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: 87 (1996)

Heft: 16

Vorwort: Energieverbrauch weiter ansteigend = La consommation d'énergie recommence à augmenter ; Notiert = Noté

Autor: 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: 10.12.2025

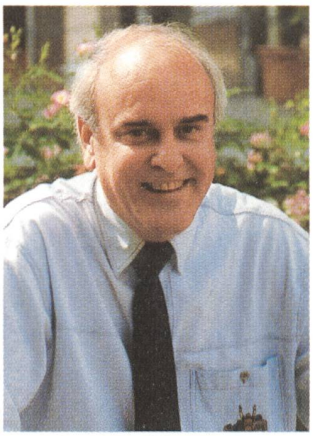
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Energieverbrauch weiter ansteigend

Ein relativ «normalkaltes» Jahr 1995 erhöhte auch den Schweizer Energiebedarf: Der Gesamtenergieverbrauch steigerte sich im letzten Jahr auf der Endstufe um 2,7%, nachdem in den zwei Jahren davor ein Rückgang um insgesamt fast 4% zu verzeichnen war. Ein Trend ist deshalb schwer auszumachen und ist wohl vor allem von der Entwicklung der Wirtschaft abhängig.

Am meisten zugelegt hat wiederum der Energieträger Gas (+10%), der mit einer breit angelegten, simplen Werbekampagne (z.B. mit Pinguinen in einer schneeweissen Antarktis) Sauberkeit und Umweltfreundlichkeit suggeriert. Die «unique selling proposition» der Ölbranche scheint sich derweilen darauf zu konzentrieren, dass ihr Produkt nicht explodiert. Die Elektrizitätswirtschaft ihrerseits muss sich bei jeglichen politischen Tagesfragen rechtfertigen und bemüht sich um einen Dialog mit ihren Kunden bezüglich der Möglichkeiten zukünftiger Stromversorgung.

Der Weltenergieverbrauch beträgt zurzeit rund 9 Milliarden Tonnen Öläquivalente oder etwa 100 000 Milliarden Kilowattstunden jährlich. Wird diese Energiemenge über das ganze Jahr auf die gesamte Erdbevölkerung gleichmässig verteilt, so ergeben sich pro Kopf rund 2 kW Leistung (in der Schweiz etwa 3,6 kW). Bis zum Jahr 2020 erwartet der Weltenergierat (WEC) aufgrund des Nachholbedarfs der Entwicklungsländer sogar eine Verdoppelung dieser Zahl.



Ulrich Müller, Redaktor VSE

So kann das natürlich nicht weitergehen. Die Umwelt setzt dem Energie- und Ressourcenverbrauch Grenzen. Dies gilt besonders für die fossilen Energieträger, deren wirtschaftlichen Vorräte noch rund 50 Jahre (Öl und Gas) bzw. 200 Jahre (Kohle) reichen. Spätestens bis zum Jahr 2020 wird es jedoch dabei voraussichtlich zu massiven Versorgungs- und Verteilungsproblemen kommen. Und die Schweiz liegt hier wahrlich nicht an der Quelle. Diese Probleme werden auch mit spürbaren nachteiligen Klimaauswirkungen in verschiedenen Weltregionen zusammenfallen.

Dies spricht stark für die Förderung von einheimischen, erneuerbaren und sauberen Energiequellen. Im Vordergrund steht damit auch die Pflege der bereits bestens bewährten Strom-Produktionsstrukturen. Auf jeden Fall sind für unser Land bald konstruktive Entscheide bezüglich der künftigen Energieversorgung notwendig. Sonst wird man vielleicht einmal mit Wehmut auf die vermeintliche «Stromschwemme» der 90er Jahre zurückblicken.

