Technik und Wissenschaft = Technique et sciences

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **93 (2002)**

Heft 4

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Methoden und Modelle zur Bearbeitung von Wirtschaftsentwicklungen und Landnutzungen im Alpenraum

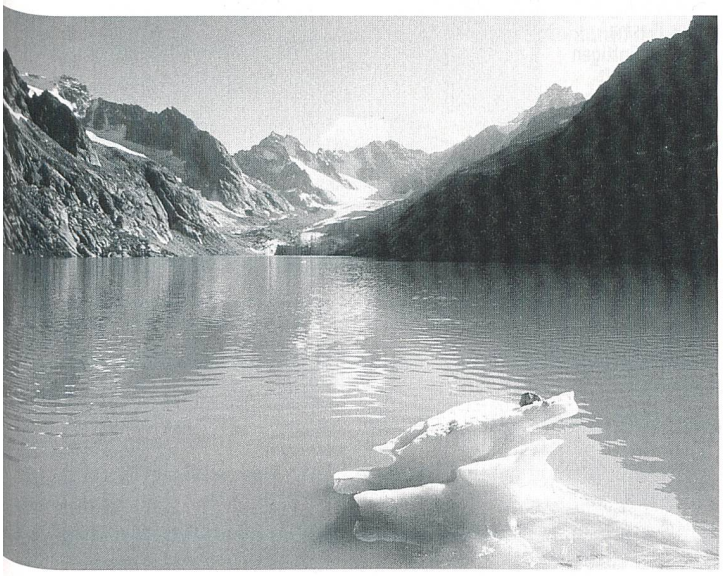
(Vortrag, Energiewirtschaftliches Kolloquium des CEPE vom 10. Januar 2002)

Wirtschaftsentwicklungen und Landnutzungen im Alpenraum sind gegenüber anderen Regionen geprägt durch geographische, topographische und klimatische Erschwernisse. Aus ökonomischer Sicht weist der Alpenraum somit absolute Kostennachteile für handelbare Güter auf. Aufbauend darauf wurde nach den komparativen Kostenvorteilen im Alpenraum gefragt, also was ist am wenigsten nachteilig bei gegebenen ökonomischen Rahmenbedingungen? Wenn zusätzlich die Politik öffentliche Ziele wie dezentrale Besiedlung und Erhaltung der Kulturlandschaft vorgibt, so entsteht ein wissenschaftliches und reales Problem einer effizienten öffentlichen Intervention.

Die reale Entwicklung im Alpenraum zeigte der Referent an Beispielen einzelner Regionen des gesamten Alpenraumes und an einzelnen Dörfern auf. Die Arbeitsmärkte erweisen sich als dominanter Erklärungsfaktor der Vorgänge. In der Folge kommentiere er als erstes einen Modellansatz zur effizienten Steuerung der Arbeitsteilung zwischen Berg- und Talgebiet in der Landwirtschaft (Interregionales Wettbewerbsmodell). Es wurden Kreislauf- bzw. Dorfmodelle unterschiedlicher Dorftypen und deren wirtschaftliche Abhängigkeiten aufgezeigt. Mit diesen Erkenntnissen wurde «moving Alps», ein Forschungsprojekt entwickelt, bei dem in einem ersten Schritt alle Gemeinden der Südalpen der Schweiz in Clusters eingeteilt werden, um deren wirtschaftliche Verletzlichkeit zu identifizieren.

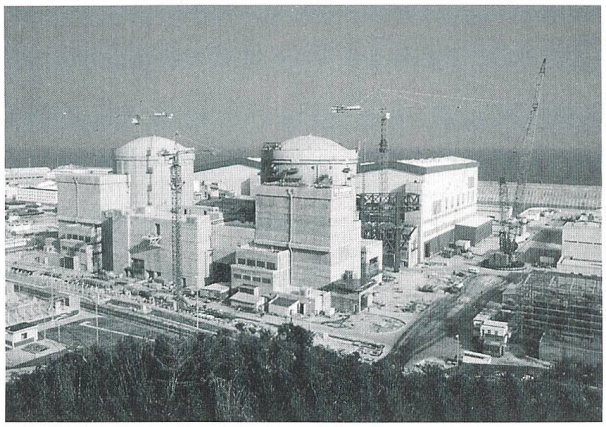
In einem zweiten Schritt zeigte der Vortrag für einzelne verletzbare Regionen, wie mit einer Input/Output-Analyse eine effiziente Regionalpolitik hergeleitet wird. Abschliessend wurde auf das Polyprojekt Primalp der ETH Zürich eingetreten, bei dem die Steuerung einer nachhaltigen Landschaftsnutzung im Alpenraum im Vordergrund steht.

