

## Die E-Auto-Illusion

Welt, 29.11.2020, Björn Lomborg

*Zu teuer und nicht besonders klimaschützend: Batteriefahrzeuge sind der falsche Weg, sagt Björn Lomborg*

Von den E-Auto-Prämien profitieren nur die Reichen. Sie belasten die öffentlichen Finanzen auf Jahrzehnte, aber eine merkliche CO<sub>2</sub>-Senkung werden Elektromobile nicht bringen. Das hängt auch mit dem Zweitwagen-Dilemma zusammen.

Auf der ganzen Welt fahren, segeln, fliegen und transportieren die Menschen immer mehr. Weltweit sind die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen seit 1990 um 80 Prozent gestiegen, da immer mehr und auch immer wohlhabendere Menschen Zugang zu Verkehrsmitteln bekommen.

Die Emissionen nehmen selbst in reichen Gebieten noch zu, 23 Prozent in den USA und 22 Prozent in der EU. Obwohl Deutschland keinen Anstieg zu verzeichnen hat, ist der Verkehrssektor immer noch „der größte Nachzügler bei der Emissionsreduzierung“, wie die Internationale Energieagentur in ihrer Bewertung für 2020 einschätzt.

Diese Emissionen tragen zu dem sehr realen und vom Menschen verursachten Problem des Klimawandels bei. Sie entstehen größtenteils nicht durch Züge, Schiffe oder Flugzeuge – zwei Drittel der deutschen Verkehrsemissionen stammen vom Auto. Weltweit sind Autos für fast die Hälfte aller Verkehrsemissionen verantwortlich.

In immer stärker werdendem Ausmaß werden als Lösung rein batteriebetriebene Elektrofahrzeuge angepriesen. Angeblich sollen sie bald die Welt erobern, den Klimawandel beheben und die Städte und Gemeinden sauber und sicher machen. Leider sind die aktuell geplanten Strategien jedoch meist unglaublich kostspielige Methoden, um fast nichts zu erreichen.

Das soll nicht heißen, dass batteriebetriebene Elektrofahrzeuge schlechte Produkte sind. Jeder, der schon einmal einen Tesla gefahren ist, kann von Fahrspaß berichten und weiß, dass diese Autos leise sind und erstaunlich gut beschleunigen. Da sie von Grund auf neu konstruiert wurden, verfügen sie über die neueste Technologie, unbelastet von einem Jahrhundert veralteter Designs und mechanischer Einschränkungen.

Aber Elektroautos sind teuer, haben gewisse starke Einschränkungen, und überraschenderweise reduzieren sie nicht annähernd so viel CO<sub>2</sub> oder Verschmutzung, wie uns gesagt wird.

Generell sind Elektroautos viel teurer als ihre benzinbetriebenen Pendanten. Studien zeigen, dass selbst nach Einbeziehung ihrer günstigeren Betriebskosten ihre Gesamtkosten über die gesamte Lebensdauer heute immer noch höher sind. Aus diesem Grund sind hohe Subventionen erforderlich, um mehr als nur ein paar Enthusiasten zum Kauf eines Elektroautos zu bewegen.

Und der Preis ist nicht das einzige Problem. Die meisten Umfragen zeigen, dass sich die Menschen noch mehr Sorgen darüber machen, wie weit sie kommen und wie viel Zeit sie brauchen, um ihr Elektroauto aufzuladen. Wenn Sie einen Nissan Leaf kaufen, können Sie mit seiner Batterie 270 km zurücklegen, bevor sie aufgeladen werden muss. Viele Befürworter von Elektroautos weisen darauf hin, dass ein Fünftel aller Autos ohnehin nie an einem einzigen Tag eine weitere Strecke fährt.

Wenn Sie jedoch zu den anderen vier Fünfteln gehören, dann müssen Sie sich vielleicht tatsächlich Sorgen machen, ob Sie einen Ort finden werden, an dem Sie Ihr Auto aufladen können, bevor Ihnen der Strom ausgeht. Außerdem dauert ein Standard-Ladevorgang, anders als der kurze Stopp an einer Tankstelle mit weniger als fünf Minuten für eine Tankfüllung, zwischen sieben und 21 Stunden. Für einen höheren Preis können Sie immerhin eine Teilaufladung in 60 Minuten erhalten – „in der Zeit, die Sie benötigen, um eine Kleinigkeit zu essen“, wie Nissan uns optimistisch informiert.

