

Strahlentelex



Informationsdienst • Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex

Nr. 92-93 / 4. Jahrgang

1. November 1990

Uranbergbau der Wismut AG in Sachsen und Thüringen

Probleme mit fehlenden Investoren

Das Strahlentelex besichtigte den Uran-Bergbaubetrieb Beerwalde

Die Wismut AG, so listete Dr. Ettenhuber vom ehemaligen Staatlichen Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) der DDR, das seit dem 3. Oktober als Außenstelle Berlin des Bundesamtes für Strahlenschutz firmiert, jetzt während einer Fachtagung in Berlin auf, hat in gut 40 Jahren ein Gelände von 1.200 bis 1.400 Quadratkilometern Firmengelände direkt und nach Schätzungen Bonner Experten weitere 10.000 Quadratkilometer in Sachsen und Thüringen indirekt radioaktiv verseucht. Das ist ein Gebiet ungefähr viermal so groß wie das Saarland. Laut Ettenhuber gibt es etwa 3.500 radioaktive Halden mit Ausdehnungen von jeweils 0,1 bis 250 Hektar und insgesamt 17 Quadratkilometern Grundfläche. 15 sogenannte Absetzhalden seien darüber hinaus im Laufe von 30 Jahren stillgelegt und für weitere „stoffliche“ (Müll-)Ablagerungen ohne gesetzliche Regelungen genutzt worden. Dafür muß die Allgemeinheit aufkommen, nachdem die Wismut AG nun ihren Betrieb wegen Unrentabilität einstellen wird.

Solche und ähnliche Meldungen verschrecken Investoren für notwendige Industrie-Neuansiedlungen in diesem Gebiet. Rund 40.000 Wismut-Beschäftigte und deren Familien wollen versorgt sein. Sie fürchten um ihre Zukunft, die nicht nur in der Haldensanierung liegen kann. Darüber sorgen sich auch Direktoren dortiger Bergbaubetriebe.

Auf Einladung des Betriebsdirektors des Bergbaubetriebes Beerwalde der Wismut AG, Diplom-Ingenieur Günther Pietsch, besuchten die Unabhängige Meßstelle Berlin und die Redaktion des Strahlentelex in der zweiten Oktoberwoche dieses Jahres dessen Betrieb, fuhren in den Berg ein und führten Messungen der Ortsdosisleistung durch.

Fazit: Eine direkte persönliche Dosimetrie der Bergleute gibt es nicht. Strahlengrenzwerte wurden zumindest früher für die Kumpel ausgereizt und überschritten. Und: Von Strahlenexperten der Wismut AG können Sanierer von radonbelasteten Häusern durchaus auch einiges lernen. Die Erfahrungen mit der Lüftungstechnik im Uranbergbau sollten für den besonders hoch mit Radongas belasteten Schneeberger Raum im Erzgebirge nicht unbedacht in den Wind geschlagen werden.

Nordöstlich von Ronneburg liegt der Bergbaubetrieb Beerwalde der Wismut AG, in dem noch uranhaltiges Gestein im Untertagebau

gefördert wird. Aus sicherheitstechnischen Überlegungen heraus soll der Abbau bereits erschlossener Lager-

Fortsetzung Seite 2

Elektromagnetische Wellenstrahlung

Krebs durch Stromtrassen

In dem international hoch angesehenen britischen Wissenschaftsmagazin „Nature“ wurde in der Juni-Ausgabe der Inhalt eines vorläufigen Berichtes der US-amerikanischen Umweltbehörde (EPA) über das Krebsrisiko infolge elektromagnetischer Felder veröffentlicht (1). Der EPA-Bericht stellt fest, daß acht Studien zu Leukämien, Lymphomen und Hirntumoren bei Kindern übereinstimmend auf eine Krebsgefährdung hindeuten, die von elektromagnetischen Feldern ausgeht. Unterstützt werden die Aussagen dieser Studien durch mehr als 30 arbeitsmedizinische Studien an Arbeitern der Elektro- und Elektronikindustrie. Alle diese Untersuchungen sprechen von einem Hinweis auf einen ursächlichen Zusammenhang und stufen elektromagnetische Felder

in die Kategorie B-1 ein, in der auch solche gefährlichen Schadstoffe wie PCB und Formaldehyd zu finden sind. Auch wenn der Direktor der EPA, William Farland, diese Klassifikation wieder zurückgenommen haben will, wird hier von der offiziellen Seite in den USA ein deutliches Signal gesetzt, nachdem 1986 unter der Reagan-Regierung die staatlichen Forschungen auf diesem Gebiet eingestellt worden waren.

Johannes Spatz, Arzt, Referatsleiter für kommunales Gesundheitswesen beim Senator für Gesundheit in Bremen, berichtet über den aktuellen Stand der Diskussion. (Vergleiche auch Strahlentelex 24/1988 und 66-67/1989).

Als zuerst 1979 Wertheim und Leeper (2) den Zusammenhang zwischen Leukämie bei Kindern und der Nähe der Wohnungen zu Stromtrassen entdeckten, wurde zu diesem Thema eine große Zahl von Untersuchungen besonders in den USA und Schweden durchgeführt.

Es waren keine Außenseiter, sondern anerkannte Institutionen wie die amerikanische Umweltbehörde (EPA), das Krebsforschungsinstitut der Weltgesundheitsorganisation (IARC) und die Gesundheitsbehörde des Staates New York, die der Frage der biologischen Wirkung elektromagnetischer Felder nachgegangen sind.

Folgende Erkenntnisse über die biologische Wirkung niederfrequenter

Fortsetzung Seite 3

Aus dem Inhalt:

Uranbergbau in Sachsen und Thüringen 1-3

Johannes Spatz: Krebs durch Stromtrassen 1,3-5

Im Überblick:
Kindernahrung, Obst, Säfte, Getreide, Fleisch 6
Strontium 6

Fortsetzung von Seite 1

Probleme mit fehlenden Investoren

stätten zu Ende geführt werden, obwohl es sich eigentlich nicht lohnt. Denn die Kosten für die Produktion von Urankonzentrat, Grundstoff für die mögliche Herstellung von Atombomben und Brennstäben für Kernkraftwerke, betragen das Fünf- bis Zehnfachen des Weltmarktpreises. Die Schließung seines Betriebes steht endgültig fest, erklärt der Betriebsdirektor von Beerwalde, Dipl.-Ingenieur Günther Pietsch. Kummer macht ihm das Fehlen von Investoren für Industrieneuansiedlungen, bei denen seine Arbeiter Beschäftigung finden könnten. Die aber werden durch Nachrichten über Strahlenverseuchungen erschreckt. Dabei unterschieden sich die einzelnen Wismut-Betriebe doch durchaus voneinander und könnten nicht über einen Kamm geschert werden, meint er.

