

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse

**Herausgeber:** Electrosuisse

**Band:** 97 (2006)

**Heft:** 15

**Rubrik:** Branche

### 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:** 11.01.2026

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

## Neuer Präsident für Swiss Engineering

Mauro Pellegrini ist neuer Zentralpräsident von Swiss Engineering (STV), dem nationalen Berufsverband der Ingenieure und Architekten. Der 47-jährige wurde an der Delegiertenversammlung vom 20. Mai zum Nachfolger von Ruedi Noser gewählt. Dieser tritt nach sechs Amtsjahren zurück. Pellegrini ist der erste Tessiner an der Spitze des 101 Jahre alten Berufsverbands.

Der diplomierte Elektroingenieur ist seit 1997 Mitglied des Vorstands und seit 2001 Vizepräsident. Pellegrini hat an der Fachhochschule Biel das Ingenieurdiplom



HTL in Elektrotechnik erworben und anschliessend bei Siemens in Zürich sowie in den USA als Entwicklungsingenieur gearbeitet. 1990 kam er zurück ins Tessin, zuerst zur UBS,

anschliessend zum Ingenieurbüro IM Maggia AG in Locarno, wo er seit 1992 als Berater im Bereich Strassen und Bahn arbeitet.

Der viersprachige Pellegrini sieht in seinem Amt die Chance, die Anerkennung der Ingenieure und Architekten in der Gesellschaft zu fördern. (gus) – Quelle: Swiss Engineering

## Endress+Hauser wächst

Die Firma Endress+Hauser zeigte für 2005 ein gutes Jahresergebnis: Der Umsatz ist um 13 Prozent auf 885 Millionen Euro gestiegen. Dies erreichten sie einerseits durch organisches Wachstum und andererseits durch den Kauf der deutschen Stip Isco GmbH, die sich auf Flüssigkeitsanalyse spezialisiert hat, sowie der Schweizer Innovative Sensor Technology AG, die Temperatur- und Feuchtesensoren herstellt.

Gute Umsätze machte Endress+Hauser in Nordeuropa (inklusive der Schweiz), Amerika und China. Dabei profitierte sie vom Wachstum in der Öl- und Gasbranche. Schlechter lief es in Italien, Spanien, Frankreich und England.

Die Firma liegt fest in der Familie Endress, mit Klaus Endress als Geschäftsführer sowie seinem Bruder Georg A.



Klaus Endress, Geschäftsführer der Firma Endress+Hauser

Endress und seinem Vater Georg H. Endress im Verwaltungsrat. (gus) – Quelle: Endress+Hauser

## Gebäude-Netzwerk-Institut wächst

An der diesjährigen Generalversammlung des Gebäude-Netzwerk-Instituts (GNI) konnte der Vorstand gute Nachrichten weitergeben: Der Verein wächst. 2005 traten 20 neue Mitglieder bei, im 2006 bis zur GV 6 weitere. Weiter wurde an der GV Bernhard Inniger von Sauter Building Control als Nachfolger von Kurt Humbel in den Vorstand gewählt. Kurt Humbel war Gründungsmitglied des GNI und seit 1997 im Vorstand. Er tritt nun in den Ruhestand.



Gebäude-Netzwerk-Institut

Zurzeit wird am GNI die neue Fachgruppe Planung aufgebaut, geleitet von Reto Fasciati. Bereits besteht eine Zusammenarbeit mit dem SWKI und anderen Verbänden für neue Richtlinien in der Gebäudeautomation (Initiative Jobst Wilwers, Präsident SWKI). Alle wichtigen Planungsbüros wurden angeschrieben, um sie für eine Mitgliedschaft im GNI und eine Mitarbeit in dieser neuen Fachgruppe zu gewinnen, um in Zukunft auch den Planungsbereich im GNI besser abzudecken. Grundlage bilden die neuen EN-ISO-16-484-Normen, die auch in der Schweiz (Teile 2 und 3) veröffentlicht

wurden (Interessenten melden sich bei Reto Fasciati, Tel. 044 308 62 40, E-Mail: r.fasciati@srzh.ch).

Die Fachgruppe Intelligentes Wohnen trifft sich im Plenum ca. dreimal pro Jahr. Konkrete Aufgaben werden durch feste oder temporäre Projektteams bearbeitet. Die Pressearbeit konnte deutlich gesteigert werden. Das zum ersten Mal im Dezember 2005 erschienene Jahrbuch «Electronic Home 06» aus dem P.A. Media Verlag, an dem verschiedene GNI-Mitglieder mitgewirkt haben, ist ein Erfolg. Bereits arbeitet die Fachgruppe am Konzept des Jahrbuchs 07.

Als wichtiges Ereignis für 2006 bereitet ein Team für die Fachgruppe Intelligentes Wohnen eine Sonderschau an der Messe Bauen & Modernisieren vom 31.8. bis 4.9.2006 in Zürich vor. Es konnten genügend Partner gewonnen werden, um einen einfachen Stand zu präsentieren. (gus) – Quelle: GNI/Bus-House

## Enics Schweiz übernimmt Aktivitäten von ABB

Enics Schweiz produziert und testet für ABB Schweiz seit Jahren die Baugruppen für diverse Gerätelfamilien in der Schutz- und Stationsleittechnik. Für neue Systeme führt der «Electronics Manufacturing»-Dienstleister aus Turgi bereits heute die komplette Systemintegration durch.

Per 1. September 2006 wird Enics Schweiz auch Reparaturtätigkeiten für nicht mehr aktive Schutz und Stationsleittechnik-Gerätelfamilien von ABB Schweiz übernehmen. Die von den Vereinbarungen zwischen ABB Schweiz und Enics Schweiz betroffenen 18 ABB-Mitarbeitenden werden ab dem 1. September für Enics Schweiz mit Arbeitsort Turgi tätig sein. Es ist kein Stellenabbau vorgesehen. (Sz) – Quelle: Enics Schweiz AG

## Neuer Geschäftsführer bei Phoenix Contact

Am 1. Juni 2006 übernahm Balz Märki die Geschäftsleitung der Firma Phoenix Contact von Konrad Ohoven. Dieser gründete vor 25 Jahren die Schweizer Niederlassung, die heute in Tagelswangen domiziliert. Damals waren es 6 Mitarbeiter, heute sind es rund 60. Die Firma ist für ihre Reihenklemmen bekannt, ver-



Die Unternehmensführung von Phoenix Contact Schweiz mit Balz Märki als neuem Geschäftsführer (zweiter von links)

kauft aber auch diverse andere Produkte aus der Netzwerktechnik.

Märki, 45 Jahre alt, ist gelernter Feinmechaniker mit einem Abschluss als Ingenieur FH und BWL-Nachdiplomstudium. Bisher war er Geschäftsführer einer Schweizer Service- und Vertriebsorganisation eines Herstellers von Pumpen und Systemen für die Prozessindustrie. (gus) – Quelle: Phoenix Contact

## Online-Lehrabschlussprüfung für Elektroniker

Der Kanton Zürich führt die diesjährige Lehrabschlussprüfung für Elektroniker online durch. Die Lehrlinge geben ihre Lösungen direkt am Computer der Berufsfachschule ein, nur die angewandten Fachkenntnisse werden weiterhin auf Papier geprüft, da hier viel berechnet und gezeichnet werden muss. Durch die Prüfung am Computer erhofft sich die Berufsschule einen kleineren Aufwand bei der Auswertung. Die diesjährige Prüfung gilt als Pilotprojekt. Sollte es positiv verlaufen, werden weitere Kantone und Branchen folgen. (gus) – Quelle: Swissmem

## Swico bekämpft Geräteabgaben auf MP3-Playern und Videogeräten

Am 17. Januar hat die Eidgenössische Schiedskommission Abgaben auf MP3-Playern und Videogeräten mit eingebauter Harddisk verfügt. Diese Abgaben hätten ab dem 1. März 2006 erhoben werden sollen.

Gegen diese Verfügung hatte der Schweizerische Wirtschaftsverband der Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik (Swico) eine Verwaltungsgerichtsbeschwerde eingereicht.

Der Branchenverband hält daran fest, dass gemäss dem heute gültigen Urheberrechtsgesetz keine Geräteabgaben vorgesehen sind und dass demzufolge auf MP3-Playern und Videogeräten mit eingebauter Harddisk auch keine Abgaben geschuldet sind.

Am 20. Februar 2006 hat das Bundesgericht der Verwaltungsgerichtsbeschwerde des Swico aufschiebende Wirkung zuerkannt und damit die Inkraftsetzung vorläufig ausgesetzt.

Sollte das Bundesgericht zu einer anderen Auffassung gelangen, beantragt der Swico in seiner Ergänzungsbeschwerde, die prohibitiv hoch angesetzten Abgaben massiv zu reduzieren.

Weiter bemängelt der Swico die Technologiediskriminierungen. So sollte nach Auffassung der Eidgenössischen Schiedskommission auf einem MP3-Player mit einem Gigabyte (GB) Flash-Memory eine Abgabe von 16 Franken entrichtet werden. Für einen MP3-Player mit eingebauter Harddisk von 1 GB wäre eine Abgabe von rund 50 Rappen geschuldet. Für ein Gerät mit identisch gleicher Funktionalität hätte der Konsument demzufolge einen 31-mal höheren Betrag zu entrichten. (Sz) – Quelle: www.swico.ch

Interview:

### Erfahrungen einer Austauschstudentin

Für Studierende sind Auslandaufenthalte im Rahmen der obligatorischen Praktika eine sinnvolle und wichtige Ergänzung zum Studium. Einerseits lernen sie dabei fremde Kulturregionen und Sprachen kennen und können andererseits bereits während des Studiums Kontakte zu ausländischen Firmen und Hochschulen knüpfen.

 International Association for the Exchange of Students for Technical Experience

Die Studentenaustausch-Organisation IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) hilft Studierenden bei der Suche nach geeigneten Praktikumsplätzen. Um Schweizer Studierenden einen Auslandaufenthalt zu ermöglichen, muss IAESTE im Gegenzug Praktikumsplätze in der Schweiz anbieten. Frau Albina Pace aus Malta hat davon Gebrauch gemacht und absolviert ihr Praktikum bei der Computerfirma Nexus Telecom in Hombrechtikon von August 2005 bis Mai

2006. Dr. Rolf Schmitz, Chefredaktor des Bulletins SEV/VSE, sprach mit ihr über ihre Eindrücke und Erfahrungen.

**Dr. Rolf Schmitz:** Sie haben sich entschlossen, Ihr Praktikum in der Schweiz zu absolvieren. Hat dies spezielle Gründe?

**Albina Pace:** Die Schweiz ist sehr offen gegenüber anderen Kulturen, hat eine gute Infrastruktur und bietet darüber hinaus eine Reihe von Freizeitmöglichkeiten für alle Jahreszeiten. In den letzten Monaten habe ich daher nicht nur an meiner Karriere gearbeitet: Ich bin gewandert, bin Ski und Schlittschuh gelaufen, habe Deutsch gelernt und Reisen in die Nachbarländer unternommen. Für jemanden von einer kleinen, sonnigen, mediterranen Insel ist die Schweiz mit ihren Bergen, Seen und verschneiten Wintern definitiv ein spezieller Ort.

