

Pressespiegel

Stand: 12.12.2013

Braunschweiger Verkehrs-AG
Am Hauptgüterbahnhof 28
38126 Braunschweig
E-Mail info@verkehrs-ag.de
www.verkehrs-ag.de/emil

Pressetermin: Braunschweig, 10. September 2013

Staatssekretär Rainer Bomba gibt erste Ladestation im öffentlichen Raum für induktive Ladung von Elektro-Linienbussen frei.

PRESSEMELDUNG

Braunschweig, 10. September 2013

Station für Schnellladung mit bis zu 200kW Leistung jetzt bei der Braunschweiger Verkehrs-AG im Probebetrieb

Am Dienstag den 10. September gab Staatssekretär Rainer Bomba aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) an der Bus-Endhaltestelle am Braunschweiger Hauptbahnhof die erste Ladestation im öffentlichen Raum zur induktiven Ladung von Elektrobussen im Linienverkehr frei.

In einer Oldtimer Tram aus dem Jahr 1897, die eine Brücke von der ersten elektrisch betriebenen Tram in Braunschweig zur ersten rein elektrisch gefahrenen Buslinie der Braunschweiger Verkehrs-AG bildet, führen der Staatssekretär, der Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig, Dr. Gert Hoffmann, sowie Vertreter der Projektpartner in die neu eingerichtete Haltestelle ein. Hier begrüßte Georg Hohmann, Vorstand der Verkehrs-AG, die Gäste und hob die Bedeutung des Projektes „emil = Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ als erste Anwendung einer vollelektrisch und induktiv betriebenen Buslinien im Linienverkehr für die Verkehrs-AG und Stadt Braunschweig hervor. Staatssekretär Bomba beglückwünschte die Projektpartner Bombardier (Ladetechnik PRIMOVE), die TU Braunschweig (Entwicklung und Projektbegleitung), BS|ENERGY (Energiebereitstellung) sowie die Braunschweiger Verkehrs-AG (Projektsteuerung, Linienverkehr im ÖPNV) zu dieser bundesweit erstmaligen Projektumsetzung. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) fördert diese für den ÖPNV wegweisende Entwicklung mit rd. 3 Millionen Euro. Zudem überreichte der Staatssekretär dem Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig, Dr. Gert Hoffmann, als Aufsichtsratsvorsitzendem der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg, einen Scheck des Verkehrsministeriums für die weitere Förderung

der induktiven Ladung im Rahmen des niedersächsischen Schaufensters Elektromobilität.

In einer Projektskizze erläuterten die Partner den Stand der Entwicklung dieses Projektes. Die Elektrobusse sollen auf der 12 Kilometer langen Braunschweiger Ringlinie M19 eingesetzt und sowohl während des Stopps an Haltestellen auf dem Linienweg als auch im Busdepot geladen werden können.

Nach dem Einbau der induktiven Ladestationen am Hauptbahnhof, dem Busdepot und der Haltestelle an der Hamburger Straße sowie ersten Tests der Infrastruktur, tritt das Projekt nun in seine entscheidende Phase. Mit dem „Laborbus“ und der von Bombardier entwickelten PRIMOVE Technik wird die berührungsfreie Schnellaufladung erstmals im öffentlichen Bereich getestet. Im Anschluss daran wird ab Dezember 2013 der Elekt-



Verkehrs-AG-Vorstand Georg Hohmann überreichte Staatssekretär Rainer Bomba im Rahmen der Freigabe der Ladestation am 10. September einen Verkehrs-AG -Löwen. Mit im Bild Carsten Müller (AR-Vorsitzender Verkehrs-AG), Oberbürgermeister Dr. Gerd Hoffmann, Kai Florysiak (Metropolregion) und Jeremie Desjardins (Bombardier).

ro-Solobus der Firma Solaris auf der Ringlinie M19 als erster rein elektrisch betriebener Linienbus im ÖPNV in Braunschweig verkehren. Nach der abendlichen Gesamtaufladung im Depot benötigt der Elektrobus im Linienbetrieb nur noch kurze „Zwischenladungen“ für die täglichen Linienfahrten. „Der Fahrgast bekommt die Energieaufnahme gar nicht mit, denn das schnelle Laden mit 200 kW Ladeleistung verlängert die fahrplanmäßige Standzeit an der Hamburger Straße und am Hauptbahnhof nicht“, erläutert Frank Brandt, Projektleiter der Verkehrs-AG den Vorteil der induktiven Ladung über das PRIMOVE System.

Der Fahrgast hört außer der Klimaanlage des Busses kaum noch Fahrgeräusche, was zu einem deutlich höheren Fahrtkomfort und geringerer Lärmemission im urbanen Raum führt.

Für die Jahresmitte 2014 ist dann als erneuter Meilenstein der Einsatz von 18 Meter langen elektrischen Gelenkbussen der Firma Solaris auf der M19 geplant. Ziel der Verkehrs-AG ist ein rein elektrisch betriebener Linienverkehr der Ringlinie M19 im täglichen 10-Minuten-Takt zu den Hauptverkehrszeiten. „Elektrische Gelenkbusse sind derzeit noch überhaupt nicht am Markt verfügbar.“, erklärt Brandt, „die Busse sind bereits in der Entwicklung und wir sind sehr zuversichtlich, dass diese ebenfalls pünktlich eingesetzt werden können“. Zusätzlich eingeweiht wurde an der Ladestation am Hauptbahnhof eine Projekthaltestelle, in der Grafiken auf Schautafeln und animierte Filme die hoch innovative Ladetechnik in ihren einzelnen Schritten veranschaulichen. Ströer - Deutsche Städtemedien GmbH konfigurieren den dafür genutzten Bildschirm.

Die Projekthaltestelle soll interessierten Besuchern, Schulklassen und Fachleuten künftig gleichermaßen als Informationsquelle mitten im „Geschehen“ der induktiven Ladung dienen. Dargestellt wird an der Haltestelle unter anderem, wie der Strom für diese Ladestation direkt aus dem Unterwerk der Stadtbahnen in der Wendeschleife am Hauptbahnhof bezogen wird. Der Wärmehaushalt der wegseitigen Leistungselektronik, die den Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt, wird mittels Kühleinheiten reguliert. Diese sind in einer Litfasssäule direkt neben der Haltestelle sowie in einer zweiten Einheit unter dem Wetterschutz untergebracht. Die Grafik macht zudem deutlich, dass auch die Nebenanlagen der unterirdischen Ladetechnik stadtgestalterisch ansprechend in die jeweilige Umgebung integriert werden können. Denn der Ladevorgang, wie auch der fahrende Elektrobus selbst sind nicht nur leise. Auch die Infrastruktur kann kaum wahrnehmbar mit der Umgebung verschmelzen.

Auch der 12 Meter lange Solobus, ein Solaris Urbino electric, der ab Ende 2013 in Braunschweig auf der M19 verkehren wird, war zu besichtigen. Der Bus befindet sich wie geplant in der Endmontage und stand ebenso wie der Laborbus zu Probefahrten zur Verfügung.

„Mit der erstmaligen Inbetriebnahme der Infrastruktur im öffentlichen Raum sind wir als Braunschweiger Verkehrs-AG stolz, die Umsetzung dieses für den ÖPNV wegweisenden Leuchtturmprojektes vorangetrieben

zuhaben“ freute sich Georg Hohmann, Vorstand der Verkehrs-AG.



Die Projektpartner stellen die Ladestation vor, hier Prof. Meins in Vertretung für die beteiligten Institute der TU Braunschweig.



Aufsichtsratsmitglieder der Verkehrs-AG, Vertreter der Projektpartner, des Busherstellers Solaris, des ZGB, der Metropolregion und Staatssekretär Bomba weihten die Ladestation ein.



Die Projekthaltestelle informiert über das Projekt mitten im Geschehen der induktiven Ladung.

Radio & TV

TV

10.09.2013

NDR Niedersachsen

Erster Elektro-Bus surrt durch Braunschweig

Zeit: 18.00 Uhr; Dauer: 1 minute

<http://www.ndr.de/regional/niedersachsen/harz/elektrobus107.html>

27.11.2013

TV Canvas, Belgien

„Alles kan Schoner“ (Everything can be better / done in a cleaner way)

<http://www.canvas.be/programmas/dockview%3A-alles-kan-schoner/7d8271d3-cb1b-4ec2-8fc8-ea2c421fa6b0>

Dauer: 11:08 - 16:53 Minuten

Radio

10.09.2013

NDR 1

Morgennachrichten

Laufende Wiederholungen

10.09.2013

NDR Regional, Studio Braunschweig

Zeit: 5.05 Uhr und 6.30 Uhr

11.09.2013

Radio ffn

Zeit: 8.30 Uhr und 7.30 Uhr

11.09.2013

Radio Antenne

3 Wiederholungen in den Morgennachrichten Niedersachsen

11.09.2013

Radio SAW

Zeit: 6.00 Uhr und 7.00 Uhr

18.09.2013

SWR 2

„Strom aus der Spule“

Reportage auf SWR 2, Wissensmagazin Impuls

Zeit: 16.05 Uhr, Dauer: 6:11 Minuten

<http://www.swr.de/swr2/programm/sendungen/impuls/rueckschau/-/id=1856956/nid=1856956/did=11880976/69o4bw/index.html>

braunschweig.de, 10.09.13

OB zu erster Ladestation für Elektrobusse: Braunschweig wird Vorreiter



Von Links: Staatssekretär Rainer Bomba, Carsten Müller, Aufsichtsratsvorsitzender der Verkehrs-AG, OB Dr. Gert Hoffmann, Georg Hohmann, Vorstand der Verkehrs-AG, Jeremie Desjardins, Bombardier
(Foto: Verkehrs-AG)

Statement Dr. Hoffmann: "Die Testphase markiert den Beginn eines völlig neuen öffentlichen Personennahverkehrs. Braunschweig wird auf diesem Gebiet Vorreiter bei Umweltschutz und Elektromobilität und eine echte Referenz für andere Städte. Das Projekt wird den ÖPNV überall in Deutschland und darüber hinaus verändern.

Wenn alles klappt wird schon im Dezember 2013 der erste rein elektrisch betriebene Linienbus der M 19 über den City Ring in Braunschweig fahren. Voraussichtlich im Frühjahr 2014 können auch die fünf 18 Meter langen Gelenkbusse Urbino Electric auf dieser Linie fahren.

Damit wird die Stadt übrigens zum zweiten Mal in der Geschichte des öffentlichen Personennahverkehrs Ausgangspunkt zukunftsweisender Veränderungen. Der frühere LKW- und Bus-Hersteller Büssing hatte 1904 den ersten regelmäßigen Busverkehr zwischen Braunschweig und Wendeburg aufgenommen, der als erste Kraftomnibuslinie der Welt gilt – mit maximal zwölf Fahrgästen pro Fahrt und einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h."

Technologie in der Testphase

Induktion statt Oberleitung für Osnabrücker Busse?

von Markus Pöhlking



Osnabrück. Ist das Oberleitungskonzept für den Busverkehr in Osnabrück schon am Ende, bevor es überhaupt beschlossen ist? FDP-Oberbürgermeisterkandidat Robert Seidler setzt auf E-Busse, die mit Induktionsstrom betrieben werden. Auf Seidlers Einladung stellte Uwe Meins von der Uni Braunschweig jetzt die Primove-Technologie des Berliner Herstellers Bombardier vor. Die Planungsgesellschaft Nahverkehr Osnabrück (PlaNOS) hält die Induktionsbusse allerdings noch nicht für ausgereift.

Uwe Meins, ein Experte für Bahnantriebe, jahrzehntelang an der Transrapid-Entwicklung beteiligt. Das Prinzip hinter Primove beschrieb er so: Busse im Stadtverkehr werden mit Batterien ausgerüstet, an verschiedenen Haltestellen werden Metallplatten im Boden vergraben und an einen Stromkreislauf angeschlossenen. Hält der Bus über einer solchen Platte, entsteht ein Magnetfeld, und über einen im Boden des Fahrzeugs verankerten Pick-up werden die Batterien nachgeladen.

Die kurzen Stopps während einer Tour seien ausreichend, um die Energieversorgung auf der Strecke zu decken, erklärte Meins. Bei längeren Pausen an Start- und Endhaltestellen könnten die Kapazitäten der Batterien auf das Maximum geladen werden. Knackpunkt der Technologie: Derzeit befindet sie sich erst in der Erprobungsphase. Prognosen über die Tauglichkeit der Technologie für Osnabrück wollte Meins nur bedingt wagen: Aktuell läuft ein Pilotprojekt in Braunschweig an, weitere Tests seien in Mannheim und Berlin geplant. Die Ergebnisse gelte es abzuwarten, so Meins.

...

Press Release - Bombardier Begins Operation of the First Inductive High Power Charging Station for PRIMOVE Electric Buses

Nachrichtenquelle: [Marketwired](#) | 10.09.2013, 15:20 | 243 Aufrufe | [0](#) |

BERLIN, GERMANY--(Marketwired - Sept. 10, 2013) -

Editors Note: There are 2 photos associated with this Press Release

At a world premiere in Braunschweig, Germany, Bombardier Transportation launched the first high power inductive charging station for *PRIMOVE* electric buses together with the local transport operator Braunschweiger Verkehrs-AG. In the presence of Rainer Bomba, State Secretary in the German Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development, and Braunschweig's Lord Mayor, Dr Gert Hoffmann, the *PRIMOVE* electric bus was charged in a real time demonstration via the world's first inductive fast charging pad at Braunschweig main station.

From December this year, Braunschweiger Verkehrs-AG in partnership with Bombardier will change the service on the inner-city circular bus line M19 over to clean electric operation. Passenger service will initially commence with a 12 metre long electric solo bus. Shortly afterwards, 18 metre articulated e-buses from the manufacturer Solaris will follow. This is a significant event as it marks the first time that electric buses will replace conventional buses.

