

## **Inhalt 2/98**

<b>Aus der Redaktion</b>	1
<b>34. Berlin-Kolloquium</b>	1
<b>Interne und externe Dosimetrie</b>	2
<b>Strahlenschutzregister</b>	2
<b>Inkorporationsüberwachung</b>	3
<b>Strahlenmessungen aus der Luft</b>	4
<b>Neuigkeiten aus der Geschäftsstelle der SSK</b>	4
<b>Publikationen des BfS</b>	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](http://www.bfs.de)

### **Redaktion**

L. Ebermann  
Tel.: 05341/ 885-104  
[LEbermann@bfs.de](mailto:LEbermann@bfs.de)

### **BfS *aktuell* - Anmerkung der Redaktion**

Die Redaktion möchte sich hiermit herzlich für die freundliche Resonanz auf die Erstausgabe unseres Informationsblattes **BfS *aktuell*** bedanken. Eine Vielzahl von Anfragen sind eingegangen mit der Bitte um Zusendung von Informationsmaterial oder mit dem Wunsch nach Vermittlung von Kontaktpartnern im BfS. Wir nehmen das zum Anlaß, den eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen, damit **BfS *aktuell*** keine Eintagsfliege wird.

Wir hoffen weiterhin auf Ihre positiven Reaktionen und auf kritische Anmerkungen zu unseren nächsten Ausgaben.

*L. Ebermann*  
*Redaktion*

### **34. Berlin-Kolloquium**

Das gemeinsam von den Fachbereichen Strahlenschutz und Strahlenhygiene im Oktober durchgeführte Kolloquium wurde in diesem Jahr erstmalig an zwei verschiedenen Orten, nämlich in der Außenstelle Berlin und in der BfS-Informationsstelle zur radiologischen Situation in Bergbaugebieten, Schlema, durchgeführt. Experten aus 10 Ländern diskutierten *Probleme des Schutzes gegen optische Strahlung (UV, Laser)* sowie die *Umsetzung der EU-Patientenschutzrichtlinie*.

Die Diskussionen zum ersten Thema konzentrierten sich auf die Fragen, ob das jetzige Regelwerk und das bisherige Meßinstrumentarium weiterhin für einen wirksamen Schutz vor zu hohen Belastungen durch optische Strahlung ausreichen, ob gesetzliche Regelungen auf europäischer Ebene erforderlich sind, welche Forschungsschwerpunkte für die Zukunft zu setzen sind und wie die Öffentlichkeitsarbeit zu verbessern ist.

Im zweiten Thema befaßte sich die Diskussion insbesondere mit den Erfahrungen in den Teilnehmerländern bei der Umsetzung der EU-Patientenschutzrichtlinie im Zusammenhang mit den empfohlenen Regelungen zur Rechtfertigung und Optimierung, zu den Verantwortlichkeiten, zu Anforderungen an die Ausbildung, zur Erfassung radiologischer Einrichtungen sowie der Häufigkeit und Dosen bei medizinischen Expositionen.

Die Behandlung des dritten Themenkomplexes, *Exposition der Bevölkerung durch natürliche Strahlung*, erfolgte in der Informationsstelle Schlema in unmittelbarer Nähe erfolgreich saniert Altlasten mit erhöhter natürlicher Radioaktivität. Zu diesem Teilthema wurden neben den fachlichen Diskussionen auch Besichtigungen von über- und untertägigen Sanierungsobjekten der WISMUT GmbH durchgeführt.

Die in den einzelnen Teilnehmerländern vorliegenden Erfahrungen bezüglich des Teilthemas *Strahlenexposition der Bevölkerung durch industrielle Tätigkeiten* sind recht unterschiedlich. Die Erörterung möglicher Maßnahmen zur Kontrolle und gegebenenfalls Erniedrigung dieser Strahlenexpositionen war ein Schwerpunkt der Diskussionen.

