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: 89 (1998)

Heft: 21

Rubrik: Technik und Wissenschaft = Technique et sciences

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

Vielleicht hat das frühzeitig vorhandene Ausbildungsangebot in der Schweiz dazu beigetragen. Nach einer Mitteilung der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsförderung (SAQ), Olten, ist das Interesse an Umweltsystemen ungebrochen, obwohl viele Firmen derzeit alle Mitarbeiter benötigen, um der teilweise erfreulichen Auftragslage Herr zu werden. Interessant sei dabei die Verschiebung des Blickwinkels: Auf einschlägigen Veranstaltungen werde wenig über ein «Ob» gesprochen, sondern über ein optimales «Wie». Ein Umweltmanagementsystem könne daher in Kürze schon zum «State of the Art» einer vorausschauenden Führung gehören, meint die SAQ.

Neue Dienstleistungen von Montena

Die Montena ist eine der wenigen Firmen in der französischsprachigen Schweiz, die nach der Umweltschutznorm ISO 14001 zertifiziert ist. Das gesamte Unternehmen hat die Zertifizierung nach ISO 9001 erhalten. Die Tätigkeitsgebiete der Unternehmensgruppe umfassen folgende Bereiche: Machinery für die Entwicklung und Fertigung von Produktionswerkzeugen, Technology für Dienstleistungen und Know-how-Transfer und Components für die Produktion von Komponenten.

Seit einiger Zeit bietet Montena drei neue Dienstleistungen an. *Produktivitätssteigerung/ Verfügbarkeit:* Die Firma hat ein multidisziplinäres Team gebildet, das Probleme nicht nur im Bereich der EMV, sondern auch im mechanischen, thermischen, chemischen und elektrischen Umfeld lösen kann. *Telekommunikation:* Unterstützung auf allen Stufen – vom Entwurf bis zum Vertrieb von Geräten oder Anlagen. Montena ist für Aufgaben bis zu 40 GHz nach europäischen und amerikanischen Normen akkreditiert und von der FCC zugelassen. Die Güte der *Kalibrierung* ist ein entscheidender Faktor für die Akkreditierung und für den guten Ruf eines Unternehmens. Montena führt die Kalibrierung von Hochfrequenzeinrichtungen durch. Die Firma ist hierzu von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) anerkannt worden.

Halbleitermarkt in Deutschland – August 1998

Der Umsatz für Halbleiter in Deutschland lag im saisonüblich sonst eher schwachen Ferienmonat August über dem Vormonat und auch über Juni, dabei mit +15% über dem Vergleichsmonat des Vorjahres, nach jeweils +12% im Juli und +14% im Juni. Auch die Auftragseingänge lagen deutlich über dem Vormonat und auch über denen von Juni. Kumulativ lag das Wachstum in Deutschland in den ersten acht Monaten nunmehr um einen Punkt verbessert bei +19% gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres. Die vom ZVEI publizierte Book/Bill-Ratio, ein Indikator für den mittelfristigen Trendverlauf, lag im August mit 1,23 deutlich über dem Vormonat und setzt damit den Trend von «weiter deutlich über 1,00» fort.

April 1998	1,23
Mai 1998	1,21
Juni 1998	1,13
Juli 1998	1,17
August 1998 (vorläufig)	1,23

