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: 93 (2002)

Heft: 2

Rubrik: Technik und Wissenschaft

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

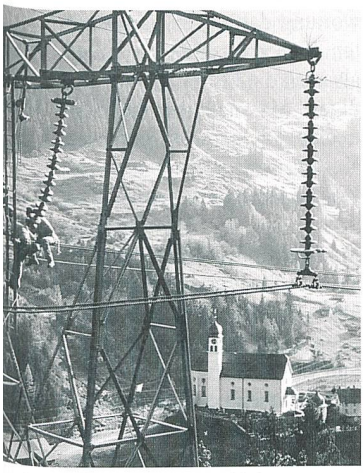
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 09.07.2025

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



Stilllegung von Transitleitungen durch die Schweiz?

ment) deklariert Energie und dessen Import und Export als Ware). Ausserdem beabsichtigt die AEEG einen Teil der Schweizer Netzkapazität statt wie bisher mit der Schweiz, nächstes Jahr zusammen mit dem französischen Netzbetreiber zu vergeben. Der Einfluss des französischen Regulators auf die italienischen Stromimporte nimmt damit in beachtlichem Umfang zu.

Die Schweizer Netzbetreiber prüfen nun politische, juristische und technische Schritte gegen dieses inakzeptable Vorgehen. Auch die eidgenössischen Behörden in Bern wurden einbezogen.

Interventionsneigung der EU trübt Investitionsklima der Strombranche

Die ungleichgewichtige Marktöffnung in Europa und die zunehmenede interventionistische Neigung der Europäischen Kommission bereitet dem deutschen Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) mit Blick auf 2002 Sorge. Der VDEW rechnet mit einem weiteren Rückgang des Investitionsvolumens, glaubt aber, dass die Strombranche auch im Jahr 2002 zu den grössten Investitionssektoren zählt. Dies geht aus einer Stimmungsumfrage der Agentur vwd hervor.

Europäische Union will schärfere Energiegesetze

Die europäische Energieinfrastruktur wird nach Auffassung der EU-Kommission nicht effizient genutzt. Energiekommissarin Ana Loyola de Palacio will weitere ordnungspolitische Massnahmen einführen, um Engpässe in der grenzüberschreitenden Stromversorgung auszugleichen. So werde die Versorgung in der Union nur mit 7% grenzüberschreitender Lieferungen abgedeckt. Ziel sei es, diesen Wert auf 10% zu erhöhen. So sollen transparente Regeln für Engpassmanagement und Entgelte geschaffen werden. Die Kommission will auch stärker gegen den Missbrauch bei den Netznutzungsentgelten vorgehen.

Staat lässt Stromrechnung steigen

(vdew) Ab Januar 2002 tritt die vierte Stufe der deutschen Stromsteuer in Kraft: Die Haushalte müssen dann mit 1,79 (2001: 1,53) Cent je Kilowattstunde 17% mehr Ökosteuer zahlen. Zusätzlich steigen die Belastungen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz schätzungsweise um rund 25% und durch das geplante Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz um etwa 17%. Auf alle Beträge erhebt der Staat nochmals 16% Mehrwertsteuer.

Im Bundesdurchschnitt dürfte die Rechnung eines Drei-Personen-Musterhaushaltes 2002 um rund 6% auf 44 Euro im Monat steigen. Der Staatsanteil macht dann 18 Euro oder 41% aus.

Steigende Belastungen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz.

technik und wissenschaft

Perspektiven für die Wasserkraftwerke in der Schweiz

In einer ersten, allgemeinen Studie des Centre for Energy Policy and Economics (CEPE) wird untersucht, ob die Strommarktliberalisierung die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Wasserkraft beeinträchtige und welche Massnahmen dagegen ergriffen werden könnten. Die langfristige Wettbewerbsfähigkeit ist definiert als die Fähigkeit einer Branche, langfristig, nach Ablauf der Konzessionen, Erneuerungsinvestitionen zu tätigen.