Bis siebenmal mehr Gammastrahlung auf der Halde als im Hotel in Gera

Eine der wenigen mit einem Drainagesystem versehenen Halden gehört zu Pietschs Betrieb. Sie ist mit einer 1 Meter dicken, weniger als 700 Becquerel Radium-226 pro Kilogramm enthaltenen Materialschicht und zum Teil bereits mit weiteren 1 Meter lehmhaltigen Kulturboden aus dem Haldenvorfeld abgedeckt. 0,1 bis 0,17 Mikrosievert oder 0,01 bis 0,017 Millirem pro Stunde beträgt die von der Unabhängigen Meßstelle Berlin des Strahlentelex am 9. Oktober 1990 auf der Halde bei voller Abdeckung gemessene Gamma-Ortsdosisleistung. In Bereichen noch ohne Abdeckung mit Kulturboden waren es 0,3 bis 0,45 Mikrosievert (0,03 bis 0,045 Millirem) pro Stunde, und auf der Nordseite der Halde, wo noch Abraumaterial verfüllt wird, 0,45 bis 0,68 Mikrosievert (0,045 bis 0,068 Millirem) pro Stunde. Auf dem Acker neben der Halde betrug die gemessene Ortsdosisleistung noch 0,13 bis 0,2 Mikrosievert (0,013 bis 0,02 Millirem) pro Stunde.

Zum Vergleich: Im Hotel Stadt Gera betrug die natürliche Gamma-Ortsdosisleistung 0,1 Mikrosievert (0,01 Millirem) und in Berlin im Mittel 0,074 Mikrosievert (0,0074 Millirem) pro Stunde. Die unbedeckten Haldenteile strahlten also etwa zehnmal mehr als der Boden in Berlin.

Die Drainagegewässer der Halde werden aufgefangen und als Brauchwasser wieder dem Betrieb zugeführt. Schnee- und Regenwasser reichert sich auf seinem Weg durch die Halde mit Schwermetallen an und läuft als Sickerwasser ab. So

soll nach Angaben einer Mitarbeiterin der aufsichtführenden Behörde die Urankonzentration zwischen 10 und 58 Becquerel pro Liter Sickerwasser liegen, was bis zu 4,7 Milligramm Uran pro Liter entspräche. Am Fuße des das Auffangbecken begrenzenden Damms träten die nicht mehr rückführbaren Wasser noch mit 8 bis 9 Becquerel Uran pro Liter in die Umgebung aus.

Bis 1.000 Millirem Gammastrahlung jährlich im Abbaubereich

Nach einer „Selbstretterbelegung“ führen die Strahlentelex-Redaktion und die Unabhängige Meßstelle Berlin am 9. und 10. Oktober 1990 in das Bergwerk ein und beging unter der Führung des Umwelt- und Strahlenschutzbeauftragten des Bergbaubetriebes Beerwalde, des Ingenieurs Manfred Schütze, und Mitarbeitern, das Grubenfeld von Beerwalde und Raitzhain in Tiefen von etwa 180 und 270 Metern.

Die Uranerzkörper sind wie Rosinen im Kuchen in der Tiefe verteilt. Diese „Rosinen“, im Fachjargon „Linsen“, sind durch ein System von Tunnel- („Feldstrecken“, „Querschlägen“, „Strecken“ und „Fahrten“) und Schachtanlagen für den Zugang, den Materialtransport und die Lüftung („Bewetterung“) erschlossen. Eine solche „Rosine“ oder „Linse“ wird scheibenweise, in Schichtdicken von etwa 2,5 bis 3 Metern, von jeweils 2 Arbeitern („Hauern“) von oben nach unten fortschreitend abgebaut und wieder verfüllt.

Für die Bergleute gibt es bisher keine persönliche Dosimetrie. Die Strahlenbelastungen werden nach Stichprobenmessungen lediglich geschätzt. Bisher, so erklärt Schütze, habe es an der notwendigen Meßtechnik zur Personendosimetrie gefehlt. Bei großen Schwankungen kann deshalb die Strahlenbelastung regelmäßig unterschätzt werden. Dies gilt besonders für Arbeiten etwa der Bergsicherung oder der Erkundung in unzureichend bewetterten Gebieten.

In solch einer erschlossenen „Linsenscheibe“ (dem „Block“ 709-1 des Beerwalder Grubenfeldes) bestimmte die Unabhängige Meßstelle Berlin in 20 Zentimeter Entfernung von der uranhaltigen Wand die Gamma-Ortsdosisleistung zu 7,5 bis 8,5 Mikrosievert pro Stunde. Am Arbeitsplatz zur Bedienung des Bohrgerätes, etwa 3 bis 4 Meter davon entfernt, waren es noch 3 Mikrosievert pro Stunde. Das entspricht in der Mitte des Raumes bei 6 Stunden Aufenthalt an 200 Tagen im Jahr

einer jährlichen Gesamtbelastung von 3,6 Millisievert oder 360 Millirem, allein durch die äußere Gammastrahlung. Bezogen auf die Gamma-Belastungen in der Nähe der Wände wären es rund 10 Millisievert oder 1.000 Millirem pro Jahr.

In den Schächten ermittelte die Unabhängige Meßstelle Berlin Werte zwischen 1,0 und 1,6, in einer Schlosserwerkstatt unter Tage 0,4 Mikrosievert pro Stunde.

Über Tage, in der Erzmischanlage des Förderbereichs, dem sogenannten Schwarzraum, betrug die Gamma-Ortsdosisleistung 0,8 Mikrosievert pro Stunde. In der Verladehalle, neben der Strahlenmeßkabine zur Qualitätsbestimmung des Erzes und neben den erztransportierenden Loren, im Fachjargon „Hunde“, waren es in Abhängigkeit von den vorbeifahrenden Wagen zwischen 0,5 und 1,0, auf der Kontrollbühne oberhalb der Anlage 0,1 Mikrosievert pro Stunde.

Zum Vergleich: Die bundesrepublikanische Strahlenschutzverordnung läßt als Höchstwert für berufliche Strahlenbelastung 5.000 Millirem jährlich zu, die nach Möglichkeit nur zu einem Zehntel, also bis 500 Millirem ausgeschöpft werden sollen.

Dazu kommt für die Bergleute die Belastung der Lunge durch Radongas und vor allem seine kurzlebigen Zerfallsprodukte, die beim Einatmen das Lungengewebe einem hochenergetischen Beschuß von Alpha- und Beta-Partikeln aussetzen. Das kann zu Lungenkrebs führen (Strahlentelex 88-89/1990).

Radon-Konzentrationen von 60 bis 3.000 Becquerel pro Kubikmeter Bergwerksluft

Gesteuert über ein System sogenannter „Wettertüren“ und mit Hilfe von Gebläsen werden das aus dem Erdreich ins Tunnel- und Schachtsystem unter Tage einfließende Radongas und seiner kurzlebigen Zerfallsprodukte aus dem Bergwerk hinaus zur Außenluft abgeführt. Dabei wird mit Hilfe von Gebläsen eine gewisse Druckdifferenz zu den abluftführenden Gängen oder „Strecken“ und „Schlägen“ erzeugt, im Sinne einer „saugenden Bewetterung“.

