

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:	25
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: 14.01.2026

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

Erdähnliche Planeten verraten sich durch reflektiertes Licht

Wie sieht unsere Erde für einen Betrachter in einem anderen Teil unserer Galaxie aus? Reflektieren erdähnliche Planeten das Sonnenlicht in einer ganz charakteristischen Art und Weise? Diese Fragen stellten sich Forscher vom Princeton University Observatory auf der Suche nach erdähnlichen Planeten. Sie fanden mit Hilfe eines Computermodells heraus, dass das von der Erde reflektierte Sonnenlicht flackert, weil die Ozeane, Wüsten, Wälder und Wolken das Licht unterschiedlich stark reflektieren. Während einer Erdumdrehung schwanken die Lichtintensitäten um bis zu 150%.

Auch die Zusammensetzung des reflektierten Sonnenlichts ist je nach Oberflächenbeschaffenheit unterschiedlich. Das reflektierte Licht unserer Nachbarplaneten Venus oder Mars flackert dagegen nicht, da beispielsweise die Venus von einer relativ gleichförmigen Wolken schicht umgeben ist, die das Sonnenlicht gleichmäßig reflektiert. Das von erdähnlichen Planeten reflektierte Licht wird wahrscheinlich andere Charakteristika als das von unserer Erde reflektierte Licht haben. Diese Planeten könnten beispielsweise schneller rotieren oder auch eine andere Landmassenverteilung aufweisen, was die Lichtreflektion beeinflussen würde.

Die theoretischen Berechnungen der Wissenschaftler stimmten auch mit Messungen des vom Mond zurückgestrahlten «Erdlichts» überein. Ein richtiger Test ihres Modells wird aber erst dann erfolgen, wenn wirklich ein erdähnlicher Planet gefunden wird, und das könnte schon in den nächsten zwei Jahrzehnten der Fall sein.

Zurzeit planen die Nasa und auch die European Space Agency (ESA) neue Missionen

zur Entdeckung erdähnlicher Planeten. Die Nasa Mission Terrestrial Planet Finder soll im Jahr 2012 starten, die ESA Mission Darwin ist für 2015 geplant. – Quelle: www.wissenschaft.de/news

Mikro-Chip warnt vor schädlichen Gasen

Drei verschiedene auf einen Siliziumchip gepackte Mikrosensoren ermöglichen die Erfassung von Schadgasen in der Luft. Damit können unter anderem die Luftqualität in Räumen überwacht oder Personen vor schädlichen oder sogar giftigen Substanzen wie z.B. Perchlorethylen aus chemischen Reinigungsanlagen, gewarnt werden.

Das neu entwickelte Single-Chip-Sensorsystem ist auf einem Siliziumchip von nur 7 auf 7 mm integriert.

Die Verwendung von Siliziumchips erlaubt eine kosten-

günstige Massenproduktion. Neben den Sensoren ist auch die gesamte Elektronik samt Interface, über welches das System gesteuert werden kann, auf dem Chip untergebracht. Die Mikrosensoren auf dem Chip werden mit bestimmten Polymeren beschichtet, die Gasmoleküle (vor allem organische Lösemittel) aus der Luft aufsaugen und einlagern. Von den drei Sensoren, die auf dem Chip angeordnet sind, misst der erste die Änderungen der Masse bis auf weniger als ein Piko gramm (ein Milliardstel Milligramm), der zweite die Wärme, die frei wird, wenn sich ein Gas an den Sensor anlagert, der dritte Änderungen in der elektrischen Kapazität. Da Gasmoleküle unterschiedliche chemische und elektrische Eigen schaften aufweisen sowie eine unterschiedliche Masse haben, erzeugen die verschiedenen Sensoren Signalmuster, anhand derer ein Gas eindeutig identifiziert werden kann. Die Signalhöhe hängt von der Anzahl Moleküle ab, so dass sich auch die Konzentration des Stoffes in

der Luft quantitativ bestimmen lässt.