*P. Schwedt*

*Fachbereich Strahlenschutz*

#### **Aus der Arbeit des Komitees 2 der ICRP: Biokinetik, interne und externe Dosimetrie**

In seiner Sitzung im September 1998 in Kiew hat das Komitee 2 der ICRP (Biokinetische Modelle und Daten; Ermittlung von Dosiskoeffizienten bei interner und externer Strahlenexposition) unter der Leitung von A. Kaul u.a. folgende Themen behandelt:

- Strahlendosis von Embryo und Foetus durch radioaktive Stoffe in der Mutter
- Entwicklung eines neuen Magen-Darmtrakt-Modells
- Transfer von radioaktiven Stoffen in das Neugeborene mit der Muttermilch
- Entwicklung von biokinetischen Modellen und Daten für beruflich bedingte Aufnahme radioaktiver Stoffe (Revision der ICRP Publ. 30 und 54 (78))
- Altersabhängige Dosis von außen durch radioaktive Stoffe in der Umwelt (Exposition durch Submersion und Bodenablagerung)
- Entwicklung von altersabhängigen Phantomen für die Berechnung der Dosis durch interne und externe Strahlenexposition
- Dosimetrisch relevante Daten für den Standardmenschen

Neben einer CD-ROM mit internen Dosiskoeffizienten für beruflich Strahlenexponierte und unterschiedlichen Integrationszeiten nach Zufuhr wurde der Hauptkommission die Publikation mit Dosiskoeffizienten zur Ermittlung der Strahlenexposition von Embryo und Foetus durch radioaktive Stoffe in der Schwangeren zur Annahme vorgelegt.

Langfristig (nicht vor 2005) sieht die Arbeit des Komitees die Publikation revidierter Dosiskoeffizienten für beruflich inkorporierte Radioisotope von ca. 80 Elementen vor.

Mitarbeiter des BfS sind insbesondere in Themen zum Arbeitsschwerpunkt interne Dosimetrie des Komitees eingebunden.

*A. Kaul*

*Präsident*

#### **Strahlenschutzregister**

Mit dem schrittweisen Aufbau des *Strahlenschutzregisters* entsteht eine Ergänzung des Systems der Strahlenschutzkontrolle der beruflich strahlenexponierten Personen in Deutschland. Während die nach Landesrecht zuständigen Personendosismeßstellen („amtliche Meßstellen“) weiterhin die Dosimeter für die individuelle Kontrolle der Exposition aus äußeren Quellen bereitstellen und auswerten sowie die regionale und kurzfristige Überwachung wahrnehmen, führt das Strahlenschutzregister die Meßergebnisse aller Meßstellen personenbezogen zusammen und stellt damit die langfristige Überwachung unabhängig vom u.U. wechselnden Beschäftigungsort sicher. Die Personendosisfeststellungen fast aller amtlichen Meßstellen in Deutschland werden seit 1996 erfaßt; die Dosiskontrolle - mit Benachrichtigung der zuständigen Aufsichtsbehörden in Fällen von möglichen Grenzwertüberschreitungen - nahm das Register vor einem Jahr auf. Die Ausdehnung des Verfahrens auch auf die Erfassung der Körperdosen aus interner Exposition und damit die Kontrolle der gesamten individuellen Exposition steht bevor.

Zusätzlich werden im Strahlenschutzregister bereits seit einigen Jahren Daten der von den zuständigen Behörden in den Bundesländern ausgegebenen Strahlenpässe registriert. Firmen, die Mitarbeiter in Kontrollbereichen anderer Betriebe tätig werden lassen, brauchen dafür eine Genehmigung und müssen die Mitarbeiter mit einem Strahlenpaß versehen, der dem Strahlenschutzbeauftragten des fremden Betriebes vorzulegen ist und in den die physikalischen und medizinischen Überwachungsdaten eingetragen werden. Die ausgebende Behörde informiert das Strahlenschutzregister über den Vorgang, und dieses wacht darüber, daß eine Person nur einen einzigen Strahlenpaß erhält, indem es im Falle einer Doppelausgabe die entsprechende Behörde unterrichtet.

Im Zusammenhang mit der Dosiskontrolle hat das Strahlenschutzregister ein aktuelles Anliegen, das sich an die Strahlenschutzbeauftragten in den Betrieben richtet:

Zahlreiche Personen sind mit mehr als nur einem einzigen amtlichen Dosimeter zur Überwachung auf Ganzkörperexposition ausgestattet. Sie bringen z.B. bei der Tätigkeit in einem fremden Betrieb eines von ihrer Stammfirma

mit und erhalten ein weiteres von dem für den fremden Betrieb zuständigen Strahlenschutzbeauftragten. Leider kennzeichnen die Strahlenschutzbeauftragten in den zugehörigen Formularen der Meßstelle diese Dosimeter in der Regel nicht als zusätzliche, obwohl die Formulare diese Möglichkeit anbieten. Dies führt beim Strahlenschutzregister dazu, daß die Dosiswerte beider Dosimeter in die Dosisbilanzierung einbezogen werden und das Dosiskonto der betreffenden Person fälschlich belastet wird. Abgesehen davon, daß darunter die Zuverlässigkeit statistischer Aussagen des Strahlenschutzregisters leidet, können langfristig im Hinblick auf die berufliche Lebenszeitdosis bzw. eine künftige 5-Jahresdosis auch berufliche Nachteile für die überwachte Person entstehen, falls in der Informationskette außerhalb des Registers Lücken entstehen. Die Strahlenschutzbeauftragten werden deshalb dringend gebeten, zusätzlich ausgegebene Personendosimeter ausdrücklich als solche zu kennzeichnen.

