

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
Rubrik:	Firmen und Märkte = Entreprises et marchés

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 25.01.2026

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



Firmen und Märkte Entreprises et marchés

Markt- und kundenorientiert die Zukunft sichern

Infel-Tagung vom 14. Juni in Luzern

(Mü) Wenn sich an einem heissen Sommernorgen über 100 krawattenbehängte Personen im Kittel auf der Luzerner Seepromenade in Richtung Casino-Kursaal bewegen, so muss schon etwas Wichtiges in der Luft liegen. Im Rahmen der jährlichen Mitgliederversammlung führte die Infel eine Arbeitstagung zum Thema der sich öffnenden Märkte und den Bedürfnissen der Kunden durch. Angesprochen waren Unternehmensverantwortliche und Kader der Elektrizitätswerke. Ziel war es, die Teilnehmer für die Kunden- und Marktorientierung zu sensibilisieren und Ideen für das Auffinden neuer Geschäftsfelder zu geben.

Markt und Kunden

In seiner Einführung stellte Carl Mugglin (CKW) kurz die Bedeutung von Markt und Kunden im Rahmen der neuen Branchenpolitik vor. Daraus ergibt sich eine Organisation mit dem Kunden im Mittelpunkt des Leitbildes: «Bestehen wird in Zukunft nur, wer kundenorientiert handelt.»

Praktische Beispiele aus Kundensicht bot der anschliessend erstmals gezeigte Film von Armin Menzi. Darin wird die Branche u.a. direkt mit verschiedenen Forderungen von Industrikunden konfrontiert.

Neue Herausforderungen, neue Ausrichtungen

Das veränderte Umfeld beschrieb Dr. Hans Büttiker (EBM, Münchenstein). Er zählte die zahlreichen pekuniären Begehrlichkeiten an den Strom auf und wies darauf hin, dass zwei Drittel des Stroms an die Arbeitsplätze gehen, Arbeitsplätze, die durch zu hohe Kosten im Standortwettbewerb

gefährdet werden. Angesichts der ohnehin schwierigen Probleme in den bilateralen Beziehungen zwischen der Schweiz und der EU sieht Dr. Büttiker eine vorerst national begrenzte Lösung. «Und diese dürfte in ihrer Verwirklichung von helvetischer Behutsamkeit geprägt sein.»

Der Referent mahnte dazu, die Neuausrichtung der Branche selber zu gestalten. «Es wäre fatal, die Zukunft unserer Stromversorgung der Politik zu überlassen.» Der Trend zur Liberalisierung wird sich in nächster Zeit weiter verstärken. Der Schnellere – und nicht der Grössere – wird dabei profitieren.

Mit Blick auf die Markttöffnung meldet Dr. Büttiker Handlungsbedarf in zwei Bereichen an. Ein straffes Kostenmanagement soll zum Beispiel verhindern, dass jedes einzelne Werk jeweils immer eine Sonderlösung realisieren muss. Die Versorgungssicherheit darf nicht mit perfektionistischen Lösun-



Dr. Hans Büttiker an der markt- und kundenorientierten Tagung in Luzern:
«Die Lieferung von kW und kWh allein genügt nicht mehr.»

gen vergoldet werden. *Kundenorientierte Dienstleistungen und kostenechte Tarife* umschrieb der Referent u.a. mit folgenden Sätzen: «Die Lieferung von kW und kWh allein genügt nicht mehr.» Der Kunde will gewisse Bedürfnisse erfüllen, er will zwischen verschiedenen Qualitäts- und Komfortstufen auswählen können. «Eintopf ist verpönt.»

Strategien

Strategische Neuausrichtungen zum kundenorientierten Energiedienstleistungs-Unternehmen war das Thema von Peter Hofmann (Badenwerk AG, Karlsruhe). Wie seine Vorréder meinte er, dass ein reiner Produktelieferant im zukünftigen Wettbewerbsmarkt nicht mehr erfolgreich sein kann. Das Produkt Strom muss mit Mehrwert in Form von Dienstleistungen veredelt werden. Wer gewinnt diesen Wettbewerb? «Sicher derjenige, der Kundenwunsch und Preis optimiert.» Dabei gilt, je weniger der Kundenwunsch individualisiert ist, um so günstiger muss der Preis sein. Umgekehrt gilt, je stärker sich der Kundenwunsch individualisieren lässt, um so eher hat man die Chance, einen höheren Preis zu erzielen.

