



Armaturenbrett eines elektrisch angetriebenen BMW i3: die Reichweite immer im Blick

Foto: Jan Woitas, dpa

Der Kampf um die Reichweite

ELEKTROMOBILITÄT Beim Motor eines Elektroautos gibt es keine Abwärme. Im Winter muss zum Heizen die Batterie erhalten. Die Folge: eine geringere Reichweite. Dass es auch anders geht, zeigt ein Forschungsprojekt von Valeo und der Hochschule Coburg.

VON UNSEREM REDAKTIONSMITGLIED
MATTHIAS LITZLFELDER

Coburg/Bad Rodach – Wenn heute über Elektroautos diskutiert wird, dann geht es in der Regel um zwei Punkte: Preis und Reichweite. Längst gibt es diverse Preis-Leistungs-Rankings. Wer mit dem Gedanken spielt, einen Wagen mit Elektromotor anzuschaffen, schaut unabhängig von neuen Kaufprämien genau hin, wie weit er mit diesem Wagen fahren kann.

Was viele nicht bedenken: Die versprochene Reichweite eines E-Fahrzeugs bezieht sich auf den Betrieb im Frühling. Im Winter verliert der Wagen deutlich an Reichweite. Das liegt nicht nur daran, dass die Kälte der Batterie zusetzt. Der Lithium-Ionen-Energiespeicher muss auch noch etwas anderes bewerkstelligen: das Heizen des Fahrzeuginnen.

„Solche Forschungsprojekte sind auch da, um zu lernen. Es ist ein Stück weit Lotteriespiel, was später gebraucht wird.“



Rainer Sonnenberger
Projektleiter
Valeo

„Bei einem Verbrennungsmotor fällt dieser Energiebedarf kaum auf, denn dafür wird die Abwärme des Motors genutzt“, erklärt Rainer Sonnenberger. „Beim Elektromotor muss die Batterie dafür herhalten, und das sorgt für erheblichen Verlust an Reichweite.“

Sonnenberger arbeitet für den Autozulieferer Valeo in Bad Rodach (Landkreis Coburg). Der oberfränkische Standort des französischen Unternehmens mit vor Ort mehr als 800 Beschäftigten ist auf Klimasysteme spezialisiert. Doch die Frage im Hinblick auf das E-Auto lautete für Valeo: Wo kriegen wir die Wärme her?

Im 20 Kilometer entfernten Coburg beschäftigt sich an der dortigen Hochschule Professor Hartmut Gnuschke in seinem Ressort Kraftfahrzeugtechnik unter anderem mit thermodynamischen Prozessen. Auch ihn reizte das Thema. Es entstand eine Kooperation. „Entwicklung und Bau eines thermischen Kühlungs-systems für E-Fahrzeuge“ lautete das Gemeinschaftsprojekt. Neben Valeo und der Hochschule Coburg war auch BMW mit dabei, quasi als stiller Partner. „BMW hat uns die Hochvoltbatterie zur Verfügung gestellt“, berichtet Gnuschke.

Von 2011 bis 2015 geforscht

Das war vor fünf Jahren. Inzwischen ist das von 2011 bis 2015 dauernde Forschungs- und Entwicklungsprojekt schon wieder beendet.

Studierende der Hochschule unternehmen bei Valeo in Bad Rodach Simulationen und Tests. Der Autozulieferer schaffte mit einem neuen Prüfstand für Hochvoltbatterien die nötige Umgebung für die Versuche.

„Einige Masterarbeiten liefen über dieses Projekt. Parallel waren unsere Absolventen auch bei Valeo beschäftigt“, schildert Hartmut Gnuschke die Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft.

Die Beteiligten haben laut Sonnenberger und Gnuschke einen Weg gefunden, die Reichweite im Winter um zehn Prozent zu verlängern. Ihr Konzept für E-Fahrzeuge sieht vor, im Motorraum eine Wärmepumpe zu integrieren und die Schaltung der Ventile so zu steuern, dass die vorhandenen thermischen Kapazitäten genutzt werden können. So eine bisher ungenutzte Kapazität ist nach Aussage der Ingenieure die Wärme der Batterie, aufgeheizt durch die elektrische Ladung.

„Wir haben jetzt einen Prototypen, der funktioniert. Das Konzept steht“, sagt Sonnenberger. Doch wer glaubt, dass ein funktionierendes System ausreicht, um demnächst in Serie zu gehen, der kennt die Konstellationen in der Branche

nicht. Sonnenberger berichtet von unterschiedlichen Philosophien der Autohersteller. „An so einem Thema arbeiten natürlich zeitgleich auch andere.“ BMW habe für seinen i3 selbst ein eigenes System entwickelt.

Wie entwickeln sich Batterien?

Auch für Gnuschke ist der Umstand, dass das in Oberfranken entwickelte Konzept noch nicht nachgefragt wurde, alltäglich. „Das ist ein Themenbereich, der komplex ist und aktuell alle Hersteller beschäftigt“, sagt der Coburger Professor. Im Markt gebe es keine etablierte Lösung.

