Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 112 (2021)
Heft: 7-8

Artikel: Die Künstliche Intelligenz hält Einzug ins Verteilnetz
Autor: Niesse, Astrid / Novotný, Radomír
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-977586

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Künstliche Intelligenz hält Einzug ins Verteilnetz

Resilienz erhöhen | Die Zunahme der dezentral einspeisenden erneuerbaren Energiequellen stellt für das Verteilnetz eine Herausforderung dar. Nun gibt es Ansätze, um Künstliche Intelligenz zur Stabilisierung des Netzes einzusetzen. Wie dies konkret aussieht, erläutert Astrid Niesse im Interview.

Bild: OFFIS

Zur Person

Prof. Dr.-Ing. Astrid Niesse leitet die Abteilung Digitalisierte Energiesysteme an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und ist Mitglied des Bereichsvorstands Energie im OFFIS - Institut für Informatik.

→ astrid.niesse@uni-oldenburg.de

Bulletin: Sie befassen sich mit dem Einsatz von KI zur Stabilisierung der Stromversorgung. Was verstehen Sie unter KI in diesem Kontext?

Astrid Niesse: Unter dem Begriff der künstlichen Intelligenz werden aktuell vor allem Methoden des maschinellen Lernens verstanden. Klassisch umfasst die KI noch viel mehr Bereiche – wann immer wir von regelbasierten Expertensystemen oder selbstlernenden und (teil-)autonomen IT-basierten Systemen im Energiebereich sprechen, gehört das zum grossen Bereich der KI. Zum Einsatz kommen KI-basierte Verfahren schon in diversen Bereichen. KI-basierte Datenanalysen werden schon vielfach genutzt, zum Beispiel für Einspeise- oder Netzzustandsprognosen. Methoden der verteilten KI setzen wir mit Praxispartnern in Feldtests um.

Braucht es bei der Stromversorgung eher dezentrale oder zentrale KI, um Herausforderungen zu meistern?

Das ist eine spannende Frage, mit der wir uns schon lange beschäftigen! Man muss auf den jeweiligen Anwendungsfall schauen: Welche Echtzeitanforderungen werden gestellt? Welche Robustheit ist nötig? Wie ist die Skalierbarkeit? Gehen Potenziale verloren, wenn wir dezentral optimieren?

Ich gehe davon aus, dass wir künftig Komponenten dezentraler und zentraler Intelligenz kombinieren werden. Faktisch sind auch die bisherigen Systeme «dezentral intelligent» – ein autonomer Regler zeigt idealerweise ohne äussere Kontrolle genau das nötige Verhalten zur Stabilisierung des Systems. Mit der Digitalisierung der Energiesysteme auf allen Ebenen bekommt das nun eine neue Dimension – da ist es dann auch möglich, bisher zentral bereitgestellte Funktionalitäten in die Fläche zu verteilen.

Wie kann man sicherstellen, dass dezentrale KI-Systeme das Netz nicht plötzlich ungewollt destabilisieren?

In der Kopplung der Systeme besteht in jedem Fall eine Herausforderung bezüglich der Stabilität. Wir setzen sie aber genau da ein, wo wir einen Stabilisierungsbedarf sehen, der in künftigen Energiesystemen nicht mehr von den herkömmlichen Automatisierungsansätzen beantwortet werden kann. Die stabile Verknüpfung der Systemwelten wird sogar durch einen anderen Trend noch stärker relevant: Mit der Sektorkopplung, der Verknüpfung der Strom-, Wärme- und Gasversorgung, können schon durch autonome Controller Destabilisierungen – z. B. Oszillationen – zwischen unterschiedlichen Systemen entstehen. Wir nutzen in unserer Forschung KI dafür, diese Effekte überhaupt erst zu erkennen und idealerweise zu verhindern.

Dezentrale KI-Systeme erhöhen die Anzahl der Zugangspunkte. Wird die Gefahr einer Cyber-Attacke grösser?

