

Quantifizierung der Wirkung von Energieeinsparmaßnahmen

Der Bundestagsabgeordnete Dr. Sperling stellte nachstehende Fragen an die Bundesregierung:

- „Kann die Bundesregierung aufgrund eigener Schätzungen oder vorliegender Untersuchungen Angaben zu der Energieeinsparung machen, die durch das Heizenergiesparprogramm geförderte Investitionen nunmehr jährlich erzielt werden?“
- „Welche Entlastung der Volkswirtschaft durch eingesparte Energiekosten ergibt sich dadurch?“

Der Parlamentarische Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft, Dr. Ludolf von Wartenberg, hat diese Fragen namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:

Die Bundesregierung hat bereits mehrfach auf die außerordentlich schwierigen methodischen Probleme einer Quantifizierung der Wirkung von Energieeinsparmaßnahmen hingewiesen (zuletzt in der Antwort der Fraktion DIE GRÜNEN und im „Bericht der Bundesregierung über Stand und Ergebnis von Maßnahmen zur rationellen Energieverwendung“, BT-Drucksache 9/1953). Die Schwierigkeiten sind vor allem darauf zurückzuführen, daß der Energieverbrauch von einer Vielzahl der unterschiedlichsten, sich überlagernden und interdependenten Einflußgrößen abhängt. Hierzu zählen insbesondere kurz- und langfristige Preiselastizitäten, Entwicklung des Wirtschaftswachstums und konjunkturelle Besonderheiten, Sättigungsgrad der Nachfrage nach energieverbrauchenden Geräten und Ausstattungen, technischer Fortschritt, strukturelle Veränderungen und klimatische Bedingungen.

Im Rahmen eines von der Bundesregierung vergebenen Forschungsauftrags („Quantitative Wirkungen der Energieeinsparpolitik in der Bundesrepublik Deutschland“) hat das Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München, 1982 u.a. auch die Einsparwirkungen des Bund-Länder-Programms zur Förderung heizenergiesparender Maßnah-

men (sog. 4,35 Mrd-DM-Programm) abgeschätzt. Diese Abschätzung ergab für die Zeit nach Abschluß des Programmes (d.h. ab 1983) eine jährliche Primärenergieeinsparung von knapp 3,5 Mio t SEK; nach Auffassung des Ifo-Instituts sind die Energieeinspareffekte etwa gleichgewichtig durch die Energiepreise und die Energieeinsparpolitik hervorgerufen worden.

Die Bundesregierung hat sich die Ergebnisse des Gutachtens wegen der aufgezeigten Schwierigkeiten und der teilweise unbefriedigenden Treffsicherheit im einzelnen nicht zu eigen gemacht. Sie hält das Gutachten jedoch insgesamt für eine nützliche und plausible Grundlage zur annäherungsweise und größenordnungsmäßigen Vermittlung eines Bildes über die quantitativen Wirkungen von Energiesparmaßnahmen. Wie auch die Bemühungen und Erfahrungen im internationalen Rahmen – z.B. der EG sowie der IEA – zeigen, gibt es bisher weder in der Wissenschaft noch in der Praxis allgemein anerkannte, den marktwirtschaftlichen Gegebenheiten hinreichend Rechnung tragende Gesamtmodelle, mit deren Hilfe eine verlässliche Aussage über die Quantifizierung der Wirkungen einzelner staatlicher Energiesparmaßnahmen gemacht werden kann. Voraussetzungen hierfür wären insbesondere eine entsprechend breite statistische Datenbasis, empirisch überprüfte Theorien und zuverlässige Prognosemethoden.

nehmensstrategie werden kann.

„In Sachen Umweltschutz besteht ein ungeheurer Informationsbedarf in den Betrieben“, sagt Dr. Michael Beck, bfi-Leiter und Initiator des Modellversuchs. Das habe auch das vom bfi veranstaltete 1. Nürnberger Umweltschutz-Forum bewiesen, bei dem im April 1987 namhafte Referentinnen und Referenten aus Theorie und Praxis das Thema Umweltschutz im Betrieb erstmals umfassend diskutierten. Der Weltkonzern schickte genauso wie das mittelständische Unternehmen aus der Region Teilnehmer zu diesem Forum, das im nächsten Jahr wieder in Nürnberg stattfinden soll.

