



Rechtliche Spätfolgen von Tschernobyl

Ein Jahr nach Tschernobyl wird noch immer um sogenannte Grenzwerte gestritten, gibt es noch immer keine Auszeichnung der radioaktiven Belastung von Lebensmitteln. Stattdessen steigen die EG-Grenzwerte. Die gültige Strahlenschutzverordnung ist zur Makulatur verkommen. Ein neu verabschiedetes „Strahlenschutzvorsorgegesetz“ verwaltet den nächsten Super-GAU. So hat das Unglück von Tschernobyl auch rechtliche Folgen.

Die Überschreitung der Grenzwerte

Bereits wenige Tage nach dem Reaktorunglück von Tschernobyl wurde deutlich, daß auch noch in einer Entfernung von über tausend Kilometern in Deutschland die Höhe der radioaktiven Belastung durch den radioaktiven Niederschlag so hoch war, daß die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung in vielen Fällen überschritten wurden. Professor A. Kaul vom Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Mitglied der Strahlenschutzkommission (SSK) der Bundesregierung: „Hätten wir ein 30-30-90 mrem-Konzept (gemeint sind 30 Millirem über Luft, 30 Millirem über Wasser und Nahrung, 90 Millirem Schilddrüsendosis, also das sogenannte '30 Millirem-Konzept' der Strahlenschutzverordnung; d.A.), dann hätten wir z.B. den Kindern in Bayern in diesem Jahr das Betreten der Öffentlichkeit, sozusagen des Bodens verbieten müssen, denn nach den Dosisberechnungen aufgrund der Disposition in Bayern haben wir mit einer Folgedosis im ersten Jahr nach Tschernobyl zwischen 30 und 60 mrem zu rechnen.“ (Anhörung von Sachverständigen zum Entwurf des Strahlenschutzvorsorgegesetzes, 3.11.86).

Offensichtlich hatten nur wenige „Experten“ mit solchen Auswirkungen eines Reaktorunglücks gerechnet. Die meisten Katastrophenpläne gehen bislang von einer gefährdeten Zone von zehn Kilometern im Umkreis eines Atomkraftwerkes aus.

So fehlte es auch nicht an Versuchen von Experten, die Strahlenschutzverordnung mit ihrem 30 Millirem-Konzept als nicht anwendbar zu erklären. Nochmals

Professor Kaul: „Dies allein macht deutlich, wie unrealistisch für ein solches Ereignis solche Werte (der Strahlenschutzverordnung; d.A.) sind“ (ebenda).

Die Überschreitung der aus dem 30 Millirem-Konzept abgeleiteten Grenzwerte hat zu einer großen Verwirrung in der Öffentlichkeit geführt, mußten doch in aller Eile neue Grenzwerte gefunden werden, die einen Umgang mit der Katastrophe ermöglichten. Da etwas geschehen war, was niemand für möglich gehalten hatte, begann auch von neuem eine Diskussion über die Gefährlichkeit von radioaktiver Niedrigstrahlung, obwohl der wissenschaftliche Konsens zu dieser Frage weit größer ist, als allgemein geglaubt wird. Deutlich wird das auch in einer Bemerkung des Berliner Senators für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Professor J. Starnick: „Die Unterschiede (der Richtlinien; d.A.) resultieren daher, daß man das 30 mrem Konzept der Strahlenschutzverordnung für die Beurteilung einer möglichen Gesundheitsgefährdung herangezogen hat. Offenbar war man sich nicht im klaren, daß dieses Konzept das Ergebnis einer konsequenten Minimierungsstrategie für die Arbeit in kerntechnischen Anlagen ist. Ein Konzept, das an eine Schwelle der Gesundheitsgefährdung durch radioaktive Strahlung nicht heranreicht“ (TU Aktuell, Berlin Dez. 1986). Obwohl vor Tschernobyl die Mehrheit der Experten sich einig war, daß es keinen Schwellenwert für Schäden durch Radioaktivität gibt, tauchte diese Theorie wieder auf und es schien so, als wäre radioaktive Strahlung plötzlich weniger gefährlich. (Fortsetzung Seite 2)

Berlin

Wieder hohe Radioaktivität in frischem Laub

Die Ergebnisse von Vergleichsmessungen zu den Vorjahreswerten an frischem Laub verschiedener Bäume veröffentlichte jetzt die Strahlenmeßstelle des Berliner Senats. Birken enthalten danach noch immer zwei Drittel der letztjährigen Cäsiumaktivität (164 Becquerel pro Kilogramm Trockensubstanz Cäsium-Gesamtaktivität gegenüber 246 im Vorjahr), bei Kastanien ist es etwa die Hälfte (52 zu 92 bei einem Meßpunkt und 48 zu 278,8 bei einem anderen) und bei Buchen ein Drittel der Vorjahreswerte (228 zu 710,3 und 216,7 zu 494). Auch bei Wacholder wurden in diesem Frühjahr noch 166 Becquerel pro Kilogramm gemessen.

Die Senatsmeßstelle erklärt diesen Befund folgendermaßen: Mit Beendigung der Vegetationsperiode 1986 und dem Absterben der Blätter seien die elektrolytischen und damit zugleich cäsiumhaltigen Flüssigkeiten zurückgezogen worden und während des Winters in den Wurzeln gespeichert geblieben (Translokation des Cäsium-137 und Cäsium-134 in der Pflanze). Mit der Ausbildung neuer Blätter seien diese Reserven wieder aktiviert worden (erneute Translokation in die Blätter).

