

Anhang:

Auszug aus dem Abschlussbericht „Wirtschaftlichkeit von Elektromobilität in gewerblichen Anwendungen. Betrachtung von Gesamtnutzungskosten, ökonomischen Potenzialen und möglicher CO2 Minderung“ des Öko-Instituts im Auftrag der Begleitforschung zum BMWi Förderschwerpunkt IKT für Elektromobilität II:

*Elektromobilität befindet sich in einer noch frühen Marktphase. Deutschland hat sich für das Jahr 2020 das Ziel von einer Million Elektrofahrzeugen gesetzt. In der aktuellen Diskussion wird häufig auf die besondere Bedeutung der gewerblich zugelassenen Fahrzeuge für den Markthochlauf von Elektromobilität hingewiesen. In diesem Kontext werden unter anderem die häufig stärkere Planbarkeit des Fahrzeugeinsatzes und finanzielle bzw. steuerliche Vorteile im Vergleich zu privaten Fahrzeugzulassungen sowie die hohe Bedeutung gewerblicher Zulassungen für den Neuwagenmarkt genannt. So konstatiert auch die Nationale Plattform Elektromobilität in ihrem aktuellen Fortschrittsbericht: „Ein besonderes Potenzial weisen [...] rein gewerbliche Flotten und Dienstwagen auf, die zusammen rund 60 Prozent des Neuwagenmarktes ausmachen. Hier sind die Fahrprofile oftmals gut planbar und Kaufentscheidungen stark an der Wirtschaftlichkeit orientiert“ (NPE 2014).*

*Ziel der Studie „Wirtschaftlichkeit von Elektromobilität in gewerblichen Anwendungen“ ist es, die Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugvarianten für verschiedene Fahrzeugkategorien und unterschiedliche gewerbliche Anwendungsfälle bis zum Jahr 2020 anhand von Gesamtkostenanalysen zu betrachten. Auf Basis der Ergebnisse des Gesamtkostenvergleichs werden anschließend unter Berücksichtigung repräsentativer Daten zum Fahrzeugbestand und -einsatz das ökonomische Potenzial zur Substitution konventioneller Fahrzeuge durch Elektrofahrzeuge in der jeweiligen Fahrzeugkategorie sowie die damit verbundene mögliche Minderung der Treibhausgasemissionen für den Betrachtungszeitraum bis zum Jahr 2020 quantifiziert.*

*Die Analysen umfassen im Kern die Fahrzeugkategorien Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, mittelschwere Lkw und Linienbusse. Der Vergleich beschränkt sich in allen Fahrzeugkategorien auf batterieelektrische Fahrzeuge. Plug-in-Hybrid und Range-Extender-Fahrzeuge, die nach gängiger Definition ebenfalls als Elektrofahrzeuge betrachtet werden, sind nicht Bestandteil der Wirtschaftlichkeits- und Potenzialanalysen.*

*Die durchgeführten Analysen ermöglichen es, frühe wirtschaftliche Potenziale von Elektromobilität in verschiedenen gewerblichen Anwendungsbereichen und für unterschiedliche Fahrzeugkategorien zu identifizieren und wichtige Einflussgrößen sowie Unsicherheiten in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen aufzuzeigen. Die Studienergebnisse stellen somit eine fachliche Grundlage für die weitere Diskussion der Herausforderungen und möglicher Handlungsempfehlungen für den wirtschaftlichen Einsatz von Elektromobilität im gewerblichen Bereich dar.*

*Die wichtigsten Ergebnisse der Studie „Wirtschaftlichkeit von Elektromobilität in gewerblichen Anwendungen“ lassen sich in Kürze folgendermaßen zusammenfassen:*