*J. Nitschke*

*Fachbereich Strahlenhygiene*

### **Inkorporationsüberwachung durch Aktivitätsmessungen der Ausatemluft (Exhalationsanalyse)**

Die zur regelmäßigen Inkorporationsüberwachung gemäß Richtlinie für die Physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen (§§ 62, 63, 63a StrlSchV) eingesetzten Meßverfahren sollten gewährleisten, daß eine Jahresaktivitätszufuhr in Höhe der Interpretationsschwelle (3 % des Grenzwertes der Jahresaktivitätszufuhr, GJAZ) erkannt wird. Das zwingt insbesondere bei Radionukliden mit sehr kleinen GJAZ zur Entwicklung von Meßverfahren mit entsprechend niedrigen Erkennungs- und Nachweisgrenzen.

Zum Beispiel erreichen im Fall von Thoriuminkorporationen die konventionellen Verfahren wie Ganzkörperzählermessungen und Ausscheidungsanalysen die notwendige Nachweisempfindlichkeit nicht in ausreichendem Maße. Beim Umgang mit thoriumhaltigen Materialien (z.B. Gasglühkörper, Schweißelektroden und Entladungslampen), die bis zu einige hundert kBq/kg natürliches Thorium enthalten können, sind Expositionsszenarien denkbar, die einer Untersuchung bedürfen und für die eine entsprechend empfindliche Meßtechnik benötigt wird.

Vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) wurde ein Forschungsvorhaben vergeben, welches als Ziel den Nachweis von inkorporiertem Thorium durch Messung des Zerfallsproduktes Rn-220 in der Ausatemluft hat. Dieses Vorhaben wird im Universitätsklinikum „Benjamin Franklin“ Berlin bearbeitet und vom Bundesamt für

Strahlenschutz betreut. Die technische Entwicklung des Thoriummonitors ist nahezu abgeschlossen.

Die derzeitigen Erkennungs- und Nachweisgrenzen betragen etwa 15 mBq resp. 30 mBq „Ra-224-Äquivalent frei emanierendes Rn-220 am Mund“. Die Korrelation zur Thoriumaktivität in den Depotorganen ist kompliziert und hängt im wesentlichen vom zeitlichen Verlauf der Aktivitätszufuhr, vom Aktivitätsverhältnis der inkorporierten Thoriumradionuklide Th-228 und Th-232 und vom Exhalationsfaktor ab. Unter Verwendung eines konservativen Exhalationsfaktors von 3,7 % kann die Erkennungsgrenze für Th-228-Lungenaktivität zu 0,5 Bq abgeschätzt werden. Damit ist für Th-228-Inhalation das 3 %-Kriterium erfüllt; für Th-232 wird es aber nicht erreicht.

Die Arbeiten zur Interpretation des ausgeatmeten Rn-220 als Maß der Thoriumaktivität in den Depotorganen werden fortgesetzt.

Zur Zeit wird das Meßverfahren an ehemaligen Thorotrastpatienten und an Personen, die langjährig in der thoriumverarbeitenden Industrie exponiert wurden, getestet. Dazu atmet der Proband über eine Maske 45 Minuten in eine Sammelkammer (38,5 l). Die Zerfallsprodukte des Rn-220 werden elektrostatisch auf einem Sammelkopf abgeschieden. Die Auswertung erfolgt anschließend in einem Alpha-Spektrometer über die zwischenzeitlich gebildeten Tochterrädonuklide Bi-212 und Po-212. Kalibriert ist der Exhalationsmonitor unter realistischen Atembedingungen mit einem Th-228-Standard.

Die ersten Ergebnisse sind erfolgversprechend; sie rechtfertigen die Fortsetzung der Entwicklung dieses schnellen und einfachen Routinemeßverfahrens, mit dem die Inkorporationsüberwachung auf Thorium alternativ bzw. als Ergänzung zu den konventionellen Methoden (In-vivo-Messung, Ausscheidungsanalyse, Luftüberwachung) wahrgenommen werden kann.

