

**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:** 89 (1998)

**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](#)

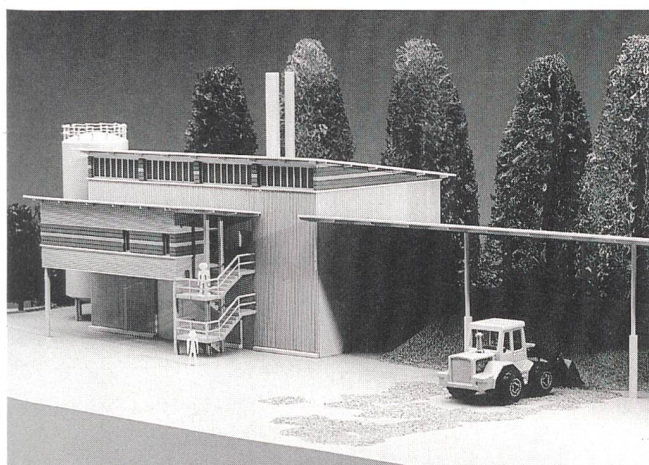
**Download PDF:** 19.01.2026

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



## Technik und Wissenschaft Technique et sciences

### Ende für Biokraftwerk?



(m/sz) Was eine Pionier-Demonstrationsanlage werden sollte, endet nun im Fiasko. Eine mit Holzschnitzeln und Chinaschilf gefeuerte Wärme-Kraft-Kopplungsanlage in Ormalingen (BL) sollte für 100 Liegenschaften Wärme und Strom liefern. Doch nun ergeben sich nach Angaben der «SonntagsZeitung» Fehlinvestitionen von 3 Mio. Franken. Die Initiatorin – die Genossenschaft Energieversorgung Ormalingen (GEVO) – hatte es unterlassen, mit Wärmeabnehmern langfristige Verträge abzuschliessen. Auch die Auswahl der Brennstoffe geriet daneben: Die Verbrennung von Holzschnitzeln und das vielpropagierte Chinaschilf führte zu ständigen Störungen, weil die Asche die Heizanlage verglaste. Peinlich: die vom Staat hochsubventionierte Pilotanlage für Alternativenergie wurde nicht nur von einschlägigen Kreisen hochgejubelt, sondern

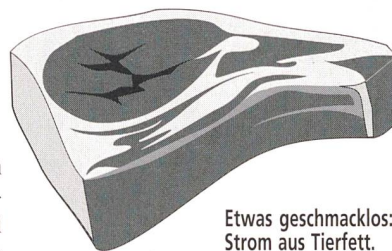
1995 auch von der Schweizerischen Akademie für Technische Wissenschaften und vom Bundesrat ausgezeichnet und auch im «Bulletin SEV/VSE» vorgestellt. Als Sanierungsvariante steht die Stilllegung der Stromerzeugung und die Fortführung der Anlage als gewöhnliche Feuerung im Vordergrund.

### Strom aus Kuhmist

(d) Ein neues Förderungsprogramm, Kühe als Energieträger zu nutzen, bietet die Vorarlberger Landesregierung an. Vorerst werden zwei Jahre lang Anlagen gefördert, die durch Vergärung von Gülle Biogas erzeugen und in Wärmeenergie sowie Strom umwandeln.

Wirtschaftlich ist die Biogas-Produktion für Betriebe interessant, die mindestens 30 bis 40 Rinder halten. Das Land fördert die Errichtung von Biogasanlagen mit Blockheizkraftwerken zur Strom- und Wärmeenergieerzeugung.

### Strom und Dampf aus Tierfett



Etwas geschmacklos:  
Strom aus Tierfett.

(d) 3500 Tonnen Tierfett, die in Bazenheid (SG) bei der Entsorgung von Tierkörpern jährlich als «Wegwerfprodukt» anfallen, sollen künftig Strom und Dampf erzeugen. Die Anlage für fünf Millionen Franken wurde als Weltneuheit bezeichnet. Das Tierfett soll als alternative und erneuerbare Energie im Wärmeverbund, an dem auch die KVA Bazenheid und die Micarna SA beteiligt sind, genutzt werden.

