

Press release**Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE****Uwe Kregel**

08/27/2020

<http://idw-online.de/en/news753111>Research results, Transfer of Science or Research
Electrical engineering, Energy, Environment / ecology, Information technology
transregional, national**Neue Prognose-Lösung für vorausschauende Netzberechnung rüstet
Netzbetreiber für Redispatch 2.0**

Das Fraunhofer IEE hat eine neue Prognose-Lösung für den Stromnetzbetrieb entwickelt. Mithilfe Künstlicher Intelligenz ermittelt das System namens GridFox die Einspeisung und den Verbrauch der kommenden Stunden und Tage in den jeweiligen Netzabschnitten – heruntergebrochen auf einzelne Erzeugungskomponenten und Verbrauchergruppen. Betreiber von Übertragungs- und Verteilnetzen können damit eine vorausschauende Netzberechnung vornehmen, die den ab Oktober 2021 geltenden Redispatch-Regeln („Redispatch 2.0“) gerecht wird. Bei Entwicklung und Erprobung von GridFox hat das Fraunhofer IEE in Kassel mit dem deutschen Übertragungsnetzbetreiber TenneT zusammengearbeitet.

Mit den im Zuge der Novelle des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes (NABEG) verabschiedeten neuen Redispatch-Bestimmungen müssen Stromnetz-Betreiber künftig alle Erzeugungsanlagen mit mehr als 100 Kilowatt Leistung – also auch Erneuerbare-Energien-Anlagen – für Redispatch-Maßnahmen heranziehen. „Damit benötigen gerade Betreiber von Verteilnetzen deutlich leistungsfähigere Prognoseinstrumente als die, die bislang vielfach im Einsatz sind“, erklärt Dr. Axel Braun, Leiter des Geschäftsfelds Energiemetereologische Informationssysteme beim Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE.

So müssen die Netzbetreiber zum einen wissen, welche vertikalen Leistungsflüsse – also die Summe aus Einspeisung und Verbrauch – an den einzelnen Transformatoren in den nächsten Stunden und Tagen auftreten werden. „Vor allem aber brauchen sie verlässliche Informationen darüber, welche Anlage wann wie viel Strom erzeugen wird, um die Einspeisung im Redispatch vorausschauend regulieren zu können. Diese Daten liefert ihnen GridFox“, so Braun.

Integrierte Prognosen mit konsistenten Daten

Für die Prognose der vertikalen Leistungsflüsse an den Transformatoren analysiert die Lösung gemessene Werte der Vergangenheit und deren Zusammenhang mit erklärenden Einflüssen, die für eine Prognose genutzt werden können. Damit können sich Netzbetreiber viertelstundenscharf vorhersagen lassen, wie viel Strom in über- und unterlagerte Netzebenen abfließen wird. Dass dieses Instrument sehr zuverlässige Ergebnisse liefert, hat das Fraunhofer IEE in einem Pilotprojekt mit TenneT gezeigt. Dort wird es derzeit für sämtliche Transformatoren des Netzgebietes getestet.

Da eine solche Prognose der vertikalen Leistungsflüsse nur die Summe des Leistungsflusses über alle Erzeugungs- und Verbrauchskomponenten liefert, sagt sie jedoch noch wenig darüber aus, an welcher Stelle Netzbetreiber konkret ansetzen können, um sich abzeichnende Engpässe zu vermeiden. Dazu müssen sie die Einspeisung aller Erzeugungsanlagen – von Windenergie- und Photovoltaik-Anlagen über Wasserkraft- bis hin zu Blockheiz- und Gaskraftwerken – sowie die Last einzelner Verbrauchergruppen in den folgenden Stunden und Tagen genau kennen.

Um die Erzeugung pro Energieträger zu prognostizieren, nutzt das System numerische Wetterprognosen und Stammdaten der Netzbetreiber. Da diese Anlagen meist abhängig vom Geschehen an der Strombörse gefahren werden,

integriert das System auch zugeliesserte Preisprognosen. Ebenso beruicksichtigt es kalendarische Informationen. Bei all dem gleicht das System regemaessig die Prognose der einzelnen Erzeugungs- und Verbrauchskomponenten mit der prognostizierten Summe der vertikalen Leistungsfluesse ab. So ist gewaehrleistet, dass die berechneten Daten jederzeit konsistent sind – die Voraussetzung fuer eine sinnvoll im Netzbetrieb nutzbare Prognose. Zudem ist GridFox in der Lage, flexibel auf Veraenderungen in der Netztopographie zu reagieren. Kommen etwa neue Anlagen hinzu, so kann die Loesung sie ohne groeesseren Aufwand in die Prognosen integrieren.

Fuer die Modellierung des Verbrauchs analysieren die Wissenschaftler, wo welche Verbrauchsstellen vorhanden sind, um das jeweilige Verhaeltnis von Haushalten, Gewerbe, Industrie, Landwirtschaft und oeffentlichem Personennahverkehr lokal zu bestimmen.

Machine-Learning-Verfahren fuer veraeessliche Prognosedaten

Bei der Prognose von Erzeugung und Verbrauch kommen ausgefeilte Machine-Learning-Verfahren zum Einsatz. Die Berechnungen koennen bei den Netzbetreibern selbst durchgefuehrt werden. „Hier werden kritische Daten genutzt, die Netzbetreiber nicht gerne online anderen Parteien bereitstellen. Deshalb haben wir das System so gestaltet, dass kein Transfer notwendig ist“, sagt Braun.

