H2-TECHNOLOGIE

Sicherheit und Zukunft von Wasserstoff-Tankstellen

Knallgas! Kommen Wasserstoff, Sauerstoff und ein Zündfunke unkontrolliert zusammen, knallt es gewaltig. Unter Kontrolle kann diese Energie sinnvoll und risikolos genutzt werden – zum Beispiel als Kraftstoff. Und das Tolle daran: als Reststoff kommt nur reines Wasser aus dem Auspuff. Wie weit ist der Traum einer Mobilität ohne Umweltverschmutzung gediehen?

Die Fragen aller Fragen liegt auf der Hand: wie sicher ist die H2-Betankungstechnik? Hier die jüngste Entwicklung im chronologischen Überblick.

September 2015, Frankfurt – Wann werden H2-Autos erschwinglich?

„Was in den ersten hundert Jahren der Automobilindustrie das Benzin war, wird in Zukunft der Wasserstoff sein“, sagt Toyota Chairman Takeshi Uchiyamada, anlässlich der deutschen Präsentation der ersten Wasserstoff-Limousine in Großserie. Als seinerzeitiger Wegbereiter des Hybrid-Antriebs weiß er: „Doch es wird seine Zeit brauchen. Wir haben für die erste Million Hybridfahrzeuge auch zehn Jahre benötigt.“ Bis Ende 2017 sind 3 000 Toyota-MIRAI geplant und größere Stückzahlen werden ab 2020 erwartet – abhängig von der Verfügbarkeit der Wasserstofftankstellen. Andere Hersteller, insbesondere Daimler, folgen. So bietet Hyundai den Ix35 derzeit für rund 70.000 Euro an.

Fazit: International setzt die Automobilindustrie auf Wasserstoff und zwar mit Allradantrieb, das heißt nicht mit angezogener Handbremse, wie bei anderen alternativen Kraftstoffen.

Die Berliner Feuerwehr kam mit voller Ausrüstung zum Shell-Safety-Day. Sie überprüften die Sicherheit von Wasserstoff-Tankstellen und stellten fest, dass hier nichts passieren kann.

Fotos: E. Brück

April 2016, Berlin – Wie sicher ist Wasserstoff als Kraftstoff?

Mit Tatütata braust die Feuerwehr an die Shell-Tankstelle am Sachsendamm, an der sich eine Menschenmenge versammelt hat. Neugierige kommen näher. Nachbarn schauen sorgenvoll, denn sie wissen, an dieser Tankstelle wird auch Wasserstoff getankt. Das war das erste Drehbuch für das Demo-Szenario, ob Wasserstoff tanken wirklich sicher ist und was im Falle eines Unfalles geschehen würde. Gewählt wurde Version zwei, die niemand in Angst und Schrecken versetzte. Die Feuerwehr kommt ohne Getöse und legt keinen Schaumteppich. H2-Anlagen-Spezialisten und Feuerwehr informieren rund 40 Tankstellen-Fachleute zum Shell-Safety-Day, wie Wasserstoff tanken funktioniert und was in Ausnahmefällen eventuell schiefgehen könnte. Demonstriert wurde auch, womit die Feuerwehr eine Gefährdung eindämmt, falls die Absicherungen gegen alle Eventualitäten versagen sollten.

Der Shell-Safety-Day an der weltgrößten Wasserstoff-Tankstelle, die seit 2011 das Urelement mit einigen hundert Bar in Fahrzeugtanks drückt, machte klar, wie einfach und sicher die Betankung mit dem Kraftstoff der Zukunft

Manager für eine saubere Zukunft: Manfred Becker (l.), weltweit für Shell-Wasserstoff-Tankstellen zuständig, mit Frank Belmer, Chef der Entwicklung des europäischen H2-Netzes von Shell.

Podiumsdiskussion mit den führenden Köpfen der H2-Technologie auf Europas größter Wasserstoff + Brennstoffzellen und Batterien Plattform in Hannover. Das Thema: Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur. 150 Aussteller aus 25 Ländern stellten 2016 aus.

funktioniert. Was für den Laien ein Wunderwerk deutscher Ingenieurkunst ist, beurteilt der Fachmann für Sicherheitstechnik schlichtweg als „solide, einfach und sicher". Zudem ist H2 weder gesundheits- noch umweltschädlich und verflüchtigt sich sehr schnell (nach oben falls es mal freikommen sollte). Und sonst gelten dieselben strengen Anforderungen wie bei allen Kraftstoffen.

