

Informationspapier: E-Mobilität in Einrichtungen und Diensten der AWO

- Aktualisierung vom März 2017 -

Zusammenfassung

Beim aktuellen Stand der Technik würde sich der Einsatz von Elektroautos zum Beispiel bei ambulanten Pflegediensten anbieten, wobei jedoch ländliche Räume mit größeren Distanzen zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen auszuschließen sind. Die Reichweiten der Elektrofahrzeuge haben sich zwar verbessert, in der Praxis muss aber mit einem gegenüber dem NEFZ-Wert von z. B. 160km Reichweite beim VW e-up! ein um ca. 1/3 verringerter Wert angenommen werden.

Wird ein Elektroauto mit Strom aus dem konventionellen Strom-Mix betrieben, so ist dies aus ökologischer Sicht weiterhin nicht sinnvoll. Sowohl Erdgasfahrzeuge, als auch effiziente Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor weisen in diesem Fall eine bessere CO₂-Gesamtbilanz auf. Dieser Nachteil wird sich jedoch langfristig, mit dem voraussichtlich steigenden Anteil erneuerbarer Energien am Strom-Mix erübrigen.

Bei Kleinwagen ist der Einsatz von Elektroautos in Einrichtungen und Diensten der AWO auch aus wirtschaftlicher Sicht aktuell noch nicht zu empfehlen. Die Mehrkosten bei der Anschaffung können durch Einsparungen bei den Treibstoffkosten nicht amortisiert werden. Hinzu kommt das Risiko eines evtl. erforderlichen und sehr kostenintensiven Austauschs der Fahrzeugbatterie.

Bei Kompaktwagen kann ein Einsatz hingegen sowohl wirtschaftlich, ökologisch sowie auch praktikabel sein. Voraussetzung ist, dass das Problem der Reichweite des Fahrzeugs untergeordnet ist und die Stromversorgung über Ökostrom erfolgt.

Hinweis: Das aktuell gültige Abgastestverfahren NEFZ ermöglicht leider keine sinnvolle Auswertung des tatsächlichen Stickoxid-Ausstoßes (NO_x) der Fahrzeuge. Im realen Verkehr weichen diese Werte stark von den nach NEFZ ermittelten Werten bzw. den Grenzwerten ab. Dies wird durch verschiedene Tests belegt, die aber jeweils nur wenige Fahrzeuge untersucht haben. Bis zur vollständigen Einführung neuer Testverfahren wie RDE (Real Drive Emission) und WLTP (Worldwide Harmonized Light Duty Test Procedure), die ab Ende 2017 den NEFZ ersetzen sollen, wird daher auf die Bewertung der Stickoxid-Emissionen verzichtet.

Stand der Technik

Elektromotoren sind eine über die Jahre sehr ausgereifte Technologie, welche gegenüber einem Verbrennungsmotor in Bezug auf die technische Eignung kaum Nachteile hat. Vielmehr sind sie deutlich wartungsärmer und haben weitere Vorteile, wie eine problemlosere Rückgewinnung der Bremsenergie, das Ausbleiben von lokalen Lärm- oder Schadstoffemissionen und einen höheren Wirkungsgrad, welcher auch bei Teillastbetrieb kaum absinkt. Im Gegensatz zu einem Verbrennungsmotor lassen sich Elektromotoren theoretisch vollkommen emissionsfrei betreiben.

Der entscheidende Nachteil der Elektromotoren ergibt sich aus der Energiespeisung. Batterien weisen eine deutlich geringere Energiedichte auf als z.B. Benzin und Diesel. Dies macht den Einbau von sehr großen und schweren Batterien notwendig, welche dann zudem in der Praxis eine sehr begrenzte Reichweite (meist lediglich 100-165 km) haben. Auch sind die Ladezeiten deutlich langwieriger als das Betanken bei Verbrennungsmotoren. Im Gegensatz zu der grundsätzlichen Motorentechnologie sind in diesem Bereich dringend größere Entwicklungssprünge notwendig. Dadurch, dass Ladestationen nicht flächendeckend vorhanden sind, ergeben sich weitere Schwierigkeiten.

Unter den aktuellen Gegebenheiten empfiehlt sich der Einsatz von Elektroautos u. U. bei Nutzerprofilen, welche mehrere kurze Strecken über einen längeren Zeitraum zurücklegen. Dabei ist sicherzustellen, dass die Reichweite des Fahrzeugs den Bedarf abdeckt oder ggf. Schnellladestationen an den Haltepunkten vorhanden sind. Dies kann zum Beispiel bei ambulanten Pflegediensten im städtischen Raum der Fall sein.