The electric buses will each be equipped with the wireless *PRIMOVE* fast charging system and the new *PRIMOVE* high power batteries. Bombardier is at the forefront of innovation and the world's first inductive charging system with an output of 200 kW will be used in Braunschweig to charge electric buses.

To ensure safe operation, Bombardier is working closely with TÜV SÜD, the organisation that audited the *PRIMOVE* wayside infrastructure and approved the *PRIMOVE* electric bus demonstrated today for passenger operation on public roads. The latter was already successfully tested in April over a four-week period during passenger service in Mannheim, Germany.

As the world's leading rail technology provider, Bombardier has a clear vision of the cities of tomorrow. The company imagines cities where all vehicles are electric, where mass transit vehicles do not alter the landscape but seamlessly integrate to provide quiet and emission-free urban mobility. With the *PRIMOVE* portfolio, Bombardier is smoothing the transition of transport providers and vehicle manufacturers to electric mobility for all electric vehicles - from trams and buses to commercial vehicles and cars. The commissioning of the first *PRIMOVE* fast charging station for electric buses in Braunschweig impressively demonstrates that this vision is no longer just a dream but is becoming a reality.

About the *PRIMOVE* pilot project in Braunschweig

Under the name "emil" ('Elektromobilität mittels induktiver Ladung', electric mobility via inductive charging), in addition to Braunschweiger Verkehrs-AG and Bombardier, the Braunschweig Technical University and the energy provider BS Energy are involved as partners in the innovative project in Braunschweig. The project is supported by the German Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development.

...



<http://www.nahverkehrhamburg.de/nachrichten-aus-deutschland/922-erste-hochleistungs-ladestation-fuer-elektrobusse-in-braunschweig> Erste Hochleistungs-Ladestation für E-Busse in Braunschweig.de

- Dienstag, 10.09.2013

Bombardier Transportation hat heute in Braunschweig bei einer Weltpremiere gemeinsam mit dem örtlichen Verkehrsbetreiber Braunschweiger Verkehrs-AG die erste induktive Hochleistungs-Ladestation für PRIMOVE Elektrobusse in Betrieb genommen.

Im Beisein von Rainer Bomba, Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, und Braunschweigs Oberbürgermeister Dr. Gert Hoffmann wurde der PRIMOVE-Elektrobus über die weltweit erste induktive Hochleistungs-Ladeplatte am Braunschweiger Hauptbahnhof in einer Echtzeitdemonstration geladen.

Ab Dezember dieses Jahres wird die Braunschweiger Verkehrs-AG zusammen mit Bombardier die zentrale Bus-Ringlinie M19 auf umweltfreundlichen Elektrobetrieb umstellen. Der Fahrgastbetrieb wird zunächst mit einem 12 Meter langen E-Solobus beginnen. Diesem werden kurz darauf 18 Meter lange E-Gelenkbusse des Herstellers Solaris folgen. Erstmals werden damit 18 Meter Elektrobusse konventionelle Busse ersetzen.

Die elektrischen Busse werden jeweils mit dem kabellosen PRIMOVE Schnellladesystem sowie den neuen PRIMOVE Hochleistungsbatterien ausgerüstet. In Braunschweig kommt damit das weltweit erste induktive Ladesystem zum Einsatz, das mit einer Leistung von 200 kW Elektrobusse lädt.

Die Elektrobusse des Herstellers Solaris werden über Nacht im Busdepot voll aufgeladen. Für den reibungslosen Linienverkehr auf der 12 km Strecke reicht dem 12 Meter Solobus das Nachladen der Batterien während des regulären 10-minütigen Stopps an der Endhaltestelle. Die 18 Meter Gelenkbusse benötigen mehr Energie und werden deshalb zusätzlich an zwei Zwischenhaltestellen für wenige Sekunden nachgeladen. Dieses maßgeschneiderte Ladekonzept sichert eine maximale Lebensdauer der Batterien sowie einen unterbrechungsfreien Betrieb mit einer sauberen E-Mobilitätslösung auf der bestehenden Buslinie.

Für die Fahrgäste bleibt das PRIMOVE System weitgehend unsichtbar. Die in Beton eingelassene PRIMOVE Hochleistungs-Ladeplatte ist unter der Fahrbahnoberfläche installiert. Auch die primärseitige Leistungselektronik ist unterirdisch an den Haltestellen verbaut. Die Kühleinheiten für die wegseitige Leistungselektronik wurde am Braunschweiger Hauptbahnhof in einer Litfasssäule und an der Haltestelle integriert.



- induktive Ladestation für E-Linienbusse

News

10.09.2013

Erste öffentliche Ladestation für induktive Ladung von Elektro-Linienbussen eingeweiht

Braunschweig/Berlin, 10.09.2013 - Staatssekretär Rainer Bomba aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) gab die erste Station für eine Schnellladung mit bis zu 200kW Leistung frei. Diese läuft ab sofort bei der Braunschweiger Verkehrs-AG im Probetrieb.

Zusammen mit dem Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig Dr. Gert Hoffmann sowie Vertretern der Projektpartner wurde eine dafür neu eingerichtete Haltestelle besucht. Georg Hohmann, Vorstand der Verkehrs-AG, begrüßte die Gäste und hob die Bedeutung des Projektes „emil = Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ als erste Anwendung einer vollelektrisch und induktiv betriebenen Buslinien im Linienverkehr hervor. Staatssekretär Bomba beglückwünschte die Projektpartner Bombardier (Ladetechnik PRIMOVE), die TU Braunschweig (Entwicklung und Projektbegleitung), BSIENERGY (Energiebereitstellung) sowie die Braunschweiger Verkehrs-AG (Projektsteuerung, Linienverkehr im ÖPNV) zu dieser bundesweit erstmaligen Projektumsetzung. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) fördert diese für den ÖPNV wegweisende Entwicklung mit rund drei Millionen Euro.

Die Elektrobusse sollen auf der zwölf Kilometer langen Braunschweiger Ringlinie M19 eingesetzt und sowohl während des Stopps an Haltestellen auf dem Linienweg als auch im Busdepot geladen werden können. Mit dem „Laborbus“ wird die berührungsfreie Schnellaufladung erstmals im öffentlichen Bereich getestet.

Zusätzlich eingeweiht wurde an der Ladestation am Hauptbahnhof eine Projekthaltestelle, in der Grafiken auf Schautafeln und animierte Filme die hoch innovative Ladetechnik in ihren einzelnen Schritten veranschaulichen.

Bombardier intern, 11.09.13





First Charging Station for PRIMOVE Buses Launched
An exciting step forward for PRIMOVE and the vision of electric mobility

Photo: (from left) Rainer Bomba, State Secretary in the German Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development, Carsten Müller, Member of German parliament for Braunschweig, Dr. Gert Hoffmann, Lord Mayor Braunschweig, Georg Hohmann, Chairman Braunschweiger Verkehrs-AG, Jérôme Desjardins, Business Leader PRIMOVE

At a world premiere in Braunschweig, Germany, BT launched the first high power inductive charging station for PRIMOVE electric buses together with the local transport operator Braunschweiger Verkehrs-AG.

In the presence of Rainer Bomba, State Secretary of the German Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development, and Braunschweig's Lord Mayor, Dr. Gert Hoffmann, the PRIMOVE electric bus was charged in a real time demonstration via the world's first inductive fast charging pad at Braunschweig main station.

From December this year, Braunschweiger Verkehrs-AG in partnership with BT will change the service on the inner-city circular bus line M19 over to clean electric operation. Passenger service will initially commence with a 12 metre long electric solo bus. Shortly afterwards 18 metre articulated e-buses from the manufacturer Solbus will follow. This is a significant event as it marks the first time that electric buses will replace conventional buses.

The electric buses will each be equipped with the wireless PRIMOVE fast charging system and the new PRIMOVE high power batteries. BT is at the forefront of this innovation, and the world's first inductive charging system with an output of 200 kW will be used in Braunschweig to charge electric buses.

To ensure safe operation, BT is working closely with TÜV SÜD. This is the organisation that audited the PRIMOVE roadside infrastructure and approved the PRIMOVE electric bus that was demonstrated for passenger operation on public roads. The latter was already successfully tested in April over a four week period during passenger service in Mannheim, Germany.

We have a clear vision of the cities of tomorrow, where all vehicles are electric and where mass transit vehicles do not alter the landscape but instead integrate to provide quiet and emission-free urban mobility. The commissioning of the first PRIMOVE fast charging station for electric buses in Braunschweig demonstrates that this vision is no longer a dream but is becoming a reality.



Photo: (from left) Carsten Müller, Member of German parliament for Braunschweig, Rainer Bomba, State Secretary in the German Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development, Dr. Gert Hoffmann, Lord Mayor Braunschweig, Jérôme Desjardins, Business Leader PRIMOVE

Bombardier nimmt erste Primove-Ladestation in Betrieb

[admin](#) 10. September 2013

Bombardier Transportation hat heute in Braunschweig bei einer Weltpremiere gemeinsam mit dem örtlichen Verkehrsbetreiber Braunschweiger Verkehrs-AG die erste induktive Hochleistungs-Ladestation für Primove Elektrobusse in Betrieb genommen. Im Beisein von Rainer Bomba, Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, und Braunschweigs Oberbürgermeister Dr. Gert Hoffmann wurde der *PRIMOVE* Elektrobus über die weltweit erste induktive Hochleistungs-Ladeplatte am Braunschweiger Hauptbahnhof in einer Echtzeitdemonstration geladen.

Ab Dezember dieses Jahres wird die Braunschweiger Verkehrs-AG zusammen mit Bombardier die zentrale Bus-Ringlinie M19 auf umweltfreundlichen Elektrobetrieb umstellen. Der Fahrgastbetrieb wird zunächst mit einem 12 Meter langen E-Solobus beginnen. Diesem werden kurz darauf 18 Meter lange E-Gelenkbusse des Herstellers Solaris folgen. Erstmals werden damit 18 Meter Elektrobusse konventionelle Busse ersetzen.

...

ÖPNV Nachrichten auf [newstix.de](#), 11.09.13 *ebenso* [electrive.net](#), 11.09.13

Station für Schnellladung mit bis zu 200kW Leistung jetzt bei der Braunschweiger Verkehrs-AG im Probetrieb

Am Dienstag den 10. September gab Staatssekretär Rainer Bomba aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) an der Bus-Endhaltestelle am Braunschweiger Hauptbahnhof die erste Ladestation im öffentlichen Raum zur induktiven Ladung von Elektrobussen im Linienverkehr frei.

In einer Oldtimer Tram aus dem Jahr 1897, die eine Brücke von der ersten elektrisch betriebenen Tram in Braunschweig zur ersten rein elektrisch gefahrenen Buslinie der Braunschweiger Verkehrs-AG bildet, fuhren der Staatssekretär, der Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig, Dr. Gert Hoffmann, sowie Vertreter der Projektpartner in die neu eingerichtete Haltestelle ein. Hier begrüßte Georg Hohmann, Vorstand der Verkehrs-AG, die Gäste und hob die Bedeutung des Projektes „emil = Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ als erste Anwendung einer vollektrisch und induktiv betriebenen Buslinien im Linienverkehr für die Verkehrs-AG und Stadt Braunschweig hervor.

Staatssekretär Bomba beglückwünschte die Projektpartner Bombardier (Ladetechnik PRIMOVE), die TU Braunschweig (Entwicklung und Projektbegleitung), BS|ENERGY (Energiebereitstellung) sowie die Braunschweiger Verkehrs-AG (Projektsteuerung, Linienverkehr im ÖPNV) zu dieser bundesweit erstmaligen Projektumsetzung. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) fördert diese für den ÖPNV wegweisende Entwicklung mit rd. 3 Millionen Euro.

Zudem überreichte der Staatssekretär dem Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig, Dr. Gert Hoffmann, als Aufsichtsratsvorsitzendem der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg, einen Scheck des Verkehrsministeriums für die weitere Förderung der induktiven Ladung im Rahmen des niedersächsischen Schaufensters Elektromobilität.

In einer Projektskizze erläuterten die Partner den Stand der Entwicklung dieses Projektes. Die Elektrobusse sollen auf der 12 Kilometer langen Braunschweiger Ringlinie M19 eingesetzt und sowohl während des Stopps an Haltestellen auf dem Linienweg als auch im Busdepot geladen werden können.

Nach dem Einbau der induktiven Ladestationen am Hauptbahnhof, dem Busdepot und der Haltestelle an der Hamburger Straße sowie ersten Tests der Infrastruktur, tritt das Projekt nun in seine entscheidende Phase. Mit dem „Laborbus“ und der von Bombardier entwickelten PRIMOVE Technik wird die berührungsfreie Schnellaufladung erstmals im öffentlichen Bereich getestet. Im Anschluss daran wird ab Dezember 2013 der Elektro-Solobus der Firma Solaris auf der Ringlinie M19 als erster rein elektrisch betriebener Linienbus im ÖPNV in Braunschweig verkehren.

...

Erste Ladestation für Elektrobusse

Das Braunschweiger Verfahren ist weltweit einmalig.

Von Jörn Stachura

Braunschweig. Am Braunschweiger Hauptbahnhof ist gestern die weltweit erste Ladestation zur berührungslosen Aufladung von Elektrobussen in Betrieb genommen worden.

Das Projekt von Verkehrs-AG, TU Braunschweig, BS-Energy und Bombardier ermöglicht es, die Batterien von Elektrobussen berührungslos aufzuladen. Ein erster Elektrobus soll bereits im Dezember Fahrgäste auf der Linie M19 durch Braunschweig fahren.

Für Elektrobusse, im Frühjahr 2014 werden weitere fünf Fahrzeuge erwartet, ist am Hauptbahnhof eine neue Haltestelle eingerichtet

worden. Dort sind zwei Ladeeinheiten eingelassen worden. Ein Wartehäuschen ist bereits mit Informationen zur Funktionsweise der berührungslosen Aufladung versehen worden. Oberbürgermeister Gert Hoffmann sieht Braunschweig als „Vorreiter bei Umweltschutz und Elektromobilität und eine echte Referenz für andere Städte“.