Das Fazit der Umstrukturierungen im Badenwerk fasst Peter Hofmann wie folgt zusammen: «Es macht viel Mühe, sich von einem Monopolunternehmen zum im Wettbewerb erfolgreichen Energiedienstleistungs-Unternehmen zu entwickeln. Aber es lohnt sich, diese Mühe auf sich zu nehmen, sowohl für die Mitarbeiter als auch für das Unternehmen.»

entstanden so Cost-, Profit- und Servicecenter mit eigener Budgetverantwortung. Die innerbetriebliche Leistungsverrechnung findet unter Wettbewerbsbedingungen statt.

Das Badenwerk bietet im Rahmen seiner Marktstrategien verschiedene neue Dienstleistungen an. Dazu gehören zum Beispiel Energieoptimierungs-Beratung auf der Grundlage einer Erfolgshonorarbasis oder «Einsparcontracting». Das heisst, das Werk investiert in Einspartechnologien und refinanziert sie durch die erzielten Energiekosteneinsparungen. Das Badenwerk kauft oder pachtet auch Energieanlagen der Kunden, betreibt diese und hält sie auf dem neuesten Stand. Zum Angebot gehört auch das vollständige Energiemanagement von Liegenschaften.

Auch das Badenwerk propagiert ein straffes Kostenmanagement. Hierarchien wurden abgebaut, und die einzelnen Mitarbeiter wickeln im Rahmen ihrer Budgets alle Aufgaben eigenverantwortlich ab. Es

Diversifikation

Eindrückliche Diversifikation eines Werkes in der Praxis demonstrierte Dr. Hansjakob Leutenegger (Wasserwerke Zug AG). Er zeigte die verschiedensten Möglichkeiten im

Nichtstrombereich auf. Anhand von Grafiken wurde die ganze Markttiefe und Marktbreite leistungsbundener Produkte und Dienstleistungen mehrdimensional sichtbar. Die Wasserwerke Zug bewegen sich, wie der Name schon erahnen lässt, schon traditionell auf verschiedenen Marktsegmenten. Die Diversifikation verstärkte sich jedoch in den letzten Jahren markant. Die Hauptsegmente umfassen zurzeit Wasser, Gas, Elektrizität, Kabelfernsehen und Wärme. «Der Schuster blieb bei seinen Leisten», und so wurden verschiedenen branchenfremde Leistungen abgebaut, so zum Beispiel Läden oder nichtleistungsbundene Hausinstallationen.

Geschäftsfelder und weitere Möglichkeiten

Weitere kompetente Referenten bereicherten die erfolgreiche Tagung. So zeigte *Jürg Bucher* (PTT) verschiedene Aspekte der Unternehmensentwicklung im Zeichen der Markttöffnung. *Daniel Häfelin* (Infel) und *Jürg Lehni* (MKR, Bern) demonstrierten Grundstrukturen des Marketings und des methodischen Vorgehens bei der Evaluation neuer Geschäftsfelder. *Hans Peter Meyer* (Durena AG, Lenzburg) stellte elektrische Produktionsverfahren und ihre Möglichkeiten in der Schweiz vor. In der Ravel-Publikation «Elektrische Produktionsverfahren» sind die heute bekannten Technologien und Verfahren zusammenge stellt und beschrieben. Der schwer zu übersetzeende Begriff «Contracting» war das Thema des Beitrages von *Gerhard Emch* (EWZ). Gemeint sind dabei in der Regel alternative Möglichkeiten der Realisierung von Energieanlagen, also Energiedienstleistungen mit «Leasing», «Darlehen» oder «Outsourcing». *Hans-Rudolf Thöni* (BKW) behandelte die Bestimmung von prioritären Aktivitätsfeldern im Nachfrage-Management. Er entwickelte eine siebenstufige Methodik, mit der die aussichtsreichen Kundensegmente systematisch

gesucht, analysiert und bewertet werden.

