


**Strahlen-Kompass Tiefkühlgemüse und Apfelsaft**

## Neue radioaktive Grundbelastung wie zur Zeit der Spitzenbelastung durch Atombombenversuche

In einer Größenordnung wie in den sechziger Jahren, zur Zeit der Atombombenversuche in der Atmosphäre, stellt sich heute die neue Grundbelastung der Nahrungsmittel durch die Radionuklide Cäsium-137 und Cäsium-134 dar. Zu diesem Ergebnis gelangt das Strahlentelex jetzt bei der Auswertung der gemeldeten Radioaktivitätswerte. Damals führten diese radioaktiven Belastungen zu großer Beunruhigung bei Wissenschaftlern und weltweiten Protesten, die schließlich 1963 in das sogenannte Atomteststoppabkommen mündeten. Darin verpflichteten sich die USA und die UdSSR, nur noch unterirdische Versuche vorzunehmen, bei denen zudem eine bestimmte Sprengkraft nicht überschritten werden darf. Erst Ende der siebziger, Anfang der achtziger Jahre war danach die Belastung der meisten Nahrungsmittel wieder deutlich unter 1 Becquerel pro Kilogramm gesunken.

Nach Meldungen über extrem hohen radioaktive Belastungen in Tee, Kräutern, Pilzen, Wild, Haselnüssen, Süßwasserfischen, Trockenmilchpulver und Hartweizen lassen heute lange Listen mit Radioaktivitätsangaben um 5 Becquerel pro Kilogramm Erleichterung aufkommen. Diese Erleichterung verführt allerdings zu der falschen Deutung, damit sei nun wieder alles in Ordnung. Das Gegenteil ist der Fall: Die Praxis des Mischens von hoch- und niedrigbelasteten Nahrungsmitteln zur Vermeidung von Spitzenwerten führt zur breiteren Verteilung der Radioaktivität, der ständigen Wiedereinführung in die Nahrungskette und damit auch zu einer Verlängerung des Zeitraumes erhöhter Belastungen. Zum Gesundheitsschutz müßten dagegen höher radioaktiv verseuchte Nahrungsmittel aus dem Verkehr gezogen, vernichtet beziehungsweise endgelagert werden.

Gemüse weist heute bereits generell die geringsten Belastungen auf, wie auch durch den Strahlen-Kompass Tiefkühlgemüse auf der Seite 4 bestätigt wird. Der Strahlen-Kompass Apfelsaft auf der Seite 3 macht dagegen die fortbestehende Gesundheitsgefährdung insbesondere für Kinder deutlich, die zu einem großen Teil die Konsumenten von Apfelsaft sind.

### Tiefkühlgemüse

Nachdem in den vergangenen

Wochen Meldungen über erhöhte radioaktive Belastungen bis 53 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität bei Gemüsekonserven gemeldet worden waren, überprüfte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin in der Woche bis zum 30. Januar dieses Jahres 25 verschiedene Proben Tiefkühlgemüse. 21 von 25 Proben enthielten dabei weniger als 1 oder 2 Becquerel pro Kilogramm, weshalb Tiefkühlgemüse anstelle von Konserven empfohlen werden kann, sofern nicht auf Frischgemüse zurückgegriffen wird. Siehe dazu die Übersicht auf der Seite 4!

Frischgemüse enthält im Mittel ebenfalls zwischen 1 und 2 Becquerel pro Kilogramm Cäsium, mit zuletzt gemeldeten Schwankungen zwischen 0,1 und 4. Im einzelnen:

Endivien	bis 4,0
Oliven	bis 3,3
Weißkohl	bis 1,7
Rosenkohl	bis 1,5
Grünkohl	bis 1,3
Blumenkohl, Paprika, Porree	bis 1,2
Sellerie	bis 1,0

Eine Ausnahme bilden rote Linsen aus der Türkei mit bis zu 126 Becquerel pro Kilogramm.

### Apfelsaft

Unter 33 Proben Apfelsaft, die die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin jetzt ebenfalls untersucht hat, wiesen nur etwa ein

Drittel Cäsiumbelastungen unter 1, 2 oder 3 Becquerel pro Kilogramm auf. Die Spitzenwerte liegen bei nahe 30 Becquerel pro Kilogramm. Siehe die Übersicht auf Seite 3!

Da gerade Apfelsaft oft und viel von Kindern getrunken wird, ist hier eine besonders erhöhte Aufmerksamkeit angebracht. Werte über 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität können für Kinder nicht empfohlen werden. ●

### Radium

#### Fast 200 Becquerel in Paranüssen gemessen

In Paranüssen findet man je nach Herkunftsland unterschiedlich hohe Radioaktivitätskonzentrationen von Radium-226 und Radium-228. Das Max-Planck-Institut in Mainz hatte für Radium-226 Werte von 8 Becquerel pro Kilogramm bei Nüssen aus Peru und 80 Becquerel pro Kilogramm bei Nüssen aus Brasilien gemessen. Das Strahlentelex berichtete darüber in der Ausgabe 22/1987.

