

## Bericht der drei Weisen über Euratom (4. Mai 1957)

**Quelle:** ARMAND, Louis; ETZEL, Franz; GIORDANI, Francesco. Ziele und Aufgaben für Euratom, Bericht von Louis Armand, Franz Etzel und Francesco Giordani im Auftrag der Regierungen Belgiens, der Bundesrepublik Deutschlands, Frankreichs, Italiens, Luxemburgs und der Niederlande. [s.l.]: Mai 1957. 122 S. p. 13-45.

**Urheberrecht:** Alle Rechte bezüglich des Vervielfältigens, Veröffentlichens, Weiterverarbeitens, Verteilens oder Versendens an Dritte über Internet, ein internes Netzwerk oder auf anderem Wege sind urheberrechtlich geschützt und gelten weltweit.

Alle Rechte der im Internet verbreiteten Dokumente liegen bei den jeweiligen Autoren oder Anspruchsberechtigten.

Die Anträge auf Genehmigung sind an die Autoren oder betreffenden Anspruchsberechtigten zu richten. Wir weisen Sie diesbezüglich ebenfalls auf die juristische Ankündigung und die Benutzungsbedingungen auf der Website hin.

**URL:**

[http://www.cvce.eu/obj/bericht\\_der\\_drei\\_weisen\\_uber\\_euratom\\_4\\_mai\\_1957-de-e72917a4-3c9d-48b1-b8cb-41307736731e.html](http://www.cvce.eu/obj/bericht_der_drei_weisen_uber_euratom_4_mai_1957-de-e72917a4-3c9d-48b1-b8cb-41307736731e.html)



**Publication date:** 05/11/2015

## Bericht der drei Weisen über Euratom (4. Mai 1957)

### Vorwort

Am 16. November 1956 erteilten uns die Außenminister Belgiens, der Bundesrepublik Deutschland, Frankreichs, Italiens, Luxemburgs und der Niederlande den Auftrag, „über die Menge an Kernenergie, die in naher Zukunft in unseren sechs Ländern erzeugt werden kann, und die für diesen Zweck erforderlichen Mittel“ einen Bericht auszuarbeiten.

Am 25. März 1957 wurde der Vertrag über die Errichtung der Europäischen Gemeinschaft für Atomenergie (Euratom) von diesen Ministern in Rom unterzeichnet und wird nunmehr den Parlamenten unserer sechs Länder vorgelegt. In der Hoffnung, daß diese Gemeinschaft ihre Arbeit in sehr naher Zukunft aufnehmen kann, haben wir unseren Bericht „Ziele und Aufgaben für Euratom“ genannt.

Als wir versuchten, diese Ziele und Aufgaben zu bestimmen, waren wir uns der einzigartigen Gelegenheit bewußt, die durch die Kernenergie für unsere Länder entstanden ist. Noch vor zehn Jahren, als es schien, daß in Europa die Energie auf die Dauer immer unzureichender und teurer als in den Vereinigten Staaten sein würde, wagte niemand, auf einen solchen Ausweg zu hoffen. Heute können wir sagen, daß unsere Länder – wenn sie die durch Euratom gebotenen Möglichkeiten ergreifen und die notwendige große Anstrengung gemeinsam unternehmen wollen – in Zukunft, wie die Vereinigten Staaten, über eine reichhaltige und billige Energiequelle verfügen werden und auf diese Weise den Schritt ins Atomzeitalter tun können.

### Bestimmung der Ziele und Aufgaben

#### Das europäische Energieproblem

Im 19. Jahrhundert vermochte die Kohle, die billig und reichlich vorhanden war, die menschliche Arbeitsleistung um ein Vielfaches zu steigern und Europa in eine „Werkstatt“ für die ganze Welt zu verwandeln. Während der letzten fünf Jahre der Nachkriegsentwicklung wurde es den europäischen Ländern jedoch plötzlich klar, daß sich diese günstige Situation völlig geändert hat und ein neuer Tatbestand die Zukunftsaussichten beherrscht : Die Energieknappheit droht den wirtschaftlichen Fortschritt entscheidend zu hemmen. In diesem großen Zusammenhang müssen die durch die Kernenergie eröffneten neuen Aussichten gesehen werden. An einem Wendepunkt in der europäischen Wirtschaftsgeschichte ist die Kernenergie zu einer praktisch durchführbaren Möglichkeit geworden.

Im Jahre 1870 belief sich die Energieerzeugung der Welt auf 218 Millionen Tonnen Steinkohleneinheiten. Davon entfielen drei Viertel auf die Produktion des Vereinigten Königreiches und unserer sechs Länder. Diese Zahlen veranschaulichen die Geschichte der industriellen Entwicklung im 19. Jahrhundert. Großbritannien und der europäische Kontinent schufen nicht nur die Grundlage für ihren einzigartigen industriellen Fortschritt, sondern belieferten auch die ganze Welt mit Energie und den daraus hergestellten Erzeugnissen.

Wenn Europa, im Vergleich zu den Maßstäben des Jahres 1870, damals einen Überschuß an eigenem Energieaufkommen hatte, so zeigt sich leider an den Größenordnungen von 1957 und noch mehr an denen des Jahres 1970, daß unsere Eigenerzeugung an Rohenergie immer unzulänglicher werden wird. Obgleich unsere sechs Länder allein heute mehr Kohle fördern als die ganze Welt im Jahre 1870, erbringen sie doch nur 15% der gegenwärtigen Weltenergieerzeugung. Das rasche Anwachsen der Einfuhren seit dem Kriege beweist, daß Europas Eigenerzeugung von Energie weit hinter dem Bedarf zurückbleibt.

Kurz vor dem zweiten Weltkrieg betrug die Energieeinfuhren unserer sechs Länder nur 5% des Gesamtbedarfes. Während des wirtschaftlichen Wiederaufstiegs nach dem Kriege begannen die Einfuhren rasch anzuwachsen. Man vermutete damals allgemein, es handele sich nur um eine vorübergehende Erscheinung, bis die europäische Kohleförderung wieder voll angelaufen sei. Im Jahre 1950 schien tatsächlich eine Art von Gleichgewicht wie in den Vorkriegsjahren wieder in Reichweite zu sein. Nach dem

Aufschwung der letzten sieben Jahre ist es indessen deutlich geworden, daß der Verbrauch in den Industrien, im Transportwesen, in den Haushaltungen und der Landwirtschaft der eigenen Erzeugung an Energie rasch über den Kopf wächst. Europa hat seine Energieunabhängigkeit verloren.

In unseren sechs Ländern müssen die größtmöglichen Anstengungen gemacht werden, um die Erzeugung der klassischen Energiearten zu steigern. Wie groß diese Bemühungen aber auch immer sein mögen – sie können mit unserem Bedarf nicht mehr Schritt halten. In unseren Ländern sind die natürlichen Bedingungen für eine mechanisierte Kohlegewinnung wesentlich weniger günstig als in den Vereinigten Staaten und verlangsamen daher die an sich mögliche Steigerung der Kohleförderung. Um mehr Kohle zu fördern, muß man in immer größere Teufen hinabsteigen; dabei werden die Abbauschwierigkeiten stets größer und setzen einer Erhöhung der Förderung Grenzen. Ähnliches gilt für die Wasserkraft, deren ausbaufähige Vorkommen bereits weitgehend genutzt worden sind. Die Aussichten bei Öl und Erdgas sind in unseren Ländern gut, reichen jedoch keineswegs aus, um die Lücke zwischen Bedarf und Erzeugung zu schließen.