Prof. Peter Rieder
Dep. Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, ETH Zürich



Forschungsprojekt «Moving Alps» (Albignasee/GR).

Relance de l'atome chinois

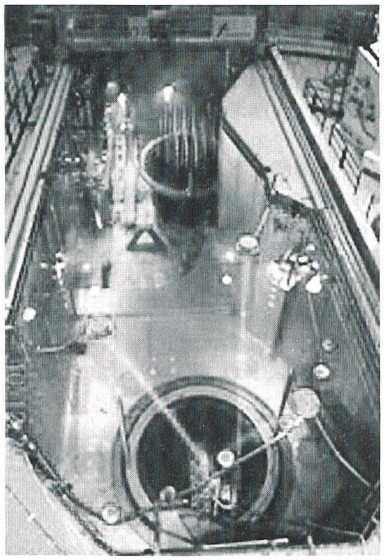


Centrales nucléaires à Ling Ao (Chine).

(ep) Mis en veilleuse après une valse-hésitation du dernier gouvernement central, le programme nucléaire chinois reprend du poil de la bête. Pas moins de huit réacteurs sont en construction et d'autres projets sont en discussion.

La Chine dispose actuellement de deux centrales nucléaires en service, Qinshan et Daya Bay, au sud du pays, construite en coopération avec des sociétés françaises. Huit autres réacteurs sont en cours de construction, dont quatre à Qinshan avec la collaboration d'entreprises françaises et canadiennes, deux à Ling Ao, avec un consortium français dans la province méridionale du Guangdong, à côté de Daya Bay, et deux réacteurs russes à Tianwan dans la province du Jiangsu, à l'est du pays.

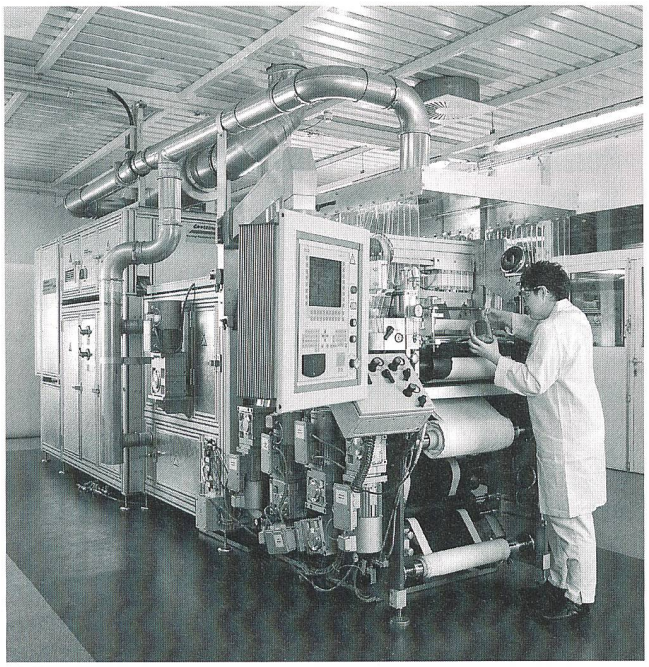
Ces tranches permettront au pays de faire passer la part du nucléaire dans la production d'électricité chinoise de 1% à 3% en 2006. Des incertitudes subsistent pour la suite du programme. Alors que les industriels étrangers s'attendaient à ce que le 10e plan quinquennal (2001–2005) donne le feu vert à 6 nouveaux réacteurs de 1000 MW, il ne fait pour l'heure qu'évoquer un développement «approprié» du nucléaire.



Constructions dans la centrale nucléaire de Ling Ao 1 (photos Framatome ANP).

Brennstoffzellen vom Fliessband

(j) Brennstoffzellen könnten den Strom von morgen liefern. Auch am Forschungszentrum Jülich arbeiten Wissenschaftler intensiv an dieser Technologie. Ihre Möglichkeiten in punkto Produktionstechnik haben sie jetzt erweitert: Am Institut für Werkstoffe und Verfahren der



Mit der neuen Beschichtungsmaschine wollen die Jülicher Wissenschafter Komponenten der Zellen zukünftig industrienah und kostenbewusst entwickeln.