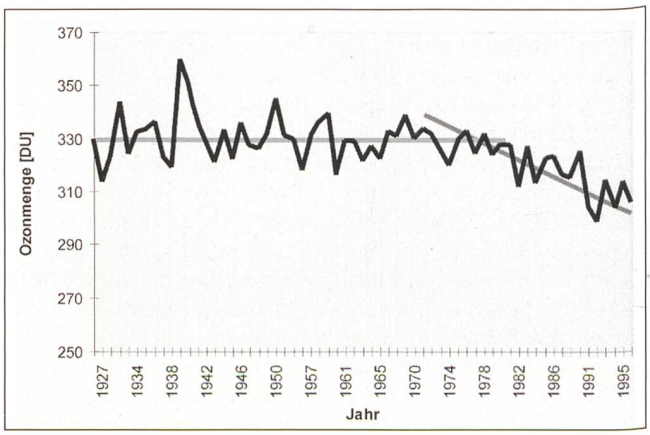
Wärmepumpen reduzieren CO_2-Ausstoss

Mit der Gründung der Schweizerischen Agentur für erneuerbare Energien und Energieeffizienz (AEE) hat der Begriff «erneuerbare Energien» eine besondere Bedeutung erlangt. Die AEE will diese unterstützen und schreibt in ihren Statuten: «Die AEE bezweckt die Förderung der erneuerbaren Energien und der rationellen Energienutzung im Sinne eines freien marktwirtschaftlichen Wettbewerbes zur Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Gesamt-Energiekonsum der Schweiz.» Als wichtigste erneuerbare Energiequellen werden genannt: Solarenergie, Holz, Biogas und Biomasse, Wasserkraft, Windenergie, Geothermie und Umweltwärme. In unserem Land sind heute etwa 55 000 Wärmepumpen installiert. Allein im vergangenen Jahr wurden über 5000 Heizungswärmepumpen eingebaut. In über einem Drittel aller Neubauten wurde eine Wärmepumpe installiert. Schätzungen sprechen von jährlich 950 Mio. kWh thermischer Energie, die in der Schweiz durch Wärmepumpen nutzbar gemacht werden. Das entspricht einer Verminderung des CO_2-Ausstosses um 250 000 t/Jahr.

Technik und Wissenschaft
Technique et sciences

Ozonmessungen in Arosa seit 1926

Beim Stichwort Ozonloch denkt man meist an die Satellitenbilder, die von der Nasa seit Ende der siebziger Jahre aufgenommen wurden und die in den letzten Jahren eine Abnahme des Ozongehalts über dem Nord- und dem Südpol der Erde nachgewiesen haben. Weniger bekannt ist dagegen, dass in der Schweiz schon seit den zwanziger Jahren spektroskopische Messungen der Sonnenstrahlung durchgeführt werden, durch die ebenfalls eine rückläufige Ozonmenge in der Atmosphäre nachgewiesen werden konnte. Die älteste Messreihe wurde 1926 in Arosa (1820 m ü. M.) begonnen. Der Anteil ultravioletten Lichts in der Sonnenstrahlung kann wegen der Absorptionseigenschaften des Ozonmoleküls als Mass für die Gesamtmenge dieses Gases in der Atmosphäre verwendet werden. Jahrzehntelang beobachtete man nahezu konstante Werte. Seit Mitte der siebziger Jahre nimmt das Ozon jedoch kontinuierlich ab und hat mittlerweile etwa 10% seines ursprünglichen Wertes verloren. Das Bild zeigt die Jah-



Mittlere Ozonmenge in der Atmosphäre seit 1927

resmittelwerte des Ozons seit 1926 in sogenannten Dobson Units. Eine Dobson Unit (DU) entspricht bei Normaldruck und bei 0 °C einer 0,01 mm dicken Schicht aus reinem Ozon. Die gemessenen Werte von etwa 300 DU ergeben daher eine Ozonschicht, die ungefähr 3 mm dick wäre. Etwa 90% des gesamten Ozons befinden sich in der Stratosphäre. Nach derzeitiger Auffassung findet hier, in 20 bis 40 km Höhe, der Abbau des Ozons durch chemische Reaktionen mit anthropogenen Schadstoffen wie den Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) statt. Über den Polen wird der Ozonabbau noch durch den Einfluss stratosphärischer Wolken stark beschleunigt. Da das Ozon von hier im Winter und Frühjahr nach Mitteleuropa geleitet wird, wirkt sich der Ozonabbau in diesen Jahreszeiten in den in Arosa gemessenen Absorptionsspektren aus.

Es ist noch nicht geklärt, ob die im Protokoll von Montreal (1989) vereinbarten Massnahmen und die verschärften Umweltschutzgesetze jetzt zu greifen beginnen und zu einer Umkehrung der Trends führen oder ob eine Rückkopplung mit dem Treibhauseffekt diese positive Entwickung noch um 10 bis 20 Jahre aufschieben wird.

