

den Nebenwirkungen der diagnostischen Radiologie.

Kuni, H. et al.: Mammographie-screening - Vernachlässigte Aspekte der Strahlenrisikobewertung. Gesundheitswesen 65 (2003) 443-446 ●

Medizinische Strahlenbelastung

Diagnostische Referenzwerte im Bundesanzeiger veröffentlicht

Mit der Veröffentlichung im Bundesanzeiger werden mit sofortiger Wirkung sogenannte diagnostische Referenzwerte (DRW) für röntgendiagnostische und nuklearmedizinische Untersuchungen eingeführt. Das teilte das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) am 5. August 2003 mit. Sie sollen der Qualitätssicherung bei der Untersuchung von Menschen dienen und geben für weitverbreitete Röntgenuntersuchungen Dosiswerte an, die unter normalen Bedingungen von den Ärzten nicht überschritten werden sollen. Sie gelten jedoch nicht für den einzelnen Patienten, sondern sind als statistische Aussage für Patientengruppen zu verstehen. Dabei nimmt man an, daß sich individuelle Unterschiede zwischen Patienten, wie Größe und Körpergewicht, „herausmitteln“. Mit dieser Neuregelung werde die europäische Richtlinie 97/43/EURATOM in nationales Recht umgesetzt, heißt es.

Die Aufgabe, die diagnostischen Referenzwerte zu erstellen, zu veröffentlichen und in regelmäßigen Abständen zu aktualisieren wurde dem Bundesamt für Strahlenschutz übertragen. Das hat das BfS, wie es erklärt, nun im Zusammenwirken mit verschiedenen Fachgesellschaften getan. Die zum Zwecke der Qualitätssicherung bereits früher eingeführten „ärztlichen Stellen Röntgen“, die für niedergelassene Ärzte bei den

Ärztchenkammern angesiedelt sind, sollen künftig ihre stichprobenartig erhobenen aufgetretenen Dosen bei Röntgenuntersuchungen mit den diagnostischen Referenzwerten vergleichen. ●

Buchmarkt

Umwelt-radioaktivität

Abweichend von den vorstehend in dieser Strahlentelex-Ausgabe zitierten Werten ihrer Kollegen Regulla, Griebel et al. aus den GSF- und BfS-Instituten für Strahlenschutz und Strahlenhygiene in Neuherberg gibt der Bericht der „Leitstellen des Bundes und des Bundesamtes für Strahlenschutz“ (BfS) zur Umweltradioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland 1998 bis 2001, der im Frühjahr 2003 als BfS-Schrift 27/2003 von Angela Trugenberger-Schnabel, Josef Peter und Kolleginnen herausgegeben wurde, die mittlere effektive Gesamtdosis durch ionisierende Strahlung im Jahr 2001 in der Bundesrepublik Deutschland mit lediglich 4,1 Millisievert (mSv) an (Regulla et al.: 4,6 mSv in 1997). Trugenberger-Schnabels Angaben entstammen dem Parlamentsbericht des Bundesumweltministeriums (Bundestagsdrucksache 14/9995 Berlin 2002). Die Differenz von immerhin 0,5 mSv erklärt sich zum einen aus den in diesen Werten enthaltenen Anteilen für Radon und Folgeprodukte, für die Trugenberger-Schnabel lediglich 1,1 mSv pro Jahr angeben, Regulla et al. dagegen 1,4 mSv. Grund dieser deutlichen Differenz von 0,3 mSv ist eine neue Dosiskonvention von EURATOM, die die Bundesregierung seit dem Berichtsjahr 2000 anwendet und die Dosisbelastung optisch verringert. Zum anderen fehlt in dem Parlamentsbericht der Anteil der Nuklearmedizinik mit laut Regulla et al. 0,15

mSv pro Jahr. Der Anteil der Röntgendiagnostik in Höhe von 2 mSv pro Jahr (lt. Regulla et al.) wird bei Trugenberger-Schnabel et al. und im Parlamentsbericht als Gesamtanteil der Medizin ausgegeben. Die restliche Differenz von 0,05 mSv sind Rundungsungenauigkeiten.

In dem Bericht von Trugenberger-Schnabel et al. werden Daten zur Radioaktivität in der Umwelt und in der Umgebung kerntechnischer Anlagen aus den Jahren 1998 bis 2001 in der Bundesrepublik Deutschland und sich daraus ergebende Strahlendosen für die Bevölkerung zusammengestellt und bewertet. Behandelt wird die Radioaktivität in den Umweltbereichen Luft, Niederschläge, Oberflächen-gewässer einschließlich Küstengewässer, Boden, Pflanzen und Lebensmittel, Grund- und Trinkwasser, Abwasser, Klärschlamm, Reststoffe und Abfälle sowie Tabakerzeugnisse, Arzneimittel und Spurenstoffe. Gegenstand des Berichtes ist auch die natürliche Radioaktivität und die des Radons sowie die radiologischen Auswirkungen des Bergbaus in den neuen Bundesländern auf Mensch und Umwelt.

