

# Jede Baureihe mit Hybrid-Variante

Über die **STRATEGIEN** bei Hybrid- und Brennstoffzellentechnik, die Zukunftschancen der Batterie speziell und von Dinosauriern allgemein sprachen wir mit Dr. Christian Mohrdieck, Bereichsleiter Brennstoffzellen- und Batterie-Antriebsentwicklung im Ressort Konzernforschung und Vorentwicklung bei Daimler.

**Herr Dr. Mohrdieck, Daimler hat mit dem S400 Hybrid nun ein erstes Serienfahrzeug mit Lithium-Ionen-Batterietechnik im Modell-Programm. Wann werden solche Antriebs-Alternativen den Markt durchdringen, in zehn, in 20 Jahren?**

Da muss man sich natürlich erst mal drüber unterhalten: Was heißt Durchdringung? In den von Ihnen genannten Zeiträumen kann man beim Hybrid voraussichtlich mit einer signifikanten Anzahl rechnen. Bei reinen Elektrofahrzeugen, also wirklich emissionsfreien Fahrzeugen wie Brennstoffzelle oder Batterie, wird das Ganze sicher länger dauern. Das liegt an der höheren technischen Komplexität, die dort zu bewältigen ist.

Beim Hybrid gibt es ja schon einen Markt. Aber auch da sind heute noch die entsprechenden Anteile am Gesamtfahrzeugvolumen relativ klein. Sie werden sich nach unserer Einschätzung aber bis zum Jahr 2020 dann voraussichtlich im zweistelligen Prozentbereich bewegen.

**Und für Elektroautos?**

Bei den reinen Elektrofahrzeugen wird, eher beginnend mit 2020, ein einstelliger Prozentbereich bei den Neuzulassungen zu erwarten sein. Die Bundesregierung hat eine Ankündigung gemacht: eine Million Elektrofahrzeuge 2020. Dies umfasst alles, nicht nur Batterie, auch Brennstoffzelle und Fahrzeuge, die nur streckenweise elektrisch fahren können wie Plug-in-Fahrzeuge oder solche mit Range Extender. So eine Ansage halten wir für realitätsnäher als manche andere mit viel größeren Zahlen. Am Ende wird die Frage sein: Sind die Kunden mit dem Fahrzeug, was dahinter steckt, zufrieden und einverstanden?

**Und, sind die Kunden bereit, dafür auch zu bezahlen. Wie sieht die Hybrid- oder E-Strategie des Konzerns Daimler aus?**

Genau, sind sie auch bereit, gewisse Mehrkosten in Kauf zu nehmen, etwa bei der Anschaffung des Fahrzeugs? Unsere Strategie ist dreigliedrig: Wir werden auch aufgrund der Erkenntnis, dass die Durchdringung neuer Antriebe sicher nicht über Nacht kommt, uns weiterhin sehr, sehr intensiv beschäftigen mit der Verbesserung des Verbrennungsmotors, der noch lange nicht am Ende seiner Möglichkeiten ist. Angefangen bei Bluetec-Diesel-Fahrzeugen, die die saubersten der Welt sind, bis zu Verbesserungen beim Benzinmotor. Das werden die Hauptantriebe in den nächsten Jahren bleiben. Das Thema Hybridisierung ist die zweite große Säule. Wir planen, in jeder Baureihe, in jeder Fahrzeugklasse auch eine Hybrid-Variante anzubieten. Dann kann der Kunde zum Beispiel entscheiden, auch abhängig von seinem Nutzungsprofil: Möchte ich eine Hybridvariante fahren, möchte ich eine Benzinvariante mit Hybrid fahren, möchte ich einen Diesel fahren? Je nach Fahrzeugtyp, nach Anwendung, wird

der eine sich für dieses, der andere für jenes Auto entscheiden. Drittes Element unserer Strategie sind die reinen Elektrofahrzeuge – emissionsfreies Fahren mit Brennstoffzelle oder Batterie. Dieses ist sicher, von der Entwicklung her, der mittel- bis langfristige Teil dieser drei Säulen. Wir haben ja bereits mit Smart und A-Klasse Batterie- und Brennstoffzellen-Fahrzeuge im Erprobungsbetrieb; jeweils über 100 Autos. Wir werden nun bei beiden Projekten in die nächste Stufe gehen. Es wird eine deutlich höhere Zahl von Smarts der zweiten Generation ab Ende 2009 geben, so wie für unser ‚e-mobility‘-Projekt in Berlin mit RWE bereits angekündigt. Wir werden ebenfalls ab Ende dieses Jahres eine Kleinserie der B-Klasse mit Brennstoffzellenantrieb produzieren. Dann folgen weite-

**„Es ist aus unserer Sicht ganz gut, mehrere Pferde im Stall oder ein paar Blumen mehr im Strauß zu haben“**

Dr. Christian Mohrdieck, Leiter Brennstoffzellen- und Batterie-Antriebsentwicklung, Daimler-Konzernforschung



re Stufen, zwischen 2012 und 2015, wenn diese Technologien in eine Kommerzialisierungsphase treten werden.

