

# Auf alternativer Achse

Der **Lieferverkehr** in der Stadt könnte zu einem **Impulsgeber für die Elektromobilität** werden. Einige Fahrzeugmodelle für die Kurzstrecke sind bereits serienreif – an bezahlbaren E-Transportern für weite Entfernungen mangelt es allerdings noch.

Text: Jan Wilms

Es ist 10.30 Uhr im Jahr 2020, wir befinden uns in einem großstädtischen Vorort. Mit einer lässigen Fußbewegung in Richtung Infrarotsensor öffnet der Postbote die Hecktür seines Transporters, gleichzeitig gleitet über ihm eine Markise aus dem Dach, die ihn vor dem einsetzenden Regen schützt. Der Zusteller greift sich Briefe und Päckchen und schlendert entspannt den Bürgersteig entlang. Sein elektrischer Bulli, sein VW-Bus, ausgestattet mit autonomer Fahrtechnologie, folgt ihm dabei im Schrittempo auf der Straße. Das synchrone Stop-and-Go des „eT“ (für „electric Transporter“) steuert der Fahrer per Smartphone-Controller am Arm. Am Auto registrieren Sensoren und Kameras Hindernisse, im Notfall stoppt es selbst. Dabei schont der lautlose Lieferwagen nicht nur die Umwelt, sondern auch die Nerven der Anwohner. Willkommen in der Zukunft: Die Entwicklung von VW, Post und der Hochschule Braunschweig zeigt eindrucksvoll, wie Emissionen

verringert, überflüssige Arbeitsschritte eliminiert und Kosten gespart werden können.

Trotz Rekordgewinnen bei VW fährt das Forschungsauto mit dem extraterrestrischen Namen allerdings vorerst nur auf einem Testgelände in Potsdam. Und die 130 Elektrofahrzeuge, die bei der Post schon heute in Betrieb sind, stammen von der Konkurrenz. Die hat elektrisch angetriebene Lieferwagen längst im Programm. Zwar ohne futuristische Komfortextras, aber immerhin fahr-, nutz- und bezahlbar. Wie etwa Renaults Kleinlieferwagen Kangoo Z.E. (60 PS, 170 Kilometer Reichweite, ab 23 800 Euro plus 1028 Euro Batterieleasing pro Jahr) und Citroëns Berlingo Electric (67 PS, 170 Kilometer Reichweite, verfügbar ab 2013). Dazu sollen 2013 der bereits in einer Kleinauflage getestete Mercedes-Benz Vito E-Cell (82 PS, rund 130 Kilometer Reichweite) und Nissans e-NV200, in London schon bei FedEx im



**Bei Fuß:** Über einen kleinen Smartphone-Controller gesteuert, rollt der Elektro-Transporter „eT“ von VW seinem Fahrer auf dem Testgelände in Potsdam hinterher. Mit Sensoren und Kameras prüft das Forschungsauto dabei selbstständig, ob der Weg frei ist.

Testbetrieb, auf den Markt kommen (109 PS, rund 170 Kilometer Reichweite). Bereits bestellbar ist auch der Plantos von German E-Cars, ein geräumiger Van auf Basis des Mercedes-Sprinters. Weitere elektrische Transporter vom Kasten- bis zum Pritschenwagen bieten zahlreiche Kleinhersteller an. Denn die Vorteile des Einsatzes etwa für Handwerker oder Liefer- und Pflegedienste sind offensichtlich: Meist legen solche Nutzer nur kurze Strecken zurück, oft mit geregelten Fahrplänen. Durch die Rekuperation beim Bremsen im Stadtverkehr, also durch die Umwandlung von Bewegungsenergie in elektrischen Strom, wird Energie zurückgewonnen, obendrein sind die Wartungs- und Betriebskosten niedrig. Und je nach Flottengröße kann sich für die Fahrzeughalter sogar eine eigene Stromerzeugung per Photovoltaik, Windkraft und Blockheizkraftwerk lohnen.

