

Strahlen-Kompass Getreide-Müsli

Müsli halb so hoch radioaktiv verseucht wie Brot

Ein wenn auch nur relativ erfreuliches Ergebnis für ernährungsbeußte Eltern und Zeitgenossen: Müsli ist im Mittel nur halb so hoch radioaktiv verseucht wie Brot. In 28 Proben Müsli, die die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin in der Woche bis zum 10. Oktober 1987 auf dem Berliner Markt erworben hatte, fand sie im Mittel 8 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. In Brot dagegen befinden sich heute im Mittel 15 Becquerel pro Kilogramm (siehe Seite 3, Im Überblick). Gemessen wurden in Müsli Werte zwischen 0 (Goldsam Leinsamen-Müsli) und 50 Becquerel pro Kilogramm (Müsli-Riegel, Dr.Oetker). Parallel dazu untersuchte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin Grundbestandteile von Müsli. Haferflocken wiesen dabei durchweg weniger als 3 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität auf, während Weizen- und Roggenflocken im Mittel bei knapp 12 Becquerel pro Kilogramm lagen. Beitragen zur radioaktiven Belastung der Müsli-Produkte dürften ebenfalls Haselnüsse, für die zwischen 20 und 36 Becquerel pro Kilogramm ermittelt wurden, soweit sie nicht aus den USA stammten. Die Müsli-Übersicht siehe im Strahlen-Kompass auf Seite 3!

Haferflocken

Ein für auf Haltbarkeitsdaten und Chargennummern gedrillte gestreßte Eltern erfreuliches Ergebnis bringt ein Meßprogramm der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin von 15 Proben Haferflocken. Alle diese in der Woche bis zum 10. Oktober 1987 untersuchten Proben wiesen weniger als 3 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität auf. Es sind dies im einzelnen:

Terra Haferflocken KLEIN BL0540
 Terra Haferflocken, GROSS BL0460
 Terra Haferflocken, fein, biol.Anbau, HD 31.5.88
 Terra Haferflocken, grob, biol.Anbau HD Dez.87
 Köllns echte kernige Vollkorn-Haferflocken, HPF3, HD Sept.88
 Kölln Flocken, Blütenzarte Vollkornflocken, HD Sept.88 u. 02.89
 Schmelzflocken, Kölln-Vollkorn-Haferflocken, PCS, HD Nov.88
 Instant-Flocken, Kölln-Vollkorn-Haferflocken, PCS, HD Nov.88
 Naturkind Vollkorn-Haferflocken aus biol.Anbau, HD 12.88
 KING Vollkornhaferflocken, RLFG HD 12.88 u. 01.89
 Hahne Haferflocken, gold-kernig mit Keim, C 6.88 Z
 Hahne Haferflocken, gold-zart mit Keim, 05.88 Z
 Hahne Haferflocken, mit Keim 08.88Z

Ungünstiger lagen dagegen Proben von **Weizen- und Roggenflocken**:

Terra Weizenflocken aus biol.Anbau, HD Dez.87 8
 Roggenflocken aus biol.Anbau, Biokreis Ostbayern, HD31.12.87 15
 Roggenflocken aus biol.Anbau, Bolsener Mühle kleiner 3
 Terra Roggenflocken, HD Dez.87 17
 Terra 4-Flocken-Mischung, HD 3.1.88 15

Haselnüsse

Die hohen Belastungen von Haselnüssen aus der Türkei sind hinlänglich bekannt. Aber auch Haselnüsse aus anderen Gegenden, die sich in den Müsli-Produkten des Strahlen-Kompass dieser Ausgabe wiederfinden, sind nicht ohne. Die Unabhängige Strahlenmeßstelle ermittelte:

Orgeon-Haselnüsse, Knups, Früco Fruchthof Hamburg, HD 6/88 6
 Haselnüsse, USA, Reichelt, Berlin 6
 Haselnüsse aus biol.Anbau, Sizilien/Italien, Rapunzel, HD 4.88 20 und 36
 Haselnüsse, Terra Berlin 32

(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität, HD = Haltbarkeitsdatum)

Weiteres Im Überblick, S. 3, 4

Warnung

»Strontium-Konzentration in Südost-Europa«

Das aus der Kernschmelze von Tschernobyl freigewordene lösliche Strontium ist insbesondere in Südost-Europa niedergegangen. Das erklärt jetzt der Kieler Physiker Privatdozent Dr. Henning Wendhausen auf der Grundlage von Auswertungen von Strontium-Meßwerten der Meßstelle des Berliner Senats.

Über die Nahrung aufgenommenes Strontium-90 lagert sich in Knochen ein und verbleibt dort lange Jahre. Insbesondere für Kinder und Heranwachsende stellt es eine mehr als hundertmal höhere Gefahr dar, als das heute zum sogenannten Leitnuklid erkorene, weil verhältnismäßig leicht meßbare Cäsium. Strontium wird zudem von den Wurzeln der Pflanzen in einem deutlich höheren Maße aufgenommen als Cäsium und bleibt deshalb über viele Jahre in der Nahrung enthalten.

