

Inhalt 3/99

LEbermann@bfs.de

Übernahme des UBA-Radioaktivitätsmessnetzes durch das BfS	1
Stand des geplanten Moratoriums Gorleben	2
Aktionsprogramm „Herrenlose Strahlenquellen“ der IAEA	2
Strahlenexposition bei PET-Untersuchungen	3
Stand der Transportgenehmigungen nach § 4 AtG	3
Neuer Abteilungsleiter im Institut für Strahlenhygiene	4
Beseitigung schwach radioaktiv kontaminierter Abfälle	4

Übernahme des Radioaktivitätsmessnetzes des Umweltbundesamtes (UBA) durch das BfS

Das UBA-Radioaktivitätsmessnetz dient der Frühwarnung bei Auftreten künstlicher Radioaktivität sowie der Bereitstellung von Daten für das integrierte Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) und das Programmsystem zur Abschätzung und Begrenzung Radiologischer Konsequenzen (PARK). Es besteht aus 12 Messsystemen, die kontinuierlich im Zweistundentakt Daten der Künstlich-Beta-Aktivitätskonzentration der Luft sowie des elementaren Iod-131 liefern.

Nachdem das UBA im Herbst 1998 an den BMU herangetreten war, das Radioaktivitätsmessnetz auszugliedern, wurde gemeinsam von UBA und BfS ein Konzept zur Überführung des Messnetzes in das BfS erstellt.

Die Messstellen wurden vom BfS überprüft und notwendige Sanierungsmaßnahmen im Vorfeld der Übernahme vollzogen. Die Messwerterfassungssysteme wurden Jahr-2000-konform modernisiert und auf Standard-Rechner umgestellt. Ferner wurde die Steuerungssoftware für die Belange des BfS überarbeitet. Die Umrüstung der Messsysteme erfolgte vom 17.8. bis 30.9.1999. Der Zugriff auf die Messsysteme wird durch ISDN unterstützt und verwendet Standardprotokolle. Er ist redundant ausgelegt und erfolgt über die Messnetz-knoten Freiburg und Berlin. Eigenmeldungen bei Überschreitung der Iod- bzw. der Künstlich-Beta-Aktivitätskonzentration von jeweils 1Bq/m^3 sowie Störmeldungen werden ebenfalls nach Freiburg bzw. Berlin weitergeleitet und vom Rufbereitschaftsdienst bearbeitet. Für die Störungsbehebung sind die Mitarbeiter der Messnetz-

Impressum

BfS *aktuell* erscheint quartalsweise.

Herausgeber

Bundesamt für Strahlenschutz
Postfach 10 01 49
38201 Salzgitter
Tel.: 05341/ 885-0
Fax.: 05341/ 885-885
Internet: www.bfs.de

Redaktion

L. Ebermann
Tel.: 05341/ 885-104

knoten des ODL-Messnetzes (ODL: Ortsdosisleistung, Anm. d. Red.) zuständig
Sämtliche Maßnahmen zur Übernahme der UBA-Messsysteme wurden in Abstimmung und mit Unterstützung des UBA durchgeführt. Die Übergabe wird im Oktober 1999 abgeschlossen werden.

W. Weiss

Fachbereich Strahlenhygiene

Stand des geplanten Moratoriums Gorleben

In der Koalitionsvereinbarung der Bundesregierung ist festgeschrieben, dass die Erkundung des Salzstocks Gorleben wegen Zweifeln an seiner Eignung unterbrochen werden soll und alternative Standorte anhand von noch zu entwickelnden Kriterien zu untersuchen sind. Zur Umsetzung dieser Festlegung hat das BfS im Auftrag des BMU Konzepte für eine schnellstmögliche Überführung des Erkundungsbergwerks in einen Offenhaltungsbetrieb erarbeitet. Bei der Planung des Moratoriums war zu berücksichtigen, dass die untertägige Erkundung des Salzstocks Gorleben nach einem Standortvergleich zu einem späteren Zeitpunkt möglicherweise fortgeführt wird; die bisher durchgeführten Arbeiten und Investitionen sowie die erzielten Ergebnisse sollten daher nicht entwertet werden.

Die Frage, ob und ggf. wann die Erkundungsarbeiten in Gorleben unterbrochen werden, liegt in der Entscheidung des Bundeskabinetts. Ziel ist ein entschädigungsfreier Übergang in ein Moratorium auf der Basis eines Personalkonzeptes, das Härten für die bei der Erkundung Beschäftigten, deren Fachkenntnisse zum Teil weiterhin benötigt werden, nach Möglichkeit vermeidet.

