

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 100 (2009)  
**Heft:** 11

**Rubrik:** Rückblick = Rétrospective

### **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:** 05.04.2026

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

2. Schweizerisches Energietechnikforum, Bern, 16. September 2009 – 2<sup>e</sup> Forum suisse de la technique énergétique, Berne

## Smart Grids – Vision oder Zukunft?

### Smart grids – vision ou avenir?

Am 16. September 2009 fand in einem Saal des Berner Stade de Suisse die ETG-Fachtagung zum Thema «Smart Grids – Vision oder Zukunft?» statt. Über 140 Teilnehmer fanden sich ein, um ihr Wissen auf den neusten Stand zu bringen. Eine Poster Session mit 11 Ausstellern ergänzte die Vortragsveranstaltung.

La journée technique ETG «Smart Grids – vision ou avenir?» a eu lieu le 16 septembre 2009 dans une salle du Stade de Suisse à Berne. Plus de 140 participants y étaient réunis afin d'apprendre les dernières nouveautés. Une Poster Session avec 11 exposants a complété la manifestation.

«Es ist Zeit für Smart Grids», sagte Michael Kaufmann, Vizedirektor des Bundesamts für Energie (BFE). Er prophezeite, dass Smart Grid die Gesellschaft verändern werde, vergleichbar der Mobiltelefonie. Was Smart Grid genau sei, erklärte der zweite Referent, Michael Moser, ebenfalls ein Mitarbeiter des BFE. Stark gekürzt und vereinfacht könnte man sagen: Smart Grids können alle Bedürfnisse aller Netzbenutzer, vom Energieerzeuger bis zum Endverbraucher, befriedigen.

Die Tagung gab einen Überblick über die Teilaspekte von Smart Grids und wie die Aufgabenstellungen im Einzelnen gelöst werden können. Dabei ging es ganz generell um einen optimierten Stromverbrauch, was einerseits eine Effizienzstrategie braucht

und andererseits die technischen Hilfsmittel zur Umsetzung. Es wurde jedoch auch darauf hingewiesen, dass es für die erfolgreiche Entwicklung und Inbetriebnahme eines Smart Grids noch flankierende Massnahmen durch die Politik braucht. Vor allem für die Verbraucher werden wirkungsvolle Anreizsysteme benötigt, dazu gehören Boni, spezielle Tarife und auch Vorschriften, damit die neuen Technologien möglichst schnell installiert werden. Nicht zu unterschätzen ist die Wirkung von Feedbacksystemen für die Verbraucher aus dem Bereich Smart Metering, worauf Dominique Gabioud in seinem Vortrag hinwies. Sie machen Erfolge im Umgang mit Energie sichtbar und motivieren dadurch zu optimalem Umgang mit Energie.

René Soland berichtete von einem Pilotprojekt in Rheinfelden, mit dem erste Erfahrungen gesammelt werden sollen. In etwa einem Jahr werden die ersten Ergebnisse vorliegen. Auch von wissenschaftlicher Seite kann mit grosser Unterstützung gerechnet werden. Es laufen Energieforschungsprogramme mit einem Budget von 25 Mio. CHF. Darin eingebettet sind verschiedene Teilprojekte, die direkt oder indirekt mit Smart Grids zu tun haben.

Zudem wies Michael Kaufmann darauf hin, dass ein Kompetenzzentrum Netze in Gründung begriffen ist. Es soll ab 2010 für die Branche, für Bund und Kantone, für Umweltorganisationen, aber auch für die breite Bevölkerung unabhängige Kommentare und Antworten zu den dringlichsten Problemen im Bereich der elektrischen Netze liefern und diese in der Öffentlichkeit sichtbar kommunizieren.

Viele beeindruckende Beispiele von europäischen Aktivitäten zum Thema Smart Grid sowie eine Besichtigung der Solaranlage des Stade de Suisse rundeten die Veranstaltung ab.

«L'heure des smart grids est arrivée», a déclaré Michael Kaufmann, vice-directeur de l'Office fédérale de l'énergie (OFEN). Il a prédit que smart grid apporterait à notre société des changements comparables à ceux de la téléphonie mobile. Et le 2<sup>e</sup> orateur, Michael Moser, également collaborateur de l'OFEN, a expliqué ce qu'était smart grid au juste. En simplifiant et en abrégant fortement, on pourrait dire que les smart grids peuvent satisfaire à tous les besoins de tous les utilisateurs de réseaux,



In der Poster Session mit 11 Ausstellern liessen sich spezielle Themen vertiefen.  
La Poster Session avec 11 exposants a permis d'approfondir des sujets particuliers.



Michael Kaufmann, Vizedirektor des BFE, wies darauf hin, dass ab 2010 allen Interessierten ein Kompetenzzentrum zum Thema Netze zur Verfügung stehen wird. Michael Kaufmann, vice-directeur de l'OFEN, a signalé qu'à partir de 2010, un centre de compétence en matière de réseaux sera à la disposition de tous les intéressés.

du producteur d'énergie au consommateur final.

La journée a donné un aperçu d'aspects partiels des smart grids et la manière dont les diverses tâches sont résolues. Il s'agissait d'une manière très générale d'une utilisation optimisée du courant électrique, ce qui nécessite d'une part une stratégie d'efficacité, et d'autre part les moyens techni-

ques de mise en œuvre. On a cependant signalé que la réussite du développement et de la mise en service d'un smart grid nécessitait encore des mesures d'accompagnement de la part de la politique. C'est surtout pour les consommateurs que des systèmes d'encouragement efficaces seront nécessaires, comme des bonus, des tarifs spéciaux ainsi que des prescriptions afin que les nouvelles technologies puissent être installées le plus rapidement possible. Il ne faut pas négliger non plus l'effet de systèmes de feed-back pour les consommateurs dans le domaine du smart metering, dont a parlé Dominique Gabioud dans son exposé. Ces systèmes rendent visibles les succès dans l'utilisation de l'énergie et encouragent ainsi à en faire un usage optimal.

