



Strahlentelex

Umweltinformationsdienst der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin

Nr. 17 / 1. Jahrgang

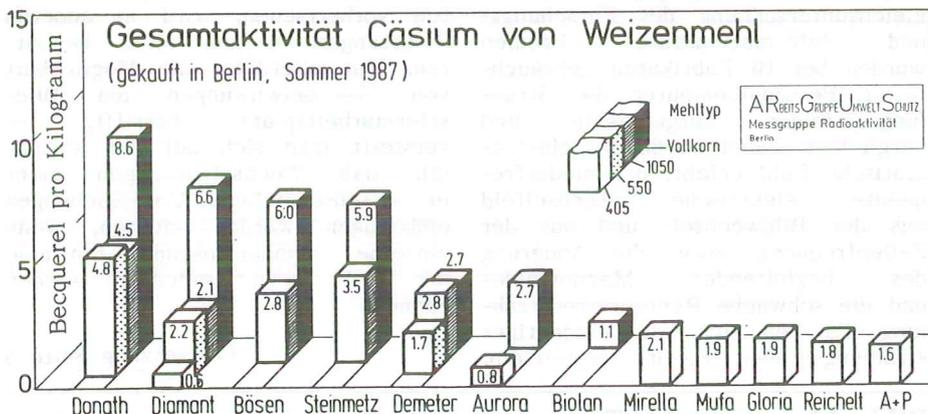
17. September 1987

Strahlen-Kompass Mehl

Weizenmehle fast fünfmal weniger belastet als Roggenmehle

Dabei Vollkornmehle bis zehnmal höher radioaktiv verseucht als ernährungsmäßig weniger wertvolle Mehltypen

65 Proben Weizenmehl von zwölf Herstellern untersuchte die Berliner Arbeitsgruppe Umweltschutz (ARGUS) und ermittelte Cäsium-Gesamtaktivitäten zwischen 0,6 (Mehltyp 405) und 8,6 (Vollkornmehl) Becquerel pro Kilogramm (vergleiche grafische Übersicht; Angabe der mittleren Belastungen der einzelnen Marken). In der vorhergehenden Ausgabe Nr.16 hatte das Strahlentelex bereits die radioaktive Belastung von Roggenmehlen dokumentiert. Der Vergleich zeigt, daß Weizenmehle nahezu fünfmal weniger Radioaktivität enthalten als Roggenmehle. Deutlicher als beim Roggenmehl ist beim Weizenmehl die Abhängigkeit der radioaktiven Belastung vom „Mehltyp“. Je niedriger der „Ausmahlungsgrad“, je niedriger die „Type“, desto geringer ist die Strahlenbelastung, desto geringer ist aber auch der ernährungsphysiologische Wert des Mehls.

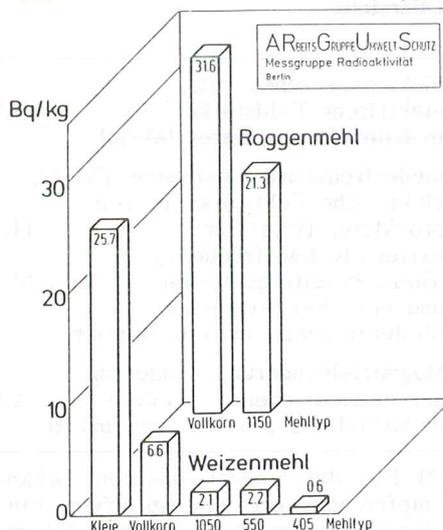


Die gemessenen Mehle wurden in den Monaten Juli und August 1987 in Berlin erworben, die selben Marken sind jedoch auch in der Bundesrepublik erhältlich. Die Haltbarkeitsdaten der untersuchten Proben reichen bis zum Dezember 1988. In Weizenmehl des niedrigen Ausmahlungsgrades vom Typ 405 wurde im Mittel eine Aktivität von weniger als 2 Becquerel pro Kilogramm gefunden. Die verschiedenen Marken dieses Typs unterscheiden sich kaum.

Zum Vergleich: Die mittlere Cäsium-Gesamtaktivität vor Tschernobyl betrug aufgrund des Fallouts der oberirdischen Atombombenversuche bis Mitte der sechziger Jahre etwa 0,1 Becquerel pro Kilogramm.

Die deutlich höhere Belastung der ernährungsmäßig höherwertigen

Gesamtaktivität Cäsium von Mehltypen



Fortsetzung Seite 5

Strahlen-Kompass Kondensmilch

Besser Frischmilch als Kondensmilch

27 Proben Kondensmilch von 14 verschiedenen Firmen untersuchte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin in der Woche bis zum 12. September 1987. Die radioaktive Belastung von Kondensmilch liegt danach im Mittel bei über 20 Becquerel pro Kilogramm radioaktives Cäsium-137 und -134 (Cäsium-Gesamtaktivität). Als Spitzenwert wurden 57 Becquerel pro Kilogramm ermittelt. Die Marken sind in der gesamten Bundesrepublik verbreitet, wurden für den Test jedoch in Berliner Geschäften erworben. Die Haltbarkeitsdaten der Proben reichen bis weit in das nächste Jahr, teilweise bis zum Januar 1989.

