

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse

**Herausgeber:** Electrosuisse

**Band:** 98 (2007)

**Heft:** 13

**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:** 22.01.2026

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

## Menschenwürdige Arbeitsbedingungen in der Elektronikindustrie

Von Dr. Clemens Lang, Umweltphysiker und Senior-Consultant für soziale Verantwortung (CSR) und Umweltmanagement bei Neosys AG, [www.neosys-ag.ch](http://www.neosys-ag.ch)

Bis vor Kurzem waren die Elektronik- und Elektrogerätebranchen von der gesellschaftlichen Diskussion um angemessene Arbeitsbedingungen verschont. Aber der Hightechcharakter der Produkte garantiert keine menschenwürdigen Arbeitsbedingungen. Beginnend mit den Computerherstellern gerät die Branche nun immer mehr in den Blick kritischer Nichtregierungsorganisationen (NGOs).

Wer die Medien aufmerksam verfolgt, hat vermutlich festgestellt, dass im Augenblick gerade eine Kampagne von Brot für alle/Fastenopfer läuft, die sich die Arbeitsbedingungen in der Computerindustrie zum Thema gemacht hat.

Solche Kampagnen von NGOs sind nichts Neues. An Kampagnen, bezogen auf Kleidungs- oder Schuhherstellung, wie die Clean Clothes Campaign, oder Lebensmittel, hat man sich in den letzten Jahren bereits gewöhnt. Neu ist, dass auch solche Branchen sich der öffentlichen Kritik ausgesetzt sehen, die bisher weniger wahrgenommen wurden, wie etwa die Elektronikbranche. Dabei ist der Handlungsbedarf

nicht geringer als in anderen Branchen, denn obwohl es sich um Hightechgeräte handelt, sind für grosse Bereiche der Herstellung – u.a. das sogenannte Assembling – keine Fachkenntnisse nötig, sodass billige Arbeitskräfte eingesetzt werden können. Bereits 2004 wurden mit der von der Catholic Agency for Overseas Development (Cafod) durchgeföhrten Studie «Clean up your computer – Working conditions in the electronics sector» die Strukturen dieser Branche analysiert, und anhand von Interviews in Mexiko, Thailand und China wurde eine Vielzahl von Beispielen bezüglich der Missachtung von Arbeitsrechten zusammengestellt. Kürzlich neu erstellte Studien bestätigen, dass vielerorts immer noch unwürdige Arbeitsbedingungen herrschen. Ein grosser Anteil der Computerproduktion wurde in den letzten Jahrzehnten zu Vertragsherstellern, Unterakkordanten und Zulieferern ausgelagert. Komponenten (Chips usw.) und Teile (z.B. CD-Laufwerke) werden u.a. in China, Thailand und auf den Philippinen gefertigt, montiert in Mexiko und Costa Rica. In Mexiko beziehen diese Firmen ihr Personal vielfach bei Leiharbeitsfirmen, die ihren Angestellten oft schlechte, teilweise illegale Arbeitsbedingungen bieten. Schon bei der Personalanstellung werden diskriminierende Praxen – z.B. gegenüber Schwangeren, Homosexuellen und früheren Gewerkschaftsmitgliedern – festgestellt. Die Anstellung erfolgt mehrere Jahre lang durch Kurzzeitverträge von 1 bis 3 Monaten, sodass sich die Arbeiter nie sicher fühlen können und auf etliche Sozialleistungen wie Ferien oder Pensionszahlungen verzichten müssen. Auch in Thailand und China wurden ähnliche Bedingungen gefunden. Schriftliche Verträge existieren in vielen Fällen nicht. Von den mehrheitlich jungen Arbeiterinnen wird eine extreme Flexibilität verlangt. Es wird sehr kurzfristig mitgeteilt, ob und wie viel in den nächsten Tagen gearbeitet wird. Überstunden von bis zu 8 Stunden pro Tag sind die Regel und werden oft nicht entsprechend vergütet. Selbst die Mindestlöhne, die in den meisten Ländern unter dem Be-

dürfnislohn liegen, werden nicht immer gezahlt. Für Fehltag (auch Krankheit) wird bis zum 3-Fachen eines Tageslohns abgezogen.

Die Gefahren am Arbeitsplatz sind nicht zu unterschätzen: Lotdämpfe, Schwermetallstaub, Lösungsmittel, Farben und der Maschinenlärm sind Gefährdungen, denen in der Regel kaum Schutzmassnahmen entgegenstehen. Bei all dem ist es verständlich, dass Ansätze zur Bildung von Gewerkschaften (auf die in allen Ländern außer China offiziell Recht besteht) behindert oder sogar unterdrückt werden.

Worauf aber kann man sich bei der Definition menschenwürdiger Arbeitsbedingungen beziehen? In der Regel verletzen die oben genannten Bedingungen bereits die nationalen Gesetze. Hinzu kommt, dass durch die Internationale Arbeitsorganisation (ILO) 8 verbindliche Kernkonventionen bestimmt wurden, die sich auf die Themen Gewerkschaftsfreiheit und kollektive Lohnverhandlungen, Zwangsarbeit, Kinderarbeit und Diskriminierung beziehen. Zusätzlich sind weitere Grundthemen wie angemessene Entlohnung, menschenwürdige Behandlung, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie Arbeitszeiten international anerkannt.

Die Cafod-Kampagne bewirkte, dass sich im selben Jahr die weltweit führenden IT-Hersteller auf einen gemeinsamen Verhaltenskodex – den Electronic Industry Code of Conduct (EICC) – verpflichtet und somit die Problematik der Arbeitsbedingungen anerkannt haben. Obwohl der Standard die meisten oben erwähnten Punkte berücksichtigt, wird er immer noch von NGOs als lückenhaft bewertet und vor allem in Bezug auf mangelnde Umsetzung angeprangert. Dies macht deutlich, dass der öffentliche Druck im Elektroniksektor weiterhin zunimmt. Es ist zu erwarten, dass nun ebenfalls kleinere Unternehmen im Elektronikbereich mit Kritik konfrontiert werden und dass vermehrt auch verwandte Branchen und Sektoren in den Blickpunkt geraten.

Ein übliches Vorgehen, das Unternehmen bei der Berücksichtigung der Nachhaltigkeit in der Beschaffung anwenden, sieht folgendermassen aus.

In einem ersten Schritt sollte eine Schulung der Verantwortlichen in Management und Einkauf erfolgen. Neben einem Überblick über die verschiedenen Themen der sozialen Verantwortung gilt es hier vor allem, die Vielzahl der Labels und Stan-



Kampagne gegen Computerhersteller, Februar 2007.



Brot für alle/Fastenoper  
Die Herstellung von Hightechgeräten geschieht auf Tiefstlohniveau.

dards sowie Kriterien zu deren Bewertung kennenzulernen.

Im zweiten Schritt wird in der Regel ein eigener Standard definiert oder ein bestehender Kodex adaptiert, welcher die Grundlage für die Geschäftspolitik des Unternehmens bildet. Für die Glaubwürdigkeit ist es wichtig, dass sich dieser Standard auf allgemein anerkannte Kriterien, wie sie oben angesprochen wurden, bezieht.

Im dritten Schritt erfolgt die Kommunikation an die Lieferanten. Diese werden über

Inhalt und Ziel des Standards und das weitere Vorgehen informiert. Realistischerweise sollte dabei die Erreichung des Standards als ein Prozess gesehen werden, der einen gewissen Zeitraum benötigt und auch den Lieferanten Zeit gibt, entsprechende Massnahmen zu ergreifen.

Im vierten Schritt werden die Lieferanten – z.B. in Form eines Fragebogens – gezielt bezüglich der Lieferkette, der Einhaltung der Sozialaspekte und bereits durchgeföhrter Massnahmen befragt. Da Lieferanten interne Informationen oft nur zurückhaltend preisgeben, kann die Beauftragung einer externen, neutralen Organisation in dieser Phase sinnvoll sein.

Je nach Branche und Produkten ist die Anzahl der Lieferanten mehr oder weniger umfangreich. Daher kann es schon vor der Datenerhebung, spätestens aber vor der Überprüfung sinnvoll und nötig sein, eine Risikoanalyse durchzuführen. Grundlage bietet dabei neben den Informationen der Lieferanten vor allem die Beurteilung des Länderrisikos, die unter Zuhilfenahme von Datenbanken und Berichten internationaler

Organisationen, wie ILO, UNIDO usw., sowie der Auswertung von Berichten verschiedener NGOs erstellt wird.

Mit dieser Analyse ist es möglich, zielgerichtet die Detailüberprüfung anhand der problematischsten Lieferanten und Produkte zu beginnen. Sie kann zunächst anhand von Nachweisen erfolgen (Zertifizierungen, Sozialversicherungsabgaben). Je nach Möglichkeit und Intensität der Lieferantenbeziehung können auch Überprüfungen vor Ort (Auditierungen) durchgeführt oder verlangt werden. Werden Verletzungen der Forderungen des Standards gefunden, sind mit dem Lieferanten Verbeserungsmassnahmen zu vereinbaren.

Es ist wichtig zu wissen, dass eine weitgehende Sicherheit bezüglich der Einhaltung der angemessenen Arbeitsbedingungen erst im Laufe eines jahrelangen Prozesses erreicht werden kann und auch danach fortlaufender Aktivitäten zur Sicherstellung bedarf. Entscheidend ist es dabei, alle Schritte der Situation und den Möglichkeiten der jeweiligen Firma anzupassen. (Sz)

## Kontakt Systeme verkauft Verbindungstechnik

KS Kontakt Systeme AG hat die Sparte Verbindungstechnik an die Firma Compona AG (Fehraltorf) verkauft. Die in Kernen (Deutschland) ansässige Firma Cosy Electronics GmbH, die ebenfalls im Bereich Verbindungstechnik tätig ist, wurde mit übernommen.

Sämtliche 28 Mitarbeiter der Cosy Electronics GmbH werden von Compona AG übernommen. Weitere 10 Mitarbeiter der Sparte Verbindungstechnik der Kontakt Systeme in Dietikon sowie das Management der Sparte werden ebenfalls von Compona AG übernommen.

Angesichts der immer stärkeren Markt-konsolidierung ist Kontakt Systeme überzeugt, dass der Bereich Verbindungs-technik mit Compona AG einen Eigen-

tümer gefunden hat, der in der Lage ist, das Geschäft nachhaltig positiv zu entwickeln.