*R. Scheler*

*Fachbereich Strahlenschutz*

### **Internationale Vergleichsmessungen mit Hubschraubern**

Anfang Oktober 1998 traf sich in Glasgow eine Arbeitsgruppe von Experten aus Schottland, Schweden und Deutschland, um die für das Jahr 2000 angesetzte zweite internationale Übung zur Messung der Umweltradioaktivität mit Hubschraubern vorzubereiten. Vorgesehen ist die Teilnahme von 13 Meßteams aus allen europäischen Ländern, die über entsprechende Meßsysteme in Flugzeugen bzw. Hubschraubern verfügen. Eine abschließende Entscheidung über das Land, in dem die Übung stattfinden soll, ist noch nicht getroffen. Vorgesehen sind Untersuchungsgebiete in Schottland,

Schweden oder Deutschland. Ziel der Übung wird neben der Durchführung von nuklidspezifischen Messungen zur Bestimmung der Bodenkontamination das länderübergreifende Zusammenwirken mehrerer Einheiten in einem vorgegebenen Raum sein. Zweck dieser ersten Zusammenkunft war, die Ziele der Übung zu definieren und logistische Probleme, die eine derartige grenzüberschreitende Übung mit sich bringt, aufzugreifen und frühzeitig zu lösen.

*I. Winkelmann*

*Fachbereich Strahlenschutz*

### **Neuigkeiten aus der SSK-Geschäftsstelle**

Die Strahlenschutzkommission hat im Berichtszeitraum Stellungnahmen und Empfehlungen zu folgenden Themen abgegeben:

- Berechnungsgrundlage für die Ermittlung von Körperdosen bei äußerer Strahlenexposition,
- Berechnungsgrundlagen zur Ermittlung der Strahlenexposition infolge bergbaubedingter Umweltradioaktivität (Berechnungsgrundlagen - Bergbau),
- Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK) Konzept und 1. Teilerrichtungsgenehmigung,
- UV-Strahlung und malignes Melanom,
- Aussagefähigkeit möglicher epidemiologischer Studien zur Untersuchung von gesundheitsschädlichen Wirkungen in der Umgebung der Sendefunkanlage des International Broadcasting Bureau in Holzkirchen-Oberlaindern,
- Epidemiologische Studien zur Untersuchung möglicher Gesundheitseffekte beim Mobilfunk (oberhalb 900 MHz).

In letzter Zeit sind u.a. die folgenden Publikationen erschienen:

- |         |   |
|---------|---|
| Heft 14 | Empfehlungen zur Patientensicherheit bei Anwendungen der Ultraschall Diagnostik in der Medizin  |
| Heft 15 | Grundsätze für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen am Menschen in der medizinischen Forschung               |
| Heft 16 | Freigabe von Materialien, Gebäuden und Bodenflächen mit geringfügiger Radioaktivität aus anzeige- oder genehmigungspflichtigem Umgang |
| Heft 17 | Radon-Statusgespräch 1998   |

Nähere Details über die Beratungsergebnisse (z.T. Volltexte) sowie über die Publikationen können den Internetseiten der SSK ([www.SSK.de](http://www.SSK.de)) entnommen werden.

*D. Gumprecht*

*Geschäftsstelle der SSK*

### **Aktuelle Publikationen des BfS**

*Sonnek, C.*

Die Euratom-Grundnormen für den Strahlenschutz 1996 und 1997.

Ausblick auf zukünftiges Strahlenschutzrecht in Deutschland.

Salzgitter, Juli 1998 (BfS-SCHR-18/98)

*Gödde, R.; Schmitt-Hannig, A.; Thieme, M.*  
Strahlenschutzforschung - Programmreport 1997.

Bericht über das vom Bundesamt für Strahlenschutz fachlich und verwaltungsmäßig begleitete Ressortforschungsprogramm Strahlenschutz des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Neuherberg, März 1998 (BfS-ISH-182/98)

*Kammerer, L.*

Umweltradioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland 1994 bis 1995. Daten und Bewertung.

Bericht der Leitstellen des Bundes und des Bundesamtes für Strahlenschutz.

Salzgitter, März 1998 (BfS-SCHR-16/98)

### **Zur Beachtung:**

BfS-Berichte sind kostenpflichtig und werden ausschließlich vertrieben vom:

Wirtschaftsverlag NW/  
Verlag für neue Wissenschaft GmbH  
Postfach 10 11 10  
Bürgermeister-Smidt-Str. 74-76  
27568 Bremerhaven  
Tel.: 0471-945 44-0