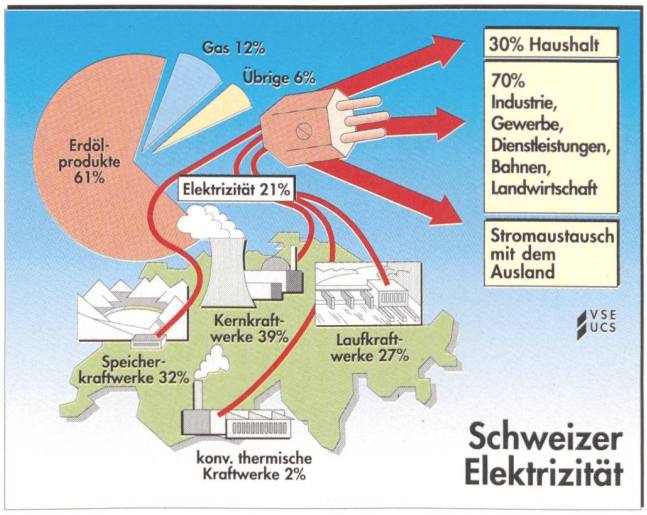
Notiert/Noté

Strom in der Schweiz

(vse) Oft wird von «Energie» gesprochen, obwohl eigentlich «Strom» gemeint ist. Strom macht aber nur gerade 21% des gesamten Endenergieverbrauchs aus. 61% der Energie werden in der Schweiz mit Erdölprodukten gedeckt, 12% mit Gas und die restlichen 6% mit Holz, Kohle, Fernwärme etc. Unser Strom wird zu 39% in Kernkraftwerken und zu 59% in Wasserkraftwerken erzeugt. Von diesen 59% Wasserkraft stammen 32% aus Speicher- und 27% aus Laufkraftwerken. 2% des Stroms kommen aus fossil-thermischen Kraftwerken. 70% des Stroms verwenden Industrie, Gewerbe, Dienstleistungsunternehmungen, Landwirtschaft und der öffentliche Verkehr; 30% benötigen die Haushalte.

L'électricité suisse

(ucs) On parle souvent d'«énergie» alors que l'on veut dire «électricité». L'électricité ne représente toutefois que 21% de l'ensemble de la consommation d'énergie. 61% de la demande sont couverts en Suisse par des produits pétroliers, 12% par du gaz et les 6% restants par, entre autres, du bois, du charbon et de la chaleur à distance. L'électricité suisse est produite à raison 39% dans des centrales nucléaires et 59% dans des centrales hydrauliques. Sur les 59% d'électricité



La consommation d'énergie recommence à augmenter

En 1995, année moyennement froide du point de vue météorologique, la Suisse a vu sa demande d'énergie augmenter: la consommation globale d'énergie s'est en effet accrue de 2,7 pour cent après avoir reculé de près de 4 pour cent au total au cours des deux années précédentes. Il est donc difficile de dire quelle sera l'évolution future, et ce d'autant plus que celle-ci dépend principalement de l'essor économique.

Le gaz est à nouveau l'agent énergétique ayant gagné le plus de terrain (+10%), avec une campagne publicitaire simple et largement diffusée, qui suggère la propreté et le respect de l'environnement (mise en évidence, entre autres, par des pingouins évoluant dans un Antarctique éblouissant de blancheur). Le principal argument publicitaire de la branche pétrolière semble pour l'instant se concentrer sur le fait que son produit ne peut pas exploser. L'économie électrique, pour sa part, doit se justifier, quelque soit la question politique à l'ordre du jour. Elle s'efforce, en ce qui concerne les possibilités du futur approvisionnement en électricité, de dialoguer avec ses clients.

La consommation mondiale d'énergie s'élève actuellement à quelque 9 milliards de tonnes équivalent pétrole ou environ 100 000 milliards de kilowattheures par an. Si l'on répartit régulièrement cette quantité d'énergie annuelle sur l'ensemble de la population mondiale, on obtient une puissance d'environ 2 kW par habitant (approximativement 3,6 kW en Suisse). Le Conseil mondial de l'énergie (WEC) s'attend même à ce que ce chiffre double d'ici à l'an 2020, en raison du retard à rattraper des pays en voie de développement.

Il est clair que cette évolution ne peut se poursuivre. L'environnement restreint la consommation d'énergies et de ressources. Ceci est valable en particulier pour les agents énergétiques fossiles dont les réserves économiques suffisent encore pour 50 ans dans le cas du pétrole et du gaz et pour 200 ans dans le cas du charbon. De sérieux problèmes d'approvisionnement et de distribution risquent d'apparaître d'ici à l'an 2020 au plus tard. Et comme on le sait, la Suisse ne se trouve ici pas à la source.

