Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

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

Band: 94 (2003)

Heft: 7

Rubrik: Panorama

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 05.07.2025

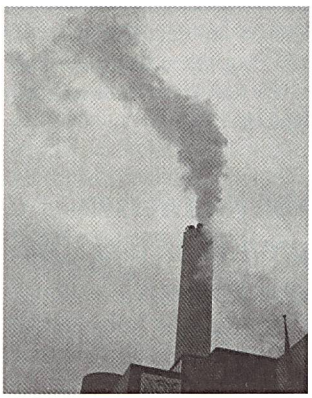
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

CO_2-Lenkungsabgabe vermeiden

Wie der Branchenverband economiesuisse meldet, zieht die vor drei Jahren gegründete und seit 18 Monaten operativ tätige Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) eine positive Bilanz ihrer Tätigkeit.

Die EnAW wurde mit dem Ziel ins Leben gerufen, mittels freiwilliger Vereinbarungen die im Kyoto-Protokoll festgehaltene Reduktion des CO_2-Ausstosses von 10% bis ins Jahr 2010 zu erreichen und so eine allfällige CO_2-Lenkungsabgabe zu vermeiden oder zumindest abzuschwächen.

Bereits sind rund 600 Firmen im Prozess der EnAW eingebunden. Bis Mitte 2003 dürften Zielvereinbarungen vorliegen, die volumenmässig etwa 25%



Durch freiwillige Vereinbarungen Lenkungsabgabe vermeiden (Bild: Sz)

der von der Wirtschaft ausgestossenen CO_2-Emissionen umfassen. Als Zielsetzung ist eine Quote von 40% gesetzt. Firmen, die sich für eine Mitgliedschaft in der EnAW interessieren, finden weitere Informationen unter www.energie-agentur.ch. – Quelle: economiesuisse

Die Zeit nach dem Nein am Wellenberg

In seinen Antworten auf zwei parlamentarische Vorstösse nimmt der Bundesrat Stellung zur Frage, wie es mit der nuklearen Entsorgung weitergehen soll. Danach hält er grundsätzlich am schweizerischen Entsorgungskonzept sowohl für die schwach- und mittelaktiven Abfälle als auch für die abgebrannten Brennelemente und die hochaktiven und langlebigen mittelaktiven Abfälle fest.

Er erklärt aber, dass es im Wellenberg kein Tiefenlager geben wird, nachdem sich die Nidwaldner Bevölkerung am 22. September 2002 gegen einen Sondierstollen ausgesprochen hatte. Nun soll als neue Option die Möglichkeit eines einzigen Tiefenlagers für alle Abfallsorten geprüft werden.

Mit einem Entscheid des Bundesrats über den Entsorgungsnachweis, das weitere Vorgehen und den Zeitplan zur Entsorgung der Abfälle ist im ersten Quartal 2006 zu rechnen. – Quelle: Bundesamt für Energie

Wissenschaft und Wirtschaft reichen sich die Hand

Im internationalen Vergleich besitzt die Schweiz bezüglich Bildung, Forschung und Entwicklung eine gute Position. Um diese auf längere Sicht halten zu können und nicht von anderen Ländern überholt zu werden, hat sich das *Swiss Science Forum* etabliert.

Es hat zum Ziel, die von der Wissenschaft geforderten, längst fälligen Reformen umzusetzen. Dazu wird das Forum allen Teilnehmern die Möglichkeit bieten, ihre Partikularinteressen in einer Gesamtschau der nationalen Bedürfnisse zu überprüfen. So sollen unter anderem auch Verteilkämpfe um die knappen finanziellen Ressourcen vermieden werden.

Im Zentrum des Forums steht die Verknüpfung der Bildungs- und Forschungspolitik mit der Innovations-, der Standort-, der Beschäftigungs- und der Finanzpolitik.

Weitere Themen sind unter anderem die Hochschulen als Zentren von Clustern, der Technologietransfer und die Nachwuchsförderung.

