



## Strahlen-Kompass Brot

### Immer noch radioaktives Cäsium im Brot

Brot enthält immer noch radioaktives Cäsium. Dabei liegt jedoch der größte Teil der im Handel befindlichen Brotsorten mit seinen Belastungen im Bereich einer Nachweisgrenze von 2 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität. Durch genaue Information und entsprechendes Kaufverhalten kann deshalb die individuelle radioaktive Belastung erheblich gesenkt werden.

Das ist das Ergebnis des vergleichenden Brottests, den die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin zwischen Weihnachten und Neujahr für das Strahlentelex durchführte.

In 33 Broten und Brotsorten, die zwischen Weihnachten 1987 und Neujahr 1988 in Berlin erworben wurden, fanden sich die radioaktiven Isotope Cäsium-137 und Cäsium-134 (Cäsium-Gesamtaktivität) in einer Menge zwischen kleiner 2 und 19 Becquerel pro Kilogramm.

21 der 33 Proben wiesen dabei den Wert kleiner 2 auf. Fruchtbrote und Nuß-Brote waren generell höher belastet, bis 15 Becquerel pro Kilogramm. Den höchsten Wert erreichte mit 19

Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität ein Ganzkorn-Roggenbrot aus dem Naturkosthandel.

Wegen der großen Zahl geringer belasteter Brotsorten läßt sich die individuelle Belastung des Verbrauchers mit radioaktivem Cäsium durch Information und entsprechendes Kauf- und Konsumverhalten heute gerade bei Brot deutlich verringern.

Siehe dazu die Übersicht auf der Seite 3!

Grenzwert-Vorschläge erst nach Anhörung des Euratom-Sachverständigenausschusses vorlegen will.

### Gesund ist soviel Radioaktivität, wie Strahlenschutz kosten darf

Die erlaubten Höchstwerte atomarer Verseuchung werden mit Hilfe wirtschaftlicher Kriterien ermittelt und festgesetzt. Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) der Weltgesundheitsorganisation, deren Angaben von den meisten auch der EG-Experten unbeschadet übernommen werden, definiert Strahlenschutz so, daß der Verbreitung der Atomkraft nichts im Wege steht. Dabei werden zwei Kostenfaktoren ins Spiel gebracht: Kosten für den Strahlenschutz und gesellschaftliche Kosten für Strahlentote, die gegeneinander aufgerechnet werden. Das seit einiger Zeit propagierte Modell der „effektiven Dosis“ berücksichtigt dabei nur Krebstote, jedoch nicht Krebserkrankungen und andere strahlenverursachte Krankheiten allgemein, und Auswirkungen von Schädigungen der menschlichen Erbsubstanz nur bis zur zweiten Generation. Ein Krebstoter wird derzeit mit einem Schadenswert zwischen 250.000 und 2,5 Millionen Dollar angesetzt.

Die Internationale Strahlenschutzkommission setzt sich derzeit aus 18 Personen zusammen, die auf privater Grundlage zusammenar-

Fortsetzung Seite 2

## Europäische Gemeinschaft

### Großzügige Strahlenwerte zum nächsten Atomunfall

Gegen die Stimmen der Bundesrepublik, Dänemarks und Luxemburgs hat der Ministerrat der Europäischen Gemeinschaften (EG) am Montag, dem 14. Dezember 1987, unmittelbar nach Redaktionsschluß der letzten Strahlentelex-Ausgabe im vergangenen Jahr, ein neues „ständiges System“ von Grenzwerten für radioaktiv verseuchte Lebensmittel beschlossen. Es soll beim nächsten Atomunfall, spätestens aber in zwei Jahren in Kraft treten. Bis dahin gelten die bisherigen EG-Grenzwerte weiter: 370 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität für Milch und Säuglingsnahrung und 600 Becquerel pro Kilogramm für andere Nahrungsmittel. Bereits diese Grenzwerte sind wissenschaftlich umstritten und unter gesundheitlichen Gesichtspunkten nicht haltbar.

Die neue Regelung sieht Werte vor, die doppelt bis dreifach so hoch sind, wie die bisher an den Grenzen zu Drittländern geltenden. Im Gegensatz zu der ausschließlich auf Cäsium-Werte beschränkten „Tschernobyl-Richtlinie“ werden mit dem „ständigen System“ auch Grenzwerte für andere Nuklide festgesetzt.

Ausgehend von der Annahme, daß nach einem künftigen GAU (größter anzunehmender Unfall)

in einem Atomkraftwerk 40 Prozent aller Nahrungsmittel in der EG radioaktiv verseucht seien, sieht der Beschluß des EG-Ministerrates die in der Übersicht auf Seite 2 aufgeführten zulässigen Höchstwerte radioaktiver Verseuchung vor.

Die neue Regelung für künftige Atomunfälle bedarf noch einer endgültigen Verabschiedung im EG-Ministerrat im nächsten Halbjahr, weil die EG-Kommission für Babynahrung und Getränke neue

#### Aus dem Inhalt:

**Strahlen-Kompass  
Brot** 1,3,4

**Im Überblick**  
**Milch und Milchprodukte,**  
**Obst und Gemüse** 3  
**Rindfleisch** 4

**Mikrowellenstrahlung  
im menschlichen  
Lebensraum** 2,5,6

**Beilage: Sachregister 1987**

**Hinweise auf Gesundheitsgefährdungen**

**Mikrowellenstrahlung im menschlichen Lebensraum**

Infolge der Einführung elektronischer Systeme in den vergangenen Jahrzehnten haben elektromagnetische Felder aus einem sehr breiten Frequenzspektrum Eingang in menschliche Lebensräume gefunden. Diese künstlich geschaffenen Felder übertreffen in den entsprechenden Bereichen des elektromagnetischen Wellenspektrums die von der Natur vorgegebenen Stärken um mehrere Größenordnungen. Radio- und Mikrowellenstrahlung aus außerirdischen Quellen (Sterne) sind wegen ihrer Schwäche kaum nachweisbar. Mikrowellentechnologie wurde seit dem Zweiten Weltkrieg entwickelt und im Bereich von Flugleitradar, Richtfunksendeanlagen, Satellitenfernsehen und -telefon, bei medizinischen Therapiegeräten (Diathermie) und in der Nahrungsmitteltechnologie zum auftauen und kochen eingeführt.

Die elektromagnetische Strahlung besitzt eine andere physikalische Qualität als radioaktive Strahlung. Sie ist nicht energiereich genug, um den elektrischen Charakter von Atomen zu ändern, jedoch in der Lage, Wärmeschwingungen und damit Temperaturerhöhungen zu verursachen. Darüber hinaus sind weitere, eher indirekte Effekte von Mikrowellenbestrahlung bekannt: Verhaltensänderungen bei Mensch und Tier, Veränderungen beim körpereigenen Abwehrsystem, Veränderungen der Durchlässigkeit der Gehirnschranke gegenüber Molekülen aus dem Blut, Eingriffe in die Erbinformation und die Förderung von Krebswachstum. Um Verträglichkeitsgrenzen wird seit Jahren in internationalen Expertenkreisen gestritten.

