Das Elektro-Auto: Merkels nächster Fehler nach der Energiewende?

geschrieben von WebAdmin | 4. Juli 2016

Vor kurzem hat die Bundeskanzlerin die Automobile ins Visier genommen, eine der letzten Branchen, in denen Deutschland noch Weltgeltung besitzt. Die PKW sollen statt mit Benzin oder Diesel mit elektrischem Strom betrieben werden. Eine Million solcher Automobile wünschte sich Merkel bis zum Jahr 2020. Als es nur wenige hunderttausend zu werden drohten, wurde eine staatliche Prämie ausgelobt. Die Käufer von E-Autos sollen einen Zuschuss von 4.000 Euro bekommen und zehn Jahre lang von der Kfz-Steuer befreit werden. Ob sich genügend Technikfreaks für diese Transportform finden lassen – die gleichzeitig ökonomisch etwas unterbelichtet sein müssten – bleibt abzuwarten.

Im übrigen ist der Elektroantrieb zur Personenbeförderung nicht neu, sondern geradezu uralt. Die erste Straßenbahn in Berlin-Lichterfelde, von Siemens & Halske im Jahr 1879, also vor 137 Jahren gebaut und von den Berlinern liebevoll "Elektrische" genannt, wurde bereits mit E-Motoren betrieben. Zwei Jahre vorher präsentierte Siemens im Rahmen einer Gewerbeausstellung sogar die erste elektrische Lokomotive für Eisenbahnzüge. Bis zur Ablösung der Dampfloks dauerte es zwar noch einige Zeit, aber heute sind alle Schnellzüge, wie ICE und TGV, mit E-Loks ausgestattet – natürlich über stromführende Oberleitungen.

Marken, Technik, Preise

Fast alle großen Automobilhersteller haben Elektroautos im Portfolio ihrer *Marken.*Bei Mercedes ist es der B 250 e, bei BMW der i 3, bei Audi der e-tron und bei VW der e-Golf; Peugeot bietet den i On an. Sie sind zumeist in klassische, gut verkäufliche Chassis der fossilen Fabrikate integriert, sodass man die E-Mobile äußerlich kaum erkennen kann. Vielleicht steckt dahinter auch die Absicht, dem potentiellen Kunden zu suggerieren, dass die Wahl des Antriebsaggregats nebensächlich ist. Ein schwerer Fehler, wie weiter unten bewiesen wird. Bei Daimler-Mercedes ist es die B-Klasse, von denen es – neben dem B 250 e – sieben Benziner- und sieben Dieselvarianten gibt, die praktisch allesamt gleich aussehen. An ihrem Fahrgeräusch sind vorbeifahrende E-Mobile von Normalautos kaum zu unterscheiden, da ein spezieller Geräuschgenerator für den typischen (Mercedes-) Sound sorgt und sich unterhalb einer Fahrgeschwindigkeit von 30 Stundenkilometern (zum Schutze der Fußgänger) selbst zuschaltet. Bei höheren Geschwindigkeiten wird das Fahrgeräusch durch den Luftwiderstand erzeugt.

Im *technischen Aufbau* unterscheiden sich E-Mobile von den Benzinern und Dieseln fundamental. Sie benötigen weder Otto- noch Dieselmotoren und auch kein aufwendiges Schaltgetriebe. Der Antrieb erfolgt vielmehr über einen (oder mehrere) Elektromotoren. Sie verleihen beispielsweise dem B 250 e von Mercedes 180 Pferdestärken und ein Drehmoment von 340 Newtonmetern. Insbesondere letzteres trägt zum Fahrspaß bei, denn die

Leistung ist – wie bei Elektromotoren so üblich – praktisch sofort verfügbar, ohne auf höhere Tourenzahlen hochzuschalten. Die Energie kommt von einer im Unterboden verbauten Batterie, die einen niedrigen Fahrzeugschwerpunkt mit sich bringt.