#### Warum genau dann?

Dann ist die Technik so weit, dass man höhere Stückzahlen umsetzen kann; und zwar sowohl funktional, etwa hinsichtlich Lebensdauer und Robustheit, als auch wirtschaftlich. Es ist schließlich nur dann damit zu rechnen, dass solche Autos den Markt durchdringen, wenn sie zu Preisen angeboten werden, die vom Markt akzeptiert werden. Sicher wird ein Auto, das etwa doppelt so teuer ist wie ein konventionelles, nicht viele Käufer finden. Gerade bei kleinen Autos ist dies sehr schwierig. Aber ein gewisser Mehrpreis ist sicher vertretbar. Denn nicht nur unter Umweltgesichtspunkten lohnt sich das für den Kunden. Nehmen Sie einmal folgendes Beispiel: Sie müssen heute in London schon eine ‚congestion fee‘ von acht Pfund bezahlen, wenn Sie mit einem verbrennungsmotorisch angetriebenen Fahrzeug in die Innenstadt fahren wollen. Wenn Sie das an jedem Werktag machen, haben Sie allein Kosten von rund 2 000 Pfund im Jahr. Da rechnet sich das unter dem Strich schnell.

#### Sie sagten, Hybridautos werden eine zweite, starke Säule, wird ihr Anteil bei Daimler mittelfristig überproportional höher liegen?

Das lässt sich aus heutiger Sicht nicht zuverlässig vorhersagen. Ich kann nur feststellen, dass sich aktuell 15 Prozent al-

ler S-Klasse Kunden für die Hybrid-Version entscheiden. Und das ist natürlich ein sehr gutes Zeichen. Wir sind sehr zufrieden, das Auto wird vom Markt sehr gut angenommen.

#### Was heißt das etwa für die Fertigung der S400-Hybrid-Bauteile?

Die Produktion der entsprechenden Komponenten wie Batterie, Elektromotor, Leistungselektronik muss entsprechend mithalten. Da das alles sehr neue Technologien sind, ist das natürlich sehr anspruchsvoll; auch für unsere Zulieferer. Das ist keine einfache Geschichte. Zwar sind wir, wie auch unsere Zulieferer Continental, Johnson Controls-Saft oder Behr, ein sehr erfahrenes Unternehmen. Und dennoch war die Batterie für uns alle eine große Herausforderung, damit wir sie in dieser kurzen Zeit in unser Flaggschiff einbauen konnten, als weltweit erste Lithium-Ionen-Batterie in einem Serien-Hybridfahrzeug. Das war kein Spaziergang. Bei Abmessungen, die einem konventionellen Bleiakku entsprechen. Es gab keine Rohbauänderungen, lediglich entsprechende Halterungen. Die Kühlplatte und das Kühlsystem wurden integriert, was aber keinen zusätzlichen Bauraum erforderte.





**Lithium-Ionen-Batterie im Mercedes S400 Hybrid: „Wir wollen für das jeweilige Fahrzeug die wirtschaftlich und technisch bestmögliche Batterie anbieten oder bauen können“, sagt Dr. Christian Mohrdieck, Leiter des Bereichs Brennstoffzellen- und Batterie-Antriebsentwicklung im Ressort Konzernforschung und Vorentwicklung der Daimler AG.**

**Wer koordiniert eigentlich die zahlreichen Projekte mit Partnern wie Evonik, Li-Tec, RWE, Tesla Motor? Und wie wird der Konzern darauf ausgerichtet?**

Alle Themen, die in die Richtung Zero-Emission-Fahrzeuge gehen, laufen bei meinem Vorgesetzten, Prof. Kohler, zusammen. Seine Direktion heißt ‚E-Drive & Future-Mobility‘. Diese Themen sind in einer Organisationseinheit zusammengefasst, also Batterie, Brennstoffzelle, Elektromotor und Leistungselektronik als Komponenten und der Antrieb als Gesamtsystem. Die Direktion ist in unterschiedliche Center eingeteilt. Das Thema Brennstoffzelle und Batterie ist mir am Standort Nabern zugeordnet. Alle FuE-Kooperationen, die wir auf diesem Gebiet haben, wie etwa mit Li-Tec, oder mit der Deutschen Accumotive, werden hier von uns gesteuert. Die Firma Li-Tec, an der wir Ende 2008 die 49,9 Prozent von Evonik erworben haben, entwickelt und produziert Flachzellen in Kamenz.

