

SCHWEINWERFER



aktuell

8-1975

Duo-Bus

Ein neuer Omnibus-Typ für den öffentlichen Personennahverkehr hat seine Versuchsfahrten am 7. April 1975 in der Stadt Esslingen/Neckar begonnen. Der DUO-BUS ist in Zusammenarbeit der Firmen Robert Bosch, Daimler-Benz und Dornier mit der Stadt Esslingen entstanden. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Forschung und Technologie gefördert.

Der DUO-BUS hat zwei Antriebsmöglichkeiten: In den weitflächigen Wohngebieten der Städte, in den Außenbezirken, aber auch in den engen historischen Gassen der Innenstädte, fährt er batterie-elektrisch, ohne Spurführung, ohne Leitungen. Auf den Hauptverkehrsadern dagegen wird das Fahrzeug mit Energie aus Oberleitungen versorgt. Zugleich werden dabei die Batterien aufgeladen. Das teure Wechseln der Batterien, bzw. das zeitraubende Aufladen bei stillstehendem Omnibus entfallen.



... ein neues Nahverkehrssystem

Dual-mode-Systeme: Diesel und Batterie / Öl

Der Betrieb ist frei von Abgasemissionen. Das Fahrzeug gleitet leise dahin, fast nur die Reifengeräusche sind als Surren vernehmbar. Für unsere Städte eine ideale Antriebsart, die in eine freundlichere Umwelt paßt.

Im Rahmen eines ausgedehnten Erprobungsprogramms bis zum Juni 1976 soll der Funktionsnachweis dieser neuen Antriebsart für Busse erbracht werden. Außerdem werden wesentliche Aufschlüsse über Lebensdauer der Bauteile sowie Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des Systems erwartet, so ist u. a. interessant, daß durch Nutzbremmung der Energiebedarf um mehr als 20 % reduziert wird.

Beim DUO-BUS-Projekt ist die Firma BOSCH für die Antriebstechnik zuständig, DAIMLER-BENZ bearbeitet die Fahrzeugtechnik, DORNIER-SYSTEM die automatische Stromabnehmerbetätigung sowie die Systemführung. Der Städtische Verkehrsbetrieb Esslingen bearbeitet die verkehrlichen und betrieblichen Aspekte und ermöglicht die Versuche am dort bestehenden Oberleitungsnetz.

Eine neue Dimension für den O-Bus

Bei der Vorstellung des DUO-BUS-Systems wies der DORNIER-Sprecher darauf hin, daß »mit diesem Antriebskonzept die einseitige Abhängigkeit des O-Busses von der Oberleitung beseitigt wird. Darüber hinaus können damit fahrdrahtunabhängig weitere Stadtteile bedient werden.

Baustellen und andere Verkehrshindernisse, die den Einsatz unserer altbekannten O-Busse infrage stellen konnten, lassen sich mit dem DUO-BUS um-

fahren. Die flächenhafte Bedienung eines Vorstadtgebietes ist, dank der zeitweiligen Unabhängigkeit des DUO-BUSSES von der Oberleitung (für ca. 10 km Fahrt), möglich, ohne ein weitverzweigtes Leitungsnetz zu errichten.«

Darüber hinaus können sich die Busse auch im Oberleitungsbereich gegenseitig überholen, was die Einrichtung von Expres-Bus-Linien ermöglicht. Und Kreuzungen können oberleitungsfrei überwunden werden, ein ästhetischer Vorteil durch den Wegfall der komplexen Drahtführungen. Für den DUO-BUS genügt es, die Hauptverkehrsadern der Stadt, die sogenannten Stammstrecken, mit der aufwendigen Oberleitung auszurüsten. Die verkehrsschwächere Vorortgebiete sowie die Innenstädte werden leitungsfrei bedient. **Streckenerweiterungen oder Ergänzungen können ohne Aufwand (und ohne Vorbereitungszeit) durchgeführt werden, was bei wachsenden Städten von großer Bedeutung ist. Dem heutigen konventionellen O-Bus, erst recht allen schienenengebundenen Verkehrsmitteln, ist der DUO-BUS in seiner Flexibilität klar überlegen.**

Zunächst fallen allerdings auch Nachteile ins Gewicht: höhere Investitionen sind notwendig für die festen Anlagen wie Energieversorgung und -bereitstellung, ebenso für die Busse selbst, die mit diesem umweltfreundlichen Antriebsprinzip teurer sein werden als Diesel-Busse. Auch in den Betriebskosten sind derzeit Nachteile vorhanden, da Elektro-Busse nicht in den Vorzug der Mineralölsteuerrückvergütung bzw. eines Äquivalents kommen.

