

Bus bewegt besser.

Unterwegs in Deutschland

ENGAGEMENT UND HERZ

Bürgerbusfahrer
machen mobil S.8

AKTIVER KLIMASCHUTZ

Eine Grafik zeigt: Busfahren
schützt das Klima S.12

INNOVATIONEN IM BLICK

Hersteller treiben
Entwicklung voran S.18



**STROM
AUF GANZER
LINIE**

**VERKEHRSUNTERNEHMEN
TESTEN ELEKTROBUSSE**

S.4



WAS UNS BEWEGT

Der Fahrplan durch das Magazin

Impressum

Herausgeber
Markt 1 Verlagsgesellschaft mbH
Markt 1 · 45127 Essen
Fon +49 (0)201.1095-0
www.markt1-verlag.de

Leitung
Jochen Plückelmann

Redaktion
Guido Schweiß-Gerwin (V.i.S.d.P.),
Silja Mannitz (verantw.),
Eberhard Krummheuer,
David Schröder, Tim Wohlfarth

Art-Direction
Carsten Cimander

Grafik
Katja Müller

Schlussgrafik
Sigrid Herffs

Druck
Weiss-Druck GmbH & Co. KG

SEITE 4

Titelgeschichte
**Der Bus bewegt
die Branche:
Elektromobilität
als Markt der
Zukunft**

3 Editorial

Jürgen Fenske, Präsident des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen, sagt, warum der Bus Deutschland bewegt.

8 Der Bus bewegt die Menschen

In nachfrageschwachen Regionen sind flexible Bedienformen wie der Bürgerbus wichtige Bausteine für die Mobilität.

12 Der Bus bewegt die Umwelt

Eine Infografik vergleicht die Emissionen von Pkw und Bus und zeigt, warum Busfahren aktiver Klimaschutz ist.

14 Der Bus bewegt die Politik

Im Interview erklären die Verkehrsminister Joachim Herrmann und Winfried Hermann, wie sie eine nachhaltige Verkehrsentwicklung fördern.

16 Der Bus bewegt den Mobilitätsmarkt

Autonome Kleinbusse könnten in einigen Jahren wichtige Zubringerfunktionen innerhalb des Nahverkehrssystems übernehmen.

18 Der Bus bewegt die Hersteller

Die Hersteller setzen auf technische Weiterentwicklung. Ihr Ziel: den Stadtbus noch effizienter und zuverlässiger machen.

21 Der Bus bewegt mit innovativen Antrieben

Ein Busquartett vergleicht die Leistungen verschiedener Bustypen.

22 Der Bus bewegt die Zukunft

Vertreter von Verkehrsunternehmen erklären, wie sie nachhaltige Mobilität gestalten und welche Rolle der Bus dabei spielt.

Foto Cover: fabila/lev.dolgachov; Paulus Ruyanto; ayax Foto Rückseite photocase/die_besa Foto Shutterstock/lightpoet

DER BUS BEWEGT DEUTSCHLAND



Jürgen Fenske,
Präsident des Verbandes Deutscher
Verkehrsunternehmen

„Zur
Erreichung
der nationalen
und internationalen
Klimaschutzziele führt
kein Weg an einer
nachhaltigen
Verkehrswende
vorbei.“

Liebe Leserinnen und Leser,

mit rund 4,2 Milliarden Fahrgästen war der Bus 2015 erneut das meistgenutzte öffentliche Verkehrsmittel in Deutschland. Überall im Land bringt er die Menschen ans Ziel, ob in der Stadt oder auf dem Land. Der Bus ist damit aus unserem Alltag nicht wegzudenken – und das ist auch richtig so. Denn der Bus bewegt nicht nur, er bewegt auch besser.

Die Treibhausgasemissionen in Deutschland sind unverändert hoch. Mit 23 Prozent hat auch der Verkehrssektor nach wie vor einen zu großen Anteil am schädlichen CO₂-Ausstoß. Zwar sind die Fahrzeuge heute wesentlich effizienter als noch vor einigen Jahren, der Autoverkehr hat in den vergangenen Jahren aber deutlich zugenommen. Wenn wir ein lebenswertes Umfeld erhalten und die ehrgeizigen nationalen wie internationalen Klimaschutzziele erreichen wollen, führt kein Weg an einer nachhaltigen Verkehrswende vorbei.

Der Bus leistet dazu schon heute einen wichtigen Beitrag. Seine Abgaswerte wurden in den zurückliegenden Jahrzehnten immer weiter reduziert. Heute punkten moderne, emissionsarme Linienbusse mit erheblichen Einsparungen bei Treibhausgasen. Besonders die äußerst abgasarmen Diesellinienbusse mit EURO-VI-Norm verringern den schädlichen Ausstoß an Treibhausgasen deutlich und bieten damit große Chancen, die Klimabilanz zu optimieren. Und die Einsparpotenziale in Sachen Schadstoffausstoß sind noch lange nicht ausgeschöpft, wie der Blick auf die Weiterentwicklung alternativer Antriebe zeigt. Da wäre beispielsweise der Elektrobust, der zurzeit in 30 Verkehrsunternehmen bundesweit getestet wird, momentan aber noch nicht wirtschaftlich betrieben werden kann.

Das vorliegende Magazin zeigt aus ganz unterschiedlichen Blickwinkeln, warum der Bus besser bewegt und welche zukunftsweisenden Konzepte und Projekte es gibt. Damit die positive Entwicklung weiter vorangetrieben werden kann, bedarf es einer gemeinsamen Kraftanstrengung: Die Verkehrsunternehmen müssen verstärkt in die Anschaffung umweltfreundlicher Linienbusse investieren. Die Hersteller müssen die Entwicklung marktreifer Produkte vorantreiben. Die Politik muss ihrerseits gezielte Fördermaßnahmen auf den Weg bringen, um Verkehrsunternehmen und Industrie zu unterstützen. Und es müssen noch mehr Menschen für ihre Wege zum Arbeits- und Ausbildungsplatz wie auch in der Freizeit ganz selbstverständlich den Bus nutzen. •

Ihr Jürgen Fenske

Foto VDV/Frank Reinhold

Elektrobusse im ÖPNV

STROM AUF DER GANZEN LINIE

Text Eberhard Krummheuer

Fotos Stadtwerke Bonn/Martin Magunia
Stadtwerke Osnabrück
Hamburger Hochbahn AG/Marc-Oliver Schulz
BVG/Oliver Lang



Bild links. In nachhaltiger Mission sind die Stadtwerke Bonn unterwegs: mit sechs Elektrobusen.

Bild rechts. Die Stadtwerke Osnabrück wollen das Busfahren attraktiv, komfortabel und elektrisch machen.

Landauf, landab setzen städtische Verkehrsbetriebe auf den Elektrobus. Während die E-Mobilität bei Pkw in Deutschland nur schleppend vorankommt, erproben die kommunalen Unternehmen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) längst verschiedene Elektrobusysteme im Alltagsbetrieb. Die sogenannte Dekarbonisierung – der Abschied von fossiler Antriebsenergie – steckt zwar noch in der Testphase, doch sie wird in großen wie kleinen Städten mit Nachdruck vorangetrieben.

Immer mehr Menschen zieht es vom Land in die Stadt. Auch in Osnabrück. Stephan Rolfes, Vorstand der Stadtwerke Osnabrück, hält das für eine Chance: „Die City wird wieder zum Raum der Begegnung“ – zu einer „schönen Stadt“, die mit Kultur, Shopping und Gastronomie anzieht. Dorthin bringen will der Chef der Verkehrsbetriebe die Menschen mit dem Linienbus: „Es soll schick sein, mit dem Bus unterwegs zu sein“, ist Rolfes’ Vision. Mit Fahrzeugen in attraktivem Design, komfortabel – und natürlich elektrisch.

Keine Schadstoff-Emissionen, kaum Fahrgeräusche – die Vorzüge des Elektrobusse sind auch in einer kleineren Großstadt wie Osnabrück entscheidend für den ÖPNV. Mittelfristig wollen die Verkehrsbetriebe 20 Prozent mehr Fahrgäste gewinnen. Dabei ist der Strukturwandel in der Antriebstechnologie für Rolfes geradezu zwangsläufig angesagt in einem Stadtwerke-Konzern, der nicht nur Busse fahren lässt, sondern auch saubere Windenergie erzeugt: „Wir wären doch schön blöd, wenn wir auf Dauer teuren Diesellostoff kaufen.“

Doch wichtiger noch ist den Stadtwerken der Gewinn an Lebensqualität für die Bürger in der Stadt und im Umland. Die Elektromobilität im Osnabrücker Busnetz ist Teil einer sorgsam geplanten „Mobilitäts-

wende“, zu der attraktive Fahrzeuge, Fahrpläne mit beschleunigten Bussen und kundenfreundliche digitale Tarifstrukturen zählen sollen. Nach einer mehrjährigen Testphase mit zwei Kleinbussen soll der elektromobile Linienverkehr Ende 2018 mit zunächst 14 Bussen beginnen.

