

# Volkswagen abseits des Verbrenners

## Der neue Schaltplan der Automobilindustrie

Dipl.-Ing. Frank K. Urban  
Geschäftsführer  
time2 Business Consulting GmbH  
[www.time2.de](http://www.time2.de)

Die Elektromobilität in Deutschland kommt sieben Jahre nach Gründung der Nationalen Plattform Elektromobilität kaum voran. Trotz der Nachteile der Stromer gegenüber Autos mit Verbrennungsmotoren gehen Politik und Industrie weiter davon aus, dass die Elektrofahrzeuge ab 2020 mehr Käufer erobern. Dann sollen laut Plan der Bundesregierung eine Million Elektroautos auf deutschen Straßen unterwegs sein. Die Autohersteller tragen durch ihre Margensysteme eine Mitschuld am schleppenden Absatz von Elektroautos. Sie bieten den Händlern und damit den Endkunden zu wenig Anreiz. In anderen Ländern führte eine massive Förderung zum Erfolg.

Bis 2018 will der Volkswagen Konzern Marktführer in der eMobilität sein. Vor einem Jahr waren insgesamt 14 Modelle mehrerer Konzern-Marken mit Elektro- oder Hybridantrieben verfügbar. Der Plan war bei entsprechender Nachfrage bis zu 40 neue Modelle mit alternativen Antrieben auszurüsten. Der Volkswagen-Ansatz für die Mobilität Zukunft ist ein breites Spektrum von hocheffizienten, umweltfreundlichen Diesel-, Benzin- und Erdgasmotoren bis hin zu klassischen Hybriden sowie reinen Batteriefahrzeugen und Plug-In Hybriden.

Seit den 1970er-Jahren hat der Volkswagen-Konzern mindestens drei größere Anläufe unternommen, Elektroautos unter Volk zu bringen. Ein Beispiel dafür ist die eAuto-Modellreihe CityStromer - leider ohne Erfolg. Wie es gerade auch Daimler

wiederholt mit technischen Innovationen erlebt hatte, waren die Wolfsburger mit ihren Elektrofahrzeugen zu früh. Wolfsburg unternimmt aktuell mit dem E-Up, die rein batteriegetriebene Variante des Kleinwagens - den nächsten Versuch. Neben dem E-Up und dem E-Golf gibt es im Konzern den Audi R8 E-Tron. Einen elektrischen Skoda Citigo, wird es vorerst nicht geben. In weiteren deutschen Automobilfabriken laufen bei BMW der i3, bei Ford der Focus Electric, bei Smart der electric drive und bei Daimler die B-Klasse Electric Drive vom Band.

Diese und weitere Entwicklungen sowie die vielfältigen Verbindungen in der Elektro-Automobilenwicklung werden im folgenden beschrieben. Dabei werden Kooperationen, Allianzen, Projekte und Konsortien fünf ausgewählten Kompetenzfelder der Elektromobilität (Elektromotorisierung, Batterietechnologie, Ladetechnologie, Leichtbau sowie Mobilitätslösungen) zugeordnet. Dies verschafft einen Überblick und ist ein Ausschnitt aus der Fachstudie »Elektromobilität - Der neue Schaltplan der Automobilindustrie: Teil 3 - Volkswagen AG« der time2 Business Consulting GmbH, Berlin.

### Kompetenzfeld Elektromobilisierung

Volkswagen und Toshiba Corporation kooperieren bei der Entwicklung von Elektroantrieben und der dazugehörigen Leistungselektronik für die geplante New Small Family von Volkswagen. In China sollen zwei Elektroautos, in Zusam-

menarbeit mit seinen zwei Joint-Venture-Partnern FAW-Volkswagen und Shanghai-Volkswagen entwickelt werden. Mit seinem chinesischen Partner SAIC hat Volkswagen beschlossen, das Stammwerk des Joint Venture SVW für die neuen Herausforderungen bezüglich der lokalen Produktion von Elektroautos auszubauen. Und in Deutschland hat Volkswagen das Know-how für eMotoren und Batteriesysteme in den eigenen Komponentenwerken massiv aufgebaut.

#### Kompetenzfeld Batterietechnologie

Bezüglich der Batterietechnologien, gibt es nach wie vor erheblichen Bedarf an technologischer Grundlagenforschung. Anzahl und inhaltlicher Fokus von Kooperationen und Start-ups liefern hierzu Hinweise. Bei der Entwicklung von neuen, hocheffizienten Lithium-Ionen-Akkus arbeitet Volkswagen mit den japanischen Konzernen Toshiba und Sanyo, sowie dem chinesischen Unternehmen BYD zusammen. Die Volkswagen Konzernforschung arbeitet bei der Entwicklung von neuen Batteriezellen für Elektrofahrzeuge aber auch noch mit der Universität Münster zusammen. Ende 2014 hat sich Volkswagen darüber hinaus mit 5 % am US-Startup Quantum Scape beteiligt, welches neuartige, sogenannte Feststoffbatterien mit vergleichbar hoher Energiedichte entwickelt, wie man sie von fossilen Brennstoffen kennt. Eine Entscheidung über die Zukunft der Feststoffbatterien in seinen Fahrzeugen will Volkswagen aber erst noch treffen. Auch wenn diese Technologie auch für eine Verbesserung der Kostensituation bei Akkus vielversprechend scheint, versucht Volkswagen weiterhin seine Produktionskompetenzen bei der etablierten Batterietechnologie auszubauen. Im Joint Venture Volkswagen Varta Forschungsgesellschaft wollen Volkswagen und Varta Microbattery Kompetenzen in der Zellenfertigung aufbauen und diese Schlüsseltechnologie auch in Deutschland ansiedeln.

