



Tschernobyl ist nicht vorbei

Das Bundesgesundheitsamt hat seine Veröffentlichung von Radioaktivitätsmeßwerten eingestellt. „Tschernobyl ist vorüber, die verbleibende Radioaktivität vernachlässigbar, es lohnt sich nicht mehr, sie zu registrieren.“ So lautet die Botschaft, die die Bundesregierung derzeit zu verbreiten sucht und den Medien vermittelt. Sie besteht aus zwei Thesen: das derzeitige Strahlungsniveau sei harmlos und es könne in Zukunft nur noch weniger werden. Beides ist falsch. Der Physiker Professor Dr. Jens Scheer von der Universität Bremen und Dr. Eckhard H. Krüger vom Umweltinstitut München wenden sich gegen die verharmlosende Stimmungsmache.

Das derzeitige Strahlungsniveau ist nicht harmlos

Einem Vielfachen der Strahlenbelastung, wie sie durch die Atombombenversuche der fünfziger und sechziger Jahre bewirkt wurde, sind wir heute ausgesetzt. Diese wurde damals als so bedrohlich angesehen, daß es einhellige Meinung praktisch aller Wissenschaftler war, sie nicht zu tolerieren. Durch eine weltweite Bewegung hat das zum Versuchsstopp in der Atmosphäre geführt. Als diese Bewegung in den späten fünfziger Jahren begann, hatten wir 0,2 Becquerel pro Liter Cäsium-137 in der Milch. Heute, nach dem Abklingen der winterlichen Erhöhung, haben wir immer noch ein Vielfaches davon.

Wie berechtigt die Sorgen damals waren, zeigen langfristige statistische Erhebungen in den USA. Diese deckten in den sechziger Jahren Beziehungen zwischen erhöhter Sterblichkeitsrate und radioaktiver Verseuchung der Lebensmittel auf: Bei einer Belastung der Nahrung, die durch 1 Becquerel pro Kilogramm Strontium-90 oder 7 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-137 gekennzeichnet war, starben pro Jahr etwa 400 Menschen mehr je 1 Million Einwohner (1).

Dem liegt vermutlich die bekannte Tatsache zugrunde, daß Strontium-90 durch Einwirkung auf das Knochenmark die Bildung jener Zellen beeinträchtigt, die für die Immunabwehr zuständig sind (2). Es schwächt allgemein die Widerstandsfähigkeit gegen Infektionskrankheiten. Diese Wirkung zeigte bei Tierversuchen eine verstärkte, überproportionale Schädigung

bei sehr geringen Dosen. Sie wird bei den meisten durchgeführten Experimenten mit hohen Strahlendosen stark unterschätzt. Einen überproportionalen Anstieg bei ständiger Belastung mit geringen Dosen unter 1 rem (roentgen equivalent man, Maßeinheit der Äquivalentdosis „relativer biologischer Wirksamkeit“) zeigte auch die Krebssterblichkeit bei Atomarbeitern. Die anfangs sehr steil ansteigende Kurve der Krebssterblichkeit bog bei höheren Dosiswerten um und ging in den bei hohen Dosen schon früher bekannten flacheren Verlauf über. Das heißt, ältere Untersuchungen unterschätzten das Strahlenrisiko, während sich heute ein zusammenhängendes Bild von den niedrigsten bis zu den höchsten Dosen ergibt (3).

Die Zahl der durch ein zusätzliches rem bewirkten Todesfälle durch Krebs ist im niedrigen Strahlungsbereich etwa siebenmal höher als jenes, das neuere Arbeiten bei höheren Dosen feststellen. Damit ist es rund 70 mal höher als das Ergebnis älterer Arbeiten, die in der Bundesrepublik immer noch offiziell zitiert werden. Damit übereinstimmend zeigen neuere Arbeiten, daß ein erheblicher Teil der unvermittelt auftretenden, spontanen Krebsfälle auf die sogenannte Hintergrundstrahlung zurückgeht (4). Weltweit fielen nach neueren Schätzungen etwa 16 Millionen Menschen der radioaktiven Verseuchung durch die Atombombenexplosionen zum Opfer (5). Wieviel es durch Tschernobyl sein werden hängt auch davon ab, wie weit

(Fortsetzung Seite 2)

Im Überblick

Bremer Milch jetzt höher als im Winter belastet

Eine böse Überraschung: In Bremer Milch wird zur Zeit weit mehr Radioaktivität nachgewiesen, als nach dem längst erfolgten Beginn der neuen Weidesaison erwartet worden war. Darauf haben der „Verein für Umwelt- und Arbeitsschutz“ (VUA) und die „Bremer Eltern gegen Atomkraft“ bei der Vorlage ihrer jüngsten Meßwerteliste hingewiesen. Hamburger oder Münsterländer Molkereimilch enthält gegenwärtig nur ein Fünftel, die im Winter hochbelastete oberbayerische Milch nur etwa die Hälfte der jetzt in Bremen gemessenen Cäsium-Belastung von 11 Becquerel pro Liter. Eine Erklärung ist nach Auffassung der beiden Organisationen in der Eigenart der im Bremer Umland anzutreffenden mineralarmen Moorböden zu vermuten, aus dem das Weidegras besonders viel Cäsium entziehe.

