

**Zeitschrift:** Bulletin Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik  
**Band:** 97 (2006)  
**Heft:** 17

**Rubrik:** Veranstaltungen = Manifestations

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

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

Satelliten wurde von der europäischen Weltraumorganisation ESA lange geheim gehalten, da der Satellit nur zu Testzwecken betrieben wird. Forschern einer amerikanischen Universität ist es im Frühjahr 2006 trotzdem gelungen, das Signal zu bestimmen und zu veröffentlichen.

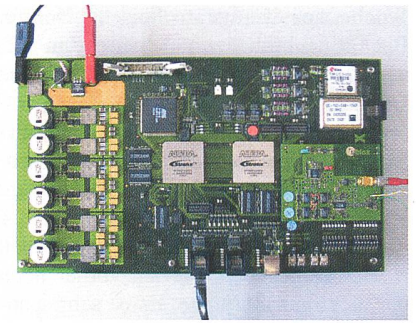


Hochschule für Technik  
Rapperswil (HSR)

Um das Signal zu empfangen, muss die Empfangsfrequenz exakt mit der Sendefrequenz des Satelliten übereinstimmen. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Sendefrequenz laufend verändert: Je nachdem, ob sich der Satellit zum Empfänger hin oder von ihm weg bewegt,

ist sie etwas höher oder tiefer. Zudem muss die Sequenz des Signals (d.h. seine Bit-Struktur) bekannt sein. Im Gegensatz zu einem normalen Funk- oder Radioempfänger kann der Galileo-Empfänger nicht einfach in den Äther horchen, um fündig zu werden: Er muss die Sequenz des Signals kennen, das er empfangen will, und in der Menge der Daten, die er empfängt, auch entdecken. Dazu vergleicht der Empfänger die Sequenzen der eintreffenden Signale laufend mit dem Muster des Galileo-Signals.

Das Institut für Kommunikationssysteme ICOM der HSR konnte als eine der ersten Schweizer Institutionen das Signal des Galileo-Testsatelliten mit einem im Rahmen eines KTI-Projekts am ICOM entwickelten Empfänger empfangen. In



Ansicht des Empfängers, mit welchem das ICOM das Signal des Galileo-Testsatelliten erfasst

einem Folgeprojekt auf europäischer Ebene, an welchem das ICOM beteiligt ist, soll nun ein Galileo-Empfänger für den Konsumentenmarkt entwickelt werden. (Sz) – Quelle: HSR



veranstaltungen • manifestations

## 3D-Visualisierung

28. September 2006, Uni Bern

CAD und GIS (Geo-Informationssysteme) haben sich bereits bestens positioniert. Interessant ist die Schnittstelle zu den interaktiven, mobilen 3D-Visualisierungen, die ohne intensive Rechnerleistungen auskommen müssen. Die Teilnehmer erhalten einen praxisorientierten Überblick über die technischen und wirtschaftlichen Aspekte der Bereiche Simulation und Prototyping, Geodaten sowie Dokumentationssysteme und Bedienungsunterstützung. Grundlagenreferate und ein Ausblick in die Zukunft runden die Tagung ab.



Fachgesellschaft von Electrosuisse  
Société spécialisée d'Electrosuisse

Eine Begleitausstellung bietet einen zusätzlichen Einblick in das Thema. Info und Anmeldung unter [www.electrosuisse.ch/itg](http://www.electrosuisse.ch/itg). (gus)

## Visualisation en 3D

28 septembre 2006, Université Berne

Les systèmes CAD et SIT (systèmes d'information du territoire) se sont parfaitement établis maintenant. Et ce qui est intéressant est l'interface aux systèmes de visualisation en 3D, interactifs et mobiles, qui doivent pouvoir opérer avec une puissance de calcul plutôt réduite.

Vous aurez un survol pratique des aspects techniques et économiques dans les



Ein Beispiel für 3D-Visualisierung: schwierige Prozesse erfassen bei der Entwicklung eines Motorreduktors für Auto-Klimaanlagen. – Un exemple de visualisation en 3D: le développement complexe d'un motorréducteur pour climatiseur d'automobile.

domaines de la simulation, du prototyping, des données géomatiques ainsi que des systèmes de documentation et de l'infographie.

Des exposés sur les bases théoriques et un regard dans la boule de cristal encadreront cette journée technique qui sera idéalement complétée par une petite exposition annexe.

Pour plus d'informations voir [www.electrosuisse.ch/itg](http://www.electrosuisse.ch/itg). (gus)

## Triple Play

31. Oktober 2006, Stadttheater Olten

Triple Play, der Komplettservice von Fernsehen/Radio, Internet und Telefonie, ist Realität. Die Netzbetreiber Swisscom und Cablecom bieten die Dienstleistung an, der Grosshandel verkauft Multimedia-Installationen, damit wirklich alles

aus einer Dose kommt. Zusätzlich stehen verschiedene Softwareplattformen zur Auswahl. Triple Play spricht damit Planer und Elektroinstallateure an, aber auch IT-Verantwortliche, Architekten und Bauherren.

Ein Grundlagenreferat gibt einen Einblick in die Technologien und Angebote, erläutert die Begriffe. Die Gegenüberstellung der verschiedenen Verkabelungs- und Installationstechniken sowie die Berichte aus der Praxis helfen den Teilnehmern, sich für eine Technologie zu entscheiden.

Die begleitende Ausstellung zeigt aktuelle Produkte. Weitere Informationen finden Sie unter [www.electrosuisse.ch/itg](http://www.electrosuisse.ch/itg). (gus)

## Simulieren geht über Probieren

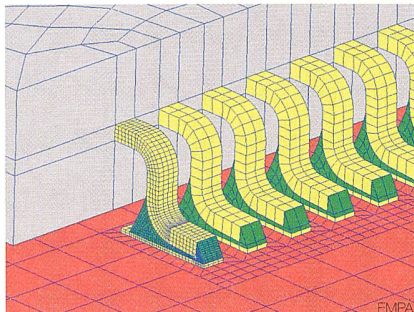
9. November 2006, Dübendorf

Komplexe technische Aufgaben können mit der Simulation, der rechnerischen Abbildung von Eigenschaften, einfach gelöst werden. Die physikalischen Grössen wie die Spannungen und Durchbiegungen in Körpern oder der Materialfluss in Werkzeugen lassen sich numerisch und grafisch darstellen. Die Programme sind einfach zu bedienen, die Wahl an Einstellungen vielfältig.

Zeigen die Ergebnisse auch die Realität? Oder entstand durch eine ungeeignete Methode oder Parametrierung ein falsches Resultat?



Die Verifikation der Ergebnisse ist wichtig. Die Tagung zeigt verschiedene Simulationsmethoden mit ihren Vor- und Nachteilen. Im Zentrum stehen Hinweise für die Methodenwahl, die Wahl zweckmässiger Prozessgrössen, um korrekte



Die Simulation zeigt, wo die Lötstellen am stärksten beansprucht werden

und aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen. Der Zuhörer wird sensibilisiert auf das Hinterfragen der Resultate – damit er diese angemessen anwendet. Anmeldung unter [www.electrosuisse.ch/itg](http://www.electrosuisse.ch/itg). (gus)

## Happy Birthday ETG

14. September 2006, Fribourg

Meist ist der Blick an einem Jubiläum rückwärts gerichtet, man lässt das Vergangene Revue passieren. Nicht so beim 20-Jahre-Jubiläum der ETG von Electrosuisse. Dessen Blick geht nach vorne, in die Zukunft.



Fachgesellschaft von Electrosuisse  
Société spécialisée d'Electrosuisse

Die Jubiläumstagung steht unter dem Zeichen «Neue Kraftwerkprojekte in der Schweiz». Experten aller grösseren der-

zeit laufenden Kraftwerkprojekte in der Schweiz stellen ihr Projekt vor.

Die künftige Energieversorgung ist nicht nur ein technisches Problem. Dem politisch teilweise kontrovers diskutierten Thema Stromverbrauch versus Produktion ist ebenfalls ein Beitrag gewidmet.

Zudem wird der Präsident der deutschen ETG einen Überblick über die Situation in unserem nördlichen Nachbarland geben.