Der Test offenbart starke Schwankungen in der radioaktiven Belastung. Die Proben waren überwiegend entweder mit Werten unter 10 oder - leider deutlich die Mehrzahl - mit Werten um 30 Becquerel pro Kilogramm mit radioaktivem Cäsium verseucht. Insbesondere für Kinder dürften solche Belastungen nicht mehr als zuträglich bezeichnet werden, aber auch für Erwachsene ist die Verwendung von Frischmilch anstelle von Kondensmilch empfehlenswert.

Kondensmilch wird hergestellt, indem man Vollmilch oder auch

Fortsetzung Seite 3

Aus dem Inhalt:

Strahlen-Kompass	
Weizenmehl	1,5
Kondensmilch	1,3

Im Überblick	
Obst, Gemüse	
Schokolade, Fleisch	3,4

Ute Boikat	
Gesundheitsgefährdung durch Bildschirmarbeit	2,5

Gesundheitsgefährdung durch Bildschirmarbeit

Computerbildschirme und Strahlung

Klagen darüber, daß Arbeit an Bildschirmen krank macht, werden geführt, seit es solche Geräte gibt. Bei den elektromagnetischen Abstrahlungen aus Bildröhren handelt es sich jedoch nicht um radioaktive Strahlung. Es geht deshalb auch nicht um die Vermeidung eines Krebsrisikos, wenn gefordert wird, die Abstrahlungen, die physikalisch überwiegend der elektromagnetischen nicht-ionisierenden Strahlung zuzuordnen sind, technisch nach Möglichkeit zu verringern.

Die Physikerin bei der Hamburger Gesundheitsbehörde Dr. Ute Boikat hat mit dem Forschungs- und Informationsbüro Bremen Personal- und Heimcomputer untersucht und die Frage der von ihnen ausgehenden Gesundheitsgefährdungen beurteilt. (1)

Die Frage, ob die Arbeit an Bildschirmgeräten eine Gesundheitsgefährdung für Arbeitnehmer mit sich bringt, kann bei weitem nicht als geklärt angesehen werden, wie dies einige Fachleute in letzter Zeit überstürzt - unter dem Druck des Einzuges der neuen Technologie in viele Büros - äußern. Solche Abschätzungen einer möglichen beziehungsweise unmöglichen Belastung durch Fernsehgeräten ähnliche Bildschirmapparaturen gehen mit einer schematischen Betrachtungsweise an das Problem heran und nehmen die Ergebnisse bisher noch ausstehender Gesundheitserhebungen sowie empfindlicher Messungen in ihren Aussagen vorweg. Bildschirmarbeit kann zu Krankheit führen, auch wenn jeder Einflußfaktor aus dem Gerät und der Arbeitsumgebung für sich betrachtet nicht intensiv genug zu wirken vermag, um akute Krankheiten auszulösen. Es ist vielmehr die Vielfachbeeinflussung, die diese noch nie dagewesene Arbeitssituation zwischen Mensch und Maschine mit sich bringt. So können Grenzen zwischen Befindungsstörung und Krankheit nicht scharf gezogen werden, angesichts vieler Klagen von Bildschirmbenutzerinnen über Schlaf- und Verdauungsstörungen, Appetitlosigkeit, Lustlosigkeit, Kopfschmerz, Schwindelgefühlen und Muskelbeschwerden. Biologische Auswirkungen sind für eine Bildschirmarbeiterin, die oft 8 Stunden lang täglich ihren Kopf in ein schwaches Strahlungsumfeld des Computer-Terminals halten muß, um konzentriert mit dem Gerät zu arbeiten, nicht auszuschließen und werden zunehmend von Nutzerinnen beklagt.

Offizielle Verlautbarungen besagen demgegenüber, daß Bestrahlung aus Bildschirmgeräten vernachlässigbar gering sei. Diese Aussage bezieht sich im allgemeinen auf die Komponente, von der man vergleichsweise am meisten weiß: auf die Röntgenstrahlung. Andere Strahlenarten aus dem Sortiment der vorkommenden Strahlung seien „meßtechnisch noch nicht einmal erfassbar!“

Technische Untersuchungen in der Bundesrepublik erfassen an Datensichtgeräten bisher meist

die schwache Röntgenstrahlung, die größtenteils ohnehin bereits vom Glas des Schirms abgefangen wird. Andere, weichere Strahlungen wurden bisher von amtlichen Prüfstellen weder meßtechnisch erfaßt, noch ernstlich als Schadfaktoren diskutiert. Neue internationale Arbeiten (2)-(5) lenken jedoch das Augenmerk auf elektromagnetische Strahlung aus dem Bereich der Niederfrequenzen und damit langwelligen Radiowellen, die als Begleiterscheinung in den Geräten je nach Typ unterschiedlich stark auftritt. Aufwendige elektrotechnische Vergleichsuntersuchungen haben dies erwiesen. (1)-(4)

Im Test: Personalcomputer

In einer vom Verlag Gruner + Jahr in Auftrag gegebenen Vergleichsuntersuchung des Forschungs- und Informationsbüros Bremen wurden bei 16 Fabrikaten gebräuchlicher Personalcomputer die Strahlungsumfelder ausgemessen und verglichen. Dabei wurde das elektrostatische Feld erfaßt, das niederfrequente elektrische Wechselfeld aus der Bildwechsel- und aus der Zeilenfrequenz sowie die Änderung des begleitenden Magnetfeldes und die schwache Röntgenstrahlung. Es ließ sich kein eindeutiger strahlungsarmer Favorit ermitteln.