Der Sensorchip ist das Resultat einer Zusammenarbeit der Universitäten Tübingen (D) und Bologna (I) mit der ETH Zürich zur Entwicklung eines handtellergroßen Gasanalysegerätes. – Info: hierlema@iqe.phys.ethz.ch

Warnung vor Fehlerberichtsdienst in MS-Produkten

Das U.S. Department of Energy hat kürzlich Unternehmen und Anwender davor gewarnt, Fehlermeldungen von Office XP, Windows XP sowie dem Internet Explorer zu Analysezwecken an Microsoft zu senden. Unter Umständen könnten sensible Dokumente weitergegeben werden. Beispielsweise verfügt der Internet Explorer 6 über einen Fehlerberichtsdienst. Sobald der Browser abstürzt, taucht an Stelle des Standard-Fehlerdialogfensters der so genannte «Internet Explorer Watson» auf. Er bietet

Passivhausstandard beim Leichtbau

Unter der Leitung des Zentrums für interdisziplinäre Gebäudetechnik ZIG an der Hochschule für Technik und Architektur in Luzern ist Newspirit, ein dreigeschossiger runder Pavillon mit zehn Metern Durchmesser und mit bemerkenswerten Eigenschaften, entstanden.

Ausser im Brüstungsbereich ist die Fassade überall transparent. Auf dem Sonnenschutz, der dem Sonnenverlauf folgt, sind – zusammen mit Fotovoltaikzellen – bewegliche Lamellen montiert, die die Direk strahlung fern halten.

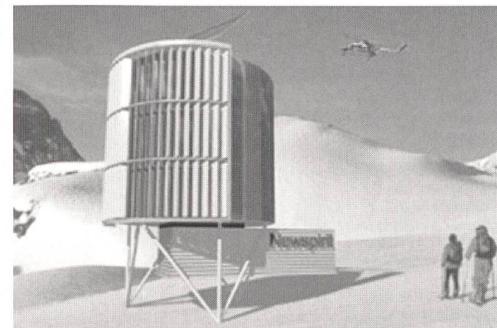
Durch besondere Technik kann die Tragkonstruktion für die Führung der Elektro- und Sanitärleitungen sowie für Belüftung, Beleuchtung und die

Integration des Latentspeichers genutzt werden.

Die Leichtbauweise erlaubt eine Materialeinsparung von 40%, und eingesetzte thermische Dämmstoffe ermöglichen Wandaufbauten von 10 cm Dicke – fünfmal weniger als herkömmliche Wandaufbauten.

Der Energieverbrauch konnte durch intelligente Gebäude technik ebenfalls um den Faktor 5 gesenkt werden.

Der Testpavillon Newspirit wird an der Swissbau/Metallbau vom 22. bis 26. Februar 2002 als Prototyp im Maßstab 1:1 vorgestellt. – Info: www.hfa.fhz.ch/zig, Projekt Newspirit



Ansicht des Newspirit

an, einen Fehlerbericht an Microsoft zu senden. Einem Bulletin zufolge enthält dieser Fehlerbericht einen so genannten Memory Dump. Dieser hat zur Folge, dass das gesamte zuvor betrachtete Dokument (zumindest aber ein Teil) an Microsoft übermittelt wird – je nach Art des Dokuments kann es sich dabei um Informationen privater Natur handeln. Das Ministerium empfiehlt daher denjenigen, die mit vertraulichen Daten zu tun haben, entweder auf «Nicht senden» zu klicken oder aber einen Eingriff in die Registry vorzunehmen. – Info: www.microsoft.com/technet/

Sind physikalische Konstanten tatsächlich konstant?

Die Feinstrukturkonstante, eine dimensionslose Grösse mit einem Wert von ungefähr 0,0073, ist das Mass für die Stärke der elektromagnetischen Wechselwirkung. Sie bestimmt damit sowohl die Wechselwirkung von Licht mit Materie als auch den Aufbau der Atome. Schon kleine Änderungen der Feinstrukturkonstante würden beispielsweise zu einem Auseinanderbrechen von Atomen führen. Daher ist eine genaue Kenntnis der Grösse dieser fundamentalen Konstanten der Physik von fundamentaler Bedeutung für Kosmologiemodelle.

Sie könnte sich allerdings im Laufe der Entwicklung des Universums geändert haben.

Ein internationales Astronomenteam hat Indizien dafür gefunden, dass eine der fundamentalen Konstanten, die den Aufbau unseres Weltalls festlegen, in Wirklichkeit gar nicht konstant ist. Ein Team der Universität von Neusüdwales in Australien untersuchte spektrale Analysen des Lichtes von weit entfernten Quasaren.

Bei der Auswertung der mit dem Keck-Observatorium auf Hawaii aufgezeichneten Spektren legten sie besonderen Wert auf eine extrem genaue Analyse der Absorptionslinien von Metallen. Dabei stellten sie eine

leichte Verschiebung der Metallabsorptionslinien fest, die ihrer Meinung nach nur durch eine Änderung der Feinstrukturkonstante um etwa 0,001% im Laufe der Entwicklung des Universums zu erklären ist. Eine solche Änderung hätte grosse Auswirkungen auf das Verständnis von der Entwicklung des Kosmos.