### Pizza auf Ökorädern

Ausgerechnet Deutschlands größter Fast-Food-Lieferdienst, beim Thema Nachhaltigkeit sonst eher nicht an erster Stelle genannt, will beim elektrifizierten Fahren eine Vorreiterrolle übernehmen: Seit April hat der Pizza-Bringdienst Joey's eine seiner 190 Filialen auf ökostrombetriebene Autos und Roller umgestellt. Das positive Ergebnis der Hamburger Test-Filiale, in der drei elektrische Roller, drei E-Autos und ein Renault Twizy im Einsatz sind: „Wir haben hochgerechnet, dass wir nach 20 Monaten Laufleistung spürbar wirtschaftlicher als mit benzinbetriebenen Fahrzeugen arbeiten können“, sagt Joey's-Geschäftsführer Friedrich Niemax. Seine Rechnung: Ein Kilometer mit Benzinmotor kostet 4,75 Cent mehr als ein Kilometer auf einem elektrischen Roller – sodass sich nach 50 000 Kilometern – oder 20 Monaten – der höhere Kaufpreis amortisiert hat. Nach und nach werde Joey's deshalb seinen Fuhrpark von rund 400 Autos, 1000 Motorrollern und 400 Fahrrädern umstellen. Davor liegt für Niemax allerdings noch die Bewährungsprobe im ersten Test-Winter: „Wir wissen, dass die Akkus bei kälteren Außentemperaturen anders performen. Deshalb erwarten wir die Ergebnisse in den kommenden Monaten sehr gespannt.“

Bei höheren Gewichtsklassen liegt der umfassende Einsatz von Elektromobilen noch in weiter Ferne. Und das, obwohl das Transportwesen laut Statistischem Bundesamt 29 Prozent der Verkehrsemissionen verursacht. Bei Lkw würde sich ein Umstieg auf den sauberen Elektroantrieb für die Umwelt also besonders lohnen. Deshalb hat der Gesetzgeber dem Lastverkehr bereits strengere Auflagen zur Vermeidung von Emissionen gemacht als dem Perso-



**Elektrisch frei Haus:** Der Pizza-Bringdienst Joey's will nach und nach seinen gesamten Fuhrpark auf E-Mobile umstellen.

nenverkehr, und die Vorschriften werden mit der 2014 kommenden Euro-6-Norm noch weiter verschärft. Unter diesem Druck gelang es den Lkw-Herstellern, die Emissionswerte pro Nutzfahrzeug zwischen 1999 und 2008 um rund 16 Prozent zu senken. Eine erfreuliche Entwicklung, doch leider ohne Spareffekt: Die Reduktion wurde durch das gestiegene Transportaufkommen kompensiert.

Was kann ein umweltbewusster Spediteur also tun? Einfach auf Elektro-Laster umzusteigen, ist kaum möglich. Zwar läuft seit September im Ruhrgebiet unter Beteiligung des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik das Leuchtturmprojekt ELMO, in dem elf elektrische Klein-Lkw für den Paketservice UPS, die Wäscherei CWS-boco und den Discounter Tedi fahren. In dem vom Bundesverkehrsministerium über die Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr geförderten Projekt sind die Wagen auf bis zu 350 Kilometer weiten Touren unterwegs, auch nachts und in Umweltzonen.

Um noch größere Lkw für den Fernlastverkehr elektrisch auszurüsten, müssten die Hersteller für einen sechs Tonnen schweren Akku mit bis zu 300 000 Euro rechnen. Weil sich dies aus Gewichts- und Kostengründen nicht lohnen würde, gilt plötzlich eine über 100 Jahre alte Idee als Zukunftsmodell: die externe Strom-

”

**Nach 20 Monaten Laufleistung können wir mit E-Fahrzeugen spürbar wirtschaftlicher arbeiten als mit benzinbetriebenen.“**

Friedrich Niemax, Joey's

versorgung von Hybrid-Lkw über Oberleitungen. Technologisch führend sind hier ein schwedisches Konsortium und Siemens. Auf einem so genannten „eHighway“ ziehen die mit einem Hybridsystem aus Diesel- und Elektromotor ausgestatteten Fahrzeuge ihre Energie für den elektrischen Vortrieb aus Oberleitungen. Wenn die Laster die Trassen in Richtung Industriegebiete und Häfen verlas-