Manche Monitore hatten zwar niedrige Werte beim elektrischen Feld im Hertz-Bereich, aber vergleichsweise hohe für das elektrostatische Feld. Wiederum andere haben gute Ergebnisse beim Magnetfeld, dafür aber ungünstigere beim elektrischen Feld im Kilohertz-Bereich (1 Hertz = 1 Hz = 1 Schwingung pro Sekunde, 1 Kilohertz = 1 kHz = 1.000 Hz). Allerdings kann man sagen, daß die Umfelder bei Farbmonitoren tendenziell stärker als bei Einfarbgeräten sind. Dies gilt auch für Fernsehgeräte, die hilfweise als Sichtgeräte eingesetzt werden.

Biologische Empfindlichkeiten und Wechselwirkungen

Bildschirmarbeitsplätze und deren Strahlungsumfelder werden falsch bewertet, wenn gesagt wird, daß alle an diesen Geräten gemessenen Strahlungen die geltenden Grenzwerte bei weitem nicht erreichen oder sogar überschreiten (6),(7). Dabei wird eine Wechselwirkung der für sich jeweils geringen biologischen Effekte untereinander auf ein kompliziertes, durch die heutige Umweltsituation vorbelastetes System wie den menschlichen Organismus, gar nicht erst in Betracht gezogen. Daß in der Entwicklungsphase des entstehenden Lebens, also für den Fall der Schwangerschaft einer Bildschirmoperatorin, wiederum besondere Empfindlichkeiten vorherrschen, wird in anderen Belastungssituationen nicht bestritten. Was allerdings die Möglichkeit von Wechselwirkungen am Bildschirmarbeitsplatz betrifft, so versteift man sich auf die Ansicht (3), daß Wechselwirkungen nicht in wissenschaftliche Untersuchungen einbezogen werden müßten, wenn einzelne schadauslösende Einflüsse nur klein genug gehalten werden können.

Fortsetzung Seite 5

Bildschirmgeräte im Test

Übersicht

	im Test gemessen	Orientierungswerte	Bemessungskriterien schwedische Liste
elektrostatisches Feld, elektrische Feldstärke in Kilovolt pro Meter (kV/m)	0,8 - 30,2	1	1
niederfrequente elektrische Felder, elektrische Feldstärke in Volt pro Meter (V/m) für extremely low frequency (Bildwechselfrequenz im Hz-Bereich) und very low frequency (Zeilenfrequenz im kHz-Bereich)	11,4 - 1440	50	- (*)
Magnetfeldänderung, Änderung der magnetischen Feldstärke in Milli-Tesla pro Sekunde (mT/s)	2,6 - 150	50	20

(*) Für die niederfrequenten Felder wurde in der schwedischen Liste kein Empfehlungswert ausgesprochen. Einige Ostblockstaaten sehen für die angesprochenen Frequenzbereiche 50 V/m vor.

Strahlen-Kompass Kondensmilch

Besser Frischmilch als Kondensmilch

Fortsetzung von Seite 1

Magermilch nach einer für die Stabilität der Kondensmilch wichtigen „Vorerhitzung“ auf über 110 Grad Celsius bis zur Hälfte oder einem Drittel eindampft. Die heute gebräuchlichen Apparate besorgen das Eindampfen bei 45 bis 50 Grad Celsius unter einem Vakuum in kontinuierlicher Weise, wobei unter fortwährender Zufuhr von Frischmilch in die Verdampfungsanlage die eingedickte, dann homogenisierte Milch in Sammelbehältern zufließt und von dort aus zur Abfüllung in Dosen und zur Sterilisierung gelangt. An Stelle der Sterilisation kann auch durch Zusatz von Zucker die Haltbarmachung erreicht werden. Beim Prozess des Eindampfens verbleiben die radioaktiven Teilchen in der Milch, werden somit ebenfalls konzentriert, wodurch sich der Radioaktivitätsgehalt erhöht. Die Höhen der im Test gemessenen Werte weisen jedoch darauf hin, daß bereits die verwendete Milch zum großen Teil überdurchschnittlich radioaktiv belastet gewesen sein muß.

Zum Vergleich: In Berlin im Handel befindliche Frischmilch weist zur Zeit im Mittel Werte unter 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität auf. Vor Tschernobyl waren es 0,1.

