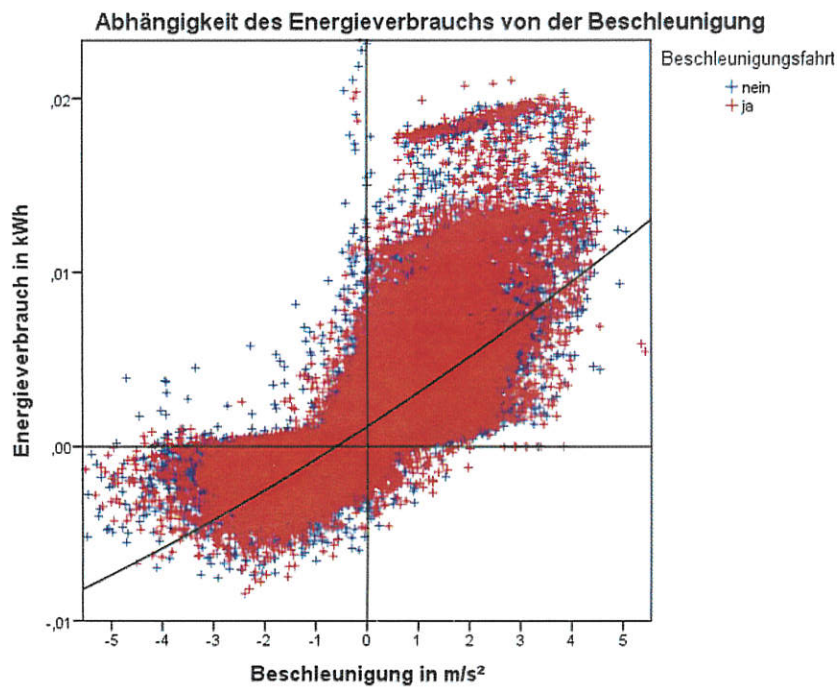


Analyse des Energieverbrauchs eines Elektrofahrzeug und des zugehörigen Fahr- und Verkehrsprofils

Master's Thesis von Andrea Gigl

Betreuung:
Dr.-Ing. Matthias Spangler

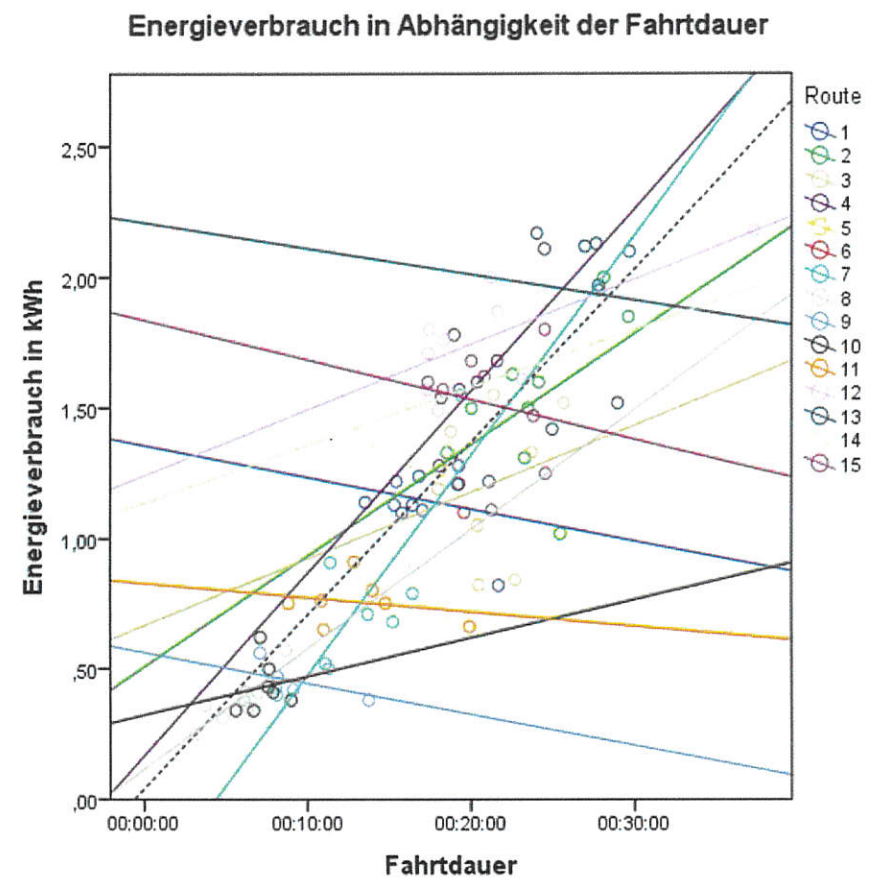
Mentoring:
Dipl.-Ing. Dipl.Wirt.-Ing. Tobias Schendzielorz
(Heusch/Boesefeldt GmbH)



Das Ziel dieser Masterarbeit ist, Korrelationen zwischen dem Energieverbrauch und dem Fahrprofil eines Elektrofahrzeuges zu finden. Diese Masterarbeit wird im Rahmen des Projektes UR:BAN durchgeführt. Eine Intention dieses Projektes ist, eine Routenstrategie, die die verschiedenen Antriebsarten der Fahrzeuge in Betracht zieht, zu entwickeln. Diese Strategie verfolgt das Ziel, den Verkehr in Bezug auf die Gesamtemissionen und die Verkehrseffizienz zu lenken.

Diese Masterarbeit untersucht hierfür verschiedene Einflussfaktoren aus dem Bereich des Fahrprofils des Fahrzeuges. Als Grundlage für die Auswertungen werden in Düsseldorf mit einem Smart ED durchgeführte Testfahrten verwendet.

Dabei spielen im Bereich der fahrzeuginternen Wechselbeziehungen die Geschwindigkeit, die Beschleunigung und diverse Nebenverbraucher eine Rolle. Daneben wird die Beziehung von umweltrelevanten Faktoren wie der Temperatur und dem Wind zum Energieverbrauch geklärt. Zudem werden die Straßenkategorie und deren Topologie sowie die individuelle Fahrweise der Fahrer untersucht. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf mehrfach befahrenen Routen.



Die gesammelten Datensätze werden daraufhin auf diese verschiedenen Faktoren hin analysiert. Die verfügbaren Datensätze – Fahrzeugdaten, GPS-Daten, Wetterdaten, und Daten des Fahrtenbuches – werden hierfür auf sekundliche Daten vereinigt. Die Analyse der Daten wird mit Hilfe des Programmes SPSS durchgeführt. Aus den vorhandenen Daten werden die oben genannten Faktoren überprüft. Zudem werden einige mehrfach durchgeführte Fahrten ausgewertet.

Als bedeutendste Einflussgröße hat sich dabei der individuelle Fahrstil herauskristallisiert. Die Straßenkategorie sowie die Verkehrsdichte haben eine ebenfalls eine entscheidende Bedeutung. Sekundär sind die Faktoren LSA-Dichte und Temperatur zu nennen. Die Wechselbeziehung des Energieverbrauchs zu Nebenverbrauchern, der Straßenlängsneigung und dem Wind ist vernachlässigbar. Eher kurzfristige Auswirkungen haben physikalische Größen des Fahrzeuges wie die Geschwindigkeit und die Beschleunigung. Zu nennen ist hier vor allem die Energierückgewinnung während des Bremsvorgangs.

