

tät – und obwohl allein die Alpha-Aktivität von Am-241 bereits jetzt und auch für die nächsten 2000 Jahre den größten Anteil der gesamten Alpha-Aktivität in Asse ausmacht, gibt es seitens des Betreibers, des Helmholtz-Zentrums München (vormals GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH), keine genauen Angaben über Ort, Gebinde und Art des Americium-Inventars. Da sich etwa 40 Prozent des gesamten eingelagerten Pu-241 in der Einlagerungskammer 7/750 befindet, wird auch der überwiegende Anteil an Am-241 in dieser Kammer vorliegen.

Dies ist ein Beleg dafür, daß in die Betrachtungen einer Rückholung auch die schwachaktiven Rückstände (zumindest bestimmte Teile davon) einbezogen werden müssen.

Die Existenz von Am-241 ist ein sicheres Indiz dafür, daß auch bestrahlter Brennstoff in Asse eingelagert wurde, denn Am-241 ist ein Tochternuklid von Pu-241. Pu-241 entsteht in den Brennelementen während des Reaktorbetriebs.

Das Desaster in Asse und die damit verbundenen radiologischen und sicherheitsrelevanten Fehleinschätzungen sollten Anlaß sein, die üblichen Strahlenschutz-Normen kritisch zu überprüfen. Strahlenmedizinische und strahlenbiologische Forschungsergebnisse, insbesondere der letzten 20 Jahre, haben ergeben, daß die 1977 von der Internationalen Strahlenschutzkommission ICRP standardisierten Grenzwerte insbesondere im Bereich der dichtungisierenden Niedrigstrahlung weder die schädigenden Dosen noch die Risikofaktoren richtig wiedergeben. (siehe zum Beispiel Rudi H. Nussbaum, *Environmental Health Perspectives*, 115 (5), May 2007).

1. Prof. Dr. Rolf Bertram, bis zu seiner Emeritierung Leiter des Instituts für Physikalische Chemie

und Elektrochemie an der Technischen Universität Braunschweig, www.ifb-goettingen.de, bertramrolf@aol.com – s. auch R. Bertram: Der Atommüll in ASSE II säuft ab, *Strahlentelex* 482-483/2007, S. 3-5, und R. Bertram: Kein Sicherheitsnachweis für Asse II“, *Strahlentelex* 506-507/2008, S. 1-3.

2. Zur Erinnerung: Alle Materie, die von ionisierender Strahlung getroffen wird, erleidet Veränderungen (als „Targetmaterial“ kommen alle Elemente des Periodensystems in Betracht). Im Falle von Alpha- und Neutronenstrahlung können auch Kernreaktionen ausgelöst werden, die in der Regel mit Umwandlungen des betroffenen Materials verbunden sind. Diese „Produktkerne“ sind in der Regel radioaktiv, also Strahlungsquellen.

In bestrahlter Flüssigkeit (in ASSE zum Beispiel Laugelauge und gegebenenfalls Schutzfluid) spielen sich überwiegend Zersetzungs- und Oxidationsreaktionen ab, wodurch unter anderem brennbare und giftige Gase sowie explosive Gasgemische entstehen können. Häufig lösen die erwähnten strahlenchemischen Prozesse und deren Produkte katalytische Reaktionen zwischen den nichtradioaktiven Komponenten aus (dieser Effekt wird seit mehr als 50 Jahren in der Flüssigkeitsdosimetrie zum Nachweis von Radioaktivität ausgenutzt). Mit jeder Reaktion entstehen neue Produkte, die ihrerseits weitere Reaktionsschritte auslösen. Bedenkt man, daß einige hundert reaktionsfähige Komponenten zugegen sind, so bekommt man einen Eindruck von der Vielfalt der Reaktionsmöglichkeiten. Die Konsequenz: ein unüberschaubares Reaktionsgeschehen ohne zeitliche und räumliche Begrenzung. Im Falle einer Flutung würden solche Prozesse unkontrolliert und unaufhaltsam ablaufen.

3. Man unterscheidet 4 Klassen der Radiotoxizität: sehr hoch (Klasse 1), hoch (Klasse 2), mittel (Klasse 3) und niedrig (Klasse 4). Von den in Asse eingelagerten Radionukliden gehören in die Klasse 1 Pb-210, Ra-226, Ra-228, Pa-231, U-233, U-234, Np-237, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-241, Am-241, Cm-243, Cm-244. In die Klasse 2 gehören Co-60, Sr-90, Ag-110m, Eu-152, Th-232. ●

Atomwirtschaft / Endlagerung

Neue Maßstäbe für die Lagerung hochradioaktiver Abfälle

Bundesumweltministerium paßt Sicherheitsanforderungen dem „Stand von Wissenschaft und Technik“ an. „Geringfügige Freisetzungen“ werden zugelassen.

