

## Bergen bis Bozen (6): Mutig mitten durchs Problem

Von Peter Schwerdtmann

**Mutig, vielleicht mutiger als sie eigentlich sein wollten: Hyundai hatte zu 2500 Kilometer abgasfreien Fahrens mit dem Elektroauto Hyundai ix35 Fuel Cell vom norwegischen Bergen bis ins norditalienische Bolzano (Bozen) gebeten. Sieben Fahrzeuge und Begleitung sollten mit wechselnden Teams die Theorie hinter sich lassen und mitten in die Praxis mit der Brennstoffzelle als Energiequelle eintauchen: Was erlebt heute ein Mensch, der sich privat für einen Personenwagen mit Brennstoffzelle begeistert. Es wurde ein erhellendes Erlebnis, angesiedelt zwischen ermutigend und frustrierend.**

Die Tour begann mit einem Höhepunkt auf dem Berg Floyen mit Blick auf Bergen und den Hafen. Bürgermeister Marte Persen reklamierte erst einmal einen Weltrekord für seine Stadt: Mehr als 30 Prozent der dort neu zugelassenen Personenwagen fahren elektrisch, also ohne Geräusch und vor allem ohne Abgas. Fahrzeuge mit Brennstoffzellen können nur wenige darunter sein, denn Bergen baut gerade seine beiden ersten Wasserstoff-Tankstellen.

Immerhin. Welche deutsche Stadt mit rund einer viertel Million Einwohner könnte heute von sich Ähnliches sagen? Nun leben die Norweger mit einer glücklichen Situation, die uns erst zum Ende unserer Tour durch halb Europa wieder begegnen sollte: Hier stammt der Strom aus Wasserkraft, ist also sauber und damit sogar „grüner“ als der Strom aus Windkraft. Grüner Strom für die Elektrolyse von Wasser zu Wasserstoff für die Brennstoffzelle unverzichtbar für eine akzeptable Ökobilanz dieser Technologie. Da bleiben nur Wasser, Wind, Sonne als Energielieferanten.

Norwegen mit seinen Einnahmen aus der Erdölförderung legt noch Geld drauf, wenn jemand ein Elektroauto kauft. Zum Beispiel für einen Volkswagen E-Golf verzichtet der Staat auf rund 8500 Euro Steuer. Außerdem werden für Elektroautos keine Autobahngebühren kassiert, Busspuren sind für sie ebenso frei wie kommunale Parkplätze. Auch Fähren bieten ihnen oft kostenfreie Passagen.

Gleich bei der ersten Etappe quer über die Berge an Norwegens Ostküste spielte der Hyundai ix35 Fuel Cell seine Überlegenheit gegenüber den batterieelektrischen Fahrzeugen gnadenlos aus: die Reichweite. Bis zur Tankstelle kurz vor der Hafenstadt Larvik lagen mehr als 400 traumhaft schöne Kilometer. Bei der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h fanden wir Gelegenheit genug, die Rolle der Geschwindigkeit beim Verbrauch zu diskutieren.

Dabei kamen wir zu folgendem Ergebnis: Wer sich für einen Antrieb mit Brennstoffzelle entscheidet wird vermutlich nicht der Kategorie der Raser zuzurechnen sein. Mit Autobahn-Richtgeschwindigkeit 130, einem einigermaßen gleichmäßigen Auf und Ab der Straße und der Einstellung des Eco-Programms statt des Normal- oder des Ladeprogramms mit verstärkter Rekuperation sollte besser niemand mit der theoretischen Reichweite rechnen, sondern mit maximal 400 Kilometern. Die Erfahrung bestätigte sich über die 2500 Kilometer.

Auf Norwegen folgte mit Dänemark ein Land, in dem nicht ganz so viel Milch und Honig für den Elektroantrieb fließt. Aber immerhin hat es kein Däne weiter als 50 Kilometer bis zur nächsten Wasserstoff-Tankstelle. Uns Heutigen, die wir mit Benzin und Diesel verwöhnt sind, scheint das viel. Aber die schnellen Technologiefreunde, die der Marketingmensch heute „early adoptern“ nennt, nehmen so etwas in Kauf.

