

„China setzt massiv auf Wasserstoff“

Interview | Ist die Elektromobilität die Antriebsform der Zukunft oder werden sich Fahrzeuge mit Brennstoffzelle oder E-Fuels etablieren? Volker Blandow, Head of E-Mobility bei TÜV SÜD, erklärt die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Technologien.

asp: Herr Blandow, werden sich Elektroautos oder Brennstoffzellen-Pkw durchsetzen?

V. Blandow: Zuerst einmal ist ein Fahrzeug mit Brennstoffzelle auch ein Elektroauto, denn dort ist der Antrieb auch elektrisch. Aber um die Frage zu beantworten: Brennstoffzellenfahrzeuge sind für mich ein integraler Bestandteil der Elektromobilität. Wir brauchen sowohl batterieelektrische Fahrzeuge als auch Fahrzeuge mit Brennstoffzelle, um den Verkehr zukünftig zu dekarbonisieren. Mit beiden Technologien könnten wir den Mobilitätsbedarf komplett abdecken, den wir heute auf den Straßen sehen.

asp: Kritiker bemängeln an der Brennstoffzelle ihren geringeren Wirkungsgrad im Vergleich zu batteriebetriebenen E-Autos. Warum sollte man auf den Antrieb setzen?

V. Blandow: Aus reiner Effizienz sieht führt nichts am batterieelektrischen Fahrzeug vorbei. Es ist zwei- bis dreimal effizienter als ein Fahrzeug mit Brennstoffzelle. Durch Umwandlungsverluste bei der Herstellung des Wasserstoffs verlieren wir 30 Prozent Energie. Im Fahrzeug selbst verlieren wir nochmals 50 Prozent der Energie. Ich glaube dennoch, dass man beide Technologien benötigt. Denn es gibt Bereiche, in denen die Brennstoffzelle die notwendige Ergänzung zu einem vollelektrischen Antrieb sein wird.

asp: Was spricht denn für Fahrzeuge mit Brennstoffzelle?

V. Blandow: Es gibt mehrere Argumente für die Brennstoffzelle: Es gibt viel weniger Materialien, Chemikalien und auch weniger Masse. Ein Brennstoffzellenfahrzeug mit gleichen Fahrleistungen ist 500 bis 600 Kilogramm leichter als ein batteriebetriebenes Elektrofahrzeug. Zudem werden künftig Reichweiten über 800 Kilometer möglich sein, der Tankvorgang dauert aber im Gegensatz zum batteriebetriebenen Elektrofahrzeug nur drei Minuten.



Volker Blandow ist Head of E-Mobility bei TÜV SÜD in Hongkong und beschäftigt sich sowohl mit der Elektromobilität als auch mit der wasserstoffbetriebenen Brennstoffzelle.

asp: Dennoch wird Wasserstoff in Deutschland hauptsächlich außerhalb des Transportsektors angedacht.

V. Blandow: Meiner Meinung nach kann man eine Technologie wie Wasserstoff nicht von vornherein auf bestimmte Sektoren begrenzen. Wir brauchen Wasserstoff in der Industrie als sauberen Rohstoff

und als saisonalen Energiespeicher. Wenn es sinnvoll ist, wird sich Wasserstoff auch im Transportbereich durchsetzen und dann natürlich auch im Pkw. Momentan sehe ich in China mehr Wasserstoff-Neuvorstellungen im Pkw- als im Lkw-Bereich – und zwar palettenweise. Da kommt man ins Nachdenken, gerade wenn die chinesi-

„Die deutsche Industrie wäre gut beraten, die Wasserstoff-Technologie voranzutreiben.“

Volker Blandow, TÜV SÜD

sche Regierung hier eine Quote für Wasserstoff-Fahrzeuge einführt.

asp: *Warum setzen die chinesischen Hersteller auf Wasserstoff?*

V. Blandow: In China ist das Teil des Fünf-Jahres-Plans, den die Regierung aufgestellt hat. Überraschend sind jedoch die regionalen Pläne, die letzts angekündigt worden: Peking hat ein starkes Wasserstoffprogramm angekündigt. Es haben weitere Städte nachgezogen und ähnlich ambitionierte Programme aufgelegt. Das hat das Blatt nochmals viel stärker in Richtung Wasserstoff gewendet.

asp: *Halten Sie es für einen Fehler, dass in Deutschland die Autoindustrie nur auf die batterieelektrische Mobilität setzt?*

V. Blandow: Die deutsche Industrie wäre gut beraten, die Wasserstoff-Technologie voranzutreiben, um auf Augenhöhe mit China zu bleiben. Wir sind in Deutschland sehr gut, was die Entwicklung von Komponenten für die Brennstoffzelle angeht. Wir verspielen diesen Vorsprung etwas, weil die Chinesen das so intensiv angehen. Sie werden uns irgendwann einholen. Ich hoffe, dass die Industrie das Potenzial vorher erkennt. Vielleicht ist es momentan aber schlichtweg nicht der richtige Zeitpunkt, weil die deutsche Industrie erst mal E-Autos verkaufen möchte.

