

Strahlentelex

Informationsdienst • Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex

Nr. 110-111/ 5. Jahrgang

1. August 1991

Internationale Atomenergieagentur (IAEA)

Strahlenmeßstelle des Berliner Senats

Die Diskussion der internationalen Tschernobyl-Studie läuft verkürzt

Auf Wunsch der Sowjetischen Regierung ist in der zweiten Hälfte des Jahres 1990 ein Projekt zur Erfassung der gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen des Reaktorunfalls von Tschernobyl (International Chernobyl Project) durchgeführt worden. 200 Experten aus 25 Ländern und sieben internationalen Organisationen waren unter der Schirmherrschaft der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) daran beteiligt, darunter die Weltgesundheitsorganisation, das Wissenschaftliche Komitee der Vereinten Nationen für die Wirkungen der Atomstrahlung (UNSCEAR) und die EG-Kommission. Dr. I. Shigematsu, Chairman der Radiation Effects Research Foundation in Hiroshima/Japan, stand der Studie durchführenden „beratenden Kommission“, dem International Advisory Committee, vor. Bei einem Treffen der Internationalen Atomenergieagentur (IAEA) in Wien vom 18. bis 22. Mai 1991, wurden die Ergebnisse der Studie vorgelegt. Die öffentliche Darstellung und Diskussion erfolgten ausgesprochen kontrovers. Der Grund liegt im krassen Gegensatz zwischen dem hohen Grad der Unzulänglichkeit der vorgelegten Studie und der Höhe der in sie gesetzten Erwartungen.

Aus „zeitlichen und organisatorischen“ Gründen befaßte sich das Internationale Tschernobyl-Projekt unter der Schirmherrschaft der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) nicht mit den bisher mehr als 100.000 aus den besonders betroffenen Gebieten evakuierten

Menschen. Ebenfalls nicht erfaßt von der Untersuchung wurden die auf mehr als 600.000 Personen geschätzten Katastrophenhelfer, die sogenannten Liquidatoren, die mit Aufräumungs- und Entseuchungsmaßnahmen befaßt waren oder es weiterhin

Fortsetzung Seite 2

Fallout-Belastungen

Am stärksten strahlt es auf der Wiese

Nach einer Freisetzung von Radionukliden in die Atmosphäre sind ungestörte Böden wie Wiesen in der Regel die stärkste Quelle der äußeren Strahlenbelastung der Bevölkerung. Für Wiesen liegen außerdem mit Abstand die meisten Messungen und damit die besten Erkenntnisse vor. Deshalb wird der Abschätzung der äußeren Strahlenbelastung der Bevölkerung zunächst meist die Beschreibung der Gammadosisleistung über Wiesen zugrundegelegt. Dr. P. Jacob vom Institut für Strahlenschutz beim GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH in Neuherberg bei München hat dazu jetzt in der Zeitschrift „atomwirtschaft“ der Kerntechnischen Gesellschaft e.V. die Belastungen neu abgeschätzt (atw XXXVI/7, Juli 1991). Seine Ergebnisse für trockene radioaktive Ablagerungen liegen in der Größenordnung der vom Wissenschaftlichen Komitee der Vereinten Nationen für die Wirkungen der Atomstrahlung gemachten Abschätzung der Strahlenbelastung nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl (UNSCEAR-Report 1988).

Neben der inneren Belastung durch eingeatmete und mit der Nahrung aufgenommene Radionuklide werden die Lebenszeitdosen der Bevölkerung durch die atmosphärischen Freisetzungen der Atombombentests

und durch den Reaktorunfall von Tschernobyl wesentlich von der äußeren Bestrahlung von abgelagerten Radionukliden bestimmt. Die äußere Belastung durch abgelagerte Radio-

Fortsetzung Seite 2

Berliner Gesamtnahrung noch viermal so hoch belastet wie ein Jahr vor Tschernobyl

Mit dem Slogan „Berliner Lebensmittel sind nicht mehr Tschernobyl-belastet“ besuchte der Umweltstaatssekretär Professor Lutz Wicke mit Mitarbeitern aus der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz am 26. Juli 1991 die Strahlenmeßstelle des Senats in der Soorstraße. Hier informierte ihr Leiter, der Physiker Udo Morfeld, die anwesende Presse über die staatlichen Aufgaben und die Arbeit seiner Einrichtung. Seit Januar 1991 ist die Meßstelle als Landesmeßstelle auch für den Ostteil der Stadt zuständig.

Zu den Aufgaben der Meßstelle gehört die Überwachung der Umwelt auf natürliche und künstliche Radioaktivität in der Luft, im Boden und Wasser sowie in Lebensmittelproben. Nach Jahren mit einer stetig abnehmenden radioaktiven Verseuchung (Kontamination) der Umwelt durch oberirdische Atombombenexplosionen in den fünfziger und sechziger Jahren, hatte die erneute radioaktive Verseuchung weiter Teile Europas und Kleinasien durch das verunglückte Atomkraftwerk in Tschernobyl zu einer erneuten starken Belastung der Mitarbeiter der Strahlen-

Fortsetzung Seite 4

Aus dem Inhalt:

Berliner Gesamtnahrung	1,4
Tschernobyl-Studie	1,2
Am stärksten strahlt die Wiese	1,2,3
Roland Scholz	
Ein neuer Forschungsreaktor für München	5,6
Im Überblick:	
Nahrungsmittel-Belastungen	6

Fortsetzung von Seite 1

Die Diskussion der internationalen Tschernobyl-Studie läuft verkürzt

sind. Der Gesundheitszustand der Bevölkerung wurde überwiegend aus der Bewertung sowjetischer Statistiken und eigenen klinischen Untersuchungen an lediglich 1.356 Bewohnern aus Dörfern mit Bodenbelastungen sowohl von 555.000 und mehr Becquerel Cäsium-137 pro Quadratmeter und zur „Kontrolle“ mit weniger als 37.000 Becquerel pro Quadratmeter Bodenfläche abgeschätzt. Nach dem zusammenfassenden Bericht wurden trotzdem erhebliche Gesundheitsstörungen sowohl in den höher als auch in den schwächer belasteten Gebieten gefunden, jedoch keine, die die Kommission direkt auf die Strahlenbelastung zurückführen will.

Der Unfall hatte erhebliche negative psychologische Konsequenzen, wird festgestellt, die sich in Angst und Streß äußerten. Dies sei eine Folge der andauernden Unsicherheit in der Bevölkerung, nicht zuletzt infolge der gescheiterten Politik der Informationssperre und der über lange Zeit hinweg unzureichenden und zum Teil irreführenden Aufklärung der Bevölkerung.

