



## »Vorsorge« für den nächsten GAU

Die Verwaltung des nächsten größten anzunehmenden Atom-Unfalls (GAU) hat die Bundesregierung mit ihrem Anfang dieses Jahres in Kraft getretenen sogenannten Strahlenschutzvorsorgegesetz vorbereitet. Die sich aus der parallel geltenden Strahlenschutzverordnung ergebenden Handlungs-vorschriften zur Verringerung der in Umlauf befindlichen radioaktiven Stoffe werden ignoriert. Aus ihrem 30 Millirem-Konzept abgeleitete Grenzwerte werden mißachtet. „Vorsorge“ betreibt auch die Europäische Gemeinschaft. Die bisher schon überhöhten Grenzwerte sollen weiter angehoben werden, um den Handel nicht zu stören.

Nachdem er in der vorhergehenden Ausgabe des Strahlentelex die Bedeutung der Strahlenschutzverordnung für einen konsequenten Umweltschutz hervorhob, setzt Dr. Ernst Rößler hiermit seinen Beitrag mit der kritischen Betrachtung der rechtlichen „Spätfolgen“ von Tschernobyl fort.

Eine rechtliche Spätfolge von Tschernobyl ist die Verabschie-dung des Strahlenschutzvorsorgege-setzes. Danach kommt es zu einer Zentralisierung der Maßnahmen im zukünftigen Katastrophenfall. Vor allem obliegt die Bewertung von Daten und die Festlegung neuer Dosisgrenzwerte allein dem Bundesminister für Umwelt, Natur-schutz und Reaktorsicherheit. „Damit sind widersprüchliche Empfeh-lungen der Behörden in Bund und Ländern grundsätzlich ausgeschlos-sen“ (Gesetzesentwurf vom 29.9.1986). Die geltende Strahlenschutzverord-nung wird damit abgelöst.

Hiermit wird der Super-GAU als Möglichkeit auch in Deutschland rechtlich verankert, das hohe „Rest-ri-siko“ scheinbar tragbar. Den Experten ist nach dem Unglück von Tschernobyl klar, daß bei einem Reaktorunglück in Ballungsräumen Deutschlands, zum Beispiel in Stade bei Hamburg, die Folgen weit schwerer wären. Entsprechende Katstrophenpläne sollen nun den Eindruck erwecken, die Risiken der Atomenergie wären handhabbar.

Auch die Europäische Gemein-schaft (EG) möchte für den nächsten kerntechnischen Unfall vorbereitet sein. Die Europäische Kommission hat am 23. Januar 1987 dem Rat der Europäischen Gemeinschaft eine Empfehlung vorgelegt, ausgear-beitet von einer „Ad-hoc-Gruppe unabhängiger hochqualifizierter Sachverständiger“ (Bericht der Europäischen Gemeinschaften vom 23.1.1987).

Dem vorgeschlagenen „Exposi-tionskontrollsystem“ liegt das Prinzip zugrunde, „daß die Kosten für die Gesellschaft und die mit der Einführung bestimmter Gegenmaß-nahmen verbundenen Risiken nicht die Kosten und Risiken übersteigen dürfen, die mit der Verhinderung der Strahlenexposition verbunden sind.“

Hier wird offensichtlich das Minimierungsgebot der gültigen Strahlenschutzverordnung durch das „alara“-Prinzip (so niedrig wie vernünftig akzeptabel - as low as reasonable acceptable) er-setzt. Dabei ist „vernünftig“ meist durch wirtschaftliche Gesichtspunkte bestimmt. Die Rettung von Men-schenleben wird also im Strahlen-schutz der EG jetzt wirtschaftlichen Gesichtspunkten unterworfen, eine Neuheit im Strahlenschutz. Entspre-chend wurde die Verlängerung der bestehenden Grenzwerte der EG bis zum Herbst dieses Jahres unter anderem damit begründet, „die Verordnung habe nicht zu erheblichen Schwierigkeiten im Handel geführt“.

Die „Notfall-Expositionsrefe-renzwerte“ lauten danach:  
- ein unterer Wert, unterhalb dem Maßnahmen aus Gründen des Strahlenschutzes mit höchster Wahr-scheinlichkeit nicht gerechtfertigt sind, und  
- ein oberer Wert, ab dem aus Gründen des Strahlenschutzes Maßnahmen mit größter Wahr-scheinlichkeit durchzuführen sind.

(Fortsetzung Seite 2)

## Berlin

### Strahlenbelastung durch radioaktiv verseuchte Erde höher als angenommen

Zwischen 35 und 97 Becquerel pro Kilogramm oder rund 3.000 bis 9.000 Becquerel pro Quadratmeter beträgt die Bodenbelastung durch die Radionuklide Cäsium-137 und -134 im Berliner Stadtgebiet in den ersten sechs Zentimetern der Erde. Das ergibt eine Auswertung der von Januar bis Mai 1987 veröffentlichten Meßergebnisse der Meßstelle des Berliner Senats durch die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin. In den Berliner Forsten ist danach der Boden mit 114 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-137 und -134 (rund 10.000 Becquerel pro Quadratmeter; im Jagen 95), 195 (17.500; im Spandauer Forst, Jagen 27) und 230 (20.000; am Nymphenufer, Am Großen Wannsee) radioaktiv belastet. Die Anteile Cäsium-137 zu Cäsium-134 verhalten sich dabei im Mittel wie 7 zu 3.

