

Strahlentelex



Informationsdienst • Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex

Nr. 102-103 / 5. Jahrgang

4. April 1991

Radonsanierung in Sachsen und Thüringen

6 Millionen Mark aus Bonn für Schneeberg – ein Tropfen auf Sachsens heißes Radonproblem

Einen Bewilligungsbescheid über rund 6 Millionen Mark übergab Bundesumweltminister Klaus Töpfer am 7. März 1991 dem Bürgermeister der Erzgebirgsstadt Schneeberg, Karl Henselin. Damit sollen rund 80 Häuser saniert werden, in deren Zimmerluft besonders hohe Konzentrationen des radioaktiven Radongases nachgewiesen wurden. Das entspricht etwa vier Prozent der Schneeberger Häuser, in denen die Bewohner Luft mit mehr als 6.000 Becquerel Radon pro Kubikmeter atmen. So jedenfalls läßt es sich aus einem Bericht des Vizepräsidenten des ehemaligen Amtes für Atomsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) der DDR vom Oktober 1990 ableiten. In mindestens der Hälfte der Schneeberger Häuser wird danach jedoch mit 300 und mehr Becquerel pro Kubikmeter Raumluft der bundesdeutsche Eingreif-Richtwert von 250 Becquerel Radon pro Kubikmeter überschritten.

Anfang März dieses Jahres stattete der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Klaus Töpfer, dem ostdeutschen Uranbergbauggebiet in Sachsen einen Besuch ab. Dabei ließ er im erzgebirgischen Schneeberg verkünden, daß 6 Millionen Mark von Bonn

für die Erforschung der Radonsanierung bereitgestellt worden seien. Ungefähr 80 Wohngebäude könnten nun saniert werden. Das sind etwa 4 Prozent der rund 2.000 Schneeberger Häuser, die nach Darstellung des Vizepräsidenten des ehemaligen

Fortsetzung Seite 2

5 Jahre nach Tschernobyl

Körperliche Erkrankungen und seelische Störungen in der Umgebung von Tschernobyl

Vor 5 Jahren, am 26. April 1986 um 0.23 Uhr unserer Zeit begann die wohl größte zivile Katastrophe, die Europa bisher heimgesucht hat. Teile des radioaktiven Inventars des Atomreaktors von Tschernobyl gelangten nach einer Explosion in die Umwelt, der Reaktorblock geriet außer Kontrolle. Die Katastrophe beeinflusst über lange Zeit das Schicksal von hunderttausenden von Menschen. Sie ist nicht nur ein nationales Unglück für die Sowjetunion, sondern stellt die ganze Menschheit vor neue Aufgaben, berührt Fragen der Ethik und Moral.

Am 27. Oktober 1990 berichteten auf einer Tagung des Vereins „Kinder von Tschernobyl“ in Berlin Dr. Maria Ankudowitsch vom Institut für Klinische Strahlenmedizin in Minsk und Professor Valentin Timofeewitsch Kondrashenko, ebenfalls aus Minsk, über den Gesundheitszustand der Kinder in der Umgebung von Tschernobyl und Besonderheiten neuro-psychischer Störungen im Grenzbereich zwischen gesund und krank bei Personen, die in den Gebieten mit erhöhter radioaktiver Verseuchung leben.

Schilddrüsenstörungen haben Folgen

Nach offiziellen Schätzungen sind bei der Katastrophe von Tschernobyl ungefähr 50 Millionen Curie (1 Curie = 37 Milliarden Bec-

querel) über verschiedene Radionuklide in die Umwelt freigesetzt worden, berichtet Dr. Maria Ankudowitsch vom Institut für Klinische Strahlenmedizin in Minsk. Die Strahlungssituation werde derzeit im wesentlichen durch die Isotope Cäsium-134 und -137, Strontium-90 und Plu-

Fortsetzung Seite 2

„Kaiserwasser“

Hohe radioaktive Belastung in italienischem Mineralwasser

Einen alarmierend hohen Radon- und Radiumgehalt von 12,5 Becquerel pro Liter hat das italienische Mineralwasser „Dell'Imperatore/Kaiserwasser“. Zu dieser Einschätzung führte die eingehende Betrachtung der angegebenen Mineral- und Stoffkonzentrationen auf dem von einer Strahlentelex-Leserin von einer Urlaubsreise aus Südtirol mitgebrachten Etikett einer dort erworbenen Mineralwasserflasche.

12,5 Becquerel Radon(-222) pro Liter (so die Angabe auf dem Flaschenetikett) bei geschlossener Flasche, bedeutet wegen des vorliegenden säkularen Gleichgewichts auch 12,5 Becquerel des Ausgangsnuklids Radium-226 pro Liter Wasser. Das entspricht etwa 0,34 Nanogramm pro Liter und ist ungefähr 10 mal mehr, als das Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes nach 10 Jahren Messungen als Höchstwert in (alt-)bundesdeutschen Mineralwässern gefunden hatte (Strahlentelex 42/1988).

Zum Vergleich: Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt einen Grenzwert für Alpha-Strahler wie Radium von 0,1 Becquerel pro Liter Trinkwasser. Der EG-Standard für Trinkwasser liegt bei 1 pCi/l (= 0,037 Becquerel pro Liter) und der

Fortsetzung Seite 6

Aus dem Inhalt:

Radonsanierung in Sachsen und Thüringen	1,2
Ankudowitsch, Kondrashenko: Erkrankungen um Tschernobyl	1-5
Radium in Mineralwasser	1,6
Im Überblick: Nahrungsmittel-Belastungen	6

Fortsetzung von Seite 1

6 Millionen Mark aus Bonn für Schneeberg – ein Tropfen auf Sachsens heißes Radonproblem

Staatlichen Amtes für Atomsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) der DDR, Walter Röhnsch, 6.000 und mehr Becquerel Radongas pro Kubikmeter ihrer Zimmerluft aufweisen. Die Hälfte aller Schneeberger Häuser haben danach Belastungen von mehr als 300 Becquerel pro Kubikmeter Zimmerluft. Intern wird von Fachleuten sogar von etwa 80 Prozent gesprochen, die diesen Wert überschreiten. Die bundesdeutsche Strahlenschutzkommission hatte 1988 einen Eingreif-Richtwert von 250 Becquerel pro Kubikmeter Zimmerluft empfohlen.

Bereits im Oktober des vergangenen Jahres hatte der Bundesumweltminister bei einem ersten Besuch der Stadt Schneeberg Fördermittel aus dem Investitionsprogramm zur Verminderung der Umweltbelastungen zugesagt. Ebenfalls im Oktober 1990 war in den Räumen der Außenstelle Berlin des Bundesamtes für Strahlenschutz, vormals Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) der DDR, einer Fachöffentlichkeit eine erste offizielle Version über die Ergebnisse von Radonmessungen im sächsischen Uranbergbaugebiet vorgestellt worden. Dabei berichtete Professor Röhnsch vor Mitgliedern des Fachverbandes für Strahlenschutz (West) und der Vereinigung für Strahlenforschung und Strahlenschutz (Ost), die sich in Berlin zum gegenseitigen Kennenlernen zusammengefunden hatten. (Seminar „Gemeinsam für den Strahlenschutz“, Berlin, 19./20.10.1990, Tagungsbericht FS-90-53-T, Fachverband für Strahlenschutz e.V., S.103-115.)