Ökologische Effekte von E-Mobilität

Verschiedene Studien haben die Ökobilanz von Elektroautos untersucht. Die Leuphana Universität Lüneburg kommt dabei zu folgendem Fazit:

„Insgesamt bescheinigen die Autoren Elektromobilen eine positive Umweltbilanz, solange sie vorwiegend mit regenerativer Energie gespeist werden.“

Diese Voraussetzung ist in Deutschland noch nicht gegeben. Da der aktuelle deutsche Strom-Mix lediglich zu ca. 30% aus regenerativen Energiequellen stammt (Rest vornehmlich: Braunkohle, Steinkohle, Atomkraft), ist der Betrieb von Elektroautos mit Strom aus dem deutschen Strom-Mix zum jetzigen Zeitpunkt ökologisch nicht sinnvoll. Hinzu kommt ein aufwändigerer Herstellungsprozess der Fahrzeuge, durch welchen ein Elektroauto während seiner Herstellung einen größeren ökologischen Fußabdruck hinterlässt, als es herkömmliche Fahrzeuge tun. Insbesondere die Herstellung der Energiespeicher ist hierbei ein wesentlicher Faktor.

Das Gelingen der Energiewende und der damit verbundene Ausbau erneuerbarer Energien wird künftig also Voraussetzung für einen aus ökologischer Sicht gewinnbringenden Einsatz von e-Autos sein. Bis zu diesem Zeitpunkt bleibt die Möglichkeit, e-Autos mit sogenanntem Ökostrom zu speisen und so zumindest mittelbar die CO₂-Bilanz des verbrauchten Stroms zu verbessern. Dabei sollte jedoch darauf geachtet werden, dass sich die jeweiligen Anbieter auch selber aktiv am Ausbau erneuerbarer Energien beteiligen.

Fahrzeuge mit Plug-In-Hybridtechnik sind ähnlich zu bewerten, wie reine Elektrofahrzeuge. Auch hier wird die Ökobilanz durch die Art der Stromerzeugung bestimmt.

Für alle Elektrofahrzeuge, also auch für Fahrräder, Bahn oder den ÖPNV gilt gleichermaßen, dass sie nur dann ökologisch sinnvoll sind, wenn der genutzte Strom vorwiegend regenerativ erzeugt wurde. Ein großer Vorteil der Elektromobilität ist dabei der lokal emissionsfreie Betrieb der Fahrzeuge. Dies kann in Zukunft ein entscheidender Grund für den Einsatz von Elektrofahrzeugen in Innenstädten sein, die unter einer hohen Feinstaubbelastung leiden.

Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen

Bei Kleinwagen sind die Anschaffungskosten von Elektrofahrzeugen gegenüber herkömmlichen Modellen mit Verbrennungsmotor weiterhin deutlich höher. Vergleicht man beispielsweise einen VW up! mit Benzinmotor mit einem e-up!, so ergeben sich für das Elektrofahrzeug bei ähnlicher Ausstattung Mehrkosten i.H.v. von etwa 13.500 EUR (+ 50%). Auch in der Kompaktklasse (z.B. VW Golf oder Nissan Leaf) muss mit einem um 30% - 40% höheren Kaufpreis gerechnet werden, wenn man den Listenpreis der Fahrzeuge zu Grunde legt und als Vergleich ein Fahrzeug mit Benzinmotor heranzieht. Die Differenz des Kaufpreises wird in der Praxis dadurch erhöht, dass es keine günstigen Angebote durch große Leasingunternehmen gibt, da diese die mit der Speichertechnologie verbundenen Restwertrisiken nicht eingehen wollen. Leider werden auch keine elektrisch angetriebenen und günstig ausgestatteten Klein- oder Kompaktwagen angeboten. Der tatsächliche Differenzpreis zwischen einem einfachen Kleinwagen für ca. 10.000,-€ und einem e-up! für min. 27.000,-€ beträgt daher ca. 17.000,-€! Zudem ist zu berücksichtigen, dass die für die AWO geltenden Sonderkonditionen und -rabatte, welche nur für konventionelle Fahrzeuge greifen, die Wirtschaftlichkeit von e-Autos im Vergleich erneut verschlechtern.

Aktuell, Stand September 2016, kann der sog. Umweltbonus zur Förderung des Absatzes von elektrisch betriebenen Fahrzeugen beim BafA beantragt werden. Durch den Bonus reduziert sich der Nettopreis des Fahrzeugs um 4.000,-€.