Das Bundesverkehrsministerium stellt zwei Millionen Euro zur Verfügung, damit in Braunschweig auch ein berührungsloses Ladeverfahren für Elektroautos entwickelt wird.

Mehr zur Ladestation und den neuen Elektrobussen im **Lokalteil**.



Oberbürgermeister Gert Hoffmann (links) und Staatssekretär Reiner Bomba nahmen die Ladestation vom Elektro-Bus aus in Betrieb. Foto: Nilsner

Probefahrt im neuen Elektrobus

Der Prototyp war zur Stippvisite in Braunschweig. Auch Autos sollen künftig berührungslos aufgeladen werden.

Von Jörn Stachura

Braunschweig. Es wird ernst. Gestern ist am Bahnhof die Ladestation zur berührungslosen Aufladung von Elektro-Bussen eingeweiht worden. Doch heimlicher Star war der erste Elektro-Bus, der von Dezember an über den Ring fahren wird. Bitte einsteigen zur Probefahrt.

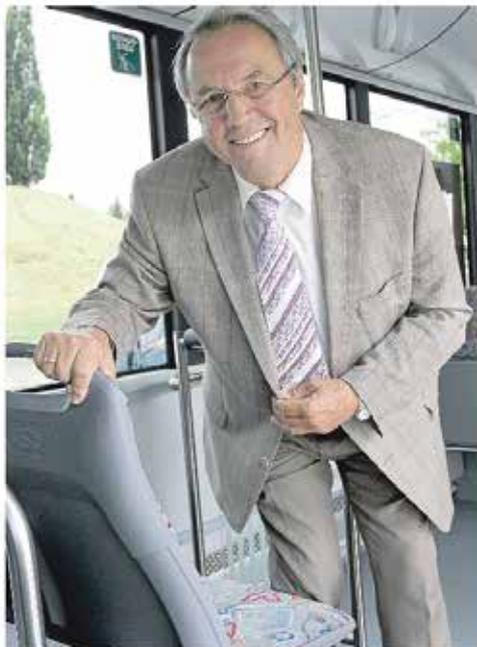
Wobei, Probefahrt ist übertrieben. Der Elektrobus fährt noch nicht, er rollt nur. Bei Tempo 20 ist Schluss. Im Dezember wird al-

„Wir werden die berührungslose Aufladung serienreif machen und dann weltweit vermarkten.“

Rainer Bomba, Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium.

ledings Tempo 67 möglich sein. Dann ist das Fahrzeug auch vom TÜV abgenommen, und auch die letzten Arbeiten an ihm werden beendet sein. Der Bus wird dann mit einem Tieflader wieder zurück zum Hersteller nach Polen gefahren.

Dennoch – wie fährt es in ihm? „Leise, so leise, man könnte glatt einschlafen“, urteilte anschließend Fahrgast Gert Thiele, der auf einem der extra-leichten Sitzen Platz genommen hatte. Leichtbau ist bei dem Fahrzeug nämlich Trumpf. Denn mit 13 Tonnen wiegt es rund 900 Kilo mehr als die Version mit Dieselmotor und



Ratsherr Reinhard Manlik testete die extra-leichten Sitze, mit dem der Elektro-Bus ausgerüstet ist.

Tank. Die Lithium-Ionen-Batterien lassen das Gewicht klettern. Gegengesteuert wird zum Beispiel auch mit leichten und glänzenden Alufelgen. Die Elektrobusse werden die einzigen Busse der Verkehrs-AG sein, die auf diesen Felgen unterwegs sind. Sie sind das äußere Erkennungszeichen.

Fünf neue Elektro-Gelenkbusse, so kündigte Verkehrs-AG-Vorsitzender Georg Hohmann an, werden im Frühjahr erwartet. Dann soll es im 10-Minuten-Takt auf der Linie M19 rein elektrisch

um den Ring gehen. „Das macht man nur, wenn man sich seiner Sache sehr sicher ist“, sagt dazu Ilona Kasula von Fahrgast-Beirat der Verkehrs-AG.

Doch die Verkehrs-AG ist sich sicher. Denn ein kleiner orangefarbener Laborbus fährt seit Wochen bereits Probenrunden in Braunschweig. Wobei es informell bei der Verkehrs-AG heißt: „Unsere Erwartungen scheinen übertraffen zu werden. Das zeigt aber auch: Die Erfahrungen aus dem Labor der Wissenschaftler sind



Blick auf den Fahrerplatz. Statt über den Tank-Inhalt wird über den Ladezustand der Batterien informiert. Foto: C/O: Daniela Nilsner



Andreas Glaser, Leiter Bus der Verkehrs-AG, öffnet die Heckklappe. Dort befindet sich nicht der Motor, sondern Batterien und Kühlung.

offenbar nicht eins zu eins auf die Praxis zu übertragen.“

Denn die Technologie der berührungslosen Aufladung von Elektro-Fahrzeugen steckt noch in den Kinderschuhen. Das Bundesverkehrsministerium hat darum zwei weitere Förder-Millionen zugesagt. Eine berührungslose Aufladung von Elektro-Autos soll entwickelt werden. Ziel sei es, so Staatssekretär Rainer Bomba: „Wir werden die berührungslose Aufladung serienreif machen und dann weltweit vermarkten.“

LADESTATION

Die Braunschweiger Ladestationen befinden sich im Depot der Verkehrs-AG, an der Bushaltestelle Rebenring/Hamburger Straße und am Hauptbahnhof. Sie gleichen großen Platten, auf denen die Busse halten. Die Batterien der Elektro-Busse werden während des kurzen Halts mit 200 Kilowatt-Stunden aufgeladen.

Reden Sie mit!
Was halten Sie davon, dass Braunschweig Vorreiter bei der Elektromobilität ist?
braunschweiger-zr.tuag.de

Inbetriebnahme der ersten induktiven Ladestation für Elektro-Linienbusse

Station für Schnellladung mit bis zu 200kW Leistung jetzt bei der Braunschweiger Verkehrs-AG im Probebetrieb



BRAUNSCHWEIG, 10.09.2013.- Am Dienstag den 10. September gab Staatssekretär Rainer Bomba aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) an der Bus-Endhaltestelle am Braunschweiger Hauptbahnhof die erste Ladestation im öffentlichen Raum zur induktiven Ladung von Elektrobussen im Linienverkehr frei.

In einer Oldtimer Tram aus dem Jahr 1897, die eine Brücke von der ersten elektrisch betriebenen Tram in Braunschweig zur ersten rein elektrisch gefahrenen Buslinie der Braunschweiger Verkehrs-AG bildet, führen der Staatssekretär, der Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig, Dr. Gert Hoffmann, der Geschäftsführer der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg GmbH, Kai Florysiak, sowie Vertreter der Projektpartner in die neu eingerichtete Haltestelle ein. Hier begrüßte Georg Hohmann, Vorstand der Verkehrs-AG, die Gäste und hob die Bedeutung des Projektes „emil = Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ als erste Anwendung einer vollelektrisch und induktiv betriebenen Buslinien im Linienverkehr für die Verkehrs-AG und Stadt Braunschweig hervor. Staatssekretär Bomba beglückwünschte die Projektpartner Bombardier (Ladetechnik PRIMOVE), die TU Braunschweig (Entwicklung und Projektbegleitung), BSIENERGY (Energiebereitstellung) sowie die Braunschweiger Verkehrs-AG (Projektsteuerung, Linienverkehr im ÖPNV) zu dieser bundesweit erstmaligen Projektumsetzung. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) fördert diese für den ÖPNV wegweisende Entwicklung mit rd. 3 Millionen Euro.

LOK Report

http://www.lok-report.de/news/news_woche_mittwoch.html

Bombardier: Erste Ladestation für PRIMOVE Elektrobusse in Betrieb

Bombardier Transportation hat am Dienstag in Braunschweig bei einer Weltpremiere gemeinsam mit dem örtlichen Verkehrsbetreiber Braunschweiger Verkehrs-AG die erste induktive Hochleistungs-Ladestation für PRIMOVE Elektrobusse in Betrieb genommen. Im Beisein von Rainer Bomba, Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, und Braunschweigs Oberbürgermeister Dr. Gert Hoffmann wurde der PRIMOVE Elektrobus über die weltweit erste induktive Hochleistungs-Ladeplatte am Braunschweiger Hauptbahnhof in einer Echtzeitdemonstration geladen.

Ab Dezember dieses Jahres wird die Braunschweiger Verkehrs-AG zusammen mit Bombardier die zentrale Bus-Ringlinie M19 auf umweltfreundlichen Elektrobetrieb umstellen. Der Fahrgastbetrieb wird zunächst mit einem 12 Meter langen E-Solobus beginnen. Diesem werden kurz darauf 18 Meter lange E-Gelenkbusse des Herstellers Solaris folgen. Erstmals werden damit 18 Meter Elektrobusse konventionelle Busse ersetzen. Die elektrischen Busse werden jeweils mit dem kabellosen PRIMOVE Schnellladesystem sowie den neuen PRIMOVE Hochleistungsbatterien ausgerüstet. In Braunschweig kommt damit das weltweit erste induktive Ladesystem zum Einsatz, das mit einer Leistung von 200 kW Elektrobusse lädt.

Im Rahmen eines sicheren Betriebs arbeitet Bombardier mit dem TÜV SÜD zusammen, der die wegseitige PRIMOVE Infrastruktur geprüft und den heute vorgeführten PRIMOVE Elektrobus für den Betrieb mit Fahrgästen auf öffentlichen Strassen zugelassen hat. Letzterer wurde bereits im April während eines vierwöchigen Fahrgastbetriebes in Mannheim erfolgreich getestet.

Als weltweit führender Bahntechnikanbieter hat Bombardier eine klare Vision der Städte von morgen. Das Unternehmen stellt sich Städte vor, in denen alle Fahrzeuge elektrisch angetrieben werden, und in denen Nahverkehrsmittel nicht ihr Umfeld verändern, sondern sich nahtlos einfügen und den Bewohnern geräuscharme und emissionsfreie Mobilität in der Stadt bieten. Mit dem PRIMOVE Portfolio ebnet Bombardier Verkehrsbetreibern und Fahrzeugherstellern den bequemen Umstieg auf die Elektromobilität für alle elektrischen Fahrzeuge - von Strassenbahnen und Bussen bis hin zu Nutzfahrzeugen und Pkws. Die Inbetriebnahme der ersten PRIMOVE Schnellladestation für Elektrobusse in Braunschweig stellt eindrucksvoll unter Beweis, dass diese Vision nicht länger nur eine Vorstellung ist, sondern bereits Realität wird (Pressemeldung Bombardier, 11.09.13).

11.09.2013

Bombardier Transportation hat gestern (10.09.2013) in Braunschweig gemeinsam mit der Braunschweiger Verkehrs-AG die erste induktive Hochleistungs-Ladestation für Primove Elektrobusse in Betrieb genommen.

Die Station befindet sich am Braunschweiger Hauptbahnhof. Ab Dezember dieses Jahres wird die Braunschweiger Verkehrs-AG zusammen mit Bombardier die zentrale Bus-Ringlinie M19 auf umweltfreundlichen Elektrobetrieb umstellen. Der Fahrgastbetrieb wird zunächst mit einem 12 m langen E-Solobus beginnen. Diesem werden kurz darauf 18 m lange E-Gelenkbusse des Herstellers Solaris folgen. Dies ist die erste Anwendung von Primove im Straßenbetrieb. Im Bereich der Straßenbahnen fand bisher nur ein Testbetrieb im Werk Bautzen sowie in Mannheim ohne Fahrgäste statt. (cm)

mobility20.net/week, 12.09.13

Induktives Laden

E-Busse tanken ohne Kabel

Die Braunschweiger Verkehrs-AG nahm am Dienstag den Probetrieb der ersten Ladestation im öffentlichen Raum zur induktiven Ladung von Elektrobussen im Linienverkehr auf. Im Rahmen des Projekts „emil“ (E-Mobilität mittels induktiver Ladung) wird die berührungsfreie Schnellaufladung mit der Primove-Technik von Bombardier erstmals im öffent-

lichen Bereich getestet. Die Elektrobusse sollen an Haltestellen und im Busdepot geladen werden können. ■



Induktiv: Energieaufnahme über ein Aufnahmepad

Fördergeld für Aufladung von Elektro-Autos

Die ersten Testfahrzeuge sollen bereits 2014 durch die Stadt rollen.

Von Jörn Stachura

Braunschweig. Die ersten Elektro-Busse fahren zwar noch nicht, doch Braunschweigs Forscher halten nicht ein. Zwei Millionen Euro Fördermittel fließen, um die Technologie der berührungslosen Aufladung von Elektro-Bussen auch auf andere Fahrzeug-Typen auszuweiten.

Das ist keine Zukunftsmusik. Georg Hohmann, Vorsitzender der Verkehrs-AG, unter deren Regie das Projekt steht, kündigte an: „Wahrscheinlich werden bereits im nächsten Jahr die ersten dieser Autos oder Transporter in Braunschweig unterwegs sein.“

Hintergrund sei, so Reiner Bomba, Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium: „Es macht keinen Sinn, den öffentlichen Raum mit Ladesäulen zuzustellen. Weit besser ist es, wenn die Fahrzeuge während des Stehens aufgeladen werden.“

Dass dies prinzipiell funktioniert, hat die Verkehrs-AG mit ihrer berührungslosen Ladestation am Bahnhof unter Beweis gestellt. Und dort befindet sich bereits eine zweite Ladestation, auf der auch Autos oder Transporter aufgeladen werden könnten.

