

## Untersuchung und Gegenüberstellung der Line-Resonance-Analysis (LIRA), Frequency-Domain-Reflectometry (FDR) und Time-Domain-Reflectometry (TDR)

### Motivation / Aufgabenstellung:

Aufgrund von neuen Erkenntnissen in der Spektral- und Zeitbereichsanalyse sind bei der LIRA gewisse Tendenzen zur klassischen TDR und FDR ersichtlich. Daher sollen die Verfahren u. a. hinsichtlich Sensitivität, Auflösung und deren Limitation gesondert und abschließend miteinander untersucht und bewertet werden. In einem ersten Schritt sind die jeweiligen Verfahren einzeln zu betrachten und deren Vor- und Nachteile, Funktionsweise und Fähigkeiten herauszuarbeiten. In einem weiteren Schritt muss eine geeignete Simulation zur anschließenden Bewertung der LIRA, FDR und der TDR erstellt werden, welche eine Untersuchung der verschiedenen Diagnosemethoden ermöglicht. Hier sollte vor allem darauf geachtet werden, dass alle Verfahren mit nahezu gleichen Fehlern oder Parametern untersucht werden. Eine entsprechende Basis stellen bisherige Simulationen dar. Anhand der erstellten Simulation soll die LIRA, FDR und die TDR anschließend untersucht werden. Für die Betrachtung von möglichen Fehlerszenarien sind verschiedene Fehlerausprägungen zu erstellen und mittels der Verfahren zu analysieren sowie zu bewerten. Hierbei ist speziell auf die Auflösung, Fehlerausprägung und Reproduzierbarkeit unter anderem zu achten. Die aus der Simulation gewonnenen Erkenntnisse sind falls möglich anhand von Messungen an einem Mittelspannungskabel zu verifizieren.



### Die Arbeit unterteilt sich in folgende Schwerpunkte:

- Separate Bewertung der Verfahren
- Simulative Analyse der jeweiligen Verfahren bei unterschiedlichen Fehlerszenarien und Fehlerausprägungen
- Bewertung der Verfahren anhand von Auflösungsgenauigkeit, Reproduzierbarkeit und weiter erstellten Diagnoseparametern
- Messtechnische Versuche und Verifizierung der simulativ gewonnen Ergebnisse

### Voraussetzungen:

- Interesse und eigenständiges Arbeiten
- Programmiererfahrungen mit Matlab nicht zwingend erforderlich

