

Durch die Hochrechnung auf die tägliche Ausscheidung komme der vollständigen Sammlung des Urins über 24 Stunden eine kritische Bedeutung zu, erklären Hoffmann und Kollegen. Gerade diese Angaben aber seien vermutlich nicht immer zuverlässig gewesen. Verluste führten hier systematisch zu einer Unterschätzung der Uranausscheidung. Bei der Auswertung sei auch nicht die exponierte Gruppe mit der Kontrollgruppe verglichen worden, sondern lediglich beide Gruppen separat mit ihren jeweiligen Ausgangswerten. So habe tatsächlich die Uranausscheidung der Gruppe mit möglicher DU-Kontamination um etwa 60 Prozent über dem Erwartungswert gelegen. Da im Bericht nur die Gesamtgröße der Studiengruppe, nicht aber die Größe der Kontroll- und Untersuchungsgruppe angegeben ist, habe die statistische Signifikanz dieses Hauptergebnisses allerdings nicht präzise ermittelt werden können. Bei annähernd gleichen Gruppengrößen sei aber eine Signifikanz gegeben.

Die bisher erhobenen Werte der Uranausscheidung im Urin erlauben keine verlässliche Feststellung der Inkorporation durch Inhalation von schwerlöslichem DU in Mengen, die einer Folgedosis von mehreren Millisievert entsprechen, konstatieren Hoffmann, Franke und Greiser. Mit den angewandten Methoden sei eine Inhalation von schwerlöslichem DU erst dann verlässlich nachweisbar, wenn die dadurch verursachte Folgedosis um mehr als das 1000-fache über der Dosis liegt, die jährlich durch die mittlere Hintergrundbestrahlung mit Uran aus natürlichen Quellen verursacht wird. Dieser Sachstand sei dadurch bedingt, daß das Uran aus natürlichen Quellen überwiegend in stärker löslicher Form aufgenommen und um ein Vielfaches stärker mit dem Urin ausgeschieden werde.

Referenz:

Wolfgang Hoffmann, Bernd Franke, Eberhard Greiser: Bewertung der Uranausscheidung im Urin von Soldaten des Deutschen Heereskontingents KFOR. Kommentare zu: Roth P., Werner E., Paretzke, HG. Untersuchungen zur Uranausscheidung im Urin. Überprüfung der Schutzmaßnahmen beim deutschen Heereskontingent KFOR. Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministeriums der Verteidigung. GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Institut für Strahlenschutz, Neuherberg. Im Januar 2001 (Internetversion). Bremer Inst. f. Präventionsforschung, Sozialmedizin u. Epidemiologie (BIPSE), Linzer Str. 8-10, D-28359 Bremen, Hoffmann@BIPS.Uni-Bremen.de ●

Uranmunition

In Schweden war mehr Uran im Urin als im Kosovo

Das Forschungsinstitut des schwedischen Verteidigungsministeriums FOI hat den Urangehalt im Urin von 200 schwedischen Soldaten, die nach sechs Monaten aus dem Kosovo nach Hause kamen, mit dem Urangehalt von 200 Soldaten verglichen, die erst dorthin reisen sollten. Das überraschende Ergebnis war, daß die Soldaten, die in Schweden geblieben waren, drei- bis viermal mehr Uran im Urin hatten als die zurückgekehrten Soldaten aus dem Kosovo. Es war befürchtet worden, daß die Soldaten der Strahlung von abgereichertem Uran (DU) ausgesetzt waren, die sich in den von der NATO angewandten panzerdurchschlagenden Projektilen befand. Das meldete die schwedische Zeitung Svenska Dagbladet am 8. August 2001.

Die Generalärztin Ann-Marie Göransson erklärte dem Bericht zufolge, daß die Ursache vermutlich im hohen Urangehalt des schwedischen Ur-

bergs zu suchen sei, wodurch das Trinkwasser in Schweden mehr Uran enthalte als der sandige Boden am Mittelmeer. Das Ergebnis der Untersuchung sei so interessant, daß die Strahlenschutzbehörde SSI

weiter dazu forschen werde. Der hohe Urangehalt im schwedischen Erdboden ist auch die Ursache für das bekannte besondere Radonproblem in schwedischen Häusern. ●

Atomwirtschaft

Rußland will Atommüll importieren

Staatsduma billigte neue Gesetze

Ungeachtet zahlreicher Proteste von Umweltschutzorganisationen und der Ablehnung durch die Mehrheit seiner Bürger hat Rußlands Präsident Wladimir Putin am 11. Juli 2001 ein Gesetzespaket unterzeichnet, das die Einfuhr von Atommüll aus dem Ausland erlaubt. Zuvor hatte die russische Staatsduma mit 243 von 450 Stimmen am 6. Juni 2001 zugestimmt. Das russische Atomministerium verspricht sich davon ein Milliardengeschäft. In den kommenden zehn Jahren soll Rußland durch die Einfuhr und Lagerung von 20.000 Tonnen abgebrannter Brennelemente 21 Milliarden Dollar einnehmen.