*Sie arbeiten auf dem Gebiet der Computer Sciences, auf dem die ETH Zürich einen erstklassigen Ruf hat. Haben Sie ein Praktikum an der ETH ins Auge gefasst?*

Nein, das habe ich nie in Betracht gezogen. Ich wollte gezielt in einer Firma arbeiten und nicht in einer akademischen Institution. Dies gibt mir die Möglichkeit, in einem Team zu arbeiten und erste eigene Erfahrungen damit zu machen, was es heißt, ein Produkt herzustellen, zu verkaufen und den Support sicherzustellen. Ich finde es eine grosse Herausforderung, Software für verschiedene Kunden



#### Zur Person

Albina Pace (1983) wuchs in Attard, Malta, auf. Im Jahr 2001 begann sie ihr Studium in Information Technology mit der Vertiefung in Computer Science and Artificial Intelligence an der University of Malta und schloss mit einem B. Sc. Honours Degree im Jahr 2005 ab.

Während ihres Studiums war sie im IAESTE Malta Committee für den Austausch verantwortlich. Dadurch kam sie mit verschiedenen Austauschstudenten in Kontakt.

Albina liest gerne Bücher über Forschung im Bereich Technik und Wissenschaft und über Gesundheit; sie liebt das Reisen und leichte Wanderungen.



Albina Pace an ihrem Arbeitsplatz in Hombrechtikon

zu schreiben, jeder mit seinen eigenen Anforderungen. In einem Team zu arbeiten, verlangt übrigens auch mehr: Man muss flexibler und geistig offener sein. Ich hatte die Möglichkeit, in allen Stufen der Softwareentwicklung mitzuwirken: die Anforderungen mit den Salesmanagern zu diskutieren, das Produkt mit den Softwareingenieuren zu designen und zu entwickeln und mit dem professionellen Serviceteam zu testen. Dies alles hat mir sehr wertvolle Erfahrungen gebracht.

*Ihre Gastfirma hat Ihnen also einen ersten Blick in die industrielle Arbeit ermöglicht. Konnten Sie dabei Ihr Wissen aus der Uni häufig einsetzen?*

Ja, ich konnte viel von meinem Wissen einsetzen, musste aber auch neue Technologien erlernen. Eine meiner Aufgaben war beispielsweise das Entwickeln von Java-Applikationen für eine Reporting-Anwendung. Obschon ich mit Java recht gut vertraut war, musste ich doch einige der neusten Features und Plug-ins hinzulernen. Manchmal musste ich zuerst Tutorials durcharbeiten, bevor ich fähig war, die Aufgabe anzupacken. Mein Team hat mir aber immer genügend Zeit eingeräumt, wenn ich mich durch Literatur kämpfen musste.

*Welchen Benefit sehen Sie für Ihre Gastfirma?*

Ich würde sagen, dass der grösste Benefit in der Tatsache liegt, dass ich jung und bereit bin, Neues zu erlernen! Als frisch gebackene Diplomandin möchte ich auf verschiedenen Gebieten Erfahrungen sammeln, bevor ich mich spezialisiere. Ich war entsprechend immer überglücklich, mich in Neues zu stürzen und neue Technologien kennen zu lernen. Ich denke, diese Dynamik war ein grosser Vorteil für die Firma.

*Ihr Praktikum wurde von IAESTE organisiert. Würden Sie persönlich etwas verbessern?*

IAESTE heisst für mich: Effizienz, Zuverlässigkeit und Freundlichkeit. Wann immer ich Fragen hatte, erhielt ich umgehend Antworten. Die Tatsache, dass sich IAESTE aus einem professionellen nationalen Komitee und lokalen Studentenkomitees zusammensetzt, bewährt sich ausgezeichnet. Die Profis bewältigen den ganzen Büro- und Papierkram, während sich die Studentenkomitees um die Organisation von Anlässen kümmern und die Praktikanten in die Schweizer Kultur einführen.

*Würden Sie anderen Praktikanten ein Auslandtraining empfehlen?*

Ganz klar: ja! Ein Auslandpraktikum ist einzigartig, weil es weit mehr bietet als berufliche Erfahrung. Man kann Beziehungen zu Praktikanten aus der ganzen Welt aufbauen, lernt eine neue Kultur kennen und lernt auch, auf eigenen Füßen zu stehen. Natürlich nimmt man auch eine internationale Erfahrung mit, die man nicht mehr vergisst.

## 447 Kernkraftwerke weltweit

Wie das Nuklearforum, welches im Laufe des vergangenen Jahres aus der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (SVA) entstanden ist, berichtet, lieferten zu Beginn dieses Jahres 447 Kernkraftwerke in 31 Ländern elektrischen Strom. Neu hinzugekommen waren im Jahr 2005 die Kraftwerksblöcke Tarapur-4 in Indien sowie Higashidori-1 und Shika-2 in Japan. Ausser Betrieb genommen wurden das Kraftwerk Obrigheim in Schweden und – nach Block 1 im Jahre 1999 – auch Block 2 des Kraftwerks Barsebäck in Deutschland.

Kernkraftwerke trugen im letzten Jahr rund 16% zur gesamten Elektrizitätserzeugung bei. Gesamthaft war 2005 eine Nettoleistung von über 373 GW installiert – rund 17 GW mehr als im Jahr 2000.

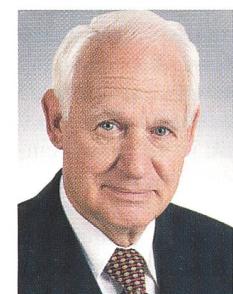


Das Kernkraftwerk Leibstadt ist eines von 447 Kernkraftwerken weltweit

Den höchsten Anteil an Atomstrom verzeichnete Frankreich mit 78%, gefolgt von Litauen mit 70%. Den dritten Rang teilten sich Belgien und die Slowakei mit 56%. Der Anteil Atomstrom in der Schweiz liegt bei 38%. (Sz) – Quelle: Nuklearforum

## Tesla Award für ETH-Professor Konrad Reichert

Das amerikanische Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) verleiht jährlich den nach dem berühmten



1943 verstorbene Erfinder Nikola Tesla benannten Tesla Award. Er gilt in den USA als die höchste Auszeichnung für Verdienste in der Elektrotechnik.

In diesem Jahr ging dieser renommierte Preis an Prof. Konrad Reichert. Er war von 1979 bis zu seiner Pensionierung 1997 ETH-Professor am damaligen Institut für elektrische Maschinen.



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich

Die Jury begründet ihre Wahl mit seinem hervorragenden Beitrag zur Entwicklung von numerischen Methoden zur Berechnung und Simulation von elektrischen Maschinen. Prof. Konrad Reichert ist ein Fellow von IEEE und hat insgesamt 139 Publikationen veröffentlicht; mit dem IEEE Best Paper Award erhielt er 1991 bereits eine Auszeichnung von IEEE.

Konrad Reichert studierte Elektrotechnik an der Technischen Universität (TU) in Stuttgart, wo er 1969 auch seine Dissertation abschloss. Danach arbeitete er bei BBC – der heutigen ABB – in Baden und wurde 1979 an die ETH berufen. (Sz) – Quelle: IEEE

## 6<sup>e</sup> Programme Cadre: Participation de l'EPFL/LEI à un projet de près de 2 millions d'euros

Uniflex-PM est le titre du nouveau projet de recherche auquel participe le Laboratoire d'électronique industrielle (LEI), rattaché à l'Institut des sciences de l'énergie de l'EPFL.

Sous l'appellation choisie pour «Advanced Power Converters for Universal and Flexible Power Management in Future Electricity Networks», le projet vise à développer des techniques modernes de l'électronique de puissance, sur la base de convertisseurs DC-DC et DC-AC isolés par transformateurs à moyenne fréquence. Ces technologies permettront dans le futur de mieux gérer les interfaces entre réseau classique et générateurs de toutes sortes, à puissance fluctuante, dé-synchronisés, ou provenant de sources renouvelables en général.



Ecole polytechnique  
fédérale de Lausanne

Le projet regroupe l'Université de Nottingham (UK), l'Université d'Aalborg (DK), l'EPFL (CH), l'Université de Gènes (I), ainsi que des partenaires industriels, à savoir ABB Sécheron SA (CH), et Dynex Semiconductors (UK). En plus des acteurs cités, l'Association EPE (European Power Electronics) qui a son siège à Bruxelles participera notamment à la diffusion des résultats.

Les travaux prévus sont répartis en 6 «Work Packages» (WP), focalisant sur les thèmes de:

- WP1: Caractérisation des applications,
- WP2: Développement et optimisation des structures de convertisseurs,
- WP3: Développement de modules d'isolation,
- WP4: Contrôle et interaction avec le réseau,
- WP5: Fiabilité et évaluation des coûts,
- WP6: Validation et démonstration d'une solution particulière à l'échelle de quelque 300 kW avec réglages associés.

Le LEI prend le leadership du WP4 en raison des compétences accumulées dans ce domaine durant ces dernières années. En effet, après avoir publié pas moins de 5 thèses originales portant sur les techniques de convertisseurs multiniueaux, les travaux dédiés aux structures à base de commutations dures (N. Schibli) et à base de commutations douces (Ch. Chabert) ont retenu l'attention des initiateurs du nouveau projet. Le LEI est impliqué dans 3 autres «Work Packages» de ce projet, la totalité des actions à l'EPFL représente près de 5,75 hommes-années de recherches. (Sz) – Source: EPFL

## Studenten erledigen Industrie-Aufgaben

Studenten bilden nicht nur das Potenzial unserer Wirtschaft für die Zeit nach

ihrem Studium: Ihre Kreativität und ihr Wissen kann schon während der Ausbildung von der Industrie genutzt werden. Wer beispielsweise im Rahmen von Semester- und Diplomarbeiten an der Fachhochschule Nordwestschweiz Aufgaben ausführen lassen will, kann sich unter [www.fhnw.ch/technik/dienstleistungen](http://www.fhnw.ch/technik/dienstleistungen) eingehend informieren.



Projekteingaben können jederzeit erfolgen. Je nach Studiengang und -jahr können die Studenten zwischen 300 und 600 Stunden für die Projekte aufwenden. Diplomarbeiten beginnen Ende August, im Oktober und im November 2006, Semesterarbeiten im Oktober 2006. (Sz)

## Nouvelle filière de formation: ingénieur designer

Ingénieur designer est une nouvelle filière de formation innovante qui a pour spécificité de réunir des compétences techniques solides et incontestables, des compétences en ergonomie alliées à une sensibilité au design et à l'esthétisme. Elle implique aussi une maîtrise de la qualité à la base de la conception du produit orientée sur les besoins des utilisateurs finaux.



Haute Ecole Arc Ingénierie

Cette nouvelle formation Bachelor développée par la Haute Ecole Arc et articulée sur trois ans, permet une entrée directe sur le marché du travail.

