

PAUL HAUPT

Klassische Energie und Atomeinsatz

Die folgenden Ausführungen sollen Tatbestände und Möglichkeiten auf dem Gebiete der Energiewirtschaft aufzeigen. Es wird darzustellen versucht, welche Rolle die Atomenergie nach den bisherigen Ergebnissen der Atomforschung und Atomtechnik künftig in der Energiewirtschaft spielen kann. Als drittes wird die Frage aufgeworfen, welche weiteren neuen Energiequellen denkbar bzw. wieweit Rationalisierungen oder verbesserte Techniken bei den klassischen Methoden der Energieerzeugung zu erwarten sind. Die bitteren Worte gegen die Sensationsmache mit Atomkraft, Mondraketen und Expeditionen zum Mars, die auf der eben veranstalteten Jahrestagung des Verbandes Deutscher Physikalischer Gesellschaften in München fielen, müssen beherzigt werden. Es wird Zeit, daß der denkende Mensch durch den propagandistischen Phrasenschwulst hindurchsieht, der unter Mißbrauch der Atomforschung getrieben wird.

Der Begriff der Kraft- oder Energiewirtschaft umfaßt in seinem weitesten Sinne alle motorischen und „künstlichen“ Kräfte, mit denen die moderne Industrie — und teilweise auch die Landwirtschaft — arbeitet, um Licht, Maschinenantrieb, Heizung bzw. Wärme und Kälte zu erzeugen. Im engeren Sinne versteht man darunter die *Elektrizitätswirtschaft*. Von ihr soll vor allem die Rede sein, wobei jedoch zu bemerken ist, daß sie technisch wie volkswirtschaftlich in stetem Wechselspiel mit der übrigen Krafterzeugung steht.

Die Energiewirtschaft als Problem stellt sich heute sowohl quantitativ — nach der verfügbaren Menge — wie qualitativ — nach der rationellen Verwendung der verfügbaren Menge. Auf der Genfer Atomkonferenz des Jahres 1955 wurde angegeben, daß die Menschheit bis zum Jahre 1975 dreimal soviel Energie verbrauchen wird als gegen-

wärtig, im Jahre 2000 achtmal soviel. Die Frage wird aufgeworfen, ob die zur Energie-Erzeugung notwendigen bisherigen Rohstoffe ausreichen, um diese Steigerung des Bedarfs zu decken. Sie wird mehr oder minder eindringlich in allen Denkschriften, Gutachten, Sitzungsunterlagen, die für die Förderung der Atomkraft bestimmt sind, verneint. Besonders von russischer und nordamerikanischer Seite bemüht man sich, zahlenmäßig nachzuweisen, daß weder die Kohlen — noch die Erdölreserven und ebensowenig das Erdgas ausreichen, um den zusätzlichen Energiebedarf zu erzeugen. In bezug auf die Wasserkräfte heißt es sogar in einem Dokument, das der Gemeinsamen Versammlung der Montanunion vorgelegt wurde: „Für Wasserkraft sind fast alle Quellen erschöpft¹⁾.“ In allen möglichen Veröffentlichungen wird nachgedruckt, daß die traditionellen Energiequellen nur noch 100 Jahre reichen.

An diesen Behauptungen ist aber von wissenschaftlicher Seite mit Recht Kritik geübt worden. Es steht keineswegs fest, wie groß die Kohlenvorkommen in der Welt sind. Ebensowenig hat man alle Erdölquellen der Welt entdeckt. Noch weniger sind alle Erdgaslager erforscht, geschweige in Ausbeutung genommen. Noch nicht einmal in Europa und der nördlichen Hälfte des amerikanischen Kontinents ist das der Fall. Das Steigen und die Verbreiterung der deutschen Erdölgewinnung, die Entdeckung neuer Kohlenschichten in Holland und Frankreich, die völlig unvorhergesehenen Erdgasadern in Italien sind einige Beispiele hierfür. Vor allem haben bisher in großen Teilen Asiens, Südamerikas und Afrikas überhaupt noch keine zuverlässigen Sondierungen stattgefunden⁸⁾. Eine ebensowenig beweisbare Schätzung ist die andere Behauptung, daß die Lager von Uran und Thorium (die Rohstoffe für die Atomenergie) 1700 Jahre reichen sollen. Wahrscheinlich gibt es sogar noch mehr Uran. Belgien nahm vor zwei Monaten mit Entsetzen davon Kenntnis, daß sein Uranmonopol am Kongo durchbrochen ist, Nordamerika hat im Jahre 1955 mehr Uran abbauen können als Belgien am Kongo.

