

Strahlentelex

Umweltinformationsdienst der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin

Nr. 72-73/4. Jahrgang

Doppelnummer

11. Januar 1990

Schadstoff-Kompass Milch

Strahlengrenzwerte

Radioaktivität, chemische Schadstoffe und Pestizide in Trinkmilch nachgewiesen

Erstmals auch Chemiegifte im Test des Strahlentelex

Deutliche Unterschiede sowohl in der Belastung mit radioaktivem Cäsium und chlorierten Kohlenwasserstoffen lassen sich in unserer Trinkmilch nachweisen. Das ist Ergebnis des neusten Tests des Strahlentelex. Zwar liegen die Schadstoffmengen sämtlich deutlich unterhalb der zulässigen Höchstmengen, jedoch zumindest für Säuglinge und Keinkinder besteht der Anspruch auf weitgehend schadstofffreie Nahrung. Die Höchstmengenverordnungen berücksichtigen nicht die möglichen Kombinationswirkungen sowohl zwischen radioaktiven und chemischen Schadstoffen sowie der chemischen Schadstoffe zusammen und gehen von einem nicht existierenden „Standardmensch“ aus.

Unter acht Vollmilch-Proben aus dem Berliner Handel waren die aus Dänemark importierte Lindner-Vollmilch und die dennree demeter-Vollmilch aus 8671 Töpen am saubersten. Das Schlußlicht bildete eine Vollmilchprobe der demeter-Molkereigenossenschaft aus 7187 Schrozberg. Die vollständige Übersicht finden Sie auf der Seite 2.

Radioaktive und chemische Schadstoffe belasten unsere Nahrung. Ziel bleibt eine von jeglichen Schadstoffen so weit wie möglich freie Ernährung. Insbesondere viele chlorierte Kohlenwasserstoffe sind äußerst stabil gegen biologischen und chemischen Abbau. Speziell im Fettgewebe der Organismen werden sie gespeichert sowie unter anderem im Gehirn, Leber, Nieren, Herz und Keimdrüsen. Selbst bei relativ geringer akuter Giftigkeit können so

chronische Schäden entstehen. Viele chlorierte Kohlenwasserstoffe können die Erbanlagen verändern (Mutagenität) und stehen zumindest im Verdacht, krebserregend zu sein. Bei Mobilisierung der Fettreserven, etwa in der Schwangerschaft und Stillperiode, bei Fehlernährungen, beim Abnehmen oder bei erhöhter Stoffwechselleistung, können sie in den Stoffkreislauf gelangen und dem Organismus schaden. Kinder, Schwangere

Fortsetzung Seite 2 Spalte 1

Radon-Messungen der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin

Mehr höhere Radon-Konzentrationen ermittelt als erwartet

Für 26 Häuser führte die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin in den Monaten November und Dezember 1989 mehr als 50 Radon-Messungen durch und ermittelte dabei in 7 Häusern Werte über 100 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft. In Kellern von neuen Häusern in Berlin-Lankwitz und Berlin-Zehlendorf wurden 264 und 300, in einem Wohnzimmer in Lindau am Bodensee 387 Becquerel Radon-222 pro Kubikmeter Raumluft gemessen.

Nach Ergebnissen des Bundesgesundheitsamtes sollte nur in jeder hundertsten Wohnung eine Konzentration dieses natürlichen radioaktiven Gases von über über 200 Becquerel pro Kubikmeter herrschen. Für 2 von 268 Berliner Wohnungen hatten die amtlichen Prüfer Werte geringfügig über 100 Becquerel pro Kubikmeter gemeldet. Die Meßergebnisse der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin zeichnen ein anderes Bild. Die Übersicht mit allen Meßergebnissen befindet sich auf den Seite 4 und 9.

Das Radon in der Atmosphäre und damit auch in der Luft von Häusern steigt aus dem Boden, kommt aus Baustoffen, Kohle, Erdöl,

Erdgas und Wasser. Hausbauten wirken wie „Käseglocken“, unter denen sich das radioaktive Edelgas sam-

Fortsetzung Seite 4

EG-Grenzwertregelung um 3 Monate verlängert

Noch weitere drei Monate bis Ende März 1990 sollen die bisherigen EG-Strahlengrenzwerte gelten. Das hat der Außenministerrat der Europäischen Gemeinschaft (EG) am 22. Dezember 1989 beschlossen, berichtete der Pressesprecher Göke im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit auf Anfrage dem Strahlentelex. Die bisherige Grenzwertregelung mit 600 Becquerel Cäsium pro Kilogramm Nahrungsmittel bzw. 370 Becquerel pro Kilogramm für Milch und Milchprodukte wäre jetzt andernfalls zum Jahreswechsel ersatzlos ausgelaufen. Es hatte die Gefahr bestanden, daß beliebig radioaktiv verseuchte Nahrungsmittel unbeanstandet in den Handel gelangen. Das Strahlentelex berichtete ausführlich in der vorigen Ausgabe.

Wie Göke weiter erklärte, hätten sich insbesondere Frankreich und auch England gegen jede Form einer Verlängerung ausgesprochen. Nach dem jetzt erfolgten Wechsel in der Präsidentschaft des Europäischen Rates von Frankreich zu Irland, solle nun versucht werden, konsensfähige Nachfolgemeasures zu finden.

Bereits vor zwei Jahren hatte der EG-Ministerrat beschlossen (EG-Verordnung 3954/87 vom 22.12.1987), nach einem neuen möglichen

Fortsetzung Seite 2 Spalte 2

Aus dem Inhalt:

Schadstoff-Kompass Milch	1,2,3,4
Radon-Messungen	1,4,9
Möglichkeiten und Hemmnisse für eine leistungsfähigere Energienutzung	10,11
Sach- und Stichwortregister des Jahrgangs 3-1989	5-8

Schadstoff-Kompass Milch

	Lindner-Vollmilch aus Dänemark abgefüllt für Lindner Berlin 3,5% Fett 1 Liter-Karton, Hd. 17.12.89 M2	dennree demeter Vollmilch dennree GmbH, 8671 Töpen mindestens 3,5% Fett 1 Liter-Flasche, Hd. 4.12.89	Guten Morgen Berlin Vollmilch emzett Meierei-Zentrale Berlin 3,5% Fett 0,5 Liter-Karton, Hd. 13.12.89	Bioland frische Vollmilch Molkerei Söbbeke, 4432 Gronau-Epe mindestens 3,7% Fett 1 Liter-Karton, Hd. 13.12.89	Unsere Beste Landmilch emzett Meierei-Zentrale Berlin mindestens 3,9% Fett 1 Liter-Flasche, Hd. 15.12.89	Uelzener frische Vollmilch Uelzener, o. Kennung d. Herstellg. 3,5% Fett 0,5 Liter-Karton, Hd. 13.12.89	Landliebe frische Landmilch Südmilch AG Stuttgart mindestens 3,8% Fett 1 Liter-Flasche, Hd. 8.12.89 B	demeter Vollmilch Molkereigenossenschaft Hohenlohe- Franken, 7187 Schrozberg 3,5% Fett 1 Liter-Karton, Hd. 5.12.89
Cäsium-Gesamtaktivität ¹⁾	kl. 1	kl. 1	1,6	kl. 1	kl. 1	1,3	1,6	kl. 1
PCB Nr. 28 ²⁾	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1
PCB Nr. 52 ²⁾	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1
PCB Nr. 101 ²⁾	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1
PCB Nr. 138 ²⁾	1	1,7	2,1	3,1	3,3	2,2	5,7	3,1
PCB Nr. 153 ²⁾	1,6	3,1	3,3	5,5	3,7	3,5	7,9	4,1
PCB Nr. 180 ²⁾	kl. 1	kl. 1	kl. 1	1,3	kl. 1	kl. 1	3,6	1,8
alpha-HCH ²⁾	kl. 1	1	1	kl. 1	kl. 1	1	1	kl. 1
gamma-HCH ²⁾	kl. 1	kl. 1	2	kl. 1	kl. 1	3,3	1,2	3,7
DDD, DDE, DDT ²⁾	45	35	80	34	55	148	46	51
Dieldrin ²⁾	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1
Heptachlorepoxyd ²⁾	kl. 1	kl. 1	kl. 1	1	kl. 1	kl. 1	kl. 1	kl. 1
Hexachlorbenzol ²⁾	1,8	6,3	1,8	6,5	6	3,9	3,4	7,4

Anmerkungen: Hd. = Haltbarkeitsdatum; kl. 1 = kleiner als 1 (Nachweisgrenze)

¹⁾ Cäsium-Gesamtaktivität (Cäsium-137 + Cäsium-134) in Becquerel Cäsium pro Kilogramm Milch. Die Werte wurden gammaspektroskopisch von der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin ermittelt.

²⁾ in Mikrogramm pro Kilogramm Milchfett. Die Werte beziehen sich auf das Milchfett. Die Analysen führte die Fachgruppe Umweltanalytik des Technischen Überwachungsvereins (TÜV) Stuttgart e.V. durch. Nach einer Fettextraktion wurde ein aliquoter Milchfettanteil nach Zugabe eines internen Standards mittels Festphasenextraktion gereinigt. Die Pestizide wurden kapillargaschromatographisch-massenspektrometrisch im SIM-Mode (selected ion monitoring) untersucht, wobei auf die jeweils charakteristischen Massen eingestellt wurde.

Fortsetzung von Seite 1

re und alte Menschen bilden gleichzeitig Risikogruppen mit gesteigerter Empfindlichkeit.

Etwa als Insektizide oder zur Pilzbekämpfung (Fungizide) landwirtschaftlich genutzt, gelangen sie mit verdunstendem Wasser oder an Staub gebunden in die Atmosphäre und werden durch Luftströme weltweit verbreitet. Der Einsatz sogenannter Pflanzenschutzmittel wurde seit 1960 von 0,7 Kilogramm auf 2,7 Kilogramm je Hektar oder insgesamt auf mehr als 32.000 Tonnen seit Anfang der achtziger Jahre bis heute gleichbleibend gesteigert. Das sind heute 285 Prozent mehr als 1960. Ihre Auswirkungen auf Pflanzen sind, mit Ausnahme bei Pilzen, im allgemeinen nicht sehr bedeutend. Auf viele Tiere, auch auf den Men-

schon, insbesondere aber auf Insekten, wirken sie giftig.

Das Strahlentelex ließ deshalb acht Vollmilch-Proben (Einkauf in Berliner Geschäften im Dezember 1989) nicht nur auf den Gehalt an

radioaktivem Cäsium, sondern auch auf verschiedene Polychlorierte Biphenyle (PCB), alpha- und gamma-HCH (Lindan), DDD, DDE und DDT, Dieldrin, Heptachlorepoxyd und He-

Fortsetzung Seite 3

Fortsetzung von Seite 1

EG-Grenzwertregelung um 3 Monate verlängert

großen Atomunfall diese Grenzwerte ohne weitere Diskussion auf 1.250 Becquerel Cäsium pro Kilogramm Nahrungsmittel und 1.000 Becquerel pro Kilogramm für Milch und Milchprodukte heraufzusetzen. Nach einem neuen Super-GAU sollen diese Werte unbeschadet der jetzigen Regelung als unbedenklich propagiert werden.

Der Bundesverband der Christlichen Demokraten gegen Atomkraft

(CDAK) kritisierte dazu in einer Pressemitteilung, das Problem von extremen Geschwindigkeitsüberschreitungen im Straßenverkehr lasse sich schließlich auch nicht dadurch lösen, daß man einfach die Geschwindigkeitsmessungen abschaffe.

