

Elektromobilität in Deutschland

Analyse: Ein Erfahrungsbericht nach drei Jahren mit dem Elektroauto BMW i3 und eine Analyse der weiteren Entwicklung der Elektromobilität in Deutschland

Foto: fotolia



Seit sehr langer Zeit wollten wir in der Familie ein Elektromobil. Aber nicht um jeden Preis, und so haben wir keine Rollerfahrzeuge mit Tretunterstützung gekauft oder uns auf andere Experimente eingelassen. Daher hieß es warten und schauen, was sich so entwickelt. Wir haben die Hybriden von Toyota und Honda getestet, ebenso den iMIEV von Mitsubishi, und sind dennoch weiter beim Diesel geblieben. Bis wir unseren BMW i3 fanden.

Zuerst hatten wir die Qual der Wahl, dann meisterten wir unsere größte Herausforderung. Wir sind glücklich mit dem fast geräuschlosen Fahren und noch glücklicher mit unserem Verbrauch von umgerechnet 0,8 Liter/100 km. Die Reichweitediskussion halten wir ebenso für falsch wie das Zögern der Hersteller bei der Digitalisierung. Wir lieben die Visionen für den Straßenverkehr der Zukunft und die Gedanken daran, was politisch alles erreicht werden könnten, wenn es nur gewollt wäre.



Foto: TTTNIS (Own work) [CCo], via Wikimedia Commons

Die Qual der Wahl

Vor gut drei Jahren war die Palette der sinnvoll nutzbaren rein elektrischen Autos oder der elektrischen Fahrzeuge mit Batterienachlader deutlich angewachsen. Tesla sei Dank haben sich endlich viele Autobauer mehr Gedanken gemacht. Der Tesla S kam für uns nicht in Frage – unser Fahrzeug wird hauptsächlich im Großraum Berlin genutzt, wo im Kampf um den letzten Parkplatz jeder Zentimeter Fahrzeuglänge zählt. Auch ist der Tesla S bei all seiner Brillanz (das ist ein verdammt gutes Elektroauto) eben ein Auto auf dem Kostenniveau von BMW7 oder Mercedes S Klasse. Alles keine Fahrzeuge, die wir uns leisten würden und schon gar nicht in einer Zeit, in der unsere geschäftliche Heimat, [die Solarbranche, in Deutschland brutal eingebrochen ist](#). Firmen verkleinern müssen und Autos für 100.000 Euro kaufen, das passt eben in unseren Augen nicht zusammen.

Also fiel die Entscheidung auf den BMW i3, denn dieses Auto ist ähnlich wie der Tesla in seiner Klasse eines der wenigen, das wirklich für die elektrischen Antriebe entwickelt wurde und gleichzeitig ein Technologieträger ist. Auch hat uns gut gefallen, dass BMW mit der Produktionsstätte in Leipzig und den weiteren Produktideen der Firma Solarwatt zusammen mit seiner Eigentümerfamilie Quandt als traditioneller Hersteller viel Geld in das Neue investiert. Bei allen Schwierigkeiten und

vielleicht auch Unmöglichkeiten, die das in einem alteingesessenen Konzern bedeutet. Und wie groß die Aufgabe ist, alte Strukturen anzupassen, zeigt gerade auch BMW in seinem bisher eher bescheidenen Vermögen, auch nur annähernd mit der Software und dem zugehörigen Portal von Tesla mitzuhalten.

Der i3 ist jedoch das erste Auto, das wir mit Leidenschaft erworben haben, und zwar familienübergreifend. Denn das Auto macht so viel Sinn: von der Lärminderung über das schlichte Fehlen eines Auspuffs bis hin zu den Möglichkeiten der Nutzung und Speicherung von Solarenergie – alles Dinge, die mit Benzin oder Diesel unmöglich sind, von der Fahrdynamik mal ganz abgesehen. „Das Auto stinkt nicht“ und „es macht ja kein Geräusch“ – diese Zitate haben wir nun sehr oft gehört, gerade auch von Kindern und lärmgeplagten Großstädtern.

Was kann man von einem Elektroauto erwarten?

Es verwundert mich, dass bei den Diskussionen um Elektroautos oft sehr schnell so getan wird, als müssten Elektroautos eben alles können und somit alle Einsatzzwecke bedienen können. Das tut das Gros der Autos aber nicht, denn warum sonst gibt es all die verschiedenen Fahrzeugklassen, je nach Wünschen, Nutzung oder auch Geldbeutel? Und so muss man, wie beim Diesel oder Benziner auch, bei der Auswahl und Betrachtung der Elektrofahrzeuge zuerst überlegen, wofür das Auto gut sein soll. Ein wendiges, kleines Großraumauto? Ein schicker Flitzer?

In der Regel kommt bei den Gesprächen zu den E-Autos schnell die Frage nach der Reichweite, die mit der Nutzung des Fahrzeuges ja eng verknüpft ist. Und die Frage: „Wo kann man das Auto denn laden?“. Wir haben manch verblüfftem Frager erklären können, dass wir das Auto nur einmal in der Woche an einer normalen Steckdose aufladen, und dass auch 100 km Reichweite z. B. in Berlin eine verdammt lange Strecke bedeutet.

Ein Fakt, worüber man sich bei einem normalen Auto keine Gedanken macht, beim Elektroauto ist diese Dimension aber sehr interessant. So stellen Pendler aus dem Umland schnell fest, dass auch sie mit den derzeitigen „kleinen“ Elektroautos locker hin- und zurückkommen und wohl kaum einen Tesla S mit mehreren hundert km Reichweite für ihre täglichen Zwecke brauchen. Unternehmen, die einen klaren Lieferverkehr haben, erkennen ebenfalls, dass sie z. B. mit den ziemlich preisgünstigen Lieferfahrzeugen von Nissan bereits heute arbeiten können. [Die Deutsche Post hat auch gleich selbst angefangen, solche Fahrzeuge herzustellen](#). Aber beiden Zielgruppen ist auch klar, dass diese Fahrzeuge (noch) nicht für Fahrten z. B. zu einer Baumontage in 300 km Entfernung geeignet sind.

