

Strahlentelex

Umweltinformationsdienst der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin

Nr. 66-67 / 3. Jahrgang

Doppelnummer

5. Oktober 1989

Strahlen-Kompass

Säuglingsnahrung im Strahlen-Test

Bei der Fertig-Breinnahrung für die älteren Säuglinge sind die radioaktiven Belastungen im Mittel höher als bei der Säuglings-Milchnahrung. In 6 von 55 Proben fanden sich Werte von 5 und mehr Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm. 5 Becquerel radioaktives Cäsium pro Kilogramm Nahrungsmittel sollte für Säuglinge eigentlich nicht überschritten werden. Das ist Ergebnis des Strahlentests Säuglingsnahrung in dieser Ausgabe des Strahlentelex. Der Test wurde von der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz finanziert. Die Übersicht befindet sich auf den Seiten 4 und 5.

Die Haltbarkeitsdaten der untersuchten Proben reichen bis weit in das Jahr 1990, zum Teil bis Ende 1991. Die Ausreißer mit mehr als 5 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm fanden sich bei Produkten der Firmen Alete, Grano Vita und Milupa. 5 Becquerel pro Kilogramm ist eine radioaktive Belastung, die im Vergleich zu vor Tschernobyl um etwa das Fünffache erhöht ist.

Zum Vergleich: Das Strahlenrisiko eines Säuglings ist nach den Überlegungen des amerikanischen Wissenschaftlers Gofman etwa 300 mal höher als das eines 60jährigen (Strahlentelex 26/1988). Deshalb sind für die Ernährung von Säuglingen besonders strenge Maßstäbe anzulegen.

Die Zahl stillender Mütter und die Stilldauer haben in den vergangenen Jahren zugenommen. Das ist zu begrüßen, denn Muttermilch hat gegenüber der Industrienahrung deutliche Vorzüge. Neben wichtigen Vitaminen und Abwehrstoffen erhält der Säugling dem jeweiligen Entwicklungsstand entsprechend die wichtigsten Nährstoffe. Reine Kuhmilch ist kein Ersatz, denn sie würde wegen der hohen Salz- und Eiweißgehalte den kindlichen Organismus überlasten. Bei der Herstellung von Muttermilchersatznahrung wird deshalb die Kuhmilch verdünnt und anschließend mit Kohlehydraten, Fetten und Vitaminen angereichert. Es werden unterschieden:

Adaptierte Milch: Sie ist der Mutter
Fortsetzung Seite 4

Praktischer Strahlenschutz

Richtige Röntgen-Aufnahmetechnik beim Zahnarzt verringert die Strahlenbelastung der Schilddrüse

Deutlich verringern läßt sich die Strahlenbelastung der Schilddrüse beim Röntgen des Gebisses, wenn die richtige Aufnahmetechnik angewendet wird. Die sogenannte parallele Aufnahmetechnik (Paralleltechnik) bei „weicher“ Röntgenstrahlung verursacht die geringsten Belastungen. Sie verringert im Vergleich zur noch häufig angewandten sogenannten Halbwinkeltechnik die Strahlenbelastung der Schilddrüse um bis zu 79 Prozent. Es lohnt sich, beim Zahnarztbesuch darauf zu achten.

Dies ist Ergebnis einer von Wissenschaftlern an der Universität von Toronto in Kanada durchgeführten und jetzt veröffentlichten Studie. Dabei ist die Schilddrüse erstmals in ihrer räumlichen Ausdehnung und nicht als eher punktförmiges oder gleichmäßig belastetes Gebilde betrachtet worden.

Die Schilddrüse ist wegen ihrer Empfindlichkeit und Nähe zum Kiefer und zu den Zähnen besonders

von Strahlung betroffen, wenn diese geröntgt werden. Es wird zurückhal-
Fortsetzung Seite 2

Herbst-Sondermaßaktion

Insbesondere der unüberlegte Verzehr von Wildpilzen, Waldbeeren, Wild, Süßwasser-Raubfischen, Wald- und Heidehonig wäre leichtsinnig. Das ist bisher Ergebnis der Herbst-Sondermaßaktion des Strahlentelex für natürliche Nahrungsmittel. Die Maßaktion war Anfang September gestartet worden und läuft noch bis Ende November. Für die genannten Naturprodukte bietet das Strahlentelex Radioaktivitätsmessungen gegen eine Schutzgebühr von lediglich 10 Mark an. Die Differenz zu den höheren Selbstkosten übernimmt die Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz. Die bisherigen Ergebnisse finden Sie im Überblick auf den Seiten 5 und 6.

Benötigt werden für eine Messung im allgemeinen 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 freitags 12 bis 16 Uhr, mittwochs 14 bis 18 Uhr. Telefon Tag und Nacht 030/3948960. ●

Aus dem Inhalt:

Säuglingsnahrung	1,4,5
Im Überblick:	
Milch, Obst, Pilze	5,6
Honig, Nüsse,	
Fisch, Fleisch	6
Dosisrevision	3
Krebstote durch Solarien	7
Stromverbund	8

Fortsetzung von Seite 1

Richtige Röntgen-Aufnahmetechnik bei Zahnarzt verringert die Strahlenbelastung der Schilddrüse

tend davon ausgegangen, daß bereits Energiedosen unterhalb 0,04 bis 0,06 Gray (40.000 bis 60.000 Mikrogray = 4 bis 6 rad) mit großer Wahrscheinlichkeit Schilddrüsentumore erzeugen. Deshalb muß beim Röntgen im Mundbereich so genau und schonend wie möglich vorgegangen werden. Eine gängige Praxis beim Zahnarzt sind Röntgenaufnahmen des gesamten Gebisses mit 14 bis 24 Aufnahmen, um Ansichten des Ober- und Unterkiefers zu erhalten.

Dabei sind zwei verschiedene Aufnahmetechniken typisch. Bei der sogenannten Halbwinkeltechnik wird der Film für die Röntgenaufnahme im spitzen Winkel zur Zahnlongsachse angelegt und die Röntgenstrahlung wird schräg dazu, senkrecht zu der Ebene geführt, die diesen Winkel halbiert (Abbildung (a)). Diese Technik ist in der Praxis ohne besondere Vorrichtungen einfach durchzuführen und wird deshalb noch vielfach angewandt. Bei der parallelen Aufnahmetechnik (Paralleltechnik) dagegen wird der Film mit Hilfe einer besonderen Vorrichtung parallel zur Zahnlongsachse gehalten und die Röntgenstrahlung dann direkt senkrecht sowohl zur Longsachse der Zähne als auch zur Filmebene ge-

richtet (Abbildung (b)). In Verbindung mit „weicherer“ Röntgenstrahlung und Bleiabschirmungen auch für den Hals ist dies die bessere Methode. Das ist Ergebnis einer Untersuchung, die von R.E.Wood, R.G.Bristow, G.M.Clark, C.Nussbaum und K.W. Taylor an der Universität von Toronto, Kanada, durchgeführt und jetzt in der Wissenschaftszeitschrift Health Physics (Vol.56, No.6 (June), pp.893-901, 1989) vorgestellt wurde.

Trotz der Tatsache, daß die parallele Aufnahmetechnik außerdem geringere geometrische Verzerrungen und damit auch bessere Bilder ergibt, werde die Halbwinkeltechnik immer noch von mehr als der Hälfte der Zahnärzte angewandt, zitieren die Autoren eine 1987 veröffentlichte Studie. Das Bestreben, die Strahlendosis zu verringern, habe zwar allgemein zur Verwendung höherempfindlicher Filmmaterialien, besserer Bleiabschirmungen für die Patienten und höherer Präzision der Röntgenapparate selbst geführt. Die Anwendung höherer Röhrenspannungen und damit „härterer“ Röntgenstrahlung, um kürzere Belichtungszeiten verwenden zu können, ergebe jedoch entgegen weit verbreiteter Ansicht nicht die geringste mögliche Strahlenbelastung der Schilddrüse.

