

**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:** 18

**Rubrik:** VSE-Nachrichten = Nouvelles de l'UCS

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

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

# VSE-Nachrichten – Nouvelles de l'UCS



## Mitteilungen Communications

VSE-Generalversammlung in Arbon

### Stromlücke nach dem Jahr 2010: alle Möglichkeiten müssen diskutiert werden

(Sx) Die 103. Generalversammlung des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke vom 1. September 1994 in Arbon



Kurt Küffer, Präsident des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke

stand im Zeichen der aktuellen und zukünftigen schweizerischen Energiepolitik. In seiner Präsidialansprache lehnte Kurt Küffer, Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK), den Entwurf zum Energiegesetz ent-

schieden ab. Dieser verkenne die sich verschärfende Konkurrenzsituation auf den europäischen Energiemärkten, widerspreche den Deregulierungsbestrebungen des Bundes und bilde auch keine taugliche Grundlage für eine langfristige schweizerische Energiepolitik. Der VSE sei aber bereit, konstruktiv an einer Neufassung mitzuarbeiten.

Mit Bezug auf die langfristige Stromversorgung wies Küffer auf die sich abzeichnende Stromlücke nach dem Jahr 2010 hin. Da die Lebensdauer der eigenen Kernkraftwerke und die ausländischen Bezugsrechte auf diesen Zeitpunkt ablaufen, komme dieser Stromengpass unweigerlich auf die Schweiz zu, ob der Stromverbrauch in den nächsten Jahrzehnten stagniere, zurückgehe oder wieder zunehme. Küffer monierte, dass die finanziellen Risiken für den Bau jeder Art inländischer Kraftwerke wegen übertriebener Umwelt- und Sicherheitsan-

forderungen und der zunehmenden Rechtsunsicherheit langsam ins Unzumutbare wachsen. Ohne gesicherte Rahmenbedingungen seien die notwendigen Investitionen zur Erneuerung der Stromproduktionsanlagen oder der Neubau grösserer Werke nicht mehr möglich.

Gemäss Küffer lassen die unsicheren Rahmenbedingungen im In- und Ausland keine Fortschreibung bisheriger Versorgungsperspektiven mehr zu. Vielmehr gelte es, die wirtschaftlichen und ökologischen Vor- und Nachteile aller Möglichkeiten der Stromproduktion offen und möglichst objektiv zu diskutieren. Er betonte, dass der Stromverbrauch Sache der Kunden sei. Deshalb ist es nicht die Aufgabe der Elektrizitätswirtschaft, den Stromverbrauch der Zukunft vorauszusagen. Dieser werde im nächsten Jahrtausend zu einem grossen Teil davon abhängen, wie stark der Werkplatz Schweiz noch schrumpfen wird. Angesichts der Komplexität der Problemstellungen würden angebots- und nachfrageorientierte Szenarien erarbeitet.

### Siemens-Konzernchef plädiert für kalkulierbare Energieprogramme

In seinem Gastreferat zum Thema «Internationalisierung der Energiewirtschaft» unterstrich Dr. Heinrich von Pierer, Vorsitzender des Vorstandes der Siemens AG, die Bedeutung tragfähiger und verlässlicher Energiekonzepte. Kraftwerkbauer und Elektrizitätswirtschaft bräuchten überall in der Welt ein Mindestmass an Planungssicherheit. Energiepolitik benötige die «Rationalität der politischen Entscheidung». Ideologische Blockaden würden dagegen niemandem helfen. Eine Verengung nationaler energiepolitischer Diskussionen auf die Frage Kernenergie «ja oder nein» würde die Dimension der Herausforderung einer weltweiten tragfähigen Energieversorgung verkennen. Gegenüber der Debatte um die Deregulierung der Energiewirtschaft äusserte sich der Konzernchef mit Zurückhaltung. Gewachsene und bewährte Marktstrukturen müssten natürlich an veränderte Verhältnisse angepasst werden können.

### VSE-Ehrungen

Im Rahmen der Generalversammlung wurden zwei Persönlichkeiten für besondere Dienste um die Elektrizitätswirtschaft geehrt: Prof. Dr. Walter Winkler, Würenlingen, für seine Pionierarbeit auf dem Ge-

biet der friedlichen Nutzung der Kernenergie in der Schweiz; Dr. iur. Charles Wüthrich, Bischofszell, für seine Leistungen auf dem Gebiet des schweizerischen Elektrizitätsrechtes.

In Bulletin Nr. 20/94 wird ausführlich über die Generalversammlung des VSE berichtet. Die Präsidialansprache und das Gastreferat werden ungekürzt abgedruckt.

Assemblée générale de l'UCS à Arbon

### Déficit de l'approvisionnement en électricité après 2010: toutes les possibilités doivent être discutées

(Sx) La 103<sup>e</sup> Assemblée générale de l'Union des centrales suisses d'électricité du 1<sup>er</sup> septembre à Arbon s'est préoccupée de la politique énergétique suisse actuelle et future. Dans son allocution présidentielle, Kurt Küffer, directeur des Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse (NOK), a rejeté catégoriquement le projet de loi sur l'énergie. Ce dernier ignore la concurrence de plus en plus dure sur le marché européen de l'énergie; il est de plus en contradiction avec les efforts de dérégulation de la Confédération et ne constitue pas une base valable pour une politique énergétique suisse à long terme. L'UCS est toutefois prête à participer activement à la refonte du projet.

Kurt Küffer a, en ce qui concerne l'approvisionnement à long terme, relevé qu'un déficit d'approvisionnement apparaîtra après 2010, c'est-à-dire avec la fin de la durée de vie des centrales nucléaires suisses et à l'expiration des droits de prélèvement d'électricité à l'étranger. Ce déficit surviendra quelle que soit l'évolution de la consommation d'électricité au cours des prochaines décennies (stabilisation, diminution, nouvelle augmentation). Küffer a critiqué le fait que les risques financiers liés à la construction de centrales en Suisse deviennent déraisonnables, en raison d'exigences écologiques et de sécurité imprévisibles. Sans conditions-cadres garanties à long terme, le remplacement nécessaire d'installations de production d'électricité ou la construction de grandes centrales ne seront plus possibles.

Du fait de l'incertitude des conditions-cadres en Suisse et à l'étranger, il n'est –



toujours selon le président de l'UCS – plus possible de simplement continuer à élaborer des perspectives d'approvisionnement. Il s'agit au contraire de discuter de manière franche et aussi objective que possible les avantages et les inconvénients tant économiques qu'écologiques de tous les modes de production d'électricité. Küffer a insisté sur le fait que la consommation d'électricité est l'affaire des clients et que ce n'est pas à l'économie électrique de prédire la future consommation d'électricité. Au siècle prochain, celle-ci dépendra en grande partie du degré de délocalisation de l'industrie suisse. Compte tenu de la complexité des problèmes, différents scénarios concernant l'offre et la demande sont en cours d'élaboration.

### Plaidoyer pour des programmes énergétiques calculables

Dans son exposé consacré à l'«Internationalisation de l'économie énergétique», Heinrich von Pierer, président du directoire de Siemens S.A., a lui aussi souligné l'importance pour chaque pays de disposer de conceptions énergétiques raisonnables et fiables. Un minimum de sécurité de planification est indispensable aux constructeurs de centrales et à l'économie électrique de n'importe quel pays. La politique énergétique implique la «rationalité d'une décision politique». Des blocages idéologiques ne seraient par contre d'aucune utilité. La focalisation des discussions de politique énergétique nationales sur la question «Energie nucléaire: oui ou non?» méconnaît la dimension du défi posé à un approvisionnement en énergie raisonnable sur le plan mondial. Heinrich von Pierer s'est d'autre part montré réservé à propos des débats concernant la dérégulation de l'économie énergétique. Il est clair que des structures de marché confirmées devraient pouvoir être adaptées à de nouvelles conditions.

### Hommage de l'UCS

L'Assemblée générale a rendu hommage à deux personnalités pour leurs mérites particuliers en faveur de l'économie électrique. Il s'agit de Monsieur le professeur Walter Winkler, Würenlingen, pour son travail de pionnier dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire en Suisse, et de Monsieur Charles Wüthrich, docteur en droit, pour ses travaux remarquables sur le droit de l'électricité suisse.

L'exposé présidentiel ainsi que le discours du président du directoire de Siemens S.A., Heinrich von Pierer, seront publiés en version originale dans le Bulletin N° 20.

### Stellungnahme des VSE zur Studie «Externe Kosten und kalkulatorische Energiepreiszuschläge für den Strom- und Wärmebereich» des Bundes

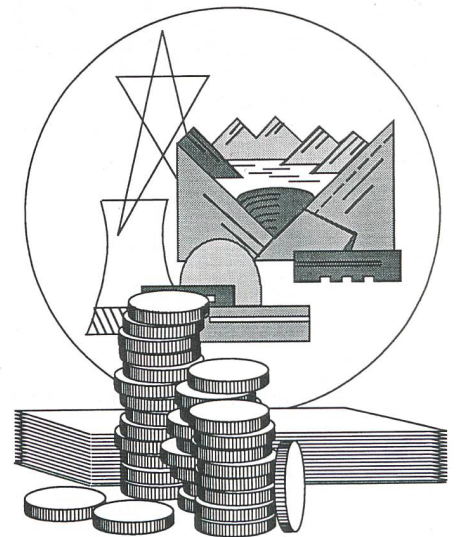
#### Ein erster Gehversuch

(VSE) Die am 18. August 1994 von drei Bundesämtern vorgestellte Studie versucht, die externen Kosten der verschiedenen Energieproduktionsarten zu quantifizieren. Obwohl die Autoren selbst mehrmals Vorbehalte anbringen, täuscht sie bei den Ergebnissen eine Präzision vor, die nicht vorhanden ist. Die Studie ist ein erster Gehversuch, «Kostenwahrheit» auf dem Energiesektor zu erhalten.

Die Studie befasst sich ausschliesslich mit den externen Kosten, nicht aber mit dem externen Nutzen der Stromproduktion und verstellt somit die Sicht für die ganzheitlichen Zusammenhänge. Sie enthält zudem schwerwiegende methodische Mängel. Die Ergebnisse der Strompreiszuschläge sind wissenschaftlich noch unzureichend abgestützt. Sie können deshalb kaum dazu dienen, politische Schlüsse zu ziehen.

#### Wasserkraft: externer Nutzen grösser als externe Kosten

Bei der Wasserkraft sind die externen Kosten weitgehend internalisiert. Wasserzinsen kompensieren die Wassernutzung. Die Studie spricht von externen Kosten von



Die Elektrizitätswirtschaft hat vor einer wissenschaftlichen und objektiven Bewertung der externen Kosten von Energiesystemen nichts zu befürchten. Die am 18. August von drei Bundesämtern vorgestellte Studie über die externen Kosten hat aber Energiepreiszuschläge errechnet, die wissenschaftlich völlig unzureichend abgestützt sind

lediglich 0,2 bis 0,51 Rappen pro Kilowattstunde. In Wirklichkeit aber machen die Wasserzinsen rund 1 Rappen pro kWh aus.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung werden zudem häufig Kompensationsmassnahmen festgelegt, die bei einem neuen Projekt den Verlust von Naturraum

### Externe Kosten von Energiesystemen

Im Rahmen des Impulsprogrammes Pacer hat das Bundesamt für Konjunkturfragen zusammen mit dem Bundesamt für Energiewirtschaft und dem Amt für Bundesbauten eine Studie zur Ermittlung externer Kosten von Energiesystemen erarbeiten lassen. Die Resultate dieser Studie sind nun in Form von sechs Teilberichten und einem Synthesebericht erschienen. Die Teilberichte sind den externen Kosten folgender Bereiche gewidmet:

- Luftverschmutzung und staatliche Leistungen im Wärmebereich
- Stromerzeugung aus Kernenergie
- fossile Ressourcennutzung im Wärmebereich
- Stromerzeugung aus Wasserkraft
- Übertragung und Verteilung von Elektrizität
- Photovoltaikanlagen, Sonnenkollektoren, Fenster und Wärmedämmstoffe

Der Projektschlussbericht «Externe Kosten und kalkulatorische Energiepreiszuschläge für den Strom- und Wärmebereich in der Schweiz» fasst die Ergebnisse aus den verschiedenen Teilberichten zusammen und vermittelt einen Überblick über die verwendete Methodik. Einerseits werden die externen Kosten definiert, andererseits wird auf ihre Funktion als Bindeglied zwischen der Umwelt- und der Wirtschaftspolitik hingewiesen. Ausserdem werden die wichtigsten methodischen Probleme bei der Erfassung von Externalitäten kurz beleuchtet.

