

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 94 (2003)
Heft: 15

Rubrik: electrosuisse News

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: 29.03.2026

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

Gespräch mit Emil Frischknecht, Elektrofachlehrer an der Technischen Berufsschule Frauenfeld

Elektromonteur: ein Beruf mit guten Perspektiven



Unser Interview-Partner

Emil Frischknecht (47) absolvierte zuerst eine Lehre als Elektromonteur und anschliessend das Elektrotechnik-Studium am Technikum Winterthur. Dann war er Projektierungs- und Inbetriebsetzungsingenieur bei der – wie er sagt – «guten alten BBC» mit vielen Auslandsaufenthalten. Später betätigte er sich als Projektleiter in einem Elektroingenieurbüro und danach als Mess- und Prüfingenieur im Textilmaschinenbereich. Nach der zweijährigen Ausbildung zum Berufsschullehrer am Schweizerischen Institut für Berufspädagogik (SIBP) wechselte Emil Frischknecht zur Technischen Berufs- und Berufsmaturitätsschule Frauenfeld-Arbon, wo er seit 1994 als Elektrofachlehrer tätig ist.

Emil Frischknecht ist verheiratet und hat drei Kinder (22, 18, 13 Jahre). In seiner Freizeit beschäftigt er sich vor allem mit Sport (Tur-

nen, Velofahren, Skaten, Wertungsrichter beim Geräteturnen) und Politik (Parteipräsident einer Ortssektion). Zudem ist er Präsident der Berufsschullehrerkonferenz Thurgau. – Die Fragen stellte *Heinz Mostosi*.

Bulletin: Herr Frischknecht, die Abwanderungsrate bei den Elektromonteuren nach der Ausbildung ist offenbar sehr hoch. Können Sie uns dazu etwas sagen?

Emil Frischknecht: Die Gruppe der Elektromonteurlernrlinge ist bei den gewerblichen Berufen zahlenmässig am stärksten vertreten. Etwa 30% bleiben nach ihrer Ausbildung diesem Beruf treu. Die hohe Abwanderungsrate in andere Berufszweige zeigt, wie breit und vielschichtig die Grundausbildung des Elektromonteurs ist.

Weiss man Näheres, wohin bzw. in welche Branche all diese Leute abwandern?

Ich habe darüber keine Statistik mit genauen Angaben; ich stütze meine Aussage auf persönliche Erfahrungen. Lehrlinge, die neben der Berufsschule auch die Berufsmaturitätsschule besuchten, nehmen ein Studium an einer Fachhochschule auf, andere erlangen die Berufsmaturität mit einem Vollzeitstudium nach Lehrabschluss. Es gibt auch immer wieder Elektromonteure, die sich für die Zweitwegmatura entscheiden. Ein weiterer Weg ist die Ausbildung an einer Technikerschule (TS). Daneben sind ehemalige Elektromonteure aber

auch bei der Polizei, im Informatikbereich, als technische Kaufleute, Hauswarte oder in der Versicherungsbranche zu finden.

Ist denn der Beruf des Elektromonteurs so unattraktiv – oder fehlt es an beruflichen Entwicklungsperspektiven, dass die Leute so zahlreich abwandern?

Die Ausbildung zum Elektromonteur ist sehr vielseitig und vielschichtig. Das Arbeiten im Wohnbausektor (Mehrfamilienhäuser) nimmt aber während der Lehrzeit sehr viel Zeit in Anspruch. Das bedeutet: Einlegen, Spitzen, Drähte einziehen und Endmontage der Apparate. Diese Tätigkeiten werden in der Regel von den jungen Berufsleuten nach einiger Zeit nicht mehr sonderlich geschätzt. Es ist deshalb sehr wichtig, dass man den Auszubildenden interessante Perspektiven in ihrem Beruf als Elektromonteur aufzeigen kann. Ich stelle im Unterricht immer wieder fest, dass die jungen Leute für moderne Technik zu begeistern sind. Dabei denke ich an Speicher-Programmierbare-Steuerungen (SPS), an die BUS-Technologie im Haustechnikbereich (EIB, TEBIS usw.) oder an die Telematik (z.B. ISDN, Teilnehmervermittlungs-

anlagen, ADSL). In diesen Bereichen sind einige Installationsbetriebe eher konservativ und dürften im Bezug auf neue Technologien etwas mutiger sein. Es wäre sehr wichtig, das Potenzial der Jung-Elektromonteure nach der Lehre gezielt zu nutzen und durch Weiterbildungsmöglichkeiten zu fördern.

Ab 2004 wird die Berufskunde-Abchlussprüfung gesamtschweizerisch vereinheitlicht. Wie haben Sie diese Veränderung im Kanton Thurgau aufgenommen?

Der Kanton Thurgau ist im Koordinationsausschuss Ostschweiz (AI, AR, GL, GR, SH, SG, TG) integriert. In diesem Ausschuss werden die Lehrabschlussprüfungen vorbereitet. Wir Elektro-Fachlehrer arbeiten in den verschiedenen Arbeitsgruppen aktiv mit. Der Gedankenaustausch zwischen den Chefexperten und uns Lehrern war eigentlich immer sehr gut, gerade deshalb standen wir dieser Vereinheitlichung anfänglich

→ →

Weitere Themen / D'autres sujets:

- 52 *Elektromonteur: Lehre beendet – wie weiter?*
- 53 *Technik – nicht nur Männersache: die Energietechnikerin Tina Orfanogianni*
- 54 *Willkommen bei Electrosuisse / Bienvenue chez Electrosuisse*
- 54 *Fragen und Antworten zur NIN*
Fachgesellschaften
Sociétés spécialisées
- 55 
- 58 
- 60 *Internationale Organisationen / Organisations internationales*

Redaktion News: Daniela Diener-Roth (dd);
Heinz Mostosi (hm). ITG-News: Rudolf Felder;
ETG-News: Philippe Burger

recht skeptisch gegenüber. Wir befürchteten zum Beispiel, dass das Niveau eher etwas sinken dürfte. Die ersten Erfahrungen konnten wir mit einer Nullserie sammeln und uns auch vernehmlassen. Ich denke nun, dass die Prüfungen in einem ähnlichen Rahmen verlaufen werden wie bisher.

Eines der «Instrumente» im Zusammenhang mit der Ausbildung ist sicher die NIN-Compact. Wie kommen die Lehrlinge damit zurecht?

Wir Fachlehrer sind sehr glücklich, dass wir jetzt die NINCompact zur Verfügung haben. Die NIN2000 war für den Berufsschulunterricht nicht sonderlich geeignet, und die Begeisterung der Lehrlinge hielt

sich in Grenzen. Die NINCompact jedoch wird sehr geschätzt und findet bei den Lehrlingen guten Anklang. Wenn noch etwas zu verbessern wäre, dann vielleicht, dass man das bildliche Element noch vermehrt ins Buch einbauen könnte. Eine gute Kombination zwischen Text und Bild ist eine wichtige Voraussetzung für den Lernerfolg.

Herr Frischknecht, seit Sie Ihre Lehre als Elektromonteur abgeschlossen haben, sind einige Jahre vergangen. Welche markanten Veränderungen fallen Ihnen da spontan ein?

Ich habe meine Lehrabschlussprüfung 1976 abgelegt. Die Veränderungen in der Technik sind natürlich enorm. Ich denke

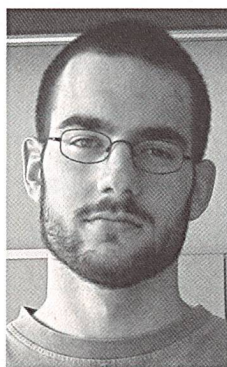
dabei etwa an die folgenden Bereiche: Telematik (ISDN, ADSL), Hausleittechnik (EIB), Speicher-Programmierbare-Steuern (LOGO, EASY usw.) und das Zeichnen von Schemas mittels CAD. Der Laptop gehört heute zur Standardausrüstung eines Elektromonteurs.

Studium und Lehre • Études et apprentissage

getting connected

Lehre beendet – wie weiter?

Kurze Zeit vor ihrer Lehrabschlussprüfung befragte ich zwei Elektromonteurlehrlinge aus der Klasse von Emil Frischknecht an der Technischen Berufsschule Frauenfeld-Arbon über ihre Eindrücke der vierjährigen von Lehre und über Zukunftspläne. Inzwischen haben beide ihre Lehrabschlussprüfung mit Erfolg bestanden. Wir von der Redaktion gratulieren ihnen und ihren Kollegen und wünschen ihnen alles Gute für die weitere Zukunft.



Dominic Bürgi

Lehrbetrieb:
Rüesch+Morf,
Bethelhausen/
Islikon TG

Hobbys: Pfadi,
Handball



Lukas Rusch

Lehrbetrieb:
Ellenbroek Hugen-
tobler AG,
Frauenfeld

Hobbys:
Snowboard-Lehrer,
Turnverein,
Wakeboard

Sie stehen mitten in den Vorbereitungen für die Lehrabschlussprüfung als Elektromonteur. Wie haben Sie die vier Jahre Berufslehre erlebt? Ist es in etwa das, was Sie vor Lehrbeginn erwartet haben?