Kontakt Systeme AG verkauft weiterhin Produkte für den ICT- und Elektromarkt. Das Unternehmen beschäftigt 28 Mitarbeiter und erzielte im Jahre 2006 einen Umsatz von 18 Mio. CHF. (Kontakt Systeme/gus)

## Johannes Milde neuer Chef von Siemens Building Technology

Mit Rückwirkung zum 1. Juni 2007 hat der Zentralvorstand der Siemens AG Jo-

hannes Milde zum neuen Vorsitzen-den des Bereichs-vorstandes von Siemens Building Technologies (SBT) gewählt. Milde folgt in der Funktion Heinrich Hiesinger, der zum 1. Juni in den Zentralvorstand des Konzerns berufen wurde.

Johannes Milde war seit 2005 Mitglied des SBT-Bereichsvorstandes und dort unter anderem für die Themen Innovation und Produktion verantwortlich.

Milde, geboren 1952 in Nettersheim (Nordrhein-Westfalen), schloss sein Studium an der Rheinisch Westfälischen Tech-

nischen Universität in Aachen als Diplom-Informatiker ab und promovierte dann zum Dr. Ing. Dort blieb er bis 1985 als For-schungsleiter und trat dann in gleicher Funktion in die damalige Brown, Boveri & Cie (BBC) in Dättwil ein. Ab 1987 bekleidete er verschiedene leitende Funktionen auf dem Gebiet der Produktionstechnik bei ABB, bis er 1990 zu Landis & Gyr wech-selte. Über verschiedene Schritte wurde er dort Leiter des Geschäfts mit Elektrizitäts-zählern weltweit. Nach der Übernahme durch Siemens leitete er bis 1999 die Inte-gration der beiden Zählergeschäfte. Nach einem Wechsel in den Vorstand der Zum-tobel AG als CTO stiess er 2004 als Leiter des Geschäfts Produkte und Systemkom-ponenten zu Siemens Building Technolo-gies. (Siemens/gus)

## Neue Führungsstruktur der Axpo-Gruppe

Auf den 1. Oktober 2007 wird der Energiekonzern Axpo die Konzernleitung von 7 auf 5 Personen verkleinern. Dabei wird Heinz Karrer seine Doppelfunktion auf-geben und sich auf die Führung des Kon-zerns konzentrieren. Sein Nachfolger als CEO der Nordostschweizerischen Kraft-werke AG (NOK) wird Manfred Thumann, der derzeit die NOK-Division Kernenergie führt. Ferner wird Hans Schulz, der zurzeit Leiter der NOK-Divisionen Netze sowie Handel und Vertrieb ist, neuer CEO der



Unterzeichnung des Verkaufs der Verbindungstechnik an Compona.



Siemens



Axpo

Heinz Karrer wird sich auf das Amt des Axpo-Konzernchefs konzentrieren, um sich noch stärker der strategischen Ausrichtung der Unternehmensgruppe und deren Positionierung in einem sich stark verändernden Umfeld widmen zu können.

Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG (EGL).

Die drei wesentlichen Herausforderungen sieht die Axpo in der Liberalisierung des Schweizer Strommarktes, in der Frage, wie die Energieversorgung in der Schweiz in Zukunft gelöst werden wird, und in der erfolgreichen Positionierung der Unternehmensgruppe im europäischen Umfeld. (Axpo/Sz)

## 20 Jahre B & R Schweiz

Neben den grossen Firmen wie Siemens oder Rockwell hat sich in den letzten 20 Jahren eine Firma in der Schweizer Automationsbranche stetig hochgearbeitet: die B & R Automation. Was damals in einem Büro in Frauenfeld begann, ist heute auf 4 Stockwerken an der Langfeldstrasse verteilt. Über 20 Mitarbeiter unterstützen die Schweizer Kunden. Die Produkte selbst, also vorwiegend Steuerungen und Antriebe, kommen aus dem Stammhaus in Österreich. Auch dem Konzern selbst geht es blendend, mit einem Umsatzsprung von 23% auf 235 Millionen Euro im Jahr 2006.

B & R feierte das Jubiläum mit einer Fachtagung über die Simulation von Anlagen. Neben den Informationen zu den verschiedenen Simulationswerkzeugen zeigte sich vor allem eines: Ein Ingenieurbüro, dass auf die Simulationssoftware spezialisiert ist oder diese sogar selbst entwickelt, erstellt in der Regel das Simulationsmodell der Anlage. Der Entwickler der Anlage spielt

## Erfolgreicher Abschluss an der IBZ im Bereich Energietechnik und Informatik

Am 11. Mai 2007 durften 10 Absolventen der berufsbegleitenden Ausbildung zum diplomierten Techniker HF Elektrotechnik oder Informatik ihr Diplom entgegennehmen. Die dreieinhalbjährige Ausbildung an den IBZ Schulen für Technik, Informatik und Wirtschaft hat den Studenten neben ihren

Herausforderungen bei der Ausübung ihrer täglichen Aufgaben im Beruf einiges abverlangt. Nun können Sie das Gelernte in der Praxis noch vertiefen und so der zurzeit im Wachsen begriffenen Energiebranche ihre Fachkompetenz zur Verfügung stellen. (Sz)



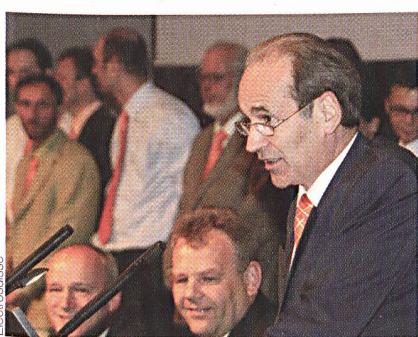
Werner Battaglia

Die Absolventen (v.l.n.r.): Thomas Wallier, Christof von Allmen, Ernst Späni, Livio Mathis, Ricardo Ferreira, Markus Schäfer, Werner Battaglia, Jürg Krättli, Wendelin Casura, Martin Steiner.

dann nur noch die verschiedenen Situationen durch und testet damit seine Entwicklung. Die Modellierung bleibt den Profis vorerhalten, die sich auf eine Software spezialisieren. Selbst wenn ein Kunde von B & R in Matlab/Simulink seine Anlage modelliert, verifizieren die Entwickler von B & R, ob die richtigen Bibliotheken eingebunden wurden, damit der Code für die Steuerung, der mit Matlab automatisch generiert wird, korrekt ist. (gus)

nachdem wir eine Türöffnung mit der Säge vergrössert hatten.»

Urs Osann, damals IT-Leiter bei der Bankgesellschaft, vermutet, dass der Anfangserfolg von Sun teilweise auf den gekonnt aufgebauten Druck von der Strasse zurückzuführen sei. «Indem Sun zuerst Universitäten und Hochschulen belieferte, wurde unter Nachwuchsläuten ein eigener Standard geschaffen. Sun-Sparc-Stations waren das, worauf alle gewartet hatten.» Auch Carl August Zehnder, emeritierter Professor für Informatik an der ETH Zürich,



Walter Baumann, seit 20 Jahren Geschäftsführer der B & R Schweiz, mit seiner Crew im Hintergrund.

## 20 Jahre Sun Microsystems Schweiz

Sun wird in der Schweiz 20 Jahre alt. Der Gründer von Sun Schweiz, Roland Saner, erinnert sich an abenteuerliche Geschichten: «Am Anfang hatten wir keinerlei Infrastruktur. Anstellungsgespräche fanden in meinem Wohnzimmer statt. Die erste Bestellung, sie kam von der damaligen Bankgesellschaft, konnten wir vorerst nicht zu Sun in den USA schicken – weil wir noch keinen Fax hatten. Der erste Sun-Server war für heutige Begriffe ein Koloss. Wir haben ihn erst bei uns installieren können,



Nach 20 Jahren Sun Microsystems ist nicht mehr die Geschwindigkeit, sondern der Energieverbrauch wichtigstes Kriterium.

erinnert sich an die Zeit, zu der Sun in der Schweiz gegründet worden war: «Im Jahr 1987 rannte Sun offene Türen ein. Es gehörte ganz einfach zum guten Image eines Informatikprofessors, mit Sun-Technologie zu arbeiten.»

Sun nutzte das Jubiläum, um ihre Blackbox zu zeigen, ein Rechenzentrum, das auf niedrigen Energieverbrauch hin optimiert wurde und in einem Container Platz findet. (Sun/gus)

## Siemens: Von der Telekommunikation zur Automatisierung

Noch ist es still in der Briefsortieranlage in Zürich-Mülligen. Doch bald werden dort 4 Millionen Briefe sortiert – täglich! Die Techniker arbeiten an den letzten Einstellungen, und die ersten Mitarbeiterinnen der Post lernen die Maschinen kennen. Ab Juli wird die Anlage kontinuierlich hochgefahren, bis dann im November rund die Hälfte der Schweizer Briefpost darin sortiert wird. Neu wird es nur noch drei grosse Sortierzentren geben, neben Zürich sind dies Eclépens (VD) und Härkingen (SO).



Hubert Keiber (links), Generaldirektor der Siemens Schweiz, schaut sich die Briefsortieranlage in Zürich-Mülligen an – einer der wichtigen Grossaufträge für die Firma.

Für die Siemens Schweiz ist die Anlage in Zürich-Mülligen einer der wichtigen Grossaufträge, die sie im letzten Jahr gewann. Dass es sich um eine Sortieranlage handelt und nicht um Telekommunikation, ist vielleicht etwas gewöhnungsbedürftig, wird aber in Zukunft vermehrt so sein. Denn Siemens macht immer mehr Umsatz in der Automation und stösst ihre Telekombereiche ab. Auch die Medizinal- und Gebäude-technik sind heute wichtige Pfeiler der Siemens Schweiz.

Den Bereich Telekom gliederte Siemens in ein Joint Venture mit Nokia aus – der Nokia Siemens. Siemens bleibt daran beteiligt, die Firma wurde aber in den Nokia-Konzern integriert. Hubert Keiber, Generaldirektor der Siemens Schweiz, will trotzdem die Synergien nutzen, ähnlich wie es die Firma mit Osram oder Fujitsu Siemens bei Grossprojekten tut. (gus)

## Gemeinsame FH-Master: Master of Science in Engineering

Ab Herbst 2008 bieten die Schweizer Fachhochschulen einen gemeinsamen Master-Studiengang für die Bereiche Technik, Informationstechnologie sowie Bau- und Planungswesen. Der Master of Science in Engineering (MSE) ist der bisher einzige Master, der in Zusammenarbeit aller sieben Schweizer Fachhochschulen entstanden ist und angeboten wird. Die Studierenden absolvieren ihr Studium an der Fachhochschule ihrer Wahl und profitieren gleichzeitig von einer optimalen Zusammenarbeit aller beteiligten Fachhochschulen. (Sz)

## Commune Master of Science in Engineering à toutes les HES

A partir de l'automne 2008, les hautes écoles spécialisées lancent une filière d'études commune dans les domaines de la technique, de la technologie de l'information ainsi que de la construction et de la planification.

