

FACING THE STORM

Wie E-Mobility die Zulieferindustrie verändert



ÜBERBLICK ROI DIALOG – AUSGABE 52

The complete DIALOG issue 52 is available
in English at www.roi-international.com

SEITE **Die Killer-App**

3

Die Elektromobilität schafft neue Regeln für Automobilhersteller und ihre Zulieferer

Mit der E-Mobilität steht für die Automobilbranche der größte Paradigmenwechsel in ihrer mehr als hundertjährigen Geschichte an. Vor allem für hochspezialisierte Zulieferer könnte dieser Wandel lebensbedrohlich werden.

SEITE **Warnsignale im Management-Cockpit**

4

Wie E-Mobility die Kräfteverhältnisse in der Automobilindustrie verändert

Noch sind reine E-Autos im Straßenbild eine Ausnahme. Doch der Wechsel vom Antriebskonzept des Verbrennungsmotors zum elektrischen Antriebsstrang gewinnt in der Industrie an Fahrt. Wir stellen drei Dimensionen vor, in denen mit besonders gravierenden Veränderungen zu rechnen ist.

SEITE **E-Mobilität: Automobil Lebenszyklus im Wandel**

7

Infografik zu vier Lebensabschnitten des Elektroautos

Entwicklung, Produktion, Nutzung und Verwertung eines E-Fahrzeugs bieten Chancen für neue Geschäftsmodelle, erfordern aber auch neue Kompetenzen.

SEITE **„Die Ladeinfrastruktur ist die Achillesferse der Elektromobilität“**

8-9

Interview mit Christoph Stoppok, Geschäftsführer Fachverbände Electronic Components and Systems sowie PCB & Electronic Systems beim ZVEI

Im Interview erläutert Christoph Stoppok, wie sich die E-Mobilität auf Unternehmen der Elektroindustrie auswirken kann – und welche Hürden noch überwunden werden müssen.

SEITE **Erfolgsfaktor Musterbruch**

10-11

Bedrohung oder Chance? Wie sich etablierte Zulieferer der Automobilindustrie beim Wandel zur E-Mobilität behaupten können

Die E-Mobilität bedroht so gut wie jedes Unternehmen, das Komponenten und Systeme für den traditionellen Antriebsstrang liefert. Wir zeigen anhand einer Produkt-Markt-Matrix, welche Überlebenschancen es gibt.

SEITE **„Das Auto muss neu gedacht werden“**

12-14

Interview mit Prof. Dr.-Ing. Matthias Busse, Vorstandsvorsitzender Forum ElektroMobilität e.V.

Wie E-Mobilität die Wertschöpfungsketten der Automobilindustrie verändert und welche technologischen Innovationen an Bedeutung gewinnen, schildert Prof. Dr.-Ing. Matthias Busse.

SEITE **Neue Geschäftsfelder rund um E-Fahrzeuge**

15

Infografiken zu sechs neuen Geschäftsfeldern und zum Strukturwandel

Wir zeigen, welche wirtschaftlichen Handlungsfelder rund um E-Fahrzeuge entstehen und wie der Strukturwandel in der Automobil- und Zulieferindustrie aussehen könnte.

DIE KILLER-APP

Die Automobilindustrie ist mit vielen Veränderungen konfrontiert. Aber nur die Elektromobilität kann sie in ihren Grundfesten erschüttern.

Von Hans-Georg Scheibe, Vorstand, ROI Management Consulting AG

D

Die Konturen des Wandels sind klar gezeichnet. Vor allem die Elektromobilität, das autonome und teilautonome Fahren, die Integration von Kraftfahrzeugen in das globale Internet der Dinge und das Aufkommen neuer Mobilitätskonzepte werden in den kommenden Jahren zunehmenden Veränderungsdruck auf die bestehenden Geschäftsmodelle der OEMs und der Zulieferer in der Automobilindustrie ausüben. Zweifelsohne durchlebt die Branche den größten Paradigmenwechsel ihrer mehr als hundertjährigen Geschichte.

Obwohl sie öffentlich ähnlich intensiv diskutiert werden, unterscheiden sich die einzelnen Dimensionen des Wandels dramatisch in ihrer Struktur. Einige der absehbaren Veränderungen werden vor allem additiver Natur sein – dabei geht es insbesondere um das Hinzufügen der Intelligenz zu den Fahrzeugen und ihre Einfügung in die globalen Datennetze. Eine spannende Entwicklung, welche die industriellen Zulieferer durchaus bewältigen können: Ein Augmented-Reality-Feature verdrängt nun mal keine Zündspule. Neue Mobilitätskonzepte haben dagegen weitreichende Konsequenzen auf organisatorischer und prozessualer Ebene. Doch hier sind in erster Linie die OEMs gefordert, die ihre Vertriebs- und Branding-Modelle offen und intermodal gestalten müssen. Natürlich können die intensivere Nutzung anderer Verkehrsmittel und Car-Sharing-Modelle die Stückzahlen der produzierten Fahrzeuge reduzieren. Die industriellen

Strukturen des Marktes verändern sie aber nicht. Und auch das autonome Fahren scheint noch keine Entwicklung zu sein, die auf Sicht massive Folgen haben wird: Mit zunehmender technologischer Reife werden uns auch die vielfältigen Hürden bewusst, die es hier zu überwinden gilt. Der Volvo-Trendforscher Aric Dromi glaubt sogar, dass wir eher fliegende Autos erleben werden als autonome Bodenfahrzeuge. Denn dieses Konzept erfordere eine vollständige Trennung der Infrastruktur: Bereits ein nichtautonomer Pkw oder ein Fußgänger auf der gleichen Bahn wie der Strom autonomer Fahrzeuge würden das ganze System zusammenbrechen lassen.

Bleibt die Elektromobilität, deren Durchsetzung in den kommenden Jahren mehr als wahrscheinlich erscheint: Der voranschreitende Ausbau der Ladeinfrastruktur, sinkende Preise und ein steigender Wirkungsgrad der Batterien werden dafür sorgen, dass die Stromer immer stärker unsere Straßen beherrschen werden. Beflügelt wird die Entwicklung durch hohe gesellschaftliche Akzeptanz, politische Unterstützung und die Tatsache, dass keine tiefgreifenden habituellen Anpassungen seitens der Konsumenten erforderlich sind. Die Elektromobilität ist deshalb die greifbarste und wahrscheinlichste Veränderung der kommenden Jahre – und für die Zulieferindustrie die mit Abstand gefährlichste. Denn eins ist bereits heute klar: Die Ablösung des Verbrennungsmotors durch einen elektrischen Antrieb, der

sehr viel weniger Komponenten, mechanisches Know-how und Arbeitsstunden benötigt, erfordert nicht nur technologische und prozessuale Anpassungen – sie macht einen erheblichen Teil der Geschäftsmodelle in der produzierenden Zulieferindustrie obsolet.

Für viele Zulieferunternehmen, die ihren Erfolg auf eine extrem tiefe und spitze Expertise gründen, könnte dieser Wandel lebensbedrohlich werden, wenn in den kommenden Jahren keine alternativen Erlösquellen und Kompetenzen erarbeitet werden. Dies ist allerdings alles andere als ein triviales Unterfangen. Denn der Umstieg auf die Elektromobilität bietet zwar durchaus Chancen, etwa in Bereichen rund um Elektromotoren, Leistungselektronik, Mechatronik oder Thermo- und Batteriemangement. Allerdings sind die künftigen Märkte bereits heute heftig umkämpft: Branchenfremde Mitbewerber, globale Top-Zulieferer und OEMs, die in dem Technologiewechsel auch eine Möglichkeit sehen, die Wertschöpfungsketten zu verkürzen, buhlen um die Mobilitätstechnologie des 21. Jahrhunderts. Für viele Unternehmen, gerade in der mittelständischen Industrie, wird sich deshalb bald die Frage stellen, ob sich ihre Kernkompetenzen neu interpretieren und auch außerhalb der Automobilindustrie erfolgreich anwenden lassen. Eine Frage, auf die es keine einfachen, vor allem aber keine allgemeingültigen Antworten gibt.



