

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	90 (1999)
<b>Heft:</b>	16
<b>Vorwort:</b>	Energiemasseinheiten im Wandel = Unités de mesure de l'énergie en pleine évolution ; Notiert = Noté
<b>Autor:</b>	Müller, Ulrich

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.01.2026

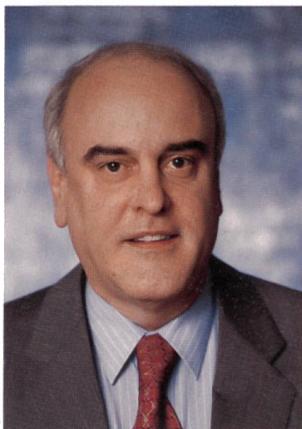
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Energiemasseinheiten im Wandel

Die vielen «J» in diesem Heft stehen für die Energiemasseeinheit benannt nach James Prescott Joule. Sieht vorn englisch aus und hinten irgendwie französisch. Wen wunderts, dass viele deshalb nicht wissen, wie sie das aussprechen sollen: Jul, Jaul, Jol, Dschul oder Dschaul? Gemäss meinem Physiklehrer – ein Franzose übrigens – war Joule zwar Engländer, aber französischer Abstammung. Ergo heisst es eindeutig Jul oder Schul – je nach Aussprache.

Schwierige Voraussetzungen also für eine physikalische Einheit, die den Namen dieses Naturwissenschaftlers trägt. So tut sich das Joule schwer im Schatten seiner amtlichen Vorgängerin, der Kalorie.

Dabei ist es schon über 20 Jahre her, dass die allseits geschätzte Kalorie im Interesse der internationalen Vereinheitlichung von Masseinheiten offiziell in den Ruhestand geschickt wurde. Seit 1978 nimmt das Joule ihren Platz ein, in der Energiewirtschaft zum Beispiel bei der Verrechnung von gelieferten Wärmemengen. Dabei gilt die Formel: Eine Kalorie gleich 4,1868 Joule.



Ulrich Müller, Redaktor VSE

Die populäre Kalorie – bei Essen nach wie vor in aller Munde – ist in Wirklichkeit eine Kilokalorie, also tausendmal so viel. Volkes Stimme hat die Vorsilbe Kilo immer weggelassen. Eine Kalorie bzw. ein Joule sind also sehr kleine Einheiten; deshalb finden sich in den Tabellen und Grafiken unserer Schweizerischen Energiestatistik meist TJ (Terajoule oder Billionen Joule).

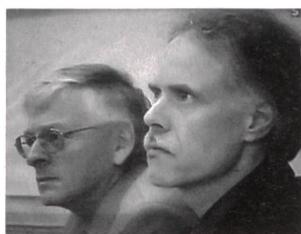
In ihrem Mauerblümchendasein steht die Einheit Joule heute nicht allein da. So bietet zum Beispiel auch die offiziell längst abgeschaffte Pferdestärke dem Kilowatt nach wie vor Paroli: Am Stammtisch leistet das neue Auto immer noch 110 PS statt 81 kW.

Es ist jedoch offensichtlich, dass mit dem kommenden Strommarketing die Kilowattstunde als populäre Energiemasseinheit in den nächsten Jahrzehnten zunehmend die anderen Einheiten ablösen wird. Denn die Kilowattstunde bietet zum Beispiel auch im Haushalt zahlreiche praktische Referenzgrössen.

*Notiert / noté*

## Botschaft zur Elektrizitätsmarktoffnung

(uvek) Der Bundesrat hat am 7. Juni die Botschaft zum Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) zuhanden des Parlaments verabschiedet. Der



Energieminister Moritz Leuenberger (rechts) und BFE-Direktor Eduard Kiener bei der Medienkonferenz zum EMG.

Entwurf sieht eine schrittweise Öffnung des Elektrizitätsmarktes vor. Sechs Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes soll der Elektrizitätsmarkt voll liberalisiert sein.

