

Strahlen-Kompass Saft und Knäckebröt

Marktführer oft höher radioaktiv belastet

30 verschiedene Säfte, Sirup und Fruchtestig sowie 32 verschiedene Proben Knäckebröt wurden für diese Ausgabe des Strahlentelex untersucht. Bei den Säften enthielten dabei 14 Proben weniger als 2 Becquerel pro Kilogramm radioaktives Cäsium. Beim Knäckebröt waren es 19 Proben mit weniger als 3 Becquerel pro Kilogramm. Die Sorten mit den höheren Umsätzen erwiesen sich allerdings in beiden Fällen als im Mittel deutlich höher belastet. Die Übersicht befindet sich auf den Seiten 3 und 4.

In der Woche bis zum 13. Februar untersuchte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin für das Strahlentelex 32 Proben Knäckebröt und 30 Sorten Säfte, Sirup und Obstessig aus dem Berliner Handel.

Bei den Säften reicht das Spektrum der radioaktiven Belastung von kleiner 2 bis 24 (Natreen/Doornkaat Diät Schwarzer Johannisbeerenektar) und 28 (demeter Voelkel Apfel-Hagebutten-Saft) Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität (Cäsium-137 und -134). Danach folgt die Firma Lindavia mit Werten

zwischen kleiner 2 und 18, im Mittel um 8 Becquerel pro Kilogramm. Siehe die Übersicht auf der Seite 3!

Beim Knäckebröt ergaben die Messungen Werte zwischen kleiner 3 und 30 (Wasa Sport Knäckebröt) Becquerel pro Kilogramm. Nur drei von neun untersuchten Sorten der Firma Wasa enthielten dabei weniger als 3 Becquerel pro Kilogramm. Insbesondere ausländische und Spezialsorten waren dagegen geringer belastet. Siehe Übersicht auf der Seite 4! ●

Atomenergie

»Vorsorgeentsorgung« statt »Entsorgungsvorsorge«

Entsorgungsbericht der Bundesregierung bereitet Sorgen

Am 13. Januar hat die Bundesregierung ihren Bericht „zur Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen“ vorgelegt. Er schließt an den bisherigen Bericht vom August 1983 an und beschreibt die Sicht der Bundesregierung bis zum Jahr 2000. Durch „nicht kalkulierbare Ereignisse“ oder durch Ergebnisse von Gerichtsverfahren sieht die Bundesregierung ihr Konzept auch in Zukunft nicht in Frage stellbar. Während Unternehmen wie der Esso-Konzern nicht mehr von einer Zunahme des Energieverbrauchs bis zum Jahr 2010 ausgehen und der Atomenergie nach der Katastrophe von Tschernobyl die Spitze gebrochen sehen, verfolgt die Bundesregierung mit ihrem Beharren auf Wiederaufarbeitung abgebrannter Kernbrennstoffe den Ausbau der Plutoniumwirtschaft.

Das Konzept zur „Entsorgung“ der Atomkraftwerke sieht die interne (in den Atomanlagen selbst) und externe Zwischenlagerung außerhalb der Atomanlagen sowie eine anschließende Wiederaufarbeitung der abgebrannten Brennelemente vor. Außerdem die Verwertung der radioaktiven „Reststoffe“ und die chemische und physikalische Behandlung der radioaktiven Stoffe (Konditionierung), derart, daß sie

in Behälter verpackt werden können, sowie die Endlagerung der Abfälle. Überzeugende Alternativen zu dem Konzept mit Wiederaufarbeitung sind nach Meinung der Bundesregierung nicht vorhanden.

„Vorsorge“

Nach den „Grundsätzen zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke“ wird von den Betreibern ein Nachweis über den Verbleib

der abgebrannten Brennelemente für jeweils ganze sechs Jahre im voraus gefordert. Die physikalische Halbwertszeit zum Beispiel für beim Betrieb von Atomreaktoren entstehendes Plutonium-239 beträgt jedoch mehr als 24.000 Jahre.

Kostenverteilung

Auf der Grundlage einer am 28.4.1982 ergangenen und über den 31.12.1986 hinaus unbefristet verlängerten „Endlagervorausleistungsverordnung“ werden von den Abfallverursachern Vorausleistungen auf spätere Beiträge für die Kosten der Entsorgungseinrichtungen des Bundes und der Länder erhoben. Danach werden die anstehenden Kosten für jeweils ein Kalenderjahr ermittelt. Verteilt werden die Kosten dann nach Paragraph 6 der Verordnung wie folgt:

* zu 75,5 Prozent auf diejenigen Vorauszahlungspflichtigen, die eine Wiederaufarbeitungsanlage mit einer Leistung von mehr als 50 Tonnen pro Jahr betreiben oder betreiben wollen. Solches Anlagen gab es vor der Anlage von Wackersdorf, die seit 1985 errichtet wird, nicht.

