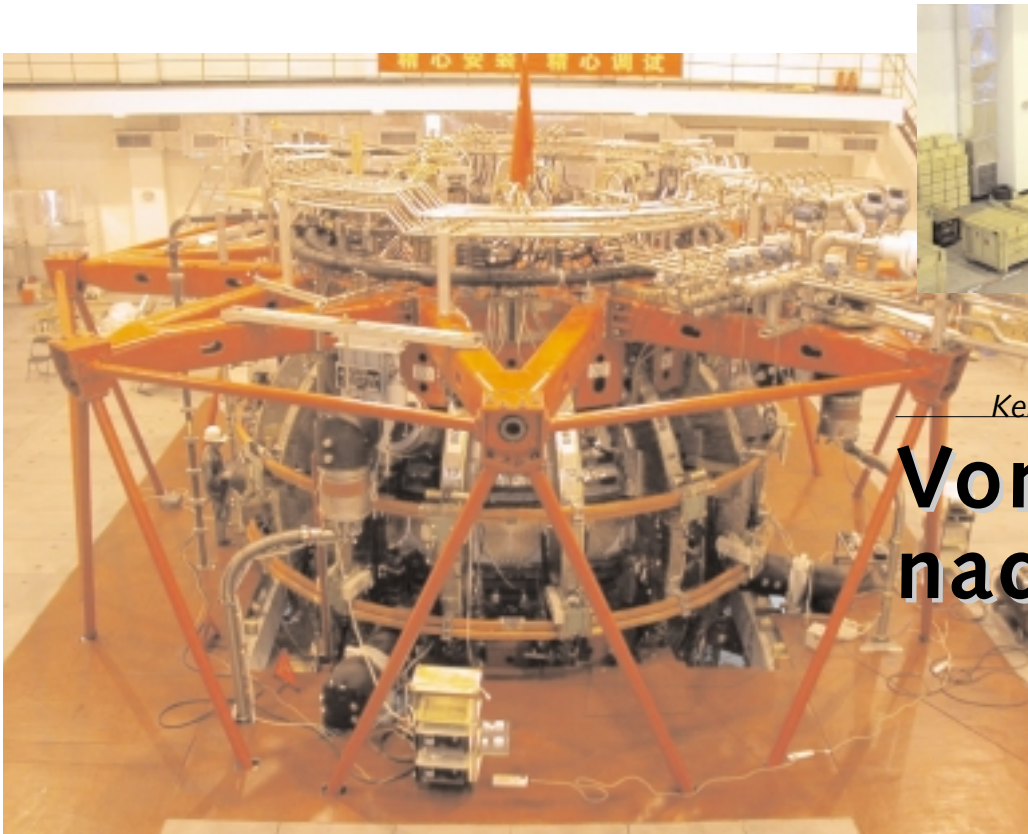


ENERGIE.....

Ausgabe 4/2002

Perspektiven

Forschung für die Energieversorgung von morgen



Kernfusion

Von Garching nach Chengdu

Die deutsche Forschungsanlage ASDEX, eines der erfolgreichsten Fusionsexperimente der 80er Jahre, ging am 2. Dezember im chinesischen Chengdu im Southwestern Institute of Physics erneut in Betrieb. Auf dem Weg zu einem Kraftwerk, das Energie aus der Verschmelzung von Atomkernen gewinnen soll, hat ASDEX wegweisende Ergebnisse erzielt.