Dann werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des ersten Umweltberater-Kurses bereits über ihre Erfahrungen im dreimonatigen Praktikum berichten können, das sich an die Theoriephase anschließt. In der Praxis wird so mancher froh sein, nicht nur harte Fakten in Sachen Umweltschutz gepaukt zu haben, sondern beim bfi auch Grundlagen der Psychologie, der Gesprächsführung und der Kommunikationstechniken mitbekommen zu haben. Die Förderung der persönlichen Kompetenz ist deshalb auch ein besonderes Anliegen des Bildungsträgers bfi, der sich seit 1984 der „ganzheitlichen Erwachsenenbildung“ verschrieben hat. „Gerade der Umweltberater“, so bfi-Leiter Beck, „kann seine Ziele nur erreichen, wenn es ihm gelingt, im Unternehmen Vertrauen zu erwerben.“ Und wenn dieses Vertrauen dann auch noch dazu führt, daß die Praktikanten, die allesamt vor Kursbeginn ein naturwissenschaftlich-technisches Studium abgeschlossen haben, in eine feste Position übernommen werden, ist für sie ganz persönlich sicher das oberste Ziel ihrer Bemühungen erreicht – und der Beweis erbracht, daß Umweltschutz Arbeitsplätze schaffen kann.

Dr. Michael Beck, bfi,

Comeniusstr. 2, 8500 Nürnberg 40

Betrieblicher Umweltberater

Kostenrechnung, Managementtechniken, Betriebspsychologie, Chemie, Physik, Technisches Zeichnen, Umweltrecht – der Stundenplan der 20 angehenden betrieblichen Umweltberaterinnen und -berater ist dichtgedrängt. Immerhin gilt es, in der neunmonatigen Theoriephase des neuen Modellversuchs „Betrieblicher Umweltberater“ des Nürnberger Bildungsträgers bfi Gemeinnütziger Verein für Berufsförderung und Industriepädagogik das notwendige Rüstzeug für einen schwierigen Job zu erwerben: Die künftigen Umweltberater sollen in Industriebetrieben Pionierarbeit leisten. Sie sollen aufzeigen, daß Umweltschutz im Betrieb sich nicht in der Einhaltung gesetzlicher Normen für Luft-, Boden- und Gewässerschutz erschöpfen oder auf die Besetzung von Altlasten beschränken darf.

Vielmehr müssen auch Produktionsunternehmen den knappen Faktor Umwelt in allen Entscheidungsphasen von der Produktplanung bis zum Vertrieb berücksichtigen, „denn in einer zerstörten Umwelt hat auch die Industrie keine Existenzgrundlage mehr“, wie der ehemalige BDI-Präsident Rolf Rodenstock schon vor einigen Jahren festgestellt hat. Eine Erkenntnis, die sich mittlerweile bei vielen Managern durchgesetzt hat. Aber vor allem in kleinen und mittleren Betrieben herrscht große Ratlosigkeit darüber, wie ein umweltgerechtes Konzept aussehen könnte – und wie es finanziert werden kann. Diese Lücken sollen die Umweltberater schließen, indem sie Informationen sammeln, Lösungsvorschläge machen und Kostenpläne erstellen, damit Umweltschutz langfristig zum Bestandteil der Unter-

Energietagung in Israel geplant

Im Juni 1988 plant der israelische Minister für Energie und Infrastruktur eine internationale wissenschaftliche Energietagung. Gleichzeitig soll eine technische Ausstellung kongreßbegleitend stattfinden. Da die israelische Energiepolitik u.a. darauf abzielt, eigene, erneuerbare Energiequellen verstärkt zu entwickeln, besteht hier die Möglichkeit zu einer praktischen und wissenschaftlichen Zusammenarbeit. Nähere Angaben werden wir zu gegebener Zeit veröffentlichen.

