

## Studien- oder Diplomarbeit

### Ermittlung der Anforderungen an eine Traktionsbatterie für Eisenbahn – und Straßenbahn – Triebwagen



#### Hintergrund

Ca. 50% des Schienennetzes in Europa sind nicht elektrifiziert. Der Personenverkehr auf diesen Strecken wird überwiegend von Diesellokomotiven abgewickelt. Dabei fahren diese Diesellokomotiven im Zulauf zu größeren Zentren oftmals auf überspannten Strecken oder halten in überspannten Bahnhöfen. Es liegt daher nahe, Batterietriebwagen einzusetzen, die auf den überspannten Abschnitten nachgeladen werden können. Bei Straßenbahnnetzen werden häufig geringe Netzerweiterungen erforderlich, bei denen man auf eine Elektrifizierung verzichten möchte.

Derzeit werden vielerorts Entwicklungsanstrengungen unternommen, leistungsfähige Traktionsbatterien für Elektrostraßenfahrzeuge zu entwickeln. Es ist zu erwarten, dass die dafür entwickelten Technologien auch für Schienenfahrzeuge genutzt werden können. Dazu müssen die Anforderungen an eine Traktionsbatterie bekannt sein.

Da die Stückzahlen für Triebwagen mit Traktionsbatterien vorerst gering bleiben werden, muss sich aus Kostengründen die Batterie verhältnismäßig einfach in bestehende Fahrzeugkonzepte integrieren lassen.

#### Aufgabenstellung

- Mögliche Strecken auswählen und typische Streckenprofile im Vollbahn- und Stadtbahnbereich ermitteln
- Energieverbrauch des Schienenfahrzeuges und des Ladezustandes seiner Traktionsbatterie beim planmäßigen Befahren der ermittelten Streckenprofile simulieren
- Erforderliche Eckdaten geeigneter Batterien ableiten
- Unterbringung der Batterien unter Berücksichtigung des vorhandenen Bauraumes und Gewichtsreserven bei jeweils einem typischen S-Bahn Fahrzeug, Nebenstreckentriebwagen, Stadtbahnwagen und Niederflurstraßenbahnfahrzeug untersuchen
- Rentabilität eines Betriebes mit Batteriefahrzeugen im Vergleich zur Oberleitungseinspeisung oder Diesellokomotivbetrieb auf den untersuchten Streckenprofilen grob abschätzen

#### Voraussetzungen

- Zuverlässiges und selbstständiges Arbeiten
- Freude an einer theoretischen Aufgabenstellung

#### Ansprechpartner

Name: Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld  
Email: [peter.gratzfeld@kit.edu](mailto:peter.gratzfeld@kit.edu)  
Tel.: 0721 / 6084 8610