

## Dokumentation

# Verzicht auf Atomstrom ist wirtschaftlich vertretbar

## Auszüge aus Gutachten des RWI und des Öko-Instituts

Das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) in Essen und das Freiburger Öko-Institut sind vom Bundesminister für Wirtschaft gebeten worden, die Auswirkungen eines Verzicht auf Atomenergie zu studieren. Im August haben sie ihre Ergebnisse vorgelegt. Fazit: Der Ausstieg aus der Atomenergie ist kurz- und mittelfristig möglich und von der Volkswirtschaft zu verkraften. Zu einer Änderung der Energiepolitik werden diese Studien indes kaum führen, wie die Debatten in Bonn und der inzwischen bekanntgewordene Energiebericht der Bundesregierung deutlich erkennen lassen. Wir veröffentlichen nachfolgend Auszüge aus den zusammengefaßten Studienergebnissen sowie teilweise eine Stellungnahme von Bundeswirtschaftsminister Bangemann zu den Gutachten, die dieser am 10. September 1986 veröffentlichte ließ.

### RWI-Gutachten

Ausgehend von einem Referenzszenario, in dem die energie- und gesamtwirtschaftliche Entwicklung unter Status-quo-Bedingungen, d. h. vor allem unter der Annahme einer weiteren Nutzung der Kernenergie ermittelt wird, sollte in zwei Szenarien (Alternativszenario I: „Sofortiger Verzicht“ und Alternativszenario II: „Langfristiger Verzicht“) versucht werden, die Auswirkungen eines solchen Verzichts auf die wirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland abzuschätzen.

Im Mittelpunkt der Studie sollten unter kurz- und langfristigen Aspekt

- die elektrizitätswirtschaftlichen Folgen,
- die ökologischen Konsequenzen und
- die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen stehen.

Die dem Referenzszenario zugrundeliegende Entwicklung des Stromverbrauchs bis zum Jahre 2000 wurde unter Verwendung der von Prognos in einer Sensitivitätsanalyse getroffenen Annahmen über die Energiepreisentwicklung bestimmt. Da die Ergebnisse dieser Rechnungen im wesentlichen den Schätzungen von Prognos entsprechen, wurden die übrigen energiewirtschaftlichen Vorgaben ebenfalls in Anlehnung an diese Studie festgelegt und – wie der Stromverbrauch – bis zum Jahre 2010 fortgeschrieben. Diese Eckwerte der energie- und gesamtwirtschaftlichen Entwicklung markieren allerdings nur eine Untergrenze des möglichen künftigen Wachstumspfad. Folgende Tendenzen sind festzustellen:

- Der Verbrauch von Strom steigt im Untersuchungszeitraum um 125 Mrd.

(30 vH) auf 536 Mrd. kWh (TWh) an, in etwa gleichem Ausmaß die entsprechende Erzeugung. Hiervon werden zwei Drittel durch Kernenergie und ein Drittel durch Steinkohle gedeckt; der Anstieg von Wasser und Braunkohle entspricht dem Rückgang bei Öl und Gas.

Die erforderliche Kraftwerkskapazität steigt auf 105 Gigawatt (GW); einem Zuwachs an Leistung auf Basis von Kernenergie (15 GW) und Steinkohle (1,2 GW) stehen Stilllegungen bei Öl (5,6 GW) und Gas (4 GW) gegenüber.

Der Einsatz von Brennstoffen in den Kraftwerken erhöht sich um 40 Mill. t auf 174 Mill. t Steinkohleneinheiten (SKE), an Kernenergie werden 26 Mill. t SKE und an Steinkohle 13 Mill. t SKE mehr verstromt. Der Einsatz von Öl und Gas wird weiter zurückgedrängt.

Entsprechend den Verschiebungen in der Struktur des Brennstoffeinsatzes sowie den Richtlinien der Großfeuerungsanlagen-Verordnung (GFA-VO) hinsichtlich des Schadstoffausstoßes bei der Verbrennung fossiler Energieträger gehen die Emissionen an Schwefeldioxyd, Stickoxyd und Staub bis zum Jahre 1995 kräftig zurück. Danach kommt es allerdings infolge des raschen Anstiegs des Kohleneinsatzes wieder zu einer leichten Zunahme.

