

Inhalt 4/99

Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit	1
Internationale Überprüfung des japanischen Entsorgungskonzeptes für hochradioaktive Abfälle	2
Bericht über die Working Party Controllable Dose des CRPPH	2
Deutsche Beteiligung an einer internationalen Endlagerstudie	3
Umweltradioaktivität in Tschernobyl	4
ALARA Workshop zu internen Strahlenexpositionen im beruflichen Bereich	4

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
LEbermann@bfs.de

Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit

Das gemeinsam von Bundesgesundheitsministerium und Bundesumweltministerium sowie den vier auf diesem Gebiet tätigen wissenschaftlichen Bundesoberbehörden (Umweltbundesamt, Bundesamt für Strahlenschutz, Robert-Koch-Institut, Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin) vorgelegte *Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit* hat das Ziel, sich umfassend mit den gesundheitlichen Folgen von Umwelteinwirkungen auseinander zu setzen. Schwerpunkte des Aktionsprogramms sind die Verbesserung der umweltbezogenen Gesundheitsbeobachtung, der Berichterstattung und des Informationsmanagements, der Risikokommunikation und der Förderung der Umweltmedizin. Neben den genannten übergeordneten Zielen werden konkrete medien- und stoffbezogene Qualitätsziele bestimmt, von denen die Bewertung der Belastung durch Radon in Innenräumen und von Expositionen durch strahlenmedizinische Anwendungen zu den besonderen Aufgabenfeldern des BfS gehören.

Ein Schwerpunkt der Beteiligung des BfS am Aktionsprogramm ist die Frage des Umgangs mit Umwelt- und Gesundheitsrisiken in unserer Gesellschaft. Ziel ist es, bei den allgemein anerkannten Verfahren der Bewertung von Risiken und der Festsetzung von rechtlichen Standards die betroffenen gesellschaftlichen Gruppen angemessen zu beteiligen. Dies ist die Grundlage für die Akzeptanz von Maßnahmen im Umwelt- und Gesundheitsschutz und sollte in die Prioritätensetzung bei der Auswahl von Maßnahmen einfließen. Demgegenüber ist in Deutschland eine kaum zu überschauende Vielzahl unterschiedlicher Umwelt- und Gesundheitsstandards und ein weitgehender Ausschluss der Öffentlichkeit von den Entscheidungsprozessen die Realität. Die Neuordnung und Harmonisierung der Verfahren zur Risikobewertung und Standardsetzung und

eine Überarbeitung der notwendigen Behörden- und Beratungsstrukturen ist ein besonderer Schwerpunkt des Aktionsprogramms.

Eine Kommission aus unabhängigen Wissenschaftlern und Vertretern von Bundesbehörden, die sich mit Risikofragen befassen, soll ab Frühjahr 2000 entsprechende Empfehlungen erarbeiten. Umweltverbänden, Verbraucherschutzverbänden, Tierschutzverbänden und anderen Betroffenen soll durch Fachgespräche Gelegenheit gegeben werden, ihre Vorstellungen zur angemessenen Beteiligung bei Entscheidungen über Risikofragen zu verdeutlichen. Die Kommission wird ihre Geschäftsstelle beim Bundesamt für Strahlenschutz haben und soll ihre Arbeit binnen zwei Jahren beenden.

T. Jung

Fachbereich Strahlenhygiene

Internationale Überprüfung des japanischen Entsorgungskonzeptes für hochradioaktive Abfälle

Viele Länder nutzen heute die Möglichkeit einer internationalen Überprüfung ihrer Forschungs- und Entwicklungsprogramme, ihrer Entsorgungskonzepte, ihrer Standorte und Endlager und ihrer sicherheitsanalytischen Methoden auf dem Gebiet der Nutzung der Atomenergie. Diese Überprüfung wird insbesondere durch die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) und die Nukleare Energie-Agentur der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD/NEA) angeboten.

Auch die Empfehlungen des vom BMU neu eingerichteten Arbeitskreises *Auswahlverfahren Endlagerstandorte* sollen u.a. mit der internationalen Fachwelt eingehend erörtert werden.

Die jüngste Überprüfung dieser Art wurde auf japanischen Wunsch von der OECD/NEA durchgeführt. Der Überprüfungscommission gehörten Fachleute aus Deutschland (Vorsitz), Italien, Kanada, Schweden, Spanien und der OECD/NEA an. Grundlage der Überprüfung war vor allem ein zusammenfassender Bericht des japanischen Instituts für die Entwicklung des Brennstoffkreislaufes (JNC, Japan Nuclear Cycle Development Institute). Der Bericht befasste sich mit dem japanischen HAW-Entsorgungskonzept.