René Soland a parlé d'un projet pilote à Rheinfelden qui doit permettre de faire de premières expériences. Les premiers résultats devraient être disponibles d'ici un an. On peut également s'attendre à un appui considérable de la part du monde scientifique. Des programmes de recherche en matière d'énergie sont en cours, avec un budget de 25 mio. de CHF. Cela englobe divers projets partiels liés directement ou indirectement aux smart grids.

En outre, Michael Kaufmann a signalé qu'un centre de compétence Réseaux était



Prof. Wolfgang Schröppel führte souverän durch die Fachtagung. Le professeur Wolfgang Schröppel a animé la journée de manière souveraine.

en cours de fondation. Son but est de fournir dès 2010 à la branche, à la Confédération et aux cantons, aux organisations de protection de l'environnement, mais aussi au grand public des commentaires et réponses neutres sur les problèmes les plus pressants dans le domaine des réseaux électriques et de les communiquer de manière visible au public.

De nombreux exemples impressionnants d'activités européennes consacrées au sujet des smart grids ainsi qu'une visite de l'installation solaire du Stade de Suisse ont complété la manifestation. (CKE)

ITG-Workshop Profinet bei Electrosuisse in Fehraltorf, 1. Oktober 2009

## Profinet – Eigenschaften und Zukunftsperspektiven

Industrial Ethernet (IE) ist in der Automationsbranche ein Thema, das zunehmend an Bedeutung gewinnt und mit dem sich jeder Integrator von Maschinen und Anlagen auseinandersetzen muss. Fragen nach dem richtigen System, der Verfügbarkeit entsprechender Geräte und ob das Industrial Ethernet den Feldbus ablöst, stehen dabei im Vordergrund. 17 Teilnehmer erhielten am 1. Oktober 2009 von den 3 Referenten Prof. Max Felser (BHF-TI), Prof. Thomas Müller (ZHAW) und Prof. Hans Doran (ZHAW) einen detaillierten Einblick in den Aufbau, die Installation und die Anwendungsgebiete des IE-Systems Profinet.

Prof. Max Felser erläuterte im ersten Vortrag Geschichte und Aufbau von Profinet. Rund 20 Jahre nach Einführung des Profibus scheint das IE-System Profinet diesen abzulösen.

Profinet basiert auf Ethernet und ist ein Real-Time-System in 2 verschiedenen Ausführungen: Profinet CBA und Profinet I/O. Diese sind in weitere Systeme unter-

teilt: Non Real Time (NRT), Real Time (RT) und Isochronous Real Time (IRT). Für sicherheitsrelevante Signale steht Profisafe zu Verfügung.

Die Anbindung bestehender Netze, z.B. Profibus, erfolgt über einen Proxyserver. Für Integratoren, die bereits Profibus-Netze installierten, ändert sich in Sachen Konfiguration wenig. Wie beim Profibus stehen für

Geräte fremder Hersteller Gerätestammdateien (GSD) zur Verfügung. Mit den Informationen dieser Dateien können Geräte in das Netz eingebunden werden.

### Installation

Prof. Felser ging danach auf die Installation eines Netzes ein. Hier gilt das Gleiche wie bei den bisherigen Feldbussystemen: Ein sauber aufgebautes Netz ist die wichtigste Grundlage für einen einwandfreien Betrieb. Deshalb sollten in IE-Netzen nicht Komponenten aus der Office-Welt eingesetzt werden. Er erläuterte die verwendbaren Internetkabel, ging auf Leiterquerschnitte und Stecker ein und erwähnte verschiedene Testgeräte. Felser wies in seinem Referat auf einen wichtigen Umstand hin: Für den Aufbau der verschiedenen Netztopologien (Stern, Linie, Ring) sind Switches nötig, Hubs sind hingegen nicht erlaubt. Inzwischen sind Geräte auf dem Markt, bei denen ein Switch integriert ist.

## Kommunikation

In einem weiteren Referat erläuterte Felser den Aufbau der internetbasierten Kommunikation (TCP/IP-Protokolle) und die Anlagenplanung eines Profinet-IO-Netzes. Die Thematik des Industrial Ethernet zeigt, dass sich Automaten zukünftig intensiver mit Informatik auseinandersetzen müssen.

## Zeitsynchronisation

Prof. Thomas Müller befasste sich mit der Thematik, wie Uhren in Feld- und Infrastrukturgeräten synchronisiert werden können. Dieses Thema ist wichtig, denn in Ethernetsystemen können unvorhersehbare Datenkollisionen dazu führen, dass sich Zeitpakete verspäten oder ganz verschwinden. Aus diesem Grund definiert IEEE 1588 ein spezielles Uhren-Synchronisationsverfahren.

## Implementierung

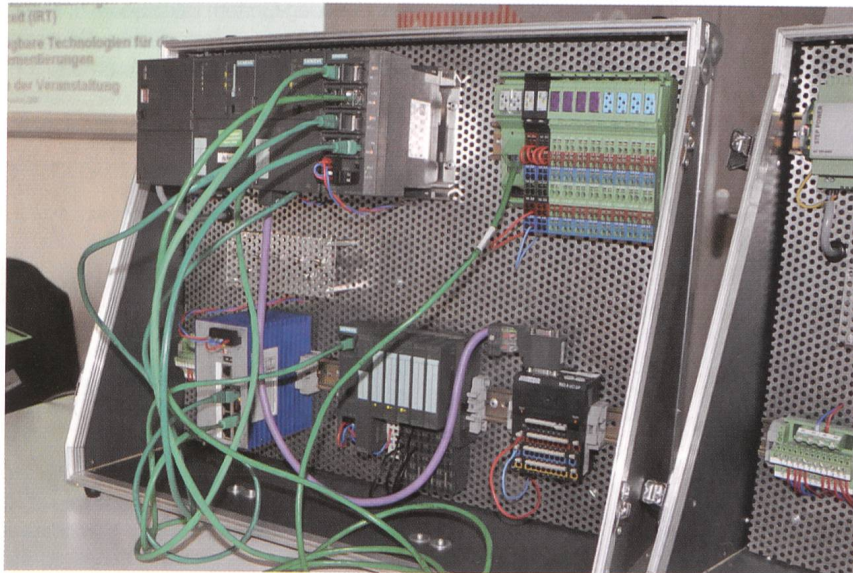
Prof. Hans Doran erläuterte, wie die Profinet-Komponenten hardwaremässig implementiert werden. Die verschiedenen Chip-Architekturen (ASICs) wurden vorgestellt. Besonders die Anforderungen an Echtzeitanwendungen und die damit verbundenen Herausforderungen bei der Implementierung standen im Mittelpunkt seiner Ausführungen.