Die größte Herausforderung

Dann kam der Punkt, an dem wir in den Urlaub fahren wollten. Nun, dass es bei uns mit vier Kindern mit einem VW Up auch als Benziner nicht gehen würde, ist klar. Sogar der Tesla S platzt mit Gepäck aus allen Nähten. Mit dem Mercedes B geht es aber auch nicht. Und so stehen wir dann klar auch vor der Frage: „Reise mit der Bahn (was wir oft machen und womit wir sehr zufrieden sind), oder in den Süden fliegen, oder ein Fahrzeug leihen?“ VW bietet ein solches Leihfahrzeug für einige Wochen

im Jahr für die Besitzer von VW E-Autos an. Die Zusammenarbeit bei BMW mit Sixt oder dem hauseigenen Service ‚Drive Now‘ ist hingegen nicht gut gemacht. Trotz diverser Kunden- und Vorteilskarten, die allerdings nicht synchronisiert sind, ist es dort so wie „Auto bei Sixt leihen“. In den Urlaub sind wir trotz aller mobilen Fragen dann doch gut gekommen.

Neben der „Reichweitenangst“ stellt sich mit dem E-Auto noch die Frage nach dem Laden: beides sind die zwei Seiten derselben Medaille. Und auch ich habe einmal so richtig die Reichweitenangst gespürt, als wir zu Beginn der i3-Nutzung das Fahrzeug mangels Tiefgarage nur an öffentlichen Ladesäulen aufgeladen haben und uns einmal ‚unsere‘ Ladesäule „weggeschnappt“ wurde. Mit der Folge, dass ich mit nur noch 1 km simulierter Reichweite eine andere finden musste.



Mehr als 4h Laden ist nicht – skurrile Schilder neben einer der öffentlichen Berliner Ladesäulen.

Andere E-Auto-Nutzer haben dann schon mal bei Firmen oder bei Bauern auf dem Land mit der Kabeltrommel in der Hand gefragt, ob sie mal „aufladen“ dürfen. Meist wurde das erlaubt, denn die Elektroautos sind vielen noch fremd doch gleichzeitig faszinierend genug, um das „mal auszuprobieren“.

Wie sind nun die Erfahrungen und wie kann es mit der Umstellung auf den elektrischen Verkehr voran gehen?

„Ist das leise Elektroauto denn nicht gefährlich für Fußgänger?“

Das Elektroauto hat wie jedes andere ein Reifenrollgeräusch und ist somit leiser aber nicht lautlos. Es ist durchaus auch leiser als ein geräuschoptimierter neuer Benzinmotor und deutlich leiser als viele auf den Straßen befindliche Fahrzeuge. Und ja, damit ist es gefährlich für alle, die sich das „Augen auf im Straßenverkehr“ abgewöhnt haben. Manche laufen ohne zu

schauen durchaus auch auf Straßenbahngleise und wundern sich, dass plötzlich die Bahn kommt. Auch diese ist zum Glück wesentlich leiser geworden.

Der große Vorteil des geringen Geräuschs, welcher bei konsequenter Umstellung auf E-Antriebe die Städte ziemlich leise machen würde, muss im täglichen Verhalten neu erlernt werden. BMW hat deshalb einen Geräuschgenerator im Wagen, der bei starkem Beschleunigen und Bremsen ein turbinenartiges Geräusch macht, um so auf das Niveau eines sich nähernden Benziners zu kommen.

Wir haben uns als Fahrer eines E-Autos auch angewöhnt, damit zu rechnen, dass uns Fahrradfahrer oder Fußgänger, egal ob mit oder ohne Kopfhörer, nicht hören. Gerade in Nebenstraßen, wo der Wagen sehr leise rollt und aufgrund der fehlenden starken Beschleunigung kein Geräusch simuliert wird, fahren wir besonders achtsam. Die Umgewöhnung auf den „leisen“ Straßenverkehr wird dennoch kommen – die Vorteile sind schlicht zu groß und wir müssen alle eben die Augen aufmachen, wenn wir über die Straße laufen.

Der i3 ist unglaublich effizient – auch mit Braunkohlestrom

Ein Elektroauto hat in der Stadt einen geringeren Verbrauch als auf der Autobahn und oft auch als auf der Landstraße. Es verhält sich somit „umgekehrt“ zum bekannten Verbrauchhalten der Verbrenner. Das lässt sich leicht erklären: Die veraltete Verbrennertechnik kann beim Bremsen keine Energie für den Antrieb zurückgewinnen, der Elektroantrieb schon. Ist man an das Elektroauto gewöhnt, dann kann man es wie einen Autoscooter nur mit dem „Gaspedal“ (da elektrisch müsste es eigentlich Strompedal heißen) fahren. Die klassische Bremse kommt bei uns so auch nur noch in Notsituationen zum Einsatz. Es wird spannend zu sehen sein, ob klassische Bremsanlagen für Elektroautos in 10 Jahren überhaupt noch gebraucht werden. Bis dahin lädt das Bremsen via Gaspedal die Batterie in der Stadt und das hat sehr positive Folgen.

9,3 kWh/100 km – das ist unser Rekord in effizienter Fahrweise in Berlin mit dem i3, allerdings auf einer Strecke von 4 km in der Stadt und optimalen Bedingungen. Das entspricht sagenhaften 0,8 Litern Benzin (Energieinhalt) auf 100 km und bedeutet, dass selbst bei Nutzung von „dreckigem“ Braunkohlestrom das Elektroauto in der Klimabilanz um Längen besser abschneidet als ein klassischer Benzin- oder Diesel in der Innenstadt. Ich kenne keinen, der dort unter 6 Litern Benzin pro 100 km zu fahren ist. Selbst im Winter mit Heizung ist das E-Auto immer noch unter 25 kWh/100 km zu fahren, das entspricht 2,3 Liter Benzin/100 km. Bei Autobahnfahrten lagen wir bei 130 km/h um die 20 kWh, allerdings kann man das auch hochfahren wie bei jedem Auto und damit auch einen Tesla S deutlich schneller als erwartet „leerfahren“. Nur: Auch hier werden häufig Äpfel mit Birnen verglichen. Fragen Sie doch mal einen „Schnellfahrer“, was das entsprechend motorisierte Auto pro 100 km verbraucht. Ich habe schon als Mitfahrer erlebt, dass man auf dem Weg Hamburg-Berlin selbst mit dem großen Tank eines AUDI R6 zweimal tanken muss, wenn man entsprechend fährt.