Der Diplom-Biologe Andreas Kühne vom Informations- und Forschungsbüro Verden beim Institut für Mensch und Natur e.V. hat jetzt mit einer Literaturstudie einen Überblick über Anwendungszusammenhänge und nachgewiesener sowie noch nicht klar erwiesener Auswirkungen der Mikrowellentechnik gegeben.

Jeder fließende elektrische Strom erzeugt in seiner Umgebung gleichzeitig ein Magnetfeld. Jedes sich zeitlich ändernde Magnetfeld erzeugt wiederum einen elektrischen Stromfluß und damit ein elektrisches Feld. Wird ein Stromfeld rhythmisch verändert, so entsteht eine sich ständig wiederholende Wechselwirkung zwischen beiden Feldern, die sich im Raum fortpflanzt, elektromagnetische Wellen oder

elektromagnetische Strahlung. Mikrowellen sind elektromagnetische Strahlungen aus dem Frequenzbereich 300 Mega-Hertz bis 300 Giga-Hertz (300.000.000 bis 300.000.000.000 Hertz; 1 Hertz = 1 Schwingung pro Sekunde). Sie befinden sich unterhalb des Spektrums des sichtbaren Lichts zwischen der Wärmestrahlung (Infrarotstrahlung) und den Radiowellen. Die dazugehörigen Wellenlängen liegen im Bereich

Dezimeter bis Millimeter und damit in Größenordnungen, wie sie in lebenden Systemen anzutreffen sind. In Fachkreisen steht das Wort Mikrowellen auch für „moderne Hochfrequenztechnik“, „Nachrichtentechnik“, „Fernsehen“, „Satellitenkommunikation“.

**Wirkungsmechanismen**

Über die biologischen Wirkungen nicht radioaktiver, nicht-ionisierender Strahlung, das heißt Radiowellen, Mikrowellen, Licht, bestehen erhebliche Meinungsverschiedenheiten oder Wissensdefizite in der Fachwelt. Die Radiologie hat Strahlungen bisher stets als Energieträger aufgefaßt. Je höher die aufgenommene Dosis einer bestimmten Energie, desto größer ist die biologische Zerstörungskraft. Die klassische Radiologie beschränkt sich auf die Betrachtung von Energiewirkungen, insbesondere sogenannte ionisierende Energiewirkungen. Diese Sichtweise spiegelt sich auch im niederfrequenten Bereich des elektromagnetischen Spektrums wieder. Nicht durch Wärme, nicht durch Energie(dosis) bewirkte Erscheinungen werden häufig noch nicht offiziell anerkannt.

Nach Berechnungen in der klassischen Radiologie reicht die den Strahlungsquanten niedriger Frequenz innewohnende Energie nicht aus, um Moleküle in biologischen Systemen zu zerstören. Bei hohen Feldstärken beziehungsweise Leistungsdichten seien lediglich Aufheizungen (thermische Wirkungen) möglich, also nur energie(dosis)-bedingte Wirkungen.

Grundsätzlich existieren jedoch eine Fülle weiterer Reaktionsmöglichkeiten für elektromagnetische Strahlung. Mit ihren zeitlich und räumlich periodischen, elektrischen und magnetischen Feldanteilen kann eine elektromagnetische Welle prinzipiell mit jeder anderen Strahlung, aber auch mit Materie in Wechselwirkung treten.

Freie Ladungsträger wie Kalium-, Natrium- oder Chlorionen können im Strahlungsfeld Ströme erzeugen, elektrische Dipole wie Wassermoleküle werden zu Schwingungen angeregt, Spannungsunterschiede zwischen Zell- oder Organbestandteilen können vergrößert oder verkleinert werden oder auch erst entstehen. Bei derartigen Prozessen wird aus Reibungsverlusten auch Wärmeenergie freigesetzt.

Im normalen Stoffwechselgeschehen haben wir ständig Prozesse, die ohne solche physikalischen Vorgänge nicht funktionieren würden. Eine Nervenleitung ohne Aktionspotential ist nicht möglich. Ein Herzschlag ohne Stromfluß ist nicht denkbar. Fehlerhafte Spannungsunterschiede beiderseits einer Zellmembran bedeuten Zelltod.

Fortsetzung Seite 5

Fortsetzung von Seite 1

**Großzügige Strahlenwerte zum nächsten Atomunfall**

**Das neue »ständige System« der EG-Grenzwerte**

(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Nahrungsmittel)

	Milchprodukte	andere Nahrungsmittel
Cäsiumisotope (Cs-137 u.-134)	1.000	1.250
Strontiumisotope (Sr-90)	125	750
Jodisotope (J-131)	500	2.000
Plutonium- und Transplutonium-elemente (Pu-239, Am-241)	20	80

Strahlung in Kraft gesetzt wurde, berechneten unabhängige Experten folgende Richtwerte mit den Cäsiumisotopen als Leitwert (berechnet für Cs-137:Cs-134:Sr-89:Sr-90 = 100:50:10:1):

für Erwachsene	30-50	30-50
für Kleinkinder	10-20	10-20

Wegen des tatsächlich höheren Strontium-Gehalts in unseren Nahrungsmitteln und wegen bestehender Unsicherheiten bei den Berechnungsgrundlagen wird heute von unabhängigen Experten meist nur noch 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität als Höchstwert für Kindernahrung empfohlen.

beiten und von niemandem kontrolliert werden. Die Qualifikation, die wissenschaftliche Kompetenz und Unabhängigkeit dieses weltweit wirkenden Gremiums wird seit einigen Jahren verstärkt von Wissenschaftlern bezweifelt, da es dazu neigt, neuere wissenschaftliche Erkenntnisse über die Wirkung von Niedrigstrahlung aus seinen Betrachtungen auszublenden. ●

**zum Vergleich:**

Nach dem 30 Millirem-Konzept der Strahlenschutzverordnung, die 1976 als Kompromiß zwischen Wirtschaftsinteressen und gesundheitlichen Bedürfnissen der Bevölke-



## Im Überblick

### Milch und Milchprodukte

Trinkmilch im Handel ist weiterhin mit Werten um 3 bis 7 Becquerel pro Liter Cäsium-Gesamtaktivität belastet.

Für Dosenmilch aus Bayern und Schleswig-Holstein werden Werte bis 26 Becquerel pro Kilogramm gemeldet, für Trockenmilch aus der Bundesrepublik zwischen 50 und 62.

Unangenehm fallen weiterhin speziell Fruchtjoghurts aus Bayern und Nordrhein-Westfalen auf, für die bis 12 Becquerel pro Kilogramm Cäsium gemeldet werden.

Schafskäse aus Griechenland enthielt 5,5, solcher aus Bulgarien nach Messungen in Nordrhein-Westfalen zwischen 2 und 90 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität.