Für Konsummilch im Berliner Handel scheint sich eine andauernde Sockelbelastung um 5 Becquerel pro Liter einzustellen. Das ist etwa fünfzigmal mehr als vor Tschernobyl.

5 Becquerel pro Kilogramm oder Liter ist die Nachweisgrenze des Hessischen Sozialministers Trageser (CDU), auf die er seine Aussagen bezieht, „keine radioaktive Belastung“ mehr festzustellen.

(Fortsetzung Seite 4)

Aus dem Inhalt:

Strahlen-Kompass	
Wurst	3,4
Im Überblick	
Milch	1,4
Obst, Pilze	4
Nudeln	4
Kräuter-Tees	6
Belastungskarte	
EG-Länder	5

Tschernobyl ist nicht vorbei

Fortsetzung von Seite 1

die Menschen es verstehen, durch Vermeidung verseuchter Nahrung ihre radioaktive Belastung zu verringern. Während dabei offenbar das Strontium-90 besonders zum Strahlenrisiko beiträgt, wurde es aus der Diskussion weitgehend verdrängt.

Der Bundesregierung kam dabei zupass, daß das Strontium-90 im Unterschied etwa zu Cäsium-137 sehr viel schwerer nachzuweisen ist. So blieb der Nachweis bis vor kurzem im Monopol der staatlichen Institute. Diese waren im Mai 1986 angewiesen worden, nur Daten über das kurzlebige Jod-131 zu veröffentlichen und rückten mit den Cäsiumdaten erst heraus, als ihr Monopol durch unabhängige Meßstellen gebrochen war (6).

Inzwischen weiß man, daß die von staatlicher Seite verbreiteten Meldungen über die angeblich geringe Strontium-90-Belastung falsch sind. Im Gegensatz zu dem bekannten Süd-Nord-Gefälle beim Cäsium zeichnet sich beim Strontium-90 ein Nord-Süd-Gefälle ab. So war der Gehalt an Strontium-90 im Regen in Bremen doppelt so hoch wie in München (Das ist einsichtig, da die Radioaktivitätsanteile jeweils aus Wolken kamen, die unter verschiedenen Bedingungen des Reaktorbrandes von Tschernobyl entstanden waren). Hinzu kommt, daß sich Strontium-90 und Cäsium in Lebensmitteln verschieden verhalten. In vielen Käsesorten (etwa in Hartkäsen) wird Cäsium abgespalten, während die Strontium-90-Konzentration bleibt oder eher noch zunimmt (7).

Es ist also nicht nur weiter eine genaue Registrierung und Beachtung der Cäsiumverseuchung notwendig, sie muß dringend ergänzt werden durch alle verfügbaren Daten über Strontium-90. Wir könnten sonst vom Regen in die Traufe kommen, wenn wir uns nur nach den Cäsiumwerten richten.

Die aktuelle Situation

Cäsium

Durch den Beginn der Grünfütterung nimmt die Strahlenbelastung der Milch deutlich ab. Sie liegt aber immer noch weit über den Werten der Belastung nach den Atombombenversuchen. Durch die Düngung der Dauerweideflächen mit Gülle (Jauche) und Klärschlamm ist dort eine Tschernobyl-ähnliche Situation entstanden. In solchen Gebieten werden die Radioaktivitätswerte in Milch und Fleisch nicht so schnell abfallen wie erwartet. Im Käse tritt die Absenkung der Radioaktivität stets verzögert auf. Die Verzögerung hängt von

der Länge der Reifezeit des Käses ab. Diese beträgt bei Hartkäse etwa drei Monate.

Im Fleisch nimmt die Radioaktivität nach Beendigung der Verfütterung von radioaktivem Futter mit der für das jeweilige Tier typischen Halbwertszeit ab. Bei Rindern sind das ungefähr 40 Tage. Dabei ist zu beachten, daß im Jahre 1987 weiterhin radioaktive Molke und Molkepulver angefallen sind, die als Viehfutter verwendet werden. Hier ist die Zufuhr von Radioaktivität noch nicht beendet.

Über die Aufnahme von radioaktivem Cäsium über den Boden in die pflanzlichen Nahrungsmittel unter den Fallout-Bedingungen des Tschernobyl-Unfalls liegen noch keine oder kaum Messungen vor. Die neue Ernte steht erst noch bevor.

Strontium-90

Werte für den Gehalt an Strontium-90 in Nahrungsmitteln liegen bisher nur in sehr geringem Umfang vor. Strontium wird im allgemeinen von Pflanzen achtmal besser aufgenommen als Cäsium. Im Körper ist das aufgenommene Strontium-90 23 mal wirksamer als Cäsium-137, im Knochen sogar 130 mal wirksamer (8).

