

Zeitschrift: Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology
Herausgeber: Swisscom
Band: 75 (1997)
Heft: 10

Rubrik: News

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Noch mehr speichern auf noch weniger Platz

In der Computertechnologie ist das Rennen um möglichst kleine Speicher mit möglichst grossem Fassungsvermögen schon längst lanciert. Zürcher Physiker sind nun daran, im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Nanowissenschaften» (NFP 36) des Schweizerischen Nationalfonds eine Technologie zu entwickeln, dank der bei der Miniaturisierung von Speicherplatz ein Quantensprung gelingen könnte.

Die heutigen Halbleiterspeicher bieten auf 1 mm² 10 000 Einzelinformationen (Bits) Platz. Computerspeicher der neuen Generation könnten auf derselben Fläche 10 000mal mehr, das heisst 100 Mio Bit, aufnehmen. Die Forscher am Institut für Quantenelektronik der ETH Zürich haben es fertiggebracht, dank einer neuen Technik Information im Kleinstmassstab festzuhalten. Als Schreibfläche verwenden sie sogenannte ferroelektrische Materialien. An deren Oberfläche treten als einzelne Bildpunkte winzig kleine elektrische Felder auf, die sich durch Anlegen eines äusseren elektrischen Feldes in die Gegenrichtung umklappen lassen. Als Schreibwerkzeug dient ein Rasterkraftmikroskop, mit dem die Bildpunkte gezielt in die eine oder andere Richtung gedreht werden können. Das Resultat erscheint als Hell-

IQE: die Initialen des Instituts für Quantenelektronik der ETH Zürich. Der Physiker Lukas Eng kontrolliert auf seinem Computerbildschirm die Buchstaben, die in Wirklichkeit weniger als 1 Tausendstelmillimeter gross sind. Hintergrund und Schriftzeichen bestehen aus entgegengesetzt gerichteten elektrischen Feldern auf ferroelektrischem Material, durch das Rasterkraftmikroskop manipuliert und sichtbar gemacht.

Dunkel-Bild am Computerbildschirm: beispielsweise Schriftzeichen, deren Striche in Wirklichkeit 0,5 Tausendstelmillimeter schmal sind.

Neue Speichergeneration in fünf bis zehn Jahren marktreif

Die Experimente der ETH-Physiker eröffnen Entwicklungsmöglichkeiten für Informationsspeicher einer neuen Generation: ferroelektrische Speicher. Sie wären beliebig oft beschreib- und wieder löschar und hätten dank der winzigen Dimensionen der einzelnen Bildpunkte eine gigantische Speicherdichte: 100 Mio Einzelinformationen in Form des in der Computerwelt gängigen 0-1-Zweiersystems hätten auf 1 mm² Platz. Solche Speicher der neuen Generation sind nicht Science Fiction. Die Forscher am Institut für Quantenelektronik sind überzeugt, dass ihre Technologie so weit gediehen ist, dass ferroelektrische Speicher bereits in fünf bis zehn Jahren marktreif sein könnten, falls sich ein Unternehmen findet, das die praktische Entwicklung tatkräftig vorantreibt.

Das Rasterkraftmikroskop schreibt winzig klein und blitzschnell

Physiker verwendeten das Rasterkraftmikroskop ursprünglich als reines Instru-

ment zur Beobachtung kleinster Mikrowelten. Die Zürcher Forscher des NFP «Nanowissenschaften» benutzen das High-Tech-Gerät nun nicht nur zum Lesen, sondern sie schreiben auch damit. Eine extrem feine, elektrisch leitfähige Spitze wird dabei über die ferroelektrische Schreibfläche bewegt, hinter der eine Gegenelektrode angebracht ist. Zwischen der Spitze und der Gegenelektrode wird positive oder negative Gleichspannung angelegt. Damit können gezielt die elektrischen Felder einzelner Bildpunkte in die eine oder andere Richtung umgeschaltet werden. Misst man anschliessend die so veränderte Probe mit demselben Rasterkraftmikroskop, so erscheint die eine Ausrichtung der Bildpunkte auf dem Computerbildschirm als hell, die andere als dunkel. Die einzelnen Bildpunkte haben einen Durchmesser von weniger als 0,5 Tausendstelmillimeter. Mit der neuen Technik können sie in weniger als 1 ms ihre Ausrichtung ändern, das heisst von Hell auf Dunkel beziehungsweise von Dunkel auf Hell switchen: Eine winzig kleine Schnellschrift wird möglich.

Dr. Lukas Eng

Institut für Quantenelektronik, ETHZ
8092 Zürich, Tel. 01 633 69 53