Nach der Einfahrt ins Bergwerk durch den Frischluft („Frischwetter“) führenden Schacht, ermittelten Schütze und seine Mitarbeiter zunächst Alpha-Zerfallsenergien der Radonfolgeprodukte um 2 Megaelektronenvolt pro Kubikzentimeter (MeV/cm^3 ; vergl. Strahlentelex 88-89/1990 S.5), was einer Gleichgewichtsäquivalenten Konzentration von etwa 60 Becquerel Radon pro Kubikmeter Luft entspricht. Zur Abwetterseite stiegen diese Konzentrationen zum Teil auf über 100

Fortsetzung Seite 3

Probleme mit fehlenden Investoren

MeV/cm³ oder mehr als 3.000 Becquerel pro Kubikmeter an. Dabei kann die Meßgenauigkeit nach oben oder unter laut Schütze bis zu 50 Prozent betragen.

Früher fanden die Sprengungen im Erzkörper je nach Bedarf an den verschiedenen Orten zu unterschiedlichen Zeiten statt. Dies machte in weiten Bergwerksbereichen häufig Arbeitsunterbrechungen notwendig. Um diese zu verringern und die Produktion zu erhöhen, wurden 1983/84 sogenannte zentrale Sprengungen jeweils zum Schichtende eingeführt, erklärte Schütze. Gleichzeitig sei das Grubenfeld Raitzhain auf saugende Bewetterung umgestellt worden. Zu dieser Zeit, so Schütze, kam es zu Radonerhöhungen mit Überschreitung der Grenzwerte im Abbaubereich um ein Mehrfaches. Als Grenzwert seien 40 MeV/cm³ vorgegeben worden, entsprechend einer Gleichgewichtskonzentration von etwa 1.200 Becquerel Radon pro Kubikmeter Luft.

Vor 1983, und heute auch wegen der fortschreitenden Produk-

tionseinschränkung, seien es noch ein Viertel der damaligen Werte oder weniger. 1985 sei der Grenzwert durchschnittlich noch zur Hälfte ausgeschöpft worden und seit 1989 bis heute im Mittel noch zu 36 Prozent.

Durch die Abwetterschächte wird laut Schütze radonbefrachtete Luft mit einem Volumenstrom von 140 bis 290 Kubikmeter pro Sekunde und 1.700 bis 2.700 Becquerel Radon pro Kubikmeter in die Umgebung abgegeben. Das entspricht je Abwetterschacht einer Radonmenge von 238.000 bis 783.000 Becquerel, die der Außenluft pro Sekunde zugeführt werden.

Über Tage und in etwa 200 Metern Entfernung von den Abwetterschächten, so lautet eine Schätzung, sind noch 2 bis 3 Prozent der im Abwetterschacht befindlichen Radonkonzentrationen zu finden. Das entspräche hier etwa 30 bis 80 Becquerel pro Kubikmeter, im Vergleich zu normalerweise 5 bis 10 Becquerel pro Kubikmeter in frischer Luft.

durch verringert sich nach seinen Messungen die gleichgewichtsäquivalente Radonkonzentration im Gebäude auf fast ein Zehntel von etwa 1.200 Becquerel pro Kubikmeter (41 bis 44 MeV/cm³) auf - je nach äußeren Wind- und Luftdruckverhältnissen - 150 bis 190 Becquerel pro Kubikmeter (5 bis 6,5 MeV/cm³) Raumluft.

Der Leiter des Dezernats für Wirtschaft und Umweltschutz in der Schneeberger Stadtverwaltung, Stimpel, und sein Mitarbeiter haben von den Vorschlägen Schützes bereits gehört, verhalten sich jedoch zurückhaltend. Die alten Bergwerksstollen aufzuspüren und zu sanieren sei sicherlich zu schwierig, meint Stimpel skeptisch während eines Besuchs der Strahlentelex-Redaktion am 11. Oktober 1990.

Stattdessen werden Stolleneintrübe im Gebiet Schneeberg/Aue bis heute lediglich mit Beton-„Plomben“ verfüllt, was zu unkontrollierten Druckänderungen und Veränderungen der Luftströme im Berg führen kann. Das Radon sucht sich den Weg des geringsten Widerstands. Das ist oft der durch Spalte oder Risse im Berg oder der durch aufgegebene Schachtanlagen. Mögliche negative Rückwirkungen auf die Radonbelastungen in den dortigen Häusern sind damit vorprogrammiert. Und Stimpel beginnt mit dem Gedanken zu spielen, daß „einige Häuser womöglich aufgegeben werden müssen“, wenn diese zum Beispiel auf strahlenden Halden erbaut wurden. ●

Aus der Bewetterungstechnik im Bergbau läßt sich für Radonsanierungen von Wohnhäusern lernen

Seit geraumer Zeit führt Manfred Schütze, Umwelt- und Strahlenschutzbeauftragter des Bergbaubetriebes Beerwalde der Wismut AG, auch Untersuchungen zur Radonsanierung von Wohnhäusern durch.

Dabei sieht er für das besonders betroffene Gebiet von Schneeberg und Aue im sächsischen Erzgebirge nicht nur die im vorigen Strahlentelex auf der Seite 3 beschriebene „Auswetterung“ der alten Schächte. Entscheidend sei die Erzeugung eines geringen Unterdruckes in den dortigen Gruben gegenüber über Tage. Hierdurch könnte, so Schütze, der Energieaufwand minimiert werden. Das aus dem Berg zufließende Radongas würde in der weitgehend stehenden Luft unter Tage zerfallen und kaum noch nach über Tage in die dortigen Wohnhäuser gelangen.

Dieses Prinzip wendet Schütze bei sich im Betrieb auf Flachbauten an. Dabei zeigen sich geringfügige Druckunterschiede von wenigen Zentimetern Wassersäule als ausreichend. In einem nicht genutzten, zwischen 1985 und 1986 vom Bau- und Montagebetrieb errichteten Flachbau, bei dem für die Fundamentaufschüttung Haldenmaterial aus Crossen verwendet wurde, nutzt Schütze die Drainage- und Abwasserrohre unter dem Gebäude und erzeugt in ihnen mit Hilfe eines Lüf-

ters einen Unterdruck von weniger als 2 Zentimetern Wassersäule. Da-

Fortsetzung von Seite 1

Krebs durch Stromtrassen

(um 50 Herz schwingender) elektromagnetischer Felder liegen unter anderem vor: Das Wurzelwachstum verschiedener Pflanzen wie Erbsen oder Kürbisse ist bis zu 80 Prozent gehemmt (3,4). Wichtige Ionen wie Kalium und Calcium können beim Passieren der Zellmembran beeinflusst werden (5,6). Krebszellen auf Nährböden können zu einem beschleunigten Wachstum stimuliert werden (7). Bei Affen ändert sich der Gehalt bestimmter Neurotransmitter in der Gehirnflüssigkeit (7).

Verhaltensforschung bei Nagetieren zeigte unter dem Einfluß niederfrequenter elektromagnetischer Felder eine Veränderung der schmerzherabsetzenden Wirkung von Morphin; Veränderung biologischer Körperrhythmen bei Affen und Beeinflussung des Erinnerungsvermögens bei Ratten wurden beobachtet (7).

Besondere Beachtung verdient der eindeutige Hinweis auf Krebs. In einer umfassenden Arbeit haben 1988 Wissenschaftler des Krebsfor-

schungsinstituts der Weltgesundheitsorganisation in Lyon und des angesehenen Hygieneinstituts in London eine ganze Reihe von Untersuchungen über die Auswirkung elektromagnetischer Felder auf „Elektroarbeiter“ ausgewertet (8). Sie sprechen von einem eindeutigen Anstieg akuter Leukämie bei diesen Arbeitern (Erhöhung um 40 Prozent).

