

Vorsicht beim Einsatz der Atomkernenergie

Professor Dr. Dieter von Ehrenstein, geb. 1931 in Hannover, ist Hochschullehrer für das Fach Experimentelle Physik an der Universität Bremen. Nach dem Studium der Physik in Göttingen, Paris und Heidelberg war er u. a. als Professor an der Northern Illinois University tätig. Seine Arbeitsgebiete: Atom- und Kernphysik.

Einleitung

Vor etwa 20 Jahren wurde in der Bundesrepublik mit dem Aufbau von staatlichen Forschungsinstitutionen zur Ausnutzung der Atomenergie begonnen. Die industrielle Verwertung der Ergebnisse dieser Forschungs- und Entwicklungsarbeit erstreckt sich in enger Verzahnung mit diesen Institutionen über den gleichen Zeitraum und hat zum Aufbau der deutschen Atomindustrie geführt. Besonders weitgesteckte Ausbaupläne entstanden jedoch erst im letzten Jahrzehnt. Vor allem in diesen ehrgeizigen Plänen für den Massenaufbau atomarer Großkraftwerke zeigten sich bald viele schwache Stellen, so daß seit mehreren Jahren Kritik an der Atomenergie und der mit ihrer Ausnutzung befaßten Industrie geäußert wurde. Diese Kritik einzelner wurde zunächst nicht sonderlich beachtet.

Die verantwortungslose Panikmache „Ohne Atomenergie gehen bald die Lichter aus“ ist von den klaren Tatsachen widerlegt: Durch den vernünftigen Einsatz von vorhandenen Reserven, durch Förderung bisher vernachlässigter alternativer Energiequellen, durch Eindämmen von Energieverschwendung und nicht zuletzt durch angemessene Berücksichtigung der heimischen Kohle ist mindestens für das nächste Jahrzehnt keine Energielücke - oder auch nur Stromlücke - zu befürchten. Damit ist aber genügend Zeit gewonnen, um heute schon vorhandene reale Ansätze in großzügig angelegtem, planmäßigem Vorgehen greifen zu lassen. Dies setzt natürlich schnelle und wirksame Maßnahmen für diesen vernunftgemäßen Energieeinsatz voraus. Bei der Diskussion darüber sind keine Maschinenstürmer gefragt. Gefragt

sind erst recht keine politischen Abenteurer oder realitätsgestörten Sektierer, die die nur allzu berechtigten Zweifel vieler Bürger für fragwürdige, oft verheimlichte politische Ziele ganz anderer Art mißbrauchen wollen. In dieser Abhandlung kann nur auf wenige Einzelheiten eingegangen werden¹.

Leichtwasserreaktoren

Der am häufigsten gebaute Atomreaktor ist derzeit der Typ des Leichtwasserreaktors. In diesem Reaktor wird relativ schwach angereichertes Uran - genauer das angereicherte „Uranisotop“ mit dem Atomgewicht 235 - durch Atomkernspaltung zerlegt. Dieser Vorgang setzt beachtliche Energie frei. Die Folgeprodukte dieser Atomkernspaltung - die Asche des Brennvorganges, der Atommüll - sind zum Teil hochradioaktiv. Diese Abfallprodukte sind der Hauptgrund für das ungeheure Gefährdungspotential, das durch die Atomkerntechnologie gegeben ist: Ein Atomreaktor heutiger Größe (meist mehr als 1000 Megawatt elektrischer Leistung) enthält etwa so viel radioaktive Abfallstoffe mit längerer Lebensdauer, wie an (längerlebigen) Spaltprodukten bei der Explosion von 1000 Hiroshima-Bomben entstehen. (Das bedeutet jedoch nicht, daß ein Leichtwasserreaktor wie Atombomben explodieren kann.) Es herrscht Übereinstimmung bei Befürwortern und Kritikern der Atomkernenergie, daß die Freisetzung auch nur eines Bruchteils dieser hochradioaktiven Abfallstoffe unter allen Umständen verhindert werden muß. Die Folgen einer solchen Freisetzung könnten verheerend sein.

