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: 88 (1997)

Heft: 15

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

tronik, Mikro- und Feinwerktechnik (GMM). Der europäische Anteil am Weltmarkt der Mikroelektronik hat sich 1996 gegenüber 1995 verbessert und stabilisiert sich bei 20%. Zu den europäischen Stärken in der Anwendung zählen vor allem die Telekommunikation und die Automobilelektronik. Insgesamt war der Weltmarkt 1996 gegenüber dem Vorjahr um rund 8,6% rückläufig. Dies traf vor allem Japan, dessen Weltmarktanteil um 2% zurückging. Während die USA und die Region Asia/Pacific ihre Marktanteile in etwa halten konnten, verbesserte sich Europa um 1,5 Prozentpunkte.

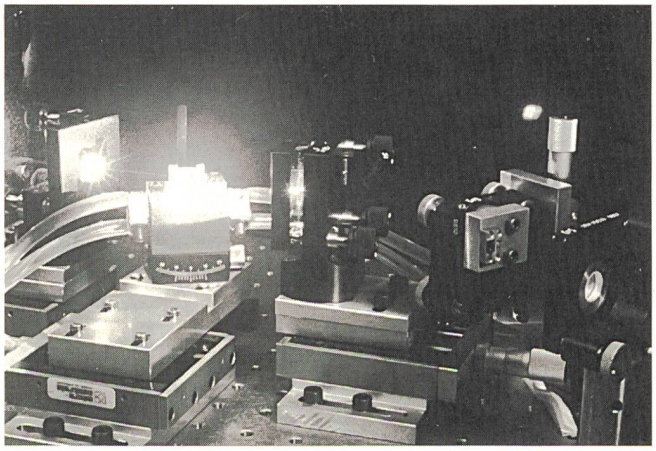
Technik und Wissenschaft
Technique et sciences

Laser-Weltrekord an der ETH Zürich

Die Gruppe Kurzzeit-Laserphysik am Institut für Quantenelektronik der ETH Zürich (ETHZ) hat einen Weltrekord erzielt. In einem Kopf-an-Kopf-Rennen mit Forschungsteams aus Washington und Wien ist es gelungen, die zurzeit kürzesten Lichtpulse direkt aus einem Laser zu erzeugen. 6,5 Billardstel Sekunden (Femtosekunden) beträgt die zeitliche Länge der Pulse nur. Die ETH-Forscherinnen und -Forscher stellten Ende Mai auf Einladung die aktuellen Ergebnisse an einer Fachtagung in Baltimore (USA) vor. Laserpulse von der Dauer von Femtosekunden können nur mit speziellen optischen Messverfahren (wie der interferometrischen Autokorrelation) bestimmt werden. Sie ermöglichen es, Phänomene von ebenso kurzer Zeitdauer zu messen. Mit Laserpulsen lassen sich beispielsweise Elektronenbewegungen innerhalb von Femtosekunden verfolgen. Zum Einsatz kommen sie in verschiedenen Forschungsbereichen wie Elektronik, Kommunikationstechnik, Physik, Chemie, Biologie und Medizin.

Zwei Neuentwicklungen der ETH-Forscherinnen und -Forscher haben dieses Resultat ermöglicht. Zum einen wurde ein Spiegel entwickelt, der die zeitliche Verzerrung der verschiedenen Farbanteile bei der Erzeugung des Lichtstrahles weitgehend aufhebt. Dadurch lässt sich die gesamte Länge der Laserpulse reduzieren. Das Design dieser Spiegel hat die Gruppe Kurzzeit-Laserphysik der ETHZ in Zusammenarbeit mit dem Paul-Scherrer-Institut in Villigen AG und dem Massachusetts Institute of Technology (USA) theoretisch erarbeitet. Die Herstellung erfordert ein sehr genau kontrolliertes Wachstum von derzeit 50 Schichten Titanoxid und Siliziumoxid. Ausgeführt wurde diese Arbeit an der Technischen Hochschule Darmstadt. Damit aus kontinuierlichen Laserstrahlen stabile Laserpulse werden, benötigt man einen speziellen Startmechanismus. Zu diesem Zweck hat die ETH-Forschungsgruppe einen breitbandigen Halbleiterabsorber entwickelt, der den zweiten Grundstein für diesen Weltrekord legt.