Ohne die Ausnutzung der Kernenergie würden die Energieeinfuhren Europas unerträglich ansteigen. Schon heute müssen unsere sechs Länder ihren Energiebedarf fast zu einem Viertel durch Einfuhren decken. Dies entspricht dem Gegenwert von etwa 100 Millionen Tonnen Kohle, die größtenteils in Form von Öl aus dem Mittleren Osten eingeführt werden. Die Suezkrise hat gezeigt, wie fragwürdig diese Versorgungsquelle ist.

Für die Zukunft haben wir angenommen, daß die klassischen Energiequellen bis zum Äußersten entwickelt und genutzt werden. Unsere Schätzungen des Energiebedarfs stützen sich auf eine mäßige, aber beständige Fortschrittsrate der wirtschaftlichen Entwicklung, die erheblich geringer sein wird als die der ersten Nachkriegsjahre. Es muß jede Anstrengung zur Steigerung der eigenen Erzeugung gemacht werden, jedoch werden sich selbst unter diesen Voraussetzungen die Energieeinfuhren unserer Länder in zehn Jahren verdoppeln und in zwanzig Jahren verdreifachen. Im Jahre 1967 werden sie 200 Millionen Tonnen Steinkohleeinheiten, d. h. 30% des Gesamtbedarfes, und zehn Jahre später vielleicht 300 Millionen Tonnen, d. h. 40% des Gesamtbedarfes, erreicht haben.

Diese gewaltigen Zahlen stellen tatsächlich die Zukunft des wirtschaftlichen Fortschritts in Europa und sogar die politische Sicherheit Europas in der Welt in Frage. Sie besagen zunächst, daß der jährliche Aufwand für Energieeinfuhren (in runden Zahlen und bei konstanten Preisen) von 2 Milliarden Dollar nach dem heutigen Stande auf 4 Milliarden Dollar bis 1967 und auf 6 Milliarden Dollar bis etwa 1975 ansteigen wird. Selbst unter Berücksichtigung des Anteiles dieser Rechnung, der durch nationale Währungen, insbesondere durch den Beitrag unserer Handelsmarine, gedeckt wird, würde die Zahlungsbilanz unserer Länder einer schweren Belastung ausgesetzt werden. Die Notwendigkeit, die zusätzlichen ausländischen Zahlungsmittel zu verdienen, würde sehr umfangreiche Investitionen in den Exportgüterindustrien mit sich bringen. Außerdem würden durch den verstärkten Zwang, auf den Weltmärkten zu verkaufen, die realen Austauschbedingungen (terms of trade) für Europa ungünstiger werden; dies würde für das größte Außenhandelsgebiet der Welt von entscheidender Bedeutung sein.

Eine zweite, noch ernstere Bedrohung ergibt sich aus der durch die jüngsten politischen Ereignisse und die darauf folgende Ölknappheit noch unterstrichenen Tatsache, daß selbst die Verfügbarkeit an eingeführter Energie unsicher geworden ist. Schon heute beläuft sich der Anteil des Öls an der gesamten Energieversorgung unserer sechs Länder auf mehr als ein Fünftel. Auf den Heizwert umgerechnet, ist Öl billiger als eingeführte Kohle; außerdem ist es bequemer zu transportieren und zu nutzen. Es ist daher wahrscheinlich, daß der Anteil der steigenden Nachfrage, der durch Einfuhren sichergestellt werden muß, durch Öl gedeckt werden wird.

Wir können nicht damit rechnen, dieses Öl aus der westlichen Hemisphäre zu beziehen, denn dort steigt der Bedarf schneller als die Produktion. Das einzige Gebiet der Welt, das diese Mengen liefern kann, ist der Mittlere Osten; hier liegt ein sehr großer Teil der Weltölvorkommen. Nach den letzten Bohrungen scheinen die Ölvorkommen in der Sahara vielversprechend zu sein; sie werden jedoch kaum mehr als ein Fünftel unserer Energieeinfuhren Mitte der sechziger Jahre decken. Somit würde sich ohne die Kernenergie die Abhängigkeit Europas vom Mittleren Osten zwangsläufig verstärken. Über die möglichen Auswirkungen einer solchen Entwicklung hat uns die Suezkrise eine hinreichende Warnung erteilt. In dem Maße, in dem

die aus dem Mittleren Osten eingeführten Ölmengen zunehmen, wird auch die politische Versuchung wachsen, sich in die Ölzufuhr aus diesem Gebiet einzumischen. Eine zukünftige Unterbrechung der Öllieferungen könnte für die Wirtschaft Europas sehr schwerwiegende Folgen haben. Eine zu große Abhängigkeit unserer hochindustrialisierten Länder von einem als Krisenherd bekannten Gebiet könnte selbst zu ernststen politischen Erschütterungen in der ganzen Welt führen. Das Öl muß eine Handelsware bleiben und darf nicht zu einer politischen Waffe werden.

Die europäische Wirtschaft muß gegen eine Unterbrechung der Öllieferungen geschützt werden. Dies ist nur möglich, wenn zur Einschränkung künftiger Öleinfuhren andere Energiequellen neu erschlossen werden. Nur die Atomkraft wird als neue Energiequelle für Europa die praktische Verwirklichung dieses Zieles ermöglichen.

### **Anwendungsbereiche der Kernenergie**

Obgleich Kernenergie zum Antrieb von Schiffen und zur Beheizung großer städtischer Wohnbezirke verwendet werden kann, besteht jedoch in den nächsten zwanzig Jahren ihr eigentlicher Beitrag darin, in großen Kraftwerken Grundlastenergie zu erzeugen.

Der Stromverbrauch wächst rasch an; er verdoppelt sich alle zehn oder zwölf Jahre. Um diesen steigenden Bedarf zu decken, müssen die zur Elektrizitätserzeugung besonders geeigneten einheimischen Energiequellen (Wasser, Braunkohle, Ballastkohle und Gas) soweit wie möglich entwickelt und genutzt werden. Trotzdem können sie den wachsenden Strombedarf in den nächsten zwanzig Jahren zusammen nur zu einem Drittel decken. Mehr als zwei Drittel der Mehrerzeugung müssen aus Kraftwerken kommen, die mit Einfuhröl oder Einfuhrkohle betrieben werden, es sei denn, daß an ihrer Stelle Atomkraftwerke gebaut werden. Die erhöhte Erzeugung verkaufsfähiger Kohle wird durch den Einsatz dieser Mengen zu anderen Verwendungszwecken, insbesondere in Kokereien, bedeutungslos. Die Leistung der obenerwähnten Kraftwerke wird nach den Schätzungen um 22,5 Mio kW steigen – und zwar von 38 Mio kW Ende 1960 auf 60,5 Mio kW bis Ende 1967 -, abgesehen von der Ersetzung alter Anlagen, die sich während dieses Zeitraumes auf über 5 Mio kW beläuft. Dies ist der Bereich, in den die Kernenergie eingefügt werden kann.

Jedes für den Bau von Atomkraftwerken verlorene Jahr bedeutet, daß statt dessen klassische Kraftwerke erstellt werden müssen, die in zunehmendem Maße Öl- und Kohleimporten erforderlich machen und während ihrer gesamten Betriebsdauer von zwanzig oder dreißig Jahren Öl oder Kohle verbrauchen werden. Angesichts dieser Lage muß Europa innerhalb der durch die Struktur der Elektrizitätserzeugung abgesteckten Grenzen so rasch wie möglich Atomkraftwerke bauen.