Ces conditions incitent fortement à promouvoir le développement de sources d'énergies indigènes, renouvelables et non polluantes. Il importe donc de maintenir, entre autres, les structures de production d'électricité, qui ont jusqu'à présent fait leurs preuves. Il faut absolument que la Suisse prenne bientôt des décisions constructives en ce qui concerne le futur approvisionnement en énergie.

Ulrich Müller, rédacteur UCS

---

d'origine hydraulique, 32% proviennent de centrales à accumulation et 27% de centrales auf fil de l'eau. Les centrales thermiques classiques, quant à elles, produisent 2% de l'électricité. 70% de l'électricité sont utilisés par l'industrie, l'artisanat, les entreprises du tertiaire, l'agriculture et les transports publics. De leur côté, les ménages en consomment 30%.

Hohe «Energieernten» bei Wasserkraft und Kernenergie

(vse) Wie lange muss ein Kraftwerk in Betrieb sein, um die Energie zurückzugeben, die für seine eigene Herstellung benötigt wurde? Je nach Kraftwerkstyp und Standort sind diese Energie-Amortisationszeiten sehr unterschiedlich. Die konventionellen Kraftwerke sind die Spitzenreiter. Fortschritte konnten auch die sanften Produzenten (z.B. Wind, Sonne) erzielen.

Bevor ein Kraftwerk Strom liefert, nimmt es bei der Herstellung zunächst einen «Energiekredit» auf, den es durch die Stromproduktion sukzessive wieder abbezahlt. Dazu zwei Begriffe: der Erntefaktor gibt an, wieviel mal mehr Energie ein Kraftwerk im Laufe seines Lebens erzeugt, als für die Herstellung benötigt wurde. Der zweite Begriff ist die energetische Amortisationszeit. Dabei ist die Betriebsdauer eines Kraftwerkes gemeint, bis es den bei der Herstellung aufgenommenen Energiekredit abgearbeitet hat.

Wasserkraftwerke erreichen dabei Bestwerte: sie erzeugen während ihrer langen Lebensdauer 90 bis 200 mal mehr Energie, als ihre Herstellung verschlang. Ihr Erntefaktor beträgt also 90 bis 200. Entsprechend kurz ist die energetische Amortisationszeit. Nach wenigen Monaten ist ihre Energieschuld abgearbeitet. Kernkraftwerke erzeugen rund 30 bis 45 mal ihre Herstellungsenergie und amortisieren ihren Ener-

Wasserkraftwerke: hohe Energieernten (Kraftwerk Bremgarten-Zufikon).

RADOX®
SAFETY CABLES

RADOX-Kabel XN-plus – die Lebensversicherung für Menschen und Anlagen

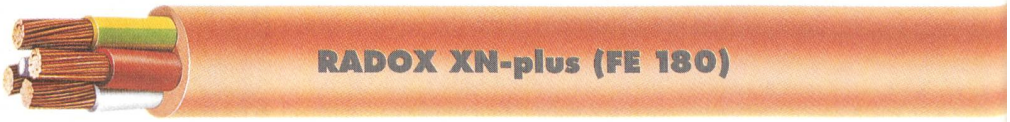
HUBER+SUHNER AG präsentiert das neue RADOX XN-plus:

- **Im Brandfall mindestens 180 Minuten funktionsfähig!**
- halogenfrei
- unschmelzbar
- keine Brandweiterleitung
- minimale Rauchentwicklung
- keine korrosiven Gase

Sicherheit heisst auch brandsicher! Zeit also für RADOX XN-plus.
Verlangen Sie unsere RADOX XN-plus Dokumentation!

HUBER+SUHNER AG

Geschäftsbereich Energie- und Signalübertragung
CH-9100 Herisau
Tel.: +41 (0)71 353 41 11
Fax: +41 (0)71 353 44 44
CH-8330 Pfäffikon ZH
Tel.: +41 (0)1 952 22 11
Fax: +41 (0)1 952 23 23



Und wenn das Öl doch bald zu Ende wäre?