Die Dänen decken mit 15 Wasserstoff-Tankstellen das gesamte Reich ab. In Deutschland muss sich der Privatkäufer etwa mit derselben Anzahl frei zugänglicher Wasserstoff-Zapfstellen für die komplette Republik bescheiden. Das setzt sorgfältige Planung für die Langstrecke oder den Verzicht auf lange Touren voraus.

Zur Planung braucht es aber auch Planungssicherheit. Unsere Erfahrung gemahnt zur Vorsicht. Wir starteten mit vollem Gastank und stellten die Autos in Bozen mit leerem Tank ab. Zwischen Bergen und Bozen brauchten wir also sieben Tankfüllungen und mussten fünf Tankvorgänge erledigen. Die drei in Deutschland liefen alles andere als glatt. Das führte direkt zu der Frage eines Kollegen, ob bei dem aktuellen Ausbauprogramm auf 50 Stationen in Deutschland auch daran gedacht sei, die alten auszutauschen. Die Antwort der Tankstellen-Betreiber ließ wenig Hoffnung. So manche Entscheidung privater Käufer für ein Wasserstoffauto wird also vermutlich noch lange von der Antwort auf die Frage abhängen: Wo ist die nächste Tankstelle?

Wie heute schon bei den Fuhrparks mit Tankstelle für die eigenen Wasserstoff-Autos werden Inseln der Nutzung entstehen, deren Größe sich aus dem Aktionsradius der Autos ergibt. Eine solche Insel besuchten wir in München mit seinen zur Zeit drei Wasserstoff-

Tankstellen und zwei weiteren im Bau befindlichen. Schon diese Zahlen lassen die bayerische Landeshauptstadt zu einer Art Leuchtturm für Wasserstoff-Technologie werden.

Hier versucht eine kleine Tochtergesellschaft des Linde-Konzern auf der Reichweite der Brennstoffzellen-ix35 ein Geschäftsmodell für Carsharing aufzubauen. Nicht für den schnellen Trip in die Innenstadt, sondern eher für den Wochenendausflug wollen sie Kunden gewinnen. Mit 50 Hyundai ix35 Fuel Cell wollen es die Linde-Leute unter der Marke „Bee Zero“ versuchen. Hyundai kann's recht sein, auf diese Weise mögliche Käufer an das Thema heranzuführen. Und Linde als großer Gas-Hersteller hat ganz ähnliche Interessen.

In Innsbruck erlebten wir die Eröffnung samt Durchschneiden eines grünen Bandes des „Green Energy Centers“, einer Privatinitiative, deren Initiator Dr. Ernst Fleischhauer ganz große Worte fand: „Wir schreiben Weltgeschichte in Sachen Elektromobilität“, sagte er und meinte den sogenannten Grünen Korridor von München nach Capri. Dessen Realität beschrieb der Österreicher mit zwei Zahlen: „Heute in Österreich zwölf Tankstellen und in Südtirol zehn.“

Im norditalienischen Bolzano (Bozen) endet die Tour mitten im Grünen Korridor bei H2, einem Institut für Innovative Technologien, das mit privater und öffentlicher Beteiligung die nachhaltige Entwicklung der Provinz Bozen nachhaltig entwickeln soll. Hier kamen alle Probleme der Elektromobilität mit Wasserstoff noch einmal auf den Konferenz Tisch:

- Wie reagiert die Versicherungswirtschaft auf den Wasserstoff für den Antrieb?
- Wer kann die sachgerechte Wartung und Reparatur gewährleisten?
- Wie entwickelt sich die Tankstellenzahl?
- Wie wird sich die Auswahl bei den Automodellen entwickeln?
- Was ist mit dem hohen Kaufpreis?
- Wie kann man Flottenbetreiber vom Wasserstoff begeistern?