Die vier Jahre vergingen wie im Fluge und waren recht abwechslungsreich. Ja, so ungefähr ist es das, was ich erwartet habe.

Grundsätzlich ja, die Anforderungen im Betrieb dürften jedoch etwas höher sein. Die anfallenden Arbeiten sind meist uninteressant und recht eintönig. Die theoretische Ausbildung in der Schule ist jedoch sehr interessant.

Wie haben Sie die Kombination Lehrbetrieb-Einführungskurse-Berufsschule erlebt?

Also die Berufsschule ist sehr theoretisch, aber Herr Frischknecht hat mit uns sehr viel praktisch gearbeitet. Die Einführungskurse haben uns die Vorgaben für die Lehrabschlussprüfung vermittelt. Im Lehrbetrieb wurde ich wie ein normaler Monteur eingesetzt.

Meiner Meinung nach wird man während den Einführungskursen vor allem auf die Lehrabschlussprüfung vorbereitet und nicht auf die täglich anfallende Arbeit im Betrieb. In der Schule wird einem elektrotechnisch viel beigebracht, was man im Betrieb jedoch kaum jemals praktisch anwenden kann. Dadurch vergessen viele das Gelernte wieder.

Haben Sie bereits eine Stelle nach der Lehre?

Ja, ich darf beim Lehrbetrieb weiterarbeiten.

Nein, ich habe mich noch nicht darum gekümmert.

Wenn Sie an die nähere Zukunft denken – was für Berufspläne haben Sie?

Meine Berufspläne sind noch völlig offen. Sicher mach ich irgendwann einen Sprachaufenthalt. Nach der RS arbeite ich vorerst noch ein paar Jahre auf diesem Beruf.

Zuerst ein oder zwei Jahre Snowboard fahren, surfen, reisen usw. Danach Elektrotechnik-Studium an der ZHW (Zürcher Hochschule Winterthur)

(Interviews: Heinz Mostosi)

Technik – nicht nur Männersache

Wie der Vater so die Tochter – die Energietechnikerin Tina Orfanogianni



Dr. **Tina Orfanogianni** aus Zürich ist Diplom-Elektroingenieurin mit Spezialisierung in Energietechnik. Nach ihrem Studium der Elektrotechnik an der technischen Hochschule in Athen kam sie 1995 im Rahmen des Studentenaustauschprogramms Erasmus für die Diplomarbeit an die ETH Zürich zur Gruppe für Energieübertragung. Die folgenden vier Jahre verbrachte sie dort als Assistentin und Doktorandin. Seit 2000 arbeitet sie im Ingenieurbüro Busarello + Cott + Partner AG in Erlenbach ZH, das zurzeit ein Planungssystem für elektrische, Gas- und Wassernetzwerke (Neplan) entwickelt. Tina Orfanogianni befasst sich mit der Softwareentwicklung von einigen Berechnungsmodulen für dieses System.

Den Beruf des Elektroingenieurs ergreifen vorwiegend Männer. Besonders der Bereich der Energietechnik ist, im Vergleich zur Informationstechnik, eine ausgesprochene Männerdomäne. Tina Orfanogianni ist eine der wenigen Frauen, die nicht nur Elektrotechnik studiert haben, sondern auch auf Energietechnik spezialisiert sind. In Kontakt mit diesem Beruf war sie schon früh gekommen: bereits ihr Vater hatte Elektrotechnik studiert. Doch auch wenn Tina Orfanogianni einen als typisch männlich geltenden Beruf ausübt, fühlt sie noch lange nicht als Aussenseiterin: in ihrem beruflichen Umfeld ist sie bestens integriert. Die gebürtige Griechin ist überzeugt, dass heutzutage logisches Denken und Fachkompetenz den Frauen nicht mehr abgesprochen werden und dass die Fähigkeit, sich zu behaupten, nicht eine Frage des Geschlechts, sondern des Charakters sei. Und dennoch: auch sie findet, dass es mehr weibliche Vorbilder geben sollte und dass auch bei den Mädchen das Interesse für

Technik bereits zuhause und in der Schule geweckt werden müsste.

An der Technischen Hochschule in Athen, an der Tina Orfanogianni ihr Studium begann, betrug der Frauenanteil im Fach Elektrotechnik 10% – doppelt soviel wie in der Schweiz. Als sie 1995 im Rahmen des Studentenaustauschprogramms «Erasmus» für ihre Diplomarbeit an die ETH Zürich zur Gruppe für Energieübertra-

«Es ist gut, in einem Beruf arbeiten zu dürfen, dessen Bedeutung leicht zu sehen und zu erklären ist – Strom brauchen heutzutage schliesslich alle.»

gung kam, war sie gerade noch die einzige Frau. «Ich habe mich deswegen aber nie unwohl oder benachteiligt gefühlt», meint sie rückblickend. Auf den Ingenieurberuf kam sie, weil sie ihre Lieblingsfächer Physik und Mathematik mit günstigen Berufsaussichten verbinden wollte. Dass das Ingenieurstudium auch eine gute Basis für verschiedene Berufe ist, war ein weiterer Grund für ihre Wahl – und da auch schon der Vater Elektrotechnik studiert hatte, lag der Entschluss nahe. «Im ersten Studiensemester in Athen waren wir 16 Studentinnen», erzählt sie. «Wir wollten wissen, weshalb wir so wenige Frauen waren und wie wir überhaupt auf dieses Studium gekommen waren – und da stellte sich heraus, dass wir alle entweder Väter oder ältere Brüder hatten, die selber schon Elektrotechnik studiert hatten ...»

Mangel an weiblichen Identifikationsfiguren

Doch selbst wenn Tina Orfanogianni kein Problem damit hat, eine der wenigen Frauen auf ihrem Fachgebiet zu sein, wünscht sie für sich und für ihre Berufskolleginnen mehr weibliche Vorbilder: «Die

fehlen eindeutig.» Was ihrer Meinung nach aber noch viel schwerer wiegt, ist die Prägung in der Kindheit und während der Schulzeit: «Mädchen bekommen oft andere Spielsachen, und es wird nicht selten selbst von Lehrern unterstellt, dass sie sich für Mathematik und Naturwissenschaften – ausser Biologie – weniger interessieren als die Jungen. Dies wird dann zur selbsterfüllenden Prophezeiung.» Schon in der Familie und in der Schule sollte deshalb das Interesse an der Technik geweckt oder zumindest nicht gedämpft werden, fordert sie. Von Absolventinnen reiner Mädchenschulen weiss sie beispielsweise, dass unter diesen ein deutlich höherer Anteil ein technisches oder naturwissenschaftliches Studium wählen als unter Absolventinnen gemischter Schulen.

Noch immer zu wenig Unterstützung seitens der Industrie

Aber nicht nur in der Schule, sondern auch im Beruf sollten Frauen mehr unterstützt werden, z.B. mit flexibleren Arbeitszeitmodellen. Während heute Banken und Versicherungen diesbezüglich Fortschritte verzeichneten, täten sich selbst grosse Industriefirmen nach wie vor schwer mit solchen Angeboten. Und doch fände es die junge Ingenieurin gerade in ihrem Beruf, der von den aktuellen Entwicklungen stark geprägt sei, wichtig, dass Frauen den Anschluss nicht verlieren.

Ein Beruf mit Zukunft – auch für Frauen

Tina Orfanogianni arbeitet heute in einem Ingenieurbüro an der Softwareentwicklung von Berechnungsmodulen für ein Planungssystem für elektrische, Gas- und Wassernetzwerke. Sie ist froh, einen Beruf ausüben zu dürfen, dessen Bedeutung einfach zu erkennen und zu erklären ist. «Strom brauchen heutzutage schliesslich alle», meint sie. Diese Tatsache gebe ihr auch eine gewisse Sicherheit: «Es wird diesen Beruf noch lange geben. Dies erfordert, kontinuierlich Neues zu lernen, da sich auch die Energietechnik immer noch weiterentwickelt.»

Bleibt nur zu hoffen, dass sich mit ihr auch das gesellschaftliche Bewusstsein zu Gunsten der technisch interessierten Frauen entwickelt, damit diese sich mal nicht nur an ihren Vätern und Brüdern orientieren müssen, sondern auch untereinander Vorbilder finden.

Daniela Diener

Schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen (SVIN)

Der Schweizerischen Vereinigung der Ingenieurinnen mit Sitz in Zürich gehören rund 220 Ingenieurinnen aller Fach- und Ausbildungsrichtungen an sowie Informatikerinnen, Mathematikerinnen, Physikerinnen und weitere Naturwissenschaftlerinnen. Ziel des Vereins ist es, die Attraktivität des Ingenieurberufs für Frauen zu erhöhen und die Interessen der Ingenieurinnen in der Öffentlichkeit zu vertreten. Die Arbeit der SVIN erfolgt in den Aktionsgruppen «Frauen in der Technik (FIT)» und «Weiterbildung» sowie im Vorstand und in der Regionalgruppe Tessin.