Im Überblick

Obst und Gemüse

Das Münchner Umweltinstitut meldete wieder hohe Werte bei frischen Waldbeeren (Zahlenangaben in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität):

Brombeeren	180
Preisselbeeren	170
Heidelbeeren	160

Für andere Gegenden werden gemeldet bei Heidelbeeren
 aus Hessen 45
 aus Hamburg 28

In Obstsäften sind nach Angaben des hessischen Sozialministeriums enthalten (Zahlenwerte in Becquerel pro Liter Cäsium-Gesamtaktivität):

Pfirsichnektar	25
Sauerkirschsaft	10
Apfelsaft	8 - 13
Johannisbeersaft	6 - 11

In Kiel ermittelte die Meßstelle des Vereins Eltern für unbelastete Nahrung in
 Multivitaminsaft 17

und die Meßstelle an der Universität Oldenburg in
 Fliederbeersaft 31

Fortsetzung Seite 4

Strahlen-Kompass Kondensmilch

Produktbezeichnung	Haltbarkeit /Kennung	Hersteller	Cäsium-Gesamtaktivität in Becquerel pro Kilogramm
Alpenkrone, 7,5 % Fett 170g	12.88 WOHBA	Alursa GmbH Frankfurt	19
A & P, 7,5 % Fett 340g	SPY 01.89 WPB	A&P Hamburg	2
A & P, 10 % Fett 340g	SPL 01.89 WSA	A&P Hamburg	4
Bärenmarke „die leichte 4“ 4 % Fett, 80g	08/88 WCKCF	Allgäuer Alpenmilch AG, München	35
170g	01.88 OMTMN		9
340g	05.88 WUSFE		53
Bärenmarke „Die Ergiebige“ 10 % Fett, 80g	03.88 OWTAF	Allgäuer Alpenmilch AG, München	27
340g	05.88 OLZCF		41
Bärenmarke „Feine 12“ 12 % Fett, 250g	12/87 OKOHA	Allgäuer Alpenmilch AG, München	57
Bärenmarke Kaffeesahne 15 % Fett, 165g	11.87 WEXCA	Allgäuer Alpenmilch AG, München	39
B & B, 4 % Fett 170g	01.89 SD7 F4	B&B, Holland	4
B & B, 10 % Fett 340g	12.88 SP2 C1	B&B, Holland	3
Glücksklee 7,5% Fett 340g	07.88 OSASN	Glücksklee Hamburg	7
340g	09.88 WRJPE	Glücksklee München	28
80g	09.88 WBMBE	Glücksklee München	33
Marke Gutshof 10 % Fett, 340g	S06 11.88 WSA	REWE Zentrale AG Köln	10
Hocheifel 7,5 % Fett 340g-Karton	ohne Kennung	Milch-Union Hocheifel eG, 5541 Pronsfeld	2
Latisso, 10 % Fett 340g	09.88 WRRAL	Alpursa GmbH Frankfurt/M.	47
Libby's „die Gute“ 7,5 % Fett, 170g	10.88 WEMBC	Allgäuer Alpenmilch München	35
Milsani 7,5 % Fett 170g	SP3 01.89 LP.AA	Milchwerke Wöhrmannunterhalb der 4192 Appeldorn	Nachweisgrenze
Milsani 10 % Fett 340g	SCS 12.88 WSA	Milchwerke Wöhrmann 4192 Appeldorn	9
Penny 7,5 % Fett 340g	11.88 WC5CC	PSI Lebensmittel- handelsges. Frankfurt	16
Penny 10 % Fett 170g	06.88 OKCTN		44
Plus 7,5 % Fett 170g	SCK 12.88 LPA.A	4330 Mülheim	11
340g	SCL 12.88 WPA		4
Die Weißen 7,5 % Fett 340g	01.89 WWMCA	Die Weißen Frankfurt/M.	10
Wöhrmann's 7,5 % Fett 170g	SP2 01.89 LPA.B	Milchwerke Wöhrmann 4192 Appeldorn	2

Im Überblick

Fortsetzung von Seite 3

Für Frischobst können geringere Belastungen verzeichnet werden, die zum größten Teil (für Äpfel und Pfirsiche aus Italien, Pflaumen aus Hessen, Bulgarien und Berlin) um 1 bis 2 Becquerel pro Kilogramm Cäsium liegen. Für Nektarinen aus Griechenland ermittelte die Meßstelle des Berliner Senats 5 und für Äpfel aus der Stadt zwischen 2 und 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität.

Für Frischgemüse und Kräuter werden ebenfalls im Mittel Werte um 1 Becquerel pro Kilogramm gemessen. Eine Ausnahme: Wacholderbeeren aus Italien wiesen 355 Becquerel pro Kilogramm Cäsium auf.

Anderes gilt für getrocknete Linsen und Bohnen. Es wurden ermittelt für:

rote Linsen 65 - 109
weiße Bohnen (Jugoslawien) 24

(Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität)

Fertiggerichte und Diätahrung

Die Meßstelle des Kieler Vereins Eltern für unbelastete Nahrung macht darauf aufmerksam, daß inzwischen in Fertiggerichten und Diätahrungen hohe radioaktive Belastungen gefunden wurden:

Spargelchremesuppe
(Tütensuppe, Maggi,
Haltbarkeit 01.89) 114

Aufbaunahrung (Molat,
Haltbarkeit 12.88) 85

Schokolade

Tafel-Schokoladen enthalten Trockenmilch und teilweise auch Haselnüsse, beides Produkte, die bekanntermaßen überdurchschnittlich hoch radioaktiv verseucht sind. Entsprechend verwundert nicht, wenn gehäuft Belastungen zwischen 21 und über 50 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität für Schokolade gemeldet werden.