Die verfügbaren Daten reichen nicht aus, wird weiter festgestellt, die Möglichkeit einer späteren Zunahme bestimmter Krebsarten auszuschließen. Wegen der großen Schwankungsbreite der spontanen Krebsrate, wegen der unzureichenden Basisinformationen über den Gesundheitszustand der betroffenen Bevölkerung vor dem Unfall und wegen fehlender Krebsregister könne dies auch durch wesentlich umfangreichere epidemiologische Langzeitstudien weder festgestellt noch ausgeschlossen werden. Für möglich gehalten wird aufgrund der Höhe der aufgenommenen Schilddrüsendosis bei Kindern lediglich ein späterer statistisch sicherer Nachweis einer Erhöhung von Schilddrüsenkrebs. Sowjetische Daten beschreiben eine Erhöhung der T4-(Thyroxin-)Werte im Jahre 1986 bei einem Teil der Kinder mit mehr als 200 rad (2 Gray) Schilddrüsendosis. Nach eigenen Aussagen hätte nur etwa ein Viertel der in belasteten Gebieten Wohnenden nach dem Unfall stabiles Jod zu sich genommen.

Die Hauptziele der Studie wurden danach nicht erreicht: Die Bestimmung des Gesundheitszustandes der Bevölkerung erfolgte unvollkommen, ob direkt oder indirekt auf Strahlung zurückzuführende Gesundheitseffekte auftraten, wurde wegen des Ausschlusses der Hauptbelastungsgruppen nicht ermittelt, ist sowjetischen Statistiken nicht zu entnehmen und wird womöglich auch künftig kaum festzustellen sein. Die Qualität der Gesundheitsstatistiken

würde nur erlauben, sehr große Effekte zu finden.

Zwar wurden im Rahmen des Projektes 8.000 Dosimeter für die Ermittlung der äußeren Strahlenbelastung in der zweiten Hälfte des Jahres 1990 verteilt und an 9.000 Personen in Ganzkörperzählern Messungen der internen Gamma-Strahlenbelastung für den selben Zeitraum vorgenommen. Der Versuch, darüber hinausgehende Belastungen etwa durch den Beta-Strahler und Knochensucher Strontium-90 meßtechnisch aus der Untersuchung von Milchzähnen zu erfassen, wurde jedoch unterlassen. Die höheren früheren Dosen wurden wie die zukünftigen lediglich geschätzt. Dabei schätzt das International Advisory Committee der IAEA nur halb so hohe bis ein Drittel der durchschnittlichen Belastungen wie die sowjetischen Behörden: 80 bis 160 Millisievert (8.000 bis 16.000 Millirem) akkumulierte Gesamtdosis laut IAEA-Kommission, gegen 150 bis 400 Millisievert (15.000 bis 40.000 Millirem) in den untersuchten höher belasteten Dörfern laut sowjetischen Angaben. Die aufsummierten Strahlendosen in den niedriger belasteten Gebieten werden im IAEA-Bericht immerhin noch mit 10 bis 25 Millisievert (1.000 bis 2.500 Millirem) für den selben Zeitraum angegeben. Die örtlichen Hauptnahrungsmittel hätten im Jahre 1990 in bewohnten Gebieten Nuklidbelastungen zwischen 3 und 800 Becquerel Cäsium pro Kilogramm aufgewiesen. Die auf der Grundlage des sogenannten 30-Millirem-Konzeptes der bundesdeutschen Strahlenschutzverordnung gegebenen Richtwertempfehlungen sind überschritten.

„Der Wert der Studie liegt vor allem darin, daß eine Vielzahl von Befürchtungen und Behauptungen über das gehäufte Auftreten (hohe Prävalenz) gesundheitlicher Effekte im Nahfeld von Tschernobyl erstmals durch unabhängig erhobene Fakten widerlegt werden konnte“, schließt das deutsche Bundesamt für Strahlenschutz (BfS-Infoblatt 4/91 vom 10. Juli 1991) aus der vorliegenden Studie - obwohl das „Nahfeld“ von

Tschernobyl ausdrücklich nicht Bestandteil der Untersuchung war und die „Fakten“ auf Schätzungen und unvollkommenen sowjetischen Statistiken beruhen.

Das International Advisory Committee scheint jedoch bestrebt, künftige Forschung nicht zu behindern. Es empfiehlt, Evakuierungen außerhalb der engen Unfallzone nur nach eingehenden Bewertungen der psychologischen Auswirkungen einer Evakuierung vorzunehmen. In vielen Fällen würde eine verbesserte medizinische Untersuchung und Versorgung der Bevölkerung hilfreicher sein als eine Evakuierung mit nachfolgenden schlechteren Kontrollmöglichkeiten.

Fazit: Die Studie legt die Einsicht nahe, daß auch künftig keine verlässliche Abschätzung der Tschernobyl-Folgen in der Sowjetunion möglich sein wird. In welchem Umfang dies tatsächlich zutrifft oder Ausdruck von Zweckpropaganda ist, werden künftig nicht nur unabhängige und kritische Wissenschaftler zeigen müssen, es wird auch von den Menschen selbst zu entscheiden sein, was sie glauben wollen und was nicht.

Die Internationale Atomenergie-Agentur (IAEA/IAEO) jedenfalls ist eine Unterbehörde der Vereinten Nationen (UNO) zur Koordinierung und Unterstützung der sogenannten friedlichen Nutzung der Atomspaltung. Sie wurde in der Folge des „Atom for Peace“-Programms aufgebaut, das von US-Präsident General Eisenhower 1953 vor der UNO verkündet wurde. Ihre wichtigste Funktion war in letzter Zeit die Überwachung der Atomanlagen, die dem Atomwaffensperrvertrag unterstellt worden sind.

Literatur:

The International Chernobyl Project. An Overview. Assessment of Radiological Consequences and Evaluation of Protective Measures. A Report by an International Advisory Committee. IAEA, Wien Mai 1991, ISBN 92-0-129091-8.

Es wurden auch neue Karten der Bodenbelastungen erstellt, die erstmals ebenfalls im Buchhandel erhältlich sind und im wesentlichen die früheren offiziellen sowjetischen Angaben bestätigen: The International Chernobyl Project Surface Contamination Maps. IAEA, Wien 1991, ISBN 92-0-129291-0. ●

Fortsetzung von Seite 1

Am stärksten strahlt es auf der Wiese

nuklide trägt auch erheblich zu den Kurzzeitdosen nach schweren Reaktorunfällen bei. Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl wurden nun einige Erkenntnisfortschritte erreicht, die Dr. P. Jacob vom Institut für Strahlenschutz im GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Ge-

sundheit GmbH in Neuherberg bei München jetzt in der neusten Ausgabe der Zeitschrift „atomwirtschaft“ vorstellt.