Wegen dieses unglaublich hohen Gefährdungspotentials hat man seit längerer Zeit Rechnungen durchgeführt zum Auffinden der Schwachstellen in den komplizierten Sicherheitssystemen, die wegen der Furcht vor den Folgen eines Versagens mehrfach vorhanden sind. Die bisher ausführlichste und am häufigsten zitierte Rechnung dieser Art ist die Rasmussen-Studie². Diese für zwei typische Atomkraftwerke an Standorten in den USA angefertigte Studie gelangt zu dem überraschenden Ergebnis, daß das Niederschmelzen des Reaktorkernes viel häufiger eintritt, als man bis dahin meist angenommen hatte. Da eine derartige Reaktor schmelze über den größten anzunehmenden Unfall (GaU) hinausgeht, entspricht sie einem „Super-GaU“.

Ein weiteres überraschendes Ergebnis der Rasmussen-Studie ist, daß der Schaden bei diesem Super-GaU im Durchschnitt klein bleiben wird im Gegensatz zu früheren Schadensuntersuchungen. Es ist hier nicht der Raum, eine kritische Wertung

¹ Näheres findet sich in folgenden Veröffentlichungen:

Das Risiko Kernenergie; Protokoll Nr. 52 und 53 des Deutschen Bundestages, 7. Wahlperiode, über die öffentliche Anhörung zu Fragen des Umweltschutzes 2. und 3. Dez. 1974, Hrsg. Deutscher Bundestag, 7. Wahlperiode, Innenausschuß 1974; D. v. Ehrenstein: Der Bürger im Staat, 26, 1. März 1976, S. 34-37, Hrsg. Landeszentrale für politische Bildung, Baden-Württemberg, Stuttgart 1976; G. Altner: „Dokumentation“, Evangelischer Pressedienst Nr. 29/76, Frankfurt (Main), 28. Juni 1976; D. v. Ehrenstein, VDI Nachrichten, Jahrgang 30, Nr. 40, S. 28-29, 8. Oktober 1976; D. v. Ehrenstein: Universitas 32, S. 19-26, Januar 1977; D. v. Ehrenstein, K. Simhan u. J. Wiehert, „Metall“ 29, Nr. 1 bis 5, jeweils S. 14, Januar bis März 1977; K. Simhan u. D. v. Ehrenstein, Das Parlament 27, Nr. 16, S. 4, 23. April 1977.

² Reactor Safety Study, WASH-1400, U.S. Nuclear Regulatory Commission, Oktober 1975.

der Rasmussen-Ergebnisse durchzuführen. Es sei aber eine unvollständige Liste einiger Stichworte für eine Kritik an dieser relativ geringen Schadenserwartung gegeben: Nicht alle Unfallabläufe konnten in der Rechnung berücksichtigt werden (es sei an die Beinahe-Katastrophe in den USA erinnert - eine unachtsam benutzte Kerze verursachte einen Kabelbrand, der viele wichtige Steuerungssysteme gleichzeitig außer Betrieb setzte); die Schadenserwartungen sind für geringere Bevölkerungsdichten errechnet, als sie in Mitteleuropa anzutreffen sind; die Zweifel an der Zuverlässigkeit des Reaktordruckbehälters werden seit Jahren diskutiert und haben bei der kürzlichen Gerichtsentscheidung gegen den Bau des Atomkraftwerkes Wyhl eine zentrale Rolle gespielt (ein Bersten dieses Behälters würde einen katastrophalen Unfall auslösen); vor allem aber ist der „Unsicherheitsfaktor Mensch“ nicht angemessen erfaßt (z. B. im Zusammenhang mit Sabotage und Krieg).

Es sei hier betont, daß die Rasmussen-Studie und ähnliche Rechnungen auf keinen Fall mißbraucht werden dürfen für die Behauptung, die „Ungefährlichkeit“ der Atomkraftwerke (oder gar anderer atomtechnischer Anlagen) sei nun rechnerisch belegt worden. Vor diesem Mißbrauch, der sehr häufig anzutreffen ist, muß eindringlich gewarnt werden.

