Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

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

Band: 103 (2012)

Heft: 10

Rubrik: Technologie Panorama

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: 11.07.2025

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

TECHNOLOGIE **PANORAMA**

Eine Forscherkarriere für die Solarenergie

Der «Swisselectric Research Award 2012» geht an den Chemiker Prof. Michael Grätzel für seine herausragenden Forschungstätigkeiten auf dem Gebiet der elektrochemischen Energieumwandlung. Grätzels wichtigste Erfindung aus seiner langjährigen Spitzenforschung ist ein neuartiger Typ Solarzelle nach dem Vorbild der natürlichen Fotosynthese. Diese Farbstoffsolarzellen sind günstig in der Herstellung und bei diffusen Lichtverhältnissen effizienter als herkömmliche Solarzellen. Dies eröffnet der Fotovoltaik bisher unerreichte Einsatzmöglichkeiten.

Strom produzierende Fensterscheiben, eine Computertastatur mit Solarstromversorgung und ein Rucksack, der das Mobiltelefon lädt – das alles ist dank Farbstoffsolarzellen Realität geworden. Deren Erfinder, der Chemiker Michael Grätzel, ist Professor und Direktor des Labors für Photonik und Grenzflächen an der ETH Lausanne. Er hat seine Forscherkarriere den Fragen gewidmet, wie Solarenergie eingefangen, umgewandelt und gespeichert werden kann.

Strom aus Licht und Farbstoff

Farbstoffsolarzellen – nach dem Preisträger auch Grätzel-Zellen genannt – kommen im Gegensatz zu herkömmlichen Solarzellen ohne Silizium aus, dessen Gewinnung teuer und energieaufwendig ist. Analog der Fotosynthese in grünen Pflanzenblättern fängt ein Farbstoff das Sonnenlicht ein. Als Halbleiter kommt das billige und ungiftige Titandioxid zum Einsatz.

Bei diffusem Licht, etwa bei Bewölkung oder im Kunstlicht, sind Farbstoffsolarzellen effizienter als herkömmliche Zellen. Zudem können sie sowohl auf flexible Kunststoffe aufgetragen als auch farbig oder transparent hergestellt werden. Bereits sind erste kommerzielle Produkte erhältlich, so Rucksäcke mit Solarladegerät für Handy oder Kamera und kabellose Computertastaturen, die vom Umgebungslicht gespeist werden. Beim Swiss Tech Convention Center, das derzeit auf dem Campus der ETHL gebaut wird, soll erstmals eine grössere Glasfront mit Farbstoffsolarzellen bestückt werden.

Weitere Forschungstätigkeiten

Nebst den Arbeiten an der Farbstoffsolarzelle optimierte Michael Grätzel Lithiumionen-Akkus, fand ein effizientes Verfahren der Wasserstofferzeugung aus Wasser mittels Sonnenlicht und entwickelte eine neue Methode, um Kohlendioxid mit Wasserstoff zu Methan umzuwandeln.

Stets suchte er nach Wegen, die Sonnenenergie effizienter zu nutzen. Zudem legte und legt er bis heute grossen Wert darauf, sein Wissen als Lehrer an jüngere Generationen weiterzugeben.

Für sein Lebenswerk erhielt Michael Grätzel am 18. September den mit 25 000 Franken dotierten «Swisselectric Research Award 2012». Der Preis wird jährlich für herausragende Leistungen in der Elektrizitätsforschung verliehen. No

No

Michael Grätzel (rechts) erhält von Michael Paulus, dem Vorsitzenden von Swisselectric Research, den mit 25 000 Franken dotierten Award.

Dena verleiht Energy Efficiency Award 2012

Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (Dena) hat am 18. September in Berlin den mit insgesamt 30 000 Euro dotierten Energy Efficiency Award 2012 an drei Unternehmen für beispielhafte Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz verliehen.

Den ersten Platz belegt Harting, ein Hersteller von Verbindungstechnik, der für seine ganzheitliche Unternehmensstrategie zur systematischen Senkung des Energieverbrauchs geehrt wird. Dank einer Vielzahl von Massnahmen wie beispielsweise der Runderneuerung der Wärmeversorgung konnte das Unternehmen systematisch hohe Einsparpotenziale realisieren. Insgesamt senkte Harting seinen Energieverbrauch um rund 3,3 Mio. kWh.

Der zweite Preis geht an das Einzelhandelsunternehmen Famila-Handelsmarkt Kiel für den Bau eines energieeffizienten Einkaufszentrums, das rund 50 % weniger Energie verbraucht als ein vergleichbarer Neubau mit gängigen Technologien.

Der Messtechnikanbieter Endress+Hauser Conducta erhält den dritten Preis für die energetische Optimierung seiner Unternehmenszentrale in Gerlingen. Durch umfassende Massnahmen wurde der Energieverbrauch für Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Beleuchtung, Informationstechnik und Transport deutlich reduziert: Pro Jahr spart das Unternehmen rund 5,9 Mio. kWh. No

TECHNOLOGIE **PANORAMA**

Une époque formidable pour l'hydroélectricité

Le 31 août a eu lieu à Sion la traditionnelle présentation publique des travaux de diplôme des étudiants arrivés au terme de leur formation de bachelor à la Haute école spécialisée de Suisse occidentale du Valais (HES-SO VS). Suite au succès de la formule l'année passée, une petite conférence a été organisée en guise d'introduction. Cette année, l'hydroélectricité était à l'honneur.

