

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse

**Herausgeber:** Electrosuisse

**Band:** 95 (2004)

**Heft:** 11

**Rubrik:** Electrosuisse

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

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

## Gérard Scheuble, inspecteur régional

Après un apprentissage de monteur-électricien (1964–1968) et quelques années de pratique, Gérard Scheuble a fait ses études d'ingénieur ETS en électrotechnique de 1971 jusqu'à 1974. Après avoir reçu le diplôme il a occupé différents postes: tout d'abord comme ingénieur de réseau Haute et Basse Tension à BKW FMB Energie SA de Porrentruy, ensuite comme chef du service des installations intérieures dans la même société, puis comme ingénieur conseil dans un bureau d'ingénieur s'occupant du développement de stations de traitement de l'eau, où il a participé, entre autres, à la réalisation de divers projets en Suisse et à l'étranger. Entre 1980 et 2000 il a également été expert aux examens de l'USIE pour l'obtention du brevet fédéral de contrôleur et d'homme de métier. En outre, il a été chargé de l'enseignement des normes et prescriptions à l'école technique de Porrentruy.



En janvier 2004 Gérard Scheuble est entré à l'ESTI Romandie à Lausanne où il s'occupe des tâches suivantes:

- Approbation de projets et inspection d'installations à haute tension quant à la conformité d'exécution et de maintenance
- Supervision et contrôle des électriciens d'installation, organes de contrôle et exploitants de réseaux conformément à l'Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT)
- Inspection des installations électriques à haute et basse tension en qualité d'organisme d'inspection accrédité, en particulier pour installations spéciales selon OIBT art. 35 al. 2

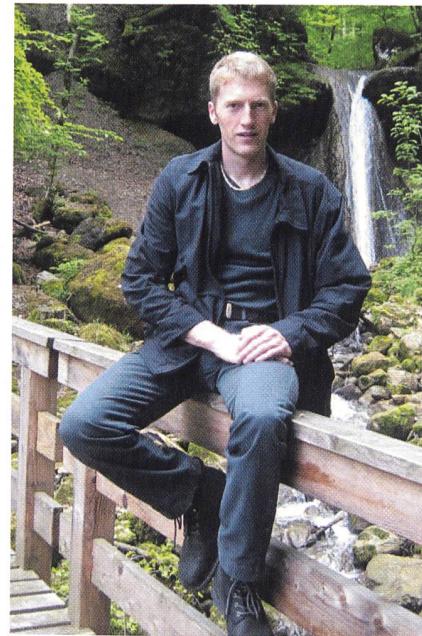
Contact: Gérard Scheuble, Inspection fédérale des installations à courant fort, 1003 Lausanne, tél. 021 343 03 28, gerard.scheuble@esti.ch

romonteur in einem Kleinbetrieb in Oberägeri, die er 1993 erfolgreich abschloss. Nach der Lehre arbeitete er vorerst als Elektromonteur, später als Betriebselektriker. Um die höhere Fachprüfung ablegen zu können, wechselte er noch einmal zur Installation und wirkte als bauleitender Monteur. Vor der Meisterprüfung bot sich ihm die Gelegenheit, in ein Elektroingenieurbüro als Projektleiter zu wechseln. Seine Aufgaben umfassten die Planung im Wohnungsbau wie auch die Erstellung und Anpassung von Maschinensteuerungen. Jean Daniel Amgwerd durchlief somit alle Stufen im Elektroinstallationsbereich: über die Planung und Erstellung bis zum Unterhalt elektrischer Anlagen.

Nach der RS bildete er sich an der Seitz-Handelsschule in Luzern weiter zum Elektrokontrolleur/Chefmonteur und legte Ende 1996 die Berufsprüfung erfolgreich ab. Um die Fachkundigkeit zu erlangen, drückte er erneut die Schulbank, diesmal im Elektro-Ausbildungszentrum Zentralschweiz in Horw (EAZ), um Ende 2002 in Posieux die Höhere Fachprüfung zum Eidg. Dipl. Elektroinstallateur zu bestehen. Die Berufsprüfung zum Elektrotelematiker legte er im Herbst 2003 ab, nachdem er sich an der Schweizerischen Technischen Fachschule in Winterthur (STF) darauf vorbereitet hatte.

Jean Daniel Amgwerd fühlt sich im Hause Electrosuisse wohl und legt Wert auf die Feststellung, dass er herzlich und offen aufgenommen und auf seine Aufgabe als Inspektor gut vorbereitet wurde.

Zusammen mit seiner Partnerin wohnt er in seinem Elternhaus in Morgarten. Dort im



Grünen findet er den Ausgleich zum technischen Berufsalltag, liebt er es doch, sich in der freien Natur aufzuhalten. Eine grosse Leidenschaft von ihm sind alte amerikanische Autos der 20er- und 30er-Jahre, insbesondere sein Ford 1936. Ebenso viel Freude hat er an seiner eben neu zum Leben erweckten alten Harley. Da er den schönen Ägerisee quasi direkt vor der Haustüre hat, nutzt er die Gelegenheit, um so oft als möglich schwimmen zu gehen.

Kontakt: Eidg. Starkstrominspektorat, 8320 Fehraltorf, jean-daniel.amgwerd@esti.ch

hm

## FAQ NIN 2000 ■ FAQ NIBT 2000

### Separate Sicherheitsnachweise für Zählerstromkreise

Besteht die Möglichkeit, dass bei einem Mehrfamilienhaus mit Mietwohnungen und nur einem Eigentümer lediglich ein Sicherheitsnachweis ausgestellt wird? (Auf dem Kontrollumfang würden sämtliche Zählerstromkreise aufgeführt sein.)

Nein, jeder Zählerstromkreis erfordert einen separaten Sicherheitsnachweis. Der Sicherheitsnachweis ist eine Art Garantieschein für den Eigentümer. Mit ihm deklariert der Installateur auch seine Haftung gegenüber seinem Kunden.

Duschräume in die NIN aufgenommen werden. Können Sie mir sagen, wann wir mit diesen Normen rechnen können? Und gibt es einen Vorabzug dieser Normen?

In der Zeitschrift *Elektrotechnik* wurde der Vorschlag des neuen Badezimmers vom TK 64 in der vorletzten Ausgabe veröffentlicht. Es ist vorgesehen, dass diese Norm auf den 1. Januar 2005 in Kraft gesetzt werden kann. Sie entspricht dem Stand der Technik. Einen Teil davon finden Sie im Info-Ordner *Electrosuisse 2028.1* und natürlich im Bericht in der *Elektrotechnik* über das NIN-Forum 2002.

dd

\*

NIV-Fragen nicht abschliessend. Siehe «Fact Sheets» auf [www.esti.ch](http://www.esti.ch)

## Jean Daniel Amgwerd, Gebietsinspektor Zentralschweiz

Seit dem 1. Januar 2004 ist Jean Daniel Amgwerd (30) als Gebietsinspektor Zentralschweiz tätig. Aufgewachsen ist er in Morgarten auf einem Bauernhof. Nach der Schule absolvierte er eine Lehre als Elekt-

### Neue NIN über Sauna sowie Bade- und Duschräume

Ich habe gehört, dass demnächst die neuen NIN über Sauna und Bade- bzw.

Gespräch mit Dr. Beat Hotz-Hart:

## Ein verstärkter Innovationsprozess soll die Schweiz auf Wachstumspfad bringen

**Die SATW-Studie über das Wirtschaftswunder Finnland gibt der Schweiz wertvolle Empfehlungen**

**Die Schweizer Wirtschaft – das Flaggenschiff im vergangenen Industriealter – tut sich einigermaßen schwer mit dem Übergang von der bisherigen industriellen Produktion hin zur Informations- und Wissensgesellschaft. Die Gründe liegen auf der Hand: die Produktion von und der Handel mit IT-Hardware, aber auch von Informationen im weitesten Sinne erfordert grundsätzlich andere Produktionsmittel, Prozesse, Skills und andere Vermarktsstrategien, schlankere Strukturen und viel mehr Beweglichkeit am Markt.**

Kann die Schweiz hier verlorenes Terrain wieder gutmachen? Wenn ja, mit welchen Strategien und konkreten Massnahmen? Können wir «Erfolgsrezepte» à la

Finnland tel quel übernehmen? Wie haben es andere Volkswirtschaften geschafft, sich neu auszurichten und gerade im IT-Sektor vorne mitzureden? Um dieser Frage nachzugehen, hat die Schweizerische Akademie für

Technische Wissenschaften (SATW) eine Studie in Auftrag gegeben und die Resultate am 11. Februar 2004 der Öffentlichkeit vorgestellt. Beat Müller (Sekretär ETG) und Ruedi Felder (Sekretär ITG) haben dem Leiter der Studie, Dr. Beat Hotz-Hart, Professor am Sozialökonomischen Institut der Universität Zürich, einige Fragen gestellt.

*Verschiedene Studien nennen Beispiele, warum die Schweiz und Finnland nicht vergleichbar sind: die liberalen staatlichen Rahmenbedingungen und die scharfe Rezession von 1993, welche Finnland in den «Reinigungsprozess» führte, kennt die Schweiz (noch) nicht. Gibt es auch Gründe, die zeigen, warum die beiden Länder sehr wohl vergleichbar sind?*

**Beat Hotz:** Das Innovationssystem Finnland ist mit demjenigen der Schweiz als Ganzes in der Tat kaum vergleichbar. Trotzdem bestehen Gemeinsamkeiten zwischen

den beiden Volkswirtschaften, die es erlauben, zu einzelnen Aspekten der Innovationspolitik gewinnbringende Schlüsse zu ziehen. Beide Volkswirtschaften sind klein, offen, stark vom Export abhängig und haben einen hohen Anteil von kleinen und mittleren Unternehmen. Ihr Wohlstand gründet sich auf wertschöpfungsintensiven Produkten mit hohem Wissens- und Technologiegehalt. Beide wollen ihr Wachstum in dieser Richtung fördern: Finnland mit Erfolg, die Schweiz weniger.

*Das Giesskannenprinzip der Innovationsförderung in der Schweiz arbeitet mit der flächendeckenden Befruchtung der Grundlagenforschung vermutlich nicht so effizient wie ein Impulsprogramm, welches aufstrebende Technologien – beispielsweise die Gebäudeautomation – ankurbelt. Kann da die Schweiz von der finnischen Art der Innovationsförderung lernen?*

Sowohl die Grundlagen- wie auch die anwendungsorientierte Forschung sind von grosser volkswirtschaftlicher Bedeutung und können nicht gegeneinander ausgespielt werden. Letztere wird in Finnland relativ gesehen in der Tat wesentlich stärker staatlich unterstützt als in der Schweiz, ohne dass dabei allerdings die Grundlagenforschung vernachlässigt wird. Das Niveau der öffentlichen Forschungsförderung ist in Finnland insgesamt höher. Mit Tekes (Budget 2003: 400 Millionen Euro, über 2000 Projekte und mehr als 40 Programme) besitzt Finnland zudem eine grössere und schlagkräftigere Förderagentur für anwendungsorientierte Forschung als die Schweiz mit der Kommission für Technologie und Innovation, KTI (Budget 2003: 55 Millionen Euro, über 700 laufende Projekte).

Der Vorwurf der Förderung nach dem Giesskannenprinzip ist so nicht haltbar. Sowohl in Finnland wie auch in der Schweiz wird ein Grossteil der Projekte nach dem Bottom-up-Prinzip unterstützt. Es sind die Direktbeteiligten aus Wissenschaft und Wirtschaft, die im Wettbewerb bestimmen, was innovativ ist. Parallel dazu legt Finnland einen deutlich stärkeren Akzent auf die programmorientierte Förderung, während man in der Schweiz tendenziell davon ab-

rückt. Ein kleines Land mit einem absolut gesehen kleinen F&E-Förderbudget muss sich jedoch überlegen, ob es überall, wo es es Qualität gibt, ein wenig fördern will oder auch Kräfte bewusst zu bündeln versucht. Finnland hat hier einige klare Akzente gesetzt.