In Proben aus Sandkästen auf Berliner Spielplätzen ermittelte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin im Mai 1987 Werte bis 27,5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität in Berlin-Lübars und 41 in Berlin-Dahlem. Nur 10 von 63 Sand-Proben enthielten weniger als 2 und nur weitere 24 weniger als 5 Becquerel pro

(Fortsetzung Seite 6)

### Aus dem Inhalt:

<b>Strahlen-Kompass</b>	
<b>Festkäse</b>	3, 4, 5
<b>Im Überblick</b>	
<b>Fleisch, Frischgemüse,</b>	
<b>Salate, Kräuter, Obst</b>	4, 5
<b>Milch</b>	5, 6
<b>Strahlenbelastung</b>	
<b>durch radioaktiv</b>	
<b>verseuchte Erde</b>	1, 6
<b>Ernst Rößler</b>	
<b>»Vorsorge« für den</b>	
<b>nächsten GAU</b>	1, 2

## »Vorsorge« für den nächsten GAU

Fortsetzung von Seite 1

Für das erste Jahr werden die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) übernommen, das heißt 500 Millirem für den unteren Grenzwert und 5.000 Millirem für den oberen. 5.000 Millirem ist die Dosis, die auch der speziellen Gruppe der beruflich in erhöhtem Maße durch Strahlung Gefährdeten pro Jahr zugemutet wird. Für die folgenden Jahre werden Werte von 100 Millirem beziehungsweise 1.000 Millirem empfohlen. Weiterhin ist es nach Ansicht der Sachverständigen vorsichtig genug, „davon“ auszugehen, daß die Aufnahme eines Einzelnen dem Verzehr von 10 Prozent der betreffenden, gleichbleibend in voller Höhe des abgeleiteten Referenzwertes kontaminierter Nahrungsbestandteile während eines ganzen Jahres entspricht.“ Mit dieser Überlegung kann der Grenzwert nochmals auf das Zehnfache angehoben werden. Man nimmt an, daß noch genügend weniger belastete Lebensmittel vorhanden sind und es zu einem Verdünnungseffekt kommt. Dies ist durchaus denkbar, wenn die hoch belasteten Lebensmittel nur aus einer Gegend importiert werden; dann stehen genügend andere Lebensmittel zur Verfügung. Andererseits sollen die Verordnungen der EG auch innerhalb der Gemeinschaft Anwendung finden. Das heißt, sie gelten als Maßstab der Gefährlichkeit auch für nicht importierte Güter. Sollte es also zu einem kerntechnischen Unfall in Deutschland kommen, kann eine Situation entstehen, in der keine niedrig belasteten Lebensmittel mehr zur Verfügung stehen. Hier wäre es sogar - makaber genug - sinnvoll, wenn man der Philosophie der EG-Kommission folgt, noch höhere Grenzwerte zu fordern, um Deutschland mit weniger belasteten Lebensmitteln versorgen zu können, die im eigenen Land nach einem Super-GAU nicht mehr vorhanden wären.

Ohne die Rechnung im einzelnen prüfen zu können, lautet die Empfehlung der Sachverständigengruppe zum Beispiel für die Cäsium-Gesamtaktivität für das erste Jahr nach einem Unglück 20.000 Becquerel pro Kilogramm (!) und 4.000 Becquerel pro Kilogramm für die folgenden Jahre. Dies sind die Interventionswerte für Milchprodukte. Für andere Lebensmittel gelten die Werte 30.000 (!) beziehungsweise 5.000 Becquerel pro Kilogramm. In die EG-Verordnung soll offenbar nur der Wert von 4.000 Becquerel pro Kilogramm für Milchprodukte und 2.000 Becquerel pro Kilogramm für sonstige Lebensmittel übernommen werden. Diese Grenzwerte sind berechnet

worden für die unteren Notfallreferenzwerte. Es ergeben sich zehnfach höhere Werte, wenn die oberen Referenzwerte berücksichtigt werden!

Vergleicht man diesen neuen Grenzwert von 4.000 mit denen der Strahlenschutzverordnung, so sind sie um etwa das Hundertfache heraufgesetzt worden. Das heißt, die bislang gültigen Auflagen an kerntechnische Anlagen werden angesichts eines Super-GAUs infolge des zu erwartenden Untergrunds an radioaktiver Verseuchung sinnlos.

Von Interesse sind noch die von der Sachverständigengruppe empfohlenen Grenzwerte für besonders gefährliche Alpha-Strahler, speziell für Plutonium. Danach soll im ersten Jahr ein Grenzwert von 80 Becquerel pro Kilogramm beziehungsweise in den folgenden Jahren von 20 Becquerel pro Kilogramm für Milchprodukte gelten. Für andere Hauptnahrungsmittel werden 400 (!) beziehungsweise 80 Becquerel pro Kilogramm empfohlen. Die EG plant wieder „nur“ die Übernahme von 20 Becquerel pro Kilogramm für Molkereiprodukte und 30 für sonstige Nahrungsmittel.

