

Energiegipfel in Hannover

## Ausstieg aus der Kernenergie – wo steigen wir ein?

Diese Frage stand im Mittelpunkt eines hochkarätig besetzten internationalen Kongresses, der am 23. und 24. März anlässlich der Fachmesse Energie der Hannover-Messe stattfand. Wirtschaftliche Aspekte und Perspektiven, die sich aus dem Übergang auf eine umweltschonende Stromversorgung und der Ablösung von Kernkraftwerken in Deutschland ergeben, bildeten die Schwerpunkte. Die auf der Fachmesse vorgestellten Forschungsergebnisse, Dienstleistungen und neuentwickelten Produkte waren wertvolle Ergänzung und zugleich Diskussionsgrundlage des Kongresses.

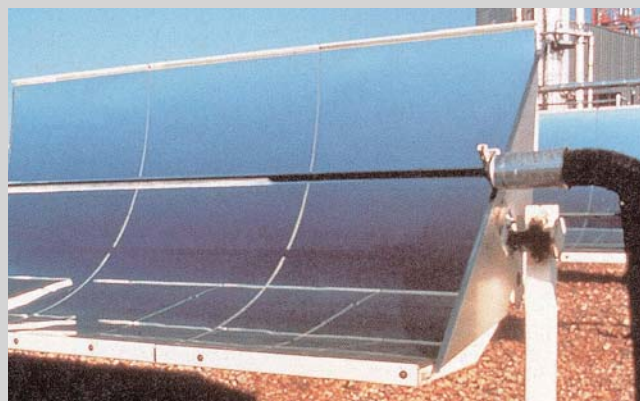
### Kernenergie contra Wasserstoff und Brennstoffzellen

In vier Diskussionsrunden tauschten Politiker, Energiefachleute und Vorstände namhafter Unternehmen ihre teilweise extrem unterschiedlichen Ansichten aus. Die vertretenen Standpunkte bestätigten ebenso wie die Fragen und Statements der Besucher, dass die kontroversen Meinungen nicht selten subjektiv gefärbt sind und vielfach den aktuellen Stand der Forschung über- oder unterbewerteten. Deutlich wurde aber, dass Brennstoffzellen (BZ) und noch stärker Wasserstoff (H<sub>2</sub>) als unverzichtbarer Energiespeicher auch nach Lieferung der ersten kommerziell verfügbaren Brennstoffzellen über langjährige Entwicklungsreserven verfügen. Leistungsfähigkeit und Anwendungsbreite dieser Technik wird sich ebenso schrittweise erhöhen wie bei der ersten Generation motorisch angetriebener Straßenfahrzeuge im vorigen Jahrhundert. Dieser Vergleich zeigt deutlich, wie schwierig Prognosen über Zeiträume von 10 bis 20 Jahren und mehr sind. So blieb letztlich die Frage strittig, ob Wasserstoff in 30 oder erst in 80 Jahren Brennstoffe wie Erdgas und Mineralölprodukte abgelöst wird. Andererseits war sich die Mehrzahl der Teilnehmer einig, dass eine neue, weitgehend CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung nicht nur zur Schonung der Primärenergieträger (Kohle, Erdöl und Erdgas), sondern auch zum Schutz vor Klimakatastrophen unverzichtbar ist. Das klimabedrohende, von Menschen verursachte CO<sub>2</sub>-Gas hat – wie berichtet wurde – eine Verweildauer von 40 bis 60 Jahren in der Atmosphäre. Die Minderung

dieser Emissionen bleibt damit weiterhin ein erstrangiges Thema (s. Seite 384 in diesem Heft). Das bedeutet aber auch, dass der von der Bundesregierung in Übereinstimmung mit der Bevölkerungsmehrheit beschlossene Ausstieg aus der Kernenergie einen rechtzeitigen Übergang auf eine CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung erfordert. Die im extremen Störfall lebensvernichtende Kernenergie mit ihrer ungelösten dauerhaften Entsorgung des strahlenden Abfalls erzeugt nämlich CO<sub>2</sub>-frei Strom. Der vorgeschlagene Ersatz durch modernste, erdgasversorgte und damit CO<sub>2</sub>-ärmere Wärmekraftwerke erhöht die CO<sub>2</sub>-Emissionen und nutzt die Ressourcen schlechter als Brennstoffzellen. Der klimaschonende Ausstieg aus der Kernenergie ist damit nicht zuletzt vom breiten Einsatz leistungsfähiger Brennstoffzellen im stationären Bereich und im Straßenverkehr abhängig – eine der wesentlichen Aussagen, die kaum Widerspruch erregte.