Seit Frühjahr 1976 ist auch in der Bundesrepublik unter beachtlichem Aufwand eine derartige Risikostudie für einen Druckwasserreaktor (Biblis B) in Arbeit³. Beteiligt sind vor allem die „Gesellschaft für Reaktorsicherheit“ (GRS), die „Gesellschaft für Kernforschung“ (GfK) und die „Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung“ (GSF); daneben sind der TÜV Rheinland und einige weitere Institutionen für diese umfangreiche Studie tätig. Es ist nachdrücklich zu fordern, daß die Ergebnisse dieser Studie einer detaillierten wissenschaftlichen Kritik unterzogen werden sollten: Dazu ist eine materielle Mindestausstattung kritischer wissenschaftlicher Gruppen eine dringende, unverzichtbare Voraussetzung.

Gefährdung durch Eingriffe von Menschenhand

Zu dem erwähnten „Unsicherheitsfaktor Mensch“ ist neben den auf Dauer unvermeidbaren Bedienungsfehlern auch die Sabotage atomtechnischer Anlagen und der Transporte des zu ihrem Betrieb erforderlichen Materials zu rechnen. Durch die starke Verbreitung kerntechnischer Anlagen ergibt sich eine bedeutende Zunahme der ohnehin vorhandenen Bedrohung, die vom organisierten Verbrechen und von nationalen oder internationalen Terrorgruppen ausgeht. Das besonders Beunruhigende an dieser Bedrohung ist natürlich die großräumige Erpressungsmöglichkeit, die derartigen Gruppen bei politischen Krisen in die Hand gegeben wird. Noch wirksamer kann diese Bedrohung durch die Besetzung von Atomanlagen in der Nähe von großen Wohngebieten werden.

Die Erwartung, daß sich der Schaden auch bei einem Super-GaU meistens in relativ erträglichen Ausmaßen halten wird - eines der obengenannten Ergebnisse der

³ A. Birkhofer, Atomwirtschaft 22, S. 331, Juni 1977.

Rasmussen-Studie -, trifft jedenfalls nicht für Sabotageakte zu, geplant und durchgeführt von technisch versierten Terroristen mit der Absicht, den Schaden möglichst groß zu machen. Die Ungewißheit über die Erwartungswerte ist allein schon ein schreckliches Erpressungsmittel.

Diese Sabotage-Diskussion darf nicht abgeschnitten werden durch den Hinweis, daß Terroristen auch durch Zerstörung von nichtatomaren Anlagen - etwa eines Staudamms - einen großen Schaden herbeiführen könnten. Eingehende Untersuchungen fürchten jedenfalls diese neuartige Bedrohung ohne Vorbild in der Geschichte.

Einige Befürworter der Atomenergie verlangen wegen der hohen Sicherheitsrisiken ganz offen, daß man trotz aller Bedenken und Schwierigkeiten einen straff militärisch organisierten dauernden Polizeischutz bei allen Atomanlagen und atomaren Transporten hinnehmen muß. Auch wird eine langjährige Sicherheitsüberprüfung des Betriebspersonals atomarer Anlagen zum Schutz gegen Einschleusen von Saboteuren gefordert. „Nur eine an Bespitzelung grenzende Überwachung kann Unterwanderung verhindern“, wurde vor einiger Zeit festgestellt, und zwar außerhalb der Bundesrepublik und vor Bekanntwerden der Ereignisse um Dr. Traube. Derartige Forderungen der Überwachung des Betriebspersonals schließen natürlich auch eine dauernde Überprüfung der Lebensgewohnheiten sowie der körperlichen und vor allem der geistigen Gesundheit aller Beschäftigten dieser Anlagen ein. Wegen des hohen Gefährdungspotentials der Atomenergie wäre ein Einsatz dieser Energie ohne umfassenden polizeilichen Schutz und staatliche Kontrolle nicht zu verantworten. Dies verlangt einschneidende Eingriffe in die demokratischen Grundrechte. Schon allein aus dieser Einsicht ist der Einsatz der Atomenergie abzulehnen.