Verunsicherung entstand infolge der Ungewißheit über den Verbleib des Strontiums aus Tschernobyl. Aus den Atombombenversuchen in der Atmosphäre bis Mitte der sechziger Jahre war bekannt, daß damals etwa genausoviel Strontium-90 wie Cäsium-137 auf uns niedergegangen war. Erschwerend wirkt

(Fortsetzung Seite 2)

Aus dem Inhalt:

**Strahlen-Kompass
 Getreide-Müsli** 1,3

Im Überblick
Haferflocken, Haselnüsse 1
Brot, Obst 3
Saft, Honig, Kakao 4

J. Spatz, R. Cremer
Zwei Klassen von Krebs 2,5

Fortsetzung von Seite 1

»Strontium-Konzentration in Südost-Europa«

sich die Tatsache aus, daß Strontium als sogenannter Beta-Strahler im Vergleich etwa zu Cäsium und Jod sehr viel schwerer und nur mit hohem Zeit- und Kostenaufwand zu messen ist. Die ersten bei uns bekanntgewordenen Meßwerte hörten sich einerseits relativ beruhigend an, weil offenbar nur vergleichsweise geringe Mengen Strontium zu uns aus Tschernobyl exportiert worden

der Folge wurde verschiedentlich die Theorie vertreten, daß das Strontium zwar angekommen sei, sich aber in unlöslicher Form im Boden befinde und damit nicht in die Pflanzen übergehe. Dies möge teilweise stimmen, erklärt Henning Wendhausen. Allerdings sei gemeldet worden, daß in Tschernobyl eine Kernschmelze stattgefunden habe, Strontium also verdampft und in löslicher Form verteilt worden sein muß.

Die Vermutung wurde geäußert, anders als beim Süd-Nord-Gefälle für Cäsium mit höheren Cäsium-Konzentrationen in Süddeutschland und Südeuropa gebe es ein Nord-Süd-Gefälle für Strontium mit höheren Strontium-Werten im Norden (J.Scheer, Strahlentelex 14/87). Dieser Verdacht wurde gestützt durch Ergebnisse für Regenwasser der Strahlenmeßstelle in der Bremer Universität: Für Bremen ergaben sich 12,2 Becquerel pro Liter für Cäsium-137, 0,7 Becquerel pro Liter für Strontium-90 und damit ein Verhältnis Strontium-90 zu Cäsium-137 wie 6 zu 100. Für München dagegen wurden in Regenwasser gemessen 61,8 Becquerel pro Liter Cäsium-137 und 0,4 Becquerel pro Liter Strontium-90, das Verhältnis Strontium-90 zu Cäsium-137 also wie 0,7 zu 100. Allerdings gibt es für Lebensmittel aus der Bundesrepublik auch andere Ergebnisse, die ein uneinheitliches Bild ergeben.

Anhand der in Berlin ermittelten Strontium-Meßwerte zeichnet Wendhausen jetzt folgendes Bild:

* Es gab eine Kernschmelze in Tschernobyl und Strontium ist verdampft.

Schadstoffbewertungen

Zwei Klassen von Krebs

Im Rahmen der Etablierung des Konzepts der „effektiven Dosis“ soll nicht mehr die Gesamtzahl der Erkrankungen durch Radioaktivität zur Abschätzung von Strahlenwirkungen herangezogen werden, sondern nur noch derjeniger, die auch direkt zum Tode führen. Parallel dazu soll es für chemische Schadstoffe auch nicht mehr ausreichen, die krebserzeugende Wirkung von Stoffen im Tierversuch nachgewiesen zu haben, um dies ebenfalls für den Menschen anzunehmen. Seit zwei Jahren seien intensive Bemühungen im Gange, „zu einer Neufassung der Kriterien zu kommen und Stoffe besonders zu kennzeichnen, die zwar im Tierversuch (...) Krebs erzeugt haben, die aber (...) keinen Anhalt für ein krebserzeugendes Potential beim Menschen begründen lassen“, schrieb im Juni dieses Jahres der Vorsitzende der

* Die Kernschmelze trat zu einem späteren Zeitpunkt bei Nordwind auf (ab 1.5.1986 wehte ein Nordostwind in Tschernobyl).

* Das damit freigewordene lösliche Strontium ist südlich von Tschernobyl in der Sowjetunion, in Teilen Bulgariens, Rumäniens, der Türkei und Griechenlands niedergegangen.

(Informationsbrief der Eltern für unbelastete Nahrung e.V., Kiel, vom 8.10.1987)

Strontium-Meßwerte für Produkte aus der Türkei und Griechenland, ermittelt von der Meßstelle des Berliner Senats (1987):

Cäsium137 Cäsium134 Strontium90

Oregano aus der Türkei:

611	256	48,33
726	307	80,27

Tee aus der Türkei:

24.500	10.200	1.920
21.400	9.120	2.160

Haselnüsse aus der Türkei:

404	174	4,86
570	227	5,15

Weizen aus Griechenland:

754	315	12,9
-----	-----	------

(Zahlenangaben in Becquerel pro Kilogramm)

Wendhausen schließt daraus, daß die genannten Länder erheblich stärker durch die Katastrophe von Tschernobyl betroffen sind als die Bundesrepublik. Er empfiehlt, pflanzliche Nahrungsmittel und Milchprodukte aus diesen Ländern in den nächsten 10 bis 20 Jahren nicht in größeren Mengen als Kindernahrung zu verwenden oder in der Schwangerschaft zu verzehren.

Wieviel Strontium ist in welchen Lebensmitteln?

