

Strahlentelex

Umweltinformationsdienst der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin

Nr. 70-71/3. Jahrgang

Doppelnummer

7. Dezember 1989

Strahlen-Kompass Kräutertee

Mehr als 1.100 Becquerel in Apothekenware gefunden

Deutlich und zum Teil extrem hoch belastet zeigen sich Kräutertees aus Apotheken im neuen Strahlentest des Strahlentelex. Kräutertees aus Lebensmittel- und Kräuterhandlungen waren im Mittel geringer belastet.

42 Kräutertee-Proben aus Berliner Apotheken untersuchte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin in der Zeit vom 13. November bis 2. Dezember für den Strahlentest in dieser Ausgabe des Strahlentelex. Davon waren 16 Proben mit mehr als 20 Becquerel Cäsium pro Kilogramm belastet, das sind rund 38 Prozent. Die höchsten Werte wiesen ein Erkältungstee mit 245, Mädesüßblüten mit 873 und Lindenblüten mit bis zu 1.164 Becquerel pro Kilogramm auf.

In einer Brustteemischung fanden sich 140 Becquerel pro Kilogramm, wobei sich 4 von 5 Bestandteilen, die von der Apotheke zur direkten Messung zur Verfügung gestellt wurden, als nicht oder nur gering belastet erwiesen. Für das ebenfalls enthaltene aber nicht zur Verfügung gestellte Isländische Moos, läßt sich daraus rechnerisch eine Belastung in der Größenordnung von 700 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität abschätzen. Isländisches

Fortsetzung Seite 4

Nahrungsmittelbelastungen werden erhöht

Ab 1. Januar gelten keine EG-Strahlengrenzwerte mehr

Einführen beliebig radioaktiv verseuchter Nahrungsmittel werden möglich

Die bisherigen Radioaktivitätsgrenzwerte von 600 Becquerel Cäsium pro Kilogramm Nahrungsmittel und 370 Becquerel pro Kilogramm für Milch und Milchprodukte entfallen ab 1. Januar kommenden Jahres ersatzlos. Die entsprechende EG-Verordnung Nr. 3955 vom 22.12.1987 verliert mit dem 31. Dezember dieses Jahres ihre Gültigkeit. Neue und höhere Grenzwerte von 1.250 Becquerel Cäsium pro Kilogramm Nahrungsmittel und 1.000 Becquerel pro Kilogramm für Milch und Milchprodukte - auf der Grundlage der EG-Verordnung 3954/87 vom 22.12.1987 - treten entgegen bisher verbreiteter Ansicht nicht automatisch am 1. Januar des kommenden Jahres in Kraft. Sie gelten vielmehr erst nach einem neuen großen Atomunfall, wenn einer der zuständigen nationalen Minister die EG-Kommission von einem nuklearen Unfall oder einem anderen entsprechenden Zwischenfall unterrichtet.

(Neben den 1.000 Becquerel Cäsium sind dann in einem Liter

Milch auch 125 Becquerel Strontium-90, 500 Becquerel Jod-131 und 20 Becquerel Plutonium-239 erlaubt und in einem Kilogramm Milchpulver (Trockenmasse) sogar das jeweils Achtfache dieser Mengen.)

Dazwischen besteht ab dem 1. Januar 1990 eine Lücke, in der die Einfuhr beliebig hoch belasteter Nahrungsmittel zulässig ist. Das wurde dem Strahlentelex jetzt auf Anfrage aus der Abteilung für Strahlenschutz im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bestätigt. Am 29. November dieses Jahres hätten deshalb in Brüssel auf Initiative der Bundesregierung Beratungen mit dem Ziel begonnen, die bestehende Grenzwertregelung fortgelten zu lassen, wurde dem Strahlentelex ergänzend erklärt. Es sei jedoch offen und unsicher, ob dies durchzusetzen sei.

Bereits die bisherige Grenzwertregelung war 1987 auf heftigen Widerstand Großbritanniens, Frankreichs, Griechenlands und Spaniens gestoßen. Beobachter sehen in dem

jetzt folgenden regellosen Zustand einen Skandal. Es wird davon ausgegangen, daß nun Nahrungsmittel, die wie griechischer Hartweizen, Rentier- und Elchfleisch aus Skandinavien oder Tee aus der Türkei und der Sowjetunion wegen hoher radioaktiver Verseuchung bisher als nicht verkehrsfähig galten, in die Bundesrepublik eingeführt und von den zuständigen Gesundheits- und Kontrollbehörden nicht mehr zurückgewiesen werden.

Noch heute sind etwa die Getreidespeicher in Griechenland mit großen Mengen der hoch radioaktiv verseuchten 600.000 Hartweizen des Tschernobyl-Jahrgangs 1986 gefüllt. In Nudeln aus Hartweizen werden trotz der bislang geltenden Regelung immer noch erhöhte Radioaktivitätswerte gemessen. 1987 hatte die Strahlenmeßstelle des Berliner Senats in privat aus Griechenland mitgebrachtem gesiebttem Weizen 1.260 Becquerel Cäsium pro Kilogramm festgestellt (Strahlentelex 10/1987, 21/1987, 48/1989).

Allerdings halten unabhängige Experten auch die bisherigen EG-Grenzwerte bereits für überhöht und gesundheitlich bedenklich. Sie raten auf der Grundlage der Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung zu Nahrung mit höchstens 30 bis 50 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm für Erwachsene und höchstens 5 bis 10 Becquerel pro Kilogramm für Kinder, stillende und schwangere Frauen. ●

Aus dem Inhalt:

**Strahlen-Kompass
Kräutertee** 1,4,5

**Im Überblick:
Weihnachtsgebäck, Nüsse,
Gewürze, Fleisch, Wild,
Geflügel, Fisch, Obst,
Säuglingsnahrung** 5,6,7

**Strahlenschäden bei sehr
niedrigen Dosisleistungen** 2,3

Biologische Dosimetrie 8,9

Tagung Niedrigdosisstrahlung und Gesundheit

Strahlenschäden schon bei sehr niedrigen Dosisleistungen

Strahlenschäden zeigen sich schon bei sehr niedrigen Dosisleistungen. Zu diesem Ergebnis kommen Wissenschaftler anhand von Laboruntersuchungen, Erhebungen in der Umgebung von kerntechnischen Anlagen und der Untersuchung von Auswirkungen des Unfalls von Tschernobyl in der Bundesrepublik. Auf einer vom Otto Hug Strahleninstitut Bonn gemeinsam mit anderen Gesellschaften vom 1. bis 3. November in der rheinland-pfälzischen Kreisstadt Birkenfeld veranstalteten Tagung stellten Mediziner, Strahlenbiologen und Physiker zum Teil neue Erkenntnisse vor.

Vermehrt Mutationsauslösung durch ionisierende Strahlen bei sehr niedriger Dosisleistung

Die Veränderung der Erbinformation durch die Einwirkung ionisierender Strahlung ist nicht nur für die mögliche erbliche Belastung kommender Generationen von Bedeutung. Sie spielt auch eine Rolle für das Verständnis der strahlenbedingten Krebsentstehung, denn die zugrundeliegenden Prozesse sind zumindest miteinander verwandt, erklärte Professor Dr. J. Kiefer vom Strahlencentrum der Universität Gießen jetzt in Birkenfeld. Übliche Laboruntersuchungen beschränken sich in vielen Fällen auf relativ hohe Bestrahlungsstärken, die um Größenordnungen über den im Strahlenschutz auftretenden liegen. Kiefer benutzt ein speziell entwickeltes System, mit dem es möglich ist, Zellkulturen über mehrere Wochen unter gleichbleibenden Bedingungen zu halten und niedrigen Dosisleistungen von Gammastrahlung auszusetzen. Bei früheren Untersuchungen an Kulturen mit Hamsterzellen (Lungenfibroblasten des chinesischen Hamsters) hatte Kiefer festgestellt, daß die Häufigkeit erbverändernder Wirkungen (Mutationsrate; gemessen an der Widerstandsfähigkeit gegen 6-Thioguanin) deutlich anstieg, wenn die Energiedosis der Strahlung unter 3 rad pro Stunde (30mGy/h) abgesenkt wurde (Strahlentelex 28/1988). Bei der Verringerung der Dosisleistung bis auf 0,27 rad pro Stunde (2,7 mGy/h) hatte Kiefer in Bezug auf

die Niedrigkeit der Dosisleistung bei der Untersuchung von Zellkulturen einen Weltrekord aufgestellt. Bei der Untersuchung menschlicher Zellen, so erklärte Kiefer jetzt, zeigten die Ergebnisse ebenfalls, daß die Strahleneffekte (hier die Mutationsauslösung) nicht in dem Maße bei der Verringerung der Strahlungsintensität zurückgehen, wie üblicherweise angenommen wird. Bei menschlichen Lymphoblastomzellen zeigte sich kein Dosisleistungseffekt, die Mutationsrate blieb gleich hoch, es erfolgte keine Verringerung der Schädigung bei Verringerung der Dosisleistung. Zum Teil deuteten weitere Untersuchungen von menschlichen Zellkulturen entsprechend den früheren Ergebnissen bei den Hamsterzellen sogar ebenfalls auf eine Erhöhung der Mutationsrate hin. Bei gleicher Dosis habe sich dabei Alphastrahlung als erheblich schädlicher als Gammastrahlung erwiesen, erklärt Kiefer.