Wenn diese Grenzwerte bei einem kerntechnischen Unglück in der EG zur Anwendung kommen sollten, sind innerhalb der Rechnung der EG andere Belastungspfade wie Einatmung (Inhalation) und Bodenstrahlung nicht berücksichtigt. Die wahre Belastung wäre mit diesem Grenzwert nach einem Super-GAU in Deutschland wesentlich höher als der genannte untere Referenzwert von 500 Millirem. Das heißt, die EG geht stillschweigend davon aus, daß das nächste Atomunglück nicht im Bereich der EG stattfindet.

Um die Bedeutung der Höhe dieser Grenzwerte einschätzen zu können, soll hier die sich ergebende effektive Dosis berechnet werden, wenn die durchschnittliche Belastung der Lebensmittel diesen Grenzwerten entspricht, also keine weniger verseuchten Lebensmittel erhältlich sind. Geht man von einem Verhältnis Cäsium-137 zu Cäsium-134 von 2 zu 1 und einer Verzehrmenge von 400 Kilogramm Nahrungsmittel pro Jahr aus, so ergibt sich eine Dosis von 14.700 Millirem (14,7 rem) pro Jahr für einen Erwachsenen. Dabei ist der Grenzwert von 20.000 Becquerel pro Kilogramm für alle Lebensmittel angenommen worden. In dieser Größenordnung lag auch die Belastung der Bevölkerung in der Umgebung des Unglücksreaktors von Tschernobyl, bevor sie evakuiert wurde. Dort allerdings bei entsprechend kurzfristiger Belastung.

Es wird offensichtlich, daß

die EG-Kommission - wie sie offenerzigt begründet - „nicht einen maximalen Gesundheitsschutz im Auge gehabt, sondern eine Kosten-Nutzen-Rechnung wirtschaftlicher Art“ (Der Tagesspiegel, 24.2.1987). Im Fall eines Atomunglücks kommt es mit diesen neuen Grenzwerten zu keinen Handelshemmnissen. Zum anderen können solche hohen Grenzwerte nur nochmals deutlich machen, mit welchen hohen Belastungen die Experten nach einem erneuten Super-GAU rechnen, wie hoch also auch auf internationaler Ebene unser „Restrisiko“ durch die Atomindustrie eingeschätzt wird.

Ernst Rößler

### Leserzuschrift

#### „Rechtliche Spätfolgen“ Strahlentelex 10/87

Nach der Atomreaktorkatastrophe in Tschernobyl haben - unverständlicherweise - die im Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland verankerten Grundrechte und daraus abzuleitende staatliche Fürsorgepflichten keine Rolle gespielt bei der öffentlichen Diskussion darüber, wie auf die Folgen von Tschernobyl reagiert werden sollte. Nach Artikel 1 Absatz 3 GG ist jedes staatliche Handeln an die Grundrechte gebunden als unmittelbar geltendes Recht. Kein Grundrecht darf in seinem Wesensgehalt angetastet werden (Artikel 19 Absatz 2 GG). Das geschieht aber, wenn die Bevölkerung medizinisch nicht verantwortbaren Strahlenbelastungen ausgesetzt wird, wodurch das Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit eklatant mißachtet und verletzt wird (Artikel 2 Absatz 2 GG). Wieviel Becquerel in „Lebens“-mitteln sind zulässig, wenn die Sozialbindung des Eigentums (Artikel 14 Absatz 2 GG) und der staatliche Schutz für die Familie (Artikel 6 Absatz 1 GG) ernst genommen werden? Oder ist das Grundgesetz nur ein Papier-tieger bzw. ein Märchenbuch?

Bei der Konferenz der Vereinten Nationen über die Umwelt des Menschen in Stockholm im Juni 1972 wurden von der Völkergemeinschaft ökologisch orientierte Grundsätze formuliert und verabschiedet, die „Stockholmer Resultate“, die als Grundsatz 1 ein Menschenrecht auf eine gesunde und menschenwürdige Umwelt beinhalten. Daran sollten wir uns erinnern und uns darauf berufen.

#### Peter Haushalter, Berlin

Zur Umweltberichterstattung in der Bundesrepublik Deutschland nach der Atomkatastrophe in Tschernobyl erstellte Peter Haushalter im Auftrage des Wissenschaftszentrums Berlin im Herbst 1986 eine Studie und Dokumentation, deren aktualisierte Fassung beim Autor erhältlich ist: Peter Haushalter, Blücherstraße 65c, 1 Berlin 61. ●

## Festkäse

43 Sorten Festkäse (Hartkäse, Emmentaler, Edamer, Tilsiter, Gouda) überprüfte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin auf ihren Gehalt an radioaktivem Cäsium (Cäsium-Gesamtaktivität Cs-137 und -134). Die Proben wurden in der Woche vom 9. bis 12. Juni 1987 auf dem Berliner Markt erworben. Im Vergleich zur Belastung der Frischkäse im Strahlen-Kompass der vorhergehenden Nummer 10/87 des Strahlentelex sind Festkäse deutlich geringer durch radioaktives Cäsium belastet. 12 Proben lagen unterhalb der Nachweisgrenze oder bis 1 Becquerel pro Kilogramm, insbesondere englischer Cheddar und holländischer Edamer und Gouda. Mit Werten zwischen 9 und 17 Becquerel pro Kilogramm am höchsten radioaktiv belastet erwiesen sich eindeutig Produkte aus Oberbayern (vergleiche nebenstehende Übersicht des Strahlen-Kompass Festkäse).