CHe

Philippe Bruttin, FMV, a présenté avec humour les problèmes extra-techniques auxquels les ingénieurs sont confrontés lors de l'élaboration de projets de petite hydraulique, que ce soit en ce qui concerne le financement, la recherche de fournisseurs, la législation ou les procédures.

L'hydroélectricité de demain

Longtemps affublée d'une étiquette de technologie acquise dont le potentiel de développement en Suisse s'épuisait, l'hydroélectricité revient en force dans le monde de la recherche et ce, surtout depuis que la Suisse a décidé de se passer de l'atome. De multiples projets sont donc actuellement en cours pour exploiter au mieux le potentiel de production d'électricité d'origine hydraulique. Ces derniers s'appliquent non seulement à la rénovation et au perfectionnement (en Suisse) ou à la réhabilitation (en Inde ou en Equateur par exemple) de composants de grandes installations, mais aussi à la petite hydraulique, un secteur en plein essor.

Le potentiel de la petite hydraulique

Comme l'a souligné Cécile Muench-Alligné, professeure en énergie hydraulique à la HES-SO VS, la petite hydraulique représente actuellement plus de 5% de la production électrique suisse. En cumulant les domaines de la petite (< 10 MW), de la mini- (< 2 MW), de la micro- (< 500 kW), voire de la pico-hydraulique (< 10 kW), le potentiel de production pourrait s'élever à 1400 GWh/an. De nombreuses possibilités sont en effet encore à exploiter : le turbinage des eaux potables, d'irrigation, de dotation, des eaux usées ou même de l'eau fournie aux canons à neige. La HES-SO VS travaille par exemple au développement de µ-turbines contra-rotatives qui remplaceraient les vannes assignées à la réduction de pression dans les conduites d'eau potable, mais aussi à l'élaboration de turbines iso-cinétiques récupérant l'énergie de courants sans nécessité de chute (pour les marées et rivières). Le but de ces recherches consiste à fournir des installations compactes, prêtes à être branchées, incluant tous les éléments électromécaniques nécessaires.

Cynthia Hengsberger

HTA-FR erhält Schutzrelais von ABB

Schutzrelais für Leitungen, Transformatoren und drehende Maschinen sowie Differenzialrelais müssen heutzutage mit entsprechenden Schnittstellen gemäss der Norm IEC 61850 ausgestattet sein. Die Inbetriebnahme dieser Relais verlangt hochstehende Kompetenzen im Bereich der elektrischen Netze und der Telekommunikation. Auf Anfrage der ABB und weiterer Unternehmen bildet die Fachhochschule Freiburg in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Wallis künftige Ingenieurinnen und Ingenieure auf diesem Spezialgebiet aus. Für die notwendigen Laborversuche stellt ABB der Ingenieurschule Freiburg zwei Schutzrelais zur Verfügung.

Hubert Sauvain

L'EIA-FR reçoit des relais de protection d'ABB

Les relais de protection de ligne, de transformateurs, de machines tournantes ou les relais différentiels sont par nécessité équipés aujourd'hui d'interfaces selon la norme CEI 61850. La mise en service de ces relais demande à la fois une pleine connaissance des réseaux électriques d'énergie et des télécommunications. A la demande d'ABB et d'autres sociétés, la HES-SO Fribourg en collaboration avec la HES-SO Valais forme dorénavant des futurs ingénieurs dans ce sens. Cette formation est facilitée par des essais pratiques en laboratoire. Dans ce but, ABB a mis à disposition de l'Ecole d'ingénieurs de Fribourg (EIA-FR) deux relais de protection.

Hubert Sauvain

HES-SO

ABB représenté par Christian Sticht (responsable du bureau régional de Suisse romande) avec les étudiants Peter Auderset et Rami Daoud de l'EIA-FR devant le simulateur et les équipements dans le cadre de leur travail de bachelor.

TECHNOLOGIE **PANORAMA**

Superkondensatoren in Smart Grids

Superkondensatoren für neue Einsatzgebiete fit zu machen, ist Ziel eines neuen Verbundprojekts am Batterieforschungszentrum Meet der Uni Münster.

Superkondensatoren finden bereits eine breite Anwendung in der Praxis, beispielsweise in Elektrowerkzeugen, Hafenkränen und Hybrid-Fahrzeugen. Zunehmend rücken aber auch weitere Einsatzgebiete ins Blickfeld der Forscher. In Smart Grids können sie beispielsweise für Leitungsstabilität sorgen, Netzreserven sichern und Spannung regulieren.

