

Strahlentelex

Informationsdienst • Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex

Nr. 148-149 / 7. Jahrgang

4. März 1993

Atomwirtschaft

Der Ausstieg ist möglich

Der Ausstieg aus der Atomenergie ist möglich. Sogar für Niedersachsen, das gegenwärtig 60 Prozent seiner Elektrizität aus Atomkraftwerken bezieht, ist das bis zum Jahre 2005 machbar. Trotz des im Vergleich zum Bundesdurchschnitt überproportional hohen Atomstromanteils könnte dabei sogar der Ausstoß an Kohlendioxid ungefähr gleichbleiben. Das ist Ergebnis einer von der Prognos AG Basel, dem Eduard Pestel Institut (ISP) Hannover und dem Öko-Institut Freiburg Ende November 1992 fertiggestellten Gutachtens für das niedersächsische Umweltministerium. Unter dem Titel „Ökologische und ökonomische Konsequenzen eines Verzichts auf die Kernenergie bei der Stromerzeugung und energiepolitische Alternativen in Niedersachsen“ hat das Umweltministerium in Hannover jetzt den 389 Seiten umfassenden Endbericht zum Gutachten veröffentlicht.

Die Forschungsinstitute nennen folgende Bedingungen für das Abschalten der vier Atomreaktoren in Niedersachsen mit einer Gesamtkapazität von 4600 Megawatt: eine sparsamere und rationellere Energienutzung, die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung in der Nah- und Fernwärmeversorgung und in der Industrie, einen vermehrten Einsatz von regenerativen Energieträgern wie Wasser, Wind, Biomasse und Photovoltaik (Sonne) und den Bau eines bereits geplanten Kohlekraftwerks in Wilhelmshaven und eines Gaskraftwerks in Stade. Trotz eines um fast acht Prozent höheren Brennstoffeinsatzes nehmen danach die Kohlendioxid-Emissionen gegenüber 1987 nur um 1,6 Prozent zu oder auch geringfügig ab, wenn statt Steinkohle und Erdgas zum Ersatz der Kernenergie allein Erdgas verwendet würde. Die Kohlendioxidserhöhung im ersten Fall entspricht ungefähr der geschätzten Zunahme durch den Verkehr, dem einzigen ansteigenden Verbrauchsbereich. Auf das

Jahr 1987 hat die Bundesregierung die Absicht bezogen, die Kohlendioxid-Emissionen bis 2005 um 25 bis 30 Prozent zu verringern.

Einkalkuliert in die Berechnungen haben die Gutachter, daß der Stromverbrauch in Niedersachsen bis zum Jahre 2005 um etwa 1600 Megawatt zunehmen wird.

Im Gegensatz zum Kohlendioxid, für das es keine Rückhaltetechnik gibt, sinkt jedoch der Ausstoß an Schwefeldioxid und Staub aufgrund der Rückhaltetechniken in den Kraftwerken und verbesserter Kraftwerkstechnologien kräftig und die Stickoxide können bis 2005 immerhin um fast ein Drittel und Kohlenmonoxid um zwei Drittel reduziert werden, heißt es im Gutachten.

Die niedersächsische Umweltministerin Monika Griefahn sagte dazu am 9. Februar 1993 bei der Präsentation des Gutachtens, wegen des besonders hohen Atomkraft-Anteils an der niedersächsischen Stromproduktion sei dieses Bundesland nicht in der Lage, sowohl aus der Atomenergie auszusteigen als auch die Kohlendioxid-Emissionen der Energiewirtschaft wirksam zurückzudrängen. Andere Bundesländer könnten um so mehr dazu beitragen, das Entstehen des für den Treibhauseffekt verantwortlichen Gases zu vermeiden. Den größten Beitrag müsse der Bund durch eine Verkehrspolitik leisten, die den Ausstoß von Autoabgasen verringere. Zum Vergleich: Im Bundesdurchschnitt wird nur etwa ein Drittel der Elektrizität mit Atomkraft erzeugt.

Insgesamt müßte Niedersachsen beim Ausstieg aus der Atomenergie einen Wertschöpfungsrückgang von lediglich 25 Millionen DM pro Jahr verkraften, berechnen die Gutachter. Dahinter verbergen sich jedoch erhebliche Strukturverschiebungen, die besonders im Bereich der Stromerzeugung selbst (minus 652 Millionen DM) sowie im „ortsnahen“ Dienst-

leistungssektor gesehen werden. Daß das Gesamtergebnis nicht schlechter ausfalle liege dagegen unter anderem

Fortsetzung nächste Seite, Spalte 1

Ansichten

Das Zitat

„Unser Interesse gilt in erster Linie der Planungssicherheit. Wir können nicht aufgrund einer vagen Option an einer weiter verbesserten Sicherheitstechnik für Kernkraftwerke arbeiten, sondern nur mit der begründeten Aussicht, solche Anlagen später auch bauen zu können. Ich beanspruche deshalb für uns Vertrauensschutz, das gilt auch für die Herstellung von Brennelementen in Hanau. Das Schicksal des Hochtemperaturreaktors, des Schnellen Brütters und der Wiederaufbereitungsanlage soll sich nicht wiederholen. Dort sind zweistellige Milliardenbeträge verpulvert worden, weil sich die Energiepolitiker nicht einigen konnten.“

Das erklärte der Siemens-Chef Heinrich von Pierer in einem Interview für „Die Woche“ vom 18. Februar 1993 als Antwort auf die Frage, ob jemand den angestrebten Konsens über die Nutzung der Kernkraft hintertreibe.

Aus dem Inhalt:

Niedersachsen-Gutachten zum Atomausstieg	1,2
Strahlenempfindlichkeit	2
Tscheljabinsk-Forschung	3
Säuglingssterblichkeit	3-5
Elektro-Smog	5,6
Uranerzbergbau und Berufsgenossenschaften	6,7

Strahlenschäden

Die Enkel sind 100-fach strahlenempfindlicher als die Großeltern

In seinem Buch „Radiation and Human Health“ versuchte John Gofman 1981 erstmals eine grobe Abschätzung des altersabhängigen Strahlenrisikos. Nach seiner Analyse der damals zugänglichen Literaturdaten ist das Risiko extrem hoch im Mutterleib sowie bei Neugeborenen. Es nimmt im Laufe des Lebens ab. Bei Säuglingen ist es drei- bis vierfach höher als bei 20-jährigen, deren Risiko wiederum dreifach über dem der 40-jährigen und mehr als 30-fach über dem der 60-jährigen liegt. Jenseits des 60. Lebensjahres scheint das Risiko, aufgrund einer neuen Strahlenbelastung später an Krebs zu erkranken, vernachlässigbar gering zu werden. Darauf wies Professor Dr. Roland Scholz jetzt auf dem 2.

Der Ausstieg ist möglich

Fortsetzung von Seite 1

darin, daß die erhöhte Brennstoffnachfrage im Kraftwerksbereich zu einem Teil durch heimische Biomasse (Kohle) abgedeckt wird und nicht als Importnachfrage in das Ausland abfließe. Zudem könnten die Investitionsgüterindustrie und vor allem die Bauwirtschaft durch die Impulse aus den Einsparinvestitionen und den Investitionen im Kraftwerksbereich gewinnen. Die Wertschöpfungsverluste der Kernbrennstoffindustrie treffen Niedersachsen dagegen nicht. Letztlich werde aber das positive Ergebnis durch die Absatz- und Wertschöpfungsverluste in der Elektrizitätserzeugung und durch die Realeinkommensverluste durch Strompreiserhöhungen wieder neutralisiert.