Käsesorten, bei deren Herstellung die Milch mittels Lab dickgelegt wird, werden nach der Konsistenz in Hart-, Schnitt- und Weichkäse eingeteilt. Lab ist ein Ferment (Enzym), das für die Käseherstellung vorwiegend aus Kälbermagen gewonnen wird. Dieser Test befaßt sich mit Hart- und Schnittkäsen.

Hartkäse wie der Emmentaler werden mit reiner Labgerinnung hergestellt, Cheddar gemischt mit 90 Prozent Labwirkung und 10 Prozent Säuregerinnung (Milchsäuregärung). Schnittkäse wie Gouda und Tilsiter sowie Butterkäse haben einen Anteil von mehr als 70 Prozent Labwirkung und einen Anteil der Säuregerinnung von bis zu 30 Prozent. Über die Labgärung wird Kalzium mit in den Käse ausgefällt und wegen der chemischen Ähnlichkeit somit auch Strontium in höherem Maße als bei der Milchsäuregärung. Der mittlere Kalziumgehalt beträgt je Kilogramm Käse beim Emmentaler 10,8 Gramm, beim Tilsiter, Chester (Cheddar), Edamer und Gouda 8,3 bis 8,5 Gramm. Zum Vergleich: beim Speisequark (mit 40 Prozent Fett i.Tr.) 0,6 und bei Magerquark 0,9 Gramm Kalzium pro Kilogramm Käse. Entsprechend ist bei Festkäsen mit einem im Vergleich zu Quark und anderen Frischkäsesorten erhöhten Strontiumanteil zu rechnen.

Cäsium dagegen verhält sich wie Kalium und wird bei der Milchsäuregärung vorwiegend in Frischkäse ausgefällt.

Der Nährstoffgehalt von Käse ist beträchtlich. Neben dem kalorischen Wert, der besonders bei den fettreichen Sorten eine beachtliche Höhe erreicht, fällt vor allem der Eiweißgehalt ins Gewicht.

(Fortsetzung Seite 4)

## Strahlen-Kompass Festkäse

Hersteller	Produktbezeichnung	Haltbarkeitsdatum/ Kennung	Cäsium-Gesamtbelastung in Becquerel pro Kilogramm
<b>Hartkäse</b>			
<b>Kraft GmbH,</b> 8998 Lindenberg	Kraft Lindenberger Hartkäse 45% Fett i.Tr.	238F	9
<b>Herzjunge Käsewerk GmbH,</b> Sonthofen/Allgäu	Bayerischer Hartkäse 45% Fett i.Tr.	129	9
<b>Käsetheke Kaisers,</b> Berlin	Holländischer Leerdamer	./.	kleiner 1
<b>Cheddar-Hartkäse:</b>			
<b>Kraft GmbH,</b> 8998 Lindenberg	Kraft Chestra, Cheddar altengl.Art 50% Fett i.Tr.	181F	unterhalb der Nachweisgrenze
<b>Käsetheke Kaisers,</b> Berlin	Englischer Cheddar	./.	unterhalb der Nachweisgrenze
<b>Emmentaler-Hartkäse:</b>			
<b>Die Weissen Lebensmittelvertr. GmbH, Frankfurt/M.</b>	Allgäuer Emmentaler Naturkäse Scheiben 45% Fett i.Tr.	31A810721	15
<b>Geka GmbH,</b> Hamburg	Milchthaler, Allgäuer Emmentaler, Naturkäse- Scheiben, 45% Fett i.Tr.	03666	4
<b>Käsetheke Bolle,</b> Berlin	Allgäuer Emmentaler, 45% Fett i.Tr.	./.	5
	Schweizer Emmentaler, 45% Fett i.Tr.	./.	kleiner 1
<b>Käsetheke Butter Lindner,</b> Berlin	Deutscher Emmentaler, 45% Fett i.Tr.	./.	10
	Schweizer Emmentaler	./.	3
<b>Otto Reichelt GmbH</b> Berlin	Allgäuer Emmentaler 45% Fett i.Tr.	B180 / 27.8.87	7
<b>Schnittkäse</b>			
<b>Kraft GmbH,</b> 8998 Lindenberg	Wörishofener Doppelrahm Schnittkäse, 60% Fett i.Tr.	194F	17
<b>Edamer-Schnittkäse:</b>			
<b>Die Weissen Lebensmittelvertr. GmbH, Frankfurt/M.</b>	Holländischer Edamer Naturkäse-Scheiben 40% Fett i.Tr.	28A810721	2
<b>Kraft GmbH</b> 8998 Lindenberg	Kraft Holländischer Edamer, 40% Fett i.Tr.	190F	2
<b>Vergeer Kaas,</b> Reeuwijk/Holland	Holland Edamer 40% Fett i.Tr.	155	3
<b>Geka GmbH,</b> Hamburg	Milchthaler, Holländischer Edamer, Naturkäse- Scheiben, 40% Fett i.Tr.	84898	7
<b>Frischgold-Selex Handelsges.mBH,</b> 7600 Offenburg	Frischgold, Holänd. Edamer, 40% Fett i.Tr.	209	unterhalb der Nachweisgrenz
<b>Käsetheke Bolle,</b> Berlin	Holländischer Edamer 40% Fett i.Tr.	./.	kleiner 1
	Deutscher Edamer 30% Fett i.Tr.	./.	8