Inzwischen liegen mehrere Studien über Krebshäufigkeit bei Kindern vor, die in dem direkten Umfeld von Starkstromtrassen wohnen. Der bekannte Epidemiologe Savitz hat im Auftrag der Gesundheitsbehörde von New York die Untersuchung von Wertheim und Leeper überprüft. Seine Studie, die noch umfangreicher und statistisch kaum mehr angreifbar war, bestätigte 1988, daß sich für Kinder das Leukämie-Risiko in der Umgebung von Stromtrassen verdoppelt (9). Auch wurden andere Krebsarten vermehrt gefunden, insbesondere Hirnkrebs.

Fortsetzung Seite 4

Fortsetzung von Seite 3

Krebs durch Stromtrassen

Probleme machen dabei die kleinen Zahlen. Da Leukämie bei Kindern nur sehr selten auftritt, benötigt man sehr viele untersuchte Kinder, um eine Erhöhung der Leukämie nachweisen zu können. Daher waren und sind auch weiterhin noch sehr aufwendige und umfangreiche Studien notwendig.

Obwohl die Hinweise auf den Zusammenhang zwischen Krebs und elektromagnetischen Feldern inzwischen nicht mehr abgestritten werden können, gehen die verantwortlichen Gremien der Bundesrepublik Deutschland an diesen Erkenntnissen vorbei.

„Eine irgendwie geartete Gefährdung ist nach allen gegenwärtigen und verfügbaren Erkenntnissen nicht zu befürchten.“ (10) Diese Unbedenklichkeitserklärung stammt von dem Gutachter Professor Hermann Kärner aus Braunschweig zu der in Berlin geplanten 380-kV-Stromtrasse. Dieser Meinung wird auch von der Berliner Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales nicht widersprochen (11). Professor Kärner tritt in ähnlicher Weise auch andernorts als Gutachter auf.

Das Bundesgesundheitsamt hat in der Vergangenheit dagegen eine etwas vorsichtiger Haltung eingenommen. Auch das neugeschaffene Bundesamt für Strahlenschutz rät im Juni dieses Jahres dazu, „Hochspannungsleitungen nicht mehr direkt über Wohngebäude, Schulen und Kindergärten zu führen“ (12). Es versteht dies nur als „vorbeugende Empfehlung“, denn: „Bisher liegen keine wissenschaftlich gesicherten Beweise vor, daß es bei Personen, die im Trassenbereich von Freiluftleitungen leben, aufgrund der dort auftretenden elektrischen und magnetischen Felder zu gesundheitlichen Gefährdungen gekommen ist.“ Wie ein roter Faden tauchen in den bundesrepublikanischen Verlautbarungen immer wieder die Behauptungen auf, daß „die vereinzelt beschriebenen Wirkungen des magnetischen Feldes hinsichtlich der Karzinogenität, Teratogenität, Auswirkungen auf das Immun- und Wundheilungssystem im Magnetfeld zunächst einmal als wissenschaftlich ungeprüft oder umstritten eingestuft werden“ (13).

Das Unbedenklichkeitsgutachten von Kärner macht sich zu Nutzen, daß viele neue wissenschaftliche Studien über schwache elektromagnetische Felder wohl biologische Auswirkungen vorfinden, sie aber nicht als Gefährdungen interpretieren können. Eine wesentliche Rolle spielen Unterschiede zwischen Kurzzeit- und Langzeitwirkungen, einzelnen Frequenzen und Stärke der Felder. Die hier beschriebenen Auswirkungen beziehen sich alle auf den niederfrequenten Bereich. Doch vollkommen

unwissenschaftlich und demagogisch ist die Aussage Kärners, daß die Risiken - wenn überhaupt existent - so klein seien, „daß in den zurückliegenden 100 Jahren elektrischer Energieversorgung kein einziger klinischer Fall einer Schädigung durch niederfrequente elektromagnetische Felder bekannt geworden ist“. Dann dürfte auch das Passivrauchen kein Problem sein, weil bis heute kein einziger „Fall“ bekannt geworden ist, bei dem der Zusammenhang zwischen Miträuchen und Lungenkrebs eindeutig bei uns in der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen werden konnte.

In die gleiche Kerbe schlägt ein Beitrag von Professor Schaefer, der offenbar im Auftrag der Herausgeber des Deutschen Ärzteblattes verfaßt wurde (14). Dort werden die derzeitigen Reaktionen zu den Gefahren, die von elektromagnetischen Feldern ausgehen, als hysterisch abqualifiziert. Dennoch räumt Schaefer ein: „Wäre also die Annahme richtig, daß schon schwache Magnetfelder Krebs erzeugen, so wären die Konsequenzen enorm. Jeder Transport elektrischer Energie wäre gefährlich, und in der Tat wird jetzt schon von Pressure Groups die Verlegung neuer Hochspannungsleitungen verhindert, gelegentlich sogar der Abriß bestehender Leitungen gefordert. Es entstehen Kosten in der Größenordnung von Milliarden.“

Es ist zu vermuten, daß Schaefer hier ungewollt ein sehr realistisches Zukunftsszenarium aufgezeichnet hat.

Kärner kritisiert weiterhin, es fehle „ein einsichtiges Wirkungsmodell, das die vermutete cancerogenen Wirkungen schwacher, niederfrequenter Magnetfelder erklärt“. Wenn wir darauf immer warten würden, dürfte Asbest als häufigste Todesursache von Berufserkrankungen nicht ernst genommen werden, da der krebserzeugende Mechanismus von Asbest nicht bekannt ist.

Auch der Leiter des Physiologischen Instituts der Universität Witten/Herdecke, Professor E. David, wurde Mitte dieses Jahres von der Hamburgischen Electricitäts-Werke Aktiengesellschaft als Kronzeuge für die Harmlosigkeit elektromagnetischer Felder benannt. Er kritisiert an der Savitz-Studie die kleine Zahl der beschriebenen Krebsfälle und stellt mutig folgende Behauptung auf: „Übereinstimmend sagen alle Forscher heute, daß ein Modell für die Wirkung magnetischer Felder trotz umfangreicher Anstrengungen bislang nicht gefunden wurde und zur Zeit nicht vorstellbar ist.“ Schließlich kommt er zu dem Schluß, „daß das Auffinden eines beweiskräftigen Effektes sehr unwahrscheinlich ist. Somit besteht

kein Grund für eine Beunruhigung der Öffentlichkeit“ (15).

Offenbar sind Herrn Professor David die vielen, von der EPA untersuchten wissenschaftlichen Veröffentlichungen entgangen, die auf den Zusammenhang zwischen Krebs und elektromagnetischen Feldern hinweisen. Darüber hinaus diskutiert das anfangs angesprochene Dokument der EPA drei mögliche biologische Mechanismen zwischen Zellen und elektromagnetischen Feldern, von denen er sicherlich auch noch nichts gehört hat.