Diese Frage läßt sich wegen der geringen Zahl zur Verfügung stehender Meßergebnisse nur indirekt beantworten. Strontium verhält sich chemisch ähnlich wie Kalzium, für das der mittlere Gehalt in verschiedenen Lebensmitteln bekannt ist. Die folgenden Zahlenangaben geben die Menge Kalzium in Milligramm in 100 Gramm käuflicher Rohware an und können als Verhältniszahlen für den möglichen Strontiumgehalt genommen werden (je größer die Zahl, desto mehr Strontium, gleiche Kulturbedingungen angenommen):

Äpfel	6
Schweinefleisch	8
Rindfleisch	11
Tomaten	11
Hering	12
Hühnerfleisch	14
Kabeljau	15
Kartoffeln, ohne Schale	15
Weizenbrot, Brötchen	15
Butter	20
Blumenkohl	22
Kopfsalat	22
Speck, durchwachsen	25
Apfelsinen	33
Vollkornroggenbrot	35
Erbsen, reife	45
Hühnerrei	54
Grüne Bohnen	65
Walnüsse	70
Mischbrot	72
Spinat	81
Haferflocken	90
Quark	96
Vollmilch	118
Buttermilch	118
Grünkohl	225
Hartkäse, 45% Fett i.Tr.	950
Magerkäse, 10% Fett i.Tr.	1200

(nach W.Heimann, 1976)

waren (Strahlentelex 15/87). Andererseits stellte sich die Frage nach dem Verbleib des Strontium. In Tschernobyl ist das Strontium in nicht löslichen Verbindungen vorhanden gewesen und nur bei einer Kernschmelze wird die Verdampfungstemperatur des Strontiums erreicht. Strontiumdampf erreicht uns dann in löslicher Form. In

„Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe“ (der sogenannten MAK-Kommission), Professor Henschler, an den Präsidenten des Bundesgesundheitsamtes. Das Strahlentelex berichtete bereits in seiner Ausgabe 15/87. Der Brief wurde geschrieben anlässlich der bekanntgewordenen hohen Belastung von Anwohnern chemischer Reinigungsbetriebe mit Perchloroethylen und der öffentlich geführten Diskussion über die Krebsgefährdung durch diesen Stoff.

Johannes Spatz, Gesundheitsstadtrat im Berliner Bezirk Wilmersdorf, und Mitarbeiter des Analyselabors des Berliner Wissenschaftsladens warnen davor, den vorbeugenden Gesundheitsschutz den Interessen der Industrie unterzuordnen.

(Fortsetzung Seite 5)

Im Überblick

Brot, Knäckebrötchen, Kekse

Brot ist unerfreulich hoch radioaktiv belastet. Der Elternverein Restrisiko e.V., Wiesbaden, untersuchte im September dieses Jahres mehr als 100 Brote aus der gesamten Bundesrepublik, einschließlich Berlin-West. Eine Auswertung ergibt eine mittlere Belastung von 15,2 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. 90 Prozent der Brote liegen mit ihren Belastungen zwischen 2 und 28,4 Becquerel pro Kilogramm.

Knäckebrötchen weist nach im September 1987 in Münster durchgeführten Untersuchungen im Mittel höhere, süße Butterkekse niedrigere Belastungen auf.

Im einzelnen (Zahlenangaben in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität nach Halbwertszeit-Information 11/87):

Butterkekse, A&P, HD 7.88	u.NWG
Butterkekse, SUM, HD 1.8.88	2,7
Leibnitz Butterkekse,	
Bahlsen, HD 1.9.88	2,0
Leicht & Cross,	
Weizen, Roggen, HD 3.88	5,4
Lieken Sesam,	
Roggenvollkorn, HD 2.88	28,4
Lieken, Roggenvollkorn, HD 2.88	19,0
Ryvita Delikatess,	
Roggenvollkorn, HD 8.88	14,6
Ryvita Roggen,	
Roggenvollkorn, HD 8.88	14,8
Vollkorn Butterkekse,	
DeBeukelaer, HD 6.88	11,6
Wasa Knusperleicht,	
Roggen, Weizen, HD 6.88	23,6
Wasa Mild & Mürb, Weizenvoll-	
korn, Weizen, HD 8.88	13,2
Wasa Mjöl, k,	
Roggenvollkorn, HD 5.88	31,9
Wasa würzig,	
Roggenvollkorn, HD 3.88	33,3
Zwieback, Brandt, HD 4.88	3,9

(HD = Haltbarkeitsdatum, u.NWG = unterhalb der Nachweisgrenze)

Obst der Saison

Obst der Saison, nämlich Äpfel, Birnen und Pflaumen deutscher Herkunft sind in diesem Jahr deutlich geringer als 1986 radioaktiv belastet.

Vorsicht ist dagegen bei im Handel befindlichen Apfelsäften angesagt, wenn Kinder ihn trinken sollen.

Äpfel aus Berlin-West liegen zwischen kleiner 1 und 3,3 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität, zum Süden der Bundesrepublik hin zunehmend auch mehr als 10.

Birnen aus Berlin-West schwanken um Werte kleiner 1 bis 2,1 Becquerel pro Kilogramm Cäsium, in der Bundesrepublik bis 4.