(Fortsetzung Seite 8)

Aus dem Inhalt:

Strahlen - Kompass	
Brot	4, 5
Frischkäse	6, 7
Reiseländer	3
Im Überblick	
Milch, Geflügel, Fleisch, Obst und Gemüse	4, 5
Radioaktiver Klärschlamm als Düngemittel	3
Ernst Rößler	
Rechtliche Spätfolgen von Tschernobyl	1, 2

Rechtliche Spätfolgen von Tschernobyl

Fortsetzung von Seite 1

Der Unterschied von Gefährlichkeit und Machbarkeit

Wir können nicht mit den Folgen von Tschernobyl leben, ohne Kompromisse schließen zu müssen. Die Verseuchung unserer Umwelt ist so weitreichend, daß wir in vielen Fällen eine höhere Belastung als 30 Millirem in Kauf nehmen müssen. Dies muß jedoch deutlich unterschieden werden von der Aussage, daß die nach Tschernobyl vorliegende Belastung ungefährlich sei. Als Maßstab der Gefährlichkeit von Niedrigstrahlung ist die Strahlenschutzverordnung nach wie vor gültig, wenn auch anscheinend keine rechtliche Konsequenz daraus gezogen wird. Mit diesem Konzept der Strahlenschutzverordnung wurde „bewußt und konsequent Umweltschutz durchgesetzt“ - dies betont Professor Aurand, Mitglied der Strahlenschutzkommission (Anhörung).

Diese Verwechslung von Machbarkeit und Gefährlichkeit ist in der öffentlichen Diskussion weit verbreitet. Mit Recht hat hier das Mißtrauen der Bevölkerung gegenüber offiziellen Stellen zugenommen.

Besonders deutlich wird dies beim Versuch vieler Behörden, die EG-Grenzwerte von 600 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität beziehungsweise 370 für Milchprodukte und Kindernahrung für verbindlich zu erklären. Immer wieder werden Verbraucherszentralen und unabhängige Meßstellen unter Druck gesetzt, wenn sie diese Grenzwerte nicht anwenden wollen. So hat die Firma Nordmilch (Milchmarken Milram und Bunte Berte) der Meßgruppe Radioaktivität am Fachbereich Physik der Freien Universität Berlin mit Schadenersatzforderungen gedroht, nachdem bei einer Berliner Marktübersicht der Milchbelastung nicht das Urteil „unbedenklich belastet“ ausgestellt wurde. Nach Meinung der Firma liegt die Belastung weit unterhalb der EG-Grenzwerte und ist damit als völlig unbedenklich einzustufen.

Der bisherige EG-Grenzwert ist ein Importgrenzwert für Waren aus Nicht-EG-Ländern. Er wurde erlassen, um den nach dem Unglück zunächst verhängten Importstopp abzulösen. Hier war vor allem an osteuropäische Länder gedacht, von denen die radioaktive Belastung in den ersten Wochen noch unbekannt war. Der Anteil dieser importierten Lebensmittel auf dem deutschen Markt ist allerdings klein. Die EG-Kommission hat - wie sie offenherzig begründet - „nicht einen maximalen Gesundheitsschutz im Auge gehabt, sondern eine Kosten-Nutzen-Rechnung wirtschaft-

licher Art“. Dabei seien „die volkswirtschaftlichen Kosten für strengere Grenzwerte mit den Kosten verglichen worden, die bei Erkrankungen für die Gesellschaft entstehen“ (Der Tagesspiegel, Berlin 24.2.1987).

Die EG-Grenzwerte werden auch dafür verwendet, eine Auszeichnung von Lebensmitteln abzulehnen, da die Belastungen unterhalb dieser Werte liegen. Durch markenspezifische Angabe der radioaktiven Belastung wären vor allem Schwangere und Mütter von Kleinkindern in der Lage, bewußt strahlenarm einzukaufen. Auch hier verstoßen die Behörden gegen das Minimierungsverbot der Strahlenschutzverordnung.

Die Strahlenschutzverordnung als Maßstab der Gefährlichkeit

Das 30 Millirem-Konzept ist nach jahrelangen Überlegungen und Recherchen erarbeitet und schließlich 1976 gesetzlich verankert worden. Auch dieses Konzept stellt einen Kompromiß zwischen der Atomindustrie und den Bedürfnissen der Bevölkerung dar. Auch wenn die Strahlenschutzverordnung auf eine Begründung der in ihr enthaltenen Dosiswerte verzichtet, so folgt sie doch den Empfehlungen der internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP). Danach sollte die Belastung der Bevölkerung aus allen zivilisatorischen Einflüssen 5 rem pro Generation, das heißt innerhalb von 30 Jahren nicht überschritten werden (ICRP Publikation Nr.9). Dies wurde 1969 von der deutschen Atomkommission übernommen. Im speziellen sollten 2 rem pro 30 Jahre auf kerntechnische Anlagen entfallen. Mit dieser Aufteilung sollte sichergestellt werden, daß die Kerntechnik nicht die gesamte genetisch als zulässig angesehene Dosis für sich allein beansprucht. Diese Belastungsgrenze von 2 rem wurde nochmals unterteilt. Die eine Hälfte entfiel auf radioaktive Ableitungen in Luft, die andere Hälfte der 2 rem Dosisgrenze auf Abgabe über Wasser. Rechnet man diese Belastungsgrenze auf ein Jahr um, erhält man das 30 Millirem-Konzept als Auflage an die Betreiber von kerntechnischen Anlagen.

Die Belastung von 5000 Millirem innerhalb von 30 Jahren ist ein Dreißigstel des Wertes für beruflich Strahlenexponierte, der von der ICRP auf 5000 Millirem pro Jahr festgesetzt wurde. Auch dieser Wert ist in der Strahlenschutzverordnung übernommen worden. In allen Fällen handelt es sich bei den Grenzwerten um Ganzkörperdosen.

Gemäß der Philosophie der

ICRP ist diese Absenkung der Belastungsgrenze völlig konsequent: Danach muß das Risiko der Bevölkerung gegenüber einer kleinen Gruppe beruflich Strahlenexponierter wesentlich reduziert werden. Nach Überlegungen der ICRP führt eine Arbeit in einer kerntechnischen Anlage mit einer Belastung von 5000 Millirem pro Jahr zu einem vergleichbaren Risiko mit anderen Industriezweigen. Diese Vorgehensweise, die Belastung der Bevölkerung weit niedriger zu halten als die spezieller Berufsgruppen, ist allgemeine Praxis.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sogar auf internationaler Ebene das 30 Millirem-Konzept als Maßstab der Gefährlichkeit von Niedrigstrahlung beziehungsweise als gesellschaftlich in Kauf genommene Gefährlichkeit anerkannt ist.