Die meisten E-Mobile *beschleunigen* von 0 auf 100 km in weniger als 8 Sekunden. Beim amerikanischen Tesla X sollen es sogar nur 3 (drei!) Sekunden sein. Er ähnelt damit mehr einem "dragster", einem Rennauto, das in den USA für Autorennen über die Kurzstrecke von einer Viertelmeile sehr beliebt ist. ("Normalmenschen" sollten sich in ein solches Geschoß besser nicht setzen, außer sie hören auf die Namen Vettel oder Rosberg). Die *Reichweite* für die deutschen Elektroautos wird mit 150 bis 200 km angegeben, abhängig vom Betriebszustand der Klimaanlage. Viel gepriesen wird in den Prospekten die "Null-Emission" der E-Autos, wobei es sich um eine "lokale Eigenschaft" handelt. Denn die Kraftwerke, welche den Strom für die Batterien erzeugen, sind noch längst nicht abgasfrei.

Die *Verkaufspreise* für Elektroautos sind stattlich. Die drei Premiummarken von Mercedes, BMW und Audi kosten alle knapp unter 40.000 Euro. Der VW e-Golf ist 5.000 Euro billiger, der Peugeot i.On ist sogar schon für 19.380 zu haben, besitzt allerdings eine wesentlich schwächere Batterie. Demgegenüber kostet der Mercedes-Benziner B 200, mit der E-Version in etwa vergleichbar, nur 29.274 Euro und ist somit um mehr als 10.000 Euro billiger.

Problemkreis 1: das Tanken

Nahezu alle E-Mobile besitzen eine *Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie* mit einer Kapazität von ca. 25 Kilowattstunden (kWh). Das ist eine relativ spärliche Energiemenge, sie entspricht dem Verbrauch von etwa 25 (älteren) Bügeleisen über eine Stunde hinweg. Beim derzeitigen Strompreis von 30 Cent pro Kilowattstunde kostet diese Ladeenergie aber auch nur 7 Euro 50. Damit fährt das E-Auto immerhin 200 km. Die Betriebskosten sind bei den "Stromern" also (derzeit noch) verhältnismäßig niedrig.

Damit ist aber auch alles Positive schon gesagt. Nachteilig sind vor allem zwei Umstände: Die niedrige Batteriekapazität, welche nur für knapp 200 km Fahrstrecke reicht und die lange Zeit des Betankens. Eine einfache Rechnung soll letzteres veranschaulichen: Eine haushaltsübliche Steckdose liefert etwa 3,1 Kilowatt (kW) an elektrischer Leistung, weshalb es geschlagene 8 Stunden dauert, um damit einen 25 kWh-Akku aufzuladen. Ein kräftiger 32 Ampere-Drehstrom-Anschluss ist für 22 kW ausgelegt, womit sich die Ladezeit auf ca. 70 Minuten verkürzt. Solche Anschlüsse werden von den Autofirmen als "Wallbox" angeboten; ihre Installation kostet 1.000 – 2.000 Euro.

Vergleichen wir die *Ladezeiten* beim E-Mobil mit einem Benziner, so sind die Unterschiede dramatisch. An einer Benzintankstelle fließen 20 Liter

Kraftstoff – ausreichend für 200 km Fahrstrecke – in ca. 20 Sekunden in den Tank. An der Haushaltssteckdose muss das E-Fahrzeug 8 Stunden, also 8 mal 3.600 Sekunden betankt werden. Das sind volle 28.800 Sekunden! Im Vergleich zum Benziner kommt der Tankvorgang beim E-Mobil also einem "Tröpfeln" gleich. Das kann aus physikalischen Gründen nicht beliebig reduziert werden. Die fossilen Kraftstoffe sind eben energiemäßig "viel verdichteter" und damit effizienter.

