



Strahlen-Kompass

In Haselnuß-Brot aufstrich 113 Becquerel gefunden

Nußmus und Nuß-Nougat-Creme werden insbesondere von Kindern viel gegessen. Dabei ist jedoch Vorsicht geboten, denn rund die Hälfte der Proben des Strahlen-Tests dieser Ausgabe des Strahlentelex sind mit Werten über den Grenzen belastet, die unabhängige Experten heute meist für Kinder empfehlen. Die höchste Belastung wurde mit 113 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm in einer Probe Hasel-Nußmus von grano Vita festgestellt. Die Übersicht befindet sich auf der Seite 3.

15 Sorten Nuß-Aufstrich untersuchte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin für diese Ausgabe des Strahlentelex. Der Einkauf erfolgte in der Woche bis zum 27. Mai dieses Jahres in Berliner Geschäften. 7 der 15 Proben waren mit Werten größer als 5 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität belastet, der Grenze, die unabhängige Experten heute für den Verzehr durch Kinder empfehlen. Mit 113 Becquerel pro Kilogramm lag eine Probe Hasel-Nußmus von grano Vita (Haltbarkeitsdatum 16.12.88) auch über der Grenze, die für Erwachsene nicht mehr als gesundheitlich zuträglich erachtet wird. Siehe dazu die Übersicht und die Richtwertempfehlungen auf der Seite 3!

Honig

Der Honig-Test in der Nummer 32/1988 vom 5. Mai dieses Jahres

Strahlenschäden

wird in dieser Ausgabe des Strahlentelex fortgesetzt. Zu den damals 19 verschiedenen Sorten Waldhonig kommen jetzt 12 andere Sorten hinzu, die in der Woche bis zum 27. Mai 1988 in Berliner Geschäften gekauft wurden. Die drei höchsten Werte wurde dabei mit 21 (Gühler Lindenhonig), 14 (Allos Norddeutscher Sommerblütenhonig der Ernte 1986) und 7 Becquerel pro Kilogramm (Allos Französischer Waldhonig) ermittelt. Erinnerung sei noch einmal daran, daß bei Wald- oder Honigtau-honigen auch bei Ernten nach 1986 im Zweifel mit höheren Belastungen gerechnet werden muß als bei Blütenhonigen einjähriger Pflanzen. Denn die Blätter, Nadeln, Zweige und Rinden von Bäumen weisen noch hohe Werte an künstlicher Radioaktivität auf. (Vergleiche Strahlentelex 32/1988, Seiten 1 und 3.) Siehe die Übersicht auf der Seite 4!

lendosen von vorwiegend Teilchenstrahlung durch in den Körper aufgenommene (inkorporierte) Radioaktivität. Für deren Spätfolgen gibt es keine umfangreichen Erfahrungswerte.

Die Abschätzung des Strahlenrisikos geschieht unter der Annahme einer linearen Beziehung zwischen Dosis und der Häufigkeit von zusätzlichen Krebstodesfällen in den betroffenen Bevölkerungsgruppen. Beobachtungen mit hohen Dosen von Wellenstrahlung werden dabei auf niedrige Dosen von inkorporierter Teilchenstrahlung heruntergerechnet.

Der Risikofaktor, den offizielle Stellen in der Bundesrepublik zur Zeit noch verwenden, wurde von der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) übernommen (ICRP-Empfehlung Nr.26 von 1977); er lautet:

100 Tote pro 1 Million
Personen x 0,01 Sieverts

Das heißt: Wenn von 1 Million Menschen jeder eine Strahlenbelastung von 0,01 Sieverts (= 1 rem) erhält, werden nach dieser Annahme in den nächsten Jahrzehnten 100 Menschen zusätzlich an Krebs und Leukämie sterben; unter 10.000 Menschen wird es zusätzlich einen Krebstoten geben. Nicht-bösartige strahlenbedingte Tumore und die aufgrund medizinischer Maßnahmen nicht unmittelbar zum Tode führen-

Fortsetzung Seite 2

Das Problem der Risikofaktoren ist ungelöst

Zum Verhalten von radioaktiven Stoffen in der Nahrungskette und im menschlichen Körper und zu den gesundheitlichen Risiken einer Dauerbelastung mit Radioaktivität in niedriger Dosierung bestehen gravierende Wissensdefizite. Die Risikoabschätzungen internationaler und nationaler Kommissionen, die „zum Schutze der Bevölkerung vor den Gefahren der ionisierenden Strahlung“ von gesetzgebender und vollziehender staatlicher Gewalt als Bewertungsgrundlage herangezogen werden, beruhen nicht auf Erfahrungen mit kerntechnischen Anlagen. Es sind die Beobachtungen der Folgen der Atombombenexplosionen über Hiroshima und Nagasaki und Langzeitstudien nach therapeutischer Strahlenanwendung in der Medizin. Hierbei handelte es sich vorwiegend um die einmalige Einwirkung hoher Strahlendosen von energiereicher Wellenstrahlung durch eine Strahlenquelle außerhalb des Körpers.

