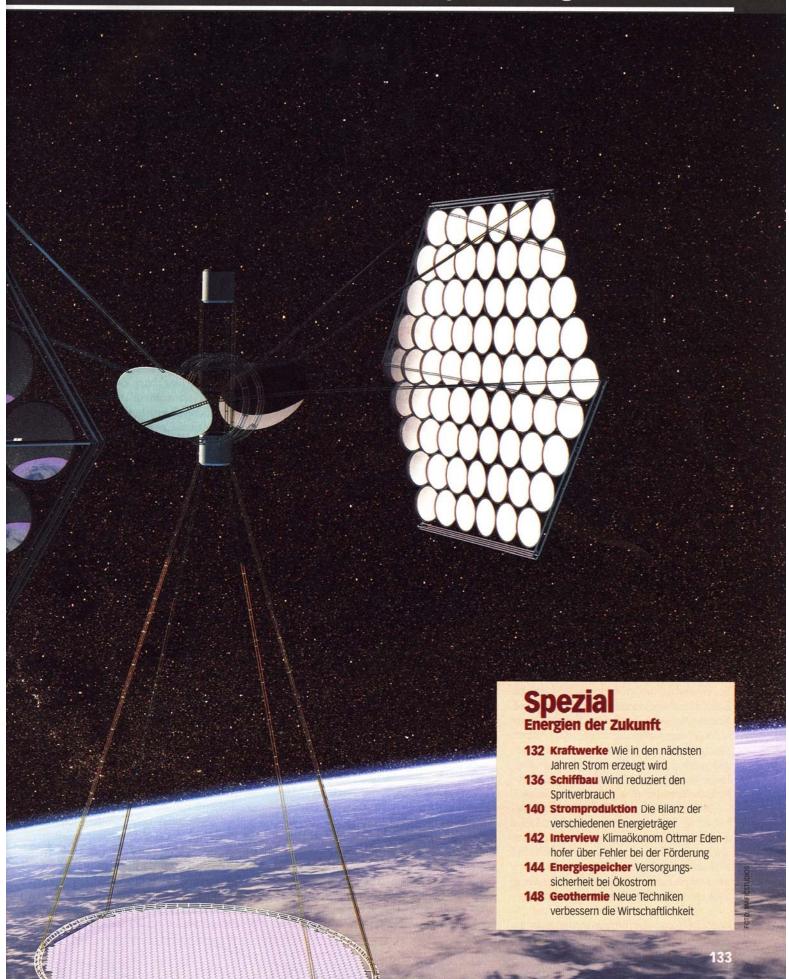
Bürger und Wirtschaft zahlen für die Bevorzugung der erneuerbaren Energien einen hohen Preis: Sie gefährdet die Stromversorgung, bremst den Wohlstand – und hilft dem Klima nur in Maßen. Die wahre Bilanz von Wind, Sonne und Biomasse.

Strom auschaft Strom All All All





as Projekt war streng geheim. Erst Mitte September, ein paar Monate nach dem spektakulären Ereignis, kam es ans Licht. Das Ergebnis ist eine technische Sensation und eröffnet ganz neue Möglichkeiten des Stromtransports. John Mankins und seinem Unternehmen, der Managed Energy Technologies Ashburn im US-Bundesstaat Virginia, ist es gelungen, mit Solarzellen erzeugten Strom kabellos über eine Entfernung von 148 Kilometern zu übertragen. Mikrowellen waren die "Gepäckträger" zwischen den Inseln Maui und Hawaii. Aufgefangen wurden sie von einer Art Transformator.

20 Watt hatte der einstige Manager der US-Weltraumagentur NASA auf die lange Reise geschickt. Der größte Teil der Energie ging zwar unterwegs verloren. Dass aber überhaupt etwas ankam, war lange für unmöglich gehalten worden. Mankins macht das Ergebnis Mut. Irgendwann, so seine feste Überzeugung, werden gigantische Solarzellenflächen im Weltraum elektrischen Strom erzeugen, den Mikrowellen auf die Erde hinunterbeamen. Kernenergie und Kohle, Öl, Gas, selbst auf der Erde genutzte erneuerbare Energien wären dann überflüssig. Denn der Wirkungsgrad von Solarzellen im All ist konkurrenzlos gut. "Das Experiment war der Anfang, nicht das Ende einer Entwicklung", sagt Mankins voraus.

