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: 86 (1995)

Heft: 9

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: 10.12.2025

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

Farbe, Sensortyp, Art der Bilderfassung, wobei zwischen Kameras mit und ohne Scanningbetrieb unterschieden wird, Anzahl Belichtungen für die Erfassung der drei Teilbilder RGB, Bauart der Kamera, wobei zwischen ganzen Kameras und Kamerarückteilen unterschieden wird, maximale Dateigrösse, Computeranbindung (Art der Übertragung der Bilddaten in den Computer zum Zweck der Weiterverarbeitung) sowie den Preis.

Erst die Kenntnis dieser und weiterer Merkmale beantwortet dann die wichtige Frage, ob eine bestimmte Kamera für den mobilen Einsatz oder für die Aufnahme von Bewegtbildern geeignet ist. Was die Mobilität anbelangt, wird es nicht in allen Fällen eine klare Ja/Nein-Antwort geben. Gewisse Anwender setzen für die Mobilität eine Kamera im Kleinbildformat mit eingebautem Bildspeicher voraus. Andere betrachten auch eine Mittelformatkamera mit angeschlossenem Notebook für den mobilen Einsatz als noch geeignet.

Eine andere wichtige Frage ist, wann eine Kamera eine genügende Auflösung besitzt, um Bilder in einem Feinraster drucken zu können. Dies hängt weitgehend vom Format ab, welches das zu druckende Bild haben soll. Für eine Rasterweite von 60 L/cm sollten pro 1 cm^2 Bildfläche 120×120 Pixel vorhanden sein. Wenn also eine Kamera eine Auflösung von 1200×1200 Pixel aufweist, eignet sich dieser Datenbestand zur Wiedergabe eines Druckbildes von 10×10 cm.

Alcatel baut Regierungs-Datenautobahn

Zwar hat der deutsche Bundestag beschlossen, den Sitz der Regierung wieder nach Berlin zu verlegen. Einige Ministerien und Behörden bleiben jedoch in Bonn, so dass modernste Informations- und Kommunikationstechnologien notwendig sind, um zwischen der ehemaligen und der jetzigen Hauptstadt eine Infrastruktur aufzubauen, die eine effiziente Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Stellen erlaubt. Die Deutsche Telekom hat damit begonnen, ein Breitband-Kommunikationsnetz zwischen Berlin und Bonn aufzubauen. Alcatel SEL, die deutsche Schwestergesellschaft von Alcatel STR, und Siemens werden Verträge für die Lieferung von Vermittlungs- und Übertragungssystemen erhalten. Alcatel SEL hat für das Informationsnetz zwischen Berlin und Bonn ein Konzept entwickelt, das auf bestehenden und zukünftigen Technologien wie ISDN, SDH und ATM aufbaut. Das Netz bildet eine gemeinsame Infrastruktur für den Austausch von Informationen zwischen Parlament, Regierung, Ministerien und Bundesbehörden in Berlin und Bonn. Das Konzept erlaubt auch den Versuch mit Breitbandanwendungen wie Videokonferenzen und Multimedia. Ein spezielles Merkmal des Netzes ist der hohe Sicherheitsgrad, der wegen der Staatsangelegenheiten notwendig ist.

Verbands-krankenkasse PKG mit neuem Namen

Ursprünglich als Paritätische Krankenversicherung für das Metallgewerbe gegründet, versichert die PKG seit über 30 Jahren Firmen der Gebäudetechnikbranche gegen Lohnausfall. Inzwischen hat sich der Kreis der versicherten Firmen und Branchen stetig erweitert. Stifterorganisationen sind der VSEI, der SSIV, der Smuv und neu ab diesem Jahr der VSHL. Um konkreter auf den erweiterten Kreis der Versicherten hinzuweisen, wurde auf den 1. 1. 1995 eine Umbenennung der Kasse in Paritätische Krankenversicherung für Branchen der Gebäudetechnik PKG beschlossen.

Viele Betriebe mit Einzelpolicen haben erfahren müssen, dass ein einzelner Krankheitsfall zu markanten Prämienerhöhungen führen kann, weil der Versicherer die Rentabilität der einzelnen Verträge sicherstellt.