Prof. Ursula Keller geht davon aus, dass das Potential der beiden Neuentwicklungen noch nicht ausgeschöpft ist. Sie rechnet damit, dass sich die Dauer der Laserpulse mit diesen Instrumenten noch weiter reduzieren lässt. Diese Spiegel und Halbleiterabsorber erlauben den Bau von stabilen Kurzpuls-Lasern, mit deren Hilfe eine neue Welt der Physik studiert werden kann.



Der Titan-Saphir-Laser, auf dem die Experimente durchgeführt wurden. (Bild: Max Markwalder)

Neuer Dokumentations-Standard der IEC

Die International Electrotechnical Commission (IEC) hat unter dem Titel «IEC 61355 (First edition): Classification and designation of documents for plants, systems and equipment» einen neuen Standard für die Dokumentation technischer Anlagen bekanntgegeben. Die IEC beschreibt den Standard wie folgt: «A new international standard from the IEC provides rules and guidelines for the classification and designation of documents. Documentation is necessary for the provision of information for all activities during the lifecycle of technical products, which include plants, systems and equipment. The standard serves as a basis for agreements about the preparation of a structured documentation, primarily required for larger installations, for example plants with their systems and equipment. It covers all technical areas and is open for further development of documentation and documentation systems. (...) Guidance is also given for applications such as communication in the field of documentation and for document identification. Documents from non-technical areas are included to the extent required for and during the engineering process. The term «document» is used in a very general sense. It covers information on all possible media on which data can be recorded. However, the description of document kinds is derived from the paper-based presentation of this information, i.e. how the information is made visible and readable for the user.»

Grosse Raumantennen für Mobilkommunikation

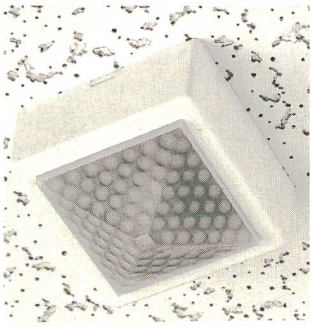
Die Dornier Satellitensysteme GmbH (DSS) in Friedrichshafen und das georgische Institut für Weltraumkonstruktionen (IWK) in Tiflis untersuchen gemeinsam die Realisierbarkeit einer grossen Entfaltantenne für Kommunikationssatelliten. Mit diesem ersten Schritt einer deutsch-georgischen Kooperation in der Raumfahrt werden die technische Machbarkeit einer Antenne mit 12 bis 17 Meter Durchmesser sowie der Markt für ein solches Produkt analysiert. Mit solchen Antennen könnten in Zukunft geostationäre Mobilfunksatelliten ausgerüstet werden, die das Telefonieren per Handy ermöglichen. So kann ein einziger Satellit kostengünstig den Mobilfunk einer Region ermöglichen. Herkömmliche Mobil-

funksysteme wie Globalstar erfordern ein weltumspannendes Satellitennetz. Bislang werden solche grosse Antennen nur von US-Firmen entwickelt. Doch auch in der ehemaligen Sowjetunion beschäftigten sich Ingenieure mit der Konstruktion entfaltbarer Grobstrukturen. Führend auf diesem Gebiet ist nach wie vor das IWK.

Technologievermittlung im Energiebereich

Wer energieeffiziente Produkte anbietet und die Herstellkosten mit energiesparenden Produktionsanlagen tief hält, kann sich heute auf dem Markt gut positionieren. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) könnten ihre Marktposition stärken, wenn sie neue Erkenntnisse im Energiebereich besser nutzen würden. Der fehlende Zugang zu (Fach-)Hochschulen oder den Forschungsprogrammen der Schweiz und der EU hemmt aber viele – zum Schaden ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Manchmal fehlt für den Erfolg nur ein kleiner Tip aus den Erfahrungen von Pilot- oder Demonstrationsprojekten.

Solche Impulse kann der von Bund und Kanton Bern eingesetzte Technologievermittler im Energiebereich (Teve) vermitteln. Der Teve verfügt über eine grosse Alltagspraxis der rationellen Energienutzung und berät interessierte Unternehmen, recherchiert für sie in Datenbanken und vermittelt Fachleute, industrielle Partner oder finanzielle Unterstützung. Ziel dieser Zusammenarbeit ist, durch die Kombination von neuen Technologien mit erprobten Produkten neue energieeffiziente Artikel zu schaffen und damit neue Märkte zu erschliessen. Der Teve berät aber auch Firmen, die mit Erneuerungen in ihren Produktionsanlagen die Energie effizienter nutzen und damit die Produktionskosten senken wollen. Je Beratung sind bis zu zehn Stunden dieser Dienstleistung des Teve gratis.



