

E-NUTZFAHRZEUGE

BEI PERSONENWAGEN IST DIE ELEKTROMOBILITÄT IM ANROLLEN: WIE SIEHT ES IM BEREICH DER TRANSPORTFAHRZEUGE AUS?

Bis zum Jahr 2050 ist noch lange hin. Insbesondere in Schottland möchte man die Zeit nutzen. Die dortige nationale Transportagentur hat im September eine Roadmap zur Zukunft des Verkehrs veröffentlicht. Demnach dürfen in den schottischen Städten ab 2050 nur noch schadstofffreie Fahrzeuge eingesetzt werden, Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren sollen verboten werden. Auch Nutzfahrzeuge sollen in Zukunft – nicht nur in Schottland, sondern auch bei uns – sauberer werden. Doch ist dies möglich? Welche Beispiele hierfür gibt es?

Auf der aktuellen Automobilschau IAA in Frankfurt war das Thema Elektromobilität eines der zentralen Themen, auch wenn dieses teilweise auf der Autoschau nur ein Nischendasein fristete. Außer PKW-Varianten, die sich auch für den gewerblichen Einsatz eignen (wie z.B. das Taxi im Bild 1) waren keine Nutzfahrzeuge zu sehen. Kein Wunder, wechselt sich doch im Jahrestakt die IAA (PKW) mit der IAA Nutzfahrzeuge ab. Doch welche Fahrzeuge sind in diesem Segment schon verfügbar? Wir betrachten im folgenden verschiedene Fahrzeugklassen, wobei die Auswahl selbstverständlich nicht vollständig ist:

PKW-ähnliche Fahrzeuge zur gewerblichen Nutzung

Diese Fahrzeuge, wie das Taxi von Nissan, basieren auf konventionellen Limousinen oder Vans. Das in Bild 1 dargestellte Modell basiert auf dem Nissan NV200 und wird in Spanien produziert. Es soll ab 2014 in London im Taxibetrieb verkehren und ist auch für den Taxi-Flotteneinsatz mit 13.000 Fahrzeugen in New York im



Bild: Jörg Sutter

Bild 1: In London und New York soll zukünftig dieses neue Elektrotaxi eingesetzt werden

Gespräch. Dieses Segment bietet bereits – ausgehend von den PKW-Modellen – eine Bandbreite von Elektrofahrzeugen, die jedoch bisher nicht in größerem Maßstab eingesetzt werden.

Transporter und Kleinbusse

Am bekanntesten in dieser Klasse ist der Kangoo Maxi Z.E. von Renault, der beispielsweise in Hamburger Hafen mit einer Flotte von 24 Fahrzeugen unterwegs ist. Insgesamt hat Renault von diesem Wagen bereits 10.000 Fahrzeuge verkauft, davon allein 2.000 Stück in Deutschland. Basierend auf dem bewährten Kangoo wird bei der elektrischen Variante das gleiche Ladevolumen erzielt, da die Batterien unter dem Boden der Nutzfläche angebracht sind. Mit einer Motorleistung von 44 kW liegt die Reichweite bei 170 km.

Bereits seit 2012 gibt es den elektrischen Transporter PLANTOS ¹⁾. Auf Basis eines Mercedes-Sprinters erreicht dieses Fahrzeug bei einem Verbrauch von 36 kWh/100 km eine Reichweite von bis zu 120 Kilometer, was zum Beispiel für kleine Dienstleistungsbetriebe mit gelegentlicher Auslieferung an Kunden ausreichen dürfte.

Als Variante wird auch ein Medebus angeboten, der bereits seit Mai 2013 bei der RLG Regionalverkehr Ruhr-Lippe GmbH im Linienverkehr eingesetzt wird. Auch in weiteren Kommunen wie z.B. Osnabrück verkehren bereits elektrische Kleinbusse im Linienverkehr. Namhafte Unternehmen, darunter die deutsche Post und UPS, testen derzeit elektrische Transporter für den Zustellbereich, jedoch auch nur in vergleichsweise kleinen Stückzahlen.

Elektro-Lastwagen

Im Gegensatz zu vielen PKW-Lösungen basieren die elektrischen Lastwagen immer auf der Basis eines bestehenden Verbrennungsfahrzeugs, sie sind von weitem also meist nicht als Elektrofahrzeuge zu erkennen.