Unabhängige Experten raten heute auf der Grundlage der Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung zu Nahrung mit höchstens 30 bis 50 Becquerel Cäsium pro Kilogramm für Erwachsene und höchstens 5 bis 10 Becquerel pro Kilogramm für Kinder, stillende und schwangere Frauen.

Fortsetzung von Seite 2

Schadstoff-Kompass Milch

xachlorbenzol untersuchen. Die Radioaktivitätsmessungen führte wie immer die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin durch. Mit der Bestimmung der chemischen Schadstoffe und Pestizidrückstände beauftragte das Strahlentelex den Technischen Überwachungsverein (TÜV) Stuttgart e.V.. Die mehr als 100 Einzelmeßwerte sind auf der Seite 2 übersichtlich dokumentiert.

Die ermittelten chemischen Belastungen, liegen sämtlich deutlich unterhalb der Höchstmengen, die bei Strafanordnung nicht überschritten werden dürfen (laut Schadstoff- bzw. Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung vom 23.3.1988 bzw. 16.10.1989). Es gibt jedoch ebenso deutliche Unterschiede im Belastungsgrad der untersuchten Vollmilchproben. Über mögliche Kombinationswirkungen und Wirkungssteigerungen ist der Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis unzureichend. Bei der Verordnung von zulässigen Höchstmengen blieb dieser Gesichtspunkt unberücksichtigt. Ebenso wird bei der Bewertung von der Widerstandsfähigkeit eines nicht existierenden Standardmenschen ausgegangen; Risikogruppen bleiben unberücksichtigt.

Am wenigsten radioaktive und chemische Verunreinigungen enthielten im Test die aus Dänemark importierte Lindner-Vollmilch und die dennree demeter-Vollmilch aus 8671 Töpen. Am schlechtesten schnitt die demeter-Vollmilch der Molkereigenossenschaft in 7187 Schrozberg ab (siehe die Übersicht). Dabei sind die Cäsium-Gesamtaktivitäten in Becquerel pro Kilogramm Milch, die Konzentrationen der chemischen Schadstoffe in Mikrogramm pro Kilogramm Milchfett angegeben.

Die untersuchten Schadstoffe und Pestizidrückstände im einzelnen:

PCB, Polychlorierte Biphenyle. Von dieser Gruppe chlororganischer Verbindungen gibt es theoretisch mehr als 200 verschiedene Arten. Ihr Chlorgehalt schwankt zwischen 20 (farblose Öle) und 60 Prozent (durchscheinende Harze). In Wasser sind sie gering, in organischen Lösungsmitteln und Fetten gut lösbar. Wegen ähnlicher chemischer Eigenschaften sind sie häufig zusammen mit chlorierten Kohlenwasserstoffen in der Umwelt nachweisbar. Sie werden unter anderem als Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeit, Transformatoröl, Imprägniermittel für Holz und Papier, Weichmacher für Kunststoffe und als Isoliermaterial verwendet. Bei der Müllverbrennung verdampfen sie unzersetzt. Sie werden nur sehr langsam abgebaut. Ähnlich wie DDT können sie sich über die Nahrungskette im Organismus anreichern (Summationsgift).

Bei Aufnahme oder Anreicherung größerer Mengen können Leber-, Milz- und Nierenschäden und bösartige Tumore entstehen. In der Bundesrepublik Deutschland dürfen PCB's noch in geschlossenen Systemen, etwa in Kühlanlagen, verwendet werden. Als akute Schäden bei Vergiftungen mit größeren Mengen sind außerdem Hautveränderungen (Dunkelfärbung, Chlorakne) möglich.

Die Schadstoff-Höchstmengenverordnung droht Strafen an für Milch mit mehr als jeweils 40 Mikrogramm PCB Nr.28, 52, 101 oder Nr.180 bzw. 50 Mikrogramm PCB Nr.138 oder Nr.153 pro Kilogramm Milchfett. Im Test wurden bis zu 7,9 Mikrogramm festgestellt.

Für die Bundesrepublik Deutschland wird ein Richtwert für die „duldbare tägliche Zufuhr“ von 1 bis 3 Mikrogramm pro Kilogramm

Körpergewicht diskutiert. Da es sich bei den „Vorläufigen Duldbaren Täglichen Aufnahmemengen“ um Werte handelt, die gesundheitliche Risiken für einzelne Gruppen oder Teile der Bevölkerung nicht ausschließen, ist es nach Auffassung des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen der Bundesrepublik Deutschland (Umweltgutachten Dez. 1987) nicht zulässig, diese Werte auszuschöpfen.

HCH, Hexachlorcyclohexan. Von dieser Substanz gibt es acht Stereoisomere, die je nach Lage der Chlortome in alpha- bis delta-Isomere unterschieden werden. Am bekanntesten ist das gamma-HCH, das auch als Lindan bezeichnet wird und als Fraß-, Kontakt- und Atmungsgift stark giftig auf die meisten Insektenarten wirkt. Die Produktion von Lindan wurde in der Bundesrepublik Ende der siebziger Jahre weitgehend eingestellt, doch belasten die Produktionsrückstände noch heute die Umwelt. 1982 wurden in der Bundesrepublik noch etwa 250 Tonnen Lindan ausgebracht. Sein Anteil am Absatz in der Bundesrepublik Deutschland lag 1976 bei etwa 80 Prozent aller chlorierten Kohlenwasserstoffe. Weltweit kommen noch jährlich etwa 200.000 Tonnen technisches HCH (außer Lindan) zum Einsatz.

Es wird davon ausgegangen, daß höhere Konzentrationen HCH im menschlichen Körper Organschäden verursachen können. In Industrieländern wird es bei hohem Anteil an tierischen Fetten in der Nahrung für die Zunahme tödlich verlaufender Darmkreiserkrankungen verantwortlich gemacht. Lindan kann sich im Fettgewebe von Menschen und Tieren als Summationsgift ablagern. Bei akuten Vergiftungen kann es zu Übelkeit, Kopfschmerzen, Erbrechen, Krampfanfällen und Atemlähmung kommen. Es besitzt eine hohe Fischgiftigkeit.

Die Pflanzenschutz-Höchstmengenverordnung verbietet mehr als 100 Mikrogramm alpha-HCH und mehr als 200 Mikrogramm gamma-HCH (Lindan) pro Kilogramm Milchfett. Im Test wurden bis zu 3,7 Mikrogramm gemessen.

DDD, DDE, DDT. DDD und DDE sind Metabolite von DDT, dem wohl bekanntesten chlorierten Kohlenwasserstoff. DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan), wirkt als Kontaktgift und wurde weltweit gegen Insekten, speziell gegen die Malaria mücke Anopheles versprüht. Insbesondere in Entwicklungsländern ist es vielfach noch heute im Gebrauch. 1980 waren es weltweit noch 96.000 Tonnen. DDT kann von Mutanten enzymatisch zum DDE (Dichlordiphenyldichlorethan; Hauptmetabolit von DDT) abgebaut werden. Dadurch sind viele Insektenarten DDT-resistent geworden. In der Bundesrepublik Deutschland sind Herstellung, Handel und Anwendung von DDT verboten

Fortsetzung Seite 4 Spalte 2

Chemie-Tests

Weiter so!

Das Strahlentelex wird den hier begonnenen Test weiterführen und damit fortfahren, Ergebnisse von Radioaktivitätstests und chemischen Analysen miteinander zu verbinden. Denn Wechselwirkungen und Wirkungsverstärkungen sind möglich, obwohl es darüber bisher nur unzureichende Kenntnisse gibt. Allerdings ist der Kostenaufwand für diese chemischen Tests im Verhältnis zu den gammaspektroskopischen Radioaktivitätstests unvergleichlich viel höher. Deshalb werden Häufigkeit und Umfang solcher Untersuchungen auch davon abhängen, ob sich einige generöse Menschen aus dem Kreis der Strahlentelex-Abonnenten finden, die mit Zuwendungen über den Abonnementspreis hinaus diese Arbeit unterstützen.

Dauerhafte Unterstützung bedeuten auch ein Abonnement oder Geschenkabonnement. Der Bestellabschnitt ist auf der Seite 8 zu finden. Zunehmend werden Exemplaren des Strahlentelex auch in die DDR und andere Ostblockländer verschickt. Insgesamt versenden wir regelmäßig mehr als 400 Exemplare kostenlos. Auch wer die Kosten für ein solches Abonnement übernimmt, hilft uns sehr.

Wir bedanken uns ganz herzlich und wünschen allen Leserinnen und Lesern ein gutes neues gesundes Jahrzehnt. Ihre

Strahlentelex-Redaktion

Unsere Kontoverbindung: B.Lehmann, Sonderkonto, Postgiroamt Berlin-West (BLZ 100 100 10), Konto-Nr. 199701-109. Kennworte: Chemie-Tests und/oder Patenschafts-Abonnement.

Fortsetzung von Seite 1

Höhere Radon-Konzentrationen ermittelt als erwartet

melt. In einzelnen Gesteinsarten schwankt der Radongehalt entsprechend dem Gehalt an Uran-238. In Graniten und manchen Gesteinen vulkanischen Ursprungs ist er am höchsten. Mit Regen und Schnellfall werden ausgegaste Radon-Tochternuklide wieder zum Boden transportiert, wo sie während solcher Wetterlagen zu einer Erhöhung der Umweltstrahlung führen können.

Radon-Gas dringt mit der Atemluft und angelagert an Aerosole, Feinstäube und Rauch weit in die Lungenalveolen ein. In einer kaskadenförmigen Abfolge entstehen relativ kurzlebige Tochternuklide, die mit ihrer hochintensiven Alpha- und Beta-Strahlung die eigentliche Gefährlichkeit ausmachen. Zwischen 1.000 und mehr als 6.000 Lungenkrebstote jährlich in der Bundesrepublik werden dem Einfluß von Radon angelastet. Neben dem aus dem Untergrund dringenden Radon ist bei uns das aus Baustoffen dringende Radon die wichtigste Quelle der innerhalb des Körpers wirkenden Strahlenbelastung. Das gilt speziell für mehrstöckige Gebäude. Eine ausführliche Liste mit den mittleren Radon-Ausdünstungen verschiedener Baustoffe hatte das Strahlentelex bereits in der Nummer 68-69/1989 vom 2.11.1989 zusammengestellt. Besondere Belastungen können speziell von Gipsbau- und Gipskartonplatten aus Chemie-Gips (Phosphat-Gips) herrühren.

Die bundesdeutsche Strahlenschutzkommission empfahl Ende Juni 1988, Sanierungsmaßnahmen bei Häusern „in Betracht zu ziehen“, bei denen ein langzeitiger Mittelwert von 250 Becquerel Radon pro Kubikmeter Raumluft des Wohnbereichs festgestellt wird. In Großbritannien wird für Neubauten ein Richtwert von 100, in Schweden und Finnland von 200 Becquerel Radon empfohlen, die pro Kubikmeter Raumluft nicht überschritten werden sollen.

Zur Abhilfe bei grenzwertiger Erhöhung ist zunächst einfach für eine bessere Frischluftzufuhr zu sorgen. Ist die Ursache ermittelt, können Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden (belastete Baustoffe austauschen). Speziell in Einfamilienhäusern und Erdgeschoßwohnungen spielt der Radonaustritt aus dem Boden und der Eintritt durch die Kellerräume eine entscheidende Rolle. Wenn keine massive Betonplatte vorhanden ist, kann Radon direkt aus dem Erdboden in die Häuser eindringen. Dies geschieht auch durch feinste Spalten und Durchbrüche in der Bodenplatte sowie durch die Kellerwände, wenn keine dichte Feuchteisolierung vorhanden ist.