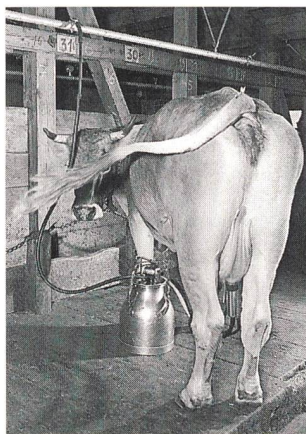
Nach der Prüfung verschiedener möglicher Nutzungsvarianten, Studien und einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) soll im laufenden Jahr ein Bauprojekt realisiert werden. Für die Verbrennung des Tierfetts sind zwei Generatoranlagen vorgesehen. Überschüssig produzierter Strom soll über die KVA ins Netz fließen.

Mitte 1996 hatte der Bundesrat die Verantwortlichen der Tiermehlfabrik durch ein Verbot, Tierkörper oder Teile von Kühen wie Kopf oder Rückenmark zu verwerten, vor grundlegende Probleme gestellt. Ausschlaggebend waren Diskussionen und Befürchtungen um die BSE-Krankheit. Der Produktionsbetrieb TMF Bazenheid ist dadurch «über Nacht» ein reiner Entsorgungsbetrieb geworden.

Zur Attraktivität des Förderprogrammes trägt ein zusätzlicher Beitrag der Vorarlberger Kraftwerke bei: Ins öffentliche Netz eingespeister «Bio-Strom» wird 15 Jahre lang mit dem Haushalts-Verbraucherpreis vergütet. Rechnerisch liesse sich bereits mit fünf Kühen der Jahresstrombedarf eines Haushaltes abdecken, gleichzeitig würde das Biogas dieser fünf Rinder rund 750 Liter Heizöl ersetzen.

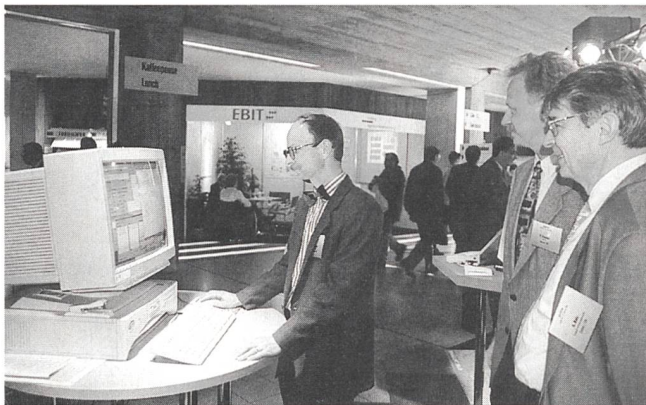
### Für 2000-Watt-Gesellschaft

(efch) Der ETH-Bereich (die beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne sowie die Forschungsanstalten PSI, WSL, EMPA und EAWAG) bekennt sich mit seinem vor rund zwei Jahren gestarteten Projekt «Strategie Umwelt» zur globalen, nachhaltigen Entwicklung. Zur Konkretisierung der Zielsetzung im Bereich der Nachhaltigkeit wurde nun der Leitgedanke einer 2000-Watt-Gesellschaft aufgenommen: Die Weltbevölkerung soll pro Kopf auf die Dauer nicht mehr als 2000 Watt Energieleistung beanspruchen. Dank konsequenter Entwicklung und kostengünstiger Implementierung von Innovationen zur Steigerung der Energieeffizienz soll diese Vision der Reduktion des Pro-Kopf-Energieverbrauchs auf einen Drittel des heutigen Standes für die Schweiz in 20 bis 30 Jahren ohne wesentliche Einbusse an



Mit fünf Kühen den Strombedarf eines Haushaltes abdecken?





Geo-Informationssysteme im Kasten: Dieter Strub und Peter Franken von der NIS AG sowie Gustav Rais (VSE, von links).

nützlichen Energiedienstleistungen zu realisieren sein. Zur Umsetzung der «Strategie Umwelt» will der ETH-Rat den Lehrbetrieb reformieren und in der Forschung die transdisziplinäre Zusammenarbeit fördern. Mit Nova Atlantis – einer virtuellen Stadt im Internet – wird das Modell einer 2000-Watt-Gesellschaft zudem international zur Diskussion gestellt und laufend mit neuen Forschungsergebnissen aktualisiert.

## GIS/SIT 98: Drei Tage im Zeichen von Geo-Informationssystemen

(sog.) Über 400 Vertreter öffentlicher Verwaltungen und Fachleute aus dem Bereich geographischer Informationen trafen sich für drei Tage an der Uni Zürich-Irchel. Unter dem Titel «Geo-Informationssysteme – ein Managementinstrument für öffentliche Verwaltungen: Wirtschaftlichkeit, Nutzen, Technik» führte die Schweizerische Organisation für Geo-Information (SOGI) vom 25. bis 27. Februar zum dritten Mal eine gesamtschweizerische Tagung durch. In drei Workshops und 15 Vortragsblöcken mit total 70 Referenten werden für den Umgang mit geographischen Informationen Lösungen aufgezeigt, Erfahrungen ausgetauscht und Zukunftsentwicklungen erörtert.

