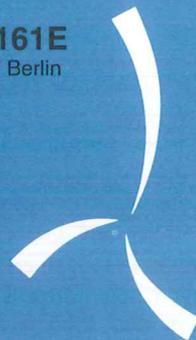


Strahlentelex

mit Elektrosmog-Report



Unabhängiger Informationsdienst zu Radioaktivität, Strahlung und Gesundheit

Nr. 212-213 / 9. Jahrgang

2. November 1995

IPPNW-Ärzte:

Klage gegen das Atomkraftwerk Krümmel

Erneute Hinweise für erhöhte Radioaktivität in der Elbmarsch

Wegen erneuter Hinweise auf erhöhte Radioaktivität in der Elbmarsch haben jetzt die Ärzte Dr. Ulrich Clever und Dr. Hayo Dieckmann aus der Umgebung des Kernkraftwerkes Krümmel (KKK) im Auftrag der Internationalen Ärztevereinigung für die Verhütung des Atomkrieges (IPPNW) Klage vor dem schleswig-holsteinischen Obergericht gegen die Ablehnung ihres Antrages auf Stilllegung des KKK erhoben. Obwohl das Kieler Energieministerium den Antrag zunächst als „gut begründet“ charakterisiert hatte, war er vor einem Monat zurückgewiesen worden.

Clever und Dieckmann betonen, die Begründung der Ablehnung ihres Antrages auf Stilllegung durch den schleswig-holsteinischen Energieminister Claus Möller sei nicht stichhaltig. Umfangreiche intensive Untersuchungen der Expertenkommissionen der Länder Niedersachsen und Schleswig-Holstein hinsichtlich möglicher nicht-radioaktiver Ursachen seien ohne Befund gewesen.

Für Radioaktivität als Ursache spreche insbesondere auch, daß kürzlich in der von der Leukämiehäufung besonders betroffenen Samtgemeinde Elbmarsch durch eine offizielle Meßstelle erhöhte Radioaktivität registriert wurde. Wie aus dem niedersächsischen Sozialministerium verlautet, habe ausgerechnet das im Rathaus Marschacht installierte Meßgerät der Reaktorfernüberwachung offenbar über einen längeren Zeitraum 1995 unbeachtet eine hohe Dosisleistung angezeigt. Dem Ministerium zufolge wurden Werte von 4 bis 7 Mikrosievert pro Stunde abgelesen. Auch nach einem

schließlich vorgenommenen Austausch der Meßsonde sei offenkundig weiterhin die erhöhte Dosisleistung angezeigt worden. Erst nach einem erneuten Austausch im Juni 1995 habe die Sonde wieder annähernd Normalwerte angezeigt.

Am ersten Samstagabend im August 1991 sei nachweislich innerhalb von knapp einer Stunde eine Strahlenbelastung mit hoher Dosisleistung von 6 Mikrosievert pro Stunde in dem kleinen Ort Tespe in der Elbmarsch aufgetreten. Das entspricht etwa dem achtzigfachen der normalen Hintergrundstrahlung. In der Feinauflösung der Reaktorfernüberwachung (KFÜ) sei zu diesem Zeitpunkt ebenfalls erhöhte Radioaktivität auf dem Gelände des Kernkraftwerkes Krümmel erkennbar gewesen.

Sechs der acht kindlichen Leukämiefälle und die Mehrzahl der Erwachsenenleukämien seien in der Gemeinde Tespe aufgetreten, auch der jetzt zuletzt im Juli 1995 bekannt gewordene kindliche Leukämiefall. Die 1991 kurzzeitig etwa um das achtzigfache kleinräumig erhöhte Radioaktivität wurde Presseberichten zufolge in der Nachbarschaft dieses Erkrankungsfalles festgestellt.