„Die Abgeordneten haben für eine Umweltkatastrophe gestimmt“, sagte Berichten aus Moskau zufolge der Vorsitzende der Partei Jabloko, Grigorij Jawlinskij, nach der Entscheidung des russischen Unterhauses. Seine Partei wolle ein Referendum zu dieser Frage anstrengen. Umweltschutzorganisationen hatten in der Vergangenheit bereits 2,5 Millionen Unterschriften gegen das neue Gesetz gesammelt (Strahlentelex berichtete), von denen jedoch 600.000 von der zentralen Wahlkommission für ungültig erklärt wurden. Für die Abhaltung eines Referendums sind jedoch zwei Millionen gültige Unterschriften notwendig. Nach

Umfragen mehrerer Meinungsforschungsinstitute äußerten sich 80 Prozent der befragten russischen Bürger gegen eine Einfuhr von Atommüll aus dem Ausland.

600 Nichtregierungsorganisationen hatten in einem Appell an Präsident Putin gegen die Atommüll-Novelle protestiert, die zunächst auch vom russischen Oberhaus, dem Föderationsrat, gebilligt werden mußte, bevor sie durch die Unterschrift des Präsidenten in Kraft treten konnte. „Nur die Mafia kann an Gesetzen interessiert sein, die dem Import von Atommüll den Weg freimachen und Rußland in eine Atommülldeponie verwandeln“, wird zwar der Vorsitzende des Föderationsrates, Jegor Strojew, zitiert, doch galt es von vornherein als unwahrscheinlich, daß sich das inzwischen von Putin entmachtete Oberhaus gegen den Kreml stellen würde.

Das russische Umweltgesetz hatte bisher nur die Einfuhr von Brennstäben aus Kraftwerken sowjetischer Bauart erlaubt. Das neue Gesetz untersagt nun zwar weiterhin die Endlagerung von Atommüll, aber die abgebrannten Brennelemente sollen auf unbestimmte Zeit in Rußland zwischengelagert werden können. Das Moskauer Atomministerium geht davon aus, daß

Staaten wie Taiwan, Südkorea, Spanien, Japan, die Schweiz und Deutschland an einem Abschluß entsprechender Verträge interessiert sind. Bedenken wird mit der Versicherung entgegengetreten, etwa 70 Prozent der Einnahmen würden dafür verwendet, die veralteten und unsicheren russischen Atomreaktoren zu modernisieren und Umweltprobleme zu lösen. In Rußland lagern demnach bereits 14.000 Tonnen hochradioaktiver Atommüll aus russischen Anlagen. Die neuen abgebrannten Brennelemente sollen in Depots in Krasnojarsk in Sibirien und in Majak bei Tscheljabinsk im Ural gelagert werden. Majak ist der weltweit größte Nuklearkomplex und wird als einer der am stärksten radioaktiv verseuchten Orte der Welt bezeichnet.

Geht es nach dem Zeitplan des neuen Gesetzes, rollt der letzte Atommülltransport im Jahr 2012 ins Zwischenlager der Atomfabrik „Majak“ im Gebiet Tscheljabinsk. Im Jahr 2021 sollen mit „Majak“ und „PT-2“ in der Nähe von Kursk gleich zwei Wiederaufarbeitungsanlagen betriebsbereit sein. Bis zum Jahr 2041 soll nach russischen Plänen schließlich auch ein Endlager entstehen.

Greenpeace weist darauf hin, daß die Lieferung von Atommüll aus westlichen Ländern nach Rußland praktisch nur mit Zustimmung der US-amerikanischen Regierung erfolgen könnte. Nur für 7,5 Prozent der jährlich weltweit produzierten 2.400 Tonnen abgebrannter Nuklearelemente sei das ohne die Zustimmung der Amerikaner möglich. Denn die Vereinigten Staaten haben mit allen Ländern, in die sie nukleare Brennstoffe geliefert hat und in denen Reaktoren amerikanischer Firmen errichtet wurden, Abkommen geschlossen, die die Lieferung abgebrannter Brennelemente in Drittländer von ihrer Zustimmung abhängig machen. „Ohne die Unterstützung der

Amerikaner schrumpft das grandiose Programm des russischen Atomministeriums zu der alten sowjetischen Praxis zusammen, den Atommüll der sozialistischen Bruderstaaten abzunehmen“, sagte Tobias Münchmeyer von Greenpeace.