Hier liegt der grosse Vorteil der Verbandslösung, wie sie die PKG anbietet. Die Mitgliederfirmen sind einem einheitlichen Kollektivvertrag angeschlossen, dessen Rentabilität primär gesamthaft beurteilt wird. Die Vielzahl der versicherten Betriebe ermöglicht einen optimalen Risikoausgleich. Bei gutem Schadenverlauf wird ein Bonus gewährt, bei Betrieben mit vielen Krankheitsfällen wird die Prämie nur sehr geringfügig angehoben. Gerade Klein- und Mittelbetriebe sind auf stabile Prämien angewiesen und deshalb bei der PKG gut aufgehoben. Die im Stiftungsrat PKG vertretenen Verbände sind zugleich für den Gesamtarbeitsvertrag zuständig. Dies garantiert eine optimale Übereinstimmung zwischen GAV-Vorschriften und PKG-Ausführungsbestimmungen. Der Arbeitgeber weiss, dass er bei einer Versicherungsdeckung durch die PKG automatisch die GAV-Bedingungen erfüllt und keine krankheitsbedingten Kosten aus der eigenen Tasche bezahlen muss. Weitere Informationen: PKG, Postfach 272, 3000 Bern 15.

Technik und Wissenschaft
Technique et sciences

General-versammlung SEI

Der «Energie-Ingenieur» ist noch nicht so häufig anzutreffen wie andere Ingenieurberufe. Diesen relativ «jungen» Titel gibt es erst seit etwa zehn Jahren. Er wird an die Absolventen der Nachdiplomstudiengänge der Ingenieurschulen in Muttenz und Burgdorf verliehen. Der Verein Schweizerische Energie-IngenieurInnen (SEI), 1986 gegründet, vertritt die gemeinsamen Interessen seiner Mitglieder durch die Bekanntmachung des Berufsbilds in der Öffentlichkeit und durch die Organisation von Kursen und Fachtagungen. Der SEI nimmt auch teil an der politischen Meinungsbildung im Energiebereich, so mit seiner Stellungnahme im Rahmen der Vernehmlassungen zur CO_2-Abgabe und zum Energiegesetz.

Die diesjährige Generalversammlung der SEI fand in Burgdorf im Anschluss an den Abschlusstag des Nachdiploms Energietechnik (Jahrgang 1994/95) statt. Die verschiedenen Aktivitäten der SEI 1994 wurden erläutert. Neben dem Erstellen der erwähnten Stellungnahmen wurde ein Fachkurs «Verkaufskurs für Energie-IngenieurInnen» in Olten durchgeführt. Durch den Erfolg des Verkaufskurses ermuntert, organisiert der SEI eine Fortsetzung im Herbst 1995.

Sozusagen als Vorspeise zur Generalversammlung wurde den Mitgliedern ein Besuch im neuen Photovoltaiklabor der Ingenieurschule Burgdorf angeboten. Mit Hilfe einer auf dem Dach der HTL installierten 65-kW-Photovoltaikanlage können hier die verschiedenen Komponenten einer Solarstromanlage unter unterschied-

lichsten Bedingungen getestet werden.

Vielfach werden (Energie-) Probleme einzeln und punktuell angegangen: Fällt zum Beispiel eine Heizung aus, wird sie durch eine ähnliche Anlage ersetzt. Der entscheidende Schritt, zu überlegen, ob auch andere Lösungen möglich wären, wird selten gemacht. Dabei könnte es sein, dass eine Kombination von verschiedenen Techniken (Isolieren, solare Wärmeerzeugung, andere Brennstoffe, bessere Steuerung usw.) die bessere Lösung liefert. Um solche Lösungen zu finden, braucht es Fachleute mit einer breiten Übersicht über die Energietechniken und deren Vor- und Nachteile sowie die Auswirkungen auf die Umwelt.

Hier hakt das Energie-Nachdiplom der Ingenieurschulen in Muttenz und Burgdorf ein. Diese Studiengänge mit ihrer generalistischen Zusatzausbildung fördern ein Denken und Handeln in fachübergreifender und universeller Sicht. Damit werden die Grenzen der traditionellen Einzelfachausbildung durchbrochen und breites Wissen über die verschiedenen Zusammenhänge auf dem Gebiet der rationellen Energienutzung vermittelt.

Satellitendaten zur Hochwasser-Vorwarnung

Hochwasser, wie sie im Winter Deutschland und die Niederlande betroffen haben, entstehen im Grund sehr langsam: Viele tausend Rinnsale, die sich zu Bächen bündeln, in Flüsse übergehen und schliesslich den Rhein zu einem ungebändigten reissenden Wasserstrom anschwellen lassen, tragen dazu bei. Trotzdem ist die Vorhersage des Hochwasserverlaufs bei deutschen Flüssen praktisch nicht möglich, denn die Einflüsse durch Wetter und Landschaftsstruktur sind hierfür zu vielfältig. Ein neues Verfahren der Satellitenbeobachtung soll nun fundiertere Modelle für die Ausbreitung der Wassermassen und damit Vorbeugungsmassnahmen ermöglichen.