Zu berücksichtigen sei dabei, so Clever und Dieckmann, daß es sich hierbei lediglich um eine Zufallsmessung handelte. Erstmals hatte ein Ingenieur einer atomaren Forschungseinrichtung sein Meßgerät mit nach Hause genommen. Aufmerksam sei er geworden, als Pieptöne in einer Frequenz einsetzten, die an seinem Arbeitsplatz die Warnschwelle von 6 Mikrosievert pro Stunde darstellt und zum Verlassen des Raumes auffordern. Auch in der näheren Umge-

bung sei die erhöhte Radioaktivität unverändert nachweisbar gewesen, wie ein Spaziergang mit dem Gerät ausgewiesen habe. Eine anschließende Überprüfung des Meßgerätes habe ergeben, daß es fehlerfrei arbeitete. Die Abluftfahne des KKK habe ausweislich der Meßvorrichtung am Kamin des Kernkraftwerkes in Richtung Tespe und Haus des Ingenieurs gestanden.

1991 und 1995, so folgern die beiden Ärzte, haben somit Meßgeräte in unmittelbarer Nachbarschaft des Atomkraftwerkes Krümmel hohe Dosisleistungen in etwa gleicher Größenordnung angezeigt, 1995 sogar über einen längeren Zeitraum und offenbar ohne Beachtung zu finden.

Fortsetzung nächste Seite

Aus dem Inhalt:

Klage gegen das Atomkraftwerk Krümmel	1,2
„Impfen gegen Leukämiegefahren“	2-4
Radon in Wohnungen	4
Peter Diehl: Uranbergbau in Tschechien	10

Elektrosmog-Report

Grenzwert-Diskussion: US-Komitee fordert deutliche Verringerung der Belastung durch elektromagnetische Felder	5-7
Kommentar	8
Elektrosensibilität, Konferenzsplitter	9

Dem Jahresbericht 1984 des KKK zufolge wiesen die Festkörperdosimeterauswertungen an einigen Meßpunkten am Kernkraftwerkszaun und auf dem Maschinenhausdach erhöhte akkumulierte Jahres-Gammadosen aus. Obwohl diese Werte auf dem Dach des Maschinenhauses in einzelnen Folgejahren noch anstiegen, seien diese Daten später nicht mehr in den Jahresberichten diskutiert worden, bemängeln Clever und Dieckmann. Dabei hätte dem Betreiber eine bemerkenswerte Diskrepanz zwischen den an jeder Meßposition ausgelegten zwei verschiedenen Festkörperdosimetertypen auffallen müssen. In einer Position zeigten 1985 das TLD-Dosimeter des Betreibers mehr als doppelt so hohe Werte wie das Phosphatglasdosimeter des unabhängigen Meßinstituts GKSS. In den Folgejahren und in einer anderen Meßposition zeigten hingegen immer die Phosphatglasdosimeter der GKSS die deutlich höheren Werte. Eine Erklärung dafür lieferten Aufsichtsbehörde und Betreiber bisher nicht. Am Zaun und außerhalb der Anlage zeigen dagegen bei hundertfach niedrigeren Meßwerten die TLD- und Phosphatglasdosimeter keine Unterschiede.

Während die Leiterin der Umgebungsüberwachung, Welte, noch am 6. Oktober 1994 auf einer Veranstaltung mit dem Kieler Energieminister Möller in Geesthacht öffentlich erklärt hatte, für das Jahr 1987 seien sämtliche 97 TLD-Dosimeter bei der Auswertung unbrauchbar geworden, ist es seit entsprechender Medienberichterstattung kein Problem mehr, die entsprechenden Befunde vorzulegen, berichten Clever und Dieckmann. Auch dem Ökoinstitut war vor einem Jahr von KKK-Mitarbeitern noch die Version genannt worden, durch einen Gerätedefekt seien sämtliche Dosimeterwerte bei der Auswertung verloren gegangen. Offenbar habe erst die öffentlich bekannt gewordene Tatsache, daß unmöglich alle 97 Dosimeter bei der Auswertung unbrauchbar werden können, den Betreiber dazu veranlaßt, von dieser Position abzurücken.