So fantastisch es klingt, den Energiebedarf auf Erden mit Strom aus dem All zu decken - die Realisierung des Konzepts ist noch Jahrzehnte entfernt. Die sich beschleunigende Erderwärmung und steigende Energiepreise zwingen die Regierung aber zum Handeln. Dabei hat sie ein Paket zu schnüren, das dem Klima hilft, ohne die Wirtschaft und die Bürger in die Knie zu

Windpark Lillgrund vor Schwedens Küste Start in Deutschland noch einmal verschoben

zwingen. "Wir müssen die günstigste Lösung finden und umsetzen", fordert deshalb Ottmar Edenhofer, Chefökonom und stellvertretender Direktor am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (siehe Interview Seite 142).

Der bisher praktizierte Aktionismus der Bundesregierung mit oft widersprüchlichen und unausgegorenen Maßnahmen hat das Gegenteil bewirkt. Die Finanzkrise sorgt obendrein dafür, dass für Klimaschutzprogramme nun deutlich weniger Geld zur Verfügung steht als geplant. Inzwischen will Bundesumweltminister Siegmar Gabriel den Stromverbrauch bis 2020 nur noch um elf Prozent drosseln - der Energie-

2030 sollen fossile Energien weniger **Drittel** zur deutschen Stromerzeugung beitragen

ökonom Felix Matthes vom Berliner Öko-Institut hält allenfalls noch sechs Prozent für realistisch. Eine Trendwende ist jedenfalls noch nicht in Sicht: Statt wie erwartet zu sinken, steigt gegenwärtig der Stromverbrauch in Deutschland - im ersten Halbjahr 2008 um 0,9 Prozent.

Der Chef der Deutschen Energie-Agentur (Dena), Stephan Kohler, fürchtet deshalb zunehmende Versorgungsprobleme -2020 würden 15 konventionelle Großkraftwerke als Stromlieferanten fehlen. "Die Preise", warnt Kohler, "werden wegen des knappen Stromangebots deutlich steigen." Die Verbraucher bekommen das längst zu spüren, natürlich auch wegen der lange steigenden Preise für Öl und Gas. Ihre monatlichen Energieausgaben erhöhten sich einer aktuellen Übersicht des Statistischen Bundesamts zufolge von 2006 bis Juli 2008 um 21 Prozent - von durchschnittlich 221 auf 267 Euro je Haushalt.

Stromversorger, Automobilbauer und energieintensive Branchen wie die Chemie- und Zementindustrie schlagen deshalb Alarm und fordern unter Hinweis auf die Finanzkrise und konjunkturelle Risiken von der Politik, sie nicht mit zusätzlichen milliardenschweren Klimaauflagen zu belasten. Auch wenn Gabriel noch kräftig dagegen stänkert: "Ich halte die Finanzkrise für eine Ausrede." Das Notprogramm, das die Regierung gerade in Berlin zur Rettung von Konjunktur und Wachstum auflegt, nimmt auf die Nöte der Industrie Rücksicht (siehe Seite 20).

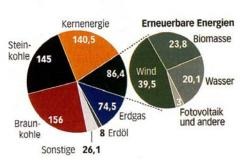
Hoher Preis. Bisher hat es Gabriel versäumt, eine sauber durchgerechnete Klimaund Kostenbilanz seiner Energiepolitik vorzulegen. Welchen Preis zahlen Bürger und Wirtschaft für das ambitionierte Ziel, den Kohlendioxid-Ausstoß in Deutschland bis 2020 um 40 Prozent zu senken und den Anteil erneuerbarer Energien auf 20 Prozent zu erhöhen?

Die WirtschaftsWoche hat die wichtigsten Kennzahlen auf den nächsten Seiten zusammengetragen. Das Ergebnis ist ernüchternd: Iede mit Solarzellen produzierte Kilowattstunde ist mit rund 48 Cent zwölfmal so teuer wie Strom aus Kohleoder Kernkraftwerken (4 Cent). Auch Windstrom kostet bis zu dreimal so viel.