Bei der Strahlenbelastung der Bevölkerung durch kerntechnische Anlagen handelt es sich dagegen um eine dauernde Einwirkung niedriger Strah-

Aus dem Inhalt:

Strahlen-Kompass	
Nuss-Aufstrich	1,3
Honig	1,4
Im Überblick	
Fleisch, Fisch,	
Getreide, Kartoffeln	3
Obst, Gemüse,	
Speiseeis	4
Roland Scholz	
Das Problem der	
Risikofaktoren ist	
ungelöst	1,2,5

Fortsetzung von Seite 1

Das Problem der Risikofaktoren ist ungelöst

den bösartigen Tumore werden dabei nicht als Risiko gerechnet.

Aufgrund der seit 1979 erfolgten Dosis-Revision bei den Überlebenden von Hiroshima und Nagasaki hat die Internationale Strahlenschutzkommission im September 1987 den Risikofaktor auf

150 Tote pro 1 Million
Personen x 0,01 Sieverts

angehoben (Vortrag von Prof. Dr. W. Jacobi, Institut für Strahlenschutz der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF), München, auf der „Konferenz über Gesundheit und Sicherheit im Atomzeitalter“, Okt. 1987, Luxemburg). Von den nationalen Kommissionen hat inzwischen die britische ihre Regierung aufgefordert, die maximal zulässige Jahres-Äquivalentdosis aus künstlicher Radioaktivität auf ein Drittel zu senken; die der Bundesrepublik hat bislang lediglich empfohlen, die Lebenszeitbelastung von Strahlenarbeitern auf 0,4 Sieverts (40 rem) zu begrenzen.

Von Wissenschaftlern aus dem Universitätsbereich, die meist nicht in den von den Regierungen eingesetzten Strahlenschutzkommissionen vertreten sind, wurden ebenfalls Risikoabschätzungen auf der Grundlage desselben Datenmaterials vorgenommen. Professor Radford berechnete 1980 (also noch vor der Dosisrevision von Hiroshima/Nagasaki)

für Männer 220 bis 880 Tote
für Frauen 550 bis 1.620 Tote
pro 1 Million x 0,01 Sieverts

und Professor Bertell 1984

für Männer 380 bis 1.200 Tote
für Frauen 720 bis 2.100 Tote
pro 1 Million x 0,01 Sieverts

Das hieße: Wenn 500 Frauen mit 0,01 Sieverts (= 1 rem) bestrahlt werden, könnte eine der Betroffenen zusätzlich an Krebs sterben.

Professor Gofman hat kürzlich die follow-up-Studie 1950-82 der Überlebenden von Hiroshima-Nagasaki (RERF) erneut ausgewertet und findet eine Überlinearität der Dosis-Risiko-Beziehung im niedrigen Dosisbereich. Er beschreibt die Beziehung mit:

$$\text{Risiko} = \text{Risikofaktor} \times \text{Dosis}^{0,3}$$

wobei der Risikofaktor 3.200 Tote pro 1 Million x 0,01 Sieverts betragen soll. Möglich wäre auch eine Beziehung, bei der der Risikofaktor keine Konstante, wie bisher angenommen, sondern eine von der Dosis abhängige Veränderliche ist. Bei einer Dosis von 0,001 - 0,002 Sieverts (0,1 - 0,2 rem), die als mittlere zusätzliche Strahlenbelastung durch den Tschernobyl-

Unfall für die Bevölkerung Süddeutschlands angenommen wird, müßte demnach in den Folgejahren mit 1.600 bis 2.000 zusätzlichen Krebstodesfällen pro eine Million Menschen gerechnet werden statt mit 13 bis 25 Fällen nach offizieller Risikoabschätzung.

Die zumutbaren Belastungen durch künstliche Radioaktivität (Grenzwerte), die vom Gesetzgeber festgelegt wurden (Strahlenschutzverordnung von 1976), wurden abgeleitet (1) von den offiziellen Risikofaktoren und (2) von einer gesellschaftlich tolerierten jährlichen Todesrate (toleriertes Risiko) bei Strahlenarbeitern, die nach der ICRP-Empfehlung 1977 angeblich bei 1:10.000 liegt; (es ist demnach akzeptabel, wenn von 10.000 Beschäftigten jährlich eine Person an strahlenverursachtem Krebs stirbt, beziehungsweise einer von 500 während einer Arbeitszeit von 20 Jahren); für die Gesamtbevölkerung wird ein zumutbares Risiko von ungefähr einem Prozent des berufsbedingten Risikos angenommen. Es gilt:

$$\text{Grenzwert} = \frac{\text{toleriertes Risiko}}{\text{Risikofaktor}}$$

Im Zuge neuer Erkenntnisse werden zur Zeit die aus Hiroshima und Nagasaki abgeleiteten Risikofaktoren in vielen Gremien diskutiert. Eine Revision der offiziellen Bewertung von Strahlenbelastungen ist unausweichlich.

Wenn die Toleranz gegenüber zivilisatorisch bedingte Opfer nicht willkürlich erhöht wird, müßten angesichts der bevorstehenden Revision der Risikofaktoren auch die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung in den Paragraphen 44, 45 (Bevölkerung) und 49 (berufliche Strahlenexposition) revidiert werden. Allein nach der ICRP-Empfehlung 1987 müßte das 30-Millirem-Konzept (300 Mikro-Sieverts) zu einem 6-Millirem-Konzept (60 Mikro-Sieverts) werden; den in der Atomindustrie Beschäftigten dürfen statt bisher 0,05 Sieverts (5 rem) zukünftig nur noch 0,01 Sieverts (1 rem) pro Jahr zugemutet werden.