Noch abwegiger ist die in der Atompropaganda immer wiederkehrende Behauptung, daß die Ausnutzung der Wasserkräfte für die Energieerzeugung sich nicht mehr oder doch nur wenig steigern lasse. Das Gegenteil ist der Fall. In Zentralafrika, in Südamerika am Rande der Anden, auch im Balkan könnten noch Milliarden von Kilowatt gewonnen werden. Die russischen Mitteilungen, daß man große Teile Sibiriens durch riesenhafte Wasserkraftanlagen an dazu umgeleiteten Flüssen elektrifiziert, dürften nicht in das Reich der Fabel verwiesen werden. Europa befindet sich in bezug auf die Reserven an Wasserkraften sichtlich im Hintertreffen, soweit es die traditionellen Wasserkraftwerke anbetrifft. Aber es ist dabei, neue Wege zu gehen: Deutschland und Frankreich haben begonnen, einen fast hundertjährigen Traum der Wasserbautechniker und Elektrizitätsingenieure in die Praxis umzusetzen: Ebbe und Flut als Kraft für die Elektrizitätserzeugung heranzuziehen. Frankreich baut an der Mündung des Rance-Flusses ein Gezeitenkraftwerk, das jährlich 700 Millionen Kilowattstunden abgeben soll, und plant zwei weitere Werke mit 35 Milliarden Kilowattstunden. Deutschland nutzt in seiner Staustufe bei Geesthacht ebenfalls Ebbe und Flut, um zusätzlich 120 Millionen Kilowatt jährlich zu erzeugen.

Die Erwähnung der neuen deutschen und französischen Anlagen bringt zwei Momente in den Vordergrund. Erstens kann die Wasserkraft energiemäßig nur zur Elektrizitätserzeugung verwertet werden, zweitens führt der Hinweis auf die Gezeitenwerke zu der Frage, welche neuen Techniken und Produktionsmethoden sich in der Ausarbeitung befinden. Der erste Punkt ist für Wasserkraft und Atomkraft gemeinsam: Die Energie, die man von ihrem Einsatz erwartet, ist die Elektrizität. »Der deutsche Eisenbahner« schrieb

1) Monatliche Mitteilungen der Hohen Behörde, Sondernummer März 1956.

2) Der große Erdölkonzern Royal Dutch schrieb in seinem letzten Jahresbericht, daß man die Erdölreserven auf 22 Milliarden t schätze, aber „unabhängig von den möglichen und wahrscheinlichen Reserven, die in gewissen Regionen noch auf die Prospektoren warten“. Auf Grund der bekannten Kohlenreserven berechnete Dr. H. Rechenberg in einem Artikel in der „Bergbau-Rundschau“ (April 1953), daß die bekannten Kohlenvorräte noch 500 bis 700 Jahre reichten.

in seiner Nummer vom 16. Juli dieses Jahres: „Die verkehrstechnische Nutzbarmachung der Kernenergie durch den Bau und Einsatz von Atomlokomotiven erscheint unter den gegenwärtigen Voraussetzungen und nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft unzweckmäßig, ja bedenklich.“ Das entspricht den Ergebnissen, zu denen Professor Illies von der Technischen Hochschule Hannover gelangte, und den Resultaten der 5. Weltkraftkonferenz, die im Juli dieses Jahres in Wien stattfand. Ungefähr zur gleichen Zeit nahm der englische Nobelpreisträger Prof. George Thomson entschiedene Stellung gegen die Hoffnung, daß ein Atomauto oder Atommotoren in absehbarer Zeit hergestellt werden könnten.