A ce jour, le Master of Science in Engineering (MSE) est le seul master issu et proposé en collaboration par les sept hautes écoles spécialisées.

Les étudiantes et les étudiants font leurs études à la haute école de leur choix et profitent en même temps d'une collaboration optimale entre toutes les hautes écoles spécialisées impliquées. (Sz)

## HSR-Absolvent doktoriert in Singapur

Die HSR Hochschule für Technik Rapperswil pflegt Kontakte zu Universitäten in verschiedenen Staaten Europas, den USA und im asiatischen Raum. Mit einigen der Partnerschulen pflegt sie eine intensive Forschungszusammenarbeit. Zudem findet ein reger Studierendenaustausch statt.

Mathias Faust, ehemaliger HSR-Student, verfasste seine Diplomarbeit an der Nanyang Technological University (NTU) in Singapur. Dort fiel er durch überdurchschnitt-

liche Leistungen auf. Man bot ihm eine Assistentenstelle an sowie die Möglichkeit, an der NTU den Titel eines Doctor of Philosophy (Ph. D.) zu erwerben. Mathias Faust konnte durch seine Leistungen dermassen überzeugen, dass er ein kombiniertes «Master/Ph. D.»-Studium antreten kann.

Im Januar 2007 schloss Mathias Faust sein Studium in Elektrotechnik ab. Bereits an der HSR fiel er durch hervorragende Leistungen auf. Er glänzte durch ausgezeichnete Noten und zeigte auch in der Umsetzung grosses Geschick. An der Diplomfeier durfte er den Preis für den besten Abschluss des Jahrgangs entgegennehmen.

Mitte Juli bricht Mathias Faust für 4 bis 5 Jahre nach Singapur auf. Die HSR und die Redaktion von Electrosuisse wünschen ihm alles Gute und viel Erfolg am neuen Studienort. (HSR/Sz)

## Call for Papers: IAMF

International Advanced Mobility Forum am Autosalon Genf

Das International Advanced Mobility Forum (IAMF) ist ein öffentliches wissenschaftliches Forum, auf welchem Fragen zur zukünftigen individuellen Mobilität diskutiert werden. Die Themen zur Reduktion des Brennstoffverbrauchs umfassen unter anderem Hybrid- und Elektrotechnologien einschliesslich Brennstoffzellen. Das Forum findet vom 11. bis 13. März 2008 während des Internationalen Autosalons in Genf statt.

Im Rahmen des IAMF findet die 3. European Ele-Drive Transportation Conference EET statt, welche sich dem elektrischen Antrieb und der Elektrizitätsspeicherung widmet. Der erste Tag ist dem Thema «Elektrische Antriebe» gewidmet, während am zweiten Tag die Energiespeicherung im Zentrum steht. Abstracts für Präsentationen müssen bis spätestens 15. November 2007 eingereicht werden. Detaillierte Informationen und das Anmeldeformular sind unter [www.iamf.ch](http://www.iamf.ch) erhältlich.

## IAMF durant le Salon international de l'automobile Genève

L'International Advanced Mobility Forum (IAMF) est un forum scientifique et public axé sur la mobilité individuelle du futur. Les sujets abordés seront, entre autres, les techniques hybrides, électriques, à gaz, aux biocarburants et à piles à combustible, c'est-à-dire, plus généralement, les solutions réduisant considérablement les émissions et la consommation de l'énergie.

Le forum aura lieu du 11 au 13 mars 2008 durant la seconde semaine du Salon international de l'automobile Genève. Déjà pour remettre les résumés des présen-



Mathias Faust vor dem Wahrzeichen seiner neuen Universitätsstadt.

## Vergabe des ZKB-Pionierpreises Technopark 2007

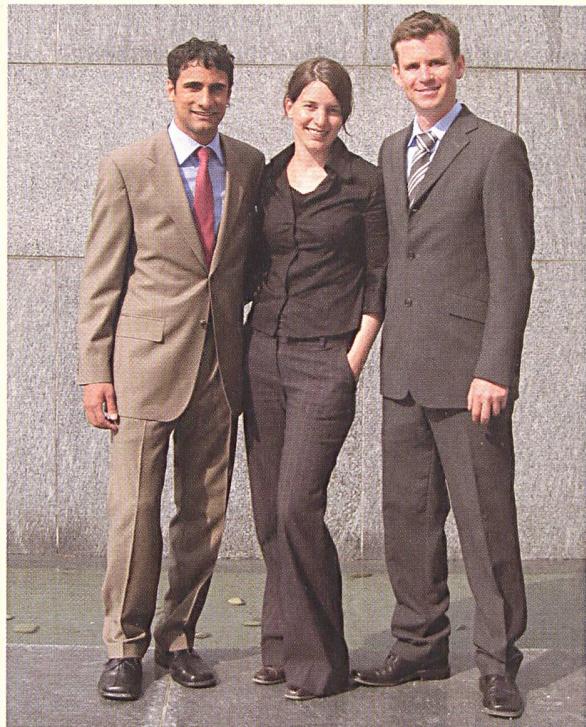
Mit dem von der ZKB gesponserten ZKB-Pionierpreis Technopark werden technische Projekte an der Schwelle zum Markteintritt mit einem Betrag von CHF 10'000.- bzw. CHF 31'415,92 geehrt. Der Preis wird an Projekte vergeben, die nach den Kriterien Kreativität, Innovationswert, gesellschaftliche Relevanz, Marktnähe und Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gemessen werden.

Dieses Jahr ging der Preis an die junge Firma Arktis Radiation Detectors für die Erfindung einer innovativen Technologie für Strahlungsmelder, um grosses Frachtgut bei einer Durchfahrtsüberwachung auf radioaktive Substanzen hin zu überprüfen. Ein erster Prototyp des Detektors ist im Bau und wird voraussichtlich bis 2008 erste Tests durchlaufen. In etwa zwei Jahren werden die ersten Geräte auf den Markt kommen.

Die dazu entwickelte Technologie kann die radioaktiven Substanzen in Containern erstmals eindeutig identifizieren und radioaktive Strahlung in natürlich vorkommenden Materialien von kernwaffenfähigen Substanzen besser unterscheiden. Außerdem kann die zeit- und kostenaufwendige Fehlerrate bei der Untersuchung auf einen Zehntel gesenkt werden.

Technischer Hintergrund des Detektors ist die Differenzierung zwischen Neutronen- und Gammastrahlung, um die Zusammensetzung der Ladung in Bezug auf allfällig gefährliche Substanzen zu identifizieren. Ein eindeutiges Zeichen für nukleares Material sind beispielsweise Neutronen, die mit der neuen Technologie von Gammastrahlung unterschieden werden können. Den Forschern ist es erstmals möglich, sogenannte «schnelle Neutronen» zu messen, die als eindeutiges Indiz für kernwaffenfähiges radioaktives Material gelten.

Die zum Patent angemeldete Technologie ist skalierbar und verspricht daher ein tragfähiges Businessmodell: Sie kann zu erschwinglichen Preisen auch in der Grössenordnung von Durchleuchtungsgeräten zur Kontrolle von Containern verwendet werden. Einsatz-



Technopark Zürich

Siegerehrung im Technopark: Die Preisträger Dr. Rico Chandra, Dr. Giovanna Davatz und Mario Vögeli (v.l.n.r.).

gebiete für die neue Technik sehen die Jungunternehmer an Seehäfen, Grenzen und in Müllverbrennungsanlagen. (Senarcens, Leu + Partner/Sz)

tations: 15 novembre 2007. Pour des plus amples informations et le formulaire d'inscription: [www.iamf.ch](http://www.iamf.ch). (IAMF/Sz)

## L'AAE bat tous les records en 2006

L'organisation de marketing et de service de la branche électrique s'enorgueillit depuis des années d'un chiffre d'affaires et de bénéfices en progression continue. A l'occasion de la 87<sup>e</sup> Assemblée générale tenue à Zurich, l'Association suisse d'achats électro (AAE) organisée en coopérative peut à nouveau présenter le meilleur exercice de son histoire. En 2006, elle a atteint un chiffre d'affaires de près de 538 mio. CHF (+12,8% par rapport à l'exercice précédent) et a réalisé un bénéfice net de 991 000 CHF (contre 984 000 CHF l'année précédente).

L'exercice 2006 réjouissant reflète la bonne situation économique des membres, qui profitent toujours de la conjoncture favorable. C'est ainsi que la demande pour le matériel d'installation a grimpé de plus de 11% et de plus 5% pour les appareils électriques par rapport à l'année précédente. L'accroissement continual des nouveaux membres a lui aussi contribué à ce bon résultat. Au début avril 2007, l'effectif des

membres atteignait un nouveau sommet avec l'accueil du 1700<sup>e</sup> membre. Les PME de la branche électrique forment l'essentiel des membres de l'AAE qui se présentent sous la marque faîtière Elite et occupent ensemble environ 25 000 collaborateurs. Par la focalisation du volume d'achats, leur communauté atteint une position forte sur le marché et simultanément, chaque entreprise individuelle profite des prestations de service de marketing étendues de l'AAE. (AAE/gus)

## Fesum löst sich auf

Das Schweizer Forum Fesum muss sich mangels Nachwuchs auflösen. Der Lauf der Zeit und die organisatorische Entwicklung in den Unternehmen haben dazu geführt, dass es die klassischen Energiebeauftragten in den Betrieben in der Form nicht mehr gibt, wie das bei der Verbandsgründung vor über 20 Jahren der Fall war.

Eine Ausdehnung auf die Themen Sicherheit und Umwelt war nicht erfolgreich, weil auf diesen Spezialgebieten zahlreiche andere etablierte Anbieter bereits tätig sind und aktive Netzwerke für den Erfahrungsaustausch betreiben.