Der BOSCH-Sprecher unterstrich bei der Vorstellung: »Sowohl der heutige Stand der Technologie als auch die Resultate verkehrswirtschaftlicher Untersuchungen zeigen deutlich, daß ein weiterentwickelter und mit neuen Technologien ertüchtigter

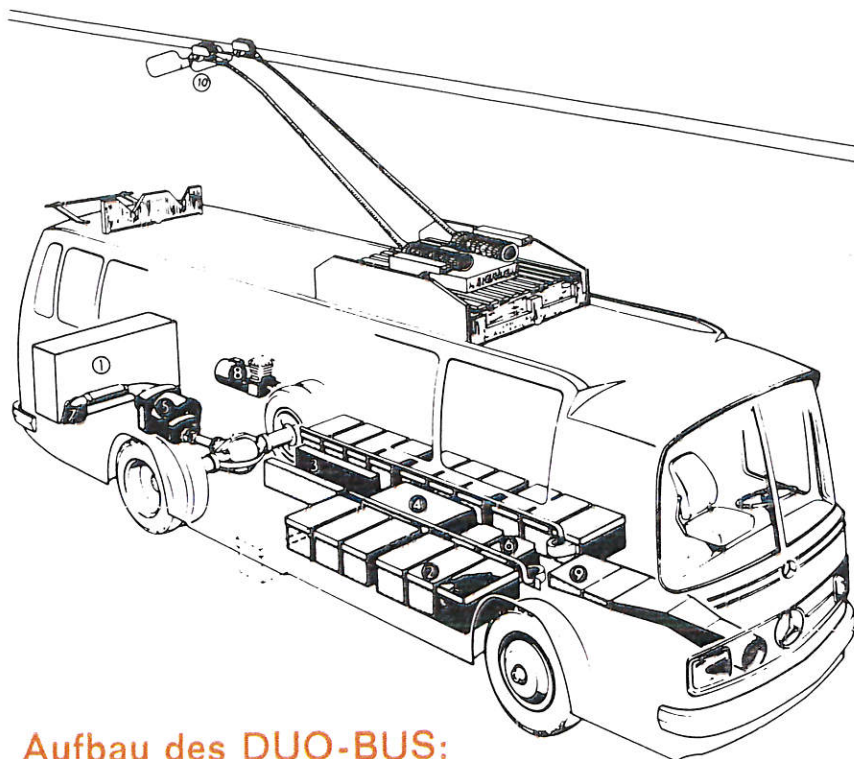
Verleitung und Batterie / Diesel und Oberleitung

Omnibus in vielen Fällen das am besten geeignete Nahverkehrsmittel der Zukunft darstellt. Ein darauf aufgebautes Nahverkehrssystem hat insbesondere den **für Verkehrsbetriebe nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß es auf der Grundlage der bestehenden Infrastruktur schrittweise ausgebaut werden kann.**«

Der DAIMLER-BENZ-Sprecher schließlich faßte grundsätzlich zusammen:

- **Der Omnibus kann in Annäherung an die Vorteile des Individualverkehrs in der Fläche fast beliebig dicht eingesetzt werden**, wogegen liniengebundene Systeme nur in dicht besiedelten Korridoren günstig sind oder aber in Millionenstädten . . .
- **Omnibusse können hohe Beförderungskapazität erreichen**, z. B. wenn sie in Konvois fahren, auf privilegierten Trassen mit 300 bis 400 Fahrzeugen, also mehr als 20 000 Fahrgästen pro Stunde. Man könnte ein solches System »O-Bahn« nennen.
- **Omnibusse sind nach Bedarf und sinnvoll abgestuft emissionsgünstig**. Der DUO-BUS ist sogar gänzlich emissionsfrei am Einsatzort. Außerdem ist er extrem leise.
- **Omnibusse sind energiesparend**. Ein heutiger Stadtomnibus (Diesel) benötigt z. B. im Nahverkehr bei mittlerer Belegung nur 1,9 Steinkohleeinheiten je 100 Personenkilometer, die Straßenbahn dagegen 2,9, die S-Bahn 3,6 und die Eisenbahn 4,9 Einheiten.
- **Omnibusse sind sichere Transportmittel**. Im Durchschnitt der Jahre 1965 bis 1970 wurden in Straßenbahnen 1,6 Passagiere je Milliarde Personenkilometer, in Eisenbahnen sogar 2,6 Passagiere getötet, in Omnibussen dagegen 0,9.
- **Omnibus-Systeme sind flexibel**. Dies gilt nicht nur für den Antrieb, sondern z. B. auch für die Längsführung, einerseits in Magistralen mit Konvois bzw. im Halb- oder Vollautomatikbetrieb, andererseits mit manueller Steuerung der Einzelfahrzeuge in der Fläche. Die Linien können sowohl oberirdisch als auch mit kurzen Rampen, z. B. unter Kreuzungen, unterirdisch geführt werden.
- **Omnibusse sind wirtschaftliche Verkehrsmittel**. Die herkömmlichen schienengebundenen Systeme sind dann vertretbar, wenn die Anlagekosten auf ausreichende Fahrgastzahlen verteilt werden können. (In dicht bebauten Millionenstädten.) Für unsere Städte und mittleren Großstädte würden wegen der relativ geringen Fahrgastzahlen die Folgekosten aus Amortisation und Verzinsung, vor allem der Trasse, zu hoch werden. Unter diesen Umständen käme auch die U-Bahn mit nur teilweise unterirdischer Trassenführung, wie in unseren Großstädten üblich oder geplant, zu teuer. Mit Omnibussen verringert sich der Aufwand auf etwa die Hälfte.«

Der DUO-BUS ergänzt den bereits entwickelten und in vielen Städten, so in Hamburg, Wiesbaden, Baden-Baden und Fontainebleau, erprobten Mercedes-Benz-Hybridbus OE 302/305, der ohne Oberleitung fährt. Der hybride Antrieb – emissionsfrei mit Batterie in der Innenstadt und emissionsarm durch



Aufbau des DUO-BUS:

- 1 Speisegerät
- 2 Traktions-Batterien
- 3 Hochspannungsteil
- 4 Elektronische Steuerung
- 5 Elektrischer Fahrmotor mit Untersetzungsgetriebe
- 6 Zusatzinduktivität
- 7 Kühlgebläse für Fahrmotor
- 8 Luftpresser und Lenkhilfpumpe
- 9 Belüftung der Batterien
- 10 Automatisch betätigter Stromabnehmer



Der DUO-BUS ist nur auf relativ kurzen Hauptstrecken an die Oberleitung gebunden und kann während der Oberleitungsfahrt die Batterien wieder aufladen. In verzweigten Vororten, über komplexe Straßenkreuzungen oder zur Umgehung von Unfall- und Baustellen fährt er im Batteriebetrieb.

Dieselgeneratorbetrieb außerhalb mit gleichzeitiger Ladung der Batterien – paßt sich in wirtschaftlicher Weise den wechselnden Umweltbelastungen in den Städten an.

Die Erprobung des dritten »dual-mode«-Antriebs (ebenfalls mit Förderung des Bundesministerium für Forschung und Technologie) wird in Esslingen vorbereitet: hierbei soll, wieder in Zusammenarbeit mit den Firmen DORNIER und BOSCH, Oberleitungsbetrieb mit emissionsarmem Dieselpetrieb abwechseln.

Diese Entwicklungen werden den heutigen wirtschaftlichen Stadtnimbus allmählich zu einem Verkehrssystem weiterentwickeln, das alle Forderungen auch in Millionenstädten erfüllt. Mit seiner Flexibilität, seiner hohen Beförderungskapazität, seiner Umweltfreundlichkeit, seinem ökonomischen Energieverbrauch, seiner Unfallsicherheit und seiner Wirtschaftlichkeit wird der Omnibus in sinnvoller Ergänzung des Individualverkehrs in den kommenden Jahren und Jahrzehnten als generell verwendbares Verkehrsmittel weiter an Bedeutung gewinnen.