Wartung, Reparatur, Modellauswahl und Kaufpreis – das sind alles Faktoren, die in die Zuständigkeit der Automobilhersteller fallen. Sie alle sind aber auch anhängig von der Nachfrage. Mit der Stückzahl werden sich alle Faktoren verbessern. Bei unserer Tour durch fünf Staaten zeigte sich, dass Deutschland bei der Zahl der Tankstellen überraschend weit hinterherhinkt, trotz des Ziels, bis 2020 eine Million Elektroautos auf der Straße zu haben.

Wie geht's weiter? Der Hyundai ix35 Fuel Cell ist ein SUV, das seine Premiere 2010

erlebte. Die Fuel Cell-Version stammt von 2013. Die nächste Generation mit Brennstoffzellen ist für 2018 angekündigt, 2020 will Hyundai zwei Wasserstoff-Modelle auf dem Markt haben, die in größeren Stückzahlen als der ix35 Fuel Cell gebaut werden sollen. Bis dahin wird die Brennstoffzellen-Technologie höhere Reichweiten und die größere Produktion vielleicht auch schon Preise erlauben, die weniger deutlich die von Benzin- oder Dieselmotoren überragen.

Doch der Vorteil der größeren Reichweite wird gleichzeitig schwinden, denn die nächste Batteriegeneration wird eine deutlich größere Energiedichte aufweisen. Außerdem hat die deutsche Politik beschlossen, massiv in den Aufbau von Ladestationen für batterieelektrische Fahrzeuge zu investieren. Ein Umdenken zugunsten des Wasserstoffs könnte in der Luft liegen, wenn deutlicher wird, dass Wasserstoff die zusätzliche Chance bietet, den überschüssigen Solar- und Windstrom im eigenen Land zu nutzen, statt ihn über die Grenzen hinweg zu verschleudern.

Aber es wird keine Entscheidung für ein einziges System geben. Die Automobilhersteller müssen sich darauf einstellen, dass jeder Markt und jeder Kunde eine andere Entscheidung treffen kann. Hyundai ist jetzt beim Wasserstoff schon länger dabei. Jetzt geht das Unternehmen den nächsten Schritt und stellt den Hyundai Ioniq vor. Der folgt der Einsicht, dass ein Hersteller alle Pfeile im Köcher haben muss. Es wird ihn als Ioniq Hybrid und als Ioniq Plug-in-Hybrid aber auch als Ioniq Electric geben, in der batterieelektrischen Variante. Nachdem wir ihn im Hyundai-Hauptquartier in Offenbach gesehen hatten, herrschte Einigkeit: Er ist der bestaussehende Typ unter den kompakten elektrifizierten Personenwagen aus Asien.

Der mühsame und lange Weg von den norwegischen Bergen bis nach Südtirol hat uns Einiges gezeigt. Die Brennstoffzellen-Technologie wird sich weiter verbessern, aber sie funktioniert heute schon zuverlässig. Anders sieht es beim Tanken aus. Solange die Tankstellendichte nicht ausreicht, ist die Langstrecke mit Risiken verbunden. Die Erfahrung lehrt, dass das eine Frage der Zeit sein wird. Unsere Tour hat uns auch gelehrt, dass die Insel sinnvoll sein kann. Lokale Erzeugung von Wasserstoff mit Hilfe von nachhaltig erzeugtem Strom, die Betreuung von lokalen Flotten – beides unterstützt durch Steuergelder – hält das Geld in der Region und deren Luft rein. Das ökologische Do-it-Yourself kann ökonomisch viel sinnvoller sein als es den Mineralöl- oder Gas-Riesen zu überlassen, den Wasserstoff in die Region zu liefern und das Geld dafür abwandern zu lassen.

Es gibt viel zu bedenken. Packen wir's an. (ampnet/Sm)

## Bilder zum Artikel

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---



Von Bergen nach Bozen mit dem Hyundai ix 35 Fuel Cell.

---