*Eine der Empfehlungen der Studie ist die Bildung eines Innovationsrates. Im Bereich der Energie gibt es in der Schweiz bereits einen solchen Rat, die CORE<sup>1)</sup>, welche direkt dem Bundesrat unterstellt ist. Hat dieser Rat einen sichtbaren Erfolg auf die Entwicklung der Schweizer Energiewirtschaft gezeigt? Was müsste unter Umständen anders gemacht werden?*

Mit den Wirkungen von CORE haben wir uns nicht befasst. Der vorgeschlagene Innovationsrat analog dem finnischen Science & Technology Council hat jedoch einen ganz anderen Stellenwert. Auf die Schweiz angewendet geht es darum, dass ein Bundesrat den Vorsitz des Rates hat und das Finanzdepartement höchst prominent vertreten ist. Weiter gehören einflussreiche Entscheidungsträger aus Wirtschaft, Wissenschaft und der Administration dazu. Mit einzubeziehen sind auch die Kantone. Alle Beteiligten, insbesondere die Regierung, würden von diesen direkten Kontakten profitieren. Die Orientierung an Innovationsleistungen wird als prioritäres Thema der nationalen Politik gestärkt. Ein nationaler Konsens über die Politik in Bildung, Forschung und Technologie und deren Umsetzung wird gefördert. Bei den stark korpora-

*Die SATW-Studie (Bericht Nr. 37) kann kostenlos bei [info@satw.ch](mailto:info@satw.ch) bestellt oder über [http://www.satw.ch/reports/SATW\\_Finnland\\_book.pdf](http://www.satw.ch/reports/SATW_Finnland_book.pdf) heruntergeladen werden.*

tiven Zügen der Politik in der Schweiz ist es nur wünschenswert, ja nötig, dass sich auch die im internationalen Innovationswettbewerb führenden Kreise in der BFT<sup>2)</sup>-Politik engagieren. Bei der für manche Kreise unbefriedigenden Rolle des heutigen Wissenschaftsrates sowie der in der Öffentlichkeit wiederholt geäusserten Forderung nach einem nationalen Strategieorgan für die Steuerung der Hochschullandschaft drängen sich Überlegungen in die hier angedeutete Richtung geradezu auf.

*Ein anderes wichtiges Anliegen ist die Förderung des Wissenstransfers zwischen der Grundlagenforschung an der ETH und*

<sup>1)</sup> CORE: Commission de la Recherche Energétique

<sup>2)</sup> BFT: Bildung, Forschung und Technologie

der angewandten Forschung an den FH sowie dem Marktplatz der Industrie. Der Anteil der angewandten Forschung an der totalen Forschungsleistung ist in Finnland markant höher, wie Ihre Studie zeigt. Wie könnte insbesondere die noch im Wachsen befindliche angewandte Forschung an den FH gefördert werden? Und was kann da ein Verband wie Electrosuisse beitragen?

Die finnischen Fachhochschulen stehen wie die Schweizer FH vor der Herausforderung, am Ende ihrer Aufbauphase über eine qualitativ hochwertige anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung zu verfü-

**Zu diesem Thema finden Sie auf der letzten Seite den Forumsbeitrag von Willi Roos, Präsident SATW**

gen. Dazu braucht es die Akzeptanz und die aktive Zusammenarbeit mit den Unternehmen. Das Beispiel Finnland zeigt, dass breitflächige und intensive persönliche Kontakte zwischen Unternehmen und Hochschulen zum Erfolg beitragen. Fast alle Diplomarbeiten der Studierenden in Ingenieurwissenschaften werden in Finnland in Zusammenarbeit mit Unternehmen realisiert. Eine Grosszahl der Kader aus der Wirtschaft unterrichtet an den FH. Es findet ein wechselseitiger intensiver Wissens- und Erfahrungsaustausch statt. Diese persönlichen Kontakte bleiben auch nach Verlassen der FH bestehen und werden genutzt. Ähnliche Stärken weist auch die Schweiz auf. Akademien und Verbände wie Electrosuisse können über verschiedene Kanäle beitragen, diese Zusammenarbeit zu stärken, Themen von gemeinsamem Interesse zu entwickeln und einer Bearbeitung zuzuführen.

Besteht nicht die Gefahr, manche Betriebe durch die Hintertür mit «Innovationsgeldern» zu sanieren und eine verkappte «Subventionitis» entstehen zu lassen?

Die Gefahr der Strukurerhaltung besteht bei staatlicher Unterstützung fast immer. Um ihr zu begegnen sind drei Dinge entscheidend: Erstens ist sicherzustellen, dass ein Wettbewerb unter den Gesuchstellern besteht und nur jene berücksichtigt werden, die klar konzipierte Projekte vorlegen, die hohen Qualitätsansprüchen genügen; zweitens muss die Motivation für eine Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Hochschulen immer die Suche nach einer konkreten Problemlösung des Wirtschaftspartners sein und dieser muss sich auch finanziell engagieren; drittens ist zu prüfen, dass die von den Projektpartnern eingegangenen Verpflichtungen auch tatsächlich eingehalten werden. Diese Forderungen verlangen ein professionelles Projektmanagement sowohl der Projektnehmer wie auch der Förderagentur. Wir haben in Finnland bei Tekes und an anderen Orten eine hoch entwickelte, professionelle und standardisierte Projektmanagement- und Evaluationskultur vorgefunden. Dabei wird auch regelmäßig überprüft, ob aus Evaluationsergebnissen nutzbringende Schlussfolgerungen gezogen und umgesetzt worden sind. Auch kennt Tekes wie die KTI das Prinzip der zumindest 50-prozentigen Beteiligung der Privatwirtschaft an den Projektkosten, um Mitnahmeeffekte zu minimieren.

*Ist die Gleichstellung von staatlicher und privater Forschung nicht ein Paradigmenwechsel, der einem Tabubruch gleich kommt?*

Die Schweiz ist Mitglied des europäischen Forschungsraumes. Damit stehen unsere Förderagenturen SNF<sup>3)</sup> und KTI im direkten Wettbewerb mit der EU-Förderpolitik, die Direktzahlungen an Unternehmen vorsieht. Auf dem Tisch liegt die Forderung nach Öffnung der nationalen Förderagenturen für Gesuchsteller aus anderen Mitgliedsländern. Dabei wird auch die Frage der Gleichbehandlung diskutiert, der gleich langen Spiesse auch in den Modalitäten der Forschungsförderung. In diesem Umfeld müssen wir uns der Frage stellen, ob private Forschung und Entwicklung nach klaren und expliziten Kriterien eine Form von öffentlicher Unterstützung erhalten oder ob dies eine Grauzone bleiben soll. Dies bedeutet nicht, dass wir alles nachahmen müssen, was die EU oder andere Länder tun. Das Beharren auf dem Status quo ist jedoch – gerade in Bezug auf die EU – eine Illusion, die wir uns auf die Länge nicht leisten können. Z.B. müssen wir uns fragen, ob und welche Konsequenzen sich für die KTI aus der Förderpraxis der EU-Rahmenprogramme und den damit verbundenen Dienstleistungsangeboten ergeben. Ohne Zweifel besteht hier eine Konkurrenz der Förderphilosophien und -modalitäten. Die Innovationspolitik der Schweiz und die KTI im Besonderen muss darauf eine Antwort und eine tragfähige Positionierung finden.

*Herzlichen Dank, Herr Hotz-Hart, für dieses Gespräch.*

<sup>3)</sup> SNF: Schweizerischer Nationalfonds

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

Electrosuisse

Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf

Sekretariat / secrétariat ITG/ETG ☎ 044 956 11 83, Fax 044 956 11 22  
itg@electrosuisse.ch / etg@electrosuisse.ch

☎ 044 956 11 51, Rudolf Felder, ITG  
rudolf.felder@electrosuisse.ch

☎ 044 956 11 52, Beat Müller, ETG  
beat.mueller@electrosuisse.ch

Gespräch mit Jens Alder, CEO Swisscom:

## Die Telekommunikation der Schweiz von morgen

Die ITG feiert am 23. Juni 2004 in Yverdon ihr 20-Jahr-Jubiläum. Grund genug, um einen Blick in die Vergangenheit und natürlich in die Zukunft der Telekommunikation in der Schweiz zu werfen. Es freut uns ganz besonders, dass Jens Alder, CEO Swisscom, an dieser Tagung als Referent aktiv mitwirken wird, hat er doch seine Laufbahn seinerzeit als Entwicklungsingenieur begonnen. – Die Fragen stellten Jean-Jacques Jaquier, Vizepräsident der ITG, und Ruedi Felder, Sekretär der ITG.

*Herr Alder, von überall her hört man die immer gleiche Klage: UMTS kommt viel zu spät und erst noch schmalspurig daher. Kürzlich hat der Zukunftsdenker und ehemalige BT-Forschungschef Peter Cochrane die interessante These aufgestellt, dass die 150 Milliarden Franken, die europaweit für UMTS-Lizenzen ausgegeben wurden, gereicht hätten, um alle europäischen Haushalte mit Glasfaser auszurüsten. Wäre dies wirklich die bessere Lösung gewesen?*

**Jens Alder:** Sie sprechen zwei unterschiedliche Netzinfrastrukturen an, die beide ausgebaut werden müssen, die eine



•••••••••  
«Es war zweifellos ein Fehler, über die Versteigerung von UMTS-Lizenzen der Branche europaweit 150 Milliarden Franken zu entziehen.»  
•••••••••

ersetzt nicht die andere: Bei UMTS geht es um breitbandigen Mobilfunk, der beispielsweise sehr effiziente Anwendungen des mobilen Büros ermöglicht. Gleichzeitig werden heute die Haushalte über das bestehende Telefonnetz über ADSL breitbandig erschlossen; längerfristig werden immer mehr Gebäude auch direkt über Glasfasern leitungsgebunden erschlossen.

Es war zweifellos ein Fehler, über die Versteigerung von UMTS-Lizenzen der Branche europaweit 150 Milliarden Franken zu entziehen. Zu diesem Fehler, der aus einer fatalen Eigendynamik resultierte, haben alle ihren Anteil beigetragen: die Re-

gulatoren, die Kapitalmärkte und die Branche. Die immens hohen Ausgaben für die UMTS-Lizenzen in vielen europäischen Ländern haben die Entwicklung der Telekommunikation gebremst.

*Werden sich UMTS, WLAN und UWB (ultra wide band) konkurrenzieren oder eher ergänzen?*

Ich sehe UMTS und WLAN klar als Ergänzung zueinander. WLAN ist ideal für die Versorgung von Gebäuden und sehr breitbandig, hat allerdings nur eine beschränkte Mobilität. Ich nutze selber WLAN seit längerer Zeit und sehr intensiv – so ist die Verfügbarkeit von WLAN ein entscheidender Punkt, zum Beispiel bei der Wahl eines Hotels. Gerade im Management ist der laufende Informationsaustausch sehr wichtig; dringende Entscheide dürfen nicht auf Grund von Abwesenheiten aufgeschoben werden. Unternehmen steigern mit der mobilen Kommunikation ihre Produktivität. UMTS ermöglicht eine hohe Bandbreite bei gleichzeitig hoher Mobilität. Swisscom setzt auf UMTS und hat bei WLAN eine führende Rolle in der Schweiz, weil wir früher als unsere Konkurrenz auf diesen Standard gesetzt haben.

UWB ist aus unserer Sicht nicht eine Zugangstechnologie wie UMTS und WLAN. Sie koppelt lokale Geräte mit hoher Bandbreite sehr bequem zusammen, wie wir es heute bereits mit Bluetooth bei niedriger Bandbreite erleben. Insofern ist es für unsere Angebote eine sehr willkommene Ergänzung im Nahbereich, direkt eingebaut in die Endgeräte.

*Mit der PLC-Technologie (Power Line Communication) könnte im Prinzip über*

*jede Steckdose der Internet-Zugang gewährleistet werden. Geben Sie dieser an und für sich interessanten Technologie als Ergänzung zu ADSL noch eine Chance? Oder ist es eher eine Alternative zu WLAN als Verteilung innerhalb einer Wohnung oder eines Mehrfamilienhauses?*

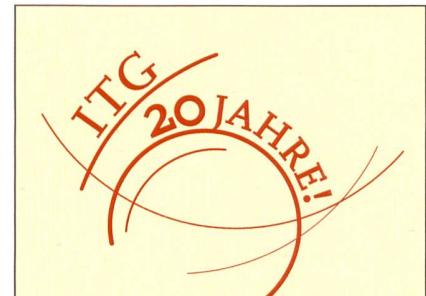
PLC hat in Europa als Alternative zu ADSL und den Kabelfernsehnetzen keine Chance. Ich kann mir aber durchaus vor-

•••••••••••••••  
«PLC hat in Europa als Alternative zu ADSL und den Kabelfernsehnetzen keine Chance.»  
••••••••••••••

stellen, dass PLC in der Inhouse-Kommunikation eine gewisse Bedeutung erlangen wird, jedoch nur in Nischenanwendungen. In Gebäuden ist WLAN sehr viel flexibler einsetzbar, auch zu Hause im Wohnzimmer; der Standard ist sehr weit verbreitet und die Geräte sind äußerst günstig.