## Zusammenfassung

Der Workshop war interessant und hatte Tiefgang. Die Teilnehmer sind nun mit der Struktur, möglichen Einsatzbereichen und Grenzen des Profinets vertraut. Insgesamt kamen Versuche und Demonstrationen ein wenig zu kurz, da der Schwerpunkt auf den theoretischen Aspekten lag. Die fachliche Kompetenz der Referenten war bemerkenswert und die während des Workshops gestellten Fragen wurden detailliert beantwortet. (Richard Graf/No)



Prof. Max Felser und Ruedi Felder (ITG) im Gespräch.



Prof. Felsers Profinet-Demosystem im Kofferformat.



Konzentriertes Zuhören beim Workshop.

## In idyllischer Umgebung umfassend informiert

Rund 180 Teilnehmer erlebten an der 6. Betriebsleitertagung des VSE bei prächtigem Sommerwetter einen stimmungsvollen und informativen Anlass, bei dem die aktuellen Herausforderungen im liberalisierten Strommarkt im Zentrum standen.



Carlo Schmid (EiCom) im Austausch mit interessierten Betriebsleitern.

Die Sonne strahlte über dem Vierwaldstättersee an einem der heissesten Tage des Jahres. Dementsprechend sommerlich war die Stimmung im Hotel Waldstätterhof in Brunnen, wo bereits zum 6. Mal die Betriebsleitertagung des VSE stattfand. Der Anlass, unterstützt von Alpiq (Hauptsponsor), Cellpack, Dynamo Energie Sàrl, Landis + Gyr und Youtility (Co-Sponsoren) erfreute sich auch dieses Jahr grosser Beliebtheit und stand unter dem Motto «Die Strommarktliberalisierung zum unternehmerischen Erfolg machen».

### Vielfältiges Programm

Moderiert wurde der Anlass von Daniela Biedermann, Mediensprecherin der Axpo

Holding SA. In einem abwechslungsreichen Programm wurden zahlreiche Aspekte der Strommarktliberalisierung aus unterschiedlichen Blickwinkeln diskutiert. Walter Steinmann, Direktor des Bundesamts für Energie, gab einen Überblick über die ersten Erfahrungen mit dem StromVG. Weiter wurde auch die Selbstständigkeit von Kleinbetrieben im Strommarkt thematisiert. Vertreter von 3 kleinen EWs, die unterschiedliche Wege gegangen sind, berichteten von den Herausforderungen, die sich ihnen gestellt hatten und den Faktoren, die zu ihrer Entscheidung führten. Carlo Schmid, Präsident der EiCom, war ebenfalls zu Gast und stellte sich nach seinem Referat den teil-

weise kritischen Fragen seitens des Publikums. Auch am zweiten Tag war mit insgesamt 8 Referaten von Vertretern verschiedener Mitgliedunternehmen für ein breites und informatives Programm gesorgt.

### Apéro auf dem See

Neben dieser geballten Ladung an Information und Diskussionen kam aber auch die Geselligkeit nicht zu kurz. So zum Beispiel auf der Schifffahrt am Ende des ersten Tages, wo sich die Teilnehmer bei Postkartenwetter und einem Glas Wein austauschen konnten und Gelegenheit hatten, in idyllischer Umgebung neue Kontakte zu knüpfen. (es)



Rund 180 Teilnehmer besuchten die 6. Betriebsleitertagung des VSE in Brunnen.

Wir kaufen gebrauchte

### STROMAGGREGATE

Ab 250 kVA bis 5000 kVA. Alle Fabrikate und Baujahre.  
Diesel oder Gas auch für Ersatzteile.

**LIHAMIJ**

Leende / Holland, Tel. 0031 40 2061440, Sales@Lihamij.com



Suchen Sie eine Fachperson, die Ihre Drucksachen gestaltet und realisiert?

### VISUELLE GESTALTUNG : PIA THÜR

Hardturmstrasse 261, 8005 Zürich  
Tel 044 563 86 76, Fax 044 563 86 86  
piathuer@gmx.ch

## Une immersion stimulante dans l'ouverture du marché

«Faire de la libéralisation du marché de l'électricité un succès pour les entrepreneurs.» Telle était l'ambition des 2 jours de conférences, rencontres et discussions auxquels ont participé près de 90 directeurs et cadres romands les 3 et 4 septembre derniers à Neuchâtel. Inutile de préciser qu'avec 14 présentations aussi pointues qu'intéressantes, chacun a pu s'imprégner à loisir des grandes tendances qui se dessinent sur le marché de l'électricité suisse et européen.

«Avec l'ouverture du marché aux gros consommateurs, la branche électrique aurait pu s'attendre à subir une petite révolution», a lâché Joseph Dürr en préambule. Et le directeur de l'AES d'expliquer «que du fait de la compétitivité des prix et des bonnes prestations de leurs fournisseurs historiques, la grande majorité des clients éligibles a préféré rester sur le marché protégé».

Une qualité de service confirmée par Peter Ruesch, responsable Gestion opérationnelle à la Direction Clients des SIG: «En définissant des profils-type de consommation, les commissions «Structure des prix» et «Calcul des coûts» ont permis à tous les membres de concevoir des produits adaptés à leurs caractéristiques propres.» Un bien fondé du travail de l'AES confirmé par Jean-Michel Notz, son responsable Economie des réseaux. Les recommandations émises dans les documents de la branche sont reconnues par l'OFEN comme ayant une valeur de subsidiarité par rapport à la loi.



Le public a participé activement aux débats. Ici Alain Bourqui, directeur du service électrique de la Vallée de Joux SA.