Die drei Hauptziele der Untersuchung sind:

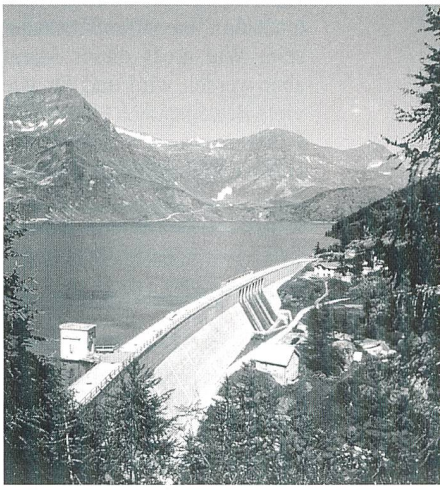
- Beurteilung der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit der Branche und Identifizierung der Faktoren, welche diese beeinträchtigen bzw. verbessern könnten.
- Analyse der Kostenstruktur und Aufzeigen von Massnahmen, mit denen die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Branche gestärkt werden kann.
- Darstellung von möglichen wirtschaftspolitischen Massnahmen, um die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Wasserkraftwerke zu verbessern.

Die Studie identifiziert die wichtigsten Determinanten der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit in den Strommarktpreisen und in den Kapitalkosten (Höhe der spezifischen Investitionskosten bzw. Abschreibungen und Zinssatz für das Fremd- und Eigenkapital). Weiter können die Wasserzinse, die Bestimmungen zu den Restwassermengen und die Steuern vor allem für Unternehmen, die sich Nahe der Rentabilitätsgrenze befinden, für den Investitionsentscheid von grosser Bedeutung sein.

Die Ergebnisse der Analyse deuten darauf hin, dass in Zukunft mit einer bedeutenden Anzahl von Unternehmen gerechnet werden muss, die auf eine Erneuerung ihrer Anlagen verzichten würden. Diese Ergebnisse hängen selbstverständlich von der Entwicklung der Strommarktpreise, der spezifischen Investitionskosten, der Zinssätze und der weiteren ökonomischen, politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen ab. Eine Prognose zu machen über die Entwicklung dieser Parameter, ist mit grossen Unsicherheiten verbunden. Durch Sensitivitätsrechnungen und die Definition von verschiedenen Szenarien wird diesen Unsicherheiten Rechnung getragen.

Die Untersuchung weist schliesslich darauf hin, dass wirtschaftspolitische Massnahmen eine Verbesserung der Wettbewerbssituation der Wasserkraft bewirken könnten. Besonders erfolgversprechend dürften alle Massnahmen sein, die in Richtung Internalisierung der externen Kosten der Energieerzeugung zielen. Flankierend könnten gezielte Unterstützungsmassnahmen für einzelne Werke zum Einsatz kommen.

Prof. Massimo Filippini, CEPE, ETH Zürich



Unsichere Perspektiven für die Wasserkraft (im Bild die 33-MW-Anlage Ritom/TI).

Wissenschaftliche Untersuchung des Rheins

(rb) Aus Anlass der technischen Revision der Turbinen des Kraftwerks Rheinau, die von den Nordostschweizerischen Kraftwerken AG (NOK) geplant wird, führt der Rheinaubund eine wissenschaftliche Studie über Restwassermengen durch. Der Umweltverein hat eine Ökobüro-Gemeinschaft und das Institut für Wasserbau der Universität Stuttgart beauftragt, abzuklären, wie Strömungsmuster und Lebensraumvielfalt für wirbellose Kleintiere und Fische von der Wasserführung in der Restwasserstrecke beeinflusst werden.

Die Chancen der Wasserkraft im Ökostrommarkt

Ist die Vermarktung von Strom über die ökologischen Vorzüge der Erzeugung eine lohnenswerte Strategie für die Wasserkraftbetreiber in der Schweiz? Die Antwort auf diese Ausgangsfrage fällt differenziert aus: Ökostrom kann eine sinnvolle Strategie für einzelne Wasserkraftbetreiber sein. Wie gross dieser Markt aber werden wird und für wie viele Betreiber sich eine solche Differenzierung rechnen wird, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen.

Bisherige Studien zeigen, dass viele Konsumenten daran interessiert sind, Energie zu nutzen, deren Bereitstellung die Umwelt wenig belastet. Ein Teil der Konsumenten ist auch bereit, dafür einen Aufpreis zu bezahlen. Eine typische Angabe ist zum Beispiel, dass 10% der Haushaltskunden aussagen, sie seien bereit, für umweltfreundlichen Strom einen 20% höheren Preis zu bezahlen. Bisher realisierte Marktanteile liegen allerdings sehr viel tiefer. Bezogen auf das Thema Ökostrom aus Wasserkraft fehlten bis anhin gesicherte Erkenntnisse. Hier die Hauptergebnisse einer Untersuchung mit elf Fokusgruppen:

- Ökostrom wird zunächst mit erneuerbaren Energien gleichgesetzt. Die Wasserkraft nimmt dabei eine ambivalente Stellung ein.
- Strom aus Wasserkraft wird von den erhobenen Einstellungsgruppen unterschiedlich als Ökostrom bewertet. Die eher kritischen Konsumenten mit einem starken Interesse an Energiefragen sprechen sich eher für ökologisch optimierte Wasserkraft aus. Kunden mit weniger Bezug zu Umweltfragen akzeptieren die bestehende Wasserkraft als Ökostrom.
- Wasserkraft wird als Komponente von Ökostrom-Produkten geschätzt, weil es sich um eine erneuerbare, CO_2-freie und zuverlässige Quelle handelt.

Wichtig ist zu wissen, dass die Teilnahme am Ökostrommarkt für Wasserkraftwerksbetreiber nur in Ausnahmefällen ohne Vorleistung möglich sein wird. Der Ökostrommarkt besteht aus verschiedenen Märkten, die Chancen und Herausforderungen für einzelne Kraftwerksbetreiber darstellen (Markt für lokale Wasserkraft, für buchhalterisch zertifizierte Wasserkraft mit und ohne Förderung von neuen erneuerbaren Energien und für ökologisch zertifizierte Wasserkraft). Wie gross diese Märkte sein werden, ist schwer zu sagen. Die Grösse hängt nicht zuletzt ab vom Zusammenspiel des Ökostrommarktes mit staatlichen Massnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien.

Prof. Daniel Spreng, CEPE, ETH Zürich

Die Sicherheit der Stromübertragung im geöffneten Markt

Kurzfassung eines Vortrags von Prof. Göran Andersson im Rahmen des Energiewirtschaftlichen Kolloquiums des CEPE an der ETH Zürich.

Mit der wachsenden Abhängigkeit unserer modernen Gesellschaft von elektrischer Energie wird die Sicherheit oder Zuverlässigkeit immer wichtiger. Es ist keineswegs klar, ob eine höhere Zuverlässigkeit benötigt wird, aber es ist sehr wichtig, dass man den tatsächlichen Sicherheitsgrad des Systems genau abschätzen und voraussagen kann. Wenn es sich herausstellt, dass dieser an irgendeinem Ort innerhalb des Systems unzureichend ist, sollte es möglich sein, entsprechende Massnahmen zu treffen, um den gewünschten Sicherheitsgrad wieder herzustellen.

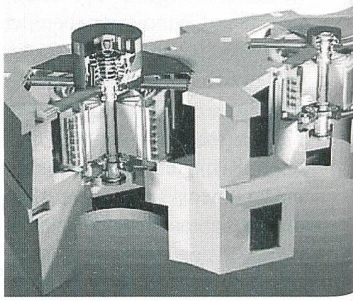
In einem vertikal integrierten, monopolistischen Energieunternehmen ist ein Organ für den Betrieb und die Planung des gesamten Stromnetzes verantwortlich. Folglich hatte dieses Organ sowohl die Verantwortung dafür, den gewünschten Sicherheitsgrad zu halten, als auch die Mittel, die notwendigen Massnahmen dafür zu treffen. Die damit verbundenen Kosten wurden einfach an den Konsumenten weitergegeben.

In einem liberalisierten Markt sind die Verantwortlichkeiten schwerer zu bestimmen. Obwohl alle Systeme immer noch einen «Independent System Operator» (ISO) oder ähnliches haben, der die gesamte Verantwortung für die Systemsicherheit trägt, so hat dieses Gremium nicht immer die Mittel, Massnahmen zur Erhaltung der Sicherheit zu treffen. Da die Planung und der Betrieb eines Energiesystems in einem liberalisierten Markt ein Zusammenspiel zwischen mehreren unabhängigen Spielern ist, sind die Verantwortlichkeiten in vielen Situationen schwer zu bestimmen.

Der Vortrag fasste die grundlegenden Sicherheitsmassnahmen in einem elektrischen Energiesystem zusammen und gab einen Überblick darüber, wie die Sicherheit in einer vertikalen Umgebung eingeschätzt wird. Prof. Gö Andersson gab einen Überblick über die Sicherheitsprobleme im liberalisierten Markt mit Beispielen aus verschiedenen Systemen.

Neues 1020-MW-Pumpspeicher-Kraftwerk

(va) In Thüringen ist derzeit das grösste Pumpspeicher-Kraftwerk Deutschlands in Bau. Mit 1020 MW wird das Kraftwerk Goldisthal nicht nur eines der leistungsstärksten



Drehzahlgeregelte asynchrone Motor-Generatoren (Bild VA Tech).

