

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 102 (2011)  
**Heft:** 9

**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:** 03.04.2026

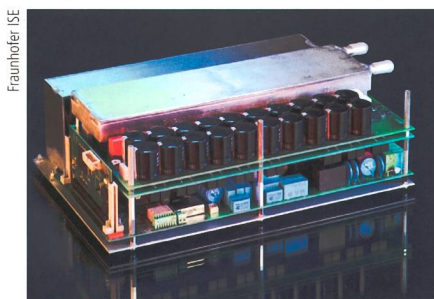
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## E-mobility-Ladegerät mit 97 % Effizienz

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE haben ein dreiphasiges Ladegerät mit 97% Wirkungsgrad und einer Nennleistung von 22 kW entwickelt, das für den stationären Einsatz in einer Ladesäule sowie im Fahrzeug selbst genutzt werden kann.

Der hohe Wirkungsgrad wird durch die Verwendung von neuartigen Siliciumkarbid-Transistoren (SiC-JFETs), die sich vor allem durch geringe Durchlassverluste sowie ein gutes Schaltverhalten auszeichnen, erreicht.

Die neue Halbleitertechnologie ermöglicht eine Taktfrequenz von 80 kHz. Dadurch reduziert sich der Filteraufwand auf der Netz- und Batterieseite erheblich und es konnte eine Leistungsdichte des kompletten Wandlers von 2,8 kW/l erreicht werden. Zudem ist das Gerät höchst kompakt, die Abmessungen des Wandlers inklusive Kühlkörper betragen 340x230x100 mm<sup>3</sup>. Zum Vergleich: Kommerziell erhältliche Ladegeräte für Elektrofahrzeuge haben heute üblicherweise nur Wirkungsgrade von knapp über 90% und eine Leistungsdichte von 0,5 kW/l, wobei sie nur einphasig aufgebaut sind und lediglich eine Leistung von 3,3 kW haben.



Ladegerät mit einer Leistung von 22 kW.

Die hohe Taktfrequenz stellt eine grosse Herausforderung an die digitale Regelungstechnik. Deshalb wurde am Fraunhofer ISE eine extrem schnell arbeitende Reglerplatine für das Ladegerät entwickelt. Diese ist in der Lage, Ströme und Spannungen hochaufgelöst mit einer Abtastfrequenz von 80 kHz zu erfassen, zu verarbeiten und die pulsweitenmodulierten Signale für die Ansteuerung der Leistungstransistoren zu berechnen.

Um Gewicht, Volumen und Kosten einzusparen und gleichzeitig den Wirkungsgrad zu erhöhen, wurde auf eine galvanische Trennung verzichtet. Eine transformatorlose Schaltungstopologie mit zusätzlichen Schutzschaltungen sorgt für die elektrische Sicherheit.

## AMZ-Elektroauto auf Erfolgskurs

Nach dem 2. Rang in Silverstone und dem 1. Platz unter den E-Mobilen in Österreich ist der Akademische Motorsportverein Zürich mit Novena bei Formula Student Electric in Hockenheim gegen 30 weitere E-Fahrzeuge angetreten. Dabei erzielten die Studenten den Sieg im Engineering Design, die schnellste Skidpad-Zeit aller Fahrzeuge sowie den 2. Gesamtrang der Formula Student Electric.

Das Engineering Design ist die Königsdisziplin der statischen Wertungen. Dabei werden das Konzept sowie Detaillösungen von einer Jury aus der Automobilindustrie bewertet. Der Sieg in dieser Disziplin ist eine besondere Wertschätzung für das 25-köpfige Team, das ein komplett neues Auto innerhalb von neun Monaten konzipiert, konstruiert und gebaut hat.

Dass die Elektroautos auch auf der Strecke den besten Verbrennern mindestens ebenbürtig sind, demonstrierte das AMZ Racing Team vergangenes Wochenende: Im bewässerten Skidpad gelang dank eines niedrigen Schwerpunkts und guter Fahrwerksabstimmung die schnellste Zeit aller 108 teilnehmenden Teams, beim Acceleration-Rennen (75 m mit stehendem Start) mit 3,74 s und 120 km/h Endgeschwindigkeit die zweit-schnellste Zeit, kein Verbrenner konnte da mithalten.



Beschleunigungssieger in Spielberg und 2. in Hockenheim: Novena spielt seine Stärken aus.

