

DIE NEUE TECHNOLOGIE IM ALLTAGSTEST

7 FRAGEN AN



Professor Markus Lienkamp

„Die Trendwende ist nah“

Professor Markus Lienkamp forscht an der Technischen Universität München über Elektromobilität. Für uns hat er einen Blick in die Zukunft gewagt.

Welche Reichweite ist momentan Durchschnitt?

Die meisten E-Autos schaffen 200 Kilometer. Die Hersteller geben zwar 300 Kilometer an. Auf dem Prüfstand herrschen aber optimale Bedingungen, man kann rund ein Drittel abziehen. Doch noch dieses Jahr kommen höhere Reichweiten auf den Markt von bis zu 500 Kilometern, also 350 Kilometer real.

Müssen zuerst die Ladestationen ausgebaut werden oder kommen bald bessere Akkus?

Die Akkus verbessern sich pro Jahr um circa sieben Prozent. Das geht relativ rasant. Wir brauchen aber auch mehr und schnellere Stationen. Wenn die Lade-Infrastruktur nicht da ist, kaufen sich die Leute kein E-Auto.

Was ist noch schwierig?

Ich hoffe, dass die Bundesregierung ein einheitliches Bezahlungssystem plant. Ansonsten hat sich viel getan. Im Internet gibt es einen guten Überblick über die Ladestationen. Es hat sich ein einheitlicher Stecker durchgesetzt, der mit Gleich- und Wechselstrom funktioniert.

Was halten Sie von Plug-In-Hybriden?

Ich halte sie für Mogelpackungen. Die angebotenen Verbräuche sind nicht erreichbar. Wenn man 30 Kilometer gefahren ist, schlägt der normale Verbrauch zu. Der ist höher, weil die Autos schwerer sind.

Für wen lohnt sich ein Elektroauto schon jetzt?

Noch sind E-Autos teurer als Verbrenner. Und eine Reichweite von 350 Kilometern brauchen viele Kunden. Kommt die, wird es für Berufspendler attraktiv, die auf dem Land wohnen und eine eigene Garage haben. Taxis in Innenstädten oder Pflegedienste könnten jetzt schon rentabel elektrisch fahren.

Wann rechnen Sie mit dem Durchbruch?

Die Trendwende ist nah. Zwischen 2020 und 2025 werden E-Autos insgesamt billiger sein als Verbrenner. Wir haben die Kosten für sieben Jahre analysiert, mit Anschaffung, Steuern, Versicherung, Kraftstoff, Verschleiß, Wartung.

Was bringt die Prämie?

Noch werden wenige Fahrzeuge teuer produziert. Wenn sie in Massenfertigung gehen, werden die E-Autos günstiger. Die 4000 Euro Prämie beschleunigen das Ganze.

Interview: Aglaja Adam

Die Elektromobilität und ihre Tücken

Der Staat würde gerne mehr E-Autos auf den Straßen sehen, doch trotz Kaufprämie ist das Interesse schwach. Teuer, geringe Reichweite und ein schlechtes Ladesäulen-Netz: Ist die Zukunftstechnologie überhaupt schon alltagstauglich?

VON AGLAJA ADAM

Holzkirchen – Helmut Neumüller, 52, ist ein Pionier. In seiner Garage in Holzkirchen stehen zwei Elektroautos. Ein Nissan Leaf, fünf Jahre alt, und ein Tesla S, den er sich vor zwei Jahren als Geschäftswagen gekauft hat. „Man muss sich trauen“, sagt er. 120 000 elektrische Kilometer hat er bisher zurückgelegt. Zurück zu Benzin möchte er nie mehr.

Doch Neumüller ist noch eine Seltenheit. Anfang 2016 waren gerade mal 5760 Elektroautos auf bayerischen Straßen unterwegs, dazu kamen rund 23 000 Hybridfahrzeuge, die elektrisch und mit Benzin fahren können. Seit Juli 2016 gibt es eine staatliche Prämie von 4000 Euro für den Kauf eines E-Autos, 3000 Euro für Hybride. Trotzdem wurden bis Ende März 2017 in Bayern nur 3565 Anträge eingereicht. Deutschlandweit nutzten gerade einmal rund 15 300 Käufer das Angebot, davon weniger als die Hälfte Privatleute.

