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: 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

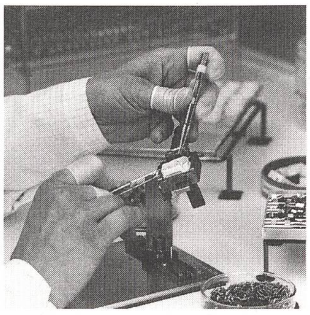
Download PDF: 15.07.2025

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

auslöser bei CMC Schaffhausen.

Der Magnetauslöser MA5, das Herzstück für Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter), von CMC gilt als der empfindlichste auf dem Markt. Dadurch ist er aber auch äusserst anfällig gegenüber jeglicher Art von Verschmutzung. So kann schon ein mikroskopisches Partikel zum Ausfall des Apparates führen. In der Produktion muss deshalb sichergestellt werden, dass die Einzelteile sauber gereinigt zur Montage gelangen und dort nicht wieder verschmutzt werden.

Reinräume sind kostspielige Einrichtungen, sowohl in der Anschaffung als auch im Betrieb (Energie, Wartung, Reinigung); ihre Kosten nehmen überproportional mit dem geforderten Reinheitsgrad zu. Spezifiziert werden die Reinraumklassen aufgrund der darin maximal erlaubten Menge freischwebender Teilchen.



Montage von Magnetauslösern unter «klinischen» Bedingungen

Beispielsweise dürfen sich bei einer Reinraumklasse 100 in 1 Liter Luft nur gerade 4 Teilchen mit 0,5 µm Grösse befinden, und grössere Teilchen sind überhaupt nicht zugelassen. Diese für eine mechanische Fertigung extrem strengen Anforderungen müssen in jenen Räumen gestellt werden, wo die Magnetauslöserteile gereinigt, transportiert und montiert werden. Für die übrigen Fertigungsoperationen kann eine Reinraumklasse 10 000 toleriert werden.

Technik und Wissenschaft
Technique et sciences

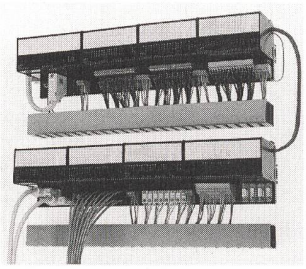
Offene Türen beim TIK/ETHZ

Die Entwicklung des TIK-Institutes an der ETH Zürich während des vergangenen Jahrzehnts spiegelt die rasche technische Entwicklung auf den Gebieten der technischen Informatik und Kommunikationsnetze (TIK) wider. Am Besuchstag vom 9. Juni, zu dem die Institutsleitung geladen hatte, zeichnete Professor Dr. Albert Kündig die Entwicklung des TIK-Institutes nach. Aus der 1983 mit einem Professor und einem Assistenten gegründeten Fachgruppe Systemtechnik ist ein umfangreiches Institut mit drei Professoren (Kündig, Plattner, Thiele), drei externen Lehrbeauftragten und 40 wissenschaftlichen Mitarbeitern sowie Assistenten geworden, das seine Schwerpunkte in den Bereichen Eingebettete Systeme (in technischen Systemen eingebettete Computer) und Kommunikationsnetze setzt. Gemeinsam ist diesen Schwerpunkten die Forderung nach hoher Qualität und Verfügbarkeit, eine grosse Komplexität und die harten Randbedingungen der Projekte bezüglich Volumen, Gewicht, Wirtschaftlichkeit und Umwelteinflüssen. Den interessierten Besuchern wurde eine Vielzahl hochinteressanter Projekte aus den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten vorgestellt, unter anderem ein Bordinformatiksystem für ein Hybridauto, eine Plattform für Multimediakommunikation, ein ATM-Real-Time-Simulator, ein Sprachsyntheseprojekt, ein System zur dynamischen Konfigurierung von Kommunikationsprotokollen, ein Projekt, das sich mit der genetischen Programmierung (Evolutionary Algorithms) befasst, usw. Ziel des Besuchstages war nicht zuletzt, Kontakte mit interessierten Kreisen aus der Industrie zu knüpfen. Mehr über die TIK-Projekte erfährt man beim Institut für Technische Informatik und Kommunikationsnetze, ETH Zentrum, 8092 Zürich, Tel. 01 632 70 02.

Bau

Gebäudeautomation: Bussysteme ja oder nein?