Mit der Veröffentlichung eines Regelungsentwurfs für „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle“ will das Bundesumweltministerium (BMU) jetzt neue Maßstäbe für die Sicherheit eines Atommüll-Lagers setzen. Die aktualisierten Sicherheitsanforderungen beschreiben den „Stand von Wissenschaft und Technik“, der für den Betrieb und den Verschluß eines Endlagers einzuhalten und von der Genehmigungsbehörde zu prüfen ist, teilte das BMU am 12. August 2008 mit.

Neben einer geowissenschaftlichen Langzeitprognose über 10 Millionen Jahre, für die mögliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt unbeachtet bleiben, legen die Sicherheitsanforderungen fest, daß der zuverlässige Einschluß der radioaktiven Abfälle für eine Million Jahre sichergestellt sein soll und ein „fortlaufender Optimierungsprozess bei Planung, Betrieb und Verschluß des Endlagers“ vorzunehmen ist. Zudem müßten die Abfallbehälter so stabil sein, daß die Abfälle für mindestens 500 Jahre in den Behältern verbleiben könnten. Darüber hinaus sei für 1.000 Jahre nach der Stilllegung des Lagers der Einschluß der Abfälle nachzuweisen. Die sicherheitstechnischen Daten des Endlagers seien für diesen Zeitraum zu dokumentieren und es sei darzulegen, welcher Bereich in der Umgebung des Endlagerbergwerks vor menschlichen Eingriffen geschützt werden müsse. Die

bisher geltenden Sicherheitskriterien von 1983 entsprächen nicht mehr dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik und hätten deshalb nun überarbeitet werden müssen.

Zu den hochradioaktiven Abfällen gehören im wesentlichen abgebrannte Brennelemente und die Rückstände aus der Wiederaufarbeitung solcher Brennelemente. Diese Abfälle weisen ein hohes Gefährdungspotenzial auf.

Bislang ist allein der Salzstock Gorleben für die Einlagerung hochradioaktiver Abfälle untersucht worden. Dies reicht jedoch nach Auffassung des Bundesumweltministeriums nicht aus. Am Ende eines ergebnisoffenen Auswahlverfahrens müsse der am besten geeignete Standort ausgewählt werden. Dabei solle sich der Standort Gorleben in einem bundesweiten Auswahlverfahren nach festgelegten Kriterien dem Vergleich mit anderen Standorten mit geeigneten Wirtsgesteinen stellen, zum Beispiel aus Ton oder Granit, heißt es in der Mitteilung des BMU.

„Der Ansatz, die Isolationswirkung technisch zu definieren und damit geringfügige Freisetzungen zuzulassen, wird von den Kommissionen ausdrücklich begrüßt“, heißt es dazu in einer „Gemeinsamen Stellungnahme von Reaktorsicherheits- (RSK) und Strahlenschutzkommission (SSK) vom Mai und August 2008.

„Atomabfall soll nicht mehr auf ewig vergraben werden. Der Umweltminister erwägt

eine mögliche Rückholung für bis zu 1000 Jahre. Das wird die Kosten in die Höhe treiben“, meldete die Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) am 20. August 2008 in ihrem Wirtschaftsteil und meint, das Bundesumweltministerium bereite einen grundlegenden Positionswandel in der Frage der Endlagerung hochradioaktiver Abfälle vor. Sinnvoll könne die Rückholbarkeit sein, weil einerseits ein technischer Fortschritt in späteren Jahren erlauben könnte, den strahlenden Müll unschädlich zu machen und andererseits unverbrauchte Reststoffe für eine weitere Energienutzung interessant sein könnten. Dem stünden aber große Sicherheitsbedenken und Kosten gegenüber. Ein Lager mit rückholbarem Inhalt müßte Jahrhunderte überwacht werden und dessen Verschluß wäre zwangsläufig weniger sicher.

Tatsächlich heißt es in dem Entwurfspapier zum Qualitätsnachweis für Abfallbehälter, sie müßten so stabil und so korrosionsbeständig sein, „dass feste Abfälle für den Zeitraum von mindestens 500 Jahren (...) eingeschlossen bleiben. Eine ggf. von künftigen Generationen in diesem Zeitraum für notwendig erachtete Rückholung der Abfälle aus dem stillgelegten und verschlossenen Endlager darf nicht unnötig erschwert werden. Für diesen Fall sind Daten zu den endgelagerten radioaktiven Abfällen und zum Endlager in einem Umfang zu dokumentieren, der eine hinreichende Einschätzung der Notwendigkeit und Problematik einer derartigen Rückholung erlaubt. Darüber hinausgehend ist für eine Phase von 1000 Jahren nach der Stilllegung des Endlagers der Einschluß der Abfälle am Einlagerungsort nachzuweisen.“

„Ein solches Versprechen – Sicherheit für eine Million Jahre – halten viele Menschen für Hybris“, hält die Bürgerinitiative Umweltschutz Lü-

chow-Dannenberg dem Bundesumweltminister entgegen. Es sprengt schlicht das menschliche Beurteilungsvermögen. Schon die Aussicht auf 500 Jahre Sicherheit durch die technische Barriere „Behälter“, sei eine zweifelhafte Angelegenheit. Denn weder das BMU noch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), das mit der Errichtung eines Endlagers betraut ist, hätten bisher darauf reagiert, daß die Baufirma, die Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern (DBE), derzeit eine behälterlose (!) Einlagerung hochradioaktiver Abfälle erprobt. Schon Anfang Juli hatten die Gorleben-Gegner öffentlich darauf hingewiesen, daß die DBE in ihrer Versuchsanlage in Landsbergen/Weser entsprechende Versuche durchführe (Strahlentelex 518-519 v. 07.08.08).