Ernst Rößler

Vorsorge für den nächsten GAU betreibt die Bundesregierung mit ihrem neuen sogenannten Strahlenschutzvorsorgegesetz. Vorsorge für den nächsten GAU betreibt auch die Europäische Gemeinschaft mit ihren Empfehlungen für neue Grenzwerte. Dr. Ernst Rößler setzt den vorstehenden Artikel in der nächsten Ausgabe des Strahlentelex mit der Beschreibung und Würdigung dieser „Vorsorgemaßnahmen“ fort. ●

Neue EG-Empfehlungen

Strafantrag empfohlen

Neue Höchstwerte hat die Kommission der Europäischen Gemeinschaft (EG) jetzt in einem Verordnungsentwurf für den EG-Ministerrat für die radioaktive Belastung von Nahrungsmitteln empfohlen. Danach schlägt sie für die Cäsium-Belastung bei Milchprodukten 1000 Becquerel, bei anderen Lebensmitteln 1250, bei Trinkwasser 800 und bei Viehfutter 2500 Becquerel pro Kilogramm vor. Neben den Belastungsgrenzen für Cäsium enthält der Vorschlag auch Höchstwerte für Jod und Strontium (zusammen 500 Becquerel für Milch, 3000 Becquerel für andere Lebensmittel, 400 für Trinkwasser) sowie für Plutonium (20 Becquerel für Milch, 80 für andere Lebensmittel und 10 Becquerel pro Kilogramm für Trinkwasser).

Den Kieler Toxikologen Professor Wassermann veranlaßte dies jetzt zu der Forderung, es sei für die Ärzteschaft an der Zeit, gegen die Strahlenschutzverantwortlichen der Bundesrepublik Strafantrag wegen Anstiftung zum Totschlag zu stellen. (dpa, SFB) ●

Radioaktiver Klärschlamm als Düngemittel

Wegen der geringen Wasserlöslichkeit von Strontium-Salzen und der leichten Löslichkeit von Cäsium-Salzen in Wasser ist zu vermuten, daß Strontium langsamer aus den Becken der Kläranlagen ausgewaschen wird als Cäsium. Demnach müßte sich Strontium gegenüber Cäsium im Klärschlamm anreichern. Auf dieses Problem wies der Mediziner und Biochemiker Professor Roland Scholz vom Institut für Physiologische Chemie, Physikalische Biochemie und Zellbiologie der Universität München bereits in der Nummer 1 des Strahlentelex vom 15.1.1987 hin. Über Pflanzen, die auf mit Klärschlamm gedüngten Böden wachsen, wird vermutlich noch zusätzlich erheblich mehr des als „Knochensucher“ bekannten Strontium-90 in die Nahrungskette gelangen, weil die mittleren Transferfaktoren für die Aufnahme der Nuklide aus dem Boden in die Pflanze für Strontium rund vierfach höher sind als für Cäsium. In Abhängigkeit von Bodenbeschaffenheit und Pflanzenart sind auch sehr viel größere Unterschiede zugunsten von Strontium möglich.

Nach bisher für die Bundesrepublik bekannt gewordenen Meßwerten muß für Lebensmittel auf Belastungen von im Mittel 2,3 bis 8 Prozent Strontium-90 bezogen auf die Belastung durch Cäsium-137 geschlossen werden. (Zur Einschätzung der Gefährlichkeit von Strontium siehe Strahlentelex 8/87 vom 7.5.87). Mit der Verwendung von Klärschlamm als Düngemittel wird deshalb das Minimierungsgebot der geltenden Strahlenschutzverordnung verletzt.

Wegen des Unfalls in der Sowjetunion (Ausland) sei die Strahlenschutzverordnung auf die bei uns festzustellenden Folgen wegen des „Territorialprinzips“ nicht anwendbar. Unter anderem mit diesem Hinweis antwortete das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen am 17.12.1986 auf eine Anfrage des Landtagsabgeordneten Günter Wirth (SPD) zur Problematik des Strahlenschutzes und der Verwendung von radioaktivem Klärschlamm als Düngemittel.

In seiner jetzt veröffentlichten Schrift zum Strahlenschutz in Bayern am Beispiel der Verwendung von radioaktivem Klärschlamm als Düngemittel weist der Richter am Amtsgericht Sonthofen und Mitglied der Strahlenkommission des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) Thomas Walther einleitend darauf hin, das „Territorialprinzip“ besage nicht mehr und nicht weniger, als daß die Bundesrepublik Deutschland im Ausland keine Verwaltungs-

Strahlen-Kompass Reiseländer

Das Strahlentelex setzt hiermit seinen in den vorhergehenden Ausgaben Nr. 8 und 9/87 mit den Ländern Ungarn, Rumänien, Jugoslawien, Griechenland/Kreta, Zypern sowie mit der Türkei, Polen, der Sowjetunion und Israel begonnenen Überblick über die radioaktive Belastungssituation in Reiseländern fort.

Irland

In Mineralwasser „Top Water Sample“ aus Kilronan/Aran Islands vom Februar 1987 konnte kein radioaktives Cäsium nachgewiesen werden. Bei Babynahrung „Baby-Milk-Food“ (W-7224-03/16.20, Premium Baby Milk Food Caw & Gate Ltd.) mit Haltbarkeitsdatum 21.1.89 ermittelte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin 7 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-137, jedoch kein Cäsium-134. In Cheddar Käse mit Haltbarkeitsdatum 10.6.87 der Firma Mitchelstown Craemeries wurde ebenfalls nur Cäsium-137 festgestellt, und zwar 5 Becquerel pro Kilogramm. Joghurt aus der Dubliner Gegend vom Februar 1987 enthielt 12 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität, wovon ein Drittel auf Cäsium-134 entfiel. Milch (Co.Cork) enthielt im Februar 1987 16, im April 1987 (Anghinish Kinvara Co.Galway) 4,6 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. Im Februar 1987 in Irland gekaufte Kartoffeln enthielten 4,5 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität, Weizenmehl aus der Gegend Tipperary 2 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-137 und kein Cäsium-134. In Honig aus Ballineen (Co.Cork) ermittelte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin 4 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität und zwar jeweils zur Hälfte Cäsium-137 und -134.

maßnahmen vornehmen darf. Wohl aber dürfe sie im Inland Maßnahmen vornehmen, die im Ausland verursachte Sachverhalte betreffen.