Ältere Abschätzungen bei der Hochrechnung von vorliegenden Meßdaten auf längere Zeiträume gingen

Fortsetzung Seite 3

Am stärksten strahlt es auf der Wiese

danach von einer zunehmenden Ver-ringerung der Gammadosisleistung aus (Summe von zwei Exponential-funktionen). Neuere Näherungen da-gegen tragen neben dem Abklingen durch fortschreitenden radioaktiven Zerfall der zunehmenden Fixierung des Cäsiums an Tonmineralien im Boden durch einen konstanten Term Rechnung. Cäsium verschwindet also über längere Zeiträume nicht belie-big tief im Erdboden, sondern wird schließlich in einer gleichbleibenden Tiefenverteilung festgehalten.

Für andere Elemente als Cä-sium liegen nur verhältnismäßig we-nige Ergebnisse zum Einwanderungs-verhalten in den Erdboden vor. Es wird jedoch davon ausgegangen, daß Cäsium für die langfristige äußere Strahlenbelastung verantwortlich ist. Deshalb wird das Verhalten des Cä-siums auf die anderen Elemente übertragen, ohne daß ein großer Verlust an Genauigkeit befürchtet wird. Das Verhältnis der effektiven Äquivalentdosis Erwachsener zur Gammadosisleistung in Luft wird für Cäsium und die meisten anderen ab-gelagerten Radionuklide mit etwa 0,8 angegeben.

Die höchsten äußeren Strahlen-belastungen werden gleichbleibend in der Regel auf Wiesen und über-wiegend unbefestigten Böden gemes-sen. Mit zunehmender Befestigung der Bodenoberfläche (städtische Ge-biete) sinkt die Belastung nach zwei bis drei Jahren bis ungefähr auf ein Achtel der Gammadosisleistung über einer großen Wiese ab.

In den sechziger Jahren wurden umfangreiche Messungen zur Ab-schirmwirkung von Häusern durchge-führt, die jedoch nicht die unter-schiedlichen Quellstärken verschiede-ner Belastungsflächen wie Wiesen, Straßen, Dächer und Bäume in städ-tischen Umgebungen berücksichtig-ten. Jacob gibt exemplarisch einige Ergebnisse für ein relativ leicht ge-bautes Reihenhaus mit einem unter-irdischen Keller nach einer trocke-nen Ablagerung von Cäsium-137 an. Danach trägt die Innenkontamina-tion, die Verunreinigung im Haus, zu 96 Prozent der Strahlenbelastung beim Aufenthalt im Keller bei, die Dachziegel zu 45 Prozent der Bela-stung im Dachgeschoß und die Ver-seuchung von Gärten und Bäumen zu 58 bzw. 48 Prozent der Belastun-gen in Wohnräumen im Erdgeschoß und auf dem Gehsteig.

Hält sich eine Person zu 20 Prozent ihrer Zeit im Freien auf, die sich zur Hälfte auf vorstädti-schem Gebiet und jeweils zu einem Viertel auf Wiesen und auf inner-städtisches Gebiet verteilt, und zur Hälfte ihrer Zeit in Einfamilienhäu-fern sowie zu 30 Prozent in großen

Gebäuden (offenbar ist ein städti-scher Angestellter gemeint, der in einer Vorstadt wohnt), errechnet Ja-cob effektive Äquivalentdosen je Flächenaktivität (in Nanosievert je Kilobecquerel Cäsium-137 pro Qua-dratmeter = Tausendstel Millirem je 10.000 Becquerel pro Quadratme-ter Bodenbelastung durch Cäsium-137)

für trockene Ablagerung:

0,25 nach 1 Monat
2,8 nach 1 Jahr
46 nach 50 Jahren

für nasse Ablagerung:

0,16 nach 1 Monat
1,8 nach 1 Jahr
30 nach 50 Jahren

Dies liegt für die trockene Ab-lagerung in der Größenordnung der Ergebnisse, die das Wissenschaftliche Komitee der Vereinten Nationen für die Wirkung der Atomstrahlung 1988 abschätzte (UNSCEAR-Report 1988):

0,36 nach 1 Monat
2,5 nach 1 Jahr
50 nach 50 Jahren

Laut Jacob sind die effektiven Äquivalentdosen auf Wiesen nach trockener Ablagerung etwa doppelt so hoch wie die bei nasser Ablage-rung (Regen, aber auch durch Nie-derschlag von Fröhnebel z.B. in feuchten Niederungen).

Jacob betont: Die Dosislei-stungsfaktoren für die effektive Äquivalentdosis von Kleinkindern sind um 30 bis 40 Prozent höher als die für Erwachsene. Sein Ergebnis für die Strahlenbelastung einer kritischen (bäuerlichen) Gruppe (mit einem Aufenthalt zu 40 Prozent der Zeit über Wiesen, zu 30 Prozent in Holz-häusern, zu 20 Prozent im Freien in Vorstädten bzw. Dörfern und zu 10 Prozent im Freien in Städten) nach einer nassen Ablagerung, liege um 40 Prozent niedriger als für trockene Ablagerungen und sei nur halb so groß wie nach dem Modell der Allgemeinen Verwaltungsvor-schrift zu Paragraph 45 der Strah-lenschutzverordnung der Bundesrepub-lik Deutschland. Nach dieser er-rechnen sich für einen Zeitraum von 50 Jahren nach der radioaktiven Ab-lagerung 250 Nanosievert je Kilobec-querel Cäsium-137 pro Quadratme-ter.

Referenz

P. Jacob: Externe Strahlenexposition nach der Ablagerung künstlicher Ra-dionuklide. atw XXXVI/7 Juli 1991, S.328-331) ●

Urlaub

Bis zum 26. August 1991 ist die Unabhängige Meßstelle Berlin jetzt wegen Urlaub geschlossen. Da-nach gelten wieder die gewohnten Öffnungszeiten: montags und freitags 12 bis 16 Uhr, mittwochs 14-18 Uhr. Der Auskunftsdienst kann in besonders dringenden Fällen während der Urlaubszeit weiterhin über die Telefon-Nummer 030/3948960 er-reicht werden. ●

Nachbemerkung

„Strahlenschützer unter sich“

Der nicht genannte Verfasser des Kommentars zur Sommerschule für Strahlenschutz sagt zu recht, es sei wünschenswert, den Kreis der bisherigen Referenten zu erweitern. Wenn er allerdings in seinen Bemerkungen wenig auf den Inhalt der vielen offenen und auch kontroversen Fragen eingeht, sondern statt dessen einzelne Formulierungen - aus dem Zusammenhang genommen - aneinan-derreicht, so ist das unterhaltsam, trägt aber wenig zu der notwendigen Versachlichung der Diskussion bei. Wenn er, mit Bezug auf mich, aus der sachbezogenen Beantwortung einer (von ihm selbst gestellten(?)) Frage nach der Theorie eines Kolle-gen Animositäten konstruiert, so erschwert er die Diskussion geradezu. Es wäre nützlicher gewesen, die nicht unwichtige Aussage zu zitieren, die darin bestand, daß der kindliche Thymus etwa 1:10000 der Schilddrüsensdosis durch Radiojod erhält, und eine solche indirekte Be-strahlung daher sicher nicht für eine kindliche Immundefizienz verant-wortlich gemacht werden kann. Gerade bei einer Frage, die das Schicksal Hunderttausender von Men-schen in der Sowjetunion berührt, sollte das „Strahlentelex“ auch kritischen Bemerkungen von ihm nicht als kritisch eingestuftes Wissen-schaftlicher Aufmerksamkeit schenken.