Hinweise für von der Norm abweichende Betriebsbedingungen für das Atomkraftwerk Krümmel ergeben sich auch aus dem Prüfbericht der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) von 1987, in dem Korrosion an den Brennstäben des KKK in ungewöhnlichem Ausmaß moniert wurden: „Im Kernkraftwerk Krümmel haben sich die Ablagerungen auf den Brennstäben während Leistungstransienten und Abschaltungen in großem Umfang abgelöst. Die-

ses Verhältnismäßig ungewöhnliche Vorkommnis hat zu einer erhöhten Kontamination der Reaktorsysteme geführt.“

Die von der niedersächsischen Landesregierung eingesetzte Expertenkommission zur Untersuchung der Leukämiefälle in der Elbmarsch schließt die „Störfalltheorie“ (ein verheimlichter Unfall in einem Atomkraftwerk) als Auslöser der Blutkrebskrankungen aus, erklärte der Leiter des Referats Umwelthygiene beim niedersächsischen So-

Elbmarsch

„Impfen gegen Leukämiegefahren“

Behütet aufwachsende Kinder haben ein höheres Leukämierisiko als solche, die viel Kontakt zu anderen Kindern haben und frühzeitig ihre Kinderkrankheiten durchmachen. Kinder mit Schutzimpfungen haben ein leicht verringertes Leukämierisiko. Eltern der Leukämiekinder hatten häufiger Umgang mit Pflanzenschutzmitteln im Garten oder in der Landwirtschaft als andere Eltern. Eventuell spielt auch die berufliche Belastung der Väter mit Plastik- und Kunstharzdämpfen eine Rolle. Der lange bekannte Faktor Röntgen liefert ebenfalls einen Beitrag zum Leukämierisiko. Nicht bestätigt hat sich dagegen der Verdacht, die frühkindliche Verabreichung von Vitamin-K-Präparaten zum Schutz vor Blutgerinnungsstörungen könne Leukämie auslösen. - So faßt das niedersächsische Sozialministerium in einer Presseinformation vom 28. September 1995 die Ergebnisse einer in seinem Auftrage vom Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation in Mainz bis zum Juli 1995 durchgeführten und jetzt der Expertenkommission zur Untersuchung der Leukämie-Cluster in der Elbmarsch vorgestellten „Fallkontrollstudie zu den Ursachen von Leukämie bei Kindern in Niedersachsen“ zusammen.

Die jetzt vorgestellte Studie beruht auf den an dem Mainzer Institut unter der Leitung von Professor Dr. Jörg Michaelis gesammelten Daten des deutschen Kinderkrebsregisters. Mit Hilfe von Fragebögen und per Telefon befragten die Mitarbeiter von Michaelis 173 Eltern von zwischen dem 1. Juli 1988 und dem 30. September 1993 an Leukämie erkrankten Kindern in Niedersachsen nach ihren Lebensumständen

und ihrem Gesundheitsverhalten. Außerdem befragten sie drei etwa gleich große Vergleichsgruppen, eine mit anderen Krebserkrankungen im Kindesalter sowie mit bisher nicht an Krebs erkrankten Kindern aus jeweils denselben Gemeinden wie die Leukämiefälle („Nahkontrollen“) und aus anderen Gemeinden in Niedersachsen („Fernkontrollen“).