Zukunftserwartungen

Grundsätzlich ist zu sagen, daß in der Ernte 1986 die Radioaktivität in den Pflanzen und damit in den Nahrungsmitteln wesentlich durch die Aufnahme über die Blätter bestimmt wurde. Je größer die Blattmasse einer Pflanze in den ersten Maiwochen 1986 war, desto höher war die Belastung der Früchte (Blattdüngung). Das zeigte sich im Unterschied zwischen Johannisbeeren (hohe Blattmasse = hochverseucht) und Weintrauben (wenig Blattmasse = gering verseucht) genauso wie zwischen Wintergetreide und Sommergetreide.

Die Radioaktivität war nicht tief genug in den Boden eingedrungen und verteilt. Die Wurzeln konnten sie noch nicht voll aufnehmen. In Zukunft wird jedoch die Aufnahme der Radioaktivität über die Wurzeln die Strahlenbelastung der menschlichen Nahrung bestimmen. Unser Wissen über die Aufnahme der Radioaktivität aus dem Boden beruht auf den Erfahrungen der Atombombenversuche und auf Labor- und Feldversuchen der sechziger und siebziger Jahre.

Damals wurde die Radioaktivität in Form wässriger Lösungen von Laborchemikalien oder als feinzerstäubtes radioaktives Material

aus den Explosionen dem Boden hinzugefügt. Noch nie wurden vorher große Landstriche mit frischem, nicht abgeklungenen Brennstoff in Form kleiner verbackener Teilchen beregnet. Wie sich solche Teilchen im Boden verhalten und wie weit die darin enthaltene Radioaktivität für Pflanzen verfügbar wird, ist bisher nicht eindeutig untersucht.

Es ist durchaus möglich, daß diese Teilchen die Radioaktivität am Anfang nur schlecht für die Pflanzen freigeben. Unter dem Einfluß von saurem Regen und Düngung werden sie später aber stärker angelöst und geben die Radioaktivität in den folgenden Jahren möglicherweise besser ab.

Das hätte zur Folge, daß wir in der Ernte 1987 zunächst eine geringere Belastung als erwartet vorfinden. In diesem Fall würde aber die Belastung in den folgenden Jahren nicht so stark abnehmen, wie man aufgrund der Erfahrungen nach dem Atomteststopp in der Atmosphäre erwartet.

Interessanterweise wird der Vorstoß zur Einstellung regelmäßiger Messungen durch Behörden und deren Veröffentlichung in einer Zeit unternommen, zu der Ergebnisse über die neue Ernte noch nicht vorliegen. Der Schluß liegt nahe, daß durch Verhinderung umfassender Informationen das Einverständnis für den Weiterbetrieb und Neubau von Atomanlagen verbessert werden soll, das durch das Erlebnis der Katastrophe von Tschernobyl drastisch gesunken ist. Umgekehrt liefert die unverfälschte Kenntnis über das Ausmaß der radioaktiven Verseuchung und ihre Folgen eines der stärksten Argumente für die sofortige Stilllegung aller Atomanlagen.

Jens Scheer, Eckhard H. Krüger

Referenzen

- (1) Lave et al., Report WP 19-70-1, Graduate School of Administration, Carnegie Mellon Univ. Pittsburgh, 1970.
- (2) Stokke et al., Acta radiologica 7, 321 (1968).
- (3) Mancuso et al., British Journal of Industrial Medicine 38, 156 (1981).
- (4) A. Stewart, et al., Vjeno et al., beide in International Conference on the Biological Effects of Ionizing Radiation, Hammersmith Hospital, London, Nov. 24-25, 1986.
- (5) R. Bertell, Radiological Congress, Amsterdam, June 1987.
- (6) Mitteilung der Grünen Ratsfraktion, Aachen, 1986.
- (7) Messungen der Strahlenmeßstelle an der Universität Bremen.
- (8) Allg. Berechnungsgrundlagen, Strahlenschutzverordnung.

Strahlen-Kompass Wurst

Wurst

Wurst muß nicht aus Fleisch bestehen; diese Einsicht bestätigte sich auch anlässlich der Zusammenstellung des Strahlen-Kompasses Wurst für diese Ausgabe des Strahlentelex. 31 Wurstproben untersuchte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin in der Woche bis zum 1. August 1987, die in Berliner Geschäften erworben worden waren. Als am höchsten mit den Radioisotopen Cäsium-137 und Cäsium-134 (Cäsium-Gesamtaktivität) belastet erwiesen sich mit Werten bis zu 29 Becquerel pro Kilogramm Salami-Sorten und andere Rohwürste wie Knoblauchwurst, Landjäger, Teewurst, Schinkenwurst und ähnliche. Während Brühwurst wie Jagdwurst und Würstchen noch deutliche Belastungen um 10 Becquerel pro Kilogramm aufwiesen, konnte bei Kochwurst, speziell bei Leberwurst, besonders oft das Prädikat „unterhalb der Nachweisgrenze“ verliehen werden.