Messungen von Radon-Konzentrationen in Wohnräumen begannen in der DDR erst in den achtziger Jahren, berichtete Röhnsch, und erfolgten, da sie offiziell unerwünscht und systematische Recherchen im Uranbergbaugebiet sogar verboten waren, auch nur in begrenztem Umfang. Erst nach der Wende seien mit Unterstützung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und das Bundesgesundheitsamt mehr oder weniger flächendeckende Untersuchungen vorgenommen worden. Bis Mitte 1991 sollen sie einen repräsentativen Überblick über die Bergbaualtgebiete geben. In einer Darstellung, die Röhnsch als Grobübersicht bezeichnete, da die Mehrzahl der Meßwerte nur aus 24-Stunden-Messungen stammten, gab er einen ersten offiziellen Überblick über die Radon-Konzentrationen in Wohnungen der Stadt Schneeberg, den Kreisen Aue und Hainichen und dem Erzgebirgischen Becken. Schneeberg nimmt danach eine Extremstellung ein. Die Radon-Konzentration in 50

Prozent aller untersuchten Gebäude beträgt hier 300 und mehr Becquerel pro Kubikmeter Raumluft und noch bei 5 Prozent aller Gebäude ließen sich Konzentrationen von 5.000 und mehr Becquerel pro Kubikmeter ermitteln. Zum Vergleich: In den Ländern der alten Bundesrepublik beträgt die Radionkonzentration gehäuft 40 Becquerel pro Kubikmeter (Median) und im Durchschnitt (arithmetisches Mittel) 50 Becquerel pro Kubikmeter. In jeder hundertsten Wohnung in der Alt-Bundesrepublik ist dabei mit mehr als 200 Becquerel Radon pro Kubikmeter Raumluft zu rechnen. So die Ergebnisse einer Untersuchung des Bundesgesundheitsamtes aus den Jahren 1980 bis 1984.

Höhere Belastungen träten „naturbedingt“, über Granitformationen ohne Bergbautätigkeit, zum Beispiel auch im Kreis Hainichen auf, betonte Röhnsch. Für dringliche Hilfestellungen bei der Beseitigung ex-

Fortsetzung von Seite 1

Körperliche Erkrankungen und seelische Störungen in der Umgebung von Tschernobyl

tonium-239 und -240 bestimmt.

2,6 Millionen Menschen, davon 800.000 Kinder - mehr als ein Fünftel der Bevölkerung Belorusslands - lebten heute in einem Gebiet mit einer radioaktiven Belastung des Bodens über 1 Curie pro Quadratmeter (über 37.000 Becquerel pro Quadratmeter). In der Zone der „strengen Kontrolle“, unter einer Strahlenbelastung von mehr als 15 Curie pro Quadratmeter (mehr als 555.000 Becquerel pro Quadratmeter) leben laut Dr. Ankudowitsch noch mehr als 102.000 Menschen, darunter mehr als 35.000 Kinder in 395 Ortschaften auf einer Fläche von circa 7.000 Quadratkilometern.

In den ersten Wochen nach der Havarie seien aus der 30-Kilometer-Zone und einigen Dörfern (107 Ortschaften) circa 25.000 Menschen evakuiert worden. In den ersten 2 bis 3 Monaten nach der Havarie, in der sogenannten „akuten“ Periode, sei die Bevölkerung am stärksten von den Jodisotopen belastet gewesen, die sich in der Schilddrüse anreicherten. Dabei habe das Jod-131, das aktiv in den biologischen Kreislauf Boden-Pflanze-Milchvieh-Mensch eintrat, den stärksten Anteil gehabt.

Es ist bekannt, daß man die Aufnahme von radioaktivem Jod aus der Umwelt dadurch verringert kann, daß man den Jod-Bedarf der Schilddrüse durch stabiles Jod in Form von Medikamenten reichlich abdeckt. Aus Unwissenheit, so Dr. Ankudowitsch, seien solche vorbeu-

tremer Belastungen sei zunächst die Kommune gefordert, wobei aber gleichzeitig bestehende Probleme mit der Altbausubstanz, Wohnraum-mangel und knappen Haushaltsmitteln mit ins Bewußtsein zu rufen seien.

Fazit: Heute leben immer noch viele Familien im Erzgebirge nach übereinstimmenden Messungen staatlicher und unabhängiger Stellen mit Radonkonzentrationen von ständig mehreren 10.000 oder gar 100.000 Becquerel pro Kubikmeter Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmerluft. Erwachsene Männer durften dagegen als Bergleute bei Konzentrationen ab etwa 1.200 Becquerel pro Kubikmeter Luft in den Grubenschächten des Uranbergbaus wegen zu hoher Lungenkrebsgefährdung nicht in den Berg einfahren. Wenn von den rund 2.000 Gebäuden in Schneeberg bereits nach der ersten offiziellen Übersicht die Hälfte Radonbelastungen von mehr als 300 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft aufweisen, dann kann die Summe von 6 Millionen Bonner Mark für 80 höchstbelastete Modellhäuser mit mehr als 6.000 Becquerel pro Kubikmeter Zimmerluft nur ein Tropfen auf den heißen Stein sein. ●

genden Maßnahmen jedoch nur teilweise oder überhaupt nicht - wie in einem Teil des Brester, des Mogiljower und des Gomeler Gebiets - durchgeführt worden. Wie sich herausgestellt habe, sei die Prophylaxe gerade bei den meisten Kleinkindern nicht erfolgt.

Die Anwendung von Jodpräparaten in den Hauptbevölkerungsgruppen habe erst 3 bis 5 Tage nach der Havarie begonnen. Werde mit der Medikamentengabe 6 Stunden nach Beginn der Belastung mit radioaktivem Jod begonnen, so betrage die mögliche Schutzwirkung nur noch etwa halb soviel wie bei einer Medikamenteneinnahme vor Belastungsbeginn.

Eine statistisch nachweisbare Zunahme von Schilddrüsenknoten sei schon bei geringeren Strahlenbelastungen als 100 rad (1 Gray) gegeben, erklärt Dr. Ankudowitsch. Der Zeitraum, in dem sich ein Krebs unbemerkt heranbilde, könne 10 bis 30 Jahre betragen. Bei Kindern könne dies aber auch weniger als 5 Jahre dauern.

Üblicherweise gehe man davon aus, daß bei einer höheren Dosis auch eine höhere Wirkung auftritt. Bisher habe sich jedoch keine einfache streng lineare Abhängigkeit der Anzahl der Krebserkrankungen von der Dosis gezeigt, erklärt Dr. Ankudowitsch. Die Häufigkeit der Krebsfälle, die durch die Strahlenbelastung ausgelöst wurden, nehme mit der

Fortsetzung Seite 3

Fortsetzung von Seite 2

Körperliche Erkrankungen und seelische Störungen in der Umgebung von Tschernobyl

Erhöhung der Dosis zunächst zu, erreiche ein Maximum und verringere sich dann wieder. Diese Erscheinung wird mit dem Absterben sehr stark veränderter Zellen erklärt. Bei hohen Dosen könne es deshalb zu vermehrten Hypothyreosen, zu Schilddrüsenunterfunktionen, kommen, was körperliche und geistige Entwicklungsstörungen hervorrufen kann.

Die Erfahrungen mit dem Fallout der Atomwaffentests auf den Marshallinseln zeigte, daß Schilddrüsenknoten und Hypothyreosen um ein Vielfaches häufiger als Krebs auftreten, erklärt Dr. Ankudowitsch weiter. Es sei bekannt, daß sich eine Hypothyreose sowohl bald nach der Strahlenbelastung als auch viele Jahre später herausbilden kann. Der „frühen“, bei hohen Strahlendosen auftretenden Hypothyreose liege vorrangig eine bindegewebige Veränderung (Fibrose) der Gefäße des interfollikularen Strumas und danach des follikularen Epithels der Schilddrüse zugrunde. Bei der Wirkung geringer Strahlendosen werde die direkte Einwirkung auf die Epithelzellen diskutiert, die dann zu einer Hypothyreose zu einem späteren Zeitpunkt führt. Der Zeitpunkt des Auftretens hänge in diesem Fall nicht nur von physikalischen, sondern auch von biologischen Faktoren ab. Eine wichtige Rolle bei der Pathogenese der „späten“ Hypothyreose spielten die autoimmunen Thyreoditen.