Autre grand thème d'actualité pour l'AES, le lancement de la campagne «Avenir de l'électricité en Suisse». Financée par plus de 100 entreprises membres, cette campagne a pour but de permettre à la population et aux décideurs helvétiques de discuter des enjeux de l'approvisionnement électrique en connaissance de cause. Pour Dieter Gisiger, directeur des Services industriels de la Côte (Gland), «ce n'est rien de moins que la sécurité de notre approvisionnement qui est en jeu». Et d'avertir que nous devons construire rapidement de nouvelles grandes centrales et compléter le réseau. Sans quoi la situation risque de devenir difficile à gérer dans quelques années déjà.

### La qualité d'approvisionnement en jeu

La maintenance et le développement du réseau constituent un point sensible. Philippe Huber, responsable du développement du réseau chez Swissgrid, a souligné les 2 grands chantiers réalisés cette année avec succès: l'introduction du modèle de groupe-bilan pour gérer l'échange d'énergie ainsi que l'organisation d'un marché pour l'acquisition des services systèmes.

Les directives relatives aux coûts de réseaux sont-elles compatibles avec la qualité de l'approvisionnement? C'est à cette question épineuse qu'a tenté de répondre Lukas Küng, responsable du secteur réseau de distribution chez EWZ. En faisant pression sur les prix, le régulateur ne favorise pas les investissements. La parade proposée par EWZ consiste à proposer à ses clients exigeants un niveau de service supérieur. Ces derniers en profitent à condition d'en assumer le coût au prix du marché.

Philippe Gagnebin, responsable «Technique clientèle» chez Groupe E à Corcelles, s'est penché sur les solutions envisageables en vue de la 2<sup>e</sup> étape de l'ouverture du marché. Afin d'élaborer les prévisions concernant les «petits clients», le recours à des compteurs à courbe de charge ou dits «intelligents» (smart meters) semble inéluctable. En Italie et en Suède, pays précurseurs, on ne regrette semble-t-il pas cet investissement.



Walter Steinmann, directeur de l'OFEN, est revenu sur les modifications potentielles de la LApEI.

A une toute autre échelle, Daniel Hubert, producteur indépendant à Bex, ne regrette pas non plus les moyens financiers et le temps investi. Durant près de 40 ans, il a vécu une véritable épopée technico-juridique pour parvenir à faire fonctionner sa centrale sur les hauteurs de Bex.

### Pouvoirs du régulateur en France

Dernier orateur de la 1<sup>re</sup> journée, Marc Loisel a tenu les participants en haleine en dépeignant le contexte européen et français de l'ouverture du marché. Pour ce directeur d'un GRD de 140 000 clients dans la Vienne (ouest), les relations avec le régulateur national (CRE) ne sont pas faciles.

Les exigences et parfois les récriminations que le GRD subit ont soulevé un véritable tollé d'indignation parmi ses homologues suisses.

Après 4 bonnes heures de débat, la partie récréative a commencé. Un bateau est venu prendre tous les participants à 2 pas de l'Hôtel Beulac où se déroulaient les présentations. Après une heure de croisière apéritive, la soirée gastronomique s'est poursuivie à Auvèrrier au restaurant Le Poisson.

### Des entrepreneurs d'un nouveau type

«Regrouper les forces pour affronter sereinement l'avenir.» Tel est le credo de la nouvelle génération des entrepreneurs de la branche. Avec la pression conjuguée du régulateur et de la concurrence, les résultats des sociétés d'approvisionnement en énergie sont menacés. La solution choisie pour y faire face, consiste à adhérer à une plateforme de coopération et de services.

Directeur de Westelec (partenaire de Yutility), Daniel Clément a démontré les avantages d'une rationalisation de l'ensemble des processus télématiques. Quant à Christian Decurnex, directeur des S.I. de Nyon, il a narré la création par 5 distributeurs romands de la société d'approvisionnement Enerdis SA. Celle-ci permet de bonnes synergies en termes d'achat d'énergie et d'infrastructures. Une philosophie gagnante partagée par Philippe Délèze, du Service électrique intercommunal de Vernez. En créant Netelec avec 3 autres sociétés valaisannes, il a réussi à renforcer

l'assise de chacune en matière de distribution et de commercialisation d'énergie.

Régionale de l'étape, Josette Frésard a dressé un bilan enthousiaste des 18 premiers mois d'existence de Viteos. En tant que directrice générale, elle a supervisé toutes les étapes de la fusion des services industriels de La Chaux-de-Fonds, du Locle et de Neuchâtel. Avec 230 mio. de chiffre d'affaires et 80 000 clients, Viteos est aujourd'hui un protagoniste respecté de la branche.

### Parole aux pouvoirs publics

Pour conclure ces rencontres en beauté, l'AES avait invité 2 acteurs importants du paysage électrique suisse. Représentant l'ECom, Aline Clerc a d'abord fait le point sur quelques litiges type soumis au régulateur.

Walter Steinmann est lui revenu sur les éventuelles modifications à entreprendre sur la LAPeI. Selon le directeur de l'OFEN il est possible de renforcer les incitations à la qualité et à l'investissement. Quant aux compétences de l'ECom en matière de sanctions administratives, elles doivent être mieux définies. Enfin, au niveau des négociations bilatérales avec l'UE, la Suisse va devoir négocier quelques points délicats: contrats à long terme, protection des utilisateurs, smart metering ...

Au moment de conclure, Stéphane Rolle a d'abord témoigné sa gratitude aux sponsors de ces journées, sans qui rien ou presque n'aurait été possible: Alpiq (sponsor principal) ainsi que les cosponsors Cell-



Josette Frésard, directrice de Viteos, a dressé un bilan enthousiaste des 18 premiers mois d'existence de sa société.

pack, Dynamo, Landis + Gyr et Yutility. Le responsable du bureau romand de l'AES a dans la foulée relevé le haut niveau des débats de ces Journées 2009. Il a aussi remercié le public de sa participation active aux discussions. Dans l'idée de poursuivre cette formule gagnante l'an prochain, il a d'ores et déjà donné rendez-vous les 2 et 3 septembre prochains pour les Journées 2010. (Ng)



Les 90 directeurs et cadres présents à Neuchâtel ont apprécié la diversité et la profondeur des exposés.

