Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

Band: 105 (2014)

Heft: 11

Rubrik: Inspiration

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: 08.07.2025

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

INSPIRATION

Strom und Wärme aus Sonnenlicht

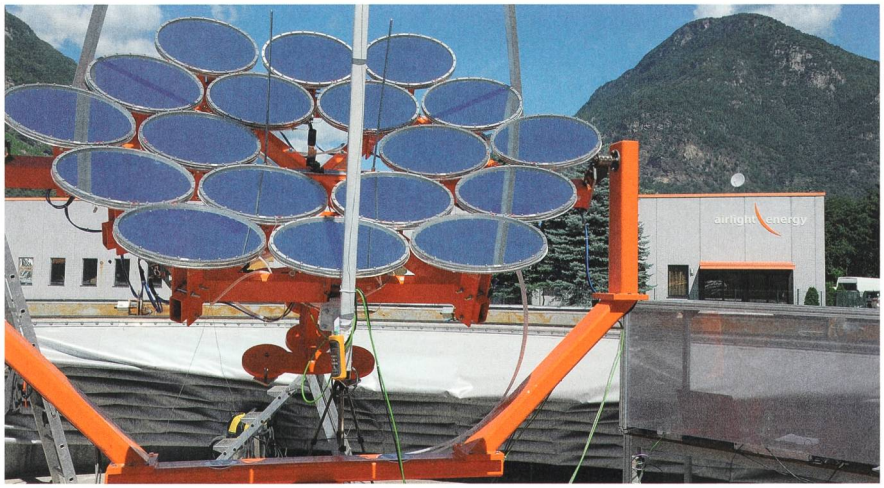
Neuer Solarkonzentrator mit hohem Gesamtwirkungsgrad

Eine Kombination unterschiedlicher Technologien in einem Solarkonzentrator soll die Energieeffizienz der solaren Stromgewinnung auf kostengünstige Weise markant steigern. Der Konzentrator liefert gleichzeitig elektrischen Strom und nutzbare Wärme.

Eine zentrale Rolle spielt beim System die bereits in IBM-Grossrechnern erfolgreich eingesetzte, von natürlichen Kapillargefässen inspirierte Chipkühltechnologie. Sie ermöglicht den Einsatz von teuren Mehrfachsolarzellen auf kleiner Fläche im Konzentrator, die ohne hocheffiziente Kühlung innert Kürze zerstört würden. Durch die Kombination dreier unterschiedlicher Schichten, die jeweils einen bestimmten Wellenlängenbereich umwandeln, erreicht man einen elektrischen Wirkungsgrad von rund 25 %. Der Gesamtwirkungsgrad des Systems liegt bei rund 80 %, da die Wärme des heissen Kühlwassers zum Heizen, zum Entsalzen von Meereswasser oder auch zur Kälteerzeugung mit thermisch betriebenen Adsorptionskühlern genutzt werden kann.

Das System ist ein gemeinsames Projekt des IBM-Forschungszentrums in Rüschlikon und der auf Solartechnologien spezialisierten Tessiner Firma Airlight Energy und soll 2017 auf den Markt kommen. Es eignet sich besonders für den Einsatz in klimatisch trockenen Gegenden und kann tagsüber beispielsweise abgelegene Spitäler, Hotels, Ferienanlagen und Einkaufszentren mit Strom und Wärme versorgen. No

Das Funktionsprinzip des verwendeten Multichipsystems wird im Artikel «Fotovoltaisch-thermische Konzentratoren» von Bruno Michel im Bulletin SEV/VSE 03/2013 vorgestellt.



IBM Research

Ein Prototyp des Solarkonzentrators. Künftige Konzentratoren werden aus einer 40 m² grossen Parabolschüssel aus Spezialbeton mit ähnlichen mechanischen Eigenschaften wie Aluminium bestehen.

Dotierte Graphenbänder mit Potenzial

Als ultraschmales Band hat Graphen Halbleitereigenschaften – obwohl das Material eigentlich leitend ist. Forschende der Empa und des Max Planck Institutes für Polymerforschung haben nun Graphenmoleküle mit Stickstoffatomen dotiert. Indem sie dotierte und nicht-dotierte Graphenstücke nahtlos aneinanderreihten, konnten sie in den Nanobändern «Heteroübergänge» etablieren, die Voraussetzung, dass Strom beim Anlegen einer Spannung nur in eine Richtung fliesst – der erste Schritt zu einem Graphen-Transistor.

