

Inhalt 4/01

Institutionelle Zusammenarbeit zur Vorsorge gegen die Wirkungen von UV-Strahlung	1
Erhöhte Kinderkrebsrate in der Um- gebung bayerischer AKW	2
Verbesserung der radiologischen Grenzkontrollen in der Republik Lettland	2
Fachgespräch „Berufliche Expositi- on beim Umgang mit Betastrahlern“	3
Häufigkeit und Dosis von nuklear- medizinischen Untersuchungen	3
Gefahren des Mobilfunks: BfS ermittelt Befürchtungen und Ängste in der Bevölkerung	4
Von Analog- zur Digitaltechnik: Umstellung der Sicherheitsleit- technik in Kernkraftwerken	4
Jahresbericht 2000 des BfS	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

Lutz Ebermann
Tel.: 05341/ 885-104
Fax: 05341/ 885 885
LEbermann@bfs.de

Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser,

wie bereits in **BfS aktuell 1/01** angekündigt, wird unser BfS-Newsletter insbesondere aus Wirtschaftlichkeitsgründen ab 2002 grundsätzlich nicht mehr mit der Post versandt. Wir möchten in diesem Zusammenhang auf die Internetseiten des BfS verweisen (www.bfs.de).

Auf Wunsch sind wir gern bereit, **BfS aktuell** individuell per E-Mail an Sie zu senden. Falls Sie diesen Weg bevorzugen, bitten wir Sie um rechtzeitige Übermittlung Ihrer aktuellen E-Mail-Adresse an die Redaktion.

Wir hoffen weiter auf Ihr Interesse an unseren Informationen und bedanken uns schon jetzt für Ihr Verständnis.

Die Redaktion

Institutionelle Zusammenarbeit zur Vorsorge gegen die Wirkungen von UV-Strahlung verbessert

Zwischen dem BfS und der AG Dermatologische Prävention (ADP) sowie mit der Europäischen Gesellschaft zur Prävention von Hautkrebs (EUROSKIN) wird derzeit eine institutionelle Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Vorsorge gegen die schädlichen Wirkungen von UV-Strahlen vereinbart.

Folgende Gründe sind dafür wesentlich:

- Die fachlichen Interessen des BfS auf dem Gebiet des Schutzes gegen die Wirkungen von UV-Strahlen decken sich in einem hohen Maße mit dem Vereinszweck von ADP/EUROSKIN.
- Durch die Koordination von Maßnahmen insbesondere im Bereich Öffentlichkeitsarbeit sowie durch die Bündelung der Aktivitäten zur Aufklärung und Gesundheits-erziehung erhoffen sich beide Seiten eine größere Durchschlagskraft und eine bessere Wahrnehmung der gemeinsamen Anliegen in der Öffentlichkeit.

Derzeit werden die Ziele und die konkreten nächsten Schritte der Zusammenarbeit gemeinsam diskutiert und festgelegt. Dabei wer-

den neben den längerfristigen strategischen Zielen u. a. konkrete Maßnahmen auf folgenden Feldern besprochen:

- Die Umsetzung der Empfehlungen der Strahlenschutzkommission zu Solarien, insbesondere was die Anforderungen an die Solarienbetreiber angeht.
- Gemeinsame Aktionen zur Aufklärung über die besondere Bedeutung des Sonnenschutzes bei Kindern.

Wolfgang Weiss

Fachbereich Strahlenhygiene

BfS intensiviert Untersuchung erhöhter Kinderkrebsraten in der Umgebung bayerischer Atomkraftwerke

