



Dr.-Ing. Wolfgang Steiger

Konzernforschung, Direktor Antriebsstrang,
Volkswagen AG, Wolfsburg

„Probleme können durch neue Antriebe gelöst werden“

Innovative Antriebe sind dank Hybrid und Brennstoffzelle in aller Munde. Die ATZ fragte Dr.-Ing. Wolfgang Steiger, Tagungsleiter der 6. VDI-Tagung „Innovative Fahrzeugantriebe“, was die Trends bei Fahrzeugantrieben sind und welche Chancen Range-Extender für Elektroautos haben. Die Tagung fand am 6. und 7. November 2008 in Dresden statt.

ATZ Welche Bedeutung hat die Tagung für die Automobilindustrie?

Steiger Innovative Antriebe stehen zurzeit im Mittelpunkt der Diskussion über die kritischen Probleme, mit denen die Autoindustrie verbunden wird: CO₂-Reduzierung, Energiesicherheit, Luftqualität. Diese Probleme können am sinnvollsten durch neue Antriebe gelöst werden. Daraus ergibt sich die überragende Bedeutung der Tagung; sie diskutiert den Kern der Probleme und Lösungsvorschläge.

ATZ Aus welchen Bereichen kommen die Teilnehmer?

Steiger Die Teilnehmer kommen aus allen Bereichen der Automobilindustrie, einschließlich der Zulieferer.

ATZ Welche Themen stehen im Mittelpunkt der Tagung?

Steiger Ein ganz wichtiger Punkt ist die Elektrifizierung der Antriebssysteme. Das geht vom Mikrohybrid über den Mild- bis zum Vollhybrid und weiter bis zum reinen Elektrofahrzeug, je nachdem wie stark und wie schnell die Elektrifizierung voranschreitet. Aber auch die

Weiterentwicklung der Verbrennungsmotoren ist ein Thema.

ATZ Welche Antriebskonzepte werden diskutiert?

Steiger Die neuesten Hybridkonzepte von Zulieferern, ebenso Flottenversuche mit Elektrofahrzeugen und Hybriden, auch solchen mit so genannten Range-Extendern, wie beim Twin-Drive-Konzept von Volkswagen. Dabei handelt es sich ein Plug-in-Hybrid-Konzept, bei dem der Verbrennungsmotor bei höheren Geschwindigkeiten direkt für den Antrieb, aber auch als Range-Extender für den Elektromotor, den Hauptantrieb des Twin Drive, eingesetzt werden kann.

ATZ Was ist unter einem optimierten Gesamtsystem zu verstehen?

Steiger Bei den komplexen Antriebssystemen, über die wir heute reden, kann man nicht mehr wie früher jede Komponente einzeln optimieren, zusammenstecken und dann glauben, man hätte ein

optimiertes Gesamtsystem. Wenn man einen Verbrennungsmotor hat, dazu einen Elektromotor, ein Getriebe, eine oder sogar zwei Speicherkomponenten und eventuell noch eine Brennstoffzelle mit Wasserstoff, dann kann man das alles nur optimal nutzen, wenn jede Komponente zum richtigen Zeitpunkt die richtige Aufgabenstellung bekommt. Es

„Die Tagung diskutiert mit Maßnahmen zu CO₂-Reduzierung, Energiesicherheit und Luftqualität den Kern der Probleme“

macht zum Beispiel gar keinen Sinn, in einem Range-Extender-Fahrzeug am Ende einer Fahrt noch eine volle Batterie zu haben, die muss dann leer sein. Deshalb muss man eigentlich wissen, wie lange man fährt. Dann kann man den Energieinhalt der Batterie nutzen, sie also entladen, und dann zuhause an der Steckdose wieder aufladen. Das ist wesentlich günstiger, als die Batterie durch den Verbrennungsmotor wieder aufzuladen.

ATZ Welchen Beitrag zur CO₂-Einsparung können optimierte Gesamtsysteme leisten?

Steiger Die Gesamt-Optimierung macht einen erheblichen Unterschied bei der CO₂-Emission aus. Denken Sie nur an den konventionellen Hybrid. Wenn sie den mit 130 km/h konstant auf der Autobahn fahren, bringt er null an CO₂-Reduzierung. Aber im extremen Stop-and-go-Verkehr haben wir eine deutliche Reduzierung, die im Extremfall bis zu 50% gehen kann. Es kommt also sehr darauf an, a) wie man fährt und b) wie das Fahrzeug gesteuert wird. Und da sind wir wieder bei der Optimierung, die ja die Steuerung betrifft, aber nicht nur die: alle Systeme müssen zusammenpassen und zusammenarbeiten wie

„Bei der Elektrifizierung kann man von einer Pflegematisierung der Verbrennungsmotoren reden“

die Zahnräder in einem Getriebe, sonst kommt nicht viel raus an CO₂-Einsparung.