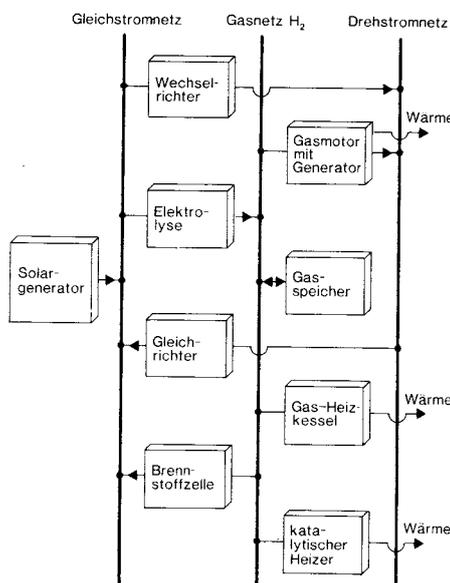
### Kosten der Stromerzeugung

Aus der geschilderten Entwicklung der Stromerzeugung ergibt sich hinsichtlich ihrer Kosten folgendes Bild: Die Brennstoffkosten werden ebenso wie die Kapitalkosten bis zum Jahre 1990 relativ moderat steigen. Bis zum Jahre 1995 wird sich dann bei beiden Kostenarten der Anstieg vorübergehend erheblich beschleunigen. Die Ursachen hierfür liegen einerseits in den spürbaren Verteuerungen der Energieträger entsprechend den zugrundegelegten Preisannahmen, andererseits in den verschärften Umweltschutzaufgaben zur Entstickung sowie in Ersatzinvestitionen für stillgelegte Altanlagen. Bis zum Ende des Untersuchungszeitraums flacht dann der Anstieg bei den Kapitalkosten merklich ab, während die Brennstoffkosten nahezu unvermindert weiter steigen. Insgesamt liegen die Brennstoffkosten zuletzt mit 18,5 Pf/kWh um das Dreieinhalbfache, die Kapitalkosten mit 9 Pf/kWh um mehr als das Zweieinhalbfache über den Werten von 1985.

Dies führt dazu, daß der Strompreis von rund 16 Pf/kWh im Jahre 1985 um 120 vH auf knapp 36 Pf/kWh im Jahre 2010 ansteigt. Wird jedoch die im gleichen Zeitraum entsprechende den Preisannahmen für die übrigen Energieträger unterstellte gesamte Verteuerung von Energie berücksichtigt, so beträgt die Anhebung des (relativen) Strompreises nur noch 25 vH. Dennoch ist die Preis-

### Wasserstoffwirtschaft

#### Fortsetzung von Seite 25



Blockdiagramm zum System der solaren Erzeugung von Wasserstoff und dessen Verwertung

Billig wird das ganze nicht. Für die erste Projektphase sind Gesamtkosten zwischen 40 und 50 Millionen Mark veranschlagt. Man gehe davon aus, daß sich die öffentliche Hand auch längerfristig mit Fördermitteln daran beteiligt. Ökonomisch und ökologisch überlegene Energieträger hätten stets weniger leistungsfähige ersetzt, betont Bayernwerk-Vorstand Holzer in diesem Zusammenhang. Es sei nie gut gewesen, in der Energieversorgung für die Zukunft nur auf ein Pferd zu setzen. Heute dominiere in seinem Unternehmen mit etwa 50 Prozent die Kernenergie, die aus ökologischer und ökonomischer Sicht große Vorteile beschert habe. Nicht zuletzt die kostengünstige Kernenergie versetze sein Unternehmen in die Lage, sich einem Projekt wie dem hier beschriebenen zuzuwenden, dessen Technologien vorerst völlig unwirtschaftlich seien. Holzer wörtlich: „Wir stehen keineswegs heute schon am Beginn des Solarzeitalters, wie uns manche glauben machen möchten.“

steigerung so deutlich, daß sich in der Bundesrepublik die Standortbedingungen stromintensiver Grundstoffproduktion merklich verschlechtern.