Die sechs Teilberichte und der Synthesebericht sind erhältlich bei der EDMZ, 3000 Bern, zum Sammelpreis von Fr. 42.– für alle Teilberichte (Bestell-Nr. 724.270.0) bzw. von Fr. 36.– für den Synthesebericht (Nr. 724.270d).



kompensieren. Dabei darf nicht vergessen werden, dass beispielsweise eine Überstauung oft einen Gewinn an aquatischem Naturraum mit zusätzlichen Erholungs- und Erlebniswerten darstellt. Zudem haben Wasserkraftwerke grosse regionalwirtschaftliche Bedeutung.

**Kernenergie wird stiefmütterlich behandelt**

Schon im Normalbetrieb werden der Kernenergie viel zu hohe externe Kosten angelastet oder solche, die bei den fossilen Energien weggelassen werden. Die Risiken schwerer KKW-Unfälle werden durch den subjektiven Einbezug eines Risikozuschlags in wissenschaftlich völlig unzureichender Weise aufgebläht. Mit solchen willkürlichen Risikozuschlägen für Grossunfälle will die Studie subjektive Antworten auf die Frage der Verantwortbarkeit der Kernenergie geben.

**Stromübertragung: Überbewertung der optischen Belastung**

Die externen Kosten der Stromübertragung erweisen sich trotz zum Teil falschen Annahmen und der Überbewertung der optischen Belastung der Landschaft als sehr klein. Es wäre jedoch heute möglich, die negativen Effekte des schweizerischen Freileitungsnetzes zu reduzieren. Die Nutzung dieser Möglichkeiten lässt sich aber – zufolge der langwierigen Bewilligungsverfahren – nicht mit einer Verteuerung des Stroms durch Energiepreiszuschläge erzwingen.

**Prise de position de l'UCS relative à l'étude «coûts externes et majorations calculées des prix de l'énergie pour le secteur de l'électricité et de la chaleur»**

**Une toute première tentative**

(UCS) – Présenté le 18 août 1994 par trois offices fédéraux, le rapport «Externe Kosten und kalkulatorische Energiepreiszuschläge für den Strom- und Wärmebereich» (Coûts externes et majorations calculées des prix de l'énergie pour le secteur de l'électricité et de la chaleur) tente de quantifier les différents modes de production d'énergie. Bien que les auteurs de l'étude émettent à divers endroits des réserves, celle-ci donne l'impression d'une précision qui n'existe pas. Tous les experts ont, lors de l'information de presse, insisté sur le fait que l'étude ne constitue qu'une toute première tentative d'approcher la «vérité des coûts» dans le secteur de l'énergie.

**Les bénéfiques externes ignorés**

L'étude traite exclusivement les coûts externes – ignorant les bénéfiques externes de la production d'électricité – et déforme ainsi l'évaluation globale. De plus, elle contient des erreurs de méthode lourdes de conséquences et présente un très grand nombre de lacunes dans tous les domaines analysés. Les majorations du prix de l'électricité en résultant sont scientifiquement encore insuffisamment fondées. On ne peut donc guère en tirer des conclusions politiques. Ainsi que le conseiller national Ledergerber l'a expliqué lors de la présentation de l'étude, les majorations correspondent à l'état d'ignorance actuel.

En ce qui concerne la force hydraulique, les coûts externes – par exemple avec le paiement des redevances hydrauliques – sont en réalité largement internalisés. Les bénéfiques externes de la force hydraulique sont, preuves à l'appui, plus élevés que les coûts externes.

**Discrimination de l'énergie nucléaire**

L'énergie nucléaire est quant à elle discriminée. En exploitation normale, elle se voit en effet déjà imputer des coûts externes qui sont soit beaucoup trop élevés, soit des

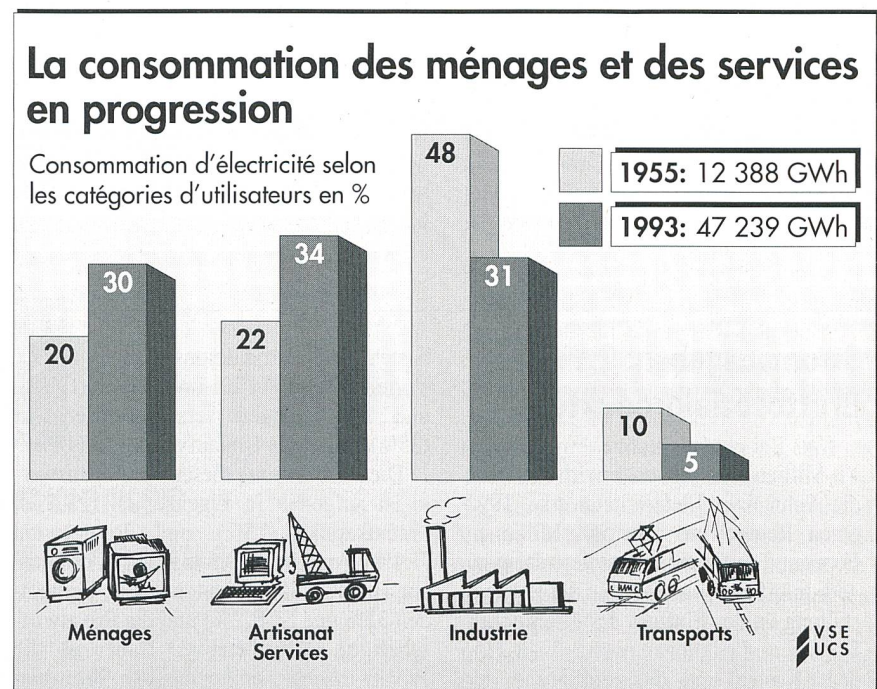
coûts «oubliés» dans le cas des énergies fossiles, voire les deux à la fois. Les risques d'accidents graves pouvant survenir dans des centrales nucléaires sont amplifiés de manière inadmissible par une augmentation de risque subjective.

Malgré l'imprécision des méthodes appliquées, le recours à des hypothèses en partie erronées et la surévaluation de l'impact sur le paysage, les coûts externes du transport de l'électricité se révèlent très faibles.

Un résumé français de l'étude sur les coûts externes de la production d'énergie peut être obtenu gratuitement auprès de l'OCFIM, 3000 Berne.

**L'électricité en Suisse: 2,1% du PIB**

(Sx) 41 milliards de francs: tel est le montant de la fortune globale des entreprises suisses d'électricité. Elles ont réalisé en 1992 un bénéfice net de 568 millions de francs. L'augmentation des coûts d'exploitation et l'introduction prochaine de la TVA devraient toutefois entraîner à terme de nouvelles hausses des tarifs.



(Sx) Des changements importants sont apparus au cours des 40 dernières années dans les divers secteurs de consommation. Alors que les parts des catégories «ménages» et «artisanat/services» à la consommation finale d'électricité ont augmenté, celles de l'«industrie» et des «transports» ont nettement diminué. En 1993, la consommation totale d'électricité était de 47 239 millions de kilowattheures (kWh), soit quatre fois (ou presque) plus élevée que celle de 1955, qui atteignait alors 12 388 millions de kWh.

L'augmentation de la consommation domestique est due avant tout à la poussée démographique et aux exigences plus élevées en matière de logement et de confort. Le secteur tertiaire a, en raison de son évolution continue et de l'introduction d'ordinateurs, photocopieuses et autres, également vu sa consommation augmenter fortement. La consommation industrielle a, quant à elle, diminué en raison du progrès technique et de la délocalisation.



Le bilan total de l'économie électrique de 41 milliards de francs est basé sur la prise en compte de 167 entreprises qui assurent 95% de la production (1992). Les actifs proviennent des installations de production (36%), des équipements de distribution (11%), des biens immobiliers, des appareils et des participations (35%) ainsi que du capital roulant (18%).

Le financement de ces valeurs est réparti en capital propre (23,6%), en capital de tiers (75%) et en bénéfice net (1,4%). Les pouvoirs publics détiennent 75% du capital social que se partagent les cantons (41%), les communes (32%) et les CFF (2%). L'économie privée possède les 25% restant, avec une présence plus marquée dans la production et le transport de l'électricité, les pouvoirs publics étant davantage engagés dans la distribution.

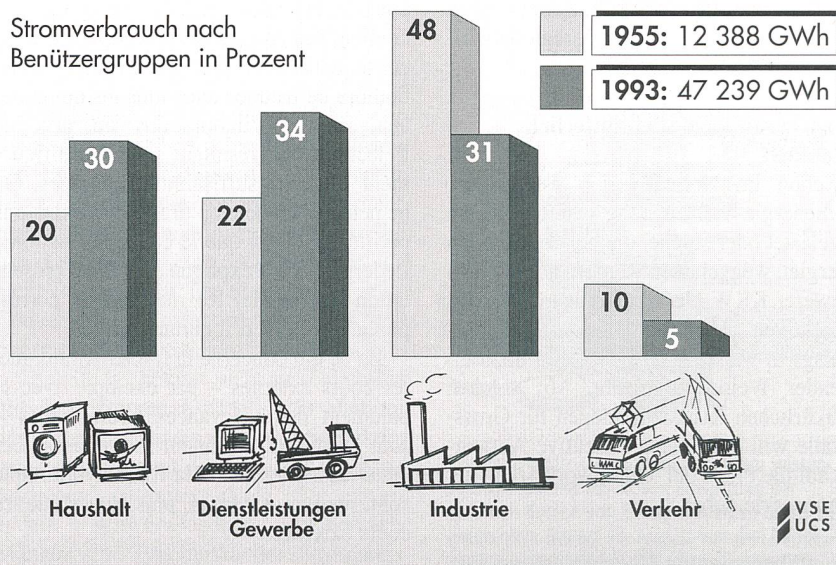
### Les pouvoirs publics fixent les prix de l'électricité

Le capital social de l'économie électrique suisse appartient à raison de 75% aux pouvoirs publics. Ces derniers sont encore plus déterminants dans le domaine des tarifs. Les compétences en matière de fixation des prix des grandes entreprises supra-régionales n'excèdent pas 15%, contre 40% pour les compagnies cantonales et régionales, 20% pour les services électriques des villes et 25% pour les coopératives et communes. C'est donc très clairement le secteur public qui détient le pouvoir dans ce domaine.

En 1992, le prix moyen du kilowattheure atteignait 15,34 centimes. Il est appelé à croître bientôt sous la pression de plusieurs facteurs simultanés: coûts élevés pour la

## Haushalte und Dienstleistungen im Vormarsch

Stromverbrauch nach Benutzergruppen in Prozent



(Sx) In den letzten 40 Jahren haben sich bei den einzelnen Strombezugsgruppen erhebliche Veränderungen ergeben. Während die Anteile der Kategorien «Haushalte» und «Gewerbe/Dienstleistungen» am Gesamtstromverbrauch gestiegen sind, verzeichneten die «Industrie» und der «Verkehr» erhebliche Rückgänge. 1955 betrug der Gesamtstromverbrauch 12 388 Millionen kWh. 1993 hat sich dieser mit 47 239 Millionen kWh fast vervierfacht.

Die Zunahme bei den Haushalten ist vor allem auf den Bevölkerungszuwachs und die gestiegenen Wohn- und Komfortansprüche zurückzuführen. Mit der stetigen Entwicklung des Dienstleistungssektors bei gleichzeitiger Einführung von Rechenzentren, PCs, Kopiergeräten usw. ist auch der Stromverbrauch dieser Kategorie stark gestiegen. Der Verbrauch der Industrie ist hingegen als Folge technischer Fortschritte und der Verlagerung von Arbeitsplätzen ins Ausland gesunken.

modernisation des ouvrages et pour la protection de l'environnement, frais de personnel accrus et introduction dès 1995 de la taxe à la valeur ajoutée au taux maximal de 6,5%.

Toujours en 1992, la totalité des dépenses consenties pour l'achat d'énergie électrique s'est élevée à 7,34 milliards de francs, ce qui équivaut à 2,1% du produit social brut.