Frau Professor Dr. Inge Schmitz-Feuerhake von der Landesmeßstelle für Radioaktivität an der Universität Bremen ermittelte nun in der Zeit vom 18. Dezember 1987 bis 7. Januar 1988 in Paranüssen Werte zwischen 50 und 90 Becquerel pro Kilogramm für Radium-226 und 36 bis 104 Becquerel pro Kilogramm für Radium-228.

Fortsetzung Seite 5

### Aus dem Inhalt:

<b>Strahlen-Kompass</b>	
<b>Apfelsaft</b>	1,3
<b>Tiefkühlgemüse</b>	1,4

### Im Überblick

<b>Milch, Milchprodukte</b>	3
<b>Fleisch, Geflügel, Fisch</b>	3,4
<b>Obst, Getreide,</b>	
<b>Getreideprodukte</b>	4

### Strahlenschäden:

<b>Radioaktivität gefährlicher als bisher angenommen</b>	2,5
--	-----

Strahlenschäden

**Radioaktivität gefährlicher als bisher angenommen**

Seit 1977 galt die Empfehlung Nr.26 der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) für die meisten nationalen und internationalen Strahlenschutzgremien als Grundlage eigener Verordnungen. Die ICRP behauptete stets, mit ihren Richtwerten auf der sicheren Seite zu liegen. Seit von 1976 an erste Rechnungen angestellt wurden, nach denen die Neutronen der im August 1945 von den USA über der japanischen Industriestadt Hiroshima abgeworfenen Atombombe weicher und stärker abgeschirmt waren als bisher angenommen, gibt es Stimmen, die dafür plädieren, die Belastungsrichtwerte um einen Faktor 2 bis 8 und mehr zu senken.

Nach der Empfehlung der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 1977 ist eine jährliche Strahlenbelastung von 5 rem (5.000 Millirem) für beruflich der Strahlung ausgesetzte Arbeiter erlaubt. Für das breite Publikum wird eine Bestrahlung von 100 Millirem pro Jahr zugelassen. Sie darf sogar einmal 500 Millirem erreichen, wenn im Mittelwert mehrerer Jahre 100 Millirem nicht überschritten werden. Im September 1987 diskutierte die ICRP diese Werte in Como (Italien) neu und empfahl schließlich eine Herabsetzung der zulässigen Belastungen um den Faktor 4.

Andere Gremien und unabhängige Wissenschaftler hatten ebenfalls Schätzungen über die Schadwirkungen von Strahlung veröffentlicht. Insbesondere seit Anfang der achtziger Jahre mehren sich die Stimmen, die wegen der für die Bewohner von Hiroshima und Nagasaki fälschlich überschätzten Radioaktivitätsdosen eine Korrektur fordern.

**Schätzungen der Krebserkrankungen**

Die Anzahl der Krebserkrankungen, die in der gesamten weiteren Lebenszeit zusätzlich auftreten, wenn 1 Million Menschen mit je 1 rem bestrahlt werden (Inzidenz pro 1 Million Man rem) beträgt nach der

ICRP-Empfehlung von 1977 im Mittel  
125 (nur tödliche)

Die UNO-Kommission UNSCEAR ergänzte diese Schätzung im selben Jahr mit der Schätzung einer Zahl nicht tödlicher Krebserkrankungen:  
125 (nur tödliche)  
220 (nicht tödliche)  
345 (insgesamt)

Charles und Lindop passten dann 1981 die UNSCEAR-Werte der Dosiskorrektur von Hiroshima und Nagasaki an:

260 (nur tödliche)  
600 (nicht tödliche)  
860 (insgesamt)

Davor hatte 1980 die US-Kommission über biologische Wirkungen von ionisierender Strahlung (BEIR) angegeben:

330 (nur tödliche)  
385 (nicht tödliche)  
715 (insgesamt)

Schmitz-Feuerhake und Carbonell führten 1983 neue Berechnungen durch und schätzten  
990 (nur tödliche)  
Krebserkrankungen.

Rosalie Bertell schätzte dann 1986  
1250 (insgesamt)  
Tumor-Erkrankungen.

Und schließlich gab die ICRP im September 1987  
500 (nur tödliche)  
Krebsfälle zu.