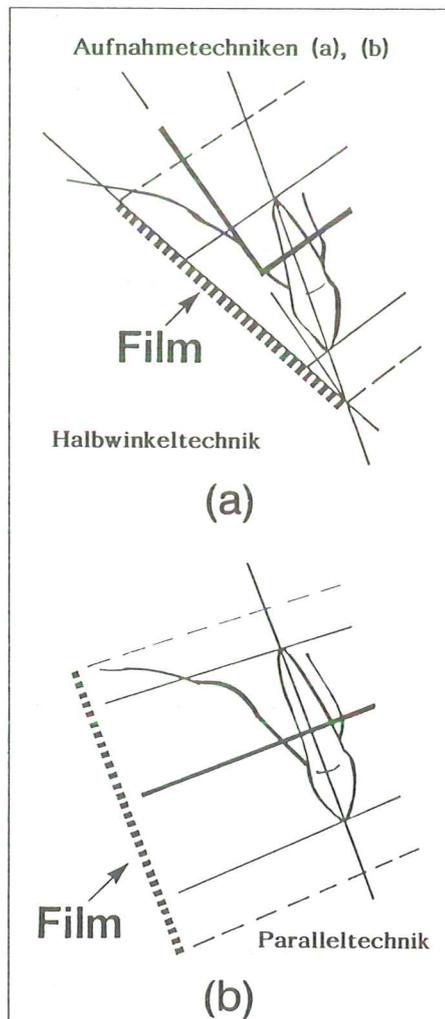
Hohe Röhrenspannungen (insbesondere über 100 Kilovolt) erzeugen „härtere“ Röntgenstrahlung mit kürzerer Wellenlänge und größerer Durchdringungsfähigkeit, niedrigere Spannungen (insbesondere unter 70 Kilovolt) „weichere“, langwelligere Strahlung mit geringerer Durchdrin-

gungsfähigkeit. Wood, Bristow u.a. verglichen in der vorliegenden Studie neben den beiden verschiedenen Aufnahmetechniken auch die Strahlenqualitäten aus Röhrenspannungen von 70 Kilovolt (bei einer Stromstärke von 10 Milliampere und 0,6 Sekunden Belichtungszeit) und 90 Kilovolt (bei ebenfalls 10 Milliampere aber nur noch 0,3 Sekunden Belichtungszeit) und berücksichtigten erstmals auch die räumliche Ausdehnung der Schilddrüse. Am Phantom ermittelten sie mit Hilfe der sogenannten Thermolumineszenz-Dosimetrie die von den verschiedenen Bereichen der Schilddrüse aufgenommenen Strahledosen bei einer kompletten Bildserie mit insgesamt 20 Aufnahmen für den Ober- und Unterkiefer. Die Aufnahmen erfolgten sowohl ohne als auch mit Bleischürze und Halskragen aus 0,25 Millimeter dickem Blei-äquivalent).

Die Ergebnisse (siehe Tabelle): Bleiabschirmungen führen erwartungsgemäß in jedem Fall zu einer deutlichen Verminderung der Strahlenbelastung. Beim schrägen Strahlengang der Halbwinkeltechnik (gemäß Abbildung (a)) und 70 Kilovolt-Strahlen war die Schilddrüse ohne Bleiabschirmung je Aufnahmeserie Energiedosen von 397 (in den unteren Teilen der Drüse) bis 2.581 Mikrogray (in den oberen Teilen der Drüse) ausgesetzt (1 Mikrogray = 0,0001 rad = 0,1 Millirad). Mit Bleischürze und Bleikragen verringerte sich die Belastung auf 109 bis 1.012 Mikrogray bei 70 Kilovolt Röhrenspannung und auf 65 bis 535 Mikrogray bei 90 Kilovolt Röhrenspannung.

Bei der parallelen Aufnahmetechnik (Abbildung (b)) verringern

Fortsetzung Seite 3, Spalte 1



Tabelle

Strahlenbelastung der Schilddrüse beim Röntgen des Gebisses (Ober- und Unterkiefer)

bei einer kompletten Röntgenserie von 20 Aufnahmen in Mikrogray (1 Mikrogray = 0,1 Millirad)

nach R.E.Wood, R.G.Bristow u.a., Health Physics Vol.56, No.6, p.899, 1989

Bleiabschirmung:	Halbwinkeltechnik gemäß Abbildung (a)			Paralleltechnik gemäß Abbildung (b)		
	ohne	mit	mit	ohne	mit	mit
Röhrenspannung in Kilovolt:	70	70	90	70	70	90
	(6 mAs)	(6 mAs)	(3 mAs)	(6 mAs)	(6 mAs)	(3 mAs)
oberer Schilddrüsenbereich						
links	2581	1012	535	885	377	590
rechts	2465	791	465	911	351	565
mittlerer Schilddrüsenbereich						
links	912	295	164	245	132	178
Mitte	1324	257	155	276	137	198
rechts	595	294	163	250	133	181
unterer Schilddrüsenbereich						
links	397	109	65	115	60	71
rechts	548	113	69	118	61	78

Dosisrevision**Das Strahlenkrebs-Risiko ist 5 bis 17 mal größer als bisher angenommen**

Im Herbst 1987 veröffentlichte die Radiation Effects Research Foundation (RERF; ehemals Atomic Bomb Casualty Committee ABCC, das amerikanisch-japanische Projekt zur Erforschung der Langzeitwirkung von Atomwaffen) eine vorläufige Auswertung der aktuellen Hiroshima- und Nagasaki-Krebsstatistiken auf der Basis eines neuen dosimetrischen

Modells. Es war Anfang der achtziger Jahre vom Lawrence Livermore National Laboratory entwickelt worden und wird mit dem Kürzel DS86 bezeichnet. Viele Überlebende der Atombombenabwürfe in Japan waren danach geringeren Strahlendosen ausgesetzt gewesen als früher angenommen. Damit wurden Vermutungen bestätigt, nach denen das Krebsrisiko durch ionisierende Strahlung höher bewertet werden muß, als von den internationalen Strahlenschutzgremien bislang verkündet.

terschied zum linearen Verhalten (halbe Dosis führt zu halber Wirkung) nur gering, meint Schmidt.

Für alle anderen Krebsarten sieht Schmidt eine lineare Zunahme des Risikos mit der Höhe der Strahlendosis und (nach einer entsprechenden Latenzzeit bis zum Krankheitsausbruch) eine im gleichbleibenden Verhältnis zur Zahl der „natürlicherweise“ oder „spontan“ vorkommenden Krebsfälle mit dem Lebensalter zunehmende Zahl strahlenverursachter Krebsfälle (relatives Risikomodell). Mit der Annahme dieser Risikomodelle wird der Tatsache Rechnung getragen, daß Leukämien bereits im jüngeren Lebensalter vermehrt und die anderen Krebsarten mit zunehmendem Lebensalter immer häufiger auftreten.

Fortsetzung von Seite 2

Röntgen beim Zahnarzt

sich bereits ohne Bleiabschirmung bei 70-Kilovolt-Strahlen die Schilddrüsenbelastungen auf 115 bis 911 Mikrogray. Dies bedeutet bereits eine Verringerung der Schilddrüsenbelastung um 63 bis 79 Prozent. Mit Bleischürze und -kragen bei 70-Kilovolt-Strahlen sind es sogar nur noch 60 bis 377 Mikrogray. Dies ist die Methode mit den geringsten Schilddrüsenbelastungen.

Bei Verwendung von 90-Kilovolt-Strahlen steigen die Werte bei der parallelen Aufnahmetechnik wieder auf 71 bis 590 Mikrogray an, erhöhen sich also um 61 bis 18 Prozent beziehungsweise um 9 bis 28 Prozent im Vergleich zum schrägen Strahlengang der Halbwinkeltechnik.

Die in der Tabelle dargestellten Ergebnisse zeigen, daß die Schilddrüse nicht einfach als punktförmiges Gebilde oder als gleichmäßig belastet angesehen werden kann. Die Belastungen nehmen vielmehr von den unteren zu den mittleren und von den mittleren zu den oberen Schilddrüsentteilen zu und zwar auf jeweils deutlich mehr als das Doppelte.

Frühere Forschungsergebnisse, insbesondere aus den siebziger Jahren, zeigten zum Teil ebenfalls, daß schräge Strahlengänge höhere Schilddrüsenbelastungen zur Folge haben können als die parallele Aufnahmetechnik. Widersprüche und Unklarheiten bestanden jedoch dabei in der Abhängigkeit von der Röhrenspannung. Diese sind jetzt ausgeräumt. Die Autoren betonen: Eine Kombination der parallelen Aufnahmetechnik mit relativ geringer Röhrenspannung (70 Kilovolt) ermöglicht unter geometrischen und röntgentechnischen Gesichtspunkten eine optimale Bildqualität, während gleichzeitig die Strahlenbelastung der Schilddrüse verringert wird.

Referenz:

R.E.Wood, R.G.Bristow, G.M.Clark, C.Nussbaum, K.W.Taylor: Technique-dependent decrease in thyroid absorbed dose for dental radiography; Health Physics Vol.56, No.6 (June), pp.893-901, 1989. ●

1988 veröffentlichte die RERF mit ihrem 11. Report der sogenannten Life Span Study Daten, die einen zuverlässigen Vergleich mit älteren Risikoabschätzungen zulassen. Außerdem legte das United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) der 43. Generalversammlung der Vereinten Nationen seinen neuen 1988-Report vor. Auch darin wurde die Risikoabschätzung für das Strahlenkrebsrisiko unter Berufung auf die RERF deutlich nach oben korrigiert. In der Vergangenheit waren die UNSCEAR-Reports oft von der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) oder nationalen Gremien zu wichtigen Entscheidungsgrundlagen gemacht worden, da nach weitläufiger Ansicht in ihnen der jeweilige neueste Stand der Wissenschaft festgeschrieben stehen sollte.