Verbrauchsrekord mit den i3 in der Innenstadt – 9,2kwh/100km. Das entspricht einem Benzinverbrauch von ca. 0,8 Liter.

Die Reichweitenangaben und die Reichweitendiskussionen sind irreführend

Aus meiner Sicht macht die Elektroauto-Industrie mit der derzeitigen Ermittlung und werblichen Verbreitung von maximalen Reichweiten einen großen Fehler. Natürlich beziehen sich wie bei den Verbrennern die Reichweitenermittlungen auf simulierte Fahrzyklen. Und sind damit in der Realität genauso falsch wie die Verbrauchs- und Schadstoffemissionswerte der Verbrenner. Das bedeutet beim Elektroauto in der jetzigen Phase des Marktes nicht nur eine Enttäuschung sondern schlichtweg auch eine Nichtnutzbarkeit des Fahrzeugs für den beim Erwerb angenommenen Nutzungsfall.

Unser i3 hat auch bei optimierter Fahrweise ohne Klimaanlage im Sommer nie die maximale Reichweite der Werbung erreicht. Bei rund 160 km war immer Schluss, meist deutlich vorher. Und im Winter ist eben auch mal bei Nutzung in der Kurzstrecke schon bei unter 70 km Schluss. Was man auch leicht ausrechnen kann, wenn man die nutzbare Batteriekapazität von 18,6 kWh durch den Durchschnittsverbrauch teilt.

Batterien mögen auf dem Stand der heutigen Technik nun mal keine Kälte und so werden die Batterien im Winter mit unterschiedlichen Konzepten „temperiert“. Was aber abseits einer Winternacht an der Ladesäule Spuren in der Reichweite am Folgetag hinterlässt, wie natürlich jeder Stopp und Kaltstart bei mehreren Etappen in der Winternutzung. Offenkundig führen die dafür nötigen Leistungsspitzen auch bei der Reichweitensoftware dazu, dass die Reichweite eben „runtergerechnet“ wird und sich Kälte und kurze Strecken somit aufschaukeln. Der Effekt ist gut zu erkennen, wenn man nach diversen Stop-and-Go-Etappen eine größere Strecke anpackt: Die Reichweite steigt dann wieder deutlich, auch im Winter. Mehr als genug Anlass, um Reichweiten offen differenzierter zu bewerben.

Dennoch gaukeln alle Hersteller den Kunden hier mittlere Verbrauchswerte und Reichweiten vor, die utopisch sind, vor allem im deutschen Winter. Bitterböse Kommentare auch zum Nissan Leaf oder dem Mitsubishi iMIEV sind schnell im Internet gefunden – eine erhebliche Bürde bei der weiteren Verbreitung der Technik.

Auch ein Tesla S hat bei voller Heizung oder Klimaanlageinsatz sowie im Winter eine geringere Reichweite, das Fahrzeug kann allerdings die Heizenergie im Verhältnis zu anderen besser „aufbringen“, weil die Batterie an sich wesentlich größer ist als bei den kleineren Fahrzeugen.

Hat ein Kunde aber erstmal die Erfahrung gemacht (und das haben bei den kleinen Elektroautos offenbar schon etliche), dass sein Auto im Winter die nötige Pendelreichweite nicht schafft, dann ist die Enttäuschung riesig und der Streit geht los. Wie Gerichte damit umgehen, wird sich in nächster Zukunft zeigen, hier nur mal „*zugesicherte Eigenschaft*“ als Stichwort. Aber ich frage mich warum es soweit kommen muss? Warum gehen die Elektroautoanbieter hier nicht in die Offensive und bringen neue, dem Verhalten der Batterien und des Verbrauchs angemessene, realistische Verbrauchsangaben und Reichweiten in den Markt?

Will man in der Elektromobilität schneller vorankommen, erscheint mir dies zumindest ein wichtigen Baustein: Glaubwürdigkeit heißt das Zauberwort. Und nicht das Überbieten von in der Realität wohl nicht erreichbaren Reichweitenangaben. Gerade BMW tut sich mit der Ankündigung des neuen i3 mit seinen „bis zu 300 km Reichweite“ keinen Gefallen, denn auch dieses Auto könnte im Winter schnell bei knapp über 100 km landen, wenn die Leistung des Wagens abgerufen wird und gleichzeitig bei kaltem Wetter nach einer Nacht im Freien die Heizung voll anläuft, um erst die Batterie und dann den Wagen zu temperieren.

Ungeachtet des dringenden Hinweises, bei jedem Kauf die Winterreichweite zu erfragen oder auszuprobieren, falls man die angegebenen Werte im Tagesgebrauch unbedingt benötigt, ist die allgemeine Reichweitendebatte vollkommen überzogen – auch ohne Schnellladesäule an jeder Ecke. Achtet man beim Erwerb eines Elektroautos, auf den individuellen Nutzungszweck, dann stellt sich die Frage rasch nicht mehr. Und will man etwas Flexibilität, dann tut ein Batterielader (beim BMW ‚range extender‘) auch gute Dienste, wenn man eben ein kleines Elektroauto haben will. Sonst natürlich der Griff zum Tesla S mit der entsprechend hohen Reichweite – zumal Tesla nun auf seiner Website auch eine Art [Reichweitenrechner](#) u. a. mit Sommer/Winter und anderen Aspekten anbietet. Das sollten alle anderen schnell auch anbieten.