Seit Mitte Juli 1986 weist Walther in Eingaben an Behörden und Ministerien sowie in Strafanzeigen darauf hin, daß radioaktiv verseuchter Klärschlamm nicht landwirtschaftliches Düngemittel, sondern radioaktiver Abfall sei, dieser radioaktive Abfall mit einer Ausgangsbelastung von 100.000 oder 200.000 oder mehr Becquerel pro Kilogramm Trockensubstanz ordnungsgemäß entsorgt werden müßte und die Entsorgung nicht

Griechenland

Ergänzend zu den Angaben im Strahlentelex 8/87 können jetzt für im April 1987 in Griechenland erworbene Produkte folgende Angaben gemacht werden:

Zwei Proben Weizenmehl enthielten nach Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin 18,3 und 11,7 (aus Attika) Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität, Kleie 589. Joghurt „Yoglaït naturel“ und Joghurt „Fage“, ebenfalls beide aus Attika, enthielten 12 und 10 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. Ziegenkäse aus Volos enthielt 41 und Schafskäse 53 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. In „Noi Noi“ stellte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin 24, in Honig aus Iksia 9 und in „Feta“ aus Rethimnon 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität fest. Für Erde vom südlichen Pelepones ergab sich ein Wert von 26,8 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität.

Für eine Probe privat aus Griechenland importierten gesiebten Weizen meldete die Meßstelle des Berliner Senats allerdings rund 1.260 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. Im Stau des Olymp-Gebirges traten offenbar im Gebiet zwischen Thessaloniki und Lärissa die stärksten Niederschläge und damit die höchsten Belastungen auf.

Hinweis: Die im Strahlen-Kompass Reiseländer aufgeführten Meßergebnisse können naturgemäß nicht repräsentativ sein, sondern sind als Stichproben zu verstehen, die Hinweise auf länderspezifische Probleme geben können.

Die Kompass-Reihe Reiseländer wird fortgesetzt. Die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin ist an entsprechenden weiteren Proben interessiert, insbesondere von Erde, Milch und Getreide. ●

dadurch umgangen werden dürfe, daß gegen das Verbot der „Verdünnung“ von radioaktiven Abfällen gemäß Paragraph 47 Absatz 3 der Strahlenschutzverordnung verstoßen wird. Th.D.

Literatur

Thomas Walther: Kernkraft - eine Kraft die das Recht bezwingt? Strahlenschutz in Bayern nach Recht und Gesetz - am Beispiel der Verwendung von radioaktivem Klärschlamm als Düngemittel; Sonthofen, April 1987. Bezug gegen Voreinsendung von DM 7,50 beim Verfasser, Dekan-Ried-Str.5, D-8972 Sonthofen. ●

Brot

38 Brote und Brotsorten erwarb die Unabhängige Strahlenmeßstelle in der Zeit zwischen dem 23. und 29. Mai 1987 in Berlin und überprüfte sie auf ihren Gehalt an radioaktiven Cäsium-Isotopen Cs-137 und Cs-134 (Cäsium-Gesamtaktivität). Keines der Brote konnte als radioaktiv unbelastet eingestuft werden. Die Belastungswerte sind mit denen der Milch vergleichbar. Am geringsten radioaktiv belastet mit 1 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität erwies sich Golden-Toast der Firma Paech, am höchsten belastet mit 51 Becquerel pro Kilogramm ein Vollkorn-Knäckebrot der Firma Lieken Urkorn (siehe nebenstehende Übersicht).

Roggen ist im Mittel höher radioaktiv belastet als Weizen.

Nach Messungen der Schwermetallbelastung in Getreide wird allgemein erwartet, daß Vollkornbrote eine höhere radioaktive Belastung aufweisen, da die Schwermetalle und nun auch die radioaktiven Nuklide sich vor allem auf der Kornschale und den äußeren Getreidehüllen ansammeln. Mit den vorliegenden Messungen läßt sich diese Erwartung nicht nachweisen.

Nach neuen Untersuchungen einer Arbeitsgruppe um Professor F. Diel, Fulda, führt bei Roggen ein geringerer Ausmahlungsgrad zwar zu einer Verringerung der Radioaktivität. Ein größerer Teil der Radioaktivität verbleibt im stärker ausgesiebten Mehl. Dieser Effekt ist jedoch relativ gering. Wegen der ernährungsphysiologisch positiven Eigenschaften von Vollkornerzeugnissen werden deshalb diese weiterhin für die Ernährung empfohlen (Wiss. Kongreß d. Dt. Gesellschaft f. Ernährung am 19. u. 20.3.1987, Stuttgart/Hohenheim). ●

Im Überblick

Milch und Milchprodukte

Die Beendigung der Winterfütterung der Kühe mit radioaktiv hoch verseuchtem Futter beginnt sich anscheinend endlich auch auf die Radioaktivität der Milch auszuwirken. In Berlin werden jetzt am häufigsten Werte unter 10 Becquerel pro Liter Cäsium-Gesamtaktivität bei Trinkmilch gemessen. Aus Hessen werden Werte zwischen 5 und 19 Becquerel pro Liter gemeldet, aus Nordrhein-Westfalen im Mittel 6.

