Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

Band: 99 (2008)

Heft: 5

Rubrik: Branche

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 09.07.2025

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

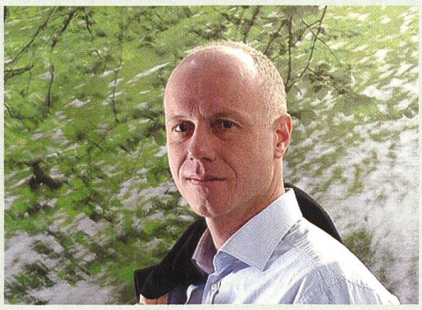
Interview

Brennstoffzellen auf dem Sprung

Brennstoffzellen wandeln chemische Energie direkt in elektrische Energie um. Im Vergleich zu Verbrennungsmotoren ist der Wirkungsgrad höher, und der Betrieb verursacht weder Lärm noch Emissionen. Dem einfachen, batterieartigen Prinzip der Energiewandler stehen jedoch technische Herausforderungen bei der Umsetzung gegenüber. Das Bundesamt für Energie (BFE) unterstützt die Entwicklung von Brennstoffzellen. Mit Andreas Gut, der bis Ende Januar 2008 als Bereichsleiter Brennstoffzellen und Wasserstoff beim BFE tätig war, sprach Marion Schild.

Marion Schild: *Das Prinzip der Brennstoffzelle ist seit rund 170 Jahren bekannt – seit Jahren sprechen die Experten vom grossen Potenzial der Technologie. Wann kommt der Durchbruch?*

Andreas Gut: Man ist heute zurückhaltend bei der Ankündigung eines Durchbruchs, da vor rund 10 Jahren die Brennstoffzelle hochgejubelt und die Erwartungen dann enttäuscht wurden. Vom Durchbruch sprechen wir erst, wenn die Brennstoffzelle in verschiedenen Bereichen breit im Markt eingeführt ist und sie die Energieträger im Vergleich zu den Konkurrenzsystemen effizienter und zu ähnlichen Kosten nutzt. Leider funktioniert die Mobilisierung von Mitteln für die Forschung oder für neue Technologien oft über den Mechanismus der grossen Ankündigungen. Das ist nicht immer förderlich für die industrielle Technologieentwicklung.



Wann kann ich zum Beispiel ein Mobiltelefon mit integrierter Brennstoffzelle bestellen – oder ein bezahlbares Auto kaufen?

Das Telefon mit Brennstoffzelle wird voraussichtlich sehr bald angeboten. In diesem Bereich verfolgt ein Konsortium – unter anderen mit der ETH Zürich und der ETH Lausanne – einen interessanten Ansatz mit einer Hochtemperatur-Brennstoffzelle. Der Mobiltelefonmarkt ist ideal für die Einführung der Brennstoffzelle. Die Investitionskosten sind niedrig, und Technologiewechsel finden sehr schnell statt. Damit kann aus der Anwendung im Markt schnell gelernt und die Technologie verbessert werden. Bei Autos mit Brennstoffzellenantrieb wird die Sache komplizierter. Unsere Ansprüche sind sehr hoch, und für die Wasserstoffbereitstellung ist eine flächendeckende Infrastruktur notwendig. Michelin und das Paul-Scherrer-Institut haben aber eindrücklich gezeigt, dass ein Fahrzeug wie der Hy-Light punkto Effizienz im Vergleich zu herkömmlichen Autos in einer anderen Liga fährt. Die Europäische Kommission hat für das Jahr 2020 ehrgeizige Ziele formuliert. Die europäischen Länder streben die Marktführerschaft vor Japan und den USA an.

Welcher Forschungsbedarf besteht – oder mangelt es an der Kommerzialisierung?

Der Forschungsbedarf ist sowohl bei der Wasserstoffherstellung, der -verteilung und der -speicherung als auch beim Wasserstoffendverbrauch mit Brennstoffzellen noch relativ hoch. Die Unterschiede im Forschungsbedarf sind aber gross. Eine Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle in Basel hat beispielsweise bereits 36 000 Betriebsstunden absolviert und dabei rund 3 Mio. kWh Strom produziert. Die Firma IHT in Monthey produziert Hochdruck-Elektrolyseure zur Wasserstoffherstellung im 2-MW-Bereich, die weltweit einen guten Ruf geniessen. Ein anderes Beispiel ist die ETH Lausanne, sie erforscht neue Materialien für die direkte Umwandlung von Sonnenlicht und Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff. Die Empa und die Uni Genf forschen zudem an der Funktionsweise von Metallhydriden zur Speicherung von Wasserstoff. Die Unterschiede in den Zeitskalen der Forschung und Entwicklung machen Sinn. Der Eintritt in eine Wasserstoffwirtschaft kann nicht auf einen Schlag erfolgen. Die Etappierung der Forschungsarbeiten hat die Europäische Kommission in ihrer «Strategic Research Agenda» skizziert. Dies ist ein sehr wertvolles Instrument, das sich auch auf die Forschung in der Schweiz auswirkt.

Können Sie weitere Beispiele nennen?

International geniesst Hexis nach wie vor einen guten Ruf. In den 90er-Jahren wurde dort Pionierarbeit geleistet. Das PSI hat bei den Polymer-Elektrolyt-Brennstoffzellen ein internationales Renommee, das sich in den zahlreichen Kooperationen mit grossen Unternehmen wie Michelin äussert. Generell besitzt die Schweiz ausgezeichnete Kompetenzen in der Materialforschung, der Nano- und Mikrotechnik und der Systemintegration und kann so in diesem Zukunftsmarkt eine wichtige Rolle spielen.

Lässt sich eine Aussage in Zahlen über das Potenzial der Technologie machen?

Ja. Wir sehen die grössten Anwendungspotenziale bei der Prozesswärme-Bereit-

Ziele der Europäischen Kommission für das Jahr 2020

www.hfpeurope.org

- Verkauf von 0,1 Mio. Brennstoffzellen pro Jahr für frühe Marktanwendungen
- Verkauf von 250 Mio. Mikrobrennstoffzellen pro Jahr (z.B. für Mobiltelefone)
- Verkauf von 0,1 bis 0,2 Mio. Brennstoffzellen pro Jahr für die kombinierte Strom- und Wärmebereitstellung
- Verkauf von 0,4 bis 1,8 Mio. Brennstoffzellenfahrzeugen pro Jahr

stellung in der Industrie und im Verkehrsbereich. Wichtig ist zudem der Ersatz von Öl- und Gasbrennern in Gebäuden, die einen hohen Wärmebedarf aufweisen. Als Beispiel: In guter Übereinstimmung mit der IEA gehen wir davon aus, dass rein technisch bis 2050 etwa 40% des Energiebedarfs im Verkehrsbereich mit Wasserstoff gedeckt werden kann. Rechnet man dies auf den Verbrauch eines Fahrzeugs wie den Hy-Light und die durchschnittlich zurückgelegte Strecke eines Personenwagens im Jahr 2005 um, können immerhin 5 Mio. Fahrzeuge versorgt werden. Eine enorme Zahl, aber solche Rechnungen sind müssig, denn die wirkliche Entwicklung wird nicht alleine durch die Technologieentwicklung bestimmt.

Wie werden in den nächsten Jahren die Programmschwerpunkte des BFE in Bezug auf Brennstoffzellen aussehen?

Das BFE-Programm fokussiert klar auf die keramische Hochtemperatur-Brennstoffzelle – mit Anwendungsfokus in der kombinierten Strom-Wärme-Bereitstellung – und die Polymer-Elektrolyt-Brennstoffzelle – mit Anwendungsfokus auf mobile Anwendungen. In den Jahren 2008 bis 2011 stehen vor allem die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer im Vordergrund. Diese Grössen müssen zuerst in einen Bereich gebracht werden, den bestehende Technologien bereits erfüllen.

Wo sind Brennstoffzellen bereits Gegenwart?

Bei militärischen Anwendungen wird die Brennstoffzelle bereits seit geraumer Zeit genutzt und kann ihre Vorteile voll ausspielen. Die deutsche Marine hat vor Kurzem ein U-Boot mit Brennstoffzellenantrieb in Betrieb genommen. In der kombinierten Wärme-Kraft-Bereitstellung sind in Deutschland gegen 30 Anlagen mit einer Grösse von 200 kW in Betrieb und voll in die Energieversorgung integriert. In den meisten anderen Anwendungsbereichen wird erst noch getestet. Japan führt beispielsweise intensive Feldtests mit 1000 Polymer-Elektrolyt-Brennstoffzellen für die kombinierte Strom-Wärme-Bereitstellung durch.

Es gab Versuche, Brennstoffzellen in Ein- und Mehrfamilienhäusern als Energiezentralen einzusetzen. Rund um dieses Thema ist es sehr ruhig geworden.

Dies scheint nur so! Aber leider wird die Brennstoffzelle in der Schweiz kaum wahrgenommen. Teilweise aufgrund der enttäuschten Hoffnungen, teilweise weil die dezentrale Stromproduktion hier einen sehr schweren Stand hat. Zum Teil auch, weil wir in der Schweiz glauben, nur Strom aus Wasserkraft oder Kernenergie zu konsumieren. Das ist sehr schade, ohne einen gewissen Heimmarkt sind die Schweizer Kompetenzen auf dem Gebiet nur schwer umsetzbar. Die beiden in dem Gebiet tätigen Firmen Hexis und HTceramix müssen sich heute nach Deutschland oder Italien orientieren, um ihre Position behaupten zu können. Mit dem Programm Wasserstoff und Brennstoffzellen versuchen wir, über Informationsveranstaltungen wieder etwas Bewegung in das Thema zu bringen.

energieschweiz

EnergieSchweiz – das partnerschaftliche Programm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien

Infoline 031 323 22 44 / 0848 444 444
www.energie-schweiz.ch / www.suisse-energie.ch

Electrosuisse zeichnet Diplomarbeiten aus
Electrosuisse récompense les travaux de diplôme

Jedes Jahr zeichnet Electrosuisse besonders gute und besonders innovative Diplomarbeiten oder hervorragende Diplomabschlüsse an Techniker- und Fachhochschulen mit einem Anerkennungspreis aus. Er ist mit einem Barpreis von CHF 1000.– und einer Anerkennungsurkunde dotiert. Nachfolgend werden die im Laufe der letzten Wochen prämierten Diplomarbeiten vorgestellt.