Zuwächse für Erneuerbare

Anteile der Energieträger am gesamten Verbrauch und bei der Stromerzeugung (in Milliarden Kilowattstunden)

Stromerzeugung 2007



Quelle: BDEW, AG Energiebilanzen



Gesamtenergieverbrauch 2007

Brennstoffersparnis von 270 Millionen Euro bringt. Dem stehen Kosten für die Vorhaltung von Reservekraftwerken in Höhe von knapp 1,2 Milliarden Euro gegenüber.

20 Prozent erneuerbare Energien 2020

Die Stromkunden subventionieren die Förderung der grünen Energien über die Einspeisevergütung 2007 mit 3,5 Milliarden Euro - Tendenz stark steigend. Zwar spart die Nutzung von Wind und Sonne Millionen Tonnen CO2 ein, aber der Preis dafür ist hoch. Die Vermeidung einer Tonne Kohlendioxid kostet bei Windenergie 141 Euro, bei der Fotovoltaik gar 620 Euro. Zum Vergleich: Würde stattdessen mehr Atomstrom genutzt, gäbe es die CO2-Einsparung praktisch zum Nulltarif.

Vor allem die Zwangsvergütung von Solarstrom nach dem Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), die derzeit knapp 47 Cent beträgt, erweist sich als kostspieliger Irrweg. Das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) kommt unter den gegenwärtigen Förderregelungen auf Kosten von 120 Milliarden Euro bis 2015. "Damit tritt die Fotovoltaikförderung unweigerlich in die Fußstapfen der Steinkohlesubventionierung", kritisiert RWI-Forscher Manuel Frondel. Bitter auch: Trotz stark gestiegener Stückzahlen und drastischer Reduzierung der Produktionskosten sind Solarmodule kaum billiger geworden zumindest nicht in Deutschland.

Zu diesen direkten kommen indirekte Kosten für den Aus- und Umbau der Stromnetze. Sie müssen an das stark schwankende Wind- und Solarstromangebot angepasst werden, damit sie unter den Lastschwankungen nicht kollabieren. Nach einer Studie der Technischen Universität Berlin werden die indirekten Kosten der erneuerbaren Energien bis 2020 auf mindestens 3,3 Milliarden Euro pro Jahr ansteigen.

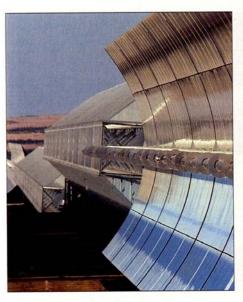
Wie sehr Anspruch und Wirklichkeit auseinanderklaffen, macht folgender Vergleich deutlich: Die Wissenschaftler kalkulieren, dass Windstrom im Jahr 2020 eine

Dem Klima hilft all das nicht weiter. Da-

rauf machen Charles Blankart und Roland Paulisch von der Berliner Humboldt-Universität aufmerksam. Da Brüssel und nicht Berlin für den Emissionshandel festlegt, wie viel CO₂ in Europa emittiert werden darf, werden die Einsparungen hier woanders wieder aufgefressen. Resümee der beiden Forscher: "Der europaweite Nettoeffekt des Energieeinspeisegesetzes für die CO2-Bilanz ist gleich null."

Energieversorgung künftige Deutschlands muss noch einmal gründlich überdacht werden - das machen die vielen Fehlentwicklungen deutlich. Sicher ist schon jetzt, dass herkömmliche Kraftwerke noch mehr als zehn Jahre die größte Last tragen werden.

Daran ändern auch ideologische Debatten nichts, wie sie zuletzt in Hamburg geführt wurden. Dort musste die grüne Umweltsenatorin Anja Hajduk den Bau des Steinkohlekraftwerks Moorburg, den sie eigentlich verhindern wollte, aus rechtlichen Gründen doch genehmigen. Die grüne Basis besänftigte sie mit dem Hinweis, dem Betreiber Vattenfall starke Einschränkungen auferlegt zu haben. So muss der 1640-Megawatt-Koloss mit gedrosselter Leistung fahren, wenn er das zum Kühlen benötigte Elbwasser zu stark erwärmt. Dass dies die Wirtschaftlichkeit der Anlage einschränkt, erwähnte Hajduk nicht. Oko-Veteran Joschka Fischer und der grüne Tübinger Oberbürgermeister Boris Palmer mahnen ihre Partei zu mehr Realismus. Sie halten es nicht länger für verwerflich, alte



Solarthermie-Kraftwerk Andasol I Der Boom in Spanien und in den USA beginnt

Dreckschleudern durch moderne Kohlekraftwerke zu ersetzen. "Wir dürfen neue Kraftwerksprojekte nicht um den Preis verhindern, dass alte, ineffiziente weiterlaufen", fordert Palmer.