Vor dem Hintergrund der Grenzwertdiskussion hat der Physiker Mario Schmidt für das Heidelberger Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) eine vergleichende Bewertung vorgenommen (ifeu-Bericht Nr.52/1989). Entscheidend noch als die Änderung der Risikoabschätzung in ihrer zahlenmäßigen Höhe ist, erklärt Schmidt, daß die neuen Ergebnisse bestimmte Modellannahmen über das dosis- und altersabhängige Verhalten des Risikos stützen, die großen Einfluß auf die mengenmäßigen Schätzungen im niedrigen Dosisbereich haben. So muß heute davon ausgegangen werden, daß für Leukämien zusätzlich zu dem mit dem Alter stark zunehmenden „spontanen“ Risiko nach einer gewissen Latenzzeit eine unabhängig vom Lebensalter gleichbleibende Zahl von zusätzlichen strahlenbedingten Erkrankungen auftritt (absolutes Risikomodell), erklärt Schmidt. Die Abhängigkeit der Zahl dieser zusätzlichen Erkrankungen von der Strahlendosis sieht Schmidt bei Leukämien am besten mit einem sogenannten linear-quadratischen Verlauf beschrieben, der zu einem verhältnismäßig kleineren Risiko bei kleinen Dosen führt. Allerdings sei der Un-

Die derzeit wohl beste Schätzung des Risikos an Strahlenkrebs zu sterben, liegt nach Berechnungen der RERF bei 1.270 Krebstodesfällen, wenn 100.000 Personen einmal in ihrem Leben einer Strahlenbelastung von 10 rem ausgesetzt waren (1.270 pro Mio. Personen rem), erklärt Schmidt; und gehe man bei UNSCEAR 1988 von altersabhängigen Risikokoeffizienten aus und nehme an, daß das relative Risikomodell die Krebsarten (außer für Leukämien) angemessener beschreibt, so liege der vernünftigste UNSCEAR 1988-Schätzwert bei 1.070 pro Mio. Personen rem.

Verglichen mit den alten Empfehlungen von UNSCEAR, ICRP oder BEIR III für den Niedrigdosenbereich (UNSCEAR, ICRP: 75 bis 175 pro Mio. Personen rem; BEIR III: 77 bis 226 pro Mio. Personen rem) berechnet Schmidt eine Risikoerhöhung um das 5- bis 17fache. Gehe man von der ICRP-Schätzung von 125 pro Mio. Personen rem aus, die ebenfalls Eingang in viele Grenzwertfestsetzungen fand, dann liege die Erhöhung beim 9- bis 10fachen. Und selbst bei Verwendung einer (eher unwahrscheinlichen) Modellrechnung mit der Annahme eines altersunabhängigen konstanten Risikos nach UNSCEAR 1988, ergäbe sich immer noch eine Zunahme des Risikos auf das rund 6fache.

Referenz:

Mario Schmidt: Die neuen Ergebnisse aus Hiroshima und Nagasaki über das strahleninduzierte Krebsrisiko - Bewertungsversuch des RERF Life Span Study Report 11 und des UNSCEAR 1988-Reports vor dem Hintergrund der Grenzwertdiskussion. ifeu-Bericht Nr.52, Heidelberg 1989 ●

Fortsetzung von Seite 1

Säuglingsnahrung im Strahlentest

termilch im Gehalt an Eiweiß, Zucker und Fett weitgehend angeglichen.

Teiladaptierte Milch: Sie enthält neben dem in der Muttermilch enthaltenen Milchzucker noch einen weiteren anderen Zucker.

Folgemilch: Diese Präparate sind kaum noch der Muttermilch nachempfunden und sollten dem Kind frühestens ab dem 7. Lebensmonat gegeben werden.

Milchbrei sollte nicht zu früh zugefüttert werden. Wegen des höheren Kaloriengehalts werden die Kinder sonst leicht überfüttert und überge-

wichtig. Die Qualität der Muttermilch kann künstlich nicht erreicht werden. Nach Ansicht von Fachleuten gibt es zumindest bis zum 4. Lebensmonat keinen völlig gleichwertigen ernährungsphysiologischen Ersatz. Erst danach sollte zur Bedarfsdeckung zugefüttert werden. Dieser Empfehlung liegt vor allem auch die Tatsache zugrunde, daß Muttermilch Schutz bietet gegen Allergien und Infektionskrankheiten. Daß gestillte Kinder durch die engere Mutter-Kind-Beziehung unter psychisch besonders günstigen Bedingungen aufwachsen, ist seit langem un widersprochene Überzeugung in der Kinderheilkunde.

Leider sammeln sich aber auch in der Frauenmilch Schadstoffe an. Nachweisbar sind speziell Schwermetalle, radioaktive Stoffe und Chlorkohlenwasserstoffe. Nach einer Studie der Deutschen Forschungsgemeinschaft aus dem Jahre 1984 entsprechen die Konzentrationen der Schwermetalle in der Frauenmilch aber ungefähr denen in industriell gefertigter Säuglingsnahrung. Und nach Untersuchungsergebnissen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin sind die Belastungen durch radioaktives Cäsium in der Milch von Frauen, die sich strahlenbewußt ernähren, jedenfalls nicht höher als in der Pulvernahrung.

Das größte Problem stellen die nur schwer oder nicht abbaubaren Chlorkohlenwasserstoffe dar, vor allem PCB (Polychlorierte Biphenyle), aber auch Dioxine und Furane. Trotzdem kam die Deutsche Forschungsgemeinschaft zu der Schlußfolgerung, daß in jedem Falle in den ersten vier Lebensmonaten die alleinige Ernährung mit Frauenmilch, das Vollstillen, die beste Ernährung für Säuglinge ist. Erst danach sollte zugefüttert werden.

Auskünfte über die Möglichkeiten der Untersuchung von Muttermilch auf chemische Schadstoffe können die örtlichen Gesundheitsämter und Chemischen Landesuntersuchungsanstalten geben.

Strahlen-Kompass Säuglingsnahrung

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Kennung /Haltbarkeit	Cäsium- Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
Adaptierte Säuglings-Milchnahrung			
Pre-Aletemil , Nestle-Alete		MUJDD Feb.90	3
Aponti Pre , Aponti		MCGBD Mai 90 2 Proben	3* und 3,7
Pre Beba , Nestle		MUJCD Feb 90	3,4
Pre Humana 1 , Humana		S47 22.08.90 P6630	1,1
Pre Milumil , Milupa		03.07.90	1*
Teiladaptierte Säuglings-Milchnahrung			
Aponti 1 , Aponti		MELAD April 90	3,6
Aptamil , Milupa		22.08.90	2,2
Beba 1 , Nestle		SK3AD 12-89B	2*
Hippon 1 , Hipp		MWIAD Juli 90	2,8
Humana 2 , Humana		12738 März 90 S32 09.05.90 26208	1 3
Humana baby-fit , Humana		S57 28.02.90 08371	2,5
Milumil , Milupa		15.06.90	5,6
Folgemilch			
Aponti 1 , Aponti		MOPBD Juni 90	3
Beba 2 , Nestle		MWFAD Juli 90	2,1
Beba H.A. , Nestle, Hypoallergene Säuglingsnahrung		MR6AHA 04.90	kleiner 1
Hippon 2 , Hipp		23355 Mai 90	1
Holle Demeter-Säuglingsnahrung		40844 11-89	kleiner 1*
Breinahrung			
Alete Reis Frischmilchbrei		MC22A 06.90	5,2
Alete Milch-Fertigbrei mit Früchten		MPU1A 02.90	1*
		MOF1A 07.90	4,2
Alete Kinder-Griß Frischmilch-Brei		MOY1A 07.90	3,3
Aletevit Kindergriß		MUR1A 03.90	1*
Alete 6-Korn Frischmilchbrei		MDY2A 06.90	kleiner 2*
		ME32A 05.90	6,2
Alete Junior Milchbrei Vollkorn mit Früchten		MOD1A 07.90	2
Alete Bircher Müsli Junior Milchbrei		MEL1A 05.90	1*
De-Vau-Ge Vollkorn-Zwiebackbrei		02.02.90	kleiner 1*
Grano Vita Vollkorn-Kindergriß		23.01.90	kleiner 1*
Grano Vita Weizen-Vollkornnahrung		10.01.90	kleiner 1*
Grano Vita 7-Korn-Vollkornbrei		15.12.90	7*
		16.02.90	kleiner 2*
Grano Vita Baby-Müsli Vollkornfrucht u. Haselnuß		03.05.90	kleiner 1*
Grano Vita Vollkorn-Reisschleim		12.04.90	kleiner 1*
Humana Keksbrei		06.90	1*
Milupa Milch-Grißbrei mit Früchten		23.05.90	4
		31.08.90	3*
		13.09.90	5*
Milupa Milchreis-Brei mit Apfel u. Honig		22.05.90	6,3
Milupa Milch-Fertigbrei mit Bananen		31.05.90	2,1
Milupa 3-Korn Milch-Fertigbrei		08.02.90	1*
		13.03.90	2,5
		14.06.90	3*
Milupa Milch-Fertigbrei mit Zwieback		15.12.89	2,3
Miluvit mit, Weizengriß mit Milch		08.09.90	3,8
Milupa Milchreis-Brei		17.03.90	2,8
Milupa Vollkorn-Milchbrei		19.06.90	2,3