Eine besondere Gefahr stellen atomtechnische Anlagen bei kriegerischen Auseinandersetzungen dar. Auf diesen Punkt wurde schon 1974 aufmerksam gemacht⁴. Bereits bei einem Beschuß mit modernen konventionellen Waffen kann ein Atomreaktor zerstört und ein unkontrollierbarer Großunfall („Super-GaU“) ausgelöst werden. Bei einem Einsatz von taktischen Kernwaffen kann die radioaktive Verseuchung möglicherweise vertausendfacht werden.

C. F. von Weizsäcker sagte im Juni 1975: „Die. . . Reihenfolge: Normalbetrieb, technische Unfälle, Sabotage, Krieg dürfte eine Folge wachsender Gefährlichkeit auch für die friedliche Nutzung der Kernenergie darstellen⁵.“ Auch der Beratende Ausschuß für Forschung und Technologie beim Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT), dessen Vorsitzender C. F. von Weizsäcker ist, forderte im Dezember 1975 neben anderen Voraussetzungen vor endgültigen Entscheidungen über die Durchführung des gegenwärtigen Reaktorbauprogramms: „Die Verträglichkeit der Errichtung zahlreicher Reaktoren mit unserer militärischen Strategie ist

4 S. D. v. Ehrenstein bei der Anhörung des Bundestags (Fußnote 1, S. 119-124).

5 C. F. v. Weizsäcker: „Wege in der Gefahr“, Carl Hanser Verlag, München und Wien 1976.

zu überprüfen⁶." Zu diesem Punkt bemerkt Weizsäcker in seinem Buch „Wege in der Gefahr": „Eine öffentlich bekannte Studie über diese Fragen existiert bisher nicht, sollte aber eine unabdingbare Forderung an die im demokratischen System notwendige öffentliche Debatte der Sicherheitspolitik sein."

Weitere Einzelheiten dieses Problems besprach K. Gottstein im April 1977⁷. Am 10. Juni 1977 wurden in Genf endlich Zusatzprotokolle zum Kriegsvölkerrecht unterzeichnet. Danach sollen Atomkraftwerke unter besonderem Schutz stehen. Natürlich sind damit nicht alle Probleme der Kriegs-Bedrohung von atomtechnischen Anlagen gelöst; z. B. seien nur die militärplanerischen Konsequenzen dieser Zusatzprotokolle erwähnt - von viel weitergehenden Sorgen ganz zu schweigen.

Wiederaufarbeitung und Lagerung

Von den vielen Problemen des Brennstoffkreislaufs können hier nur kurz einige der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente und der Lagerung angedeutet werden. Die für die Bundesrepublik am Standort Gorleben in Niedersachsen geplante große Wiederaufbereitungsanlage ist in mehrfacher Hinsicht der Brennpunkt vieler Gefährdungen, die bei der Atomkernenergienutzung betrachtet werden müssen. In dieser Anlage sollen die abgebrannten Brennelemente der Atomreaktoren mechanisch zerkleinert und chemisch aufgelöst werden. Da diese Anlage die verbrauchten Brennelemente von etwa 50 Atomkraftwerken verarbeiten soll, wird sich an dieser Stelle jährlich eine ungeheure Menge an hochradioaktiven Abfallstoffen sammeln; sie entspricht den (längerlebigen) Abfallstoffen, die bei der Explosion von Zehntausenden von Hiroshimabomben entstehen würden.

Sowohl dies Gesamtgefährdungspotential als auch regelmäßige Routineabgaben stellen erhebliche Probleme dar. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden; dazu sei etwa auf Aufsätze in der Zeitschrift „Atomwirtschaft" verwiesen⁸. In diesen Heften wird auch das Problem der Endlagerung der radioaktiven Abfälle angesprochen. Die Einschätzungen über die Zuverlässigkeit der vorgeschlagenen Konzepte für die unabdingbaren Zeiträume von Jahrhunderten bzw. Jahrtausenden reichen vom optimistischen Vertrauen in weitgehende Ingenieur-Perfektion und geologische Einsicht bis zu der Auffassung, daß an diesem Problem der Dauerlagerung der hochradioaktiven Abfälle die Ausnutzung der Atomenergie scheitern wird⁹.

