

**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:** 85 (1994)

**Heft:** 2

**Rubrik:** Firmen und Märkte = Entreprises et marchés

### **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**

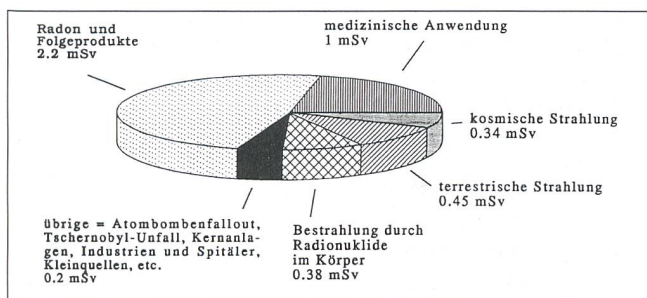
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 18.04.2026

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



Durchschnittliche effektive Strahlendosis je Schweizer Einwohner 1992  
(Total = 4,6 milli-Sievert/Jahr)

veillance et les doses de radiations qui en résultent pour la population. Il peut être obtenu, sur commande écrite, à l'Office fédéral de la santé publique, Division de la radioprotection, case postale, 3001 Berne.

## Russland: Entwicklung eines neuen Druckwasserreaktors

(sva) Die russische Föderation macht mit der Entwicklung eines Prototyps für einen fortgeschrittenen Druckwasserreaktor mit verbesserten Sicherheitsmerkmalen Ernst. Als Standort für das

Projekt wurde Sosnowy Bor, rund 70 Kilometer westlich von St. Petersburg, ausgewählt.

Das russische Kernenergie-Ministerium Minatom hat zudem bereits den Typenentscheid getroffen: Der neue Reaktor erhält die Bezeichnung WWER-500 und wird eine elektrische Leistung von 630 MW aufweisen. Die Lebensdauer des Kernkraftwerks, das frühestens im Jahr 2000 den Betrieb aufnimmt, wird auf 60 Jahre veranschlagt.

Der neue Reaktortyp erhält unter anderem ein passives System zur Abschaltung, Reaktorkühlung und Restwärmeabführung sowie ein doppelwandiges Containment.



## Firmen und Märkte Entreprises et marchés

### Neue Strukturen für Elektrowatt-Gruppe

(ew) Die Elektrowatt-Gruppe gibt sich eine neue, flache Organisations- und Führungsstruktur, um ihre Flexibilität und Reaktionsfähigkeit zu stärken. Die Änderungen gelten ab dem 1. April 1994, dem Zeitpunkt des Übergangs des Vorsitzes der Geschäftsleitung von Dr. Adolf Gugler auf Oskar Ronner.

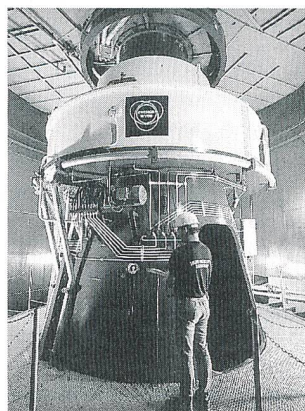
Die Elektrowatt-Gruppe wird statt wie bisher in drei, neu in sechs Unternehmensbereiche ge-

gliedert. Jeder Unternehmensbereich hat eine klare strategische Ausrichtung und umfasst Gesellschaften mit weitgehenden Gemeinsamkeiten. Nach der neuen Gliederung stimmt jede strategische Einheit mit der Führungseinheit überein. Die Vorsitzenden der grössten Gruppengesellschaften eines Unternehmensbereiches sind, soweit zweckmässig, gleichzeitig auch verantwortlich für den ganzen Unternehmensbereich und Mitglieder der Geschäftsleitung der Elektrowatt-Gruppe. Die Ge-

schäftsleitung besteht aus dem Vorsitzenden O. Ronner, dem Leiter des Finanzbereichs, Dr. H. Walti, und den Leitern der Unternehmensbereiche *Elektrizitätsversorgung*: C. Mugglin (CKW), Dr. A. Fuchs (KWL, KWR); *Elektrizitätsverbund*: P. Krafft (EGL), H.P. Aebi (ab 1.10.94); *Engineering*: Dr. R. Bösch; *Sicherheitstechnik*: L. Hug; *Gebäudeleittechnik*: Dr. R. Bachmann; *Elektronik*: Dr. D. Syz.

