

Fortschritte im Klimaschutz zu langsam

DPG legt Studie zu Klimaschutz und Energieversorgung vor

Die globale Erwärmung ist mittlerweile eine Tatsache. So sind im Laufe des 20. Jahrhunderts die weltweiten Temperaturen im Durchschnitt um rund 0,5 Grad Celsius gestiegen. Kein Zweifel besteht daran, dass



Kernkraftwerke müssten länger laufen, wenn Deutschland die ehrgeizigen nationalen und internationalen Ziele bei der Reduzierung der Treibhausgase erreichen will. Dies ist ein zentrales Fazit der DPG-Klimastudie. (Foto: RWE)

der Mensch für diese Entwicklung maßgeblich verantwortlich ist, weil er durch Verbrennung fossiler Energieträger den Treibhauseffekt verstärkt. Experten fordern deshalb, den Ausstoß an Treibhausgasen¹⁾ bis Mitte des 21. Jahrhunderts auf die Hälfte der Freisetzung von 1990 zurückzufahren.²⁾

Deutschland ist derzeit dabei, das 1995 von der damaligen Bundesregierung beschlossene nationale Klimaschutzziel, den Kohlendioxid-Ausstoß bis 2005 um 25 Prozent zu verringern, deutlich zu verfehlen. Zu diesem Schluss kommt die Studie „Klimaschutz und Energieversorgung in Deutschland 1990 – 2020“ der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG), die am 8. November in Berlin vorgestellt wurde.³⁾ Wenn Deutschland die künftigen nationalen wie internationalen Ziele des Klimaschutzes nicht ebenfalls deutlich verfehlen wolle, sei eine längere Laufzeit der Kernkraftwerke unausweichlich, so das zentrale Fazit der DPG-Studie. Außerdem sollte Deutschland den Bau solarthermischer Kraftwerke in sonnenreichen Ländern vorantreiben. Beides sei wichtig, um den Ausstoß an Treibhausgasen zu verringern, sagte DPG-Präsident Knut Urban, der auch die Notwendigkeit

des Energiesparens betont: „Energie ist ein kostbares Gut, wir alle sollten sorgsamer damit umgehen.“

Große Mengen an Treibhausgasen wurden hierzulande infolge der Wiedervereinigung und des Zusammenbruchs der DDR-Industrie eingespart. Blendet man diese außergewöhnlichen Einflüsse aus und verfolgt die stetige Entwicklung seit 1992, dann zeigt die Studie der DPG, dass der Ausstoß des wichtigsten Treibhausgases Kohlendioxid im Durchschnitt nur um rund 0,6 Prozent pro Jahr abgenommen hat. „Angesichts der großen Anstrengungen von Staat und Industrie ist dies ein enttäuschendes Ergebnis“, meint Walter Blum, Leiter des Arbeitskreises Energie (AKE) der DPG und Mitverfasser der Studie. Das nationale Ziel sei deutlich verfehlt worden. Der tatsächliche Rückgang – bezogen auf 1990 – beschränke sich auf etwa 15 Prozent, trotz umfangreicher Förderung regenerativer Energiequellen. „Zeit und Aufwand, die für eine Senkung nötig sind, wurden unterschätzt“, heißt es in der Studie. Indessen sei Deutschland immerhin auf gutem Weg, das weniger ehrgeizige Ziel des Kyoto-Protokolls zu erreichen, wenn sich der bisherige Trend fortsetzt. Im Rahmen des internationalen Kyoto-Protokolls⁴⁾ hat sich Deutschland verpflichtet, von 1990 bis 2012 seine eigenen Emissionen um 21 Prozent zu verringern.

Die rot-grüne Koalition hatte seinerzeit in Aussicht gestellt, den Ausstoß an Treibhausgasen noch

weiter zu senken – um 40 Prozent bis 2020, sollte sich die EU auf eine europaweite Reduktion um 30 Prozent verständigen. Auch DPG-Präsident Urban betont, dass zum Schutz der Klimas weitere Anstrengungen erforderlich sind: „Das Abkommen von Kyoto kann nur ein erster Schritt sein. Für die Zeit danach müssen wir Wege finden, den Ausstoß an Treibhausgasen weiter zu verringern. Dabei muss es aber um realistisch erreichbare Ziele gehen.“ Zwar sei der Anteil Deutschlands am weltweiten Ausstoß von Treibhausgasen mit 3 bis 4 % vergleichsweise gering, doch könne Deutschland mit seiner Wirtschaftskraft und seinen technischen Ressourcen bei der weltweiten Aufgabe des Klimaschutzes durchaus Zeichen setzen.