Screenshot: www.tesla.com

Die Ladesäule für 76,50 Euro

Die „Ladesäule“ für unseren i3 ist eine gewöhnliche 230 Volt-Steckdose für den Außenbereich, die neben unserem Stellplatz auf dem Kulturhof unseres Nachbarn durch dessen Elektriker installiert wurde. Diese Dose tut seit gut drei Jahren ihre Dienste und lädt den Wagen auch bei nahezu leerer Batterie über Nacht auf. Ladezeit 8–10 Stunden. Das geht also auch ziemlich einfach und für wenig Geld. Das Konzept wird auch als „low power/low cost“ bezeichnet und kann in Form einer intelligenten Steckdose zur Nutzererkennung an öffentlichen Laternen umgesetzt werden. Für jeden Garagen- oder Car Port-Besitzer bedeutet es aber auch, dass man die eh vorhandene Steckdose zum Elektroautoladen nehmen kann – eine finanzielle Hürde weniger. Man kann also auch wie meine Frau letztes mit der Kabeltrommel im Kofferraum zu einem Seminarhotel auf dem Land fahren und dort zum Erstaunen der Betreiber den Wagen aufladen. Dort dachte man, dafür auf jeden Fall eine Ladesäule haben zu müssen.



Die Ladesäule für 76,50 Euro ist eine 230 V Außensteckdose – sie funktioniert seit drei Jahren zuverlässig.

Ladesäulen oder auch Schnelllader für zu Hause können natürlich das Auto schneller als die gewöhnliche Steckdose aufladen: an den Ladesäulen in Berlin geht das in ca. 3,5 Stunden. Bei BMW steht ein DC-Schnelllader, mit dem binnen 20 Minuten rund 80 % geladen werden können, was auch Tesla mit seinen Superchargern (allerdings nur für Tesla-Fahrzeuge) bundesweit als einziger Hersteller an vielen Autobahnen anbietet. Neben einfachen Steckdosen zu Hause oder verschlüsselten Steckdosen in Laternen oder am Arbeitsplatz bieten die Ladesäulen mit mehr Leistung eine Alternative, wenn man schnell beim Einkaufen oder auf dem Rastplatz den Wagen laden möchte, während man dort z. B. einen Kaffee trinkt.

Unsere Erfahrungen mit öffentlichen Ladesäulen von Vattenfall, RWE/Innogy und The new motion (auf den öffentlichen Ladesäulen in Berlin) sind weitestgehend positiv. Bei Vattenfall habe ich bisher nur einmal erlebt, dass eine auf der zugehörigen Karte im Internet als „frei“ bezeichnete Säule mechanisch beschädigt war und nicht funktionierte. Die Hotline war sofort erreichbar, konnte das aber aus der Ferne nicht beheben. Laden ging an der Säule nebenan dann gut. Über RWE habe ich

mich einmal sehr geärgert: ich habe dort den teuersten Strom meines Lebens gekauft – 1 kWh für fast 4 Euro, da ich das SMS-Laden ohne Karte von RWE ausprobieren wollte. Ging auch, aber nur mit 230 V und wenig Ampere, weshalb sich nach gut zwei Stunden und fast 8 Euro an der Säule in Berlin-Mitte in der Batterie nur knapp 2 kWh angesammelt hatten – immerhin war das dort sehr teure Parken im Preis inbegriffen. Und dann kam auch eine sehr gute Erfahrung mit RWE: Denn die Ladekarte von BMW funktionierte im Sommer 2015 nicht an einer RWE Säule, was die angerufene Hotline mit „die funktionieren nie“ quittierte, um mir dann die Säule mit besten Grüßen von RWE und einem Glückwunsch „Sie haben eine Ladung gewonnen“ freizuschalten. Pioniere müssten ja zusammenhalten, so das Fazit des Ansprechpartners bei der Hotline. Die Karte von BMW habe ich dann zurückgegeben und auch bis heute keine neue geholt, da die Systeme dahinter offenbar noch immer sehr schwach sind.

Die Fahrdynamik ist sagenhaft

„Mach mal Raketensport“ – so der begeisterte oder auch etwas gegruselte Aufruf der Kinder auf dem Rücksitz des i3. Das dürfte selbsterklärend sein und die Fahrdynamik des Fahrzeugs mit 1.200 kg Gewicht bei 170 PS und 220 NM auf 175er Reifen gut beschreiben. Komischerweise gibt es manche Fahrer von Sportwagen oder getunten anderen Verbrennern, die dennoch gerne mal ein Rennen mit der „Öko-Karre“ provozieren, was für viele an der Ampel oder aus dem Fahren heraus trotz Kickdown oder hektischem Herunterschalten ein böses Ende nimmt, zumindest bis der verantwortungsbewusste Elektroautofahrer dann in der Stadt bei 70 km/h runterbremst und ein dröhnender Klein-Porsche an ihm vorbeizieht. Beim „Schwanzvergleich“ mit einem Tesla S sieht das oft noch übler aus. Unvernunft lässt schön grüßen, aber wer kennt nicht das Lied *„Leider Geil“ von Deichkind* und damit auch den real existierenden Renndrang.

Auch weniger stark motorisierte Elektrofahrzeuge weisen diese „Autoscooter“-Eigenschaften aus und wer freut sich nicht darüber, dass ein Fahrzeug „zieht“, wenn man das will.

Ein hochmodernes Stadtfahrzeug ... mit super Service aber schlechter App, Website und Ladekarte

Tesla wirbt mit umfangreichen Funktionen seiner Software und übermittelt seine Updates u. a. via WLAN. Dies ist bei dem hohen Entwicklungstempo und der bewusst gefahrenen Strategie der Weiterentwicklung von Funktionen beim Kunden auch notwendig. Auch Navigation und weitere Systeme sind hochdynamisch und damit in der Regel deutlicher schneller auf dem neuesten Stand als bei den Wettbewerbern. Mit Hilfe des Kraftakts „eigenes Schnellladesäulen-Netz“ stellt das Unternehmen zudem eine (geschlossene) Infrastruktur dort bereit, wo Markt und öffentliche Hand bisher zaudern. Angesichts des Nutzungsprofils „Landstrecke“, für die der Tesla S steht, ist dies auch kaum anders möglich. Die Ladung über Nacht in der Großraumnutzung eines kleinen Elektrowagens würde hier nicht funktionieren. Und so ist auch hier Software an Bord und der Ausbau des Netzes sehr gut synchronisiert.