Über den Zeitraum von Jahr-milliarden habe sich der Wert der Feinstrukturkonstante um diesen Betrag vergrössert – und dies könnte grosse Auswirkungen auf die Verlässlichkeit von heutigen Modellen der Entwicklung des Universums haben. Allerdings sind die For-scher noch vorsichtig, weit-reichende Konsequenzen aus ihren Analysen zu ziehen – vielmehr sollen die astronomischen Untersuchungen zunächst an anderen Observatorien wieder-holt werden. – Quelle: Physical Review Letters, 2001/87

Die Sicherheit von Flugzeugtriebwerken

Der Absturz des Airbus A300-600 über dem New Yorker Stadtteil Queens ist noch nicht geklärt. Als wahrscheinlichste Ursache gilt derzeit ein Triebwerkdefekt.

Dass es trotz ausgereifter Kontrollsysteme immer wieder Triebwerkausfälle und sogar Zwischenfälle gibt, bei denen Triebwerke buchstäblich abbrechen, hat unterschiedliche Ur-sachen.

Es kann selbst bei bester Kontrolle ein Schaden auftre-tten, der übersehen worden war. Auch können Defekte entstehen, die vorher nicht erkennbar waren. Ein grosses modernes Triebwerk ist aus rund 25 000 Einzelteilen aufgebaut, darunter über 3000 Schaufeln. Jede die-ser Schaufeln muss jahrelang einen über 170 °C heißen Gasstrom aushalten, der mit enor-mer Geschwindigkeit aus der Brennkammer tritt. Die Schau-felkränze bewegen sich mit 10 000 Umdrehungen pro Mi-nute.

Trotzdem halten moderne Triebwerke diese Belastung

problemlos 10 000 Stunden und mehr aus. Das bedingt nicht nur die Verwendung hochwertiger Materialien, sondern auch eine peinlich genaue Überwachung.

Ein reiner Triebwerkausfall stellt für gut ausgebildete Piloten kein ernsthaftes Problem dar. Er wird im Training regel-mässig geprobt. Die Maschinen sind darauf ausgelegt, mit den verbliebenen Triebwerken si-cher zum nächsten Flughafen zurückzukehren.

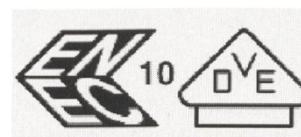
Selbst Triebwerkbrände sind beherrschbar. Das Triebwerk wird abgestellt, und der Brand mittels eines speziellen Systems gelöscht.

Erheblich gefährlicher wird es beim Abbruch eines Trieb-werkes, der im Regelfall auf Bolzenschäden zurückzuführen ist. Wenn dieser Bruch zu schwerwiegenden Schäden an der mit Treibstoff gefüllten Tragfläche führt, droht eine Katastrophen. Erst recht, wenn eine Triebwerkschaufel bricht und in einer Art Kettenreaktion zu einer Explosion führt. Auch wenn Unfälle nach Triebwerk-schäden nicht auszuschliessen sind, sind sie doch sehr selten. Im Vergleich zu den früheren Propellermaschinen arbeiten heutige Düsenjets um Faktoren zuverlässiger. – Quelle: www.wissenschaft.de

Enec-Prüfzeichen für Kondensatoren

Das europäische Prüfzeichen Enec (European Norms Electrical Certification) hat sich auch bei den Herstellern von Leucht-stofflampen-Kondensatoren im europäischen Markt durchgesetzt.

Allerdings empfehlen die deutschen Hersteller, auf die Kombination mit dem VDE-Zeichen zu achten, wodurch ge-



Qualitätssicherung: europäisches Prüfzeichen der Enec in Verbindung mit dem VDE-Prüfzeichen auf Kondensa-toren

währleistet ist, dass die guten Erfahrungen aus der Vergan-genheit mit einer reinen VDE-Zertifizierung übertragbar sind. Dies betrifft die Marktüberwa-chung und insbesondere die Sanktionierung bei Verstößen gegen die Nichterfüllung der Normen.