Chaque année, Electrosuisse récompense les travaux de diplôme particulièrement bons et innovants aux écoles techniques et hautes écoles spécialisées par un Prix de reconnaissance. Celui-ci est doté de CHF 1000.– et d'un document de reconnaissance. Les travaux de diplôme primés au cours de ces dernières semaines sont présentés ci-après. ***(Sz)***

ABB Technikerschule (ABB TS)

Marco Federli, Hans Nikles und Raphael Schümperli erhielten den Anerkennungspreis von Electrosuisse für ihre Diplomarbeit «Webbrowser steuert Embedded Linux»

ABB Technikerschule Baden (ABB TS)

Dank eines Web-Interfaces wird die Messdatenerfassung von Streifendetektoren am Paul-Scherrer-Institut (PSI) erleichtert. Das Mythen Control System 6 (MCS 6) glänzt aufgrund der sehr einfachen Bedienung und lässt somit sein stationäres Dasein hinter sich. An einem anderen Ort installiert, ist es innert kürzester Zeit und ohne

Marco Federli, Hans Nikles und Raphael Schümperli erhalten von Jörg Weber, Electrosuisse, den Anerkennungspreis.

Konfigurationsaufwand wieder einsatzbereit.

An der Strahllinie für Materialwissenschaften der Synchrotron-Lichtquelle Schweiz (SLS) am PSI in Villigen kann die Kristallstruktur neuartiger Materialien untersucht werden. Die pulverförmigen Proben werden mit einem fokussierten Röntgenstrahl beschossen, wobei mehrere Halbleiter-Detektoren die durch die Probe abgelenkte Strahlung erfassen. Datenerfassungssysteme für den Anschluss von bis zu 24 Detektormodulen sind bereits in Betrieb.

Die Diplomarbeit hatte zum Ziel gesetzt, ein Erfassungssystem zu entwickeln, das via Webbrowser direkt angesprochen werden kann. Entstanden ist das Mythen Control System 6 (MCS 6), das für den Anschluss von 6 Detektormodulen angefertigt wurde.

Der grosse Vorteil des Systems liegt an der Einfachheit der Installation. Einmal ans LAN angeschlossen, kann das Kontrollsystem MCS 6 über beliebige Browser angesprochen werden, und über die Bedienoberfläche können sämtliche Parameter sowie der gewünschte Speicherort im Netz angegeben werden. Ein Klick auf den Start-Button und das Auslesen von Hunderttausenden von Messwerten pro Sekunde kann beginnen.

Je nach Anforderung kann das System mit zusätzlichen RAM-Bausteinen erweitert werden. Die Datenübertragung per Ethernetprotokoll stellt den Flaschenhals dar. Da aber die Geschwindigkeit neu anstehender Messdaten grösser als die Kapazität der Übertragungsstrecke ist, muss ein Zwischenspeicher eingesetzt werden. *(ABB TS/Sz)*

Berner Fachhochschule (BFH)

Für seine Diplomarbeit «Messsystem zur Darstellung des Energieverbrauchs – EEC-Viewer» wurde Thomas Reber mit dem Anerkennungspreis von Electrosuisse ausgezeichnet. Ziel der Arbeit war, einen funktionsfähigen Prototyp des EEC-Viewers (Electrical Energy Consumption Viewer) zu erstellen, mit dem der Energieverbrauch eines Haushalts oder eines Büros visualisiert werden kann. Dadurch können Energiefresser und unnötiger Energieverbrauch erkannt und der Stromverbrauch durch geeignete Massnahmen gesenkt werden.

Berner Fachhochschule (BFH)

Mit dem entwickelten Messsystem können auf einfache Weise bis zu 16 Geräte, welche am einphasigen 230-V-Versorgungsnetz betrieben werden, gemessen und visualisiert werden. Das System besteht aus einer PC-Software, einem Datalogger sowie bis zu 16 Powermetern. Letztere werden ganz einfach zwischen Steckdose und dem zu visualisierendem Gerät geschaltet und messen dessen Energieverbrauch. Die Datenübertragung vom Powermeter zum Datalogger erfolgt direkt über das Stromnetz. Somit müssen keine zusätzlichen Kabel verlegt werden, und auch

Thomas Reber nimmt den Anerkennungspreis von Rolf Schmitz, dem Vertreter von Electrosuisse, entgegen.

eine Funkverbindung wird überflüssig. Der Datalogger zeichnet die empfangenen Daten laufend auf einer SD-Karte auf und zeigt die aktuell gemessenen Werte auf dem Display an. Über eine USB-Schnittstelle können die Daten auf den PC geladen werden.

Die PC-Software visualisiert den aufgezeichneten Energieverbrauch der angeschlossenen Geräte. Über diese Software hat der Anwender die Möglichkeit, die einzelnen Geräte zu analysieren und so einfach Energieeinsparungsmöglichkeiten zu erkennen. Die Diplomarbeit beinhaltet die Entwicklung der Hardware, der Software für die eingesetzten Mikrocontroller sowie der PC-Software. *(BFH/Sz)*

Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs (NTB)

Severin Kitzler und Christoph Schranz wurden für ihre Diplomarbeit «Low-cost-Stringüberwachung in Solarkraftwerken» von Electrosuisse ausgezeichnet.

Innerstaatliche Hochschule für Technik Buchs (NTB)

Um die Kostenreduktion von Solarstrom weiter vorwärtszutreiben, ist neben sinkenden Herstellungskosten von Solarmodulen auch eine deutliche Senkung der Kosten für die Peripherie in Solarkraftwerken notwendig.

Bei Fotovoltaikkraftwerken im MW-Bereich werden Solarmodule seriell zu einem Strang geschaltet. Die einzelnen Stränge mit Strömen von rund 15 A werden parallel an den Eingang des Wechselrichters geführt. Für die vollständige Betriebsüberwachung ist es wichtig, dass Fehlfunktionen einzelner Stränge über die Messung des Strangstroms erkannt werden. In der prämierten Arbeit wurde der Strangstrom über dessen Spannungsabfall bzw. seine Magnetfeldwirkung gemessen, wobei auch die Messunsicherheit untersucht und die Herstellungskosten betrachtet wurden. Die Messwerte werden dabei direkt über die Strangleitung übertragen, wodurch die Datenleitung entfällt und somit eine weitere Gesamtkostenreduktion möglich ist. Das Messsystem wurde schliesslich in einem Solarkraftwerk getestet. *(NTB/Sz)*

Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW)

Corina Fontana und Robert Ott teilten sich den Anerkennungspreis von Electrosuisse: Beide schlossen mit der Schlussnote 6,0 ab.

Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur (HTW)

Corina Fontana hat im Rahmen ihrer Arbeit «Systemdokumentation für das S.A.L.T.-Labor der HTW Chur nach der Akkreditierungsnorm EN ISO/IEC 17025:2005» die Systemdokumentation für das von der HTW betriebene Labor Swiss Alpine Laboratories for Testing of Energy Efficiency nach der Akkreditierungsnorm EN ISO/IEC 17025:2005 erstellt. Diese Norm legt die allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz für die Durchführung von Prüfungen und/oder Kalibrierungen fest. Durch die Einführung dieser Norm wird sichergestellt, dass physikalisch richtig gemessen wird,

die Messungen rückverfolgbar sind und eine Messung jederzeit unter den gleichen Bedingungen wiederholt werden kann.

Die organisatorischen Grundlagen, die Anforderungen an das Management, die Ressourcen sowie die unterstützenden Prozesse stellen im Wesentlichen den 1. Teil der Norm dar und erfüllen ebenfalls die Grundsätze der ISO 9001. Der 2. Teil der Norm enthält die Anforderungen an die technische Kompetenz, die nicht durch die ISO 9001 abgedeckt ist. Hauptforderung bilden dabei die die komplexen Prüfnachweise, Verfahren und Kalibrierungen.

Robert Ott beschäftigte sich in seiner Arbeit «Haltbarkeitsmessung an Zugankerverbindungen» mit Zugkräften. Zum Schutz von Siedlungen und Strassen werden Schutzbauwerke gegen Stein- und Blockschlag eingesetzt, welche mittels geeigneter Verankerungen im Untergrund befestigt sind. Die beispielsweise bei Steinschlag auftretenden Kräfte setzen eine ausreichende Verankerungstiefe voraus. Mittels einer mobilen Vorrichtung sollten die Anker auf Zug belastet und die resultierende Verlagerung gemessen und in Funktion der Zugkräfte registriert werden.

Für die Automatisierung der zurzeit noch manuell durchgeführten Messungen wurde ein Konzept zur Vereinfachung bzw. zur Automatisierung des Messablaufs erstellt, das verwendete Kraftsystem überprüft und basierend auf einem Modellversuch ein Kraftregelkreis entwickelt. Zur Überwachung der bestehenden Hydraulik wurden schliesslich die nötigen Unterlagen erstellt. *(HTW/Sz)*

Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR)

Yannick Conus et Benoît Dessibourg ont reçu le Prix de reconnaissance d'Electrosuisse pour leur travail de diplôme «Banc d'essai d'une commande par contrôle direct du couple».

Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR)

La première partie de leur travail consistait à comprendre et modéliser dans l'environnement Matlab-Simulink la commande DTFC. Ensuite, cette commande a été implémentée dans un processeur DSP pour contrôler un moteur asynchrone (MAS). La commande contrôle indépendamment le couple et le flux de la MAS en temps réel, afin d'obtenir une réponse rapide et maîtrisée du couple dans le but d'améliorer la dynamique de la machine.

Les courants de la MAS ainsi que la tension continue de l'onduleur sont mesurés. A partir des mesures, le flux statorique et le couple électromagnétique sont estimés et

Yannick Conus (au milieu) et Benoît Dessibour (à droit) on reçu le Prix de reconnaissance par Rolf Schmitz (à gauche), représentant d'Electrosuisse.

comparés à leur valeur de référence. L'estimateur de flux étant sensible aux perturbations et erreurs de paramètres, un modèle en boucle fermée, appelé observateur, a été utilisé pour compenser ce manque de précision.

