

Frischer Wind für die Kernkraft?

Eine Studie des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) untersucht die Perspektiven der Stromversorgung bis 2020.

Was soll die Energieversorgung von morgen kosten? Welcher Energiemix ist der beste? Welche Priorität hat dabei die Reduktion des CO₂-Ausstoßes nach dem Kyoto-Abkommen? Das sind die wichtigsten Fragen, mit der sich die Elektrotechnische Gesellschaft im VDE (ETG) in ihrer Studie „Elektrische Energieversorgung 2020 – Perspektiven und Handlungsbedarf“ befasst hat.¹⁾

Die Studie untersucht drei Szenarien für die zukünftige Stromversorgung in Deutschland (Grafik 1):

- Szenario 1 orientiert sich an der derzeitigen Energiepolitik der Bundesregierung, welche den Ausstieg aus der Kernenergie und eine massive Förderung erneuerbarer Energien (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse und Erdwärme) vorsieht. Entstehende Lücken in der Energieversorgung sollen durch zusätzliche Gasimporte ausgeglichen werden.

- Szenario 2 zielt in Richtung einer möglichst kostengünstigen Lösung unter der Bedingung, dass die Kyoto-Ziele eingehalten werden. Der Ausstieg aus der Kernenergie und der Ausbau der erneuerbaren Energien geschehen dabei verlangsamt.
- Szenario 3 verfolgt das Ziel, die CO₂-Emissionen noch deutlicher zu verringern, als dies im Kyoto-Abkommen gefordert wird. Dafür soll der Anteil der fossilen Energieträger deutlich reduziert und die Kernenergie auf heutigem Niveau genutzt werden. Gleichzeitig werden die erneuerbaren Energien, vor allem Windenergie und Biomasse, kräftig

ausgebaut.

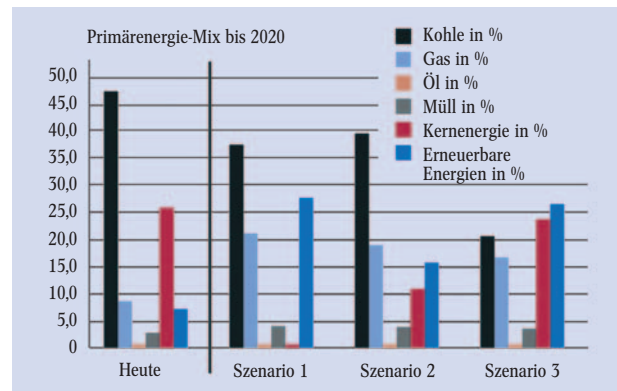
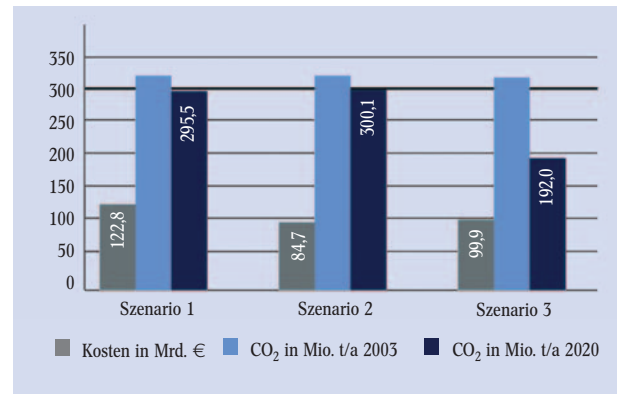
Das vom VDE „Variante Wind“ genannte Szenario 1 erweist sich in der Studie als die kostspieligste Variante, die geschätzten notwendigen Investitionskosten liegen rund 23 bzw. 28 Milliarden Euro höher als bei Szenario 2 bzw. 3. Daher fordert der VDE, dass die deutschen Kernkraftwerke länger am Netz bleiben sollen als von der Bundesregierung geplant. Diese hatte sich mit den Kraftwerksbetreibern darauf verständigt, dass die letzten Kernkraftwerke 2020 vom Netz gehen sollen.

Auch bei den erneuerbaren Energien befindet sich die VDE-Studie auf Konfrontationskurs mit der Bundesregierung. So sieht das vom VDE favorisierte „kostenoptimierte“ Szenario 2 für die erneuerbaren Energien nur einen Anteil von 15 % an der Energieversorgung vor.