Kritik an den Risikofaktoren

Die Risikofaktoren nach der ICRP-Empfehlung werden seit Jahren von namhaften Wissenschaftlern, die nicht an Institutionen „ausgerichtet“ auf die forschungspolitische Zielsetzung der Bundesregierung“ (Jahresbericht 1984 der GSF) gebunden sind, mit folgender Begründung angezweifelt:

1. Wellenstrahlung und Teilchenstrahlung sind mit dem Äquivalent-

dosis-Konzept nur bedingt vergleichbar; denn dieses beruht auf der unsicheren Annahme, daß der deponierten Energie im Mikrovolumen ein bestimmbarer biologischer Effekt zugeordnet werden kann. Dabei ist man jedoch auf Vermutungen angewiesen.

2. Aufgrund experimenteller Daten ist bei Mutationen (Hinweis: Krebs entsteht durch Mutationen!) die Dosis-Risiko-Beziehung wahrscheinlich nicht linear sondern überlinear. Das heißt im Niedrigdosen-Bereich ist die Häufigkeit von Mutationen größer als bei linearer Herabrechnung angenommen wird.

3. Selbst aus den Beobachtungen in Hiroshima und Nagasaki läßt sich eine überlineare Beziehung ableiten.

4. Tumore und Krebserkrankungen, die nicht zum Tode führen, werden von der ICRP überhaupt nicht als (strahlenverursacher) Schaden gewertet.

5. Die Strahlendosen waren in Hiroshima und Nagasaki nicht so hoch, wie ursprünglich angenommen wurde; das heißt die beobachteten Krebsfälle sind schon bei niedrigeren Dosen aufgetreten.

6. Die derzeit geltenden offiziellen Risikofaktoren beruhen auf Erhebungen in Hiroshima und Nagasaki bis 1973; die Häufigkeit der Krebserkrankungen liegt dort aber nach wie vor über der der japanischen Nationalstatistik.

7. Bei den Überlebenden von Hiroshima und Nagasaki, deren Schicksal erst seit 1950 verfolgt wird, handelt es sich um eine ausgelesene Gruppe der genetisch Stärkeren; denn viele der zunächst überlebenden, nämlich die mit schwächerem Immunsystem, starben in den ersten Jahren nach der Atombombenexplosion an Hunger und Infektionen.

8. Die Risikofaktoren mitteln über die gesamte Bevölkerung; sie berücksichtigen nicht den großen Schwankungsbereich der Strahlensensibilität der Menschen, insbesondere nicht die hohe Gefährdung der Kinder.

Die Altersabhängigkeit der Strahlenempfindlichkeit

Professor Gofman hat als erster die Altersabhängigkeit beschrieben (in: „Radiation and Human Health“, 1981). Sie ist durch zweierlei begründet:

Im wachsenden Gewebe befinden sich in jedem Augenblick viele Zellen im Zustand der Teilung; Mutationen können dann schlechter repariert werden als im Zustand der Teilungsrufe. Und:

Je jünger der Organismus, desto mehr kann sich bei der oft jahrzehntelangen Dauer bis zum Krankheitsausbruch die krebsauslösende Ursache auswirken.

Fortsetzung Seite 5

Im Überblick

Fleisch

Das Bundesgesundheitsamt gibt die folgende Belastungen als „repräsentativ“ an:

Rind	10
Kalb	17
Schwein	4
Schaf	4
Reh, Hirsch	145
sonstiges Wild	26
Aus anderen Quellen wurden gemeldet:	
Rind aus Dingolfing aus der DDR	35 bis 26,5
Rindfleisch-Konserve aus Jugoslawien	31,2 bis 24
Kalb (aus Stuttgart)	bis 5,7
Schwein aus der DDR Schweinekotelett aus Jugoslawien	29,9 bis 10,5
Schaf aus Polen	178
Reh aus Landshut aus Zetel	165 bis 25,5
Reh aus Polen	142,7
(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)	

Fisch

Nach Angaben des Bundesgesundheitsamtes gelten als „repräsentativ“:

Meer	4
Binnengewässer	27
Im einzelnen wurden von anderer Seite gemeldet:	
Aal (Unterhavel, Berlin)	36,7
Barsch (Plötensee, Berlin) 17-19 cm lang	61,9
20-25 cm lang	83,8
Blei (Oberhavel, Berlin)	7,3
Dorsch (Ostsee)	10
Forelle (Dänemark)	2,8
Hering (Dänemark)	2,3
Herings-Konserve (Schleswig-Holst.)	kleiner 2
Hornhecht (Dänemark)	4,1
Kabeljau (Dänemark)	2,8
Karusche (Oberhavel, Berlin)	8,2
Karpfen (Bad.-Württemberg)	33
Markrele (Nordsee)	kleiner 1
Schlei (Oberhavel, Berlin)	13,4
Zander (Dänemark)	20,6
(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)	

