

## Künstliche Intelligenz für sichere Stromnetze

- **Ilmenauer Fraunhofer IOSB-AST entwickelt neue Verfahren für Netzüberwachung**
- **Künstliche Intelligenz (KI) verkleinert Messdaten und erkennt automatisch Anomalien**

Erfurt, 13.02.2019: Der Betrieb von Stromnetzen wird immer komplexer und konventionelle Messtechniken für die Netzführung müssen durch neue Technologien ergänzt werden. Zur frühzeitige Erkennung kritischer Netzdynamiken haben Energieforscher des Fraunhofer IOSB-AST neue Lösungen entwickelt, die eine hochpräzise Echtzeitüberprüfung sowie die Komprimierung der Daten für eine beschleunigte Datenanalyse ermöglichen.

„Durch die zunehmend fluktuierende Einspeisung von Erneuerbaren Energien werden Stromnetze immer dynamischer belastet“, erläutert Jana Liebe, Geschäftsführerin des Thüringer Erneuerbare Energien Netzwerk (ThEEN) e.V. „Um die Versorgungssicherheit auch bei Schwankungen zu bewerkstelligen, brauchen wir deshalb auch neue Verfahren. Führend in Thüringen zu diesem Thema sind das Ilmenauer Fraunhofer-IOSB-AST sowie die TU Ilmenau. Beide forschten zusammen mit dem Fraunhofer IFF, der SIEMENS AG, der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und die Ruhr Universität Bochum im Projekt „DynaGridCenter“.“ Dieses Projekt wurde vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert.

Für eine zuverlässige Überwachung der netzrelevanten Parameter im komplexen modernen Stromnetz werden zunehmend hochpräzise, zeitsynchronisierte Phasormessungen (PMU, Phase measurement unit) genutzt. „Diese ermöglichen u.a. die Messung von Frequenz, Spannung oder Phasenwinkel mit bis zu 50 Abtastungen pro Sekunde“, erklärt André Kummerow, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IOSB-AST.

Bei den Messungen entstehen jeden Tag große Datenmengen, die effizient erfasst und verarbeitet werden müssen. „Hierzu haben wir am Institut ein Komprimierungsverfahren entwickelt, welche den Speicherbedarf zur Archivierung der Daten um etwa 80% reduzieren kann“, so André Kummerow. Die Messwerte werden verwendet, um Abweichungen vom normalen Netzbetrieb in Echtzeit zu identifizieren. Hierbei werden Verfahren aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) zur automatischen Auswertung der Messwerte eingesetzt.

Die entwickelten Lösungen verbessern und beschleunigen die Messprozesse: „Bisher mussten wir in der Lage sein, bis zu 4,3 Millionen Datensätze pro Tag automatisiert zu erfassen, zu

komprimieren und auszuwerten. Entsprechend komplex sind auch unsere Ansätze zur Fehlererkennung, für die wir im Projekt auf KI-basierte Verfahren zurückgreifen“, so André Kummerow weiter. Diese Verfahren sammeln zunächst die Daten ein und wandeln diese in Muster mit charakteristischen Eigenschaften um. In der nachfolgenden Online-Mustererkennung können so im Störfall mittels Verfahren der KI Fehlerort und Fehlertyp identifiziert und die entsprechende Eintrittswahrscheinlichkeit geschätzt werden. Anschließend werden diese Daten für den Operator in der Leitwarte zur Verfügung gestellt und zusätzlich visualisiert.

Mittelfristiges Ziel ist es, den Automatisierungsgrad im Bereich der dynamischen Netzbedriebsführung weiter zu erhöhen. Dafür sind auch schon Folgeprojekte initiiert.

#### Fotohinweis:

André Kummerow, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IOSB-AST, beim Einsatz der Algorithmen. Foto: Martin Käßler, Download: [https://www.iosb.fraunhofer.de/servelet/is/5396/190117\\_Netzautomation.jpg?command=downloadContent&file\\_name=190117\\_Netzautomation.jpg](https://www.iosb.fraunhofer.de/servelet/is/5396/190117_Netzautomation.jpg?command=downloadContent&file_name=190117_Netzautomation.jpg)

Die Pressereihe „ThEENformiert. Energiewende in Thüringen.“ berichtet zu dem Thema monatlich zu Projekten in und aus Thüringen.

#### Pressekontakt:

Ursula Del Barba, ThEEN, E-Mail: [ursula.delbarba@theen-ev.de](mailto:ursula.delbarba@theen-ev.de)

Martin Käßler, Fraunhofer IOSB-AST, E-Mail: [martin.kaessler@iosb-ast.fraunhofer.de](mailto:martin.kaessler@iosb-ast.fraunhofer.de)

#### Über ThEEN e.V.

Als Kompetenznetzwerk der Erneuerbaren Energien, Energiespeicherung, Energieeffizienz und Sektorenkopplung vertritt das Thüringer Erneuerbare Energien Netzwerk (ThEEN) e.V. über seine Mitgliedsverbände Arbeitsgemeinschaft Thüringer Wasserkraftwerke, Bundesverband WindEnergie, Landesverband Thüringen, Erdwärme Thüringen, Fachverband Biogas-Regionalbüro Ost, SolarInput) sowie zahlreiche Einzelmitglieder, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Kommunen und Institutionen mehr als 300 Unternehmen und vereint die Thüringer Leistungsträger aller regenerativen Energieformen.

#### Über Fraunhofer IOSB-AST

Wir forschen an neuen kybernetischen Methoden und Verfahren zur optimalen Steuerung und Führung komplexer Systeme und überführen diese in innovative Betriebsführungsapplikationen, zum Beispiel für cross-sektorale Energiesysteme und in der Wasserversorgung. Unsere Lösungen finden sich weltweit in den vielfältigsten Anwendungen unserer Auftraggeber wieder. Dazu zählen unter anderem die Kraftwerkseinsatzplanung, die Betriebsführung von Energiespeichern, Stromnetzen, virtuellen Kraftwerken, Wasserversorgungsnetzen und Staustufenkaskaden.