In den nächsten Jahren wird bundesweit noch viel über die Gesundheitsgefahren gesprochen werden, da die westdeutschen Kraftwerke heute schon über Hochspannungsüberlandtrassen mit einer Gesamtlänge von mehr als 25.000 Kilometern verfügen und die vielen Bürgerinitiativen in Hamburg, Berlin, Offenbach, Mittenaar, Schloß Holte-Stukenbrock und anderswo nicht locker lassen werden. Es bleibt zu hoffen, daß dann auch von offizieller Seite in der Bundesrepublik Deutschland die Gesundheitsgefahren ernst genommen werden, die von elektromagnetischen Feldern ausgehen.

Johannes Spatz

Literaturhinweise:

1. Shulman, S.: Cancer risks seen in electro-magnetic fields. *Nature* 345, (1990) S.463.
2. Wertheimer, N., Leeper, E.: Electrical Wiring Configurations and Childhood Cancer. *Amer.J.Epidemiol.* 109, 3, (1979) S.273-284.
3. Brulfert, A. et al: A cytohistological analyses of roots whose growth is affected by a 60-Hz electric field. *Bioelectromagnetics* 6 (1985) S.283-291.
4. Brayman, A.A. et al: Effects of 60-Hz fields on cellular elongation and radial expansion growth in Cucurbit roots. *Bioelectromagnetics* 8 (1987) S.57-72.
5. Stevenson, A.P., Tobey, R.A.: Potassium ion influx measurements on cultured chinese hamster cells exposed to 60-Hz electromagnetic fields. *Bioelectromagnetics* 6 (1985) S.189-198.
6. Blackman, C.F.: Influences of electromagnetic fields on the efflux of calcium ions from brain tissue in vitro: A three-model analysis consistent with the frequency response up to 510 Hz. *Bioelectromagnetics* 9 (1988) S.215-227.
7. Ahlbom, A. et al: Biological Effects of Power Line Fields. New York State Power Lines Project, Scientific Advisory Panel Final Report (1987).
8. Coleman, M., Beral, V.: A Review of Epidemiological Studies of the Health Effects of Living Near or Working with Electricity Generation and Transmission Equipment. *Int.J.Epidemiol.* 17, 1 (1988).

Fortsetzung Seite 5

Fortsetzung von Seite 4

Krebs durch Stromtrassen

9. Savitz, D.A. et al: Case-Control Study of Childhood Cancer and Exposure to 60-Hz Magnetic Fields. *Amer.J.Epidemiol.* 128 (1988) S.21-38.
10. Körner, H.: 380-kV-Leitung Helmstedt - Berlin: Stellungnahme zur technischen Ausführung des Leitungsabschnittes Stadtgrenze Berlin - Umspannwerk Reuter; Bericht EE 458/88; Biologische Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder, Institut für Hochspannungstechnik, Braunschweig (1988).
11. Stellungnahme der Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales an die Senatsverwaltung für Wirtschaft (Berlin-West) vom 14.4.89.
12. Brief des Bundesamtes für Strahlenschutz an die Freie und

Hansestadt Hamburg, Amt für Gesundheits- und Veterinärwesen, vom 26.6.1990.

13. Silny, J.: Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder. *Deutsches Ärzteblatt* 87 (1990) Heft 37 S.1642-1647.
14. Schaefer, H.: Elektrizität als Gefahr. *Deutsches Ärzteblatt* 86 (1989) Heft 48 S.2187-2188.
15. David, E.: Stellungnahme der Forschungsstelle für Elektropathologie an der Universität Witten/Herdecke zur Frage der Auswirkung magnetischer Felder auf den Menschen. Dies war die Anlage eines Briefes der Hamburgischen Electricitäts-Werke Aktiengesellschaft an die Freie und Hansestadt Hamburg, Baubehörde, vom 20.6.90.

Medizintechnik

„Strahlenphysikalischer Kunstfehler“ beim Zahnarzt

Strahlenschutzfilter für die Röntgendiagnostik aus dem Metall Niob sind nicht besser als herkömmliche Filter aus Kupfer. Das meinen nach einem Bericht von Claus Schwing in der Ärzte-Zeitung Professor Dr. Jakob Roth, Strahlenphysiker am Kantonsspital Basel in der Schweiz, und Dr. Hans-Dieter Nagel, Röntgen-Physiker bei Philips, jetzt auf einem Kongreß vor Strahlenschutzern in Göttingen. Sie haben das seit zwei Jahren in der Bundesrepublik angebotene Gerät geprüft. In einem engen Röntgenstrahlspektrum werde der Filter für weiche Strahlung sogar durchlässig, statt sie zurückzuhalten.

Rund 400 Mediziner, hauptsächlich Zahnärzte, hätten sich das knapp 1.600 DM kostende Gerät aus Kanada angeschafft, wohl auf die Aussage des Herstellers vertrauend, damit werde die Haut-Eingangsdosis für den Patienten um bis zu 70 Prozent verringert, berichtet Schwing. Für das Wartezimmer gebe es ein Zertifikat, das die Patienten über die umwelt- und menschenfreundliche Haltung ihres Arztes informiert.

Richtig ist, daß der als „weich“ bezeichnete Anteil des Röntgenspektrums so weit wie möglich beseitigt werden muß. Denn dieser niederenergetische Strahlenteil trägt nicht zur Bildgebung bei, sondern wird von der Haut aufgenommen und erhöht deren Strahlenbelastung.

Das Element Niob, erklärt Nagel, habe die gleichen Eigenschaften wie Kupfer. Kupferfilter jedoch sind in der Strahlendiagnostik seit Jahrzehnten bekannt. Seine strahlenphysikalischen und meßtechnischen Untersuchungen zeigten, „daß dieser angebliche Wunderfilter keinerlei

Vorteile gegenüber einem äquivalenten Kupferfilter“ besitzt.

So sieht es auch Roth: Die Verringerung der Oberflächendosis könne auch mit herkömmlichen Kupfer- oder Aluminiumfiltern erzielt werden, zumal diese „bis um einen Faktor 1.000 billiger sind“.

Zusätzlich zum Strahlenschutz könne auch die Bildqualität mit Hilfe des Niob-Filters um bis zu 30 Prozent verbessert werden, verspricht der kanadische Hersteller. Nagel: „Sollten nun die Probleme mit schlechten Kontrasten oder gar längeren Aufnahmezeiten, wie sie von den üblichen Zusatzfiltern bekannt sind, endgültig vorbei sein?“ Das ist gewiß nicht so, denn jede Filterung verschiebt mehr oder weniger das Strahlspektrum hin zu höheren Energien und verringert den Bildkontrast etwas. Das kann letztlich nur mit niedrigerer Röhrenspannung und verlängerten Aufnahmezeiten ausgeglichen werden. Von verbesserter Bildqualität bei unveränderten Aufnahmebedingungen läßt sich daher kaum sprechen.

