



INTERVIEW

BEI E-AUTOS GEHT ES UM DIE BALANCE VON GEWICHT, TEMPO UND LADEZEITEN

Wie entwickelt sich die Elektromobilität? Welche Strategien verfolgen Automobilkonzerne? Welche Probleme gilt es noch zu lösen beim Umstieg auf emissionsfreien Individualverkehr? Welche Rolle spielt dabei autonomes Fahren? Auch für Natur- und Gesellschaftswissenschaftler hochinteressante Themen, für die mit Stefan Juraschek genau der richtige Gastredner zur Helmholtz Environmental Lecture gefunden wurde. Er gewährte Einblicke in ein Forschungsfeld, dessen Ergebnisse unsere Art der Fortbewegung in den nächsten Jahren entscheidend beeinflussen werden.

Wettbewerber Volvo baut möglicherweise ab 2025 nur noch Elektroautos, BMW will 2021 das erste komplett selbstfahrende Elektroauto auf den Markt bringen. Rollt jetzt die E-Auto-Welle richtig an?

Bei BMW ist die Welle schon angerollt. Wir werden 2017 mehr als 100 000 Elektroautos verkaufen – elektrifiziert, auf 400V Basis, hybridisch und auch als reine Elektrofahrzeuge wie den BMW i3. Wir werden ebenfalls verstärkt die leistungsfähigeren 48-Volt-Antriebssysteme einsetzen und ab 2021 Fahrzeuge unserer Flotte mit diesen Systemen anbieten.

Welche elektromobile Geschichte hat BMW bis heute?

Wir haben 2007 begonnen, uns mit den neuesten Ausprägungen der Elektromobilität zu befassen. In den Jahren 2008/2009 gab es dann die strategische Entscheidung, dass wir mit Elektrofahrzeugen auf den Markt gehen werden. Der BMW i3 und BMW i8 waren die Vorreiter, bis Oktober 2017 wurden übrigens in Summe mehr als 100 000 BMW i3 produziert und verkauft. Hauptmotiv war die Reduzierung der CO₂-Emissionen. Parallel starteten wir die Entwicklung von hybridisch angetriebenen Fahrzeugen, sogenannten PHEVs.

Stefan Juraschek

— geboren 1961, studierte an der Technischen Hochschule Darmstadt Elektrotechnik mit der Studienrichtung Regelungstechnik. Mit 26 Jahren trat er in die BMW Group ein, wo er seit 1990 in leitenden Funktionen an der Entwicklung elektrischer Antriebe und Wandler entscheidend beteiligt war. Seit 2013 ist Stefan Juraschek Hauptabteilungsleiter für die Entwicklung elektrischer Antriebe bei BMW und so maßgeblich für die Entwicklung der entsprechenden Komponenten für den BMW i3 und den BMW i8 verantwortlich. Juraschek fordert, dass Synergien aus dem Know-how in Industrie und Wissenschaft das Potenzial des elektrischen Fahrzeugantriebs weiter vorantreiben. Nur so könnten die Preise von Elektroautos an Fahrzeuge herkömmlicher Verbrennungsantriebe angeglichen werden.

Man kann ein oder einige wenige Elektrofahrzeug-Modelle anbieten, muss aber dann damit rechnen, dass dies nicht immer den Kundenwunsch erfüllt. Der Kunde entscheidet erst über die Karosserieform, dann über die Antriebsart. So wurde und wird Elektromobilität und Hybrid-Antrieb bei BMW in allen Fahrzeugklassen produziert und erfolgreich angeboten.

2040 wollen Großbritannien und Frankreich auf Elektroautos umsteigen, Norwegen möglicherweise schon 2025 – ist ein so schneller Umstieg auf Elektroautos realistisch und hilft er auch der Umwelt?

Meiner Meinung nach ist das nicht machbar. Denn es gibt Märkte, die weiterhin an den konventionellen Antrieben festhalten. Wir werden uns noch sehr lange mit dem Verbrenner auseinandersetzen müssen und diese entsprechend weiterentwickeln. Die Märkte sind divergent, auch bei den Verbrennern werden wir weiter an einer Reduzierung der Emissionen arbeiten und damit klimaentlastende Technik einsetzen.

Ein Komplettausstieg hängt von vielen Faktoren ab, aber in erster Linie von Kundenakzeptanz und von Kundenwünschen, wie zum Beispiel Verfügbarkeit der Ladestationen, als auch auf der Ressourcenseite von der Verfügbarkeit der notwendigen Batteriekapazitäten. Unsere Herausforderung ist es, vor allem die Flexibilität und Skalierbarkeit sicherzustellen, wenn sich die Kundennachfrage ändert.