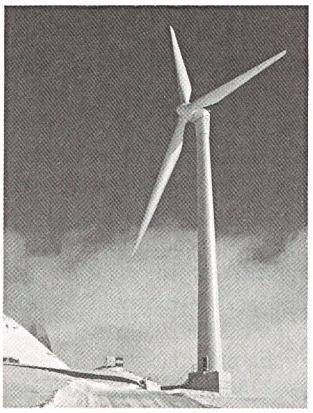
Am 21. Oktober 2003 soll das erste öffentliche Forum in Bern stattfinden, für welches mit rund 300 Teilnehmern gerechnet wird. – Quelle: Swiss Science Forum

Starke Zunahme der Windenergie in Deutschland

Deutschland vermeldet eine starke Zunahme der durch Windkraft erzeugten elektrischen Energie.

Gemäss Schätzungen des VDEW stammte 2002 über 37% des Ökostroms aus Windenergieanlagen. Rechnet man die 53% aus Wasserkraft hinzu, so setzt sich der Ökostrom beinahe nur aus diesen beiden Energiequellen zusammen.

Während die Wasserkraft von 2001 auf 2002 ihren Anteil



Neue Windkraftanlage in den Schweizer Alpen: Anlage auf dem Gütsch oberhalb Andermatt. Siehe auch Beitrag auf Seite 17. (Bild: Suisse Eole)

um 1,7% auf 23,9 Mrd. kWh erhöhen konnte, steigerte sich die Windenergie um satte 60% auf 16,8 Mrd. kWh. – Quelle: VDEW

Weltweite Stromproduktion durch Wasserkraft

Im Jahr 2001 hatte die Wasserkraft einen Anteil von rund 17% an der globalen Stromerzeugung. Dies entspricht über 2600 Mrd. kWh. Der grösste Produzent ist Kanada mit rund 331 Mrd. kWh, gefolgt von Brasilien (271), China (257) und den USA (213).

In Europa ist Norwegen mit 121 Mrd. kWh Spitzenreiter. Die Schweizer Wasserkraftwerke produzierten 42 Mrd. kWh. – Quelle: Strom-Linie

«Gute Beispiele» auf dem Web

Viele Innovationen für die Bau-, Haus- und Anlagentechnik haben ihren Ursprung im Forschungs-, Pilot- und Demonstrationsprogramm von EnergieSchweiz. Einige davon sind in der Reihe «Gute Beispiele von EnergieSchweiz» dokumentiert. Dabei steht u.a. die Effizienzsteigerung der haustechnischen Anlagen im Vordergrund. – Info: www.energie-schweiz.ch

BKW FMB Energie SA réorganise son secteur Réseaux

Afin d'optimiser encore l'approvisionnement de ses clients et de renforcer sa position sur le marché, BKW FMB Energie SA a procédé au début de l'année à une réorganisation de son secteur d'activité Réseaux. Le but de la nouvelle structure est d'opérer une séparation claire des activités et des coûts dans ce domaine et de garantir une plus grande transparence.

Le secteur d'activité Réseaux est composé des unités commerciales «Infrastructure Réseaux» et «Technique Réseaux». L'unité commerciale «Infrastructure Réseaux» joue le rôle de propriétaire du réseau et définit les directives concernant l'utilisation, l'exploitation, la maintenance et l'extension des réseaux. La responsabilité pour une exploitation sûre, fiable et rentable incombe à

l'unité commerciale «Technique Réseaux». Ces nouvelles structures permettront de proposer aux clients des prestations techniques globales clé en main et de les faire profiter pleinement de tout le savoir-faire technique de BKW FMB Energie SA. – Source: BKW FMB Energie SA

Schnellerer Datenaustausch im Energiemarkt

Während sich viele Unternehmen mit Hilfe des Energiedatenmanagements Rationalisierungspotenziale erschliessen oder die Beschaffungsprozesse optimieren, gibt es noch eine grosse Anzahl von Marktteilnehmern, die nach wie vor mit Excel, per Fax oder per Rechnungsschreiben kommunizieren und damit bei sich und bei ihren Marktpartnern unnötig viel Aufwand verursachen.

