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: 18

Artikel: Der europäische Strommarkt im Wandel : die politische Einigung uf die EU-Strom-Richtlinie aus Schweizer Sicht

Autor: Küffer, Kurt

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902347

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: 05.12.2025

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

Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft verschliesst sich einer Öffnung des Elektrizitätsmarktes grundsätzlich nicht. Der Lösungsweg dazu ist aber noch mit institutionellen Hindernissen und Hemmnissen gespickt, so dass eine Umsetzung weder einfach noch kurzfristig möglich ist. Der Staat kommt nicht umhin, die unabdingbaren Rahmenbedingungen zu schaffen, die einen fairen Wettbewerb erlauben, während die Elektrizitätswirtschaft ihrerseits und zusammen mit den Kunden aufgerufen ist, sich mit den Problemen von mehr Markt auseinanderzusetzen.

Der europäische Strommarkt im Wandel

Die politische Einigung auf die EU-Strom-Richtlinie aus Schweizer Sicht

Adresse des Autors
Kurt Küffer
Präsident Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)
Postfach 6140, 8023 Zürich

■ Kurt Küffer

Umweltfreundliche Pfeiler Wasserkraft und Kernenergie

Die schweizerische Elektrizitätswirtschaft blickt ins zweite runde Jahrhundert ihres Bestehens, und dies berechtigterweise mit einiger Zuversicht und einigem Bedenken:

- Das Interesse unserer Kunden am Produkt Strom ist ungebrochen, und der Verbrauch nimmt wieder zu.
- Der Kraftwerkpark der Schweiz und die Transport- und Verteil-Infrastruktur sind zweckmässig auf eine hervorragende Sicherstellung der Stromversorgung ausgebaut und garantieren einen von länger dauernden Störungen freien Betrieb.
- Im Gegensatz zum Jahresdurchschnitt reichte die Stromproduktion bereits im Winter 1992/93 und wiederum im Winter 1995/96 nicht aus, um den Eigenbedarf zu decken. Der Importsaldo im letzten Winter betrug über 1 Milliarde Kilowattstunden.

Die einheimische Stromproduktion stützt sich fast vollumfänglich auf die umweltfreundlichen Pfeiler Wasserkraft und Kernenergie. Die Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas blieben aus ökonomisch-ökologischen Gründen fast permanent auf die Ersatzbank verwiesen. Photovoltaik und Windenergie sind eine Randerscheinung und können – hier sind sich die Fachleute einig – kurz- und mittelfristig in unserem Land keine tragende Rolle bei der Energieversorgung übernehmen.

Die in den 80er und 90er Jahren wiederentdeckte und ausgiebig benutzte Strombeschaffungsmöglichkeit im Ausland ist nicht nur der faktischen oder formellen Unmöglichkeit zu verdanken, in der Schweiz weitere Wasserkraftwerke, Kernkraftwerke oder thermische Kraftwerke zu bauen. Der Impetus zum Abschluss langfristiger Strombezugsrechte aus dem Ausland hatte und hat nicht nur wirtschaftliche, sondern insbesondere versorgungspolitische Hintergründe. Die Schweiz richtet

Bild 1 Eine Stromversorgung, die dem Kunden die Wahl des Lieferanten frei lässt, ist natürlich verlockend. Es ist darum sinnvoll, einige Elemente der angestrebten neuen Marktordnung auszuleuchten.

sich in ihrer Beschaffungspolitik langfristig aus, weil sie den unterschiedlichen Einflüssen von Klima und Wasserführung Rechnung tragen muss.

