

## „Datensicherheit und Datenschutz haben für uns höchste Priorität“

VW-ENTWICKLUNGSVORSTAND ULRICH HACKENBERG ÜBER DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT UND DIE ROLLE DER IT IN DER ENTWICKLUNG.



**Herr Hackenberg, die deutschen Autobauer haben die Batterietechnologie in den neunziger Jahren angeschoben, aber nicht weiterverfolgt. Eine Fehlentscheidung?**

Mit dem bereits Anfang der neunziger Jahre in Serie gegangenen Golf Ecomatic und dem Golf City-Stromer haben wir bei Volkswagen unseren Kunden Technologien wie Start-Stopp und Elektroantrieb bereits als alternative Mobilitätskonzepte angeboten. Wir waren damals dem Zeitgeist und teilweise auch der verfügbaren Basistechnologie voraus. Die Batterietechnik war zu jener Zeit zu leistungsschwach, zu schwer und zu teuer und das Ausgehen des Motors an der Ampel, das der Kunde heute ganz selbstverständlich als Verbraucherspartechnologie akzeptiert und in Zukunft auch erwartet, hat ihn damals stark verunsichert. Insofern war die damalige Entscheidung begründet und durch die Rahmenbedingungen nachvollziehbar.

**Mag sein. Wo liegen denn heute die Forschungsschwerpunkte bei der Batterietechnologie?**

Bei den Elektromobilen stehen wir heute im Grunde noch vor den gleichen Herausforderungen wie damals; das sind beispielsweise die Energiedichte der Batterie, die Ladeinfrastruktur oder die Frage, wie regenerativ der Strom erzeugt wird. Allerdings hat die Basistechnologie auf dem Batteriesektor zusammen mit der Lithium-Technologie einen signifikanten Performance-Sprung gemacht, und in Verbindung mit der fortschreitenden Industrialisierung der Batteriezellenproduktion ist auch eine Kostenreduzierung der Batterien zu erwarten – allerdings noch immer auf hohem Niveau. Volkswagen hat sich des Themas E-Mobilität in den letzten Jahren intensiv angenommen. Gemeinsam mit einer Vielzahl von Partnern wird insbesondere an der Batterietechnologie geforscht.

**Woran genau?**

Die wesentlichen Themen sind dabei Reichweite, Performance, Gewicht, Kosten und Sicherheit. Durch dieses konzentrierte und zielgerichtete Miteinander bin ich sicher, dass wir in den

nächsten Jahren noch weitere, deutliche Fortschritte auf diesem Gebiet machen werden.

### **Wie will man die Aspekte Reichweite und Dauerhaltbarkeit in den Griff bekommen?**

Das Thema Reichweite ist relativ zu sehen und hängt vom spezifischen Mobilitätsanspruch unserer Kunden ab. Für urbane Mobilitätskonzepte meinen wir, mit einer Reichweite von circa 150 Kilometern viele Kundenerwartungen abdecken zu können. Je nach Fahrzeugklasse erscheinen uns dabei Antriebsleistungen von 40 bis 80 kW als sehr attraktiv. In Verbindung mit Batteriepacks von rund 18 bis 20 kWh lassen sich diese Anforderungen auch in Kleinwagen wie dem zukünftigen Up realisieren. Für darüber hinausgehende Mobilitätsansprüche mit Intercity-Charakter und Reichweiten in der Größenordnung von 400 bis 500 Kilometern sehen wir hybride Konzepte wie unseren TwinDrive, der in der Lage ist, im Stadtbereich bis zu 50 Kilometer rein elektrisch zu fahren und darüber hinaus einen verbrauchseffizienten Verbrennungsmotor nutzen wird.

Die Dauerhaltbarkeit der Batterien steht im engen Zusammenhang mit der Ladestrategie und der damit verbundenen Temperaturbeaufschlagung der Zellen. Schnelles Laden mit hohen Stromstärken beansprucht die Batterie thermisch stärker und beeinflusst damit die Lebensdauer. Diese komplexen Zusammenhänge sind ein Kernthema, mit dem wir uns bei der weiteren Entwicklung unserer E-Antriebe derzeit gemeinsam mit unseren Partnern intensiv auseinandersetzen.