Weniger Lärm Mehr Lebensqualität ist auch in Bonn bei den Stadtwerken (SWB) ein wichtiges Argument für den Elektrobus. Im Rahmen eines EU-Forschungsprojektes sind bereits sechs Fahrzeuge im Liniendienst unterwegs; den Strom aus regenerativer Energie für die Batterien liefert – wie in Osnabrück – die Stadtwerke-Schwester. Sie machen nicht nur die Stadtluft sauberer, sondern senken auch den Geräuschpegel: Bonn gilt in puncto Verkehrslärm als eine der lautesten Städte in Deutschland. SWB Bus und Bahn-Geschäftsführer Heinz Jürgen Reining: „Wir stehen am Anfang einer Entwicklung, in der die Technik noch Macken hat, aber die generelle Entscheidung auf dem Markt für Linienbusse ist aufgrund der ökologischen Aspekte für Elektro statt Dieselfusse doch schon gefallen.“

Knapp 30 Projekte gibt es in Deutschland, ermittelte die interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Innovative Antriebe Bus“ des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV). Rund 200 Busse mit Diesel-Hybrid-, Elektro- und Brennstoffzellenantrieb sind bereits im fahrplanmäßigen Einsatz. In der Arbeitsgruppe beschäftigen sich Experten aus Ministerien, Verkehrsunternehmen, Industrie und Branchenverbänden intensiv mit dem Thema elektrischer ÖPNV-Linienbus. Bund, Länder und auch die Europäische Union fördern die Anschaffung von Fahrzeugen und Infrastruktur. »

„Die City wird wieder zum Raum der Begegnung.“

Städte entlasten

Jede Menge praktische Erfahrung mit E-Bussen hat Michael Heidrich in Hamburg, beim Verkehrsunternehmen Hochbahn „Projektleiter für das Systemkonzept Elektrobuss“. Die komplette Buslinie 109 vom Hauptbahnhof in den nördlichen Vorort Alsterdorf war 2014 zur „Innovationslinie“ gekürt worden, um dort im Zehn-Minuten-Takt unterschiedliche elektrische Antriebs- und Ladetechniken zu testen. Hochbahn-Chef Henrik Falk: „Modernste Bustechnologie mit null Emissionen wird die Innenstädte entlasten und noch lebenswerter machen.“

Am Anfang standen, gibt Heidrich unumwunden zu, mehr Probleme als Lösungen, „doch es wird immer besser. Die Lernkurve ist hoch und wir haben einen immensen Schatz an Daten.“ Noch in Arbeit ist der Forschungsbericht, der die Erkenntnisse der Innovationslinie auswertet. Die weitere Entwicklung sei von der Qualität moderner Batterie-Generationen geprägt. Die Faustregel: Je größer – und schwerer – der Stromspeicher ist, desto länger gibt er Fahrstrom ab. Der Idealfall, dass der Bus den ganzen Fahrplankreis ohne neue Energieaufnahme unterwegs sein kann, setzt derzeit noch den Einbau tonnenschwerer Batterien im Bus

voraus. Das Gewicht schmälert die Fahrgast-Kapazität und sorgt für hohen Energieverbrauch. Deshalb werden andere Systeme getestet, bei denen die E-Busse beispielsweise an den Endhaltestellen Energie „nachtanken“ können. Auch da gibt es wieder die unterschiedlichsten technischen Lösungen. Heidrich: „Wir haben gelernt, dass die Infrastrukturseite mindestens genauso wichtig ist wie die Fahrzeug-Technologie.“ Und ganz wichtig sei, dass im Zusammenspiel aller Beteiligten eine Standardisierung erreicht werde: „Alle Busse an die gleiche Strom-Zapfsäule – das muss zum Prinzip werden.“

Gemeinsame Sache

Auch Berlin sammelte bereits erste Erfahrungen mit dem Elektrobuss auf einer Linie vom Bahnhof Zoo zum Bahnhof Südkreuz. „Zwei Drittel unserer Fahrgäste sind schon heute elektrisch und mit grünem Strom unterwegs, nämlich mit unseren U- und Straßenbahnen“, sagt BVG-Chefin Sigrid Evelyn Nikutta. „Wir sind überzeugt: Emissionsfreien Antrieben gehört auch beim Bus die Zukunft. Doch noch ist die Technik zu teuer.“ Die beiden Millionenstädte Hamburg und Berlin wollen sich deshalb zusammentun und gemeinsam Elektrobusse bestellen – pro Jahr bis zu 200 Stück. Erklärtes Ziel: Durch die Großserien-Fertigung sollen E-Busse, die heute doppelt so viel kosten wie Diesel-Busse, deutlich billiger werden. Osnabrücks Vorstand Rolfes hat es durchkalkulieren lassen: „Die Herstellungskosten werden ohnehin sinken, weil die Batterien immer billiger werden. Und gerechnet auf die übliche Lebenszeit eines Linienbusses von 15 Jahren ist Dieselfuhrstoff je nach Ölpreis-Entwicklung um ein Drittel teurer als die elektrische Antriebsenergie. Wenn man dann noch den deutlich geringeren Wartungsaufwand berücksichtigt, ist der E-Bus schon im nächsten Jahrzehnt auch die wirtschaftlich sinnvolle Alternative.“ •



Bild oben. Auf der „Innovationslinie“ 109 in Hamburg werden unterschiedliche Antriebs- und Ladetechniken getestet.
Bild rechts. Auch in der Hauptstadt Berlin wird der Elektrobuss erprobt – zwischen Bahnhof Zoo und Bahnhof Südkreuz.



EIN KLARES STATEMENT

Bis zum flächendeckenden Einsatz von Elektrobussen im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist es noch ein weiter Weg. Vertreter aus Branche und Politik bewerten, welchen Beitrag der Bus schon heute für den Klimaschutz leistet und wie die künftige Entwicklung aussehen sollte.



Martin Burkert (SPD),
Mitglied des Deutschen Bundestages
und Vorsitzender des Ausschusses für
Verkehr und digitale Infrastruktur

„Der Bus ist aus unserem Alltag nicht wegzudenken und gewährleistet gerade im ländlichen Raum eine gute Anbindung. Tagtäglich befördern Busfahrerinnen und Busfahrer ihre Fahrgäste sicher durch unser Land und verdienen dafür unsere Anerkennung. Busse leisten bei entsprechender Auslastung einen unverzichtbaren Beitrag zum Klimaschutz. Der Einsatz innovativer Antriebstechnologien muss daher dringend weiter vorangetrieben werden. Denn unser übergeordnetes Ziel sollte es sein, mehr Menschen zum Umsteigen vom Auto und Flugzeug auf die umweltfreundlichen Verkehrsträger Bus und Bahn zu bewegen. Dabei müssen aber auch im Busverkehr mehr Anstrengungen unternommen werden, um Mobilität für alle zu ermöglichen und insbesondere an Busbahnhöfen für mehr Barrierefreiheit zu sorgen.“



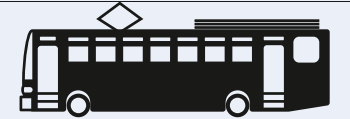
Oliver Wittke (CDU),
Mitglied des Deutschen Bundestages
und Mitglied des Ausschusses für
Verkehr und digitale Infrastruktur

„Wohl kaum ein anderes Verkehrsmittel ist so sicher, zuverlässig und umweltfreundlich wie der Bus. Auf ihn vertrauen zu Recht immer mehr Fahrgäste; im Nah- und Fernverkehr gleichermaßen. Jetzt gilt es, die Rahmenbedingungen für die zukünftigen Herausforderungen zu setzen. Alternative Antriebe, Autonomes Fahren, die Digitalisierung der Mobilität und die Vernetzung der verschiedenen Verkehrsträger sind nur einige Beispiele für die zukünftigen Herausforderungen. Die deutsche Busbranche ist gut aufgestellt. Gemeinsam, da bin ich mir sicher, werden Busverkehrsunternehmen, Verbände und Politik die vor uns stehenden Aufgaben meistern.“