Kontakt: info@svin.ch, www.svin.ch

Besson Rossier SA, Lucens (VD)

L'entreprise Besson Rossier SA, fondé en juillet 2002, est née de l'association entre les sociétés William Besson & fils SA



et Rossier Guignard SA. Le siège principal se trouve à Lucens (VD) et l'entreprise dispose d'une succursale à Villeneuve (FR). Elle occupe au total 43 employés.

Les activités se basent dans les domaines suivants: installations électriques (courant fort/faible), télécommunications mobiles, Cable TV (CATV), télématique, téléphone et Internet sur téléseaux.

Elle offre également la vente et la réparation d'appareils électroménager toutes marques ainsi que la location des outillages spéciaux et d'une nacelle télescopique, articulée sur véhicule, pour des travaux en hauteur.

Ses prestations et services se concentrent en particulier sur la région Broye (Lucens et environs) et sur toute la Suisse romande pour les travaux de télécommunications.

L'entreprise d'électricité Besson Rossier SA est devenue membre d'Electrosuisse parce qu'elle considère ce contact comme

nécessaire pour développer ses activités et pour rester à jour pour toutes les normes et les prescriptions en vigueur.

Contact: Besson Rossier SA, Tél. 021 906 64 64, info@besson-rossier.ch, www.besson-rossier.ch *dd*

em electrocontrol ag, Bern-Riedbach

Mit der Niederspannungs-Installationsverordnung NIV 2002 ist eine neue Regelung für die Kontrolle von elektrischen Anlagen und Installationen in Kraft getreten.



electrocontrol

Im Dienste Ihrer Sicherheit

Sicherheitskontrollen solcher Anlagen müssen neu von einer von der Netzbetreiberin unabhängigen Firma ausgeführt werden. Dies hat dazu geführt, dass mehrere Installationsfirmen und die Netzbetreiberin BKW FMB Energie AG per 25.3.2002 die Firma em electrocontrol ag gegründet haben. Der Firmensitz befindet sich in Bern-Riedbach. Die em electrocontrol beschäftigt zurzeit rund 20 Elektro-Sicherheitsberater.

Der operative Start erfolgte am 1.1.2003. Die Kerngeschäfte der em electrocontrol ag

sind Abnahmekontrollen von Neuinstallationen und Umbauten, periodische Kontrollen von bestehenden Anlagen, Kontrollen bei Mieterwechsel, Handänderung und Neuinstallationen im Auftrag von Elektro-unternehmungen und Netzbetreibern sowie die Beratung in allen Fragen rund um die Sicherheit von elektrischen Installationen. Das Einsatzgebiet der em electrocontrol ag erstreckt sich über das gesamte Mittelland.

Die em electrocontrol ag ist Electrosuisse beigetreten, damit ihre Mitarbeiter regelmässig wertvolle News aus ihrem Fachbereich erhalten und so ihr Wissen laufend auf dem neuesten Stand halten können. Wichtig und nützlich erachtet das Unternehmen auch die Weiterbildungskurse, die Electrosuisse ihren Mitgliedern bietet und von welchen die Firma zum Nutzen ihrer Kundschaft profitieren möchte.

Kontakt: em electrocontrol ag, Tel. 031 980 10 50, Fax 031 980 10 55, Info@electrocontrol.ch, www.electrocontrol.ch *dd*

Neu eingetretenen Kollektivmitgliedern geben wir die Gelegenheit, sich unseren Leserinnen und Lesern mit einem Firmenporträt vorzustellen.

Nous donnons aux nouveaux membres collectifs l'occasion de présenter le profil de leur entreprise à nos lectrices et lecteurs.

NIN 2000 ■ NIBT 2000

Nach NIN 2000 Art 5.3.9.2.2.4 müssen Anschlussstellen bei Schaltgerätekombinationen die nach Abschaltung unter Spannung bleiben, so abgedeckt werden, dass sie mit dem genormten Prüffinger nicht berührt werden können. In der Praxis werden oft Schaltgerätekombinationen ohne Anlagenschalter geliefert. Müssen Schaltgerätekombinationen schaltbar sein?

Gemäss Info 1016 muss eine Schaltgerätekombination geschaltet werden, wenn man mit der Leitung über fremden Grund und Boden fährt oder wenn der Schutz vor nichtelektrischen Gefahren durch Abschaltung gefordert ist. (NIN 1.6.5.)

Gemäss Art. 37 der NIV haben Netzbetreiberinnen zu kontrollieren, ob der Sicherheitsnachweis Art. 36 der NIV entspricht. Gemäss Art. 38 der NIV muss die Richtigkeit der Sicherheitsnachweise stichprobenweise überprüft werden.

a) Welchen Umfang hat eine solche Stichprobenkontrolle?

b) Ist jeder eingereichte Sicherheitsnachweis im Objekt stichprobenweise zu überprüfen?

c) Betrifft die Stichprobenkontrolle der Sicherheitsnachweise auch die «20-jährlich» kontrollpflichtigen Anlagen?

a) Schutzmassnahmen, Schutzorgane, Isolation. (NIN 2000 6.1)

b) Stichprobenweise, nach Ermessen

c) Ja

Nach alter NIV sind Betriebe mit eigenen Transformatorstationen oder Energieversorgungsanlagen als selbstkontrollpflichtig eingestuft worden.

a) Sind solche Betriebe nach neuer NIV in Bezug auf Sicherheitsnachweise, Aufforderungspflicht und Stichprobenkontrollen auch der Netzbetreiberin unterstellt?

b) Sind auch die Betriebe mit Betriebs-elektrikern bezüglich Aufforderungspflicht und Überprüfen der Sicherheitsnachweise der Netzbetreiberin unterstellt?

a) Hochspannungsanlagen gehören nach Starkstromverordnung zum ESIL.

b) Sie sind durch das Inspektorat oder eine akkreditierte Prüfstelle zu kontrollieren. *dd*

electrosuisse >>>

Information online

Über www.sev-weiterbildung.ch erhalten Sie im passwortgeschützten Bereich «info» Antworten auf Fragen zu Normen und Gesetzen im Elektrobereich sowie Erläuterungen mit Beispielen aus der Praxis.

Diese Dienstleistung ist im Jahresabonnement erhältlich zu 113 Fr. für Einzel- und 120 Fr. für Kollektivmitglieder sowie 150 Fr. für Nichtmitglieder.



Informationstechnische Gesellschaft von Electrosuisse
Société pour les techniques de l'information d'Electrosuisse

Kontakt/Contact: ☎ 01 956 11 83, Fax 01 956 11 22, www.electrosuisse.ch/itg, itg@electrosuisse.ch

Vorschau ■ Activités

Informationsnachmittag der Fachgruppe elektrische Kontakte EKON am Donnerstag, 28. August 2003, 13.15–16.45 Uhr, Electrosuisse, Fehraltorf

Qualität elektrotechnischer Bauelemente – eine Frage des Fertigungsstandorts?

Beispiele aus Elektromechanik und Elektronik

Ein sehr provokatives, aber sehr spannendes, aktuelles Tagungsthema, das sich nicht mit einem einfachen Schema «billig in Fernost» contra «hochwertig-teuer in Europa» erledigen lässt. Im Tagungsprogramm wird diese Grundfrage analysierend aufgliedert und teilweise mit einräumen der Zustimmung, teilweise mit entschiede-

nikation und Zusammenarbeit. Sie muss vor allem die spezifischen Stärken jedes Herstellers bzw. Fertigungsstandortes berücksichtigen. Auch wird deutlich, dass eine gegenseitige Abhängigkeit zwischen Eigenschaften der Bauelemente und den übergeordneten Baugruppen eine feine Abstimmung erfordert.

ITG-Herbsttagung am Dienstag, 16. September 2003, 9.15–17.10 Uhr, an der Uni Bern

Wireless LAN

Erfahrungen und Perspektiven

Längst hat sich die sprachliche Kommunikation vom Kabel befreit und steht im Begriff – mit UMTS vor der Tür – breitbandig zu werden. Auch die Datenübertragung bewegt sich mit Wireless LAN (WLAN) in dieselbe Richtung. Wie Pilze schießen die sogenannten Hotspots und Access Points aus der Datenlandschaft.

Am Vormittag zeigen wir, wie WLAN in die heutige Kommunikationswelt eingebettet ist. Zudem werden die beiden Funktechnologien Bluetooth und WLAN einander gegenübergestellt. Das Hauptmerkmal jedoch liegt bei der Grundlagenvermittlung

und den Sicherheitsbelangen der WLAN-Technologie.

Der Nachmittag ist der Praxis gewidmet. Es werden verschiedene realisierte Projekte in den Bereichen Flughäfen, Hochschulen, Automation und Wohnsiedlungen vorgestellt.

