

- Verzicht auf behördliche Kontrolle beim Überschreiten der Berufslbensdosis in der Wismut,
- Schaffung einer rechtlichen Grauzone durch die Forderung einer schriftlichen Zustimmung bei Überschreitung des Grenzwertes der Berufslbensdosis.

Es ist nicht abwegig, diese Regelungen als Fortsetzung des menschenverachtenden Umgangs mit den Menschen der Wismut-Region zu DDR-Zeiten zu verstehen – sie treffen nahezu ausnahmslos die Uranbergarbeiter der Wismut.

Dr. Sebastian Pflugbeil

Präsident der Gesellschaft für Strahlenschutz e.V.
Pflugbeil.KvT@t-online.de ●

der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) etablierten Grenzen geblieben sind, schlußfolgern die Autoren.

Frau Sakamoto-Hojo betonte die Wichtigkeit, die Strahlenbelastung zu begrenzen. Die Strahlenarbeiter sollten nicht zu lange in der selben Funktion tätig sein, meinte sie ge-

genüber der Agentur Reuters. Ein individuelles Biomonitoring mit physikalischer und biologischer Dosimetrie - am besten per Untersuchung auf Chromosomen-Aberrationen - müsse zur Regel werden und neue Vorschriften im Strahlenschutz seien auf der Grundlage genetischer Studien einzuführen. ●

Strahlenwirkungen

Chromosomale Schäden nach chronischer Belastung durch Niedrigdosisstrahlung

Beruflich Strahlenbelastete sind besonders gefährdet

Bei im Gesundheitswesen Tätigen mit chronischen Belastungen durch Niedrigdosisstrahlung sind gehäuft Chromosomen-Aberrationen und Vertauschungen bei Schwesterchromatiden der Chromosomen zu finden. Das berichten Dr. Elza Sakamoto-Hojo von der Universität São Paulo in Brasilien und Kollegen in der Dezember-Ausgabe 2001 der Zeitschrift *Teratogenesis, Carcinogenesis and Mutagenesis* (2001;21:431-439). Chromosomale Aberrationen sind mit Prozessen der Krebsentstehung gekoppelt erklären die Autoren. So könne die zunehmende Anwendung von ionisierender Strahlung Grund für zunehmende genetische Instabilität und entsprechende gesundheitliche Folgen bei Beschäftigten in der Radiologie und Nuklearmedizin sein.

Frau Sakamoto-Hojo und Kollegen untersuchten chromosomale Aberrationen, Vertauschungen bei Schwesterchromatiden und Mikronuclei in Lymphozyten von acht in Krankenhäusern Tätigen mit chronischen Belastungen durch ionisierende Strahlung und akkumulierten absorbierten Dosen zwischen 9,5 und 209,4 Millisievert. Deren Er-

gebnisse stellten sie denen von acht in Alter, Geschlecht und Rauchverhalten vergleichbaren Personen gegenüber, die nicht strahlenexponiert waren.

Die Lymphozyten der Strahlenarbeiter wiesen demnach signifikant mehr chromosomale Aberrationen auf (3,2 pro 100 Zellen) als die der Kontrollgruppe (2,4 pro 100 Zellen, $p=0,018$). Ebenso waren bei den strahlenbelasteten Personen signifikant mehr Vertauschungen bei den Schwesterchromatiden zu finden (6,2 pro Zelle) als bei den unbelasteten Personen (5,8 pro Zelle, $p=0,025$), heißt es in dem Bericht. Auch die Anzahl von Mikronuclei sei in der strahlenbelasteten Gruppe höher gewesen (3,0 pro Zelle) als in der unbelasteten (2,6 pro Zelle), allerdings fehle dieser Differenz die statistische Signifikanz.

Diese Studie zeigt, daß Beschäftigte, die beruflich niedrig dosierter Gamma- und/oder Röntgenstrahlung ausgesetzt sind, eine höhere Zahl von Chromosomenschäden aufweisen als vergleichbare Kontrollpersonen, obwohl die anhand der personendosimetrischen Überwachung ermittelten kumulierten absorbierten Dosen innerhalb der von

Strahlenwirkungen

Vermeehrt Chromosomenschäden und erhöhtes Krebsrisiko bei radonexponierten Bergleuten

