Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 95 (2004)
Heft: 22

Rubrik: Technik und Wissenschaft = Technique et sciences

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. Siehe Rechtliche Hinweise.

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. Voir Informations légales.

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. See Legal notice.

Download PDF: 26.04.2025

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

Kann bestehende Technik CO_2-Ausstoss stabilisieren?

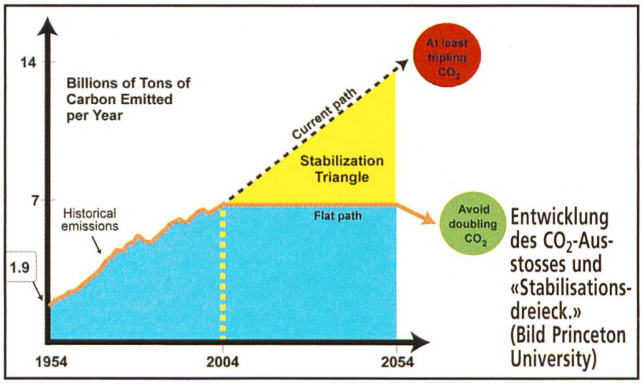
(orf) Zwischen zwei und fünf Grad Celsius wird sich laut Prognosen die durchschnittliche Erdtemperatur im kommenden Jahrhundert erhöhen. Verantwortlich dafür ist vor allem der Anstieg der Kohlendioxid-Emissionen. Bedenkt man die drohenden Konsequenzen – Anstieg der Meeresspiegel, längere Hitzewellen usw. –, so stellt sich die Frage, ob es noch einen realistischen Ausweg gibt. US-Forscher meinen ja: Mit den bestehenden Technologien könnte der CO_2-Ausstoss der nächsten 50 Jahre auf dem heutigen Niveau gehalten werden.

Stephen Pacala und Robert Socolow von der Princeton University wollen mit ihrer in «Science» vorgestellten Studie vor allem dem Mythos begegnen, wonach neue Techniken nötig wären, um den weltweiten Bedarf an mehr Energie in den Griff zu bekommen.

Sie meinen, dass durch die Kombination von 15 bereits jetzt existierenden Technologien – u.a. effizientere Energienutzung, Umstieg auf erneuerbare Energien, aber auch Ausbau von Kernkraftwerken – die nötigen Energien gewonnen werden könnten. Zugleich könnte der weitere Anstieg an Kohlendioxidemissionen eingedämmt werden.

Pikanterweise wird ihre Studie u.a. vom Energiehersteller BP und dem Automobilmulti Ford unterstützt.

Die Studie «Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies» ist in «Science» (Bd. 305, S. 608, Ausgabe vom 13. August 2004) erschienen.



Entwicklung des CO_2-Ausstosses und «Stabilisationsdreieck.» (Bild Princeton University)

Auf dem Weg zum emissionsfreien Kohlekraftwerk

(us) Einen völlig neuen, nahezu emissionsfreien Kraftwerksprozess entwickeln Wissenschafter der Universität Stuttgart gemeinsam mit Partnern aus Forschung und Industrie mehrerer europäischer Länder. Das Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen (IVD) der Universität Stuttgart, das langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Energietechnik vorweisen kann, koordiniert das von der Europäischen Kommission mit knapp 1,9 Millionen Euro geförderte Projekt. Dabei wird Braunkohle verwendet, ein in Europa in grossen Mengen vorhandener, preiswerter Energieträger.

Anstatt die Kohle einfach zu verbrennen, wird sie bei dieser Methode mit Wasserdampf unter Zugabe von gebranntem Kalk vergast. Der Kalk absorbiert das dabei entstehende CO_2 und wird in Kalkstein umgewandelt. Je nach zugegebener Kalkmenge ist das entstehende Produktgas kohlenstoffarm oder gar kohlenstofffrei. Bei ausreichender Kalkdosierung wird ausschliesslich Wasserstoff produziert, das beispielsweise in heute schon existierenden Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerken nahezu emissionsfrei zu Strom umgesetzt werden kann: bei der Verbrennung von Wasserstoff entsteht nur Wasser. Der produzierte Kalkstein wird in einem zweiten Reaktor wieder gebrannt. Anschliessend wird der gebrannte Kalk erneut in den ersten Reaktor zur CO_2-Aufnahme zurückgeführt; das beim Kalkbrennen entstehende konzentrierte CO_2 kann in begrenzten Mengen an die Industrie (Lebensmittelindustrie, Kühlanlagen, Obstlager) verkauft werden oder in geolo-

Initiator Dr.-Ing. Thomas Weimer (Bild Uni Stuttgart).

Kernenergie als Klimaretter?

