

Niemand weiss, woher der Strom für Elektro-Autos kommen soll

10.07.2017, Ronald Barazon | [Originalartikel](#)

Der Hype um das Elektro-Auto hat bisher einen zentralen Aspekt ausgeblendet: Woher wird der Strom kommen, den alle diese Autos brauchen? Für Atomkraftgegner wie die Grünen könnte es ein böses Erwachen geben.



Ein VW-Mitarbeiter befestigt am 20.05.2016 in der Auto-Produktion des Volkswagen-Werk in Wolfsburg (Niedersachsen) ein Bauteil am Motorblock für den Hybrid-Golf. (Foto: dpa)

Die Automobilindustrie und die Energiepolitik sind in einer Art Elektro-Rausch: Volvo will ab 2019 nur mehr Elektro-Autos herstellen, Tesla plant den Massenmarkt mit Fahrzeugen um 31'000 Euro zu erobern, VW wird mit 30'000 Euro kontern und so weiter und so fort. Frankreich will ab 2040 den Verkauf von Diesel- und Benzin-Fahrzeugen verbieten. Kurzum, der Klimagipfel 2015 in Paris zeigt Früchte, dem E-Auto gehört künftig die Strasse.

Weltweit fahren die PKW etwa 25'000 Milliarden Kilometer

Eine Frage tritt völlig in den Hintergrund: Woher kommt der Strom für die Autos?

Weltweit sind etwa 1,2 Milliarden PKW unterwegs. Dazu kommen noch etwa 250 Millionen LKW und andere Nutzfahrzeuge, die allerdings derzeit nicht im Fokus der Aufmerksamkeit stehen, aber laut Internationaler Energieagentur in den vergangenen Jahren entscheidend die Entwicklung des Treibstoffverbrauchs bestimmt haben.

Diese gigantische Flotte soll in wenigen Jahren auf Elektro-Antrieb umgestellt werden. Somit rückt der Strombedarf in den Mittelpunkt des Interesses. Ein Elektro-Auto benötigt etwa zwischen 15 und 35 Kilowattstunden für 100 Kilometer. Um übertriebene Schätzungen zu vermeiden, sei hier von 20 kWh ausgegangen.

Zur leichteren Orientierung bieten sich die deutschen Daten an: Die PKW legen im Jahr etwa 750 Milliarden Kilometer zurück. Deutschland stellt etwa 3,3 Prozent der Welt-Wirtschaftsleistung. Somit ist die Welt-Kilometer-Leistung mit rund 25'000 Milliarden Kilometer anzunehmen. Hier sind die LKW nicht berücksichtigt.

Bei einem Strombedarf von 20 kWh je 100 Kilometer benötigt man für 25'000 Milliarden Kilometer die gigantische Menge von 5'000 Milliarden kWh. Diese Zahl ist allerdings leicht in verständliche Form zu bringen: Um 5'000 Milliarden kWh jährlich zu produzieren braucht man weltweit in etwa 450 Kernkraftwerke oder 4'000 Flusskraftwerke oder 400 Braunkohlekraftwerke, wobei diese Daten ungefähre Durchschnittswerke darstellen.

Zurück zu Deutschland, das derzeit die Atomkraftwerke sukzessive abstellt: Eine flächendeckende E-Mobilität im PKW-Bereich würde zusätzlich zur aktuellen Produktion 140 Mrd. kWh und mehr benötigen. Deutschland müsste 12 neue Braunkohlekraftwerke bauen um eine umfassende E-Mobilität zu ermöglichen. Allerdings entfällt schon jetzt auf die Braunkohlenwerke der weitaus grösste Anteil an der gesamten Umweltbelastung des Landes.

Die Hoffnung, dass die erneuerbaren Energien die E-Mobilität sichern können, ist illusorisch. Trotz der enormen Anstrengungen auf diesem Gebiet beläuft sich beispielsweise die Produktion aus Windenergie auf etwa 77 Mrd. kWh im Jahr, die Photovoltaik steuert 38 Mrd. kWh bei. Zudem sind Wind und Sonne keine kontinuierlich verlässlichen Energieträger, sodass die Braunkohle ständig zur Absicherung der Lücken benötigt wird.