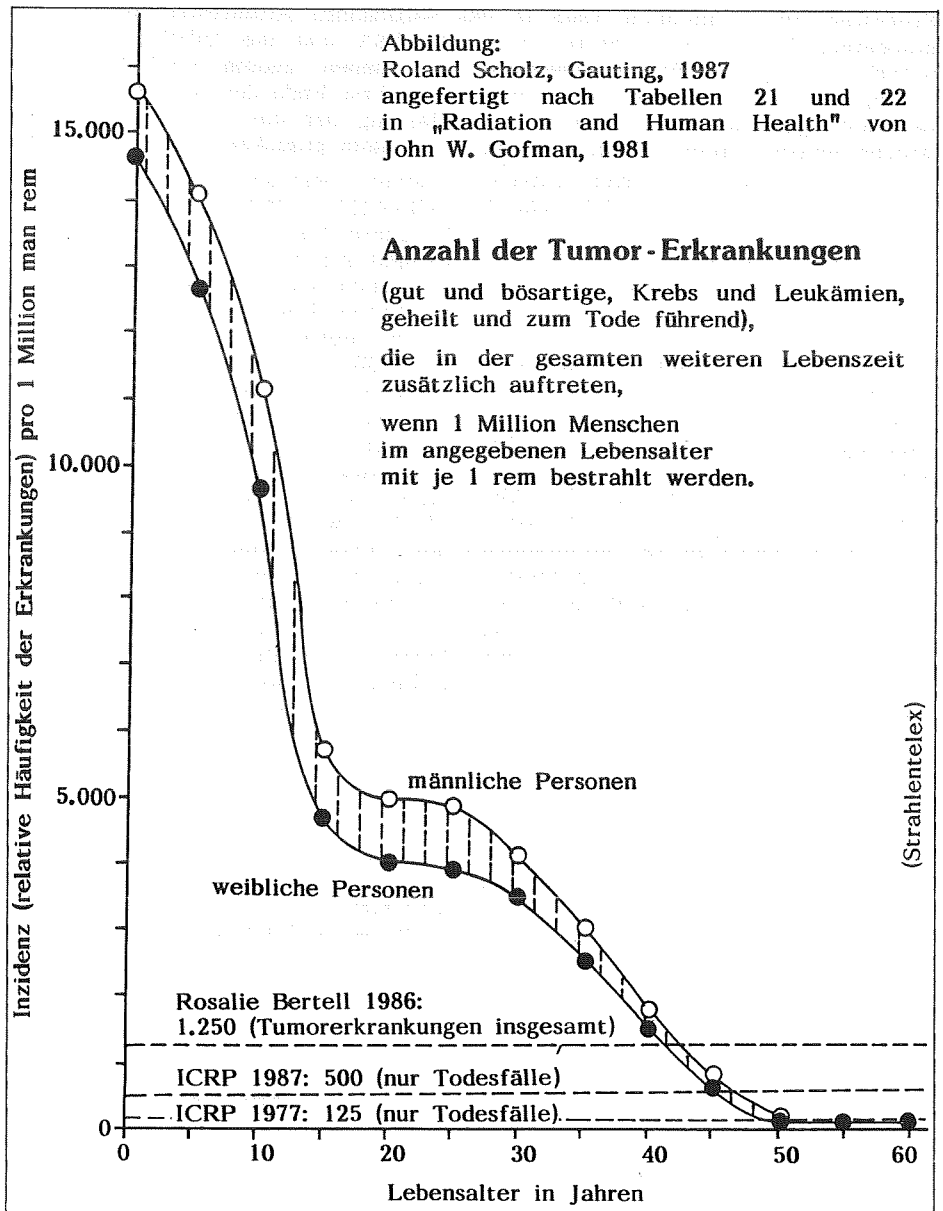
Zur Zeit berichtet die Tagespresse von verschiedenen Schätzungen zwischen 300 und 500 (nur tödlichen) Krebsfällen

pro 1 Million Menschen, die mit je 1 rem bestrahlt wurden; so zuletzt Anfang Januar 1988 Herwig Paretzke von der atomfreundlichen Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GfS) in München.

Die ICRP-Berechnungen, die sich hauptsächlich auf die Analysen von Hiroshima und Nagasaki stützen, standen noch aus einem anderen Grunde auf unsicherem Boden: Mit der ersten Studie über die Überlebenden von Hiroshima und Nagasaki wurde erst 1950 begonnen. Zwischen dem Abwurf der Bombe 1945 und 1950 starben jedoch bereits die weniger widerstandsfähigen Bombardierungsoffer. Die Studie befaßt sich daher nicht mit einer Normalbevölkerung, sondern mit einer ausgesuchten Gruppe, woraus zu optimistische Ergebnisse abgeleitet wurden.

Insgesamt wird danach gesagt, daß das Strahlenrisiko bei niedrigen Radioaktivitätsdosen um einen Faktor 2 bis 8 unterschätzt wurde, wenn nur die Zahl der zum Tode führenden Krebserkrankungen betrachtet wird, und um mindestens

Fortsetzung Seite 5



# Im Überblick

# Strahlen-Kompass Apfelsaft

## Milch und Milchprodukte

Bei Milch und Milchprodukten ist zur Zeit mit einer mittleren radioaktiven Belastung zwischen 4 und 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität zu rechnen. Das bekanntgewordene Spektrum reicht dabei von 0,4 bis 233 Becquerel pro Kilogramm in folgender Abstufung:

- bis 233 Trockenmilch (Instant Vollmilchpulver, Uelzena, Haltb.7.88)
- bis 80 Schafskäse
- bis 12,5 Joghurt
- bis 12 Käse
- bis 8,5 H-Milch
- bis 7,6 Frischkäse
- bis 7 Milchmixgetränke
- bis 6,2 Quark

In **Kindernahrung** wurden im Mittel 3 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität festgestellt, mit einer Schwankungsbreite von 0,2 bis 15,2 (Fertigbrei). Baby-Milchnahrung liegt dabei zwischen 0,2 und 3,6, im Mittel bei 1,8 Becquerel pro Kilogramm.

Für eine Probe **Rohmilch** aus der Bundesrepublik meldete die Meßstelle des Berliner Senats in ihrem Tagesbericht vom 20.01.1988 54,7 Becquerel pro Liter Cäsium-Gesamtaktivität, am 28.01.1988 dann 12,4 und für Rohmilch aus der DDR 14,3 Becquerel pro Liter. Für im Handel befindliche Vollmilch aus der Bundesrepublik wurden bis zu 7,0 (28.01.88) und 9,8 (25.01.88) Becquerel pro Liter gefunden.

Dem Strahlentelex ist bekannt, daß speziell in Bayern auf Moorböden noch immer hoch radioaktiv belastete Milch erzeugt wird. Die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin zog deshalb jetzt verstärkt Stichproben von **Vollmilch im Berliner Handel** und fand folgende Werte (in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität):

emzett Vollmilch, 3,5% Menge, Haltbarkeit/Charge	
1l, 26.1.88/2	3
0,5l, 26.1.88/2	6
0,5l, 27.1.88	3
0,5l, 28.1.88	kleiner 2
0,5l, 29.1.88	3
0,5l, 1.2.88	kleiner 2
0,5l, 2.2.88	kleiner 3
0,5l, 3.2.88	4
0,5l, 4.2.88	kleiner 2
emzett Landmilch „Unsere Beste“ 1l, 27.1.88	kleiner 1

Weitere Meßergebnisse:

emzett Schichtkäse, 10%, 500g, 31.1.88	kleiner 1
500g, 1.2.88	kleiner 3
emzett Speisequark, 40%, 250g, 7.2.88/132035	kleiner 2
Bärenmarke Milli Kaffeemilch- Pulver, 125g, 7.88	13

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
A&P, Apfel-Fruchtsaftgetränk, 1l Tetrapack		30.10.88	kleiner 3
		31.12.88	kleiner 3
A&P, Apfelsaft, 1l		8.89	kleiner 1
Donath, Apfelsaft fruchttrüb, 1l		10.88	26
Donath, Apfelsaft Extraqualität, 0,7l		4.89	29
Dr.Kochs naturtrüber Apfelsaft, 0,2l		8.88	3
		0,7l 12.88	7
		0,2l 12.88	kleiner 1
		0,7l 2.89	5
Dr.Siemer Apfelsaft Gold, 1l Tetrapack		30.6.88	8
Eden Apfelsaft naturtrüb, 0,7l		12.89	4
Euco naturtrüber Apfelsaft, 0,7l		2.89	8
Euco klarer Apfelsaft, 0,7l		3.89	8
Granini, Altländer Gold Apfelsaft, 0,75l		9.89	6
		12.89	kleiner 3
Joep Gold Apfelsaft, 0,7l, Fa.Bauer		28.10.89	20
		22.12.89	3
Lindavia Apfelsaft, 0,7l Karton		12.89	10
		01.90	3
Lindavia Apfelsaft naturtrüb, 0,7l Karton		10.89	16
Lütauer Apfelsaft naturtrüb, 0,7l		5.89	kleiner 2
Natreen Apfelfruchtsaftgetränk, 0,2l		OCT 6 88 BC 1581	kleiner 2
		1l 3.89	8
		1l 6.89 AA258	kleiner 3
Neuform Votaborn Kirner Apfel, 0,7l		12.89	4
Rabenhorst, Reiner Apfelsaft naturtrüb, 0,7l		12.89	5
Stöger, naturtrüber Bioapfelsaft, 1l		12.89	7
Vaihinger Apfelsaft, 0,7l Vahibox		15.10.88	5
Vahinger mervita Apfel Diät-Fruchtnektar, 0,7l		7.89	kleiner 3
Vaihinger Apfelsaft, 0,7l Flasche		8.89	kleiner 3
Veritas Golden Sonny Apfelfruchtsaftgetränk, 0,2l		27.5.88	4
Voelkel Apfelsaft naturtrüb, 1l		12.89	kleiner 2
Wesergold Apfelfruchtsaftgetränk, 1l		30.12.88	kleiner 2

Biolabor Instant-Magermilchpulver	
250g, 7.88	62
250g, 10.88	17
Nesquik Getränkepulver	
Haltb. 12.10.88	kleiner 2
Haltb. 5.3.89	kleiner 4

## Fleisch, Geflügel, Fisch

Die radioaktive Belastung von **Fleisch** stellt sich bei der Auswertung der Meldungen aus dem gesamten Bundesgebiet zur Zeit wie folgt dar:

Rindfleisch	im Mittel 12 bis 74 (Rinderniere)
Schwein	im Mittel 6 bis 15
Schaf	im Mittel 34 bis 126

**Geflügel** ist geringer belastet: im Mittel 1,2 Becquerel pro Kilogramm, mit Schwankungen zwischen 0,4 und 5 (Gans).

Beim **Fisch** muß weiterhin streng zwischen Binnenfischen (Süßwasser) und Seefischen (Salzwasser) unterschieden werden:

Süßwasserfische zwischen 1,3 und 134,5, im Mittel 29 Becquerel pro Kilogramm mit der Abstufung Plötze bis 134,5 (Wild-)Forelle bis 84,2 Barsch bis 71,0

Salzwasserfisch im Mittel 5 Becquerel pro Kilogramm mit Schwankungen von 0,2 bis 10,5 und der Verteilung Stöcker bis 10,5 Markrele bis 8,0 Hering bis 7,8

## Im Überblick

Für Wild wurde zuletzt folgendes Belastungsspektrum gemeldet:

Reh	im Mittel 154 bis 1.200
sonstiges Wild	im Mittel 43 bis 200 (Schwarzwild)
Kaninchen	bis 13,5

(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)

### Obst

Frischobst weist im Mittel radioaktive Belastungen zwischen 1 und 2 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität auf, mit einer Schwankungsbreite von 0,2 bis 6,1. Die zuletzt gemeldeten Höchstwerte lassen sich wie folgt abtufen:

bis 6,1 Äpfel
bis 5,9 Birnen
bis 1,9 Datteln
bis 1,5 Orangen

Das Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes nennt in seinem Bericht zum Monat Dezember 1987 die folgende Verteilung repräsentativ (Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität):

Steinobst	im Mittel 6
Beerenobst	im Mittel 5
Kernobst	im Mittel 2
Zitrusfrüchte	im Mittel 1

**Trockenobst, Säfte, Sirup und Marmeladen** weisen höhere Belastungen von im Mittel 12 Becquerel pro Kilogramm auf. Das Spektrum der zuletzt gemeldeten Werte reicht von 0,5 bis 174 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. Die Verteilung:

bis 174 Tiefkühlobst (Oerlemans rote Johannisbeeren, Haltb. 9,88)
bis 54,7 Apfel-Himbeer-Fruchtaufstrich aus Bayern
bis 40 Feigen
bis 24,3 Marmelade
bis 23,3 Fruchtsaft
bis 16 Aprikosen
bis 14,7 Sirup

In **Haselnüssen** wurden weiterhin bis zu 500 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität gefunden, in **Kürbiskernen** bis zu 16.

### Getreide und Getreideprodukte

Für Getreide und Getreideprodukte liegen die gemeldeten Radioaktivitätswerte zur Zeit im Mittel bei 3 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. Die Schwankungen liegen zwischen 0,4 und 62 Becquerel pro Kilogramm in folgender Verteilung:

## Strahlen-Kompass Tiefkühlgemüse

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
iglo Balkangemüse, 300g		7 11 03 W	kleiner 1
iglo Buttergemüse, 300g		7 10 08 W1	kleiner 1
Euco Junge Erbsen, 450g		01.89	kleiner 2
iglo Creme frische Zuckererbsen u. Babykarotten, 250g		7 08 06 W1	kleiner 1
iglo Rahm-Erbsen u. Karotten mit frischer Sahne		7 11 10 W1	kleiner 4
Langnese-iglo junge Erbsen, extra zart, 450g		7 10 19 W2	kleiner 1
Raiffeisen Grünkohl, 450g		Nov.89 / 533 8H6	kleiner 2
Dr.Oetker Pilz-Pfanne Försterin, 300g		ohne Kennung	kleiner 3
Groko Rahm-Porree, 450g		R350	kleiner 2
Euco Rosenkohl, 450g		Jan.89	kleiner 2
Groko Rosenkohl, 300g		12.89 / GR8014	kleiner 2
iglo Rosenkohl, 300g		801 C6 W2	kleiner 1
iglo Rahm-Rosenkohl, 300g		Nov.88 / 7 11 20 W2	kleiner 2
Salto Rosenkohl, 300g		12.88 / GR7153	kleiner 1
Groko Apfel-Rotkohl, 450g		G3 6330	kleiner 2
iglo Apfel-Rotkohl, 450g		7 11 19 R3	kleiner 4
A&P Rahm-Spinat, 450g		73 01 H1	kleiner 2
Groko Junger Spinat, 600g		01.6266	kleiner 2
iglo Junger Spinat, 450g		7 06 10 W	kleiner 1
iglo Rahm-Spinat mit Sahne, 450g		7 06 24 W	5
Unterland Rahm-Spinat, 450g		15575	kleiner 1
A&P Suppengemüse, 450g		6.89 / 8006K4	kleiner 2
Euco Suppengemüse, 450g		ohne Kennung	kleiner 1
iglo Suppengemüse, 450g		7 11 24 W2	kleiner 1
Salto Suppengemüse, 450g		Juni 89 / 735644	kleiner 2