Die deutlichen Unterschiede werden erklärlich, wenn die Zusammensetzung der Wurst betrachtet wird. Wurst ist ein Fleischerzeugnis, das aus zerkleinertem Muskelfleisch, Fett, im gegebenen Falle aus Blut und Innereien, das heißt Leber, Lunge, Herz, Nieren, Milz, Rindermagen und „Gekröse“ sowie Gehirn, Zunge, Knorpel (Schweinsohr) unter Zusatz von Salzen, Salpeter oder Nitrit, Gewürzen, Zuckerarten und Wasser hergestellt wird. In besonderen Fällen sind unter Kennlichmachung auch Zusätze von Phosphaten, Grütze, Semmeln und Mehl, aufgeschlossenem Milcheiweiß und Blutplasma zur Herstellung erlaubt.

Bei einem hohen Anteil von Muskelfleisch in der Wurst ist mit einem höheren Cäsium-Gehalt zu rechnen, als bei einer Qualität mit hohem Fettanteil, der bis zu 50 Prozent betragen kann. Aber auch ein Zusatz von Milchbestandteilen kann den Radioaktivitätsgehalt hochtreiben.

Im Speziallabor der Wiener Lebensmitteluntersuchungsanstalt ergaben Analysen von Würsten, daß diese aus einem Brei von Rinderblutplasma, Sojamehl und Hefeabfällen der Bierindustrie bestanden. Fleisch und hochwertiges Eiweiß waren so gut wie nicht enthalten. Statt dessen waren feinst zermahlene Hühnerköpfe, Hühnerfüße und Hühnerflügel und anderes Knochenpulver beigemischt. Solche Zusammensetzung senkt den Gehalt an radioaktiven Cäsium-Isotopen. (W. Heimann, Grundzüge der Lebensmittelchemie, Darmstadt 1976. Katalyse, Chemie in Lebensmitteln, Köln 1982.)

Produktbezeichnung	Kennung /Haltbarkeit	Hersteller	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
Rohwurst			
Cervelatwurst extra in Scheiben,	75C8307102 /30.7.87	H.Kemper 4577 Nortrup	3
Kabanos, Original-Houdek	6515 29.9.87	Houdek 8130 Starnberg	3
Knoblauchwurst, Schwarzwälder	17.8.87	Kramer GmbH 7801 Umkirch	13
Landjäger „Spezialität aus dem Glonnal“	12.9.87	Glonnaler Fleischwaren 8019 Glonn	11
Mettwurst, grob Stockmeyer Pfeffersäckchen	12.8.87	Westfälische Fleischwarenfabrik Stockmeyer 4414 Füchtorf	6
Salami, Bauern-Landwirt Nölke	21.9.87	Heinrich Nölke GmbH Versmold/Westfalen	4
Salami, Paprika	12.9.87	Houdek 8130 Starnberg	25
Salami, Echt Ungarische Pick Tourist	165.765 29.12.87	Vertrieb Th.Niederreuther GmbH, München	26
Salami, Herta Edelsalami Spitzenqualität	2.9.87	Herta KG 4352 Herten	29
Schinkenwurst, Stuttgarter Art	31.7.87	Kupfer 8807 Heilsbronn	7
Teewurst, Gutland	19.8.87	Gutland, Hof Obdrup 2394 Satrup	4
Teewurst, grobe, Rügenwalder	3145/236 13.8.87	Carl Müller Bad Zwischenahn	5
Teewurst, Du darfst nach Rügenwalder Art	234A 4.9.87	Union Dt. Lebensmittelwerke, 2000 Hamburg 36	14
Zwiebelmettwurst (gekocht, streichfähig)	Ende 1991	Kunz GmbH 6229 Kiedrich	unterhalb der Nachweisgrenze
Brühwurst			
Jagdwurst, norddeutsche Art	Ende 1990	Kunz GmbH 6229 Kiedrich	3
Jagdwurst, Norddeutsche Art	Ende 1989	Eugen Rehm Esslinger Fleischwaren, 7307 Aichwald 3	6
Pljeskavica jugoslaw.Fleischbrot, gebacken	D EV23 EWG 12.8.87	Hein eG 4507 Hasbergen	14
Würstchen William's Land	16.02.91	Südfleisch GmbH Pfarrkirchen	10
Kochwurst			
Leberwurst nach Pfälzer Art	12.8.87	H.Redlefsen 2394 Satrup	unterhalb der Nachweisgrenze
Leberwurst, homann's	Ende 1990	homann's GmbH 4927 Lüdge 1	unterhalb der Nachweisgrenze
Leberwurst, Pfälzer	15.10.88	Cornelius 6832 Hockenheim	unterhalb der Nachweisgrenze
Leberwurst, Hausmacher	Ende 1990	Kunz GmbH 6229 Kiedrich	unterhalb der Nachweisgrenze
Kalbsleberwurst, Gutland	23.9.87	Gutland, Hof Obdrup 2394 Satrup	1

(Fortsetzung Seite 4)

Im Überblick

Milch

Fortsetzung von Seite 1

Wegen gestiegener Strahlenwerte haben verschiedene Molkereien in Mittelnorwegen jetzt bekanntgegeben, daß sie die Produktion von Ziegenkäse ganz einstellen müssen. Die radioaktive Belastung der Weiden bewege sich teilweise auf ähnlich hohem Niveau wie im Vorjahr. In Ziegenmilch aus Berlin-West ermittelte die Meßstelle des Berliner Senats 134 Becquerel pro Liter.

