

Dresdner Universitätsjournal



In Deutschland fehlt ein Ökosystem für Elektroautos

TUD-Experten befragt: Die Verkehrswissenschaftler René Pessier und Armin Raupbach über Stand und Zukunft der Elektromobilität

René Pessier und Armin Raupbach von der Professur für Kommunikationswirtschaft der TU Dresden haben für eine Studie über Elektromobilität über 600 Nutzer von Elektroautos in Europa befragt. Für die UJ-Reihe »TUD-Experten befragt« hat Heiko Weckbrodt die Forscher befragt, wann Deutschland auf die bis 2020 geplante »Kanzlermillion« Elektroautos kommt, wo der Strom für so viele Elektroautos herkommen soll – und warum der ganze Markt bisher eher vor sich hinkriecht.

Die Kanzlerin will bis 2020 eine Million Elektroautos auf Deutschlands Straßen sehen. Wo stehen wir heute?

Armin Raupbach: In Deutschland waren zum Jahresende etwa 30 000 Elektrofahrzeuge unterwegs, wenn man Pedelecs, E-Bikes und Eigenzulassungen der Hersteller nicht mitrechnet. Dass wir noch so weit von dem Millionenziel entfernt sind, wundert mich nicht: Wenn man als reiner homo oeconomicus einen Elektroauto-Kauf durchrechnet, sehe ich höhere Anschaffungskosten und weniger Einsatzmöglichkeiten als bei einem Benzin- oder Diesel. Bisher sind es im Privatsektor vor allem die Enthusiasten, die sich ein Elektroauto kaufen. Einige Nachfrage erzeugen auch die Unternehmen und Behörden, die sich solche Fahrzeuge im Zuge von Förderprogrammen beziehungsweise aus Image-Gründen zulassen.

Wo liegen die Probleme? Der Preis allein ist es ja anscheinend nicht...

Armin Raupbach: Elektromobilität ist ein Systemgut: Was in Deutschland wirklich fehlt, ist ein einheitliches und anwenderfreundliches Ökosystem für Elektroautos. Ein System, welches Fahrzeug, Navigation, Einsatzplanung und Ladeinfrastruktur zusammenführt. Tesla hat dies begriffen und daraus ein Produkt gemacht: mit einem eigenen Netz von Schnellladestationen, zu denen das integrierte Navigationsgerät das Elektrofahrzeug rechtzeitig navigiert. Dieses Vorgehen nimmt die Komplexität aus dem Thema heraus. Tesla ist momentan aber nur ein Nischenanbieter.

Als dominierendes Problem haben die meisten Elektroauto-Nutzer, die wir befragt haben, die schlechte Ladeinfrastruktur angesprochen. Es gibt immer noch zu wenig Ladestationen und zu viele Zugangsbeschränkungen: Allein in Sachsen braucht ein Elektroauto-Fahrer vier verschiedene Zugangskarten und muss sich bei fünf Diensten anmelden, um auch nur 80 Prozent der Ladesäulen nutzen zu können.

Hinzu kommt die ständige Unsicherheit bei der Anfahrt zur Ladestation: Wo steht die nächste Station? Ist sie vielleicht von anderen Autos zugeparkt? Ist sie durch andere E-Autos belegt? Oder ist sie kaputt?

René Pessier: Der Planungsaufwand, um in Deutschland mit einem Elektro-



Armin Raupbach (r.) und René Pessier (l.) an einer Elektroauto-Ladesäule auf dem TUD-Campus.

Foto: Tim Tines

auto größere Reisen zu unternehmen, ist zu hoch. Um zum Beispiel von Dresden nach Berlin zu gelangen, kommen Sie im Moment besser, wenn Sie den Umweg über Leipzig nehmen – wegen der Verteilung der Schnellladestationen. Und damit sind wir bei einem ganz entscheidenden Punkt, den viele Elektroauto-Nutzer in unseren Befragungen moniert haben: Die Reichweite der Fahrzeuge müsste mindestens doppelt zu groß sein, damit Elektroautos nicht nur für innerstädtische und regionale Fahrten sinnvoll verwendbar sind. Sie wollen auch mittlere und Langstrecken zurückerlegen. Man müsste also mit einer Ladung mindestens von Dresden bis nach Berlin kommen.