En demandant une consigne en vitesse, la commande impose elle-même le couple adéquat. Les résultats de la simulation permettent d'affirmer qu'un moteur asynchrone avec une commande DTFC peut remplacer une machine à courant continu. Les avantages de cette commande sont: la maîtrise directe du flux et du couple, une réponse dynamique rapide, la robustesse aux variations paramétriques et le faible coût d'investissement et d'entretien.

Cependant, la commande DTFC exige de la précision et de la rapidité de calcul en temps réel. *(EIA-FR/Sz)*

Ecole d'ingénieurs de Genève (EIG)

Mamadou Diémé a reçu le Prix de reconnaissance d'Electrosuisse pour son travail de diplôme «Détection robuste d'un minimum local sur un signal de résonance magnétique». Cette détection s'était effectuée en deux phases: la recherche consistait à localiser grossièrement la résonance dans un signal de plusieurs milliers d'échantillons (environ 400 000) et la mesure consistait à détecter la position du premier minimum. Après détection, une régression polynomiale autour du minimum trouvé est effectuée pour affiner la précision de sa localisation. Le minimum régional devait être localisé de façon précise, avec une résolution inférieure à un échantillon, sur un signal de 1024 échantillons issu de la recherche.

e i g *Ecole d'ingénieurs de Genève*

Le déroulement de ce projet s'est effectué en différentes étapes, soit l'étude du problème posé, la recherche de solutions mathématiques/algorithmiques et le test et la validation des algorithmes conçus en utilisant des données réelles.

L'ensemble des algorithmes a été implémenté sous Matlab. Les programmes conçus utilisent des fonctions de la SDC Morpholigical Toolbox. C'est un ensemble de fonctions très complet, bien documenté et permettant de rentrer dans le monde passionnant de la morphologie mathématique. Ces programmes font aussi appel à une autre librairie de fonctions appelée WaveLab pour la partie concernant les ondelettes.

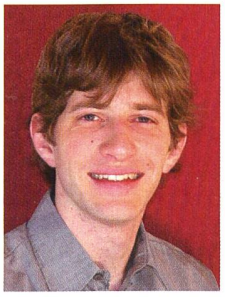
Les techniques utilisées dans ce projet s'adaptent à différents types de données. Elles intègrent des outils modernes d'analyse tels que la morphologie mathématique, le filtrage adaptatif de Savitzky-Golay pour la régression polynomiale et l'analyse multi-échelle à travers l'utilisation de la théorie des ondelettes. *(HTW/Sz)*

Hochschule für Technik und Architektur (HTA)

An der HTA vergibt Electrosuisse ihren Anerkennungspreis an Jonas Hofstetter für die Diplomarbeit «Sypoba-Sportgerät».

Hochschule für Technik und Architektur Luzern

Die Projektarbeit wurde im Rahmen einer Zusammenarbeit der Firma Sypoba der Hochschule Luzern für Technik und Architektur realisiert. Die Firma Sypoba stellt ein Trainingsgerät her, welches im Spitzensport, in der Rehabilitation, aber auch für den privaten Gebrauch Verwendung findet. Die eigentliche Aufgabe bestand in der Echtzeitmessung und der Auswertung von Bewegungen des Trainiggeräts während der Übungen. Dabei ging es darum, ein System zu entwickeln, welches die Bewegung des Trainingsgeräts erfasst, auf den Computer überträgt und die erfassten Daten auswertet.



Jonas Hofstetter, Preisträger des Anerkennungspreises an der HTA.

Mithilfe von morphologischen Kästen wurden die nötigen Sensorikkonzepte aufgelistet und mittels verschiedener Kriterien bewertet. Jene Konzepte, welche gemäss der Bewertung Erfolg versprechend waren, wurden in einem ersten Schritt theoretisch hergeleitet und begründet. Danach wurden die theoretischen Resultate in praktischen Versuchen überprüft, und abschliessend wird für jedes Konzept ein Fazit gezogen.

Für die Datenverbindung wurden verschiedene kabellose und kabelgebundene Verbindungsvarianten miteinander verglichen. Anhand der Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme wurde die beste Variante für das Projekt eruiert und die Entwicklung einer Schaltung für den Verbindungsaufbau und die dazu benötigten Bauteile beschrieben. Im Weitern wurde die Realisierung eines Testboards erläutert und dabei gezeigt, auf welche Punkte speziell geachtet werden muss.

Ein wichtiger Schritt war die Eruierung der optimalen Programmiersprache – gewählt wurde eine grafikfähige Programmiersprache – und der geeigneten Datenbank, in welcher die durch das Trainingsgerät erzeugten Daten zur späteren Auswertung abgelegt werden können. *(HTA/Sz)*

Haute Ecole Arc Ingénierie (HE-Arc)

A la Haute Ecole Arc Ingénierie, le Prix de reconnaissance d'Electrosuisse a été décerné à Thierry Linder pour son travail de diplôme «Contrôles dimensionnels de pièces horlogères par leurs définitions DXF».

Haute Ecole Arc Ingénierie

Dans le cadre d'un partenariant avec Qualimatest SA, Genève, il s'agit d'effectuer des contrôles dimensionnels sur des pièces horlogères de par leurs définitions DXF à l'aide d'un système de vision industrielle. Le fichier DXF est le plan mécanique de la pièce à contrôler, celui-ci ayant été

Le lauréat de la HE-Arc Thierry Linder reçoit le Prix de reconnaissance d'Electrosuisse.

conçu sur un logiciel de dessin assisté par ordinateur (CAO). Contrairement à un système traditionnel, où un concept de mesures doit être développé pour chaque pièce différente, ce projet permet d'adapter automatiquement la mesure des contours en fonction du type de pièce inspecté. Il permet en outre de mesurer en tout point des contours l'écart entre la valeur théorique du plan mécanique et la valeur réellement usinée.

La programmation du système est réalisée dans LabVIEW et les contours extérieurs sont déterminés à l'aide de détecteurs de flancs. L'écart entre la valeur nominale (modèle) et l'usinage est mesuré par des vecteurs placés entre les flancs et le modèle. Si un flanc est hors de la de tolérance (min.–max.), il est déterminé comme mauvais.

Le décodage du fichier DXF permet de créer des mesures de contours fiables pour tout type de pièce. Cependant, les fonctions de localisation (Geometrical and Pattern Matching) posent problème, leurs erreurs de positionnement étant au maximum de ±0,5° et ±1pix. Un ajustement manuel du modèle est nécessaire, une autre méthode de localisation doit être développée pour l'automatisation totale du système. L'erreur maximale de mesure est de ±0,75 pix.

En permettant la mesure de pièces différentes sans modification du système, l'industrie horlogère peut disposer d'un gain de temps considérable pour le contrôle de sa production. De nombreuses perspectives d'extension sont imaginables: contrôle des contours intérieurs par éclairage dark field, création de données de correction de l'usinage, réajustement automatique de la localisation, etc. *(HE-Arc/Sz)*

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (Supsi)

Andrea Carbonetti è stato premiato alla SUPSI con il premio Electrosuisse per il suo progetto di diploma «Realizzazione di un RFID tag». Partendo dall'analisi teorica del funzionamento dei sistemi RFID (tecniche di modulazione, propagazione, decodifica) e

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana

dallo studio di soluzioni RFID di tipo single chip sul mercato, lo scopo è di progettare un'etichetta RFID realizzata con componenti standard (discreti, integrati e di un microcontrollore) che fungerà da piattaforma di test e di studio per future estensioni e ottimizzazioni, quali p.es. l'aggiunta di sensori, l'ottimizzazione del metodo di modulazione, dell'algoritmo di anticollisione, ecc.

Il premiato Andrea Carbonetti.
Preisträger Andrea Carbonetti.

L'etichetta RFID dovrà funzionare alla frequenza UHF (868 MHz). Per questo lavoro è richiesta una buona conoscenza teorica del principio di funzionamento degli RFID, dei vari tipi di modulazione e demodulazione, di circuiti alta frequenza (antenne, modulatori, matching networks), dimestichezza nell'uso di microcontrollori e relativi ambienti di sviluppo.

An der Supsi wurde Andrea Carbonetti für seine Arbeit «Realizzazione di un RFID tag» von Electrosuisse ausgezeichnet.

Ausgehend von einer theoretischen Analyse der Funktionsweise von RFID-Systemen (Modulationstechniken, Signalübertragung, Dekodierung) und der Studie von kommerziellen, auf dem Markt erhältlichen Singlechip-Lösungen, bestand das Ziel der Diplomarbeit darin, eine RFID-Etikette aus diskreten und integrierten Standardbauteilen sowie einem Mikrokontroller zu realisieren, welche als Test- und Studienplattform für zukünftige Erweiterungen und Optimierungen wie z.B. die Anbindung von Sensoren, die Optimierung der Modulationsmethode, des Antikollisionsalgorithmus usw. dienen soll.

Die RFID-Etikette sollte auf dem UHF-Frequenzband (868 MHz) arbeiten. Für dieses Projekt waren gute Grundlagenkenntnisse des Funktionsprinzips der RFIDs, der verschiedenen Modulations- und Demodulationstechniken sowie der Hochfrequenzschaltungstechnik (Antennen, Modulatoren, Anpassnetzwerke) nötig und eine gute Vertrautheit mit Mikrokontrollern und deren Entwicklungsumgebungen erforderlich. *(Supsi/Sz)*

Université de Neuchâtel, Institut de microtechnique (IMT)

Viswanathan Balasubramanian est le lauréat pour le Prix de reconnaissance d'Electrosuisse à Neuchâtel. «Design of Sigma Delta ADC for Measurement Applications».