Bei der Beurteilung der Strahlenwirkungen auf die Schilddrüsen von Kindern muß man deren höhere Strahlenempfindlichkeit, die höhere Jodspeicherrate des Organs (die im Zusammenhang mit dem intensiveren Stoffwechsel, der Geschwindigkeit der Zellteilung und der hormonellen Aktivität der Schilddrüse steht) berücksichtigen, erklärt Dr. Ankudowitsch. Durch den veränderten hormonellen Status eines Kindes mit einer strahlengeschädigten Schilddrüse wachse das Risiko von Funktionsstörungen bei Kindern und Jugendlichen und deren unharmonischer Entwicklung. Durch neuroendokrine Regulationsstörungen seien vermehrt Karzinome an anderen Drüsen möglich, der Hirnanhangdrüse (Hypophyse), der Nebennierenrinde, der Bauchspeicheldrüse, der Brust und der Eierstöcke.

Ein Faktor, der die Auswirkungen der Strahlenbelastung auf die Schilddrüse verschärft, ist der in einigen Gebieten Belorußlands endemisch auftretende Kropf. Der Grund hierfür ist Jodmangel in der Umwelt. Die geringeren Jodwerte in Böden, Luft und Trinkwasser führen zu einem Jodmangel in den Nahrungsmitteln und schließlich zu einer zu geringen Jodaufnahme in die

Schilddrüse, zu funktionellen und strukturellen Veränderungen des Organs.

Tausende von Kindern waren der Einwirkung radioaktiver Jodisotope ausgesetzt, erklärt Dr. Ankudowitsch. Man versuche heute noch, die damals empfangene Strahlendosis zu rekonstruieren. Nach vorläufigen Abschätzungen des Wissenschaftlichen Forschungsinstituts für Biophysik des Ministeriums für Gesundheitswesen, hätten circa 5 Prozent der Kinder in den südlichen Bezirken Belorußlands Dosen von mehr als 1.000 rad (10 Gray) erhalten und ungefähr 20 Prozent der Kinder aus der nichtkontrollierten Zone eine Schilddrüsendosis von mehr als 100 rad (1 Gray). Bei den Bewohnern der 30-Kilometer-Zone und einer Reihe weiterer Siedlungen (im Choiniker und Braginsker Gebiet) lägen die Schilddrüsendosen noch höher. Dabei seien die Säuglinge und die Schulkinder am stärksten betroffen.

Die Erkrankungshäufigkeit an Hypothyreose, so Dr. Ankudowitsch, stieg im Zeitraum von 1985 bis 1989 von 2,2 auf 4,4 pro 100.000 Personen. In den kontrollierten Gebieten habe sie 1989 10,2 pro 100.000 Personen betragen. Im Tschetschersker Gebiet seien es 29,3, im Krasnopolsker Gebiet 25, im Slavgoroder Gebiet 13,2, im Kostjukovitscher Gebiet 11,9 Personen je 100.000 Menschen, die an Schilddrüsenunterfunktion erkrankten.

Besondere Aufmerksamkeit verdient laut Dr. Ankudowitsch die Zunahme von Hypothyreosen und Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse bei Kindern im Braginsker, Choiniker, Narowljansker, Vetkowsker und Tscherikowsker Gebiet. 1989 habe man gefunden, daß bei Kindern, die im Mutterleib, unmittelbar nach der Geburt und im frühen Säuglingsalter der Wirkung von radioaktiven Jodisotopen ausgesetzt waren, die Anzeichen der Hypothyreose gesichert öfter beobachtet werden als bei Kindern anderer Altersgruppen.

Die Untersuchungsergebnisse an Kindern mit einer Vergrößerung der Schilddrüse I. und II. Grades in der Klinik des Wissenschaftlichen Forschungsinstituts für Strahlenmedizin zeigten 1989 laut Dr. Ankudowitsch bei 55,1 Prozent der untersuchten Kinder Abweichungen im Hormonstatus. Von 705 Kindern, die in den ersten 9 Monaten des Jahres 1990 in der Endokrinologischen Abteilung untersucht wurden, sei bei 205 (29 Prozent) eine Thyreoditis (Schilddrüsenentzündung), bei 27 (3,8 Prozent) Gewebsneubildungen (Geschwülste) entdeckt worden, und darunter bei 15 (2 Prozent) Schilddrüsenkrebs, bei ebenfalls 15 (2 Pro-

zent) ein Kropf und bei 4 (0,5 Prozent) eine Thyreotoxikose (Hyperthyreose, Schilddrüsenüberfunktion).

Bei Ultraschalluntersuchungen zeigten sich bei 404 Kindern Echo-bilder, die Anzeichen für verschiedene krankhafte Veränderungen sind: Knotenbildungen, infiltrativ-entzündliche und fibro-sklerotische Veränderungen, Verstärkung der Vaskularität mit Gefäßdilatation. Im Immunstatus der Kinder seien Anzeichen der Aktivierung des Immunsystems zu erkennen.

Hyperplasien (Vergrößerungen) der Schilddrüse mit Autoimmunisierungsercheinungen seien bei 72 Kindern (10 Prozent) diagnostiziert worden.

Insgesamt, einschließlich der Kinder, sei in Belorußland die Kropf-Häufigkeit von 22,2 pro 100.000 in 1985 auf 34,1 pro 100.000 in 1989 gestiegen.

Aufmerksam, so Dr. Ankudowitsch, mache auch die Zunahme von Thyreotoxikose: von 1985 bis 1988 stieg sie im Gomeler Gebiet von 9,2 auf 23,9 pro 100.000 Einwohner, im Mogiljower Gebiet im gleichen Zeitraum von 1,6 auf 3,3, in ganz Belorußland von 7,4 auf 11,5 pro 100.000 Personen.

Damit gibt es Grund zu der Annahme, so Dr. Ankudowitsch, daß sich der Zustand der Schilddrüsen der Bevölkerung in Belorußland, die der Wirkung radioaktiver Isotope ausgesetzt war und ist, weiter ungünstig entwickelt: Herausbildung von Hypothyreose-Risikogruppen, Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse, Zunahme der autoimmunen Thyreoditen. Dies alles vor dem Hintergrund einer Verschlimmerung der Kropf-Endemie in Belorußland im allgemeinen.

Für die Kinder in den kontrollierten Gebieten, berichtet Dr. Ankudowitsch weiter, sei am charakteristischsten die Zunahme von Eisenmangelanämien und anämischen Erscheinungen. Die Erkrankungshäufigkeit an Eisenmangelanämie pro 1.000 Kinder sei im Gomeler Gebiet von 0,54 in 1985 auf 2,33 in 1989 angestiegen, im Narowljansker Gebiet von 1,13 auf 29,2, im Mogiljowersker Gebiet von 0,54 auf 2,33, im Krasnopolsker Gebiet von 0,39 auf 68,9, im Slavgorodsker Gebiet von 0,54 auf 11,5 und im Tschernikowsker Gebiet auf 29,7.

Auch die Häufigkeit von chronischen Erkrankungen der Gaumen- und Rachenmandeln habe zugenommen, pro 1.000 im Gomeler Gebiet von 4,53 in 1986 auf 5,9 in 1989, im Braginsker Gebiet im selben Zeitraum von 1,11 auf 10,9, im Narowljansker Gebiet von 2,24 auf 11,4, im Choiniker Gebiet von 6,02 auf 11,9, im Tschernikowsker Gebiet von 4,94 auf 11,4 und im Slavgorodsker Gebiet von 0,56 auf 7,95.

