

**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:** 90 (1999)

**Heft:** 8

**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:** 20.01.2026

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



## Technik und Wissenschaft Technique et sciences

### Intensive Forschung in der Schweiz

(ofs) In der Schweiz wird intensiv geforscht: Im Verhältnis zur Bevölkerungszahl hat der Schweizer Forschungsplatz weltweit eine Spitzenposition inne. Was den Einsatz von qualifiziertem Forschungspersonal mit universitärem Abschluss betrifft, liegt die Schweiz lediglich im Durchschnitt aller OECD-Länder. In Teilbereichen der zukunftssträchtigen Hochtechnologien hinkt sie anderen Ländern hinterher.

Die finanziellen Ressourcen für Forschung und Entwicklung (F+E) stagnierten in der Schweiz zwischen 1992 und 1996. 1992 wurden 9090 Mio. sFr. für die Finanzierung von Forschung und Entwicklung (F+E) ausgegeben; 1996 waren es 9700 Mio. (ohne die 290 Mio. des Bankensektors), was real 9135 Mio. entspricht. Die Privatwirtschaft finanzierte 1996 innerhalb der Schweiz 67% der insgesamt 9990 Mil-

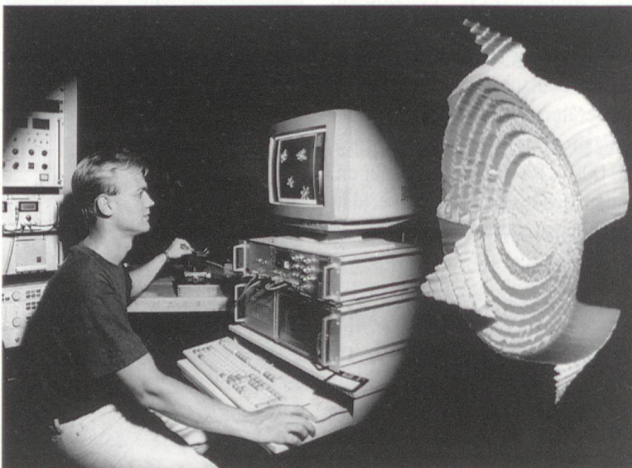
lionen Franken Aufwendungen für Forschung und Entwicklung (F+E). Die öffentlichen Mittel machen 27% der Finanzierung aus und die anderen Finanzierungsquellen in der Schweiz stellen 3% zur Verfügung. 3% stammen aus dem Ausland.

### L'industrie nucléaire et le «passage à l'an 2000»

(aen) Une réunion de travail internationale qui vient de se tenir à Ottawa (Canada) a conclu qu'il est important de poursuivre la mise au point de plans d'action, tant à l'échelle nationale qu'internationale, pour faire face aux conséquences éventuelles que le «passage à l'an 2000» pourrait entraîner pour la sûreté d'exploitation des installations nucléaires.

Cette réunion était organisée par l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN).

A la lumière de l'examen de l'état d'avancement des programmes consacrés au passage



Intensive Forschung: Mikroskopische Untersuchung von Verschleissvorgängen.

### Japan: 60 KKW-Betriebsjahre angestrebt



Die japanische Wirtschaft läuft zu 30% mit Kernenergie (Geschäftsviertel in Tokio).

(sva) Die drei japanischen Kernkraftwerksbetreiber Japan Atomic Power Co. (JAPCO), Kansai Electric Power Co. (KEPCO) und Tokyo Electric Power Co. (TEPCO) richten sich darauf ein, ihre ältesten Kernkraftwerksblöcke während 60 Jahren zu betreiben. Sie haben Pläne angekündigt, die Lebensdauer der schon bald 30 Jahre in Betrieb stehenden Einheiten Tsuruga-1, Fukushima Daiichi-1 und Mihama-1 entsprechend zu verlängern, und jetzt beim zuständigen Ministerium (MITI) diesbezügliche Vorstösse unternommen. Nach Ansicht der drei Betreiber stellt die Lebensdauerverlängerung keine grundsätzlichen Probleme. Sie erfordert jedoch gezielte Massnahmen zur Reparatur, Nachrüstung und vertieften Prüfung bestimmter Komponenten. Die entsprechenden Programme sind ausgearbeitet und sollen ab dem 30. Betriebsjahr implementiert werden. Vorgesehen ist unter anderem eine Neubeurteilung der Sicherheit alle zehn Jahre.

à l'an 2000, les participants se sont accordés à reconnaître que, depuis plusieurs années, les problèmes susceptibles de se poser dans ce domaine sont traités de façon logique et complète et on s'attend à ce que les installations nucléaires soient «compatibles-an 2000» d'ici le milieu de 1999. Ce consensus s'appuie, entre autres, sur le fait que les méthodes utilisées (par exemple, l'inventaire des composants, les évaluations et les analyses, les essais et les vérifications, etc.) sont dans une large mesure communes à tous les pays. Cependant, les exploitants du secteur nucléaire et les responsables de la réglementation doivent continuer à faire preuve de vigilance afin d'établir la confiance dans le fait que l'on est prêt au passage à l'an 2000. En particulier, les

experts ont souligné la nécessité de donner priorité à la gestion des aléas externes aux réseaux électriques, aux systèmes de communication et autres préoccupations semblables.