Informationstagung der Fachgruppe offene Bussysteme (FOBS) am Dienstag, 23. September 2003, 9.30–17.00 Uhr, an der ZHW Winterthur

Distributed Automation Systems

Hersteller übergreifende Programmierung von verteilten Steuerungen in Anlagen

Wie können Funktionsblöcke nach IEC 61499 für die Hersteller übergreifende Programmierung von Steuerungen in verteilten Anlagen eingesetzt werden? Welche Erfahrungen sind in der Praxis mit solchen Systemen gemacht worden?

Neben dem vermehrten Einsatz von Ethernet und PC-basierten Steuerungen ist die dezentrale Verteilung der Funktionen in einer Automatisierungsanlage ein wesentlicher Trend in der Automatisierungstechnik. Diese verteilte Automatisierung ist dann besonders komplex und aufwändig, wenn Produkte verschiedener Hersteller in eine Anlagensteuerung integriert werden müssen. Mit den internationalen Normen IEC 61499 und IEC 6804 sind Vorgaben gemacht worden, wie Programme in der Form von Funktionsblöcken auf verschiedene Steuerungen verteilt werden können. Erste Produkte nach diesen Normen sind auf dem Markt und erste Pilotinstallationen in Betrieb.

Die Tagung soll die Eigenschaften und Möglichkeiten dieser neuen Technologie der verteilten Programmierung aufzeigen. Anhand von praktischen Anwendungsbeispielen stellen wir die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes solcher Lösungen vor. Die Hersteller haben Gelegenheit, ihre Systeme zu präsentieren.

Die Veranstaltung richtet sich an Planer, Entwicklungsingenieure und Systemintegratoren, die komplexe Automatisierungsaufgaben zu lösen haben.

Detaillierte Informationen mit Anmeldeformular finden Sie unter www.electrosuisse.ch/itg, Rubrik Kommende Veranstaltungen
Le programme détaillé avec formulaire d'inscription se trouve sur www.electrosuisse.ch/itg, rubrique Manifestations à venir

ner Ablehnung beantwortet. Die Referenten werden Ihnen die Gründe dafür erläutern sowie einige Schadensfälle wie auch ausgesprochen positive Einsichten in drei Erfahrungsberichten vorstellen. Sie zeigen auf, dass jeder Fall einzeln für sich behandelt werden muss und eine sorgfältige Evaluation der Bauelemente wie auch ihrer Hersteller weltweit Voraussetzung zur Sicherung der gewünschten Qualität ist. Diese Bewertung basiert auf intensiver Kommu-

Agenda

28.8.03	Qualität elektromechanischer Bauelemente – eine Frage des Fertigungsstandortes?	Electrosuisse Fehraltorf
16.9.03	Wireless LAN	Uni Bern
23.9.03	Distributed Automation Systems	ZHW Winterthur

Die detaillierten Programme mit Anmeldeformular sind demnächst auf dem Internet unter www.electrosuisse.ch/itg zu finden.

Les programmes détaillés avec le formulaire d'inscription se trouveront prochainement sur Internet: www.electrosuisse.ch/itg



Rudolf Felder, Sekretär ITG
rudolf.felder@electrosuisse.ch

Forum d'information de l'ITG

Réseaux d'Entreprise – les nouveaux défis

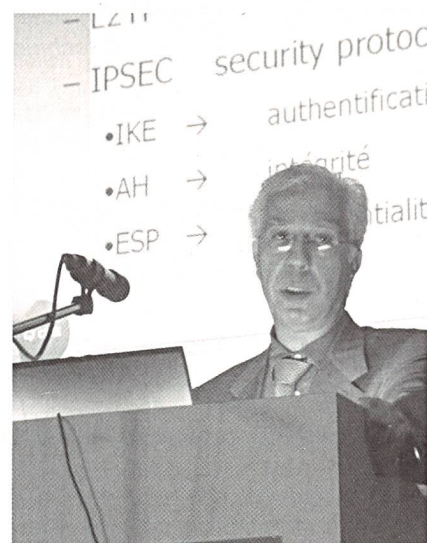
Yverdon-les-Bains, 18 juin 2003

L'ITG a organisé pour la 3^{ème} année consécutive une manifestation technique à Yverdon-les-Bains en collaboration avec l'EIVD (Ecole d'ingénieurs du Canton de Vaud). Le Forum 2003 a abordé trois nouveaux thèmes très actuels pour les réseaux d'entreprises: les réseaux sans fil (WLAN, Wi-Fi), la qualité de service (QoS) et les réseaux virtuels (VPN). Les présentations de la journée qui furent d'un excellent niveau ont été très appréciées par la centaine de participants venant de l'industrie et des milieux académiques. Le programme était structuré en deux parties, une partie générale (de caractère «tutorial») le matin et des contributions axées sur la pratique l'après-midi. Le tout était complété par une petite

exposition d'équipements et de démonstrations. Cette formule semble répondre aux attentes des participants. Elle encourage l'ITG à poursuivre dans le même sens en 2004 la collaboration avec l'Institut TCOM de l'EIVD, coorganisateur de la manifestation. Le Forum d'Yverdon est parfaitement dans la ligne des objectifs de l'ITG et de EIVD/TCOM, à savoir: contribuer à la transmission des connaissances et à l'acquisition de savoir-faire pour favoriser le développement technologique de la région.

Le Bulletin SEV/AES reviendra de façon plus étendue dans un prochain numéro sur le contenu du Forum d'Yverdon.

Jean-Jacques Jaquier, Berne,
modérateur du Forum



Prof. Stefano Ventura lors de son compte rendu sur le réseau privé virtuel (VPN) – Prof. Stefano Ventura an seinem Vortrag über Virtual Private Networks (VPN)



Coup d'œil dans l'aula avec les 100 participants – Blick in die Aula mit den 100 Tagungsteilnehmern



Les produits WLAN exposés par BT Solutions ont suscité un vif intérêt. – Die Ausstellung der BT Solutions mit WLAN-Produkten ist auf grosses Interesse gestossen.

So erreichen Sie unsere Fachgesellschaften Pour tout contact avec nos sociétés spécialisées

Electrosuisse
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf

Sekretariat/secrétariat ITG/ETG ☎ 01 956 11 83, Fax 01 956 11 22
E-Mail itg@electrosuisse.ch / etg@electrosuisse.ch

☎ 01 956 11 51, Rudolf Felder, ITG
E-Mail rudolf.felder@electrosuisse.ch

☎ 01 956 11 52, Philippe Burger, ETG
E-Mail philippe.burger@electrosuisse.ch

Forum ITG/EIVD, Yverdon-les-Bains, 18 juin 2003:

Remise du Prix ITG 2003 – Übergabe des ITG-Preises 2003

L'ITG attribue chaque année le Prix ITG pour des publications exceptionnelles dans le Bulletin SEV/AES. Ce prix récompense le meilleur article technique ou scientifique publié dans la revue. Cette année l'ITG a eu le plaisir de remettre le prix d'une valeur de CHF 2000.– à M. Grégoire Ribordy, co-auteur avec le Professeur Nicolas Gisin et Messieurs Olivier Guinnard et Hugo Zbinden de l'article intitulé

Un saut quantique en cryptographie

et publié dans le Bulletin SEV/AES 17/2002.

La sécurité des données est devenue une priorité vitale pour les entreprises comme pour les particuliers. Que l'on communique des informations personnelles ou que l'on

procède à des transactions financières sur le Web, on ne peut jamais être totalement sûr de la confidentialité des données. Le procédé de «cryptographie quantique» développé par Grégoire Ribordy devrait offrir en revanche une sécurité garantie par des lois physiques.

La cryptographie quantique constitue la première application de la théorie quantique de l'information. Elle permet l'échange, sur des réseaux optiques, de clés de chiffrement dont la sécurité est garantie de façon absolue par les lois de la physique quantique. Pour la première fois dans l'histoire de la cryptographie, la sécurité d'une méthode de chiffrement ne devrait plus dépendre de la puissance de calcul à disposition de l'adversaire.

En 2001, G. Ribordy a créé la société id Quantique SA avec trois autres associés. Cette société a pour objectif de développer des systèmes cryptographiques.

L'article primé par le Prix ITG 2002 décrit les principes de la cryptographie quantique ainsi que son application dans le système prototype réalisé à Genève et expérimenté sur une liaison test de 60 km. Le système est en cours de commercialisation par la société id Quantique.

L'article a séduit le jury tant au niveau de son contenu par son caractère innovateur que par sa forme. Il est en effet un excellent exemple de littérature lisible apte au transfert de nouvelles connaissances. L'ITG récompense ainsi un article qui documente une véritable innovation: à savoir une avance technologique qui se traduit par la mise sur le marché d'un produit.

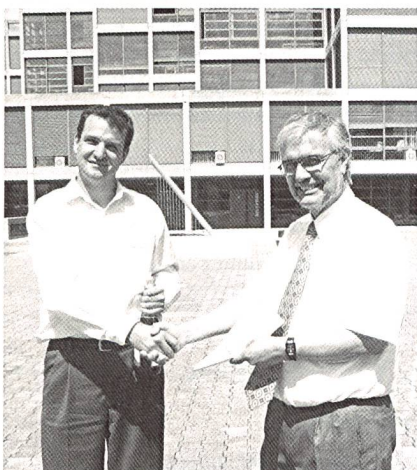
Le prix a été remis à Grégoire Ribordy par Jean-Jacques Jaquier, vice-président de

l'ITG, au cours d'une petite cérémonie qui s'est déroulée dans le cadre du Forum ITG réalisé à Yverdon-les-Bains en collaboration avec l'Ecole d'ingénieurs du Canton de Vaud.