1984 wurde bereits einmal ein ähnlicher Strahlenschutzfilter aus Yttrium angepriesen, der heute immer noch erhältlich ist. Auch damals konnte die gute Absicht nicht eingehalten werden. Besonders bedenklich dabei ist jedoch, daß sowohl Niob- als auch Yttrium-Filter in einem bestimmten Röntgenstrahlen-Energiebereich versagen, was bei Kupfer- oder Eisen-Filtern nicht auftritt. In einem bestimmten engen Spektrum werden die Niob- und Yttrium-Filter für weiche Röntgenstrahlung durchlässig. Entgegen der Strahlenschutzabsicht wird die Haut dabei unvermittelt der ionisierenden Strahlung ausgesetzt. Besonders aus-

geprägt sei dieser Effekt bei Zahn-Aufnahmeggeräten, erklärt Nagel und folgert, man könne durchaus von einem „strahlenphysikalischen Kunstfehler“ sprechen.

Neue Zahlen der Lebenszeitstudie von Hiroshima und Nagasaki

Häufiger, nicht unbedingt früher tritt Krebs bei Strahlung auf

Die Atombomben, die vor 45 Jahren von den USA über Hiroshima und Nagasaki abgeworfen worden waren, fordern weiter Todesopfer. In den ersten Jahren waren Leukämien am häufigsten, jetzt sind es zunehmend solide Tumoren, die die erhöhte Sterblichkeit der Bombenopfer verursachen.

Erst 1950, nach dem frühen Tod der am stärksten Verstrahlten und Schwächsten, war mit der systematischen Untersuchung der Überlebenden des Bombenabwurfs (159.000 in Hiroshima und 125.000 in Nagasaki) begonnen worden. Seither werden sie vom in Hiroshima ansässigen Institut für Epidemiologie der Radiation Effects Research Foundation, einer japanisch-amerikanischen Stiftung, beobachtet. Die Strahlendosis wurde nach dem 1986 korrigierten System abgeschätzt. Einwohner der beiden Städte, die bei der Explosion nicht in der Stadt waren, zumindest zum Teil wohl aber einem Fallout ausgesetzt waren, bilden die Kontrollgruppe.

Die Daten dieser Lebenszeitstudie dienen Institutionen in aller Welt als Grundlage zur Abschätzung von Strahlenrisiken und zur Festlegung von Grenzwerten. Dr. Yukiko Shimizu und seine Mitarbeiter aus Hiroshima veröffentlichten jetzt neue Auswertungsergebnisse für den Zeitraum von 1950 bis 1985 (JAMA 264,1990,601).

Am stärksten stieg nach dem Bombenabwurf die Leukämiehäufigkeit an: auf das Fünffache für mit 1 Gray oder 100 rad bestrahlten Personen. 55 Prozent der 202 Leukämie-Todesfälle sind nach Auffassung von Shimizu durch die Bomben verursacht. Bei allen anderen bösartigen Geschwülsten erhöhte sich danach das relative Risiko nach Strahlenbelastung insgesamt auf 1,3, bei Magenkrebs auf 1,2, beim multiplen Myelom auf 3. Eine erhöhte Erkrankungswahrscheinlichkeit wurde auch für Krebse der Speiseröhre, des Dickdarms, der Lunge, der Brust und des Harntrakts, bisher aber nicht für solche der Gebärmutter, der Prostata, des Enddarms, der Leber, der Gallenblase und der Bauchspeicheldrüse festgestellt. Die ermittelten Zahlen sind vorläufig, betonen die Wissenschaftler. Die Studie kann erst nach dem Tod des letzten Strahlenopfers abgeschlossen werden.

Fortsetzung Seite 7

Im Überblick

Folgende radioaktiven Cäsiumbelastungen wurden in den vergangenen Wochen gemessen (in Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm):

Kindernahrung

Kinder-Griess, Alete Frischmilch-Brei, 300g, Hd.05-91	kl. 1
Holle Säuglingsnahrung Vollkorn, 400g, Ch.19022, Hd.6-91	kl. 1
Alete Fencheltee u. Apfelsaft, 200 ml, Hd.01-92	kl. 1
Sunval Demeter Kindertrank m. Apfel 200 ml, Hd.11-92	kl. 1
GranoVita Baby-Vollkornnahrung 300g, Hd.09-90	kl. 1
Hipp Heidelbeer Apfel, Hd.1.92	1,6
Hipp Frühkarotten, Hd.1.92	0,4
Hipp Rindfleisch in Gartengemüse Hd. 1.92	0,3
Hipp Gemüseallerlei, Hd. 1.92	kl. 0,4
Alete Frühkarotten, Hd.1.92	kl. 0,1
Alete Birne Apfel, Hd.1.92	0,6
Alete Schweinefleisch, Hd.1.92	kl. 0,2
Alete Gemüseallerlei, Hd.1.92	0,4
Sunval Demeter Heidelbeer Apfel Hd. 1.92	2,8
Sunval Demeter Gemüseallerlei, Hd. 1.92	kl. 0,7
Sunval Demeter Birne Apfel Hd. 1.92	0,3
Sunval Demeter Frühkarotten, Hd. 1.92	kl. 0,4
Frischmilch aus Berlin-Lübars 9.10.90	6,2 bis 6,7
4.10.90	11,7
Rohmilch aus Berlin 47 17.10.90	1,1 bis 1,3
Rohmilch aus Nauen, 9./10.10.90	0,4 bis 0,6
Rohmilchlieferungen aus Westdeutschland nach Berlin	0,5 bis 0,7

Obst und Säfte

Schlehen, Teufelssee Berlin, 17.9.90	0,4
Schlehen aus Hessen, 9.10.90	0,8 bis 1
Brombeermarmelade, Hofoldingen Forst bei München, 50% Zucker, 1.10.90	66
Himbeermarmelade aus 8160 Miesbach, 50% Zucker, 2.10.90	17
Dörrobst, Birnen aus Ronneburg 2.10.90	2
Brombeeren aus dem Truderinger Wald, 25.9.90	8,3

Frühtrauben aus Frankreich, 26.9.90	0,4
Weintrauben aus Paks/Bulgarien, 25.9.90	kl. 0,2
Äpfel aus Ronneburg, 6.10.90	0,3
Holundersaft, Ernte Sept.90, Geringing/8080 Fürstenfeldbruck	14,6
Rabenhorst Brombeernektar Hd. 2.92	0,7
Rabenhorst Tundrafruchtnektar, Hd. 2.92	4,2
Rabenhorst Pflaumensaft, Hd.2.92	kl. 0,6
Rabenhorst Orange-Sanddornnektar, Hd. 2.92	kl. 0,3
Rabenhorst Diät-Tundrafrucht-Nektar, Hd. 2.92	2,2
Rabenhorst Heidelbeer-Nektar, Hd. 2.92	23,5

Getreide

Gerste aus Berlin, 21.8.90	0,4 bis 0,6
Gerste aus Frankfurt/Oder, 29.8.90	0,3 bis 0,4
Hafer aus Berlin-Spandau, 21.8.90	0,6 bis 0,7
Hafer aus Fürstenwalde, 29.8.90	0,9 bis 1,1
Roggen aus Berlin-W., 24.8.90	0,3
Roggen aus Frankfurt/Oder, 29.8.90	1,8 bis 1,9
Weizen aus Berlin-W., 24.8.90	kl. 0,3
Weizen aus Fürstenwalde, 29.8.90	kl. 0,3