Als die Großanlage 1990 mit Betriebsbeginn des Nachfolgers ASDEX Upgrade im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching stillgelegt wurde, meldete die Volksrepublik China ihr Interesse an. Nach Genehmigung durch die deutschen und europäischen Geldgeber zerlegte ein Team chinesischer Ingenieure und Techniker die 350 Tonnen schwere Anlage in ihre Einzelteile. Numeriert und beschriftet füllten sie über tausend Kisten für Klein-

Foto: SWIP

EDITORIAL

Die Weichen für den europaweiten Handel mit Treibhausgas-Emissionen sind gestellt. Die EU-Umweltminister einigten sich im Dezember auf Richtlinien für den Kauf und Verkauf von „Verschmutzungsrechten“ zwischen Betrieben energieintensiver Branchen. So soll die Einhaltung des Klimaprotokolls von Kyoto unterstützt werden. Hiermit steht es nicht zum Besten: In der Summe konnten die Industrieländer ihre Emissionen bis heute nicht stabilisieren, geschweige denn senken. Neben dem – keineswegs klimaschutzpolitisch begründeten – Emissionsrückgang in Osteuropa sind Minderungen im Wesentlichen nur in Deutschland und Großbritannien zu verzeichnen, wo die Wiedervereinigung bzw. günstiges Nordsee-Erdgas unterstützend wirkte.

Die Redaktion

- Aus ASDEX wurde
- HL-2A - die in
- Chengdu wieder auf-
- gebaute Anlage

— Ergänzt werden die gedruckten Kurzbeiträge durch weiterführende Artikel im World-Wide Web.

teile und mehrere Container für die großen Elemente. Nach China verschifft, wurde ASDEX dann ab 1999 in Chengdu, der Hauptstadt der Provinz Sichuan, wieder aufgebaut. Unter dem neuen Namen HL-2A ist die Anlage nun als zur Zeit größtes chinesisches Fusionsexperiment wieder in Betrieb. Während HL-2A vor allem Grundlagenfragen untersuchen soll, sucht China mit der im Institut für Plasma-physik in Hefei entstehenden moderneren Anlage HT-7U direkten Anschluss an die internationale Fusionsforschung. Vollends auf Weltniveau brächte sich das Land durch eine Beteiligung an dem internationalen Großprojekt ITER, das gegenwärtig von europäischen, japanischen und russischen Wissenschaftlern vorbereitet wird. Tatsächlich hat China vor kurzem auch daran Interesse bekundet. Der Fusionstestreaktor ITER – dessen physikalische Grundlagen



Foto: Harald Repp

Wiederaufbau der Anlage - hier des Magnetsystems - in Chengdu.

wesentlich auf den Ergebnissen des Garchinger ASDEX beruhen – soll erstmals ein brennendes und energielieferndes Fusionsplasma erzeugen.