Moorburg wird eines der weltweit effektivsten Kraftwerke sein. Da auch Wärme ausgekoppelt wird, erreicht es einen Gesamtwirkungsgrad von nahezu 53 Prozent. Das mindert die Emissionen um rund ein Drittel. Sobald eine geeignete Technik zur Abscheidung von Kohlendioxid zur Verfügung steht, soll der CO2-Ausstoß noch einmal drastisch sinken.

"CCS ist mehr als eine Fiktion", sagt E.On-Energie-Vorstand Bernhard Fischer. CCS ist die Abkürzung für Carbon Dioxide Capture and Storage, also die Abtrennung von Kohlendioxid aus den Rauchgasen von Kohlekraftwerken und die Lagerung des Klimagases im geologischen Untergrund. Fischer hält fossile Energien in den nächsten fünf Jahrzehnten für unverzichtbar.

Die Anbieter von Solar-, Wind- und Biomasseanlagen wünschen sich ein anderes Szenario. Die von ihnen getragene Agentur für erneuerbare Energien in Berlin hat ausgerechnet, dass fossile Energieträger im Jahr 2030 nur noch ein knappes Drittel zur Stromerzeugung beitragen werden. Den Rest, gut 300 Milliarden Kilowattstunden, sollen Sonne, Wind & Co. liefern, die Kernenergie hat dann ausgedient (siehe Grafik Seite 138).

Von Tag zu Tag wird aber fraglicher, ob es tatsächlich so kommt. Der deutsche Ausstieg hat jedenfalls nach einer aktuellen Studie der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) »



Frachter mit Windantrieb (Computersimulation) Rotoren unterstützen den Motor

Luftiger Antrieb

25 Meter hoch sind die vier Türme an Bug und Heck des "E-Ship 1", das Anfang nächsten Jahres in Dienst gestellt werden soll. Die vermeintlichen Schornsteine sind sogenannte Flettner-Rotoren, die von Elektromotoren angetrieben werden. Dabei stellt sich der sogenannte Magnus-Effekt ein, den der deutsche Erfinder Anton Flettner vor fast 90 Jahren entdeckte: Auf einer Seite des Rotors entsteht ein Unterdruck, der das Schiff gewissermaßen vorwärts saugt. Bis zu 50 Prozent Treibstoff lassen sich dadurch einsparen, erwarten die Kieler Lindenau-Werft, die das E-Schiff 1 baute, und der Windgeneratorhersteller Enercon aus dem friesischen Aurich. Die Werft, die Anfang des Monats wegen eines Finanzierungsengpasses Insolvenz anmelden musste, will das Schiff dennoch bis Anfang nächsten Jahres fertigstellen. Die Flettner-Rotoren steuert Enercon bei. Die Ostfriesen wollen mit dem 130 Meter langen Schiff die bis zu 60 Meter langen Flügel und komplette Maschinenhäuser ihrer Windmühlen über See transportieren. Enercon verkauft immer mehr Anlagen ins Ausland, wo die Nachfrage wächst, während geeignete Standorte in Deutschland zunehmend knapp werden. Das Hamburger Unternehmen SkySails nutzt den Wind mithilfe eines am Bug befestigten Drachensegels, das das Schiff hinter sich herzieht. Die derzeit eingesetzten Drachen, die eine Flughöhe von bis zu 500 Metern erreichen, liefern eine Zugkraft von maximal acht Tonnen - etwa ein Drittel dessen, was ein Schiff für den Vortrieb braucht. Derzeit wird das System im Alltagseinsatz auf den deutschen Frachtern "Beluga SkySails" (WirtschaftsWoche 5/2008) und "Michael A." getestet. Anfang Oktober orderte die norwegische Reederei Wilson einen solchen Antrieb für den Frachter "Wilson Grip". Im nächsten Jahr will Sky-Sails mit der Serienproduktion beginnen.

wolfgang.kempken@wiwo.de

so gut wie keine Auswirkungen auf die weltweite Renaissance der Atomkraft. Danach werden im Jahr 2050 weltweit bis zu 1400 Reaktoren Strom liefern, "praktisch kohlendioxidfrei", wie der OECD-Experte Hans Riotte betont. Und erstmals seit vielen Jahren kann sich wieder eine Mehrheit der Deutschen vorstellen, die Laufzeiten deutscher Kernkraftwerke zu verlängern. Bei einer Umfrage des Meinungsforschungsinstituts TNS Emnid Ende August waren 52 Prozent dafür.