Strahlen-Kompass Getreide-Müsli

Produktbezeichnung	Haltbarkeit /Kennung	Hersteller /Vertrieb	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
Goldsam Leinsamen-Müsli	Jan.88 15.E6	Goldsam Optimal Gesundkost GmbH	0
Honig Krunchy aus biol.Anbau	1.3.88	Barnhouse Naturprodukte	5
Original Krunchy mit Honig, Mandeln u. Rosinen	Jan.88 / 118	W.Jordan, England	2
Bioland Crunchy	März 88	Märkisches Landbrot, Bln.	2
Knusper Müsli	Mai 88 / 7.131	Dr. Oetker, Bielefeld	kleiner 2
Müsli Riegel 3x25g	März 88	Dr. Oetker, Bielefeld	50
Dr.Kousa Bircher Müsli	14.01.88	Milupa	15
Bircher Müsli aus biol.Anbau	11.88 Z	Naturkind, Mülheim	kleiner 3
Baby-Müsli aus biol.Anbau	15.04.88	Naturkind, Mülheim	12
Lima Müsli	12.87	Lima, Belgien	kleiner 3
Müsli I	12.87	Rapunzel	11
Müsli II	11.87	Rapunzel	8
Extra Müsli-Mischung aus biol.Anbau	./.	Naturata Lauda	11
Müsli, grobe Mischung aus biol.Anbau	./.	Naturata Lauda	2
Müsli aus biol.Anbau	./.	Schwarzbrot, Hamburg	4,5
Bioland Müsli mit Nüssen	März 88 April 88	Märkisches Land- brot, Berlin	8 12
Früchte-Müsli ohne Zuckerzusatz	./.	Amaranth	4
Früchte-Müsli ohne Nüsse, aus biol.Anbau	./.	Rosengarten Natur- waren, Nürnberg	7
Früchte Müsli	12.87 AM1	Schneekoppe	kleiner 2
Früchte Müsli	07.89 Z	Kauf discount	4
Dr.Kousa Früchte Müsli	05.02.88	Milupa	7
Kellogg's Nutri Grain Viele Früchte Müsli	A 07.88	Kellogg's, Bremen	10
Früchte Müsli	07175	Dr.Oetker, Bielefeld	9
Köln-Schoko-Müsli	Juli 88	Peter Köln	14
Schoko-Müsli	7070	Dr.Oetker, Bielefeld	4
Kellogg's Nutri Grain Schoko-Müsli	B 06.88	Kellogg's, Bremen	6
Kellogg's Nutri Grain Vollkorn-Müsli	A 07.88	Kellogg's, Bremen	8

(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.)

Pflaumen enthalten in der Bundesrepublik zwischen kleiner 1 und 8 Becquerel pro Kilogramm, nach Süddeutschland hin zunehmend. In Berlin-West liegen die Werte um 2.

Dagegen kommen insbesondere bei Apfelsäften deutlich höhere Belastungen vor. Es wurden gemeldet:

(Fortsetzung Seite 4)

Im Überblick

Apfelsaft	Fortsetzung von Seite 3
Blauer Bock Apfelsaft, HD 3.89	52
Cappy-Gold Apfelsaft, Coca-Cola, 700 ml, HD 11.88	26
Plurabell Apfelsaft, Junita, Charge 8J1582, 1l, HD 6.88	23
Stute Apfelsaft, Paderborn, 1l, HD 10.88	13

Mischsäfte:

Albi Multi 12, Multivitaminsaft Gold, Rösch, 12x200ml, HD 2.89	20
Dr.Koch's Trink 10, 3x200ml, HD 6.88	24

(Zahlenangaben in Becquerel pro Liter Cäsium-Gesamtaktivität, HD = Haltbarkeitsdatum)

In **Apfelwein** ermittelte die Meßstelle der Elterninitiative Restrisiko e.V., Wiesbaden, zwischen 3 und 12 Becquerel pro Liter Cäsium.

Honig

Honig einheimischer Produktion ist in diesem Jahr geringer als 1986 radioaktiv belastet.

Für Honig aus 6632 Saarwellingen wurde gemeldet für die Ernte 1986 **kleiner 68** für die Ernte 1987 **kleiner 4** Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität.

Das ist allerdings kein Freibrief für den Honig der diesjährigen Ernte, denn das Umweltinstitut München meldet für Waldhonig aus Bayern immer noch zwischen 72 und 126 Becquerel pro Kilogramm Cäsium.

Andere Werte:

Honig, Ramsloh/Sauerland, Ernte 1987	43
Waldhonig, Unterrheinriet, 8/87	7
Waldhonig, Biphar Reform, Braunschweig	15
Waldhonig, naturkind Vollwertkost, Tengelmann Güglingen	20
Bayrischer Waldhonig, Imkerei G.Friepe, Passau, 1987	47
Honig, Schwarzwald, 8/87	7

(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)

Kakao-Pulver

In 6 Proben Kakao-Pulver fand die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin Cäsium-Belastungen zwischen kleiner 2 und 3 Becquerel

pro Kilogramm Trockenpulver.

Im einzelnen:

Suchard Express, HD 10/88	kleiner 2
Suchard Express, HD 09/88	2
Kaba, Der Plantagentrank, HD 11/88	2
Die Weißen GmbH, Bad Homburg, Kakaohaltiges Getränkepulver, HD 08/89	2
Nesquick, Nestle, HD 1.11.88	2
Nesquick, Nestle, HD 27.8.88	3

(Zahlenangaben in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität, HD = Haltbarkeitsdatum)

Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin.