# Schutz kritischer Infrastrukturen

Der Bundesrat hat im Frühjahr 2009 seine Grundstrategie zum Schutz kritischer Infrastrukturen definiert. Basis für die Grundstrategie sind die 2 Berichte einer departementsübergreifenden Arbeitsgruppe. Die Stromversorgung gilt als einer der kritischsten Sektoren. Durch die fortgeschrittene Vernetzung der einzelnen Infrastrukturen steigt das Schadensausmass bei einer Störung oder einem Ereignis.

Der VSE hat im September eine Tagung mit dem Ziel durchgeführt, seine Mitglieder schon früh für das Thema zu sensibilisieren.

Die einwandfreie Funktion von Strom, Wasser, Telefon, Internet und die Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs ist für unsere Gesellschaft zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Die Vernetzungen der einzelnen Dienstleistungen werden immer komplexer, beispielsweise funktioniert das Internet nur, sofern die Elektrizität verfügbar ist. Diese hohe Vernetzung birgt erhebliche Risiken, tritt eine Störung auf, kann es zu einem Kaskadeneffekt kommen.

Der Dienstleistungs- und der Industrie-sektor der Schweiz sind auf eine einwandfreie Funktion der Infrastruktur angewiesen. Ein Ausfall einer Transitstrecke, wie dies beim Gotthard 2006 geschehen ist, verursacht enormen wirtschaftlichen Schaden.

Vorkommnisse wie der Blackout in Italien 2003 oder der Ausfall der SBB-Stromversorgung 2005 haben zur Erkenntnis geführt, dass kritische Infrastrukturanlagen identifiziert und besonders geschützt werden müssen. Die Schutzmassnahmen müssen gegen natürliche und menschliche Bedrohungen ausgerichtet werden.

Der Bund hat im Jahr 2005 das Programm zum Schutz kritischer Infrastrukturen (SKI) initiiert. Eine departementsübergreifende Arbeitsgruppe unter der Leitung des BABS (Bundesamt für Bevölkerungsschutz) koordiniert die Aktivitäten auf Ebene Bund und hat im Frühjahr 2009 ihren zweiten Bericht an den Bundesrat abgegeben. Der Bericht diente als Basis für die Formulierung der Grundstrategie des Bundesrats für den nationalen Schutz kritischer Infrastrukturen. 4 Hauptfelder wurden definiert:

- 1. Priorisierung der kritischen Infrastrukturen
- 2. Schutz durch umfassende Konzepte
- 3. Erarbeitung von Grundlagen
- 4. Förderung der Risikokommunikation

Als kritische Infrastrukturen werden Einrichtungen personeller, materieller und institutioneller Art verstanden, welche das Funktionieren einer Gesellschaft garantieren. In der Schweiz sind 10 Sektoren, zum Beispiel Behörden, chemische Industrie oder die Entsorgung, definiert, welche wiederum in 31 Teilsektoren aufgeteilt sind (siehe Grafik).

Die kritischen Infrastrukturen sind unterschiedlich voneinander abhängig oder beeinflussen einander. Die Abhängigkeiten werden mit der Analyse der Kritikalität erfasst und die Teilsektoren priorisiert. Der Stromversorgung kommt hierbei eine äusserst wichtige Rolle zu. Als Basisstruktur bauen viele andere Teilsektoren darauf auf.

Der Fokus des SKI liegt nicht bei den Kernkraftwerken oder den Stauseen, denn hier existieren bereits weit fortgeschrittene Schutzmassnahmen. Es geht vielmehr um die Koordination auf nationaler Ebene, die weit über den Teilsektor Stromversorgung hinausreicht. Ziel ist es, das Risiko, welches von einem Ausfall der Stromversorgung ausgeht, zu minimieren. Das Risiko wird definiert als das Produkt von Eintretenswahrscheinlichkeit mal Schadensausmass. Folglich kann durch eine Reduktion von Ausfallzeiten das Risiko von negativen Auswirkungen für die Bevölkerung so klein wie möglich gehalten und damit auch der materielle und immaterielle Schaden minimiert werden.

Sektoren	Teilsektoren
Behörden	Parlament, Regierung, Justiz, Verwaltung
	Forschungseinrichtungen
	Nationale Kulturgüter
	Ausländische Vertretungen und Sitze internationaler Organisationen
Chemische Industrie	Produktion, Transport, Lagerung und Verarbeitung chemischer Stoffe
Energie	Stromversorgung
	Erdölversorgung
	Erdgasversorgung
Entsorgung	Abwasser
	Industrie- und Hausabfälle
	Kontrollpflichtige Abfälle
Finanzen	Banken
	Versicherungen
Gesundheit	Ärztliche Betreuung und Spitäler
	Arzneimittel
	Labors
Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)	Telekommunikation
	Informationssysteme und -netze
	Internet
	Instrumentations-, Automations- und Überwachungssysteme
	Rundfunk und Medien
Nahrung	Versorgung mit Lebensmitteln und Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit
	Trinkwasserversorgung
Öffentliche Sicherheit, Rettungs- und Notfallwesen	Blaulichtorganisationen (Polizei, Feuerwehr, sanitätsdienstliches Rettungswesen)
	Zivilschutz
	Armee
Verkehr	Strassenverkehr
	Schienerverkehr
	Luftverkehr
	Schifffahrt
	Postwesen und Logistik
	Sehr grosse Kritikalität
	Grosse Kritikalität
	Reguläre Kritikalität
-> Alle Teilsektoren sind kritisch	
-> Kritisch meint Bedeutung des Teilsektors bezüglich Dependenz, Bevölkerung und Wirtschaft (# generelle Bedeutung oder Bedeutung für Einsatz)	
-> Auch Teilsektoren mit regulärer Kritikalität können sehr kritische Einzel-Elemente enthalten	
-> Die Gewichtung orientiert sich an einer normalen Gefährdungslage	



Als kritische Infrastrukturen werden Einrichtungen personeller, materieller und institutioneller Art verstanden, welche das Funktionieren einer Gesellschaft garantieren. Im Bild: Unterstation Buchs.