Mit der Enec-Zertifizierung können kostenintensive Mehr-fachprüfungen und Mehrfach-zertifizierungen für die ver-schiedenen Märkte in Europa vermieden werden. – Info: www.zvei.org/news

Chatten fördert den Kontakt

Chatten im Internet muss nicht mit Isolation einhergehen. Eine Umfrage bei 101 Jugendlichen, die mehr als zwei Stun-den täglich durch Schweizer Chatrooms surfen, ergab, dass sich zwei von drei auch abseits des Bildschirms mit ihren Freunden aus dem Netz treffen. Rund die Hälfte davon hatten sie via Computer kennen ge-lernet. Zwar sind Interntbekann-schaften vielfältiger, doch auch lockerer als traditionell ge-knüpfte Freundschaften. – Quelle: National Geographic Deutschland

Hohes Wachstum für Digitalfernsehen in Europa

Digitalfernsehen ist in Eu-ropa weiter auf dem Vormarsch. Bis Ende 2001 werden 24,1 Mio. Haushalte via Satellit, Kabel-netz oder terrestrisch digitale Fernsehprogramme empfangen. Dies entspricht rund 10% aller 247 Mio. europäischen TV-Haushalte.

In den letzten fünf Jahren ist die Verbreitung von Digital-fernsehen damit um durch-schnittlich 146% pro Jahr ge-wachsen. Dies ist das Ergebnis einer umfassenden Eutelsat-Studie, die in 28 Ländern erho-ben wurde.

Die digitale Programmver-breitung wird vom Satelliten mit 17,5 Mio. vor dem Kabel mit 4,8 Mio. Haushalten domi-

nierter. Lediglich 1,8 Mio. Haushalte werden terrestrisch erreicht.

Bei den über Satellit frei empfangbaren und unverschlüsselten Programmen führen Italien mit 1 Mio. (43%) und Deutschland mit 550 000 (23%) angeschlossenen Haushalten. Bei den via Satellit verbreiteten digitalen Pay-TV-Programmen liegen Grossbritannien/Irland mit 5,3 Mio. (35%) vor Frankreich mit 2,7 Mio. (18%), Italien mit 2,1 Mio. (13,7%) und Spanien/Portugal mit 2,0 Mio. (13,3%) Haushalten. Deutschland und Österreich kommen gemeinsam auf 910,000 Haushalte (5,9%). – Quelle: Eutelsat-Info, Woche 47/01

Des cristaux et leurs applications

Des cristaux pourraient absorber de façon efficace et écologique l'iode radioactif – un déchet de l'utilisation commerciale de l'énergie nucléaire. Une expérience effectuée par un groupe de recherche de l'Université de Berne a révélé la capacité exceptionnelle de certains cristaux – des zéolithes organiques – d'absorber l'iode dans leur structure. Ce nouveau type de zéolithes est constitué de molécules assemblées en réseaux renfermant des cavités. L'équipe bernoise travaille dans le cadre du Programme national de recherche «Matériaux fonctionnels supramoléculaires» (PNR 47) du Fonds national suisse, étudie encore d'autres propriétés et applications possibles des zéolithes moléculaires. Celles-ci offrent notamment des perspectives prometteuses pour développer des composants électroniques à l'échelle des nanomètres.

Des fils d'iode conduisent l'électricité

Cette application n'est toutefois qu'un avant-goût des possibilités ouvertes par les zéolithes moléculaires. La technologie du silicium aura bientôt atteint ses limites en matière de miniaturisation des circuits électroniques.

ques. Or, des composés organiques offrent la possibilité d'utiliser des phénomènes électriques, magnétiques et optiques à l'échelle de la molécule.

Une première idée consiste à assembler des molécules en fils et câbles conducteurs. Le groupe bernois a déjà fait un pas dans cette direction. Ils ont rempli d'iode les canaux des cristaux de zéolithes, de manière à avoir une chaîne de molécules d'iode dans chacun des canaux. Un dispositif de mesure très sensible a permis d'observer un courant électrique passant le long de ces chaînes d'iode, quand celles-ci sont soumises à l'action d'un champ électrique. Les courants mesurés jusqu'ici sont très faibles, mais les chercheurs espèrent que des modifications adéquates permettront d'atteindre des intensités de l'ordre du milliampère. Certes, l'iode n'est pas conducteur mais peut le devenir s'il subit un traitement spécifique par irradiation, pression élevée ou dopage au moyen d'atomes étrangers.