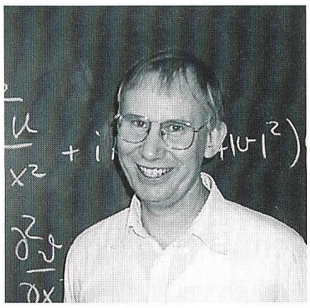
Energietechnik nahmen sie eine neue Beschichtungsmaschine in Betrieb, die in dieser Form erstmals eingesetzt wird, um die Herstelltechnik von Brennstoffzellen weiter voranzutreiben. Die Wissenschafter wollen so Komponenten der Zellen zukünftig industrienah und kostenbewusst entwickeln. Ihr Ziel: ein für die Industrie interessanter Prototyp.

Die neue Beschichtungsmaschine ist für Direkt-Methanol-Brennstoffzellen (DMFC) ein hervorragendes Instrument. DMFCs tanken Methanol statt Wasserstoff. Der Vorteil: Methanol ist flüssig und damit leichter zu handhaben und zu lagern als gasförmiger Wasserstoff. Zudem kann es aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden. Das Kernstück einer DMFC ist die Membran-Elektrodeneinheit (MEA): Sie besteht aus mehreren Schichten, die bisher weitgehend von Hand zusammengefügt wurden.

Strom aus Abwärme

(pt) Wissenschafter des Massachusetts Institute of Technology (MIT) und das Kleinunternehmen Eneco in Salt Lake City haben verkündet, dass sie eine neuartige Technologie zur Nutzung von Abwärme gefunden haben. Diese ermöglicht eine Umwandlung von Wärme in elektrischen Strom.

Bisher wurden erst ein paar sehr einfach arbeitende Wärmetauscher gebaut. Die Thermoelektrik besteht aus einem «Sandwich», das aus drei Lagen von Halbleitern besteht. Eine äussere Schicht ist beheizt, die andere wird in Raumtemperatur gehalten. Die mittlere Schicht fungiert als Isolator, um den Temperaturunterschied zu regeln. Die Hitze bringt Elektronen dazu, sich zu bewegen und einen Stromfluss zu erzeugen. Es sollte eine sehr einfache und billige Form der Energiegewinnung sein, meint der Forscher.

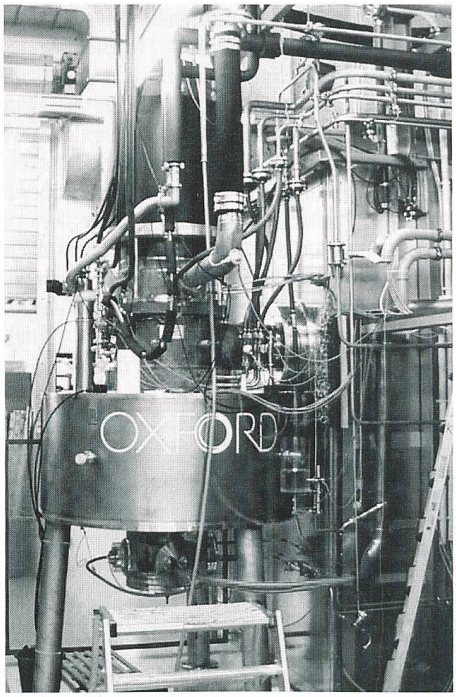


Prof. P. Hagelstein vom MIT baute ein «Stromsandwich».

Die stärkste Mikrowelle der Welt

Mit dem Mikrowellenherd in der Küche verbindet diesen Mikrowellengenerator nur noch das ähnliche Funktionsprinzip. Auch wärmt er keine Tiefkühlgerichte auf. Stattdessen soll der am Forschungszentrum Karlsruhe entwickelte Generator, ein so genanntes Gyrotron, das Plasma eines künftigen Fusionskraftwerks auf 100 Millionen Grad Celsius erhitzen. Diese Temperatur muss man erreichen, um Wasserstoffisotope zu Helium zu verschmelzen und so die Energiequelle der Sonne technisch nutzbar zu machen. Im Institut für Hochleistungsimpuls- und Mikrowellentechnik des Forschungszentrums ist nun ein solcher Mikrowellengenerator entwickelt worden. Mit einer Ausgangsleistung von 1 Megawatt (1 Million Watt) – etwa das Tausendfache eines Mikrowellenherdes – ist er die stärkste Mikrowellenheizung der Welt.