(ns) Nach einem Bericht des World Resources Institute in Washington könnte schon 2007 das Öl knapp werden. Das Institut wirft den Regierungen vor, nichts für diesen Fall vorzukehren. Damit widerspricht das Institut der allgemeinen Meinung, Erdöl reiche für mindestens 50 weitere Jahre.

giekredit innerhalb einiger Monate bis ein Jahr.

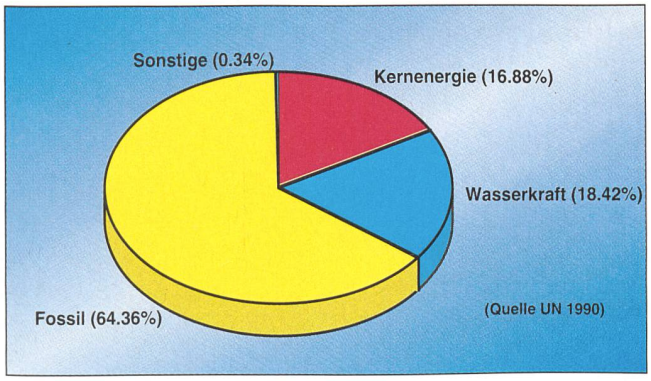
Vor allem Windkraftwerke konnten in den letzten Jahren ihre Energiebilanz deutlich verbessern. An den günstigsten Standorten (Nordküste Deutschlands) brauchen Windrotoren zwischen einigen Monaten und zwei Jahren, bis sie die Energieschuld aus ihrer Produktion aufgeholt haben. Im Laufe ihrer Betriebsdauer können sie damit das zehn- bis neunzigfache an Energie erzeugen, wie für ihre Herstellung benötigt wurde (Erntefaktor 10 bis 90). Fortschritte gibt es auch beim Strom aus Solarzellen. Dennoch ist die energetische Amortisationszeit von Solarkraftwerken immer noch vergleichsweise lang: drei bis sieben Jahre (Erntefaktor 3 bis 8). Sie verbrauchen relativ viel Material, und die Herstellung der Photozellen ist energieaufwendig.

Bei der Wärmeerzeugung sind die Verhältnisse wieder günstiger: Wärmepumpen erzielen energetische Amortisationszeiten zwischen sechs Monaten und einem Jahr (Erntefaktor 20 bis 40). Bei einer Verbesserung der Wärmeisolation und bei einer Fernwärmeversorgung liegen sie sogar im Bereich von unter sechs Monaten (Erntefaktor 40 bis 150).

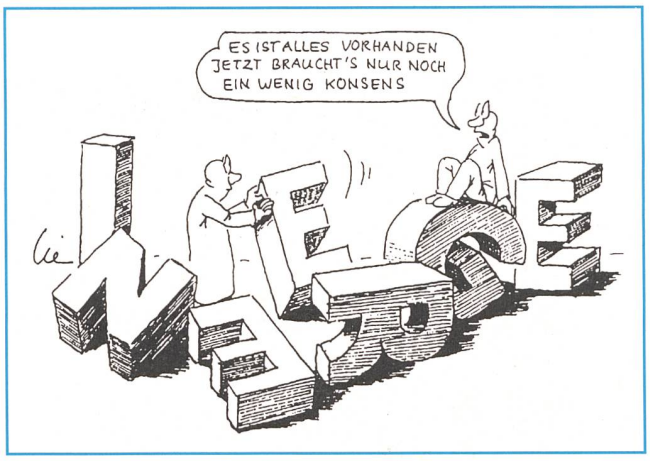
Weltstromerzeugung – Europas Anteile

(un) Im Jahr 1990 betrug die Weltstromerzeugung nach Angaben der UN 11734 Mrd. kWh. Kernenergie (1981 Mrd. kWh) und Wasserkraft (2161 Mrd. kWh) als praktisch emissionsfreie Techniken waren mit über 35% an der Weltstromerzeugung beteiligt. Bei der Kernenergie entfiel auf Europa (West und Ost) ein Anteil von 40,8%, bei der Nutzung der Wasserkraft wurde immerhin ein Anteil von 23,1% erreicht. Hier nutzen die skandinavischen Länder sowie die Schweiz und Österreich ihre natürlichen Vorteile (13,7%), so dass zusammen mit dem EU-Anteil von 7,3% Westeuropa 21% zur weltweiten Stromerzeugung aus Wasserkraft beisteuern konnte.