Die E-Autos würden zwar den Abschied von den fossilen Treibstoffen im Strassenverkehr ermöglichen aber anderswo Probleme auslösen. Gleichzeitig hofft die Energiepolitik, dass in der Stromproduktion der Einsatz der erneuerbaren Energien die Versorgung sichern werde. Schon der Ausstieg aus der Atom-Energie hat in Deutschland bewirkt, dass die Stromerzeugung aus Braunkohle dramatisch gesteigert werden musste, da die erneuerbaren Energien die Erwartungen nicht erfüllen.

Die E-Mobilität muss für eine Renaissance der Energieträger Atom, Öl, Gas, Braun- und Steinkohle sorgen. Hier zeichnet sich ein Pyrrhus-Sieg der Umweltpolitik ab.

Atomenergie stösst zwar in vielen Ländern auf Widerstand, wird aber trotzdem eingesetzt. Dies gilt beispielsweise für die USA, Frankreich und Grossbritannien sowie zahlreiche andere Länder. Auch ist anzunehmen, dass angesichts des enormen Bedarfs, der aus der E-Mobilität resultiert, die gesamte Palette der Energieträger zum Zug kommen wird und die

alternativen Energie, wie schon bisher, nur für einen Teil der Produktion sorgen können.

20 Prozent des weltweiten Ölverbrauchs entfallen auf LKW

Die 250 Millionen Nutzfahrzeuge müssen in diesem Zusammenhang näher beachtet werden. Seit 2000 hat der Öl-Verbrauch in diesem Bereich stärker zugenommen als in allen anderen Sektoren wie dem PKW-Verkehr, die Luftfahrt oder die Industrie. 20 Prozent des weltweiten Ölverbrauchs oder 17 Millionen Fass täglich entfallen auf die LKW bei steigender Tendenz. Die Belastung der Umwelt ist dementsprechend enorm.

Einige Anbieter, darunter MAN und Mercedes, arbeiten an der Entwicklung von E-LKW, und so ist zu erwarten, dass auch in diesem Bereich die E-Mobilität an Bedeutung gewinnen wird. Damit ist zwar erst in einigen Jahren zu rechnen, doch ist schon jetzt abschätzbar, dass der Strombedarf dann eine weitere, dramatische Steigerung erfahren wird.

Hybrid-Fahrzeuge lösen das Problem, aber verhindern enorme Investitionen

Angesichts dieser Perspektiven scheint es wenig verständlich, dass ausschliesslich mit Elektrizität betriebene Fahrzeuge im Vordergrund des Interesses stehen. Realistischer wäre die Betonung von Hybrid-Lösungen, die eine Kombination des Batterie-Betriebs mit Benzin oder Diesel vorsehen. Während der Fahrt mit Diesel oder Benzin wird die Batterie aufgeladen, sodass die Abhängigkeit vom Stromnetz entweder zur Gänze wegfällt oder zumindest deutlich reduziert wird.

Durch diese Konstellation wird der Treibstoff-Verbrauch deutlich verringert, man braucht weniger Tankstellen und ein Ausfall der Batterie verurteilt die Auto-Fahrer nicht zu einem lästigen Aufenthalt auf der Strasse. Und: Man muss auch nicht weltweit zahllose Kraftwerke errichten.

Gegen Perspektiven, die nicht die vollständige Beseitigung der fossilen Treibstoffe vorsehen, wehren sich die viele Umweltschützer mit Vehemenz. Die Probleme der Stromerzeugung werden nicht zur Kenntnis nehmen, man verkennt, dass Hybrid-Lösung den grünen Anliegen entgegenkommen.

Die Industrie profitiert von dieser Haltung, die auch von der Politik vertreten wird: Durch die Forcierung des E-Autos und den Verzicht auf Hybrid-Lösungen müssen hunderte Kraftwerke errichtet und Millionen Elektro-Tankstellen gebaut werden. Die E-Autos stellen eine Innovation dar, die der Auto-Industrie neuen Schwung verleiht und das Publikum beeindruckt, wogegen die Hybrid-Autos nicht als aufregend und modern erlebt werden.

Angesichts dieser Perspektiven ist die Betonung der vollständig mit Strom betriebenen Autos schon verständlich.