Université de Neuchâtel

Viswanathan Balasubramanian a développé un modulateur Sigma Delta de second ordre à temps discret à 8 bits de résolution au moyen de la technologie CMOS 130 nm. Le concept a été testé au moyen de filtres à décimation appropriés. La consommation des deux intégrateurs était de 1,68 mW et la consommation totale de moins de 2 mW. La réalisation du même concept a été faite plus tard et celle des

différents ensembles a également été achevée. A l'état final du développement, le concept et le routage du premier intégrateur ont été achevés.

Viswanathan Balasubramanian, le lauréat de l'Université de Neuchâtel.

Les signaux d'entrée des systèmes de mesure sont à basse fréquence ou à tension continue et nécessitent une haute précision absolue de conversion. En revanche, les applications à haute fréquence nécessitent une précision relative de conversion. Compte tenu de la précision de conversion, il a été développé selon les spécifications un ADC Sigma Delta de second ordre qui a été testé. *(Université de Neuchâtel/Sz)*

HSR Hochschule für Technik Rapperswil

Für seine Arbeit mit dem Titel «Evaluation of Nonlinear Controllers» wurde Michael Hubatka mit dem Anerkennungspreis von Electrosuisse ausgezeichnet.

Hochschule für Technik Rapperswil (HSR)

Als physikalisches Modell wurde in dieser Arbeit ein Laufkran betrachtet. Es ging darum, verschiedene modellbasierte Regler zu entwickeln, die die Last schnell und präzise an eine gewünschte Position bringen. Dabei diente ein linearer Regler als Referenz für den nicht linearen. Als mögliche Lösung bietet sich eine «duale» Methode zum erweiterten Kalman-Filter (EKF) an, um festzustellen, ob sie sich interpretieren und realisieren lässt.

Michael Hubatka (rechts) ist der Preisträger des Anerkennungspreises von Electrosuisse an der HSR, der von Beat Müller, Sekretär der ETG, überreicht wurde.

Die erste Etappe umfasste den Aufbau des Laufkrans, die Modellierung, die Ermittlung und Prüfung der Parameter. Das Konzept des linearen Modulators wurde aufgrund des gewählten Modells erstellt. Die zweite Etappe bestand in der Evaluation der nicht linearen Modulatoren. Die Frage war, ob es eine duale Methode für das EKF gebe, ähnlich wie beim Dualismus vom Beobachter und dem Zustandsrückführungsregulator (linear-quadratischer Regulator; LQR).

Zur Entwicklung eines linearen Regulators wurde ein LQR mit Beobachter gewählt und die LQG/LQR-Entwicklungsmethode angewandt. Probleme bereiteten die Reibungskräfte im System sowie der Abgleich des Regulators.

Der Zustandsrückführungsregulator arbeitete nicht so schnell wie vorgesehen, konnte aber eine Störung des Pendels gut verarbeiten. Der Dualismus eines EKF und eines erweiterten Kalman-Regulators liess sich mathematisch zwar nicht nachweisen, es war jedoch möglich, auf Ähnlichkeiten mit den Riccati-Gleichungen zu schliessen. Dem Studenten gelang es, eine einfache Version des Regulators auf das Kranmodell anzuwenden und zu implementieren. *(HSR/Sz)*

HES-SO Valais

A la HES-SO Valais, le Prix de reconnaissance d'Electrosuisse a été décerné à Michaël Fournier pour son travail de diplôme «Système embarqué iPresenter2».

Haute Ecole spécialisée de Suisse occidentale

A la base de toute communication dans les domaines techniques et commerciaux, les présentations interactives deviennent incontournables, le logiciel PowerPoint de Microsoft étant l'application la plus utilisée pour ce vecteur de communication. Le format des fichiers étant propriétaire, toute présentation PowerPoint nécessite l'utilisation d'un PC équipé d'un système d'exploitation Windows, si l'utilisateur désire éviter toute instabilité.

Dans le but de s'affranchir d'un PC, Michaël Fournier a développé un appareil ultra portable capable de lire les présentations PowerPoint natives depuis une clé USB et de les projeter sur un écran de présentation, à l'aide d'un Beamer connecté sur une sortie XVGA.

A peine plus grand qu'un paquet de bonbons Ricola, l'iPresenter2 est un système embarqué autonome bâti autour du système d'exploitation Windows Mobile et de nombreuses applications mobiles, tel que PowerPoint Mobile. Un clavier simplifié offre à l'utilisateur une interface optimisée pour ses présentations interactives. Ces deux ports USB lui permettent d'être piloté à distance par une souris sans fil, par exemple.

Michaël Fournier a reçu le Prix de reconnaissance d'Electrosuisse à la HES-SO Valais.

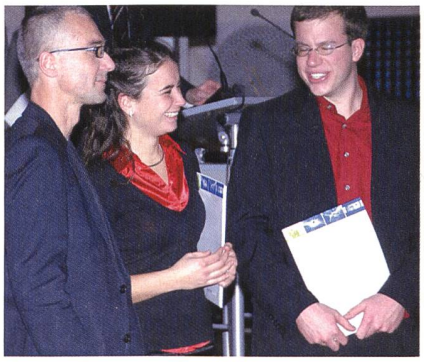
Véritable concentré de technologie, l'iPresenter2 dispose d'une autonomie de plus de 4 heures de présentation, il offre aux personnes itinérantes la composante nomade sans le poids d'un PC ou les câbles associé à un PDA. *(HES-SO/Sz)*

Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW)

Martina Tobler und Markus Obrist haben den Anerkennungspreis von Electrosuisse für ihre Diplomarbeit «Kompakter Wechselrichter für 25 kW» erhalten. Sie haben in nur 6 Wochen einen funktionsfähigen 3-Phasen-Wechselrichter mit einer Ausgangsleistung von 25 kW entwickelt, gelayoutet, aufgebaut, getestet und erfolgreich in Betrieb genommen.

Fachhochschule Nordwestschweiz Hochschule für Technik

Diese Arbeit realisierten sie mittels neuartigen «Hochstromleiterplatten», die das erste Mal in der ABB Schweiz zum Einsatz kamen. Martina Tobler und Markus Obrist haben diese zeitkritische und komplexe Arbeit systematisch analysiert, minutiös geplant, exakt und effizient umgesetzt, hervorragend dokumentiert und überzeugend präsentiert. *(FHNW/Sz)*



Martina Tobler und Markus Obrist (rechts) konnten den Anerkennungspreis von Electrosuisse an der FHNW in Empfang nehmen.

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)

Die Studenten Mark Lerch und Philipp Stäheli wurden für ihre Diplomarbeit «Laser-Distanzmessgerät» von Electrosuisse ausgezeichnet. Das Ziel dieser Arbeit war es, die Machbarkeit für ein laserbasiertes, reflektorloses Distanzmessgerät aufzuzeigen, das die Firma ELAG AG in einem neuen Laser-Scanner zur Erfassung von Raumprofilen einsetzen möchte.

zh aw

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Die Anforderungen an das neue Distanzmessgerät waren eine Genauigkeit von 1 bis 2 mm, eine maximale Messrate von 500 000 Messungen pro Sekunde und ein Eindeutigkeitsbereich von 20 bis 30 m.

Die Genauigkeitsanforderungen verunmöglichen eine einfache Laufzeitmessung, weil für eine Wegauflösung von 1 mm eine Zeitauflösung von 6,7 Picosekunden bzw. eine Signalbandbreite von etwa 150 GHz erforderlich wären.

Mark Lerch (links) und Philipp Stäheli waren die Gewinner des Anerkennungspreises von Electrosuisse an der ZHAW.

In dieser Diplomarbeit ist deshalb ein Phasenmessverfahren verwendet worden. Ein roter Laser wird mit einer Frequenz von 1 GHz moduliert. Das am Messobjekt reflektierte Signal wird mit einer hochempfindlichen Avelanche-Fotodiode empfangen (Vorspannung 230 V) und in der Phase mit dem Sendesignal verglichen. Für eine Wegauflösung von 1 mm musste die Phase mit einem IQ-Demodulator auf 2,4 Grad genau aufgelöst werden. Zwecks Eindeutigkeit wird das Sendesignal zusätzlich mit einem 10-MHz-Signal moduliert und in der Phase ausgewertet.

Die beiden Studenten haben die umfangreiche und äusserst anspruchsvolle Optoelektronik sowie die Hochfrequenzschaltungen für die Signalauswertung selbstständig aufgebaut und zusätzlich die Auswertesoftware für eine schnelle AD-Karte realisiert. Sie konnten zudem aufzeigen, dass die Reichweitenanforderung erfüllt werden kann, wenn eine verbesserte Optik und Sender-Empfänger-Anordnung zur Verfügung steht und die Laser-Ausgangsleistung erhöht wird (im nicht sichtbaren 1500-Nanometer-Bereich erlaubt). *(ZHAW/Sz)*

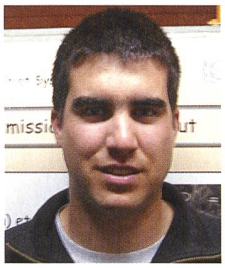
Haute Ecole d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (HEIG-VD)

A la HEIG-VD, le Prix de reconnaissance d'Electrosuisse a été décerné à Antoine Bloch pour son travail de diplôme «Convertisseur DC/DC pour un véhicule hybride». Ce travail de diplôme est né de la collaboration entre HEIG-VD et l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). L'objectif de ce travail consistait à étudier, à simuler et à concevoir un convertisseur DC/DC pour l'interfaçage de supercondensateurs sur un bus à tension continue alimentant un moteur pour un véhicule hybride (projet Mader Racing). Ceci a impliqué la conception d'un circuit de conversion bidirectionnel afin de pouvoir charger et décharger les supercapacités.

heig-vd

Ecole d'ingénieurs et de gestion du canton de Vaud

La topologie choisie pour le convertisseur a été proposée par l'EPFL qui avait déjà utilisé un convertisseur similaire pour des puissances beaucoup plus faibles. Ce type de convertisseur est basé sur la mise en parallèle de 6 convertisseurs bidirectionnels. Avec cette topologie, on obtient une puissance plus élevée avec un poids qui reste raisonnable. Le dimensionnement et la simulation du convertisseur DC/DC conduisent à de bons résultats. L'implantation du régulateur (courant et tension) dans le modèle de simulation a permis de vérifier la bonne dynamique du convertisseur.