Zwei Drittel der E-Auto-Fahrer haben noch einen Verbrenner

Das ist der Grund, warum selbst erhebliche Subventionen die meisten Menschen nicht dazu bewegen, auf Elektroautos umzusteigen. Wie eine kürzlich durchgeführte akademische Studie gezeigt hat, macht die in Deutschland seit 2016 gezahlte Subvention für Elektroautos in Höhe von 4000 Euro das Fahrzeug zwar billiger, aber es wurde dennoch nur eine „geringe Anzahl“ Elektroautos gekauft. Grund dafür sind die Sorgen um nur kurze Reichweiten, lange Aufladezeiten und eine unzureichende Infrastruktur fürs Aufladen. Deutschland hatte bis Juli dieses Jahres lediglich 0,3 Prozent batteriebetriebene Elektroautos.

In einem neuen Bericht aus China, dem weltweit führenden Markt für Elektroautos, heißt es unverblümt, dass nur wenige Verbraucher Elektroautos kaufen, „außer, wenn sie durch Vorschriften gezwungen

werden“. Im Land gibt es etwa ein Prozent batteriebetriebene Elektro-Personenwagen.

Mit genügend Anreizen kann man die Leute aber dazu bringen, Elektroautos zu kaufen. Norwegen hat bei Weitem den höchsten Anteil an Elektroautos der Welt. Das liegt zum Teil daran, dass die Bürger einen enormen finanziellen Vorteil dafür erhalten: Für einen 22.000 Euro teuren Volkswagen Golf müssen dort mehr als 12.000 Euro an Mehrwertsteuer und Steuern gezahlt werden, während fast alle diese Kosten für einen E-Golf entfallen.

Zum Teil sind Elektroautos von der jährlichen Straßensteuer befreit (im Wert von etwa 350 Euro pro Jahr), sie zahlen viel niedrigere Parkgebühren (im möglichen Wert von 2500 Euro pro Jahr) und haben Zugang zu den schnellen Busspuren. Daher ist es wenig überraschend, dass fast zehn Prozent aller Personenkraftwagen in Norwegen jetzt elektrisch betrieben werden.

Dennoch haben zwei Drittel der Besitzer von Elektroautos mindestens ein weiteres, mit fossilen Brennstoffen betriebenes Auto, das sie länger fahren. Meist sind es auch eher reiche Haushalte. Denn für wohlhabende Leute ist es natürlich einfach, sich ein zusätzliches, hoch subventioniertes Auto zu kaufen, mit dem man auf der Expressspur fahren und kostengünstig parken darf, während man gleichzeitig ökologische Tugend signalisiert.

Aber selbst für superreiche Länder ist das kaum ein nachhaltiger Weg zu 100 Prozent Elektroautos. Aufgrund der Ermäßigungen für eine zunehmende Zahl an Elektroautos verliert der norwegische Staat nun jedes Jahr mehr als eine Milliarde Euro. Im vergangenen Jahr kostete die Erhöhung des Elektroauto-Bestandes um weniger als ein Prozent den norwegischen Staat dennoch ein Prozent des Gesamthaushaltes.

Die Geschichte ist anderswo ähnlich. Obwohl die USA bis zu 10.000 Dollar für jedes Elektroauto ausgeben, waren bis 2019 weniger als 0,5 Prozent ihrer Fahrzeuge mit Batterieantrieb ausgestattet. Fast die gesamte Förderung geht an die Reichen. 90 Prozent der Besitzer von Elektroautos haben auch ein mit fossilen Brennstoffen betriebenes Fahrzeug, das sie für längere Strecken nutzen. Tatsächlich handelt es sich bei Elektrofahrzeugen meist um ein Zweitauto, das für kürzere Fahrten wie fürs Einkaufen genutzt wird und um Umweltbewusstsein zu signalisieren.

E-Autos werden nicht die Weltherrschaft übernehmen

Wenn die Subventionen nachlassen, brechen die Verkäufe von Elektroautos meist ein. Doch bei mehr als einer Milliarde Autos weltweit heute und über zwei Milliarden im Jahr 2035 wären die Kosten für die Subventionierung der meisten E-Fahrzeuge unerschwinglich.

Wenn fortschreitende Technologie die Batterien von Elektroautos billiger macht, werden diese auch ohne Subventionen wirtschaftlicher werden. Aber die Bedenken bezüglich der Reichweite und des langen Aufladens werden viel schwieriger auszuräumen sein. Aus diesem Grund zeigen die meisten wissenschaftlichen Prognosen, dass Elektroautos zwar ihre Verkaufszahlen steigern, aber nicht annähernd die Weltherrschaft übernehmen werden.