WARNSIGNALE IM MANAGEMENT-COCKPIT

Wie E-Mobility die Kräfteverhältnisse in der Automobilindustrie verändert

Von Michael Jung, Vorstand, ROI Management Consulting AG



Michael Jung, Vorstand, ROI
Management Consulting AG

B

Bei den bisherigen automobilen Evolutionschritten hat sich ein kleines Detail über Jahrzehnte hinweg nicht verändert: das gefährlich rote Glimmen der Warnleuchte im Cockpit, die einen Motordefekt signalisiert. Als ähnlich unheilvoll, aber von vielen Kfz-Laien sträflich unterschätzt, gilt die Öl-Kontrollleuchte. Wer ihr Signal missachtet, setzt eine fatale Kettenreaktion in Gang: Kein Öldruck bedeutet keine Kolbensmierung, was zum Kolbenfresser führt – womit man wiederum beim kapitalen Motorschaden wäre.

Dieses Schreckensszenario wird definitiv der Vergangenheit angehören, falls sich die rein elektrische Antriebsvariante tatsächlich mittel- oder langfristig beim Fahrzeugbau behaupten sollte. Denn der Elektroantrieb ersetzt die hochkomplexen Bestandteile des „Verbrenners“: Neben Motorgehäuse und Zylinderkopf sind zahlreiche Systemkomponenten – etwa für Luftzufuhr, Kraftstoffversorgung, Zündung oder Schmierung – nicht länger notwendig. An ihre Stelle tritt der Elektromotor und -antrieb, der mit neuen Komponenten wie dem Batterie- und Ladesystem, der Leistungselektronik oder speziellen Klima-/Heizungssystemen (s. Grafik S. 5) auf rund 210 Bestandteile kommt – eine enorme Komplexitätsreduktion im Vergleich zum durchschnittlichen Verbrennungsmotor mit rund 1.400 Teilen.

Für die Automobilbranche, die bislang technologische Innovationen und Kundenwünsche im relativ klaren Rahmen der Entwicklungszyklen ihrer Modellreihen adaptieren konnte, bedeutet diese Entwicklung eine entscheidende Zäsur. Denn der Lebenszyklus eines Fahrzeugs – von der Entwicklung und Produktion über die Nutzung und schließlich Entsorgung – verändert sich komplett (s. Grafik S. 7) und somit die entsprechenden, über gut ein Jahrhundert gewachsenen Wertschöpfungsstrukturen und Kräfteverhältnisse in der Branche. Besonders gravierende Veränderungen stehen in drei Dimensionen an: der Zuliefererstruktur, der Hersteller-/Zuliefererbeziehung sowie beim Aufbau neuer, IT- bzw. softwaregetriebener Kompetenzen in F&E.

Zulieferer: Spezialisten unter Druck

Viele Automobilzulieferer standen in den letzten Jahren hinsichtlich elektromobiler Innovationen kaum vor großen Herausforderungen – die Nachfrage nach reinen E-Fahrzeugen am Markt stagnierte und damit auch die Bereitschaft ihrer Kunden, ihre Modellpolitik zugunsten dieser Antriebsvariante wesentlich zu verändern. Der Fokus der Innovation lag stattdessen auf Themen wie dem „Downsizing“, also Effizienzsteigerung



gen beim klassischen Verbrennungsmotor, wodurch einige Motorenhersteller und motornahe Zulieferer sogar ein Umsatzwachstum verbuchen konnten. Doch in genau dieser Fokussierung, das vorhandene Produkt immer besser zu machen, liegt mittel- und langfristig ein erhebliches Risiko. Denn sollte es tatsächlich zu einem signifikanten Anstieg des Anteils rein elektrischer Fahrzeuge kommen, wie ihn Branchenexperten für den Zeitraum 2020 bis 2040 vorhersagen, geraten vor allem spezialisierte Zulieferer extrem unter Druck: Finden sie keine Alternativen zu Produkten wie Nockenwellen, Turboladern oder Einspritzpumpen, wird ihr Geschäft erheblich schrumpfen oder sogar ganz verschwinden. Allerdings variieren die Prognosen, auf welche konkreten Entwicklungen die deutsche Zulieferindustrie sich nun tatsächlich einstellen sollte, seit Jahren zwischen zwei Extremen: Während das eine Lager Tausende von Arbeitsplätzen in Gefahr sieht und den Vorsprung asiatischer Wettbewerber bei Batterietechnologien beklagt, beschwören andere Marktstudien die Chancen neu entstehender Arbeitsplätze in der Fertigung der neuen E-Komponenten.

„Die Beschäftigungseffekte in der Automobilproduktion werden von einer Komplexitätsreduktion geprägt sein“

Sicher ist: Die Beschäftigungseffekte in der Automobilproduktion werden von einer Komplexitätsreduktion geprägt sein. Einige der neuen Komponenten könnten dabei ein starkes Marktvolumen generieren, etwa die „elektrische Maschine“ als Kernstück des elektrifizierten Antriebsstrangs. Allein für dieses Bauteil prognostiziert die „Strukturstudie BW^e mobil 2015“ einen Zuwachs des Marktvolumens auf fast 21 Milliarden Euro bis 2025 bzw. gut 38 Milliarden Euro bis 2030 gegenüber dem Jahr 2013. Die wesentlichen Treiber könnten hier die zunehmende Hybridisierung sowie der steigende Anteil batterieelektrischer Fahrzeuge am globalen Absatz sein (vgl. Strukturstudie BW^e mobil 2015, S. 55). Das Beispiel verdeutlicht zudem, dass ein Strukturwandel in der Zulieferindustrie nicht über Nacht, sondern in Phasen erfolgt. Für die besonders relevanten Wertschöpfungsinhalte der elektrischen Maschine sind auch bereits Fertigungs- und Montagekonzepte vorhanden – allerdings muss die Effizienz bei deren Umsetzung für eine kostengünstige Produktion noch verbessert werden.

Zulieferindustrie nicht über Nacht, sondern in Phasen erfolgt. Für die besonders relevanten Wertschöpfungsinhalte der elektrischen Maschine sind auch bereits Fertigungs- und Montagekonzepte vorhanden – allerdings muss die Effizienz bei deren Umsetzung für eine kostengünstige Produktion noch verbessert werden.

E-Kooperationen: Verschiebung in der Wertschöpfungskette

Aus der Perspektive des Autokäufers mögen reine E-Modelle noch Exotenstatus haben – doch in der Automobilindustrie hat sich die Einstellung zum elektrischen Antriebsstrang bereits deutlich geändert, seit Batterien immer günstiger und leistungsstärker werden und vor allem Tesla zeigt, dass sich reine E-Autos eben doch massentauglich entwickeln, herstellen und verkaufen lassen. Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs wird daher die heutigen Grenzen in der Wertschöpfungskette zwischen Automobilherstellern und Zulieferern deutlich verschieben. War die Beziehung zwischen OEM und Zulieferer beim Verbrennungsmotor eine klare „Einkäufer–Verkäufer“-Konstellation, können die Automobilhersteller nun zwei Strategien verfolgen: a) selbst die Entwicklungskompetenz für elektrische Antriebe aufbauen und eigene Produktionskapazitäten etablieren oder b) sämtliche Komponenten von Zulieferern zukaufen und sich auf die Systemintegration konzentrieren.

Vom Verbrenner zum Elektro-Auto:

Wegfall grundlegender Systeme und Bauteile



Hinzukommende neue Komponenten/Systeme:

Leistungselektronik, DC/DC-Wandler, Batterie + Ladesystem, Wasserstoffzelle + Tank, Systeme für Klimaanlage + Heizung

X = System entfällt



Software statt Selbstzündung: neue Kompetenzen in F&E

Die Vision des „iCar“ von Apple sollte man keinesfalls als nebensächliche Episode der Automobilgeschichte einstufen, in der die Fantasie mit dem IT-Konzern durchging oder als eine Phase von Größenwahn. Tatsächlich ist es keine Frage, ob ein Silicon-Valley-Riese wie Apple ein eigenes Fahrzeug produzieren kann – sondern zu welchem Zeitpunkt er dies tatsächlich tun möchte. Schließlich fertigen auch die etablierten OEMs wie VW bereits heute ihre Fahrzeugmodelle nach dem Baukastenprinzip: Ähnlich wie bei Handys und Computern bestellt man die Komponenten, setzt im eigenen Werk alles zusammen und kümmert sich dann um die Vermarktung – ein Geschäft, das sich mit rund 25 Prozent Eigenwertschöpfung betreiben lässt. Wird nun der Verbrennungsmotor durch Hybrid-Technologien ergänzt bzw. langfristig durch den elektrifizierte Antriebsstrang abgelöst, vereinfacht das zusätzlich den Einstieg neuer, branchenfremder Wettbewerber im Automobilbau.