Antoine Bloch.

En parallèle à ces différentes analyses théoriques, un prototype a été réalisé afin de vérifier dans la pratique le fonctionnement d'un tel convertisseur. Plusieurs essais à puissance partielle ont été effectués lors du travail de diplôme et sont toujours en cours de réalisation. *(HEIG-VD/Sz)*

Dumme Frage?
Gibt es nicht.

www.technik-forum.ch

Wann ist ein Fingerabdruck ein Fingerabdruck?

Internationale biometrische Vergleichstests haben gezeigt, dass die Fingerabdruck-Identifikation heute die sicherste Form der biometrischen Personenidentifikation ist. Daher werden Fingerabdrücke inzwischen in vielen Ländern in die neuen elektronischen Reisepässe aufgenommen. Bis Mitte 2009 werden alle Staaten der Europäischen Union Reisepässe mit elektronisch gespeicherten Fingerabdrücken ausstellen.

In den kommenden Jahren werden die Grenzkontrollsysteme weltweit mit automatischen Pass- und Fingerabdruck-Lesegeräten ausgestattet, die durch das Auslesen der neuen biometrischen Pässe an sogenannten «Autogates» eine besonders schnelle und effektive Grenzkontrolle erlauben. Die Überprüfung, ob die Fingerabdrücke von echten Fingern stammen, gewinnt dabei zunehmend an Bedeutung. An der Cebit hat die auf biometrische Identifikationssysteme spezialisierte Firma Dermalog aus Hamburg beispielsweise einen Fingerabdruckscanner vorgestellt, der eine Verwendung von gefälschten Fingerabdrücken – Fingerabdruckattrappen wie zum Beispiel Plastikfinger oder künstliche Fingerkuppen – automatisch verhindert.

Auch auf Flughäfen dürfte die Identifikation mittels Fingerabdrücken rasch Fuss fassen. So testet beispielsweise die schwedische Fluggesellschaft SAS auf Inlandflügen zwischen Stockholm und Göteborg zurzeit ein neues System, bei welchem beim Einchecken des Gepäcks der Daumenabdruck des Passagiers aufgenommen wird. Am Gate identifiziert er sich dann mittels Fingerabdruck. Der heute übliche Boardingpass entfällt. SAS rechnet damit, dass rund 50% der Inlandpassagiere die biometrische Identifikation verwenden werden. Momentan ist dieses System noch im Test und daher freiwillig. SAS garantiert, dass die Datenbank mit den Fingerabdrücken nach dem Abflug gelöscht werde. *(SAS/OTS/Sz)*

Echter oder gefälschter Fingerabdruck? In Zukunft werden Verfahren, welche erkennen können, ob ein Abdruck von einem echten Finger stammt, an Bedeutung gewinnen.

magazin

Hype um Minifunkzellen

Ein viel beachtetes Thema auf dem Mobile World Congress in Barcelona (11.–14. Februar 2008) war die Femtocell-Technologie. Unternehmen wie Motorola oder Netgear stellten auf der Fachmesse für Telekommunikation entsprechende Produkte vor, die Netzwerkkomponenten mit der Minifunkzellen-Technik verbinden. Mithilfe von Femtozellen können in Privathäusern oder Büros eigene UMTS-Zellen bereitgestellt werden, über die Daten via Internet gesendet und empfangen werden können.

Ein Argument für Femtocells ist, dass beispielsweise durch mehrere Access-Points-Gebäude optimal mit UMTS-Diensten versorgt werden können. Zudem sind Datendienste innerhalb der eigenen Funkzelle günstiger, und die Mobilfunknetze werden entlastet.

Derzeit beschränken sich Mobilfunker jedoch noch auf Testbetriebe. So hat Vodafone kürzlich Trails gestartet, um grundlegende Aspekte der Technik unter die Lupe zu nehmen. *(Pressetext/Sz)*

VDE sieht Deutschland bei der IT-Forschung in Spitzenposition

Nach VDE-Prognosen könnten im Jahr 2015 etwa 5 Milliarden Menschen und 10 Milliarden Sensoren drahtlos miteinander kommunizieren. Zwar seien die Tigerstaaten laut VDE-Analyse in der Informationstechnik weiterhin auf einem grossen Sprung nach vorn, doch halte Deutschland technologisch eine sehr gute Ausgangsposition und habe gute Chancen, sich an die Spitze des Next-Generation-Internets zu setzen. Forschungserfolge wie beispielsweise bei der optimalen Verteilung der Ressourcen in Mobilfunknetzen ermöglichen neue komplexe Dienste in einem der grössten Wachstumsmärkte. Die Achillesferse bleibe allerdings der Ingenieurmangel in der Elektro- und Informationstechnik. Für den Januar 2008 verzeichnete das VDE-Jobbarometer allein bei den Online-Stellenangeboten der 1000 grössten Firmen 7535 offene Stellen. Bei einer Umfrage unter VDE-Mitgliedsunternehmen und Forschungsinstituten gab rund die Hälfte der Unternehmen an, dass sie den Bedarf an IT- und Elektrotechnik-Fachkräften nicht ausreichend decken können.

Nach Meinung des VDE sollte die Bundesregierung auf Services und Infrastruktur ausgerichtete Forschungsvorhaben entschlossener fördern. Sinnvoll sei beispielsweise eine intensivere F&E-Förderung für kleine und mittlere Unternehmen. Grosse Potenziale sieht der VDE neben dem mobilen Internet vor allem bei den Querschnittsthemen RFID-Funkchip-Technologie und Ambient Assisted Living (AAL). Im Bereich AAL werden zum Beispiel intelligente Systeme entwickelt, die kranken und pflegebedürftigen Menschen den Alltag erleichtern. *(VDE/Sz)*

Informatikvorlesungen per iPod oder IP-TV

Das Potsdamer Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik (HPI) stellt seit Sommer 2007 Podcasts thematisch abgeschlossener Informatikvorlesungen ins Internet. Sie zeigen mittels einer neuen Bild-im-Bild-Technik neben dem Vortragenden auch dessen Bildschirm- oder Tafel-Präsentation, die auf die kleinen Displays von iPods und anderen mobilen Videoabspielgeräten wie PDA oder Mobiltelefon angepasst sind.

Die Forscher setzten bei der Entwicklung auf Standards und frei verfügbare Software. Das Tele-Task-System ist dabei weder von bestimmten Betriebssystemen noch von einer bestimmten Präsentationssoftware abhängig.

Rund 1000 Informatikvorlesungen, Übungen und sonstige Präsentationen sind mittlerweile über die HPI-Plattform www.tele-task.de für jeden kostenlos nutzbar – live oder zeitversetzt. Für diese moderne Form des elektronischen Fernstudiums

muss der PC- oder Laptopnutzer lediglich den kostenlosen Real Player installiert haben und über eine Internetverbindung verfügen. Jetzt gibt es den gleichen Komfort auch bei der Podcast-Nutzung.

Derzeit erforschen die Potsdamer Wissenschaftler, wie man mittels semantischer Suche die Stellen in Lehrvideos finden kann, in denen auf spezielle Themen eingegangen wird: Einzelne thematische Einheiten von Lehrveranstaltungen sollen dabei automatisch beantwortet werden. Diese neue Webanwendung soll in Kürze online gehen und dem Benutzer als Ergebnis von Suchanfragen zu bestimmten Stichwörtern beispielsweise ein Paket von Vorlesungsabschnitten bereitstellen, das die gewünschten Inhalte liefert und seine Fragen prägnant und umfassend beantwortet. Zusätzlich werden sich Benutzer einen persönlichen Zugang erstellen können, um zu jeder Vorlesung individuelle Notizen hinzuzufügen und diese zu speichern. *(Informationsdienst Wissenschaft/Sz)*

Capgemini-Studie: IT-Trends 2008

Wie das Beratungs- und IT-Dienstleistungsunternehmen Capgemini in seinem Bericht «Studie IT-Trends 2008» ausführt, werden IT-Funktionen rund um Portale, Kundenbeziehungsmanagement und Mobillösungen in den nächsten 5 Jahren mehrheitlich Budgetzuwächse verzeichnen können. Dies gilt auch für Business Intelligence, also die IT-gestützte Aufbereitung von Geschäftsdaten.

Auf der aktuellen Agenda 2008 der IT-Leiter stehen mit IT-Security und IT-Infrastruktur/IT-Servicemanagement jedoch andere Themen an der Spitze. Letzteres muss sich allerdings trotz der derzeit hohen Bedeutung in den nächsten Jahren mit kleiner werdenden Budgets begnügen. Investiert wird nur noch, um Kosten zu senken. Business Intelligence folgt auf der Agenda auf Platz drei und kann damit sowohl bei der aktuellen Aufmerksamkeit punkten als auch bei den künftigen Budgets.

Der Anteil der im eigenen Haus erbrachten IT-Leistungen wird den aktuellen Daten zufolge weniger stark sinken, als in den vergangenen Jahren prognostiziert. Am stärksten lagern die Unternehmen die Softwareentwicklung aus. Hier sinkt der Eigenfertigungsanteil in den kommenden 5 Jahren von einem heute schon niedrigen Niveau von 32 auf 25%. Bei der Infrastruktur und den Anwendungen nimmt die Fertigungstiefe von heute etwa 50 auf 37% beziehungsweise 44% ab. Einzig bei den Geschäftsprozessen ist ein gegenläufiger Trend festzustellen: Der Eigenanteil steigt in den kommenden Jahren wieder. Die Autoren ziehen den Schluss, dass die Industrialisierung der Informationstechnologie auf einem guten Weg ist, und führen als Vorbild für Fertigungstiefe und Prozesssteuerung die Automobilindustrie auf, die inzwischen mit ihren Zulieferern ein nahezu perfektes Netzwerk bildet.