Markteinflüsse nehmen zu

Ohne dass die Öffentlichkeit anfangs Notiz genommen hätte, hat sich seit dem Beginn der 90er Jahre in Europa die eine oder andere Entwicklung eingestellt, deren Tragweite noch nicht völlig absehbar ist. England hat gewissermassen im Alleingang ein neues Stromversorgungsmodell realisiert, bei dem schrittweise einige für die Elektrizitätsbranche neue marktwirtschaftliche Elemente verwirklicht wurden. Unabhängige Stromproduktionsunternehmungen speisen ihr Produkt in ein nationales Höchstspannungsnetz ein, während regionale Monopolgesellschaften mit der Feinverteilung zu den Stromkunden betraut sind. Trotz Privatisierung und Schlankheitskur der Stromwirtschaft haben die Briten aber höhere Strompreise zu zahlen als der staatlich versorgte Kunde in Frankreich. Vor kurzem sind die Strommärkte in Schweden, Norwegen und Finnland geöffnet worden. In Deutschland wurde der Stromkunde vom Kohlepfennig befreit, so dass der Abbau der deutschen Kohle für die Stromproduktion nun direkt vom Steuerzahler zu subventionieren ist. Der Europäischen Union (EU) können solche wirtschaftlichen Entwicklungen natürlich nicht gleichgültig sein, gilt es doch, die wirtschaftliche Einheit in der Gemeinschaft generell zu vertiefen.

Die Postulate der Liberalisierung des Energie-Binnenmarktes im Sinne der Europäischen Union kamen vorerst nur mühsam voran. Der Anfang 1992 durch die Kommission vorgelegte erste Richtlinienentwurf scheiterte am Widerstand des Rates und des Europäischen Parlaments. Letzteres sprach sich vor allem für eine Harmonisierung der Rahmenbedingungen *vor* einer Öffnung aus. Der zweite Entwurf der Kommission von 1993 löste den obligatorischen Netzzugriff Dritter (Third Party Access, TPA) durch das Konzept des auszuhandelnden Durchleitungsrechts (Negotiated Third Party Access) ab. Die Regierungsvertreter erzielten aber auch auf dieser Basis keine Einigung. Frankreich postulierte vielmehr die Alternative eines Alleinkäufer-Systems (Single Buyer Model). Dieses System belässt Einkauf, Transport, Verteilung und Verkauf an den Letztverbraucher in einer Hand, so wie das in Frankreich durch die Electricité de France, den Staatsmonopolisten, mit grossem wirtschaftlichem und ökologischem Erfolg wahrgenommen wird.

Die jüngsten EU-Strommarkt-Verhandlungen auf Energieminister-Ebene fanden im Juni dieses Jahres statt. Dabei einigten sich die Energieminister der EU grundsätzlich auf eine schrittweise Marktöffnung. Der Richtlinienentwurf lässt sowohl das Alleinkäufer-Modell wie auch den verhandelbaren Netzzugang zu und legt für die stufenweise Marktöffnung bis spätestens Anfang 1999 mengenmässige Zielsetzungen fest. Er umfasst auch eine Schutzklausel, die Länder mit weitergehender Liberalisierung davor bewahrt, von Ländern mit geschützteren Märkten übervorteilt zu werden. Eine Einigung in den genauen Modalitäten der Marktöffnung ist jedoch noch nicht erfolgt.

Die Wirtschaft begann sich für die Strommarktdiskussionen zu interessieren.

In unserem Land begann sich die Wirtschaft angesichts der im europäischen Vergleich hohen Strompreise für Industriekunden für die Strommarktdiskussionen zu interessieren. In den Ohren von Grossverbrauchern von Elektrizität tönt eine Stromversorgung, die dem Kunden die Wahl des Lieferanten frei lässt, natürlich verlockend. Es ist darum sinnvoll, einige Elemente der angestrebten neuen Marktordnung auszuleuchten.

Third Party Access und Unbundling

Die starke Monopolstellung der einzelnen Elektrizitätswerke hinsichtlich ihres Versorgungsgebietes gründete bisher vor allem auf der Tatsache, dass sie über die Übertragungs- und Verteilnetze verfügten und es nur in Ausnahmefällen möglich gewesen wäre, diese auch durch Dritte mitbenützen zu lassen. Hätte ein Drittanbieter einen Abnehmer im Versorgungsgebiet eines Elektrizitätswerkes beliefern wollen, so hätte er demzufolge selber für die Übertragungsinfrastruktur sorgen müssen, was wirtschaftlich natürlich in aller Regel illusorisch war. Entsprechende Bemühungen waren deshalb schon im Keim zum Scheitern verurteilt. Wenn dem Strombezüger die Möglichkeit geboten werden soll, seinen Stromlieferanten frei zu wählen, kann dies nur in die Praxis umgesetzt werden, wenn die zum Kunden führenden Leitungen auch durch Drittanbieter verwendet werden dürfen. Deshalb ist es für die Marktöffnung unabdingbar, den Zugang Dritter zum Netz sicherzustellen.