* zu 4 Prozent auf diejenigen Vorauszahlungspflichtigen, denen eine Genehmigung zur Wiederaufarbeitung bis zu 50 Tonnen pro Jahr erteilt worden ist. Dies trifft auf die seit 16 Jahren betriebene Versuchsanlage Karlsruhe zu, die bisher

Fortsetzung Seite 2

Aus dem Inhalt:

Strahlen-Kompass	
Saft	1,3
Knäckebröt	1,4
Im Überblick	
Milch, Milchprodukte	3
Obst, Gemüse	3
Fleisch	4
Strontium	4
Strahlenschäden	2,5

Fortsetzung von Seite 1

»Vorsorgeentsorgung« statt »Entsorgungsvorsorge«

insgesamt rund 200 Tonnen Kernbrennstoff aufbereitet hat.

* zu 17,5 Prozent auf die Betreiber von Atomkraftwerken mit einer elektrischen Leistung von mehr als 200 Megawatt.

* zu 3 Prozent auf weitere Vorausleistungspflichtige.

Die Bundesregierung nennt dies eine Kostenverteilung nach dem Verursacherprinzip.

Dazu im Widerspruch stehen die Aussagen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig in der zuletzt von ihr erstellten Abfallerhebung von 1986 (PTB-Bericht SE-18, Mai 1987). Darin prognostiziert die Bundesbehörde eine Zunahme der bis zum Jahr 2000 anfallenden Mengen an konditionierten radioaktiven Abfällen auf insgesamt 218.000 Kubikmeter, wobei 38,6 Prozent auf Atomkraftwerke entfallen, 34,2 Prozent auf die Wiederaufarbeitung und 20,3 Prozent auf Großforschungseinrichtungen.

Auf der Grundlage solcher Subventionen war es den Energieunternehmen bisher möglich, mit Stromerzeugungskosten von 13 Pfennigen pro Kilowattstunde in der Grundlast bei Atomkraftwerken im Vergleich zu 17 Pfennigen bei Steinkohlekraftwerken (Stromerzeugungskosten 1987, atomwirtschaft 02.88) Kostenvorteile der Atomkraft zu behaupten.

Endlagerung

In Frankreich, Großbritannien und in den USA wird die Endlagerung verfestigter sogenannter schwach- und mittelfradioaktiver Abfälle derzeit durch oberflächennahes Vergraben praktiziert. In der DDR werden solche Abfälle seit 1978 in dem Endlager Bartensleben in tieferen geologischen

Formationen endgelagert.

Die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle werde dagegen, so der Bericht der Bundesregierung, „in allen, die Kernenergie in größerem Umfang nutzenden Staaten“ in tiefen geologischen Formationen geplant, wozu Erkundungsprogramme angelaufen seien. Auf der Basis der Erkundungen für den Salzstock Gorleben sieht die Bundesregierung Grund zu der Annahme, daß in der Bundesrepublik zu Anfang des nächsten Jahrtausend ein Endlager zur Verfügung stehen wird.

Für eine direkte Endlagerung abgebrannter Brennelemente sieht die Bundesregierung „keine entscheidenden sicherheitsmäßigen Vorteile gegenüber der Entsorgung mit Wiederaufarbeitung“. Zwar erscheine dies „grundsätzlich technisch realisierbar“, könne „aus heutiger Sicht aber für den Nachweis der Entsorgungsvorsorge nicht in Anspruch genommen werden“.

In der bereits zitierten PTB-Abfallerhebung 1986 prognostiziert die Bundesbehörde, daß ab 1997 die jährliche Menge konditionierten radioaktiven Abfalls mit geringer Wärmeentwicklung zu mehr als der Hälfte aus der Wiederaufarbeitung von Atomabfällen stammen wird. (Das Strahlentelex zeigte dies bereits mit einer Grafik in der Nummer 25 vom 21.1.88.) Demnach wäre das Problem der Endlagerung weniger kritisch, wenn auf die Wiederaufarbeitung verzichtet würde. Die bei den Wiederaufarbeitungsvorgängen anfallenden zusätzlichen Abfälle vergrößern die Gesamtmenge der endzulagernden Stoffe.

Für die Zuversicht der Bundesregierung, „daß sich das Entsorgungskonzept insgesamt zeit- und bedarfsgerecht verwirklichen läßt“, besteht kein Anlaß. ●

Milchbelastung entsprechend niedriger. Bei der Kindersterblichkeit war sogar eine Zunahme von maximal 25 Prozent beobachtet worden. Insgesamt zeigen die Graphiken einen linearen Zusammenhang zwischen Dosis und Todesrate. Mit Todesrate ist hier die Anzahl der Todesfälle pro 1.000 Einwohner gemeint.