Eine typische Schlussfolgerung ist, dass bis 2030 „die konventionelle Autotechnologie weiterhin den Fahrzeugmix dominiert“, wobei batteriebetriebene Elektroautos weniger als neun Prozent des weltweiten Fuhrparks ausmachen. Selbst bis 2050, so zeigt eine andere Studie, werden sie nur 20 Prozent des weltweiten Autoverkehrs ausmachen.

Die Internationale Energieagentur schätzt, dass im Jahr 2030, wenn alle Länder ihre Versprechen einhalten, weltweit 140 Millionen Elektroautos auf den Straßen unterwegs sein werden, was etwa sieben Prozent der globalen Fahrzeugflotte entspricht. Selbst das wäre ein erstaunlicher Anstieg, wenn man bedenkt, dass wir Jahrzehnte gebraucht haben, um auf knapp über sieben Millionen Fahrzeuge zu kommen.

Eine brandneue Studie zeigt, dass bis 2030 wahrscheinlich 13 Prozent der Neuwagen von einer Elektrobatterie angetrieben werden. Wenn wir den Neukauf von Autos mit Verbrennungsmotor dann verbieten würden, was beispielsweise Großbritannien in der vergangenen Woche angekündigt hat, dürften 87 Prozent der Verbraucher nicht das Auto kaufen, das sie am liebsten hätten.

Es ist schwer vorstellbar, dass das politisch machbar ist. Dennoch peilen auch deutsche Politiker ein solches Verbot an, so hat Bayerns Ministerpräsident Markus Söder erst kürzlich das Jahr 2035 als Enddatum für Verbrennungsmotoren ins Spiel gebracht.

Es ist also unwahrscheinlich, dass Elektroautos die Welt erobern werden, und selbst wenn sie es täten, werden sie die Emissionen nicht annähernd so stark reduzieren wie behauptet. Dafür gibt es zwei

Gründe. Erstens benötigen Elektroautos riesige und teure Batterien, deren Herstellung sehr energieintensiv ist.

Gesamtemissionen steigen durch E-Autos

Die meisten dieser Batterien werden in China mit Kohlekraft hergestellt. Allein die Herstellung der Batterie für ein Elektroauto kann fast ein Viertel der Treibhausgase erzeugen, die ein Benzinauto während seiner gesamten Lebensdauer ausstößt.

Zweitens ist das Elektroauto nur während der Fahrt emissionsfrei. Es wird durch Elektrizität aufgeladen, die fast überall in erheblichem Maße auf fossilen Brennstoffen basiert. Das Elektroauto stößt weniger Emissionen aus als ein Benzinauto, aber nicht null.

Zusammengenommen bedeutet das, dass ein neues Elektroauto anfangs aufgrund der Batterie mehr CO<sub>2</sub> Emissionen ausstößt als ein Benziner. Und während beide Autos gefahren werden, erhöht das Elektroauto seine Emissionen lediglich langsamer. Ein Elektroauto mit großer Reichweite wird auf seinen ersten 60.000 km insgesamt mehr CO<sub>2</sub> erzeugen. Aus diesem Grund könnte ein E-Auto als Zweitwagen für Kurzstrecken tatsächlich höhere Gesamtemissionen bedeuten.

Vergleicht man Elektro- und Verbrennungsmotor, so schätzt die Internationale Energieagentur, dass das Elektroauto über seine Lebensdauer sechs Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen wird, wenn man von den durchschnittlichen weltweiten Stromemissionen ausgeht (was dem deutschen Durchschnitt in etwa entspricht).

Selbst wenn das Elektroauto eine geringe Reichweite hat und seine Batterie in Europa mit überwiegend erneuerbarer Energie hergestellt wird, wird die Einsparung höchstens zehn Tonnen betragen.

Bundeskanzlerin Merkel hat jetzt die Subventionierung von Elektroautos in Deutschland auf bis zu unglaubliche 9000 Euro pro Auto erhöht. Dennoch wird jedes Auto die Emissionen nur um höchstens zehn Tonnen reduzieren. Deutschland hätte die gleiche Reduzierung von CO<sub>2</sub> im europäischen Handelssystem für weniger als 300 Euro erreichen können.

Subventionen für Elektroautos sind 30-mal höher als für die Senkung von CO<sub>2</sub> nötig. Insgesamt beabsichtigt die deutsche Regierung, mehr als vier Milliarden Euro für Leistungen auszugeben, die für nur 0,2 Milliarden Euro hätten gekauft werden können. In Norwegen bedeuten die vielen

zusätzlichen Subventionen in ähnlicher Weise, dass die Regierung 37-mal mehr als nötig für die Reduzierung von CO<sub>2</sub> bezahlt.