Zur Zeit werden die Pegelstände an einigen wenigen Orten wie Mainz, Bingen, Koblenz, Köln und Düsseldorf gemessen und die Wasserhöhen zwischen den Messstellen geschätzt. Die spezifische Landschaftsstruktur und die Eigenarten der Flussverläufe behindern dieses Verfahren jedoch. Schon kleine Abweichungen der vorhergesagten Pegelstände eines Flusses können gravierende Auswirkungen haben.

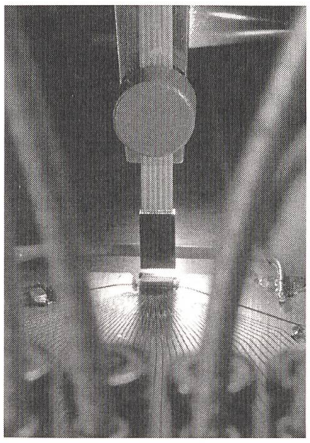
Ergänzt wurde das bisher zur Verfügung gestellte Datenmaterial durch Luftbilder. Sowohl der Einsatz von Flugzeugen wie auch die Auswertung von Luftbildern ist jedoch sehr langwierig und kostenintensiv. In einem Pilotprojekt untersucht deshalb die auf die Auswertung von Satellitendaten spezialisierte Bonner Firma Geospace die Möglichkeiten des Satelliteneinsatzes für die Bestimmung von Wasserständen. Genutzt werden die Daten des Radarsatelliten ERS-1. ERS-1 ist der erste zur Erdbeobachtung konzipierte Satellit der European Space Agency (ESA). Er arbeitet seit dem 17. Juli 1991 in einer Höhe von etwa 800 km.

Die Auswertung von Satellitendaten wird allerdings erschwert durch die gegenüber Luftbildern vergleichsweise geringe Auflösung von 30 m. Zudem liefert ERS-1 nicht täglich Bilder eines Gebietes, sondern bestenfalls alle fünf Tage. Da Satellitenbilder lediglich Aufschluss über die lateralen Ausdehnungen von Wasserständen geben, müssen die Daten mit einem Höhenmodell der Landschaft verknüpft werden, um die Wasserhöhe zu bestimmen. Ein solches Höhenmodell in der erforderlichen Exaktheit musste von Geospace zunächst eigens erstellt werden.

Vorteil der Satellitenbeobachtung ist die Übersichtlichkeit der Resultate, die eine schnelle Reaktion ermöglicht. Durch die gesamtheitliche Sicht auf die Situation lässt sich schnell die Gesamtverteilung des Wassers ermitteln. Das ist wichtig, denn Entscheidungen müssen frühzeitig, weit im Süden, getroffen werden, um Katastrophen im Norden zu vermeiden. Bereits in den Nebenflüssen müssen Ausweichflächen genutzt werden, um zu verhindern, dass sich die Wassermassen in einem Punkt treffen und eine grosse Flutwelle ergeben. Ebenso rasch müssen Entscheidungen darüber getroffen werden, ob künstlich angelegte Polderflächen zur Aufnahme von Teilen der Wassermassen geöffnet werden müssen. Die Satellitendaten bieten gute Aussicht, die hierfür notwendigen Grundlagendaten zu liefern.

Parallele optische Datenverbindungen

Siemens-Forschern in München-Perlach ist es in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich (Institut für Quantenelektronik, Prof. Melchior) gelungen, eine Glasfaserverbindung herzustellen, die pro Kanal eine Datenrate von über 1 GBit/s erlaubt. Ein neu entwickeltes optisches Flachbandkabel steigert diese Leistung, indem mehrere Kanäle parallel geführt werden. Durch einen Stecker von nur 3 mm Breite können so 12 GBit/s übertragen werden. Jeder der 12 Kanäle kann mit einer beliebigen Geschwindigkeit und einem beliebigen Protokoll verwendet werden. Die sonst bei derartigen Hochleistungsverbindungen notwendige Codierung und Serialisierung entfällt.