Oft stellt sich heute für viele Projektleiter die Frage, ob eine Automationsaufgabe mit einem Bussystem oder mit konventioneller Verdrahtungstechnik gelöst werden soll. Generell bestimmen verschiedene Faktoren, ob sich der Einsatz eines Bussystemes lohnt. Entscheidend sind vor allem folgende Fragen:



Übersichtliche Verdrahtungen dank Bussystemen

Offenes Bussystem mit flexibler Anschlusstechnik (SIGN-Fotografie, Murrelektronik AG)

1. Wie viele Signalpfade müssen über welche Distanzen an welchen Ort verdrahtet werden?
2. Wie einfach können Kabel verlegt werden?
3. Ist eine konventionelle Verdrahtung störungsanfällig?
4. Wie ist der Planungs-, Montage-, Prüf-, Inbetriebnahme- und Serviceaufwand?
5. Wie viele Schaltschränke, Klemmenkästen, Reihenklemmen, Kabelkanäle, Kabel und Litzen können dank einem Bussystem eingespart werden?

Meist lohnt es sich, eine projektspezifische Kostenanalyse zu machen oder sich machen zu lassen. Dabei ist der Hersteller von Steuerungen meist nicht in der Lage, alle notwendigen Angaben zu machen: Auch der Spezialist der immer wichtiger werdenden Interfacetechnik sollte beigezogen werden, damit auch die Installationskosten richtig berücksichtigt werden. Wichtig ist zudem die Akzeptanz eines Bussystems bei den Betreibern. Die Einhaltung von Normen ist daher ein absolutes Muss. Gerade in dieser Zeit, da CE-Normen und elektromagnetische Verträglichkeit in aller Munde sind, müssen Entwickler die Module so konzipieren, dass sich ihre Produkte bedenkenlos einsetzen lassen.

Schliesslich ist wichtig, dass die Busteilnehmer (hier sind die Geräte gemeint!) wirklich «gut miteinander auskommen». Um dies zu erreichen, wurden verschiedene Busnutzerorganisationen in die Welt gerufen. Für die Anbieter von busfähigen I/O-Modulen ist es heute praktisch unabdingbar, Mitglied solcher Organisationen zu sein, da von diesen Stellen die einsetzbaren Module zertifiziert werden. Dadurch und nur so ist gewährleistet, dass weder bei der Planung, der Inbetriebnahme noch beim Service oder der Wartung von Bussystemen unüberwindbare Probleme auftreten. Fehlermeldungen im System zeigen gnadenlos an, wenn adressierte I/O-Modul-Teilnehmer oder

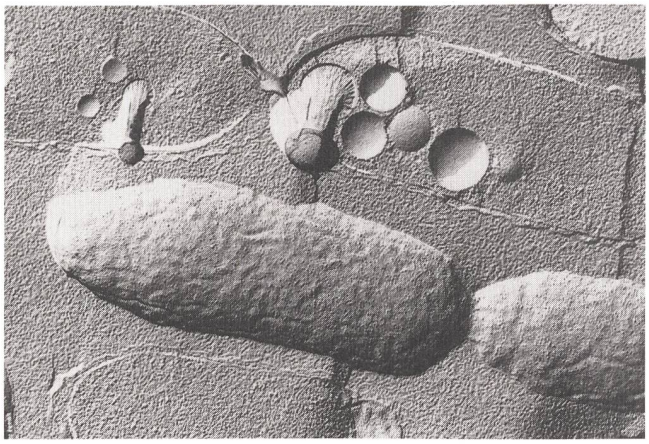
definierte Prozessteilnehmer «nicht so tun, wie sie sollten». Dank der Nutzerorganisationen stehen bei Problemen aber auch Spezialisten der Rechner und der dezentralen Baugruppen zur Verfügung.

Biotechnologie: Bakterien erzeugen Kunststoffe

In den Labors des Zürcher ETH-Instituts für Biotechnologie werden unter Leitung von Prof. Bernard Witholt Bakterien gezüchtet, die einen neuartigen Plastik produzieren. Diese Bakterien haben die Fähigkeit, in ihrem Innern gummiartige Plastikkörner zu erzeugen, die sich nach der Extraktion und einer Bestrahlung mit Elektronen in eine Art weichen, bei Temperaturen zwischen –20 und +170 °C stabilen Kautschuk verwandeln. Im Gegensatz zu chemisch aus Erdöl hergestellten Kunststoffen ist dieses Produkt biodegradabel, also auf natürliche und umweltschonende Weise abbaubar. Die Eigenschaften der so erzeugten Substanzen lassen sich angeblich sogar steuern – sie sind verschieden, je nachdem, was den Bakterien «verfüttert» wurde.