Zudem konkurriert die Automobilindustrie bereits mit der IT-Branche um wertvolle Mitarbeiter, insbesondere IT- und Elektrotechnik-Spezialisten. Für die F&E-Abteilungen von OEMs und Zulieferern wird sich diese Situation in den nächsten Jahren weiter verschärfen. Denn Elektronik und Software wachsen immer stärker zusammen, etwa für das (teil-)autonome Fahren: Hierzu ist Sensorik aus dem Elektronikbereich notwendig, während die gewonnenen Daten per Software verarbeitet werden. Vor allem das reine Elektrofahrzeug ist daher – entwicklungs-technisch gesehen – eher mit einem Smartphone als einem konventionellen Auto vergleichbar: Das softwaregesteuerte Management der Energieverbräuche von Infotainment, Fahr-

assistenzsystemen, Heizung, Licht etc. wird in Koordination mit der Weiterentwicklung der Batterietechnologien zum entscheidenden Erfolgsfaktor für die Reichweite bzw. Leistungsfähigkeit und damit die Attraktivität des Fahrzeugs beim Endkunden. Entsprechend schnell muss die Automobilindustrie sich beim Recruitment als Wettbewerber der

IT-Branche verstehen – und jetzt Hochschul- und Ausbildungsinitiativen starten bzw. fördern, die dem Fachkräftebedarf entsprechen. Wer diese Entwicklungen ignoriert, riskiert in jedem Fall den kapitalen Motorschaden für sein Geschäftsmodell.

Für die etablierten Automobilzulieferer hat das mehrere Implikationen. Sie können, etwa durch Entwicklungspartnerschaften, an diesem Kompetenzaufbau teilhaben und sich so enger an ihre bisherigen Kunden auf Herstellerseite binden. Auf lange Sicht könnten sich die Automobilhersteller jedoch auch am Beispiel General Motors orientieren und inhouse Kompetenzen für Batterien und E-Motoren selbst aufbauen, um mehr Unabhängigkeit zu erreichen. GM investiert bereits seit sieben Jahren erhebliche Summen in eine hauseigene Batterie- und Elektromotorfertigung: Als Resultat produziert das Unternehmen aktuell in Detroit je nach Nachfrage flexibel zwischen 58 und 158 Elektroautos am Tag, die teilweise bereits eine Reichweite von bis zu 500 Kilometern bieten.

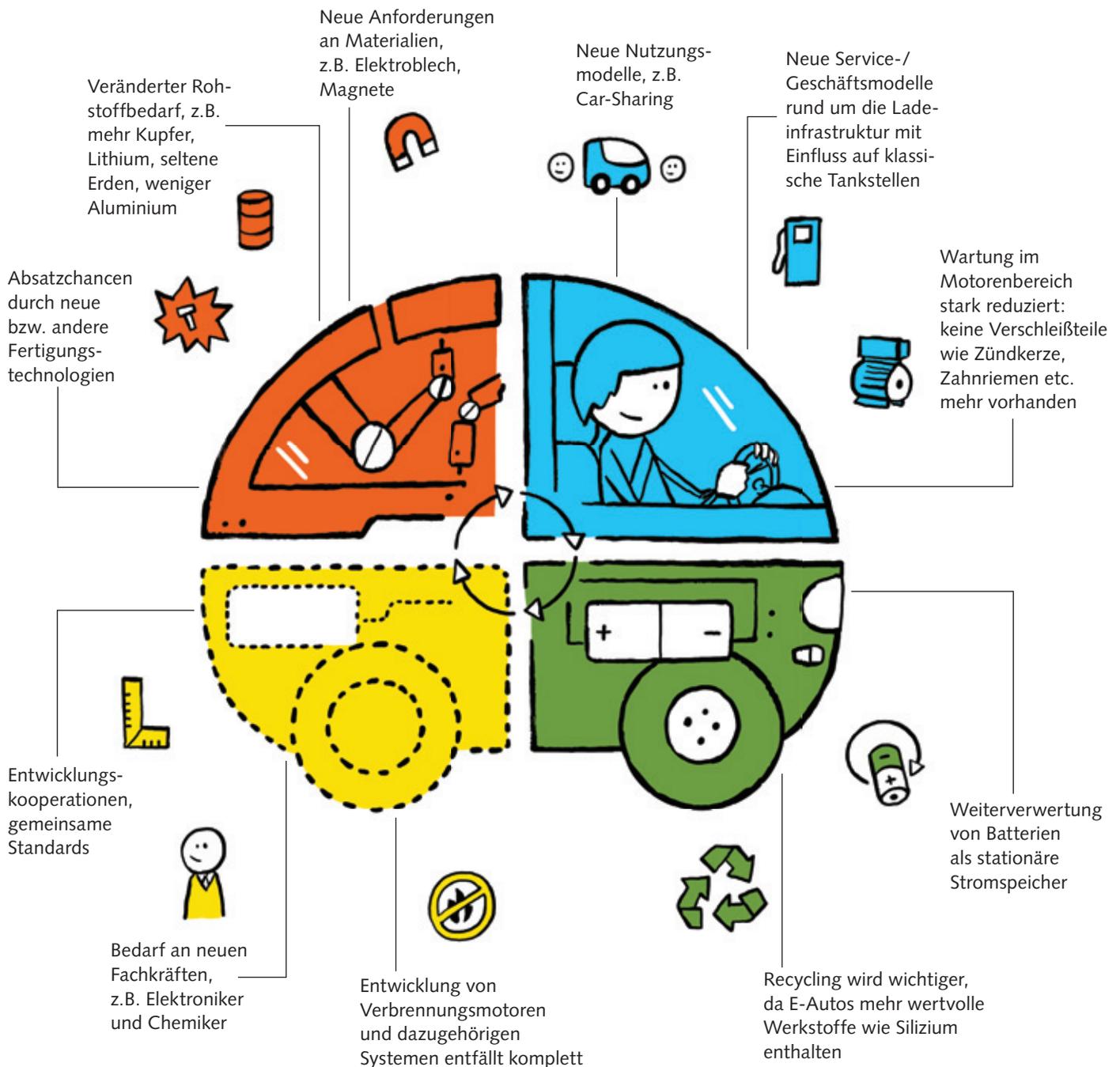
Um sich nicht von der elektromobilen Strategie ihrer OEM-Kunden abhängig zu machen, sollten Zulieferer also in jedem Fall einen „Plan B“ verfolgen, d.h. Kooperationen mit Batterieherstellern sowie Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau aufbauen. Deren Ziel sollte nicht nur ein gegenseitiger Know-how-Transfer sein, sondern auch die Entwicklung gemeinsamer Produkte und Services rund um den elektrischen Antriebsstrang mit hohem Alleinstellungsmerkmal, um mit dieser „E-Kompetenz“ langfristig ein attraktiver Partner für OEMs zu sein.