Il est probablement possible de réaliser non seulement des fils, mais aussi les fonctions de différents circuits électroniques à partir de zéolithes moléculaires. Par exemple, on peut insérer dans une chaîne d'iode des molécules possédant des propriétés de redresseur: des molécules organiques dont le corps est prolongé d'un côté par un membre accepteur, de l'autre par un membre donneur d'électrons; une disposition qui favorise le passage du courant électrique dans une seule direction. Les scientifiques cherchent aussi à réaliser des assemblages de type transistor basés sur de telles zéolithes. – Info: www.snf.ch/fr

Sicherheitslücke in Internet Explorer 5.5 und 6

Vor kurzem hat Microsoft vor einer ernsten Sicherheitslücke in den Internet Explorerverisionen 5.5 und 6. gewarnt. Cracker könnten durch ein manipuliertes Skript auf einer Web-

site oder in einer HTML-Mail die Inhalte von Cookies lesen und verändern. Microsoft bewertete die Schwere des Problems mit «hoch» und empfahl allen Benutzern der beiden letzten Internet-Explorerversionen 5.5 und 6, ein Abschalten von Active Scripting für die Internet- und Intranet-Zone in Erwagung zu ziehen. Auch Benutzer von Outlook Express sind von diesem Problem betroffen.

Microsoft hat nun einen Patch zum Download zur Verfügung gestellt, der die oben genannte Sicherheitslücke bei der Cookieverwaltung des Internet Explorer schliessen soll und gleich noch einige weitere Schwachstellen beseitigt. Der «Cumulative Patch» für den Internet Explorer 5.5 und 6.0 schliesst zudem drei weitere Sicherheitslücken im Internet Explorer. Der Patch wird Bestandteil des Service Pack 3 für Internet Explorer 5.5 und des ersten Service Pack für den Internet Explorer 6 sein. – Info: www.microsoft.com/technet/

Gehirn: ein Lehrstück über Stabilität

Einen Schraubenzieher muss man schnell drehen und zugleich jede Seitwärtsbewegung vermeiden, damit die Spitze nicht aus der Nut springt. Forscher der ATR Human Information Science Laboratories in Kyoto, Japan, berichten, dass das Gehirn so einen Balanceakt bewerkstelligt, indem es die Armmuskulatur sich dort versteifen lässt, wo kleinste Bewegungen sonst zur Katastrophe führen würden. Gleichzeitig bleibt aber die erforderliche Flexibilität zur Ausführung der Bewegung erhalten. Den sich eigentlich widersprechenden Anforderungen an Mobilität und Stabilität, die für viele Tätigkeiten des täglichen Lebens wichtig sind, wird durch eine «geschickte und energetisch effiziente Strategie selektiver Kontrolle der Impedanzgeometrie» genügt. Diese Technik, keineswegs die am leichtesten zu bewerkstelligende Lösung für das Gehirn, ist äusserst effi-

zient, weil es nur wenig Kraft kostet, ungewollte Bewegungen zu korrigieren. Wirksam vermieden wird auch ein Zittern, das auftritt, wenn kleine Bewegungsfehler ständig korrigiert werden müssten. Diese Einsichten beleuchten die Arbeitsweise des Gehirns und könnten unmittelbar bei der Steuerung von Industrierobotern eingesetzt werden. – Quelle: Nature 414, 2001, http://deutsche.nature.wissenschafts-on-line.de/

Deutsche Stromnetze: hohe Versorgungssicherheit

Wie der Verband der Elektrizitätswirtschaft VDEW meldet, müssen deutsche Strombezüger im statistischen Mittel mit 15 Minuten Stromausfall pro Jahr rechnen.

Land	Dauer [min.]
Deutschland	15
Niederlande	25
Frankreich	57*
Grossbritannien	63
Schweden	152
Norwegen	180
Italien	191

*ohne Sturmschäden 1999

Durchschnittliche Unterbrechungsdauer der Stromversorgung 1999

Deutschland ist damit noch vor den Niederlanden die zuverlässigste Netzregion im EU-Strommarkt. – Info: www.strom.de

Gravitationswellen im Kosmos sichtbar gemacht

Forscher des Albert-Einstein-Instituts in Golm bei Potsdam haben Schwerkraftwellen, die sich nach der Kollision zweier schwarzer Löcher ausbreiten, mit Hilfe einer Computersimulation sichtbar gemacht.

Da beim Zusammenprall von Sternen oder Galaxien eine

Zone von extrem hoher Schwerkraft entsteht, aus welcher Radio- und Lichtwellen nicht entweichen können, können schwarze Löcher bisher nur indirekt nachgewiesen werden.

Die Simulation ermöglicht es Wissenschaftern nun, neue Erkenntnisse über Masse und Entfernung der schwarzen Löcher zu gewinnen. – Quelle: National Geographic Deutschland

Gute Zukunft für Bluetooth

Bluetooth als Industriestandard existiert erst seit 1998. Trotz der spektakulären Fortschritte in dieser kurzen Zeitspanne hatten frühere Prognosen von Frost & Sullivan den für die Markteinführung erforderlichen Zeitraum noch etwas unterschätzt – und auch die gegenwärtige globale Konjunkturabschwächung zwingt zu einer Korrektur.