Kernfusion – Energieerzeugung wie in der Sonne – ist eine Zukunftsoption: Ein funktionsfähiges Kraftwerk wird wohl erst in 50 Jahren Realität werden. Weltweit werden zwei Konzepte verfolgt: Auf dem so genannten Tokamak-Prinzip beruhen das europäische Fusionsexperiment JET und die Pläne für das internationale Projekt ITER. Auf dem Stellarator-Prinzip, das auf europäischer Ebene vor allem vom Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching vorangetrieben wird, beruht das gerade in Greifswald im Bau befindliche Fusionsexperiment Wendelstein 7-X. Der wesentliche Vorteil des Stellarators besteht darin, dass die Energieerzeugung kontinuierlich erfolgen kann, während beim Tokamak regelmässig kurze Betriebsunterbrechungen erforderlich sind. Diesen Vorteil erkauft man mit einer komplizierteren Geometrie des einschliessenden Magnetfelds.



Im Mikrowellen-Teststand wurde die Leistungsfähigkeit der Gyrotron-Röhre getestet. Mit der Mikrowellenheizung soll das Plasma eines künftigen Fusionskraftwerkes auf 100 Millionen Grad Celsius erhitzt werden, um Wasserstoffisotope zu Helium zu verschmelzen (Bild FZK).

Wie viel Strom braucht die Beleuchtung eines Sportstadions?

(in) Der Letzigrund in Zürich hat beispielsweise 756 Kilowatt Leistung bei Vollbeleuchtung (Leichtathletik). Für ein Fussballspiel sind es 483 kW, was in drei Stunden einen Verbrauch von 1450 kWh ergibt (die Hälfte des Jahresverbrauchs eines durchschnittlichen Haushaltes).

Windenergienutzung mit starkem Wachstum

Der Wachstumskurs der Windenergie hält weltweit unvermindert an. Anfang 2002 waren erstmals mehr als 23 000 Megawatt (MW) Windkraftleistung rund um den Globus installiert. Führend ist Deutschland mit mehr als 10 000 Windenergieanlagen mit insgesamt rund 8000 MW Leistung. Im Jahr zuvor waren es noch 6000 MW. Es folgen die USA (4150 MW) und Spanien (3300 MW). Seit 1995 hat sich die weltweite Stromerzeugung aus Windenergie beinahe verfünffacht.

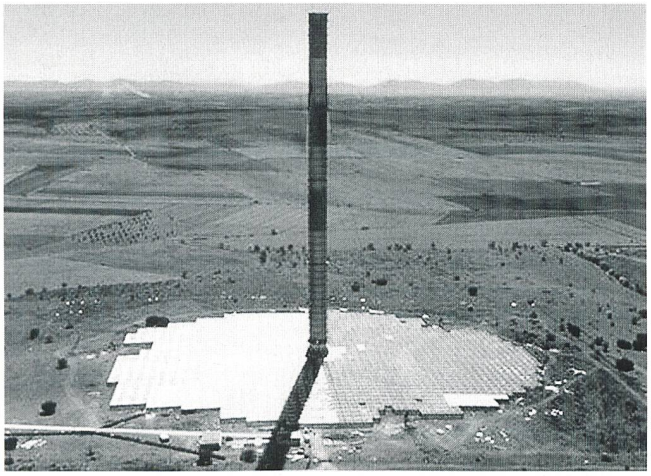
Ein Kilometer hoher Solarturm

Das australische Energieunternehmen EnviroMission plant die Errichtung eines 700 Mio. Dollar teuren Thermosolar-Kraftwerks. Derzeit finden geologische Tests statt, die den optimalen Standort festlegen sollen. Das 200-MW-Kraftwerk soll die bisher höchste Anlage weltweit werden.

Der Kollektor des Kraftwerks zur Nutzung der Sonnenenergie wird fünf Kilometer breit sein und aus Glas beziehungsweise Plastik bestehen. Darunter wird die Luft durch die Sonne stark erhitzt und nach oben expandiert. Im Zentrum des Kollektors soll die weltweit grösste Turbine im 1000-Meter-Turm platziert werden. Der Antrieb erfolgt durch den aufsteigenden heissen Wind. Baubeginn ist für Ende 2003 geplant. Bereits 1982 wurde eine Anlage dieses Typs in Spanien gebaut.