### Elektrizitätsmarktgesetz

Mit dem Elektrizitätsmarktgesetz soll der Strommarkt auf der Basis des geregelten Netz-zugangs, des sogenannten Regulated Third Party Access (TPA), geöffnet werden. Das heisst, dass die Betreiber von Elektrizitätsnetzen verpflichtet sind, auf nicht diskriminierende Weise vertraglich Elektrizität für berechtigte Kunden durch ihr Netz zu leiten. Dafür sollen sie eine angemessene Vergütung erhalten.

Die Liberalisierung soll ge-staffelt so erfolgen, dass der Strommarkt sechs Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes voll-umfänglich geöffnet ist. In ei-ner ersten Phase sollen die Grosskonsumenten mit einem Jahresverbrauch von mehr als 20 Gigawattstunden ihren Strom bei einem Produzenten ihrer Wahl kaufen können. Das sind in der Schweiz rund 110 Unternehmen. Zusätzlich sollen auch die Verteilwerke Zu-gang zum Markt haben, und zwar im Umfang der Bezugs-mengen für berechtigte Kunden sowie im Umfang von 10% ihres Jahresabsatzes an feste Kunden. Damit können auch die kleinen und mittleren Konsumenten von der Strom-marktöffnung profitieren. Nach 3 Jahren soll der Schwellenwert für Grossverbraucher auf 10 Gigawattstunden gesenkt und gleichzeitig der Umfang des Jahresabsatzes der Verteilwer-

ke auf 20% erhöht werden. Auf den Beginn des siebten Jahres soll der Elektrizitätsmarkt vollständig geöffnet sein.

Der Entwurf verlangt zu-dem, dass die Elektrizitätswirt-schaft innert drei Jahren nach Inkrafttreten des Gesetzes eine gesamtschweizerische Netzge-sellschaft errichtet. Der Geset-



Der Bundesrat formulierte seine Botschaft zum EMG: Moritz Leuenberger, Adolf Ogi, Ruth Metzler-Arnold, Ruth Dreifuss, Pascal Couchepin, Kaspar Villiger, Joseph Deiss sowie Bundeskanzler François Couchebin (von links nach rechts).

## Unités de mesure de l'énergie en pleine évolution

Les nombreux «J» que l'on trouve dans le présent Bulletin correspondent à l'unité de mesure d'énergie portant le nom de James Prescott Joule. Un nom qui sonne d'une part anglais et d'autre part français. Il n'est donc pas étonnant que de nombreuses personnes ne sachent comment le prononcer: Joule, Youl, Djaul ou Djoul? Selon mon professeur de physique – du reste un Français – Joule, bien qu'Anglais, n'en était pas moins d'origine française. On dit donc bien Joule.

Des conditions difficiles pour une unité physique nommée d'après ce scientifique. C'est ainsi que le joule sort difficilement de l'ombre faite par son prédécesseur officiel, la calorie.

Pourtant il y a plus de 20 ans que la calorie généralement appréciée a été officiellement mise aux oubliettes, ceci afin d'uniformiser les unités de mesure sur le plan international. Le joule occupe sa place depuis 1978; dans l'économie énergétique par exemple, il mesure les quantités de chaleur fournies. La formule est dans ce cas: une calorie vaut 4,1868 joules.

La calorie connue de tous est en fait une kilocalorie, c'est-à-dire qu'elle vaut mille fois la valeur sous-entendue. Le commun du peuple a toujours omis l'élément kilo. Une calorie et un joule sont en fait de très petites unités; c'est la raison pour laquelle vous trouvez TJ (térajoules ou billions de joules) dans les tableaux et les graphiques de la statistique de l'énergie publiée dans ce Bulletin.

Le joule n'est pas la seule unité de mesure à rester dans l'ombre. C'est ainsi, à titre d'exemple, que l'ancienne unité de puissance qu'est le cheval (cheval-vapeur) – officiellement supprimé depuis longtemps – continue à prendre le pas sur le kilowatt: en parlant d'une nouvelle voiture, les habitués d'un local parlent toujours d'une automobile de 110 CV plutôt que de 81 kW.

