

FORSCHUNG KOMPAKT

FORSCHUNG KOMPAKT

2. Januar 2023 || Seite 1 | 4

Energiewende

Software für die automatisierte Anschlussprüfung und sektorübergreifende Energienetzplanung

Der Energiemarkt ist im Umbruch – Erneuerbare Energien boomen, Förderprogramme für Solaranlagen, Wärmepumpen und E-KFZ Ladesäulen bewirken einen massiven Anstieg an Anschlussgesuchen. Mit der neuartigen Cloudsoftware retoflow können Energienetzbetreiber die Gesuche automatisiert und effizient prüfen, Strom- und Rohrnetze sektorübergreifend modellieren, simulieren und langfristig planen. Entwickelt wurde das nutzerfreundliche Programm von dem gleichnamigen Startup retoflow GmbH – einer Ausgründung des Fraunhofer-Instituts für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE.

Wer sich eine Photovoltaikanlage, eine Wärmepumpe oder eine Ladestation fürs E-Auto anschaffen möchte, muss sich an seinen Energienetzbetreiber wenden. Dieser prüft, ob der Anschluss an das kommunale Netz möglich ist. Bisher wurde das zeitaufwändig manuell durchgeführt. Mit retoflow erhalten Netzbetreiber nun eine Software, die den Prozess der Anschlussprüfung automatisiert und den Ablauf somit deutlich vereinfacht und beschleunigt. Mithilfe des Systems wird ein digitaler Zwilling des komplett digitalisierten Energienetzes erstellt. Ist der Anschluss einer neuen Anlage geplant, lässt sich dies per Knopfdruck simulieren. Die webbasierte Plattform ruft die passenden Netzdaten ab, testet die Auswirkungen in den verschiedenen Netzebenen sowie die technische Machbarkeit und prüft, ob ein entsprechender Ausbau erforderlich wäre.

Entwickelt wurde die Software retoflow von Leon Thurner und seinen Kollegen Jannis Kupka und Simon Drauz-Mauel, drei Wissenschaftlern, die die Basis für ihre Software mit den Tools pandapower und pandapipes am Fraunhofer IEE in Kassel legten. 2021 entschloss sich das Team zusammen mit Kollegen der Universität Kassel zur Ausgründung. Das Spin-off wurde von dem AHEAD-Programm, einer Fraunhofer-Startup-Initiative, gefördert und begleitet. Mittlerweile zählt das Unternehmen acht Mitarbeiter.

Anstieg der Anschlüsse nimmt mit der Energiewende exponentiell zu

»Der derzeitige Anschlussprozess ist langwierig, da er manuell erfolgt. Bis zur Rückmeldung seitens des Netzbetreibers können Wochen vergehen. Unsere Software hingegen prüft die Anschlussmöglichkeit von PV-Anlagen in Privathaushalten und PV-Parks, von E-Ladestationen, Wärmepumpen und Haushaltsstrom automatisiert in Echtzeit«, sagt Dr. Leon Thurner, CEO bei retoflow. »Mit der Energiewende stieg die Zahl der Anfra-

Kontakt

Roman Möhlmann | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Uwe Krengel | Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE | Telefon +49 561 7294-319 | uwe.krengel@iee.fraunhofer.de
34117 Kassel | www.iee.fraunhofer.de

gen exponentiell an. Selbst ein kleines Stadtwerk erhält pro Jahr über tausend Anfragen und müsste viele neue Fachkräfte einstellen, um die Gesuche abzuarbeiten. Mit reflow können Netzbetreiber und Stadtwerke Ressourcen einsparen und einer Überforderung der Mitarbeitenden entgegenwirken«. Einige Pilotkunden setzen das Programm bereits erfolgreich ein: Die Stadtwerke Fürstenfeldbruck, Netze BW und BS Netz profitieren bereits von den Automatisierungsalgorithmen.

retflow für die strategische Langfristplanung von Netzen

Darüber hinaus ist reflow für die Langfristplanung von Stromnetzen und Rohrnetzen konzipiert. Dies gelingt mithilfe einer Metaheuristik, die Vorschläge für die künftige Netzkonfiguration und -planung generiert und Empfehlungen etwa für den Bau oder den Rückbau von Leitungen ausspricht. Im Übersichtsmodus lassen sich sämtliche Versorgungsleitungen einblenden, das Netzmodell bis zum letzten Hausanschluss wird übersichtlich dargestellt. Überlastete Leitungen werden ebenso angezeigt wie mögliche künftige Kabelverläufe. Routenführungen, Auslastungen der Leitungen, Spannungsdifferenzen und weitere technische Parameter berechnet reflow in Echtzeit und kalkuliert zudem die anfallenden Kosten. Die Idee für die Software wurde mit den Open-Source-Programmen pandapipes (pandapipes.org) und pandapower (pandapower.org) gelegt, die der Ingenieur gemeinsam mit mehreren Wissenschaftlern am Fraunhofer IEE und der Universität Kassel entwickelte. Die beiden Tools werden weltweit in großer Anzahl heruntergeladen.