Oliver Wolff,
Hauptgeschäftsführer des Verbandes
Deutscher Verkehrsunternehmen

„Der Linienbus ist das meist genutzte Angebot im ÖPNV und damit das Rückgrat der Mobilität in Deutschland. Zugleich stellt er auch ein wirksames Instrument des Klimaschutzes dar, was häufig nur bedingt wahrgenommen wird. Die Verkehrsunternehmen investieren bereits viel in die Modernisierung ihrer Fahrzeugflotten und verstärken auch auf diesem Wege die Anstrengungen für eine nachhaltige Verkehrsgestaltung. Sie dürfen in ihrem Engagement aber nicht allein gelassen werden. Hier sind Bund und Länder gefordert, weitere Förderprogramme aufzulegen. Nur so können technisch und wirtschaftlich ausgereifte und betriebliche zuverlässige Linienbusse entwickelt und angeschafft werden.“



ElekBu

**Fachmesse zur
Elektromobilität im ÖPNV**

Die Elektrobusse als Markt der Zukunft stehen im Fokus einer Konferenz am 7. und 8. März 2017 in Berlin, die die VDV-Akademie in Kooperation mit dem Forum für Verkehr und Logistik ausrichtet. Begleitend dazu findet die Messe ElekBu statt. Die weltweit größte Fachmesse für Elektromobilität im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zeigt Beiträge nationaler und internationaler Unternehmen für den Einsatz von Elektromobilität. Batterie- und Bushersteller sowie beratende Unternehmen stellen bei der Messe im andel's Hotel ihre Produkte und Dienstleistungen vor. Im Vorfeld der Messe erfolgt die Verleihung des EBUS Awards. Der erste internationale Umweltpreis für den ÖPNV wird alle zwei Jahre an Unternehmen und Personen vergeben, die sich um die Weiterentwicklung der Elektromobilität verdient gemacht haben.

Weitere Informationen unter:
www.forumverkehrlogistik.de

DER BUS BEWEGT



30 Städte erproben derzeit in Deutschland Elektrobusse, um sich langfristig von fossilen Kraftstoffen zu lösen. Noch sind die Fahrzeuge über die gesamte Nutzungsdauer 40 bis 60 Euro teurer je 100 Kilometer als ein vergleichbarer Diesel-Bus.



Ehrenamtliche Bürgerbusvereine MIT ENGAGEMENT UND HERZ BEI DER SACHE

Sie sind rund ums Jahr im Einsatz: 35 Bürgerbusfahrerinnen und -fahrer sorgen im nordrhein-westfälischen Tönisvorst für die Mobilität der Menschen. Die Ehrenamtlichen zeigen nicht nur viel Engagement, sie haben auch immer ein offenes Ohr für die Belange ihrer Fahrgäste.

Text und Interview Silja Mannitz
Fotos Stefan Funke (CP/COMPARTNER)

Bild oben. Als Vorsitzender des Bürgerbusvereins Tönisvorst hat Horst Dicken die operativen Abläufe im Blick.

Bilder rechts. Heinz Mölters ist einer von 35 ehrenamtlichen Bürgerbusfahrern, die in der Gemeinde am Niederrhein im Einsatz sind.

Der Bürgerbusverein Tönisvorst wurde 1999 als Ergänzung zum Nahverkehrsangebot der Stadtwerke Krefeld (SWK) gegründet. Denn die SWK sorgen zwar mit verschiedenen Bus- und Schnellbuslinien sowie einer Straßenbahnlinie nach Krefeld für gute Verbindungen, im engen Straßennetz des Ortsteils St. Tönis können normale Linienbusse aber nicht fahren. Diese Lücke schließen die Bürgerbusse, die das gesamte Gebiet des Stadtteils nach einem festen Fahrplan im Stundentakt abfahren. „Die Busse steuern in einem Kleeblattsystem insgesamt 45 Haltestellen an“, erklärt Horst Dicken, Vorsitzender des Bürgerbusvereins. „Die Haltestellen wurden dabei bewusst so ausgewählt, dass kein Anwohner weiter als 200 Meter zum Bus laufen muss.“ Das engmaschige Netz ist vor allem deshalb wichtig, weil die meisten Nutzer der Bürgerbusse Senioren sind. Viele von ihnen sind nicht mehr gut zu Fuß, einige sogar auf Hilfsmittel wie Rollatoren angewiesen.

DER BUS BEWEGT

220



Rund 220 Bürgerbusvereine gibt es in Deutschland. Mit ihren ehrenamtlichen Fahrerinnen und Fahrern sorgen sie für die Mobilität der Menschen in Regionen, in denen ein normaler Linienbetrieb nicht möglich ist.

Viel Arbeit vor und hinter den Kulissen

Rund 20.000 Fahrgäste nutzen das Angebot des Bürgerbusvereins jedes Jahr, viele von ihnen sind Stammgäste. Sie freuen sich über die gute Anbindung und nutzen die Fahrzeit gerne für einen Plausch. „Die Menschen sind dankbar, dass wir sie fahren, das ist ein schönes Gefühl“, sagt Dicken, der seit sechs Jahren dabei ist und selbst regelmäßig am Steuer sitzt. „Als ich in den Ruhestand gegangen bin, habe ich nach einer Möglichkeit gesucht, mich sozial zu engagieren. Es geht mir gut, da möchte ich auch etwas zurückgeben.“ Möglichkeiten dafür bietet der Bürgerbusverein reichlich. Als Vorsitzender kümmert sich Dicken darum, dass die operativen Abläufe funktionieren. Daneben gibt es viele weitere Aufgaben, die auf verschiedene Schultern verteilt sind – von der Pflege der Beschilderung an den Haltestellen über den Kontakt zu den Behörden und die Verwaltung der Gelder bis hin zur Planung der Fahrteinsätze. Wichtig ist den Akteuren dabei die enge Zusammenarbeit mit dem Verkehrsunternehmen. Die SWK erteilen nicht nur die Genehmigung für die Fahrten, sie ist auch für viele weitere Punkte wie die Wartung der Fahrzeuge oder die Fahrprüfungen zuständig.

Hinzu kommt der Fahrdienst als solcher. Mehr als 60.000 Kilometer legen die beiden Bürgerbusse des Vereins im Jahr zurück. Jeder der 35 Ehrenamtlichen ist etwa zwei bis drei Stunden in der Woche mit dem Bürgerbus unterwegs. Damit ist der Verein personell zwar gut aufgestellt, die Gewinnung neuer Fahrer ist aber dennoch immer wieder eine Herausforderung, wie Dicken deutlich macht: „Wir kommen hin, müssen aber ständig daran arbeiten, neue Fahrer zu rekrutieren. Unsere Bürgerbusfahrer sind zwischen 45 und 75 Jahre alt, nach und nach scheiden immer wieder welche aus.“ Menschen für dieses Ehrenamt zu begeistern, gelingt laut dem Vorsitzenden am besten »





Mobil bleiben

Mobilitätskonzepte für den ländlichen Raum

In vielen ländlichen Gebieten und am Rand der Ballungsräume sind die Auswirkungen des demografischen Wandels spürbar. Sinkende Schüler- und Bevölkerungszahlen führen zu einer rückläufigen Fahrgastnachfrage und gefährden die wirtschaftliche Basis für das Vorhalten öffentlicher Verkehrsangebote. Zur Sicherstellung eines ausreichenden Mobilitätsangebotes wird immer häufiger auf flexible Bedienformen gesetzt.

Zu den typischen Ausprägungen solcher flexibler Bedienformen gehören neben Bürgerbussen zum Beispiel Ruf- oder Taxibusse. Dabei fahren bedarfsorientiert Linienbusse, Kleinbusse oder auch Taxis nach einem regulären Linienfahrplan die üblichen Haltestellen an – allerdings nur bei rechtzeitiger vorheriger Anmeldung. Ähnlich funktioniert das in zahlreichen ländlichen Regionen und städtischen Vororten verbreitete Anruf-Sammeltaxi. Hier kann der Fahrgast das Fahrtziel allerdings frei wählen, sich also zum Beispiel direkt zu Hause absetzen lassen.