Au vu du futur marketing de l'électricité, il apparaît évident que le kilowattheure remplacera de plus en plus – et ce, en tant qu'unité populaire de mesure de l'énergie – les autres unités au cours des prochaines décennies. Le kilowattheure offre, entre autres, dans le secteur domestique de nombreuses valeurs de référence pratiques.

Ulrich Müller, rédacteur UCS

zesentwurf enthält keine Bestimmungen bezüglich nicht amortisierbarer Investitionen (NAI). Der Bundesrat lehnt eine Abgeltung der NAI im Bereich Kernenergie ab. Die auf Einzelfälle beschränkte, restriktive Entschädigung bei Wasserkraftwerken soll in dem sich in der parlamentarischen Beratung befindlichen Förderabgabebeschluss geregelt werden.

*VSE-Position zum Elektrizitätsmarktgesetz (EMG)*

### Keine unausgewogenen, überhasteten Stromexperimente

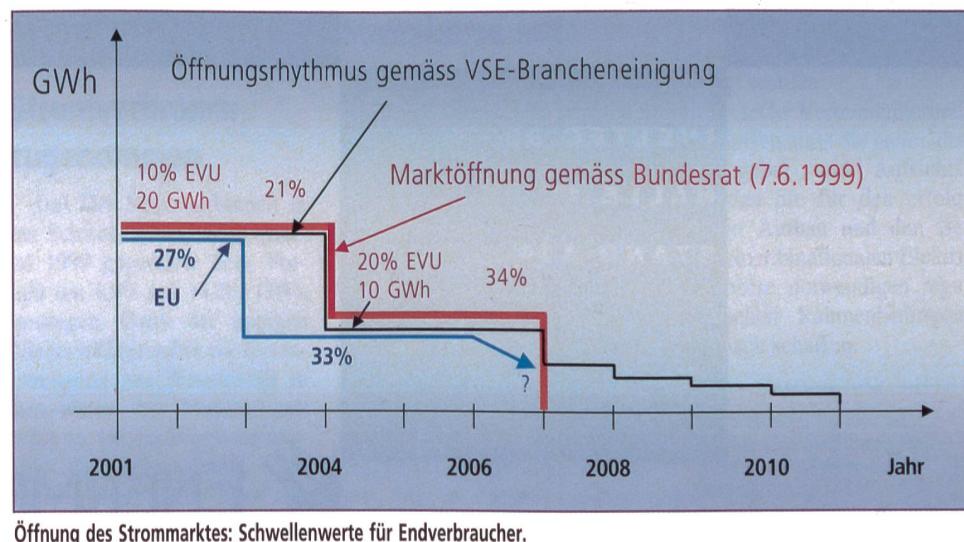
(vse) Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) lehnt die unausgewogene, im internationalen Vergleich überhastete Strommarktöffnung ab, wie sie der Bundesrat am 7. Juni 1999

für die Schweiz vorgeschlagen hat. Im Interesse einer wirtschaftlich tragfähigen, auch mittelfristig funktionierenden Stromversorgung fordert er das Parlament auf, den bundesrätlichen Vorschlag namentlich in dreifacher Hinsicht grundlegend

anzupassen. Es geht dem VSE erstens um einen realistischen Öffnungsrythmus, zweitens um die Regelung ausserordentlicher Übergangskosten und drittens um die wettbewerbskonforme Ausgestaltung der Rahmenbedingungen der schweizerischen Elektri-