„Weichspülerei“ wirft die BI Umweltschutz Lüchow-Dannenberg auch den Grünen vor. Bisher sei die Bürgerinitiative davon ausgegangen, daß die Grünen die Nicht-Eignung des Salzstocks Gorleben immer wieder bekräftigten und den Standort für verbrannt hielten. BI-Sprecher Wolfgang Ehmke: „Eine Klarstellung ist fällig. Soll nach Ansicht des Grünen Bundesvorstandes Gorleben mit anderen potentiellen Standorten verglichen werden oder ist Gorleben wegen der begründeten Zweifel – Wasserkontakt, keine hinreichende Tonschicht etc. – bei einer Endlagersuche außen vor?“

Die deutschen Granitlagerstätten kommen nach Ansicht des BMU offenbar nicht für den Bau eines Endlagers in Frage. Im Anhang des BMU-Papiers heißt es, der Nachweis der Integrität und des Einschlusses der Abfälle „kann in Deutschland voraussichtlich nur für geeignete Salinar- oder Tongesteine geführt werden.“

Der BMU-Entwurf kann im Internet unter www.bmu.de, Bereich Atomenergie/Ver- und Entsorgung, abgerufen werden. ●

Strahlentelex mit ElektrosmogReport

✂ ABONNEMENTSBESTELLUNG

An Strahlentelex mit ElektrosmogReport
Th. Dersee, Waldstr. 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin

Name, Adresse:

Ich möchte zur Begrüßung kostenlos folgendes Buch aus dem Angebot (siehe unter www.strahlentelex.de/Abonnement.htm):

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex mit ElektrosmogReport** ab der Ausgabe Nr. _____ zum Preis von EURO 68,00 für 12 Ausgaben jährlich frei Haus. Ich/Wir bezahlen nach Erhalt der ersten Lieferung und der Rechnung. Dann wird das **Strahlentelex mit ElektrosmogReport** weiter zugestellt. Im Falle einer Adressenänderung darf die Deutsche Bundespost - Postdienst meine/unsere neue Anschrift an den Verlag weiterleiten. Ort/Datum, Unterschrift:

Vertrauensgarantie: Ich/Wir habe/n davon Kenntnis genommen, daß ich/wir das Abonnement jederzeit und ohne Einhaltung irgendwelcher Fristen kündigen kann/können. Ort/Datum, Unterschrift:

Strahlentelex mit ElektrosmogReport • Informationsdienst •
Th. Dersee, Waldstr. 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin, ☎ 030 / 435 28 40, Fax 030 / 64 32 91 67. eMail: Strahlentelex@t-online.de, <http://www.strahlentelex.de>

Herausgeber und Verlag: Thomas Dersee, Strahlentelex.

Redaktion Strahlentelex: Thomas Dersee, Dipl.-Ing. (verantw.), Dr. Sebastian Pflugbeil, Dipl.-Phys.

Redaktion ElektrosmogReport: Isabel Wilke, Dipl.-Biol. (verantw.), c/o Katalyse e.V. Abt. Elektrosmog, Volksgartenstr. 34, D-50677 Köln, ☎ 0221/94 40 48-0, Fax 0221/94 40 48-9, eMail: i.wilke@katalyse.de, <http://www.elektrosmogreport.de>

Wissenschaftlicher Beirat: Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Dr. Ute Boikat, Bremen, Prof. Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Prof. Dr.med. Rainer Frentzel-Beyme, Bremen, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Altenstadt, Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer †, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.-Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel.

Erscheinungsweise: Jeden ersten Donnerstag im Monat.

Bezug: Im Jahresabonnement EURO 68,- für 12 Ausgaben frei Haus. Einzelxemplare EURO 6,80.

Kontoverbindung: Th. Dersee, Konto-Nr. 5272362000, Berliner Volksbank, BLZ 100 900 00, BIC: BEVODEBB, IBAN: DE59 1009 0000 5272 3620 00.

Druck: Bloch & Co. GmbH, Prinzessinnenstraße 26, 10969 Berlin.

Vertrieb: Datenkontor, Ewald Feige, Körtestraße 10, 10967 Berlin.

Die im Strahlentelex gewählten Produktbezeichnungen sagen nichts über die Schutzrechte der Warenzeichen aus.

© Copyright 2008 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten. ISSN 0931-4288