Vielerorts befinden sich weitere Ansätze für eine bessere Verknüpfung der Verkehrsmittel und innovative Angebote in der Erprobung. So setzen manche Gemeinden neben Dorfläden für Einkäufe des täglichen Bedarfs nun auch auf Dorfautos, darunter etwa der Eifelort Gey im Kreis Düren. Bei dem ehrenamtlich getragenen Carsharing-Projekt können alle Dorfbewohner mit Führerschein bei Engpässen ein Elektroauto nutzen. Finanziert wurde das Auto komplett über Sponsoren, der Unterhalt soll über eine Nutzungsgebühr sichergestellt werden.

Ein anderes Konzept steht in der Uckermark in Brandenburg im Fokus. Dort soll ein KombiBus-Konzept Personenbeförderung und Gütertransport miteinander verbinden. In den KombiBussen kann alles mitgenommen werden, was in herkömmlichen Linienbussen nicht möglich ist – neben Fahrgästen etwa auch kleinere Güter, die Post oder Fahrräder. Interessierte Verkehrsgesellschaften können eine Anschubfinanzierung beim Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung beantragen.

über Mund-zu-Mund-Propaganda. Mitbringen müssen die Freiwilligen neben einem Führerschein der Klasse III sowie weiteren Bescheinigungen wie polizeiliches Führungszeugnis und Personenbeförderungsschein vor allem die Freude am Fahren und am Umgang mit Menschen.

Bürgerbusse deutschlandweit im Einsatz

So wie in Tönisvorst sind vielerorts in Deutschland Bürgerbusfahrer im Einsatz, gerade im ländlichen Raum oder Vororten. Alleine in Nordrhein-Westfalen gibt es rund 140 Bürgerbusvereine, deutschlandweit sind es etwa 220. So wie die Verkehrsunternehmen müssen auch sie wirtschaftlich denken. Der Bürgerbusverein Tönisvorst finanziert seine Ausgaben über Zuwendungen des Landes, Sponsoren und die Fahrteinnahmen. „Wir leben von der Hand in den Mund“, sagt Dicken. „Schade finde ich, dass Bürgerbusvereine anders als Karnevals- oder Sportvereine nicht als gemeinnützig eingestuft werden, Spender ihre Gelder also nicht steuerlich absetzen können.“ An seiner Begeisterung für das Ehrenamt ändert diese Einschätzung aber nichts. Und so wird Horst Dicken ebenso wie seine Mitstreiter sicher noch viele Runden um das Kleeblatt zurücklegen. •



VERNETZT UND INNOVATIV DENKEN

Der Busverkehr ist für die Mobilität der Menschen auf dem Land unverzichtbar, aber immer schwerer zu finanzieren. Im Interview erklärt Ingo Wortmann, Vizepräsident des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) und Vorsitzender des Verwaltungsrates Personenverkehr Bus, welchen Herausforderungen sich die Verkehrsunternehmen stellen müssen und wie mögliche Lösungsansätze aussehen.

Herr Wortmann, welchen Beitrag leistet der Bus für die Lebensqualität der Menschen?

Der Bus ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Daseinsvorsorge. Viele Menschen können sich kein Auto leisten oder möchten ganz bewusst darauf verzichten. Der Bus bringt sie zu einem angemessenen Preis ans Ziel: zur Schule oder Hochschule genauso wie zum Arbeitsplatz oder ihren Freizeitaktivitäten. Damit bietet er Mobilitätslösungen für den gesamten Lebenszyklus des Menschen. Zugleich trägt der Busverkehr zur Entlastung der Straßen und mit seinem geringeren Ausstoß an Treibhausgasemissionen, NOx und Feinstaub zum Klimaschutz bei.

Die demografische Entwicklung, der Rückgang der Schülerzahlen und der vermehrte Wegzug von Menschen in die Städte führt dazu, dass die Verkehrsunternehmen in ländlichen Regionen unter einem großen Kostendruck stehen. Wie schwierig ist die Situation?

Die Situation ist in vielen Regionen sehr schwierig. Wenn zum Beispiel 20 Schüler weniger in einem Bus mitfahren, muss das Verkehrsunternehmen trotzdem einen normalen Linienbus mit allen dadurch entstehenden Kosten einsetzen, die Erlöse sind aber deutlich niedriger. Zudem ist das Auto im ländlichen Raum meist noch eine viel stärkere Konkurrenz als im städtischen Raum, sodass die Gewinnung neuer Fahrgastgruppen schwieriger ist. Das macht die Bereitstellung eines ausreichenden Mobilitätsangebotes für die Verkehrsunternehmen zu einer großen Herausforderung.

Wie kann die Mobilität der Menschen trotzdem sichergestellt werden?

Die Verkehrsunternehmen müssen in der Angebotspalette noch flexibler werden und gerade außerhalb der Hauptverkehrszeiten verstärkt über flexible Bedienformen nachdenken. Das können Konzepte wie der Rufbus oder das Anruf-Sammeltaxi sein, aber zum Beispiel auch Mitnahmeprojekte, die lediglich vom Verkehrsunternehmen gesteuert werden. Darüber hinaus muss nach Möglichkeiten gesucht werden, neue Fahrgastgruppen für die Nutzung des Busverkehrs zu begeistern. So kann beispielsweise ein Bus, der unter der Woche im Schülerverkehr unterwegs ist, am Wochenende beliebte Ausflugsziele anfahren. Der große Vorteil der Busse besteht ja gerade darin, dass sie flexibel einsetzbar sind und zum Beispiel um Anhänger für Sportgeräte ergänzt werden können. Über attraktive Angebote im Freizeitverkehr können eventuell auch eher autoorientierte Senioren für eine Fahrt mit dem Bus gewonnen werden.

Welche Rolle kommt dem ehrenamtlichen Engagement dabei zu, zum Beispiel in Form von Bürgerbussen?

Bürgerbusvereine leisten einen wichtigen Beitrag für die Mobilität der Menschen überall dort, wo ein Linienbetrieb wirtschaftlich nicht tragfähig wäre. Um ein solches Angebot auf die Beine zu stellen, bedarf es aber eines großen Einsatzes: Es müssen genügend Ehrenamtliche als Fahrer bereitstehen. Zudem benötigt man einen tatkräftigen Vorstand, da rund um den Bürgerbusbetrieb viele wichtige Fragen zu klären sind, zum Beispiel haftungsrechtlicher Art. Es empfiehlt sich für Bürgerbusvereine daher, eng mit dem örtlichen Verkehrsunternehmen zusammenzuarbeiten.

Kann die stärkere Vernetzung der Verkehrssysteme dazu beitragen, die Mobilität im ländlichen Raum zu verbessern?

Eine enge Vernetzung ist notwendig, um den Menschen ein attraktives Mobilitätsangebot bereitstellen zu können. Das gilt übrigens nicht nur auf dem Land. Wie eine solche Zusammenarbeit aussehen kann, hängt immer von den örtlichen Gegebenheiten ab. Die Möglichkeiten reichen von gemeinsamen Internetauftritten über Mitnahmemöglichkeiten für Pakete oder die Anschaffung eines gemeinsamen „Dorfautos“. Hier gibt es bereits viele interessante Ansätze und es werden in den kommenden Jahren sicher noch einige hinzukommen.

Was muss die Politik tun, damit die Menschen auf dem Land künftig nicht vom Verkehr abgehängt sind?

Die Politik muss sich stärker engagieren. Die Verkehrsunternehmen lehnen sich nicht zurück, sondern arbeiten intensiv an effizienten Konzepten und flexiblen Bedienformen für den ländlichen Raum. Umgekehrt ist es aber Sache der Politik, die Co-Finanzierung sicherzustellen und ihrerseits die vernetzte Mobilität im ländlichen Raum zu fördern. •



Ingo Wortmann,
Vizepräsident des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), Vorsitzender des Verwaltungsrates Personenverkehr Bus, Geschäftsführer Verkehr der Stadtwerke München (SWM) und Vorsitzender der Geschäftsführung der Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG)

KLIMASCHÜTZER BUS

Die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor sind unverändert hoch. Das liegt vor allem am wachsenden Autoverkehr. Die Grafik vergleicht die Treibhausgasemissionen von Pkw- und Busverkehr. Sie zeigt: Busfahren ist aktiver Klimaschutz.

Die Klimaziele der Bundesregierung:

Bis 2020 sollen die CO₂-Emissionen gegenüber 1990 um 40 Prozent, bis 2050 um 80 bis 95 Prozent gesenkt werden.

Bei einer Fahrt mit einem Linienbus verursacht ein Fahrgast im Schnitt 66 Gramm weniger Treibhausgase als bei einer Fahrt im Auto.

