

Antwort
der Bundesregierung

auf die Große Anfrage der Abgeordneten Simone Probst, Elisabeth Altmann (Pommelsbrunn), Gerald Häfner, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 13/3196 –

Nichtverbreitung von Waffensstoffen und der Einsatz von hochangereichertem Uran im geplanten Forschungsreaktor Garching

Hochangereichertes Uran (HEU) ist ein Ausgangsmaterial für die Atombombe. Deshalb bemüht sich die internationale Gemeinschaft seit Jahren, diesen brisanten Stoff im Forschungsbereich zu ersetzen. Im Rahmen eines internationalen Programms zur Umstellung von Forschungsreaktoren (RERTR-Programm) auf nicht waffenfähiges, niedrig angereichertes Uran ist es in den vergangenen Jahren gelungen, den Handel mit hochangereichertem Uran entscheidend zu verringern und somit die Proliferationsgefahr zu reduzieren.

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich mit ihren bestehenden Forschungsreaktoren an dem RERTR-Programm beteiligt und damit einen wichtigen Beitrag zur Nichtverbreitung geleistet. Von den fünf deutschen Forschungsreaktoren sollen zwei in den nächsten Jahren stillgelegt werden, bei zwei Reaktoren läuft die Anreicherung und ein Reaktor ist bereits erfolgreich auf niedrig angereichertes Uran umgestellt worden.

Allerdings blieben die deutschen Bemühungen, waffenfähiges HEU zu ersetzen, auf die bereits existierenden Reaktoren beschränkt. Der Neubau von Forschungsreaktoren und damit auch der Neubau des Hochflußreaktors in Garching wurde aus den Forschungsprogrammen ausgeklammert. Anreicherungs Bemühungen nur auf bestehende Reaktoren zu beschränken bedeutet jedoch für die Nichtverbreitung, auf halbem Wege stehen zu bleiben. Denn gerade durch Reaktorneubauten wird auf Jahre hinaus eine Nachfrage nach waffenfähigem Uran produziert und somit ein Markt für spaltbares Material erzeugt.

Daß auch ein Hochflußreaktor wie der Forschungsreaktor München II (FRM II) mit niedrig angereichertem Uran technisch machbar ist, hat kürzlich das amerikanische Kernforschungszentrum Argonne National Laboratory (ANL) nachgewiesen. Das vom ANL erarbeitete Konzept sieht vor, einen erprobten Uransilizidbrennstoff mit einer Anreicherung von 20 % zu verwenden. Durch eine etwa anderthalbfache Vergrößerung des Brennelements und der Reaktorleistung kann mit diesem nicht

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie vom 27. März 1996 übermittelt.

Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

waffenfähigen Brennstoff derselbe hohe Neutronenfluß erreicht werden wie mit dem zur Zeit vorgesehenen hochangereichertem Uran.

Bereits auf der internationalen Konferenz zur Bewertung des Nuklearen Brennstoffkreislaufes INFCE wurde Ende der 70er Jahre vereinbart, bestehende Forschungsreaktoren umzurüsten, wenn dies ohne zu große Einbußen beim Neutronenfluß und ohne zu große Kostensteigerungen möglich ist. Die Verwendung von HEU wurde auf solche Anwendungen beschränkt, die mit niedrig angereichertem Uran nicht machbar sind.

In diesem Sinne hat der Deutsche Bundestag in einem Antrag zur Nichtverbreitung von Kernwaffen im Juni 1993 gefordert, daß alle Kernanlagenbetreiber im Rahmen von nationalen Selbstverpflichtungen und Selbstbeschränkungen dazu angehalten werden sollen, soweit technisch möglich auf den Gebrauch von hochangereichertem Uran in Forschungsreaktoren zu verzichten (Drucksache 12/5116). Dieser Antrag wurde vom Deutschen Bundestag einstimmig verabschiedet.

1. Wie beurteilt die Bundesregierung das von ANL vorgelegte Konzept für einen mit niedrig angereichertem Uran betriebenen FRM II hinsichtlich der technischen Machbarkeit, und welche Konsequenzen zieht sie hieraus?