In der jetzt vorgelegten Studie wurde zunächst untersucht, ob es auch in anderen Gebieten Niedersachsens im Zeitraum von 1984 bis 1993 örtlich zu Erkrankungshäufungen kindlicher Leukämien gekommen ist. Dies traf, allerdings nicht in einem so extremen Umfang wie für Elbmarsch (5 im angegebenen Zeitraum beobachtete kindliche akute Leukämien gegen 0,6 erwartete; alle erkrankten innerhalb von 18 Monaten in den Jahren 1990 und 1991) und Sittensen (5 aufgetretene gegen 0,7 erwartete Fälle; außerdem erkrankten noch je ein Jugendlicher an Leukämie und an Morbus Hodgkin, ein Kind an einem Nephroblastom, und drei Kinder an bösartigen Weichteiltumoren), auf neun weitere Gemeinden in Niedersachsen zu: Neu Wulmstorf (5 gegen 1 erwarteten; außerdem erkrankte ein Kind an einem Retinoblastom und zwei Kinder an einem Hirntumor), Dassel (4 gegen 0,7 erwartete; davon 3 im Jahr 1992), Bad Pyrmont (4 gegen 1 erwarteten), Stelle (3 gegen 0,6 erwartete; alle zwischen 1986 und 1990, außerdem ein Kind mit einem Non-Hodgkin-Lymphom), Braunlage (2 gegen 0,3 erwartete), Northeim (5 gegen 1,8 erwartete; davon jeweils zwei in den Jahren 1991 und 1992; außerdem erkrankte 1990 ein Jugendlicher an einer akuten lymphatischen Leukämie), Wietmarschen (3 gegen 0,8 erwartete), Langenhagen (6 gegen 2,6 erwartete).

te) und Duingen (2 beobachtete gegen 0,4 erwartete Fälle). Bad Pyrmont liegt in der 10-15-Kilometer-Umgebung des Atomkraftwerkes Grohnde, das 1984 in Betrieb genommen wurde und Wietmarschen liegt in der 5-10-Kilometer-Umgebung des Atomkraftwerkes Lingen.

Nach Meinung der Mainzer Autoren erbrachte die Studie Hinweise darauf, daß die 1988 von M. F. Greaves für die akute lymphatische Leukämie (Common-ALL) aufgestellte Hypothese zutrifft, nach der Leukämien als seltene Reaktion auf häufig vorkommende frühkindliche virale Infektionen auftreten können. Hierbei soll ein fehlendes frühkindliches „Training“ des Immunsystems beteiligt sein. Zwei nacheinander eintretende genetische Ereignisse, die jeweils mit einem proliferativen Streß verbunden sind, sollen zur Ausbildung einer akuten lymphatischen Leukämie führen können. Das erste Ereignis soll noch im Mutterleib, das zweite in der frühen Kindheit stattfinden. Hierbei soll von besonderer Bedeutung sein, daß zunächst eine gewisse immunologische Abschirmung des Säuglings stattfindet, die bei späteren Infektionsexpositionen zu einem besonderen proliferativen Streß und darüber zu einer Ausbildung von Leukämie führt. Für diese Hypothese sprechen nach Meinung der Autoren vom Mainzer Kinderkrebsregister - unter Auslassung der Betrachtung der tatsächlich verschiedenen kindlichen Leukämieformen - geringere Impfraten bei den niedersächsischen Leukämiekindern, selteneres Auftreten von Virusinfektionen, daß die Leukämiepatienten häufiger erstgeborene Kinder waren, sie häufiger gestillt und damit immunologisch abgeschirmt wurden und sie vermutlich weniger frühzeitigen Kontakt zu anderen Kindern hatten. Bei den Leukämiekindern seien einige Viruserkrankungen seltener beobachtet worden als bei den Kontrollgruppen. Eine statistisch auffällig niedrigere Impfhäufigkeit sei allerdings nicht nur bei den Leukämiekindern, sondern auch bei Kindern mit anderen Krebserkrankungen festzustellen gewesen.