Foto: Túrelío, 2010/via Wikimedia Commons

Dagegen steht die BMW-Philosophie: Nach jedem Update wird der Wagen durch einen Servicemitarbeiter gefahren, um sicher zu sein, dass alles sicher bleibt. Das ist natürlich ein gutes Argument wenn man ganz auf Nummer sicher gehen will. Auch die anderen Hersteller sind derzeit noch weit weg von derartig integrierten Soft/Hardwareansätzen und scheuen offenkundig noch immer die Update-Möglichkeit via WLAN wie der Teufel das Wasser. Bei jedem generellen Softwareupdate geht es mit Terminvorlauf, Zeitverlust und Genervt-Sein ab in die Werkstatt. Ob sich hier „safety first“ halten wird oder schlicht auch die Systeme besser werden um Software-Update-Unsicherheiten generell auszuschließen wird sich zeigen – unser BMW Service in Berlin ist jedenfalls immer Reise wert denn die machen das wirklich gut und sind in der e-Mobility auch vorne dabei mit ihrer „drive now Flotte“, die viele Realdaten für die Weiterentwicklung liefert.

In Sachen digitale Umgebung ist BMW leider noch deutlich hintendran. Das zugehörige Softwareportal „charge now“ muss zudem extra bezahlt werden und ist dabei richtig schlecht. Wir haben es daher vor 2 Jahren abgemeldet, inkl. der bis dahin nicht gut funktionierenden Ladekarte. Auch die App zum Wagen ist sehr rudimentär und ihre Werte stimmten oft nicht mit denen des Bordcomputers überein. Das integrierte Portal „360 Electric“ ist immer noch im Aufbau, hier sollen sinnvollerweise Mobilität, solare Stromerzeugung und Speicherung miteinander eng verbunden werden.

Wenig Verständnis haben wir für die schlicht nicht funktionierende Verlinkung des Kaufs vom i3 mit dem BMW-eigenen Drive Now System: Dort muss man sich wie jeder „Fremde“ kostenpflichtig extra anmelden – moderne Mobilitätslösungen sehen für mich anders aus. Bisher sind diese Aspekte für uns aber nicht kaufentscheidend und die Vorteile des Wagens im Gebrauch überwiegen die fehlenden Elemente in der digitalen Welt bei Weitem. Schafft es aber Tesla tatsächlich mit dem Modell M einen kleineren, wendigen Wagen zu kleinerem Preis als der i3 in ordentlichen Stückzahlen herzustellen, dann wird es verdammt eng für alle Hersteller, die noch immer sträflich die digitale Welt, die sinnvolle Vernetzung und die Nutzerfreundlichkeit vernachlässigen.

E-Mobilität kann mit Car Sharing und autonomen Fahren die Stadtbilder massiv verändern

In Berlin werden derzeit trotz Wohnungsnot und der „ach so grünen“ Grundeinstellung aller Parteien gerade ganze Häuserzüge für den Ausbau der Stadtautobahn abgerissen. Als wäre das nicht schon genug, soll sie sich sogar noch weiter in innerstädtische, gewachsene Wohngebiete hineinfressen. Nein, das ist wirklich kein Bericht aus den siebziger Jahren, sondern ernstgemeinte Politik von CDU und SPD, welche auch bis zu ihrer Abwahl im Herbst 2016 für den Weiterbau der Autobahn gestimmt haben. Ob Rot-Grün-Rot in Berlin nun endlich mal aus all den blumigen Wolken der „Political Correctness“-Sprache etwas konkret auf die Straße bringen, bleibt abzuwarten.

Die Argumente sind auch alle ‚siebziger‘ und angesichts des Übergangs zu einer E-Mobility-Welt grotesker denn je. In Berlin würden eher Fahrrad-Autobahnen gebraucht, so dicht ist oft der Fahrverkehr in der Innenstadt. Radfahrer werden immer schön auf schmale Radwege oder an den Rand gedrängt. Warum eigentlich? Denn E-Mobilität heißt Digitalisierung, Sharing economy und damit eine bessere Vernetzung verschiedener Verkehrsträger. Die Branche der e-bikes boomt und zieht immer mehr Menschen in Ballungsräumen auf das Rad, gerade auch diejenigen, die es bisher aus Bequemlichkeit nicht genutzt haben. Mit meinem Smartphone habe ich schon jetzt an jedem Punkt der Stadt gute Infos zum öffentlichen Nahverkehr und dieses System wird immer besser. Die Nutzung damit immer einfacher und planbarer – staufrei ohnehin.

Nimmt man die vielen Meldungen zu den Effekten von Car-sharing in Verbindung mit selbstfahrenden Autos/Kleinbussen/(Sammel-) Taxen ernst, dann könnten ziemlich schnell 70–80% der heutigen Autos von den Straßen verschwinden. Die *Blockchain-Technologie* wird Car Sharing oder Fahrerdienste wie „MyTaxi“ oder das umstrittene „Uber“ noch weiter

dezentralisieren, verbilligen und die Willigen einbeziehen in die Gemeinschaft der Teilenden. Klar auch, denn meistens stehen die teuren Autos und fressen somit Straßenraum zum Parken und das Geld der Besitzer. Mit dem vor allem in den Ballungszentren dramatisch schwindenden Prestigefaktor „Auto“ wird sich der Wandel weiter beschleunigen. Elektrische Autos können denn auch automatisch betankt werden und mit der Verbindung zur digitalen Welt wird damit das fahrerlose Fahren sehr bald Realität. Diese Fahrzeuge werden den Anteil rational fahrender Objekte auf den Straßen schnell erhöhen, was mittelfristig den Verkehr trotz ggf. kleinerer Straßen flüssiger machen wird. Denn sie drängeln nicht, haben kein Adrenalin in der Blutbahn und sind schon gar nicht beim Fahren besoffen.

Und damit könnten die Vorstellungen einer Umgruppierung der Straßenwege Richtung Radwege oder gar eines Rückbaus der Straßen nebst Begrünung auch in einer wachsenden Stadt schnell Realität werden. Man muss dazu auch als bekennender Autofahrer den Mut haben, sich das vorzustellen – bekennend heißt bei mir allerdings, nicht selbst fahren zu müssen. Dies finde ich lästig und dem Zufahren schon lange unterlegen. Die Vorstellung hingegen mit anderen gemeinsam ein via Smartphone bestelltes Auto zu nutzen, um zu einem Termin zu kommen, finde ich interessant. Wobei ich klar die Version ohne Fahrer bevorzuge, denn vom Gros der Berliner Taxifahrer habe ich gelinde gesagt wirklich genug – aber das ist ein anderes Thema.

