

Das Leitbild der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Unser Auftrag

Wir fördern innovative, modellhafte Vorhaben zum Schutz der Umwelt. Dabei leiten uns ökologische, ökonomische, soziale und kulturelle Aspekte im Sinne der nachhaltigen Entwicklung. Die mittelständische Wirtschaft ist für uns eine besonders wichtige Zielgruppe.

Unser Selbstverständnis

Als privatrechtliche Stiftung sind wir unabhängig und parteipolitisch neutral. Aus unserer ethischen Überzeugung setzen wir uns für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen ein: um ihrer selbst willen ebenso wie in Verantwortung für heutige und zukünftige Generationen.

Wir wollen nachhaltige Wirkung in der Praxis erzielen. Durch unsere Arbeit geben wir Impulse und agieren als Multiplikator. Wir diskutieren relevante Umweltthemen mit den beteiligten Akteuren und suchen gemeinsam Lösungen. Auf den uns anvertrauten Naturerbeflächen erhalten und fördern wir die biologische Vielfalt.

Wir sind aufgeschlossen für innovative Ideen unserer Partner, setzen aber auch eigene fachliche Schwerpunkte.

Mit interdisziplinärem Fachwissen beraten und unterstützen wir in allen Projektphasen. Die Ergebnisse machen wir für die Öffentlichkeit sichtbar. Im Umgang mit unseren Partnern sind für uns Verlässlichkeit und die erforderliche Vertraulichkeit selbstverständlich.

Unser Handeln

Unser Engagement baut auf aktuellen fachlichen Erkenntnissen auf. Wir verbinden konzeptionelles Arbeiten und operatives Handeln. Die tägliche Arbeit wollen wir im Einklang mit unseren Zielen gestalten. Wir verstehen uns als gemeinsam lernende Organisation.

Unser Miteinander

Gegenseitige Wertschätzung ist uns wichtig. Wir wollen respektvoll und vertrauensvoll zusammenarbeiten und konstruktiv mit Kritik und Konflikten umgehen. Chancengleichheit und die Vereinbarkeit von Familie und Beruf sind besondere Anliegen unserer Organisation und werden kontinuierlich gestärkt.

Ausgabe: 37647-01/23



DBU – Wir fördern Innovationen

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert dem Stiftungsauftrag und dem Leitbild entsprechend innovative, modellhafte und lösungsorientierte Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft.

Geförderte Projekte sollen nachhaltige Effekte in der Praxis erzielen, Impulse geben und eine Multiplikatorwirkung entfalten. Es ist das Anliegen der DBU, zur Lösung aktueller Umweltprobleme beizutragen, die insbesondere aus nicht nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweisen unserer Gesellschaft resultieren. Zentrale Herausforderungen sieht die DBU vor allem beim Klimawandel, dem Biodiversitätsverlust, im nicht nachhaltigen Umgang mit Ressourcen sowie bei schädlichen Emissionen. Damit knüpfen die Förderthemen sowohl an aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse über planetare Grenzen als auch an die von den UN beschlossenen Sustainable Development Goals an.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Postfach 1705, 49007 Osnabrück
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück
Telefon: 0541 | 9633-0
www.dbu.de



Herausgeber
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Fachreferat
Energie
Dr. Katrin Anneser

Verantwortlich
Prof. Dr. Markus Große Ophoff

Text und Redaktion
Dr. Manuel Dalsass
Verena Menz
Justine Prüne

Gestaltung
Sina Küper

Bildnachweis
Titel: Thorsten Schier – stock.adobe.com
innen rechts: geargodz – stock.adobe.com
weitere Bilder: gridhound / DBU

Druck
Druckerei Niemeyer GmbH & Co. KG,
Ostercappeln

Ausgabe
37647-01/23

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem »Blauen Engel«

100 % Recyclingpapier schont die Wälder. Die Herstellung ist wasser- und energiesparend und erfolgt ohne giftige Chemikalien.

Less grid overload thanks to »Graice«

The energy transition is also taking place in the distribution network. Grid operators face a major challenge from growing fluctuations in the flow of energy, for example due to the decentralized generation of renewable energy or new consumers such as charging stations for electric vehicles and heat pumps. To prevent resulting grid overloads, proper control and monitoring of distribution grids is important. For this purpose, grid condition estimation is necessary to determine the grid capacity. However, the costs of elaborate measurement technology for complete measurements is not affordable for grid operators. gridhound, a spin-off of RWTH Aachen University, has therefore set itself the task of advancing the digital transformation in electricity distribution grids.

To this end, gridhound uses the device-independent, flexible software »Graice«. With the help of artificial intelligence, »Graice« can learn the behavior of a distribution network and determine the electrical variables at all other network elements with very few measuring points. This way, a complete network model for load flow calculations can be created. Not only electrical parameters such as voltage, current and power can be determined; also, important electrical network resources such as lines, busbars and transformers can be covered.

»Graice« can reduce feed-in management measures to prevent grid overload by around 30 percent and significantly reduce the associated CO₂ emissions.



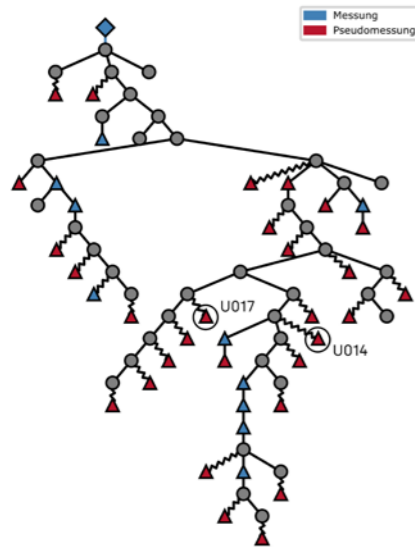
KI-basierte Software-Lösungen für Stromverteilnetze

Ausgabe: 37647-01/23

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Weitere Informationen unter www.dbu.de





Die Grafik zeigt ein Beispiel für eine mögliche Anordnung der Messstationen in einem Verteilnetz.

