

Elektromobilität

Hoffnungsträger oder überschätzte Chance des Stadtverkehrs?



Prof. Dr.-Ing. Klaus J. Beckmann

Elektromobilität oder – eigentlich genauer – „individueller Verkehr mit elektrisch angetriebenen Straßenfahrzeugen“ ist seit geraumer Zeit in aller Munde. Sie erweckt einerseits die Hoffnung, den Stadt- und Ballungsraumverkehr mit Elektroautos endlich stadtverträglich und damit zukunftsfähig gestalten zu können, andererseits hegt sie die Skepsis, dass damit keine grundsätzliche Problemlösung, sondern nur eine Problemverschiebung erfolge. An der Diskussion beteiligen sich unter hohem medialen Interesse Bundesregierung, Industrieunternehmen und -verbände der einschlägigen Branchen sowie Verkehrsverbände und die Wissenschaft. In den Städten scheint das Thema Elektromobilität – bis auf die Pilotprojekte aus dem Konjunkturpaket II – bisher am wenigsten Thema zu sein.

Handlungsbedarf für den Stadtverkehr ist unabweisbar

Es gibt kaum ernsthafte Zweifel, dass der Verkehr in den Städten und Ballungsräumen – hinsichtlich der Verkehrsaufwände und der Verkehrsmittelwahl – für die städtische Entwicklung nicht (mehr) zukunftsfähig ist. Dies gilt insbesondere unter den veränderten demografischen Rahmenbedingungen, den Anforderungen aus Klima- und Umweltschutz sowie mit Blick auf den effizienten Ressourceneinsatz. Integrierte Konzepte für eine Stadt- und Verkehrsentwicklung, für Mobilitätsoptionen und Mobilitätsdienstleistungen und vor allem deren konsequente Umsetzung sind gefordert.

Das Erfordernis eines effizienteren Energieeinsatzes auch im Stadtverkehr ist vor dem Hintergrund der steigenden weltweiten Nachfrage nach Erdöl auf der einen Seite und des voraussichtlichen Erreichens des Fördermaximums („Peak-Oil“) auf der anderen Seite sowie den möglicherweise daraus resultierenden Preissteigerungen kaum mehr bestritten. Elektrische Antriebskonzepte für individuelle Fahrzeuge könnten unter Einsatz von Strom aus regenerativen Quellen dazu beitragen.

Elektromobilität ist nicht neu!

Die aktuelle Diskussion zur Elektromobilität erweckt den Eindruck, elektrische Antriebe von Fortbewegungsmitteln seien neu. Dies gilt jedoch nicht einmal für individuelle Straßenfahrzeuge, die mit Rollstühlen, Transportwagen u. ä. für eingeschränkte Anwendungs-

bereiche Vorläufer haben. Und es gilt insbesondere nicht für kollektive Verkehrsmittel des Personenverkehrs, bei denen elektrische Antriebe eine hohe Verbreitung haben: z.B. Fernverkehrszüge, S- und U-Bahnen, Straßenbahnen sowie Oberleitungsbusse. Kollektive Elektromobilität ist also nicht neu, sondern bewährt. Sie nutzt allerdings eine kontinuierliche Stromabnahme aus Oberleitungen oder Stromschienen und verfügt z. T. über Techniken zur Stromrückspeisung aus der Bremsenergie, benötigt also keinen Energiespeicher im Fahrzeug.

Vereinfacht ausgedrückt: Elektromotorisierung ist nur neu im beabsichtigten „massenhaften“ Einsatz für individuelle Straßenfahrzeuge mit einer Stromspeisung als Speichermedium oder mit Brennstoffzellen. Elektrofahrzeuge sind dabei zu differenzieren nach batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen, Brennstoffzellenfahrzeugen mit Brennstoffzellen und Elektromotor, sowie Hybridfahrzeugen mit und ohne Batterien (vgl. EFI, 2010, S. 75).

