

ELEKTROMOBILITÄT

Gruppe	AktivPLUS Qualität
Vernetzung	Information

BESCHREIBUNG UND ZIELE

Der Aufwand für Alltags-Mobilität ist eng mit der Lage des Gebäudes (Stadt, ländlicher Raum) verknüpft und hat einen großen Anteil an den personenbezogenen CO₂-Emissionen. Im Jahr 2015 hatte ein PKW in Deutschland eine durchschnittliche Fahrleistung von 14.074 km¹. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung² ergibt sich eine tägliche Fahrleistung von 20,7 km pro Person und Tag bzw. ca. 7.570 km pro Person und Jahr. Bei einem PKW das die EURO4 Norm erfüllt, ergeben sich daraus CO₂-Emissionen von ca. 1,77t/Person*a³. Dabei unterscheidet sich die Fahrleistung je nach Raumtyp (Stadt, Land). Über die Berücksichtigung unterschiedlicher notwendiger Fahrleistungen werden die aus Dichte und übrigen vorhandenen Verkehrsmittel (Fahrrad, ÖPNV etc.) resultierenden Effekte je Raumtyp indirekt abgebildet.

Elektrofahrzeuge können im Zusammenspiel mit regenerativen Energiequellen einen großen Beitrag zur CO₂-Reduktion im Bereich der persönlichen Mobilität leisten und nebenher das Stromnetz entlasten. In Abhängigkeit der Anwesenheit eines E-Fahrzeugs am und der physischen Kopplung mit dem Gebäude kann es bei Bedarf überschüssige, lokal erzeugte, elektrische Energie aufnehmen. Die Mobilität wird somit bis zu einem bestimmten Grad durch eigen erzeugte Energie gedeckt, ohne dabei auf Energie aus dem Netz zurückzugreifen. Weiterhin erhöht sich durch die Aufladung des E-Fahrzeugs der Grad der Eigenstromnutzung. Die Erhöhung des Autarkiegrades eines Gebäudes kann hingegen mit bidirektionale Ladeinfrastruktur und rückspeisefähigen E-Fahrzeugen erreicht werden.

METHODIK

Durch hinreichende Kenntnisse über die täglichen Streckenlängen des Nutzers, die Anwesenheit des E-Fahrzeugs am Gebäude, die Ladeleistung der installierten Ladeinfrastruktur sowie der durchschnittliche Energieverbrauch des E-Fahrzeugs kann mit Hilfe eines Excel-Tools berechnet werden, wieviel Energie von den lokalen Energiequellen für das Laden der Traktionsbatterie stammt. Anhand der Ergebnisse können Angaben darüber gemacht werden, welche Strecke das E-Fahrzeug mit eigenerzeugter Energie täglich im Mittel zurücklegen kann und welche Anschlussleistungen am Gebäude bzw. im Quartier notwendig sind um eine größere Anzahl von Elektrofahrzeugen laden zu können.

Planung

Im Rahmen der Planung liegen in der Regel keine Kenntnisse über die täglichen Streckenlängen der zukünftigen Bewohner vor. Diese sind neben dem individuellen Nutzerverhalten auch von der Lage des Gebäudes abhängig. Für die Planung wird daher eine Anpassung der durchschnittlich gefahrenen Kilometer Individualverkehr pro Person auf Basis von Raumtypen vorgenommen.

¹ Kraftfahrt-Bundesamt: Verkehr in Kilometern der deutschen Kraftfahrzeuge im Jahr 2015. Abrufbar im Internet. URL: http://www.kba.de/DE/Statistik/Kraftverkehr/VerkehrKilometer/verkehr_in_kilometern_node.html. Stand: 24.08.2016.

² Einwohner in Deutschland am 30.9.2015: 81.770.944. Quelle: Statistisches Bundesamt: Bevölkerung Deutschland, Stichtag zum Quartalsende. Stand 24.08.2016. Abrufbar im Internet. URL: https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=4B6E69581A78F4F0EBBD85BA3F8D156.tomcat_GO_2_3?operation=previous&levelindex=2&levelid=1472030811295&step=2. Stand: 24.08.2016.