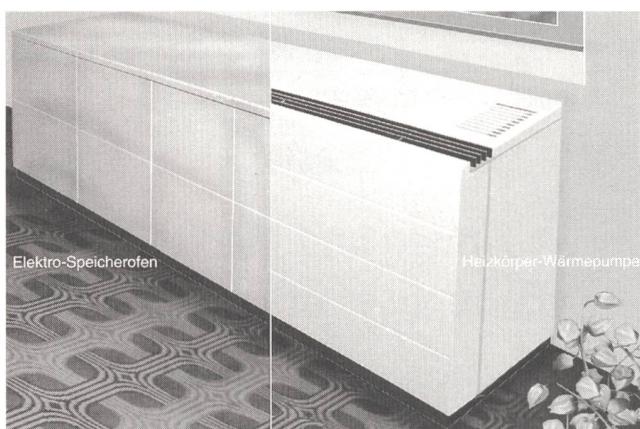
Heizkörper-Wärmepumpen für den Einsatz als Einzelraumheizung

(Bm) Ein Grossteil der vor allem in den 70er Jahren in grosser Zahl installierten Elektroheizungen ist in Form von Einzelheizgeräten ausgeführt und nicht an ein zentrales Wärmeverteilungssystem angeschlossen. Für den altersbedingten Ersatz solcher Anlagen wäre es wünschenswert, auf moderne Heizungstechnologien wie die Wärmepumpen zurückgreifen zu können, die die Vorteile der sauberen Stromanwendung beibehalten, gleichzeitig jedoch den Energiebedarf deutlich reduzieren können. Bisher standen hierfür ausschliesslich Wärmepumpen grösserer Leistung zur Verfügung, die nur in Zentralheizungssystemen eingesetzt werden können. Die Umrüstung einer vorhandenen Einzelraumheizung auf Zentralheizung mit Wärmepumpe ist aber wegen der erforderlichen, nachträglichen Verlegung eines zentralen Wärmeverteilungssystems teuer und mit beträchtlichen Umtrieben verbunden.

Wie ein Heizkörper

Hier bietet nun die mit massgeblicher Unterstützung des Bundesamtes für Energiewirtschaft entwickelte Heizkörper-Wärmepumpe eine neue, interessante Lösung: Ihre Abmessungen entsprechen praktisch denen der konventionellen Elektro-Einzelspeicherelemente. Sie wird wie ein Heizkörper an einer Aussenwand des Raumes aufgestellt. In die Aussenwand werden mit einem Spezialbohrer zwei Öffnungen gebohrt, an die auf der Raumseite die Heizkörperwärmepumpe angeschlossen wird.

Als Wärmequelle der Wärmepumpe dient die Aussenluft. Sie wird mit einem Radialventilator durch das isolierte und abgedichtete Ductführungs-



Heizkörper-Wärmepumpe (rechts) und Elektro-Speicherofen (Bild J. Hegner AG/Galgenen)

Dimensionen (cm)	Elektrische Leistungs- aufnahme (W)	Heizleistung bei -10°/22° (W)	Gewicht (kg)
100 x 63 x 28	370	600	120
130 x 63 x 28	545	900	150
160 x 63 x 28	720	1200	180

Die Raumwärmepumpen sind zurzeit in drei Leistungsgrössen erhältlich.

rohr der Eintrittsöffnung ange saugt, über den Verdampfer gefördert und dabei abgekühlt und schliesslich über eine eben falls isolierte Durchführung wieder ins Freie geleitet.

Der Kondensator der Wärmepumpe, an dem die Wärme abgegeben wird, befindet sich auf der Raumseite des Aggregats. Dank einer Betonfüllung ist er thermisch recht träge, was eine gleichmässige Wärmeabgabe auch bei intermittierendem Betrieb gestattet. Auch kurzzeitige Abschaltungen der Wärmepumpe sind ohne grossen Komfortverlust überbrückbar. Im Gegensatz zu den in USA und Japan bekannten Klimageräten mit Wärmepumpe, die auch zum Heizen benutzt werden können, erfolgt die Wärmeabgabe im Raum bei diesem neuen Gerät nicht durch Luftumwälzung mit einem Ventilator, sondern nur durch natürliche Konvektion und Strahlung.