### US-Energieministerium will nukleares Forschungsbudget erhöhen

(sva) Das amerikanische Department of Energy (DOE) hat sein Budget für das Haushaltsjahr 2000 vorgeschlagen. Insgesamt sollen rund 270 Mio. \$ in Kernenergieprogramme fließen. Die nukleare Forschung und Entwicklung soll mit 87,3 Mio. \$ über 18% mehr Mittel erhalten als im laufenden Jahr.





Correspondances d'un bout à l'autre du pays.

## Transports urbains intégrés à l'indicateur national

(fns) Comment se rendre de l'arrêt de bus de Charmilles, à Genève, à la gare de Stadelhofen, à Zurich? En Suisse, tous les transports publics ne sont pas encore inclus dans l'indicateur électronique. C'est ainsi que l'horaire des trams et des bus des agglomérations urbaines n'est pas raccordé à celui des CFF. Les transports privés bénéficient de services bien plus évolués: des systèmes de navigation guident les automobilistes de leur domicile à l'adresse de destination. Un projet du programme national de recherche «Transport et environnement» du Fonds national suisse indique comment les transports

publics pourraient combler leur retard en matière d'information des clients. L'intégration de la quasi totalité des transports publics en un système national d'information pourrait être réalisée d'ici 2001. Ce système renseignerait sur les correspondances d'un bout à l'autre du pays, sans lacune. Au terme d'une étape ultérieure, il pourrait même fournir des horaires porte à porte et une aide visuelle sous forme de plans de situation.

## CO<sub>2</sub>-freies Gaskraftwerk?

(n) Die norwegische Firma Aker Maritime soll ein Gaskraftwerk entwickelt haben, das weder Kohlendioxid noch Stickoxide freisetzt. Es arbeitet in drei Stufen. Noch vor der eigentlichen Verbrennung wird der Stickstoff aus der Luft entfernt. Der Verbrennungskammer in der zweiten Stufe wird somit reiner Sauerstoff zugeführt. Die Verbrennungsprodukte der dritten Stufe sind Wasser und Kohlendioxid. Das CO<sub>2</sub> wird aus den Abgasen entfernt. Der neue Kraftwerkstyp ist 2- bis 2,5mal so teuer wie herkömmliche Gaskraftwerke. Derzeit sind zwei grosse Gaskraftwerke in Karstø und Kollsnes im Süden Norwegens mit 390 MW Leistung in Planung.

## Energie ohne Herstelleretikette

(sl) Elektrischer Strom hat keine Farbe: Die über die Lei-

tungen verschickten Elektronen sind weder rot noch grün oder gelb.

Es ist nicht zu erkennen, wer den Strom ins Leitungsnetz eingespeist hat und wer ihn entnimmt. Strom ist daher in der Vermarktungssprache ein «Non-Product», es kann keinem bestimmten Hersteller zugeordnet werden.

## Strom ist unterschiedlich spannend

Das Stromnetz ist unterteilt in Höchst-, Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetz: Der in den Kraftwerken erzeugte Strom wird über diese vier Ebenen, Kuppelstellen und Umspannstationen zu Haushalten, Industrie, Gewerbe und Verwaltungen geleitet.

In dem eng vermaschten Netz wird der Strom aus physikalischen Gründen aber nicht im Paket vom Einspeisepunkt zum vereinbarten Entnahmestort transportiert. Er fliesst dorthin, wo er zuerst gebraucht wird.

Die abgezwigte Menge Strom muss der jeweilige Stromversorger ergänzen. Alle beteiligten Netzbetreiber müssen über Menge und Dauer der Stromdurchleitungen informiert sein, um den Leistungsbedarf in den Kraftwerken darauf einstellen zu können. Das Wissen dient auch dazu, Leitungen

## Gaskombikraftwerk für Japan

Ein Joint-venture zwischen ABB und der japanischen Industriegruppe Kawasaki Heavy Industries hat den Auftrag zum Bau eines schlüsselfertigen 400-MW-Gaskombikraftwerks in Japan zugesprochen erhalten. Der ABB-Anteil am Projekt beläuft sich auf 100 Millionen US-\$ (1471 Mio. sFr.). Der Anteil der ABB Schweiz beträgt rund 64 Mio. sFr.

und Schaltanlagen entsprechend auszuliegen.

## Strom auf Halde gibt es nicht

Auch wenn die Stromleitungen viele Millionen Kilometer lang sind, sie können den durchfliessenden Strom nicht speichern: Die Kraftwerke müssen immer genau die Menge Energie erzeugen, die Motoren, Lampen, Heizung und andere elektrische Geräte gerade benötigen. Steigt die Stromnachfrage an, muss sofort zusätzliche Leistung eingespeist werden. Andernfalls würden Spannung und Frequenz des Netzes sinken und ein Zusammenbruch drohen.



Elektrischer Strom hat keine Farbe.

## «Blindstrom – wie der Schaum vom Bier»

(zk) Für Dipl.-Ingenieur Bernhard Voll, Stadtwerke Konstanz, hat der Arbeitspreis für Blindstrom nicht gerade zur Kostentransparenz beigetragen. Den Nicht-Technikern unter seinen Kunden hat er den Blindstrom bisher so erklärt: Wenn man Strom mit Bier vergleiche, dann sei die Blindarbeit gewissermassen der Schaum vom Bier. «Der löscht zwar den Durst nicht, aber ohne ihn schmeckt es nicht.»