### VSE-Tagung zum Thema SKI

Der VSE hat mit der Tagung den Anstoss gegeben, dass sich die Strombranche mit dem Thema SKI bekannt macht. Die Ziele der Tagung waren:

- Vermitteln von Grundinformationen zum Thema Schutz kritischer Infrastrukturen SKI
- Ausblick auf SKI, was kommt auf die Elektrizitätsbranche zu
- Welche Massnahmen sind anzustossen
- Erste Berichte, wie die Anforderungen in der Praxis bewältigt werden

Dr. Stefan Brem, Chef Risikogrundlagen und Forschungs koordinierung im Bundesamt für Bevölkerungsschutz, eröffnete die Tagung mit der Sicht des Bundes. Er erläuterte die Definitionen des SKI, umriss die Resultate der 2 Berichte der Arbeitsgruppe SKI sowie die Grundsätze des SKI-Programms. Sein Fazit: SKI ist ein Thema mit wachsender Bedeutung, in welchem verschiedene Akteure mit unterschiedlichen Interessen beteiligt sind. Ein kontinuierlicher Risikodialog zwischen allen Beteiligten Bund, Kantone und Betreiber ist notwendig, damit die Koordination einwandfrei funktioniert und ein Schadensereignis abgewehrt oder zumindest erfolgreich überstanden werden kann.

### Krisenmanagement auf Stufe Bund

Dr. Nicolas G. Mueller, Leiter Krisenmanagementausbildung des Bundes, zeigte auf, wie sich der Bund auf Grossereignisse vorbereitet. Die Herausforderungen, welchen sich der Bund gegenübersieht, reichen von einer schwierigen Krisenfrühwarnung (Finanzkrise, Steuerstreit, nachrichtenlose Vermögen) über die Herausforderung der interdepartementalen Zusammenarbeit bis zur Einflussnahme verschiedener Akteure (Kantone, Privatwirtschaft, Organisationen etc.).

In diesem Umfeld bewegt sich die Krisenmanagementausbildung des Bundes. Einer-

seits werden Beratungsmandate innerhalb der Bundesverwaltung wahrgenommen, andererseits werden pro Jahr etwa 4 Übungen mit den Krisenstäben der Departemente durchgeführt. Alle 4 Jahre erfolgt eine Strategische Führungsübung (SFU) unter Einbezug des Bundesrats. 2005 war das Thema Pandemie, im November 2009 wird das Thema Stromausfall in der Schweiz sein.

Der Nutzen der Übung liegt in der Sensibilisierung der Bundesverwaltung für das Thema Stromausfall sowie der Auseinandersetzung mit den Konsequenzen der Strombewirtschaftung und der konkreten Vorbereitungen, sollte dieses Ereignis Wirklichkeit werden.

### Erfahrungen mit dem WEF

Hansjörg Meier, Direktor EW Davos, sprach über seine Erfahrungen als Energielieferant für das World Economic Forum in Davos. Im Jahr 1999 wurde das EW Davos während des WEF Ziel eines Anschlags. Die Täter wollten die Versorgungsleitungen nach Davos unterbrechen, dies führte zu einem Erdschluss mit erfolgreicher automatischer Wiederzuschaltung. Im Nachgang zum Ereignis wurde eine Risikoanalyse der Versorgungssituation durchgeführt, und verschiedene Massnahmen zur Risikominderung werden seither an jedem WEF aufgebaut.

### Erfahrungen mit Videoüberwachung

Pius Valier, Kommandant der Stadtpolizei St. Gallen, hat vor gut einem Jahr eine Videoüberwachung von zentralen Plätzen, Unterführungen sowie der AFG Arena in der Stadt St. Gallen in Betrieb genommen.

Videoüberwachung ist ein Thema von allgemeinem Interesse und ist nach den Forderungserfolgen von Basel und Kreuzlingen in aller Munde. Damit in St. Gallen die Überwachung von öffentlichen Plätzen möglich wurde, mussten umfassende gesetzliche Anpassungen gemacht werden. Damit konnten die Bedenken des Datenschutzes ausgeräumt werden. Eine Speicherung der Bilder ist so bis zu 100 Tagen möglich. Weil das System noch weniger als 1 Jahr in Betrieb ist, können im Moment noch keine Aussagen über den erzielten Nutzen der Prävention gemacht werden. Für die Polizei St. Gallen ist die Videoüberwachung zu einem zusätzlichen nützlichen Werkzeug geworden, welches sie nicht missen möchte. Die Grenzen zeigen sich vor allem im Bereich der Tag/Nacht-Lichtverhältnisse sowie der Detailtiefe der Kameras ohne Zoomobjektiv.

### Gefahrenermittlung und Massnahmen

René Anderegg, Geschäftsführer 4 Management 2 Security GmbH, widmete sein Referat der Vorgehensweise zum Schutz kritischer Infrastrukturen. Gemäss Vorgaben des Bundesrats ist jeder Eigentümer und

Betreiber einer kritischen Infrastruktur für deren Funktionieren verantwortlich. Dazu benötigt er ein Risiko- resp. Business Continuity Management (BCM), welches anhand von Szenarien die möglichen Gefahren und Bedrohungen für den störungsfreien Betrieb und die Reaktionen darauf aufzeigen.

Zu Beginn eines BCM steht immer die Definition der Schutzziele, diese umschreiben die anzustrebende minimale Funktion der Infrastrukturen. Die Schutzziele müssen den bewerteten Risiken gegenübergestellt werden. Risiken, welche als zu hoch eingestuft sind, müssen mittels Massnahmen auf ein vertretbares Niveau gebracht werden. Ziel des BCM ist es, alle notwendigen Massnahmen zu definieren und umzusetzen, damit ein Ereignis nicht zur Krise auswächst. Eine Krise birgt im Zeitalter des Internets neben den finanziellen Ausfällen immer auch das Risiko eines massiven Imageverlusts.

### Schutz kritischer Infrastrukturen in der Umsetzung

Dieter Hunkeler, Geschäftsführer AAA-Security GmbH, legte den Hauptfokus auf die Sensibilisierung der Teilnehmer auf den Risikofaktor Mensch. Auf die Gefahren, welche einerseits von ungetreuen Mitarbeitern und andererseits von Terroristen/Extremisten ausgehen. Jeder Betreiber sollte sich mit der Schlüsselfrage auseinandersetzen: «Was kann passieren, was darf passieren?» Die Verwundbarkeit von Infrastrukturbauten ist gross, sofern jemand weiss, wie und wo er ansetzen muss. Deshalb ist bei den eigenen Mitarbeitern eine grosse Sorgfaltspflicht (Anordnung, Kontrolle, Korrektur) anzuwenden, es gilt der Grundsatz: «Kenne deine Mitarbeiter.»