imi

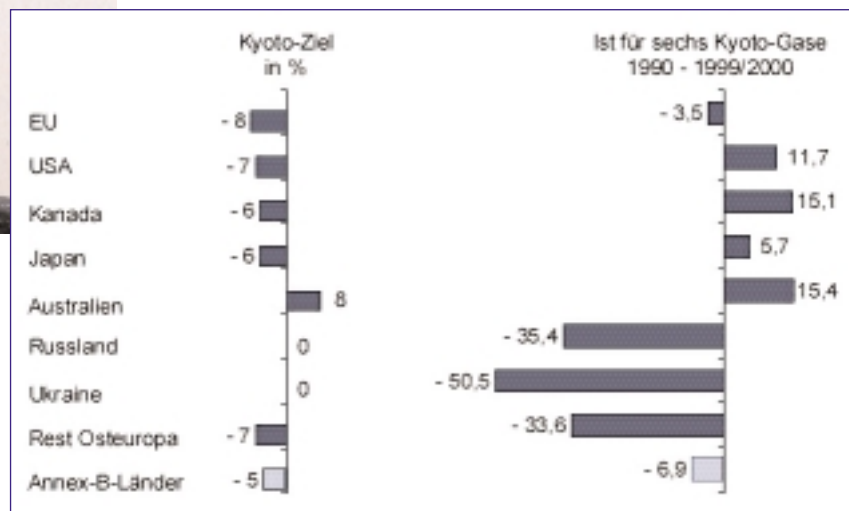
➔ Weiteres:
www.energie-perspektiven.de

Gemeinsam müssen die 15 gegenwärtigen EU-Länder im Zeitraum von 2008 bis 2012 ihre Emissionen an Treibhausgasen gegenüber dem Gesamtausstoß von 1990 um 8 Prozent verringern. Nach dem Prinzip der Lastenverteilung tragen die einzelnen Länder – je nach ihrer heutigen Pro-Kopf-Emission und ihrem Entwicklungsstadium – in unterschiedlichem Maße zu der Reduktion bei. Während Deutschland seinen Ausstoß um 21 Prozent senken muss, dürfen weniger industrialisierte Länder wie Portugal und Irland diesen zur Zeit noch steigern. Nach dem Protokoll von Kyoto soll der Emissions-Handel zwischen Industriestaaten global von 2008 an möglich sein. In der EU geben die einzelnen europäischen Länder dazu – unter Berücksichtigung ihrer Reduktionsverpflichtung – Kontingente an zulässigen Emissionsmengen vor. Wie diese Mengen auf die verschiedenen Unternehmen bzw. Branchen verteilt werden,

Klimaschutz

Handel mit schlechter Luft

es den einzelnen Mitgliedstaaten zu erleichtern, ihren durch Unterzeichnung des Protokolls von Kyoto eingegangenen Verpflichtungen nachzukommen.



Kyoto-Ziele bis 2008/12 im Vergleich zur 1990 bis 2000 erreichten Reduktion

Für die einen ist er eine Art „Ablasshandel“, für die anderen ein geeignetes Instrument des Klimaschutzes: die Rede ist vom Handel mit Emissionszertifikaten. Wie die EU-Umweltminister Anfang Dezember beschlossen haben, soll er von 2005 an innerhalb der EU etabliert werden, um

Teil 5:

Kohle in Russland

Russland verfügt mit 160 Milliarden Tonnen über die zweitgrößten Kohlereserven der Welt, über die größten Erdgasvorräte sowie erhebliche Ölreserven – und ist der drittgrößte Energieverbraucher: Russlands gewaltiger Kraftwerkspark erzeugt insgesamt rund 200 Gigawatt elektrischer Leistung. Das Land ist zudem ein wichtiger Akteur auf dem Weltenergiemarkt – größter Erdgasexporteur und einer der größten Ölexporteur. Energie macht rund 40 Prozent des russischen Exportes aus. Der Energiesektor erwirtschaftet 20 Prozent des gesamten Bruttoinlandsprodukts und liefert die Hälfte der Haushaltseinnahmen des russischen Staates. „Jedes Energiekonzept ist daher ein Politikum“, stellt die Moskauer Deutsche Zeitung (MDZ) fest.

Unmittelbar nach dem Zerfall der Sowjetunion war Russland größter Produzent und Exporteur auf dem Steinkohleweltmarkt. Mit dem gesamtwirtschaftlichen Niedergang nach 1991 gingen Kohleförderung und Ausfuhr jedoch stark zurück. Mitte der 90er Jahre begann daher



Grafik: RWE Rheinbraun AG

mit Hilfe der Weltbank ein massiver Umbau des Kohlesektors: Die weitgehend in staatlicher Hand liegenden Gruben und Industriebetriebe wurden zunehmend privatisiert und Subventionen aufgehoben. In einem sozial schmerzhaften Prozess wurden zudem unwirtschaftliche Gruben geschlossen und zahlreiche Arbeitsplätze abgebaut. Entsprechend steigt die Kohlerzeugung seit 1999 wieder an. Hauptproblem der russischen Kohleindustrie ist der niedrige Gaspreis auf dem Binnenmarkt: So deckt Erdgas über 60 Prozent des russischen Energieverbrauchs, Kohle gerade 16 Prozent. Nach dem Mitte des Jahres veröffentlichten neuen Energiekonzept der russischen Regierung, so berichtet die

