Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 86 (1995)

Heft: 23

Rubrik: Aus- und Weiterbildung = Etudes et perfectionnement

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: 15.07.2025

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

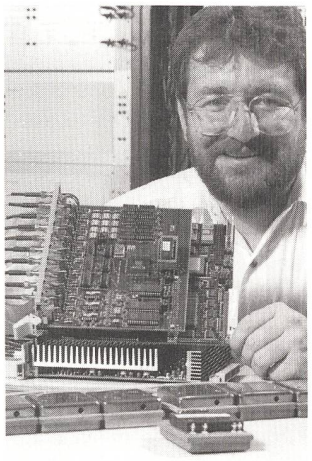
nenten und Anlagen immer wichtiger. Dabei geht es im allgemeinen nicht um die Folgen von Direkteinschlägen, sondern eher um Sekundäreffekte. Zunehmend lösen nämlich elektronische Komponenten ihre robusteren elektromechanischen Vorgänger ab. Elektronische Komponenten, insbesondere auch solche, wie sie in der Telekommunikation eingesetzt werden, sind bereits anfällig auf Induktionsströme, wie sie als Folge von Blitzschlägen auftreten: 80% aller Störungen sind dabei nicht auf direkte Treffer zurückzuführen, sondern auf derartige Sekundäreffekte.

Da Blitzeinschläge in unseren Regionen vergleichsweise selten sind, haben Forscher der EPFL unter der Leitung von Professor Ianoz – zusammen mit amerikanischen, französischen, italienischen und norwegischen Kollegen – diesen Sommer ihre Forschungsaktivitäten in das subtropische Florida verlegt. Mit speziellen Methoden war es ihnen hier möglich, für ihre Experimente Blitzeinschläge sozusagen auf Kommando auszulösen und einzusetzen. Bei günstiger Gewittersituation mit ansteigender Luftelektrizität über dem Beobachtungsgebiet wurde eine spezielle Rakete, welche bis 1500 Meter hoch steigt und unterwegs einen Metallfaden abwickelt, gestartet. In 80% aller Versuche schlägt der Blitz hinein und verdampft den Faden. Dabei entsteht ein Kanal aus ionisierten Luftbestandteilen; dieser wiederum zieht weitere Entladungen an. Sie folgen einander im Abstand von wenigen Tausendstelsekunden und erzeugen so am vorbestimmten Ort die zu untersuchenden Blitzeinwirkungen.

Die Mission war überaus erfolgreich: Die Forscher brachten viele Aufzeichnungen in die Schweiz zurück, deren Auswertung die mathematischen Modelle von Blitzschlägen wie auch von blitzbedingten Störungen in elektrischen Anlagen verbessern wird. Solche Modelle erlauben, durch genauere Computerrechnungen die elektrotechnischen Sicherheitsnormen zu verbessern, beispielsweise für Kommandozentralen von Übertragungsleitungen, Transformatoren oder Leitstellen des Luftverkehrs.

Signalübertragungssystem für Hochspannungsanwendungen

Signalübertragungssysteme auf Hochspannungsniveau, welche ihre Energie über Messwandler aus dem Hochspannungsnetz abzweigen, haben den Nachteil, dass sie nur funktionieren, wenn die Anlage unter Spannung steht. Eine spezielle, von Siemens entwickelte optische Geberversorgung behebt diesen Mangel. Sie erlaubt die ununterbrochene Übertragung von elektrischen Signalen zu Mess-, Schutz- und Steuerungszwecken zwischen Hochspannung und Erdpotential. Die Grundidee besteht darin, nicht nur die Daten, sondern auch die Hilfsenergie als Laserlicht über Lichtwellenleiter (LWL) zu übertragen. Dazu dienen zwei LWL-Stränge, die zwischen der Hochspannungsplattform und geerdeter Aussenanlage durch die Stützer hindurch verlaufen. Die geerdete Aussenanlage erzeugt mit einer geeigneten Laserkanone die erforderliche Lichtenergie und überträgt sie über den einen LWL-Strang zu einem optischen Energiewandler auf der Hochspannungsplattform. Dieser gewinnt aus der Laserlichtenergie wieder elektrische Energie und speist die Mess-, Steuer- und Signaleinrichtungen. Über den zweiten LWL-Strang werden die vorliegenden Daten in Form von Lichtsignalen zu der geerdeten Aussenanlage übertragen.



Optische Geberversorgung für die Signalübertragung unter Hoch- und Höchstspannung

Betriebsanleitungen nach SAQ/Tecom

Die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsförderung (SAQ) und die Schweizerische Gesellschaft für technische Kommunikation (Tecom) haben ihren Leitfaden «Betriebsanleitungen» überarbeitet und neu herausgegeben. Anlass zur Überarbeitung waren unter anderem das auf den 1. Januar 1994 in der Schweiz in Kraft gesetzte Produkthaftpflichtgesetz und die seit Anfang dieses Jahres geltende EU-Richtlinie «Maschinen». Bezugsquelle: Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsförderung (SAQ), Hauptgasse 33, 4603 Olten, Telefon 062 329 329, Fax 062 329 330.

