

SLAM – Schnellladenetz für Achsen und Metropolen

Autor: Dipl.-Ing. Waldemar Brost (ISB, RWTH Aachen University)
Co. Autorin: Teresa Funke M. Sc. RWTH (ISB, RWTH Aachen University)
Projektleiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dirk Vallée (ISB, RWTH Aachen University)

Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr
Mies-van-der-Rohe-Str. 1
52074 Aachen

brost@isb.rwth-aachen.de
funke@isb.rwth-aachen.de
vallee@isb.rwth-aachen.de

Abstract: Mit dem Projekt SLAM wird der Aufbau eines flächendeckenden Schnellladenetzes in ganz Deutschland ermöglicht. Es beinhaltet – speziell auf das Schnellladen zugeschnitten – sowohl die Entwicklung von Betreiber- und Geschäftsmodellen, die Erarbeitung von Kriterien für geeignete Standorte als auch den Aufbau eines Forschungsladenetzes. Durch die Entwicklung des Standortfindungsmodells für elektrische Ladeinfrastruktur (STELLA) sollen potentielle Standorte überprüft und bewertet werden.

Autor: Waldemar Brost hat seinen Arbeitsschwerpunkt rund um die Verkehrsmodellierung und die Elektromobilität. In diesem Rahmen erarbeitete er die Grundlage für das Standortfindungsmodell STELLA.

1. Projektinhalte

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt Bemühungen um den Aufbau eines bundesweiten Schnellladenetzes. Für eine reibungslose Versorgung elektrisch betriebener Fahrzeuge ist der zügige Aufbau eines flächendeckenden Netzes von Ladestationen erforderlich. Schnellladesäulen, die das Aufladen der Batterien auf rund 80 Prozent der Gesamtkapazität in weniger als einer halben Stunde ermöglichen, können maßgeblich zu einer weiter steigenden Attraktivität der Elektromobilität beitragen. "SLAM – Schnellladenetz für Achsen und Metropolen" heißt das im April 2014 gestartete Großprojekt, mit dem Partner aus Unternehmen und Wissenschaft den Aufbau einer Schnellladeinfrastruktur innerhalb Deutschlands voranbringen wollen.

Dieses Projekt umfasst die Entwicklung von Betreiber- und Geschäftsmodellen zum Schnellladen, die Erarbeitung von Kriterien für geeignete Standorte sowie den Aufbau eines Forschungsladenetzes. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden den SLAM Partnern und Investoren zeitnah und schrittweise zur Verfügung gestellt, um die Festlegung der Standorte und den Betrieb der Schnellladestationen zu optimieren.

In diesem Zusammenhang hat das Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr (ISB), als Teil des RWTH-Konsortiums, die Aufgabe der Entwicklung und Anwendung eines Standortfindungsmodells für elektrische Ladeinfrastruktur. Dieses

beruht auf der Analyse von Siedlungsstrukturen, auf den Verkehrsnetzen, auf Indikatoren zur Beschreibung des Fahrzeugmarktes, auf der Ladestationsnutzung sowie der räumlichen Verteilung der Stationen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Kraftfahrzeuge und dem Institut für Hochspannungstechnik werden Inhalte einer Nutzerstudie und Auswirkungen des Ladens auf das Stromnetz in der Modellierung näher beleuchtet.

2. Standortfindungsmodell für elektrische Ladeinfrastruktur

Das Standortfindungsmodell für elektrische Ladeinfrastruktur (STELLA) nutzt Methoden und Datenstrukturen analog zu den Vorhaben aus dem Bereich der Verkehrsmodellierung. Die beiden Hauptindikatorengruppen zur Betrachtung der Nachfrageschichten & Siedlungsstrukturen sowie die der Mobilitätskennwerte & Verkehrsnetze beschreiben die heute stattfindende Mobilitätsnachfrage und deren Auswirkung in Form von Verkehrsaufkommen. Dabei werden unter anderem die Mobilitätsmuster von mobilen Personen mit einem Substitutionspotential der benutzten Verkehrsmittel – vor allem der Personenkraftwagen – durch Elektrofahrzeuge bestimmt. Die somit bestimmte Personengruppe gilt innerhalb der Modellierung als potentielle Nutzerschicht für die Elektromobilität. Auf dieser Grundlage wird der Ladepunktbedarf unter den Annahmen der Flächen- und Bedarfsdeckung berechnet (siehe Abbildung 1).