L'ingénierie designer pourra exercer son métier dans toute industrie demandeuse d'innovation, de séduction et de pragmatisme technique et économique.

De nombreuses perspectives d'emploi attendent les futures ingénieries et futurs ingénieurs designers, principalement dans



Compétences en techniques et en ergonomie combinées avec design et esthétisme

deux domaines, les microtechniques d'une part et le domaine de l'horlogerie et de ses branches connexes d'autre part.

La première volée de futures ingénieries et futurs ingénieurs designer ouvrira ses portes à la Haute Ecole Arc Ingénierie à la rentrée académique 2006 au Locle. (Sz) – Source: Haute Ecole Arc Ingénierie

## Futur-Innovationspreis verliehen

Die Stiftung Futur prämiert jährlich herausragende an der Hochschule für Technik in Rapperswil durchgeführte Forschungsprojekte, die sich durch Innovation und Kundennutzen auszeichnen.



Hochschule für Technik  
Rapperswil (HSR)

Dieses Jahr ging der mit CHF 10 000.– dotierte Futur-Innovationspreis an Prof. Dr. Guido Schuster vom Institut für Kommunikationssysteme ICOM. Ausgezeichnet wurde ein in Zusammenarbeit mit Helbling & Co. entwickeltes Notfall-Zutrittssystem, welches als Prototyp bereits an der Messe *Sicherheit 2005* vorgestellt werden konnte.

Um im Ernstfall Notfalldiensten wie etwa der Feuerwehr Zugang zum Gebäude zu ermöglichen, werden heute aufbruchssichere Schlüsselboxen montiert, in denen ein Gebäudeschlüssel hinterlegt ist. Diese Boxen können mit nur einem Masterschlüssel geöffnet werden. Allerdings muss dieser Schlüssel im Alarmfall erst organisiert werden, wodurch kostbare Zeit verloren geht. Das neue elektronisch gesicherte System reduziert diese Reaktionszeit erheblich und schliesst Missbrauch aus. (Sz) – Quelle: Hochschule für Technik Rapperswil

## Geothermie: 5000 Meter unter Basel

Eine Sondierbohrung brachte im Jahr 2001 heisse Tatsachen an die Oberfläche: Rund 200 °C sollen die Temperaturen des kristallinen Gesteins 5000 Meter unter Basel betragen. Temperaturen, mit denen ein Geothermiekraftwerk betrieben werden kann. Die Idee dahinter ist, Kaltwasser über eine Tiefbohrung in den unterirdischen Klüften zu erhitzen und dann über eine weitere Bohrung an die Oberfläche zurückzufördern. An der Oberfläche wird die Wärme zur Produktion von Strom genutzt oder in bestehende Fernwärmennetze eingespeist.



In Kleinhüningen bei Basel soll in den nächsten Monaten eine Bohrung von 5000 Metern Tiefe erreicht werden

Mit der Tiefbohrung auf 5000 Meter wurde in Kleinhüningen Mitte Mai 2006 begonnen. Die ersten Zirkulationstests sind für das Frühjahr 2007 geplant. Entspricht die Beschaffenheit des Gesteins den hohen Erwartungen, wird 2009 eine oberirdische Kraftwerkstanlage gebaut.

## energieschweiz suisseénergie

Die Pilotanlage soll 10000 Haushalte mit Strom und 2700 Haushalte mit Wärme versorgen. Damit wird Basel weltweit der erste Standort sein, der das «Hot-Fractured-Rock»-Verfahren kommerziell nutzt. (Sz) – Info: [www.geopower-basel.ch](http://www.geopower-basel.ch)

## Bildungskonzepte: Integration von Naturwissenschaft und Technik

Die moderne Gesellschaft ist von Technik und Naturwissenschaften abhängig. Technik ist Teil unserer Kultur und fordert die Wissenschaft, bestimmt das Wirtschaftsgeschehen, beeinflusst die Umwelt und die Arbeitsweise der Menschen.

Technik ist auch ein wesentlicher Treiber der Innovation. Ein Verständnis für die Auswirkungen und das Wesen der Naturwissenschaften und der Technik muss deshalb selbstverständlicher Teil der Allgemeinbildung sein.

In den allgemein bildenden Schulen wurden naturwissenschaftlich-technische Fächer – z.B. in der Gymnasialbildung – durch die neue Maturitätsverordnung (MAR) abgewertet. Ein weiteres Indiz für diesen Trend ist der im Projekt Harmonisierung der obligatorischen Schule (HarmonoS) der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) berücksichtigte Fächerkanon. Hier sucht man vergeblich nach einer expliziten Erwähnung von Lerninhalten, die das Technikverständnis betreffen. Auch das technische Gestalten, das auf Ebene der Primarschule und Sekundarstufe 1 dem Wecken des Interesses für den Umgang mit Technik dient, wurde in den letzten Jahren abgewertet.

### Engineers Shape our Future

INGCH – Ingenieure für die Schweiz von morgen

Seit dem Jahr 2001 setzen sich der Verband Engineers Shape our Future IngCH und die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW in Kooperation mit Vertretern der EDK, der pädagogischen Hochschulen, des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins SIA und weiteren interessierten Kreisen für die stufengerechte Förderung der Naturwissenschaften und des Technikverständnisses im Schulunterricht ein. Eine breite Trägerschaft – zu der auch Electrosuisse gehört – will dieses Engagement nun mit konkreten Projekten intensivieren und hat dazu das Forum NaTech Education geschaffen.



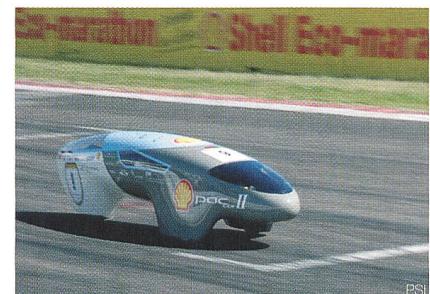
NaTech Education

Die Initiative, die von einem Patronatkomitee von über 50 Persönlichkeiten – unter Ihnen die Bundesräte Pascal Couchebin und Doris Leuthard – unterstützt wird, wird am 28. August 2006 in Bern lanciert. Interessenten melden sich bei der Projektleitung: [marina.de@senarclens.com](mailto:marina.de@senarclens.com). (Sz) – Quelle: INGCH

## CORE-Jahresbericht: Vier Schritte bis 2050

Trotz Sparprogrammen konnte das Bundesamt für Energie (BFE) auch 2005 Impulse in der Energieforschung setzen. Wichtige Ereignisse waren beispielsweise die Einweihung des neuen Sonnenlicht-Simulators am PSI oder der Weltrekord des Brennstoffzellenfahrzeugs PAC-Car in Nogaro.

Mit dem kürzlich erschienenen Energieforschungs-Bericht der *Commission fédérale pour la recherche énergétique* (CORE) ist auch die Begutachtung der BFE-Forschungsprogramme abgeschlossen. Im Berichtsjahr hat sich die CORE mit unterschiedlichen Technologie-Pfaden zum Erreichen der Vision 2050 der Schweizer Energieforschung befasst.



Der PAC-Car II während dem Shell-Eco-Marathon in Nogaro: Mit dem Äquivalent von einem Liter Benzin hat das Brennstoffzellen-Fahrzeug auf seiner Rekordfahrt 5134 Kilometer zurückgelegt.

Auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft müssen bis 2050 vier Ziele erreicht werden:

- die Eliminierung von fossilen Brennstoffen für die alleinige Bereitstellung von Wärme im Gebäudebereich,
- die Halbierung des Energieverbrauchs im Gebäudebereich,
- die Erhöhung der Nutzung von Biomasse zur Energieversorgung,
- die Senkung des durchschnittlichen PKW-Flottenverbrauchs von fossilem Treibstoff auf 3 Liter pro 100 Kilometer.

Der CORE-Jahresbericht kann auf der Seite [www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung](http://www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung) unter der Publikationsnummer 260005 heruntergeladen werden. (Sz)

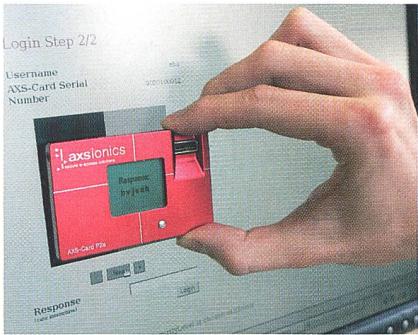
## Bieler Spin-off-Firma für Hightech ausgezeichnet

AXSionics, ein Hightech-Jungunternehmen des Spin-off-Parks in Biel, ist für seine Weltneuheit mit dem internationalen Förderpreis Entrepreneur of the Year ausgezeichnet worden. Prämiert wurde ein universell einsetzbares biometrisches Identifikationssystems für Zugangskontrollen zu real und virtuell existierenden Örtlichkeiten.



Berner Fachhochschule  
(HTL)

Überall wo heute Codes oder Passwörter vor unerlaubtem Zutritt oder Zugriff schützen, könnte schon bald die kredit-



Auf der kreditkartengroßen Identitätskarte ist der Fingerabdruck des Karteninhabers gespeichert

kartengrosse Identitätskarte mit dem gespeicherten Fingerabdruck des Karteninhabers eingesetzt werden. Die Fingerabdruckkarte wird im zweiten Halbjahr 2006 ihre Marktreife erreicht haben.

Alain Rollier, Mitinitiant des Spin-offs, ist einer der 23 «venture leaders», die zu einem 10-tägigen Intensiv-Förderprogramm mit Kurs am Babson College Boston und Besichtigungen von Start-ups in Nordamerika gereist sind. Der Preis ist von «venturelab», einer Initiative der Förderagentur für Innovation KTI, ausgeschrieben worden. (Sz) – Quelle: Berner Fachhochschule

## Angewandte Optik: Transferkolleg 2006 ausgeschrieben

Mit diesem Transferkolleg möchte die Schweizerische Akademie der technischen Wissenschaften (SATW) die Zu-

### Korrigenda

In der Ausgabe Nr. 11 des Bulletins SEV/VSE vom 26. Mai 2006 hat sich im Beitrag «Die Entstehung des europäischen Verbundnetzes» auf Seite 36 bei der Jahresangabe zur Synchronschaltung der Netze von Deutschland, Frankreich und der Schweiz ein Fehler eingeschlichen: Statt wie angegeben 1985 fand die Synchronschaltung 1958 statt. – Wir bedanken uns bei unseren aufmerksamen Lesern, die uns auf diesen Ausrutscher aufmerksam gemacht haben.