Aus der Hypothese von Gould würde jedoch folgen, so Wendhausen, daß in Europa bei einem Jod-131-Gehalt von 15 Becquerel pro Liter die Sterberate um 60 Prozent und die Kindersterblichkeit um 250 Prozent gestiegen sein müßte. Bei 150 Becquerel pro Liter hätten es dann 600 beziehungsweise 2.500 Prozent sein müssen. Dies ist jedoch nicht der Fall.

Möglich wäre es jedoch, so Wendhausen weiter, daß nicht das Jod-131 die Ursache für die Erhöhung der Sterberate sei, sondern nur ein Indikator für eine andere Ursache. Wie wir nach Tschernobyl wissen, sei der Jod- und Cäsiumgehalt der Milch und anderer Produkte ein Indikator für die Windrichtung und den Niederschlag in der entsprechenden Zeit. Werde davon ausgegangen, so Wendhausen, daß das Jod-131 aus Tschernobyl stammte und mit Ostwind über den Atlantik transportiert wurde, dann müßten in der fraglichen Zeit an der Ostküste der USA die Abgase dieser dichtbesiedelten Region entsprechend nicht in den Atlantik, sondern ins Binnenland getrieben worden sein. Bekanntlich steige bei gewissen Witterungslagen (Smog) in Ballungszentren die Sterberate.

Von 1900 bis 1954 zeigen die Daten von Gould eine etwa lineare Abnahme der Sterberate, entsprechend einem stetigen Anstieg der Lebenserwartung. Später zeigt sich wieder ein leichter Anstieg der Sterberate.

Die Abnahme der Todesrate in der ersten Hälfte des Jahrhunderts, so Wendhausen, werde vermutlich durch die Verbesserung etwa der hygienischen Verhältnisse verursacht sein. Erwartungsgemäß nähere sich die Todesrate dann einem biologisch bedingten Wert. Auffällig sei aber eine leichte Erhöhung der Sterberate in den Jahren nach 1954 bis um das Jahr 1973. In den Beginn dieser Phase fallen die oberirdischen Atombombenversuche, die insbesondere in den USA zu einer erheblichen Verseuchung von Luft, Boden und Nahrungsmitteln mit radioaktiven Stoffen geführt hatten. In diesen Zeitraum fielen zwar nicht die späten Krebserkrankungen, wohl aber die Frühfolgen wie Kindersterblichkeit und Leukämie. Besonders ausgeprägt zeigt sich dies bei der Kindersterblichkeit.

Während in dem entsprechenden Zeitraum die Kindersterblichkeit

USA

Anstieg der Todesrate in 1986

Vom 10. Mai bis Anfang Juni 1986 war an der Ostküste der USA radioaktives Jod-131 in der Milch gefunden worden, das vermutlich aus dem Reaktor in Tschernobyl stammte. Höchstwerte von 1,5 Becquerel pro Liter waren zwischen dem 10. und 20. Mai gemessen worden und nach dem 28. Mai weniger als 0,5 Becquerel pro Liter. In der Bundesrepublik war radioaktives Jod bis zum Tausendfachen dieser Menge vorhanden. In einem Vortrag am 18. November 1987 in Hamburg stellte der mit dem US-amerikanischen Forscher Professor Sternglass zusammenarbeitende Statistiker Dr. Jay M. Gould die Hypothese auf, dieses Jod sei Ursache für eine erhöhte Sterberate in den USA in den Monaten Mai bis August 1986. Dies bezweifelt der Kieler Physiker Dr. Henning Wendhausen in einem Beitrag im Informationsheft Nr.3/88 des Kieler Vereins Eltern für unbelastete Nahrung e.V. (EfuN) und gibt eine andere Deutung.

Gould hatte seine Hypothese durch Grafiken untermauert, in denen eine deutliche Übereinstimmung zwischen der Erhöhung der Todesrate und der örtlichen Milchbe-

lastung mit Jod-131 gezeigt wird. In Orten mit der höchsten Jodbelastung von 1,5 Becquerel pro Liter liegt die Todesrate 6 Prozent höher als 1985, in Orten mit geringerer

Fortsetzung Seite 5

Im Überblick

Milch und Milchprodukte

Überdurchschnittliche radioaktive Cäsiumbelastungen bei österreichischer Schulmilch meldete jetzt das Wiener Ökologie-Institut. In 19 Proben fand das Institut im Mittel mehr als 14 und bis zu 30 Becquerel pro Liter allein für Cäsium-137. Die Cäsium-Gesamtaktivität einschließlich Cäsium-134 liegt nach Angaben des Ökologie-Instituts noch einmal um etwa 31 Prozent höher. Die Haltbarkeitsdaten der untersuchten Proben liegen zwischen dem 15. und dem 28.1.1988. Milch aus österreichischen Supermärkten mit Haltbarkeitsdaten ebenfalls bis zum 28.1.88, die zum Vergleich gemessen wurde, enthielt dagegen im Mittel etwas mehr als 5 Becquerel pro Liter Cäsium-137, mit einem Spitzenwert von 21 Becquerel. In Milch ab Hof aus St. Georgen/Walde ermittelten die Österreicher sogar 70 Becquerel Cäsium-137 pro Liter.

