

**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:** 87 (1996)

**Heft:** 1

**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:** 18.01.2026

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



## Technik und Wissenschaft Technique et sciences

### Neue Wege in der Normung für die Datenautobahn

Ein wichtiger Schritt in der europäischen Normenarbeit für die sogenannte Datenautobahn wurde kürzlich getan mit der Gründung des ICT Standards Board. Dieses Gremium soll auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologien (Information and Communication Technologies, ICT) die Normierungsaktivitäten der verschiedenen, im Rahmen von CEN, Cenelec und Etsi zuständigen Komitees koordinieren. Seine Aufgabe wird insbesondere darin bestehen, den Normierungsbedarf auf diesem Gebiet festzustellen und in konsistente Normungsprojekte umzusetzen. Im Interesse einer präzisen Berichterstattung wird die Pressemitteilung nachfolgend in der Originalfassung wiedergegeben.

#### Standards for the Information Highway

A major step forward in the co-ordination of European information highway standards activities was taken today in Brussels, with the first meeting of the new ICT Standards Board.

Standards-making in the context of Information and Communication Technologies (ICT) is a vital building-block for information highways. It is the only means to ensure the information society works as such, as standards ensure that the various services and hardware are compatible and available to the user.

Because ITC is an area touching most aspects of society, the official standards organizations and a number of bodies active in the production of publicly-available specifications are all engaged in ICT-related activities. The new Board will seek to ensure the proper and effective co-ordination of these activities, avoiding duplication of effort and making it possible for the work to be carried out by those best placed to do so. It will also need to take account of the global efforts in this area.

The Board will consider standardization requirements from any relevant source, notably industry's High-Level Strategy Group and the European Commission, and will translate these into coherent, project-based standardization programmes.

The opening meeting was chaired by Mr Jim Utterson, Chairman of the British Standards Institution's Disc organization for IT standards. A long-term Chairman will be appointed at the second meeting. Utterson welcomed the Board's establishment: "The Board will be an important tool to ensure coherent, market-driven standards in this area. The market will not wait while committees argue over who should be doing what. The Board is intended to avoid such arguments by bringing all the market players together with a common objective."

The Board's Secretariat is provided by the European Standardization Organizations CEN, Cenelec, and Etsi, and the first meeting included also representatives of the ATM

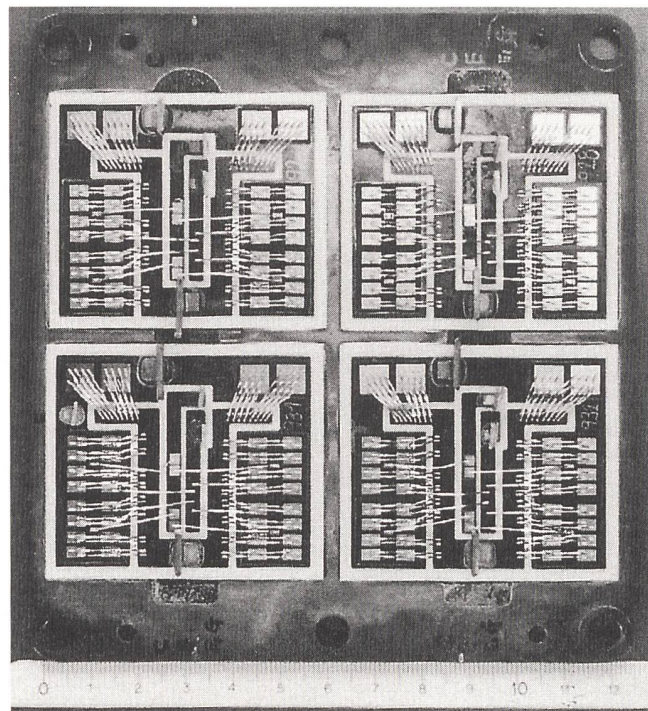
Forum, the Digital Audio-visual Council (Davic), the European Digital Video Broadcasting Project (EP-DVB), the European Association of Consumer Electronics Manufacturers (Eacem), the European Broadcasting Union (EBU), Ecma (which standardizes information and communication systems), Ertico (the European Road Transport Telematics Implementation Co-ordination Organization), the European Workshop on Open Systems (Ewos), the Network Management Forum, and X/Open. The services of the European Commission, the Efta Secretariat, and the European Committee for IT Testing and Certification (ECITC) are observers.