Außerdem sei die Erkrankungshäufigkeit an Bronchitis im Bragins-

Fortsetzung Seite 4

Fortsetzung von Seite 3

Körperliche Erkrankungen und seelische Störungen in der Umgebung von Tschernobyl

ker Gebiet gesichert von 0,22 in 1987 auf 2,96 in 1989 und im Buda-Koscheljowsker Gebiet von 0,83 auf 1,28 pro 1.000 gestiegen.

Drastisch habe sich auch die Erkrankungshäufigkeit bei Kindern in den kontrollierten Gebieten mit relativ geringer Verstrahlung (aber über 1 Curie pro Quadratkilometer = 37.000 Becquerel pro Quadratmeter) an Gastritis, am Zwölffingerdarm, an Geschwüren erhöht. Sie betrage jetzt 200 bis 500 pro 1.000 Kinder.

Die Häufigkeit angeborener Mißbildungen habe 1989 in Belorußland 6,44 und in den radioaktiv verseuchten Gebieten 7,34 pro 1.000 betragen. Im Gomeler Gebiet sei die Anzahl von Embryonen mit Entwicklungsstörungen von 5,4 pro 1.000 im Jahre 1985 auf 9,2 im Jahre 1989 gestiegen.

Es müsse bemerkt werden, betont Dr. Ankudowitsch, daß alle Erkrankungen dazu neigen, länger zu dauern als früher und sich schlechter behandeln lassen. Bei etwa 35 Prozent der in der Klinik für Strahlenmedizin untersuchten Kinder seien Veränderungen der morphologischen Struktur der Lymphozyten, seltener der Monozyten, beobachtet worden. In einigen Blutaussstrichen habe der Anteil atypischer Lymphozyten bis zu 70 Prozent betragen. Bei den Untersuchungen der Kinder und Jugendlichen betrage der Gehalt an (künstlichen) Radioisotopen im Körper im allgemeinen nicht über 0,3 Mikro-Curie (11.100 Becquerel), in Einzelfällen mehr als 1 bis 2 Mikro-Curie (37.000 bis 74.000 Becquerel).

Die beobachteten Veränderungen im Gesundheitszustand seien offenbar nicht nur Auswirkungen der ionisierenden Strahlung, erklärt Dr. Ankudowitsch, sondern auch der synergistischen, sich wechselseitig verstärkenden Zusammenwirkung mit anderen negativen Faktoren wie Pestiziden, anorganischen Düngern (wie Nitraten), Vitaminmangel, Schwermetallbelastungen, toxischen Industrieabfällen.

Eine reale Beurteilung der Wirkungen ionisierender Strahlung sei im Moment auch dadurch erschwert, so Dr. Ankudowitsch abschließend, daß die Rekonstruktion der individuellen Strahlendosis der Bevölkerung noch nicht abgeschlossen sei. Aus den vorhandenen Werten folge, daß die Veränderungen im Gesundheitszustand der Bevölkerung Belorußlands nicht den Vorhersagen sowjetischer und ausländischer Spezialisten entspreche, die sich auf die angenommene freigesetzte Gesamtaktivität und die daraus abgeleitete Bestrahlungsdosis stützten. Deshalb benötige das Belorussische Gesundheitswesen

jetzt zur Untersuchung der Krankheitsdynamik, zur Vorbeugung und Heilung internationale Hilfe.

"Radlophobie ist eine Erfindung"

Mehr als 90 Prozent der Menschen, die in der Sowjetunion in Zonen mit erhöhter Strahlung wohnen und ständig geringen Dosen ionisierender Strahlung ausgesetzt sind, leiden an neuropsychischen Störungen. Unter den Kindern aus der „Zone“ waren dreimal so viele mit organischen Schädigungen des Zentralnervensystems und damit verbundenen neuropsychischen Störungen, wie in einer Kontrollgruppe. Ursache ist ein Komplex krankmachender Faktoren, unter denen die grundlegenden die ionisierende Strahlung und das Psychotrauma sind. Zu diesen Schlußfolgerungen gelangt der Minsker Professor Valentin Timofeevitch Kondrashenko anhand der Auswertung von Untersuchungen an Personen, die zur Zeit der Tschernobyl-Katastrophe im Gomeler oder im Mogiljower Gebiet lebten. Dies sind Gegenden, in denen zum Zeitpunkt der Untersuchung im Sommer 1990 noch eine Cäsium-137-Belastung des Bodens von 5 bis 120 Curie pro Quadratkilometer (185.000 bis 4,44 Millionen Becquerel pro Quadratmeter) gemessen wurde.

Insgesamt, so Kondrashenko, wurden 304 Personen untersucht, von denen 102 stationär in einer radiologischen Klinik in Minsk untergebracht waren. 202 wurden ambulant untersucht. Unter den Untersuchten befanden sich 124 Kinder im Alter von 3 bis 14 Jahren und 180 Erwachsene, deren Alter zwischen 18 und 54 Jahren betrug. 63 Prozent der Untersuchten waren männlichen, 37 Prozent weiblichen Geschlechts. Unter den Männern seien 23 sogenannte Liquidatoren gewesen, Personen, die bei den Aufräumarbeiten nach der Katastrophe eingesetzt waren und dabei innerhalb von 15 bis 60 Tagen Strahlendosen zwischen 10 und 50 rem erhalten hatten.

Außerdem, so Kondrashenko, seien 50 gleichaltrige Kinder aus den sogenannten sauberen Zonen (Gebiete, in denen die Bodenbelastung weniger als 1 Curie pro Quadratkilometer bzw. 37.000 Becquerel pro Quadratmeter beträgt) als Kontrollgruppe untersucht worden. Dabei sei darauf geachtet worden, daß sich diese im wesentlichen von Nahrungsmitteln ernährten, die gleichfalls in den „sauberen“ Gebieten gewonnen wurden.

Die Untersuchungen, so Kondrashenko, die er in Zusammenarbeit

mit erfahrenen Kinderpsychologen und Psychotherapeuten durchgeführt habe, hätten das Ziel gehabt, die psychischen Störungen von Menschen zu untersuchen, die in radioaktiv belasteten Gebieten leben. In einer Art Querschnittsuntersuchung sollten erste Vorstellungen über das Ausmaß der Probleme gewonnen und Lösungsstrategien entwickelt werden.

Die Untersuchungen haben gezeigt, so Kondrashenko, daß sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen psychische Störungen in mehr als 90 Prozent der Fälle eingetreten sind - bei Kindern 96 Prozent, bei den Erwachsenen 92 Prozent. Innerhalb des Normbereichs hätten nur 4 Prozent der Kinder gelegen. Bei 60 Prozent der Kinder sei das Asthenie-Syndrom aufgetreten, 40 Prozent der Kinder litten unter vegetativer Dystonie (Gefäß- und Kreislaufinstabilität), etwa 10 Prozent hätten Neurosen oder neuroseähnliche Zustände und 42 Prozent Enzephalopathien im Sinne organischer Störungen.

Von den Erwachsenen, so Kondrashenko, seien ungefähr 8 Prozent gesund gewesen, die anderen hätten mit etwa vergleichbaren Anteilen die gleichen Schädigungen wie die Kinder aufgewiesen. Es kämen lediglich Persönlichkeits-Pathologien oder psychopathologische Syndrome hinzu. Auch bei Erwachsenen käme es zu Enzephalopathien, jedoch mit 20 Prozent nur etwa halb so häufig wie bei Kindern.

Die an Asthenie leidende Gruppe der Kranken, erklärt Kondrashenko, habe ausgeprägte Gefühlsschwankungen, neige zu besonders ausgeprägten Zornesausbrüchen, sei weniger körperlich und geistig belastbar, habe ein schlechteres Gedächtnis, sei weniger aufmerksam, habe ständig Schlafstörungen (besonders die Erwachsenen) und habe große Schwierigkeiten bei der Anpassung an neue Lebensbedingungen. Die Ausprägung der Symptome erfolge langsam und mit Unterbrechungen. Hinter diesem Symptomenkomplex, so Kondrashenko, würden sich organische Veränderungen verbergen. Es handele sich nicht um Neurosen oder Neurasthenien mit psychischen Ursachen, sondern um Anzeichen für meist fortschreitende Störungen der organischen Funktion des Großhirns. Sie seien unter anderem mit Hilfe des Elektroenzephalogramms und der Computertomographie festgestellt worden.