Pumpspeicherkraftwerke weltweit, sondern ist auch in technischer Hinsicht «top». Zwei der vier Motorgeneratoren, die von VA Tech Elin geliefert werden, sind als drehzahlgeregelte Asynchronmaschinen ausgeführt, was in dieser Grössenordnung ein Novum in Europa darstellt.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Generatoren ist, dass beide Asynchronmaschinensätze mit wesentlich verbessertem Wirkungsgrad im Turbinen-Teillastbetrieb (Regelbetrieb) gefahren werden können. Im Pumpbetrieb steht ein sehr schnell aktivierbarer Teil der Leistung für die Leistungs- und Frequenzregelung des Netzes zur Verfügung.

Handel mit Emissionsrechten: Energiesparlampen in Moskau

(tuv) Delegierte aus über 150 Nationen berateten im November bei der UNO-Klimakonferenz in Marrakesch darüber, wie der weltweite Emissionsrechte-Handel konkret auszugestalten ist. Das Kyoto-Protokoll sieht den Handel mit Emissionsrechten zwischen Staaten oder aufgrund von zwischenstaatlichen Projekten von 2008 bis 2012 vor.

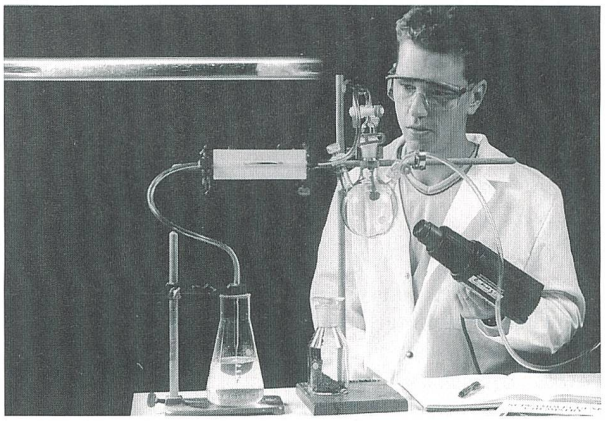
Der TÜV Süddeutschland und die Osram GmbH testen mit russischen Partnern, wie emissionsmindernde Lösungen finanzierbar sind: Ein Pilotprojekt mit Energiesparlampen für die Moskauer U-Bahn startet jetzt.

Osram stellt der Moskauer Metro Energiesparlampen für die U-Bahn-Station «Arbatskaja» zur Verfügung. Dabei werden – im Vergleich zu den vorher verwendeten Lampen – 80% der Energie und somit der Treibhausgase eingespart. Über die Lebenszeit einer Energiesparlampe gesehen, kann dies bis zu einer halben Tonne des Treibhausgases Kohlendioxid pro Lampe ausmachen.

Der TÜV Süddeutschland überwacht den ordnungsgemässen Einsatz der Energiesparlampen und teilt nach einem Jahr dem russischen Energieministerium die Menge der eingesparten Treibhausgase mit. Das Energieministerium wird daraufhin Osram ein Wertpapier ausstellen, einen so genannten «Forward on the Assigned Amounts». Das Wertpapier kann im Jahr 2008 eingelöst werden, sobald die UNO den zwischenstaatlichen Handel mit Emissionsrechten zulässt.

Handel mit Emissionsrechten: Thermisches Kraftwerk in Moskau.

Kristalle absorbieren radioaktives Jod



Berner Forscher entdecken effiziente Filter für radioaktives Jod.

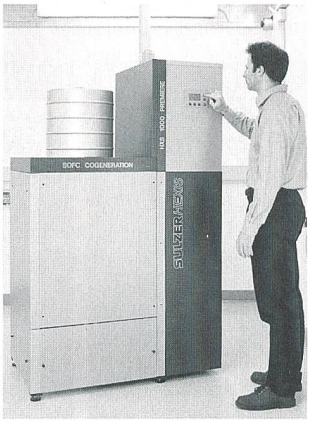
(snf) Mit Kristallen einer besonderen Art könnte radioaktives Jod, ein Abfallprodukt der kommerziellen Nutzung der Kernenergie, effizient und umweltschonend absorbiert werden. In einem Experiment hat eine Forschungsgruppe der Universität Bern nämlich den Nachweis erbracht, dass Kristalle, so genannte organische Zeolithe, die aussergewöhnliche Fähigkeit besitzen, Jod in ihrer Struktur aufzunehmen. In diesen neuartigen Zeolithen sind die Moleküle gitterartig miteinander zu Strukturen verbunden, die Hohlräume umschliessen. Das Berner Team unter der Leitung von Jürg Hulliger untersucht im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Supramolekulare funktionale Materialien» des Schweizerischen Nationalfonds noch weitere Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten derartiger molekularer Zeolithe, insbesondere die Entwicklung elektronischer Bausteine im Nanometerbereich.