Das Bundesumweltministerium (BMU) betrachtet die VDE-Studie weniger als Diskussionsgrundlage, sondern vermutet stattdessen „Rechentricks“, um längere Laufzeiten für Atomkraftwerke und unterbleibende Investitionen in neue Kraftwerkstechnik zu legitimieren: Die Studie gehe von „unrealistisch niedrigen Annahmen“ über künftige Kosten von Öl, Gas und Kohle aus (diese basieren laut VDE auf den Weltmarktpreisen von 2003) und nehme eine „irreal hohe Geschwindigkeit“ beim Ausbau erneuerbarer Energien an. Die Bundesregierung strebt im „Erneuerbare-Energien-Gesetz“ (EEG) bis 2020 einen Ausbau der erneuerbaren Energien auf einen Anteil von 20 % an der Energieversorgung an. Die VDE-Studie geht dagegen im Szenario 1 von einem Anteil von „gut 25 %“ aus, spricht allerdings nur davon, dass dieser Anteil „an die Zielprojektion der Bundesregierung“ angepasst sei.

Streit entzündet sich besonders

bei der Rolle der Windenergie. Der VDE geht davon aus, dass gerade der von der Bundesregierung geplante Ausbau der Windenergieerzeugung deutliche Mehrinvestitio-



Die VDE-Studie untersucht drei Szenarien (oben) für die Stromversorgung bis 2020 und schätzt die dafür nötigen Investitionskosten sowie erreichbare Co₂-Reduktion ab. (Quelle: VDE/ETG)

nen für sog. „Schattenkraftwerke“ erfordert, die bei Windflauten als Reserve dienen sollen. Das BMU und der Bundesverband Windenergie²⁾ beurteilen dies jedoch als „Schwarzmalerei“ und sehen sich durch eine umfangreiche Studie der Deutschen Energie-Agentur (dena) zur „Netzintegration der Windenergie“³⁾ in ihrer Position gestärkt. Demnach sind 20 Prozent Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung zwischen 2015 und 2020 machbar. Für die verstärkte Nutzung der Windenergie sei ein überschaubarer Ausbau des bestehenden 380 kV-Verbundnetzes erforderlich: 400 km müssten verstärkt und rund 850 km neu gebaut werden. Die Kosten dafür werden mit etwa 1,1 Mrd. Euro veranschlagt.

Das insgesamt äußerst komplexe Problem der zukünftigen Stromversorgung lässt sich natürlich nicht nur auf den Streit um Kern- und Windenergie reduzieren, doch dieser wird die Diskussion sicher noch weiter prägen.

Der VDE betont, dass die untersuchten drei Szenarien letztendlich

1) www.vde.com/Allgemein/Informationen/Homepage/Energieversorgung+2020.htm

2) www.wind-energie.de

3) www.deutsche-energie-agentur.de/page/index.php?id=2730&type=5

nur eine mittelfristige Perspektive bis 2020 bieten. Darüber hinaus kämen langfristig für die elektrische Energieversorgung nur Kohletechnologien (mit CO₂-Abtrennung und -Speicherung), erneuerbare Energien, Kernspaltung (mit Brütertechnologien) und die Kernfusion in Frage.

ALEXANDER PAWLAK

www.esa.int/SPECIALS/Aurora (Aurora-Programm der ESA)

Europas Mars-Pläne

Europäische Weltraumforscher empfehlen für die weitere wissenschaftliche Erkundung des Mars eine Sonden-Mission mit einem Rover. Diese Mission soll Teil des ESA-Programms Aurora zur Erforschung des Sonnensystems sein.

Auf einer internationalen Raumfahrt-Arbeitstagung der ESA in Birmingham, organisiert vom britischen Forschungsrat für Teilchenphysik und Astronomie (PPARC) diskutierten die Wissenschaftler drei Missionsanwärter (BeagleNet, ExoMars und ExoMars-Lite) und destillierten daraus einen Vorschlag für eine Mars-Mission, der Schlüs-



In einer Animation erkundet der geplante europäische Mars-Rover bereits die Oberfläche des Roten Planeten. (Quelle: ESA)

selemente aller drei Anwärterprojekte kombiniert.

Die empfohlene Mission sieht den Start mit einer russischen Sojus-Rakete von Europas Raumflughafen Korou in Guyana im Juni 2011 vor. Nach zweijähriger Flugzeit würde die Sonde den Mars im Juni 2013 erreichen. NASA-Raumfahrzeuge gewährleisten dabei die Datenübertragung zur Erde.

Der Rover soll Instrumente beinhalten, welche die chemische Zusammensetzung der Oberfläche analysieren, nach Spuren von Leben fahnden oder die seismische Aktivität des Mars untersuchen.