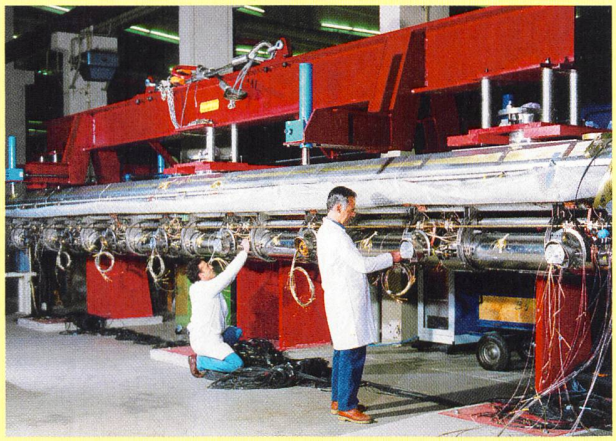
(vv) Atomkraftbefürworter setzen zunehmend auf Klimaargumente und entwerfen unter Berufung auf den Treibhauseffekt neue Kernenergie-Szenarien.

Der Deutsche Naturschutzring weist darauf hin, dass die Atomenergie im Zuge der sich verschärfenden Klimadebatte und des steigenden Energiebedarfs wieder Auftrieb bekommen könnte. Dies sei die zentrale Aussage eines Berichts über die Zukunft der Kernenergie, den die Internationale Atomenergiebehörde (IAEA) Anfang Juli veröffentlichte. In einer Niedrigschätzung würde die Kernenergie langsamer als andere Energiequellen wachsen und 2020 bei 12% im Gesamtenergiemix liegen. In einem zweiten Szenario werde ein grösstmöglicher Anstieg der Kernenergie bis 2030 mit 27% errechnet.

Die Internationale Energieagentur (IEA) hingegen sagte der Kernenergie bereits in ihrem World Energy Outlook 2002 eine schwindende Bedeutung voraus. In Anbetracht der geringen Anzahl neu geplanter Reaktoren und der Atomausstiegspläne einiger europäischer Staaten würde die Kernenergie nach ihrer Berechnung im Jahr 2030 nur noch 9% am globalen Energiemix ausmachen. Doch räumte die OECD-Agentur ein, dass einige Staaten sich die Atomenergie als mögliche Option für notwendige Emissionsreduktionen und die Gewährleistung der Versorgungssicherheit wieder offen halten wollen.

Kontrollraum eines gasgekühlten Versuchsreaktors an der Tshinghua Universität in Peking (Foto P. Pavlicek/IAEA).

Supraleitung für zukünftiges Beschleunigerprojekt ILC



Instrumentierung und Montage eines Beschleunigungsmoduls in der TESLA-Testanlage. Elektromagnetische Felder beschleunigen die Elektronen in den supraleitenden Resonatoren (Quelle: DESY Hamburg).

(desy) Ende August verkündete das International Committee for Future Accelerators (ICFA) auf einer Wissenschaftskonferenz in Peking, dass bei dem geplanten Internationalen Linearcollider (ILC) die supraleitende Technologie eingesetzt werden soll. Diese Entscheidung ist für das unter Federführung des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY) in Hamburg entwickelte Projekt und die internationalen Partner von grosser Bedeutung, da sie diese Technologie gemeinsam entwickelt und an der TESLA-Testanlage TTF (TESLA Test Facility) erfolgreich getestet haben. Der ILC ist das nächste grosse Zukunftsprojekt der Teilchenphysik. Realisierung und Standort dieser Anlage stehen noch nicht fest. Als nächstes werden die Wissenschaftler die technische Planung des Projektes so zügig wie möglich gemeinsam weiterentwickeln. DESY wird dabei eine wichtige Rolle spielen.

Das ICFA-Komitee, das die Teilchenphysik weltweit vertritt, legte sich damit auf eine von zwei möglichen Technologien fest, die seit 12 Jahren in Amerika, Asien und Europa erforscht werden. Sie unterscheiden sich vor allem in den Beschleunigungseinheiten, den so genannten Resonatoren. Diese bringen die Teilchen vor ihrem Zusammenstoss auf hohe Energie. Die Resonatoren können normal leitend arbeiten und werden dann bei Raumtemperatur betrieben («warme» Version), oder supraleitend mit einer Betriebstemperatur nahe dem absoluten Nullpunkt («kalte» Version).

gischen Speichern (ausgebeutete Erdöllagerstätten, Aquifere) gelagert werden. Ob und zu welchen Preisen solche Speichertechniken nutzbar sind, wird im Moment in Europa und den USA im Rahmen aufwändiger Projekte untersucht.