Wenn auch noch weitere Untersuchungen notwendig seien, so Kiefer, müsse daraus jedoch in jedem Fall der Schluß gezogen werden, daß beim Übergang von hoher zu niedriger Dosisleistung nicht davon ausgegangen werden kann, daß eine Sicherheitsmarge besteht. Kiefer stellt sich damit ausdrücklich in Gegensatz zur Annahme der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP), die meint, man könne bei geringerer Dosisleistung von einer relativ geringeren Schädigung ausgehen.

Leukämie in der Umgebung der Urananlage Ellweiler

Der Hunsrück ist eine Feldspat- und Porphyry-Region mit einem hohen Uran-Radiumgehalt des Erdbodens, der sogar früher die Gewinnung von Uranerzen erlaubte. Entsprechend überdurchschnittlich hoch ist dort die Radon-Ausgasung aus dem Erdboden. Im dortigen Ellweiler arbeitete zudem bis zur Schließungsverfügung des Landesumweltministeriums im Mai dieses Jahres, die Uranaufbereitungsanlage der Bergwerksgesellschaft „Gewerkschaft Brunhilde“. Sie gilt als die Atomanlage mit der höchsten Radioaktivitätskonzentration und Strahlenbelastung in der Bundesrepublik. Es be-

finden sich dort große und weitgehend ungeschützt offene radioaktive Abraumhalden. Wolfgang Hoffman, die Professoren Inge Schmitz-Feuerhake, Horst Kuni und andere von den Universitäten Bremen und Marburg untersuchen, ob von der Uranaufbereitungsanlage in Ellweiler oder dem ehemaligen Uranabbau am nahegelegenen Bühlkopf eine radiologische Gefahr für die Bevölkerung ausgegangen ist oder noch ausgeht. Für den Zeitraum von 1970 bis heute, berichtet Schmitz-Feuerhake aus einer ersten Bestandsaufnahme, wurden im Umkreis von 5 Kilometern um die Urananlage 5 Leukämiefälle bei unter 15jährigen und weitere 2 bei den 15- bis 20jährigen gefunden (entsprechend mehr als 10 Fälle pro 100.000 Altersjahre). Rechnerisch entsprechen dies einer etwa 2,5fach höheren Zahl von erkrankten Kindern und Jugendlichen, als nach dem Mainzer Krebsregister (1988) oder dem Saarländischen Krebsregister (1970-1986) üblicherweise zu erwarten wäre.

Wenn man annimmt, daß die Erhöhung strahlenbedingt ist, erklärt Schmitz-Feuerhake, müßte dem nach den neuen Auswertungen der Hiroshima/Nagasaki-Daten bei Kindern unter 10 Jahren eine angesammelte Knochenmarksdosis von 7.500 Millirem (75 mSv) zugrundeliegen, bei vorgeburtlicher Bestrahlung nach den Arbeiten von Stewart und Mitarbeitern eine Dosis von etwa 300 Millirem (3 mSv). Eine solche mittlere Dosis für die gesamte kindliche Bevölkerung im Umkreis von 5 Kilometern beziehungsweise für die Ungeborenen, deren Belastungszeit nur 9 Monate betrüge, sei nach den bisher vorliegenden Messungen aus der gegenwärtigen Bestrahlungssituation jedoch nicht herleitbar.

Daraus ergeben sich die Fragen, ob auch die neuen Auswertungen von Hiroshima/Nagasaki oder auch Stewart das Strahlenrisiko noch unterschätzen oder ob früher entsprechend hohe Belastungen bei den Bewohnern des Landkreises Birkenfeld vorherrschten. Mögliche Belastungspfade in der Vergangenheit sind deshalb zu ergründen, meint Schmitz-Feuerhake.

In Süddeutschland starben nach Tschernobyl mehr Babys

Die Atomkatastrophe von Tschernobyl hat nach Ansicht der Bremer Wissenschaftler Günther Lüning, Michael Schmidt und Heiko Ziggel um den Bremer Physiker Professor Jens Scheer möglicherweise einen Anstieg der Säuglingssterblichkeit in südlichen Gebieten der Bundesrepublik ausgelöst. Gleichzeitig mit der Veröffentlichung ihrer Studie in der britischen Medizin-Zeitschrift „The Lancet“ Anfang November, Fortsetzung Seite 3

Hinweis:

Die nächste Ausgabe

des Strahlentelex erscheint wegen der Feiertage zum Jahreswechsel und der dadurch bedingten Terminverschiebungen bei Herstellung und Versand, ausnahmsweise erst am 11. Januar 1990. Dafür enthält es dann auch das Sach- und Stichwortregister für den 3. Jahrgang 1989. Bis dahin wünscht Ihnen frohe Weihnachtsfeiertage und einen gesunden Jahreswechsel, Ihre
Redaktion des Strahlentelex

Fortsetzung von Seite 2

Strahlenschäden schon bei sehr niedrigen Dosisleistungen

stellten sie ihre Ergebnisse auch in Ellweiler vor. (Das Strahlentelex hatte über einen Vorabbericht bereits in der Nr. 48/1989 berichtet.)

In dem Jahrzehnt vor der Explosion im sowjetischen Atomreaktor von Tschernobyl im April 1986, ist die Todesrate bei Neugeborenen ständig zurückgegangen, erklären die Wissenschaftler von der Universität Bremen. Nach der Katastrophe habe sich der Trend in den südlichen Teilen der Bundesrepublik jedoch umgekehrt. Süddeutschland war den radioaktiven Niederschlägen massiv ausgesetzt und zählt zu den überdurchschnittlich belasteten Gebieten der EG. In nördlichen und zentralen Gebieten der Bundesrepublik habe sich die Säuglingssterblichkeit dagegen nur unwesentlich verändert. Sollten sich diese ersten Ergebnisse bestätigen, so sei damit erwiesen, daß die radioaktive Belastung durch Tschernobyl und die dadurch entstehenden Gefahren größer gewesen seien, als man bisher angenommen oder zugegeben habe, erklärten Scheer und Ziggel.

Radon: Strahlengefahr aus dem Untergrund

Das Einatmen der radioaktiven Folgeprodukte des Edelgases Radon in Wohnräumen liefert den höchsten Beitrag zur natürlichen Strahlenbelastung der Bevölkerung. Die Risikoabschätzungen für den Bereich kleiner Strahlendosen werden immer noch sehr kontrovers geführt. Die meisten Abschätzungen sind Extrapolationen von Beobachtungen an Bergleuten in Uranminen. Hohe Radonkonzentrationen, wie in Uranbergwerken, führen eindeutig zu einer Zunahme des Lungenkrebsrisikos bei den Betroffenen. Wie aus Untersuchungen hervorgeht, gibt es auch in verschiedenen Gebieten der Bundesrepublik Wohnhäuser mit vergleichbar hohen Radon-Innenluftkonzentrationen. Das Strahlentelex hatte darüber bereits ausführlich in der vorigen Ausgabe berichtet.

In südlichen Teilen Belgiens, mit den landesweit höchsten Radonkonzentrationen, wurde Ende 1987 eine Pilotstudie über Radon in Häusern und Lungenkrebs begonnen. In etwa 100 Häusern, in denen bereits ein Lungenkrebsfall vorkam, und in über 200 Gebäuden ohne Lungenkrebsfälle, wurden die Radonkonzentrationen gemessen. Bisher liegen die vollständigen Ergebnisse für etwa 60 Krebsfälle und rund 120 Kontrollen vor. Danach, so berichtete auf der Ellweiler Tagung Professor A. Poffijn von der Rijksuniversiteit Gent, Belgien, sei zunächst eine

deutliche signifikante Zunahme des Lungenkrebsrisikos in der Gruppe der männlichen Raucher zu beobachten, die einer Radondosis von über 100 Becquerel pro Kubikmeter Wohnraumluft ausgesetzt waren.

Professor Edward P. Radford, England, berichtete von einer fast abgeschlossenen Langzeitstudie an schwedischen Eisenerzarbeitern. Er hat die Sterbedaten von 1415 schwedischen Eisenerzarbeitern analysiert, die unter Tage gearbeitet haben und dort im Vergleich zu Arbeitern im Uranbergbau verhältnismäßig niedrigen Radon-Konzentrationen und dessen Zerfallsprodukten ausgesetzt waren. Die beobachteten Männer waren zwischen 1880 und 1919 geboren worden und lebten noch sämtlich am 1. Januar 1930. Bis Ende 1986 waren noch 30 Prozent am Leben. Damit ist diese Studie die vom epidemiologischen Standpunkt aus weltweit am weitesten fortgeschrittene prospektive Untersuchung.