Atomkraftwerke erfordern eine Bauzeit bis zu vier Jahren. Obwohl einige Werke, die entweder bereits im Bau sind (wie die französische Anlage E.D.F. 1) oder in Kürze in Auftrag gegeben werden, voraussichtlich 1961 bzw. 1962 in Betrieb genommen werden, kann mit einem wesentlichen Beitrag der Kernenergie vor 1963 nicht gerechnet werden, da vor Ende 1958 keine Aufträge für den Bau größerer Anlagen erteilt werden dürften. Darüber hinaus benötigt die Fertigungsindustrie eine gewisse Anlaufzeit, um eine entsprechende Kapazität aufzubauen, bevor sie alle Atomanlagen liefern kann, die gebraucht werden könnten. Die Industriebetriebe müssen ihr Personal und ihre Produktionseinrichtungen auf breiter Grundlage an eine neue Technik anpassen. Daher können wir nur mit einer allmählichen Fortschrittsrate der Bautätigkeit für Atomkraftwerke rechnen. Eine günstige Auswirkung dieser Verzögerung liegt darin, daß wir unsere Entscheidungen auf Grund von Erfahrungen treffen werden, die in den nächsten zwei Jahren und danach durch die gegenwärtig in den Vereinigten Staaten und dem Vereinigten Königreich im Bau befindlichen großen Atomkraftwerke gewonnen werden.

Unter Berücksichtigung dieser Erwägungen haben wir die Kernenergieleistung, die im Verlaufe der nächsten zehn Jahre in die Elektrizitätswirtschaftssysteme der sechs Länder eingefügt werden kann, auf ungefähr 15 Mio kW geschätzt. Falls dies erreicht werden könnte, würden dadurch die Einfuhren auf einer Höhe stabilisiert werden, die sie sonst im Jahre 1963, mit einer jährlichen Menge von ungefähr 165 Millionen Tonnen Steinkohleeinheiten, erreicht hätten.

Ein solches Ziel ist ehrgeizig. Große und ununterbrochene Anstrengungen sind notwendig, um es zu erreichen, denn unsere Industrien haben, mit Ausnahme der französischen, auf dem Gebiete der Kernenergie praktisch noch keine Erfahrungen sammeln können. Diese Anstrengungen stehen keineswegs im Gegensatz zu dem intensiven Bemühen, die Erzeugung von klassischer Energie in unseren Ländern auszudehnen; nur durch ein enges Zusammenwirken aller Arten der Stromerzeugung kann das Ziel erreicht und die Höhe der Einfuhren stabilisiert werden.

Großbritannien stand einem ähnlichen Problem gegenüber und ist zur gleichen Schlußfolgerung gekommen. Tatsächlich hat Großbritannien bei einer weniger bedrohlichen Energiesituation als der unsrigen sehr schnell gehandelt. Gegenwärtig führt Großbritannien nur 12% seines Gesamtbedarfs an Energie ein, während unsere Länder 23% einführen; diese Einfuhren würden, falls ihnen nicht durch die Atomenergie Einhalt geboten würde, in Großbritannien bis auf 22% und in unseren Ländern bis auf 33% des Bedarfs ansteigen. In Großbritannien wird damit gerechnet, daß das Programm von 6 Mio kW im Jahre 1965 die Brennstoffeinfuhren ab 1960 stabilisieren wird. Die 15 Mio kW, die wir als Ziel im Jahre 1967 zu erreichen beabsichtigen, können das gleiche Ergebnis im Jahre 1963 herbeiführen.

Dieses Ziel entspricht dem Zweieinhalbfachen des britischen Programms. Das Verhältnis erscheint angemessen, wenn man bedenkt, daß die Bevölkerungszahlen beider Gebiete im Verhältnis 1:3 und die Stromerzeugungszahlen im Verhältnis 1:2,1 stehen, und darüber hinaus, wie oben erwähnt, berücksichtigt, daß die sechs Länder am Anfang, hinsichtlich der Energieeinfuhren, einer wesentlich ungünstigeren Lage als Großbritannien gegenüberstehen.

Unser Ziel ist unzweifelhaft viel größer als die Summe der in unseren sechs Ländern gegenwärtig einzeln aufgestellten Programme, die bis 1967 den Aufbau einer atomaren Gesamtleistung von ungefähr 6 Mio kW vorsehen. Seit Beginn unserer Arbeiten – und darin ist vielleicht eine erste Auswirkung unserer Untersuchungen zu sehen – hat sich eine offensichtliche Tendenz zur Erweiterung der Programme eines jeden Landes gezeigt.

Es war ebenfalls notwendig, unser Ziel und das sich daraus ergebende Programm mit den industriellen Kapazitäten für den Reaktorenbau in unseren sechs Ländern zu vergleichen.

Die britische Erfahrung ist die einzige, die man als Maßstab heranziehen kann, um festzustellen, was die Industrie zur Anpassung an ein umfassendes Atomprogramm leisten kann. In Großbritannien ist man -nach Schätzungen- der Ansicht, daß die Industrie in zehn Jahren (die Durchführung des britischen Programms hat im Jahre 1955 begonnen) 5 bis 6 Mio atomarer kW erstellen kann und daß sie außerdem in der Lage sein wird, eine gleich große Ausfuhr durchzuführen, also zu einer Gesamtkapazität von 10 bis 12 Mio atomarer kW käme. Die Maschinen und Elektroindustrien der sechs Euratomländer haben eine Kapazität, die 1,6 mal derjenigen der britischen Industrien entspricht. Auf dieser Grundlage kann man daher annehmen, daß unsere Länder, wenn sie eine ähnliche Anstrengung wie Großbritannien machen, in zehn Jahren mehr als 15 Mio atomarer kW erstellen könnten.

Dies ist selbstverständlich nur eine globale Beurteilung unserer Möglichkeiten. Wie bei jeder großangelegten industriellen Entwicklung wird es Engpässe geben. Die Bedeutung der Zusammenarbeit mit den Vereinigten Staaten, Kanada und Großbritannien wird nicht nur darin liegen, daß wir Kenntnis von Verfahren, Brennstoffe oder Reaktorteile bekommen werden, was unsere Anstrengungen allgemein erleichtern wird, sondern auch darin, vorübergehende, auf bestimmten Gebieten auftretende Schwierigkeiten zu überwinden. Das Ziel der 15 Mio kW ist also, obgleich es ehrgeizig ist, mit den industriellen Möglichkeiten unserer Länder unter Berücksichtigung der Hilfe, die wir von Großbritannien, Kanada und den Vereinigten Staaten erhoffen können, vereinbar.

Durch Euratom werden neue Möglichkeiten geschaffen; es werden die wissenschaftlichen und industriellen Kräfte unserer Länder sowie die Vielfalt ihrer Begabungen zusammengefaßt. Der innerhalb eines Jahres zu errichtende gemeinsame Markt für Atomtechnik wird die industrielle Spezialisierung fördern. Außerdem wird Euratom unsere Länder anderen Staaten gegenüber als eine Einheit vertreten und kann infolgedessen eine volle Zusammenarbeit mit ihnen viel leichter erreichen, als dies jedem einzelnen unserer Länder

möglich gewesen wäre.

Unsere Untersuchungen haben bereits ergeben, daß sich durch Euratom weite Möglichkeiten einer Unterstützung von außen eröffnen werden. Ein Beitrag an Kernbrennstoffen, technischen Unterlagen über Reaktoren und Reaktorteile kann von ausschlaggebender Bedeutung sein, wenn es darum geht, in Europa auf dem Gebiet der Erzeugung von Kernenergie rasch oder langsam zu beginnen. Nehmen wir ein konkretes Beispiel: Der Mangel an ausgebildeter Technikern könnte die rasche Verwirklichung eines großangelegten Programmes empfindlich hemmen. Während unseres Besuches in den Vereinigten Staaten, Großbritannien und Kanada wurden Euratom Ausbildungsmöglichkeiten in einem Umfang angeboten, wie dies für unsere Länder im einzelnen nie in Betracht gekommen wäre.