asp: *Tesla verspricht beim neuen Model S Plaid eine Reichweite von fast 850 Kilometern. Braucht man da die Brennstoffzelle noch?*

V. Blandow: Wenn man das bei allen Witterungsbedingungen und mit allen Fahrprofilen erreichen will, muss man sich ganz schön anstrengen oder gewaltige Ladeleistungen vorhalten. Es gibt aber auch Situationen, die mit einem batterieelektrischen Fahrzeug schwer zu adressieren sind. Stellen Sie sich einen typischen Ferientag auf der Autobahn vor, wenn Zehntausende

Autos in den Urlaub fahren wollen. Wie viele Schnellladestationen müssten wir dafür an den Autobahnraststätten bereithalten und welche Lastspitzen müsste das Netz verkraften? Hier hat der Wasserstoff Vorteile. Gerade wenn wir große und schwere Fahrzeuge bewegen wollen, sehe ich in der Brennstoffzelle eine gute Alternative.

asp: *Wäre nicht auch die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen („E-Fuels“) eine sinnvolle Option?*

V. Blandow: Ich halte das nicht für sinnvoll, denn wir müssten zuerst eine Industrie und die nötigen Prozesse im großen Stil aufbauen, um einen nennenswerten Effekt zu erzielen. Das hat Vorlaufzeiten von mehreren Jahren. Darüber hinaus bräuchten wir für die saubere Herstellung den massiven Ausbau erneuerbarer Energien. Wer bereits die geringe Effizienz bei der Herstellung von Wasserstoff kritisiert, wird das bei E-Fuels erst recht, denn hier liegt der Wirkungsgrad nur bei 10 bis 15 Prozent. Kurzum: Man würde große Mengen Geld in einen Prozess investieren, der nur eine Brückentechnologie darstellt. Denn die E-Mobilität rückt immer näher. Wenn jetzt noch das Brennstoffzellenfahrzeug hinzukommt, dann brauchen wir keine E-Fuels mehr.

asp: *Und woher nehmen wir die Energie für die Herstellung von grünem Wasserstoff?*

V. Blandow: Das muss man natürlich global sehen. In Deutschland sind wir mit rund 50 Prozent Anteil an erneuerbaren Energien schon ganz gut. Andere Länder haben da noch Nachholbedarf. Der Wasserstoff wird kommen, weil wir ihn in einem Elektrizitätsnetz, das auf erneuerbaren Energien basiert, als Speichermedium brauchen werden. Und zwar sowohl als Langzeitspeicher als auch als Speicher für große Mengen. Kurzzeitige Lastspitzen kann ich auch in stationären Batterien speichern und abpuffern. Bei einem saiso-

nalen Speicher macht die Batterie aber keinen Sinn, da brauche ich einen chemischen Speicher. So wie es aussieht, wird das Wasserstoff sein. Wasserstoff wird zudem ein elementarer Rohstoff unserer Industrie werden. Daher ist es das Ziel, den Wasserstoff so günstig wie möglich zu bekommen. Daran wird gearbeitet.

asp: *Wird die Infrastruktur für Wasserstoff-Tankstellen nicht sehr kostspielig werden?*

V. Blandow: Bei der Infrastruktur für Elektrofahrzeuge wissen wir bis heute nicht, wie viele Ladesäulen wir eigentlich brauchen. Wollen die Leute lieber zu Hause laden, an der Laterne oder brauchen wir viele Schnelllader? Und in welchem Verhältnis? Bei den Wasserstofftankstellen wissen wir das hingegen ganz genau. Wir brauchen mindestens 1.000 Tankstellen, um ganz Deutschland mit Wasserstoff zu versorgen. Bei 2.000 Tankstellen wären wir dann in einer komfortablen Situation. Das würde rund 2,2 Milliarden Euro kosten, diese zu errichten.

asp: *Ist der Servicebedarf für Wasserstoff-Autos höher als für batteriebetriebene Elektroautos?*

V. Blandow: Nur unwesentlich, für Werkstätten sind das sicher keine guten Nachrichten. Sowohl batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge als auch Fahrzeuge mit Brennstoffzellen werden deutlich weniger Wartung benötigen. Ein Elektromotor hält wahrscheinlich eine Million Kilometer, ohne dass er gewartet werden müsste. Selbst Unfallschäden nehmen ab, da höherwertige Assistenzsysteme integriert sind. Das Wasserstoffsystem ist hingegen etwas wartungsintensiver. Es gibt den Gasanteil, der überwacht werden muss und einem Verschleiß unterliegt. Ich rechne damit, dass die Überprüfung der Gasanlage fester Bestandteil einer Wartung wird.

Interview: Alexander Junk