„Die Technik dazu ist noch nicht verfügbar“, sagt Hohmann. Der Löwenanteil der Fördermittel werde darum an die Forscher der TU Braunschweig gehen. Sie sollen das Ladeverfahren für Busse auf Autos und Transporter übertragen. Denn diese Fahrzeuge

werden mit weit kleineren Batterien und Ladesystemen als Busse unterwegs sein. Die Ladestation am Bahnhof biete die Möglichkeit, so Hohmann, Elektro-Taxen mit dem neuen Ladesystem auszustatten. Aber es könnten aber auch Kleintransporter sein.

Neuigkeiten

12.09.2013, 12:39 Uhr

Übersicht | Druckansicht

Einweihung der ersten induktiven Ladestation im öffentlichen Raum in Braunschweig
Braunschweiger Verkehrs-AG präsentiert Pilotprojekt

Am 10. September 2013 wurde die erste induktive Ladestation im öffentlichen Raum in Braunschweig eingeweiht.

Der Staatssekretär Rainer Bomba aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung weihte die induktive Ladestation an der Braunschweiger Haltestelle "Hauptbahnhof" ein.



Ab Dezember 2013 soll auf dem Braunschweiger Ring ein Bus der Linie M19 als erster rein elektrisch betriebener und induktiv ladender Linienbus fahren.
Das Projekt EMIL (=Elektromobilität mittels induktiver Ladung) wurde von dem Staatssekretär, dem Oberbürgermeister Dr. Gerd Hoffmann und Vertretern der Projektpartner vorgestellt. Zusätzlich wurde ein Scheck des Verkehrsministeriums für weitere Förderung des Projekts EMIL überreicht.

Neben der Einweihung der Ladestation am Hauptbahnhof erfolgte die Einweihung einer Projekthaltestelle. Hier finden sich Grafiken auf Schautafeln und animierte Filme, welche allen Besuchern des neuen Busses anschaulich erläutern sollen, wie diese hoch innovative Ladetechnik funktioniert.

Bilderserie



E-BUS: Erste Primove-Ladestation

12.09.2013

Bombardier Transportation und die Braunschweiger Verkehrs-AG haben die erste induktive Hochleistungs-Ladestation für Primove-Elektrobusse in Betrieb genommen.

Von: Frank Schliifke

Am Braunschweiger Hauptbahnhof wurde ein Elektrobus unter den Augen von Verkehrsstaatssekretär Rainer Bomba und Braunschweigs Oberbürgermeister Gert Hoffmann geladen. Das System hat eine Leistung von 200 Kilowatt. Im Betrieb werden die Solaris-Elektrobusse über Nacht im Busdepot voll aufgeladen. Für den reibungslosen Linienverkehr auf der zwölf Kilometer langen Testlinie reicht dem Zwölf-Meter-Solobus das Nachladen während des regulären Zehn-Minuten-Stopps an der Endstelle.



Der Röntgenblick zeigt das Ladeprinzip bei Primove (Grafik: Bombardier)

Für 18-Meter-Gelenkbusse ist mehr Energie erforderlich. Sie werden deshalb zusätzlich an zwei Zwischenhaltestellen jeweils für wenige Sekunden nachgeladen. Der Probetrieb auf der Ringlinie M19 der Braunschweiger Verkehrs-AG wird im Dezember zunächst mit Solobussen beginnen. Die Gelenkversionen werden nach Angaben von Bombardier Transportation »kurz darauf« folgen. Dann werden erstmals konventionelle 18-Meter-Busse durch Elektrofahrzeuge ersetzt.

Frank Brandt, Projektleiter bei der Verkehrs-AG, sprach von der Jahresmitte 2014 für die Gelenkbus-Inbetriebnahme. Er sagte, elektrische Gelenkbusse seien derzeit noch überhaupt nicht am Markt verfügbar: »Die Busse sind bereits in der Entwicklung und wir sind sehr zuversichtlich, dass diese ebenfalls pünktlich eingesetzt werden können.«

landesinitiative-mobilitaet.de, 13.09.13



Staatssekretär Rainer Bomba gibt erste Ladestation im öffentlichen Raum für induktive Ladung von Elektro-Linienbussen frei

Station für Schnellladung mit bis zu 200kW Leistung jetzt bei der Braunschweiger Verkehrs-AG im Probetrieb

Am Dienstag den 10. September gab Staatssekretär Rainer Bomba aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) an der Bus-Endhaltestelle am Braunschweiger Hauptbahnhof die erste Ladestation im öffentlichen Raum zur induktiven Ladung von Elektrobusen im Linienverkehr frei.

In einer Oldtimer Tram aus dem Jahr 1897, die eine Brücke von der ersten elektrisch betriebenen Tram in Braunschweig zur ersten rein elektrisch gefahrenen Buslinie der Braunschweiger Verkehrs-AG bildet, führen der Staatssekretär, der Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig, Dr. Gert Hoffmann, sowie Vertreter der Projektpartner in die neu eingerichtete Haltestelle ein. Hier begrüßte Georg Hohmann, Vorstand der Verkehrs-AG, die Gäste und hob die Bedeutung des Projektes „emil = Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ als erste Anwendung einer vollelektrisch und induktiv betriebenen Buslinie im Linienverkehr für die Verkehrs-AG und Stadt Braunschweig hervor. Staatssekretär Bomba beglückwünschte die Projektpartner Bombardier (Ladetechnik PRIMOVE), die TU Braunschweig (Entwicklung und Projektbegleitung), BS|ENERGY (Energiebereitstellung) sowie die Braunschweiger Verkehrs-AG (Projektsteuerung, Linienverkehr im ÖPNV) zu dieser bundesweit erstmaligen Projektumsetzung. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) fördert diese für den ÖPNV wegweisende Entwicklung mit rd. 3 Millionen Euro.

Neue Info-Haltestelle erklärt das Laden der Elektro-Busse

Am Hauptbahnhof kann man sich Ladeplatten und das Kühlsystem ansehen.

Von Jörn Stachura

Braunschweig. Noch rund drei Monate wird es dauern, bis der erste Elektro-Bus auf der Linie M19 um den Ring fährt. Doch die Verkehrs-AG erklärt den Braunschweigern bereits jetzt die Technik im Detail.

Aus der Haltestelle Hauptbahnhof wurde eine Art Sonderhaltestelle. Werbung gibt es dort nur in eigener Sache und zusätz-

„Das schnelle Laden verlängert die fahrplanmäßige Standzeit nicht.“

Frank Brandt, Projektleiter der Verkehrs-AG

lich eine Fülle von Informationen. Wer Details zum Ladeverfahren und den Elektro-Bussen wissen will, der findet dort Antworten.

Was man nicht auf den ersten Blick sieht: Auch die Haltestelle ist Teil der Ladestation. Denn in einem fast mannshohen Kasten befindet sich eine von zwei Kühleinheiten. Die zweite Kühleinheit kann man sich im Detail anschau-



An der Info-Haltestelle am Hauptbahnhof wird erklärt, wie die Elektro-Busse und das Aufladen der Elektro-Busse funktionieren.

Foto: Jörn Stachura.



Das Elektronik-Gehäuse sieht aus wie eine Litfaßsäule.

Foto: Daniela Nielsen

en. Denn das Gehäuse findet sich nur einige Schritte entfernt und sieht aus wie eine Litfaßsäule mit großem Fenster. Dahinter sind Kühlaggregate zu finden.

Kühlung ist notwendig, denn Steuerelektronik sorgt dafür, dass aus Gleichstrom Wechselstrom wird. Die Eingangsspannung beträgt 600 Volt. Das ist auch die Spannung, mit der die Straßenbahnen versorgt werden.

Die Ladestationen der Elektro-Busse, am Hauptbahnhof und am

Ring/Hamburger Straße, liegen darum auch in der Nähe der Straßenbahnlinien. Dadurch erreicht der Strom auf kurzem Weg die Ladestationen, was Kosten spart.

Diese Leistungselektronik, die die Spannung wandelt und regelt sowie die Ladeplatten mit Wechselstrom versorgen, befinden sich in zwei Schächten links und rechts der Info-Haltestelle. Sie sind in doppelter Ausführung vorhanden, denn am Hauptbahnhof befinden sich zwei Ladeplatten. Die Plat-

ten selbst, die die Spule enthalten, um ein elektromagnetisches Feld aufzubauen, befinden sich auf der Bahnhofsseite der Haltestelle. Dort werden auch später die Elektro-Busse der Linie M19 zum Laden halten.

Und nicht nur sie. Denn mit zwei Millionen Euro fördert das Bundesverkehrs-Ministerium weitere Forschungen. Nicht nur Elektro-Busse, auch andere Elektro-Fahrzeuge sollen berührungslos aufgeladen werden. Die zweite

INDUKTIVE AUFLADUNG

Die Elektro-Busse werden berührungslos nach dem Induktionsverfahren mit Strom versorgt. Zwei Spulen sind dazu nötig. Eine Spule befindet sich in einer Ladeplatte in der Straße. Die zweite Spule befindet sich im Bus. Fährt der Bus auf die Ladeplatte und ist als berechtigtes Fahrzeug erkannt, baut sich zwischen beiden Spulen ein Magnetfeld auf. Der Ladestrom wird elektromagnetisch und damit berührungslos von einer Spule auf die andere Spule übertragen.

Ladeplatte am Bahnhof macht Tests möglich.

Der Ladevorgang der Elektro-Busse ist übrigens absolut spektakulär. Frank Brandt, Projektleiter der Verkehrs-AG, beschreibt ihn so: „Der Fahrgast bekommt die Energieaufnahme gar nicht mit, denn das schnelle Laden mit 200 Kilowatt Ladeleistung verlängert die fahrplanmäßige Standzeit an der Hamburger Straße und am Hauptbahnhof nicht.“



Staatssekretär Rainer Bomba (5. v. l.) aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) übergab an der Bus-Endhaltestelle am Braunschweiger Hauptbahnhof die erste Ladestation im öffentlichen Raum zur induktiven Ladung von Elektrobussen im Linienverkehr frei.

Staatssekretär Rainer Bomba gibt erste Ladestation für induktive Ladung frei:

Schnellladung im Probetrieb

Braunschweig. Staatssekretär Rainer Bomba aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) übergab an der Bus-Endhaltestelle am Braunschweiger Hauptbahnhof die erste Ladestation im öffentlichen Raum zur induktiven Ladung von Elektrobussen im Linienverkehr frei.

In einer Oldtimer-Tram aus dem Jahr 1897, die eine Brücke von der ersten elektrisch betriebenen Tram in Braunschweig zur ersten rein elektrisch gefahrenen Buslinie der Braunschweiger Verkehrs-AG bildet, führen der Staatssekretär, der Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig, Dr. Gert Hoffmann, sowie Vertreter der Projektpartner in die neu eingerichtete Haltestelle ein. Hier begrüßte Georg Hohmann, Vorstand der Verkehrs-AG, die Gäste und hob die Bedeutung des Projektes „emil = Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ als erste Anwendung einer vollelektrisch und induktiv betriebenen Buslinien im Linienverkehr für die Verkehrs-AG und Stadt Braunschweig hervor. Staatssekretär Bomba beglückwünschte die Projektpartner Bombardier (Ladetechnik PRIMOVE-), die TU Braunschweig (Entwicklung und Projektbegleitung), BSIENERGY (Energiebereitstellung) sowie die Braunschweiger Verkehrs-AG (Projektsteuerung, Linienverkehr im ÖPNV) zu dieser bundesweit erstmaligen Projektumsetzung. Das Bundesministerium für Verkehr,

Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) fördert diese für den ÖPNV wegweisende Entwicklung mit rund drei Millionen Euro.

In einer Projektskizze erläuterten die Partner den Stand der Entwicklung dieses Projektes. Die Elektrobusse sollen auf der zwölf Kilometer langen Braunschweiger Ringlinie M19 eingesetzt und sowohl während des Stopps an Haltestellen auf dem Linienweg als auch im Busdepot geladen werden können.

Nach dem Einbau der induktiven Ladestationen am Hauptbahnhof, dem Busdepot und der Haltestelle an der Hamburger Straße sowie ersten Tests der Infrastruktur, tritt das Projekt nun in seine entscheidende Phase. Mit dem „Laborbus“ und der von Bombardier entwickelten PRIMOVE Technik wird die berührungsfreie Schnellaufladung erstmals im öffentlichen Bereich getestet. Im Anschluss daran wird ab Dezember 2013 der Elektro-Soiobus der Firma Solaris auf der Ringlinie M19 als erster rein elektrisch betriebener Linienbus im ÖPNV in Braunschweig verkehren. Nach der abendlichen Gesamtaufladung im Depot benötigt der Elektrobuss im Linienbetrieb nur noch kurze „Zwischenladungen“ für die täglichen Linienfahrten. „Der Fahrgast bekommt die Energieaufnahme gar nicht mit, denn das schnelle Laden mit 200 kW Ladeleistung verlängert die fahrplanmäßige Standzeit an der Hamburger Straße und am Hauptbahnhof nicht“, erläutert

Frank Brandt, Projektleiter der Verkehrs-AG den Vorteil der induktiven Ladung über das PRIMOVE System.

Der Fahrgast hört außer der Klimaanlage des Busses kaum noch Fahrgeräusche, was zu einem deutlich höheren Fahrtkomfort und geringerer Lärmemission im urbanen Raum führt. Für die Jahresmitte 2014 ist dann als neuer Meilenstein der Einsatz von 18 Meter langen elektrischen Gelenkbussen der Firma Solatis auf der M19 geplant. Ziel der Verkehrs-AG ist ein rein elektrisch betriebener Linienverkehr der Ringlinie M19 im täglichen 10-Minuten-Takt zu den Hauptverkehrszeiten.

„Elektrische Gelenkbusse sind derzeit noch überhaupt nicht am Markt verfügbar“, erklärt Brandt. „Die Busse sind bereits in der Entwicklung und wir sind sehr zuversichtlich, dass diese ebenfalls pünktlich eingesetzt werden können“.