### Stromausgaben: 2,1% des Bruttosozialproduktes

(Sx) Bei einem Gesamtvermögen von 41 Milliarden Franken erwirtschafteten die Schweizer Elektrizitätswerke 1992 einen Reingewinn von 568 Millionen Franken. Das Grundkapital liegt dabei zu 75% in öffentlicher Hand. In der Preisgestaltung ist der Einfluss der öffentlichen Hand beim Endkunden noch grösser. Höhere Kosten und die Einführung der Mehrwertsteuer werden in absehbarer Zukunft zu steigenden Strompreisen führen.

Die Bilanzsumme der Schweizerischen Elektrizitätswerke beträgt 41 Milliarden Franken (Basis: 167 erfasste Werke mit 95% Anteil an der Gesamtproduktion; Jahr 1992). Die Aktivseite

besteht aus Produktionsanlagen (36%), Verteilanlagen (11%), Immobilien, Geräte und Beteiligungen verschiedenster Art (35%) sowie aus Umlaufvermögen (18%).

Die Finanzierung dieser Vermögenswerte ist aufgeteilt in Eigenkapital (23,6%), Fremdkapital (75%) und Reingewinn (1,4%). Am Grundkapital sind die öffentliche Hand zu 75% (Kantone 41%, Gemeinden 32% und SBB 2%) und die Privatwirtschaft zu 25% beteiligt. Dabei ist die Privatwirtschaft stärker bei der Stromproduktion und -übertragung beteiligt, während die öffentliche Hand vor allem auf dem Verteilgebiet engagiert ist.

### Öffentliche Hand legt Strompreise fest

Entsprechend liegt auch die Strompreisgestaltung in der Schweiz vor allem in der Kompetenz der öffentlichen Hand. Die

Überlandwerke bestimmen 15% der Preise, während Kantonswerke/Regionalwerke (40%), Stadtwerke (20%) und Genossenschaften/Gemeinden (25%) zusammen 85% der Preise festlegen. In der Schweiz betrug 1992 der durchschnittliche Preis einer Kilowattstunde 15,34 Rappen.

Die Strompreise werden in absehbarer Zukunft als Folge höherer Kosten für Modernisierungen und Umweltschutz, bei Stromproduktion und -verteilung sowie beim Personal steigen. Als erstes wird sich ab 1995 die Mehrwertsteuer mit maximal 6,5% beim Konsumenten spürbar auswirken.

Die gesamten Ausgaben für Elektrizität machten in der Schweiz 1992 rund 7,34 Milliarden Franken oder 2,1% des Bruttosozialproduktes aus.



## Meisterprüfung für Elektro-Installateure

Folgende Kandidaten haben die neue Meisterprüfung zum dipl. Elektro-Installateur erfolgreich bestanden:

### Meisterprüfungskurs 291

#### Cours d'examen de maîtrise N° 291

Ammann Daniel, Bern  
Belotti Roberto, Schaffhausen  
Blapp Andreas, Andelfingen  
Böhlen Markus, Zollikofen  
Borruat Jean-Charles, Bern  
Bösch Martin, Diepoldsau  
Büchel Arthur, Ruggel  
Bürgler Marcel, Seuzach  
Etter Urs, Bronschhofen  
Fahrni Hanspeter, Münchenbuchsee  
Frei Heiner, Auenstein  
Erb Andreas, Flaach  
Gabriel Rolf, Zürich  
Gantner Hansjörg, Arbon  
Heller Walter, Schaffhausen  
Imhoden Heinrich, Täsch  
Keller David Robert, Trimbach  
Kiedaisch Reto, Brig  
Kleiner René, Rebstein  
Lehner Egon, Saas-Fee  
Neuhaus Christoph, Plaffeien  
Räz Niklaus, Rapperswil  
Schaerz Stefan, Schwarzenburg  
Schenk Markus, Ehrikon-Wildberg  
Stettler Roy, Grenchen

Wir gratulieren allen Kandidaten zu ihrem Prüfungserfolg.

*Kontrollleur- und Meisterprüfungskommission VSEI/VSE*

## Examen de maîtrise pour installateurs-électriciens

Les candidats suivants ont réussi le nouvel examen de maîtrise pour installateurs-électriciens:

### Meisterprüfungskurs 292

#### Cours d'examen de maîtrise N° 292

Ammann Roger, Hirzel  
Carrera Aldo, Staad SG  
Bösiger Heinz, Deitingen  
Lauber Cäsar, Schinznach/Dorf  
Fäh Daniel, Bertschikon  
Gross Stefan, Brüttelen  
Donadello Nicola, Payerne  
Kämpfer Rudolf, Guggisberg  
Probst Stephan, Oekingen  
Kehl Urs, Fribourg  
Providoli Philipp, Visp  
Morard Daniel, Sion  
Reichmuth Martin, Oberiberg  
Roost Willi, Hochfelden  
Schlegel Martin, Stans  
Sievi Bruno, Winterthur  
Mühlematter Claude, Cortaillod  
Reichmuth Armin, Egg  
Studer Jürg, Oberrüti  
Rudaz Gaëtan, Vex  
Varone Stéphane, Savièse  
Varga Stefan, Gebenstorf  
Wagner Reinhard, Illnau

Nous félicitons les heureux candidats de leur succès à l'examen.

*Commission d'examen de contrôleur et de maîtrise USIE/UCS*

## Neun von zwölf Beschwerde- punkten gegen Hydro- Rhône-Projekt abgelehnt

(hr) Das Waadtländer Verwaltungsgericht hat neun von zwölf Beschwerdepunkten eines Rekurses des WWF und des Schweizerischen Bundes für Naturschutz (SBN) gegen den Entscheid des Waadtländer Baudepartementes, dem Staatsrat die Konzessionserteilung zu empfehlen, abgelehnt.

Das Verwaltungsgericht nahm den Rekurs in drei Punkten an. So wird Hydro-Rhône Möglichkeiten für die Migration der Fische schaffen müssen. Die Gesellschaft wird zudem dafür zu sorgen haben, dass der Spiegel und die Qualität des Trinkwassers erhalten bleibt. Und schliesslich wurde Hydro-Rhône verpflichtet, eine Ersatz-Feuchtzone zu schaffen. Hydro-Rhône-Direktor Bernard Hagin schätzt, der Bau werde durch diese neuerlichen Abklärungen und Projektmodifikationen um weitere zwei Jahre hinausgezögert.

## Trois pavillons d'informa- tion pour la Grande Dixence

(gd) L'ouverture des chantiers du projet Cleuson-Dixence crée un nouvel attrait pour les visiteurs de la Grande Dixence. Comme les chantiers ne peuvent pas être visités pour des raisons de sécurité, la S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse et Grande Dixence S.A. ont décidé de mettre sur pied trois centres d'information.

### Au pied du Chargeur

Le premier se trouve au pied du Chargeur. Il est opérationnel depuis la mi-juillet et aborde des thèmes tels que l'utilisation énergétique de l'eau au début du siècle, les constructions successives de la première Dixence en 1930 et de la Grande Dixence dans les années 1950-1960. Le chantier de l'aménagement Cleuson-Dixence ainsi que son contexte environnemental ramènent les visiteurs à la dimension contemporaine. Quant aux enfants, ils y trouvent leur compte car une bande dessinée donnant des explications didactiques et amusantes leur est destinée. La visite terminée, les visiteurs ont le loisir de s'adonner à de multiples activités proposées sur le site telles que la visite guidée à l'intérieur du mur du barrage, la montée sur le couronnement du barrage en téléphérique, le chemin pédestre le long du lac, le sentier nature expliquant la flore et la faune du milieu alpin. Afin de se désaltérer après toutes ces activités, les promeneurs ont la possibilité de se restaurer auprès du café-restaurant réservé à cet effet.



## Aus Mitgliedswerken Informations des membres

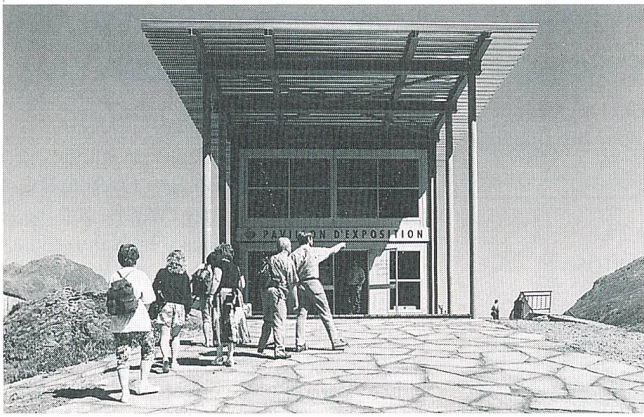
### Projet Hydro-Rhône confirmé

(hr) Le Tribunal administratif cantonal vaudois a rejeté fin juillet la majeure partie des recours et griefs interjetés par le WWF et les Ligues vaudoise et suisse pour la protection de la nature (LVPN-LSPN) contre la décision finale d'évaluation du projet Hydro-Rhône prise par le Département des travaux publics vaudois et sa recommandation au Conseil d'Etat de délivrer la conces-

sion dans le canton de Vaud. Le projet est donc confirmé dans son principe.

Les recours portaient sur douze points, dont neuf ont été entièrement rejetés. Les trois recours portant sur le débit minimal à l'aval du barrage, l'échelle à poissons et la zone humide de compensation ont été partiellement acceptés. Les modifications nécessaires au projet seront entrepris avec les offices cantonaux et fédéraux concernés et les associations recourantes.





Le pavillon du Chargeur situé au pied du barrage de la Grande Dixence est ouvert depuis juillet 1994. Der Pavillon am Fuss der Staumauer Grande Dixence steht seit Juli für Besucher offen.

### A l'hôtel Alpina au Bleusy et à Bieudron

Le deuxième centre d'information a ouvert ses portes le 17 août. Il se trouve à l'hôtel Alpina au Bleusy, sur la commune de Nendaz. Cette exposition met un accent particulier sur la présentation des activités d'EOS, du chantier Cleuson-Dixence et sur les problèmes d'environnement liés à l'utilisation de la force hydraulique. Quant au troisième pavillon, il sera installé à Bieudron dès cet automne. Dispensant des informations plus techniques, son accès sera réservé aux spécialistes.

### Grande Dixence: Drei neue Informationspavillons

(ggd) Das Projekt Cleuson-Dixence und die damit verbundenen Bauarbeiten haben Grande Dixence für Besucher noch attraktiver gemacht. Da aus Sicherheitsgründen auf der Baustelle keine Besichtigungen durchgeführt werden können, haben EOS (S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse) und Grande Dixence S.A. beschlossen, drei Informationspavillons einzurichten.

#### Am Fusse der Staumauer

Der erste Informationspavillon befindet sich am Fusse der Grande Dixence-Staumauer und steht seit Mitte Juli für Besucher offen. Themen der Informationsausstellung sind die energetische Nutzung des Wassers am Anfang dieses Jahrhunderts, der Bau der alten Dixence-Staumauer um 1930 und der heutigen Staumauer in den 50er Jahren. Informationen über die derzeitigen Bauarbeiten für das Projekt Cleuson-Dixence und seine Auswirkungen auf die Umwelt fehlen ebenso wenig wie didaktische Comics für die jüngsten Besucher. Der Rundgang durch den Pavillon kann durch verschiedene Aktivitäten ergänzt werden: eine Seilbahnfahrt auf die Staumauer, eine Wanderung um den Stausee, ein Besuch im Mauerinnern oder ein Spaziergang auf dem Naturlehrpfad.

#### Im Hotel Alpina

Das Informationszentrum im Hotel Alpina in Bleusy ist seit dem 17. August ge-

öffnet. Die Ausstellung ist vor allem den Tätigkeiten von EOS, dem Projekt Cleuson-Dixence und den Umweltproblemen, die sich aus der Nutzung der Wasserkraft ergeben, gewidmet. Der dritte Pavillon wird diesen Herbst in Bieudron, wo die neue Maschinenzentrale entstehen soll, eröffnet. Er ist ausschliesslich für Kraftwerksspezialisten gedacht und gibt Auskunft über eine Fülle von technischen Details.