Das Thema hat in den letzten Jahren grosse Bedeutung erlangt, da 80% aller politischer und Verwaltungsentscheidungen irgend einen geographischen Bezug haben und daher

auf die Geo-Daten und auf Geo-Informationssysteme angewiesen sind. Kantone und Gemeinden, aber auch Planer-, Architektur- und Ingenieurbüros arbeiten immer mehr mit Computer, CAD-Systemen und Geo-Informationssystemen. Der Anwenderkreis der Geo-Informationssysteme vergrössert sich laufend. In den meisten Kantonen werden zurzeit Konzepte erarbeitet, um umfassende Geo-Informationssysteme aufzubauen.

## Keine unzulässigen Strahlendosen

(sva) Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) hat seinen Bericht zur Umweltradioaktivität und zu den Strahlendosen in der Schweiz im Jahr 1996 veröffentlicht. Wie das BAG am 12. Februar 1998 dazu schreibt, wurde die Schweizer Bevölkerung im Mittel auch 1996 keiner unzulässigen Strahlendosis ausgesetzt. Bei den künstlichen Quellen gilt das nicht nur im Mittel, sondern auch für kleine Gruppen der Bevölkerung, selbst in Gebieten mit erhöhten Cäsium-137-Konzentrationen und bei extremem Konsumverhalten. Etwa ein Prozent der bisher untersuchten Häuser wiesen eine zu hohe Radonbelastung aus. Sanierungsmassnahmen für diese Gebäude sind im Gang. Die Jahresdosis für die Bevölkerung stammt vor allem aus natürlichen Quellen. Der Betrieb der Schweizer Kernkraftwerke trägt – auch in der unmittelbaren Umgebung – weniger als ein Prozent bei.

## Emeritierung von Prof. Daniel Vischer

(m/swv) Nach 28 Jahren an der ETH Zürich wurde Prof. Dr. Dr. h. c. Daniel Vischer auf den 1. April 1998 emeritiert. Während dieser langen Zeit hat er sich nicht nur als Wasserbauprofessor, sondern auch als Direktor der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) für die Probleme des Wassers im Zusammenhang mit dem Bauingenieurwesen einen internationalen Namen geschaffen. Er wird sein Amt deshalb mit Stolz und Genugtuung seinem Nachfolger Prof. Dr. Hans-Erwin Minor übergeben.

### Talsperren

Während beim Amtsantritt von Prof. Vischer Wasserbau noch stark von der Talsperrenbautätigkeit beeinflusst war, deshalb sowohl die Ausbildung als auch die Forschungstätigkeit von der Wasserkraft geprägt waren, haben sich mit den Jahren die Gewichte verlagert. Zu erwähnen sind die Tätigkeiten neben dem konventionellen Wasserbau im Bereich Flussbau, aber auch im Zusammenhang mit Naturkatastrophen ausgelöst durch Felsstürze, Gletscherabbrüche oder Murgänge, in der Abwasserhydraulik sowie bei Niederschlag-Abflussprozessen. Dieses grosse Wirkungsfeld zeigt die Vielfältigkeiten von Prof. Vischers Aufgabenbereich und Interessenkreis auf: Er war es, der seinen Mitarbeitern immer neue Impulse gab, so etwa bei Detailproblemen wie dem Permafrost in der Glaziologie, der Abflussmessung in der Hydrologie, oder den Schussrinnenbelüftung im Wasserbau. Dabei war er stets auf eine unmittelbare Umsetzung in die Praxis bedacht.

### Treffpunkt

Die Ära Vischer wird durch eine Grosszahl von Zeugnissen dokumentiert: Gut 150 VAW-Mitteilungen liegen vor, davon rund die Hälfte als Dissertationen. Die «blauen Kolloquien» sind zu einem Treffpunkt für die Wasserbau-Interessierten geworden und stellen gleichzeitig eine Schnittstelle zwischen den praktizierenden Ingenieuren und ETH-Angehörigen dar. Weiterhin sind unter Prof. Vischer Dutzende von Veranstaltungen in allen Bereichen des Wasserbaus durchgeführt worden. Die VAW hat während dieser Zeit Hunderte von Aufträgen abgewickelt, in welchen wasserbauliche Fragen abgeklärt worden sind. Dank der umsichtigen Planung und der fachlichen Ausstrahlung zählt dieses ETH-Institut heute zur internationalen Spitze.