Gekoppelte Betrachtung von Strom-, Gas- und Wärmenetzen

retflow läuft in der Cloud, lässt sich jedoch auch vor Ort beim Netzbetreiber hosten. Aktuell ist die Software darauf ausgelegt Stromnetze zu modellieren. Thurner und sein Team wollen die Software jedoch zusätzlich für die Planung von Gas- und Wärmenetzen ausbauen. »Die hierfür erforderlichen Berechnungsalgorithmen kommen aus dem Fraunhofer-Universum und der Universität Kassel. Wir bei reflow kümmern uns um die Oberfläche und die Softwarelösung«, erläutert der Forscher. »Aktuell behandeln Netzbetreiber und Stadtwerke die Technologien der Energiewende noch getrennt. Doch mit der fortschreitenden Sektorkopplung werden Strom-, Wärme- und Gasnetze zunehmend kombiniert und zusammengeführt. Diese Entwicklung unterstützen wir mit reflow und bieten die übergreifende Planung der verschiedenen Sektoren zusammen an.«

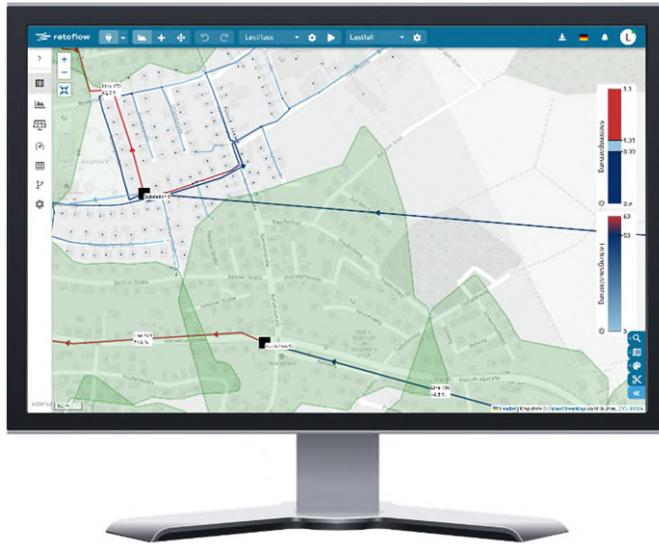


Abb. 1 Digitaler Zwilling eines Stromnetzes in reflow

© reflow GmbH

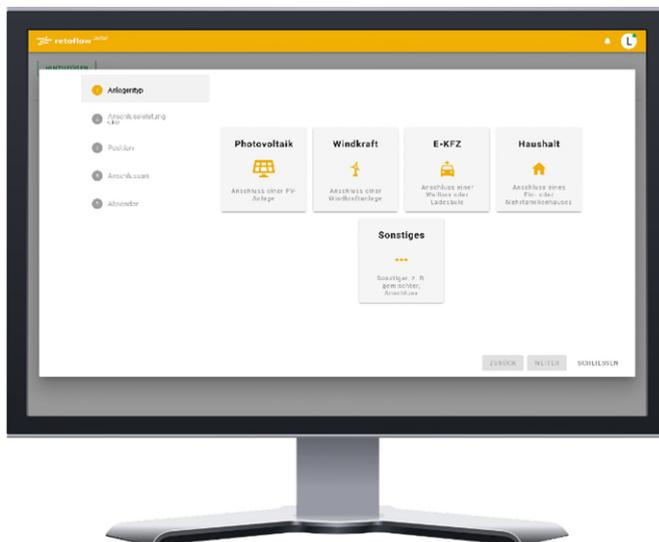
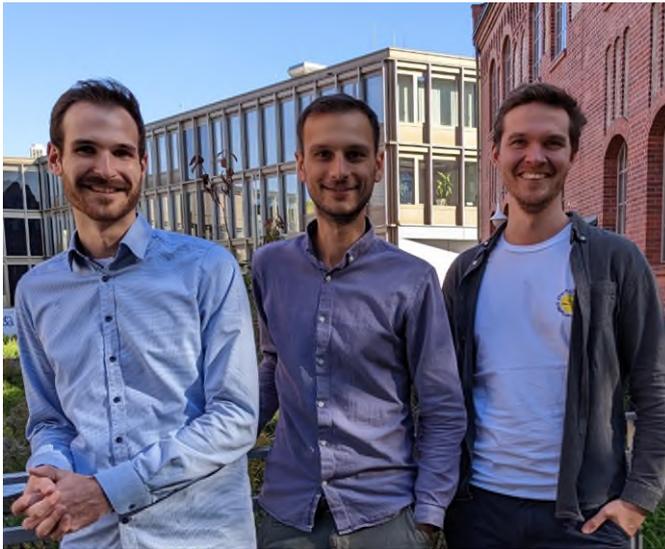


Abb. 2 reflow Anschlussportal für die Prüfung von elektrischen Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen

© reflow GmbH



**Abb. 3 Die retoflow
Gründer Jannis Kupka, Leon
Thurner und Simon Drauz-
Mauel (von links)**

© retoflow GmbH