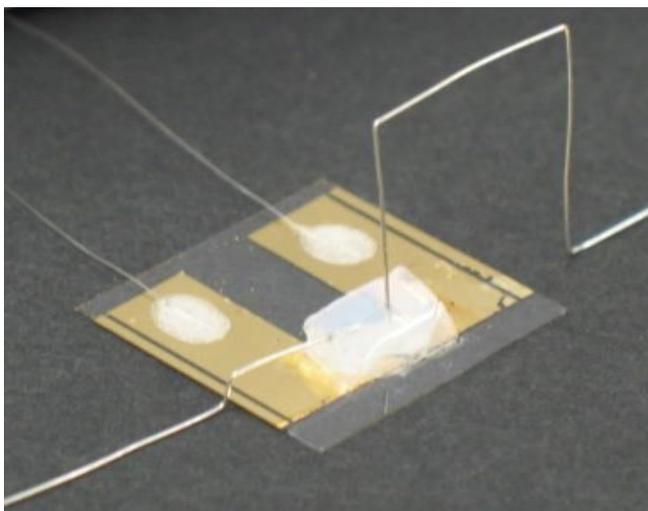


12 Millionen CHF für Forschung an atomaren Bauteile

Die schweizerische Werner Siemens-Stiftung ermöglicht den Aufbau eines Zentrums für Einzel-Atom-Elektronik und -Photonik in Karlsruhe und Zürich



Aufbau des Ein-Atom-Transistors, der 2004 als weltweit erster Transistor dieser Art in Karlsruhe von Thomas Schimmel und seinem Team entwickelt wurde. (Bild: KIT/Schimmel)

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und die ETH Zürich forschen gemeinsam an neuartigen integrierten Schaltkreisen für Kommunikationsnetzwerke, die sich durch ihre atomare Dimension und ihre Energieeffizienz auszeichnen. Möglich wird dies durch Schenkung der schweizerischen Werner Siemens-Stiftung von zwölf Millionen Schweizer Franken (CHF) (rund 10,5 Mio. Euro) für den Aufbau des gemeinsamen Zentrums für Einzelatom-Elektronik und -Photonik.

„Ich danke der Werner Siemens-Stiftung dafür, dass sie es dem KIT und der ETH Zürich ermöglicht an dieser grenzüberschreitenden Schnittstelle ihre Kompetenzen zu ergänzen, und bin sicher auf beiden Seiten werden Forschung, Lehre und Innovation profitieren“, sagt Professor Holger Hanselka, Präsident des KIT.

„Die großzügige Schenkung der Werner Siemens-Stiftung bietet eine einzigartige Gelegenheit, die Kompetenzen des KIT und der ETH im Bereich der Elektronik und der Photonik von einzelnen Elektronen zu

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis
Themenscout
Tel.: +49 721 608 41956
Fax: +49 721 608 43658
E-Mail: schinarakis@kit.edu

ETH Zürich
Claudia Naegeli
Medienstelle
Telefon: +41 44 632 41 41
mediarelations@hk.ethz.ch

Weitere Materialien:

Videoanimation zum Einatom-Transistor:

www.kit.edu/video/einatomtransistor

bündeln. Damit wird die Grundlagenforschung gestärkt und die Translation in die Praxis beschleunigt“, sagt ETH-Präsident Professor Lino Guzzella.

„Von unserer Schenkung erhoffen wir uns einen entscheidenden Durchbruch im Bereich der Kommunikationstechnologie“, sagt Dr. Hubert Keiber von der Werner Siemens-Stiftung. Die Forschung, die am Zentrum für Einzelatom-Elektronik und -Photonik betrieben werde, sei revolutionär. Sie passe deshalb gut in das Portfolio der Stiftung.

Die Menge an Daten, die weltweit über Kommunikationsnetzwerke ausgetauscht wird, steigt immer weiter an. Das bedeutet auch, dass sämtliche Netzwerkkomponenten immer effizienter werden müssen. Zu diesen Komponenten gehören sogenannte Modulatoren, welche die Information, die zunächst in elektrischer Form vorliegt, in optische Signale umwandeln. In Rechenzentren werden solche Modulatoren zu Tausenden verbaut. Diese haben allerdings noch immer den Nachteil, dass sie einige Zentimeter Länge aufweisen und in großer Zahl eingesetzt viel Platz brauchen.

Forscher des KIT und der ETH Zürich wollen deshalb neuartige integrierte Schaltkreise entwickeln und erforschen, deren Bauteile auf dem Niveau von einzelnen Atomen arbeiten und somit winzig klein sind – sich aber zugleich in die bestehende industrielle CMOS-Technologie integrieren lassen. Dazu starten sie nun das Zentrum für Einzelatom-Elektronik und -Photonik.

„Wir wollen am neuen Zentrum einen innovativen Forschungsansatz weiterfolgen, welcher auf unseren neusten Forschungsergebnissen beruht. Die Resultate zeigen, dass Bauteile mit atomaren Dimensionen nicht nur zuverlässig funktionieren, sondern auch energieeffizienter sind“, sagt Koordinator Professor Jürg Leuthold vom Institut für Elektromagnetische Felder der ETH. „Mit dem neuen Zentrum haben wir nun das Werkzeug an der Hand, die Grundlagenforschung zu einzelnen Schaltelementen in industrielle Prototypen und marktfähige Produkte umzusetzen“ freut sich Professor Thomas Schimmel vom Institut für Angewandte Physik des KIT, der im Jahre 2004 den weltweit ersten Ein-Atom-Transistor entwickelte. Er besteht aus zwei Elektroden, die nur durch ein einzelnes Silberatom getrennt sind. Die Position des Atoms und damit die Leitfähigkeit zwischen den Elektroden werden durch die Spannung einer dritten, sogenannten Gate-Elektrode gesteuert. Aufgrund der Größe und der Materialien verspricht diese Technologie Schaltelemente, die energieeffizient, hochfrequent und ohne Giftstoffe produzierbar sind.

Die Forschenden des KIT und der ETH Zürich werden nun im nächsten Schritt die neuen Bausteine für Logik und Speicher basierend auf den ersten Prototypen weiterentwickeln. In einem zweiten Schritt werden erste einfache Chips einer neuen Generation von Bauteilen auf atomarer Skala entwickelt. Dabei rechnen die Forschenden mit einer Größenreduktion um den Faktor 100 bis 1000 und einer Energieeinsparung im selben Bereich gegenüber heutigen Metall-Oxid-Halbleitern (CMOS).

Weitere Information:

www.schimmel-group.de

www.ief.ee.ethz.ch

Werner Siemens-Stiftung

Die Werner Siemens-Stiftung hat ihren Sitz in Zug/Schweiz. Sie unterstützt in ihren gemeinnützigen Aktivitäten bahnbrechende technisch-wissenschaftliche Forschungsvorhaben an Universitäten und Hochschulen, die höchsten Ansprüchen genügen.

www.wernersiemens-stiftung.ch

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-, Ingenieurs-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 26.000 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 KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

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 +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.