Auch aus der Bundesrepublik werden verschiedentlich ebenfalls hohe Werte bei Rohmilch gemeldet:

Demeter-Rohmilch aus 2905 Edewecht-Osterscheps	50
Rohmilch aus Kröning, Landkreis Landshut	152
Rohmilch aus Brandenburg (DDR) (9.2.88)	10,5
(29.1.88)	11,4

(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)

Weitere Meßergebnisse:

IGEMO-Vollmilch, Oldenburg (Haltbarkeit 03.02.88/A)	7
Demeter Magerquark aus 2905 Osterscheps	18
Demeter Sahne aus 2905 Osterscheps	35
Schafskäse aus Bulgarien, Rahmstufe (3.2.88)	61,3
Schafskäse aus Griechenland (31.1.88)	16,3
Frischkäse aus Niedersachsen (31.1.88)	7,2
Schnittkäse vom Schaf aus Niedersachsen (31.1.88)	14,5
Vollmilch aus Dänemark (29.1.88, Berlin)	kleiner 0,6

(Zahlenangaben in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)

Obst und Gemüse

Frisches Obst und Frischgemüse ist in jedem Fall solchem aus Gläsern und Büchsen vorzuziehen.

Das Hessische Sozialministerium gibt für Pfirsich-Konserven aus Griechenland im Mittel 27 und maximal 39 Becquerel pro Kilogramm an.

Strahlen-Kompass Saft

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
demeter Voelkel Apfel-Brombeer-Saft, naturtrüb, 0,7l		12.89	9
demeter Voelkel Apfel-Hagebutte-Saft, naturtrüb, 0,7l		3.89	28
demeter Voelkel Apfel-Holunder-Saft, naturtrüb, 0,7l		9.89	7
demeter Voelkel Apfel-Kirsch-Saft, naturtrüb, 0,7l		4.89 12.89	kleiner 2 2
demeter Voelkel Apfel-Möhren-Saft, naturtrüb, 0,7l		12.89	kleiner 2
demeter Beutelsbacher Apfelessig, 0,75l		10.89	kleiner 2
Granini Williams-Christ Birne Fruchtsaftgetränk, 0,7l		12.89	kleiner 2
Lindavia Birnensaft, 0,7l		09.89	9
Lindavia Birnensaft aus Konzentrat, 0,7l		12.89	kleiner 2
Vaihinger Vaih Box Birnensaft, 0,7l		17.10.88	13
Vaihinger Birnensaft, 0,7l Flasche		C8/89 CD	6
demeter Voelkel Birnensaft, naturtrüb, 0,7l		1.89	kleiner 2
Lindavia Brombeernektar, 0,7l		07.89	18
Bayerwald Fliederbeersaft, 0,33l		Ende 88	kleiner 2
Hero Himbeersirup mit Kirschsafte, 0,5l		12.89	5
Lindavia Johannisbeere Nektar, 0,7l		11.89	kleiner 2
Vaihinger roter Johannisbeer-Nektar, 0,7l		C8/89 DA	kleiner 2
Granini Schwarzer Johannisbeernektar, 0,5l		9.89	11
Granini Diät Schwarzer Johannisbeer-Nektar, 0,7l		6.89	8
Hero Schwarzer Johannisbeer-Sirup, 0,5l		12.88	kleiner 2
Natreen/Doornkaat Diät Schwarzer Johannisbeer-Nektar, 1l		Okt 88	24
Natreen/Kings Schwarzer Johannisbeer-Nektar, 1l		Jan 89 AA0521	kleiner 2
Vaihinger Schwarzer Johannisbeer-Nektar, 0,7l		09.89 CA	kleiner 2
albi Sauerkirsche Nektar, 0,7l		Feb 90	10
Granini Kirsche Fruchtsaftgetränk, 0,5l Glas		1.90	kleiner 2
Lindavia Sauerkirsche Nektar, 0,7l		09.89	11
Natreen Kirsch Fruchtsaftgetränk, 1l Glas		8.89 amig SPR	kleiner 2
Vaihinger Sauerkirsch-Nektar, 0,7l Glas		11.89 DA	7
demeter Voelkel Wildfrucht Schlehen-Nektar, 0,7l		9.89	9

(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.

Im Überblick

Fortsetzung von Seite 3

Fleisch

Aus Hessen werden gemeldet:

Rindfleisch zwischen kleiner 2 und 15
Kalbfleisch zwischen 13 und 22

Schweinefleisch kleiner 2

Auf Wild sollte im Zweifels-
falle besser verzichtet werden.
Das Baden-Württembergische Um-
weltministerium meldete:

für Wild aus Oberschwaben
zwischen 30 und 4091,
im Mittel 776

für Wild aus dem sonstigen
Baden-Württemberg

zwischen 25 und 2269,
im Mittel 955

(Zahlenwerte in Becquerel pro
Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)

In Sao Paulo und Rio de
Janeiro, Brasilien, wurde verstrahl-
tes Rind- und Schweinefleisch
angeboten. In den USA war bereits
vor einiger Zeit aufgefallen, daß
sich in Fleisch aus Brasilien Tschern-
obyl-Radioaktivität nachweisen ließ.
Offensichtlich nimmt der Etiketten-
schwindel zu.