### Alle Atatürk-Turbinen in Betrieb

(m) Anfang 1994 haben die letzten der insgesamt acht von Sulzer-Escher Wyss, Zürich, für das 2400-MW-Wasserkraftwerk Atatürk gelieferten Turbinen den Betrieb aufgenommen. Die Turbinen arbeiten im Bereich von 154 m durchschnittlicher Fall-



Gehäuse einer vertikalen Francis-turbine während der Montage in der Zentrale des Kraftwerks Atatürk

höhe und laufen mit der Synchrondrehzahl von 150 U/min. Die Nennleistung je Turbine beträgt 306 MW, die Höchstleistung 323 MW. Das Euphrat-Kraftwerk Atatürk ist die grösste Anlage dieser Art im Mittleren Osten. Für die elektrischen Ausführungen ist die Firma ABB verantwortlich.

### Fusion EV Schwaben-Badenwerk gescheitert

(ize) Die geplante Fusion zwischen der Energieversorgung

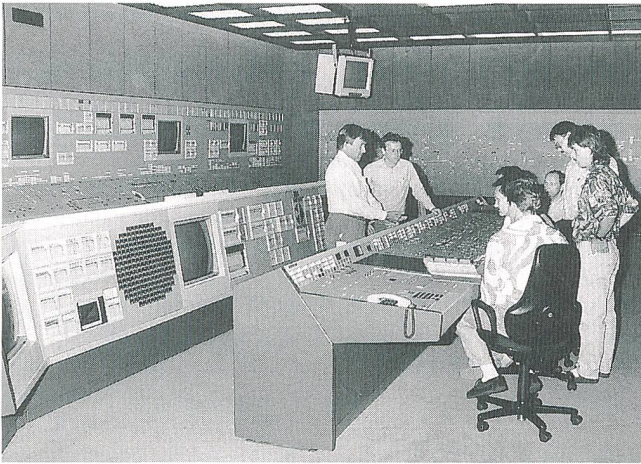
Schwaben AG (EVS) und der Badenwerk AG kommt vorerst nicht zustande. Der Aufsichtsrat des Badenwerks folgte am 25. November 1993 einstimmig dem ablehnenden Votum der Arbeitnehmervertreter. Ersatzweise erteilte er dem Vorstand den Auftrag, «zunächst alle Möglichkeiten einer Zusammenarbeit in Baden-Württemberg unterhalb einer Fusion auszuschöpfen, um die Energieversorgungspotentiale zur Stärkung der baden-württembergischen Position in der Bundesrepublik und in Europa zu nutzen». Die Fusion scheiterte auch wegen Differenzen um den künftigen Sitz der Konzernleitung

### Verfahren senkt Ortsdosisleistung in Kernkraftwerken

(si) Zu einer noch weiteren Senkung der Ortsdosisleistung bei Inspektionen und Reparaturen in Kernkraftwerken führt das chemische Verfahren CORD (Chemical Oxidation Reduction Decontamination). Bei Qualifikationsversuchen in Japan zeigte sich, dass CORD gegenüber anderen Verfahren den besten Dekontaminationsfaktor erreicht und die geringste Abfallmenge hat. Entwickelt wurde das CORD-Verfahren in Kombination mit einer automatischen, modular aufgebauten Dekontaminationsanlage vom Bereich Energieerzeugung (KWU) der Siemens AG.

### Kraftwerksfahrer wie Piloten geschult

(si) Das Betriebspersonal der Kernkraftwerke Gundremmingen B und C wird jetzt ähnlich wie Piloten an Simulatoren geschult. Der neue Simulator kann sämtliche Abläufe und Vorgänge der Siedewasserreaktor-Anlagen simulieren. Er ist eine originalgetreue Nachbildung der Kernkraftwerkswarte, so dass das Personal den Eindruck hat, die echte Anlage zu bedienen. Neben dem Normalbetrieb können aber auch alle unregelmässigen Betriebs-



Personalschulung am Kernkraftwerk-Simulatoren

abläufe durchgespielt werden. Damit die Kursteilnehmer spezielle Steuerungsweisen üben können, ist die Wiederholung der Programme jederzeit möglich. Die neue Warte wurde vom Konsortium Siemens/KWU und Thomson-CSF in der Kraftwerksschule in Essen-Kupferdreh aufgebaut.

## 25 Jahre Ingenieurbüro Maggia

(im) Die AG Ingenieurbüro Maggia (IM), Locarno, ist eine unabhängige Gesellschaft, die sich auf dem Gebiet der Projektierung und Bauleitung von Hoch- und Tiefbauten sowie im elektromechanischen Anlagenbau betätigt. Sie verfügt über besondere Erfahrung in der Projektierung und Ausführung von Wasserkraftanlagen und Untertagebauten.