Eine neue Analyse von Frost & Sullivan, der *Global Bluetooth Market – Report 6156*, rechnet für 2001 mit dem Absatz von weltweit über 1,2 Mio. Bluetooth-fähigen Geräten, was einem Jahresumsatz von mehr als 862 Mio. US-Dollar entspricht. Bis 2007 soll die jährliche Stückzahl die Milliardengrenze überschreiten und der weltweite Gesamtumsatz auf über 318 Mrd. US-Dollar ansteigen.

Nach den Rückschlägen der letzten Jahre bestehen nun die Aussichten, dass sich die Milliardeninvestitionen in die Entwicklung der Bluetooth-Technologie auszahlen. Bisher scheiterte eine breite Markteinführung an technischen Problemen und den hohen Kosten. Wichtige Schritte auf dem Weg zum Erfolg waren im Jahr 2001 die Entwicklung der ersten echten Ein-Chip-Lösungen, die sinkenden Kosten der Subsysteme und die Einführung von Geräten, die der Bluetooth-Spezifikation 1.1 entsprechen. Damit ist trotz weiter anhaltender Probleme mit Interferenz, Interoperabilität und Sicherheit der Durchbruch markiert.

Lag bisher der Schwerpunkt bei Entwicklung und Einsatz von Bluetooth in Europa, drängt jetzt Nordamerika an die Spitze – und auch Asien macht rasante Fortschritte.

Während in Europa das Handy die wichtigste Anwendung ist – auch wenn die größeren Handyanbieter noch mit der breiten Einführung zögern –, liegt der Schwerpunkt in den USA bei den Computer- und Telekommunikationsausrüstungen. Auch in Asien liegen tragbare Computer als wichtiger Anwendungsbereich vor Mobiltelefonen. – Quelle: Frost & Sullivan, www.wireless.frost.com

Praktikumsplätze für ausländische Studierende

Die an der ETH Zürich ansässige Organisation Iaeste Switzerland (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) vermittelt Praktikumsplätze in Industrie und Forschung für ausländische Studierende der Ingenieur- und Naturwissenschaften. Damit wird Schweizer Studierenden im Austausch ein Praktikum im Ausland ermöglicht.

Mit den Stellenofferten öffnen Schweizer Firmen ihre Tü-

ren für motivierte junge Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die für die Zukunft wichtige Kontakte bringen können. – Info: www.iaeste.ch

Microsoft Certified Professional

Eine Zusammenarbeit zwischen Microsoft und der Ausbildungspartnerschaft Edusuisse ermöglicht Absolventen von Fachhochschulen im Rahmen ihrer Nachdiplomstudien den Zugang zum Microsoft-Certified-Professional-Programm (MCP-Programm). Zurzeit werden rund dreissig Module angeboten.

Die im Programm erworbenen Zertifikate stellen einen internationale anerkannten Fähigkeitsausweis dar. – Info: www.edusuisse.ch

Coopération internationale en éducation

L'Office fédéral de l'éducation et de la science (Suisse) offre une nouvelle prestation sur la coopération internationale en éducation: Le nouveau bulletin d'information en ligne *Ofes Education International* entend informer mensuellement sur la coopération internationale en éducation et sur la participation de la Suisse dans les

projets. Il paraît en français et en allemand et est publié uniquement sous forme électronique, accessible par Internet. Il comprend un grand nombre de liens à d'autres sites et informations sur le web en relation avec les thématiques traitées.

Le premier numéro d'*Ofes Education International* est consacré au programme d'éducation de l'OCDE (Organisation pour la coopération et le développement économiques) et les priorités de la Suisse dans la collaboration avec cette grande organisation. Il a pour thème central «l'apprentissage tout au long de la vie» et présente des solutions proposées par l'OCDE pour la mise en œuvre de ce concept. – Info: www.admin.ch/bbw/edu-int/index-fr.html

Video on Demand

Was in den Vereinigten Staaten bereits von vielen Konsumenten genutzt wird, ist in Europa noch kaum bekannt: Video auf Abruf.

Laut einer Studie von Frost & Sullivan soll sich dies aber bald ändern: Netzbetreiber, Softwarefirmen und Anbieter von Lösungen, Ausrüstung und Inhalt bereiten sich schon heute auf einen boomenden Markt vor.

Die Technologie des «Video auf Abruf» (Video-on-Demand, VOD) gehört zu den Pay-per-View-Dienstleistungen, bei denen man nur diejenigen Filme bezahlen muss, die man sich auch wirklich anschaut.