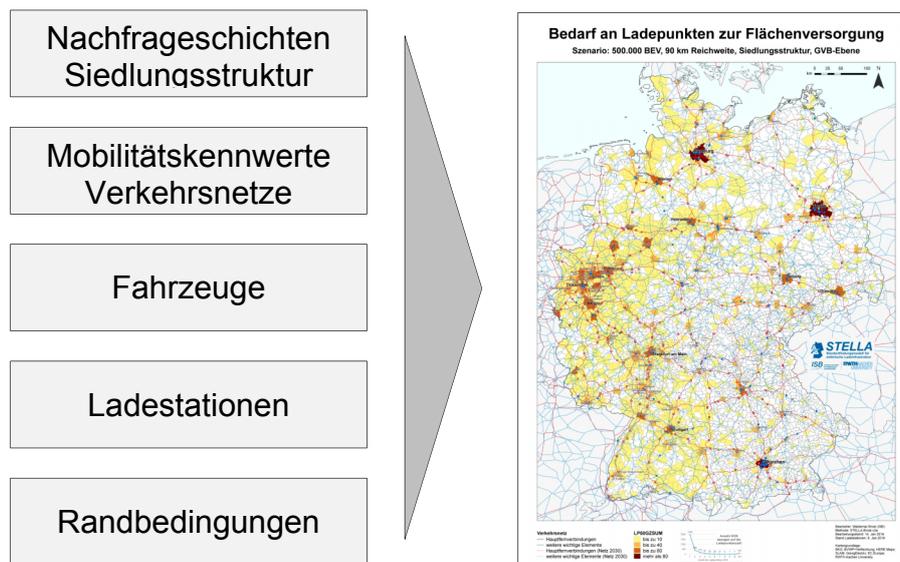


Abbildung 1: Hauptgruppen der Modellierung
(eigene Auswertung und Darstellung)

Durch das Verstehen der Tagesabläufe und der Analyse der wahrgenommenen Ziele können Attribute dieser mit den Attributen der Elektromobilität gekoppelt werden. Die Ladedauer der Elektrofahrzeuge von rund 30 bis 60 Minuten (Schnellladung mit ≥ 43 kW) kann z. B. bei den alltäglichen Besorgungen mit der Aufenthaltszeit vor Ort kombiniert werden (siehe Abbildung 2). Auf diese Weise werden Stadtquartiere mit entsprechenden Betrieben oder Wohnstrukturen mit höherem Potential in die Betrachtung einbezogen [Ansorge 2010, BKG 2016, DDS 2014]. Die Potentiale werden unter Einbeziehung von Punktdaten zu

möglichen Aktivitätsorten auf quadratische Potentialbereiche mit einer Kantenlänge von 250 Meter verteilt [INSPIRE 2014].

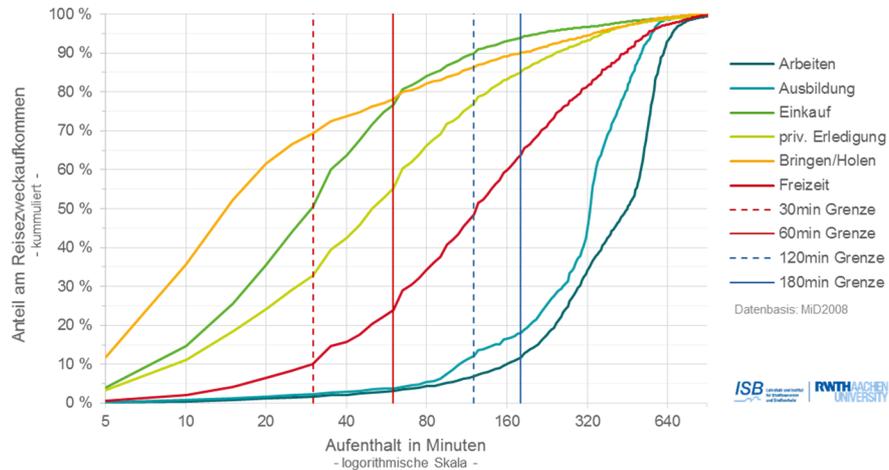


Abbildung 2: Aufenthaltsdauer je Reisezweck
(eigene Auswertung der MiD 2008 [infas, DLR 2010])

Durch das Projekt SLAM können die Modellierungsergebnisse anhand der Nutzungsdaten an den damit verbundenen Ladestationen kalibriert werden. Mit steigender Güte der berechneten Potentialräume kann eine effektive Steuerung der Errichtung von flächen- und bedarfsdeckender Versorgung durch Ladestationen entstehen.