Das Atom und die Atomverwendung beschränken sich damit in der Energiewirtschaft auf die Rolle der Kohle, die über Dampfmaschinen die Dynamos oder Generatoren antreibt, die elektrischen Strom erzeugen. Die Energieerzeugung durch Uran, Thorium usw. durchläuft damit die „minderwertige Form der Wärme“, um deren Ausmerzung und Vermeidung sich die besten Forscher, Physiker und Techniker seit einem halben Jahrhundert bemühen, weil die Kohle dabei nur zu 22 bis 28 vH ausgenutzt wird. Uran wird nach neuesten Feststellungen nur zu 7 bis 9 vH ausgenutzt, aber seine riesige Wärmeentwicklung führte eben dazu, daß 1 Kilo Uran 235 die Heizleistung von 2,6 Millionen Kilo Kohle haben soll. Immerhin ist nicht zu vergessen, daß ein mit Dieselmotoren angetriebenes Elektrizitätswerk das Erdöl von 45 bis 60 vH ausnutzt, und ein Wasserkraftwerk kann fast einen hundertprozentigen Wirkungsgrad erreichen. Schon diese Gegenüberstellung dürfte zeigen, daß es angesichts der rationellen Ausnutzung der Heizkraft und der Leistungsfähigkeit des Erdöls und der Wasserkräfte sachlich falsch wäre, die Zukunft der Energiewirtschaft einzig und allein auf die Atomkraft zu setzen. Aus dem Umstand, daß sich den fossilen Brennstoffen und der Wasserkraft der neue Brennstoff „Atom“ zugesellt hat, ein „Atomzeitalter“ zu feiern, ist oberflächlich. Solange es nicht gelingt, elektrische Kraft ohne den Umweg über die Verbrennung direkt aus Uran oder Thorium zu gewinnen — und dafür scheint keine Aussicht zu bestehen —, ist es gewagt, von „Atomenergie“ zu sprechen. Das Atom ist im Grunde seiner Hauptrolle nach eher als „Sprengstoff“ zu bezeichnen.

Diese Bemerkungen sollen nicht besagen, daß sich nicht vielleicht in der Energieerzeugung und Energieversorgung wirklich ein „*Neues Zeitalter*“ anbahnt. Allem nach knüpft es jedoch an die traditionelle Elektrizitätswissenschaft und -technik an und versucht, *in ihr* zu einer Rationalisierung und zu einem Ausbau zu gelangen. Hierher ist zu rechnen außer den Gezeitenkraftwerken die besonders auf deutschen Technischen Hochschulen, aber auch in England betriebene Suche nach einem Ausbau der chemischen Elektrizitätserzeugung, die bisher in dem embryonalen Zustand von Taschenlampenbatterien stecken geblieben ist. Diese „elektrochemische Energieerzeugung“ ist anscheinend nicht über ein gewisses Maximum an Kilowattleistung zu bringen. Trotzdem: man stelle sich die Entlastung der Elektrizitätswerke vor, wenn einmal Kühlschränke, Plätteisen, Tischlampen, Staubsauger, Nähmaschinen und andere Kleinmotoren nicht mehr an den Stromkreis angeschaltet werden. Hier bildet sich eine neue direkte Energiereserve neben der indirekten des Atom heraus. Eine andere zähe Arbeit in den Hochschulen und in den Laboratorien der großen Elektrizitätskonzerne geht auf die Beseitigung der „Standortsgesetze“ aus. Der Sozialdemokratische Pressedienst brachte Anfang Juli unter dem köstlichen Titel „Mit Atombriketts in den Urwald“ eine satirische Widerlegung der Atomenthusiasten, die prophezeien, es genüge, einen Atomfachmann mit einem Köfferchen Uran in den Urwald zu schicken, um dort ein Industriegebiet mit Luxuslebensstandard für eine bis dahin elend lebende Bevölkerung zu entwickeln. Die ernsthafte Elektrizitätsforschung packt die Frage am anderen Ende an: Es gilt, die ungeheuren Kraftreserven der Wasserfälle, der

Hochgebirge und Urwälder irgendwie als Energie nach den Industriebezirken zu bringen, den elektrischen Strom ohne Spannungsverlust weiter als, wie es bisher möglich ist, 500 bis 1000 Kilometer zu leiten. Die begonnene Verlegung eines unterseeischen (des ersten seiner Art) Starkstromkabels durch den Ärmelkanal zum Stromaustausch zwischen England und Frankreich ist ein praktischer Schritt auf diesem Wege. Gelingt es, Strom auf beliebige Entfernungen irgendwie zu leiten oder zu transportieren, so dürften die Wasserkräfte des Sambesi und des Kongo, der Anden und des Himalaja für die bestehenden Industriezentren eventuell auftretende Stromlücken decken — billiger als das Kongo-Uran und mit weniger Gefährdung für die Bevölkerung durch Radioaktivität und radioaktive Abfälle.