„Das reine Elektrofahrzeug ist eher mit einem Smartphone als einem konventionellen Auto vergleichbar.“

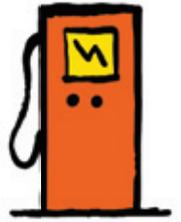
E-MOBILITÄT: AUTOMOBILER LEBENSZYKLUS IM WANDEL

PRODUKTION

NUTZUNG



„DIE LADEINFRASTRUKTUR IST DIE ACHILLESFERSE DER ELEKTROMOBILITÄT“



Interview mit Christoph Stoppok, Geschäftsführer
Fachverbände Electronic Components and Systems
sowie PCB & Electronic Systems beim ZVEI

D

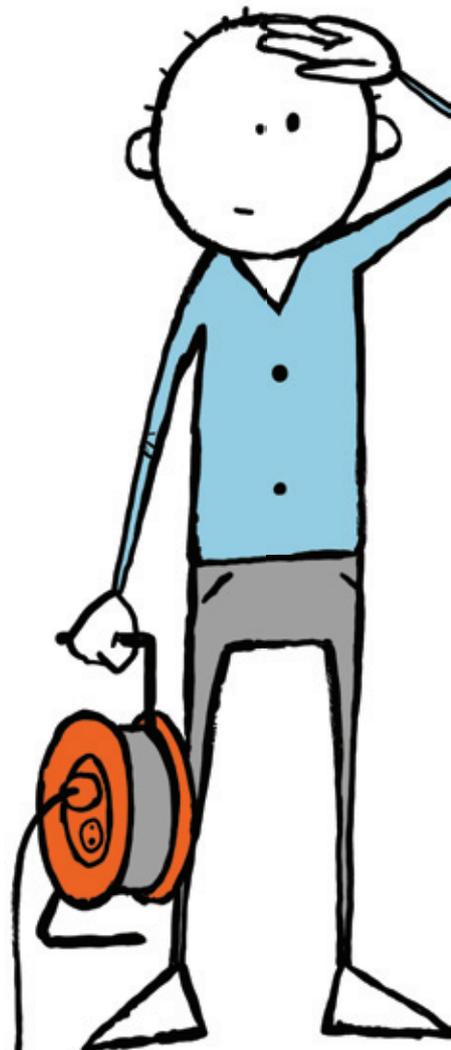
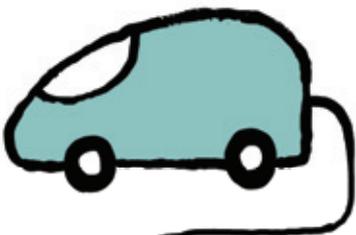
DIALOG: Herr Stoppok, an welchen Stellen verändert die Elektromobilität den automobilen Lebenszyklus Ihrer Ansicht nach am stärksten?

CS: Generell wird sich nicht nur das Auto, sondern auch das ganze System verändern. Beim Auto ist klar: Gewisse Komponenten werden einfach obsolet sein. Das betrifft beispielsweise den Tank, das Getriebe oder den Auspuff. Natürlich werden neue Bauteile dazukommen, die allerdings in ihrer Komplexität etwas reduzierter sind. Damit wird sich auch das ganze Umfeld, sei es die Wartung oder die Diagnose, erheblich vereinfachen. Veränderungen stehen allerdings auch in der Infrastruktur an: nicht die herkömmlichen Ölkonzerne, sondern Unternehmen aus der Elektroindustrie oder der Automation werden Ladesäulen anbieten – wie es Fabrikaurüster bereits heute in großem Stil tun. In kleinerem Maßstab gibt es ähnliche Entwicklungen beispielsweise bei Installationsfirmen, die die Wohnhäuser auf- bzw. nachrüsten müssen. Denn im heutigen Hausbestand ist es teilweise gar nicht möglich, mehrere Autos gleichzeitig zu laden. Diese Handwerksfirmen werden entsprechend neue Geschäftsmodelle entwickeln.

DIALOG: Gleichzeitig steht durch den Wegfall der Komponenten die Existenz verschiedener Zulieferer auf dem Spiel. Welche Auswirkungen hat dies für Unternehmen in der Elektroindustrie?

CS: Es wird Gewinner und Verlierer geben. Unternehmen, die nur einzelne Komponenten herstellen, werden sicherlich große Schwierigkeiten haben, wenn dieses Teil wegfällt.

„Neue Geschäftsmodelle entstehen und bleiben dort bestehen, wo der Markt wächst.“





Christoph Stoppok, Geschäftsführer Fachverbände Electronic Components and Systems sowie PCB & Electronic Systems beim ZVEI

Wer sich im Markt behaupten kann, es aber trotzdem schwer haben wird, sind die großen Tier-1-Zulieferer, die heute schon Systemlieferanten sind. Ab einer gewissen Größe können sie einfach ihr Portfolio umschichten, weil sie ein sehr breites Angebot haben. Die Spezialisten, die nur einzelne Produkte anbieten, können zwar noch in ihrer Nische eine gewisse Zeit lang überleben – aber nicht dauerhaft. Man muss dabei natürlich berücksichtigen, dass das herkömmliche Auto nicht über Nacht verschwindet. Das kann noch bis zu 20 oder 30 Jahre dauern. Aber dennoch ist es schwer, in schrumpfenden Märkten ein dauerhaftes Geschäftsmodell aufrechtzuerhalten. Denn neue Geschäftsmodelle entstehen und bleiben dort bestehen, wo der Markt wächst.

DIALOG: Ein Weg, um auf die Veränderungen im Markt zu reagieren, sind Kooperationen, etwa zwischen Maschinenbauern und Automobilherstellern. Wie gelingen solche Partnerschaften?

CS: Wenn solche Partnerschaften entstehen, müssen beide Seiten etwas davon haben. In der Regel läuft das

Über den ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.

Der ZVEI setzt sich für die gemeinsamen Interessen der Elektroindustrie in Deutschland und auf internationaler Ebene ein. Getragen wird dieses Engagement von rund 160 Mitarbeitern im Hauptamt und über 5.000 Angehörigen der Mitgliedsunternehmen im Ehrenamt. Der ZVEI repräsentiert mit seinen 22 Fachverbänden und vier korporativen Mitgliedern eine Branche mit 178,2 Milliarden Euro Umsatz im Jahr 2015 und rund 850.000 Beschäftigten. Mit den noch einmal 704.000 Mitarbeitern außerhalb Deutschlands ist die Wertschöpfung der Elektroindustrie am stärksten von allen Branchen global vernetzt.
www.zvei.org

so: Der eine kennt den Markt und der andere hat ein gutes Produkt, das aber noch nicht im Markt eingeführt ist. Auf diese Art und Weise kann bereits eine Win-win-Situation entstehen. Für einige Elektronunternehmen gibt es da gute Optionen, aber auch für Softwareunternehmen, die mit dem Automobilmarkt bislang noch nicht in Berührung gekommen sind. Gerade die ganzen Software- und Elektrotechnikunternehmen haben ein großes Potenzial, wenn sie sich mit klassischen Automobilzulieferern zusammenschließen. Aber natürlich ist das keine Erfolgsgarantie und trifft nicht für alle Branchen zu: Maschinenbauunternehmen zählen sicherlich nicht zu den großen Gewinnern, denn das Thema Mechanik wird schrumpfen. Sicherlich wird es auch morgen noch Karosserien und Bremsen geben, aber viele mechanische Komponenten werden wegfallen.

DIALOG: Was bremst die Elektromobilität derzeit noch?

CS: Bei der Elektromobilität handelt es sich um eine neue Systemtechnologie. Einerseits müssen die Autos innovativer, also attraktiver werden. Sprich, sie müssen all das können, was das jetzige Auto kann und vielleicht noch ein bisschen mehr. Doch was dazu kommt: Die Ladeinfrastruktur muss verfügbar sein, da haben wir im Moment das größte Problem. Man kann heute in Deutschland kein E-Fahrzeug alltagstauglich betreiben. Denn in 90 bis 95 Prozent der Fälle fehlt die Möglichkeit zum alltagstauglichen Aufladen. Es gibt zurzeit schlicht keine denkbaren Geschäftsmodelle für eine Ladeinfrastruktur. Deswegen wird leider in den nächsten Jahren die Politik an dieser Stelle gefordert sein, so lange finanzielle Unterstützung zu leisten, bis dort ein selbsttragendes Geschäftsmodell entstehen kann. Denn die Ladeinfrastruktur ist zurzeit die Achillesferse der Elektromobilität in Deutschland. Das kann auch die Industrie alleine nicht leisten – weder die Energieversorger, die ihren Strom kostendeckend anbieten müssen, noch die Automobilhersteller, die sich zu einem Konsortium zusammenschließen, um eine Grundabdeckung von Ladesäulen entlang der Autobahnen aufzubauen. Das lässt sich zurzeit einfach nicht so betreiben, dass es sich finanziell rechnet.

„Man kann heute in Deutschland kein E-Fahrzeug alltagstauglich betreiben.“

DIALOG: Wie müssen sich Elektroautos verändern, um für den Kunden genauso attraktiv zu sein wie konventionelle Fahrzeuge?