### **Jeder deutsche Autobauer hat in der Batterieentwicklung inzwischen seinen eigenen Kooperationspartner. Audi mit Sanyo, Mercedes mit Evonik, BMW mit Bosch/Samsung, VW mit Toshiba ... Macht das Sinn? Kann die deutsche Autoindustrie den internationalen Wettlauf auf diesem Gebiet so gewinnen?**

Ähnlich wie bei den alternativen Kraftstoffen, wo wir uns mit der Beteiligung bei Choren und Iogen um die Industrialisierung von Biokraftstoffen der zweiten Generation engagieren, bringen wir uns auch intensiv in die Grundlagenentwicklung der Batteriesysteme ein und beschäftigen uns über eine Beteiligung bei Varta Microbattery mit der Grundlagenchemie neuartiger Batteriesysteme. Wir wollen diesbezüglich Kompetenzen aufbauen, um bei der Regelung der Leistungselektronik im Zusammenspiel zwischen der Batterie und dem Antriebsaggregat eine möglichst hohe Performance und Sicherheit zu erreichen.

Darüber hinaus bereiten wir uns darauf vor, die Batteriepacks, das heißt die Zusammenschaltung und Behausung von Zellen zu einer Fahrzeugbatterie, selber zu entwickeln und auch in unseren Komponentenwerken zu produzieren. Es ist aber nicht unsere Absicht, die Zellen im Haus herzustellen. Hier arbeiten wir mit den weltweit besten Partnern zusammen, wie zum Beispiel Sanyo und Toshiba – sowie Byd für unseren chinesischen Marktauftritt. Wir sind aber auch im Gespräch mit weiteren Partnern. Die Technologie dieser Hersteller unterscheidet sich derzeit sowohl bezüglich der Elektrochemie als auch der Fertigungskonzepte. Wir benchmarken diese und sichern uns so den Zugriff auf die jeweils weltweit aktuellste Technologie und ausreichende Produktionskapazitäten.

### **Sie zeigen mit dem Up Lite und dem L1 zwei Dieselhybrid-Studien, futuristische Fahrzeuge für die Mobilität der Zukunft. Ist das antriebstechnisch nicht zu kurz ge-**

### **sprungen oder ist der Hybrid für Volkswagen mehr als nur eine Brückentechnologie?**

Als Europas größter Automobilhersteller müssen wir uns mit allen aktuellen Trends in der Antriebsforschung und -entwicklung beschäftigen und deren wirtschaftliche Bedeutung kurz-, mittel- und langfristig abschätzen. Wir gehen davon aus, dass die verbrennungsmotorischen Antriebe auf Basis von fossilen und regenerativen Kraftstoffen noch über mehrere Generationen dominieren werden, allerdings begleitet durch eine zunehmende Elektrifizierung des Antriebsstranges in Form von hybriden Konzepten wie Micro-, Mild-, Full- und Plug-in-Hybrid. Daneben werden batteriebasierte Elektroantriebe an Bedeutung dazugewinnen.

Bei allen Antriebssystemen darf man die fahrzeugseitigen Technologien zur Reduzierung des Energiebedarfs nicht vergessen. Konzepte und Technologien zur Verringerung der Fahrwiderstände beziehungsweise zur Optimierung von Aerodynamik, Fahrzeuggewicht, Rollwiderstand, Reibung und Komfort-Energiebedarf mindern den Energieverbrauch unabhängig vom Antriebskonzept. Genau dahin zielen die Studien L1 und Up Lite. Beide Konzepte reizen die fahrzeugtechnischen Randbedingungen konzeptionell, material- und fertigungstechnologisch aus. Und auch der Zweizylinder-Diesel-Fullhybrid lässt sich durch eine stärkere E-Scheibe und eine größere Batterie zum Plug-in-Hybrid erweitern. Er liefert damit eine Antriebseinheit, die auch für den Basis-Up ein attraktives Antriebskonzept mit Niedrigstverbrauchcharakter in Aussicht stellt.

### **Was erwarten Sie vom Elektroauto und welchen Anteil am Modellprogramm werden E-Autos bei Volkswagen bis 2020 haben? Die Bundesregierung spricht ja insgesamt von einer Million Stück.**

Die Volumenentwicklung von E-Fahrzeugen am Fahrzeugaufkommen bedarf derzeit noch seherischer Fähigkeiten. Die Sinnhaftigkeit von E-Fahrzeugen ergibt sich im Ganzen erst, wenn die Energie zur Nutzung eines E-Mobils aus regenerativen Quellen kommt. Dies kann noch sehr lange dauern, da gerade neue Kraftwerkskapazitäten mit enormen Investitionen verbunden sind. Hier gilt es also langfristig zu planen. Um Martin Winterkorn zu zitieren: „Der Weg zum Elektroauto ist kein Sprint, sondern ein Marathon!“ Sollte sich die Prognose der Bundesregierung bewahrheiten, so wird sich der Anteil an Volkswagen-Fahrzeugen sicherlich zumindest im Rahmen des heutigen Marktanteils bewegen. Bis zur Umsetzung großer Stückzahlen werden Antriebe mit Verbrennungsmotoren noch lange Zeit die bestimmende Antriebsalternative sein – mit den oben beschriebenen Potenzialen zur Verbrauchssenkung. Gerade mit der BlueMotion-Technik zeigen wir, was technologisch bereits heute möglich ist.