Das durch die Auflösung frei gewordene Verbandsvermögen wird einem CO<sub>2</sub>-neutralen Energieprojekt zugesprochen (siehe nachfolgenden Beitrag). (Sz)

## Fesum zeichnet CO<sub>2</sub>-neutrales Kleinstkraftwerk aus

Das Schweizer Forum für Energie-, Sicherheits- und Umweltmanagement, Fesum, zeichnete das Projekt «Universal-turbinen für Wasserversorgungen» der Stiftung Revita mit einem Check über CHF 25'000.- aus. Die Initianten können damit ihre Entwicklung mit Feldversuchen schneller zur Marktreife führen. Die Checkübergabe fand im Rahmen einer Energie-Exkursion ins Engadin und ins Puschlav statt. (Sz)

## GV des Verbands Thurgauischer Elektrizitätsversorgungen

Im Mai führte der Verband Thurgauischer Elektrizitätsversorgungen (VTE) seine ordentliche Generalversammlung in Sirnach durch. Präsident Mathias Müller gab in seinem Jahresbericht einen Überblick über die Herausforderungen, welchen sich die Endverleiher insbesondere mit dem Inkrafttreten

## Schweizer Kernmaterialbestände im Ausland

Seit Inkrafttreten des Kernenergiegesetzes und der Safeguardsverordnung müssen alle Kernmaterialbestände im Ausland, die sich in Schweizer Besitz befinden, jährlich den Aufsichtsbehörden gemeldet werden. Nachdem diese Bestände erstmals für das Jahr 2005 erfasst wurden, veröffentlicht das Bundesamt für Energie heute die Bestandszahlen für das Jahr 2006. In der Schweiz sind nur die Betreiber von Kernanlagen im Besitz von Kernmaterial im Ausland. Dieses Material befindet sich in Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Schweden und in

den USA. Die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr ergeben sich aus der Beschaffung und Verarbeitung von Natururan zu Brennelementen; diese hängen von wirtschaftlichen und betrieblichen Anforderungen ab. Die Wiederaufarbeitung der sich zurzeit im Ausland befindenden abgebrannten Brennelementen erfolgt zudem in verschiedenen Schritten, die sich über mehrere Jahre erstrecken und zu unterschiedlichen Jahresbeständen der einzelnen Materialkategorien führen. Das Plutonium befindet sich zum grössten Teil in den abgebrannten Brennelementen in den Wiederaufarbeitungsanlagen, das übrige Plutonium in der Brennelementfertigung. (Bundesamt für Energie/Sz)

## Liste des stocks suisses de matières nucléaires à l'étranger

Depuis l'entrée en vigueur de la loi sur l'énergie nucléaire et de l'ordonnance sur l'application de garanties, tous les stocks de matières nucléaires en possession suisse se trouvant à l'étranger doivent être déclarés chaque année aux autorités de surveillance. Ces stocks ont été enregistrés pour la première fois en 2005. L'Office fédéral de l'énergie publie aujourd'hui la liste pour 2006. En Suisse, seuls les exploitants d'installations nucléaires possèdent des matières nucléaires à l'étranger. On trouve des matières nucléaires en mains suisses en Allemagne, en France, en Grande-Bretagne, en Suède et aux Etats-Unis.

Les variations par rapport à l'année précédente résultent de l'acquisition et de la transformation d'uranium naturel en éléments combustibles, ceci en fonction des exigences économiques et liées à l'exploitation. Le retraitement des éléments combustibles usés se trouvant actuellement à l'étranger a par ailleurs lieu en plusieurs étapes qui s'étendent sur un certain nombre d'années, d'où des différences au niveau des stocks annuels des diverses catégories de matières. Le plutonium se trouve majoritairement dans les éléments combustibles usés traités dans les installations de retraitement, le reste entrant dans la production des éléments combustibles. (Office fédéral de l'énergie/Sz)

Material Matières nucléaires	Auslandbestände Stocks à l'étranger	
	31.12.2005 [kg]	31.12.2006 [kg]
Thorium	0	0
Abgereichertes Uran (U 235 < 0,7%) Uranium appauvri (U 235 < 0,7%)	14	16
Natururan Uranium naturel	1642580	1366591
Schwach angereichertes Uran (0,7% < U 235 < 20%) Uranium faiblement enrichi (0,7% < U 235 < 20%)	308710	131252
Hoch angereichertes Uran (U 235 > 20%) Uranium hautement enrichi (U 235 > 20%)	0	0
Wiederaufarbeitungs-Uran Uranium issu du retraitement	127623	183534
Plutonium (total)	2414	1430

des vom Parlament verabschiedeten Stromversorgungsgesetzes gestellt sehen. Zwar stehen im Kanton Thurgau leistungsfähige Stromverteilnetze zur Verfügung, doch müssen die organisatorischen Strukturen noch weiter angepasst werden. Während vor 25 Jahren noch annähernd 250 Endverteilern aktiv waren, sind es derzeit noch rund 140 Netzbetreiber, welche sich um die zuverlässige und sichere Versorgung der Stromkunden kümmern. Es besteht die Auffassung, dass eine weitere Konzentration auf etwa 80 EVUs notwendig ist, um insbesondere die Entflechtung von Netzbetrieb und Energiehandel sowie günstige Strompreise zu gewährleisten.

In seinem Referat *Neues Konzept des Kantons Thurgau zur Förderung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz* gab Andrea Paoli vom Departement für Inneres und Volkswirtschaft (TG) einen Überblick über die gesetzten Schwerpunkte zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses sowie der Minderung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern. Dabei stehen die Verbesserung der Gebäudeisolation, die Förderung öko-

logischer Energieproduktion (insbesondere Biomasse) sowie die Substitution von Widerstandsheizungen durch Wärmepumpen im Vordergrund. Über die Grundzüge des Stromversorgungsgesetzes orientierte Nicole Zeller vom Bundesamt für Energie (BFE). Sie geht davon aus, dass das neue Gesetz auf Ende dieses Jahres in Kraft tritt und vorerst die freie Wahl des Stromlieferanten für Grosskunden bringt. Der Geschäftsführer des VTE, Romano Zgraggen, weist darauf hin, dass der Verband seinen Mitgliedern auch in diesem Zusammenhang die notwendige Unterstützung zukommen lässt. (Roman Rieger/Sz)

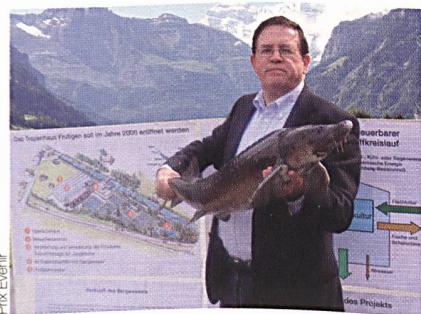
## AVES Aargau befürwortet Bau von neuen Kernkraftwerken

Die Aargauer Sektion der Aktion für eine vernünftige Energiepolitik Schweiz (AVES) hat sich an ihrer Generalversammlung vom 12. Juni 2007 für den Bau von neuen Kernkraftwerken an den bisherigen Standorten ausgesprochen. Die Möglichkeiten zum Energiesparen, zum Erforschen erneuer-

barer Energien und zur Aufwertung der in der Schweiz bewährten Energieträger Wasserkraft und Kernenergie sollen voll ausgeschöpft werden. (AVES/Sz)

## Kumquat und Kaviar vom Berg

Pro Sekunde drainieren aus dem Lötschberg-Basistunnel 100 bis 120 Liter warmes Bergwasser. Mit Temperaturen zwischen 18 und 22 °C ist das Wasser zu warm und



Stellvertretend für das gesamte Tropenhaus Frutigen übernimmt Dr. Peter Hüschemied, Initiator und Projektleiter, den mit 50 000 CHF dotierten Prix Evenir.

zu wertvoll, um direkt in den nahen Fluss, die Kander, eingeleitet zu werden. Die Verwertung der «Bergwärme» ist bestechend: Die Wärmeenergie von bis zu 8 Megawatt wird in Zukunft für die Aufzucht von Fischen und Tropenfrüchten genutzt. Mit geschlossenen Nährstoffkreisläufen sollen im Tropenhaus Frutigen jährlich 45 Tonnen Sibirischer Stör, 2 bis 3 Tonnen Störkaviar, 20 Tonnen Egli und bis zu 40 Tonnen tropische Früchte gezogen werden. Das privatwirtschaftliche Projekt sieht neben dem Tropenhaus einen Wärmeverbund zur Heizung von Neubauten im Bahnhofquartier Frutigen, ein Brauchwasserkraftwerk und eine Biogasanlage vor. Das Projekt wird von der KTI Förderagentur für Innovation und dem Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin der Uni Bern unterstützt und hat den Prix Evenir der Erdölvereinigung gewonnen. Info: [www.tropenhaus-frutigen.ch](http://www.tropenhaus-frutigen.ch). (Sz)

## Energieforschungskonferenz

Die Energieforschung ist in der Schweiz ein wichtiges Standbein der Energiepolitik: Jährlich wendet die öffentliche Hand dafür rund 160 Mio. CHF auf. Damit sollen eine gesicherte und nachhaltige Energieversorgung, die Stärkung des Technologiestandorts Schweiz und die Erhaltung der hohen Qualität der Schweizer Forschung gesichert werden.

Die Leitplanken für die Forschungsschwerpunkte legt die Eidgenössische Energieforschungskommission (CORE) jeweils für 4 Jahre in ihrem «Konzept der Energieforschung des Bundes» fest. Für die Umsetzung dieses Konzepts ist das Bundesamt für Energie (BFE) zuständig.

Am 27. und 28. März fand in Neuenburg die 8. nationale Energieforschungskonferenz statt, an welcher rund 150 Forscher, Politiker und Vertreter aus Wirtschaft und Verwaltung teilnahmen und die Leitlinien der Energieforschung des Bundes für die Jahre 2008 bis 2011 diskutierten. Unter den Teilnehmern herrschte Einigkeit darüber, dass das Budget für die Forschung zugunsten umweltfreundlicher Technologien erhöht werden müsse.

Die CORE setzt die Forschungsschwerpunkte auf die Entwicklung von Systemen mit höchsten Wirkungsgraden bei tiefsten Emissionen. Im Zentrum stehen dabei nach wie vor die Energieeffizienz und die erneuerbaren Energien. Zentral bleibt damit die Erforschung von Technologien zur längeren



EnergieSchweiz – Das partnerschaftliche Programm für Energieeffizienz und Erneuerbare Energien  
Infoline 031 323 22 44 / 0848 444 444  
[www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)/[www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch)

fristigen Reduktion der Abhängigkeit der Schweiz von fossilen Energien. Die Forschung auf dem Gebiet der Kernenergie soll auf dem heutigen Niveau weitergeführt werden.