*Trotz der unterschiedlichen Anforderungen kommen sich die Telekommunikation, das Internet und das digitale Fernsehen immer näher. Bis wohin wird die Konvergenz gehen? Wird der PC der Zukunft zur Drehscheibe aller Technologien im Haushalt und im Büro?*

Den sperrigen PC auch in der eleganten Form des Notebooks sehe ich nicht als künftige «eierlegende Wollmilchsau». Es wird auch in Zukunft verschiedene Formen



**20 Jahre ITG – Fachtagung mit Jens Alder**  
**Réseaux 2004 – Perspectives**  
23. Juni 2004 in Yverdon  
Infos und Anmeldung:  
[www.electrosuisse.ch/itg](http://www.electrosuisse.ch/itg)

**Jens Alder** (1957), Bürger von Gais (AR), ist verheiratet und Vater eines Sohnes. Nach dem Diplom als El.-Ing. an der ETH Zürich setzte er seine Studien am renommierten Institut INSEAD bei Fontainebleau in Frankreich fort und schloss als Master of Business Administration ab.

1982 begann Jens Alder als Entwicklungsingenieur für GlasfaserSysteme bei Alcatel und hatte danach verschiedene Verantwortungen im Marketing- und Exportbereich. 1991 leitete er das Kabelfernsehgeschäft der Motor-Columbus AG in der Schweiz und in



risgeschäft der Motor Columbus AG in der Schweiz und in Frankreich und kehrte 1993 zu Alcatel zurück, wo er sich zum General Manager für den Telecombereich in der Schweiz hocharbeitete.

1998 wechselte Jens Alder zu Swisscom AG, welche er seit dem 16. Dezember 1999 als Chief Executive Officer (CEO) leitet.

**Jens Alder** (1957), originaire de Gais (AR), est marié et père d'un fils. Après un diplôme d'ingénieur-électricien à l'ETH Zurich, il poursuit ses études à l'INSEAD à Fontainebleau où il acquiert un Master of Business Administration. A l'exception de

tant qu'ingénieur de développement et ensuite à divers postes à responsabilité dans le marketing et l'exportation et en 1996 en tant que directeur général de la division télécom. De 1991 à 1993 chez Motor-Colombus, il oeuvre à la tête de la division câble pour la Suisse et la France. Depuis 1998 chez Swisscom, Jens Alder est responsable d'abord de la Division Network Services & Wholesale. Il est CEO de Swisscom depuis fin 1999.

alle wichtigen Trends in Forschung und Wissenschaft erkennen, sondern auch Ingenieurinnen und Ingenieure, die über die weltbeste Ausbildung verfügen.

Bei Swisscom Innovations untersucht ein interdisziplinäres Team von rund 160 Forschungsspezialisten technologische Entwicklungen systematisch auf ihre Bedeutung für das Unternehmen und entwickelt konkrete, technisch und betriebswirtschaftlich fundierte Innovationsvorschläge. Auf diese Weise sind wir beispielsweise schon vor Jahren auf die viel versprechenden Möglichkeiten der WLAN-Technologie gestoßen.

Bei den anwendungsnahen Forschungs- und Entwicklungsdiensten wird immer wieder auf die Zusammenarbeit zwischen der Industrie und den Fachhochschulen hingewiesen. Benutzt Swisscom diese Möglichkeiten? Was hat Swisscom diesbezüglich für Erfahrungen gemacht?

Insbesondere Swisscom Innovations pflegt einen regen Kontakt mit Fachhochschulen, vor allem im Rahmen von Semesterarbeiten, Diplomarbeiten oder Praktikumsstellen. Unsere Erfahrungen sind auch bei gemeinsamen Projekten positiv. Spezialisten von Swisscom sind zusätzlich als Gastreferenten oder Prüfungsexperten tätig. Durch die Bildung von Kompetenzzentren könnte das Potenzial der Fachhochschulen noch besser genutzt werden.

*Herzlichen Dank, Herr Alder, für dieses Gespräch. Wir freuen uns auf Ihr viel versprechendes Referat an unserer Jubiläumstagung in Yverdon.*

von Geräten in unterschiedlichen Größen geben, die je nach Situation zum Einsatz kommen. Nutzer werden jedoch bald schon ganz selbstverständlich auf verschiedenste Netzinfrastrukturen zurückgreifen, z. B. auf UMTS, WLAN, GPRS usw. Die Übergabe der bestehenden Verbindungen erfolgt «seamless», d.h. der Nutzer bemerkt kaum oder gar nicht, wenn eine bestehende Anwendung über verschiedene Netzinfrastrukturen läuft. Ich denke beispielsweise an das mobile Büro: Es ist sehr nützlich, wenn ich die gewohnten Dienste im Büro auch unterwegs in der gleichen Form und in ähnlicher Geschwindigkeit und Komfort nutzen kann.

Swisscom ist in der Schweiz f uhrend sowohl in der Festnetz- wie auch in der Mobilkommunikation und – was oft vergessen wird – auch in der drahtlosen Verbreitung von Radio- und Fernsehsignalen. Ich bin überzeugt, dass die Konvergenz an Bedeutung gewinnen und dass der Verbund dieser verschiedenen Aktivitäten strategisch ein Vorteil sein wird.

In den 70er-Jahren gehörte die Schweiz noch zu den führenden Nationen im Forschungs- und Entwicklungsbereich der Telekommunikation. Geben Sie dem Industriestandort Schweiz diesbezüglich noch eine Chance? Und welche Rolle spielt die Swisscom in dieser wichtigen Branche, vor allem bezüglich angewandter Forschung und Entwicklung?

Neue Technologien sind ein wichtiger, wenn nicht der wichtigste Treiber überhaupt in der Entwicklung der Telekommunikation. Neue Technologien sind die Grundlagen für Innovationen, die ihrerseits

die Nachfrage im Markt stimulieren und auch Swisscom attraktive Geschäftsmöglichkeiten eröffnen.

«Wir benötigen (...) Ingenieurinnen und Ingenieure, die über die weltbeste Ausbildung verfügen.»

lichkeiten eröffnen. Dem Wissenstransfer zwischen Forschung und Wirtschaft kommt somit eine zentrale Rolle zu. Wir benötigen nicht nur empfindliche Radar-Sensoren, die

## *Entrevue avec Jens Alder, CEO Swisscom:*

# Le monde de demain dans la télécommunication suisse

L'ITG fêtera ses 20 ans le 23 juin prochain. Raison de plus pour jeter un regard en arrière mais aussi et avant tout en avant sur la télécommunication de demain en Suisse. Nous sommes particulièrement heureux de pouvoir compter sur la participation active en tant que conférencier de Jens Alder, CEO de Swisscom, à cette journée du jubilé, d'autant plus que lui aussi a débuté sa carrière en tant qu'ingénieur de développement. Les questions ont été posées par Jean-Jacques Jaquier, vice-président de l'ITG et Ruedi Felder, secrétaire.

*Monsieur Alder, de partout l'on entend les mêmes plaintes: la technologie UMTS arrive trop tard et présente trop de contraintes. Et dernièrement le penseur du futur et ancien chef de la recherche de BT a émis la thèse controversée que les dépenses européennes de 150 milliards de francs*

*pour les licences UMTS auraient pu servir à équiper tous les ménages européens avec la fibre optique. Est-ce que cette solution aurait été réellement plus avantageuse?*

**Jens Alder:** Vous parlez ici de deux infrastructures de réseaux bien différentes l'une de l'autre mais qui sont à améliorer



encore toutes les deux. D'ailleurs l'une ne remplace pas l'autre. Avec UMTS l'on parle de la télécommunication mobile à large bande qui permet p.ex. des applications très efficaces pour le bureau mobile.

En même temps, les ménages sont en cours d'aménagement par ADSL avec la technologie à large bande grâce au réseau téléphonique existant. A long terme, les immeubles seront de plus en plus équipés directement par des lignes de conduite avec la fibre optique.

Sans doute était-ce une erreur de soutirer de par la vente aux enchères des licences UMTS 150 mia. de francs au marché européen de l'IT. Cette erreur, qui résulte d'une dynamique propre et fatale, tous y ont contribué: les régulateurs, les marchés des capitaux et la branche elle-même ... Les dépenses énormes pour les licences UMTS ont freiné le développement de la télécom-

•••••••••••••••••••••  
«Sans doute était-ce une erreur de soutirer de par la vente aux enchères des licences UMTS 150 mia. de francs au marché européen de l'IT.»  
•••••••••••••••••••••

munication dans beaucoup de pays européens.

*Les différentes technologies, soit UMTS, WLAN et UWB, seront-elles plutôt concurrentes ou complémentaires?*

Je vois plutôt UMTS et WLAN se compléter. WLAN est une solution idéale pour l'équipement des immeubles grâce aux larges bandes, mais ne présente qu'une mobilité limitée. Je suis moi-même utilisateur du WLAN depuis un certain temps et de façon intense. Ainsi la disponibilité du WLAN est un facteur décisif p.ex. lors du choix d'un hôtel... Pour les cadres, l'échange permanent d'information est extrêmement vital et des décisions importantes ne peuvent être ajournées simplement parce que la personne est absente. Les entreprises améliorent leur productivité grâce à la communication mobile. UMTS offre une grande largeur de bandes tout en maintenant une grande mobilité. Swisscom mise sur UMTS et a déjà joué un rôle prépondérant en Suisse pour le WLAN étant donné que nous avons fait confiance à ce standard bien avant notre concurrence.

De notre point de vue, UWB (ultra wide band) n'est pas une technologie d'accès comme UMTS et WLAN. Elle permet de connecter de manière confortable des terminaux locaux à large bande, comme Bluetooth le permet aujourd'hui déjà avec une

petite largeur de bande. Et pour cette raison, cette technologie est très complémentaire à notre offre pour les petites distances et montée directement dans les appareils des utilisateurs.

*Avec la technologie PLC (Power Line Communication) l'on pourrait normalement assurer un accès à Internet par la prise électrique. Donnez-vous encore une chance à cette technologie, intéressante de par son approche, en complément à ADSL? Ou est-ce plutôt une alternative pour la technologie WLAN pour garantir ainsi un meilleur accès à l'intérieur des appartements et immeubles locatifs?*

La technologie PLC n'a aucune chance en Europe face à ADSL et les réseaux de

•••••••••••••••••••••  
«La technologie PLC n'a aucune chance en Europe face à ADSL et les réseaux de télévision par câble.»  
•••••••••••••••••••••

télévision par câble. Toutefois, je peux m'imaginer une application réussie pour la communication du réseaux d'entreprise, mais ce n'est qu'un petit marché. Dans les immeubles, la technologie WLAN se laisse installer bien plus facilement, même à la maison dans votre salon. Ce standard est très largement répandu et les appareils sont relativement bon marché.

*Malgré des exigences différentes, télécommunication, Internet et télévision digitale se rapprochent de plus en plus. Jusqu'où ira la convergence? Est-ce l'ordinateur personnel qui sera la plaque tournante pour toutes les technologies dans le ménage et au bureau?*

Je ne pense pas que l'ordinateur, aussi peu encombrant qu'il soit sous les traits élé-

gants d'un laptop, envahisse un jour nos cuisines à la manière d'un robot polyvalent. Même à l'avenir des appareils de taille et d'apparence différentes existeront et seront utilisés au cas par cas. Les utilisateurs, toutefois, feront appel automatiquement à diverses infrastructures de réseau, p.ex. UMTS, WLAN, GPRS, etc. Le passage de l'une à l'autre se fera sans heurt («seamless» comme disent les spécialistes). L'utilisateur ne se rendra à peine compte si une application existante passe par plusieurs infrastructures. Je pense au bureau mobile. Il m'est très utile de pouvoir disposer des services habituels du bureau aussi en route et dans le même ordre de confort et de rapidité.

Swisscom est leader du marché en Suisse aussi bien dans la communication du réseau fixe que dans la communication mobile et – cela est oublié souvent – également dans la distribution sans fil des signaux de radiofréquence et de télévision. Je suis convaincu que la convergence gagnera en signification et que l'association de toutes ces activités différentes sera un avantage stratégique.

