

Elektromobilität

Neue Busse braucht das Land

Berlin hat jetzt eine Buslinie, auf der Elektrobusse pendeln – geräuscharm und ohne Emissionen. Auch andere Städte testen die Vehikel. Doch rechnen sie sich überhaupt?

Von **Susanne Kilmann**

2. September 2015, 18:36 Uhr / 30 Kommentare

Cornelia Yzer ist gekommen, Berlins Senatorin für Wirtschaft, Technologie und Forschung. Ebenso Andreas Geisel, Senator für Stadtentwicklung und Umwelt, und Rainer Bomba, Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium. Mit schwarzen Limousinen sind sie auf den Platz vor dem Berliner Bahnhof Südkreuz vorgefahren. Einen "Meilenstein" auf dem Weg zum modernen, zukunftsorientierten ÖPNV will man feiern: eine Buslinie, auf der ausschließlich Elektrobusse pendeln.

Zum Start in den September haben die Berliner Verkehrsbetriebe BVG vier batteriebetriebene Busse des polnischen Nutzfahrzeugherstellers Solaris in Betrieb genommen. Die zwölf Meter langen Vehikel verbinden ab sofort auf der Linie 204 über rund sechs Kilometer den Bahnhof Südkreuz mit dem Bahnhof Zoo. Alle vier Busse zusammen werden – wie ihre dieselbetriebenen Vorgänger auch – im Jahr rund 200.000 Kilometer zurücklegen. Weil ihre Batterien mit Strom aus regenerativen Quellen gespeist werden, sind ihre Fahrten emissionsfrei, der Berliner Luft bleiben etwa 260 Tonnen CO₂-Ausstoß erspart.

Angeschoben wird das Elektrobus-Projekt im Rahmen des 2011 beschlossenen Regierungsprogramms zur Förderung der Elektromobilität mit rund 4,1 Millionen Euro aus dem Bundeshaushalt. Doch die Ersten sind die Hauptstädter mit ihren abgasfreien Bussen nicht. Münster hat im vergangenen April eine Buslinie elektrifiziert. Im Hamburger Vorort Blankenese ist seit Herbst ein Elektrobus im Einsatz [<https://www.zeit.de/hamburg/politik-wirtschaft/2014-10/elektrobus-premiere-blankenese>], Dresden testet auf der Buslinie 79 seit Monaten Elektrobusse im täglichen Linienbetrieb.

Strom aus der Spule

Ein Unterschied besteht jedoch: In Dresden, Hamburg und Münster werden die Batterien der Busse an den Endhaltestellen der Linien per Kabel aufgeladen; in Berlin dagegen wird – ebenso wie bei Pilotprojekten in Braunschweig und Mannheim – induktiv geladen. Ähnlich wie bei elektrischen Zahnbürsten gelangt die Energie also kabel- und kontaktlos in die Akkus.

Das funktioniert so: Die sogenannte Primärspule ist in die Fahrbahn integriert und mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden; das Gegenstück, eine zweite Spule, befindet sich am Fahrzeugboden. Immer wenn der Fahrer den Ladevorgang startet, fließt Strom durch die Primärspule. Zwischen beiden Spulen baut sich ein Magnetfeld auf, das die elektrische Energie von der ersten in die zweite Spule überträgt. Für die Berliner Linie 204 heißt das: Jedes Mal, wenn der Bus die Endstation am Bahnhof Zoo oder am Südkreuz erreicht, wird er auf der Induktionsfläche abgestellt. Nach ungefähr acht Minuten ist der Akku wieder voll, und die Rückfahrt kann beginnen.

Für den Stadtentwicklungssenator Andreas Geisel steht fest, dass die Zukunft des öffentlichen Personennahverkehrs elektrisch ist. Die induktive Ladetechnik hat nach seiner Einschätzung den Vorteil, dass sie die Akzeptanz der Elektromobilität erhöht. Derzeit leisteten Anlieger und Behörden zum Teil heftigen Widerstand, wenn es darum gehe, Parkraum für konventionelle Pkw umzuwandeln in Platz für Elektroauto-Ladestationen. Nicht auszudenken, wenn die Verkehrsbetriebe künftig Ladesäulen für die gesamte Busflotte an die Ränder der Berliner Straßen bauen wollten.