Sind denn inzwischen wenigstens die Anschlüsse für die Schnelllade-Stationen standardisiert?

Armin Raupbach: Leider nicht. Wir haben da den deutschen Standard CCS, dem VW, BMW, Mercedes und Porsche folgen, dann den französisch-japanischen Standard CHAdeMO, außerdem das Tesla-Netzwerk. Nicht zuletzt gibt es das – ebenfalls als Schnellladen tituliert – Wechselstromladen mit 43 Kilowatt. Diese Stecker sind nicht kompatibel zueinander, sie haben unterschiedliche Formen und Steuersignale.

René Pessier: Das ist ein ernstes Problem: Es gibt ohnehin zu wenige Ladestationen in Deutschland und dazu kommt dann noch diese Konkurrenz der Anbieter, von denen jeder seinen Standard am Markt durchsetzen will. Dies ist hinderlich, führt zu Unsicherheiten und höheren Kosten. Wir gehen davon aus, dass sich erst in einigen Jahren ein

Ladestandard durch den Marktdruck durchsetzen wird. Nämlich dann, wenn Elektrofahrzeuge zu einem echten Massenmarkt geworden sind.

Was müsste sich vor allem ändern, damit wir der einen Million Elektrofahrzeuge endlich näher kommen?

René Pessier: Vornweg gesagt: Wenn sich das alles so weiterentwickelt wie bisher, dann werden wir die Millionenvorgabe nicht annähernd erreichen.

Aber wir sehen tatsächlich einige Ansätze. Eine Möglichkeit wäre, die Abgasgrenzwerte für Autos so zu verschärfen, dass dies – zumindest in Innenstädten – auf Fahrverbote für klassische Autos mit Verbrennungsmotor hinausläuft. Das würde recht schnell zu mehr Elektroauto-Käufen führen.

Zweitens könnte der Staat Kauf-Anreize wie damals während der Wirtschaftskrise mit den Verschrottungsprämien schaffen. Dies würde wahrscheinlich bald zu höheren Verkaufszahlen bei Fahrzeugflotten von Unternehmen und Behörden führen. Denn anders als viele private Konsumenten, bei denen emotionale und viele andere Faktoren beim Autokauf auch eine Rolle spielen, rechnen Flottenbetreiber rational. Und die würden das ganz genau ausrechnen, ab welcher Prämie sich ein Elektroauto lohnt.

Subventionspolitik entwickelt oft so ihre Schattenseiten ...

Armin Raupbach: In der Tat bergen solche Kaufprämien die Gefahr von Fehlsteuerungen und Mitnahmeeffekten. Das konnte man sehr deutlich in Frankreich sehen: Dort hat der Staat

den Kauf von Elektroautos mit jeweils bis zu 10 000 Euro gefördert. Die Bedingungen waren, dass der Käufer das Auto mindestens ein halbes Jahr behalten und mindestens 6000 Kilometer damit gefahren sein musste, bis er es weiterverkaufen konnte. Was war die Folge? Es entwickelte sich ein Geschäftsmodell: Die Elektroautos wurden genau so lange gehalten, bis die Bedingungen erfüllt waren – und danach gebraucht weiterverkauft.

René Pessier: Wir halten Kaufprämien für sinnvoll – aber nur, um den Markt anzustoßen und für eine kritische Masse zu sorgen. Damit solche Prämien nicht verpuffen, müsste der Staat parallel dazu die drängenden ordnungspolitischen Probleme angehen, und dafür sorgen, dass ein selbsttragendes Ökosystem und eine hemmnisfreie Infrastruktur für Elektroautos wächst. Zum Beispiel durch Investitionen in ein dichtes Netz aus Ladestationen.