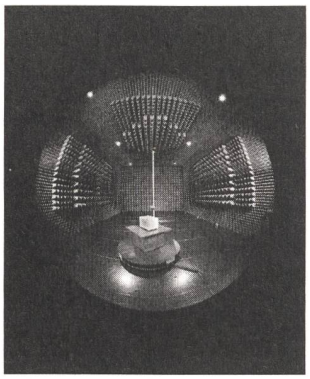


12-Kanal-Glasfaserverbindung

Bei den Entwicklungsarbeiten wurde besonderer Wert auf einfache Handhabung, Robustheit und kostengünstige Herstellung der Sende- und Empfangsmodule gelegt. Die optoelektronischen Bauelemente, Laser und Photodioden sind ebenso wie die Empfangsverstärker in Zeilenform aufgebaut und sowohl auf der Sender- als auf der Empfangsseite als Ein-Chip-Lösung ausgeführt. Laserdioden und Photodioden-Arrays stammen aus etablierten Verfahren, die integrierten Schaltungen werden in der bei Siemens entwickelten Hochfrequenz-Bipolar-Technologie hergestellt. Der Empfänger arbeitet über einen grossen Bereich von Speisespannung, optischer Eingangsleistung und Temperatur. Er trägt dabei der variablen Abschwächung von Steckern und Kabellängen sowie der Alterung der Laserdioden Rechnung. Die präzise Aufbautechnik der Module und die Verbindungen zum optischen Flachbandkabel entwikkelte der Bereich Elektromechanische Komponenten der Siemens AG. Erste Prototypen arbeiten bis zu einer Bitrate von 2 GBit/s pro Kanal, mit vernachlässigbarem Nebensprechen. Damit ist der Weg frei für den Einsatz in Testsystemen.

EMC Zurich 95

An der ETH Zürich hat vom 7. bis 9. März die 11th International Zurich Symposium & Technical Exhibition on Electromagnetic Compatibility stattgefunden. 1975, in einer Zeit, als in Europa der Begriff Electromagnetic Compatibility (EMC) erst ganz wenigen Spezialisten geläufig war, wurde die EMC Zurich zum erstenmal durchgeführt. Seit jenen Pioniertagen wurde die EMV wegen des zunehmenden und immer dichteren Einsatzes sensibler Elektronik zu einer weltweit gepflegten wissenschaftlichen Disziplin und zu einem



EMC-Prüfanordnung

wichtigen praktischen Problem der Hersteller und der Anwender elektronischer und elektrotechnischer Systeme, Anlagen und Geräte. In jüngster Zeit haben auch Befürchtungen wegen möglicher Einflüsse auf den Menschen und auf die Tier- und Pflanzenwelt zu einer vermehrten Beschäftigung mit den elektromagnetischen Feldern geführt.

Die EMC Zurich ist dieser Entwicklung gefolgt. Sie ist nach wie vor die Fachveranstaltung mit der ausgeprägtesten internationalen Ausstrahlung. Die über tausend Teilnehmer aus aller Welt waren etwa zur Hälfte Wissenschafter, die sich über den neusten Stand ihrer Disziplin informierten, und zur Hälfte Praktiker auf der Suche nach Lösungen für ihre Probleme. Die EMC Zurich 95 stand unter der Schirmherrschaft der Generaldirektion der PTT und wurde vom Institut für Kommunikationstechnik der ETH organisiert. Die Trägerschaft lag beim IEEE Switzerland Chapter on Electromagnetic Compatibility. Das Konferenzangebot der EMC Zurich 95 umfasste rund 120 ausgewählte technische Beiträge in 18 Fachsitzungen, Einführungsvorlesungen, Seminarien, öffentliche Sitzungen und Sonderveranstaltungen sowie eine technische Ausstellung mit rund 60 Ständen. Die Beiträge boten eine breite Übersicht über den Stand und die Entwicklungslinien des Fachgebiets.

Politik und Gesellschaft
Politique et société

Vorschriftenflut als Arbeitsplatzkiller

Nach einer Studie des McKinsey Global Institute in sechs Industrieländern kommen Mängel auf den Arbeitsmärkten als Grund für die im Vergleich zu den USA wesentlich grössere Arbeitslosigkeit in den europäischen Staaten nur bedingt in Frage. Weit schwerwiegendere Ursachen der Arbeitslosigkeit entdeckten die Forscher in der allgemein herrschenden Vorschriftenflut sowie in den massiven staatlichen Wettbewerbsbeschränkungen bei der Beschaffung und beim Absatz von Produkten und Dienstleistungen in diversen Absatzmärkten.