Energiewende erhöht Anforderungen an Stromverteilnetze

Die Energiewende findet auch im Verteilnetz statt, also dem Netz, mit welchem die elektrische Energie an die Endverbraucher verteilt wird. Für Netzbetreiber stellen wachsende Schwankungen im Energiefluss eine große Herausforderung dar. Diese werden beispielsweise durch die dezentrale Erzeugung erneuerbarer Energien sowie durch neue Verbraucher wie Ladestationen für Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen hervorgerufen. Um daraus resultierende Netzüberlastungen zu verhindern, ist die richtige Steuerung und Überwachung der Verteilnetze wichtig. Um die Netzkapazität zu ermitteln, sind qualitativ hochwertige Netzzustandsschätzungen notwendig. Die Kosten für die aufwendige Messtechnik zur vollständigen Messung sind für Netzbetreiber allerdings nicht tragbar. Das Start-up gridhound, eine Ausgründung der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen, hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, die digitale Transformation in Stromverteilnetzen voranzubringen.

Bessere Einspeisemanagement-Maßnahmen dank »Graice«

Dazu nutzt gridhound die geräteunabhängige und flexible Software »Graice«. Mit Hilfe von künstlicher Intelligenz (KI) kann »Graice« das Verhalten eines Verteilnetzes erlernen und mit sehr wenigen Messstellen die elektrischen Größen an allen anderen Netzelementen ermitteln. Ergebnis ist ein vollständiger Netzzustand für die Lastflussberechnung. Dabei werden nicht nur elektrische Parameter wie Spannung, Strom und Leistung ermittelt, sondern auch wichtige elektrische Netzbetriebsmittel wie beispielsweise Leitungen, Sammelschienen und Transformatoren berücksichtigt.

Durch »Graice« können Einspeisemanagement-Maßnahmen zur Verhinderung einer Netzüberlastung um rund 30 Prozent reduziert und die damit verbundenen CO₂-Emissionen deutlich gesenkt werden.

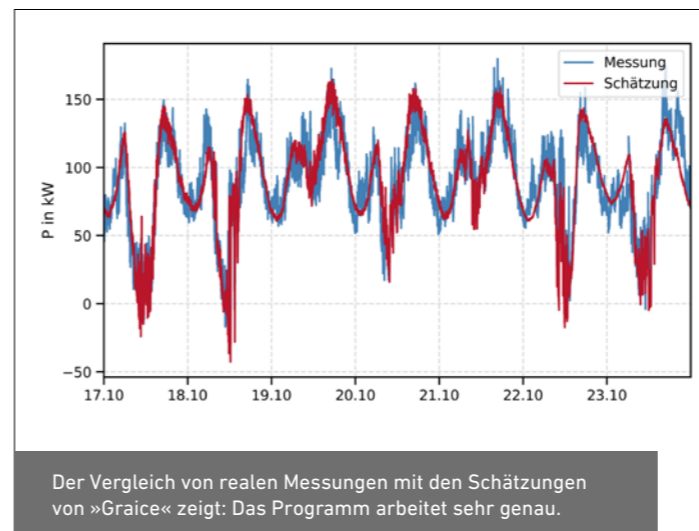
Vorhersagen für einzelne Anlagen oder ganze Ortsnetzstationen möglich

Um mit minimaler Messtechnik arbeiten zu können, ist die optimale Platzierung im Netz wichtig. Um diese zu generieren, kombiniert gridhound ingenieurmäßiges Vorgehen mit KI-Algorithmen.

Zudem hat gridhound mittels KI Prognose-Methoden entwickelt, um die Leistung einzelner Erneuerbare-Energien-Anlagen, wie etwa Photovoltaik-Anlagen, aber auch für ganze Ortsnetzstationen, vorherzusagen. Dazu wird der Algorithmus mit historischen Daten trainiert und kann dann mit aktuellen Daten Leistungswerte prognostizieren. Dies funktioniert auch übergreifend in anderen Netzgebieten und kann sowohl kurz- als auch langfristig generiert werden.

Erleichterte Netzanschlussplanung und Redispatch-Maßnahmen

Auf Grundlage dieser Netzzustandsschätzung auf KI-Basis kann die Auslastung für ganze Netzgebiete vorhergesagt werden. So können Redispatch-Maßnahmen – also Eingriffe in die Erzeugungsleistung von Kraftwerken, um Leitungsabschnitte vor einer Überlastung zu schützen – teilweise vermieden werden. Dies ist aktuell sehr relevant, da die geplanten Gesetzesänderungen, beispielsweise im §14a EnWG, diese Maßnahmen auch in der Mittel- und Niederspannung vorsehen. Auch die Netzanschlussplanung beispielsweise für Photovoltaik-Anlagen, Ladestationen für die Elektromobilität oder Wärmepumpen wird so vereinfacht.



Der Vergleich von realen Messungen mit den Schätzungen von »Graice« zeigt: Das Programm arbeitet sehr genau.



Eine verbesserte Netzzustandsschätzung kann wichtige elektrische Netzbetriebsmittel wie Leitungen, Sammelschienen und Transformatoren entlasten

Projektthema

KI-gestütztes System zur digitalen Netzzustandsschätzung – »Graice«

Projektdurchführung

gridhound GmbH
Dennewartstr. 25–27
52068 Aachen
Telefon: +49 241 9278769-40
E-Mail: info@gridhound.de
www.gridhound.de

AZ 37647

gridhound 