Die zweithäufigste Störung, eine vegetative Gefäßlabilität (Kreislaufregulationsstörungen), tritt laut Kondrashenko bei 40 Prozent der Kinder und 50 Prozent der Erwachsenen auf. Klinisch äußere sich diese Störung in einer ausgeprägten Apathie, in geringerer Ausdauer, in einer Verringerung der Initiative, in Ängstlichkeit und einer Neigung zu Depressionen. Bei der Betreuung und

Fortsetzung Seite 5

Fortsetzung von Seite 4

Körperliche Erkrankungen und seelische Störungen in der Umgebung von Tschernobyl

Begutachtung seien eine kalte, feuchte Haut, eine Neigung zur Verringerung der Pulsfrequenz, eine Verringerung des arteriellen Drucks und eine Neigung zu Ohnmachtsanfällen charakteristisch.

Bei den Erwachsenen, so Kondrashenko, hätten er und seine Mitarbeiter bei 20 Prozent der Kranken Erscheinungen schwerer Psychopathologien festgestellt, Störungen im Charakter, die bis zu schwerer Drogenabhängigkeit führten. Diese Personen seien besonders leicht erregbar, duldeten keinen Widerspruch und keinen Lärm oder verhielten sich konfliktfördernd, bösartig und gerieten leicht in kriminelle Situationen.

Es gebe auch den apathischen Typ der Charakterveränderungen. Solche Leute könnten zum Beispiel den ganzen Tag auf dem Bett liegen und wollten nicht mehr arbeiten.

Bei 20 Prozent der Erwachsenen sei auch ein sogenanntes psychoorganisches Syndrom festgestellt worden, das sich im Alltag an einer Verlangsamung der Denktätigkeit und einer Gefühlsstarrheit bemerkbar mache. Bei Kindern äußere sich dieses Syndrom in Formen von Schwachsinn.

Bemerkenswert sei, so Kondrashenko, daß Neurosen wie Phobien, zum Beispiel Radiophobie, unter den untersuchten Personen so gut wie nicht festgestellt werden konnten. Bei Erwachsenen sei bei einem geringen Anteil auf Neurasthenien oder asthenische Neurosen geschlossen worden. Angstneurosen oder Radiophobie seien jedoch weder bei Kindern noch bei Erwachsenen aufgetreten. Wenn es schon um Angst gehe, dann um ganz gewöhnliche rationale Angst. Eine solche Angst sei jedoch kein Krankheitszeichen, das einer Therapie bedürfe. Schließlich sei es ganz normal, wenn eine Mutter unter den herrschenden Bedingungen darüber nachdenke, ob sie ein Kind zur Welt bringen dürfe oder ob sie mit ihren Kindern in eine fremde Gegend umsiedeln solle. Das seien sehr schwer zu entscheidende Fragen, bei denen ganz normale Sorgen und Reaktionen entstehen.

Es sei ihm wichtig darauf hinzuweisen, betont Kondrashenko, daß nicht biologisiert werden dürfe. Wenn man sage, daß die beobachteten Störungen Auswirkungen einer Radiophobie seien, dann vertrete man den Standpunkt, daß in Wirklichkeit keine Probleme mit der Strahlung vorhanden seien. Im Gegenteil, so Kondrashenko, sei eher das Problem der Radiophobie kein tatsächliches Problem, sondern eine Erfindung, die dazu diene, die tatsächliche soziale und psychische Situation zu verschleiern. Man hoffe, sich auf diese Weise dem Drängen

der Probleme entziehen zu können, die man eigentlich lösen müßte.

Speziell viele der Liquidatoren hätten auch sexuelle Schwierigkeiten, berichtet Kondrashenko weiter. 80 Prozent der Patienten klagten hierüber. Es sei zur Verringerung spontaner Erektionen gekommen, zu einer Verringerung der Libido, einer Verringerung des Spermaanteils bei der Ejakulation, bis zum vollständigen Ausbleiben von Sperma.

Eine direkte Abhängigkeit der angeführten neuropsychologischen Störungen von der Einwirkung der ionisierenden Strahlung ist damit natürlich nicht nachgewiesen, betont Kondrashenko. Denn alle aufgetretenen Symptome sind nicht spezifisch, können bei unterschiedlichen Erkrankungen auftreten. Alle untersuchten Personen hätten zudem vorher keiner systematischen und qualitativ guten Strahlenkontrolle unterstanden. Es sei eher davon auszugehen, daß die aufgetretenen neuropsychologischen Störungen Ergebnis eines komplexen Einwirkens einer ganzen Rei-

Neue US-Studie:

Häufigere Krebserkrankungen durch Niedrigstrahlung

Von den Beschäftigten einer US-Atomfabrik, die über Jahre geringen Dosen radioaktiver Strahlung ausgesetzt waren, ist ein deutlich höherer Anteil an Krebs gestorben als bei der übrigen Bevölkerung. Dies hat nach einer Meldung aus Washington eine am 20. März 1991 im „Journal of the American Medical Association“ veröffentlichte Studie ergeben.

Die vom US-Energieministerium finanzierte Untersuchung stelle erstmals eine Verbindung zwischen radioaktiver Belastung weit unter den gesetzlich zugelassenen Werten (und unterhalb der Strahlenbelastung in Atomkraftwerken) einerseits und erhöhtem Leukämie-(Blutkrebs-)Risiko andererseits her, heißt es. Er sehe einen beunruhigenden Zusammenhang von Krebs als Todesursache und sehr geringen Dosen radioaktiver Strahlung, wird Steve Wing von der Universität von North Carolina, Hauptverfasser der Studie, zitiert.

Der an Beschäftigten des „Oak Ridge National Laboratory“ in Tennessee durchgeführten Studie zufolge erkrankten auch Beschäftigte an Leukämie, die vor Jahrzehnten geringer Strahlenbelastung ausgesetzt gewesen waren. Die gegenwärtig in den USA zugelassene Strahlenbelastung am Arbeitsplatz beträgt wie in der Bundesrepublik Deutschland 5 rem pro Jahr.

he schädigender Faktoren sind. Neben der Langzeitwirkung geringerer Dosen ionisierender Strahlung sei dies unter anderem die chronisch psychotraumatisierende Situation, in der sich die Menschen in den belasteten Gebieten befänden, sowie die schwächende Wirkung chronischer, sich oft verschlimmernder körperlicher Erkrankungen. Je jünger der Organismus sei, desto deutlicher sei im klinischen Bild der gefundenen neuropsychologischen Störungen der organische Charakter der Veränderungen zu erkennen. Das gelte besonders für Kinder, die nach 1986 geboren wurden.