Durchleuchtung mit explodierenden Stromdrähten

(pt) Wissenschaftler der Cornell Universität (USA) haben eine neue Art Röntgenapparat entwickelt. Mit dem Verfahren lassen sich zum Beispiel präzise Bilder von Fliegen und anderen Kleintieren anfertigen. Ursprünglich arbeiteten die US-Physiker an einer neuen Technik für Fusionsreaktoren. Der Apparat hat aber wenig mit einem Röntgenapparat gemein, denn im Wesentlichen besteht das Gerät aus einem Paar gekreuzter, haardünnen Drähten. Die Drähte verlaufen durch eine Vakuumkammer. Schicken die Physiker einen starken elektrischen Strom durch die Drähte, explodieren sie und bilden innert Millisekunden ein Plasma. Das Plasma, ein dichtes Gas, das auch als X-Pinch bezeichnet wird, erzeugt Röntgenstrahlen. Mit den Strahlen lassen sich jedoch nur kleine Objekte durchleuchten.

Erste Hausenergieversorgung mit Brennstoffzellen

Die Energie Baden-Württemberg AG erhielt Mitte Dezember die weltweit erste Brennstoffzellenanlage, die als Vorserienanlage in der Hausenergieversorgung eingesetzt wird. Auf Brennstoffzellen basierende Heizkraftwerke erzeugen gleichzeitig Strom und Wärme. Die von Sulzer Hexis gelieferte Brennstoffzelle HXS 1000 Premiere hat eine elektrische Leistung von maximal einem Kilowatt und eine Wärmeleistung von bis zu 24,5 Kilowatt.



Von Sulzer Hexis gelieferte Brennstoffzelle HXS 1000 Premiere.

Genügend oder zu wenig Energie?

Weltenergiekonferenz vom 21. bis 25. Oktober 2001 in Buenos Aires: Bericht aus Sicht der Schweizer Delegation beim Schweizerischen Energierat am 19. November 2001 in Zürich.

(m) Während die Ergebnisse der Studien und des technischen Programms von hohem Niveau waren und meistens wissenschaftlichen Referenzwert hatten, zeigte sich die Schweizer Delegation in einer ersten Auswertung des Weltenergiekongresses (WEC) eher enttäuscht über die Qualität der einzelnen Beiträge. Wie folgender Beitrag zeigt, erlangten die Teilnehmer aufgrund verschiedener Eindrücke in der sehr weitläufigen Veranstaltung in Buenos Aires nicht die gleichen Ergebnisse, zum Beispiel bezüglich der Energieressourcen. Immer aber ist der Weltenergiekongress noch ein einzigartiger Treffpunkt von Persönlichkeiten aus der Energieszene. Befürchtungen, der Weltenergierat (WEC) trage erstens den nationalen Mitgliedkomitees nicht genügend Rechnung und entwickle sich zweitens zu sehr zu einer auf die Dritte Welt ausgerichtete Organisation, konnte – wohl nicht zuletzt dank rechtzeitiger Intervention der Mitgliedkomitees wie dem Schweizerischen Energierat – begegnet werden. Richtigerweise unterstreicht der WEC, dass das Energieproblem von heute und morgen in erster Linie in der Dritten Welt gelöst werden muss, wo einerseits immer noch rund ein Drittel der Weltbevölkerung keinen Zugang zu kommerziell gehandelter Energie hat und wo andererseits mit dem bevorstehenden Industrialisierungs- und Motorisierungsschub enorme Energieprobleme anstehen.

Erdöl weiterhin dominant

Für Dr. Rolf Hartl (Erdölvereinigung) bot der Kongress Gelegenheit zu einer Standortbestimmung seiner Branche. Er sah weiterhin eine Dominanz der fossilen Brennstoffe, insbesondere des Erdöls für die nächste Zeit. Der Höhepunkt der Erdölförderung sei noch nicht erreicht. Dabei stehe die Versorgungssicherheit und eine gewisse Preisstabilität im Vordergrund.