Bei der Konzipierung der Heizkörperwärmepumpe musste nicht nur eine Kleinwärmepumpe entwickelt werden, die mit guter Effizienz arbeitet, sondern es galt auch, zahlreiche

zusätzliche Probleme zu lösen, die das Ganze erst zu einem erfolgreich einsetzbaren System machen. Dazu gehört unter anderem eine spezielle Methode zum Bohren der Aussenwandöffnungen von immerhin 112 mm Durchmesser, ein Transportkonzept für die je nach Leistung 120 bis 180 kg schweren Aggregate sowie eine Lösung zur zuverlässigen Abführung des im Verdampfer anfallenden Kondensatwassers durch Verdampfen oder Abführung ins Freie. Mit nur 30 db ist die Raumwärmepumpe bereits erstaunlich leise, sollte für empfindliche Ohren im Schlafzim merbereich aber noch weiter gesenkt werden; daran wird zurzeit bei der EMPA noch gearbeitet.

Auch bei tiefen Aussentemperaturen

Wie die Tabelle zeigt, sind die selbst bei tiefen Aussentemperaturen erreichbaren Leistungszahlen durchaus sehenswert. Im Jahresdurchschnitt kann ohne weiteres von einer mittleren Arbeitszahl von etwa 2 ausgegangen werden. Gegen über einer reinen Elektrohei-

zung spart die Raumwärmepumpe also rund die Hälfte an benötigter Energie ein.

Die mit diesem Konzept erstmals mögliche Nutzung von Wärmepumpen, unabhängig von einer Zentralheizung, öffnet dieser umweltfreundlichen Heizungstechnologie zahlreiche neue Anwendungsmöglichkeiten.

28 milliards pour barrage chinois

(ep) Le coût du barrage chinois des Trois-Gorges est revu à la hausse. Cet ouvrage d'une puissance de 18000 mégawatts, qui en fera la plus grande installation hydroélectrique du monde, coûtera finalement, selon la dernière estimation, près de 28 milliards de Frs.

Schweden modernisiert Kernkraftwerke

(sva) Die schwedische Elektrizitätsgesellschaft Sydkraft hat im März 1996 entschieden, die drei älteren Kernkraftwerke Barsebäck-1 und -2 sowie Oskarshamn-2 bis zum Jahr 2000 mit Kosten von umgerechnet 220 bis 270 Mio. Fr. zu modernisieren. Einen ähnlichen Entscheid (Umfang Fr. 150 Mio.) fällt anfangs Mai auch die Firma Vattenfall für ihr Kernkraftwerk Ringhals-1.

Leclanché SA 1995 mit Gewinnsprung

(d) Die Leclanché SA in Yverdon VD hat im vergangenen Geschäftsjahr einen Reinigungswinn von 656 000 Fr. erzielt, gegenüber 379 000 Fr. im Vorjahr. Der Cash-flow stieg von 1,35 auf 1,88 Mio. Franken, wie die Akkumulatoren- und Batteriefabrik mitteilte. Mit der neuen, wiederaufladbaren Alkali-Batterie Boomerang erhofft sich Leclanché einen Verkaufsrenner, der 10% des Schweizer Marktes erreichen soll.

Strompreissenkungen in Frankreich

(d) Als Reaktion auf die schrittweise Öffnung des EU-Energiemarktes hat der Präsident des staatlichen Stromkonzerns Electricité de France (EDF), Edmond Alphandery, eine Senkung der Strompreise um 12 bis 15% angekündigt. Die öffentliche Dienstleistung müsse so wettbewerbsfähig wie möglich angeboten werden. Die Senkungen sollen je nach Kundengruppe unterschiedlich stark ausfallen.