(Fortsetzung Seite 4)

**Festkäse** (Fortsetzung von Seite 3)

Abgesehen von einigen fettreichen Spezialkäsesorten, die mehr nach ihrem Genußwert als Delikatesse bezahlt werden, stellen gerade die Käse mit die billigste Quelle von hochwertigem tierischem Eiweiß dar. Von besonderer ernährungsphysiologischer Bedeutung ist der Mineralstoffgehalt. Milch und Milcherzeugnisse machen ein Drittel der gesamten Phosphor-Zufuhr und 70 Prozent der Kalzium-Zufuhr der Durchschnittsbevölkerung aus. 1985 betrug der jährliche Verbrauch an Hart- und Schnittkäsen rund 6,4 Kilogramm je Kopf der Bevölkerung. Butterkäse, Edelpilzkäse, Camembert, Brie und andere Weichkäse erreichten noch einmal rund 2,1 Kilogramm je Kopf und Jahr.

**Hinweis:** Unabhängige Meßstellen sind bisher leider nicht in der Lage, den Gehalt des Knochensuchers Strontium-90 (Halbwertszeit 28 Jahre) in der Nahrung zu ermitteln. Amtliche Mitteilungen über Strontiummessungen sind bisher ebenfalls unzureichend. Strontium-90 ist wegen seiner langen biologischen Halbwertszeit im Knochen fast hundertfach radiotoxischer als Cäsium-137 (Strahlentelex 8/87 v.7.5.87). ●

**Im Überblick****Fleisch**

In Hessen untersuchtes Rindfleisch enthielt bis 50 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität, im Mittel 29. Bei Schweinefleisch wurden maximal 85, im Mittel 51 Becquerel pro Kilogramm festgestellt. Kalbfleisch wies jetzt in Hessen maximal 53, durchschnittlich 22 Becquerel pro Kilogramm radioaktives Cäsium auf.

Das Umweltinstitut München meldete für eine Schweinefleischprobe aus dem Allgäu sogar 120 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. Das Tier war mit Molke gefüttert worden.

In Karlsruhe gemessenes Kalbfleisch aus Bayern enthielt bis zu 157 Becquerel pro Kilogramm Cäsium.

Aus Nordrhein-Westfalen wird dagegen für Rindfleisch ein Höchstwert von 187 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität gemeldet, im Mittel 33,4.

Für 4 Proben Wurst werden zwischen 15 und 92 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität gemeldet.

Dies bedeutet eine Umkehr der bisherigen Verhältnisse, nach denen als Auswirkung des Fütterungsverhaltens Rindfleisch höher als Schweinefleisch belastet war. Unter diesen Umständen ist beim Konsum von Fleisch und Fleischwa-

(Fortsetzung Seite 5)