Das Argonne National Laboratory (ANL) hat im Herbst 1995 im Auftrag des US-Departement of Energy eine Parameterstudie „Vergleich des FRM-II-HEU-Konzeptes mit einem alternativen LEU-Konzept“ vorgelegt, die zeigen soll, daß ein dem FRM-II vergleichbarer Reaktor theoretisch auch mit Uran von 20 %iger Anreicherung (LEU) gebaut werden könnte. Die Studie wurde ohne Kenntnis oder Abstimmung mit den zuständigen deutschen Stellen erstellt. Sie berechnet anhand theoretischer Annahmen Neutronenflüsse für verschiedene Konfigurationen des Reaktorkerns, verschiedene Dichten von Uran im Brennelement und verschiedene thermische Leistungen. Allerdings werden keine tiefergehenden Überlegungen zur Eignung des Brennstoffs für die Aufgabenstellung des FRM II sowie zu sicherheitstechnischen, reaktortechnischen Fragen sowie finanziellen Auswirkungen auf Bau und Betrieb angestellt, wie sie für konkrete Planungsentscheidungen unerlässlich sind.

In einer ersten Version wurde die ANL-Studie auf einer Konferenz von Reaktorbetreibern im September 1995 in Paris vorgestellt. Mittlerweile ist dieses Konzept vom ANL überarbeitet worden; es konzentriert sich auf einen Entwurf, der mit bereits grundsätzlich erprobtem Kernbrennstoff bei gleichem Neutronenfluß wie dem des FRM II (aber wesentlich höherer thermischer Leistung) lediglich eine 20 %-Anreicherung, d. h. LEU, benötigt, aber nicht die sonstigen Anforderungen des FRM II erfüllen kann.

Die TU München, als die zukünftige Betreiberin des Reaktors, hat seit Jahren auch Konzepte des Reaktorkerns mit reduzierter Urananreicherung untersucht, darunter auch solche, die einen LEU-Kern zur Basis haben. Die TU München hat sich im Einvernehmen und mit Unterstützung des BMBF für ein Konzept mit hochangereichertem Uran (HEU) entschieden, das gegenüber der Nutzung von LEU eine Reihe von Vorteilen bietet. Charakteristisches Merkmal des FRM-II-Konzeptes ist ein besonders kompaktes Brennelement mit einem einmalig günstigen Verhältnis von Neutronenfluß zu thermischer Leistung. Dies ist die Grundlage besonders guter Meßmöglichkeiten mit einem gün-

stigen Signal-Rausch-Verhältnis. Bei Nutzung von LEU wäre die Qualität von empfindlichen Tieftemperatureinrichtungen, wie einer Kalten und einer Ultrakalten Quelle, die von großer wissenschaftlicher Bedeutung sind, deutlich niedriger. Außerdem wäre damit eine Verringerung einiger passiver (inhärenter) Sicherheitsmerkmale verbunden.

An der Entscheidung der TU München für ein Konzept mit HEU hat sich durch die Studien des ANL aus folgenden Gründen nichts geändert:

Die Untersuchungen des ANL bestätigen die seit langem bekannten Berechnungen und Überlegungen u. a. der TU München, daß die Verwendung von LEU zu einer wesentlichen Vergrößerung des Reaktorkerns und zu einer mindestens 60 %igen Erhöhung von dessen thermischer Leistung und damit zur Reduktion des guten Fluß-Leistungsverhältnisses führt. Dies würde – neben wissenschaftlichen Nachteilen – bedeuten, daß eine grundlegende Neuplanung des Reaktors, aber auch der gesamten Anlagentechnik, erforderlich ist.

Ein Neubeginn der Planung des Reaktorkerns und in Folge davon der Gesamtanlage hätte auch einen Neubeginn des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens mit einer Verzögerung um etwa fünf Jahren, wesentlich höhere Herstellungs- und Betriebskosten sowie aufgrund einer erheblichen Zunahme langlebiger Radionuklide ein deutlich höheres nukleares Risikopotential zur Folge.