Referenzen:

M. Ankudowitsch, Inst. f. Klinische Strahlenmedizin Minsk: Gesundheitszustand der Kinder in der Umgebung von Tschernobyl;
V.T. Kondrashenko, Minsk: Die Besonderheiten neuro-psychischer Störungen im Grenzbereich zwischen gesund und krank bei Personen, die in den Gebieten mit erhöhter radioaktiver Verseuchung leben; beides Vorträge vom 27.10.1990 in Berlin, dokumentiert in der Übersetzung des Vereins Kinder von Tschernobyl e.V. Berlin, vom 30.10.1990. ●

Die Wissenschaftler untersuchten die Todesursachen von 8318 Männern, die zwischen 1943 und 1972 in der amerikanischen Atombombenfabrik Oak Ridge arbeiteten und während ihrer gesamten Arbeitszeit (nicht pro Jahr!) in Oak Ridge vier oder mehr rem ausgesetzt waren. In der Untersuchungsgruppe wurden 37 Krebstote gefunden, verglichen mit 22 in einer Vergleichsgruppe, die nur der natürlichen Strahlung ausgesetzt war. Das sind 63 Prozent mehr als erwartet. Die Untersuchten waren Mathematiker, Biologen, Büroangestellte und Arbeiter, die mit strahlendem Material umgingen. 135 der untersuchten 8318 Beschäftigten hatten Strahlenbelastungen oberhalb des Jahresgrenzwertes von 5 rem gehabt. Jedoch bewahrte die Einhaltung des Grenzwertes nicht vor dem Krebsstod. Im Durchschnitt habe die künstliche Strahlenbelastung der Untersuchten 0,1 rem pro Jahr betragen, wird erklärt, und es habe sich jetzt nachweisen lassen, daß das Krebsrisiko proportional zur Strahlenbelastung anstieg: um fünf Prozent bei jedem zusätzlichen rem - zehnmal mehr, als einst nach der Auswertung der Daten von Hiroshima und Nagasaki angenommen worden war. Die durchschnittliche Strahlenbelastung von Arbeitern in US-Atomkraftwerken betrug 1989 nach offiziellen Angaben 0,34 rem. ●

Im Überblick

Folgende radioaktiven Cäsiumbelastungen wurden in den vergangenen Wochen gemessen (in Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm (Bq/kg)):

Milch

Rohmilch aus Berlin, 30.1.-4.3.91	0,18 bis 0,89
Rohmilch aus Brandenburg, 19.2.91	0,1
Demeter Vollmilch, Meierei Sottrum, 3,7% Fett, 15.2.91, Kauf Hamburg	8
Kondensmilch Glücksklee, 7,5% Fett, 340g-Dose, Hd. 5.+6.92	3

Getreideprodukte

Toastbrot, Delmenhorster Hd. 13.3.91	7
Vollkorn-Grieß, Aurora, aus Hartweizen, Hd.12.91	1,8
Schoko-Müsli, Kölln, 2500g, Hd. März 92	0,8
Wasa Finn Crisp, 200g, Hd. 9.91	4

Obst

Preiselbeeren aus Skandinavien, 12.2.91	6,7
Preiselbeeren, Eden-Waren Neufarm 340g-Glas, Hd. 09.93	11
Heidelbeeren, Eden-Waren Neufarm 340g-Glas, Hd. 09.93	1
Waldheidelbeeren, Linkenheil KG, 340g-Glas, Hd.Ende 1994	1
Heidelbeernektar, Vitaborn, 700ml-Flasche, Hd.02.92	23

Nüsse

Haselnußkerne, ganz, Soll&Haben Hamburg, Hd. 11.91	4
Haselnußkerne, Türkei, 250g, ohne weitere Angaben	8,8
Haselnußmus, Rapunzel, 250g, Hd. 20.8.92	0,5

Honig

Bee Honey, 500g-Glas, Rußland, ohne weitere Angaben	6,6
Irish Honey, 270g-Glas, Ernte Som- mer 90, Nico Bartsch, Irland, Kauf Hamburg	0,9

Fisch

Forellen, frische dänische Zucht- forellen, Kauf 12.3.91 Hamburg -Norderstedt	2
---	---

Fleisch

Schafffleisch aus Brandenburg 12.2.91	2,2
Rindfleisch aus Brandenburg 12.2.91	0,2 bis 0,6
Rindfleisch aus Quickborn-Heide 13.3.91	2,2
Schweinefleisch aus Brandenburg 12.2.91	0,5 bis 0,8
Wildschweingulasch, Konserve privat, Herkunft unbekannt 21.2.91	14,2
Wildschweingulasch, privat, Herkunft unbekannt	9

Schokolade

Kinderschokolade, Ferrero, Oster- hasenpackung, 2 Tafeln, Ch. 05-C-A kleiner	1
Nuss-Schokolade Jacques, feinherb, Belgien, 200g, Ch. 012	3
Schoko-Riegel Milky Way, 9x28g, Ch. A5, Hd. 27.7.91 kleiner	1
Toffifée mit Haselnuß, Merci GmbH, 125g, Ch. 53E, Hd. 06.91	2
Milka Alpenmilch Schokolade Noisette, 100g-Tafel, A064831, Hd. 12.91	2

Tee

Heidelbeerblätter, Apotheke 4450 Lingen, Hd. 1991	50
Himbeerblätter, Caelo, Ch.01057400, Apotheke Kiel, 11.2.91	238
Lungenkraut, Caelo, Ch.02117021, Apotheke Kiel, 11.2.91	40
Thymiankraut, Caelo, Ch.01633450, Apotheke Kiel, 11.2.91	63
Salbeiblätter, Caelo, Ch.00623340, Apotheke Kiel	134
Kräuter-Haustee Spezial, Reformhaus 2110 Buchholz, 500g, Ch.1110	11
Milford Tea, Russische Mischung, 125g, Hd.Ende 92	3

(Vorstehende Zahlenangaben, soweit nicht anders angegeben, in Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm (Bq/kg); Ch. = Chargenbezeichnung, Hd. = Haltbarkeitsdatum)

Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Meßstelle Berlin des Strahlentelex. Wochenberichte der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats v.5.2.-15.3.91. Elternverein Restrisiko Wiesbaden, Strahlenbericht v.21.3.91. Elternverein Restrisiko Emsland, Lingen, Meßlisten v.28.2.-14.3.91. Eltern f. unbelastete Nahrung e.V., Kiel, Meßw.-Infos 5 u.6/91 v.8. u. 22.3.91. ●

Fortsetzung von Seite 1

Hohe radioaktive Belastung in Italienischem Mineralwasser

US-Standard bei 5 pCi/l (= 0,185 Becquerel pro Liter) für Radium-226 und -228. In der Bundesrepublik Deutschland fehlen dagegen Grenzwerte für die Radioaktivität in Trinkwasser.

Radium-226 ist als knochensuchendes Isotop mit einer hohen Radiotoxizität seit langem bekannt und gefürchtet. Berühmt wurde es als selbstleuchtendes Farbpigment, und berüchtigt, als die den Stoff verarbeitenden Menschen an Krebs starben. Die Produktionsstätten sind heute oft immer noch verseucht.

Beachtlich ist die Strahlenbelastung, die der Körper durch den Genuß von 1 Liter eines solchen Mineralwassers erfährt. Das Gefährdungspotential läßt sich in der Einheit der effektiven Äquivalentdosis für den Gesamtkörper und für das kritische Organ, für Radium-226 die Knochen-Oberfläche, ausdrücken. Wegen der unterschiedlichen Empfindlichkeit ist dabei noch zwischen der Wirkung auf Erwachsene und auf Kinder zu unterscheiden. Die Rechengrundlagen geben die Tabellenwerke des Instituts für Strahlenhygiene (ISH) des Bundesgesundheitsamtes.

Danach wird durch das Trinken von 1 Liter dieses Mineralwassers der Körper eines Erwachsenen mit 4,5 Mikrosievert (0,45 Millirem) und der eines einjährigen Kindes mit 32,5 Mikrosievert (3,25 Millirem) belastet. Die entsprechenden Belastungswerte für die Knochen-Oberfläche, das kritische Organ, sind 85 Mikrosievert (8,5 Millirem) beim Erwachsenen und 575 Mikrosievert (57,5 Millirem) beim einjährigen Kind.

Die zulässige Jahreszufuhr über Wasser und Nahrung beträgt für Radium-226 laut Strahlenschutzverordnung von 1989 für strahlenexponierte Beschäftigte der Kategorie A (höchste zulässige Belastung) 40.000 Becquerel pro Jahr.