### Bauarbeiten am Regulier- und Wasserkraftwerk Seujet beendet

(s) Nach mehr als sechsjähriger Bauzeit sind die Arbeiten für das 174-Millionen-Projekt Seujet an der Rhone in Genf nun beendet. Die Regulier- und Wasserkraftanlage ist zurzeit in der Versuchsphase und soll im Herbst definitiv in Betrieb genommen werden. Seujet soll in erster Linie den Wasserstand des Genfersees regeln und damit Überschwemmungen vermeiden. Gleichzeitig dient die Anlage der Stromproduktion. Drei Turbinen werden jährlich rund 21,5 Millionen kWh produzieren. Das entspricht ungefähr 1% des Genfer Stromkonsums. Die Kilowattstunde kommt auf 50 Rappen zu stehen. Das ist fünf Mal mehr als eine Kilowattstunde aus dem Kernkraft-

werk Leibstadt kostet. Im Fall einer Strompanne soll das Werk in erster Linie die nächstgelegene Pumpstation bedienen und so die Wasserversorgung der Stadt Genf sicherstellen.

#### 50-60% Mehrkosten

Die Bauarbeiten für das Grossprojekt begannen im November 1987 und wurden Ende Juli beendet. Ursprünglich wurden die Kosten auf 106 Millionen Franken veranschlagt. Tatsächlich wird der Bau rund 174 Millionen Franken kosten. Zwei Drittel der Mehrkosten sind auf die steigenden Baukosten zurückzuführen, ein Drittel auf zusätzliche Arbeiten.

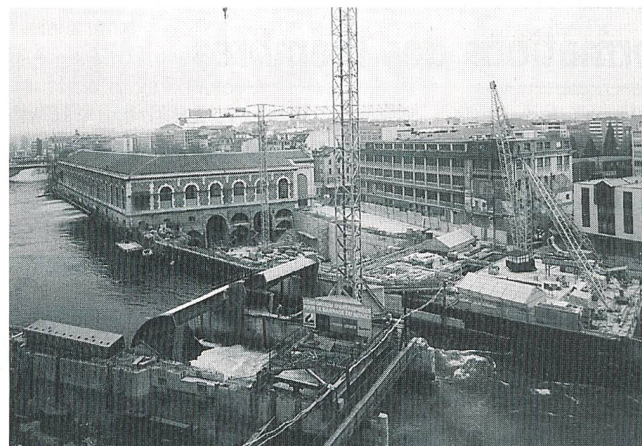
Das Regulier- und Wasserkraftwerk ist total computergesteuert und funktioniert normalerweise ohne einen einzigen Angestellten an Ort. Überwacht wird es vom Wasserkraftwerk Verbois aus.

### Le barrage du Seujet est quasiment achevé

Le nouveau barrage-usine du Seujet en plein cœur de Genève assure depuis le mois de mai la régulation des eaux du Léman. Il sera pleinement opérationnel en octobre ou novembre. Outre sa fonction de régulation, le barrage sert à produire de l'électricité. Ses trois turbines, munies de roues d'un diamètre de 5 mètres donnent environ 21,5 millions de kWh par an, soit environ 1% de la consommation genevoise d'électricité. De plus, l'ouvrage permet de moduler le débit du Rhône aux fins d'améliorer le rendement de deux centrales hydrauliques situées en aval.

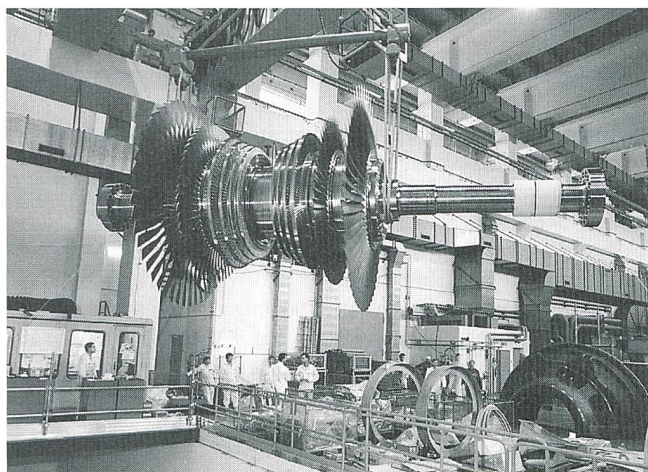
#### 174 au lieu de 106 millions

Devisé à 106 millions de francs, le barrage-usine Seujet aura finalement coûté quelque 174 millions de francs dont une dizaine au nom de la protection de l'environnement. Au final, le prix de revient du kilowattheure se chiffre à 50 centimes, soit cinq fois plus qu'un kWh produit par la centrale nucléaire de Leibstadt.



Après douze ans de planification et sept ans de construction, le nouvel barrage-usine du Seujet en plein cœur de Genève sera opérationnel en octobre ou novembre.





Der neue, 67 Tonnen schwere Rotor der dritten Niederdruckturbinen beim Transport ins Maschinenhaus des Kernkraftwerks Leibstadt

## KKW Leibstadt: seit der Jahresrevision mehr Leistung

(kkl) Im Kernkraftwerk Leibstadt (KKL) ist soeben die 10. Jahresrevision zu Ende gegangen. Während der letzten acht Wochen waren neben den 400 eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern rund 850 auswärtige Fachkräfte von in- und ausländischen Firmen mit der Wartung und Erneuerung der Anlage beschäftigt. Auf dem Revisionsprogramm stand dieses Jahr nicht nur das Auswechseln von 112 Brennelementen, sondern auch der Umbau der drei Niederdruckturbinen. Die drei Rotoren und die Innengehäuse der Turbinen wurden durch solche mit besserem Wirkungsgrad ersetzt. Damit konnte die Leistung des Kernkraftwerks ohne Änderungen am Reaktor um 23 Megawatt gesteigert werden. Dies bedeutet, dass das KKL in Zukunft bei rund 7800 Betriebstunden im Jahr gegen 180 Millionen kWh mehr abliefern kann. Diese Strommenge reicht aus, um rund 58 000 Haushalte in der Schweiz ein Jahr lang mit elektrischer Energie zu versorgen. Der Umbau des Niederdruck-Turbinenteils kostete rund 58 Millionen Franken. Dazu kommen 27 Millionen Franken für die allgemeinen Revisionsarbeiten. Nebst dem Um- und Neubeladen des Reaktorkerns, dem Niederdruck-Turbinenumbau und den üblichen Inspektionen an Hunderten von Einzelgeräten und Maschinen standen noch andere aussergewöhnliche Arbeiten auf dem Programm.

### Prüfung des Reaktordruckgefässes

Am Reaktordruckgefäss und an grossen Leitungen wurde das 10-Jahres-Zyklus-Prüfprogramm abgeschlossen. Es umfasste Sicht-, Ultraschall- und Durchstrahlungsprüfungen von Schweißnähten. Das Reaktordruckgefäss wurde dieses Jahr unter Aufsicht der Behörden einer Druckprüfung

mit 125% Auslegungsdruck unterzogen. Dabei wurde das Druckgefäss auf einen höheren Druck aufgepumpt als im Normalbetrieb üblich. Die Überdruck-Sicherheitsventile waren ausgeschaltet. Damit wurde eine Situation herbeigeführt, welche für das Druckgefäss ungewohnter war als alle Betriebssituationen, welche sich in den letzten zehn Jahren ergeben hatten oder hätten ergeben können.

### Dichtheitsprüfung des Containments

Das Stahlcontainment, welches das Reaktor-Primärsystem umschliesst, wurde im Auftrag der Aufsichtsbehörden ebenfalls einer Dichtheitsprüfung unterzogen. Dazu musste das Containment mit den normalen Toren und Deckeln verschlossen werden. Dann wurde im Innern mit einem besonderen Kompressor ein leichter Überdruck aufgebaut. Anschliessend wurde gemessen, ob und wie schnell diese Luft aus dem Containment entweicht.

Das KKL-Containment war so dicht, dass der Druck über viele Stunden hinweg genauestens mit Präzisionsinstrumenten gemessen werden musste. Für die Messspezialisten stellte sich bei einer Beobachtungszeit von gegen einem halben Tag das Problem, dass schon die Sonneneinstrahlung am Tag und die Abkühlung in der Nacht sowie die Veränderungen im Barometerdruck der Atmosphäre die Ablesungen des Containmentdruckes deutlich beeinflussen und mit aufwendigen Zusatzmessungen und Rechnungen die äusseren Umstände berücksichtigt werden mussten.

## Grünes Licht für das Projekt Mauvoisin II

Das Walliser Energiedepartement hat kürzlich die Baubewilligung für das Projekt Mauvoisin erteilt. Bereits im März hatte die Umweltschutzorganisation WWF angekündigt, dass sie sich nicht gegen eine Verdoppelung der Stromproduktion

im Kraftwerk Mauvoisin stelle. Die Kraftwerke Mauvoisin AG habe die Negativauswirkungen auf ein Minimum reduziert und die wichtigsten Kompensationsmassnahmen garantiert.

Das Projekt Mauvoisin II wird rund 650 Millionen Franken kosten. Die Stauwand des Kraftwerkes ist aufgestockt worden und das Stauvolumen um 30 auf 200 Millionen Kubikmeter vergrössert. Diese zusätzliche Kapazität erlaubt es, die Winterenergieproduktion um 100 Millionen Kilowattstunden zu erhöhen. Die Sommerproduktion würde im selben Umfang verringert.

## Jahresrevision im Kernkraftwerk Beznau I abgeschlossen

Das Kernkraftwerk Beznau I ist nach sechswöchiger Jahresrevision anfangs August wieder ans Netz gegangen. Die Anlage wurde mit zahlreichen Funktions- und Sicherheitsprüfungen getestet. Während der Revision wurden auch 24 der 121 Brennelemente ersetzt. Gleichzeitig mit dem Umbau des Kommandoraumes ist auch ein neues Anlageinformationssystem eingebaut worden. Die Resultate der Inspektion bestätigten den ausgezeichneten Zustand der Anlagen.

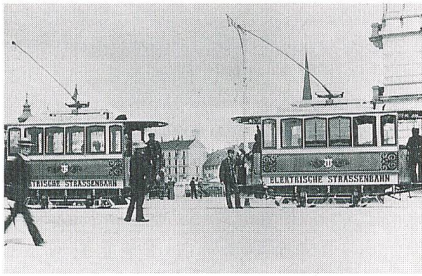
## KKW Mühleberg wieder am Netz

Nach viereinhalbwöchiger Jahresrevision ist das Kernkraftwerk Mühleberg anfangs September wieder angefahren worden. Neben dem Auswechseln von 44 Brennelementen war die Ultraschallprüfung von Schweißnähten am nicht druckführenden Kernmantel im Reaktordruckbehälter einer der Schwerpunkte der Jahresrevision.

## 100 Jahre Tram und Strom in Zürich

(Zu) «Das Tram gehört zu Zürichs Stadtbild wie die Steckdose in den neuzeitlichen Haushalt», erklärte der Zürcher Stadtrat Thomas Wagner anfangs August an einer Medienorientierung aus Anlass des 100-Jahr-Jubiläums des elektrischen Trams in Zürich. Diesen runden Geburtstag haben die Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) und ihr Stromlieferant, das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ), zum Anlass genommen, um gemeinsam mit einem Volksfest auf ihre langjährige Partnerschaft aufmerksam zu machen. Eine Partnerschaft, die





Die erste elektrische Zürcher Strassenbahn am Bellevueplatz um 1895

noch nicht ganz hundert Jahre währt, stammte doch der Strom für den Trambetrieb in den ersten beiden Jahren aus einem Kohlekraftwerk. Seither aber liefert das EWZ den Zürcher Verkehrsbetrieben die erforderliche Traktionsenergie in Gleichstrom mit 600 Volt.

Mit einem Jahresstromverbrauch von 92 Millionen kWh sind die VBZ heute der grösste Stromkunde des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich. Davon sind 82 Millionen kWh Traktionsenergie.

### Gleichstrom

Während die schweizerischen Bundesbahnen mit Wechselstrom fahren, hat sich die Gleichstrom-Niederspannungstechnik für Nahverkehrsbahnen bis heute bewährt. Der Gleichstrommotor eignet sich vorzüglich für die bei einem Tram typische Betriebsweise mit schnellen Anfahrten, kurzen Fahrstrecken und raschen Bremsungen. Neuerdings wird die Bremsenergie auch nicht mehr in Widerständen verheizt, sondern ins Netz zurückgespeist.