Unter Berücksichtigung dieser Prämie reduziert sich z. B. der Preis für das weltweit meistverkaufte Elektroauto, den Nissan Leaf, auf ca. 24.500,-€ incl. Batteriekauf und MwSt. Der sehr ausgereifte Nissan sollte bei näherem Interesse an der E-Mobilität in Erwägung gezogen werden. Das Fahrzeug wird der Kompaktklasse zugeordnet, hat eine größere Reichweite als der e-Golf und einen günstigeren Verkaufspreis.

Verglichen mit einem Dieselfahrzeug, z. B. einem aktuellen Golf TDI, wäre der Nissan Leaf sogar etwa preisgleich und die Voraussetzung für eine Wirtschaftlichkeit damit gegeben. Laufende Kosten, wie ein eventueller Batterietausch auf Seite des e-Autos oder höhere Werkstatt- und Treibstoffkosten für Wagen mit Verbrennungsmotor müssten in einer tiefergehenden Betrachtung jedoch berücksichtigt werden.

Umweltschonende Alternativen

Streben Einrichtungen und Dienste der AWO eine umweltfreundliche Mobilität an, so ist im Alltagsgeschäft auch der Einsatz folgender Technologien zu empfehlen:

- Erdgasfahrzeuge
- Effiziente Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor
- Hybridfahrzeuge

Dabei sollte grundsätzlich auf Wagen aus der Kleinwagen- bzw. Kompaktwagenklasse zurückgegriffen werden. Für die Beurteilung der Umweltfreundlichkeit von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor sollte vereinfachend die CO₂-Emission der jeweiligen Kfz verglichen werden. Folgende Fahrzeuge weisen nach aktuellem Stand (September 2016) eine vergleichsweise geringe CO₂ Emission auf:

	Hersteller / Typ (Kleinwagen bis Kompaktauto)*	CO ₂ -Emission
1.	Škoda Citigo 1,0l CNG oder baugleicher Seat Mii / Erdgas	79g/km
2.	Peugeot 208 3-Türer BlueHDI 100 / Citroën C3 BlueHDI 100	79g/km
3.	Volkswagen eco up! / Erdgas	82g/km
4.	Peugeot 308 Lim. BlueHDI 120	82g/km
5.	Toyota Yaris Hybrid	82g/km
6.	Citroën Cactus BlueHDI 100	82g/km
7.	Opel Corsa-E 1.3 CDTI ecoFLEX	82g/km
8.	Volvo V40 D2 Eco	82g/km
9.	VW Polo TDI BlueMotion	88g/km
10.	Fiat 500C 0.9 8V TA	88g/km
11.	Toyota Auris Hybrid	91g/km
12.	VW Golf 1.4 TGI BlueMotion / Erdgas	92g/km

* Stand Juni 2016, Fahrzeuge der sog. Mittel- und Premiumklasse wurden nicht berücksichtigt, kein Anspruch auf abschließende Vollständigkeit.

Auch wegen der besonders geringen lokalen Emission von Partikeln sollten Erdgasfahrzeuge bevorzugt zum Einsatz kommen. Vorher sollte aber geprüft werden, ob regional ausreichend Erdgastankstellen zur Verfügung stehen. Bei der Fahrzeugauswahl sollte darauf geachtet werden, dass möglichst schon zukünftige Abgasnormen (Euro 6c / 7) und die ab 2017 gültige RDE ([Real Driving Emissions](#)) eingehalten werden.

Neben der Fahrzeugtechnologie ist das Verhalten der Fahrer/innen ein entscheidender Faktor, um Verbrauch und Emissionen zu senken. Durch eine angemessene Schulung dieser kann der Treibstoffverbrauch um bis zu 30 % gesenkt werden.

Abschließend ist anzumerken, dass die Vermeidung unnötiger Fahrten sowie die Minimierung von Fahrten mit Kraftfahrzeugen die beste Art ist, Mobilität umweltschonend zu gestalten. Der Einsatz von Firmenfahrrädern (ggf. elektrisch unterstützt) sowie eine durch den Arbeitgeber geförderte Nutzung von ÖPNV bzw. Bahn als Verkehrsmittel seien hierbei als Beispiele genannt.

Ausblick

Zukünftig ist eine weitere Steigerung der Reichweiten von Elektrofahrzeugen zu erwarten. VW plant hier in naher Zukunft eine Reichweite von 300km nach NEFZ zu erreichen. Mit dem durch mehrere Hersteller geplanten Ausbau der Fertigungskapazitäten für die Energiespeicher kann auch mit einem Absinken der Preise für Elektroautos gerechnet werden.

Ökologisch sinnvoll wird die E-Mobilität dann, wenn der Strom aus dem Netz vorwiegend regenerativ erzeugt wird oder die Fahrzeuge z. B. mit zusätzlichem Strom aus einer lokalen Photovoltaikanlage „betankt“ werden.