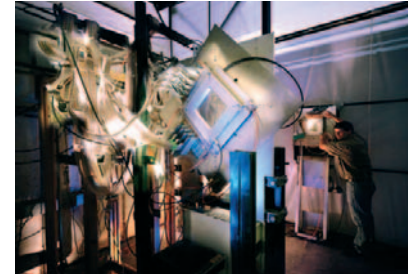
Die Empfehlung ist Basis für einen detaillierten Vorschlag sein, über den der ESA-Rat auf Ministerbene im Dezember entscheiden soll. (AP)

USA

Düstere Zukunft für Teilchenphysik

Das plötzliche Ende des BTeV-Experiments am Fermilab hat die US-Teilchenphysiker erschüttert. In seinem jüngsten Haushaltsentwurf hatte das Department of Energy kein Geld mehr für das B-Meson-Experiment beantragt.¹⁾ Angesichts leerer Kassen wird der Kongress diese Entscheidung wahrscheinlich auch nicht mehr rückgängig machen. Das Aus für BTeV kam für alle beteiligten Physiker völlig überraschend. Selbst der Fermilab-Direktor Michael Witherell hat erst davon erfahren, als er sich den DOE-Haushaltsentwurf angeschaut hat. Das Schicksal von BTeV lässt für die Zukunft der Teilchenphysik in den USA nichts Gutes erwarten. So ist es durchaus möglich, dass es in den USA nach dem Jahr 2010, wenn das Tevatron am Fermilab außer Betrieb gehen wird, kein Beschleunigerexperiment mehr für die Teilchenphysik geben könnte. Mit Blick auf die Zukunft sei das Programm der US-Teilchenphysik sehr schwach, meinte Witherell und er stellte die Frage: Verabschieden sich die USA aus diesem Spiel? Seit er sich erinnern könne, sei es das erste Mal, dass kein größeres Projekt in Vorbereitung sei. Es beunruhige ihn sehr, betonte der Fermilab-Direktor, dass die USA ein Gebiet der Physik verkümmern lassen, in dem sie bisher immer Spitzenreiter gewesen seien. Raymond Orbach, der Chef des DOE Office of Science, räumte ein, dass man auf einem niedrigeren Niveau arbeite als man eigentlich wolle: Die vom DOE beantragten Mittel für die Hochenergiephysik liegen um 3 % unter denen des Vorjahres. Es werde kein zusätzliches Geld für neue Initiativen geben, heißt es aus dem DOE. Die beiden anderen großen Beschleunigeranlagen in den USA, das Stanford Linear Accelerator Center und das Brookhaven National Accelerator Laboratory, widmen sich in erster Linie der Kernphysik. Die Beendigung von BTeV hat das Fermilab, das einzige verbleibende US-Forschungszentrum, an dem hauptsächlich in der Teilchenphysik geforscht wird, deutlich geschwächt. Mit großer Sorge schaut man in den USA zum europäischen Rivalen CERN, wo 2007 der Large Hadron

Collider in Betrieb gehen soll. Die US-Teilchenphysiker befürchten, ins Hintertreffen zu geraten, wenn es für das Tevatron kein großkalibriges Nachfolgeprojekt geben sollte. Zwar beteuert Raymond Orbach,



BU

dass das Fermilab die Zukunft der Hochenergiephysik in den USA sei. Und er betont, dass man alles tun werde, um den geplanten International Linear Collider (ILC)²⁾ in die USA zu holen. Doch wie die USA als Gastland ihren etwa 6 Mrd. \$ hohen Beitrag zur Finanzierung des 12 Mrd. \$ teuren Projekts aufbringen wollen, ist völlig unklar. Aus dem Repräsentantenhaus wurde zwar Unterstützung signalisiert, aber zu einer festen Zusage konnte man sich nicht durchringen. Raymond Orbach hält den ILC für zu teuer und meint, die Chance sei gering, dass die USA bei einem so teuren Projekt mitmachen. Doch selbst wenn der ILC in den USA gebaut wird, würde er wahrscheinlich erst weit nach 2015 fertig gestellt werden. Das wäre zu spät für die nächste Generation von US-Teilchenphysikern. Die müssten dann nach Europa reisen, um Experimente an der Forschungsfront machen zu können.

Physiker wird NASA-Chef

Das Weiße Haus hat den designierten NASA-Chef bekannt gegeben: Es ist der Physiker und Raumfahrt-Ingenieur Michael Griffin. Im Gegensatz zu seinem Vorgänger Sean O'Keefe, der aus dem Rechnungswesen kam und den NASA-Haushalt konsolidieren sollte, ist der 55 Jahre alte Griffin ein Spezialist für Weltraumtechnologie mit vielfältigen Erfahrungen in der NASA, der Industrie und in der universitären Forschung. Ihn betraut Präsident

1) s. Physik Journal, April 2005, S. 12

2) www.interactions.org/linearcollider/

3) s. Physik Journal, April 2005, S. 12

4) www.aip.org/statistics/trends/emp trends.html