Wichtigste Ursache für die in Europa seit Anfang der siebziger Jahre ansteigende Arbeitslosigkeit ist gemäss der Studie die grosse Anzahl wettbewerbsbehindernder Restriktionen in den Gütermärkten, aber auch speziell im aufstrebenden Dienstleistungssektor. Aus dem Vergleich der sechs Länder USA, Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien und Japan folgern die McKinsey-Experten, dass die Bedeutung der Rahmenbedingungen (Lohnniveau, Arbeitslosenversicherung, Kündigungsschutz, Minimallöhne, Gewerkschaftsgrad) auf dem Arbeitsmarkt als eine der wichtigsten Ursachen der zunehmenden Massenarbeitslosigkeit bislang eher überschätzt worden ist.

Japan und die USA haben sich in den letzten zehn Jahren durch die Fähigkeit, neue Arbeitsplätze zu schaffen, gegenüber Europa einen wichtigen Vorteil geschaffen. Von 1980 bis 1990 entstanden in den USA 19 Millionen neue Arbeitsplätze. Deutschland, Frankreich und Italien hingegen schufen in der gleichen Periode bloss 1,5 Millionen. Gleichzeitig beträgt die Arbeitslosigkeit in Europa gegenwärtig elf Prozent, während sie sich in den USA von einer ähnlich hohen Zahl auf weniger als sechs Prozent reduziert hat. Die vier in der Studie untersuchten europäischen Länder könnten heute ein um 5 bis 15 Prozent höheres Sozialprodukt aufweisen, hätten sie in gleichem Masse neue Arbeitsplätze geschaffen. Damit wäre auch die Arbeitslosigkeit wesentlich vermindert worden. Gerade in diesem Punkt aber hinkten die europäischen Staaten hinter den Amerikanern und Japanern in letzter Zeit stets her.

Auch in der Schweiz verändern sich die Wirtschaftsstrukturen derzeit massiv. Ähnlich wie in den meisten anderen Staaten Europas büssen zahlreiche arbeitsmarktbegünstigende Wirtschaftsfaktoren ihre Bedeutung ein. Zu Beginn des Jahres 1994 waren in der Schweiz beinahe 200 000 Menschen arbeitslos. Ende der achtziger Jahre betrug die Arbeitslosenquote in der Schweiz noch etwa ein Prozent, und 1973 waren hierzulande 81 Arbeitslose registriert. Mit der hiesigen – immer noch als konstant tief zu bezeichnenden – Arbeitslosigkeit liegt die Schweiz hinsichtlich der Schaffung neuer Arbeitsplätze zwar immer noch wesentlich vor ihren Nachbarstaaten.

Die McKinsey-Experten betrachten den Strukturwandel in der Schweiz als gefährdet, denn in der letzten Rezession wurde in manchen Bereichen des Dienstleistungssektors (z.B. im Bankwesen) ein Personalstopp verfügt. Sie empfehlen darum den Regierungen und Wirtschaftsführern, endlich eine konsequente Deregulierung (auch in den Absatzmärkten) durchzusetzen.

Schweizerische Beteiligungen an EU-Programmen

Eine per Ende 1994 durchgeführte Analyse der schweizerischen Beteiligungen an fünf von der Koordinationsstelle für schweizerische Beteiligungen an internationalen Forschungsprojekten (KBF) betreuten EU-Programmen lässt für die Zukunft interessante Trends ableiten. Die Beteiligungen der drei der KBF im November 1994 vom Bundesamt für Bildung und Wissenschaft neu zugeteilten Programme (nichtnukleare Energien, Verkehr, Verbreitung und Nutzung der Ergebnisse) sind in der folgenden Analyse noch nicht enthalten. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die wenigen uns bekannten Beteiligungen im Programm Nichtnukleare Energien das Bild nur unwesentlich verändern würden.

Bis Ende 1994 – mit Ausnahme des Jahres 1994 – ist die Zahl der laufenden schweizerischen Beteiligungen an fünf der acht von der KBF betreuten F+E-Programmen (Telematik, Informationstechnologien, Kommunikationstechnologien, industrielle und Werkstofftechnologien und Normung, Mess- und Prüfverfahren) in den jeweiligen Jahren stetig gestiegen. In den Jahren 1992/1993 ereignete sich ein starker Anstieg der Beteiligungen, der vor allem auf die akademischen Einrichtungen zurückzuführen ist. 1993 sta-