Wasserstrahl zerlegt Atomkraftwerk

Im abgeschalteten Versuchsatomkraftwerk Kahl (VAK) in Bayern wird ein von der Uni Hannover zusammen mit einer Lübecker Firma entwickeltes Schneidverfahren erstmals beim Abbau einer kerntechnischen Anlage angewandt. Es beruht auf einem nur einen halben Millimeter dicken, mit Sand vermischten Hochdruck-Wasserstrahl. Das Schneidwerkzeug ist einfach zu bedienen, und im Gegensatz zum Sägen oder Fräsen fallen weniger strahlende Rückstände an. Hochdruckpumpe und Mischer stehen ausserhalb des Reaktorgebäudes und müssen später nicht als radioaktiver Abfall entsorgt werden. Ein Schlauch leitet das Wasser-Sand-Gemisch in den Reaktordruckbehälter. Dort trifft der Strahl mit der Geschwindigkeit eines Düsenjets auf die Edelstahlhülle. Bis zu 20 Liter pro Minute werden durch die enge Öffnung der Düse gepresst – und das unter Wasser. Aus Gründen des Strahlenschutzes wird das Innere des Reaktors geflutet, ehe das ferngesteuerte Schneidwerkzeug mit der Arbeit beginnt. Die abgetrennten Stücke werden noch im Wasser in spezielle Fässer verpackt. Nachdem die Innenteile des Druckbehälters zerlegt worden sind, wird 1999 als letztes Teil der 8,4 m hohe Reaktordruckbehälter an der Reihe sein. 2004 können dort, wo einst Deutschlands erstes Atomkraftwerk stand, neue Industrie- und Gewerbebetriebe Platz finden.

Erfahrung mit der Schneidtechnik konnte der Hersteller unter anderem bei der Reparatur und dem Abbau von Ölplattformen auf hoher See sammeln. Auch bei der Abrüstung wurde das Verfahren erfolgreich eingesetzt, um Raketen und Granaten zu zerschneiden.

Professionelle Tetrapol-Handys

Das digitale Bündelfunksystem Tetrapol wurde speziell für die Kommunikationsanforderungen privater Unternehmen wie Bahn und Bus sowie für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (Polizei, Feuerwehr) konzipiert. Vorteile von Tetrapol sind die Möglichkeit der Endgerät-zu-Endgerät-Verschlüsselung von Sprache und Daten sowie der Direktfunkbetrieb von einem Endgerät zu einem anderen ohne Nutzung der Basisstationen. Alle internen Alarme der Relaisstelle werden automatisch an ein Netzüberwachungszentrum geleitet. Es wird erwartet, dass Tetrapol bald als offizieller Standard von ETSI anerkannt wird. Der weltweite PMR(Professional Mobile Radio)-Markt wird auf ein Jahresvolumen von 10 Mrd. DM geschätzt. Ein Drittel dieses

Design-Studie des S2PRO-Tetrapol-Handys, das derzeit bei Siemens entwickelt wird

Marktes, der jährlich um etwa 2 bis 3% wächst, entfällt mit rund 5 bis 6 Mio. Anwendern auf Europa. PMR-Anwender haben für ihre interne Kommunikation andere Anforderungen als Mobilfunkteilnehmer. Sie benötigen insbesondere den echten Gruppenruf, in dem die wichtigsten Anrufziele zusammengefasst werden, einen extrem schnellen Verbindungsaufbau, ein Systemmanagement mit flexibler Priorisierung der Teilnehmer und anwendungsorientierte Dispatcher-Systeme zur Einsatzsteuerung. Ausserdem brauchen PMR-Anwender eine gesicherte Funkabdeckung innerhalb ihres Tätigkeitsbereichs. Aus diesem Grund setzen auch 90% aller PMR-Anwender auf ein eigenes Netz.

Computing und Kommunikation mobil

Die Entwicklung einer neuen funkbasierenden Spezifikation für den Bereich Computing und Kommunikation mobiler Anwender, Bluetooth genannt, soll die nahtlose Sprach- und Datenübertragung über drahtlosen Kurzstreckenfunk ermöglichen. Da der Markt für mobile Computer, Telefonapparate und andere Geräte ständig wächst, wird eine einheitliche Spezifikation benötigt, mit welcher die Anwender der unterschiedlichen Technologien untereinander besser kommunizieren können. Bluetooth bietet nun mehrere leistungsfähige Features: Eine persönliche Reichweitenauswahl von optional 100 m (–30 bis +20 dBm mit integriertem Received Signal Strength Indicator) mit einer Bruttotransferrate von 1 MBit/s und eine unverwechselbare 48-Bit-Adresse, die aus dem IEEE-Standard 802.11 abgeleitet ist, gehören dazu. Die Spezifikation arbeitet im lizenzfreien ISM «Free Band» von 2,4 GHz, das weltweit zur Verfügung steht. Die Bluetooth-SIG (Special Interest Group) besteht aus einer Gruppe von Unternehmen, darunter 3COM, Casio, Intel, Motorola und Breezecom.

