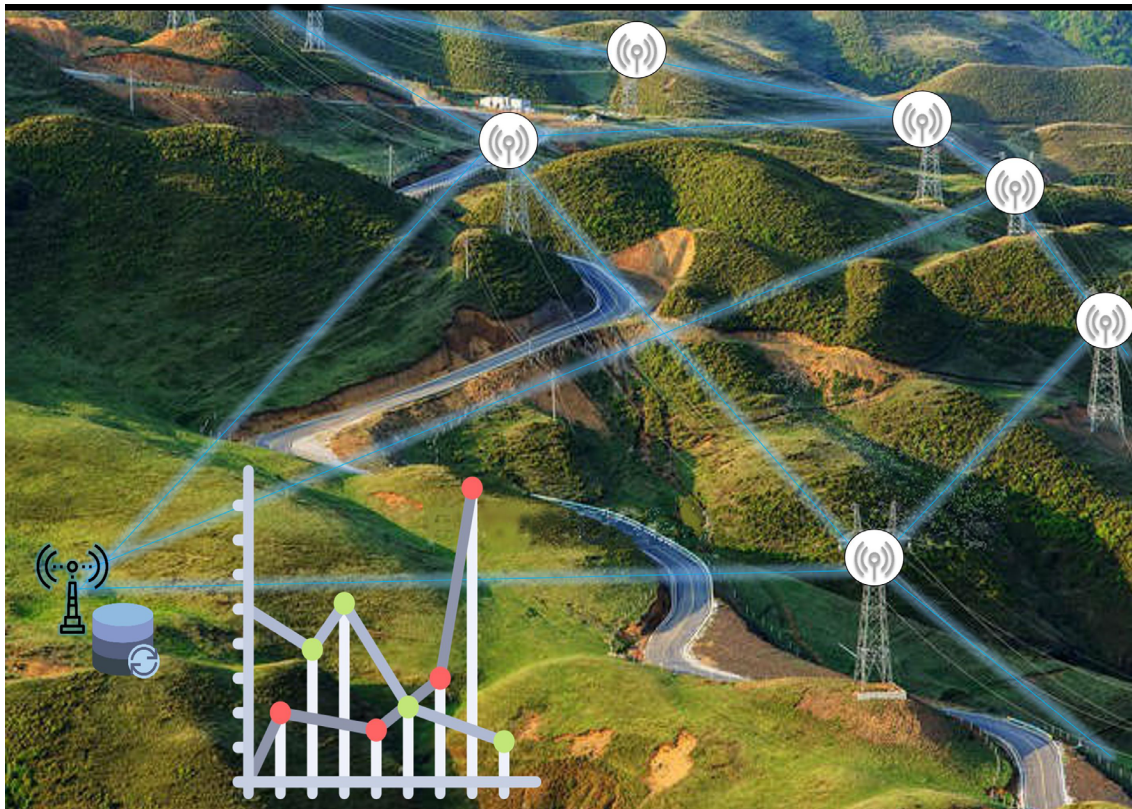


Bei Wind und Wetter - Vorhandendes Stromnetz intelligenter nutzen. So sind 15 bis 30 Prozent höhere Durchleitung möglich, melden KIT-Forscher

Um die in der Regel volatilen erneuerbaren Quellen in die Energieversorgung zu integrieren, sind höhere Kapazitäten im Stromnetz erforderlich. Der Bedarf an Neubautrassen lässt sich jedoch reduzieren, wenn vorhandene Freileitungen je nach Witterungsbedingungen besser ausgelastet werden können. Dazu arbeiten Forscherinnen und Forscher am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) im Verbundvorhaben „PrognoNetz“ an selbstlernenden Sensornetzwerken, welche die Kühlwirkung des Wetters anhand realer Daten modellieren. So lässt sich bei günstigen Bedingungen mehr Strom über die Leitung schicken.



Auf ein Freileitungsmonitoring in hoher Auflösung und in Echtzeit zielt das Projekt PrognoNetz. (Abbildung: ITIV, KIT)

Zeitweilig Abschalten

Der rasante Ausbau der erneuerbaren Energien – Windenergie im Norden, Photovoltaik im Süden – stellt zusammen mit dem wachsenden internationalen Stromhandel immer höhere Anforderungen an das Stromübertragungsnetz. Um die elektrische Energie von den Erzeugern zu den Verbrauchern zu transportieren, das zeitweilige Abschalten von Anlagen zur Stromerzeugung aus regenerativen Quellen – vor allem bei hohem Windaufkommen – zu vermeiden und insgesamt eine hohe Versorgungssicherheit zu gewährleisten, scheint ein erheblicher Ausbau der bestehenden Netzinfrastruktur erforderlich. Dies ist jedoch mit langwierigen Genehmigungsverfahren und hohen Kosten verbunden.