#### Kompetenzfeld Ladetechnologie

Für die Energierückgewinnung während der Fahrt haben die Volkswagen-Techniker drei sogenannte Rekuperationsstufen programmiert. Sie bestimmen, wie viel Strom der zum Generator umgepolte Elektro-Motor im Leerlauf und beim Bremsen erzeugt und wieder in die Batterie einspeist. Jenseits von zu Hause oder vom Arbeitsplatz sind feste Ladestationen selten und anwenderfreundliche Bezahlssysteme fehlen. RWE stattet Standorte von Volkswagen mit Ladesäulen aus. Die Technik dafür liefert die RWE Effizienz GmbH. Und Aldi eröffnet Stromtankstellen in Kooperation mit RWE. Volkswagen will Elektrofahrzeuge mit dem neuen »Combined Charging System« ausrüsten. Das System entstammt einer Kooperation aller deutschen Fahrzeughersteller mit General Motors und Ford und beendet den Steuer- und Adapter-Wirrwarr. Den passenden Ökostrom liefert die Volkswagen Bank GmbH gemeinsam mit LichtBlick SE. Die Energie im neuen »BluePower«-Tarif wird komplett emissionsfrei und klimaneutral erzeugt und stammt ausschließlich aus Wasserkraftwerken in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

#### Kompetenzfeld Leichtbau

Volkswagen und Ford wollen gemeinsam mit anderen Partnern die Entwicklung von besonders leichten Karosserien für Elektroautos vorantreiben. Sie haben ein Forschungskonsortium gegründet um eine für Großserien taugliche Karosserie zu entwerfen. Dabei sollen besonders leichte Materialien verwendet und ressourcensparende Verfahren eingesetzt werden. An dem von der deutschen Bundesregierung im Rahmen des Nationalen Entwicklungsplans Elektromobilität geförderten Projekt sind insgesamt 14 Partner beteiligt, darunter auch ThyssenKrupp, Hydro Aluminium und die Technische Hochschule Aachen. Koordiniert wird das Konsortium von Volkswagen. Gewichtsreduzierende, crashkompatible Komponenten aus textilverstärkten Thermoplasten für den Einsatz in Autos näher unter die Lupe zu nehmen, ist das Ziel einer Forschungskoooperation zwischen dem ILK der Technischen Universität Dresden und der Volkswagen AG. Beim E-Up zum Beispiel bleibt Volkswagen aber bei klassischem Stahl.

#### Kompetenzfeld Mobilitätslösungen

Um die Elektromobilität als attraktives Angebot dem Kunden schmackhafter zu machen, gibt es von Volkswagen das Rundum-sorglos-Paket: Dazu gehören Mietangebote und besondere Finanzierungen, eine eMobilitäts-Garantie für Liegenbleiber damit sie zur Ladestation kommen, eine Garantie auf die Batterie, das Laden mit Ökostrom, die Möglichkeit einer Fernbedienung per Smartphone, spezielle Ladeprozesse und »Stromtankstellen«. Mit »Think Blue. Share a Volkswagen« stehen an der Technischen Universität Braunschweig, der Technischen Universität Clausthal sowie der Ostfalia Hochschule 38 E-Up! für das Carsharing zur Verfügung, um an einem energieeffizienten Konzept für das Elektrofahrzeug-Sharing zu forschen. Und Quicar kooperiert mit Großraum-Verkehr Hannover (GVH) »Quicar - Share a Volkswagen« dem Verkehrsverbund im ÖPNV in der Region Hannover.

#### Fazit

Wir befinden uns nach dem Fahrplan zum Leitmarkt Elektromobilität der Bundesregierung am Ende der Phase 2 dem Markthochlauf. Dafür wird immer noch sehr viel geforscht und das notwendigerweise. Laut der 10. Automotive-Innovations-Studie 2015 des Center of Automotive Management standen 2014 die Innovationen in der Automobilindustrie quantitativ auf einem neuen Höhepunkt. Insgesamt wurden 1.220 Innovationen bei 18 Automobilkonzernen und ihren 53 Marken gelistet. Nach 1.023 Innovationen im Jahr 2013 ein neuer Rekordwert. Dabei stammen von deutschen Autoherstellern 37% aller Innovationen, von japanischen Autobauern 18% und von amerikanischen Konzernen 17%. Ernüchterung kehrt ein bei alternativen Antriebsinnovationen und hier vor allem bei der eMobilität, im Jahr 2014 gab es nur elf. Das ist seit 2008 der niedrigste Stand und kann nach Einschätzung der Studie den Schluss zulassen, dass »kurzfristig kaum mit signifikanten Markterfolgen« bei den Elektroautos der kommenden Generation (höhere Reichweite, niedrigere Batteriekosten)

zu rechnen sein wird. Auch bei den Hybridantrieben gab es 2014 im Vergleich zu 2013 einen Rückgang um 19%. Dagegen gab es einen leichten Zuwachs bei den Innovationen im Bereich der Brennstoffzelle.

