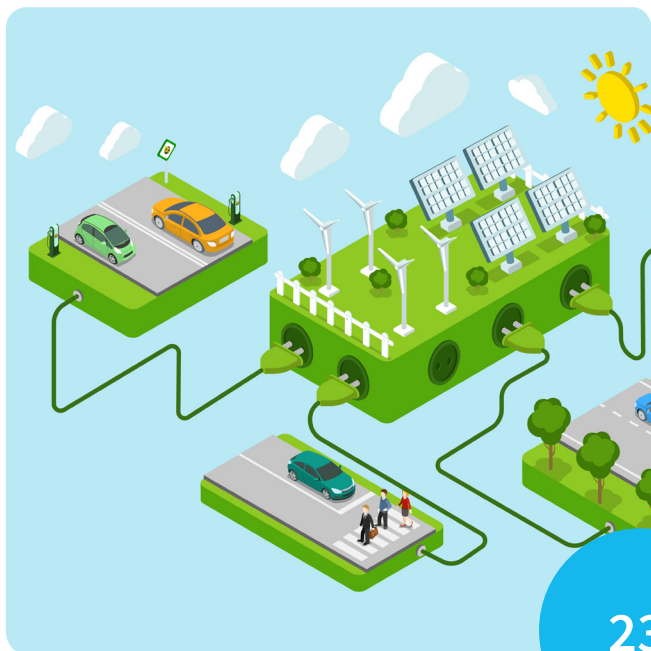




Elektrofahrzeuge im Alltag

Übersicht über interessante Nutzungsszenarien

Begleit- und Wirkungsforschung
Schaufenster Elektromobilität



Einführung

In diesem Flyer werden die relevanten Einflussfaktoren auf die Alltagstauglichkeit von Elektrofahrzeugen erläutert.



Ob Elektrofahrzeuge für den Alltagseinsatz geeignet und ob sie dabei sogar wirtschaftlich sind, hängt vom jeweiligen Einsatzszenario und individuellen Faktoren ab. Diese sind von Fall zu Fall sehr unterschiedlich ausgeprägt, weshalb pauschale Aussagen zu Wirtschaftlichkeit und Einsatzmöglichkeiten von Elektrofahrzeugen nicht möglich und nicht zielführend sind. Valide Aussagen können immer nur im Kontext des jeweiligen Anwendungsfalles getroffen werden.

Dank Förderprojekten und engagierten Elektroautonutzern, sogenannten „Early Adopter“ wurden inzwischen zahlreiche Anwendungsfälle identifiziert, in denen sich Elektroautos heute schon im täglichen Einsatz bewähren.

In Deutschland legt ein PKW im Jahr durchschnittlich 14.259 km zurück, was bei täglichem Einsatz weniger als 40 km pro Tag oder jeden zweiten Tag 80 km entspricht.* Diese Entfernungen können Elektroautos heute schon mit einer Akkuladung zurücklegen.

Bei Kaufinteresse für ein Auto ist es ratsam nicht nur Zahlen zu vergleichen, die auf vielerlei Annahmen basieren, sondern sich auch zu überlegen welchen Preis einem persönlich umweltfreundliche Elektromobilität wert ist. So wie beispielsweise viele Menschen bei Nahrungsmitteln bereit sind für nachhaltige Bio- und Fair Trade Produkte einen höheren Preis zu bezahlen, als für Nahrungsmittel aus industrieller Erzeugung.

Darüber hinaus ist der Fahrkomfort eines Elektroautos durch das geräuschlose Fahren einzigartig und bei einem Verbrenner auch nicht gegen Aufpreis zu bekommen.

*Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt (KBA), Pressemitteilung Nr. 15/2015

Einsatzmerkmale

Die Einsatzmerkmale sind immer im Kontext der realistischen Reichweite eines Elektroautos mit einer Akkuladung zu betrachten. Diese Reichweiten liegen bei den meisten Fahrzeugen im Winter zwischen 80-150 km (100-200 km im Sommer) und bei hochpreisigen Fahrzeugen zwischen 300-450 km.

Fahrleistungen

Ob ein Elektrofahrzeug für den Alltagseinsatz geeignet ist hängt weniger von der Gesamtfahrleistung ab, als deren Verteilung über die Tage des Jahres. Aufgrund der notwendigen Ladepausen wird der Einsatz von Elektrofahrzeuge durch gleichmäßige tägliche Fahrleistungen begünstigt und ist bei unplanbaren oder längeren Strecken weniger zielführend.

Fahrgeschwindigkeiten

Aufgrund der Leistungscharakteristik und der Effizienz sind Elektroautos ideal für den Einsatz im Stadtverkehr und Überlandverkehr geeignet. Je höher die Geschwindigkeiten, desto stärker nimmt die Reichweite zunehmend ab. Somit empfehlen sich Elektroautos besonders für Fahrer(innen), die viel in städtischen oder ländlichen Regionen ohne großen Autobahnanteil unterwegs sind.