³ ÖKOBAUDAT 2016 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Prozess-Datensatz: PKW (Benzin) EURO 4 (de). Abrufbar im Internet. URL: http://www.oekobaudat.de/OEKOBAU.DAT/datasetdetail/process.xhtml?uuid=d22ffa89-ff2f-444c-ab59-07bc64c3f8dd&stock=OBD_150820&lang=de. Stand 24.08.2016.

RAUMTYP	FAHRLEISTUNG PRO PERSON UND TAG	FAHRLEISTUNG PRO PERSON UND JAHR
Kreisfreie Großstädte	15 km / Person*d	5.395 km / Person*a
Städtische Kreise	21 km / Person*d	7.666 km / Person*a
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	23 km / Person*d	8.353 km / Person*a
Dünn besiedelte ländliche Kreise	24 km / Person*d	8.807 km / Person*a

Die Raumtypen sind vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung für jeden Landkreis und jede Stadt definiert und können z.B. dem Online-Tool INKAR (<http://www.inkar.de/>) entnommen werden. Die geringeren notwendigen Fahrleistungen in urbanen Gebieten berücksichtigten dabei die Möglichkeit zur Nutzung anderer Verkehrsmittel (ÖPNV, Fahrrad) sowie die generell kürzeren Wege zu Einrichtungen des täglichen Bedarfs.

BEWERTUNG

Statt überschüssige Energie in das Stromnetz einzuspeisen, soll diese (soweit möglich) zum Laden des E-Fahrzeugs genutzt werden. Je nach Menge der geladenen Energie kann berechnet werden, welche Strecke das Fahrzeug mit eigen erzeugter Energie (nahezu CO₂-neutral) näherungsweise fahren kann. Eingesparte CO₂-Emissionen können im Merkmal CO₂-Bilanz berücksichtigt werden (siehe Beschreibung dort).

Damit die positiven Effekte der Elektromobilität auch realisiert werden können, müssen bereits in der Planung die Voraussetzungen geschaffen werden. Zu diesem Zweck sind folgende Angaben zu erheben:

- Potential für Elektromobilität in Abhängigkeit der jährlichen Fahrleistung der Bewohner (abhängig von der Lage des Gebäudes, siehe Tabelle Raumtypen)
- Geplante Anzahl der Ladestationen für alle Arten von Elektromobilen
- Anteil der Schnellladesäulen / rückspeisefähigen Ladesäulen
- Notwendige Anschlussleistung der unterschiedlichen Ladesäulentypen
- Angaben zur geplanten Integration in das Gebäude- bzw. Quartiersnetz und des geplanten Lastmanagements der Ladesäulen um Leistungsspitzen im Stromnetz zu vermeiden.

Die Angaben sind frühzeitig zu erheben und in der weiteren Planung zu berücksichtigen. Dabei ist die lange Nutzungsdauer von Gebäuden bei gleichzeitiger Veränderung des Verkehrsaufkommens und der Fahrzeuganzahl zu berücksichtigen. Für 2050 kann von bis zu 11 Mio. batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen ausgegangen werden, die dann einen Anteil von bis zu 65% an der Gesamtzahl der zugelassenen Fahrzeuge haben werden⁴.

TOOLS, HILFSMITTEL UND NORMEN

- Basis sind Nutzerstrom-, Allgmeinstrom- und Energieerzeugungsprofil aus AG Energie
- Excel-Tool zur Bestimmung der Energiemengen, die das E-Fahrzeug von lokalen Energieerzeugern bezogen hat sowie Umrechnung der damit erreichbaren Reichweite

⁴ WWF Deutschland; Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND); Germanwatch e.V.; Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU); Verkehrsclub Deutschland e.V. (VCD) (Hg.): Klimafreundlicher Verkehr in Deutschland. Weichenstellungen bis 2050. Abrufbar im Internet. URL: https://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/mobilitaet/140615_bund_mobilitaet_klimafreundlich_verbaendekonzpt.pdf. Stand: 04.11.2016. Seite. 48.