3. Quellen

- Ansorge, Jens (2010): Entwicklung eines Modells zur Abbildung der individuellen Zielwahl auf Basis subjektiver Raumkenntnisse. Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen University. Stadt, Region, Land: Bericht 52. Aachen, 2010.
- BKG (2016): Verwaltungsgebiete. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. Leipzig, 2016
- DDS (2014): PLZ8 Deutschland Grenzen, PLZ8 Deutschland XXL. Data Services GmbH. Karlsruhe 2014
- infas, DLR (2010): Mobilität in Deutschland 2008. Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten. FE-Projekt 70.801/2006 im Auftrag des BMVBS. Berlin und Bonn, 2010.
- INSPIRE (2014): D2.8.1.2 Data Specification on Geographical Grid Systems – Technical Guidelines, englische Fassung. Herausgeber: INSPIRE Thematic Working Group Coordinate reference systems and Geographical grid systems. 2014



Jahresverkehrskongress 2016 in München

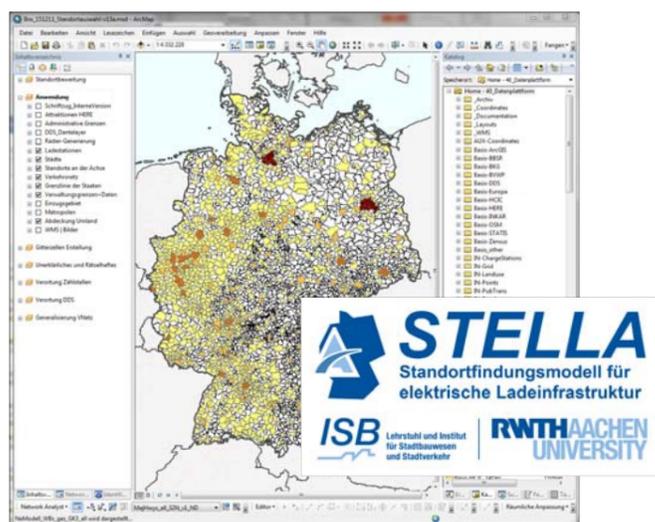
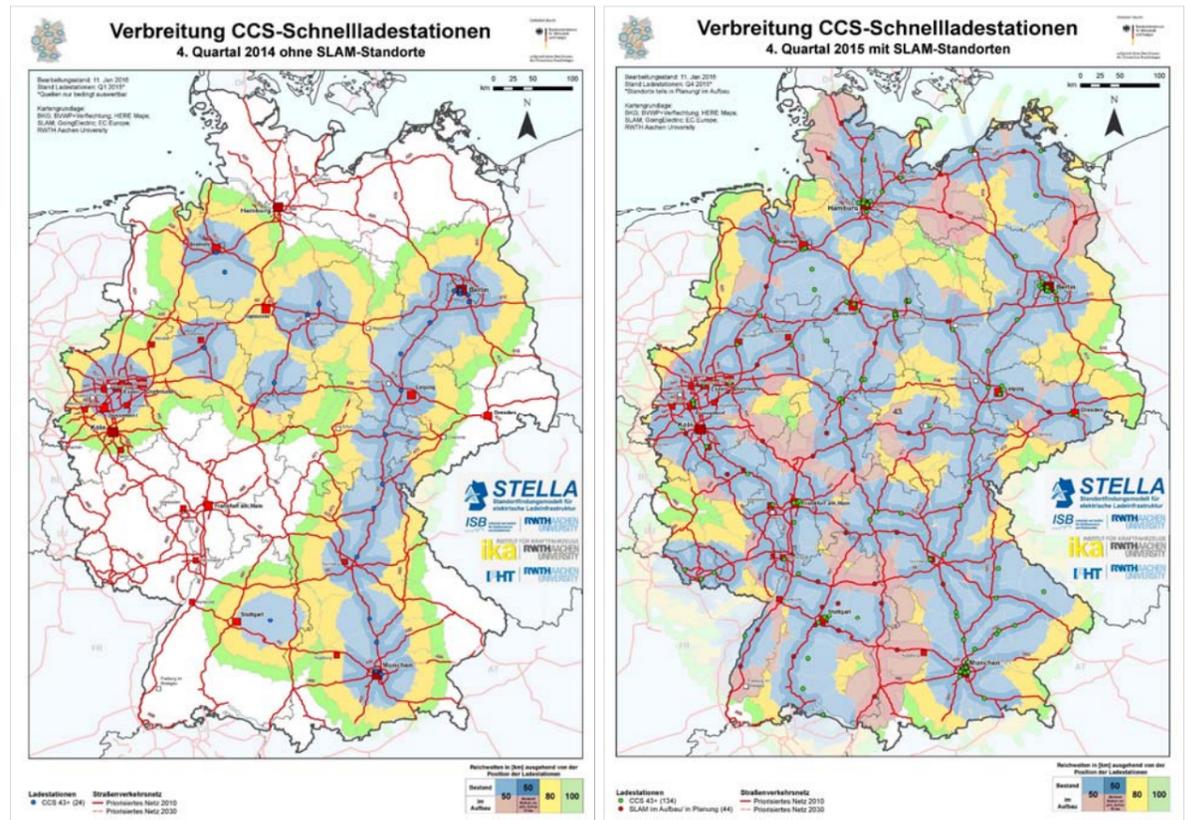
SLAM – Schnellladenetz für Achsen und Metropolen