Fleisch

Die radioaktive Belastung von Fleisch wird vom Fütterungsverhalten bei der Tierhaltung beeinflusst. Die Auswertung der in den vergangenen Wochen eingehenden Meldungen ergibt große Schwankungen. Im einzelnen gilt (Zahlenwerte in Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität):

Schweinefleisch 2 bis 165
im Mittel 7
(Baden-Württ., DDR)

Rindfleisch 2 bis 174
im Mittel 11
(Hessen, Baden-Württ., Nordrhein-Westf., Berlin, DDR)

Kalbfleisch 6 bis 179
im Mittel 30
(Baden-Württ.)

Schafffleisch 4 bis 9
(aus der DDR)

Wildfleisch weist dagegen weiterhin Werte zwischen 4 und 2.700, im Mittel um 370 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität auf (Baden-Württ., Berlin). Vor dem Verzehr nicht gesondert kontrollierten Wildfleisches ist weiterhin zu warnen.

Bonn

Brot soll gesünder werden

Bundesgesundheitsministerin Rita Süßmuth (CDU) will das Brot in der Bundesrepublik "gesünder" machen. Wie ihr Ministerium am letzten Freitag in Bonn mitteilte, soll dies durch Einschränkung und Verbot von Konservierungsmitteln geschehen. Beabsichtigt sei, die Zulassung der Verwendung von Propionsäure und ihrer Salze zur Konservierung von Schnittbrot und Toastbrot zurückzunehmen.

Im Überblick, Quellen (soweit im Text nichts anderes angegeben ist):
Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin.
Tagesberichte der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats v. 29.8.-10.9.87.
Strahlenmeßbericht des Hessischen Sozialministers vom 10.9.87.
Meßwerttabelle der Radioaktivitätsmeßstelle der Universität Oldenburg für die Zeit vom 28.8.-3.9.87.
Meßliste der Eltern für unbelastete Nahrung e.V., Kiel, vom 10.9.87.
Radioaktivitätsbericht des Ministeriums für Umwelt, Baden-Württemberg, vom 4.9.87.
Information Halbwertszeit Nr.10/87, Gesellschaft für Strahlenmeßtechnik, Münster. ●

Die Verfütterung höherer Dosen von Propionsäure habe zu Veränderungen im Drüsenmagen von Ratten und in der Speiseröhre von Hunden geführt. Aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes dürften bestimmte Backwaren nur noch bis Ende dieses Jahres mit Propionsäure konserviert werden. Ob der Verzicht auf Propionsäure die Schädwirkungen aufgrund der erhöhten radioaktiven Belastung von Brot nach dem Unglück von Tschernobyl aufwiegen kann, ist allerdings unbekannt. (AP,dpa,Stx) ●

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.

Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin

Extra-Service für die Abonnenten des Strahlentelex

Einen besonderen Strahlen-Meßservice bietet ab sofort die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin allen Abonnentinnen und Abonnenten des Strahlentelex. Für nur 15,- DM kann jeder Abonnent des Strahlentelex einmal in jedem Monat eine beliebige Meßprobe auf die radioaktiven Isotope Cäsium-137 und Cäsium-134 hin untersuchen lassen.