### Alternativszenario I: Sofortiger Verzicht

Hier wird unterstellt, daß alle Ende 1985 in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke im Jahre 1986 abgeschaltet werden und weder die bereits fertiggestellten noch die im Bau befindlichen Anlagen die Betriebserlaubnis erhalten. Der sofortige Verzicht auf die Nutzung der Kernenergie ist angesichts der technischen Restriktionen im Kraftwerkspark und im Verteilungsnetz nur unter Inkaufnahme – gemessen an bisher üblichen Standards – erhöhter Risiken für die derzeitige Versorgungssicherheit realisierbar. Folgende Entwicklungen lassen sich aufzeigen:

Die mit dem Verzicht verbundene abrupte Verteuerung des Stroms führt zu einer Stagnation des Stromverbrauchs, die erst zu Beginn der 90er Jahre endet. Im Zuge von Anpassungsreaktionen der Anbieter und Verbraucher gewinnt dann das Wachstum bis zum Ende des Jahrtausends etwas an Fahrt, danach verliert es aufgrund eines schwächeren wirtschaftlichen Produktionsanstiegs wieder an Tempo. Im Jahre 2010 liegt der Verbrauch von Strom mit 530 TWh nur noch um 6 TWh unter dem Wert des Referenzszenarios, in den 90er Jahren beläuft sich der Abstand auf rund 20 TWh.

Durch die Abschaltung der in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke fallen kurzfristig 17 GW Leistung aus. Da ein Ersatz frühestens in den nächsten fünf bis sechs Jahren möglich ist, müssen die verbleibenden Kraftwerke zunächst deutlich höher beschäftigt werden. Erst in den 90er Jahren werden neue Kraftwerkskapazitäten, überwiegend auf Basis von Importkohle, ans Netz gehen.

Der Brennstoffeinsatz liegt gegen Ende des Betrachtungszeitraums mit 171 Mill. t SKE nur um 3 Mill. t SKE unter dem des Referenzszenarios. Anstelle von Kernenergie tritt vor allem die Steinkohle, deren verstromte Menge mit 112 Mill. t SKE etwa doppelt so hoch sein wird. Unmittelbar nach Abschaltung der Kernkraftwerke wie auch im weiteren Verlauf bis Mitte der 90er Jahre muß zudem auch der Einsatz von Gas und Öl kräftig gesteigert werden, zumal Braunkohle nur wenig zum Ersatz von Kernkraftstrom beitragen kann. Angesichts des Überangebots auf den internationalen Energiemärkten erscheint die Beschaffung der zusätzlichen Mengen an Kohle, Gas und Öl sowohl kurz- als auch langfristig relativ problemlos, wobei allerdings Preisreaktionen infolge der zusätzlichen Nachfrage nicht auszuschließen sind.

Da Kernbrennstoffe gegenüber Steinkohle, Gas und Öl erheblich billiger sind, entstehen bei einem Verzicht auf ihre Nutzung deutliche Kostensteigerungen; sie liegen zwischen 2,5 und 3 Pf/kWh. Dagegen kommt es bei den Kapitalkosten infolge der erhöhten Ausnutzung der verbleibenden Kraftwerke zu Ko-

stensenkungen um bis zu 1,7 Pf/kWh. Für die Berechnung der gesamten Auswirkungen eines Kernenergieverzichts auf die Strompreise wurden zudem Kapitalvernichtungskosten unterstellt, die über erhöhte Abschreibungen in die Kostenrechnung eingehen. Insgesamt ergeben sich daher zusätzliche Anhebungen des Strompreises vor allem im ersten Jahrfünft um bis zu 4,1 Pf/kWh, die sich im weiteren Verlauf auf 3,1 Pf/kWh verringern.

Obwohl der Mehrbedarf an fossilen Energieträgern überwiegend durch schadstoffarme, vor allem schwefelarme Brennstoffe gedeckt wird, steigen die Emissionen entsprechend der veränderten Energieträgermix zunächst stark an: bei Schwefeldioxyd liegen sie in der Spitze um 38 vH, bei Stickoxyd um 41 vH höher als im Referenzfall. Verstärkt greifende Umweltschutzaufgaben führen in den 90er Jahren zu merklichen Reduzierungen der zusätzlichen Emissionen, zunächst an Schwefeldioxyd, später auch an Stickoxyden. Gleichwohl bewirkt der Verzicht auf Kernenergie erhebliche Mehrbelastungen der Umwelt über den gesamten Betrachtungszeitraum.

Da die Preiselastizität der Stromnachfrage im gewerblichen Bereich relativ gering ist, schlagen sich Verteuerungen des Stroms unmittelbar in Kostensteigerungen nieder und wirken damit auf Nachfrage und Produktion zurück. Dieser Wirkungsmechanismus ist vor allem bei stromintensiven Produktionsverfahren ausgeprägt.

