

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 107 (2016)
Heft: 1

Rubrik: Technologie Panorama

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: 31.03.2025

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

L'hydroélectricité : un atout majeur dont il faut prendre soin

« La maintenance par la performance, liée à la durée de vie des installations » : tel était le thème de la 39^e Journée technique de l'AVPEE. Un sujet passionnant, complété par une fascinante visite du chantier de la nouvelle centrale FMHL+ de Veytaux.

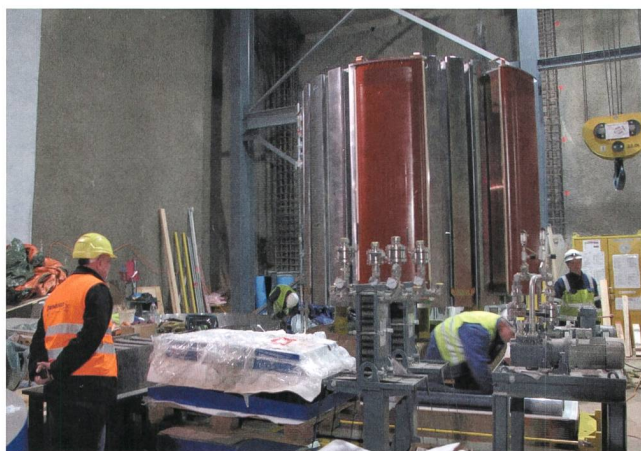
L'énergie hydraulique est, en Suisse, à l'origine de la majeure partie de la production d'électricité. Les centrales de pompage-turbinage jouent de plus un rôle essentiel pour la régulation de l'offre et de la demande, un rôle voué à gagner en importance avec la sortie prévue du nucléaire et l'augmentation de la production stochastique issue des nouvelles énergies renouvelables. Néanmoins, l'hydroélectricité va mal. Elle ne peut actuellement pas rivaliser avec les prix de l'électricité allemande. Il est pourtant essentiel de miser sur cet atout pour la Suisse en optimisant sa maintenance, sa performance, ainsi que la durée de vie de ses installations.

Quelque 140 personnes se sont réunies au théâtre du Crochetan, à Monthey/VS, le 27 novembre dernier pour en apprendre plus à ce sujet lors de la 39^e Journée technique de l'Association valaisanne des producteurs d'énergie électrique (AVPEE). Les captivants exposés bilingues (français/allemand) ont traité de la maintenance à différents

niveaux, de l'asset manager à l'exemple pratique, en passant par la mise en œuvre. Une préoccupation commune : la sécurité. Les exemples présentés d'accidents survenus par le passé et les conditions dans lesquelles doivent s'effectuer les travaux de maintenance ne laissent en effet aucune place au doute. L'optimisation de la maintenance consiste donc à trouver le juste équilibre entre sécurité, contrôles,

disponibilité, durée de vie, durée restante de concession et investissements. Un sacré programme, et ce, d'autant plus que la maintenance doit être individualisée pour chaque installation !

Toujours basées sur le même format qui contribue à leur succès, soit une matinée d'exposés et un après-midi consacré à la visite d'une installation hydroélectrique, les journées techniques de l'AVPEE ont lieu chaque année le dernier vendredi du mois de novembre. La prochaine se déroulera donc le 25 novembre 2016. Cynthia Hengsberger



Che

Les dimensions de la centrale FMHL+, avec ses deux nouveaux groupes de pompage-turbinage (240 MW), sont impressionnantes, tout comme celles du rotor de l'un de ses futurs alternateurs/moteurs.

Mise en service d'une batterie Leclanché à la HEIG-VD

Alors que les autorités fédérales ont décidé la sortie du nucléaire pour la Suisse, peu de solutions sont actuellement offertes et les conditions-cadres pour de gros investissements restent floues. Mais un fait est certain : la contribution des nouvelles énergies et de nouveaux moyens de stockage s'avère incontournable à moyen terme.

Dans la perspective de démontrer l'utilité et la fiabilité de ces technologies, l'entreprise Leclanché a fourni une batterie 63 kWh / 100 kW en test à l'Institut d'énergie et systèmes électriques (IESE) de la Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (HEIG-VD). Cette batterie de technologie lithium-titanate a été installée et mise en service avec succès sur le réseau basse tension de l'école. Elle sera utilisée, en collaboration avec l'entreprise, dans le cadre de deux projets réalisés à la HEIG-VD : un projet CTI concernant la gestion des pointes de consommation et un projet HES-SO portant sur la gestion de l'énergie.

Après avoir caractérisé la batterie et testé un premier programme de gestion d'énergie, les ingénieurs de l'IESE développent et expérimentent actuellement une prévision et gestion intelligente de la charge grâce à ce stockage électrochimique réputé pour permettre plus de 15 000 cycles de fonctionnement. Une centrale photovoltaïque viendra compléter l'équipement prochainement et permettra de tester des stratégies d'autoconsommation. Plusieurs distributeurs d'électricité s'intéressent de près aux résultats, lesquels sont attendus d'ici une année.

En parallèle, l'étude de l'impact de la stochasticité de ces nouvelles productions (photovoltaïque, éolienne), ainsi que des nouveaux moyens de stockage ou de gestion de l'énergie sous forme répartie (batteries, couplage chaleur-force, etc.) permettra de définir lesquels de ces moyens sont les mieux adaptés pour un soutien au réglage du réseau électrique. Ces outils seront aussi, bien entendu, valorisés dans la formation et post-formation HEIG-VD et HES-SO. Che



HEIG-VD

La batterie Leclanché sera utilisée dans des projets de recherche portant sur la gestion de l'énergie et des pointes de consommation.