Fortsetzung Seite 5

Im Überblick

Strahlen-Kompass Säuglingsnahrung

Milch und Milchprodukte

Die gemeldeten Belastungswerte für Trinkmilch lagen im September 1989 in Berlin zwischen kleiner 0,4 und 3,0, in München zwischen 0,6 und 2,4 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm oder Liter. Ein Liter Rohmilch aus 2353 Nortorf enthielt 27 Becquerel Cäsium. Weitere Einzelwerte:

Kondensmilch Alpenkrone, 7,5% Fett Alpursa GmbH/Ffm. Hd. 01/91	1,3
Kondensmilch Milfina, 7,5% Fett Hd. 09/90	0,8
Müllermilch Schoko, A.Müller/Aretsried, Hd. 12.10.89	2,6
Reine Molke, Molkerei Strothmann Gütersloh, Hd. 05.11.89	3,4
Vollmilchpulver, Instant, Saliter/ Obergünzburg, Hd. 02/90	3
Camembert aus Frankreich, 20.9.89 kleiner	0,6
Edamer 40% aus Holland, 20.9.89 1,2 bis	1,4
Emmentaler Delikatessscheiben B.Kohler GmbH/Lindenberg Hd. 11.02.90	0,3

Obst

Äpfel

Grafensteiner aus 4459 Wilsum Ernte Aug.1989	4
Ontario aus 4459 Wilsum Ernte Aug.1989	5
Kardinal aus Frankreich 30.8.89 kleiner	0,2
aus Frankreich, 6.9.89 kl.	0,4

Birnen

aus Berlin-West 29.8.89	0,6 bis 0,9
5.9.89	1 bis 1,2
6.9.89	0,2 bis 0,3

Brombeeren

aus Rade-Dürenstedt/Schleswig-Holstein, 7.9.89 kleiner	3
aus 4450 Lingen, Ernte 8.89	10
aus 4459 Wilsum, Ernte 8.89	5
aus dem Chiemgau, 9.89	204
nördl. Chiemgau, 9.89	92
aus München-Westend, 9.89 kleiner	0,9
aus Polen (Pommern) Ernte Aug.89 kleiner	2

Brombeermarmelade, selbstgem. aus 8059 Aufhausen/Erding Ernte Sept.1989	6,3
Brombeer-Konserve Jonker/Holland gezuckert, Hd. 02/91 kl.	0,4

Blaubeeren/Heidelbeeren

Kulturlaubeeren, biol.Anbau, aus Bergen/Lüneb.Heide 1989	94
Blaubeermarmelade aus 4470 Meppen Ernte Sept.89	15
Heidelbeeren aus 7583 Ottersweier Ernte 1989	134
Heidelbeeren, eingem., Großhagener Forst München, Juli 89	165
Heidelbeer-Marmelade, Ebersberger Forst, Juli 89	133

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

noch: Breinahrung (Fortsetzung von Seite 4)

Milupa Kinder Müsli Mehrkorn		24.07.90	2*
Milupa Milch-Fertigbrei mit Südfrüchten		20.09.90	2,5
Milupa Müsli-Milchbrei mit Schoko Früchte-Müsli		06.09.90	3,6
Milupa Junior Müsli-Milchbrei mit Bircher Müsli		17.04.90	3,3
Milupa Junior Milchbrei mit Joghurt und Pfirsich, Aprikose, Maracuja		13.06.90	4,2
Milupa Kinder Müsli Schoko		26.07.90	3,1
Sunval Babykost Weizen-Vollgrieß m.Kirsche u.Apfel Ende 11-91			1*

Hinweis: Die im vorstehenden Strahlen-Kompass Säuglingsnahrung nicht weiter gekennzeichneten Aktivitätswerte wurden von der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin ermittelt (der Einkauf erfolgte in der Woche bis zum 30.09.1989 in Berlin), die mit * gekennzeichneten von der Strahlenmeßstelle des Elternvereins Restrisiko in Wiesbaden (Strahlenbericht vom 21.09.1989).

Heidelbeeren aus Fieberbrunn/Tirol frisch, 4.8.89	228	Preiselbeeren aus Polen Ernte 1989	34
Blaubeer-Marmelade aus Tirol, Ernte Aug.89	81	Wildpreiselbeeren-Konserve (Glas) Felix, Beauvais/Dänemark Hd. Ende 1990	5
Heidelbeer-Konserve (Glas) aus Prag /Tschechoslowakei	90	Sanddorn Sanddorn-Elexier, Weleda, 500ml Ch. 7111, Hd. 12.90	38
Heidelbeeren aus Upsland/Schweden Ernte 89	58	Traubenkirschen aus 4490 Papenburg Ernte 5.9.89	14
ARDO Heidelbeeren, tieferg., 2,5kg Belgien, Imp.Behn+Behn Ham- burg, Ch. A90833, Hd.4.91	2,2	Zwetschgen aus München-Westend, Ernte Sept.89	0,5
Holunder Holunderbeeren, entstielt, aus 2114 Hollenstedt/Nordheide Ernte Sept.89 kleiner	3	Pilze Champignons, Dose, III.Wahl, Pfeffer /Holland, Hd. Ende 1993 kl.	0,5
Holunderbeersaft aus Itzstedt/Schles- wig-Holst., Ernte 9.89	4	Wiesen-Champignons aus Eiderstedt- Stufhusen, v.10.9.89 kl.	5
Holunder m.Stielen vom Hödenauer See bei Kiefersfelden, 9.89	1,2	Wiesen-Champignons aus 4250 Bottrop v. 19.9.89	1,1
Holunderbeeren, Langwieder Haide/ München, Sept.89	3,9	Wiesen-Champignons aus Jesenwang /Fürstenfeldbruck, 9.89 kl.	1
Holunder m.Stielen aus 8192 Gerets- ried/Obb., Ernte 1989	6	Riesen-Bovist aus 6530 Bingen vom 31.8.89 kleiner	2
Holunderbeeren, Chiemgau, 9.89	6,6	Riesen-Bovist aus 6551 Bretzenheim vom 2.9.89 kleiner	2
Schwarze Johannisbeeren Saft, eig.Ernte 1989 aus 8192 Geretsried/Obb.	0,8	Butterpilze aus Opdal/Norwegen vom 20.8.89	68
Saft, Lindavia/Lindau Hd. 03.08.91	0,4	Edelreizker aus 8952 Marktobersdorf Ernte Sept.89	250
Krähenbeeren von Sylt, Sept.89 kl.	3	Maronenröhrlinge, frische aus Behringen, Lüneburger Heide, 24.9.89	655
Preiselbeeren vom Sept.89, Kreis Celle	31	aus 3100 Celle v.17.9.89	256
Preiselbeermarmelade, selbstgem. Juli 89, Weiden/Oberpfalz	20	aus 3101 Sprakensehl, vom 23./24.9.89	600
Preiselbeeren aus Växjö/Südschweden Ernte 1989	24	aus 7982 Baienfurt, 8.89	3.492
Preiselbeermarmelade, selbstgem. aus Hestra/Småland, Südschwe- den, Ernte 1989	14	aus Ebersberger Forst bei München, v.25.9.89	4.900
Preiselbeermarmelade, selbstgem. 200g Zucker auf 1kg Beeren, aus Värmland/Mittelschweden Ernte August 1989	7		
Preiselbeeren aus Yläne/Finnland Ernte Ende Aug.89	77		
Preiselbeeren aus Heinävesi-Varkaus /Finnland, Ernte 9.9.89	112		