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

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

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

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

Gesundheitsgefährdung durch Bildschirmarbeit

Fortsetzung von Seite 2

Die Schwäche des elektromagnetischen Umfeldes und der Niederfrequenzcharakter der Ausstrahlungen der Bildröhren können kein Argument für die biologische Unwirksamkeit beim Menschen sein. Die tagesrhythmischen Abläufe im menschlichen Körper sind bioelektrisch bereits bei schwachen Feldstärken empfindlich. Das übliche Zeitempfinden und die an Tageszeiten gebundene Hormonproduktion des Körpers können gestört werden (9). Wichtige körperliche Abläufe wie die Gestaltentwicklung des Embryos im Mutterleib, Wundheilung und Informationsübertragung des Nervensystems können beeinflusst werden (10). Bei den bisher beobachteten Wechselwirkungen, wie dem Ausstoß von Kalzium-Ionen aus Zellen, stellen nicht Temperatursteigerungen im Gewebe die Grundlagen beobachteter biologischer Empfindlichkeit dar, sondern Wechselwirkungen zwischen anregbarem Gewebe und den Feldern (2),(10). Die Wechselwirkungen beginnen bei den reaktionsfähigen, elektrisch geladenen Bausteinen im Körpergewebe und sind vielgestaltig. Beginnend mit Streß und Kalkmangel kann es langfristig zu Atmungs- und Herzproblemen durch die beschleunigten Energiefreisetzung kommen. Bedingt durch Gestaltungsprobleme, die sich sowohl auf das Bildschirmgerät selbst als auch auf den Arbeitsplatz und den Arbeitsablauf beziehen können, kommt es zu Kopf- und Augenschmerzen, Hautproblemen, Konzentrationsschwäche, Reizanfälligkeit und Verspannungen. Starke Aufladungen zwischen Bildschirmgerät und Benutzern stellten sich als Ursache für ein Bombardement mit feinen Schmutzpartikeln auf die Gesichtshaut der Bedienungsperson heraus (11),(12). Sehr niederfrequente und schwach intensive elektromagnetische Strahlungen kommen als Störgrößen für biologische Systeme in Betracht, weil die Steuerung für regelmäßige (zyklische) biologische Abläufe im Körper sich ähnlicher Frequenzen wie diese Strahlungen bedient. Man weiß, daß die Zellen auf äußerst niedriger Leistungsebene miteinander „flüstern“. Die Wechselwirkungen der schwachen Bildschirmfelder sind „sanft“, das heißt der Zellverband wird nicht meßbar erwärmt, sondern die elektrische Leitfähigkeit bei den Körperzellen wird verändert. Von ihr ist der Informationsübertragungsprozeß der Nerven abhängig. Darin kann eine Erklärung für die Beeinträchtigung nervlicher Funktionen durch lang andauernde immer wiederholte Bestrahlung mit niedrig intensiven Feldern gesucht werden.

Mögliche Sofortmaßnahmen für bereits bestehende Bildschirmarbeitsplätze

Ohne elektrotechnische Umbaumaßnahmen kann bei vorhandenen Personalcomputer-Arbeitsplätzen nur das lästige statische Feld ausgeschaltet und das niederfrequente etwas vermindert werden. Dazu werden im Handel Schirmfilter aus Metallgeflecht für 140 bis 200 Mark angeboten.

Gegen die niederfrequenten Felder sind geerdete metallische Vollabschirmungen wirksam. Im Handel sind solche Kästen oder Überzüge aus metallischen Geweben bisher jedoch nur in Nordamerika. Die Umkleidung von Bildschirmen in Plastikgehäusen mit Haushalts-Aluminiumfolie, die etwa am Heizkörper geerdet wird, ist auch wirksam. Allerdings müssen die Lüftungsschlitze des Gerätes frei bleiben.

Bei Neuanschaffungen zu beachten

Neben anderen Anschaffungskriterien, die vor allem die (ergonomische) Gestaltung des Arbeitsplatzes und optische Kriterien berücksichtigen (13), sollen elektromagnetische Umfeldstrahlungen der Bildschirme zukünftig als Qualitätsmerkmal bei den Anbietern abgefragt werden.

Bei den gleich guten übrigen Eigenschaften sollte das Gerät mit geringen Werten bevorzugt werden. In der Übersicht werden Orientierungswerte angegeben. Arbeitsplatzgrenzwerte werden fast immer unterschritten. Diese Grenzwerte wurden jedoch aus bildschirmfremden Anwendungszusammenhängen übertragen. Zum Vergleich sind die Bemessungskriterien der schwedischen Liste „Der Bildschirmprüfer“ angegeben. Ute Boikat

Referenzen

- (1) Boikat,U., Donderer,R., Dorn,C., Goedecke,R., Kollert,R., v.Weihe,J.: Biologische Effekte elektromagnetischer Strahlung von Computerbildschirmen, Messungen an 16 Bildschirmgeräten - Stand der Erkenntnisse. Gutachten für Gruner + Jahr, März 1987.
- (2) Martha,K.: Electric and magnetic fields around VDTS. Review of biological effects, standards and practical solution for reducing levels. Canadian Center for Occupational Health and Safety, Doc.Nr. 0490n, 1984.
- (3) Harvey,S.M.: Electromagnetic field exposure of persons using video display units. Bioelectromagnetics 5, 1-12, 1984.
- (4) Paulsson,L.E., Kristiansson,I., Malström, I.: Stralning fran dataskarmer. Staatliches Strahlungsschutzinstitut Stockholm, Doc. a 84-08, 1984.
- (5) Wallach,C.: Near-field radiation from video displays. International Union of Radio-science, Florenz, 1984.
- (6) Bernhard,J.: Belastungen durch nichtionisierende Strahlung bei Bildschirmarbeit. Enquete beim Bundesministerium für soziale Verwaltung, Wien, 1985.
- (7) Bernhard,J.: Strahlengefahren durch Bildschirmarbeit? Bundesgesundheitsblatt 29, Nr.5, 1986.
- (8) Mariott,I.A., Stuchly,M.A.: Health aspects of work with visual display terminals. Journal of Occupational Medicine, 28,No.9, 833-848, 1986.
- (9) National Council on Radiation Protection and Measurements: Biological effects and exposure criteria for radiofrequency electromagnetic fields. NCRP report No.86, Bethesda, 1986.
- (10) Adey,W.R.: Electromagnetic fields, cell membrane amplification and cancer promotion. NCRP, Washington, 1986.
- (11) Ungethüm,E., Hegardt,T., Johansson,B.: Die arbeitshygienische Bedeutung hoher elektrischer Felder an Bildschirmarbeitsplätzen. Zentralblatt für Arbeitsmedizin, 35, 578-583, 1986.
- (12) Ungethüm,E.: Direkte Feldeinwirkungen auf die Gesichtshaut von Bildschirmarbeitern. Zentralblatt für Arbeitsmedizin, 36, 146-147, 1986.
- (13) Bildschirmarbeit human gestalten, Broschüre des DGB-Landesbezirks Berlin, Dez. 1986.