Routenflexibilität

Die zur Verfügung stehende Reichweite ist zwar für sehr viele Fahrten völlig ausreichend, kann jedoch die Flexibilität bei spontanen oder notwendigen Routenänderungen einschränken. So kann in manchen Situationen ein Vorausplanen der täglichen Wegestrecken und Ladepausen erforderlich werden, wie man es von Verbrennerfahrzeugen nicht kennt. Insofern eignen sich Elektrofahrzeuge für Einsätze, die bekannt und planbar sind besser, als für spontane und flexible Anforderungen bei der Wahl der Fahrtroute und Fahrdistanz.

Laden des Elektroautos

Ein Elektroauto kann auf verschiedene Arten aufgeladen werden, wobei Ladetechnologie und der Ladeort die relevanten Merkmale sind.

Ladetechnologie

Bei den Ladetechnologien wird zwischen Gleichstrom (DC) und Wechselstrom (AC) unterschieden. Bei der AC-Ladung gibt es noch die Variante einphasig und dreiphasig (Drehstrom) .

Grundsätzlich kann ein Elektroauto zwar an jeder Haushaltssteckdose (Schuko) aufgeladen werden, aus Sicherheitsgründen sollte eine solche Dauerbelastung jedoch stets über eine speziell abgesicherte Autosteckdose (Typ2) erfolgen.

Je nach Ladetechnologie ergeben sich dann unterschiedliche Ladeleistungen. Beim einphasigen AC-Laden 3,7-4,6 kW, beim dreiphasigen AC-Laden 11-43 kW und beim DC-Gleichstromladen 20-125 kW.

Bei den aktuell üblichen Akkugrößen ist im Regelfall einphasiges AC-Laden über Nacht für viele Einsätze ausreichend. Bei größeren Akkus empfiehlt sich die dreiphasige AC-Ladung.

Das Gleichstromladen (DC) wird auch als Schnellladung bezeichnet, weil der Akku mit hohen Ladeleistungen meist in 30 min bis zu 80% wieder aufgeladen werden kann. Die Gleichstromladesäulen sind besonders dort zielführend, wo Fahrzeuge in kurzer Zeit wieder aufgeladen werden müssen, wie z.B. an Autobahnen.

Ladeort

Idealerweise kann das Elektroauto in der eigenen Garage oder am privaten Stellplatz geladen werden. So kann morgens stets mit einer vollen Batterie gestartet werden und der Nutzer ist je nach Einsatzszenario selten auf fremde Ladeinfrastruktur angewiesen. Idealerweise kann dabei sogar der Strom aus der eigenen Photovoltaikanlage direkt ins Fahrzeug geladen werden.

Sollte man keine Lademöglichkeit zuhause haben, muss man sich gut informieren, wo das Fahrzeug aufgeladen werden kann.

Manche Arbeitgeber ermöglichen den Mitarbeitern während der Arbeitszeit ihre Elektroautos zu laden. Oder es gibt in der Umgebung eine öffentliche Ladeinfrastruktur, die benutzt werden kann. Diese Möglichkeiten sollten vor der Kaufentscheidung geprüft und auf Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Kosten beurteilt werden.

Persönliche Situation

Der Einsatz eines Elektroautos erfordert vom Nutzer in jedem Fall eine Verhaltensänderung und somit auch die Bereitschaft, sich auf eine solche Änderung einzulassen. Wie stark die nötige Verhaltensänderung tatsächlich sein wird, hängt mit verschiedenen persönlichen Faktoren wie Wohnsituation, persönliche Einstellung zu Umwelt und Nachhaltigkeit, den individuellen Mobilitätsanforderungen

und dem Zugriff auf alternative Mobilitätsmöglichkeiten wie z.B. Leihfahrzeuge, Bahn, ÖPNV zusammen.

Fahrzeuge

Modellangebot

In den letzten Jahren hat das Modellangebot an Elektrofahrzeugen einerseits spürbar zugenommen, ist aber nach wie vor weit weniger vielfältig, als es die Kunden von den Verbrennerfahrzeugen gewöhnt sind, wo für jeden Nutzungszweck eine Vielzahl an Modellen unterschiedlicher Hersteller angeboten werden. Die Mehrzahl der Modelle sind aktuell im Klein- und Kompakwagen Segment, ein Modell in der Oberklasse und erst 3 Modelle in dem für gewerbliche Anwendungen interessanten Segment der kleinen Transporter verfügbar.

Die Fahrzeuge unterscheiden sich durch Fahrzeugmerkmale wie Größe, Stauraum, Sitzplätze, Zuladung, Leistung, Ladetechnik sowie der möglichen Reichweite.