Ein Vergleich der Todesursachen zeigt, so Radford, daß auch die Todesursachen für die örtliche Bevölkerung des Bergwerksgebietes insgesamt, statistisch überzufällig (signifikant) verschieden sind von denen der schwedischen Gesamtbevölkerung. So werde die bei den Bergleuten beobachtete erhöhte Magenkrebsrate auch bei den dortigen Einwohnern gefunden, die nicht unter Tage arbeiteten.

Unter den Bergleuten fand Radford 73 Todesfälle durch Lungenkrebs. Im Vergleich zur schwedischen Gesamtbevölkerung wären nur 17,6 Fälle zu erwarten gewesen. Das absolute zusätzliche Lungenkrebsrisiko

Braunschweig

In 1989 verdoppelt sich die Menge der radioaktiven Abfälle

Für das Jahr 1989 schätzen die ablieferungspflichtigen Erzeuger von radioaktiven Abfällen einen gegenüber dem Vorjahr fast verdoppelten Anfall an konditionierten radioaktiven Abfällen. 6.962 Kubikmeter werden für 1989 angegeben, gegenüber 3.449 Kubikmeter, die im Jahre 1988 angefallen waren. Der Bestand am 31.12.1988 betrug 11.725 Kubikmeter in Rohform und 40.701 in konditionierter Form. Dabei fallen in 1989 aus Kernkraftwerken mit geschätzten 3.232 Kubikmetern beinahe viermal mehr konditionierte Abfälle an als in 1988, wo es 888 Kubikmeter waren. Aus Großforschungseinrichtungen sollen es 1989 2.544 Kubikmeter werden, gegenüber 1.379 im Vorjahr. Etwa gleichbleibende Abfallmengen werden genannt

Radonmessungen

Radon in Ihrer Wohnung?

Die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin untersucht die Konzentration des radioaktiven Edelgases Radon-222 in der Luft Ihrer Räume. Eine Messung kostet 60,- DM, Abonnenten des Strahlentelex erhalten wie immer 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 gammaskopimetrisch untersucht und Sie erhalten eine ausführlich dokumentierte Beurteilung der Meßergebnisse.

Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin - Strahlentelex, Turmstraße 13, 1000 Berlin 21, Tel. 030/3948960.

für Zigarettenraucher, so Radford, sei 1,66 mal so groß wie das der Nichtraucher. Dagegen sei das relative Risiko für Raucher 4 mal so groß wie für Nichtraucher. Das zusätzliche relative Lungenkrebsrisiko sei unverändert geblieben, obwohl alle Bergleute seit 1978 nicht mehr unter Tage gearbeitet haben. Unter den Bergleuten sei in den letzten Jahren eine signifikante Zunahme der Multiplen Myelome und eine dreifache Erhöhung der Leber- und Gallenblasen-Krebsfälle zu beobachten gewesen. Die vorliegenden Daten legen nahe, so Radford, daß die Zunahme dieser Krebsfälle mit der beruflichen Radonbelastung zusammenhängen. ●

aus Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen (800 Kubikmeter), aus Landessammelstellen (90) und aus der kerntechnischen Industrie (288). Das teilte die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig bereits im September dieses Jahres mit.

Auf der Grundlage der bisherigen Abfallerhebungen und von Angaben, die der PTB von den Ablieferungspflichtigen vorgelegt worden sind, schätzt die Anstalt, daß sich bis zum Jahr 2000 etwa 179.200 Kubikmeter radioaktive Abfallbinde ansammeln werden. Dabei machte die PTB über die Arten der radioaktiven Abfallstoffe und die Höhe der Strahlungsaktivitäten keine Angaben. ●

Fortsetzung von Seite 1

Strahlen-Kompass Kräutertee

Moos wird nicht nur Tees beige-mischt, sondern typischerweise auch als Grabschmuck verwendet. Die Radioaktivitätsmeßstelle der Universität Oldenburg hatte in Islandmoos zuletzt 334 (Kauf Sept.1989 in einer Oldenburger Gärtnerei) und 462 Becquerel pro Kilogramm gemessen (Fund Aug. 1989 aus Finnland-Kuopio/Savo).

Kräutertees aus Lebensmittel- und Kräutlerläden zeigen sich vergleichsweise geringer belastet. Nur 4 von 16 Proben (25 Prozent) enthielten mehr als 20 Becquerel radioaktives Cäsium pro Kilogramm und der Höchstwert lag bei 70 (für einen Pfefferminztee). Diese Proben stammen sowohl ebenfalls aus Berlin als auch aus der Bundesrepublik.

Der Verdünnungseffekt, der beim Brühen des Tees eintritt, schwankt stark. Wie Untersuchungen des Zentrallaboratoriums Deutscher Apotheker zeigen, gehen zwischen 5 (Malven) und 68 Prozent (Salbei) in den Teeaufguß über. Voraussetzung dafür ist, daß der Aufguß nach dem Übergießen des in Teebeuteln abgefüllten Krautes mit kochendem Wasser und 10 Minuten ziehen lassen noch einmal sorgfältig abgeseiht wird, um Schwebeteilchen weitgehend zu entfernen. Das ist im Haushalt nicht üblich und es ist deshalb davon auszugehen, daß die tatsächlichen Belastungen in der Praxis entsprechend höher sind. (Strahlentelex 60-61/1989, 38/1988 und 20/1987.)

Zum Vergleich: 500 Becquerel Cäsium pro Kilogramm Teekraut bedeuten pro Tasse Teeaufguß letztlich etwa gleich viel Radioaktivität, wie heute üblicherweise in einem Glas Trinkmilch. Kinder nehmen dabei heute etwa 80 Prozent des radioaktiven Cäsiums über den Verzehr von Milch und Milchprodukten zu sich. Dabei ist es individuell nur schwer möglich, diese Radioaktivitätsaufnahme zu vermindern. Denn ständig unterdurchschnittlich belastete Milch und Milchprodukte zu erhalten fällt schwer. Einem Erwachsenen mit vergleichbarem Teekonsum von 1 Liter pro Tag und mehr kann dies jedoch verhältnismäßig leicht gelingen, wenn nur kontrollierte und gering belastete Kräuter verwendet werden. Selbst kleinste und einmalige Radioaktivitätsmengen können bleibende Schäden verursachen. Deshalb lohnt es sich nicht nur bei Kindern, die Becquerel stets äußerst sparsam zu konsumieren.

Der Test wurde von der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz finanziert. ●

Strahlen-Kompass Kräutertee

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
Apothekenware			
Anisfrüchte , Apotheke in Berlin-Moabit	Mai 1990		13
Beruhigungstee für Säuglinge u.Kleinkinder Büchchen, 425ml	0003.M		kleiner 4
Brombeerblätter , Apotheke in Berlin-Kreuzberg			68
Erkältungstee , je 100 Gramm aus 30 Gramm Holunderblüten, 30 Gramm Lindenblüten, 20 Gramm Mädesüß und 20 Gramm Hagebuttenschalen	Apotheke in Berlin-Kreuzberg		245
Fenchel , Apotheke in Berlin-Kreuzberg			6
Fenchelfrüchte , Apotheke in Berlin-Moabit	Mai 1990		13
Fencheltee / Teebeutel 20 Stck. à 2,2g	31.12.90 199910		
	H&S-Tee-GmbH 7993 Kressborn		6
Fenchel-Anis-Kümmel-Tee / Teebeutel 20 Stck. à 2g	31.12.90 299909		kleiner 4
Fenchelteemischung / Teebeutel 10 Stck. à 2,5g	09		
	Stada Tee-Apotheke 6368 Bad Vilbel 4		20
Fruchtiger Haustee , Apfel, Hibiscus, Hagebutten, Orangen	Apotheke in Berlin Kreuzberg		4
Apfelfrucht-Mischung / Teebeutel 20 Stck. à 3g	H&S-Tee-GmbH 30.6.91 903 W		85
Früchtetee VC mit Vitamin C / Teebeutel 20 Stck. à 2,7g,	H&S-Tee-GmbH 31.12.90 907		18
Hagebutten ohne Samen, Apotheke in Berlin-Kreuzberg			kleiner 3
Hagebuttentee , Apotheke in Berlin-Kreuzberg			4
Hagebuttentee , Apotheke in Berlin-Moabit			2
Hagebutten-Mischung / Teebeutel 20 Stck. à 3g	H&S-Tee-GmbH 31.12.92 9071/8071		78
Himbeerblätter , Apotheke in Berlin-Kreuzberg			133
Holunderblüten , Apotheke in Berlin-Kreuzberg, 2 Proben			47 und 124
Brust- und Hustentee , Stada Tee-Apotheke	240189		49
Hustentee / Heilkräuter im Filterbeutel 20 Stck. à 2g,	H&S-Tee-GmbH 31.12.90 293911V		20
Brust- und Hustentee / Teebeutel 10 Stck. à 2g	Stada Tee-Apotheke 03		17
Brusttee , je 100 Gramm aus 10 Gramm Anis, 10 Gramm Süßholzwurzel, 20 Gramm Isländisch Moos, 30 Gramm Eibischwurzel und 30 Gramm Huflattichblätter	Apotheke in Berlin-Kreuzberg Hd. 4.90		140
Die einzelnen Bestandteile sind wie folgt belastet: Anis 2, Anisfrüchte kleiner 3, Süßholzwurzeln kleiner 3, Eibischwurzeln 8 und Huflattich 11 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm. Das ebenfalls enthaltene Isländische Moos wurde nicht für eine direkte Messung zur Verfügung gestellt. Aus den vorstehenden Einzelwerten und der Belastung der Gesamtmischung läßt sich jedoch für das Irische Moos eine Belastung von rund 700 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm abschätzen.			
Kamillenblüten , Apotheke in Berlin-Kreuzberg			6
Kamillenblüten , Apotheke in Berlin-Moabit	Febr.1990		kleiner 6
Kamillentee / Teebeutel 20 Stck. à 1,3g	H&S-Tee-GmbH 311290 W 198909		10
Kamillentee / Teebeutel 10 Stck. à 1,5g	Stada Tee-Apotheke 03		10
Kümmel , Apotheke in Berlin Kreuzberg, 2 Proben			39 und 63
Lindenblüten , Apotheke in Berlin-Kreuzberg, 2 Proben			68 und 1.164
Mädesüßblüten , Apotheke in Berlin-Kreuzberg			873
Magentee , Apotheke in Berlin-Kreuzberg	1.91		20
Malventee / Teebeutel 20 Stck. à 1.75g	H&S Tee-GmbH 30.6.91 903Z		11
Melissenblätter , Apotheke in Berlin-Kreuzberg			14
Melissentee / Teebeutel 20 Stck. à 1,5g	H&S Tee-GmbH 31.12.91 198909K		78