Der Betrieb des Erkundungsbergwerkes wird bis zur Klärung dieser Fragen in eingeschränktem Umfang fortgesetzt.

Derzeit wird eine neue Bewertungsbasis für die Endlagerung radioaktiver Abfälle unter Berücksichtigung internationaler Entwicklungen vom BMU erarbeitet. Eine Neubewertung der bisherigen Standortbefunde kann erst erfolgen, wenn diese Bewertungsbasis vorliegt.

B. Thomauske

Fachbereich Nukleare Entsorgung und Transport

Das Aktionsprogramm „Herrenlose Strahlenquellen (Orphan Sources)“ der IAEA

Schwerpunkt der internationalen Konferenz „Safety of Radiation Sources and Security of Radioactive Materials“, die 1998 in Dijon/Frankreich als gemeinsame Veranstaltung

von IAEA, Weltzollverband, EU, INTERPOL und CEA abgehalten wurde, waren industrielle und medizinische Strahlenquellen, die sich infolge Verlust, Abzweigung, Diebstahl oder aus anderen Gründen außerhalb regulatorischer Kontrolle befinden.

Ausgehend von einer Forderung der IAEA-Generalversammlung im September 1998 entwarf eine „Senior Expert Group“ mit Vertretern Argentiniens, Deutschlands, der USA und der IAEA auf einem Treffen im Dezember 1998 in Buenos Aires die Grundzüge einer Bestandsaufnahme und einer Handlungsanleitung. Eine Empfehlung für künftige Vorgehensweisen wurde in einem zweiten Treffen in Washington D.C. im Januar 1999 einvernehmlich verabschiedet.

Auf der Sitzung des IAEA-Gouverneursrats im März 1999 wurde die Ausarbeitung eines auf dem Bericht aufbauenden konkreten Maßnahmenplans gefordert.

Der Maßnahmenplan wurde von der diesjährigen Generalkonferenz ohne Einschränkungen befürwortet und gebilligt.

Umfang und Zielstellung des Maßnahmenplanes:

- Befähigung der IAEA zur Entwicklung und Umsetzung von Aktivitäten zur Verbesserung der Sicherheit von Strahlenquellen in den Mitgliedsstaaten.
- Kontrolle vorwiegend jener radioaktiven Quellen und Materialien, die ein signifikantes Risiko (hohes Expositionspotential, großräumige Kontaminationsgefahr) aufweisen.
- Verbesserung des Überblickes über die Nutzung, die Sicherheit der Lagerung und Beseitigung radioaktiver Stoffe - Minimierung des Verlustes von Strahlenquellen, insbesondere im Hinblick auf „vagabundierende“ Strahlenquellen in Bereichen oder bei Firmen und/oder Personen, die normalerweise keinen Umgang mit radioaktiven Stoffen haben (z. B. Schrotthandel, Stahlindustrie).
- Aufbau und Verstärkung von zwei Sicherheitsnetzen („safety nets“), zum einen der behördlichen Infrastruktur, zum anderen von Schutzmaßnahmen beim Auftreten solcher Ereignisse.

L. Weil

Fachbereich Kerntechnische Sicherheit

R. Czarwinski

Fachbereich Angewandter Strahlenschutz

Ansätze zur Reduktion der Strahlenexposition bei PET-Untersuchungen

Durch die zunehmende Verbreitung der Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und die deutlich gestiegene Akzeptanz dieses modernsten nuklearmedizinischen Schnittbildverfahrens in der klinischen Routine gewinnt die Frage nach der Strahlenexposition sowie nach möglichen Ansätzen zur Dosisreduktion bei PET-Untersuchungen am Menschen zunehmend an Bedeutung. So liegt – um nur die mit Abstand am häufigsten durchgeführte PET-Untersuchung mit dem Glukoseanalogon 2-[¹⁸F]Fluor-2-Desoxyglukose ([¹⁸F]FDG) herauszugreifen – die effektive Dosis bei 0,02 mSv/MBq. Bei der üblicherweise injizierten Aktivitätsmenge von 370 MBq [¹⁸F]FDG entspricht dies einer effektiven Äquivalentdosis von 7,4 mSv.