### **Experten warnen bereits davor, dass die Lithium-Reserven nicht ausreichen, um die Nachfrage der Autobauer weltweit befriedigen zu können. Wie sehen Sie das?**

Die steigende Nachfrage wird, ähnlich wie beim Erdöl, dazu führen, dass neue Vorkommen erschlossen werden. Derzeit kommt noch der überwiegende Teil des Lithiums aus Chile – zukünftig könnte sich dann auch der Abbau von minderwertigeren Vorkommen in anderen Regionen der Welt lohnen. Daneben wird an Konzepten gearbeitet, Lithium verstärkt aus recycelten Materialien zu gewinnen. Somit sehen wir kein grundlegendes Problem der Verfügbarkeit.



„Konzepte wie der L1 oder der Up Lite reizen die fahrzeugtechnischen Randbedingungen konzeptionell, material- und fertigungstechnologisch aus“

verzichten möchte. Das gilt sowohl für die vielfältigen Services als auch für die Bedienoberfläche, die er wie eine Sprache inzwischen gelernt hat. Unser Kunde soll sich in seinem Fahrzeug zu Hause fühlen und bestehende persönliche Daten auch im Auto wie gewohnt nutzen können. Wir arbeiten zielgerichtet an solchen so genannten Connectivity-Systemen und haben bereits mit unserem Forschungsprojekt Auto@web erste Einblicke in die Vernetzung des Fahrzeugs mit dem intranet-basierten Kommunikationsnetzwerk aufgezeigt.

**Sie haben vor zwei Jahren drei virtuelle Studien vorgestellt („room“, „e-go“ und „one“), die das Autofahren im Jahr 2028 skizzieren. Eine Fingerübung für Designer – oder eine ernstzunehmende Vision?**

Wir beschäftigen uns im Rahmen der Trend- und Zukunftsforschung systematisch mit möglichen Zukunftsszenarien. Wie die Zukunft sich genau entwickeln wird, hängt natürlich immer von den Rahmenbedingungen ab, die erst noch entstehen. Aber auf verschiedene Entwicklungen vorbereitet zu sein, heißt, auch kurzfristig reagieren zu können.

**Gehören Ihrer Meinung nach die Konzepte „autonomes Fahren“ sowie „Fahren im Konvoi“, die in den virtuellen Studien gezeigt werden, im Jahr 2028 zum Alltag?**

Ja, das ist durchaus vorstellbar für mich. Mit dem Touareg Stanley (2005) und dem Passat Junior (2007) haben wir in internationalen Wettbewerben mit herausragenden Plätzen deutlich unter Beweis gestellt, dass das automatische Fahren grundsätzlich möglich ist. Diese Forschungsaktivitäten fließen bereits schon heute in die Assistenzsysteme ein, die wir unseren Kunden in unseren Serienfahrzeugen anbieten.

**Zum Beispiel?**

Wir überwachen den schlecht einsehbaren toten Winkel im Rückspiegel durch Radarsysteme und warnen den Fahrer beim Spurwechsel vor seitlich fahrendem Verkehr mit Gefahrenpotenzial. Oder wir überprüfen über Kamerasysteme die Spurhaltung des Fahrzeuges und korrigieren diese automatisch über unsere elektromechanische Lenkung. Das dabei induzierte Lenkmoment warnt und informiert den Fahrer gleichzeitig über das autonome Eingreifen des Assistenzsystems. In ähnlicher Weise unterstützen wir den Fahrzeuglenker beim Kolonnenfahren durch automatisches Beschleunigen und Abbremsen bis zum Stand oder wir leiten einen automatischen Bremsvorgang ein, wenn das System erkennt, dass der Fahrer nicht auf eine Gefahrensituation reagiert.