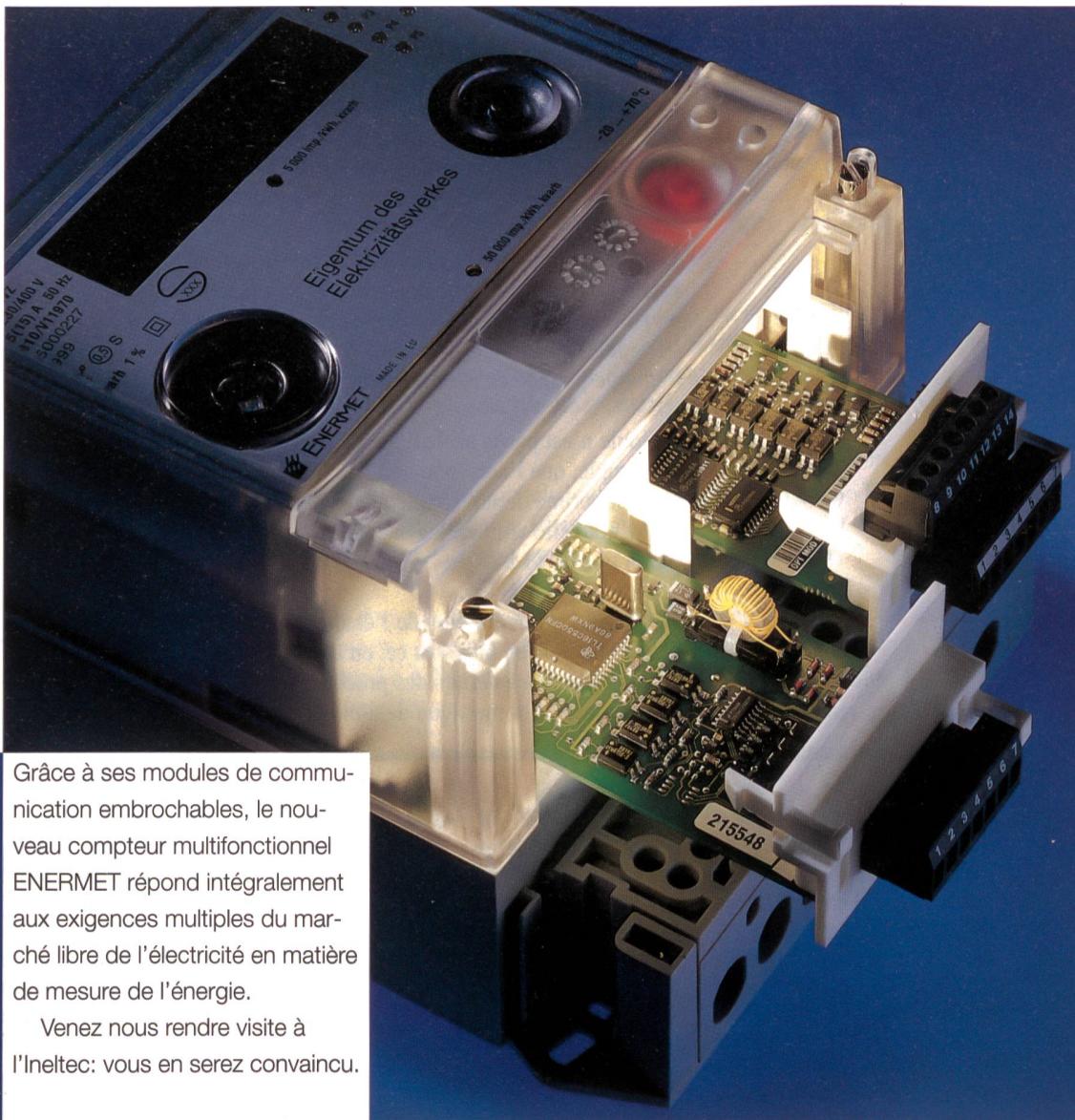
zitätswirtschaft. Ferner ist die hohe Versorgungsqualität durch faire Netzentschädigungen zu erhalten.

Die Elektrizitätswirtschaft hat ein ausgewogenes, volkswirtschaftlich tragbares Marktöffnungsmodell erarbeitet, das auf der Brancheneinigung zwi-



Compteur multifonctionnel E700:

## La modularité pour l'avenir.



Grâce à ses modules de communication embrochables, le nouveau compteur multifonctionnel ENERMET répond intégralement aux exigences multiples du marché libre de l'électricité en matière de mesure de l'énergie.