Fortsetzung Seite 5

Strahlen-Kompass Kräutertee

Im Überblick

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium- Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
--------------------	-------------------------	-------------------------	---

Weihnachtsgebäck / Lebkuchen / Backzutaten / Schokolade

Die Grundregel beim Kauf von Weihnachtsgebäck ist einfach: Suchen Sie im Kleingedruckten auf der Verpackung nach Zutaten wie Haselnüsse, Haselnußgranulat, Krokant und Nougat. Sind solche verarbeitet, so muß im Zweifel mit höheren Belastungen gerechnet werden, die zumindest für Kinder grenzwertig zu hoch sind. Denn in den Haselnüssen ist die Ursache höherer oder grenzwertig höherer Belastungen zu suchen. Es empfiehlt sich, stattdessen auf Mandeln oder Walnüsse auszuweichen. Die Qualität des verwendeten Milchpulvers in Schokolade spielt dagegen heute kaum noch eine Rolle. Diese Regeln lassen sich auch in den hier dokumentierten Meßergebnissen erkennen.

Bahlsen Hasel-Nußgebäck-Sterne 125g, Ch.9402, Hd.1.3.90	2
Bahlsen Zimtsterne, 100g, Ch.9411 Hd. 1.3.90	4,8
Batscheider Vollkorn Stollen mit Müsli, Hd. 10.1.90	kleiner 1,1
Brandt Mandelspekulativus, Hd. 02.90	kleiner 0,4
Feinrich Gefüllte Lebkuchenherzen Hd. 1.3.90	kleiner 1,6
Gottena Christsterne, feines Nußge- bäck, 175g, Hd.31.3.90	5
Gottena Nußgebäcksterne, 200g, Hd. 3.90	5
Grano Vita Butter-Spekulativus mit Mandeln, 150g, Hd.9.90	kl. 1
Gruyters Butter-Nuß-Kipferl, 1,5 kg Ch. 183	2,3
Lady Cake Christstollen, Duinger Hd. 15.2.90	kleiner 1,4
Lamberta Nuß-Honig-Saftprinten 100g, Ch. 1h, Hd. 2.90	kl. 4
Rosengarten Naturwaren Haselnuß- lebkuchen, Nürnberg, 100g, Hd. 7.90	kleiner 4
Türmer Schokoladen Lebkuchen Hd. 1.3.90	kleiner 2,5
Weiss braune glasierte Lebkuchen Hd. 1.3.90	kleiner 0,5
Wissoll Blätterkrokant Tannenzapfen, 80g, o.K.	kleiner 4
Lindt-Sprüngli Blätter-Krokant, 5 Stck., Ch.05KC22	7
Lindt-Sprüngli Nougat Baumbehang 100g, Ch. O-4	kl. 4
Trumpf Blätterkrokantkugeln 30 Stck Ch. V 474	4
Pea Blätterkrokant Kugeln, 150g, 9 Stck., Ch. 722054-4	4
Drei Pauly Diät Dominosteine mit Fruchtzucker, 125g, Hd.5.90	1
Frankonia Nutoka gefüllte Waffel mit Haselnuß-Nougat-Creme 12 Stck, Hd. 9.90	6
Golden Farmer Marzipan Kartoffeln, AAachen, 125g, Hd. 6.90	4
Wissoll Nikolaus Vollmilchschokolade o.K.	kleiner 2,1
Brandt Nikolaus Vollmilchschokolade o.K.	2,3

Apothekenware (Fortsetzung von Seite 4)

Milchbildungstee, Apotheke in Berlin-Kreuzberg			13
Milchbildungstee, Weleda, 80g		81212	7
Pfefferminze, Apotheke in Berlin-Kreuzberg			26
Pfefferminzblätter, Apotheke in Berlin-Moabit			17
Pfefferminztee / Teebeutel 20 Stck. à 1,5g			
	H&S Tee-GmbH	31.12.91 396908	8
Kräutertee-Mischung / Teebeutel 20 Stck. à 1,5g			
	H&S Tee-GmbH	31.12.90 906C	14

Tees aus Lebensmittel- und Kräuterhandlungen

Bergtee, Th.Jäkel, Wurzelgräbers Blütenparadies Stadtlermühle 8471 Stadlern, 50g, 6.90			11
Fixfenchel, Teekanne, 20 Btl. à 3g	Ende 91	176	kleiner 3
Kinder-Früchte-Tee Nr.504, lose, Goldwappen-Teeimport			16
Früchtetee, Ökotope GmbH, 1000 Berlin 61	3.91		kleiner 4
Fixfrutta, Teekanne Früchteteemischung 25 Btl. à 3g	Ende 92	195	25
Hagebuttentee mit Hibiscus, 20 Btl. à 4g	1990	MO99	
	Ostfries.Tee-Ges. Laurens Spethmann		3
Fixbutte, Teekanne, Hagebutte mit Hibiscus 25 Btl. à 4g	Ende 92		
	Ch. 54		50
	Ch. 56		34
Kamillentee, 20 Btl. à 1,5g	1991		
	Ostfries.Tee-Ges. L.Spethmann		14
Fixmalve, Teekanne, 25 Btl. à 2g	Ende 92	38	4
Melissenblätter, Th.Jäkel, 50g	6.90		6
Pfefferminze, Müller GmbH Ulm	6.91		70
Pfefferminze, Perlinger, 50g	31.3.91	600504488	3
Fixminze, Teekanne, 25 Btl. à 2,25g	Ende 91	158	6
Pfefferminztee, 20 Btl. à 2,5g	1991		
	Ostfries.Tee-Ges. L.Spethmann		14
Scharfgabenkraut als Magen-Darm-Tee, 50g	4.90	020406803	
	Lebensbaum 2841 Rehden		9

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 geltenden 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.

Säuglingsnahrung

Ergänzend zu den Strahlentests in den beiden vorigen Ausgaben des Strahlentelex noch zwei weitere Einzelwerte:

Holle Demeter Vollkorn Säuglings- nahrung, ab 4.Monat, 400g			
	Ch. 23929, Hd. 07.1990	kl. 3	
	Ch. 19922, Hd. 06.1990		15

Honig

Blütenhonig, Dt.Imkerbund, L.v.Saltz- wedel, 3123 Bodenteich, DV 259167, 500g			2
Tannen-Fichten-Honig, 500g, Göken, 2908 Thule, aus 1988		55	

Heidehonig, R.Klepper, 3032 Falling- bostel, DR418725		880	
Rapshonig aus Celle/Lüneburger Heide, priv.Imker Altenhagen			14
spanischer Waldhonig, Allos, Ernte 1988, Abfüllung 4/89			kleiner 4

Gewürze

Cheyenne Pfeffer, gemahlen, Weiland GmbH, 4520 Melle, Hd. Ende 1992			kleiner 0,8
Majoran, gerebelt, Weiland GmbH 4520 Melle, Hd. 1992		21,8	
Oregano, gerebelt, Weiland GmbH 4250 Melle, o.K.			530
Wacholderbeeren, Gebr. Neeb GmbH 3100 Celle, o.K.			19

Im Überblick

noch: Weihnachtsgebäck

(Fortsetzung von Seite 5)