Wie eng ist die Einführung von E-Mobilität mit der des autonomen Fahrens verknüpft? Wie werden beide in der Entwicklung bei BMW schon zusammen gedacht und behandelt?

Autonomes Fahren ist wahrscheinlich leichter mit E-Mobilität zu verbinden. Vom Antriebsstrang her ist das etwas leichter umzusetzen, da die Ansteuerungen und Überwachungsfunktionen einfacher zu realisieren sind. Wir entwickeln aber Fahrzeuge für die globalen Märkte, die alle Plattformen bedienen werden. Also wird autonomes Fahren nicht nur für Elektrofahrzeuge, sondern auch für die anderen Antriebsarten angeboten werden. Wir bieten ja heute auch unsere Fahrerassistenzsysteme in allen Fahrzeugklassen und Antriebsarten an. Unser erstes teilautonomes Fahrzeug wird aber tatsächlich ein Elektroauto sein.

Ist man in einem so großen Konzern eigentlich mit der Entwicklung von Elektroautos noch Exot oder schon Mainstream?

Wir sind damals zügig vorangeschritten, als wir den BMW i3 und den BMW i8 etabliert haben. Aber es blieb vorerst bei den beiden Modellen, danach wurde die PHEV-Flotte signifikant ausgebaut. Vor drei Jahren hat der Vorstand mit den Hybrid-Erfolgen und wachsenden Kundenwünschen nach Elektromobilität entschieden, die Produktpalette hybridisch und elektrisch zu erweitern. Jetzt bereiten wir die nächsten Schritte vor: Im Jahr 2025 wird die BMW Group 25 Modelle rein elekt-

risch oder hybridisch angetrieben anbieten. Die Flotte wird also ausgebaut. Wir rechnen Mitte der 2020er-Jahre mit 500 000 solcher verkauften Fahrzeuge. Diese Größenordnung zeigt, dass dies keine Nische mehr ist.

Zu geringe Akku-Kapazitäten und Reichweiten, zu viele Akku-Ladesysteme – wo liegen derzeit in Deutschland noch die größten Hemmschwellen für den Durchbruch von E-Autos?

Da sind noch Hausaufgaben zu machen. Aber wir sind zuversichtlich, die Hemmschwellen zu überwinden. Wir sehen zum Beispiel jedes Jahr ca. fünf Prozent an Verbesserungspotenzial bei der Akku-Kapazität. 2024/25 gehen wir von einer doppelten Kapazität bei gleichem Volumen im Vergleich zu 2016 aus. Allerdings macht aus unserer Sicht ein reiner Reichweitenwettbewerb keinen Sinn, weil die Batterien dann sehr groß und vor allem sehr schwer werden. Und solche großen Batterien müssen auch geladen werden. Laden im privaten Bereich ist heute schon machbar, in Deutschland sind meistens 11 kW, manchmal auch 22 kW verfügbar. Eine Alternative bietet das Schnellladen. Da gibt es derzeit gemeinsame Initiativen der Autohersteller und der Hersteller von Ladestationen, um die Anzahl und Ladezeiten zu verbessern. Am Ende muss alles in einer richtigen Balance bleiben.

Ist die Entwicklung und der Verkauf leistungsfähiger E-Autos in und für Deutschland nicht auch deshalb kompliziert, weil in einer „tempolimitbefreiten“ Gesellschaft den Akkus der Saft schneller ausgeht und das Elektro-Auto so nur für kürzere Strecken taugt?

Nein. Im Gegenteil: Der deutsche Markt fördert mit diesen Besonderheiten auch die Forschung und Entwicklung, wie zum Beispiel das Thema Schnellladen. Wenn wir das gut machen, können wir dann auch ggf. einen entsprechenden Marktvorteil erzielen. Abgesehen davon ist der Hybrid ja die Alternative. Über Land oder weite Strecken ist man verbrennungsmotorisch unter-

wegs, bei den kurzen Distanzen in der Stadt elektrisch. Auch da kann die Ausprägung wettbewerbsdifferenzierend sein.

Ab dem Jahr 2025 rasen aber dann auch große rein elektroangetriebene Fahrzeuge mit 240 Stundenkilometern über die deutschen Autobahnen?

Nicht notwendigerweise. Vielleicht erreichen sie 200 Stundenkilometer. Elektroautos werden sich nicht an Höchstgeschwindigkeiten messen lassen, gegebenenfalls aber an Ladezeiten. Da wird noch viel geforscht und entwickelt werden müssen.

Sind die deutschen Stromversorger kapazitätsmäßig überhaupt vorbereitet auf einen kompletten e-mobilen Fahrzeugmarkt?