Strontium

Weitere Meßwerte für Stron-
tium-90 hat die Meßstelle des
Berliner Senats veröffentlicht.
Danach beträgt die Aktivitätsmenge

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 radioak-
tiven 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 Meß-
qualität der Arbeitsgemeinschaft Ökolo-
gischer 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 kleiner-
er Nachweisgrenze gilt weiterhin der
Preis von DM 30,- pro Probe.

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

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

Strahlen-Kompass Knäckebrot

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium- Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
Brandt Vollkorn-Zwieback, 225g		9.88	kleiner 3
Frokost Riesencracker, 300g Soetre Kjeksfabrik, Norwegen		30.9.89	kleiner 3
Euphonia Brödl, 200g		1.89	kleiner 3
G.Gundersen Kleie-Brot, 100g		12.92	kleiner 3
Kavli Knäcke-Flachbrot, 250g		12.89	kleiner 3
Kraft Roggen Vollkorn-Knäckebrot, 200g	07/88	1307/2307	20
Kraft Vollkorn Delikatess Knäckebrot, 200g		./.	kleiner 3
Lieken Urkorn Roggen Vollkorn Knäckebrot, 200g		04/88, 05/88	23
Lieken Urkorn Delikatess Vollkorn knäckebrot, 200g		07/88	kleiner 3
Lieken Urkorn Diät Vollkorn Knäckebrot, 200g		07/88	kleiner 3
Osem Food Industries, Flachkräcker aus Vollkorn, 200g, Tel-Aviv		8.88, 0138/4	kleiner 3
Parkstone Fjord Knäckebrot, 250g mit Ballaststoffen		12/88	kleiner 3
Parkstone Fjord Roggenknäckebrot, 250g		12/88	kleiner 3
Pogens Krisprolls Vollkorn schweden Bröd, 200g		9.88	kleiner 3
Praun Vollkorn Zwieback, 225g		1.89	kleiner 3
Ryvita Delikatess Knäckebrot, 250g		07/88	9
Sonnen-Bassermann Leicht & Cross Vollkorn-Knusperbrot, 150g		9.88	kleiner 3
Sonnen-Bassermann Leicht & Cross Roggen-Knusperbrot, 125g		Nov.88	9
Wasa Sport Knäckebrot, 500g		8.88 67	30
Wasa Mjök Knäckebrot, 250g		11.88 70	25
Wasa Köstlich Vollkorn-Knäckebrot, 250g		11.88 70	17
Wasa Knusperleicht, 150g leicht geröstetes Roggen-Knusperbrot		10.88 69	13
Wasa Rustikal Vollkorn-Knäckebrot, 250g		07.88 66 und 11.88 70	9
Wasa Mild + Mürb Vollkorn Weizen-Knäckebrot, 200g		08.88 67	5
Wasa Plus Knäckebrot mit Ballaststoffen		09.88 68 und 10.88 69	kleiner 3
Wasa Extra Dünn, Knäckebrot, 250g		10.88 69	kleiner 3
Wasa Finn Crisp, 200g		1.89	kleiner 3
Weetabix englisches Weizenfrühstück, 200g	Jul88	13AF	kleiner 3
Wolf ungesäuertes Flachbrot mit Kleie, 200g	02.88	7191	9

Strontium-90 bezogen auf diejenige
von Cäsium-137 zwischen kleiner
0,2 (Rindfleisch) und 160 Prozent
(Grüne Bohnen). Im einzelnen in
der Reihenfolge

Cäsium-137/Cäsium-134/Strontium-90
jeweils in Becquerel pro Kilogramm:
Grüne Bohnen, Türkei, 9.Woche 1987
0,2/kleiner 0,03/0,32

Himbeeren, Schleswig-Holst., 30.7.87
0,8/0,3/0,33

Rindfleisch, Bayern, 34.Woche 1987
15,0/5,6/kleiner 0,03

Eier, Berlin-West, 25.6.1987
0,7/0,2/kleiner 0,04

Wein, Türkei, 13.Woche 1987
0,3/0,1/0,06

Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Strah-
lenmeßstelle Berlin.

Tagesberichte der Strahlenmeßstelle
des Berliner Senats v. 29.1.-11.2.88.

Meßwerte-Infos Nr.4-6 v.28.1.-11.2.88
Eltern f. unbelastete Nahrung e.V.,
Kiel.

Ökologie-Institut Wien, Strahlen-
Notizen 1/88.