Im Anschluss an die Tagung wird ein Apéro offeriert, der zu gemütlichen Gesprächen und zum Gedankenaustausch unter Berufskollegen einlädt. Eine kleine Ausstellung besteht aus einem Informationsstand der Groupe E, ausgewählten Exponaten aus der Acklin-Sammlung von Electrosuisse und einem Stand der Organisation E'mobile. Anmeldung unter [www.electrosuisse.ch/etg](http://www.electrosuisse.ch/etg). (gus)

## Les 20 ans de l'ETG

14 septembre 2006, Fribourg

Lors d'un jubilé, le regard est bien souvent jeté en arrière et l'on laisse passer en revue les événements du passé. Le jubilé de l'ETG voit cela tout à fait autrement. Nous jetons notre regard en avant et envisageons le futur.

La journée du jubilé se tiendra sous le titre «Nouveaux projets de centrales en Suisse» le 14 septembre prochain à Fribourg. Nous avons réussi à obtenir un conférencier compétent pour chacun des nouveaux projets en cours actuellement en Suisse. Un beau tour d'horizon sera donc présenté.

L'avenir de l'approvisionnement électrique, un thème très controversé non seulement en politique, sera discuté sous l'angle consommation – production. Et finalement, un regard par dessus les fron-



Stausee Nalps

tières sera jeté sur la situation en Allemagne par le président de l'ETG/VDE.

Et pour finir en beauté, un apéro contribuera à favoriser les échanges de vue entre experts.

La journée sera agréablement complétée par ailleurs avec une petite exposition accompagnante montrant les produits d'hier, d'aujourd'hui et de demain par la participation de l'association E'mobile, l'entreprise Groupe E et des objets en provenance de la collection Acklin d'Electrosuisse.

Inscription sous [www.electrosuisse.ch/etg](http://www.electrosuisse.ch/etg). (gus)

## DACH-Tagung: Europas Energieszenario der Zukunft

8. und 9. November 2006, Salzburg

Ganz überwunden ist der Schock noch nicht, als aufgrund von Problemen zwischen Russland und der Ukraine die Gasversorgung Europas plötzlich nicht mehr abgesichert war. Dieser Vorfall, in einer Zeit von Diskussionen über mögliche Ausstiege aus der Kernkraft und CO<sub>2</sub>-Reduktion, wo gerade Erdgas als Alternative ins Auge gefasst wurde, erinnerte an das Zudrehen des Ölhahns während des Nah-

### agenda der nächsten monate • agenda des prochains mois

14.9.2006	<b>ETG-Jubiläumstagung – Journée pour le jubilé de l'ETG</b>	Fribourg	<a href="http://www.electrosuisse.ch/etg">www.electrosuisse.ch/etg</a>
28.9.2006	<b>3D-Visualisierung</b>	Uni Bern	<a href="http://www.electrosuisse.ch/itg">www.electrosuisse.ch/itg</a>
31.10.2006	<b>Triple Play</b>	Stadtheater Olten	<a href="http://www.electrosuisse.ch/itg">www.electrosuisse.ch/itg</a>
9.11.2006	<b>Simulieren geht über Probieren</b>	Dübendorf	<a href="http://www.electrosuisse.ch/itg">www.electrosuisse.ch/itg</a>
14.11.2006	<b>.NET vs. JAVA</b>	Fehrltorf	<a href="http://www.electrosuisse.ch/itg">www.electrosuisse.ch/itg</a>

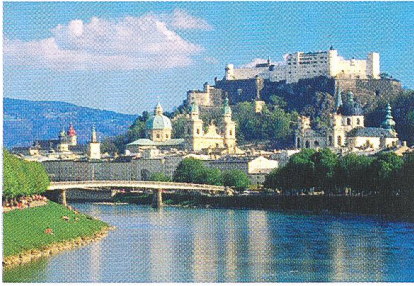
## Contact

■ Electrosuisse: [verband@electrosuisse.ch](mailto:verband@electrosuisse.ch)

■ ITG: [ruedi.felder@electrosuisse.ch](mailto:ruedi.felder@electrosuisse.ch), © 044 956 11 83 ■ ETG: [beat.mueller@electrosuisse.ch](mailto:beat.mueller@electrosuisse.ch), © 044 956 11 83

Weitere Veranstaltungen finden Sie online – Pour d'autres manifestations: [www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch)





In Salzburg wird diesen Herbst die Energieversorgung Europas diskutiert

ostkriegs 1973. Damals führte die Krise zumindest kurzfristig zum Umdenken in der Primärenergieversorgung Europas – weg vom reinen Öleinsatz für die Strom- und Wärmeerzeugung hin zu bodenständigen Ressourcen. Der jüngste Vorfall führte ebenfalls zu einem Aha-Erlebnis, dass das Erdgas aus dem Osten Europas nicht selbstverständlich ist. Hinzu kommt, dass sich der Preis des ursprünglich günstigen Erdgases am Erdöl orientiert.

Die energietechnischen Gesellschaften der Electrosuisse, des OVE und des VDE setzen darum ihre diesjährige gemeinsame Fachtagung unter das Thema «Europas Energieszenario der Zukunft». Als Referenten konnten hochrangige Fachleute der Energiewirtschaft, aus Lehre und Forschung und der internationalen, einschlägigen Industrie aus allen drei Ländern gewonnen werden. Bei den Beiträgen werden ausgehend von der derzeitigen Verfügbarkeitssituation bei den Primärenergieträgern die Anforderungen für eine sichere Stromversorgung und deren Erfüllungsmöglichkeiten durch Entwicklungen der Industrie behandelt. Dabei kommt kein Primärenergieträger zu kurz: herkömmliche Energieträger wie Kohle, Wasser, Gas und Kernkraft sind genauso im Portfolio der Referenten wie die aufstrebende Windmacht und die nachwachsende Biomasse-Energie. Auch die Optimierung von Energieumwandlungsprozessen, der Einsatz verschiedener Kraftwerkstypen und deren Integration im Verbundbetrieb sind Themen der Tagung. Während zwei Podiumsdiskussionen wird die Möglichkeit geboten, mit den Referenten ausgiebig über das Dargebotene zu sprechen.

Und der Veranstaltungsort in Salzburg wird den hohen Anforderungen im Mozartjahr durchaus gerecht. (Karl Dorfmeister, Tagungsleiter)

## Emissionsarme Mobilität

26. September 2006, Luzern

Schon in Paris waren 1881 elektrisch betriebene Wagen unterwegs. Elektrisch angetriebene Fahrzeuge waren zudem die

ersten jener Zeit, die schneller als 100 km/h fahren konnten. Nach einem vorübergehenden Niedergang, parallel zum damaligen Siegeszug des Verbrennungsmotors, erleben elektrisch angetriebene Autos in jüngerer Zeit eine Renaissance. Bedingt durch immer strengere Abgasvorschriften, der dringend notwendigen Reduktion der Treibhausgase und der explodierenden Benzinpreise steht das elektrisch angetriebene Fahrzeug, vor allem in Ballungszentren und für den Agglomerationsverkehr, von Neuem im Blickpunkt.

## e'mobile

Die ETG von Electrosuisse, in Zusammenarbeit mit der Organisation E'mobile, organisiert deshalb eine Tagung unter dem Titel «Der Beitrag alternativ angetriebener Fahrzeuge zu einer effizienten und emissionsarmen Mobilität». Eine Übersicht der Referate:

- Marktübersicht und Vergleiche
- Der Siegeszug der Hybridfahrzeuge
- Erd- und Kompogas – der neue Treibstoff
- Erfahrungsberichte Elektro-, Hybrid-, Gas-Fahrzeuge
- Beschaffungsempfehlung für Gemeinden und Flottenbetreiber



Wer an der Tagung teilnimmt, kann Elektromobile und Hybridfahrzeuge probefahren

Die Teilnehmer der Tagung haben zudem die Gelegenheit, mit einer Reihe von Elektro- und Hybridautos eine Probefahrt vor Ort zu tätigen. Anmeldung unter [www.electrosuisse.ch/etg](http://www.electrosuisse.ch/etg). (gus)

## Cired-Konferenz

21.–24. Mai 2007, Wien

Mit Beginn dieses Jahres haben die Vorbereitungen für die nächste Cired-Konferenz 2007 in Wien begonnen. Das Technische Komitee (TC) unter der neuen Leitung von Andrew Cross (UK) hatte bereits seine erste Sitzung. Dabei wurden die Erfahrungen und Rückmeldungen der

letzten Konferenz (Turin 2005) aufgearbeitet und Themen für die Preferential Subjects der kommenden Konferenz gesammelt. Hierzu sind von verschiedenen nationalen Komitees eine Reihe interessanter Vorschläge gemacht worden.