Der Gleichstrom wird nicht direkt aus einer Primärenergie gewonnen, sondern aus dem allgemeinen Drehstromnetz 50 Hertz. Der Wechselstrom muss dabei in Gleichstrom umgeformt werden. Selbstverständlich gab es in den vergangenen hundert Jahren auch in diesem Zweig der Elektrotechnik einen enormen Fortschritt. Zu Beginn standen rotierende Umformergruppen im Einsatz. Ab 1927 gab es den statischen Quecksilber-Gleichrichter mit Vakuumpumpe, ab 1957 eine verbesserte pumpefreie Ausführung und ab 1966 den Silizium-Halbleitergleichrichter, wie er heute noch im Einsatz steht.

### Definitive Ausfälle sind selten

Von den Gleichrichterstationen des EWZ führen die VBZ die Traktionsenergie über Kabel mit 400-mm<sup>2</sup>-Kupferleiter auf die Schalt- und Einspeisestellen ihres Fahrleitungsnetzes. Mit den modernen Tramkompositionen können kurzzeitige Anfahrströme bis 4000 Ampère auftreten. Entsprechend sind die Gleichrichter während einer Minute 300% überlastbar. Im Gleichstromnetz ergibt sich durch den Fahrbetrieb ein stark schwankender Belastungsverlauf.

Extreme Betriebsvorkommnisse führen auch öfters zu Auslösungen. Dank einer Wiedereinschaltautomatik in den Speisefeldern der Gleichrichterstationen sind definitive Ausfälle aber sehr selten. Alle Störungsmeldungen kommen in einer zentralen Leitstelle des EWZ zusammen. Von hier können in der Regel die Schnellschalter ferngesteuert werden. Das achtköpfige Gleichrichterteam des EWZ, welches die Gleichrichterstationen erstellt und wartet, ist auch für eine rasche Störungsbehebung besorgt.

## IWB reagieren auf Änderungen im Strommarkt

Im Versorgungsgebiet der Industriellen Betriebe Basel (IWB) hat sich der Stromverbrauch im Geschäftsjahr 1993 um 0,4% auf 1553,3 GWh reduziert. Während in den Haushalten noch 1,7% mehr Strom verbraucht wurde als im Vorjahr, bezogen Industrie und Gewerbe 0,7% weniger elektrische Energie. Die Basler Verkehrsbetriebe verbrauchten gar 7% weniger Gleichstrom und die öffentliche Beleuchtung reduzierte den Stromverbrauch mit dem Einsatz von stromsparenden Lampen um 4%.

1443 GWh oder 73% des Stromes stammten aus Partnerwerken der IWB. Die lokale Stromproduktion lag mit 95,2 GWh 17% über dem Vorjahreswert, während die Strombezüge von anderen Werken um rund 18% abnahmen.

### Gegen ein «übertriebenes Sicherheitsdenken»

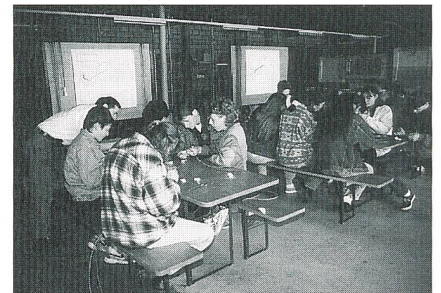
Die seit 1991 stagnierende Nachfrage hat die IWB veranlasst, einen Teil ihrer langfristigen Lieferverträge aufzukündigen. Sollte der Strom der eigenen Partnerwerke zu gewissen Zeiten nicht ausreichen, will die IWB kurzfristig Strom zukaufen. Der Abbau der Stromlieferverträge soll in den nächsten Jahren fortgesetzt werden. IWB-Direktor Eduard Schumacher sprach sich an der Jahresmedienkonferenz Mitte Juli gegen ein «übertriebenes Sicherheitsdenken» aus. Er unterstrich aber auch, dass die IWB nun keinesfalls zugunsten der Wirtschaftlichkeit auf die Versorgungssicherheit und eine hohe Qualität ihrer Produkte verzichten werde. Vielmehr seien diese traditionellen IWB-Ziele im neuen Unternehmensleitbild vom Dezember 1993 festgeschrieben worden. Dieses Leitbild hebt aber auch andere wichtige Punkte hervor, so namentlich die Ausrichtung der IWB auf die Kundenbedürfnisse sowie die Verpflichtung auf Umweltschutz und Innovation. Die Kündigung der Lieferverträge soll den IWB finanzielle Einsparungen bringen.

### Höhere Einnahmen trotz Energieverbrauchsrückgang

Dass nicht nur der Strom-, sondern der gesamte Energieverbrauch und auch der Wasserverbrauch unter den Budgetwerten lag, führen die IWB vor allem auf die Witterung und die gegenwärtige Wirtschaftszession zurück. Trotz tieferen Verkaufszahlen nahmen aber die Einnahmen aus dem Energie- und Wasserverkauf aufgrund einer Tarifierhöhung per 1. Januar 1993 um knapp 3% auf 465,9 Millionen Franken zu. 5% der Einnahmen, nämlich 22,8 Millionen Franken, mussten als Betriebsgewinn an die Staatskasse abgeliefert werden.

## 100 Jahre AEK: Ein Blick hinter die Steckdose für Oberstufenschüler

(aek) Im Rahmen ihrer Jubiläumsfeierlichkeiten hat die AEK Energie AG kürzlich sämtliche Schulen der Oberstufe in der Region Solothurn zu einem «Blick hinter



Zum AEK-Jubiläumsparcours für Oberstufenschüler gehörte auch das Herstellen eines Verlängerungskabels

die Steckdose» eingeladen. Insgesamt 67 Schulklassen mit rund 1100 Schülern und Schülerinnen haben der Einladung Folge geleistet. Zum gut drei Stunden dauernden Parcours gehörten unter anderem:

- eine Physiklektion über das Wesen der Elektrizität
- das Stangenbesteigen mit «Gipfel-Foto»
- ein Kabelzug und eine Kabelortung mit modernsten Mitteln
- das selbständige Herstellen eines Verlängerungskabels
- selber mit der Hebebühne auf 22 m Höhe fahren
- die Demonstration eines Elektromobils
- elektrische Experimente zum selber durchführen
- Informationen über die Glasfaser und ihre Einsatzmöglichkeiten

Mit dem Parcours konnte einerseits ein erster Kontakt zu jungen, vor der Berufswahl stehenden Menschen geknüpft werden. Andererseits fanden viele wertvolle Gespräche mit Lehrpersonen statt.



## Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie in der Schweiz

Mitgeteilt vom Bundesamt für Energiewirtschaft. Die nachstehenden Angaben beziehen sich sowohl auf die Erzeugung der Elektrizitätswerke der Allgemeinenversorgung wie der bahn- und industrieeigenen Kraftwerke (Selbstproduzenten).

## Production et consommation d'énergie électrique en Suisse

Communication de l'Office fédéral de l'énergie. Les chiffres ci-dessous concernent à la fois les entreprises d'électricité livrant de l'électricité à des tiers et les entreprises ferroviaires et industrielles (autoproducteurs).

Landeserzeugung Production nationale		in GWh - en GWh										Speicherung - Accumulation											
Lautwerke Centrales au fil de l'eau	Speicherwerke Centrales à accumulation	Hydraulische Erzeugung Production hydraulique	Erzeugung der Kernkraftwerke Production nucléaire	Konventionell-thermische Erzeugung Production thermique classique	Total 6 = 3 + 4 + 5	Abzuziehen: Verbrauch der Speicher- pumpen		Nettoerzeugung Production nette		Inhalt am Monatsende		Änderung im Berichtsmonat Entnahme - Auffüllung +		Füllungsgrad									
						1	2	3 = 1 + 2	4	5	1993	1994	1993	1994	1993	1994							
Januar	756	1662	1548	2418	2551	2191	2236	97	150	4706	4937	44	44	4662	4893	5162	4972	-1324	-1093	61,5	59,3		
Februar	604	1901	1968	2505	2706	1987	1974	91	119	4583	4799	10	11	4573	4788	3502	3284	-1660	-1688	41,7	39,1		
März	687	1702	1694	2389	2679	2193	2226	112	99	4694	5004	26	34	4668	4970	2121	2218	-1381	-1066	25,3	26,4		
April	977	1171	1519	2134	2690	1867	2140	69	73	4070	4903	43	33	4027	4870	1598	1394	-523	-824	19,0	16,6		
Mai	1559	1815	1377	2936	3617	1780	1877	68	74	4784	5568	142	105	4642	5463	2514	2382	+916	+988	30,0	28,4		
Juni	1972	1986	2196	3794	4182	1105	1292	59	66	4958	5540	207	173	4751	5367	4612	4324	+2098	+1942	55,0	51,5		
Juli	2040	1758	2196	3798	4369	1722	1397	68	76	5588	5842	206	290	5382	5552	6448	6678	+1836	+2354	76,9	79,6		
August	1824	1772	2196	3596	4042	1042	1042	64	64	4702	4702	240	240	4462	4462	7688	7688	-1240	-1240	91,6	91,6		
September	1533	2001	2196	3534	4042	1633	1633	59	59	5236	5236	129	129	5107	5107	8185	8185	+497	+497	97,6	97,6		
Oktober	1563	2588	2196	4151	4517	2117	1722	78	78	6346	6346	59	59	6287	6287	7779	7779	-406	-406	92,7	92,7		
November	966	1825	2196	2791	3068	2154	2154	123	123	5068	5068	24	24	5044	5044	6678	6678	-1101	-1101	79,6	79,6		
Dezember	970	1237	2196	2207	2207	2238	2238	133	133	4578	4578	56	56	4522	4522	6065	6065	-613	-613	72,3	72,3		
1. Quartal	2047	5265	5210	7312	7936	6371	6436	300	368	13983	14740	80	89	13903	14651			-4365	-3847				
2. Quartal	4508	4356	5517	8864	10489	4752	5309	196	213	13812	16011	392	311	13420	15700			+2491	+2106				
3. Quartal	5397	5531	10928	10928	9149	6509	6509	201	334	15526	15992	575	139	14951	15853			+3573	-2120				
4. Quartal	3499	5650	9149	9149	22029	22029	22029	1031	1031	59313	59313	1186		58127				-421					
Kalenderjahr	15451	20802	1993/94	1992/93	1993/94	1992/93	1993/94	1992/93	1993/94	1992/93	1993/94	1992/93	1993/94	1992/93	1993/94					1992/93	1993/94		
Winterhalbjahr	5256	9260	10860	14516	17085	12799	12945	706	702	28021	30732	276	228	27745	30504			-5868	-5967				
Sommerhalbjahr	9905	9887	19792	19792	9149	9149	9149	397	397	29338	29338	967		28371				+6064					
Hydrolog. Jahr	15161	19147	34308	34308	21948	21948	21948	1103	1103	57359	57359	1243		56116				+196					



Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie in der Schweiz (Fortsetzung)

Production et consommation d'énergie électrique en Suisse (suite)

	Nettoerzeugung Production nette		Einfuhr	Ausfuhr	Überschuss Einfuhr + Ausfuhr -		Landes- verbrauch	Ver- ände- rung	Verluste	Endverbrauch Consumation finale		
	Total	Ver- ände- rung			Total	Ver- ände- rung				Total	Ver- ände- rung	
	12	13	14	15	16 = 14 - 15	17 = 8 + 16	18	19	20 = 17 - 19	21		
	in GWh - en GWh											
	%		%		%		%		%		%	
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993	1994
Januar	4662	4893	2442	2418	2306	2491	+ 136	4798	321	319	4477	4501
Februar	4573	4788	2338	2276	2356	2550	- 18	4555	326	321	4229	4193
März	4668	4970	2477	2259	2368	2792	+ 109	4777	348	320	4429	4117
April	4027	4870	2146	1928	2181	2621	- 35	3992	310	321	3682	3856
Mai	4642	5463	1823	1527	2662	3079	- 839	3803	278	282	3525	3629
Juni	4751	5367	1746	1508	2725	2992	- 979	3772	262	270	3510	3613
Juli	5382	5552	1385	1477	3108	3391	- 1723	3659	282	280	3377	3358
August	4462		1551		2324		- 773	3689	274	3415		
September	5107		1690		2847		- 1157	3950	286	3664		
Oktober	6287		1563		3479		- 1916	4371	326	4045		
November	5044		2184		2454		- 270	4774	338	4436		
Dezember	4522		2509		2243		+ 266	4788	338	4450		
1. Quartal	13903	14651	7257	6953	7030	7833	+ 227	14130	995	960	13135	12811
2. Quartal	13420	15700	5715	4963	7568	8692	-1853	11567	850	873	10717	11098
3. Quartal	14951		4626		8279		-3653	11298	842	10456		
4. Quartal	15853		6256		8176		-1920	13933	1002	12931		
Kalenderjahr	58127		23854		31053		-7199	50928	3689	47239		
	1992/1993	1993/94	1992/93	1993/94	1992/93	1993/94	1992/93	1993/94	1992/93	1993/94	1992/93	1993/94
Winterhalbjahr	27745	30504	12879	13209	12824	16009	+ 55	27800	1982	1962	25818	25742
Sommerhalbjahr	28371		10341		15847		-5506	22865	1692	21173		
Hydrolog. Jahr	56116		23220		28671		-5451	50665	3674	46991		



## VSE-Statistik über Elektro-Haushaltgeräte Stand 1. Januar 1994

Der VSE führt für interne Zwecke seit 15 Jahren eine Statistik über elektrische Haushaltgeräte. Sie stützt sich auf verschiedene Quellen, wie zum Beispiel auf veröffentlichtes Zahlenmaterial (Schweiz. Tiefkühlinstitut, Pro Radio Television), eigene Erhebungen (Wärmepumpen, Elektroheizungen), Umfragen bei Elektrizitätswerken (Boiler), die Schweizerische Gesamtenergiestatistik (Beleuchtung), die Fortschreibung aus früheren Marktumfragen (Waschmaschinen, Tumbler), sektorielle Studien (Computer, Ölbrenner) sowie grobe Schätzungen (Kleinheizgeräte).