Meßdatenlisten v. 22.1.-4.2.88 der
Radioaktivitätsmeßstelle der Univer-
sität Oldenburg.

Ministerium für Umwelt Baden-
Württemberg, Bericht v. 11.1.88.

Hessisches Sozialministerium, Meßber-
richt für die Zeit v. 13.-16.1.88. ●

Fortsetzung von Seite 2

Anstieg der Todesrate in 1986

in vergleichsweise gering radioaktiv belasteten Gebieten wie Skandinavien nicht meßbar anstieg, habe es die bekannte Erhöhung der Kindersterblichkeit in den besonders stark betroffenen Gebieten in den USA und nach dem Unfall von Windscale/Sellafield auch in Schottland gegeben. Eine ähnliche Steigerung der Kindersterblichkeit müßte sich demnach in den Jahren 1986 und danach als Folge des Unglücks von Tschernobyl in Teilen Europas, insbesondere Südosteuropas, in der Türkei und Griechenland ergeben.

Nicht angesprochen bleibt bei diesen Betrachtungen die Frage, ob ein gemeldeter 5,5-prozentiger Anstieg der Sterblichkeit 25- bis

34-jähriger in den USA im Sommer 1986 im Vergleich zur Vorjahreszeit etwa mit der radioaktiven Vorbelastung dieser Altersgruppe durch die atmosphärischen Atombombentests zu begründen ist. Die Altersgruppen 15 Jahre später und 15 Jahre früher sind nach diesen Meldungen gesünder und überlebensfähiger. Über die Bildung sogenannter Sauerstoffradikale durch radiolytische Prozesse im Zellwasser werden Störungen an den Zellmembranen auch bei geringer zusätzlicher radioaktiver Belastung erklärt.

Hinweis: Das Manuskript des Vortrages von Dr. Gould kann gegen Ein-sendung von DM 3,- in Briefmarken bezogen werden bei: Angelika Birk, Sternstr.125, D-2000 Hamburg 6. ●

wertes Risiko mehr besteht, ist dies beim Lungenkrebs nicht der Fall. Hier besteht ein größeres Risiko auch noch bei Bestrahlung in deutlich höherem Lebensalter. ●

Heidelberg

»Schwarzer Krebs« nimmt zu

Das als „schwarzer Krebs“ bekannte bösartige (maligne) Melanom nimmt weltweit zu. Darauf wurde jetzt bei einer Fachtagung des Tumorzentrums Heidelberg/Mannheim hingewiesen. In der Bundesrepublik seien Ende der sechziger Jahre vier bis fünf Neuerkrankungen jährlich auf 100.000 Einwohner gekommen. Bis heute habe sich diese Zahl auf acht bis neun etwa verdoppelt. Das maligne Melanom sei die häufigste Todesursache von Patienten mit Tumoren der Haut und der Schleimhäute.

Die Ursachen für das Melanom und seine rasche Vermehrung sind nach Angaben von Professor Detlef Petzold, Heidelberg, noch weithin ungeklärt. Sicher sei jedoch, daß intensive Sonnenbestrahlung in Intervallen wie beim Sonnenbaden im Urlaub das Risiko erhöhe. Andere Vermutungen wie Einflüsse durch Ernährung, Waschmittel oder künstliches Licht seien unbewiesen.

Die Fachleute betonten, daß früher als erste Symptome gelbliches Jucken und Nässen von Leberflecken bereits Spätzeichen seien.

(dpa) ●

Strahlenschäden

Die Gefährdung ist abhängig vom Lebensalter

Abhängig vom Lebensalter zum Zeitpunkt der Strahleneinwirkung ist die Höhe des Risikos, in der weiteren Lebenszeit an Krebs zu erkranken. Die Darstellung von Professor Dr. Roland Scholz, Gauting, im Strahlentelex Nr.26 vom 4.2.88 geht nach J. W. Gofman (1981) davon aus, daß das Strahlenrisiko eines Säuglings etwa 300 mal höher als das eines 60-jährigen ist. Ohne die Zahl der Erkrankungen insgesamt zu berücksichtigen kam auch das atomfreundliche Institut für Strahlenschutz der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GfS), München, anhand der reinen Sterblichkeitsraten für Brust- und Lungenkrebs zu dem Ergebnis einer deutlichen Altersabhängigkeit der Gefährdung. Das Strahlentelex dokumentiert deshalb hier zwei Darstellungen der GfS aus deren Jahresbericht 1985, obwohl dabei von einem rein linearen Zusammenhang zwischen Strahlendosis und Wirkung (hier die Zahl der Todesfälle) ausgegangen wird. Ein linearer Zusammenhang ist zwar stets die rechnerisch einfachste Annahme, die mit biologischen Vorgängen jedoch am wenigsten übereinstimmende. Wahrscheinlicher ist deshalb ein zunächst überlinearer Zusammenhang mit stärkerer Zunahme der Todesfälle, der schließlich bei hohen Strahlendosen in den Endwert einer hundertprozentigen Sterblichkeit mündet. Das bedeutet, daß die in den Abbildungen gezeigte Zunahme der Todesfälle bei Bestrahlung im jüngeren Lebensalter und im weiteren Zeitverlauf noch stärker ausfallen müßte als von der GfS angegeben.