Venez nous rendre visite à l'Ineltec: vous en serez convaincu.

**INELTEC 99**

**HALLE 1<sup>o</sup>**

**STAND A14**



**ENERMET**

ENERMET AG ■ UNDERMÜLISTRASSE 28 ■ CH-8320 FEHRLTORF  
TEL. 01/954 81 11 ■ FAX 01/954 81 01 ■ INTERNET [www.enermet.ch](http://www.enermet.ch)

schen dem Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) und den Wiederverkäuferorganisationen vom 19. Januar 1998 basiert. Der VSE hält am Konzept einer gestaffelten Marktoffnung in angemessener Frist und einer Regelung der ausserordentlichen, durch den Systemwechsel bedingten Übergangskosten fest.

Der EMG-Entwurf vom Juni 1999 (EMG 6.99) weicht in wesentlichen Punkten von dieser Brancheneinigung ab.

**Der VSE ist mit der unausgewogenen Forcierung der Marktoffnung gemäss EMG 6.99 nicht einverstanden. Er stellt nach umfassender Konsultation seiner Mitglieder die folgenden Hauptforderungen:**

1. Erste sechs Jahre wie EMG 6.99; Überprüfung nach sechs Jahren (wie EU-Richtlinie) und Festlegung des Vorgehens zur vollständigen Marktoffnung

2. Regelung ausserordentlicher Übergangskosten im EMG

3. Marktgerechte Rahmenbedingungen (Wasserzinsen, Konzessionsabgaben, Rückleistungtarife usw.)

Ziel der Elektrizitätswirtschaft ist es, auch im Markt eine sichere Stromversorgung zu gewährleisten. In bezug auf die Netzorganisation hat der VSE ein transparentes Durchleitungsmodell für alle Netzebenen erarbeitet. Alle Marktteilnehmer werden einen nicht-diskriminierenden Netzzugang erhalten.

## UCPTE jetzt UCTE

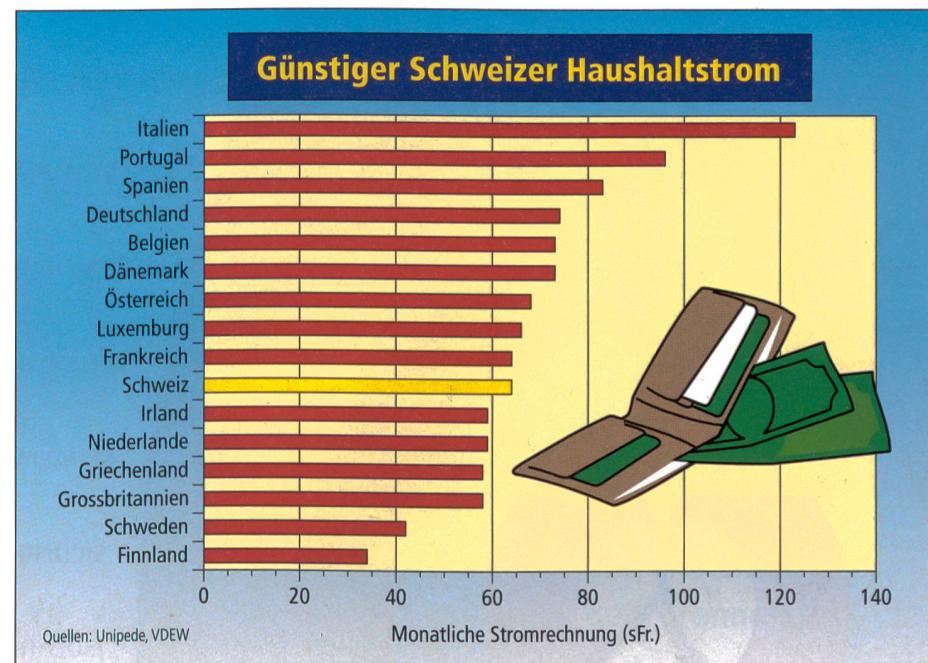
(m) Die Union für die Koordinierung der Produktion und des Transportes elektrischer Energie (UCPTE) gliedert im Zeichen des «Unbundling» in Hinblick auf die Öffnung der europäischen Strommärkte ihre Aufgaben im Bereich «Produktion» aus. Ab 1. Juli 1999 entfiel somit im Namen das «P» und die UCPTE wurde zur UCTE.