### Schwerpunkt- programme schaffen Synergien

Die 1991 durch das Eidgenössische Parlament geschaffenen Schwerpunktprogramme (SPP), um in Forschungsbereichen von strategischer Bedeutung – in der Biotechnologie, der Informatik, der Leistungs- und Optoelektronik sowie der Umwelt- und Werkstoff-

forschung – den Anschluss der Schweiz an die internationale Spitze zu gewährleisten und die Zusammenarbeit zwischen Industrieunternehmen und Hochschulforschungsgruppen zu fördern, sind am Ende der ersten Forschungsperiode (1992–1995) angelangt. Aus diesem Anlass haben der Rat der Eidgenössischen Technischen Hochschulen und der Schweizerische Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung eine Zwischenbilanz gezogen. Sie ist weitgehend positiv, haben sich doch die SPP inzwischen als Instrument der Forschungsförderung des Bundes erfolgreich etabliert und können nach wenigen Jahren beachtliche Resultate vorweisen.

Aus den Programmen mit industrienahen Fragestellungen, den SPP Lesit (Leistungselektronik, System- und Informationstechnologien) und Biotechnologie, beispielsweise, sind zahlreiche Patente hervorgegangen, und viele Forschungsergebnisse wurden mit den beteiligten Unternehmen in konkrete industrielle Anwendungen und Produkte umgesetzt. Zu wichtigen Synergien führten die SPP auch im Rahmen der inter-



Geöffneter IGBT-Baustein (aus Bull. SEV/VSE 15/94, S. 24)



nationalen, insbesondere europäischen Forschungszusammenarbeit. Am Beispiel des vor kurzem lancierten 4. Forschungs- und Technologie-Rahmenprogramms der EU zeigt sich ein beachtlicher, durch die Schwerpunktprogramme ausgelöster Mobilisierung- und Qualifizierungseffekt: An 16 von insgesamt 60 bewilligten Biotechnologieprojekten beispielsweise sind Schweizer Forschungsgruppen beteiligt; jedes dritte Projekt mit Schweizer Beteiligung ist genehmigt worden, während im Durchschnitt nur jede fünfte aller Projekteingaben von Erfolg gekrönt war. Der mit der Teilnahme schweizerischer Forschergruppen an den Forschungsprogrammen der Europäischen Union erreichte oder erwartete Know-how- und Mittelrückfluss ist aber auch aus finanziellen Gründen äusserst wichtig, mussten doch beide mit der Durchführung von SPP betrauten Institutionen, der Nationalfonds und der ETH-Rat, für die (geplante) Teilnahme der Schweiz an den EU-Forschungsprogrammen bereits erhebliche Kompensationsoffer bringen.

Auch das mit den Schwerpunktprogrammen verbundene Ziel, strukturelle Defizite in der schweizerischen Forschungslandschaft zu beheben sowie die Konzentration der Kräfte zu fördern und damit die Effizienz des Mitteleinsatzes zu verbessern, ist mehrfach erreicht worden. Zahlreiche Netzwerke und Kompetenzzentren sind im Rahmen der Schwerpunktprogramme entstanden und können auf eine vielversprechende Aufbauleistung zurückblicken.

Um nachhaltig wirkende Qualitätssteigerungen zu erreichen und Defizite in den Forschungsstrukturen zu beheben, müssen weitere Fachbereiche zielgerichtet gestärkt und aufgebaut werden. Ein neues Schwerpunktprogramm, das SPP Zukunft der Schweiz, ist darauf ausgerichtet, festgestellte strukturelle Defizite in den schweizerischen Sozialwissenschaften zu beheben.

Ein Drittel der zur Verfügung stehenden Summe wird für flankierende strukturpolitische Massnahmen (Nachwuchsförderung, Verbesserung der prekären Datenlage, Intensivierung der Kooperation und des Dialogs mit gesellschaftlichen Instanzen) eingesetzt. Nationalfonds und ETH-Rat hoffen nun, für die zweite Beitragsperiode (1996–1999) eine sichere Finanzierungsgrundlage zu erhalten. Es ist ihnen ein Anliegen, für die Forschungsgruppen und für die Industriepartner, welche bis zu 60% der Projektkosten tragen, klare Rahmenbedingungen zu schaffen.