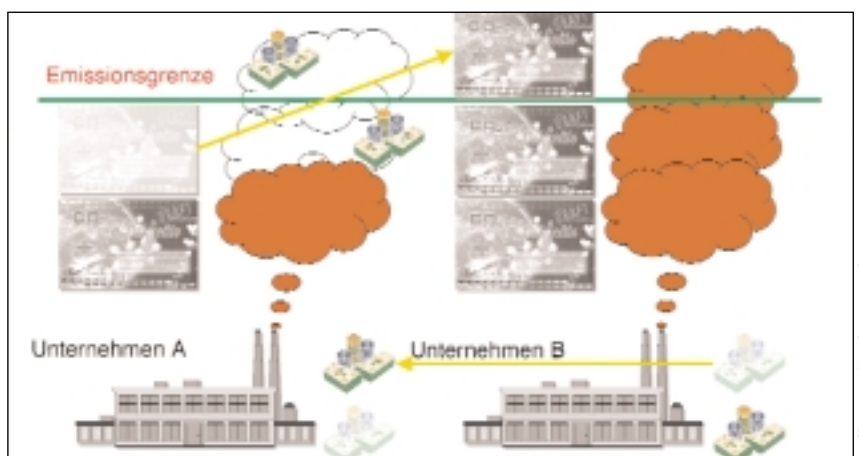
- In den Kohlelagerstätten
- Russlands finden sich die
- zweitgrößten Kohlereserven
- der Welt.

MDZ, soll sich dies jedoch ändern: Um mehr Erdgas zu den wesentlich höheren Weltmarktpreisen exportieren zu können, soll auf dem Binnenmarkt der Kohleanteil an der Energieproduktion auf 28 Prozent gesteigert werden. Dabei geht die Regierung davon aus, dass in den nächsten 20 Jahren der Energiebedarf des Landes insgesamt um etwa ein Drittel steigen wird. imi

➔ Weiteres: www.energie-perspektiven.de

ist Angelegenheit der Nationalstaaten.

Ein Handel mit Emissionszertifikaten erlaubt es, die Gesamtmenge der erlaubten Emissionen festzulegen. Außerdem kommt es, so die Befürworter, zu einer möglichst kosteneffizienten Reduktion an Treibhausgasen. Denn ein Unternehmen, das mit geringen Investitionen seine Emissionen verringern kann, wird sein Kontingent nicht ausschöpfen und die überzähligen Lizenzen zum Verkauf anbieten. Ein umfassender Handel würde alle sechs Treibhausgase, alle Quellen, aber auch alle „Senken“ einbeziehen – zum Beispiel Wälder, die Kohlendioxid absorbieren. Die EU will jedoch



Grafik: Dr. Helmuth Groscurth, HEW

Schritt für Schritt vorgehen: Der Handel soll sich zunächst auf Kohlendioxid beschränken und nur auf die energieintensiven Branchen – Energiewirtschaft, Eisen- und

- So funktioniert der Emissionshandel:
- Unternehmen B kauft von A,
- das seine Lizenzen nicht ausschöpft,
- Verschmutzungsrechte

Stahlindustrie, Chemische Industrie und Raffinerien – erstrecken, die knapp die Hälfte des Kohlendioxid-Ausstoßes verursachen. Bevor der Handel mit Emissionszertifikaten EU-weit in Kraft tritt, sind noch eine Reihe von Fragen zu klären: Werden bereits erfolgte Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen berücksichtigt? Sollten Normen etabliert werden, die produktspezifisch eine bestimmte Menge an Emissionen zulassen? (Der gegenwärtige Richtlinienvorschlag sieht nur anlagenbezogene Obergrenzen vor.) Werden die Weichen für einen Handel falsch gestellt, so besteht die Gefahr, dass

sich der erwünschte Effekt in sein Gegenteil verkehrt. Zum Beispiel könnten bestimmte Industriezweige den Anreiz erhalten, ihre Produktion aus Kostengründen in Länder zu verlagern, in denen es keine Restriktionen bezüglich der Emission von Kohlendioxid gibt. Kritiker der gegenwärtigen EU-Pläne folgern, der Handel mit Emissionszertifikaten sei nur dann klimafreundlich, wenn das System umfassend angelegt sei: es müsse die sechs Kyoto-Gase sowie alle