Speziell in „kritischen“ Gegenden sollte deshalb dem Beton für

Fortsetzung Seite 9

Radon - Messungen

Becquerel Radon-222
pro Kubikmeter Luft

1000 Berlin 10, Charlottenburg	Einfamilienhaus Gierkeplatz	Erdgeschoß	27	
	Baujahr vor 1900	1.Stockwerk	kleiner	15
1000 Berlin 12, Charlottenburg	Mehrfamilienhaus Grolmannstraße	Keller	27	
	Baujahr 1900-1930	6.Stockwerk	15	
1000 Berlin 19, Grunewald	Mehrfamilienhaus Eichkatzenweg	Keller	20 (Waschküche)	
	Baujahr 1900-1930	Erdgeschoß	20	
1000 Berlin 20, Spandau	Mehrfamilienhaus Braunwaldweg	Keller	104	Fortsetzung
	Baujahr 1970-1980	Erdgeschoß	64	Seite 9

Fortsetzung von Seite 3

Schadstoff-Kompass Milch

(DDT-Gesetz v. 7.8.1972). DDT wird außergewöhnlich langsam abgebaut. Im Boden verbleibt es mit einer biologischen Halbwertszeit von mehr als 10 Jahren. Nach 17 Jahren beträgt der Rückstand im Boden noch nahezu 40 Prozent. Seine Rückstände finden sich inzwischen auf der ganzen Erde, selbst im Eis der Antarktis. Durch Untersuchungen im Freiland und im Labor wurde nachgewiesen, daß zum Beispiel beim Wanderfalken DDT-Belastungen zu dünneren Eischalen führt. Es reichert sich auch im menschlichen Körper über die Nahrungskette an (Summationsgift) und kann schwere Organschäden und Krebs verursachen. Ein großes Problem ist die Anreicherung in der Frauenmilch. 95 Prozent aller Frauenmilchproben dürften nach geltendem Recht nicht mehr als Lebensmittel verkauft werden.

Nach der Höchstmengenverordnung sind zusammen insgesamt bis zu 1.000 Mikrogramm DDT, DDE und DDD pro Kilogramm Milchfett zugelassen. Im Test wurden bis zu 148 Mikrogramm gemessen.

Dieldrin. Der chlorierte Kohlenwasserstoff Dieldrin ist ein Berührung- und Fraßgift von hoher Giftigkeit, das in der Bundesrepublik seit 1974 nicht mehr zugelassen ist. In keiner der getesteten Milchproben war es nachweisbar. Die Höchstmengenverordnung droht mit Strafen bei mehr als 150 Mikrogramm pro Kilogramm Milchfett.

Heptachlorepoxyd. Ebenso wie Dieldrin wurde auch Heptachlor(epoxyd) häufig zur Saatgutbehandlung vorbeugend gegen sogenannte Bodenschädlinge benutzt. Dem sind vielfach samenfressende Vögel zum Opfer gefallen. Nach 14 Jahren befindet sich noch ein Rückstand von etwa 16 Prozent im Boden. Im Test wurde ein Wert von 1 Mikrogramm pro Kilogramm Milchfett gefunden. Die anderen Proben enthielten weniger als 1 Mikrogramm (Nachweisgrenze). Die Höchstmengenverordnung verbietet das Überschreiten von

insgesamt 100 Mikrogramm Heptachlor und Heptachlorepoxyd pro Kilogramm Milchfett.

Hexachlorbenzol, HCB, findet als Beizmittel zur Behandlung von Saatgut und als Weichmacher für PVC-Kunststoffe Verwendung. Es wird ebenfalls nur sehr langsam abgebaut und kann sich im tierischen und menschlichen Körper anreichern. Dies kann zu Stoffwechselstörungen und Organschäden führen. Schimmelpilze können unter Umständen das Insektenvernichtungsmittel Lindan (gamma-HCH) zu HCB umwandeln. Bei der Verbrennung von mit Pentachlorphenol behandeltem Holz kann sich ebenfalls HCB bilden. Für HCB besteht in der Bundesrepublik Deutschland ebenfalls ein Anwendungsverbot als Pflanzenschutzmittel, während die Anwendung von Pentachlorphenol noch möglich ist.

Im Test wurden bis zu 7,4 Mikrogramm HCB pro Kilogramm Milchfett nachgewiesen. Laut Höchstmengenverordnung dürfen pro Kilogramm Milchfett 250 Mikrogramm nicht überschritten werden. ●

Radioaktivität+Chemie

Schadstoffanalysen für Ihre spezielle Milch

Das Gesamtpaket bestehend aus einer gamma-spektroskopischen Radioaktivitätsuntersuchung und chemischen Untersuchungen auf PCB, HCH, DDT, Dieldrin, Heptachlorepoxyd und Hexachlorbenzol (wie im Test dieser Ausgabe) kann das Strahlentelex bis auf weiteres für 250,- DM anbieten. Abonnenten erhalten 15,- DM Rabatt. Benötigt werden jeweils 3 Liter Milch. Die Untersuchungen werden durchgeführt, sobald jeweils fünf Proben beisammen sind. Sie erhalten anschließend ein spezifiziertes Meßprotokoll mit Beurteilung.

Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin - Strahlentelex, Turmstraße 13, 1000 Berlin 21, Telefon 030/3948960. ●

Die ersten Ziffern 48 ... 71/ bezeichnen die Nummern 48 bis 71 des 3. Jahrgangs 1989 des Strahlentelex. Schreibweisen wie 58-59/ bezeichnen Doppelnummern. Die folgenden Ziffern /123 bezeichnen die Seite in der entsprechenden Nummer. Die Seitenangaben beziehen sich im allgemeinen auf den entsprechenden Artikelanfang. Dabei verweisen **fettgedruckte** Seitenzahlen auf Artikel, in denen das Stichwort ausführlicher abgehandelt wird.

ABCC 66-67/3
 Abfall, radioaktiver **60-61/2**, 70-71/3
 Abgas, -entschwefelung 64-65/3
 Abraumhalden 51/1, 70-71/2
 Abwasserbeseitigung 60-61/2
 Ackerboden 64-65/1
 Actinium 52/1
 Äquivalentdosis 58-59/3
 Afrika 66-67/7
 ALARA - as low as reasonably achievable 53/1
 Alaunschiefer 68-69/3
 Allergien 60-61/1
 Alpen **50/1**, **51/5**
 Americium 50/1
 Angst, Angstabwehr **62-63/1**
 Angstreaktion 64-65/10
 Apotheke(n)ware **70-71/1**
 Archer, Victor E. 53/5
 Argentinien 66-67/7
 Asien 49/6, 66-67/7
 Astronauten 53/5
 Atomangst **62-63/1**
 Atomanlagen, -arbeiter 52/6
 atomare Bedrohung **62-63/1**
 Atombomben-Fallout 57/1
 Atomgesetz 60-61/2
 Atomkommission, Deutsche 56/1
 Atomenergie 70-71/10
 Atomüll, -verbrennung **50/1**, 70-71/8
 Atomopfer, -veteranen 58-59/9
 Atom-Schwellenländer 62-63/10
 Atom-U-Boote 62-63/10
 Atomversuche 50/1
 Atomwirtschaft 51/6
 Auer-Strümpfe **48/1**
 Aumann, Dieter C. 64-65/9
 Ausstieg, aus der Kernenergie **49/1**
 Bachmeier 64-65/10
 Backzutaten 70-71/5
 Badgastein 68-69/1
 Bad Hofgastein 68-69/1
 Bad Kreuznach 68-69/1
 Bad Münster 68-69/1
 Bad Steben 68-69/1
 Bad Zell 68-69/1
 Bäcker, Gerhard 70-71/10
 Baier, Walter (Pseudonym: Karl Ludwigs) 54/1
 BASF 51/1
 Baumaterialien 51/1, **68-69/1,4**
 Baumhauer 58-59/1
 Bayern 50/6, 51/5, 56/3
 Bayerischer Wald 68-69/3
 Bedrohung, atomare **62-63/1**
 Beeren, -obst 48/3, 53/4, 55/1, 56/3, 60-61/4,6, 64-65/1,5, **66-67/5**, 68-69/6, 70-71/7
 Begum, Svend 58-59/9
 Belastungskarte, UdSSR 55/1
 Belgien 70-71/3
 Bengtsson, Gunnar 64-65/1
 Berlin 48/6, 55/6, 66-67/8
 Bernhardt, Jürgen H. 66-67/7
 Bestrahlung (als Therapie) 60-61/3
 Bestrahlung von Nahrungsmitteln **49/6**, 66-67/7
 Bertell, Rosalie 60-61/10, 62-63/2
 BEWAG 66-67/8

Biologische Dosimetrie **70-71/8**
 Birkenfeld 60-61/10, 68-69/3, 70-71/2
 Black, Douglas, Sir 50/5
 Black-Report 50/5
 Blei 51/1, 52/1, 68-69/1
 Blottnitz, Undine von 48/5
 Blütenhonig (s.a. Honig) **58-59/1,5,6**
 Blutbild 62-63/2
 Bluthochdruck 60-61/1
 BNFL 66-67/10
 Bodenstrahlung 57/1,3
 Böhm, Andreas 62-63/8
 Boehnke, Klaus 62-63/1
 Bolshov, Leonid 66-67/10
 Bor 66-67/10
 Brasilien 66-67/7
 Braunkohle **64-65/2**
 Bristow, R.G. 66-67/1
 Bronchialasthma 64-65/3
 Bronchitis 64-65/3
 Brot (s.a. Getreideprodukte) 54/1
 Brustkrebs 60-61/3
 Bruttozialprodukt 66-67/9
 Bullens, Hendrik 62-63/3
 BUND 51/1, 54/1
 Bund der Ev. Kirchen in der DDR 64-65/2
 Bundesgesundheitsamt 49/1, 51/6, 52/1, 55/4, 57/1,3, 66-67/7
 Bundesnachrichtendienst 62-63/10
 Bundesverfassungsgericht 54/1, 56/1
 Burkart, Werner 68-69/7
 Cäsium 51/1, 66-67/10, 70-71/1
 Cäsiumaufnahme 62-63/1
 Catcheside, D.G. 52/5
 Chelatbildner 54/1
 Chemie-Gips 68-69/4
 chemische Radikale 49/6, 58-59/3
 Chile 66-67/7
 China 66-67/7
 Chlorkohlenwasserstoffe 66-67/4
 Chromosomenschäden 52/6, 58-59/2, 70-71/8
 Churchill, Athony 70-71/10
 Clark, G.M. 66-67/1
 Cobalt 68-69/9
 Cogema 60-61/10
 Condor 53/6
 CORE 50/5
 CRII-RAD 68-69/2
 Datteln 48/4
 DDR 49/6, 70-71/10
 DDR-Energiestudie **64-65/2**
 DDR-Umweltbewegung 70-71/10
 DDR-Uranbergbau 64-65/4
 Denschlag, Johannes O. 51/1
 Diagnostik, bildgebende 55/6, 70-71/8
 Dige-Peterson, Harriet 58-59/9
 DIW, Dt.Inst.f.Wirtschaftsforschg. 49/1
 Dosimetrie 57/1
 Dosimetrie, Biologische **70-71/8**
 Dosis, effektive 60-61/1
 Dosis, genetische 58-59/3
 Dosis, genetisch signifikante **56/1**
 Dosis, somatisch signifikante **56/1**
 Dosis/Risiko-Beziehung 57/1
 Dosisleistungseffekt 70-71/2
 Dosisrevision 54/1, **66-67/3**