Diese Bakterien – sie tragen den schönen Namen Pseudomonas oleovorans – sind seit den 40er Jahren bekannt für die Fähigkeit, Kohlenwasserstoffe zu oxidieren; oleovorans bedeutet denn auch erdölfressend. Man wollte sie deshalb zur Herstellung von Fettsäuren verwenden. Im Verlauf der Versuche fütterten Biologen die Bakterien mit dem Erdölbestandteil Oktan und verknappten gleichzeitig das Angebot an anderen Nährstoffen. Nun liess sich beobachten, wie die Bakterien das Oktan zu Reservestoffen umwandelten und in ihren Zellen als langkettige Polyester speicherten.

Bioplastik dieser Art dürfte eine grosse Zukunft haben: etwa in der Chirurgie, wo körperverträgliche Implantate gefragt sind, oder in der Verpackungsindustrie, deren Materialien während des Gebrauchs sehr widerstandsfähig, nachher aber problemlos kompostierbar sein sollten. Übrigens gibt es bereits einen Markt für solche Stoffe – beispielsweise für Polyhydroxybutyrate (PHB), erzeugt durch eine andere Bakterienart: unter dem Namen Biopol werden rund 1000 Jahrestonnen von widerstandsfähigem Bioplastik vertrieben, zum Beispiel als Shampoo-Flaschen oder Gehäuse von Wegwerf-Rasierzeug, versehen mit dem Gütesiegel «ökologisch abbaubar».



An Bruchstellen der Bakterien sind Kugeln aus Biokunststoff erkennbar.

Die Finanzierung der Eureka-Projekte

Unter Schweizer Interessenten herrscht irrtümlicherweise oft die Meinung, die Europäische Union (EU) übernehme bei Eureka-Projekten auch deren Finanzierung. Eureka-Projekte werden aber grundsätzlich nur über nationale Mittel finanziert. Die Eureka-Initiative umfasst 22 Länder sowie die EU-Kommission. Für die Schweizer Interessenten dürfte es von Bedeutung sein, vor einer Partnersuche im Ausland auch die dort herrschenden Finanzierungsmechanismen zumindest im Ansatz zu kennen. Die Finanzierung der Partner in den für die Schweiz wichtigsten Eureka-Mitgliedstaaten, nämlich Österreich, Frankreich und Deutschland, ist nachstehend kurz zusammengefasst.

In *Österreich* bestehen auf nationaler Stufe drei Förderungsstellen, die auch für die Finanzierung von Eureka-Projekten in Anspruch genommen werden können, nämlich der Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft (FFF), der Innovations- und Technologiefonds (ITF) und der Fonds der wissenschaftlichen Forschung (FWF). Unternehmen werden bis zu 50 Prozent der anteiligen Projektkosten, akademischen Einrichtungen bis zu 100 Prozent der eigenen direkten Projektkosten finanziert. Grundregel ist jedoch, dass mit dem FFF und dem ITF maximal 50 Prozent des österreichischen Projektanteils finanziert werden dürfen. Der FWF beschränkt sich hauptsächlich auf die Finanzierung von wissenschaftlichen Forschungsprojekten. Darüber hinaus besteht für KMU die Möglichkeit, auch die Vorbereitungskosten für die Projektteilnahme beim FFF zu beantragen. Die Projektfinanzierung in Österreich über die obengenannten Fonds ist klar getrennt vom eigentlichen Eureka-Antrag (18-Punkte-Formular), das heisst das Erlangen des Eureka-Labels löst keine automatische öffentliche Mitfinanzierung aus.