Die DPG untersuchte in der vorgelegten Studie deshalb jene Energiequellen, die zunächst bis 2020 das größte Sparpotenzial in Sachen Treibhausgas-Emission versprechen: fossile Kraftwerke hoher Effizienz und solche mit Kohlendioxid-Abscheidung, erneuerbare Energien (Photovoltaik, Windkraft, Biomasse und alternative Treibstoffe), Kernenergie und Solarthermie. Die Kernfusion wurde dabei noch nicht mit einbezogen, da ihre kommerzielle Nutzung noch nicht absehbar ist. Die DPG-Studie analysiert – gestützt auf vorhandenes Untersuchungsmaterial und Einschätzungen von Energie-Experten – in separaten Kapiteln detailliert, wie die genannten Energiequellen

1) Dazu zählen im Wesentlichen Kohlendioxid (ca. 85 %), Methan (ca. 10 %), Lachgas und andere (ca. 5 %).

2) Da zu erwarten ist, dass die Treibhausgas-Emissionen der Entwicklungsländer eher steigen, müssten die Industrieländer ihre Emissionen sogar um 80 Prozent senken, lautete 1995 das Fazit einer Enquete-Kommission des Bundestages.

3) Die rund 100-seitige Studie und weitere Materialien zur Energie-Diskussion finden sich unter www.dpg-fachgruppen.de/ake

4) Weitere Informationen finden sich z. B. unter www.kyoto-protokoll.de

KURZGEFASST...

■ Wunschliste an Bundespolitik

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) haben gemeinsam Vorschläge zur Förderung von Innovation und Forschung in Deutschland gemacht. So fordern sie, exzellente Wissenschaft durch Planungssicherheit und eine angemessene Finanzierung zu stärken und forschungsfreundliche Rahmenbedingungen zu schaffen. Dazu gehören neben attraktiven Arbeits- und Karriereperspektiven auch der Wegfall rechtlicher Beschränkungen etwa bei der Gentechnik. Darüber hinaus begrüßen DFG und MPG den geplanten European Research Council und schlagen hierfür eine von der Wissenschaft selbst verwaltete Struktur vor.

■ Neuer Hochleistungsrechner in Jülich

Am Forschungszentrum Jülich wurde der erste deutsche Blue Gene/L-Supercomputer eingeweiht. Mit einer Rechenleistung von 5,6 Teraflops liegt er auf Rang 75 der aktuellen Top-500-Liste der weltweit leis-

tungsstärksten Computer. Das Forschungszentrum will sich mit diesem Rechner als Standort für eines der drei europäischen Supercomputer-Zentren bewerben, die im 7. Forschungs-Rahmenprogramm der EU vorgesehen sind. Weitere deutsche Interessenten sind das LRZ in München und die Universität Stuttgart.

■ Halbzeit bei Pierre-Auger-Observatorium

Mitte November wurde im dünn besiedelten Westen Argentiniens Halbzeit beim Bau des Pierre-Auger-Observatorium gefeiert, das der Erforschung der höchstenergetischen kosmischen Teilchen dient. Im Endausbau werden 1600 Detektoren auf einer Fläche von 3000 km² aufgestellt sein, um Teilchenschauer nachzuweisen, die von den Teilchen (meist Protonen mit Energien bis zu 10²⁰ eV) in der Atmosphäre ausgelöst werden. An dem 40 Millionen Euro teuren Projekt sind mehrere deutsche Gruppen beteiligt.

zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen beitragen können und welche Hindernisse zu überwinden sind. Dabei zeigt sich, dass der Kernenergie eine Schlüsselrolle zukommt, wenn es um den Klimaschutz geht. Gemäß dem von der rot-grünen Koalition beschlossenen „Atomausstieg“ werden die deutschen Kernkraftwerke in den nächsten Jahren nach und nach vom Netz gehen, wobei das letzte Kraftwerk seinen Betrieb um das Jahr 2020 einstellen soll. Die DPG kommt zu dem Schluss, dass sich unter diesen Bedingungen der Ausstoß an Treibhausgasen bis 2020 nur um 26 Prozent senken lässt. „Das wäre ein sehr mageres Resultat für 30 Jahre Klimapolitik“, meint Blum, „Die Kernenergie kann vorerst nur teilweise durch andere Energiequellen ohne CO₂-Ausstoß ersetzt werden. Hier müssten fossile Kraftwerke in die Bresche springen“. DPG-Präsident Knut Urban meint: „Die Kernkraftwerke sollten daher so lange weiterlaufen, bis genug andere Energiequellen ohne Treibhausgas-Emissionen zur Verfügung stehen. Unter dem Gebot des Klimaschutzes führt daran kein Weg vorbei.“ Die Autoren der DPG-Studie gehen davon aus, dass bei Weiterbetrieb der deutschen Kernkraftwerke der Ausstoß an Treibhausgasen bis 2020 immerhin um rund 35 Prozent gegenüber 1990 gesenkt werden könnte.