Eine Möglichkeit zur Reduktion der Strahlenexposition von Patienten und Probanden, die in der klinischen Routine und Forschung bislang noch sehr wenig genutzt wird, besteht bei modernen Volumen-PET-Systemen darin, auf die abschirmende Wirkung von Septen zwischen den einzelnen Detektorringen (2D-Akquisitionsmodus) zu verzichten, so dass auch koinzidente Ereignisse zwischen Detektoren auf weiter entfernt liegenden Ringen detektiert werden können (3D-Akquisitionsmodus). Dieser Ansatz wurde in einer gemeinsam mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg durchgeführten Studie evaluiert. Dazu wurde das Zählratenverhalten eines PET-Systems der neuesten Generation im 2D- und im 3D-Modus über einen weiten Bereich von ¹⁸F-Aktivitätskonzentrationen gemessen. Darüber hinaus wurden PET-Aufnahmen eines Ganzkörperphantoms mit verschiedenen Einsätzen im 2D- und im 3D-Modus jeweils über 15 min akquiriert, wobei die ¹⁸F-Aktivitätskonzentrationen bei der 3D-Messung nur halb so hoch waren wie bei der 2D-Messung.

Im 3D-Modus ergab sich im Vergleich zur 2D-Akquisition eine etwa 5-fach höhere System sensitivität. Die Auswertung der rekonstruierten Aktivitätsverteilungen des Ganzkörperphantoms ergab, dass die Qualität der aus dem 3D-Projektionsdatensatz berechneten PET-Aufnahmen besser war als die der korrespondierenden 2D-Aufnahmen, obwohl die Aktivitätskonzentrationen nur halb so hoch waren. Durch die Datenakquisition im 3D-Modus kann also die zu applizierende Aktivitätsmenge bei gleichzeitiger Verbesserung der Bildqualität erheblich reduziert werden. Für Patientenuntersuchungen mit [¹⁸F]FDG im

Ganzkörperbereich reicht es unserer Erfahrung nach aus, eine Aktivität zwischen 150 und 200 MBq zu applizieren. (veröffentlicht in: Nuklearmedizin 1999, 38, Seiten 75-79)

G. Brix

Fachbereich Strahlenhygiene

Stand der Genehmigungen zum Transport abgebrannter Brennelemente und HAW-Glaskokillen nach § 4 AtG

Zur Wiederaufnahme der Transporte von abgebrannten Brennelementen aus Leistungsreaktoren wurden im Juni / Juli 1999 insgesamt acht sowie im September drei weitere Anträge durch die Firma Nuclear Cargo + Service GmbH (NCS) gestellt. Sie betreffen sowohl Transporte in Wiederaufbereitungsanlagen nach Großbritannien (BNFL) und Frankreich (Cogema) wie auch in das deutsche Zwischenlager Ahaus. Ende Juli wurde durch die NCS ein weiterer Antrag für Transporte zur Rückführung von HAW-Glaskokillen (HAW: hochradioaktiver Abfall) aus Frankreich nach Gorleben eingereicht, sowie ein Änderungsantrag im Oktober.

Die Prüfung der eingereichten Unterlagen im BfS erfolgt auf der Grundlage des § 4 Atomgesetz (AtG). Dementsprechend ist die Erteilung einer Beförderungsgenehmigung durch das BfS erst dann möglich, wenn die Erfüllung der in § 4 (2) AtG genannten Genehmigungsvoraussetzungen durch den Antragsteller NCS nachgewiesen wurde und die erforderliche Einbeziehung anderer zu beteiligender Behörden abgeschlossen ist. Hiervon ausgehend lässt sich gegenwärtig folgender Stand zu den genannten Genehmigungsverfahren zusammenfassen:

- Der abschließende Nachweis der Einhaltung der Kontaminationsgrenzwerte setzt die Umsetzung der Gutachten der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) und des Öko-Instituts Darmstadt über die beabsichtigten Maßnahmen zur Verhinderung unzulässiger Kontaminationen voraus. Während die Gutachten für innerdeutsche Transporte und für die Rückführung von HAW-Glaskokillen vorliegen und gegenwärtig umgesetzt werden, wird das Gutachten über Transporte in die Wiederaufbereitungsanlagen erst noch erwartet.
- Die Anerkennungsverfahren für die Zulassung der ausländischen Transportbehälter sind noch nicht abgeschlossen. Für den Einsatz der Castor-Behälter steht noch die abschließende Bewertung der Moderatorstabproblematik aus.

- Die zu beteiligenden Behörden zur Gewährleistung der Sicherungsmaßnahmen wurden einbezogen, so dass die diesbezüglichen Überprüfungen dort gegenwärtig durchgeführt werden.

Die Abarbeitung dieser Schwerpunkte bestimmt im wesentlichen die Entscheidungsreife der einzelnen Genehmigungsverfahren.