Wir rechnen 2020/21 mit einer Million elektro- oder teilelektoangetriebenen Fahrzeugen auf deutschen Straßen. Allerdings wird dies mit etwa einem Prozent nur einen sehr geringen Anteil am Gesamtenergiebedarf des Landes ausmachen. Ich denke, dass dann auch in den Folgejahren von E-Autos kein größerer Einfluss auf die gesamte Energieversorgung besteht. Vielleicht ergeben sich sogar Vorteile, wenn die E-Fahrzeuge in die Energienetze aktiv eingebunden sind und zum Beispiel für Netz-Stabilisierung sorgen. Es entwickeln sich möglicherweise neue Geschäftsfelder, wenn es um aktives Lademanagement, Rückspeisung oder eben die Stabilisierungsmaßnahmen geht.

Nach Ihrer Meinung müssen Synergien aus dem Know-How von Industrie und Wissenschaft noch stärker genutzt werden. Was liegt denn da noch brach?

Es geht zum Beispiel um Materialtechnologien, wenn ich an die Zell-Chemie denke. Es geht um wissenschaftliche Erkenntnisse für die nächsten Batterie Generationen. Auch Halbleitertechnologien sind ein essentieller

Baustein für uns, deren Einsatz im E-Mobil Bereich wird sich noch mal deutlich erhöhen.

Über die Brennstoffzelle redet derzeit kaum einer – ist sie wie andere Antriebsarten Alternative oder Ergänzung für Elektromobilität?

Wir reden auch über die Brennstoffzelle, die ist bei uns aktuell ebenfalls in der Entwicklung. Es gab mal Überlegungen, dass die Brennstoffzelle nach der batterieelektrischen Elektromobilität kommt. Das wird jetzt nicht mehr so gesehen, da die Entwicklung der Batterien große Fortschritte gemacht hat.

Die Brennstoffzelle hat einen entscheidenden Vorteil: Das Nachtanken geht in weniger als fünf Minuten. Allerdings müsste dann wieder eine neue Infrastruktur für die Wasserstoffversorgung entstehen, nachdem die batterieelektrische Ladeinfrastruktur gerade erst eingeführt wurde.

Nachteil aus heutiger Sicht: Die Brennstoffzelle rechnet sich eher nur bei sehr großen Fahrzeugen mit großen Verbräuchen. Der Markt wird zeigen, wohin die Entwicklung geht. Ich schätze, nach 2025 wird mit solchen Antrieben in Fahrzeugen zu rechnen sein.

Inwieweit sind Herstellung und Nutzung der Bauteile eines E-Autos umweltfreundlich und sozialverträglich, oder gibt es noch Optimierungsbedarf, um die Ökobilanzen zu verbessern?

Wir bei BMW achten darauf, aus welchen Quellen die Materialien kommen und wie die Zulieferkette ist. Wir

verpflichten die Lieferanten und Materialhersteller, dass z.B. keine Kinderarbeit im Spiel ist und dass entsprechende Zertifizierungen vorliegen. Unsere Wertströme und Prozessketten für alle Fahrzeuge sind nachhaltig eingerichtet. Wir lassen Footprints mit Blick auf CO₂ anfertigen.

Welche Entwicklung wird die Reichweite einer „Stromtankfüllung“ in den nächsten Jahren nehmen?

Man kann heute Fahrzeuge kaufen, die haben 400 Kilometer Reichweite. Zum Schluss geht es aber um die Frage, wie groß und wie schwer die Batterie ist, die ich einbaue. Der BMW i3 hat jetzt eine 230 Kilogramm schwere Batterie, die Batterie von einem Wettbewerber wiegt etwa 600 Kilogramm, damit hat dessen Fahrzeug natürlich eine größere Reichweite.

Es geht immer um die Frage, wofür ein Fahrzeug genutzt wird. Ein Stadtfahrzeug braucht nicht notwendigerweise die große Reichweite.

Komme ich in fünf Jahren mit einer Stromtankfüllung mit einem rein elektrischen BMW von Leipzig nach München?

Ich denke ja.

—

DAS INTERVIEW FÜHRTE STEFFEN REICHERT.



Die Helmholtz Environmental Lecture (HEL) ist eine öffentliche Veranstaltungsreihe des UFZ, in der seit 2009 herausragende Persönlichkeiten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zu wichtigen ökologischen, sozio-ökonomischen und sozialen Fragen Stellung beziehen und sie dann mit dem Plenum diskutieren.

Bisherige Gastredner: Klaus Töpfer, Hans Joachim Schellnhuber, Achim Steiner, Jochen Flasbarth, Angelika Zahrt, Frank Schirrmacher †, Ernst Ulrich von Weizsäcker, Ottmar Edenhofer, Stephan Kohler, Thilo Bode, Matthias Horx, Michael Braungart und Hartmut Rosa.