Wissenschaftler des National Institute of Public Health in Prag (Z. Smerhovsky et al.) haben die Daten von über 1323 Zellproben (Untersuchungen von Chromosomenaberrationen an Lymphozyten des peripheren Blutes) und 225 Personen ausgewertet, die wegen beruflicher Radon-Exposition in einer Stärke von 1,7 bis 662,3 working level month (WLM) untersucht worden waren. 75 dieser Personen waren dem jetzt in der Wissenschaftszeitschrift *Mutation Research* erschienenen Bericht zufolge (*Mutat. Res.* 2002 Feb. 15; 514 (1-2):165-176) Nichtraucher und 36 aus der Gesamtgruppe hatten Krebs. Chromatidbrüche waren demnach die am häufigsten zu beobachtenden Aberrationstypen (mittlere Frequenz 1,2 pro 100 Zellen), die statistisch signifikant mit der Radonexposition korreliert waren ($p < 0,001$). Auch korrelierte die Frequenz aberran-

ter Zellen (Median 2,5 %) mit der Radonexposition ($p < 0,02$). Rauchen und Silikose waren demnach nicht mit den Ergebnissen der Zellanalysen assoziiert. Eine Regressionsanalyse, so die Autoren, habe einen starken statistischen Zusammenhang zwischen Krebshäufigkeit und der Häufigkeit von Chromatidbrüchen und aberranten Zellen ergeben. Eine Erhöhung um 1 Prozent in der Frequenz aberranter Zellen sei mit einer 62-prozentigen Erhöhung des Krebsrisikos einhergegangen ($p < 0,000$). Ein Anstieg in der Frequenz von Chromatidbrüchen um 1 pro 100 Zellen habe ein um 99 Prozent gestiegenes Krebsrisiko ergeben ($p < 0,000$). Ähnliche Ergebnisse seien erzielt worden, als sie das Auftreten von Lungenkrebs und anderer Krebsarten getrennt analysierten, berichten die Wissenschaftler aus Prag. ●

Uranmunition

Chromosomenschäden bei Golfkriegsveteranen nachgewiesen

Britische Soldaten, die in kriegigerischen Auseinandersetzungen mit Uranmunition (ab-

gereichertes Uran, DU) in Berührung gekommen waren, haben substantielle genetische

Schäden erlitten. Das ist Ergebnis einer neuen Untersuchung an acht Veteranen der Konflikte am Golf 1991, in Bosnien und im Kosovo. Sie weisen eine zehnfach höhere Zahl an deformierten Chromosomen auf, als im Bevölkerungsdurchschnitt zu finden sind, verbunden mit einem entsprechend höheren Risiko an Krebs zu erkranken und mißgebildete Kinder zu zeugen. Das berichtete in der britischen Zeitung The Express (Dec. 24, 2001, p. 24, <http://www.express.co.uk>) Dr. Albrecht Schott, emeritierter Chemieprofessor an der Freien Universität Berlin, der die Untersuchung koordiniert. Demnach waren sechs der untersuchten Männer am Golfkrieg beteiligt und einer von ihnen zusätzlich auch in Bosnien. Von den zwei anderen war einer ebenfalls in Bosnien und einer im Kosovo. In ihren weißen Blutzellen waren dizentrische Chromosomen in einer Anzahl von durchschnittlich 5,8 pro 1.000 Zellen zu finden, wie sie in dieser Größenordnung auch beim Personal des Tschernobylreaktors nach der Katastrophe im April 1986 nachzuweisen gewesen seien. Bei deutschen Zivilisten seien zum Vergleich lediglich 0,5 pro 1.000 Zellen zu finden. Die ausführliche Publikation der Ergebnisse ist für 2002 angekündigt.

Laut Schott hat es Probleme bei der Finanzierung der Studie gegeben. Er sei nun um 30.000 britische Pfund ärmer und habe Bankkredite aufnehmen müssen, um die Laboruntersuchungen bezahlen zu können. Ein Sprecher des britischen Verteidigungsministeriums sagte dem Express-Bericht zufolge, die Ergebnisse der Tests in Deutschland könnten die Veteranen nicht in ihrer Vermutung stützen, daß sie Opfer von Munition mit abgereicherter Uran geworden seien. Die Untersuchung sei nicht ausreichend wissenschaftlich fundiert und sein Ministerium sei nicht bereit, die Kosten zu übernehmen. ●

