



WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT IN EINEM JOB GEHT NICHT.

DOCH.

Finden Sie es heraus bei Fraunhofer.

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST

MASTERARBEIT:

Untersuchungen zur KI-basierten Wiederherstellung korruptierter oder gestörter Messdaten am Bei- spiel dynamischer Phasormessungen

Im Rahmen des BMWi-Forschungsprojekts „HylITE – Digital-Twin-zentrische Dienste und Applikationen für den dynamischen Betrieb und den Schutz des zukünftigen Energieversorgungssystems“ werden neuartige, innovative Dienste entwickelt und für den sicheren Betrieb und die Planung zukünftiger elektrischer Netze erprobt. Hierzu werden überwiegend hochdynamische Phasormessungen eingesetzt. Ein wesentlicher Projektschwerpunkt umfasst die Erkennung von IT-Angriffen in kritischen Energieinfrastrukturen sowie die Vermeidung bzw. Abschwächung daraus resultierender negativer Folgeauswirkungen auf die Betriebsführung bzw. Versorgungssituation elektrischer Übertragungsnetze.

Inhalt der Masterarbeit am Fraunhofer IOSB-AST ist die Entwicklung neuartiger, statistischer Verfahren zur Wiederherstellung korruptierter bzw. gestörter Phasormessungen im Fall detektierter IT-Angriffe. Grundlage hierfür sind Recherchen bezüglich vorhandener Ansätze zur Datenwiederherstellung (data recovery) bzw. Ersatzwertbildung (data replacement) in partiell besetzten Beobachtungsmatrizen. Im Fokus liegen hierbei lernbasierte Verfahren aus dem Bereich der Dimensionsreduktion sowie Prognose (z.B. Autoencoder, ARMA-Modelle). Für vorhandene Simulations- bzw. Messwertdatensätze sind Testszenarien zu erstellen und die entwickelten Ansätze anhand definierter Bewertungskriterien (z.B. Rekonstruktionsfehler) zu evaluieren. Dabei sollen verschiedene Einflussgrößen wie u.a. Kontaminationsgrad, Signalcharakteristiken oder Anzahl benötigter Trainingsdaten untersucht werden.

Als Ergebnis der Masterarbeit sollen mehrere Ansätze entwickelt werden zur effizienten und fehlerminimalen Wiederherstellung von Phasormessungen. Hierzu sind möglichst realistische Testszenarien zu definieren und die entwickelten Verfahren anhand geeigneter Kriterien zu vergleichen und zu bewerten.

Arbeitsschwerpunkte

- Recherche vorhandener Ansätze zur Datenwiederherstellung bzw. Ersatzwertbildung
- Allgemeines Vorgehensmodell und Entwicklung der Ansätze
- Definition von Testszenarien und Ableitung geeigneter Bewertungs- und Vergleichsmaße
- Vergleich und Bewertung der entwickelten Ansätze
- Darstellung und Beschreibung der Ergebnisse im Abschlussbericht

Zeitraum:	zum nächstmöglichen Zeitpunkt	
Externe Betreuer:	M.Sc. André Kummerow	(Fraunhofer AST Ilmenau)
	M.Sc. Henrik Sommer	(TU Ilmenau)
Hochschullehrer:	Prof. Dr. Peter Bretschneider	(TU Ilmenau)

Fragen zu dieser Position beantwortet gerne:

André Kummerow, M. Sc.
Abteilung Energie
Gruppe Energiesysteme und -komponenten
Telefon +49 (0)3677 461 1505
andre.kummerow@iosb-ast.fraunhofer.de