

Warum der Elektromobilität die Zukunft gehört



*Benno Baltes vor dem ersten
Serienfahrzeug einer neuen
Generation von Mobilität am
Durchlacher Turmberg.*





Ein Erfahrungsbericht und ein Plädoyer für den Umbruch.

Von
Benno Baltes

Erdöl ist ein endlicher Rohstoff. Selbst wenn großflächige Gebiete, wie die Region um Grönland, im Zuge der Erderwärmung Bohrlizenzen zur Erschließung potentieller Ölfelder vergeben, lässt es sich nicht mit Sicherheit sagen, ob Erdöl am Ende des 21. Jahrhunderts überhaupt noch eine wichtige Rolle als Energielieferant einnehmen wird. Auch der Verbraucherpreis, den man für heutige Ressourcen, das heißt für die noch nicht bekannten oder derzeit nicht wirtschaftlich gewinnbaren Vorräte bezahlen muss, ist nicht präzise prognostizierbar. Daher sind nachhaltige Mobilitätskonzepte gefragt und langfristig unausweichlich.

Warum also ein Wechsel vom Verbrennungs- zum Elektromotor? Zuallererst ein deutlich höherer Wirkungsgrad der Elektromotoren bis zu 90 % und mehr im Vergleich zu Verbrennungsmotoren, die um die 30 % erreichen. Dazu kommen weniger Lärm im Straßenverkehr, weniger Schadstoffemissionen, größere Wartungsintervalle und Lademöglichkeiten an der eigenen Steckdose. Vorteile, die eigentlich zum sofortigen Kauf eines Elektroautos führen müssten. Jedoch liegen noch einige Hindernisse auf dem Weg zur flächendeckenden Elektromobilität. Hier lassen sich die geringe Reichweite anführen, die längere Touren nur mit mehrstündigem Batterielade-Zwischenstopp ermöglicht, sowie der hohe Kaufpreis, der primär durch die Batteriekosten verursacht wird. Das größte Hindernis ist die fehlende Kontaktmöglichkeit der Menschen mit dem Thema Elektromobilität, verursacht durch die mangelhafte Verfügbarkeit von Elektroautos in den Produktpaletten der Automobilfirmen. Ob die Umwelteinwirkungen von Elektroautos tatsächlich Verbesserungen gegenüber herkömmlichen Autos bewirken, hängt maßgeblich von der Stromerzeugung ab. So stammen in Deutschland lediglich 17 % des Strommixes aus regenerativen Quellen. Trotzdem werden Elektroautos mit dem Siegel für emissionsfreie Autos „Zero-Emission“ eingestuft.

Ein nationaler „Entwicklungsplan Elektromobilität“ mit Maßnahmen zur Förderung von Batterieforschung und Anreizen zur Markteinführung soll die Vorstellung der Bundes-



regierung verwirklichen, dass bis zum Jahr 2020 eine Million Elektroautos in Deutschland zugelassen sind. Bis dahin werden Energiedichten größer und Batteriekosten geringer.

Wie kann man also diese Hindernisse bewältigen? Warum präsentieren die großen deutschen Automobilkonzerne bisher nur futuristische Studien von Elektroautos? Warum feiern sie Hybrid-Fahrzeuge, die nur wenige Kilometer rein elektrisch fahren können? Um Antworten auf diese Fragen zu finden, traf ich mich mit Herrn Jochen Rudat, Sales-Manager von Tesla Motors in Europa, zu einem Gespräch mit anschließender Probefahrt.

Noch nie in der jüngeren Geschichte wurde über ein Auto mehr geschrieben und berichtet, als über den „Tesla Roadster“, der sicherlich die Speerspitze einer neuen Generation der Fortbewegung bildet. Als ich auf der IAA 2009 in Frankfurt zum ersten Mal in ein Elektroauto stieg, einen Porsche 911 E-Ruf, begann für mich die Begeisterung für Elektroautos. „Tesla Motors“, ein Start-up Unternehmen aus Kalifornien, mit etwa 450 Mitarbeitern hat Anfang dieses Jahres den tausendsten Tesla Roadster ausgeliefert, der seit Produktionsbeginn im Jahr 2008 „vom Band“ gelaufen ist. Doch was steckt nun hinter der Marke Tesla?