Getreideprodukte

Nach Angaben des Bundesgesundheitsamtes „repräsentativ“:

Roggen	3
Weizen und Gerste	1
Hafer	4
Andere Meldungen:	
Diamant Weizen-Vollkornmehl (Hd. 4.89), Papenburg	9
Diamant Roggenmehl (Hd. 4.89), Papenburg	12
Diamant Hartweizengrieß, 500g (Hd. 09.89), Kiel	23
Weißbrot (Berlin-West)	12,7

Strahlen-Kompass Nuss-Aufstrich

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
A&P Nuss-Nougat-Creme		B 00 AH	
400g	Waren-Kontor Hamburg		4
Carbolade-Creme		3.88	
200g	Bruno Fischer, Köln		4
Carbolade-Creme		7.88	
200g	Bruno Fischer, Köln		kleiner 2
Caspar Vries Haselnußpasta mit Honig		5-88	
450g			4
grano Vita Hasel-Nußmus		16.12.88	113
330g			
Nussfit Nuss-Mandel-Nougat-Creme		8081	
400g	Schwartau		4
Nusspli Nuß-Nougat-Creme		0G0CH	
400g	Zentis, Aachen		9
Nutella		05.89 / 15 1-BrH	kleiner 2
400g	Ferrero		
Rapunzel Nußmus mit Honig		10.1.89	22
350g			
Rapunzel Haselnußmus		10.4.89	18
330g			
Rapunzel Mandelmus		10.6.89	kleiner 2
330g			
Rapunzel Mischmus		7.8.89	kleiner 2
330g			
Yin&Yan Haselnussmus, ungesalzen		21.1.89	13
340g	R.Markus, Berlin		
Yin&Yan Karoba Crunchy Nuß-Johannisbrotcreme, honiggesüßt		15.12.88	13
370g	R.Markus, Berlin		
Yin&Yan Karoba Nuß-Johannisbrotcreme, honiggesüßt		24.2.89	8
370g	R.Markus, Berlin		

(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 (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.

Rosinenstuten (Berlin-West)	4
Leinsamen-Vollkornbrot, Vollwert, Fa.Bioland, Eink.München	29
Wasa Knäckebrot Würzig, 250g (Hd. 01.89), Elmschenhagen	32
Wasa Vollkorn Knäcke, 250g (Ch.72, Hd. 01.89), Mölln	19
Wasa Knusperleicht Weizen-Knäcke 200g,(Hd. 11.88),Neumünster	7
Kokos-Plätzchen Drey Pauly (Hd. 1/89)	17
HIG Haselnuß-Plätzchen (Hd.1/89)	9
Aurora Backmischung Nusskuchen (Ch. 11/88/13)	7
Hipp Baby-Müsli, ohne Zucker (Hd.02/89), bio familia AG	7,2
(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)	

Kartoffeln

Nach Angaben des Bundesgesundheitsamtes sind 1 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität repräsentativ. Für eine Probe aus Schoeningsdorf werden 4 Becquerel pro Kilogramm gemeldet.

Obst und Gemüse

Als „repräsentativ“ werden vom Bundesgesundheitsamt angegeben für Blattgemüse, Wurzel- und Knollengemüse sowie Fruchtgemüse

Zwiebelgemüse 1
Fortsetzung Seite 2

Im Überblick

Fortsetzung von Seite 3

Obst und Gemüse

Kernobst	2
Steinobst	11
Beerenobst	2
Zitrusfrüchte	1

Andere Meldungen:

Johannisbeeren, eigene Ernte 1987 aus 8212 Übersee	9,1
Johannisbeer-Konserve (CSSR)	10,5
Johannisbeer-Nektar (Bayern)	9
Vitaborn. Johannisbeer-Nektar 35% Frucht, (Hd. 01/90)	10,4
Rabenhorst Schwarzdorn-Nektar 45% Frucht, (Hd. 03/90)	108
Rabenhorst Tundra Diät-Fruchtnektar 40% Frucht, (Hd. 08/89)	46
Voelkel Heidelbeernektar, 700ml (Hd. 03.89), Kiel	15

(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)

Speiseeis

40 Sorten Speiseeis hatte das Strahlentelex in der vorigen Ausgabe im Test. Das Umweltinstitut München meldet jetzt noch: Findus-Jopa Erdbeer-Schoko-Vanille Eiscreme, 500ml kleiner	1,4
Langnese-Iglo Maxim's Rumtopf Ch. 70825021	16
Langnese-Iglo Maxim's Walnuß Ch. 80225022	1,7
Langnese-Iglo Fürst-Pückler Königsrolle, Ch. 71008021	kleiner 1,4
Schöller Sauerkirsch-Sorbet Ch. 072512	16
Schöller Mövenpick Cassis-Sorbet Ch. 072811	62
Schöller Mövenpick Haselnut-Choc Ch. 080821	9

(Der Einkauf dieser Proben erfolgte am 23.5.88 in München. Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)

Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin.
Tagesberichte der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats v.13.-26.5.88.
Umweltinstitut München e.V., Wochenlisten 67 u.68 v.17. u.24.5.88.
Universität Oldenburg, Radioaktivitätsmeßstelle, Informationslisten vom 6.-18.5.88.
Elternverein Restrisiko Emsland, Lingen, Meßliste v.12.-18.5.88.
Eltern f. unbelastete Nahrung e.V., Kiel, Meßwerte-Infos Nr. 19 u.20 v. 19. u.26.5.88.
Ministerium f.Umwelt Baden-Württ., Bericht über die Radioaktivität im März und April 1988 v.16.5.88.
Bundesgesundheitsamt, Institut für Strahlenhygiene, Bericht zur Strahlenexposition im April 1988. ●

Strahlen-Kompass Honig

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
Vor vier Wochen, in der Nummer 32/1988, hatte das Strahlentelex bereits 19 verschiedene Sorten Waldhonig im Test. Hier nun die Ergebnisse eines Strahlen-Tests weiterer Honigsorten.			
Allos Norddeutscher Sommerblütenhonig			
500g	W.Lang	'86/März '87/Mariendrebber	14
Allos Französischer Wald-Honig			
500g	W.Lang	06/0687/MTEPR	7
Allos Wildblütenhonig			
500g	W.Lang	87/1.88/Mex	2
Allos Wald-Honig			
500g	W.Lang	86/0587/Spanien	kleiner 2
Bracker Blütenauslese			
500g	Bracker, Bordesholm	A08	2
Bracker Wildblüte			
500g	Bracker, Bordesholm	A08	kleiner 2
Bracker Wiesenblüte, mild aromatisch			
500g	Bracker, Bordesholm	./.	kleiner 2
eka Gold Blütenhonig			
500g	EUCO, Hamburg	8/15/110	kleiner 2
Grüne Welle Wildblütenhonig			
450g	Grüne Welle, Rees	./.	kleiner 2
Grüne Welle Mischblütenhonig			
450g	Grüne Welle, Rees	./.	kleiner 2
Gühler Lindenhonig			
500g	Gühler, Frankfurt/M.	./.	21
naturkind Waldhonig			
500g	naturkind, Mühlheim	400512	kleiner 2

Leserzuschriften

Betrifft: Telefon-Warnservice

Die Information weitergeben, na klar - war meine erste Reaktion auf Ihre Frage, was ich denn tun will, wenn ich eine Warnung vom Strahlentelex erhalte. Also machen wir doch gleich eine Liste mit Namen und Telefonnummern, denn vielleicht kommt die Warnung ja schon übermorgen früh um halb fünf. Zuerst Annegret, die hat vier Kinder,... ist Nadareh jetzt eigentlich schwanger oder nicht, egal, ... Kenne ich Leute, die in Kindergärten arbeiten? Nein. Aber die beiden Lehrer. Und Ingrid, die arbeitet für den WDR. Ja natürlich, Sabine mit ihrem Funk-taxi! Soll ich bei der Stadtverwaltung auch anrufen? Krieg ich da jemand Vernünftigen an die Strippe, der mit so einer Information was anfangen kann, und auch was anfängt? Ja, mit was für einer Information denn eigentlich?

„Die Jodbelastung der Luft liegt in Berlin bei xyz Becquerel aufgrund eines Unfalls in ...“ - sagen wir mal - „Frankreich“. Teufel auch! Dann müßte sie hier ja schon viel höher sein. Wie kriege ich das denn jetzt raus, morgens um viertel vor fünf?? Schnell in Berlin anrufen und fragen. Tüt-tüt-tüt-tüt macht das Telefon. Oder: „Dieser Anschluß ist zur Zeit

nicht erreichbar“. Wie?! Ach so, wir haben ja jetzt ein Informationsmonopol in Bonn. Ist nur das Telefon abgestellt oder die Leute gleich mit? Ich hätte mich wirklich eher drum kümmern sollen, was man in so einem Fall macht.... jetzt wälze ich meine ganzen Broschüren, um Adressen und Telefonnummern von anderen Meßstellen ausfindig zu machen. Die Fünf-Uhr-Nachrichten melden „wie bereits gestern berichtet“ den Unfall aus Frankreich. Aha! Wer von meinen Freunden hört nicht Radio?

Und dann? Je konkreter ich mir vorzustellen versuche, was ich nach einer Warnung durch Sie tun werde, desto klarer wird mir, wie wenig ich eigentlich aus meinen und unseren Erfahrungen nach Tschernobyl gelernt habe. Außer dem, was mich und meinen Freundes- und Kollegenkreis betrifft (Warnung weitergeben, Vorräte einkaufen, Kinder zu Hause lassen, vermeiden, daß Staub von draußen reinkommt, selber zu Hause bleiben, abhauen - wohin?), fällt mir nicht viel ein. Also genau die Atombunkermentalität, die Ihre Leserin zu recht kritisiert hat.

Ist so etwas wie eine Zusammenarbeit zwischen uns Opfern potentieller Atomunfälle denkbar, machbar, planbar? Ich denke dabei nicht so sehr an „alternativen Bunkerbau“ - eigentlich eher an

Fortsetzung Seite 6

Fortsetzung von Seite 2

Das Problem der Risikofaktoren ist ungelöst

Nach Auswertung der bis 1980 erschienenen Literatur schätzt Gofman das Strahlenrisiko eines Säuglings 300-fach höher ein als das eines 60-Jährigen.