⇒ Weiteres:
www.energie-perspektiven.de

Biogas

Energie aus BSE-Rindern



- Das THP-Verfahren in schematischer Darstellung



Biogas anärob vergärt werden. Dabei wird 90 Prozent der chemischen Energie in Biogas umgesetzt. Nach mikrobieller Entschwefelung kann das Gas in einem Blockheizkraftwerk eingesetzt werden. Mit einer Tonne tierischem Abfall lassen sich auf diese Weise 800

Ein neues Verfahren, tierische Abfälle – selbst BSE-verseuchtes Rindfleisch – zu entsorgen und dabei gleichzeitig Biogas zu erzeugen, hat jetzt die bayerische Firma ATZ-EVUS vorgestellt. Die zerkleinerten Abfälle werden einem Reaktor zugeführt, in dem Proteine und Fette bei Temperaturen von rund 200 Grad Celsius und einem Druck von 20 bis 30 bar hydrolytisch gespalten werden (Thermal Pressure Hydrolis, TPH). Das Ergebnis dieses Prozesses sind vollständig sterilisierte organische Bruchstücke, die anschlie-

Kilowattstunden Strom erzeugen. Die frei werdende thermische Energie wird wieder dem TPH-Reaktor zugeführt. Bislang wird aus tierischen Abfällen Tiermehl hergestellt, das dann – da es nicht mehr verfüttert werden darf – verbrannt werden muss. Das TPH-Verfahren stellt insbesondere für Risikomaterial eine kostengünstige Alternative dar.

Olivia Meyer

⇒ Weiteres:
www.energie-perspektiven.de

Initiative Energieeffizienz

Nur wenigen Bundesbürgern ist bewusst, dass eigenes Energiesparen dem Klimaschutz dient. Dies zeigt eine von der Deutschen Energie-Agentur kürzlich in Auftrag gegebenen Umfrage. Die Mehrheit sieht Industrie und Politik als maßgebliche Akteure beim Klimaschutz, der Einfluss privater Haushalte wird dagegen wesentlich geringer eingestuft.

Allein die Kosten des Stand-by-Verbrauchs in Deutschland belaufen sich jedoch auf rund drei Milliarden Euro im Jahr. Darauf wies Fritz Brickwedde, Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), anlässlich des Starts der „Initiative EnergieEffizienz“ hin. Die seit Oktober laufende Informationskampagne will privaten Verbrauchern Anstöße zur sinnvollen Stromnutzung geben. Träger sind die Verbände der Energiewirtschaft (VDEW, VRE und VKU) sowie die Deutsche Energie-Agentur mit Unterstützung von Wirtschaftsministerium und DBU.

„Wir möchten durch einfache praktische Tipps Verbraucher dazu motivieren, bei der Nutzung von Geräten Strom zu sparen,“ so Brickwedde. Die bis Ende 2004 laufende Kampagne will insbesondere dazu beitragen, den Stromverbrauch im Stand-by-Betrieb von Elektrogeräten wie Fernseher oder PC zu senken und die Nachfrage nach stromsparenden Haushaltsgeräten zu erhöhen. Ziel ist, die Kohlendioxid-Emissionen im Privatsektor zu senken und so dazu beizutragen, die anspruchsvollen Klimaschutzziele Deutschlands zu erfüllen.

imi

⇒ Weiteres:
www.energie-perspektiven.de



Grafik: Initiative EnergieEffizienz

Herausgeber:
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik
Postfach 1322, 85741 Garching
Tel.: (089) 3299-1288
Fax: (089) 3299-2622
E-Mail: info@ipp.mpg.de
Redaktion: Isabella Milch
Gestaltung: Dagmar Aalden
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier
3. Jahrgang 2002
Nächste Ausgabe: März 2003
Abonnement: Kontakt siehe oben
ISSN 1438-5708