F. Nitsche

Fachbereich Nukleare Entsorgung und

Transport

Neuer Leiter der Abteilung Strahlenwirkungen/Epidemiologie im Institut für Strahlenhygiene

An der Spitze der Abteilung Strahlenwirkungen/Epidemiologie (SH 1) im Institut für Strahlenhygiene, Neuherberg, hat es einen Wechsel gegeben. Nachfolger des in den Ruhestand getretenen bisherigen Abteilungsleiters, Dr. Hans-Joachim Schopka, ist seit Juli 1999 Dr. Thomas Jung. Nach Studium und Promotion im Fach Agrarwissenschaften (Universität Bonn) war Dr. Jung zunächst im Institut für Medizinische Strahlenbiologie in Essen (Prof. Streffer) und danach als Stipendiat im Department für Molekulare Embryologie in Cambridge, England, tätig. Von dort wechselte er Ende 1992 in das BfS als Leiter des Fachgebiets Nuklearbiologie/Strahlenbiochemie.

Die Abteilung Strahlenwirkungen/ Epidemiologie (SH 1) besteht aus den Fachgebieten „*Biologische Strahlenwirkungen*“, „*Genetische Strahlenwirkungen*“, „*Strahlenrisiko und Epidemiologie*“ und „*Strahlenschutzregister*“. Zentrale Aufgabe der Abteilung ist es, die gesundheitlichen Risiken durch Strahlung besonders im Bereich niedriger Expositionen abzuschätzen und zu bewerten. Als Einzelvorhaben seien hier die epidemiologischen Studien bei Beschäftigten in den ehemaligen Uranerz-Gewinnungs- und Aufbereitungsbetrieben in Sachsen und Thüringen sowie laborexperimentelle Untersuchungen zur Bedeutung der individuellen Strahlenempfindlichkeit genannt. Wichtige weitere Aufgabe ist die Erfassung und Überwachung aller beruflich strahlenexponierten Personen in Deutschland im Strahlenschutzregister.

Die Abteilung wird sich intensiv der Aufgabe widmen, die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Strahlenrisiko verstärkt in die öffentliche Diskussion über Umwelt und Gesundheit einzubringen. Durch Betrachtungen u. a. des Zusammenwirkens mit anderen Umwelt- und Gesundheitsrisiken müssen die bedeutendsten Risikofaktoren ermittelt und konkrete Vorgehensweisen zur Risikoreduzierung herausge-

arbeitet werden. Wichtig hierbei sind auch die Erarbeitung neuer Wege der Kommunikation zwischen den betroffenen Gruppen der Bevölkerung, der Politik und den Anwendern von Strahlenquellen.

W. Burkart

Fachbereich Strahlenhygiene

Strahlenexposition bei der Beseitigung schwach radioaktiv kontaminierter Abfälle durch Deponierung und Verbrennung

Nach der zur Zeit gültigen Strahlenschutzverordnung liegt die Freigabe von radioaktiven Abfällen aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes im Ermessen der zuständigen Landesbehörden. In der Novelle der Strahlenschutzverordnung beschränkt sich diese Freigabe nicht nur auf Abfälle, sondern auf radioaktive Stoffe allgemein. Denn Abfall kann beseitigt, aber auch wiederverwertet werden. Sie beinhaltet als Novum ein „de-minimis“-Dosiskriterium, d.h. ein Stoff kann dann von der Behörde freigegeben werden, wenn aus dem nachfolgenden Umgang - einer Beseitigung oder Wiederverwertung - allenfalls eine geringfügige Dosis im Bereich von 10 μ Sv pro Jahr resultiert. Die Festlegung einer Dosis, die bei einer Abfallentsorgung nicht überschritten werden darf, reicht für die praktische Anwendung in der Abfallentsorgung noch nicht aus. Die Praxis benötigt einen Grenzwert für die Radioaktivität des Abfalls in Form einer spezifischen Aktivität (Bq/g). Die Vorgehensweise bei der Umrechnung der Dosis in die spezifische Aktivität eines Stoffes beruht weitgehend auf Vorarbeiten des BfS. Die entsprechende Herleitung der Freigabewerte zur Deponierung und Verbrennung von Abfällen mit geringfügiger Radioaktivität ist eine der Grundlagen für die Empfehlung der Strahlenschutzkommission (1998): „Freigabe von Materialien, Gebäuden und Bodenflächen mit geringfügiger Radioaktivität aus anzeige- oder genehmigungspflichtigem Umgang“.

Zum besseren Verständnis für die Herleitung der Freigabewerte wurde eine ausführliche Diskussion der Modelle und der Parameter im BfS-ISH-Bericht „Herleitung von Dosiskonversionsfaktoren für die Freigabe von Abfällen mit geringfügiger Radioaktivität“ (BfS-ISH-186/99) veröffentlicht.

G. Schaller

Fachbereich Strahlenhygiene