Tagesberichte der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats v.25.9.-7.10.87.

Meßlisten der Eltern für unbelastete Nahrung e.V., Kiel, v.1.u.8.10.87.

Strahlenmeßstelle des Elternvereins Restrisiko e.V., Wiesbaden, Ergebnisliste v. 29.9.87.

Halbwertzeit-Information 11/87, Münster.

Radioaktivitätsmeßstelle der Univers. Oldenburg, Meßliste v.25.9.-1.10.87.

Gesellschaft f. Strahlenmessung e.V., Neckarsulm, Mittlg.v.1.10.87. ●

Extra-Service für die Abonnenten des Strahlentelex

Für den Abonnenten-Sonderpreis von nur 15,- DM kann jeder Abonnent des Strahlentelex einmal in jedem Monat eine beliebige Meßprobe auf die radioaktiven Isotope Cäsium-137 und Cäsium-134 hin untersuchen lassen.

Zur Messung benötigt wird dazu jeweils eine Menge von 1 Liter Volumen oder 1 Kilogramm Gewicht. Die Messung erfolgt mit einer Nachweisgrenze von 4 Becquerel pro Kilogramm, entsprechend den Mindestanforderungen an die Meßqualität der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) für Nicht-Grundnahrungsmittel. Die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin ist Mitglied der AGÖF.

Für weitere Meßproben, Messungen von Proben geringerer Menge als oben angegeben und für Messungen mit kleinerer Nachweisgrenze gilt weiterhin der Preis von DM 30,- pro Probe.

Meßproben können (in sicherer Verpackung - kein Glas!) per Post zugesandt oder zu den Bürozeiten direkt abgegeben werden: montags und freitags von 12 bis 16 Uhr, mittwochs von 14 bis 18 Uhr, Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin, Wilsnacker Straße 15, 1000 Berlin 21. Das Meßergebnis wird schriftlich in einem Protokoll übermittelt.

(Hinweis: Aus technisch-organisatorischen Gründen sind die Messungen zum verbilligten Tarif direkt im jeweiligen Monat in Anspruch zu nehmen und können nicht angesammelt werden. Aus hygienischen Gründen müssen Nahrungsmittel nach der Messung vernichtet werden.)

Umweltchemikalien

Muttermilch als Bioindikator

Im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellte in 1986 das Institut für Lebensmittelhygiene, Fleischhygiene und -technologie der Freien Universität Berlin eine Literaturstudie „Muttermilch als Bioindikator“. Die Studie beruht auf einer Auswertung der seit 1969 in der Bundesrepublik Deutschland erfolgten Veröffentlichungen sowie auf über 4.000 vorher nicht zugänglichen Muttermilchanalysen. In der Studie wird die Belastung der Muttermilch und bestimmter Lebensmittel mit sogenannten Organohalogenverbindungen beschrieben. Dabei handelt es sich um etwa 300 Verbindungen, die insbesondere als Schädlingsbekämpfungsmittel (Pestizide) angewendet werden. Zu ihnen gehören DDT, Hexachlorcyclohexan (HCH), Dieldrin, Heptachlor, Hexachlorbenzol (HCB) und PCB.

Bei diesen Stoffen stellt die Studie in der Muttermilch folgende zeitliche Trends fest:

* Geringe Verringerung von Alpha-HCH, Heptachlor, Dieldrin und Gamma-HCH zwischen 1969 und 1983.

* Kein abnehmender Trend bei HCB, Beta-HCH, DDT und PCB.

Bei den Lebensmitteln gingen die Schadstoffgehalte von Heptachlor, Dieldrin, DDT und PCB nur bis 1975 zurück und befinden sich bis heute in einer Stagnationsphase.

Bei der räumlichen Verbreitung ergeben sich erhöhte Gehalte an HCH im Norden Deutschlands in Muttermilch und Trinkmilch. In der mittleren Region häufen sich Biphenyle, im Norden DDT. Die unterschiedliche Belastung in Stadt und Land spiegelt sich auch im Verseuchungsgrad der Muttermilch wieder.

Hinsichtlich des Gesundheitsrisikos durch die Stoffe in der Muttermilch meint die Studie, es gehe keine Gefahr aus von Alpha- und Gamma-HCH, im Grenzbereich eines Gesundheitsrisikos bewegten sich Beta-HCH, Dieldrin und DDT, das größte Risiko bildeten die Gehalte an HCB und PCB.

Trotz solcher Belastungen empfiehlt die Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Prüfung von Rückständen in Lebensmitteln wegen der großen Vorteile ein uneingeschränktes Stillen während der ersten vier Monate. Da diese Vorteile mit zunehmender Zeit an Bedeutung verlören, rät die Kommission länger stillenden Müttern zu einer vorsorglichen Untersuchung ihrer Muttermilch.