Leider kommt die Einführung des TPA ohne gewisse Regulierungen nicht aus. Zunächst hat der Eigentümer einer Leitung, auf welcher Strom Dritter transportiert wird, Anspruch auf eine Entschädigung. Ferner muss der angestammte Versorger verschiedene Dienstleistungen trotzdem noch erbringen, wie zum Beispiel die Frequenz- und Spannungsregelung, die Anpassung an den effektiven Bezug und auch die Bereitstellung von Reserven. Es wird deshalb unausweichlich sein, eine Instanz zu benennen, welche den angemessenen Tarif für die Beanspruchung einer Übertragungsleitung und die Abgeltung der gleichwohl noch zu erbringenden Dienstleistungen festlegt.

Weil der Stromkunde an ein Netz gebunden bleibt, bleibt auch ein natürliches Monopol erhalten. Eine marktwirtschaftliche Ausrichtung kann sich also bloss auf die Produktion und auf den Stromhandel konzentrieren und diese vom Netzbetrieb separieren. Das Stromnetz, das rund die Hälfte der Stromversorgungskosten verursacht, behält also in allen Liberalisierungsmodellen den Monopolcharakter.

Das Stromnetz behält in allen Liberalisierungsmodellen den Monopolcharakter.

Im Sinne der Deregulierungsbestrebungen sind auch noch einige organisatorische Aufgaben zu lösen, um einen speziellen Verwaltungs- und Überwachungsapparat überflüssig zu machen. Ein solcher kann vor allem dann vermieden werden, wenn das Modell des sogenannten «negotiated TPA» gewählt wird, bei dem sowohl die Transitkosten als auch die Entschädigung für die vom angestammten Stromlieferanten und allenfalls weiteren Partnern zu erbringenden Dienstleistungen von den Betroffenen ausgehandelt werden. Dies dürfte auch den schweizerischen Bedürfnissen eher entsprechen. Schliesslich – und dies ist für die Schweiz von grösster Tragweite – kann die Versorgungspflicht der angestammten Versorgungsunternehmen nicht mehr aufrechterhalten werden, wenn mittels TPA die einfach zu bedienenden Grosskunden – die Rosinen im Versorgungskuchen – durch Dritte herausgepickt werden, während lediglich noch die Kleinkunden mit hohen Infrastrukturkosten verbleiben.

«Unbundling» meint grundsätzlich die Trennung von Produktion, Übertragung und Verteilung in vertikal integrierten Unternehmungen. «Unbundling» kann, muss aber nicht die rechtliche Aufteilung der

Gesellschaften bedeuten. Im Sinne der Kostentransparenz, die für die Durchführung des TPA Voraussetzung ist, kann es durchaus genügen, die verschiedenen Funktionen der Elektrizitätswerke buchhalterisch aufzuteilen und damit die nötige Transparenz zu schaffen. Die Diskussion läuft in diese Richtung.

Die Schweiz ist seit jeher Teil des europäischen Marktes.

Bei einer Verselbständigung der Netze wird allerdings durch diese Massnahmen ein neues Monopol gebildet, dasjenige der Netzbetreiber mit einem Anteil von 50% der Gesamtkosten des Stroms.