Wenn die ganze Welt mitmachen würde und bis 2030 auf 140 Millionen Elektroautos käme, schätzt die IEA, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen um lediglich 190 Millionen Tonnen reduziert werden – das sind gerade einmal 0,4 Prozent der weltweiten Emissionen. Mit den Worten von Fatih Birol, dem Leiter der IEA: „Wenn Sie glauben, dass Sie das Klima mit Elektroautos retten können, liegen Sie völlig falsch.“

Wenn wir den Blick auf das Jahr 2050 richten, werden Elektroautos selbst bei weltweit strengen Normen und Vorschriften zur Kraftstoffeffizienz erst nach 2040 richtig durchstarten und bis Mitte des Jahrhunderts ein Drittel des Autoverkehrs ausmachen. Berechnungen mit dem UN-Standardklimamodell zeigen, dass die Gesamtreduzierung der Emissionen durch Elektroautos in den nächsten drei Jahrzehnten die Temperaturen im Jahr 2100 um kaum messbare 0,007 Grad Celsius senken wird.

Selbst wenn wir uns vorstellen, dass alle Länder hohe Steuern auf Autos mit fossilen Brennstoffen einführen, was hieße, dass sich in Afrika und Asien viel weniger Menschen Autos leisten können, wird dies die Temperaturen bis zum Ende des Jahrhunderts um nur 0,02 Grad senken.

Aber Elektroautos ohne Auspuff sind immerhin besser für die Luftreinheit, oder? Tatsächlich hängt das enorm davon ab, wo sie fahren. Wenn es wie in Norwegen viel Wasserkraft gibt, kann der Einsatz von Strom anstelle von Benzin die Luftqualität tatsächlich verbessern. Aber an Orten mit einer signifikanten kohlebasierten Stromerzeugung, darunter auch in Teilen der Vereinigten Staaten, bedeuten mehr Elektroautos tatsächlich mehr Luftverschmutzung.

Gefahr von Unfällen mit Fußgängern steigt

China, der weltgrößte Markt für Elektroautos, hat so viele Kohlekraftwerke, dass Elektroautos die lokale Luft verschlechtern. Es wird geschätzt, dass in Shanghai eine zusätzliche Million Elektrofahrzeuge so viel mehr Kohlekraft benötigen würden, dass die Luftverschmutzung jährlich fast dreimal so viele Menschen töten würde als eine zusätzliche Million Benzinfahrzeuge.

Hinzu kommt, dass Elektroautos den Großteil der gesellschaftlichen Probleme, die durch Autos verursacht werden, nicht lösen können. Die EU schätzt die Kosten für Lärm, Luftverschmutzung und Klima auf nur 20 Prozent der gesellschaftlichen Kosten von Autos. Das Elektroauto bekämpft einen Teil des Klimaproblems und einen Teil der Luftverschmutzung.

Aber das Elektroauto löst nicht die anderen 80 Prozent, nämlich Staus und Unfälle, wo ein BMW und ein Tesla gleich schlecht abschneiden. Da das Elektroauto leiser ist, führt es schätzungsweise zu 30 Prozent mehr Fußgängerunfällen.

Wie sollten Politiker also klug mit dem Klimaproblem und dem Verkehrswesen umgehen? Zunächst müssen wir aufhören zu glauben, dass Elektroautos in naher Zukunft ein wichtiger Teil der Klimailösung sein können. Batteriebetriebene E-Autos eignen sich hervorragend für einige besondere Bedürfnisse, aber die meisten Menschen werden sie ohne exorbitante Subventionen nicht kaufen.

Die weitere unbedachte Förderung von immer mehr Elektroautos, wie es Merkels Klimaschutzprogramm 2030 vorsieht, verschwendet Ressourcen in enormem Ausmaß und erzielt nur wenig Nutzen. Der öffentliche Haushalt wird durch niedrigere Steuereinnahmen weiter belastet.

In Dänemark warnte der Klimaberatungsausschuss der Regierung, dass ein schneller Anstieg von Elektroautos eine massive Lücke in den öffentlichen Finanzen hinterlassen könnte. Mehr Elektroautos werden auch den Stromverbrauch rapide ansteigen lassen. In Deutschland könnte das mehr Strom sein als durch erneuerbare Energien und Atomkraft erzeugt, was zu erhöhten Emissionen durch mehr Kohle oder Gas führen könnte.