(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 (EG) galt bis zum 31.10.1987 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. Nach dem Auslaufen der gemeinsamen Regelung gelten jetzt keine einheitlichen Grenzwerte mehr. Über EG-Länder, die höhere Grenzwerte zulassen, können daher höher radioaktiv verseuchte Nahrungsmittel unbemerkt in die Bundesrepublik gelangen, denn systematische Lebensmittelkontrollen dürfen innerhalb des EG-Binnenmarktes nicht vorgenommen werden. 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.

bis 62 Weizengrütze	Tagesberichte der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats v.18.-28.1.88.
bis 49 Hartweizen-Spaghetti aus Italien	Monatsbericht 12.87 der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats.
bis 28,8 Vollkorn-Knäckebrot aus Bayern	Meßwerte-Info Nr.3 v.21.1.88, Eltern f.unbelastete Nahrung e.V., Kiel.
bis 17,1 Grieß	Meßdatenliste v.19.1.88 der Verbraucherzentrale NRW, Düsseldorf.
bis 12 Gerste	Meßdatenliste v. 19.12.87 - 21.1.88 der Radioaktivitätsmeßstelle der Universität Oldenburg.
bis 11 Vollkorn-Eiernudeln	Bericht zur Strahlenexposition im Dez.1987, Bundesgesundheitsamt, Inst. f.Strahlenhygiene.
bis 7,7 Brot	
bis 5 Müsli	

### Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin.

Fortsetzung von Seite 2

### Radioaktivität gefährlicher als bisher angenommen

einen Faktor 10, wenn sämtliche Tumor-Erkrankungen (einschließlich der nicht tödlichen) den Schätzungen zugrundegelegt werden.

#### Die Gefährdung ist abhängig vom Lebensalter

Einen entscheidenden Mangel weisen alle diese Risikoabschätzungen auf: Sie berücksichtigen nicht die Abhängigkeit der Strahlengefährdung vom Lebensalter, die erheblich ist. Der Arzt und Biochemiker Dr. med Roland Scholz, Professor am Institut für Physiologische Chemie, Physikalische Biochemie und Zellbiologie der Universität München, Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Strahlentelex und des Beirats der internationalen Ärztevereinigung zur Verhütung des Atomkrieges (IPPNW), wies kürzlich in einem Vortrag in Berlin eindringlich darauf hin. Seine nach Professor John W. Gofman, Ph.D. M.D., erstellte Grafik verdeutlicht dies.

Danach entspricht die jüngste Risikoabschätzung der ICRP etwa dem Risiko der Gruppe der 40- bis 45-jährigen, womit die ICRP-Mitglieder aufgrund ihres Alters das eigene Risiko um das Zehnfache überschätzt haben mögen, nicht jedoch das ihrer Kinder und Enkelkinder. Deren Strahlengefährdung unterschätzen sie erheblich, und zwar um das 10- bis 30-fache.

Das Strahlenrisiko eines Säuglings ist nach den Überlegungen Gofmans 300 mal höher als das eines 60-jährigen. Die Risikoabschätzungen der ICRP beziehen sich jedoch auf die Gesamtbevölkerung, ohne deren Verschiedenartigkeit zu berücksichtigen. Das mag nicht

verwundern, denn die Mitglieder der ICRP sind durchwegs ältere Herren, meist Physiker und Techniker, Befürworter der Atomenergie. Frauen und Ärzte sind in diesem erlauchten Kreis nicht vertreten. Nur drei Genetiker und je ein Radiobiologe, Pathologe und Biophysiker waren bislang einmal Mitglieder der ICRP.

Aus der Altersabhängigkeit in der Grafik nach Gofman wird deutlich, daß die Tschernobyl-Folgen kaum die Erwachsenen, sondern ganz überwiegend Kinder und Jugendliche treffen werden. Bei einer Million Säuglingen, die mit je einem rem belastet wurden, können im Laufe ihres Lebens bis zu 15.000 zusätzliche Tumor-Erkrankungen auftreten; bei Jugendlichen können es 5.000 sein, während bei Erwachsenen im Alter von 50 Jahren die zusätzlichen Erkrankungen unter 100 liegen werden.