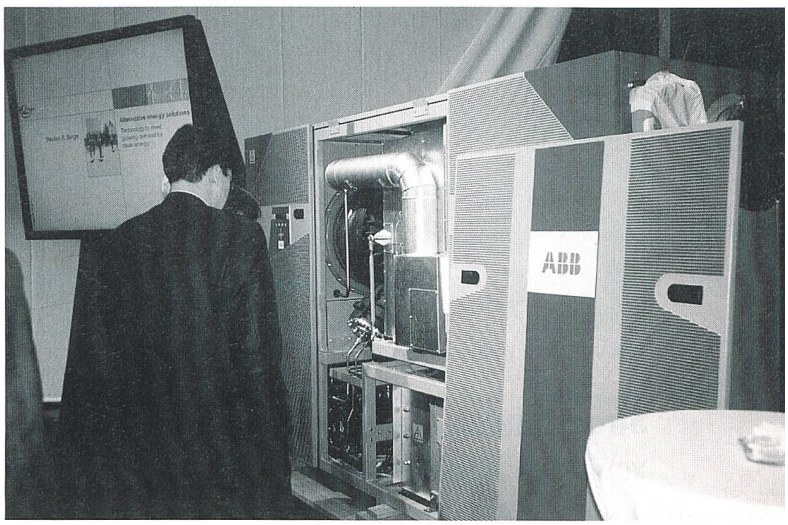
Betrieb der schweizerischen Kernanlagen war auch im Jahr 2001 sicher

Die Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) stellt fest, dass die schweizerischen Kernanlagen im Jahr 2001 wiederum auf einem hohen Sicherheitsniveau betrieben wurden. In den Kernkraftwerken und den übrigen Kernanlagen hat die HSK 18 Vorkommnisse gemäss ihren Richtlinien klassiert. Davon sind 17 auf der international gebräuchlichen Bewertungsskala (INES) auf der untersten Stufe (Stufe 0) registriert; ein Vorkommnis im KKW Leibstadt wurde mit Stufe 1 belegt. Der Strahlenschutz für Personal und Bevölkerung war während des ganzen Jahres überall sicher gewährleistet. Die Transporte abgebrannter Brennelemente zur Wiederaufarbeitung nach Frankreich und Grossbritannien sowie die Transporte von hochaktiven Abfällen und verbrauchten Brennelementen zum Zentralen Zwischenlager in Würenlingen wurden ordnungsgemäss und frei von Kontaminationen durchgeführt.



50-kW-Prototyp von 1982 bis 1989 in Betrieb in Manzanares (Spanien).

firmen und märkte · entreprises et marchés



KWK-Anlage mit Mikroturbine.

Mikroturbine erfolgreich lanciert

ABB hat mit der Mikroturbine T100 den derzeit umweltfreundlichsten Energieerzeuger entwickelt. Dieser wurde nun erfolgreich am Markt eingeführt: Vier Energieversorgungsunternehmen und ein Gemüsegärtner haben mit der ABB Schweiz erste Energie-Lieferverträge unterzeichnet. Es sind dies die Energie Seeland AG, das EW Bürglen, die Elektra Birseck, die Erdgas Ostschweiz sowie ein Gemüsebauunternehmen in Ellikon an der Thur.

Die Mikroturbine T100 produziert im weltweit einmaligen Leistungsbereich von 100 Kilowatt Strom und Warmwasser. Sie verfügt über einen Gesamtwirkungsgrad von bis über 80% und liegt damit 40% über dem entsprechenden Wert der in Europa produzierten Energie. Diese Eigenschaften sowie die kompakte Bauweise machen die Mikroturbine zu einem idealen Energieerzeuger in neuen und bestehenden Gebäuden wie Spitäler, Hotels, Gewerbebauten, Gewächshäuser und für andere Industriesparten. Das ABB-Forschungszentrum in Dättwil war an der Entwicklung der Mikroturbine massgebend beteiligt.

Silikonöl schützt Stromkabel

Silikon schützt jetzt auch Stromkabel vor frühzeitigem Verschleiss. In einem neuartigen Verfahren presst der Energieversorger E.ON Bayern Silikonöl in die unterirdischen Kabelleiter. Damit könne eine optimale Haltbarkeit erreicht und die Kabel gegen Feuchtigkeit geschützt werden, teilte das Unternehmen mit. Ausserdem würden beim so genannten «Cable-Cure-Verfahren» aufwändige Grabungsarbeiten vermieden.

Energieverbrauch 2001 in Deutschland angestiegen

(bmwi) Nach Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen ist der Energieverbrauch in Deutschland im vergangenen Jahr vor allem wegen der deutlich kühleren Witterung um 1,6% auf 14,5 Exajoule (EJ) angestiegen. Die Gradtagszahlen – ein Mass für die «Kälte» eines Jahres – weisen aus, dass das Jahr 2001 um mehr als 10% kühler als das Vorjahr war. Um diesen Temperatureffekt bereinigt, ist der Energieverbrauch gegenüber 2000 leicht gesunken.