Die Gesellschaft wurde 1968 von der Ingenieurgruppe, die seit 1950 den Bau der Maggia- und Blenio-Kraftwerke projektiert und geleitet hatte, gegründet. Dadurch konnten die bei diesen Arbeiten gewonnenen Erfahrungen erhalten und vollumfänglich an die jüngeren Ingenieure weitergegeben werden. Die AG Ingenieurbüro Maggia beschäftigt gegenwärtig ungefähr 60 Ingenieure, Techniker und andere qualifizierte Mitarbeiter. Die Haupttätigkeiten des Büros umfassen folgende Gebiete:

- Wasserkraftanlagen und Wasserbau

- Verkehrsanlagen und Untertagebau
- Infrastrukturanlagen
- Brücken- und Hochbau
- Elektrische und mechanische Anlagen

## 50 Jahre Rundsteuerung in der Schweiz

(l&g) 1993 feierte die Firma Landis & Gyr Energy Management AG, Zug, zusammen mit zwei Schweizer Versorgungsunternehmen – Wasserwerke Zug AG und EW der Landschaft Davos – den 50. Geburtstag ihrer Rundsteuer-Aktivitäten. Schon so früh haben die ersten Auftraggeber den Wert der Rundsteuerung für die sichere und wirtschaftliche Führung elektrischer Versorgungsnetze erkannt. Lastführung, ein Mittel für das Energiemanagement, ist also nicht

erst ein Anliegen der jüngsten Vergangenheit.

Schon um die Jahrhundertwende überlegten die EWs, wie man Verbraucherlenkung betreiben könnte, um Spitzenlasten zu vermeiden. Steuerleitungen standen damals nicht zur Verfügung, und so suchten findige Köpfe nach Lösungen, das bestehende 50-Hz-Netz als Übertragungsweg zu nutzen. Erste Ansätze sollten jedem Befehl eine Steuerfrequenz zuordnen, technisch und wirtschaftlich eine unmögliche Lösung. So entstand die Idee der Impulsintervall-Codierung, eine Technik, bei der ein oder mehrere Impulse aus insgesamt 50 einen Befehl bilden. Dies ermöglicht eine Übertragung von vielen Befehlen in einfacher und sicherer Form in einem Zeitraum von weniger als einer Minute. Heute sind annähernd 100% der Elektrizitätsversorgungen in der Schweiz mit Rundsteueranlagen ausgerüstet. Die Schweiz hat somit den weltweit höchsten Anwendungsgrad.

### Was ist Rundsteuerung, wozu wird sie eingesetzt?

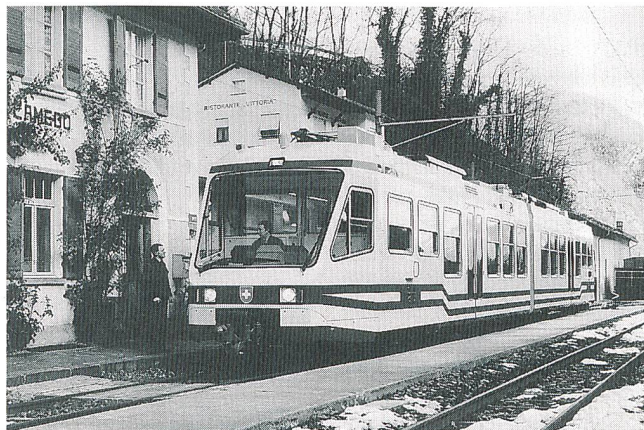
Die Rundsteuertechnik ermöglicht es, ein vorhandenes Elektrizitätsversorgungsnetz als Übertragungsweg für Ein- und Ausschaltensignale an ausgewählte Steuerobjekte zu verwenden. Dazu werden der Netzspannung tonfrequente Impulsfolgen überlagert, die für alle gewünschten Schaltbefehle codiert und an jedem Punkt des Netzes empfangen und ausgewertet werden können.

Hauptzweck der Rundsteuerung ist die zeitflexible Beeinflussung geeigneter Verbrauchergruppen von einer zentralen Leitstelle aus, um einen ausgeglichenen Lastverlauf im Elektrizitätsverteilnetz zu erreichen. Ein solcher ist wichtig für eine wirtschaftliche Betriebsführung und Voraussetzung für eine gute Nutzung der Elektroanlagen wie Trafos, Leitungen usw.