**Strom tanken:** Im Rahmen eines Forschungsprojekts lässt der Paket-service UPS einige LKW im Ruhrgebiet mit Elektroantrieb fahren.

sen müssen, übernimmt, wie bei einem Range Extender, der Selbstzähler und der Dieselmotor startet. Zwei bis drei Millionen Euro pro Kilometer kostet eine nachträglich elektrifizierte Autobahn. „Dennoch könnte selbst ein so teurer Ausbau aufgrund der straßenlastigen Infrastruktur in Deutschland sinnvoll sein“, sagt Martin Randelhoff, Verkehrsexperte und Herausgeber des Blogs „Zukunft Mobilität“. „So viel Flexibilität wie die Straße wird die Schiene nie bieten können.“ Die ersten alternativen Antriebe auf der Langstrecke werden demnach – wie schon heute bei Privatautos – Hybridlösungen sein, die Teilstrecken elektrisch fahren können, aber nicht auf die externe Stromversorgung angewiesen sind. Vorreiter ist hier Mercedes-Benz mit seinem Atego Hybrid, dem ersten (Klein-)Serien-Hybrid-Lkw, auch DAF, Volvo und MAN haben entsprechende Modelle im Programm. Noch gefragter ist derzeit jedoch ein alter Bekannter, das Erdgas. Vor allem, weil seit kurzem Lkw-Modelle für Flüssigerdgas LNG (Liquified Natural Gas) an-

geboten werden, das zum Treibstoff der kommenden Jahre avancieren könnte. Sein Vorteile: LNG ist 30 Prozent günstiger als Diesel. Dazu besitzt es eine größere Dichte und ermöglicht eine höhere Reichweite als das gewöhnliche Erdgas (CNG). Weil die Effizienz allerdings geringer als beim Diesel ist, müssen große Tanks im Fahrzeug verbaut sein. Außerdem gibt es noch nicht genügend LNG-Tankstellen. Und die Biogas-Anteile im LNG sind noch zu gering, um hier von einem regenerativen Kraftstoff sprechen zu können.

### Wasserdampf aus dem Busauspuff

Anders beim Wasserstoff. Statt stinkender Abgase nur ein paar Wasserdampfwölkchen – für die Passagiere der Wasserstoffbusse der Hamburger Linie 53 gehört der gasförmige Zukunfttreibstoff längst zum Alltag. Seit 2005 betreibt die Hansestadt die weltweit größte Hydrogen-Busflotte. Nach Versuchen, den industriellen Abfallstoff Wasserstoff in einem konventionellen Verbrennungsmotor zu nutzen, werden seit 2012 so genannte „Sauberbusse“ von Mercedes-Benz eingesetzt. In ihrer Brennstoffzelle reagiert der Wasserstoff mit Sauerstoff. Dabei entstehen Wasser und Strom, der den Elektromotor antreibt – mit einem überragenden Wirkungsgrad von bis zu 60 Prozent, immerhin rund 20 Prozent höher als der modernster Diesellaggregate und sogar etwa doppelt so hoch wie der von Ottomotoren. Dies gilt allerdings nur vom Tank zum Rad, also ohne die Umstände der Erzeugung zu berücksichtigen. Die heute in Deutschland für Fahrzeuge benötigten Wasserstoffmengen sind als Industrieabfall ohnehin vorhanden. Für

## Local heroes for international challenges

**Patrick Nickelsen**, IT-Abteilung – kennt sämtliche Tücken des Netzwerks und ist ungefähr hundert Mal am Tag der Retter in der Not.

WKN AG · Haus der Zukunftsenergien · Husum/Deutschland · [www.wkn-ag.de](http://www.wkn-ag.de) · [info@wkn-ag.de](mailto:info@wkn-ag.de)



**WKN AG**

größere Flotten in der Zukunft gilt: Eine Wasserstoffproduktion mit Strom aus dem heutigem Energiemix wäre wenig effizient. Gibt es aber im Zuge der Energiewende phasenweise immer mehr Wind- und Sonnenstrom, den das Netz nicht mehr aufnehmen kann, dann könnte es sich lohnen, mit dem überschüssigen Ökostrom Wasserstoff herzustellen.