30-Millirem (mrem)-Konzept **56/1**, **57/1**, **58-59/3**
 Drogen 64-65/10
 Düngemittel 60-61/2
 Dunster, H.J. 60-61/9
 DWK, Dt.Ges.f.Wiederaufarbeitung v. Kernbrennstoffen 60-61/10
 EDF 68-69/2
 effektive Dosis 60-61/1
 EG, Europ.Gemeinschaft 66-67/7
 EG-Kommission 48/5, 49/6
 EG-Grenzwerte 50/5, **70-71/1**
 EG-Subventionen 48/5
 Eifel 68-69/1,8
 Elche 50/6
 elektromagnetische Felder 66-67/8
 Elektronenspinresonanz-(ESR-) Spektroskopie 49/6
 Ellweiler **51/1**, **52/2**, 68-69/3, 70-71/2
 Emissionsschutz 58-59/3
 Emsland 51/6
 Energieeinsparung 64-65/7, 68-69/7
 Energieerzeugung 70-71/10
 Energiewirtschaft 49/1, 58-59/10, 60-61/10, 64-65/2, 70-71/10
 Entwicklungsländer 66-67/7, 70-71/10
 Epidemiologie 50/6, 57/1, 62-63/2
 Epilepsie 60-61/1
 Erbschäden 60-61/1
 Erdgas 64-65/2
 Erdgas-Kraftwerke 70-71/10
 Erdöl 64-65/2
 Erythem 66-67/7
 Esmap-Studie 70-71/10
 Evakuierungspläne 64-65/7
 Export, -waren 48/5, **51/1**
 Faas, Angelika 62-63/8
 FAO 66-67/7
 Fehlbildung (s.a. Mißbildungen) 55/6
 Fehlgeburten 55/6
 Feigen 48/4
 Feist, Harald 50/6
 Fichtelgebirge 68-69/3
 Fichtennadeln 50/1
 Finnischer Meerbusen 55/1
 Finnland **60-61/8**, 68-69/3
 Fisch 48/4, 50/4,5, 51/1, 52/4, 54/4, 55/3,4, 56/3,4, 57/4, 58-59/6, 60-61/6, 62-63/2, 64-65/1,6, 66-67/6, 70-71/6
 Fischer, M. 60-61/10
 Flechten 50/1, 66-67/6
 Fleisch, Fleischprodukte 50/4, 52/4, 53/4, 54/4, 56/4, 57/4, 58-59/6, 60-61/5, 62-63/1,5, 66-67/6, 70-71/6
 Fliesen 60-61/3
 Flugzeugbau 51/6, 53/6
 FMKK, Schweden 62-63/9
 Forst, Dieter 50/6
 Frankreich **68-69/2**
 Frauenmilch 66-67/1,4
 Fraunhofer-Institut 49/1
 French, Perrin 62-63/7
 Fresenius-Institut 55/4
 Freunde der Erde (Friends of the Earth) 60-61/9, 70-71/9
 Frühgeburten 60-61/8
 Gans, Igbert 51/6
 Ganzkörperbelastung 52/1, 55/1, 57/3
 Gaslampen **48/1**, **52/1**
 Gebäck 70-71/5
 Gebiss 66-67/1
 Gebrauchsenergie 64-65/2
 Geflügel (s.a. Fleisch) 56/4, 60-61/6, 70-71/6

- Gehirntumor 49/5, 60-61/3
Gemüse 48/4, 50/4, 52/4, 54/1,3, 56/4, 57/4, 60-61/6, 64-65/5, 68-69/5, 70-71/7
Gesundheitsförderung 48/6, 55/4
Getreide, Getreideprodukte 48/3,5, 50/3,5, 53/1, 54/4, 55/4, 56/4, 62-63/1,6, 66-67/6
Getreideflocken 50/3
Getreide-Anbaumethode 53/1
Gewerkschaft Brunhilde GmbH 51/1, 52/2
Gewürze 51/4, 53/3, 60-61/1, 70-71/5
Giebel, Wieland 62-63/2
Gips 68-69/4
Gläsernkost 68-69/1,5
Glaswaren 60-61/3
Glühstrümpfe 48/1, 52/1
Gofman, John 62-63/9, 66-67/1
Googings, Shawn W. 52/1
Goy, Georg C. 49/1
Granit 68-69/3
Greenpeace 62-63/10
Greifswald/DDR 64-65/4
Grenzwerte 53/1, 56/3, 58-59/3, 70-71/1
Griechenland 48/5, 51/1
Grieß 62-63/6
Grönland 58-59/9
Großbritannien (s.a. England) 50/5, 51/5, 52/6, 58-59/2, 60-61/9, 62-63/10, 66-67/10, 70-71/8,9
Großklaus, Dieter 66-67/8
Grüber, Katrin 50/1
Gülle-Düngung 53/1
Haferflocken (s.a. Getreideprodukte) 62-63/6
Hahn-Meitner-Institut (HMI) 48/6
Halbwinkeltechnik 66-67/1
Halden 51/1
Hamburg 49/1, 58-59/10
Hamilton, Scott B. 62-63/7
Hartweizen 48/5, 55/3, 70-71/1
Haselnüsse (s.a. Nüsse) 55/3, 66-67/6, 70-71/6
Haste, Helen 62-63/3
Hautkrebs, -tumore 55/6, 58-59/1, 64-65/10
Heidehonig (s.a. Honig) 51/1, 58-59/1,5,6
Heidinger, Peter 58-59/10
Heimsonnen 66-67/7
Heine, Günter 60-61/2
Henselder-Barzel, Helga 48/5
Herbst 68-69/1
Herpes 58-59/1
Herzinfarkt 60-61/1
Herz-Kreislauf-Erkrankungen 64-65/3
Hiersche, Lydia 64-65/10
Hippius 64-65/10
Hiroshima, Nagasaki 54/1, 57/1, 66-67/3
Hochalmen 58-59/3
Hochspannungsleitungen 66-67/8
Hölder, Egon 66-67/9
Hoffmann, Wolfgang 70-71/2
Hofmeister, Hans 64-65/10
Hohe Tauern 60-61/3
Honig (s.a. Wald- u. Heidehonig) 51/1, 53/4, 55/3, 56/4, 57/4, 58-59/1,5,6, 60-61/6, 64-65/5, 66-67/6, 68-69/6, 70-71/5
Hoorn, Judith van 62-63/7
Huber, Ellis 48/6
Hunsrück 68-69/1,8, 70-71/2
Hutfarbstoff (Pilze) 64-65/9
IAEO 66-67/7
ICRP, Int.Strahlenschutzkommission 53/1, 56/1, 60-61/9, 66-67/3
Immunabwehr 55/6
Importwaren 51/1
ISH, Inst.f.Strahlenhygiene 49/1, 52/1
Informationsbegrenzung 49/1
Intrac 66-67/8
Ionenaustauschverfahren 48/6
Irische See 60-61/9
Isländisches Moos 70-71/1,4
Israel 49/5,6, 60-61/3
Israel, Juri 55/1
Italien 51/1
Jacobi, Wolfgang 68-69/1
Jahresgesundheitsbericht Berlin 1987 55/6
Japan 49/6, 52/6, 58-59/2, 64-65/3, 66-67/3
Jod 51/1, 60-61/1
Jülich 50/1
Jugoslawien 51/1
Juul, Knud 58-59/9
Käse (s.a. Milchprodukte) 51/1, 52/4, 54/1,3
Kacheln 60-61/3
Kali-Düngung 53/1
Kalium-40 56/1, 64-65/2
Kasli, UdSSR 62-63/10
Kaukasus 55/1
Keilin, William G. 62-63/7
Keller, Gert 68-69/1
Kerne 66-67/3
Kernenergie 49/1, 64-65/2, 68-69/9
Kernenergie-Arbeiter 52/6
Kernwaffen-Fallout 50/1
Kernforschungszentrum Jülich 50/1
Kernforschungszentrum Karlsruhe 54/1, 60-61/10
Kiefer, J. 66-67/1, 70-71/2
Kiefernadeln 50/1
Kiel 70-71/10
Kiew 55/1
Kinder 57/3
Kinder, Eltern u.Freunde krebskranker 58-59/10
Kindernahrung (s.a. Säuglingsnahrung) 56/4, 57/4
King, Joan 58-59/9
Kinlen, L.J. 50/6
Klärschlamm 60-61/2
Klee 53/1
Kleinwüchsigkeit 60-61/1
Klimaentwicklung, -katastrophe 49/1
Knäckebrötchen 48/3, 62-63/6, 66-67/6
Knochen 60-61/1
Konchenmarks-Transplantation 62-63/10
Kobalt 51/1
Köhnlein, W. 60-61/10
Kohlekraftwerke 70-71/10
Kohlendioxid 49/1, 70-71/10
Kola-Halbinsel 55/1
Kolinko, Wladimir 55/1
Konfitüre 49/4, 60-61/6
Korea 66-67/7
Krämer, Hermann 60-61/10
Kräuter 51/4, 53/3, 54/1,3, 55/3, 56/4, 60-61/1,4, 64-65/6, 68-69/6, 70-71/1
Kräuterhandlungen 70-71/1,5
Krebs 50/5,6, 52/6, 53/1, 55/1, 58-59/1, 62-63/2, 64-65/3,10, 66-67/7, 70-71/2,3
Krebsgefährdung 52/6, 62-63/10
Krebshäufigkeit 56/1, 57/1
Krebsregister 70-71/2
Krebsstatistik 57/1
Krebssterblichkeit 60-61/1, 62-63/10
Kripke, Margaret L. 55/6, 58-59/1
Kuhbier, Jörg 49/1
Kuni, Horst 54/1, 70-71/2
Kunz, Harry 50/1
Kurzsichtigkeit 60-61/1
La Haque 60-61/10
Lammfleisch (s.a. Schaf) 70-71/9
Langerhans'sche Zellen 55/6
Langmár, Ferenc 51/6
Lanthan 66-67/10
Lateinamerika 66-67/7
Laubbäume 70-71/7
Lazarus, R.S. 62-63/3
Leukämie 50/5, 66-67/3,10, 70-71/2
Leukämie-Risiko 50/6
LeVeck, Paula 62-63/7
Letaw, J.R. 53/5
Lengfelder, Edmund 50/6
Le Cri du rad 68-69/2
Lebkuchen 70-71/5
Lebensmittelbestrahlung 49/6
Lichtempfindlichkeit 66-67/7
Life Span Study 66-67/3
Lingen 48/6, 51/6, 56/4
Ludwigs, Karl (Pseudonym von Dr. Walter Baier) 54/1
Lüchow-Dannenberg 68-69/6
Lüning, Günther 70-71/2
Luetzelschwab, John W. 52/1
Luftansa 51/6, 53/6
Luftschadstoffe 49/1
Lungenkrebs 54/1, 68-69/1
Lungenmodell 54/1
Lungenspülung 54/1
Lymphom 50/5
Macpherson, Michael J. 62-63/1
Magenspülung 54/1
Mangan 68-69/9
Mangelgeburten 60-61/8
Markussen, Ole u. Sally 58-59/9
Marmelade (s.a. Konfitüre) 49/4
Maronenröhrlinge 64-65/9
Martin, Jörg 60-61/2
McGinley, Ken 58-59/9
Medical Research Council (MRC) 52/5
Medizinische Strahlenanwendung 57/1
Meggle, Molkerei 51/6, 56/4
Mehdizadeh, S. 52/1
Melanom, Malignes 64-65/10, 66-67/7
Mikrodosimetrie 58-59/3
Mikrowellenstrahlung 66-67/8
Milch u. Milchprodukte 48/3, 49/3, 50/1,3, 51/3, 52/3, 53/3, 54/3, 55/3, 56/3, 58-59/5, 60-61/5, 62-63/1,5, 64-65/5, 66-67/5, 68-69/5, 70-71/7
Milchpulver 54/3
Mineralwasser 51/6, 55/4
Mißbildungen (s.a. Fehlbildungen) 55/1,6, 60-61/8, 62-63/10, 66-67/10
Mohammadi, H. 52/1
Molke-Entseuchung 48/6
Molkepulver 48/6, 51/6, 56/4
Monozyten 62-63/2
Moorboden 64-65/1
Moos 50/1, 70-71/7
Moskau News 55/1
München 52/1
Müsli 50/3, 62-63/6
Mutation 66-67/10, 70-71/2
Muttermilch 66-67/1,4