In der Gruppe der sonstigen Energieträger sind die Nutzung von Geothermie sowie andere erneuerbaren Energiequellen neben anderen Energieträgern zusammengefasst. Das Schwergewicht der Weltstromerzeugung beruht aber auf dem Einsatz konventioneller Kraftwerkstechnik mit fossilen Brennstoffen.



Weltstromerzeugung nach Kraftwerktypen.



Interessenausgleich verpasst!

(vse) Der Entscheid des Nationalrats am 19. Juni, das Wasserzinsmaximum von Fr. 54.– pro Kilowatt Bruttoleistung um 48% auf Fr. 80.– zu erhöhen, ist das Ergebnis unheiliger Allianzen innerhalb des Parlamentes. Die Elektrizitätswirtschaft bedauert diesen Entscheid, der nicht den Bedürfnissen des Werkplatzes Schweiz entspricht.

Die Schweizer Wirtschaft trägt schon heute den grössten Teil der Abgabenlast auf dem Strompreis, und ihre internationale Konkurrenzfähigkeit wird erheblich benachteiligt, weil im Ausland die Stromproduktion aus Wasserkraft durch die öffentliche Hand weniger belastet wird. Der Zeitpunkt dieses Entscheids ist deshalb bedauerlich, weil die Wirtschaft heute einem besonderen Wettbewerbsdruck ausgesetzt ist und die Marktöffnung im Elektrizitätsbereich in der Europäischen Union vor der Türe steht.

Die im internationalen Wettbewerb stehende Schweizer Industrie dürfte kaum in der Lage sein, die Mehrkosten von 130 Millionen Franken mitzutragen. Diese erneute Wasserzinserhöhung wird sich zudem sehr negativ auf die Investitionsbereitschaft der Elektrizitätsunternehmen namentlich im Berggebiet auswirken und auch für die Umwelt (Programm «Energie 2000», CO_2-freie Stromproduktion) kaum von Vorteil sein. Nach «gehabter Schlacht» stellt sich deshalb die Frage, ob nicht die Wirtschaft mittels Referendum dem Volk die Gelegenheit geben sollte, sich zum Wasserzins zu äussern.

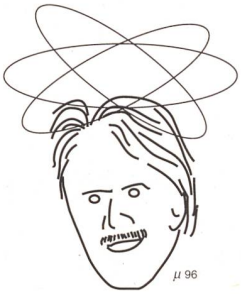
Encore cinq ans?

(m) Evoquant la catastrophe nucléaire de Tchernobyl il y a dix ans, le conseiller fédéral Moritz Leuenberger a déclaré dans plusieurs interviews qu'il n'était pas favorable à la construction de nouvelles centrales. Grâce à son moratoire, la Suisse a encore cinq ans pour trouver d'autres solutions.

Differenzen

(k) «Ich bin gegen die Atomkraft. Aber wenn Sie mich fragen, ob wir im Jahr 2010 noch ein AKW haben, dann muss ich differenzieren, weil dies nicht allein von mir abhängt.»

Moritz Leuenberger, Bundesrat



Grosse Sicherheit – viel Entspannung

Die typengeprüften und metallgeschotteten Leistungsschaltanlagen PID 100 sind störlichtbogensicher und bieten daher grösstmögliche Personen- und Betriebssicherheit.

Das System wurde nach neuestem Stand der Technik entwickelt und wird in unserem Werk in Suhr gefertigt.

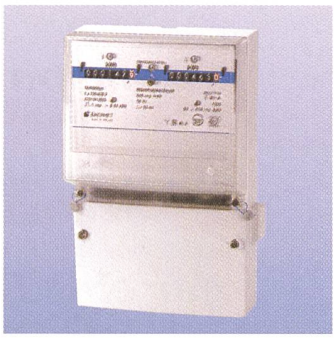
GEC ALSTHOM

T&D

GEC ALSTHOM T&D AG
Sprecher Mittelspannungstechnik, Reiherweg 2, CH-5034 Suhr
Tel. 062 855 77 33, Fax 062 855 77 35

Energie, wo man sie braucht.