Auch ohne Heimatbasis bleiben Deutschlands Stromkonzerne und Reaktorhersteller im Geschäft. So will sich RWE mit 49 Prozent an einem 2000-Megawatt-Kernkraftwerk beteiligen, das für vier Milliarden Euro in Bulgarien entsteht. Die beiden Blöcke vom Typ WWER-1000, die der russische Kernkraftwerksriese Atomstroyprojekt mit Siemens und dem französisch-deutschen Kernkraftwerkshersteller Areva baut, sollen 2014 ans Netz gehen. Ein Teil des Stroms soll exportiert werden, unter anderem nach Deutschland. In Großbritannien will der größte deutsche Stromversorger E.On mit Siemens und Areva ein Atomkraftwerk errichten.

Zugleich steigen die klassischen Kraftwerksbauer, darunter auch General Electric aus den USA, verstärkt in die ebenfalls boomende Windenergie ein und machen dort Spezialisten wie Deutschlands größtem Hersteller Enercon Konkurrenz. Schon heute sind hierzulande Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von mehr als 20 000 Megawatt installiert. Bis 2020 soll sich die Leistung der Räder an Land nach Schätzungen des Bundesverbands Windenergie auf 45 000 Megawatt mehr als verdoppeln. In Nord- und Ostsee sollen zusätzlich 10 000 Megawatt installiert werden. Das würde für die Produktion eines Viertels des heutigen Strombedarfs in Deutschland reichen.

Der erste deutsche Offshore-Windpark wird im kommenden Frühjahr 45 Kilometer nördlich von der Nordseeinsel Borkum errichtet. Eigentlich sollten die ersten zwölf Fünf-Megawatt-Mühlen bereits in diesem Sommer aufgestellt werden. Doch widrige Winde ließen das nicht zu. Ein Schiff, das Fundamente zur Baustelle bringen sollte, musste nach Wilhelmshaven umkehren. "Wir lernen daraus, dass wir für die Montage eine feste Plattform brauchen", sagt Silvin Bruns von Vattenfall Europe New Energy. Das Unternehmen teilt sich die Investition mit E.On und dem oldenburgischen Energieversorger EWE.

Siemens blieb bisher von solchen Rückschlägen verschont. "Im Neugeschäft sind wir klarer Marktführer", freut sich René Umlauft, Chef des Siemens-Bereichs Erneuerbare Energien. Sechs Windparks mit einer Leistung von insgesamt gut 430 Megawatt hat Siemens in Dänemark, Schweden und Großbritannien gebaut; sechs weitere mit insgesamt 1000 Megawatt sind bestellt. Eingesetzt werden 2,3- und 3,6-Megawatt-Mühlen, Fünf-Megawatt-Windräder sind in der Entwicklung. RePower in Hamburg und die Areva-Tochter Multibrid in Bremerhaven sind damit schon am »

Abbau von Ölsanden Neue Quellen verlängern das fossile Zeitalter um Jahrzehnte



ZUKUNFT

Bei uns wird Perspektive groß geschrieben:

Mit seiner ausgeklügelten Logistik und den fünf großen Ausstellungshallen zählt unser modernes Messegelände zu den innovativsten Ausstellungs- und Kongresszentren Europas.

Und wann kommen Sie?

27.01. - 29.01.2009 TerraTec

Internationale Fachmesse für Umwelttechnik und Umweltdienstleistungen www.terratec-leipzig.de

27.01. - 29.01.2009 enertec

Internationale Fachmesse für Energie www.enertec-leipzig.de

24.02. - 27.02.2009 Z 2009

DIE ZULIEFERMESSE

10. Internationale Fachmesse für Teile, Komponenten, Module und Technologien www.zuliefermesse.de

24.02. - 27.02.2009 intec

12. Fachmesse für Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinnen- und Sondermaschinenbau www.messe-intec.de

12.03. - 15.03.2009 Leipziger Buchmesse www.leipziger-buchmesse.de

19.03. - 21.03.2009 therapie Leipzig

Fachmesse und Kongress für Therapie, Medizinische Rehabilitation und Prävention www.therapie-leipzig.de

