

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Petra Sitte, Eva Bulling-Schröter, Hans-Kurt Hill, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.
– Drucksache 16/12051 –**

Forschung mit hoch angereichertem Material im Forschungsreaktor FRM-II der TU München

Vorbemerkung der Fragesteller

Im Forschungsreaktor FRM-II der TU München werden mittels Kernspaltung teilchenphysikalische Prozesse untersucht. Dieser seit 1988 geplante und seit 1996 gebaute Reaktor ist auf den Betrieb mit hochradioaktivem Spaltmaterial mit 93 Prozent Anreicherung (Fachbegriff: High Enriched Uranium – HEU) angelegt. Dieses kann auch für den Bau von Atomwaffen verwendet werden. Der Erteilung einer Betriebsgenehmigung für FRM-II ging ein längeres politisches Tauziehen zwischen der Universität und der bayrischen Landesregierung auf der einen und der damaligen rot-grünen Bundesregierung auf der anderen Seite voraus. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) wie auch Umweltverbände sahen die Gefahr, dass die Bundesrepublik Deutschland durch die Forschung mit waffenfähigem Uran die weltweiten Bemühungen um eine Eindämmung der zivilen Verwendung von HEU-Stoffen konterkarieren könnte. International wird befürchtet, dass Staaten oder Gruppierungen mit terroristischem Hintergrund an waffenfähiges Material gelangen könnten, wenn dieses in zivilen, weniger gut bewachten Strukturen und Institutionen genutzt und in entsprechenden Mengen vertrieben wird.

Eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) kam bereits 1999 zu dem Ergebnis, dass auch FRM-II auf nicht waffentauglichen Brennstoff mit weniger als 20 Prozent Anreicherung (Low Enriched Uranium – LEU) ausgelegt werden könnte, ohne dass es zu Einbußen bei der Forschungsqualität käme. Trotzdem hielten die TU München und das Land Bayern entgegen der Empfehlung der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEO) an der ursprünglichen Konzeption fest. Im Ergebnis der Verhandlungen wurde die Betriebsgenehmigung im Jahr 2003 mit der Auflage erteilt, bis Ende 2010 auf den Betrieb mit einem auf 50 Prozent angereicherten Brennstoff umzustellen. Kritiker wie das Münchener Umweltinstitut bemängelten bereits damals, dass dieses Material zum einen noch gar nicht entwickelt sei und einen international ungebräuchlichen Sonderweg darstelle, und

zum anderen immer noch waffentauglich sei. Die TU München hatte eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um den neuen Brennstoff zu entwickeln.

Kürzlich meldeten Zeitungen, dass der mit 50 Prozent Uran angereicherte Brennstoff frühestens 2016 einsatzfähig sei. Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Sigmar Gabriel, wolle jedoch entgegen der Vereinbarung von Bund und Land die Betriebsgenehmigung für FRM-II aufrechterhalten (vgl. DIE ZEIT vom 12. Februar 2009).

1. Wann wird nach Kenntnis der Bundesregierung das neue Brennmaterial mit 50 Prozent Anreicherung im Forschungsreaktor FRM-II einsatzfähig sein?

Ein neuer hochdichter Brennstoff mit 50 Prozent U-235 zum Einsatz in Forschungsreaktoren mit höchstem Neutronenfluss wird nach gegenwärtigem Stand der Entwicklung nicht vor 2016 zur Verfügung stehen.

2. Wird, falls dies erst nach 2010 der Fall ist, das BMU entsprechend der Vereinbarung zwischen dem Land Bayern und dem Bund die Genehmigung für den Betrieb von FRM-II zurückziehen (bitte begründen)?

Die atomrechtlich zuständige Behörde, das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, wird zu prüfen haben, welche Konsequenzen sich aus den Verzögerungen bei der Entwicklung eines geeigneten niedriger angereicherten Brennstoffs und damit der Nichterfüllbarkeit der entsprechenden Nebenbestimmung der 3. Teilgenehmigung für den Betrieb des FRM-II ergeben. Die Bundesregierung wird durch das BMU diesen Prüfprozess bundesaufsichtlich begleiten.

3. Wenn nein, warum, und für welchen Zeitraum soll die TU München eine Genehmigung für den Weiterbetrieb mit hoch angereichertem Material erhalten?

Es wird auf die Antwort zu Frage 2 verwiesen.

4. Ist aus Sicht der Bundesregierung durch die Verzögerung in der Entwicklung des neuen Brennstoffes mit 50 Prozent Anreicherung die Möglichkeit eröffnet, mit dem Land Bayern über eine Umrüstung von FRM-II auf niedrig angereichertes Material (LEU) mit unter 20 Prozent Anreicherung zu verhandeln?

Wenn ja, welche Aktivitäten hat die Bundesregierung bisher in dieser Sache unternommen?