Im einzelnen wurden der Studie zufolge 35 Leukämiekinder (21 Prozent) meist dreimal geimpft und zur durch Impfungen „nicht exponierten“ Gruppe gezählt. 88 Leukämiekinder (52 Prozent) wurden mit 4 bis 6 Impfungen einer mittleren Kategorie zugerechnet und 47 kindliche Patienten (28 Prozent) hatten vor ihrer Leukämieerkrankung 7 oder mehr Impfungen erhalten. In den noch

gesunden Kontrollgruppen wurden dagegen etwa 11 Prozent seltener geimpft, mittlere Impffzahlen erreichten 50 (Nahkontrollen) beziehungsweise 53 Prozent (Fernkontrollen) und häufigere Impfungen 40 beziehungsweise 36 Prozent. 84 der leukämiekranken Kinder (54 Prozent) waren Erstgeborene, im Vergleich zu 44 Prozent bei den Nahkontrollen. Von den Leukämiekindern wurden 61 (36 Prozent) nicht oder weniger als einen Monat gestillt. 81 der Leukämiepatienten (47 Prozent) wurden zwischen 1 und 6 Monaten gestillt, und bei 29 (17 Prozent) betrug die Stilldauer mehr als 6 Monate. Von den bisher gesunden Kindern der Fernkontrollen wurden dagegen 45 Prozent nicht oder nur geringfügig gestillt, 40 Prozent 1 bis 6 Monate lang und knapp 16 Prozent länger als 6 Monate. In der Leukämiegruppe werden für 71 der Kinder (41 Prozent) vor Diagnosestellung keine oder nur eine Infektion angegeben, bei den Fernkontrollen mit 39 Prozent ein fast gleich hoher Anteil. Ein deutlicher Unterschied ergibt sich erst beim Vergleich der Tumorkontrollen mit der zusammengefaßten Gruppe der Nah- und Fernkontrollen: 60 Prozent der Patienten hatten keine oder nur eine der Infektionen wie Windpocken, Röteln, Masern, Scharlach, Mumps, Keuchhusten etc., in der Kontrollgruppe nicht erkrankter Kinder dagegen nur 38 Prozent.

„Daß ionisierende Strahlung Leukämien auslösen kann, ist bekannt und mußte daher mit unserer Studie nicht erneut belegt werden“, erklären die Autoren um Michaelis und suchten mit dieser Begründung nach allen möglichen Ursachen, nur nicht nach dem Einfluß etwa des naheliegenden Atomkraftwerkes Krümmel oder der kerntechnischen Forschungsanlage GKSS in Geesthacht. Dieser Frage werde jedoch im Rahmen einer zu Zeit laufenden bundesweiten Fallkontrollstudie nachgegangen, heißt es. Von Interesse fanden sie es jedoch zu untersuchen, in welchem Umfang „übliche“ Röntgenstrahlenbelastungen mit einem erhöhten Risiko verbunden sein könnten. Hierbei habe sich für die zunächst geplante Gegenüberstellung von geröntgten und nicht geröntgten Kindern aber kein auffälliges Ergebnis gezeigt. Wenn man jedoch die Kinder betrachte, die häufiger als viermal geröntgt wurden, so ergebe sich „eine tendenziell auffällige Assoziation“ für die Leukämiepatienten, nicht aber für die Kinder aus der Kontrollgruppe mit anderen Krebserkrankungen. Röntgenuntersuchungen seien unter anderem gehäuft

bei Kindern mit Fehlbildungen vorgenommen worden, wobei auch die Fehlbildung, zum Beispiel Herzfehler bei Trisomie 21 (Down-Syndrom), mit dem Auftreten der Leukämie assoziiert sein könne, ebenso wie bei den intensivtherapierten Kindern der Anlaß zu dieser Therapie. Im Einzelfall könne eine extensiv durchgeführte Röntgendiagnostik, wie bei einem Kind aus Sittensen, individuell mit größerer Wahrscheinlichkeit Ursache für die aufgetretene Leukämie sein. Tendenziell habe sich, insbesondere beim Vergleich mit den Nahkontrollen, eine Assoziation mit der - häufig mit Röntgenuntersuchungen verbundenen - Frühgeborenen- oder Intensivbehandlung gefunden. Für die Mütter habe sich beim Vergleich mit den Fernkontrollen „eine tendenzielle Häufung von Röntgenuntersuchungen“ in der Schwangerschaft und in den letzten Jahren vor der Geburt (überwiegend im Zusammenhang mit Zahnbehandlungen) sowie eine auffällige Assoziation mit möglichen beruflichen Strahlenbelastungen als Krankenschwestern und Medizinisch-technischen Assistentinnen ergeben.