Congrès international des Réseaux électriques de Distribution

Im Mai erschien zum ersten Mal der Call for Papers. Die aktuellen Informationen stehen im Internet unter [www.cired.ch](http://www.cired.ch) oder direkt unter [www.cired2007.be](http://www.cired2007.be) zur Verfügung. Die Konferenz wird in 6 Themengruppen strukturiert:

- Komponenten und Netze
- Spannungsqualität, EMV
- Netzbetrieb, Schutz- und Leittechnik
- Verteilte Erzeugung
- Netzplanung
- Deregulierung, Management

Ausser den Plenarsitzungen wird es so genannte Round Tables, Poster Sessions, Research and Innovation Forums und Tutorials sowie eine Ausstellung geben.

Autoren haben Zeit bis zum 8. September 2006, die Abstracts über das entsprechende Internetportal von Cired einzureichen. Nur Online-Eingaben werden akzeptiert.

Im Anschluss daran wird sich das Schweizer Nationalkomitee mit diesen Vorschlägen befassen und deren Bewertung an das TC Cired weitergeben. Am 31. Oktober dann erfolgt die Benachrichtigung der Autoren.

Beat Müller, Sekretär Schweizer Nationalkomitee Cired



## Congrès du Cired

21.–24. mai 2007, Vienne

Au début de l'année déjà, les préparations pour le Congrès Cired 2007 avaient commencé. Le Comité technique sous la nouvelle responsabilité d'Andrew Cross (UK) a tenu sa première séance. Les expériences faites lors du Congrès 2005 à Turin ont été analysées et les thèmes des sujets préférentiels ont été collectés. Pour cela, d'intéressantes propositions ont été soumises par l'un ou l'autre comité national.

L'appel aux communications est paru une première fois au mois de mai. Les dernières informations sont disponibles



sur internet sur [www.cired.ch](http://www.cired.ch) ou directement sur le site de la manifestation [www.cired2007.be](http://www.cired2007.be). Le congrès est structuré selon 6 thèmes principaux:

- Network Components
- Power Quality and EMC
- Operation, Control and Protection
- Distributed Generation – Management & Utilisation of Electricity
- Power Distribution System Development
- Regulation – Management – Organisation – Related IT-systems (AMR)

En dehors des sessions plénières, des tables rondes ainsi que des «Poster Sessions» seront à nouveau organisées, de même que des forums «Recherche et Innovation», des tutoriels et une exposition technique.

Les auteurs restent encore jusqu'au 8 septembre 2006 pour remettre leur résumé par le biais du site internet indiqué ci-dessus. Les soumissions en ligne seulement seront acceptées. Ensuite, le Comité national se penchera sur vos textes et transmettra son évaluation au Comité technique du Cired. La notification aux auteurs s'effectuera dès le 31 octobre 2006.

*Beat Müller, secrétaire du Comité national Cired*

## Informationsabende zur Unternehmensschulung

Ab 28. August 2006, diverse Orte CH

Das Schweizerische Institut für Unternehmensschulung im Gewerbe SIU führt ab dem 28. August in diversen Orten in der Schweiz Informationsabende durch, wo sich Interessierte über den Jahreskurs informieren können. Dieser behandelt in 440 Lektionen die folgenden Gebiete:

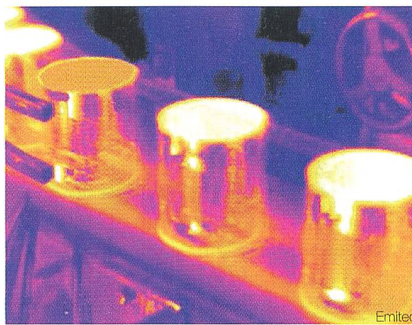
- Gesamt- und Unternehmensführung
- Rechnungswesen
- Recht
- Personalwesen
- Beschaffung
- Qualitäts- und Projektmanagement
- Marketing
- Volkswirtschaft

Kursstart der nächsten Unternehmensschulungskurse ist ab dem 19. Oktober 2006. Weiter Informationen unter [www.siu.ch](http://www.siu.ch). (gus)

## Infrarot-Thermografie

25. Oktober 2006, Fehraltorf

Thermografie-Anwendungen bietet sich in der automatisierten Produktion ein weites Anwendungsgebiet, da bereits in der Produktion ein thermisch auffälliges Produkt ausgesondert werden kann.



*Fehler auf der Fertigungsstrasse, wie hier ein leeres Gefäss, erkennen Thermografiekameras zuverlässig*

Damit wird nicht nur eine gleich bleibend hohe Qualität gesichert – die statistische Auswertung der Daten ermöglicht auch die Optimierung der Produktionsprozesse.

Der Kurs über Infrarot-Thermografie bietet einen Einstieg in das Thema, mit praktischen Beispielen aus dem Bereich Maschinen und Geräte. Ziel des Kurses ist es, dass die Teilnehmer eine Infrarotkamera fachgerecht bedienen können. Organisiert wird der Kurs gemeinsam von Electrosuisse und Emitec. Peter Wüthrich, der Kursleiter und Geschäftsleiter von Emitec, ist zertifizierter Thermograf. Informationen und Anmeldung unter [www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch). (gus)

## Einführung in das Garmin-GPS

19. September 2006, Nänikon

Distrelec führt Interessierte in das Garmin-GPS ein. Gute Windowskenntnisse sowie sicheres Kartenlesen sind Voraussetzung. Kursinhalt: Installation und Freischaltung der Topo Schweiz. Freischalten des GPS und Übertragen der Karten, Wegpunkte, Routen und Tracks. Auswertung der erhaltenen GPS-Daten. Kursziel ist die Anwendung der Topo Schweiz mit dem Garmin GPS, wobei diese nicht dem dem Produkt Swisstopo vom Bundesamt verwechselt werden darf. Weitere Informationen unter [www.distrelec.com](http://www.distrelec.com). (gus)

## Workshop zu MBA in Utility Management

25./26. September 2006, Fribourg

Das International Institute of Management in Technology (iimt) der Universität Fribourg bietet Weiterbildungsprogramme im Strom-, Wasser- und Gas-Bereich (Utility Management) an. Das Angebot umfasst neben dem iimt Executive MBA oder Diploma auch Fachkurse oder spezielle Power Packages.

Am 25. und 26. September 2006 führt das iimt in Fribourg einen Workshop mit anschließendem Forum durch, an welchem die angewendeten Lehrmethoden und das Netzwerk von Experten, Professoren und Spezialisten vorgestellt werden. Im Workshop erhalten die Teilnehmer die wesentlichen Managementinstrumente für ihre täglichen Herausforderungen, und im anschließenden Forum erfahren sie, was auf die Schweizer Elektrizitätswirtschaft mit einer Liberalisierung zukommt.



International Institute of Management in Technology

Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie unter [www.iimt.ch](http://www.iimt.ch). (Sz)

## Modélisation des circuits électroniques

22. Septembre 2006, Montreux

La modélisation dite compacte, destinée à la simulation des circuits électroniques, est un élément essentiel de la conception des circuits intégrés assistée par ordinateur. Le groupe MOS-AK se consacre à la fois à faire reconnaître l'importance de ce domaine ainsi qu'à promouvoir sa standardisation dans tous les domaines de la microélectronique, à savoir l'analogique, la faible puissance, la radiofréquence ainsi que les microsystèmes intégrés system-on-chip (SOC) qui sont fabriqués à partir de cette technologie. Le groupe MOS-AK a ainsi créé une synergie en Europe qui propose aux professionnels ainsi qu'aux chercheurs et ingénieurs de se rencontrer pour partager leurs expériences dans la modélisation compacte.



Le Workshop MOS-AK sera associé à la conférence européenne ESSDERC/ESSCIRC qui se tiendra cette année à Montreux à partir du 22 septembre. Cet événement couvrira les principaux aspects du développement de la modélisation compacte, de la standardisation ainsi que de son interaction avec les domaines de la fabrication et du design des circuits intégrés.

Les principaux sujets aborderons ce qui est communément appelé «model driven analog design and synthesis techni-



ques», pour lesquels les modèles PSP et EKV font figures de référence, mais la modélisation des composants passifs dans les domaines hyperfréquences, incluant de ce fait la modélisation électromagnétique sera également exposée. L'aspect standardisation sera discutée en relation avec les langages de programmation tels que Verilog-a et SiPPs, étant données que ceux-ci représentent une plate-forme idéale pour développer et disséminer ces modèles compacts.