Zusätzlich eingeweiht wurde an der Ladestation am Hauptbahnhof eine Projekthaltestelle, in der Grafiken auf Schautafeln und animierte Filme die hoch innovative Ladetechnik in ihren einzelnen Schritten veranschaulichen. Ströer – Deutsche Stadtmedien GmbH konfigurierte den dafür genutzten Bildschirm. Die Projekthaltestelle soll interessierter Besucher, Schulklassen und Fachleuten künftig gleichermaßen als Informationsquelle mitten im „Geschehen“ der induktiven Ladung dienen.

Busse laden per Induktion auf

Am Hauptbahnhof wird die erste induktive Ladestation im öffentlichen Raum eingebaut

Schnellladung per Induktion – das ist jetzt nicht nur im Busdepot der Verkehrs-AG möglich, sondern auch bald am Hauptbahnhof. Ab Ende 2013 soll der Elektrobuss auf der Ringlinie M19 verkehren. Damit ist das Bundesforschungsprojekt „emil – Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ ein weiteres Stück vorangekommen. An der Endhaltestelle der M19 am Hauptbahnhof wird die erste induktive Ladestation im öffentlichen Raum eingebaut. Sollen die Elektrobusse im Busdepot vor allem nachts geladen werden, soll der Ladevor-

gang am Hauptbahnhof tagsüber während des Linienbetriebs stattfinden. Die Aufladung dauert bis zu elf Minuten – reguläre Standzeit zwischen Ende und Start eines Busumlaufs.

Eine weitere Ladestation befindet sich an der Haltestelle Hamburger Straße auf dem Wendenring. Sie wird von Elektrobussen im Linienverlauf angefahren. Hier wird während des Fahrgastwechsels in circa 30 Sekunden geladen werden.

Im Internet zeigt unter www.verkehrs-ag.de/emil ein Trickfilm, wie es funktioniert. j



Die neue Ladestation am Hauptbahnhof.

Foto: oh

nana-Nahverkehrsnachrichten, 20.09.13

Erste Ladestation für Primove-Busse in Betrieb

Bombardier Transportation hat am 10. September gemeinsam mit der Braunschweiger Verkehrs-AG die erste induktive Hochleistungs-Ladestation für Primove-Elektrobusse in Betrieb genommen. Ein E-Bus wurde über die weltweit erste induktive Hochleistungs-Ladeplatte am Braunschweiger Hauptbahnhof in einer Echtzeitdemonstration geladen, teilt Bombardier mit. Ab Dezember dieses Jahres will die Verkehrs-AG zusammen mit Bombardier die Bus-Ringlinie M 19 auf Elektrobetrieb umstellen. Der Fahrgastbetrieb soll zunächst mit einem 12 m langen E-Solobus beginnen. (mab/ht)

Bombardier commissions world's first inductive fast charging bus station in Germany

12 September 2013



Bombardier Transportation has unveiled the world's first high-power inductive bus charging station at Braunschweig Central Station in Germany.

The charging station was designed for PRIMOVE electric buses in Germany and has been launched in partnership with the local transport operator

Braunschweiger Verkehrs-AG.

Beginning December 2013, Braunschweiger Verkehrs-AG and Bombardier will change the service on the inner-city circular bus line M19 for a more environmentally friendly operation.

The development will mark the first time that electric buses will replace conventional buses.

Passenger services will begin with a 12m-long electric solo bus, followed by 18m articulated e-buses from the manufacturer Solaris.

Each electric bus will be equipped with the wireless PRIMOVE fast charging system and the new PRIMOVE high-power batteries.

The new inductive charging system will have a charging pad with an output of 200kW and will be used in Braunschweig to charge electric buses.

The PRIMOVE high-power charging pad is installed beneath the surface of the road, while the wayside electrical installation is integrated underground at the bus stops.

The cooling units for the power electronics have been integrated into an advertising pillar at the Braunschweig central station and into the bus stop.

With the PRIMOVE range, Bombardier said that it is smoothing the transition of transport providers and vehicle makers to electric mobility for all electric vehicles, including trams, buses, commercial vehicles and cars.

According to Bombardier, the commissioning of the first PRIMOVE fast charging station for electric buses in Braunschweig demonstrates that this vision is no longer just a dream but is becoming a reality.

In addition to Braunschweiger Verkehrs-AG and Bombardier, the Braunschweig Technical University and the energy provider BS Energy are involved as partners.

...

"The development will mark the first time that electric buses will replace conventional buses."

14 Neue Westpost

Bald fährt „emil“ über'n Ring

Noch bis Dezember wird es wohl dauern, dann werden wir „emil“ auf der Linie der M 19 sehen, wie er von Hauptbahnhof auch über den westlichen Ring zum Hauptbahnhof fährt. Aber, wer ist „emil“?

Es ist zunächst ein Solobus der Braunschweiger Verkehrs-AG. Er hat seinen Namen nach: „Elektromobilität mittels induktiver Ladung“. Und er wird bis Mitte 2014 nach der Versuchsphase fünf Brüder als Gelenkbusse, alle mit dem Namen „emil“ bekommen.

Sie dienen der Praxiserprobung eines neuen umweltfreundlichen Buskonzeptes, das so erstmalig in der Welt in Braunschweig seine Tauglichkeit im öffentlichen Stadtverkehr beweisen soll. Wir am westlichen Ring werden miterproben. Wie „emil“ aussieht, zeigt unser Bild.

Was ist neu und besser an „emil“? Er erzeugt keine Abgase auf den Straßen der Stadt. Er verbraucht keine fossilen Brennstoffe, also keinen Diesel aus Erdöl, das eines Tages verbraucht sein wird. Er fährt elektrisch, also mit erneuerbaren Energien aus Windkraft oder Photovoltaik. Und er ist leise – bis auf die Abrollgeräusche der Reifen und die Klimaanlage. Damit „emil“ fahren kann, braucht er Strom. Straßenbahnen und O-Busse haben Oberleitungen und versorgen

sich so ständig damit. „emil“ braucht dafür Batterien. Die muss er mit sich rumschleppen und immer wieder aufladen. Früher war dafür eine Steckdose nötig. Heute geht es ohne, nämlich „induktiv“. So wie bei einer modernen Elektro-Zahnbürste.

Das Ladesystem mit den Batterien kommt vom Hersteller Bombardier, einer kanadischen Firma, die bekannt ist durch Eisenbahn- und Flugzeugbau. Es heißt „primove“. Der Bus drumherum

versität – elenia, IMAB und iVA. Sie begleiten die Praxiserprobung, wobei IMAB schon seit 1995 über berührungsfreie induktive Energieübertragung forscht, etwa für die Magnetbahn Transrapid. Weitere Partner aus Braunschweig sind die Verkehrs-AG und BS I Energy.

Zwar war „emil“ schon in Braunschweig – mit einem Tieflader aus Polen. Aber er ist noch nicht ganz erwachsen und fertig. Jetzt fährt er nur 25 km/h. Bis Dezember wird er weiterentwickelt und fährt dann 65 km/h. Aufgeladen wird er mit einer Ladeleistung von 200 kW. Erstaunlich: Im Depot ist er in 15 min voll geladen, am Hauptbahnhof, wo jetzt die erste öffentliche Ladestation eingeweiht wurde, wird er bis zu 11 min zwischen zwei Umläufen nachgeladen. An den Haltestellen Hamburger Straße und später Rudolfplatz braucht es beim Halt nur 30 sec, um wieder mehr Kraft „tanken“.



ist aus Polen, ein Solaris Urbino. Solaris-Busse kennen wir. Sie fahren schon seit einigen Jahren bei der Verkehrs-AG. Das Antriebssystem stammt von Vossloh Kiepe aus Deutschland. Also – internationale Zusammenarbeit! Dazu kommen noch aus Braunschweig die drei Institute der Technischen Uni-

Wer mehr über „emil“ sehen möchte, kann dies im Internet unter: www.verkehrs-ag.de/emil oder an der emil-Projekthaltestelle am Hauptbahnhof (Richtung Heinrich-Büssing-Ring, Höhe Volksbank).

Eine Erkenntnis von Oberbürgermeister Dr. Gert Hoffmann: Braunschweig ist, mal wieder an der Spitze des Fortschritts – 1904 gab es die erste Buslinie Braunschweig – Wendeburg, 2013 kommt der umweltfreundliche induktive Elektrobus!

Text/Foto
Hans Ochmann

Baby-Basar



So 13.10.2013

24.10.2013, 19:00 h

Gabriele Canstein:

Expressionistische



Testphase: Erste berührungslose Ladestation für Elektrobusse im öffentlichen Raum

Am Braunschweiger Hauptbahnhof wurde Mitte September die weltweit erste öffentliche Ladestation zur berührungslosen Aufladung von Elektrobussen in Betrieb genommen. Ab Dezember wird die Braunschweiger Verkehrs-AG zusammen mit Bombardier die zentrale Bus-Ringlinie M19 auf umweltfreundlichen Elektrobetrieb umstellen. Der Fahrgastbetrieb beginnt mit einem zwölf Meter langen E-Solobus. Ab dem Frühjahr 2014 sollen dann 18 Meter lange E-Gelenkbusse unterwegs sein.

Emil heißt das Projekt, das nun in die entscheidende Phase eintritt. Die Abkürzung steht für Elektromobilität mittels induktiver Ladung. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung fördert diese für den ÖPNV wegweisende Entwicklung mit rund drei Millionen Euro. Die Elektrobusse sollen auf einer Länge von zwölf Kilometern eingesetzt werden und sowohl während des Stopps an Haltestellen auf dem Linienweg als auch im Busdepot geladen werden können. Nach der abendlichen Gesamtaufladung im Depot benötigt der Elektrobuss im Linienbetrieb indes nur noch kurze Zwischenladungen. »Der Fahrgast bekommt die Energieaufnahme gar nicht mit. Das schnelle Laden mit 200 Kilowatt Ladeleistung verlängert die fahrplanmäßige Standzeit an der Hamburger Straße und am Hauptbahnhof nicht«, erläutert Frank Brandt, Projektleiter der Verkehrs-AG. Außer der Klimaanlage werden Fahrgäste des Busses kaum noch Fahrgeräusche hören, was zu einem deutlich höheren Fahrtkomfort führe.

Mit einem Laborbus und der von Bombardier entwickelten Primove-Technik wird die berührungslose Schnellaufladung nun erstmals im öffentlichen Raum getestet. Die Projekthaltestelle ist dabei auch Informationsquelle für interessierte Bürger – mit Schautafeln und animierten Filmen.

Radteam der Landesbank wagt erneut USA-Durchquerung

4810 Kilometer quer durch die USA: Zum zweiten Mal nach 2011 stellten sich zwei Teams der Landesbank dieser Herausforderung. Mitte Juni waren sie beim härtesten Radrennen der Welt unterwegs, dem Race Across America. »Das Rennen mit 100 Mannschaften ist nicht nur Sportabenteuer, sondern auch eine riesengroße Spendensammelmaschine«, so Teamchef Dr. Lutz Tantow.

Hinter der Zweiergruppe »DCM Aviation Highflyer« und der Viererstaffel »Hausinvest-Racingteam« standen Unternehmen aus der Finanzwirtschaft, ein Flugzeugtriebwerk- und ein Immobilienfonds, die Vertriebspartner der Nord/LB sind. Heimische Firmen ergänzten den Sponsorenpool, darunter die Welfenakademie und ITUBS. Aerodata sorgte für Navigation und Satelliten-Kommunikation, die H & D International Group betreute den Online-Auftritt. Beflügelt wurden die Ausdauerstärker zudem durch Nahrungsergänzung von Squeezy Nutrition und Wolters-Malz.

Das Vierer-Team erreichte die Ziellinie in Annapolis/Maryland nach knapp sieben Tagen. Die Zweiermannschaft musste nach einem Sturz das Rennen abbrechen. Erlös der Charity-Aktion: 5400 Euro für Projekte der Mukoviszidose-

Erste Ladestation am Hauptbahnhof offiziell in Betrieb genommen

„emil“ erkundet Braunschweig

von Christian Marquardt, Bonn



Solaris Urbino 12 electric neben der in einer Litfaßsäule untergebrachten Kühleinheit für eine der Ladestationen am Hauptbahnhof

In Braunschweig, Niedersachsens zweitgrößter Stadt, arbeitet man daran, ein neuartiges Verkehrssystem einzurichten: den batteriebetriebenen Elektrobus, der mit relativ kleinen Batterien auskommt, weil er unterwegs auf seiner Linie an speziell ausgestatteten Zwischenhaltestellen immer wieder aufgeladen wird. Das Projekt hat auch einen Namen: „emil“ – in Braunschweig schreibt man diesen Projektnamen mit einem kleinen „e“ am Anfang. Und „emil“ steht für „Elektromobilität mittels induktiver Ladung“. „stadtverkehr“ berichtete in Heft 3/2012.

„emil“ und seine Linie

Eine erste Linie, die mit diesem neuen System bedient werden wird, ist bereits festgelegt. Braunschweig besitzt etwas ziemlich Seltenes: einen Ring-Straßenzug, der (fast) geschlossen die Innenstadt umschließt. Auf



Am Hauptbahnhof wird eine der beiden Ladepplatten eingebaut

Aufnahmen ohne anderen Vermerk: C. Marquardt

ab Sommer 2014 soll sie dann nur noch mit Elektrobussen bedient werden.

Lieferant dieser Batteriebusse wird der polnische Hersteller Solaris sein. Von ihm wird im Dezember der erste Wagen kommen. Der wird ein 12 m langer Solowagen vom Typ „Solaris Urbino 12 electric“ sein. Und er soll noch vor dem Jahresende in den Einsatz auf Linie „M 19“ gehen.

Bis Mitte 2014 werden ihm fünf 18 m lange Gelenkwagen vom Solaris-Typ „Urbino 18 electric“ folgen, die die restlichen Kurse auf der Linie übernehmen werden. Doch halt, vielleicht wird doch noch ein Dieselbus auf der Linie „mitschwimmen“ müssen, die Fahrgastzahlen seien in letzter Zeit so gestiegen, dass man an eine Verdichtung des Angebots denken müsse...