## EU-Forschungsprogramme – auch für Schweizer KMU von Interesse

Unter der Regie der Europäischen Kommission gibt die Europäische Union (EU) jährlich umgerechnet 5 Milliarden Franken für Forschungsförderung aus. Das Hauptziel dieses Vorhabens, das immerhin 4% des gesamten Kommissionsbudgets beansprucht, ist die Erhöhung der europäischen Wettbewerbsfähigkeit und letztlich das Sichern von Arbeitsplätzen und Wohlstand in Europa. Die Förderung der Unternehmungen geschieht meistens in Form von Zuschüssen, die die Hälfte der Kosten von Forschungs- und Entwicklungsprojekten, die gewisse Bedingungen erfüllen, decken. Bei kleinen und mittleren Un-

ternehmen (KMU) können die Zuschüsse bis zu 75% der Projektkosten betragen. Zu den Projektkosten zählen Saläre, externe Aufträge, Investitionen, Abschreibungen, Spesen usw. Eine Bedingung, welche ein internationales Projekt erfüllen muss, damit es in den Genuss von Förderungsmassnahmen kommen kann, ist, dass es in einen der durch die Europäische Kommission definierten Schwerpunkte fällt. Diese Schwerpunkte werden in sogenannten Rahmenprogrammen festgehalten, die einen Zeitraum von jeweils etwa vier Jahren decken (Tabelle). Das 4. Rahmenprogramm hat Ende 1994 angefangen und dauert noch bis Ende 1998.

Im Gegensatz zu früheren Programmen wird im 4. Rahmenprogramm vor allem jenen Projekten der Vorzug gegeben, welche die Verwertung der damit erzielten Forschungs- und Entwicklungsergebnisse klar zum Ziel haben und insbesondere von Partnern ausgeführt werden, welche die Fähigkeiten für die kommerzielle Umsetzung nachweisen können. Eine hohe Priorität kommt dabei den KMU zu, weil sie als treibende Kraft für Innovationen angesehen werden. Man erhofft sich, dass mindestens ein Drittel der Beteiligten an Projekten des 4. Rahmenprogrammes KMU sein werden.

Eine Beteiligung an Projekten des 4. Rahmenprogramms der EU kann auch für *Schweizer Unternehmen* interessant sein. Sie ist möglich, sofern gewisse Teilnahmebedingungen erfüllt sind: Das Projektkonsortium muss mindestens

zwei unabhängige Partner aus mindestens zwei EU-Ländern beinhalten. Der Projektvorschlag muss eine hohe Qualität aufweisen, zu einer bedeutenden Weiterentwicklung führen und darf keine bestehenden Aktivitäten wiederholen. Und schliesslich müssen die Partner nach Abschluss des Projektes in der Lage sein, weitere Leistungen zu erbringen, um die Ergebnisse zu einem marktreifen Produkt oder Verfahren auszuweiten.

An diesem Punkt ist es wichtig zu erwähnen, dass gerade die Partnerwahl äusserst wichtig ist und grösste Sorgfalt erfordert. Für alle Beteiligten von Nutzen ist, wenn sich Partner mit eher komplementären technologischen Fähigkeiten und Interessen zusammentun. Optimale Partner sind Unternehmen, die später als gegenseitige Abnehmer oder Zulieferer in Frage kommen. Nicht ratsam ist hingegen – insbesondere nicht für KMU – sich mit potentiellen oder gar eigentlichen Konkurrenten in einem solchen Konsortium zu verbinden. Und empfohlen wird, auf jeden Fall in einem Konsortialvertrag die gegenseitigen Pflichten und Rechte aller Partner bereits vor dem Projektbeginn genau festzuhalten.

Ein zusätzliches Handicap besteht zudem für schweizerische Teilnehmer, solange die bilateralen Verhandlungen für eine Vollbeteiligung der Schweiz an den EU-Forschungsprogrammen noch nicht abgeschlossen sind. Die Schweizer Partner müssen ihre Kofinanzierung beim Bundesamt für Bildung und Wissenschaft in Bern beantragen. Unternehmen erhalten bis maximal 75% ihres Kostenanteils vergütet, Hochschulen oder Forschungszentren bis zu 100%.