Im einzelnen: In der Leukämiegruppe sind den Angaben zufolge 117 Kinder (72 Prozent) ein Jahr vor Diagnosestellung noch nicht geröntgt gewesen (diese Latenzzeit wurde für Kinder unter 2 Jahren auf 6 Monate verkürzt). 31 Kinder (19 Prozent) waren ein- bis zweimal geröntgt worden und 15 Kinder (9 Prozent) mehr als zweimal. Die Kontrollgruppen nicht erkrankter Kinder weichen davon nicht auffällig ab. Erst der Anteil der Kinder mit mehr als 4 Röntgenuntersuchungen ist mit 5 Prozent in der Gruppe der Leukämien höher als in den gesunden Nah- und Fernkontrollen mit jeweils 2 Prozent. Bei der Gruppe mit anderen Krebserkrankungen liegt dieser Anteil sogar lediglich bei 1 Prozent.

In der Leukämiegruppe gaben 14 Mütter (9 Prozent) an, während der Schwangerschaft geröntgt worden zu sein, gegenüber 6 bis 7 Prozent in den gesunden Kontrollgruppen. Aus den Clusterregionen wurde dabei nur eine Mutter während der Schwangerschaft geröntgt. Als beruflich strahlenbelastet in der Zeit vor und während der Schwangerschaft bezeichneten sich 8 Mütter (5 Prozent) leukämiekranker Kinder und in den beiden gesunden Kontrollgruppen jeweils 5 Mütter.

Im Gegensatz zu anderen Literaturangaben war bei dieser Studie ein höheres Alter der Mutter bei der Geburt des

Kindes nicht mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten kindlicher Leukämien assoziiert, wohl aber für das Auftreten der übrigen untersuchten Tumoren. Dagegen steht die häufigere Angabe von Fehlgeburten (statistisch auffällig im Vergleich zu den Fernkontrollen) in Übereinstimmung mit anderen Literaturangaben. Zigarettenrauchen und Alkoholkonsum in der Schwangerschaft ist den Autoren der Mainzer Studie zufolge von Müttern der Leukämiekinder nicht häufiger angegeben worden als bei den Kontrollgruppen. Die von einer amerikanischen Arbeitsgruppe festgestellte Tendenz (L. Robinson), daß Mütter von in den ersten 18 Lebensmonaten an Leukämie erkrankten Kindern in der Schwangerschaft seltener geraucht hätten, habe nicht klar bestätigt werden können.

Bei den übrigen Erkrankungen der Leukämiepatienten fiel den Autoren der Studie eine tendenziell geringere Häufigkeit allergischer Erkrankungen auf, was für sie ein Hinweis auf Unterschiede in der Funktion des Immunsystems sein könnte (8 Prozent bei den Leukämiepatienten und 9 Prozent bei den anderen Krebserkrankungen gegenüber 14 Prozent bei den Nah- und Fernkontrollen).

Weitere Ergebnisse, wie die der Untersuchungen von elektromagnetischen Feldern in den Haushalten der insgesamt rund 700 Kinder sowie von Radonmessungen, sollen Ende dieses Jahres und 1996 vorgelegt werden. Dem niedersächsischen Sozialminister Hiller ist aber schon klar, wo der Hebel ange setzt werden muß: „Ich rate den Eltern, ihre Kinder frühzeitig durchimpfen zu lassen. Sie sollen ruhig mit anderen Kindern zusammenkommen, auch wenn sie sich dabei anstecken.“

Fazit: Die Impfpflichtung des niedersächsischen Sozialministers ist als Maßnahme gegen das gehäufte Auftreten von Leukämien in der Umgebung des Atomkraftwerkes Krümmel unsinnig. Die neue Mainzer Studie gibt Erscheinungen wieder, wie sie in der Kinderheilkunde bereits bei anderen Krankheiten mit besonderer Beteiligung des Immunsystems, etwa bei Allergien, gefunden und diskutiert werden. Die Studie nähert sich nicht den Ursachen für Leukämieerkrankungen und ihrem gehäuften Auftreten in der Elbmarsch, sondern hält sich betont davon fern. Die Ursachen liegen nicht in den Erscheinungen.