Fazit: Der Ausstieg aus der Atomenergie ist ohne weiteres möglich. Dem stehen die Kohlendioxid-Emissionen nicht entgegen. Atomkraft und Kohlendioxid bilden keinen Gegensatz, denn beides muß beendet werden: die fortgesetzte Verseuchung mit Radioaktivität und die Aufheizung der Erdatmosphäre. Kohlendioxid läßt sich beim Verbrennen von Kohle, Öl und Gas nicht wie Schwefeldioxid oder Staub zurückhalten. Deshalb muß Kohlendioxid durch sparsamere und rationellere Energieeinsatz verringert werden. Dafür wird insbesondere der Autoverkehr noch zu wenig in Anspruch genommen.

Referenz:

Prognos AG, Eduard Pestel Institut (ISP), Öko-Institut: Ökologische und ökonomische Konsequenzen eines Verzichts auf die Kernenergie bei der Stromerzeugung und energiepolitische Alternativen in Niedersachsen, Gutachten für das Niedersächsische Umweltministerium (Hrsg.), Hannover 1993. ●

Münchner Ökopädiatrie-Seminar Mitte Februar 1993 hin. Der Arzt und Biochemiker Scholz ist Mitglied des Vorstandes des Otto-Hug-Strahleninstituts und Professor am Institut für Physiologische Chemie der Universität München.

Diese Altersabhängigkeit, so Scholz, werde von den Radfordschen Analysen der 87er Krebsstatistik aus Hiroshima/Nagasaki bestätigt, nach denen das Risiko eines vorzeitigen Krebstodes bei denen, die 1945 als Kinder dem Atomblitz ausgesetzt waren, bis zu achtmal höher ist als bei den Überlebenden insgesamt.

Noch deutlicher zeige sich die hohe alterabhängige Strahlenempfindlichkeit in Langzeitstudien nach medizinischer Strahlenanwendung. Zum Beispiel, so Scholz, hatte bereits 1956 die britische Ärztin und Epidemiologin Alice Stewart den Verdacht, daß Kinder häufiger an Krebs erkranken, wenn ihre Mütter sich während der Schwangerschaft einer Röntgenuntersuchung unterworfen hätten. Inzwischen bestehe kaum noch ein Zweifel daran, daß zwei Beckenaufnahmen im ersten Drittel der Schwangerschaft das Krebsrisiko des Kindes verdoppelt. Ein weiteres Beispiel sei die Bestrahlung der Kopfhaut, womit in den 50er Jahren zahlreiche Kinder bei der Einwanderung nach Israel wegen einer Pilzerkrankung behandelt wurden. 20 Jahre später war bei den jetzt jungen Erwachsenen die Häufigkeit von Schilddrüsenkrebs 5-fach erhöht, die Leukämierate war mehr als verdoppelt und kürzlich wurde berichtet, daß inzwischen auch andere Krebsarten vermehrt auftreten, insbesondere Brustkrebs.

Ungeborene im Mutterleib, Säuglinge und Kinder sind demnach wesentlich strahlenempfindlicher als Erwachsene und somit gefährdeter. Alle Organe, so Scholz, deren Zellen eine hohe Teilungshäufigkeit haben wie Knochenmark, Drüsenorgane und Schleimhäute, seien aber auch beim Erwachsenen besonders strahlenempfindlich. Beides zusammen führe dazu, daß Leukämien die häufigsten Krebserkrankungen des Kindesalters sind.

Das Phänomen der hohen Strahlenempfindlichkeit läßt sich, so Scholz, molekularbiologisch mit den komplexen Vorgängen bei der Reparatur von strahlenbedingten Mutationen im Erbgut (der Zellkern-DNA) und seiner Effizienz in Abhängigkeit vom Zellzyklus erklären: Je jünger der Organismus, desto rascher wachsen die Gewebe, desto häufiger teilen sich darin die Zellen. Bei kurzen Zellzyklen bleibe aber für die Reparatur einer strahlenbedingten Mutation oft nicht genügend Zeit.

Gelinge die Reparatur nicht rechtzeitig, so sei nach der nächsten beziehungsweise übernächsten Zellteilung der Schaden fixiert.

Daß Großeltern und Enkel sich in ihrer Strahlenempfindlichkeit wie 1 : 100 unterscheiden können, liege somit einmal in der meist langen Latenzphase vom initialen Schaden (der nicht reparierten Mutation im Erbgut einer Zelle) bis zum Ausbruch einer Krebserkrankung, und zum anderen in der größeren Wahrscheinlichkeit, daß Strahlenschäden in Zellen mit hoher Teilungsrates (beim wachsenden Organismus und bei sich rasch erneuernden Organen) der Reparatur entgehen, erklärte Scholz.

Erbschäden durch ionisierende Strahlung seien am Menschen nie nachgewiesen worden, auch nicht bei den Nachkommen der Atombomben-Überlebenden, betonte dazu Professor Dr. Albrecht Kellerer. Aus Tierversuchen wisse man jedoch, daß ionisierende Strahlung Erbschäden erzeugt. Der Physiker Kellerer ist derzeit Direktor des Instituts für Strahlenbiologie der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF) mbH in Neuherberg bei München und war Vorsitzender der bundesdeutschen Strahlenschutzkommission. Charakteristisch für Leukämien sei ihr Auftreten schon wenige Jahre nach einer Strahlenbelastung. Andere Krebserkrankungen träten meist erst mehrere Jahrzehnte später auf und seien daher weniger leicht einer Strahlenbelastung zuzuordnen. Wichtige Befunde deuteten darauf hin, daß vorgeburtliche Bestrahlung zu deutlichen Erhöhungen der Leukämierate im Kindesalter führe. Strahlenbelastung während der Schwangerschaft könne darüber hinaus zu Organmißbildungen führen. Das größte Risiko bestehe bei der Strahlenbelastung des sich entwickelnden Zentralnervensystems in der neunten bis zur fünfzehnten Schwangerschaftswoche. Die Schäden drückten sich einerseits in einer erhöhten Häufigkeit schwerer verzögerter geistiger Entwicklung aus, andererseits in einer abgestuften Verringerung der geistigen Leistungsfähigkeit, gemessen am Intelligenzquotienten. ●

USA

Entschädigung für Strahlenopfer

Der „Radiation Exposure Compensation Act“ von 1990 bevollmächtigt den amerikanischen Justizminister, pauschale Entschädigungen an Personen zu zahlen, die an strahlenverursachtem Krebs erkrankt sind, nachdem sie in Bergwerken gearbeitet haben oder Belastungen im Zusammenhang mit dem staatlichen Nuklearwaffen-Testprogramm ausgesetzt waren. Darauf wies das New England Journal of Medicine hin. Kontakt: RECP, U.S. Dept. of Justice, P.O. Box 146, Ben Franklin Sta., Washington, DC 20044-0146. ●

Tscheljabinsk-Forschung

Lust auf Katastrophen

In den frühen Zeiten des Kalten Krieges haben die sowjetischen Atomarbeiter des militärischen Gebietes von Tscheljabinsk so viel radioaktiven Schlamm in den Fluß Techa in Sibirien geschüttet, daß man heute - 40 Jahre später - dem Fluß immer noch nicht nahekommen darf. Eine Person, die sich vom Stacheldraht der Absperrungen nicht abhalten läßt, wäre heute am Ufer einer Ortsdosisleistung von 1 rem pro Stunde ausgesetzt. Das reicht, um an einem Vormittag die für einen Atomarbeiter zulässige Jahresdosis zu erhalten. Darauf macht das Wissenschaftsmagazin Science jetzt in seiner Ausgabe vom 22. Januar 1993 aufmerksam und verweist auf eine jüngst veröffentlichte Studie der Ärztin Mira M. Kossenko, Chefin des Clinical Department am Ural Research Center of Radiation Medicine (Institute of Biophysics Branch Number 4) in Tscheljabinsk, im südlichen Ural.

Im Mai 1992 war das Schweigen über dieses russische Katastrophengebiet erstmals gebrochen worden und Frau Kossenko präsentierte ihre Untersuchungen auf einer von russischen Ärzten und den US-Ärzten für soziale Verantwortung (Physicians for Social Responsibility - PSR) in Tscheljabinsk veranstalteten Konferenz. Im Dezember 1992 veröffentlichte die PSR Frau Kossenos Bericht dann auch in ihrem Vereins-Journal. Danach fand Frau Kossenko bis 1981, also während 32 Jahren, 37 Leukämiefälle unter 28.000 Personen, die von 1949 bis 1952 in 38 Orten bis zu 237 Kilometer stromabwärts der Militäranlage am Fluß Techa gelebt hatten und dort der Radioaktivität ausgesetzt waren. Die geschätzte kumulierte Höchstdosis für das rote Knochenmark wird für die ersten 80 Kilometer hinter der Nuklearanlage mit 3 bis 4 Gray angegeben (1 Gray = 100 rad). Laut Frau Kossenko ist das Ergebnis im Vergleich zu zwei unbelasteten Kontrollgruppen eine statistisch signifikante Erhöhung. Die meisten Leukämiefälle seien 5 bis 20 Jahre nach dem Beginn der Strahlenbelastungen als akute oder chronische Form eines granulozytären Leukämietyps aufgetreten. Frau Kossenko schätzt auf der Grundlage ihrer Daten das absolute Leukämierisiko zwischen 0,48 und 1,10 pro 10.000 Personen-Jahre und Gray.

Das ist deutlich weniger als für die Belastungen aus Hiroshima und Nagasaki angegeben wird. Trotz aller Ungewissheiten über die tatsächlichen früheren Dosen werden beide Belastungen ähnlich hoch eingeschätzt - in Hiroshima/Nagasaki als kurzzeitige Einmaldosis und am Techa in Sibirien als kumulierte

Dauerbelastung.

Im Streit um die Gefährlichkeit der Niedrigdosisstrahlung und sollten Frau Kossenos Daten einer Überprüfung standhalten und sich bestätigen, wären das gute Nachrichten für die Atomindustrie - ließen sich jetzt doch vielleicht Milliardensummen zur Verbesserung des Sicherheitsstandards einsparen. Das US-Department of Energy (DOE) hat wohl auch deshalb sein Interesse angemeldet, die weitere Tscheljabinsk-Forschung zu finanzieren, schreibt Science. PSR-Sprecher meinen jedoch, ein Engagement des DOE, das verantwortlich für die Durchführung des amerikanischen Atomwaffenprogramms ist, beinhaltet einen Interessenkonflikt. Ironischerweise, so wird berichtet, sei das DOE aber die fachlich am besten gerüstete Einrichtung für die Tscheljabinsk-Forschung und Marvin Goldman, ein vom DOE finanzierter Biophysiker an der University of California, kümmere sich bereits um Frau Kossenko und ihre Daten in Tscheljabinsk. Zur Zeit sei zwar völlig unklar, wie die tatsächlichen Tscheljabinsk-Dosen abgeschätzt werden könnten, doch Goldman setze etwa auf die Anwendung von Elektronen-

spin-Resonanzverfahren am Zahnschmelz oder Tests auf Chromosomen-Aberrationen, um mit Hilfe einer Kombination aus moderner Technik und Epidemiologie 30 bis 40 Jahre zurückliegende Strahlenbelastungen zu rekonstruieren, was heute für praktisch unmöglich gehalten wird.

Vorher fürchte Goldman aber noch aus einem anderen Grunde um die „potentielle Daten-Goldmine“ in Tscheljabinsk: Bislang fristeten die Unterlagen lediglich auf Papier aufgezeichnet ihr Dasein in Pappkartons. Aber russische Forscher seien große Freunde von Tabak. Und damit deren Daten nicht womöglich eines Tages in Rauch aufgingen, müßten sie in computerisierter Form gesichert werden, meint Goldman. Dann sei es auch einfacher, mit westlichen Wissenschaftlern einen Austausch zu organisieren.

Referenzen:

Mira M. Kossenko, Marina O. Degteva, Nelly A. Petrushova: Estimate of the Risk of Leukemia to Residents Exposed to Radiation as a Result of a Nuclear Accident in the Southern Urals, The PSR Quarterly, Dec. 1992, Vol. 2, No. 4, 187-222.
Eliot Marshall, Science, Vol. 259, 22.1.1993, 451.
Paul R. Epstein, Richard W. Clapp, The Lancet, Vol. 341, 6.2.1993, 346. ●

Säuglingssterblichkeit

Niedrige Strahlung - hohes Risiko

Angesichts neuer Forschungsergebnisse über die mutationsauslösende und krebserzeugende Wirkung der ionisierenden Strahlung haben die nationalen und internationalen Expertengremien wiederholt ihre Risikoabschätzungen nach oben korrigiert: Strahlung ist gefährlicher als zuvor gedacht. Als einer der frühen Warner hat auch Professor Dr. Ernest Sternglass bis in die jüngste Gegenwart hinein wiederholt seine Stimme erhoben. Seine epidemiologischen Studien über die Kindersterblichkeit in den USA in den Jahren der Fallout-Belastung aus den oberirdischen Atomtestserien sind erwartungsgemäß von vielen Seiten stark kritisiert worden. Denn die weltweit in den Atomwaffenprogrammen eingebundenen Wissenschaftler sowie die für die Programme verantwortlichen Politiker und Militärs haben immer „unter der Sicherheit nicht so sehr die Zurückhaltung der Radioaktivität von der Biosphäre, sondern eher die Unterbindung des Informationsflusses an die Bürger verstanden“ (W. Köhnlein). Und wie aus den Aufzeichnungen der Atomenergiekommission hervorgeht, haben militärische Gründe sehr wesentlich die Festsetzung der maximal zulässigen Strahlenbelastungen beeinflusst.

Dr. Jay M. Gould, früheres Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des US-Umweltamtes, und Benjamin A. Goldman, Autor des Gift- und Sterblichkeitsatlas von Amerika, stützen sich in ihrem jetzt auch in deutscher Sprache im Verlag C.H.Beck, München, erschienen Buch auf die Arbeiten von Sternglass. Ihre Hypothesen werden deshalb wohl ebenfalls von interessierter Seite als rein spekulativ bewertet werden. Doch sind die von ihnen erhobenen Vorwürfe zu schwerwiegend, als daß man ihre Lösung allein den Experten überlassen könnte. Deshalb sei ihr Buch hiermit einem größeren Publikum empfohlen: Jay M. Gould, Benjamin A. Goldman: Tödliche Täuschung Radioaktivität, Niedrige Strahlung - hohes Risiko; mit einem Vorwort von Professor Dr. Wolfgang Köhnlein, Münster; Verlag C.H.Beck, München 1992.

Erhöhte Säuglingssterblichkeit nach Atomtests und Kraftwerksunfällen

Die wichtigsten Erkenntnisse dieses Buches kreisen um statistische Fortsetzung nächste Seite

Niedrige Strahlung - hohes Risiko

Fortsetzung von Seite 3

Schätzungen „überdurchschnittlich vieler“ Todesfälle, die bei der öffentlichen Diskussion über die Gefahren der Niedrigstrahlung bisher selten eine Rolle spielen. 1958 hatten die Nobelpreisträger Linus Pauling und Andrej Sacharow errechnet, daß Millionen Menschen vorzeitig wegen der radioaktiven Spaltprodukte aus den Atomexplosionen sterben würden, die weltweit verteilt und mit der Nahrung aufgenommen werden. Heute kann die amtliche US-Sterblichkeitsstatistik der letzten 90 Jahre ausgewertet werden und Gould und Goldman fanden, daß die durch Kernkraftwerke und militärische Atomanlagen freigesetzte Niedrigstrahlung immer eine hohe Zahl zusätzlicher Todesfälle zur Folge hatte. Dabei definieren sie als Statistiker „überdurchschnittlich viele“ oder „zusätzliche“ Todesfälle zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort als die Differenz zwischen den tatsächlich festgestellten Todesfällen und der Zahl, die im Land normalerweise zu erwarten gewesen wäre, sofern diese Differenz so hoch ist, daß sie nach den Regeln der Statistik nicht mehr als Zufall gelten kann.