EDF à la reconquête des marchés

(ep) Electricité de France est décidée à baisser fortement ses tarifs au cours des trois prochaines années afin de reconquérir ses marchés perdus. Cette politique est l'un des axes clés du plan stratégique pour la période 1996-1998 actuellement en discussion. Le maintien à un bas niveau des prix des combustibles fossiles joue de plus en plus contre les électriciens.

«Le prix de l'électricité est aujourd'hui un handicap par rapport au bas prix des énergies concurrentes», souligne la direction d'EDF. «Nous avons la volonté de progresser vers un système tarifaire qui fera davantage bénéficier le client de nos gains de productivité et qui nous placera dans une meilleure position sur les usages concurrentiels de l'électricité.»

En France, la comparaison des tarifs s'avère effectivement défavorable à l'électricité. Pour les industriels, le coût du kilowattheure est près de cinq fois plus élevé que celui du fioul. Quant aux particuliers, l'électricité leur coûte quatre fois plus cher que le fioul, trois fois plus que le gaz et le charbon. Depuis 1982, le prix du courant pour l'industrie a augmenté de 20% en francs courants, alors que ceux du fioul et du gaz



Drei Modelle der ersten Armbanduhr, die Radioaktivität und Röntgenstrahlen misst: 12 mm hohes Gehäuse, von einem italienischen Designer entworfen. Die Preise reichen von 1650 bis 2550 Fr.

Dosimeter in Armbanduhr

(yp/ef) Nach mehreren intensiven Jahren der Forschung ist es der Firma Yperwatch in Vaumarcus NE gelungen, durch Miniaturisierung elektronischer Baugruppen ein aktives Dosimeter in eine Herren-Armbanduhr zu integrieren.

Die bis jetzt verfügbaren Dosimeter mit direkter Auswertung werden wegen ihres Volumens nur von beruflich direkt interessierten Personen benutzt. Dieser handliche «Geigerzähler am Handgelenk» kann leider nicht überall eingesetzt werden, da dies die derzeit gültigen Normenvorschriften nicht erlauben. Die Yperwatch-Produzenten avisieren daher einen Personenkreis, der keiner Tragpflicht unterliegt, aber dennoch einer potentiellen Gefährdung ausgesetzt ist wie medizinisches Personal aus dem Röntgenbereich und allgemein Berufsgruppen, die mit radioaktivem Material in Beührung kommen usw.

Ein Mikrocontroller übernimmt die gesamten Auswerte-, Kontroll- und Anzeigefunktionen. Zwei getrennte Flüssigkristallanzeigen geben Dosisleistung und kumulierte Dosis an. Dosis und Dosisleistung werden bei jeder Berechnung mit den frei zu programmierenden Schwellwerten verglichen, und bei Überschreiten wird ein optischer oder akustischer Alarm ausgelöst. Eine Anzeigeumschaltung erlaubt, die totale Messzeit für die kumulierte Dosis abzulesen.

Dank einer Datenschutzbatterie können die gespeicherten Daten über zehn Jahre gesichert werden. Eine serielle Datenschnittstelle am Gehäuseboden erlaubt es, mit dem Mikrocontroller zu kommunizieren. Der Anzeigebereich für die Dosisleistung geht von 1 Mikro-rem/h bis 1 rem/h, der Anzeigebereich für die Dosis geht von 0,1 mrem bis 100 rem.

naturel ont baissé d'environ 40%.

D'où la volonté d'EDF de s'engager dans la reconquête de ses marchés en accélérant la baisse des tarifs. Un mouvement qui exige de la part de l'établissement de réduire ses coûts. Le plan stratégique prévoit une diminution annuelle du prix de revient du kilowattheure d'au moins 2%. Comment y parvenir? D'abord par une

baisse globale des effectifs. En outre, EDF compte porter de 81% en 1995 à 85% en 2000 le taux de disponibilité moyen de son parc nucléaire.

Supergroupe nucléaire

(ep) Les grandes manœuvres se poursuivent dans le secteur nucléaire. Après le lancement du projet de réacteur franco-

allemand EPR, on assiste à la création d'une autre alliance internationale de poids.

