

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 102 (2011)
Heft: 7

Artikel: Quel futur les nanotechnologies nous réservent-elles?
Autor: Hengsberger, Cynthia
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-856832>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 12.05.2025

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

Quel futur les nanotechnologies nous réservent-elles ?

Des applications inouïes dans une multitude de domaines

Les 18 et 19 mai s'est tenue à Baden la première édition de la Swiss NanoConvention, l'évènement majeur dédié aux nanotechnologies en Suisse. Organisée cette année conjointement par l'Empa, le PSI et l'ETHZ, cette conférence a proposé des exposés de haut niveau dans des domaines aussi variés que la physique, l'électronique ou la médecine.

En 1981, dans les laboratoires d'IBM à Rüschlikon, Gerd Binnig et Heinrich Rohrer mettaient au point le premier microscope capable de représenter des structures conductrices à l'échelle atomique: le microscope à effet tunnel (Scanning Tunneling Microscope ou STM). Ce travail de recherche leur valu le prix Nobel de physique en 1986 et a eu un impact majeur sur l'évolution des sciences.

Du STM aux technologies du 21^e siècle

Le STM a en effet permis non seulement de fournir les premières images d'atomes et de réseaux atomiques, il a également servi de précurseur au développement d'autres types de microscopes à sonde locale, tels que le microscope à force atomique (AFM) – qui permet d'imager également des matériaux non-

conducteurs puisqu'il utilise les forces d'attraction et de répulsion qui s'exercent sur les atomes quand on les rapproche – ou le microscope optique en champ proche (SNOM). Cette soudaine faculté d'observer et même de manipuler les atomes a révolutionné la recherche dans de nombreux domaines. La nanotechnologie, ou plutôt les nanotechnologies étaient nées.

Un rendez-vous incontournable

Trente ans plus tard, Heinrich Rohrer et certains des plus grands experts en nanotechnologie ont répondu présents à l'invitation des organisateurs de la Swiss NanoConvention. Cette conférence, qui a regroupé pour la première fois sous une même bannière les congrès NanoConvention, NanoEurope et Nanotechday, est devenue le rendez-vous annuel incon-

tournable de la scène nanotechnologique en Suisse.

Organisée cette année par l'Empa, l'Institut Paul Scherrer (PSI) et l'ETHZ au centre de congrès Trafo à Baden, cette conférence a offert les 18 et 19 mai aux quelques 300 participants l'occasion de s'informer, entre autres grâce à de brillants exposés, sur les plus récents développements réalisés dans une multitude de domaines: physique, électronique, énergie, médecine ou encore pharmacologie par exemple. Outre ces diverses applications scientifiques, les aspects économiques et politiques ont également été traités, tout comme les risques potentiels de ces nouvelles technologies.

Les nanotechnologies pour un développement durable

On s'accorde à dire que la nanotechnologie est LA technologie du 21^e siècle. En effet, comme l'a fait remarquer Heinrich Rohrer, le but ultime consistant à réaliser et utiliser des nanosystèmes qui soient rapides et efficaces tout en utilisant aussi peu d'énergie et de matériau que possible, s'inscrit effectivement parfaitement dans une perspective de développement durable.

Mais le défi n'est pas encore gagné... Il reste encore, d'une part, un long chemin à parcourir au niveau de la recher-



La Swiss NanoConvention a proposé un programme des plus intéressants et des plus variés, motivant ainsi les échanges d'idées entre deux sessions.



Les résultats en médecine régénérative présentés par Samuel J. Stupp, Northwestern University, Chicago, États-Unis, paraissent presque miraculeux.



Photos: Empa; Photographie: Heidi Hostettler

Selon Andreas Greiner, Philipps-Universität Marburg, Allemagne, des nanofibres réalisées par «electrospinning» pourraient être utilisées pour augmenter considérablement l'efficacité des piles à bactéries.

che – trouver des solutions pour les interfaces entre les mondes macroscopique et nanométrique par exemple. D'autre part, il ne faut pas perdre de vue que si les limites des applications sont de moins en moins restreintes par la «faisabilité», l'aspect économique risque de freiner sérieusement la commercialisation des produits dérivés.