Die Ergebnisse der Vergleichsuntersuchung sind dargestellt im P.M.-Computerheft Juni 1987.

Das ausführliche meßtechnische Gutachten ist beim Verlag Gruner + Jahr, Hamburg, gegen eine Schutzgebühr von DM 25,- erhältlich. ●

Weizenmehle ...

Mehltypen liegt daran, daß die höher belasteten äußeren Kornschichten enthalten sind. Vollkornmehle sind gut ausgemahlene Mehle, bei denen die Kleie nicht abgetrennt ist. Sie enthalten sämtliche Kornbestandteile, einschließlich Schale und Keimlingsgewebe. Kleie ist am höchsten belastet (vergleiche grafische Übersicht Gesamtaktivität Cäsium von Mehltypen). Die Mehltypen gibt die Anzahl Milligramm Asche in 100 Gramm Mehl trocken-substanz an. So enthält zum Beispiel Weizenmehl vom Typ 1050 zwischen 1,00 und 1,15 Prozent Asche.

Die Broschüre

Die ausführliche Darstellung der Mehluntersuchungen der Arbeitsgruppe Umweltschutz (ARGUS)

Fortsetzung von Seite 1

Berlin liegt als 20-seitige Broschüre mit 14 Abbildungen vor:

„Die Schadstoffbelastung von Getreide und Mehl“ Radioaktivität, Schwermetalle, Pestizide.

Sie ist im Buchhandel erhältlich, direkt bei ARGUS: Flotowstr.2, 1000 Berlin 45 (Konto Nr. 20129254-00, Berliner Bank, BLZ 10020000), und beim Strahlentelex gegen Vorauszahlung von DM 4,60 als Verrechnungsscheck, in Briefmarken oder gegen Überweisung auf das Konto des Strahlentelex: B.Lehmann, Sonderkonto Strahlenmessung, Konto-Nr. 199701-109 beim Postgiroamt Berlin West (BLZ 10010010). Eine Rechnungstellung ist bei Einzelbestellungen leider nicht möglich. Bitte in jedem Fall den Absender deutlich angeben! ●

Kurz bemerkt

Wiesbaden

„Strahlenbelastung durch Jodmangel verstärkt“

Beim 6. Wiesbadener Schilddrüsengespräch berichtete F. Kollmann von der Universitätskinderklinik in Frankfurt, daß es nach dem Reaktorunglück in Tschernobyl zu einer erstaunlich schnellen Aufnahme von radioaktivem Jod-131 zunächst durch die Atemluft und später über die Nahrung bei 52 zufällig ausgewählten Kindern im Alter von 9 Monaten bis 16 Jahren im Rhein-Main-Gebiet gekommen ist. Die höchsten Radioaktivitätswerte in der Schilddrüse betragen bis zu 300 Becquerel. Die Gesamt-Strahlenbelastung lag zwischen 100 und 200 Millirem mit Spitzenwerten von über 300 Millirem. Nach der geltenden Strahlenschutzverordnung werden im Rahmen des sogenannten 30-Millirem-Konzepts für die Schilddrüse nur bis zu 90 Millirem pro Jahr als erträglich angesehen.

Nach Auffassung des Sprechers des Arbeitskreises Jodmangel, Professor D. Hötzel, Bonn, wäre ein beträchtlicher Teil der aufgetretenen Strahlenbelastung bei ausreichender Jodversorgung der Bevölkerung zu vermeiden gewesen. Die Reaktor-katastrophe von Tschernobyl sollte ein Ansporn sein, den im Hinblick auf die Jodversorgung bestehenden Status der Bundesrepublik als Entwicklungsland zu beseitigen, statt pauschal vor Jodtabletten zu warnen, wenn nicht die sogenannten „Reaktor-Jodtabletten“ mit einem Jodgehalt von 100 Milligramm, sondern die zur Jodvorsorge neben jodiertem Speisesalz empfohlenen Jodid-Tabletten mit einem 1000-fach geringeren Jodgehalt gemeint seien. Für Diagnose und Therapie von Schilddrüsenerkrankungen entstehen in der Bundesrepublik jährlich Kosten in Höhe von etwa 1 Milliarde Mark.