Dies tröstet jedoch nicht darüber hinweg, daß in einer Probe Rohmilch aus Baden-Württemberg ein Spitzenwert von 110 Becquerel pro Liter Cäsium-Gesamtaktivität gefunden wurde und in Milchschnitz

(Fortsetzung Seite 5)

Strahlen-Kompass Brot

Hersteller	Produktbezeichnung	Haltbarkeitsdatum/ Kennung	Cäsium-Gesamtbelastung in Becquerel pro Kilogramm
Brot-Laibe / Vollkorn			
Paech, Berlin	Steinmetz, Sonnenblumen, Kerniges Roggenvollkorn	27.5.87	6
Schlüter, Berlin	Urtyp, Hamburger Schwarzbrot, Vollkorn	30.5.87 40037966115060	3
Vollkornbäckerei Renner, Berlin	Roggenbrot	25.5.87	17
Backstern, Berlin	Weizenbaguette 100% Weizenschrot	26.5.87	3
Bioland, Berlin	Märkisches Landbrot aus org.biolog. Anbau Roggen	23.5.87	11
Brot-Laibe / Mischbrot			
Paech, Berlin	Tiefenfurter Bauern- brot, Roggenmischbrot		6
Bäckerei Härtl, Berlin	Sonnenblumenbrot, Biobrot, 40% Roggen, 60% Weizen		15
	Sesambrot, Biobrot, 40% Roggen, 60% Weizen		17
Backstern, Berlin	Ganzkornbrot, 50% Roggen, 30% Weizen, 20% Weizenkörner	26.5.87	9
Schnittbrot / Vollkorn			
Lieken, Achimer Simonsbrot Vertriebs GmbH, 2807 Achim	Lieken Urkorn Sonne Vollkorn-Klosterbrot Roggen-Vollkorn	12.6.87 4006172001384	9
	Meisterstück, 7-Korn-Brot	10.6.87 4006172001803	13
		2.6.87 4006172001599	12
B.Wendeln Jr.GmbH, 4594 Garrel	Wendeln's Bestes 90% Roggen, 10% Weizen	1.6.87 4009249002512	6
Schlüter, Berlin	Urtyp, Marsch- Bauernbrot, Roggen- Vollkorn	31.5.87	10
	Urtyp Sonnenblumen Roggen-Vollkorn	10.6.87	3
Westfalia, Berlin	Goldähren Roggenkraft Roggenbrot mit Schrotanteil	28.5.87	11
	Roggen-Vollkornbrot	19.6.87	19
Paech, Berlin	Schinkenbrot Holsteiner Art, Roggenbrot mit Schrotanteil	2.6.87 4009249004615	12
Schnittbrot / Mischbrot			
Die Weissen, Lebensmittelver- triebs GmbH Frankfurt	Bauernschnitt Roggenmischbrot	27.5.87 98A8301104	8
Steinecke, 3332 Mariental	Schrot+Korn vom Lande, Roggenmischbrot	27.5.87	15

(Fortsetzung Seite 5)

Strahlem - Kompass Brot

Im Überblick

Hersteller	Produktbezeichnung	Haltbarkeitsdatum/ Kennung	Cäsium-Gesamtbelastung in Becquerel pro Kilogramm
noch: Schnittbrot / Mischbrot (Fortsetzung von Seite 4)			
Paech, Meddewade/Holstein	Milcheiwei-Schnitten Weizenmischbrot	6.6.87	4
	Bauern-Festtags-Brot helles Roggenmischbrot	4.6.87 4009249004356	4
Schlüter, Berlin	Mild & Fein, Weizenmischbrot	15.6.87	3
	Gold-Kruste Roggenmischbrot	5.6.87 4003796125014	5
Knäckebrötchen			
Wasa, Celle	Wasa Mjölök	2/88	26
	Wasa Sesam	2/88	5
	Wasa Extra dünn	1/88	8
	Wasa Vollkorn	2/88	2
	Wasa Köstlich 24%Ballaststoffe	2/88	16
Diepal GmbH München	Leicht & Cross Knusperbrot-Roggen	2/88 4008404001018	11
Lieken Urkorn von batschneider 8024 Deisenhofen	Delikatess Vollkorn Knäcke	11/87 4006170005230	51
	Ballaststoff Knäcke mit Roggen-Vollkorn und Sesam	11/87 4006170005308	50
Parkstone Bakeries Ltd., Parkstone, Dorset/England	Björn's Knäcke Knäckebrötchen aus Vollkorn-Roggen	Ende 4-88 5010265001006	10
Toastbrot			
Die Weissen, Lebens- mittelvertriebs GmbH Frankfurt	Die Weissen Buttertoast	25.5.87	4
Marientaler Land- brotvertrieb 3332 Mariental	für Sie Toastbrot	./.	4
Paech, Meddewade/Holstein	Golden Toast	28.5.87	1
Lieken, 2807 Achim	Vollwert-Dreikorn Toast	9.6.87	4
Pumpnickel			
Paech, Meddewade/Holstein	Original westfäli- scher Pumpnickel	14.7.87 4009010000877	9

Im Überblick

Fortsetzung von Seite 4

getränken aus Bayern ein Spitzenwert von 61 Becquerel pro Liter festgestellt werden mußte. Buttermilch aus Bayern enthielt bis 34 Becquerel pro Liter.

Weiteres siehe den Strahlen-Kompass Frischkäse in dieser Ausgabe des Strahlentelex.

Geflügel, Fleisch

In Puten und Hähnchen aus Deutschland und Holland wurde kein radioaktives Cäsium nachgewiesen, ebenso nicht in Eiern von Käfig- wie auch von Freilandhühnern.

Teilweise hohe Belastungen werden dagegen weiterhin für Rindfleisch gemeldet, bis 135 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität aus Nordrhein-Westfalen und bis 307 Becquerel pro Kilogramm in einer in Hessen gemessenen Kalbfleischprobe.

Wild ist generell ebenfalls weiterhin hoch radioaktiv belastet.

Eine Besonderheit meldet die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen in ihrem letzten Bericht: In einer Probe Schafwolle wurden 559 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität nachgewiesen.