Messung lokaler Wirkungsgrade von Solarzellen

In Zusammenarbeit mit der Universität Erlangen hat die Bayer AG eine neue Methode zur Qualitätskontrolle von Solarzellen entwickelt. Bei dieser wird die leitfähige obere Schicht der Zellen durch eine Schablone hindurch mit Aluminium bedampft. Die nicht beschichteten Stellen der Leitschicht werden anschliessend chemisch weggeätzt. Die übrigbleibenden Inseln mit Flächen von ungefähr 0,3 mm^2 dienen als Messdioden. An jeder Insel wird mit einem Kontaktstift, als Mass des Wirkungsgrades, die jeweilige Leerlaufspannung bestimmt. Das Ergebnis ist eine ortsaufgelöste topografische Darstellung der Qualität einer Solarzelle.

Aus- und Weiterbildung
Etudes et perfectionnement

Auf den Arbeitsmarkt ausgerichtete ABB-Technikerschule

Auch höhere Fachschulen können nach ISO 9001 zertifiziert werden. Zu den wichtigsten Kriterien für die Erlangung eines solchen Zertifikats im Ausbildungsbereich gehört die konsequente Ausrichtung der Ausbildung auf den Arbeitsmarkt. Die Studierenden sollen davon ausgehen können, dass sie nach Abschluss ihrer Fachausbildung den Anforderungen ihrer Arbeitgeber in hohem Masse entsprechen.

Die ABB-Technikerschule – eine private, von einem Verein getragene technische Fachschule mit 70 nebenamtlichen Dozenten und zurzeit 400 Studierenden aus 240 Unternehmen aus 15 Kantonen – hat als erste eidgenössisch anerkannte höhere Fachschule die entsprechende Prüfung bestanden. Die erfolgreich bestandene Zertifizierung nach ISO-Standard garantiert eine markt-

gerechte Ausbildung in den Bereichen Betriebs-, Konstruktions-, Energie- und Informationstechnik sowie im Nachdiplomstudium für Wirtschaftstechnik.

Erste Haustechnik-Ingenieure HTL ausgebildet

Im Frühling 1995 wurden an der Ingenieurschule Bern (ISBE) die ersten Haustechnik-Ingenieure der Schweiz diplomiert. Die erste Klasse dieses in der Schweiz neuen Studiums zum Haustechnik-Ingenieur (und zur -Ingenieurin) HTL startete 1990 mit elf Studierenden, wovon neun die Abschlussprüfung bestanden haben. Seit Juni dieses Jahres ist der Beruf des Haustechnik-Ingenieurs HTL eidgenössisch (vom Biga) anerkannt.

Beim berufsbegleitenden Haustechnik-Studium an der ISBE wird in vier Jahren den Studierenden durch grösstenteils nebenamtlich tätige Dozentinnen und Dozenten aus Planungsbüros, Haustechnik-Unternehmen und Bauherrschaften ein hoher, den Anforderungen der Praxis angepasster Ausbildungsstand vermittelt. In den beiden ersten Studienjahren wird vor allem Grundlagenwissen in den allgemeinbildenden und mathematisch/naturwissenschaftlichen Fächern vermittelt, ergänzt durch Unterricht in ersten haustechnikspezifischen Fächern wie Sanitär- und Elektrotechnik, Ökologie/Umwelt, Bau und Architektur sowie Bauphysik. Im dritten Studienjahr wird der Unterricht mit weiteren Ingenieurfächern aufgestockt wie Regelungs- und Messtechnik, Heizungs-, Kälte-, Lüftungs- und Klimatechnik. Im vierten Studienjahr findet mit einer grösseren Semesterarbeit sozusagen die Hauptprobe für das Diplom statt.

Weitere Auskünfte über dieses Studium erteilt das Sekretariat der Ingenieurschule Bern HTL, Telefon 031 33 55 111, oder die Leitung der Abteilung Haustechnik an der ISBE, Jean-Marc Chuard und Martin Stokker, Telefon 031 301 97 23.

Weiterbildungsangebote

Ingenieurschule Bern HTL (ISBE) – Weiterbildungskurse: Eine Broschüre für das Wintersemester 1995/96 enthält 30 ein- und mehrtägige Weiterbildungskurse aus den Bereichen Angewandte Informatik, CAD, Architektur, Elektrotechnik und Elektronik, Betriebswirtschaft/Unternehmensführung. Sie kann bezogen werden bei der Ingenieurschule Bern HTL, Morgartenstr. 2c, 3014 Bern, Tel. 031 33 55 111, Fax 031 33 30 625.