## Statistique UCS des appareils électroménagers Situation au 1<sup>er</sup> janvier 1994

Depuis 15 ans, l'UCS établit à des fins internes une statistique sur les appareils électroménagers. Cette statistique se base sur diverses sources telles que les données numériques publiées par l'Institut suisse de réfrigération, Pro Radio Télévision, des recherches statistiques personnelles (pompes à chaleur, chauffages électriques), des sondages auprès des entreprises électriques (chauffe-eau), la statistique globale suisse de l'énergie (éclairage), le dénombrement de précédents sondages du marché (machines à laver, sèche-linge), études sectorielles (ordinateurs, brûleurs à mazout), ainsi que des estimations grossières (petits appareils électriques de chauffage).

		Geräteanzahl <sup>1)</sup> Appareils utilisés <sup>1)</sup>		Stromverbrauch <sup>4)</sup> Consommation d'électricité <sup>4)</sup>	
		Total 1. 1. 1994  in Mio./en mio	pro 100 Haushalte <sup>3)</sup> par 100 ménages <sup>3)</sup> %	Total 1993  GWh	pro Gerät bzw. Anlage par appareil ou installation kWh/Jahr/an
Elektroherd <sup>9)</sup>	Cuisinière électrique <sup>9)</sup>	2,50	86	1840	740
Elektroboiler <sup>7) 8) 12)</sup>	Chauffe-eau électrique <sup>7) 8) 12)</sup>	0,85	29	2 040 <sup>8)</sup>	2 400 <sup>8)</sup>
Geschirrspüler	Lave-vaisselle	1,12	38	430	390
Kühlschrank	Réfrigérateur	2,85	97	1 240	440
Tiefkühler	Congélateur	1,84	63	825	450
Dampfabzughaube	Hotte aspirante	1,44	49	40	30
Warmhalteplatte	Chauffe-plat	0,71	24	10	15
Kaffeemaschine	Machine à café	1,59	54	95	60
Toaster	Grille-pain	1,85	63	30	15
Handmixer	Batteur à mains	0,85	29	10	10
Fernseher	Téléviseur	2,53	86	380	150
Video-Aufnahmegerät	Enregistreur vidéo	1,03	35	30	30
Radio-/Tonband-Aufnahmegerät <sup>10)</sup>	Radio/magnétophone <sup>10)</sup>	2,75	94	85	30
Home-Computer <sup>19)</sup>	Ordinateur personnel	0,97	33	80	80
Hobby-Werkzeugmaschinen <sup>17)</sup>	Outils électriques <sup>17)</sup>	0,65	22	20	30
Haartrockner (Fön)	Sèche-cheveux	2,53	86	40	15
Luftbefeuchter	Humidificateur	0,70	24	125	180 <sup>11)</sup>
Bügelisen, Glättemaschine	Fer à repasser	2,82	96	125	45
Staubsauger	Aspirateur	2,79	95	70	25
Waschmaschine <sup>2)</sup>	Machine à laver <sup>2)</sup>	1,31	... <sup>18)</sup>	940	720
Tumbler <sup>2)</sup>	Séchoir à linge <sup>2)</sup>	0,59	...	380	640
Umwälzpumpen und Ölbrenner	Brûleur à mazout et pompes à circulation	0,97	... <sup>15)</sup>	630	650
Kleinheizgerät	Petit radiateur	1,15	39	240	210
Wärmepumpenanlage <sup>16)</sup>	Pompe à chaleur <sup>16)</sup>	0,03	1	280 <sup>13)</sup>	9 950
Elektroheizung	Chauffage électrique	0,22 <sup>6)</sup>	7	2 320 <sup>16)</sup>	10 790 <sup>16)</sup>
Beleuchtung	Eclairage			1 455	500 <sup>14)</sup>
Übrige, Differenzen	Autres appareils, différences			470	150 <sup>14)</sup>
<b>Total</b>	<b>Total</b>			<b>14 230<sup>5)</sup></b>	

1 Doppelt vorhandene Apparate im gleichen Haushalt sowie in Zweitwohnungen werden nicht gezählt (der entsprechende Stromverbrauch wird dem Erstapparat zugerechnet)

2 Inklusive Gemeinschaftsmaschinen

3 2 940 000 Haushaltungen (Schätzung)

4 Haushalt-Gesamtverbrauch im Jahre 1993

5 14 230 GWh; davon 58 GWh, die in der Elektrizitätsstatistik in der Verbrauchergruppe «Gewerbe/Dienstleistungen» enthalten sind (vor allem Allgemeinverbrauch in Mehrfamilienhäusern), ausgewiesener Haushaltverbrauch in der BEW-Statistik: 14 172 GWh

6 Anzahl Wohnungen mit fest installierten Widerstandsheizungen über 5 kW

7 Mindestens 100 Liter

8 Inkl. Verbrauchsanteil der Kleinboiler unter 100 Litern sowie der Wärmepumpenboiler

9 Inkl. eventuell vorhandener Backofen

10 Mit Netzanschluss

11 Mittelwert über alle Gerätetypen

13 Inkl. eventuelle elektrische Zusatzheizung

14 Pro Haushalt (nicht pro angeschlossenes Gerät!)

15 85% der Haushalte werden über eine ölgefeuerte Zentralheizung beheizt

16 Gemäss VSE-Statistik unter Berücksichtigung der Heizgradtage (88,4% des langjährigen Mittels)

17 Mit mindestens 2 elektrisch betriebenen Hobby-Werkzeugmaschinen mit insgesamt über 0,5 kW Anschlussleistung

18 97% der Haushalte haben Zugang zu einer hauseigenen Waschmaschine

19 Inkl. Peripheriegeräte

... Nicht erfassbar, da in Mehrfamilienhäusern meist gemeinschaftlich benutzte Geräte installiert sind

1 Les appareils existant en double dans un ménage ou résidence secondaire ne sont pas comptés (la consommation d'électricité correspondante est attribuée au premier appareil)

2 Y compris les machines communautaires

3 2 940 000 ménages (estimation)

4 Consommation des ménages en 1993

5 14 230 GWh; dont 58 GWh, revenant au groupe «artisanat et services» de la statistique de l'électricité (surtout consommation communautaire des immeubles d'appartements), consommation des ménages selon la statistique de l'Ofen: 14 172 GWh

6 Nombre de logements avec chauffage fixe de plus de 5 kW

7 Au moins 100 litres de capacité (en partie utilisés en été seulement)

8 Y compris consommation des petits chauffe-eau de moins de 100 litres

9 Y compris four éventuel

10 Avec prise de raccordement au réseau électrique

11 Moyenne sur tous les types

13 Y compris chauffage électrique d'appoint éventuel

14 Par ménage (non par appareil raccordé!)

15 85% des ménages sont chauffés par un chauffage central au mazout

16 Compte tenu des degrés-jours (88,4% de la moyenne multiannuelle)

17 Avec au moins 2 machines électriques totalisant plus de 0,5 kW

18 97% des ménages ont accès à une machine à laver dans l'immeuble

19 Appareils périphériques incl.

... Ne peut être chiffré dans les immeubles où la plupart des machines sont installées pour la collectivité



TEL. 021/802 45 21

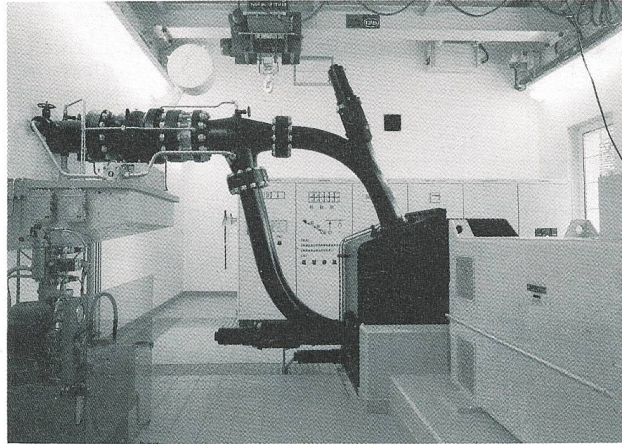
**costronic**  
CH - 1028 PRÉVERENGES **sa**

FAX. 021/802 45 20

**VOTRE SPÉCIALISTE POUR  
L'AUTOMATION DE  
CENTRALES ÉLECTRIQUES**

COSTRONIC a réalisé en Suisse plus de 50 centrales hydro-électriques représentant une puissance installée de >2600 MVA.

Le plus petit groupe: 90 kW,  
le plus grand: 152 MW.



**IHR SPEZIALIST FÜR DIE  
AUTOMATISIERUNG VON  
KRAFTWERKEN**

COSTRONIC realisierte in der Schweiz über 50 hydraulische Kraftwerke mit einer totalen Nennleistung von >2600 MVA.

Die kleinste Gruppe: 90 kW,  
die grösste Gruppe: 152 MW.

EW Sevelen

**100VA  
-1000KVA  
USV  
Wechselrichter  
Frequenzumformer  
Spannungstabilisatoren  
Blindstromkompensation  
AC-AC & DC-AC -Wandler**



**ISTRON AG**  
Leistungselektronik  
Haselweg 3, 2553 Safnern/Biel, Tel. 032 553 379 FAX 032 552 729

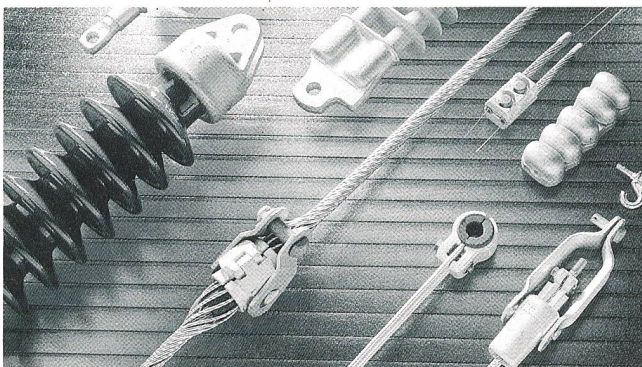


**Soucieux de qualité.** Nous sommes fiers de vous offrir une approche globale de la sécurité incendie. Séparément ou combiné: détection; installation sprinkler; CO<sub>2</sub>; mousse. La solution optimale de l'étude à la réalisation.

 **abarisk**sa  
La sécurité au sérieux

1, rue de l'Industrie  
1020 Renens  
Tél. (021) 634 77 77

**Energie ist Ihre Sache.**



**Wir kümmern uns um's Zubehör.** Denn wenn's um den Einsatz der richtigen Isolatoren und Armaturen für Freileitungen, Sende- oder Schaltanlagen geht, möchten wir mit Ihnen über unsere langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet sprechen.