Das BfS führt seit vielen Jahren mit Unterstützung des bayerischen Umweltministeriums Untersuchungen zur Häufigkeit von Krebserkrankungen in der Umgebung von kerntechnischen Anlagen (Atomkraftwerken, Forschungs- und Versuchsreaktoren) durch. Es wird geprüft, ob in der Umgebung der Anlagen erhöhte Krebsraten beobachtet werden und ob eine Erhöhung mit den radioaktiven Abgaben der Anlage in Zusammenhang stehen könnte. Da Kinder strahlenempfindlicher sind als Erwachsene und da Leukämien eher durch Strahlung ausgelöst werden können als andere Krebserkrankungen, stehen bei den Untersuchungen kindliche Leukämien im Mittelpunkt. Informationen zu Erkrankungshäufigkeiten wurden vom Deutschen Kinderkrebsregister zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse liegen in Berichtsform vor. Danach zeigten sich in der Umgebung der fünf bayerischen Standorte kerntechnischer Anlagen keine statistisch auffälligen Abweichungen vom Erwartungswert. So sind bei den fünf Reaktoren im 15-km-Umkreis zwischen 1983 und 1992 65 Fälle kindlicher Leukämien und Non-Hodgkin-Lymphome bei 70 zu erwartenden Fällen beobachtet worden. Für alle Krebserkrankungen wurden 171 Fälle beobachtet gegenüber 160 zu erwartende.

Daneben stellte das BfS die Erkrankungsdaten auf Landkreisebene dar. Die aktuellen Zahlen hierzu wurden vom BfS im Sommer 2001 in einem Bericht zusammengefasst. Die landkreisbezogenen Zahlen wurden auch vom Umweltinstitut München e.V. im Auftrag der Internationalen Ärzte zur Vermeidung eines Atomkriegs/Ärzte in sozialer Verantwortung (IPPNW) ausgewertet. In die aktuellen Auswertungen wurde die Umgebung der drei Leistungsreaktoren in Bayern (Isar, Gundremmingen, Grafenrheinfeld) einbezogen. Für den Zeitraum 1983-1998 ergab sich eine gegenüber dem bayerischen Durchschnitt um 20% statistisch signifikant erhöhte Rate aller kindlicher Krebserkrankungen in den neun Landkreisen, die als Umgebung definiert wur-

den (362 beobachtete gegenüber 311 erwartete Erkrankungsfälle). Für Leukämien wurden keine Auffälligkeiten beobachtet (117 beobachtete gegenüber 114 erwartete Erkrankungsfälle). Die beobachtete Erhöhung ist auf Krebserkrankungen zurückzuführen, die im Gegensatz zu Leukämien nicht typisch mit einer Strahlenexposition in Verbindung gebracht werden. Ein direkter Zusammenhang zwischen den radioaktiven Abgaben der Atomreaktoren und den Erkrankungen kann mit den vorliegenden Untersuchungen prinzipiell nicht gezeigt werden.

Solange aber kein direkter wissenschaftlicher Nachweis einer möglichen Ursache für die erhöhten Kinderkrebsraten vorliegt, muss weiterhin allen denkbaren Ursachen – also auch ionisierender Strahlung – nachgegangen werden. Das BfS wird daher seine Untersuchungen zu Erkrankungshäufigkeiten in den kommenden Jahren fortsetzen und bundesweit ausdehnen. Zur Aufdeckung möglicher Ursachen für die erhöhten Krebsraten wird das BfS eine Fall-Kontroll-Studie in Auftrag geben. Zur Begleitung der beiden Untersuchungen wird das BfS zwei Expertenkommissionen berufen, in die Vertreter der IPPNW und des Umweltinstituts München eingebunden werden.

Bernd Grosche, Thomas Jung

Fachbereich Strahlenhygiene

Deutsch-schwedisch-lettisches Projekt zur Verbesserung der radiologischen Grenzkontrollen in der Republik Lettland abgeschlossen

Mitte des vergangenen Jahres wurde zwischen der Republik Lettland, der Bundesrepublik Deutschland und Schweden ein trilaterales Projekt mit dem Ziel vereinbart, Lettland beim Nachweis und der wirkungsvollen Kontrolle der zahlreichen Fälle illegaler Einfuhren radioaktiver Stoffe aus den Nachbarstaaten Estland, Russische Föderation, Weißrussland und Litauen zu unterstützen.