Erfolgreiche Produkte unter neuem Namen.



50 Jahre Erfahrung / years experience

Dieses Jahr feiern wir 50 Jahre Rundsteuerung.

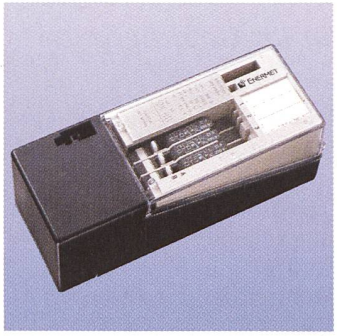
Dieser langen Erfahrung in über 40 Ländern fühlen wir uns verpflichtet. Unter dem Namen unseres finnischen Mutterhauses werden wir auch in Zukunft Qualitätsstandards im Energie-Management setzen. Deshalb lautet unser Leitsatz heute:

«Weltweit tätig – swiss made auch in Zukunft!»

Statische Elektrizitätszähler sind in Zukunft auch in der Schweiz ein Erfolgsfaktor. Als Pionier auf diesem Gebiet hat sich Enermet schon lange europaweit einen Namen geschaffen. In unserem Produkte-Sortiment für die Messung, Steuerung und Regelung von elektrischer Energie bieten wir unseren Kunden zudem eine umfassende Beratung im systemorientierten Anlagebau, die keine individuellen Wünsche offen lässt.

Lassen Sie sich von unseren Produkten, unserer Beratung und dem leistungsstarken Service rund um die Uhr überzeugen.

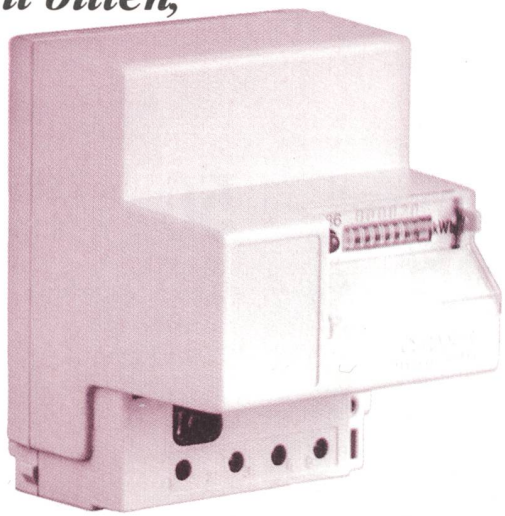
«Wir sind immer in Ihrer Nähe.»



ENERMET

ENERMET AG ▪ UNDERMÜLISTRASSE 28 ▪ CH-8320 FEHRALTORF
TELEFON 01/954 81 11 ▪ FAX 01/954 82 01

Gestatten Sie, dass wir die Diskussion zum Thema Stromsparen kurz unterbrechen und für einen kWh-Zähler um Aufmerksamkeit bitten, der eine Diskussion wert ist.



Die bewährte Zählergeneration.

Das handliche Zählerprogramm zeichnet sich besonders durch seine hohe Zuverlässigkeit aus. Es ist absolut unempfindlich gegenüber Störimpulsen und Montagelage. Dank elektronischem Messwerk sind die Zähler überall problemlos einsetzbar und geeignet für Untermessungen in Industrie, Geschäftshäusern sowie öffentlichen Bauten.
Serienmässig ist jeder Zähler mit einem galvanisch getrennten optoelektronischen Impulsausgang für die kWh-Fernerfassung versehen. Mit minimalem Platzbedarf in Postkartengrösse, aufschnappbar auf Profilschienen 35 mm, passt dieser Zähler problemlos in alle Schaltschränke und Verteilungen. Lieferbar sind Zähler für Ein- und Dreiphasenmessung.

Fordern Sie unverbindlich weitere Informationen an.

Die Zähler sind auch im Grosshandel erhältlich.