In *Frankreich* existieren vier Förderungsstellen, die für die Finanzierung von Eureka-Projekten relevant sein können, nämlich das Ministerium für höhere Ausbildung und Forschung (MESR), das Ministerium für Industrie, Post, Telekommunikation und Aussenhandel (MIPTCE), die Nationale Agentur für die Valorisierung der Forschung (Anvar) und die Agentur für Umwelt und Energie (Ademe). Die Wahl der zuständigen Stelle hängt einerseits vom Typ der Unternehmung und andrerseits vom Fachgebiet (z. B. Umwelt) ab. Der französische Anteil an einem Eureka-Projekt darf 50 Prozent der gesamten Projektkosten nicht überschreiten. Die öffentliche Unterstützung für den französischen Projektanteil beträgt maximal 40 Prozent, und zwar in Form von direkten Beihilfen (Subventionen) oder rückzahlbaren Vorschüssen. KMU haben zudem die Möglichkeit, eine Unterstützung für die Vorbereitungskosten zu erhalten. Den akademischen Partnern wird in Frankreich empfohlen, einheimische industrielle Partner in die Eureka-Projekte einzubinden. Frankreich eignet sich in der Regel gut zum Auffinden potentieller Partner, da die französische Administration gegenüber Eureka-Projekten sehr positiv eingestellt ist.

Die absolut wichtigste Förderungsstelle in *Deutschland* ist das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF). Daneben besteht auch die beschränkte Möglichkeit, für Eureka-Projekte Unterstützung von anderen Bundesministerien oder aber durch die Bundesländer zu erhalten. Das BMBF gewährt eine Unterstützung nur, sofern ein Eureka-Projektvorschlag mit den jeweils aktuellen BMBF-Förderschwerpunkten übereinstimmt und eine Nutzung der Forschungsresultate auch direkt in Deutschland stattfinden kann. Für Unternehmen beträgt die Finanzierung maximal 50 Prozent der anteilmässigen Kosten, bei anderen Partnern (Instituten usw.) sind höhere Ansätze möglich. Spezielle KMU-Förderungsmassnahmen zur Unterstützung der Vorbereitungsphase bestehen seit Ende 1994 nicht mehr. Die ursprünglich sehr grosszügige BMBF-Unterstützung hat sich

in den letzten Jahren angesichts der Budgetprobleme nach der Wiedervereinigung drastisch verändert. *(KBF-Bulletin)*

Gewerbliche Schutzrechte – Investitionen für die Zukunft

Produkte und Verfahren haben um so grössere Chancen, je einmaliger und durchdachter sie sind. Die Bedeutung des immateriellen Anteils eines Produktes nimmt stetig zu. Know-how, spezifische technische Problemlösungen, Markenzeichen und andere geistige Schöpfungen werden immer wichtiger. Damit steigt auch die Bedeutung gewerblicher Schutzrechte.

In der Schweiz sind rund 300 000 Marken geschützt, gegen 95 000 Patente in Kraft und über 40 000 Muster und Modelle (Designschutz) hinterlegt. Zuständig für die Belange der gewerblichen Schutzrechte und des Urheberrechts ist das Bundesamt für geistiges Eigentum in Bern (Bage) – welches im übrigen am 1. Januar 1996 in ein unabhängiges Institut für Geistiges Eigentum umgewandelt werden wird.

Zu den angebotenen und vielverlangten Dienstleistungen des Bage gehören Nachforschungen zum Stand der Technik und Auskünfte über den Status von Patenten. Steigende Besucherzahlen im Lesesaal des Bage in Bern und in den regionalen Informationszentren von Wil, Chur, Genf und Lugano weisen darauf hin, dass die Möglichkeit, dort solche Nachforschungen auch in eigener Regie durchzuführen, gerne genutzt wird. An den erwähnten Orten stehen CD-ROM-Anlagen für effiziente Recherchen zur Verfügung. Eine Fülle weiterer Informationen über seine breit gefächerten Tätigkeitsgebiete enthält der kürzlich veröffentlichte Jahresbericht des Bage. Er ist in den Sprachen Deutsch, Französisch, Italienisch sowie Englisch erschienen und ist gratis erhältlich beim Bundesamt für geistiges Eigentum, Öffentlichkeitsarbeit, Einsteinstrasse 2, 3003 Bern.

Aus- und Weiterbildung
Etudes et perfectionnement

Koordinationsbedarf in der FH-Ingenieurweiterbildung

Aufgrund der immer kürzeren Halbwertszeit des Wissens, namentlich des technischen Wissens, kommt der Weiterbildung der Ingenieure eine besonders grosse Bedeutung zu. Das Interesse für Weiterbildung besteht sowohl von seiten der Arbeitgeber als auch der Arbeitnehmer. Die Fachhochschulen erwartet hier eine wichtige Aufgabe.