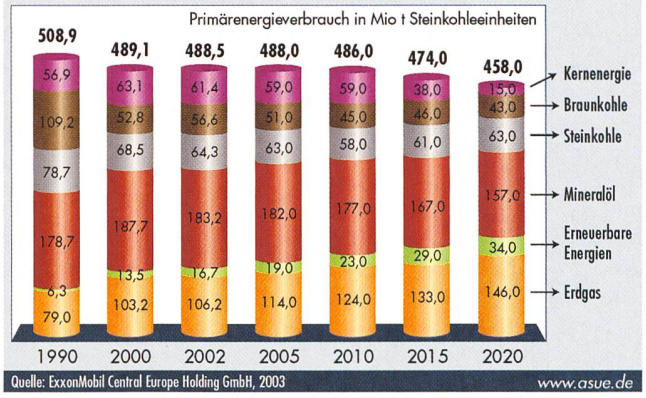
Auf deutscher Seite an dem EU-Projekt beteiligt sind das Unternehmen IVE Weimer aus Sindelfingen (Dr. Thomas Weimer ist der Initiator der Technik), das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung in Stuttgart, das Bergbauunternehmen Vattenfall Europe Mining sowie die Universität Cottbus. Insgesamt sind dreizehn Partner aus sieben europäischen Ländern vertreten.

CO_2-Reduktion braucht weitere Massnahmen

An der ETH Zürich diskutierten vom 1. bis 3. September 2004 Fachleute aus aller Welt Modelle, mit denen sich der Einfluss von Energie- und Klimapolitik auf die Wirtschaft quantifizieren lässt. Organisatoren der Konferenz waren die Schweizerische Fachvereinigung für Energiewirtschaft (SAEE) und das Centre for Energy Policy and Economics (CEPE) der ETH Zürich. Unter dessen Federführung hat ein Forschungskonsortium analysiert, wie die Schweiz die Ziele des CO_2-Gesetzes einhalten kann. Das Forschungskonsortium kommt zum Schluss, dass ohne weitere Massnahmen die energiebedingten CO_2-Emissionen bis 2010 lediglich um weniger als 2% statt der erforderlichen 10% sinken würden. Die wichtigste technische Option ist die effizientere Nutzung der Energie. Die CO_2-Abgabe würde diese Option deutlich unterstützen.

Es ist heute weitgehend unbestritten, dass eine staatliche Klimaschutzpolitik nötig ist, um nachhaltige ökologische Rahmenbedingungen zu gewährleisten. Allerdings liegen die Meinungen über die Dauer und Ausmass von möglichen Massnahmen weit auseinander. Aus theoretischer Sicht sollten diese so gewählt werden, dass der gesamtwirtschaftliche Nutzen den gesamtwirtschaftlichen Kosten entspricht. In der Praxis kommt aber erschwerend hinzu, dass die Kosten schon kurz- bis mittelfristig spürbar sein werden, während mancher Nutzen einer Klimastabilisierung erst langfristig zu erwarten ist und ausserdem ein weltweites, gleichgerichtetes Handeln vorausgesetzt. Für die Abschätzung der wirtschaftlichen und umweltseitigen Effekte klimapolitischer Massnahmen werden häufig quantitative Modelle der Energie- und der Gesamtwirtschaft verwendet.

Entwicklung des Energieverbrauchs in Deutschland



Entwicklung des Energieverbrauchs in Deutschland.

Effizienz soll Energieverbrauch senken

(asue) Der Energieverbrauch in Deutschland soll bis zum Jahr 2020 um knapp 7% auf rund 458 Millionen Tonnen Steinkohleeinheiten (SKE) zurückgehen. Dies teilt die ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. unter Berufung auf die neueste Energieprognose des Mineralölkonzerns ExxonMobil mit.

Laut dieser Studie soll in den nächsten fünf Jahren der Energieverbrauch zunächst stagnieren, um dann im Zeitraum 2005 bis 2010 geringfügig um 0,5% zurückzugehen. Ab dem Jahr 2010 prognostiziert die Untersuchung einen stärkeren Rückgang – bis Ende 2020 um insgesamt 7%, der vor allem aufgrund der langfristig wirksamen Verbesserungen der Energieeffizienz beruhen soll. Wirkungsvolle Wärmedämmung in Häusern, bessere Heizkessel und Brenner liessen den Heizenergiebedarf sinken, so ExxonMobil.

Auch die Anteile der unterschiedlichen Energieträger am Gesamtaufkommen sollen sich wesentlich verschieben. So erwartet ExxonMobil eine Ver-

dopplung des Anteils erneuerbarer Energien bis 2020, vor allem aufgrund von staatlichen Subventionen, auf dann rund 7%. Im gleichen Zeitraum soll Erdgas auf 32% deutlich zulegen. Denn Erdgas wird nicht nur im Bereich der Wärmeversorgung zunehmend an Bedeutung gewinnen, sondern auch bei der Stromerzeugung sowie als umweltschonender Treibstoff für Kraftfahrzeuge.