Inbetriebnahme von Bessy II in Berlin

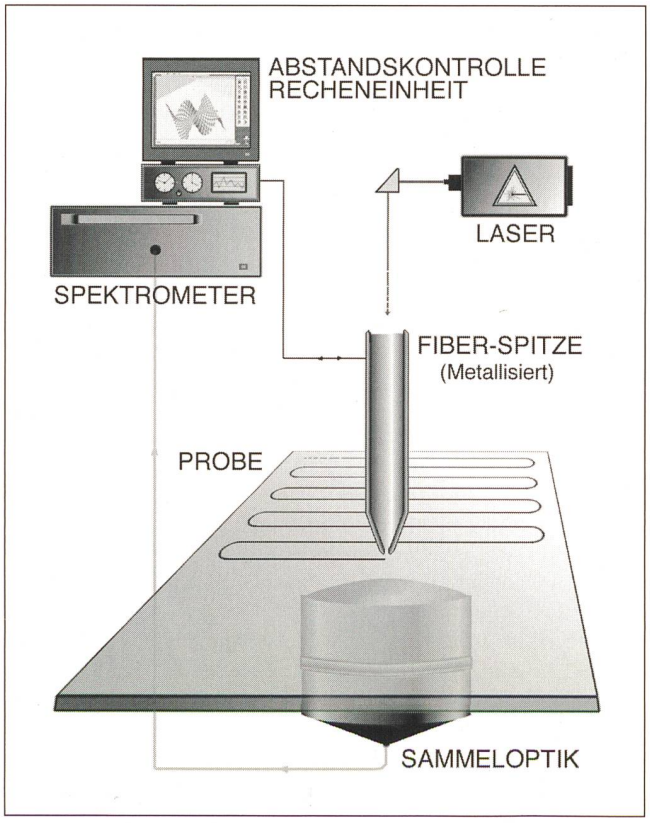
In Berlin wurde die Hochbrillanz-Synchrostrahlungsquelle Bessy II in Betrieb genommen, an deren Aufbau sich die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) mit mehr als 20 Mio. DM beteiligt hat. Die PTB nutzt seit 15 Jahren die Synchrotronstrahlung des Speicherrings Bessy I in Berlin-Wilmersdorf für die Strahlungsmesstechnik. Im dortigen Radiometrielaboratorium werden Detektoren, Strahlungsquellen und optische Komponenten für Industrie und Forschung charakterisiert und kalibriert. Schwerpunkte der letzten Jahre waren unter anderem Arbeiten zur Sonnenphysik und zur Röntgenastronomie in Kooperation mit den Raumfahrtagenturen ESA und Nasa. Mit dem neuen Laboratorium bei Bessy II wird die PTB in der Lage sein, aktuelle und zukünftige Anforderungen in der optischen und röntgenoptischen Metrologie zu erfüllen. Hierzu gehören Arbeiten zur Unterstützung der deutschen Industrie bei der Entwicklung von Hochleistungsobjektiven für die Mikrolithographie und die Entwicklung neuartiger quantitativer Analyseverfahren für die Qualitätskontrolle hochreiner Halbleitermaterialien.

ETH-Professor erhält Merck-Preis

Renato Zenobi, Professor für organische Chemie der ETH Zürich, wurde Anfang September für seine Arbeiten in der optischen Nahfeld-Mikroskopie mit dem renommierten Merck-Preis 1998 ausgezeichnet.

Die Lichtbeugung begrenzt das räumliche Auflösungsvermögen von klassischen Lichtmikroskopen auf etwa die Hälfte der Wellenlänge des Lichts. Entsprechend eingeschränkt war daher bisher die räumliche Auflösung des durchleuchteten Gegenstands. Sie betrug bestenfalls rund ein Viertel bis die Hälfte eines Mikrometers. Das optische Nahfeld-Mikroskop überwindet diese physikalische Grenze, die für alle abbildenden Verfahren gültig ist. Es ist im eigentlichen Sinn also kein abbildendes Verfahren, sondern beruht auf einer extrem ortsaufgelösten Intensitätsmessung des Lichts. Daher wird die räumliche Auflösung des Instruments auch nicht durch die Welleneigenschaft des Lichts limitiert. Es ist vielmehr die Grösse der Nahfeldsonde, die der Auflösung Grenzen setzt.