28.03. - 01.04.2009 **AMITEC**

Fachmesse für Fahrzeugteile, Werkstatt und

www.amitec-leipzig.de

28.03. - 05.04.2009 **AMI**

Auto Mobil International www.ami-leipzig.de

> Auszug · Änderungen vorbehalten *Gastveranstaltung



Tel.: 0341 678-0 · www.leipziger-messe.de

Technik+Wissen Spezial Energien der Zukunft

Markt. Diese Größenordnung ist nach Meinung von Siegfried Heier, Privatdozent für Elektrische Energieversorgungssysteme an der Universität Kassel, nicht das Ende. "Ich schätze, dass in zwei bis drei Jahren die ersten Sieben- oder gar Acht-Megawatt-Prototypen aufgebaut werden." Einen Offshore-Boom im deutschen Teil von Nordund Ostsee erwartet der Windenergieexperte erst nach 2010. Hans-Josef Zimmer, Vorstand des Stromversorgers Energie Baden-Württemberg in Karlsruhe, warnt indes davor, die Windenergie bei allem Ausbaupotenzial zu verklären. "Erneuerbare Energien und Kernenergie dürfen nicht gegeneinander ausgespielt werden."

Einen zusätzlichen Schub könnten in wenigen Jahren Windräder bringen, deren Generatoren eine Wicklung aus sogenannten Hochtemperatur-Supraleitern (HTSL) statt aus Kupfer haben. Auf minus 196 Grad Celsius gekühlt, transportieren sie Strom verlustfrei. Zenergy Power in Rheinbach bei Bonn, Tochter des gleichnamigen britischen Unternehmens, sowie Thyssen-Krupp VDM und das Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung in Dresden entwickeln gerade die nächste HTSL-Generation.

Kabel aus diesem Material könnten auch Solarzellen zu höherer Energieausbeute verhelfen, vor allem in den sonnenreichen Regionen Südeuropas und Nordafrikas. Dort produzieren Solarzellen etwa drei- bis viermal so viel Strom wie in Deutschland. Dadurch kommen sie nahe an die Wirtschaftlichkeit heran.

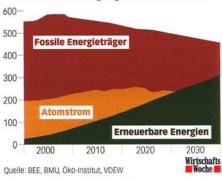
Hierzulande sind sie davon noch meilenweit entfernt. Die hohe Einspeisevergütung hat dennoch dazu geführt, dass heute in keinem Land der Welt mehr Solarzellen installiert sind als in Deutschland. Dies lockt Exporteure aus aller Welt an. Doch der solare Anteil an der Stromversorgung liegt immer noch unter einem Prozent.

Spanien hat jüngst die Einspeisevergütung für Neuanlagen um 35 Prozent gekappt, um die Subventionierung nicht ausufern zu lassen. Die Kosten näherten sich bei einer installierten Solarkraftwerksleistung von 2000 Megawatt der Zwei-Milliarden-Euro-Grenze. Das wurde der Regierung von Ministerpräsident José Luis Rod-

riguez Zapatero zu viel. Deutsche Solarparkbauer wie das Düsseldorfer Unternehmen Systaic ziehen sich jetzt zurück. "Es lohnt sich in Spanien nicht mehr", sagt Systaic-Vorstandsvorsitzender Michael Pack.

Grüner Höhenflug

Wie die Agentur für erneuerbare Energien die Stromversorgung sicherstellen will



Spanien fördert künftig maximal 400 Megawatt zusätzlich pro Jahr, darunter zunehmend solarthermische Kraftwerke. Andasol I, die erste von drei Anlagen mit jeweils 50 Megawatt in Andalusien, hat gerade den Testbetrieb aufgenommen. Das Kraftwerk ist mit einem Wärmespeicher ausgestattet, sodass die Stromproduktion nicht endet, wenn die Sonne hinter Wolken verschwindet. Konzipiert wurde das Kraftwerk vom Erlanger Unternehmen Solar Millennium (WirtschaftsWoche 37/2008). Sämtliche Schlüsselkomponenten kommen aus Deutschland: Riesige Parabolrinnenspiegel, die die Sonnenwärme konzentrieren, lieferte die Nürnberger Flabeg, die Absorberrohre, in denen ein Thermoöl auf bis zu 400 Grad Celsius erwärmt wird, Schott Solar, Und die konventionelle Kraftwerkstechnik kommt von Siemens.