Angela Trugenberger-Schnabel, Josef Peter, Renate Kanzliwius, Claudia Bernhard, Irene Bergler (Hrsg.): Umweltradioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland 1998 bis 2001 - Daten und Bewertung. Bericht der Leitstellen des Bundes und des Bundesamtes für Strahlenschutz, BfS-Schrift 27/2003, Wirtschaftsverlag NW Bremerhaven 2003, ISBN 3-89701-939-6, 108 S., Euro 17,50. ●

Buchmarkt

Ortsdosisleistungen

Die Kartendarstellungen und statistischen Angaben zur Verteilung von Ortsdosisleistungen (ODL) der natürli-

chen terrestrischen Gammastrahlung für die westdeutschen Bundesländer basierten bisher auf einem zwischen 1972 und 1974 durchgeführten Messprojekt des Bundes. 1997 wurde bei der Verifikation dieser Daten zur Abklärung von Auffälligkeiten für vier von acht bayerischen Landkreisen Abweichung von im Mittel 50 Prozent zu den früheren Ergebnissen festgestellt. Daraufhin wurde zwischen 1998 und 2001 für die Regierungsbezirke Oberfranken, Oberpfalz und Niederbayern die Verteilung der ODL flächendeckend neu ermittelt. Die großflächig auffällig hohen ODL-Werte in den ostbayerischen Mittelgebirgen (Oberpfälzer und Bayerischer Wald) der älteren Messungen wurden dabei nicht bestätigt. An allen Meßorten wurden jetzt auch Bodenproben entnommen und gamma-spektrometrisch analysiert, so daß für diese Gebiete nun auch die Verteilung der natürlichen Radioaktivität (Zerfallsreihen von Uran-238 und Thorium-232 sowie Kalium-40) und von Cäsium-137 aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl vorliegen.

Zwischen 1994 und 1996 waren im Rahmen eines BfS-Projektes auch die Ortsdosisleistungen in den ostdeutschen Bundesländern ermittelt worden. Durch den Reaktorunfall war hier im wesentlichen nur die nordwestliche Region betroffen worden, die sich vom Nordwesten Brandenburgs bis in den Westen Mecklenburgs erstreckt. Da nicht auszuschließen war, daß die dort 1995 gemessene ODL Beiträge aus der Kontamination mit Cäsium-137 enthielt, wurden auch hier die früheren Ergebnisse durch die Entnahme und gamma-spektrometrische Analyse von Bodenproben überprüft und korrigiert. Auch für diese Region liegen jetzt zusätzlich die Aktivitätsverteilungen der natürlichen Radionuklide und von Cäsium-137 vor.

In Bayern und Brandenburg wurden zudem methodische Untersuchungen zur Tiefenverteilung des Cäsium-137 durchgeführt und Konversionskoeffizienten abgeleitet bzw. zusammengestellt.

Im Jahr 2001 wurden zudem die ODL-Messungen und Probennahmen in Niedersachsen fortgesetzt und für die Regierungsbezirke Lüneburg, Braunschweig und Hannover nahezu abgeschlossen.

Die Ergebnisse und neuen Karten sind in dem im August 2003 im Wirtschaftsverlag NW erschienenen BfS-SW-

Bericht 01/2003 des Bundesamtes für Strahlenschutz veröffentlicht. Die in Bayern ermittelten Ortsdosisleistungen lagen im Mittel um 30 Prozent niedriger als die Werte aus den 70er Jahren. In Niedersachsen betrug der Unterschied etwa 50 Prozent.

BfS-SW-01/03: Wolfram Will, Jürgen Mielcarek, Uwe-Karsten Schkade: Ortsdosisleistung der terrestrischen Gammastrahlung in ausgewählten Regionen Deutschlands. Wirtschaftsverlag NW Bremerhaven 2003, 68 S., 5 Abb. 15 farb. Karten, 15 Tab., ISBN 3-89701-993-0, Euro 14,00. ●

richtwertes der Weltgesundheitsorganisation (WHO) von 0,1 Millisievert (mSv) oder 100 Mikrosievert (μ Sv) pro Jahr für Erwachsene. Für Kleinkinder ergaben sich bei einem jährlichen Konsum von 170 Litern (etwa 1/2 Liter pro Tag) für 28 Mineralwässer Strahlendosen oberhalb von 0,1 mSv pro Jahr. Der höchste ermittelte Wert von 6,5 mSv (6.500 μ Sv) pro Jahr habe sich für ein portugiesisches Produkt ergeben, erklärt das BfS. Für Säuglinge bis zu einem Jahr wird demnach bei etwa 20 Prozent der Mineralwässer

der Dosisrichtwert überschritten. Nahezu 90 Prozent dieser Wässer deutscher Herkunft stammen aus den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. Dies ist von besonderer Bedeutung, weil häufig Mineralwasser zur Zubereitung von Fertignahrung für Säuglinge verwendet wird.