Die größten Autobauer entziehen sich mittlerweile unmerklich der Elektro-Hype. Sie wenden mehr Geld für die Weiterentwicklung sparsamer Verbrennungsmotoren auf als für die batteriebetriebene eMobilität. Wie aus einer aktuellen Studie von KPMG hervorgeht, planen drei Viertel der Hersteller aus Europa, den USA und Japan bis 2019 die größten Investitionen für die Entwicklung von sparsameren Verbrennungsmotoren. Batterie- und Hybrid-Antriebe spielen dagegen nur eine Nebenrolle. Bei den Konzernen der zweiten Reihe z.B. aus China, Indien oder Russland gestaltet es sich anders: Dort konzentrieren sich nur 30% Hersteller auf den Benzin- oder Dieselmotor. 40% der Unternehmen planen ihre größten Investitionen in den nächsten fünf Jahren entweder für reine Elektroautos oder für Plug-In Hybride.

Der immer noch weltgrößte Autobauer Toyota wird 2015 ein erstes Brennstoffzellen-Auto auf den Markt bringen. Der Verkaufsstart in Deutschland ist auf Ende des Jahres geplant. Der Wagen hat einen Elektro-Antrieb, und der Strom dafür wird

mit Brennstoffzellen-Technologie erzeugt. In den Tank kommt Wasserstoff. Die Volkswagen AG unterzeichnete Anfang März eine Vereinbarung mit dem kanadischen Brennstoffzellenhersteller Ballard Power Systems. Es geht dabei um die Entwicklung von Brennstoffzellen für Demonstrationsfahrzeuge (Volkswagen HyMotion). Der Vorteil ist, dass in die Umwelt nur Wasserdampf ausgestoßen wird. Der Nachteil ist aber die energieaufwendige Herstellung des Wasserstoffes. Er hat gegenüber den heute verfügbaren Akkumulatoren zwar den Vorteil einer höheren Energiedichte und damit Reichweite. Dieser wird jedoch von dem noch sehr dürtigen Tankstellennetz konterkariert. Weil Wasserstoff bei Unfällen im Straßenverkehr erhebliche Risiken birgt, ist abzuwarten, ob es sich dabei um eine echte Alternative zu batteriebetriebenen Fahrzeugen handelt.

Bei dem vorliegenden Text handelt es sich um den mittlerweile dritten Teil aus der Fachstudie »Elektromobilität - Der neue Schaltplan der Automobilindustrie«. Der erste Teil mit Fokus auf Daimler erschien bereits im April 2013 in der NEUEN MOBILITÄT 11, im Oktober 2013 folgte dann in Ausgabe 13 der zweite Teil mit der Betrachtung rund um BMW.

# Erster, Erster, Meistverkaufter!



Er ist der erste Plug-in Hybrid SUV der Welt, Erster im Ökotrend-Ranking<sup>3</sup> und der meistverkaufte Plug-in Hybrid in Europa 2014<sup>4</sup>. Testen Sie den Mitsubishi Plug-in Hybrid Outlander. Mehr auf [www.greenmobility-mitsubishi.de](http://www.greenmobility-mitsubishi.de)

Reichweite bis zu 52 km rein elektrisch und bis zu 800 km insgesamt<sup>1</sup>. Erleben Sie, wie einfach der Plug-in Hybrid Outlander an jeder herkömmlichen, gesondert abgesicherten Haushaltssteckdose aufgeladen werden kann. Der Mitsubishi Plug-in Hybrid Outlander. Schon ab 39.990 EUR<sup>2</sup>. Jetzt bei Ihrem teilnehmenden Mitsubishi Handelspartner.

<sup>1</sup> Mit einer Tankfüllung und voller Ladung der Batterie. NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus) Messverfahren ECE R101, **Gesamtverbrauch Plug-in Hybrid Outlander: Stromverbrauch (kombiniert) 13,4 kWh/100 km; Kraftstoffverbrauch (kombiniert) 1,9 l/100 km; CO<sub>2</sub>-Emission (kombiniert) 44 g/km; Effizienzklasse A+.** Die tatsächlichen Werte zum Verbrauch elektrischer Energie/Kraftstoff bzw. zur Reichweite hängen ab von individueller Fahrweise, Straßen- und Verkehrsbedingungen, Außentemperatur, Klimaanlageinsatz etc., dadurch kann sich die Reichweite reduzieren.

<sup>2</sup> Unverbindliche Preisempfehlung (UPE) der MMD Automobile GmbH ab Importlager, zuzüglich Überführungskosten.

<sup>3</sup> AUTO TEST, Kategorie Kompakt-SUV, Ausgabe 01/2015.

<sup>4</sup> Quelle: AID Newsletter 1505, 20.03.2015.