Die Umrüstung des FRM-II für die Verwendung von Brennstoff mit einer Anreicherung von weniger als 20 Prozent käme nach Einschätzung einer im Jahr 1999 vom BMBF eingesetzten Expertenkommission einem Neubau gleich. Sie wurde und wird nicht weiter verfolgt.

5. Welche Kosten für den Umbau der Reaktoranlage würden
 - a) bei der Umrüstung auf Material mit 50 Prozent Anreicherung und
 - b) auf niedrig angereichertes Material (LEU) mit unter 20 Prozent Anreicherung entstehen?

Die Vereinbarung von 2003 geht davon aus, dass der Einsatz von hochdichtem Brennstoff mit 50 Prozent Anreicherung ohne einen Umbau der Reaktoranlage erfolgen kann. Eine Kostenschätzung im Jahr 1999 ging davon aus, dass beim Umbau des FRM-II auf Brennstoff mit einer Anreicherung von weniger als 20 Prozent Kosten von ca. 600 Mio. DM entstünden.

6. Was hat die Entwicklung des neuen Brennmaterials mit 50 Prozent Anreicherung bisher gekostet, und mit welchen weiteren Kosten ist bis zur vollen Einsatzfähigkeit des Stoffes zu rechnen?

Die Bundesregierung und die Bayerische Staatsregierung fördern die Entwicklung eines neuen hochdichten Brennstoffes mit bis zu 50 Prozent Anreicherung seit 2003 mit jährlich zwei Mio. Euro. Sie gehen davon aus, dass die Entwicklung des neuen Brennstoffs bis zu seiner Einsatzfähigkeit insgesamt mehr als 20 Mio. Euro kostet.

7. Welche weiteren Gründe außer den Umbaukosten der Anlage hat die bayerische Landesregierung gegen eine Umstellung von FRM-II auf LEU geltend gemacht?

Die Bayerische Staatsregierung hat gegen den Umbau und damit praktisch einen Neubau des FRM-II auf eine niedrigere Anreicherung außerdem Zeitverzug geltend gemacht.

8. Wie bewertet die Bundesregierung den unterschiedlichen Risikograd bei der Entsorgung des radioaktiven Abfalls
 - a) bei Nutzung des derzeit verwendeten hochradioaktiven Materials (HEU),
 - b) bei der Nutzung des derzeit entwickelten mit 50 Prozent angereicherten Materials und
 - c) bei Nutzung von LEU mit unter 20 Prozent Anreicherung?

Für die Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen bis zu ihrer abschließenden Entsorgung ist der Anreicherungsgrad insbesondere im Hinblick auf die Kritikalität bei der Auslegung und der Zulassung der Behälter zu berücksichtigen. Behälter für bestrahlte Brennelemente aus hoch angereichertem oder niedrig angereichertem Uran können hergestellt und zugelassen werden.

Für bestrahlte Brennelemente ist die direkte Endlagerung vorgesehen. Gegenwärtig stehen weder eine geologische Formation noch ein Standort eines Endlagers fest, so dass die Auswirkungen unterschiedlicher Anreicherungsgrade von spaltbaren Stoffen auf die Endlagerung nicht abschließend eingeschätzt werden können. Voraussetzung hierfür ist, dass die Endlagerkonzeption mit den betrieblichen Abläufen, zulässiger Wärmeeintrag in das Wirtsgestein, Einlagerungskonzept und zumindest eine vorläufige Langzeitsicherheitsanalyse unter Berücksichtigung der Kritikalität vorliegen. Kritikalitätsstörfälle im laufenden Betrieb und nach Verschluss des Endlagers werden in jedem Fall durch geeignete Maßnahmen ausgeschlossen.

Bei dem auf 93 Prozent Uran-235 angereicherten Brennelement des FRM-II ist das Abklingen der Radioaktivität des benutzten Brennelements durch die Halbwertszeit (Zerfallszeit) der Spaltprodukte des Uran-235 mit bis maximal 30 Jahren dominiert. Ein hypothetisches Brennelement des FRM-II mit 20 Prozent Anreicherung enthält ca. 200-mal so viel des Isotops Uran-238. Dieses Isotop aktiviert sich während des Reaktorbetriebs zu diversen Plutonium-Isotopen mit der Halbwertszeit (Zerfallszeit) des dominierenden Isotops Plutonium-239 von 24 000 Jahren. Als Konsequenz ist die nach ca. 500 Jahren verbleibende Radioaktivität bei einem hypothetischen Brennelement mit 20 Prozent Anreicherung um mindestens einen Faktor 15 höher. Diese Angaben beziehen sich auf ein hypothetisches Brennelement mit 20 Prozent Anreicherung für den FRM-II. Aus physikalischen Gründen kann der FRM-II in seiner bestehenden Geometrie nicht mit LEU betrieben werden.