### Leistungen für die Elektrizitätswirtschaft

In Anerkennung seiner bedeutenden Leistungen für die Elektrizitätswirtschaft überreichte der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke 1993 Prof. Vischer eine Ehrenurkunde. In diesem Sinne dankt ihm der VSE für seinen Einsatz in der Branche und wünscht weiterhin viel Glück.



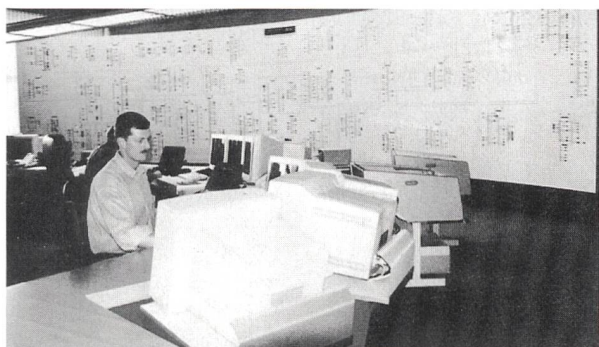
Prof. Daniel Vischer (links) empfängt die Ehrenurkunde des VSE an der Generalversammlung 1993 vom damaligen Präsidenten Dr. Alex Niederberger.



Prof. Dr. Hans-Erwin Minor: Neue Impulse für den Wasserbau.



## «Stromflüsse steuern und überwachen»



(sl) Leistungsfähige Computer und Bildschirme (vorn) lösen in den Netzeinstellen der Stromversorger die wandgrossen Meldebilder (hinten) ab, die teilweise noch aus den 60er Jahren stammen. Dennoch bleiben die riesigen Schalttafeln bestehen, um bei einem Ausfall der Rechner die wichtigsten Funktionen im Netz überwachen zu können. Die modernen Netzeitsysteme steuern und kontrollieren aber nicht nur Stromflüsse, sie können auch Störungen im Netz in Sekundenbruchteilen erkennen, Kurzschlüsse in einem elektronischen Tagebuch archivieren, Schaltvorgänge im Netz durchspielen und den Strombedarf im Voraus abschätzen.

## Kein erhöhtes Krebsrisiko

(sva) Die Häufigkeit von Leukämie, Lymphdrüsenkrebs und anderen Krebserkrankungen bei Kindern hängt nicht mit den Strahlenbelastungen zusammen, denen ihre beruflich strahlenexponierten Väter vor der Zeugung ausgesetzt waren. Eine umfassende britische Studie hat dies erneut bestätigt. Eine Arbeit der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz zeigt, dass in der Umgebung westdeutscher kerntechnischer Anlagen bei Kindern unter 15 Jahren keine erhöhte Häufigkeit für Krebserkrankungen insgesamt und insbesondere für Leukämien beobachtet wird. Aufgrund der überzeugenden Datenlage halten die Mainzer Wissenschaftler weitere Untersuchungen zu diesem Thema in Deutschland nicht mehr für erforderlich.

## Von Weizsäcker zum Treibhauseffekt

(sva) «Der Treibhauseffekt ist wesentlich wahrscheinlicher als ein zweites Tschernobyl. In der Atomwirtschaft hält man die statistischen Gefahren eines zweiten Tschernobyl für gra-

vierend genug, um darauf politisch einschneidend zu reagieren. Die Kohlelobby hingegen schaffte es bisher, der Bevölkerung weiszumachen, es sei rational, erst dann zu handeln, wenn man 90- oder 100prozentige Gewissheit habe.» So beantwortete Ernst Ulrich von Weizsäcker, deutscher Umweltguru und Autor des Bestsellers «Faktor 4» die Frage, ob es den Treibhauseffekt gebe.