Die Republik Lettland grenzt an die Ostsee, ihre Landgrenzen haben eine Länge von ca. 1360 km. Es existieren vierzehn Straßen- und elf Eisenbahngrenzübergänge, neun See- und vier Flughäfen. Allein im Jahr 1999 waren an den Grenzen des Landes fast 200 Fälle des illegalen Transports radioaktiver Materialien messtechnisch festgestellt worden.

Da die Landgrenzübergänge und die Flughäfen Lettlands – z.T. ebenfalls mit internationaler Hilfe – bereits gut abgesichert sind, wurde einvernehmlich festgelegt, die Mittel dieses Projekts für die Ausstattung der Seehäfen Riga, Liepaja und Ventspils mit Radioaktivitätsmonitoren zu nutzen.

Der Fortgang des Projektes und die Verwendung der von Schweden und Deutschland bereitgestellten Mittel - insgesamt etwa 400.000,-

DM - wurde von einem Lenkungsausschuss überwacht, dem je ein Vertreter der Staatlichen Kernkraftinspektion Schwedens, des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie des Umweltministeriums und des Nationalen Grenzschutzes Lettlands angehörten. Die „Projektmanagementgruppe“ bestand aus dem schwedischen Projektleiter sowie je einem Vertreter des lettischen Grenzschutzes und des BfS. Es wurden sechs Detektoranlagen an drei Hafenausfahrten in Riga, an zwei Ausfahrten in Liepaja und an einer in Ventspils errichtet. Die Monitore wurden im Frühsommer 2001 geliefert, installiert und in Betrieb genommen. Sie sind in der Lage, LKW-Ladungen, die Gamma- oder Neutronenstrahlung aussenden, zu erkennen und den Grenzschutzbeamten als optischen und akustischen Alarm zu melden. Eine gezielte Einweisung und Ausbildung stellt sicher, dass die Beamten in geeigneter Weise - durch Prüfung der Ladungsdokumente, durch Messung mit tragbaren Geräten oder durch Hinzuziehung von Spezialisten aus Laboratorien etc. - auf jeden Alarm reagieren und so den illegalen Import radioaktiver Stoffe in dieses wichtige europäische Transitland effizient unterbinden können.

Leopold Weil

Fachbereich Kerntechnische Sicherheit

Fachgespräch „Berufliche Exposition beim Umgang mit Betastrahlern“

Am 30. August 2001 fand im Institut für Angewandten Strahlenschutz des BfS in Berlin ein Fachgespräch zur „beruflichen Strahlenexposition beim Umgang mit Betastrahlern“ statt. Es nahmen ca. 50 Vertreter von Länderbehörden, Personendosismessstellen und Firmen teil. Ein Schwerpunkt der Veranstaltung war die Vorstellung von Messergebnissen des BfS zur Teilkörperexposition durch Betastrahlung. Die Untersuchungen waren vom BfS an unterschiedlichen Arbeitsplätzen durchgeführt worden, an denen mit Radionukliden umgegangen wird, insbesondere

- bei der Herstellung von Augenkalotten (Ru-106/Rh-106),
- der Therapie von Gelenkerkrankungen (Er-169, Re-186 und Y-90) sowie
- bei der Therapie von Gefäßverengungen (Re-188, Sr-90/Y-90).

Die an einigen dieser Arbeitsplätze ermittelten Dosiswerte lassen eine deutliche Überschreitung des Jahresgrenzwertes für die Hautdosis an den Händen des Personals erwarten. Durch die Verbesserung von Strahlenschutzmaßnahmen konnte die Exposition des Personals um bis zu zwei Größenordnungen verringert werden. Die Untersuchungen sollen auf andere Einrichtungen bzw. andere Arbeitsplätze ausgedehnt werden. Von einigen

Länderbehörden wurde bereits Unterstützung bei der Durchführung künftiger Untersuchungen zugesagt.

Eine Ärztin der Uniklinik Ulm erläuterte Möglichkeiten, Strahlenschäden der Haut zu diagnostizieren und zu therapieren. Vom Vertreter einer Messstelle wurden Beta-Teilkörperdosimeter vorgestellt, deren Einführung als amtliche Dosimeter in Kürze erfolgen soll. Damit soll die derzeit unbefriedigende Situation der Betadosimetrie an Arbeitsplätzen verbessert werden. Generell konnte festgestellt werden, dass neben der dosimetrischen Überwachung auch die Strahlenschutz Ausbildung sowie die Information des betroffenen Personals über Expositionen durch Betastrahlung verbessert werden müssen.