Les détails du programme peuvent être consultés à l'adresse internet suivante: [www.mos-ak.org/montreux](http://www.mos-ak.org/montreux). (gus)

## Master of Advanced Studies in Mikroelektronik

Im Herbst 2006 startet am Institut für Mikroelektronik (IME) der Studiengang Master of Advanced Studies (MAS) in Mikroelektronik. Diese berufsbegleitende Weiterbildung ersetzt das bisherige Nachdiplomstudium (NDS).

n|w

Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Technik

Das Studium ist modular aufgebaut. Es besteht aus drei Zertifikatskursen und einer Master-Thesis. Pro Zertifikatskurs wird ein Schwerpunktthema von den Grundlagen bis zum Experten-Know-how behandelt. Dadurch ist es möglich, nur einzelne Zertifikatskurse zu besuchen, ohne das gesamte MAS zu absolvieren. Auch ist die Reihenfolge der Zertifikatskurse frei wählbar, was einen Einstieg in das MAS zweimal jährlich ermöglicht. Informationsanlässe finden am 22. Au-

gust 2006 und am 6. September 2006 statt. (Sz)

## Electronica 2006

14.–17. November, München

In 14 Messehallen präsentiert die Electronica 2006 das gesamte Spektrum der Elektronik unter den Aspekten Components, Systems und Applications.

Im Fokus stehen die Anwendungen Automotive Innovation, Wireless Communications, Embedded Systems und MicroNanoWorld, die in Ausstellung und themenbezogenen Vortragsplattformen präsentiert werden. Ausserdem präsentiert die Messe jeweils zweitägige Kongresse zu Wireless Communications und Embedded Systems. Weitere Informationen zur Messe finden sich unter [www.global-electronics.net](http://www.global-electronics.net). (Sz)

### Ausstellungstipp

## Technorama Winterthur: Der atomare Zoo

Bis 19. August 2007

Einblicke in Vorgänge, die mit dem ganzen Atom, aber auch mit dem Atomkern selbst zu tun haben: Von der Atom- zur Kernphysik also – das bietet die Sonderausstellung im Technorama Winterthur. Da erfährt man zum Beispiel, dass der vor über hundert Jahren entdeckte Zeeman-Effekt beweist, dass Atome magnetisch sind. Oder es gibt Experimente mit Alpha-, Beta-, Röntgen- und Gammastrahlung.

### Die Plasmakugel in Winterthur

Mit der Erfindung der Plasmakugel ist dem US-Physiker und Lichtkünstler Bill

Parker mit einer Mischung von Edelgasen (Neon und Krypton) ein wunderschönes atomphysikalisches Experiment gelungen. Zugleich wurde damit etwas scheinbar Unmögliches bewirkt: Licht in einer Flasche einzufangen. Die Lichtstrahlen reagieren selbst bei geringem Abstand



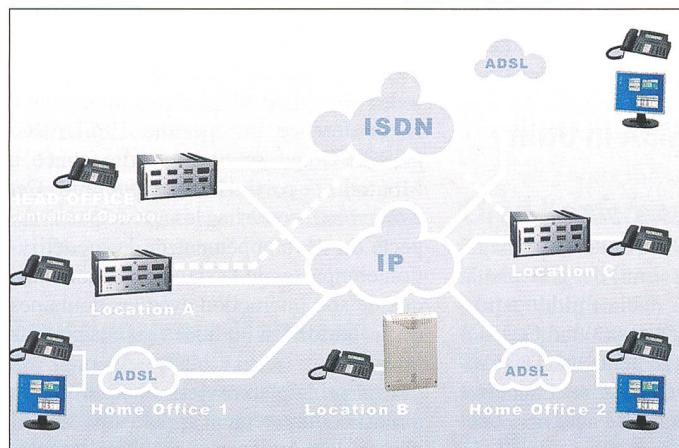
Der Traum, Licht einzufangen und beliebig zu manipulieren, wird mit der weltweit grössten Plasmakugel Wirklichkeit

der Hände – magisch berührungslos. Mit einem Meter Durchmesser handelt es sich um die einzige Plasmakugel dieser Dimension – eine Weltexklusivität im Technorama.

### Weiteres Highlight: die Nebelkammer

Ob kosmische Strahlung oder Umgebungsstrahlung: Fliegt ein solches Teilchen durch die Nebelkammer, so hinterlässt es eine Spur, die sich schön beobachten lässt. Was dem Auge verborgen bleibt, uns alle aber ständig und körperlich aus dem Kosmos durchdringt, wird hier zum faszinierenden Schauspiel von Tröpfchenspuren.

Infos: Technorama, 8404 Winterthur, [www.technorama.ch](http://www.technorama.ch). (hm)



# Voice over IP? Im Bulletin steht's.

## BULLETIN

Abo: [www.bulletin-sev-vse.ch](http://www.bulletin-sev-vse.ch)



Weitere Veranstaltungen finden Sie online / Pour d'autres manifestations: [www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch), [www.strom.ch](http://www.strom.ch)

## Electrosuisse

Für Veranstaltungen von Electrosuisse siehe auch/ pour des manifestations d'Electrosuisse voir aussi: [www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch)

### August/août 2006

- **Stückprüfung.** Halbtägige Schulung/cours (durée: demi-journée). Fehraltorf, 30.8.06. Contact: 044 956 12 96

### September/septembre 2006

- **Sicherer Umgang mit Elektrizität.** Fehraltorf, 5.9.06. Contact: 044 956 11 75
- **Séminaire pour électricien d'exploitation.** Fünftägige Schulung/formation de cinq jours. Noréaz, 5./6./7./13./14.9.06. Contact: 021 343 03 12
- **Séminaire CD NIBT 2005.** Granges-Paccot, 6.9.06. Contact: 021 343 03 12
- **EN 60204-1 / Maschinenrichtlinie 98/37/EG.** Fehraltorf, 7.9.06. Contact: 044 956 12 96
- **Universelle Kommunikationsverkabelung/ 10-Gb-Ethernet.** Zürich, 8.9.06. Contact: 044 956 11 21
- **Journée romande des installateurs-électriciens.** Fribourg, 12.9.06. Contact: 044 956 11 75
- **Séminaire pour autorisation de raccorder.** Fünftägige Schulung/formation de cinq jours. Noréaz, 12./13./14./19./20.9.06. Contact: 021 343 03 12
- **ETG: 20 Jahre ETG: Neue Kraftwerksprojekte in der Schweiz.** Fribourg, 14.9.06. Contact: 044 956 11 83
- **Elektrogeräte für Haushalte und Gewerbe.** EN / IEC 60335-1. Fehraltorf, 19.9.06. Contact: 044 956 12 96
- **Séminaire sur les installations à basse tension.** Noréaz, 21.9.06. Contact: 0021 343 03 12
- **Praktisches Messen.** Fehraltorf, 26.9.06. Contact: 044 956 11 75
- **Séminaire pour employés de maintenance.** Zweitägige Schulung/formation de deux jours. Noréaz, 26.+27.9.06. Contact: 021 343 03 12
- **Séminaire NIBT 2005.** Noréaz, 28.9.06. Contact: 021 343 03 12
- **ITG: 3D-Visualisierungen – Visualisations en 3D.** Bern, 28.9.06. Contact: 044 956 11 83

### Oktober/octobre 2006

- **NIN 2005 – Workshops.** Fehraltorf, 3.10.06. Contact: 044 956 12 96
- **Konformität von elektrischen Medizinprodukten.** EN / IEC 60601-1. Fehraltorf, 3.10.06. Contact: 044 956 12 96
- **Séminaire sur les ensembles d'appareillage.** Zweitägige Schulung/formation de deux jours. Penthalaz, 3.-4.10.06. Contact: 021 343 03 12
- **Séminaire pour électricien d'exploitation.** Fünftägige Schulung/formation de cinq jours. Noréaz, 3./4./10./11./12.10.06. Contact: 021 343 03 12
- **Eingeschränkte Installationsarbeiten (Art. 13 NIV).** Fünftägige Schulung/formation de cinq jours. Bern, 18./19./25./26.10.+3.11.06. Contact: 044 956 12 96
- **Infrarot-Thermografie.** Fehraltorf, 25.10.06. Contact: 044 956 11 75
- **Arbeiten unter Spannung.** Zweitägige Schulung/formation de deux jours. Fehraltorf, 26.10.+2.11.06. Contact: 044 956 11 75
- **ITG: Triple Play.** Olten, 31.10.06. Contact: 044 956 11 83