**Eurodis Werkstoffe AG**  
Bahnstrasse 58/60  
CH-8105 Regensdorf  
Tel. 01 - 843 35 01  
Fax 01 - 843 34 73

**eurodis**   
Eurodis Werkstoffe



## Die neue Reglergeneration



### für gehobene Anforderungen

- ✓ Frei konfigurierbar
- ✓ Zwei Regelkreise (auch Kaskadenregler)
- ✓ Serienmässig mit Rampenfunktion, Selbstoptimierung und Parametersatzumschaltung
- ✓ Vier analoge Eingänge für Messwertgeber
- ✓ Fünf binäre Eingänge für vielfältige Steueraufgaben
- ✓ Spannungsausgang zur Versorgung eines Zweileiter-Messumformers
- ✓ Kundenspezifische Linearisierung
- ✓ Mathematikmodul
- ✓ Bis zu drei Limitkomparatoren bzw. externe Relaisbaugruppe mit max. acht Limitkomparatoren
- ✓ Schnittstelle RS 232, RS 422/485 (JBus, ModBus)
- ✓ Setup-Programm zur bequemen Konfiguration über PC
- ✓ Nachrüstungen jederzeit möglich
- ✓ Wir arbeiten nach ISO 9001



JUMO Mess- und Regeltechnik AG, Seestr. 67, CH-8712 Stäfa  
Telefon 01/9282141 Fax 01/9266765

Ingenieurschule  
Burgdorf  
Nachdiplomstudium  
Energietechnik  
Pestalozzistrasse 20  
3400 Burgdorf  
Telefon 034 21 43 70



Telefon 034 21 41 41  
Telefax 034 21 43 93

## NACHDIPLOMSTUDIUM ENERGIETECHNIK

Der Schritt für Ingenieure  
und Architekten

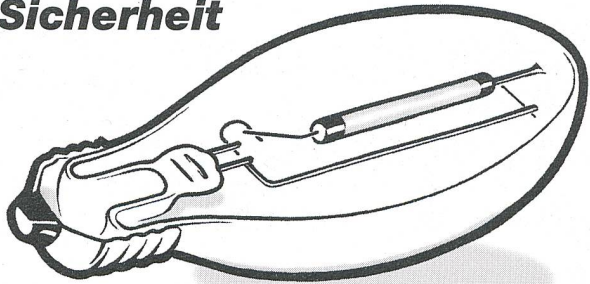
- ... zum Energie-Ingenieur
- ... zum Projektleiter
- ... in die Betriebsleitung

Während dem einjährigen Ganztages-Studium werden Ihnen umfassendes Fachwissen, Planungshilfsmittel, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Hintergrundinformationen in Seminaren, Gruppenarbeiten und Praktika vermittelt. Ihre Fähigkeit zu vernetztem Denken wird gefördert. Der Unterricht behandelt folgende Quartalsthemen.

1. Energiehaushalt weltweit
2. Erneuerbare Energien
3. Nicht erneuerbare Energien
4. Optimaler Energieeinsatz

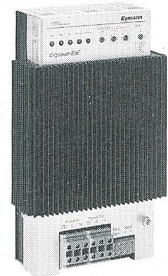
Studienbeginn ist Mitte April. Anmeldeschluss anfangs Dezember des Vorjahres. Weitere Informationen und Anmeldeformulare senden wir Ihnen gerne zu. Rufen Sie uns doch an!

## Halbes Licht bei voller Sicherheit



**Energiesparen bei der öffentlichen Beleuchtung** darf nicht auf Kosten der Sicherheit geschehen. Der Einsatz des Blockreglers Ergowat<sup>®</sup>-25E garantiert Ihnen:

- 30% Energieeinsparung bei voller Sicherheit
- Optimaler Wirkungsgrad
- Einhaltung der bfu- und SLG-Richtwerte
- Kurze Amortisationszeit



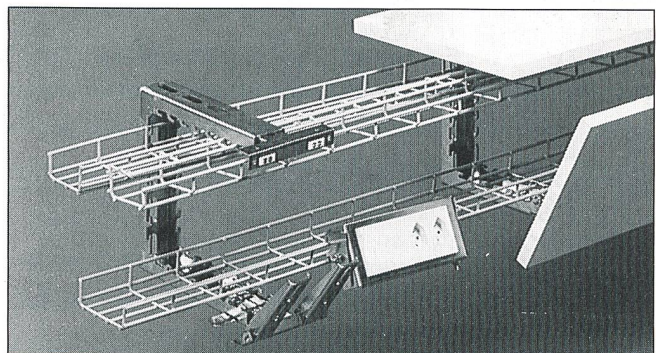
**Ergowat<sup>®</sup>-25E. Mit Sicherheit die bessere Lösung.**

**Eymann**

GMV



EYMANN AG  
Tägetlistrasse 15  
CH-3072 Ostermundigen  
Tel. 031 932 00 21 Fax 031 932 22 77



## NOUVEAU Canaux d'allèges LANZ

Les nouveaux canaux d'allèges astucieux de LANZ (brev. dép.) aux multiples avantages:

- différentes dimensions dès 150x200 mm. Prises de courant invisibles à l'intérieur
- problèmes d'accessibilité et de séparation parfaitement résolus
- revêtement avec le matériel de votre choix, pour un design parfait

Constatez par vous-même combien la planification et l'installation avec les canaux d'allèges LANZ sont meilleures et plus simples. Téléphonnez-nous:

lanz oensingen 062/78 21 21 fax 062/76 31 79

Les canaux d'allèges de LANZ m'intéressent. Veuillez me faire parvenir votre documentation.

Pourriez-vous me/nous rendre visite, avec préavis s.v.p.? Nom/adresse: \_\_\_\_\_

bk



lanz oensingen sa  
CH-4702 Oensingen · téléphone 062 78 21 21



# RECOMA PERMANENT-MAGNETE

## UGIMAG AG

Entwicklung, Fertigung und Vertrieb von Seltenerd-Kobaltmagneten sowie mit solchen Magneten versehenen Systemen.



## UGIMAG

## Recoma®

Magnete aus Seltenen Erden und Kobalt. Grösstmöglicher Energieinhalt, höchste Widerstandsfähigkeit gegen Entmagnetisierung.

## Anwendungsbeispiele von Recoma

Magnet-Kupplung zum berührungslosen Übertragen von Drehmomenten in Autoklaven und Pumpen. Motoren. Sonstige Magnetsysteme.

### England:

Pechiney World Trade Ltd.  
Special Products Division  
Pechiney House  
The Grove  
Slough Berkshire SL1 1Qf

Phone: (0753) 522 800  
Telefax: (0753) 522 502  
Telex: 847 998

### Schweiz:

Ugimag AG  
Industriestrasse 297  
5242 Lupfig

Telefon: 056/94 90 66  
Telefax: 056/94 90 81

### Deutschland:

Deutsche Carbone AG  
GE-Magnete  
Talstrasse 112  
60437 Frankfurt a.M.

Telefon: 069 500 92 36  
Telefax: 069 500 92 38  
Telex: 041 1010 carb d



## Forces Motrices de Mauvoisin S.A.

Pour renforcer nos services d'exploitation chargés de la production d'énergie électrique, de la modernisation et de l'extension d'ouvrages, nous cherchons

### un ingénieur ETS

diplômé d'une école technique supérieure, section électrotechnique et intéressé à l'activité décrite ci-dessus.

Nous demandons une expérience pratique de quelques années dans les domaines des courants forts et de l'application des systèmes de conduite.

Les candidats seront de nationalité suisse, âgés d'environ 30 ans, de langue française avec de bonnes connaissances de l'allemand.

Les offres manuscrites avec curriculum vitae, copies de diplômes et certificats, photo, sont à adresser aux Forces Motrices de Mauvoisin S.A., case postale 367, 1951 Sion, jusqu'au samedi 24 septembre 1994.

Inserieren Sie im

## Bulletin SEV/VSE

86% der Leser sind  
Elektroingenieure ETH/HTL

91% der Leser haben  
Einkaufsentscheide zu treffen

## Sie treffen ihr Zielpublikum

Wir beraten Sie kompetent  
Tel. 01/207 86 34



Als Lehrfirma eines diesen Sommer ausgelernten, rollstuhlabhängigen Elektrozeichners suchen wir eine Arbeitsstelle als

## Elektrozeichner

Unser Elektrozeichner war ausgelernter Netzelektriker mit eidg. Fähigkeitsausweis und hat jetzt die 4jährige Lehre als Elektrozeichner mit der

## besten Prüfungsnote 1994

im Kanton Aargau abgeschlossen.

Zur Förderung der Selbständigkeit bzw. der Unabhängigkeit sowie im Sinne einer Horizonterweiterung und zum Kennenlernen neuer Arbeitsgebiete, suchen wir einen für Rollstuhlbenützer geeigneten neuen Wirkungskreis im Grossraum Nordwestschweiz.

Unser Interessent ist dank seiner geistigen Flexibilität, seiner sportlichen Betätigung sowie der Benützung des eigenen Autos vielfältig einsetzbar.

Falls Sie für diesen dynamischen, jungen Menschen eine seinen Möglichkeiten entsprechende Tätigkeit anbieten können, wenden Sie sich bitte an den Chef des Lehrlingswesens, Herr B. Colombo (intern 260), oder an das Personalbüro (329).



### Industrielle Betriebe Aarau IBA

Obere Vorstadt 37  
5001 Aarau  
Tel. 064 21 00 21, Fax 064 21 02 54



### ELEKTRIZITÄTWERKE WYNAU

Waldhofstrasse 1  
4900 Langenthal  
Tel. 063 22 95 22  
Fax 063 22 63 41

Als regionales Elektrizitätswerk versorgen wir 58 Gemeinden im Oberaargau, Gäu und Thal mit Strom.

In das kleine Team unseres technischen Büros suchen wir einen

## Elektro- oder Vermessungszeichner

dem wir die Verantwortung für die Neuerstellung und die Nachführung unserer Leitungs- und Netzpläne übertragen möchten.

**Weitere Arbeiten wie:** Schema zeichnen, allgemeine Zeichnenarbeiten, Mithilfe in der Energieabrechnung erfordern zuverlässiges, exaktes Arbeiten sowie Freude am konventionellen Zeichnen mit Bleistift oder Tusche.

Wenn Sie sich angesprochen fühlen, so richten Sie Ihre vollständige schriftliche Bewerbung bitte an:

**Elektrizitätswerke Wynau, Waldhofstrasse 1, 4900 Langenthal.** Weitere Auskünfte erteilt Ihnen Herr Niggli, Telefon 063 22 95 22.

## Inserentenverzeichnis

Abarisk S.A., Renens	86
ABB Hochspannungstechnik AG, Zürich	16, 18
Anson AG, Zürich	27
Betonbau GmbH, Waghäusel 1/D	61
Bettermann AG, Wolfenschiessen	4
F. Borner AG, Reiden	44
Câbleries de Cortaillod, Cortaillod	8
Câbleries et Tréfileries de Cossonay S.A., Cossonay-Gare	10
CMC Carl Maier + Cie. AG, Schaffhausen	61
Costronic S.A., Préverenges	86
Detron AG, Stein	27
Elektrobau I. Huser AG, Busswil TG	27
Elektron AG, Au/ZH	4
Eurodis Werkstoffe AG, Regensdorf	86
Eymann AG, Ostermündigen	87
R. Fuchs-Bamert, Schindellegi	92
Gardy S.A., Préverenges	91
GEC Alsthom T&D AG, Oberentfelden	17
Huber + Suhner AG, Herisau	2
Ingenieurschule Burgdorf, Burgdorf	87
Istron SA/AG, Safnern	86
Jumo Mess- & Regeltechnik AG, Stäfa	87
Landis & Gyr Energy Management AG, Zug	5
Lanz Oensingen AG, Oensingen	27, 87
Leica AG, Glattbrugg	51
Messe Basel, Basel	50
Moser-Glaser & Co. AG, Muttenz	62
Rauscher + Stöcklin AG, Sissach	44
Rittmeyer AG, Zug 2	58
Schotec AG, Horgen	51
Siemens-Albis AG, Zürich	26
Ugimag AG, Lupfig	88
Unisys (Schweiz) AG, Thalwil	28
Zellweger Uster AG, Fehraltorf	52

Stelleninserate

88, 89

# BULLETIN

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Luppmenstrasse 1-3, 8320 Fehraltorf, Tel. 01 956 11 11, Telefax 01 956 11 22.

**Redaktion SEV: Informationstechnik und Energietechnik**

M. Baumann, Dipl. El.-Ing. ETH (Redaktionsleitung, Informationstechnik);

Dr. F. Heiniger, Dipl. Phys. ETH (Energietechnik); H. Mostosi, Frau B. Spiess.

