

# Ein Transistor, der super leitet

Autor(en): **Roth, Patrick**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **21 (2009)**

Heft 80

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-968314>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Thomas Salva

Gehört für ihr «Supergitter»: Physiker aus Genf und Lüttich mit Sprecherin Céline Lichtensteiger

## Preisgekröntes Nanoengineering

Am Departement für Festkörperphysik der Universität Genf beschäftigt sich Céline Lichtensteiger mit den aussergewöhnlichen Eigenschaften von kristallinen Metalloxiden. «Es ist uns gelungen, wenige Atomlagen dicke Kristallschichten von Blei- und Strontiumtitanat alternierend übereinander zu legen», erklärt die Physikerin aus der Gruppe von Jean-Marc Triscone (vgl. Artikel rechts oben). Das als Supergitter bezeichnete, künstlich erzeugte Material verfügt über Eigenschaften, die in natürlichen Kristallen nur sehr selten auftreten und sich radikal von den Eigenschaften seiner Komponenten unterscheiden. Die spezielle Charakteristik des neuen Materials war von einer Gruppe theoretischer Physiker der Universität Lüttich vorausgesagt worden und konnte von den Genfer Forschern in einer parallel laufenden Studie experimentell bestätigt werden. Seine aussergewöhnlichen Eigenschaften machen das neue Supergitter zu einem Kandidaten für die Entwicklung von verbesserten, nicht-flüchtigen Computer-Speicherchips und höchst präzisen mechanischen Aktuatoren. Darüber hinaus zeigt das neue Material auf, dass das gezielte Engineering von Grenzschichten im atomaren Massstab möglich ist. Der Forschung eröffnet sich damit eine neue Disziplin zur Entwicklung funktionaler Materialien. Für diese aussergewöhnliche Leistung erteten die Wissenschaftler aus Genf und Lüttich auch in Fachkreisen Aufsehen und Anerkennung. Als Sprecherin ihrer Forschungsgruppe konnte Céline Lichtensteiger Ende letzten Jahres den Preis o8 in der Kategorie «Kommunikationswissenschaft und Informationstechnologie» der renommierten französischen Fachzeitschrift «La Recherche» entgegennehmen. **Patrick Roth**

«Nature», 2008, Band 452, doi: 10.1038/nature06817.

## Ein Transistor, der super leitet

Transistoren sind die Basis aller elektronischen Geräte. Hunderte Millionen dieser Ein-Aus-Schalter für elektrischen Strom werden mittlerweile in Chips und Computerprozessoren integriert. Aber die weitere Miniaturisierung birgt enorme Herausforderungen. Für die Gates genannten Steueranschlüsse werden dünnere Oxidschichten aus besser isolierendem Material benötigt, um Leckströme und damit Leistungsverluste in Transistoren möglichst klein zu halten. Leckströme erzeugen Wärme, und das beschränkt die Entwicklung höherer Taktraten. Neue Transistor-Materialien werden daher zurzeit intensiv erforscht. Als interessante Kandidaten gelten insbesondere supraleitende Transistoren, da diese Strom völlig widerstandsfrei weiterleiten. Festkörperphysiker der Universität Genf sind der Entwicklung eines solchen Tran-

sistors einen Schritt näher gekommen. «In der Grenzschicht zwischen den kristallinen Metalloxiden Strontiumtitanat und einer aufgedampften, nur wenige Atomlagen dünnen Schicht aus Lanthanaluminat tritt bei Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt Supraleitung auf», erklärt Jean-Marc Triscone, der Leiter der Gruppe. Dies obschon beide Oxide Isolatoren sind. Nun ist es seinem Team gelungen, die Grenzschicht unter dem Einfluss eines steuerbaren elektrischen Feldes zwischen den Zuständen «Isolator» und «Supraleiter» hin und her zu schalten. Für praktische Anwendungen ist die Betriebstemperatur des neuen Transistors noch zu tief. Die Forscher hoffen aber, weitere auf dem Feldeffekt basierende, supraleitende Schaltkreise entwickeln zu können. **Patrick Roth**

«Nature», 2008, Band 456, doi: 10.1038/nature07576.

## Wo der Bauer den Noblen traf



Archivio della Città di Locarno

Fast alle im Wirtshaus? Die Piazza Grande in Locarno, gemalt von Federico Leucht (1767)

37 Wirtshäuser zählte Locarno vor 250 Jahren, und das bei nur gut 1000 Einwohnern. Die auch für damals unübliche Beizendichte – eine Wirtschaft auf 30 Einwohner – führt die Historikerin Simona Canevascini darauf zurück, dass im Tessin jeder Weinproduzent auch ausschenken durfte – und Wein produzierte damals fast jedermann selber. Es gab nur eine gesetzliche Auflage: die Sperrstunde während des Gottesdienstes. Die Leute tranken viel vom selbst Gekelterten, er war bekömmlicher als das oft unsaubere Wasser. Dazu wurden Brot, Käse und Trockenfleisch serviert. Teure Restaurants gab es so wenig wie üble Spelunken. Die Gaststuben, meist in Privathäusern untergebracht, waren alle sehr einfach eingerichtet: ein Tisch, zwei Bänke. Hier traf der Bauer den Grossweibel, die Bäckerin den Nob-

len. Auch Frauen suchten das Wirtshaus auf, in Begleitung und alleine. Denn hier, am einzigen geschützten öffentlichen Treffpunkt, sah man sich, hier wurden Verhöre durchgeführt, hier organisierte man das Gemeindeleben, man spielte, man schloss Verträge und – bei der grossen Menge konsumierten Weins kein Wunder – man stritt. Wenn Wirtshaushandel vor den Richter kamen, wurden sie aktenkundig. Aus etwa 250 solchen Akten rekonstruiert Canevascini in ihrer Dissertation am Historischen Seminar der Universität Basel derzeit das Wirtshausleben der Vogtei Locarno im 18. Jahrhundert. Auffallend sind die ärmlichen Verhältnisse und die soziale Durchmischung des Wirtshauspublikums. Canevascini zeigt damit Besonderheiten der bisher kaum erforschten Wirtshäuser im subalpinen Raum auf. **Urs Bruderer**