Für Interne wie Externe gilt es, den Zugriff auf Systeme und Informationen nur so weit als nötig zu gewähren sowie dem physischen Schutz wichtiger technischer Infrastrukturen Rechnung zu tragen.

### Ausblick 2010 SKI beim VSE

Der VSE wird im 2010 ein Angebot von Kursen zum Thema Schutz kritischer Infrastrukturen anbieten. Das Spektrum reicht vom Krisenmanagement über die Wiederherstellung bis zum Business Continuity Management und zur Prävention. (R. Anderegg/bs)

### Angaben zum Autor

René Anderegg ist Geschäftsführer der 4 Management 2 Security GmbH. Er berät Unternehmen bei der Einführung von Business Continuity Management und beim physischen Schutz von Anlagen und Gebäuden.


#### Kontakt:

4 Management 2 Security GmbH,  
8105 Watt, r.anderegg@4m2s.com

## Attribution du Prix Innovation 2009 de l'ETG Verleihung des ETG-Innovationspreises 2009

Agrémentée d'un passionnant exposé d'André Borschberg, CEO de Solar Impulse, la première Soirée électrique organisée en terre romande a remporté un franc succès. Cette manifestation a notamment permis à Hubert Sauvain, président de l'ETG, de remettre le Prix Innovation 2009 de l'ETG à Toufann Chaudhuri pour les remarquables résultats qu'il a obtenus lors sa thèse de doctorat.

Die erste in der Westschweiz organisierte Soirée électrique mit einem spannenden Vortrag von André Borschberg, CEO von Solar Impulse, war ein voller Erfolg. Bei dieser Veranstaltung konnte ETG-Präsident Hubert Sauvain den Innovationspreis 2009 der ETG an Toufann Chaudhuri in Anerkennung der herausragenden Ergebnisse seiner Doktorarbeit übergeben.

 Cette année, pour la 1<sup>re</sup> fois, les Prix Innovation 2009 d'Electrosuisse ont été attribués lors de 2 Soirées électriques distinctes. En effet, si pour l'occasion la Société pour les techniques de l'information ITG est restée à Zurich, la Société pour les techniques de l'énergie ETG a, quant à elle, organisé une Soirée électrique inaugurale à Lausanne dans le cadre du Forum EPFL, le rendez-vous annuel de recrutement réunissant l'industrie et les étudiants de l'EPFL.

Après un message de bienvenue ponctué d'humour énoncé par Hans Björn Püttgen, directeur de l'Energy Center, Hubert Sauvain, président de l'ETG et modérateur de la Soirée, a convié à tour de rôle les 3 candidats au Prix Innovation 2009 de l'ETG à répondre à quelques questions ayant trait à leurs parcours professionnels et aux potentiels scientifiques et économiques des résultats obtenus pendant leurs thèses de doctorat.

Les candidats ont ainsi pu démontrer l'excellence de leurs travaux, réalisés dans des domaines aussi variés que la modélisation d'un système de stockage de l'électricité de type électrolyseur réversible au vanadium, pour Christian Blanc de l'EPFL, ou l'accroissement de l'efficacité énergétique au moyen de microthermogénérateurs de récupération de la chaleur dissipée, pour Wulf Glatz de l'EPFZ, récent lauréat du Prix de Swisselectric Research.

Distingué parmi cette rude concurrence, c'est Toufann Chaudhuri qui s'est finalement vu remettre le Prix Innovation 2009 de l'ETG d'un montant de 10000 CHF. Effectuée chez ABB sous l'égide de l'EPFL, la remarquable thèse de Toufann Chaudhuri traite de nouvelles topologies de convertisseurs multinationaux pour une utilisation industrielle, notamment sur des éoliennes. Actuellement chef de projet chez ABB Sécheron, Genève, Toufann Chaudhuri est promis à une brillante carrière.



Le lauréat du Prix Innovation 2009 de l'ETG, Toufann Chaudhuri (à gauche), a répondu avec compétence aux questions d'Hubert Sauvain, président de l'ETG.

Toufann Chaudhuri (links), Gewinner des ETG-Innovationspreises 2009, beantwortete kompetent die Fragen von ETG-Präsident Hubert Sauvain.

Puis ce fut au tour d'André Borschberg, CEO, pilote et co-fondateur avec Bertrand Piccard du projet Solar Impulse, de captiver l'assemblée. Dans son exposé, André Borschberg a rappelé le but principal de Solar Impulse: être le symbole de la promotion des énergies renouvelables et du développement durable. Si Solar Impulse ne sera pas le premier avion mû uniquement grâce à l'énergie photovoltaïque, il sera cependant le premier à pouvoir voler de jour comme de nuit, ce qui devrait lui permettre de réaliser dès 2012 le premier tour du monde en avion solaire.

Ce petit bijou technologique, alliant l'envergure d'un A-340, le poids d'une voiture, la puissance d'un scooter et la charge alaire d'un deltaplane, profitera du jour pour gagner de l'altitude et stocker de l'énergie dans ses batteries, alors que la nuit il redescendra progressivement tout en puisant dans l'énergie stockée le jour grâce à ses 200 m<sup>2</sup> de cellules solaires. Le tour du monde devrait être effectué en 15–20 jours, chaque étape pouvant totaliser jusqu'à 5 jours et 5 nuits de vol ininterrompu.

Enfin, la Soirée électrique s'est achevée avec le traditionnel apéritif, au cours duquel les étudiants ont pu rencontrer les membres d'Electrosuisse présents et participer au tirage au sort qui a permis à 3 étudiants de recevoir une maquette de Solar Impulse. De quoi en faire rêver plus d'un!