Bella Back süße Mandeln, 200g, Ch. 409, Hd. 07.90	kl. 3
Torre Suola e Salute Mandelkerne aus Sardinien 1988, 500g, Hd. 26.1.90	5
Dr.Oetker Walnusscreme, Hd. 11.90	
	kleiner 1,2
Pickerd Kakao-Glasur, o.K.	kl. 1,3
Schwartau Haselnuß Kuchenglasur Hd. 07.91	4,9
Wissoll Weiße Kuvertüre, 200g o.K.	2,5
Wissoll Zartbitter Kuvertüre, o.K. kleiner	1,1
Küchle Vollkornoblaten, Hd. 12.93	
	kleiner 3,7
Küchle Back-Oblaten, Hd. Ende 1992	
	kleiner 1,7
Dr.Oetker Backhefe, Hd.03.91	1,2
Schwartau Nussnougat, 200g, Hd. 04.90	kleiner 3
Ruf Haselnuß-Krokant, 150g, Hd. 07.90	7
Flaig Marzipan-Rohmasse, 500g o.K.	3
Speisekammer Berlin Haselnuß- marzipan, lose, o.K., Kauf 2.11.89	34
Speisekammer Berlin Honig- marzipan, lose, o.K., Kauf 2.11.89	kleiner 4
Ferrero Kinderschokolade, 2 Tafeln i.Weihnachtsmann-Verpackung 2x100g, 38-A-1	2
Jacques Nuss-Schokolade, Belgien o.K.	2,3
Marabou Vollmilch Nuß Schokolade Schweden, 250g, o.K.	4
Milka Nuß-Nougat Pralines, 150g	4
Pea Feinste Nougat-Happen, Petzold &Aulhorn, Hamburg, 100g, Ch.190606, Hd.12.89	7,3
Ritter Sport Nougat Schokolade, 100g, Ch.ZO, Hd.8.90	6
Sprengel Ganze Nüsse in Edelvoll- milch, 200g, Ch. 292	4
Waldbaur Kernbeißer Trauben Nuß Schokolade, 200g, Ch. 294	8

Nüsse

Haselnüsse Ernte 1989	
aus 8355 Hengersbach	18
aus 8265 Jülbach	8,2
aus Frankreich, 2 Proben kleiner 3 und	4,5
Atco Haselnußkerne, 200g-Tüte Hd. 9.90	1,2
Bella Back Haselnußkerne, 200g Ch. 409, Hd. 07.90	6
gemahlen, Ch.409, Hd.6.90	5
gemahlen, Ch.419, Hd.6.90	11
Haselnußkerne, 250g, aus kontr.biolo.	
Anbau VSBLO, Der neue Dop- pelkorn Berlin, Qk:25	91
Eurogroup Haselnußkerne, 200g, Hd. 9.90	42
gemahlen, Ch.936, Hd.4.90	13

Reina Haselnußkerne gemahlen, 100g Ch.269321, Hd.05.90	13
Saphir Haselnußkerne, gemahlen, 200g, Forum GmbH Hamburg, Ch. 359, Hd. Juni 90	kl. 4
Schwartau Haselnüsse gemahlen, 100g, Hd. 9.90	6
Sirius Haselnußkerne, Märsch-Import Ulm, 200g, Hd. 3.90, 3 Proben 10, 13 u. 24 Hd. 5.90	19
Märsch-Import Ulm, Haselnußkerne 200g, Hd. 2.90, 4 Proben 12, 15, 16 u. 23 Hd. 06.90, 2 Proben 6 u. 7 Hd. 9.90	12
Torre Sude E Salute Haselnußkerne, 1000g, Hd. 26.01.90	20
Walnüsse eig.Ernte 1989 in Hamburg	61
	kleiner 3
eig.Ernte aus 4450 Lingen	5
Ernte 1989 aus Italien	kl. 3
Kernbeißer Nußmischung, 250g, Der neue Doppelkorn Berlin, Qk:92	kleiner 4
Studentenfutter Fruty, Dr.Oetker Bielefeld, o.K.	3,2
Studentenfutter Schwarzbrot, Hd. 3.90	6
daraus die Haselnußkerne	20
Vollkorn-Früchte-Müsli, Bio-Ernte, Schneekoppe, 400g, Hd.3.90	7
Nuß-Mandel-Müsli, Bio-Ernte, Schneekoppe, 400g, Hd.3.90	kleiner 3
Granovita Haselnußmus, 330g, Hd. 27.9.90	5
Max u. Moritz Nuss-Nougat-Creme, 400g, Ch.124, Hd.6.90	kl. 3
Molen Artje Haselnußcreme, biolo., Holland, 350g, o.K.	6
Nussenia Nuß-Nougat-Creme, 750g- Glas, Hd. Ende 90	3
Nutella Nuß-Nougat-Creme, Ferrero/ Ffm., Hd. Okt.90	1,7
Rapunzel Haselnußmus aus kontr.biolo. Anbau, 8945 Legau, 230g, Hd. 28.06.91	19
Zieler Haselnußmark, 330g-Glas Hd. 8.90	83

Fleisch / Wild / Geflügel

Fleisch steht am Ende der Nahrungskette und kann daher höher belastet sein. Insbesondere bei Wildfleisch ist große Vorsicht geboten, denn es werden immer wieder starke Belastungsschwankungen festgestellt. Für den **Weihnachtsbraten** sollte deshalb im Zweifel Geflügel - gleich welcher Herkunft - vorgezogen werden. Es erwies sich in der Vergangenheit bis heute durchgehend als am geringsten belastet.

Rindfleisch, Bremen, 18.10.89	2,5
Kalbfleisch, Bremen, 8.11.89	19,1
Schweinefleisch, Bremen, 20.10.89	kleiner 0,4
Schweinefleisch aus Aichtlhof/Tirol v. 24.10.89	12
Heidschnuckenlamm aus 2111 Egestorf/Nordheide	391

Schafffleisch	
aus 6314 Ulrichstein, Nov.89	7
aus Rüdeseim/Hessen, Okt.89	2

Wildfleisch

Rehkitz, weibl., geschossen 9.9.89 im Hohenzeller Forst (Fichten- wald), Kreis 8060 Dachau	246
Reh aus 2879 Neerstedt, Jagd 5.9.89	141
Rehbock, Rippenfleisch, Nov.89 aus der Röhn/Hessen	3
Reh Jagd Herbst 1988, Schwäbische Alb	91
Reh, ca.1,5 Jahre alt, Jagd bei 8441 Haselbach, Sept.89	36
Rehkitz aus 8021 Sauerloch v. Okt.1989	8.120
Hirschgulasch aus Westendorf/Tirol v. 15.10.89	540
Rotwild aus 4571 Ehrener Wald, vom Sept.89	209
Wildschwein, 2-jährg., geschlachtet 30.6.89, aus Alt Wahn /4475 Sögel	19
Muffel (Wildschaf) v. Anfang 89 aus Süddeutschland	499
Hase, geschossen Okt.89, zwischen 4472 Haren und 4475 Sögel	7
Elch, Jagd 10.88 aus Kuhmo/Finland	121

Geflügel

Ente, Bremen, 19.10.89	kl. 0,4
Huhn, Bremen, 18.10.89	kl. 0,4

Fisch

Anlässlich der bevorstehenden Feiertage bis zum Jahreswechsel gerät auch Fisch wieder in den besonderen Blickpunkt des Interesses. Empfohlen werden der traditionelle Karpfen, Forellen oder Seefisch. Karpfen und Forellen stammen typischerweise aus Zuchtanlagen und sind am geringsten belastet. Im Gegensatz zu Salzwasserfischen ist insbesondere bei Süßwasser-Raubfischen wie Barsch, Hecht und Zander stets mit sehr hohen radioaktiven Belastungen zu rechnen, wenn diese aus Binnenseen stammen. Seefisch ist allerdings nur dann geringer belastet, wenn er nicht aus den Abwasserströmen der Irischen See gespeist wurde, aus der die britische Wiederaufarbeitungsanlage Windscale/Sellafield eines der am höchstverseuchten Seegebiete der Erde gemacht hat.

Rotbarsch, Bremen, 17.11.89	kl. 0,4
Seelachs, Bremen	
	vom 20.11.89 2 bis 2,2
	vom 27.11.89 1,1 bis 1,4
Kabeljau, Bremen, 23.11.89	2,3 bis 2,5
H&H Cuxhavener Fisch Goldbutt Schollenfilets, tiefger., 1 kg Hd. 4.90	kleiner 3

(Vorstehende Zahlenangaben, soweit nicht anders angegeben, in Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm; Ch. = Chargenbezeichnung, Hd. = Haltbarkeitsdatum)
Weiter auf der nächsten Seite

Im Überblick

noch: Fisch

(Fortsetzung von Seite 6)

Regenbogenforelle vom Aug. 1989 aus Värmland/Mittelschweden	3
Hecht aus Nord-Värmland/Schweden vom Aug. 1989	320
Flußbarsch v. 25.11.89 aus dem Hilgeloo-See, Winterswijk/ Niederlande	13,5
aus dem Schäfersee in Berlin-Reinickendorf:	
Plötze, 11.10.89	21,5
Rotfedern, 11.10.89	24,6
Karause, 11.10.89	10,5
aus dem Blümelteich in Berlin-West:	
Karause, 12.10.89	3,9 bis 6,6
Barsch, 12.10.89	21,5
Karpfen, 12.10.89	3,1
Giebel, 12.10.89	5,6 bis 6,8
Schlei, 12.10.89	7,6

Gemüse

Kürbis, aus Landkreis 7980 Ravens- burg, gewachsen auf Kompost- Erde größer 100 Bq/kg kl. 1,1	
Rote Beete, Garten im Land- kreis 7980 Ravensburg, wie vorher	0,7
Möhren, Ernte 24.10.89 aus 5509 Gusenburg	kl. 1

Obst

Frisches Obst ist im allgemei-
nen gering radioaktiv belastet. Das
gilt jedoch nicht für wildwachsende
Beerenfrüchte wie Waldheidelbeeren
(Blaubeeren) u.a..