1986 hatte das Zentrallabor der Universitäts-Kinderklinik in Berlin-Charlottenburg für Berlin 14 Neugeborene mit Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose) ermittelt. In den Jahren davor waren es im Mittel nur jeweils 3 bis 4, maximal 7 (in 1972). Folge eines Ausfalls oder der Verminderung der Hormonproduktion der Schilddrüse sind körperliche und geistige Entwicklungsstörungen, wenn die Erkrankung nicht ständig behandelt wird. Nachdem das Strahlentelex

dies in seiner Ausgabe 12/87 vom 2.7.87 gemeldet und nach einem möglichen Zusammenhang mit der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl gefragt hatte, herrscht zu diesem Thema in der Bundesrepublik strenges Schweigen. Entsprechende Zahlen für die anderen Bundesländer wurden nicht bekanntgegeben.

(DÄ 84, 36, 3.9.87 / Stx) ●

Berlin

Gegenwind-Picknick

Am 20. September 1987, am Gegenwind-/UNO-Tag des Kindes, findet von 15 bis 17 Uhr auf dem Winterfeldt-Platz in Berlin ein Kinder-Gegenwind-Picknick statt. ●

Berlin

Schadstoffe im Trinkwasser

„Wasser und Trinkwasser“ heißt das Thema der Arbeitsgruppe Umweltschutz (ARGUS) e.V. für die nächste Veranstaltung am Samstag, dem 26. September 1987 von 10 bis 17 Uhr im Rahmen ihrer Seminarreihe. Im praktischen Teil des Seminars können die Teilnehmer ihr eigenes mitgebrachtes Trinkwasser auf Schadstoffe untersuchen.

Die Gefährlichkeit von radioaktiver Strahlung

Die Akut- und Spätfolgen und die besondere Gefährdung des ungeborenen Lebens werden von ARGUS in der darauffolgenden Veranstaltung am Sonntag, dem 11. Oktober 1987 von 14 bis 19 Uhr behandelt.

Treffpunkt für beide Veranstaltungen ist das Institut für Atom- und Festkörperphysik, Arnimallee 14, 1000 Berlin 33. Kostenbeitrag: DM 30,- für das Seminar „Trinkwasser“ und DM 20,- für das Seminar „radioaktive Strahlung“. Anmeldung: ARGUS, Regensburger Str. 2, 1000 Berlin 30, Tel. 030/838-5061 und 838-2689. ●

Leserzuschrift

Steinmetzverfahren

Strahlentelex Nr.16 - Roggenmehl

Leider fehlt in Eurem Diagramm und Text der Hinweis darauf, daß die niedrigeren Belastungen bei Steinmetz-Roggenmehl höchstwahrscheinlich auf der verfahrenstechnischen Entfernung der äußeren Cellulosehülle beruht (so es sich um äußerlich belastetes Korn aus der Ernte 86 handelt, das man zur Mehlerstellung verwandte - was aber unklar bleibt). Der Verbraucher könnte so gezielt niedriger belastetes Mehl kaufen!

Klaus Griesbach, Berlin

Anmerkung der Redaktion: Der Leser hat recht. Wie auf Seite 3 des Strahlentelex Nr.16 zu den Roggenmehl-Messungen erklärt ist, führte der radioaktive Fallout von Tschernobyl insbesondere zur radioaktiven Belastung der Außenschichten der Pflanze. Die äußeren Schichten des Korns sind am höchsten verseucht. Dies ist, wie die in dieser Ausgabe des Strahlentelex dokumentierten Untersuchungen zeigen, bei Weizenmehlen noch stärker ausgeprägt. Je ernährungsphysiologisch wertvoller das Mehl ist, je höher der Mehltyp ist, desto höher ist es belastet. Die höhere Belastung der Randschichten des Korns zum Beispiel auch mit Schwermetallen, liegt aber nicht nur an der äußeren Berieselung. Die Stoffwechselfvorgänge im Korn sind ebenfalls an der unterschiedlichen Verteilung von Schadstoffen beteiligt.

Das Steinmetz-Verfahren ist ein Naßschälverfahren für Brotgetreide zur Entfernung der einen Teil der sogenannten Ballaststoffe bildenden äußeren Holz-(Cellulose-)Schalen des Getreidekorns, nicht aber des Keimlings. Damit werden höher belastete Teile des Korns entfernt, die Bezeichnung „Vollkorn“ trifft jedoch weiterhin zu. ●

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.

Wissenschaftlicher Beirat: Prof.Dr. Klaus Bätjer, Bremen, Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Prof.Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof.Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Priv.Do. Dr. Andreas Faensen-Thiebes, Berlin, Dr. Dieter Gawlik, Berlin, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof.Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof.Dr. Jens Scheer, Bremen, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.Do. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Janes 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. 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

(Bei dem verwendeten Meßgerät der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin handelt es sich um einen Reinstgermanium-Detektor der Firma Detector Systems, Mainz, mit zwanzigprozentiger Effektivität in Verbindung mit einem Vielkanal-Analysator der Firma Canberra, Frankfurt/M.. Die Nachweisgrenze der Anlage erreicht bei 30 Minuten Meßzeit und einem Untergrund von 3 Impulsen 0,7 Becquerel. Der Meßfehler beträgt im üblichen Meßbereich und bei idealer Probenbeschaffenheit ± 15 Prozent. Der wahre Meßwert liegt dabei mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 Prozent innerhalb dieser Grenzen.)