Obst und Gemüse

In italienischen Erdbeeren, in italienischem Spinat, französischem Spargel, in Rhabarba, Radieschen, Schnittlauch, Petersilie und Kopfsalat konnte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin in der vergangenen Woche keine Cäsiumbelastung über der Nachweisgrenze feststellen. Spanische Erdbeeren enthielten 2,6 und Kirschen 2,3 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität.

Entsprechendes wird für Frischgemüse auch aus Hessen, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg gemeldet.

In italienischen Äpfeln wurden dagegen mehr als 20 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität gefunden. Löwenzahn aus Stuttgart enthielt 45, aus Nordrhein-Westfalen 24 Becquerel pro Kilogramm.

Tiefkühlgemüse und Gemüsekonserven können höher belastet sein. In zwei Champignon-Konserven wurden 20 und 229 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität gefunden. Getrocknete türkische Aprikosen enthielten 50 Becquerel pro Kilogramm.

Die günstigen Werte bei Frischgemüse und Salaten veranlassen den neuen hessischen Sozialminister Trageser (CDU) zu der Stellungnahme: „Damit bestätigt sich erneut, daß sich die radioaktive Belastung des Bodens nach dem Reaktorunfall inzwischen so vermindert hat, daß eine erneute Belastung nicht mehr zu befürchten ist.“ Diese Aussage ist nicht korrekt. Bei einer Halbwertszeit von 30 Jahren für Cäsium-137 und 28,1 Jahren für Strontium-90 kann sich die Radioaktivität im Boden zwar verteilt haben, nicht aber „vermindert“.

Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin.

Strahlenberichte des Hessischen Sozialministers vom 21. und 30.5.1987.

Mitteilungen der Verbraucher-Zentrale Nordrhein-Westfalen e.V., Düsseldorf, vom 14. und 21.5.1987.

Ergebnisliste des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg vom 21.5.1987.

Frischkäse

29 verschiedene Frischkäse (Quark, körniger Frischkäse, Schichtkäse) überprüfte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin. Die Proben wurden in Berliner Geschäften am 27. und 29. Mai 1987 erworben.

Die radioaktive Cäsium-Gesamtbelastung der Frischkäse ist mit der der Milch vergleichbar. Keine Probe konnte als radioaktiv unbelastet eingestuft werden. Die Werte lagen zwischen 2 Becquerel pro Kilogramm bei einem Schichtkäse der Firma Südmilch, Stuttgart, und 48 Becquerel pro Kilogramm für einen Doppelrahm-Frischkäse der Firma Karwendel-Werk in 8938 Buchloe (siehe nebenstehende Übersicht).

Sowohl Quark als auch Schichtkäse werden mit Lab-, hauptsächlich aber mit der Milchsäuregärung hergestellt. Lab ist ein Ferment (Enzym), das für die Käseherstellung vorwiegend aus Kälbermagen gewonnen wird. In Schichtkäse ist der Labanteil etwas größer als in Quark.

Über die Labgärung werden insbesondere alle festen Käse hergestellt. Dabei wird Kalzium mit in den Käse ausgefällt und somit wegen der relativen chemischen Ähnlichkeit auch Strontium. In festen Käsen ist daher mit einem höheren Strontium-Gehalt zu rechnen. Cäsium dagegen verhält sich eher wie Kalium und wird vorwiegend in Quark, Schichtkäse und andere Frischkäsearten bei der Milchsäuregärung ausgefällt. Diese erfolgt mit Hilfe von Milchsäurebakterien.

Der Fettgehalt beim Schichtkäse stammt direkt aus der Milch. Das Fett ist im Schichtkäse nicht gleichmäßig verteilt. Die Mittelschicht muß fettreicher sein. Quark wird heute aus Magermilch hergestellt. Das erste Produkt daraus ist der Magerquark. Um andere Fettstufen zu erhalten, setzt man Fett hinzu.

Nach dem Fettgehalt unterscheidet man die Doppelrahmstufe mit 85 bis 60 Prozent Fett, die Rahmstufe mit mindestens 50 Prozent, die Vollfettstufe mit mindestens 45 Prozent, die Fettstufe mit mindestens 40 Prozent, die Dreiviertelfettstufe mit mindestens 30 Prozent, die Halbfettstufe mit mindestens 20 Prozent, die Viertel-fettstufe mit mindestens 10 Prozent und die Magerstufe mit weniger als 10 Prozent. Die Prozentzahlen beziehen sich dabei stets auf den Fettgehalt in der Trockenmasse (Fett i.Tr.).

Der Strahlen-Kompass Frischkäse wird demnächst durch einen Strahlen-Kompass Hartkäse ergänzt.●

Strahlen - Kompass Frischkäse

Hersteller	Produktbezeichnung	Haltbarkeitsdatum/ Kennung	Cäsium-Gesamtbelastung in Becquerel pro Kilogramm
Quark Magerstufe			
Cema Centrale Molkerei 8900 Augsburg	Cema Speisequark 500g	6.6.87	23
emzett Meierei Zentrale Berlin	Deutscher Speisequark, 250g	3.6.87	10
Meierei C.Bolle Berlin	Deutscher Speisequark 500g	10.6.87	20
Molkerei 4515 Venne/NS	Speisequark 500g	2.6.87 N II86	13
Nordmilch 2730 Zeven	Milram-Speisequark 200g	7.6.87	7
Otto Reichelt GmbH Berlin	Speise-Quark Bayern B1550	11.6.87	20
Schlegel NUG Berlin	Deutscher Speisequark 500g	13.6.87	2
Quark 20 % Fett - Stufe			
emzett Meierei Zentrale Berlin	Deutscher Speisequark	11.6.87	9
Nordmilch 2730 Zeven	Speisequark 200g	11.6.87	9
Quark Halbfettstufe			
emzett Meierei Zentrale Berlin	Speisequark Topfenquark 500g	30.5.87	10
Quark 40 % Fett - Stufe			
emzett Meierei Zentrale Berlin	Deutscher Speisequark 100g	9.6.87 B 2035	9
Molkerei 4515 Venne/NS	Speisequark mit Sahne 250g	6.6.87	8
Nordmilch 2730 Zeven	Milram-Speisequark mit Sahne, 200g	9.6.87	8
Schlegel NUG Berlin	Deutscher Speisequark 250g	16.6.87	11
Otto Reichelt Berlin	Speisequark 250g	8.6.87	14
körniger Frischkäse			
Gervais Danone München	körniger Frischkäse Hüttenkäse 5% Fett	8.6.87	11
GEKA, Hamburg	Milchthaler Frischkäse, 20% Fett	2.6.87	5
Kraft 8998 Lindenberg	zart körniger Frischkäse Jocca, 5% Fett 200g	15.7.87 14.7.87	13 11
Molkerei Zentrale Süd, Nürnberg	kerniger Frischkäse aus Bayern, 20% Fett 200g	16.6.87	3