## Schweizer Haushaltstrom ist nicht teuer



(vse) In Europa gibt es grosse Unterschiede bei den Stromrechnungen für Haushalte. Im Januar 1998 musste ein Musterhaushalt mit 3500 Kilowattstunden Jahresstromverbrauch monatlich am wenigsten in Finnland (rund 34 Franken) und in Schweden (rund 40 Franken) für Strom bezahlen. Am höchsten waren die Rechnungen in Spanien (83), Portugal (96) und Italien (123). In der Schweiz liegt der entsprechende Wert durchschnittlich bei rund 64 Franken im Monat. Damit gehört die Schweiz zu den günstigeren Haushaltlieferanten. Die effektiven Stromrechnungen variieren jedoch nicht so stark, weil die nordischen Haushalte wesentlich mehr Strom benötigen wie die südlichen.



Vergleich der monatlichen Stromrechnung eines europäischen Musterhaushalts mit einem durchschnittlichen Verbrauch von 3500 Kilowattstunden im Jahr. Rechnung mit amtlichen Kaufkraftparitäten, einschliesslich aller Abgaben und Steuern (Stand 1998, Quellen: Unipede; VDEW; VSE).

also eine Vereinigung der Netzbetreiber der Länder Westeuropas, darunter auch der Schweiz. Sie ist die zuständige Organisation, welche die technischen Spielregeln für die ordnungsgemäss Funktionsweise des Verbundbetriebs der Netze ihrer Mitglieder festlegt.

Speicherseen saisonale Rekordwerte erreichte, ist für 1999 mit einem Spitzenjahr für die Wasserkraftproduktion zu rechnen.

## Europäische Strombörse mit Schweizer Verbundunternehmen

### Stromverbrauch zugenommen

(m) Der Stromverbrauch in der Schweiz ist im ersten Quartal 1999 gegenüber dem Vorjahr um 4,9% auf 14 201 GWh gestiegen. Dank der üppigen Niederschläge nahm die Stromerzeugung aus Wasserkraft in den ersten drei Monaten um 5,8% zu. Da das Wasseräquivalent der Schneedecke auch noch im Mai relativ hoch war und der Füllungsgrad der