Ein entscheidender Zeitpunkt ist nunmehr gekommen : Die Technik der Erzeugung von Kernenergie zu friedlichen Zwecken hat sich über das Anfangsstadium hinaus entwickelt. Sie ist nicht mehr Angelegenheit der Wissenschaftler und Konstrukteure allein sondern wird sehr schnell in die kommerzielle Nutzung eintreten. Damit bietet sich unseren Ländern eine große Gelegenheit, wenn wir sie ergreifen, eine ernste Gefahr wäre jedoch die Folge, ließen wir sie ungenutzt verstreichen.

Wissenschaftliche und technische Erkenntnisse können von anderen übernommen werden, das Industriepotential hingegen muß man sich selbst schaffen. Wenn unsere Industrien jetzt nicht auf breiter Basis beginnen, zu einem Zeitpunkt, da andere dies schon getan haben, werden sie sich sehr bald außerstande sehen, den voll entwickelten Industrien gegenüber, die ihre Gelegenheit rechtzeitig erkannten und nutzten, wettbewerbsfähig gegenüberzutreten. Eine verspätete Entwicklung würde nur noch hinter hohen Schutzwällen möglich sein und alle damit unweigerlich verbundenen Nachteile mit sich bringen. Angesichts der wachsenden Bedeutung der Atomtechnik für die Industrie kann es sich Europa als größtes Ausfuhrgebiet der Welt für maschinelle Erzeugnisse nicht leisten, die Gelegenheit zu einem raschen Beginn zu verpassen.

Solange wir entschlossen und zielsicher handeln, geben uns die durch Euratom eröffneten Möglichkeiten jede Hoffnung, den Anforderungen des Atomzeitalters zu genügen und damit unser Energieproblem zu lösen.

### **Möglichkeiten und Bedingungen zur Erreichung des Ziels**

Die Wissenschaftler unserer Länder haben einen wesentlichen Beitrag zu den Entdeckungen geleistet, die den Grundstein für die Zukunftsaussichten der Atomenergie legten. Infolge des Krieges und der daraus entstandenen Zersplitterungen hatten sie jedoch in den letzten fünfzehn Jahren an dem umfassenden und kostspieligen Aufbau der Grundlagen für eine Atomindustrie nur geringen Anteil, Frankreich hat schon damit begonnen, Kernenergie auf industrieller Ebene einzusetzen; Deutschland, Italien, Belgien und die Niederlande arbeiten sehr aktiv auf dem Gebiet der Energieprojekte und Reaktorenentwicklung. Diese Bemühung bleiben aber weit hinter dem zurück, was Großbritannien – von den Vereinigten Staaten gar nicht zu sprechen – für die kommerzielle Anwendung der Kernenergie geleistet hat. Wenn unsere Industrien heute, ganz allein auf sich gestellt, zu beginnen hätten, wäre eine zu langsame und kostspielige Entwicklung die unvermeidliche Folge. Das amerikanische Interesse an der weltweiten Ausdehnung der Atomenergie zu friedlichen Zwecken, von dem das Programm Präsident Eisenhowers „Atoms for Peace“ (Atome für den Frieden) Zeugnis ablegt, enthebt unsere Länder einiger nachteiliger Folgen der Anfangsschwierigkeiten.

### **Zusammenarbeit mit den Vereinigten Staaten, Großbritannien und Kanada**

Die Regierung der Vereinigten Staaten hat lebhaftes Interesse an den Aussichten eines umfangreichen Euratom-Programmes für die Erzeugung von Kernenergie bekundet; ihre überall bekannte Unterstützung der europäischen Einigungsbestrebungen und ihr Interesse an einer starken und stabilen europäischen Wirtschaft erklären diese positive und aufgeschlossene Haltung. Europa kann in Zukunft Amerika helfen, so wie Amerika heute bereit ist, uns zu helfen : Die amerikanischen Stromkosten betragen etwa zwei Drittel der europäischen, so daß in Europa Elektrizität aus Kernenergie viel eher wettbewerbsfähig sein wird als in den Vereinigten Staaten. Große Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch die Atomenergiekommission und

die Privatindustrie haben in Amerika eine in der Welt einzigartige breite Grundlage für die Kernenergie geschaffen. Die kommerzielle Nutzung dieses riesigen Potentials scheint jedoch erst in fünf bis zehn Jahren einzusetzen. Europa braucht die Atomenergie aber schon heute. Forschungsarbeiten – mögen sie auch sehr umfangreich sein – können nie ein Ersatz für praktische Erfahrungen sein, die man erst durch eine umfassende industrielle Anwendung der Atomkraft gewinnt. Diese Erfahrungen könnte Europa sammeln und dann den Vereinigten Staaten zur Verfügung stellen. Unsere Gespräche in Washington haben uns zu der Überzeugung gebracht, daß zwischen den Vereinigten Staaten und Euratom sowie deren Industrien eine echte Partnerschaft entwickelt werden kann, die auf dem Grundsatz der Gleichberechtigung und auf gesunden, wechselseitigen Beziehungen beruht.

Schon während unseres Besuches konnten wir uns eine Vorstellung von der praktischen Verwirklichung dieser Partnerschaft machen. Die Vereinigten Staaten würden für friedliche Zwecke das erforderliche Spaltmaterial und die technischen Kenntnisse zur Verfügung stellen, um unseren Industrien die ersten Schritte zu erleichtern. Sobald Euratom errichtet ist, wird uns eine Gruppe von hervorragenden Sachverständigen der Vereinigten Staaten zur Verfügung stehen, die zusammen mit den europäischen Spezialisten die zahlreichen technischen Probleme weiter untersuchen werden, die aus unserem Programm entstehen. Die Vereinigten Staaten würden unseren Wissenschaftlern und Technikern Ausbildungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Zwischen den amerikanischen und europäischen Industrien und zwischen den Atomenergiekommissionen Amerikas und Europas könnten gemeinsame Projekte, z. B. zur Verbesserung und Anpassung von Reaktortypen, ins Auge gefaßt werden.

Großbritannien hat sich völlig auf die Entwicklung eines Reaktortyps konzentriert, der heute schon in vollem Umfang kommerziell verwendet wird. Die britischen Behörden haben sich bereit erklärt, die Beziehungen zwischen britischen und europäischen, am Bau dieses Reaktortyps interessierten Firmen zu fördern. Auch Großbritannien ist bereit, Euratom bei der so wichtigen Frage der Ausbildung von Wissenschaftlern und Ingenieuren zu helfen und andererseits auch britische Sachverständige zum Studium der technischen Probleme unseres Programms zur Verfügung zu stellen.

Die gleiche Bereitschaft zur Zusammenarbeit besteht in Kanada. Die Hilfe dieses Landes kann für uns in doppelter Hinsicht besonders bedeutend sein. Einmal zählen die kanadischen Vorkommen an natürlichem Uran zu den reichhaltigsten der Welt. Kanada wäre bereit, natürliches Uran zur Ergänzung der europäischen Aufkommen zu liefern, vorausgesetzt, daß es entsprechende Daueraufträge einige Jahre im voraus erhält und daß jedes Abkommen mit Euratom die Verwendung des Urans zu ausschließlich friedlichen Zwecken garantiert.

