

## KIT erprobt Sektorenkopplung im Reallabor

Im Projekt SEKO werden Strategien und Technologien für die klimafreundliche Vernetzung von Energiesystemen im großskaligen Reallabor getestet – BMBF fördert mit 6,5 Millionen Euro



Luftaufnahme der unterschiedlichen Energiesystemkomponenten auf dem Campus Nord des KIT. (Foto: Sebastian Mang, KIT)

**Das flexible Zusammenspiel von Strom, Wärme und Gas verspricht, das Energiesystem der Zukunft nachhaltiger zu machen. Diese Sektorenkopplung soll nun unter praxisnahen Bedingungen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) erprobt werden. Im Forschungsprojekt SEKO wird dafür ein großskaliges Reallabor errichtet, das die Liegenschaften und Energienetze des KIT einschließt. Die neue Forschungsinfrastruktur zur Sektorenkopplung wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit über 6,5 Millionen Euro gefördert.**

Der klimafreundliche Umbau des Energiesystems ist eine der großen technologischen Herausforderungen unserer Zeit: Das schwankende Energieangebot aus dezentralen Wind- oder Solaranlagen muss genauso beherrscht werden, wie plötzliche Verbrauchsspitzen, die etwa beim gleichzeitigen Beladen von Millionen von Elektrofahrzeugen zu erwarten sind. Helfen könnte hier das intelligente Verschränken von unterschiedlichen Sektoren wie Elektrizität, Wärme, Mobilität oder



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](mailto:presse@kit.edu)

### Weiterer Pressekontakt:

Dr. Martin Heidelberger  
Redakteur/Pressereferent  
Tel.: +49 721 608-21169  
E-Mail: [martin.heidelberger@kit.edu](mailto:martin.heidelberger@kit.edu)

stofflichen Energieträgern. So könnte überschüssige Wärme aus Industrieprozessen in Strom für die Elektromobilität gewandelt werden oder ein Überschuss an Windenergie zur Produktion von Synthetic Natural Gas (SNG) genutzt werden, das dann für einen späteren Verbrauch ins Erdgasnetz eingespeist wird. „Das Ziel von Sektorenkopplung ist es, Energie je nach Bedarf und Angebot möglichst effizient zwischen den unterschiedlichen Sektoren zu verschieben und dabei Treibhausemissionen und Kosten einzusparen“, erklärt Professor Joachim Knebel, der am KIT als Koordinator das neue Forschungsprojekt Sektorenkopplung (SEKO) leitet. „In den letzten Jahren haben wir am KIT eine ganze Reihe von Technologien zur Energiespeicherung und Energiekonversion sowie Strategien zur Steuerung solcher Prozesse entwickelt. Im Forschungsprojekt SEKO wollen wir diese nun praxisnah in einem großskaligen Reallabor erproben.“

An SEKO beteiligen sich insgesamt sieben Institute des KIT, die innerhalb des Projektes in unterschiedlichen Konstellationen transdisziplinär zusammenarbeiten. Das BMBF fördert ihre Forschung für vier Jahre mit über 6,5 Millionen Euro. „Die Infrastruktur für das SEKO-Reallabor am KIT muss nicht gänzlich neu errichtet werden“, betont Projektmanagerin Dr. Isabelle Südmeyer. Mit den beiden Forschungsinfrastrukturen Energy Lab 2.0 und dem Living Lab Energy Campus werde am Campus Nord des KIT im Rahmen der Helmholtz-Gemeinschaft bereits eine geeignete Technologieplattform errichtet, die Sektorenkopplung sowohl physisch als auch mithilfe der Informations- und Kommunikationstechnologie ermöglicht. Bis Ende 2019 soll der Aufbau der wesentlichen Komponenten abgeschlossen sein. „Dadurch werden wir dann die Möglichkeit haben, die Systemintegration unterschiedlichster Technologien zu untersuchen und Methoden für die dynamische Kopplung der einzelnen Sektoren zu entwickeln und zu validieren“, so Südmeyer.

Das Forschungsprojekt SEKO besteht aus vier Teilprojekten. Im **Teilprojekt Strom** unter Leitung von Professor Mathias Noe vom Institut für Technische Physik (ITEP) steht die Kopplung von Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen mit Photovoltaikanlagen unter Einbindung von Stromspeichern im Fokus. Das **Teilprojekt Gas** unter Leitung von Professor Thomas Kolb vom Institut für Technische Chemie (ITC) erforscht das Zusammenspiel zwischen Gas- und Wärmenetz – dabei sollen auch ein energieintensiver Industrieprozess sowie die Dynamik von Power-to-Gas-Prozessen berücksichtigt werden. Im **Teilprojekt Wärme/Kälte** unter Leitung von Professor Veit Hagenmeyer vom Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI) werden Methoden zur automatischen Erzeugung von Wärmelastkurven für Gebäude entwickelt sowie die effiziente Umwandlung von Strom in

Wärme (Power-to-Heat) für die häusliche Anwendung experimentell erforscht. In einem **übergreifenden Teilprojekt zur Sektorenkopplung** schließlich, ebenfalls von Hagenmeyer geleitet, wird die übergreifende Vernetzung der unterschiedlichen Anlagen auf der Ebene der Informations- und Kommunikationstechnik zur flexiblen Betriebsführung untersucht. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei auch der IT-Sicherheit, um Störungen, Angriffe und Manipulationen zu vermeiden.

Im Forschungsprojekt SEKO erproben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das Konzept der Sektorenkopplung sowie das Zusammenspiel unterschiedlicher Energietechnologien im Megawatt-Maßstab. Für Projektkoordinator Knebel stärkt das nicht nur den Forschungsstandort Deutschland. Vor dem Hintergrund der Debatte um die Klimaziele habe dies auch einen globalen Signalcharakter: „Wir demonstrieren Handlungsfähigkeit. Indem wir Forschungsergebnisse zeitnah in einem Reallabor zur Anwendung bringen, können wir diese auch schneller in der Praxis umsetzen.“

Zur Projektseite: <http://www.sci.kit.edu/547.php>

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 25 100 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.**

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:  
[www.sek.kit.edu/presse.php](http://www.sek.kit.edu/presse.php)

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

Mit seinem **Jubiläumslogo** erinnert das KIT in diesem Jahr an seine Meilensteine und die lange Tradition in Forschung, Lehre und Innovation. Am 1. Oktober 2009 ist das KIT aus der Fusion seiner zwei Vorgängereinrichtungen hervorgegangen: 1825 wurde die Polytechnische Schule, die spätere Universität Karlsruhe (TH), gegründet, 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, die spätere Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.