Fraunhofer IOSB-AST

Künstliche Intelligenz für Stromnetze

[18.02.2019] Mit dem Ziel, den Automatisierungsgrad der dynamischen Netzbetriebsführung zu erhöhen, hat das Fraunhofer IOSB-AST eine Lösung mitentwickelt, die eine hochpräzise Echtzeitüberprüfung sowie die Komprimierung der Daten für eine beschleunigte Analyse ermöglicht.

Zur frühzeitige Erkennung kritischer Netzdynamiken haben Energieforscher des Fraunhofer-Institut IOSB, Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST neue Lösungen entwickelt, die eine hochpräzise Echtzeitüberprüfung sowie die Komprimierung der Daten für eine beschleunigte Datenanalyse ermöglichen. Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert, informiert das Thüringer Erneuerbare Energien Netzwerk (ThEEN) im Rahmen der Pressereihe „ThEENformiert. Energiewende in Thüringen“. „Durch die zunehmend fluktuierende Einspeisung von erneuerbaren Energien werden Stromnetze immer dynamischer belastet“, berichtet ThEEN-Geschäftsführerin Jana Liebe. „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, Siemens, der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Ruhr Universität Bochum im Projekt DynaGridCenter.“

Komprimierungsverfahren entwickelt

Für eine Überwachung der Parameter im Stromnetz werden zunehmend hochpräzise, zeitsynchronisierte Phasor-Messungen genutzt. „Diese ermöglichen unter anderem 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. „Hierzu haben wir am Institut ein Komprimierungsverfahren entwickelt, welches den Speicherbedarf zur Archivierung der Daten um etwa 80 Prozent reduzieren kann“, berichtet Kummerow. Die Messwerte werden verwendet, um Abweichungen vom normalen Netzbetrieb in Echtzeit zu identifizieren. Dabei werden Verfahren aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) zur Auswertung der Messwerte eingesetzt. „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“, erklärt Kummerow. Diese Verfahren sammeln zunächst die Daten ein und wandeln diese in Muster mit charakteristischen Eigenschaften um. In der Online-Mustererkennung können so im Störungsfall mittels KI-Verfahren Fehlerort und -typ identifiziert und die entsprechende Eintrittswahrscheinlichkeit geschätzt werden. Anschließend werden die Daten für den Operator in der Leitwarte zur Verfügung gestellt und visualisiert. Mittelfristiges Ziel ist es laut ThEEN, den Automatisierungsgrad im Bereich der dynamischen Netzbetriebsführung weiter zu erhöhen. Folgeprojekte seien dafür bereits initiiert.

(sav)

Stichwörter: Netze | Smart Grid, Fraunhofer, künstliche Intelligenz, ThEEN