Die ITG vergibt in der Regel alljährlich den ITG-Preis für eine hervorragende Veröffentlichung im Bulletin SEV/VSE. Der Preis belohnt den besten technischen oder wissenschaftlichen Bericht, der im Vorjahr in der Fachzeitschrift publiziert wurde. Dieses Jahr durfte die ITG den Preis

Grégoire Ribordy

est ingénieur physicien diplômé de l'EPFL. Après un séjour au Japon chez Nikon il a réalisé en l'an 2000 un travail de thèse, dirigé par le Professeur Nicolas Gisin, au groupe de physique appliquée (GAP) de l'Université de Genève sur le sujet de la cryptographie quantique.



Le président de l'ITG Jean-Jacques Jaquier félicite Grégoire Ribordy, lauréat du Prix ITG 2003, pour le meilleur article spécialisé – ITG-Vizepräsident Jean-Jacques Jaquier übergibt Grégoire Ribordy den ITG-Preis für den besten Fachartikel.

von Fr. 2000.– an Grégoire Ribordy und die Mitautoren Prof. Nicolas Gisin, Olivier Guinnard und Hugo Zbinden übergeben für den Fachartikel mit dem Titel

Un saut quantique en cryptographie – Ein Quantensprung in der Kryptographie

siehe Bulletin SEV/VSE 17/2002.

Datensicherheit hat sowohl für Unternehmen als auch für Privatpersonen grösste Wichtigkeit erlangt. Sowohl bei der Übermittlung persönlicher Informationen als auch bei finanziellen Transaktionen im Internet ist man nie sicher, ob die Vertraulichkeit der Daten gewährleistet ist. Hier soll das Verfahren der Quanten-Kryptographie von Grégoire Ribordy Abhilfe schaffen, indem es sich Gesetze der Physik zu Nutzen macht.

Besuchen Sie uns an der Ineltec 2003: Halle 1, Stand S01

Messe Basel, 2.–5. September 2003

Sicherheit in elektrischen Anlagen – NIN COMPACT NIBT – Weiterbildung – TSM SUCCESS MANUAL®

electro suisse

SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

TSM®



ETG-Informationstagung mit Besichtigung

Wasserkraftwerke: neue Perspektiven – Centrales hydrauliques: nouvelles perspectives

Donnerstag, 25. September 2003 – Jeudi, 25 septembre 2003

KW Oberhasli Innertkirchen und Grimsel Hospiz

Die Wasserkraftwerke erzeugen Tag für Tag 60% unserer elektrischen Energie und liefern somit einen nicht unwesentlichen Beitrag an den Wohlstand unseres Landes. Nun scheint es, dass alle Möglichkeiten in der Schweiz, diese Anlagen zu erweitern oder neue zu bauen, erschöpft sind.

An dieser Tagung wollen wir zeigen, dass es trotz wichtiger Umweltaspekte möglich ist, Anlagen noch zu erweitern, sogar weltweit neue zu bauen, den Wirkungsgrad der Turbinen zu erhöhen und die elektrischen Maschinen anders zu betreiben.

Anmeldeschluss: 15. September 2003

Délai d'inscription: 15 septembre 2003

Die technischen Vorträge am Vormittag, gefolgt von vier verschiedenen Besichtigungen am Nachmittag in der wunderbaren Gegend des Grimselpasses sollen allen Teilnehmern zeigen – EVU, Kraftwerksbetreiber, Industrie, Ingenieurbüros, Studenten und Interessierte –, dass die Wasserkraftwerke noch eine Zukunft haben und ihre

wichtige Rolle in der Energieproduktion weiterhin spielen werden. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme.

Les centrales hydroélectriques produisent jour après jour 60% de notre énergie électrique et apportent ainsi une contribution non négligeable au bien-être de notre pays. Il semble cependant que les possibilités d'extension voire même de nouvelles constructions soient épuisées, plus particulièrement en Suisse.

Au cours de cette journée nous aimerions montrer qu'il est possible, malgré les aspects importants d'environnement, d'étendre et de compléter encore des installations et même sur le plan mondial d'en construire de nouvelles, d'augmenter le rendement des turbines et d'exploiter les machines électriques différemment.

Les exposés techniques de la matinée suivis de quatre visites différentes l'après-midi dans la splendide région du Grimsel devraient montrer à tous les participants – entreprises de distribution, exploitants de centrales, industrie, bureaux d'ingénieurs, étudiants et tous les intéressés – que les centrales hydroélectriques ont encore un avenir et qu'elles continueront à jouer un rôle important dans la production d'énergie. Nous nous réjouissons de pouvoir vous accueillir.

Après-midi d'information de l'ETG en collaboration avec l'USIE

Activités futures pour les installateurs: nouveaux thèmes spécifiques

Mardi, 30 septembre 2003, 13h45, Novotel, Bussigny/Lausanne

Les thèmes suivants seront traités par les conférenciers:

- Aspects juridiques en relation avec l'installation d'appareils électriques
- Wireless LAN: le complément utile pour les infrastructures de communication
- Bornes intelligentes
- Homologation des installations de sécurité anti-vol et anti-effraction

Fachgruppe Geothermie:

Deep Heat Mining – Strom und Wärme aus der Erde

Eine Veranstaltung der Elektra Baselland (EBL) zur Förderung zukunftsweisender Energieprojekte

Am 17. Juni 2003 durfte Urs Steiner, Geschäftsführer Elektra Baselland, fast 500 Gäste zu obiger, sehr professionell organisierten Veranstaltung begrüßen. Es ging um ein heisses Thema an einem ganz heissen Tag: Deep Heat Mining, ein Verfahren,

das die Gewinnung von Wärme aus der Erde erlaubt, mit dem Ziel, elektrische Energie zu erzeugen und Wärme zu verteilen. Seit langem investiert die EBL in zukunftsweisende Energieprojekte und will sich nun finanziell am weltweit ersten geo-

thermischen Heizkraftwerk in Basel beteiligen. Urs Steiner: «Wir sind fest von der Vision überzeugt, dass Strom- und Wärme-Produktion mit Erdwärme langfristig einen bedeutenden Beitrag zu einer ökologisch verträglichen und ökonomisch erschwinglichen Energieversorgung leisten wird».

Für Elisabeth Schneider, Regierungspräsidentin Basel-Landschaft, zeigen die Statistiken unmissverständlich, «dass der Gesamt-Energieverbrauch in der Schweiz im Jahre 2001 so hoch wie noch nie zuvor



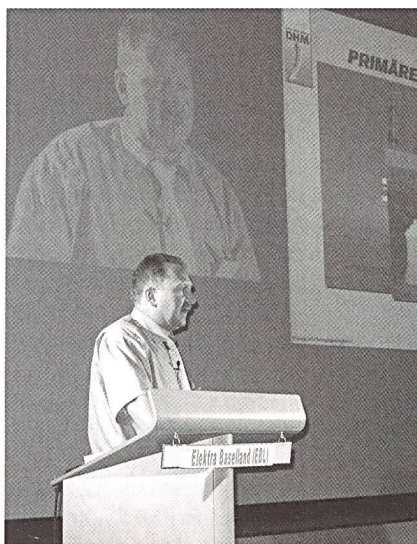


war». Es ist deswegen wichtig, dass alle daran arbeiten, um die Situation zu stabilisieren, aber auch, um neue Energiequellen zu fördern. «Der Kanton Basel-Landschaft legt grosses Gewicht in die nachhaltige Entwicklung seiner Region (z.B. mit dem im Jahr 2000 ins Leben gerufene *Forum für nachhaltige Entwicklung Kanton Basel-Landschaft*) und tätigt regelmässig Investitionen zur Förderung erneuerbarer Energien». Somit ist der Kanton sehr motiviert, sich an neuen Projekten wie etwa dem Heizkraftwerk Basel finanziell zu beteiligen und solche kräftig zu unterstützen.

Die Veranstaltung wurde mit zwei technischen Vorträgen über den Treibhauseffekt und das Deep Heat Mining ergänzt.

In seinen Ausführungen erklärte Prof. Thomas Stocker, Uni Bern, dass die Erde tatsächlich wärmer wird: in einem moderaten Emissions-Szenario wird eine Erwärmung von 2,5 °C bis ins Jahr 2100 prognostiziert (pessimistisch 5,8 °C). Leider müssen wir feststellen, «dass der grösste Anteil der Erwärmung der letzten 50 Jahre menschlichen Aktivitäten zuzuschreiben ist». Was ist zu tun? Der CO₂-Ausstoss muss massiv reduziert werden. Es liegt an der Gesellschaft, zu entscheiden, wieviel Klimaänderung sie ertragen will. Klima ist eine wichtige, jedoch bedrohte Ressource.