Linie „M 19“ ist 12 km lang und verkehrt vom Hauptbahnhof über den östlichen, den nördlichen, den westlichen und den südlichen Ring zurück

der mit Strom aufzuladen. Aber es gibt auch zwei Unterwegshaltestellen, an denen die Wagen nachgeladen werden. Hamburger Straße und Rudolfplatz. An diesen beiden Stationen können die Elektrobusse jeweils 30 Sekunden lang geladen werden. An der Haltestelle Hamburger Straße ist eine spezielle, mit Rasenstreifen vom übrigen Verkehr abgeteilte Busspur angelegt worden. Am Hauptbahnhof und an der Hamburger Straße trifft die „M 19“ sich mit Straßenbahnlinien, so dass die Stromversorgung für die Ladestationen der Elektrobusse an die Infrastruktur der Bahn-Stromversorgung angeschlossen werden konnte. Was natürlich einiges an Kosten gespart hat. Anders am Rudolfplatz: Hier gibt es keine Straßenbahnlinie in der Nähe, und deshalb muss hier erst einmal die Infrastruktur für die Elektrobusse einschließlich eines Unterwerks geschaffen werden. Die beiden „Unterwegs-Ladestationen“ wären übrigens von der Speicherkapazität eines Solobusses her nicht notwendig. Die Gelenkbusse benötigen mehr Energie und werden deshalb nach Bombardier-Angaben zusätzlich an den zwei Zwischenhaltestellen für wenige Sekunden nachgeladen. Auch will man mit der Aufladung „zwischen durch“ erreichen, dass die Batterien der Busse möglichst lange leben. – Noch etwas: Während der nächtlichen Betriebsruhe im Busdepot werden die Batteriebusse natürlich auch aufgeladen, und deshalb gibt es auch hier Ladestationen.

Die induktive Aufladung der Batterien

Die Elektrobusse „tanken“ Strom, indem sie über einer in die Fahrbahn eingelassenen Ladeplatte halten, die 11 m² groß ist und 4 t wiegt. Sie identifiziert über ihre Fahrzeugerkennung den Wagen. Der Bus senkt sein „Lademodul“ zur Ladeplatte hin ab, und durch Induktion bezieht er von unten seinen Strom, mit dem er weiterfahren kann.



Rampini Alé mit Primove-System auf einer Vorführfahrt in Mannheim
Aufnahme: Bombardier



Der kleine Rampini hat sein Lademodul zur Ladeplatte abgesenkt
Aufnahme: BSVAG



Fertigteilbox mit der „primären Leistungselektronik“ einer Ladestation im Fußweg am Hauptbahnhof

Die induktive Aufladung von Fahrzeugen und die dazugehörige Ladetechnik hat Bombardier entwickelt; das System wird unter dem Namen „Primove“ vermarktet. Auf einem Testgelände im belgischen Lommel hat es sich im Versuchsbetrieb mit einem Bus bereits bewährt. Auf einer Versuchsstrecke am Augsburger Messegelände hat Bombardier im übrigen auch schon eine induktiv betriebene Straßenbahn, die keine Oberleitung mehr benötigt, erfolgreich vorgeführt („stadtverkehr“ 7-8/2012, S. 6-9; dort findet sich auch eine detaillierte Beschreibung der Funktionsweise des Primove-Systems). Und Bombardier hat bei Primove sorgfältig darauf geachtet, dass die elektromagnetischen Wellen beim Aufladen so gut abgeschirmt werden, dass weder im noch neben dem Bus schädliche Ströme auftreten (die zum Beispiel Herzschrittmacher beeinträchtigen könnten). – Übrigens ist am Braunschweiger Projekt „emil“ auch das Institut für elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen (IMAB) der Technischen Universität Braunschweig unter Leitung von Professor Meins beteiligt.

Feierliche Eröffnung der Ladestationen

Am 10. September 2013 wurden mit einer offiziellen Eröffnungsfeier die beiden Ladestationen am Hauptbahnhof in Betrieb genommen. Zahlreiche Repräsentanten von Bund, Stadt und Braunschweiger Verkehrs-AG (BSVAG) reisten dazu ebenso sinn- wie stilvoll mit Braunschweigs ältestem elektrischen Verkehrsmittel an, einem Straßenbahn-Triebwagen vom Baujahr 1897 (einem wirklichen Schmuckstück, das ursprünglich aus Kiel stammt und vor der Indienststellung in Braunschweig liebevoll im polnischen Krakau restauriert worden ist). Staatssekretär Rainer Bomba vom Bundesverkehrsministerium überreichte einen Scheck über fast zwei Millionen (genau 1.987.000) EUR, mit dem der Bund Braunschweigs Elektrobus-Projekt „emil“ schon zum zweiten Mal fördert (ein erster Scheck über 3 Mio. EUR erreichte die Braunschweiger Verkehrs-AG schon im Frühjahr 2012).

Georg Hohmann, Chef der BSVAG, erklärte kurz, warum man sich in Braunschweig im Projekt „emil“ engagiert. „Unsere Busse“ so sagte er, „verbrauchen vier Millionen Liter Dieselmotorkraftstoff im Jahr. Und Dieselmotorkraftstoff wird nicht billiger, sondern teurer werden. Zudem ist absehbar, dass die Erdölvorräte zu Ende gehen.“

Ladestationen und Fahrzeuge

Die Ladestationen für Braunschweigs Batteriebusse sind vom Typ „Primove Laden 200“ d.h. sie haben eine Ladeleistung von 200 kW. Nach Bombardier-Angaben handelt es sich dabei um die weltweit ersten induktiven Ladeplatten für 200 kW im öffentlichen Raum. Die Ladestationen bestehen aus je einer Ladeplatte, die eine Spule sowie ein Modul zur Fahrzeugerkennung enthält. In der Spule wird das elektromagnetische Feld aufgebaut, mit dem die Energie in das (sekundärseitige) Energieaufnahme-system des Elektrobusse übertragen wird. Der Ladevorgang wird von einer primären Leistungselektronik geregelt, welche in einer rund 4,4 m² großen und fast 6,5 t schweren Fertigteilbox im Fußweg an der Haltestelle „unsichtbar“ untergebracht ist. Diese beinhaltet den Wechselrichter sowie Bauteile, die zur Steuerung der Anlage notwendig sind. Die Leistungselektronik muss gekühlt werden, und für die Unterbringung dieser Kühlung hat man sich in Braunschweig etwas einfallen lassen. Am Hauptbahnhof ist Kühleinheit 1 – für Ladestation 1 – in einer „Wartehalle“ wie sie an Haltestellen stehen, untergebracht, Kühleinheit 2 sogar in einer Litfaßsäule. Versorgt werden die Ladepunkte von einem Unterwerk mit Gleichstrom von 600 V. – Nebenbei wird die „Wartehalle“ genutzt, um über das Projekt „emil“ zu informieren nicht zuletzt läuft hier ein Trickfilm, der die Technik vorstellt.

Bei der feierlichen Inbetriebnahme der beiden Ladestationen am Hauptbahnhof waren auch zwei Batteriebusse mit induktiver Aufladung

FAHRZEUG & TECHNIK

dabei. Sie zeigten auf Demonstrationsfahrten, wie und vor allem dass das System Primove funktioniert. Einer der beiden Wagen war ein Bus des Typs, der ab Dezember auch in Braunschweig eingesetzt werden wird, will sagen ein 12 m langer, ausgewachsener Solaris Urbino 12 electric. Der andere war deutlich kleiner, denn bei ihm handelte es sich um einen Midi-bus des italienischen Herstellers Rampini vom Typ „Alè electric“. Den Urbino hatte Solaris zur Präsentation mitgebracht. Der kleine Rampini kam im Gefolge von Bombardier nach Braunschweig, denn mit ihm wird schon seit geraumer Zeit das Primove-System außerhalb jenes Testgeländes in Lommel erprobt. Deshalb wird er auch als „Laborbus“ von Bombardier bezeichnet.

Der Solaris Urbino 12 electric ist 2,55 m breit, hat ein Leergewicht von 13.000 kg und kann mit 34 Sitz- und 41 Stehplätzen insgesamt 75 Fahrgäste befördern. Seinen Fahrstrom speichert er in einer Lithium-Ionen-Batterie des Typs „Primove Batterie 60“, die ihren Platz links im Heck des Busses gefunden hat, und zwar (zum Teil) unter einer Abdeckhaube im Innenraum des Wagens. Das kostet – Batterien beanspruchen eben etwas Raum – zwei Sitzplätze. Der Speicher hat einen Energiegehalt von 60 kWh. Die elektrische Ausrüstung des Fahrzeugs stammt von Vossloh Kiepe. Der Antriebsmotor leistet 160 kW. Er ist nicht wie beim Dieselmotor im Heck des Wagens eingebaut, sondern in der Nähe der Antriebsachse, auf die er seine Kraft mit einer kurzen Welle überträgt. Auf dem Dach des Busses finden Hilfsaggregate des elektrischen Antriebs ihren Platz. In jenem Raum im Heck des Wagens, in dem ein Dieselmotor seinen Motor hat, steht links vor allem die Lithium-Ionen-Batterie. Sie ragt nach oben, wie wir schon sahen, auch noch in den Fahrgastraum. Im übrigen geht es hier sehr „übersichtlich“ zu.

Sehr ähnlich ist auch der Solaris-Gelenkbus vom Typ „Urbino 18 electric“, wie er ab 2014 in Braunschweig zum Einsatz kommen wird. Er ist 18

m lang und soll ein Leergewicht von ca. 17.000 kg haben. Da Solaris noch keinen Wagen dieses Typs fertiggestellt hat, kann zurzeit noch keine genaue Zahl für Sitz- und Stehplätze angegeben werden. Unterschiedlich gegenüber dem Solowagen ist die Batterie, in der der Fahrstrom gespeichert wird: sie ist beim Gelenkwagen vom Typ „Primove Batterie 90“ (90 kWh). Die elektrische Ausrüstung wird wiederum von Vossloh Kiepe kommen und der Elektromotor eine Leistung von 240 kW haben. ■ ■



Links im Heck des Solaris steht die Speicherbatterie unter einer Abdeckhaube, auf der zwei Sitze montiert sind.

www.stadtverkehr.de

Mitten im Geschehen

Ende des Jahres startet in Braunschweig der erste Elektrobus im planmäßigen Linienverkehr, der seinen Strom induktiv über Schnellladestationen im öffentlichen Raum bezieht.

TEXT: TIM SCHULZ FOTOS: REGIONALVERKEHR PLAN: BRAUNSCHWEIGER VERKEHRS-AG



Solaris Urbino 12 electric an der neuen Haltestelle mit Ladestation. In der Litfaßsäule stecken die Kühleinheiten für die Leistungselektronik.

Das Braunschweiger Elektrobusprojekt emil geht in die entscheidende Phase: Am 10. September 2013 gab Staatssekretär Rainer Bomba aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) am Hauptbahnhof die erste Ladestation im öffentlichen Raum zur induktiven Ladung von Elektrobusen im Linienverkehr frei (siehe **Regionalverkehr** 4-2013). In einer Oldtimertram aus dem Jahr 1897, die eine Brücke von der ersten elektrischen Straßenbahn in Braunschweig zur ersten rein elektrisch gefahrenen Buslinie der Braunschweiger Verkehrs-AG (BSVAG) schlug, führen der Staatssekretär, der Oberbürgermeister der Stadt Braunschweig, Dr. Gert Hoffmann, sowie Vertreter der Projekt-

partner in die neu eingerichtete Haltestelle ein. Hier begrüßte BSVAG-Vorstand Georg Hohmann die Gäste und hob die Bedeutung des Projekts emil (Elektromobilität mittels induktiver Ladung) hervor. Ab Dezember dieses Jahres soll auf der Ringlinie M19 planmäßig ein Elektrobus verkehren. Zum Einsatz kommt ein zwölf Meter langer Solobus des Typs Urbino 12 electric von Solaris, der Mitte 2014 von zunächst vier Elektrogelenkbussen desselben Herstellers ergänzt werden soll. Ziel der BSVAG ist ein rein elektrisch betriebener Linienverkehr mit Gelenkbussen im täglichen 10-Minuten-Takt.

Die Elektrobusse sind bzw. werden mit dem kabellosen PRIMOVE-Schnellladesystem sowie den neuen PRIMOVE-

Hochleistungsbatterien von Bombardier Transportation ausgerüstet. In Braunschweig kommt damit das weltweit erste induktive Ladesystem zum Einsatz, das mit einer Leistung von 200 Kilowatt Elektrobusse lädt. Die Fahrzeuge werden über Nacht im Busdepot voll aufgeladen, wo ebenfalls eine induktive Ladestation errichtet wurde. Außerdem können die Elektrobusse steckerbasiert aufgeladen werden. Für den reibungslosen Verkehr auf der zwölf Kilometer langen Strecke reicht dem Solobus das Nachladen der Batterien während der regulären elfminütigen Standzeit am Hauptbahnhof. Hier steht eine kontaktlose Ladestation in Gestalt von zwei in den Straßenbelag eingelassenen Ladeplatten zur Verfügung. Die 18-Meter-Gelenkbusse benötigen mehr Energie als der Solobus und werden deshalb zusätzlich an der Zwischenhaltestelle Hamburger Straße in 30 Sekunden nachgeladen. Der Bau einer weiteren Ladestation an der Haltestelle Rudolfplatz ist optional vorgesehen. Das Ladekonzept sichert eine maximale Lebensdauer der Batterien sowie einen unterbrechungsfreien Betrieb mit einer sauberen E-Mobilitätslösung.