Als steuerbare Lasten kommen in Frage: Elektroboiler, Elektroheizungen, Klimaanlageanlagen, Wärmepumpen, Trockenöfen usw. Die flächendeckende Signalübertragung erlaubt zudem zahlreiche andere Anwendungen, so die Steuerung von Zählern zur Tarifschaltung, Strassenlampen, Reklame-, Objekt- und Notbeleuchtungen usw.

## «Bahn 2000» im Centovalli und Val Vigizzo

(abb) Mit zwölf neuen Niederflur-Gelenktriebwagen Typ ABe 4/6 der ABB Verkehrssysteme AG, Zürich/Schweiz, setzen auf einer modernisierten Meterspurstrecke die beiden Bahngesellschaften Ferrovie ed Autolinee Regionali Ticinesi (FART), Locarno/Schweiz, und Società Subalpina delle Imprese Ferroviarie (SSIF), Milano/Italien, die Ideen des Konzeptes «Bahn 2000» in die Tat um. Die schnellen Züge zwischen Domodossola und Locarno ermöglichen verkürzte Reisezeiten von Bern und der Westschweiz in das Tessin. Die benutzerfreundlichen Niederflur-Gelenktriebwagen mit GTO-Drehstromantrieb für Gleichstrombetrieb bei 1350 V tragen die gesamte elektrische Ausrüstung, ausser einigen Leiteinrichtungen in den Führerständen, auf dem Wagendach über den Niederflurabteilen. Der modulare Aufbau der Antriebswechselrichter und die mikrorechnergestützte Leitelektronik mit Fahrzeug- sowie Zug-Bus-System verleihen diesem Rollmaterial ein hohes Mass an Flexibilität und Wartungsfreundlichkeit. Es können bis zu drei Einheiten in Vielfachsteuerung verkehren.



Neuer elektrischer Niederflur-Gelenktriebwagen zwischen Locarno und Domodossola

## Integrierte Leittechnik für Wasserkraftwerke

(sat) SAT Systeme für Automatisierungstechnik entwickelt, produziert, plant und vermarktet international komplette Systemlösungen für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb von verteilten technischen Prozessen in den Marktsegmenten Energiewirtschaft, Verkehrswesen, Umweltschutz und Industrie. Die Schweizer Tochter dieses österreichischen Unternehmens ist in Cham angesiedelt.

Die Automatisierung im Kraftwerksbereich ist ein wesentliches Standbein der Firma und baut auf modernsten Konzepten der integrierten Leittechnik auf. Die integrierten Gesamtlösungen basieren auf einheitlicher Systemtechnik und verwenden serielle Schnittstellen und Bussysteme anstelle von breiten Signalübergabestellen. SAT bietet mit seinem Automatisierungssystem von der Maschinenleittechnik über die Wasserhaushaltsautomatik bis zum Wartenleitsystem eine einheitliche Systemtechnik an.

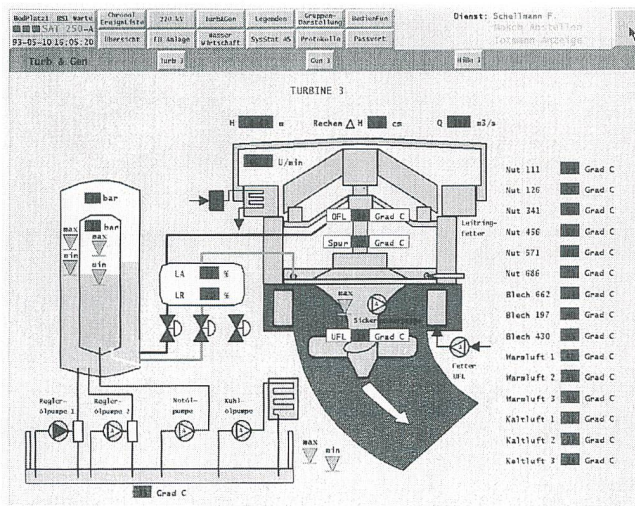
Als zentrales Datenkommunikationssystem und damit als Basis für die Kraftwerksautomatisierung wird das hochverfügbare Token-Ring-LAN SATNET in Lichtwellenleitertechnik oder als Drahtbus eingesetzt. Jede Maschine erhält eine eigenständige Maschinenautomatik, die direkt an SATNET angeschlossen ist. Schwerpunktmässig kommen dabei Leittechnikmodule zum

Einsatz, die über einen leistungsfähigen Feldbus verbunden sind und autark lebensfähige Funktionseinheiten ermöglichen. Der Turbinenregler kann über eine serielle Schnittstelle an die Maschinenautomatik angekoppelt werden. Je nach Anlagenkonzept kann die Ansteuerung eines Vorort-Maschinenleitstandes ebenfalls in der Maschinenautomatik berücksichtigt werden.