Die Bundesregierung unterstützt die Zielsetzung des RERTR-Programmes (Reduced Enrichment of Research and Test Reactors) der USA, einen hochdichten Brennstoff mit niedrigerer Anreicherung zu entwickeln. Mögliche Erfolge bei der Entwicklung alternativer Brennstoffe müssen realistisch bewertet werden. Dies ist auch bei der Verfolgung des in der Planung bereits weit fortgeschrittenen FRM-II-Vorhabens zu berücksichtigen. Unter technischen Experten besteht Einverständnis, daß die Entwicklung eines hochdichten Brennstoffs, der den Einsatz von lediglich mit 20 % angereichertem Uran (LEU) im FRM II des vorliegenden Konzeptes ermöglicht, derzeit ausgeschlossen erscheint.

2. Teilt die Bundesregierung die Auffassung, daß die Ausführungen der INFCE-Konferenz, wonach die Abreicherung von Forschungsreaktoren nur zu marginalen Leistungsverlusten oder Kostenerhöhungen führen dürfe, sich nur auf bestehende Reaktoren beziehen und nicht auf Reaktorneubauten?

Wenn nein, wie wird dies begründet?

Die Entstehungsgeschichte der Empfehlungen der Konferenz zur Bewertung des nuklearen Brennstoffkreislaufes (International Nuclear Fuel Cycle Evaluation – INFCE) zeigt, daß sie ursprünglich für bestehende Forschungsreaktoren erarbeitet worden waren. Aus der Zielsetzung der INFCE-Empfehlungen und aus der Systematik des dabei erarbeiteten Regelwerks ergibt sich aber, daß die Empfehlungen auch beim Bau neuer Forschungs-

reaktoren zu berücksichtigen sind. Zu den in der Frage genannten Kriterien „marginaler Leistungsverlust oder marginale Kostenerhöhungen“ wird ausdrücklich Stellung genommen. Es heißt dort im Bericht der Arbeitsgruppe 8 zu Forschungsreaktoren:

„Für die Bewertung der Praktikabilität der Verwendung von niedriger angereichertem Brennstoff in existierenden Forschungsreaktoren gelten allgemein als Kriterien, daß die Sicherheitsmargen nicht niedriger angesetzt werden sollten und die Zuverlässigkeit des Brennstoffs nicht geringer sein sollte als bei der derzeitigen Auslegung für hochangereichertes Uran und daß es nur zu einem geringfügigen Verlust an Reaktorleistung (z. B. Neutronenfluß zu thermischer Leistung) und nur zu einer geringfügigen Erhöhung der Betriebskosten kommen darf. Auch ist anerkannt, daß die Möglichkeit der Verwendung von Brennstoff geringerer Anreicherung in einem bestimmten Reaktor im Einzelfall objektiv zu prüfen ist, wobei alle technischen, programmbezogenen, wirtschaftlichen und genehmigungsrelevanten Faktoren zu berücksichtigen sind. Allerdings ist zu beachten, daß bestimmte Anwendungen, für die ein Hochflußbetrieb des Reaktors erforderlich ist, nur mit hochangereichertem Brennstoff möglich sind.“

Die Bundesregierung hält diese Kriterien insgesamt weiterhin für geeignet, sie auch heute bei der Entscheidung über den Neubau eines Reaktors mit besonders ehrgeizigen Entwicklungszielen anzuwenden.

Bei Forschungsreaktoren hoher Neutronenausbeute wird nach wie vor hochangereichertes Uran (HEU) verwendet, insbesondere in den leistungsfähigsten wie dem des Institutes Max-von-Laue-Paul-Langevin (ILL) in Grenoble oder dem des Oak Ridge National Laboratory in den USA.

Bei der Frage, welche Verluste an Nutzungsmöglichkeiten, Kosten und Sicherheit bei der Umstellung auf LEU akzeptiert werden sollten, machen die führenden europäischen und deutschen Gruppen von Neutronennutzern und die Gruppen in den USA, in Rußland und in anderen Ländern grundsätzlich keinen Unterschied zwischen einem alten und einem neuen Forschungsreaktor. Bei einem neuen, zukunftsorientierten, aufwendigen und teuren wissenschaftlichen Gerät wiegt der Verlust an wissenschaftlicher Leistung und Nutzbarkeit aber besonders schwer. Angesichts beschränkter Mittel und der Forderungen, die sich aus einer Kosten-Nutzen-Analyse ergeben, müssen bei einem Vergleich der Konzepte auch die entstehenden Mehrkosten beim Bau und Betrieb, die verminderte Leistungsfähigkeit des Reaktors sowie seine reduzierte Nutzungsmöglichkeit mit in die Gesamtbetrachtung einbezogen werden.