**Strahlen-Kompass Festkäse**

Hersteller	Produktbezeichnung	Haltbarkeitsdatum/ Kennung	Cäsium-Gesamtbelastung in Becquerel pro Kilogramm
<b>noch: Edamer-Schnittkäse</b> (Fortsetzung von Seite 3):			
<b>Käsetheke Butter Lindner, Berlin</b>	Holländischer Edamer 46% Fett i.Tr.	./.	<b>unterhalb der Nachweisgrenze</b>
<b>Otto Reichelt GmbH Berlin</b>	Holländischer Edamer 40% Fett i.Tr.	19.8.87	<b>1</b>
<b>Hamburger Waren- Kontor GmbH, Hamburg</b>	A+P Holländischer Edamer Naturkäse-Scheiben, 40% Fett i.Tr.	304	<b>3</b>
<b>Tilsiter-Schnittkäse:</b>			
<b>Die Weissen Lebensmittelvertr. GmbH, Frankfurt/M.</b>	Deutscher Tilsiter Naturkäse-Scheiben 45% Fett i.Tr.	30A810721	<b>2</b>
<b>Kraft GmbH 8998 Lindenberg</b>	Kraft Deutscher Tilsiter, 45% Fett i.Tr.	243F	<b>8</b>
<b>Union, Deutsche Lebensmittelwerke GmbH, Hamburg</b>	Du darfst, Deutscher Tilsiter, 17% Fett i.Tr.	E141	<b>4</b>
<b>Frischgold-Selex Handelsges.mbh, 7600 Offenburg</b>	Frischgold, Deutscher Tilsiter, 45% Fett i.Tr.	208	<b>8</b>
<b>Otto Reichelt GmbH Berlin</b>	Deutscher Tilsiter 45% Fett i.Tr.	28.8.87	<b>4</b>
<b>Gouda-Schnittkäse:</b>			
<b>Die Weissen Lebensmittelvertr. GmbH, Frankfurt/M.</b>	Holländischer Gouda Naturkäse-Scheiben 45% Fett i.Tr.	29A810721	<b>2</b>
<b>Kraft GmbH 8998 Lindenberg</b>	Kraft Holländischer Gouda, 48% Fett i.Tr.	235F	<b>3</b>
<b>Vergeer Kaas, Reeuwijk/Holland</b>	Holland Gouda 48% Fett i.Tr.	139	<b>5</b>
<b>Geka GmbH, Hamburg</b>	Milchthaler, Holl.Gouda Jung, 46% Fett i.Tr.	85794 / 7.8.87	<b>5</b>
<b>Union, Deutsche Lebensmittelwerke GmbH, Hamburg</b>	Du darfst, Deutscher Gouda, 17% Fett i.Tr.	E201	<b>5</b>
<b>Frischgold-Selex, Handelsges.mbh, 7600 Offenburg</b>	Frischgold, Holländ. Gouda, 48% Fett i.Tr.	230	<b>3</b>
<b>Käsetheke Bolle/ Wilke, Berlin</b>	Gouda (Jung), 45% Fett i.Tr.	./.	<b>2</b>
	Gouda (Mittelalt) 48% Fett i.Tr.	./.	<b>3</b>
<b>Käsetheke Butter-Lindner, Berlin</b>	Holländischer Gouda, Jung, 48% Fett i.Tr.	./.	<b>2</b>
	Holländischer Gouda, Mittelalt, 48% Fett i.Tr.	./.	<b>unterhalb der Nachweisgrenze</b>
	Holländischer Gouda, Alt, 48% Fett i.Tr.	./.	<b>unterhalb der Nachweisgrenze</b>
<b>Otto Reichelt GmbH Berlin</b>	Holländischer Gouda, 48% Fett i.Tr.	25.8.87	<b>2</b>
<b>Käsetheke Kaisers, Berlin</b>	Holländischer Gouda Jung, 48% Fett i.Tr.	./.	<b>unterhalb der Nachweisgrenze</b>

(Fortsetzung Seite 5)

## Strahlen-Kompass Festkäse

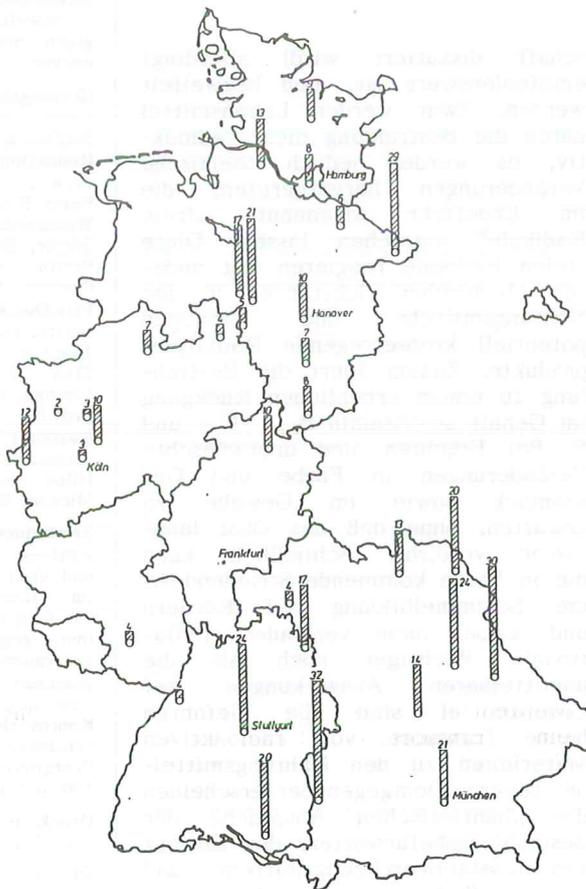
Hersteller	Produktbezeichnung	Haltbarkeitsdatum/ Kennung	Cäsium-Gesamtbelastung in Becquerel pro Kilogramm
<b>noch: Gouda-Schnittkäse</b> (Fortsetzung von Seite 4)			
Hamburger Warenkontor GmbH, Hamburg	A+P, Orig. holländ.Gouda, Naturkäse-Scheiben, 48% Fett i.Tr.	303	4
Milkana GmbH Neu-Ulm, Bayern	Holländischer Gouda Scheiben, 45% Fett i.Tr.	F165	<b>unterhalb der Nachweisgrenze</b>

(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  $\pm 15$  Prozent. Der wahre Meßwert liegt dabei mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 Prozent innerhalb dieser Grenzen.)

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

## Belastungskarte Milch der Bundesrepublik Deutschland

Milch aus 32 der größten Meiereien und Milchwerke der Bundesrepublik Deutschland untersuchte eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe an den Fachbereichen Biologie und Mathematik der Freien Universität Berlin in Zusammenarbeit mit dem Berliner Verein Arbeitsschutz (ARGUS) und der Meßgruppe Radioaktivität am Fachbereich Physik der Freien Universität. Die nebenstehende Belastungskarte dokumentiert die Ergebnisse für im Handel befindliche Vollmilch aus dem Monat Mai 1987. Das Spektrum reicht von 2 bis 32 Becquerel pro Liter für die radioaktive Cäsium-Gesamtaktivität. Dabei erwies sich die Milch aus westlichen Gebieten deutlich geringer belastet als die aus dem Südosten. Teilweise große Schwankungen innerhalb einer Region sind jedoch möglich. Eine Nebenerkenntnis der Arbeitsgruppe: In Schleswig-Holstein sind keine amtlichen Meßergebnisse veröffentlicht worden. ●



Jede Säule steht für eine Probe frischer Vollmilch vom Mai 1987. Die Zahl auf der Säule gibt die radioaktive Belastung in Becquerel pro Liter Cäsium-Gesamtaktivität an.