Referenzen:

U. Kaletsch, G. Haaf, P. Kaatsch, F. Krumenauer, R. Meinert, A. Miesner, J. Mi-

chaelis: Fallkontrollstudie zu den Ursachen von Leukämie bei Kindern in Niedersachsen, Institut für Medizinische Statistik und Do-

kumentation, Mainz, Juli 1995.

Niedersächsisches Sozialministerium: Presseinformation 66/95, Hannover 28.9.1995. ●

Schlema/Sachsen

Anstieg von Radonkonzentrationen in Wohnungen bei der Stilllegung von Uranerzgruben

Der Uranerzabbau durch die Wismut AG in der Lagerstätte Schlema/Alberoda im Erzgebirge wurde im Jahre 1990 beendet. Gleichzeitig wurde mit den Arbeiten zur Stilllegung des Betriebes und den Vorbereitungen zur Flutung der unterirdischen Bergwerksstollen und der Wiederanhebung des Grundwasserspiegels begonnen. Bis zum Erreichen des Endstandes der Flutung sind noch umfangreiche Verwahrungsarbeiten untertage notwendig und auch eine weitere Belüftung (Bewetterung) der Anlagen, die jedoch für diese Arbeiten neu gestaltet werden mußte, weil der bisherige Wetterschacht durch die Flutung nicht mehr nutzbar sein wird. Der massive frühere Uranerzabbau in Schlema/Alberoda hat rund 4.200 Kilometer unterirdische Bergwerksstrecken und entsprechend starke Störungen der darüberliegenden Bergfeste hinterlassen, die auch eine vermehrte Freisetzung des radioaktiven Edelgases Radon ermöglichen.

Während des Jahreswechsels 1993/94 wurde die Bewetterungsanlage der Grube Schlema/Alberoda vorübergehend außer Betrieb genommen und die Abhängigkeit der Radonkonzentrationen von der untertägigen Bewetterung in ausgewählten Häusern Schlemas untersucht. Damit sollten Anhaltspunkte dafür gefunden werden, ob die für die Verwahrungsarbeiten erforderliche Bewetterung auch nach Abschluß dieser Arbeiten weiterbetrieben werden sollte, um großflächig die Radonkonzentrationen in betroffenen Häusern auf einem möglichst niedrigen Niveau zu halten, alternativ zur Sanierung einzelner radonbelasteter Häuser. Das berichten R. Czarwinski und J. Köppke vom Fachbereich Strahlenschutz des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) in dem jetzt veröffentlichten Jahresbericht 1994 des Amtes.

Erwartungsgemäß erhöhte sich insgesamt die Radonkonzentration in den Wohnhäusern während der Abschaltung