CS: Das Elektroauto, das sich morgen verkauft, wird sich völlig anders darstellen als der bloße Ersatz des herkömmlichen Fahrzeugs mit einem Verbrennungsmotor. Das ist auch der zentrale Grund, warum sich Elektrofahrzeuge bislang noch keinen nennenswerten Durchbruch erreicht haben. Die aktuellen Modelle bieten nicht die Innovationen, die anspruchsvolle Nutzer erwarten, sondern sogar weniger als das gängige Fahrzeug: Geringere Reichweite, höhere Preise, längeres Laden – all diese Dinge sind Hemmnisse.

ERFOLGSFAKTOR MUSTERBRUCH

Bedrohung oder Chance? Wie sich etablierte Zulieferer der Automobilindustrie beim Wandel zur E-Mobilität behaupten können

Von Marconi Libório, Senior-Consultant, ROI Management Consulting AG

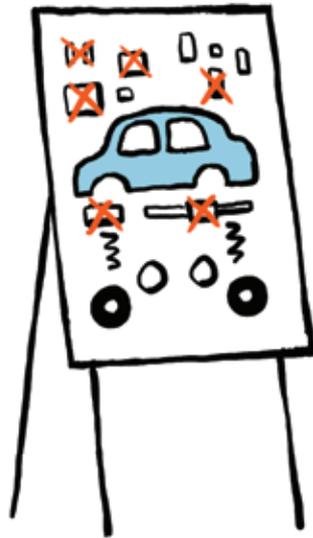
F

Folgt der Wandel zur E-Mobilität den gleichen Mustern, die auch für bisherige technologische Innovationen im Fahrzeug galten? Falls ja, könnte es gar nicht mehr so lange dauern, bis mehr Hybrid- und E-Fahrzeuge auf den Straßen surren als Autos mit Verbrennungsmotor. Das Beispiel ESP (Elektronisches Stabilitätsprogramm) veranschaulicht perfekt die „Etablierungsphasen“ von neuen Technologien, die zuerst in Oberklassefahrzeugen für eine kaufkräftige und technikaffine Kundschaft angeboten und bei Erfolg modellklassenübergreifend zum Einsatz kommen. Eingeführt 1995 mit dem Mercedes S-Klasse Coupé, ist ESP heute Pflicht für Neuwagen in Europa, hat aber dennoch in vielen Länder noch keine Dominanz. Im Vergleich dazu sind bei der E-Mobility die ersten Anzeichen dieser Entwicklung bereits jetzt sichtbar: So war der Tesla Model S im dritten Quartal 2016 nicht nur die meistverkaufte Oberklasselimosine in den USA, sondern hat dort sogar einen größeren Absatz als die zweit-platzierte Mercedes S-Klasse und der drittplatzierte BMW 7er zusammen. Allerdings erweisen sich im Falle der E-Mobilität vielleicht die neuen

Wettbewerber der chinesischen Autoindustrie als „Musterbrecher“, da diese verstärkt auf E-Mobilität setzen und am Markt schnell an Bedeutung gewinnen könnten.

In jedem Fall ist Deutschland als Auto-Nation eines der Länder, in denen sich die Auswirkungen des Wandels zur E-Mobilität als Erstes bemerkbar machen werden. Denn Deutschland verantwortet einen relevanten Anteil der weltweiten Fahrzeugproduktion und ist zudem einer der Pioniermärkte, in denen neue Modelle bzw. Fahrzeugkonzepte frühzeitig größere Marktanteile erreichen. Die Auswirkungen der E-Mobilität auf die hiesige Autoindustrie und den damit verknüpften Dienstleistungssektor werden daher sehr weitreichend sein (s. Grafik S. 7). Ernsthaft bedroht ist so gut wie jedes Unternehmen, das heute Komponenten und Systeme für den traditionellen Antriebsstrang liefert, denn deren Markt in Deutschland schrumpft und verschwindet in absehbarer Zeit. Für diese Firmen wird E-Mobilität zur existenziellen Frage, der nur mit neuen Strategien begegnet werden kann. Welche Überlebenschancen es gibt, lässt sich anhand einer Produkt-Markt-Matrix (auch bekannt als Ansoff-Matrix) sehr vereinfacht darstellen:

NEUER MARKT	(2) Marktentwicklung/ neue Regionen & Zielgruppen	(4) Diversifikation
BESTEHENDER MARKT	(1) Marktdurchdringung: Erhöhung der Marktanteile	(3) Innovationen
	BESTEHENDE PRODUKTE/ TECHNOLOGIEN	NEUE PRODUKTE/ TECHNOLOGIEN



Die betroffenen Unternehmen sollten nun die Entscheidung treffen, auf welchen der Quadranten sie den Fokus ihrer Aktivitäten richten. Daraus ergeben sich eigene Strategien bzw. unterschiedliche Schwerpunkte:

(1) Marktdurchdringung/(2) Marktentwicklung: Entscheidet sich eine Firma, mit ihren bestehenden Produkten bzw. Technologien weiterzuarbeiten, so sollte sie den Schwerpunkt ihrer Aktivitäten auf Sales/Marketing sowie auf Production Footprint legen. Um wettbewerbsfähige Produktionskosten sicherzustellen, sollten Unternehmen entscheiden, welche Produkte in welchen Standorten produziert werden - und dies mit einer hohen OEE (Overall Equipment Effectiveness) verbinden. Klassische Werkzeuge des Lean Manufacturing unterstützen dabei, die OEE kontinuierlich zu optimieren. Allerdings sind die Chancen, den eigenen Marktanteil zu erhöhen oder gar neue Märkte zu erschließen, eher begrenzt, weil der Markt für Automobilhersteller und -zulieferer meist gesättigt ist. Hier an Boden zu gewinnen bedeutet, besser zu sein als der Wettbewerb, der ebenfalls gute Produkte günstig produzieren kann. Außerdem ist dieses Vorgehen nur solange möglich, wie der Verbrenner einen nennenswerten Anteil an der gesamten weltweiten Automobilproduktion hat. Bis dahin wird immerhin Zeit und Geld gewonnen, um den größeren Sprung in einen der weiteren Quadranten vorzubereiten.

(3) Innovationen/(4) Diversifikation: Setzt sich eine Firma stattdessen als Ziel, mit neuen Produkten bzw. Technologien zu arbeiten, so sollte der Schwerpunkt bei Innovationsmanagement und Produktentwicklung liegen. Die sehr wichtige Frage, welche Kompetenzen im Unternehmen vorhanden sind, sollte beim Innovationsmanagement berücksichtigt werden – denn daraus ergibt sich der Spielraum für die Produktentwicklung. Zudem ist zu berücksichtigen, ob die Nachfrage für das vorhandene Produkt in veränderter Form weiter besteht. Klimaanlagen oder Standheizungen wird es beispielsweise nach wie vor geben, auch wenn der Antrieb bzw. die Energiequelle andere sind. Dafür werden Komponenten wie Zündkerzen oder Ölfilter ohne Verbrenner nicht mehr nachgefragt.

Produktentwicklung und Diversifikation können mehr Wachstumschancen eröffnen, bringen allerdings auch mehr Risiken mit sich. Das Unternehmen muss kräftig investieren und sich ggf. mit neuen, unbekanntenen Märkten beschäftigen. Der Erfolgsfaktor hier lautet ganz klar Geschwindigkeit. Es müssen neue Wege zur Ideenfindung geschaffen werden, die stark endkundenorientiert sind und neue Geschäftsmodelle aufdecken. Zudem sind Potenziale von Produkten und von Services zu berücksichtigen. Das Beispiel Car-Sharing zeigt hier, wie OEMs sich aktuell in Dienstleistungsanbieter wandeln. Innovationen und neue Tech-

nologien schnell zu beherrschen, beispielsweise durch ein schlankes PEP (Produktentstehungsprozess), wird zudem immer wichtiger. Denn wer hätte gedacht, dass der Internetkonzern Google so schnell ein eigenes Auto auf die Straßen bringen konnte? Kooperationen mit Unternehmen, die fehlende Kompetenzen ergänzen und Stärken aufbauen, gewinnen also stark an Bedeutung. Und letztendlich muss es gelingen, die eigene Mannschaft zu überzeugen und zu begeistern, schnell und offen neue Wege zur Innovation zu beschreiten.