Als Faustformel kann gesagt werden, daß die beruflich nichtexponierte Bevölkerung (Erwachsene) weniger als 1 Prozent dieses Wertes erhalten darf, das heißt bis circa 400 Becquerel pro Jahr. Bei Kindern sollte dieser Wert nochmals verringert werden. Zum Vergleich: Beim Radium-226 ist die Strahlenempfindlichkeit des einjährigen Kindes beim kritischen Organ, der Knochen-Oberfläche, 6,7-fach höher und die Ganzkörperbelastung als effektive Äquivalentdosis 7,2-fach höher als beim Erwachsenen.

Bezogen auf das besprochene Mineralwasser heißt das, das Eltern ihrem einjährigen Kind davon jährlich nicht mehr als viereinhalb Liter geben sollten. Oder es vielleicht besser gar nicht davon trinken lassen. ●

Richtwertempfehlungen: In den Ländern der Europäischen Gemeinschaft (EG) gilt ein Grenzwert für die Cäsium-Gesamtaktivität von 600 Becquerel pro Kilogramm für Nahrungsmittel, die aus Drittländern eingeführt werden, und von 370 Becquerel pro Kilogramm für Milch und Säuglingsnahrung. Unabhängige Experten rieten auf der Grundlage der Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung von 1976 zu Nahrung mit höchstens 30 bis 50 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität für Erwachsene und mit höchstens 10 bis 20 Becquerel pro Kilogramm für Kinder, stillende und schwangere Frauen. Dabei wurde von einem Anteil von 1 Prozent Strontium-90 bezogen auf den Aktivitätsgehalt an Cäsium-137 in Nahrungsmitteln ausgegangen. Der tatsächliche Strontium-Gehalt in der Nahrung liegt jedoch höher, wie Untersuchungsergebnisse zeigen. Deshalb und wegen Unsicherheiten bei den Bewertungsgrundlagen wird jetzt meist nur noch bis zu 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität als Höchstwert für Kindernahrung empfohlen.

Neues vom Buchmarkt

Niedrigdosisstrahlung und Gesundheit

Zwei Reader zweier Tagungen zum Thema Niedrigstrahlung und Gesundheit sind jetzt gleichzeitig erschienen. So unterschiedlich beide Werke aufgemacht sind, eines als gewichtiges Buch, eines als einfache Broschüre, sie haben etwas gemeinsam: Beide sind Vortragssammlungen von Fachtagungen, die nicht wie sonst üblich von einer Fachgesellschaft organisiert wurden, sondern von den Betroffenen aus besonderer Aktualität heraus.

Das Buch „Niedrigdosisstrahlung und Gesundheit - medizinische, rechtliche und technische Aspekte mit dem Schwerpunkt Radon“ beruht auf einem internationalen Symposium im November 1989 in der rheinland-pfälzischen Kreisstadt Birkenfeld. (Vergl. Strahlentelex 70-71/1989.) Im Landkreis Birkenfeld, in Ellweiler, liegt die einzige westdeutsche Uranerz-Aufbereitungsanlage und bei den verantwortlichen Politikern des Landkreises war der Wunsch nach wissenschaftlicher Beratung vor Ort entstanden. Die Professoren Wolfgang Köhlein, Münster, Horst Kuni, Marburg, und Inge Schmitz-Feuerhake, Bremen, haben das Buch im wissenschaftlichen Springer-Verlag herausgegeben. Von verschiedenen Seiten wird das Problem beleuchtet, ausgehend von der Frage, inwieweit Niedrigdosisstrahlung gesundheitsgefährdend ist oder im Gegenteil auch positive Auswirkungen hat - wie dies bei gewissen Heilverfahren von manchem erhofft wird. Neben Statistiken zur Krebshäufigkeit in der Nähe von Wiederaufbereitungsanlagen oder zur Säuglingssterblichkeit nach Strahlenbelastung wird besonders auch über Zusammenhänge zwischen Radonkonzentration und Gesundheitsbeeinträchtigungen berichtet. Außerdem werden in dem 336 starken Buch Aspekte des Strahlenschutzes, der Atomrechtssetzung, der Sanierungsproblematik und ethische Gesichtspunkte behandelt.

Da Radon in erhöhtem Maße beim Uranabbau und bei der Uranaufarbeitung anfällt, kommt es durch Abraumhalden oder Verwendung von Braumaterial im Straßen- und Häuserbau zu einer langfristig erhöhten „natürlichen“ Strahlenbelastung. Viel stärker als die alten Bundesländer sind davon die neuen Länder Sachsen und Thüringen betroffen. Entsprechend subventioniert und mit Rücksicht auf die Finanzkraft der dortigen Bevölkerung für nur 2,- DM ist jetzt auch ein Reader „Der Uranbergbau in der DDR und seine Folgen“ erhältlich. Herausgeber ist das Katalyse-Institut Köln. Die 105seitige Broschüre dokumentiert in einfach kopierter Form und praktisch ohne weitere Aufarbeitung die Originalmanuskripte

der Vorträge einer im September 1990 im thüringischen Ronneburg vom dortigen kirchlichen Umweltkreis und der IPPNW-Sektion Gera

veranstalteten Fachtagung. (Vergl. Strahlentelex 90-91/1990.) Daran nahmen unter anderem ebenfalls die Fortsetzung Seite 8

Strahlentelex

Neue Abonnenten gesucht

Abonnenten werben Abonnenten! Für Ihre Freunde und Bekannten können Sie mit dem Bestellabschnitt kostenlose Probeexemplare anfordern.

Sofort nach Überweisung des Bezugspreises für ein Jahresabonnement kann jeder, der bisher Abonnent war und bleibt und einen neuen Abonnenten geworben hat, kostenlos eine beliebige Nahrungsmittel- oder Umweltprobe auf ihren Gehalt an radioaktivem Cäsium untersuchen lassen (Probe bruchssicher verpacken, eigenen Namen und Anschrift sowie die des geworbenen neuen Abonnenten angeben und senden an: Strahlentelex, Turmstr.13, 1000 Berlin 21).

30 Prozent Rabatt für Strahlentelex-Abonnenten

Abonnenten des Strahlentelex erhalten darüber hinaus 30 Prozent Rabatt auf die normalen Messgebühren (Normalpreise: DM 50,- für die gammaspektrometrische Bestimmung von Cäsium-134 und Cäsium-137, DM 80,- einschließlich anderer gammaspektrometrisch erfassbarer Radionuklide

bei Baustoffen). Prinzipiell ist die Untersuchung jeder Probenart möglich. Benötigt wird im allgemeinen eine Probenmenge von 1 Liter oder 1 Kilogramm.

Radon in Ihrer Wohnung?

Die Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex untersucht die Konzentration des radioaktiven Edelgases Radon-222 in der Luft Ihrer Räume. Eine Messung kostet 60,- DM, zwei Messungen zusammen 100,- DM und jede weitere 50,- DM. Abonnenten des Strahlentelex erhalten auch hierauf 30 Prozent Rabatt. Die Messung erfolgt mit Hilfe von Passivsammlern, die Sie drei Tage lang im Keller, in Ihren Wohnräumen oder am Arbeitsplatz aufstellen und danach umgehend wieder zurücksenden. Die gesammelte Radioaktivität wird dann gammaspektrometrisch untersucht und Sie erhalten eine ausführlich dokumentierte Beurteilung der Meßergebnisse.

Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex, Turmstraße 13, 1000 Berlin 21, Tel. 030/3948960.

