



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

EIT

FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK  
UND INFORMATIONSTECHNIK



LENA

# Masterarbeit

für Frau/Herrn xx xx (123456)

**Thema:** Modell zur Analyse des Flexibilitätspotenzials von Plug-in-Elektrofahrzeugen im Stromsystem

## Aufgabenstellung:

Durch den zunehmenden Ersatz von Verbrennungsmotoren (ICEs) durch Plug-in-Elektrofahrzeuge (PEVs) aufgrund wachsender Besorgnis über die Umwelt und Nachhaltigkeit ändert sich das Paradigma des Verkehrssystems. Eine unmittelbare Folge davon ist der wachsende Lastbedarf des Netzes. Wenn also gleichzeitig eine große Nachfrage nach PEV-Ladungen besteht, könnte der Betrieb des Stromnetzes ohne angemessene Koordinierung beeinträchtigt werden.

Andererseits können PEVs bei einer koordinierten Steuerung des Ladevorgangs dem System große Flexibilität bieten, indem sie einen Teil der in ihren Batterien gespeicherten Energie einspeisen. In Anbetracht der oben genannten Umstände besteht das Ziel dieser Masterarbeit darin, die potenzielle Flexibilität zu untersuchen, die das Wachstum der PEV-Flotte unter Berücksichtigung des Vehicle-to-Grid-Konzepts (V2G) bietet. Zu diesem Zweck wird ein Algorithmus zur Analyse der Integration von PEVs in das Verteilungsnetz entwickelt. Die Anwendung dieser Methode ermöglicht die Simulation verschiedener Szenarien und die Bewertung der Auswirkungen, die mit dem Ausbau der PEV-Flotte verbunden sind.

Die Arbeit umfasst die folgenden Teilaufgaben:

- Literaturübersicht über Flexibilität, Hosting Capacity und PEV-Ladestrategien
- Überblick über verfügbare Methoden zur Analyse der Hosting Capacity und Flexibilität von PEVs im Stromsystem
- Definition einer Methode zur Prüfung des Flexibilitätspotenzials von PEVs in den Stromnetzen
- Entwicklung eines Algorithmus zur Simulation von Szenarien
- Dokumentation der Ergebnisse

Magdeburg, den xx.xx.2023

Tag der Ausgabe: xx.xx.2023

Tag der Abgabe: xx.xx.2023

Betreuer: M.Sc. M. dos Santos Ortiz

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wolter

Zweitprüfer: M. Sc. M. dos Santos Ortiz

Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wolter

Aufgabensteller

Prof. Dr.-Ing. R. Leidhold

Vorsitzender des Prüfungsausschusses