## Im Überblick

Fortsetzung von Seite 4  
ren äußerste Zurückhaltung angebracht.

Hoch radioaktiv belastet ist weiterhin Wild. Rehe aus Mittelhessen enthielten durchschnittlich 57, maximal 103 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. Wildschwein enthielt im Mittel 67, maximal 86, gefrorenes Hirschfleisch 49 bis 82 und ein Hauskaninchen aus Hessen 45 Becquerel pro Kilogramm. Kaninchen aus Nordrhein-Westfalen enthielten dagegen bis 1.099, im Mittel 212 Becquerel pro Kilogramm, Rehfleisch aus Baden-Württemberg 260.

### Frischgemüse, Salate, Kräuter

Kartoffeln, Rotkohl und Radieschen enthielten bis 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität, Kopfsalat zwischen weniger als 1 und 13, Chinakohl zwischen weniger als 1 und 10, Weißkohl, Kohlrabi und Blumenkohl bis 3, Spinat zwischen weniger als 1 und 12, Sellerie bis 5, Petersilie bis höchstens 10, Porree zwischen weniger als 1 und 6 und Schnittlauch zwischen weniger als 1 und 8 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität.

### Obst

In Pflaumen-Konserven aus der CSSR (Tschechoslowakei) wurden bis 20 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität ermittelt, in Aprikosenpüree aus Griechenland bis 43, in italienischen Äpfeln bis 57, in tiefgefrorenen polnischen Heidelbeeren 23, in türkischen Äpfeln 198 und in tiefgefrorenen Himbeeren aus Ungarn 31 Becquerel pro Kilogramm. In türkischen Haselnüssen sind Werte zwischen 275 und 397 Becquerel pro Kilogramm gemessen worden.

Aus Nordrhein-Westfalen werden für tiefgefrorene Himbeeren ohne weitere Herkunftsangabe 75 und 134 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität gemeldet.

Für frischen Rhabarber und Erdbeeren werden Werte zwischen weniger als 1 und 8 (Rhabarber) beziehungsweise 11 (Erdbeeren) Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität mitgeteilt.

### Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin. Strahlenmeßberichte des Hessischen Sozialministers vom 4. und 11.6. 1987.

Mitteilungen der Verbraucher-Zentrale Nordrhein-Westfalen e.V., Düsseldorf, vom 4.6.1987.

Ergebnisliste des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg vom 4.6.1987. ●

# Kurz bemerkt

**Strahlenbelastung durch radioaktiv verseuchte Erde höher als angenommen**  
Fortsetzung von Seite 1

Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. (Das Strahlentelex meldete dies bereits in seiner Ausgabe 9/87 vom 21.5.87 und forderte den Austausch des Sandes in den verseuchten Spielkästen.) Dabei wurden diese Werte als Mittelwerte einer Schichtdicke von 20 Zentimetern bestimmt, entsprechend der Durchmischungstiefe bespielter Sandkästen. So entsprechen hier 10 Becquerel pro Kilogramm etwa 3.000 Becquerel pro Quadratmeter.

Bei intensivem Kontakt mit dem Sand, dem „Baden im Sande“ etwa beim Spielen von Kindern, ergeben Rechnungen in Analogie zum Expositionsprofil Schwimmen und Bootfahren nach den Vorschriften der geltenden Strahlenschutzverordnung je Becquerel pro Kilogramm:

0,02 Millirem pro Jahr für Cäsium-137 bei täglich einstündigem intensiven Kontakt mit dem Sand, und

0,05 Millirem pro Jahr für Cäsium-134 bei täglich einstündigem intensiven Kontakt mit dem Sand.