*Dans les années 70, la Suisse faisait partie des nations à la pointe du progrès en matière de télécommunication. Donnez-vous encore une chance au site industriel suisse dans ce domaine? Et quel rôle jouera Swisscom dans cette branche économique si importante, surtout en ce qui concerne la recherche appliquée et le développement?*

Les nouvelles technologies sont un moteur considérable, voire le plus important, pour le développement de la télécommunication. Les nouvelles technologies représentent la base des innovations, celles-ci stimulent à leur tour le marché. Par là même, des possibilités d'affaires intéressantes s'ouvrent aussi à Swisscom. Ainsi le transfert du savoir de la recherche vers l'économie et vice versa joue un rôle central. Non seulement nous avons besoin de détecteurs sensibles qui savent repérer toutes les tendances majeures dans la recherche et la science mais il nous faut également des ingénieurs disposant de la meilleure formation possible.

Chez Swisscom c'est une équipe pluridisciplinaire d'environ 160 spécialistes chercheurs qui analyse de façon systématique le développement technologique et la

•••••••••••••••  
«Nous avons besoin des ingénieurs disposant de la meilleure formation possible.»  
•••••••••••••••

signification pour l'entreprise. Cette équipe soumet des propositions concrètes et innovatrices, fondées aussi bien d'un point de vue technique qu'économique. C'est ainsi que nous avons trouvé les possibilités

**ITG: 20 ans! – Journée d'information avec Jens Alder**  
**Réseaux 2004 – Perspectives**  
23 juin 2004 à Yverdon-les-Bains  
Information et inscription:  
[www.electrosuisse.ch/itg](http://www.electrosuisse.ch/itg)

pleines de promesses de la technologie WLAN il y a quelques années déjà.

*En parlant des services de recherche et de développement proches de l'application directe l'on se réfère sans cesse à la collaboration entre industrie et hautes écoles spécialisées (HES). Est-ce que Swisscom utilise cette collaboration? Et quels sont les expériences faites par Swisscom dans ce domaine?*

C'est avant tout Swisscom Innovations qui entretient un contact régulier avec les HES, principalement dans le domaine des travaux semestriels et de diplôme ainsi que pour les places de stage. Notre expérience est également bonne en ce qui concerne les projets lancés en commun. Les spécialistes Swisscom sont par ailleurs actifs comme conférenciers invités ou experts d'examen. Par la mise en place

de centres de compétence l'on pourrait profiter encore davantage du potentiel des HES.

*Monsieur Alder, nous vous remercions sincèrement de cette entrevue. Nous nous réjouissons de votre conférence qui s'annonce captivante lors de notre manifestation de jubilé à Yverdon.*

Vorstand ■ Comité

Ausgezeichnet: Dr. Werner Johler

## Grosse Ehre für das neue ITG-Vorstandsmitglied

Am Mittwoch, 14. April 2004, überreichte der Landeshauptmann Herbert Sausgruber in Bregenz den alljährlichen Wissenschaftspreis von Vorarlberg an Prof. Dr. Bertram Batlogg von der ETH Zürich für seine hervorragenden Grundlagenforschungen auf dem Gebiet der Supraleiter und neuer Werkstoffe sowie den Förderpreis für Wissenschaft an Dr. Werner Johler, Technology Manager bei Tyco Electronics. Werner Johler wurde für seine industrielle Forschung im Bereich der Optimierung klein-

ster und umweltfreundlicher Miniaturrelais geehrt.

Werner Johler wurde 1958 in Dornbirn geboren und studierte Elektrotechnik/Energietechnik an der Technischen Universität Wien (Promotion 1988). Seit 1988 ist Johler bei der Firma Tyco Electronics Axicom in Au-Wädenswil als Technologiemanager tätig. Werner Johler ist Experte für die Zuverlässigkeit miniaturisierter elektromechanischer Systeme für Telekommunikationsanwendungen.



Electrosuisse begleitete den Preisträger: Ruedi Felder, Sekretär der ITG, Preisträger Werner Johler, Jörg Weber, Verbandsleiter Electrosuisse, und Arthur Windisch, Ausschussmitglied ITG/EKON und selber Träger des Erfinderpreises 2003 von Siemens (s. Bulletin SEV/VSE 2/04, Seite 51)

## Vorstandswahlen – Elections au comité

*Im ITG-Vorstand haben am 23. März 2004 Vorstandswahlen stattgefunden.* Die Stimmabstimmung lag mit 485 eingegangenen Wahlkarten bei 33%. Als Präsident der ITG wurde Beat Hiller von der AWK Politraffic in Zürich wiedergewählt. Neu in den Vorstand gewählt wurden Werner Johler von Tyco Electronics Axicom und Claude Urbani, AEW Energie. Ich gratuliere allen zu ihrer Wahl und freue mich auf die Zusammenarbeit.

*Le 23 mars 2004 les élections au comité de l'ITG ont eu lieu avec un taux de participation de 33%, soit 485 bulletins de vote.* Beat Hiller, AWK Politraffic à Zurich, est réélu en tant que président de l'ITG. Et Werner Johler, Tyco Electronics Axicom, et Claude Urbani, AEW Energie, ont été élus en tant que nouveaux membres du comité de l'ITG. Je vous félicite tous pour votre élection et me réjouis de la collaboration à venir.

Ruedi Felder, ITG-Sekretär

## Claude Urbani neu im ITG-Vorstand

Claude Urbani wurde 1965 in Basel geboren, studierte Informationstechnik und besuchte diverse Nachdiplomstudien in Wirtschaft und Electronic Business Engineering an den Fachhochschulen PHW und IFA.

Nach mehrjähriger Beratungs- und Projektleitungstätigkeiten im Bereich der IT-Prozessoptimierung und des Qualitätsmanagements leitet er seit 2003 den Fachbereich Informatik und Organisation bei den Aargauischen Elektrizitätswerken (AEW Energie AG).



Claude Urbani, AEW Energie AG, Neues ITG-Vorstandsmitglied

### Nachmittagsveranstaltung der Fachgruppe Software Engineering SW-E

## Design testbarer Architekturen und Anwendungssysteme

Donnerstag, 3. Juni 2004, 13.10 Uhr,  
Electrosuisse, Fehraltorf

Häufig werden Testaktivitäten erst spät während einer Projektlaufzeit geplant und folgen einem Top-down-Ansatz (Testziele, Testplan, Testfälle, Testdaten). Dabei stellt sich nicht selten heraus, dass das Testobjekt selber die Tests kaum unterstützt oder sehr aufwändig macht. Beispiele von Stolpersteinen beim Testen von Anwendungen sind das Fehlen von messbaren Testmetriken (z.B. Testabdeckung), das mühselige Portieren von einer Testumgebung in eine andere, fehlende Instrumentierung für Logging oder Testautomatisierung, fehlende Stubs und Simulatoren für Schnittstellen und Umsysteme usw. Die Testbarkeit der Architektur an sich ist meistens noch schwieriger zu erreichen, da sie ausführbare Artefakte voraussetzt.

Neuere Prozessmodelle wie beispielsweise der RUP fordern hingegen – getreu dem «architecture first approach» – testbare Architekturen und eine vollständige Integration der Testaktivitäten und Artefakte in den Entwicklungsprozess mit den gleichen Engineeringmethoden, Tools und Dokumenten. Bleiben diese Forderungen Wunschräume? Werden sie von Praktikern überhaupt umgesetzt?

Anmeldungen bitte umgehend an  
itg@electrosuisse.ch

Diesen und anderen Fragen möchten wir an unserem halbtägigen Fachseminar nachgehen. Bewusst gehen wir den Qualitätsfaktor «Testbarkeit» aus der Sicht der Architekten und Entwickler an. Konstruktive und analytische Ansätze sowie Erfahrungsberichte über Echtzeitsysteme als auch Geschäftsanwendungen beleuchten die Problematik von verschiedenen Seiten und vermitteln wertvolle «best practices».

*ITG jubilé 1984–2004*

## Réseaux 2004 – perspectives

Mercredi, 23 juin 2004, EIVD, Yverdon-les-Bains

L'ITG, la société spécialisée pour les techniques de l'information d'Electrosuisse, célèbre en 2004 le jubilé de sa 20<sup>e</sup> année d'existence. Elle a en 20 ans organisé près de 200 manifestations traitant du domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour promouvoir l'échange d'expériences et la forma-

tion continue de ses membres, qui sont aujourd'hui au nombre de plus de 1400.

Sous le thème «Réseaux 2004 – Perspectives» le vingtième anniversaire de l'ITG sera marqué le 23 juin 2004 par une manifestation de niveau national organisée à Yverdon-les-Bains en collaboration avec l'EIVD, l'Ecole d'ingénieurs du Canton de Vaud.

En première partie, un regard rétrospectif sera tout d'abord jeté par *Bernard Plattner*, professeur à l'EPFZ et ancien membre du comité de l'ITG, sur les faits essentiels du domaine des TIC au cours des vingt années d'existence de la société. La parole sera donnée ensuite à trois personnalités qui marqueront en Suisse l'évolution future de ces technologies, tant sur le plan économique, scientifique que politique. Tour à tour, *Jens Alder* (CEO Swisscom), *Martin Vetterli* (Prof., vice-président désigné de l'EPFL) et *Fulvio Caccia* (Président de la Commission fédérale ComCom) apporteront leurs visions sur les perspectives d'une branche économique essentielle pour l'avenir de notre pays.

La deuxième partie poursuivra plus spécifiquement le thème conducteur des réseaux d'entreprise déjà traité à Yverdon en 2002 et 2003 et sera consacrée aux questions actuelles de la communication sans fil, en mettant en particulier en évidence les

**Voir aussi l'interview à la page 69  
avec Jens Alder, CEO Swisscom.**

expériences acquises dans le domaine du WLAN. Philippe Oechslin (EPFL) ainsi que Karim Benkirane (Orange), ce dernier en collaboration avec Jean-Pascal Blanc (NetExport), traiteront du problème de la sécurité qui demande une approche attentive dans la mise en œuvre de systèmes



Electrosuisse

## Agenda

3.6.2004	<b>Design testbarer Architekturen und Anwendungssysteme</b>	Electrosuisse, Fehraltorf
23.6.2004	<b>Réseaux 2004 – perspectives</b>	EIVD Yverdon
16.9.2004	<b>Satelliten-Navigationssysteme</b>	Uni Bern
29.9.2004	<b>Bleifreie Elektronik – Logistik im Griff?</b>	FHA Windisch

Die detaillierten Programme mit Anmeldeformular sind demnächst auf dem Internet unter [www.electrosuisse.ch/itg](http://www.electrosuisse.ch/itg) zu finden.

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

Rudolf Felder, Sekretär ITG, [rudolf.felder@electrosuisse.ch](mailto:rudolf.felder@electrosuisse.ch)

GIS/NIS-Tagung in Luzern:

## GIS/NIS-Systeme im vernetzten Umfeld Visionen, Konzepte und Praxiserfahrungen Les systèmes GIS/NIS dans un environnement d'interconnexion

22. September 2004, Luzern

*Nicht zuletzt auf Grund der Aktualität der Ereignisse im Umfeld der Energiewirtschaft organisiert die Energietechnische Gesellschaft (ETG) von Electrosuisse diese Fachtagung.*

Verpassen Sie die Chance nicht, Ihr Wissen hinsichtlich GIS/NIS- und Umsysteme durch kompetente Fachleute auf den

neusten Stand zu bringen, dies sowohl in technischer wie auch in betriebswirtschaftlicher Hinsicht. Zudem können Sie Ihr berufliches Netzwerk mit wertvollen Kontakten zu Fachkollegen und Experten erweitern.

Weitere Informationen folgen demnächst oder sind unter [www.electrosuisse.ch/etg](http://www.electrosuisse.ch/etg),

Rubrik Kommende Veranstaltungen, zu finden.

*Ne serait-ce que par les événements récents dans le monde et dans l'industrie énergétique en particulier que l'ETG dédie un forum à cette problématique.*

Ne manquez pas l'occasion d'obtenir vos informations de première main et de mettre à jour votre savoir autour des aspects GIS/NIS et ceci aussi bien d'un point de vue technique qu'économique. En outre vous «réseautez» en rencontrant des experts et en échangeant vos points de vue avec d'autres professionnels de la branche.

De plus amples renseignements suivront bientôt ou seront disponibles sous [www.electrosuisse.ch/etg](http://www.electrosuisse.ch/etg), rubrique Manifestations, à venir.