**Wenn wir an der Schwelle zu einer neuen – umweltgerechten – Mobilität stehen, brauchen wir dann nicht ein Gesamtkonzept für das Auto, den öffentlichen Verkehr und die Infrastruktur? Stichwort: Verkehrsmanagement.**

Ein Gesamtkonzept zu entwickeln, ist sicher richtig und notwendig. Voraussetzung ist ein funktionierender öffentlicher Nahverkehr mit dazugehöriger Infrastruktur. Davon kann man in Europa weitgehend ausgehen, aber nicht in allen Regionen der Welt. Schon heute entscheiden sich die Menschen für den aus ihrer Sicht am besten geeigneten Verkehrsträger. Innerstädtisch ist in dicht besiedelten Gebieten der öffentliche Personennahverkehr oft die beste Alternative. Zur Flächenerschließung an Stadträndern, auf dem Lande oder bei längeren Strecken ist der motorisierte Individualverkehr nicht zu ersetzen.

**Fehlen der Autoindustrie bis dato die (richtigen) Tools und Programme, um generell Ressourcen und ihren künftigen Bedarf exakt berechnen zu können?**

Das menschliche (Kauf-)Verhalten und die zukünftigen – politischen – Rahmenbedingungen und Trends lassen sich oft nur unzureichend in solchen Tools abbilden. Hier gilt es, zukünftige Entwicklungen aus unterschiedlichsten gesellschaftlichen und sonstigen Strömungen vorherzusehen und Tendenzen abzuleiten. Im Rahmen unserer Zukunfts- und Trendforschung haben wir in der Tat eigene Tools entwickelt, die die weltweit vorhandenen und öffentlich zugänglichen, gigantischen Datenmengen hinsichtlich neuer Trends abgleichen und weitgehend automatisiert darstellen, wenn sich neue Schwerpunktthemen abzeichnen. Trotzdem sehen Sie an der Art, wie uns die Finanzkrise überrascht hat, dass sich nicht alle Parameter umfassend abbilden lassen. Dies gilt sowohl für den Entstehungsprozess der Krise als auch für die diversen Maßnahmen, die zur Beherrschung derselben eingeleitet wurden.

**Bei der Entwicklung der Mobilität von morgen spielt ja nicht nur der Antrieb eine wichtige Rolle. Die Generation iPod erwartet sicher neben einem vollwertigen Internetzugang auch weitere intelligente Lösungen im Auto. Was können Sie dieser Generation in Sachen Infotainment künftig bieten?**

Der Kunde organisiert seinen Tagesablauf und seinen Informations- und Kommunikationsbedarf zunehmend mit Hilfe von Mobile Devices. Diese Technologie wird mehr und mehr zum ständigen Begleiter, auf den der Kunde auch im Fahrzeug nicht

**Management des Verkehrs – klingt gut, doch eigentlich kann davon heute keine Rede sein. Staumeldungen kommen zu spät, Ausweichrouten sind oftmals verstopft, effiziente Routenberechnungen seitens der Navigationssysteme stecken in den Kinderschuhen. Sind wir noch nicht so weit, die Verkehrsströme intelligent zu steuern, oder haben Autoindustrie und Politik das verschlafen?**

Nein, verschlafen haben wir es nicht, aber es gibt in der Tat Herausforderungen für uns und die Politik. Der Personen- und Güterverkehr wird nach unseren Prognosen bis 2020 weiter steigen. Autobahnen werden davon besonders betroffen sein. Wir haben einen klaren Handlungsbedarf bei Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur. Ein Beispiel ist das optimierte Baustellenmanagement. Baustellen sind ein wichtiger Auslöser für Staus und jeder verhinderte Stau senkt einerseits die Unfallgefahr und andererseits natürlich auch die Umweltbelastungen. Das Zusammenspiel von intelligenter Straße, innovativem Verkehrsmanagement und hochentwickelter Fahrzeugtechnik auf einer intakten Infrastruktur ist der Schlüssel zu mehr Effizienz