9. Wie sind aus Sicht der Bundesregierung die weltweiten Bemühungen fortgeschritten, alle Forschungsreaktoren auf LEU umzustellen?

Viele kleine Forschungsreaktoren sind inzwischen auf den Betrieb mit niedrig angereichertem Uran umgestellt oder befinden sich im Umstellungsprozess. Eine Ausnahme stellen die Forschungsreaktoren der Russischen Föderation und die größeren Forschungsreaktoren der USA dar; diese werden nicht umgestellt.

Die Forschungsreaktoren mit höchstem Neutronenfluss können mit den zurzeit zur Verfügung stehenden Brennstoffen niedriger Anreicherung nicht betrieben und deshalb nicht umgerüstet werden.

10. Wie bewertet die Bundesregierung die Gefahr, dass durch den Sonderweg eines mit 50 Prozent angereicherten Brennstoffes im FRM-II auch andere Staaten in ihren Bemühungen um eine Umstellung der Forschungsreaktoren auf LEU nachlassen könnten?

Wie in der Antwort zu Frage 9 ausgeführt, können Hochflussreaktoren mit den zurzeit zur Verfügung stehenden Brennstoffen niedriger Anreicherung nicht betrieben werden. Alle nicht für höchsten Neutronenfluss konzipierte Forschungsreaktoren in der Bundesrepublik Deutschland wurden für die verbliebene Laufzeit auf niedrig angereichertes Uran umgestellt. Die Bundesregierung sieht auch in anderen Staaten Bemühungen um eine Umstellung auf niedriger angereichertes Uran. Die Genehmigungsaufgabe zur Proliferationsvorsorge erging auf Veranlassung des BMU, um dem negativen Signal eines neuen mit HEU betriebenen Forschungsreaktors, dessen Errichtung bereits genehmigt war, entgegenzuwirken.

11. Welche Alternativen zu HEU, etwa neue, hochdichte Uran-Molybdän-Brennstoffe, sind aus Sicht der Bundesregierung der derzeit fortgeschrittenste Stand der technologischen Entwicklung?

International werden heute Uran-Molybdän-Brennstoffe als die Möglichkeit für höchste Uran-Dichten und damit einhergehend geringste Anreicherung angesehen. Der Brennstoff erfordert eine bis heute noch nicht etablierte innovative Fertigungstechnik und die Bestrahlungstests sind erst in den Anfängen.

12. Wie hat sich aus Sicht der Bundesregierung die Sicherheit bei Transport und Vertrieb hochradioaktiven waffenfähigen Brennmaterials in den letzten zehn Jahren entwickelt?

Wesentliche Änderungen in den technischen Regelwerken zur Sicherheit und Sicherung im Hinblick auf den Transport und die Handhabung von frischem oder bestrahltem hoch angereichertem Uran haben sich in den letzten zehn Jahren nicht ergeben.

13. Welche Schlussfolgerungen für die zivile Nutzung dieser Stoffe zieht die Bundesregierung aus dieser Entwicklung, und inwieweit setzt sie sich für ein Ende der zivilen Nutzung waffenfähigen Urans ein?

Die Bundesregierung verfolgt mit Nachdruck das Ziel der Minimierung des Einsatzes von hoch angereichertem Uran. Für bestimmte wissenschaftliche Zwecke – siehe FRM-II, bei anderen Hochleistungsneutronenquellen und bei der Isotopenproduktion für Radiopharmaka – kann aus heutiger Sicht noch nicht auf die Nutzung hoch angereichertem Urans verzichtet werden. Diese Nutzung ist durch den Nichtverbreitungsvertrag (Atomwaffensperrvertrag) unter der Voraussetzung der lückenlosen Kontrolle nicht untersagt und wurde im Rahmen der Konferenz zur internationalen Auswertung des Brennstoffkreislaufs (INFCE) noch einmal ausdrücklich bestätigt.

14. Sind die im Forschungsreaktor FRM-II eingesetzten hoch angereicherten radioaktiven Substanzen vergleichbar mit den Substanzen, die in der unter internationaler Kritik stehenden Atomanreicherungsanlage im Iran eingesetzt werden?

Das in den Brennelementen des FRM-II eingesetzte Uran-Silizid ist mit den im Iran unter internationaler Kritik stehenden Substanzen nicht vergleichbar. Wie sämtliches Kernmaterial in Deutschland steht auch der Kernbrennstoff des FRM-II gemäß dem EURATOM-Vertrag und dem Verifikationsabkommen mit Zusatzprotokoll unter doppelter internationaler Kontrolle durch EURATOM und die Internationale Atomenergie-Organisation IAEA; auch hier ist ein Vergleich mit der Situation im Iran nicht berechtigt.