Zwar steuern in fast jeder deutschen Großstadt ein paar Demonstrations-Busse mit verschiedenen Ausprägungen des Wasserstoffantriebs die Haltestellen an – von einem flächendeckenden Einsatz dieser saubersten aller ÖPNV-Lösungen ist Deutschland aber noch weit entfernt. Busse mit Brennstoffzellen-Technologie sind – wie Pkw – rund doppelt so teuer wie ihre fossil betriebenen Geschwister und damit zu unwirtschaftlich, und Diesel ist dank seiner fragwürdigen Steuererleichterung viel zu billig. Drei- bis viermal so viel wie konventionelle Busse kosten die Wasserstoffmodelle in der Anschaffung, was derzeit nur mit Subventionen bezahlbar ist. Ob sie über Skaleneffekte bei einer Massenproduktion billiger werden, bleibt abzuwarten. Fest steht jedenfalls: Kaum ein Einsatzgebiet eignet sich für diese Technologie besser als der um ein Depot mit einer teuren Wasserstofftankstelle kreisende Linienverkehr.

Doch die Wasserstoffgefährte erhalten Konkurrenz: Dieselhybrid-Busse, deren Antrieb ähnlich funktioniert wie beim Lkw, drängen auf den Markt. So will Volvo ab 2014 Stadtbusse in Europa nur noch als Hybrid verkaufen. Nicht ohne Chance sind auch elektrische Busse: Ihr Markt könnte laut einer Studie der Energiemarktforscher Pike Research in den kommenden fünf Jahren um rund 26 Prozent wachsen, größtenteils von China getrieben, wo schon heute mehr als 1000 E-Busse fahren – bei uns sind es nur eine Handvoll. In der Branche herrsche aufgrund der Kosten und vor allem wegen der relativ geringen Reichweite von E-Fahrzeugen eine große Skepsis, sagt Werner Faber, Geschäftsführer der Landesgruppe Ost im Verband Deutscher Verkehrsunternehmen. „Wir beobachten aufmerksam die Entwicklungen alternativer Antriebstechnologien, kurzfristig wird im Busbetrieb aber weiterhin der klassische Dieselantrieb den Schwerpunkt bilden.“

### Politischer Druck benötigt

Das Fazit: Der Elektroantrieb kann für kleine Nutzfahrzeuge auf Kurzstrecken bei hoher Laufleistung wirtschaftlich werden. Denn während die Modellvielfalt zunimmt, werden die Anschaffungskosten inklusive Batteriepreis noch weiter sinken. Gleichzeitig steigt zwar wiederum der Strompreis, doch fossile Kraftstoffe werden immer deutlich teurer bleiben. Für längere Routen und größere Transportfahrzeuge eignen sich Dieselhybridsysteme – möglicherweise werden sie irgendwann in Zukunft im Fernverkehr sogar auf Oberleitungstrassen fahren. Und im öffentlichen Nahverkehr wächst mit Hybriden und Elektrobussen allmählich die Konkurrenz zum teuren Wasserstoffantrieb. Allerdings sind die Potenziale der neuen alternativen Kraftstoffe den meisten Flottenmanagern noch nicht bewusst – anders als beim immer beliebteren Erdgas.

Ob Katalysator, Rußpartikelfilter oder verbindliche CO<sub>2</sub>-Werte: In der Vergangenheit konnte sich kein Instrument zur Emissionsminderung ohne starken politischen Druck durchsetzen. Der wird auch hier nötig sein, etwa in Form von substanziellen finanziellen Anreizen oder festgeschriebenen Quoten. ◀

## We make the wind win

Spezialschmierstoffe  
für Windkraftanlagen

Wir bieten für alle Anwendungen in Windkraftanlagen den passenden Schmierstoff. Über unser weltweites Netzwerk sind wir für Sie vor Ort: mit unseren Schmierstoffen, unserer Beratung und unserem Service.

**Vertrauen Sie auf die Schmierstoff-Spezialisten.**

[www.fuchs-windpower.de](http://www.fuchs-windpower.de)