Empa

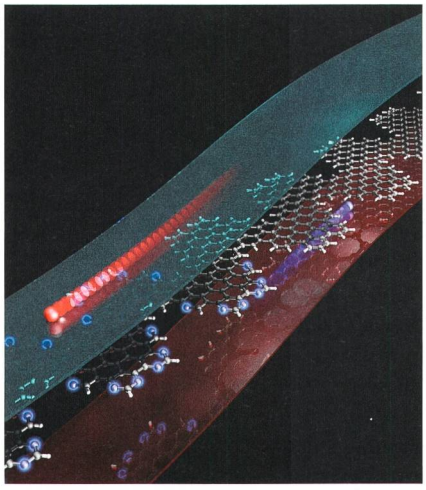


Illustration eines p-n-Übergangs in einer Heterostruktur aus reinen und Stickstoff-dotierten (blau leuchtenden) Segmenten eines Graphenbandes.

Zudem ist es dem Team gelungen, die Graphenbänder von ihrer Goldunterlage, auf der sie gewachsen sind, zu lösen und auf ein nichtleitendes Material zu übertragen. Dies ist wichtig, denn solange die Graphenbänder auf einem Metallsubstrat wie Gold liegen, sind sie als elektronische Schalter nicht zu gebrauchen, da das leitende Gold die interessanten halbleitenden Eigenschaften des Graphenbands «sabotiert». Mit einem relativ einfachen Ätz- und Reinigungsprozess kann das Graphen effizient und intakt auf ein (fast) beliebiges Substrat übertragen werden, etwa auf Saphir, Kalziumfluorid oder Siliziumoxid.

So entwickelt sich Graphen immer mehr zu einem interessanten Halbleitermaterial und zu einer willkommenen Ergänzung des omnipräsenten Siliziums. Attraktiv sind die halbleitenden Graphenbänder deshalb, weil sie kleinere, energieeffizientere und schnellere elektronische Bauteile ermöglichen könnten als Silizium.

Mit dem Einsatz von Graphenbändern in der Elektronikwelt ist allerdings noch nicht bald zu rechnen. Gründe dafür sind Probleme beim Hochskalieren auf Industriemassstäbe oder beim Ersetzen von etablierter konventioneller Elektronik auf Siliziumbasis. Es dürfte noch etwa 15 Jahre dauern, bis die ersten elektronischen Schalter aus Graphenbändern in einem Produkt verwendet werden könnten.

Auch die Fotovoltaik könnte künftig von Graphen profitieren, denn schmale Graphenbänder absorbieren sichtbares Licht aussergewöhnlich gut und eignen sich daher hervorragend als Absorberschicht in organischen Solarzellen. No

INSPIRATION

Une programmation créative en un temps donné

C'est à Zurich que plus de 350 programmeurs venus des quatre coins de l'Europe ont fait chauffer leurs claviers 40 heures durant. La raison : HackZurich, le plus grand hackathon de Suisse à l'heure actuelle. Un jury composé de représentants d'entreprises informatiques renommées avait pour mission de récompenser les meilleures équipes.

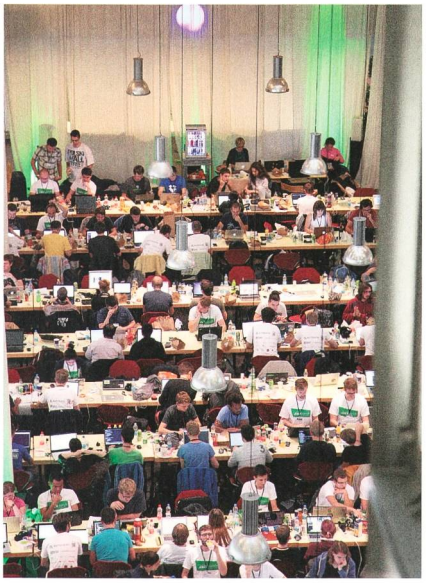
Le premier prix a été remporté par l'équipe « Immersive » qui a transformé un smartphone normal, en utilisant de simples lunettes en carton, en un environnement de réalité virtuelle impressionnant et uniquement atteint, jusqu'à présent, par le biais de coûteux simulateurs. Le deuxième prix est revenu à l'équipe qui a conçu l'application GetCooking qui propose des recettes de cuisine à base des ingrédients que l'on a déjà chez soi. Le troisième prix a été attribué à l'équipe de l'application Minoporus qui permet d'initier les enfants à la programmation d'une façon ludique.