Schließlich ist das FRM-II-Konzept mit Nutzung von HEU seit Anfang der achtziger Jahre entwickelt, intensiv diskutiert und auch der internationalen Fachöffentlichkeit regelmäßig vorgestellt worden. Die endgültige Erarbeitung des Konzeptes wurde Ende der achtziger Jahre abgeschlossen. Es ist seither Grundlage

des Genehmigungsverfahrens. Auch der Wissenschaftsrat hat sich zu dem Projekt mehrfach ausdrücklich positiv geäußert, zuletzt im Mai 1995.

3. Welche Aktivitäten hat die Bundesregierung vor dem Beschluß des Deutschen Bundestages im Juni 1993 unternommen, um die TU München zum Verzicht auf HEU im geplanten FRM-II-Reaktor anzuhalten?
4. Aus welchen Gründen waren diese Bemühungen vergeblich?
5. Hat die Bundesregierung sich nach dem Beschluß des Deutschen Bundestages im Juni 1993 bemüht, die TU München zum Verzicht auf HEU anzuhalten?
Wenn ja, was wurde unternommen, und mit welchem Ergebnis?
Wenn nein, warum nicht?

Die Antworten zu den Fragen 3, 4 und 5 ergeben sich weitgehend schon aus der Antwort zu Frage 1.

Die Bundesregierung unterstützt nachdrücklich das Ziel, bei der Planung von neuen Forschungsreaktoren den Einsatz von HEU zu vermeiden oder zu minimieren soweit dies unter Berücksichtigung technischer, wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Faktoren machbar ist. Diese Haltung entspricht dem im Konsens angenommenen Bericht des 2. Hauptausschusses der Konferenz über die Verlängerung des Vertrags über die Nichtverbreitung von Kernwaffen im Mai 1995. Dort heißt es:

„Die Konferenz empfiehlt, daß Staaten bei der Planung von neuen zivilen Reaktoren den Einsatz von hochangereichertem Uran (HEU) vermeiden oder minimieren, soweit dies unter Berücksichtigung technischer, wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Faktoren machbar ist.“ (. . . „avoid or minimize the use of HEU to the extent that this is feasible, taking into account technical, scientific, and economic factors“.)

Die Bundesregierung weist darauf hin, daß alle vorhandenen deutschen Forschungsreaktoren in die internationalen Bemühungen um Umstellung auf niedrig angereichertes Uran eingebunden sind: Der Forschungsreaktor im Forschungszentrum Geesthacht ist auf LEU, der alte Münchener Forschungsreaktor auf einen Brennstoff mittlerer Anreicherung (45 %) umgestellt, die Vorbereitungen der Umstellung des Berliner Forschungsreaktors werden dieses Jahr abgeschlossen, beim Reaktor des Forschungszentrums Jülich werden vorbereitende Tests durchgeführt.

6. Befürwortet die Bundesregierung eine Zusammenarbeit zwischen der TU München und dem Argonne National Laboratory, um eine Umstellung des FRM II auf niedrig angereichertes Uran zu erreichen?
Wenn nein, warum nicht?

Wie in der Antwort auf Frage 1 ausgeführt, sieht die Bundesregierung keine Möglichkeit, die mit dem FRM II angestrebten

wissenschaftlichen Ziele mit niedrig angereichertem Uran zu erreichen.

Im Januar 1996 sind die technischen Gespräche mit Vertretern der US-Administration fortgeführt worden. Im Rahmen dieser Gespräche sind auch die Ergebnisse der ANL-Studie von Wissenschaftlern des Argonne National Laboratory vorgestellt worden; Experten der TU München haben den ANL-Vorschlag geprüft. Über die technischen Daten des vom ANL vorgeschlagenen alternativen Entwurfes gab es zwischen den Experten beider Seiten weitgehend Übereinstimmung. Zu einigen offenen Fragen ist ein Datenaustausch zwischen dem ANL und der TU München vereinbart worden.