Wesentliche Schlussfolgerungen aus der Überprüfung können unter Berücksichtigung der deutschen Situation wie folgt zusammengefasst werden:

Die Geologie Japans zeichnet sich durch eine vergleichsweise hohe tektonische Aktivität aus. Die schwierige Beschreibung der geologischen Bedingungen ist mit großer Fachkunde erfolgt.

Sie ist ausreichend, um den nächsten Schritt, die Auswahl günstiger Gebiete für potenzielle Endlager, vorzunehmen. Wesentlich detailliertere Untersuchungen sind jedoch notwendig, um konkrete Standortentscheidungen zu treffen. Wegen der hohen tektonischen Aktivität wird empfohlen, dass Störungen/Verwerfungen als probabilistisches Ereignis sowohl bei der Standortauswahl als auch in der Sicherheitsanalyse betrachtet werden sollten. In Deutschland wird zu prüfen sein, ob bei potenziellen Endlagerstandorten in Hartgestein solche Szenarien außer Betracht bleiben können.

Die von der internationalen Kommission überprüfte wissenschaftlich-technische Basis in Japan ist für die Erarbeitung endlagerspezifischer Regelwerke (Kriterien) und zukünftiger Standortauswahlverfahren ausreichend. Diese Basis ist jedoch bisher nur unzureichend genutzt worden, um daraus überzeugende wissenschaftlich-technische Grundlagen für den Standortauswahlprozess und das endlagerspezifische Regelwerk abzuleiten.

Die Empfehlungen und Feststellungen der Kommission werden in den der Überprüfung zugrunde liegenden japanischen Berichten berücksichtigt. Diese bilden dann die Basis für die gesetzlichen und regulatorischen Festlegungen und den Standortauswahlprozess.

H. Röthemeyer

Fachbereich Nukleare Entsorgung und Transport

Bericht über die zweite Sitzung der Arbeitsgruppe über "Controllable Dose" (WPCD) des CRPPH

Der Vorschlag des Vorsitzenden der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP), Roger Clarke, ein neues, vereinfachtes System des Strahlenschutzes als Basis für die nächsten Empfehlungen der ICRP zu entwickeln, (Konzept der „Controllable Dose“) wird bereits national und international in vielen Arbeitsgruppen diskutiert. Auch das CRPPH (Committee on Radiation Protection and Public Health der OECD/NEA) beteiligt sich an dieser Diskussion und hat zu diesem Zwecke eine *Working Party "Controllable Dose"* (WPCD) gebildet. Im folgenden wird über die aus Sicht des Berichterstatters wichtigsten Ergebnisse der zweiten Sitzung der Arbeitsgruppe berichtet, die weitgehend auch der persönlichen Meinung des Berichterstatters entsprechen.

Das neue Konzept wurde als ein wichtiger Anstoß zum Überdenken des zu komplizierten gegenwärtigen Systems des Strahlenschutzes gewertet, das weiterentwickelt werden sollte. Probleme werden bezüglich der Transparenz des neuen Konzeptes gesehen, insbesondere

beim Bezug auf das Risiko. Es bestand Übereinstimmung, dass die Hypothese der linearen, schwellenlosen Dosis-Wirkungs-Beziehung weiterhin Grundlage des Strahlenschutzsystems bleiben muss. Es ist aber auch unbestreitbar, dass die konkreten Werte für die Risikoeffizienten im Niedrigdosisbereich in einem starken Maße unsicher sind. Zurzeit liegen deshalb dem Strahlenschutz nur Annahmen über dieses Risiko unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips zugrunde. Nach Clarke wäre hier ein Vergleich mit unterschiedlichen Niveaus natürlicher Strahlenexpositionen und deren Variation eine bessere Basis für die Ableitung der Referenzwerte.