- *Der batterieelektrische Antrieb kann bei hohen Jahresfahrleistungen und langer Haltedauer insbesondere bei Pkw und leichten Nutzfahrzeugen bereits kurzfristig schon Gesamtkostenvorteile gegenüber dem jeweiligen verbrennungsmotorischen Vergleichsfahrzeug aufweisen.*
- *Im Bereich der schweren Nutzfahrzeuge können Elektrofahrzeuge in den gewählten Anwendungsbereichen und unter den aktuellen Rahmenbedingungen hingegen, bedingt durch die höheren Anforderungen an die Batteriekapazität und deutlich höhere spezifische Batteriepreise, noch nicht wirtschaftlich betrieben werden.*
- *Auch hängt die Wirtschaftlichkeit von Elektromobilität bis zum Jahr 2020 maßgeblich von der Entwicklung der Rahmenbedingungen ab, die teilweise jedoch mit sehr hohen Unsicherheiten behaftet sind. Die wichtigsten Einflussgrößen stellen in allen Anwendungen die Entwicklung von Energiepreisen, der Batteriepreise sowie die Restwertentwicklung von Elektrofahrzeugen dar.*
- *Die unsichere Entwicklung zentraler Einflussgrößen wird in den Kostenbetrachtungen über Szenarien abgebildet. Im optimistischen Szenario ließen sich bis zum Jahr 2020 700.000 batterieelektrische Pkw und leichte Nutzfahrzeuge wirtschaftlich betreiben. Im mittleren Szenario reduziert sich die Anzahl auf 80.000 Fahrzeuge, im pessimistischen Szenario besteht kein ökonomisches Potenzial bis 2020. Die Einführung einer Sonder-AfA führt im mittleren Szenario zu einer Erhöhung des Potenzials auf 125.000 Fahrzeuge*
- *Für Stadtbusse ist das wirtschaftliche Potenzial im mittleren Szenario unter den getroffenen Annahmen bis 2020 vernachlässigbar. Im optimistischen Szenario könnten bis zum Jahr 2020 etwa 40 % des Gesamtbestandes an Stadtbusen wirtschaftlich mit Elektrobussen betrieben werden. Dieses Potenzial setzt niedrige Kosten für die Ladeinfrastruktur voraus. Im pessimistischen Szenario besteht in diesem Zeitraum kein ökonomisches Potenzial.*
- *Elektrische Lkw im städtischen Verteilverkehr können unter den getroffenen Annahmen hingegen bis zum Jahr 2020 in keinem Szenario wirtschaftlich betrieben werden.*
- *Könnte das Potenzial von 700.000 batterieelektrischen Pkw und leichten Nutzfahrzeugen bis zum Jahr 2020 im optimistischen Szenario erschlossen werden, so wäre dies, unter der Voraussetzung einer vollständigen Bereitstellung des Strombedarfs aus regenerativen Energien, mit einer Minderung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen im Jahr 2020 um 2,6 Millionen Tonnen verbunden.*
- *Würde das Potenzial an Elektrobussen des optimistischen Szenarios bis 2020 vollständig realisiert und der Strombezug aus rein erneuerbaren Quellen sichergestellt werden, könnten im Jahr 2020 etwa 1,3 Millionen Tonnen Treibhausgasemissionen eingespart werden.*

*Im Kontext der durchgeführten Wirtschaftlichkeits- und Potenzialbetrachtungen von Elektromobilität in gewerblichen Anwendungen sind folgende weitere Aspekte besonders relevant:*

- *Der Wegfall der Mehrwertsteuer und die Möglichkeit zur steuerlichen Absetzung der erhöhten Investitionskosten wirken sich in gewerblichen Anwendungen grundsätzlich und im Vergleich zu privaten Zulassungen günstig auf die Kostenbilanz von Elektrofahrzeugen aus.*
- *Die großen Unterschiede des ökonomischen Potenzials von Elektromobilität in den dargestellten Szenarien weist einerseits auf die hohe Relevanz der variierten Einflussgrößen hin, ist andererseits aber auch ein Indiz für den teilweise relativ geringen Kostenunterschied zwischen der elektrischen und konventionellen Fahrzeugvariante. Geringfügige Änderungen der Rahmenbedingungen können somit zu verhältnismäßig starken Veränderungen im wirtschaftlichen Potenzial führen.*
- *Insbesondere bei Fahrzeugen mit geringer Haltedauer durch den Erstnutzer stellt die Entwicklung des Fahrzeugrestwerts eine erhebliche Unsicherheit dar, die angesichts des frühen Marktstadiums von Elektromobilität nicht verlässlich prognostiziert werden kann.*
- *Die Analyse konkreter Anwendungsfälle zeigt wirtschaftliche Potenziale in Einsatzbereichen auf, die sich durch hohe Jahresfahrleistungen auszeichnen und teilweise auf die Verfügbarkeit geeigneter öffentlicher (Schnell-) Ladeinfrastruktur angewiesen sind, welche jedoch zum aktuellen Zeitpunkt nur in sehr geringem Maße verfügbar ist.*
- *Insbesondere bei Nutzfahrzeugen im städtischen Einsatz (z. B. Lieferfahrzeuge, Linienbusse) ist unter den gegebenen Rahmenbedingungen auch perspektivisch eine Wirtschaftlichkeit nur teilweise bzw. nicht gegeben. Verschärfte Lärm- bzw. Luftschadstoffemissionsvorschriften könnten jedoch wichtige Anreize für einen früheren Markteintritt darstellen. Ferner ist die Batteriepreisentwicklung für Nutzfahrzeuganwendungen mit sehr hohen Unsicherheiten behaftet. Sollte sich die Batteriepreise schon frühzeitig an die Entwicklung im Pkw-Bereich annähern, so würde dies zu einer deutlich früheren Wirtschaftlichkeit des batterieelektrischen Antriebs führen.*
- *Mit Ausnahme von Pkw stellt sich bei gewerblichen Fahrzeugen grundsätzlich die Problematik, dass dem identifizierten Potenzial bislang ein sehr beschränktes Modellangebot an Serien- bzw. Kleinserienfahrzeugen gegenüber steht.*