## Journée d'information: «Qu'attendre du stockage d'énergie?»

## Informationstagung: «Erwartungen an die Energie-speicherung»

*En date du 24 mars 2004, un des événements réguliers de rencontre de l'ETG (Société pour les techniques de l'énergie d'Electrosuisse) était dédié au stockage d'énergie et réunissait dans le giron de l'ETHZ des spécialistes issus du monde académique et du monde industriel.*

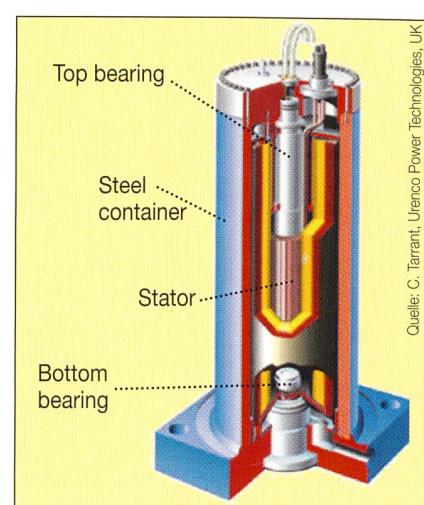
Le programme préparé en collaboration entre les professeurs Göran Andersson (ETHZ) et Alfred Rufer (EPFL) comprenait des contributions aussi bien en lien étroit avec les techniques de stockage conventionnelles qu'avec des approches nouvelles en liaison avec des technologies de grande innovation.

Les besoins de moyens de stockage d'énergie sont bien reconnus dans les milieux de la production et de l'économie électrique, par rapport aux cycles et fluctuations journalières et saisonnières. Patrick Braun

(BKW FMB Energie SA) a montré dans le premier exposé de la journée les besoins et limitations de la production, du transport et de la distribution de l'énergie électrique en grandes quantités. Dans le même contexte et niveau de puissance, le professeur Jean-Jacques Simond de l'EPFL a présenté les progrès actuels obtenus pour les solutions de pompage-turbinage hydroélectrique, notamment en utilisant des solutions sophistiquées de l'électronique de puissance et du réglage associé permettant la variation de vitesse. Valeurs ajoutées, fonctionnalités nouvelles et aspects économiques ont également été présentés.

En relation avec des préoccupations plus récentes du secteur de l'énergie électrique, des technologies plus modernes pourront servir à résoudre les problèmes engendrés par la nature stochastique des énergies re-

nouvelables, ou solutionner les problèmes de fragilité de certains réseaux. Tout d'abord, Rolf Althaus (Alstom Power) a exposé l'énorme potentiel de réaliser des systèmes de stockage de très grande puissance, sur la base du stockage d'air comprimé en caverne. Les développements récents faits dans le secteur des associations de techniques de turbines complémentaires et de la gestion de leur rendement énergé-



tique amènent aujourd’hui à des solutions de très haute performance, par rapport à une technique déjà expérimentée et réalisée durant les années 70.

Ensuite, un exposé donné par Niklaus Umbricht de ABB Suisse a montré quels avantages peuvent être tirés d’une solution à base de batteries électrochimiques pour un système de stockage d’une puissance de 40 MW et permettant de stocker plus de 13 MWh. La flexibilité des circuits de couplage au réseau permet de gérer facilement les régimes transitoires dus à des délestages dans un réseau de faible puissance, en Alaska par exemple, tant du point de vue de l’apport en puissance active qu’en puissance réactive. La présence de l’industrie locale à travers le monde dans ce domaine fait partie des avantages à tirer du développement d’une technologie qui n’est aujourd’hui pas indispensable à l’échelle nationale ou européenne de par les propriétés de ces réseaux respectifs.

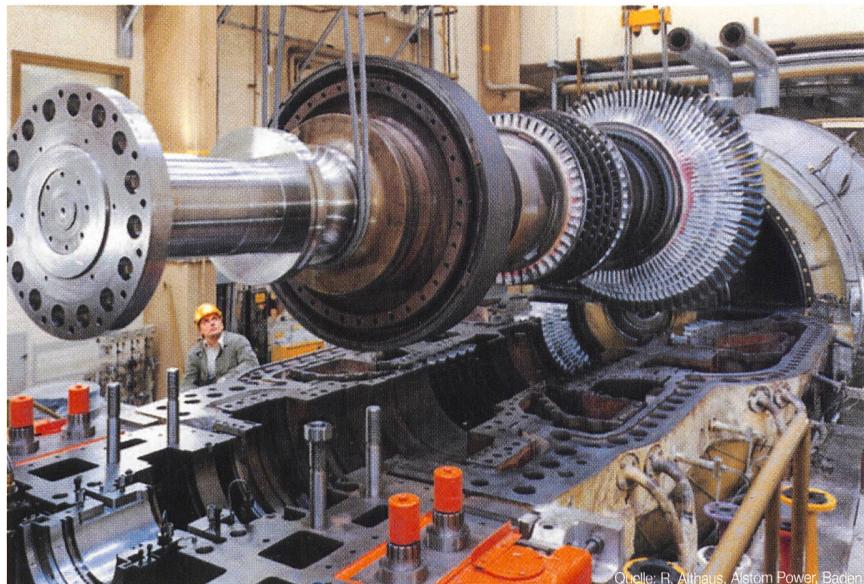
Un autre domaine très prometteur pour le stockage tant du point de vue technique qu’économique est celui de la traction électrique et des systèmes de transport. Les exposés très intéressants dédiés aux systèmes de transport ont montré les énormes avantages d’un système de stockage embarqué, même si sa capacité d’accumulation n’est pas gigantesque. C’est ce que démontre par exemple l’utilisation de supercondensateurs à bord d’une rame de tram ou de train de banlieue pour récupérer les énergies de freinage plutôt que de dissiper cette puissance dans des résistances de freinage. Des avantages certains sont également présentés par l’auteur, Michael Steiner de Bombardier Transportation, au niveau de la réduction de pertes dans la ligne d’alimentation, grâce à la présence dans le véhicule d’une source mieux adaptée à couvrir les appels de puissance.

Cette même thématique est abordée par Collin Tarrant de Urenco Power Technologies qui solutionne le problème des régimes transitoires sur les caténaires de traction à l’aide de volants d’inertie de très haute performance, et dont le prix a déjà solutionné les difficultés économiques liées classiquement à l’insertion de nouvelles technologies.

Le recueil de conférences est disponible auprès de l’ETG, référence no 103 et peut être commandé par e-mail [etg@electrosuisse.ch](mailto:etg@electrosuisse.ch)

Le professeur E. Hanschin a donné quant à lui des éléments intéressants sur la technologie de la supraconductivité et de son utilisation pour le stockage.

Une journée fort enrichissante pour tous les intéressés qui étaient venus même en délégations importantes des régions les plus



Quelle: R. Althaus, ABB Power, Baden

éloignées de Suisse et un excellent repas servi au «Dozentenfoyer» avec une vue fort impressionnante sur la ville de Zurich.

Alfred Rufer / Göran Andersson

**Mit Datum vom 24. März 2004 fand wiederum eine der Fachtagungen der Energie-technischen Gesellschaft (ETG) von Electrosuisse statt. Diesmal war sie dem Thema Energiespeicherung gewidmet und vereinigte in den Räumlichkeiten der ETH Zürich Spezialisten aus der Welt der Forschung und solche von namhaften Unternehmen der Energiewirtschaft.**

Das von den Professoren Göran Andersson (ETHZ) und Alfred Rufer (EPFL) gemeinsam zusammengestellte Programm beinhaltete sowohl Beiträge mit enger Verbindung mit konventionellen Speichertechniken wie auch neue Ansätze und Konzepte in Verbindung mit stark innovativer Technologie.

Die Notwendigkeit zum Einsatz von Speicherungsmittel ist im Bereich der Energiewirtschaft allgemein anerkannt, vor allem im Bezug auf die täglichen und saisonalen Bedarfszyklen und Fluktuationen. Patrick Braun (BKW) hat in seinem Einführungsvortrag denn auch eindrücklich die Anforderungen und Limitation der Produktion, des Transports und der Verteilung von elektrischer Energie aufgezeigt. Im gleichen Zusammenhang berichtete Prof. Simond von der ETH Lausanne über den aktuellen Fortschritt im Bereich Pump-Speicherung, dies hauptsächlich durch Verwendung von modernster Leistungselektronik und damit verbundener Steuerungseinheiten, welche den Einsatz von Generator-Turbinen mit variabler Drehzahl erlauben. Die damit gekoppelten zusätzlichen Funktionalitäten und Benefits wie auch die ökonomischen Aspekte wurden ebenfalls präsentiert.

In Verbindung mit neueren Anliegen des Sektors elektrischer Energieversorgung



Agenda

26.5.2004	Informationstagung anschliessend an die GV von Electrosuisse: Energieversorgung – quo vadis?	Baden
15./16.6.2004	Dreiländertagung: Engpassmanagement und Intraday-Energieaustausch	München
29.8.-3.9.2004	Cigré-Session 2004	Paris
22.9.2004	GIS/NIS-Systeme im vernetzten Umfeld	Luzern

Die detaillierten Programme mit Anmeldeformular sind demnächst auf dem Internet unter [www.electrosuisse.ch/etg](http://www.electrosuisse.ch/etg) zu finden.

Les programmes détaillés avec le formulaire d’inscription se trouveront prochainement sur Internet: [www.electrosuisse.ch/etg](http://www.electrosuisse.ch/etg)

Beat Müller, Sekretär ETG, [beat.mueller@electrosuisse.ch](mailto:beat.mueller@electrosuisse.ch)

könnten modernere Techniken dazu dienen, diejenigen Probleme zu lösen, die sich durch den vermehrten Einsatz von stochastischen, erneuerbaren Energiequellen ergeben oder zur Lösung der Empfindlichkeit von gewissen Netzen eingesetzt werden. Rolf Althaus (Alstom Power) zeigte das enorme Potenzial, das in der Realisierung von Luftspeicherkraftwerken liegt, wobei die komprimierte Luft in grossen Kavernen gespeichert wird. Die Entwicklungen aus jüngster Vergangenheit im Bereich der Turbinentechnik, vor allem in der verbesserten energetischen Ausnutzung, führten zu den heute erzielten sehr hohen Leistungen, verglichen mit den in den 70er-Jahren entwickelten und angewandten Techniken.

Darauf folgend zeigte die Präsentation von Niklaus Umbricht (ABB Schweiz) die Vorteile auf, die ein Batterie-basiertes Speichersystem mit einer Leistung von 40 MW und einem Speichervermögen von über 13 MWh hat. Die Flexibilität der Kopplung an das Netz erlaubt das problemlose Handling von transienten Zuständen, wie sie in einem Netz mit relativ schwacher Leistung auftreten, z.B. in Alaska, durch Einspeisung von Wirk- oder Blindleistung.

Trotz wenig Präsenz von Batterie-Fabrikationsunternehmen in der Schweiz und

trotz geringem Bedarf solcher Speicher hier oder in Europa, bietet sich diese Technologie auch als weltweit zu nutzende Chance dar für unsere Industrie, dank ihren Kompetenzen in der unumgänglichen Technik der Umformungs-Leistungselektronik.

Ein weiterer, viel versprechender Bereich für die Energiespeicherung, sowohl vom technischen wie vom ökonomischen Standpunkt aus, ist die Anwendung bei der Traktion von elektrisch betriebenen Transportsystemen. Die sehr interessanten Beiträge zeigten die enormen Vorteile auf, die ein On-board-Speichersystem beinhaltet, auch wenn dessen Kapazität beschränkt ist. Dies zeigt sich z.B. beim Einsatz von Doppelschicht-Kondensatoren (UltraCaps) bei einem Tram oder einer Vorortsbahn, wo damit die Bremsenergie wieder verwertet wird, statt sie in Bremswiderständen zu beseitigen. Weitere Vorteile wurden von Michael Steiner (Bombardier Transportation) ebenfalls bei der Verlustreduzierung auf der Versorgungsseite dargestellt, dank dem direkten Einbau im Fahrzeug.

Dieselbe Thematik wurde von Collin Tarrant (Urenco Power Technologies) zur Sprache gebracht. Er löst das Problem der Übergangszustände auf den Traktionsfahrleitungen mit Hilfe von Schwungrädern

(flywheels) mit sehr hohen Leistungen und einem Systempreis, der heute bereits die wirtschaftliche Barriere hinter sich gelassen hat, die klassischerweise mit der Einführung neuer Technologien verbunden ist.

Zum Abschluss gab Professor Handschin von der Universität Dortmund interessante Einblicke in die Technik der Supraleiter und ihren Einsatz bei der Energiespeicherung.