Zum anderen ist Kanada völlig eigene Wege bei einem Reaktortyp gegangen, der für eine Anpassung an europäische Verhältnisse besonders geeignet scheint, da er viele Vorzüge der von Großbritannien und den Vereinigten Staaten beschrittenen Wege der Verwendung einmal des natürlichen Urans und zum anderen des leicht angereicherten Urans in sich vereinigt. Die Entwicklung dieses Reaktors ist bereits ziemlich weit fortgeschritten. Wir haben allen Grund anzunehmen, daß die kanadische Regierung bereit sein würde, mit Euratom bei dem Bau von Reaktorprototypen zusammenzuarbeiten.

Die Vereinigten Staaten, Großbritannien und Kanada haben in weitblickender Weise ihr Interesse an der künftigen Zusammenarbeit mit unseren Ländern auf dem Gebiet der Entwicklung der Atomenergie zum Ausdruck gebracht ; wir können also gewiß sein, daß Europa für ein groß angelegtes Atomenergieprogramm nicht nur den Nutzen der jahrelangen Entwicklungsarbeit dieser Länder haben wird, sondern auch mit den für einen raschen Beginn unerläßlichen Materiallieferungen und der technischen Unterstützung rechnen kann. Diese umfassende Zusammenarbeit wird uns angeboten, weil Euratom ein gemeinsames Vorgehen in einem so weiten Rahmen in Aussicht stellt, wie es unsere Länder, einzeln genommen, nicht erwägen können. Darüber hinaus wird diese Zusammenarbeit durch die Bestimmungen des Euratom-Vertrages über ein wirksames Kontrollsystem des Spaltmaterials überhaupt erst möglich gemacht.

Daher müßten zwischen diesen Ländern und Euratom unmittelbar nach dessen Errichtung Assoziierungsabkommen geschlossen werden. Gleichzeitig müßte mit unseren Nachbarländern, insbesondere der Schweiz, Österreich und den skandinavischen Staaten, gegebenenfalls über die OEEC, eine

enge Zusammenarbeit entwickelt werden.

Starke Bindungen der Zusammenarbeit mit anderen Ländern müssen die Grundlage für den Fortschritt Europas auf dem Gebiete der Atomenergie sein. Durch diese Bindungen bekommen wir heute und auch später die Hilfe derjenigen Länder, die den Möglichkeiten der Kernenergie in größerem Umfange nachgegangen sind als wir, andererseits können wir diesen und anderen daran interessierten Staaten für die Zukunft unsere Hilfe anbieten. Das bedeutet keineswegs, daß wir unsere Unabhängigkeit untergraben, sondern stellt für uns die einzige Möglichkeit dar, uns auf diesem Gebiet als Gleichberechtigte zu behaupten. Der Weg in die Unabhängigkeit führt in die entgegengesetzte Richtung, wenn wir nämlich unsere Rückständigkeit dadurch bestätigten, daß wir uns der Illusion der Autarkie hingeben. Die Zusammenarbeit mit anderen schränkt unsere Möglichkeiten nicht ein, im Gegenteil, sie schafft uns neue, so daß unsere Industrien schließlich eine durchaus eigenständige Entwicklung haben können.

## **Reaktorenbau**

Unsere Untersuchungen haben ergeben, daß es, obwohl mindestens ein Dutzend Prototypreaktoren in fortgeschrittener Konstruktion oder im Bau sind, nur zwei Typen gibt, die zur kommerziellen Verwendung fertig sind. Der eine Typ wurde in den Vereinigten Staaten, der andere in Großbritannien und Frankreich entwickelt.

Der erste arbeitet mit leicht angereichertem Uran und hat Druck- oder Siedewasserkühlung. Dieses System wurde ursprünglich für Unterseeboote entworfen, und eine dieser Einheiten ist seit fast zwei Jahren ohne Unterbrechung im Atom-U-Boot Nautilus in Betrieb. Die bei diesem Projekt gewonnenen Erfahrungen lassen auf große Zuverlässigkeit dieses Reaktortyps schließen. Einige in vollem Maßstab kommerzielle Prototypanlagen beider Abarten dieses Reaktors sind im Bau, und zwar in einigen Fällen völlig auf Rechnung von Privatunternehmen.

Der zweite, am weitesten in Großbritannien entwickelte Typ ist der mit natürlichem Uran arbeitende gasgekühlte Reaktor. Sein Prototyp arbeitet in Calder Hall seit sechs Monaten mit Erfolg. Das Vertrauen in die Leistung dieses Reaktors ermöglichte es Großbritannien, zunächst zu Beginn des Jahres 1955 ein Kernenergieprogramm aufzustellen und anschließend zu Anfang dieses Jahres dieses Programm zu verdreifachen. Mehrere große Anlagen sind zur Zeit für die britischen Elektrizitätsbehörden im Bau. Die ersten französischen Reaktoren, die entweder bereits in Betrieb oder noch im Bau sind, sind vom gleichen Typ.

Die am Bau von Leistungsreaktoren interessierten europäischen Firmen sowie Euratom selbst sollten ihre Aufmerksamkeit auch auf die Entwicklung von zwei anderen Typen richten, die zwar kommerziell noch nicht verwendet werden können, aber für Europa besonders geeignet erscheinen : Es handelt sich einmal um eine Abart des britischen gasgekühlten Reaktors, der mit leicht angereichertem Uran arbeitet, und zum anderen um den Schwerwasserreaktor, der im wesentlichen in Kanada entwickelt wird. Euratom oder die Industrien der Gemeinschaft könnten für die vor der kommerziellen Anwendung dieser Reaktoren notwendige Lösung von Konstruktions- und Entwicklungsproblemen gemeinsame Projekte ins Auge fassen.

Um rasch beginnen zu können, müssen wir einige Reaktoren entweder in den Vereinigten Staaten oder im Vereinigten Königreich kaufen oder sie unter Lizenz herstellen. Dies bedeutet durchaus nicht, daß wir eine ständige industrielle Abhängigkeit akzeptieren. Im Gegenteil, dabei wird die fachliche Ausbildung unserer Industrien beschleunigt und eine Grundlage an Erfahrungen geschaffen, die einen eigenständigen Beitrag unserer Industrien ermöglicht. Sogar wenn der Reaktor selbst eingeführt werden muß, wird auf jeden Fall ein großer Teil jedes der ersten Atomkraftwerke von unseren eigenen Industrien gebaut werden, und der Anteil der importierten Einzelteile wird sich rasch verringern.

Die notwendige industrielle Neuorientierung wird ohne Zweifel ernste Probleme aufwerfen, deren Lösung sich jedoch wahrscheinlich als weniger schwierig erweisen wird, als man meistens annimmt. Es wird eine intensive Umschulung der Ingenieure und Wissenschaftler erforderlich sein, aber die Vereinigten Staaten und das Vereinigte Königreich stehen zur Hilfe bereit. Euratom muß Ausbildungsprogramme aufstellen und

sich bei ihrer Durchführung auf die von diesen Ländern angebotenen Möglichkeiten sowie auf die in Europa schon bestehenden oder durch Euratom zu schaffenden Ausbildungseinrichtungen stützen. Darüber hinaus ist für den Entwurf und Bau schon bewährter Reaktortypen eine geringere Anzahl ausgebildeter Fachkräfte nötig als für die Entwicklung völlig neuer Typen. Ein großer Teil der Konstruktionsarbeiten für Atomkraftwerke unterscheidet sich nur geringfügig von den Aufgaben, die unsere Maschinenbauunternehmen heute schon bewältigen. Die Industrieunternehmen, die im Vereinigten Königreich Energiereaktoren konstruierten und heute herstellen, begannen ihre Arbeiten mit geringer Erfahrung auf dem Atomgebiet erst achtzehn Monate, bevor die Angebote an die Elektrizitätsbehörden des Vereinigten Königreiches abgegeben wurden.