GT-Kombianlagen im Vormarsch

Aus Sicht der Industrie berichtete Benno Basler (Alstom). Nachhaltigkeit wurde in Buenos Aires mit folgenden Begriffen definiert: Accessibility, Availability, Acceptability («Triple A»). Dabei gehe der WEC davon aus, dass genügend Energieressourcen bis weit in diesem Jahrhundert vorhanden seien. Die «Erneuerbaren» würden erst in 30 bis 40 Jahren «relevant», so der WEC. Basler zeigte auf, dass für die Abdeckung des weltweiten Strombedarfswachstums eine gesteigerte Kraftwerk-Bautätigkeit notwendig wäre. Zurzeit würden 70% der Neubauten von Gasturbinen-Kombianlagen gedeckt. Mit dieser Entwicklung dürfte das Erdgas gegen 2025 knapp werden. Der Referent vermisste generell einen langfristigen Ansatz bei Themen wie Senkung des Energieverbrauchs.

Keine Entwicklungssprünge

«Die Elektrizität behält ihren Platz», so Max Roth (Les Electriciens Romands), und dies mit einer Zuwachsrate von jährlich 2,7%. Bis auf weiteres sei immer noch die Kohle mit 38% Anteil der wichtigste Energieträger für die weltweite Stromerzeugung. Er bedauerte den Rückgang des Kernenergieanteils. Roth gab die Empfehlung weiter, Energiequellen zu diversifizieren und die Effizienz zu erhöhen. Dabei seien jedoch keine technologischen Entwicklungssprünge zu erwarten.

Nukleares «Comeback»?

Pierre Mayor (Bundesamt für Energie) gab zum WEC eine persönliche Einschätzung. «Die Zukunft scheint im Erdgas zu liegen». Die «Erneuerbaren» – auch wenn sie teuer blieben – seien zu fördern. Der «Elan» sei dabei jedoch am Abnehmen, auch wenn die Windenergie im Aufwind stehe. In der Kernenergie scheine sich ein «Comeback» abzuzeichnen. Dies auch in Hinblick auf neue, sicherere Technologien, so Mayor. Der Kongress habe anerkannt, dass für die 3. Welt die Energie der Motor zum Fortschritt sei. Dies führe auch zum Abbau von sozialen Spannungen in der Welt.

Preise könnten erheblich steigen

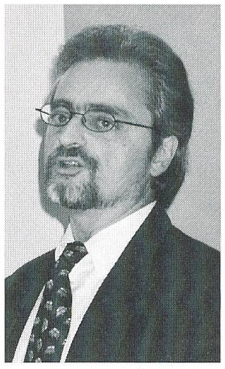
Martin Seifert (Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches) berichtete auch über Meinungen hinter den Kulissen des WEC. Die allgemein formulierten «ausreichenden Energievorräte» würden dabei etwas diversifiziert. So könnten schon ab dem Jahr 2005 «unkonventionelle» Reserven notwendig werden und damit die Preise erheblich steigen. Bei der dezentralen Stromproduktion mit Gas seien Mikrogasturbinen im Vormarsch; Brennstoffzellenhersteller würden dagegen weniger optimistisch in die Zukunft schauen. Was die Öffnung der Gasmärkte betrifft, so stehe dieser weltweit noch in den Kinderschuhen.

«Sicher, wirtschaftlich und erträglich»

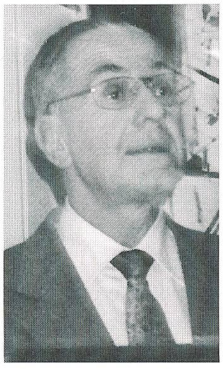
In seiner Grussadresse plädierte der neue Präsident des Schweizerischen Energierates, Dr. Hajo Leutenegger (Verband Schweizerische Gasindustrie), für die Nutzung aller Energieformen. In Hinblick auf einen weiteren Anstieg des Verbrauchs fossiler Energien hob er die Bedeutung neuer Energietechnologien hervor. «Sicher, wirtschaftlich und erträglich» gelte global.