(Fortsetzung Seite 7)

Strahlen-Kompass Frischkäse

Hersteller	Produktbezeichnung	Haltbarkeitsdatum/ Kennung	Cäsium-Gesamtbelastung in Becquerel pro Kilogramm
Fortsetzung von Seite 6			
Rahm-Frischkäse			
Kraft 8998 Lindenberg	Philadelphia, der leichte 15% Fett, 200g	17.7.87	9
Hochland 8999 Heimenkirch	Almfrisch-Frischkäse- zubereitung 45% Fett	22.7.87	18
Doppelrahm-Frischkäse			
Adler Allgäu GmbH	Cheesy Doppelrahmstufe 200g	13.6.87	8
Bel Frankreich	Frischkäsezubereitung Chanteneige, Käseschnee 60%, 150g	16.7.87	12
Edelweiß Kämpfen/Allgäu	Cortina-Frischkäse Doppelrahmstufe 200g	5.6.87	31
Kraft 8998 Lindenberg	Doppelrahm-Frischkäse 200g	30.7.87	7
Karwendel-Werk Buchloe	Exquisa Doppelrahmstufe	6.6.87	48
Schichtkäse			
Südmilch Stuttgart	Schichtkäse handgeschöpft	1.6.87	2
emzett Meierei Zentrale Berlin	Schichtkäse 10% Fett	3.6.87	6

(Bei dem verwendeten Meßgerät der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin handelt es sich um einen Reinstgermanium-Detektor der Firma Detector Systems, Mainz, mit zwanzigprozentiger Effektivität, mit einem Vielkanal-Analysator der Firma Canberra, Frankfurt/M.. Die Nachweisgrenze der Anlage erreicht, bei 30 Minuten Meßzeit und einem Untergrund von 3 Impulsen 0,7 Becquerel. Der Meßfehler beträgt im üblichen Meßbereich und bei idealer Probenbeschaffenheit +/- 15 Prozent. Der wahre Meßwert liegt dabei mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 Prozent innerhalb dieser Grenzen.)

Ernährungsberatung

„Mütter und Väter gegen atomare Bedrohung“

Beratung zur Ernährung insbesondere von schwangeren und stillenden Frauen sowie von Eltern mit Kindern bis 14 Jahre bieten Mitglieder des Vereins „Mütter und Väter gegen atomare Bedrohung“ e.V. jeden Dienstag in der Zeit zwischen 17 und 19 Uhr in den Räumen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin an. Ort: Wilsnacker Straße 15, 1000 Berlin 21 (Moabit).

Bezirksamt Berlin-Schöneberg

Auch ein Jahr nach der Katastrophe von Tschernobyl setzt das Bezirksamt Berlin-Schöneberg seine Informationen über die radioaktive Belastung der Lebensmittel fort. Das teilt der Gesundheitsstadtrat des Bezirks Dr. Reinhold Grün mit. Unter der Telefonnummer 7832451 wird durch eine Ärztin

informiert und beraten. Ein Merkblatt zur Ernährungsplanung wurde aktualisiert und kann beim Gesundheitsamt angefordert werden. ●

Richtwertempfehlungen

In den Ländern der Europäischen Gemeinschaft gilt bisher 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. Hessen hält sich dabei an einen Richtwert von 100 Becquerel pro Kilogramm. Unabhängige Experten rieten bisher auf der Grundlage der Bestimmungen der geltenden Strahlenschutzverordnung von 1976 zu Nahrung mit maximal 30 bis 50 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität für Erwachsene und mit maximal 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. Wegen des tatsächlich offenbar höheren Strontium-Gehalts werden statt 10 Becquerel pro Kilogramm jetzt verschiedentlich nur noch 5 bis 7,5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium als Höchstwert für Kindernahrung empfohlen. ●

Forschung

Strahlengefährdung durch Bildschirmarbeit

Berichte über gehäuft auftretende Fehl- und Frühgeburten, mißgebildete Kinder, Grauen Star und Hautausschläge bei Bildschirmbeschäftigten beunruhigen seit einigen Jahren die Öffentlichkeit. Die von der Kooperationsstelle Tübingen herausgegebene Broschüre von Rainer Vogl gibt einen Überblick über den bisherigen Stand der Forschung dazu.

Rainer Vogl, Strahlengefährdung durch Bildschirmarbeit, 80 Seiten, Kooperationsstelle Tübingen, Hechingenstr.27, 7400 Tübingen, Tel. 07071/35261. ●

Absender:

Name/Vorname

Straße/Hausnummer

Postleitzahl/Ort

Postzustellamt (wichtig!)