Au numéro 11 du Bulletin SEV/AES du 26 mai 2006, une erreur s'est glissée dans l'article «Naissance du réseau interconnecté européen» en page 37: la synchronisation des réseaux allemand, français et suisse n'a pas eu lieu comme indiqué en 1985 mais dès 1958 – nous remercions nos lecteurs attentifs qui nous ont signalé cette erreur.

sammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie zur Umsetzung innovativer Ideen in neuartige Produkte fördern. Dieses Jahr wurde als Thema anwendungsorientierte Entwicklungen im Bereich optischer Bauteile und Systeme gewählt. Solche werden heute breit eingesetzt, von der Kommunikation, dem Messwesen und der Sensorik bis zur Biologie und zur Chemie. Sie vereinigen Techniken aus so unterschiedlichen Gebieten wie der Elektronik, der Optik und der Mikromechanik.

**SATW** Schweizerische Akademie der technischen Wissenschaften

Projekteingaben werden bis zum 14. Juli 2006 entgegengenommen. Ein angenommenes Projekt erhält einen Unterstützungsbeitrag von 16000 CHF, der zur Erforschung der Machbarkeit und zur Eingabe eines weiterführenden Projekts eingesetzt wird, beispielsweise bei der Förderagentur für Innovation des Bundes (KTI/CTI).

Weitere Angaben können unter [www.satw.ch/transferkolleg](http://www.satw.ch/transferkolleg) eingesehen werden. Kontakt: Marc Ilegems, Tel. 078 714 68 60, marc.ilegems@epfl.ch. (Sz) – Quelle: SATW

## Croissance économique de la Chine et formation de l'ingénieur électricien en Suisse

Un reportage de voyage de Prof. Hubert François Sauvain, Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR)

Des entreprises suisses ont un très grand succès en Chine. Pourquoi un professeur serait-il intéressé à se rendre aussi en Chine dans le contexte de la formation des ingénieurs électriques?



Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR)

En voyageant il y a quelques années comme industriel en Chine, j'étais assis à la table de négociation en face des clients chinois, une configuration rigide mais typique de telles rencontres commerciales. Devenu professeur, je me suis un jour fixé le but d'être assis de l'autre côté de la table, du côté des Chinois pour mieux me tremper dans leur culture. Cette idée est devenue réalité grâce à l'invitation d'une professeure chinoise de la North China Electric Power University à Beijing. Madame He Renmu connaît la mentalité suisse car elle a fait sa thèse à l'EPFL chez le professeur Alain Germond il y a

20 ans. Elle a vite compris mon souhait et a accepté de m'installer seul au milieu de ses assistants et doctorants chinois avec environ 1 m<sup>2</sup> de bureau pour moi. Une hiérarchie bousculée, le loup était dans la bergerie.

En vivant avec les jeunes chinois, en les accompagnant dans la présentation de leurs travaux, j'ai pu tirer quelques exemples:

■ Un étudiant avait eu pour sujet l'étude de la cassure d'un arbre de machine électrique couplée à une turbine thermique de 350 MW suite à l'ouverture intempestive d'un pôle d'un disjoncteur haute tension. Etude théorique et expertise sur le site, le tout mené de main de maître. Difficile de trouver un cas plus concret et d'une telle puissance.

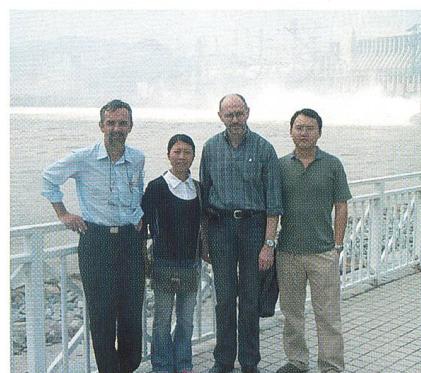
■ Un autre étudiant analysait des cas d'instabilités du réseau, mais bien sûr des cas basés sur la réalité du réseau chinois. Sa collègue se concentrerait sur le réglage des génératrices de la centrale: 1 GW, le standard. Il y a profusion de GW pour tous ces étudiants. Le premier assistant s'intéressait à ce moment-là aux WAMs (Wide Area Monitoring System, un système qui mesure les phaseurs et extrait rapidement l'état du réseau à grande échelle). Pas de problème, 2 firmes chinoises avaient déjà installé plus de 50 points de mesure, le tout relié à 2 centres de conduite.

### Visiter le barrage de Trois-Gorges

Invité par ABB à visiter le barrage de Trois-Gorges, j'ai remarqué à quel point la Chine apprécie notre industrie suisse.

Retrouver dans la première centrale un alignement de 600 m d'équipements haute tension SF<sub>6</sub> fabriqués à Oerlikon, obtenir tous les droits de passage sur les lieux, lire un wattmètre avec l'aiguille à 8 GW alors que l'usine est terminée à moitié, cela marque.

Un seul exemple du dynamisme de la Chine: elle prévoit d'augmenter la part du nucléaire de 2 à 4% de la production to-



Werner Lanz, ABB (2<sup>e</sup> à droite) et Hubert Sauvain (à gauche) à Trois-Gorges

tale d'énergie électrique. Cela fait environ 20 centrales à prévoir. Il y a donc des applications pratiques en suffisance pour les étudiants là-bas.

Le lecteur aura donc compris l'enthousiasme du professeur et ex-industriel à découvrir ces réalisations et surtout leur influence sur la formation des ingénieurs. Ce serait bien que nos jeunes de Suisse en profitent également. Il nous faut donc continuer à visiter nos collègues chinois, continuer à accueillir des étudiants chinois chez nous, commencer à accueillir les nouveaux professeurs chinois dans nos écoles pour tisser des relations à long terme et surtout envoyer nos étudiants suisses là-bas pour le doctorat, qui peut se faire en anglais.

L'aura (qui comprend les produits vendus et aussi l'ingénierie) de la Suisse est bonne en Chine, profitons-en.

Mon séjour s'est terminé en rédigeant avec mes collègues chinois une offre chinoise adressée à ABB Chine. J'étais cette fois bien assis de l'autre côté de la table.

## Vorbereitung auf die Praxisprüfung nach NIV 2002

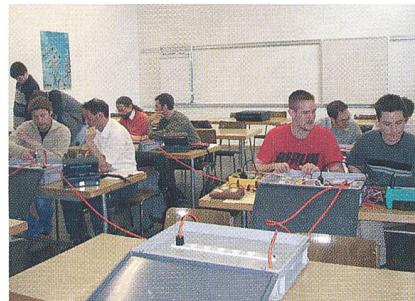
Ein Erfahrungsbericht von  
André Beringer, Thomas Ochsner  
und Michael Kysela

André Beringer, Thomas Ochsner und Michael Kysela haben an ihre Berufslehre als Elektromonteur eine Weiterbildung mit Abschluss zum Elektrotechniker TS/HF absolviert. André Beringer und Thomas Ochsner arbeiten heute im industriellen Umfeld, Michael Kysela im Bereich der klassischen Elektroinstallatio nen. Sie sorgen sich wegen des akuten Mangels an fachkundigen Technikern. Mit diesem kurzen Erfahrungsbericht, in welchem sie ihre Eindrücke aus dem Vorbereitungskurs zur *Praxisprüfung gemäss Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV)* schildern, möchten sie Techniker motivieren, sich ebenfalls für den Erwerb der Fachkundigkeit ausbilden zu lassen.

Details zu dem von Electrosuisse und der ABB Technikerschule gemeinsam angebotenen Vorbereitungskurs *Praxisprüfung gemäss Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV)* für Techniker TS/HF und Ing. FH/ETH sind auf Seite 46 dieser Ausgabe des Bulletins SEV/VSE zu finden.

### Neben der Schule ist auch selbstständiges Büffeln gefragt

«Mit dem Inkrafttreten der revidierten NIV auf den 1. Januar 2002 hat sich einiges geändert: Während Ingenieure, die



Korrekte Messen will gelernt sein

bis dahin relativ einfach die Fachkundigkeit erlangen konnten, sich neu mit Hindernissen konfrontiert sehen, können Techniker die Fachkundigkeit seither auf direktem Weg erlangen. Als Elektrotechniker TS/HF wollten wir von dieser Möglichkeit Gebrauch machen.

Im ersten Halbjahr 2005 besuchten wir drei daher gemeinsam den Vorbereitungskurs der ABB Technikerschule in Baden, um uns auf die Praxisprüfung gemäss NIV 2002 vorzubereiten. Wie wir im Nachhinein feststellen konnten, ist diese Basisausbildung eine absolut notwendige und zugleich optimale Voraussetzung für die eigenständige Vertiefung in der Praxis.

Nach dieser Basisausbildung trafen wir uns wöchentlich jeweils einmal abends und jeden Samstagmorgen, um Themen aus dem Prüfungsreglement des VSEI zu üben, die uns unklar erschienen. Wir übten aber auch das Erstellen von Projekten unter Zeitdruck und bereiteten uns auf den mündlichen Teil der Prüfung vor, indem wir einander unsere Arbeiten vorstellten.

Bei unseren Treffen während der Woche trainierten wir an selbst erstellten Messparcours, die wir anhand von Prüfungsberichten nachbauten. Um sicherzustellen, dass wir den Ablauf einer Sicherheitskontrolle wirklich intus haben, begleitete jeder von uns einen Sicherheitsberater bei einigen Einsätzen auf Installationskontrolle. Heute wird diese Möglichkeit auf Wunsch sogar durch die Kursleitung organisiert.

Die Hauptschwierigkeit bei der Vorbereitung für die Praxisprüfung lag für uns beim Fach *Projektieren*, da hier den Experten ein äusserst breites Spektrum an Themen für die Prüfung zur Auswahl steht. Es muss hier ganz klar gesagt sein, dass nicht alle Fragestellungen von der Schule so detailliert vermittelt werden konnten, wie sie dann an der Prüfung behandelt wurden. Es hat sich daher bewährt, dass wir Themen wie beispielsweise EIB, Überspannungsschutz, Brand-

und Einbruchmeldeanlagen, universelle Kommunikationsverkabelung usw. im Selbststudium vertieft haben.

Wie eine technische Projektanalyse anzupacken ist, wurde uns von der ABB-Technikerschule gut erklärt – wie auch die Grundlagen zur Sicherheit. Wir mussten den Stoff aber mehrmals repetieren, damit uns das Gelernte wirklich in Fleisch und Blut überging. Das galt übrigens auch für die relevanten Normen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) und die Richtlinien der Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF), die für die Prüfung sitzen mussten. Und für alle Themen gilt: Wo die Praxis fehlte, musste umso mehr selbst erarbeitet werden.

Gelohnt hat sich auch, dass wir den von der ABB Technikerschule und Electrosuisse angebotenen einwöchigen Intensivkurs besucht haben. In einem speziell abgestimmten Praxisprüfungskurs wurden die relevanten Themen vor der Prüfung in kleinen Gruppen systematisch durchgearbeitet. Dieser Intensivkurs war eine sinnvolle Ergänzung zur Basisausbildung in der Schule, da neben der Repetition und dem individuellen Training auch wertvolle Hinweise geliefert wurden, wie man die eigentliche Prüfung angeht.