ATZ Wird sich der Verbrennungsmotor infolge der Hybridisierung verändern?

Steiger Solange wir über eine relativ schwache Hybridisierung reden, die im Moment aus Kostengründen sehr wahrscheinlich ist, wird sich der Verbrennungsmotor nur wenig verändern. Wenn wir aber über starke Elektrifizierung reden, dann kann man von einer „Pflegematisierung“ der Verbrennungsmotoren reden; denn wir benötigen deutlich weniger Leistung, wir benötigen auch nicht mehr die Dynamik, die wir heute haben, die kann vom Elektromotor übernommen werden. Der Verbrennungsmotor, der in Folge dessen deutlich kleiner sein wird, ist dann der Konstant-Energie-Lieferant.

ATZ Wie weit ist die Entwicklung der Lithium-Ionen-Speicher gediehen?

Steiger Wir gehen davon aus, dass wir in den nächsten zwei, drei Jahren eine serientaugliche Technologie zur Verfügung haben werden. Die wird sicher noch nicht alle unsere Anforderungen zur Gänze erfüllen. Wir werden zum Beispiel noch umfangreiche Überwachungssysteme benötigen, um die

Sicherheit der Speicher zu gewährleisten. Danach, vielleicht im Abstand von drei bis fünf Jahren, wird eine eigensichere Batterie kommen, die diesen Aufwand nicht mehr benötigt. Das ist dann der eigentliche Start zur Massentauglichkeit. Die erste Generation aber muss thermisch extrem überwacht werden; sie darf unter keinen Umständen die kritische Temperatur überschreiten. Das heißt, sie muss sehr stark in die Fahrzeugarchitektur integriert werden.

ATZ Wer leistet diese Integration, die Zulieferer?

Steiger Nein, Nein, das können nur wir als Hersteller leisten. Der Zulieferer kann uns maximal die Batterie als solche liefern. In den meisten Fällen wird er sogar nur die Zellen liefern; das Batteriesystem wird dann vom Hersteller gemacht – und die Integration ins Fahrzeug erst recht. Das heißt, wir als Hersteller er-

werben die Kompetenz zum Aufbau der Batterie. Das mag bei den jetzigen Serienanläufen noch anders sein, das ist die Stunde der Lieferanten. Aber in dem Moment, wo das wirklich eine Massenbewegung wird, und dass es eine wird, davon gehen wir aus, wird das selbstverständlich von uns, den Automobilherstellern, gemacht.

ATZ Aus welchen Bereichen kommen die Fachaussteller der VDI-Tagung?

Steiger Die Aussteller kamen ebenfalls aus der gesamten Automobilbranche und aus deren Umfeld: Automobilhersteller, -zulieferer und auch Batteriehersteller. Sie alle zeigten und demonstrierten ihre Produkte. Wir von Volkswagen haben in diesem Jahr zum Beispiel themenbezogen zu unserem Twin Drive ausgestellt, und wir demonstrierten die Technologie, die dahintersteckt.

ATZ Gibt es eine Auszeichnung oder einen Preis für den besten Vortrag?

Steiger Für den besten Vortrag eines Jungingenieurs gibt es einen Preis, der traditionell vom VDI gestiftet wird.

ATZ Herr Dr. Steiger, ich danke Ihnen für dieses Gespräch.

Das Interview führte Dr. Manfred Kurz.

Wolfgang Steiger

(51) studierte an der TH Darmstadt Allgemeinen Maschinenbau. Nach einem zweijährigen Intermezzo bei Bosch als Entwicklungsingenieur kehrte er 1983 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an die TH Darmstadt zurück und bereitete am Fachgebiet Verbrennungskraftmaschinen seine Dissertation vor, die er 1989 abschloss. Nach Stationen bei Opel und Audi übernahm er 1998 die Leitung der Aggregateforschung bei der Volkswagen AG und ist seit 2002 Leiter im Forschungsfeld Antriebe der Konzernforschung. Steiger wurde im Jahr 2005 gemeinsam mit Wolfgang Warnecke von Shell für die Weiterentwicklung von synthetischen Kraftstoffen mit dem Ferdinand-Porsche-Preis ausgezeichnet. Der gebürtige Hesse ist verheiratet und hat zwei Töchter.

Zur VDI-Tagung Innovative Fahrzeugantriebe wurde der **VDI-Bericht Nr. 2030** herausgegeben. War Ihnen eine Tagungsteilnahme nicht möglich, können Sie den Bericht zum Preis von 133 € beziehen über: VDI Verlag GmbH, Tel. 02 11/61 88-445, Fax 02 11/61 88-133, e-mail: wbittner@vdi-nachrichten.com, <http://www.vdi-literatur.de>