Zweitens gibt es eine viel bessere und einfachere Lösung, die sich fast von selbst ergibt. Hybridautos, wie der Prius, sparen über ihre Lebensdauer etwa die gleiche Menge an CO<sub>2</sub> wie ein Elektroauto. Sie fahren effektiver, indem sie sowohl einen Benzinmotor einsetzen als auch eine kleine Batterie, welche Energie, die beim Bremsen entsteht, über einen Generator in elektrische Energie umwandelt und für zusätzliche Fahrleistung sorgt.

Das Hybridfahrzeug ist bereits heute, auch ohne Subventionen, konkurrenzfähig gegenüber benzinbetriebenen Autos. Entscheidend ist aber, dass es nicht die Nachteile eines Elektroautos hat – es benötigt keine neue Infrastruktur, man muss sich keine Sorge wegen der

Reichweite machen und es kann schnell an einer Tankstelle betankt werden.

Darüber hinaus wird das Hybridfahrzeug vielerorts weniger Luftverschmutzung verursachen, da es Benzin effektiver verbrennt. Eine Studie aus den USA aus dem Jahr 2014 ergab, dass zehn Prozent mehr benzinbetriebene Autos in den USA jedes Jahr 870 Menschen durch Luftverschmutzung töten würden.

Dem Klimawandel ist egal, woher das CO<sub>2</sub> kommt

Aber zehn Prozent mehr Elektroautos würden bei einem Energiemix, der auf Kohle und Gas basiert, zu 1600 weiteren Todesfällen durch Luftverschmutzung führen. Hybridfahrzeuge wären am saubersten, wobei zehn Prozent mehr Hybridfahrzeuge jedes Jahr nur 610 weitere Todesfälle verursachen würden.

Wenn gesagt wird, dass Elektroautos die Welt erobern, dann liegt das vor allem daran, dass auch Hybrid- und sogar Mini-Hybridfahrzeuge mit sehr kleinen Batterien dazu gezählt werden. In einem optimistischen Szenario machen Elektroautos 52 Prozent der Neuverkäufe im Jahr 2030 aus. Mehr als die Hälfte davon sind jedoch Hybridfahrzeuge, wobei batteriebetriebene Elektroautos nur 18 Prozent der Neuverkäufe ausmachen.

Warum konzentrieren wir uns nicht in erster Linie darauf, möglichst viele Menschen zum Kauf von Hybridfahrzeugen zu bewegen? Weil das nicht annähernd so sexy und rein klingt. Und weil es bereits passiert.

Zudem ist es dem Klimawandel egal, woher das CO<sub>2</sub> kommt. Während die verkehrsbedingten Emissionen zunehmen, machen Personenkraftwagen nur etwa sieben Prozent der weltweiten Emissionen aus. Hier werden Elektroautos lediglich ein wenig helfen. Bei Lastwagen, deren Emissionen fast ebenso hoch sind, richten sie noch deutlich weniger aus.

Stattdessen sollten wir nicht länger darüber nachdenken, wie wir einen bestimmten Sektor reparieren können, sondern überlegen, wo wir am meisten CO<sub>2</sub> mit den geringsten Kosten einsparen können. Wie der jüngste Literaturüberblick zu Elektroautos zeigt, „sind Länder wie Frankreich oder Norwegen besser für die Einführung von Elektroautos gerüstet. Im Gegensatz dazu sollten sich Deutschland oder Großbritannien zuerst um die Dekarbonisierung“ ihres Stromsektors bemühen.

Und unterm Strich wird man die meisten Emissionsreduzierungen nicht dadurch erreichen, dass reiche Europäer davon überzeugt werden, oft ineffiziente Elektroautos zu fahren. Das schafft man nur, wenn man die Forschung und Entwicklung im Bereich grüner Energietechnologien in einem breiten Spektrum vorantreibt.

Ein Bereich, in dem wir viel mehr Innovationen finanzieren sollten, sind Batterien. Das würde nicht nur die Solar- und Windenergie wettbewerbsfähiger, sondern auch Elektro- und Hybridfahrzeuge billiger machen.

Die Bekämpfung des Klimawandels hat wenig mit der Förderung teurer Elektroautos zu tun. Viel wichtiger ist es, Innovationen voranzutreiben, um mehr Energie aus Fusion, Kernspaltung, Erdwärme, Wind, Sonne und den vielen, vielen anderen zukunftsorientierten Verfahren zu schaffen.

Wenn wir neue Technologien für die Erzeugung grüner Energie schaffen, die sie billiger als fossile Brennstoffe machen, werden nicht nur die Europäer, sondern alle umsteigen, einschließlich China, Indien und Nationen in Afrika und Lateinamerika.