Gnuschke sieht ein allgemeines Problem. Es gebe noch zu wenige Elektroautos und die Nachfrage nach ihnen sei bisher zu niedrig. „Damit die Hersteller mit einem bestimmten System in Serie gehen, sind höhere Stückzahlen notwendig.“

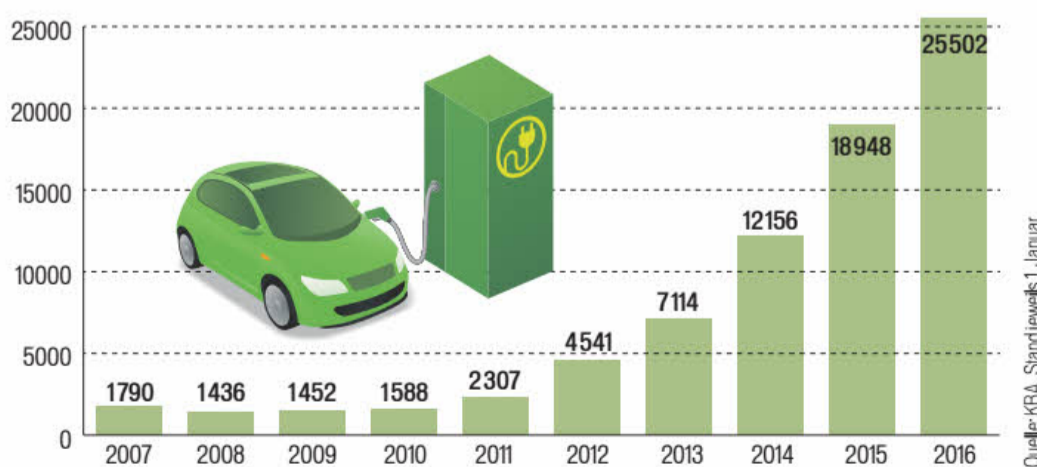
Und noch etwas anderes ist laut Gnuschke entscheidend, ob das oberfränkische Thermomanagement von elektrifizierten Fahrzeugen in den nächsten

Jahren in der Praxis genutzt wird. „Es kommt darauf an, wie sich die Reichweite von Batterien entwickelt. Wenn sich Batterien so verbessern, dass trotz Heizen immer noch genügend Kapazität für längere Strecken zur Verfügung steht, dann ist das Konzept unseres Gemeinschaftsprojektes natürlich nicht mehr ganz so interessant“, erklärt der Professor. „Die Hersteller zögern deshalb und haben ein bisschen das Prinzip Hoffnung.“

Dennoch will Gnuschke mit seinen Mitarbeiter „weiter an dem Thema forschen“. Und auch bei Valeo stehen die Vorteile im Vordergrund. „Wir haben dadurch in Bad Rodach eine Infrastruktur geschaffen, um künftig solche Systeme im Hochvoltbereich testen zu können“, sagt Sonnenberger. „Mit dem neuen Prüfstand und unseren Erfahrungen aus dem Projekt E-Climate können wir jetzt die Autohersteller bei künftigen Systementwicklungen für E-Fahrzeuge unterstützen.“

Elektroautos in Deutschland

Zahl an Pkw in Deutschland 2016: **45 Mio.** Ziel der Bundesregierung bis 2020: **1 Mio. Elektrofahrzeuge**



KOMMENTAR

Ein zäher Weg: das E-Auto im Schritt-Tempo

Vorhersagen kann eine technologische Zeitenwende niemand. Vor allem den genauen Zeitpunkt nicht. Vor fünf Jahren glaubten viele an den Durchbruch der Elektromobilität bis 2020. Diese Prognose hat sich nicht erfüllt. E-Autos sind aus Sicht der Verbraucher zu teuer und haben zu wenig Reichweite. Kurzum: Bisher fehlt schlicht-



Matthias Litzfelder

weg die Akzeptanz in der Bevölkerung. Erst die Diskussion um den Stickoxid-Ausstoß von Dieselmotoren bringt das Elektroauto nun wieder ein wenig voran.

Eine Kaufprämie allein wird es aber nicht richten. Gefragt sind Innovationen, Verbesserungen, Forschungsprojekte wie das von Valeo und der Coburger Hochschule. Die potenziellen Kunden haben immer noch „Reichweitenangst“. Experten zufolge liegt die magische Schwelle bei 300 Kilometern. Die schafft im Winter im Moment höchstens die Oberklasse-Limousine von Tesla – zum Preis von rund 90 000 Euro!

Elektroautos haben den Vorteil, dass sie Lärm und Feinstaub vermeiden, zumindest in Kombination mit erneuerbaren Energien. Im Moment sind sie im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen leider noch ein Luxusgut.

Wissenschaftstag heute

Ort Der 10. Wissenschaftstag der Metropolregion Nürnberg findet heute in Bayreuth auf dem Universitätsgelände statt. Er steht unter dem Motto „Innovationsfaktor Hochschule“. Gastgeber dieser Netzwerkplattform sind die Stadt Bayreuth und die Uni Bayreuth.

Themen Die Fachvorträge am Nachmittag drehen sich um die Themen Energie, Mobilität, Lebensmittel- und Gesundheitswissenschaften sowie IT und Sensorik. Dabei geht es unter anderem um die Energie in der Zukunft oder die Mobilität von morgen.

E-Climate Insgesamt gibt es beim Wissenschaftstag 16 Fachvorträge, immer von zwei Referenten gemeinsam gestaltet. Rainer Sonnenberger (Valeo) und Professor Hartmut Gnuschke (Hochschule Coburg) berichten in ihrem Vortrag über das Projekt „Heizen und Kühlen von E-Fahrzeugen“.

Ablauf Der Wissenschaftstag wird um 12.45 Uhr eröffnet. Anschließend folgt eine Podiumsdiskussion - Thema „Die Kunst der Vernetzung“. Die Vorträge beginnen um 15 Uhr in den Hörsälen 17, 18, 24 und 25. z1