In diesem Sinne wird der Musterbruch zum Erfolgsfaktor. Es gilt mehr denn je, an Geschwindigkeit zu gewinnen: Durch völlig neue Ansätze, eine klare Strategie und den Mut, "alte Zöpfe abzuschneiden". Denn neue Marktteilnehmer wie Tesla, Google und Co. haben diese Altlasten nicht. Ob Unternehmen die Elektromobilität als Bedrohung wahrnehmen oder als Chance nutzen, hängt dabei ganz von ihnen selbst ab.



„DAS AUTO MUSS NEU GEDACHT WERDEN“

Interview mit Prof. Dr.-Ing. Matthias Busse,
Vorstandsvorsitzender Forum ElektroMobilität e.V.

D



DIALOG: Herr Professor Busse, Elektromobilität bringt einen komplexen Veränderungsprozess mit sich. An welchen kritischen Punkten verwandeln sich die Wertschöpfungsketten der Automobilindustrie zukünftig besonders?

MB: Mit Blick auf das heutige Auto ist es aus mittel- und langfristiger Perspektive sicher zu kurz gegriffen, sich nur mit den Veränderungen des Antriebsstrangs zu beschäftigen. Das Auto muss grundlegend neu gedacht werden, zumal ja auch weitere Zäsuren in der Mobilität wie das autonome Fahren oder die intelligente Vernetzung der Fahrzeuge in die Infrastruktur anstehen. Ich bin fest davon überzeugt, dass die Elektromobilität nur dann zum gewünschten Erfolg führen und die erhofften Verbesserungen bringen wird, wenn man diese Themen zusammendenkt. Deswegen ist es nicht damit getan, nur den Verbrennungsmotor rauszunehmen und den Elektromotor mit einer Batterie einzusetzen. Vielmehr muss das Auto in seiner Umgebung neu gedacht werden.

DIALOG: Was bedeutet das konkret in Bezug auf den Aufbau des Fahrzeugs? Welche Komponenten fallen weg, welche Teile haben auch im Elektrofahrzeug weiterhin Bestand?

MB: Vom technischen Standpunkt her ist es natürlich so, dass einige Komponenten des konventionellen Fahrzeugs zukünftig in dieser Form nicht mehr vorhanden sein werden. Das betrifft etwa den Motor selbst, das Getriebe sowie die gesamte Kraftstoffaufbereitung oder die Abgasnachbehandlung – immer vorausgesetzt, dass das reine Elektrofahrzeug kommt. Wir gehen davon aus, dass in den nächsten zehn Jahren noch viele Hybride auf dem Markt sind. Dort haben wir gewissermaßen zwei Autos in einem verbaut, da es sowohl den kompletten Antriebsstrang eines Verbrennungsmotors als auch einen elektrischen Antriebsstrang enthält – im Grunde das teuerste, technologisch anspruchsvollste und schwerste Auto, das man sich vorstellen kann. Dennoch wird insbesondere der deutsche bzw. der europäische Markt das eine gewisse Zeit lang fordern, weil wir hier von einem sehr hohen technologischen Niveau der Autos kommen und niemand bereit ist, im ersten Schritt auf Reichweite oder Ähnliches zu verzichten.

Wenn man sich hingegen das reine Elektrofahrzeug ansieht, dann wird das Fahrzeug viel einfacher werden. Der elektrische Fahrzeugstrang hat deutlich weniger Komponenten. Was wir in den letzten 120 Jahren beim Verbrennungsmotor entwickelt

haben, ist schon ein technisches Wunderwerk; und nur, weil wir das inzwischen in so großen Stückzahlen und mit einem so großen Wettbewerb machen, können wir überhaupt einen Verbrennungsmotor zu marktverträglichen Preisen anbieten. Perspektivisch wird das Elektrofahrzeug also das kostengünstigere werden, weil es wesentlich einfacher aufgebaut ist. Wenn man umgekehrt vor 120 Jahren angefangen hätte, den Elektroantrieb zu optimieren und jetzt in kleinen Stückzahlen den Verbrennungsmotor entwickeln würde, dann wäre der für jeden Normalverdiener viel zu teuer. Da vieles wegfallen wird, was mittlerweile an hochkomplexer Getriebe-technologie oder Abgasaufbereitung im Fahrzeug enthalten ist, ändern sich natürlich auch die Wertschöpfungsketten beim Zulieferer.

DIALOG: Mit einem Wegfall von Verbrennungsmotoren, Getriebe und Abgastechnik steht sogar die Existenz vieler Zulieferer auf dem Spiel. Gibt es Überlebenschancen?

MB: Es gibt durchaus Unternehmen, die sich mit ihrem technologischen Portfolio neu aufstellen können, ohne sich dazu komplett neu erfinden zu müssen. Nehmen Sie etwa die Gießerei-Industrie: Zylinderkurbelgehäuse, Zylinderköpfe,

Felgen – all diese Komponenten werden gegossen. Mit Ausnahme der Felge benötigt man diese Bauteile zukünftig sicherlich nicht mehr in den bisherigen Mengen. Darauf muss sich eine Gießerei bzw. die gesamte Branche einstellen und neue Angebote finden, etwa in Form von alternativen Produkten: So können zum Beispiel Spulen, die beim Elektromotor zum Einsatz kommen, mithilfe eines Spezialverfahrens des Fraunhofer IFAM gegossen und nicht mehr gewickelt werden. Aus einer gewickelten Spule wird so eine gegossene Spule mit neuen technischen Attributen – mit einem solchen Denkansatz kann dann auch ein Zulieferer bei der Fertigung von Elektromotoren mitspielen.

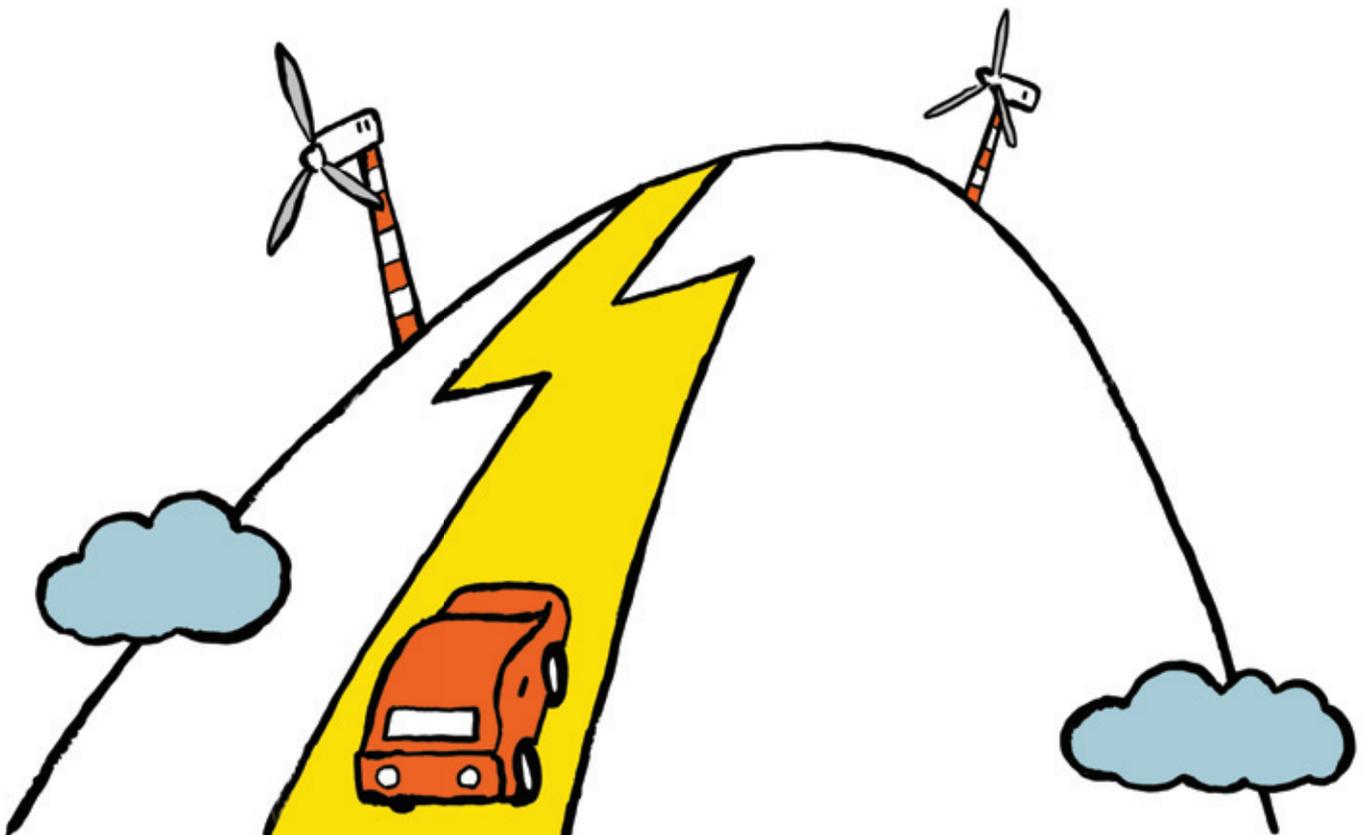
DIALOG: Was muss in den kommenden Jahren konkret geschehen, damit sich Deutschland als Leitanbieter für Elektromobilität im globalen Wettbewerb behaupten kann?