Seit 1992 gingen die Forschungsmittel von über 250 Mio. CHF auf heute etwa 160 Mio. CHF pro Jahr zurück. Am Bruttoinlandprodukt gemessen, ist dies der niedrigste Stand seit 30 Jahren. Die CORE empfiehlt deshalb, die öffentlichen Mittel für die Energieforschung jährlich um 6% zu steigern, um so im Jahr 2011 einen Forschungsaufwand von etwa 200 Mio. CHF pro Jahr zu erreichen. Für zusätzliche Mittel sollen neben dem ETH-Rat, den Bundesämtern für Energie (BFE) sowie für Berufsbildung und Technologie (BBT) auch die Kantone sowie die EU aufkommen. (Bundesamt für Energie/Sz)

## ITG-Vorstandswahlen

In der ITG haben die Wahlen in den Vorstand per 31. Mai 2007 stattgefunden. 431 Stimmzettel sind innert der Frist zurückgesandt worden. Es sind gewählt bzw. im Amt bestätigt:

- Bruno Ganz, Energie-Pool Schweiz AG, als neuer ITG-Präsident.
- Hans Baumberger, Dominique Gabiou und Arthur Windisch als neue Vorstandsmitglieder.
- Beat Hiller und Claude Urbani für eine weitere Amtsperiode als Vorstandsmitglieder.

Die ITG gratuliert allen zu ihrer Wahl und freut sich auf die Zusammenarbeit. Die Amtsübergabe von Beat Hiller an Bruno



Bruno Ganz, neuer ITG-Präsident. – Bruno Ganz, nouveau président de l'ITG.

Ganz wird anlässlich der Vorstandssitzung im August stattfinden.

Die ITG dankt den abtretenden Werner Johler und Bertrand Hochet ganz herzlich für den Einsatz für die Belange der ITG im Vorstand der Fachgesellschaft. Werner Johler bleibt der ITG weiterhin treu: Er arbeitet seit Jahren in der Fachgruppe Hardware-Technologie mit und hat momentan deren Vorsitz inne. Bertrand Hochet scheidet aufgrund eines Auslandaufenthaltes etwas frühzeitig aus dem Amt. (Ruedi Felder, ITG-Sekretär)

## Elections au comité de l'ITG

A l'ITG, des élections ont eu lieu au 31 mai 2007. 431 bulletins de vote sont arrivés dans le délai imparti. Sont élus resp. confirmés dans leur mandat:

- Bruno Ganz, Energie-Pool Schweiz AG en tant que nouveau président de l'ITG.
- Hans Baumberger, Dominique Gabiou et Arthur Windisch en tant que nouveaux membres du comité de l'ITG.
- Beat Hiller et Claude Urbani pour une nouvelle période d'activité au sein du comité de l'ITG.

Nous félicitons tout le monde pour son élection. Nous nous réjouissons beaucoup de la collaboration à venir. La passation des pouvoirs de Beat Hiller à Bruno Ganz se fera au cours de la prochaine séance du comité de l'ITG en août. Nous aurons alors l'occasion de revenir au travail de cet organe.

Nous ne voudrions pas manquer de remercier sincèrement Werner Johler et Bertrand Hochet sortants de leur travail en fa-



Fachgesellschaft von Electrosuisse  
Société spécialisée d'Electrosuisse

veur de l'ITG. Werner Johler continuera à œuvrer dans le cadre des activités de l'ITG. Il est membre depuis bien des années du groupe spécialisé Technologies Hardware de l'ITG qu'il préside actuellement. Bertrand Hochet nous quitte un peu plus vite que prévu alors qu'il a entamé un séjour à l'étranger. Nous envoyons nos vœux de réussite et les meilleures salutations en Australie. (Ruedi Felder, secrétaire de l'ITG)

## ETG-Wahlen 2007

Dieses Jahr waren sowohl die Neuwahl des statutarisch konform ausscheidenden Präsidenten Christian Tinguely notwendig wie auch die Wahl eines neuen Vorstandsmitglieds und die Bestätigung dreier bisheriger Vorstandsmitglieder. 740 Stimmzettel gingen ein. Es sind gewählt bzw. im Amt bestätigt:

- Prof. Hubert Sauvain (EIA Fribourg) als neuer ETG-Präsident.
- Nadia Nibbio (Romande Energie) als neues Vorstandsmitglied.
- Daniel Hegetschweiler, Werner Lanz und Reto Nauli als bisherige Vorstandsmitglieder.

Die ETG gratuliert allen Gewählten und wünscht ihnen viel Freude bei der Arbeit im ETG-Vorstand. Prof. Hubert Sauvain, der



Hubert Sauvain, neuer ETG-Präsident. – Hubert Sauvain, nouveau président de l'ETG.

neue ETG-Präsident, würdigt die Tätigkeit seines Vorgängers: «Christian Tinguely konnte seine letzte ETG-Vorstandssitzung gleich in den eigenen Räumlichkeiten abhalten: in Fribourg bei der Groupe E AG. Auf seine eigene Art, einfach und unkompliziert, hat er damals das Amt von Willy

Gehrer übernommen, um die Geschickte der ETG während 3 Jahren zu führen. Mit seinem scharfen Sinn für die Zusammenhänge hat er seine Arbeit an den ETG-Fachtagungen geprägt, aber auch an Grossanlässen wie den Powertagen oder beim Vertreten der ETG-Belange im benachbarten Ausland. Nun überlässt er seine Arbeit einem anderen Freiburger, aber das ist reiner Zufall. Es ist üblich, das ETG-Präsidenten abwechselnd einer Person aus der Industrie, aus der Welt der EW bzw. der Fach- und Hochschulen anzuvertrauen. Christian Tinguely verlässt den Vorstand, den er mit Unternehmertum geprägt hat. Vielen Dank, Christian, für Deinen Einsatz. Wir freuen uns, Dich als Teilnehmer unserer Fachtagungen wiederzusehen!» (Beat Müller, ETG-Sekretär)

## Elections 2007 à l'ETG

Cette année, il fallait réélire un président en remplacement du président sortant pour raisons statutaires ainsi qu'élier un nouveau membre du comité tout comme confirmer dans leur mandat trois membres du comité. Après un dépouillement conscientieux des bulletins de vote entrés (740), les résultats peuvent être résumés ainsi. Sont élus resp. confirmés:

- Prof. Hubert Sauvain (EIA Fribourg) en tant que nouveau président de l'ETG.
- Nadia Nibbio (Romande Energie) en tant que nouveau membre du comité.
- Daniel Hegetschweiler, Werner Lariz et Reto Nauli pour une deuxième resp. troisième période d'activité.

Nous félicitons toutes ces personnes pour leur élection et leur souhaitons bien du plaisir à travailler au sein du comité de l'ETG.

Ci-après quelques mots de reconnaissance en guise de remerciements de la part du nouvel président de l'ETG, Hubert Sauvain, pour son prédécesseur: «Christian Tinguely a présidé sa dernière séance de comité ETG le 19 juin 2007 dans les locaux du Groupe E SA à Fribourg. Prendre le mandat de président après Willy Gehrer, animer l'ETG et remettre cette tâche 3 ans plus tard a été fait comme toujours à la mode de Christian Tinguely, à savoir: simple et efficace!

Que ce soit lors des journées ETG, lors des journées Powertage ou lors des représentations à l'étranger, Christian Tinguely exécutait son travail ou analysait le résultat d'une manière rapide avec son esprit de synthèse bien connu de ses collègues! S'il laisse sa place à un autre Fribourgeois, c'est la loi du hasard avec le tournus habituel: industrie – opérateurs de réseaux – écoles. Il abandonne surtout un comité avec une culture d'entreprise parfaite! Merci Christian, au plaisir de te revoir comme participant à l'une de nos journées ETG!» (Beat Müller, secrétaire de l'ETG)

## Neuer Mitarbeiter bei Electrosuisse

### Daniel Hofmann, Weiterbildung

Seit Frühjahr 2007 verstärkt Daniel Hofmann das Weiterbildungsteam als Fachstellenleiter von Electrosuisse, vor allem auf den Gebieten NIN/NIV und Messtechnik.

Nach der Lehre als Elektromonteur bildete er sich an der Schweizerischen Technischen Fachschule in Winterthur zum Elektrokontrolleur mit eidgenössischem Fachausweis und anschliessend zum eidg. dipl. Elektroinstallateur weiter. Lehrmeisterkurse, eine kaufmännische Grundausbildung sowie

Weiterbildungskurse in Datenkommunikation und Unternehmensführung runden sein Profil ab. Zuletzt war Daniel Hofmann als stellvertretender Geschäftsleiter und operativer Leiter eines Elektroinstallationsunternehmens tätig. Als Lehrlingsausbildner und Sicherheitsverantwortlicher sowie LAP-Expert bringt er auch Erfahrung im Ausbildungssektor mit.

Daniel Hofmann über sich selbst: «Ich habe Freude am Umgang mit Menschen und Auszubildenden. Die Technik interessiert mich, und ich bin immer bestrebt, Neues dazuzulernen.» In der Freizeit betreibt er gerne Sport (Mountainbike, Jogging, Wandern, Skifahren), interessiert sich für Gesellschaft und Politik und entspannt sich beim Lesen von Krimis. (hm)



## Energiesparen – der sauberste Beitrag zum Klimaschutz

Von Fred Kindle, Vorsitzender der ABB-Konzernleitung

Es vergeht heute kaum ein Tag, an dem wir nicht über den Klimawandel sprechen. Aktuelle Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass die globale Erwärmung bereits Realität ist und vom Menschen verursacht wird. Wenn wir es nicht bei blosen Worten und Ausflüchten belassen wollen, brauchen wir jetzt rasche Lösungen.

Erneuerbare Energien, CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Biotreibstoffe werden meist zuerst genannt, wenn es um Wege zur Bekämpfung der Klimaveränderung geht. Diese Verfahren sind sicherlich sinnvoll und sollten weiter genutzt werden. Es lässt sich jedoch nicht leugnen, dass die meisten

dieser Technologien entweder noch nicht ausgereift oder immer noch zu teuer sind oder unerwünschte Nebenerwirkungen haben.