Werden Elektrofahrzeuge im Rahmen einer Sektorkopplung zu einer relevanten Größe in der Stromspeicherung?

Es steht außer Frage, dass eine Umstellung des Verkehrs auf elektrische Antriebe eine relevante Größenordnung an Stromspeichern bereitstellen kann. Allerdings sind diese Planspiele erst dann ernsthaft zu betrachten, wenn es in der Tat um Millionen von Fahrzeugen geht. Was zur Folge hat, dass entsprechende Konzepte auch nur sehr langsam und in ziemlich kleinen Flotten bzw. auch kleinen Anzahlen von dezentral verkehrenden Fahrzeugen erprobt und entwickelt werden können. Häufig ohne jede zeitnahe Wirtschaftlichkeit für die Innovatoren. Selbst große Konzern wie die deutsche Post, die mittlerweile selbst Elektrotransporter herstellt und sich vorgenommen hat, bis zu 70.000 von diesen Fahrzeugen mittelfristig selbst zu nutzen, kann entsprechende Versuche und Testreihen auch nur in begrenztem Umfeld umsetzen.

Der Umbau des Stromnetzes und der Erzeugung bewegt sich in rasanter Geschwindigkeit. Eine sinnvolle Kopplung der Sektoren sollte Innovationen aus dem Verkehrsbereich dringend einfließen lassen, unter anderem um so Kosten zu sparen oder auch fehlgeleitete Entwicklungen zu korrigieren. Dazu brauchen wir 2020 mindestens eine Million Elektroautos in Deutschland, und danach in rasanter Geschwindigkeit deutlich mehr. Davon sind wir aufgrund des Fehlens einer politisch mutigen Gesamtstrategie weit entfernt.

Verbieten oder konsequente CO₂- und Giftstoffbesteuerung/Lärmreduktionsvorschriften?

Trotz hoch gesteckter Ziele der Bundesregierung und der gesetzlichen Möglichkeiten passiert in den meisten Gemeinden wenig, um Elektromobilität zu fördern. So auch in der Haupt-

stadt Berlin, wo es exakt gar keine Anreize gibt, ein Elektroauto zu fahren. Immerhin entsteht nach fünf Jahren Ausschreibungsphase langsam ein sehr kleines Netz von Ladestationen in den Innenstadtbezirken. Die Initiative von ubitricity, die nachrüstbaren Laternen mit „low power/low cost“ Steckdosen auszustatten, wurde hingegen aus allen möglichen Gründen bisher politisch verhindert. Einmal mehr zeigt sich an dieser Stelle die brutale Diskrepanz zwischen Ankündigungen der Berliner Politik und ihrem Handeln. Leider steht Berlin mit diesem vollmundigen Nichtstun nicht alleine da.

Es stinkt munter weiter aus den Auspuffanlagen. Die ganze Palette nicht-stinkender Giftstoffe wird weiterhin zum Schaden aller und vor allem der Kinder in die Luft gepustet. Es scheint, als sei der gesamte Politikbetrieb gelähmt bei der Umsetzung von bereits vorhandenen Schadstoffminderungsstrategien. Unzureichende Debatten wie temporäre Fahrverbote oder seltsame Plakettendiskussionen erregen die Gemüter. Und das, obwohl man diese Phase direkt überspringen sollte – hin zu integrierten, digital auf der Höhe der Zeit operierenden Verkehrskonzepten und schnellstmöglich in die Elektromobilität.

Sollte man zu einem Stichtag alle Verbrennungsmotoren verbieten? Nun, wenn es auch weiterhin am politischen Mut fehlt, CO₂ und andere Giftstoffe massiv zu besteuern, dann sind Verbote unumgänglich. Das man so etwas machen kann, zeigt die noch immer schnell wachsende Wirtschaft in China: Dort sind knatternde Mofas und Roller in Großstädten bereits länger Geschichte. Sie wurden durch oft auch selbstgebaute leise Elektrofahrzeuge abgelöst. Auch im Bereich der Neuzulassungen beginnt China, den Anteil von Verbrennern zu reduzieren. Es scheint dort nur eine Frage der Zeit, wann der Zeitpunkt für die letzte Verbrennerzulassung genannt wird. Ähnliche Diskussionen und Gesetzesvorlagen werden derzeit in Norwegen diskutiert: Hier geht es nur noch um die zeitliche Abfolge und wie rigoros das Verbrennerverbot wird. Aber nicht mehr um das generelle „Ob“.

Auch hier vermisste ich in Deutschland den politischen Mut zum Wohle aller, endlich die nächsten Schritte in der Verminderung und Vermeidung von schädlichen Emissionen zu gehen. Dies ist bei vielen faszinierenden Technologien gegeben, und der überwiegende Teil der Bevölkerung will Maßnahmen für mehr Lebensqualität in der heutigen Zeit und eine Abwendung der weiteren Verschärfung des Klimawandels. Der Umbau der Infrastruktur und Mobilität wäre zudem eine massive Investition in die deutsche Wirtschaft, und das bei historisch niedrigen oder gar Minuszinsen für Investitionskredite. Ein sinnvoll vorgetragenes Maßnahmenpaket für eine neue Etappe der Mobilität würde sicher große Zustimmung finden. Einzelne und oft hilflos wirkende Maßnahmen wie Kaufprämien werden das sicher nicht erreichen.

Diskutieren Sie mit uns und namhaften Referenten bei der [PV-Betreiberkonferenz in Deutschland](#) am 05.05.2017 in Kassel, beim [Blockchain-Tag für die Energiewelt](#) am 05.09.2017 in Berlin und beim [18. Forum Neue Energiewelt](#) am 16. – 17.11.2017 in Berlin den Umbau des Stromnetzes und die Möglichkeiten, die die Sektorkopplung der neuen Energiewelt bietet. Und falls Sie mit einem E-Auto anfahren, freuen wir uns auf Ihre Erfahrungsberichte.

Und heute in Deutschland – wie sehen die Angebote im Frühjahr 2017 aus?