Apfel-Brombeer-Marmelade, selbst hergestellt 15.8.89 aus 4474 Lathen	5
Blaubeeren, Ernte Juli 89, selbst eingemacht, aus 8744 Mell- richstadt	20
Brombeeren, Ernte 89 aus 3392 Clausthal-Zellerfeld	11
Brombeermarmelade, selbst gemacht aus Beeren der Ernte Aug.89 aus 4500 Osnabrück	18
Esskastanien vom Okt.89 aus dem Wiesbadener Wald	3
Esskastanien vom Okt.89 aus Geinsbach/Schwarzwald	12
Esskastanien, Ernte 89 aus Frankreich	5
Hagebuttenmus, Lihn, 400g-Glas, Hd. 12.91	3
Heidelbeeren, tiefgef., Frosta, 300g Ch. 9164H4, Hd. 08.90	kl. 3
Himbeeren, Ernte 89 aus 3392 Clausthal-Zellerfeld	3,4
Holunderbeeren, Ernte 12.10.89 aus Büsenbachtal/2110 Buchholz i.d. Nordheide	5
Holunder-Apfelsaft, eig.Herstellung, Landkrs. 7980 Ravensburg	0,7
Moosbeeren von Sylt, Ernte 1989	69

Pflaumen aus Bremen/Worpswede, 30.9.89	0,5 bis 0,6
Sanddorn Vollfrucht Saft Diäta, 330ml-Flasche, Hd. 10.90	17
700ml-Flasche, Hd. 10.90	18
Weintrauben, Italien, 16.11.89 kl. 0,4	
Wildbeeregelee, Schwartzau, Hd. April 91	1,2

Milch und Milchprodukte

Die Meierei-Zentrale (MZ) Ber-
lin mischt ihre Trinkmilch aus fol-
genden Rohmilchen zusammen:
Rohmilch

aus der Bundesrepublik, 30.10.-22.11.89	0,4 bis 1,3
aus Brandenburg/DDR, 2.11.89	2,0
aus Nauen/DDR, 2.11.-22.11.89	0,4 bis 1,1
aus Berlin-West, 30.10.-20.11.89	0,2 bis 0,6

Zu etwa 90 Prozent bestehen die
MZ-Trinkmilch-Mischungen aus Roh-
milchen aus der Bundesrepublik. Ge-
ringere Belastungen als diese hat
mit Cäsium-Werten deutlich unter-
halb 1 Becquerel pro Kilogramm
Trinkmilch aus Dänemark.

Trinkmilch im Münchner Handel ent-
hielt im November Cäsiumbelastun-
gen zwischen 0,5 und 3 Becquerel
pro Kilogramm.

Rohmilch, Bremen, 23.10.89	1,2
Vollmilch, Demeter, dennree GmbH, 8671 Töpen, Hd. 10.11.89 kl.0,6	
Vollmilch, Demeter Molkerei Sollrum 1 l, Hd. 20.11.89	10
Bremerland, frische Volmilch, 1,5 l- Glasflasche, Hd. 7.11.89	4

Uelzena Vollmilchpulver, 26% Fett, 1 kg-Tüte, für 8 Liter Milch, Hd. 6.90	11
Naturafrol Vollmilchpulver, Töpfer, 8969 Dietmannsried, Allgäu Hd. 06.90	8
Frema-Reform Instant-Magermilch- pulver, Fink GmbH, 500g Hd. 06.90	28
Buttermilchquark, Bremerland, Hd. 4.11.89	4
Bay. Butterkäse, Frischpack GmbH, 8019 Berganger, o.K.	0,9

Umweltproben

Kiefernadel aus Berlin-Wannsee (MP13), 20.10.89	686
Fichtennadeln aus Berlin-Wannsee (MP13) 20.10.89	66,4
Fichtenzapfen aus Grünwald/München aus 1989	140
Buchenblätter aus Berlin-Wannsee (MP13) 20.10.89	15,9
Kastanienblätter aus Berlin-West 20.10.89	11,5
Lindenblätter aus Berlin-West 20.10.89	15
Birkenblätter aus Berlin-West 20.10.89	7,3
Silbermoos von Bäumen u.Zweigen aus Hamneda/Schweden vom Oktober 1989	85

ungespinnene Schafswolle aus Dort- mark/Fallingbostel, Lüneburger Heide	14,7
Strickjacke, am 1.Mai 1986 im Tschernobyl-Regen in München naß geworden, gemessen am 13.11.89	69
dieselbe nach dem Waschen, gemessen 27.11.89	24

Rohtabak

Import aus Griechenland vom 16.10.89	0,8 bis 1,5
Import aus der Türkei vom 19.10.89	3,7 bis 4,3

(Vorstehende Zahlenangaben, soweit
nicht anders angegeben, in Becque-
rel Cäsium-Gesamtaktivität pro Ki-
logramm; Ch. = Chargenbezeichnung,
Hd. = Haltbarkeitsdatum)

Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Strah-
lenmeßstelle Berlin.

Tages- und Wochenberichte der
Strahlenmeßstelle des Berliner Se-
nats v.31.10.-24.11.89.

Umweltinstitut München, Wochenli-
sten 42-46/89 v. 31.10.-28.11.89.

Eltern f. unbelastete Nahrung e.V.,
Kiel, Meßw.-Infos 37-39 v. 3.11.-
1.12.89.

Elternverein Restrisiko Emsland,
Lingen, Meßlisten v. 25.10.-14.11.89.
Elternverein Restrisiko Wiesbaden,
Strahlenbericht v. 21.11.89.

Universität Bremen, Landesmeßstelle
f. Radioaktivität, Meßlisten v. 29.9.-
27.11.89.

Herbst-Sondermeßaktion

Verlängerung bis Weihnachten

Noch bis Weihnachten
läuft die **Herbst-Sondermeßak-
tion** des Strahlentelex für **natür-
liche Nahrungsmittel**. Für Wild-
pilze, Waldbeeren, Wild, Süßwas-
ser-Raubfische, Kräuter, Wald-
und Heidehonig bietet das
Strahlentelex Radioaktivitäts-
messungen für eine Schutzge-
bühr von lediglich 10 Mark an.
Die Differenz zu den höheren
Meßkosten erstattet die Berliner
Senatsverwaltung für Stadtent-
wicklung und Umweltschutz. Die
Ergebnisse aus dem vorigen Mo-
nat finden Sie im Überblick auf
den Seiten 5 bis 7.

Benötigt wird für eine
Messung im allgemeinen eine
Probenmenge von 1 Kilogramm
Frischgewicht, bei Honig 500
Gramm (1 Glas), bei Kräutern
und getrockneten Pilzen 100
Gramm. Sie können uns Ihre
Probe - bitte mit Angaben über
Herkunftsort und Erntezeit -
per Post zuschicken oder direkt
abgeben beim: Strahlentelex,
Turmstraße 13, 1000 Berlin 21.
Bürozeiten: montags und frei-
tags 12 bis 16 Uhr, mittwochs
14 bis 18 Uhr. Telefon 030/394
8960.

Buchmarkt**Die Strahlenbelastung
beim Röntgen**

Der Vergleich des Strahlenrisikos bei der Röntgenuntersuchung wurde bisher meist vereinfacht geführt. Verglichen wurden die Oberflächendosis verschiedener Untersuchungen oder verschiedener Untersuchungsvarianten miteinander, die Oberflächendosis mit einer Jahresdosis, die Belastung der Keimdrüsen verschiedener Untersuchungen oder einer Untersuchung mit und ohne Gonadenschutz miteinander, die Dosis an kritischen Organen, die Integraldosis (die auf den Körper übertragene Energie) und die mittlere Körperdosis (Dosis pro Kilogramm Körpergewicht). Nur in einzelnen Zusammenstellungen wurde versucht, den verschiedenen Untersuchungen in der Röntgendiagnostik ein Risiko zuzuordnen, bemängelt der Hamburger Radiologe Professor Dr. Hermann Vogel. Deshalb hat er die in der Literatur angegebenen Risikoberechnungen für die verschiedenen Röntgenuntersuchungen zusammengestellt und erstmals als Buch vorgelegt. Unter dem Titel „Strahlendosis und Strahlenrisiko in der bildgebenden Diagnostik“ ist es jetzt in der ecomed Verlagsgesellschaft mbH erschienen.