In der Schweiz wird von E-Force One ein elektrisch betriebener 18-Tonnen-Lastwagen gebaut, der insbesondere für den urbanen und regionalen Lieferverkehr gedacht ist. Das Fahrzeug hat bei zehn Tonnen Gewicht für Aufbau und Nutzlast



Bild: E-Force

Bild 2: Der Schweizer LKW gehört zur 18-Tonnen-Klasse

eine Reichweite von 300 km bei einem Verbrauch von 80–100 kWh/100 km. Erste Kunden verwenden das Fahrzeug bereits zur Auslieferung an Kunden im Großraum Zürich ²⁾. Einer der ersten Nutzer ist die Feldschlösschen-Brauerei, die die Betriebskosten mit 8 Schweizer Franken pro 100 km gegenüber 50 SFr. beim Diesel-LKW angibt.

Ein großer Vorteil ist der gewaltige Platzgewinn, der durch die kompaktere Bauweise des Antriebsmotors bei diesem Fahrzeug im Vergleich zu einem konventionellen Dieselmotor erzielt wird (siehe Bild 3). Der laut Hersteller weltweit meistverkaufte Elektrolastwagen ist der „Newton“ des Herstellers Smith Electric Vehicles aus Großbritannien. Er basiert auf einem tschechischen LKW-Modell und ist in verschiedenen Varianten (Pritschenwagen, Kastenwagen, Minibus) lieferbar. Mit 120 kW Motorleistung werden Reichweiten (je nach Ausstattung) von 50 bis 240 km bei einer Batteriegröße von 80 bis 120 kWh erreicht. Der Hersteller verkauft diesen Laster hauptsächlich in Großbritannien, wo Smith über Jahrzehnte bereits Milchlaste und Verteilfahrzeuge produziert ³⁾.



Bild: eco-way.ch

Bild 3: Der Elektroantrieb des e-Force-LKW im Vergleich zu einem konventionellen LKW-Dieselmotor

Busse

Im Segment großer Busse ist hierzulande noch wenig von der Elektrifizierung zu spüren, hier sind andere Länder bereits deutlich weiter. Der chinesische Hersteller BYD erreicht mit dem Modell K9 mit Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie und 18 Tonnen Fahrzeuggewicht eine Reichweite von bis zu 250 km. In zahlreichen Ländern in Nord- und Südamerika, Europa und Asien sind bereits Flotten dieses Fahrzeugs im Einsatz, allein 200 Stück in der Millionenmetropole Shenzhen in Südchina. Über 1.200 Einheiten wurden bis Ende 2012 bereits hergestellt. Bei Testmodellen in Europa wurde der Platzbedarf der Batterien bemängelt – der Bus hat damit nur 24 Sitzplätze. Der Stromverbrauch liegt bei bis zu 100 kWh/100 km ⁴⁾.



Bild 4: Nicht nur in China verkehrt dieser Bus bereits im Linienverkehr

Städte wie Hamburg, Bremen testen derzeit Einzelfahrzeuge für den Linienbetrieb, haben aber noch keine größeren Stückzahlen im Einsatz. Die Stadt Frankfurt wollte das BYD-Modell einsetzen, jedoch hatte das Fahrzeug aber die Zulassung für Deutschland nicht rechtzeitig erreicht. Die Stadt Köln möchte gemeinsam mit Industriepartnern einen Elektro-Gelenkbus entwickeln, der dort ab 2016 im Liniendienst verkehren könnte. Seit Mai hat die Schweizer ABB ein solches Gefährt in der Testphase, das an jeder Haltestelle kurz auflädt.

Lauter Vorteile

Neben dem geringeren Energieverbrauch mit hoffentlich erneuerbar erzeugtem Strom als Treibstoff sprechen niedrigere Wartungs- und Reparaturkosten im Vergleich zum Dieselfahrzeug für die Elektrofahrzeuge. Die Betriebskostensparnis gibt ein Anbieter mit 80 % gegenüber Diesel an. Kein Ölwechsel ist nötig, Getriebe oder Auspuff sind gar nicht erst vorhanden. Das ist wichtig, da bei gewerblichen Fahrzeugen weit mehr die wirtschaftlichen Aspekte in Vordergrund stehen als bei privaten Autos.