### Obst und Gemüse

Frisches Obst und insbesondere frisches Gemüse sind oft mit weniger als 1 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität belastet. Ausnahmen sind speziell bei Obst zu finden:

Birnen aus Ungarn	5,9
Birnen „Kaiser Alexander“ aus Italien	größer 1,7
Äpfel „Golden Delicious“ aus Frankreich	größer 1,2
Äpfel „Boskop“ aus Schleswig-Holstein	1,6
Äpfel „Jonathan“ aus Italien	6,1
Kichererbsen aus der Türkei	4,3
rote Linsen aus der Türkei	10,3
Karotten aus der DDR	4

Bei Trockenobst oder Obstkonserven beziehungsweise weiterverarbeitetem Obst ist mit höheren Belastungen zu rechnen:

Apfelsaftkonzentrat aus der Türkei	10,6 und 13,1
Himbeer-Sirup aus Nordrhein-Westfalen	6,1
Johannisbeernektar aus Nordrhein-Westfalen	12,1
Heidelbeer-Brotaufstrich aus Bayern	24,3
getrocknete Aprikosen aus der Türkei	13,2
getrocknete Feigen aus der Türkei	18,7

Für Tiefkühlkost veröffentlichte der Kieler Verein Eltern für unbelastete Nahrung e.V. in seiner Meßliste folgende Ergebnisse:

Ardo Kirschen, 2,5 kg, Ch. A7238	12
1 2790, HD 22.07.90	12
Oerlemanns rote Johannisbeeren, 2,5 kg v. 09.86, HD 09.88	199

(Zahlenangaben in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)

## Strahlen-Kompass Brot

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
<b>Mischbrot</b>			
Roggenmischbrot 1000g	Bäckerei Gohs, Berlin	./.	kleiner 2
Roggenmischbrot 500g	Bäckerei Kolbusch, Berlin	./.	kleiner 2
Lieken Heidebrot 500g, Roggenmischbrot mit Vollkorn	Lieken, Achim	13.01	4
Roggenmischbrot 1000g	Naturkost/Lebensbaum, Berlin	./.	kleiner 2
Paech Uckermärker 1000g, helles Roggenmischbrot	Paech, Meddewade/Holstein	./.	kleiner 2
500g, geschnitten		03.01 X2	kleiner 2
Paech Bauern Festtags Brot 500g, geschnitten, helles Roggenmischbrot		31.12 X2	kleiner 2
Paech Kommissbrot 500g, Roggenbrot		31.12 X3C	kleiner 2
Schlüter Goldkruste und 500g, Roggenmischbrot	Natursauerteig Schlüter, Berlin	03.01	kleiner 2
Schlüter Doppelkruste 750g, Roggenmischbrot		01.01	kleiner 2
Schlüter Meister Kruste, doppelt gebacken 500g, Roggenmischbrot		31.12 X01	kleiner 2
<b>Vollkornbrot</b>			
Ganzkornbrot 1000g	Backstern, Berlin	./.	7
Roggenvollkornbrot 500g	Brot-Hornschuh GmbH, Neuss	15/1/88	kleiner 2
Ganzkornbrot 1000g	Bäckerei Kolbusch, Berlin	./.	kleiner 2
Lieken Oldenburger Roggenvollkornbrot 500g	Lieken Urkorn, Achim	13.01.E	4
Lieken Grahambrot 500g, Weizenvollkornbrot	Lieken Urkorn, Achim	08.01	kleiner 2
Ganzkornbrot 1000g	Märkisches Landbrot, Berlin		kleiner 2
Roggen-Vollwertbrot 500g, Roggen-Vollkornbrot	Naturkind, Mühlheim	5.06.88 491	kleiner 2
Roggenvollkornbrot mit Kruste 500g	Naturkind, Mühlheim	5.06.88 491	kleiner 2
Ganzkorn-Roggenbrot 1000g	Naturkost/Viva Verde, Hamburg/Berlin	./.	19
Paech Schinkenbrot 250g, Roggenbrot mit Schrotanteil	Holsteiner Art	03.10.88	3
Paech Kerniges Roggenvollkornbrot, Steinmetz mit Sonnenblumen 1000g		30.12	kleiner 2
Paech Rheinisches Vollkornbrot, Steinmetz-Roggenvollkornbrot 1000g		31.12	kleiner 2
Schlüter Urtyp Marsch-Bauernbrot 500g, Roggenvollkornbrot, geschnitten		10.01 XIII	3
Wendeln's Bestes 500g, helles Vollkornbrot	Wendeln, Gassel	02.01 X04	kleiner 2

Fortsetzung Seite 4

## Rindfleisch

Anlaß zu Nachforschungen ergab in Hessen eine Probe Rindfleisch mit 114 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität, die als „original südamerikanische Rinderlenden“ angeboten wurden. Es stellte sich heraus, daß es sich um einen Import aus der CSSR handelte. Das teilte das Hessische Sozialministerium in seiner Mitteilung vom 23.12.87 mit.

### Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin.

Tagesberichte der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats vom 11. bis 31.12.87.

Meßlisten der Eltern für unbelastete Nahrung e.V., Kiel, vom 17. und 24.12.87.

Meßdatenliste der Verbraucher-Zentrale Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, vom 29.12.87.

Sozial-Nachrichten, Hessisches Sozialministerium, Wiesbaden, 23.12.87.

Bericht über die Radioaktivität in Lebensmitteln, Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, Stuttgart, 18.12.87.

## Weleda AG

### Rückruf von Schlehen-Ursaft wegen zu hoher radioaktiver Belastung

Eine Belastung von mehr als 400 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität in Schlehen-Ursaft mit dem Haltbarkeitsdatum 12/90 der Firma Weleda AG hatte das Strahlentelex in der Nummer 23 vom 17. Dezember 1987 gemeldet. In einer daraufhin vorgenommenen Nachuntersuchung fand die Firma Weleda das Meßergebnis zu ihrer Bestürzung bestätigt. Solche Belastungen werden „normalerweise keinesfalls von uns toleriert“, teilte Weleda dem Strahlentelex mit, „zumal wir mit großer Sorgfalt und viel Aufwand die Untersuchungen an allen Rohstoffen und Fertigpräparaten, die unser Haus nach der Quarantäne verlassen, vornehmen.“ Es liege hier jedoch ein technisches Versagen vor, das als Ausnahmefall anzusehen sei, erklärt die Firma Weleda und bittet deshalb alle Bezieher von Schlehen-Ursaft um Rücksendung der betroffenen Chargen 7041, 7071 und 7091. Es werde unverzüglich Ersatz geleistet: Weleda AG, Heilmittelbetriebe, Postfach, 7070 Schwäbisch Gmünd.