Es gibt allerdings einen schnelleren, kostengünstigeren und effektiveren Weg, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu reduzieren, den wir jetzt sofort beschreiten können: energieeffiziente Technologien, die am Markt verfügbar sind und sich bewährt haben. Energieeffizienz ist die «niedrig hängende Frucht» unter den Initiativen für den Umweltschutz, weil die Technologien bereits existieren und weil wir wissen, welche Einsparungen sie mit sich bringen.

Der enorme Energiebedarf Chinas beispielsweise kann mit alternativen Brennstoffen nicht befriedigt werden. In China wird in den kommenden 10 Jahren voraussichtlich Woche für Woche ein neues Kohlekraftwerk in Betrieb genommen werden – nicht, weil China auf Kohle angewiesen ist, sondern weil Kohle die preiswerteste verfügbare Energiequelle darstellt. Die Frage, die wir heute beantworten müssen, lautet daher: Wie können wir China dazu bewegen und dabei unterstützen, die Effizienz dieser Kohlekraftwerke zu steigern und den Ausstoss von CO<sub>2</sub> zu minimieren?

Auch in der Industrie werden die grössten Emissionsenkungen auf kurze Sicht aus Massnahmen zur Effizienzsteigerung resultieren. Nur ein Beispiel: Rund 40% des gesamten Stroms werden von der Industrie verbraucht, zwei Drittel davon von Elektromotoren. Geräte zur Regelung der Drehzahl eines Motors können den Energieverbrauch in vielen Anwendungen um 50% mindern, doch nicht einmal 10% der Motoren sind mit dieser Technik ausgestattet.

Wenn alle Motoren, die im letzten Jahr ausgeliefert wurden, mit drehzahlgeregelten Antrieben ausgerüstet wären, könnten wir CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Höhe von 200 Millionen Tonnen im Jahr einsparen – das ist mehr als der gesamte Jahresausstoss der Niederlande. Dieses ist nur eines von vielen Beispielen.

Es ist daher sehr zu begrüssen, dass die Energieeffizienz beim Treffen der Staats- und Regierungschefs der G-8-Staaten, das vom 6. bis 8. Juni in Deutschland stattfand, einen hohen Stellenwert hatte, als es dort um den Klimaschutz ging. Der G-8-Gipfel bot eine hervorragende Gelegenheit, um das Bewusstsein dafür zu schärfen, dass wir bestehende Ressourcen sorgfältiger nutzen müssen. Die Industrie kann einen grossen Beitrag leisten, doch es bedarf politischer Entschlossenheit und Unterstützung, um dieses Potenzial voll auszuschöpfen.

Es gibt vieles, was Politiker tun können: So können sie beispielsweise stärker auf die finanziellen Vorteile der Energieeffizienz hinweisen. Die Amortisationszeiten sind häufig extrem kurz, doch viele Unternehmen achten bei der Anschaffung neuer Ausrüstung immer noch ausschliesslich auf den Kaufpreis, statt die Kosten zu berücksichtigen, die über den gesamten Lebenszyklus anfallen. Der Kaufpreis eines Elektromotors beträgt zum Beispiel nur 1% der Energiekosten, die der Eigentümer über die gesamte Lebensdauer des Motors für dessen Betrieb zahlen wird.

Politiker können aber auch für Unternehmen und örtliche Behörden Anreize zum sparsamen Umgang mit Energie schaffen. Der fairste Weg wäre ein weltweiter Preis

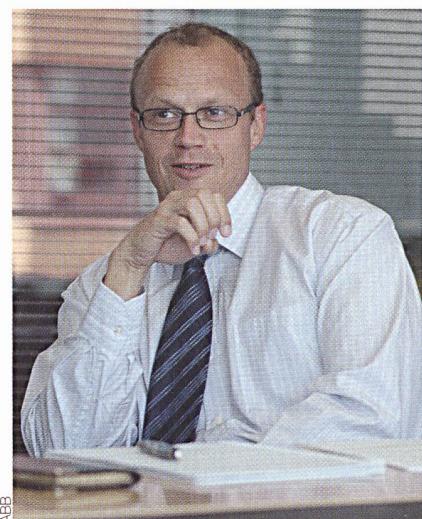


ABB  
Fred Kindle, Vorsitzender der ABB-Konzernleitung. –  
Fred Kindle, président de la direction d'ABB.

für Emissionen über ein globales Handelsystem. Die Umsetzung wird jedoch einige Zeit dauern, und in der Zwischenzeit können nationale Regierungen Standards, besondere Vorschriften für das öffentliche Auftragswesen oder andere Instrumente nutzen, um energieeffiziente Technologien zu fördern.

Über ihre Regierungen sollten Politiker die Energieeffizienz zum Kriterium für alle von ihr finanzierten Projekte erheben, seien es Schulen und Krankenhäuser, aber auch

für die Verträge, die sie aushandeln, und die Forschungsabkommen, die sie unterstützen. Andere würden ihrem guten Beispiel folgen.

Zudem sollten Politiker auch an gesetzgeberische Massnahmen denken. So plant Australien ein Verbot von herkömmlichen Glühbirnen; die Europäische Union wird wahrscheinlich bald nachziehen. Energiesparlampen ermöglichen beträchtliche Einsparungen. Daher haben einige Regierungen gefolgt, dass es ohne Regelung zu lange dauern würde, bis die billigeren konventionellen Glühbirnen verschwunden sind. Die Effizienzstandards wurden in den 1970er-Jahren stark angehoben, ohne dass dies dem Wachstum geschadet hätte. Ganz im Gegenteil haben verbesserte Standards Länder in die Lage versetzt, flexibler auf den Anstieg der Treibstoffpreise in den letzten Jahren zu reagieren. Die Förderung energieeffizienter Technologien wird die Abhängigkeit von Energieimporten weiter reduzieren. Es ist vielleicht nur Angst, die uns davon abhält, wesentlich konsequenter Massnahmen zu ergreifen.

Die G-8-Debatte über Energieeffizienz ist ein positives Signal. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass die Staats- und Regierungschefs sich jetzt nicht mit Lippenbekenntnissen begnügen, sondern den Mut aufbringen, durch die Weichenstellung für ihre eigenen Länder mit gutem Beispiel voranzugehen.

## L'énergie la plus verte est l'énergie économisée

Par Fred Kindle, président de la direction d'ABB

Rares sont les jours où l'on ne parle pas du changement climatique. Les tout derniers rapports scientifiques attestent son existence et mettent en cause les activités humaines. Si l'on veut dépasser le stade des discussions et de la prévarication, on a besoin de solutions urgentes.

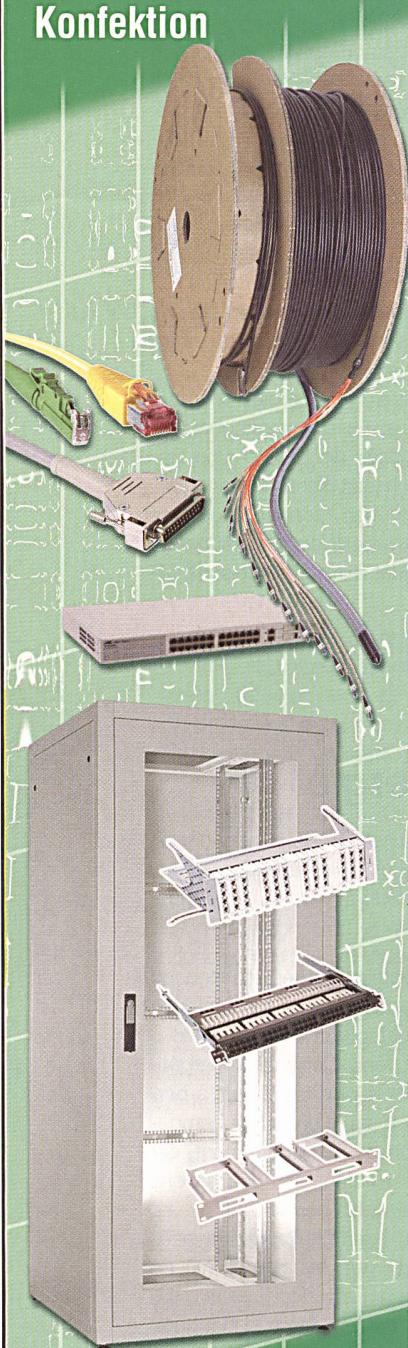
Les énergies renouvelables, la capture du carbone et les biocarburants constituent les principales solutions avancées pour infléchir le changement climatique. Il s'agit de méthodes qui vont dans le bon sens et qui doivent être poursuivies, mais en vérité, la majorité des technologies nécessaires ne sont pas encore au point, toujours trop onéreuses ou présentent des effets secondaires indésirables.

Il existe un moyen plus rapide, plus économique et plus efficace de réduire les re-

jets de CO<sub>2</sub> et applicable dès maintenant: les technologies peu consommatrices d'énergie qui sont commercialement disponibles et éprouvées. L'efficacité énergétique est ce qui est le plus facilement à portée de main et réalisable dans une campagne de protection de l'environnement, car les technologies existent et nous savons quelles économies elles permettent.

La Chine, par exemple, a d'immenses besoins d'énergie que les carburants de substitution ne sont pas encore prêts à satisfaire. Le pays est en passe d'inaugurer une nouvelle centrale électrique au charbon chaque semaine au cours des 10 prochaines années, non pas parce qu'il est dépendant du charbon, mais parce que c'est la source d'énergie abordable qui est disponible. Le problème que nous devons résou-

**Wenn Ihnen Qualität,  
Kompetenz, Beratung  
und Lieferbereitschaft  
wichtig sind – dann  
liegen Sie bei Kablan  
goldrichtig – z.B. für  
Multimedia und  
Konfektion**



**KABL**AN AG

[www.kablan.ch](http://www.kablan.ch)

Kabel, LAN- und Kabelkonfektion  
Tel. 031 930 80 80  
Fax 031 932 11 97  
Weissackerstrasse 7  
3072 Ostermundigen

Fred Kindle referierte am 37. Symposium der Universität St. Gallen. –  
Fred Kindle a donné une conférence lors du 37<sup>e</sup> Symposium de l'Université de St-Gall.



dre aujourd'hui est comment aider et encourager la Chine à accroître le rendement de ses centrales électriques au charbon pour réduire les rejets de CO<sub>2</sub>.