Die DPG empfiehlt der Bundesregierung und der deutschen Wirtschaft außerdem, den Bau solarthermischer Kraftwerke in den Sonnenregionen zu unterstützen. In solarthermischen Kraftwerken wird die direkte Sonnenstrahlung mittels Spiegeln stark genug konzentriert, um ein geeignetes Arbeitsmedium auf hohe Temperaturen zu erhitzen. Damit lässt sich dann in konventionellen Wärmekraftmaschinen, z. B. Dampf- oder Gasturbinen, Strom erzeugen. „So lassen sich erhebliche Mengen an Treibhausgasen einsparen“, sagt Walter Blum. „Diese Technik ist einsatzreif. Deshalb sollten wir die Markteinführung vorantreiben.“ Durch Errichtung derartiger Kraftwerke würde sich Deutschland Emissionsrechte sichern und neue Energiequellen erschließen. Als Standorte kämen Südeuropa und Nordafrika in Betracht. Hier wäre es ein erster großer Erfolg, wenn Solarenergie den Völkern im äquatornahen Sonnen Gürtel der Erde (Nordafrika, Naher

Osten und Mittelamerika) selbst zur Verfügung stehen würde, z. B. zur Meerwasserentsalzung. Der nächste Schritt müsste ein leistungsfähiger Stromverbund zwischen Nordafrika und Europa sein. Dies ist mit Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen möglich, wie sie heute bereits mit Übertragungslängen bis zu einigen 1000 km realisiert sind.

Knut Urban betont: „Wir setzen darauf, eine sachliche Debatte anzustoßen. Für die DPG ist die Vorstellung der Studie nur der Auftakt. Im Frühjahr wollen wir die Diskussion mit einem parlamentarischen Abend fortsetzen.“

ALEXANDER PAWLAK

Erstes Licht für „Riesen-Feldstecher“

Astronomen wollen vor allem einschärfer sehn. Dabei soll das Large Binocular Telescope (LBT)¹⁾ helfen, das Ende Oktober mit dem ersten der beiden Spiegel die erste wissenschaftliche Himmelsaufnahme geliefert hat – ein entscheidender Meilenstein auf dem Weg zur Inbetriebnahme. Das LBT befindet sich auf dem 3190 Meter hohen Mount Graham im amerikanischen Arizona. Das Teleskop wird über zwei riesige Sammelspiegel mit jeweils 8,4 Metern Durchmesser verfügen, die über eine gemeinsame Montierung gleichzeitig auf ferne Himmelsobjekte ausgerichtet werden, ähnlich wie ein Feldstecher.

Das LBT wird in internationaler Zusammenarbeit gebaut, mit Partnern aus den Vereinigten Staaten, Italien und Deutschland. Das Max-

Planck-Institut für Astronomie ist federführend bei den deutschen Partnern, zu denen das Max-Planck-Institut für Exteraterrestrische Physik (Garching), das Max-Planck-Institut für Radioastronomie (Bonn) und das Astrophysikalische Institut Potsdam gehören.

Für den ersten Blick („First Light“) durch das Großteleskop wählten die Astronomen ein besonders attraktives Beobachtungsobjekt aus, die Spiralgalaxie NGC891 (Abb.), die 24 Millionen Lichtjahre von uns entfernt ist. „Das Objekt ist für die Astronomen von besonderem Interesse, weil es auch im Röntgenbereich enorme Mengen an Strahlung aussendet“, sagt Reinhard Genzel vom MPI für extraterrestrische Physik. Aufgenommen wurde das Bild von NGC891 mit der Large Binocular Camera, die von den italienischen Projektpartnern entwickelt wurde. Das besonders große Gesichtsfeld der Kamera ermöglicht sehr effiziente Beobachtungen, z. B. der Entstehung und Entwicklung ferner und damit lichtschwacher Galaxien.

Voll leistungsfähig wird das LBT erst mit Fertigstellung des zweiten Spiegels sein. Durch Vereinigung der Strahlengänge der beiden Einzelspiegel kann dann das LBT so viel Licht wie ein Teleskop mit einem Spiegeldurchmesser von 11,8 Meter sammeln und übertrifft damit das Weltraumteleskop Hubble um den Faktor 24. Mit modernster adaptiver Optik, welche die Störungen durch die Luftunruhe ausgleicht, lässt sich sogar die Auflösung eines Teleskops mit 22,8 Metern erreichen. Auf diese Weise wird das LBT tiefer und schärfer ins Universum schauen als es jemals zuvor möglich war. (AP)

1) vgl. Physik Journal, November 2004, S. 9; mehr Informationen unter www.mpia.de/LBT.



Dieses Foto der Spiralgalaxie NGC891 im Sternbild Andromeda ist die erste wissenschaftliche Aufnahme des Large Binocular Telescopes. (Quelle: LBT Konsortium)