Herr Dr. Markus Häring erklärte mit klaren Bildern und sehr verständlichen Vergleichen das Prinzip des Hot-Dry-Rock-Verfahrens. Über Tiefbohrungen wird Was-



Markus Häring, Geschäftsführer Geothermal Explorers Ltd., Mitglied der Fachgruppe Geothermie der ETG

ser in das Gestein in einer Tiefe von 4 bis 6 km, wo Temperaturen von 150 bis 200 °C herrschen, eingepresst. Das erwärmte Wasser wird über eine weitere Bohrung an die Oberfläche befördert. Hier wird über Wärmetauscher und einen Sekundärkreislauf Strom erzeugt und Wärme produziert.

Deep Heat Mining ist der Name eines Forschungs- und Entwicklungsprogrammes zur Stromproduktion aus Erdwärme. Das Herzstück bildet die Entwicklung der Pilotanlage in Basel, welche sehr grosse Chan-

cen hat, bis 2008 elektrische Energie und Wärme (mit einer Leistung von 3 MW bzw. von 20 MW) an die Stadt Basel zu liefern. Dies entspricht dem Bedarf von ca. 5000 Haushalten. Als Kosten sind ca. CHF 80 Mio. budgetiert, was bei einer Abschreibung von 30 Jahren einen kW-Preis von ca. 15 Rp bedeutet. Mit der weiteren Entwicklung der Bohrtechnik sollte der Preis zukünftiger geothermischer Energieerzeugung noch sinken.

Für weitere Informationen steht auch der Tagungsband Nr. 93 der ETG-Tagung vom 19. März 2003 zur Verfügung. Er kann beim ETG-Sekretariat bestellt werden.
(etg@electrosuisse.ch)

Die geothermische Energie: wir sind überzeugt davon. Sie ist lokal und permanent vorhanden, sie ist umweltschonend und steht in riesigen Mengen zur Verfügung. Die Schweiz hat mit diesem ersten Projekt in Basel die Chance, eine führende Rolle zu übernehmen. Packen wir es an, wie die Basler es tun!

Philippe Burger, ETG-Sekretär

ETG-Informationstagung mit Besichtigung vom 27. Mai 2003

Sicherheit in Strassentunnels am Beispiel Baregg

Obwohl wir uns eine vollständige Sicherheit im Leben und auch beim Auto fahren wünschen, gibt es diese nicht, auch nicht in Strassentunnels. Die Sicherheit wird nicht nur von den heutigen zur Verfügung stehenden technischen Mitteln verbessert. Der Verkehrsteilnehmer selber kann viel dazu beitragen: «Die allseits bekannten Tunnelbrand-Ereignisse (Mont Blanc, Tauern, Gotthard usw.) haben uns gelehrt, dass das Verhalten, ergo die richtige Handlungsweise, der bei einem Ereignis betroffenen Personen, entscheidend für das Überleben sein kann», so Ralph Murbach, Referent an der erwähnten Tagung, in seinen Erläuterungen zur Tunnelventilation.

An dieser Tagung konnten die Teilnehmer die neuen ASTRA-Vorschriften des

Bundesamtes für Strassen kennen lernen und bei der Besichtigung die Umsetzung in die Praxis sehen. Vor, nach und im Baregg-tunnel sind neue Signalisationsarten installiert, die einen Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit leisten werden. Auch die Installation der verschiedenen Kabel und Leitungen für die Energieversorgung und die Datenübermittlung können so geplant werden, dass eine optimale Sicherheit erreicht wird. Als wichtiges Element spielt das Verkehrsleitsystem mit allen Sensoren und Sonden im Terrain eine Hauptrolle zur Überwachung und Steuerung des Verkehrs sowie im Ereignisfall für die Alarmierung der Rettungsmannschaften.

Denken wir also daran: wir sind selbst verantwortlich für die Sicherheit in Tun-

nels, sowohl für uns als auch für die anderen Teilnehmer! Weitere Informationen können Sie im Tagungsband der Veranstaltung nachlesen: Band ETG Nr. 96, erhältlich beim ETG-Sekretariat (etg@electrosuisse.ch). Die Merkblätter des Bundesamtes für Strassen sind bei den Verkehrsorganisationen erhältlich.

Philippe Burger, ETG-Sekretär



CIREd 2003

Barcelone, 12-15 mai 2003

Impressions générales – que fut la session de Barcelone?

Après Nice et Amsterdam, c'est à Barcelone que le Cired a trouvé un lieu d'accueil idéal pour organiser la 17^e édition de son congrès et de l'exposition qui lui est associée.

La réponse à l'appel de communications («Call for Papers») a dépassé toutes les espérances. Des 614 rapports proposés, ce qui représente un record, plus de 450 ont été retenus par les Comités nationaux et le Comité technique du Cired. Cet intérêt initial soutenu laissait augurer que l'édition 2003 serait un très grand cru. Et ce fut bien le cas. Près de 1000 congressistes (contre 727 en 2001) participèrent du 12 au 15 mai dernier au Cired dans le cadre idéal du Palais des Congrès de Catalogne. Ce nombre élevé confirme l'intérêt de cette manifestation pour la branche électrique. Mais le succès ne fut pas que quantitatif. Sur le plan du contenu, le Cired 2003 a constitué une rencontre d'un très bon niveau, plus animée et plus dynamique que par le passé. Plus que jamais, le Cired a mérité sa place de plus important forum international de la distribution d'énergie électrique!

Les nouveautés introduites lors de l'édition précédente ayant été très appréciées des congressistes, le Comité d'organisation les a maintenues. Le programme comprenait essentiellement les volets suivants:

- Pour chacun des 6 thèmes, une session plénière (journée *Alpha*) et une session table ronde (journée *Beta*);
- Des forums interactifs durant lesquels les auteurs avaient la possibilité de présenter leur rapport en petit cercle;
- Des tutoriels organisés avant les 3 journées de congrès.

Parallèlement, une exposition a réuni une cinquantaine d'exposants. Elle invitait les participants à flâner d'un stand à l'autre pour découvrir les nouveaux produits et prestations présentés par des fournisseurs très divers.

Conséquence de l'ouverture du marché de l'électricité, des thèmes supplémentaires ont fait leur apparition. Ceux consacrés à la problématique de la qualité adéquate de la fourniture en marché ouvert ainsi que ceux dédiés aux méthodes de benchmarking ont suscité beaucoup d'intérêt. Souhaitons que les personnes impliquées en Suisse dans le nouveau projet OSEL (Organisation du sec-

teur de l'électricité) sachent tirer parti de la multitude d'expériences accumulées dans les pays européens pour proposer une solution pragmatique et nous éviter de revivre certaines mésaventures vécues ici ou là en Europe! Thèmes supplémentaires, mais aussi nouveaux acteurs: les régulateurs vivent depuis peu une inéluctable ascension. Leur pouvoir grandissant, conséquence de l'extension de leur mission et de l'accroissement de leurs ressources, leur impact sur l'activité des distributeurs sont apparus tout au long du Congrès.

Les rapports ci-dessous vous résument le contenu des 6 thèmes traités. Pour plus de détails, il est possible de commander un CD-Rom ou les exposés de chaque session sous forme papier auprès du secrétariat du Comité National suisse (cired@electro.suisse.ch)

Séance du Comité directeur

Le Comité directeur du Cired a tenu sa réunion annuelle durant le Cired 2003. A cette occasion, il a prolongé, pour une période de 2 ans, les mandats de M. Niels Haase, Président du Comité directeur, ainsi que de M. Adolphe Schweer, président du Comité technique.

La réunion a été l'occasion de dresser un premier bilan du Cired 2003. Le Comité directeur s'est notamment réjoui du nombre très élevé de participants et des échos positifs des congressistes. Il a adressé de vifs remerciements et de chaleureuses félicitations au Comité d'organisation et à son président, M. André Even (Belgique).

Le Comité directeur a en outre planifié les étapes de l'édition 2005 du Cired qui aura lieu à Turin du 6 au 9 juin 2005.

Dominique Gachoud,

Président du Comité National Cired

Résumés des thèmes traités*Session 1: Composants du réseau*

De manière générale, peu ou pas de scoop au niveau des éléments des réseaux, les nouveautés sont à rechercher dans l'intégration de toutes les fonctions des composants. Cette intégration est la clé d'un système de commande plus simple et plus souple. La session a été divisée en 4 thèmes:

- Appareils de commutation dans les postes, vision équipements, soit: au niveau des normes, révision de la norme 60298 en 62271-200 (passage de tests en essais de type) au niveau des appareils, 3 classes traitées:
 - Appareils de commutation ou de commande, par exemple, disjoncteur pour

générateur alternatif (coupure en ampoule à vide).