Die Risikoabschätzungen der Internationalen Strahlenschutzkommission mitteln dagegen über die gesamte Bevölkerung. Der jüngste ICRP-Risikofaktor würde nach Gofman ungefähr das Risiko in der Gruppe der 40-Jährigen angeben. Er würde das Risiko der 60-Jährigen um das Zehnfache überschätzen, das der Kleinkinder jedoch um das Zehn- bis Dreißigfache unterschätzen.

Die Mittelung über die gesamte Bevölkerung erfaßt nicht die besondere Anfälligkeit Einzelner, nach Strahlenbelastung zu erkranken

Eine Bevölkerung besteht hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Strahlenbelastungen nicht aus Standardmenschen. Ob aus einem Primärschaden (Mutation der Nukleinsäuren in der Erbsubstanz von Zellen) ein Sekundärschaden (Krebs, Leukämie) wird, hängt von den individuellen Aktivitäten des Reparatursystems und des Immunsystems ab. Diese wiederum hängen von der genetischen Veranlagung, von der Lebenssituation, vom Gesundheitszustand und von zusätzlichen Belastungen mit Schadstoffen ab, die gleichzeitig und/oder vorher beziehungsweise danach einwirken. Die Variationsbreite der individuellen Empfindlichkeiten ist somit groß.

Daraus folgt, daß innerhalb einer Bevölkerung für einige wenige Personen das Krankheitsrisiko bereits durch Strahlenbelastungen in unerträglicher Weise ansteigt, die von der Mehrzahl noch toleriert werden. In der Regel wird man nicht wissen, wer in derselben Altersgruppe besonders gefährdet ist. Säuglinge und Kinder, die an chronischen Infektionen leiden, gehören aber sicherlich zur höchstgefährdeten Risikogruppe, auf welche die gängigen Risikoabschätzungen kaum anwendbar sind.

Die Dosis-Risiko-Beziehung ist überlinear aufgrund des „Zellabtötungseffekts“

Bislang wird eine lineare Dosis-Risiko-Beziehung angenommen, um von den beobachteten Spätfolgen hoher Dosen auf den Niedrigdosis-Bereich herabzurechnen. Dies ist aber eine Annahme, die durch keine epidemiologischen und experimentellen Daten gestützt wird. Strahlenbiologen halten seit vielen Jahren eine überlineare Beziehung für plausibel; (das ist eine bei niedrigen Dosen steil ansteigende

und mit höheren Dosen immer weniger steil verlaufende Kurve der Erkrankungshäufigkeit). Ihr Argument ist der Zellabtötungseffekt bei hohen Dosen. Das heißt je höher die Dosis, desto mehr Zellen erfahren Mehrfachmutationen und desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß diese Zellen absterben. Hinsichtlich der Zellmutationen, die Spätfolgen verursachen können, ist „eine tote Zelle eine gute Zelle“; denn sie kann ihre gefährliche Information nicht weitergeben.

Der experimentelle Beweis für Überlinearität wurde 1986 an der University of Colorado (USA) erbracht. Durch eine besondere Versuchsanordnung ließ sich an Zellkulturen zeigen, daß die Mutationsrate zwar linear, der Zellabtötungseffekt jedoch mit zunehmender Bestrahlungsdosis immer stärker ansteigt. Die Anzahl der überlebenden Zellen mit Mutationen ist deshalb im Niedrigdosis-Bereich relativ größer als im Hochdosis-Bereich. Die Autoren halten es aufgrund ihrer Daten für möglich, daß die Gefahren der Strahlung im Niedrigdosis-Bereich bis zu 200-fach unterschätzt werden. („The new data demonstrate that the true mutagenesis efficiency at the low doses of ionizing radiation that approximate human exposures is more than 200 times greater than those obtained with conventional methods.“ Waldren, Correll, Sognier, Puck, 1986, „Measurements of Low Levels of X-Ray Mutagenesis in Relation to Human Disease“, Proc.Natl.Acad.Sci. USA, Vol.83, 4839).

Nicht nur der Tod ist ein Gesundheitsschaden

Die offiziellen Risikoabschätzungen und die Festlegung der von der Bevölkerung zu tolerierenden Strahlenbelastung (zum Beispiel die EG-Verordnung über maximale Grenzwerte) gehen vom Tod durch Krebs und Leukämie als die alleinige Risikogröße aus. Der Krebsstod ist aber nur der extreme Grad

Ganzkörperbelastung

Südostbayern zwei- bis dreifach höher belastet als Münchner

Bei Personen in Südostbayern liegt die Belastung durch in den Körper aufgenommenes radioaktives Cäsium-137 und -134 weiterhin zwei- bis dreifach höher als bei Personen aus München. Dies ergibt sich aus den Angaben des Instituts für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes im jetzt veröffentlichten Bericht zur Strahlenexposition im April 1988. Danach liegt die im Monat April 1988 aufgenommene Dosis in Südostbayern bei

einer Gesundheitsschädigung. Zum Beispiel beobachten Kinderärzte, daß dem Ausbruch einer Leukämie Monate bis Jahre vorausgehen können, in denen das Kind an schweren Infektionskrankheiten leidet. Es ist möglich, daß Leukämien häufiger sind als sie sichtbar werden, weil die Betroffenen vorzeitig an anderen Krankheiten sterben.

