

Masterarbeit für

## **Leittechnische Anbindung von Flexibilitäten über das Standardprotokoll IEC 61850**

Die zunehmende Durchdringung der Netze mit erneuerbaren Einspeisern sowie E-Mobilität führt zu einer stärkeren Belastung der Netzinfrastruktur mit resultierenden Engpässen oder Ausfällen. Derartige kritische Netzsituationen müssen erkannt und zugleich behoben werden, um einen sicheren Netzbetrieb gewährleisten zu können. Für die Behebung von Netzengpässen wird zukünftig vermehrt auf flexible Lasten, Einspeiser und Speicher zurückgegriffen. Deren Nutzung durch den Netzbetreiber setzt geeignete Kommunikationsstrecken sowie Modelle der Flexibilitäten voraus. Zum einen ist eine realitätsnahe Modellierung des physikalischen Verhaltens von Flexibilitäten notwendig. Zum anderen müssen die Daten in einer geeigneten Form modelliert werden, sodass diese in einer einheitlichen Struktur für übergeordnete Leitsysteme nutzbar gemacht werden können. Desweiteren ist die Kommunikation mit den Leitsystemen von großer Bedeutung. In der Vergangenheit wurden dafür signalorientierte Leittechnikanbindungen basierend auf den Standard IEC 60870-5 eingesetzt. Im Gegensatz dazu etablieren sich zunehmend objektorientierte Protokolle.

Ziel dieser Arbeit ist die Implementierung von Flexibilitäten im Real-Time-Simulator (RTS) OPAL RT des ie<sup>3</sup> und deren Ansteuerung mithilfe objektorientierter Standardprotokolle. Im ersten Schritt sollen dazu die ausgewählten Flexibilitäten (Ladestationen, Energiespeicher, ...) in Simulink realitätsgetreu modelliert werden und in ein Netzmodell integriert werden. Im zweiten Schritt müssen die statischen sowie dynamischen Parameter in einer einheitlichen Datenstruktur abgebildet werden. Dazu kann das IEC-61850-Standardprotokoll verwendet werden, welches im Gegensatz zur IEC 60870-5 Betriebsmittel objektorientiert abbildet. Neben der Datenmodellierung kann dort ebenfalls die Kommunikation mittels MMS realisiert werden. Dies ermöglicht eine bessere Abstraktion und Kapselung der leittechnischen Funktionen. Die Ansteuerung und Wirkung des Speichermodells dieser Arbeit soll abschließend in einem kleinen Testnetz auf dem RTS demonstriert werden.

Folgende Strukturierung der Arbeit wird vorgeschlagen:

- Literaturrecherche: Daten- und Betriebsmittelmodellierung nach IEC 61850
- Modellierung von Flexibilitäten in Matlab/Simulink
- Erstellung eines Datenmodells zur Parametrierung und Kommunikationsanbindung
- Übertragung des Speicher- und Netzmodells auf den RTS
- Leitstandversuch und Validierung des Gesamtkonzeptes
- Schriftliche Dokumentation der Ergebnisse

Im Anschluss an diese Arbeit ist in einem Vortrag über die Ergebnisse zu berichten.

Tag der Ausgabe:

Tag der Abgabe:

Zuständig: Sebastian Raczka ([sebastian.raczka@tu-dortmund.de](mailto:sebastian.raczka@tu-dortmund.de)) und Martin Lindner ([martin.lindner@tu-dortmund.de](mailto:martin.lindner@tu-dortmund.de))