Le vendeur de centrales nucléaires Westinghouse Electric, l'exploitant British Energy (Nuclear Electric et Scottish Nuclear) et le groupe espagnol Teneo, détenteur des participations publiques dans le secteur industriel, viennent de signer, simultanément à Madrid et à Pittsburgh, un vaste accord de coopération qui prévoit le développement d'une alliance destinée à promouvoir les capacités dans le domaine nucléaire.

Les trois partenaires sont persuadés qu'il existe des perspectives de développement réelles, tant en ce qui concerne la construction de nouvelles centrales que les prestations de service sur les réacteurs existants. S'agissant des projets à réaliser, ils vont faire porter leurs efforts à court terme sur la Chine et sur le sud-est asiatique.

Solarmodule mit integriertem Wechselrichter kommen auf den Markt

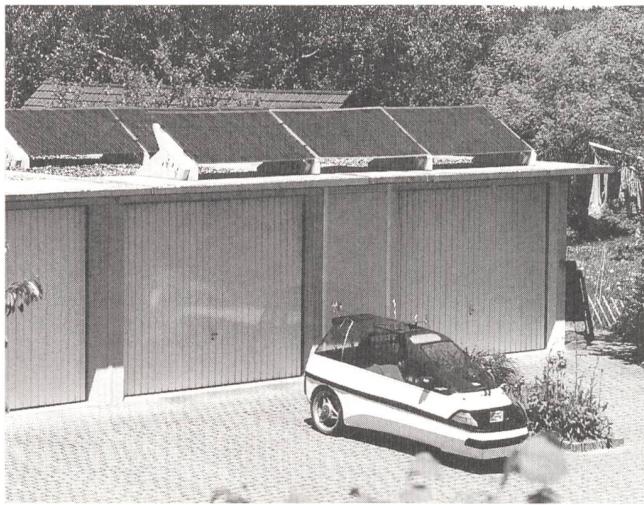
(Bm) Seit dem 21. Juni bietet Coop Schweiz in seinen grossen Bau-Centers die Solarmodule «Megalino» der Firma Alpha Real an. Die neue Technik der steckfertig montierten Solarzellen-Module mit integriertem Wechselrichter bietet interessante Vorteile, etwa im Hin-

blick auf industrielle Fertigung und einfache Verlegung/Verdrahtung vor Ort.

Die Abmessungen eines solchen, faltbaren Moduls betragen $1,2 \times 1,35$ m, seine Spitzenleistung 200 Watt. Das erste Modul mit Netzteil und Betonsockel kostet 2495 Fr., an daselbe Netzteil können noch bis zu fünf weitere Module angeschlossen werden, die dann 100 Fr. billiger sind. Je Modul kann jährlich eine Produktion von etwa 160 Kilowattstunden (kWh) erwartet werden, die über einen einfachen, vom Elektriker anzubringenden Anschluss in die Hausinstallation eingespeist werden können. Würde man diese Strommenge konventionell ab der Steckdose beziehen, so würde dies etwa 20–30 Franken im Jahr kosten. Coop empfiehlt den Interessenten, die solche Anlagen aufzustellen wollen, bezüglich der jeweiligen Anschlussbedingungen frühzeitig mit ihrem EW Kontakt aufzunehmen.

Die Module sind aus Sicherheitsgründen so ausgelegt, dass sie nur in ein unter Spannung stehendes Netz einspeisen können, ein sogenannter «Inselbetrieb», etwa in einem alleinstehenden Ferienhaus, ist nicht möglich.

Die bisher durchgeführten Messungen brachten gute Ergebnisse. Noch offene Fragen, etwa im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit der elektronischen Komponenten der Wechselrichter, die unmittelbar hinter den Solarzellen beträchtlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, können nach Vor-



Solarmodule «Megalino» mit integriertem Wechselrichter.

liegen der eingehenden Praxiserfahrungen beantwortet werden.