- Transformateurs, avantages et inconvénients de l'intégration de la protection dans le transformateur, (compact, assemblé d'usine, homogénéité de la philosophie de développement du réseau).
- Appareils électroniques, électronique de puissance, commutation réactive rapide.
- Appareils de commutation dans les postes, approche système: minimisation des interruptions de fourniture d'énergie suite aux défauts des transformateurs: modèle d'optimisation de la distance entre les 2 risques que sont:
 - ce que peut faire le transformateur (fabricant, caractéristiques, état)
 - ce qui peut arriver au réseau (emplacement, charge prévisible, câbles)

Benchmarking technique: partir de 100% (neuf) puis évaluer le taux en fonction des critères de diminution (vieillessement de l'isolation thermique, diagnostique technique, interprétation des valeurs mesurées).

- Problèmes environnementaux liés aux câbles:
 - A la fabrication, tenir compte de la récupération des composants des câbles dans le choix.
 - Importance du feu sur les composants des câbles MT (croissance explosive, émissions de fumées).
 - Amélioration des faiblesses écologiques constatées dans les nouveaux matériaux utilisés dans la fabrication des câbles.
 - Stratégie de mise hors service des câbles à huile.
- Problèmes liés aux lignes aériennes et à leur environnement:
 - Apport des lignes aériennes entourées d'un matériau isolant.
 - Utilisation de consoles en bois qui par leur rupture diminuent les dommages sur une ligne aérienne sollicitée au-delà des limites acceptables.
 - Système Polux pour préjuger de l'état d'un support en bois sans le casser.

P-A. Ormond, Romande Energie

Session 2: Qualité de l'électricité et EMC

La session 2, avec 82 contributions proposées, 3 tables rondes et 1 forum, a traité:

- d'une part de la *Qualité de fourniture* qui est définie comme l'addition de la fiabilité de fourniture (i.e. continuité de fourniture et interruptions) et de la qualité de la tension (i.e. perturbations basse fré-

quence du réseau de distribution), associée à la qualité « commerciale » de la relation avec les clients,

- et d'autre part de la *Compatibilité électromagnétique* (CEM), soit les interférences haute fréquence et les champs électromagnétiques, ainsi que la sûreté de fonctionnement des équipements et la sécurité des personnes face à ces phénomènes.

La session plénière a été organisée en 4 blocs pour couvrir ces thèmes sur les plans techniques et économiques ainsi que sur le plan de la qualité de service de la distribution électrique.

I. Interférences, champs électromagnétiques et sûreté. Plusieurs auteurs relèvent certains risques lorsque que l'on utilise un même système de mise à la terre pour la protection contre la foudre et pour les installations de télécommunication: malgré ces cas spéciaux nécessitant une bonne maîtrise par des spécialistes, la meilleure pratique reste la mise à la terre équipotentielle de toutes les installations.

Il y a une tendance claire, du moins pour les réseaux aériens, d'aller vers des réseaux compensés dans le but d'améliorer la qualité de service. Plusieurs contributions présentent des solutions de mise à la terre du neutre, soit par système résonnant soit par basse impédance, cela pour différents types de réseaux à moyenne tension.

Concernant les effets des champs magnétiques à 50 Hz, la tendance en Union européenne (UE) est d'appliquer les recommandations de l'ICNIRP: une directive européenne visant à fixer la limite à 500 μ T pour tout type d'installation est en cours d'élaboration dans le cadre de la protection des travailleurs, ce qui n'est pas sans poser problème pour des entreprises telles qu'EDF qui ont généralisé le travail sous tension. La Slovaquie et la Suisse (avec l'ORNI) ont des limites bien plus sévères en appliquant le principe de précaution pour le public. Cette législation très restrictive, qui provoque d'énormes implications financières pour l'assainissement, ainsi que des problèmes de partage de responsabilité et de discrimination entre secteurs (e.g. chemins de fer), n'interpelle pas vraiment les autres pays de l'UE.

II. Raccordement d'installations perturbatrices (harmoniques et flicker). Plusieurs résultats de campagnes de mesure d'harmoniques dans de nombreux réseaux de distributions ont été présentés eu égard à la norme EN50160, ainsi que des exemples de raccordement de charges non-linéaires génératrices d'harmoniques et des solutions

de réduction, par exemple avec des filtres actifs.

III. Creux de tension et perturbations dans les installations des clients. Les creux de tension sont un des phénomènes de qualité de la tension les plus perturbateurs pour les clients. Des solutions techniques de réduction des effets perturbateurs ont été présentées, mais les auteurs insistent sur la coopération nécessaire entre le gestionnaire du réseau de distribution (GRD) et le client pour arriver à un optimum technico-économique. En vue d'effectuer un benchmarking, des méthodes de mesure, d'enregistrement, de comptage et de caractérisation des creux de tension se normalisent et font l'objet de monitoring permanent.

IV. Qualité de fourniture dans un marché libéralisé. Ce thème a été un des points forts du Cired 2003 et a suscité un énorme intérêt. La libéralisation introduit une séparation claire entre les activités des fournisseurs d'énergie et celles des GRD, à charge de ces derniers d'assurer la continuité de l'acheminement de l'électricité et de faciliter l'accès au marché. Dans ce contexte, le GRD a pour tâche de garantir une qualité de fourniture acceptable pour tous. Plusieurs contributions présentent la nécessité d'avoir des méthodes statistiques unifiées pour collecter et caractériser les interruptions de fournitures (causes, durée, puissance coupée, nombre et types de clients, etc.) reflétant la diversité des réseaux de distribution. De plus, des indicateurs de fiabilité de fourniture se normalisent dans le but de procéder à un benchmarking, tels que SAIFI (indice de fréquence d'interruption) et CAIDI (indice de durée moyenne d'interruption). Dans un marché libéralisé, c'est aux régulateurs nationaux qu'est dévolu le rôle de définir et d'appliquer une stratégie concernant les niveaux et standards de qualité de service à assurer par les GRD. Une table ronde avec la plupart des régulateurs de l'UE a montré clairement la tendance:

- définition de standards de qualité garantis pour les clients en terme de fiabilité (nombre et durée maximum d'interruptions, temps de réparation), de qualité de la tension (norme EN 50160) et de qualité « commerciale » (temps de réponses aux demandes des clients,...): des indemnités sont payées aux clients par le GRD en cas d'écart (par ex. 7.2 €/KWh non livré en Irlande ou 35 €/interruption en Hollande, ...),
- définition de standards globaux pour le GRD (e.g. SAIFI et CAIDI) qui déterminent l'attribution des tarifs d'acheminement ou qui sont associés à des procédés d'incitation financière à l'amélioration des réseaux.

Dans un marché libéralisé, tel que celui de l'UE, le but des régulateurs (www.ceer.eu.org) est non seulement de faire en sorte que le client soit dédommagé en cas de non-qualité, mais aussi de lui donner l'assurance que le réseau va s'améliorer, cela en mettant en place des mécanismes financiers d'incitation à améliorer la performance des GRD et à stimuler les investissements.

Raymond Cettou, SIG Service de l'électricité, Genève.

Session 3: Exploitation, commande et protection des réseaux

Ce ne sont pas moins de 73 articles qui ont été présentés lors de la session opération, contrôle et protection des réseaux. Bien que la plupart des contributions provenait d'Europe, les cinq continents étaient représentés parmi les rapports publiés. Trois d'entre eux étaient présentés par le Comité national suisse (Landis et Gyr, ScadaOn-Web et BKW FMB Energie). La session a été subdivisée en trois blocs au cours desquels les 24 articles sélectionnés par le rapporteur spécial ont été présentés.

Bloc 1: Opération. Les présentations et les discussions ayant eu lieu lors de ce premier bloc se sont clairement orientées vers le thème de la gestion du point neutre des réseaux de distribution. Afin d'améliorer la qualité de leur alimentation, bon nombre d'exploitants étant passés avec succès à un réseau moyenne tension compensé ont présenté leur expérience.

La localisation des défauts a été le second thème important abordé au cours de cette première partie. Les relais de protection de distance calculent aujourd'hui systématiquement la localisation des court-circuits. Du côté des exploitants, la tendance actuelle va clairement vers la mise à disposition immédiate de cette information au centre de contrôle, ceci dans le but d'optimiser les interventions sur le réseau suite à un défaut. Etant donné que tous les défauts ne peuvent pas être localisés de la sorte, une recherche du défaut par manœuvres successives est toujours nécessaire. Dans ce domaine également, l'informatique, grâce à des systèmes experts, permet de coordonner et d'optimiser ces opérations.

Bloc 2: Contrôle. Dans le domaine du contrôle, c'est la concentration des centres de conduite ainsi que l'interfaçage des données d'exploitation qui ont été au centre des discussions. En Europe, la pression exercée par les autorités de régulation pour une qualité de service accrue et une augmentation de la transparence ainsi que l'exigence croissante des clients conduisent les entreprises vers une gestion intégrée de toutes les informations à disposition.

Différents exemples de systèmes de surveillance de qualité d'alimentation électrique ont été présentés. L'émergence du format Web pour l'interface utilisateur a également été constaté.