Gould und Goldmans vielleicht beunruhigendste Entdeckung ist, daß auf die radioaktive Strahlung nach der Katastrophe von Tschernobyl Ende April 1986, die die USA Anfang Mai 1986 erreichte, fast augenblicklich eine ungewöhnlich hohe Sterblichkeit folgte, die in den Sommermonaten, insbesondere im Mai, auf womöglich 40.000 zusätzliche Todesfälle stieg. Das betraf vor allem sehr junge, sehr alte und Menschen, die an einer Infektionskrankheit litten.

Sie hätten nicht mit solchen Ergebnissen gerechnet, schreiben Gould und Goldman, doch als sie die Sterblichkeitsdaten noch einmal überprüften, die mit schweren früheren Strahlenunfällen in Verbindung gebracht werden, seien sie auf das gleiche Muster gestoßen: überdurchschnittlich viele Todesfälle unter den ganz jungen und alten Einwohnern. Sie stellten einen sprunghaften Anstieg der Säuglingssterblichkeit und - vorwiegend bei älteren Menschen - der Todesfälle insgesamt fest, auf die später eine jährliche Zunahme von zusätzlichen Krebstoten folgte. Diese zusätzlichen Todesfälle könnten damit in Verbindung stehen, meinen Gould und Goldman, daß das Immunsystem durch die Aufnahme spaltbarer Produkte in der Nahrung geschwächt wurde; insbesondere radioaktives Jod, das die Schilddrüse des noch Ungeborenen im Mutterleib schädigt, und radioaktives Strontium, das sich im Knochenmark anreichert.

50.000 bis 100.000 zusätzliche Todesfälle verzeichnen Gould und Goldman, nachdem bei Unfällen in der Atomwaffenfabrik am Savannah River im Jahr 1970 und dann 1979 in Three Mile Islands (Harrisburg) radioaktive Strahlung freigesetzt worden war. Daß die Brennstäbe in der Nuklearanlage am Savannah 1970 geschmolzen waren, war erst 1988 bei einer Anhörung im amerikanischen Kongreß ans Tageslicht gekommen. 18 Jahre lang hatte man den Vorfall offiziell verschwiegen.

Die Behandlung der signifikanten Sterblichkeitszunahme im US-Bundesstaat South Carolina und in den südlichen Nachbarstaaten nach dem Unfall am Savannah von 1970 durch Gould und Goldman ist die erste derartige Untersuchung, die veröffentlicht wurde. Unter den vielen Ursachen für die erhöhte Sterblichkeit fanden sie einen ungewöhnlichen Anstieg der Säuglingssterblichkeit als Folge von Geburtsfehlern. Die Regierung behauptete zwar, bei den Unfällen sei keine radioaktive Strahlung ausgetreten, stelle aber keine amtlichen Emissionsdaten für die unter militärischer Kontrolle stehenden Anlagen am Savannah zur Verfügung, beklagen sie. Der bedeutende Anstieg der zusätzlichen Todesfälle lasse darauf schließen, daß es tatsächlich zu einem nicht unerheblichen Strahlenausstritt gekommen sei.

Für die Zeit nach dem schweren Zwischenfall 1979 in Three Mile Island beschreiben Gould und Goldman eine signifikante Sterblichkeitszunahme vor allem im Gebiet der zehn Landkreise, die dem Reaktor am nächsten liegen. Wie im Falle Savannah nahmen die zusätzlichen Todesfälle bei Säuglingen als Folge von Geburtsfehlern zu und es gab zusätzliche Todesfälle durch kindlichen Krebs, Lungenkrebs und Herz-erkrankungen.

Stagnierende Sterblichkeit während oberirdischer Atomtests

Gould und Goldman glauben, daß die Massierung von Atombombentests in der Atmosphäre erklären kann, was bisher ein großes epidemiologisches Geheimnis war: In den Jahren von 1950 bis 1965 sanken die Sterblichkeitsraten nicht mehr, nachdem die Sterblichkeitsstatistik dank der Entdeckung der antiseptischen Wundbehandlung zu Beginn des 19. Jahrhunderts jahrzehntelang eine positive Entwicklung genommen hatte. Die Menge der Spaltprodukte, die in diesem Zeitraum in die Atmosphäre gelangte, entsprach der von 40.000 Hiroshima-Bomben, wie eine

Auswertung von seismischen Aufzeichnungen durch den „Rat zur Verteidigung der natürlichen Ressourcen“ in den USA ergeben hatte. Gould und Goldman: „Diese Horrorzahlen waren sowohl den Führern der Sowjetunion bekannt, auf deren Konto zwei Drittel der gesamten Strahlenbelastung gingen (größtenteils 1961 und 1962), wie auch den Präsidenten Eisenhower und Kennedy. Obwohl diese atomare Orgie der Öffentlichkeit damals weitgehend verborgen blieb, führte sie 1963 doch zum amerikanisch-sowjetischen Abkommen über das Verbot von Atombombentests in der Atmosphäre; Danach zeigten die Sterblichkeitsraten wieder jährliche Rückgänge, wenn auch leicht abgeschwächt.“

Die nach 1945 geborenen Jahrgangsgruppen, die im Mutterleib, bei der Geburt oder in der frühen Kindheit durch die Aufnahme von Spaltprodukten mit der Nahrung belastet wurden, weisen inzwischen eine bedenkliche Zunahme der Sterblichkeitsrate auf. Diese Generationen, so Gould und Goldman, sind überdurchschnittlich stark von verschiedenen Immunschwächekrankheiten betroffen, darunter AIDS und chronischer Epstein-Barr-Virus - auch Yuppigrippe oder chronisches Müdigkeitssyndrom genannt.

Besondere Immunschwäche in falloutreichen Gebieten

Die Menschen in den besonders niederschlagreichen, feuchten Gebieten Afrikas, erlebten in den Jahren der atmosphärischen Atombombentests den schwersten Fallout, wie die Ende der 50er Jahre durchgeführten statistischen Erhebungen der Vereinten Nationen zeigen. Aus den Unterlagen geht hervor, daß die Knochen der Menschen dort die weltweit höchste Konzentration von Strontium-90 aufwiesen. Gould und Goldman stützen eine Hypothese, die erstmals von Ernest Sternglass und seinem Bremer Kollegen, dem Physiker Professor Dr. Jens Scheer aufgestellt worden war: ein Zusammenhang zwischen dem geschädigten Immunsystem von Personen, deren sexuell aktivste Zeit in die 80er Jahre fiel, und durch Strahlung mutierte Viren. Auch nahrungsbedingte Umstände wie die Kalziumaufnahme spielen eine Rolle. Sternglass und Scheer führen den ungewöhnlichen Fall der Insel Trinidad an, deren Bevölkerung überwiegend afrikanischer und asiatischer Abstammung ist: Dort findet man AIDS nur bei den Bewohnern afrikanischer Herkunft, bei den Asiaten dagegen nicht. Dieser Unterschied gehe möglicherweise auf die überwiegend aus kalziumreichem Fisch und Reis bestehende asiatische Nahrung zurück, die der

Fortsetzung nächste Seite

Niedrige Strahlung - hohes Risiko

Fortsetzung von Seite 4

Tendenz des radioaktiven Strontiums entgegenwirkt, sich in Knochen anzureichern.

Gewaltige Mengen radioaktiver Stoffe gelangten auch 1975 aus dem Kernkraftwerk Millstone im US-Staat Connecticut in die Umwelt. Das war der schwerste zivile Unfall vor Three Mile Island. Diese Emissionen haben unter Umständen eine Krebs-epidemie ausgelöst, deren Schwerpunkt in den beiden benachbarten Bezirken Middlesex und New London liegt und die noch immer anhält. Bei ihren Versuchen, dieser Krankheitshäufung auf lokaler Ebene nachzugehen, fanden Gould und Goldman heraus, daß die Veröffentlichung von Daten zur Krebssterblichkeit im Verwaltungsbezirk, die seit den 30er Jahren routinemäßig durch das Gesundheitsministerium von Connecticut erfolgte, 1977 eingestellt worden war.

Geringere Säuglingssterblichkeit nach Kraftwerksstilllegung

Frischmilch aus Molkereien in der Nähe von Atomkraftwerken, so eine weitere Hypothese von Gould und Goldman, hat neben wachsender Armut und anderen Ursachen, in den letzten zwei Jahrzehnten zum Anstieg der Säuglingssterblichkeit in bestimmten Gebieten beigetragen. Am 31. März 1987 war das Atomkraftwerk Peach Bottom an der Grenze von Pennsylvania und Maryland von der amerikanischen Atomaufsichtsbehörde stillgelegt worden, weil die Anlage seit 1974 zum Teil fahrlässig betrieben worden war. Immer wieder waren überhöhte Austritte des kurzlebigen radioaktiven Elements Jod-131 festgestellt worden. Die Peach-Bottom-Reaktoren liegen in einem der produktivsten Milchwirtschaftsgebiete des Landes, das den gesamten mittelatlantischen Raum einschließlich der Städte Baltimore und Washington mit Frischmilch versorgt. Nach der Stilllegung von Peach Bottom sank die Säuglingssterblichkeit im Staat Washington im Sommer 1987 auf den niedrigsten Stand seit rund 20 Jahren.

Die 14 Staaten im Mittelwesten der USA und im mittelatlantischen Raum, so Gould und Goldman, in denen das Risiko, radioaktiv verseuchte Milch zu verzehren, am größten ist, wiesen auch die höchste Säuglingssterblichkeit auf. Bei der Analyse der Daten entdeckten sie, daß das Belastungsrisiko in acht Staaten des Mittelwestens zwar 440mal höher war als in drei nördlichen Neuengland-Staaten, die Säuglingssterblichkeit aber nur zehn Prozent höher lag. Dieses Ergebnis lasse

darauf schließen, daß die Dosiswirkung „supralinear“ verlaufe, nicht linear. Mit anderen Worten: Die Säuglingssterblichkeit nimmt bei geringen Dosen überproportional zu.

Ebenso betrug der Anstieg der Säuglingssterblichkeit in den USA im Juni 1986 gegenüber dem Juni des Vorjahres die Hälfte bis ein Drittel der ebenfalls erhöhten Säuglingssterblichkeit in Baden-Württemberg in Deutschland, obwohl die in den USA gemessene radioaktive Strahlung nur ein Hundertstel bis ein Tausendstel der Strahlung erreicht hatte, die in Baden-Württemberg zu verzeichnen war. (Vergleiche auch Strahlentelex 108-109/1991, 78-79/1990, 74-75/1990, 70-71/1989 und 48/1989.)

Vielleicht gilt die supralineare Dosis-Wirkungs-Beziehung der Säuglingssterblichkeit für alle Todesfälle, die ihren Grund darin haben, daß strahleninduzierte sogenannte freie Radikale das Immunsystem geschädigt haben (der sogenannte Petkau-Effekt), meinen Gould und Goldman. Nach einer Hochrechnung des gegenwärtigen Trends bei der altersbedingten Sterblichkeit in den USA, steige die Sterblichkeit in allen Altersgruppen wahrscheinlich mit Beginn des 21. Jahrhunderts, so daß alle bisherigen Fortschritte zur Verlängerung des Lebens, zunichte gemacht würden. Und Gould und Goldman erklären: Die statistische Wahrscheinlichkeit, daß die im Sommer nach dem Tschernobyl-Unfall in den USA registrierten zusätzli-

chen Todesfälle einem Zufall entspringen, ist weniger als eins zu einer Million. Genauso verhalte es sich mit den zusätzlichen Todesfällen, die für den gleichen Zeitraum in Westdeutschland festgestellt worden waren.

Nach Meinung von Gould und Goldman ist es trotz allem noch nicht zu spät, die Hauptursachen der radioaktiven Verseuchungen abzustellen. Als hoffnungsvolles Beispiel führen sie Wyoming und Montana an, zwei US-Bundesstaaten weitab aller radioaktiven Emissionen: Dort ist die Säuglingssterblichkeit heute so gering wie sonst kaum noch irgendwo auf unserer Erde.

Das vorliegende Buch verstehen die Autoren als eine Herausforderung an die Wissenschaft, andere plausible Erklärungen für die festgestellten Tatsachen zu finden. Ihr Beweismaterial bestehe schließlich weitgehend aus Statistiken und könne daher nicht hundertprozentig schlüssig sein.

Nach der Lektüre dieses Buches werden beim kritischen Leser viele Fragen unbeantwortet bleiben, meint Wolfgang Köhnlein im Vorwort. Vielleicht erkenne der Leser aber auch erst die bisher noch ungeklärten Probleme. Das wäre in der Tat gut. Andererseits können die signifikanten Zahlen nicht mehr einfach übergangen werden.

Jay M. Gould, Benjamin A. Goldman: Tödliche Täuschung Radioaktivität, Niedrige Strahlung - hohes Risiko. Mit einem Vorwort von Wolfgang Köhnlein. Verlag C. H. Beck, München 1992, ISBN 3-406-34033-4, Beck'sche Reihe 441, 266 Seiten, DM 24,-.

Elektro-Smog

Besondere Gefährdung in Elektroberufen und beim Mobilfunk

In einem nicht mehr anfechtbaren Beschluß hat ein Gericht in Schweden das Krebsleiden eines 47-jährigen Elektrikers auf seine Arbeit in elektromagnetischen Feldern zurückgeführt. Der Elektriker hatte 22 Jahre lang in einer Verteilerstation gearbeitet, wo er über längere Zeiträume hinweg einer Hochspannung von 10.000 Volt ausgesetzt war. Danach war er 1991 an einem Gehirntumor mit krampfartigen Anfällen erkrankt. Untersuchungen des staatlichen schwedischen Arbeitsmilieu-Instituts, die auf der Auswertung von 250 Fällen von Leukämie und 261 Fällen von Gehirntumoren beruhen, ergaben bei Personen, die im Bereich elektromagnetischer Felder arbeiten, ein dreifach höheres Krebsrisiko. Besonders betroffen waren Fahrer von Elektrolokomotiven, Schweißer, Kraftwerksangestellte und Flugpersonal. Das berichtet die

österreichische Zeitschrift Ärzte-Woche in ihrer Ausgabe vom 13. Januar 1993. (Vergleiche auch Strahlentelex 140-141/1992, S.8). Derzeit wird an einer europaweiten Norm für zulässige elektromagnetische Felder gearbeitet.

Das Oberverwaltungsgericht des Landes Nordrhein-Westfalen entschied dagegen am 2. Dezember 1992 gegen die Klage eines Düsseldorfer Apothekers und lehnte die Aufhebung der sofortigen Vollziehung einer Baugenehmigung für einen Funkturm der Telekom ab. Dazu begründete das Gericht: „Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß - auch und gerade - von biologischen Effekten der hier in Rede stehenden Strahlung auf den menschlichen Körper ausgegangen werden kann. (...) Entscheidend ist, daß es jedenfalls bislang an der wissenschaftlich un-

Fortsetzung nächste Seite

Besondere Gefährdung in Elektroberufen und beim Mobilfunk

Fortsetzung von Seite 5

termauerten Erkenntnis darüber fehlt, ob diese körperlichen Reaktionen auch zu Gesundheitsschädigungen führen können“. Die vorstehende Wertung bedeute aber nicht - worauf der Senat vorsorglich hinweist -, „daß damit abschließend die Möglichkeit einer Gefährdung der Nachbarschaft durch die hier in Rede stehenden Strahlungen verneint werden soll.“ Das Vorliegen zusätzlicher, weitere Bewertungen ermöglichender Erkenntnisse könne vielmehr eine anderweitige Beurteilung gebieten. Dies habe „insbesondere auch zur Folge, daß die Beigeladene (die Telekom; Anm.d.Red.) den weiteren Ausbau ihres D-Netzes auf eigenes Risiko betreibt, zumal normative Vorgaben für die Grenzen der noch zumutbaren Belastbarkeit in der Nachbarschaft durch Strahlungen der hier in Rede stehenden Art fehlen.“ Den vorliegenden DIN-Normen (VDE 0848) komme jedenfalls keine Bindungswirkung zu; „sie vermögen normative Festlegungen nicht zu ersetzen“.

Dagegen hat das Verwaltungsgericht in Gelsenkirchen jüngst der Telekom eine deutliche Niederlage bereitet. Im Februar dieses Jahres gab es der Klage eines Ehepaares gegen einen Funkturm in Essen statt. Die Eheleute wohnen nur knapp 30 Meter von der Anlage entfernt, die jetzt teilweise stillgelegt werden muß und nicht zum Betrieb des Mobilfunknetzes D1 genutzt werden darf. Die Telekom wollte von dem Turm aus rund 100.000 Mobilfunkkunden bedienen. Das Gelsenkirchener Gericht kam zu dem Ergebnis, daß aufgrund der gepulsten Mobilfunkstrahlen „krankmachende Effekte auf die Allgemeinbevölkerung doch nicht ausgeschlossen werden können“. Bis über eine Beschwerde der Telekom gegen diesen Gerichtsentscheid entschieden ist, bleibt der Essener Funkturm für den D1-Betrieb gesperrt.

Das Bundesamt für Strahlenschutz kann zwar laut dem jüngsten Ansagetext seines Bürgertelefons (0130/820708) eine direkte Krebsgefährdung durch Hochfrequenzstrahlung nicht erkennen, war sich aber nach Gesprächen mit Vertretern der Post/Telekom, Umweltministerien, Herstellern und Normierungsgremien auf einem Symposium „Wirkung niederfrequenter Felder“ Anfang Dezember 1992 in Neuherberg bei München darin einig, daß es erforderlich sei, die Energieabgabe der Geräte an den Menschen zu begrenzen. Denn beim Überschreiten gewisser Grenzen seien Wirkungen auf das Zentrale Nervensystem, Verhaltensänderungen, Stoffwechselstörungen und unerwünschte Temperaturerhöhungen möglich. Die Strahlen-

schutzkommission der Bundesregierung hatten zudem empfohlen, einen Sicherheitsabstand zum Körper bei tragbaren Telefonen des C- und D-Netzes einzuhalten - „auch bei Sprechfunkgeräten im Taschenformat“, heißt es im Ansagetext des Bundesamtes. Die in Haushalten und Büros verwendeten schnurlosen Telefone seien jedoch aufgrund ihrer geringen Leistung harmlos.

Hirntumore bei Frauen in Elektroberufen

Ein erhöhtes Risiko für Hirntumore haben Wissenschaftler vom Institut für Epidemiologie und Biometrie des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg bei Frauen festgestellt, die in Elektroberufen arbeiten. Für Beschäftigte in der Chemieindustrie, der Metallindustrie, der Landwirtschaft, für Maler und Raucher fanden die Wissenschaftler unter der Leitung von Dr. Brigitte Schlehofer dagegen keine Beziehung zu Hirntumoren.

Wismut

Die Schäden des Uranerzbergbaus wollen die Berufsgenossenschaften bewältigen

„Der Höhepunkt der Belastung durch gesundheitliche Folgeschäden ist sicherlich erreicht; die von den gewerblichen Berufsgenossenschaften getroffenen umfangreichen Maßnahmen zur Bewältigung setzen damit zum richtigen Zeitpunkt ein.“ Das meint Dr. Joachim Breuer vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin, in der Ausgabe 1/93 des „Organs des Berufsgenossenschaftlichen arbeitsmedizinischen Dienstes e.V.“, „Die BG“. Diese Ausgabe vom Januar 1993 ist dem Thema Uranerzbergbau und Berufsgenossenschaften gewidmet und beschreibt die geschichtliche und gesundheitliche Entwicklung bei der ehemals Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft (SDAG) Wismut, heute Wismut GmbH, wie sie sich auf der Grundlage von Angaben der Wismut darstellt.

Die Berufsgenossenschaften sind in der Bundesrepublik Deutschland Träger der gesetzlichen Unfallversicherung und bei Berufskrankheiten zuständig für die Abwicklung der Ansprüche der Beschäftigten gegenüber den Arbeitgebern. Sie werden von den Arbeitgebern finanziert. Die gesundheitlichen Folgelasten des Uranerzbergbaus haben die gewerblichen Berufsgenossenschaften vor eine

Für die 1990 abgeschlossene Untersuchung, die Teil einer internationalen Studie zur Bestimmung von Risiken für Hirntumore bei Erwachsenen ist, wurden im Raum Rhein-Neckar-Odenwald bei einer Bevölkerung von 1,3 Millionen Menschen 226 Personen mit primären Hirntumoren festgestellt und ebenso wie 418 Kontrollpersonen ausführlich zu ihren Lebensumständen befragt. Der einzige statistisch signifikante Zusammenhang kristallisierte sich danach zu Tätigkeiten in Elektroberufen heraus. Für Frauen errechneten Schlehofer und Mitarbeiter ein fünf-fach erhöhtes Risiko, an einem Hirntumor zu erkranken (relatives Risiko = 5,2; 95-Prozent-Vertrauensbereich 1,4 bis 20,1). Für Männer in Elektroberufen habe sich jedoch kein statistisch signifikanter Zusammenhang ergeben: das relative Risiko betrug hier nur 0,9 (95-Prozent-Vertrauensbereich 0,3 bis 2,3).

Referenz:

B. Schlehofer, St. Kunze, W. Sachsenheimer, M. Blettner, D. Niehoff, J. Wahrendorf: Occupational risk factors for brain tumors: results from a population-based case-control study in Germany. Cancer Causes and Control 1, 209-215, Rapid Communications of Oxford 1990. ●

„enorme und einzigartige Herausforderung“ gestellt, der sie nun durch ein Bündel von Maßnahmen „Herr zu werden“ hoffen.

Herzstück dieser Maßnahmen soll die Zentrale Betreuungsstelle Wismut (ZeBWis) in 5205 Sankt Augustin 2, Alte Heerstraße 111, beim Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) sein, die Anfang 1992 eingerichtet worden war. Deren Konzept umfaßt arbeitsmedizinische Vorsorge, Früherkennung und Rehabilitation durch Koordination. Die ZeBWis wendet sich nach entsprechenden Recherchen sowohl selbst an ehemalige Wismut-Beschäftigte und bittet auch die behandelnden Ärzte, Kontakt zu ihr aufzunehmen, um ihr arbeitsmedizinisches Betreuungsangebot unterbreiten zu können.

Die Berufsgenossenschaften gehen von insgesamt 300.000 bis 400.000 Wismut-Bergleuten unter Tage aus, davon bis 1955 allein 250.000. Außerdem wird aus dem Zinnerz- und im Fluß- und Schwer-spatbergbau mit weiteren 10.000 strahlenbelasteten Beschäftigten gerechnet. 5.273 Lungenkrebsfälle waren bis 1990 von der Sozialversicherung der Wismut als Berufskrankheit anerkannt worden. Rund 2.000 Fälle,

Fortsetzung nächste Seite

Berufsgenossenschaften

Fortsetzung von Seite 6

die früher bei hohen Anerkennungs-
hürden abgelehnt worden waren,
werden jetzt wieder aufgegriffen.
Andere Krebserkrankungen sollen in
die Überprüfungsverfahren ebenfalls
einbezogen werden. Gegenwärtig sei-
en die Grunddaten für etwa 180.000
Personen der Regionen Sachsen und
Thüringen erhoben und auf maschi-
nell lesbaren Datenträgern verfü-
bar. Jährlich wird mit 200 bis 300
Neuerkrankungen an Lungenkrebs ge-
rechnet. Die Bergbau-Berufsgenos-
senschaft rechnet für 1.000 Überprü-
fungen, bei denen der Betroffene
noch lebt, mit einer Anerkennungs-
quote von 70 Prozent.