Aber abgesehen von den Problemen der Dauerlagerung ergeben sich bereits bei den jahrzehntelangen Zeiträumen des Betriebs der notwendigen Zwischenlagerungen erhebliche Risiken, die nicht zuletzt aus dem ungeheuren Gefahrenpotential der hochradioaktiven Abfallmengen und ihrer Bedrohung durch Sabotage und Kriegs-

6 Pressemitteilung 238/75 des Bundesministers für Forschung und Technologie, Bonn, 30. Dezember 1975.

7 K. Gottstein, Das Parlament, 27. Jahrgang, S. 8, 23. April 1977.

8 Atomwirtschaft 20. Jahrgang, Nr. 7/8, Juli/August 1975; Atomwirtschaft 21. Jahrgang, Nr. 7, Juli 1976; H. Böhm, Atomwirtschaft, 22. Jahrgang, Nr. 4, S. 186-190, April 1977.

9 Vgl. die Angaben in Fußnote 1.

ereignisse erwachsen. Diese Aussage gilt nicht nur für die zahlreichen künftigen Transporte, sondern im besonderen Maß für die in der Bundesrepublik geplante große Zwischenlagerstätte, in der die zur Zeit anfallenden abgebrannten Brennelemente bis zur eventuellen Fertigstellung der Wiederaufbereitungsanlage über viele Jahre - wenn nicht Jahrzehnte - aufbewahrt werden müssen. Die Gefährdung durch Sabotage und Krieg dieser relativ leicht zugänglichen Zwischenlagerstätte kann leider kaum übertrieben werden. Schon das Versagen der Kühlung der Lagerbecken könnte verheerende Mengen an Radioaktivität freisetzen.

An dieser Stelle sei auf die erschwerten Arbeitsbedingungen durch das hohe Strahlenrisiko der Arbeitsplätze in einer Wiederaufbereitungsanlage hingewiesen. Auch kleinere Eingriffe und Reparaturen können für das Bedienungspersonal größte Schwierigkeiten darstellen. Negative Erfahrungen sind von der französischen Wiederaufbereitungsanlage La Hague berichtet worden.

Der Bundestagsausschuß für Forschung und Technologie hat sich mit dem hier angeschnittenen Fragenkomplex im Sommer 1976 befaßt und stellt in seinem Bericht fest: „In dieser Anhörung hat sich herausgestellt, daß bei der Wiederaufbereitung abgebrannter Brennelemente und bei der Beseitigung radioaktiven Mülls eine Fülle von Problemen auf ihre dringende Lösung warten¹⁰.“

Nach der Benennung des Standortes Gorleben für die geplante Wiederaufbereitungsanlage durch das Land Niedersachsen hat die am 28. Februar 1977 gegründete „Deutsche Gesellschaft für die Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen“ am 31. März 1977 die Errichtungs-Anträge und den 3000 Seiten umfassenden Sicherheitsbericht der niedersächsischen Landesregierung vorgelegt. Die kommende öffentliche Anhörung muß auch unter Beteiligung von Gutachtern stattfinden, die den bisherigen Vorschlägen kritisch gegenüberstehen; diesen Gutachtern muß für ihre Arbeit der Sicherheitsbericht für die gesamte Dauer ihrer Arbeit ungehindert zur Verfügung stehen. Die einschlägigen, viele Einzelheiten berücksichtigenden Ergebnisse der bereits bis jetzt während vieler Wochen durchgeführten öffentlichen Anhörung in Windscale (Großbritannien), wo u. a. eine ähnliche Wiederaufbereitungsanlage wie in Niedersachsen beantragt ist, müssen dabei gebührend einbezogen werden.

Schneller Brüter und Plutonium

Wegen der bei großzügigem Atomenergieausbau drohenden Uranverknappung sind derartige Reaktortypen, „Brutreaktoren“, in der Entwicklung. Diese Reaktoren enthalten in ihren Abfällen erhebliche Mengen an erzeugtem Reaktorbrandmaterial. Vor allem wird die Entwicklung des Typs „Schneller Brüter“ stark vorangetrieben. Dieser in Physik und Technik neuartige Typ stellt uns vor einschneidende

¹⁰ Deutscher Bundestag, 7. Wahlperiode, Drucksache 7/5466, Seite 2, 24. Juni 1976. Kritische Darstellungen dieser Probleme finden sich auch in: Wiederaufarbeitung und Lagerung von Atommüll, Hrsg. Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e.V., November 1976; Arbeitsgruppe „Wiederaufarbeitung“ an der Universität Bremen, Atommüll oder der Abschied von einem teuren Traum, rororo aktuell, Rowohlt Verlag, Hamburg 1977.