Global betrachtet nimmt der Energieverbrauch laut der Erhebung von ExxonMobil jedoch dramatisch zu. Für die Mobilität und Energiebereitstellung in den sich entwickelnden Ländern, insbesondere Asiens, wird der Energieverbrauch weltweit bis 2020 um 40% auf dann 20,4 Milliarden Tonnen SKE ansteigen.

100 Mrd. Euro für neue Kraftwerke in China

(a) Angesichts zunehmender Energieknappheit investiert China in den nächsten fünf Jahren umgerechnet rund hundert Milliarden Euro in neue Elektrizitätswerke. Zur Vermeidung von Stromausfällen und Engpässen bei der Energieversorgung müsse die Produktion um mindestens 215000 MW ausgeweitet werden, so ein Regierungssprecher. Dabei werde die Regierung verstärkt auf erneuerbare Energieträger wie Wasserkraft setzen. Aber auch der Bau von Kernkraftwerken und die Förderung von Erdgas sollten beschleunigt werden. Angesichts der boomenden Wirtschaft ist Strom in China so knapp wie noch nie.

Boomende Wirtschaft verknappt Strom in China (Bild IAEA).

50-MW-Solarkraftwerke

(es) Die weltweit grössten solarthermischen Grosskraftwerke AndaSol-1 und AndaSol 2 in Andalusien werden ab 2006 rund 180 000 Menschen mit Strom versorgen. Baubeginn der beiden Parabolrinnen-Kraftwerke mit je 50 MW Leistung soll noch in diesem Jahr sein.

Kompetenzschwund in der Elektrizitätswirtschaft?

(ee) In der europäischen Elektrizitätswirtschaft zeichnet sich in verschiedenen beruflichen Tätigkeitsfeldern die Gefahr eines Mangels an beruflichen Qualifikationen ab. Dies wird in einer Deklaration zu den Kompetenzerfordernissen der Zukunft in der europäischen Stromwirtschaft hervorgehoben, die gemeinsam von den Sozialpartnern der europäischen Stromwirtschaft – Union of the Electricity Industry – Eurelectric auf der Arbeitgeberseite und EGÖD/EFBCE (EPSU/EMCEF) auf der Arbeitnehmerseite – veröffentlicht wurde.

Die gemeinsame Deklaration schildert die Schlussfolgerungen einer jüngst erarbeiteten Studie, die zum Teil von der EU-Kommission im Rahmen des sozialen Dialogs auf europäischer Ebene finanziert wurde. Zwei Gesichtspunkte sind dabei besonders hervorzuheben. Zum einen entwickelt sich eine Kompetenzkluft im Zusammenhang mit dem allgemeinen Rückgang der technischen und technologischen Arbeitsbereiche (Handwerks- und Ingenieurswesen). Dies spiegelt sich zum Teil in dem alternden Mitarbeiterprofil der Elektrizitätswirtschaft wider. Zum anderen besteht zunehmend Mangel an neuen Kompetenzen (Verkauf, Trading, Gewerbetätigkeit und kundenorientierte Kompetenzen), die der aufkommende europäische Elektrizitätsmarkt erforderlich macht. Der Bedarf langfristiger Schulungsprogramme ist eine der Folgen dieser beiden eng verbundenen Entwicklungen. Um dem Problem Herr zu werden, heisst es in der gemeinsamen Erklärung, gilt es vor allem, sich zu einem «Management des Wandels» zu bekennen.

Rückgang der technischen und technologischen Arbeitsbereiche (Handwerks- und Ingenieurswesen).

In der zugrunde liegenden Studie wird die Struktur der Stromindustrie analysiert; die beruflichen Schulungs- und Fortbildungsprogramme in einzelnen Ländern und die Beschäftigungsdaten; Berufstrukturen, Schulungen und Entwicklungen in den Unternehmen werden betrachtet und Interviews mit den Sozialpartnern in Unternehmen und mit Mitarbeitern bestimmter Berufsfelder herangezogen. Das Bild dieser Information wird durch Politik, Recherchen und anderen Sourcen abgerundet, wie frühere Studien, die von Organen der Europäischen Union und/oder den Sozialpartnern der Stromwirtschaft in Auftrag gegeben wurden.

Hochtemperatur-Brennstoffzelle mit Methanol

(zk) In Berlin ist die erste mit Methanol betriebene Brennstoffzelle (HotModule) auf dem Gelände des Heizkraftwerks Treptow eingeweiht worden – ein Gemeinschaftsprojekt von Bundeswirtschaftsministerium, Vattenfall Europe, MTU CFC Solutions, E.ON und Bewag. Die Anlage ist ist in das bestehende Fernwärmeverbundsystem integriert.

Beachten Sie unsere Leserbriefe zum Thema CO_2 am Schluss dieser Rubrik.