Wenn Opel trotz des Verkaufs an PSA sein Modell Ampera II wie bisher geplant auf den Markt bringt und das Auto sowohl in Verfügbarkeit als auch in der Nutzung die hohen Erwartungen erfüllt, könnte der deutsche Markt für Elektrofahrzeuge in eine neue Ära aufbrechen – das Auto hat das Zeug für den ersten „Volkswagen“-Elektro. Praktisch, sehr hohe Reichweite und angemessener Preis auf Mittelklasse Niveau.

Sonst sieht es nach wie vor auf Bundesebene schwach aus: das Ziel, 1 Mio. Elektroautos bis 2020 auf die Straßen zu bringen, ist weder von der Bundesregierung noch von der dominanten deutschen Autoindustrie ernst gemeint. Die Autoindustrie hat so geschlafen, dass sie nun in ihrem Heimatmarkt krampfhaft versucht, mehrere Jahre Zeit zu gewinnen, um gegenüber Tesla und den chinesischen Unternehmen aufzuholen. Ergo wird vor den avisierten Modelloffensiven der deutschen Anbieter, die ich im bestenfalls ab 2019 sehe, sehr wenig passieren.

Die laufende Neufahrzeug-Förderung ist nett, aber halt auch eine Mogelpackung: hat man doch eh gewählte Rabatte der Autohersteller gleich eingerechnet. Auch nett die Ankündigungen des Bundes und der deutschen Autoindustrie, mehr Lademöglichkeiten aufzubauen. Es fehlt aber der Wumms und so macht weiterhin Tesla vor, wie man Infrastruktur zum Laden schafft und blamiert damit täglich die Bundesregierung und die ach so stolze deutsche Autoindustrie.

In unser Berliner Leben sind nun nach 5 Jahren Vorlauf mit Ausschreibungen etc. einige dutzend öffentliche Ladesäulen getreten, die von „the new motion“ betrieben werden. Das ist aber viel zu langsam, da der Berliner Senat parallel weiterhin jede private Aktivität im öffentlichen Raum unterbindet und auch die Bereitschaft von Stromnetz Berlin/Vattenfall, die Laternen für das Laternenladen von ubitricity zu öffnen, weiterhin ablehnt. Rot-Grün-Rot hat daran bislang nichts geändert. In Shoppingcentern gibt es inzwischen auch mehr Angebote zum Laden, und weil bis auf wenige Hotspots in Berlin-Mitte dort auch immer freie Plätze sind, könnte man sich sogar als „Laternenparker“ gut durchschlängeln. Massentauglich ist das in Deutschland noch nicht, daher müssen die günstigeren Alternativen endlich freie Bahn bekommen.

Die aktuell auf den Weg gebrachte *Ladesäulenverordnung* des Bundes kann ja hier ggf. helfen. Von diversen anderen Möglichkeiten, nichtmonetäre Anreize für Elektroautos zu schaffen (Busspur, Parkgebühren), hat zumindest Berlin bisher keinen Gebrauch gemacht. Und im Berliner Umland sieht es bis auf einige Pilotprojekte bitter aus mit den Ladesäulen – also am besten Kabeltrommel an Bord nehmen und los!



von Frank Schwichtenberg (Eigenes Werk) [CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)], via Wikimedia Commons

Die Autos und Transporter der westlichen Anbieter – wo zugreifen?

Hybride kennen wir ja seit vielen Jahren vornehmlich von japanischen Anbietern, auch bei anderen Marken aus der EU breiten sie sich, allerdings schleppend, aus. Beim Hybrid muss man aber jedes Modell einzeln ansehen, um einschätzen zu können, ob man damit fahren kann, und wie weit man rein elektrisch damit kommt. Allzu viele Angebote nutzen die Hybridtechnik weiterhin nur für das Anfahren/Abbremsen und nicht als echte Alternative. Und selbst für den Großstadtverkehr sind dann z. B. 20 km rein elektrische Reichweite im Alltag sehr wenig.

Kombis oder Transportermodelle sind rein elektrisch noch selten aber es werden mehr. Wer hier größere Strecken fahren muss, wird derzeit an Hybriden nicht vorbeikommen, es sei denn das Budget gibt einen Tesla X her, den man dann als Transporter nutzt – dies bleibt aber eher eine Ausnahme.

Hier ein unvollständiger Blick auf Fahrzeuge die ich schon z. T. länger gefahren bin oder mir angesehen habe.

USA (Tesla)

Tesla und dem Unternehmer Elon Musk wird in der Geschichtsschreibung der Platz gebühren, aus den Elektrofahrzeugen eine gut nutzbare und auch zunehmend bezahlbare Technik gemacht und diese in die Weltmärkte gebracht zu haben. Die Firmengeschichte ist atemberaubend und inspirierend.

Derzeit sind nur die meist über 100.000 Euro kostenden Modelle S und X im Markt verfügbar, das über 400.000 Mal vorbestellte Modell M soll im Sommer 2017 in die Produktion gehen und vielleicht ist der Wagen dann im Jahr 2018 mit sinnvollen Bestellzeiten auch für Deutschland in größeren Mengen verfügbar. Vielleicht wird es hier auch 2019. Mit dem Modell M würde Tesla sich dem breiten Markt öffnen.

Die Tesla Wagen S und X sind aufgrund ihrer hohen Preise nur für ein kleines Segment des Fahrzeugmarktes geeignet, ihre Stückzahlen sind dementsprechend limitiert. Wer die Mittel hat, bekommt spannende und gute Fahrzeuge.

Japan

Toyota ist der Hybridpionier im Massenmarkt und so hat der Toyota Prius das Segment Hybrid über viele Jahre in die Breite getragen und in allen Belangen optimiert. Wer einen Hybrid kaufen will, sollte sich Toyota daher immer ansehen. Toyota hat für viele seiner Fahrzeugreihen Hybride im Angebot, bislang aber keine rein elektrischen Fahrzeuge.

Nissan hat mit dem rein elektrischen Pkw Leaf einen (westlichen) Bestseller, der durch seine Weiterentwicklung über viele Jahre ein rundum gut nutzbares und bezahlbares Fahrzeug ist. Auch hat Nissan absolut bezahlbare Transporter im Angebot, diese sind wie der Leaf bei klaren Anforderungen an die persönliche Reichweite absolut alltagstauglich.

