



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

Vienna University of Technology

Zukünftige Energienetze mit Elektromobilität

Überblick der Projektziele

Andreas Schuster

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe

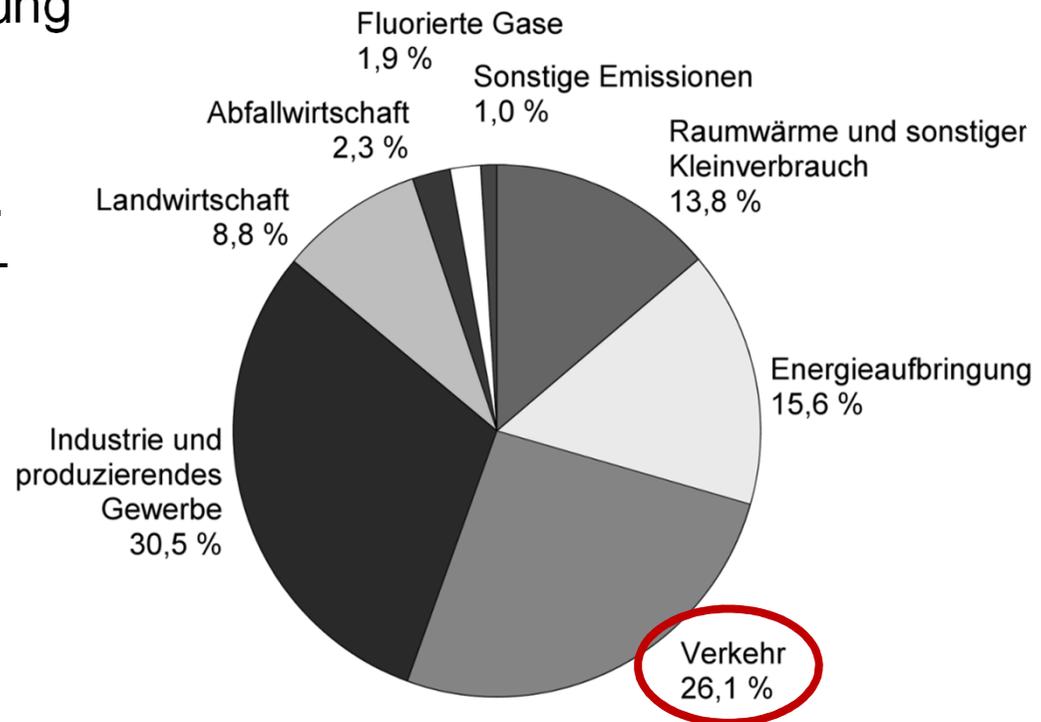
12. Symposium Energieinnovation, 15.-17.2.2012, Graz

Mit dem Projekt ZENEM hat man sich zum Ziel gesetzt,
die Auswirkungen von zukünftigen E-Taxis auf das
Verteilnetz in Wien umfassend zu untersuchen.



- 1) Problemstellung**
- 2) Projektkonsortium**
- 3) Mobilitätsverhalten**
- 4) Szenarientwicklung**
- 5) Verteilnetzanalysen**
- 6) Ökologische und ökonomische Betrachtungen**
- 7) Zusammenfassung**

- Verkehr erzeugt 1/4 der österr. Treibhausgasemissionen
- EU-Weissbuch (2011): 60% Reduktion von 1990 bis 2050 im Sektor Verkehr
- Weltweite Erdölverknappung
- Im Allgemeinen:
Verkehrsvermeidung bzw.
Umstieg auf öff. Verkehrsmittel
- Taxiverkehr aber eine notwendige Ergänzung!



- Belastungen (Treibhausgasemissionen und Lärm) in Großstädten und suburbanen Randbezirken
- Anforderungen an E-Taxi sehr hoch (Kilometer und Betriebsdauer)
- Zukünftige Stromnetze werden zusätzlich belastet
- Schnellladestationen (11 bzw. 22 kVA) verletzen Belastungsgrenzen
- Kostenintensiver Netzausbau vermeiden

➤ **Förderrahmen**

Das Projekt „ZENEM – Zukünftige Energienetze mit Elektromobilität“ wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „NEUE ENERGIEN 2020“ durchgeführt.