Der Bedarf an Neubautrassen lässt sich allerdings durch bessere Ausnutzung der vorhandenen Freileitungen deutlich reduzieren. „So ist es möglich, den Stromtransport je nach Witterungsbedingungen wie Umgebungstemperatur, Sonneneinstrahlung, Windgeschwindigkeit und Windrichtung gegenüber dem Standard deutlich zu erhöhen“, erklärt Professor Wilhelm Stork, Leiter der Mikrosystemtechnik am Institut für Technik der Informationsverarbeitung (ITIV) des KIT. „Diese Erhöhung lässt sich erreichen, ohne die maximal zulässige Leitertemperatur zu überschreiten und ohne die Mindestabstände des Leiters zum Boden oder zu Gegenständen zu unterschreiten.“ Besondere Bedeutung kommt dabei dem von der lokalen Topografie und Vegetation beeinflussten, kühlend wirkenden Wind zu.

Selbstlernende Sensornetzwerke

Auf ein Freileitungsmonitoring in hoher Auflösung und in Echtzeit zielt das vom ITIV geleitete Projekt „PrognoNetz – Selbstlernende Sensornetzwerke zum witterungsabhängigen Freileitungsbetrieb“. An dem Verbundvorhaben sind auch der Wetterdienst UBIMET GmbH Karlsruhe, der baden-württembergische Übertragungsnetzbetreiber TransnetBW GmbH mit Sitz in Stuttgart, das IT-Unternehmen unilab AG Paderborn, die GWU-Umwelttechnik GmbH Erfstadt und die Wilmers Messtechnik GmbH Hamburg beteiligt. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Projekt ist Anfang 2019 gestartet und läuft drei Jahre.

In PrognoNetz entwickeln die Forschungs- und Industriepartner flächendeckende Sensornetzwerke mit intelligenten Sensoren, die – anders als herkömmliche Wetterstationen – in geringen Abständen zueinander und in hinreichender Nähe von Freileitungen platziert sind, um die Witterungsbedingungen präzise zu erfassen. Die Sensornetzwerke sollen auch harschen Umgebungsbedingungen standhalten und kritische Daten drahtlos und zuverlässig an die Leitzentrale liefern. Neu zu erarbeitende Algorithmen sollen den Sensoren eine selbstlernende Funktion verleihen, sodass sie auf Basis der verteilt gemessenen Wetterdaten automatisiert genauere Strombelastungsprognosen für Stunden oder sogar Tage erstellen können. Anhand historischer Wetterdaten und topografischer Eigenschaften werden intelligente Modelle für jede Leitung des Stromnetzes gebildet. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des ITIV arbeiten in PrognoNetz unter anderem an den Prognosemodellen auf der Basis Künstlicher Intelligenz sowie an einem laserbasierten Windsensor, der genauer misst als starr montierte konventionelle Sensoren, und an unbemannten Drohnen zur Installation und Wartung der Wettersensoren auf den Strommasten.

Das in PrognoNetz entwickelte selbstlernende meteorologische Netzwerk soll zunächst an bestehenden Hochspannungsleitungen und an Betriebsmitteln des Partners TransnetBW eingesetzt werden. „Mit diesem auf Künstlicher Intelligenz basierendem Netzwerk lassen sich vorhandene Stromnetze durch Anpassen des Betriebs an die Witterungsbedingungen jederzeit optimal ausnutzen und Engpässe überbrücken“, sagt Wilhelm Stork. „So lässt sich der Stromtransport bei günstigen Bedingungen, das heißt niedriger Außentemperatur oder starkem Wind, um 15 bis 30 Prozent erhöhen.“

Martin Heidelberger

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das **KIT** Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten.

Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 25 100 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor.

Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.



DAS BUCH ÜBER WILDBIENEN & BLÜHPFLANZEN

Jeder kann zum Wildbienen-Helfer werden und damit zum Erhalt unserer Artenvielfalt beitragen.

Kaum einer kennt sie – ihre Vielfalt ist atemberaubend. Auch in unseren heimischen Gärten. Aber: Die unersetzlichen Bestäuber sind ernsthaft bedroht. Wie jeder von uns Wildbienen helfen kann, steht in diesem Buch.

Wie erkenne ich Wildbienen und welche Pflanzen brauchen sie? Das sind die Themen dieses Buches. Nach Monaten gegliedert, führt es durch die Wildbienensaison. Es schärft den Blick auf die teilweise recht unscheinbaren Wildbienenarten und auf unsere heimischen Blühpflanzen.

Es macht jeden – der will – zum Wildbienenhelfer. Denn letztlich kann man nur schützen, was man kennt.

Ein Buch für Entdecker und alle, denen unsere Artenvielfalt am Herzen liegt.

Anja Eder / 248 Seiten / Hardcover / Verlag: TiPP 4 GmbH / Rheinbach

Bestellungen unter:
www.schleswig-holstein.sh/kiosk/wildbienenhelfer

Darüber informiert Sie dieses Buch:

- Vorkommen und Flugzeit heimischer Wildbienen
- Blütenbesuch / Lebensraum / Lebensweise
- Originalgröße der Bienen als Grafik
- Blühmonat wichtiger Bienenpflanzen
- Angabe über Nektar- und Pollengehalt
- Die wichtigsten, heimischen Blühpflanzen für oligolektische Wildbienen
- Nisthilfen / Kuckucksbienen / invasive Pflanzen

Mit dem Kauf dieses Buches unterstützen Sie das Projekt „Zukunft für Wildbienen & Co“ der Deutschen Umwelthilfe. Ein Euro je Exemplar wird gespendet.