Die Praxisprüfung ist zu zwei Dritteln identisch mit der Meisterprüfung. Die Fächer Projektieren und Technische Projektanalyse sind dabei ohne Abstriche übernommen worden. Der Teil Sicherheit besteht aus den Fächern Normen, Sicherheitskontrolle und Messtechnik, die aus der Sicherheitsberaterprüfung stammen. Wir können sagen, dass diese Prüfung ohne intensive und seriöse Vorbereitung nicht zu bestehen ist.

Wir zählen zu den Glücklichen, die die Prüfung auf Anhieb bestanden haben. Allen, die auch diesen Weg einschlagen wollen, wünschen wir viel Durchhaltewillen und Erfolg.» (Sz)

### Interview:

## Consommation des distributeurs d'eau en stand-by

Les distributeurs d'eau jouissent d'une grande popularité. En Suisse, on en compte déjà 25 000. Une étude mandatée par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) affiche un taux de croissance annuel jusqu'à 15%. Compte tenu d'une telle augmentation, on dénombrerait en Suisse environ 120 000 appareils à l'horizon 2015. Selon d'autres prévisions de l'OFEN, le marché sera saturé avec environ 40 000 distributeurs d'eau.

Une fontaine d'eau potable réfrigérée consomme environ 100 kWh par année. Si l'appareil offre également de l'eau chaude, la consommation annuelle d'énergie passe à 500 kWh. A l'échelle du pays, cela représente actuellement quelque 4,5 GWh.

L'OFEN et les entreprises les plus importantes de la branche ont signé une convention sur l'amélioration des qualités énergétiques des distributeurs d'eau: d'ici à 2015, les déperditions d'énergie devraient se réduire de 5 GWh (en prévoyant 40 000 fontaines) et de 15,5 GWh (en tablant sur 120 000 fontaines).

## energieschweiz suisseénergie

Roland Brüniger, directeur du programme *Electricité* de l'OFEN, a participé aux études sur les distributeurs d'eau et préparé la convention passée avec la branche concernée. Le Dr Rolf Schmitz, rédacteur en chef du Bulletin VSE/AES, lui a posé quelques questions.

**Dr Rolf Schmitz:** M. Brüniger, vous possédez un bureau d'ingénieur avec plusieurs employés. Avez-vous un distributeur d'eau?

**Roland Brüniger:** Nous sommes tout à fait conscients qu'il est important que nos collaborateurs boivent suffisamment sur leur lieu de travail pour leur bien-être et leur santé. Nous avons renoncé à installer un distributeur d'eau, mais nous mettons à la disposition de nos employés de l'eau minérale non réfrigérée en bouteilles.

*Comment un client peut-il connaître l'efficacité énergétique de sa fontaine?*

Les entreprises de pointe ayant récemment signé la convention se sont engagées à fournir des appareils peu gourmands. Il incombe dès lors à chaque client de demander à son fournisseur s'il a signé ladite convention. Le client devrait aussi exiger que son appareil respecte le standard défini par la convention. Par ailleurs, des travaux préparatoires sont en cours à l'OFEN pour que les fournisseurs puissent apposer un label de SuisseEnergie sur les fontaines à faible consommation d'énergie, ce qui permettra de les distinguer facilement.

*Une déclaration claire ne serait-elle pas le premier pas vers une réduction de consommation en stand-by?*

Nous avons jugé une déclaration mentionnant la puissance en kW peu judi-

cieuse. Il est important que le consommateur puisse reconnaître un appareil peu gourmand au premier coup d'œil, ce qui sera possible grâce au label.

*Dès 2008, seuls les appareils économies en énergie et ne dépassant pas une valeur-limite fixée seront donc commercialisés. Quelle sera alors la motivation pour les fournisseurs?*

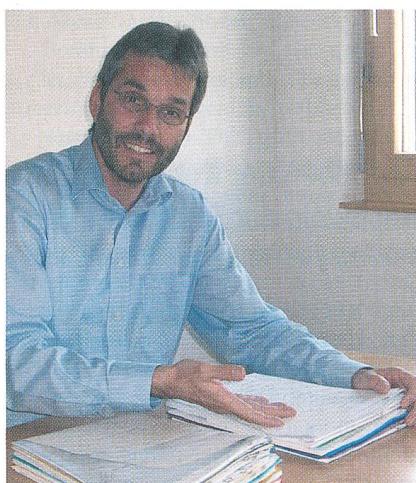
A vrai dire, vous devriez poser la question aux fournisseurs. Nous avons constaté que les leaders de la branche voulaient vraiment contribuer à l'amélioration des qualités énergétiques des distributeurs d'eau, d'autant plus qu'une convention volontaire leur évitera une éventuelle mesure régulatrice. Ils pourront également faire de la publicité avec le label de SuisseEnergie, ce qui aura un impact positif sur leur image. Par ailleurs, cela permet à la branche d'enrayer la croissance incontrôlée d'appareils trop gourmands en énergie.

*Selon les études, le potentiel technique d'économie d'énergie excède les 50%, alors que seuls 17% concernent l'optimisation énergétique des appareils. L'arrêt pendant la nuit et les week-ends représenterait 18% d'économie et la renonciation à des appareils offrant de l'eau chaude 19%. Cela est-il pris en compte dans la convention?*

Oui, effectivement, en renonçant aux modèles munis d'un corps de chauffe et en arrêtant l'appareil pendant la nuit et les week-ends, on peut également réaliser des économies substantielles. Ces mesures complémentaires sont aussi intégrées dans la convention et les fournisseurs signataires sont tenus de s'engager activement pour que ces potentiels d'économie soient aussi réalisés par leurs clients.

*Que font les autres pays en matière d'efficacité énergétique pour les distributeurs d'eau?*

A notre connaissance, personne n'a encore traité cette thématique de cette



Roland Brüniger est responsable du programme de recherche *Electricité* de l'Office fédéral de l'énergie. C'est dans cette fonction qu'il a élaboré l'accord avec les exploitants de distributeurs d'eau.

manière. Actuellement, nous sommes les seuls à avoir signé une convention avec la branche. C'est pourquoi nous nous efforçons de faire connaître notre convention par le biais de l'Association européenne des distributeurs d'eau et de diverses agences européennes de l'énergie, en espérant qu'elle servira de base à d'autres conventions analogues. Les entretiens préliminaires menés jusqu'à présent avec différents services ont eu un écho très positif.

*Quelles seront les prochaines démarches?*

La convention actuelle concerne uniquement les fontaines à bonbonnes – et non pas les fontaines sur réseau. Dans une prochaine phase, nous entamerons les travaux préparatoires visant à intégrer également les fontaines sur réseau. De plus, comme mentionné précédemment, nous souhaitons faire connaître au plan international les résultats enregistrés jusqu'à ce jour, pour inciter d'autres pays à passer des conventions analogues.



SuisseEnergie – le programme en partenariat pour l'efficience énergétique et les énergies renouvelables

Infoline 031 323 22 44 / 0848 444 444

[www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch)/[www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)

## Aufgaben der Kontrollorgane nach NIV und periodischer Nachweis der Sicherheit von Installationen

Mitteilung des Eidg. Starkstrominspektorats (ESTI)

Nachfolgend berichtet das ESTI über die Zuständigkeiten und Aufgaben der Kontrollorgane nach der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallatio-nen (NIV) und über den periodischen Nachweis der Sicherheit von Installatio-nen, deren Eigentümer Inhaber einer eingeschränkten Installationsbewilligung sind.

Die Art. 32–34 NIV regeln die Zuständigkeiten und Aufgaben der Kontrollorgane. Die Art. 35–38 NIV erläutern, wie der Nachweis der Sicherheit zu erfolgen hat. Diese Vorschriften basieren im Wesentlichen auf Art. 26 des Elektrizitätsgesetzes (EleG), wonach derjenige, welcher elektrische Kraft an Hausinstal-lationen abgibt, verpflichtet ist, sich beim ESTI über die Ausübung einer Kontrolle auszuweisen.

Nach den Feststellungen des ESTI be steht gelegentlich Unklarheit über die Zu ständigkeiten und Aufgaben der Kontrollorgane, wenn es darum geht, den perio-dischen Nachweis der Sicherheit für elek-trische Installationen einzufordern, deren Eigentümer Inhaber einer eingeschränkten Installationsbewilligung sind, namentlich einer Betriebselektriker-Bewilligung. Dieser Fall wird – nach Rücksprache mit dem Bundesamt für Energie (BFE) – nachfolgend erläutert.

### Zuständigkeiten und Aufgaben der Kontrollorgane

Beispiel: Ein Gewerbebetrieb ist Eigentümer einer elektrischen Installation und beschäftigt gleichzeitig einen Betriebselektriker mit einer Bewilligung des ESTI nach Art. 13 NIV. Im Betrieb gibt es keine Installationen mit besonderem Gefährdungspotenzial (Spezialinstallatio-nen).

Bezüglich Zuständigkeiten und Aufga-ben der Kontrollorgane gilt Folgendes:

■ Die akkreditierte Inspektionsstelle kontrolliert jährlich die vom Betriebs-elektriker ausgeführten Arbeiten (Art. 32 Abs. 2 Bst. b und Abs. 4 NIV in Verbin-dung mit Ziff. 1 Bst. a Ziff. 8 des An-hangs zur Verordnung). Grundlage für die Kontrolle bildet das vom Betriebselektri-kiker zu führende Verzeichnis der ausge-führten Arbeiten (Art. 25 Abs. 3 NIV).

fürden Arbeiten (Art. 25 Abs. 3 NIV). Der Umfang der Kontrolle liegt im Er-messen der akkreditierten Inspek-tionsstelle. In der Regel werden die Arbeiten des Betriebselektrikers stichprobenweise kontrolliert.

Die akkreditierte Inspektionsstelle vi-siert das Verzeichnis der ausgeführten Ar-beiten und erstellt zuhanden des Bewilli-gungsinhabers einen Inspek-tionsbericht und einen Sicherheitsnachweis. Führt der Betriebselektriker im Verlaufe eines Jah-rees keine Installationsarbeiten aus, so muss er dies in seinem Verzeichnis eben-falls vermerken.

Mit dem Sicherheitsnachweis beschei-nigt die akkreditierte Inspektionsstelle, dass der Betriebselektriker die erforder-liche Qualifikation besitzt, um seine Tä-tigkeit korrekt ausüben zu können.

Im Übrigen ist die akkreditierte In-spektionsstelle während der Geltungs-dauer der Betriebselektriker-Bewilligung zuständig für die ununterbrochene be-rufsbegleitende fachliche Betreuung des Betriebselektrikers (Art. 13 Abs. 4 NIV).