Der Tesla Roadster ist primär ein Sportwagen - und dank Stoffdach, Heckantrieb sowie leichter Kohlefaser-Karosserie - ein echter Roadster mit klassischen Attributen. Er zeigt schon heute, was technisch auf diesem Gebiet möglich ist. Optisch erinnert er an den Lotus Elise, von dem einige Teile übernommen wurden. Als Motor arbeitet kein Verbrennungsmotor, sondern ein Dreiphasen-Drehstrom-Asynchronmotor, der 215 kW (288 PS) leistet und das Elektroauto in 3,7 Sekunden von 0 auf 100 km/h beschleunigt. Das Drehmoment von 400 Nm liegt über dem gesamten Drehzahlbereich an, der bis 14 000 Umdrehungen pro Minute reicht. Mit 6 831 parallel geschalteten Lithium-Ionen-Akkus mit einer Kapazität von 53 kWh als Energiespeicher hat der Roadster eine durchschnittliche Reichweite von 350 km. Bei sportlicher Fahrweise bleiben noch etwa 250 km Reichweite und bei einer Rekordfahrt in Australien unter Idealbedingungen wurden sogar 500 km mit einer Akkuladung erreicht. Um die Alterung der Akkus zu verlangsamen, werden diese stets auf Zimmertemperatur reguliert.

Morgens, im Januar 2010 auf dem Turmberg in Durlach. Es liegt noch Schnee. Das Auto nähert sich, man kann nur

„Elektromobilität, das heißt Umweltbewusstsein, Stärkung der Konjunktur und Investitionen in die Zukunft zugleich. Wie kaum ein anderes Politikfeld kann die Elektromobilität daher dazu beitragen, dass Deutschland gestärkt aus der Wirtschaftskrise hervorgeht.“

Magazin für Wirtschaft und Finanzen

die leisen Abrollgeräusche der Reifen im knisternden Schnee hören. Dann steht auch schon ein roter Tesla Roadster Sport mit Vollausrüstung vor mir. Die Sitzposition ist tief und der Einstieg etwas beschwerlich. Die Schalensitze geben festen Halt. Im Innenraum findet man Leder, Karbon sowie diverse Annehmlichkeiten, wie z.B. Sitzheizung, Klimaanlage und Navigationssystem. Im Cockpit schaut man auf zwei Rundinstrumente: Einen Geschwindigkeits- und Drehzahlmesser bis 200 km/h, bzw. 14 000 Umdrehungen pro Minute, sowie einen Energieflussmesser, der anzeigt, ob gerade Energie abgerufen oder zurück in die Akkus gespeichert wird. Beim Anlassen des Autos blinken Lichter im Cockpit. Keine Geräusche, keine Abgase, kein Feinstaub. Beim Betätigen des Gaspedals setzt sich das Auto langsam in Fahrt und beschleunigt erst lautlos, zischt dann aber wie eine Mischung aus Düsenjet und Staubsauger. Mein Kopf wird ruckartig gegen den Sitz gepresst, der Augeninnendruck steigt. Die Beschleunigung ist irgendwie unwirklich, fast wie bei einer Achterbahn, aber der Motor summt nur vor sich hin, macht nicht den gewohnten Krach eines V8- oder V10-Motors. Trotz seiner enormen Leistung ist der Sportwagen umweltfreundlich.

„Wir können sagen, dass Tesla-Kunden sehr imagebewusst sind und die Kombination aus schönem Design, sportlicher Leistung und kompromisslosem Fahren schätzen. Tesla macht sich stark und sieht sich selbst als Treiber erneuerbarer Energien. Die meisten Tesla-Fahrer wechseln zu Stromanbietern, die ausschließlich aus regenerativen Energien produzieren – das geht übrigens mit einem Mausklick. Wir haben sogar Kunden, die auf ihrem Dach Solar-Paneele haben und mit der Sonnenenergie ihr Auto einspeisen“, so Jochen Rudat. Der Tesla als Basisversion kostet 100 000 Euro, der Wagen der Testfahrt kostete stolze 140 000 Euro. Damit wären wir auch schon bei der Zielgruppe. Hauptsächlich sind die Käufer Unternehmer, Selbstständige und Fahrer von Sportwagen der Marken Ferrari oder Lamborghini sowie Menschen, die häufig in der Öffentlichkeit stehen. Auch Innovatoren, die den Tesla aus rein ökologischen Gründen kaufen, gehören zur Zielgruppe.

Auf die Frage, ob Stromverbraucher, wie z.B. Licht, Radio und Klimaanlage im Winter Probleme bereiten, speziell aber die Heizung, da die Abwärme eines Verbrennungsmotors fehlt, bekomme ich die Antwort, dass dies bei der

Berechnung der Reichweite berücksichtigt wurde, generell aber bis zu acht Prozent der Leistung dafür benötigt werden.