### Kurz- und langfristige Effekte

Die Abschätzung der kurzfristigen gesamtwirtschaftlichen Folgen eines sofortigen Verzichts wurde mit Hilfe des RWI-Konjunkturmodells ermittelt. Über die beiden folgenden Jahre errechnet das Modell bei insgesamt unveränderten Reaktionen der Wirtschaftssubjekte ein um durchschnittlich 1 vH-Punkt niedrigeres Wachstum des Bruttosozialprodukts, einen Beschäftigungsrückgang um durchschnittlich 100 000 Personen, einen um 0,6 vH-Punkte beschleunigten Anstieg des Preisindex des privaten Verbrauchs und eine Zunahme des staatlichen Finanzierungsdefizits um 7,5 Mrd. DM. Eine Simulation von nicht auszuschließenden Verhaltensänderungen der Wirtschaftssubjekte zeigt allein für den Fall geänderter Konsum-Reaktionen eine weitere Wachstumsverlangsamung um 1,5 vH-Punkte.

In den Jahren von 1987 bis 1990 kommt es gemäß den Berechnungen des RWI-Strukturmodells zu einem Rückgang der Bauinvestitionen um durchschnittlich 2,5 vH und der Ausrüstungsinvestitionen um 0,6 vH. Der reale private Verbrauch wächst deutlich langsamer als im Referenzfall. Zwar besitzen die „Ausgaben für elektrischen Strom“ im Durchschnitt aller Haushalte nur geringes Gewicht, eine kräftigere Verteuerung von Strom würde dennoch die Haushalte mit geringerem Einkommen empfindlich treffen. Nach 1990 weisen die Berechnungen dagegen ver-

gleichsweise geringe Auswirkungen auf. Die Verlangsamung des gesamtwirtschaftlichen Wachstums beträgt 0,2 vH, der Rückgang der Beschäftigung 30 000 Personen. Allerdings markieren diese Zahlen eher eine Untergrenze.

### Alternativszenario II: Langfristiger Verzicht

Hier wird unterstellt, daß die bereits fertiggestellten und die im Bau befindlichen Kernkraftwerke planmäßig ans Netz gehen. In Betrieb befindliche Kernkraftwerke werden nach einer Betriebsdauer von 20 Jahren stillgelegt, Ersatz auf Basis dieses Energieträgers unterbleibt. Entsprechend diesen Vorhaben zeigen sich die Auswirkungen erst am Ende des Betrachtungszeitraums, zudem sind sie teilweise vernachlässigbar gering.

Im energiewirtschaftlichen Sektor kommt es erst zur Jahrtausendwende zu spürbaren Veränderungen: Der Stromverbrauch bleibt dann in seinem Wachstum etwas hinter dem des Referenzszenarios zurück. Angebotsseitig erfolgt ein kräftiger Zubau an Kapazität auf Basis von Steinkohle, um die ausfallende Stromerzeugung aus Kernenergie zu ersetzen. Der Anteil der Steinkohle am gesamten Brennstoffeinsatz beträgt dann 65 vH gegenüber 32 vH im Referenzszenario.

Da der langfristige Verzicht auf Kernenergie so definiert ist, daß durch das Stilllegen dieser Anlagen keine Kapitalvernichtungskosten entstehen, ergeben sich Preiswirkungen allein aus der Veränderung der Brennstoff- und Kapitalkosten. Durch den Übergang auf weniger kapitalintensive Kohlenkraftwerke gleichen sich sinkende Kapitalkosten und steigende Brennstoffkosten nahezu aus. Die daraus resultierenden Strompreise liegen bis zum Jahre 1995 um rund 0,7 vH, bis zum Jahre 2010 um 3 vH über denen des Referenzszenarios. Dementsprechend ergeben sich weder sektoral noch gesamtwirtschaftlich nennenswerte Effekte.

Der zusätzlich auftretende Ausstoß an Schadstoffen ist bis zum Jahre 2000 unbedeutend, danach allerdings steigen die Belastungen infolge des vermehrten Einsatzes an Steinkohle kräftig an; im Vergleich zum Referenzszenario sind sie bei Schwefeldioxyd und Stickoxyd um 70 vH höher.

Müschen, Klaus / Romberg, Erika, **Strom ohne Atom** – ein Report des Öko-Instituts Freiburg (Brsgr.), 266 S., S. Fischer Verlag, Frankfurt/Main, DM 20,-.