Für ehemalige Kriegsgefangene
und Zwangsverpflichtete bei der
Wismut der 40er und 50er Jahre be-
steht ebenso wie für diejenigen, die
nur formal einen Arbeitsvertrag zur
Kaschierung einer Zwangsverpflich-
tung hatten, ein Leistungsanspruch
nach dem Bundesversorgungsgesetz
(BVG). Derartige Fälle verweisen die
Berufsgenossenschaften an die Ver-
sorgungsämter. In allen anderen Fäl-
len, bei denen eine Tätigkeit bei der
Wismut freiwillig aufgenommen wur-
de, bestehe ein Schadensersatzan-
spruch gegen den Betrieb, das heißt
gegen die gesetzliche Unfallversiche-
rung, die von den Berufsgenossen-
schaften getragen wird. Für bis zum
31. Dezember 1991 eingetretene
Leistungsfälle in der Sozialversiche-
rung bedeutet dies für den Versiche-
rungsträger den Anspruch auf Ab-
schluß einer Vereinbarung über eine
Pauschalzahlung durch die Staatliche
Versicherung (der DDR) in Abwick-
lung, die letztlich heute durch den
Bund getragen wird. Für die Versi-
cherungsfälle ab dem 1. Januar 1992
sind Rückgriffsmöglichkeiten gegen
die Wismut nach dem Sozialgesetz-
buch und der Reichsversicherungs-
ordnung möglich, was wiederum auf
den Bund als alleinigen Geschäfts-
teilinhaber hinausläuft.

Diese Zuständigkeitsregelungen
sind für die Erkrankten und ihre an-
spruchsberechtigten Hinterbliebenen
weder durchsichtig noch verständ-
lich. Im typischen Fall des Bron-
chialkarzinoms durch ionisierende
Strahlung liege die Lebenserwartung
nach der Diagnose des Lungenkrebs-
es unter einem Jahr, rechnen die
Berufsgenossenschaften. Die von den
Arbeitgebern finanzierten Berufsge-
nossenschaften schlagen deshalb vor,
die gesamte Betreuung der Vorsorge
und Rehabilitation in ihrer Hand zu
lassen. Der Bund solle seine Haftung
durch eine pauschale Zahlung an die
Berufsgenossenschaften ablösen.

Referenz:

Hauptverband der gewerblichen Be-
rufsgenossenschaften e.V. (Hrsg.):
Uranerzbergbau und Berufsgenossen-
schaften, Die BG 1/93, ISSN 0723-
7561, St. Augustin, Jan. 1993. ●

Arktik

Rußland schüttet weiter Atommüll ins Meer

Rußland versenkt weiterhin ra-
dioaktive Abfälle in arktischen Ge-
wässern. Das berichtete Witali Kim-
stschow vom russischen Komitee für
Hydrometeorologie und Umweltbeob-
achtung am 7. Februar 1993 in Os-
lo. Hochradioaktives Material sei
jetzt aber nicht mehr darunter, sag-
te er dort auf einem Treffen, zu
dem die Internationale Atomenergie-
agentur eingeladen hatte, um die
Schäden abzuschätzen, die unter an-
derem 17 versenkte U-Boot-Atomre-
aktoren, 38 Atomsprengköpfe und
3 versenkte Reaktoren des Eisbre-
chers „Lenin“ verursachen.

Rußland hat seit 1959 große
Mengen radioaktiver Abfälle in die
Barentssee und Karasee versenkt.
In die Barentssee seien bis 1991 an
fünf Stellen insgesamt 191.000 Ku-
bikmeter flüssige radioaktive Abfälle
geschüttet worden, hatte der russi-
sche Minister für Bodenschätze und
Umwelt, Waleri Rumjanzew, zuvor
am 1. Februar 1993 auf der Konfe-
renz in Oslo erklärt. In der Kara-
see, zumeist östlich der Insel Nowa-
ja Semlja, seien an acht Stellen
32.000 Kubikmeter feste radioaktive
Abfälle in rund 9.000 Containern
versenkt worden, darunter auch sie-

ben Atomreaktoren, „überwiegend“
bevor die sogenannte Londoner Kon-
ferenz dies 1972 untersagte. Da die
Reaktoren vor dem Versenken mit
Zement und Stahl umgeben worden
seien, würden sie „mindestens 500
Jahre“ dicht bleiben, glaubt der Mi-
nister laut einer Meldung der Nach-
richtenagentur AP.

Unterirdische Atomtests, ge-
fährden im Gegensatz zu russischen
und amerikanischen Behauptungen
auch das Grundwasser, befürchten
Johnny Skorve und John Kristen
Skogan vom Norwegischen Institut
für Internationale Angelegenheiten.
Sie hatten nach einer Meldung in
New Scientist (Nr.1856, S.8, 1993)
Satellitenbilder mit Luftbildern der
deutschen Luftwaffe von 1942 ver-
glichen und trichterförmige Boden-
senkungen in der Umgebung von
ehemaligen Testgeländen der Sowjet-
union auf den Inseln von Nowaja
Semlja ausgemacht, die durch zu-
sammengebrochene Kavernen aus
Atomexplosionen entstanden sein
können. Da einige Bomben nur zwei
Kilometer von der Wasserstraße Ma-
tochkin-Shar, die Nowaja Semlja in
zwei Hälften trennt, entfernt gezün-
det wurden, könnte auch der Perma-
frostboden über den Explosionshöhlen
auftauen. Wasser würde in die Ka-
vern eindringen, Radioaktivität ins
Grundwasser einsickern und in die
Matochkin-Shar-Straße abfließen. ●

An das Strahlentelex, Turmstraße 13, D-1000 Berlin 21

Strahlentelex-Abonnement

O Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden
Bezug ein Jahresabonnement des **Strah-
lentelex** ab der Ausgabe Nr. _____
zum Preis von DM 86,- für 24 Ausga-
ben bzw. 12 Doppelnummern jährlich
frei Haus. Ich/Wir bezahlen nach Erhalt
der ersten Lieferung und nach Erhalt
der Rechnung, wenn das **Strahlentelex**
weiter zugestellt werden soll.
Im Falle einer Adressenänderung darf
die Deutsche Bundespost Postdienst
meine/unsere neue Anschrift an den
Verlag weiterleiten.

Ort/Datum, Unterschrift: _____

Vertrauensgarantie: Ich kann/Wir können
das Abonnement jederzeit und ohne Einhal-
tung irgendwelcher Fristen kündigen.

Ort/Datum, Unterschrift: _____

O **Einzugsermächtigung:** Ich gestatte hier-
mit, den Betrag für das Abonnement
jährlich bei Fälligkeit abzubuchen und
zwar von meinem Konto

Nr.: _____

bei: _____

Bankleitzahl: _____

Ort/Datum, Unterschrift: _____

O Ja, ich will/wir wollen
für das **Strahlentelex**
Abonnement werben.
Bitte schicken Sie
mir/uns dazu _____
Stück kostenlose Pro-
beexemplare.