RAUSCHER&STOECKLIN AG
CH-4450 SISSACH
ELEKTROTECHNIK
TELEFON 061/971 34 66
TELEFAX 061/971 38 58

RAUSCHER
STOECKLIN

BIDER & MERZ

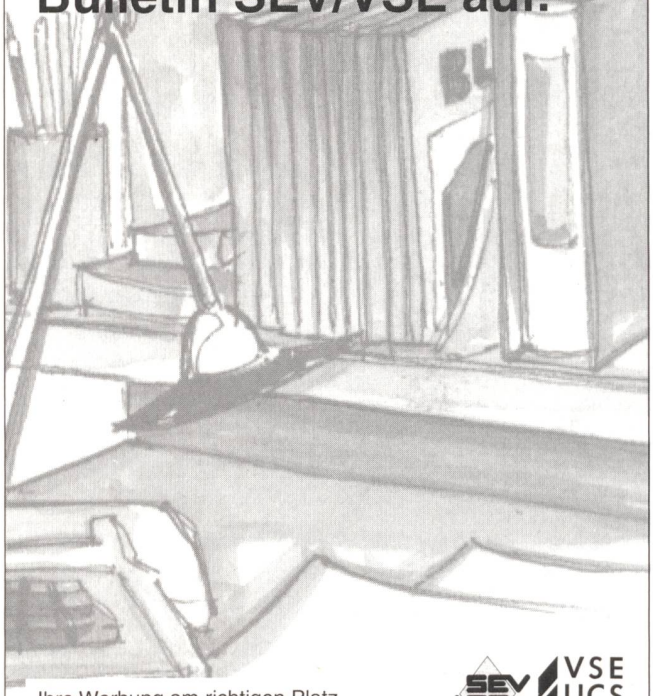
IBV H. Jandl
Ing.-Büro und Versicherungsberatung

Elektrizitätswerke, Kraftwerke
Dienstleistungen für Ihr Unternehmen

- **Versicherungsberatung**
  Damit Sie Ihre passende Versicherung haben
- **Schadenbearbeitung**
  Damit Sie weniger Arbeit haben
- **Vermittlung von Dienstleistungen**
  Warum das Rad neu erfinden?
- **Handel mit techn. Produkten**
  Darf es auch mal etwas Gebrauchtes sein?

IBV H. Jandl
Ing.-Büro und Versicherungsberatung
Gerbergasse 5, 8001 Zürich
Tel. 01/210 33 22/23, Natel 077/77 44 35
Fax 01/210 33 25

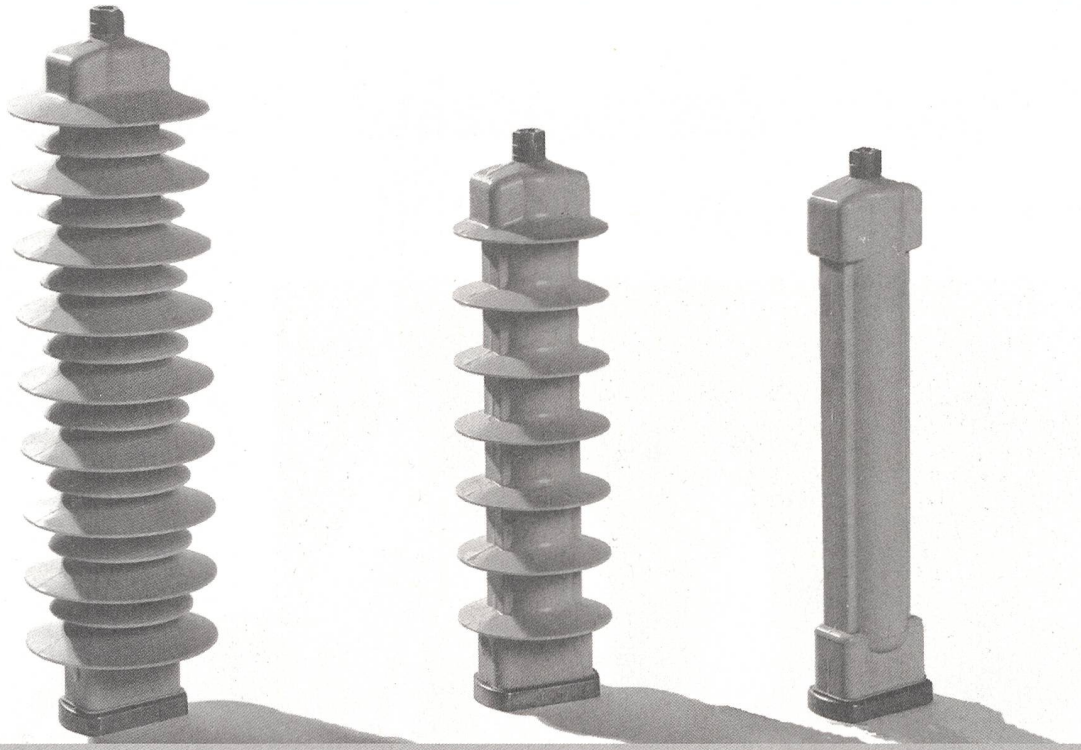
40% der Leser bewahren alle Ausgaben des Bulletin SEV/VSE auf.