Luppmenstrasse 1-3, 8320 Fehraltorf, Tel. 01 956 11 11, Telefax 01 956 11 54.

**Redaktion VSE: Elektrizitätswirtschaft**

U. Müller (Redaktionsleitung); Frau I. Zurfluh; Frau E. Fischer (Sekretariat).

Gerbergasse 5, Postfach 6140, 8023 Zürich, Tel. 01 211 51 91, Telefax 01 221 04 42.

**Inserateverwaltung:** Bulletin SEV/VSE, Edenstrasse 20, Postfach 229, 8021 Zürich, Tel. 01 207 86 34 oder 01 207 71 71, Telefax 01 207 89 38.

**Adressänderungen/Bestellungen:** Schweiz. Elektrotechn. Verein, Zentrale Dienste/Bulletin, Luppmenstrasse 1-3, 8320 Fehraltorf, Tel. 01 956 11 11, Telefax 01 956 11 22.

**Erscheinungsweise:** Zweimal monatlich. Im Frühjahr wird jeweils ein Jahresheft herausgegeben.

**Bezugsbedingungen:** Für jedes Mitglied des SEV und VSE 1 Expl. gratis. Abonnement im Inland: pro Jahr Fr. 190.-, im Ausland: pro Jahr Fr. 230.-, Einzelnummern im Inland: Fr. 12.- plus Porto, im Ausland: Fr. 12.- plus Porto.

**Satz/Druck/Spedition:** Vogt-Schild AG, Zuchwilstrasse 21, 4500 Solothurn, Tel. 065 247 247.

**Nachdruck:** Nur mit Zustimmung der Redaktion.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

**Editeur:** Association Suisse des Electriciens, Luppmenstrasse 1-3, 8320 Fehraltorf, tél. 01 956 11 11, téléfax 01 956 11 22.

**Redaction ASE: Techniques de l'information et techniques de l'énergie**

M. Baumann, ing. dipl. EPF (chef de rédaction, techniques de l'information);

Dr F. Heiniger, phys. dipl. EPF (techniques de l'énergie); H. Mostosi, M<sup>me</sup> B. Spiess.

Luppmenstrasse 1-3, 8320 Fehraltorf, tél. 01 956 11 11, téléfax 01 956 11 54.

**Redaction UCS: Economie électrique**

U. Müller (chef de rédaction); M<sup>me</sup> I. Zurfluh; M<sup>me</sup> E. Fischer (secrétariat).

Gerbergasse 5, case postale 6140, 8023 Zurich, tél. 01 211 51 91, téléfax 01 221 04 42.

**Administration des annonces:** Bulletin ASE/UCS, Edenstrasse 20, case postale 229, 8021 Zurich, tél. 01 207 86 34 ou 01 207 71 71, téléfax 01 207 89 38.

**Changements d'adresse/commandes:** Association Suisse des Electriciens, Luppmenstrasse 1-3, 8320 Fehraltorf, tél. 01 956 11 11, téléfax 01 956 11 22.

**Parution:** Deux fois par mois. Un «annuaire» paraît au printemps de chaque année.

**Abonnement:** Pour chaque membre de l'ASE et de l'UCS 1 expl. gratuit. Abonnement en Suisse: par an 190.-fr., à l'étranger: 230.-fr. Prix de numéros isolés: en Suisse 12.-fr. plus frais de port, à l'étranger 12.-fr. plus frais de port.

**Composition/impression/expédition:** Vogt-Schild SA, Zuchwilstrasse 21, 4500 Soleure, tél. 065 247 247.

**Reproduction:** D'entente avec la rédaction seulement.

Impression sur papier blanchi sans chlore

ISSN 036-1321



Pendant de nombreuses années, distributeurs et grands consommateurs d'électricité vivaient en parfaite harmonie. Mis à part quelques consommateurs très friands de ce noble produit, pour lesquels la facture représentait un élément sensible dans le calcul du prix de revient, les autres utilisateurs ne se souciaient pas trop du prix de l'électricité. Les fournisseurs d'électricité appréciaient ces clients réguliers et les industriels étaient satisfaits de la prestation fournie.

Or, depuis quelque temps, on assiste à une montée de tension (non électrique) entre les deux parties. Les industriels se plaignent de plus en plus de la qualité de la fourniture (microcoupures) et du niveau excessif des tarifs. La plupart des distributeurs ont pris ces critiques au sérieux, mais sont assez impuissants pour apporter une amélioration notable à cette situation.

### Comment en sommes-nous arrivés là ?

Au point de vue des coûts, la situation est assez claire.

Contrairement à ce qui s'est passé pendant des décennies, la montée toute récente des tarifs a été plus rapide que celle de l'indice des prix à la consommation. Les raisons principales sont à rechercher dans la complexité croissante des procédures d'autorisation de construire, dans les oppositions, dans les exigences environnementales, dans l'augmentation des redevances et aussi, reconnaissons-le, dans un certain perfectionnisme de nos réalisations.

Pour les industriels, la crise économique a avivé la concurrence, ce qui a fait fondre les marges. De plus, nombre d'industries font appel à des processus qui utilisent de plus en plus d'électricité.

Quant aux critiques liées à la qualité de la fourniture, la raison essentielle vient du fait que beaucoup d'industries utilisent des appareils de plus en plus sophistiqués dont les exigences en matière de fiabilité



Jacques Rognon, directeur général de l'Electricité Neuchâteloise S.A., Corcelles

## Y aurait-il divorce entre les grands consommateurs et les distributeurs d'électricité ?

sont telles que le meilleur réseau du monde ne peut et ne pourra jamais les satisfaire.

### Que peut-on faire pour améliorer cette situation ?

Les fournisseurs d'électricité (producteurs et distributeurs) peuvent agir sur plusieurs tableaux :

- Ils peuvent optimiser leurs investissements et leurs structures.
- Ils peuvent réexaminer leurs critères de sécurité d'approvisionnements.
- Ils doivent continuer leurs efforts de rationalisation.

Par contre, les décisions touchant la fiscalité et les redevances, de par leur nature hautement politique, leur échappent presque totalement.

### Quant aux industriels, ils devraient au moins agir sur deux tableaux :

Là où le processus de fabrication le permet, avec l'aide des distributeurs, il serait nécessaire de mieux adapter leur mode de consommation aux structures tarifaires et éviter ainsi de coûteuses pointes de puissance.

Quant au problème de la fiabilité d'alimentation, les industriels auraient tout avantage à insister auprès de leurs fournisseurs d'appareils sophistiqués pour que ceux-ci prennent les mesures nécessaires à les rendre moins sensibles aux microcoupures. En effet, des mesures adéquates prises à la source seront moins onéreuses que des renforcements de réseaux aux coûts disproportionnés et à l'efficacité limitée.

Enfin, fournisseurs et consommateurs ont un domaine où ils doivent lutter de concert. Celui de la boulimie normative. Nous ne contestons pas l'existence de procédures administratives et de normes de sécurité et environnementales. Il faut tout simplement que nous unissions nos efforts pour les ramener à un niveau raisonnable et acceptable.

Agissons sans tarder dans tous les domaines qui nous concernent et nous serons ainsi prêts à démarrer une nouvelle lune de miel.



## Installation duplex 24 kV dans le poste de transformation 130/18 kV de la Renfile à Genève

Installation MT duplex, type ME 163 à isolation dans l'air pour 12 et 24 kV, 800–3150 A, 16–40 kA.

Cellules compartimentées, équipées de disjoncteurs à coupure sous vide, type SC sur chariot. Largeur 750 ou 1000 mm.

Avec, pour la station Renfile, caisson inférieur équipé de connecteurs pour les raccordements enfichables des câbles du réseau.

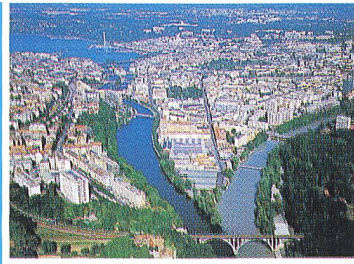
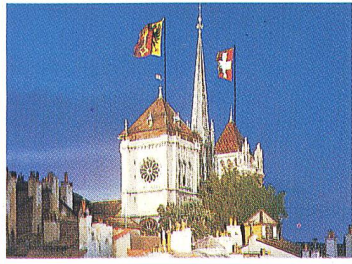
## Duplex-Schaltanlage 24 kV im Unterwerk 130/18 kV Renfile in Genf

Luftisolierte, teilgeschottete Duplex-Mittelspannungs-Schaltanlage, Typ ME 163, für 12 und 24 kV, 800–3150 A, 16–40 kA, mit Vakuum-Leistungsschalter Typ SC auf Schalterwagen. Zellenbreite 750 oder 1000 mm.

Mit Zellenunterbau für steckbare Netzkabelanschlüsse, speziell für das Unterwerk Renfile.



Les Énergies de Genève



Appareillage/Schaltgeräte

GARDY SA

**GARDY**

Tel. 022/343 54 00

Fax 022/343 95 48

CH-1211 GENÈVE 24

Installations/Schaltanlagen

GARDY SA, Usine PANEL



Tel. 021/801 08 11

Fax 021 801 22 83

CH-1028 PRÉVERENGES



# FUCHS

# Kabelverteilkabinen

bieten 1002 Möglichkeiten  
für Ausführung – baulicher Teil  
für Bestückung – Innenausbau

und überzeugen mit Qualität, Betriebssicherheit und raffinierten Details



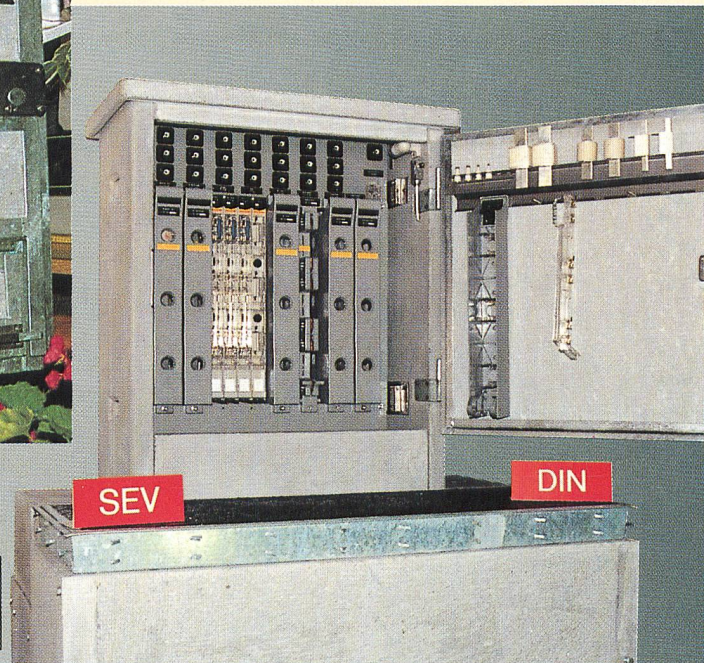
Schweizerarbeit  
Schweizerqualität

Elegante, praktische und für den  
Anwender problemlose Lösung der  
Kombination:  
3pol. Lasttrenn-Sicherungen SEV/DIN  
zu DIN 00 160A



Nach unserem Firmenprinzip ist  
auch hier die Nachbestückung  
von in Betrieb stehenden Anlagen  
gewährleistet

Platzbedarf  
1 3pol. LST =  
2 DIN 00 160 A



Kabelverteilkabine Gr. I mit Fertig-Fundament Gr. II reduziert auf VK Gr. I Typ FS II. I  
Schachtabdeckung 10 t Raddruck belastbar

## Grössentypen

Kabelverteilkabinen

Norm	Unterteilt mit 1 Betontrennwand	
Oa	I TV	4*
	II TV	6*
O	II TVC	8*
I	III TVA	14*

Norm	Unterteilt mit 1 Betontrennwand	
II	14*	III TVB 8*
III	19*	III TVD 12*

\* = Maximaler Schaltleistungsausbau  
mit 3pol. Lasttrenn-Sicherungen SEV od. DIN-Norm



FUCHS

R. Fuchs-Bamert  
Elektrotechn. Artikel

Telefon 01/784 42 41

8834 Schindellegi

Telefax 01/784 67 95

Ihr Partner für eine sichere Energieverteilung, damit so  
etwas nicht passieren kann