Die "Akzeptabilität" von Strahlenexpositionen ist in jedem Fall eine sozialpolitische Entscheidung, so dass die vorgeschlagenen Dosisrichtwerte nur Grundlage für eine nachfolgende Diskussion in kompetenten Gremien sein können

Am heftigsten wurde die Verwendung der Kollektivdosis diskutiert. Die Meinung der Mehrheit der Teilnehmer war, dass die Zahl der betroffenen Personen bei der Dimensionierung von Schutzmaßnahmen eine Rolle spielt. Insbesondere bei beruflichen Expositionen ist die Anwendung der Kollektivdosis bei der Dimensionierung von Schutzmaßnahmen wertvoll. Die kritiklose Verwendung der Kollektivdosis kann aber zu unsinnigen Schlussfolgerungen führen. Sie sollte deshalb nach Dosisbereichen und zukünftigen Zeiträumen disaggregiert werden. Je kleiner die Dosen und je ferner die Zeiträume werden, desto fragwürdiger wird die Verwendung der Kollektivdosis als Entscheidungsgrundlage. Andererseits könnte der Verzicht auf die Kollektivdosis eine nicht zu rechtfertigende Verdünnung von radioaktiven Stoffen und deren Verteilung in der Umwelt erlauben, wenn man individuelle Dosen erreicht, die nach dem neuen Konzept nicht mehr zu berücksichtigen wären. Eine Ergänzung der Prinzipien des neuen Konzeptes zur Vermeidung einer solchen Fehlinterpretation wäre erforderlich.

Für eine Umsetzung des neuen Konzeptes in zukünftige gesetzliche Strahlenschutzregelungen wäre insbesondere zu klären, was Optimierung bedeutet, d. h. welche Rolle individuelle und kollektive Expositionen spielen, wie weit individuelle Expositionen zu senken sind, wenn sie oberhalb von als akzeptabel betrachteten Referenzwerten liegen und was oder ob etwas geschehen soll, wenn die Expositionen niedriger liegen.

Das Sekretariat des CRPPH wird eine schriftliche Fassung der wichtigsten Ergebnisse der Diskussionen erarbeiten, die unter den Teilnehmern abgestimmt werden muss und auf dem IRPA-Kongress in Hiroshima im Jahre 2000 vorgestellt werden soll.

W. Kraus

Fachbereich Angewandter Strahlenschutz

Deutsche Beteiligung an einer internationalen Endlagerstudie

Auf Anfrage des Nationalen Forschungsrates der USA (National Research Council, NRC) beteiligt sich das BfS an einer internationalen Studie über die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen. Diese Studie verfolgt das Ziel, alle heute noch strittigen Fragestellungen bei der Endlagerung von wärmeentwickelnden Abfällen zu diskutieren, offene Probleme aufzuzeigen und Lösungen vorzuschlagen.

Das deutsche Interesse an einer Mitarbeit und Unterstützung dieses internationalen Projektes ist insbesondere im Zusammenhang mit beabsichtigten Änderungen bzw. Neuerungen auf dem Gebiet der Endlagerung radioaktiver Abfälle zu sehen. Hier sei insbesondere auf den nationalen Entsorgungsplan verwiesen, mit dessen Erarbeitung zwischenzeitlich begonnen wurde. Vor diesem Hintergrund wurde die von der NRC erbetene deutsche Beteiligung nach grundsätzlicher fachlicher Billigung des Projektes als Vorhaben in den Ressort-Forschungsplan des BMU eingebracht. Damit wird diese Studie fachlich und finanziell von deutscher Seite unterstützt.

Das im ersten Schritt vorgelegte Weißbuch „Disposition of High-Level Radioactive Waste Through Geological Isolation: Development, Current Status, and Technical and Policy Challenges“ spricht umfassend alle Problembereiche an, die auch für zukünftige deutsche endlagerrelevante Arbeiten von Bedeutung sind. Es wird nicht nur auf die wissenschaftlich-technischen Vor- und Nachteile verschiedener Problemlösungen eingegangen, sondern auch auf ethische und soziale Aspekte, die im politischen Bereich eine bedeutende Rolle spielen. Hierzu zählen insbesondere Gesichtspunkte, die im Rahmen von Standortentscheidungsprozessen zu beachten sind oder die Rückholbarkeit von radioaktiven Abfällen betreffen.

Der Abschlussbericht des Projektes soll bis Ende 2000 vorliegen.

P. Brennecke

Fachbereich Nukleare Entsorgung und Transport

Internationale Vergleichsmessungen der Umweltradioaktivität in Tschernobyl

Im September 1999 wurden unter der Federführung des Europäischen Zentrums für Technologische Sicherheit (TESEC) in Kiev

(Ukraine) und unter der Schirmherrschaft der Internationalen Atomenergie Agentur (IAEA) in Wien mit mobilen Messsystemen in der Umgebung des Atomkraftwerks Tschernobyl Messungen der Umweltradioaktivität durchgeführt. Insgesamt beteiligten sich neben dem BfS 18 Messteams aus neun europäischen Ländern mit 70 Strahlenschutzfachleuten.