### November/novembre 2006

- **Eingeschränkte Installationsarbeiten (Art. 14/15 NIV).** Fünftägige Schulung/formation de cinq jours. Fehraltorf, 1./2./8./9./15.11.06. Contact: 044 956 12 96

- **Instandhaltung und Prüfung von Elektrogeräten.** Fehraltorf, 7.11.06. Contact: 044 956 12 96
- **Elektronikschaltungen in Haushalt- und Gewerbe-geräten.** EN / IEC 60335-1. Fehraltorf, 7.11.06. Contact: 044 956 12 96
- **Giornata d'informazione per i responsabili e incaricati dell'esercizio di impianti elettrici.** Lugano, 7.11.06. Contact: 044 956 11 75
- **Séminaire ATEX.** Noréaz, 7.11.06. Contact: 021 343 03 12
- **Erdungsseminar.** Fehraltorf, 8.11.06. Contact: 044 956 12 96
- **NIV-2002-Messeminar.** Fehraltorf, 9.11.06. Contact: 044 956 11 75
- **Séminaire de mesure OIBT.** Noréaz, 9.11.06. Contact: 021 343 03 12
- **ITG: Simulation in der Elektromechanik.** Dübendorf, 9.11.06. Contact: 044 956 11 83
- **NIV 2002 – WK für Kontrolleure.** Fehraltorf, 14.11.06. Contact: 044 956 11 75
- **Séminaire pour autorisation de raccorder.** Fünftägige Schulung/formation de cinq jours. Noréaz, 14./15./16./22./23.11.06. Contact: 021 343 03 12
- **ITG: Software Engineering: Java 5.0 vs .Net 2.0.** Fehraltorf, 14.11.06. Contact: 044 956 11 83
- **Forum für Elektrofachleute.** Zürich, 16.11.06. Contact: 044 956 11 75
- **Eingeschränkte Installationsarbeiten (Art. 13 NIV).** Fünftägige Schulung/formation de cinq jours. Fehraltorf, 22./23./29./30.11.+6.12.06. Contact: 044 956 12 96
- **Workshop Messen.** Zweitägige Schulung/formation de deux jours. Fehraltorf, 28.11.+5.12.06. Contact: 044 956 11 75
- **Forum für Elektrofachleute.** Bern, 29.11.06. Contact: 044 956 11 75
- **ATEX 137 Installationen im explosionsgefährdeten Raum.** Fehraltorf, 30.11.06. Contact: 044 956 12 96

### Dezember/décembre 2006

- **Soirée électrique.** Der Gründer von Logitech, Daniel Borel, wird über die Entstehung seines weltweit tätigen Konzerns berichten. Ort: ETHZ (ETF E1), 17.30 Uhr; Vortrag in englischer Sprache. Kostenloser Eintritt für Mitglieder von Electrosuisse und Studenten. Abendveranstaltung/manifestation en soirée. Zürich, 5.12.06. Contact: 044 956 11 83

### Februar/février 2007

- **Journée d'information pour électriciens d'exploitation.** Fribourg, 28.2.07. Contact: 044 956 11 75

### März/mars 2007

- **Informationstagung für Betriebselektriker.** Zürich, 7.3.07. Contact: 044 956 11 75
- **Informationstagung für Betriebselektriker.** Zürich, 8.3.07. Contact: 044 956 11 75
- **Informationstagung für Betriebselektriker.** Basel, 19.3.07. Contact: 044 956 11 75
- **Informationstagung für Betriebselektriker.** Bern, 22.3.07. Contact: 044 956 11 75
- **Journée d'information pour électriciens d'exploitation.** Lausanne, 27.3.07. Contact: 044 956 11 75

### April/avril 2007

- **Informationstagung für Betriebselektriker.** Zürich, 3.4.07. Contact: 044 956 11 75

### November/novembre 2007

- **Giornata d'informazione per i responsabili e incaricati dell'esercizio di impianti elettrici.** Lugano, 6.11.07. Contact: 044 956 11 75

## VSE/AES

Für Veranstaltungen des VSE siehe auch/pour des manifestations de l'AES voir aussi: [www.strom.ch](http://www.strom.ch)

### September/septembre 2006

- **Power-Quality-Fachmann VSE (Teil 1).** Luzern-Rathausen, 11.-15.9.06. Contact: 062 825 25 25
- **Betriebliches Rechnungswesen im EW.** Mehr-tägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Aarau, 11./12.9.06. Contact: 062 825 25 44
- **Generalversammlung VSE.** Halbtagesveranstal-tung/manifestation d'une demi-journée. Neuchâtel, 15.9.06. Contact: 062 825 25 25
- **Generalversammlung / Assemblée générale VSE.** Neuchâtel, 15.9.06. Contact: 062 825 25 25
- **Power-Quality-Fachmann VSE (Teil 2).** Luzern-Rathausen, 18.-22.9.06. Contact: 062 825 25 25
- **Kurzschlussversuche – Centre d'essais et de formation.** Halbtagesveranstaltung/manifestation d'une demi-journée. Prévèrenge, 28.9.06/4.10.06/18.10.06. Contact: 062 825 25 42

### Oktober/octobre 2006

- **Branchenkunde Elektrizität.** Installation/Gross-handel (Modul 4). Zürich, 9.10.06. Contact: 062 825 25 47
- **Branchenkunde Elektrizität.** Elektrotechnische Grundlagen (Modul 1). Kallnach, 16.10./17.10./16.11.06. Contact: 062 825 25 47
- **Branchenkunde Elektrizität.** Energie/Vertrieb (Modul 3). Luzern, 24.10./23.11./15.12.06. Contact: 062 825 25 47

### November/novembre 2006

- **Branchenkunde Elektrizität.** Produktion/Vertei-lung (Modul 2). Baden, 9.11./20.11./5.12.06. Contact: 062 825 25 47

### Mai/mai 2007

- **Betriebsleitertagung.** Mehrtägige Veranstaltung/ manifestation de plusieurs jours. Aarau, 10./11.5.06. Contact: 062 825 25 44

## Les Electriciens Romands

Für Veranstaltungen von Les Electriciens Romands siehe auch/pour des manifestations des Electriciens Romands voir aussi: [www.electricite.ch](http://www.electricite.ch)

### August/août 2006

- **Séminaire pour membres AES / ER.** Le MMEE-CH et ses conséquences pour les entreprises élec-triques. Lausanne, 29.8.06. Contact: 021 310 30 30

### September/septembre 2006

- **Club RAVEL.** Enerbus: Un syst. universel de dist-rib. de chauffage, eau chaude, solaire, froid. Lausanne, 5.9.06. Contact: 021 310 30 30
- **Connaissance de la branche électrique.** Mehr-tägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Lausanne, 14.9./21.9./28.9./5.10.06. Contact: 021 310 30 30
- **10 rencontres suisses de l'électricité.** La sécurité d'approvisionnement. Lausanne, 20.9.06. Contact: 021 310 30 30
- **Séminaire pour membres AES / ER.** Metering Code. Lausanne, 27.9.06. Contact: 021 310 30 30



- **CEF Centre d'essais et de formation.** 7 demi-journées de formation. Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Prévèrenge, 29.9.-9.11.06. Contact: 021 310 30 30

### Oktober/octobre 2006

- **Séminaire pour membres AES / ER.** Distribution Code. Lausanne, 18.10.06. Contact: 021 310 30 30
- **Séminaire pour membres AES / ER.** Balancing Concept. Lausanne, 31.10.06. Contact: 021 310 30 30

## Diverse

### August/août 2006

- **Cigré-Session 2006.** Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Paris, 27.8.-1.9.06. Contact: [www.electrosuisse.ch/cms.cfm/s\\_page/64500](http://www.electrosuisse.ch/cms.cfm/s_page/64500)
- **Electro-Tec.** MKR Consulting AG, Bern. Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Bern, 31.8.-1.9.06. Contact: [www.mkr.ch](http://www.mkr.ch)

### September/septembre 2006

- **WNA: Symposium.** Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. London, 6.-8.9.06.
- **Stromhandel.** Halbtagesveranstaltung/manifestation d'une demi-journée. Zürich, 7.9.06. Contact: [www.eiz.unizh.ch](http://www.eiz.unizh.ch)