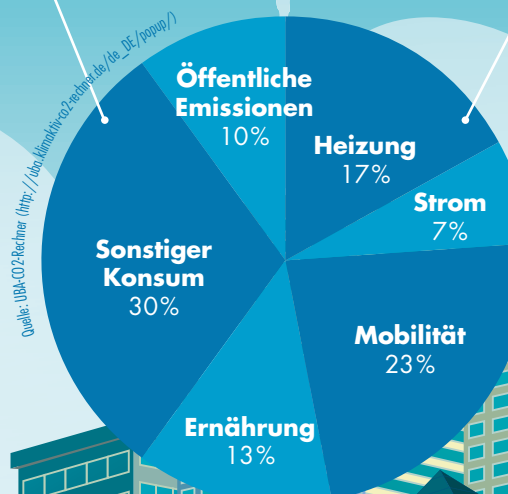
CO₂
Einsparung
66 g/km

142 g/km

Ein Pkw mit einer Auslastung von 1,5 Personen stößt 142 Gramm Treibhausgase pro Kilometer aus.

Treibhausgas-Ausstoß pro Kopf in Deutschland nach Konsumbereichen (2014)

Der Verkehr gehört nach wie vor zu den Hauptverursachern von Treibhausgasemissionen.



Quelle: UBA-CO₂-Rechner (http://uba.klimatico.co2-rechner.de/de_DE/poppy/)

Quelle: Umweltbundesamt, Vergleich der Emissionen einzelner Verkehrsmittel, Bezugsjahr 2014

Illustrationen: fotolia/GraphicRF, romanid, musmellow, bitotawan02

76 g/km

Ein Linienbus mit einer Auslastung von 21 Prozent stößt 76 Gramm Treibhausgase pro Kilometer aus. Ein abgasarmer Dieselbus mit Euro-VI-Norm oder ein Elektrobus sogar noch weniger.

MOBILITÄT NACHHALTIG GESTALTEN

Wie wichtig ist der Bus für Flächenländer wie Bayern und Baden-Württemberg? Im Interview bewerten der bayerische Verkehrsminister Joachim Herrmann (CSU) und sein baden-württembergischer Amtskollege Winfried Hermann (Bündnis 90/Grüne) den Stellenwert des Verkehrsmittels und sagen, wie sie eine nachhaltige Verkehrsentwicklung voranbringen wollen.

Interview Silja Mannitz Foto photocase/suze



Welche Bedeutung hat der Bus für die Mobilität der Menschen?

Minister Joachim Herrmann: Der Bus ist gerade außerhalb der Ballungsräume das Rückgrat des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Er ist flexibel einsetzbar und stellt geringe Zusatzanforderungen an die Infrastruktur, da er die vorhandenen Straßen nutzt. Ich bin überzeugt, dass die Bedeutung des ÖPNV und des Busses gegenüber dem motorisierten Individualverkehr in den kommenden Jahren weiter zunehmen wird.

Minister Winfried Hermann: Busse und Bahnen sichern Mobilität, schaffen Teilhabe für Menschen ohne eigenen Pkw und spielen eine große Rolle bei der nachhaltigen Umgestaltung unseres Verkehrssystems, um Mobilität dauerhaft zu sichern. Gerade in einem Flächenland wie Baden-Württemberg hat der Bus eine ganz zentrale Bedeutung: im Stadtverkehr, als Zubringer zur Schiene, in der Fläche. Wir haben uns vorgenommen, den Busverkehr systematisch auszubauen.

Was bedeutet der neue Klimaschutzplan 2050 der Bundesumweltministerin für den Verkehrssektor?

Winfried Hermann: Daraus ergibt sich ein sehr großer Handlungsbedarf. Der Verkehrssektor ist das große Sorgenkind des Klimaschutzes, weil die Treibhausgasemissionen kaum zurückgehen. Wir müssen hier sehr viel mehr tun und brauchen klare Konzepte, eine klare Agenda.

Joachim Herrmann: Unsere Bürgerinnen und Bürger wollen weiterhin mobil sein. Deshalb müssen wir dringend den Verkehr auf einen sinnvollen Mix an Fortbewegungsmitteln ausweiten und dabei klimafreundliche Verkehrsmittel fördern. Neben alternativen und energiesparenden Antrieben bei Kraftfahrzeugen gehört dazu auch eine Stärkung des ÖPNV auf der Schiene und Straße. Außerdem müssen wir den Radverkehr weiter fördern und noch attraktiver machen. Auch plädiere ich schon seit Langem dafür, mehr Güterverkehr auf die Schiene zu verlagern.

Welchen Beitrag kann der ÖPNV leisten?

Winfried Hermann: Berechnungen für unser Land zeigen, dass wir die Klimaschutzziele nur einhalten, wenn wir den Anteil des öffentlichen Verkehrs verdoppeln. Übrigens ein Niveau, bei dem unser Nachbarland Schweiz dank hervorragender Qualität der dortigen Systeme bereits liegt. Deshalb hat sich die grün-schwarze Regierung in unserem Land eine ÖPNV-Offensive vorgenommen, in den Städten wie auf dem Land. Wir müssen aber

auch daran arbeiten, die Elektrifizierung des Busverkehrs voranzutreiben.

Wie muss die Mobilität in den stark wachsenden Ballungsräumen künftig gestaltet werden, um die Situation zu verbessern?

Joachim Herrmann: Wir müssen platzsparende und schadstoffarme Verkehrsmittel unterstützen und die Vernetzung der Verkehrsmittel fördern. Der Zugang zum ÖPNV muss so einfach und bequem wie möglich sein. Ein gelungenes Beispiel sind für mich die „Park-and-Ride“- und „Bike-and-Ride“-Plätze an den ÖPNV-Verkehrsstationen. Ein dichtes, flächendeckendes Angebot, kurze Reisezeiten, einfache Tarifsysteme, zuverlässige Fahrgastinformationen sowie Barrierefreiheit sind wichtig für Qualität und Akzeptanz des ÖPNV. Außerdem setze ich mich für eine flächendeckende Ladeinfrastruktur für Elektromobilität ein. E-Pkw, E-Busse sowie auch E-Lieferfahrzeuge und E-Fahrräder haben gerade in städtischen Bereichen eine große Zukunft. Auch das Fahrrad hat große Potenziale.

Wie muss der öffentliche Verkehr im ländlichen Raum in Zukunft gestaltet werden?

Joachim Herrmann: Uns sind gleichwertige Lebensverhältnisse im Freistaat außerordentlich wichtig. Bereits 2012 haben wir ein eigenes Förderprogramm für den ländlichen Raum eingeführt. Wir sorgen dafür, dass die Bürger an Orten, an denen regulärer Taktverkehr betrieben werden kann, auch ohne Auto mobil sein können. 2015 haben wir landesweit 64 Projekte unterstützt, die mehr als 1,2 Millionen Einwohnern ein verbessertes Angebot im ÖPNV bieten. Das Programm werden wir auch in Zukunft fortführen. Daneben fördern wir auch Fahrradabstellanlagen an Bahnhöfen oder Haltestellen. Das vergrößert den Einzugsbereich der ÖPNV-Haltestellen erheblich.

Winfried Hermann: Baden-Württemberg hat sich ein landesweites verlässliches Grundangebot für den ländlichen Raum vorgenommen: Jeder Ort des Landes soll mindestens im Stundentakt von frühmorgens bis Mitternacht angebunden sein. Das ist ambitioniert, aber auf der Schiene setzen wir das gerade um. Im ländlichen Raum geht das im klassischen Busverkehr natürlich nur auf den Verkehrsachsen. Zwischen diesen Achsen werden wir noch viel mehr auf Rufbusse setzen, die flexibel auf Abruf verkehren. Mit modernen Systemen und Apps geht das. Wir brauchen dafür die zuständigen Landkreise und haben dazu zwei landesfinanzierte Modellvorhaben laufen. Zukünftig können diese Zubringer aus der Fläche irgendwann auch autonom, ohne Fahrer verkehren. Das spart dann erhebliche Betriebskosten.



Joachim Herrmann,
Bayerischer Staatsminister des Innern,
für Bau und Verkehr



Winfried Hermann,
Minister für Verkehr des Landes
Baden-Württemberg

Was tut Ihr Land, um den umweltfreundlichen Busverkehr zu fördern?