Ilona Barth, Jürgen Mielcarek

Fachbereich Angewandter Strahlenschutz

Häufigkeit und Dosis von nuklearmedizinischen Untersuchungen in Deutschland

Um die Strahlenexposition der Bevölkerung durch die nuklearmedizinische Diagnostik beurteilen zu können, wurden gemeinsam mit der Klinik für Nuklearmedizin der Universität München die jährliche Häufigkeit von Radionuklidanwendungen bei ambulanten und stationären Patientinnen und Patienten in Deutschland im Jahre 1997 und die daraus resultierenden effektiven Dosen ermittelt.

1997 wurden etwa 4 Millionen nuklearmedizinische Untersuchungen durchgeführt, was einer Anwendungshäufigkeit von ca. 50 Untersuchungen pro 1000 Einwohner entspricht. Am häufigsten wurden Szintigraphien der Schilddrüse und des Skeletts durchgeführt. Die mittleren effektiven Dosen nuklearmedizinischer Untersuchungen lagen bei der Positronen-Emissions-Tomographie (PET) mit F-18-FDG mit 8,6 mSv am höchsten, gefolgt von der Myokardszintigraphie mit 7,0 mSv, der Gehirnszintigraphie mit 5,8 mSv und der Skelettszintigraphie mit 5,1 mSv. Die am häufigsten angewendete Schilddrüsenszintigraphie weist dagegen nur eine relativ niedrige mittlere effektive Dosis von 0,8 mSv auf.

Die kollektive effektive Dosis in der nuklearmedizinischen Diagnostik beträgt ca. 11.600 manSv. Rechnerisch ergibt sich daraus für die jährliche mittlere effektive Dosis pro Einwohner ein Wert von 0,14 mSv. Dieser Wert liegt deutlich unter dem durch die Röntgendiagnostik verursachten Dosiswert von ca. 2 mSv. Die Skelettszintigraphie liefert mit 43% den größten Beitrag zur kollektiven effektiven Dosis, gefolgt von der Myokardszintigraphie mit 22% und der Schilddrüsenszintigraphie mit 10%.

Tendenziell ist ein Anstieg der Häufigkeit nuklearmedizinischer Untersuchungen insbeson-

dere mit der PET zu verzeichnen. Andererseits werden neue Radiopharmaka eingesetzt, die zu einer Verringerung der Strahlenexposition bei einzelnen Untersuchungsarten führen, z. B. Tc-99m-MIBI an Stelle von Tl-201-Chlorid bei der Myokardszintigraphie.

Aja Stamm-Meyer

Fachbereich Strahlenhygiene

Gefahren des Mobilfunks: BfS führt Erhebungen zu Befürchtungen und Ängsten in der Bevölkerung durch

Das Thema „Elektrosmog“ wird in der Öffentlichkeit zunehmend emotionaler diskutiert. Daher ist eine sachliche Aufklärung durch das BfS von großer Bedeutung. Um hierbei Erfolg zu haben, ist eine angemessene Risikokommunikation unbedingt notwendig.

Die Entwicklung und Anwendung von Kommunikationsstrategien hinsichtlich möglicher Gefahren durch die elektromagnetischen Felder des Mobilfunks ist daher ein wichtiger Bereich des Forschungsprogramms zum Mobilfunk, das vom BfS im Zeitraum von 2002 bis 2005 durchgeführt wird.

Als erster notwendiger Schritt ist die Wahrnehmung in der Bevölkerung hinsichtlich möglicher Gefahren durch die elektromagnetischen Felder des Mobilfunks zu ermitteln. Bisher liegen keine abgesicherten Daten zu dieser Thematik vor.