Das Fraunhofer IEE konnte bei der Entwicklung von GridFox sehr von der umfassenden, breiten Erfahrung der Mitarbeiter mit energiebezogenen Prognosen aller Art profitieren. „Viele Forscher beschaeftigen sich schon seit langem intensiv mit dem Forecasting von Wind- und Photovoltaik-Leistung, andere mit der Modellierung von Kraftwerks-Fahrplaenen und wieder andere mit der Modellierung des Verbrauchs. Dieses Wissen haben wir im GridFox-Projekt zusammengefuehrt. Nach unserem Kenntnisstand gibt es nur wenige andere Forschungsinstitute oder Unternehmen, die im Energiesektor ueber solch breites Prognose-Know-how verfuegen“, erklaert Braun.

»Web Expert Session«

In einer »Web Expert Session« am 24.09.2020 von 16:00 bis 17:30 Uhr werden Dr. Axel Braun und seine Fachkollegen GridFox vorstellen und fuer Fragen rund um die neue Prognose-Loesung fuer vorausschauende Netzberechnungen zur Verfuegung stehen. Anmeldungen bitte bis zum 22.9. an info@iee.fraunhofer.de.

Über Fraunhofer IEE

Das Fraunhofer-Institut fuer Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE in Kassel entwickelt Loesungen fuer die technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Energiewende. Forschungsschwerpunkte sind:

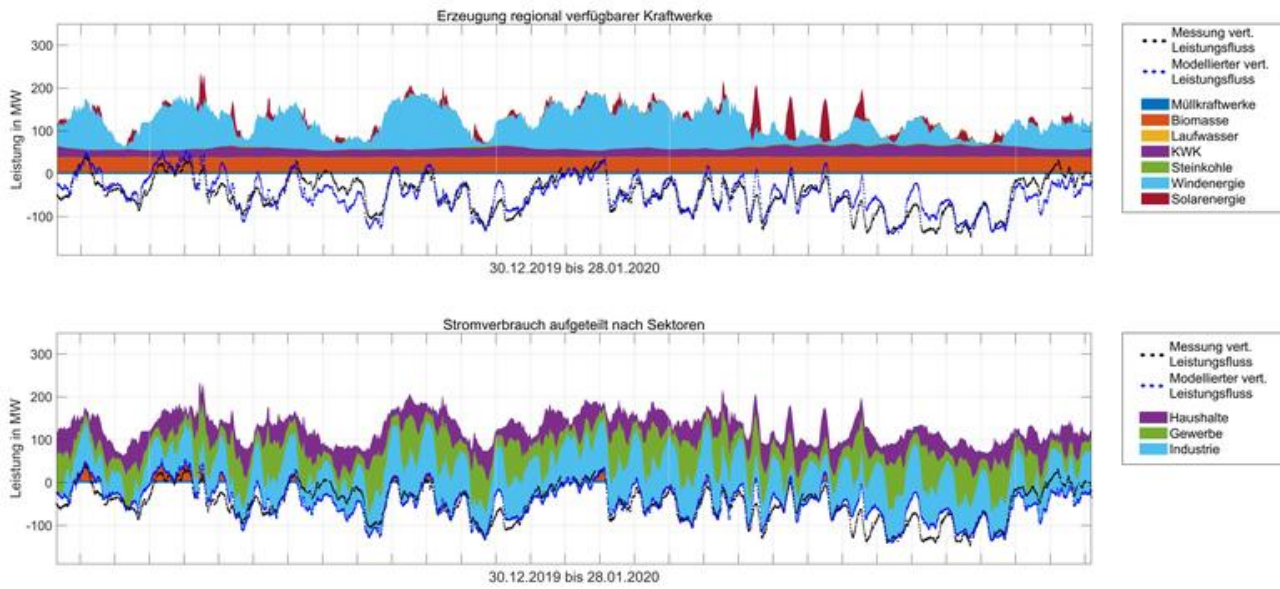
- Energieinformatik
- Energiemeteorologie und Geoinformationssysteme
- Energiewirtschaft und Systemdesign
- Energieverfahrenstechnik und -speicher
- Netzplanung und Netzbetrieb
- Netzstabilitaet und Stromrichtertechnik
- Thermische Energietechnik

Im Rahmen des bundesweiten Foerderprogramms SINTEG »Schaufenster intelligente Energie« ist das Fraunhofer IEE an der Entwicklung von Algorithmen zur Prognose von Stromeinspeisung und Verbrauch beteiligt.

contact for scientific information:

Dr. Axel Braun, axel.braun@iee.fraunhofer.de, Tel. + 49 561 7294-470

URL for press release: <http://iee.fraunhofer.de/gridfox>



Leistungsflüsse an einem Netztransformator zerlegt in die einzelnen Komponenten: oben erzeugte Leistung; unten geschätzte Leistung der Verbrauchskomponenten. Als Summe aller mit GridFox prognostizierten Komponentenzeitreihen ergibt sich die blau gepunktet
Fraunhofer IEE