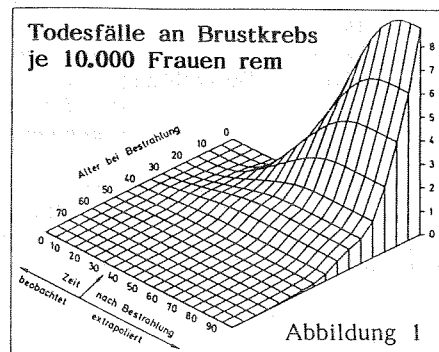


Abbildung 1 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle an Brustkrebs, die im weiteren Zeitverlauf auftreten, wenn 10.000 Frauen im angegebenen Lebensalter mit je einem rem bestrahlt werden.

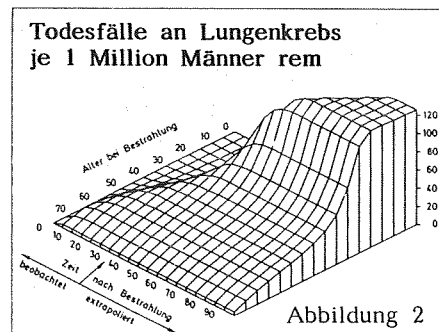


Abbildung 2 zeigt die Gesamtzahl der Todesfälle an Lungenkrebs, die im weiteren Zeitverlauf auftreten, wenn 1 Million Männer im angegebenen Lebensalter mit je einem rem bestrahlt werden.

Während nach der Darstellung der GfS in Übereinstimmung mit der Grafik von Scholz im Strahlentelex 26/1988 bei den Altersgruppen über etwa 45 Jahren kein nennens-

Bonn

Lebensgrenzwerte für Strahlen

Eine Strahlenhöchst-dosis für die gesamte Lebensarbeitszeit soll für Arbeitnehmer in Atomanlagen eingeführt werden. Wie das Bonner Umweltministerium am 4. Februar dieses Jahres mitteilte, hat die Strahlenschutzkommission (SSK) hierfür einen Wert von 40 rem empfohlen, der nicht überschritten werden sollte. Bisher gibt es nur einen jährlich zulässigen Höchstwert für beruflich Strahlung ausgesetzten Personen von fünf rem.

Diese Empfehlung soll bei der Änderung der Strahlenschutzverordnung berücksichtigt werden, die gegenwärtig mit dem Ziel der Einführung des umstrittenen Konzepts der „effektiven Dosis“ vorbereitet wird. Dabei gehe es, so das Umweltministerium, um die Angleichung an EUROATOM-Grundnormen. (dpa) ●

Kurz bemerkt

Ankara

Endlager für Tee gesucht

Rund 45.000 Tonnen radioaktiv verseuchten Tees bereiten den türkischen Behörden Kopfzerbrechen. Etwa ein Drittel der Ernte von 1986 war abgeschrieben worden, nachdem die türkische Regierung in Ankara zunächst versucht hatte, die Gefahr nach Tschernobyl herunterzuspielen. Radioaktive Cäsiumbelastungen von mehr als 100.000 Becquerel pro Kilogramm sind bekannt. Die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin hatte bei Privatimporten türkischer Familien in der Stadt bis zu 60.000 Becquerel pro Kilogramm gemessen.

Wie der Korrespondent der Frankfurter Rundschau Gerd Höhler jetzt berichtet, hatte die staatliche Teefabrik Caykur schließlich die verseuchte Ernte aufgekauft und damit wenigstens die Bauern der am schwersten betroffenen Provinzen am Schwarzen Meer entschädigt. Gelagert wurde der strahlende Tee bisher im Schwarzmeerhafen Hopa, wo jetzt jedoch Lagerplatz für die neue Ernte gebraucht wird. Experten von Caycur wollten den ungenießbaren Tee in zwei stillgelegte Kupferminen in der Provinz Artvin vergraben. Einmütig haben sich jedoch die Anwohner und die örtlichen Vorsitzenden der Parteien in den Provinzen Trabzon, Rize und Artvin sowie die drei Provinzgouverneure gegen die Lagerung ausgesprochen. Überlegungen, den Tee in einer stillgelegten Zementfabrik in der Provinz Trabzon einzubetonieren, stießen ebenfalls auf heftigen Widerstand der dortigen Bevölkerung, die eine radioaktive Verseuchung des Grundwassers befürchtet.