Umweltpolitiker drängen auf Umsetzung der Koalitionsvereinbarungen zur Förderung energiesparender Maßnahmen im Gebäudebestand

In weitgehender Übereinstimmung haben die umweltpolitischen Sprecher der Bundestagsfraktionen von CDU/CSU, FDP und SPD in Bonn für eine schnelle Realisierung der Koalitionsvereinbarungen zur Förderung energiesparender Maßnahmen im Gebäudebestand plädiert. Im Rahmen einer Podiumsdiskussion in Bonn unter dem Leitthema „Wärmeschutz ist Umweltschutz“ erklärte der frühere Bundesinnenminister Gerhart Baum: „Wir werden das, was in den Koalitionsgesprächen vereinbart wurde, umsetzen. Dazu gehört auch die Wiederaufnahme der steuerlichen Förderung für Wärmedämm-Maßnahmen im Gebäudebestand.“ Insbesondere im Gebäudebestand seien die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zur Energieeinsparung und damit zum Umweltschutz in unerträglicher Weise vernachlässigt worden. Die volkswirtschaftlichen Schäden und die Umweltschäden als Folge eines nachlassenden Energiesparbewußtseins seien unübersehbar. Jeder verbrannte Liter Öl sei unwiederbringbar. Wer im Blick auf die Frage der Wirtschaftlichkeit das derzeitige Ölpreinsniveau zugrundelege, der denke zu kurz. Die Preissituation am Ölmarkt könne sich sehr schnell wieder ändern.

Auch der umweltpolitische Sprecher der SPD-Fraktion, Volker Hauff, erwartet in absehbarer Zukunft neue „Preischübe an der Ölfront“. Energie- und Umweltpolitik, so Hauff, seien untrennbar miteinander verbunden. Das mögliche Energiesparpotential insbesondere im Gebäudebestand sei durch die fortschreitende technische Entwicklung erheblich vergrößert worden. Um dieses Potential endlich zu nutzen, seien auch steuerliche Anreize notwendig. Hauff kritisierte die anhaltende „Vernichtung von Wohlstand durch Umweltverschmutzung“. Die Luftverschmutzung koste nach Untersuchungen des Umweltbundesamtes die Bundesrepublik jährlich 48 Mrd DM. Durch staatliche Unterstützung der rationellen Energieverwendung könnten zudem bis zu 200.000 Arbeitsplätze geschaffen werden. Dies sei im Blick auf Steuerausfälle durch zusätzliche Fördermaßnahmen im besonderen zu berücksichtigen. An die zuständigen Wirtschaftsverbände und den Zentralverband der Haus- und Grundeigentümer appellierte Hauff, sich in Sachen Wärmedämmung zusammenzuschließen, um der Forderung nach zusätzlichen Aktivitäten in diesem Bereich größeren Nachdruck zu verleihen.

Schließlich fordert Hauff eine Änderung der Bundestarifordnung für Strompreise. Heute werde der bestraft, der weniger verbrauche. Dies sei widersinnig.

Auch der umweltpolitische Sprecher der CDU/CSU-Fraktion, Paul Laufs, sprach sich dafür aus, die steuerliche Förderung wieder auf alle energiesparenden Maßnahmen im Gebäudebestand auszudehnen. Die ausschließliche Förderung des Einbaus neuer Heizungsanlagen in unzureichend wärmedämmten Gebäuden sei nicht der richtige Weg gewesen. Sinnvolle und energie- wie umweltpolitisch wirksame Maßnahmen sollten insgesamt gefördert werden. Man solle es dem Markt und damit dem Bürger überlassen, für welche Maßnahmen er sich letztlich entscheide.

Gerhart Baum erneuerte den Vorschlag, einen „Wärmeschutz-Paß“ für Gebäude zu schaffen. Dies ermögliche Käufern wie Mietern von Immobilien eine bessere Einschätzung, wie es um den Energieverbrauch und damit die Heizkosten des Gebäudes bestellt sei. Die umweltpolitische Einschätzung einer Immobilie müsse in Zukunft die gleiche Rolle spielen wie beim Auto der TÜV.