Euratom und seine Ziele werden einen Ansporn darstellen der unsere Industrien dazu führt und befähigt, diese neuen Bereiche besser zu nutzen. Bemühungen um die Normung von Reaktorbestandteilen und Lieferungsverträgen müssten unterstützt werden. Darüber hinaus ist eine allgemeine Koordinierung wesentlich, denn ein Programm, in dessen Rahmen Anlagen mit Millionen von Kilowatt gleichzeitig im Bau sind und das einen breiten Fächer neuen Materials und neuer Bestandteile notwendig macht, kann leicht durch ernste Mangelsituationen und kostspielige Verzögerungen aus dem Gleichgewicht gebracht werden. Zum Beispiel sollten die Herstellerfirmen für Hochdruckkessel vier oder fünf Jahre vor dem beabsichtigten Liefertermin von dem neuen Bedarf in Kenntnis gesetzt werden, da sie ihre Kapazität ausweiten müssten.

### **Brennstoffbedarf**

Der Bedarf an Brennstoffen hängt zu einem großen Teil von dem Reaktortyp ab, den die einzelnen Stromerzeugungsunternehmen wählen werden; es ist jedoch jetzt schon gewiß, daß die zur Durchführung des für Euratom vorgesehenen Zieles notwendigen Brennstoffe auf jeden Fall ohne Schwierigkeiten beschafft werden können, da der Bedarf tatsächlich wesentlich geringer sein wird als die Mengen an spaltbarem Material, die während des hier zugrunde gelegten Zeitraumes in der Welt erzeugt werden.

Da damit zu rechnen ist, daß durch die Schürfarbeiten die bisher bekannten Vorkommen erweitert werden, dürfte sich auch die Produktion an Uran in unseren Ländern, die gegenwärtig noch sehr gering ist, steigern. Weiterhin können wir mit Sicherheit annehmen, daß die Erzeugung von natürlichem Uran in Kanada beträchtlich erhöht werden kann, falls die Nachfrage beständig bleibt.

Besondere Bedeutung messen wir der Erklärung der amerikanischen Behörden bei, in der zum Ausdruck gebracht wird, daß sie die Frage der Brennstoffversorgung nicht als einen möglichen Engpaß betrachten. Diese Meinung ist auch in dem Kommuniké enthalten, welches der Außenminister der Vereinigten Staaten und der Präsident der Atomenergiekommission gemeinsam mit uns am Ende unserer Besprechungen in Washington herausgaben.

Da diese Erklärung aus dem Lande kommt, das die größte Produktion der Welt an angereichertem Uran und eine der größten Produktionen an natürlichem Uran hat, können wir sicher sein, daß die Frage der Verfügbarkeit an Kernbrennstoffen die Durchführung unserer Ziele nicht einschränken wird.

Hinsichtlich der Brennstofflieferungen könnte die Tätigkeit der Euratomgemeinschaft für unsere Industrien von entscheidender Bedeutung sein.

Der Gesamtaufwand für Kernbrennstoffe, die während des Zeitraumes von zehn Jahren notwendig sind, um das Ziel von 15 Mio kW zu erreichen, würde sich auf \$ 2 Milliarden belaufen. In Übereinstimmung mit dem Euratom-Vertrag wird der Gemeinschaft das Eigentum an besonderen spaltbaren Stoffen zuerkannt. Folglich wird Euratom einen Eigentumsanspruch auf das angereicherte Uran behalten, das es den Verbrauchern zur Verfügung stellt, und könnte daher sehr wohl angereichertes wie natürliches Uran von zentraler Stelle aus finanzieren, wie dies in den Vereinigten Staaten und dem Vereinigten Königreich geschieht.

Das Brennstoffproblem beschränkt sich jedoch nicht nur auf die Lieferung von spaltbarem Material. Natürliches und angereichertes Uran müssen beide vor der Verwendung zu Brennstoffelementen verarbeitet werden. Diese werden nach ihrer Verwendung im allgemeinen in chemischen Werken einem Verfahren

unterworfen, bei dem die in dem erschöpften Brennstoff noch vorhandenen wertvollen Spaltprodukte wiedergewonnen werden.

Für den Bedarf der ersten Atomkraftwerke können die Brennstoffelemente zweifellos aus dem Ausland eingeführt und anschließend als erschöpfter Brennstoff zur Aufbereitung zurückgesandt werden. Amerika und Großbritannien sind beide zu diesem Weg bereit und haben auch Angaben über die von ihnen hierfür geforderten Preise gemacht. Es wäre jedoch mit unserem Bemühen, unsere Abhängigkeit von teuren Energieeinfuhren zu verringern, nicht zu vereinbaren, wenn wir uns hinsichtlich dieser Dienstleistungen auch in Zukunft weiterhin auf andere Länder stützen. Beide Verfahren erfordern jedoch große Anlagen zur Bedienung vieler Reaktoren, um wirtschaftlich zu sein. Wenn jedes unserer Länder auf sich selbst gestellt handeln müsste, würden viele Jahre vergehen, bevor man diese Werke auf einer wirtschaftlichen Grundlage errichten könnte. Die Errichtung der europäischen Atomenergiegemeinschaft ermöglicht uns den Bau sowohl von Werken für die Herstellung von Brennstoffelementen als auch von chemischen Aufbereitungsanlagen, wenn nämlich eine große Anzahl von Reaktoren gebaut wird.

Euratom könnte auch Anlagen zur Herstellung des benötigten angereicherten Urans erstellen. Bis vor kurzem schien dies die einzige Möglichkeit zu sein, diesen Brennstoff zu bekommen. Es steht nun jedoch außer Zweifel, daß unsere Länder angereichertes Uran in den nötigen Mengen und zu den veröffentlichten niedrigen Preisen von den Vereinigten Staaten bekommen können. Diese niedrigen Preise sind eine Folge des riesigen Ausmaßes der amerikanischen Anlagen, der äußerst geringen Energiekosten an deren Standort, der niedrigen Finanzierungskosten und der sehr hoch entwickelten Konstruktions- und Fertigungstechnik. Würde man angereichertes Uran in Europa herstellen, so würden die Kosten vermutlich um das Zwei- bis Dreifache höher liegen.

Der Bau einer Diffusionsanlage durch Euratom ist verschiedentlich mit der Begründung befürwortet worden, es müsse vermieden werden, der Kernenergieproduktion ein Material zugrunde zu legen, das sonst aus einem anderen Land eingeführt werden müsse. Wenn bedeutende Mengen angereicherten Urans ständig importiert werden müssten, wäre dies ein gewichtiges Argument. Es würden zudem mehrere Jahre vergehen, bevor die Diffusionsanlage Euratoms in Betrieb genommen werden könnte. Darüber hinaus ist der künftige Bedarf an angereichertem Uran noch sehr ungewiß. Wenn man von den Aussichten auf Brutreaktoren einmal absieht, wird in dem Brennstoff der ersten europäischen Reaktoren Plutonium erzeugt werden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß wir eine wirtschaftliche Verwendungsmöglichkeit für dieses Plutonium finden und damit unseren Bedarf an angereichertem Uran vermindern werden. Andere Verbesserungen an den Reaktortypen werden wahrscheinlich zu einem ähnlichen Ergebnis führen. Schließlich könnte es uns durch diese Entwicklung ermöglicht werden, Energiereaktoren aller Typen ausschließlich mit natürlichem Uran bei voller Rückführung in den Kreislauf zu betreiben.