Die von 16 führenden Schweizer Unternehmen aus dem Dienstleistungs- und Industriesektor getragene Gruppe «Ingenieure für die Schweiz von morgen» (INGCH) hat im Auftrag des Biga ein Konzept für die Koordination und Organisation der Ingenieurweiterbildung an den zukünftigen Fachhochschulen (FH) der Schweiz erarbeitet. Handlungsbedarf wurde dabei insbesondere festgestellt hinsichtlich der Informationstätigkeit der zukünftigen Fachhochschulen über das aktuelle Weiterbildungsangebot (sie ist heute ungenügend), der zeitlichen und finanziellen Ressourcen, der Abschlüsse von Nachdiplomstudien (welche heute nicht staatlich anerkannt sind) sowie generell der Koordination und Kooperation zwischen den zukünftigen Fachhochschulen im Weiterbildungsbereich, die verbessert werden sollten.

Kernpunkte des vorgeschlagenen Konzeptes sind die Schaffung einer gesamtschweizerischen Weiterbildungsstelle, klare Kriterien für die Gewährung von Subventionen durch den Bund sowie Vorschläge für die Verordnung zum neuen Fachhochschulgesetz. Die Vorschläge der INGCH entsprechen ebenfalls den Anliegen der Direktorenkonferenz der Ingenieurschulen der Schweiz (DIS) für eine bessere Koordination und Organisation der Weiterbildung an den zukünftigen Ingenieur-Fachhochschulen. Die DIS erhofft sich von der Umsetzung des Konzepts insbesondere eine Erhöhung der Effizienz unter gleichzeitiger Nutzung der Vorteile der dezentralen, regionalen Strukturen. Eine Informationsschrift über das Konzept für die Koordination und Organisation der Ingenieurweiterbildung an den zukünftigen Fachhochschulen der Schweiz ist erhältlich beim Biga, Abt. Berufsbildung, Bundesgasse 8, 3003 Bern oder bei der Gruppe Ingenieure für die Schweiz von morgen, Freigutstrasse 24, 8027 Zürich, Tel. 01 201 73 00, Fax 01 202 93 20.

EPFL: Nomination au Département d'électricité

Le Conseil des Ecoles polytechniques fédérales a nommé M. *Martin Vetterli*, originaire de Stäfa ZH, en qualité de professeur ordinaire en systèmes de communication au Département d'électricité de l'EPFL. Son activité de recherche actuelle est centrée sur la théorie et l'application des ondelettes, le traitement du signal pour les télécommunications, la télévision digitale à haute définition et les systèmes de communications multimédias par packets ainsi que mobiles.

ETHZ: Akademische Ehrungen

Zu ständigen Mitgliedern des Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., NJ, USA, gewählt wurden Prof. Dr. *Hans Melchior*, Professor für Elektronik an der ETH Zürich, in Würdigung seiner Beiträge im Bereich «Optoelectronic devices for applications in fiber optic communications», und Prof. Dr. *Walter Guggenbühl*, Professor für Elektronik der ETH Zürich, im Ruhestand, in Würdigung seiner Beiträge im Bereich «Theory and analysis of noise in analog and sampled-data electronic circuits» und seiner Leistungen in der Ingenieurausbildung.

Weiterbildungsangebote

Schweizerische Stiftung für mikrotechnische Forschung (FSRM) – Mikrosystemtechnik: Das Kursprogramm der FSRM gibt eine detaillierte Beschreibung aller Kurse. Auskunft erteilt: FSRM, Rue de l'Orangerie 8, 2000 Neuchâtel, Telefon 038 200 930, Fax 038 200 990.

ETH Zürich – Fortbildungskurse in Informatik: Der Informatik-Kurskatalog Juni 1995 enthält Details über die ausgeschriebenen Kurse ab September 1995. Auskunft erteilt: Departement Informatik, ETH Zürich, Fortbildungskurse, Frau M. Bernard, ETH Zentrum, 8092 Zürich, Telefon 01 632 72 06, Fax 01 632 11 72.

Schweizerische Technische Fachschule STF Winterthur – 4tägiges Beleuchtungssemi-