

2/2015: Wasserstoff und Brennstoffzellen in der Energie- und Mobilitätswende

Wasserstoff als Fahrzeugkraftstoff wird in den kommenden Jahren in einigen Schlüsselmärkten weltweit eingeführt. Dazu gehören Japan, Kalifornien, Dänemark, England und Deutschland. Neben Batteriefahrzeugen stellen Brennstoffzellenfahrzeuge (FCEVs) mit Wasserstoff als Kraftstoff die einzige Antriebsart dar, die es erlaubt, emissionsfrei zu fahren – perspektivisch sogar von der Quelle bis zum Rad. Wasserstoff kann sowohl aus Kohlenwasserstoffen als auch mit Strom über Elektrolyse erzeugt werden. Er lässt sich leicht erzeugen und hat als chemischer Energiespeicher eine deutlich höhere Speicherdichte als z.B. Druckluft oder direkte Speichertechniken für Elektronen (Strom). Damit stellt er ein ideales Bindeglied für die Energiespeicherung im Kontext der Energiewende sowohl für stationäre als auch für mobile Anwendungen dar. Zentral lässt er sich z.B. in der chemischen und petrochemischen Industrie einsetzen und über Pipelinesysteme wie z.B. im Ruhrgebiet oder in Mitteldeutschland anliefern oder weitertransportieren. Neben dem Einsatz als Industrierohstoff wird Wasserstoff in den kommenden Jahren verstärkt in mobilen Anwendungen wie PKWs und Bussen zum Einsatz kommen. Hierfür kann er auch dezentral an Wasserstofftankstellen oder sogenannten Energiestationen erzeugt und an Fahrzeuge abgegeben und auch teilweise wiederverstromt werden. Dabei wird er sukzessive vermehrt durch erneuerbaren bzw. durch grauen (Börsenstrom) Strom erzeugt.

Durch den Einsatz von Wasserstoff als Speicherelement und Brennstoffzellen als effiziente Wandlungstechnologie wird zusätzlich die Energiesicherheit erhöht. Die für diese Anwendungen erforderlichen Technologien schaffen Möglichkeiten für zusätzliche und nachhaltige Wertschöpfung sowie Arbeitsplätze und stärken bzw. erhöhen die Exportchancen der deutschen Automobil-, Energie-, Chemie und Maschinenbauindustrie. Mit seinen Systemintegrationskompetenzen kann Deutschland hier einen Leitmarkt aufbauen und seiner Rolle als Hochtechnologie- und Exportnation gerecht werden.

Im Bereich des Einsatzes von stationären und mobilen Brennstoffzellen haben sich aufgrund von langfristiger Technologieentwicklungsstrategie (Japan) und nationaler Gesetzgebung (Kalifornien) bereits starke Leitmärkte entwickelt. In Japan hat die kontinuierliche Weiterentwicklung, Erprobung und Markteinführung der stationären Brennstoffzellen-BHKW zu heute über 100.000 installierten Einheiten geführt. Japan ist jetzt in der Lage, diese Technologien in großen Stückzahlen zu exportieren, auch nach Deutschland. Angetrieben durch die Gesetzgebung in Kalifornien zur Vermeidung von Emissionen aus dem Verkehrssektor wurde dort ebenfalls in den 1990er Jahren das Zero Emission Vehicle Mandate ZEV (Nullemissionsanforderungen für Fahrzeugantriebe) eingeführt. Dies zwingt Hersteller in Kalifornien sowie bald in weiteren rund zehn US-Bundesstaaten bestimmte Anteile der Fahrzeugverkäufe mit Nullemissionsantrieben zu realisieren (dazu zählen nur reine Batterieautos oder FCEVs). Fast alle japanischen Hersteller sind in Kalifornien verpflichtet, das ZEV-Mandat zu erfüllen. Da beim BZ-Antrieb eine hohe Wertschöpfung in Japan stattfindet, hat die japanische Regierung seit Jahren die Entwicklung und jetzt die Einführung von Wasserstofftankstellen finanziell unterstützt und subventioniert, seit diesem Jahr auch den Kauf von FCEVs, um den strategischen Technologieansatz zum Erfolg zu führen. UK und China gehen ähnliche Wege.