Atomstrom weltweit: 437 Kernkraftwerke in 31 Ländern

(sva) Im Jahr 1995 haben in Grossbritannien, Indien, Japan, Südkorea und der Ukraine fünf Reaktorblöcke neu mit der Stromproduktion begonnen. Wieder in Betrieb genommen wurde Block 2 des Kernkraftwerks Mezamor in Armenien.

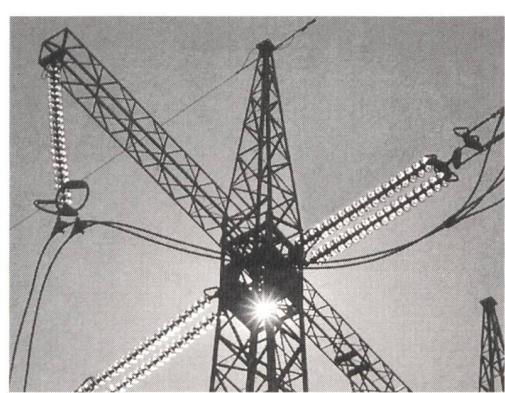
Die Gesamtleistung aller Kernkraftwerke erhöhte sich global um rund 2600 MW auf über 344 000 MW.

Anfang 1996 umfasste der zivile Nuklearpark der Welt 437 Kernkraftwerksblöcke in 31 Ländern. Dazu gehören auch die fünf Blöcke Sizewell-B in Grossbritannien, Kakrapar-2

in Indien, Monju in Japan, Yonggwang-4 in Südkorea sowie Saporoschje-6 in der Ukraine, welche 1995 die Stromproduktion aufnahmen. Im gleichen Jahr wurde in Armenien Block 2 des Kernkraftwerks Mezamor wieder in Betrieb genommen, nachdem er nach einem Erdbeben 1988 mit Rücksicht auf die Ängste der Bevölkerung vom Netz genommen worden war. Endgültig stillgelegt wurde 1995 das Kernkraftwerk Würgassen in Deutschland.

Schweizerisch-pakistanisches Konsortium erhält Zuschlag für Wasserkraftwerk in Pakistan

(iteco) Im Zuge der Privatisierungsbestrebungen hat die Zentralregierung von Pakistan zusammen mit den Provinzregierungen des Landes eine wegweisende Politik für die Belebung des bis anhin vernachlässigten privaten Elektrizitätssektors erlassen. Dieses «Policy Framework and Package of Incentives for Private Sector Hydel Power Generation Projects in Pakistan» erlaubt es ausländischen Firmen, sowohl in Kraftwerke zu investieren als auch die Gewinne zu repatriieren. Das Paket von Regierungsgarantien lässt die finanziellen Risiken als tragbar



250 Mio. Franken für 350 MW

Rund 250 Mio. Franken (1 Mrd. Finnmark) will man 1996 in Finnland für die Leistungserhöhung von Kernkraftwerken einsetzen. Das Kernkraftwerk Loviisa der Imatran Voima gewinnt dabei 100 MW, während die zwei Reaktoren von Olkiluoto (Teollisuuden Voima) insgesamt 250 MW zulegen können.

Ab 1996: 350 MW mehr auf dem finnischen Stromnetz.

erscheinen. Insbesondere werden Tarifzusicherungen, Teuerungskompensationen und weitere Sicherheiten grundsätzlicher Art abgegeben.

Ein schweizerisch-pakistanisches Konsortium, bestehend aus den Firmen ITECO Ingenieurunternehmen AG, mit Sitz in Affoltern a.A., Sulzer Hydro AG, Zürich, und BKW Energie AG, Bern, zusammen mit der Pakistanischen INFINITI-Gruppe, hat kürzlich von der Regierung der «North West Frontier Province» den Zuschlag für die privatwirtschaftliche Realisierung eines 12-MW-Laufkraftwerkes in Indus-Kohistan erhalten.

Start zur Privatisierung britischer Kernkraftwerke

(n) An das bisher heißeste Privatisierungsprojekt wagt sich nun die britische Regierung. Im Sommer 1996 soll das aus acht Kernkraftwerken gebildete Unternehmen British Energy an die Börse gebracht werden. Erste Schätzungen gehen von einem Wert von nur 2,8 Mrd. £ aus. Weiterhin im Staatsbesitz sollen die technisch veralteten Reaktoren des Typs Magnox bleiben.

