

Bachelorarbeit

## **Literaturbasierte Analyse und Bewertung der Berücksichtigung von Elektrofahrzeugen in Modellen zur Energiesystemanalyse**

---

Für eine erfolgreiche Energiewende bedarf es innovativer und intelligenter Klimaschutzmaßnahmen zur Gewährleistung von Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Umweltverträglichkeit der Stromversorgung. Dafür werden zukünftig Alternativen zu den derzeit noch eingesetzten fossilen Energieträgern benötigt. Mithilfe Erneuerbarer Energien erzeugter Strom könnte zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen in allen Sektoren (z.B. Strom, Wärme, Mobilität) beitragen. Elektrofahrzeuge könnten vor diesem Hintergrund zukünftig eine zentrale Rolle bei der Weiterentwicklung und Vollendung der Energiewende einnehmen.

Elektrofahrzeuge stehen daher zunehmend im Fokus der Energiesystemanalyse, wobei neben der räumlichen und zeitlichen Verteilung der Energiebedarfe ebenfalls das, während der Ladedauer möglicherweise bestehende, Potential zur Lastverschiebung mit einem unterschiedlichen Detailgrad modelliert wird. Eine Berücksichtigung sämtlicher Optionen zur Flexibilisierung einzelner Ladevorgänge geht jedoch mit einer erheblichen Komplexität einher, wenn alle Wechselwirkungen exakt abgebildet werden sollen.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Ansätze zur Modellierung des Verkehrssektors in der Energiesystemanalyse vergleichend gegenübergestellt, kategorisiert und bewertet werden. Ausgangspunkt der Analyse soll dabei eine Literaturrecherche zu bestehenden Modellierungsansätzen bilden. Für die vergleichende Gegenüberstellung der identifizierten Ansätze soll zunächst ein geeignetes Schema zur Kategorisierung und anschließenden Bewertung erarbeitet werden. Eine mögliche Kategorisierung wäre beispielsweise die Unterteilung der Flexibilisierung der Ladevorgänge in Konzepte die sich entweder am Strommarktgeschehen oder am Übertragungsnetzbetrieb orientieren. Abschließend sollen die identifizierten und kategorisierten Modellierungsansätze vor dem Hintergrund der erarbeiteten Kriterien bewertet werden. Als Beispiele für mögliche Bewertungskriterien seien hier die nachfolgenden Punkte genannt: Geographischer Betrachtungsbereich, Detailgrad der Infrastrukturmodelle, Anzahl der berücksichtigten Szenarien/Wetterjahre/Zeitschritte pro Jahr, Unterscheidung verschiedener Verkehrsarten, Individuelle Methoden zur Regionalisierung je Sektor/Verbraucher, Lastflussbasierte Strommarktmodellierung, und Netzbetriebszustandsermittlung mit lastflusststeuernden Betriebsmitteln.

Folgende Strukturierung der Arbeit wird vorgeschlagen:

- Literaturrecherche zu Modellierungsansätzen in der Energiesystemanalyse
- Entwicklung einer Kategorisierung zum strukturierten Vergleich der Ansätze
- Ableitung von geeigneten Kriterien zur Bewertung der Modellierungsansätze
- Durchführung einer vergleichenden Gegenüberstellung der identifizierten Modellierungsansätze unter Berücksichtigung der erarbeiteten Kategorisierung
- Durchführung einer Bewertung der identifizierten Modellierungsansätze unter Berücksichtigung der erarbeiteten Kriterien

Im Anschluss an diese Arbeit ist in einem Vortrag über die Ergebnisse zu berichten.

Tag der Ausgabe: TT.MM.2022  
Spätester Tag der Abgabe: TT.MM.2022 (12 Wochen)

Zuständig: Jan Peper, M. Sc.  
[jan.peper@tu-dortmund.de](mailto:jan.peper@tu-dortmund.de)

Simon Kammerer, M. Sc.  
[simon.kammerer@tu-dortmund.de](mailto:simon.kammerer@tu-dortmund.de)