Schott Solar hat mittlerweile eine Absorberrohrfertigung in Spanien, Flabeg eine Spiegelfabrik in den USA aufgebaut. Dort erwarten sie in den nächsten Jahren einen gewaltigen Boom.

Die Zukunft bei der Stromerzeugung aus

Sonnenlicht liegt bei sogenannten Konzentrator-Solarzellen. Optische Linsen konzentrieren das Sonnenlicht auf daumennagelgroße Höchstleistungszellen, eine Technik, die vor allem am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) und von seiner Ausgründung Concentrix Solar entwickelt wird, das in wenigen Wochen eine 40-Megawatt-Produktionsanlage in Freiburg in Betrieb nimmt. Gerade hat das ISE mit 39,7 Prozent einen neuen Weltrekord beim

Wirkungsgrad aufgestellt hochwertige konventionelle Zellen kommen auf höchstens 16 Prozent

Doch bei allem technischen Fortschritt: Solarstrom bleibt noch Jahre unrentabel, zumin-

wiwo.de Weitere Informationen

über die Energieversorgung der Zukunft finden Sie auf www. wiwo.de/energien-derzukunft

dest im sonnenarmen Deutschland. Besser steht es um Energie aus Biomasse. Geschickt angewandt ist sie kaum teurer als Strom aus einem Kohlekraftwerk. Zu den Pionieren auf diesem Gebiet zählt Flora Ecopower. Das Münchner Unternehmen setzt auf die Castorpflanze, die ein äußerst wertvolles, für Mensch und Tier allerdings ungenießbares Öl produziert. Mit diesem lassen sich sowohl Automotoren als auch Dieselgeneratoren betreiben. Flora Ecopower hat mit dem israelischen Argarkonzern Hovev in Äthiopien 40 Millionen Euro in eine 15 000-Hektar-Plantage investiert.

Eine ähnliche Pflanze, die nicht mit der Nahrungsmittelproduktion konkurriert, nutzt die Kölner Energiebau Solarstromsysteme. Sie produziert in Tansania Strom mit Jatropha-Öl. Der Leverkusener Chemiekonzern Lanxess wiederum nutzt in seinem Werk im brasilianischen Porto Feliz künftig Begasse zur Stromerzeugung, ein billiges Abfallprodukt aus der Zuckerherstellung.

Aber auch klimaschonende Alternativen jenseits der erneuerbaren Energien sind in der Entwicklung. Im französischen Ort Cadarache beginnt im nächsten Jahr der Bau von Iter. In dem Fusionskraftwerk, das mit Wasserstoff betrieben wird, soll erstmals nach dem Vorbild der Sonne Energie erzeugt werden.

Die schwindenden Vorräte an Gas, Öl und Kohle machen auch die Nutzung von Ölsanden und des sogenannten Shale Gas interessant, das sich in Schieferformationen in aller Welt versteckt. Selbst Methanhydrate, aus Tausenden Meter Tiefe an die Meeresoberfläche geholt, oder Kohle, die allein mit Vergasungstechniken - ohne Aufschluss der Flöze mit Schächten und Stollen - gewonnen wird, könnten das Ende des fossilen Zeitalters um Jahrzehnte verzögern. Allerdings kann derzeit niemand beurteilen, ob sich diese Schätze jemals wirtschaftlich heben lassen - der aktuelle Verfall des Rohölpreises hat viele Kalkulationen Makulatur werden lassen.

Dennoch bleibt ausreichend Zeit, um die Energieversorgung so zu organisieren, dass sie bezahlbar bleibt, das Klima schont und den Wohlstand nicht gefährdet. "Wir brauchen einen vielfältigen Energiemix, um Versorgungs- und Preisrisiken sowie die Auswirkungen auf die Umwelt gering zu halten", ist Werner Brinker überzeugt, Vorstandsvorsitzender des Oldenburger Energieversorgers EWE. "Es gibt keine Idealenergie und keine Wundertechnik."

wolfgang.kempkens@wiwo.de | Dieter Dürand





IKB 🗷