Bloc 3: Protection. En plus de l'échange d'expérience dans le domaine de l'utilisation des relais de protection pour des cas particuliers (la contribution de BKW FMB Energie concernant le test dynamique des relais de protection en faisait partie), le thème de l'identification des court-circuits contre terre a constitué le thème principal du dernier bloc de la session.

L'utilisation de plus en plus répandue des réseaux à neutre compensé (cf. bloc 1) rend la problématique de la reconnaissance des court-circuits contre terre à haute impédance ou non permanents de plus en plus actuelle. De nouveaux algorithmes basés sur l'analyse dynamique des signaux fonctionnant dans ces cas où les relais classiques sont insensibles ont été présentés.

Qu'il s'agisse de la rationalisation des systèmes d'information ou de la résolution de problèmes techniques liés à un changement du mode d'exploitation des réseaux (compensation du neutre par exemple), tous les rapports présentés relataient des situations ou problèmes issus de l'environnement nouvellement libéralisé du secteur de l'électricité. Dans un contexte où les organes de contrôle fixent des règles de plus en plus sévères, le client devient de plus en plus exigeant. Il demande non seulement une efficacité mais également une transparence accrue de la part de son fournisseur d'énergie. Au niveau de l'exploitation, une concentration toujours plus grande des informations est à attendre. La flexibilité et la modularité des différents systèmes interagissant est en revanche absolument primordiale.

D'Alain Schenk, BKW FMB Energie SA

Session 4: Distributed generation management and utilisation of electricity

The topic of dispersed generation attracted a strong interest from both sides, utilities and manufacturers. On Tuesday, where a round table discussion on dispersed generation was held in parallel to the main session of Power Quality and EMC the round table discussion was overcrowded while the other sessions had by far not the same interest.

On Thursday, Session 4 was held, covering many different aspects of «Dispersed Generation» highlighting the drivers and issues in this emerging system technology as

- energy efficiency, with all the aspects how to lower the costs by better use of

the existing installed base avoiding network extension and how to recover unexpected events fast

- storage and all the unsolved technical problems with short and especially mid term storage, peak storing and UPS
- metering, where new solutions for remote meter reading using SMS technique of mobiles were presented
- demand management, e.g. by demonstrating the experience Norway has since more than 2 years with a situation where price went down and quality up by introducing a «Regulating Capacity Option Market»-system, where the system operator invites both generators and demanders to participate in this market by a real time load management system via Internet
- operation aspects, where the main question is, how to increase the amount of energy generated from DG without exceeding physical and statutory limits placed on networks
- standards, in the light of the problem if regulation changes faster than pay back time of investments
- generation issues with all the aspects of Power Quality (PQ) had been discussed, like line voltage control, frequency control and continuity of supply, up to the well known islanding problem
- planning and modeling had been topics as well, where examples of wind-farms are the most popular one, as they integrate a lot of technical issues within one technology. Overall driving force for better modeling was concluded the risk management in the open power market.

In many contributions the most important key words beside the cost/price issues had been safety aspects and simplicity. Besides these, environmental aspects getting more and more a driving force towards DG as well. Most experienced countries with all the discussed aspects of DG look like the Scandinavian countries, especially Norway.

As a first resume the way to integrate DG in existing structures by using new technologies like Internet technologies, different storage devices, advanced PQ solutions and adapted models looks reasonable, where the payback is generated by the higher efficiency of the installed base.

Dr. Kurt Kaltenegger, ABB Power Technology Products Management Ltd

Session 5: Développement des réseaux

Dans le cadre de cette session, il a été abordé principalement les sujets suivants:

- Mise en place de stratégies de maintenance des équipements BT, MT et HT au

sein des entreprises de distribution d'énergie électrique. Ces stratégies sont entre autre élaborées en intégrant de manière marquée la gestion des risques.

- Dimensionnement économique d'installations de distribution afin de limiter les pertes, dans un contexte de marché libéralisé.
- Mise en place «d'indice de santé» des installations de distribution permettant de prédire les taux de pannes liés à leur exploitation, afin de mettre en place des stratégies de remplacement de matériel obsolète.
- Augmentation de la productivité au sein d'entreprises par la mise en place de système informatique intégrant des aspects techniques et administratifs en un nombre limité d'applications, afin de réduire les coûts liés à l'exploitation de ces outils et de permettre des prises de décision rapide et pertinente de la part des collaborateurs de l'entreprise.
- Présentation d'équipements BT permettant de répondre à des problèmes de qualité de fourniture dans les réseaux de type rural, tout en préservant l'environnement et en limitant les montants à investir.
- Planification de réseau dans le but d'optimiser au mieux l'engagement des équipements de réseau en fonction des charges.
- Mise en place de GIS (Geographical Information Système) au sein d'entreprises électriques et ses diverses applications.
- Impact de la dérégulation et benchmarking: Le benchmarking n'est pas une science exacte et n'est pas une finalité. Un opérateur doit entreprendre toutes les améliorations pour être le plus efficace avant de se comparer aux autres distributeurs.

Frédéric Lin, Romande Énergie

Session 6: Gestion-organisation-compétences

Implémentation et résultat de la dérégulation. Les nouvelles règles du marché de l'énergie imposent aux distributeurs une scission de leurs activités en plusieurs métiers totalement différents. On distingue en particulier la vente de l'énergie et la gestion du réseau. Les exemples rapportés relèvent les désavantages tels que la perte de synergie et les frais de séparation. Cependant, les synergies horizontales avec notamment l'approche multi-agents offrent un potentiel d'accroissement de la performance tel qu'il permet de compenser la baisse des prix. Il s'agit cependant de garantir la qualité de l'énergie et du service. Cette dernière est difficilement mesurable. Elle correspond néanmoins à ce que le client est prêt à accepter et à payer. Des lois et des procédures

sont nécessaires pour régler l'accès au réseau et son utilisation.

Une réglementation sera proposée prochainement par l'IEC.

Organisation et structure d'affaires. Le client est au centre des préoccupations. Il accapare la quasi-totalité des coûts et du temps de l'entreprise. Il s'agit en plus d'acquiescer des fonctions nouvelles dont certaines peuvent être confiées à des tiers. Un tel partenariat déploie pleinement ses effets après trois à cinq ans. Il s'agira de réunir les compétences de chacun et d'améliorer le statut et la formation des employés.

L'utilisation des nouvelles technologies a permis à un grand nombre de compagnies de distribution de centraliser leurs achats et leur logistique avec pour conséquence une réduction des centrales de distribution et une amélioration de leur présence sur le ter-

rain améliorant ainsi leur position sur un marché de proximité.

Contrôle et suivi du développement des coûts et de la compétitivité. Le prix de la performance est difficile à déterminer. Environ 2% des revenus sont exposés aux risques de défaillance. La gestion des risques et des coûts non-planifiables peut se baser sur les connaissances des collaborateurs. Le benchmarking est cependant bien plus pertinent pour déceler rapidement des activités non-performantes. Dans le cas d'un benchmarking international la comparaison est difficilement utilisable du fait de la différence des lois et des règlements.

Les nouveaux outils à disposition. Les nouveaux outils de communication sont une aide précieuse pour la maîtrise des risques

liés à la dérégulation et à la réduction du chiffre d'affaires. La gestion de l'infrastructure IT est un facteur de réussite déterminant dans l'évolution de l'entreprise de distribution imposée par l'ouverture des marchés de l'énergie.

Daniel Rey, Syner SA

Für detailliertere Informationen kann eine CD-ROM oder eine Papierversion zu den verschiedenen Sessionen beim Sekretariat des Schweizerischen Nationalkomitees bestellt werden (cired@electrosuisse.ch).

Pour plus de détails, il est possible de commander un CD-ROM ou les exposés de chaque session sous forme papier auprès du secrétariat du Comité national suisse (cired@electrosuisse.ch)



Das Bulletin SEV/VSE gefällt mir und ich bestelle:

- ☐ 2 Gratis-Probeexemplare (unverbindlich)
☐ ein Jahresabonnement
☐ ab sofort ☐ ab

Fr. 205.- in der Schweiz

electrosuisse » **BULLETIN**

Publikationsorgan des SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE

Ich wünsche Unterlagen über

- ☐ Electrosuisse
☐ den Verband Schweiz. Elektrizitätsunternehmen (VSE)
☐ Inseratebedingungen

Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft bei Electrosuisse

- ☐ als Kollektivmitglied
☐ als Einzelmitglied

Ich wünsche Unterlagen über folgende Tätigkeiten und Angebote von Electrosuisse:

- ☐ TSM® Total Security Management
☐ TSM SUCCESS MANUALS®
☐ Qualitätsmanagement ☐ Umweltmanagement
☐ Risikomanagement ☐ Normung, Bildung
☐ Sicherheitsberatung ☐ Starkstrominspektorat
☐ Prüfungen, Qualifizierung

Name _____

Firma _____

Abteilung _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

Fax _____

Datum _____

Unterschrift _____

Ausfüllen, ausschneiden (oder kopieren) und einsenden an:

Electrosuisse, IBN MD, Postfach, 8320 Fehraltorf, Fax 01 956 11 22

Bestellungen auch über <http://www.electrosuisse.ch>