Im Vergleich zu Muttermilch weisen die meisten Lebensmittel (Fortsetzung Seite 6)

Richtwertempfehlungen: In den Ländern der Europäischen Gemeinschaft gilt bisher ein Grenzwert für die Cäsium-Gesamtaktivität von 600 Becquerel pro Kilogramm für Nahrungsmittel, die aus Drittländern eingeführt werden, und von 370 Becquerel pro Kilogramm für Milch und Säuglingsnahrung. Unabhängige Experten rieten auf der Grundlage der Bestimmungen der geltenden Strahlenschutzverordnung von 1976 zu Nahrung mit höchstens 30 bis 50 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität für Erwachsene und mit höchstens 10 bis 20 Becquerel pro Kilogramm für Kinder, stillende und schwangere Frauen. Dabei wurde von einem Anteil von 1 Prozent Strontium-90 bezogen auf den Aktivitätsgehalt an Cäsium-137 in Nahrungsmitteln ausgegangen. Der tatsächliche Strontium-Gehalt in der Nahrung liegt offenbar höher, wie Untersuchungsergebnisse zeigen. Deshalb und wegen Unsicherheiten bei den Bewertungsgrundlagen wird jetzt verschiedentlich nur noch bis zu 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität als Höchstwert für Kindernahrung empfohlen.

Fortsetzung von Seite 2

Zwei Klassen von Krebs

Rund 70.000 verschiedene Chemikalien werden in Industrie und Haushalt verwendet. Lediglich für etwa 400 Arbeitsstoffe gibt es in der Bundesrepublik Grenzwerte. Diese werden jährlich von der „Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe“ bewertet. Die Senatskommission veröffentlicht ihre Erkenntnisse in der sogenannten MAK-Liste mit Angaben über maximale Arbeitsplatz-Konzentrationen (MAK-Werte).

Für die Bewertung des krebserzeugenden Potentials chemischer Stoffe existieren bisher zwei Kategorien: die Gruppe A der „eindeutig krebserzeugenden Stoffe“ und die Gruppe B der „Stoffe mit begründetem Verdacht auf krebserregendes Potential“. Die Gruppe A ist nochmals unterteilt in Arbeitsstoffe, die erfahrungsgemäß beim Menschen Krebs erzeugen (A1) und Arbeitsstoffe, die sich im Tierversuch als eindeutig krebserzeugend erwiesen haben und somit auch für den Menschen eine Krebsgefährdung darstellen (A2).

Für diese eindeutig krebserzeugenden Stoffe gibt es keinen als noch unbedenklich anzusehenden Grenzwert und somit keinen MAK-Wert.

In der Gruppe B befinden sich Stoffe, deren krebserzeugendes Potential nach Meinung der Senatskommission dringend einer Klärung bedarf. Wie ernst die Senatskommission diesen „dringenden“ Klärungsbedarf allerdings nimmt, ist daran zu erkennen, daß einige Stoffe mehr als 10 Jahre lang in der Gruppe B geparkt sind. Mit gutem Grund, denn die Einstufung eines Stoffes in die Gruppe B führt zu keinen besonderen Vorsorgemaßnahmen am Arbeitsplatz. Erst die Überführung eines Stoffes in die Kategorie A hat für die Industrie einschneidende Folgen und kann bis zum vollständigen Verbot der Verwendung führen.

Die Zahl der krebserzeugenden und krebverdächtigen Arbeitsstoffe hat von 1970 bis heute um mehr als 15-fach zugenommen. Im Augenblick sind etwa ein Viertel aller Stoffe der MAK-Liste als krebserzeugend oder potentiell krebserzeugend eingestuft. Doch damit ist das Ausmaß der Problematik nicht voll erfaßt, da in einem Anhang der MAK-Liste eine große Anzahl weiterer Stoffe aufgeführt sind, die nach Meinung der Senatskommission einer Untersuchung auf krebserzeugende Wirkung bedürfen. Die Zahl der zu überprüfenden Stoffe wird sich in den nächsten Jahren weiter drastisch erhöhen.

Nachsicht vor Vorsicht

Die Zunahme der Zahl der gefährlichen Arbeitsstoffe müßte im Sinne der Vorsorge dazu führen, daß ihre Anwendung stark eingeschränkt wird. Da dies zu einer Schwächung der wirtschaftlichen Möglichkeiten der Industrie führen würde, ist in den vergangenen Jahren mit einer Diskussion über die Neubewertung krebserzeugender Stoffe begonnen worden. Der Vorsitzende der Senatskommission, Professor Henschler, sprach bereits 1981 von einer „differenzierten Kategorisierung“ krebserzeugender Arbeitsstoffe für die Zukunft. Nach diesen neuen Kategorien soll der Tierversuch nicht mehr ausreichen, um eine Einstufung als krebserzeugenden Arbeitstoff vorzunehmen. In Zukunft sollen Aussagen statistischer (epidemiologischer) Studien ein wesentlich höheres Gewicht erhalten. Dies bedeutet, daß das Prinzip der Vorsorge verlassen wird. Es wird in Kauf genommen, daß unter Umständen tausende von Beschäftigten über Jahrzehnte krebserzeugenden Stoffen ausgesetzt werden. Maßnahmen würden erst dann ergriffen werden, wenn erhebliche (signifikante) Schädigungen bei den Beschäftigten aufgetreten sind.

Weitere Unterscheidungen sind vorgesehen. Nach einem neuen Modell sollen krebserzeugende Arbeitsstoffe in zwei Wirkungsklassen eingestuft werden. Einerseits sind solche vorgesehen, die selbst oder über Abkömmlinge Veränderungen an der Erbinformation von Zellen (DNA) herbeiführen (genotoxisch wirken), und andererseits solche, die nicht direkt die Erbinformationen verändern, aber dennoch Krebs auslösen (epigenetisch wirken). Solche (epigenetisch wirkenden) Substanzen oder ihre Abkömmlinge können zum Beispiel über einen anderen Stoff auslösend und verstärkend wirken, der seinerseits über Veränderungen der Erbinformation von Zellen Krebs auslöst.