## Hessen

### Grenzwert auf 630 Becquerel erhöht

Da bei den Messungen mit einer technisch bedingten Ungenauigkeit von rund 5 Prozent gerechnet werden müsse, sind in Hessen Haselnüsse mit 615 Becquerel pro Kilo-

## Strahlen-Kompass Brot

Produktbezeichnung	Hersteller /Vertrieb	Haltbarkeit /Kennung	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
Fortsetzung von Seite 3			
Wendeln's Bestes , purgebacken 250g, dunkles Vollkornbrot		1.79	kleiner 2
Wendeln's Bestes 1000g, Vollkornbrot mit Natursauerteig		./.	kleiner 2
<b>Vielkornbrot</b>			
6-Korn-Brot 500g	Bäckerei Kolbusch, Berlin		5
Lieken Volle Ernte 500g, Fünfkornbrot	Lieken Urkorn	13.01 A	5
Sesam-Nuß-Brot	Backstern, Berlin	./.	12
<b>Früchtebrot</b>			
Lieken Früchtebrot mit Honig 250g	Lieken Urkorn, Achim 27.01. O		13
Früchtebrot 1000g	Märkisches Landbrot, Berlin	./.	9
Früchtebrot 400g	Naturkost/Dolce Vita, Berlin	./.	15

(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 Nachweigschwelle 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) 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.

gramm nicht aus dem Handel genommen worden, rechtfertigte das Hessische Sozialministerium in seinem Bericht vom 23.12.87 sein Verhalten, über das bereits in der Nummer 23 des Strahlentelex berichtet wurde. Damit hat Hessen in der Anwendung des EG-Grenzwertes von 600 Becquerel pro Kilogramm diesen praktisch auf 630 erhöht.

## Volkshochschule Berlin-Kreuzberg

### Veranstaltungen im 1. Halbjahr 1988

„Möglichkeiten und Grenzen des Umweltschutzes“ lautet der Titel einer Veranstaltungsreihe, in der mit dem Berliner Umweltexperten Peter Haushalter Antworten auf die ökologische Krise erarbeitet werden sollen: F257, Peter Haushalter, ab 22. 1. 1988, 12 Wochen, freitags 18-19.30 Uhr, Friedrichstr. 210, Raum 402, Hhs..

Unter dem Titel „Mut in der Bedrohung“ fragen Daniela Dilthey und Dagmar Zimmermann in einem Wochenendseminar am 6. und 7. Februar 1988 danach, ob Sie Tschernobyl schon vergessen haben: F15, Dilthey/Zimmermann, am 6.2.88 von 10-19 Uhr und am 7.2.88 von 10-17 Uhr, Friedrichstr. 210, 4.Etage/Hhs., Raum 402/403.

## Frankreich

### Atomwaffenbudegt erhöht

Mit den Stimmen der Regierungskoalition und der rechtsextremen Nationalen Front hat die Nationalversammlung in Paris den französischen Militärhaushalt 1988 in einem Umfang von 176,6 Milliarden Francs (rund 52 Mrd. Mark) verabschiedet. Das sind 4,42 Prozent mehr als in 1987. Die Ausgaben für die atomare Rüstung wurden um 10 Prozent, die der konventionellen um 7,1 Prozent erhöht. (afp)

Die ersten Ziffern 1 ... 23/ bezeichnen die Nummern 1 bis 23 des 1. Jahrgangs 1987 des Strahlentelex. Die folgenden Ziffern /123 bezeichnen die Seite in der entsprechenden Nummer. Die Seitenangaben beziehen sich auf den jeweiligen Artikelanfang. Dabei verweisen fettgedruckte Seitenzahlen auf Artikel, in denen das Stichwort ausführlich abgehandelt wird.