Strahlentelex
Unabhängige
Strahlenmeßstelle Berlin
Wilsnacker Straße 15

D-1000 Berlin 21

Kurz bemerkt

Wieder hohe Radioaktivität in frischem Laub

Fortsetzung von Seite 1

Für die diesjährigen Früchte von Bäumen und Sträuchern wie Kirschen, Pflaumen, Äpfel, Birnen, Johannisbeeren, Himbeeren, Brombeeren und andere ist deshalb nach Meinung des Strahlentelex ein höherer Gehalt an radioaktiven Isotopen zu erwarten, als bisher angenommen. Allgemein war davon ausgegangen worden, daß Bäume und Sträucher so tief wurzeln, daß keine nennenswerte Aktivität aus dem Boden aufgenommen wird, da sich die radioaktiven Stoffe immer noch in den ersten Zentimetern des Bodens befinden. Der radioaktive Fall-out des letzten Jahres ist offensichtlich über die Blätter in die Pflanzen aufgenommen worden, blieb in der Pflanze gespeichert und baut sich nur langsam durch den jährlichen Austausch der Blätter ab. **P.PI.**

Schweden

Reaktion auf Tschernobyl „zu scharf“

Die strengen Messungen zur Prüfung der Radioaktivität in Lebensmitteln, die in Schweden in der Folge der Katastrophe von Tschernobyl eingeführt wurden, seien unnötig scharf gewesen. Das erklärte im März dieses Jahres das schwedische Nationalinstitut für Strahlenschutz (SSI) und schwenkt damit ebenfalls ein auf die Politik der Interessenverbände in der Europäischen Gemeinschaft und den Vereinten Nationen. Das Institut

empfahl jetzt, dem Durchschnittschweden zu gestatten, Nahrung mit beträchtlich höheren Mengen radioaktiven Cäsiums zu sich zu nehmen und schlägt vor, die Schwelle von bisher 300 auf nicht weniger als 10.000 Becquerel pro Kilogramm anzuheben.

Diese Empfehlung hat in Schweden in der öffentlichen Diskussion die Frage aufgeworfen, ob es notwendig gewesen sei, im vergangenen Jahr rund fünftausend Tonnen verseuchter Nahrungsmittel im Wert von etwa 150 Millionen Schwedenkronen (42 Millionen DM) zu vernichten. Lebensmitteltests hatten ergeben, daß 83 Prozent der geschlachteten Rentiere ungeeignet für den öffentlichen Verkauf waren, da das Fleisch mehr als 300 Becquerel pro Kilogramm enthielt. Es wurde statt dessen an Nerze verfüttert.

Nach Meinung von Jack Valentin, Chefbeauftragter des SSI, sind die schwedischen Vorschriften zu streng. Andere europäische Länder, auch Norwegen, ließen sehr viel höhere Radioaktivitätsmengen in Lebensmitteln zu. Das SSI meint jetzt, es sei wichtiger, die Gesamtmenge an konsumierter Radioaktivität zu berücksichtigen. Eine jährliche Aufnahme von 50.000 Becquerel sei akzeptabel, und das Institut erklärt, bei einer Schwelle für Lebensmittel im öffentlichen Verkauf von 10.000 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität könnten die meisten Schweden unter dem Wert von 50.000 Becquerel pro Jahr bleiben. Nur die Lappen könnten Probleme haben, die teilweise nicht weniger als 100 Kilogramm Rentierfleisch pro Jahr verzehren. Mats Holmberg, Wissenschaftler am SSI, erklärte, diese hätten jetzt zwei Alternativen: „Entweder sie hören auf, Fleisch zu essen, oder sie füttern ihre Rentiere mit strahlungsfreiem

Futter, das die Regierung zur Verfügung stellen müßte.“

(Financial Times, 19.3.87) ●

Berlin

Senatsmeßstelle veröffentlicht Kaliumwerte

Zum erstenmal in einem Bericht der Meßstelle des Berliner Senats tauchen jetzt für den Monat April 87 neben den Cäsiumwerten auch Angaben über die Menge des natürlichen Radionuklids Kalium-40 in Milch, Gemüse, Obst und sonstigen Lebensmitteln auf. Kalium-40 mit einer Halbwertszeit von 1,3 Milliarden Jahren liegt in einem praktisch gleichbleibenden Verhältnis zum nicht radioaktiven Kalium vor. Es ist eine der Hauptursachen für die natürliche Strahlenbelastung des Menschen. Da der Mensch seinen Natrium-Kalium-Haushalt sehr genau und schnell auf immer konstante Werte einregelt und Überschüsse ausscheidet, ist es wenig sinnvoll, Kaliumgehalte in Lebensmitteln gegen die von Cäsium zu stellen.

Es scheint vielmehr, daß dies eine weitere Methode ist, die zusätzliche Belastung durch radioaktives Cäsium, Strontium usw. herunterzuspielen. **P.PI.**

Strahlentelex

- Umweltinformationsdienst der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin - Wilsnacker Straße 15, D-1000 Berlin 21.

Herausgeber: Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin im Verein Aktiv gegen Strahlung e.V.

Redaktion: Dipl.-Ing. Thomas Dersee (verantwortl.), Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Dr. Peter Plieninger.

Wissenschaftlicher Beirat: Prof.Dr. Klaus Bätjer, Bremen, Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Prof.Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof.Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Priv.DoZ.Dr. Andreas Faensen-Thiebes, Berlin, Dr. Dieter Gawlik, Berlin, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof.Dr. Jens Scheer, Bremen, Jannes Kazuomi Tashiro, Berlin, Prof.Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.DoZ.Dr. Hilde Schramm, Berlin, Prof.Dr.med. Michael Wiederholt, Berlin.

Erscheinungsweise und Bezug: Das Strahlentelex erscheint an jedem ersten und dritten Donnerstag im Monat. Bezug im Jahresabonnement DM 74,- für 24 Ausgaben frei Haus. Einzelnummern (nur gegen Vorauszahlung) DM 3,50. 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.

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

© 1987, Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288

Strahlentelex-Abonnement

- o Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex** ab der Ausgabe Nr. _____ zum Preis von DM 74,- für 24 Ausgaben 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 _____

- o **Einzugsermächtigung:** Ich gestatte hiermit, den Betrag für das Abonnement jährlich bei Fälligkeit abzubuchen und zwar von meinem Konto Nr.: _____

Geldinstitut / Ort _____

Bankleitzahl _____

Ort/Datum _____ Unterschrift _____