Professor Scholz betonte, daß die tatsächlichen Folgen eines Reaktorunfalles sich niemals - auch nicht mit den Gofman'schen Faktoren - vorhersagen lassen. Wichtig sei an der Grafik vor allem, daß sie die relative Gefährdung in den verschiedenen Altersklassen aufzeige. Eine Spannweite von 1 zu 300 berechtige zwar ältere Erwachsene zu einer gewissen Sorglosigkeit, sofern es sich nur um ihre eigene Ernährung handele; sie mache aber deutlich, wie hochgefährdet im Vergleich zu den Eltern (und Großeltern) Kinder und Jugendliche seien. „Wir dürfen nicht nachlassen im Bemühen, deren Strahlenbelastung zu minimieren.“ Er warnte vor pauschalierenden Risikoabschätzungen ohne Berücksichtigung der Altersabhängigkeit. ●

gegenüber Cäsium eine erhebliche Altersabhängigkeit, die sogar für Erwachsene ziemlich hohe Werte annimmt. Aus den Daten der Tabelle ergibt sich, daß bei einer angenommenen Belastung der Paranüsse mit 80 Becquerel pro Kilogramm Radium-226 und 80 Becquerel Radium-228 zum Beispiel bei einem fünfjährigen Kind die gleiche effektive Dosis auftritt, als würden die Nüsse 25.120 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-137 enthalten. Die Knochenbelastung ergäbe sich dabei wie eine Dosis aus 444.880 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-137.

Die Dosis aus der Aufnahme von 1 Kilogramm Paranüssen beträgt dabei nach Berechnungen von Professor Schmitz-Feuerhake für ein Kind von 5 Jahren 368 Millirem Knochenoberflächendosis und 22 Millirem effektive Körperdosis, für einen Erwachsenen 102 Millirem Knochenoberflächendosis und 6 Millirem effektive Körperdosis.

Zur Erinnerung: Nach der geltenden Strahlenschutzverordnung von 1976 sollen pro Jahr 30 Millirem für den ganzen Körper und 180 Millirem für Knochen nicht überschritten werden. ●

Fortsetzung von Seite 1

### Fast 200 Becquerel in Paranüssen gemessen

Zur Abschätzung der Gefährlichkeit vergleicht Professor Schmitz-Feuerhake die Radiumbelas-

stungen mit denen aus Cäsium-137 (siehe Tabelle). Dabei besitzt die relative Gefährdung durch Radium

Tabelle

#### Belastung durch Radium im Vergleich zu Cäsium-137

(Inge Schmitz-Feuerhake, Bremen, 1988  
nach Institut für Strahlenhygiene, Bundesgesundheitsamt, Nov. 1985)

Lebensalter	Effektivdosis		Knochenoberflächendosis	
	Radium-226	Radium-228	Radium-226	Radium-228
1 Jahr	280	882	5.000	4.333
5 Jahre	151	163	3.000	2.561
10 Jahre	79	86	1.561	1.333
15 Jahre	32	35	642	541
Erwachsener	26	27	523	462

### Fische aus der Irischen See

#### Berichtigung

Ein Satzfehler hat sich irreführend in die Tabelle auf der Seite 5 der Nummer 25 des Strahlentelex vom 21. 01. 1988 eingeschlichen, für den die Redaktion um Entschuldigung bittet. Entsprechend den korrekten Angaben im Text des Artikels „Irische See am stärksten radioaktiv verseuchtes Gewässer“ muß es auch in der Vergleichstabelle der Radioaktivitätskonzentrationen von Fischen in der Nordsee im Jahre 1984 bei den Angaben zum Plutonium-238 und -239 richtig heißen:

Pu238	Pu239
in Becquerel pro Kilogramm	
0,0001	0,0001
bis	bis
0,00033	0,00039

Außerdem noch zwei Korrekturen zum Kommentar „Die prinzipielle Unverantwortbarkeit der Atomtechnik“ von Otto Ullrich. Auf der Seite 2 des Strahlentelex 25/88, Spalte 1, Zeile 21 sind Industrielle nicht profil-, wohl aber profit-hungrig. Und in der Spalte 2, Zeile 6 entsteht nichts, sondern was ansteht ist ein Austausch der nicht kontrollierbaren Technik.

# Kurz bemerkt

## Großbritannien

### Leukämie nach Atomtests

Britische Soldaten, die in den fünfziger und sechziger Jahren den Atmtests in Australien und im Südpazifik beiwohnten, erkrankten häufiger an Blutkrebs (Leukämie) als die restliche Bevölkerung. Zu diesem Ergebnis kam eine vom britischen Verteidigungsministerium in Auftrag gegebene Untersuchung der Nationalen Strahlenschutzbehörde NRPB und des Krebsforschungsfonds ICFR, die jetzt in London veröffentlicht wurde. Insgesamt wurden 22.000 betroffene Soldaten und eine gleiche Anzahl Zivilisten untersucht. Während bei der ersten Gruppe 22 Leukämie-Fälle und ein Fall von Knochenmark-Krebs festgestellt wurden, traten bei der Vergleichsgruppe lediglich sechs Fälle von Leukämie auf. Wenige Stunden nach der Veröffentlichung der Studie erklärte ein Sprecher des "Verbands der Atomtest-Veteranen" die Studie für unvollständig und verlangte die Aufnahme gerichtlicher Untersuchungen. (AFP) ●

