

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 104 (2013)
Heft: 6

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

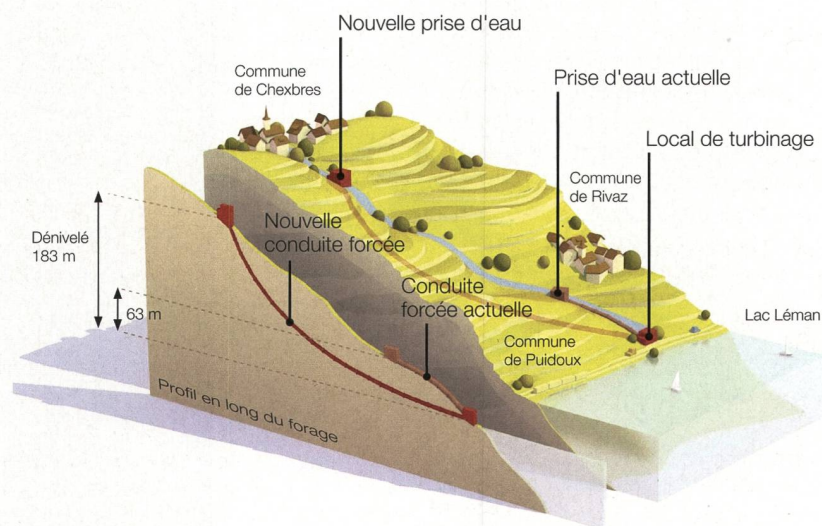
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

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

Optimisation de la petite centrale hydraulique du Forestay

La première étape du projet d'optimisation de la petite centrale hydraulique du Forestay, un forage dirigé souterrain de 950 m, a été achevée avec succès. Partie du pied de la cascade qui jouxte le bâtiment de Lavaux Vinorama, la tête de forage est sortie fin avril au niveau de la prise d'eau située à Chexbres, marquant une première suisse pour cette technique innovante.



La nouvelle conduite forcée sera entièrement souterraine, contrairement à l'actuelle.

Fortement impliquée en faveur du développement de la production reposant sur les énergies renouvelables, Romande Energie a engagé d'importants travaux en vue de développer le potentiel de l'installation hydroélectrique du Forestay, située sur le site des anciens moulins de Rivaz.

Le projet vise à mettre en place une unité de production utilisant l'ensemble du dénivelé à disposition. Le captage existant est ainsi abandonné pour construire une prise d'eau à la hauteur de Chexbres, de façon à exploiter une chute de 183 m, contre 63 m actuellement, tout en optimisant l'usage de l'eau à disposition. Le projet implique la construction, en lieu et place de l'ouvrage existant, d'une nouvelle centrale de petite hydraulique destinée à abriter un groupe turbine-alternateur et nécessite en outre l'installation d'une conduite forcée souterraine.

Une technique de forage innovante

Situé au cœur de Lavaux, dans une zone classée au Patrimoine mondial de l'Unesco, ce projet représente un défi technique important. Afin de protéger ce site d'exception, Romande Energie a mis en œuvre une technique dite de « forage dirigé souterrain » basée sur le principe

suivant. Un train de tiges pénètre dans le sol sous l'action combinée de la poussée et de la rotation d'une tête de forage. Au fur et à mesure de la progression de l'ensemble, des tiges supplémentaires sont ajoutées.

Le forage dirigé se déroule en trois étapes successives permettant d'élargir progressivement le diamètre de la conduite : 300 mm pour la première étape, puis 500 mm et finalement 850 mm. Démarrés le 13 mars dernier, les travaux de la première étape ont été réalisés en un temps record. La tête de forage est partie du pied de la cascade qui jouxte le bâtiment de Lavaux Vinorama,

pour rejoindre, 950 m plus haut, la prise d'eau située sur la commune de Chexbres. Alors que cette première étape comportait un risque technique de ne pas aboutir, elle a été achevée le 24 avril sans qu'aucune difficulté majeure n'ait été rencontrée. La longueur de ce forage dirigé en fait une première suisse.