A.M. Kellerer

Anmerkung der Redaktion: Die hier kritisierte Schlußbemerkung in meinem Kommentar vom 4. Juli 1991 zur Sommerschule für Strahlenschutz bezog sich eigentlich nicht auf die Antwort auf eine Frage nach den Auswirkungen einer Strahlenbelastung des kindlichen Thymus durch Radiojod in der Schilddrüse. Grundlage der Bemerkung war die Antwort auf die Frage eines Teilnehmers nach Krebs durch Röntgenuntersuchungen. (Vergl. z.B. Strahlentelex 96-97/1991 u. 104-105/1991.) Weil ein entspre-chender Hinweis von mir fehlte, war das weder für Herrn Professor Kellerer, noch für andere Leser zu erkennen. Dafür bitte ich um Ent-schuldigung. Thomas Dersee ●

Fortsetzung von Seite 1

Berliner Gesamtnahrung noch viermal so hoch belastet wie ein Jahr vor Tschernobyl

meßstelle geführt. Zur Zeit muß auch die Lüftungsanlage für die chemische Probenvorbereitung ersetzt werden, da sie nicht den erhöhten Beanspruchungen standgehalten hatte.

Bei der Belastung der Nahrungsmittel mit radioaktivem Cäsium aus dem Unglück von Tschernobyl könne aber nun eine Entwarnung ausgesprochen werden, meinte Staatssekretär Wicke. Selbst Tee und Haselnüsse aus der Türkei wiesen längst nicht mehr die extremen Werte auf, die noch 1986 und 1987 bei diesen Produkten üblich waren. Lediglich bei Maronenröhrlingen sol-

len im vergangenen Jahr Werte bis 600 Becquerel pro Kilogramm gefunden worden sein. Wie Morfeld erläuterte, soll heute die Belastung durch Nahrungsmittel pro Person und Tag im Durchschnitt 0,5 Becquerel betragen.

Für diese Abschätzung werden Wochenmischproben der täglichen Mahlzeiten eines großen Berliner Krankenhauses „Gesamtnahrung“ genannt und auf ihren Cäsiumgehalt vermessen. Aber auch die sonst gemessenen Lebensmittel sollen deutlich weniger als 1 Becquerel aufweisen. Aufgrund dieser niedrigen Belastung sollen keine Vorbehalte mehr gegenüber irgendwelchen Nahrungsmitteln bestehen. Dies gelte auch für eventuell höher belastete Waldpilze oder Süßwasserfische, die von Mitgliedern von Risikogruppen - Kinder, Schwangere, alte Menschen - verzehrt werden.

Zur Bekräftigung dieser Aussage und als Vergleich wurde die Belastung der Milch mit dem natürlichen Radionuklid Kalium-40 herangezogen. Sie beträgt zwischen 80 und 100 Becquerel pro Liter. Nach einer weiteren vorgestellten Statistik hat die „Gesamtnahrung“ in 1990 wieder eine ähnlich hohe Belastung wie in den siebziger Jahren.

Dieser allgemeinen Entwarnung steht aber immer noch eine merklich höhere Belastung einzelner Nahrungsmittel gegenüber. So meldet der Zwei-Wochen-Bericht der Strahlenmeßstelle vom 25. Juli 1991 für eine getrocknete private Pilzprobe aus „Oppeln, Oberschlesien“ einen Gesamtcesiumgehalt von 42.000 Becquerel pro Kilogramm. Es ist unverständlich, weshalb bei diesen Nahrungsmitteln die staatlichen Stellen keine differenzierten Aussagen für die Risikogruppen machen.

Aber auch die von Wicke in einer Pressemitteilung geäußerte Meinung, daß die Berliner Lebensmittel nicht mehr durch Tschernobyl belastet sind, ist anzuzweifeln. Vergleicht man nämlich die Cäsiumbelastung der „Gesamtnahrung“ im Jahre 1990, gemessen von der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats, mit der entsprechenden Belastung von 1985, dem Jahr vor Tschernobyl, so ist die „Gesamtnahrung“ noch immer viermal höher belastet.

Dieses Verhältnis vergrößert sich mit jeder sorglosen Aufnahme von eventuell belasteten Nahrungsmitteln und die gewünschte Minimierung der persönlichen Strahlenbelastung durch künstliche Radionuklide wird weiter verzögert.

Aber auch wenn die niedrige „Rest“-Belastung der allgemeinen Nahrungsmittel aus statistischen Gründen zu keinen feststellbaren Schäden führt, ist es doch auch eine Frage des Gesundheitsschutzes, ob Pilze nicht auch wegen der hohen Schwermetallbelastungen zu meiden sind, wie das Bundesgesundheitsamt des öfteren warnt.

Rechtliche Grundlagen für die Überwachung der Nahrungsmittel und der Umwelt ist das sogenannte Strahlenschutzvorsorgegesetz. Es regelt neben anderem die Freigabe der Meßergebnisse zur Veröffentlichung durch die Zentrale in Bonn. Ein Umstand, den man den ansonsten sehr informativen Meßberichten der Strahlenmeßstelle nicht ansieht. So werden von den circa 1.000 vermessenen Lebensmittelproben pro Monat nur etwa 10 Prozent der Ergebnisse in Wochen- oder Monatsberichten veröffentlicht. Für diese Proben wurde eine durchschnittliche Belastung von etwa 0,5 bis 1 Becquerel pro Kilogramm angegeben.

Eine weitere Aufgabe der 26 ständigen Mitarbeiter der Strahlenmeßstelle ist die Überwachung der beruflich strahlenexponierten Personen. Jeder Beschäftigte, der durch radioaktive Stoffe oder Strahlung an seinem Arbeitsplatz belastet werden kann, wird auf Grund der Strahlenschutzverordnung oder der Röntgen-Verordnung in regelmäßigen Abständen auf seine zusätzliche, berufliche bedingte Strahlenbelastung überprüft. Zu diesem Zweck tragen diese Personen ein Dosimeter, das von der Strahlenmeßstelle personenbezogen ausgewertet wird. Solche Untersuchungen gibt es seit 1956.