## BBU

### Dokumentationsstelle gegen Umweltkriminalität

Eine Dokumentationsstelle für Umweltkriminalität hat jetzt der Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (BBU) gegründet. Die Stelle soll Hinweisen von Bürgern und Bürgerinitiativen nachgehen und nötigenfalls die Staatsanwaltschaft informieren. Eine Vielzahl solcher Hinweise aus der Bevölkerung habe in den vergangenen Jahren zu Strafverfahren und auch zu Verurteilungen geführt und es sinke die Dunkelziffer. Im Jahre 1986 waren 15 Prozent mehr Umweltstraftaten registriert worden als 1985. ●

## USA

### Konkurs durch Atomkraftwerk

Die Betreibergesellschaft des US-Atomkraftwerkes Seabrook im Bundesstaat New Hampshire hat am 28.01.1988 Konkurs angemeldet. Zwei Tage zuvor hatte der Oberste Gerichtshof von New Hampshire eine Klage der "Public Service Corporation" (PCS) auf dringende Erhöhung der Stromtarife abgewiesen.

Der Bau des Kraftwerkes, dessen Kosten sich auf etwa 5,2 Milliarden Dollar belaufen, wurde zwar im Juli 1986 abgeschlossen, das Werk konnte jedoch nicht ans Netz gehen, weil die Bundesbehörden den für den Unglücksfall vorgesehe-

nen Evakuierungsplan für die im Umkreis wohnende Bevölkerung nicht genehmigte. (AFP) ●

## Sowjetunion

### Erfolgreich gegen Atomkraft

Der Bau eines Atomkraftwerkes in der sowjetischen Stadt Krasnodar ist wegen Widerstands aus der Bevölkerung gestoppt worden. Die Zeitung "Komsomolskaja Prawda" berichtete, eine unverantwortliche Kampagne örtlicher Stellen nach dem Unfall in Tschernobyl habe die Einwohner der Stadt nördlich des Schwarzen Meeres verunsichert. Jetzt werde an gleicher Stelle ein Wasserkraftwerk errichtet. (AP) ●

## Schleswig-Holstein

### Wirtschaftlich interessante erneuerbare Energie

Auch unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit werden alternative, erneuerbare Energien immer interessanter. Der Leitende Verwaltungsdirektor des Kreises Dithmarschen im westlichen Holstein, Jörn Cornelius, betonte diesen Aspekt, als er die entsprechenden Pläne der Stadt Heide erläuterte. Bereits in einem Jahr werden sich, wenn alles planmäßig verläuft, die ersten Windmühlen im Marschland drehen. Es ist vorgesehen, sie öffentlichen Einrichtungen der Stadt wie Krankenhaus, Schule und Rathaus zuzuordnen und den Strom in das bereits vorhandene Leitungsnetz einzuspeisen. Elektronische Regler sollen abstimmen, wieviel Strom noch aus der herkömmlichen Versorgung bezogen werden muß. Längerfristig ist ein Verbund verschiedener erneuerbarer Energien geplant; man denkt unter anderem an Biogasanlagen in den örtlichen Klärwerken. (EfuN) ●

## Berlin

### Verbraucherschutzmaßnahmen abgelehnt

Auf Empfehlung des Ausschusses für Gesundheit und Soziales lehnte das Abgeordnetenhaus von Berlin am 15. Januar 1988 Anträge der Alternativen Liste (AL) und der SPD zur Kennzeichnung des Gehalts an radioaktiven Stoffen in Lebensmitteln, zum Verbot des Vermischens von nur schwach radioaktiv belasteter mit höher belasteter Milch in den Berliner Meiereien und zum Schutz der Verbraucher vor radioaktiv bestrahlten Lebensmitteln ab. ●

## Berlin

### Mut in der Bedrohung

Unter dem Motto "Mut in der Bedrohung" und der Frage "Haben Sie Tschernobyl schon vergessen?"

bietet die Volkshochschule Berlin-Kreuzberg am 6./7. Februar 1988 ab 10 Uhr ein Wochenendseminar unter der Leitung von Daniela Dilthey und Dagmar Zimmermann an. In dem Seminar werden Übungen angeboten, die die Selbsterforschung tieferer Gefühle, Gedanken und Handlungsimpulse angesichts der Bedrohung erleichtern sollen. Ort: Volkshochschule Kreuzberg, Friedrichstr.210, 1 Berlin 61, 4.Etage/Hhs., Raum 402/403. ●

## Münster

### Symposium zur Wirkung niedriger Strahlendosen auf den Menschen

Ein wissenschaftliches Symposium zur Wirkung niedriger Strahlendosen auf den Menschen veranstalten am 26. und 27. Februar dieses Jahres unter internationaler Beteiligung das Institut für Strahlenbiologie der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster gemeinsam mit dem Institut für Nuklearmedizin der Städtischen Kliniken Kassel. Anmeldung und Information: Prof. Dr. W. Köhnlein, Tagungssekretariat, Institut für Strahlenbiologie, Westfälische Wilhelms-Universität, Hittorffstr.17, D-4400 Münster, Tel. 0251/835312. ●

### Strahlentelex

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

**Herausgeber und Redaktion:** Dipl.-Ing. Thomas Dersée (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 Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Peter Pliening, 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.

**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