Wo beginnt solch eine kritische Masse?

René Pessier: Ich denke, ab etwa 100 000 Elektroautos wäre solch ein Punkt erreicht. Damit hätten wir relevante Nachfrage. Wir müssten den aktuellen Bestand also noch etwa verdreifachen.

Nehmen wir mal an, wir würden uns doch bald der Million Elektroautos nähern: Könnten unsere Kraftwerke und Stromnetze genug Saft für solche E-Flotten überhaupt hergeben?

René Pessier: Ich sehe da kein Problem. In Deutschland gibt es eine Überproduktion von elektrischer Energie und hat eher Probleme, die Energie zwischen Nord und Süd, Ost und West zu transpor-

tieren. Klar wäre es ein Problem, wenn an einem Sonntagnachmittag plötzlich eine Million Elektroauto-Besitzer auf die Idee kämen, gleichzeitig ihre Batterien zu laden. Aber wie realistisch ist solch ein Szenario? Hinzu kommt: In Ostdeutschland sind die Stromnetze sowie überdimensioniert, die könnten also auch mehr Last vertragen.

Als weitere ökologische Alternative gelten Wasserstoff-Autos, die mit Brennstoffzellen-Antrieben Strom erzeugen. Könnten wir die mit ausreichend Wasserstoff versorgen?

Armin Raupbach: Wir sind erst letztes so ein Wasserstoff-Auto mit Brennstoffzelle probefahren, einen Hyundai IX35 Fuel Cell. Der fährt sich wie ein Elektroauto, hat immerhin 400 bis 500 Kilometer Reichweite und wird mit 6,9 Litern Wasserstoff betankt. Das hat seinen Charme, aber wird wohl auf absehbare Zeit ein Nischenprodukt bleiben. Es gibt nur zirka 150 wasserstoffgetriebene Fahrzeuge in Deutschland und etwa 30 Wasserstoff-Tankstellen. Wohl auch wegen der geringen Tankstellendichte will Honda, als weiterer Hersteller, demnächst eine Art Mikrokraftwerk anbieten, damit die Leute daheim per Elektrolyse Wasserstoff selbst erzeugen können. Die Produktionsmenge liegt aber wohl nur bei ein bis zwei Kilogramm Wasserstoff pro Tag, soviel wir wissen, von den Kosten einer solchen Anlage ganz zu schweigen.

Immerhin wäre das vielleicht ein Weg, um die Energiespeicher-Lücke in Deutschland etwas zu schließen: Ökostrom rein, Wasserstoff raus ... Und einige sagen ja auch den Akkus von Elektroautos dieses Potenzial nach. Sie sollen nach diesen Konzepten im virtuellen Verbund die Wind- und Solar-Energiespitzen zwischenspeichern, die Deutschland mangels leistungsstarker Stromtrassen nicht verteilt bekommt. Halten Sie das für realistisch?

Armin Raupbach: Nicht wirklich zentral. Den Vorteil der geringen Betriebskosten kann ein Elektrofahrzeug nur ausspielen, wenn es viel bewegt wird, etwa als Taxi oder im Carsharing. Das verträgt sich nicht mit dem Gedanken, die Batterie lange als Zwischenspeicher ans Netz zu hängen. Und gerade tagsüber, wenn Solar- und Windanlagen überproduzieren, wäre das Fahrzeug ja auch besonders wahrscheinlich gerade unterwegs. Zudem bräuchten wir Zehntausende oder gar Hunderttausende Auto-Batterien in einem virtuellen Verbund, bis sie zusammen als Großspeicher wirklich ins Gewicht fallen würden.

René Pessier: Da wird eher anders herum ein Schuh draus: Wenn man intelligente Steuerungssysteme verwendet, um Elektroautos lastabhängig zu laden, könnten wir zumindest die Lastspitzen in den Stromnetzen besser ausgleichen. Alles andere würde beim Durchbruch und Mengen von mehreren Millionen Fahrzeugen kommen.

Interview: Heiko Weckbrodt