Als Gründungsmitglied der UCPTE, der Union für die Koordinierung der Erzeugung und des Transports elektrischer Energie, ist die Schweiz seit jeher Teil des europäischen Marktes. Der Energieaustausch zwischen unserm Land und dem Ausland ist ein sehr intensiver. Auch werden Transitdienstleistungen zur Verfügung gestellt. All diese Aktivitäten sind im Wachsen begriffen. Eine Veränderung der Modalitäten im europäischen Verbund muss in jedem Fall minutiös auf seine möglichen Auswirkungen hin untersucht werden, wenn kein unbeabsichtigter Schaden verursacht werden soll. Dabei sind einige Eigenschaften des Produkts Strom von zentraler Bedeutung:

Strom lässt sich nicht lagern

Der Moment der Stromerzeugung wird durch den Zeitpunkt des Stromverbrauchs diktiert. Eine auch nur kurzfristig verminderte Stromerzeugung oder Verbrauchserhöhung bewirkt einen Frequenzabfall im Netz, was – falls keine Angleichung erfolgt – rasch zu einem Netzzusammenbruch führt. Der unabdingbare Ausgleich der Bilanz von Verbrauch und Erzeugung macht ein klar definiertes Regelregime notwendig. In der Schweiz sorgen die Verbundgesellschaften für jederzeit verfügbare Regelkapazität, mit denen sich innert kürzester Frist auf Schwankungen in dieser Bilanz reagieren lässt. Versorgungspflicht und Regelverantwortung sind eng verknüpft und können auf Zeit nur wahrgenommen werden, wenn die künftige Entwicklung antizipiert, das heisst rechtzeitig in die dazu notwendigen Anlagen investiert wird. Die Netzregelung stellt den zweiten Bereich dar, der sich einem strengen marktwirtschaftlichen Regime entzieht. Dies zeigt sich auch im liberalisierten England, das einen direkten hoheitlichen Zugriff auf Regelkraftwerke geschaffen hat.

Keine «Stranded Investments»

Unser Kraftwerkspark ist charakteristisch für hohe spezifische Investitionskosten und erfordert eine lange Abschreibungsdauer, bis 80 Jahre bei Wasserkraftwerken. Betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Erfordernisse erlauben derartige Investitionen nur dann, wenn vernünftige Aussichten auf einen «Return on Investment» bestehen. Die heute in der Schweiz noch geographisch geschlossenen Versorgungs- und Regelgebiete erlaubten bis anhin einen einigermassen längerfristig gesicherten Absatz. Immerhin bestehen auch so noch viele Prognose-Unsicherheiten. Werden nun einzelne Grosskunden von aussen beliefert, so muss die Produktion im Versorgungsgebiet zurückgefahren oder der überschüssige Strom anderweitig abgesetzt werden.

Umweltvorteile preisgeben?

Der Stromkunde auf dem freien Markt wird stets auf der Suche nach dem billigsten Stromanbieter sein. Heute sind das die Betreiber von alten Kohle- und Kernkraftwerken in den traditionellen Ländern für thermische Energie, vor allem in Osteuropa. Verschiedene dieser Billigstromerzeuger genügen den bei uns gebräuchlichen Sicherheits- und Umweltstandards bei weitem nicht. Soll ein derartiges Ökodumping auch bei uns Einzug halten? Oder soll unser sauberer CO_2-freier Strom aus Wasserkraft und Kernenergie durch Strom aus weniger sauberen Kraftwerken aus dem Ausland verdrängt werden? Nehmen wir eine vermehrte Auslandabhängigkeit auch beim Strom in Kauf, was zwangsläufig zu einem Export von Arbeitsplätzen auch in der Elektrizitätsindustrie führen wird?

Billigstromerzeuger genügen den bei uns gebräuchlichen Sicherheits- und Umweltstandards bei weitem nicht.

Kürzerlebige, weniger kapitalintensive Kraftwerke wie öl- und gasbetriebene Kombikraftwerke sind durchaus in der Lage, unseren auf lange Sicht wirtschaftlichen Wasser- und Kernkraftwerken kurzfristig den Rang abzulaufen, wenn ökologische Aspekte wie Luftschadstoff- und CO_2-Ausstoss vernachlässigt werden.

Konkurrenz hat viele Facetten

Es wird häufig geltend gemacht, dass die Stromversorgung der Schweiz dem Konkurrenzdruck nicht oder nicht stark genug ausgesetzt sei, dass zu teuer produziert werde und dass es an der nötigen Effizienz fehle. Die in unserem Land vorhandene Struktur mit über 1000 Elektrizitätswerken sei wenig geeignet, den Kriterien einer modernen marktorientierten Stromversorgung gerecht zu werden.