*Der Tagungsband dieser Veranstaltung ist erhältlich als ETG-Band Nr. 102 und kann auch per E-Mail bestellt werden: etg@electrosuisse.ch*

Alles in allem ein höchst bereichernder Tag für die interessierten Zuhörer, die sogar in Delegationsstärke aus entfernteren Regionen der Schweiz angereist waren. Auch erwähnenswert ist das ausgezeichnete Mittagessen, mit gleichzeitig beeindruckendem Panoramablick vom Dozentenfoyer der ETH auf die Stadt Zürich.

*Alfred Rufer / Göran Andersson*



Das Bulletin SEV/VSE gefällt mir und ich bestelle:  
 2 Gratis-Probeexemplare (unverbindlich)  
 ein Jahresabonnement  
 ab sofort  ab .....

Fr. 205.– in der Schweiz

Ich wünsche Unterlagen über

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

Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft bei Electrosuisse

- als Kollektivmitglied
- als Einzelmitglied

Name \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

**electrosuisse** **BULLETIN** **VSE AES**

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

Ich wünsche Unterlagen über folgende Tätigkeiten und Angebote von Electrosuisse:

- Total Security Management TSM®
- TSM Success Manuals
- Qualitätsmanagement
- Risikomanagement
- Sicherheitsberatung
- Prüfungen, Qualifizierung
- Umweltmanagement
- Normung, Bildung
- Innovationsberatung
- Starkstrominspektorat

Ausfüllen, ausschneiden (oder kopieren) und einsenden an:

Electrosuisse, V MD, Postfach, 8320 Fehraltorf, Fax 044 956 11 22

Bestellungen auch über [www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch)

Electrosuisse



### Call for Papers

## Cired 2005 Conference in Turin, Italy, 6 – 9th June 2005

Cired is the major International Electricity Distribution Conference and Exhibition. It is the meeting place of the international electricity community. Presenting a paper at Cired 2005 is a unique opportunity to share your views and ideas with hundreds of your industry's leading professionals.

### Why submit a paper?

Submitting a paper at Cired 2005 is a unique opportunity to present your views and share your ideas with hundreds of leading professionals. Cired provides a unique forum to discuss and debate technical, operational and business matters and the opportunity to interact with key players including utility experts, industrial users, manufacturers, consultants, and academics.

Every accepted paper will be published in the Cired conference proceeding.

The authors will be invited to participate in the discussion on the preferential theme by either:

- presenting an update
- responding to the rapporteur's questions
- participation in free discussion
- participation in beta day activities

Some of the authors will be invited to give a 10 minute summary presentation with the aim of ensuring an interesting and balanced debate.

In addition, every author will be given the opportunity to have a half-day display in the Cired Poster session.

All abstracts (and the final papers) must be written in English. For detailed instructions please contact us, Beat Muller, secretary Cigré/Cired, or see [www.cired.ch](http://www.cired.ch)

### Overview on Deadlines

- *12 July 2004*: Submission of synopsis to the office of the National Committee for pre-selection
- *Mid-August 2004*: Decision by the National Committee and notification of the authors
- *11 October 2004*: Notification of acceptance by Cired headquarter
- *7 January 2005*: Full paper submission

### Topics of the Conference

- *Session 1*: Network Components
- *Session 2*: Power quality and EMC
- *Session 3*: Operation, Control and Protection of Supply Systems

- *Session 4*: Distributed Generation – Management & Utilisation of Electricity
- *Session 5*: Power Distribution System Development
- *Session 6*: Deregulation, Management, Organisation and Skills

*Electrosuisse, Cired Swiss National Committee, Beat A. Müller  
Luppimenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tel. 044 956 11 52, [www.cired.ch](http://www.cired.ch)  
[cired@electrosuisse.ch](mailto:cired@electrosuisse.ch)*



### First Announcement and Call for Papers

#### South Africa Regional Conference, Somerset West, Western Cape

*Monday 24 to Thursday 27 October 2005*

The conference will be on the first three days. Thursday will be devoted to specialist tutorials, followed by post-conference tours on Friday October 28. Study Committee C6 – «Distribution Systems And Dispersed Generation» – is planning its meeting to coincide with the Conference week – there will be a Working Group meeting and a colloquium. The timing of the conference has been planned to link into the IEC International AGM which takes place 16 to 21 October, to enable IEC members to attend the Cigré Regional Conference.

*Deadline for receipt of abstract is  
1st September 2004*

The theme for the Conference is «Meeting Today's Challenges for Tomorrow's

Power Industry». Invitation to Authors: Authors are invited to submit an abstract of up to 500 words on the subjects listed hereunder, to the Conference Technical Papers Sub Committee. The working language of the Conference will be English. Translation is not envisaged.

*Cigré Conference Technical Papers Sub-committee  
c/o D. Kambouris, P.O. Box 40445  
Pietermaritzburg, 3200, South Africa  
[pienaarf@preformedsa.co.za](mailto:pienaarf@preformedsa.co.za)*

### Cigré Symposium

**17–20 April 2005, Athens, Greece**

Power Systems with Dispersed Generation: technologies, impacts on development, operation and performances, organised by Study Committees C1, C2, C4, C6 and D1 and the Greek National Committee.

Deadline for receipt of synopsis at Cigré Central Office, Paris: 30th June 2004. For more details see also [www.cigré.org](http://www.cigré.org) or e-mail to [catherine.ott@cigré.org](mailto:catherine.ott@cigré.org)

### 40<sup>th</sup> General Session Cigré 2004

**29 August – 3<sup>rd</sup> September 2004, Paris**

Program available now! Register with the National Committee, early rate before 31st May 2004. This Session will mark a turning point for Cigré insofar as it will be the first to fully reflect the new organisation of its technical activities. We look forward with confidence to a large number of high quality, interesting and thought provoking papers (Aldo Bolza). Please consult [www.cigré.ch](http://www.cigré.ch) or for latest updates [www.cigré.org](http://www.cigré.org).

### Fachstelle für Medizinische Fragen (FMF)

Kompetente Beratung, Weiterbildungsangebote in Deutsch, Französisch und Italienisch

[ruedi.lang@electrosuisse.ch](mailto:ruedi.lang@electrosuisse.ch)  
Tel. 044 956 12 84

### Centre de conseil pour les questions médicales (FMF)

Conseils en toute compétence  
Programmes de perfectionnement en allemand, français et italien

[ruedi.lang@electrosuisse.ch](mailto:ruedi.lang@electrosuisse.ch)  
Tel. 044 956 12 84



# Normenentwürfe und Normen

## Projets de normes et normes

### Einführung / Introduction

• Unter dieser Rubrik werden alle Normenentwürfe, die Annahme neuer Cenelec-Normen sowie ersetztlos zurückgezogene Normen bekanntgegeben. Es wird auch auf weitere Publikationen im Zusammenhang mit Normung und Normen hingewiesen (z.B. Nachschlagewerke, Berichte). Die Tabelle im Kasten gibt einen Überblick über die verwendeten Abkürzungen.

Normenentwürfe werden in der Regel nur einmal, in einem möglichst frühen Stadium zur Kritik ausgeschrieben. Sie können verschiedenen Ursprungs sein (IEC, Cenelec, Electrosuisse).

Mit der Bekanntmachung der Annahme neuer Cenelec-Normen wird ein wichtiger Teil der Übernahmeverpflichtung erfüllt.

• Sous cette rubrique seront communiqués tous les projets de normes, l'approbation de nouvelles normes Cenelec ainsi que les normes retirées sans remplacement. On attirera aussi l'attention sur d'autres publications en liaison avec la normalisation et les normes (p.ex. ouvrages de référence, rapports). Le tableau dans l'encadré donne un aperçu des abréviations utilisées.

En règle générale, les projets de normes ne sont soumis qu'une fois à l'enquête, à un stade aussi précoce que possible. Ils peuvent être d'origines différentes (CEI, Cenelec, Electrosuisse).

Avec la publication de l'acceptation de nouvelles normes Cenelec, une partie importante de l'obligation d'adoption est remplie

### Zur Kritik vorgelegte Entwürfe

## Projets de normes mis à l'enquête

• Im Hinblick auf die spätere Übernahme in das Normenwerk von Electrosuisse werden folgende Entwürfe zur Stellungnahme ausgeschrieben. Alle an der Materie Interessierten sind hiermit eingeladen, diese Entwürfe zu prüfen und eventuelle Stellungnahmen dazu Electrosuisse schriftlich einzureichen.

Die ausgeschriebenen Entwürfe können, gegen Kostenbeteiligung, bezogen werden beim Sekretariat des CES, Electrosuisse, Luppenstrasse 1, 8320 Fehaltorf.

• En vue d'une reprise ultérieure dans le répertoire des normes d'Electrosuisse, les projets suivants sont mis à l'enquête. Tous les intéressés à la matière sont invités à étudier ces projets et à adresser, par écrit, leurs observations éventuelles à Electrosuisse.

Les projets mis à l'enquête peuvent être obtenus, contre participation aux frais, auprès du Secrétariat du CES, Electrosuisse, Luppenstrasse 1, 8320 Fehaltorf.

**9/795/CDV** TK 9

Draft IEC 60571/A1: Electronic equipment used on rail vehicles

**10/601/CDV // prEN 60376:2004** TK 10

Draft IEC/EN 60376: Specification of technical grade SF6 for use in electrical equipment

**17A/691/DTR** TK 17A

Draft IEC 62271-301: High-voltage switchgear and controlgear. Part 301: Dimensional standardization of terminals

**17A/695/CDV // prEN 62271-108:2004** TK 17A

Draft IEC/EN 62271-108: High-voltage switchgear and controlgear. Part 108: High voltage alternating current disconnecting circuit-breakers for rated voltages of 72,5 kV and above

**20/693/DTS** TK 20

Draft IEC 62100-TS: Cables for aeronautical ground lighting primary circuits

**26/282/CDV // prEN 60974-1:2004** TK 26

Draft IEC/EN 60974-1: Arc welding equipment. Part 1: Welding power sources

**27/408/CDV // prEN 60519-10:2004** TK 27

Draft IEC/EN 60519-10: Safety in electroheat installations. Part 10: Particular requirements for electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications

**34C/640/CDV // prEN 60929:2004** TK 34D

Draft IEC/EN 60929: A.C.- supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements

**40/1424/CDV // prEN 60384-8:2004** TK 40

Draft IEC/EN 60384-8: Fixed capacitors for use in electronic equipment. Part 8: Sectional specification – Fixed capacitors of ceramic dielectric, Class 1

**40/1425/CDV // prEN 60384-8-1:2004** TK 40

Draft IEC/EN 60384-8-1: Fixed capacitors for use in electronic equipment. Part 8-1: Blank detail specification: Fixed capacitors of ceramic dielectric, Class 1. Assessment level EZ

**40/1426/CDV // prEN 60384-9:2004** TK 40

Draft IEC/EN 60384-9: Fixed capacitors for use in electronic equipment. Part 9: Sectional specification: Fixed capacitors of ceramic dielectric, Class 2

**40/1427/CDV // prEN 60384-9-1:2004** TK 40

Draft IEC/EN 60384-9-1: Fixed capacitors for use in electronic equipment. Part 9-1: Blank detail specification: Fixed capacitors of ceramic dielectric, Class 2. Assessment level EZ

**44/453/CDV // prEN 61496-2:2004** TK 44

Draft IEC/EN 61496-2: Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment. Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs)

**prEN 50289-1-12:2004** TK 46

Communication cables – Specifications for test methods. Part 1-12: Electrical test methods – Inductance

**prEN 50289-3-10:2004** TK 46

Communication cables – Specifications for tests methods. Part 3-10: Mechanical test methods – Torsion and twisting

**46A/633/CDV // prEN 61196-1-101:2004** TK 46

Draft IEC/EN 61196-1-101: Coaxial communication cables. Part 1-101: Electrical test methods – Test for conductor DC resistance of cable

**46A/634/CDV // prEN 61196-1-104:2004** TK 46

Draft IEC/EN 61196-1-104: Coaxial communication cables. Part 1-104: Electrical test methods – Test for capacitance stability of cable

### Bedeutung der verwendeten Abkürzungen

## Signification des abréviations utilisées

#### Cenelec-Dokumente

(SEC) Sekretariatsentwurf

PQ Erstfragebogen

UQ Fortschreibfragebogen

prEN Europäische Norm – Entwurf

prENV Europäische Vornorm – Entwurf

prHD Harmonisierungsdokument – Entwurf

prA.. Änderung – Entwurf (Nr.)

EN Europäische Norm

ENV Europäische Vornorm

HD Harmonisierungsdokument

A.. Änderung (Nr.)