Fazit: Im Vergleich zu Benzin ist das Tanken und Fahren mit Wasserstoff weitaus sicherer und sauberer, weil die Sicherheit der H2-Betankungstechnik weit höher ist als für die bisher üblichen Kraftstoffe. Die Wahrscheinlichkeit eines Feuerwehreinsatzes an einer H2-Tanke ist „0" (in Worten: Null). Schreckensszenarien mit Wasserstoff als Kraftstoff gehören ins Gruselkabinett oder in den Märchenwald.

April 2016, Hannover – H2 als Kraftstoff: wann bezahlbar und umweltfreundlich?

Eine Großdemonstration der Wasserstofftechnologie fand zur Hannover-Messe 2016 statt und die internationalen Vertreter der Automobil- und Mineralölindustrie versicherten unisono „Building up a Hydrogen Infrastructure". Der Global Hydrogen Operations Manager von Shell, Manfred Becker, sagte uns: „Der Preis für Wasserstoff ist in der Startphase noch kein marktwirtschaftlich gebildeter Preis. Das Kilogramm kostet circa 9,50 Euro. Vier Kilo fasst eine Tankfüllung, die 500 bis 600 Kilometer reicht. Das entspricht den Kosten für konventionelle Kraftstoffe." Und zur Herstellung meinte er, dass bei der H2-Produktion mit erneuerbarem Strom die Elektrolyse-Anlagen etwa 70 Prozent Wirkungsgrad haben – ohne jegliche CO_2-Emissionen! Der Wirkungsgrad dürfte sogar noch weiter steigen, wenn größere Mengen Wasserstoff produziert werden. Das wäre der Fall, wenn Wasserstoff als Speichermedium für Windstrom zu einem festen Bestandteil der Energiewirtschaft wird und die Anzahl von Brennstoffzellenautos drastisch steigt.

Fazit: Der Schulterschluss von Auto-, Energie- und Kraftstoff-Industrie ist offensichtlich belastbar, das heißt, beide stecken eine Menge Geld in die Wasserstoff-Zukunft, die rentabel werden soll. Da steckt die richtige Power dahinter.

Mai/Juni 2016, Berlin und Stuttgart 2016 – Die Lösung des Henne-Ei-Problems

Geschäftsführer der H2 Mobility ist Nikolas Iwan (vormals Shell) seit 1. Mai 2016. Damit wollen die Eigentümer (Air Liquide, Daimler, Linde, OMV, Shell und Total) das Signal setzen, dass die Zeit der Kinderschuhe vorüber ist. „H2 Mobility" steht für den flächendeckenden Aufbau der deutschen Infrastruktur für die Wasserstoff-Betankung. Der erste Schritt ist nahezu 100 Stationen bis 2018/19 in den Ballungszentren und entlang der Autobahnen aufzubauen. Bis 2023 sollen etwa 400 folgen. Dazu stehen Fördermittel aus unterschiedlichen Quellen zur Verfügung, die aufgrund ihrer Vielzahl an dieser Stelle nicht aufgezählt werden können.

Fazit: Volle Kraft voraus und mit vollem Fördermittel-Tank. Jetzt noch die passende personelle Ausstattung dazu – dann kann es die H2 MOBILITY schaffen, diese große Aufgabe zu erfüllen.

Zusammenfassung

Solch eine international und in Deutschland konzertierte Aktion zum Aufbau von Fahrzeugangebot und Tankstelleninfrastruktur gab es noch nie. Damit werden erstmals umfassend die notwendigen Voraussetzungen geschaffen, um eine nachhaltige Innovation mit einem alternativen Kraftstoff zu bewältigen. Als neuer Energieträger hat Wasserstoff die besten Voraussetzungen, um aus dem Traumland der Ingenieure in die Wirklichkeit unseres Tankstellen-Alltags einzutreten.

Edmund Brück