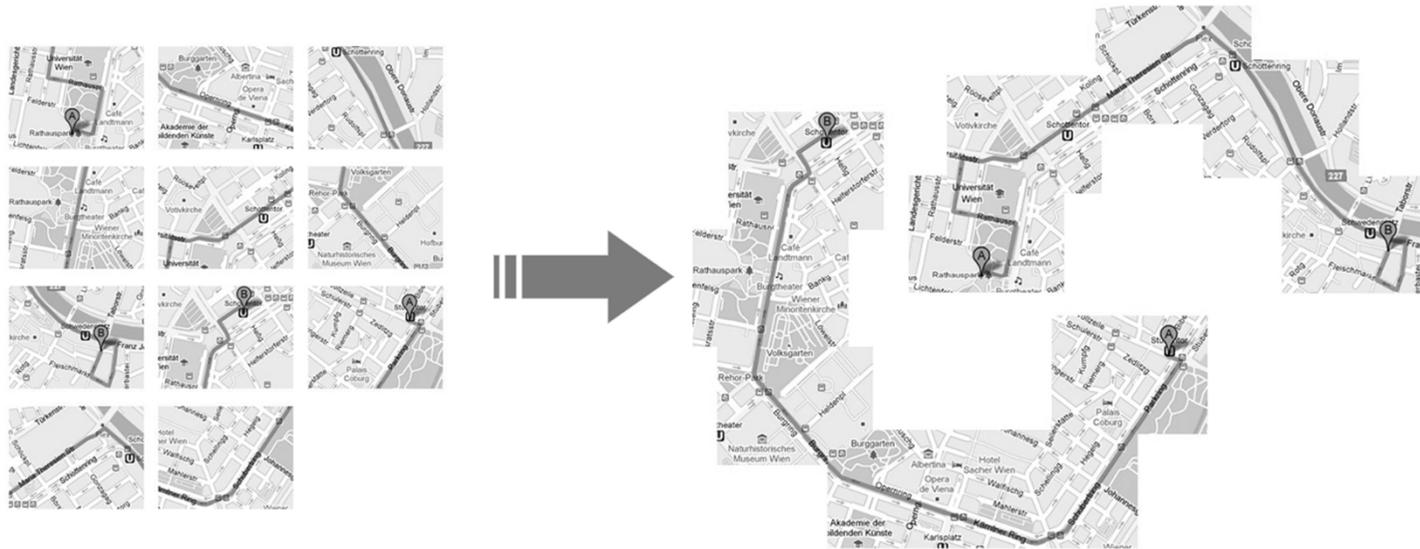
➤ **Projektpartner**



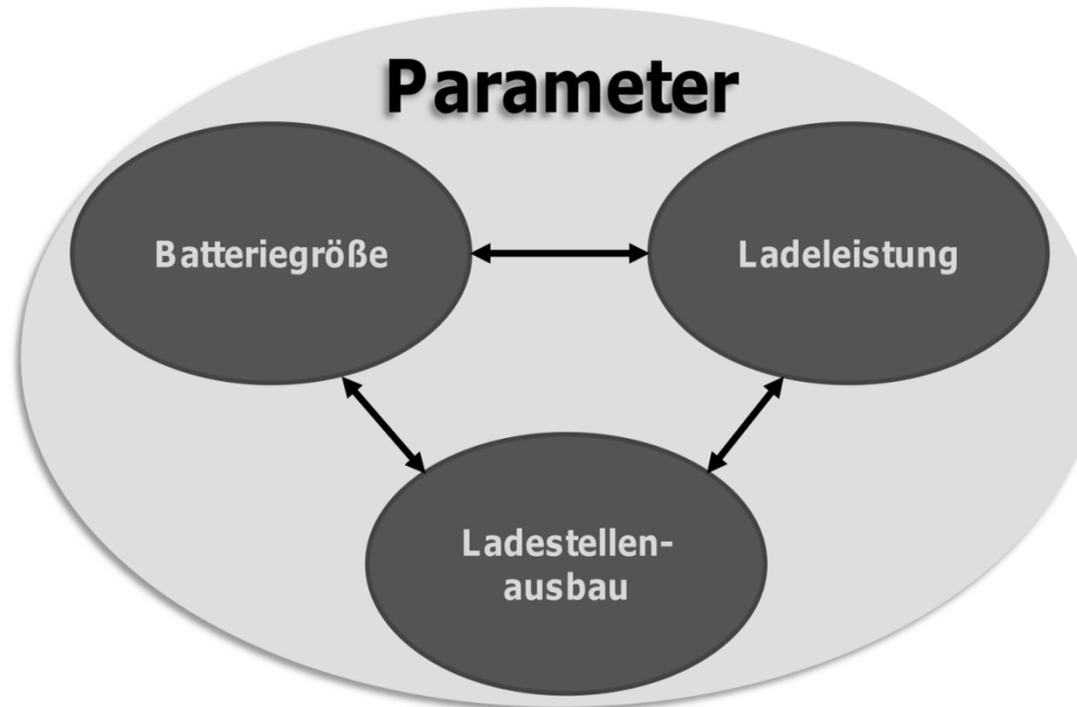
➤ **Projektdauer**

24 Monate (Mai 2011 bis April 2013)

- Seit 2006 besitzen alle Fahrzeuge der Taxiflotte 31300 GPS-Geräte
- GPS-Positionen müssen zusammengesetzt werden



- Mittels Algorithmen zur Georeferenzierung (Mapmatching und Routing) zeitliche Trajektorien aller Taxis
- Fahrzeugmodell + Besetzungsgrad + Verkehrslage + Routenwahl ergeben Energieverbrauch jeder Fahrt



- Mittels MATLAB-Routine und Parameterwerte werden alle E-Taxis simuliert (SOC-Ermittlung durch ungesteuertes Laden)
- Erfüllbarkeit der Fahrten steht im Vordergrund
- Addition der Einzelladungen ergibt Belastungen an Ladestationen

- Leistungsverläufe elektrischer Verbraucher durch mehrere Messungen an verschiedenen Netzknoten (Schleifenkästen und Netztransformatoren)
- Komponentenbelastung und Spannungsbandkontrolle durch Lastflussanalysen
- Analysen der Auswirkungen von kurzzeitigen Überlastungen (transiente thermische Modellierung)
- Netzorientierte Ladesteuerung als Ergänzung (Erfüllbarkeit der Mobilität überprüft)