MB: In der Automobilbranche wird es darauf ankommen, die hohe Varianz neuer Technologien zu nutzen und die zunehmende Komplexität auf mehreren Handlungsfeldern zu beherrschen. So spielen beispielsweise Software- und Digitalthemen eine zunehmend zentrale Rolle. Wir haben ja ohnehin schon sehr viele Steuergeräte, Elektronik und Software im Fahrzeug. Dieser Trend wird sich weiter fortsetzen. Das heißt, die Verbindung zur Softwarebranche, zu den Elektronikherstellern sollte intensiviert werden. Zudem müssen Branchen, die bisher weitgehend getrennt waren, viel stärker kooperieren. Entscheidend ist aber, dass wir alles, was unter der großen Überschrift Energiewende an anderer Stelle diskutiert wird, auch für das Auto mitdenken. Wir sollten diese Diskussionen nicht trennen, im Gegenteil – die Automobilindustrie und die Energieversorger müssen noch

viel intensiver zusammenarbeiten und ihre Ziele abstimmen. Elektromobilität macht nämlich nur dann Sinn, wenn wir den Strom zum Fahren eines Tages komplett aus regenerativen Quellen beziehen, was durchaus möglich ist. An diesen Stellen, also bei der digitalen Vernetzung des Fahrzeugs und bei der Vernetzung des Fahrzeugs mit der Ladeinfrastruktur, sind die Branchen momentan noch sehr auf sich gestellt und operieren unabhängig voneinander. Hier ist auch die Politik gefragt, eine solche Vernetzung zu fördern und eine Sensibilität dafür zu entwickeln, dass das Auto in seiner gesamten Infrastruktur neu gedacht werden muss. →

„Die Automobilindustrie und die Energieversorger müssen noch viel intensiver zusammenarbeiten und ihre Ziele abstimmen.“

→





Prof. Dr.-Ing. Matthias Busse,
Vorstandsvorsitzender
Forum ElektroMobilität e.V.

Über den Forum ElektroMobilität e.V.

Mit einem ganzheitlichen Systemverständnis bündelt der Forum ElektroMobilität e.V. die relevanten Experten aus Industrie, Mittelstand, Forschung und Politik im Themenfeld Elektromobilität. Im branchenübergreifenden Dialog führt der Verein Akteure auf operativer Ebene zusammen und legt dabei ein besonderes Augenmerk auf den Mittelstand. Zu den Leistungen des mitgliederfinanzierten Vereins gehören Vernetzung & Kontaktabbau, Informations- & Wissensmanagement, Marketing & Kommunikation sowie Projektinitiierung & Fördermittelmanagement. Aus dem leistungsfähigen Netzwerk entstehen neue Partnerschaften und Innovationen, die in neuen Geschäftsmodellen münden sollen.
www.forum-elektromobilitaet.de

DIALOG: Welche Beispiele für eine Kooperation zwischen diesen Branchen sind denkbar?

MB: Nehmen wir als Beispiel die Fotovoltaikindustrie. Es ist ein faszinierender Gedanke für jeden privaten Besitzer eines Elektrofahrzeugs, den Strom auf seinem eigenen Dach zu erzeugen, ihn zu Hause zu speichern und abends den erzeugten Strom zum Laden des Elektrofahrzeugs zu nutzen. Die übergeordnete Frage lautet: Wo bekommen wir den Strom her? Und die Antwort muss lauten: aus regenerativen Energien. Als Industriestandort Deutschland müssen und können wir das auch darstellen. Tatsächlich benötigen wir gar nicht so viel zusätzlichen Strom, wenn wir alle Pkw elektrisch betanken wollten. Die Experten sprechen von lediglich 8–10 Prozent mehr Strom im Vergleich zu heute. Das könnten wir durch ein intelligentes Steuern unseres Energienetzes auch regenerativ erreichen, mit Wind- und Sonnenenergie. Allerdings muss man auch Lösungen dafür finden, die Energie zu speichern. Denn hier treffen sich ja wieder die Branchen, die auch für das Auto interessant sind, nämlich beim Thema elektrischer Speicher, sprich der Batterie. Aber eben nicht nur im Auto, sondern auch für das Speichern von Strom im Haus oder in Kommunen. Ob ein Speicher zu Hause fest einbaut wird oder im Pkw, macht keinen großen Unterschied.

DIALOG: Mit welchen technologischen Innovationen können wir in naher Zukunft bei der Elektromobilität rechnen?

MB: Eine sehr interessante Frage lautet: Muss der Strom tatsächlich über das Kabel ins Auto gelangen? Und da behaupte ich: Nein. Warum sollte man nicht daran arbeiten, den Strom während der Fahrt induktiv ins Auto zu bringen? Dieses Prinzip kennen wir von der elektrischen Zahnbürste: Eine Spule ist beispielsweise im Parkplatz eingebaut, die Gegenspule im Fahrzeug. Durch eine hochfrequente Wechselspannung kann man den Strom so ohne Kabel ins Auto bringen. Bei parkenden Fahrzeugen ist das

problemlos möglich, das ist bereits jetzt nahezu Stand der Technik. Es kann aber auch während des Fahrens funktionieren, nämlich durch induktive Übertragung. Wir nennen dieses Verfahren *dynamisches induktives Laden*. Das erfordert, dass eine Spulenstruktur auf der Straße verlegt ist und das Auto über die entsprechende Gegenspule verfügt. Wenn man sich vorstellt, wir hätten alle Fernstraßen mit solchen Spulensystemen ausgerüstet, dann hätten wir auf einen Schlag die ganze Reichweitenthematik überwunden. Wir hätten eine Technologieführerschaft übernehmen könnten. Um das umzusetzen, bedarf es allerdings politischer Weichenstellungen. Denn das ist eine Grundsatzfrage, die mindestens die gleiche Tragweite hat wie der Umstieg von der Diesel- auf die Elektrolokomotive und der Ausbau der Oberleitungen im Schienennetz.