Für 11 Proben Schafskäse meldete die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen zuletzt eine mittlere Cäsium-Gesamtaktivität um 120 Becquerel pro Kilogramm, und Höchstwerte bis 387.

Obst und Gemüse

Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin und die Auswertung der Mitteilungen anderer Institute (s. Quellenangabe Seite 6) ergeben für Obst dieser Saison folgenden Überblick (Zahlenangaben in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität):

Äpfel	kleiner 3 bis 56,3 (Höchstwerte aus Italien)
Aprikosen	um 2 bis 16
Birnen (Frankreich)	bis 3,5
Erdbeeren	im Mittel 3, bis 16
Heidelbeeren (Blaubeeren)	um 13 bis 43 aus Oldenburg-Sandkrug, Ernte 8.7.87
Himbeeren (BRD)	kleiner 1 bis 7
Johannisbeeren, rot und weiß	um 2 bis 10
Kirschen	kleiner 1 bis 46 (Höchstwerte aus Griechenland und Bulgarien)
Pfirsiche (Griechenland)	um 3 bis 9
Pflaumen	um 1 bis 23 (Höchstwerte von außerhalb der EG)
Rhabarber (Berlin-West)	bis 4
Stachelbeeren	kleiner 2 bis 7 und bis 13 (von außerhalb der EG)

Pilze

Bei polnischen frischen Pilzen ermittelte die Meßstelle des Berliner Senats für

Pfifferlinge	im Mittel 88, bis 244
Steinpilze	30,9
Austersaitlinge	4,9

Die Radioaktivitätsmeßstelle der Universität Oldenburg ermittelte für

Maronnröhrlinge aus Fassberg/Celle,	Ernte Juli 87	630
-------------------------------------	---------------	-----

(Zahlenangaben in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität).

Nudeln

Noch einmal hat das Umweltlabor Frankfurt der Arbeitsgemein-

Strahlen-Kompass Wurst

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

noch: Kochwurst (Fortsetzung von Seite 3)

Kalbsleberwurst, Du darfst	252B 14.9.87	Union Dt.Lebensmittelwerke, 2 Hamburg 36	7
Frische Blut- und Leberwurst	7.8.87	Birkenhof Berlin-Mariendorf	2 2
daraus: Leberwurst Blutwurst			2 2
Landrotwurst, Schwäbische	Ende 1989	Eugen Rehm Esslinger Fleischwaren 7307 Aichwald 3	3
Speckwurst, Thüringer	31.7.87	Birkenhof Berlin-Mariendorf	unterhalb der Nachweisgrenze
Streichmettwurst, Bauernleberwurst, Kalbsleberwurst, Rotwurst	30.9.87	Gutland, Hof Obdrup 2394 Satrup	10 *) unterhalb der Nachweisgrenze
4 x 80 Gramm			

*) Mettwurst gehört zur Klasse der Rohwurst. Diese ist an hier aufgeführt wegen der gemeinsamen Verpackung des vorliegenden Produkts mit Leber- und Rotwürsten.

Corned Beef

Corned Beef, Ausländisches Erzeugnis	A32633D144 Ende 1990	Vertrieb Omnimax, Hamburg	unterhalb der Nachweisgrenze
Corned Beef, Jugoslawien	117CB1/100291 Ende 1988	Jugoexport, Beograd	4
	117CB5/090291 Ende 1988		22

(Bei dem verwendeten Meßgerät der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin handelt es sich um einen Reinstgermanium-Detektor der Firma Detector Systems, Mainz, mit zwanzigprozentiger Effektivität in Verbindung 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.)

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. 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 offenbar höher, wie Untersuchungsergebnisse zeigen. Deshalb und wegen Unsicherheiten bei den Bewertungsgrundlagen wird jetzt verschiedentlich nur noch bis zu 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität als Höchstwert für Kindernahrung empfohlen.

schaft Umweltkontrolle (ARGUK) e.V. jetzt italienische Spaghetti überprüft. ARGUK veröffentlichte am 27. Juli 87:

Zanellini Spaghetti - Mantova 12/90	77
Barilla Spaghetti Charge 085337/B Parma 1.1.90	51
Pagani Spaghetti No.105, Charge 125287 Rovato 12/89	50
Campioni Spiralnudeln Milano 12/88	62

(Meßwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität).

ARGUK ermittelte ergänzend: Nach der Zubereitung verbleiben

in den gekochten Nudeln etwa 14 Prozent des radioaktiven Cäsiums. Etwa 86 Prozent gehen in das Kochwasser über, wobei die Verwendung größerer Wassermengen den Effekt nicht verbessern.

Bereits vorab veröffentlichten Teile der Presse nach einer Sondermitteilung des Strahlentelex ein Meßergebnis der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin für griechische Makkaroni der Firma ABEZ A.G., Thessaloniki, aus reinem Hartweizengries: Makkaroni ABEZ No.3, 500 gram.: 412 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm.