Ihre Werbung am richtigen Platz.
Wir beraten Sie gerne. **Tel. 01/207 86 34**

SEV ASE VSE UCS

Antoine-Laurent Lavoisier ist uns wohl bekannt.



Als einer der weltweit führenden Anbieter von Metalloxid-Widerständen sind wir dem Vater der modernen Chemie dankbar. Seine Theorien der Verbrennung und Oxidation repräsentieren Meilensteine für die Industrialisierung. Während der Französischen Revolution wurde Lavoisier mit den Monarchisten verurteilt und guillotiniert. Seine wissenschaftlichen Erkenntnisse jedoch haben überlebt und auch uns inspiriert.

In der neuen Produktionsanlage der ABB Hochspannungstechnik AG in Wettingen / AG dringen wir in neue Dimensionen der Materialtechnologie vor. Neben leistungsstarken Ableitern in Porzellangehäusen fertigen wir gewichtsarme Kunststoffableiter für Spannungen zwischen 0,1 und 800 kV. Die Metalloxid-Widerstände, welche wir in unseren Ableitern verwenden, produzieren wir selbst. Ob Innenraum, Aussenraum oder Spezialanwendungen – wir garantieren einen optimalen Schutz Ihrer elektrischen Installationen,

damit Sie nie den Kopf verlieren.

Performance on line

ABB Hochspannungstechnik AG
Abteilung Überspannungsableiter
Jurastrasse 45
CH-5430 Wettingen / Schweiz
Telefon: + 41 (0) 56 75 27 77
Telefax: + 41 (0) 56 27 03 06

ABB

© Copyright ABB High Voltage Technologies Ltd.

SIEMENS

Entscheidendes Handeln in der Energieversorgung

Bei der Leit- und Schutztechnik in der Energieversorgung tut sich Entscheidendes. Da sind Übersicht und flexibles Handeln gefordert. Wir sind in der Lage, weltweites Know-how individuell vor Ort einzusetzen. Mit grossem Erfolg. Unsere Engineering-Tools stehen selbst unseren Kunden zur Verfügung. Die Projektsicherung schon in der Pflichtenheftphase, Schulung, Support und Service bilden die Basis für Spitzenleistungen im Energiemanagement.

Die konsequent durchgängige Systemstruktur bildet den entscheidenden Beitrag zur hohen Verfügbarkeit der Energieversorgung und zur wirtschaftlichen Energiebereitstellung. Die verteilte Intelligenz sorgt für die Informationsvorverarbeitung am Entstehungsort. Sie bedient die Management-Ebene rationell und ausschliesslich mit betriebsrelevanten Daten. So sparen Sie Projektierungs-, Verdrahtungs- und Wartungsaufwand.

Mit unseren Netz- und Schaltanlagenleitsystemen, unserer Fernwirk- und Schutztechnik befindet sich Ihr Personal in Hochform.

Ihr entscheidendes Schalten natürlich vorausgesetzt. Ausführliche Unterlagen sind für Sie bereit. Wir freuen uns auf Ihren Anruf.

Siemens Schweiz AG
Energie VEE
Freilagerstrasse 28
8047 Zürich
Tel. 01/495 56 40

Avenue des Baumettes 5
1020 Renens
Tél. 021/631 83 20

Centro Nord/Sud 2
6934 Bioggio
Tel. 091/610 77 11

Wir bringen
Energie
ans Ziel