*In Bezug auf die Aussagekraft der Analysen sind folgende wichtige Einschränkungen hinsichtlich der Interpretation der Studienergebnisse festzuhalten:*

- *Der Modellansatz fokussiert auf den Wirtschaftlichkeitsvergleich unterschiedlicher Antriebsoptionen, da die Gesamtnutzungskosten ein zentrales Beschaffungskriterium im gewerblichen Bereich darstellen. Mögliche technische Nutzungsrestriktionen und Akzeptanzaspekte werden nicht bzw. nicht im Detail betrachtet, können für die Kaufentscheidung in der Praxis aber ebenfalls von Relevanz sein. Das in dieser Studie identifizierte wirtschaftliche Potenzial kann daher nicht automatisch mit einem tatsächlichen Marktpotenzial von batterieelektrischen Fahrzeugen im Wirtschaftsverkehr gleichgesetzt werden.*
- *Weitere Aspekte, die die Fahrzeugwahl in gewerblichen Anwendungen – und damit die Beschaffung batterieelektrischer Fahrzeuge sowohl positiv, wie auch*

*negativ – beeinflussen können, im Rahmen dieses Vorhabens aber nicht bzw. nur in geringem Maße berücksichtigt wurden, sind u.a.:*

- o Weitere Kosten, die mit der Umstellung des Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge verbunden sein können (z. B. Fahrerschulungen, Werkstatteerweiterung).*
- o Die grundsätzliche Akzeptanz der Technologie bei den Nutzern bzw. möglicherweise weiterhin vorherrschende Informationsdefizite.*
- o Mögliche Nutzungsrestriktionen durch die aktuell noch geringe Dichte der Ladeinfrastruktur, Nutzlastverluste, Reichweitenkonflikte sowie saisonale Effekte beim Stromverbrauch.*
- o Emotionale Faktoren bei der Fahrzeugbeschaffung (z. B. Image einer Marke) sowie die mögliche positive Bewertung der Umwelteigenschaften von Elektromobilität.*
- o Eine mögliche Mehrpreisbereitschaft für Elektrofahrzeuge.*
- o Mögliche weitere monetäre Anreize, die noch nicht implementiert sind, bzw. nicht-monetäre Anreize, die die Attraktivität des Fahrzeugeinsatzes für den Nutzer erhöhen (z. B. Wegfall von Parkgebühren und Steuern, privilegierte Zufahrtsrechte und Parkmöglichkeiten).*

*Grundsätzlich zeigt der Gesamtkostenvergleich auf, dass Elektrofahrzeuge in gewerblichen Anwendungen teilweise bereits kurzfristig wirtschaftlich betrieben werden können. Hauptursachen sind im Vergleich zum privaten Einsatz besonders geeignete Fahrzeugnutzungsprofile sowie günstigere finanzielle bzw. steuerliche Rahmenbedingungen. Die Analysen weisen jedoch auch auf die besondere Relevanz der Entwicklung der Energiepreise, des Batteriepreises und der Restwertentwicklung der Fahrzeuge für die Wirtschaftlichkeit von Elektromobilität hin. Verlässlichere Aussagen zu deren zukünftigen Entwicklung würden die Unsicherheiten der Wirtschaftlichkeitsanalysen – und damit die Investitionsrisiken für Unternehmen – reduzieren. Ferner sind jedoch auch weitere nicht-monetäre Nutzungsrestriktionen zu beachten, die die Kaufentscheidung beeinflussen.*

*Wie die Realität zeigt, werden die identifizierten wirtschaftlichen Potenziale bisher in der Praxis nur in einem sehr geringen Maße tatsächlich erschlossen. Die Verringerung weiterhin bestehender Informationsdefizite, anderer Vorbehalte bezüglich der Fahrzeugnutzung sowie der verbleibenden Investitionsrisiken stellen daher weitere wichtige Voraussetzungen für den nachhaltigen Markterfolg von Elektrofahrzeugen im Wirtschaftsverkehr dar.*