Die Partnersuche in Europa und der administrative Aufwand gegenüber der EU-Kommission sind möglicherweise jene Hemmnisse, welche speziell KMU davon abschrecken, die gebotenen Möglichkeiten zu nutzen. Bei solchen Problemen bieten aber heute speziali-

Informations- und Kommunikationstechnologien	5 450
Industrielle und Werkstofftechnologien	3 190
Umwelt	1 730
Biowissenschaften und -technologien	2 510
Energie	3 610
Forschung für eine europäische Transportpolitik	380
Gesellschaftspolitische Schwerpunktfor-	220
schung	
Internationale Zusammenarbeit	860
Verbreitung und Nutzung der Forschungser-	530
gebnisse	
Ausbildung und Mobilität	1 190
<b>Total</b>	<b>19 670</b>

Schwerpunkte und budgetierte Förderungsmittel für das 4. Rahmenprogramm (in Mio. Franken)



sierte Beratungsstellen, sowohl des Bundes wie auch von Privaten, ihre Hilfe an (siehe die drei Adressen am Schluss des Artikels). Sie können erstmaligen Teilnehmern an Rahmenprogrammen helfen, die Risiken unter Kontrolle zu halten und gleichzeitig von den grossen Vorteilen einer Teilnahme an den Rahmenprogrammen optimal zu profitieren: nämlich mit den besten Fachleuten aus dem ganzen europäischen Raum an vorderster Front zu forschen, durch eine Schwerpunkt bildung schnell in Produkte umsetzbare Ergebnisse zu erzielen und schliesslich internationale Kontakte zu schaffen, welche in Zukunft geschäftlich genutzt werden können.

Weitere Auskünfte und Beratung im Zusammenhang mit einer Teilnahme an EU-Rahmenprogrammen bieten beispielsweise an: Agora Management Consulting, Dr. Selim Hacisalihzade, Meierhofrain 5, 8820 Wädenswil, Telefon 01 780 94 65, Fax 01 780 93 72; Koordinationsstelle für Beteiligungen an internationalen Forschungsprojekten (KBF), Gregoire Bagnoud, Kirchenweg 4, 8032 Zürich, Telefon 01 384 48 44, Fax 01 384 48 43; Bundesamt für Bildung und Wissenschaft (BBW), Lino de Faveri, Wildhainweg 9, 3001 Bern, Telefon 031 322 99 64, Fax 031 322 78 54.

## Stromunterbrüche mit Schwung überbrücken

EDV-Anlagen und andere hochsensible Einrichtungen, beispielsweise in Flughäfen, Tunnelanlagen, Spitälern, Einkaufszentren, Druckereibetrieben, Industrieanlagen usw., sind auf eine absolut zuverlässige unterbrechungslose Stromversorgung (USV) angewiesen. Je nach Anforderungen werden heute verschiedene Arten von USV eingesetzt. Ein bezüglich des Kurzzeit-Energiespeichers technisch neuartiges USV-Anlagen-Konzept

ist nachfolgend kurz vorgestellt. Das System besteht im wesentlichen aus folgenden Komponenten (siehe Bild): einem Dieselmotor mit elektronischem Drehzahlregler, einer elektromagnetischen Kupplung (E/K), einer vierpoligen Synchronmaschine (im Bild als Generator bezeichnet), einer mehrpoligen Asynchronmaschine mit Stator (bewickelt) und als Schwungenergie-Speicher dienendem Rotor (mit Kurzschlusswicklung), zwei Erregermaschinen mit rotierenden Gleichrichtern sowie der zugehörigen Elektronik.

Das System funktioniert wie folgt: Im *Normalbetrieb* sind die Schalter D1 und D2 geschlossen, D3 ist offen, die elektromagnetische Kupplung E/K ist entregt, der Dieselmotor steht. Das Netz speist die Last über die Drossel B. Die vierpolige Synchronmaschine arbeitet als Motor im Parallelbetrieb mit dem Netz mit 1500 U/min, entsprechend der Netzfrequenz von 50 Hz. Der Schwungenergie-Speicher (Kurzschlussläufer des Stator-Alternators) dreht mit rund 2600 U/min, also gegenüber dem mit 1500 U/min rotierenden «Stator» der Asynchronmaschine mit einer um 1100 U/min höheren Drehzahl. Damit werden auch seine Lager nur mit der die Lager schonenden Differenz-Drehzahl von 1100 U/min belastet.