Die EDNA-Initiative – ein Zusammenschluss führender Softwarehersteller und Beratungsunternehmen der Energiewirtschaft – will dem entgegenwirken und den elektronischen Datenaustausch im Energiemarkt forcieren.

Um auch Anwendern eine aktive Mitarbeit an der Umsetzung entsprechender Standards zu ermöglichen, hat die EDNA-Initiative beschlossen, interessierte Anwender künftig auch als reguläre Mitglieder aufzunehmen. Sie erhalten dadurch einerseits das volle Stimmrecht in der EDNA-Initiative und andererseits die Möglichkeit, in den Arbeitsgruppen der EDNA-Initiative mitzuwirken. Die EDNA-Initiative reagiert mit dieser Massnahme auf ausdrücklichen Wunsch vieler Anwender von Systemen für das Energiedatenmanagement, sich aktiv an der Umsetzung der Standards für den elektronischen Datenaustausch beteiligen zu können. – Info: www.edna-initiative.de

Neue Strukturen bei ABB

An der diesjährigen Bilanz-Pressekonferenz präsentierte die Leitung von ABB ein Rekordminus bei den Verlusten von 787 Mio. Dollar und eine auf 3,6% geschrumpfte Eigenkapitalquote. Für die Beschäftigten heisst dies, dass die bis Ende 2002 bereits auf rund 139 000 gesunkene Anzahl Beschäftigte innert Jahresfrist auf unter 100 000 gesenkt werden soll.

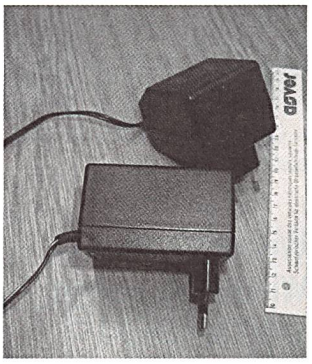
ABB wird sich in Zukunft verstärkt auf die Kerngeschäfte konzentrieren. Die früher unter Power Technology Products Division (PT) und Utilities Division (UT) betriebenen Bereiche werden neu unter der Bezeichnung Power Technology Division zusammengefasst.

Bei der Automation Technologies werden die sechs ehemaligen Bereiche der Geschäftseinheit Automation und die fünf der Geschäftseinheit Industries auf sechs Geschäftsbereiche gestrafft und unter der Bezeichnung Automation Technologies Division zusammengefasst. – Quelle: ABB *Sz*

Neue Generation bei Batterien

Wie die Universität von Kalifornien in Los Angeles (UCLA) bekannt gibt, dürften bald effizientere Batterien zum Einsatz kommen, die vor allem den Bereich der mikroelektromechanischen Systeme (Mems) wesentlich beeinflussen könnten.

Während grössere elektronische Geräte wie beispielsweise Laptops oder Mobiltelefone zurzeit traditionelle zweidimensionale Batterien verwenden, bei welchen die positiven und negativen Elektroden wie Papierschichten übereinander gestapelt liegen, sind die neuen Zellen dreidimensionale Gebilde. Die einzelnen Röhrchen



Trafos: Bald nur noch im Museum zu finden? (Foto: Sz)

mit einer Dicke von jeweils weniger als eintausendstel Zentimeter liegen wie Kanalisationsröhren auf einem LKW auf- und aneinander.

Dadurch müssen die Ionen kürzere Distanzen zurücklegen, was geringere Energieverluste bedeutet.

Für die Produktion verwenden die Forscher Silikonchips als Gussformen, in welche das Elektrodenmaterial gegossen und nach dem Erhärten durch Ätzen freigelegt wird.

Die Marktreife soll in etwa fünf Jahren erreicht werden, wobei die Anwendungen nicht auf Mems beschränkt sein sollen. Im Visier sind auch Batterien etwa für Laptops. – Quelle: www.sciencedaily.com

Vergleichstest: Anti-Viren-Software

Seit 1994 testet das Virus-Test-Center der Universität Hamburg regelmässig Anti-Viren-Programme auf ihre Tauglichkeit. Untersucht wird dabei das Verhalten beim Auftreten von Viren, Würmern oder Malware für die Betriebssysteme DOS, Windows 98, Windows 2000 und Linux. Die Prüfbedingungen und Resultate der 13 getesteten Programme können auf der Homepage der Uni eingesehen werden. – Info: www.informatik.uni-hamburg.de

Von Netzwerken profitieren und TQM durchsetzen

In Zeiten der Kostensenkungen und Einsparungen stossen Sparempfehlungen nicht immer auf gleiches Verständnis. Management und Mitarbeiter befürchten oft Qualitätskonzessionen sowie Beschränkungen ihrer Kompetenzen. Sind allerdings Re-Designs von Netz-

Ein Jahrhundert im Dienste der Stromsicherheit

100 Jahre Eidgenössisches Starkstrominspektorat (ESTI) sind Grund genug zum Feiern.

Seinen Geburtstag beging das ESTI am 1. Februar 2003 mit einer Jubiläumsfeier im Giardino Verde in Uetikon, zu welcher neben den Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auch die Mitglieder der Koordinationskommission Starkstrominspektorat (KKS), verschiedene Vertreter aus dem Generalsekretariat des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (GS UVEK) und des Bundesamtes für Energie (BFE), der Rekurskommission UVEK, der Suva sowie die Vorstandsmitglieder und die Geschäftsleitung von Electrosuisse eingeladen waren.

100-Jahr-Feier des Eidgenössischen Starkstrominspektorats im «kleinen» Kreis

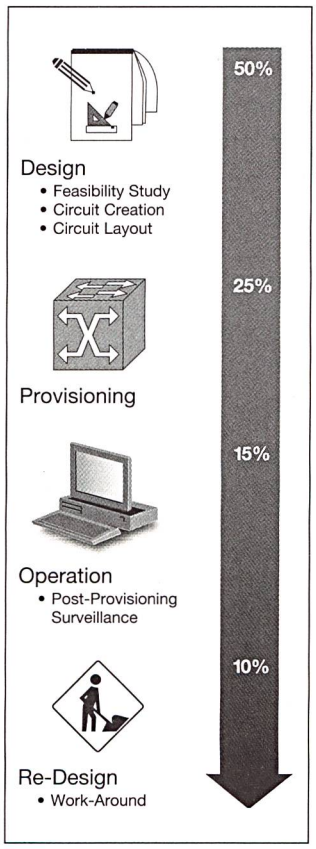
werken und sinnvoll geplante Lösungen konzeptionell und betriebswirtschaftlich auf eine vollumfängliche Optimierung der Netzwerktechnologien und Netzwerkauslastungen sowie auf Total Quality Management (TQM) ausgerichtet, besteht mit einer professionellen Lösung erhebliches Potenzial der Kostensenkung und Qualitätssteigerung.

Die Zeiten, in welchen der Umsatz mit gemieteten Standleitungen (Leased Lines) erheblich begünstigt werden konnte, sind seit 2001 vorbei. Auch Bandwidth-On-Demand ist zwischenzeitlich sehr günstig geworden. Dennoch betreiben erstaunlich viele Betreiber und Anwender Netzwerke, die mit einem Bruchteil der Kosten bewirtschaftet werden könnten.

So kann etwa eine von Herstellern und Technologien unabhängige Machbarkeitsabklärung (Feasibility Study) für eine geringe Investition von einem kompetenten System Integrator (SI) in Auftrag gegeben werden. Daraus ergeben sich Vergleiche, wie ein neues Netzwerk entworfen oder ein bestehendes neu konfiguriert werden kann und wieviel der Betreiber an Beschaffungs- und Betriebskosten einsparen kann.

Unabhängige SI sind ebenfalls in der Lage, Produkte und Technologien zu berücksichtigen, welche dem Betreiber möglicherweise unbekannt sind. Bereits in der Phase einer Beschaffungsofferte können bei Hochgeschwindigkeitsnetzen Preisdifferenzen von mehreren hundertausend Franken entstehen. Diese Einsparungen wirken sich folglich auf die Operational Expenditure (OPEX) aus. Der Betreiber macht also ein doppeltes Geschäft und kann ggf. zusätzlich die «Quality of Service»-Werte der Netzleistung steigern. Entsprechend den Netzwerktopologien lassen sich ebenfalls im Rollout mit Baubewilligungen und Lizenzgebühren massive Investitionskosten einsparen, die sich wieder in den OPEX positiv auswirken.

Macht sich ein Anwender um Netzwerksicherheit im Sinne des Abhörens, der Sabotage



Bereitstellung der Ressourcen für das Projekt in % des Gesamtaufwands

oder auch der Redundanz eines Netzwerkes während einer Störung Gedanken, sind wiederum die Kosten von zentraler Bedeutung. Schnell stellt sich nach einem Eingriff bzw. nach einer Störung die Frage, ob während der Implementierung die adäquaten Chiffrierungsalgorithmen und die für das Netzwerk richtigen Redundanzarchitekturen integriert wurden. Die Produktevielfalt bringt es mit sich, dass die Verfügbarkeit und Sicherheit, je nach Design, Produkt und Technologie, mit höchst unterschiedlichen Netzwerkbewertungen resultieren können.

Während der Machbarkeitsstudie (Feasibility Study) wird evaluiert, ob die vom Kunden erwartete Netzwerklösung durchgeführt werden kann, bzw. wie eine Alternative aussehen würde. Das Design der Lösung (Circuit Creation) beinhaltet SW- und HW-Komponenten, die für die Lösung benötigt werden.

Eine präzise und greifbare Dokumentation (Circuit Layout) wird bereits vor der Verschaltung abgeschlossen, damit während der Implementierung rasch konfiguriert werden kann. Während der Konfiguration (Provisioning) wird anschliessend gemäss Design programmiert und konfiguriert. Nach Inbetriebnahme erfolgt je nach SLA (Service Level Agreement) eine Überwachung rund um die Uhr (Post-Provisioning Surveillance).

Konfigurationsänderungen (Work-Around) werden dann durchgeführt, wenn Kapazitätsengpässe, Störungen, Design-Konflikte oder andere einschneidende Probleme behoben werden können. – Info: Dr. Daniel Kellenberger, dkellenberger@fernfachhochschule.ch, www.fernfachhochschule.ch

Fremdwörterliste zum E-Government

Eine Arbeitsgruppe unter Leitung der Bundeskanzlei hat eine viersprachige Liste mit Fremdwörtern und Anglizismen rund um E-Government, Guichet virtuel, New Public Management, usw. erstellt.

Diese Liste kann unter www.admin.ch/ch/f/bk/sp/anglicismes/anglicismes-fr-2.html eingesehen werden. – Quelle: SoftNet

Per Mausklick tatsächlich zum Vertragsabschluss?

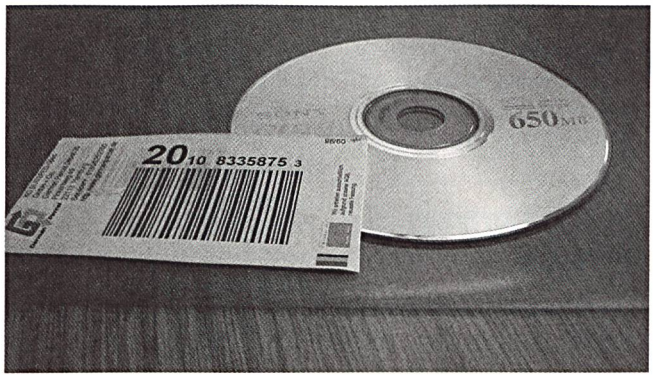
Das Internet ist kein rechtsfreier Raum. Nach Schweizer Recht sind Zweifel an der Wirksamkeit eines elektronisch geschlossenen Vertrages ebenso unbegründet.

Willenserklärungen, die per E-Mail abgegeben werden, sind grundsätzlich ebenso rechtsver-

Elektronisch verteilte Musik registriert

Die Möglichkeit der elektronischen Verteilung von Musikstücken erfordert von den Herstellern die Verwaltung grosser Datenmengen: neben Angaben über die einzelnen Veröffentlichungen und die Eigentumsrechte umfasst dies beispielsweise Informationen über den Inhalt der Musikstücke, über die beteiligten Künstler und Komponisten, aber auch über die Lizenzierung und andere Rechte.

Einzelne Musikstücke lassen sich mit gängigen Verfahren wie etwa dem *International Standard Recording Code* (ISRC) bereits identifizieren; mit dem *Global Release Identifier* (GRid) hingegen können zusätzlich auch ganze Multi-Media-Pakete ähnlich wie mit einem Barcode identifizieren. Der Weltverband der Musikindustrie (IFPI) erhofft sich mit diesem Verfahren unter anderem eine verbesserte Kontrollmöglichkeit. – Quelle: www.ifpi.org/grid



Elektronischer Barcode für elektronisch übermittelte Musik (Bild: Sz)

bindlich wie telefonische Erklärungen oder mündliche Abmachungen. Auch der einfache Mausklick auf den Button mit der Aufschrift «Bestellen» ist eine wirksame Erklärung. Wie alle übrigen Verträge kommt gemäss OR Art. 1 auch der elektronische Vertrag durch die übereinstimmende gegenseitige Willensäusserung zustande.

Entscheidend ist lediglich die Einigung der Vertragsparteien über alle wesentlichen Modalitäten. Beim Kaufvertrag sind dies die Bezahlung des Kaufpreises (Pflicht des Käufers) und die Übergabe des Kaufgegenstandes (Pflicht des Verkäufers).

Die geplante Einführung der digitalen Unterschrift als Ersatz für die handschriftliche Unterschrift dürfte die Bedeutung des elektronischen Vertragsabschlusses deshalb nochmals erhöhen. – Quelle: Juris-NET AG

Deutscher Multimedia Award 2003

Zum achten Mal werden innovative Online- und Offline-Lösungen von Internet-Anbietern und ihren Auftraggebern bewertet und ausgezeichnet.

Deutschsprachige Online- und Offline-Produktionen, die nach dem 1. März letzten Jahres veröffentlicht oder grundlegend überarbeitet wurden, können sich für die Auszeichnung bewerben. Anmeldeschluss ist der 15. April 2003.

Die Wettbewerbskategorien lauten: *Kommerzielle Arbeiten* (E-Commerce, Unternehmenspräsentation), *Kiosksysteme/ Terminals*, *E-Government*, *Arbeiten nichtkommerzieller Organisationen* (Social/Cultural Communications), *Mobile Anwendungen* und *Innovationen*. – Info: www.deutscher-multimedia-award.de

Förderprogramm für Forschung Frankreich–Schweiz

Zwischen Frankreich und der Schweiz wurde die Bildung eines Programms zur Förderung der Zusammenarbeit bei den Forschungsaktivitäten beider Länder vereinbart.

Das Programm läuft unter dem Namen «Germaine de Staël» und finanziert die Zusatzkosten für Reise, Aufenthalt usw., die durch die grenzüberschreitende Zusammenarbeit entstehen.

Pro Jahr und Projekt ist für den schweizerischen Forschungpartner ein Betrag von maximal CHF 5000.– vorgesehen. Die Ausschreibung läuft seit Februar 2003. Anträge müssen bis spätestens 2. Mai 2003 eingereicht werden. – Info: www. satw.ch

Swiss Sensor Market

Mit dem gemeinsamen Auftritt unter dem Namen Swiss Sensor Market an der *go.automation days 02* in Basel hat sich die Sensorikbranche der Schweiz erfolgreich in Szene gesetzt. Das Projekt *Swiss Sensor Market* ist daher auch wieder für die *go.automation days 04* geplant. Nicht vertreten sein wird der Swiss Sensor Market jedoch an der diesjährigen Ineltec. – Quelle: Swiss Sensor Market

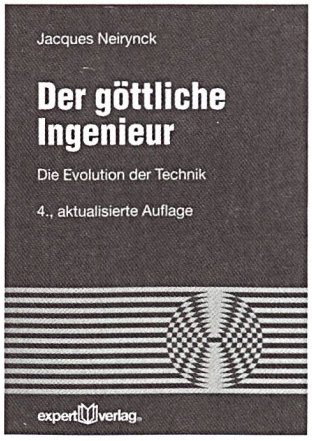
neuerscheinungen · nouveautés

Der göttliche Ingenieur

Von: Prof. Dr. *Jaques Neirynck*. Renningen, Expert-Verlag GmbH, 4. Aufl., 2001; 384 S., keine Fig., ISBN 3-8169-1982-0. Preis: broch. Fr. 66.–.

Wie vollzieht sich technischer Fortschritt? Woher kommt er? Wohin führt er? Warum taucht er an gewissen Orten und zu gewissen Zeiten geradezu zwangsläufig auf? Können wir den technischen Fortschritt beeinflussen?

Um diese Fragen zu beantworten, untersucht der Autor



die Geschichte der Technik – mit ihren Erfolgen und Misserfolgen – im Zusammenhang mit der Evolution des Menschen. Wir entdecken, dass der technische Fortschritt aus einer immer wiederkehrenden Herausforderung resultiert, die auf einem fundamentalen physikalischen Prinzip beruht. Bei der Lektüre wird uns der Charakter der Technik klar. Wir erkennen, dass wir einer technischen Illusion erliegen, und erfahren, welche Chancen es noch gibt, den technischen Fortschritt zu beeinflussen.

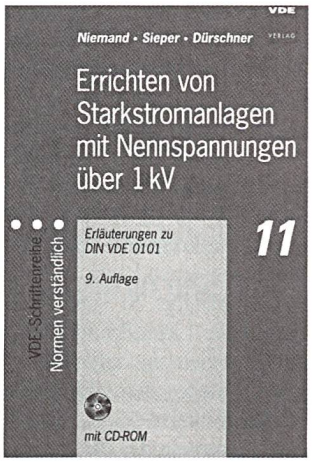
Das Buch ist eine packende Lektüre – sowohl für den bedingungslosen Verfechter technischen Fortschritts wie auch für den Technikpessimisten. Wer immer die analytische Auseinandersetzung mit der Technik, ihrem Woher und vor allem ihrem Wohin sucht, sollte dieses Buch lesen.

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV

Erläuterungen zu DIN VDE 0101. Von: *Thomas Niemand, Peter Sieper, Rolf M. Dürschner*. Berlin, VDE Verlag GmbH, 9. Aufl., 2002; 208 S., ISBN 3-8007-2703-X. Preis: broch. Fr. 43.80.

Die Errichtungsbestimmung für Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV gehört zu den zentralen Dokumenten im DIN VDE-Vorschriftenwerk. Die neue, europaweit einheitliche Norm legt Anforderungen für die Auslegung und Errichtung von Starkstromanlagen und deren Erdung fest.

Die ausführlichen Erläuterungen in der VDE-Schriftenreihe 11 tragen dazu bei, die formulierten Anforderungen zu vertiefen, um so die problemlose Umsetzung der Norm in der Praxis zu erleichtern. Durch zahlreiche erklärende, bildliche Darstellungen und das Aufgreifen von in der harmonisierten Norm nicht mehr enthaltenem Regelungsbedarf, werden viele im Berufsalltag auftretende Fragen eindeutig beantwortet. Die Schwerpunkte liegen dabei auf den Abschnitten Anlagen, Schutzmassahmen und Erdungen.



Mit der zusätzlich zum Buch zu beziehenden CD-ROM «Synopsen DIN VDE 0101:1989-05 und DIN VDE 0101:2000-01» hat der Fachmann die Möglichkeit eines direkten Textvergleichs zwischen alten Bestimmungen und der neuen DIN VDE 0101.

Das Buch richtet sich an Planer und Betreiber von Mittel- und Hochspannungsschaltanlagen in EVU und Industriebetrieben.