

## Innovative Entlastungsstrategien für Niederspannungsnetze – Simulation und Lastflussanalyse unter Berücksichtigung dezentraler Einspeiser und Verbraucher

### Motivation:

„Die Energiewende findet im Verteilnetz statt.“

Insbesondere der stetige Zuwachs von Photovoltaik (PV), Wärmepumpen (WP) und Elektromobilität (E-Mob) sorgt in der Niederspannungsebene zu schwer vorhersehbaren Schwankungen zwischen dezentraler Erzeugung und Verbrauch. Dies stellt die Niederspannungsnetzbetreiber vor besondere Herausforderungen. Um diesen entgegenzutreten, bedarf es – neben dem Netzausbau – geeigneter Strategien, um das Netzengpassrisiko sowie Spannungsbandverletzungen zu reduzieren.

In der vorgestellten Arbeit soll zunächst ein repräsentatives Niederspannungsnetz für ländliche, vorstädtische und städtische Gebiete mit MATLAB-Simulink modelliert werden. Auf Grundlage der erstellten Netzgebiete sollen realistische Durchdringungsszenarien für PV, WP und E-Mob angenommen und im Modell ergänzt werden. Mit den erstellten Modellen und zugehörigen Szenarien sollen zur Evaluierung Lastflussrechnungen für besondere Events durchgeführt werden. Im nächsten Schritt kann die Möglichkeit der Netzentlastung durch den dezentralen Einsatz von Elektrolyse-Anlagen und Netzkupplungsstrategien betrachtet werden. Die Arbeit soll eine mögliche Grundlage für die Implementierung neuartiger Technologien, zur Steigerung der Versorgungssicherheit, bereitstellen.

### Arbeitspakete:

- Modellierung repräsentativer Niederspannungsnetze *ländlich*, *vorstädtisch* und *städtisch* durch geeignete Literaturrecherche in MATLAB-Simulink
- Integration von Durchdringungsszenarien für PV, WP und E-Mob
- Lastflussrechnung der Niederspannungsnetze der verschiedenen Szenarien
- Evaluierung, Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

### Interesse?

Falls wir dein Interesse geweckt haben, können wir gerne bei einem persönlichen Gespräch die Arbeitspakete besprechen. Wir freuen uns auf dich! Beginn ist ab sofort möglich.