Bei einer *Störung*, das heisst wenn die im Steuerschrank eingebaute Netzüberwachung eine Soll-Wert-Abweichung feststellt, die länger als 50 msec dauert, wird D1 geöffnet. Sofort wird die Synchronmaschine zum Generator und speist die Last ohne Spannungsunterbruch weiter. Die Drehzahl der Synchronmaschine (und des ganzen Hauptrotors) beginnt abzusinken – und synchron damit auch die Frequenz des erzeugten Stromes. Seine Frequenz wird in der Verbindung C auf  $\frac{1}{20}$  Hz genau elektronisch überwacht. Sinkt diese auf einen Wert von 49,8 Hz, so kommt der Schwungenergie-Speicher ins Spiel: innert etwa 10 ms tritt

eine induktive Asynchronkupplung (Wirbelstrombremse) zwischen dem Hauptrotor und dem Schwungenergie-Speicher in Aktion. Dadurch wird der Hauptrotor beschleunigt und der Schwungenergie-Speicher gebremst. Sobald wieder eine Frequenz von 50,2 Hz erreicht ist, wird die induktive Kupplung entregt, was eine erneutes Absinken der Hauptrotor-Drehzahl zur Folge hat. Bei 49,8 Hz beginnt der Vorgang von neuem.

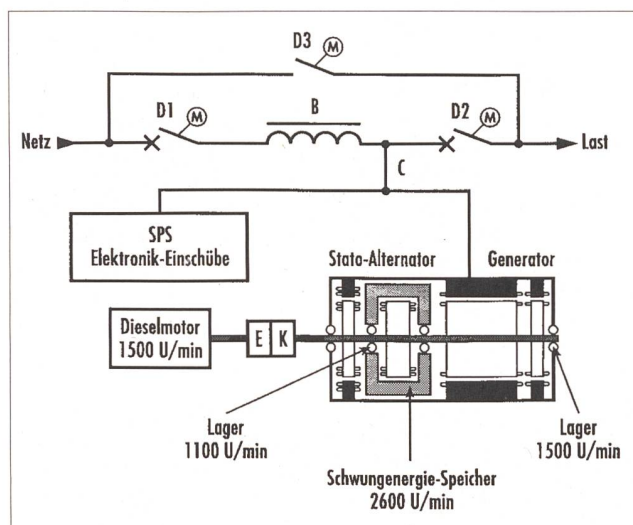
Im Moment des Öffnens von D1 wird der Dieselmotor durch seine Starterbatterie gestartet. Nach 1 s wird die elektromagnetische Kupplung (E/K) erregt, welche innert etwa 0,5 s sanft eingreift. Ungefähr 1,5 s nach der Netzstörung ist somit eine mechanische Verbindung zwischen der Dieselmotor-Kurbelwelle und dem Hauptrotor hergestellt. Sollte in diesem Moment der Dieselmotor noch nicht gezündet haben, so erhält er vom Schwungenergie-Speicher genügend Energie, um zu starten. Nach dem Start übernimmt der elektronische Drehzahlregler des Dieselmotors (Nominalwert 1506 U/min entsprechend 50,2 Hz) sofort die Frequenzregelung und belastet den Dieselmotor mit der im Moment zugeschalteten Last. Wenn die Frequenz stabilisiert ist, wird auch der Schwungenergie-Speicher wieder auf seine Nenndrehzahl

von 2600 U/min beschleunigt. Sobald das Netz wieder in den *Normalzustand* zurückgekehrt ist, wird – sofern der Hauptrotor und der Schwungenergie-Speicher ihre Nenndrehzahlen erreicht haben – das Aggregat wieder auf das Netz synchronisiert. D1 schliesst und schaltet die Synchronmaschine parallel zum Netz. Die elektromagnetische Kupplung E/K öffnet. Nach einer Rückkühlzeit von rund 5 min wird der Dieselmotor gestoppt.

Durch ihr Konzept sind solche Anlagen multifunktional: Sie dienen nicht nur als USV, sondern auch zur Versorgung mit Notstrom, als Netzfilter und als Kompensationsanlagen. Sie sind in der Lage, die Netzspannung EDV-gerecht aufzubereiten und den Leistungsfaktor ohne zusätzliche Phasenschieberanlagen auf den gewünschten  $\cos \varphi$  einzuregulieren.

## Erfolgreiche Sicherheit 95

Die 10. Fachmesse für Sicherheit, die Sicherheit 95, die vom 28. November bis 1. Dezember 1995 im Stadthof 11 in Zürich stattgefunden hat, war mit 9178 Eintritten oder 5% mehr als 1993 für die Organisatoren ein voller Erfolg. Die nächste Sicherheit ist für 1997 geplant.



Funktionsschema einer USV mit Schwungenergie-Speicher

Das Schema entspricht der Anlage No-Break KS 2 von Aksa Würenlos AG.