Der Provinzgouverneur von Rize schlug jetzt vor, den verstrahlten Tee zu kompakten Blöcken zu pressen und an einer strömungsarmen Stelle im Schwarzen Meer zu versenken oder aber die Blöcke in einer unbesiedelten Region Zentralanatoliens zu vergraben. Nun soll die türkische Atomenergiebehörde entscheiden. ●

Bonn

„Deutsche Forschungsreaktoren für US-Atombomben“

Abgebrannte Brennelemente aus westdeutschen und europäischen Forschungsreaktoren werden seit Mitte der fünfziger Jahre in den USA zur Herstellung amerikanischer Atomwaffen benutzt. Das wird in einem Bericht der Stuttgarter Nachrichten erklärt. Seit 1954 exportierten die USA hochangereichertes Uran für Versuchsreaktoren

in 43 Staaten, darunter auch in die Bundesrepublik Deutschland. Bestandteil der Verträge sei eine Rücknahmegarantie der USA für den gebrauchten Kernbrennstoff. Bis Anfang 1985 seien so nahezu 1,5 Tonnen Kernbrennstoff wieder in die USA zurückgeliefert worden, davon 138,3 Kilogramm aus der Bundesrepublik. Nach den der Zeitung vorliegenden Unterlagen wird der gebrauchte Kernbrennstoff in Savannah River im US-Bundesstaat South Carolina nach mehreren Umwandlungsprozessen zur Herstellung von Plutonium für Atomwaffen benutzt und teilweise auch selbst in Plutonium verwandelt.

Der Sprecher des Bundesforschungsministeriums Gries nannte die Darstellung der Zeitung eine „verdrehte Wiedergabe altbekannter Tatbestände“. ●

Bericht aus Harrisburg

„Wenn ich gewußt hätte, was uns erwartet ...“

Sieben Jahre vor der Atomkatastrophe von Tschernobyl ereignete sich der Unfall von Harrisburg. Die Betroffenen in Harrisburg sind heute den Spätfolgen der radioaktiven Bestrahlung sieben Jahre näher als die Betroffenen von Tschernobyl. Die sogenannte „Beinahekatastrophe“ vom März 1979 ließ zunehmend sichtbar werdende Spuren zurück. 2.700 Klagen wegen gesundheitlicher Folgeschäden sind inzwischen gegen die Konstruktionsfirma und die Betreibergesellschaft anhängig.

Mary Osborne, Mutter von zwei Kindern aus Middletown, einem Vorort von Harrisburg, 9 Kilometer vom Unglücksreaktor von Three Mile Island entfernt, hielt sich im November 1987 auf Einladung des Kieler Vereins Eltern für unbelastete Nahrung in der Bundesrepublik auf. Ihre Berichte und Beschreibungen hat jetzt der Kieler Verein als Broschüre herausgegeben. Die Broschüre enthält zusätzliches Hintergrundmaterial und dokumentiert Mißbildungen an Pflanzen, die von Frau Osborne seit dem Unglück beobachtet werden.

Die 45 Seiten starke Broschüre mit dem Titel „Wenn ich gewußt hätte, was uns erwartet ...“, ist für DM 3,80 zu beziehen über den Buchhandel und direkt beim Verein Eltern für unbelastete Nahrung, Königsweg 7, 2300 Kiel 1. ●

Bonn

Molke-Entseuchung erst nach Ablauf der Haltbarkeit

Die seit einem Jahr auf Bundeswehrgelände in Niedersachsen und Bayern lagernden 5.000 Tonnen radioaktiv verseuchten Molkepulvers

sollen bis zum Herbst 1989 entsorgt sein. Dies erklärte am 5. Februar das Bundesumweltministerium. Der umweltpolitische Sprecher der SPD-Bundestagsfraktion, Harald Schäfer, bezweifelte dagegen, daß dies bis dahin geschehen wird. Auch ein Jahr nach der „handstreichartigen“ Aktion des damaligen Umweltministers Walter Wallmann (CDU), den Bund zum Besitzer des Molkepulvers zu machen, sei immer noch nicht absehbar, wann mit der Entsorgung begonnen werden könne. Bedenklich sei dies vor allem deshalb, weil gleichzeitig bei der derzeitigen Lagerung von einer Haltbarkeit von nur zwei Jahren gesprochen werde.

Der Bund hatte am 6. Februar 1987 das Molkepulver in Besitz genommen, das als Folge der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl 1986 hoch mit radioaktivem Cäsium belastet ist. Dieses soll mit Hilfe eines von Professor Franz Roiner, Hannover, entwickelten Ionenaustauschverfahrens aus dem Molkepulver herausgelöst werden. Im stillgelegten Atomkraftwerk Lingen im Emsland ist eine Pilotanlage geplant, für die der Genehmigungsantrag noch nicht bei der Stadt Lingen eingereicht ist. (dpa) ●

Strahlentelex

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

Herausgeber und Redaktion: Dipl.-Ing. Thomas Dersee (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.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 Lohmann, 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. Einzellexemplare (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