Probleme. Er wird u. a. mit Millionen von Litern flüssigem Natrium gekühlt und eine atombombenähnliche Explosion ist nicht auszuschließen. Es wird kontrovers diskutiert¹¹, ob die maximale Stärke dieser denkbaren Explosion unterhalb der Grenze bleibt, an welcher der Sicherheitsbehälter zerstört wird. Bei seiner Zerstörung ist ein katastrophaler Riesenunfall zu befürchten, der die Folgen eines Großunfalls eines Leichtwasserreaktors übertreffen kann. U. a. ist in einem Schnellen Brüter viel mehr Plutonium vorhanden als in den Leichtwasserreaktoren, in denen das Vorhandensein auch bereits Anlaß zu großer Sorge gibt.

Plutonium ist ganz allgemein eines der gefährlichsten Elemente, die der Mensch bisher kennt. Es besitzt eine außerordentliche Giftigkeit¹². Das wichtige Isotop des Plutoniums mit dem Atomgewicht 239 kann zu neuen Brennelementen verarbeitet werden, ist aber auch Ausgangsmaterial für die Herstellung von Kernwaffen. Nach einigen Plänen für den weltweiten Ausbau der Atomindustrie fällt bereits um das Jahr 2000 so viel Plutonium an, daß damit in der Größenordnung 100 000 Atombomben im Jahr in einer grundsätzlichen Version des Nagasaki-Typs gebaut werden könnten¹³.

Von führenden Vertretern der Reaktorforschung¹⁴ und der Atomkernindustrie in der Bundesrepublik wurde immer wieder behauptet, daß Reaktorplutonium nicht zur Atombombenherstellung verwendet werden kann. Diesen Behauptungen wird nachdrücklich widersprochen z. B. von *Victor Gilinsky*, einem der 5 Mitglieder der U.S. *Nuclear Regulatory Commission* (einer der beiden Nachfolgeorganisationen der U.S. Atomenergie-Kommission). Gilinsky sagte am 1. November 1976 in einem veröffentlichten Vortrag¹⁵: „In bezug auf Reaktorplutonium ist Tatsache, daß es möglich ist, dieses Material für Kernwaffen in allen Stadien der technischen Durchentwicklung zu verwenden. Mit anderen Worten: Länder, die zwar weniger fortgeschritten sind als die hauptsächlichen Industriemächte, die aber nichtsdestoweniger Kernenergieprogramme besitzen, können sehr beachtliche Waffen herstellen . . . Natürlich, wenn Reaktorplutonium verwendet wird, kann es sein, daß die Wirkung, je nach Konstruktion der Waffen, mehr oder weniger beeinträchtigt wird. Was immer wir jedoch einmal geglaubt haben mögen, wir wissen jetzt, daß sogar einfache Ausführungen (ungeachtet einiger Unsicherheiten in der Explosionsausbeute) als wirkungsvolle, hochexplosive Waffen dienen können, zuverlässig im Bereich von Kilotonnen.“ (Gemeint sind Kilotonnen Trinitrotoluol.) Ein weiterer Punkt, den Commissioner Gilinsky hervorhebt, ist, „daß für irgendeine Nation, die sich dafür vorbereitet hat, gilt: Abgetrenntes Plutonium, sowohl in metallischer als auch in oxi-

11 H. Alfvén, v. Ehrenstein, Eitz, Häfele, Hennies, v. Hippel, Levi, Lovins, Smidt, Smith, Stoll: Expertengespräch „Schneller Brüter“ (Leitung: H. Matthöfer), Bonn 1977 (im Druck).