Für die Fahrgäste bleibt das PRIMOVE-System weitgehend unsichtbar: Die in Beton eingelassene Hochleistungsladeplatte ist unter der Fahrbahnoberfläche installiert. Auch die primärseitige Leistungselektronik ist unterirdisch an den Haltestellen verbaut. Die Kühleinheiten für die gegenseitige Leistungselektronik



Vorn die primäre Leistungselektronik, die den Gleichstrom aus dem Unterwerk in Wechselstrom zur Abgabe an die Ladeplatte umwandelt.

nik wurden am Hauptbahnhof geschickt in einer Litfaßsäule und an der Haltestelle integriert.

Vorgeführt wurde die induktive Ladung am 10. September 2013 mit dem PRIMOVE-Laborbus von Bombardier, einem Midibus des italienischen Herstellers Rampini, da die Ladeinheit des Urbino 12 electric, der im Dezember in den regulären Fahrgastbetrieb geht, zu diesem Zeitpunkt noch nicht funktionsfähig war. Für die Energieaufnahme senkt sich das



Links: Oldtimerwagen 103 schlug die Brücke von der ersten elektrischen Straßenbahn zur ersten rein elektrisch gefahrenen Buslinie in Braunschweig. Rechts: Ausgefahrenes Ladepad unter dem Bombardier-Laborbus. Unten: Die Ringlinie 12 mit den Ladestationen.

unterflur montierte Ladepad auf Knopfdruck bis dicht über die Ladeplatte ab. Am Ende des Schnellladevorgangs fährt das Pad automatisch wieder ein, sodass der Weiterfahrt nichts im Wege steht. Für Probefahrten stand auch der Solaris-Bus bereit, der zuvor im Betriebshof an der Steckdose aufgeladen worden war. Im Innenraum unterscheidet sich der Urbino 12 electric nur wenig von seinen Dieselbrüdern. Allerdings hört der Fahrgast außer der Klimaanlage kaum noch Fahrgeräusche, was zu einem deutlich höheren Fahrkomfort und geringerer Lärmemission im urbanen Raum führt.

Am Projekt emil sind neben der BSVAG, Solaris und Bombardier auch die Technische Universität Braunschweig, der Energieversorger BS|Energy sowie der Düsseldorfer Hersteller Vossloh Kiepe beteiligt. Von Vossloh Kiepe stammt die elektrische Ausrüstung des Solobusses und der Gelenkzüge, die Anfang Oktober 2013 bestellt wurden. Ein fünfter Bus wurde optional geordert. Die elektrische Ausrüstung der Gelenkeinheiten beinhaltet unter anderem eine modular aufgebaute Leistungselektronik, den 240-Kilowatt-Traktionsmotor sowie das

Energiemanagement. Neben dem induktiven Ladesystem von Bombardier wird außerdem eine weitere Ladevorrichtung für eine steckerbasierte Ladung mit 32 Kilowatt installiert.

Das Projekt emil wird vom Bundesverkehrsministerium mit rund drei Millionen Euro gefördert. Zur Premiere am 13. September überreichte Staatssekretär Bomba dem Braunschweiger Oberbürgermeister, zugleich Aufsichtsratsvorsitzender der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg, einen Scheck des Verkehrsministeriums für die weitere Förderung der induktiven Ladung im Rahmen des niedersächsischen Schaufensters Elektromobilität.

Zusätzlich eingeweiht wurde an der Ladestation am Hauptbahnhof eine Projekthaltestelle, in der Grafiken auf Schautafeln und animierte Filme auf einem großen Bildschirm die Ladetechnik in ihren einzelnen Schritten veranschaulichen. Die Projekthaltestelle soll interessierten Besuchern, Schulklassen und Fachleuten künftig gleichermaßen als Informationsquelle mitten im Geschehen der induktiven Ladung dienen. Dargestellt wird unter anderem, wie der Strom für diese Ladestation direkt aus dem Unterwerk der Stadtbahnen in der Wendeschleife am Hauptbahnhof bezogen wird. Die Grafik macht zudem deutlich, dass auch die Nebenanlagen der unterirdischen Ladetechnik stadtgestalterisch ansprechend in die jeweilige Umgebung integriert werden können. Denn der Ladevorgang, wie auch der fahrende Elektrobuss selbst sind nicht nur leise – auch die Infrastruktur kann kaum wahrnehmbar mit der Umgebung verschmelzen.

Mit dem PRIMOVE-Portfolio bietet Bombardier Elektromobilität aus einer Hand: Die vollständig integrierte Technik für Schienen- und Straßenfahrzeuge ermöglicht Städten und der Verkehrsindustrie den Aufbau elektrischer Nahverkehrssysteme ohne optisch störende und betrieblich einschränkende Oberleitungen. Die Komplettlösung umfasst das induktive Schnellladesystem, die leichten, langlebigen Batterien und den Antrieb. Derzeit arbeitet der Hersteller auch an der Umsetzung des PRIMOVE-Systems für elektrische Busse in Mannheim (siehe **Regionalverkehr** 3-2013) und Berlin, wo acht Fahrzeuge entsprechend ausgestattet werden sollen, sowie im belgischen Brügge. Für die chinesische Metropole Nanjing werden Straßenbahnen mit PRIMOVE-Batterien ausgestattet. ■



Induktive Ladung von Elektro-Linienbussen in Braunschweig

Am 10. September 2013 gab Staatssekretär Rainer Bomba aus dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) an der Bus-Endhaltestelle am Braunschweiger Hauptbahnhof die erste Ladestation im öffentlichen Raum zur induktiven Ladung von Elektrobussen im Linienverkehr frei.

Projekt „emil“

Bomba beglückwünschte die Partner des Projektes „emil = Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ Bombardier (Ladetechnik PRIMOVE), die TU Braunschweig (Entwicklung und Projektbegleitung), BS|ENERGY (Energiebereitstellung) sowie die Braunschweiger Verkehrs-AG (Projektsteuerung, Linienverkehr im ÖPNV) zu dieser bundesweit



Ab Dezember 2013 wird der 12 Meter lange Elektro-Solobus Urbino electric der Firma Solaris auf der Ringlinie M19 als erster rein elektrisch betriebener Linienbus im ÖPNV in Braunschweig verkehren.

erstmaligen Projektumsetzung Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) fördert diese für den ÖPNV wegweisende Entwicklung mit rd. 3 Mio €.

Die Elektrobusse sollen auf der 12 km langen Braunschweiger Ringlinie M19 eingesetzt und sowohl während des Stopps an Haltestellen auf dem Linienweg als auch im Busdepot geladen werden können. Nach dem Einbau der induktiven Ladestationen am Hauptbahnhof, dem Busdepot und der Haltestelle an der Hamburger Straße sowie ersten Tests der Infrastruktur, tritt das Projekt nun in seine entscheidende Phase. Mit dem „Laborbus“ und der von Bombardier entwickelten PRIMOVE Technik wird die berührungsfreie Schnellaufladung erstmals im öffentlichen Bereich getestet. Im Anschluss daran wird ab Dezember 2013 der 12 Meter lange Elektro-Solobus Urbino electric



Von links: Carsten Müller (Aufsichtsrat Verkehrs-AG), Manfred Pesditschek (Aufsichtsrat Verkehrs-AG), Maigarita Otschewska (Vorstand Solaris), Jeremie Desjardins (Primove), Rainer Bomba (Staatssekretär BMVBS), Frank Brandt (Verkehrs-AG), Georg Hohmann (Verkehrs-AG), Hennig Brandes (Zweckverband Großraum Braunschweig, Raimund Nowak (Metropolregion).

Linienverlauf M19 mit Ladestationen



	Buslinie M19	12 km
	Fahrdauer	39 Minuten
	Fahrdauer in %	80%
	Taktung	10 Min wochentags 15 Min Wochenende
	Ladestationen auf dem Linienweg	
	Endstation Hbf	Baustart Juni 2013 bis 11 Minuten
	Hamburger Straße	Baustart Juli 2013 Ladezeit 30 Sekunden
	Rudolfplatz	Baustart optional Ladezeit 30 Sekunden
	Ladestation im Busdepot	Baustart Ende Mai 2013 bis 15 Minuten
	Haltstellen auf dem Linienweg	25

der Firma Solaris auf der Ringlinie M19 als erster rein elektrisch betriebener Linienbus im ÖPNV in Braunschweig verkehren.

Nach der abendlichen Gesamtaufladung im Depot benötigt der Elektrobus im Linienbetrieb nur noch kurze „Zwischenladungen“ für die täglichen Linienfahrten. Der Fahrgast bekommt die Energieaufnahme gar nicht mit, denn das schnelle Laden mit 200 kW Ladeleistung verlängert die fahrplanmäßige Standzeit an der Hamburger Straße und am Hauptbahnhof nicht.

Der Fahrgast hört außer der Klimaanlage des Busses kaum noch Fahrgeräusche, was zu einem deutlich höheren Fahrtkomfort und geringerer Lärmemission im urbanen Raum führt.

Elektrische Gelenkbusse ab 2014

Für die Jahresmitte 2014 ist dann als erneuter Meilenstein der Einsatz von 18 Meter langen elektrischen Gelenk-

bussen auf der M19 geplant. Ziel der Verkehrs-AG ist ein rein elektrisch betriebener Linienverkehr der Ringlinie M19 im täglichen 10-Minuten-Takt zu den Hauptverkehrszeiten. Die Braunschweiger Verkehrs-AG hat dafür im Oktober 2013 vier 18 Meter Elektro-Gelenkbusse beim Fahrzeughersteller Solaris Bus & Coach bestellt. Verantwortlich für die komplette innovative elektrische Ausrüstung der ersten rein elektrisch betriebenen Busse ist jetzt das Unternehmen Vossloh Kiepe. Die neuen Fahrzeuge sind in Deutschland die ersten rein elektrisch betriebenen 18-Meter Batterie-Gelenkbusse, die für den Einsatz im Linienverkehr entwickelt worden sind. Vossloh Kiepe liefert für die zu 100 % emissionsfreien Fahrzeuge die elektrische Ausrüstung. Diese beinhaltet unter anderem eine modular aufgebaute Leistungselektronik, den 240kW Traktionsmotor sowie das Energiemanagement. Neben dem bereit-

gestellten induktiven Ladesystem wird außerdem eine weitere Ladevorrichtung für eine Stecker-basierte Ladung mit 32kW installiert. Das modular aufgebaute System berücksichtigt die Integration verschiedener Energiequellen. Neben der Nachladung über einen Pantographen oder einer induktiven Lösung, ist auch die Ladung mit Hilfe von Brennstoffzellentechnologie möglich.

Projekthaltestelle

Zusätzlich eingeweiht wurde an der Ladestation am Hauptbahnhof eine Projekthaltestelle, in der Grafiken auf Schautafeln und animierte Filme die hoch innovative Ladetechnik in ihren einzelnen Schritten veranschaulichen. Die Projekthaltestelle soll interessierten Besuchern, Schulklassen und Fachleuten künftig gleichermaßen als Informationsquelle mitten im „Geschehen“ der induktiven Ladung dienen. Dargestellt wird an der Haltestelle unter anderem,



Die Projekthaltestelle am Braunschweiger Hauptbahnhof.



Die emil-Projekthaltestelle veranschaulicht die innovative Ladetechnik anhand einer Umgebungsgrafik (Bilder: Braunschweiger Verkehrs-AG).

wie der Strom für diese Ladestation direkt aus dem Unterwerk der Stadtbahnen in der Wendeschleife am Hauptbahnhof bezogen wird. Der Wärmehaushalt der wechselseitigen Leistungselektronik, die den Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt, wird mittels Kühleinheiten reguliert. Diese sind in einer Litfassäule direkt neben der Haltestelle sowie in einer zweiten Einheit unter dem Wetterschutz untergebracht. Die Grafik macht zudem deutlich, dass auch die Nebenanlagen der unterirdischen Ladetechnik stadtgestalterisch ansprechend in die jeweilige Umgebung integriert werden können. Denn der Ladevorgang, wie auch der fahrende Elektrobus selbst sind nicht nur leise. Auch die Infrastruktur kann kaum wahrnehmbar mit der Umgebung verschmelzen.

Anzeige



Analyse, Konzeption und Moderation

- ÖPNV-Angebotsplanung
- Elektromobilitätskonzepte
- Verkehrsmarketingkonzepte
- Mobilitätsmanagement
- Nahverkehrsplanung
- Radverkehrskonzepte

tjm-consulting

mobilitätsmanagement

Hansaring 61 • D-50670 Köln
Fon +49 (0) 221 / 33 05 03 0
info@tjm-consulting.de
www.tjm-consulting.de

jede Baufirma diese Spezialleistungen selbst erbringt, sondern dass ein Dienstleister mit dem erforderlichen Fachwissen, technologischen Erfahrungen und speziellen Werkzeugen diese Arbeiten ausführt. Diese Verfahrensweise wird derzeit organisatorisch untersucht und in Musterleistungsverzeichnissen für Ausschreibungen enthalten sein.

Der Nachweis der Ausführbarkeit für die im Einbau als komplizierter einzuschätzenden TRACK DRAIN-Gleisentwässerungskästen wurde im April 2013 von der Firma Balfour Beatty Rail mit sechs Exemplaren in Frankfurt/Oder ohne jeden qualitativen Mangel erbracht (Bilder 6, 7, 8).

Alternativ zur empfohlenen Einbautechnologie wäre für TACK DRAIN auch die

vormontierte Lieferung der Kästen zwischen zwei drei Meter langen Passschienen möglich. Dabei ist für jeden Einsatzfall zu entscheiden, ob die zusätzlichen Stoßschweißungen von allen Beteiligten akzeptiert werden können.

„Emil“ erkundet Braunschweig

Ladestationen am Hauptbahnhof offiziell in Betrieb genommen

Von Christian Marquardt, Bonn

„emil“ und seine Linie – Die induktive Aufladung der Batterien – Feierliche Eröffnung – Die Ladestationen am Hauptbahnhof – Der Solaris Urbino 12 electric

In Braunschweig, Niedersachsens zweitgrößter Stadt, arbeitet man daran, ein neuartiges Verkehrssystem einzurichten: den batteriebetriebenen Elektrobus, der mit relativ kleinen Batterien auskommt, weil er unterwegs auf seiner Linie an speziell ausgestatteten Zwischenhaltestellen immer wieder aufgeladen wird. Das Projekt hat auch einen Namen: „emil“ – in Braunschweig schreibt man diesen Projektnamen mit einem kleinen „e“ am Anfang. Und „emil“ steht für „Elektromobilität mittels induktiver Ladung“ „Verkehr und Technik“ berichtete in Heft 2/2013.

