

**Zeitschrift:** Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin  
**Herausgeber:** Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung  
**Band:** 23 (2011)  
**Heft:** 90

**Artikel:** Wenn Felsbrocken Jo-Jo spielen  
**Autor:** Fischer, Roland  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-552596>

#### **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:** 29.01.2026

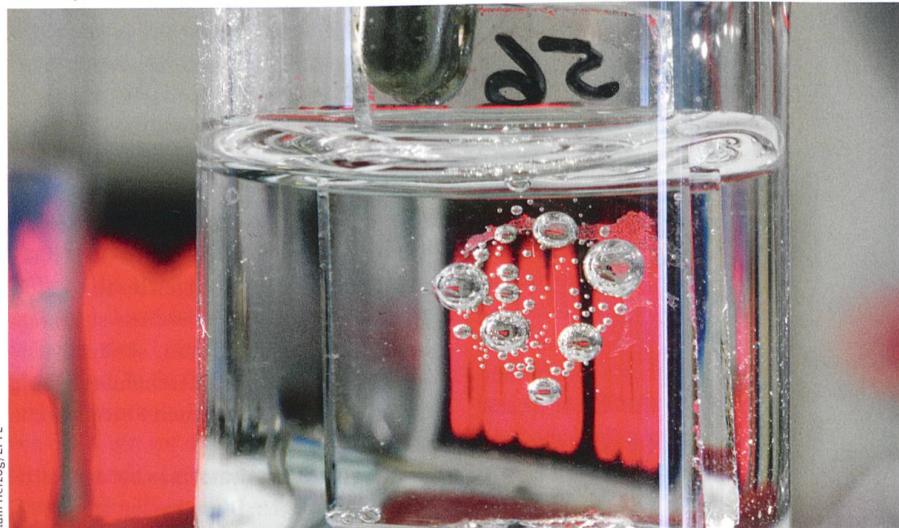
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Wasserstoff aus Sonnenenergie

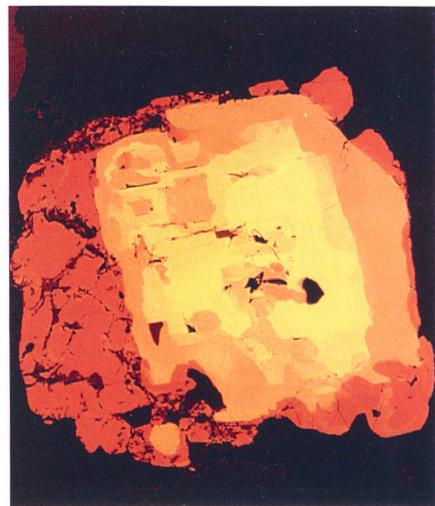
Wasserstoff gilt als Treibstoff der Zukunft. Nur sollte er sauber und nachhaltig produziert werden können – und nicht wie heute mit fossilen Brennstoffen. Die Arbeiten von Xile Hu und seinem Team am Labor für anorganische Synthese und Katalyse der ETH Lausanne eröffnen interessante Perspektiven: die Wasserstoffproduktion mit Hilfe von Sonnenenergie. Die Forschenden untersuchten verschiedene Metallsulfide, als sie – wie Xile Hu sagt – «zufällig» entdeckten, dass eine bestimmte Form von Molybdänsulfid als Katalysator von elektrolytischen Prozessen wirkt, bei denen Moleküle mit Hilfe von elektrischem Strom gespalten werden. Molybdän hat den Vorteil, dass es in der Natur häufig vorkommt und deshalb viel billiger ist als Edelmetalle wie

