

Masterarbeit



DC-Ladestationen für Elektrofahrzeuge – Wiederkehrende Prüfung, Schutzmaßnahmen, Erdung- und Potentialausgleich, Energieeffizienz

ProSafe² – Ein Forschungsprojekt in Kooperation mit OVE, AIT und KS Engineers

Ausgangslage und Motivation

Mit der fortlaufenden Marktdurchdringung von Elektrofahrzeugen steigt auch die Anzahl an installierten Ladestationen. Für die schnelle Ladung der Traktionsbatterie werden dafür häufig Gleichstrom- (DC-) Ladestationen eingesetzt, welche üblicherweise Ladeleistungen im Bereich von bis zu einigen 100 kW bereitstellen. Im Vergleich zu AC-Ladestationen (übliche Ladeleistung bis 22 kW) sind bei den genannten DC-Ladestationen noch einige Fragestellungen in Richtung Schutzmaßnahmen, wiederkehrende Prüfungen samt entsprechender Prüfroutinen, Erdung- und Potentialausgleich, Leistungsmessung und Energieeffizienz unbeantwortet.

Forschungsfragen

- Stand der nationalen bzw. internationalen Normung hinsichtlich DC-Ladestationen bzw. -technologien (OVE E 8101+AC1/EN IEC 60364-Reihe, OVE EN IEC 61851-Reihe, OVE EN IEC 62196-Reihe, OVE EN 50696, OVE EN IEC 62893-Reihe, etc.)
- Evaluierung der elektrischen Schutzmaßnahmen (Schutz gegen elektrischen Schlag) bei aktuellen DC-Ladestationen
- Leistungs- bzw. Energiemessung bei DC-Ladestationen (DC-Strommessung, Kalibrierbarkeit, etc.) im Zusammenhang mit Abrechnungsmodalitäten
- Beschreibung und Evaluierung möglicher Fehlerszenarien bzw. Use Cases beim Betrieb von DC-Ladestationen
- Energieeffizienz von DC-Ladestationen in punkto Gleichrichter bzw. Umrichter, Unterschiede bei Vehicle-to-Grid-Anwendungen (V2G)

Vorgangsweise/Methodik/Aufgabenstellung

- Eingehende Literaturrecherche zu den entsprechenden Forschungsfragen
- Zusammenfassung der Rechercheergebnisse und entsprechende Aufbereitung
- Softwaregestützte Simulation unterschiedlicher Teilaspekte der Forschungsfragen
- Analyse der Anwendbarkeit und Evaluierung der Unterscheidungsmerkmale
- Präsentation der Ergebnisse bzw. Erkenntnisse im Zuge der LV Master-Seminarprojekt [ET oder ET-Wirtschaft] („Master-Seminar“) und Dokumentation in Form der Masterarbeit

Organisatorisches

Beginn ab sofort

Ansprechperson/Betreuer

DI Daniel Herbst (daniel.herbst@tugraz.at)

DI Martin Fürnschuß (martin.fuernschuss@tugraz.at)