In West-Berlin werden zur Zeit circa 16.000 Personen in 964 Betrieben überwacht. Hiervon sind rund zwei Drittel im medizinischen Bereich von circa 700 Betrieben (Arztpraxen, Krankenhäuser) tätig. Von diesen wurden 761 Personen (7,5 Prozent) beruflich belastet. Die zusätzliche Belastung liegt im Durchschnitt bei 1,2 Millisievert (120 Millirem) pro Jahr.

Der höchste ermittelte Einzelwert lag im medizinischen Bereich, in einer ärztlichen Praxis, bei 11,4 Millisievert (1.140 Millirem) pro Jahr.

Zum Vergleich: Durch die Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlen in der Medizin erhielt 1989 in der Alt-Bundesrepublik jeder Bürger im statistischen Mittel eine effektive Dosis von 1,5 Millisievert (150 Millirem) pro Jahr.

In der nichtmedizinischen Gruppe werden die Strahlenbelastungen mit 3,6 Prozent der überwachten Beschäftigten angegeben. Besonders belastend für die Beschäftigten ist offenbar die zerstörungsfreie Materialprüfung. Hier wurden von 73 überwachten Personen 34 Beschäftigte im Durchschnitt mit 3,6 Millisievert (360 Millirem) pro Jahr belastet. Zehn Personen hatten davon allein eine Belastung von je 7,58 Millisievert (758 Millirem) pro Jahr. Der nichtmedizinische Umgang hatte damit bei geringerer Zahl der überwachten Personen eine größere Zahl an höheren Belastungen zur Folge.

Weitere Aufgaben der Strahlenmeßstelle sind Sondermeßprogramme und die Überwachung der kerntechnischen Anlagen des Landes, die nach dem Atomgesetz genehmigt worden sind. In Berlin ist dies unter anderem der heftig umstrittene Kernreaktor auf dem Betriebsgelände des Hahn-Meitner-Institutes. In Amtshilfe wurden aber auch für das Land Brandenburg Messungen vorgenommen, mit zum Teil erschreckenden Ergebnissen. So wurde zum Beispiel in Oranienburg auf einem alten Betriebsgelände eine Bodenverseuchung von knapp 1 Million Becquerel pro Quadratmeter festgestellt (vergl. Strahlentelex 104-105/1991). Aber auch die Entdeckung von maroden Trinkwasser-Bestrahlungseinrichtungen in den neuen Ländern lag in der Hand der Strahlenmeßstelle.

Zufrieden erwähnte der Leiter der Meßstelle zum Abschluß auch noch den Einnahmenüberschuß der Einrichtung. So erhält die Strahlenmeßstelle als Aufwandsentschädigung für die Messungen zur Zeit circa 1,8 Millionen DM jährlich vom staatlichen Auftraggeber. Dem stehen Sachkosten von circa 800.000 DM gegenüber. Die geschätzten Personalkosten in Höhe von circa 1,3 Millionen DM jährlich gingen in diese Wirtschaftlichkeitsberechnung allerdings nicht ein. ●

Neutronenforschung

Ein neuer Forschungsreaktor für München

Die heimliche Hauptstadt darf nicht hinter der zukünftigen zurückstehen. Nach Berlin mit seinem Atomreaktor im Hahn-Meitner-Institut (HMI) in Wannsee soll nun auch München einen neuen Forschungsreaktor erhalten und in das Landschaftsschutzgebiet der Isarauen gestellt bekommen. Am 27. Mai 1991 wurden im Bürgerhaus Garching die Pläne zum Bau eines neuen Forschungsreaktors (FRM II) als Nachfolger des „Garchinger Atomei“ (FRM I) der Technischen Universität München vorgestellt. Er sei notwendig und praktisch ungefährlich, wurde erklärt. Dazu gibt jetzt ein Münchner Grundlagenforscher einige Anmerkungen zu Protokoll, Dr.med. Roland Scholz, Professor am Institut für Physiologische Chemie, Physikalische Biochemie und Zellbiologie der Universität München.

Ich muß gestehen, daß ich kürzlich in Garching mit zwiespältigen Gefühlen der Vorstellung des neuen Forschungsreaktors gefolgt bin. Als Grundlagenforscher haben mich selbstverständlich die großartigen Möglichkeiten des Erkenntnisgewinns fasziniert. Als Wissenschaftler fühle ich mich solidarisch mit den Kollegen vom Physik-Department der Technischen Universität und wehre mich gegen alle Versuche, die Freiheit der Forschung einzuschränken. Jedoch als betroffener Bürger - das heißt: als Anwohner am Rande der 25 km Katastrophenschutzzone bei atomaren Unfällen, als Bürger, der sich um die Lebensgrundlage der nachfolgenden Generationen sorgt, und nicht zuletzt auch als Steuerzahler, - frage ich mich: Muß das sein? Dürfen wir des bloßen Erkenntnisgewinns wegen eine Forschung betreiben, die erstens mit einem gewissen Risiko behaftet und sicherlich nicht ungefährlich ist und die zweitens ungemein viel Geld kostet, - Steuergelder, die an anderen Stellen fehlen?

Auch wenn ich annehme, daß die Wahrscheinlichkeit eines Super-GAU im Garchinger Forschungsreaktor sehr gering ist, - also eine Katastrophe, die Garching und den Norden Münchens unbewohnbar machen würde, - niemand kann jedoch garantieren, daß nichts dergleichen geschieht. Zugegeben, es handelt sich bei FRM II, verglichen mit einem Atomkraftwerk, um einen Zwerg mit nur 1 Prozent der Leistung von Isar I bei Landshut. Entsprechend geringer ist auch das radioaktive Inventar, das im Falle eines Super-GAU austreten könnte. Für die Garchinger ist es aber weniger tröstlich zu wissen, daß dann die weltweite Verseuchung nur ein Hundertstel der von Tschernobyl wäre. Das, was sie selbst abbekämen, wäre entschieden mehr als das gerade noch Tolerierbare.

Jedoch, abgesehen von dem unwägbaren Risiko, eines ist sicher: Bei dieser Forschung wird zwangsläufig lebensfeindliche Radioaktivität erzeugt; sie bleibt für Generationen erhalten und bedroht die Gesundheit von Menschen, entweder hier oder anderswo. In Spuren entweicht sie bereits beim normalen Forschungsbe-

trieb. Das mag kurzfristig völlig unbedenklich sein. Doch die Radioaktivität addiert sich zu dem, was bereits an Umweltverschmutzung vorliegt, und - das muß betont werden - sie häuft sich über Jahre und Jahrzehnte an und kann schließlich doch bedenklich werden.