Nachtstromspeicherheizung	49/1	Radford, Edward P.	70-71/3	Silverberg, R.	53/5
Nadelbäume	50/1, 70-71/7	Radikale, chemische	49/6, 58-59/3	solare Flares	53/5
Nahrungsmittelbestrahlung	49/6, 66-67/7	Radiaktivität, natürliche	56/1, 58-59/3, 68-69/1	Solarien, Sonnenbrand	66-67/7
natürliche Radioaktivität	68-69/1	Radiaktivitätsopfer	50/5	Sonnenstrahlung	53/5
Neckarwestheim	52/6	Radiotoxine	49/6	Sowjetunion	51/1,6, 52/6, 55/1, 58-59/2, 60-61/7, 62-63/10
Neumann, Werner	52/2, 60-61/2, 68-69/2	Radium	51/1,6, 52/1, 55/4, 60-61/1, 68-69/1, 70-71/2	Spaghetti (s.a.Nudeln)	62-63/6
Nichtraucher	68-69/8	Radon	51/1, 52/1, 68-69/1, 70-71/2,3	Spätschäden	70-71/8
Nickel	68-69/10	Radon-Exhalation	68-69/1,4	SPD-Bundestagsfraktion	54/1, 56/1
Niedersachsen	50/6	Radon-Heilstollen, -inhalationstherapie	68-69/8	Sprossen	51/1
Niedrigdosisstrahlung	60-61/10, 70-71/2	Radonkurorte	68-69/1,8	SSI, Schwed.Inst.f.Strahlenschutz	56/3, 62-63/9
Noll, Irene	52/5, 58-59/9	Radonmessungen	68-69/3, 70-71/3	Statistisches Bundesamt	66-67/9
Nonnenmacher, Peter	51/5	Radon-Richtwerte, -Sanierungsmaßnahmen	68-69/7	Staub	49/1
Norddeutschland	52/1	Radontöchter	68-69/1	Steglich, Wolfgang	64-65/9
Normenkontrollklage	54/1	Raucher	50/6, 68-69/8	Steinkohle	64-65/2
Norwegen	68-69/3	Raumfahrt	53/5	Stephan, G.	58-59/2
NRPB	58-59/9, 60-61/9	Reise-Service	62-63/9	Strahlenbelastung	52/1, 70-71/8
Nudeln (s.a. Getreideprodukte)	50/3, 51/3, 55/3, 56/4, 62-63/6	Rentierfleisch	51/1, 56/3	natürliche	56/1
Nüsse	48/3, 52/4, 54/1,4, 55/3,4, 66-67/6, 70-71/6	RERF	66-67/3	Strahlenbericht 1988	52/1
Nussbaum, C.	66-67/1	Rhein	50/1	Strahlenbiologie	58-59/3
Nuß-Nougat-Creme	57/4	Rheinland-Pfalz	52/2	Strahlenfolgen	60-61/1, 70-71/2
Nutzenergie	64-65/2	Rheinsberg/DDR	64-65/4	Strahlengifte	49/6
		Rheuma	60-61/1	Strahlengrenzwerte/DDR	64-65/7
		Richardson, Philip J.	70-71/8	Strahlenmessung	49/1
Obst	48/3, 49/4, 50/4, 52/4, 53/4, 54/1,3, 55/1, 56/4, 57/4, 60-61/6, 62-63/5, 64-65/5, 66-67/5, 68-69/5, 70-71/7	Riesenwachstum	62-63/10	Strahlenkommission des BUND	56/1
Obstsaft	49/4, 50/4, 60-61/6, 62-63/5	Rinder	51/5	Strahlenopfer	50/5
Ökologie	49/1	Risikofaktoren	57/1	Strahlenrisiken	48/1, 49/1, 50/1,6, 51/5, 52/1,5, 54/1
Ökologie-Institut Darmstadt	60-61/10	Risikomodelle	66-67/3	Strahlenschäden	56/1, 58-59/2, 66-67/3, 70-71/2,8
Ökologie-Institut Wien	50/1	Rivasi, Michele	68-69/2	Strahlenschutz	53/1, 56/1, 60-61/1, 62-63/9, 66-67/1, 68-69/1
Ökologie-Steuern	64-65/3	Römmelt, Robert	64-65/10	Strahlenschutzgutachten	56/1, 57/1, 58-59/3
Ökosozialprodukt	66-67/9	Röntgen-Aufnahmetechniken	66-67/1	Strahlenschutzkosten	53/1
Österreich	50/1, 51/1,5, 55/3, 58-59/3, 60-61/4	Röntgenkontrastmittel	48/1, 70-71/8	Strahlenschutzverordnung	49/1, 56/1, 57/3, 60-61/1,2, 68-69/1, 70-71/1
Oestreicher, U.	58-59/2	Röntgenstrahlung	49/5, 55/6, 66-67/1, 70-71/8	Strahlenwirkung	50/6
Oldenburg	53/1	Rogot, E.	50/6	Strahlung, galaktische kosmische	53/5
Orfanos, Constantin	64-65/10	Roiner, Franz	48/6	Stromgewinnung	70-71/10
Ortsdosisleistung	52/2	Rotwild	50/6	Strompreise	60-61/10
Otto-Hug-Strahleninstitut	60-61/10, 70-71/1	Russische SFSR	55/1	Stromtarif	49/1
Ozon, -Loch, -Smog	58-59/1, 64-65/10	Rytömaa, T.	60-61/8	Stromtrasse	66-67/8
		Säuglingsnahrung	57/4, 58-59/6, 62-63/5, 64-65/5, 66-67/1,4, 68-69/1,5, 70-71/5	Stromverbund, Berlin	66-67/8
Palzer, Wolfgang	53/5	Säuglingssterblichkeit	48/1, 55/6, 58-59/2, 70-71/2	Stromwirtschaft	58-59/10, 60-61/10
Paralleltechnik	66-67/1	Saurer Regen	64-65/3	Steinautal	51/1, 52/2
Paranüsse	54/1	Saxen, L.	60-61/8	Stickoxide	49/1
Paretzke, Herwig G.	48/1	Schadstoffemissionen	49/1	Strontium	48/4, 49/4, 51/1, 54/1, 60-61/1,7, 70-71/1
Parlick, Robert A.	53/1	Schafe	51/5, 70-71/9	Südafrika	49/6
Petri, H.	62-63/3	Scheer, Jens	48/1, 70-71/2	Südamerika	49/6
Pfeifer, Anton	49/6	Schielen	60-61/1	Süddeutschland	52/1, 70-71/2
Pflugbeil, Sebastian (Autor der DDR-Energiestudie)	64-65/2	Schilddrüse	60-61/1, 66-67/1	Südbayern	52/1, 57/1,3, 60-61/6
Photoempfindlichkeit	66-67/5	Schilddrüsenkrebs	60-61/3	Tabak	70-71/7
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	70-71/3	Schleswig-Holstein	50/6	Tannenhonig s. Waldhonig	
Pilze	55/1, 56/3, 57/4, 60-61/4,6, 62-63/5, 64-65/1,5,9, 66-67/5, 68-69/6,9	Schmidt, Folker	62-63/1	Tannennadeln	50/1
Pimpl, M.	50/1	Schmidt, Mario	66-67/3	Taylor, K.W.	66-67/1
Pisarenko, Iwanowitsch	62-63/10	Schmidt, Michael	48/1, 70-71/2	Tee	48/4, 51/1,4, 53/3, 55/1, 56/4, 60-61/1,4, 64-65/6, 68-69/6, 70-71/1
Plutonium	50/1, 54/1, 56/1, 70-71/1	Schmitz-Feuerhake, Inge	70-71/2	Teeaufguß	70-71/4
Plutoniumwirtschaft	54/1	Schokolade	52/3, 53/4, 57/4, 70-71/5	Teilchenstrahlung	58-59/3
Poffijn, A.	70-71/3	Scholz, Roland	56/1, 57/1, 58-59/3	Thailand	66-67/7
Pohl, Egon	68-69/8	Schottland	51/5	Thermalquellen	68-69/8
politisches Engagement	62-63/1	Schüttelkopf, H.	50/1	Thermolumineszenz-Technik	49/6
politische Wirksamkeit	62-63/4	Schuppenflechte	60-61/1	Thorium	48/1, 51/1, 52/1,2, 68-69/1
Polonium	51/1, 52/1, 68-69/1	Schwaben	50/6, 64-65/1	Thoron	68-69/1
Prawda, Moskauer	55/1	Schwachsinn	60-61/1	Thorotrast	48/1, 70-71/8
Preussen-Elektra	60-61/10, 66-67/8	Schwarzenau, Annette	49/1	Thule, Grönland	58-59/9
Primärenergie	64-65/2	Schweden	50/6, 51/1, 55/1,3, 56/3, 62-63/2,9, 64-65/1, 68-69/3, 70-71/3	Tief Flüge	52/6
psychologische Forschung	62-63/1	Schwefeldioxid,-Emission	49/1, 64-65/3	Tiernahrung	50/5
Psychopharmaka	64-65/10	SCPRI	68-69/2	Tizard, Barbara	62-63/3
		SDAG Wismut	64-65/4	Totgeburten	55/6, 60-61/8
		Seascale	50/5	Traut, H.	60-61/10
		Sellafield/Windscale	50/5, 58-59/9, 60-61/9, 66-67/10	Tsao, C.H.	53/5
				Tschernobyl	62-63/10, 66-67/10

Tschernobyl-Folgen	48/1, 51/5,6, 52/1, 55/1, 52/6, 56/1,3, 57/3, 60-61/2,8, 62-63/10, 68-69/2, 70-71/2
Türkei	51/1
UdSSR s. Sowjetunion	
Ukraine	55/1, 58-59/2
Ulbak, Kaare	58-59/9
Ultraschall	70-71/8
Ultraviolette (UV-)Strahlung	55/6, 66-67/7
Umgebungsüberwachung	68-69/10
Umweltschäden	66-67/9
Umweltschutzprobleme	51/6
Umweltschutz-Stipendium	55/5
Ungarn	51/6
UNSCEAR	60-61/1, 66-67/3
UNSCEAR-Report 1962	56/1
Ural	62-63/10
Uranaufbereitungsanlage	51/1, 52/2
Uranbergbau	68-69/8,9
in der DDR	64-65/4
Uran, -oxid	51/1,6, 52/2, 53/6, 60-61/3, 70-71/2
USA	50/6, 55/5, 68-69/1
Veba	60-61/10
Verdünnung	60-61/1,4, 70-71/4
Verzehrgewohnheiten	52/1
Vorfruchtpflanzung	53/1
Volf, Vladimir	54/1
Voillequë, Paul G.	53/1
Vogel, Hermann	70-71/8
VMH Mineral- u.Heilquellen GmbH & Co.KG, Offenbach	51/6, 55/4
Wackersdorf	60-61/10
Wärmedämmung	64-65/8, 68-69/7
Wagner, Hellmut	54/1
Waldboden	64-65/1
Waldhonig (s.a. Honig)	51/1, 58-59/1,5,6
Waldluft	58-59/1
Wales	70-71/9
Walther, Thomas	60-61/2
Weber, Jürgen	70-71/8
Weihnachtsgebäck	70-71/5
Weish, Peter	66-67/7
Weißrussland	55/1
Weizen	53/1
Wellenstrahlung	58-59/3
Weltbank	70-71/10
Wieck, Hans Georg	62-63/10
Wiederaufarbeitung	50/1, 60-61/9,10, 70-71/3
Wien	55/3, 58-59/3
Wild (s.a. Fleisch)	51/5, 52/4, 54/4, 55/1, 56/4, 58-59/6, 60-61/4,5, 62-63/5, 66-67/6, 70-71/6
Wilhelm, Hans-Otto	51/1
Windscale s. Sellafield	
Wirtschaft	58/5
Wismut (s.a. SDAG Wismut)	52/1, 68-69/1
Wolle	66-67/6, 70-71/7
Wood, R.E.	66-67/1
Wurst (s.a. Fleischprodukte)	54/1
Zahnarzt, Röntgen	66-67/1
Zellbiologie	58-59/3
Zellkulturen	70-71/2
Ziegenmilch	51/3
Ziesing, Hans-Joachim	49/1
Ziggl, Heiko	48/1, 70-71/2
Zivilschutz	64-65/10
Zucker	48/4
Zuckerkrankheit	60-61/1

Strahlentelex

Eine kostenlose Strahlenmessung für einen neu geworbenen Abonnenten

Abonnenten werben Abonnenten!