Vogel berücksichtigt auch die Strahlenbelastung durch inkorporierte Radionuklide in der Nuclearmedizin und geht auf die Risiken der Konkurrenzverfahren mit Ultraschall (Sonographie, Stoßwellenlithotripsie) und die Kernspintomographie ein. Die Röntgendiagnostik hat ihre Katastrophe mit dem Kontrastmittel Thorotrast erlebt, schreibt Vogel. Thorotrast zeigte als Kontrastmittel vorzügliche Eigenschaften, hatte jedoch zwei Nachteile: es enthielt Thorium X als strahlende Substanz und wurde in Leber, Milz, Lymphknoten und Knochenmark (im retikuloendotheliale System) gespeichert. Die Folge waren Karzinome, die mit einer Latenzzeit von Jahrzehnten auftraten. Nur der Sonderumstand, daß Thorotrast gespeichert sichtbar blieb, erlaubte letztendlich die Aufklärung des ursächlichen Zusammenhangs. Diese Erleichterung würde bei Spätschäden infolge der Übertragung von Energie auf Körpergewebe bei Ultraschall und Kernspintomographie fehlen, erklärt Vogel und warnt, um so sorgfältiger müsse die Analyse sein.

Mit seiner mit viel Zahlenmaterial versehenen Arbeit will Vogel Ärzten ein Hilfsmittel zur Berücksichtigung des Strahlenrisikos bei der Anordnung von Röntgenuntersuchungen und beim Beratungsgespräch mit Patienten bieten. Dabei ist das Buch auch für aufgeklärte und informierte Patienten selbst interessant.

Hermann Vogel: Strahlendosis und Strahlenrisiko in der bildgebenden

Diagnostik, ecomed Verlagsgesellschaft mbH Landsberg/München/Zürich 1989; 352 Seiten, DM 78,-. ●

Großbritannien**»Die Lagerung von Atommüll
in der Erde ist ein Risiko«**

Die Ablagerung radioaktiver Abfälle in der Erde kann aus geologischen Überlegungen nicht als sicher gelten, heißt es in einem von den Umweltschutzorganisationen „Greenpeace“ und „Friends of the Earth“ veröffentlichten Bericht mit dem Titel „Exposing The Faults“ (Die Fehler aufzeigen). Der Geologe Philip J. Richardson betont in dem Gutachten, daß es unmöglich sei, chemische und physikalische Reaktionen in den Lagerungsbehältern über Zehntausende von Jahren zu simulieren. Auch bestehe weiterhin Ungewißheit darüber, welche Ge-

steinsformationen tatsächlich zur Lagerung geeignet seien und wie sich der Einfluß von Grundwasserströmungen auswirkt.

Die Zahl der Unsicherheitsfaktoren zeige, so Richardson, daß die Lagerung von Atommüll tief in der Erde keine sichere und verlässliche Lösung sei, um radioaktiven Müll von der Umwelt zu isolieren. Aus diesem Grund befürworten die Umweltorganisationen Großbritanniens eine Lagerung des Atommülls über der Erde auf dem Gelände der Atomkraftwerke. Dadurch könnte der Atommüll ständig überwacht und gegebenenfalls in neue Behältnisse verpackt werden.

Philip J. Richardson: Exposing the Faults - The Geological Case Against The Plans By UK NIREX To Dispose Of Radioactive Waste; Greenpeace, Friends of the Earth, London 1989. ●

Biologische Dosimetrie**»Gerichtsfester« Nachweis von Strahlenbelastungen**

Als „gerichtsfest“ gilt das Verfahren der Biologischen Dosimetrie zum Nachweis von Strahlenbelastungen beim Verdacht auf Strahlenschäden. Allerdings: Die Empfindlichkeit des Verfahrens erlaubt noch nicht den Nachweis eines Tschernobyl-Effektes und im Falle eines vermuteten Strahlenschadens muß die Biologische Dosimetrie unbedingt vor dem Beginn einer chemotherapeutischen und/oder radiologischen Behandlung durchgeführt werden.

Dr. Jürgen Weber, der im Institut für Strahlenbiologie der Universität Münster die Biologische Dosimetrie durchführt, beschrieb das Verfahren am 2. November 1989 auf der Tagung Niedrigdosisstrahlung und Gesundheit in Birkenfeld und machte Angaben zu dessen Anwendbarkeit.

Die „Biologische Dosimetrie“ ist ein Verfahren zur Abschätzung der Dosis ionisierender Strahlung, die auf ein Individuum eingewirkt hat. Es beruht darauf, erklärt Dr. Jürgen Weber vom Institut für Strahlenbiologie der Universität Münster, daß eine biologische Wirkung gemessen wird, und zwar die Häufigkeit bestimmter Chromosomenveränderungen, die in Lymphozyten (einer Form der weißen Blutkörperchen) hervorgerufen werden, nämlich sogenannte dizentrische Chromosomen und Ringchromosomen. Die durchschnittliche Zahl der dizentrischen Chromosomen pro Zelle, nimmt, so Weber, wie schon seit langem bekannt, mit der Dosis zu. Mit Hilfe geeigneter Eichkurven kann dann die aufgenommene Dosis ermittelt werden. Diese Eichkurven gehorchen bei locker ionisierenden Strahlen, wie der Röntgenstrahlung, prinzipiell einer linear-quadratischen Dosis/Wirkungs-Beziehung (vom Typ $Y = aD + bD^2$ mit $Y =$ Zahl der dizentrischen Chromosomen pro Zelle und $D =$ Dosis).

Vor der Blutentnahme müssen einige die Art der zu bestimmenden Strahlenbelastung betreffende Fragen geklärt werden: ob es sich vermutlich um Teil- oder Ganzkörperbestrahlung, locker oder dicht ionisierende Strahlung, innere oder äußere Bestrahlung handelt und welche Zeit

seit der Bestrahlung bereits verstrichen ist. Nach einer Strahlen- oder Chemotherapie und bei überdurchschnittlicher diagnostischer Strahlenvorbelastung, liefert die Biologische Dosimetrie kein aussagekräftiges Ergebnis mehr. Sie müssen deshalb ausgeschlossen werden.

Möglichst unmittelbar nach einer Blutentnahme werden Vollblutkulturen angelegt, die zu Lymphozyten-Chromosomenpräparaten aufbereitet werden. Lichtmikroskopisch ausgewertet werden dann ausschließlich die Metaphasen der ersten Teilung, in mindestens zwei voneinander unabhängigen Durchmusterungen. Dabei werden nur Zellen mit 46 oder mehr Zentromeren ausgewertet und alle dizentrischen Chromosomen auf ihre „Ergänzung“ durch das zugehörige zentrische Fragment geprüft. Von Metaphasen mit dizentrischen Ringen und anderen Abweichungen werden Karyogramme angefertigt.

Von besonderer Bedeutung für die Aussagekraft der Biologischen Dosimetrie ist, erklärt Weber, die statistische Auswertung der experimentellen Ergebnisse. Die statistische Signifikanz der Erhöhung der Zahl der dizentrischen Chromosomen wird gegenüber einer Kontrollrate geprüft. Darüber hinaus kann die Analyse der interzellulären Verteilung der dizentrischen Chromosomen

Fortsetzung Seite 9

Fortsetzung von Seite 8

Biologische Dosimetrie

und Ringe Hinweise darauf geben, ob etwa ein Alpha-Strahler in den Körper aufgenommen wurde.

Qualitativ nachweisbar sind bei der Auswertung sehr vieler Zellen noch Strahlenbelastungen um 5.000 Millirem (50 mSv), quantitativ erst mehr als 10.000 Millirem (100 mSv). Für den Tschernobyl-Effekt ist das Verfahren also nicht brauchbar, gilt jedoch in den genannten Nachweisbereichen als „gerichtsfest“. Prinzipiell kann die Biologische Dosimetrie bei fehlender physikalischer Dosimetrie angewandt werden, sowie bei vermeintlicher Strahlenbelastung, nach Strahlenunfällen, bei medizinischer und beruflicher Strahlenbelastung, erklärt Weber. ●

Großbritannien

Radioaktives Lammfleisch aus Wales

Mehr als drei Jahre nach Tschernobyl gibt es in Nord-Wales immer noch 416 Farmen mit etwa 300.000 Schafen, die wegen der hohen Cäsiumbelastungen des Weidengrases Handels- und Schlachtbeschränkungen unterworfen sind. Solche Beschränkungen waren erstmals am 20. Juni 1986 vom britischen Landwirtschaftsministerium und dem Walisischen Büro in Nord-Wales angeordnet worden, wovon etwa 5.100 Farmen mit 2 Millionen Schafen betroffen gewesen waren.