Beleuchtungssteuerung von HTS

Wie die Unterstützung erfolgen kann, zeigt ein Beispiel: Bereits auf dem Markt und vielfach im Einsatz sind heute Beleuchtungssteuerungen mit separaten Präsenz- und Tageslichtsensoren (siehe Bild); sie ermöglichen nebst einer Steigerung von Sicherheit und Komfort beachtliche Energieeinsparungen. Die Installation solcher Systeme würde sich vereinfachen, wenn die Beleuchtungssteuerungen direkt in die Leuchten eingebaut wären. Der Teve gelangte mit dieser Idee an die Leuchtenherstellerin Fram AG in Münsingen, die nun eine direkte Kombination der Beleuchtungssteuerung von HTS in Brüttisellen mit Leuchten prüft. Weitere Beispiele einer Förderung von energieeffizienten Produkten könnten bedarfsgesteuerte Lüftungsanlagen, effizientere Küchengeräte und Stromsparlampen sein.

Auskünfte über die Teve-Dienstleistungen bei: Technologievermittler Energie, Bernhard Eggen, c/o Dr. Eicher+Pauli AG, Viktoriastrasse 69, 3000 Bern 25, Telefon 031 333 11 91, Fax 031 333 15 31.

Handbuch der ETH Zürich 1997

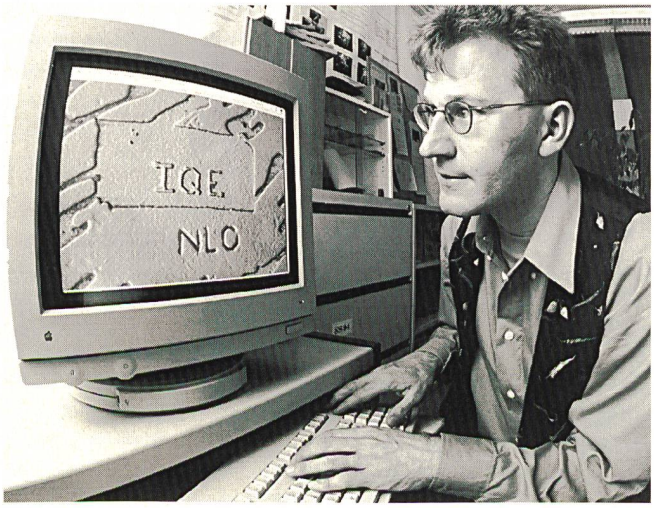
Das neue Handbuch der ETH Zürich 1997 ist erhältlich. Es kann zum Preis von Fr. 16.30 bei der Abteilung Dienste, HCH, 8092 Zürich, oder über Telefon 01 632 50 60 bezogen werden. Das Verzeichnis ermöglicht die direkte telefonische Durchwahl zu allen ETH-Angehörigen und wird durch zahlreiche Hinweise auf die Einrichtungen der Hochschule (Lehrabteilungen, Departemente, Institute, Verwaltung, Beratungsstellen usw.) ergänzt. Gleichzeitig beinhaltet es Orientierungspläne sowie genaue Anschriften, Telefaxnummern und weitere nützliche Informationen für alle Personen, die oft mit der ETH Zürich zu tun haben. Benützerinnen und Benützer der elektronischen Post finden eine allgemeine Information zu deren Gebrauch sowie die korrekten Email-Adressen der einzelnen Organisationseinheiten der ETH Zürich.