Solche Aussagen und Fragezeichen sind sicher ernst zu nehmen angesichts der Probleme, mit denen sich der Wirtschaftsstandort Schweiz und viele international operierende Unternehmungen konfrontiert sehen. Die Stromkosten fliessen in die Produktekosten ein, und beide gilt es zu senken. Die Strombranche darf in dieser Beziehung nicht auf dem Erreichten stehenbleiben.

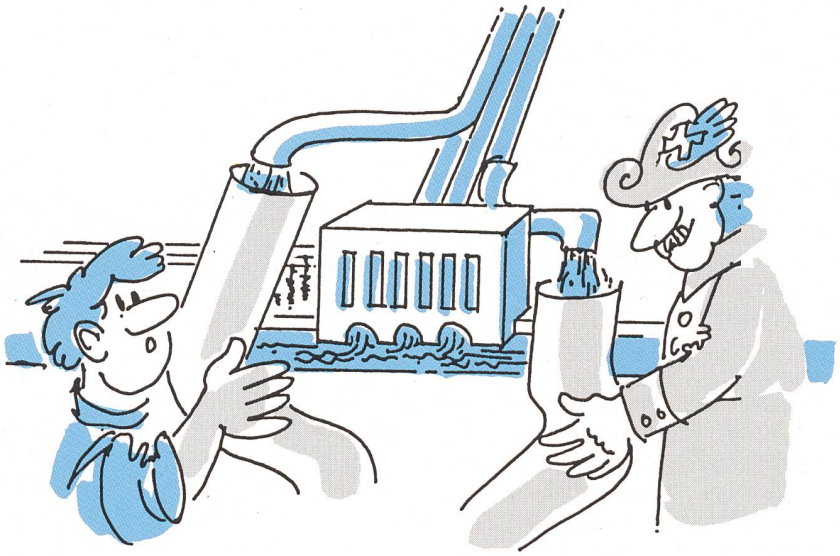


Bild 2 Für Abgaben auf Strom gibt es viele Synonyme (Bilder Leuthold).

Stromkosten fliessen in die Produktekosten ein, und beide gilt es zu senken.

Auch monopolartige Stromversorger sind einem ständigen Ranking ausgesetzt. Sie stehen auf dem Wärmemarkt in Konkurrenz mit andern Energieträgern und weisen am Rand von Versorgungsgebieten zwangsweise Berührungsflächen zu andern Stromproduzenten im Inland und Ausland auf. Die Kunden machen Strompreisvergleiche, missverstehen manchmal die Tarifordnung, übersehen manchmal die qualitativen Aspekte der meist störungsfreien Versorgung und ... sind teilweise gar als Stimmbürger direkt mit der Tariffestsetzung beauftragt.

Marktwirtschaft bedarf verlässlicher Rahmenbedingungen

Die Forderung nach gleich langen Spiessen im internationalen Rahmen bleibt nicht bei Steuern, Abgaben, Auflagen, Vorschriften und Bewilligungsverfahren stehen. Im Hinblick auf eine echte Marktöffnung müssten die Elektrizitätswerke von ihrer Versorgungspflicht entbunden werden. Netzregulierung, Reservehaltung sowie Betrieb des Verbundnetzes bedürfen einer Neuorganisation. Für die Abschreibung nicht amortisierter Investitionen ist ein Übergangsregime zu schaffen. Eine Bewilligungspflicht für Exporte wird obsolet. Für Preisüberwachung und Tarifgenehmigungspflicht oder Stromübernahmepflicht zu nicht marktgerechten Preisen besteht kein Raum. Dagegen sind modernen Methoden der Marktbeeinflussung und -bearbeitung die Wege zu ebnen.