Joachim Herrmann: Wir unterstützen Busunternehmen in Bayern seit vielen Jahren bei der Beschaffung neuer schadstoffarmer und barrierefreier Linienbusse im ÖPNV durch Investitionszuschüsse in Höhe von jährlich 30 Millionen Euro. Die Busse müssen dabei mindestens den Abgasstandard EURO VI erfüllen. Für die Anschaffung von besonders schadstoffarmen Erdgas-, Hybrid- und Elektrobussen bieten wir zusätzliche Anreize. Zugleich unterstützen wir die Landkreise und kreisfreien Städte mit mehr als 50 Millionen Euro jährlich bei deren Ausgaben für einen attraktiven ÖPNV.

Winfried Hermann: Baden-Württemberg investiert ganz erheblich in den Busverkehr. Wir haben ein Förderprogramm für 60 Schnellbuslinien im ganzen Land aufgelegt, um alle Städte ohne Schienenanschluss in unserem ganztägigen Stundentakt-Standard an das Bahnsystem anzubinden. Die ersten neun Linien sind bereits in Betrieb. Wir fördern neue Businfrastrukturen, haben ein Förderprogramm zur Modernisierung der Busflotte und ein Sonderprogramm für Elektrobuse. Und wir modernisieren gerade grundlegend die Finanzierungsstrukturen für den Busverkehr im Land und wollen die Mittel für den laufenden Betrieb um 50 Millionen pro Jahr aufstocken. •

Autonome Kleinbusse

MEHR MOBILITÄT – WENIGER VERKEHR

Text und Interview David Schröder

Foto Navya

Ein fahrerloser Bus, der Pendler jeden Morgen direkt vor ihrer Haustür abholt? Was im ersten Moment unglaublich klingt, ist für Experten ein zukunftsträchtiges Modell für den Nahverkehr. Autonom gesteuerte Fahrzeuge könnten den Komfort der Personenbeförderung künftig deutlich verbessern.

Mit rund 25 Kilometern pro Stunde rollt ein selbstfahrender Kleinbus im Bereich der Promenade des Einkaufszentrums CentrO in Oberhausen. Als plötzlich ein Mann vor der großen Frontscheibe auftaucht, erschrecken die Passagiere des Fahrzeugs für einen kurzen Moment – schließlich ist kein Fahrer an Bord, der ein Brems- oder Ausweichmanöver einleiten könnte. „Den Ingenieur, der absichtlich vor den fahrenden Wagen sprang, erkannte der Bus sofort und bremste ab“, berichtet Werner Overkamp, Geschäftsführer der Stadtwerke Oberhausen (STOAG). „Radarsensoren und Kameras auf dem Dach sowie an Front und Heck liefern dem Vehikel während der gesamten Fahrt ein 360-Grad-3D-Bild der Umgebung. Dabei erfassen die Kameras Verkehrszeichen und erkennen Hindernisse, sodass es diese rechtzeitig und selbstständig umfährt.“ Im Mai vergangenen Jahres testete die STOAG das autonom gesteuerte Fahrzeug Arma des französischen Herstellers Navya im Bereich des Einkaufszentrums auf Anfrage eines Verkehrsplanungsbüros. „Sicher steckt der fahrerlose Nahverkehr noch in den Kinderschuhen, aber wir als Verkehrsunternehmen möchten uns der Entwicklung nicht verschließen, sondern aktiv daran mitwirken. Deshalb wollten wir das Projekt unbedingt unterstützen“, erläutert Overkamp. Als Vorbereitung für den Feldversuch fuhren Mitarbeiter der Firma Navya die geplante Strecke einen Tag zuvor ab. Die dabei ermittelten Wegdaten wurden an den Wagen übergeben, der darauf aufbauend die eigene Fahrtroute berechnete.

Lebenswertere Städte und mobileres Umland

Seit dem vergangenen Jahr dreht auf dem EUREF-Campus in Berlin ein weiteres autonomes Fahrzeug seine Runden: der fahrerlose Kleinbus Olli des US-Autobauers Local Motors. Damit er lernt, seine Strecken ohne Schienen zu meistern, ist Olli drahtlos mit einer Künstlichen Intelligenz (KI) vernetzt. Kameras und GPS-Sensoren sammeln während der Fahrt Daten, die das Fahrzeug speichert und direkt an die KI weiterleitet – Hindernisse erkennt der Kleinbus dabei anhand eines Radarscanners. Künftig könnten Gefährte wie Olli, der seine Energie aus einer Fotovoltaikanlage bezieht, nicht nur den Angestellten des Berliner Quartiers den Alltag vereinfachen, sondern auch im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zum Einsatz kommen. Ziel solcher Überlegungen ist es, vor allem die Zahl der Privatautos mit Verbrennermotoren zu reduzieren. In

einigen Jahren könnten autonome Busse etwa Pendler von Randgebieten an Verkehrsknotenpunkte wie S-Bahn-Haltestellen befördern. Experten sehen darin eine Lösung für die Probleme, die mit dem Anstieg des Individualverkehrs einhergehen. „Heutige Berechnungen zeigen, dass mit einem effizienten und autonomen Hochleistungs-ÖPNV, der die Verkehrsströme noch besser bündelt, nur noch zehn Prozent der innerstädtischen Parkplätze benötigt würden und sich das Verkehrsaufkommen auf 60 Prozent des heutigen Standes reduzieren ließe“, berichtet Martin Schmitz, Geschäftsführer Technik beim Verband Deutscher Verkehrsunternehmen. Die autonomen Fahrzeuge sollen dazu beitragen, dass die öffentliche Mobilität nicht nur sicherer, flächendeckender und flüssiger, sondern auch günstiger und umweltschonender wird. „Vorstellbar wäre eine neue Verkehrsstruktur, in der neben dem fahrerlosen Schienenverkehr fahrerlose Großraumtaxen oder Busse unterwegs wären“, erklärt der Geschäftsführer.

Noch fehlen Rahmenbedingungen

Was im Busverkehr noch Zukunftsmusik ist, hat sich in anderen Bereichen des ÖPNV bereits bewährt: In Nürnberg sorgt seit 2008 Deutschlands erste fahrerlose U-Bahn für zuverlässige Mobilität. Bis selbstfahrende Busse auf deutschen Straßen unterwegs sind, wird dagegen noch einige Zeit vergehen. Bisher gibt es kein Konzept dafür, wie Kunden das bestehende Nahverkehrsangebot mit der neuen Technik gebündelt nutzen könnten. Außerdem müssten zuvor auch rechtliche, ethische und wirtschaftspolitische Regelungen getroffen werden, so Schmitz. „Wenn Global-Player wie Uber, Lyft oder Didi die Oberhand beim autonomen Fahren in den Städten gewinnen, wird man schnell feststellen, dass politische Ziele von Daseinsvorsorge und sozialer Teilhabe in weite Ferne rücken. Denn für diese Akteure geht es ausschließlich um den marktwirtschaftlichen Erfolg. Deshalb sind politische Rahmenbedingungen gefragt, die den Marktzugang klug regeln, ohne ihn abzuschotten.“ •

DER BUS BEWEGT

45

Der in Oberhausen getestete Kleinbus Arma ist mit bis zu 45 Stundenkilometern unterwegs und kann 10 bis 13 Stunden autonom fahren.



3 Fragen an



Martin Schmitz,
VDV-Geschäftsführer Technik

Foto VDV/Bildschön

Wie ist der aktuelle Stand der Entwicklung auf dem Gebiet des autonomen Fahrens?

In der Realität sind wir vom wirklich fahrerlosen Fahren mit allen Komplexitätsgraden immer noch weit entfernt. Neben der nötigen Reife der Technologie ist noch völlig unklar, welche Anforderungen an die gesamte Verkehrsinfrastruktur gestellt werden müssen. Gesetzliche Rahmenbedingungen und ethische Bedenken sind zudem noch lange nicht diskutiert, geschweige denn gelöst.

Was sind die Vor- und Nachteile des autonomen Fahrens für den ÖPNV?

Wenn sich viele Personen ein fahrerloses Fahrzeug teilen, können sich kostengünstige, ergänzende Bedienungsmodelle vor allem für die „letzte Meile“ bis zur Haustür ergeben. Einige Experten sehen in einer autonomen Verkehrswelt

aber auch die Renaissance des Speckgürtels um die Städte herum, denn der Stau auf der Einfallsstraße wird vermutlich eher toleriert, wenn man im autonomen Pkw seine Zeit mit anderen Dingen als dem reinen Autofahren verbringen kann. Bei einer solchen Entwicklung darf es nicht zu ineffizienten Stadtstrukturen oder Leerfahrten kommen.

Wie schätzen Sie die Umsetzbarkeit ein?