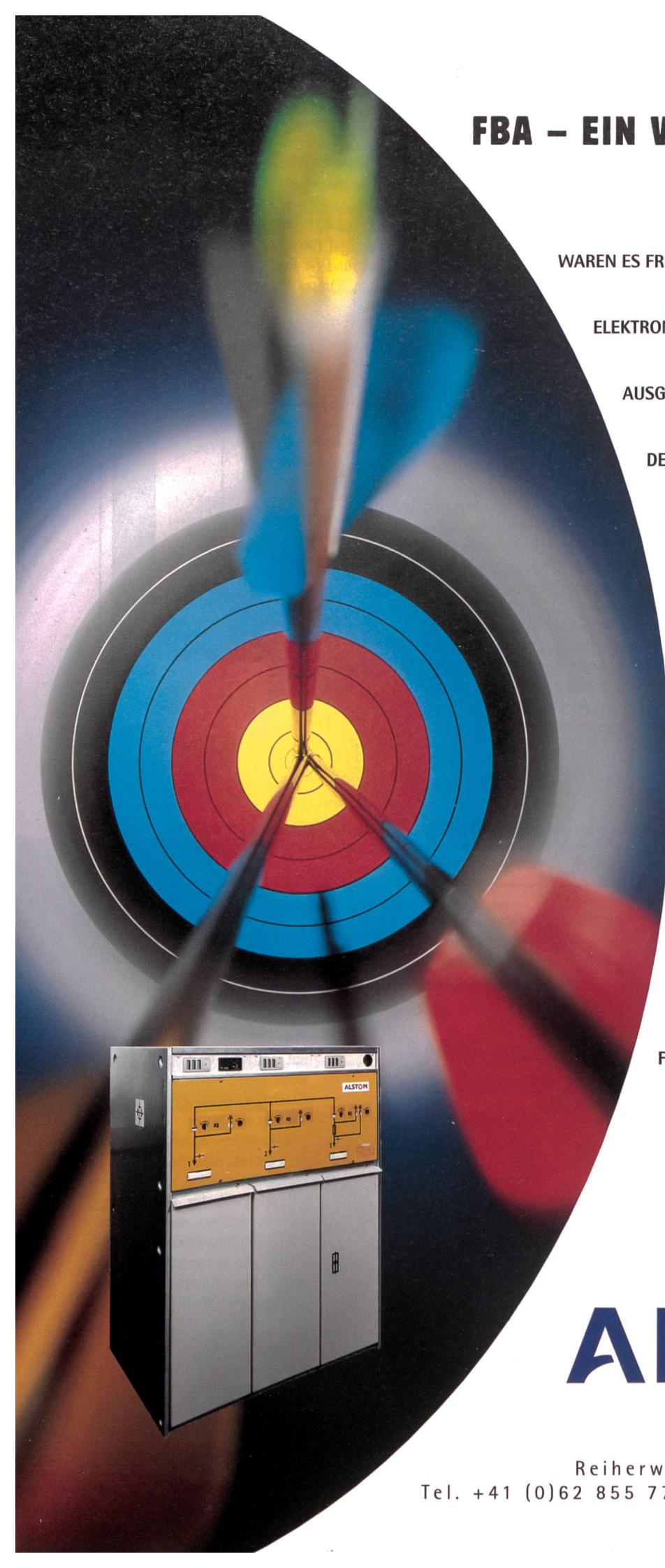
(vu) Die sechs Schweizer Verbundunternehmen Atel, BKW, CKW, EGL, EOS und NOK unterstützen die European Energy Exchange (EEX).

Am 17. Juni hat die deutsch-schweizerische Eurex den sechs Schweizer Verbundunternehmen das Projekt für eine europäische Elektrizitätsbörse mit Sitz in Frankfurt vorgestellt. Die Verbundunternehmen

begrüssen die Initiative der Eurex. Sie bekunden ihr Interesse an einer länderübergreifenden Elektrizitätsbörse. Die Schweizer Partner erwarten eine gleichberechtigte Mitwirkung in der Projektgruppe und zählen darauf, dass die spezifischen Bedürfnisse der Schweizer Elektrizitätswirtschaft berücksichtigt werden.

Die sechs Verbundunternehmen hoffen, dass die nationalen Gesetzgeber und Aufsichtsbehörden die für den erfolgreichen Aufbau und den Betrieb einer binationalen Elektrizitätsbörse notwendigen regulatorischen Rahmenbedingungen rasch schaffen.

Beachten Sie bitte auch die Berichte über die Strombörsen in der Rubrik «Firmen und Märkte».



## FBA – EIN VOLLTREFFER

WAREN ES FRÜHER KIMME UND KORN, SIND ES HEUTE

ELEKTRONISCHE HILFSMITTEL, LASERSTRÄHLEN UND

AUSGEFEILTE PFEILKONSTRUKTIONEN, DIE

DEM SCHÜTZEN DEN SCHUSS INS SCHWARZE

ERLEICHTERN.

GENAU SO WURDEN DIE RINGKABEL-

SCHALTANLAGEN WEITERENTWICKELT.

SICHERHEIT, SCHUTZ VOR FEHLBEDIENUNG,

ISOLATION MIT SF<sub>6</sub>-GAS UND ABSOLUTE

WARTUNGSFREIHEIT SIND DIE BESTEN

VORAUSSETZUNGEN.