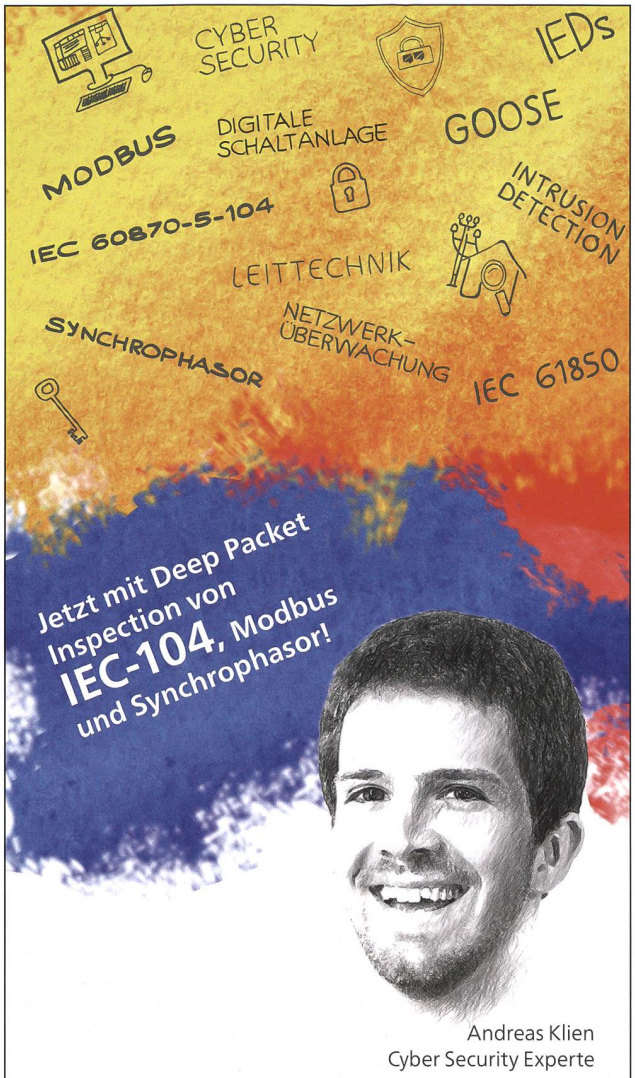
Das Problem eines Angriffs auf digitalisierte Energiesysteme ist in jedem Fall da – allerdings bereits ohne KI. Nun kann uns KI dabei helfen, die Angriffe zu erkennen, oder idealerweise bereits vor der Inbetriebnahme neuer Systeme unsere Software-Agenten lernen zu lassen, welche Angriffe erfolgen könnten. Wenn wir es dann schaffen, diese Agenten im laufenden Betrieb neue Strategien zur Verteidigung erlernen zu lassen, haben wir mit KI die Resilienz des Systems erhöht.

Könnte KI dazu beitragen, dass sich ein Netzausbau erübrigt?

Im Bereich des Redispatch sehen wir grosse Potenziale für den Einsatz von verteilter KI. Damit tragen wir zur besseren Nutzung des Netzes bei. Inwieweit das dann auch zu einer Vermeidung von Netzausbau führt, kann nur am konkreten Beispiel über den Ausbaubedarf simulativ ermittelt werden.

Was fasziniert Sie an der Kombination von KI und dem Energiesystem?

Da gibt es vieles: Insbesondere begeistert mich die Anwendung naturinspirierter Verfahren in einem solchen technischen Bereich, der gleichzeitig in der kritischen Infrastruktur liegt. Verteilte KI-Systeme so zu entwickeln, dass sie diese Anforderungen nachweislich erfüllen, begeistert mich ganz besonders. **INTERVIEW: RADOMÍR NOVOTNÝ**



Andreas Klien
Cyber Security Experte

Cyberattacken wirkungsvoll abwehren

Mit der wachsenden Digitalisierung und Vernetzung von Energiesystemen steigt die Gefahr, dass Schaltanlagen das Ziel von Cyberattacken werden. Deshalb muss Cyber Security in der Planung und im Betrieb von Schaltanlagen einen zentralen Stellenwert bekommen.

Mit dem Überwachungssystem **StationGuard** haben Netzbetreiber jetzt die Möglichkeit, Cyberangriffe und Fehlfunktionen sofort zu erkennen und frühzeitig reagieren zu können.

www.omicronenergy.com/stationguard

OMICRON

Sicherheit geht vor:
Wo auch immer!
Wann auch immer!

Darum stehen unsere USV-Servicespezialisten mit Know-how und Erfahrung in unseren Servicestellen in der ganzen Schweiz mit einer Serviceflotte voll ausgerüsteter Fahrzeuge rund um die Uhr für Sie bereit.

Bern / Zug
CTA Energy Systems AG
Hunzigenstrasse 2 / 3110 Münsingen
Telefon +41 31 720 15 50
www.usv.ch / info@usv.ch

usv.ch

CTA Energy Systems