O Es handelt sich um
ein Patenschafts-/Ge-
schenk-Abonnement an
folgende Adresse:

Name/Vorname: _____

Straße/Hausnummer: _____

Postleitzahl/Ort: _____

**Absender/Rechnungsadres-
se:** Name/Vorname: _____

Straße/Hausnummer: _____

Postleitzahl/Ort: _____

Kurz bemerkt

Sowjetunion

Atomwracks auch in der Ostsee versenkt

Die Sowjetunion hat nach einem Bericht des Nachrichtenmagazins Der Spiegel vom 15. Februar 1993 auch in der Ostsee unter Mißachtung aller Sicherheitsregeln mindestens zwei atomar verseuchte Schiffe versenkt. Der Bundesregierung lägen „erste spärliche Informationen“ darüber vor, daß auf dem Ostseegrund ein ziviles und ein militärisches Wrack liegen. Beide Schiffe seien mit Nuklearantrieb ausgestattet gewesen. Ob aus den Wracks bereits Radioaktivität austrete, sei ungeklärt. Das Kanzleramt befürchte, daß radioaktiv verseuchte Fische auch in Deutschland angelandet werden könnten. ●

Atomwirtschaft

Rußland plant 23 neue Atomkraftwerke

Rußland plant nach Angaben des Atomministers Viktor Michailow bis zum Jahr 2010 weitere 23 Atomkraftwerke zu bauen. Damit werde das Land die Produktion von Atomstrom um 50 Prozent erhöhen. 15 alte Reaktoren würden dafür abgeschaltet, zumeist erst nach dem Jahr 2000. Bereits bis 1995 werde sein Land drei neue Kernkraftwerke in Betrieb nehmen, erklärte der Minister in einem Interview für das Magazin stern. Nach einer AP-Meldung vom 17. Januar 1993 sollen dem stellvertretenden Energieminister Jewgeni Reschetnikow in Moskau zufolge, bereits in diesem Jahr je ein VVR-1000 Reaktor in Kalinin bei Twer in Nordrußland und im Kraftwerk Balakowo bei Saratow im Süden des Landes in Betrieb gehen, sowie einer vom Tschernobyl-Typ RBMK im mittellRussischen Kraftwerk Kursk, für den das Prüfungsverfahren noch laufe. ●

Atomsicherheit

Kernschmelze in Frankreich geplant

Französische Ingenieure planen, schwere Atomunglücke in dem Versuchsreaktor Phébus auf dem Gelände des französischen Institutes für Nukleare Sicherheit (IPSN) bei Marseille zu proben. Der Reaktor sei bereits umgerüstet. Unter Beteiligung von Forschern aus Italien, den USA, Japan, Korea und Kanada will man es in sechs Versuchen innerhalb von sechs Jahren bis zur Kernschmelze kommen und sämtliche Sicherheitssysteme versagen lassen. Das Entweichen von radioaktivem

Material in die Umwelt sollen „großzügig ausgelegte Sicherheitshüllen“ verhindern. Der Projektleiter Maurice Haessler hält nach einer Meldung der Tageszeitung Die Welt vom 16. Januar 1993 die Versuche zwar für sicher, „aber nicht für absolut sicher“. ●

Ulm

WHO-Collaborating Center für Strahlenunfälle

Zum „Collaborating Center in Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist die von Professor Dr. Dr.h.c. Theodor M. Flidner geleitete Abteilung Klinische Physiologie und Arbeits- und Sozialmedizin der Universität Ulm ernannt worden. Das berichtet die Ulmer Universitätszeitschrift in ihrer Januar-Ausgabe (uni ulm intern, 178/Januar 1993). Dieser Ausdruck meint das Vorbereitetsein medizinischer Einrichtungen zur Hilfeleistung bei Strahlenunfällen, heißt es.

Neben der Ulmer Einrichtung gibt es vergleichbare Institute in Argentinien, Australien, Brasilien, Frankreich, Japan, Rußland und den USA. In Japan untersucht das Hiroshima-Institut die Spätfolgen der dortigen Atombombenabwürfe. Für das zentrale Forschungsinstitut für Röntgenologie und Radiologie in St. Petersburg, Rußland, stehen Fragen der Strahlenpatologie speziell bei medizinischer Strahlenanwendung im Vordergrund. Das USA-Institut in Oak Ridge führt eine zentrale Datenbank, insbesondere zu medizinischen Strahlenunfällen. Das Ulmer Zentrum führt eine Datenbank über rund 800 strahlenbelastete Personen, deren Krankheitsverlauf dokumentiert wird. ●

Rußland

Radioaktives Schlangengift

Radioaktivität im Schlangengift sei ein guter Indikator für die Umweltverseuchungen in den Ländern der früheren Sowjetunion und sie könnten das messen, schreiben Andrey A. Nedospasov und Alexandr V. Cherkasov vom Institut für Molekulargenetik der Russischen Akademie der Wissenschaften und des Kurchatov-Instituts, Moskau, in der Zeitschrift Nature vom 4. Februar 1993 (Vol.361, S.409). Geeignet für Untersuchungen sei die Vipera berus aus europäischen Gebieten, dem Ural und Sibirien. Der Akkumulations-Koeffizient für Strontium-90 betrage 150 bei Reptilien und sei hoch im Vergleich zu 20 bis 50 für Vögel und 10 für Säugetiere. Für den Export vorgesehenes russisches Schlangengift sei bereits von Zollbehörden wegen zu hoher Radioaktivität beschlagnahmt worden. ●

Atomwirtschaft

China baut zwei Atomkraftwerke für Iran

China wird in Iran zwei Atomkraftwerke mit einer Leistung von jeweils 300 Megawatt bauen. Wie die amtliche chinesische Nachrichtenagentur Xinhua am 22. Februar 1993 meldete, unterzeichneten die Präsidenten der jeweiligen Atomenergieförden in Teheran eine entsprechende Vereinbarung. Danach sollen die Nuklearanlagen in der südiranischen Provinz Chusestan entstehen, nahe der Grenze zu Irak. (Reuter) ●

Berlin

Elektrosmog-Informationen

Über Strom, Stress und Spannung im Schlafzimmer und am Arbeitsplatz referiert Hans-Kurt von Eicken, Heilpraktiker und Baubiologe, am Mittwoch, dem 17. März 1993 ab 19.30 Uhr in der SPI-Selbsthilfe-Kontakt- und Beratungsstelle Berlin-Tiergarten in der Wilsnacker Straße 41. Der Eintritt ist frei. ●

Strahlentelex

Informationsdienst * Unabhängige Messstelle Berlin des Strahlentelex, Turmstraße 13, D-1000 Berlin 21. Tel. 030 / 394 89 60.

Herausgeber und Verlag: GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann Strahlentelex.

Redaktion: Dipl.-Ing. Thomas Dersee (verantw.), Dipl.-Ing. Bernd Lehmann.

Wissenschaftlicher Beirat: Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Dr. Ute Boikat, Hamburg, Prof. Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Dr. med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr. med. Ellis Huber, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Frankfurt/M., Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer, Bremen, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.Do. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel, Prof. Dr.med. Michael Wiederholt, Berlin.

Erscheinungsweise und Bezug: Das Strahlentelex erscheint an jedem ersten Donnerstag im Monat als Doppelnummer. Bezug im Jahresabonnement DM 86,- für 12 Doppelnummern frei Haus. Einzel-exemplare DM 8,-.

Vertrauensgarantie: Eine Kündigung ist jederzeit und ohne Einhaltung von Fristen möglich.

Kontoverbindung: B.Lehmann, Sonderkonto Strahlenmessung, Konto-Nr. 199701-109, Postgiroamt Berlin West (Bankleitzahl 100 100 10).

Satz: In Zusammenarbeit mit LPC GmbH, Prinzessinnenstraße 19-20, 1000 Berlin 61.

Druck: Bloch & Co. GmbH, Prinzessinnenstraße 19-20, 1000 Berlin 61.

Vertrieb: Datenkontor, Ewald Feige, Körtestraße 10, 1000 Berlin 61.

Die im Strahlentelex gewählten Produktbezeichnungen sagen nichts über die Schutzrechte der Warenzeichen aus.

© Copyright 1993 bei GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288