-Überwachung inklusive Störfallvorsorge. Im Rahmen der permanenten Modernisierung und Optimierung geht es unter anderem um Prozesssimulationen, SIM, Restnutzungsdauer-Analysen und Erweiterungsoptionen, aber auch die Personalqualifizierung – und natürlich um das Thema IT-Sicherheit.

Best Practice Kreis Osterholz

Ein anschauliches Beispiel für die schrittweise und systematische Entwicklung hin zu einer wasserstoffbasierten Versorgung liefert der niedersächsische Landkreis Osterholz. Als offizieller Teilnehmer des so genannten HyExperts-Projekts, einem vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr ausgerufenen Ideenwettbewerb, treibt die Kommune den Auf- und Ausbau einer grünen Wasserstoffwirtschaft im Emsland voran. Ziel ist es, die regionale Erzeugung erneuerbarer Energien – zum Beispiel aus Windkraft und Biogas – sowie den Lastverkehr (Lkw, ÖPNV, Entsorgung) mithilfe von Wasserstofftechniken zu koppeln. Dafür nehmen die Verantwortlichen externe Expertise in Anspruch. So ist EE Energy Engineers an der Entwicklung des Geschäftsplans beteiligt – inklusive der Projektkoordination, der Erstellung von Marktübersichten zu technischen Optionen sowie von bestehenden Kostendegressionspotenzialen aller relevanten Komponenten bis hin zu Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und der Ausarbeitung der jeweiligen Umsetzungskonzepte. HydroHub und EE Energy Engineers gehören zum Geschäftsbereich Engineering & Rohstoffe der TÜV Nord Group, der von dem Unternehmen DMT geführt wird.

Bei der Umstellung auf die Wasserstoffwirtschaft sind die Stadtwerke letzten Endes die ausschlaggebende und in großen Teilen auch ausführende Instanz. Mit externen Experten als Enabler in entscheidenden Bereichen sollte der Umschwung landesweit gelingen – auch wenn noch viel Arbeit auf diesem Weg liegt.

()

Dieser Beitrag ist in der Ausgabe November/Dezember 2022 von stadt+werk im Schwerpunkt Wasserstoff erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Wasserstoff, Kreis Osterholz