Radioaktivität aus den Atombombenversuchen und aus Tschernobyl, chemische Gifte aus den Auspuffgasen, aus Industrie, Haushalten und Müllverbrennungsanlagen, - alle diese Schadstoffe sind - für sich allein betrachtet und in den Mengen, die pro Stunde, Tag oder Jahr emittiert werden, - vielleicht nicht oder gerade noch nicht bedenklich; in ihrer Gesamtheit und bei ihrem Zusammenwirken können sie aber höchst gefährlich sein. Wir wissen noch viel zu wenig über die langfristigen Gefahren der Umweltverschmutzung und sollten es uns deshalb mehrmals überlegen, ob der Nutzen überwiegt, wenn wir eine neue Produktionsstätte für Schadstoffe planen.

Wir sollten genau hinhören, wenn die Betreiber eines Forschungsreaktors uns beschreiben, weshalb sie ihn so dringend benötigen. Bei einem Projekt, für das die Gesellschaft schließlich fast eine halbe Milliarde Mark bezahlen muß und das - bei aller Vorsicht - ein gewisses Risiko birgt, muß der Nutzen für die Gesellschaft klar auf der Hand liegen. Je teurer und je gefährlicher Forschung ist, um so weniger darf sich meines Erachtens der Wissenschaftler mit dem Argument begnügen, Grundlagenforschung sei eine Zukunftsinvestition, bei der man heute noch nicht wissen könne, welchen Nutzen sie später einmal bringt.

In diesem Zusammenhang möchte ich an eine Inschrift im Friedensmuseum von Hiroshima erinnern. Dort steht: „Wir wissen bereits das Hundertfache dessen, was wir wissen müssen. Was uns fehlt, ist die Fähigkeit, zu lernen und bewegt zu werden von dem, was wir wissen.“ Das ist ein wichtiger Satz! Er weist uns Wissenschaftler in die Schranken!

In den Empfehlungen des Wissenschaftsrates, mit denen der Kultusminister dem Bayerischen Landtag

das Garchinger Projekt begründete, ist die Rede vom „Bau einer modernen Neutronenquelle für die Bundesrepublik Deutschland“, von der „Gefahr, daß ohne Forschung an nationalen Quellen deutsche Neutronenforscher international nicht mehr konkurrenzfähig seien“, - auch dann nicht, wenn sie am europäischen Forschungsreaktor in Grenoble arbeiten könnten. Ein nationales Prestigeobjekt also? Ein Reaktor zur höheren Ehre Bayerns? Der Zufall will es, daß, während das Staatsministerium für Unterricht und Wissenschaft an Reaktorplänen bastelt, die Klassenstärken an Bayerns Schulen heraufgesetzt werden. Als „völlig illusorisch“ bezeichnet der Minister die dadurch ausgelöste Forderung der Eltern nach einer Höchstzahl von 25 Schülern pro Klasse. „Die Kosten hierfür würden sich in Höhen zwischen 500 Millionen und einer Milliarde Mark bewegen“ (Süddeutsche Zeitung, 5.7.91). Ich erlaube mir eine Gegenrechnung: Mit den Investitions- und Betriebskosten für FRM II könnte man 1000 Lehrer 5 Jahre lang bezahlen. Kinder sind zwar (laut Bayerischer Verfassung) „das kostlichste Gut eines Volkes“, Schulen dagegen keine nationalen Prestigeobjekte!

Es müssen schon überragende Forschungsprojekte sein, die Kosten und Risiko des FRM II rechtfertigen. Das, was kürzlich im Garchinger Bürgerhaus vorgetragen wurde, klang wenig überzeugend. Die Wissenschaftler gaben sich volksnah und erzählten von Münzfälschereien in der Antike, die sie dank FRM I aufdecken konnten. Philipp von Mazedonien, der Vater Alexander des Großen, ließ Silbermünzen prägen, die 30 Prozent Kupfer enthielten. Nun gut, seien wir nicht ungerecht; es waren launige Bemerkungen, zur Aufheiterung des Publikums gedacht. Dennoch, mit solchen Späßen läßt sich wohl kaum die Notwendigkeit von FRM II begründen, - weder den Eltern, die sich gegen übergroße Klassen wehren, noch den Anwohnern im Münchner Norden, die das Risiko tragen müssen, noch uns allen als Steuerzahler.

Auch das publikumswirksame Argument, mit FRM II würde man etwas für den Umweltschutz tun, ist dürftig. Es hieß, mittels des Neutronenstrahls lasse sich der Kupfergehalt in Klärschlamm bestimmen und somit das Ausbringen belasteter Schlämme auf Äcker verhindern. Nun, ob viel oder wenig Kupfer, - Klärschlämme gehören auf eine Deponie, niemals auf Äcker! Wir haben schon genug fruchtbares Ackerland mit Cadmium und anderen Schwermetallen vergiftet.

Teure Forschungsprojekte werden den Politikern und der Öffentlichkeit gerne mit dem Argument verständlich gemacht, sie dienten der Erforschung neuer Krebsthera-

Fortsetzung Seite 6

Fortsetzung von Seite 5

Ein neuer Forschungsreaktor für München

pien. So auch in Garching! Das überzeugt! Niemand wagt zu widersprechen; denn man könnte ja selbst eines Tages der Nutznießer der neuen Therapie sein. „Krebs“ aber ist oft nur ein Vorwand, um Forschungsgelder locker zu machen. Bei näherem Hinschauen klaffen dann Aufwand und mögliche Anwendung weit auseinander. Ob das auch für den Garchinger Reaktor gilt, mögen andere beurteilen. Ich möchte nur zu bedenken geben: Selbst wenn es gelänge, mit der geplanten Neutronenquelle einige Krebsarten etwas besser behandeln zu können als mit dem bereits vorhandenen therapeutischen Arsenal in den Kliniken, so könnte solch eine teure und komplizierte Anlage niemals zur Therapie einer „Volksseuche“ herangezogen werden, zu der die Krebskrankheit mehr und mehr wird, - teils als Tribut für unser Älterwerden, teils als Folge der fortschreitenden Umweltvergiftung. Mich stört aber noch etwas anderes: Mit dem Vorwand, Krebs heilen zu wollen, wird gleichzeitig das krebserzeugende Potential dieser Erde vermehrt. Vorbeugen und Vermeiden ist allemal besser als Heilen!

Roland Scholz

Öffentlichkeitsarbeit

Presse-Taschenbuch Ökologie und Umwelttechnik 1991/92 erschienen

Das Hoechst Presse-Taschenbuch „Ökologie und Umwelttechnik“ ist jetzt in der neuen Ausgabe 1991/92 erschienen. Das vom Kroll-Verlag Seefeld/Obb. erstellte Handbuch enthält jetzt erstmals auch die Adressen von Tages- und Wochenzeitungen, Illustrierten, Funk und Fernsehen sowie zahlreichen freiberuflichen Journalisten aus den fünf neuen Bundesländern. Die Anschriften und Ansprechpartner der neu hinzugekommenen Ministerien, Umwelt-Fachbehörden und Unternehmens-Pressestellen wurden ebenfalls dokumentiert. Das Taschenbuch vermittelt für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland rund 10.000 Personenkontakte zu Journalisten, Publizisten und Fotografen, Archiven, Infodiensten, Dokumentationsstellen, Fachzeitschriften, Zeitungen, Illustrierten, Funk und Fernsehen sowie zu Unternehmen der Umwelttechnik, zu Ministerien, Landesanstalten, Hochschulen, Verbänden, Organisationen und Stiftungen aus dem Umweltbereich, der Technik, Wirtschaft und Verwaltung. Hoechst Presse-Taschenbuch Ökologie und Umwelttechnik 1991/92, Kroll-Verlag Seefeld/Obb., 408 Seiten A6, DM 36,-.