## Prognose des Fotovoltaik-Stromertrags

Stadtwerke können die Sonnenenergie nur schwer einplanen. Informatiker der Universität des Saarlandes haben mit der Firma Luxea GmbH und den Stadtwerken in Sulzbach eine Software entwickelt, die dies vereinfacht. Dabei werden die Vorhersagedaten des Deutschen Wetterdienstes über Wolkenzug und Lichtintensität kleinräumig mit den vorhandenen Fotovoltaikanlagen abgeglichen. Für jedes Netzgebiet kann man damit vorher-sagen, welcher Solarenergie-Ertrag in den kommenden Stunden zu erwarten ist.

## Triplement de l'énergie éolienne d'ici 2020

L'EWEA, European Wind Energy Association, prévoit un triplement de la production de courant issue du vent dans l'UE d'ici 2020: d'une production de 182 TWh actuellement (5,5% de la consommation d'électricité totale de l'UE) à 581 TWh soit 15,7% de la consommation totale en 2020. La croissance la plus forte est attendue à ce niveau en Irlande (52%), au Danemark (38%) et au Portugal (28%).

## Neuer Satellit Eutelsat 3B

Eutelsat hat Astrium mit der Entwicklung und Fertigung des neuen Telekommunikationssatelliten Eutelsat 3B beauftragt. Dieser wird auf der geostationären Umlaufbahn die Orbitposition bei 3° Ost einnehmen und für Nutzer in Europa, Afrika, Nahost, Zentralasien und Teilen Südamerikas Video-, Daten-, Internet- und Telekommunikationsdienste bereitstellen.

Der Satellit ist auf eine Betriebsdauer im Weltall von über 15 Jahren ausgelegt und wird planmässig Anfang 2014 mit einer Masse von 6 t sowie einer elektrischen Leistung von 12 kW starten.

## Un nano-capteur détecte les quantités les plus faibles d'explosif plastique

Les scientifiques des matériaux de l'université technique de Darmstadt ont développé un détecteur d'explosif exceptionnellement sensible en collaboration avec l'Université des sciences appliquées RheinMain. Ce détecteur est capable de déceler parmi 10 milliards de molécules d'air la présence d'une unique molécule de tétranitrate de pentaérythrite (PETN), substance chimique hautement explosive.

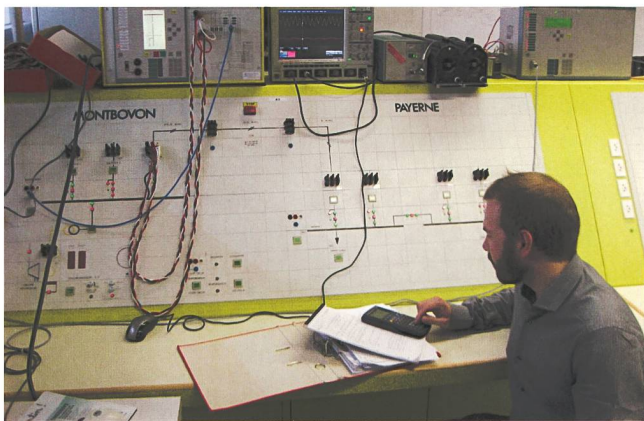
# Siemens schenkt der HTA-FR eine neue Schutzausrüstung Siemens offre un nouvel équipement de protection à l'EIA-FR

Aufgrund der zunehmenden Anfragen von Lieferanten elektrischer Komponenten und von Netzbetreibern werden die Laboratorien der Ingenieurhochschulen von Freiburg und Sitten (Teil der Fachhochschule Westschweiz) schrittweise mit Kontroll-/Steuerungs-Installationen nach der Norm IEC 61850 ausgestattet. Die Studierenden in Elektrischer Energie und Telekommuni-

kation werden somit im Rahmen ihrer Semester- und Diplomarbeiten für die Bedeutung dieser Norm sensibilisiert.

Die Norm IEC 61850 ist im Bereich der elektrischen Netzwerke inzwischen unumgänglich geworden. Eine Grundausbildung im Zusammenhang mit dieser Norm ist sehr wünschenswert und Siemens Energie unterstützt die Hochschule für Technik und Architektur

Freiburg tatkräftig mit der Schenkung einer neuen Schutzausrüstung für elektrische Netzwerke.



Lucien Zufferey bei der Diplomarbeit im Labor für elektrische Netzwerke der HTA-FR.