Zu Beginn der Diskussion hatten der Vorstandsvorsitzende des Gesamtverbandes Dämmstoffindustrie, Gert Carl, sowie der Vorsitzende der Gesellschaft für Rationelle Energieverwendung e.V., Gerd Hauser, kritisiert, daß in der Umweltdiskussion nach wie vor im wesentlichen das Auto im Vordergrund stehe. Dabei werde vergessen, daß es vor allem der Gebäudebestand sei, der in hohem Maße zur Schadstoffbelastung der Luft beitrage. Die Gebäudeheizungen belasteten die Luft jährlich mit 1,5 Millionen Tonnen an Schadstoffen. Carl erinnerte zugleich daran, daß gegenwärtig in der Bundesrepublik nur 15 % der Wohnungen entsprechend den seit rund 10 Jahren bestehenden gesetzlichen Anforderungen ausreichend gegen Wärmeverluste geschützt seien. Um die Schadstoffbelastung aus Gebäudeheizungen zu reduzieren, bedürfte es keiner technischen Weiterentwicklung. Es „müsse kein neuer Katalysator erfunden werden“. Wenn auf diesem Feld endlich gehandelt werde, bedeute das: Mehr Umweltschutz, wesentlich geringere Heizkosten und zusätzliche Impulse für die Beschäftigung im Baubereich.

Mehr Geld für Strom aus kleinen Kraftwerken

Besitzer von kleinen Kraftwerken sollen künftig mehr Geld erhalten, wenn sie Strom ins öffentliche Netz einspeisen. Wie der Hauptgeschäftsführer der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW), Dr. Joachim Grawe, erklärte, soll mit der neuen Vergütungsregelung ein Zeichen für erneuerbare Energien und sinnvolle Kraft-Wärme-Kopplung gesetzt werden.

Bundesweit würden rund 3000 kleine Wasserkraftwerke sowie Windenergie-Anlagen und Blockheizkraftwerke Strom in das Netz der öffentlichen Versorgung einspeisen. Ihre Leistung betrage zusammen rund 300 Megawatt. Die Einnahmen dieser privaten und kommunalen Betreiber könnten durch die Neuregelung um bis zu 30 Prozent steigen.

Die Vergütung dürfe jedoch keine Subvention zu Lasten der Stromverbraucher werden. Maßstab müsse das Prinzip der beim Elektrizitätswerk vermiedenen Erzeugungskosten bleiben. Neu ist ein Verfügbarkeits-Zuschlag für kleine Kraftwerke, die zu Zeiten hohen Strombedarfs liefern.

Rund 21 000 Forschungsprojekte zum Umweltschutz gibt es gegenwärtig in der Bundesrepublik Deutschland. Bund, Länder und Kommunen beteiligen sich an diesen Projekten mit jährlich 1,5 Milliarden Mark. Nach wie vor liegt der Schwerpunkt der Forschung im Bereich der Luftreinhaltung. Hier werden von staatlicher Seite etwa 445 Millionen Mark für über 600 Forschungsaufträge ausgegeben. Dies geht aus dem 6. Umweltforschungskatalog des Umweltbundesamtes in Berlin hervor.

Auch in Mitteleuropa kann der Heizenergiebedarf von Freibädern zu 90 bis 100 Prozent durch Solarenergie gedeckt werden. Seit 1978 fördert die Europäische Gemeinschaft die Entwicklung und den Bau solcher Sonnenenergie-Anlagen. Bisher wurden dafür 6,5 Mio DM aus dem Energie-Unterstützungsprogramm bereitgestellt. Da nach Ansicht der Experten die Technik der Solaranlagen für Schwimmbäder „voll entwickelt“ ist, wird diese Förderung nun eingestellt.