Man könnte diese Aufzeichnung von Versuchen und schon in Angriff genommenen neuen Methoden in der Elektrizitätswirtschaft auch auf die Energiewirtschaft im weiteren Sinne ausdehnen. Hier sei nur darauf hingewiesen, daß im Motorenbau die Bemühungen um eine bessere Ausnutzung des Brennstoffs und die Suche nach anderen, billigeren Antriebskräften ständig weitergehen. Auch die Verminderung des Kraftverbrauchs durch verbesserte Kugellager, reibungsverminderndes Material usw. gehören hierher.

In bezug auf den Ausbau der Wasserkräfte sei andererseits auf die enge Verbindung der Wasserkraftwerke mit der Kultivierung bisher unbenutzten Bodens hingewiesen. In weiten Gebieten ist die Frage eines ausreichenden Lebensmittelbaus eine solche der Bewässerung. Der Bau von Wasserkraftwerken kann fast immer mit der Anlage einer künstlichen Bewässerung zusammengefaßt werden. Und gerade in den „unterentwickelten Gebieten“ wäre es wohl richtiger, der Bevölkerung neben Energie neuen landwirtschaftlich nutzbaren Boden zur Abwehr des Hungers zu geben, als mit einem Uranpaket eine heimliche Reserve für Atombomben. In solchen Gebieten ist die Ausweitung des Lebensmittelbaus für Wirtschaft und Lebensstandard wesentlicher als die Steigerung der Elektrizitätsversorgung.

Faßt man alle die oben angedeuteten Entwicklungen zusammen, so gelangt man zu einer gewissen Skepsis gegenüber der Rolle, die dem Atom heute zugesprochen wird. Die hohe Bedeutung der Atomspaltung soll keineswegs verkleinert werden. Der Einblick in das Atom und seine Verwertung wird auf vielen Gebieten eine Rolle spielen, vielleicht bei der Automatisierung der Industrie einen größeren als in der Kraftwirtschaft. Aber der politische Pferdefuß der Atomverwendung sollte ebensowenig vergessen werden. Das Geständnis im offiziellen Bericht des belgischen Abgeordneten P. *Wigny* über „Das europäische Energieproblem“ an die Gemeinsame Versammlung der Montanunion im März 1956, daß die Schaffung einer europäischen Atomgemeinschaft — mit durchaus unrentablen, die Steuerzahler Milliarden kostenden Werken — schon als Ersatz für die gescheiterte „Europäische Verteidigungsgemeinschaft“ (EVG) notwendig sei, und die Errichtung amerikanischer und russischer Atomwerke, um „Abfallmaterial“ für Atombomben in Reserve zu haben, sollten stutzig machen. Darüber hinaus ist die Behauptung³⁾, daß die Hebung des Lebensstandards und die Entwicklung der Beschäftigung allein von einer Zunahme der Energieversorgung abhängen, einseitig. Die Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung ist mindestens ebenso wichtig. Vor allem jedoch sollte man nicht vom „Atomzeitalter“ reden, um nicht die böse Erinnerung an die Bombe von Hiroshima heraufzubeschwören. Auch nicht, um die zähe, oft selbstlose Arbeit und Forschung herabzusetzen, die unzählige Gelehrte, Ingenieure, Techniker und Arbeiter auf dem Gebiet des Ausbaus der traditionellen Energiewirtschaft vollbringen. Schließlich ist es diese, die uns in den kommenden Jahrzehnten und sicher noch länger über eventuelle Energielücken hinwegtragen wird.

3) „Einführender Bericht über das europäische Energieproblem“, Dokument Nr. 6 1955/56 der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl, Gemeinsame Versammlung.