- |  |  |  |  |  |                               |
|--|--|--|--|--|-------------------------------|
| Abrüstung  | 20/6   | Dosisrevision  | 21/6, 23/2   | Gene   | 4/1                           |
| Äquivalentdosis  | 14/1   | Down-Syndrom   |  | Gesundheitstag   | 9/3                           |
| AGÖF-Radioaktivität  | 1/3  | (siehe Trisomie 21)  |  | Getreide und Getreideprodukte  | 2/4, 3/5, 5/5, 7/5, 8/6, 20/1 |
| alara-Prinzip  | 11/1   | Dreimasterblume  | 15/1, 16/2   | Gewürze  | 23/4                          |
| Alarmplan (Chemie)   | 15/5   | 30-Millirem-Konzept  | 10/1, 11/1, 13/1   | Giftgrüne Woche  | 2/6                           |
| Allergien  | 4/1, 6/6   | Dritte Welt  | 3/6  | Greenpeace   | 8/8                           |
| Allgemeine Berechnungsgrundlagen                                       | 1/1  | effektive Dosis  | 2/1, 7/3, 8/1  | Griechenland   | 8/7, 10/3                     |
| Amsterdam  | 5/3  | EG-Grenzwerte  | 8/1, 10/1, 10/2, 11/1, 12/6, 13/1, 13/2, 20/2, 21/1                          | Großbritannien   | 9/1, 15/6, 19/6               |
| Anencephalie   | 4/1  | EG-Kommission  | 8/1, 18/2  | Grenzwerte (siehe auch EG-Grenzwerte und Richtwerte)   | 1/1, 3/5, 8/1, 18/1, 18/2     |
| Antioxidantien   | 6/6  | EG-Länder (Bodenbelastung)   | 14/5   | Haferflocken   | 19/1                          |
| Apfelsaft  | 21/1   | Eis (siehe Speiseeis)  |  | Hamburg  | 7/1                           |
| Arbeitsbedingungen in (nuklearen) Wiederaufarbeitungsanlagen           | 12/1   | elektromagnetische Strahlung   | 17/2   | Handel   | 7/3, 7/6                      |
| Arteriosklerose  | 4/1  | Eltern für unbelastete Nahrung e.V. (EfuN), Kiel   | 16/6   | Hartweizen-Nudeln  | 20/4                          |
| ARGUS  | 12/6   | Emulgatoren  | 6/6  | Haselnüsse   | 6/5, 12/5, 19/1, 20/5         |
| Asthma   | 4/1, 6/6   | Endlagerung  | 18/1   | Haselnußprodukte   | 20/5                          |
| Atomabfälle  | 18/1   | Energie  | 18/6, 20/6   | Heilkräuter  | 4/5                           |
| Atomachse  | 6/6  | Energiequellen   | 19/6   | Herzinfarkt  | 4/1                           |
| Atomanlagen  | 9/1  | Energiegewinnung   | 22/6   | Herzmißbildungen   | 4/1                           |
| Atomgesetz   | 18/6   | England  | 5/1, 9/1   | Hessen   | 6/6, 19/6, 20/6               |
| Atomkraftwerk  |  | E-Nummern  | 6/6  | Heuschnupfen   | 4/1                           |
| Krümmel  | 3/6, 9/8   | Epidemiologie  | 5/1, 5/2, 9/2  | Hirnschäden  | 22/2, 23/2                    |
| Lingen   | 8/4  | Epilepsie  | 4/1  | Hiroshima, Nagasaki  | 6/6, 21/6, 23/2               |
| Atomwaffenversuche   | 15/6   | Erbschäden   | 4/1, 7/2   | Hirschsprung-Krankheit   | 4/1                           |
| Aufklärungsarbeit  | 21/6   | Erde   | 11/1, 16/6   | Honig  | 4/6, 19/4                     |
| Baby... (siehe auch unter Säugling...)                                 |  | Ernährungsberatung   | 1/3, 3/6, 10/7   | Hüftgelenksschäden   | 4/1                           |
| Baby-Brei  | 5/4  | Europäische Gemeinschaft (EG)  | 3/5, 7/3, 7/6, 8/1, 19/6   | Hypertonie   | 4/1                           |
| Baby-Milchnahrung  | 18/1   | FAO  | 6/1, 7/1, 7/3  | Hypospadie   | 4/1                           |
| Baby-Nahrung   | 9/4, 13/1, 16/6  | Farbstoffe   | 6/6  | Hypothyreose   | 12/2, 20/6                    |
| Baum-Kataster  | 16/6   | Fehlbildungen  | 41   | IAEO   | 8/1                           |
| Becquerel  | 1/1  | Fehlgeburten   | 4/1, 5/2   | Igel   | 9/1                           |
| Beeren   | 15/4   | Fehnmarn   | 22/6   | Immunsystem  | 4/1                           |
| BEIR   | 9/2  | Feigen (siehe auch unter Obst)   | 21/1   | Insektizide  | 16/1                          |
| Berlin   |  | Feldhasen  | 9/1  | Institut für Strahlenhygiene (ISH) des Bundesgesundheitsamtes                                | 7/1, 8/1                      |
| 7/1, 7/2, 8/3, 10/1, 11/1, 12/2, 21/2                                  |  | Fertignahrung  | 17/4   | Internationale Ärzte zur Verhütung des Atomkrieges (IPPNW)                                   | 21/6                          |
| Berlin, Bodenbelastung   | 14/5   | Festkäse   | 11/3   | Internationale Strahlenschutz-Kommission (ICRP)  | 8/1, 9/2, 10/1, 18/1, 21/6    |
| Bericht des Landes Berlin  | 7/1  | Fetalperiode   | 4/1  | IRALF  | 7/1                           |
| Bern   | 23/1   | Finnland   | 12/5   | Irland   | 10/3                          |
| Beweisumkehr   | 5/2  | Fisch  | 2/3, 5/6, 9/5, 12/5, 16/4, 22/4, 23/1  | Israel   | 9/8                           |
| Bildschirmarbeit   | 10/7, 17/2   | Filme  | 1/3  | Italien  | 21/6                          |
| Bildschirmtext   | 5/6  | Fleisch  | 2/3, 3/3, 5/6, 6/5, 7/5, 8/7, 10/5, 11/4, 12/5, 13/5, 17/4, 18/5, 20/3, 21/3 | Jod  | 6/1, 7/3, 16/2                |
| Bluthochdruck  | 4/1  | Formschokolade (siehe auch unter Ostereier, Schokoladen-Osterhasen u. -Weihnachtsmänner) | 7/3, 7/4   | Jodmangel  | 17/6                          |
| Blutkrebs  | 4/1, 5/1, 7/2, 9/1, 19/6                                     | Forschung Aktuell  | 2/6  | Joghurt (siehe auch Milch und Milchprodukte)   | 2/3, 3/3, 8/4                 |
| Bodenbelastung   | 14/5   | Frankreich   | 12/5, 13/6   | Jugoslawien  | 8/7                           |
| Bodenarten   | 16/6   | Frischkäse   | 10/6   | Käse (siehe auch Frischkäse, Hartkäse, Schnitt- u. Weichkäse, sowie Milch und Milchprodukte) | 10/6, 11/3, 12/3              |
| Bremen   | 14/1   | Fruchtnektar   | 6/3  | Kakao  | 19/4                          |
| Brot   | 6/5, 7/5, 8/6, 9/5, 10/4, 12/1, 13/4, 15/4, 17/4, 18/5, 19/1 | Fruchtsäfte  | 6/3  | Kalium   | 10/8                          |
| Bundeswehr   | 4/1  | Fruchtsaftgetränke   | 6/3  | Kausalitätsprinzip   | 5/2                           |
| Butter   | 7/6  | Fruchtschnitten  | 22/1   | Kekse  | 19/3                          |
| Cäsium   | 1/1, 6/1, 7/3, 14/1  | Fütterungsverhalten  | 9/6  | Kiew   | 23/6                          |
| Chemie   | 15/5   | Ganzkörperbelastung  | 21/2, 23/2   | Klärslamm  | 10/3, 23/4                    |
| China  | 7/3  | Gartow   | 9/8  | Klumpfuß   | 4/1                           |
| Chlorkohlenwasserstoffe  | 16/1   | Geflügel   | 8/7, 10/5, 13/5, 22/1, 23/4  | Knäckebrötchen   | 19/3                          |
| Chromosomenanomalien   | 5/1, 7/1   | Gegenwind-Tag  | 16/6   | Kohleabfälle   | 18/1                          |
| Damwild  | 22/1   | Gehirnentwicklung  | 22/2, 23/2   | Kohlenwasserstoffe   | 6/1                           |
| Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB)                                      | 12/1   | Gemüse   | 1/5, 2/3, 6/4, 7/5, 8/6, 9/5, 10/5, 11/5, 12/4, 17/4, 21/3                   | Kombinationswirkungen  | 6/1                           |
| DDR  | 5/4  |  |  | Kompost  | 21/3                          |
| Diabetes Mellitus  | 4/1  |  |  | Kondensmilch   | 17/1                          |
| Diät-nahrung   | 17/4   |  |  | Konfitüre  | 15/1                          |
| DNS  | 6/1  |  |  | Konservierung (durch Bestrahlung)  | 11/6                          |
| Dosenmilch u. Kaffeeweißer (siehe auch unter Milch und Milchprodukten) | 12/4   |  |  |  |                               |