Die Verpflichtung der Elektrizitätswerke, auch Eigenstromerzeuger ins Netz aufzunehmen, sie an Reservehaltung, Frequenz- und Spannungsregelung profitieren zu lassen und ihnen für Überschussstrom erst noch überhöhte Preise zu bezahlen, hätte in einem Modell freien Wettbewerbs mit Sicherheit keinen Platz mehr und kann mit Fug und Recht auch in der gegenwärtigen Ordnung in Frage gestellt werden. Zahlreiche Auflagen und unabsehbar lange Bewilligungsverfahren für Produktionsanlagen und Leitungen verteuern Planung und Ausführung markant. Die Endlagerung radioaktiver Abfälle wird schon im Vorverfahren seit Jahren aufs Massivste gestört und verzögert. Die Kostenwirksamkeit solcher zum Teil rein politisch bedingter Manöver kann nicht ausbleiben und wird immer stärker spürbar.

Die Bernischen Kraftwerke (BKW) beziffern in ihrem Bericht zur künftigen Strombeschaffung vom 3. Mai 1996 die Realisierungszeit bei Projekten für Kernanlagen mit 20 und mehr Jahren.

Der Deregulierungsbedarf ist unübersehbar. Es drängen sich Eindämmung und Abbau der Regelungsdichte, der Auflagen, Vorschriften sowie der Einschränkungen bei der Wahl der technischen Einrichtungen auf.

Die Bewilligungsverfahren sind zu beschleunigen und zu vereinfachen. Vorschriften, insbesondere im Umwelt- und Sicherheitsbereich, bedürfen internationaler Harmonisierung in inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht und müssen aussenhandelsneutral sein.

Die Stromwirtschaft ist im Verlauf vieler Jahre immer stärker als Hochleistungs-Milchkuh missbraucht worden. Immer zahlreicher und höher sind die öffentlichen Abgaben, die auf dem Strom lasten und das Produkt verteuern. Für Abgaben auf Strom gibt es viele Synonyme: Wasserzinsen, Konzessionsgebühr, Vorzugs- und Gratisenergie, Steuern, Beiträge in Gemeinde- oder Staatskassen, Kompensationsleistungen, Hochwasserschutz, Heimfall-Verzichtsentschädigungen, Lawinenschutz, Strassenerschliessung und -unterhalt, öffentliche Beleuchtung, Rückspeisetarife für dezentrale Erzeugung, Schutzwürdigkeit alter Anlagen, unwirtschaftliche Investitionen in neue Energien und für rationelle Energieanwendung, Inkonvenienzentschädigung, Beiträge an Ausbildung und Forschung, Führung von Nebenbetrieben und gemeinnützige Beiträge aller Schattierungen.

Es handelt sich dabei um gesetzliche, vertragliche und freiwillige Leistungen. Zum Teil stehen ihnen echte Gegenleistungen des Gemeinwesens gegenüber, zum Teil fehlen solche. Es gibt mangels genauer Angaben Schätzungen, dass die Summe all dieser Belastungen 2 Mrd. sFr. im Jahr übersteigt und damit rund 4 Rp./kWh beträgt. Hier ist ein Handlungsspielraum angesprochen, der sich mit Deregulierungsmassnahmen durchforsten lässt, ohne dass das Instrument der Marktöffnung eingeführt wird. Abgaben ohne direkte Gegenleistung sind schonungslos beim Namen zu nennen; wenn ausgewiesene Gegenleistungen erbracht werden, muss die Verhältnismässigkeit gewahrt bleiben.

Bei dieser Ausforstungsaktion sind Wasserzinserhöhung, Partnerwerkbesteuerung, Solarinitiative, Energie-Umwelt-Initiative, «Energie statt Arbeit besteuern» neu zu beurteilen und einzudämmen. Sie laufen dem Postulat der Chancengleichheit als Voraussetzung für jegliche Marktöffnung diametral entgegen.

Wie soll es weitergehen?

Die Elektrizitätswirtschaft verschliesst sich einer Öffnung des Elektrizitätsmarktes grundsätzlich nicht. Die Lösung dazu will sie zusammen mit ihren Kunden suchen. Sie erwartet jedoch, dass der Staat die dazu notwendigen Rahmenbedingungen schafft, die einen fairen Wettbewerb erlauben. Die Elektrizitätswerke setzen sich in erster Dringlichkeit dafür ein,

- ihre betriebliche Effizienz zu steigern, die Kosten zu senken und die Strukturen zu vereinfachen,
- die Netzbenützung selbständig zu regeln,
- der Verteuerung der Strompreise durch öffentliche Abgaben Einhalt zu gebieten.