Dirk Obrikat: Bestimmung natürlicher Radionuklide in Mineralwässern. Bundesamt für Strahlenschutz, Jahresbericht 2002, S. 12-13, Salzgitter 2003. ●

Nahrungsmittelbelastungen

Radionuklide in Mineralwasser

Der Mineralwasserkonsum ist in den vergangenen 30 Jahren in Deutschland ständig gestiegen. Mehr als 100 Liter trinkt heute jeder Bundesbürger im statistischen Mittel. Mineralwässer enthalten wegen ihres höheren Mineralisierungsgrades in besonderer Weise stets auch Spuren natürlicher radioaktiver Stoffe der Uran- und Thorium-Zerfallsreihen. Höhere Radioaktivitätswerte finden sich oftmals in Wässern aus granitisch geprägten Untergründen, zum Beispiel im Erzgebirge, Vogtland, Fichtelgebirge, Bayerischen Wald und Schwarzwald. Zwischen etwa 650 amtlich anerkannten deutschen Mineralwässern kann der Verbraucher inzwischen auswählen. Hinzu kommen noch ausländische Mineralwässer, vor allem aus Frankreich, Italien, Österreich und der Schweiz.

Das ehemalige Bundesgesundheitsamt hatte in den Jahren 1978 bis 1986 erstmals systematisch den Gehalt an Radium in Mineralwässern bestimmt, worüber Strahlentelex seinerzeit ausführlich berichtete. Inzwischen hat das Bundesamt für Strahlenschutz

(BfS) erneut eine repräsentative Untersuchung über natürliche Radionuklide in Mineralwässern durchgeführt und im September 2002 veröffentlicht. Die Ergebnisse sind im Internet unter <http://www.bfs.de/ion/nahrungsmittel/mineralwasser.html> und <http://www.bfs.de/bfs/presse/pr02/ergebnisstab.pdf> zu finden. Ziel der Untersuchungen war die Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Radium-226 und -228, Uran-234, -235 und -238, Polonium-210, Blei-210 und Actinium-227.

Bei einer Reihe von Mineralwässern, insbesondere aus Hessen, wurde demnach der Radium-Gehalt gegenüber den früheren Untersuchungen durch technische Maßnahmen der Herstellung oder Nutzung anderer Quellen deutlich gesenkt. Radium-228 ist wegen seiner hohen Radiotoxizität dosisbestimmend. Alle anderen aufgezählten Radionuklide spielen insgesamt eine deutlich geringere Rolle.

Lediglich bei zwei ausländischen Mineralwässern ergab die neue Untersuchung eine Überschreitung des Dosis-

Atompolitik

Strafanzeige wegen Verzichts auf Explosionsschutz für den neuen Forschungsreaktor der TU München

Der Münchner Diplomphysiker und Atomgegner Reiner Szepan hat im August 2003 beim Generalbundesanwalt in Karlsruhe und den Staatsanwaltschaften in München und Berlin eine Strafanzeige wegen des neuen Forschungsreaktors FRM II der Technischen Universität München eingereicht. Der Grund: Die konstruktive Auslegung des Reaktors verzichtet auf einen Schutz gegen atomare Explosionsunfälle, wie das ursprünglich gefordert worden war.

In Garching baut die Firma Siemens der Technischen Universität München den Forschungsreaktor FRM II zur Bereitstellung von Neutronen für die Grundlagenforschung. Er soll den außer Betrieb genommenen Forschungsreaktor FRM I der Technischen Universität München aus dem Jahr 1957 ersetzen. Einer der Hauptkritikpunkte am FRM II ist die Verwendung von waffenfähigem hochangereichertem Uran. Strahlentelex hatte

berichtet. Daraus könnten Atombomben gebaut werden, fürchten die Kritiker des Forschungsreaktors und forderten vergeblich seine Umrüstung. Die ist nun erst für 2010 angedacht. Bewußt will man bis dahin das Risiko der Weiterverbreitung von waffenfähigem Material (Proliferation) eingehen und sich das für den Forschungsreaktor notwendige hochangereicherte Material in Rußland beschaffen.

Laut Reiner Szepan neigt das hochangereicherte Uran, wie es im neuen Forschungsreaktor zum Einsatz kommt, zu Bombenverhalten. Es sei gar nicht nötig, daraus erst Atombomben zu bauen, so Szepan, denn „der Forschungsreaktor selbst ist bereits die Bombe“. Kompetente Berater der früheren Bundesregierung hatten deshalb eine Reihe von Sicherheitsmaßnahmen gefordert, die Genehmigungsgrundlage wurden. Im vom bayerischen Umweltministerium durchgeführten Genehmigungsverfahren zeigte sich