Für Ihre Freunde und Bekannten können Sie mit dem anhängenden Bestellabschnitt kostenlose Probeexemplare anfordern.

Sofort nach Überweisung des Bezugspreises für ein Jahresabonnement kann jeder, der bisher Abonnent war und bleibt und einen neuen Abonnenten geworben hat, kostenlos eine beliebige Nahrungsmittel- oder Umweltprobe auf ihren Gehalt an radioaktivem Cäsium untersuchen lassen (Probe bruchstreu verpacken, eigenen Namen und Anschrift sowie des geworbenen neuen Abonnenten angeben und senden an: Strahlentelex, Turmstr.13, 1000 Berlin 21).

30 Prozent Rabatt für Strahlentelex-Abonnenten

Abonnenten des Strahlentelex erhalten darüber hinaus 30 Prozent Rabatt auf die normalen Messgebühren (Normalpreise: DM 50,- für die gammaspektrometrische Bestimmung von Cäsium-134 und Cäsium-137, DM 80,- einschließlich anderer gammaspektrometrisch erfassbarer Radionuklide

bei Baustoffen). Prinzipiell ist die Untersuchung jeder Probenart möglich. Benötigt wird im allgemeinen eine Probenmenge von 1 Liter oder 1 Kilogramm.

Radon in Ihrer Wohnung?

Die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin untersucht die Konzentration des radioaktiven Edelgases Radon-222 in der Luft Ihrer Räume. Eine Messung kostet 60,- DM, zwei Messungen zusammen 100,- DM und jede weitere 50,- DM. Abonnenten des Strahlentelex erhalten auch hierauf 30 Prozent Rabatt. Die Messung erfolgt mit Hilfe von Passivsammlern, die Sie drei Tage lang im Keller, in Ihren Wohnräumen oder am Arbeitsplatz aufstellen und danach umgehend wieder zurücksenden. Die gesammelte Radioaktivität wird dann gammaspektrometrisch untersucht und Sie erhalten eine ausführlich dokumentierte Beurteilung der Meßergebnisse.

Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin - Strahlentelex, Turmstraße 13, 1000 Berlin 21, Tel. 030/3948960.

An das Strahlentelex, Turmstraße 13, D-1000 Berlin 21

Strahlentelex-Abonnement

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex** ab der Ausgabe Nr. _____ zum Preis von DM 74,- für 24 Ausgaben bzw. 12 Doppelnummern jährlich frei Haus. Ich/Wir bezahlen nach Erhalt der ersten Lieferung und nach Erhalt der Rechnung, wenn das **Strahlentelex** weiter zugestellt werden soll.

Ort/Datum, Unterschrift: _____

Vertrauensgarantie: Ich kann/Wir können das Abonnement jederzeit und ohne Einhaltung irgendwelcher Fristen kündigen.

Ort/Datum, Unterschrift: _____

Einzugsermächtigung: Ich gestatte hiermit, den Betrag für das Abonnement jährlich bei Fälligkeit abzubuchen und zwar von meinem Konto

Nr.: _____

bei: _____

Bankleitzahl: _____

Ort/Datum, Unterschrift: _____

Ja, ich will/wir wollen für das Strahlentelex Abonnenten werben. Bitte schicken Sie mir/uns dazu _____ Stück kostenlose Probeexemplare.

Absender:

Name/Vorname: _____

Straße/Hausnummer: _____

Postleitzahl/Ort: _____

Radon - Messungen

Becquerel Radon-222
pro Kubikmeter Luft

Fortsetzung von Seite 4

Höhere Radon-Konzentrationen
ermittelt als erwartet

Fortsetzung von Seite 4

1000 Berlin 31, Wilmersdorf	Mehrfamilienhaus Joachim-Friedrich-Straße		
	Baujahr 1900-1930	Keller	15 (bei starker Lüftung infolge defekter Scheiben)
		4.Stockwerk	20
1000 Berlin 36, Kreuzberg	Mehrfamilienhaus Naunynstraße	4.Stockwerk	17 (Zimmer 1)
	Baujahr 1900-1930	4.Stockwerk	24 (Zimmer 2)
1000 Berlin 37, Zehlendorf	Einfamilienhaus Ritterhufen	Keller 1	64 (Keller teilweise bewohnt)
	Baujahr 1970-1980	Keller 2	300
	Einfamilienhaus Waltherhöferstr.	Keller	66
	Baujahr 1900-1930	1.Stockwerk	23
1000 Berlin 38, Nikolassée	Einfamilienhaus Prinz-Friedrich-Leopold-Straße		
	Baujahr 1930-1950	Wintergarten	kleiner 20 (Anbau)
1000 Berlin 44, Neukölln	Schule Leinestraße	Keller	90 (Aktenlager mit Schimmelbildung)
	Baujahr 1900-1930	Erdgeschoß	10
1000 Berlin 45, Lichterfelde	Mehrfamilienhaus Undinestraße	2.Stockwerk	20 (Zimmer 1)
	Baujahr 1900-1930	2.Stockwerk	24 (Zimmer 2)
	Mehrfamilienhaus Kommandantenstraße		
	Baujahr 1960-1970	2.Stockwerk	20 (Zimmer 1)
		2.Stockwerk	26 (Zimmer 2)
1000 Berlin 46, Lankwitz	Reihenhaus Wichurastraße	Keller	264
	Baujahr 1960-1970	Erdgeschoß	14
		1.Stockwerk	59
1000 Berlin 47, Rudow	Zweifamilienhaus Gürtler Weg	1.Stockwerk	11
	Baujahr nach 1980	2.Stockwerk	12
	Mehrfamilienhaus Anna Simsen Weg	Keller	31
	Baujahr 1960-1970	1.Stockwerk	18
	Mehrfamilienhaus Möwenweg	Keller	64
	Baujahr 1970-1980	Erdgeschoß	87 (geringe Lüftung)
4006 Erkrath 2	Reihenhaus Eichenstraße		
	Baujahr 1960-1970	Keller	103
	Reihenhaus Lärchenweg		
	Baujahr 1950-1960	Keller	55
4020 Mettmann	Mehrfamilienhaus Diepelsiepen	Keller	72
	Baujahr 1969	1.Stockwerk	40
6087 Büttelborn 3	Zweifamilienhaus Tannenstr.	Souterrain	40 (Raum 1)
	Baujahr 1960-1970	Souterrain	49 (Raum 2)
7077 Aldorf Adelstetten	Mehrfamilienhaus Wolfsweg	Keller	112 (feuchte Wände)
	Baujahr 1950-1960	1.Stockwerk	35
8400 Regensburg	Mehrfamilienhaus Obere Bachgasse	1.Stockwerk	60
	Baujahr 1800-1900	2.Stockwerk	21
8465 Bodenwöhr	Bauernhof Taxöldern	Keller	143 (separat)
	Baujahr 1800-1900	Erdgeschoß	121 (nicht unterkellert)
		1.Stockwerk	26 (Raum 1)
		1.Stockwerk	28 (Raum 2)
8580 Bayreuth	Mehrfamilienhaus Pottensteinerstr.	Keller	24
	Baujahr 1900-1930	2.Stockwerk	33
8990 Lindau am Bodensee	Einfamilienhaus Rickenbacherstr.	Keller	157 (mit Sauna)
	Baujahr 1950-1960	Erdgeschoß	387 (nicht unterkellert, luftdichte Fenster)
Växtorp, Schweden	Holzhaus	Erdgeschoß	24 (Raum 1)
		Erdgeschoß	23 (Raum 2)

die massive, in einem Stück gegossene Fundamentplatte ein Dichtungsmittel zugesetzt werden. Isolierungen mit Plastikfolien oder Kautschukhäuten sowie das Abdichten aller Durchbrüche im Kellerbereich mit dauerelastischem Dichtungsmaterial, eine Feuchteisolierung der im Erdreich befindlichen Kellerwände durch Aufbringen von Dichtschlämmen mit Kunststoffzusätzen und Streichen mit Kunststoff-Farben werden ebenfalls empfohlen. Schließlich kann auch eine Entwässerung und Entlüftung unterhalb der Bodenplatte durch geeignete Drainage- und

Radonmessungen

Radon in Ihrer Wohnung?

Die Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin untersucht die Konzentration des radioaktiven Edelgases Radon-222 in der Luft Ihrer Räume. Eine Messung kostet 60,- DM, zwei Messungen zusammen 100,- DM und jede weitere 50,- DM. Abonnenten des Strahlentelex erhalten wie immer 30 Prozent Rabatt. Die Messung erfolgt mit Hilfe von Passivsammlern, die Sie drei Tage lang im Keller, in Ihren Wohnräumen oder am Arbeitsplatz aufstellen und danach umgehend wieder zurücksenden. Die gesammelte Radioaktivität wird dann gammaspectrometrisch untersucht und Sie erhalten eine ausführlich dokumentierte Beurteilung der Meßergebnisse.

Unabhängige Strahlenmeßstelle Berlin - Strahlentelex, Turmstraße 13, 1000 Berlin 21, Tel. 030/3948960.

Lüftungsrohe angezeigt sein, sowie das Abdichten des Kellers vom Wohnbereich.