Fleisch und Wurst

Schweinefleisch v.16.7.90 aus Eberswalde/DDR	0,7
Ente, Import aus Ungarn, v. 28.6.90	kl. 0,2
Rehaufbruch, Landkreis Fürstenfeldbruck/Bayern, Jagd 08.90	15
Rentierschinken Polarica, Kauf GTS Finnjet, 25.6.90	539
Wurst, Stabburpöls (Rostwurst) aus Norwegen, Hd. 2.12.90	10
Wurst, Lammfleisch Fenarull Stranda a. Norwegen, Hd.28.10.90	136
Plockwurst aus der UdSSR, Kauf 7.90	5
Salami, Kauf 4.90 in Ungarn	1
Frischling aus 7401 Hemmendorf/Rottenburg, 16.10.90	35
Kalbfleisch v.5.9.90, Bremen-Ihlpol	7,9

Strontium

Einige der wenigen erhältlichen Strontium-Meßwerte haben die Radioaktivitätsmeßstelle des Fachbereichs Physik der Universität Olden-

burg und die Strahlenmeßstelle des Berliner Senats kürzlich mitgeteilt. Nach den Tabellenwerken des Instituts für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes ist die Strahlenbelastung durch 1 Becquerel des Knochensuchers Strontium-90 (Sr-90) für Erwachsene bis zu 30 mal gefährlicher (bezogen auf die Knochenoberfläche) als Cäsium-137 (Cs-137). Für die Knochen von Kleinkindern bis 1 Jahr ergibt sich für Strontium-90 nach den Berechnungen dieses Instituts eine bis zu 111 mal größere Strahlenbelastung im Vergleich zum Cäsium-137. Das bedeutet, daß zum Beispiel 0,1 Becquerel Strontium-90 in der Milch für die Knochenoberfläche eines Säuglings die gleiche Strahlenbelastung bedeutet, wie etwa 11 Becquerel Cäsium-137.

Die Werte (in Becquerel pro Kilogramm):

Humana Babynahrung, Ch.40, Hd. 9.5.90	Sr-90: 0,17
Blattspinat, Frosta Feiner Gemüsegarten, tiefgefroren, Hd. 4.1.91	Sr-90: 0,32
Haselnüsse aus Gießen, Ernte 1989	Sr-90: 0,60
Käse, Oldenburger Krömer, Kauf 10.2.90 in 2900 Oldenburg	Sr-90: 1,03
Rhabarber aus Potsdam, 29.6.90	Sr-90: 0,51
	Cs-173: 0,67
	Cs-134: kl.0,1
Rohmilch, Berlin-West, 2.7.90	Sr-90: 0,04
	Cs-137: 0,17
	Cs-134: kl.0,1
Äpfel aus Potsdam, 29.6.90	Sr-90: 0,03
	Cs-137: 0,31
	Cs-134: kl.0,1
Schluppen aus Berlin-West, 31.5.90	Sr-90: 0,36
	Cs-137: 1,40
	Cs-134: kl.0,1

(Vorstehende Zahlenangaben, soweit nicht anders angegeben, in Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm; Ch. = Chargenbezeichnung, Hd. = Haltbarkeitsdatum)

Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Meßstelle Berlin des Strahlentelex. Wochenberichte der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats v.25.9.-24.10.90.
Meßliste der Radioaktivitätsmeßstelle des FB Physik der Univers. Oldenburg v.17.9.90.
Umweltinstitut München, Wochenlisten 30-32/90 v.18.9.-16.10.90.
Elternverein Restrisiko Wiesbaden, Strahlenberichte v.21.9.u.21.10.90.
Elternverein Restrisiko Emsland, Lingen, Meßlisten v.22.8.-16.10.90.
Eltern f. unbelastete Nahrung e.V., Kiel, Meß.-Infos 17-20/90 v.7.9.-19.10.90.
Landesmeßstelle für Radioaktivität an der Universität Bremen, Meßlisten v.30.7.-27.9.90.

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

Fortsetzung von Seite 5

Häufiger, nicht unbedingt früher tritt Krebs bei Strahlung auf

Mit Ausnahme der Leukämie träten die strahlenverursachten Tumoren meist in dem für die betreffende Tumorart typischen Alter auf, also nicht unbedingt früher, dafür aber häufiger. Viele der Betroffenen kämen erst noch in das anfällige Alter.

Je jünger die Japaner zum Zeitpunkt der Strahlenbelastung waren, desto schwerer sind die Folgen. Die höchste Steigerung der Krebssterblichkeit fand man bei denjenigen, die im Jahre 1945 erst 9 Jahre alt oder jünger waren. Die Leukämiehäufigkeit nehme zwar immer mehr ab, für alle anderen Krebsarten steige das Erkrankungsrisiko aber stetig an. ●

EG-Recht

Übergangsregelungen für den Umweltschutz in Ostdeutschland

Mit der deutschen Vereinigung ist in Ostdeutschland auch das gesamte sogenannte primäre und sekundäre europäische Gemeinschaftsrecht in Kraft getreten. Dabei müssen allerdings zahlreiche Übergangsregelungen getroffen werden, um der sozioökonomischen Lage und verwaltungsmäßigen Bedürfnissen Rechnung zu tragen. Dabei gelten folgende Maßgaben:

Die Übernahme des Besitzstandes der Gemeinschaft muß Ausgangspunkt und Ziel sein.

Übergangsregelungen dürfen nur zugelassen werden, soweit sie aufgrund der wirtschaftlichen, sozialen und rechtlichen Situation objektiv notwendig sind.

Die Ausnahmeregelungen müssen gemäß Artikel 8c des EWG-Vertrages (EWGV) befristet sein und dürfen das Funktionieren des gemeinsamen europäischen Marktes nur so wenig wie möglich stören.

Die EG-Kommission hat mit ihrer Mitteilung vom 21. August 1990 (KOM/90 400 eng.) ein umfassendes Paket von Übergangsregelungen für das Gebiet der ehemaligen DDR vorgelegt. Dabei gehen die Übergangsfristen im Prinzip nicht über den 31. Dezember 1992 hinaus.

Nur für die als kritisch angesehenen Bereich Wasser, Luft und Abfälle sind Fristen bis 1995 vorgegeben, da kurzfristige Sanierungserfolge als illusorisch angesehen werden. Dabei ist die Gewährung einer Frist von mehr als drei Jahren an die Auflage geknüpft, der EG-Kommission innerhalb von ein bis zwei Jahren einen Sanierungsplan vorzulegen.

Angesichts des besonderen Gefahrenpotentials im Bereich nukleare Sicherheit wurden hier keine Über-

gangsmaßnahmen vorgeschlagen. Anlagen, die dem gemeinschaftlichen Schutzstandard nicht genügen, sind

deshalb sofort stillzulegen.

Da der EG-Ministerrat vor dem Fortsetzung Seite 8

Strahlentelex

Neue Abonnenten gesucht

Abonnenten werben Abonnenten! Für Ihre Freunde und Bekannten können Sie mit dem 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 bruchsfest verpacken, eigenen Namen und Anschrift sowie die 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 Meßstelle Berlin des Strahlentelex 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 Meßstelle Berlin des 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.