Das BfS lässt derzeit eine repräsentative Umfrage durchführen. Welcher Prozentsatz der Bevölkerung sich Sorgen wegen des Mobilfunks macht, welcher Prozentsatz bereits konkrete Schädigungen auf den Mobilfunk zurückführt und wie diese Gruppen sich zusammensetzen, das sind die Fragen, die dabei beantwortet werden. Die Ergebnisse der Studie werden voraussichtlich Ende November dieses Jahres vorliegen.

Olaf Schulz

Fachbereich Strahlenhygiene

Von Analog- zur Digitaltechnik: Umstellung der Sicherheitsleittechnik in Atomkraftwerken

Die Sicherheitsleittechnik in Atomkraftwerken überwacht und begrenzt automatisch die Werte der Sicherheitsparameter (z.B. die Neutronenflussdichte) und löst bei Grenzwertüberschreitung Sicherheitsmaßnahmen wie z. B. die Reaktorschnellabschaltung aus. Beim Bau der Atomkraftwerke wurden bisher leittechnische Einrichtungen fest verdrahtet mit analoger Relais- und Transistortechnik aufgebaut; d.h. mit Bauteilen, die heute nur noch sehr aufwendig herstellbar sind. Die Umrüstung der analogen Leittechnik auf Digitaltechnik, mit der Messwerte und Betriebsdaten rechnergestützt verarbeitet werden, hat deshalb auch in Atom-

kraftwerken begonnen – zunächst beschränkt auf Bereiche mit geringer Sicherheitsbedeutung.

Für die Umrüstung auf den Einsatz der Digitaltechnik für Sicherheitsfunktionen ist eine atomrechtliche Genehmigung erforderlich. Als Voraussetzung benötigen die Genehmigungsbehörden dazu ein geeignetes Regelwerk, das insbesondere auch Anforderungen zum Nachweis der Qualität von Hard- und Software enthält. Diese Anforderungen werden derzeit weltweit in einzelnen Ländern und internationalen Gremien als Leitlinien (IAEA, EU, RSK-Leitlinie) sowie als Regeln und Standards (IEC, IEEE) festgeschrieben.

Mit der Fachbegleitung einschlägiger Forschungsvorhaben unterstützt das BfS das Bundesumweltministerium dabei, die Genehmigungsvoraussetzungen zu identifizieren und - falls erforderlich - weiterzuentwickeln. Die Auswertung der Ergebnisse eines Vorhabens durch das BfS hat jetzt ergeben, dass sich die Methoden zur Qualifizierung digitaler Leittechnik bei den bisher ausgeführten Um- und Nachrüstungen der Leittechnik bewährt haben. Die Anwendung für sicherheitskritische Funktionen ist jedoch noch nicht abschließend geregelt. So hat das BfS zu Fragen der Betriebsbewährung und Instandhaltung digitaler Sicherheitsleittechnik ein Folgevorhaben initiiert.

Freddy Seidel

Fachbereich Kerntechnische Sicherheit

Jahresbericht 2000 des BfS

Der Jahresbericht 2000 des BfS ist erschienen - wie schon 1999 in kurzer, lesefreundlicher Form.

Auf 68 farbigen Seiten finden Sie neben aktuellen Zahlen und Fakten zum BfS Beiträge zu ausgewählten BfS-Schwerpunkthemen des Jahres 2000, z.B. der Vorsorge gegen mögliche schädliche Wirkungen des Mobilfunks, der Umsetzung des Konzepts der dezentralen Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente sowie der Gesundheitsvorsorge im medizinischen Strahlenschutz. Erstmals ist jedem Beitrag ein fachlicher Ansprechpartner zugeordnet, der interessierten Bürgerinnen und Bürgern für weitergehende Informationen direkt zur Verfügung steht. Beigefügt ist dem Bericht ebenfalls ein Organisationsplan des BfS als Einlegeblatt.

Der Jahresbericht 2000 des BfS ist unter www.bfs.de im Internet abrufbar. In CD-ROM-Version sowie als Broschüre kann er direkt beim BfS, Tel. 05341-885-130, bestellt werden.

Lutz Ebermann

Aufgabenplanung/ Controlling