Conditions météorologiques exceptionnelles en Guyane

La remarquable stabilité des conditions météorologiques dont jouit la Guyane est un critère qui renforce la fiabilité

Mehr speichern auf noch weniger Platz

Zürcher Physiker sind im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Nanowissenschaften» (NFP 36) des Schweizerischen Nationalfonds daran, eine Technologie zu entwickeln, dank der bei der Miniaturisierung von Speicherplatz ein Quantensprung gelingen könnte. Die heutigen Halbleiterspeicher bieten auf einem Quadratmillimeter 10 000 Einzelinformationen (Bits) Platz. Computerspeicher der neuen Generation könnten auf derselben Fläche 10 000mal mehr, das heisst 100 Millionen Bits aufnehmen. Die Forscher am Institut für Quantenelektronik der ETH Zürich haben es fertiggebracht, dank einer neuen Technik Information im Kleinstmassstab festzuhalten. Als Schreibfläche verwenden sie sogenannte ferroelektrische Materialien. An deren Oberfläche treten als einzelne Bildpunkte winzig kleine elektrische Felder auf, die sich durch Anlegen eines äusseren elektrischen Feldes in die Gegenrichtung umklappen lassen. Als Schreibwerkzeug dient ein Rasterkraftmikroskop, mit dem die Bildpunkte gezielt in die eine oder andere Richtung gedreht werden können. Das Resultat erscheint als Hell-Dunkel-Bild am Computerbildschirm, beispielsweise als Schriftzeichen, deren Striche 0,5 Tausendstel Millimeter schmal sind. Die Experimente der ETH-Physiker eröffnen Entwicklungsmöglichkeiten für ferroelektrische Speicher. Sie wären beliebig oft beschreib- und wieder löschbar und hätten dank der winzigen Dimensionen der einzelnen Bildpunkte eine gigantische Speicherdichte: 100 Millionen binäre Einzelinformationen hätten auf einem Quadratmillimeter Platz.



Die Buchstaben auf dem Computerbildschirm sind in Wirklichkeit weniger als einen Tausendstel Millimeter gross.

du Centre Spatial Guyanais et celle des lancements. Pourtant, ce qui est exceptionnel dans l'histoire d'Ariane, un report de lancement de 24 heures est intervenu pour cause de «rouge sauvegarde» lié à une situation météorologique défavorable (vents violents en altitude). Les sondages atmosphériques réalisés par les services météorologiques du Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) avaient déterminé que l'orientation et les vitesses des vents en altitude, notamment au-dessus de 10 km, étaient dans une configuration rare le 27 février 1997, pendant la chronologie de lancement d'Ariane, vol 94. Les logiciels du service Sauvegarde du CNES ont alors établi que le vent qui soufflait en altitude pouvait présenter, en cas d'accident, un risque de retombées d'éléments légers vers des zones habitées, plus précisément entre 90 et 105 secondes après le décollage du lanceur. De ce fait, le directeur du Centre Spatial Guyanais, Michel Mignot, a pris la décision de reporter le lancement de 24 heures. C'est donc le 28 février qu'Ariane a mis en orbite avec succès le satellite Intelsat 801 bien que, là encore, le vent, cette fois-ci au sol et non plus en altitude, ait amené le service Sauvegarde du CSG à autoriser le lancement seulement deux minutes avant la fin de la fenêtre de lancement.

Aus- und Weiterbildung
Etudes et perfectionnement

Promotionen der Abteilungen III B und III C an der ETH Zürich

Im Jahr 1996 sind folgende Promotionen der Abteilungen III B und III C von der Vorsteherkonferenz genehmigt worden:

Abteilung III B

Blickle Jürgen Tobias: Theory of Evolutionary Algorithms and Application to System Synthesis (Proff. Thiele/Schwefel)

Brenner Andreas: Performance and Dependability of Fault-Tolerant Systems (Proff. Birolini/Bacher)

Büchi Roland: Modellierung und Regelung von Impact Drives für Positionierungen im Nanometerbereich (Proff. Hugel/Schweitzer, Dr. Siegwart)

Burkhardt Christoph Andreas: Audio Conferencing for Synchronous Communication Situations (Prof. Plattner/PD Lubich)

Crelier Gérard Roland: Two Dimensionally Selective Excitation for Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging (Proff. Bösiger/Gerig)

Droz Patrick: Traffic Estimation and Resource Allocation in ATM Networks (Proff. Plattner/LeBoudec)

Eicher Simon Werner: The Transparent Anode GTO (TGTO): A New Low-Loss Power Switch (Proff. Fichtner/Jaecklin)

Erni Daniel Jürg: Periodische und nichtperiodische Wellenleitergitter- und Laserkavitätskonzepte (Prof. Bächtold/Patterson)