Genügend Energien für Jahrzehnte

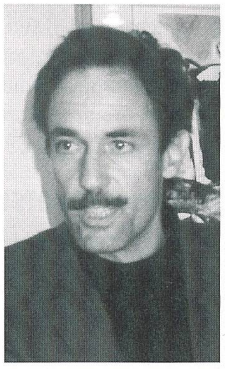
Energiereserven und -ressourcen waren die Themen von Prof. Dr. Gérard Sarlos (EPFL). Er bezifferte den jährlichen Energieverbrauch auf 9,7 Gt_{ep}. Dabei seien die Ressourcen eher im Steigen begriffen. Des-



Basler: «Triple A».



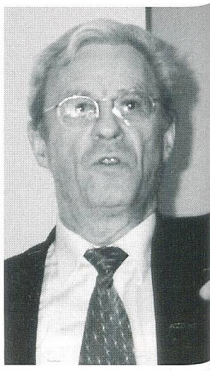
Roth: «Diversifikation und Effizienz».



Seifert: «unkonventionelle Reserven».

Leutenegger: «alle Energieformen nutzen».

Sarlos: «genügend Energien».



Eberle: «Reserven schon bald verheizt».

halb gäbe es genügend Energien für die nächsten Jahrzehnte. In Zahlen führte er folgende Reserven auf:
Kohle: 230 Jahre (908 Gt)
Erdöl: 40 Jahre (140 Gt)
Erdgas: 60 Jahre (150 Tm^3)
Uran: 100 Jahre (3280 kt)
Wasserkraft: hohes Potenzial (8100 TWh/Jahr)

Sarlos gab auch Zahlen (1999) über die weltweit installierten Leistungen von Windkraft (13 000 MW_e), Geothermie (8500 MW_e) und Photovoltaik (450 MW).

«Ecology», «Economy» und «Efficiency»

Vom «Triple E» sprach Prof. Dr. Meinrad Eberle (Paul Scherrer Institut). Gemeint ist damit «Ecology», «Economy» und «Efficiency». Er war erstaunt, dass sich fast niemand für das Energiesparen interessierte. Wenn die ganze Welt so viel Energie wie «wir» bräuchten, würden die Reserven schon bald verheizt sein. Unser Verhalten sei deshalb unverantwortlich. Eberle präsentierte verschiedene Zitate, die auf ein Umdenken nach dem 11. September 2001 hinwiesen. Er stellte ein Szenario für nachhaltige Entwicklung vor, bei dem es darum geht, mit minimalen Kosten maximale Energie- und CO_2-Einsparungen zu erzielen. Für die zukünftige Entwicklung hätten jedoch nicht wir das Sagen, sondern die Länder der 3. Welt, so der Referent. Die Zeit sei gekommen für einen Paradigmenwechsel, der Neokolonialismus komme zu einem Ende.

Unter dem Titel «Energie und Klimawandel» soll beim WEC ein Studienprogramm angesiedelt werden, welches letztlich zum Weltenergiekongress 2004 hinführen soll (Arbeitstitel «Sustainability of the Energy Industry: Policies and Best Practices for the Modern Energy World»). Prof. Eberle wurde dazu mit der Vorbereitung einer Nachhaltigkeitsstudie betraut.

Die vollständigen Vorträge werden Anfang Februar 2002 vom Schweizerischen Energierat veröffentlicht.

Solarzellen-Tapeten

(sk) Wissenschaftler der Universität Arizona sind der Entwicklung abrollbarer Solarzellen näher gerückt. Mit Siebdruck stellt das Team Solarzellen aus Plastik her. Die Technik gilt als weiterer Schritt, um Solarenergie in eine flexible Form zu bringen. In Zukunft könnten Solarzellen auf Rollen billig tapezierbar werden. Noch ist die Kombination der photovoltaischen Zellen hin zu einer funktionierenden Einheit zu teuer. Die hergestellten Zellen haben in etwa ein Viertel der Wirksamkeit kommerzieller Siliziumeinheiten. Diese verwandeln 10 bis 20% der Lichtenergie in Elektrizität.