Die Türkei reagierte schnell und kündigte nur wenige Tage nach der Entscheidung der Duma ihren Widerstand gegen Atommüll-Transporte durch

Atommüll

Mehr als 4.000 Tonnen Brennelemente wurde im Ausland wiederaufgearbeitet

Bis Ende 1999 wurden von den Wiederaufarbeitungsanlagen im französischen La Hague und im englischen Sellafield insgesamt 4.075 Tonnen Brennelemente wiederaufgearbeitet. Das erklärte die Bundesregierung in der Antwort (14/6655) auf eine Kleine Anfrage der PDS (14/6252). Aufgrund sogenannter Altverträge waren den Angaben zufolge 4.273 Tonnen abgebrannter Brennelemente an die Compagnie Générale des Matières Nucléaires (COGEMA) überstellt worden. Davon habe die Betreiberfirma im französischen La Hague bis Ende 1998 zunächst 3.652 Tonnen und bis Ende 1999 insgesamt 4.019 Tonnen wiederaufgearbeitet. Ebenfalls auf der Grundlage von Altverträgen seien 445 Tonnen abgebrannte Elemente an die British Nuclear Fuels (BNFL) geliefert worden, von denen 56 Tonnen wiederaufbereitet wurden.

Auf der Basis von Neuverträgen seien seit 1998 weitere 273 Tonnen abgebrannter Brennelemente an die COGEMA und 112 Tonnen nach Sellafield geliefert worden, bei denen bislang jedoch noch keine Wiederaufarbeitung erfolgt sei.

Sämtliche Mengenangaben zu den Stichtagen von 1998 und 1999 sind nach Auskunft der Bundesregierung mit Aus-

nahme der höheren Zahl wiederaufbereiteter Brennelemente in La Hague identisch, da in der gesamten Zeit keine Transporte von oder nach Deutschland erfolgten. Angaben zur Größenordnung angelieferter oder wiederaufbereiteter Brennelemente bis zum Stichtag Ende 2000 lägen noch nicht vor.

Die Zahl vorhandener Atomtransportbehälter in Deutschland zum Stand 15. Juni 2001 wird mit insgesamt 17 angegeben. Davon stehen 11 Behälter aus vier unterschiedlichen Typenreihen für den Transport nach Frankreich zur Verfügung. Für den Transport nach Sellafield gibt es sechs Behälter aus zwei Typenlinien. ●

Atommüll

Neue Anforderungen an Transportbehälter für natürliches oder abgereichertes Uran

Um dem chemischen Gefährdungspotential von natürlichem oder abgereichertem Uran (Uranhexafluorid, UF₆) Rechnung zu tragen, hat die Internationale Atomenergiebehörde (IAEA) bei der letzten Revision ihre Empfehlungen geändert.

Die speziellen Anforderungen an UF₆-Transportbehälter sollen am 1. Januar 2002 in Kraft treten, wie die Bundesregierung in der Antwort (14/6692) auf eine Kleine Anfrage der PDS (14/6254) erklärt. Danach unterliegen die sogenannten 48Y-Behälter für natürliches oder abgereichertes Uran künftig einer Zulassungspflicht, die unter anderem auch die Integrität bei einem Brand einschließt. Nach den gegenwärtig gültigen Rechtsvorschriften für den Transport gefährlicher Güter sind nach Regierungsangaben Verpackungen zum UF₆-Transport noch als „Industriever sandstücke“ eingruppiert.

Die Lagerung von UF₆ in Deutschland ist laut Antwort der Bundesregierung zeitlich begrenzt. Nach Fristablauf sei die Sicherheit einer weiteren langfristigen Zwischenlagerung mit einem neuen Genehmigungsverfahren nachzuweisen. Im Rahmen dieser Genehmigung würden auch Korrosionsschäden erfasst. Nach Mitteilung des Bundesamtes für Materialforschung sei die „innere Korrosion“ der Behälter auch bei einem Zeitraum über Jahrzehnte nur unbedeutend. Maßgeblich für ein Versagen von Behältern sei vielmehr die Korrosion von außen. Diese könne aber zuverlässig unter Kontrolle gehalten werden, wenn wiederkehrende Prüfungen vorgenommen würden.

Die für den Transport von natürlichem und abgereichertem UF₆ verwendeten 48Y-Behälter erfüllten bislang nicht die Richtlinien der IAEA. In einem Feuertest am „Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire“ (ISPAN) in Frankreich (Testprogramme Tenerife und Peecheur) konnte nicht ausgeschlossen werden, daß die 48Y-Behälter bei einem Brand (800 Grad Celsius, 30 Minuten) bersten. Daher gilt der Transport von natürlichem und abgereichertem UF₆ als besonders bedenklich. ●