Die verschiedenen Antriebs- und Stromversorgungstechnologien erfordern unterschiedliche Betriebsstrategien und unterschiedliche Infrastrukturen in Form von Stromnetzen und Lade- bzw. Batteriewechselstationen.

Programme zur Förderung der Elektromobilität

Die Entwicklung – vor allem batteriegestützter – elektrischer Antriebskonzepte für individuelle Personenfahrzeuge (Auto, Pedelecs, Segways) wird auf der Grundlage des „Nationalen Entwicklungsplans Elektromobilität der Bundesregierung“ (8/2009) und durch die Einrichtung der „Nationalen Plattform Elektromobilität“ (NPE) forciert. Leitend sind industrie- und wirtschaftspolitische Ziele der Entwicklung eines deutschen Leitmarkts „Elektromobilität“ mit einer Million individuellen Elektrofahrzeugen bis 2020.

Die berufenen Fachleute der NPE spiegeln die industriepolitischen Ziele einer Stärkung von Forschung, Entwicklung und praktischem Einsatz in den Feldern Elektrochemie und Batterietechnik, Elektromotoren, Versorgungsnetze sowie Nutzung der Fahrzeugbatterien als dezentrale Stromspeicher in Schwachlastzeiten der Stromnetze.

Chancen für Stadt und Ballungsraum

Der Einsatz elektrisch betriebener Individualfahrzeuge ist mit den Vorteilen der Vermeidung lokaler NOX- und Partikel-Emissionen sowie – bei hohem Anteil der Stromversorgung aus regenerativen Energiequellen – globaler Reduktion der CO₂-Emissionen verbunden. Die weitgehend entfallenden Motorgeräusche sind für städtische Lärmbilanzen jedoch weitgehend unerheblich, da bei städtischen Fahrgeschwindigkeiten die Roll-/Reifengeräusche dominieren. Hier stellten sich nur dann Verbesserungen ein, wenn Fahrzeuge und damit auch Reifen für Stadtverkehrsgeschwindigkeiten konzipiert würden (Geschwindigkeiten kleiner 50/30 km/h).

Voraussetzungen eines Einsatzes

Die weiteren Anstrengungen in Forschung und Entwicklung, aber auch des praktischen Einsatzes, betreffen auch die Städte in einer Reihe von Fragen:

- Gibt es eine Standardisierung der Batterien, der Ladestationen, der Verbindungen?
- Wer ist Träger der Ladestationen und Versorgungsnetze? Welche Rolle übernehmen kommunale Versorgungsunternehmen?
- Wie sollen die Ladestationen gegebenenfalls im öffentlichen Straßenraum funktional und gestalterisch integriert werden?
- Wie ist eine bauordnungs- und straßenrechtliche Genehmigung zu gewährleisten?
- Ist eine Bevorrechtigung von Elektrofahrzeugen zur Nutzung von Parkplätzen mit Ladesäulen oder von Sonderfahrstreifen begründbar?
- Wie werden Elektrofahrzeuge mit ihren spezifischen Merkmalen in städtische bzw. regionale Gesamtverkehrskonzepte integriert, so dass nicht nur ein Eins-zu-eins-Ersatz der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, sondern eine Ausschöpfung des Mehrwerts erfolgt?

Es handelt sich also um eine Vielzahl von Fragen, die Städte und Gemeinden betreffen. Vor diesem Hintergrund erscheinen sie in der „Nationalen Plattform Elektromobilität“ stark unterrepräsentiert.

Gefahren kontraproduktiver Wirkungen

Die meisten Städte, insbesondere Großstädte und Ballungsräume weisen Qualitäten eines differenzierten und funktionsteiligen Verkehrs- und Mobilitätsdienstangebots auf, in das sich die batteriebetriebenen Individualverkehrsmittel systemhaft integrieren sollten:

- Anlagen des Fußverkehrs für die Erreichbarkeit des Nahraums rund um Wohnung, Arbeits- und Ausbildungsplätze in Stadt- und Stadtteilzentren,

- Anlagen des Fahrradverkehrs für die Erschließung des Nahraums und insbesondere eines mittleren Entfernungsbereichs mit Arbeitsplätzen, spezialisierten Ausbildungs-, Versorgungs- und Dienstleistungsangeboten, höherwertigen Frei- und Grünflächen,
- straßen- und schienengebundene öffentliche Nahverkehrsmittel zur Erschließung der Gesamtstadt und von Siedlungsachsen im Stadtumland.