Billigere Solarzellen mit Siliziumwaffeln

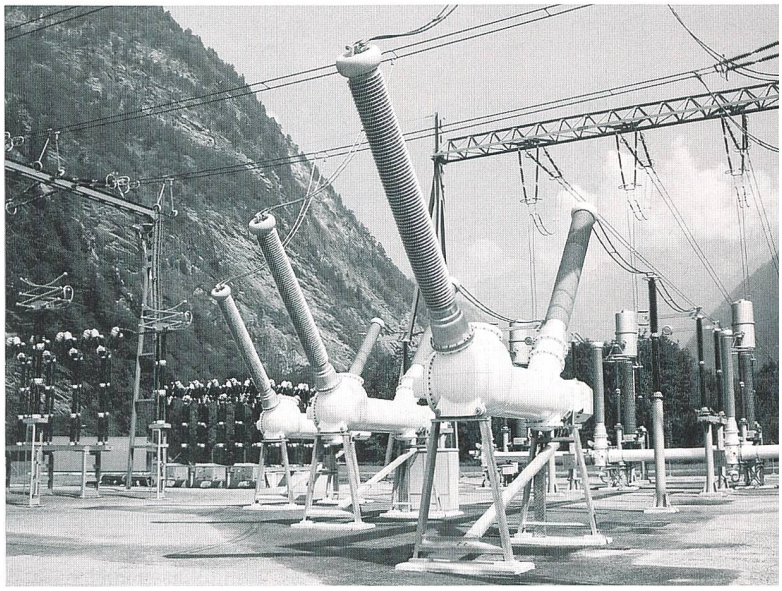
(y) Das Bayerische Zentrum für Angewandte Energieforschung in Erlangen entwickelte ein Produktionsverfahren für dünne Solarzellen aus kristallinem Silizium, bei dem das teure Material reduziert wird. Damit die hauchdünnen Siliziumschichten genug Licht schlucken können, bekommen sie die Form einer Waffel. Diese Struktur vergrössert die Aufnahmefläche der sonst mit einer glatten Siliziumschicht bezogenen Solarzelle.

Deutschlands grösstes Solarkraftwerk am Netz

(pt) In Hohenfels bei Regensburg (Bayern) hat die Stuttgarter Voltwerk AG nach nur drei Monaten Bauzeit Ende November das mit 1,6 Megawatt grösste Solarkraftwerk in Deutschland in Betrieb genommen. Ab sofort sollen jährlich rund 1,56 Mio. Kilowattstunden umweltfreundlicher Strom aus der Sonne in das öffentliche Netz eingespeist werden.

firmen und märkte · entreprises et marchés

Erste Pass-M2-Felder in der Schweiz



Neue 380-kV-Schaltanlage Soazza (GR).

(abb) Das Unterwerk in Soazza (GR), einer der wichtigsten Knotenpunkte im mitteleuropäischen Energieversorgungsmarkt, wurde als erste grössere Anlage in der Schweiz mit Pass-M2-Feldern ausgestattet. In Zusammenarbeit mit der Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg (EGL) ist es ABB gelungen, aus dem ursprünglichen Komponentenangebot ein anspruchsvolles Gesamtprojekt zu entwickeln.

ABB lieferte dabei eine 380-kV-Pass-Schaltanlage, um zwei 30 Jahre alte Freiluftschalterfelder zu ersetzen sowie das erste Operate IT-Leitsystem der neuesten Generation. Der 5,5-Millionen-Auftrag umfasste ausserdem ein gasisoliertes Überbrückungs-Schienensystem für den unterbrechungsfreien Betrieb der Leitungen. Zudem wurden bauliche Veränderungen an den Fundamenten und Anlagenerdungen vorgenommen sowie die alten Anlagen entsorgt und die gesamten Montage- und Inbetriebssetzungsarbeiten ausgeführt.

Mit dem erstmaligen Einsatz von Pass-M2-Schaltfeldern in der Schweiz geht die EGL neue Wege: Alte Komponenten wurden nicht bloss ersetzt, sondern ABB hat neue Pass-M2-Felder an Stelle der alten, ursprünglich installierten Leistungsschalter und Pantographentrenner in die Anlage eingebaut. Zusätzlich wurde eine GIS-Umgehungsschiene und neue Trenner und Erder installiert sowie die Kombiwandler und Ableiter versetzt.

Für die gesamten Montagearbeiten standen nur 29 Tage zur Verfügung, an denen die Anlage freigeschaltet werden konnte. Alle anderen Arbeiten wie die Modifikation vorhandener Fundamente und Erweiterung des Erdungsnetzes wurden während des Betriebes unter Spannung durchgeführt. Dank der neuen Pass-Technologie mit vorbereiteten Modulen und einer effizienten Projektleitung konnte die ganze Anlage termingerecht in nur insgesamt sechs Monaten in Betrieb gesetzt werden.

Über die Felder der Unterstation Soazza fliessen zurzeit rund 1000 MW Leistung. Diese Station ist eine der wichtigsten Verbindungsadern der EGL nach Italien und dient hauptsächlich dem Stromexport.