Dieses sehr fragwürdige Modell wurde bisher nur bei Haut- und Lebertumoren von Mäusen beobachtet. Kein Fachmann kann heute sicher sagen, welche im Tierversuch erkannten Krebserzeuger nun für den Menschen epigenetisch oder genotoxisch wirken. Dieses Modell hätte jedoch beträchtliche Auswirkungen für die Praxis. Nicht direkt die Erbinformationen verändernde Krebserzeuger sollen Wirkungsschwellen haben, genotoxische dagegen nicht.

Noch im Februar dieses Jahres wurde vom Bundesgesundheitsamt in einer Stellungnahme an die

Bundesregierung betont, daß bei Ratten in der Niere nach Aufnahme über Magen und Darm stark genotoxische Abkömmlinge nachweisbar seien. Im Juli 1987 wurde hervorgehoben, daß „ein epigenetischer Effekt von PER nicht auszuschließen“ sei. Hier zeichnet sich ab, daß Perchlorethylen (PER) als epigenetische Substanz eingestuft werden und nach dem neu zu schaffenden Modell der zwei Klassen von Krebs einen Grenzwert erhalten soll, bis zu dem dieser Stoff für die Bevölkerung als noch zuträglich erachtet wird. Damit nehmen die Senatskommission und das Bundesgesundheitsamt von der bisherigen Einschätzung Abstand, daß es für krebserzeugende Stoffe keinen unbedenklichen Schwellenwert gibt.

In Zukunft sollen Stoffe, die im Tierversuch Krebs erzeugen aber epigenetisch wirken, beste Chancen haben, in eine ganz neue Kategorie eingestuft zu werden. Ausnahmen sind dabei natürliche Stoffe wie Asbest, die zwar epigenetisch wirken, aber bei denen statistisch (epidemiologisch) überzeugend für den Menschen die krebserzeugende Wirkung nachgewiesen worden ist.

Mit vorgeblich wissenschaftlicher Argumentation soll eine Höherbelastung des Menschen mit wirtschaftlich interessanten Krebserzeugern als tolerierbar gerechtfertigt werden. Anders als die Senatskommission und das Bundesgesundheitsamt hat die Weltgesundheitsorganisation auf eine US-Studie aus dem vergangenen Jahr reagiert. Sie stuft das in chemischen Reinigungen verwendete Perchlorethylen (PER) wegen nachgewiesenen krebserzeugenden Potentials im Tierversuch ohne Angabe eines Schwellenwertes als möglich krebserzeugend für den Menschen ein.

Am 28. Oktober 1987 findet unter Ausschluß der Öffentlichkeit ein Hearing des Bundesgesundheitsamtes statt, in dem über die Frage von PER hinaus auch über eine neue Klassifizierung von Stoffen, „deren Schwellenwert und Risikoverteilung noch keine eindeutige Zuweisung in die Kategorie cancerogener Stoffe erlaubt“, beraten wird. Es bleibt abzuwarten, ob hier der vorbeugende Gesundheitsschutz wirtschaftlichen Interessen einzelner Industrien untergeordnet wird.

Johannes Spatz, Ruth Cremer
Thomas Schwillig, Peter Braun

Eine Literaturliste ist zu beziehen über J. Spatz, Wilhelmsau 13, 1000 Berlin 31. ●

Kurz bemerkt

Fortsetzung von Seite 4

Muttermilch als Bioindikator

eine geringere Belastung mit diesen Stoffen auf. Überwiegend pflanzliche Ernährung hat geringere Belastungen zur Folge als tierische. Hochverseucht sind Fettfische aus industrieverseuchten Flüssen. Für die Schadstoffgehalte im Geflügel scheint das Exportland von Bedeutung zu sein. Hühner aus der Bundesrepublik und den Benelux-Ländern hatten erhöhte HCB-Gehalte. Puten und Gänse aus dem ost- und südosteuropäischen Raum wiesen eine stärkere Belastung mit Beta-HCH und DDT auf.

Muttermilchanalysen auf Organochlorpestizide und Industriechemikalien (polychlorierte Biphenyle) führt in Berlin das Analyse-Labor des Wissenschaftslandes Berlin e.V. durch: Wilsnacker Straße 15, 1000 Berlin 21, Telefon 030/3944908.

Zu den Ursachen und Hintergründen der Schadstoffbelastung der Muttermilch hat der Wissenschaftsladen Berlin jetzt außerdem eine Broschüre erstellt, die ebenfalls unter der genannten Adresse bestellt werden kann.

Weitere Kontakte: Koordinationsstelle „Aktion Muttermilch ein Menschenrecht“, Reichsgrafenstraße 2, 7800 Freiburg. Pestizid-Aktions-Netzwerk, Nernstweg 32-34, 2000 Hamburg 50.