FBA – DAS BESTE FÜR DIE SCHWEIZ.

# ALSTOM

ALSTOM AG

Reiherweg 2 – CH-5034 Suhr (Schweiz)  
Tel. +41 (0)62 855 77 33 – Fax +41 (0)62 855 77 35



**Ihr Spezialist für  
kleine und mittelgrosse  
Wasserkraftwerke**

Ein aktuelles Beispiel finden Sie  
in Flims oder im Bulletin SEV/VSE  
10/99 auf Seite 39.

ITECO Ingenieurunternehmung AG  
Alte Obfelderstrasse 68  
Postfach  
CH-8910 Affoltern a.A.  
Tel. +41 1 762 18 18  
Fax +41 1 762 18 15  
E-Mail [iteco@iteco.ch](mailto:iteco@iteco.ch)  
[www.iteco.ch](http://www.iteco.ch)



**LANZ systèmes de support de câbles:**

- Multi-chemins (breveté) conformes à la norme SN SEV 1000/3 et matériel de support MULTIFIX
- chemins de câbles en polyester LANZ, longueur 10 m
- chemins à grille à revêtement ménageant les câbles
- canaux G LANZ emboîtable (breveté)
- tuyaux de protection de câbles Inst-Alum NOUVEAU
- chemins de câbles LANZ de grande portée NOUVEAU

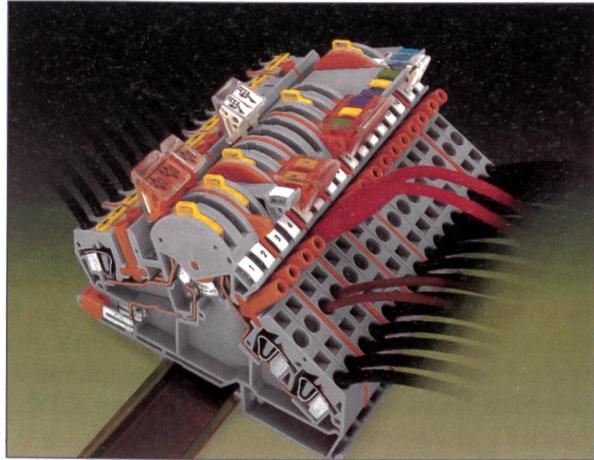
LANZ – les produits les meilleurs sur le plan de la technique et des prix (comparez)! En acier électro-zingué, zingué à chaud ou inoxydable 1.4571 (V 4A) et en polyester exempté d'halogène. Egalement en couleur, thermoïlaqué. Finition soignée et précise, certifiée ISO 9001. Capacité de charge élevée. – En stock chez les grossistes en matériel électrique. **lanz oensingen sa** Tél. 062/388 21 21  
Fax 062/388 24 24 e-mail: [info@lanz-oens.com](mailto:info@lanz-oens.com)

- Je suis intéressé par .....  
Veuillez me faire parvenir votre documentation.
- Pourriez-vous me rendre visite, avec préavis, s.v.p.?
- Nom/adresse/tél. \_\_\_\_\_

13 HBL Werbung, Hamburg  
kf 1

**lanz oensingen sa**  
CH-4702 Oensingen • Téléphone ++41/62 388 21 21

**Sicherheit für Wandler-  
Prüfschaltungen.**



**WAGO CAGE CLAMP · Das ORIGINAL · Seit 1977**

**WAGO TRENN-  
und MESSKLEMMEN**

**Automatisches Kurzschließen  
voreilend zum Trennen.**

**Optimaler Berührungsschutz des  
gesamten Systems.**

**Komfortabel** durch einfache  
Handhabung ohne Werkzeug.



<http://www.wago.com>

**WAGO**®  
INNOVATIVE CONNECTIONS

WAGO CONTACT SA · Case Postale 168 · CH-1564 Domdidier  
Tel. 026 / 6 76 75 00 · Fax 026 / 6 76 75 75 Internet: [www.wago.com](http://www.wago.com)