Helmut Neumüller aus Holzkirchen lädt sein Auto mit Sonnenstrom

Hoher Neupreis, geringe Reichweite, zu wenige Ladesäulen, lange Ladezeit: Die Bedenken kennt Neumüller alle. Und viele davon sind Tatsachen. „Man muss den Leuten aber ein Stück weit die Angst nehmen“, sagt er. Denn mit den richtigen Voraussetzungen, sagt er, sei ein E-Auto beinahe ein Muss.

Da ist zum Beispiel die Photovoltaikanlage auf dem Dach von Neumüllers Haus. Zu 90 Prozent lädt Neumüller seine Autos in der Garage, mit günstigem Sonnenstrom. Der selbstständige Ingenieur für Elektrotechnik hat sein Büro zu Hause, kann die Autos tagsüber laden. Außerdem profitiert er von einer Förderung für Eigenverbrauch von selbst produziertem Strom.

Für ihn rechnet sich E-Mobilität, sagt er. Rund 7500 Euro Benzinkosten habe er sich mit seinem Nissan Leaf in fünf Jahren gespart. Bei einem durchschnittlichen Benzinspreis von 1,30 Euro und einem Verbrauch von sieben Litern. 85 000 Kilometer zeigt der Tacho seines Autos an. Sicher, die Neuanschaffung sei teuer, sagt Neumüller: „Aber man muss es in Relation mit einem vergleichbaren Benziner sehen.“ Rund 30 000 Euro hat er 2012 für seinen Nissan bezahlt. Die Luxus-Elektrolimousine Tesla S schlug mit 92 000 Euro zu Buche. Ein Audi RS5, mit dem er in der Benzin-Klasse geliebäugelt habe, hätte das Gleiche gekostet.

Neumüller weiß, dass sich nicht jeder so ein Auto leisten kann. Deshalb redet er auch mehr über den Nissan. In fünf Jahren sei dieser noch nie liegen geblieben, keine Reparatur und immer noch die gleiche Akkuleistung wie fabrikneu. 24 Kilowattstunden fasst die Batterie, das reicht für etwa 70 Kilometer im Sommer. Im Winter, wenn auch die Heizung Strom braucht, sind es sogar noch weniger. „Es ist ein Zweitwagen für kurze Einkaufsfahrten“, sagt Neumüller. Einen typischen Zweitwagen wollten Susi und Michael



„Die Beschleunigung ist der Wahnsinn.“ Der Audi A3 E-tron, Preis 45 000 Euro, ist der große Stolz von Susi und Michael Trepte aus Garmisch. FOTO: THOMAS SEHR

Trepte aus Garmisch nicht. Ein halbes Jahr lang durften die beiden vor zwei Jahren ein E-Auto testen, im Rahmen des Projektes „Modellregion Garmisch“. Und sie waren begeistert. Elektro sollte es deshalb auch privat sein. „Wir hatten schon einen Benziner bestellt“, sagt der 57-jährige Versicherungskaufmann. Doch das Auto wurde storniert, ein Audi A3 E-tron kam ins Haus, Neupreis 45 000 Euro. Der Plug-In-Hybrid ist der Stolz der Familie Trepte. Er soll das Beste von Elektro- und Verbrennungsantrieb verbinden. Der Moment, wenn der Wagen rein elektrisch losfährt, löst bei den Treptes immer noch Begeisterungstürme aus. Wie ein Blitz flitzt der knallrote Wagen los, flüsterleise gleitet er über die Straße: „Die Beschleunigung ist der Wahnsinn“, sagt Trepte. Kein Knattern beim Anlassen, kein Ruckeln beim Schalten: „Das ist Fahrspaß pur.“

70 Prozent ihrer Fahrten machen die Treptes rein elektrisch. Auf 40 Kilometer Reichweite kommt der Audi mit Strom, und weitere Fahrten machen sie im Normalfall an einem Tag nicht. Auch sie laden hauptsächlich zu Hause – ohne Photovoltaik. An der

Zu wenige Ladesäulen und ein kompliziertes Bezahlungssystem

Außenwand des Hauses haben sie einen speziellen Starkstromanschluss einrichten lassen. Michael Trepte zieht das lange Aufladekabel unter dem Gartenzaun durch auf die kleine Straße im Wohngebiet, wo der Audi parkt, und stöpselt ein. Etwas umständlich ist es: „Aber uns stört das nicht“, sagt er. Eine Ladung dauert knapp drei Stunden, dreimal in der Woche muss das Auto „vollgetankt“ werden. 230 Euro koste sie der Strom zum Fahren im Jahr, sagt Trepte.