Es handelt sich um ein Patenschafts-/Geschenk-Abonnement an folgende Adresse:

Name/Vorname: _____

Straße/Hausnummer: _____

Postleitzahl/Ort: _____

Absender/Rechnungsadresse: Name/Vorname: _____

Straße/Hausnummer: _____

Postleitzahl/Ort: _____

Kurz bemerkt

Fortsetzung von Seite 7

Übergangsregelungen für den Umweltschutz in Ostdeutschland

3. Oktober 1990 nicht noch alle vorgeschlagenen Übergangsmaßnahmen erlassen konnte, hat er die Kommission ermächtigt, der Bundesrepublik zu gestatten, in Ostdeutschland vorläufig Regelungen beizubehalten, die zwar dem Gemeinschaftsrecht nicht entsprechen, aber durch eine von der EG-Kommission vorgeschlagene Übergangsmaßnahme abgedeckt werden können (Richtlinie 90/476/EWG v.17.9.90, ABl. L 266/1, Verordnung-EWG Nr. 2684/90 v.17.9.90, ABl. L 263/1). Diese Ermächtigung, zu der es nach Auskunft von Juristen in der gesamten Geschichte der Europäischen Gemeinschaften keine auch nur annähernd vergleichbare Parallele gibt, bleibt bis zu dem Zeitpunkt in Kraft, an dem sich der EG-Ministerrat endgültig zu den Vorschlägen der Kommission äußert oder gegebenenfalls bis zum Inkrafttreten der jeweiligen Übergangsregelungen, längstens jedoch bis zum 31. Dezember 1990.

Trinkwasser

Ost-Wasser darf weiter bestrahlt werden

Die Bestrahlung von Trinkwasser in Ostdeutschland soll erst bis zum 31. Dezember 1992 eingestellt werden. Die Außenstelle des Bundesministeriums für Gesundheit in Berlin teilte am 25. Oktober 1990 mit, die für die Lebensmittelüberwachung verantwortlichen Behörden seien aufgefordert worden, die Verbraucher über die Strahlenbehandlung von Trinkwasser zu informieren.

Durch das auch im Osten Deutschlands in Kraft getretene Lebensmittelgesetz sei die Behandlung von Trinkwasser mit ionisierenden Strahlen verboten. Derzeit würden in den fünf neuen Bundesländern in rund 40 der über 6.000 Wasserwerke der öffentlichen Trinkwasserversorgung bei den Brunnenfiltern eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen des Radioisotops Kobalt-60 erfolgen. Dadurch soll das Abscheiden von Eisen- und Manganverbindungen verhindert werden, die die Filter der Wasserwerke verstopfen können.

Das Wasser wird durch die Bestrahlung zwar nicht selbst radioaktiv, es entstehen jedoch sehr reaktionsfreudige („giftige“) sogenannte Sauerstoffradikale (Superoxyd O_2^- , das Hydroxylradikal $\cdot OH$ und Hydroperoxyd HO_2 ; vergl. Strahlentelex 28/1988).

Nahrungsmittel-Bestrahlung

„Kompromiß“ bei Kennzeichnung bestrahlter Lebensmittel vorgesehen

Muß Wurst, die bestrahlte Gewürze enthält, als ein mit Strahlen behandeltes Nahrungsmittel gekennzeichnet werden? Diese Frage stand am 12. September 1990 im Mittelpunkt der Diskussion des Bundesausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Sollte so eine Wurst unter die Kennzeichnungspflicht fallen, dann wäre dies eine „Katastrophe“, erklärte Georg Galus, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundeslandwirtschaftsministerium. Die Fleischproduktion würde drastisch sinken, weil die Verbraucher solche Nahrungsmittel mieden. Galus erinnerte an das Bestrahlungsverbot in der Bundesrepublik und verwies auf die Stellungnahme des Bundesgesundheitsrates, der die Bestrahlung von Nahrungsmitteln - außer bei Gewürzen - für nicht erforderlich halte.

Laut Auskunft der Bundesregierung deutet sich ein Kompromiß bei der EG-Kommission in Brüssel in dieser Frage an. Dort werde daran gedacht, Nahrungsmittel mit bestrahlten Bestandteilen erst ab einer bestimmten Menge einer Kennzeichnungspflicht zu unterwerfen. (vergl. dazu Strahlentelex 74-75/1990 v.8.2.1990) (wib)●

Norwegische Studie an Bergarbeitern

Erhöhtes Lungenkrebsrisiko durch Radongas erneut bestätigt

Selbst beim Einatmen geringer Radonmengen muß mit einem statistisch überzufällig (signifikant) erhöhten Lungenkrebsrisiko gerechnet werden. Zu diesem Schluß kam Dr. Sverre Langard, Arbeitsmediziner am Telemark-Zentralkrankenhaus in Porsgrunn in Norwegen, nach einer Meldung der Ärzte-Zeitung jetzt auf dem 23. Internationalen Arbeitsmedizinikongress in Montreal (Kanada) aufgrund einer Studie an 320 norwegischen Bergarbeitern.

Diese waren zwischen 1951 und dem Jahr der Stilllegung 1967 in einer Niobmine in Südwestnorwegen beschäftigt. Neben 0,3 bis 0,5 Prozent Nioboxid enthielt das bearbeitete Gestein auch Uran-238, aus dem im Laufe der radioaktiven Zerfallskette Radon-222 und dessen ebenfalls radioaktive Tochterprodukte entstehen. Die Radonbelastung, so Langard, sei dabei verhältnismäßig niedrig gewesen. Im Durchschnitt habe ein Arbeiter während seiner gesamten Tätigkeit vier rem Radon eingeatmet. Während sich zwischen dem Risikofaktor Rauchen und dem Auftreten von Lungenkrebs in der norwegischen Studie keine lineare Dosis-Wirkungsbeziehung habe her-

stellen lassen, sei im Falle der Radonbelastung ein Ansteigen der Lungenkrebsfälle proportional zur Belastung gesichert. Bei den Rauchern traten dabei aufgrund der Radonbelastung 8,3 mal mehr Lungenkrebsfälle auf, als ohne Radon zu erwarten gewesen wären.

Pilze

Trotz anderer Pressemeldungen: Waldpilze strahlen weiter

Entgegen falschen Pressemeldungen gilt unverändert: Waldpilze strahlen weiter. Am stärksten tun dies die bekanntesten Röhrlinge wie Maronen und Butterpilze. Die zuletzt gemessenen Werte aus der Gegend von Rathenow, etwa 70 Kilometer westlich von Berlin: 7 Proben Maronen vom Oktober 1990: 3.500, 2.900, 2.885, 2.860, 1.950, 1.680 und 1.610 Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm Frischgewicht. Besser sind da Wiesenchampignons aus der selben Gegend. Sie hatten nur 2 bis 3 Becquerel Cäsium pro Kilogramm gespeichert.

Strahlentelex

Informationsdienst * Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex, 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: 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 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).

Satz: In Zusammenarbeit mit LPC GmbH, Prinzessinnenstraße 19-20, 1000 Berlin 61.

Druck: Bloch & Co. GmbH, Prinzessinnenstraße 19-20, 1000 Berlin 61.

Vertrieb: Datenkontor, E.Feige, H.Slesiona, 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