**Was macht die Deutsche Accumotive?**

Aus solchen Zellen wird ja erst eine Gesamtbatterie gebaut. Dazu benötigt man zum Beispiel eine Kühlung, die Steuerungselektronik sowie ein crashsicheres Batteriegehäuse. Und genau dafür haben wir die Deutsche Accumotive gegründet, 90 Prozent Daimler, 10 Prozent Evonik. Diese Firma macht aus Batteriezellen Gesamtbatteriesysteme, die am Ende quasi an das Fahrzeugprojekt geliefert werden. Die Produktion der Systeme wird 2011 ebenfalls im sächsischen Kamenz anlaufen, in direkter Nachbarschaft zu Li-Tec. Das Unternehmen ist organisatorisch an mein Center angegliedert. Beide Geschäftsführer sind meine Mitarbeiter. Genauso haben wir die Firma NuCellSys für die Entwicklung von Brennstoffzellen-Systemen ebenfalls hier am Standort.

**Sie haben in Ihrem Büro eine Batteriezelle des S400 stehen ...**

Ja, wie Sie sehen, ist die Lithium-Ionen-Zelle, die im S400 Hybrid verbaut wird, zylindrisch. Sie kommt von Johnson Controls-Saft. 2007 wurde bereits die Produktionslinie für die S-Klasse-Zellen sozusagen in Marsch gesetzt. Es dauert dann eine gewisse Zeit, bis so eine neuartige Produktion wirklich absolut präzise und exakt eingefahren ist, nachdem alle Ma-

schinen da sind und grundsätzlich laufen. Solche Innovationen kommen nicht über Nacht.

**Das Batteriesystem für die nächste S400-Generation kommt also aus Kamenz?**

Die nächsten Generationen von Batterien, auch für Hybride, werden bei der Deutschen Accumotive entstehen.

**Kommen schon automotive-spezifische Zellen von Li-Tec?**

Bei den Zellen, die wir einsetzen, wird Li-Tec zwar keine exklusive, aber eine tragende Rolle spielen. Denn diese Zellen weisen einen sehr guten Entwicklungsstand auf. Sie erfüllen beispielsweise alle Sicherheitstests problemlos, was für uns Kriterium Nummer eins ist. Jede Musterzelle, die wir geliefert bekommen, unterziehen wir immer zuerst intensiven Sicherheitstests. Und wenn auch nur ein Test nicht erfolgreich absolviert wird, machen wir erst gar nicht weiter.

**Daimler kann sich vorstellen, Komponenten auch zu verkaufen ...**

Ja, zwar wollen wir natürlich erst mal unseren eigenen Bedarf decken, aber die Deutsche Accumotive ist so aufgestellt, dass sie auch Batterien in entsprechenden Varianten an Dritte vertreiben wird. Das Unternehmen ist offen für andere Abnehmer und auch offen für andere Lieferanten neben Li-Tec. Denn, das haben wir auch in der Kooperation mit BMW festgestellt: Eine Batterie, die für eine S-Klasse passt, lässt sich mit ein paar Anpassungen auch für einen 7er einsetzen. Und solche Drittgeschäfte soll die Deutsche Accumotive dann auch machen können.

**Sie haben somit gegenüber BMW schon mal einen ganz klaren Vorteil, wenn Ihr Konkurrent Batterien von Ihnen bekommt ...**

Wenn Sie das so ausdrücken möchten ...

**Wie stehen Sie diesbezüglich gegenüber Volkswagen da?**

Sie werden sicher verstehen, dass wir uns zu unseren Mitbewerbern nicht äußern möchten. Für uns kann ich auf jeden Fall sagen: Wir haben zumindest ein Produkt mit Lithium-Ionen-Technologie auf dem Markt.

**Und wo steht Daimler gegenüber GMs Volt/Opels Ampera?**

Der ist zwar noch nicht auf dem Markt, ich warte aber schon gespannt drauf. Denn solch eine Batterie, wie die Kollegen sie dafür einsetzen, war sicher auch nicht einfach zu entwickeln. Ich glaube schon, dass wir uns da eine gute Stellung erarbeitet haben.

**Ein Name fiel jetzt noch nicht: die Firma Tesla ...**

In Bezug auf die Lieferung von Batterien ist das ein Teil unseres Portfolios. Aber es wäre sicher sehr riskant zu sagen: Dieser Zulieferer ist es und kein anderer. Es ist aus unserer Sicht ganz gut, wie in der Gesamtantriebsstrategie auch, mehrere Pferde im Stall oder ein paar Blumen mehr im Strauß zu haben, denn dann sind Sie flexibler. Das ist das berühmte Beispiel der Dinosaurier: Die waren mehr oder weniger auf eine Strategie ausgerichtet, nämlich Größe. Und das ist prompt schief gegangen. Die waren nicht in der Lage, Varianten zu bilden, flexibel zu sein, um dann in einer Situation, wo Größe plötzlich ein Nachteil war, noch zu überleben. Da eine gewisse Flexibilität zu haben, ist, glaube ich, ganz gut.

*Das Interview führten Andreas Gottwald und Bettina Mayer ←  
Langversion unter: [www.automobil-produktion.de/inhalt/hybrid/](http://www.automobil-produktion.de/inhalt/hybrid/)*