Macht der Akku schlapp, springt der Verbrennungsmotor ein. Auch ein flexibles Wechseln während der Fahrt ist möglich. Das vollautomatische Getriebe schafft dies unauffällig. In dem Auto versteckt sich beeindruckende Technik. Unter der Motorhaube sitzen der E- und der Verbrennungsmotor. Unter der Rückbank befindet sich der Akku, der Tank ist unter der Rückachse. Ist beides voll,

kommt das Auto 750 Kilometer weit. „Man muss selten tanken“, sagt Michael Trepte. Noch seltener wäre es, wenn das Netz an Ladestationen für Strom besser ausgebaut wäre, bedauern die Treptes. Bei diesem Thema ist die Begeisterung schnell verfliegen, da kann der Audi noch so leise durch Garmisch schweben. Zu wenige

Ladesäulen und vor allem ein viel zu kompliziertes Bezahlungssystem, so ihre Erfahrung. Als Modellregion für E-Mobilität hat Garmisch mit Ladesäulen aufgerüstet. Auch am Parkplatz Eibsee an der Zugspitzbahn gibt es zwei Plätze mit vier Ladesteckern. Reserviert für Elektroautos. Doch Susi Trepte hat schon schlechte Er-

fahrungen: „Manchmal steht einfach ein normales Auto auf dem Parkplatz.“ Auch sie selbst schon angesprochen worden, dass sie den Parkplatz zu lange blockiere: „Aber man parkt ja nicht noch mal um, wenn man beim Skifahren ist.“

Anfangs stellte die Gemeinde Garmisch-Partenkirchen die Ladestationen kostenlos

zur Verfügung. Doch inzwischen hat sie die Säulen an einen privaten Betreiber verkauft. Was ein weiteres Problem für die E-Autofahrer mit sich bringt: Es gibt kein einheitliches Bezahlungssystem. „Mir ist es zu kompliziert, eine weite Strecke nur mit Strom zu planen“, sagt Michael Trepte. Zwar gibt es inzwischen Apps fürs Smartphone, die die rund 6500 Ladestationen anzeigen, die es derzeit in Deutschland gibt. Die E-Autofahrer müssen ausrechnen, bis zu welcher Strom-Zapfsäule sie es schaffen, bevor sie mit leerem Akku stehen bleiben. Und zusätzlich müssen sie sich bei dem jeweiligen Betreiber registrieren lassen. Denn ist man nicht registriert, fließt kein Strom. Die Fahrt ist unfreiwillig zu Ende. „Manche E-Autofahrer haben fünf verschiedene Bezahlkarten im Geldbeutel“, sagt Michael Trepte. Er selbst hat nur eine Bezahlkarte vom örtlichen Anbieter. Wenn der Strom ausgeht, steigt er auf Benzin um.