Dieses nach Tschernobyl erschienene Buch ist praktisch die wohlfeile Ausgabe der für das Bundeswirtschaftsministerium erarbeiteten Studie. Die in der vorangegangenen Büchern „Energiewende“ und die „Energiewende ist möglich“ (alle S. Fischer Verlag) dargestellten Erkenntnisse sind hier auf den neuesten Stand gebracht und durch das Szenario für einen konkreten Ausstieg aus der Atomwirtschaft ergänzt.

## Gutachten des Öko-Instituts

Der kurzfristige Ausstieg der Bundesrepublik aus der Kernenergie innerhalb eines Jahres ist möglich, zumal dann, wenn Anpassungsspielräume im Falle etwaiger Engpässe eingeräumt werden. Das Auftreten derartiger Engpässe wird auch von der Elektrizitätswirtschaft nicht definitiv behauptet, gleichwohl aber für möglich gehalten. Hierbei werden Maßstäbe der Reservehaltung angelegt, die als überhöht gelten müssen. Angesichts erheblicher Überkapazitäten wird sich auch nach Wegfall der Atomenergie (17,2 MW) immer noch eine nach bisheriger und internationaler Erfahrung ausreichende Reserve ergeben. Probleme der Netzüberlastung werden von der VDEW lediglich pauschal als Möglichkeit behauptet, konkretisiert wird lediglich die Möglichkeit evtl. höherer Netzverluste.

Die Probleme des Sofortausstiegs liegen – kurzfristig – bei den Schadstoffemissionen von Kraftwerken mit fossilen Energieträgern: Während die Schwefeldioxidemissionen zumindest gleichbleiben, also nicht im Sinne der Großfeuerungsanlagenverordnung zurückgehen, dürften sie bei Stickoxiden ( $\text{NO}_x$ ) und Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) kurzfristig ansteigen. Hier könnte zwar u.a. ein Tempolimit im Straßenverkehr eine schnelle Entlastung bringen. Es bleibt jedoch ein politisches Abwägungserfordernis zwischen verbleibenden fossilen Zusatzemissionen und den Risiken, Emissionen und Abfällen der Atomenergie. Im Jahr 1985 betragen die radioaktiven Emissionen der Kernkraftwerke rd. 500 TBq.

### Höhere Stromkosten sind zu verkraften

Die errechneten Stromkosten des kurzfristigen Ausstiegs sind volkswirtschaftlich zu verkraften, zumal dann, wenn die ungünstigen Annahmen der vorliegenden Berechnungen angemessen revidiert werden. Bei gegebenen Annahmen steigt der durchschnittliche Strompreis im Prognos-Gutachten im Sofort-Ausstiegsszenario von unter 1 auf später 3,5 Pf/kWh. Bei den Autoren Müller/Reißmann/Schaffner liegt der Strompreisanstieg – je nach angenommenem Preisniveau – zwischen 2,2 und 5,0 Pf/kWh. Die Mehrkostenberechnungen anderer Szenarios liegen zwischen diesen Werten. Bei angemessen revidierten Annahmen liegen die Strommehrkosten deutlich im unteren Bereich dieses Spektrums.

Der mittelfristige Ausstieg bis Anfang der 90er Jahre ist technisch problemloser und mit geringeren Strommehrkosten verbunden. Technische Unsicherheiten hinsichtlich der Netzstruktur und der Kapazitätsreserve entfallen angesichts ausreichender Anpassungsspielräume.

Auch bei den Umweltbelastungen ergibt sich eine relativ unproblematische Situation: Die relativen Mehremissionen

von  $\text{SO}_2$  und  $\text{NO}_x$  lassen sich außerhalb des Umwandlungsbereichs kompensieren. Sie nehmen aber in jedem Falle als Folge der GFAVO erheblich ab. Ungünstiger entwickeln sich die Emissionen von  $\text{CO}_2$ , wenn nicht zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden. Für das Jahr 1995 haben wir exemplarisch Bedingungen konkretisiert, die eine insgesamt günstigere Emissionssituation ergeben. Unter der zurückhaltenden Annahme eines stagnierenden Stromverbrauchs als Folge veränderter Tarifstrukturen, verstärkter Stromangebote aus industrieller und kommunaler Wärme-Kraft-Kopplung durch veränderte Stromeinspeisungstarife und eines erhöhten Einsatzes regenerativer Energieträger (Wasser, Wind) kann ein Anstieg der  $\text{CO}_2$ -Emissionen verhindert werden.