Ernst Thomas Andreas: Adaptive Detektoren für die Datenübertragung über rekursive Kanäle (Prof. Kälin/Dr. Eleftheriou)

Esser Robert Peter: An Object Oriented Petri Net Approach to Embedded System Design (Proff. Thiele/Fichtner)

Färber Philipp Georg: Execution Architecture of the Multithreaded ADAM Prototype (Proff. Kündig/Bode)

Felber Leo Josef: Automatisches Verfahren zur Konstruktion von Inlays in der Computergestützten Zahnrekonstruktion (Proff. Anliker/Mörmann/Gerig)

Gappisch Steffen: TCAD-Based Development of a Flash-Eprom Technology (Prof. Fichtner/Dr. Solo de Zaldivar)

Gipser Thilo: Ein neues photonisches Datenkommunikationsnetz hoher Kapazität mit Paketvermittlung für den Weit- und Grossstadtverkehr (Proff. Leuthold/Melchior)

Gull Ronald Dumeng: TCAD Based Development of a Polysilicon Emitter Transistor in a BiCMOS Technology (Proff. Fichtner/Jäckel)

Hanke Norbert Gérard: Schneller Funktionsplanrechner mit komplexer Arithmetik (Proff. Stemmler/Rufer)

Harpes Carlo: Cryptanalysis of iterated block ciphers (Proff. Massey/Maurer)

Henricsson Olof Nils: Analysis of Image Structures using Color Attributes and Similarity Relations (Prof. Kübler/Dr. Berthod)

Homan Otto Jakob: A GaAs/AlGaAs DBR laser diode with side-coupled Bragg gratings (Prof. Bächtold/PD Patterson)

Hutter Hans-Peter: Comparison of Classic and Hybrid HMM Approaches to Speech Recognition over Telephone Lines (Proff. Guggenbühl/Kündig)

Klepser Bernd-Ulrich Helmut: Design and Technology of Monolithically Integrated Photoreceivers for 20 GBit/s Data Transmission (Proff. Bächtold/Ilegems)

Krumbein Ulrich Johannes: Simulation of Carrier Generation in Advanced Silicon Devices (Proff. Fichtner/Melchior)

Liebert Wolf: Entwurf von schnellen Fuzzy-Reglern am Beispiel eines aktiven Magnetlagers (Proff. Hugel/Geering)

Litsios James: A modeling language for mixed circuit and semiconductor device simulation (Proff. Fichtner/Thiele)

Malcovati Piero: CMOS Thermoelectric Sensor Interfaces (Proff. Baltes/Maloberti)

Mattmann Rudolf Eugen: Rapid-Prototyping eingebetteter Systeme (Proff. Kündig/Hogrefe)

Meier Klaus Alois: Scientific Bases for Dosimetric Compliance Tests of Mobile Telecommunications Equipment (Proff. Kuster/Bösiger/Dr. Balzano)

Meyer Markus: Aktivfilter zur Oberschwingungsverminderung und Wirkungsgradverbesserung bei grossen Netzstromrichtern (Proff. Stemmler/Späth)

Möller Lothar: Untersuchungen zu einem volloptischen Lichtwellen-Synthesizer (Proff. Leuthold/Bar-David)

Morf Thomas Erwin: Epitaxial Lift-Off Applications in Microwave Circuits and Optoelectronics (Proff. Bächtold/Jäckel)

Müller Daniel: Hybride Echokompensation mit Anwendung in der digitalen Datenübertragung über Kupferleitungen (Proff. Kälin/Moschytz/Dr. Cherubini)

Novotny Lukas: Light Propagation and Light Confinement in Near-Field Optics (PD Hafner/Dr. Pohl/Prof. Karrai)

Obrist Bernhard: Objektidentifikationssysteme im Mikrowellenbereich (Proff. Bächtold/Tröster)

Pronini Roberto Andrea: Modellierung und Simulation des Leistungsbedarfs und -angebots eines hydrothermischen Energieversorgungssystems (Proff. Glavitsch/Birolini/Dr. Wiedemeier)

Rengel Urs Richard: Messung des Raumladungsverhaltens in Polyethylen beim Einsatz als Isolierstoff in Hochspannungskabeln (Proff. Zaengl/Weiler)

Rogenmoser Robert: The Design of High-Speed Dynamic