Übertragen werden die Sendungen via Internet, TV-Kabelnetz oder über Satellit auf einen speziell ausgerüsteten PC bzw. auf einen Fernseher mit Set-Top-Box. Man kann den Zeitpunkt der Ausstrahlung frei wählen und den Film jederzeit anhalten, vor- und zurückspulen. Im Gegensatz zum Pay-TV bieten die Pay-per-View-Kanäle ein festes Programm, dem sich die Nutzer nach Belieben zuschalten können.

Bevor sich die Dienstleistung jedoch zum Massenprodukt entwickeln kann, müssen sich Leistungskapazitäten und Übertragungsgeschwindigkeiten

Fachpresse interessant als Werbeträger

Die im Auftrag der Stiftung Werbestatistik Schweiz durchgeführte Erhebung über die Werbeausgaben in der Schweiz findet jedes Jahr statt. Im Jahre

2000 wurden danach insgesamt 4,72 Mrd. Franken in Werbung investiert. Davon entfallen rund 8,5% auf die Fachpresse. – Quelle: www.wemf.ch

Medium	1995	2000
	[Mio. Fr.]	
Presse total		
– Zeitungen verkauft/Gratiszeitungen	1962	2250
– Publikumszeitschriften	251	379
– Fachpresse	356	404
Fernsehen (inkl. Sponsoring)	339	520
Radio (inkl. Sponsoring)	100	139
Rest (Kino, Messen, Ausstellungen usw.)	829	1028
Total	3837	4720

Netto-Werbeumsätze (ohne Produktionskosten)

ten noch stark verbessern. Die Datenmengen fordern hohe Bandbreiten und die Zahl der europäischen Haushalte mit Breitbandzugang zum Netz ist noch sehr gering. Allerdings wird sich dies bald ändern: die Kosten für Breitband-Technologien sind bereits rückläufig, und auch die Set-Top-Boxen werden immer billiger.

Grosse Hoffnungen setzen die künftigen VOD-Anbieter auf die DSL-Technologie, die das vorhandene Kupfer-Telefonkabelnetz nutzt und damit geeignet ist, den Breitbandzugang zum Massenservice zu machen.

Laut Frost & Sullivan gibt es neben den technischen aber auch noch andere Probleme, die zunächst beseitigt werden müssen. So bestehen nach wie vor noch Unklarheiten in Bezug auf die «letzte Meile», zwischen Telefonnetz/Internet und Abonennten, und bezüglich Umsatzverteilung zwischen Netzbetreibern und Inhaltsanbietern.

Nichtsdestotrotz: bei vielen VOD-Diensten befinden sich Produkttests und finanzielle Verhandlungen bereits im Endstadium, womit einer Markteinführung in Europa innerhalb der nächsten zwei Jahre nichts mehr im Wege stehen dürfte. – Quelle: Frost & Sullivan

Frauenanteil in der Netzwerkbranche

Eine jetzt veröffentlichte IDC-Studie zeigt, dass trotz massiven Anstiegs Frauen in Europa in der Netzwerkbranche unterrepräsentiert sind.

Knapp 94 000 Frauen werden im Jahr 2004 in der Netzwerkbranche in West-Europa tätig sein. 2000 waren es lediglich 42 000. Mit einem Anteil von 7,3% werden Frauen 2004 weiterhin stark unterrepräsentiert sein. Das ergab eine IDC-Studie, bei der die 13 führenden Industrienationen West-Europas untersucht wurden.

Absoluter Spitzensreiter ist laut IDC Frankreich: So hatte Frankreich mit 12% Frauenanteil bereits vergangenes Jahr den West-Europa-Schnitt von

2004 überschritten. Diese Vorreiter-Rolle wird damit erklärt, dass die französische Regierung hinsichtlich einer Austarierung der Geschlechteranteile in vielen Berufssparten sehr aktiv war. Mit 7,2% für das Jahr 2001 weisen Belgien und Spanien ebenfalls einen relativ hohen Anteil von weiblichen Fachkräften auf. Die Schweiz liegt mit 4,9% noch knapp vor Österreich (4,3%), aber noch hinter Deutschland und den Niederlanden mit je 5,3%. – Quelle: www.idc.com

Internationale Zusammenarbeit im Bildungswesen

Das Bundesamt für Bildung und Wissenschaft bietet ein neues Informationsangebot über die internationale Zusammenarbeit im Bildungswesen an: Das neue Online-Infor-

mationsbulletin *BBW Education International* wird monatlich über Programme und Projekte internationaler Bildungsgremien und die Mitarbeit der Schweiz informieren. Es wird auf Deutsch und Französisch ausschliesslich in elektronischer Form über Internet veröffentlicht und enthält zahlreiche themenbezogene Links zu weiterführenden Informationen auf dem Web.