Un hackathon est un marathon de programmation destiné aux informaticiens et aux étudiants passionnés par la technique. L'objectif consiste à créer un prototype d'une application exploitable, et ce, sans dépasser le temps mis à disposition. « L'intensité d'un hackathon stimule la créativité et l'échange entre les différents participants », explique Rasmus Rothe, coorganisateur de HackZurich. « Les personnes intéressées par l'informatique ne disposent pas de meilleur endroit pour rencontrer de cette manière ceux et celles qui partagent leur passion ».

Les participants se sont répartis en 101 équipes de deux à quatre personnes et ont conçu des solutions innovantes et de nouvelles applications en réponse aux problèmes définis par les sponsors.

Outre les grandes entreprises de la branche, plusieurs start-ups ont mis à disposition de nouvelles interfaces de programmation. Google a, par exemple, appelé à la réalisation de nouvelles applications pour ses smartwatches et Migros a fourni plusieurs interfaces afin de permettre la création d'applications innovantes pour acheter mieux et favoriser une vie plus saine. Les sociétés Autodesk, Dacuda et Apple ont pour leur part proposé des frameworks visant à permettre la réalisation de nouvelles applications dans les domaines de la 3D et du traitement d'images.

Certains participants ont d'ores et déjà annoncé lors de l'hackathon leur intention de créer une entreprise et de poursuivre leur projet dans le cadre de leur propre start-up. No


EPF Zurich

Plus de 350 programmeurs venus des quatre coins de l'Europe ont eu 40 heures à disposition pour concevoir un produit informatique convaincant.

Höchste Effizienz bei Dünnschicht-Fotovoltaik

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) hat einen neuen Weltrekord in der Dünnschicht-Fotovoltaik aufgestellt. Wissenschaftler am Standort Stuttgart erreichten mit einer Solarzelle aus Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid (CIGS) einen Wirkungsgrad von 21,7 %. Der frühere Rekord (21,0 %) vom Juni wurde durch schwedische Forscher erreicht.

Die Grösse der Rekordzelle beträgt 0,5 cm², eine Standardgrösse für solche Tests. Die Zelle wurde in einer Laborbeschichtungsanlage mit Hilfe eines Koverdampfungsverfahrens hergestellt. Der neue Rekordprozess ist im Labor sehr gut reproduzierbar: Es wurden über 40 Zellen mit Wirkungsgraden über 21 % hergestellt. Das deutet auf eine gute Übertragbarkeit in die industrielle Fertigungstechnik und damit auch in die Massenproduktion hin.

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE hat die Ergebnisse bestätigt.

Eine der wichtigsten Stellschrauben, um die Kosten der Solarenergie zu senken, ist der Wirkungsgrad von Solarzellen. Er gibt an, wie viel von der eingestrahlten Lichtleistung der Sonne in elektrische Energie umgewandelt wird.

Die Dünnschicht-Fotovoltaik spart im Vergleich zu Standardsolarzellen durch eine mikrometerdünne Beschichtung Material und Energie; für die künftige Produktion ist das ein erheblicher Kostensenkungsfaktor. No

ZSW

ZSW-Forscher mit mehreren Zelltestsreifen.

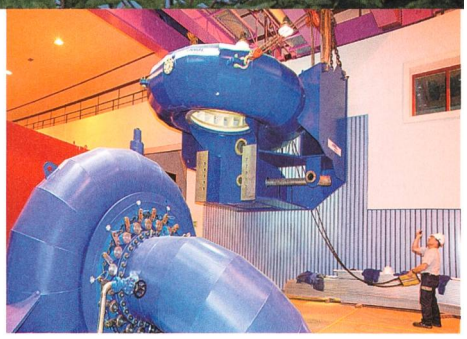
ANDRITZ Hydro

Service und Rehabilitation

Kraftwerk Unteraa in der Schweiz

Wasser bedeutet Faszination und Inspiration. Seit 170 Jahren liefert ANDRITZ HYDRO weltweit elektromechanische Ausrüstungen für Wasserkraftwerke. Für den zusätzlichen dritten Maschinensatz im bestehenden, Schweizer Wasserkraftwerk Unteraa liefert ANDRITZ HYDRO die elektromechanische Ausstattung - bestehend aus Turbine, Generator und der Leittechnik. Dieses Projekt unterstreicht erneut die Kompetenz von ANDRITZ HYDRO als Systemanbieter von Komplettlösungen.

Service & Rehab – your partner nearby.



ANDRITZ HYDRO AG
Obernauerstrasse 4, 6010 Kriens, Schweiz
Tel.: +41 (41) 329 5111, Fax: +41 (41) 329 5112
contact-hydro.ch@andritz.com

www.andritz.com