Belastungskarte EG-Länder

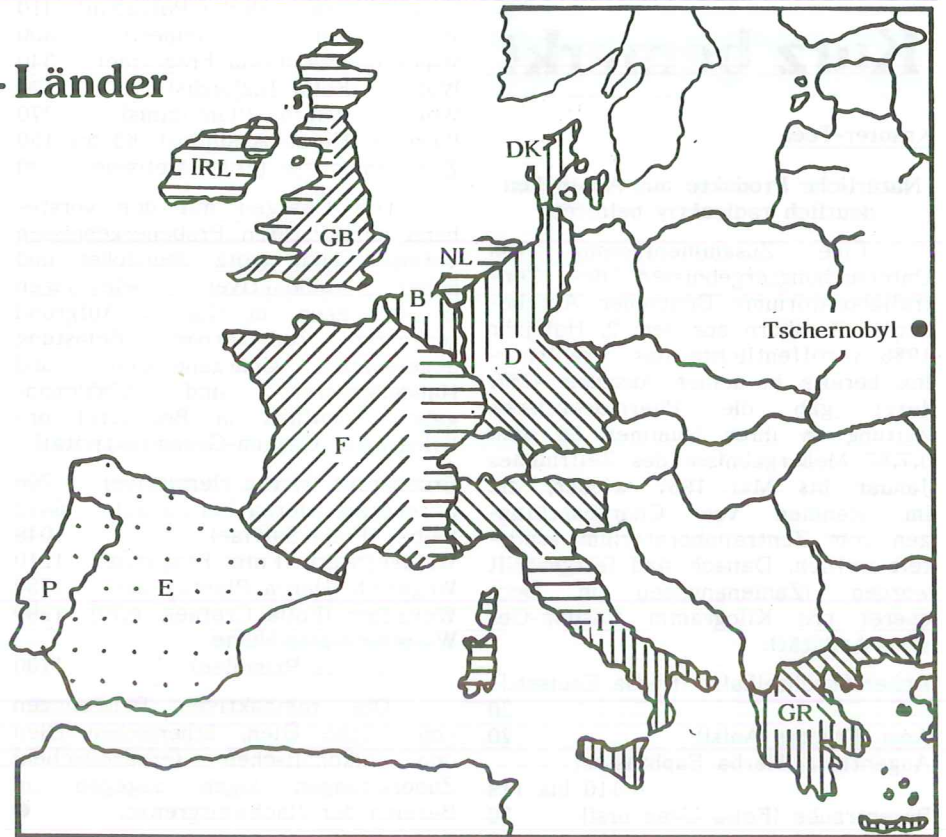
Eine Karte über die radioaktive Belastung der Länder der Europäischen Gemeinschaften (EG) veröffentlichte die Kommission der EG in einem Bericht an den Ministerrat der Gemeinschaft und das Europäische Parlament im November des vergangenen Jahres (KOM(86) 607 endg.). Das Strahlentelex gibt diese Darstellung jetzt wieder, nachdem bei der Überprüfung in den vergangenen Monaten zwar im einzelnen sehr viel höhere Bodenbelastungen als von der EG-Kommission angegeben bekannt wurden, die relativen Verhältnisse zwischen den Ländern jedoch zu stimmen scheinen. Die tatsächliche Cäsium-Gesamtbelastung liegt im Mittel offenbar mindestens fünf-fach höher als angegeben.

Die Situation in der DDR ist mit der in Norddeutschland, die im Norden der Türkei mit der Nordgriechenlands vergleichbar. Die Schweiz und Österreich sind wie Süddeutschland und Norditalien betroffen. Süd- und Mittelnorwegen, Mittelschweden sowie Süd- und Mittelfinnland (mit einer Situation vergleichbar etwa der in Nord- und Mittelitalien) sind deutlich höher belastet als die Bereiche nördlich des Polarkreises, die weniger als Norddeutschland betroffen sind.

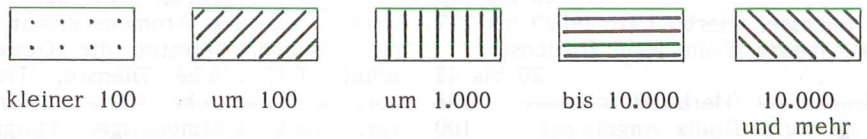
Ergänzend gibt der Bericht der EG-Kommission einen abschätzenden Vergleich für die mittlere Strahlenbelastung der Menschen in den zwölf EG-Ländern für das erste Jahr nach dem Unglück von Tschernobyl. Diese Werte werden ebenfalls wiedergegeben, obwohl auch sie entsprechend um den Faktor 5 nach oben zu korrigieren sind. Danach ist Griechenland, gefolgt von der Bundesrepublik Deutschland und Italien am meisten betroffen. Am Beispiel der Bundesrepublik zeigt sich jedoch die Zweifelhaftheit solcher Durchschnittsangaben. Denn die Belastungskarte zeigt deutlich eine zumindest für Süddeutschland (gleiches gilt für die Schweiz, Österreich und Norditalien) vergleichbare radioaktive Verseuchung mit Griechenland. Die Mittelung über die gesamte Bundesrepublik mit den weniger belasteten nördlichen Bundesländern erlaubt keine Aussagen über die individuelle Betroffenheit.

Berlin

Im Mittel liegt die Bodenkontamination (Flächenbelastung) in Berlin bezogen auf die Tiefe 0-12 Zentimeter bei 5.210 Becquerel pro Quadratmeter Cäsium-Gesamtaktivität. Dieses Ergebnis veröffentlichte die Meßstelle des Berliner Senats für ein im Mai dieses Jahres



Karte: **Gesamte Cäsiumablagerung**
(Mittlere Bodenbelastung in Becquerel pro Quadratmeter)
(KOM(86) 607 endg.)



Zahlenangaben in Becquerel pro Quadratmeter

Tabelle: Mittlere individuelle effektive Äquivalentdosen im 1. Jahr nach Tschernobyl in Mikro-Sieverts
(1 Mikro-Sieverts = 0,1 Millirem)
(KOM(86) 607 endg.)

	Kleinkind	Kind	Erwachsener
Belgien (B)	110	61	52
Bundesrepublik Deutschland (D)	230	200	190
Dänemark (DK)	110	76	63
Frankreich (F)	81	55	51
Griechenland (GR)	420	420	370
Großbritannien (GB)	56	38	35
Irland (IRL)	130	100	100
Italien (I)	210	180	160
Luxemburg (L)	120	78	62
Niederlande (NL)	89	78	69
Portugal (P)	0,4	0,3	0,2
Spanien (E)	2,7	1,6	1,0

Anmerkung: In der Schrift der EG-Kommission sind die vorstehenden Werte für Italien in der Reihenfolge vertauscht worden. Dieser Fehler ist in dieser Darstellung berichtigt.

durchgeführtes Rastermeßprogramm für die Stadt. Danach betrug der Eintrag von neuem Cäsium im Mai 1986 (Cs-137 und Cs-134) 4.460 Becquerel pro Quadratmeter, abgeschätzt aus dem Isotopenverhältnis Cs-137 zu Cs-134 von 2,0 bezogen auf den 1. Mai 1986. Der Anteil des „alten“ Cäsium-137 aus dem Fallout der Atomwaffenversuche bis Mitte der sechziger Jahre betrage demnach 1.225 Becquerel pro Quadratmeter.

Hinweis:

„Für Arbeitsgegenstände, Kleidung, Wäsche außerhalb von betrieblichen Überwachungsbereichen“ schreibt die geltende Strahlenschutzverordnung als Grenzwert für die Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen bei der Oberflächenkontamination von Arbeitsplätzen in ihrer Anlage IX zu den Paragraphen 35 und 64 einen Wert von 3.700 Becquerel pro Quadratmeter vor.

Kurz bemerkt

Kräuter-Tees

Natürliche Produkte aus Apotheken deutlich radioaktiv belastet

Eine Zusammenfassung von Untersuchungsergebnissen des Zentrallaboratoriums Deutscher Apotheker in Eschborn aus dem 2. Halbjahr 1986 veröffentlichte das Strahlentelex bereits in seiner Ausgabe 4/87. Jetzt gab die Pharmazeutische Zeitung in ihrer Nummer 28 vom 9.7.87 Meßergebnisse des Zeitraumes Januar bis Mai 1987 wieder, die im Rahmen von Chargenprüfungen vom Zentrallaboratorium ermittelt wurden. Danach sind festgestellt worden (Zahlenangaben in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität):

Ackerschachtelhalm (Herba Equiseti)	
Anis (Fructus Anisi)	20
Augentrost (Herba Euphrasiae)	110 bis 119
Bärentraube (Folia Uvae ursi)	20
Baldrian (Radix Valeriana) 20 bis	130
Beifuss (Herba Artemisia) 20 bis	407
Blutwurz (Rhizoma Tormentillae)	20 bis 215
Brennnessel (Herba Urticae) 20 bis	277
Brombeere (Folia Rubi fruticosi)	20 bis 43
Bruchkraut (Herba Herniariae)	138
Engelwurz (Radix Angelicae)	100
Fenchel (Fructus Foeniculi)	157
Frauenmantel (Herba Alchemillae)	20 bis 118
Gartenbohne (Fructus Phaseoli)	234
Heidelbeere (Fructus Myrtilli)	154
Hibiscus (Flores Hibisci)	110
Hufplattich (Folia Farfarae) 183 bis	197
Isländisches Moos (Lichen islandicus)	154
Johanniskraut (Herba Hyperici)	95 bis 185
Kümmel (Fructus Carvi)	84
Kamille (Flores Chamomillae)	20 bis 184
Lavendel (Flores Lavendulae)	48
Lindenblüten (Flores Tiliae) 45 bis	54
Löwenzahn (Radix Taraxaci cum Herba)	70
Mädesüß (Flores Spiraeae ulmariae)	129
Malve (Flores Malvae)	432
Mistel (Herba Visci albi) 137 bis	140
Odermennig (Herba Agrimoniae)	80 bis 123
Pfefferminze (Folia Menthae piperitiae)	20 bis 361
Ringelblume (Flores Calendulae)	82
Rosmarin (Folia Rosmarini)	20
Salbei (Folia Salviae)	72 bis 86
Steinklee (Herba Meliloti) 25 bis	264
Stiefmütterchen (Herba Violae tricoloris)	260
Schafgarbe (Herba Millefolii)	20 bis 260
Schlüsselblume (Radix Primulae)	147
Tausendgüldenkraut (Herba Centaurii)	39 bis 346
Thymian (Herba Thymi)	20 bis 510

Vogelknöterich (Herba Polygonii)	410
Wacholder (Fructus Juniperi)	400
Walderdbeere (Folia Fragariae)	340
Walnuss (Folia Juglandis)	140
Wegerich (Herba Plantaginis)	270
Wermut (Herba Absinthii) 63 bis	150
Zitronenmelisse (Folia Melissa)	20

Die Chargen mit den vorstehend aufgelisteten Probenergebnissen befinden sich trotz deutlicher und hoher radioaktiver Belastungen in Apotheken im Handel. Aufgrund „erhöhter radioaktiver Belastung abgelehnte Chargenproben und Handelsmuster“ sind (Zahlenangaben ebenfalls in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität):

Bruchkraut (Herba Herniariae)	706
Ehrenpreis (Herba Veronicae)	6410
Salbei (Folia Salviae)	1049
Walderdbeere (Folia Fragariae)	1210
Wegerich (Herba Plantaginis)	1750
Weissdorn (Folia Crataegi c.Fl.)	1200
Wiesenschlüsselblume (Flores Primulae)	1700

Die radioaktiven Belastungen von fetten Ölen, ätherischen Ölen und alkoholischen (ethanolischen) Zubereitungen lagen dagegen im Bereich der Nachweisgrenze. ●

ÖTV

„Ausstieg aus dem Ausstieg“

Ihren Rückzug aus dem Beschluß, aus der Atomenergienutzung auszusteigen, bereitet die Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr (ÖTV) offenbar vor. Nach achtmonatiger Tätigkeit hat die Kommission der ÖTV „zur Prüfung der Rahmenbedingungen für den Verzicht auf den Einsatz der Kernenergie“ ihre Arbeit abgeschlossen und am 3. Juli dieses Jahres dem Hauptvorstand der Gewerkschaft einen Empfehlungsentwurf vorgelegt. Darin wird zunächst betont, bei „Abwägung der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Folgen sowie der Auswirkungen auf den internationalen Rohstoffmarkt ist der Verzicht auf die Nutzung der Kernenergie grundsätzlich realisierbar“. Jedoch dürfe dieser Verzicht „nicht losgelöst vom gesamten Energiesystem betrachtet werden“. Die Schaffung einer Energieversorgungsstruktur unter „Wahrung des Schutzes der Umwelt“ erfordere „eine langfristige energiepolitische Rahmenplanung“. Nicht jede „mittelfristige Datenänderung“ dürfe zu einer Kehrtwendung führen. „Für den Verzicht auf die Nutzung der Kernenergie sind breite Mehrheiten im Deutschen Bundestag und im Bundesrat erforderlich“, heißt in der Empfehlung der ÖTV-Kommission, dies sei „bei einer Umorientierung in der Energiepolitik zu berücksichtigen“.

Vorgeliegender Text erzeugt 120.000 Beschäftigte in der Atomindustrie Druck auf die Gewerkschaft. Andererseits ist die ÖTV auch Gewerkschaft der im Gesundheitswesen Beschäftigten. ●

Berlin

Kooperations- und Beratungsangebot der Technischen Universität Berlin

Eine Kooperations- und Beratungsstelle („kubus“) wurde an der Technischen Universität Berlin eröffnet. Gewerkschaften, Verbraucherorganisationen, Bürgerinitiativen, Kleinbetriebe und andere nicht-industrielle Einrichtungen, aber auch Einzelpersonen können durch „kubus“ den Kontakt zu geeigneten Wissenschaftlern vermittelt bekommen, um Fragestellungen in der Beratung oder in Forschungsvorhaben klären zu können: kubus, Technische Universität Berlin, Sekr. HAS 2, Hardenbergstr.10, 1000 Berlin 12, Tel. (030) 314-4378/-4617. ●

Im Überblick, Quellen:

(soweit nichts anderes angegeben) Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin.

Tagesberichte der Meßstelle des Berliner Senats vom 17.7. bis 31.7.87. Mitteilungen der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, vom 16.7. und 30.7.87.

Strahlenmeßberichte des Hessischen Sozialministers vom 16.7., 23.7. und 30.7.87.

VUA Bremen, Mitteilung v. 29.7.87. ARGUK Oberursel, Mitteilung vom 27.7.87. ●

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 Derssee (verantwortl.), Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Dr. Peter Plieninger.

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. Dieter Gawlik, 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 Matthies, 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