Zum Projektende möchte das Forscherteam eine Superkondensatorzelle mit hoher Energiedichte entwickelt haben, die hohe Zellspannungen verträgt, in der Praxis bei grossen Temperaturspannen betrieben werden kann und gleichzeitig eine hohe Zyklenstabilität, sprich eine lange Lebensdauer, aufweist. No

Auslieferung neuer Galileo-Satelliten

Astrium hat den dritten und vierten Galileo-IOV-Satelliten (In-Orbit Validation) an die Europäische Weltraumorganisation (ESA) in Kourou übergeben. Mit der Ankunft der beiden Satelliten am 7. und 17. August 2012 in Kourou (Französisch-Guayana) ist dies ein wichtiger Schritt für das bedeutende europäische Navigationssystem. Vom europäischen Weltraumbahnhof Kourou sollen die beiden Satelliten mit einer Sojus-Trägerrakete starten und ergänzen die beiden bereits im Weltall befindlichen Astrium-IOV-Satelliten der Galileo-Konstellation.

Sobald auch diese beiden Satelliten im Orbit positioniert sind, wird die Vierer-Konstellation zur Validierung des Galileo-Systemaufbaus in Betrieb genommen. Vier Satelliten sind die benötigte Mindestzahl für eine hochpräzise dreidimensionale Positionsbestimmung. No

Normen zur Elektromobilität

WTI Frankfurt hat mit der DIN Software GmbH eine Kooperationsvereinbarung getroffen, eine Datenbank «Normen zur Elektromobilität» aufzubauen. Die Datenbank enthält Normen, Vornormen und einige technische Regeln aus dem Bereich Elektromobilität. Überwacht werden die Regelwerke DIN, EN, ISO und IEC. Der Kernbestand bezieht sich auf Elektrofahrzeuge. No

Zusammenbau des «Monte Rosa» am neuen Rechenzentrum in Lugano.

Das CSCS an neuer Adresse

Am 31. August 2012 wurde das neue Gebäude des Centro Svizzero di Calcolo Scientifico – des Schweizer Hochleistungs-Rechenzentrums – in Lugano im Beisein von Bundesrat Alain Berset, ETH-Präsident Ralph Eichler und ETH-Ratspräsident Fritz Schiesser feierlich eröffnet.

Flexibel für die Zukunft

Im früheren Zentrum in Manno stiess man an technische und räumliche Grenzen. Ein neues Rechenzentrum war erforderlich, um flexibel auf künftige Entwicklungen im Supercomputing reagieren und um der Wissenschaft längerfristig eine optimale Rechnerinfrastruktur zur Verfügung stellen zu können.

Für die ETH Zürich, die die operativen Kosten des CSCS trägt, war es zentral, dass das neue Rechenzentrum die benötigte Supercomputing-Infrastruktur für mindestens die nächsten 40 Jahre beherbergen kann. Der Bau ist deshalb modular und kann bei Bedarf ausgebaut werden.

Im neuen CSCS ist der Doppelboden – statt dem üblichen halben Meter – ein 5 m hohes Stockwerk, das die gesamte technische Infrastruktur, die sogenannte Sekundärverteilung, beherbergt. Quadratische, hoch belastbare Bodenplatten erlauben einen flexiblen Zugang vom Rechnerraum zum Infrastrukturboden.

Die Anschlussleistung für die Rechner, die momentan 11 MW beträgt, kann auf 25 MW ausgebaut werden.

Seewasser als Kühlmedium

Einen wichtigen Beitrag zur Energieeffizienz leistet der Einsatz des 6 °C kalten, aus 45 m Tiefe gepumpten Luganersee-Wassers, mit dem nebst den Superrechnern im Sommer auch das Gebäude gekühlt wird. So kann auf die Installation eines energieintensiven Kühlsystems mit Kompressoren verzichtet werden, das sonst rund einen Drittel des Gesamtenergiebedarfs in Anspruch nehmen würde.

USV nur, wo nötig

Zur Steigerung der Energieeffizienz werden unterbrechungsfreie Stromversorgungen nur bei kritischen Komponenten (Datenspeicher, Netzwerke, MeteoSwiss-Rechner) eingesetzt. No

Bilder: CSCS

Über 700 l Wasser werden mit diesen Pumpen dem Luganersee pro Sekunde entnommen. Die Wasserleitung führt vom See 2,8 km quer durch Lugano.

www.optec.ch

Entspannung bei Blitzschlag!

Steckbare Kombi-Ableiter Typ 1 + 2

Grob-, Mittel und Feinschutz vor transienten Überspannungen bei Niederspannungsanlagen im Industrie- und Gewerbebereich sowie bei sensiblen Gebäulichkeiten wie Spitäler und Rechencenter. Schützt auch bei direkten und indirekten Blitzeinschlägen sowie exponierten Objekten wie Antennen und Solarpanels.

- **steckbare Blitzschutzmodule**
- **Weitergabekontakt für Fernsignalisation**
- **Zustandsanzeige**

zusätzlich spezifisches Sortiment für Photovoltaik (PV)

Optionen zum Optimum

optec
energie ist messbar

Optec AG
Guyer-Zeller-Strasse 14
CH-8620 Wetzikon

Telefon +41 44 933 07 70
Telefox +41 44 933 07 77
E-Mail info@optec.ch

Wir forschen für die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle

nagra

Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle

Hardstrasse 73
5430 Wettingen

Tel 056 437 11 11
www.nagra.ch
info@nagra.ch