### USA setzen auf Wirtschaftlichkeit von BZ

Die europäischen Diskussionspartner befürworten BZ in erster Linie aus umweltpolitischen Gesichtspunkten und schließen eine vorübergehende finanzielle Förderung nicht aus. Demgegenüber erwarten die weltweit führenden Entwickler und baldigen Produzenten einer neuen BZ-Generation in den USA und in Kanada von Anfang an wirtschaftliche Vorteile gegenüber bestehenden Stromversorgungssystemen. Wichtiges Ziel ist die Erweiterung und Stabilisierung des im Vergleich zu Europa weniger zuverlässigen und nicht flächendeckenden Stromversorgungsnetzes in den USA. Die



1 Teil eines Parabolrinnen-Kollektors  
Im Absorberrohr wird Öl auf knapp 400 °C erhitzt und die gespeicherte Energie zur Stromerzeugung genutzt  
(Foto: DLR)

Brennstoffzelle wird als Notstromaggregat eingesetzt, das die Versorgungssicherheit für die Informationstechnik verbessern soll und damit hilft, die durch Netzausfälle verursachten Schäden von jährlich 29 Mrd. Dollar drastisch einzuschränken. Kostengünstige Fertigung bei großen Stückzahlen erwarten die Vertreter aus den USA von Anfang an auch bei Fahrzeugen. Wie im stationären Bereich wird die wirtschaftliche Betriebsweise durch extrem kostengünstigen Brennstoff unterstützt. Zusätzlich sollen die BZ von zeitweise abgestellten Fahrzeugen in die Stromlieferung für stationäre Anlagen einbezogen und damit die Leasinggebühren bezahlt werden. Darüber hinaus sichern sie in Ballungsgebieten wie Kalifornien die gesetzlich vorgeschriebene Null-Emission und reduzieren die Lärmbelastung durch Straßenfahrzeuge.

### Effizienz und Vernetzung regenerativer Energien

Einigkeit herrschte darüber, dass die Verbesserung der Energieeffizienz auf der Stromerzeuger- und der Verbraucherseite unverzichtbar für den wirtschaftlichen und CO<sub>2</sub>-minimierten Betrieb ist. Die jüngste Esso-Studie bestätigte die Tendenz zur Energieeinsparung. Bei einem für die nächsten 20 Jahre prognostizierten Wirtschaftswachstum von 59 % werden in Deutschland Einsparungen des Gesamtenergieverbrauchs in der Industrie von 32 %, in Haushalten von 26 %, im Straßenverkehr von 31 % und in Kraftwerken von 14 % erwartet. Der damit verbundene Mehrverbrauch von Erdgas sowie Biomassenutzung und Kraft-Wärme-Kopplung mindern zusätzlich die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Unter den regenerativen, CO<sub>2</sub>-

freien Stromerzeugern stehen in Deutschland Windenergiekonverter mit Leistungen bis 2,5 MW nach der Wasserkraft an zweiter Stelle. Inzwischen decken sie in Schleswig-Holstein 20 % und in Dänemark 14 % des Strombedarfs. Erweiterungen im küstennahen Off-shore-Bereich um 750 MW sind geplant, zeigen aber die Grenzen der Erweiterungsfähigkeit im windstarken Bereich. Das neue Einspeisegesetz könnte dennoch – wie nicht zuletzt die Energiewirtschaft betonte – einen neuen Schub im Binnenland auslösen. Große Hoffnungen setzt die Umweltbranche auf solarthermische Kraftwerke (vgl. ep 6/94, S. 525 und LuK 1/99, S. 1–3). Dazu gehören auch solche mit Parabolrinnen-Kollektoren (Bild 1), die bereits vor einem Jahrzehnt in einer 350-MW-Anlage Wärmeenergie zur generatorischen Stromerzeugung lieferten. Ein auf der Messe ausgestellt, neuentwickeltes Kollektorsegment wirbt für den Einsatz dieser Technologie. Noch bessere Ergebnisse versprechen die ebenfalls nur für sonnenreiche Regionen geeigneten Aufwindkraftwerke. Eine 1986/89 erprobte Testanlage ist Basis eines 100-MW-Projekts, das einen 1000 m hohen Turm erfordert und nach Berechnungen des Energiekonzerns Baden-Württemberg 1,5 Mrd. DM kosten soll. Der Vorstandschef dieses Unternehmens steht offensichtlich zu diesem Projekt, denn er traut Aufwindkraftwerken und BZ am ehesten den Ersatz von Atomkraftwerken zu. Offen bleibt, ob diese Energie mit Hochspannungsgleichstromübertragung oder als Wasserstoff nach Europa transportiert wird. Gleiche Fragen stellen sich bei der Nutzung weit entfernter Wasserkraftreserven, die ebenfalls Gegenstand weiterer Untersuchungen waren und sind.

H. Kabisch ■