Des développements impressionnants

Mais ne gâchons pas notre plaisir et savourons les avancées déjà effectuées dans la recherche ainsi que les perspectives à plus ou moins long terme offertes par les nanotechnologies: la réalisation du transistor le plus rapide du monde (155 GHz), d'interrupteurs atteignant les 40 Gbps, de disques durs à très haute densité, de modulateurs optiques à grande vitesse ou encore le développement de l'informatique quantique par exemple. Cette dernière sera d'ailleurs essentielle

pour continuer à augmenter la capacité de calcul des ordinateurs tout en offrant une meilleure efficacité énergétique.

Réalisées par «electrospinning», certaines nanofibres trouveront des applications en tant que biotope tridimensionnel artificiel permettant d'augmenter d'un facteur 700 l'efficacité des piles à bactéries. Imprégnées de phéromones, elles pourront aussi offrir aux vignes une protection efficace contre les insectes indésirables en créant des leurres olfactifs empêchant les mâles de rejoindre les femelles.

Mais les nanotechnologies joueront également un rôle décisif en médecine, par exemple en facilitant une administration plus ciblée des médicaments, ce qui permettra de réduire les doses et par là-même les effets secondaires, tout en assurant une meilleure efficacité des substances.

En médecine régénérative, les résultats des expériences pourraient même

être qualifiés de miraculeux: l'injection de nanofibres cylindriques bioactives dans la colonne vertébrale de souris paralysées – dont la moelle épinière avait été sectionnée – a permis la régénération des tissus et nerfs de manière si spectaculaire que ces rongeurs ont retrouvé l'usage de leurs pattes arrière dès six semaines après le traitement. D'autres expériences ont également présenté des résultats plus qu'encourageants pour le traitement des maladies coronariennes, d'Alzheimer, de Parkinson et de l'arthrose. De quoi permettre aux futures générations de vivre en pleine forme jusqu'à un âge avancé!

Risques et commercialisation

Les nanotechnologies offrent des perspectives étonnantes dans de nombreux domaines. Il est cependant primordial d'évaluer les risques liés à la production et à l'utilisation de leurs produits avant leur mise sur le marché, ce qui est loin d'être aisé pour certains.

D'autre part, pour faire accepter certaines applications par les citoyens, il est essentiel de pouvoir fournir et présenter de manière claire les informations indispensables à l'établissement d'un dialogue constructif. La commercialisation de certains produits et applications ne sera donc en partie pas facile à réaliser.

L'année prochaine

La prochaine édition de la Swiss NanoConvention aura lieu au Rolex Center de l'EPFL les 23 et 24 mai 2012. De plus, comme elle l'a fait cette année à Baden, la CTI (Commission pour la technologie et l'innovation) en profitera pour présenter ses objectifs et les résultats des projets qu'elle soutient lors de son traditionnel Micro and Nano Event dans une session parallèle. L'occasion idéale de se tenir au courant des dernières nouveautés et de créer de nouveaux contacts.

Cynthia Hengsberger

Anzeige

Heinrich
Häberlin:
Photovoltaik
Ausgabe 2010,
ISBN
978305214-62-8,
Umfang 710 S.,
Format:
2 x 246 mm,
Preis:
72.–
Mitglieder;
96.–
Nichtmitglieder.
i. MwSt.



Fachbuch: Photovoltaik

Im Fachbuch Photovoltaik von Prof. Dr. Heinrich Häberlin werden die Möglichkeiten und Probleme bei der direkten Umwandlung von Sonnenlicht in elektrischen Strom und dessen Einspeisung ins öffentliche Stromnetz umfassend und leicht verständlich dargestellt. In der zweiten, vollständig überarbeiteten und aktualisierten Auflage 2010 sind neu für viele Orte auf der ganzen Welt zwischen 60°N und

40°S die für die Ertragsberechnung notwendigen Daten im Buch enthalten. Für einige Anlagen aus mehreren Ländern werden auch gemessene Langzeit-Ertragsdaten über viele Jahre angegeben. Das Buch richtet sich an Elektrofachleute und Studierende, die sich für Photovoltaik interessieren, aber auch an potenzielle Bauherren oder Anlagebesitzer und alle, die sich eingehend über Photovoltaik informieren möchten.

Jetzt bestellen!

Electrosuisse
Normenverkauf
Luppmenstrasse 1
CH-8320 Fehraltorf

Tel. 044 956 11 65
Fax 044 956 14 01
normenverkauf@electrosuisse.ch

electrosuisse