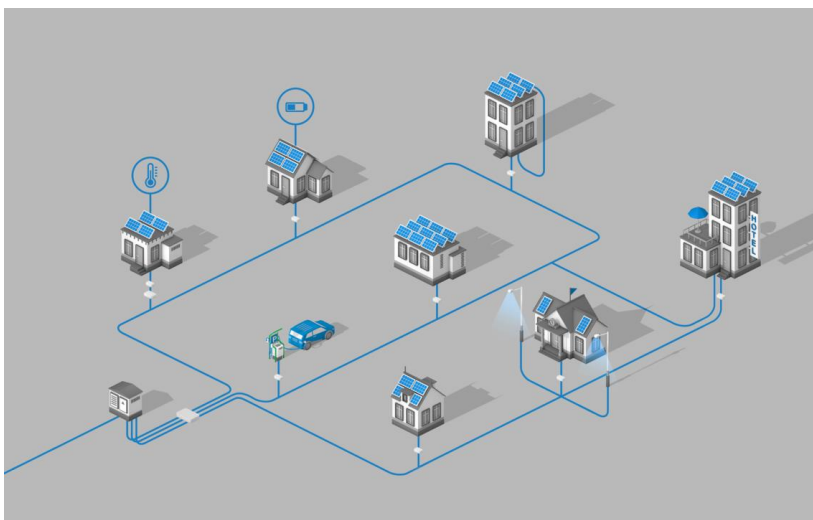


Smart Grids: Widerstandskraft intelligenter Netze stärken

Kritische Infrastrukturen hängen immer mehr von IKT-Infrastrukturen ab – Vor allem die Energieversorgung wird damit anfällig für Störungen – Forscher des KIT entwickeln nachhaltige Lösungen



Forscher des KIT entwickeln nachhaltige und resiliente Lösungen für die Stromversorgung: Hierbei spielen Anordnung und Design von Sub-Netzen eine besondere Rolle. (Infografik: Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, ewz)

Wie robust urbane Infrastrukturen in Krisen sind, hängt vor allem von einer stabilen Stromversorgung ab. Für die Planung der intelligenten Netze der Zukunft, die ohnehin volatilen Bedingungen ausgesetzt sind, ist dies eine Herausforderung. Denn in Smart Grids spielen nicht nur viele Komponenten zusammen, sie werden auch zunehmend automatisiert gesteuert und damit verletzlicher für Störungen durch Cyber-Attacken oder Naturkatastrophen. Forscherinnen und Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) wollen die Resilienz der Netze zielgerichtet und nachhaltig stärken.

„Mit der zunehmenden Steuerung unserer Stromversorgung durch Informations- und Kommunikationstechnologien vergrößert sich die Angriffsfläche“, erklärt Sadeeb Simon Ottenburger, Wissenschaftler am Institut für Kern- und Energietechnik (IKET) des KIT. Der Austausch von Daten über eine parallel laufende IKT-Infrastruktur ist die Voraussetzung für eine dezentrale, am Bedarf orientierte und ökonomische Stromversorgung, wie Smart Grids sie künftig ermöglichen sollen.



KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Martin Heidelberg
Redakteur/Pressereferent
Tel.: +49 721 608-21169
E-Mail: martin.heidelberg@kit.edu

Über die Manipulation dieser Daten können Hacker bereits heute Bedarfswerte und Werte verändern und so eine vermeintliche Überlastung des Netzes herbeiführen oder auch einzelne Komponenten ausschalten, die Strom einspeisen sollen. „Theoretisch kann man alles hacken“, sagt der Experte. Was dies bedeutet, zeigt zum Beispiel ein Blick in die Ukraine, wo eine solche Attacke im Dezember 2015 die Stromversorgung lahmlegte.

Mit Blick auf mögliche Cyber-Angriffe, aber auch auf andere Krisenszenarien wie Erdbeben oder Starkregen zielt Ottenburger auf eine präventive Strategie, die bereits in der Planungsphase Risiken berücksichtigt und im Energiemanagementsystem implementiert werden soll. Sie soll in Echtzeit greifen, und dies nicht erst bei einem Blackout, sondern bereits bei Strommangel-Szenarien, so genannten Brownouts. Hierfür setzt der Mathematiker an zwei Stellschrauben an. Freiheitsgrade bietet zum einen die Gestaltung der Netztopologie. Sie soll auf „Micro Grids“ aufbauen, also vielen kleinen Inseln, die voneinander unabhängig Strom zur Verfügung stellen können. Dies bietet unter anderem die Möglichkeit, kritische Infrastrukturen auf verschiedene Mikronetze zu verteilen. Ein solches Subnetz konnte zum Beispiel nach dem Erdbeben in Fukushima die Stromversorgung eines Universitätsklinikums sicherstellen.

Spielraum bietet zum anderen die Konfiguration der für die Stromverteilung wichtigen Komponenten innerhalb eines „Micro Grids“, also der Erzeuger und Speicher sowie der Komponenten des IKT-Netzes selbst. Die Topologie eines Smart Grids, welche durch die Zerlegung in „Micro Grids“ und die Konfiguration der Einzelnetze im Wesentlichen bestimmt wird, soll als variabler Parameter in ein Simulationsmodell einfließen. Dieses kann für einzelne Modellstädte verschiedene Ausfall-Szenarien durchspielen und dabei sich ändernde Rahmenbedingungen und die Situation in anderen kritischen Infrastrukturen mit einbeziehen. „Wir öffnen in der Energieforschung am KIT ein neues Feld und wollen mit unserem Modell einen weiteren Beitrag leisten, um die Resilienz urbaner Räume insgesamt zu stärken“, betont Ottenburger.

Das Simulationsmodell soll in Kooperation mit dem Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology (CEDIM) auf der Basis lokaler Daten aus Karlsruhe entstehen. Am CEDIM, einer interdisziplinären Forschungseinrichtung des KIT, kooperieren 16 Institute im Bereich des Katastrophenmanagements. Sie entwickeln Werkzeuge und Technologien, die helfen, natürliche und vom Menschen verursachte Risiken zu analysieren, früher zu erkennen und besser zu bewältigen.

Weitere Informationen: www.cedim.kit.edu, www.iket.kit.edu

Details zum KIT-Zentrum Energie: <http://www.energie.kit.edu>

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 25 500 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.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.