Im Überblick

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

Milch und Milchprodukte

Magermilchpulver aus Brandenburg	28.5.91	1,9 bis 2,4
Vollmilchpulver aus Brandenburg	28.5.91	1,5 bis 2,05
Dosenmilch aus Mecklenburg-Vorp.	3.7.91	1,84
Dosenmilch aus Bayern	3.7.91	0,95 bis 1,44
Bärenmarke Alpensahne, Allgäuer Alpenmilch AG München	Hd. 11/91	1,1
Saliter Alpenkaffeesahne, Gabler Saliter Obergünzburg	Hd. 10/91	0,7
A&P Kaffeesahne, Hamburger Warenkontor, Hd. 10/91		0,5
Rohmilch aus Bremen, 29.5.91		1,4

Obst

Apfelsaft aus Brandenburg	3.6.91	0,26 bis 0,38
Birnsaft aus der Alt-Bundesrepubl.	12.6.91	4,3
Traubensaft aus der Alt-Bundesrep.	12.6.91	kleiner 0,27
Lindavia Johannisbeersaft	Lindavia AG Lindau	
	Hd. 11.4.93	0,1
Wild-Preiselbeeren Valenzi, Konserve	Hd. 26.04.95	9

Honig

Obstblüten- und Löwenzahnhonig, Raum Viechtach, Bayerischer Wald, von 1990	21,8
--	------

Pilze

Maipilze aus Berlin-Schöneiche	31.5.91	17,2
Pilze aus Oppeln/Polen, getrocknet	18.7.91	42.000
Butterpilz aus Bremen-Marßel	26.6.91	81,2

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.

Tee

Tee aus der Türkei	19.6.91	3.515
--------------------	---------	-------

Fisch

Karpfen, Neustädter Havelbucht	29.5.91	3,7
Zander, Berlin-Müggelsee	24.4.91	17,7
Barsch, Berlin-Flughafensee	9.6.91	91,1
Plötze, Berlin-Flughafensee	9.6.91	16,5
Plötze, Berlin-Schäfersee	9.6.91	6,8
Karusche, Berlin-Schäfersee	9.6.91	7,1
Rotfedern, Berlin-Schäfersee	6.6.91	7,9
Fischstäbchen, UdSSR	15.7.91	0,4 bis 0,7
Kabeljau, Nordsee, Bremen	30.5.91	1,2 bis 1,4

Fleisch

Rindfleisch		
Brandenburg, 10.6.91		1,4-1,5
Berlin, 2.7.91	kleiner	0,7
Bremen, 18.6.91		2,1
Kalbfleisch		
Bremen, 19.6.91		9,7
Schweinefleisch		
Brandenburg, 3.6.91		0,23-0,7
Brandenburg, 10.6.91		0,39-0,63
Brandenburg, 15.7.91		0,27-0,39
Berlin, 8.7.91		0,2-0,3
Bremerhaven, 1.7.91		0,2-0,3
Schafffleisch		
Berlin, 2.7.91	kleiner	0,8
Berlin, 8.7.91		0,2-0,3
Mecklenburg-Vorp., 15.7.91		1,7-2,2

(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. Strahlenmeßstelle des Berliner Senats, Wochenlisten v.29.5.-24.7.1991. Elternverein Restrisiko Emsland, Lingen, Meßlisten v.19.6.-8.7.91. Umweltinstitut München, Meßwerttabelle 39/91, Juni 1991. Universität Bremen, Landesmeßstelle für Radioaktivität, Meßlisten vom 29.5.-1.7.1991. ●

Stasi-Technik**Radioaktive Bestrahlung
im Transitverkehr bestätigt**

Transitreisende durch die ehemalige DDR sind an den Auto-Kontrollstellen regelmäßig radioaktiv bestrahlt worden. Das bestätigte der ehemalige Mitarbeiter des Ministeriums für Staatssicherheit (MfS/Stasi) Diplom-Ingenieur Frank Thielemann in einem Gespräch mit dem Strahlentelex anlässlich eines Besuchs an seinem Arbeitsplatz. Zu Kontrollzwecken sind Strahlenquellen aus Cäsium-137 mit Aktivitäten von 1,6 bis 3,3 Curie (59,2 bis 122,1 Milliarden Becquerel) eingesetzt worden, deren Verwaltung ihm unterstanden habe, erklärte Thielemann und bestätigte damit frühere Pressemeldungen, in denen über solche Strahlenkontrollen spekuliert worden war. Danach waren die radioaktiven Quellen in den Überdachungen der Kontrollstellen angebracht und strahlten aus 8 bis 9 Millimeter breiten Schlitzen auf die darunter auf ihre Abfertigung wartenden Autos und ihre Insassen. In die Fahrbahn waren zur Registrierung der durchdringenden Strahlung entsprechende Sensoren eingelassen, die mit einer elektronischen Auswerteeinheit verbunden waren. Er selbst habe im Bereich dieser Anlagen Gamma-Dosisleistungen bis 0,2 Millirem pro Stunde gemessen, erklärte Thielemann, wodurch auch bei häufigerem Passieren der Grenzkontrollen der bundesdeutsche Grenzwert von 30 Millirem pro Jahr für die Belastung der Bevölkerung durch kerntechnische Anlagen nicht überschritten worden sei.

Zum Vergleich: Die natürliche Gamma-Ortsdosisleistung beträgt in Berlin durchschnittlich 0,0074 Millirem pro Stunde. Im Bereich der Kontrollanlage war sie danach bis um das 27fache erhöht.

Die regelmäßige Durchstrahlung der Reisenden sei durch das Transitabkommen notwendig geworden, meint Thielemann, der heute Leiter der Fachgruppe Strahlenmeßtechnik der IWG-UMATEC - Ingenieurbetrieb für Wissenschaftlichen Gerätebau - Umwelt- und Automatisierungstechnik - GmbH ist. Wenn Transitreisende ergebnislos kontrolliert worden wären, hätte das von westlicher Seite den Vorwurf eines Bruchs des Transitabkommens zur Folge gehabt. Dagegen habe man bei erfolgreichen Kontrollen selbst auf einen Bruch des Transitabkommens verweisen können. Deshalb seien diese Anlagen zur heimlichen Vorab-Kontrolle notwendig gewesen.