### $\text{CO}_2$ -Problem

Zum  $\text{CO}_2$ -Problem und der möglichen Entlastung durch die Kernenergie ist zusätzlich festzustellen: Die Atomenergie hatte 1984 einen Anteil von rund 4 Prozent am Weltenergieverbrauch – eine Quantität, die für das  $\text{CO}_2$ -Problem nahezu unerheblich ist. Diesem Problem werden viel eher die massive Einsparung von bzw. der intelligenterer Umgang mit Energieträgern gerecht. Hierzu bietet eine Strategie ohne Kernenergie, die nicht auf die Ausweitung des Energieangebots zielt, die besseren Möglichkeiten. – Der geringe Anteil der Kernkraft am weltweiten Energieverbrauch läßt überdies auch erkennen, daß selbst ein globaler Ausstieg aus der Atomenergie keine Preisschübe und Verteilungskonflikte bei den fossilen Energieträgern wahrscheinlich macht.

Die Stromkosten sinken laut Prognos zunächst leicht, um bis zum Jahr 2000 auf 3,5 Pf/kWh zu steigen. Die übrigen Autoren bewegen sich etwa in dieser Bandbreite. Bei angemessen revidierten Annahmen liegen die Strommehrkosten im unteren Bereich des so markierten Spektrums. Unter dieser Prämisse ist der mittelfristige Ausstieg volkswirtschaftlich unproblematisch. Bei Berücksichtigung möglicher Innovations- und Effizienzsteigerungseffekte dürfte er per saldo im Vergleich positivere wirtschaftliche Effekte haben als das Referenzszenario des Atomprogramms.

### Mehrkosten für Strom

Die in der Mehrheit der Studien berechneten Strommehrkosten des kurz- wie mittelfristigen Ausstiegsszenarios sind vor allem aus folgenden Gründen als überhöht anzusehen:

Der Kostenvergleich der Kernkraft erstreckt sich nur auf Kohlekraftwerke reiner Kondensationsstromerzeugung. Ausgeklammert werden die Stromersparung, die Stromerzeugung aus dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung oder

die Effizienzsteigerung im Umwandlungsbereich. Nach Prognos reduzieren sich die errechneten Strommehrkosten bereits um mehr als die Hälfte, wenn der Wirkungsgrad von Kraftwerken um 3 Prozentpunkte erhöht, die Kapazitätsreserve auf 20 Prozent gesenkt wird und der Stromverbrauch zudem in 30 Jahren um insgesamt 10 Prozent geringer ansteigt.

Bei den Kostenprojektionen der Kernenergie werden weder die erheblichen bisherigen Preissteigerungen dieses Sektors noch mögliche zusätzliche Sicherheitsaufwendungen (nach Tschernobyl) angemessen in Rechnung gestellt. Die Entsorgungskosten werden unplausibel niedrig angesetzt. Externe Kosten und volkswirtschaftliche Risiken eines Super-GAU gehen in die Rechnung ebenfalls nicht ein.

Für Kernkraftwerke wird eine durchschnittliche Nutzungsdauer von 20 bis 25 und sogar 30 Jahren (Prognos) unterstellt, obwohl es hierfür keinerlei gesicherte Basis, wohl aber erhebliche, empirisch begründete Zweifel gibt. Es wird z.T. mit Entschädigungskosten operiert, die im Hinblick auf die geforderte Angemessenheit einer etwaigen Entschädigung nach dem Atomgesetz (§ 18) als spekulativ hoch angesehen werden müssen.

### Kostenvorteil durch Atomstrom nicht zu belegen

Die gesamtwirtschaftlichen Effekte eines Ausstiegs aus der Kernenergie werden vor allem unter dem Aspekt möglicher Wettbewerbsnachteile für die stromintensiven Industrien des Grundstoffsektors diskutiert, wobei sich vorgebrachte Bedenken nur auf Teilsegmente einzelner Branchen richten. Wir haben zu diesem Thema eine umfassende Analyse u.a. mit folgenden Ergebnissen vorgelegt:

Weder innerhalb der Bundesrepublik noch im internationalen Vergleich ist die Behauptung eines Kostenvorteils durch einen hohen Anteil an Atomstrom empirisch belegt. Unter 22 westlichen Industrieländern ergibt sich für 1984 eine Korrelation zwischen der Höhe des Strompreises und dem Kernenergieanteil an der Stromversorgung von: 0,169 bei Haushalten und 0,041 bei industriellen Stromverbrauchern.