Für die Steuerung der Schaltanlage sowie für die Sicherstellung des Eigenbedarfes werden eigene, unabhängige Automatisierungseinheiten verwendet. Der Einsatz der besonders EMV-festen Automatisierungsmodule als Feldgeräte ermöglicht Schaltanlagensteuerungen nach den modernsten Konzepten der integrierten Leittechnik in Schaltanlagen.

Zur Kraftwerksregelung, zur Wehrsteuerung, zur Einbindung von eventuell abgesetzten Pegelmessstellen sowie zur Ankopplung von allgemeinen Anlagenteilen und zur Ansteuerung eines Kraftwerkmosaikes werden weitere Automatisierungskomponenten verwendet. Alle Automatisierungsfunktionen der Kraftwerksleittechnik wie Maschinenautomatik, Kraftwerksregelung mit Wasserhaushaltsautomatik, Schaltfehlerschutz usw. werden grafisch in Funktionsplantechnik erstellt, getestet und dokumentiert.

Für die Bedienung und Visualisierung des gesamten Kraftwerksprozesses sowie für die Protokollierung und Archivierung der Betriebszustände wird ein Wartenleitsystem eingesetzt.



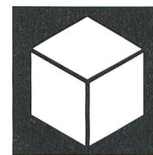
Anlagenbild am Wartenleitsystem

Dieses ist über SATNET mit den Automatisierungskomponenten verbunden und stellt dem Benutzer eine vollgrafische Bedienoberfläche zur Verfügung. Das Wartenleitsystem kann je nach Anforderung auch in einer hochverfügbaren Redundanzkonfiguration ausgeführt werden. Das verteilte Systemkonzept bietet ein Maximum an Flexibilität und Leistungsfähigkeit hinsichtlich Wartenkonfigurationen.

Die Kopplung zu einer übergeordneten Leitstelle erfolgt in der gleichen Systemtechnik wie

sie für die übrigen Automatisierungseinheiten verwendet wird.

Das integrierte Kraftwerksautomatisierungskonzept von SAT zeichnet sich vor allem durch die einheitliche und durchgängige Systemtechnik für alle leittechnischen Aufgaben im Kraftwerk, einer durchgängigen Parametrierung und dadurch einfacher Änder- und Erweiterbarkeit, durch die hohe EMV-Festigkeit sowie eine von allen Systemkomponenten unterstützten Ereignisauflösung von 10 ms aus.



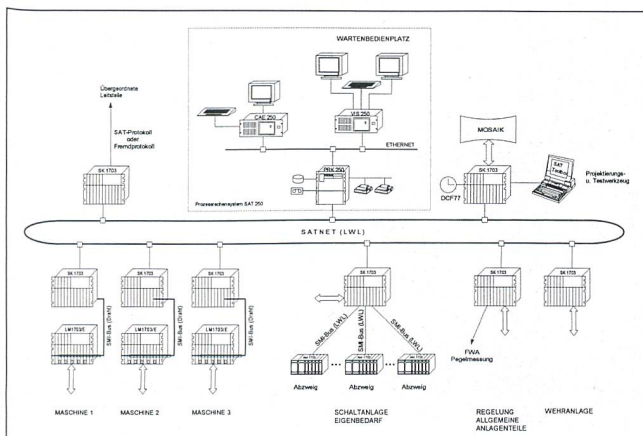
## Neue Produkte Produits nouveaux

### Informationstechnik

#### Natel D GSM-Mobiltelefon

Mit der Lancierung des Micro TAC International 7200 GSM unterstreicht Motorola seine Leaderposition in der Entwicklung innovativer Produkte für die Mobiltelefonie. Trotz seines geringen Formats von lediglich 161x59x31 cm verfügt das

Leichtgewicht unter den Natel D GSM-Geräten über eine hohe Sendeleistung von zwei Watt und eine Reihe nützlicher Komfortfunktionen für einen sicheren und angenehmen europaweiten Einsatz. Im Vordergrund steht dabei die erstmals in einem Natel D GSM-Mobiltelefon eingebaute «Cell Broadcast»-Funktion, mit der ein Benutzer eine



Anlagenkonzept für integrierte Leittechnik im Wasserkraftwerk