## Ulrich Hackenberg

Ulrich Hackenberg studierte Maschinenbau an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH). Hier war er von 1978 bis 1985 am Institut für Kraftfahrwesen als Assistent tätig. 1985 wechselte Hackenberg zu Audi, wo er innerhalb der Vorentwicklung die Leitung der Hauptgruppe Fahrzeugmechanik übernahm. 1998 folgten Aufgaben als Technischer Projektleiter Audi A4 und Leiter Fahrzeugkonzepte sowie die Technische Projektleitung der gesamten Produktpalette. Von 1998 bis 2002 war er für die Volkswagen AG tätig. Dort leitete er als Mitglied des Topmanagements den Bereich Aufbauentwicklung und übernahm Ende 1998 zusätzlich die Verantwortung für die Pkw-Konzeptentwicklung. Von 2002 bis Januar 2007 war der Maschinenbauer wieder in Ingolstadt und leitete dort den Bereich Aufbauentwicklung mit den Schwerpunkten Karosserie, Innenausstattung und Fahrzeugsicherheit. Von April 2003 bis Januar 2007 führte er die Sparte Entwicklung Aufbau, Elektrik/Elektronik und Konzeptentwicklung. Seit Februar 2007 ist Ulrich Hackenberg Mitglied des Markenvorstands Volkswagen. Hier ist er speziell für den Bereich Technische Entwicklung verantwortlich.

im Straßenverkehr. Aber ein Beispiel dafür, was heute schon möglich und in Volkswagen-Modellen bereits zur Verfügung steht, ist die automatische Distanzregelung. Die Technik unterstützt den Fahrer dabei, dass auch dichter Verkehr flüssig bleibt. Verkehrsstörungen können so vermindert, Umweltbelastungen reduziert und Reisezeiten verringert werden.

Zukünftig werden unsere Fahrzeuge in der Lage sein, mit Hilfe zahlreicher Sensoren die Verkehrssituation noch besser zu erfassen sowie mit anderen Fahrzeugen oder Infrastruktureinrichtungen wie Ampeln zu kommunizieren. Darauf aufbauend werden Verkehrsassistenzsysteme entwickelt, damit Fahrer beziehungsweise Fahrzeug nicht nur sicher und komfortabel, sondern auch verkehrsoptimal unterwegs sind. Dabei spielt die bereits genannte Vernetzung (Car2X) eine zentrale Rolle.

**Ihr Kollege Klaus-Dieter Schürmann, Finanz- und IT-Vorstand bei VW-Nutzfahrzeuge, hat im Interview mit uns gesagt, dass die IT der Schlüssel für kontinuierliche Produktivitäts- und Effizienzsteigerung im gesamten Konzern ist. Schließen Sie sich dieser Meinung an?**

Man kann sagen, die IT ist in einem global vernetzten Großunternehmen wie dem Volkswagen-Konzern eine Grundvoraussetzung für die Funktionsfähigkeit. Man könnte auch sagen, ohne die IT geht es nicht. Das heißt aber nicht, dass eine funktionierende IT ein Garant für die diversen Effizienz- und Produktivitätssteigerungen ist. Dazu bedarf es ständiger Anstrengungen aller Beteiligten und einer Unternehmenskultur, die diese Prozesse auf allen Ebenen treibt.

**In globalen Entwicklungsteams spielt das Thema Datensicherheit eine übergeordnete Rolle. Ein brisanter Aspekt. Ist dieser aus Ihrer Sicht schon ausreichend gelöst?**

Datenschutz und Datensicherheit sind in der Tat Priorität-1-Themen für uns. Redundante Firewall- sowie Intrusion-Prevention-Systeme sichern unsere IT-Systeme gegen unberechtigte Zugriffe ab. Diese Systeme zur Informationssicherheit werden permanent geprüft und weiterentwickelt.

**Gibt es für Sie – speziell bezogen auf die Forschung und Entwicklung – intelligente Synergiebereiche mit der Business-IT?**

Auf jeden Fall. Die IT ist schon heute tief in jeden Geschäftsprozess eingebunden und diese Tendenz wird sich weiter verstärken. Für eine nachhaltige Mobilität werden wir unsere Fahrzeuge „mit der Welt vernetzen“. Wir sind überzeugt, nicht nur die heute schon sehr hohen Sicherheitsstandards dadurch weiter erhöhen zu können, sondern so auch im Hinblick auf Komfort und intuitive Bedienkonzepte wesentliche Fortschritte zu erzielen.

**Abschließend: Was lässt sich über die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den nächsten fünf Jahren bei Volkswagen sagen?**

Alleine 2008 betragen die Forschungs- und Entwicklungskosten knapp fünf Milliarden Euro. Auch in Zeiten der weltweiten Krise wird es bei Volkswagen kein „Sparen am falschen Ende“ geben. Die Investition in Innovation und Forschung sichert die Wettbewerbsfähigkeit in den nächsten Jahren, daher werden wir unsere Anstrengungen auch weiter verstärken.

Das Gespräch führte: Hilmar Dunker