

Aufgabenstellung zur wissenschaftlichen Arbeit (TUC ALF)

Kurzthema:	Patent- bzw. Literaturrecherche in Bezug auf Antriebskonzepte von Schienenfahrzeugen
Beginn:	Ab November 2021
Prüfer:	Prof. Dr.-Ing. Thomas von Unwerth (TUC ALF)
Betreuer:	Nico Keller (TUC ALF); Juliane Reich (STADLER Chemnitz GmbH)
Arbeitsort:	tbd

Mit Blick auf die Mobilitätswende haben Fahrzeugbauer für die kommenden Jahre ihren Fokus auf alternative Antriebskonzepte verstärkt. Für Bahnanwendungen auf nicht- bzw. teil-elektrifizierten Strecken wird in alternativer Antriebstechnologien viel Potential gesehen, da z.B. ein Großteil des deutschen Schienennetzes nur teilweise Elektrifiziert und ein weiterer Ausbau für die Betreiber sehr zeit- und kostenintensiv ist. Aktuell bekannte Lösungen bilden hier z.B. Dieselfahrzeuge, Fahrzeuge mit zusätzlichen Energiespeicherakkumulatoren oder hybride Züge mit Wasserstoff-Brennstoffzellentechnologie.

Einige Hersteller investieren verstärkt in die Wasserstofftechnologie, mit dem Ziel auf den Bau und Unterhalt von stromführenden Oberleitungen für die Betreiber verzichtet zu können. Wasserstoff-Brennstoffzellen als Antriebseinheit gelten als eine „grüne“ Lösung der Zukunft. Allerdings bringt diese weitgreifende Herausforderungen mit sich in Bezug auf die ggf. neu benötigte Infrastruktur und der besonderen technischen Anforderungen bei der Mitführung von Wasserstoff.

Im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit soll ein Überblick über bereits bestehende Antriebstechnologien im Bezug auf ihre Vor- und Nachteile eruiert werden. Es sind folgend Schwerpunkte zu bearbeiten:

Thema: Patent- bzw. Literaturrecherche des Marktes in Bezug auf bereits angewandte Antriebskonzepte mit besonderem Fokus hinsichtlich alternativer Lösungen für Straßenbahnen (Stadt-Umland-Verkehr) und Regionalbahnen.

1 Patent- bzw. Literaturrecherche zu Wissenschaftlichen Fragestellungen

- Was gibt es an Ideen für Antriebsarten im Schienenfahrzeugbereich?
- Was wird aktuell genutzt und welcher Hersteller verwendet was?

2 Vergleich Antriebssysteme

- Wo wird welcher Antrieb bevorzugt verwendet?
→ Erarbeitung von Vor- und Nachteilen + Überführung in Kriterien-Matrix
- Wo sind alternative Antriebe aktuell eingesetzt?
- Aufstellung Technologievergleich (Leistungsfähigkeit, Wirkungsgrad, Effizienz, Rohstoffverbrauch, ggf. Kosten pro Streckenkilometer)

3 Ausblick im Zusammenhang mit der angestrebten Mobilitätswende

- Tendenz der Fahrzeughersteller
- Was wäre denn tatsächlich sinnvoll und nachhaltig?

Im Ergebnis der wissenschaftlichen Arbeit ist darzustellen, welche technischen Umsetzungen es in der Vergangenheit gab, was aktuell von den Fahrzeugbauern vorangetrieben wird und was evtl. als vergessene Ideen noch existiert.

Start: ab sofort möglich

Bei Interesse bei Nico Keller (nico.keller@mb.tu-chemnitz.de) melden.