Neben der technischen Machbarkeit und den rechtlichen sowie ethischen Rahmenbedingungen braucht es künftig geeignete Plattformen und Konzepte, um den Kunden den Zugang zu diesen gebündelten Mobilitätsdienstleistungen überhaupt erst zu ermöglichen. Die lokalen Verkehrsunternehmen und Verbünde sind gefordert, sich zum multimodalen Mobilitätsdienstleister weiterzuentwickeln. So etwas wie „Robo-Taxen“ werden dabei mit Sicherheit unser Portfolio der Verkehrsmittel ergänzen können. •

Hersteller erproben innovative Konzepte

DER STADTBUS AUF DEM WEG IN DIE ZUKUNFT

Text Tim Wohlfarth Fotos MAN; Volvo; Daimler

Nachhaltigkeit, Komfort, Sicherheit und Zuverlässigkeit – das sind einige Stichworte, mit denen sich die Hersteller von Bussen beschäftigen. Beständig arbeiten sie daran, ihre Produkte weiter zu optimieren.

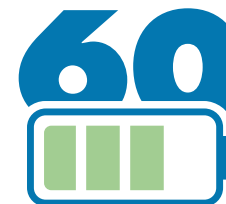
MAN Truck & Bus etwa befasst sich seit Jahren mit alternativen Antrieben in Stadtbussen und bietet seinen Kunden bereits heute eine breite Palette umweltschonender und effizienter Lösungen. Und die Entwicklung geht weiter: „Wir sehen batterieelektrische Fahrzeuge als das Mittel der Wahl für den Weg von ‚Low Emission‘ zu ‚Zero Emission‘“, erklärt Dr. Götz von Eisebeck, Hauptabteilungsleiter eMobility bei MAN Truck & Bus. Im Fokus steht ein modulares Konzept, bei dem Ladekonzepte ebenso nach Bedarf gewählt und kombiniert werden können wie die Anzahl der Speichermodule je nach erforderlicher Reichweite und Transportkapazität. Auf der IAA 2016 hat MAN bereits ein Konzeptfahrzeug eines rein elektrischen Gelenkbusses gezeigt. Im Rahmen seiner eMobility-Roadmap will das Unternehmen 2018 den Feldversuch mit rein elektrischen Stadtbussen beginnen. Die Serienproduktion eines zu 100 Prozent elektrisch angetriebenen Stadtbusses soll noch vor 2020 starten. Um bei der Entwicklung dieses Elektro-Busses Anforderungen und Erfahrungen aus der Praxis berücksichtigen zu können, hat das Unternehmen mit den beiden Busbetreibern Hamburger Hochbahn und Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein (VHH) sowie der Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) und den Stadtwerken München (SWM) Innovationspartnerschaften vereinbart.

Einheitliche Standards Auch der schwedische Hersteller Volvo entwickelt Komplettlösungen für den elektrifizierten Linienbusverkehr, die sich bereits in der Praxis bewährt haben. So konnte das Unternehmen 2016 eine positive Bilanz im Rahmen des ElectriCity-Projektes in Göteborg ziehen. Dort wird seit Juni 2015 eine Linie komplett mit voll elektrischen Konzeptbussen (Volvo 7900 Electric) »

Bild links oben. Das Unternehmen MAN erprobt den Einsatz elektrisch angetriebener Stadtbusse unter anderem in München.

Bild links unten. In Göteborg wird seit Mitte 2015 eine komplette Linie mit voll elektrischen Konzeptbussen des Herstellers Volvo betrieben.

DER BUS BEWEGT



Die Elektro-Hybridbusse von Volvo haben laut Hersteller einen um 60 Prozent niedrigeren Energieverbrauch als herkömmliche Linienbusse. Der CO₂-Ausstoß ist um 75 Prozent geringer.



sowie mit Elektro-Hybridbussen (Volvo 7900 Electric Hybrid) betrieben. Und in Hamburg sind bereits seit Ende 2014 im Rahmen eines Projektes mit der Hamburger Hochbahn auf der Linie 109 mehrere Elektro-Hybridbusse im Einsatz. Dort hat sich Volvo vor allem auch mit dem Thema einheitliche Standards für Ladestationen auseinandergesetzt. Im Rahmen einer Kooperation mit Siemens wurden auf der Strecke zwei Ladepunkte mit insgesamt vier Hochleistungs-Ladestationen und einer Ladekapazität von bis zu 300 Kilowatt für die Elektrofahrzeuge installiert. Das Besondere daran: Dank des offenen Standards können nicht nur die Volvo-Busse an den Stationen aufgeladen werden, sondern auch Fahrzeuge anderer Hersteller. So werden neben den Elektro-Hybridbussen von Volvo auch die Batteriebusse von Solaris über die Stationen versorgt, die auf der Linie seit August 2016 im Einsatz sind. „Die offene Schnittstelle ist eine Grundlage für unser Vorgehen in dem Bereich und das Beispiel Hamburg zeigt, dass es funktioniert. Unter dem Label ‚OppCharge‘ sind wir mit anderen Herstellern von Stadtbussen und Ladeinfrastruktur auf einem guten Weg zur Vereinheitlichung“, erklärt Thomas Hartmann, Geschäftsführer der Volvo Busse Deutschland GmbH.

Mehr Sicherheit und Komfort Die Bushersteller machen sich aber nicht nur über innovative Antriebstechnologien Gedanken. Sie arbeiten unter anderem auch daran, den Verkehrsfluss zu

Bild unten. Der Future Bus von Mercedes soll durch eine teilautomatisierte vorausschauende Fahrweise den Kraftstoffverbrauch reduzieren.



verbessern und die Sicherheit sowie den Komfort zu erhöhen. So präsentierte zum Beispiel Mercedes-Benz im vergangenen Jahr auf der IAA unter anderem den Future Bus mit CityPilot, der die Zukunft bereits im Namen trägt. Das Unternehmen beschreibt das Fahrzeug als „Meilenstein auf dem Weg zum autonom fahrenden Stadtbus“. Zehn Kameras scannen Fahrbahn und Umgebung, gleichzeitig tasten Fern- und Nahbereichssysteme die vorausliegende Strecke ab. Ein GPS-System kommt ebenfalls zum Einsatz. Zusammengefasst ergeben die Daten so ein genaues Bild und ermöglichen die Positionierung des Busses. Der CityPilot kann nach Angaben von Mercedes-Benz Ampeln erkennen, mit ihnen kommunizieren und darüber hinaus auch Hindernisse und Fußgänger auf der Fahrbahn ausmachen. Das entlastet die Fahrer und erhöht die Sicherheit. Zudem, so ein weiteres Ziel des Herstellers, soll die teilautomatisierte vorausschauende Fahrweise die Effizienz verbessern und helfen, den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren. Seine erste öffentliche Fahrt hat der FutureBus bereits im Juli 2016 auf einer rund 20 Kilometer langen Bus-Rapid-Transit-Strecke (BRT) in den Niederlanden absolviert. Einen Preis kann er auch bereits für sich verbuchen: In der Kategorie „Technik/Stadtlinienbus“ erhielt der Bus den Nachhaltigkeitspreis 2017 der Fachzeitschrift busplaner. Hartmut Schick, Leiter Daimler Buses und Vorsitzender der Geschäftsführung EvoBus GmbH: „Neben unserer starken Produktpalette sind es vor allem unsere Technologiekompetenz und Innovationskraft, die Daimler Buses weltweit so erfolgreich machen. Die Vorteile des CityPilot für unsere Kunden liegen auf der Hand: Unser Future Bus ist verbrauchseffizient und aggregatschonend unterwegs. Das wirkt sich positiv auf Unterhalt, Wartungskosten, Lebensdauer und Verfügbarkeit aus.“

Foto: Wolfgang Wellige, Daimler, MAN Truck & Bus AG, Berndt Fotografie Köln, fotolia, neostom

KLEINES BUSQUARTETT

Vier Bustypen im Vergleich

Dieselbus **A1**



MAN Lion's City
MVG München

Länge:	Leergewicht:
12 m	12,3 t
Breite:	Motorleistung:
2,50 m	265 kW (360 PS)
Höhe:	Hubraum:
3 m	10,5 Liter



Diesel · Gas · Hybrid · Wasserstoff

Gasbus **B1**



Mercedes-Benz Citaro NGT
VWG Oldenburg

Länge:	Leergewicht:
12 m	19 t
Breite:	Motorleistung:
2,50 m	222 kW (302 PS)
Höhe:	Hubraum:
3 m	7.700 cm³



Mercedes Benz

Diesel · Gas · Hybrid · Wasserstoff

Hybridbus **C1**



MAN Lion's City Hybrid
MVG München

Länge:	Leergewicht:
12 m	18 t
Breite:	Motorleistung Dieselmotor:
2,50 m	184 kW (250 PS)
Höhe:	Elektroantrieb:
3,30 m	150 kW (204 PS)



Diesel · Gas · Hybrid · Wasserstoff

Wasserstoffbus **D1**



Van Hool A 330 FC
RVK Köln

Länge:	Leergewicht:
13 m	16,5 t
Breite:	Motorleistung FC (Fuel Cell):
2,55 m	120 kW (163 PS)
Höhe:	Elektroantrieb:
3,40 m	170 kW (231 PS)



Diesel · Gas · Hybrid · Wasserstoff

Der Bus heute und morgen

KURS AUF NACHHALTIGKEIT

Welche Rolle spielt der Bus in Gegenwart und Zukunft? Vertreter von Verkehrsunternehmen bewerten den Stellenwert des Verkehrsmittels und sagen, wie sie den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) nachhaltig gestalten.