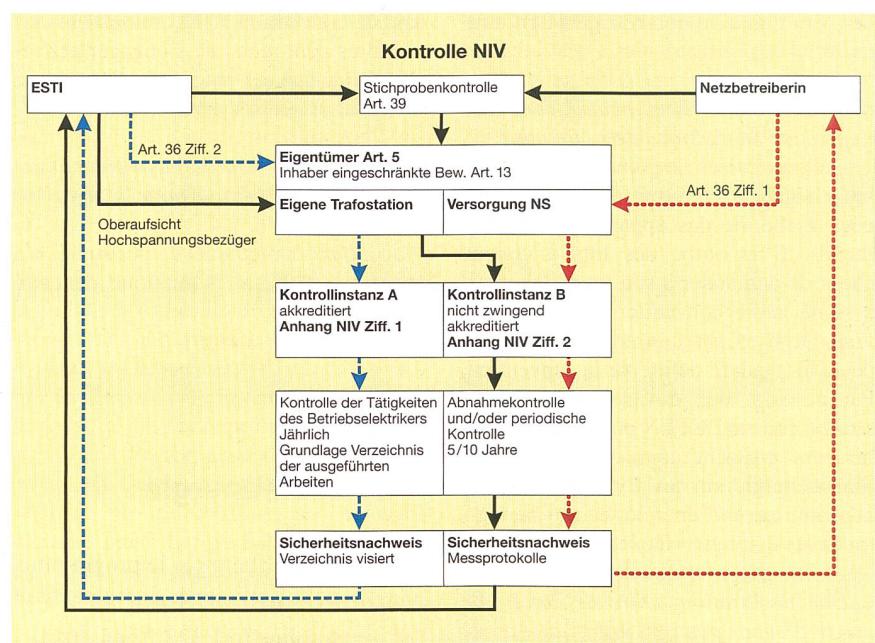
■ Wird die elektrische Installation aus dem Niederspannungsverteilnetz der Netzbetreiberin versorgt, so fordert diese den Gewerbebetrieb vor Ablauf der ent-sprechenden Kontrollperiode (Ziffer 2 des Anhangs zur NIV) schriftlich auf, den periodischen Sicherheitsnachweis bis zum Ende der Kontrollperiode einzureichen (Art. 36 Abs. 1 NIV).

Der periodische Sicherheitsnachweis erstreckt sich über die gesamte elektrische Installation und beinhaltet folglich auch die Arbeiten, die der Betriebselektriker im Verlaufe der Jahre ausgeführt hat.

■ Das ESTI fordert vom Gewerbe-betrieb jährlich den Sicherheitsnachweis für die Kontrolle der Arbeiten des Betriebs-elektrikers ein (Art. 36 Abs. 2 NIV). In Zweifelsfällen kann das ESTI zusätzliche Unterlagen verlangen (Verzeichnis der ausgeführten Arbeiten, Inspek-tionsbe-richte).

Wird die elektrische Installation ab der betriebseigenen Transformatorenstation versorgt, fordert das ESTI den Gewerbe-betrieb vor Ablauf der entsprechen-den Kontrollperiode schriftlich auf, den peri-odischen Sicherheitsnachweis bis zum Ende der Kontrollperiode einzureichen (Art. 26 EleG in Verbindung mit Art. 36 Abs. 2 NIV).

Bezüglich Umfang des Sicherheits-nachweises und der Berechtigung, die pe-



Grafische Darstellung der Zuständigkeiten und Aufgaben der Kontrollorgane für das eingangs erwähnte Beispiel

riodische Kontrolle durchzuführen, gelten die oben angeführten Ausführungen über die Netzbetreiberin.

### **Elektrische Installationen mit besonderem Gefährdungspotenzial (Spezialinstallationen)**

Der Vollständigkeit halber wird noch auf die Zuständigkeiten und Aufgaben der Kontrollorgane bei Spezialinstallationen hingewiesen (Art. 32 Abs. 2 Bst. a und Abs. 4 NIN in Verbindung mit Ziff. 1 des Anhangs zur Verordnung). Spezialinstallationen müssen von einer akkreditierten Inspektionsstelle kontrolliert werden. Für die Aufforderung zur Einrei-

chung des Sicherheitsnachweises ist das ESTI zuständig (Art. 36 Abs. 2 NIV).

### **Zusammenfassung**

Elektrische Installationen mit besonderem Gefährdungspotenzial (Spezialinstallationen) sowie die Arbeiten, die von Inhabern einer eingeschränkten Installationsbewilligung ausgeführt werden, müssen von einer akkreditierten Inspektionsstelle kontrolliert werden. Die Aufforderung, den entsprechenden Sicherheitsnachweis einzureichen, erfolgt durch das ESTI.

Die Aufforderung zum Einreichen der periodischen Sicherheitsnachweise für

elektrische Installationen ohne besonderes Gefährdungspotenzial, die aus dem Niederspannungsverteilnetz der Netzbetreiberin versorgt werden, erfolgt durch die Netzbetreiberin. Dies gilt auch, wenn der Eigentümer der elektrischen Installation gleichzeitig Inhaber einer eingeschränkten Installationsbewilligung ist.

Wird die elektrische Installation ab der betriebseigenen Transformatorenstation versorgt, erfolgt die Aufforderung zum Einreichen der periodischen Sicherheitsnachweise durch das ESTI.

*Dario Marty, Chefingenieur*

## **Compétences et tâches des organes de contrôle (OIBT) et rapport périodique de sécurité d'installations**

*Communication de l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI)*

Dans la suite, l'ESTI informe sur les compétences et les tâches des organes de contrôle selon l'Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT) ainsi que sur le rapport périodique de sécurité d'installations dont les propriétaires sont titulaires d'une autorisation d'installer limitée.

Les articles 32–34 OIBT règlent les compétences et tâches des organes de contrôle. Les articles 35–38 OIBT indiquent comment la preuve de sécurité doit être fournie. Ces prescriptions sont basées essentiellement sur l'article 26 de la Loi sur l'électricité (LIE) selon lequel le fournisseur d'énergie électrique à des installations intérieures est tenu de justifier vis-à-vis de l'ESTI que celles-ci sont contrôlées.

Selon les constatations de l'ESTI, il y a parfois des incertitudes quant aux compétences et tâches des organes de contrôle lorsqu'il s'agit de demander le rapport périodique de sécurité pour installations électriques dont le propriétaire est titulaire d'une autorisation d'installer limitée, notamment d'une autorisation d'électricien d'exploitation. Après entente avec l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), ce cas est exposé ci-dessous.

### **Compétences et tâches des organes de contrôle**

Exemple: une entreprise artisanale est propriétaire d'une installation électrique et emploie en même temps un électricien d'exploitation titulaire d'une autorisation de l'ESTI selon l'article 13 OIBT. Il n'y a pas dans l'entreprise des installations pré-

sentant un risque potentiel particulier (installations spéciales).

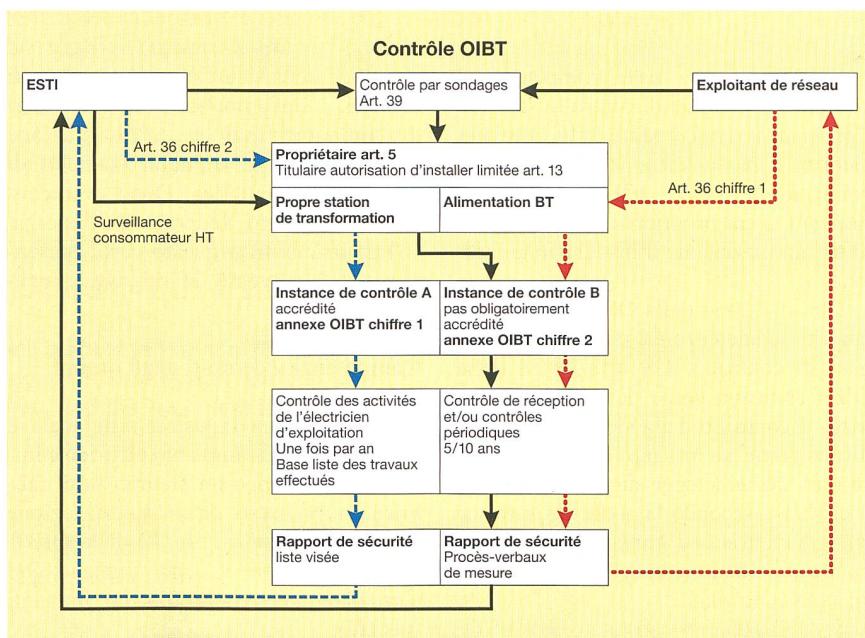
Au niveau des compétences et tâches des organes de contrôle, les indications suivantes sont applicables:

■ *L'organisme d'inspection accrédité* contrôle chaque année les travaux exécutés par l'électricien d'exploitation (article 32 alinéa 2 lettre b et alinéa 4 OIBT en liaison avec chiffre 1 lettre a chiffre 8 de l'annexe à l'Ordonnance). La base du contrôle est la liste des travaux effectués

qui est tenue par l'électricien d'exploitation (article 25 alinéa 3 OIBT). L'étendue du contrôle est l'affaire de l'organisme d'inspection accrédité. En général, les travaux de l'électricien d'exploitation sont contrôlés par sondages.

L'organisme d'inspection accrédité appose son visa sur la liste des travaux effectués et établit, à l'attention du titulaire de l'autorisation, un rapport d'inspection et un rapport de sécurité. Si l'électricien d'exploitation n'effectue pas de travaux d'installation durant une année, il doit également l'indiquer dans sa liste.

Avec le rapport de sécurité, l'organisme d'inspection accrédité atteste que l'électricien d'exploitation dispose des qualifications requises afin d'effectuer ces travaux correctement.



*Représentation graphique des compétences et tâches des organes de contrôle sur la base de l'exemple cité au début*

Par ailleurs, l'organisme d'inspection accrédité est compétent, pendant la durée de validité de l'autorisation d'électricien d'exploitation, pour le suivi technique en emploi de l'électricien d'exploitation, qui doit être assuré sans interruption (art. 13 alinéa 4 OIBT).

■ Si l'installation électrique est alimentée depuis un réseau de distribution à basse tension de *l'exploitant de réseau*, celui-ci demandera par écrit à l'entreprise artisanale, avant la fin de la période de contrôle correspondante (chiffre 2 de l'annexe à l'OIBT), de remettre le rapport de sécurité périodique avant la fin de la période de contrôle (article 36 alinéa 1 OIBT).

Le rapport de contrôle périodique englobe toute l'installation électrique et donc également les travaux que l'électricien d'exploitation a effectué aux cours des années.

■ L'ESTI demande chaque année à l'entreprise artisanale le rapport de sécurité pour le contrôle des travaux de l'électricien d'exploitation (article 36 alinéa 2 OIBT). En cas de doute, l'ESTI peut demander des documents supplémentaires (liste des travaux effectués, rapports d'inspection).

Si l'installation électrique est alimentée depuis la station de transformation de

l'entreprise, l'ESTI demande par écrit à l'entreprise artisanale, avant l'expiration de la période de contrôle, de remettre le rapport de sécurité périodique avant la fin de la période de contrôle (article 26 LIE en liaison avec l'article 36 alinéa 2 OIBT).

Pour ce qui est de l'étendue du rapport de sécurité et du droit d'effectuer le contrôle périodique, on appliquera ce qui a été dit sur l'exploitant de réseau.