Der Schwerpunkt der Messungen lag bei der Anwendung der In-situ-Gammaspektrometrie in höher kontaminierten Gebieten in der unmittelbaren Umgebung des Atomkraftwerks Tschernobyl.

Ferner waren Messungen der Umweltradioaktivität vom fahrenden Fahrzeug aus, Messungen der Gamma-Ortsdosisleistung und der Kontamination durch Alpha- und Beta-Strahler in ausgewählten Gebieten durchzuführen sowie Bodenproben zu entnehmen, unter „Notfallbedingungen“ aufzuarbeiten und gamma-spektrometrisch zu analysieren.

Den Hauptbeitrag zur Aktivität und damit zur Ortsdosisleistung lieferte ^{137}Cs . In der unmittelbaren Umgebung des Reaktors wurden ^{137}Cs -Kontaminationen von etwa 500 kBq/m^2 gemessen. Die Ortsdosisleistung betrug dort etwa $1,5 \text{ } \mu\text{Sv/h}$. Der Anteil von ^{134}Cs und ^{154}Eu an der Gesamtaktivität lag unter 1 %, ^{60}Co trug weniger als 0,1% zur Gesamtaktivität bei.

Die Ergebnisse des BfS zeichneten sich durch hohe Messgenauigkeit aus. Lediglich drei Messteams, darunter auch das BfS, ermittelten Werte der Bodenkontamination durch ^{137}Cs , die um weniger als 20 % vom Mittelwert aller Teilnehmer abwichen. Weitere sieben Messteams hatten Abweichungen zwischen 20 und 50 %, bei fünf Messteams betrug die Abweichung über 50 %. Bei allen anderen Radionukliden und bei der Bestimmung der Ortsdosisleistung wichen die Ergebnisse des BfS im Mittel um weniger als 10 % vom Mittelwert aller Teilnehmer ab.

Erprobt wurde auch der Einsatz eines speziellen In-situ-Spektrometers zur nuklidspezifischen Bestimmung der Umweltradioaktivität in einem Strahlenfeld mit einer Gamma-Ortsdosisleistung von etwa $120 \text{ } \mu\text{Sv/h}$.

Die Messkampagne zeigte erstmals, dass Messungen mit In-situ-Gamma-Spektrometern auch noch bei hohen Gammastrahlenfeldern mit Ortsdosisleistungen über $50 \text{ } \mu\text{Sv/h}$ möglich sind und belastbare Ergebnisse liefern können.

I. Winkelmann

Fachbereich Angewandter Strahlenschutz

ALARA Workshop zu internen Strahlenexpositionen im beruflichen Bereich

Ziel des von der EU geförderten ALARA-Netzwerkes (EAN) ist die Optimierung von beruflichen Strahlenexpositionen, insbesondere im

nicht-nuklearen industriellen Bereich. Die sogenannte konzertierte Aktion wird unterstützt durch die regelmäßige Veröffentlichung des „European ALARA Newsletter“ und durch die Veranstaltung von Workshops.

Im November 1999 fand im BfS der nunmehr dritte Workshop, diesmal zum Thema "Managing of Internal Exposures", statt. Die dabei diskutierten Schwerpunkte reichten von der Schwierigkeit einer realistischen Dosisbestimmung bei internen Expositionen bis zu Risikoüberlegungen, potenziellen Expositionen und probabilistischen Ansätzen in diesem Bereich. An dem Workshop nahmen 80 Fachleute aus 10 EU-Ländern, aus den USA sowie Vertreter internationaler Organisationen teil.

Die zahlreichen Vorträge und Posterbeiträge zeigten, dass die internen Expositionen von beruflich strahlenexponierten Personen in Europa sehr niedrig sind. In manchen Bereichen, z.B. dort wo überwiegend natürliche Radionuklide vorkommen, sollte es jedoch möglich sein, diese Expositionen noch weiter zu senken. Eine wichtige Rolle kann dabei der Informationsstand der Beschäftigten über Strahlenschutzmaßnahmen und die Kommunikation zwischen Betriebsführung, Strahlenschutzfachleuten und Arbeitskräften spielen. Angesichts der wachsenden Zahl von Arbeitskräften, die während ihres Berufslebens in verschiedenen EU-Ländern im medizinischen oder industriellen Bereich tätig sind, ist auch die Schaffung eines geeigneten gesetzlichen Rahmens und einheitlicher Mess- und Rechenverfahren in Europa erforderlich.

*A. Schmitt-Hannig, W. Donhärli, A. Dalheimer
Fachbereiche Strahlenhygiene/ Angewandter
Strahlenschutz*