Gigantisches Wasserkraftwerk in Malaysia

(p) Ein Konsortium unter der Leitung von Asea Brown Boveri (ABB) soll auf der Insel Borneo in Malaysia einen Staudamm und ein Wasserkraftwerk im Gesamtwert von über 6,5 Milliarden Franken bauen. ABB ist verantwortlich für das Gesamtprojektmanagement und die Lieferung der elektrischen Ausrüstungen des 2400-Megawatt-Wasserkraftwerks. Zum Projekt gehören auch Hochspannungsleitungen über 1300 Kilometer, die das Kraftwerk mit den malaysischen Ballungszentren Kuala Lumpur, Penang und Melakka verbinden.



Leserbrief

SEV/VSE-Bulletin 10/96: Bessere Rückzahlzeit für Photovoltaik

Herzliche Gratulation zur Ausgabe SEV/VSE-Bulletin 10/96. Ich finde sie gut ge-

macht und ansprechend präsentiert. Auch für mich als PV-Branchenmitglied wurde durch die anderen Fachbeiträge unerwartet neues Wissen vermittelt.

Meines Erachtens ist Ihnen aber in Ihrem Editorial ein Fehler unterlaufen, der zu entscheidend falschen Rückschlüssen führt. Sie sagen darin, dass zur Herstellung jeder Kilowatt Solarzellenleistung über 10 000 kWh Primärenergie nötig sind. In der Schweiz wird zurzeit im Mittel rund 815 kWh/kWp photovoltaischer Strom pro Jahr produziert. Umgelegt auf die erwähnten 10 000 kWh ergäbe das eine energetische Rückzahlzeit ERZ von über 12 Jahren.

Prof. Peter Suter vom Institut für Energietechnik an der ETH Zürich hat in einer Ende 1994 veröffentlichten Studie dargelegt, dass die energetische Rückzahlzeit ERZ von kompletten photovoltaischen Netzverbundanlagen in der Schweiz bei rund 4,5 Jahren liegt. Die Energie zur Herstellung von 1 Kilowatt Solarzellenleistung (komplette PV-Anlage inklusive Unterkonstruktion, Wechselrichter usw.) braucht also weniger als 4000 kWh zur Herstellung. Dies ist rund 2,5 mal kleiner als der von Ihnen angegebene Wert.

Christian Meier



Organisationen Organisations

Nagra: Weitere Sondierungen im Nord-Aargau

(nag) Die «Arbeitsgruppe Kristallin Nordschweiz» hat am 26. Juni ihren Schlussbericht vorgestellt. Die Arbeitsgruppe besteht aus Experten der Bundesbehörden und der Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle). Gegenstand des Berichts ist das weitere Vorgehen im Nord-Aargau im Hinblick auf die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle. Die Experten empfehlen aus geologischer Sicht die «Vorwaldscholle» als Untersuchungsgebiet für weitere Abklärungen. Dieses Gebiet wird begrenzt durch die bisherigen Nagra-Bohrungen Kaisten, Leuggern und Böttstein. Gestützt auf die Empfehlungen will die Nagra als nächsten Schritt im Winter 1996/97 weitere seismische

Messungen auf dem Gebiet der Gemeinden Etzgen, Gansingen, Mettau, Oberhofen, Schwaderloch, Sulz und Wil vornehmen.

Ähnliche Messungen werden auch im Zürcher Weinland zur Abklärung des Sedimentgesteins Opalinuston durchgeführt. Nach Vorliegen der seismischen Resultate aus dem Nord-Aargau sollen ein oder mehrere Bohrplätze in Absprache mit den Bundes-, Kanton- und Gemeindebehörden festgelegt werden. Die Nagra plant gegen Ende 1997 ein neues Sondiergesuch einzureichen, welches das 1994 eingereichte Gesuch Leuggern/Böttstein ablöst.



Seismische Messungen im Nord-Aargau (Bild B. Müller).