

Titel **Prototypische Umsetzung von maschinenlesbaren funktionalen Beschreibungen für die Schutz- und Leittechnik**

Art **Bachelor-/Masterarbeit**

Beginn **nach Vereinbarung**

Problemstellung

Die in immer schnellerem Tempo fortschreitende Automatisierung und Digitalisierung macht auch vor den europäischen Verteilnetzen nicht halt. Immer mehr Funktionen zur Steuerung, Überwachung, oder zum Schutz der Netze werden in die sekundärtechnischen Geräte integriert. Dies bringt den Infrastrukturbetreibern viele Vorteile, wie erweiterte Einblicke in den aktuellen Netzzustand, Selbstmonitoring der Geräte, oder auch schnellere und günstigere Inbetriebnahmen. Nicht zuletzt der immer weiter steigende Anteil an volatiler Einspeisung hat das Tempo beim Einsatz von Automatisierungstechnik vor allem in der Mittel- und Niederspannung noch einmal deutlich erhöht. Die Integration von immer mehr und neuen Funktionen birgt jedoch auch einige Herausforderungen für den Infrastrukturbetreiber. So ist die Nachvollziehbarkeit von Kausalzusammenhängen in den Systemen, und damit z.B. die Fehlersuche, deutlich erschwert. Das wiederum erschwert die Qualitätssicherung in sich immer schneller weiterentwickelnden Systemen und Anwendungen. Auch die Beschreibung von Systemanforderungen im Zuge von Ausschreibungen neuer Technik ist eine Herausforderung. Die bisherige Methode der Beschreibung von Funktionen in menschenlesbaren Formaten, wie Lastenheften, stellt sich immer öfter als ungeeignet heraus, komplexe Systeme hinreichend zu beschreiben.

Konkrete Vorschläge basierend auf der Unified Modelling Language (UML) existieren bereits. Der Aspekt der maschinellen Einlesbarkeit und Darstellbarkeit ist jedoch eine noch weitestgehend offene Fragestellung.

Ziele

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein praktikabler Weg aufgezeigt werden, wie zukünftig schutz- und leittechnische Funktionsanforderungen eines Netzbetreibers in einer eindeutigen und maschinenlesbaren Form dokumentiert und dargestellt werden können. Dabei sollen vor Allem folgende Fragen beantwortet werden:

- Welcher Informationsgehalt ist nötig um die Systeme im Zusammenspiel mit IEC 61850-Datenmodellen hinreichend zu beschreiben?
- Wie kann der Konvertierungsaufwand (und damit die Anfälligkeit für Fehlinterpretationen) der Hersteller minimiert werden?

- Wie kann die Verwertbarkeit der Funktionsbeschreibung für die Qualitätssicherung gewährleistet werden?

Anknüpfend an die heute im Entwurf vorliegenden graphischen Systembeschreibungen in UML und den oben genannten Fragestellungen, soll ein Zielformat erarbeitet werden. Des Weiteren soll eine prototypische Umsetzung anhand einer Funktion (z.B. Schaltgeräteeinwahl) realisiert werden. Diese soll daraufhin im Zusammenspiel mit einem Hersteller sowie der Qualitätssicherung auf Ihre Verwendbarkeit erprobt werden. Weiterentwicklungspotentiale sollen aufgezeigt werden.

Vorgehensweise

- Recherche der genauen Weiterentwicklungsbedarfe und Schwachstellen gegenwärtiger Beschreibungsverfahren sowie des nötigen Informationsgehalts
- Recherche zu maschinenlesbaren Funktionsbeschreibungen in vergleichbaren Branchen (z.B. IT- und Automatisierungstechnik)
- Erarbeitung/Weiterentwicklung eines neuen Beschreibungsstandards (z.B. auf Basis von UML)
- Prototypische Erprobung anhand einer beispielhaften Funktion (z.B. Schaltgeräteeinwahl)
- Aufzeigen von Weiterentwicklungspotentialen

Erwünschte Vorkenntnisse

- Ein Studium in der Fachrichtung Elektrotechnik / Elektrische Energietechnik, Informations- und Kommunikationstechnik, Informatik, Nachrichtentechnik, Automatisierungstechnik oder Vergleichbares
- Grundkenntnisse in IEC 61850 oder anderen Daten- oder Prozessmodellierungssprachen wie UML
- Grundkenntnisse in Aufbau und Struktur von Stromnetzen und Aufgaben der Sekundärtechnik