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

Strahlentelex-Abonnement

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex** ab der Ausgabe Nr. zum Preis von DM 86,- für 24 Ausgaben 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.
Ort/Datum, Unterschrift:

Vertrauensgarantie: Ich kann/Wir können das Abonnement jederzeit und ohne Einhaltung irgendwelcher Fristen kündigen.
Ort/Datum, Unterschrift:

Einzugsermächtigung: Ich gestatte hiermit, den Betrag für das Abonnement jährlich bei Fälligkeit abzubuchen und zwar von meinem Konto
Nr.:
bei:
Bankleitzahl:
Ort/Datum, Unterschrift:

Ja, ich will/wir wollen für das Strahlentelex Abonnenten werben. Bitte schicken Sie mir/uns dazu Stück kostenlose Probeexemplare.

Es handelt sich um ein Patenschafts-/Geschenk-Abonnement an folgende Adresse:
Name/Vorname:

Straße/Hausnummer:

Postleitzahl/Ort:

Absender/Rechnungsadresse: Name/Vorname:

Straße/Hausnummer:

Postleitzahl/Ort:

Kurz bemerkt

Fortsetzung von Seite 7

Niedrigdosisstrahlung und Gesundheit

Herausgeber des vorher vorgestellten Buches teil, sowie Vertreter der dort ansässigen Uranbergbau-Firma Wismut AG und des Staatlichen Amtes für Atomsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) der DDR. In besonderem Maße dokumentiert die Broschüre denn auch den Diskussionsstand und die Absichten der Uranbergbauer und Strahlenschützer der ehemaligen DDR. In einem zweiten Teil sind Meßdaten aufgelistet, die überwiegend von unabhängigen Meßstellen über die sächsische und thüringische Uranlandschaft zusammengetragen worden sind. Von den Lesern der Broschüre wird, wie die Herausgeber selbst schreiben, neben einem wendigen Geist und Scharfblick auch ein gelenkiger Körper verlangt - wohl auch, weil diverse Grafiken auf den Kopf gestellt wurden.

Buch und Broschüre geben der wichtigen Diskussion über die Schädlichkeit von Radon und die notwendigen Sanierungsmaßnahmen eine gute Grundlage.

Köhnlein, Kuni, Schmitz-Feuerhake (Hrsg.): Niedrigdosisstrahlung und Gesundheit, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1990, 336 S., DM 98,-. Achim Kranefeld (Red.), Katalyse-Institut Köln (Hrsg.): Der Uranbergbau in der DDR und seine Folgen, 105 S., DM 2,- plus DM 2,- Versandkosten: Katalyse, Meßstelle Gamma, Mauritiuswall 24-26, W-5000 Köln 1.

Berlin, 12.-14. April 1991

"Der Preis ist zu hoch"

Am 26. April jährt sich die Katastrophe von Tschernobyl zum fünften Mal. Aus diesem Anlaß lädt der Verein „Kinder von Tschernobyl“ ein, sich auf einer Tagung vom 12. bis 14. April 1991 in Berlin über den gegenwärtigen Erkenntnisstand zu den Auswirkungen der Katastrophe zu informieren: „Der Preis ist zu hoch - Versuch einer Bilanz“. Ort: Hörsaal des Charité-Neubaus, H.-Matern-Str.10-14, 1040 Berlin (10 Minuten vom Bahnhof Friedrichstraße). Eingeladen wurden Wissenschaftler aus Belorußland und England, Mitarbeiter des Kernkraftwerkes von Tschernobyl, Vertreter der Sami aus dem vom Tschernobyl-Fallout ebenfalls betroffenen Schweden, u.a.. Anmeldung und Information: Büro „Kinder von Tschernobyl e.V.“, Rosa-Luxemburg-Str.19, O-1020 Berlin, Tel. Berlin-Ost 2826745; Familie Pflugbeil, Berlin-Ost Tel/Fax 281-8254; Familie Listing, Berlin-Ost Tel. 5882314; Berlin-West Tel. 312-6396, Fax 3126397.

Wismut Aue:

Grubenbefahrung als Touristenattraktion für 100 Mark

Jetzt ist für jedermann möglich, was einst ausgeschlossen war: eine Besichtigung der tiefsten Erzgrube Europas im Uranerzbergbauebiet in Ostdeutschland.

Im Rahmen eines neuen Fremdenverkehrskonzeptes des Landkreises Aue in Sachsen wurde jetzt von der Wismut AG im Bergbaubetrieb Aue das Projekt „Seilfahrt“ eingerichtet. Nach schriftlicher Voranmeldung beim Vorsitzenden der Geschäftsleitung des Bergbaubetriebes, Herrn Rudolph, Schlemaer Straße 47, O-9400 Aue, Tel. Amt Aue (037-761) 24231, kann jeder Interessierte für 100 DM (Studenten 50 DM) eine Besucherfahrt nach untertage buchen, meldete jetzt die Auer Tageszeitung „freie presse“. Nach der Anmeldung erfolgt eine schriftliche oder telefonische Einladung durch den Betrieb mit Angabe des Einfahrtstermins und des Treffpunktes (Schacht 371/Hartenstein). Bergmännische Arbeitskleidung zum Einfahren in die Grube wird vom Betrieb gestellt. Die Grubenbefahrung ist montags bis freitags von 6.30 bis 17 Uhr, sonnabends von 10 bis 16 Uhr möglich. Die Verweilzeit untertage richtet sich nach den Interessen und der Zusammensetzung der Gruppe und kann 1 bis 4 Stunden betragen. Das Programm sieht neben der Grubenbefahrung per Seilfahrt eine unterirdische Zugfahrt im Mannschaftswagen, Besichtigungen einer Turbo-Verdichterstation für die Kühlung 1.500 Meter untertage, verschiedener Grubenräume und den Besuch eines Arbeitsplatzes des Bergmannes im Abbaublock vor.

Nahrungsmittelfälschung

Verstrahltes Rindfleisch aus Polen über Spanien nach Afrika

Rund 30 Tonnen radioaktiv verstrahltes Rindfleisch aus Polen sind in Cerdanola bei Barcelona von der Polizei beschlagnahmt worden. Wie die spanischen Behörden am 19. März 1991 mitteilten, wurden drei Niederländer und sechs Spanier festgenommen.

Die spanischen Gesundheitsbehörden haben den Import von Fleisch aus Polen seit dem Atomreaktorunglück von Tschernobyl 1986 verboten. Die jetzt beschlagnahmte Ladung war mit gefälschten Transitpapieren für ein nordafrikanisches Land mit einem niederländischen Lastkraftwagen nach Spanien gebracht worden. In Cerdanola sollte das Fleisch mit dem Stempel eines spanischen Schlachthofes versehen werden, um es als EG-Produkt verkaufen zu können. (dpa)

Berlin

Vorbereitungen für eine zweite Weltkonferenz der Strahlenopfer

1987 fand in New York die Erste Weltkonferenz der Strahlenopfer statt. Auf etwa 16 Millionen Menschen wird in einer Bilanz des Atomzeitalters bis heute die Zahl der Opfer geschätzt, von Hiroshima und Nagasaki in Japan, über Nevada in den USA, den Weihnachtsinseln im Pazifik, Tarapur in Indien, Kasachstan und Tschernobyl in der UdSSR, bis Sachsen und Thüringen in Deutschland. Nicht mitgerechnet in dieser Abschätzung sind die Betroffenen von Niedrigstrahlung, deren Schädigung sich vielleicht erst in 20 oder 30 Jahren zeigt. Eine Zweite Weltkonferenz der Strahlenopfer soll nun den weltweiten Ausstieg aus der Kernenergie vorantreiben.

Informationen und Kontakt: Gesellschaft für eine nuklearfreie Zukunft, Hochstädter Straße 3, 1000 Berlin 65, Germany, Tel. 030/455-4691, Fax 030/4565381.

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 (verantwortl.), 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, E.Feige, H.Slesiona, Badensche Str.29, 1000 Berlin 31.

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

© Copyright 1991 bei GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288