- **Cired-Kongress 2007, online submission only.** Call for Papers/call for Papers. Wien, 9.9.06. Contact: [www.cired2007.be](http://www.cired2007.be)
- **Energiemarkt und Energiepolitik.** Weichenstellungen für die Zukunft. Köln, 13.9.06. Contact: [www.energiekonferenz.conventseminare.de](http://www.energiekonferenz.conventseminare.de)
- **Blitzschutzseminar.** Fünftägige Schulung/formation de cinq jours. Zürich / Fehraltorf, 13.9.-15.9.+28.9.-29.9.06. Contact: [www.vsei.ch/deutsch/set.htm](http://www.vsei.ch/deutsch/set.htm)
- **9. Intern. Anwenderforum Kleinwasserkraftwerke.** OTTI e.V., Regensburg. Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Kempten, 14.9.-15.9.06. Contact: [www.otti.de](http://www.otti.de)
- **85. ordentliche Delegiertenversammlung der PKE, PKE, Zürich.** Fribourg, 22.9.06. Contact: [www.pke.ch](http://www.pke.ch)
- **Konzessionsverträge für Schweizer Strom- und Gasnetze.** Sulzbach, 28.9.06. Contact: [www.iir.de](http://www.iir.de)

### Oktober/octobre 2006

- **Symposium Energies renouvelables ER'06.** HEIG-VD, Yverdon-les-Bains. Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Yverdon-les-Bains, 3.10.-4.10.06. Contact: [energies-renouvelables.hes-so.ch](http://energies-renouvelables.hes-so.ch)
- **2. Länderübergreifende Einkäufertagung.** Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Wien, 12./13.10.06.
- **Belektro 2006.** Messe Berlin, Berlin. Messe/expo/salon. Berlin, 19.-21.10.06. Contact: [www.messe-berlin.de](http://www.messe-berlin.de)

- **9. Holzenergie-Symposium.** Zürich, 20.10.06. Contact: [www.holzenergie-symposium.ch](http://www.holzenergie-symposium.ch)
- **nuclea, Fachtagung der Schweizerischen Nuklearwirtschaft.** Leibstadt, 24.10.06. Contact: [www.nuklearforum.ch](http://www.nuklearforum.ch)
- **H2-Expo.** Hamburg Messe, Hamburg. Messe/expo/salon. Hamburg, 25.10.-26.10.06. Contact: [www.h2expo.de](http://www.h2expo.de)

### November/novembre 2006

- **Symposium international: ESSCAP'2006.** (European Symposium Super Capacitors), EPFL, Lausanne. Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Lausanne, 2.-3.11.06. Contact: [lei.epfl.ch](http://lei.epfl.ch)
- **FKH-/VSE-Fachtagung.** Erneuerung und Erweiterung von Hochspannungsschaltanlagen/Renouvellement et extension des postes haute tension. Freiburg, 15.11.06.

### Januar/janvier 2007

- **Swissbau und Metallbau 2007.** MCH Messe Basel AG, Basel. Messe/expo/salon. Basel, 23.-27.1.07. Contact: [www.swissbau.ch](http://www.swissbau.ch)

### Mai/mai 2007

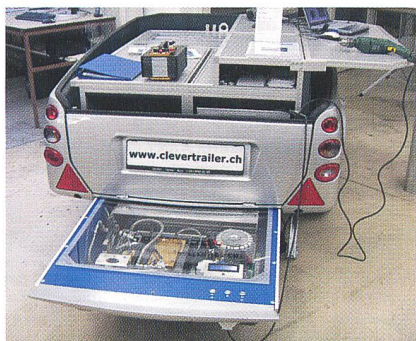
- **Cired-Kongress 2007.** Mehrtägige Veranstaltung/manifestation de plusieurs jours. Wien, 21.-24.5.07. Contact: [www.cired2007.be](http://www.cired2007.be)

## rückblick • retrospective

## Schweizer Brennstoffzellen in Lyon

Rund 1500 Wasserstoff-Fachleute trafen sich im Juni an der 16. World Hydrogen Energy Conference WHEC2006 in Lyon (F). Die Schweiz war mit allen wichtigen, im Bereich Wasserstoff tätigen Industrieunternehmen und Forschungsinstituten vertreten.

Das Departement Technik und Informatik der Berner Fachhochschule (BFH-



Der Brennstoffzellenstapel generiert 230 Volt Wechselstrom für unterwegs

TI) präsentierte im Swiss Village, der Plattform für Schweizer Aussteller, den Brennstoffzellenstapel Independend Hydrogen Power System IHPoS, ein unab-

hängiges, Wasserstoff-basiertes Energiesystem. Dabei handelt es sich um luftgekühlte Brennstoffzellenstapel, die in den Brennstoffzellenlabors der BFH-TI in Biel konzipiert und derzeit vom Industriepartner CEKA in Wattwil zu einem marktfähigen Produkt weiterentwickelt werden.

Für die Weltkonferenz baute die BFH-TI in Biel den Brennstoffzellenstapel in den für den Smart entwickelten Anhänger Clevertrailer ein. Das unterhalb der Karosserie integrierte Zusatzmodul mit dem Brennstoffzellenstapel generiert 230 Volt Wechselstrom für die verschiedensten Anwendungen unterwegs. Durch ihren gemeinsamen Auftritt im Swiss Village demonstrierte die schweizerische Brennstoffzellenforschung mit der BFH-TI, der ETH Zürich, dem Paul-Scherrer-Institut und der EMPA die Praxisnähe der Brennstoffzellenentwicklung in der Schweiz.

Fast gleichzeitig fand in Luzern das European Fuel Cell Forum statt. Dieses ist ebenfalls den Brennstoffzellen gewidmet, jedoch solchen, die mit Erd- oder Biogas (mit Methan) betrieben werden. Die beiden Veranstaltungen stehen sogar in Konkurrenz gegeneinander, was man daran sieht, dass die Polymer-Brennstoffzellen, die mit Wasserstoff betrieben werden, sich vom European Fuel Cell Forum

distanzieren. (gus) – Quelle: BFH, European Fuel Cell Forum

## Nur wenige Besucher am Technologieforum

Das Technologieforum der Messe Schweiz, das im Jahr ohne Ineltec der Automation eine Plattform bieten sollte, war nur schlecht besucht. Während die Fachreferate immerhin noch von durchschnittlich 21 Zuhörern besucht wurden, waren die Gänge zwischen den Messeständen oft leer.

Das Technologieforum war also eher eine geschlossene Gesellschaft der Hersteller im Bereich Automation. Diese waren zahlreich anwesend, denn parallel zur Messe fand die Generalversammlung von SwissT.Net statt. (gus)



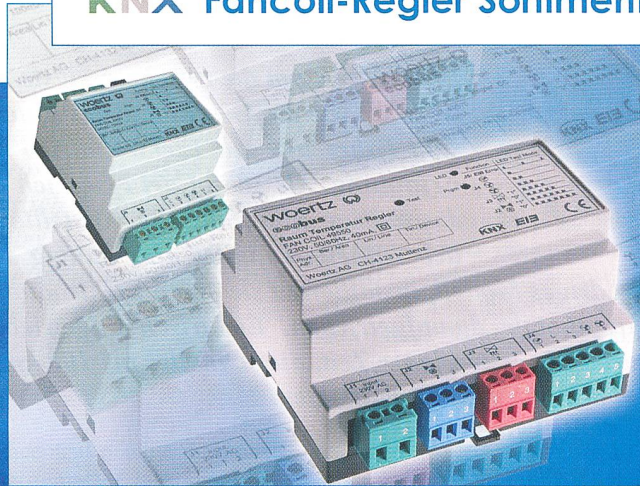
Am Technologieforum in Zürich war oft mehr Personal als Besucher am Stand





Innovationsschub  
für die  
Gebäudesystemtechnik

## KNX Fancoil-Regler Sortiment



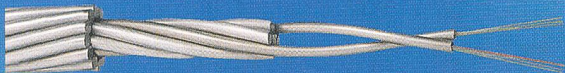
Neu im Fancoil-Regler Sortiment:

- eine kompakte Ausführung
- eine Variante für Klimatisierung
- ein zweifacher Aktor mit Regelung der Frischluftzufuhr
- Raumbediengeräte mit Temperatursensor

**woertz** 

Woertz AG, Hofackerstrasse 47, Postfach 948, CH-4132 Muttenz  
Tel. +41 (0)61 466 33 33, Fax +41 (0)61 461 96 06, [www.woertz.ch](http://www.woertz.ch)

**Brugg Cables  
verwandelt Ihre  
Freileitung in eine  
übertragungssichere  
Breitband-  
Datenautobahn.**



Lichtwellenleiter im Erdseil-Luftkabel ermöglichen eine übertragungssichere Breitband-Datenübertragung in Lichtgeschwindigkeit. Nehmen Sie mit uns Kontakt auf.  
Tel. +41 (0)56 460 33 33,  
Fax +41 (0)56 460 35 74,  
[info.telecom@brugg.com](mailto:info.telecom@brugg.com),  
<http://www.brugg.com>.