Für die aktuelle Ausgabe 2008 des Berichts «Studie IT-Trends 2008 – IT-Leiter im Spagat zwischen Dienstleister und Business Partner» wurden knapp 100 Grossunternehmen aus der Schweiz, Deutschland und Österreich befragt. Er kann unter www.ch.capgemini.com bezogen werden. *(Capgemini/Sz)*

Ökoinstitut appelliert am Rand der Cebit an IT-Industrie

Mit einem dringenden Appell wendet sich das Freiburger Ökoinstitut an die IT-Industrie, verstärkt energieeffiziente Computer, Monitore und Drucker zu entwickeln und ihre Kunden sehr viel besser über die Möglichkeiten des Energiesparens zu informieren. Die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen möchten damit auf die Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologien für den Klimaschutz hinweisen.

Gemäss den Forschern tragen Computer, Drucker, Monitore, Internet- und E-Mail-Nutzung mit mehr als 6% zu den gesamten Umweltauswirkungen privater Haushalte bei. Der jährliche Energiebedarf eines PCs bei durchschnittlich 4 Stunden Betriebszeit beträgt nach ihren Berechnungen zwischen 88 und 787 kWh, je nach Ausstattung und Effizienz des Geräts. Bei einem Notebook liegt die Spanne zwischen 22 und 166 kWh. Hinzu kommen noch der Energie- und Ressourcenverbrauch bei der Produktion durch Logistik, Recycling oder Entsorgung. Mit einem sehr effizienten Desktop-PC oder Notebook können Verbraucher beispielsweise gegenüber einem ineffizienten Gerät zwischen 50 und 70% Energie einsparen.

Das Ökoinstitut kritisiert, dass zwar bereits vereinzelt Hersteller effiziente Geräte produzieren, ein energieeffizienter PC jedoch noch lange nicht zum Standard gehöre. Zentral für Verbraucher und Einkäufer wäre aus Sicht des Ökoinstituts eine obligatorische Energieeffizienzkennzeichnung, ähnlich wie es sie mit dem Energieeffizienzlabel bei Kühlschränken und Waschmaschi-

Erneuerbare Energien in deutschen Haushalten immer gefragter

Eine im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums durchgeführte Studie zum Energieverbrauch der privaten Haushalte zeigt, dass immer mehr Privathaushalte in Deutschland ihre Energieversorgung mithilfe von Solarkollektoren, Fotovoltaikanlagen, Wärmepumpen und Holzpelletheizungen sichern. Den grössten Beitrag zur Energieversorgung liefern allerdings nach wie vor die konventionellen Energieträger Erdgas (36,7%) und Heizöl (27,9%).

Im Jahr 2006 waren demnach bereits rund 800 000 Solarkollektoren installiert, mit welchen in 4,9% aller bewohnten Gebäude geheizt oder Warmwasser bereitet wurde, sowie 300 000 Fotovoltaikanlagen (1,8%).

Gegenüber 2005 hat sich die Nutzung von Solarkollektoren von 4,4 auf 4,9% erhöht, jene von Fotovoltaikanlagen sogar von 0,9 auf 1,8% verdoppelt. Aber auch die Holzpelletheizungen haben mächtig zugelegt, nämlich von 0,5 auf 2,2%. Heute stehen rund 370 000 Anlagen in Betrieb. Eine geringere Zunahme – von 2,1 auf 2,3% – weisen Wärmepumpen auf (heute: 400 000 Einheiten). *(RWI/Sz)*

Marquart Isabelle, 1406 Cronay

Auch Schweizer nutzen erneuerbare Energien: Bauernhof mit Solarenergie. Die thermische Anlage umfasst 12 m², die Fotovoltaikanlage 50 m² und die Holz-Biomasse verfeuert 16 m³ pro Jahr.

nen bereits gibt. Auch die Verbraucher können durch Aktivierung des Energiemanagements des Rechners und durch konsequentes Ausschalten bei Nichtgebrauch zum Klimaschutz beitragen. Letztes sei in Zeiten von Internet-Flatrates allerdings keine Selbstverständlichkeit.

Beim Kauf empfiehlt es sich, die Komponenten danach auszuwählen, wofür der Rechner genutzt werden soll. Insbesondere bei der Grafikkarte sollte der Verbraucher eine Überdimensionierung vermeiden, denn hier geht nicht nur der Stromverbrauch nach oben, sondern auch der Anschaffungspreis. Eine zuverlässige Leitlinie für die Anschaffung energieeffizienter Geräte sei das Label Energy Star. Ein Faktenblatt sowie weitere Studien und Hintergrundpapiere des Ökoinstituts zum Thema «Green IT» stehen auf www.oeko.de/cebit zum Download bereit, beispielsweise die in Zusammenarbeit mit der Empa durchgeführte Studie «Key Social Impacts of Electronics Production and WEEE-Recycling in China».

Ausführliche Informationen zum Thema energieeffiziente Bürogeräte finden sich zum Beispiel auf www.topten.ch oder www.ecotopten.de. *(Informationsdienst Wissenschaft/Sz)*

Mobilfunkbetreiber planen Kinderporno-Filter

Die weltweite Vereinigung der GSM-Mobilfunkanbieter – GSM Association (GSMA) – vertritt heute mehr als 620 Mobilfunkanbieter. Mit der von ihr ins Leben gerufenen «Mobile Alliance Against Child Sexual Abuse» möchte sie gegen die Darstellungen von sexuellem Missbrauch von Kindern im Internet ankämpfen und die Verwendung mobiler Internetzugänge zur Übertragung von Kinderpornografie verhindern.

Eine der geplanten Massnahmen ist beispielsweise die schnelle Entfernung von einschlägigem Material auf von Mobilfunkanbietern gehosteten Webservern sowie die Einrichtung von Hotlines, bei der verdächtige Internetangebote gemeldet werden können. Daneben will GSMA mithilfe einer von der Internet Watch Foundation (IWF) erstellten Blacklist, die aktuell rund 1500 unerwünschte Webseiten enthält, den Zugriff auf Kinderpornografie-Angebote verhindern.

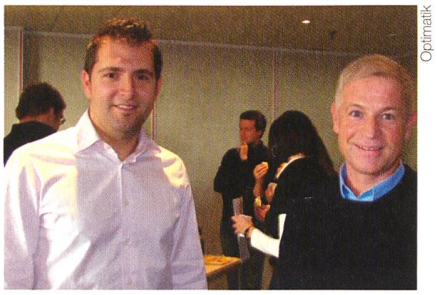
Nach Angaben der IWF, die gezielt nach Webseiten mit illegalen Inhalten sucht und deren Betreiber bei den jeweils zuständigen Behörden anzeigt, ist jeder zwanzigste Internetnutzer bereits zufällig während des Surfens auf Darstellungen von Kindesmissbrauch gestossen. Die Strafverfolgung und die Abschaltung solcher Seiten gestalteten sich laut IWF allerdings schwierig. Die bürokratischen Mühlen in den einzelnen Staaten würden den Betreibern solcher Webseiten viel zu viel Zeit lassen, um auf Server in anderen Ländern auszuweichen. Mit der Einführung des Filtersystems soll sich das aber künftig ändern. Nutzer, die eine in der Blacklist enthaltene Seite über das Mobiltelefon aufrufen wollen, erhalten entweder eine Fehlermeldung oder werden direkt auf Warnhinweise der Polizei weitergeleitet. Ausserdem wollen die teilnehmenden Mobilfunkanbieter eine Hotline einrichten, bei der Nutzer Seiten mit kinderpornografischen Inhalten melden können.

In Europa hat sich insbesondere im vergangenen Jahr ein deutlicher Trend zu pornografischen Inhalten auf dem Handy abgezeichnet. So erzielten Pornos im Mobilfunkbereich 2007 ein Marktvolumen von 775 Mio. Dollar.

Unterstützt wird die GSMA-Initiative auch von der EU-Kommission. *(Pressetext/Heise/Sz)*

Optimatik AG neu in Crissier

Die Optimatik AG mit Sitz in Gais hat Ende Januar 2008 ihr neues «Büro Romandie» in Crissier bei Lausanne eröffnet. Der IT-Partner für Energieversorgungsunternehmen will mit diesem Schritt seine bereits gute Marktposition in der Westschweiz und im Tessin weiter festigen und ausbauen. Geleitet wird das neue Büro von Fabrizio Conti, der als Projektleiter die Kundenberatung von energiewirtschaftlichen Businessprozessen übernimmt. *(Optimatik/Sz)*


Optimatik

Fabrizio Conti (links) mit dem Geschäftsleiter Optimatik AG, Roland Dähler.

EKZ unterstützt Testzentrum S.A.L.T. der HTW Chur

Das Testzentrum S.A.L.T. (Swiss Alpine Laboratories for Testing of Energy Efficiency) an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) in Chur erstellt normgerechte labor- und praxisorientierte Feldmessungen, Tests und Beratungen. Im Fokus stehen dabei Messungen der Energieeffizienz von elektronischen Geräten, Lampen und Motoren. Das Labor wird von der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.) und der HTW Chur gemeinsam getragen.

Im Rahmen ihrer Umweltinitiative unterstützen die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) das Labor mit jährlich CHF 50 000.–. Von den Testergebnissen profitieren Konsumenten, öffentliche und private Beschaffungsstellen sowie Hersteller.

Die im Jahr 2007 durchgeführten Messungen sind im Jahresbericht des S.A.L.T. zusammengefasst. So wurde beispielsweise der Stromverbrauch von Kompaktstereoanlagen gemessen, die schweizweit rund 360 Mio. kWh pro Jahr verbrauchen, etwa 75% davon im Bereitschafts- bzw. Stand-by-Betrieb. Die vom Labor gemessenen Verbauchswerte zeigen, dass die effizienteste Anlage in 10 Jahren Strom für CHF 25.–, die verschwenderischste über CHF 180.– verbraucht – also 7-mal mehr.

Daneben wurden auch Settopboxen – Geräte, die für den digitalen TV-Empfang benötigt werden – ausgemessen. Die Messungen von S.A.L.T. an 33 Modellen zeigten Stand-by-Werte von 3,7 bis 25,7 W, was einen Jahresstromverbrauch zwischen 26 und 180 kWh ergibt. Die Auswertung von weiteren Herstellerangaben und ausländischen Testergebnissen zu 47 Settopboxen zeigt, dass Stand-by-Werte von deutlich unter 1 W möglich sind.