Großbritannien

Mehr Leukämien bei Sellafield

Leukämie-(Blutkrebs-)Sterbefälle unter Kindern haben in der Nähe der britischen Atomanlage Sellafield um das Zehnfache zugenommen. Das generelle Krebsrisiko liegt zudem fast vier Mal höher. Zu diesem Ergebnis kommt Professor Martin Gardner, Leiter einer im Auftrag des britischen Gesundheitsministeriums arbeitenden Studiengruppe, in einem Anfang dieses Monats im „British Medical Journal“ veröffentlichten Artikel. Die Studie ergab, daß von 1068 zwischen 1950 und 1983 in Seascale in der Nähe von Sellafield geborenen Kindern, inzwischen fünf an Leukämie gestorben sind. Die landesweite Statistik hätte lediglich die Wahrscheinlichkeit von 0,5 Todesfällen ergeben. Darüber hinaus starben statt der statistisch zu erwartenden 1,06 Kinder vier weitere Jugendliche an anderen Krebsarten. Die Studie ist eine Folgeuntersuchung zum Bericht einer öffentlichen Untersuchungskommission zum Phänomen der vermehrten Krebserkrankungen in der Nähe des Atomkomplexes, in dem neue statistische Einzelheiten über die Krebshäufigkeit gefordert

worden waren, ehe Sellafield für den Tod der Kinder verantwortlich gemacht werden könne. ●

Europäische Gemeinschaft

Höhere Radioaktivität bei überhöhter Milcherzeugung

Die EG-Milcherzeuger haben die ihnen zugesprochenen Garantiemengen (Quoten) im Wirtschaftsjahr 1986/87 um knapp ein Prozent überschritten. Die höchste Überproduktion gab es mit 2,4 Prozent oder 0,56 Milliarden Litern in der Bundesrepublik. Wäre auf diese Milchmenge bei der Produktion von Trinkmilch in den besonders hoch belasteten Gegenden Oberbayerns verzichtet worden, hätte die mittlere radioaktive Belastung der Trinkmilch im vergangenen Winter um etwa ein Viertel verringert werden können. (dpa,Stx) ●

Hessen

Meßbericht nur noch alle 14 Tage

Den Hessischen Bericht über die Strahlenbelastung in Lebensmitteln will der Sozialminister des Landes, Trageser (CDU), künftig nur noch alle zwei Wochen herausgeben. Dies, weil in seinen Augen „die in Hessen erzeugten Lebensmittel, insbesondere Milch, Milcherzeugnisse, Obst, Gemüse, Salat, Kräuter und Getreide inzwischen so gut wie keine meßbaren radioaktiven Belastungen als Folge des Reaktorunfalls mehr aufweisen“. In Hessen wurde bislang nur mit einer Nachweisgrenze von 5 Becquerel pro Kilogramm gemessen. ●

Berlin

Energieseminar

Bedeutung und Chancen regenerierbarer Energiequellen für zukünftige Versorgungsstrategien in der Bundesrepublik Deutschland mit einer kritischen Auseinandersetzung mit Aussagen der „Energie-wende-Studie“ von 1980 und den Szenarien von Meyer-Abich/Schefold von 1985 ist Thema eines Vortrages im Rahmen des Energieseminars der Technischen Universität Berlin am Mittwoch, dem 21. Oktober 1987 um 16 Uhr.

Energieverbrauch und Energiepolitik in der DDR sind Themen eines Vortrages, der im selben Rahmen am Mittwoch, dem 4. November 1987 ebenfalls um 16 Uhr stattfindet.

Ort für beide Veranstaltungen: Raum FR 0513, Franklinstraße Ecke Salzufer in Berlin-Charlottenburg. ●

Berlin

Ökologische Katastrophe - was nun?

Die Folgen des Reaktorunfalls in Tschernobyl und der Rheinvergiftung sind Themen eines Vortrages des Berliner Umweltexperten Peter Haushalter, am Donnerstag, dem

22. Oktober 1987 von 19.30 bis 21.00 Uhr im Rahmen des Forums der Volkshochschule Berlin-Neukölln. Ort: Boddinstr.34, Raum 141/142, I Berlin 44. Eintritt frei. ●

Berlin

Anti-AKW-Konferenz

Eine Berlin-Konferenz der Anti-AKW-Gruppen findet am 24. und 25. Oktober 1987 in den Räumen der Schule für Erwachsenenbildung im Berliner Mehringhof statt. Beginn am 24.10. um 10 Uhr, Gneisenaustraße 2, I Berlin 61. Kontakt: Anti-AKW-Gruppe Kreuzberg 61, Mittenwalder Str.6, I Berlin 61. ●

Berlin

Die neuen Strahlen-Grenzwerte

Die Begründung der neuen Grenzwerte der EG ist Thema einer Veranstaltung am Sonntag, dem 25. Oktober 1987 von 14 bis 18 Uhr im Rahmen der Seminarreihe der Arbeitsgruppe Umweltschutz (ARGUS) e.V.. Treffpunkt: Institut für Atom- und Festkörperphysik, Arnimallee 14, I Berlin 33. Kostenbeitrag: DM 10,-. Anmeldung: ARGUS, Regensburger Str.2, I Berlin 30, Tel. 030/8385061 und 8382689. ●

Strahlentelex

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

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

Redaktion: Dipl.-Ing. Thomas Derssee (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.Do. 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.Do. 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. Einzel Exemplare (nur gegen Vorauszahlung) DM 3,50. Vertrauensgarantie: Eine Kündigung ist jederzeit und ohne Einhaltung von Fristen möglich.

Kontoverbindung: B.Lehmann, Sonderkonto Strahlenmessung, Konto-Nr.199701-109, Postgiroamt Berlin West (Bankleitzahl 100 100 10).

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

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

© 1987, Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288