Europas größte Anlage zur Stromerzeugung mit Solarzellen will das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk, Essen, in Kobern-Gondorf an der Mosel errichten. Bereits Mitte 1988 soll der 13 Mio DM teure erste Teilabschnitt mit 500 KW in Betrieb gehen. Man beabsichtigt unter anderem, verschiedene Solarzellentypen und Wechselrichterkonzepte in der Praxis zu erproben. Das Vorhaben soll sich nach dem jeweils neuesten Stand der Technik bis in die 90er Jahre hinein fortentwickeln.

Solarboot

Die Fachhochschule Konstanz befaßt sich unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Christian Schaffrin mit dem Thema Solarboot. Zwei Ausgangsüberlegungen wurden zu Grunde gelegt. Die Umweltbelastung (Abgas in Luft und Wasser, Lärm) muß abgebaut werden, gleichzeitig sollen fossile Energieträger durch Ersatz von Verbrennungsmotoren bis 6 PS Leistung eingespart werden.

Als Lösung wird der Einsatz der Solarenergie für Freizeitboote gesehen, da diese hauptsächlich bei schönem Wetter eingesetzt werden. In unseren Breiten ist eine Solartankstelle am Landeplatz nötig.

Ziele und Aufgaben

Es soll ein solarelektrischer Bootsantrieb mit einer Leistung von 2 kW entwickelt werden. Hierzu müssen die Baugruppen photovoltaischer Energiewandler, Energiespeicher mit Laderegler, Antriebsmotor mit Leistungselektronik und Bootsrumpf sowie Propeller optimiert werden.

Diese Arbeiten werden von Studenten ab dem 4. Studiensemester mit Professoren der Fachgebiete Leistungselektronik, elektrische Maschinen, Mikroprozessortechnik und Meßtechnik ausgeführt.

Windenergie auch in der Bundesrepublik Deutschland stärker im Gespräch

Seit einiger Zeit beziehen immer mehr Institutionen die Windenergienutzung zur Stromerzeugung mit ein. So läßt die Preussen Elektra von MBB und MAN bis Ende 1987 ein Anlagenkonzept für Windenergiekonverter im Leistungsbereich von 1-3 MW erstellen. Ob und wie weit solche Anlagen unter der Regie eines EVU gebaut und betrieben werden sollen, wird sich erst nach Abschluß dieser vorbereitenden Maßnahmen entscheiden.

Testanlagen dieser Größenordnung würden sowohl von MBB (Gotland/Schweden) als auch von MAN (Helgoland, 1,2 MW) gebaut. Die Anlagen lau-

Stand der Arbeiten

In mehreren Studienarbeiten werden z.Zt. Rechenprogramme entwickelt, um Energieausbeute der Solarzellen unter Verwendung der meteorologischen Daten für unterschiedliche Parameter (z.B. Nachführung der Zellen nach dem Sonnenstand, MPP-Regelung, Nutzungsarbeit) zu bestimmen.

In einer Diplomarbeit wird ein pulswertenmodulierter Wechselrichter angesteuerter Asynchronmotor und ein bürstenloser Gleichstrommotor getestet und verglichen.

Für 1988 ist der Einbau in das Boot und erste Versuchsfahrten vorgesehen.

fen nach Firmenangaben gut.

Wie sich auch bei konventioneller Kraftwerkstechnik gezeigt hat, bedarf die Entwicklung, Erprobung und Einführung einer neuen Technologie immer eine gewisse Zeit und einer Unterstützung auch von staatlicher Seite. Schon immer war Förderung durch die öffentliche Hand ein Wegbereiter neuer Energiekonzepte. Es bleibt zu hoffen, daß diese ersten Schritte nicht im Keim erstickt werden, sondern durch gezielte Fortentwicklung dazu beitragen, die regenerativen Energien stärker in das Energieversorgungskonzept mit einzu beziehen.