De même, dans le secteur industriel, les plus importantes réductions de rejets à court terme viendront de mesures pour exploiter plus efficacement les processus. A titre d'exemple, environ 40% de l'électricité est consommé par l'industrie, dont les deux tiers par des moteurs électriques. Des dispositifs pour réguler le régime d'un moteur peuvent permettre de réduire sa consommation d'énergie de 50% dans la majorité des cas. Cependant, moins de 10% des moteurs sont équipés d'un tel dispositif.

Le fait d'équiper tous les moteurs commercialisés l'an dernier aurait permis d'économiser 200 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an, soit une quantité supérieure aux rejets annuels des Pays-Bas. Et il existe bien d'autres cas similaires où l'on pourrait économiser l'énergie.

Les leaders du G 8 qui se sont réunis du 6 au 8 juin en Allemagne ont traité de l'utilisation efficace de l'énergie dans leur ordre du jour et des moyens d'infléchir le changement climatique. C'était une excellente occasion d'accroître la prise de conscience du besoin d'utiliser de façon plus parcimonieuse les ressources existantes. Le secteur industriel peut y contribuer grandement, mais la volonté et le soutien politique sont nécessaires pour en exploiter tout le potentiel.

Il y a de nombreuses choses que les politiciens peuvent faire. Ils peuvent accroître la conscience des bénéfices financiers d'une utilisation efficace de l'énergie. La rentabilité de l'investissement peut être obtenue à très court terme, mais de nombreuses sociétés privilégient toujours le prix d'achat lorsqu'elles acquièrent des équipements au lieu de considérer leur coût sur toute leur durée de vie. Le prix d'achat d'un moteur électrique, par exemple, correspond à 1% de ce que son utilisateur paiera pour l'énergie nécessaire pour le faire fonctionner sur sa durée de vie.

Les politiciens peuvent aussi créer des mesures incitatives pour les sociétés et les autorités locales afin qu'elles économisent l'énergie. Le moyen le plus juste serait un prix global sur les émissions, appliqué dans le cadre d'un système d'offre et de demande. Cela prendra du temps à mettre en place et dans l'intervalle, les gouvernements nationaux pourraient appliquer des critères et règles pour les approvisionnements publics ou d'autres moyens pour promouvoir des technologies liées à l'efficacité énergétique.

En outre les politiciens peuvent pousser leurs gouvernements de faire de l'efficacité de l'utilisation de l'énergie un critère dans tous les projets qu'ils financent, traités qu'ils négocient, contrats de recherche qu'ils soutiennent, écoles ou hôpitaux qu'ils construisent, etc. D'autres acteurs suivront alors la voie tracée par ces gouvernements.

Les personnes politiques pourront également agir dans le cadre législatif. L'Australie prévoit d'interdire les ampoules électriques classiques et l'Union Européenne suivra vraisemblablement. Bien que les ampoules à faible consommation permettent d'énormes économies, les gouvernements sont arrivés à la conclusion que l'abandon des ampoules classiques au prix modique leur coûterait trop d'efforts.

Les critères d'efficacité ont été nettement plus exigeants dans les années 1970, sans influer négativement sur la croissance. Au contraire, les économies sont devenues plus résistantes face aux augmentations des prix des carburants au cours des dernières années et ont permis aux technologies à haut rendement énergétique de réduire davantage la dépendance aux importations d'énergie. Seule la peur nous empêche de prendre des actions beaucoup plus fermes en la matière.

Le débat du G 8 sur l'efficacité énergétique est un signal positif. Il est essentiel que les leaders ne fassent pas que l'approuver du bout des lèvres et soient suffisamment fermes pour engager leur pays dans une voie qui servira de modèle aux autres.

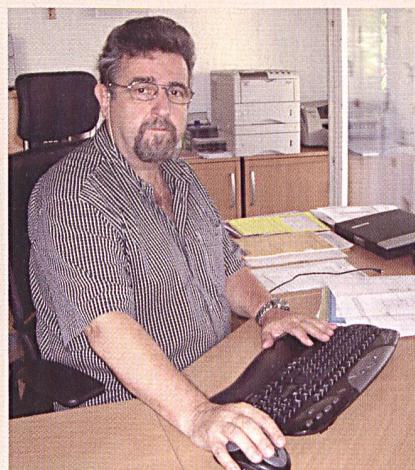
## Beanstandungen an Blitzschutzanlagen sind keine Seltenheit

Grundsätzlich müssen alle neuen oder geänderten Blitzschutzanlagen durch einen Blitzschutzaufseher abgenommen beziehungsweise periodisch kontrolliert werden. Die Blitzschutzaufseher im Kanton Zürich überprüften im Jahr 2006 6393 Anlagen gemäss Turnus und 798 neue oder geänderte Blitzschutzanlagen. Im Bezirk Pfäffikon und in 8 Gemeinden des Bezirks Winterthur ist Marcel Truninger (Wila) im Auftrag der Gebäudeversicherung für den Kanton Zürich (GVZ) in dieser Funktion unterwegs. Die Liste der häufigsten Mängel, die er immer wieder feststellen muss, ist recht lang: Da werden zum Beispiel immer noch Anlagen nach den alten Leitsätzen erstellt, obwohl die Norm SEV 4022:2004 schon 3 Jahre gültig ist. Auch eine ungenügende Anzahl an Ableitungen oder schlechte Erdungen müssen immer wieder mal bemängelt werden.

Weitere Beanstandungen sind Metallteile, die nicht am Fangleitersystem angeschlossen sind, und fehlende Potenzialausgleichsleiter zum inneren Leitersystem. Vor dem Einbau eines Überspannungsschutzes ist selbstverständlich sicherzustellen, dass die Elektroinstallationen vorschriftskonform und nach den Regeln der Technik erstellt worden sind und dass der Potenzialausgleich wirksam ist. Ein Ärgernis aus der Sicht der GVZ im Zusammenhang mit neu erstellten Blitzschutzanlagen ist auch die Tatsache, dass einige Ersteller der Pflicht, eine Dokumentation der Anlage an die GVZ abzugeben, nicht beziehungsweise erst mit Verspätung nachkommen.

### Die Probleme beginnen schon bei der Planung

Diese Aussagen von Marcel Truninger kann Hans Peter Jucker, Erster Blitzschutzaufseher der Kantonalen Feuerpolizei Zürich (KFP), nur bestätigen. Er ist Mitglied des TK 81 Blitzschutz; bei ihm laufen die Fäden der 14 Blitzschutzbeauftragten der KFP zusammen. «Das Problem beginnt oft schon beim Architekten, weil die Blitzschutzmassnahmen bei der Vergabe der Haustechnik glatt vergessen gehen. Ein weiterer Irrtum passiert bei der Abnahme. Der Elektriker glaubt oft, wenn die Elektrizi-



Hans Peter Jucker, Erster Blitzschutzaufseher der Kantonalen Feuerpolizei Zürich: «Die Probleme beginnen oft schon bei der Planung.»

tätswerke des Kantons Zürich (EKZ) die Installationen abgenommen haben, gelte das auch für die Installationen für den Blitzschutz. Die EKZ interessieren sich aber für den Potenzialausgleich und überprüfen nicht, ob die Fundamentierung mit den für den Blitzschutz korrekten Bauteilen erstellt wurde. Dabei müsste man nur die entsprechende Norm richtig lesen. Wenn solche Unterlassungen beim gleichen Unterneh-



Marcel Truninger/Wila

Ergebnis eines Blitzschlags durch eine Giebelfassade, entstanden durch die Firstpfettenbefestigung mit einem Metallband auf die Betondecke; daher der Ausritt des Blitzes über dem Boden.

mer mehrmals passieren, kommt es dann schon mal vor, dass die Installationen für die Kontrolle wieder freigespitzt werden müssen. Wer einmal aufspitzen musste, dem passiert das in der Regel kein zweites Mal ...», hält Hans Peter Jucker fest. Ärger kann es auch geben, wenn ein Unternehmer aus einem Nachbarkanton im Kanton Zürich eine Blitzschutzanlage baut und sich nicht an die Vorschriften hält. Nochmals Hans Peter Jucker: «Uns Zürchern wird



Electrosuisse/hm

Marcel Truninger, Blitzschutzaufseher: «Beanstandungen sind keine Seltenheit.»

### Kleine Blitzstatistik

Gemäss Statistik von [www.blids.de](http://www.blids.de) wurden im Jahre 2006 in der Schweiz 485 929 Blitze registriert (2005: 354 828); stärkster Monat war der Juli mit 241 769 Blitzen.

manchmal vorgeworfen, wir seien stur. Dabei wenden wir nur die Norm SEV 4022: 2004 vorschriftsgemäss an.»

#### 244 Schadensmeldungen im Kanton Zürich

Die GVZ hat im Jahr 2006 244 Schadensmeldungen wegen Blitzschlags mit einer Gesamtsumme von ca. 1,5 Mio. Franken erhalten. Gegenüber dem langjährigen Mittel von 498 Schäden bedeutet dies einen auffälligen Rückgang, was gemäss GVZ wohl auf den relativ trockenen Sommer 2006 zurückzuführen ist und keine Trendwende bedeutet. Überspannungsschäden an elektronischen Geräten wie Heizungssteuerungen, Kühlschränken, Waschmaschinen, Fernsehapparaten sowie Steuerungen von Garagentoren und Alarmanlagen sind dabei die häufigsten Auswirkungen von Blitzschlägen und sind im Zunehmen begriffen. Das hat damit zu tun, dass elektronische Anlagen heute auch im privaten Bereich weit verbreitet sind. Herausragendes Ereignis im Jahr 2006 war Totalschaden nach einem Blitzschlag in den Heustock eines alten Bauernhauses im Zürcher Weinland, wobei glücklicherweise keine Menschen und Tiere zu Schaden kamen. Der Blitzkanal hatte das Gebäude voll getroffen. Eine Blitzschutzanlage, die den Blitz auf ungefährliche Bahnen hätte leiten können, fehlte.