Neben dem Ersatz von Pkws mit Verbrennungsmotor durch elektrisch betriebene Personalfahrzeuge für die „flächige Erschließung“ insbesondere im Umland können neue Fahrzeugkonzepte elektrisch betriebener Fahrzeuge mit geringer Sitzplatzzahl, spezifischen Zulademöglichkeiten und stadtgerechten Höchstgeschwindigkeiten vor allem Beiträge leisten zu einer Stärkung des intermodalen Verkehrsverhaltens in Städten (Verkehrsmittelwechsel während eines Weges: z.B. Pedelecs zur Ausleihe an Bahnstationen für die flächenhafte Erschließung) wie auch des multimodalen Verkehrsverhaltens, d.h. der Stärkung einer situationsbezogenen Wahl des geeigneten Stadtverkehrsmittels. Kontraproduktive Effekte könnten dann entstehen, wenn die Einführung zu einer Schwächung der derzeit zu beobachtenden Zunahme multi- oder intermodalen Verkehrsverhaltens führen würde und damit die individuelle Motorisierung mit ihren Flächenansprüchen, Unfallgefahren, Geräuschbelastungen eher wieder steigen würde. Zur Vermeidung kontraproduktiver Effekte bedarf es einer Integration in städtische Verkehrs- bzw. Mobilitätskonzepte, für die hinsichtlich der Teilhabemöglichkeiten der Menschen, Erreichbarkeiten, Energieeffizienz, Lärm- und Schadstoff- sowie CO₂-Emissionen Gesamtbilanzen aufgestellt werden.

Was die Städte brauchen: Chancen nutzen, Risiken mindern, Fehlentwicklungen ausschließen

Städte und Regionen benötigen neue Mobilitätskonzepte bzw. neue Konzepte für Mobilitätsdienste, die Intermodalität und Multimodalität stärken, um damit die zunehmende Renaissance der Städte als Wohn-, Gewerbe-, Arbeitsplatz-, Handels- und Kultur-/Freizeitstandorte zu stabilisieren und zu stärken. Dabei können individuelle Elektrofahrzeuge im Rahmen von kommunalen/regionalen Gesamtkonzepten für Siedlung, Mobilität und Verkehr eine stützende Rolle übernehmen. Die Frage ist also für den Stadtverkehr nicht das „Ob“, sondern das „Wie“ des Einsatzes von Elektrofahrzeugen – z.B. auch als Busse und leichte Nutzfahrzeuge oder zur Erweiterung des Einsatzbereichs von Fahrrädern.

Tipps zum Weiterlesen:

- Die Bundesregierung: Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung, Berlin 2009.
- Canzler, Knie: Grüne Wege aus der Autokrise – Vom Autobauer zum Mobilitätsdienstleister. Ein Strategiepapier. Band 4 der Reihe Ökologie der Heinrich-Böll-Stiftung. 2009.
- Difu (Hrsg.): Rechtliche Rahmenbedingungen der Aufstellung und des Betriebs von Ladestationen für Elektrofahrzeuge – im öffentlichen Raum und auf Privatflächen (erscheint 2010).
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (Hrsg.): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Berlin 2010.
- Müller-Hellmann, Adolf: Die Perspektiven der Elektromobilität – Überblick über Hintergründe, Ziele und Strategien. In: Der Nahverkehr, Heft 7-8, 2009, S. 11-16.
- Schindler, Held, Würdemann: Postfossile Mobilität – Wegweiser für die Zeit nach dem Peak Oil, Verlag für Akademische Schriften, 2009, S.128-129.

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Klaus J. Beckmann
Telefon: 030/39001-214
E-Mail: beckmann@difu.de