

Medienmitteilung

Donation der Werner Siemens-Stiftung

12 Millionen für die Erforschung atomarer Bauteile

Zürich, 12. September 2017

Die Werner Siemens-Stiftung ermöglicht mit einer Schenkung von zwölf Millionen Schweizer Franken den Aufbau des Zentrums für Einzelatom-Elektronik und -Photonik. Die ETH Zürich und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) bauen das Zentrum auf, um neuartige integrierte Schaltkreise für Kommunikationsnetzwerke zu entwickeln.

Die Menge an Daten, die weltweit über Kommunikationsnetzwerke ausgetauscht und verarbeitet werden, steigt immer weiter an. Damit der Platz- und Energieverbrauch nicht ebenso rasant ansteigt, müssen sämtliche Netzwerkkomponenten und Prozessoren effizienter und kleiner werden. Eine Gruppe von Forschenden der ETH Zürich und dem Karlsruhe Institut für Technologie (KIT) 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 lancieren sie das Zentrum für Einzelatom-Elektronik und -Photonik, das von ETH-Professor Jürg Leuthold vom Institut für Elektromagnetische Felder koordiniert wird. Das neue Zentrum soll ab dem 1. Januar 2018 seinen Betrieb aufnehmen.

Zu den Netzwerkkomponenten, welche am neuen Zentrum erforscht werden, gehören sowohl Transistoren wie auch Modulatoren und Detektoren. Diese verarbeiten die Information, die zunächst elektronisch vorliegt, wandeln sie aber auch in optische Signale um und übertragen sie optisch. Sie können die optischen Signale aber auch wieder in elektrische Signale zurückverwandeln. Auf einem einzigen Chip werden gegenwärtig Millionen von Transistoren verbaut, und diese sind wiederum zu Tausenden über optische Glasfasern verbunden. Die gegenwärtige Technologie ist zwar schon sehr weit fortgeschritten, stösst aber sowohl bei den Dimensionen als auch dem Energieverbrauch zusehends an Grenzen.

Zuverlässig und energieeffizient

«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 Professor Jürg Leuthold. Das Zentrum greift unter anderem auf den Ein-Atom-Transistor zurück, der 2004 von Professor Thomas Schimmel am KIT entwickelt wurde.

Die Forschenden der ETH Zürich und des KIT werden in einem ersten 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).

Schneller in die Praxis überführen

«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 Elektro- nomen zu bündeln. Damit wird die Grundlagenforschung gestärkt und die Translation in die Praxis beschleunigt», sagt ETH-Präsident Lino Guzzella.

«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.

«Von unserer Schenkung erhoffen wir uns einen entscheidenden Durchbruch im Bereich der Kommunikationstechnologie», sagt 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. Dies ist bereits die dritte Schenkung der Werner Siemens-Stiftung an die ETH Zürich Foundation. Die Partnerschaft existiert seit 2004.

<http://www.ief.ee.ethz.ch> →

<http://aph-ags.webarchiv.kit.edu/singleatomtransistor.html> →

Weitere Informationen

ETH Zürich Foundation
Donald Tillman
Geschäftsführer
Telefon: +41 44 633 69 62
donald.tillman@ethz-foundation.ch

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

ETH Zürich Foundation

Die ETH Zürich Foundation ist eine der führenden Technologie- und Wissenschaftsstiftungen und fördert die Lehre und Forschung an der ETH Zürich. Dazu werden Partnerschaften mit Stiftungen, Firmen und privaten Förderern etabliert, um gemeinsam die Grenzen des Wissens zu verschieben. Sei es, um Lösungen für weltweite Herausforderungen wie Gesundheit, Energie, Digitalisierung oder Ernährung zu finden oder um exzellente Studierende und Forschende zu unterstützen.

www.ethz-foundation.ch →

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

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.

<http://www.kit.edu> →

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, selektiv auch auf ausgewählte Projekte in den Gebieten Erziehung, Ausbildung und Nachwuchsförderung

www.wernersiemenstiftung.ch →