Zur Aufladung der Batterien wird ein Starkstromanschluss empfohlen, der z.B. im Werkzeugschuppen, am Herd oder in der Sauna Standard ist. So beträgt die Zeit zum vollständigen Laden der Batterien gerade einmal dreieinhalb Stunden. Beim Anschluss an einer Haushaltssteckdose muss eine Wartezeit von 16 Stunden eingeplant werden. Im Prospekt der Firma gibt es die Möglichkeit, für 9 200 € einer Ersatzbatterie zu erwerben, die in sieben Jahren oder nach 160 000 gefahrenen Kilometer nach aktuellem Stand der Technik geliefert und eingebaut wird. Deswegen ist der Batterieblock auch ganzheitlich verbaut und einfach auszutauschen. Nach Schätzungen der Firma wird die Batterie in sieben Jahren noch eine Restkapazität von ca. 60 % bezüglich der Reichweite aufweisen. Das Problem des „Memory-Effekts“, des Kapazitätsverlustes bei Teilladungen, existiert durch die Verwendung von Lithium-Ionen-Akkumulatoren erst gar nicht.

Auch Tesla will zukünftig ein anderes Konzept fahren und in Deutschland 2012 das Familienauto Tesla Model S mit 5+2 Sitzen sowie zwei Kofferräumen zum „halben Preis“ auf den Markt bringen.

Sichtlich stolz präsentiert Herr Rudat mir „seinen“ neuen Investor: „Der Erfinder des Automobils sieht die Zukunft der Mobilität auch elektrisch und ist bei Tesla eingestiegen. Daimler stattet den Smart Electric Drive sogar mit unserer Technologie aus.“

Abschließend interessiert mich noch, warum sich große und etablierte Firmen mit Elektroautos besonders schwertun. Dazu Jochen Rudat: „...unser Vorteil ist, dass wir uns ausschließlich auf ein Thema fokussieren: Elektromobilität. Themen wie Batterietechnologie und deren Management sind unsere Kernthemen.“. Meine letzte Frage an Herrn Rudat, wie viele der angepeilten Million Elektroautos bis 2020 in Deutschland von Tesla stammen könnten, beantwortete er lachend: „Ich hoffe,

so viele wie möglich; wir strengen uns alle bei Tesla an.“

Bis Parkhäuser, Arbeitgeber, Raststätten und Einkaufszentren die Infrastruktur für Elektroautos bereitstellen, bis Automobilbauer attraktive Elektroautos auf den Markt bringen, die dem Kunden einen Mehrwert bieten, wird sicherlich noch viel diskutiert, geforscht und entwickelt werden müssen. Der Kontakt zu den Menschen muss hergestellt und es muss überzeugt werden. Die Frage, ob man nicht für die noch teuren Batterien einen weiteren, parallelen Leasingvertrag erstellen sollte, muss beantwortet werden. Weitere Themen werden die intelligenten Stromnetze und die Vermeidung abendlichen Peaks in den Stromnetzen sein. Einige Konzepte für Hauscomputer gibt es bereits. Den Computern wird gesagt, wann man mit dem aufgeladenen Auto fahren möchte und sie veranlassen automatisch die effiziente Nutzung des Stromnetzes. Für die Stadt sind Elektroautos auf jeden Fall eine sinnvolle Anschaffung, ob sich aber Elektroautos für längere Strecken durchsetzen, bleibt erst einmal fraglich. Die Stromkonzerne können sich schon heute freuen, müssen aber auch Investitionen in erneuerbare Energien tätigen. Für die Automobilfirmen gibt es jetzt die große Chance Personaleinstellungen im Bereich Elektromobilität zu tätigen, um Know-how an die Firma zu binden, frühzeitig Patente anzumelden sowie ihre und unsere Zukunft voranzutreiben.

„Experten gehen davon aus, dass sich bis 2020 die heutigen Batteriekosten (600 Euro/kWh) halbieren lassen. 300 Euro/kWh gelten im Jahr 2015 als realistisches Ziel. Für 2020 sind 150 Euro/kWh angepeilt.“

Deutscher
Industrieanzeiger

VERGLEICHSWERTE BESCHLEUNIGUNG

Stand 2010

Aston Martin DBS: 4,3 Sek.

Ferrari California: 3,9 Sek.

Lamborghini Gallardo: 3,9 Sek.

Mercedes-Benz SLR McLaren: 3,8 Sek.

Tesla Roadster Sport: 3,7 Sek.

Porsche 911 Turbo S: 3,3 Sek.

Bugatti Veyron: 2,5 Sek.