Auch grössere Geräte wie beispielsweise Aufzüge finden sich auf der Liste des S.A.L.T. Der jährliche Stromverbrauch dieser etwa 150 000 Anlagen in der Schweiz wird auf rund 300 Mio. kWh geschätzt. Sie beanspruchen in Gebäuden einen bedeutenden Anteil des Haustechnik-Elektrizitätsverbrauchs. S.A.L.T. hat 33 Aufzüge verschiedener Hersteller in der ganzen Schweiz messtechnisch untersucht. Überraschend ist dabei der hohe Stand-by-Verbrauch, welcher zwischen 25 und 80% des Gesamtstromverbrauchs ausmacht. Weitere Infos unter www.salt.ch. *(EKZ/Sz)*

Schweizer sind sehr gut über Hybridtechnologien informiert

Hybridantriebe gelten insbesondere beim Einsatz im städtischen Verkehr wegen ihres hohen Potenzials beim Spritsparen als vielversprechende Antriebe der Zukunft. Zusätzliches Drehmoment sorgt darüber hinaus für mehr Fahrspass.

Eine im Auftrag des Automobilzulieferers Continental durchgeführte repräsentative Umfrage zeigt, dass die Schweizer im internationalen Vergleich sehr gut über Hybridtechnologien informiert sind. 88,5% der Schweizer sind Hybridtechnologien oder -antriebe bekannt, und 43,8% würden mit «ganz bestimmt» oder mit «grosser Wahrscheinlichkeit» ein Hybridauto kaufen – Frauen allerdings mit 45,5% eher als Män-

ner (43,6%). 59,7% der Schweizer, die zuvor keinen Kauf überlegten, würden ein steuerbefreites Hybridauto kaufen. Auch hier ist die Frauenquote (67,8%) höher als die der Männer (54,7%). Bei staatlicher Förderung könnten sich also insgesamt 71,6% der Schweizer Autofahrer den Kauf eines Fahrzeugs mit Hybridantrieb vorstellen.

36,1% der Schweizer wussten, dass der «Hybrid mit Benzin- und Elektromotor» ein Kraftstoff sparendes Antriebssystem ist. Für das umweltfreundliche Fahrzeug wären die Schweizer sogar bereit, umgerechnet bis zu CHF 5000 mehr zu zahlen als für einen PKW ohne Hybridtechnologie.

Die komplette Studie soll im Frühsommer dieses Jahres vorgestellt werden. *(Presseportal/Sz)*

Rockwell übernimmt den Geschäftsbereich Sicherheit und Automation von Cedes

Rockwell Automation übernimmt den Geschäftsbereich Sicherheit und Automation der Cedes AG in Landquart. Die zwei verbleibenden Geschäftsbereiche Aufzüge und Türen bleiben bei Cedes. Der Bereich, den Rockwell übernimmt, stellt Sicherheits- und Messlichtvorhänge für die Automation her. Die Übernahme umfasst Produkte, Technologien, Entwicklung, Marketing, Verkauf und Vertrieb. Rockwell verstärkt damit seinen Bereich optoelektronischer Sicherheitssensoren. Die Lichtvorhänge bilden ein wichtiges Produktsegment im Markt für Maschinensicherheit.

Der Cedes-Geschäftsbereich wird in den Betriebsbereich Architecture and Software von Rockwell integriert. Sobald Produkte unter der Marke Allen-Bradley verfügbar sind, können diese über das Distributionsnetzwerk von Rockwell Automation erworben werden.

Cedes indessen hält an den vor Kurzem veröffentlichten Plänen, den Cedes-Hauptsitz in Landquart auszubauen, fest. Für den Ausbau der verbleibenden zwei Geschäftsbereiche benötigt Cedes mehr Platz und zusätzliche Arbeitskräfte. *(Rockwell, Cedes/gus)*

Enics investiert in neue SMT-Bestückungslinie

Enics Schweiz, Elektronikfertiger in Turgi bei Baden, hat eine neue Bestückungslinie in Surface-Mounted-Technologie (SMT) in Betrieb genommen. «Wir sind stolz, die erste Bestückungsmaschine des Typs X-Line von Siemens in der Schweiz in Betrieb genommen zu haben», erklärt Daniel Buser, Leiter des Bereichs Manufacturing bei Enics. Die Inbetriebnahme wurde im März

Enics

Daniel Buser, Leiter Manufacturing, vor der neuen Bestückungsanlage.

2008 abgeschlossen. In 4 weiteren Enics-Werken im Ausland ist dieselbe Bestückungsmaschine bereits in Betrieb. So können Produkte rasch in ein anderes Werk transferiert werden, sollte beispielsweise lokal eine Bestückungsmaschine ausfallen. *(Enics/gus)*

Neue Mitglieder bei Engineers Shape our Future IngCH

Der Verein Engineers Shape our Future IngCH setzt sich seit 1987 für die Förderung des Nachwuchses von Ingenieurinnen und Ingenieuren aller Fachbereiche und Branchen ein. Sie sensibilisiert die Öffentlichkeit für die zentrale Bedeutung der Technik in Wirtschaft, Kultur und Medizin und fördert das Technikverständnis insbesondere bei der Jugend. IngCH trägt dazu bei, dass die Ingenieurausbildung als fundierte und Erfolg versprechende Voraussetzung für anspruchsvolle Laufbahnen in den unterschiedlichsten Branchen und Funktionen wahrgenommen wird.

IngCH Engineers Shape our Future

Zu den 26 Unternehmen aus verschiedenen Branchen, die die Aktivitäten von IngCH finanziell und ideell unterstützen – von A wie ABB über N wie Nestle bis Z wie Zimmer –, sind nun auch Georg Fischer und Phonak gestossen. *(IngCH/Sz)*

Demografie als Chance – das ungenutzte Potenzial der älteren Ingenieure

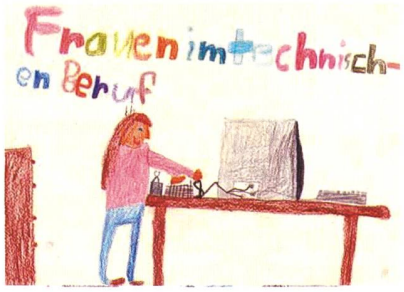
IngCH hat es ermöglicht, dass in Deutschland die Schwesterorganisation IngDE entstanden ist. Die Aktivitäten von IngDE konzentrieren sich auf das Potenzial der Ingenieurinnen und Ingenieure ab 45. In Kooperation mit IngCH wird untersucht, welche Kompetenzen diese Generation aufweist, die mit den Anforderungen der Globalisierung und der beschleunigten Technikentwicklung übereinstimmen.

Das Ziel von IngDE ist es, Unternehmen aufzuzeigen, welche Chance das ungenutzte Potenzial von Ingenieuren und Ingenieurinnen, die über mehr als 20 Jahre Berufserfahrung verfügen, bieten kann. Die Nutzung dieses Potenzials ist angesichts der Überalterung der westlichen Gesellschaft wichtiger denn je. Ein erster gemeinsamer Workshop mit Experten verschiedener Branchen und Unternehmen, der am 28. Februar 2008 in Zürich stattfand, lieferte erste Resultate, die in einem zweiten Expertengespräch in Deutschland verfeinert und dann veröffentlicht werden sollen. Weitere Infos sind auf www.ingde.de abrufbar. *(IngCH/Sz)*

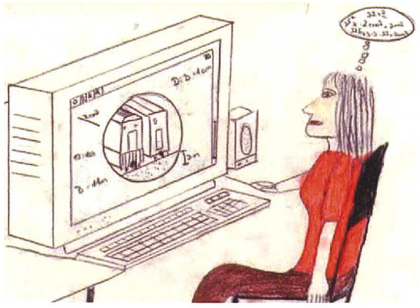
«KIDSinfo» – die zukünftigen Kolleginnen von Daniela Düsentrieb

Das vor 7 Jahren ins Leben gerufene Projekt «KIDSinfo» möchte Kinder schon im Primarschulalter mit weiblichen Vorbildern in technischen Berufen vertraut machen.

Der Frauenanteil bei den Studieneintritten in den Ingenieurfachrichtungen an den universitären Hochschulen ist zwar in den letzten 10 Jahren deutlich angestiegen, er bewegt sich aber immer noch auf relativ tiefem Niveau. Spitzenreiter sind die «weichen» Ingenieurwissenschaften wie Architektur, Chemieingenieurwesen und Kulturtechnik, dort bewegt sich der Prozentsatz zwischen 30 und 40%. Bei den sogenannt «harten» Ingenieurwissenschaften wie Maschinenbau, Elektro- und Mikrotechnik liegt der Frauenanteil bei den Studieneintritten aber bei 10% oder weniger. Da gilt es,



Kinderzeichnungen aus der 4. (oben) und der 6. Klasse (unten).



schon früh hartnäckige Rollenklischees und Vorurteile abzubauen.

«KIDSinfo» richtet sich an Primarschüler und -schülerinnen ab der 4. Klasse. Ingenieurinnen verschiedener technischer Fachbereiche führen je nach Wunsch der Lehrperson während einer, zwei oder drei Lektionen kindergerecht und interaktiv gestaltete Präsentationen zum Thema «Berufe in der Technik» durch. Die Präsentationen sind für die Schulen kostenlos.

Das Projekt wurde von der Svin, der Vereinigung der Ingenieurinnen, lanciert und wird ideell und finanziell von IngCH und NaTech Education mitgetragen. Weitere Infos sind auf www.kids-info.ch erhältlich. *(IngCH/Sz)*

leserbriefe
courrier des lecteurs

Was ist der Vorteil der Strommarktliberalisierung?

Was ist der Vorteil der Strommarktliberalisierung, wenn diese für den Verbraucher nur höhere Strompreise und eine unsichere Versorgung garantiert und die ehemaligen Elektrizitätswerke (EW) zu Netzbetreibern degradiert? Den EW bringt es ausser enormem bürokratischem Aufwand und umständlichen Berechnungen der (Netz-) Kostenträger und den wöchentlichen Meldungen der Statistiken und Lastprognosenerstellung an die neue nationale (Monopol-) Netzgesellschaft Swissgrid nichts als teure Aufwände.