Nur wenn für den Wettbewerb Chancengleichheit geschaffen wird, kann er auch volkswirtschaftlich sinnvoll gestaltet werden. Auf alle Fälle wäre es riskant, ein bewährtes System, dessen Nachteile wir kennen und auch bekämpfen können, überstürzt durch ein neues System zu ersetzen, das nur an seinen erhofften Vorteilen gemessen werden kann.

L'ouverture exige un bon cadre

Conséquences des bouleversements survenant sur le marché européen de l'électricité

Les entreprises électriques suisses ne se ferment pas fondamentalement à une ouverture du marché de l'électricité. Le chemin y menant est toutefois semé d'embûches et d'entraves institutionnelles, de sorte qu'une réalisation n'est ni simple ni possible à court terme. L'Etat ne peut s'abstenir de créer les conditions-cadres permettant une concurrence loyale alors que, de son côté, l'économie électrique doit, de concert avec ses clients, traiter des problèmes relatifs à la libéralisation du marché.

Ventilatoren, die gleichzeitig
Abluft wegfördern, Frischluft zuführen und Wärme rückgewinnen, schaffen beste Raumluft in Einfamilienhäusern, Praxisräumen, Ausstellungen etc. 18 Modelle von 200—8000 m³/h.

ANSON liefert

kleine Warmluft-Heizgeräte
zum Trocknen, Wärmen, Heizen überall in Wohnhaus, Gewerbe, Industrie. Robust. Energiesparend. Eingebauter Timer. 230 V, 400 V 2—9 kW. Preisgünstige Lieferung vom Spezialisten:

ANSON liefert

Luft-Entfeuchter für Wäsche-Trockenräume
in Ein- und Mehrfamilienhäusern. Flauschig trockene Wäsche mit geringstem Energieaufwand. 4 Modelle, 220 V, 400 W. Wartungsfrei. Preisgünstig lieferbar von ANSON:

XHI

ANSON AG 01/4611111 8055 Zürich Friesenbergstr. 108 Fax 01/463 09 26

Energienetze messen, beurteilen

Nanovip

Der kleine Leistungsanalysator mit grossem Messumfang

misst:
- V, A, kW, kVar, kVA, Hz
- speichert Belastungsspitzen
- Messbereich 7 W ... 750 kW
- für Gleichstrom
- für Wechselstrom 20 ... 600 Hz

Partner für Elektro-Energie-Optimierung · erfahren · kompetent · individuell beratend seit 1965

detron ag Zürcherstrasse 25, CH 4332 Stein
Tel. 062-873 16 73 Fax 062-873 22 10

IBV H. Jandl
Ing.-Büro und Versicherungsberatung

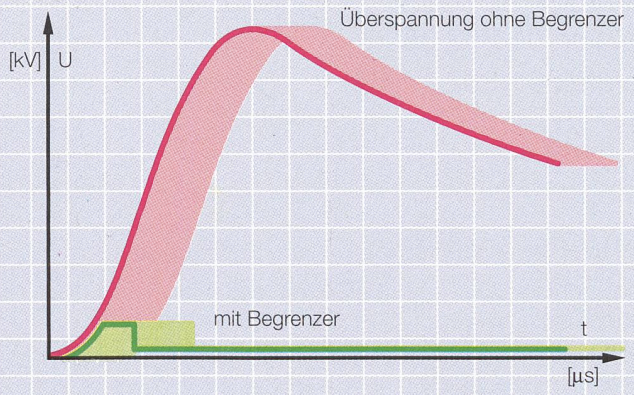
Elektrizitätswerke, Kraftwerke
Dienstleistungen für Ihr Unternehmen