#### **Installations électriques présentant un risque potentiel particulier (installations spéciales)**

Pour compléter, rappelons encore les compétences et tâches des organes de contrôle pour les installations spéciales (article 32 alinéa 2 lettre a et alinéa 4 OIBT en liaison avec le chiffre 1 de l'annexe à l'Ordonnance). Les installations spéciales doivent être contrôlées par un organisme d'inspection accrédité. C'est l'ESTI qui est compétente pour demander la présentation du rapport de sécurité (article 36 alinéa 2 OIBT).

#### **Résumé**

Les installations électriques présentant un risque potentiel particulier (installations spéciales) ainsi que les travaux effectués par les titulaires d'une autorisa-

tion d'installer limitée doivent être contrôlés par un organisme d'inspection accrédité. C'est l'ESTI qui demande la présentation du rapport de sécurité correspondant.

La demande de présentation des rapports de sécurité périodiques pour installations électriques sans risques potentiels particuliers et alimentées depuis le réseau de distribution à basse tension de l'exploitant de réseau est faite par l'exploitant de réseau. Ceci vaut également lorsque le propriétaire de l'installation électrique est en même temps titulaire d'une autorisation d'installer limitée.

Si l'installation électrique est alimentée depuis la station de transformation de l'entreprise, la demande de présentation des rapports de sécurité périodiques est faite par l'ESTI.

*Dario Marty, ingénieur en chef*

## **Competenze e compiti degli organi di controllo (OIBT) e controllo periodico della sicurezza di impianti**

*Comunicazione dell'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (ESTI)*

L'ESTI informa sulle competenze e compiti degli organi di controllo secondo l'ordinanza concernente gli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT) e sul controllo periodico della sicurezza di impianti, i cui proprietari sono detentori di un'autorizzazione d'installazione limitata.

Gli art. 32–34 della OIBT regolamentano le competenze e i compiti degli organi di controllo. Gli art. 35–38 della OIBT indicano come deve essere effettuato il controllo della sicurezza. Queste disposizioni si basano essenzialmente sull'art. 26 della legge sugli impianti elettrici (LIE), secondo la quale chi fornisce energia elettrica ad impianti interni è tenuto a giustificare presso l'ESTI che questi sono controllati.

Secondo quanto constatato dall'ESTI, vi sono talvolta dubbi sulle competenze e sui compiti degli organi di controllo, quando si tratta di richiedere il controllo

periodico della sicurezza per gli impianti elettrici, i cui proprietari sono detentori di un'autorizzazione d'installazione limitata, cioè di un'autorizzazione di elettricista di fabbrica. Dopo aver consultato l'Ufficio federale dell'energia (UFE) in merito a questo caso, presentiamo qui appresso le relative spiegazioni.

#### **Competenze e compiti degli organi di controllo**

Esempio: una industria artigianale è proprietaria di un impianto elettrico e impiega al contempo un elettricista di fabbrica in possesso di un'autorizzazione dell'ESTI secondo l'art. 13 della OIBT. Nell'azienda non vi sono impianti con particolare potenziale di rischio (impianti speciali).

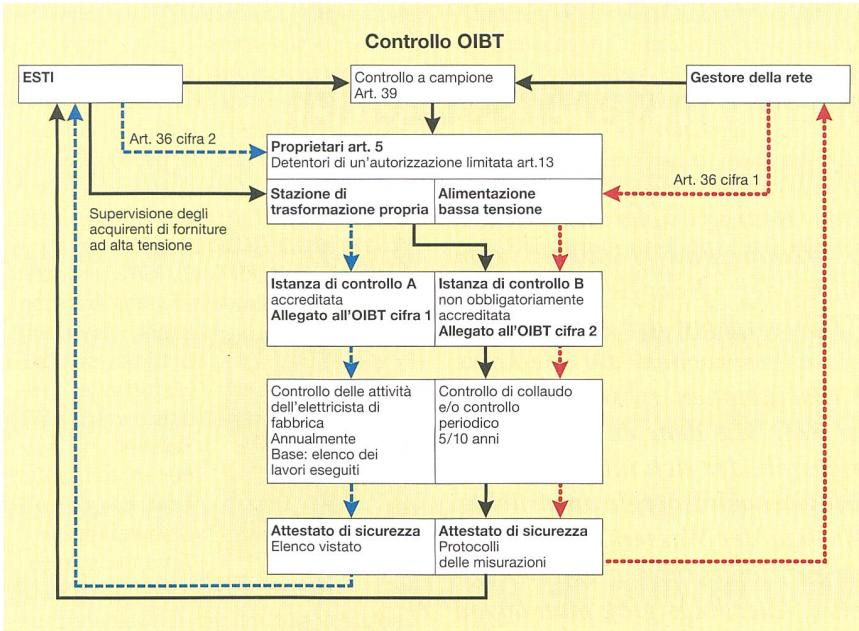
Per quanto riguarda le competenze e i compiti degli organi di controllo vale quanto segue:

■ Lo Servizio d'ispezione accreditato controlla ogni anno i lavori eseguiti dall'elettricista di fabbrica (art. 32 cpv. 2 lett. b e cpv. 4 della OIBT in relazione con la cifra 1 lett. a cifra 8 dell'allegato all'ordinanza). Alla base del controllo vi è l'elenco dei lavori eseguiti dall'elettricista di fabbrica, che ha l'obbligo di tenerlo aggiornato (art. 25 cpv.3 della OIBT). Spetta al servizio d'ispezione accreditato decidere in merito all'estensione del controllo. Di regola, i lavori eseguiti dall'elettricista di fabbrica vengono controllati a campione.

Il servizio d'ispezione accreditato appone il visto sull'elenco dei lavori eseguiti e allestisce all'attenzione del detentore dell'autorizzazione un rapporto d'ispezione e un rapporto di sicurezza. Se nel corso di un anno l'elettricista di fabbrica non effettua lavori d'installazione, lo deve indicare nell'elenco.

Con il rapporto di sicurezza il servizio d'ispezione accreditato certifica che l'elettricista di fabbrica possiede le qualifiche necessarie per poter svolgere la propria attività correttamente.

Durante la durata di validità dell'autorizzazione dell'elettricista di fabbrica, il servizio d'ispezione accreditato è inoltre



Rappresentazione grafica delle competenze e di compiti degli organi di controllo qui di seguito sulla base dell'esempio menzionato all'inizio

responsabile di fornire a quest'ultimo un'assistenza tecnica continua alla sua attività professionale (art. 13 cpv. 4 della OIBT).

■ Se l'impianto elettrico viene alimentato dalla rete di distribuzione a bassa tensione del *gestore di rete*, prima della scadenza del corrispondente periodo di controllo (cifra 2 dell'allegato alla OIBT) quest'ultimo invita per iscritto l'industria artigianale ad inoltrare il rapporto di sicurezza periodico entro la fine del periodo di controllo (art. 36 cpv. 1 della OIBT).

Il rapporto di sicurezza periodico concerne l'intero impianto elettrico e comprende pertanto anche i lavori che l'elettricista di fabbrica ha eseguito nel corso degli anni.

■ Ogni anno l'*ESTI* richiede all'industria artigianale il rapporto di sicurezza per il controllo dei lavori eseguiti dall'elettricista di fabbrica (art. 36 cpv. 2 della OIBT). In casi di dubbio l'*ESTI* può richiedere documenti supplementari (elenco dei lavori eseguiti, rapporti d'ispezione).

Se l'impianto elettrico viene alimentato dalla stazione di trasformazione di proprietà dell'industria, prima della scadenza del corrispondente periodo di controllo l'*ESTI* invita per iscritto l'industria artigianale ad inoltrare il rapporto di sicurezza periodico entro la fine del periodo di controllo (art. 26 della LIE in relazione con l'art. 36 cpv. 2 della OIBT).

Per quanto riguarda l'estensione del rapporto di sicurezza e dell'autorizza-

zione di eseguire i controlli periodici, vale quanto detto per il gestore di rete.

#### Impianti elettrici con particolare potenziale di rischio (impianti speciali)

Per completare, ricordano ancora le competenze e i compiti degli organi di controllo in caso di impianti speciali (art. 32 cpv. 2 lett. a e cpv. 4 della NIBT in relazione con la cifra 1 dell'allegato all'ordinanza). Gli impianti speciali devono essere controllati da un servizio d'ispezione accreditato. Spetta all'*ESTI* chiedere l'inoltro del rapporto di sicurezza (art. 36 cpv. 2 della OIBT).

#### Riepilogo

Gli impianti elettrici con particolare potenziale di rischio (impianti speciali) nonché i lavori eseguiti da titolari di un'autorizzazione limitata d'installazione devono essere controllati da un servizio d'ispezione accreditato. Spetta all'*ESTI* invitare il proprietario di tali impianti ad inoltrare il corrispondente rapporto di sicurezza.

Nel caso di impianti elettrici senza particolare potenziale di rischio, alimentati dalla rete di distribuzione a bassa tensione del *gestore di rete*, spetta a quest'ultimo chiedere l'inoltro dei rapporti di sicurezza periodici. Ciò vale anche se il proprietario dell'impianto elettrico è al contempo detentore di un'autorizzazione d'installazione limitata.

Se l'impianto elettrico viene alimentato dalla stazione di trasformazione di proprietà dell'industria, spetta all'*ESTI* richiedere l'inoltro dei rapporti di sicurezza periodici.

*Dario Marty, ingegnere capo*



## The 41<sup>st</sup> Cigre Session in Paris is awaiting you

The 41<sup>st</sup> Cigre Session will be held in Paris in 2006 from 27<sup>th</sup> August to 1<sup>st</sup> September, bringing together some 2500 delegates. The Session is made up of the main Conference with its discussion meetings and round tables, and the Technical Exhibition to complement the discussion on the technical papers.

For the coming Session, the main topics are:

- New technologies: generation, cables, HVDC, overhead lines, protection and control... ■ Present practices, tools and trends for maintenance, asset management
- Electricity markets, deregulation, with the impact on development and operation
- Information systems, wide area protection systems
- Dispersed generation, Demand Side Management
- Environmental concerns and their impact.

Don't miss this unique Opportunity! For more information, please contact the Swiss National Cigre Committee at [cigre@electrosuisse.ch](mailto:cigre@electrosuisse.ch)

# Technik im Aufwind: Ein Kernkraftwerk mitten in der Stadt Zürich



In diesem vierten Beitrag (siehe auch Nummern 7/2006, 9/2006 und 11/2006) zum 20-Jahr-Jubiläum der Energietechnischen Gesellschaft (ETG) wird mit der Atomenergie eine Technologie angesprochen, die wie keine andere heftige Diskussionen zwischen Befürwortern und Gegenwärtern hervorgerufen hat.