Gisbert Schlotzhauer (li.) und Andreas Kerber,
Vorstände der BOGESTRA AG

„Der Bus als tragende Säule der Mobilität und unverzichtbares Instrument eines aktiven Klimaschutzes steht im Blickfeld unseres Engagements, ganz im Sinne unserer Kunden und kommunaler Interessenvertreter. Auch zukünftig setzen wir für ein leistungsstarkes ÖPNV-System neben 15 Hybridbussen und Elektro-Pkw auf den Einsatz modernster Motorentechnik und das Fahrerinformationssystem MiX RIBAS. Das System unterstützt beim optimalen Kraftstoffverbrauch. Damit gelang es uns, in den letzten fünf Jahren auch durch das Engagement des Fahrdienstes über 700.000 Liter Kraftstoff weniger zu verbrauchen und rund 2.000 Tonnen CO₂ einzusparen.“



Andreas Voigt,
Geschäftsführer der Freisinger Parkhaus und Verkehrs-GmbH (Stadtbus Freising)

„Die Mobilität wird sich in den nächsten Jahren weiter nachhaltig verändern. Gerade in Freising, im Randgebiet eines Ballungsraums, ist es eine Herausforderung, den Fahrgästen ein gutes und bedarfsorientiertes Bus- und Bahnangebot zu bieten und damit einen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität zu leisten. Der Stadtbus wird in Zukunft eine besondere Rolle spielen. In dem begonnenen Trend vieler junger Leute – weg vom eigenen Pkw, hin zu einem multimodalen Verkehrsverhalten – sehen wir die Chance, neue Gelegenheits- und Stammfahrgäste zu gewinnen. Aber auch die immer fitter und aktiver werdende alternde Bevölkerung steht für uns im Fokus.“



Ulf Middelberg,
Sprecher der Geschäftsführung der Leipziger Verkehrsbetriebe

„Die Busverkehre sind in der wachsenden Stadt Leipzig eine tragende Säule des ÖPNV, die das leistungsstarke Straßenbahnsystem sinnvoll ergänzt. So machen unsere Busse Leipzig lebens- und liebenswerter. Sie sind ein wichtiger Baustein, damit die Energie- und Mobilitätswende gelingt. Um die Region mit der Stadt zu verbinden und um Wohnquartiere zu erschließen, ist eine verlässliche Busförderung unabdingbar. Dafür engagieren sich die Leipziger Verkehrsbetriebe im Schulterschluss mit den anderen Verkehrsunternehmen im Land, zum Beispiel durch die Teilnahme beim jährlichen Deutschland-Tag des Nahverkehrs.“



Andreas Schulz,
Geschäftsführer der Kieler Verkehrsgesellschaft mbH

„Viele Menschen tun heute etwas aktiv für den Klimaschutz, indem sie das Auto stehen lassen und den ÖPNV nutzen. Mobilität und Klimaschutz lassen sich bestens verbinden und ergänzen sich. In Kiel stehen dafür der Bus und das Schiff sowie das Fahrrad zur Verfügung. Sie bringen die Bürgerinnen und Bürger der Landeshaupt- und Klimaschutzstadt nicht nur sicher und bequem auf dem Landwege von A nach B, sondern auch über die Kieler Förde vom Ost- zum Westufer. 32 Millionen Fahrgäste setzen ein Zeichen für aktiven Klimaschutz. Moderne, umweltfreundliche Technik der Fahrzeuge ist dabei ein wesentlicher Baustein.“



Wolfgang Opdenbusch,
Geschäftsführer der Verkehrstochter der NEW-Gruppe

„Der Bus ist ein Klimaschützer, denn öffentliche Verkehrsmittel entlasten die Straßen und schonen die Umwelt. Zusätzlich hat die NEW-Gruppe ihre Busflotte in Mönchengladbach und Viersen mit dem Spritsparsystem RIBAS ausgestattet. Mit Hilfe eines Bordcomputers werden die Busfahrer zu einem spritsparenden Fahrstil angeleitet. Dies führt zu Kraftstoffeinsparungen von über fünf Prozent oder jährlich 390.000 Liter eingespartem Diesel. Gleichzeitig werden über 1.000 Tonnen CO₂ vermieden sowie weitere Schadstoffe wie Kohlenmonoxid, Feinstaub und Stickoxide reduziert. Damit ist die Busflotte der NEW auf einem sehr hohen Niveau in puncto Umweltfreundlichkeit und Technik.“



Peter Edlinger,
Geschäftsführer der Saarbahn

„Erst die Mobilität ermöglicht uns die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Mobilität muss daher für alle Bevölkerungsgruppen sozial- und umweltverträglich sein. Dies zu gewährleisten ist eine zentrale Aufgabe der Kommunen. Auch die Saarbahn als Unternehmen der Landeshauptstadt Saarbrücken leistet hier ihren Beitrag. Der demografische Wandel – Veränderung der Schülerzahlen, höherer Anteil älterer Menschen – führt zu einer differenzierten Nachfrage. Heterogene Zielgruppen haben unterschiedliche Mobilitätsbedürfnisse. Das macht die Mobilitätssicherung komplexer. Umso wichtiger ist es, den ÖPNV als zentrale Aufgabe der kommunalen Daseinsvorsorge zu begreifen.“

Foto: photocase/mallmo; BOGESTRA; Stadtwerke Freising; Jäglemann Photographik; Kieler Verkehrsgesellschaft; NEW; Becker&Bredel

Bus

bewegt
besser.

Unterwegs in Deutschland

VDV Die Verkehrs-
unternehmen

DAMIT DEUTSCHLAND
VORNE BLEIBT.
Initiative für eine zukunftsfähige Infrastruktur



Partner



Mercedes Benz

ASEAG

BOGESTRA

BSAG

HOCHBAHN

DB
Südbadenbus

DSW21

**IESWE
VERKEHR**

gövb
Göttinger Verkehrsbetriebe GmbH

Havelbus
Verkehrsgesellschaft mbH

hcr

HEAG
MOBILO

KVG
bringt Kiel voran

DB
Frankenbus

DB
Oberbayernbus

DB
Ostbayernbus

KVB
Kölner Verkehrs-Betriebe AG

Leipziger
Verkehrsbetriebe

DB
Südwestbus

NIAG

MAINZER
VERKEHRSGESellschaft

MVG
Ganz einfach mobil

NEW'

regiobus
Potsdam Mittelmark

RLG
Regionalverkehr Ruhr-Lippe GmbH
Ein Unternehmen der WVG-Gruppe

RS
Die
sympathischen
Stadtbusse.

rnv
Mit gutem Gefühl unterwegs.

Rheinbahn

RVE
Regionalverkehr
Erzgebirge GmbH

RK
Regionalverkehr Köln GmbH

RVM
Regionalverkehr Münsterland GmbH
Ein Unternehmen der WVG-Gruppe

S

**Stadtwerke
Osnabrück**
Unternehmen Lebensqualität

**Freisinger
Parkhaus und
Verkehrs-
GmbH**

SWE EVAG

SWU

üstra

VAG

VESTISCHE
Niederrhein

VRS ...verbindet!
Verkehrsverbund
Rhein-Sieg

**VERKEHRSGESellschaft
Teltow-Fläming MBH**
VTF

VVS

Teilnehmer des
Deutschland-Tags des
Nahverkehrs 2016
damit-deutschland-vorne-bleibt.de