- **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

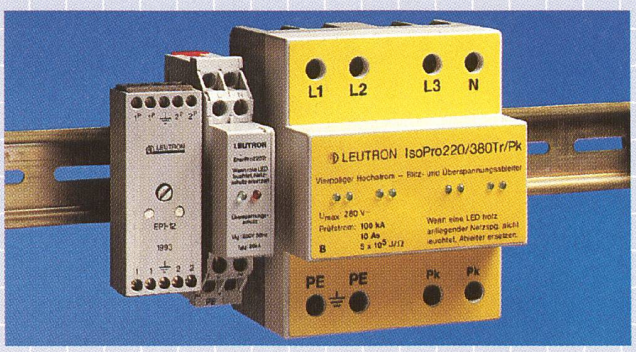
Blitzschutz

- Die Elektronik im industriellen, öffentlichen sowie privaten Bereich benötigt einen wirksamen und zuverlässigen Ueberspannungsschutz



- Wir bieten diesen Schutz: Mit unseren Begrenzern reduzieren Sie Ueberspannungen auf ein unschädliches Mass.

Bitte rufen Sie an oder verlangen Sie unsere Dokumentation



Cerberus-Überspannungsbegrenzer für einfache Montage auf Grundplatte, 35mm-Hutschiene (EN5022) oder in 19"-System. Eine neue Produktereihe der Cerberus-Tochtergesellschaft Alarmcom Leutron GmbH

CERBERUS

Cerberus AG
Überspannungsschutz
Werk Volketswil
CH-8603 Schwerzenbach
Tel. 01/947 71 11
Fax. 01/947 73 73

Das Gedächtniswunder

behält was Sie wollen
und druckt es für Sie aus.
Das NIV-Prüfgerät
für alle Messungen
in elektrischen Anlagen.
Mit weitem Spannungs-
und Frequenzbereich,
kompletter Anzeige,
eingebauter Bedienungsanleitung
mit eleganter Führung –
kein Wunsch bleibt offen.
Auskunft und Unterlagen:
Telefon 01/302 35 35
Telefax 01/302 17 49

PRO*Fi* TEST 0100S

EQNet
ISO 9000/ EN 29000

Intelligente Geräte zu Ihrem Nutzen

CAMILLE BAUER-METRAWATT AG

Glattalstrasse 63
8052 Zürich
Telefon 01/302 35 35
Telefax 01/302 17 49

52, route du Platy
1752 Villars-sur-Glâne
Téléphone 037/24 77 57
Téléfax 037/24 12 85

route du Pavement 30
1018 Lausanne
Téléphone 021/647 99 49
Téléfax 021/647 99 23

GOSSEN METRAWATT CAMILLE BAUER

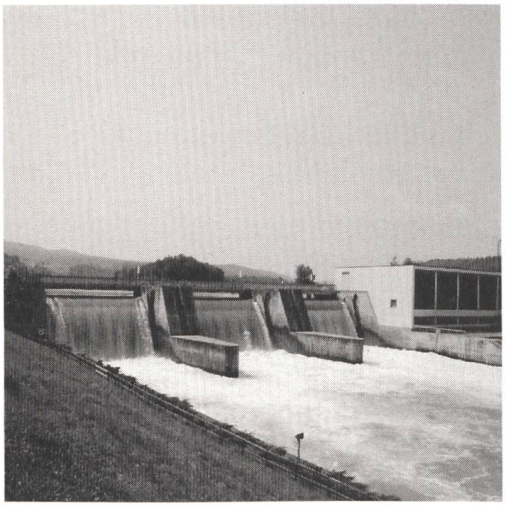
A la carte...

Know-how und praxisbezogene Erfahrung seit bald 100 Jahren!

Wir planen, projektieren, bauen und betreiben Wasserkraftwerke und Energieverteilanlagen. Wir arbeiten dabei **mit dem QM-System ISO 9001** und gewährleisten so einen hohen Qualitätsstandard. Ein besonderes Anliegen ist uns die Instandhaltung und damit der Werterhalt der Installationen.

Alles aus einer Hand

Unsere Leistungen umfassen Projektmanagement, Engineering, Bauausführung und Montage, Betrieb und Instandhaltung, Sanierung sowie Personalschulung für Betrieb, Sicherheit und Instandhaltung.



BKW FMB Energie AG
Viktoriaplatz 2
3000 Bern 25
Telefon 031 330 51 11
Telefax 031 330 56 35

BKW