Eine jüngst von der Umweltschutzorganisation Freunde der Erde durchgeführte Untersuchung legt den Schluß nahe, daß trotzdem radioaktiv belastetes Lammfleisch auf den Markt kommt. Offenbar sind in einigen Gebieten die Beschränkungen zu früh aufgehoben worden. Schafe aus dem Gebiet zwischen Bala und dem Vyrnwy-See, für das die Beschränkungen bereits vor drei Jahren aufgehoben worden waren, wiesen höhere Belastungen auf als solche aus den immer noch den Beschränkungen unterworfenen Gebieten. Befürchtungen, daß die Beschränkungen falsch gehandhabt werden, wurden auch durch das Schottische Universitäre Forschungs- und Reaktor-Zentrum genährt, das Luftüberwachungen für einen kleinen Bereich Nord-Wales durchführte. In einem Gebiet um Llangurig in Mittel-Wales, in dem niemals Beschränkungen bestanden hatten, wiesen eine Anzahl von Proben radioaktive Belastungen in einer Höhe auf, wie sie im Mittel in Gebieten herrschten, für die die ursprünglichen Beschränkungen aufgehoben wurden.

Friends of The Earth (FoE) London

(via Green Net, Topic 142, en.energy, 15 Sept. 1989 and Topic 119, en.energy, 27 Sept. 1989); „Cherno-

byl Contamination in North Wales“, Green, Patrick A. & Watts, Paul, FoE Sept. 1989. (WISE)●

Strahlentelex

Eine kostenlose Strahlenmessung für einen neu geworbenen Abonnenten

Abonnenten werben Abonnenten!

Für Ihre Freunde und Bekannten können Sie mit dem anhängenden 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 (Probebruchsicher verpacken, eigenen Namen und Anschrift sowie 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 gammaspektro-

metrisch 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 Strahlenmeßstelle Berlin untersucht die Konzentration des radioaktiven Edelgases Radon-222 in der Luft Ihrer Räume. Eine Messung kostet 60,- 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 Strahlenmeßstelle Berlin - 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 74,- 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.

Absender:

Name/Vorname: _____

Straße/Hausnummer: _____

Postleitzahl/Ort: _____

Kurz bemerkt

Weltbank:

»Gas- statt Atomkraftwerke für die Dritte Welt«

Der steigende Energiebedarf der Entwicklungsländer kann nur dann wirtschaftlich und umweltverträglich gedeckt werden, wenn die bisherigen immensen Verluste bei der Stromgewinnung und -nutzung in diesen Ländern vermindert werden. Der Strategie einer „Effizienzverbesserung“ geben die Experten des Energieberatungsbüros „Esmap“ von Weltbank und UN deshalb den Vorzug vor einem Ausbau der Atomkraft. Dies erklärte der Weltbankdirektor für Industrie und Energie, Anthony Churchill, jetzt in einem Gespräch mit der Frankfurter Rundschau (FR) nach einer Esmap-Tagung in Paris. Es sei „drei- bis zehnmals teurer“, neue Stromerzeugungskapazitäten zu bauen, als die vorhandenen Kraftwerke so zu modernisieren, daß sie die gleiche Nachfrage decken, heißt es in einer jetzt vorgelegten Esmap-Studie (FR v. 1.12.1989). Am billigsten seien die Investitionen für die gleichzeitig umweltfreundlichste fossile Energiequelle Erdgas. Ein Kilowatt bereitzustellen koste in einem modernen Erdgas-Kraftwerk 500 Dollar, in einem Kohlekraftwerk 1.100 Dollar und in einem Atommeiler 3.000 bis 5.000 Dollar. Die Anwendung des Erdgases besonders zu fördern halten die Experten auch deshalb für sinnvoll, weil die Hälfte der bekannten Gasvorkommen in Entwicklungsländern liegen und diese Staaten bei einer Nutzung keine Brennstoffe einführen müßten.

Churchill verwies darauf, daß die Industrieländer viel stärker als die Entwicklungsländer für die globale Umweltverschmutzung verantwortlich sind - heute beispielsweise für 80 Prozent des weltweit ausgestoßenen Treibhausgases Kohlendioxid. „Deswegen müssen sie die Hauptlast der Anstrengungen zur Umgestaltung des Energiesystems tragen“, meinte Churchill.

DDR-Grüne:

»Zur Atomenergie keine Alternative«

In Ost-Berlin haben im vorigen Monat etwa 150 Mitglieder der DDR-Umweltbewegung eine „Grüne Partei“ gegründet. Sie will bei freien Wahlen eigene Kandidaten aufstellen. Den Angaben eines Sprechers vom Wochenende zufolge bildete sich die Partei am Rande eines Ökologieseminars gegen den Widerstand der Grünen Liga, die sich als Dachverband der Umweltbewegung in der DDR versteht.

In einem Interview mit dem Parteiorgan der Nationaldemokraten in der DDR, „Nationalzeitung“, sagte das Gründungsmitglied der „Grünen Partei“, Gerhard Bächer, die neue Politik in der DDR müsse den Schutz der Umwelt beachten. Dem würden im Programm seiner Partei „auch der soziale und der wirtschaftliche Bereich untergeordnet, so unpopulär das wirken mag“. Bächer sprach vom Ziel einer „totalen Abrüstung“ und erklärte: „Es geht hier nicht um die Friedenssicherung, das Militär ist schließlich auch einer der größten Umweltgefährder.“

Zur Atomenergie sieht Bächer für die DDR jedoch „vorläufig“ keine Alternative. Angesichts der Verunstaltung der Landschaft und der Schadstoffemission der Braunkohle sehe es so aus, als ginge es vorläufig nur mit Atomenergie. Die alternativen Energiearten würden in den nächsten Jahren höchstens zehn Prozent des Bedarfs decken können.

(AP)●

Berlin (West)

Kinder von Tschernobyl

„Kinder von Tschernobyl - Über die Situation in Bjelorußland/UdSSR“ lautet der Titel einer öffentlichen Veranstaltung mit Mitgliedern von Radio Minsk/UdSSR am Donnerstag, dem 7. Dezember 1989 um 20 Uhr in den Räumen der Evangelischen Studentengemeinde (ESG), Gelfertstraße 45, 1000 Berlin-Dahlem (U-Bahn Thielplatz).

Berlin/DDR

»Auswirkungen der militärischen Atomernergienutzung auf die Bevölkerung in den USA und der UdSSR«

Unter diesem Titel spricht am Samstag, dem 9. Dezember 1989 um 19 Uhr Dr. Argun Makhijani (USA) im Gemeindesaal der Sophienkirche, Sophienstraße Berlin/DDR, S-Bahnhof Marx-Engels-Platz. Es handelt sich dabei um eine gemeinsame Veranstaltung von Ärzten für den Frieden - Berlin/DDR, Neues Forum - Berlin/DDR, Berliner Ärzteinitiative gegen Atomenergie - Berlin (West) und Internationale Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges IPPNW - Berlin (West).

Berlin

Ärztliche Verantwortung

„Ärztliche Verantwortung angesichts atomarer Bedrohung“ lautet der Titel einer Veranstaltungsreihe, die im Wintersemester 1989/90 jeweils Dienstags von 16 bis 18 Uhr im Hörsaal 12 des Klinikum Berlin-Steglitz stattfindet. Die nächsten Termine sind:

12.12.89, Prof. Dr. Michael Wiederholt: Leben nach dem Atomkrieg -

Die psychosoziale Komponente.

19.12.89, Prof. Dr. Gabriele Kaczmarczyk: Zivilschutz.

9.1.90, Prof. Dr. Hans-Wolfgang Reinhardt: Die psychologischen Auswirkungen des Wettrüstens.

16.1.90, Prof. Dr. Dr. Ulrich Hegel: Ökonomische Aspekte des atomaren Wettrüstens.

23.1.90, Prof. Dr. Gerd Offermann: Die Auswirkungen des Atomkrieges auf unbeteiligte Nationen.

Kiel

Öffentlicher Kongreß für den Ausstieg aus der Atomenergie vom 2. bis 4. März 1990

Zu einem öffentlichen Kongreß zur Information und Diskussion über den Ausstieg aus der Atomenergie und die Möglichkeiten zur alternativen Energieerzeugung laden der „Kieler Kreis“ und die Hochschulgruppe der Internationalen Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges IPPNW Kiel vom 2. bis 4. März 1990 nach Kiel ein. Anmeldung und Information: IPPNW Kiel, Karin Rudzki, Franckestraße 23, 2300 Kiel 1, Tel. 0431/81662.

Strahlentelex

- Umweltinformationsdienst der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin - 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: Prof. Dr. Klaus Bätjer, Bremen, Dr. med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Prof. Dr. med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Priv. Doz. Dr. Andreas Faensen-Thiebes, Berlin, Dr. med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr. med. Ellis Huber, Berlin, Dr. med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthias, 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. Doz. 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 74,- für 24 Ausgaben = 12 Doppelnummern frei Haus. Einzelnummern DM 3,50, Doppelnummern DM 7,-.

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).

Druck: Lützowsatz, W. Plum, Lützowstr. 102-104, 1000 Berlin 30.

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 1989 bei GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288