Préserver un site paysager unique

L'utilisation de cette technique de pointe permet à Romande Energie de construire une infrastructure qui améliore le potentiel de production de sa centrale hydraulique sans pour autant nuire à la beauté du site de Lavaux. La conduite forcée sera souterraine sur l'ensemble de son tracé. La prise d'eau, de même que la centrale et le canal de fuite, seront installés dans une portion du lit déjà artificialisée. Les rares parties visibles du tracé auront un impact visuel inférieur à celui produit par la conduite actuelle. Finalement, le Forestay ne verra pas son débit naturel bouleversé. Le débit de restitution sera modulé durant la saison touristique, en été et en journée, pour respecter l'aspect des cascades.

Un potentiel de production multiplié par sept

Ces travaux de modernisation s'achèveront en 2014 avec la mise en service de la nouvelle centrale. Ils permettront de multiplier par sept la production d'électricité du site pour atteindre 2,6 GWh par an, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 720 ménages. Ce chiffre correspond à près de la moitié des ménages des communes de Chexbres, Puidoux et Rivaz, sur le territoire desquelles se situe le projet. CHE

Figures : Romande Energie



La tête de forage est équipée à son extrémité d'une tête d'usure adaptée à la nature du terrain. Elle est également munie de buses d'injection d'eau ou de boue de forage.

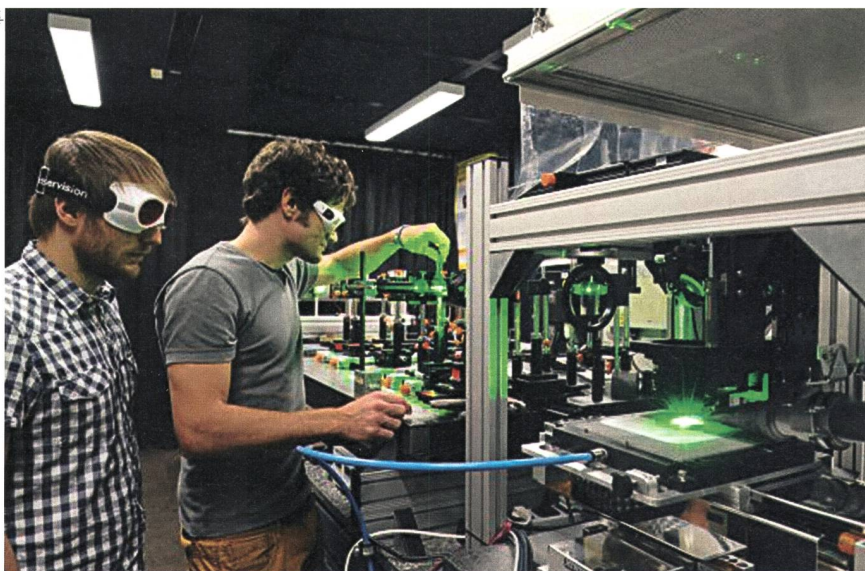
Solarzelle mit 22% Wirkungsgrad

Das Institut für Photovoltaik (ipv) der Universität Stuttgart hat auf der Jagd nach höchsten Wirkungsgraden mit möglichst einfachen Produktionsprozessen einen neuen Rekord erzielt. Es gelang ihm, Zellen aus kristallinem Silizium mit nahezu 22% Wirkungsgrad herzustellen.

Das Erfolgsgeheimnis liegt in einem am Institut entwickelten Laserprozess, mit dem es gelingt, Rückseitenkontaktzellen ohne jegliche Maskierungsschritte herzustellen. Hierdurch entfällt fast die Hälfte der Prozessschritte, die bisher bei der industriellen Produktion solcher Zellen nötig sind.