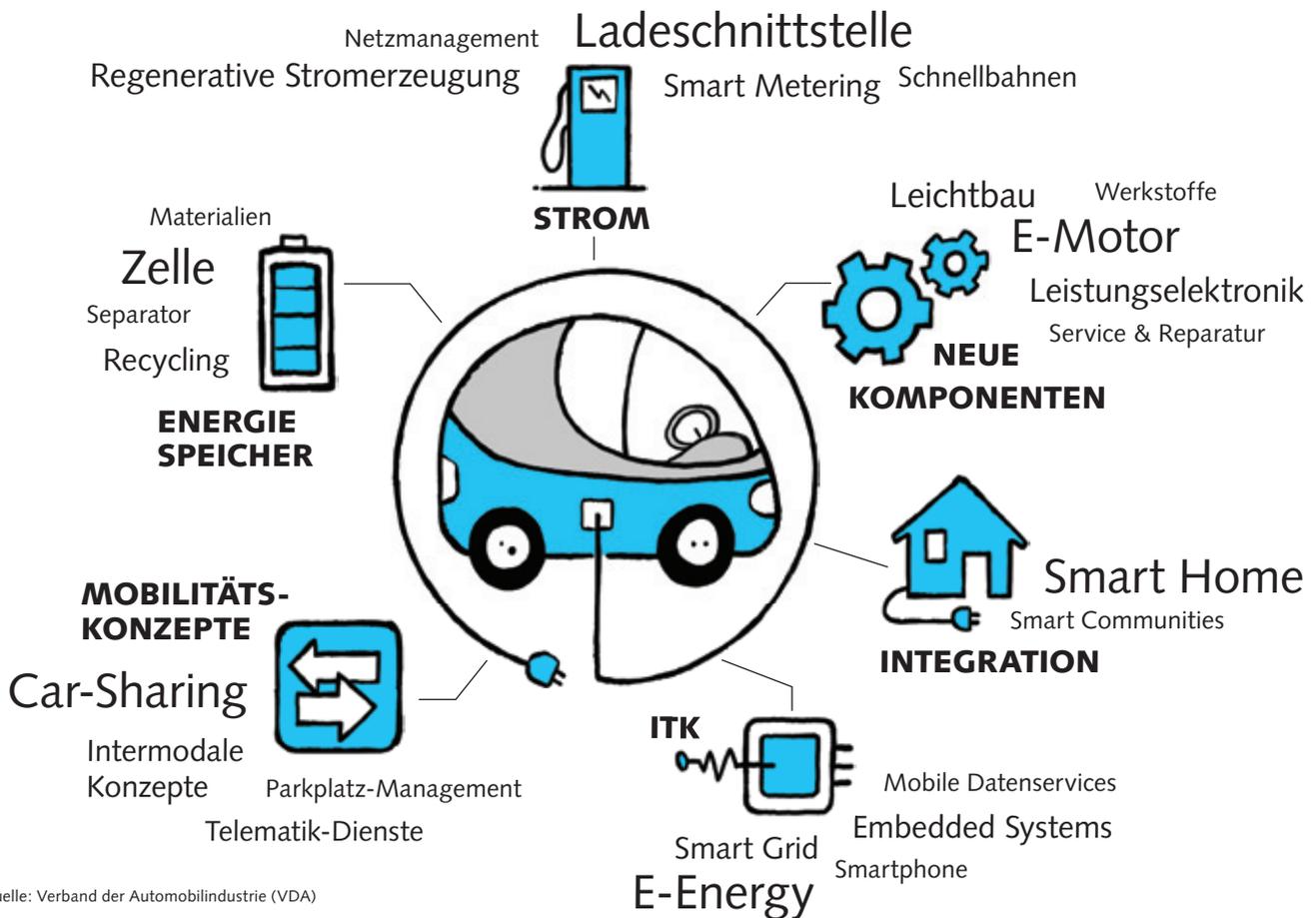
DIALOG: Was wird den Wandel zur E-Mobilität – in Deutschland und international – weiter antreiben?

MB: Es gibt eine Fülle technologischer Ideen und Ansätze, über die sich deutsche Unternehmen weiterhin mit einem Alleinstellungsvorteil im globalen Wettbewerb positionieren können, wenn sie intensiv an diesen Ansätzen weiterarbeiten. Die Elektromobilität steht dabei im Zentrum, aber viele andere Themen, die daran angrenzen, müssen mitgedacht werden. Wenn dies jetzt nicht intensiv geschieht, besteht auch die Gefahr, dass uns andere Nationen wie China oder die USA

„Warum sollte man nicht daran arbeiten, den Strom während der Fahrt induktiv ins Auto zu bringen?“

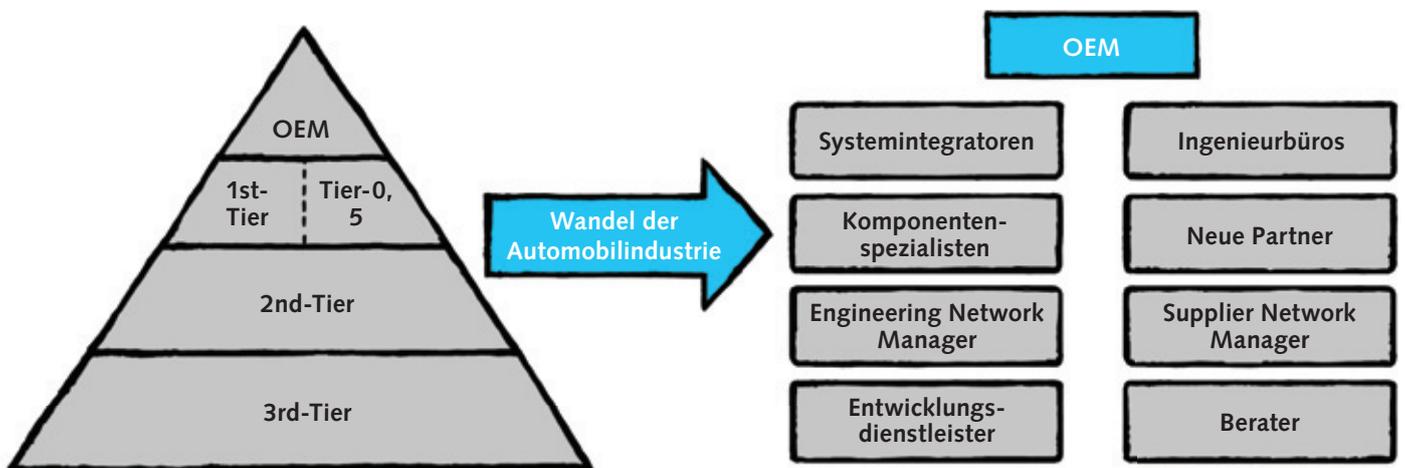
den Rang ablaufen. Das unser Markt fast voll ist mit den besten und tollsten Autos, wird hier leider zum Nachteil: Die Motivation der Kunden zum Kauf eines Elektroautos ist somit nicht hoch. In anderen Regionen der Erde sieht das völlig anders aus, da dort der Bedarf an Mobilität enorm ist.

NEUE GESCHÄFTSFELDER RUND UM E-FAHRZEUGE ...



Quelle: Verband der Automobilindustrie (VDA)

... und der Strukturwandel in der Automobil- und Zulieferindustrie



Quelle: Schneider: Modernes Sourcing in der Automobilindustrie. Gabler (2011)

www.roi.de

Exzellenz in Produktion und Entwicklung

ROI gehört mit mehr als 2.000 erfolgreichen Projekten zu den führenden Unternehmensberatungen für operative Exzellenz in Forschung & Entwicklung, Produktion und Supply Chain Management (SCM). ROI hilft Industrieunternehmen weltweit, ihre Produkte, Technologien und globalen Produktionsnetzwerke zu optimieren und die Potenziale des Internet of Things (IoT) für Geschäftsmodell- und Prozessinnovationen zu nutzen. Als Initiator und Mitausrichter des erstmals im Jahr 2013 vergebenen Industrie 4.0 Awards fördert ROI aktiv die Entstehung technologischer Innovationen in Deutschland.

Für die stark umsetzungsorientierten Projekte erhielt ROI mehrere wichtige Auszeichnungen. Das Unternehmen beschäftigt ca. 100 Experten an den Standorten München, Peking, Prag, Wien und Zürich und ist über Partnerbüros in Italien, Frankreich, Großbritannien, Thailand, Indien und den USA vertreten.



Abonnieren Sie jetzt den ROI DIALOG

*Nutzen Sie den nebenstehenden QR-Code
und gelangen Sie direkt zum Bestellformular.
Oder einfach unter www.roi.de den
Navigationspunkt ROI DIALOG aufrufen.*

Impressum:

V.i.S.d.P.: Hans-Georg Scheibe

ROI Management Consulting AG

Infanteriestraße 11, D-80797 München

Tel. +49 (0) 89 12 15 90 0, E-Mail: dialog@roi.de

Vorstand: Michael Jung, Hans-Georg Scheibe

Grafik-/Bildrechte: Soweit nicht anders vermerkt,
liegen die Bildrechte bei der ROI Management Consulting AG
und den einzelnen Autoren.