Problemkreis 2: das Tanken im öffentlichen Bereich

Derzeit gibt es ca. 25.500 Elektroautos (Hybride nicht mitgerechnet). Das Betanken vollzieht sich, wie oben dargestellt, vor allem im häuslichen Bereich. Wesentlich gravierendere Probleme entstehen, wenn – wie von der Kanzlerin gefordert – Millionen solcher Automobile die Straßen bevölkern und die Batterien wegen höherer Kapazität sogar *Überlandfahrten* ermöglichen. Dann ist die Einrichtung öffentlicher Tankstellen unumgänglich und die Betankung wird sich dort ganz anders vollziehen, als wir es bislang gewohnt sind.

Für die 40 Millionen Benziner und Diesel, welche zur Zeit in Deutschland in Betrieb sind, ist die Betankung kein Problem. Es geschieht zumeist an kleineren öffentlichen Tankstellen mit 4 Zapfsäulen, an denen (beidseitig) 8 Autos gleichzeitig betankt werden können. Das Befüllen mit Kraftstoff (50 Liter für 500 km) dauert etwa eine Minute; in ca. 10 Minuten sind alle 8 Autos abgefertigt und die Zapfstellen stehen für neue Kunden zur Verfügung.

Ein großer Unterschied zu heute ist die Tatsache, dass in Zukunft wesentlich mehr E-Mobile nicht in der häuslichen Garage mit Elektroanschluss sondern – wie heutzutage üblich – auf der Straße stehen werden und zum Betanken eine öffentliche Tankstelle aufsuchen müssen. Diese umfasst heute ein Areal von ca. 1.000 Quadratmetern, in Zukunft werden – wegen der längeren Standzeiten – Tankzonen von der Fläche mehrerer Fußballfelder benötigt werden. Das ist in einem dicht bevölkertem Land wie Deutschland natürlich unmöglich. Und wenn man einen einzigen Benzinschlauch betrachtet, dann sollte man gleichzeitig an 10.000 Steckdosen denken. Die daraus entnommene elektrische Leistung könnte den Strombedarf einer Kleinstadt von etwa 15.000 Einwohnern decken. Sie muss zukünftig über zusätzliche Stromleitungen herbeigeschafft werden. Zum heutigen Wechselstromnetz und dem bevorstehenden Gleichstromnetz kommt also bald ein weiteres Mittelspannungsnetz für die E-Tankstellen hinzu. (Nur zum Vergleich: zum Start eines Jumbo-Jets müssen pro Minute 720 Liter Kerosin (Diesel) in die Triebwerke gepumpt werden. Das entspricht der Gesamtleistung eines großen Kraftwerks von 430.000 Kilowatt, womit man eine Großstadt versorgen könnte).

Fazit

Wenn nicht alles täuscht, werden wir bei der E-Mobilität bald in der

gleichen Klemme stecken, wie derzeit bei der Energiewende. Hier betreibt man praktisch zwei Energieerzeugungssysteme, das konventionelle und das erneuerbare – qua Subvention – unter Milliardenkosten, was sich in absehbarer Zeit nicht ändern wird.

Beim Aufbau der E-Mobilität, wird man zukünftig für einige Millionen Elektroautos ein teures Infrastruktursystem für die Betankung aufbauen müssen. Vermutlich auch hier mit dem Geld der Steuerzahler. Daneben wird es (wegen fehlender Großbatterien) weiterhin den fossilen Bereich geben, insbesondere für Lastkraftwagen, Schiffe und natürlich die Flugzeuge. Und in den anderen Ländern dieser Erde, insbesondere den großen Schwellenländern, wie Indien, Brasilien etc. wird man nicht im Traum daran denken, die technisch hervorragenden Benziner und Diesel aufzugeben.

Nur Deutschland, das mit weniger als einem Prozent zur sogenannten globalen Umweltverschmutzung beiträgt, rettet wieder einmal die Welt, dank Merkels Initiative.
Sprich: Merkel-Murks

Übernommen vom Blog des Autors hier