Was heisst Liberalisierung? Liberalisierung heisst, unsere EW für kurzfristige Interessen ans Ausland verkaufen, siehe z.B. AEW: Wenn es nach dem Willen des freisinnigen Grossrats Thierry Burkart (Baden) und des grünen Parlamentariers Reto Miloni (Hausen) geht, soll die Regierung mittelfristig mindestens 33% der Kantonsbeteiligung an der AEW Energie AG veräussern.

Die kleinen EW und Elektrizitätsgenossenschaften werden mittelfristig an grössere EW verkauft, die ihrerseits längerfristig an die grossen (ausländischen) internationalen Netzgesellschaften veräussert werden.

Wenn dann grösstenteils unser Elektrizitätswesen den globalisierten ausländischen Multis gehört, werden wir bei unseren eigenen EW zu Bittstellern und haben nichts mehr zu melden. Es ist eine Illusion zu glauben, dass unsere Versorgungssicherheit dann noch von Wichtigkeit für die globalisierten Eigentümer ist.

Wichtig sind dann möglichst hohe Renditen und möglichst wenig Personal für den Unterhalt, der dann auf das allernötigste reduziert wird. Die Axpo freut sich heute schon mit der Prognose kurzfristig 10% höherer und mittelfristig zusätzlich 40% höherer Strompreise.

Vattenfall machts in Deutschland vor und kassiert die deutschen Konsumenten raubritterhaft ab.

Gewinner werden dann die Strompreisbörsen, die ausländischen Strommultis sowie die vielen Netzdienstleistungsfirmen sein. Verlierer wird der Konsument sein, der allen diesen bis anhin unnötigen Ballast zu finanzieren hat.

Energie, in welcher Form auch immer, wird mittelfristig nur noch den begüterten Kreisen in ausreichenden Mengen zur Verfügung stehen. Arbeitnehmer und KMU werden nicht mehr die Mittel aufbringen können, um sich Energie, insbesondere die elektrische, zu leisten.

Ich sehe schwarz für die Zukunft unserer Kinder.

Hanspeter Grimm, Elektrokontrolleur,
Glärnischstrasse 34, 8810 Horgen,
hanspeter.grimm@unique.ch

magazin

Pioniere der Elektrotechnik – Pionniers de l'électrotechnique

Hans Wüger (1901–1984), diplomierter ETH-Elektroingenieur und ehemaliger technischer Direktor des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich, war seit 1924 Mitglied des damaligen Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV), der heutigen Electrosuisse. Von 1937 bis 1972 war er Mitglied verschiedener Normenkommissionen, daneben lange Zeit Mitglied des Nationalkomitees des Cigré sowie der Kommission für die Denzler-Stiftung. Er ist aber auch Autor verschiedener im Bulletin SEV/VSE erschienener Aufsätze. Unter anderem hat er zahlreiche Beiträge über die «Pioniere der Elektrotechnik» im Bulletin SEV/VSE publiziert, die nun von der Bulletin-Redaktion aufbereitet und zur freien Verfügung ins Internet gestellt werden: www.bulletin-sev-vse.ch.

Die Kurzbiografie über Augustin Jean Fresnel als Beispiel für die Porträts, von denen die meisten mit einer Foto illustriert sind. Hier finden sich Persönlichkeiten von A wie Ernst Abbe über R wie Emil Rathenau bis hin zu Z wie Heinrich Zoelly.

Biographie succincte d'Augustin Jean Fresnel a titre d'exemple des portraits dont la plupart sont accompagnés d'une photographie. Vous trouverez ici des personnalités de A comme Ernst Abbe à Z comme Heinrich Zoelly en passant par R comme Emil Rathenau.

Dès 1924, Hans Wüger (1901–1984), ingénieur électricien diplômé EPF et ancien directeur technique de la Centrale électrique de la ville de Zurich, avait été membre de l'Association suisse des électriciens (ASE), aujourd'hui Electrosuisse. De 1937 à 1972, il était affilié aux différentes commissions de normalisation, au comité national du Cigré et à la commission pour la fondation Denzler. De plus, il avait rédigé différents articles publiés dans le Bulletin SEV/AES, dont la rédaction du Bulletin a préparé plusieurs extraits traitant des «pionniers de l'électrotechnique» sous forme de biographies succinctes (uniquement en allemand) pour les mettre à votre libre disposition: www.bulletin-sev-vse.ch → portraits.

Planvorlagepflicht von elektrischen Energieerzeugungsanlagen
Installations de production d'énergie électrique soumises à approbation des plans
Obbligo di presentazione dei piani di impianti di produzione di energia elettrica

Einleitung

Der Bundesgesetzgeber hat Förderungsmassnahmen für erneuerbare Energien beschlossen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass vermehrt elektrische Energieerzeugungsanlagen (EEA) erstellt werden. Es wird daran erinnert, dass EEA ab einer bestimmten Leistung planvorlagepflichtig sind. Im Einzelnen gilt Folgendes:

EEA < 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung

Nach Art. 1 Abs. 1 Bst. b der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA; SR 734.25) sind die Erstellung oder Änderung von EEA über 3 kVA einphasig oder über 10 kVA mehrphasig, die mit einem Niederspannungsverteilnetz verbunden sind, planvorlagepflichtig. Anlagen mit geringerer Leistung sind von der Vorlagepflicht befreit.

Die Vorlagepflicht ist sicherheitstechnisch begründet. Bei der Rückspeisung der produzierten elektrischen Energie in das Netz muss der Schutz gewährleistet sein.

Das ESTI hat bereits vor längerer Zeit ein spezielles Formular geschaffen, mit dem Plangenehmigungen für EEA beantragt werden können. Das Formular ist im Internet unter www.esti.admin.ch > Dokumentation > Formulare Planvorlagen zugänglich.

EEA > 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung

Alle Anlagen dieser Art sind planvorlagepflichtig, da es sich um Hochspannungsanlagen im Sinne von Art. 1 Abs. 1 Bst. a VPeA handelt.

Generelle Bemerkung

Die technischen Mindestanforderungen für den Anschluss von EEA an Elektrizitätsnetze müssen erfüllt sein, und es muss gewährleistet sein, dass die Netzstabilität nicht beeinträchtigt wird (vgl. Art. 8 Abs. 1 Bst. d des Bundesgesetzes über die Stromversorgung [StromVG; SR 734.7]).

Dario Marty, Chefingenieur

Avant-propos

Le législateur fédéral a décidé des mesures pour promouvoir les énergies renouvelables. Il faut donc s'attendre à ce que davantage d'installations de production d'énergie électrique (IPE) vont être construites. Pour rappel, les IPE sont soumises à l'approbation des plans dès une certaine puissance. Dans le détail, la situation est la suivante:

IPE < 1000 V en tension alternative ou 1500 V en tension continue

En vertu de l'art. 1, al. 1, let. b de l'ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations électriques (OPIE; RS 734.25), l'établissement ou la modification d'IPE de plus de 3 kVA monophasé ou de plus de 10 kVA polyphasé, reliées à un réseau de distribution à basse tension, nécessitent une approbation des plans. Les installations de plus faible puissance sont exemptées de cette obligation.

Cette obligation s'explique pour des raisons de sécurité. Lorsque l'énergie électrique produite est réinjectée dans le réseau, la protection doit être garantie.

Depuis un certain temps, l'ESTI met à disposition un formulaire adéquat pour la demande d'approbation pour les IPE. Ce formulaire est accessible sur internet à l'adresse www.esti.admin.ch > Documentation > Formulaires > Projets.

IPE > 1000 V en tension alternative ou 1500 V en tension continue

Toutes les installations de cette catégorie nécessitent une approbation des plans étant donné qu'il s'agit d'installations à haute tension au sens de l'art. 1, al. 1, let. a OPIE.

Remarque générale

Les exigences minimales techniques pour le raccordement d'IPE aux réseaux électriques doivent être remplies et la stabilité du réseau ne doit pas être perturbée (cf. art. 8, al. 1, let. d de la loi sur l'approvisionnement en électricité [LApEl; RS 734.7]).

Dario Marty, ingénieur en chef

Introduzione

Il legislatore federale ha deciso di adottare delle misure di incentivazione per le energie rinnovabili. Vi è pertanto da supporre che verranno costruiti sempre più impianti di produzione di energia elettrica (IPE). Si fa notare che a partire da una determinata potenza gli IPE sono soggetti all'obbligo di presentazione dei piani. Nel dettaglio vale quanto segue:

IPE < 1000 V di tensione alternata o 1500 V di tensione continua

Conformemente all'art. 1 cpv. 1 lett. b dell'Ordinanza sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti elettrici (OPIE; RS 734.25) la costruzione e la modifica di IPE monofase di oltre 3 kVA oppure polifase di oltre 10 kVA collegati a una rete di distribuzione a bassa tensione sono soggette all'obbligo di presentazione dei piani. Gli impianti di potenza minore sono esonerati da tale obbligo.

L'obbligo di presentazione dei piani è motivato per ragioni di sicurezza. In caso di alimentazione di ritorno nella rete dell'energia elettrica prodotta la protezione deve essere garantita.

Già molto tempo fa l'ESTI ha creato un formulario speciale con cui si può richiedere l'approvazione dei piani per gli IPE. Il formulario può essere scaricato dal sito internet www.esti.admin.ch > Documentazione > Formulari Progetti.

IPE > 1000 V di tensione alternata o 1500 V di tensione continua

Tutti gli impianti di questo genere sono soggetti all'obbligo di presentazione dei piani, poiché si tratta di impianti ad alta tensione ai sensi dell'art. 1 cpv. 1 lett. a dell'OPIE.

Osservazione generale

Devono essere soddisfatti i requisiti tecnici minimi per l'allacciamento di IPE a reti elettriche e deve essere garantito che non venga pregiudicata la stabilità della rete (cfr. art. 8 cpv. 1 lett. d della Legge federale sull'approvvigionamento elettrico [LAEl; RS 734.7]).

Dario Marty, ingegnere capo