Ökologische und ökonomische Betrachtungen

- Ganzheitliche Betrachtungen der CO₂-Emissionsminderungen bei verschiedener Stromgewinnung
- Analyse der Fahrzeug-, Betriebs- und Infrastrukturkosten
- Politische und bauliche Rahmenbedingungen für den Umstieg definieren

- Nationaler Workshop zur Diskussion der Ergebnis

- Auswirkungen von Elektro-FZ auf das Wiener Stromnetz durch Spezialfall Taxi (hohe Konzentration an Standplätzen) untersuchen
- Mit geringster bzw. notwendigster Infrastruktur und FZ-Kosten soll Mobilitäts-Erfüllbarkeit erreicht werden
- Wissen über derzeitiges Verteilnetz vertiefen
- Netzstabilität mit zusätzlichen elektrischen Verbraucher untersuchen
- Analysen kurzzeitiger thermischer Überlastungen und netzorientierter Ladesteuerungen
- Ökonomische und ökologische Auswirkungen sowie Rahmenbedingungen für einen Umstieg definieren

Dipl.-Ing. Andreas Schuster

Projektassistent

Technische Universität Wien

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe

Gußhausstr. 25/E370-1,
1040 Wien, Österreich

T: +43 1 58801 370134

F: +43 1 58801 370199

E: andreas.schuster@tuwien.ac.at

W: <http://www.ea.tuwien.ac.at>