Weiteres siehe im Strahlentelex 68-69/1989. ●

Berlin

Bundesgesundheitsamt lehnt Radon - Messungen ab

Sein Wunsch nach Radonmessungen in Schulen gehe „an den Realitäten vorbei. Die natürliche Strahlenexposition und das damit verbundene Risiko können nicht auf Null reduziert werden.“ Das schrieb das Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes dem Gesundheitsstadtrat von Berlin-Wilmersdorf im September 1988. Den Bundesländern bleibe dabei unbenommen, von eigenen Institutionen Messungen durchführen zu lassen. Das Amt sei bereit, das notwendige Know-how zu vermitteln. ●

Möglichkeiten und Hemmnisse für eine leistungsfähigere Energienutzung

Im Jahre 1986 entfielen in der Bundesrepublik von den 386,8 Millionen Tonnen Steinkohleeinheiten (oder 11.338 Milliarden Joule, entsprechend 3,15 Billionen Kilowattstunden) Primärenergieverbrauch 111,7 Millionen Tonnen auf die Aufbereitung und Umwandlung. Von den verbleibenden 257,1 Millionen Tonnen Steinkohleeinheiten Endenergie wurden nur 117,2 Millionen Tonnen genutzt, der Rest war Verlustenergie. Der Anteil der Nutzenergie am Primärenergieverbrauch betrug 1986 nur 30,3 Prozent. So beschreibt Diplom-Ingenieur Karl-Heinz Lesch in einer Studie der Abteilung für Klima- und Energieforschung der Universität Münster (ace-Bericht Nr.25/1989) den heutigen Zustand der Energieverschwendung und kommt zu dem Schluß: **Eine Verringerung des Primärenergieverbrauchs um weit mehr als die Hälfte ist in allen Verbrauchsbereichen nicht nur technisch machbar, sondern auch wirtschaftlich vorteilhaft.**

Durch die verschwenderische Energienutzung, vor allem der fossilen Energieträger, werden nicht nur die für das Waldsterben mitverantwortlichen Spurengase Schwefeldioxid und Stickoxide an die Atmosphäre abgegeben, sondern auch Kohlendioxid, das eine der Hauptursachen für den Treibhauseffekt ist. Die globale Aufheizung ist aber nur ein Aspekt. Gleichzeitig kommt es zur Änderung des gesamten Klimageschehens, das sich nicht nur auf die Küstengebiete, sondern auf die Landwirtschaft und die Öko-Systeme des ganzen Planeten auswirken wird. Durch den Kohlendioxid-Ausstoß und die Emission der anderen Treibhausgase wird für das nächste Jahrhundert eine Erwärmung um 2 Grad Celsius in den tropischen Breiten, um 2 bis 5 Grad Celsius im globalen Mittel und um 8 bis 10 Grad Celsius in den polaren Breiten erwartet. Die durch den Menschen verursachte Erwärmung geht, bedingt durch die hohe Wärmekapazität der Ozeane, derzeit noch in der natürlichen Klimavariabilität unter. Auf der anderen Seite bedeutet dies, daß durch unsere heutigen Handlungen die Klimaänderungen in der Zukunft vorprogrammiert werden und man daher sofort Vorsorgemaßnahmen treffen muß.

So beschreibt Diplom-Ingenieur Karl-Heinz Lesch in seiner an der Abteilung für Klima- und Energieforschung der Universität Münster erarbeiteten Studie über Maßnahmen zur Effizienzsteigerung der Energienutzung (ace-Bericht Nr.25/1989), das von der Wissenschaft vorhergesagte und weltweit diskutierte Szenario. Die beste Möglichkeit, den Kohlendioxid-Ausstoß zu vermindern, besteht in der „rationellen Energienutzung“, erklärt Lesch. Der Restbedarf könne durch erneuerbare Energiequellen gedeckt werden. Die „end-of-pipe“-Technologien wie Filter, Katalysatoren, Entstickungsanlagen und anderes will er nicht in Frage stellen, sie seien von entscheidender Bedeutung zur Verringerung des Ausstoßes verschiedener Spurengase. Sie können jedoch eine Hauptursache der Klimaänderung,

den Kohlendioxid-Ausstoß, nicht beeinflussen, meint Lesch.

Rund 29 Prozent des Endenergieverbrauchs entfallen auf die Haushalte, 17,8 Prozent auf Kleinverbraucher, 29,2 Prozent auf die Industrie und 24 Prozent auf den Verkehr. Bei der Nutzung geht ein großer Teil davon verloren: im Haushalt rund 45 Prozent, in der Industrie 46 und im Verkehr sogar 83 Prozent.

Eine leistungsfähige Energienutzung wird nicht durch Appelle erreicht

Rationelle Energienutzung wird sich nicht durch einen Aufruf an die Bevölkerung verwirklichen lassen, erklärt Lesch. Nicht einmal im Gewerbe- und Industriebereich werden alle wirtschaftlich sinnvollen Maßnahmen eingeleitet, um die Effizienz der Energienutzung zu steigern. Zu viele, aber nicht unüberwindliche Barrieren versperren den Weg. Sie reichen, so Lesch, von mangelnder Information, über Energiepreise und Stromtarife bis zu tiefgreifenden Strukturproblemen.

Einsparungen durch Wärmedämmung, der Einsatz energiesparender Geräte, die Verwendung angepaßter Heizsysteme, die Bevorzugung von Gas und Fernwärme gegenüber der Elektroheizung, Nutzung von Abwärme der Industrie und andere Maßnahmen sind längst bekannt und wirtschaftlich. Relativ schnell schreitet auch die Senkung des Stromverbrauchs bei einigen Haushaltsgeräten voran: Der 1988 im Stromverbrauch marktbeste Kühlschrank mit Dreisterne-Tiefkühlfach verbraucht etwa 65 Prozent weniger als ein durchschnittliches Gerät des Jahres 1978. Bei Waschmaschinen verringerte sich der Stromverbrauch um 45, bei Gefriertruhen um 77 Prozent.

Beispielgebend stellt Lesch die Stadtwerke Saarbrücken heraus: Bei den dortigen städtischen Einrichtungen konnte der Verbrauch zwischen 1980 und 1985 um 15 Prozent oder

5,9 Millionen Kilowattstunden jährlich gesenkt werden. Bis 1992 sollen es weitere 4,8 Millionen Kilowattstunden werden.

Informationsmangel und fehlende Marktübersicht bestehe, so Lesch, vor allem in privaten Haushalten, kleineren und mittleren Unternehmen sowie kleineren und mittleren Kommunen. Aber auch vielen Architekten, Bauingenieuren, Installateuren und Verkäufern im Elektrofachhandel fehle meist das nötige Fachwissen. Hierin sieht Lesch die „Hauptgründe für die schleppende Mobilisierung der Sparpotentiale in den Bereichen Strom und Raumwärme“. Energieverbrauchsangaben auf den Elektrogeräten und Vor-Ort-Beratungen zum Energieeinsparen könnten hier Abhilfe schaffen.

Finanzierungsengpässe führen zum Verzicht auf Investitionen zur rationellen Energienutzung

Effizienzsteigernde Maßnahmen scheitern im privaten, wie im öffentlichen Bereich oft an sogenannten Finanzierungsengpässen. Privatpersonen bevorzugen häufig Elektroheizungen gegenüber effizienteren Heiz- und Regelsystemen, weil der Investitionsbedarf, die Anschaffungskosten, geringer sind. Auch die Verschuldung von Kommunen oder Privatfirmen führe häufig zum Verzicht auf Investitionen im Energiebereich, selbst wenn sich diese in wenigen Jahren amortisieren. Zur Überwindung dieser Hemmnisse macht Lesch verschiedene Vorschläge, die sich unter dem Begriff „finanzielle Anreize“ durch den Staat oder die Energieversorgungsunternehmen zusammenfassen lassen. Aber auch weitergehende Modelle, wie die Vorfinanzierung der Energiesparmaßnahmen durch Energieversorgungsunternehmen sind bereits erprobt, wie das Beispiel in Saarbrücken zeigt: Die dortigen Stadtwerke haben mit ortsansässigen Banken einen Sondervertrag abgeschlossen, der den Kreditnehmern besonders günstige Darlehen gewährt, für die die Stadtwerke zusätzlich bürgen.

Vor allem in den Vereinigten Staaten haben sich sogenannte „Energy Service Companies“ gebildet. Sie stützen in erster Linie Industriebetriebe bei der Planung und Finanzierung der Sparmaßnahmen und erhalten dafür einige Jahre lang einen gewissen Anteil der eingesparten Energiekosten. In der Bundesrepublik arbeitet lediglich die Saarländische Energieagentur nach diesem System.

Häufig scheitern Energiesparmaßnahmen daran, daß Nutzer und Eigentümer energieverbrauchender Anlagen nicht dieselben sind. Vor allem im Wohnbereich ergeben sich

Möglichkeiten und Hemmnisse für eine leistungsfähigere Energienutzung

daraus Probleme, erklärt Lesch: Der Eigner selbst profitiert nicht von den Maßnahmen und verliert damit häufig das Interesse. Für den Nutzer rentieren sich die teilweise kostenintensiven Maßnahmen nicht, wenn er vorzeitig aus der Mietwohnung auszieht. Ähnliches gelte bei Schul- und Sportanlagen sowie bei Krankenhäu-

Der Hauswirt hat kein Interesse, dem Mieter scheint es nicht lohnend

sern. In Saarbrücken wiederum kaufen die Stadtwerke die Heizungsanlagen auf und ersetzt sie soweit möglich durch Fernwärme oder Gasheizungen. Die Abrechnung erfolgt mit jedem Mieter gesondert. Eine bessere Wartung und modernere Heizanlagen sorgen für geringere Kosten und für den Wohnungseigentümer ergibt sich ein geringerer Verwaltungsaufwand. Für Neubauten schlägt Lesch strengere Verordnungen für Wärmeschutzmaßnahmen vor.

„In Rottweil wird das ‚Nutzwärme-konzept‘ unter Einsatz von Blockheizkraftwerken in den Keller-räumen der Kunden ausgebaut, die Wärme wird den Kunden und deren Nachbarn verkauft und der Strom ins Netz eingespeist“, berichtet Lesch über die zukunftsweisenden Strategien der Stadtwerke Rottweil. Außerdem werden die Blockheizkraftwerke mit Katalysatoren ausgerüstet. Baukosten für Fernwärmenetze entfallen. Eine Studie im Auftrag des Wirtschaftsministeriums des Landes Nordrhein-Westfalen aus dem Jahre 1987 zeigt, daß eine Kilowattstunde Strom aus derartigen Kraft-Wärme-Koppelungen auch bei ungünstigen Annahmen deutlich billiger als eine solche aus Großkraftwerken ist.

Kraftwerksbetreiber investieren langfristig, Verbraucher verlieren den Überblick

Ein weiteres wesentliches Hemmnis sind die verschiedenen Rentabilitäts- und Verzinsungsansprüche von Haushalten, Kleinverbrauchern und Industrie auf der einen und der Energieversorgungsunternehmen auf der anderen Seite: In den Bau von Kraftwerken investieren die Energieversorgungsunternehmen auch, wenn die Amortisationszeiten 20, 30 oder mehr Jahre betragen, während die Verbraucher das Interesse

an energiesparenden Investitionen verlieren, wenn die Amortisationszeiten auf fünf und mehr Jahre ansteigen, erklärt Lesch die „gefährliche Schere, die den Energieverbrauch steigen läßt, obwohl er bei gleichem Investitionsvolumen und gleichen Energiedienstleistungen auch gesenkt werden könnte“. Abhilfe könnten über die Tarifgestaltung oder gesetzliche Regelungen geschaffen werden, die die jeweils kostengünstigsten Investitionen vorschreiben.

Rechtliche und administrative Hemmnisse sowie die Gestaltung der Energiepreise behindern Energiesparmaßnahmen häufig. Lesch führt als Beispiel die Verordnung zur Berechnung von Mieten an: Sie gilt für den öffentlich geförderten Wohnungsbau und schreibt Höchstgrenzen für Mieten - exklusive Heizung - vor. Die Höchstbeträge würden fast immer voll ausgeschöpft: „So gibt es keinen Spielraum, um die Kaltmieten bei Wohnungen mit verbesserter Dämmung und moderneren, sparsameren Heizungen zu erhöhen, auch dann nicht, wenn die Warmmieten unverändert bleiben“.

Die derzeitige Stromtarifstruktur stammt aus einer Zeit, in der Umweltschutz und Ressourcenschonung unbekannte Begriffe waren.