Primärenergieverbrauch

Der Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland ging nach vorläufigen Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen im 1. Halbjahr 1987 gegenüber dem entsprechenden Vorjahreszeitraum um 7 Mill. t SKE oder 3,4 % zurück. Entscheidend hierfür war der Absatzrückgang von leichtem Heizöl aufgrund des Abbaus der hohen Verbrauchervorräte. Ohne die Auswirkungen der kälteren Witterung auf alle Energieträger wäre der Rückgang des Primärenergieverbrauchs im Berichtszeitraum noch ausgeprägter gewesen.

Das Mineralöl hatte mit 9,1 Mill. t SKE oder 10,2 % die größten Absatzeinbußen. Dabei verminderten sich die Lieferungen von leichtem Heizöl um 23 %, die von schwerem Heizöl um 13 %. Dagegen nahm der Verbrauch von Kraftstoffen zu.

World Solar Challenge

Erstes internationales Solar-Rennen durch einen ganzen Kontinent – Australien

Ein privater Veranstalter organisiert ein Wettrennen mit solarbetriebenen Fahrzeugen auf der Strecke von Darwin (Nordterritorium) nach Adelaide (Südaustralien). Die Gesamtstrecke beträgt 3200 km auf asphaltierten Straßen. Der Start wird am 1. November 1987 in Darwin erfolgen. Die Fahrzeuge sollen nach etwa 8 Tagen in Adelaide eintreffen.

Bislang haben 24 Mannschaften aus aller Welt die Anmeldegebühr von \$A 2.500,00 (ca. DM 3.200,00) bezahlt, darunter „GENERAL MOTORS“ aus USA.

Aus der Bundesrepublik Deutschland haben sich bislang zwei Teilnehmer, Rolf Disch aus Freiburg und Michael Trykowski angemeldet. Beide sind DGS-Mitglieder. Wir wünschen viel Erfolg.

Experimente mit „katalytischen Heizern“

Ein Heiz- und Kochsystem, bei dem als Abfall lediglich klares Wasser anfällt, ist am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg entwickelt worden. Mit Hilfe eines Katalysators verbinden sich Wasserstoff und Sauerstoff ohne Flamme zu Wasser und erzeugen dabei Wärme von 200 bis 300 Grad Celsius. Damit werden die immensen Energieverluste vermieden, die bei der ebenfalls möglichen Verbrennung von Wasserstoff bei einer Temperatur von rund 2000 Grad entstehen.

Nachteil des Systems: Wasserstoff ist so teuer, daß das Verfahren unwirtschaftlich ist, jedenfalls in hiesigen Breiten. Der Strom zur Produktion von Wasser- und Sauerstoff – die beiden Gase entstehen bei der elektrolytischen Spaltung von Wasser – ließe sich aus Solarzellen oder Windgeneratoren gewinnen. Die gespeicherten Gase könnten dann in Brennstoffzellen in Strom und in der Freiburger Anlage in Wärme zum Heizen und Kochen verwandelt werden.

Neues Verfahren zur Herstellung von Flächensilizium

Mit einem völlig neuartigen Verfahren zur Herstellung von Flächensilizium, das direkt für die Herstellung von Solarzellen weiterverwendet wird, will das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg, der bei bisherigen Verfahren nicht zu umgehenden Verschwendung des Werkstoffs Silizium begegnen.

Normalerweise werden aus Siliziumblöcken Scheiben von 0,5 Millimeter Dicke herausgesägt, wobei bis zu 50 Prozent des teuren Materials als nicht wiederverwertbarer Sägestaub verworfen werden müssen. Die Freiburger Wissenschaftler nun bringen dagegen feines Siliziumpulver unter hohem Druck in die Form und Dicke der späteren Platten (100 x 100 x 1 Millimeter) und verschmelzen diese Pulverschicht mit einem fünf Millimeter breiten, stark gebündelten Lichtstrahl zu einer selbsttragenden polykristallinen Platte, indem die Lichtquelle über die Schicht bewegt wird. Mit dieser Hochleistungsschmelzanlage hoffe man schon in nächster Zeit hochwertige Solarzellen weitaus kostengünstiger als bisher üblich herstellen zu können.