Im übrigen beziehen sich die bislang vom ANL im Rahmen des RERTR-Programmes durchgeführten Umstellungen von US-Reaktoren von HEU auf LEU durchweg lediglich auf ältere Reaktoren niedriger Leistung, die für den FRM II in keiner Weise Vorbild sein können.

7. Warum bindet die Bundesregierung ihre finanzielle Unterstützung für den FRM II nicht an die Bedingung, daß technisch machbare Reaktorkonzepte mit niedrig angereichertem Uran von der TU München umgesetzt werden?
8. Hat der Bund in Eigeninitiative Forschungen zur Erarbeitung eines FRM-II-Konzeptes mit niedrig angereichertem Uran durchführen lassen, z. B. im Rahmen des Programms „Anreicherungsreduzierung in Forschungsreaktoren“?
Wenn nein, warum nicht?
Wenn ja, von wem, und mit welchem Ergebnis?

Alle größeren Forschungsreaktoren in der Bundesrepublik Deutschland sind – anders als bei einigen vergleichbaren Ländern – in die weltweiten Bemühungen um eine Umstellung von Forschungsreaktoren auf niedrig angereichertes Uran einbezogen worden, wie in Antwort zu Frage 5 ausgeführt. Auch die Projektgruppe FRM II der TU München hat, wie alle Betreiber von leistungsstärkeren deutschen Forschungsreaktoren, von Anfang an am RERTR-Programm sowie am Programm „Anreicherungsreduzierung in Forschungsreaktoren“ mitgearbeitet und regelmäßig auf den nationalen und internationalen Jahreskonferenzen über den Stand der Arbeiten berichtet. Das Projekt FRM II ist somit in Kenntnis und unter weitgehender Anerkennung der internationalen Fachwelt gewachsen und konzeptionell festgelegt worden. Darüber hinaus sind Studien für Konzepte mit niedriger Anreicherung durchgeführt worden. Sowohl bei den eigenen Studien als auch bei denen des ANL liegt die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit der untersuchten Alternativen deutlich unter derjenigen des Konzeptes, das dem Genehmigungsverfahren für den FRM II zugrundeliegt. Die Bundesregierung sieht keinen Anlaß, ihre finanzielle Unterstützung zum Bau des FRM II an eine Änderung des Konzeptes zu knüpfen.

9. Welche Haltung vertritt die Bundesregierung zu möglichen Exporten von HEU-Forschungsreaktoren durch die Firma Siemens (Generalunternehmer für den Bau des FRM II), die sich voraussichtlich zum einen Export von Forschungsreaktoren des Typs FRM II bemühen wird, in
- EU-Staaten,
 - Unterzeichnerstaaten des Nichtverbreitungsvertrages,
 - sonstige Staaten?

Unter welchen Bedingungen würde die Bundesregierung einem potentiellen Export zustimmen?

Beim FRM II handelt es sich um einen für die Bedürfnisse der TU München spezifisch entwickelten Forschungsreaktor. Nach Mitteilung der Siemens AG wurde von dieser zu keinem Zeitpunkt in Betracht gezogen, diesen Forschungsreaktor zu vermarkten.

Der Export von Forschungsreaktoren ist im übrigen genehmigungspflichtig. Anträge auf Exporte von HEU-Forschungsreaktoren liegen dem Bundesausfuhramt nicht vor. Bei der Prüfung von Anträgen sind u. a. Überlegungen der nationalen Außen- und Sicherheitspolitik sowie die Richtlinien der nuklearen Lieferländer (Nuclear Suppliers Group – NSG) zu beachten.

Diese Regeln beziehen sich auf:

- Zusicherungen ausschließlich friedlicher Verwendung,
- Zusicherungen der Anwendung von umfassenden Sicherungsmaßnahmen,
- Zusicherungen bezüglich Retransferkontrolle,
- Zusicherungen bezüglich physischen Schutzes.

Für Lieferungen innerhalb der EU-Staaten gilt die Mehrzweckgüterverordnung der Europäischen Union. Diese sieht vor, daß Exportkontrollen im innergemeinschaftlichen Verkehr weitestgehend nicht mehr durchgeführt werden.