Zwar könnten Elektrobusse theoretisch auch einen ganzen Tag lang ohne Zwischenladung fahren. Dann müssten ihre Batterien aber so groß sein, dass sie ausreichend Energie für rund 300 Kilometer speichern können, die Strecke, die ein durchschnittlicher Linienbus täglich zurücklegt. "Dieser Ansatz ist völlig ineffizient", sagt Frank Brandt. Er leitet das Braunschweiger Pilotprojekt emil [<https://www.zeit.de/mobilitaet/2014-12/elektrobus-emil-braunschweig>] (das Kürzel steht für "Elektromobilität mit induktiver Ladung"), das mit 12 und 18 Meter langen Elektrobussen schon im Herbst 2014 angerollt ist.

Pflegeleichter als Dieselbusse

Für die 300 Kilometer Reichweite müsste man den Bus mit einer 300 kWh großen Batterie ausstatten, erklärt Brandt. "Das wäre in etwa so, als würde sich ein Marathonläufer die komplette Wassermenge und sämtliche Müsliriegel, die er während des Laufs konsumieren wird, gleich am Start in den Rucksack packen. Er müsste einen Großteil seiner Energie für das zusätzliche Gewicht aufwenden, und das wäre für seine Laufleistung extrem ineffizient."

Die Busse, die in Braunschweig, Mannheim und nun auch in Berlin im Einsatz sind, kommen mit 90-kWh-Batterien aus. Mit einer Akkuladung könnten sie "zwei Umläufe" schaffen, sagt Brandt. Weil es für die Lithium-Ionen-Akkus aber

schonender ist, wird jeweils am Wendepunkt, nach etwa 13 Kilometern, Strom getankt. Damit könne der Zehn-Minuten-Takt der Linie ohne Probleme gehalten werden, versichert der Fachmann.

Teure Pilotbusse

Wie schnell sich die Investitionen in die emissionsfreie und geräuscharme Antriebstechnik für Verkehrsbetriebe auszahlen, weiß heute noch niemand genau. "Jeder unserer Elektrobusse kostet rund 750.000 Euro und ist damit zweieinhalb bis dreimal so teuer wie ein Dieselmotormodell", sagt Sigrid Nikutta, die Vorstandsvorsitzende der BVG in Berlin. In Braunschweig ist Projektleiter Brandt gar nicht so glücklich über die Bekanntgabe solcher Kostendetails. "Das lässt die elektrischen Busse unverhältnismäßig teuer erscheinen", findet Brandt, der auch kaufmännischer Leiter der Braunschweiger Verkehrsbetriebe ist.

Außerdem hinkt der Vergleich. "Das ist so, als würden Sie Preise eines VW-Prototypen und eines Seriengolfs vergleichen", sagt Brandt. Hersteller Solaris habe bislang erst wenige Pilotbusse auf den Markt gebracht. "Wenn die Stückzahlen erst einmal steigen, werden die Preise sinken, das ist doch klar." Das allerdings weiß man auch in Berlin. Nikutta geht davon aus, dass die Preise in etwa zehn Jahren "gleitend liegen werden".

Welche Summe sich bei den Betriebskosten einsparen lässt, wenn der ÖPNV elektrisch wird, hängt wesentlich von der Entwicklung des Dieselpreises ab. Die lässt sich kaum verlässlich prognostizieren. In Braunschweig hat man aber kalkuliert, wie hoch die Ersparnis wäre, bliebe der Preis für Dieselmotorkraftstoff auf heutigem Niveau. Ihr Ergebnis: Nach zehn Jahren wären pro Bus 140.000 Euro eingespart.

So lange würden aber die Akkus gar nicht durchhalten. Neue Energiespeicher werden nach etwa sieben Jahren fällig sein. Und über die Preisentwicklung bei den Akkus lässt sich derzeit auch nur spekulieren. Konkreter sind da schon die Prognosen zu den Instandhaltungskosten der elektrisch betriebenen Busse. Die werden dank des pflegeleichten Elektromotors wohl mindestens ein Drittel, möglicherweise sogar 50 Prozent unter denen der Dieselfahrzeuge liegen, schätzen die Experten.

Ob sie recht haben, wird sich zeigen. Jetzt sammeln erst einmal Wissenschaftler der TU Berlin alle Daten aus den Praxistests in Braunschweig, Mannheim und Berlin und werten sie aus. In einem Jahr will man Ergebnisse präsentieren. Dann wird man besser wissen, ob emil und Co. massentauglich sind und das Zeug haben, den ÖPNV zu revolutionieren.