#### Documents du Cenelec

Projet de secrétariat

Questionnaire préliminaire

Questionnaire de mise à jour

Projet de norme

européenne

Projet de prénorme

européenne

Projet de document

d'harmonisation

Projet d'Amendement (Nº)

Norme européenne

Prénorme européenne

Document d'harmonisation

Amendement (Nº)

#### IEC-Dokumente

CDV Committee Draft for Vote

FDIS Final Draft International Standard

IEC International Standard (IEC)

A.. Amendment (Nr.)

#### Documents de la CEI

Projet de comité pour vote

Projet final de Norme internationale

Norme internationale (CEI)

Amendement (Nº)

#### Zuständiges Gremium

TK.. Technisches Komitee

des CES (siehe Jahresheft)

TC.. Technical Committee

of IEC/of Cenelec

#### Commission compétente

Comité Technique

du CES (voir Annuaire)

Comité Technique

de la CEI/du Cenelec

<b>46A/635/CDV // prEN 61196-1-107:2004</b>	<b>TK 46</b>	<b>62B/522/CDV // EN 60601-2-33:2002/prA1:2004</b>	<b>TK 62</b>
Draft : Coaxial communication cables. Part 1-107: Electrical test methods – Test for cable microphony charge level (mechanically induced noise)		Draft IEC//EN 60601-2-33/A1: Part 2-33 Ed.2: Particular requirements for the safety of magnetic resonance equipment for medical diagnosis	
<b>46A/636/CDV // prEN 61196-1-111:2004</b>	<b>TK 46</b>	<b>64/1382/DTR</b>	<b>TK 64</b>
Draft IEC//EN 61196-1-111: Coaxial communication cables. Part 1-111: Electrical test methods – Test for stability of phase constant		Draft IEC 60479-4: Electrical installations and protection against electric shock – Effects of current on human beings and livestock. Part 4: Effects of lightning strokes on human beings and livestock	
<b>46A/637/CDV // prEN 61196-1-206:2004</b>	<b>TK 46</b>	<b>prEN 50164-3:2004</b>	<b>TK 81</b>
Draft IEC//EN 61196-1-206: Coaxial communication cables. Part 1-206: Environmental test methods – Climatic sequence		Lightning Protection Components (LPC). Part 3: Requirements for isolating spark gaps	
<b>46A/638/CDV // prEN 61935-1:2004</b>	<b>TK 46</b>	<b>86C/609/CDV // prEN 61280-2-10:2004</b>	<b>TK 86</b>
Draft IEC//EN 61935-1: Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801. Part 1: Installed cabling		Draft IEC//EN 61280-2-10: Fibre optic communication subsystem test procedures. Part 2-10: Digital systems – Time-resolved chirp and alpha-factor measurement of laser transmitters	
<b>48B/1433/CDV // prEN 60512-13-5:2004</b>	<b>TK 48</b>	<b>104/335/CDV // prEN 60068-2-10:2004</b>	<b>TK 104</b>
Draft IEC//EN 60512-13-5: Connectors for electronic equipment – tests and Measurements. Part 13-5: Test 13e: Polarizing and keying method		Draft IEC//EN 60068-2-10: Environmental testing. Part 2-10: Tests – Test J and Guidance: Mould growth	
<b>48B/1434/CDV // prEN 60512-14-4:2004</b>	<b>TK 48</b>	<b>108/100/CDV // prEN 60950-1:2004</b>	<b>TK 108</b>
Draft IEC//EN 60512-14-4: Connectors for electronic equipment – tests and Measurements. Part 14-4: Test 14d: Immersion – waterproof		Draft IEC//EN 60950-1: Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General requirements	
<b>48B/1435/CDV // prEN 60512-14-5:2004</b>	<b>TK 48</b>	<b>108/101/CDV // prEN 60950-23:2004</b>	<b>TK 108</b>
Draft IEC//EN 60512-14-5: Connectors for electronic equipment – tests and Measurements. Part 14-5: Test 14e: Immersion – low (air) pressure		Draft IEC//EN 60950-23: Safety of Information Technology Equipment. Part 23: Large Equipment with Integral Robotics	
<b>48B/1436/CDV // prEN 60512-14-6:2004</b>	<b>TK 48</b>	<b>CIS/I/104/DTR</b>	<b>TK CISPR</b>
Draft IEC//EN 60512-14-6: Connectors for electronic equipment – tests and Measurements. Part 14-6: Test 14f: interfacial sealing		Draft CISPR 29: Television broadcast receivers and associated equipment – Immunity characteristics – Methods of objective picture assessment	
<b>48B/1442/CDV // prEN 62197-1:2004</b>	<b>TK 48</b>	<b>prEN 60774-5:2004</b>	<b>CLC/TC 206</b>
Draft : Connectors for electronic equipment – Quality assessment requirements. Part 1: Generic specification This CDV is circulated simultaneously with 48B/1441/NP		Helical-scan video tape cassette system using 12,65 mm (0,5 in) magnetic tape on type VHS. Part 5: D-VHS	
<b>48B/1443/CDV // prEN 61076-1:2004</b>	<b>TK 48</b>	<b>prEN 60958-1:2004</b>	<b>CLC/TC 206</b>
Draft : Connectors for electronic equipment – Product requirements. Part 1: Generic specification This CDV is circulated simultaneously with 48B/1441/NP		Digital audio interface. Part 1: General	
<b>48D/297/CDV // prEN 62194:2004</b>	<b>TK 48</b>	<b>prEN 61966-9:2004</b>	<b>CLC/TC 206</b>
Draft IEC//EN 62194: Method of determining enclosure thermal performance by the influence of internal heat load and sun radiation		Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management. Part 9: Digital cameras	
<b>EN 160000:1993 (Withdrawal)</b>	<b>TK 52</b>	<b>3C/1154/CDV</b>	<b>IEC/SC 3C</b>
Generic Specification: Modular electronic units		Draft IEC 60417: For indoor use only	
<b>EN 160000:1993/A1:1995 (Withdrawal)</b>	<b>TK 52</b>	<b>3C/1155/CDV</b>	<b>IEC/SC 3C</b>
Generic Specification: Modular electronic units		Draft IEC 60417: Fast shutter speed mode; sports mode	
<b>EN 160100:1997 (Withdrawal)</b>	<b>TK 52</b>	<b>47/1758/CDV</b>	<b>IEC/TC 47</b>
Sectional Specification: Capability approval of manufacturers of printed board assemblies of assessed quality		Draft IEC 62047-1: Microelectromechanical devices. Part 1: Terms and definitions	
<b>EN 160101:1998 (Withdrawal)</b>	<b>TK 52</b>	<b>47A/697/DTS</b>	<b>IEC/SC 47A</b>
Blank Detail Specification: Printed board assembly modular electronic units of assessed quality – Capability approval		Draft IEC 61967-3 TS: Integrated circuits- Measurement of electromagnetic emissions, 150KHz to 1GHz. Part 3: Measurement of radiated emissions – Surface scan method	
<b>EN 160200-1:1997 (Withdrawal)</b>	<b>TK 52</b>	<b>47D/579/CDV</b>	<b>IEC/SC 47D</b>
Sectional Specification: Microwave modular electronic units of assessed quality. Part 1: Capability approval procedure		Draft IEC 60191-2: Large Power Package with 39 Pins. (If approved to be published as Outline 175E)	
<b>EN 160200-2:1997 (Withdrawal)</b>	<b>TK 52</b>	<b>51/765/DTS</b>	<b>IEC/TC 51</b>
Sectional specification: Microwave modular electronic units of assessed quality. Part 2: Index of test methods		Draft IEC 62398-TS: Technology Approval Schedule for Ferrite Cores	
<b>EN 160201:1997 (Withdrawal)</b>	<b>TK 52</b>	<b>55/904/CDV // EN 60317-17:1994/prA2:2004</b>	<b>IEC/TC 55</b>
Blank Detail Specification: Microwave modular electronic units of assessed quality – Capability Approval		Draft IEC//EN 60317-17/A2: Specifications for particular types of winding wire. Part 17: Polyvinyl acetal enamelled rectangular copper wire, class 105	
<b>91/448/CDV</b>	<b>TK 52</b>	<b>89/657/CDV // prEN 60695-6-1:2004</b>	<b>IEC/TC 89</b>
Draft IEC 60194: Printed Board Design, Manufacture and Assembly – Terms and Definition		Draft IEC//EN 60695-6-1: Fire hazard testing. Part 6-1: Smoke obscuration – General guidance	
<b>61H/198/CDV // EN 60335-2-86:2003/prA1:2004</b>	<b>TK 61</b>	<b>89/658/DTS</b>	<b>IEC/TC 89</b>
Draft IEC//EN 60335-2-86/A1: Household and similar electrical appliances – Safety. Part 2-86: Particular requirements for electric fishing machines		Draft IEC 60695-6-2 TS: Fire hazard testing. Part 6-2: Smoke obscuration – Summary and relevance of test methods	
<b>prEN 50435:2004</b>	<b>TK 61F</b>	<b>89/659/CDV</b>	<b>IEC/TC 89</b>
Safety of household and similar electrical appliances – Particular requirements for battery-powered hand-held scissor type grass shears		Draft IEC 60695-4/A3: Fire hazard testing. Part 4: Terminology concerning fire tests for electrotechnical products	
		Einsprachetermin: 11.06.2004	
		Délai d'envoi des observations: 11.06.2004	

# Annahme neuer EN, ENV, HD durch Cenelec

## Adoption de nouvelles normes EN, ENV, HD par le Cenelec

• Das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (Cenelec) hat die nachstehend aufgeführten Europäischen Normen (EN), Harmonisierungsdokumente (HD) und Europäischen Vornormen (ENV) angenommen. Sie erhalten durch diese Ankündigung den Status einer Schweizer Norm bzw. Vornorm und gelten damit in der Schweiz als anerkannte Regeln der Technik.

Die entsprechenden Technischen Normen von Electrosuisse können bei Electrosuisse, Normen- und Drucksachenverkauf, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf, gekauft werden.

• Le Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (Cenelec) a approuvé les normes européennes (EN), documents d'harmonisation (HD) et les prénormes européennes (ENV) mentionnés ci-dessous. Avec cette publication, ces documents reçoivent le statut d'une norme suisse, respectivement de prénorme suisse et s'appliquent en Suisse comme règles reconnues de la technique.

Les normes techniques correspondantes d'Electrosuisse peuvent être achetées auprès d'Electrosuisse, Vente des Normes et Imprimés, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf.

**EN 88528-11:2004**

**TK 2**

[IEC 88528-11:2004]

Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren. Teil 11: Dynamische, unterbrechungsfreie Stromversorgung – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren

*Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne. Partie 11: Alimentations sans interruption à accumulation d'énergie cinétique – Prescriptions de performances et méthodes d'essai*

**EN 60247:2004**

**TK 10**

[IEC 60247:2004]

Isolierflüssigkeiten – Messung der Permittivitätszahl, des dielektrischen Verlustfaktors und des spezifischen Gleichstrom-Widerstandes

*Liquides isolants – Mesure de la permittivité relative, du facteur de dissipation diélectrique et de la résistivité en courant continu*

**EN 62011-2:2004**

**TK 15**

[IEC 62011-2:2004]

Isolierstoffe – Formgepresste Rohre und Stäbe mit rechteckigem und sechseckigem Querschnitt aus technischen Schichpressstoffen auf der Basis warmhärtender Harze für elektrotechnische Zwecke. Teil: Prüfverfahren

*Matériaux isolants – Tubes et barres industriels, rigides, moulés, stratifiés, de sections transversales rectangulaires ou hexagonales, à base de résines thermomodurcissables, à usages électriques. Partie 2: Méthodes d'essai*

**EN 50300:2004**

**TK 17D**

Niederspannung-Schaltgerätekombinationen – Allgemeine Anforderungen an Niederspannungsverteilungen in Netzstationen

*Ensembles d'appareillage à basse tension – Règles générales pour les tableaux de poste basse tension*

**HD 605 S1:1994/A4:2004**

**TK 20**

Elektrokabel – Ergänzende Prüfverfahren

*Câbles électriques – Méthodes d'essai supplémentaires*

**EN 61959:2004**

**TK 21**

[IEC 61959:2004]

Akkumulatoren und Batterien mit alkalischem oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Mechanische Prüfungen für tragbare gasdichte Akkumulatoren und Batterien

*Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Essais mécaniques pour accumulateurs portables étanches*

**EN 50394-1:2004**

**TK 31**

Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Gruppe I: Eigensichere Systeme. Teil 1: Konstruktion und Prüfung

*Matériels électriques pour atmosphères explosives – Système de sécurité intrinsèque du groupe I. Partie 1: Construction et essais*

**EN 60079-18:2004**

**TK 31**

[IEC 60079-18:2004]

Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche. Teil 18: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel mit der Schutzart Vergusskapselung «m»

*Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses. Partie 18: Construction, essais et marquage des matériels électriques du type de protection par encapsulation «m»*

Ersetzt/remplace: EN 50028:1987 ab/dès: 2007-04-01

**EN 60127-2:2003+A1:2003**

**TK 32C**

Geräteschutzsicherungen. Teil 2: Sicherungseinsätze

*Coupe-circuit miniatures. Partie 2: Cartouches*

Ersetzt/remplace: EN 60127-2:1991+A1:1995+A2:2000 ab/dès:

**EN 60143-1:2004**

**TK 33**

[IEC 60143-1:2004]

Reihenkondensatoren für Starkstromanlagen. Teil 1: Allgemeines

*Condensateurs série destinés à être installés sur des réseaux. Partie 1: Généralités*

Ersetzt/remplace: EN 60143-1:1993- ab/dès: 2007-03-01

**EN 50107-1:2002/A1:2004**

**TK 34D**

Leuchtröhrengänger und Leuchtröhrenanlagen mit einer Leerlaufspannung über 1 kV aber nicht über 10 kV. Teil 1: Allgemeine Anforderungen

*Installations d'enseignes et de tubes lumineux à décharge fonctionnant à une tension de sortie à vide assignée supérieure à 1 kV mais ne dépassant pas 10 kV. Partie 1: Prescriptions générales*

**EN 60598-2-20:1997/A2:2004**

**TK 34D**

[IEC 60598-2-20:1996/A2:2002, modif.]