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

Im Überblick

Fortsetzung von Seite 5

noch: Maronenröhrlinge	
aus 8011 Buch/Erding, v. 25.9.89	1.600
westl.Landkreis 8080 Fürsten- feldbruck, 9.89	3.435
aus 8264 Waldkraiburg v. Sept.89	4.970
aus Seon/nördl.Chiemgau v. Sept.89	3.000
aus Rieden i.Allgäu, 9.89	7.496
aus Heidelberg/Fichtelgebirge v. 24.9.89	1.285
aus Kreis Wittstock/DDR v. 17.9.89	1.035
Parasolpilz, westl.Landkreis 8080 Fürstenfeldbruck, 9.89	49
Pflifferlinge	
aus 3149 Gohrde-Forst, v. Aug.89	511
aus 6731 St.Martin, v.20.8.89	124
aus Schladming/Steiermark v. Sept.89	300
aus Polen, gek. in Berlin Sept.89, 3 Proben	138, 144 und 241
aus Moskau/UdSSR, 9.89	271
Trompeten-Pflifferling aus 8952 Marktobersdorf, 9.89	
	1.740
Steinpilze, frisch	
aus 4450 Lingen/Heuberge v. 10.9.89	40
aus Schladming/Steiermark v. Sept.89	60
aus 8081 Puch, 9.89	195
westl.Landkr. 8080 Fürsten- feldbruck, 9.89	375
Steinpilze, getrocknet, aus 4574 Badbergen, v.12.9.89	477
Mischpilze, Röhrlinge aus 2106 Ben- desdorf, v. 10.9.89	139
Mischpilze aus 2211 Rosdorf/Karls- hof, v. 8.9.89	136
Mischpilze aus 2114 Hollenstedt/ Nordheide, 9.89	120
Mischpilze aus 8499 Traitsching v. Sept.89	335
Mischpilze, getrocknet, aus Hook/Småland, Südschweden 9.89	1.569
Mischpilze, getrocknet, aus Polen 9.89	1.828

Honig

Einheimische Wald- und Heidehonige sind höher belastet als Blütenhonige von Einjahresblumen oder Mischungen aus Übersee. Die Meßstelle des Berliner Senats meldet für 15 Honigproben aus dem Bundesgebiet radioaktive Belastungen zwischen kleiner 0,2 und 166 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm. In 24 Honigproben von Berliner Imkern waren es zwischen 0,1 und 13,1 Becquerel pro Kilogramm. Honig aus Übersee weist ähnliche Belastungen auf wie Berliner Honig. Es besteht für Honig keine Kennzeichnungspflicht. Verschiedene Einzelwerte:

Lindenhonig aus Berlin-West, Ernte Juli 1989	1,2 bis 1,5
Honig aus Berlin-West, Ernte Sommer 1989	5,8
Honig aus Berlin-Heiligensee 1989	8,9
Waldhonig Immenhof, Honighaus Markt Erlbach, Ch. 109303	22
Heidehonig, Honig-Stanko, Lüneburger Heide, Kauf Frühj.1989	22
Honig aus Bayern/Schliersee Ernte 1989	71,9
Waldhonig aus Berchtesgaden Ernte Aug.89	22
Blütenhonig, E.Scharpf, 8949 Dirle- wang, Ch. 502812	1,2

Nüsse und Kerne

Aprikosenkerne aus Griechenland 16.8.89	4,3
Haselnüsse aus der Türkei Einfuhrkontrolle Bremen HB-GP. 8/2 v.15.6.89	28,4
Haselnüsse aus der Türkei Einfuhr v.17.8.89	43,5
Haselnüsse aus Österreich priv. Aug.89	30
Bonora Haselnußkerne, 200g, 2 Proben Hd. 5.90	11 und 117
Hd. 8.90	14
Haselnußkerne, ganz, Carl Dirr Nachf./Regensburg, Hd.03/90	9,4
Haselnußkerne, ganz, Märsch Import /Ulm, Hd. 02/90	17
Schwartau Haselnußkerne, gemahlen 100g, Hd. 4.90	7
Hd. 6.90	7
Rapunzel Haselnußmus aus kontr. biol.Anbau, 250g-Glas, Hd. 6.6.91	10
Nutoka Nuß-Nougat-Creme, 400g- Glas, Hd. 1.91	3
Nutella, 400g, Ch. 282B-I Hd. Aug.90	kleiner 3
Milka Haselnuß-Schokolade, Ch. Y 6.12	11
Marabou Vollmilch-Nuß-Schokolade 250g, ohne Kennung	6
Milka Lila Stars Haselnüsse, 150g, Ch. ZW52Z, Hd. 07.90	7
Agilus Dragees, gem., Schoko-Hasel- nüsse, 175g, Hd. 07.90	6
Haselnußriegel Müslix, Kellog GmbH, Bremen, Hd. 05/90	2
Ültje Studentenfutter, 125g, Hd. 05.90	5
Bahlsen Nuss Cocktail, 100g, Ch. 92938, Hd. 01.02.90	31
Felix Gourmet Nuss-Cocktail, 60g, Hd. 12.89	20
Pinienkerne aus China, 1.8.89	1,8
Ültje Pistazien, m.Schale, 60g, Ch. 9093, Hd. 02.90	kleiner 3
Walnüsse aus Polen, Ernte 1988	2
Walnüsse, gek. 5.9.89 in Moskau	kleiner 1,6

Fisch

Barsch (10-14cm) aus Berlin-West 30.8.89	9,9
Barsch (15-20cm) aus Berlin-West 30.8.89	26,6
Barsch aus dem Titisee, Baden- Württemberg	163

Hecht (65cm) aus Berlin-West 30.8.89	136,7
Hecht aus dem Vorse in Ober- schwaben	3.909
Schlei (40cm) aus Berlin-West 30.8.89	15,3
Felchen aus dem Bodensee	15
Kabeljau-Filet, Kauf 29.8.89 Nordsee-Filiale Mainz	15

Fleisch

Schweinefleisch aus Berlin-West 1.8.1989	1,9
19.9.1989	2,0
Reh aus der Umgebung von 4476 Werlte, v. 7.9.89	140
Reh aus Bohok, Südschweden, v. 16.8.89	67
Freiland-Suppenhuhn aus Berlin-West v. 5.9.89	0,3
Enten aus Polen, v. 25.8.89	0,7 bis 2,1

Knäckebrot

Lieken Vollkornknäcke, Batscheider /Deisenhofen, Hd. 02/90	kl. 1
Lieken Roggenvollkorn-Knäcke Hd. 04/90	1,4
Nestle Alevita Ballaststoff-Knäcke m.Roggenvollkorn u.Sesam, 200g, 6.90 F	1,3
Wasa köstlich Knäckebrot, Wasa GmbH/Celle, Hd. 02/90	18
Wasa Mehrkorn Knäckebrot, 250g, Ch. 97, Hd. 04.90	6
Wasa Vollkorn Knäckebrot, 250g, Ch. 97, Hd. 04.90	3
Wasa würzig Knäckebrot, 250g, Ch. 98, Hd. 05.90	7

Sonstiges

Bahlsen feine braune Schokoleb- kuchen, Hd. 01.03.90	kleiner 1
Schöller Feine Oblatenlebkuchen, Schoko, Hd. 03/90	2,1
Karamel-Bonbons aus der Sowjet- union, mitgebracht am 25.9.89 von einer sowjetischen Besuchergruppe	51
Schafwolle, Schur 1989 aus 2908 Kamperfehn	124
Flechten vom Reetdach in 2900 Oldenburg	538
(Vorstehende Zahlenangaben soweit nicht anders angegeben in Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilo- gramm; Ch. = Chargenbezeichnung, Hd. = Haltbarkeitsdatum)	

Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin.
Tagesberichte der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats v.1.-28.9.89.
Umweltinstitut München, Wochenli-
sten 34-37/89 v.5.-26.9.89.
Eltern f. unbelastete Nahrung e.V.,
Kiel, Meßw.-Infos 33 u.34 v.7.u.21.
9.89.
Elternverein Restrisiko Emsland,
Lingen, Meßlisten v. 29.8.-19.9.89.
Elternverein Restrisiko Wiesbaden,
Strahlenbericht v. 21.9.89.
Ministerium f. Umwelt Baden-Würt-
temberg, Bericht über die Radioakti-
vität in der Umwelt im Mai - Aug.
1989, Stuttgart 18.09.1989. ●

Lichtscheue leben länger

»40 bis 80 Krebstote jährlich durch Solarien«

Anfang 1987 hatte das Bundesgesundheitsamt nach Anhörung von Sachverständigen Empfehlungen zur Begrenzung von Strahlenrisiken bei der Anwendung von Solarien und Heimsonnen veröffentlicht. Mehr als zwei Jahre danach beobachtet es mit Sorge, daß die Empfehlungen noch nicht im vollen Umfang befolgt werden. Beispielsweise werde die empfohlene mengenmäßige Abschätzung des gesundheitlichen Strahlenrisikos der verschiedenen UV-Bestrahlungsgeräte anhand einer vorgegebenen Risikofunktion noch nicht durchgeführt, beklagt Professor Dr. Jürgen H. Bernhardt jetzt im Tätigkeitsbericht 1988 des Amtes. Dies sei auch deshalb wichtig, weil durch die hohen Intensitäten moderner UV-Bestrahlungsgeräte biologische Wirkungen ausgelöst werden können, die bisher selten waren. Eine der Folgen der übermäßig hohen Bestrahlungsstärken im UVA-Bereich bei einigen Hochdruckstrahlern ist die Zunahme des Risikos für Photoüberempfindlichkeitsreaktionen, insbesondere nach Einnahme verschiedener Medikamente.