Konservierungsmittel	6/6	Paranüsse	22/6	Steinmetzverfahren	17/6
Kopfmießbildungen	4/1	Paris	6/6, 13/6	Sterblichkeit	2/1
Korsika	12/5	Pestizide	16/1	Störfallberichte	8/8
Kräuter	5/6, 11/5, 12/5, 23/5	Pflanzenmißbildungen	15/1, 16/2	Stoffwechsel	3/1
Kräuter-Tees	14/6	Pflanzenschutzmittel	16/1	Strahlenbelastung	6/2, 6/6, 14/1, 23/1
Krebs	4/1, 7/1, 9/1, 19/2	Philippinen	8/1	Strahlenempfindlichkeit	2/1
Krebsrisiko	6/6	Physikalisch-Technische stalt (PTB)	Bundesanstalt 18/1	Strahlenindikator	15/1, 16/2
Kreta	8/7	Pilze	13/4, 14/4, 15/4, 16/1	Strahlenrisiko	2/1, 18/2
Kritisches Organ	8/3	Plutonium	6/1, 7/3, 20/5	Strahlenschäden	4/1
kubus	14/6	Polen	9/7	Strahlenschutzkommission	3/5
Kurzsichtigkeit	4/1	polygenische Mutationen	4/1	Strahlenschutzverordnung	1/1, 2/1, 3/5, 8/1, 10/1, 18/6
Kuweit	8/1	Präimplantationsperiode	4/1	Strahlenschutzvorsorgegesetz	2/1, 2/2, 11/1
Laub	10/1, 21/3	Prognos-Studie	18/6	Stromerzeugung	18/1
Lebensmittel-Zusatzstoffe	6/6	Propionsäure	17/4	Stromsparen	20/6
Leberkrebs	7/2	Psoriasis	4/1	Stromwirtschaft	23/6
Leukämie	4/1, 5/1, 7/2, 9/1, 19/6	Pylorusstenose	4/1	Strontium	1/1, 5/2, 6/1, 7/1, 8/1, 14/1, 15/5, 19/1, 22/6
Lippengaumenspalte	4/1	Quark (siehe auch Milch und Milch- produkte)	4/4	Strontium in Käse	10/6, 11/3, 12/3
Lüchow	22/1	Radikale	6/1	Südost-Europa	19/1
Luftradioaktivität	15/6	Radioaktivitätslabors (siehe auch AGÖF-Radioaktivität)	1/3, 2/6	Süßwaren	6/5
Luftwarnstation	8/8	Radioaktivitätsoffer	5/3	Synergismus	6/1
Malaysia	8/1	Radionuklidstoffwechsel	3/1	Tee	1/6, 9/4, 14/6
Marmelade	3/5, 15/1	Radium	22/6	Teeaufgüsse	20/2
Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht, Rechtsgutachten	18/6	Radon	22/1	Tiermißbildungen (siehe auch Ziegen)	9/1
Megacolon, aganglionäres	4/1	Raps	9/1	Totgeburten	8/4
Mehl	1074, 16/1, 17/1	Rentierfleisch	2/6, 10/8, 12/5	Toxikologie	6/1
Mehltype	16/1	Reparatursysteme	6/1	Trennmittel	6/6
Meningocele	4/1	RGB-Staaten	8/8	Trinkwasser	17/6
Milch und Milchprodukte	1/4, 2/6, 3/3, 3/4, 3/6, 4/1, 5/2, 5/4, 5/6, 6/5, 6/6, 7/4, 7/6, 8/6, 9/4, 9/6, 9/8, 10/4, 11/5, 11/6, 12/1, 12/4, 13/5, 14/1, 15/3, 16/4, 18/5, 20/3, 21/3	Rheuma	4/1	Trisomie 21	3/1, 5/1, 5/2, 7/1, 8/8
Milchwirtschaft	6/6, 19/6	Richtwerte (siehe auch unter (EG-) Grenzwerte)	1/1, 3/5, 6/1, 10/7	Tritium	13/6, 16/2
Milchpulver	2/6, 4/6	Rindfleisch (siehe auch unter Fleisch)	3/3	Tschernobylfolgen	7/1, 7/6
Millirem	1/1	Risikogruppen	1/1	Tschernobyl-Reaktor	23/6
Minderwuchs	4/1	Röntgenpass	12/6	Türkei	9/7
Mißbildungen	4/1, 7/1	Roggenflocken	19/1	Türken	12/6
Mohn	20/3	Roggenmehl	16/1	Tumorbildung	4/1
Mongolismus (siehe Trisomie 21)		Rumänien	8/7	Umfrage	21/6
Müsli	19/1	Säfte	6/3, 9/6, 17/3, 19/4	Umweltausstellung	18/6
Mütter und Väter gegen atomare Bedrohung e.V., Berlin	15/6	Säuglingsnahrung	2/4, 3/5, 18/1	Umweltchemikalien	19/4
Mutationen	4/1	Säuglingssterblichkeit	7/2, 8/3, 8/4	Umweltgifte	6/1, 7/6
Muttermilch	6/6, 13/1, 19/4	Sand	9/8	Umwelttoxikologie	6/1
Nahrungskette	1/1	Schadstoffbewertung	19/2	Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin	22/1
Natura'87	3/6	Schafe	15/6	Ungarn	8/7
Neugeborene	7/1	Schafwolle	13/5	UNO	6/1
Niedersachsen	22/1	Schielen	4/1	UNSCEAR	8/1
Nordrhein-Westfalen	6/6	Schilddrüsenbelastung	7/3, 17/6	USA	5/2
NRPB	9/2	Schilddrüsenenerkrankungen	12/2, 20/6	Volksbegehren	23/1
Nudeln (siehe auch unter Getreide und Getreideprodukte)	6/5, 14/4, 20/1	Schilddrüsenkrebs	7/2, 9/2	Volksentscheid	21/6
Nüsse (siehe auch unter Haselnüsse und Paranüsse)	21/1	Schnittkäse	12/3	Vollkornprodukte	20/1
Nuklear... (siehe Atom...)		Schokolade	6/5, 7/4, 8/7, 12/5, 17/4, 21/1, 22/4	Wales	5/1, 9/1, 15/6
Nuß-Nougat-Creme	7/5, 9/5	Schokoladen-Osterhasen	7/4	Walnüsse	12/5
Obst	1/5, 2/3, 3/5, 5/5, 6/4, 7/5, 8/6, 9/5, 10/5, 11/5, 12/4, 13/1, 14/4, 15/4, 17/3, 18/5, 19/3, 23/3	Schokoladen-Weihnachtsmänner	22/3	Washington	20/6
Obstkonfitüren	15/1	Schoko-Riegel	22/1	Weichkäse	12/3
OECD/NEA	8/1	Schottland	15/6	Weihnachtsgebäck	20/5, 21/4, 23/4
Österreich	6/6	Schuppenflechte	4/1	Weizenflocken	19/1
ÖTV	14/6	Schwachsinn	4/1	Weizenmehl	17/1
Orchideenmißbildungen	15/1, 16/2	Schweden	10/8, 12/5	Weltgesundheitsorganisation (WHO)	7/3, 8/1
Organbildungsperiode	4/1	Schweiz	23/1	Wendland	9/8
Organdosen	1/1	Selbsthilfe	7/1	Wichtungsfaktoren	2/1
Ostereier	7/4	Sellafeld	9/1, 19/6	Wiesbaden	12/6
Osterhasen	8/3	Sowjetunion	9/2, 9/7, 23/6	Wild	11/5, 22/1, 23/4
Osteuropa	9/2	Spätfolgen, rechtliche	10/1, 11/1, 11/2	Wissenschaft	5/2
		Spaghetti	2/4, 3/4, 6/5, 14/4	Wurst	6/5, 8/7, 11/4, 14/3, 18/5
		Speiseeis	8/5	Zellgifte	6/1
		Spina bifida	4/1	Ziegen-Mißbildungen	9/1
		Stabilisatoren	6/6	Zivilschutz	7/3
		ständiges System von Grenzwerten	8/1	Zuckerkrankheit	4/1
				Zypern	8/7

Fortsetzung von Seite 2

### Mikrowellenstrahlung im menschlichen Lebensraum

Die vielen harmonisch aufeinander abgestimmten Schwingungssysteme wie Herzschlag, Hormonspiegel, Atmung, Tag-Nacht-Rhythmus, Zellstoffwechsel und sogenannte endogene Rhythmen können jedoch nur begrenzt Störungen ausgleichen.

Erhebliche biologische Wirkungen selbst kleinster Strahlungsmengen sind aus der Licht- oder Photobiologie bekannt, also auch bei nicht-ionisierender Strahlung. Aufschaukelungen von Schwingungen (Resonanzphänomene) sind für den Mikrowellenbereich belegt. Es bedarf prinzipiell - energetisch betrachtet - nicht immer mengenmäßig bedeutender Einflüsse, um entsprechende Wirkungen zu erzielen.