**BRUGG** CABLES  
Well connected.

**Elektrokabel**

**Kabelkonfektion**

**EDV-Netzwerke**

Heiniger Kabel AG  
Sägestrasse 65, CH-3098 Koniz

Bereich Kabel Tel. 031 970 55 70 Fax 031 970 55 79	Bereich Netzwerke Tel. 031 970 55 50 Fax 031 970 55 59
----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Heiniger Kabel AG  
Sumpfstrasse 22, CH-6312 Steinhausen

Bereich Konfektionen  
Tel. 041 749 16 66 Fax 041 741 29 01

**HEINIGER**  
Ein Unternehmen der Gruppe  
KRONBERG & SCHUBERT  
Une entreprise du groupe



**Qualität verbindet.**

Internet: [www.heiniger-ag.ch](http://www.heiniger-ag.ch)  
e-mail: [heiniger@heiniger-ag.ch](mailto:heiniger@heiniger-ag.ch)



# Am Anfang war das Elektroauto



*Das Ringen um die zweckmässigste Antriebsart ist so alt wie die Geschichte des Automobils. So sind Fahrzeuge mit Elektroantrieb keine neue Erfindung. Als 1885 Carl Friedrich Benz seine dreirädrige Motorkutsche vorstellte und Gottlieb Wilhelm Daimler unabhängig davon 1886*

*sein vierrädriges Modell, installierten sie einen Elektroantrieb. Davor waren Automobile dampfgetrieben. Elektrisch angetriebene Fahrzeuge waren die ersten jener Zeit, die schneller als 100 km/h fuhren, siehe Bild der «La Jamais Contente».*

Um 1900 bildeten in den USA die Benzinautos mit 22% die Minderheit – Elektromobile hatten 38% und Dampfmaschinen 40% Anteil an den Strassenfahrzeugen. So waren 1899 in New York 90% aller Taxis elektrisch angetrieben.

Die grössten Chancen, die Nachfolge des Dampfagens anzutreten, schien denn auch das Elektroauto zu haben. Es war im Betrieb zwar nicht billiger als ein Benzinauto, dafür aber leiser, sauberer (sie hinterliessen keinen Mist auf der Strasse, damals in den Städten ein grosses Problem) und zuverlässiger. Ein führender amerikanischer Hersteller hatte 1900 einen Jahresausstoss von 1000 Elektroautos. Die Hersteller von Benzinautos wie Benz in Deutschland (600 Stück) und Peugeot in Frankreich (500 Stück) konnten da nicht mithalten.

Begünstigt wurde das Vordringen des Elektroautos durch die bescheidenen Ansprüche an Reichweite und Geschwindigkeit. Der Überlandverkehr existierte praktisch nicht bzw. wurde der Eisenbahn überlassen. Berliner Elektrotaxis hatten eine Reichweite von 30 Kilometern und fuhren 20 km/h schnell.

## Niedergang und neuer Aufschwung

Dass sich das Benzinauto dennoch durchsetzte und den elektrischen Antrieb in winzige Nischen verdrängte, lag an der Energiedichte des Benzins und der Schnelligkeit des Auftankens. Ausserdem half ausgerechnet die Elektrotechnik dem Benzinauto: Sie machte das mühsame Ankurbeln des Motors überflüssig,



*Moderne Elektrofahrzeuge bieten fast denselben Komfort wie normale Autos – Les voitures électriques d'aujourd'hui offrent pratiquement le même confort que les voitures classiques*

ersetzte die trüben Karbidlampen durch helle Scheinwerfer und sorgte zuverlässig für die Zündung des Gasgemischs im Kolben.

Erst Umweltschutzgedanken liessen die Elektromobile um 1990 wieder aufleben: Kalifornien erliess den Clean Air Act, wonach ab 2003 10% der zugelassenen Fahrzeuge emissionsfrei hätten sein müssen. Kurz vor 2003, nach massivem Druck der amerikanischen Automobilindustrie, wurde die Verordnung zwar aufgelöst, trotzdem kamen einige neue Elektromobile auf den Markt: General Motors (GM) brachte den EV 1. Nach einer Ladezeit von 3,5 h (220 V) fährt

das Fahrzeug 110–150 km, gemessen bei einer Geschwindigkeit von 130 km/h. Der Bleiakku hat ein Gewicht von 500 kg, etwas weniger als die Hälfte der Fahrzeugesamtmasse. Honda verwendete in seinem Honda EV moderne Nickel-Metallhydrid-Batterien, mit denen das Auto nach einer Ladezeit von 8 h rund 200 km fuhr, bei 130 km/h. An den Batterien wird nach wie vor intensiv geforscht, unterdessen sind Reichweiten von 400 km mit 100 km/h möglich.

## Hybridantriebe und weitere Alternativen

Fahrzeuge mit einem kombinierten Antrieb aus Elektro- und Verbrennungsmotoren, so genannten Hybridantrieben, machen im Moment das Rennen bei den emissionsarmen Fahrzeugen. Der Verbrennungsmotor läuft bei einer konstanten Drehzahl und generiert nur Strom – kann dafür bezüglich Emissionen optimiert werden. Der Elektromotor treibt das Fahrzeug an. Überflüssige Energie wird in Batterien gespeichert: Beim Bremsen generiert der Elektromotor Strom und leitet diesen in die Batterie. Dank dem Erdgas oder dem Benzin als Treibstoff bleibt die grosse Reichweite konventioneller Fahrzeuge erhalten. Auch das Tanken dauert damit nur kurz.

Ähnliche Vorteile hätten Fahrzeuge mit Brennstoffzellen, die aus Gas Strom generieren und damit einen Elektroantrieb versorgen. Andererseits gehen viele Autofahrten nur über kurze Strecken, und es wird nur eine Person befördert – batteriegetriebene Fahrzeuge hätten hier keinen Nachteil. Ausser den Kosten: Diese liegen rund 40–50% über denen konventioneller Autos.

Eine andere Stossrichtung verfolgt man mit Erdgas oder Biogas als Treibstoff. Das auf rund 200 bar komprimierte Gas wird in Druckgasflaschen im Fahrzeug mitgeführt und kann – mit einigen Anpassungen – im normalen Benzinmotor verwendet werden. Der Vorteil des Erdgases liegt darin, dass es weniger CO<sub>2</sub> und andere Schadstoffe freisetzt als Benzin und gleichzeitig um 40% günstiger ist.

Batterietyp Type de batterie	Energiedichte Densité énergétique	Lebensdauer Durée de vie	Kosten Coûts
Blei-Gel Plomb-gel	30 Wh/kg	75–90 Zyklen/cycles	125 Euro/kWh
Nickel-Metallhydrid Nickel-hydride métallique	60–80 Wh/kg	1–2000 Zyklen/cycles	500 Euro/kWh
Lithium-Ionen Lithium-ions	120–130 Wh/kg	> 1000 Zyklen/cycles	250 Euro/kWh
Natrium-Schwefel Sodium-soufre	100–110 Wh/kg	3–3500 Zyklen/cycles	110 Euro/kWh

**Emissionsarme Mobilität am 26. September 2006 in Luzern.**

Informationen dazu auf Seite 54



# Au commencement était la voiture électrique

*Les véhicules à traction électrique ne sont pas une invention nouvelle. En 1885, Carl Friedrich Benz présentait sa carrosse motorisée à trois roues et en 1886, indépendamment de cela, Gottlieb Wilhelm Daimler son modèle à quatre roues, et les deux véhicules étaient dotés d'un moteur électrique. Avant cela, les automobiles étaient entraînées par la vapeur. Les véhicules à traction électrique étaient à l'époque les premiers à dépasser les 100 km/h.*

Vers 1900, aux USA, les voitures à essence représentaient 22% des véhicules routiers, donc une minorité contre 38% d'électromobiles et 40% de machines à vapeur. En 1899 à New York, 90% des taxis étaient à traction électrique – beaucoup avaient un moteur séparé pour chaque roue afin d'éviter le différentiel.