Mit dem enormen wirtschaftlichen Aufschwung der Nachkriegszeit, der sich unter anderem auch in einem schier unbegrenzten Hunger nach Energie ausdrückte, sah man in der Schweiz ausser im Ausbau der Wasserkraft auch in der friedlichen Nutzung der Kernenergie einen Ausweg aus der zunehmenden Abhängigkeit von der Kohle. Allerdings ging man davon aus, dass die Kernenergie ausschliesslich zur Erzeugung von Wärme im Rahmen von Fernheizkraftwerken Verwendung finden würde. Geplant war dabei unter anderem ein in den Gebäuden der ETH im Stadtzentrum von Zürich untergebrachter Versuchsreaktor.

magazin

In der Nachkriegszeit trat neben das «böse Atom» das «gute Atom». Neben der Atombombe und der militärischen Bedrohung tauchten erste Konzepte ziviler Nutzung von Atomenergie auf. Auch die Schweizer Maschinenindustrie begann von einem eigenen Reaktor zu träumen. Es war vor allem die Winterthurer Firma Sulzer, die sich mit der neuen Energieform eingehend befasste. Sulzer schrieb der Atomtechnologie eine so hohe Bedeutung zu, dass das Unternehmen sein langfristiges Überleben abhängig von einem erfolgreichen Know-how-Aufbau in diesem Bereich sah. Unter der Leitung von Sulzer wurde eine privatwirtschaftliche Gruppe mit dem Namen «Konsortium» gegründet, welche die Entwicklung eines kommerziellen Reaktortyps zum Ziel hatte. Das

amerikanische Manhattan-Projekt hatte gezeigt, dass erfolgreiche Entwicklungen im Atombereich nur möglich waren, wenn Kräfte gebündelt wurden. Für die schweizerische Innovationslandschaft war ein solches gemeinsames Vorgehen höchst unkonventionell.

## Versuchsatomkraftwerk mitten in Zürich

Als ersten Schritt auf dem Weg zum eigenen Reaktor plante das Konsortium den Bau eines kleinen Versuchsatomkraftwerks. Aufgrund guter Kontakte zur ETH Zürich sollte die Versuchsanlage im Keller des seit 1930 bestehenden Fernheizkraftwerks an der Clausiusstrasse zu stehen kommen, also mitten in der Stadt Zürich. Weder beim Schulrat noch beim Zürcher Stadt- und Regierungsrat riefen

## Über den Autor

Dr. Tobias Wildi (geb. 1973) ist freiberuflicher Historiker und Archivar.



Unter anderem betreut er das Historische Archiv von ABB Schweiz. In seiner im Jahr 2003 erschienenen Dissertation *Der Traum vom eigenen Reaktor* (ISBN 3-0340-0594-6) setzte er sich mit der schweizerischen Atomtechnologieentwicklung zwischen 1945 und 1969 auseinander.

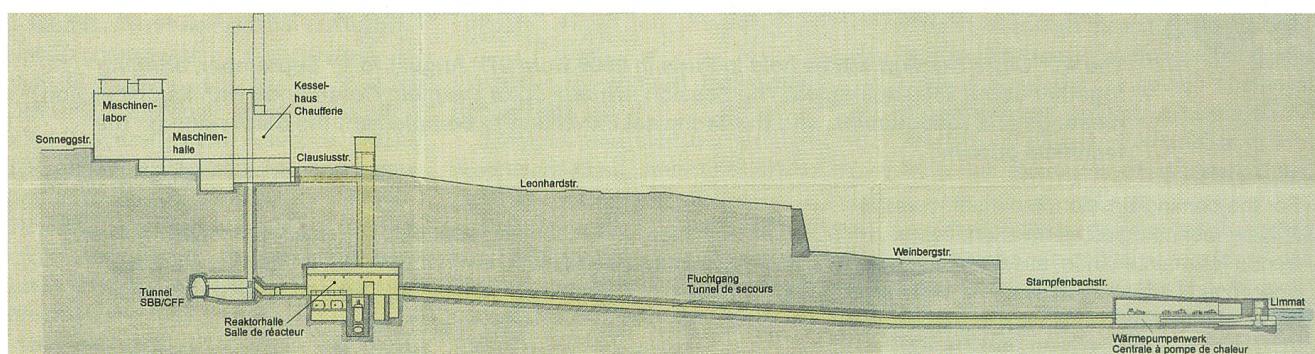
## Informations sur l'auteur

Dr Tobias Wildi (né en 1973) est historien et archiviste indépendant. Il s'occupe entre autres des Archives historiques de la société ABB Suisse. Dans sa thèse *Der Traum vom eigenen Reaktor* (*Le rêve du propre réacteur*) parue en 2003 (ISBN 3-0340-0594-6), il a étudié le développement de la technologie nucléaire en Suisse entre 1945 et 1969.

diese Pläne Sicherheitsbedenken hervor. Im Gegenteil, die Kernenergie galt als wichtigste zukunftsträchtige Energieform, sodass die Hoffnung bestand, die allwinterlichen Kohleknappheiten würden endlich ein Ende haben.

## Schweizer Firmen lancieren ein gemeinsames Projekt

Für die ETH wurde ein Siedewasserreaktor geplant, der das ETH-Haupt-



Lageplan des geplanten Reaktors: Links oben das Maschinen-Labor, unten rechts die Limmat. Das Kesselhaus war direkt oberhalb der Clausiusstrasse geplant.  
Plan de situation du réacteur projeté: en haut à gauche le bâtiment «Maschinenlabor» (laboratoire des machines), en bas à droite la Limmat. Le bâtiment des chaudières était prévu directement au-dessus de la Clausiusstrasse.

gebäude mit Wärme und Heisswasser versorgen sollte. Zudem war eine kleine Dampfturbine zur Stromerzeugung vorgesehen. Da es sich um eine Versuchsanlage handelte, wollten zahlreiche Firmen die Gelegenheit nutzen, ihre Produkte in einer Atomanlage zu testen: BBC offerierte eine Turbine mit Generator, Escher Wyss eine Dampfturbine und die Maschinenfabrik Oerlikon (MFO) einen Generator. Die Unternehmen reichten nicht etwa Konkurrenzangebote ein, sondern im Kleinkraftwerk sollten tatsächlich zwei

Turbinen und zwei Generatoren von drei verschiedenen Firmen eingebaut werden.

Im November 1958 reichte der Schweizerische Schulrat das Projekt zur finanziellen Unterstützung beim Bundesrat ein. Die Firmen machten einen finanziellen Aufwand von insgesamt 55 Millionen Franken geltend. Die Antwort des Bundesrats liess bis 1960 auf sich warten, denn zwei weitere Industriegruppen forderten ebenfalls Subventionen für eigene Versuchsatomkraftwerke. Unter dem Druck der Regierung einigten sich

die drei Projektanten dann auf den Bau eines einzigen Kraftwerks. Der Standort Zürich wurde zugunsten des waadtländischen Lucens aufgegeben. Der für die ETH geplante Reaktor wurde in leicht abgeänderter Form dennoch gebaut – und erlitt in Lucens 1969 kurz nach der Inbetriebnahme eine Totalhavarie. Dank der Standortverlegung blieb Zürich vor einem Reaktorunfall mitten in der Stadt verschont.

## Technique en vogue: une centrale nucléaire en pleine ville de Zurich

*Dans ce quatrième article (voir également les numéros 7/2006, 9/2006 et 11/2006) consacré au 20<sup>e</sup> anniversaire de la Société pour les techniques de l'énergie (ETG), il s'agit de l'énergie nucléaire qui a déclenché plus de discussions entre promoteurs et adversaires qu'aucune autre technologie. Face à l'immense essor économique de l'après-guerre, qui a abouti entre autres à une véritable boulimie d'énergie, on considérait en Suisse, à côté de l'extension de la force hydraulique, l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire comme un moyen de freiner la dépendance croissante à l'égard du charbon. Mais on partait de l'idée que l'énergie nucléaire servirait exclusivement à la production de chaleur dans des centrales de chauffage à distance. On prévoyait entre autres choses un réacteur expérimental installé dans les bâtiments de l'EPF en plein centre de la ville de Zurich.*

Durant la période de l'après-guerre, à côté du «méchant atome» on voyait peu à peu apparaître le «gentil atome». A côté de la bombe atomique et de la menace militaire, les premiers concepts d'utilisation civile de l'énergie atomique firent leur apparition. L'industrie suisse des machines commençait elle aussi à rêver de posséder son propre réacteur. La société Sulzer à Winterthur en particulier s'est occupée sérieusement de la nouvelle forme d'énergie. Sulzer attribuait une telle importance à la technologie nucléaire que l'entreprise pensait que sa pérennité dépendait de connaissances plus développées dans ce domaine. Un groupe économique privé appelé «Consortium» fut fondé, avec Sulzer comme chef de file, dans le but de développer un type de réacteur commercial. Le projet américain Manhattan avait montré que des développements réussis dans le domaine nucléaire n'étaient possibles qu'en unissant les forces. Une telle manière de faire

concertée n'avait absolument rien de conventionnel dans le domaine suisse de l'innovation.

### Une centrale atomique expérimentale en pleine ville de Zurich

A titre de première étape sur la voie devant mener à son propre réacteur, le Consortium envisageait de construire une petite centrale nucléaire expérimentale. Etant donné les bonnes relations avec l'EPF de Zurich, l'installation expérimentale devait être construite dans la cave de la centrale de chauffage à distance qui existait depuis 1930 à la Clausiusstrasse, donc en pleine ville de Zurich. Ce projet n'a suscité aucune inquiétude de la part du Conseil polytechnique, ni du Conseil municipal, ni du Conseil d'Etat. Au contraire: l'énergie nucléaire était considérée comme la plus importante forme d'énergie d'avenir et l'on espérait ainsi mettre fin une fois pour toutes aux pénuries de charbon, fréquentes en hiver.

### Des sociétés suisses lancent un projet commun

On prévoyait pour l'EPF un réacteur à eau bouillante destiné à fournir de la chaleur et de l'eau chaude au bâtiment principal de l'EPF. En outre, il était prévu une petite turbine à vapeur pour la production de courant électrique. Etant donné qu'il s'agissait d'une installation expérimentale, de nombreuses sociétés souhaitaient profiter de l'occasion pour tester leurs produits dans une installation nucléaire: BBC offrit une turbine à génératrice, Escher Wyss une turbine à vapeur et la Fabrique de machines d'Oerlikon (MFO) une génératrice. Il ne s'agissait pas d'offres concurrentes, mais à la petite centrale nucléaire, on prévoyait effectivement d'installer deux turbines et deux génératrices de trois sociétés différentes.

En novembre 1958, le Conseil polytechnique a déposé un projet de subvention auprès du Conseil fédéral. Les sociétés faisaient état de coûts se montant à 55 millions de francs. La réponse du Conseil fédéral s'est fait attendre jusqu'en 1960, car deux autres groupes industriels demandaient également des subventions pour leurs propres centrales atomiques expérimentales. Sous la pression du gouvernement, les trois groupes de projets se mirent d'accord pour ne construire qu'une seule centrale. Le site de Zurich fut abandonné au profit de la commune vaudoise de Lucens. Le réacteur prévu pour l'EPF fut néanmoins construit sous une forme légèrement modifiée – et subit à Lucens en 1969 un avarie totale peu après sa mise en service. Grâce à ce changement de site, un accident nucléaire en pleine ville a été épargné à Zurich.