Während Licht- und Infrarotstrahlen bereits in den oberen Hautschichten geschwächt (absorbiert) werden, dringen kurzwellige (hochfrequente) Mikrowellen schon einige Millimeter tief ein. Langwelligere (niedrig-frequente) Mikrowellen können bis zu einigen Zentimetern tief oder ganz durch den Menschen hindurch gelangen. Noch niedrigere Frequenzen dringen problemlos auch durch dicke Wände, stehen aber ständig in unterschiedlichster Weise mit jeder Materie in Wechselwirkung, die sich im Strahlenfeld befindet. Dabei sind nicht nur frequenzspezifische, sondern auch feldstärkenspezifische und organspezifische Wirkungen festgestellt worden.

Bekanntestes Beispiel für biologische Wirkungen nicht-ionisierender Strahlung stellt die Wetterstrahlung dar, mit einer Veränderung atmosphärischer, elektromagnetischer Wellen, sogenannter Sferics, vor einem Wetterwechsel. Wetterempfindlichkeit mit Krankheitssymptomen kommt bei etwa 30 Prozent der Bevölkerung vor. Dabei wird die Freisetzung des Hormons Serotonin als für die typischen Beschwerden der Wetterleiden mitverantwortlich diskutiert.

Versuche am Menschen mit künstlichen Feldern mit einer Frequenz von 10 Hertz und einer Feldstärke von 400 Millivolt pro Meter ergaben deutliche Veränderungen an Blutplättchen (Thrombozyten). Die Blutplättchen bestrahlter Personen hatten eine gesteigerte Verklebungstendenz (Adhäsivität).

Elektrische Wechselfelder mit einer Frequenz von 10 Hertz und einer Feldstärke von 2500 Millivolt pro Meter veränderten deutlich die eigenständige Periodik der sogenannten circadianen Rhythmen von Versuchspersonen (Tag-Nachtwechsel), gemessen in Wachzeit, Schlafzeit und Temperaturperiodik des Enddarms.

Seit 1936 wurde mehrfach gezeigt, daß lebende Organismen selbst Sender elektromagnetischer Strahlung sein können und damit zusätzliche Wechselwirkungen wie Interferenzen, Dämpfungen, Überlagerungen, Störungen, zum Teil auch mit Frequenzen anderer elektromagnetischer Strahlungen prinzipiell möglich erscheinen. Der sogenannten „mitogenetischen Strahlung“ kommt eine Schlüsselrolle bei Stoffwechselregelungsprozessen und Zellteilungsvorgängen zu. Dabei hat mittlerweile der Begriff „ultraschwache Photonemission“ die Formulierung „mitogenetische Strahlung“ abgelöst.

1982 wurde über experimentelle Ergebnisse berichtet, nach denen die DNS (Träger der Erbsubstanz) als Photonenspeicher (Lichtquant, kleinste Energieteilchen einer elektromagnetischen Strahlung) für Strahlung vom Infrarot- bis zum Ultraviolett-Bereich beschrieben wird. Bei Krebszellen beziehungsweise Krebskranken wurden im Vergleich zu Normalzellen beziehungsweise Gesunden schon seit längerem abweichende Strahlencharakteristika gefunden.

### Wärmewirkungen von Mikrowellen

Ein typisches Beispiel für Wärmewirkungen ist der sogenannte Mikrowellenstar. Mikrowellen-Techniker erkranken vermehrt an Grauem Star, normalerweise eine Trübung der Augenlinse. Bei einer augenärztlichen Untersuchung zeigt sich beim Mikrowellenstar eine Trübung der hinteren Augenkapsel im Gegensatz zur Trübung der Augenlinse. Die Mikrowellen dringen tief in das Augengewebe ein und erwärmen es von innen, ohne daß dort ein guter Wärmeabtransport erfolgt. Eine örtliche Überhitzung der hinteren Augenkapsel mit möglichen Eiweißgerinnungsprozessen ist die Folge. Dabei wird üblicherweise kein wahrnehmbares Wärmegefühl bemerkt.

Ein weiteres Beispiel ist der sogenannte Mikrowellenhörefekt. Er ist seit über 30 Jahren bekannt und macht sich durch ein im Kopf wahrnehmbares Geräusch (Summen) bemerkbar. Als Ursache wird die Erzeugung einer „thermoelastischen Druckwelle“ im Innenohr infolge Mikrowellenstrahlung schon bei kleinen Leistungsdichten unter 1 Milliwatt pro Quadratzentimeter diskutiert.

Fortsetzung Seite 6

### Tabelle

nach A.Kühne

#### Grenzwerte für Mikrowellen im internationalen Vergleich

In der Grenzwertfestlegung wird einem Menschen soviel Wärmezufuhr von außen zugemutet, wie er bereits selbst in Ruhe als sogenannten Grundumsatz erzeugt. Dies wird als ungefährlich postuliert - einen gesunden Menschen mit funktionierender Thermoregulation vorausgesetzt. Das heißt, die Wärmeleitung, das Schwitzen, der Blutfluß, die nervlichen, hormonellen und gefäßbedingten (vasalen) Regulationsmechanismen müssen funktionieren, was heute nicht als Regel angenommen werden darf.

Weltweit bestehen erheblich unterschiedliche Einschätzungen über die Gefährlichkeit von Mikrowellenstrahlung. Während in einigen Ländern auch nicht-wärmebedingte Wirkungen Eingang in die Grenzwertfestsetzung fanden, werden in der Bundesrepublik Deutschland ausschließlich wärmebedingte Wirkungen berücksichtigt.

Land	Leistungsdichte im Frequenzbereich		Zeit der Belastung (Stunden)
	0,3 bis 3 Giga-Hertz	3 bis 300 Giga-Hertz	
(in Milliwatt pro Quadratzentimeter)			
BRD	2,5 (für Belastungszeiten unter 6 Minuten sind höhere Belastungen zulässig)	2,5 - 10 (ab 12 GHz)	-
Bundeswehr	keine Vorschriften?	keine Vorschriften?	
UdSSR	0,025	0,025	8
DDR	0,01	0,01	8
DDR/UdSSR	0,1	0,1	2
DDR/UdSSR	1,0	1,0	0,33
DDR/UdSSR	0,001 (für Schwangere)	0,001 (für Schwangere)	-
USA (American Standards Institute, ANSI, 1982)	1,0 - 5,0 (ab 1,5 GHz)	5,0	-
US Army	10,0	10,0	-
Australien	0,2	0,2	-
	1,0 (für Arbeiter)	1,0 (für Arbeiter)	-
Frankreich und Schweden	1,0	1,0	-
Polen	0,2	0,2	10
CSSR	0,025	0,025	8

Fortsetzung von von Seite 5

## Mikrowellenstrahlung im menschlichen Lebensraum

Ohne Überschreitung der Grenzwerte ist es möglich, das Thermoregulationssystem über Monate und Jahre hinweg derart zu strapazieren, daß sich der betreffende Organismus ständig und unter Umständen bis an den Rand der Möglichkeiten kühlen muß. Biologisches Material kann ohne eigene Kühlfähigkeit bereits bei einer Mikrowellenintensität von nur 0,5 Milliwatt pro Quadratcentimeter einen Temperaturanstieg bis 1 Grad Celsius erfahren. Solche Vorgänge sind als Streß zu bezeichnen. An Kaninchen wurden im Versuch wärmebedingte Streßreaktionen durch Mikrowelleneinwirkung festgestellt, wie ein dosisabhängiger Anstieg von Glukose im Blut (Bereitstellung von Leberglykose durch Adrenalin als Streßreaktion) und Harnsäure.

