

## Pilotlinie 64 mit Weltneuheiten aus der TU Dresden ausgestattet

Intelligent und leicht – der neue Hybridbus der DVB

Tanja Kirsten

Seit 2007 fahren die Dresdner Verkehrsbetriebe (DVB) auch elektrisch. Auf Dresdens Straßen sind mittlerweile 18 Busse als hybride Verkehrsmittel unterwegs – mit der Linie 79 sogar die erste rein elektrisch angetriebene Buslinie. Die Vorteile sind hinlänglich bekannt: Elektromobilität schont Ressourcen, reduziert Emissionen und steigert die Lebensqualität in Städten. Nun haben Wissenschaftler der TU Dresden gemeinsam mit den Dresdner Verkehrsbetrieben zwei neue Ansätze entwickelt, die auf der Pilotlinie 64 zwischen Reick und Kaditz ab 2016 zum Einsatz kommen sollen.

Das Institut für Automobiltechnik Dresden (IAD) der TU Dresden widmet sich der Erschließung von Energiesparpotenzialen der Nebenverbraucher des Hybridbusses. Die Wissenschaftler haben dazu bereits zwei intelligente bidirektionale Klimaanlage auf dem Bus installiert. Hausbesitzer kennen das System in Form der Luft/Luft-Wärmepumpe. Die vollelektrisch betriebenen Anlagen der Firma Spheros entziehen in der Übergangszeit und im Winter der Außenluft Wärme, die zur Heizung des Fahrgastraums benutzt wird. Anders als bisher, ist eine Zusatzheizung mit Heizöl dann nur noch bei sehr tiefen Temperaturen notwendig. Im Sommer

ergibt sich der umgekehrte Effekt. Die Wärmepumpe wirkt als Klimaanlage und kühlt den Fahrgastraum ab. Die neue Temperaturregelung stellt die Innenraumtemperatur in Abhängigkeit von der Außentemperatur situativ ein. Umweltfreundlich, elektrisch und bei Bedarf abschaltbar. Die Wissenschaftler rechnen allein beim Heizöl mit einer Einsparung zwischen 10 und 20 Prozent.

Mit 117 Sensoren haben die IAD-Wissenschaftler den Hybridbus ausgestattet. So erfassen sie seit November 2014 im Linienbetrieb auf der Pilotlinie 64 Daten wie Temperaturen, Drücke, Durchflüsse, Ströme, Spannungen und Helligkeiten. Zusätzlich können sie durch GPS-Ortung die jeweilige Position des Busses festhalten. Auf Basis der gesammelten Sensordaten haben die Wissenschaftler ein linienbezogenes Energiemanagement erarbeitet. Die Software erkennt beispielsweise über ein Fahrgastzählsystem die Zahl der Fahrgäste im Bus und schaltet die Innenraumheizung ab, wenn sie nicht benötigt wird. Durch die ermittelten Daten kennt die Software die Strecke und denkt voraus. Zum Beispiel weiß das System genau, wann ein Gefälle mit hohem elektrischem Nachladepotenzial durch Energierückgewinnung befahren wird. Das Energiemanagementsystem wird zunächst bis zum



Reiner Zieschank (Vorstand der DVB AG), Dr. Jens Werner (Geschäftsführer der ThyssenKrupp Carbon Components GmbH), Prof. Niels Modler (Vorstand des Instituts für Leichtbau und Kunststofftechnik der TU Dresden) und Martin Dulig (Sächsischer Staatsminister für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, v.l.n.r.) präsentieren auf einer Pressekonferenz die Zwischenergebnisse aus dem Projekt Pilotlinie 64. Foto: Tanja Kirsten

Sommer 2016 getestet und ständig weiterentwickelt.

Um Gewicht zu sparen und so die elektrische Reichweite zu erhöhen, haben sich die Wissenschaftler des Instituts für Leichtbau und Kunststoff-

technik (ILK) der TU Dresden die Räder des Hybridbusses vorgenommen. Ein Gelenkbus hat immerhin zehn davon – viel Potenzial um Gewicht zu sparen. Basis für die Gewichtseinsparung bildet eine hocheffiziente hybride Mischbau-

weise aus kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen für das Felgenbett und Aluminium für den Radstern. Gemeinsam mit der ThyssenKrupp Carbon Components GmbH in Kesselsdorf haben die Forscher alle Bestandteile der innovativen Felge im Freistaat Sachsen hergestellt und zum kompletten Rad montiert. Die hybride Felge besteht etwa zur Hälfte aus Carbon und zur Hälfte aus Aluminium und ist mit unter 20 Kilogramm mehr als 50 Prozent leichter als eine herkömmliche Stahlfelge. Das bringt für den gesamten Bus rund 250 Kilogramm weniger Gewicht auf die Waage.

Im Moment befinden sich die ersten Prototypen der Verbundfelge zu Belastungs-, Festigkeits- und Ermüdungstests auf den Prüfständen. Bis Mitte des nächsten Jahres sollen alle erforderlichen Genehmigungen und die TÜV-Zulassung eingeholt sein, so dass das Leichtbaurad für den Pilotbetrieb auf der Linie 64 zum Einsatz kommen kann.

Das Projekt »Pilotlinie 64 – Effiziente Elektromobilität in Dresden« ist eines von 40 Vorhaben des Schaufensters »Bayern-Sachsen ELEKTROMOBILITÄT VERBINDET«. Koordiniert durch die Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH wird es mit rund 4,2 Millionen Euro durch den Freistaat Sachsen unterstützt.