Kritische Beobachter stellen die Frage, ob

- die Umwandlung von Primär-Energie in Elektrizität,
- der Transport des Stroms zu den Abnahmestellen,
- das Laden der Batterien
- sowie vorweg die Herstellung und
- letztlich die Entsorgung der Batterien

nicht mehr Energie verbrauchen als die

- Gewinnung und
- Raffinerie von Erdöl,
- der Transport zu den Tankstellen und
- die Verbrennung von Benzin oder Diesel im Motor eines KFZ oder LKW.

Fundierte Antworten auf diese Frage fehlen.

Die Belastung der Umwelt bei der Herstellung und Entsorgung der Batterien

In jüngster Zeit kommen auch aus dem Kreis der Umweltschützer kritische Stimmen zur E-Mobilität, allerdings nicht im Hinblick auf die Notwendigkeit des Baus von zahlreichen Kraftwerken. Vielmehr wird die Herstellung und die Entsorgung der für die E-Mobilität erforderlichen Batterien kritisch hinterfragt.

So mehren sich die Artikel über die Belastung der Umwelt bei der Gewinnung der für die Batterien erforderlichen Materialien Lithium, Kobalt und Nickel. Ausserdem wird befürchtet, dass keine ordnungsgemässe, saubere Wiederverwendung und Entsorgung der Batterien erfolgen werde.

Eine umfassende Energiepolitik statt des Streits über Subventionen

Die hier aufgezeigten Faktoren werden auch unter anderem wenig beachtet, weil anzunehmen ist, dass in der Praxis die E-Mobilität sich nur langsam durchsetzen wird und daher die Probleme in absehbarer Zeit nicht akut werden. In diesem Sinne werden auch die Ankündigungen eines staatlichen Verbots von Benzin- und Diesel-Fahrzeugen nicht ernst genommen. Dominierend ist die Einstellung, man werde jetzt eben E-Autos bauen und dann weiter sehen.

Zudem zeigt sich, im gesamten Bereich der Energie-Wende, dass Fortschritte nur erzielt werden, wenn umfangreiche Subventionen vor allem für die alternativen Energieträger gewährt werden. Kaum werden diese gekürzt, weil die Politik meint, es handle sich nur um eine Starthilfe, die

nach einiger Zeit einzustellen sei, erfolgen Einbrüche. Manche Subventionen werden sogar von vornherein nur wenig genützt, wie etwa die deutsche Prämie beim Kauf eines Elektro-Autos.

Wenig hilfreich ist auch der Streit über die Subventionen. Die Vertreter der alternativen Energien, die mit der Kürzung der eigenen Hilfen zu kämpfen haben, stellen die Subventionierung der fossilen Energieträger an den Pranger. Diese besteht allerdings weniger in Zahlungen, sondern vor allem in einer Gegenrechnung: Die Kosten der Umwelt- und Gesundheitsschäden sowie die Klima-Erwärmung durch die Nutzung von Öl, Gas und Kohle seien in den Preisen nicht berücksichtigt. Aufgrund einer Berechnung des IWF würden diese Faktoren 4 Billionen Dollar im Jahr entsprechen.

Notwendig wäre vielmehr eine Energie-Politik, die alle einander bedingenden Faktoren berücksichtigt.

- Die E-Mobilität ist sicher zu begrüßen, da sie insbesondere in den Städten die Lärm- und Emissionsbelastung reduziert. Es kommt aber einem Schildbürgerstreich gleich, wenn man den positiven Effekt nur über eine zusätzliche, dramatische Belastung der Umwelt durch Braunkohle-Kraftwerke erreicht.
- Sicher sind Wind und Sonne attraktive Energie-Träger, solange aber Strom nicht gespeichert werden kann, sind hier Grenzen zu beachten.
- Die Ablehnung der Atomenergie ist problematisch, sinnvoller wären die weitere Verbesserung der Sicherheitsmassnahmen, die verpflichtende Einhaltung von grösseren Sicherheitszonen rund um die Kraftwerke und die Lagerung der gebrauchten Brennstäbe bei den Kraftwerken.

Derzeit dominieren Parolen wie „Schluss mit Öl, Gas und Kohle!“ oder „Das Elektro-Auto ist die Lösung!“, die keine tatsächlich effektive Reduktion der Umweltbelastungen bewirken.