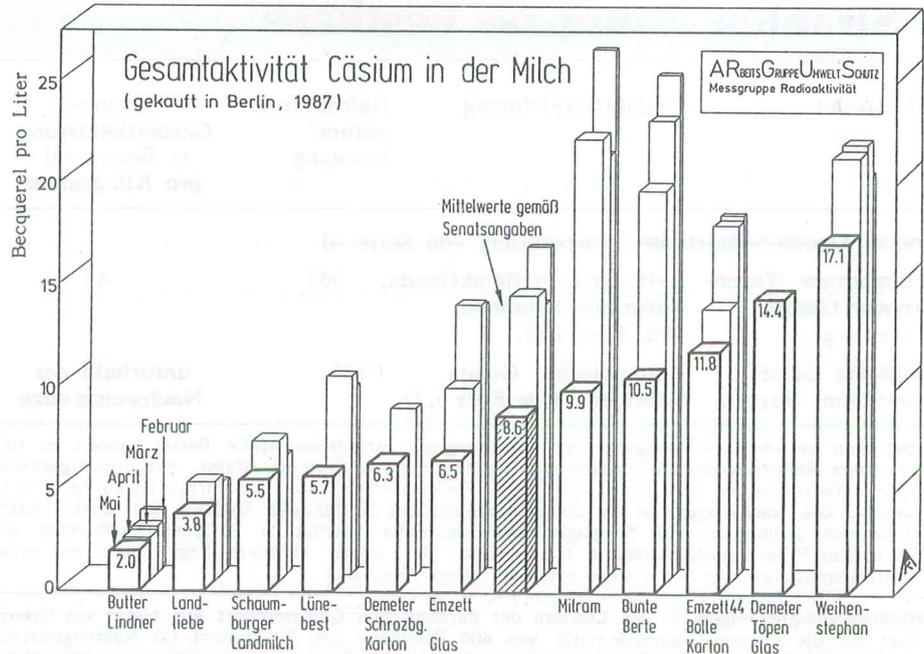
Bei täglich einer Stunde intensivem Sand-Kontakt und 100 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität sammelt sich demnach innerhalb eines Jahres eine Belastung von etwa 3 Millirem an. Dieselbe Ganzkörperbelastung erreicht ein Kleinkind beim täglichen Konsum von gut einem halben (0,6) Liter Milch mit 10 Becquerel pro Liter Cäsium-Gesamtaktivität (mit Cäsium-137 zu -134 ebenfalls wie 7 zu 3).

Experten vom Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU) Heidelberg äußerten deshalb jetzt die Befürchtung, daß insbesondere in Gebieten mit höherer Bodenbelastung, wie in Süddeutschland, der infolge Bodenstrahlung verursachte Anteil der Ganzkörperbelastung in Zukunft einen höheren Stellenwert einnehmen könnte, als der durch die Radioaktivität in der Nahrung.

## Konservierung

### Radioaktiv bestrahlte Lebensmittel

Daß man mit radioaktiver Gamma-Bestrahlung - in den USA sind für diesen Zweck maximal 100.000 Rad erlaubt - Lebensmittel wirksam konservieren kann, ist seit Jahren bekannt. Ob dieses Verfahren (dessen Einführung jetzt auch in der Europäischen Gemein-



## Berlin

### Radioaktivitätsgehalt der Milch

Die radioaktive Belastung der im Berliner Handel erhältlichen Milch ist im Monat Mai 1987 generell deutlich zurückgegangen, die Gesamtcesium-Belastung sei aber immer noch durchschnittlich hundertmal höher als der Wert von 0,1 Becquerel pro Liter in der Milch vor Tschernobyl. Das ist

schafft diskutiert wird) allerdings empfehlenswert ist, muß bezweifelt werden. Zwar werden Lebensmittel durch die Bestrahlung nicht radioaktiv, es werden jedoch chemische Veränderungen hervorgerufen, die im Endeffekt sogenannte „freie Radikale“ entstehen lassen. Diese freien Radikale reagieren mit anderen chemischen Substanzen in den Nahrungsmitteln und erzeugen potentiell krebserregende Radiolyseprodukte. Zudem führt die Bestrahlung zu einem erheblichen Rückgang im Gehalt an Vitamin B<sub>1</sub>, C und E. Bei Früchten sind unerwünschte Veränderungen in Farbe und Geschmack sowie im Gewebe zu erwarten, ohne daß das Obst langsamer verdirbt. Schließlich kann die in Frage kommende Strahlendosis die Schimmelbildung auf Körnern und Nüssen nicht verhindern (Aflatoxin!). Wichtiger noch als die unmittelbaren Auswirkungen auf Lebensmittel sind die Gefahren beim Transport von radioaktiven Materialien zu den Nahrungsmittelherstellern. Demgegenüber erscheinen die phantastischen Ansprüche der Bestrahlungsbefürworter, der Einsatz von Insektenvertilgungsmitteln und das Kühlhalten werde überflüssig, wenig begründet. (Gesundheitsreport „Intern“ Univ. Barkalag, Kalifornien 3, 2, April 1987/ ZFA-Telex)

das Ergebnis von Untersuchungen des Berliner Vereins Arbeitsgruppe Umweltschutz (ARGUS) in Zusammenarbeit mit der Meßgruppe Radioaktivität am Fachbereich Physik der Freien Universität Berlin. In der Grafik zeigen die hintereinanderstehenden Balken die zeitliche Entwicklung der radioaktiven Belastung der verschiedenen Milchsorten seit Februar 1987.

## Strahlentelex

- Umweltinformationsdienst der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin - Wilsnacker Straße 15, D-1000 Berlin 21.

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

**Redaktion:** Dipl.-Ing. Thomas Dersee (verantwortl.), Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Dr. Peter Plieninger.

**Wissenschaftlicher Beirat:** Prof. Dr. Klaus Bätjer, Bremen, Dr. med. Helmut Becker, 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, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer, Bremen, Janes Kazuomi Tashiro, Berlin, Prof. Dr. med. Roland Scholz, Gauting, Priv. Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Prof. Dr. med. Michael Wiederholt, Berlin.

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