Um solch eine Vorgehensweise auch für Deutschland sicherzustellen, haben 300 Unternehmen der Automobil- und Zulieferindustrie, der Energieversorger, der Spezialchemie sowie der Maschinen- und Gerätehersteller ihre Absicht erklärt, in den nächsten 10 Jahren Investitionen in Höhe von mehr als zwei Milliarden Euro für die Marktaktivierung einer nachhaltigen, sicheren und wirtschaftlichen Wasserstoffmobilität zu tätigen. Um diese Anstrengungen zu unterstützen, bedarf es einer klaren Unterstützung und Zusage der Politik durch die Fortsetzung des Nationalen Innovationsprogrammes Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) mit einem Volumen von mindestens 800 Mio. € Unterstützung in den nächsten 10 Jahren. Der Beirat der NOW nennt in seinem Positionspapier eine Fördergesamtsumme von 1,8 Mrd. € für den Zeitraum 2016-2025. Davon sollen 700 Mio. € für Forschung und Entwicklung und weitere 1,1 Mrd. € für die Marktaktivierung in den verschiedenen Anwendungsbereichen verwendet werden.

Dass diese Geldmittel gut angelegte Investitionen in unsere Zukunft sind, lässt sich bereits daran erkennen, dass die europäische Gesetzgebung alle europäischen Automobilhersteller zwingt, ihre Fahrzeugflotten ab 2021 im Mittel mit CO₂-Emissionen von maximal 95 g/km anzubieten und eine Verschärfung von Seiten der EU-Kommission auf 65 g/km bis 2030 in Diskussion ist. Außerdem überlegen weltweit verschiedene Metropolregionen (z.B. in UK und China), die Einfahrt in ihre Stadtzentren schrittweise nur noch für Nullemissionsantriebe zu erlauben. Ferner würden FCEVs auch in unseren Städten signifikant dazu beitragen, die Partikel-, Stickoxid- und Lärmemissionen zu vermindern. Alle diese Entwicklungen können weitere Treiber für FCEVs sein.

In Deutschland besteht eine Übereinkunft, im Rahmen der H2Mobility-Initiative, ein Wasserstofftankstellen-Netzwerk schrittweise aufzubauen (Ende NIP: 50, 2017: 100, 2023: 400, 2030: 1000) und damit den Betrieb von FCEVs zu ermöglichen. Die Fahrzeughersteller haben ihrerseits die erforderlichen Stückzahlen an FCEVs in Aussicht gestellt (2015+: 5.000, ca. 2020+: 150.000, 2030: 1,8 Mio.).

2/2015: Wasserstoff und Brennstoffzellen in der Energie- und Mobilitätswende

Nun gilt es, diese Pläne auch zu erfüllen oder rechtzeitig zurück zu rudern, und aktualisierte und vor allem haltbare Zahlen zu kommunizieren. Das gilt sowohl für die Fahrzeughersteller als auch für die Infrastrukturbetreiber gleichermaßen. Denn die derzeitige Glaubwürdigkeitskrise, in der (insbesondere die deutsche) Wasserstoff-Community steckt, ist hausgemacht, sollten doch zum jetzigen Zeitpunkt eigentlich schon Brennstoffzellen-Fahrzeuge deutscher Hersteller auf den Straßen unterwegs sein und zum Jahresende an 50 Tankstellen tanken können. Aktuell können wir froh sein, wenn sich bis dahin die ursprüngliche Zahl von 15 verdoppelt hat – und dann wären die fertigen Tankstellen in einigen Fällen evtl. noch nicht freigegeben und zur Nutzung bereit.

Unter diesen Randbedingungen ist es verständlich, dass die öffentlichen Fördermittelgeber, die nicht unerhebliche Summen an Steuergeldern in das Thema gesteckt haben, geradedabei sind, den Glauben und den Spaß an der Technologie zu verlieren. Die Argumentation für eine Fortsetzung des NIP mit deutlich höherem Umfang als im ersten Zehn-Jahres-Programms fällt unter dieser Prämisse sehr schwer und bedarf noch einiger Anstrengungen – Ihrer- und unsererseits – und nicht nur argumentativ, sondern auch konkret verifizier- und greifbar. *rw / ms*