Eine Erhöhung der Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke als typische Reaktion auf verschiedene Streßformen wurde bei Mikrowelleneinwirkung im Versuch erzeugt.

Ist ein Mensch vorgeschädigt, zum Beispiel in Form einer Thermoregulationsstörung, sind die gültigen Grenzwerte als unzureichend anzusehen. Thermoregulationsstörungen können Begleitsymptome vielerlei Grunderkrankungen sein, wie Nervenerkrankungen, Hirnschäden, Hauterkrankungen, Stoffwechselstörungen und Kreislaufkrankungen.

Mikrowellenherde stellen zur Zeit den größten Anteil der individuellen, künstlichen Mikrowellenbelastung dar. Sie können Wärmewirkungen auf die sich in der Umgebung aufhaltenden Personen haben.

### Nicht-wärmebedingte Wirkungen

Zu nicht-thermischen Einflüssen von Mikrowellen auf Lebewesen liegen eine Fülle von Untersuchungen vor, die zu einem erheblichen Teil aus den Militär-Budgets finanziert werden.

Häufig wird von Mikrowellentechnikern über allgemeine Befindlichkeitsstörungen wie Kopfschmerz, Reizbarkeit, Ermüdungserscheinungen und Augenreizungen berichtet.

Erscheinungen im Bereich der Nerven und des Gehirns mit verminderten Reflex-Reizschwellen sind dokumentiert. Bei Mikrowellentechnikern löste eine Arzneimittel-dosis Metrazol epileptische Anfälle aus, die sonst keinerlei derartige Symptome hervorruft.

Schwindelgefühl, Sprach- und Bewegungsstörungen sowie Sehstörungen traten bei Frauen auf, die sich in der Nähe des Cruise Missile-Stützpunktes im englischen Greenham aufhielten. Dort ist

ein mit Mikrowellen arbeitendes Sicherheitssystem installiert.

Ein hemmender Einfluß auf die Phagozytoseaktivität von Makrophagen (Abwehrzellen des Immunsystems) wurde nachgewiesen. Solche Erscheinungen sollen jedoch eher thermischer Natur sein, wie auch Abnahmen und Veränderungen bei verschiedenen Blutzellformen wie Thrombozyten und Leukozyten.

Die Bildung von chemischen Radikalen, außerordentlich reaktionsfreudigen und damit gefährlichen Stoffwechselprodukten, wurden 1974 und 1985 unter dem Einfluß von Ultraschall und Mikrowellenstrahlung belegt. 99 Prozent der durch radioaktive Gammastrahlen verursachten Schäden werden ebenfalls nicht direkt, sondern über Radikalenbildung verursacht.

Für Menschen sind Fruchtbarkeitsveränderungen beschrieben. Bei Kindern von Frauen, die Mikrowellenwärmegeräte bedienen, wird eine erhöhte Mißbildungsrate verzeichnet, ebenso bei in der Nähe von Radaranlagen wohnenden Personen.

Einige Studien kommen zu dem Ergebnis, daß elektromagnetische Felder das Risiko erhöhen, an Blutkrebs (Leukämie) zu erkranken. Arbeiter in der Elektronik- und Telekommunikationsindustrie sollen vermehrt an bösartigem Hautkrebs (malignes Melanom) erkranken. Allgemein soll unter dem Einfluß von Mikrowellenstrahlung eine allgemein erhöhte Tendenz zur Tumorbildung bestehen.

Neuerdings gibt es ernstzunehmende Hinweise, daß auch Pflanzen durch Mikrowellenstrahlung geschädigt werden können. Insbesondere wird diskutiert, ob Mikrowellen ein Co-Faktor für das Waldsterben sein könnten. Bäume sind physikalisch-mechanisch betrachtet ideale Antennen für elektromagnetische Strahlung aus dem Radio- und Mikrowellenbereich. Wellenlängen von 1 Meter (UKW) bis Zentimetern (Mikrowelle) können ideal von Ästen, Zweigen und Blättern oder Nadeln aufgenommen werden. In Experimenten am Sender Wendelstein in Bayern setzte eine deutlich sichtbare Erholung von Bäumen mit typischen Waldschadenssymptomen ein, nachdem diese mit engmaschigem Draht „umbaut“ worden waren.

### Schutzmaßnahmen

Zur Zeit kann nicht ausgeschlossen werden, daß auch geringe Mikrowellenintensitäten zu Gesundheitsgefährdungen führen können. Um Spitzenbelastungen zu vermeiden, werden folgende Ratschläge gegeben:

Nicht in der Nähe von Radar-, Richtfunk- und Fernsehsendeanlagen wohnen.

Nicht in der Nähe eines in Betrieb befindlichen Mikrowellenherdes aufhalten.

Die Gesamtbelastung durch Mikrowellen ist in der Regel in Tälern, Erdgeschoßwohnungen und in waldreicher Umgebung niedriger als anderswo.

Informieren Sie sich über Frequenzen von Sendern in Ihrer Nähe; Frequenzen über 20 Gigahertz können nicht in Gebäude eindringen.

Vor rhythmisch an- und ausgeschalteten (gepulsten) Mikrowellen wird besonders gewarnt.

Bei auffälligen Beschwerden sollte auch eine Messung auf Flächenleistungsdichte durchgeführt werden.

Wegen der ungeklärten Effekte bei mikrowellenerwärmten Lebensmitteln ist auch hier Zurückhaltung geboten.

### Hinweis:

Die dem vorstehenden Artikel zugrundeliegende Studie von Andreas Kühne liegt in ausführlicher Fassung als Broschüre vor mit dem Titel „Mikrowellen - Hinweise auf Gesundheitsgefährdungen“, herausgegeben vom Institut für Mensch und Natur e.V., Obere Str. 45, 2810 Verden/Aller. Sie kann von dort für DM 12,- pro Exemplar einschließlich Versandkosten bezogen werden. ●

### Strahlentelex

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

Herausgeber und Redaktion: Dipl.-Ing. Thomas Dersee (verantw.), Dipl.-Ing. Bernd Lehmann.

Verlag: Aktiv gegen Strahlung e.V.

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 Matthias, Berlin, Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof.Dr. Jens Scheer, Bremen, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.Do. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel, Prof. Dr.med. Michael Wiederholt, Berlin.

Erscheinungsweise und Bezug: Das Strahlentelex erscheint an jedem ersten und dritten Donnerstag im Monat. Bezug im Jahresabonnement DM 74,- für 24 Ausgaben frei Haus. Einzel Exemplare (nur gegen Vorauszahlung) DM 3,50. Vertrauensgarantie: Eine Kündigung ist jederzeit und ohne Einhaltung von Fristen möglich.

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

Druck: Lützwosatz, W. Plum, Lützwowstr. 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 Aktiv gegen Strahlung e.V.. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288