Im Zuge der Auflösung der Stasi war die IWG-UMATEC GmbH mit dem alten Personal, den Geräten und Laborräumen der Stasi in Berlin-Hohenschönhausen gegründet wor-

den. Nun werde auf Offenheit Wert gelegt, um Geschäftsverbindungen

mit seiner Firma zu erleichtern, erklärte Thielemann.

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 bruchsfest 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

Berlin 1991

Internationale Konferenz über Radioisotope und Strahlung in der Industrie

Vom 16. bis 19. September 1991 veranstaltet die Gesellschaft zur Förderung der Naturwissenschaftlich-Technischen Forschung Berlin-Adlershof (GNF) mit Unterstützung der Kerntechnischen Gesellschaft Deutschlands und in Zusammenarbeit mit der Internationalen Atomenergie-Agentur (IAEA) eine Internationale Konferenz über Radioisotope und Strahlung in der Industrie. Veranstaltungsort ist der Robert Bunsen-Saal im Gebäude der ehemaligen ostdeutschen Akademie der Wissenschaften in Berlin-Adlershof. Arbeitssprache auf der Konferenz ist Englisch. Anmeldung und Information: Mrs. H. Wulf, ZIE / Secretary of Conference, Rudower Chaussee 6, D-O-1199 Berlin, Tel. (Ost)6742689, Telefax 030/6634936. ●

Budapest 1991

Konferenz über Umwelt und Investitionsentscheidungen vom 20.-22. November 1991

Vom 20. bis 22. November 1991 organisiert die EG-Kommission mit dem „Regionalen Umweltzentrum für Mittel- und Osteuropa“ im Forum-Hotel in Budapest eine Konferenz über die Einbeziehung von Umweltfragen bei Investitionsentscheidungen von Unternehmen. Bei einem Treffen der Umweltminister der EG und der Staaten Mittel- und Osteuropas am 16. Juni 1990 hatte man sich darauf geeinigt, daß Gemeinschaftsunternehmen, die in diesen Staaten investieren, dazu ermuntert werden sollten, EG-Umweltbestimmungen in ihre Entscheidungen mit einzubeziehen und auch daran festzuhalten. Die Konferenz im November dieses Jahres, die unter Mitwirkung westeuropäischer Industrieunternehmen veranstaltet wird, soll zu einer gemeinsamen Erklärung führen, in der die Unternehmen die Einbeziehung von Umweltprinzipien bei Investitionsentscheidungen öffentlich anerkennen. ●

Recklinghausen 1991

AGÖF-Fachkongreß Ökologische Gebäudesanierung

Am 27. und 28. November 1991 veranstaltet die Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) ihren Herbstkongreß 1991 zum Thema „Ökologische Gebäude-

sanierung - Innenraum“. Behandelt werden unter anderem Probleme der Belastung durch chemische Schadstoffe, durch Asbest und Radon sowie Probleme der Energiesanierung. Der Kongreß wird von einer Fachausstellung begleitet. Anmeldung und Information: Rheinisches Institut für Ökologie, Melchiorstr. 14, D-5000 Köln 1, Tel. 0221/7391444, Telefax 0221/7390892. ●

Kiel 1992

Internationale Konferenz zur Neubewertung des Strahlenrisikos

Die Erkenntnis, daß Niedrigdosiseffekte drastisch unterschätzt worden sind, muß in einen besseren Strahlenschutz für Arbeitnehmer und Bevölkerung umgesetzt werden. Deshalb lädt die Gesellschaft für Strahlenschutz jetzt zur Teilnahme an der 1. Internationalen Konferenz zur Neubewertung des Strahlenrisikos vom 28. Februar bis 1. März 1992 in Kiel ein, gemeinsam mit dem Otto Hug Strahleninstitut Bonn und der Radiologischen Universitätsklinik Kiel. Das wissenschaftliche Programm der Konferenz soll die Themenschwerpunkte Risikoermittlung und Risikobewertung mit den Problemen retrospektiver Dosisermittlung und neuen epidemiologischen Befunden umfassen, sowie die Auswirkungen zivilisatorischer Strahlenbelastungen durch Tschernobyl, Radon und die medizinische Diagnostik. Anmeldungen von Vorträgen und Postern werden bis zum 15. Oktober 1991 erbeten. Auskünfte erteilt das Konferenzbüro: Prof. Dr. Inge Schmitz-Feuerhake, Universität Bremen, Fachbereich 1, Postfach 330440, D-2800 Bremen 33, Tel. 0421/218-2414, -3458. ●

Radioaktivität+Chemie

Schwermetalle in Ihrer Gartenerde?

Ein Gesamtpaket zur Untersuchung von Böden, Sedimenten oder Klärschlamm (auf Anfrage auch Aerosole, Schwebstoffe im Wasser, Schlacken und Pflanzen) mit einer gammaspektroskopischen Radioaktivitätsuntersuchung und der Bestimmung von Schwermetallen mit Hilfe eines von der Universität Bremen weiterentwickelten Verfahrens der Röntgenfluoreszenzanalyse (energie-dispersive Röntgenfluoreszenzanalyse mit selbsteichender Matrixkorrektur) kann das Strahlentelex für 186,80 DM anbieten. Dafür wird mit einer Nachweisgrenze, die um eine Größenordnung unter den in der Umwelt herkömmlicherweise zu findenden Konzentrationen liegt, auf Kalium, Kalzium, Titan, Vanadium, Chrom, Mangan, Eisen, Cobalt, Nickel, Kupfer, Zink, Gallium, Germanium, Arsen, Brom, Rubidium, Strontium,

Yttrium, Zirkon, Molybdän, Blei, Quecksilber und Niob untersucht. Die zusätzliche Erfassung von Silber, Kadmium, Indium, Zinn, Antimon, Cäsium, Barium, Lanthanum, Cer, Tellur und Jod kostet insgesamt 57,- DM mehr. Und zur zusätzlichen Erfassung von Silizium, Phosphor, Schwefel, Chlor und Argon werden noch einmal 57,- DM berechnet. Sollen die Nachweisgrenzen halbiert werden, so kostet das ebenfalls zusätzlich 57,- DM. Abonnenten erhalten insgesamt 15,- DM Rabatt. Benötigt werden etwa 1 Kilogramm Erde, Sediment oder Klärschlamm. Die Untersuchung wird bei der Meßstelle für Arbeits- und Umweltschutz Bremen durchgeführt, sobald jeweils 5 Proben beisammen sind. Sie erhalten anschließend ein spezifiziertes Meßprotokoll mit Beurteilung. ●

Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex, Turmstraße 13, 1000 Berlin 21, Telefon 030/39489-60. ●

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, E.Feige, H.Slesiona, Badische 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