#### Welche Gebäude sind blitzschutzpflichtig?

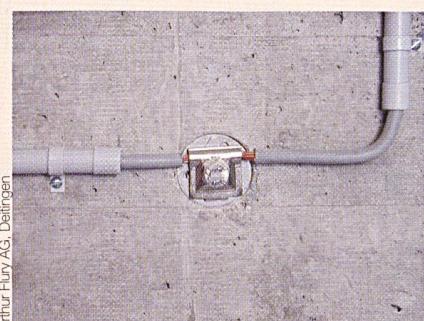
Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung (mehr als 100 Personen) sind ebenso blitzschutzpflichtig wie Landwirtschaftsbetriebe, Industrie- und Gewer-



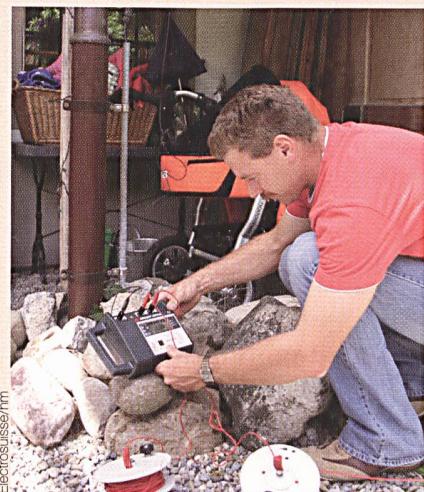
Spezielle Blitzschutzanlage über einem Wasserstofftanklager mit gespannten Fangleitungen.



Erderail (Stahl 75 mm<sup>2</sup>) mit Fundamenterdungsanschliessgarnitur und korrosionsfester Verlängerung für die Isolation.



Fundamenterdungs-Anschliesspunkt, korrosionsfest (Inox A4), mit Potenzialausgleichsleitung.



Widerstandskontrolle einer bestehenden Erdung an einem ehemaligen Landwirtschaftsgebäude. Das Messergebnis von 12  $\Omega$  ist für eine bestehende Anlage in Ordnung; neue Tiefenerdungen nach SEV 4022:2004 sollten ein Ergebnis unter 10  $\Omega$  erreichen. Das Gebäude ist zwar nicht blitzschutzpflichtig; weil aber eine Blitzschutzanlage aus dem Jahre 1984 vorhanden ist und das Gebäude saniert wird, verbunden mit einer grösseren Wertvermehrung, muss die Anlage entweder der Norm SEV 4022:2004 entsprechen, oder sie muss entfernt werden.

#### Apropos Blitzschutz

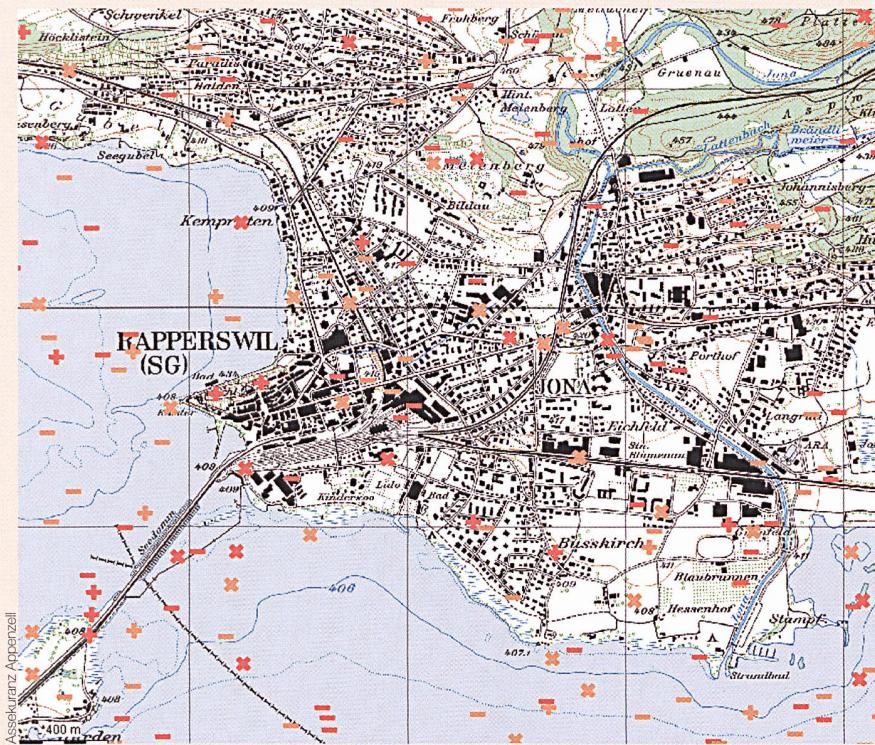
Im November/Dezember 2006 liessen sich 11 Electrosuisse-Inspektoren zum Blitzschutzfachmann ausbilden und absolvierten die Prüfung «Fachperson für Blitzschutzanlagen VKF (Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen)». Die erworbenen Kenntnisse finden Anwendung für die Gesamtbeurteilung eines Hauses bezüglich Sicherheit von Blitzschutzanlagen.

Electrosuisse und der VSEI bieten regelmässig Blitzschutzseminare an, die sich vor allem an Elektroplaner, Elektroinstallateure und -kontrolleure richten. Das nächste Blitzschutzseminar findet im Dezember 2007 statt. Einzelheiten dazu später online auf [www.vsei.ch](http://www.vsei.ch) oder [www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch) und im Bulletin SEV/VSE in der Rubrik Veranstaltungen.

Die Broschüre «Wie kann man sich gegen Blitzeinwirkungen schützen?» soll technischen Laien das Naturphänomen Blitz besser verständlich machen. Sie kann als Acrobat-Dokument online heruntergeladen werden: [www.electrosuisse.ch/Publikationen](http://www.electrosuisse.ch/Publikationen).

#### Links zum Thema

- [www.wetteronline.de/eurobli.htm](http://www.wetteronline.de/eurobli.htm)
- [www.blids.de](http://www.blids.de)
- [www.vde.com/VDE/Ausschuesse/Blitzschutz/](http://www.vde.com/VDE/Ausschuesse/Blitzschutz/)
- [www.wetterzentrale.de/topkarten/fsbeob1.html](http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsbeob1.html)



Blitzaufzeichnungen Raum Rapperswil-Jona von Januar 2003 bis Dezember 2006. Die mit einem ✕ bezeichneten Blitze sind sogenannte Wolke-Wolke-Blitze, die den Boden nicht erreichen. Deren hohe elektrostatische Entladungen können aber Gebäudeeinrichtungen mit empfindlicher Elektronik zerstören. Im Weiteren zeigt das Bild auch, dass die Seenähe vor Blitz einschlägen nicht schützt.



Fangleitungen auf einem Flachdach.

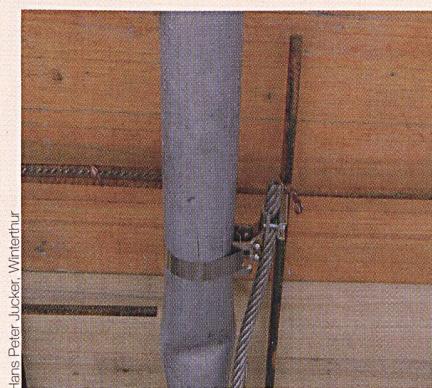


Flachdachdurchführung. Die Verbindung zur Betonierung verhindert den Durchschlag infolge hoher Potenzialunterschiede.

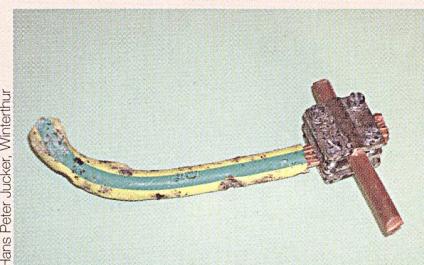
bebauten mit gefährdeten Bereichen, z.B. bei Vorhandensein oder Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten und Gasen. Zudem kann der Einbau von Schutzeinrichtungen gegen Überspannungen verlangt werden, wenn z.B. durch Ausfall von Anlagen Personen gefährdet sind oder wenn hohe Sachwerte vorhanden sind. Ein weiterer Grund wäre, wenn bereits wiederholt Schäden durch Blitzschutz entstanden sind.

#### Blitzschutz auf freiwilliger Basis ist Sache der Eigenverantwortung

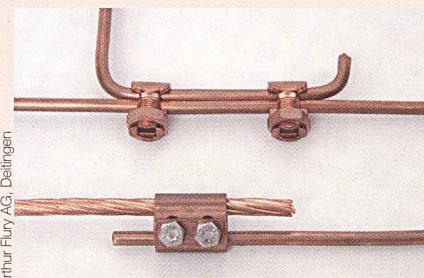
Nicht der Blitzschutzwicht unterstellt sind Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser.



Pfostenanschluss von Gartenzaun mit nicht blitzschutzauglichem Rohrband/Kontaktbride



Oben: Erdseil 50 mm<sup>2</sup> auf Kupferdraht mit korrodiertem Kreuzverbinder. Unten: Korrekte Verbindungen im Erdreich.



Der Entscheid, ein Einfamilienhaus mit einer Blitzschutzanlage zu versehen, liegt im Bereich der Eigenverantwortung. Die Kosten für den Einbau einer solchen Anlage mit Fundamenterdung beträgt für einen Neubau 2500 bis 4500 Franken, je nach Grösse; Als Faustregel gilt, dass die Kosten etwa 0,5 bis 1 % der Bausumme betragen. Das Nachrüsten an bestehenden Gebäuden ist meistens mit Mehrkosten verbunden, weil zusätzliche Erdungsmassnahmen oder andere bauliche Veränderungen vorgenommen werden müssen. Bei Einfamilienhäusern in brennbarer Bauweise, solche mit Geräten, die einen Überspannungsschutz erfordern, oder bei abgelegenen Gebäuden mit längerem Anfahrtsweg der Feuerwehr machen Blitzschutzanlagen natürlich erst recht Sinn – oder können sogar vorgeschrieben werden. Marcel Truninger: «Besonders zu empfehlen sind Schutzmassnahmen bei Bauten an exponierten, erhöhten Lagen.»

#### Wie wird man Blitzschutzaufseher?

Im Kanton Zürich kommen die Blitzschutzaufseher ausschliesslich aus der Spenglerbranche. Die Massnahmen für den äusseren Blitzschutz kennen sie ja schon von der Berufslehre her. Wer Blitzschutzaufseher werden möchte, muss die Meisterprüfung erfolgreich absolviert haben, bei welcher der Blitzschutz wiederum Bestandteil der Ausbildung ist. Obligatorisch ist auch der Blitzschutzkurs «Fachperson für Blitzschutzanlagen» der kantonalen Feuerversicherungen (VKF) mit Abschlussprüfung; dort werden den Absolventen die notwendigen Kenntnisse für die umfassende Kontrolle einer Blitzschutzanlage vermittelt.

Heinz Mostosi