Weiter müsse man davon ausgehen, daß jährlich 800 bis 1.600 Menschen an durch UV-Licht hervorgerufenem Hautkrebs (Melanome und andere Hautkrebsarten) sterben, wovon der überwiegende Anteil auf eine exzessive Sonnenbestrahlung zurückgeführt werden kann, erklärt Bernhardt. Der Anteil der Solarien an diesem Risiko könne mit etwa 40 bis 80 Todesfälle im Jahr abgeschätzt werden, wenn man die Häufigkeit der Benutzung und die jeweiligen Expositionsdaten heranziehe.

Ein zentraler Punkt der Empfehlungen des Amtes ist die Forderung nach einer mengenmäßigen Bewertung des Strahlenrisikos für jedes UV-Bestrahlungsgerät. Dabei soll die maximale Bestrahlungsdauer für jeden Gerätetyp ermittelt werden. Nach den Empfehlungen ist die Schwellenbestrahlungsdauer für die Lichtentzündung (Erythem) für wenig pigmentierte, empfindliche unbestrahlte Haut, das heißt für den Hauttyp zwei, am Gerät anzugeben. Die Schwellenbestrahlungsdauer für die entzündliche Rötung der Haut als maximale Bestrahlungsdauer kann nach Auffassung von Bernhardt als Indikator für das Krebsrisiko des Gerätes angesehen werden.

Wir müssen davon ausgehen, so Bernhardt, daß für das Risiko für chronische Wirkungen wie Hautkrebs und vorzeitiges Altern der Haut infolge Bindegewebsschädigungen, zwischen UVB und UVA kein Unterschied besteht, wenn sich vergleich-

bare Bewertungsziffern ergeben. Es bestehe auch kein Grund, das Risiko von UVA-Strahlen geringer einzuschätzen als das Risiko von UVB-Strahlen, oder als das einer Sonnenbestrahlung, wenn sich der selbe Zahlenwert für die Schwellenbestrahlungsdauer ergibt. Das Bundesgesundheitsamt empfiehlt, daß die Schwellenbestrahlungsdauer für das Erythem für UV-Bestrahlungsgeräte zur Hautbräunung größer als 30 Minuten sein sollte. Nur in diesem Fall wird das Strahlenrisiko, insbesondere im Hinblick auf Spätschäden im Vergleich zur Natursonne geringer eingeschätzt. Setzt also das Erythem oder der „Sonnenbrand“ bereits nach einer Bestrahlungsdauer von weniger als 30 Minuten ein, so ist das Risiko größer. Derzeit kann der Benutzer jedoch im allgemeinen nicht beurteilen, ob eine Bestrahlung mit dem verwendeten Gerät gefährlich ist oder nicht, weil diese Angaben fehlen. Aus diesem Grund hat das Bundesgesundheitsamt auch Vorbehalte gegen die manchmal empfohlene Vorbräunung mit Solarien als Schutz gegen Sonnenbrand. ●

Lateinamerika

FAO / IAE0 - Forschungsprogramm zur Bestrahlung von Nahrungsmitteln in Entwicklungsländern

Die UN-Welternährungsorganisation FAO und die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) führen in Lateinamerika ein Projekt zur radioaktiven Bestrahlung von landwirtschaftlichen Produkten durch. Das Vorhaben wird von zahlreichen Regierungen unterstützt. Mit der Bestrahlung sollen Verluste durch Auskeimung, Fäulnis und Schädlingsbefall verhindert werden. Behandelt werden vor allem Kartoffeln, Zwiebeln, Obst und Fisch. Schädliche, noch unerforschte Nebenprodukte und Qualitätsveränderungen seien die Hauptnachteile der Nahrungsmittelbestrahlung, erklärte dazu Dr. Peter Weish von der Kommission für Humanökologie in Wien gegenüber der Nachrichtenagentur phoenix. „Jede Lebensmittelbehörde müßte die Bestrahlung verbieten, weil unbekannt ist, welche Nebenprodukte entstehen,“ sagte Weish.

Langfristige Hauptziele des Projekts mit der Bezeichnung „ARCAL VI“ sind die Sicherstellung der Nahrungsversorgung und die Vergrößerung des lateinamerikanischen Anteils am Nahrungsmittelmarkt. Durch das Vorhaben würden neuerlich „zentralistische, bürokratische Versorgungsstrategien“ gefördert, kritisiert dagegen Weish. Gerade in Entwicklungsländern sei es vordringlich, sich auf regionale, ökologisch angepaßte Modelle der Nahrungsversorgung zu konzentrieren. Als Ge-

genstrategie forderte Weish ein Abgehen von der Massenproduktion.

Für 1989 sind im Projektbudget von „ARCAL VI“ 146.000 Dollar für Forschung und Ausbildung vorgesehen. Seit 1985 betragen die Kosten für das Fünfjahresprojekt insgesamt etwa 1,3 Millionen Dollar. Damit wurden Geräte, die Ausbildung von Spezialisten, Studien und Seminare finanziert. An dem „Regionalen Koordinierten Forschungsprogramm“ nehmen Argentinien, Bolivien, Brasilien, Chile, Costa Rica, Ekuador, Guatemala, Guyana, Kolumbien, Paraguay, Peru, Uruguay und Venezuela teil. In Argentinien, Brasilien und Chile sind bereits Anlagen zur Nahrungsmittelbestrahlung in Betrieb.

Ähnliche Projekte werden auch in Asien und Afrika durchgeführt. In China, Nordkorea und Thailand werden bereits Lebensmittel wie Kartoffeln, Zwiebeln, Knoblauch und Würste radioaktiv bestrahlt. In Afrika befindet sich ein vergleichbares Programm im Planungsstadium.

In der Bundesrepublik ist die Bestrahlung und die Einfuhr bestrahlter Nahrungsmittel zur Zeit noch verboten. Allerdings gibt es keine Möglichkeit, die Einhaltung des Verbots zu kontrollieren. Entsprechende Nachweismethoden befinden sich seit zwanzig Jahren in der Entwicklung, haben jedoch bisher nicht zu allgemein handhabbaren Verfahren geführt. Im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft (EG) wird der freie Umlauf bestrahlter Nahrungsmittel angestrebt (Unterrichtung der Bundesregierung 11/4186 v. 3.4. 1989, Rats-Dok. Nr. 10377/88). Wie verlautet, wird in der Bundesregierung entgegen einem Votum des Bundesrates die Bestrahlung zumindest von Gewürzen befürwortet.

Notwendig ist es nach Ansicht von Experten, in jedem Fall eine vollständige Kennzeichnungspflicht bei der Nahrungsmittelbestrahlung durchzusetzen. Wie das Strahlentelex bereits berichtete (44/1988, 49/1989), sind beim Verzehr frisch bestrahlter Nahrungsmittel unter anderem Blutveränderungen beobachtet worden. Erst nach Ablauf einer Wartezeit von drei Monaten gelten bestrahlte Nahrungsmittel als gesundheitlich ungefährlich. Bestrahlte Nahrungsmittel weisen zudem Verluste im Nahrungswert auf, die mit denen beim Kochen verglichen werden. Besonders deutlich ist die Zerstörung der Vitamine C, E und K. Außerdem können Aminosäuren, ungesättigte Fettsäuren und Geschmacksstoffe verändert und zerstört werden. Entgegen dem äußeren Anschein sind solche Nahrungsmittel deshalb nicht mehr frisch. Der Verbraucher ist Täuschungen hilflos ausgeliefert.

(Stx,phx,wib)●

Berlin**»Stromverbund Ja - aber anders«**

Im März 1988 wurde zwischen den Elektrizitätsversorgungsunternehmen Preussen Elektra (BRD), In-trac (DDR) und der Berliner BEWAG ein Stromlieferungsvertrag abgeschlossen. Dieser Vertrag regelt ein Dreiecksgeschäft: Die Preussen Elektra verkauft Strom an die DDR und an West-Berlin. Für den Stromtransport nach West-Berlin bezahlt die BEWAG „Transitgebühren“. Damit kann die DDR den Strom aus der Bundesrepublik bezahlen. Die Preussen Elektra kann so ihre Kernkraftwerke besser auslasten und mehr verdienen. Für die BEWAG ist dieser Strom billiger als bei eigener Erzeugung in der Stadt. Der DDR wird Erleichterung in ihrer Stromerzeugungsnot verschafft.

Dafür ist von der Bundesrepublik bis Magdeburg bereits eine Stromtrasse gebaut worden, die als 380-Kilovolt-Leitung weiter bis nach West-Berlin geführt werden soll. So jedenfalls lautet die bisherige Planung und die Absicht der BEWAG. Dagegen organisiert sich jedoch Widerstand, der bereits zu Schwierigkeiten zwischen SPD und Alternativer Liste (AL) in der Koalition der Stadtregierung und zu Auseinandersetzungen innerhalb der AL geführt hat.

„Stromverbund ja - aber anders“ meint der „Energiepolitische Ratschlag Berlin (West)“, ein Zusammenschluß von Umweltschutzorganisationen der Stadt, und propagiert einen kommunalen Energieverbund mit der DDR. Weshalb, so fragen diese Organisationen, könnte nicht zum Beispiel ein Energienahverbund mit dem West-Berliner Umland auf niedriger ausgelegter Spannungsebene hergestellt werden? Frühere Leitungsverbindungen könnten wieder aktiviert werden. Für diesen Nahverbund könnte die BEWAG ebenfalls, wie im Falle einer 380-Kilovolt-Trasse, Gebühren zahlen. Auch damit hätte die DDR die Möglichkeit, ihre Stromimporte aus der Bundesrepublik zu bezahlen. Und langfristig bestünde für die BEWAG auch die Möglichkeit, über einen Nahverbund ihre Überkapazitäten an Strom und Fernwärme an die DDR zu verkaufen.

Über acht Kilometer würde die geplante 380-Kilovolt-Hochspannungslinien mit 30, jeweils 70 Meter hohen Masten durch Berlin führen und dabei den Spandauer Forst, Kleingärten an der Havel, das Feuchgebiet Salzhof in Berlin-Haselhorst und Gebiete an der Spree durchschneiden. 180 Hektar Wald und Erholungsgebiet würden verloren gehen. Im Berliner Senat wird deshalb auch die unterirdische Verlegung einer 110-Kilovolt-Leitung diskutiert. Aber auch dagegen haben die Umweltschutzgruppen der Stadt etwas: Bei

unterirdischer Kabelverlegung müßten Bäume und Sträucher für eine 7,5 Meter breite Schneise gerodet werden. Zufahrtsstraßen für Baumaschinen würden zusätzlich erforderlich. Durch Grundwasserabsenkungen würden die Feuchtgebiete Teufelsbruch im Spandauer Forst und am Salzhof geschädigt.

Starke Stromfelder können die Gesundheit beeinträchtigen

Gesundheitsgefahren, die von elektromagnetischen Feldern ausgehen können, sind dabei noch kaum in der Diskussion. Davor warnt der Arzt und ehemalige Berliner Gesundheitsstadtrat Johannes Spatz im Namen eines „Bündnisses gegen die Stromtrasse“. Denn Hochspannungsleitungen sind von elektrischen und magnetischen Feldern umgeben, für die gesundheitliche Beeinträchtigungen beschrieben werden. (Das Strahlentelex hatte darüber in der Nr. 24/1988 ausführlich unter der Überschrift „Mikrowellenstrahlung im menschlichen Lebensraum“ referiert).

Erhöhte Krebsraten, Wirkungen auf Gewebekulturen und Wachstumsstörungen bei Pflanzen sind in der wissenschaftlichen Literatur im Einflußbereich von Starkstromleitungen und unter der Wirkung elektromagnetischer Felder beschrieben worden. Einige Beispiele:

o Wertheimer und Leeper fanden bei Kindern, die zwischen 1950 und 1973 in Greater Denver an Krebs gestorben waren und in der Nähe von Hochspannungsleitungen aufwuchsen, eine doppelt so hohe Krebsrate. (N.Wertheimer, E.Leeper: American J. of Epidemiology 109 (3), (1979) S.273-284)

o Tomenius untersuchte 716 Krebsfälle bei Kindern, die zwischen 1958 und 1973 in Stockholm gestorben waren. Dabei registrierte er bei Krebsfällen doppelt so häufig die Nähe von sichtbaren 200-Kilovolt-Hochspannungsleitungen wie bei Kontrollgruppen. (L.Tomenius: Bioelectromagnetics 7 (1986) S.191-207)

o Savitz untersuchte im staatlichen Auftrag im Rahmen des New York State Power Lines Project alle Krebsfälle von Kindern, die zwischen 1978 und 1983 in der Region Denver (Colorado, USA) gestorben waren und führte in den betroffenen Häusern in der Nähe von Starkstromleitungen Messungen der elektromagnetischen Felder durch. Der wissenschaftliche Beirat des New York State Power Lines Project bewerte die Ergebnisse von Savitz wie folgt: Wenn die Erkenntnisse dieser Studie erhärtet werden, bedeutet das, daß „magnetische Felder für etwa 10 bis 15 Prozent aller auftretenden Kinderkrebsfälle in den Vereinigten Staaten verantwortlich wären. Diese Abschätzung ist lediglich mit statistischen Extrapolationen zu begründen. Die Denver-Studie fand heraus, daß die

Nähe des Wohnortes bei elektrischen Überlandleitungen zu einer Verdoppelung des Krebsrisikos bei Kindern führt, das heißt unter 10.000 gesunden Kindern fände man nicht nur einen Krebsfall, sondern zwei Krebsfälle.“ (D.A.Savitz: Am. J. Epidemiol. 128 (1988) S.21-38)

Auch auf den Pflanzenwuchs wurden Wirkungen nachgewiesen:

o Brayman zeigte bei Kürbis- und Gurkenwurzeln, die bis zu zwei Tage lang einer Frequenz von 60 Hz ausgesetzt wurden, eine Wachstumsstörung von 70 bis 80 Prozent, wenn die Feldstärke 225 V/m bzw. 350 V/m betrug. (A.A.Brayman: Bioelectromagnetics 8 (1987) S.57-72)

o Brulfert zeigte, daß einer Frequenz von 60 Hz ausgesetzte Erbsenwurzeln (*Pisum sativum*) nur 44 Prozent des Längenwachstums von Kontrollwurzeln ohne die Belastung aufwiesen. (A.Brulfert: Bioelectromagnetics 6 (1985) S.283-291)

Zur Minimierung von Risiken empfahl die Berliner Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales in einem Schreiben vom 14. April dieses Jahres an die Senatsverwaltung für Wirtschaft: Hinsichtlich der Magnetfeld-Verhältnisse sei es „bereits erforderlich, die Trasse einer 380-KV-Freileitung so zu führen, daß z.B. Kindergärten, Schulen, Dauer-Campingplätze und dauernd bewohnte Gebäude in ausreichendem Abstand von der Trassenmitte entfernt liegen. (...) Bei unterirdischer Verkabelung (wie als Variante vorgesehen) treten in einer Höhe von 1,5 Metern über dem Erdboden zwar höhere magnetische Feldstärken als bei Freileitungen auf, doch ist die horizontale Ausdehnung des magnetischen Feldes dabei deutlich geringer als bei der Freileitung. Eine unterirdische Verkabelung würde dem Risikominimierungsprinzip entsprechen, wenn bei vorgenannten Gemeinschafts- und Freizeiteinrichtungen sowie bei dauernd bewohnten Gebäuden ein entsprechend ausreichender Abstand zur Trassenmitte eingehalten wird.“

Und der Präsident des Bundesgesundheitsamtes, Professor Dr. Dr. h.c. Dieter Großklaus, erklärte Anfang Mai dieses Jahres zur Frage der gesundheitlichen Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder immerhin: „Dennoch geben die noch nicht bewiesenen Hinweise, oder auch Feldwahrnehmungen, die bei empfindlichen Personengruppen gesundheitliche Belastungen verursachen können, Anlaß zu der Frage, ob Risiken nicht sicherheitshalber bereits dann als existent angenommen werden sollten, wenn noch keine Gefahr, sondern nur Gefahrenverdacht besteht.“ Das Bundesgesundheitsamt könne sich deshalb Argumenten „nicht vorbehaltlos“ anschließen, „soweit aus ihnen die völlige Unbedenklichkeit eines Spielplatzes unter einer Hochspannungsleitung abgeleitet wird“.

„Ökosozialprodukt“

Statistisches Bundesamt will die Umwelt bewerten

Voraussichtlich nicht eher als in zwei bis drei Jahren wird erstmals in der Bundesrepublik neben dem Bruttosozialprodukt eine Art Ökosozialprodukt als statistisches Maß für die Umweltqualität ermittelt. Im Frühsommer 1990 soll dazu ein Modell für eine „umweltökonomische Gesamtrechnung“ vorgestellt werden. Das erklärte der Präsident des Statistischen Bundesamtes, Egon Hölder, jetzt auf einer Konferenz der Internationalen Gesellschaft zur Erforschung des Volkseinkommens und Vermögens (IARIW) über Wissensstatistik in Lahnstein am Mittelrhein. Die Umwelt sei „ein Wirtschaftsgut, das aus der Betrachtung in Gesamtrechnungen nicht ausgeklammert werden darf“, erklärte Hölder. Es könne nicht länger den beliebigen Zugriff auf die Umwelt geben, ohne Rücksicht auf die Folgen für uns selbst und für die folgenden Generationen.

Die klassische Ermittlung des Bruttosozialprodukts, des umfassendsten Maßes für die Leistung einer Volkswirtschaft, werde weithin von Marktgesetzen beherrscht, erklärte Hölder. Diese Gesetze seien aber „bei der Verwaltung des Vermögens Umwelt“ ausgeschaltet, da die Umwelt ihre Leistungen weithin kostenlos zur Verfügung stelle. Trotz erheblicher statistischer Probleme habe sich das Bundesamt entschlossen, den Komplex Umwelt nicht nur mit einem sogenannten Satellitensystem rein beschreibend darzustellen, sondern „eine eigenständige umweltökonomische Gesamtrechnung aufzustellen“. Man strebe eine Kombination mit der klassischen Sozialproduktstatistik an, um „auch das Austauschverhalten zwischen Wirtschaft und Umwelt deutlich zu machen“.

Im Mai dieses Jahres hatte der Wirtschaftsausschuß des Bundestages Fachleute und Verbände zu einer von den Grünen initiierten Anhörung über die ökologischen Kosten des Wirtschaftswachstums geladen. Dabei hatte sich unter anderem der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) gegen eine Erweiterung der bisherigen Sozialprodukt-Ermittlung ausgesprochen.

Dagegen erklärte das Münchener Ifo-Institut, das traditionelle Sozialprodukt sei „in dem Maße ein ungeeigneter Ansatz zur Bewertung der volkswirtschaftlichen Leistungsfähigkeit, wie Folgekosten des Wirtschaftsprozesses mit positivem Vorzeichen in die Berechnung eingehen“. Bisher wird beispielsweise die Beseitigung von Umweltschäden oder die Heilung umweltbedingter Krankheiten als Steigerung des Wirtschaftswachstums beschrieben. Einer Studie des Wissenschaftszentrums Berlin zufolge entfallen mindestens

zehn Prozent des Bruttosozialprodukts oder rund 200 Milliarden Mark auf sogenannte defensive Ausgaben

zur Beseitigung oder Vermeidung ökologischer und sozialer Schäden.

Fortsetzung Seite 10

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.

Extra Reise-Service mit Telegramm

Sind Milch, Pilze oder Beeren an Ihrem Urlaubsort genießbar? Bestellen Sie vor Reisebeginn ein Verpackungs-Set für Ihre Urlaubs-Probe. Sie erhalten es gegen Einsendung einer Pfand-Gebühr von DM 10,- per Verrechnungsscheck oder in Briefmarken. Sie füllen Ihre Meßprobe ein, schicken sie uns zu und erhalten noch am selben Tag nach dem Eintreffen von uns per Telegramm an Ihren Urlaubsort die Cäsium-Werte mitgeteilt. Dieser Reise-Service kostet innerhalb Europas DM 20,- zusätzlich zur Meßgebühr. Die Pfand-Gebühr wird darauf angerechnet. Wir schicken Ihnen die Rechnung an Ihre Heimat-Adresse und Sie bezahlen erst nach Ihrer Rückkehr aus dem Urlaub.

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

Fortsetzung von Seite 9

»Ökosozialprodukt«

Interessant dürfte zudem werden, ob und wie das Bundesamt künftig die Erzeugung von Krankheiten und den Wert von Menschenleben berücksichtigen will. Im Strahlenschutz wurde der Gegenwert eines Krebsstoten 1975 mit etwa 35.000 Dollar beziffert, beziehungsweise entsprechend der Geldwertentwicklung 1981 mit 58.000 und 1988 mit rund 100.000 Dollar. Diese Bewertung wurde vorgenommen, um im Rahmen von Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) die Kosten für durchgeführte Strahlenschutzmaßnahmen und die gesellschaftlichen Kosten der gesundheitlichen Spätfolgen infolge unterlassener Strahlenschutzmaßnahmen insgesamt so klein wie möglich zu halten (Strahlentelex 53/1989).

(AP/Stx)●

Großbritannien

Eltern verklagen Atomfabrik

Eltern von vier an Krebs erkrankten Kindern haben am 1. September dieses Jahres vor einem Londoner Gericht einen Musterprozess gegen den Betreiber der Atomfabrik Sellafield im Nordwesten Englands eingeleitet. Sie wollen nachweisen, daß eine erhöhte Zahl von Leukämiefällen in der Umgebung der großen nuklearen Aufarbeitungsanlage auf radioaktive Verseuchung zurückzuführen ist. Der Sellafield-Betreiber British Nuclear Fuels (BNFL) weist die Vorwürfe zurück.

Erhebungen zufolge ist die Zahl der Leukämiefälle um Sellafield etwa acht Mal höher als im nationalen Durchschnitt. In Sellafield sollen künftig auch deutsche Atomabfälle entsorgt werden. (dpa)●

Tschernobyl

Die Natur rächt sich

Drei Jahre nach dem Unfall von Tschernobyl werden die Folgen hoher Strahlungsdosen in der Unglückszone dramatisch offenbart. Der sowjetische Physiker Leonid Bolshov, Erster Vizedirektor des Instituts für nukleare Sicherheit der sowjetischen Akademie der Wissenschaften, hat jetzt anlässlich eines

wissenschaftlichen Seminars über die friedliche Wiedermwandlung nuklearer Waffen in Erice auf Sizilien 80 zum Teil ungläubig reagierenden Wissenschaftlern einige der eklatantesten Beispiele vorgeführt. Das berichtete die italienische Zeitung Corriere della Sera am 22. August 1989. Ein Videoband, das Bolshov vorführte, zeigte danach Arten heimischer Tannen in etwa 2 Kilometer Entfernung vom Kernkraftwerk, die sich in eine andere Art verwandelt hatten. „Im Wipfel können Sie starke Zweige und grüne Blätter sehen, offensichtlich von guter Gesundheit“ - wird Bolshov zitiert - „die feineren Zweige der Tannen jedoch, die für Tannen typisch sind, ähneln mehr denen von Kiefern, sie sind nach oben gerichtet und auch die Form der Nadeln ist verwandelt. Wir stehen vor einer wirklichen und tatsächlichen Mutation der genetischen Herkunft der Pflanze“.

Laut Bolshov sei dieses Phänomen insbesondere an den Rändern des nach Tschernobyl so benannten „gelben Waldes“ zu beobachten, einem Gebiet von etwa einem Quadratkilometer Ausdehnung, das vormalig von tausenden grüner Fichten bewachsen war. Nachdem die radioaktive Wolke, beladen mit Stoffen wie Bor, Lanthan und Cäsium vorübergezogen war, habe sich der Wald - wie verbrannt - strohfarben verfärbt. Den sowjetischen Botanikern sei nichts anderes übrig geblieben, als das Absterben festzustellen, die Einschüerung zu verfügen und die Fläche unter einer enormen Sandmenge zu begraben. Die Radioaktivität habe die natürlicherweise vorhandene um mehrere Größenordnungen übertroffen (vergleiche dazu auch Strahlentelex 55/1989). Nicht weit entfernt vom Grab des „gelben Waldes“ stehen nach dem Bericht Bolshovs andere Fichten, die der radioaktiven Wolke nicht direkt ausgesetzt waren und die sich nun in Pinien verwandelt hätten. Mittlerweile gebe es etwa zwanzig Pflanzenarten, die aufgrund der Strahlung Mutationen aufweisen. Meistens handele es sich dabei um mikroskopische Veränderungen, die weniger spektakulär als bei den Fichten seien.

Andere bedeutende Mißbildungen seien auch bei Haustieren in diesen Gebieten vorgekommen. Bolshov hat nach dem italienischen Bericht blinde Ratten und taube Katzen erwähnt und hinzugefügt, daß es sich einesteils um einmalige Effekte handele, die sich nicht weitervererben, anderenteils jedoch auch

um vererbare, bleibende genetische Veränderungen. Bis heute sei man jedoch noch keinen genetischen Schäden bei der Bevölkerung begegnet, habe Bolshov berichtet und abschließend erklärt: „Die gesamte wissenschaftliche Literatur über Tschernobyl und seit einiger Zeit auch über andere relevante nukleare Unfälle, wie zum Beispiel in einem Lager mit spaltbarem Material 1957 im Ural, steht der internationalen wissenschaftlichen Gemeinde zur Verfügung. Denn daran können Strahlungseffekte auf lebende Wesen und die möglichen Abhilfen studiert werden.“ ●

Hinterzarten

Internationale Kohlendioxid-Konferenz

Vom 16. bis 20. Oktober 1989 findet in Hinterzarten im Schwarzwald die Dritte Internationale Kohlendioxid-Konferenz statt. „Ausmaß und neue Erkenntnisse“ lautet das Thema. Anmeldung und Information: Dr. Ingeborg Levin, Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 366, 6900 Heidelberg, Tel. 06221/563330. ●

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. 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. Werner Neumann, Oberursel, Dr. Peter Pliening, 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. Einzelexemplare 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

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.