Weiterhin ist bekannt, daß die Schilddrüse ein besonders strahlenempfindliches Organ ist; (in den Fallout-Gebieten in South Utah, USA, war 20 Jahre nach den oberirdischen Atomtests der Schilddrüsenkrebs achtmal häufiger als in Gesamt-Utah; Johnson, 1984, „Cancer Incidence in an Area of Radioactive Fallout Downwind from the Nevada Test Site“, Journ. Amer.Med.Assoc. Vol.251, 230). Allerdings führt nur jeder dreißigste Schilddrüsentumor zum Tode; (es sind meist gutartige Adenome; die bösartigen Malignome werden in der Regel frühzeitig erkannt und sind einer chirurgischen Behandlung gut zugänglich). Dementsprechend hat die ICRP bei der Propagierung ihres „Effektiven Äquivalentdosis“-Konzepts einen Wichtungsfaktor von 0,03 für die Schilddrüse vorgeschlagen. Das heißt: Die Organdosis, berechnet aus der aufgenommenen Jod-Aktivität, wird für die Risikoabschätzung nur zu einem Dreißigstel berücksichtigt.

Die reale Möglichkeit zu erkranken gilt bei den offiziellen Strahlenschutzern nicht als Risiko!

Beim Umgang mit Radioaktivität wird „Gesundheitsschädigung“ so verstanden, als hätte ein durch Fremdeinwirkung lebensgefährlich Verletzter, der Dank ärztlicher Kunst überlebt, keinen gesundheitlichen Schaden erlitten.

Roland Scholz

Der Autor: Dr. med. Roland Scholz, geb. 1934, Arzt und Biochemiker, ist Professor am Institut für Physiologische Chemie, Physikalische Biochemie und Zellbiologie der Universität München. Er ist Mitglied im Beirat des Bund Naturschutz in Bayern e.V. und der BUND-Strahlenkommission. Bis vor kurzem gehörte er dem Leitungsgremium der IPPNW an.

0,77 (bei Männern), 0,35 (bei Frauen) und 0,42 Millirem (bei Kindern). Für München werden angegeben 0,28 - 0,30 (Männer), 0,13 - 0,14 (Frauen) und 0,12 Millirem (Kinder). Die Werte für Düsseldorf, Frankfurt/Main, Berlin und Köln liegen darunter: 0,08 - 0,19 (Männer), 0,05 - 0,13 (Frauen) und 0,05 - 0,15 Millirem (Kinder). Wegen der unklaren Berechnungsgrundlagen sind die absoluten Zahlenwerte jedoch ohne Aussagekraft.

Kurz bemerkt

Leserzuschriften

Betrifft: Telefon - Warnservice

Fortsetzung von Seite 4

das Gegenteil. Wenn man schon so ein unabhängiges Luftüberwachungsnetz auf die Beine stellen kann, kann man es vielleicht auch organisieren, daß die Informationen weitergegeben werden, ohne daß die Leute in den Meßstellen und an den Telefonen nach 36 Stunden vor Müdigkeit zusammenklappen. Und man kann sich vielleicht Aktivitäten überlegen, die nicht nur für den eigenen kleinen Kreis Wirkung haben. Kann man „amtliche Stellen“ auf kommunaler oder Landesebene zum Dissens mit den Bonner Verordnungen bewegen? Soll man Rattenfänger von Halmen in den Kindergärten und Schulen spielen? Soll man Öko-Bauern beim Abdecken ihrer Pflanzungen helfen, was vor dem ersten Regen vielleicht sogar noch einen Sinn hätte? Wenn man flüchten muß, kommt man nicht zu fünfzig in Bussen sogar schneller weiter als zu fünfzig in fünfzehn PKWs? „Alternativer Katastrophenschutz - nein danke“, höre ich jetzt manche sagen, die sich zu recht gegen die Vereinnahmung für die Kriegsplanung gewehrt haben. Aber ist die Situation nicht etwas anders? Die Kriegsplanung kann man durch Verweigerung stören - aber einen Atomunfall nicht. Vielleicht hilft eine genauere und breitere Diskussion darüber, wie sich „Ernstfälle“ entwickeln und wie wir uns dabei verhalten, sogar, sich viel entschlossener gegen Atomenergie einzusetzen. Und in den Ernstfällen, die eintreten, solange es noch Atomkraftwerke irgendwo auf der Welt gibt, nicht nur „etwas“ zu tun, sondern das, was einem selbst und möglichst vielen anderen Menschen am besten hilft.

A.H., Düsseldorf

Ich werde so schnell wie möglich und so weit wie möglich eine mir bekannte Warnung weiterleiten. Das ist doch wohl Pflicht eines jeden, der mehr weiß als andere.