Bei der Auswahl des Elektrofahrzeuges ist zu empfehlen, die Fahrzeuge ausgiebig über einen längeren Zeitraum zu testen.

Laden des Fahrzeugs

Bei der Fahrzeugwahl spielt die Auflademöglichkeit eine wesentliche Rolle. Von Ihnen hängt ab, wie schnell und flexibel ein Fahrzeug wieder aufgeladen werden kann und somit für den geplanten Einsatz tauglich ist.

Hierbei ist auf ein bedarfsgerechtes Zusammenspiel der Ladeoptionen des Fahrzeuges mit der zur Verfügung stehenden Ladeinfrastruktur zu achten. So gibt es beispielsweise beim AC-Laden zwischen den Fahrzeugen deutliche Unterschiede in den Ladeleistungen und somit der Ladedauer.

Weiter ist darauf zu achten, ob und falls ja welche DC-Schnellademöglichkeit verfügbar ist.

Wirtschaftlichkeit

Kostenfaktoren

Bis auf den Anschaffungspreis und Wertverlust sind Elektrofahrzeuge in allen Kostenkategorien mindestens gleichwertig, meistens jedoch günstiger als vergleichbare Verbrennerfahrzeuge.

Kostenkategorien	Verbrenner	Elektro
Anschaffungspreis/ Wertverlust	+	-
Kfz-Steuer	-	+
Versicherung	○	○
Kraftstoff-/ Stromkosten	-	+
Wartung	-	+
Reparaturen	-	+
Reifen, Pflege	○	○

+ günstiger

- teurer

○ kostenneutral

Kostenfaktoren wie Fahrleistung, Fixkosten und Wartungskosten sind recht zuverlässig kalkulierbar, andere Faktoren wie Entwicklung des Kraftstoff-/Strompreises, Wertverlust oder größere Reparaturen sind dagegen nur schwierig prognostizierbar, weswegen Wirtschaftlichkeitsrechnungen stets auf Annahmen basieren, die sich auch jederzeit spürbar ändern können.

Von diesen Faktoren und Annahmen hängt es ab, ob ein Elektroauto für den Nutzer in der Summe wirtschaftlich ist.

Chancen

- Implementierung der Elektrofahrzeuge in ein nachhaltiges Gesamtkonzept
- Das Fahrzeug kann mit selbst erzeugtem, regenerativem Strom geladen und gefahren werden
- Regenerative Energieerzeugung wird immer günstiger und effizienter
- Stärkung Firmenimage und Wettbewerbsvorteil
- Kooperationen mit Kommunen, Energieversorger, Autohäuser und andere Sponsoren

Risiken

- Noch wenig Langzeiterfahrung mit Dauerhaltbarkeit der Fahrzeuge und Batterien
- Batteriedefekte nach der Herstellergarantie (5–8 Jahre) können vergleichbar teuer werden, wie ein Motorschaden beim Verbrennerfahrzeug

Interessante Nutzungsszenarien

Nachfolgend eine Auswahl von Beispielen:

Privat

Pendelfahrzeug für den Arbeitsweg
Zweitwagen

Gewerblich

Dienstwagen
Poolfahrzeug
Werksverkehr
Personenbeförderung, z.B.:

- Taxi
- Hotelfahrzeug
- Fahrschule

Handwerker

Elektriker
Maler, Stukkateur
Maurer
Dachdecker
Schreiner
Fliesenleger
Sanitär, Heizung, Klima
Schornsteinfeger
Partyservice
Bäcker
Raumausstatter

Dienstleistungen

Pflegedienst
Sicherheitsdienst
Gebäudereinigung
Apothekenbelieferung
IT-Service
Service und Wartung
Mobile Kosmetik, Nagelpflege, Friseur

Öffentliche Flotten

Verwaltungsfahrzeuge
Botenfahrzeug
Verkehrsüberwachung
Tourismusfahrzeug
Dienstfahrzeuge (Bürgermeister, leitende Beamte)

Kontakt

Matthias Vogt – bridgingIT GmbH.

Begleit- und Wirkungsforschung

Schaufenster Elektromobilität

matthias.vogt@bridging-it.de

www.schaufenster-elektromobilitaet.org



Ergebnispapier Nr. 23, erstellt durch die Begleit- und Wirkungsforschung der Schaufenster Elektromobilität beauftragt durch die Bundesministerien BMWi, BMVI, BMUB und BMBF.

Erscheinungsdatum: April 2016

Konsortialpartner



■ www.bridging-it.de



■ www.dialoginstitut.de



■ www.vde.com

Titelfoto: Sentavio/Shutterstock.com

Gefördert durch:



Die
Bundesregierung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages