

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: 92 (2001)

Heft: 19

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: 15.01.2026

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

«Stand-by»: unverändert ein internationales Thema

Der Energieverbrauch elektrischer und v.a. elektronischer Geräte ist seit einigen Jahren Thema internationaler Aktivitäten und Konferenzen. Angeregt durch die Teilnahme am zu Beginn dieses Jahres zu diesem Thema in Tokyo stattgefundenen dritten internationalen Workshop fasst der Leiter des Forschungsprogramms «Elektrizität» des Bundesamts für Energie, Roland Brüniger, die aktuelle Situation auf diesem Gebiet nachfolgend im Überblick zusammen.

Rückblick

Bereits Anfang 1999 hat die Internationale Energie Agentur (IEA) den ersten internationalen Workshop in Paris zum Thema «Stand-by-Power» durchgeführt – dem ein Jahr später ein zweiter in Brüssel folgte – und in drei Taskforces zu folgenden Themen Aussagen erarbeitet:

Definition des Begriffes Stand-by-Power

Resultat: Stand-by-power is the lowest power used while performing at least one function.

Abschätzung der durch Stand-by verursachten kWh und CO₂-Emissionen

Ergebnis: In allen OECD-Ländern zusammen werden etwa 200 TWh pro Jahr an Stand-by-Energie verbraucht. Dies entspricht etwa 2,2% des Elektrizitätsverbrauchs bzw. 1% der gesamten CO₂-Emissionen oder einer Leistung von etwa 23 000 MW.

Analyse möglicher politischer Aktionen, Ausarbeitung entsprechender Visionen

Schlussfolgerungen: Eine Langzeit-Vision der IEA für das Jahr 2010 ist demnach die Berücksichtigung der Energieeffizienz in allen Geräten bereits

beim Design. Bezüglich den politischen Empfehlungen schlägt die IEA vor, dass die Stand-by-Leistungen in allen Testprotokollen und mit Labeln klar sichtbar angegeben werden müssen. Zudem sollen internationale freiwillige Programme etabliert werden, und es müssen auch Rahmenbedingungen geschaffen werden, um die Stand-by-Werte in Geräten, die heute noch nicht durch Programme abgedeckt sind, ebenfalls zu verringern. Auch empfiehlt die IEA, spezifische Aktionen im Bereich Set-Top-Boxen für das zukünftige digitale Fernsehen durchzuführen. Schliesslich werden auch Forschungsaktivitäten bezüglich neuen Stand-by-Technologien mit niedrigem Energieverbrauch angeregt.

Ausblick

Mehrere durchgeführte Studien haben gezeigt, dass in der EU für Bürogeräte 1998 etwa 50 TWh Energie verbraucht werden. Dieser Wert wird bis ins Jahr 2010 auf etwa 80 TWh wachsen.

Im Bereich Unterhaltungselektronik beträgt der entsprechende Wert im Jahre 1998 etwa 36 TWh und das Wachstum bis ins Jahr 2010 wird auf 62 TWh geschätzt.

Mit diesem Wachstum einher geht auch der Stand-by-Verbrauch. Gemäss der EU-Kommission muss der durchschnittliche Stand-by-Verbrauch von Fernsehgeräten und Videorecordern im Jahr 2000 weniger als 6 W sein und sukzessive auf 3 W bis ins Jahr 2009 reduziert werden. Geräte, welche einen Stand-by-Verbrauch von mehr als 10 W haben, dürfen dann nicht mehr verkauft werden.

Zudem plant die EU die Einführung eines TV-Labels, welches sowohl den Energieverbrauch im Stand-by-Mode als auch im On-Mode berück-

sichtigt. Im Audiobereich wurden bereits ähnliche Vereinbarungen getroffen und bis ins Jahr 2007 muss der maximale Stand-by-Verbrauch der Audiogeräte unter einem W liegen. Ferner ist die EU im Bereich Set-Top-Boxen aktiv, wobei dort noch einige technische Probleme gelöst werden müssen. Im Weiteren wurden schliesslich auch die externen Netzgeräte und deren Stand-by-Verbrauch genau definiert.

Bezüglich der internationalen Kooperation hat die EU-Kommission das Energy-Star-Abkommen für den Bereich Bürogeräte unterzeichnet. Dieses freiwillige Label deckt neben der breiten Palette von Haushalt-, Büro- und Unterhaltungselektronikgeräten auch Fenster, Transformatoren, Dachisolationen und Entfeuchteranlagen ab.

Energy Star hat die Spezifikationen für Computer und Drucker/Faxgeräte letztes Jahr

überarbeitet und verschärft. Geplant sind zudem Aktivitäten im Bereich Telefonie (schnurlose Telefone, Telefonbeantworter und Kombigeräte) sowie Vernetzung von weisser Ware.

Im Bereich Audio und DVD werden die bestehenden Spezifikationen überarbeitet, und im Jahr 2003 dürfen diese Gerätekategorien das Label tragen, wenn sie im Stand-by weniger als 1 W Leistung beziehen. Diese Werte wurden von der Industrie bereits akzeptiert. Ebenfalls im Bereich TV und Videorecorder ist vorgesehen, dass für Fernsehgeräte der Stand-by-Verbrauch noch 1 W, für Videorecorder 2 W und Kombigeräte 3 W betragen darf, sollen die Geräte mit dem Label ausgezeichnet werden. In diesem Bereich ist allerdings das Einverständnis mit der Industrie noch ausstehend. – Info: www.europa.eu.int, www.energystar.gov, www.electricity-research.ch, www.iea.org

Interpol verstärkt Kampf gegen Computerkriminalität

Die internationale Polizeiorganisation Interpol bekämpft bereits seit mehreren Jahren die Computerkriminalität. Um von den Arbeiten ihrer Mitgliedorganisationen in diesem Bereich zu profitieren, hat sie Arbeits- und Expertengruppen in Europa, Asien, Nord- und Südamerika und Afrika ins Leben gerufen, die die regionalen Erfahrungen widerspiegeln. Die europäische Arbeitsgruppe wurde 1990 gegründet und trifft sich dreimal jährlich. Zur Zeit besteht sie aus Vertretern von Belgien, Finnland, Frankreich, Deutschland, Italien, Holland, Spanien, Schweden und Grossbritannien. Bereits vorliegende Ergebnisse dieser Arbeitsgruppe sind neben der Erarbeitung eines Handbuchs für den angehenden Fahnder über den Stand der Nachforschungen im Bereich computerbezogener

Verbrechen und der Erarbeitung eines – regelmässig aufdatierten – «Best Practise Guide» für den erfahrenen Fahnder vor allem Checklisten für Unternehmen und Private.

So erhalten Private beispielsweise Tipps, wie sie sich vor



Gegen Dummheit kann auch Interpol nichts ausrichten.

Computerdiebstahl, Wurmern oder unbefugter Benutzung ihres Internetkontos schützen können, während Firmen von der umfangreichen Liste möglicher und nötiger Vorsichtsmassnahmen profitieren. Daneben werden die gängigen Fragen zum Thema Computerkriminalität beantwortet. Mit Hilfe der ausführlichen Checkliste können Unternehmen überprüfen, wie gut ihre Informatikinfrastruktur gegen mögliche Angriffe geschützt ist. – Info: www.interpol.int/Public/TechologyCrime/

Einsicht in Institutionen der EU

Auch wenn die Schweiz nicht Mitglied der Europäischen Union (EU) ist, so hat deren Arbeit doch starken Einfluss auf viele Bereiche unseres (Büro-)Alltags: vom Arbeitsrecht bis hin zu Fragen des geistigen Eigentums.

Dies gilt im Speziellen für Ingenieure, welche im Energiesektor, in der Telekommunikation, in der Informationstechnik oder im Bereich der Umwelttechnologien arbeiten. Wer sich im EU-Raum bezüglich der rechtlichen und institutionellen Belange auf sicherem Boden bewegen will, kommt nicht darum herum, sich mit den entsprechenden Abläufen vertraut zu machen.

Die Eurel – die Dachorganisation der nationalen Elektrotechnischen Vereine Europas – bietet daher jungen Ingenieurinnen und Ingenieuren regelmässig Einblick in die Institutionen der EU (siehe hierzu auch den Beitrag «Young Engineers Seminar on the EU Institutions» auf Seite 47). Voraussetzung ist die Mitgliedschaft in einem der nationalen Elektrotechnischen Vereine.

Die Zielsetzungen der Eurel sind der Informationsaustausch und die Förderung der multilateralen Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedern und anderen interessierten Kreisen sowie die Verbreitung von für die Elektrotechnik relevanten wissenschaftlichen, technischen

und sonstigen Informationen. Zudem vertritt sie ihre Mitglieder bei regionalen, nationalen und internationalen Behörden und öffentlichen oder privaten Organisationen. – Kontakt: www.eurel.org Sz

Schweizer Jugend im Forschungslab

Das Laboratorium für Kleinwasserkraftwerke der gemeinnützigen Stiftung Mini-Hydraulics Laboratory (MHY-Lab) in Montcherant hat bereits zum dritten Mal seine Türen für Gymnasiasten im Rahmen des Programms «Schweizer Jugend forscht» geöffnet. Die 1993 gegründete Stiftung hat zum Ziel, in dem 1997 erstellten Laboratorium anwendungsorientierte Untersuchungen im Bereich der Kleinwasserkraftwerke durchzuführen und systematische Entwicklungsarbeit im Leistungsbereich von 20 bis 1000 kW zu betreiben: Es wird Turbinen-Know-how geschaffen, welches interessierten Firmen dazu dient, Qualitätsprodukte liefern zu können. Bei der Planung von Turbinenanlagen stehen die Kriterien Herstellungskosten, Wirkungsgrad und Zuverlässigkeit im Vordergrund. Daneben wirkt MHY-Lab aber auch Informations- und Beratungsstelle zu Fragen rund um Kleinwasserkraftwerke. MHY-Lab wird vom Bundesamt für Energie BFE, dem Nationalen Energieforschungsfonds NEFF, dem Projekt- und Studienfonds der Elektrizitätswirtschaft PSEL und weiteren Institutionen unterstützt. – Info: www.bios.ch/mhylab/1.htm

Dreissig Jahre Mikroprozessor

Der Mikroprozessor, das aus Sand (Silizium) bestehende Herzstück des PC, feiert seinen 30. Geburtstag. Auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin (IFA) stellt die Firma Intel, weltweit grösste Herstellerin von Mikroprozessoren, pünktlich auf dieses Jubiläum

ihren Pentium 4 Prozessor mit einer Taktrate von 2 GHz vor. Dank der rasanten Entwicklung sind damit die heute handelsüblichen PC fähig, um eine Vielfache mehr zu leisten als die Rechner, die der Nasa bei ihrer ersten Mondlandung zur Verfügung standen.

Seinen endgültigen Durchbruch schaffte der Mikroprozessor genau genommen erst mit der Geburtsstunde des Personal Computer vor 20 Jahren. Damals war die Leistung der ersten PC verglichen mit heute geradezu lächerlich – mehr als Texte eingeben und ein paar Berechnungen anstellen liess sich damit nicht. Dafür war die Benutzung kompliziert und äusserst kostspielig: Nach heutigen Massstäben bezahlte man für den ersten PC rund Fr. 12 000.–. Seitdem haben die Geräte eine unglaubliche Leistungssteigerung erfahren und sind dabei immer billiger geworden. 400mal schneller sind heute die schnellsten in PC eingesetzten Chips als im ersten PC von IBM. Dank der enormen Prozessorenleistung ist es damit auch Laien heute möglich, multimediale Bereiche wie digitale Fotografie, Musik, Video, Spiele und Kommunikation so zu nutzen, wie es bis anhin Profis mit ihren teuren Ausrüstungen vorbehalten war. Und gemäss Voraussagen soll die Entwicklung noch lange nicht zu Ende sein: Erst kürzlich hat Intel bekannt gegeben, dass in fünf Jahren die Mikroprozessoren bereits über eine Leistung von rund 10 GHz verfügen werden für Anwendungen, die wir heute noch als Science Fiction bezeichnen würden. Auf eine solche Zukunft kann man nur gespannt sein. – Info: www.ots.at dd

Control-Alt-Collect: Computer im Ruhestand

Die ersten Personalcomputer sind vor kaum zwanzig Jahre aufgetaucht (siehe auch vorangehenden Beitrag). Seither hat der PC eine dominierende Stellung in unserem Alltag erobert.

Meilensteine dieser Entwicklung und Perlen aus der hausgemachten Computersammlung zeigt das Museum für Kommunikation in der seit Ende Juni 2001 laufenden Ausstellung «Control-Alt-Collect: Computer im Ruhestand».

Zu sehen sind u.a. Schweizer Pionierleistungen im Bereich der Informatik, von denen einige im Ausland adaptiert und weiterentwickelt wurden. Die Ausstellung zeigt die Schweizer Lösungen im Kontext der internationalen Informatikgeschichte.

Zu sehen sind zudem auch einige an den ETH Zürich und Lausanne entwickelte «Workstations» wie etwa Lilith, Ceres oder Smaky, die in erster Linie für den Unterricht an Universitäten oder Schulen verwendet wurden.

Nostalgie im Netz

Früher traf man sich persönlich, um Disketten auszutauschen – heute trifft man sich im Internet und lädt alte Spiele von damals von Retrocomputing-Sites herunter. Solche Nostalgieseiten können in der Ausstellung über eine Internetstation aufgerufen werden.

Computer im Ruhestand

Die Ausstellung zeigt auch einige Computer aus den späten 70er und frühen 80er Jahren, die nicht mehr funktionieren. Sie wurden sozusagen aus dem Keller geholt, um im Museum präsentiert zu werden. Mit Hilfe von Emulatoren können die Besucher und Besucherinnen die beliebtesten Games aus den 80er Jahren aber trotzdem spielen – z.B. «Gremlins», «Frogger», «Summergames» und «Snookie». Das Museum für Kommunikation am Helvetiaplatz in Bern ist jeweils von Dienstag bis Sonntag zwischen 10 und 17 Uhr geöffnet. – Info: www.mfk.ch

Energiesparen bei Eisbahnen und Hallenbädern

Das Programm Energie Schweiz fördert Energiesparen

bei den rund 140 Eisbahnen und 100 öffentlichen Hallenbädern. Die Eisbahnen geben jährlich rund 19 Mio. Fr. für Energie und Wasser aus. Die Hallenbäder zeigen ähnliche Verhältnisse: pro Anlage werden hier zwischen Fr. 100 000.– und Fr. 400 000.– für Energie und Wasser ausgegeben.

Im Auftrag von Energie Schweiz haben Experten eine detaillierte Auflistung der Massnahmen für die Betriebsoptimierung erstellt. Nun sollen in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft Schweizerischer Kunstseilbahnen (GSK) und dem Verband Hallen- und Freibäder (VHF) Handlungsanleitungen für die verschiedenen

Berufsgruppen ausgearbeitet werden. So sind etwa Energiespartipps für die Eis- und Bademeister geplant, und es soll aufgezeigt werden, welche Energiesparmassnahmen kurze Rückzahlfristen haben.

Schliesslich werden auch Empfehlungen erstellt, welche aufzeigen, wie Eisbahnen und Hallenbäder energieeffizienter gebaut und betrieben werden können. – Info: Telefon 031 322 56 11

Angebote des Elektro-Bildungs-Zentrums

Das Elektro-Bildungs-Zentrum in Effretikon/ZH bietet

wieder verschiedene Kurse im Bereich der elektronischen Netzwerke an. Die in den Monaten September und Oktober angebotenen Kurse decken Themen von der Netzwerkplanung (Ethernet, Fast Ethernet und Gigabit-Ethernet) über Konzeptionierung von universellen Gebäudeverkabelungen und lokalen Netzwerken (LAN, EIB) oder TV-Kabelnetzanlagen in Hausinstallationen bis hin zu Kommunikationsverkabelungen mit Lichtwellenleitern oder Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der Gebäudetechnik ab. – Kontakt: Tel. 052 354 64 64, info@ebz.ch

aller Komplexität des Themas bleibt das Buch dank vielen Illustrationen anschaulich und ansprechend. Zahlreiche Beispiele mit Zahlenwerten sowie realistische Simulationsergebnisse vermitteln Praxisnähe und eignen sich auch als Vorlage für ähnliche Aufgabenstellungen in der Praxis. Das Buch dürfte in Zukunft wohl eines der Standardwerke über EDA werden.

Von Handy, Glasfaser und Internet

So funktioniert moderne Kommunikation. Von: *Wolfgang Glaser, Otto Mildenberger*. Wiesbaden, Vieweg Verlag, 1. Aufl., 2001; 330 S., 173 Fig., ISBN 3-528-03943-4. Preis: broch. Fr. 35.50.

Alle reden über moderne Kommunikation, aber kaum einer weiss, wie sie funktioniert. Muss man das wissen? Kann man das überhaupt noch verstehen, wenn schon heute die Anleitung für einen Telefonapparat über hundert Seiten lang ist?

Man muss nicht – aber man kann. Auch ohne Fachstudium, und manchmal sogar mit einem freudigen Aha-Effekt. Das vorliegende Buch ist bei weitem kein Lehrbuch. Aber ein Lernbuch vielleicht doch. Ein paar Einblicke soll es bieten in die technischen Zusammenhänge dessen, was uns heute überrollt: die moderne Kommunikationstechnik. Es richtet sich an eine sehr breite Zielgruppe – von Ingenieuren, Informatikern und Managern im Beruf bis hin zu Studierenden technischer Studiengänge und an Technik interessierten Laien.

Embedded Controller

Eine Einführung in Hard- und Software. Von: *Rainer Bernbach*. München, Carl Hanser Verlag, 1. Aufl., 2001; 351 S., 157 Fig., ISBN 3-446-19434-7. Preis: broch. Fr. 62.–.

Embedded Controller sind Mikrocomputer, die ihre vielfältigen Aufgaben «eingebettet» in den verschiedensten praktischen Anwendungen erledigen. Sie bilden das oft übersehene Milliardenheer von Mikroprozessoren, die nicht im Rechner- und PC-Bereich, sondern in alltäglichen Applika-

Analoge Elektronik

Grundlagen, Berechnung, Simulation. Von: *Uwe Naundorf*. Heidelberg, Hüthig GmbH, 2001; 447 S., div. Fig., ISBN 3-7785-2841-6. Preis: broch. Fr. 70.50.

Das vorliegende Lehrbuch behandelt elektronische Bauelemente und die klassischen Grundsaltungen der Elektronik und zeigt dabei Schritt für Schritt Grundlagen, Berechnungen und die Simulation analoger Schaltungen auf. Besonders Gewicht hat dabei die Problematik nichtlinearer Bauelemente, da deren Berechnung allgemein die grössten Schwierigkeiten bereitet. Jedes Kapitel schliesst mit entsprechenden Übungsaufgaben ab, deren Lösungen sich gesammelt am Schluss des Buches finden. Die beigelegte CD-ROM enthält die Programme Spice und GnuPlot einschliesslich Dokumentation sowie den Source-Code zur Darstellung der Beispiele und Lösungen jeweils für die Betriebssysteme Linux und Windows 95. Das Buch erfordert geringes mathematisches und technisches Grundwissen und entspricht damit etwa dem Stoff, wie er in den ersten Semestern des Grundstudiums vermittelt wird. Es wendet sich an Studierende der elektrotech-

nisch orientierten Studiengänge sowie aller Fachrichtungen, in denen elektrische Schaltungen eine Rolle spielen.

Regelungstechnik

Mathematische Grundlagen, Entwurfsmethoden, Beispiele. Von: *H.P. Geering*. ETH Zürich, Heidelberg, Springer-Verlag GmbH & Co. KG, 5. Aufl., 2001; 340 S., 124 Fig., ISBN 3-540-41264-6. Preis: broch. Fr. 62.–.

Das Lehrbuch führt in die Theorie der linearen dynamischen Mehrgrössensysteme ein, deren Verhalten unter dem Einfluss von deterministischen und stochastischen Signalen im Zeit- und Frequenzbereich analysiert wird. Behandelt werden neben klassischen und modernen Methoden des Reglerentwurfs auch zeitkontinuierliche und digitale Regler, Beobachter und Kalman-Bucy-Filter. Aufgaben mit ausführlichen Lösungen ermöglichen die Einübung des Gelernten. Gegenüber der 4. Auflage wurde die Behandlung der Laplace- und Z-Transformation erweitert und es werden reale (bandbegrenzte) PD- bzw. PID-Regler diskutiert. Zudem werden analytische Lösung linearer Matrizen-Differenzialgleichungen erörtert, die LQ-Regelung auf LQ-

Folgeregelung – insbesondere auf model-predictive LQ-Folgeregelung – erweitert und die Aufgabensammlung ergänzt.

Handbuch der Electronic Design Automation

Von: *Dirk Jansen*. München, Carl Hanser Verlag, 2001; 744 S., 741 Fig., ISBN 3-446-21288-4. Preis: geb. Fr. 165.–.

Elektronik wird heute zunehmend als integrierte Kundenwunsch-Schaltung (Asic) entworfen. Die Grundlagen hierzu sind in diesem Buch in kompakter, praxisnaher und anschaulicher Form zusammengefasst. Behandelt werden der Systementwurf von Schaltungen mit den aktuellen CAE-Methoden, höhere Entwurfssprachen, programmierbare Logikschaltungen sowie alle Aspekte der Platzierung und Verdrahtung bis zum Leiterplattenentwurf und zur MCM(Multi-chip Modules)-Technik. Ausführlich behandelt werden Themen des Schaltungstests während allen Entstehungsphasen.

Das EDA-Handbuch soll eine vereinheitlichte, aktualisierte Wissensbasis für die EDA-Anwendung schaffen. Bei

neuerscheinungen · nouveautés