H. E., Berlin

Einen **Telefon-Warndienst** für den Ernstfall bietet das Strahlentelex seinen Leserinnen und Lesern kostenlos an. Für alle diejenigen, die diesen Service in Anspruch nehmen wollen gilt weiterhin: Kleben Sie bitte Ihren Adressenaufkleber von der letzten Zusendung des Strahlentelex auf eine Postkarte (keine Briefe!), ergänzen Sie ihn mit Ihrer Telefonnummer (einschließlich Vorwahl!) und senden Sie diese an: Strahlentelex, Wilsnacker Str. 15, D-1000 Berlin 21.

Ausstellung

Die Bombe

Fotografien aus der amerikanischen Atomindustrie sind vom 12. Juni bis 23. Juli dieses Jahres in den Räumen der Neuen Gesellschaft für bildende Kunst (NGBK) in Berlin zu sehen (Mo.-Fr. 10-17 Uhr, So. 13-17 Uhr, Tempelhofer Ufer 22, 1000 Berlin 61). Die Eröffnung der Ausstellung findet am 11. Juni um 18 Uhr statt. Robert Del Tredici, in Kanada lebender amerikanischer Fotograf, zeigt mit seinen Fotografien den Herstellungsprozeß der Atombombe - etwas, das sonst weitgehend im Verborgenen stattfindet. Del Tredicis Fotografien zeigen, wie eine Uranmine aussieht, wie die Fabriken der Nuklearindustrie aussehen, wie die Arbeitsbedingungen aussehen, wie eine unterirdische Atomanlage aussieht und welche Spuren Atomtests hinterlassen. Del Tredici zeigt auch die Opfer und die Verwalter der Atombombe.

Die Fotografien Del Tredicis werden auf dieser Ausstellung der NGBK in Zusammenarbeit mit der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin und den Internationalen Ärzten für die Verhütung des Atomkrieges (IPPNW) zum ersten Mal auf dem europäischen Festland gezeigt.

Meerwasser

Anstieg der Radioaktivität in der westlichen Ostsee

In der westlichen Ostsee zeigen im Zeitraum 05. bis 12. April 1988 entnommene Proben weiterhin das Vordringen höher radioaktiv verseuchter Wassermassen aus der nördlichen Ostsee. Während im Januar 1988 im deutschen Küstenbereich der Ostsee Aktivitätskonzentrationen von Cäsium-137 zwischen 60 und 86 Milli-Becquerel pro Liter gemessen worden waren, liegen die Ergebnisse der jetzt ausgewerteten Proben im Bereich von 78 bis 104 Milli-Becquerel pro Liter. Hier waren vor dem Unfall von Tschernobyl Cäsium-Werte im Bereich von 15 bis 40 Milli-Becquerel pro Liter gemessen worden. Das teilt das Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes jetzt in seinem Bericht zur Strahlenexposition im April 1988 mit.

Jamaika

Radioaktive Milchgaben aus der Bundesrepublik

Der karibische Inselstaat Jamaika hat 500 Tonnen Milchpulver mit Tschernobyl-Radioaktivität aus EG-Beständen zurückgewiesen. Wie die jamaikanische Tageszeitung „The Gleaner“ berichtet, stellte

das Gesundheitsministerium des Landes bei diesen Lieferungen aus dem Jahre 1987 eine Belastung von im Mittel 284 Becquerel pro Kilogramm fest. Vorangegangene Lieferungen hatten bei 60 Becquerel pro Kilogramm gelegen.

Das Milchpulver ist Bestandteil der EG-Nahrungsmittelhilfe. Normalerweise wird es bei der Schulspeisung und zur Eiskrem-Herstellung verwendet. Die jamaikanische Strahlenschutzkommission hatte einen Grenzwert von 150 Becquerel pro Kilogramm für Milchpulver empfohlen.

Der für Jamaika zuständige EG-Beauftragte, Dr. Klaus Billerbeck, erklärte, die Belastung der Lieferung liege bei 160 bzw. 192 Becquerel pro Kilogramm. Jamaika sei das einzige Land der Welt, das eine solche Nahrungsmittelhilfe zurückweise. Alle anderen hätten die EG-Grenzwerte akzeptiert - „es sind übrigens dieselben, die auch 320 Millionen Europäer akzeptiert haben.“ Ob Jamaika weiterhin Nahrungsmittelhilfe erhalte, sei zweifelhaft.

Der jamaikanische Gesundheitsminister Baugh sagte, seine Regierung verhandele mit der EG, um im voraus über Meßergebnisse informiert zu werden.

Strahlentelex

- Umweltinformationsdienst der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin - Wilsnacker Straße 15, D-1000 Berlin 21. Tel. 030 / 394 89 60.

Herausgeber und Redaktion: Dipl.-Ing. Thomas Derssee (verantw.), 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. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer, Bremen, Prof. Dr. med. Roland Scholz, Gauting, Priv. Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel, Prof. Dr. med. Michael Wiederholt, Berlin.

Erscheinungsweise und Bezug: Das Strahlentelex erscheint an jedem ersten und dritten Donnerstag im Monat. Bezug im Jahresabonnement DM 74,- für 24 Ausgaben frei Haus. Einzelbeispiele (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.

Vertrieb: Datenkontor, E. Feige, Badensche Str. 29, 1000 Berlin 31.

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

© 1988 bei den Herausgebern. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288