Lucien Zufferey, durant son travail de diplôme au laboratoire de réseaux électriques de l'EIA-FR.

Suite à différentes demandes de fournisseurs d'équipements électriques et d'opérateurs de réseau électrique, les laboratoires des écoles d'ingénieurs de Fribourg et de Sion seront peu à peu équipés d'appareils de contrôle-commande avec une interface CEI 61850. L'idée est de sensibiliser les étudiants en énergie et en télécommunications à l'importance de la normalisation au travers de travaux de semestre et de diplôme. La norme CEI 61850 devient en effet incontournable dans le milieu des réseaux électriques. Une formation initiale dans ce sens des futurs ingénieurs est donc souhaitable. C'est dans ce cadre que Siemens Energie a offert un nouvel équipement de protection des réseaux électriques à l'école de Fribourg. No

## Leserbrief «Ausstieg aus der Atomkraft»

Die Atomausstiegsdiskussion hört sich für einen Elektroingenieur, der die Strombranche kennt, im übertragenen Sinn etwa so an: Man kann 40% unserer Autobahnen problemlos abschaffen, man muss einfach genügend Feldwege und Hauptstrassen bauen. Diese dürfen aber keine umweltsensiblen Landschaften tangieren und auch sonst keine privaten sowie öffentlichen Interessen beschneiden. Zudem müssen diese innerhalb der nächsten 16 Jahre komplett gebaut sein. Auch können dann die Feldwege nur benutzt werden, wenn die Sonne scheint und die Hauptstrassen nur, wenn genügend Wind herrscht. Andernfalls müssen die verbleibenden Autobahnen den Verkehr aufnehmen. Aber aufgepasst: Es muss garantiert werden, dass nirgends ein Stau entsteht, sonst werden grossräumig sämtliche Strassen sofort automatisch gesperrt.

Dieser Vergleich zur Stromversorgungssituation ist gar nicht absurd: In der Nacht ist kein Solarstrom zu haben, auch wenn gewisse Kreise das unerschwinglich glaubhaft machen wollen.

Wenn es keinen Wind gibt, ist auch kein Windstrom zu haben. Strom lässt sich im grossen Stil nicht speichern wie Heizöl im Tank, sondern muss stets sekundengenau dann produziert werden, wenn der Bedarf entsprechend ist. Dazu gibt es ein ausgeklügeltes, dreistufiges Regelsystem und Grosskraftwerke in den Alpen garantieren, innert Sekunden jederzeit in die Lücke zu springen. Gerade diese «Batteriefunktion» der Pumpspeicher-Kraftwerke ist für die erneuerbare Energie wichtig, weil man das elektrische Licht dann braucht, wenn die Sonne eben nicht scheint. Wie das Beispiel Grimsel aber zeigt, werden gerade auch Wasserkraftwerke durch WWF und Co. bekämpft. Diese Verhinderungsmentalität wird uns nicht weiter bringen! Das ungeliebte, pragmatische Vorgehen unter Einbezug der technischen Möglichkeiten wird unumgänglich sein.

Ich bin für den langfristigen Umstieg auf erneuerbaren Strom, aber mit Augenmass für die Realität. Statt einen Subventionsgiganten ähnlich der Landwirtschaft

für erneuerbaren Strom aufzubauen, sollten wir erst mal die Hürden für deren bauwillige Investoren abbauen, so wie es zum Beispiel die Initiative der Jungfreisinnigen im Kantons Schwyz will.

Leider leben wir zurzeit von einer Politik der radikalen Lösungen. Konstruktive, besonnene Politik ist schwierig zu vermitteln, nur die lautesten Töne von Extrempositionen sind medial interessant. Das Dilemma dieser Marktschreier-Politik wird uns vielleicht bald einmal von der Physik selber auf ebenso radikale Art und Weise vor Augen geführt: Im Gegensatz zu den Autobahnen gibt es beim Strom keinen stockenden Kolonnenverkehr, sondern nur «alles oder nichts»: Entweder kann genügend Strom produziert werden oder es herrscht Blackout. Herrscht Realitätsfremdheit, werden wir uns an Blackouts gewöhnen müssen und die Schuld daran wird dannzumal wohl den grossen Kraftwerksbetreibern und deren Ingenieuren in die Schuhe geschoben. Ich höre die lauten Töne der Extrempolitiker schon.

Hansueli Girsberger, 6440 Brunnen