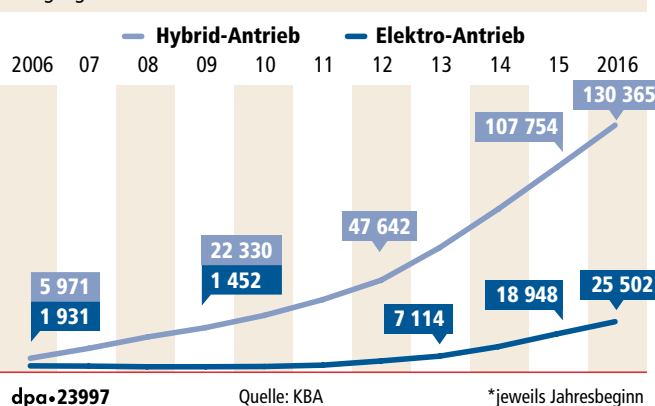
Das Abenteuer Langstreckenfahrt mit Strom möchte Helmut Neumüller aus Holzkirchen bald wagen. Nächstes Jahr wandelt er seinen Tesla von Dienst- auf Privatwagen um. Dann soll es mit dem Elektroauto bis ans Nordkap gehen. Tesla hat sein Netz an Strom-Ladestationen europaweit ausgebaut. Der Bordcomputer rechnet aus, wo das Auto wieder geladen werden muss. 20 Minuten reichen an den Superchargern aus, um wieder 200 Kilometer im Akku zu haben. Neumüller bekommt den Strom noch kostenlos, neuere Kunden müssen bezahlen. Noch hat der Hersteller Tesla einen Vorsprung, was die Ladestationen angeht. Aber die Konkurrenz schläft nicht. „Tank und Rast“ will noch in diesem Jahr an allen ihrer Raststätten Schnellladesäulen errichten. Der Bund hat 200 Millionen Euro Fördermittel für 5000 weitere Schnelllader freigegeben, die bis 2020 kommen sollen. Und Neumüller ist sicher: „Mit meinem nächsten E-Mittelklassewagen kann ich auch in den Urlaub fahren.“

Der Blick auf die Flotte der großen Autohersteller zeigt: Auf 300 bis sogar 500 Kilometer Reichweite bringen es die neuesten Modelle (zum Beispiel der Opel Ampera-E, der bald verfügbar ist). „Da muss den Bürgern die Angst doch endlich vergehen“, hofft Neumüller.

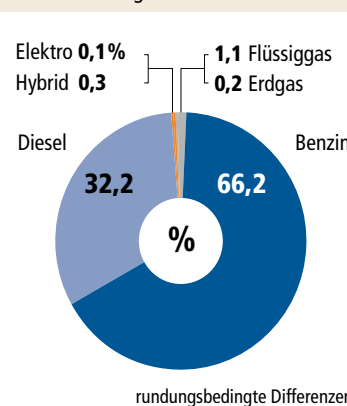
Elektro- und Hybridautos in Deutschland

Die Bundesregierung will bis 2020 eine Million Elektroautos auf die Straßen bringen.

So hat sich die Zahl der zugelassenen Pkw in den vergangenen Jahren* entwickelt mit...



Mit diesen Antrieben fuhren die am 1.1.2016 zugelassenen Pkw



Eine Million Elektroautos bis 2020

Bis zum Jahr 2020 sollen eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen rollen, so das ambitionierte Ziel der Bundesregierung. Davon ist sie noch meilenweit entfernt. Am 1. Januar 2017 waren gerade einmal 34 022 E-Autos bundesweit zugelassen, so eine Statistik des Kraftfahrtbundesamtes. Anfang 2016 waren nur 25 502 E-Autos unterwegs. In Bayern fahren derzeit 8175 E-Autos auf den Straßen. Das ist ein Anstieg von 41,9 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Seit Juli 2016 kann die sogenannte Umweltschulung beantragt werden. Für reine E-Autos bis zu einem Listenpreis von 60 000 Euro erhalten Käufer 4000 Euro, für Hybrid-Fahrzeuge

sind es 3000 Euro. Die Hälfte davon übernehmen die Autobauer, die andere der Staat. Insgesamt wurden 1,2 Milliarden Euro für den sogenannten „Umweltbonus“ bereitgestellt. Bis Ende März sind allerdings nur 15 348 Anträge eingegangen, so das Bundesamt für Ausfuhrkontrolle und Wirtschaft (BAFA). Ziel ist es, die klimaschädlichen CO₂-Emissionen durch Verbrenner-Motoren zu reduzieren. Wer ein E-Auto neu zulässt, ist zehn Jahre lang von den Kfz-Steuern befreit. 300 Millionen Euro stellte der Bund mit Beschluss vom 1. März 2017 außerdem für den Bau von 5000 Schnelllade- und 10 000 Normalladestationen bis 2020 zur Verfügung.



Zwei E-Autos stehen in der Garage von Helmut Neumüller aus Holzkirchen. ANDREAS LEDER