Dieses Jahr wurden die Innovationspreise 2009 von Electrosuisse erstmals anlässlich zweier getrennter Soirées électriques vergeben. Während die Informati-



Blubs/Photos: CHE

«Nous n'avons plus le temps d'attendre! Que chacun s'investisse à sa mesure!» Par ces mots, André Borschberg a rappelé qu'il était primordial que dès aujourd'hui, chacun fasse un effort personnel en termes d'économie d'énergie et de réduction des émanations de gaz à effet de serre.

«Wir haben keine Zeit mehr, abzuwarten! Jeder soll sich nach Massgabe seiner Möglichkeiten einsetzen!» Damit erinnerte André Borschberg daran, dass es von ausschlaggebender Bedeutung ist, dass jeder sich persönlich für die Energieeinsparung und die Verringerung des Ausstosses von Treibhausgasen einsetzt.

onstechnische Gesellschaft ITG ihren Anlass wie gewohnt in Zürich organisierte, veranstaltete die Energietechnische Gesellschaft ETG ihrerseits eine Soirée électrique in Lausanne, und zwar im Rahmen des ETHL-Forums, eines Treffens zur Nachwuchsförderung, bei dem jährlich Vertreter der Industrie und Studierende der ETHL zusammenkommen.

Nach einer mit humorvollen Sprüchen gespickten Willkommensbotschaft von Hans Björn Püttgen, Direktor des Energy Centers, bat ETG-Präsident Hubert Sauvain, der als Moderator der Veranstaltung wirkte, die 3 Bewerber um den Innovationspreis 2009 der ETG, ein paar Fragen zu ihrer beruflichen Laufbahn und den wissenschaftlichen sowie wirtschaftlichen Potenzialen der im Rahmen ihrer Doktorarbeit erzielten Ergebnisse zu beantworten.

Damit konnten die Bewerber die hervorragende Qualität ihrer Arbeiten, die recht unterschiedliche Gebiete behandeln, unter Beweis stellen. So ging es zum Beispiel bei Christian Blanc von der ETHL um die Modellierung eines Speichersystems mit reversiblen Vanadium-Elektrolyser, bei Wulf Glatz von der ETHZ, der kürzlich den Preis von Swisselectric Research erhielt, um die Verbesserung der Energieeffizienz von Mikrothermogeneratoren zur Rückgewinnung von Restwärme.

Gegen diese harte Konkurrenz konnte schliesslich Toufann Chaudhuri den ETG-Innovationspreis 2009 in der Höhe von 10 000 CHF entgegennehmen. Die bei ABB unter der Ägide der ETH Lausanne erstellte, hervorragende Arbeit von Toufann Chaudhuri behandelt neue Topologien mehrstufiger Umsetzer für den industriellen Einsatz, namentlich bei Windkraftwerken. Toufann Chaudhuri, der zurzeit als Projektleiter bei

ABB Sécheron in Genf tätig ist, hat eine glänzende berufliche Zukunft vor sich.

Anschliessend gab André Borschberg, CEO, Pilot und mit Bertrand Piccard Mitbegründer des Projekts Solar Impulse, einen spannenden Vortrag, in dem er auf das Hauptziel des Projekts hinwies: Dieses

soll als Symbol für die Förderung erneuerbarer Energien und der nachhaltigen Entwicklung wirken. Obwohl es sich bei Solar Impulse nicht um das erste mit rein fotovoltaischer Energie betriebene Flugzeug handelt, wird es dennoch als erstes sowohl nachts als auch tagsüber fliegen können, was bereits 2012 die erste Weltumrundung eines Solarflugzeuges ermöglichen sollte.

Dieses technologische Kleinod mit der Flügelweite eines A-340, dem Gewicht eines Personenwagens, der Leistung eines Rollers und der Tragflächenbelastung eines Hängegleiters wird tagsüber an Höhe gewinnen und die Energie seiner 200 m<sup>2</sup> Solarzellen in seinen Batterien speichern, um nachts die gespeicherte Energie im langsamen Sinkflug zu nutzen. Die Weltumrundung sollte in 15–20 Tagen erfolgen, dies in Etappen von jeweils 5 Tagen und 5 Nächten ununterbrochener Flugdauer.

Die Soirée électrique fand mit dem traditionellen Apéro ihren Abschluss, bei dem die Studierenden die anwesenden Mitglieder von Electrosuisse treffen und an der Verlosung von 3 Modellen von Solar Impulse teilnehmen konnten. Es darf geträumt werden! (CHE)

Anzeige

## Vorbereitungskurs

«Praxisprüfung gemäss  
Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV)»

Für dipl. Techniker TS/HF und Ingenieure FH/ETH

Praxis-Kurs zur Erlangung der Fachkundigkeit (Art. 8, NIV) als  
berufsbegleitender Vorbereitungskurs

Kursziel:	Nach Kursabschluss sind die Teilnehmer in der Lage, die Praxisprüfung nach NIV zu bestehen. Mit bestandener Prüfung erfüllen die Kandidaten die Voraussetzung für die Fachkundigkeit.
Kursinhalt:	Sicherheit / Normen, Installationskontrolle, Messtechnik, Projektieren und technische Projektanalyse.
Kursdauer:	Januar bis September 2010 (insgesamt 240 Lektionen) jeweils am Donnerstag Nachmittag und Freitag Vormittag
Kursort:	ABB Technikerschule, Fabrikstrasse 1, 5400 Baden
Anmeldeschluss:	11. Dezember 2009 (es gilt die Reihenfolge des Anmelde datums)
Auskunft:	administrativ: Dr. Peter Bosshart, ABB Technikerschule, 5400 Baden, Telefon 054 585 46 67, E-mail: p.bosshart@abbts.ch oder www.abbts.ch  fachlich: Daniel Hofmann, Electrosuisse, 8320 Fehraltorf, Telefon 044 956 12 70, E-mail: daniel.hofmann@electrosuisse.ch
Anmeldung:	ABB Technikerschule, Sekretariat, Fabrikstrasse 1, 5400 Baden Luisa Cerrelli, Telefon 058 585 56 02, Fax 058 585 36 68, E-mail: l.cerrelli@abbts.ch

**Kursbeginn: 14. Januar 2010**

 **ABB Technikerschule, Baden**  
Höhere Fachschule HF  
für eidg. anerkannte Bildungsjahre

**electrosuisse** 