Standard-Siliziumsolarzellen besitzen Vorderseitenkontakte aus Silber. Diese

Metallfinger schatten Teile der Zellen ab und vermindern dadurch deren Effizienz. Dagegen haben «Rückseitenkontakt»-Solarzellen keine Kontakte auf der Vorderseite; alle Kontakte liegen auf der Rückseite. Dieser Solarzellentyp erfordert aber eine sehr feine Strukturierung der Dotierungen und Kontaktierungen der Rückseite. Für gewöhnlich sind dann zur Fertigung der feinen Strukturen aufwendige und teure Maskierschritte notwendig. Durch den Laserprozess fallen diese Schritte weg: Er ermöglicht die Herstellung verschiedenster Dotierungen mit einer Auflösung unter drei Hundertstel Millimeter. Damit kann den Herstellern aus China die Stirn geboten werden. No



Das Institut für Photovoltaik der Universität Stuttgart entwickelt Solarzellen mit hohem Wirkungsgrad.

Weltweit erste OLED-Birne entwickelt

OLED-Technologien werden bereits bei ebenen Flächen, wie auf Displays oder Monitoren, verwendet. Dem Forscherteam der TU Braunschweig um Prof. Wolfgang Kowalsky ist es nun gelungen, die Herstellungsmethoden für OLEDs so weiterzuentwickeln, dass sie

erstmalig auf dreidimensionalen Glaskörpern angewendet werden können. Dafür mussten die Beschichtungstechniken verändert werden, sodass der Glaskörper der Lampe von innen beschichtet werden kann. Die Innenbeschichtung hat zwei Vorteile: Im Gegensatz zur Anwendung auf ebenen Flächen muss zum einen weniger Material verwendet werden, und zum anderen ist das Material innerhalb der Birne besser vor Sauerstoff und Feuchtigkeit geschützt.

Die OLED-Birne wird eine vollwertige Alternative zur klassischen Glühbirne werden. Sie gibt die Farben innerhalb eines Raumes deutlich besser wieder als beispielsweise eine Halogen- oder Kompaktleuchtstofflampe. No



Glühbirnenersatz: organische LED



Der Sensorhandschuh färbt sich in Gegenwart eines Gefahrstoffs blau.

Handschuh bekennt Farbe

Künftig müssen gefährdete Mitarbeiter nur einen Handschuh anziehen, um vor toxischen Stoffen gewarnt zu sein.

Forscher der Fraunhofer-Einrichtung für Modulare Festkörper-Technologien EMFT in Regensburg haben einen Handschuh entwickelt, der erkennt, ob sich toxische Stoffe in der Umgebungsluft befinden. Ausgelöst wird der Warnhinweis durch einen Indikatorfarbstoff, der auf das Vorliegen von Analyten – in diesem Fall sind das die Gefahrstoffe – mit einem Farbwechsel reagiert. Um Textilien mit sensorisch aktiven Farbstoffen auszurüsten, nutzen die Experten der Fraunhofer EMFT-Gruppe Sensormaterialien verschiedene Techniken: Die Sensorfarbstoffe werden mit den üblichen Färb- und Druckverfahren auf der Kleidung aufgebracht, beispielsweise durch das Fixieren im Tauchbad. Zuvor passen die Forscher die Farbmoleküle durch gezielte chemische Modifikation an die jeweiligen Fasereigenschaften des Textils an.

Alternativ lassen sich die Textilien aber auch mit Sensorpartikeln beschichten, die mit Sensorfarbstoffen ausgestattet wurden. Hierfür integrieren die Wissenschaftler die Farbstoffmoleküle entweder in kommerzielle Pigmente oder sie bauen diese vollständig synthetisch auf. Die Verarbeitung der Pigmente erfolgt dann nach den üblichen Textilveredelungsverfahren; beispielsweise eignen sich die Sensorpartikel auch für den Siebdruck.