Leuchten. Teil 2-20: Besondere Anforderungen – Lichtketten

*Luminaires. Partie 2-20: Règles particulières – Guirlandes lumineuses*

**EN 60086-2:2001/A2:2004**

**TK 35**

[IEC 60086-2:2000/A2:2004]

Primärbatterien. Teil 2: Physikalische und elektrische Spezifikationen

*Piles électriques. Partie 2: Spécifications physiques et électriques*

**EN 50289-1-14:2004**

**TK 46**

Kommunikationskabel – Spezifikationen für Prüfverfahren. Teile 1-14: Elektrische Prüfverfahren – Kopplungsdämpfung oder Schirmdämpfung für Verbindungsstechnik

*Câbles de communication – Spécification des méthodes d'essai. Partie 1-14: Méthodes d'essais électriques – Affaiblissement de couplage ou affaiblissement de blindage du matériel de connexion*

**EN 175101-809:2004**

**TK 48**

Bauartspezifikation: Indirekte Steckverbinder für gedruckte Schaltungen, Raster 2,54 mm, kurze Ausführung entsprechend CECC 75101-801 mit bewerteter Qualität

*Spécification particulière: Connecteurs en deux parties pour circuits imprimés sur une grille de base de 2,54 mm, version simplifiée en conformité avec la CECC 75101-801, pour l'assurance de la qualité*

Ersetzt/remplace: EN 175101-809:1999 ab/dès: 2007-02-01

**EN 60300-2:2004**

**TK 56**

[IEC 60300-2:2004]

Zuverlässigkeitssmanagement. Teil 2: Leitfaden zum Zuverlässigkeitssmanagement

*Gestion de la sûreté de fonctionnement. Partie 2: Lignes directrices pour la gestion de la sûreté de fonctionnement*

Ersetzt/remplace: EN 60300-2:1996 ab/dès: 2007-04-01

**EN 61164:2004**

**TK 56**

[IEC 61164:2004]

Zuverlässigkeitsswachstum – Statistische Prüf- und Schätzverfahren

*Croissance de la fiabilité – Tests et méthodes d'estimation statistiques*

**EN 60704-2-6:2004**

**TK 59**

[IEC 60704-2-6:2003, modified]

Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallbelästigung. Teil 2-6: Besondere Anforderungen für Wäschetrockner

*Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien. Partie 2-6: Règles particulières pour les sèche-linge à tambour*

Ersetzt/remplace: EN 60704-2-6:1995 ab/dès: 2006-12-01

**EN 60601-2-17:2004**

**TK 62**

[IEC 60601-2-17:2004]

Medizinische elektrische Geräte. Teil 2-17: Besondere Festlegungen für die Sicherheit ferngesteuerter, automatisch betriebener Afterloading-Geräte für die Brachytherapie

Appareils électromédicaux. Partie 2-17: Règles particulières de sécurité des appareils projecteurs de brachythérapie avec contrôles automatiques Ersetzt/remplace: EN 60601-2-17:1996+A1:1996 ab/dès: 2007-03-01	EN 60749-23:2004 [IEC 60749-23:2004] Halbleiterbauelemente – Mechanische und klimatische Prüfverfahren. Teil 23: Lebensdauer bei hoher Temperatur Dispositifs et semiconducteurs – Méthodes d'essais mécaniques et climatiques. Partie 23: Durée de vie en fonctionnement à haute température	CLC/SR 47
EN 60873-2:2004 [IEC 60873-2:2004] Elektrische und pneumatische analoge Streifenschreiber zum Einsatz in Systemen industrieller Prozessleittechnik. Teil 2: Anleitung für die Abnahme und Betriebsprüfung <i>Enregistreurs de courbes électriques et pneumatiques pour une utilisation dans les systèmes de processus industriels. Partie 2: Guide pour les inspections et les essais individuels</i>	TK 65	CLC/SR 47
EN 61003-1:2004 [IEC 61003-1:2004] Systeme der industriellen Prozessleittechnik – Geräte mit analogen Eingängen und Zwei- oder Mehrpunktverhalten. Teil 1: Verfahren zur Bewertung des Betriebsverhaltens <i>Processus industriels – Instruments avec entrées analogiques et sorties à deux ou plusieurs états. Partie 1: Méthodes d'évaluation des performances</i>	TK 65	CLC/SR 47
Ersetzt/remplace: EN 61003-1:1993 ab/dès: 2007-03-01		
EN 61514-2:2004 [IEC 61514-2:2004] Systeme der industriellen Prozessleittechnik. Teil 2: Verfahren zur Bewertung des Betriebsverhaltens von intelligenten Ventilstellungsreglern mit pneumatischem Ausgang <i>Systèmes de commande des processus industriels. Partie 2: Méthodes d'évaluation des performances des positionneurs de vanne intelligents à sorties pneumatiques</i>	TK 65	CLC/SR 47
EN 60825-12:2004 [IEC 60825-12:2004] Sicherheit von Lasereinrichtungen. Teil 12: Sicherheit von optischen Freiraumkommunikationssystemen für die Informationsübertragung <i>Sécurité des appareils à laser. Partie 12: Sécurité des systèmes de communications optiques en espace libre utilisés pour la transmission d'informations</i>	TK 76	CLC/SR 100
CLC/TS 50131-2-5:2004 Alarmanlagen – Einbruchmeldeanlagen. Teil 2-5: Anforderungen an Dualmelde- und Passiv-Infrarot- und Ultraschallmelder <i>Systèmes d'alarme – Systèmes de détection d'intrusion. Partie 2-5: Exigences pour détecteurs combinés infrarouges passifs et ultrasoniques</i>	TK 79	CLC/SR 100
EN 61753-053-3:2004 [IEC 61753-053-3:2004] Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten. Teil 053-3: Stufenlos regelbare Dämpfungsglieder für die Kategorie U – Unkontrollierte Umgebung <i>Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques. Partie 053-3: Affaiblisseurs continuellement variables pour la catégorie U – Environnement non contrôlé</i>	TK 86	
EN 61340-4-1:2004 [IEC 61340-4-1:2003] Elektrostatis. Teil 4-1: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen – Elektrischer Widerstand von Bodenbelägen und verlegten Fussböden <i>Electrostatique. Partie 4-1: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Résistance électrique des revêtements de sol et des sols finis</i>	TK 101	
EN 62286:2004 [IEC 62286:2003] Kundendienst-Diagnoseschnittstelle für Geräte und Netzwerke der Unterhaltungselektronik – Anwendung für IEEE 1394 <i>Interface de diagnostic de service pour les produits électroniques grand public et les réseaux – Mise en oeuvre pour l'IEEE 1394</i>	CLC/TC 206	
EN 60447:2004 [IEC 60447:2004] Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Bedienungsgrundsätze <i>Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification – Principes de manœuvre</i>	CLC/SR 16	
Ersetzt/remplace: EN 60447:1993 ab/dès: 2007-03-01		

Weitere Informationen über EN- und IEC-Normen finden Sie auf dem Internet:  
[www.normenshop.ch](http://www.normenshop.ch)

Des informations complémentaires sur les normes EN et IEC se trouvent sur le site Internet:  
[www.normenshop.ch](http://www.normenshop.ch)



Als leistungsstarke Transportunternehmung im Ostalbgau befördern wir mit über 160 Mitarbeitenden jährlich 12 Millionen Fahrgäste auf einem Liniennetz von über 100 km. Zur Ergänzung unserer neu ausgerichteten und marktorientierten Organisation suchen wir einen organisationsstarken, viften

## Ressortleiter Betrieb

**Ihre Aufgabe:** Sie stellen eigenverantwortlich die operative Leitung des Betriebs sicher. Dazu gehören folgende Verantwortlichkeiten: Die Organisation des Betriebsbüros und der Leitstelle, samt der Führung der Mitarbeitenden. Der Sicherstellung der Jahres- und Monatseinteilung des Betriebspersonals, der Personaladministration, der Betreuung und Bedienung der Betriebssoftware und der Fahrplanarbeiten kommt der gleich hohe Stellenwert zu.

**Ihr Profil:** Sie verfügen über eine abgeschlossene kaufmännische Lehre oder eine ebenbürtige Grundausbildung und Berufserfahrung im ÖV. Sie zeichnen sich durch ausgesprochene Führungsqualitäten und entsprechender Teamfähigkeit sowie nachweisbar fundierten EDV-Anwenderkenntnissen aus. Zudem gestattet Ihnen Ihr Durchsetzungsvermögen, Ihre hohe Belastbarkeit und eine vernetzte Denkweise jederzeit sowohl die Stellvertretung unseres Abteilungsleiters zu übernehmen, aber auch einen teilweise sehr anspruchsvollen oder, bei gestörter Betriebslage, gar hektischen Betrieb sicher und kompetent zu führen. Für diese zukunftsorientierte Position wäre ein Idealalter von 28-45 Jahren von Vorteil, jedoch nicht Bedingung. Ausserdem rundet Ihre ausgesprochene Bereitschaft zu berufsbegleitenden Weiterbildungen und Ihre Sozialkompetenz Ihr Profil ab.

Sie werden solide in unser modernes Unternehmen eingeführt und bei der eventuellen Weiterbildung bestens betreut. Fühlen Sie sich angesprochen und haben wir Ihr Interesse geweckt, dann zögern Sie nicht, uns Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen an folgende Adresse zu senden: RVBW AG, zu Handen von René Rüegg, Halbartenstrasse 5, 5430 Wettingen.



Regionale Verkehrsbetriebe Baden-Wettingen AG  
Halbartenstrasse 5, Postfach 312, 5430 Wettingen 1  
Telefon 056 437 61 61      [www.rvbw.ch](http://www.rvbw.ch)  
Telefax 056 437 61 71      [rueegg@rvbw.ch](mailto:rueegg@rvbw.ch)

## Inserentenverzeichnis

ABACUS Research AG, 9302 Kronbühl	84
ABB Schweiz AG, 5400 Baden	81
Amag Automobil, 5116 Schinznach	8
Anson AG Zürich, 8055 Zürich	46
CTA Energy Systems AG, 3110 Münsingen	13
DaimlerChrysler Schweiz, 8952 Schlieren	18
Dätwyler AG, Kabel & Systeme, 6460 Altdorf	24
A. Heiniger & Cie AG, 3098 Köniz	24
Lanz Oensingen AG, 4702 Oensingen	16, 32
Leica Geosystems AG, 8152 Glattbrugg	31
Lihamij, NL-5595 Leende	56
Partner Publication, 6605 Locarno	42
Peugeot (Suisse) SA, 3007 Bern	24
SIU im Gewerbe, 3001 Bern	32
Sunrise Zürich, 8050 Zürich	32
Swisscom Fixnet AG, 3050 Bern	17
Toyota AG, 5745 Safenwil	2