Das Verfahren der optischen Nahfeld-Mikroskopie wurde ursprünglich am IBM-Forschungslaboratorium Rüschlikon entwickelt. Hier hatten Heinrich Rohrer und Gerd Binnig Anfang der achtziger Jahre das Rastertunnel-Mikroskop entwickelt. Das optische Nahfeld-Mikroskop beruht auf dieser Erfindung. Eine sehr scharf zugespitzte optische Faser bewegt sich mit einer Distanz von wenigen Millionstel Millimetern (10 Nanometern) über ein Testobjekt. Die Fiber ist von einer hauchdünnen Metallschicht umgeben. Durch die Faser selbst wird ein Laserstrahl gesendet. Dieser trifft an der Spitze der Apparatur durch eine winzige Öffnung auf den zu untersuchenden Gegenstand. Die Grösse dieser Öffnung bestimmt die Auflösung des Mikroskops. Sie kann bis zu zehnmal besser sein als bei den modernsten klassischen Mikroskopen. Die eigentliche räumliche Wiedergabe der Oberfläche entsteht durch einen Rastervorgang, in dem die Mikroskopspitze linienweise über die Probenoberfläche geführt wird. Ein eingebauter Kontrollmechanismus sorgt dafür, dass dabei der Abstand zwischen Spitze und Probe stets gleich bleibt.



Die optische Nahfeld-Mikroskopie überwindet alte Grenzen.

Aus- und Weiterbildung
Etudes et perfectionnement

Empa kooperiert mit Fachhochschulen

Die Zusammenarbeit zwischen Fachhochschulen und dem ETH-Bereich wird auf den Gebieten Energieforschung und umweltgerechtes Bauen intensiviert. Das neugegründete Zentrum für Energie und Nachhaltigkeit im Bauwesen (ZEN) soll das vorhandene Potential und Know-how in gemeinsamen Projekten verbinden. Das Zentrum wird von der zum ETH-Bereich gehörenden Empa Dübendorf geleitet. Ausser ihr beteiligen sich vier Hochschulen (Schweizerische Hochschule für die Holzwirtschaft in Biel, Fachhochschule beider Basel in Muttenz, Zürcher Hochschule Winterthur, Hochschule Rapperswil) an der Kooperation.

Ein erstes Projekt des Zentrums soll die Bedeutung des ETH-Konzeptes «2000-Watt-Gesellschaft» für das Bauen aufzeigen. Noch heute wird rund die Hälfte des schweizerischen Energieverbrauches für den Betrieb von Gebäuden aufgewendet. Verschiedene Untersuchungen sollen zeigen, wie dieser Verbrauch auf einen Drittel gesenkt und gleichzeitig die Umweltbelastung nahezu vollständig eliminiert werden könnte. Über 30 Fachleute aus Lehre und Forschung werden in diesem Projekt zusammenarbeiten, um konkrete Richtlinien und Lösungen für nachhaltiges Bauen zu entwickeln. Die vier Fachhochschulen und die Empa haben gemeinsam ein grosses Potential, um der Baubranche neue Impulse zu geben.

Swiss-Uni im Internet

Die Universitäten und Technischen Hochschulen in der Schweiz präsentieren ihre Weiterbildungsangebote auf der neuen Internet-Adresse http://www.swissuni.ch. Dies ermöglicht es den Interessierten, zu Hause oder am Arbeitsplatz die vielfältigen Angebote kennenzulernen, Detailinformationen oder ausführlichere Programmbroschüren auf dem eigenen PC abzuspeichern und auszudrukken, ja sogar sich via E-Mail für Kurse anzumelden oder die Weiterbildungsstellen der Universitäten und Technischen Hochschulen zu kontaktieren. Die Angebote werden laufend aktualisiert. Speziell gestaltete Seiten erleichtern das Suchen nach Fachbereichen, Sachgebieten oder Schlüsselbegriffen. Zudem hat Swiss-Uni Direktverbindungen zu den Homepages der Weiterbildungsstellen. Swiss-Uni wurde mit finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Bildung und Wissenschaft von der Arbeitsgruppe der Weiterbildungsstellen der Schweizer Hochschulen (Schweizerische Hochschulkonferenz) realisiert.