Wenn es folglich unerlässlich ist, daß unsere Länder sehr sorgfältig die Untersuchung der wirtschaftlichen und technischen Aspekte der Anreicherung von Uran weiterführen, ist es wichtig darauf hinzuweisen, daß die Entscheidung über den Bau einer Isotopentrennungsanlage auf industrieller Ebene, die einen beträchtlichen Aufwand an Kapital erfordern und große Mengen an Energie verbrauchen wird, nicht vor der Durchführung eines Programms über die Erzeugung von Kernelektrizität getroffen werden muß.

### **Kosten für Kernelektrizität**

Wie hoch liegen die Kosten für Strom, der von den vor Ende des Jahres 1967 in Betrieb genommenen Atomreaktoren erzeugt wird, und in welchem Verhältnis stehen sie zu den Kosten für Energie, die in neuen, mit Kohle oder Öl betriebenen Kraftwerken erzeugt würde, die gebaut werden müssten, wenn man nicht an ihrer Stelle Atomkraftwerke erstellte? Hier müssen einige allgemeine Bemerkungen angeführt werden.

Erstens stehen uns nur in sehr begrenztem Maße Erfahrungen mit vollmaßstäblichen Energiereaktoren zur Verfügung. Kernelektrizitätskosten sind daher zur Zeit noch Schätzungen, nicht aber bereits erwiesene Tatsachen. Nach zahlreichen Überprüfungen und Besprechungen, unter anderem mit den Sachverständigen, die uns die amerikanische Atomenergiekommision und die Atomenergiebehörde des Vereinigten Königreiches freundlicherweise zur Verfügung stellten, betrachten wir die nachfolgenden Angaben als

zuverlässig.

Zweitens bleiben die Kosten für die von einem gegebenen Reaktor erzeugte Elektrizität nicht ständig auf dem gleichen Stand, sondern verlaufen in einer absinkenden Kurve, da sich die Betriebstechnik im Laufe der Zeit verbessert. Daher müssen den Kostenschätzungen die geschätzten Durchschnittskosten der von einem Reaktor im Verlaufe seiner Lebensdauer erzeugten Energie zugrunde gelegt werden. Bei Aufnahme des Betriebes werden die Betriebskosten hoch sein, jedoch während der folgenden Jahre auf einen niedrigeren Stand absinken, wenn sich die Betriebsbedingungen nach und nach stabilisieren. Selbst bei den ersten Reaktoren werden die Energiekosten allmählich in dem Maße sinken, wie die Technik der Brennstoffnutzung verbessert wird. Die Kosten für Kernbrennstoff sind niedrig – sie betragen weniger als die Hälfte der Brennstoffkosten bei klassischen Anlagen; diese Einsparung betrifft zwar nur rund ein Viertel der gesamten Kernenergiekosten, kann jedoch eine bedeutende Zahl ergeben. Im Gegensatz zu Atomkraftwerken muß man bei den Brennstoffkosten für klassische Anlagen mit einem langsamen, aber ständigen Ansteigen entsprechend dem allgemeinen Preisniveau rechnen.

Drittens müssen bei einem Vergleich mit den Stromkosten in klassischen Anlagen neue Anlagen zugrunde gelegt werden, die mit eingeführtem Brennstoff arbeiten, denn wir haben gesehen, daß Atomkraftwerke nur an Stelle der klassischen Anlagen treten werden, die importierten Brennstoff verbrauchen. Es ist unmöglich, das wachsende Risiko einer Unterbrechung der Ölzufuhr aus dem Mittleren Osten zahlenmäßig zu belegen. Jedoch wären die Stromerzeuger schlecht beraten, wenn sie dieses Risiko unberücksichtigt ließen.

Viertens ist es sehr unwahrscheinlich, daß weiterentwickelte Reaktoren mit noch erheblich niedrigeren Energiekosten vor Ablauf der Zehnjahresspanne zur kommerziellen Verwendung bereit sein werden, und wir enthalten uns daher einer Erörterung der mit ihnen verbundenen Fragen. Die besten Sachverständigenurteile stimmen jedoch darin überein, daß die Kosten der Kernenergie für die gegenwärtigen Reaktortypen in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahren sinken werden.

Unter Berücksichtigung dieser allgemeinen Erwägungen sind wir zu der Schlußfolgerung gekommen, daß die Kostenspanne für die von Kernreaktoren amerikanischen wie auch britischen Typs erzeugte Energie auf 11 bis 14 mills pro kWh geschätzt werden kann, während die Kosten für Elektrizität aus neuen klassischen Kraftwerken, die mit eingeführtem Brennstoff arbeiten müssen, 11 bis 12 mills pro kWh betragen werden. Darüber hinaus bewegt sich die Kostenspanne bei klassischen Anlagen langsam nach oben, während sie bei der Kernenergie absinkt. Diese Zahlen gelten nicht für die wenigen Reaktoren, die vor 1962 in Betrieb genommen werden und eher Prototypen als kommerzielle Anlagen sind.

Diese Kostenvergleiche zeigen deutlich, daß der Zeitpunkt gekommen ist, an dem Kernenergie ein wirtschaftliches Mittel zur Stabilisierung unserer Energieeinfuhren darstellen kann. Die Aussichten für eine Senkung der Gestehungskosten auf lange Sicht sind kein Argument für einen hinausgezögerten Beginn des Reaktorenbaus, im Gegenteil, wenn wir jetzt mit einem umfassenden kommerziellen Programm beginnen, wird dadurch am besten eine solide Grundlage für eine spätere, beträchtliche Ausweitung geschaffen.

Schließlich sind wir der Ansicht, daß die ersten Aufträge Ende 1958 erteilt werden sollten, wenn die Ergebnisse der Erfahrungen nicht nur von Calder Hall, sondern auch von Shippingport zur Verfügung stehen. Diese Erfahrungen werden für die späteren Entscheidungen hinsichtlich unseres Programms von Bedeutung sein.

In der gegenwärtigen Situation sollte man mit großen Kraftwerken beginnen; damit ist aber nicht gesagt, daß die sechs Länder in der Lage wären, sich schon heute hinsichtlich der während des Zeitraumes von zehn Jahren zu bauenden Reaktorentypen festzulegen.

### **Investitionsfragen**

Bei den Kostenrechnungen für klassische Energie spielen die Brennstoffkosten eine sehr große Rolle, während sie bei der Kernenergie von untergeordneter Bedeutung sind. Für die Investitionskosten gilt das Gegenteil. Für die Atomkraftwerke, die in den nächsten zehn Jahren in Betrieb genommen werden sollen,

müssen die Investitionskosten einschließlich Brennstoffbestand bei den Schätzungen durchschnittlich zweieinhalbmal höher als die Kosten für klassische Anlagen angesetzt werden, wobei am Ende dieses Zeitraumes ein allmähliches Absinken zu erwarten ist. Bei einer installierten Leistung von 15 Mio kW würde der Unterschied nahe bei \$ 4 Milliarden liegen, d. h. zwischen ein und zwei Prozent der geschätzten gesamten Bruttoinvestitionen unserer sechs Länder während der nächsten zehn Jahre. Diese zusätzliche Belastung an Investitionen wirft für unsere nationale Wirtschaft einige schwierige Probleme auf.

Zu einem gewissen Teil entsteht eher eine Veränderung der Investitionsstruktur als eine echte Steigerung der Belastung. Die höhere Brennstoffrechnung für Kohle und Öl würde ohne Atomenergie durch gesteigerte Ausfuhren bezahlt werden müssen, die ihrerseits wiederum größere Investitionen in unseren Exportgüterindustrien notwendig machen würden. Die größeren Kohle- und Öleinfuhren für klassische Anlagen würden ebenfalls neue Investitionen erforderlich machen, insbesondere für Schiffsraum und Ausbau von Hafenanlagen, die für Transport und Umschlag dieser Einfuhren von Bedeutung sind.