Städtisches Arbeitsamt Zürich – Fachkurs für Elektronik: Berufsbegleitender Fachkurs Industrielle Elektronik 1996/97 für Angehörige mechanisch-technischer Berufe. Anmeldeschluss: 1. 12. 1995, Beginn: 9. 1. 1996. Ausführliche Kursinformationen sind erhältlich beim Städtischen Arbeitsamt Zürich, Birmenstorferstr. 83, Postfach, 8036 Zürich, Tel. 01 461 14 51, Fax 01 461 15 04.

Technische Berufsschule Zürich, Abteilung Elektro/Elektronik: Im Frühjahrssemester 1996, ab Februar, verschiedene Weiterbildungskurse für Berufsleute sowie in Zusammenarbeit mit der Gewerblichen Berufsschule Wetzikon Vorbereitungskurse zur Berufsprüfung und zu höheren Fachprüfungen. Auskünfte und Anmeldung: Technische Berufsschule Zürich, Abt. Elektro/Elektronik, Affolternstrasse 30, 8050 Zürich, Tel. 01 317 62 62.

Atis – Abendtechnikum der Innerschweiz, Ingenieurschule HTL: Weiterbildungskurse für Fachleute und weitere Interessierte über Arbeitstechnik, Qualitätsmanagement, Materialtechnologien, Projektmanagement, EDV, Elektronik usw. Ein ausführliches Kursprogramm kann angefordert werden bei: Schulleitung Atis, Technikumstrasse, 6048 Horw, Tel. 041 340 16 16, Fax 041 340 76 16.

Politik und Gesellschaft
Politique et société

Die Produktivität am Standort Schweiz

In letzter Zeit erhält man den Eindruck, dass der Industriestandort Schweiz an Attraktivität verliere; Redimensionierungen, Betriebsschliessungen und Verlagerungen ins Ausland scheinen es zu bestätigen. Gleichzeitig zeigen die Konsequenzen dieser Veränderungen aber auch, wie wichtig es ist, dass die Industrie weiterhin eine der tragenden Säulen unserer Volkswirtschaft bleibt. Die Frage, was zu unternehmen ist, damit sich die Schweizer Industrie trotz hoher Löhne weiterhin im Wettbewerb behaupten kann, führt schliesslich immer wieder zur Schlussfolgerung, dass dies nur durch eine stetige Verbesserung der Produktivität zu erreichen ist. Welche Massnahmen aber führen zu einer nachhaltigen, hohen Produktivitätssteigerung? Welche spezifisch schweizerischen Rahmenbedingungen bestimmen den Handlungsspielraum für die Unternehmen?

Die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) gab dieser Besorgnis um die Produktivität der Schweizer Industrie Ausdruck, indem sie das Institut für Technologiemanagement der Hochschule St. Gallen im Mai 1994 mit einer Untersuchung der Produktivitätsproblematik beauftragte. Als Ergebnis sind in einer nun vorliegenden Studie die Probleme und Lösungsansätze aufgelistet. Entstanden ist die Studie, indem insgesamt 43 Experten aus Wirtschaft, öffentlicher Verwaltung und Lehre befragt wurden. Weitere Beobachtungen aus Industrieprojekten, Arbeitskreisen und Literatur ergänzten die Untersuchung. Die in der Studie angegebenen Handlungsempfehlungen, als Lösungsmöglichkeiten für die einzelnen Probleme, können von den Unternehmen als Anregungen aufgenommen werden und ermöglichen den Transfer der gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis.

Der Begriff der Produktivität hat viele Definitionen. Bei ABB beispielsweise wird darunter «Wertschöpfung geteilt durch Personalkosten» verstanden. In der Studie benützen die Autoren die allgemeinere Definition «Output geteilt durch Input» und lassen damit verschiedene Definitionen zu. Die Studie beschränkt sich auf die Industrie am Standort Schweiz. Sie reflektiert die Tatsache, dass 99% aller Schweizer Unternehmen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit weniger als 500 Mitarbeitern sind, welche 75% aller Erwerbstätigen beschäftigen. Wegen ihrer grossen Bedeutung für die schweizerische Wirtschaft wird in der Studie jeweils auch speziell untersucht, inwieweit die KMU in der Lage sind, die identifizierten Probleme ebenfalls zu bewältigen. – Die Studie diskutiert die Produktivitätsfrage innerhalb von vier Problemkreisen, die sich als die wichtigsten herausgestellt haben: Rahmenbedingungen, Innovation, langfristiges Denken und die Beziehungen Kunde–Unternehmen–Lieferanten:

Rahmenbedingungen: Die Rahmenbedingungen können bei der Lösung anstehender Probleme unterstützend oder hemmend wirken. In der Studie