Es läßt sich also statistisch beim besten Willen kein signifikanter Zusammenhang zwischen hohem Kernenergieanteil und niedrigen Strompreisen nachweisen.

Positive wirtschaftliche Effekte hätte es insbesondere, wenn energieintensive Industrien Strom als Nebenprodukt von Prozeßwärme oder als Überschussprodukt der Eigenerzeugung zu angemessenen Preisen verkaufen könnten. Hier ergibt sich ein gesamtwirtschaftlich vorteilhaftes Substitut zur Kernkraft.

Die Atomindustrie ist kein positiver Faktor des Exports. Insgesamt gesehen ist ihr Beitrag zur Außenhandelsbilanz

## Bundesminister Bangemann zu den Gutachten von RWI und ÖKO-Institut

1. Der Beitrag der Kernenergie mit über 30 % zur deutschen Elektrizitätsversorgung ist von Bund, Ländern, Bundestag und Bundesrat seit 1974 mit einer beachtlichen politischen Kraftanstrengung aller Beteiligten aufgebaut worden. Wegen des spezifischen Risikos der Kerntechnik sind diese Entscheidungen in einem politischen und wirtschaftlich einmaligen Abwägungsprozeß vollzogen worden.

Die Nutzung der Kernenergie hat der Bundesrepublik – wie den übrigen sie nutzenden Industrienationen – die Möglichkeit eröffnet, die begrenzten Reserven der fossilen Energieträger zu schonen und deren Belastung für die Umwelt zu begrenzen. Diese Politik ist ein wichtiger Beitrag der Industrieländer für die Dritte Welt, die bei ihrer Bevölkerungsentwicklung auf die fossilen Energieträger besonders angewiesen ist.

Für die Bundesrepublik schafft auch die Nutzung der Kernenergie die Voraussetzung, um die Energieversorgung flexibler, sicherer und vor allem unabhängiger zu gestalten. Der Golfkrieg zeigt, daß das Risiko einer politisch begründeten Versorgungsstörung bei Öl für die Welt jederzeit wieder eintreten kann.

2. Wie alle maßgeblichen energiepolitischen Entscheidungen, kann die Nutzung der Kernenergie nur im Konsens mit allen politisch verantwortlichen Kräften und mit der entsprechenden Zustimmung unserer Bevölkerung verwirklicht werden. Auf dieser Grundübereinstimmung beruht die deutsche Stärke in der internationalen Abstimmung in der Energiepolitik, ohne die wir unsere heutige Versorgungssituation nicht erreicht hätten.

3. Ich bin gewillt, auch für die Kernenergie diesen notwendigen Konsens wieder anzustreben. Für dieses Ziel benötigt die Bundesregierung ein verlässliches Urteil darüber, welche Vor- und Nachteile mit der Nutzung der Kernenergie verbunden sind. Für diese ernsthafte Prüfung sind alle zugänglichen Quellen zu nutzen, nicht nur die Analysen von Befürwortern, sondern auch von Gegnern der Kernenergie. Deshalb habe ich den Auftrag nicht nur an das RWI, sondern auch an die Öko-Institute vergeben.

4. Die Ergebnisse der Gutachten sind keine Überraschung. Das Öko-Institut versucht die Beurteilung der

Gegner der Kernenergie abzustützen. Ich sehe mich nach Auswertung der Gutachten in der Auffassung bestätigt, daß ein kurzfristiger Verzicht auf Kernenergie schwerwiegende ökologische, energie- und gesamtwirtschaftliche Folgen hätte und daher nicht verantwortbar wäre.

Die Modellrechnungen des RWI zeigen erneut die Aussagegrenzen derartig langfristig angelegter Untersuchungen, weil die Unsicherheiten für das gesamtwirtschaftliche Wachstum den Energie- und insbesondere Stromverbrauch und die Preisentwicklung der Konkurrenzenergien an den Weltenergiemärkten nur sehr vage vorauszusagen gestatten.

Maßgeblich für die Bewertung wird sein, daß ein nationaler und vor allem internationaler Verzicht auf Kernenergie mit einem solchen massiven Einsatz fossiler Energieträger, insbesondere von Kohle verbunden wäre, daß die bisherige Politik der Bundesregierung zur raschen Verminderung der Emissionen an Schwefel, Stickoxiden und Staub entscheidend konterkariert würde. Ich erinnere an die 1984 und 1985 alles beherrschende Forderung an die Bundesregierung, mit allen Mitteln dafür zu sorgen, daß der nachfolgenden Generation eine bessere Umwelt überlassen wird.