## Durchbruch mit weltweit erstem Hochspannungsgenerator

(abb) ABB hat Ende Februar den weltweit ersten Hochspannungsgenerator vorgestellt. Diese Entwicklung mit dem Namen Powerformer ist der erste Generator, der Elektrizität direkt ins Hochspannungsnetz liefern kann, ohne den Einsatz von Transformatoren. Der Powerformer erzeugt Elektrizität im Spannungsbereich von 20 Kilovolt (kV) bis 400 kV. Der erste operationelle Generator, mit einer Nennleistung von 45 kV, soll in einigen Monaten in einem nord-schwedischen Kraftwerk installiert werden. Besitzerin und gleichzeitig Betreiberin der Anlage ist die Foundation Porjus

Hydro Centre. Das Entwicklungs- und Ausbildungszentrum für Wasserkrafttechnologie wird von den Firmen Vattenfall, Kvaerner Turbin und ABB betrieben.

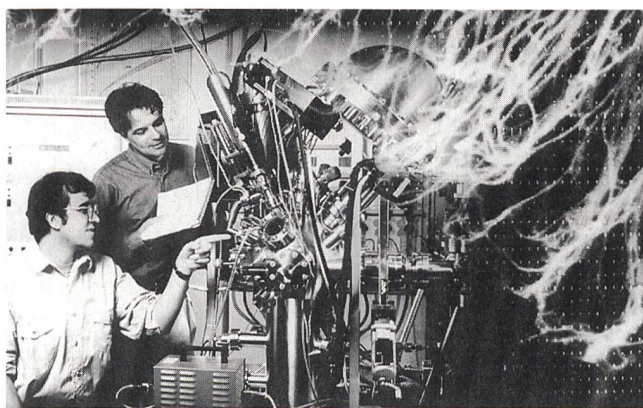
Der Powerformer repräsentiert ein völlig neues Konzept in der Generator-Technologie. Konventionelle Generatoren produzieren Elektrizität bei Spannungen, die für die Übertragung über lange Distanzen zu niedrig sind. Die Verbindung zum Hochspannungs-Übertragungsnetz kann nur mit grossen Transformatoren hergestellt werden. Der Powerformer ist mit hochmoderner Kabeltechnologie ausgestattet, um Hochspannungsstrom direkt zu liefern, also ohne den Einsatz von Transformatoren und anderen zugehörigen Ausrüstungen.

Die Neuentwicklung bringt gegenüber herkömmlichen Generatoren eine Reihe von operationellen und ökologischen Vorteilen. Durch die Eliminierung des Isolieröls und der epoxidimprägnierten Statorwicklungen, wie sie in konventionellen Generatoren und Transformatoren zu finden sind, werden beim Powerformer die mit diesen Materialien verbundenen ökologischen und Sicherheitsrisiken ausgeschaltet.

## Auf dem Weg zum Flachbildschirm der Zukunft

(nfp) Die Herstellung von Flachbildschirmen dürfte bald einfacher und kostengünstiger

werden. Dies zum Teil dank eines Verfahrens, das im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Nanowissenschaften» (NFP 36) des Schweizerischen Nationalfonds entwickelt wurde. In einem Flachbildschirm wird jeder Bildpunkt (Pixel) von einer ihm eigenen Elektronenquelle angeregt, die nur Bruchteile von Millimetern hinter der Leuchtstoffschicht des Bildschirms liegt. Für ein Fernsehbild im Standardformat braucht es rund 600 000 solche winzigen Quellen. Nun haben Forschende am Physikinstitut der Universität Freiburg grosse Fortschritte mit einer neuen Art von Elektronenquelle erzielt, die leichter und für weniger Geld hergestellt werden kann. Im Rasterelektronenmikroskop sieht eine solche Quelle wie eine Schlüssel Spaghetti aus. Sie besteht nämlich aus Tausenden verwickelter Graphitröhrchen, sogenannter Nanotubes, die tausendmal dünner als Haare sind. Sind die Nanotubes zwischen Elektroden angesetzt, die ein elektrisches Feld erzeugen, so fliessen Elektronen aus den feinen Rohrenden heraus. Diese Emission von Elektronen aus einer Spitze ist ein bekanntes physikalisches Phänomen, das zum Beispiel beim Blitzableiter zur Wirkung kommt. Elektronenquellen der gleichen Art, wie sie in Freiburg entwickelt wurden, könnten noch in weiteren Anwendungen dienen; mit ihnen liessen sich zum Beispiel Radiosenderöhrchen bauen, die im Vergleich zur heutigen Technologie zehnmal weniger Strom verbrauchen würden.



So sehen Nanotubes im Rasterelektronenmikroskop aus (Vergrösserung: 22 000 mal). Jedes Graphitröhrchen ist 1000 mal dünner als ein Haar. Unten links die Apparatur, mit der Forscher am Physikinstitut der Universität Freiburg die Nanotubes untersuchen.