Radarsoldaten

Verteidigungsminister ließ erst fünf Radaropfer anerkennen

Der Skandal um die Verstrahlung von Soldaten an Radargeräten weitet sich aus. Wie das Magazin „Stern“ im Dezember 2001 berichtete, haben bisher 2.269 ehemalige oder aktive Soldaten einen Antrag auf Anerkennung von Strahlenschäden gestellt, die sie beim Umgang mit Radargeräten erlitten hatten. Darunter sind auch 844 frühere Angehörige der DDR-Volksarmee. 406 der Betroffenen sind bereits gestorben, meist an Leukämie, Lymphomen und Hodenkrebs. Radargeräte sondern auch starke Röntgenstrahlung ab, gegen die in der Vergangenheit keine geeigneten Schutzvorkehrungen getroffen worden waren. Strahlentelex hatte ausführlich berichtet (Nrn. 348-349/Juli 2001, 340-341/März 2001, 338-339/Februar 2001). Noch im Juni 2001 hatte Bundesverteidigungsminister Rudolf Scharping (SPD) zugesagt, noch im selben Jahr für die Strahlenopfer der Bundeswehr eine „streitfreie und großzügige“ Regelung zu finden. Bis Mitte Dezember 2001 sind jedoch erst fünf Betroffene als wehrdienstbeschädigt zwischen 30 und 100 Prozent anerkannt worden. Dagegen wurden bislang 226 von rund 1.500 beantragten Fällen abgelehnt. Das erfuhr die Deutsche Presseagentur am 20. Dezember 2001 aus dem Verteidigungsministerium in Berlin. Rechtsanwalt Remo Klinger, der mit seinem Kollegen Reiner Geulen etwa 700 Betroffene vertritt, sagte: „Das ist im Grunde ein Skandal. Im Prinzip wird wieder geleugnet, daß es das Problem überhaupt gibt.“ Die Anwälte fordern für jeden ihrer Klienten eine Entschädigung in sechsstelliger Höhe. ●

Atomgesetz

„Zweck des Gesetzes ist es, (...) den geordneten Betrieb sicherzustellen“

Nach dem Beschluß des Bundestages im Dezember 2001 hat die Atomnovelle am 1. Februar 2002 im Bundesrat auch ihre letzte Hürde genommen.

Die „geordnete Beendigung“ der Atomenergienutzung bei der gewerblichen Stromerzeugung habe der deutsche Bundestag mit dem neuen Atomgesetz am 14. Dezember 2001 mit den Stimmen der eigenen Regierungskoalition beschlossen, meinen SPD und Bündnis 90/Die Grünen. Damit wurden laut deren Aussage „umstrittene Änderungen“ durch die achte Atomgesetznovelle vom 6. Juli 1998 aufgehoben, in der noch von einer Förderung der Atomenergie die Rede gewesen sei. Das neue Gesetz solle „unverhältnismäßige Belastungen der betroffenen Unternehmen“ vermeiden helfen. Die Amortisation der Atomkraftwerke, ein angemessener Gewinn und Planungssicherheit für die Energiewirtschaft seien erklärte Ziele des Gesetzes.

Nicht durchgesetzt hatte sich im Bundestag die FDP mit einem Entschließungsantrag, in dem statt des neuen Gesetzes ein energiepolitisches Gesamtkonzept verlangt wurde. Die PDS scheiterte mit ihrem Entschließungsantrag, in dem ein Gesetzentwurf gefordert wurde, der den „schnellstmöglichen“ Atomausstieg vorsah. Der Bundestag lehnte mit der Mehrheit der rot-grünen Regierungskoalition und den Stimmen der PDS auch einen Antrag der CDU/CSU-Fraktion ab, in dem verlangt worden war, vom Atomausstieg Abstand zu nehmen, den Salzstock Gorleben weiter zu erkunden und das Endlager

„Schacht Konrad“ rasch zu genehmigen. Ebenso abgelehnt worden waren Forderungen der Unionsfraktion, frühere Zusagen gegenüber Frankreich zum Bau des Prototyps des europäischen Druckwasserreaktors einzuhalten und ein Alternativkonzept zur Entsorgung nuklearer Abfälle vorzulegen. Das nun beschlossene Gesetz beschränkt die Atommüllentsorgung auf die direkte Endlagerung an einem noch zu bestimmenden Standort und die Errichtung standortnaher Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente. Die Abgabe an Wiederaufarbeitungsanlagen ist demnach ab 1. Juli 2005 nicht mehr erlaubt. Das Gesetz läßt die Atomkraftwerke noch über 20 Jahre weiterlaufen und verlangt eine Deckungsvorsorge von 2,5 Milliarden Euro für den sogenannten Opferschutz nach Atomunfällen.

Dieser Betrag wird von Organisationen wie der deutschen Sektion der internationalen Ärztevereinigung gegen den Atomkrieg, IPPNW, angesichts vom Bundeswirtschaftsministerium im Ernstfall erwarteter Schäden von mehr als 5.000 Milliarden Euro als nicht einmal ansatzweise „risikoadäquat“ bezeichnet. Das Risiko eines derartigen Super-GAU wurde in der Gesetzesbegründung von der rot-grünen Bundesregierung als sozialadäquat und als von der Bevölkerung hinzunehmen eingestuft. ●