Mitsubishi hat mit dem iMIEV (den es auch bei Citroën gibt) bereits 2010 in der EU vor allem ein kleines, wendiges und rein elektrisches Auto auf den Markt gebracht, welches aber mittlerweile in die Jahre gekommen ist.

EU

Audi hat mit dem A3 e-tron einen Plugin-Hybriden, also nichts Besonderes. Und das war es dann auch im Programm. Was ich für eine Marke, die sich mit „Vorsprung durch Technik“ präsentiert, schon bitter finde. Was nun wirklich ab 2018/19 an Modellen kommt, wird man sehen. Die Ankündigungen werden noch immer von Benziner- und Dieselfahrzeugen dominiert.

Renault ist von den europäischen Herstellern sicher derjenige, der mit verschiedenen Modellen (das bekannteste ist der Zoé), aber auch witzigen Einfällen und Nutzfahrzeugen bereits seit langem auf elektrisches Fahren setzt. Wie Nissan aus Japan werden die Renaults angesichts der „hippen“ Tesla und BMW aber viel zu wenig beachtet.

VW hat mit Passat und Golf GTE Plugin-Hybride und Golf/e-up als Elektroversion. Der e-Golf 2017 ist auf der Höhe der Zeit. Mehr als ein Anfang ist das aber nicht, und man merkt auf Schritt und Tritt, wie isoliert diese Fahrzeuge im ganzen Konzern noch gesehen werden.

Mercedes hat mit dem Smart als Elektroversion früh gestartet, auch mit diversen Hybriden, die aber vor allem verbrauchs- und antrieboptimierend eingesetzt wurden. Die rein elektrische B-Klasse ist nett, wirkt aber auch noch etwas „isoliert“ im Konzern.

Opel/Citroën/Peugeot: alles offen? Nach dem Verkauf von Opel an PSA erscheint es manchen Beobachtern fraglich, ob der mit vielen Erwartungen behaftete Opel Ampera II mit seiner 60 kWh-Batterie als Version des Chevrolet Bolt wie erwartet im Frühjahr 2017 auf den deutschen Markt kommt. Die Opel-Website spricht weiter von „kommenden Modellen“. Das Fahrzeug hat mit einem erwarteten Preis von ca. 35.000 Euro und ca. 300 km Reichweite im Winter das Zeug, dem Tesla M bereits vor seinem Debüt in der EU massiv Konkurrenz machen – wenn er denn nun kommt und GM keine anderen Pläne hat. Citroën und Peugeot haben bisher mit Mitsubishi kooperiert, mangels Erfolg die Produktion ihrer Versionen des iMIEV aber eingestellt.

Es gibt in der EU auch diverse weitere kleinere Elektromarken – hier sei auch nochmal die Post erwähnt, die nun mit ihrem Scooter im Markt ist. Deren Entwickler wollen in Kürze weitere Kleinmodelle bauen.

Hat uns China auch in der e-mobility längst überholt?

Es erscheint mir zudem wichtig, zwischen der westlichen und der östlichen Welt (hier vor allem China) zu unterscheiden, denn nicht nur im Internet gibt es für alle westlichen Portale und Angebote eine oft innovativere östliche Version. Kein Wunder, denn der Sprachraum hat 1,3 Mrd. Menschen, die zudem oft sehr innovationsfreundlich sind.

Pragmatische Elektroroller haben an der Ostküste Chinas in den Metropolen schon lange die sonst in Asien beliebten Knatter-Roller verdrängt. Besser gesagt: Der Verbrennerschrott wurde einfach verboten. Und die Chinesen haben wie so oft aus der Not eine Tugend gemacht und ein beeindruckendes Angebot entsprechender Fahrzeuge sowie selbst auf Elektro umgebaute Mopeds. Nun stürmt das Land mit massiven Anreizen und Verboten in den Verkaufszahlen für Elektroautos nach oben und will bis 2022 einfach mal 3,5 Mio. öffentliche Ladesäulen aufstellen. Im Dezember 2016 wurden 150.000 neue E-Autos zugelassen, in den Vormonaten jeweils rund 30.000. Deutschland kam 2016 auch auf ca. 30.000, allerdings im ganzen Jahr. Öffentliche Ausbaupläne für Ladesäulen sind im Bund leider weiter Fehlannonce – sollen die Firmen weiter allein machen abseits der Raststätten auf den Autobahnen. Und so hat China auch die Nase vorne in Sachen Angebotspalette Elektroautos:

BYD (Build your Dreams) ist in der westlichen Welt weniger bekannt, und falls doch als einer der weltweit führenden Batteriehersteller. Von seinen Elektrofahrzeugen konnten in Deutschland bisher nur wenige abgesetzt werden, das Image ist (noch) zu schlecht, um deutsche Kunden zu motivieren für ein solches Fahrzeug ca. 40 – 50.000 Euro auszugeben.

Viele andere Hersteller sind im Westen völlig unbekannt, was sich aber angesichts der Lernkurve durch einen großen Heimatmarkt in China schnell ändern könnte.

Wer sich einen Überblick über die chinesischen Anbieter und deren Stückzahlen verschaffen will, sollte sich diese Website ansehen: <http://chinaautoweb.com/2017/01/best-selling-china-made-evs-in-2016/>

Die größten zehn haben zusammen mehr als 200.000 Stück in China abgesetzt – der dortige Markt hat die westlichen Märkte für Elektroautos im Jahr 2016 weit hinter sich gelassen.

Karl-Heinz Remmers
CEO Solarpraxis Neue Energiewelt AG
www.neue-energiewelt.de
info@neue-energiewelt.de



Der Autor

Karl-Heinz Remmers wurde am 29.8.1968 geboren, studierte Energietechnik an der TU Berlin und ist Vater von 4 Kindern. Er ist Gründungsmitglied und wurde 2006 zum Vorsitzenden der Solarpraxis. Als Pionier steht er für einen kompetenten Einsatz der Ingenieurleistungen in der Solarpraxis Neue Energiewelt AG. Mit dem *Forum Neue Energiewelt* veranstaltet er jeden November Deutschlands Leitkonferenz für die innovativen Unternehmen der Energiewirtschaft.