Die heute gültigen Strukturen wurden durch eine Interessenlage in der Energiewirtschaft herbeigeführt, deren Ziel es war, die Tarife nicht verbrauchshemmend wirken zu lassen, faßt Lesch zusammen. Annähernd die Hälfte der aus Arbeits- und Leistungspreis zusammengesetzten Stromrechnungen sei vom Kunden nicht beeinflussbar. „Die traditionelle Tarifstruktur, bei der die Kosten pro Kilowattstunde mit dem Verbrauch sinken, widerspricht offensichtlich den erklärten Zielen von Politik und einer effizienten Energiewirtschaft, nämlich: Umweltverträglichkeit, Sozialverträglichkeit, optimale Nutzung von Kraftwerkskapazitäten und Ressourcenschonung.“

Mit ihrem „zeitvariablen linearen Stromtarif“ nehmen die Stadtwerke Saarbrücken auch in der Tarifgestaltung eine Vorreiterposition ein: Sie berechnen zu Spitzenverbrauchszeiten höhere Preise als zu sogenannten Schwachlastzeiten. Lineare Tarifgestaltung bedeutet, daß die Stromrechnung von Grundgebühren befreit wird und der Kunde genau soviel zahlt, wie er an Strom verbraucht. Dadurch erhöht sich die Rentabilität von Energiespar-Investitionen für die Verbraucher.

Ein weiteres Hemmnis zur effizienteren Energienutzung sieht Lesch in der sogenannten „Konzessionsabgabe“. Sie stammt aus dem Jahr 1941 und wurde aus kriegs- und industriepolitischen Gründen eingeführt. Die Abgabe beträgt 10 bis 20 Prozent der Strom- und Gasrechnungen - für Sondervertragskunden jedoch nur 1,5 Prozent - und fließt den Kommunen zu. Diese beziehen bis zu 3,8 Prozent ihrer Einnahmen aus der Konzessionsabgabe. Weniger Energieverbrauch würde somit zu geringeren Einnahmen beitragen, heißt es in der Studie. Und: „Möglich sind eine Senkung der Abgabe oder eine Streichung innerhalb einer großen Gemeindefinanzreform. Eine Sofortmaßnahme, die jetzt in Bremen eingeführt werden soll, ist die zweckgebundene Verwendung der Konzessionsabgabe für Energiesparfonds.“

Die Struktur der heutigen Elektrizitätswirtschaft geht auf die Zeit des Nationalsozialismus zurück

Die Struktur der bundesdeutschen Energiewirtschaft gründet auf dem „Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft“ von 1935, das die Sicherstellung der Energieversorgung Deutschlands, vor allem für die deutsche Kriegsindustrie, zum Ziel hatte, schreibt Lesch. 1957 erreichte die Energiewirtschaft eine Freistellung von den wichtigsten Bestimmungen des „Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen“. Dadurch, so Lesch, „gibt es in der Elektrizitätswirtschaft keine funktionierende Kontrolle und auch keinen Wettbewerb. Seit 1935 prüft keine Instanz in der Bundesrepublik Alternativen zum Kraftwerksbau.“ Seit damals sei in der Bundesrepublik erst ein einziger Kraftwerksbau, das Atomkraftwerk Borken, nicht genehmigt worden, berichtet Lesch.

Für die Energieversorgungsunternehmen besteht ein wirtschaftlicher Anreiz zur Erzeugung von Überkapazitäten, führt Lesch aus. Denn die aus den Kraftwerken entstehenden Fixkosten werden schon während der Bauzeit auf die Verbraucher abgewälzt. Dies ist eine Möglichkeit, die beispielsweise für die Kraftwerksbauer in Kalifornien und der Pacific-North-West-Region in den USA nicht besteht. Hier dürfen die Kosten erst an die Kunden weitergegeben werden, nachdem der Bedarf des neuen Kraftwerks überprüft und anerkannt worden ist. Diese Regelung führte bei den amerikanischen Energieversorgungsunternehmen zu verstärkten Investitionen in verbraucherseitige Maßnahmen der Effizienzsteigerung.

Das bundesdeutsche System führe, so Lesch, aber auch zu Be-

Fortsetzung Seite 12

Kurz bemerkt

Fortsetzung von Seite 11

Möglichkeiten und Hemmnisse . . .

nachteiligungen für Kraft-Wärme-Kopplungen: „Die hohen Fixkosten der Kernkraftwerke werden abgewälzt, und mit den niedrigen Brennstoffkosten kann leicht gegen die in den variablen Kosten teureren Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen konkurriert werden.“

Referenz:

Karl-Heinz Lesch: Maßnahmen zur Effizienzsteigerung der Energienutzung. ace-Bericht Nr.25/1989; Forschungsbericht an das österreichische Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (GZ.55.442/134-19/88); Abteilung für Klima- und Energieforschung, Universität Münster. ●

Neue Stromtarifordnung

Sparsamer Umgang mit Strom soll sich ab 1992 lohnen

Bis zum 30. Juni 1992 müssen die Elektrizitätsversorgungsunternehmen neue Tarife einführen, mit denen größere Kostengerechtigkeit erreicht und größere finanzielle Anreize zum Stromsparen gegeben werden sollen. Dies sieht eine neue Bundestarifordnung zum Energiewirtschaftsgesetz vor, die das Bundeskabinett am 20. September dieses Jahres verabschiedet hat und die noch der Zustimmung des Bundesrates bedarf.

Abgeschafft werden soll der Grundtarif II, der einen steigenden Stromverbrauch mit fallenden Preisen belohnte. In Zukunft soll mehr zahlen, wer mehr abnimmt. Auch den Grundpreis, der bisher unabhängig vom Verbrauch Bestandteil der Rechnung ist und der sich im privaten Haushalt an der Anzahl der Räume, in der Landwirtschaft an der Hektarfläche und im Gewerbe an den Anschlußwerten der Maschinen und Geräte orientiert, soll es nicht mehr geben. An seine Stelle tritt ein sogenannter Leistungspreis, der sich pauschal aus dem durchschnittlichen Jahresverbrauch und der maximalen Inanspruchnahme der Kraftwerks-Kapazitäten errechnet und deshalb vom Kunden durch sein Verhalten beeinflußt werden kann.

Eine genaue Messung der maximalen Inanspruchnahme ist nur bei einem Verbrauch von mehr als 10.000 Kilowattstunden vorgesehen. Das trifft nur auf ganz wenige Haushalte, aber auf über die Hälfte der gewerblichen Betriebe zu.

Der Leistungspreis kann jedoch auch wieder einen festen Sockelbetrag enthalten, der die für die ständige Bereithaltung der Kraftwerks-Kapazitäten anfallenden Kosten ab-

decken soll. Es ist den Unternehmen aber auch freigestellt, darauf zu verzichten und einen rein linearen Tarif anzuwenden. Um sicherzustellen, daß die Neuordnung der Stromtarife nicht durch zu hohe Sockelbeträge untergraben wird, müssen die Tarifvorschläge von den jeweiligen Länderwirtschaftsministern abgesehen werden.

Die Stromrechnungen für normale Haushalte setzen sich dann künftig wie folgt zusammen: aus den Zählerkosten von jährlich 40 bis 50 Mark, aus dem linearen Kilowattstundenpreis, der nach Berechnungen der Elektrizitätsversorgungsunternehmen um durchschnittlich 25 Prozent auf etwa 20 Pfennig angehoben werden dürfte, und dem Leistungspreis von schätzungsweise neun Mark monatlich, der jedoch auch auf die Kilowattstunden umgelegt werden kann.

Profitieren werden von der neuen Tarifordnung Haushalte, die weniger Strom verbrauchen als der Durchschnitt, etwa wer allein in einem großen Haus lebt und den nach der Anzahl der Räume bemessenen Grundpreis nicht mehr zu zahlen braucht. Eine vielköpfige Familie, in der für Kinder viel gekocht und viel gewaschen werden muß und die auf engem Raum lebt, wird dagegen kräftiger zur Kasse gebeten. ●

Italien / Bulgarien

Tabak mit Strontium verseucht

Im Nordosten Bulgariens gefährden 15.000 Tonnen radioaktiv verseuchter Tabak aus Italien auf einer Deponie das Grundwasser. Wie die Zeitung „Kooperativno Selo“ am 19. Dezember 1989 berichtete, ließen die Behörden den verseuchten Tabak ohne Einverständnis der Anwohner in der Gegend lagern. Die ersten Tabakladungen waren im Februar 1989 im bulgarischen Schwarzmeerhafen Varna eingetroffen. Experten ermittelten in dem Tabak bis zu 52,7 Becquerel Strontium und 3,2 Becquerel Cäsium pro Kilogramm.

Einige hundert Tonnen Tabak liegen in einem Wasserschutzgebiet, aus dem die Stadt Razgrad ihr Trinkwasser bezieht, 500 Tonnen verbrannten nach Selbstzündung, der Rest ist unter freiem Himmel gelagert, schrieb die Zeitung. Für die Lagerung erhält Bulgarien 300.000 Dollar, zahlbar in Maschinen, Industriearüstungen und 5.000 bis 10.000 Tonnen Wein.

Strontium zu messen ist im Gegensatz zur Cäsiummessung sehr schwierig. Deshalb wurden vergleichsweise nur wenige Strontiummessungen bekannt. Besondere Cäsiumbelastungen von Tabakwaren sind bisher nicht bekanntgeworden. Die jetzt gemeldete sehr hohe Strontiumbelastung läßt deshalb besonders aufforchen. Strontium wird vom

Körper mit Kalzium verwechselt und ist speziell als „Knochensucher“ bekannt. Es ist vielfach gefährlicher als Cäsium (Strahlentelex 60-61/1989). (AFP/Stx)●

Weißrußland

»Die Kinder von Tschernobyl«

So heißt eine sowjetische Bürgerinitiative, die sich im Frühjahr 1989 in der Stadt Minsk gegründet hat. Nach Angaben von Jelena Pankratowa und Wladimir Skworzow, Sprecher der Initiative und Redakteure des deutschsprachigen Programms von Radio Minsk, beträgt die Ganzkörperbelastung eines Drittels der Menschen dort um 74.000 Becquerel Cäsium. Dies berichteten sie im Dezember 1989 in Berlin. Die Kinder würden immer kränker, die Zahlen von Miß- und Fehlgeburten stiegen merklich. 300.000 Menschen sollen jetzt noch umgesiedelt und verstärkt medizinisch versorgt werden. Die Ev. Patmos-Gemeinde ruft deshalb zu Spenden auf: Postgiro Berlin West Nr. 8096-103, Kennwort Tschernobyl. ●

Strahlentelex

- Umweltinformationsdienst der Unabhängigen Strahlenmeßstelle Berlin - Turmstraße 13, D-1000 Berlin 21. Tel. 030 / 394 89 60.

Herausgeber und Verlag: GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann Strahlentelex.

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

Wissenschaftlicher Beirat: Prof. Dr. Klaus Bätjer, Bremen, Dr. med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Prof. Dr. med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Priv. Doz. Dr. Andreas Faensen-Thiebes, 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. Werner Neumann, Frankfurt/M., Dr. Peter Pliening, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer, Bremen, Prof. Dr. med. Roland Scholz, Gauting, Priv. Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel, Prof. Dr. med. Michael Wiederholt, Berlin.

Erscheinungsweise und Bezug: Das Strahlentelex erscheint an jedem ersten Donnerstag im Monat als Doppelnummer. Bezug im Jahresabonnement DM 74,- für 24 Ausgaben = 12 Doppelnummern frei Haus. Einzelexemplare DM 3,50, Doppelnummern DM 7,-.

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, Lützwost. 102-104, 1000 Berlin 30.

Vertrieb: Datenkontor, E. Feige, H. Slesiöna, Badensche Str. 29, 1000 Berlin 31.

Die im Strahlentelex gewählten Produktbezeichnungen sagen nichts über die Schutzrechte der Warenzeichen aus.

© Copyright 1990 bei GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288