Am Anfang wird der Kostenaufwand für Atomkraftwerke ebenfalls Probleme hinsichtlich der Zahlungsbilanz stellen, denn die Kosten für diese Anlagen müßten möglicherweise bis zur Hälfte in Devisen bezahlt werden. Betrachtet man jedoch den ganzen Zeitraum von zehn Jahren, so ist es unwahrscheinlich, daß das Importvolumen für Atomkraftwerke die Summe von 1100 Mio Dollar übersteigen wird. Außerdem, selbst wenn der gesamte Brennstoff für die Atomanlagen mit einer Leistung von 15 Mio kW eingeführt werden müßte – und das wäre angesichts der in unseren Ländern verfügbaren Uranproduktion eine übertrieben pessimistische Annahme –, so würden in den ersten zehn Jahren die Kosten für das Brennstoffinventar und die Ersatzmengen (make-up) rund \$ 2 Milliarden und danach jährlich nur \$ 200 Millionen betragen. Im Vergleich dazu würde sich eine Öl- und Kohlerechnung für eine gleiche Anlagekapazität bei den gegenwärtigen Preisen auf \$ 800 Millionen jährlich belaufen.

Obwohl für die Lage der Zahlungsbilanz unserer Länder durch die rasche Einführung der Kernenergie keine sofortige günstige Auswirkung entstehen würde, wird der mäßige Anstieg der Einfuhren während der ersten Jahre dennoch durch umfangreiche Deviseneinsparungen auf die Dauer ausgeglichen. Aus diesen Gründen liegt es durchaus im öffentlichen Interesse, große Summen eher für den Bau von Atomkraftwerken als für den Bau von klassischen Kraftwerken aufzuwenden.

Dies hilft jedoch unseren Stromerzeugungsunternehmen nicht bei der Lösung ihres Investitionsproblems; schon jetzt stellt das rasche Anwachsen der Stromnachfrage eine schwere Belastung für die Investitionsmittel unserer Elektrizitätsindustrie dar. Es besteht eine Lücke zwischen dem öffentlichen Interesse – das die Erfüllung unseres Zieles erforderlich machen würde – und dem Interesse des einzelnen Stromerzeugungsunternehmens, für das große Investitionen in Atomkraftwerke statt in klassische Kraftwerke kommerzielle Risiken mit sich bringen würden.

Doch ist ein schneller Entschluß hinsichtlich der ersten Atomkraftwerke von wesentlicher Bedeutung, sowohl um einen raschen Beginn zu ermöglichen, als auch um die größtmögliche Erfahrung beim Bau von Reaktoren in kürzester Zeit zu sammeln.

Da die Verhältnisse in unseren Ländern stark voneinander abweichen, sind wir nicht in der Lage, hier Lösungen vorzuschlagen. Die Euratom-Kommission sollte jedoch gemeinsam mit den beteiligten Regierungen und Industrien eine eingehende Untersuchung dieses Problems durchführen, denn falls es nicht gelöst wird, würde dadurch sowohl die Erreichung unseres Zieles von 15 Mio kW als auch die nachfolgende Stabilisierung der Energieeinfuhren völlig in Frage gestellt. Die Euratom-Kommission sollte gewisse Erleichterungen, wie z. B. bessere Abschreibungsmöglichkeiten für Atomkraftwerke, die in den ersten und schwierigsten Jahren in Betrieb genommen werden, sowie andere finanzielle Maßnahmen in Erwägung ziehen.

Wir messen einer gemeinsamen gesetzlichen Regelung der Versicherung von Kernanlagen größte Bedeutung bei; darunter fällt auch die Haftung der mit Bau und Betrieb von Reaktoren beschäftigten Firmen gegenüber dritten Personen sowie die Haftpflicht der außerhalb unserer Länder liegenden Herstellerfirmen bezüglich der betrieblichen Leistung der von ihnen gelieferten Güter. In den Vereinigten Staaten könnte sich

das Fehlen einer geeigneten Bundesgesetzgebung in dieser Frage als eine ernste Verzögerung für den Bau von Reaktoren durch die Privatindustrie auswirken. Zur Schließung dieser Lücke werden gegenwärtig im Kongreß gesetzliche Maßnahmen beraten. Alle Sachverständigen, sowohl in den Vereinigten Staaten als auch im Vereinigten Königreich, sind sich einig, daß die Wahrscheinlichkeit von Unglücksfällen außerordentlich gering ist. Trotzdem ist noch über die bestehende Versicherungsvorsorge hinaus zusätzlicher Haftschutz erforderlich. Falls an der Grenze eines unserer Länder ein Unglück geschehen sollte, können die entstehenden Schäden über die Grenzen hinaus spürbar werden. Große Atomkraftwerke könnten übrigens auch gemeinsam von Elektrizitätsgesellschaften in mehreren unserer Länder in Auftrag gegeben werden. Der gemeinsame Markt für Kernerzeugnisse, der innerhalb eines Jahres nach der Errichtung von Euratom geschaffen werden soll, wird auch die Auftragserteilung über die nationalen Grenzen hinweg erleichtern. Aus allen diesen Gründen sind gemeinsame gesetzliche Regelungen für diese Probleme notwendig.

Der wirtschaftliche Fortschritt Europas ist in Gefahr, durch den Mangel an notwendiger Energie schwerwiegend gehemmt zu werden. Da die eigene Energieversorgung nicht ausreicht, sind unsere Länder zur Deckung ihres Bedarfes immer mehr auf Einfuhren angewiesen. Diese sind jedoch kostspielig, und beim wichtigsten Einfuhrgut, dem Öl aus dem Mittleren Osten, ist die Versorgung selbst unsicher geworden. Verließe man sich zu sehr auf diese Einfuhren, wäre ein wachsendes Risiko und eine steigende Belastung die Folge. Die Kernenergie gibt uns jetzt die Gelegenheit, das Ansteigen der Einfuhren dadurch aufzuhalten, daß wir an Stelle von neuen klassischen Kraftwerken, die eingeführte Kohle oder eingeführtes Öl erfordern, Atomkraftwerke bauen.

Der Vergleich zwischen den Preisen für atomare und klassische Energie hat uns zu der Schlußfolgerung geführt, daß große Anstrengungen gerechtfertigt wären. Vom Standpunkt der Industrie aus betrachtet, würde dies durchführbar sein, wenn unsere Länder gemeinsam handeln, und zwar mit Hilfe der Vereinigten Staaten, Großbritanniens und Kanadas, die uns in der Anwendung der Atomtechnik voraus sind und ihre Bereitschaft, in vollem Umfang mit uns zusammenzuarbeiten, zum Ausdruck gebracht haben.

Die Zusammenfassung unserer finanziellen Mittel, der Industriekapazitäten und der Vielfalt unserer Begabungen durch die Euratomgemeinschaft wird es unseren Ländern ermöglichen, die erforderlichen großen Anstrengungen zu bewältigen. Euratom kann anspornen und den Weg weisen, und zwar insbesondere dadurch, daß während der Anfangszeit die Kluft zwischen dem kommerziellen Risiko, dem die Firmen beim Bau von Atomkraftwerken gegenüberstehen, und dem öffentlichen Interesse an möglichst raschem Fortschritt überbrückt wird.

Die Errichtung der Europäischen Atomenergiebehörde, über die unsere Länder entscheiden sollen, bietet die Möglichkeit, das gesteckte Ziel zu erreichen: den Bau von Atomkraftwerken mit einer Gesamtleistung von 15 Mio kW bis Ende 1967 zum Zwecke der Stabilisierung unserer Energieeinfuhren zu Beginn der sechziger Jahre.

[...]