La traction électrique semblait avoir les meilleures chances de succéder à la vapeur. Les frais d'exploitation n'étaient sans doute pas beaucoup plus réduits que ceux de la voiture à essence, mais la voiture électrique était moins bruyante, plus propre et plus fiable. En 1900, un important constructeur américain produisait 1000 voitures électriques par an et les constructeurs de voitures à essence comme Benz en Allemagne (600 unités) et Peugeot en France (500 unités) étaient loin du compte. Et même aux courses, les électromobiles avaient au début une longueur d'avance. Le 14 avril 1900, un électromobile a gagné la première course automobile moderne des USA en parcourant 80 km en deux heures. La deuxième place fut remportée par une voiture à vapeur, la troisième par une voiture à essence.

Les exigences modestes au niveau du rayon d'action et de la vitesse ont favorisé le succès de la voiture électrique. Le trafic à plus longue distance était pratiquement inexistant ou confié aux chemins de fer. Les taxis électriques de Berlin avaient une autonomie de 30 km et roulaient à 20 km/h.

## L'essence vient supplanter la voiture électrique

Si la voiture à essence a néanmoins pu s'imposer et reléguer la traction électrique dans de minuscules créneaux, c'est grâce à la densité énergétique de l'essence et à la rapidité avec laquelle on pouvait faire le plein. Et en outre, c'est précisément l'électrotechnique qui est venue au secours de la voiture à essence: elle a rendu

superflu le lancement pénible du moteur à la manivelle, remplacé la lumière blafarde des lampes à carbure par la clarté des phares et assuré l'allumage fiable du mélange gazeux dans le piston.

Ce n'est que vers 1990 que des soucis d'écologie ont fait revivre les électromobiles: la Californie édicta le Clean Air Act selon lequel à partir de 2003 10% des véhicules immatriculés auraient dû être exempts d'émissions. Peu avant 2003, sur la pression massive de l'industrie automobile américaine, l'ordonnance a été retirée, mais de nouveaux véhicules électriques sont apparus sur le marché: General Motors (GM) a lancé l'EV 1 d'une puissance de 102 kW et fournissant un couple de 1640 Nm. Après 3,5 h de charge (220 V), le véhicule parcourait 110 à 150 km à la vitesse de 130 km/h. L'accumulateur au plomb pesait environ 500 kg, soit un peu moins que la moitié de la masse totale du véhicule. La Honda EV utilisait des batteries modernes au nickel/hydrure

métallique qui, après 8 h de charge, permettaient de parcourir 200 km environ à 130 km/h. Un intense travail de recherche se poursuit au niveau des batteries, des distances de 400 km à 100 km/h sont désormais possibles.

## La traction hybride

Actuellement, des véhicules à traction combinée électrique et à combustion sont en tête parmi les véhicules à basses émissions. Le moteur à combustion tourne à vitesse constante et fournit uniquement du courant électrique – ce qui permet de l'optimiser au niveau des émissions. La traction est assurée par un moteur électrique. L'énergie en excès est accumulée dans des batteries: au freinage, le moteur électrique fournit de l'énergie électrique qui est également accumulée dans les batteries. En utilisant du gaz naturel ou de l'essence comme carburant, on conserve la grande autonomie des véhicules conventionnels et le plein se fait également rapidement.

Les véhicules à piles à combustible, qui fournissent du courant à partir du gaz pour alimenter des moteurs électriques, ont des avantages analogues. D'un autre côté, il faut dire que l'on ne parcourt bien souvent que de courtes distances et qu'il n'est transporté qu'une seule personne – dans de tels cas, les véhicules à batteries ne présentent pas d'inconvénients. Sauf les coûts, qui sont de 40 à 50% plus élevés qu'avec les voitures conventionnelles. Etant entendu que ceci pourrait changer à tout moment à la suite de mesures légales d'incitation.

*Beat Müller,  
Sekretär ETG /secrétaire de l'ETG*



*Das Elektroauto «La Jamais Contente» des Belgiens Camille Jenatton fuhr im Jahr 1899 als erstes Fahrzeug über 100 km/h – Le premier véhicule à atteindre 100 km/h: «La Jamais Contente» en 1899, voiture électrique construite par le Belge Camille Jenatton*



# Dätwyler

## Cable the future now!



### Zukunftssichere Verkabelungssysteme

Immer schneller, besser, einfacher – und trotzdem sicher!

Mit dieser Zielsetzung bieten wir als Hersteller hochwertiger Kupfer- und Glasfaser-Verkabelungssysteme optimierte Datenkabel und die darauf abgestimmten Anschluss- und Verteilerkomponenten an. Diese eignen sich auch für den zukünftigen Einsatz von Daten- und Multimediaanwendungen mit Übertragungsraten bis

zu 10 Gbit/s über Kupfer und Glas. Sie profitieren darüber hinaus von unseren Serviceangeboten wie kundenspezifische Planungsunterstützung, Schulung und umfassende Logistikdienstleistungen.



# Dätwyler

Cables+Systems

Interesse geweckt? Wir stehen Ihnen als kompetenter Partner zur Verfügung!

Dätwyler AG Cables+Systems · Gotthardstrasse 31, 6460 Altdorf, Telefon 041/8 75 12 68, Fax 041/8 75 19 86  
e-mail: cable.swiss@daetwyler.ch, www.daetwyler.net

## Stecken statt schrauben...

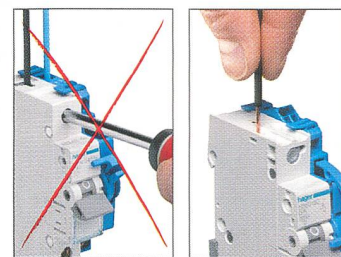
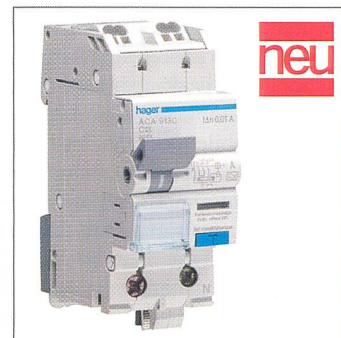
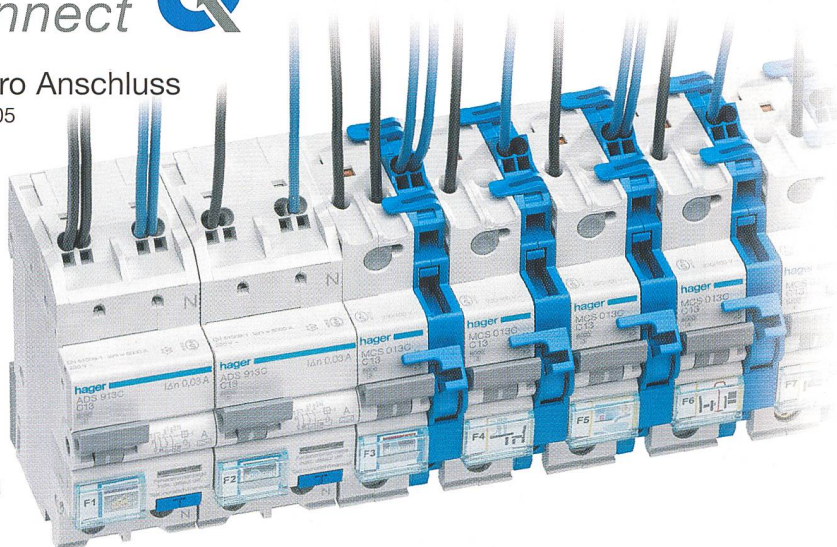
## ...jetzt auch beim FI/LS!

### Steckklemmen

## QuickConnect



- + Zwei Leiter pro Anschluss  
Vorteil bei NIN 2005 (5.3.9.7.1.3)
- + Einfach einstecken
- + Kein Nachziehen
- + Sehr gute Klemmkraft
- + Bequemes Anschliessen
- +



### ELECTRO-TEC

Besuchen Sie uns in der Halle 130, Stand A16 vom 31.08. – 01.09.2006

# hager

Hager Tehalit AG  
Ey 25  
3063 Ittigen-Bern  
Tel. 031 925 30 00  
Fax 031 925 30 05

Hager Tehalit AG  
Glattalstrasse 521  
8153 Rümlang  
Tel. 044 817 71 71  
Fax 044 817 71 75

Hager Tehalit SA  
Chemin du Petit-Flon 31  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Tél. 021 644 37 00  
Fax 021 644 37 05

Innovationen für Profis

www.hager-tehalit.ch  
infoch@hager.com