Projekthalte

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt Bemühungen um den Aufbau eines bundesweiten Schnellladenetzes. Für eine reibungslose Versorgung elektrisch betriebener Fahrzeuge ist der zügige Aufbau eines flächendeckenden Netzes von Ladestationen erforderlich. Schnellladesäulen, die das Aufladen der Batterien auf rund 80 Prozent der Gesamtkapazität in weniger als einer halben Stunde ermöglichen, können maßgeblich zu einer weiter steigenden Attraktivität der Elektromobilität beitragen. "SLAM - Schnellladenetz für Achsen und Metropolen" heißt das im April 2014 gestartete Großprojekt, mit dem Partner aus Unternehmen und Wissenschaft den Aufbau einer Schnellladeinfrastruktur innerhalb Deutschlands voranbringen wollen.

Das BMWi fördert das Forschungsprojekt SLAM mit knapp 9 Mio. Euro. Dieses Projekt umfasst die Entwicklung von Betreiber- und Geschäftsmodellen zum Schnellladen, die Erarbeitung von Kriterien für geeignete Standorte sowie den Aufbau eines Schnellladenetzes. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden den SLAM Partnern und Investoren zeitnah und schrittweise zur Verfügung gestellt, um die Festlegung der Standorte und den Betrieb der Schnellladestationen zu optimieren.

In diesem Zusammenhang hat das Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr (ISB), als Teil des RWTH-Konsortiums, die Aufgabe der Entwicklung und Anwendung eines Standortfindungsmodells für elektrische Ladeinfrastruktur. Dieses beruht auf der Analyse von Siedlungsstrukturen, auf den Verkehrsnetzen, auf Indikatoren zur Beschreibung des Fahrzeugmarktes, auf der Ladestationsnutzung sowie der räumlichen Verteilung der Stationen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Kraftfahrzeuge und dem Institut für Hochspannungstechnik werden Inhalte einer Nutzerstudie und Auswirkungen des Ladens auf das Stromnetz in der Modellierung näher beleuchtet.



Standortfindungsmodell für elektrische Ladeinfrastruktur



Baustelle einer Schnellladestation

Projektziele

Das Ziel des SLAM-Projektes ist es, in ganz Deutschland den Aufbau eines Forschungs-Schnellladenetzes umzusetzen, das durch private Investoren errichtet wird. Auf Basis der aus Kundenbefragungen und Nutzererhebungen gewonnenen Daten beschäftigten sich die beteiligten Forschungsinstitute im Projektverlauf insbesondere mit folgenden Themen:

- Analyse und Identifizierung der Kriterien eines idealen Standorts
- Implementierung eines Simulationstools, mit dessen Hilfe die potentiellen Standorte für Schnellladestationen bestimmt werden können
- Untersuchung der Auswirkungen des Schnellladenetzes auf die Stromnetze in Deutschland
- Entwicklung nachhaltiger Geschäfts- und Betreibermodelle unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte
- Aufbau eines Forschungsladenetzes mit Unterstützung privater Investoren
- Durchführung von Nutzerstudien am Forschungsladenetz
- Vereinheitlichung von Schnittstellen für Datentransfer und Abrechnungssysteme
- Sicherstellen der Kompatibilität verschiedener Fahrzeuge und Ladestationen durch Entwicklung eines Multistandardsystems

Standortfindungsmodell für elektrische Ladeinfrastruktur

Das Standortfindungsmodell für elektrische Ladeinfrastruktur (STELLA) nutzt Methoden und Datenstrukturen analog zu den Vorhaben aus dem Bereich der Verkehrsmodellierung. Die beiden Hauptindikatorengruppen zur Betrachtung der Nachfrageschichten & Siedlungsstrukturen sowie die der Mobilitätskennwerte & Verkehrsnetze beschreiben die heute stattfindende Mobilitätsnachfrage und deren Auswirkung in Form von Verkehrsaufkommen. Dabei werden unter anderem die Mobilitätsmuster von mobilen Personen mit einem Substitutionspotential der benutzten Verkehrsmittel – vor allem der Personenkraftwagen – durch Elektrofahrzeuge bestimmt. Die somit bestimmte Personengruppe gilt innerhalb der Modellierung als potentielle Nutzerschicht für die Elektromobilität. Auf dieser Grundlage wird der Ladepunktbedarf unter den Annahmen der Flächen- und Bedarfsdeckung berechnet

Förderung: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
 Zeitraum: März 2014 – August 2017
 Homepage: www.slam-projekt.de
www.isb.rwth-aachen.de/go/id/gikl