Dr. Sabine Trupp, Leiterin der Gruppe Sensormaterialien, hat bereits neue Ideen. Beispielsweise könnte ein in Textilien integriertes miniaturisiertes Sensormodul Gefahrstoffe registrieren, die Messwerte speichern und auch an eine zentrale Einheit übertragen. So liesse sich über einen längeren Zeitraum hinweg dokumentieren, wie häufig eine Person in einem gefährdeten Umfeld giftigen Konzentrationen ausgesetzt war. No

TU Braunschweig

Fraunhofer EMFT

Germanium wird lasertauglich

Forscher von der ETH Zürich, dem Paul Scherrer Institut PSI und dem Politecnico di Milano haben gemeinsam eine Fabrikationstechnik entwickelt, mit der sie den Halbleiter Germanium durch starke Zugspannung lasertauglich machen können. Die Wissenschaftler weisen nach, dass sie mit ihrer Methode die optischen Eigenschaften des an sich für Laser ungeeigneten Germaniums wirksam verändern können: Bei einer Dehnung von drei Prozent gibt das Material rund 25 Mal mehr Photonen ab als im entspannten Zustand. Das reicht aus, um damit Laser zu bauen. No

Memory-Effekt bei Lithiumionen-Batterien

Die – vor allem wegen ihrer hohen Energiedichte – in vielen Elektronikgeräten als Energiespeicher eingesetzten Lithiumionen-Batterien haben den Ruf, keinen Memory-Effekt aufzuweisen. Forscher des Paul Scherrer Instituts PSI und des Toyota-Forschungslabors in Japan haben nun bei einem weit verbreiteten Typ der Lithiumionen-Batterie doch einen Memory-Effekt entdeckt. Besonders relevant ist der Fund für die Elektromobilität. No



Das Fahrwerk des «Julier».

Rollout des «Julier» der ETHZ

Am Donnerstag, den 16. Mai 2013 hat der Akademische Motorsportverein Zürich (AMZ) seinen neuen Elektro-Rennwagen «Julier» vorgestellt. Der AMZ konzipiert, konstruiert und fertigt jedes Jahr einen neuen Formula-Student-Rennwagen. Studenten, welche dem Verein angehören, erhalten die Gelegenheit, das im Vorlesungssaal angeeignete Wissen in der Praxis anzuwenden. Wesentliche Neuerung in diesem Jahr ist der Vierradantrieb. An jedem Rad ist der Motor direkt am Radträger angeflanscht und kann über ein Planetengetriebe den Reifen antreiben. Neben den fahrdynamischen Vorteilen kann so auch mehr Energie beim Bremsen zurückgewonnen, die Batterie-Kapa-

azität verringert und somit das zusätzliche Gewicht der Motoren wieder eingespart werden.

Das Fahrzeug leistet Beachtliches. Mit einem Gewicht von nur 175 kg und einer Motorleistung von 35 kW beschleunigt es in 2,6 Sekunden von 0 auf 100 km/h. Im Rennbetrieb schafft es eine Distanz von 22 km und seine Höchstgeschwindigkeit beträgt 120 km/h.

In der Saison 2013 nimmt das AMZ Racing Team an folgenden vier Wettbewerben der Formula Student teil:

- Silverstone (UK), 3. bis 7. Juli 2013
- Hockenheim (Deutschland), 30. Juli bis 4. August 2013
- Spielberg (Österreich), 26. bis 29. August 2013
- Varano De' Melegari (Italien), 13. bis 16. September 2013

Die seit 2009 geführte internationale Rankinglist der Formula Student nennt 63 teilnehmende Hochschulen. Die ETHZ ist darauf auf dem stolzen 2. Rang hinter der Technischen Universität Delft und vor der Universität Stuttgart.

Entwicklung, Bau und Testbetrieb des Rennfahrzeugs sowie die Transportkosten zu den Wettbewerben komplett durch Sponsorenbeiträge gedeckt. No

Anzeige

Entraînement à la communication pour les membres de l'AES

Trois offres différentes pour les collaborateurs, les non-débutants et les dirigeants et cadres. Inscrivez-vous !
hans-peter.thoma@electricite.ch
Tél. 062/825 25 29

www.avenirelectricite.ch

Vos entreprises électriques suisses