12 J. T. Edsall, *Bulletin of the Atomic Scientists* Vol. 32, Nr. 7, S. 26, September 1976.

13 J. Carter, *Bulletin of the Atomic Scientists* Vol. 32, Nr. 8, S. 8, Oktober 1976.

14 Siehe z. B. E. Münch: *Der Bürger im Staat*, Jahrgang 26, Heft 1, S. 38, Hrsg. Landeszentrale für politische Bildung, Baden-Württemberg, Stuttgart, März 1976.

15 V. Gilinsky, U.S. Nuclear Regulatory Commission Documents, No. S-14-76, November 1976.

dierter Form, kann sofort von seinem Lager überführt und in Waffensprengköpfe eingebaut werden, innerhalb von Tagen." Innerhalb einer derartig kurzen Zeitspanne sind Diebstähle und Zweckentfremdungen von Reaktorplutonium praktisch nicht aufzudecken, geschweige denn wirkungsvolle Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Dieses Plutoniumproblem ist eine zentrale Sorge auch bei den Wiederaufbereitungsanlagen für Leichtwasserreaktoren; bei der in Gorleben geplanten Anlage werden jährlich 14 000 kg Plutonium abgetrennt.

Stichwortartig sei hier betont, daß die Wiederaufbereitungsprobleme für einen Schnellen Brüter die obenerwähnten Probleme der Wiederaufbereitung von Brennelementen aus Leichtwasserreaktoren wesentlich übersteigen werden und heute praktisch noch nicht abzusehen sind.

Es gibt außerdem kontroverse Ansichten, ob das gewählte Konzept des Brüters, von dem in Kaikar ein Prototyp errichtet wird, wegen seiner vielen Probleme die beste Lösung darstellt. In diesem Zusammenhang ist auch das Konzept der Thorium-Hochtemperaturreaktoren zu erwähnen. Alle Entwicklungen scheinen allerdings unglaublich hohe Kosten zu verursachen. Die Wirtschaftlichkeit aller Konzepte ist höchst ungewiß, und es steht zu erwarten, daß der Atomstrom aus einer neuen Generation von Reaktoren jedenfalls sehr viel teurer sein wird als Strom aus nichtatomaren, alternativen Energiequellen. Über alle diese Aspekte muß eine offene Diskussion geführt werden können; sie darf nicht durch den Verdacht von „Maulkörben“ für Angehörige von staatlichen Forschungszentren abgewürgt werden.

Schlußbemerkungen

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß ausreichend Zeit für eine umfassende nüchterne Sachdiskussion geschaffen werden muß, deren Ergebnisse nicht durch vollendete Tatsachen in der Zwischenzeit wertlos gemacht werden dürfen. Es ist deshalb ein Moratorium für den weiteren Aufbau von atomtechnischen Anlagen zu fordern. Für die fruchtbare Nutzung dieser Denkpause ist es erforderlich, daß auch solchen Wissenschaftlern, die der bisherigen Entwicklung kritisch gegenüberstehen, eine materielle Mindestausstattung gewährt wird.

Die Frage der Sicherung der Arbeitsplätze muß vordringlich ernstgenommen werden. Leider ist fast nichts so unklar in der ganzen Diskussion, wie der unmittelbare Zusammenhang zwischen Atomenergieausnutzung und Arbeitsplätzen. Die Behauptung „Atomenergie sichert Arbeitsplätze am besten“ ist unbewiesen; möglicherweise ist auf Dauer genau das Gegenteil richtig. Das im Augenblick reichliche und preiswerte Stromangebot bringt nicht automatisch Vollbeschäftigung. Im Gegenteil, die ohnehin unabdingbaren Maßnahmen gegen die Vergeudung von Energie und zur Entwicklung von Alternativenergien (z. B. Sonne, Wind) sowie der Ausbau der Kohle (einschließlich von Einrichtungen für den Umweltschutz) werden zur Beschaffung und Sicherung von vielen Arbeitsplätzen führen. Der Export von Alt erna-

DIETER VON EHRENSTEIN

tivenergie-Anlagen, die nicht zuletzt auch zur Deckung des legitim hohen Nachholbedarfs der Entwicklungsländer in Frage kommen, wird weitere, auch technologisch hochqualifizierte neue Arbeitsplätze auf Dauer schaffen.