Die erste Nummer von *BBW Education International* beleuchtet das Bildungsprogramm der OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) und die Schwerpunkte der Schweiz in der Zusammenarbeit mit der OECD. Im Zentrum stehen Probleme und Lösungsansätze, welche die OECD bei der Umsetzung des «lebenslangen Lernens» sieht. – Info: www.admin.ch/bbw/edu-int/index-de.html

Lichtspiele zwischen Schwarz und Weiss

Vom 5. Dezember bis 10. Februar findet im Museum für Gestaltung in Zürich eine Ausstellung über das Wechselspiel von Licht- und Pigmentfarben statt. Gezeigt werden Installationen, die Widersprüche zwischen der physikalischen Wirklichkeit und der visuellen Wahrnehmung von Licht und Farbe aufzeigen. So kann man beobachten, wie Lichtfarben bei Überlagerung mit projiziertem farbigem Licht heller werden, und umgekehrt: wie Farben als Pigmente mit farbigem Licht dunkler werden. Die Besucherinnen und Besucher können die Lichteereignisse selbst mitgestalten.

Zur Ausstellung finden öffentliche Führungen, Gruppenbesuche, Begleitveranstaltungen und Vorlesungen statt. – Info: www.museum-gestaltung.ch

Vom Höhlenfeuer zur Leuchtdiode

In seinem Vortrag anlässlich der Veranstaltung «Licht + Sicht» vom 15. November im Technorama Winterthur sprach Osram-Marketingleiter Albert Studerus über Geschichte und Zukunft des künstlichen Lichts.

Er erklärte, was Licht überhaupt ist, wie es sich in den unterschiedlichen Lichtquellen zusammensetzt und welches die typischen Eigenschaften dieser Lichtquellen sind. So erfuhr man beispielsweise, dass eine Leuchte umso angenehmeres Licht spendet, je mehr in ihre Forschung und Entwicklung investiert wurde. Dementsprechend ist sie auch teurer als eine Leuchte, die eher unangenehmes oder gar störendes Licht verbreitet.

Wir benötigen Licht, um Farben überhaupt zu erkennen. Dass wir diese dann als warm oder kalt empfinden, hängt eng mit unseren Erfahrungen aus der Urzeit zusammen, als das rote Feuer in der warmen Höhle noch Sinnbild war für Sicherheit und Geborgenheit, während das bläuliche Tageslicht draussen geknüpft war an die

Erfahrung von Kälte und drohenden Gefahren.

Den grössten Teil seiner Geschichte hat der Mensch im Schein von natürlichen Lichtquellen verbracht: elektrisches Licht gibt es erst seit etwa hundert Jahren; die meisten Lichtquellen, wie wir sie heute benutzen, bestehen sogar erst seit etwa zwanzig Jahren.

Die grosse Revolution in der Entwicklung von künstlichem Licht war die Glühbirne, die rote Farben hervorhebt und deshalb warmes Licht spendet. Auf sie folgte Jahre später die Leuchtstoffröhre, die zunächst kühles Licht verbreitete, heute jedoch auch in warmen Farben erhältlich ist.

Seit der Entdeckung von Glühbirne und Leuchtröhre wurde trotz intensiver Forschung keine nennenswerte Entwicklung auf dem Gebiet der künstlichen Leuchtkörper mehr gemacht. Dies soll sich in naher Zukunft jedoch ändern. Wir stehen vor einer weiteren entscheidenden Revolution in Sachen Kunstlicht: die Vermarktung der überall einbauba-

ren weissen Leuchtdiode, die sich durch eine fast unbeschränkte Lebensdauer auszeichnet.

Eine weitere faszinierende Entwicklung wird die in rund fünf Jahren erhältliche Leuchtfolie sein, die überall da angebracht werden kann, wo Licht erwünscht ist. Mit der Leuchtdiode und der Leuchtfolie wird der eigentliche Beleuchtungskörper mit Lampenschirm, Sockel usw. überflüssig. Lediglich auf das Vorschaltgerät wird nicht verzichtet werden können.

Leuchtdioden sollen serienmäßig in der kommenden Generation von Autos eingebaut werden, während Leuchtfolien zunächst in Form von Displays für Bildschirme, Handys usw. zum Einsatz kommen sollen. dd



Licht- und Farbexperimente im Technorama Winterthur