5. Die Entscheidung für oder gegen Kernenergie muß die internationalen Konsequenzen einbeziehen. Die USA, Frankreich, Großbritannien, Japan, Schwellenländer in der Dritten Welt, aber vor allem der Ostblock haben entschieden, die Kernenergie weiter zu nutzen. Die Bundesregierung kann ihren Einfluß auf Anhebung des internationalen Sicherheitsstandards nur nutzen, wenn sie nicht aus dieser Technik aussteigt.

Der hohe Integrationsgrad der deutschen Volkswirtschaft in die Weltwirtschaft, der große Anteil Beschäftigter in der Exportwirtschaft verlangen, daß sich die Bundesrepublik Deutschland weiterhin an dieser technologischen Entwicklung führend beteiligt. Die Bundesrepublik kann nicht ihre Kräfte mobilisieren, um international an Programmen der Hochtechnologie teilzunehmen und zugleich in einem Technikbereich wie der Kernenergie, in dem sie eine internationale Spitzenposition hat, bewußt zu verzichten.

durch hohe Importe negativ. Ein unbestreitbares, in der Bundesrepublik jedoch kaum erschlossenes wirtschaftliches Potential bieten hingegen die technisch intelligentere Nutzung und Erzeugung von Strom, seine Einsparung bzw. Substitution durch effizientere Erzeugungsformen und ökologisch risikoarme Energieträger. In Industrie, Kommunen, Landwirtschaft und Haushalten liegt hier ein beträchtliches Innovationspotential, das auch beschäftigungswirksam genutzt werden könnte.

Da ein Ausstieg aus der Kernenergie die Chance eines Innovationsschubes im Energiebereich mit positiven gesamtwirtschaftlichen Effekten bietet, ist jede langfristige Ausstiegsvariante wegen ihres geringeren Anstoßeffektes gegenüber den kürzerfristigen Varianten im Nachteil. Den Risiken der Atomenergie wird sie ohnehin nicht gerecht. Sowohl im Haushaltsbereich als auch in der gewerblichen Wirtschaft besteht ein hohes Stromeinsparpotential. Durch eine Verbesserung der Haushaltsgeräte auf dem heutigen Stand des Wissens und durch eine teilweise Substitution der elektrischen Wärmeanwendung für Warmwasser und elektrisches Hei-

zen könnte der Stromverbrauch der Haushalte um etwa 50 % reduziert werden.

Im Bereich der gewerblichen Wirtschaft besteht ein technisches Strom-einsparpotential von etwa 50 TWh, wovon bis zum Jahr 2005 etwa die Hälfte realisiert werden kann. Gegenüber dem Stromverbrauch dieses Sektors entspricht dies einer Reduzierung um 17 %. Auf der Basis neuester vorliegender Studien zur Kraft-Wärme-Kopplung und unter Berücksichtigung einer Verbesserung der stromwirtschaftlichen Rahmenbedingungen errechnet sich hier für die Bundesrepublik ein wirtschaftlich ausschöpfbares Potential von rund 40 000 MW im industriellen und kommunalen Bereich.

Bei den regenerativen Energieträgern besteht ein hohes technisches Potential zur Stromerzeugung. Hier sind es vor allem die derzeitigen niedrigen Einspeisebedingungen, die hohen Preise für Reservestrombezug und die gegenwärtige Preisgestaltung der EVU, die eine rasche Erschließung dieses Potentials verhindern.

Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung und das Öko-Institut

schlagen in einem Aktionsplan flankierende Maßnahmen für einen Ausstieg aus der Atomenergie vor. Diese Maßnahmen sind nötig, um die durch einen kurzfristigen Ausstieg bedingten Mehrbelastungen an Schadstoffen (NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>) aus fossilen Feuerungen zu kompensieren und die Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft so zu gestalten, daß der Weg zu einer ökologisch und sozial orientierten Energiewirtschaft frei wird.

### Anschriften der gutachtenden Institute

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstraße 1/3, 4300 Essen 1, Tel. 02 01/23 31 71-74.

Öko-Institut e. V. – Institut für angewandte Ökologie, Hindenburgstraße 20, 7800 Freiburg/Brsgr., Tel. 07 61/3 64 39.