1. „emil“ und seine Linie

Eine erste Linie, die mit diesem neuen System bedient werden wird, ist bereits festgelegt. Braunschweig besitzt etwas ziemlich Seltenes: einen Ring-Straßenzug, der (fast) geschlossen die Innenstadt umschließt. Auf diesem Ring verkehren zwei Metrobuslinien: im Uhrzeigersinn Linie „M 29“, gegen den Uhrzeigersinn Linie „M 19“. Und auf dieser Linie „M 19“ soll ab Dezember der erste batteriebetriebene Elektrobus fahren, ab Sommer 2014 soll sie dann nur noch mit Elektrobussen bedient werden.

Lieferant dieser Batteriebusse wird der polnische Hersteller Solaris sein. Von

ihm wird im Dezember der erste Wagen kommen. Der wird ein zwölf Meter langer Solowagen vom Typ „Solaris Urbino 12 electric“ sein. Und er soll noch vor dem Jahresende in den Einsatz auf Linie „M 19“ gehen (Bild 1).

Bis Mitte 2014 werden ihm fünf 18 Meter lange Gelenkwagen vom Solaris-Typ „Urbino 18 electric“ folgen, die die restlichen Kurse auf der Linie übernehmen werden. Doch halt, vielleicht wird doch

noch ein Dieselbus auf der Linie „mitschwimmen“ müssen: die Fahrgastzahlen seien in letzter Zeit so gestiegen, dass man an eine Verdichtung des Angebots denken müsse.

Linie „M 19“ ist 12 Kilometer lang und verkehrt vom Hauptbahnhof über den östlichen, den nördlichen, den westlichen und den südlichen Ring zurück zum Hauptbahnhof, wofür die Busse nach Fahrplan 39 Minuten brauchen. Hier haben die Wagen 11 Minuten Pause, bevor sie auf die nächste Runde gehen. Diese Pause wird genutzt werden, um die Busse gründlich wieder mit Strom aufzuladen. Aber es gibt auch zwei Unterwegshaltestellen, an denen die Wagen nachgeladen werden:



Bild 1: Solaris Urbino 12 electric mit der in einer Litfasssäule untergebrachten Kühleinheit für Ladestation 2 am Hauptbahnhof (alle Bilder, soweit nicht anders gekennzeichnet: Christian Marquardt)

Hamburger Straße und Rudolfplatz. An diesen beiden Stationen sollen die Elektrobusse jeweils 30 Sekunden lang nachgeladen werden. An der Haltestelle Hamburger Straße ist eine spezielle, mit Rasenstreifen vom übrigen Verkehr abgeteilte Busspur angelegt worden, wo der Bus gewissermaßen „in aller Ruhe“ Strom tanken kann. Am Hauptbahnhof und an der Hamburger Straße trifft die „M 19“ sich mit Straßenbahnlinien, so dass die Stromversorgung für die Ladestationen der Elektrobusse an die Infrastruktur der Bahn-Stromversorgung angeschlossen werden konnte. Was natürlich einiges an Kosten gespart hat. Anders am Rudolfplatz: hier gibt es keine Straßenbahnlinie in der Nähe, und deshalb muss hier erst einmal die Infrastruktur für die Elektrobusse einschließlich eines Unterwerks geschaffen werden. Die beiden „Unterwegs-Ladestationen“ wären übrigens von der Speicherkapazität der Busse her nicht notwendig. Vielmehr will man mit der Aufladung „zwischen durch“ erreichen, dass die Batterien der Busse möglichst lange leben. – Noch etwas: während der nächtlichen Betriebsruhe im Busdepot werden die Batteriebusse natürlich auch aufgeladen, und deshalb gibt es auch hier Ladestationen (Bild 2).

2. Die induktive Aufladung der Batterien

Die Elektrobusse „tanken“ Strom, indem sie über einer in die Fahrbahn eingelassenen Ladeplatte halten, die 11 qm groß ist und 4 Tonnen wiegt. Sie identifiziert über ihre Fahrzeugerkennung den Wagen. Der Bus senkt sein „Lademodul“ zur Ladeplatte hin ab, und durch Induktion bezieht er von unten seinen Strom, mit dem er weiterfahren kann. Dabei muss der Wagen nicht immer peinlich genau an exakt immer derselben Stelle stehen, damit die induktive Aufladung funktioniert: Ladeplatte in der Fahrbahn und Lademodul sind so dimensioniert, dass eine Position des Busses „pi mal Daumen“ ausreicht (Bild 3).

Die induktive Aufladung von Fahrzeugen und die dazu gehörende Ladetechnik hat Bombardier mit Sitz im kanadischen Montréal entwickelt; das System wird unter dem Namen „Primove“ vermarktet. Auf einem Testgelände im belgischen Lommel hat es sich im Versuchsbetrieb mit einem Bus bereits gut bewährt. Auf einer Versuchsstrecke am Augsburger Messegelände hat Bombardier im Übrigen auch schon eine induktiv betriebene Straßenbahn, die keine



Bild 2: Am Hauptbahnhof wird eine der beiden Ladeplatten eingebaut



Bild 3: Der kleine Rampini hat sein Lademodul zur Ladeplatte abgesenkt (Bild: BSVAG)

Oberleitung mehr benötigt, erfolgreich vorgeführt. Und Bombardier hat bei „Primove“ sorgfältig darauf geachtet, dass die elektromagnetischen Wellen beim Aufladen so gut abgeschirmt werden, dass weder im noch neben dem Bus schädliche Ströme auftreten (die zum Beispiel Herzschrittmacher beeinträchtigen könnten). – Übrigens ist am Braunschweiger Projekt „emil“ auch das Institut für elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen (IMAB)“ der Technischen Universität Braunschweig unter Leitung von Prof. Meins beteiligt (Bild 4).

3. Feierliche Eröffnung

Am 10. September 2013 wurden mit einer offiziellen Eröffnungsfeier die beiden Ladestationen am Hauptbahnhof in Betrieb genommen. Sie sind zugleich die ersten Ladestationen im öffentlichen Raum. Zahlreiche Repräsentanten von Bund, der Stadt und der Braunschweiger Verkehrs-AG (BSVAG) reisten dazu ebenso sinn- wie

stilvoll mit Braunschweigs ältestem elektrischen Verkehrsmittel an, einem Straßenbahn-Triebwagen aus dem Baujahr 1897 (einem wirklichen Schmuckstück, das ursprünglich aus Kiel stammt und vor der Indienststellung in Braunschweig liebevoll im polnischen Krakau restauriert worden ist). Staatssekretär Rainer Bomba vom Bundesverkehrsministerium überreichte einen Scheck über fast zwei Millionen (genau 1.987.000) Euro, mit dem der Bund Braunschweigs Elektrobus-Projekt „emil“ schon zum zweiten Mal fördert (ein erster Scheck über 3 Millionen Euro erreichte die Braunschweiger Verkehrs-AG schon im Frühjahr 2012) (Bild 5).

Georg Hohmann, Chef der BSVAG, erklärte kurz, warum man sich in Braunschweig im Projekt „emil“ engagiert. „Unsere Busse“, so sagte er, „verbrauchen 4 Millionen Liter Dieselkraftstoff im Jahr. Und Dieselöl wird nicht billiger, sondern teurer werden. Zudem ist absehbar, dass die Erdölvorräte zu Ende gehen.“



Bild 4: Jeremy Desjardins von Bombardier misst, dass bei der induktiven Aufladung nur minimale elektromagnetische Wellen abgestrahlt werden



Bild 5: Staatssekretär Bomba übergibt einen Scheck über 1.987.000 Euro

4. Die Ladestationen am Hauptbahnhof

Die Ladestationen für Braunschweigs Batteriebusse sind vom Typ „Primove Laden 200“. Sie haben eine Ladeleistung von 200 kW und induzieren Wechselstrom mit einer Spannung von 400 Volt oder Gleichstrom mit einer Spannung von 750 Volt. Sie bestehen aus je einer Ladeplatte, die eine Spule sowie ein Modul zur Fahrzeugerkennung enthält. In der Spule wird das elektromagnetische Feld aufgebaut, mit dem mit 200 kW die Energie in das Energieaufnahmesystem des Elektrobusse übertragen wird. Der Ladevorgang wird von einer „primären Leistungselektronik“ geregelt. Zudem wird hier Gleich- in Wechselstrom umgewandelt. Schließlich wird von hier der Wechselstrom an die Ladeplatte abgegeben.

Die „primäre Leistungselektronik“ ist in einer rund 4,4 Kubikmeter großen und fast 6,5 Tonnen schweren Fertigteilbox im Fußweg an der Haltestelle „unsichtbar“ untergebracht. Sie beinhaltet den Energieübergabepunkt, den Spannungswandler und weitere Bauteile, die zur technischen Steuerung der Anlage notwendig sind. Sie muss gekühlt werden, und für die Unterbringung dieser Kühlung hat man sich in Braunschweig etwas einfallen lassen. Am Hauptbahnhof ist Kühleinheit 1 – für Ladestation 1 – in einer „Wartehalle“, wie sie an Haltestellen stehen, untergebracht, Kühleinheit 2 in einer Litfasssäule. Und die „primären Leistungselektroniken“ werden von einem Unterwerk mit Gleichstrom von 600 Volt versorgt. – Nebenbei wird die

„Wartehalle“ genutzt, um über das Projekt „emil“ zu informieren: nicht zuletzt läuft hier ein Trickfilm, der die Technik vorstellt (Bild 6).

Bei der feierlichen Inbetriebnahme der beiden Ladestationen am Hauptbahnhof waren auch zwei Batteriebusse mit induktiver Aufladung mit dabei. Sie zeigten auf Demonstrationsfahrten, wie und vor allem dass das System „Primove“ funktioniert. Einer der beiden Wagen war ein Bus des Typs, der ab Dezember auch in Braunschweig eingesetzt werden wird, will sagen ein 12 Meter langer, ausgewachsener Solaris Urbino 12 electric. Der andere war deutlich kleiner, denn bei ihm handelte es sich um einen Midibus des italienischen Herstellers Rampini vom Typ „Alé electric“. Den Urbino hatte Solaris zur Präsentation mitgebracht. Der kleine Rampini kam im Gefolge von Bombardier nach Braunschweig, denn mit ihm wird schon seit geraumer Zeit das „Primove“-System außerhalb jenes Testgeländes in Lommel erprobt. Deshalb wird er auch als „Laborbus“ von Bombardier bezeichnet.

5. Der Solaris Urbino 12 electric

Sehen wir uns den Solaris Urbino 12 electric näher an, denn diesen Bus wird man in Braunschweig schon in Kürze täglich erleben. Der Wagen ist 12 Meter lang und – wie seit einigen Jahren im Omnibusbau üblich – 2,55 Meter breit. Er hat ein Leergewicht von 13.000 kg und kann mit 34 Sitz- und 41 Stehplätzen insgesamt 75 Fahrgäste befördern. Seinen Fahrstrom speichert er in einer Lithium-Ionen-Bat-

terie des Typs „Primove Batterie 60“, die ihren Platz links im Heck des Busses gefunden hat, und zwar (zum Teil) unter einer Abdeckhaube im Innenraum des Wagens. Das kostet – Batterien beanspruchen eben etwas Raum – zwei Sitzplätze. Der Energiespeicher hat eine Leistung von 60 kWh und eine Spannung von 660 Volt (Bild 7).

Den Antriebsmotor liefert der bekannte deutsche Hersteller Vossloh Kiepe. Gebaut wird er von der österreichischen Firma TSA (Traktions-Systeme Austria). Er hat eine Fahrleistung von 160 kW – Elektromotoren kommen da mit weniger aus als Verbrennungsmotoren. Die Steuerspannung beträgt 24 Volt Gleichstrom, die Hilfsspan-



Bild 6: Fertigteilbox mit der „primären Leistungselektronik“ im Fußweg am Hauptbahnhof



Bild 7: Links im Heck des Solaris steht die Speicherbatterie unter einer Abdeckhaube, auf der zwei Sitze montiert sind

nung 400 Volt Wechselstrom. Der Motor ist nicht wie beim Dieselbus im Heck des Wagens eingebaut, sondern in der Nähe

der Antriebsachse, auf die er seine Kraft mit einer kurzen Welle überträgt. Auf dem Dach des Busses finden Hilfsaggregate des

elektrischen Antriebs ihren Platz. In jenem Raum im Heck des Wagens, in dem ein Dieselbus seinen Motor hat, steht links vor allem die Lithium-Ionen-Batterie mit dem Fahrstrom – sie ragt nach oben, wie bereits erwähnt, auch noch in den Fahrgastraum. Im Übrigen geht es hier sehr „übersichtlich“ zu.

Sehr ähnlich ist auch der Solaris-Gelenkbus vom Typ „Urbino 18 electric“, wie er ab 2014 in Braunschweig zum Einsatz kommen wird. Er ist 18 Meter lang und wird ein Leergewicht von 17.000 kg haben. Da Solaris noch keinen Wagen dieses Typs fertiggestellt hat, kann zurzeit noch keine genaue Zahl für Sitz- und Stehplätze angegeben werden. Unterschiedlich gegenüber dem Solowagen ist vor allem die Batterie, in der der Fahrstrom gespeichert wird: sie ist beim Gelenkswagen vom Typ „Primove Batterie 90“, und das bedeutet, dass sie eine Leistung von 90 kWh hat. Und der Elektromotor von Vossloh Kiepe wird eine Fahrleistung von 240 kW haben.