Forschungspreise an der ETH und EPFL

Mit der jährlichen Vergabe der ABB-Forschungspreise für Energietechnik sowie für Informations- und Automationstechnik setzt ABB Schweiz ein Zeichen zur Unterstützung von jungen Wissenschaftlern. Die Forschungspreise, welche an der ETH Zürich und der ETH Lausanne (EPFL) nach Themengebiet alternierend vergeben werden, sind mit 5000 CHF für eine Diplomarbeit und mit 10 000 CHF für eine Doktorarbeit dotiert.

Preisträger für Informations- und Automationstechnik an der ETH Zürich ist Joseph Warrington für seine Doktorar-

beit «Robust and Distributed Approaches to Power System Optimization».

Eine Wissenschaftlerin und ein Wissenschaftler der EPFL teilen sich den Forschungspreis für Informations- und Automationstechnik: In ihrer Doktorarbeit «Analysis of Key Electronic, Optical and Structural Parameters in Mesoscopic Solid-State Solar Cells» befasste sich Amalie Dualeh mit Grätzel-Zellen.

Jiang Bo wurde für seine Doktorarbeit mit dem Titel «Ceramics based technologies for high-temperature micro-reactors» ausgezeichnet. No



Preisträger Joseph Warrington (2. von rechts), umgeben von ETH-Rektorin Sarah Springman, Remo Lütolf, Vorsitzender der Geschäftsleitung von ABB Schweiz (2. von links), und Stefan Ramseier, Leiter ABB-Forschungszentrum.

CO₂-freier Treibstoff aus erneuerbarer Elektrizität

Am 23. November 2015 hat die Empa die Forschungs- und Technologietransferplattform «Move» eröffnet. Darin werden Forscher in den nächsten Jahren untersuchen, wie überschüssige erneuerbare Elektrizität im Sommerhalbjahr in Treibstoffe für Autos, Nutzfahrzeuge und Arbeitsmaschinen umgewandelt und da-

mit energetisch nutzbar gemacht werden kann. Der Name «Move» steht dabei nicht nur für motorisierte Mobilität, sondern auch für den Umstieg von fossiler zu erneuerbarer Energie – bis hin zur Realisierung eines geschlossenen Kohlenstoffkreislaufs nach dem Vorbild der Natur.

Zwei Erkenntnisse legten die Basis: Die Mobilität ist in der Schweiz für rund 40% des CO₂-Ausstosses verantwortlich. Diese Emissionen lassen sich am deutlichsten durch ein Umsteigen auf erneuerbare Energien senken. Gleichzeitig zeigt sich, dass im Sommer ein Überschuss an Solarstrom besteht, der sich im Strommarkt nur schwer nutzen lässt. Eine Umwandlung in synthetische Treibstoffe für die Mobilität macht genau dies möglich. No



Die Demonstrations- und Technologietransferplattform «Move» der Empa.

Mit Smartphones Hungersnöte vermeiden

Mangelernährung kann diverse Ursachen haben, und nicht alle sind einfach vorherzusehen. Dürre und Missernten lassen sich oft schon frühzeitig prognostizieren, indem Wetter und Bodenfeuchte beobachtet werden. Doch andere Risikofaktoren, etwa sozio-ökonomische Probleme oder Konflikte, können die Nahrungsmittelsicherheit ebenso gefährden. Für Organisationen wie Ärzte ohne Grenzen (MSF) ist es entscheidend, so früh wie möglich zu erfahren, in welchen Regionen sich Probleme abzeichnen.

Ein Forschungsteam konnte nun eine Methode entwickeln, mit der man Nahrungsmittelsicherheit mit Hilfe einer Smartphone-App überwachen kann. Die App kombiniert Wetter- und Bodenfeuchtedaten, die mit Hilfe von Satelliten gemessen werden, mit einem Crowd-Sourcing-Ansatz. Durch Befragungen werden sozioökonomische Daten erhoben und die Gefahr von Mangelernährung prognostiziert. Tests in der Zentralafrikanischen Republik haben bereits vielversprechende Resultate erbracht. No

Neues Röntgenverfahren

Sowohl in der Materialforschung als auch in der biomedizinischen Forschung ist es wichtig, selbst kleinste Nanostrukturen zum Beispiel in Knochen oder Kohlefaserverwerkstoffen darzustellen. Ein Team der Technischen Universität München (TUM), der Universität Lund, der Charité Berlin und des Paul Scherrer Instituts (PSI) haben jetzt ein neues Computertomographieverfahren entwickelt, das nicht die Absorption, sondern die Streuung von Röntgenstrahlen nutzt. Mit dieser Methode können erstmals Nanostrukturen in millimetergrossen Objekten dargestellt werden. Die Forscher machten damit die dreidimensionale Struktur von Kollagenfasern in einem Stück menschlichen Zahn sichtbar. No

Tandem-Solarzelle

Zwei Solarzellen übereinander bringen Vorteile: Ein grösserer Anteil des Sonnenlichts kann in Strom umgewandelt werden, weil die Energie in zwei Stufen «geerntet» wird. Für die Massenproduktion waren sogenannte Tandem-Zellen aber noch zu teuer. Empa-Forscher haben ein Verfahren entwickelt, das solche Solarzellen in preisgünstiger Roll-to-Roll-Produktion möglich macht. Das schonende Produktionsverfahren geht bei nur 50°C vonstatten. No