Platin, das normalerweise als Katalysator für elektrolytische Prozesse eingesetzt wird. Um ihre Entdeckung anzuwenden, konstruierten die Forschenden zuerst einen Prototyp, bei dem Molybdän die Elektrolyse von Wasser zur Herstellung von Wasserstoff katalysiert. Längerfristig plant das Team, Molybdänsulfid in Sonnenkollektoren zu verwenden. Die aus der Sonnenenergie gewonnene Elektrizität könnte dabei zur Herstellung von Wasserstoff eingesetzt werden. So könnte dieses Element laut Xile Hu «direkt gewonnen» und als Treibstoff verwendet werden. Dieses Verfahren würde auch ein Problem lösen, das bisher für Kopfzerbrechen gesorgt hat: die Speicherung von elektrischem Strom, der mit Sonnenenergie gewonnen wird. Elisabeth Gordon ■

**Vielversprechende Blasen:** Wasserstoff im Reagenzglas.



Alain Herzog/EPFL



Martin Engi, Studio25, LOE

Das Gedächtnis des Kristalls: Allanit unter dem Elektronenmikroskop.

## Wenn Felsbrocken Jo-Jo spielen

Die Erdoberfläche ist nicht so starr und steif, wie es den Anschein macht. Wie komplex die Bewegungen sind, denen die Gesteinsmassen immer wieder unterworfen werden, beginnen Geologinnen und Geologen aber erst langsam zu verstehen – direkt beobachten lassen sie sich nicht. Ein internationales Forscherteam unter der Leitung von Martin Engi von der Universität Bern hat nun erstmals Belege für ein besonders eigenartiges geologisches Phänomen gefunden: die so genannte Jo-Jo-Subduktion.

So werden Gesteinsmassen nicht einfach stetig in die Tiefe gedrückt, wenn sich eine Platte über eine andere schiebt. Es kommt gewissermassen zu «Verwirbelungen»: Mächtige Gesteinspakete tauchen mehrmals auf und ab, bis in Tiefen von 65 Kilometern. Dies geschieht in – geologisch gesehen – relativ kurzer Zeit: Nur rund 18 Millionen Jahre dauert ein solche vertikale Verfrachtung. Auf die Spur gekommen sind die Forscher dem Phänomen in den italienischen Alpen, wo sie nach speziellen kristallinen Gesteinsstrukturen Ausschau hielten. Diese Kristalle memo- rieren die Bedingungen bei der Entstehung (Druck und Temperatur), woraus sich auf die Tiefe schliessen lässt. Mit einer besonders sensiblen Isotopenuntersuchung vermochten die Forscher auch das Alter der Entstehungsphasen zu bestimmen. Auf diese Weise konnten sie die Reise der Felsbrocken über die Jahrtausende zeitlich wie räumlich nach- zeichnen. Roland Fischer ■

## Flexible Solarzellen

Eine Forschergruppe der Empa Dübendorf kann einen neuen Weltrekord vermelden: Dem Team um Ayodhya N. Tiwari von der Abteilung Dünnfilme und Fotovoltaik ist es gelungen, den Wirkungsgrad von flexiblen Dünnschichtsolarzellen aus Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid (CIGS) von bisher 17,6 auf 18,7 Prozent zu steigern. Für die zukunftsträchtige Technologie bedeutet diese Steigerung einen wichtigen Schritt, weil damit die Leistungsdifferenz zu den heute marktgängigen Solarzellen verringert werden kann. Aufgrund der jüngsten Fortschritte rechnen die Empa-Forscher, dass die flexiblen Solarzellen in zwei bis sechs Jahren zu einem marktreifen Produkt

weiterentwickelt werden können. Herkömmliche Solarzellen bestehen aus kristallinem Silizium oder dünnen CIGS-Verbindungen auf festem Glassubstrat. Die von Tiwaris Gruppe entwickelten Solarzellen hingegen befinden sich auf einer biegsamen Kunststoff- oder Metallfolie.

Dies hat zwei Vorteile: Die Solarzellen können günstig produziert werden und sie lassen sich einfach transportieren und montieren. Zudem können sie auch auf unebenen Flächen befestigt werden, etwa auf dem Gehäuse eines Laptops. Damit eröffnen sich neue Anwendungsbereiche für die Produktion von Solarstrom. Felix Würsten ■