Auch vorteilhaft: Mit einem Elektroantrieb geht man kein Risiko ein, dass zu-

künftig Einschränkungen bei der Einfahrt in Stadtzentren zu erwarten sind. Das ist nicht nur in Stockholm vorgesehen, auch die Umweltzonen in Deutschland haben der Nutzungsdauer mancher Lieferfahrzeuge einen Strich durch die Rechnung gemacht. Außerdem kann ein Elektro-Nutzfahrzeug selbstverständlich positiv in der Unternehmenskommunikation eingesetzt werden, es ist ein auffälliger Werbeträger mit positivem Image.

Das gab es alles schon einmal

Man sieht: Es gibt vielversprechende Ansätze, die sich aber bisher nur bis zum Praxistest oder zum Regelbetrieb einzelner Fahrzeuge durchsetzen konnten. Vergessen ist, dass vor ein, zwei Generationen der Einsatz von elektrischen Nutzfahrzeugen schon in größerem Maßstab üblich war. Seit den 20er Jahren nutzte die Reichspost in Deutschland zur Zustellung und Briefkastenleerung überwiegend Elektrofahrzeuge, 1938 waren es allein 2.600 (!) Elektro-LKW.

Auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900 wurde bereits ein „Lohner-Porsche“ gezeigt; mitentwickelt von Ferdinand Porsche war das Fahrzeug bereits vor 113 Jahren mit vier elektrischen Radnabenmotoren ausgestattet – Elektroauto und erstes Allradfahrzeug überhaupt. In den folgenden Jahren statteten 20 LKW-Hersteller ihre Fahrzeuge mit Radnabenmotoren und Elektroantrieb aus. Die Einsatzbereiche damals wie heute: Kommunale Fahrzeuge für Feuerwehr, Müllabfuhr und Biertransporte. Moderne Radnabenmotoren sind jedoch mit den historischen Exemplaren nicht zu vergleichen (siehe Infokasten).

Im Bereich der Busse gab es auch zahlreiche Entwicklungen mit sogenannten „O-Bussen“, die an Oberleitungen gekoppelt waren.

Wir haben uns vorgenommen, im kommenden Jahr die IAA Nutzfahrzeuge zu besuchen und hoffen dort eine positive Entwicklung der elektrischen Mobilität auch im größeren Fahrzeugbereich vorzufinden. Mein Dank für die Unterstützung bei der Recherche gilt Matthias Hüttmann, Tomi Engel und Roland Mösl.

Fußnoten

- 1) www.german-e-cars.de
- 2) www.eforce.ch
- 3) www.elektronnutzfahrzeuge.de
- 4) www.byd.com

ZUM AUTOR:

► Jörg Sutter

sutter@dgs.de

Radnabenmotor mit Umweltpreis ausgezeichnet

Im Juli 2013 wurde in Stuttgart ein innovatives Produkt aus der Antriebstechnik mit dem Umweltpreis des Landes Baden-Württemberg ausgezeichnet: Die im hohenlohischen Künzelsau beheimatete Ziehl-Abegg SE hat einen Radnabenmotor entwickelt, der speziell für Busse und Nutzfahrzeuge ausgelegt ist.

Der getriebelose Radnabenantrieb ZAWheel führt im typischen Stadtzyklus nach Herstellerangaben zu 90 % weniger Lärm und 50 % weniger Energieverbrauch, Schaltgetriebe und Differential entfallen. Der einzelne Radnabenmotor leistet dabei 113 kW bei einem Drehmoment von 2.700 Nm. Busse und Nutzfahrzeuge können mit diesem Antrieb nachgerüstet werden, ein kleiner PKW-Dieselmotor kann als Range-Extender ergänzt werden. Um sicherzustellen, dass zum Beispiel in Fußgängerzonen Abgase und Lärm vermieden werden, lässt sich dieser Reichweitenverlängerer GPS-gestützt automatisch ein- und ausschalten.

„Die Preisträger und die nominierten Unternehmen beweisen mit ihren Einreichungen, dass es intelligente Antworten auf aktuelle Herausforderungen gibt“, erklärt Umweltminister Franz Untersteller.

Busse mit diesem Antrieb sind schon in einigen Städten im Ausland, z.B. in Rotterdam (Niederlande) oder Umea (Schweden) im Linieneinsatz unterwegs. Seit 2013 gibt es zwei Busersteller, die das ZAWheel serienmäßig in Nutzfahrzeugen einbauen.

Weitere Infos:

■ www.ziehl-abegg.de



In der Radnabe ist neben dem Elektromotor auch die gesamte Steuerelektronik integriert