der Grubenbewetterungsanlage (arithmetisches Mittel), jedoch verringerte sich auch häufig in den Kellern die Radonkonzentration, so daß der Medianwert für die Keller während der Abschaltung der Grubenbelüftung entgegen den Erwartungen sank. In Wohnräumen im Erdgeschoß zeigte sich dagegen im Mittel während und nach Beendigung der Abschaltung des Hauptgrubenlüfters ein kontinuierlicher Anstieg der Radonkonzentration, von direkt untertägig beeinflussten Häusern sogar bis um das 40-fache auf deutlich mehr als 20.000 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft. Nach dem Wiederanschalten der Grubenbelüftung verblieben um etwa 50 Prozent gegenüber den ursprünglichen Werten erhöhte Radonkonzentrationen sowohl in den Kellern als auch in den Erdgeschoßen. In mehr als der Hälfte von 25 untersuchten Häusern sank jedoch zunächst die Radonkonzentration im Erdgeschoß während der Abschaltung der Grubenbelüftung und stieg erst nach dem Wiederanschalten über das vorherige Maß an. Die allgemeine Aussage, daß ein Weiterbetrieb der Untertage-Bewetterung der ehemaligen Lagerstätte Schlema/Alberoda nach der Flutung der Schächte eine flächenhafte und kostenoptimierte Verringerung der Radonkonzentration bedeutet, könne deshalb gegenwärtig so nicht getroffen werden, erklären Czarwinski und Köppke. Dafür sei die Untersuchung der Radonkonzentration in allen Häusern Schlemas nach Verschuß der noch offenen Gesenke und über eine längere Außerbetriebnahmeperiode der Bewetterungsanlagen notwendig, um eine „stabile“ natürliche Bewetterung in dem dann immer noch mehr als 2 Millionen Kubikmeter großen untertägigen Resthohlraum zu simulieren.

R. Czarwinski, J. Köppke: Verhalten der Indoor-Radonkonzentration in Schlema im Zusammenhang mit einer Außerbetriebnahme der Grubenbewetterungsanlage, BfS Jahresbericht 1994, S. 156-158. ●

Elektrosmog-Report

Nr. 8 / 1. Jahrgang

November 1995

Grenzwert-Diskussion

US-Komitee fordert deutliche Reduzierung der zulässigen Belastungen durch EMF

Ein Komitee des US-amerikanischen National Council on Radiation Protection and Measurement (NCRP, Nationaler Rat für Strahlenschutz und Strahlenmessung), das im Auftrag des US-Kongresses mögliche gesundheitliche Auswirkungen elektromagnetischer Felder abschätzen sollte, hat nach 9jähriger Arbeit einen 800seitigen internen Berichtsentwurf vorgelegt. Darin wird eine schrittweise deutliche Reduzierung der heute gültigen internationalen Grenzwertempfehlungen angeregt. Durch eine Indiskretion ist das Papier bereits vor der internen Prüfungsprozedur durch das NCRP durch Abdruck von wichtigen Auszügen in der Juli/August-Nummer der amerikanischen *Microwave News* an die Öffentlichkeit gelangt. Nach einem Artikel im *New Scientist* vom 5. Oktober 1995 sorgte der Bericht auch in den deutschen Medien für einen Wirbel (siehe Kommentar auf S. 8).

Dem Komitee gehören namhafte Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen an, darunter Zell- und Molekularbiologen, Epidemiologen und Spezialisten für öffentliche Gesundheit sowie Elektroingenieure. Das Komitee rät im Hinblick auf eine in den nächsten Jahren zu erwartende weitere Zunahme der Belastungen durch elektromagnetische Felder (EMF) zu einer Politik des ALARA („as low as reasonable achievable“ = „so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar“). Als Zielgröße eines neuen Richtwertes für die maximale elektromagnetische Belastung der Bevölkerung im niederfrequenten Bereich werden 0,2 μT angegeben. Die Studie wurde finanziert von der EPA (Environmental Protection Agency, amerikanische Umweltschutzagentur). Der für die NCRP-Studie bei der EPA zuständige Mitarbeiter Dr. Joe Elder hält den nun vorliegenden Bericht für die „erste verständliche Übersicht über die Weltliteratur zu EMF-Wirkungen auf die Gesundheit.“ Zunächst werden jetzt ein halbes Dutzend NCRP-interne „kritische Rezensenten“ den Entwurf durchsehen und u. U. Änderungen vorschlagen. Er soll dann im ersten Halbjahr 1996 in seiner Endfassung vorliegen.

Der Berichtsentwurf unterscheidet hinsichtlich seiner Empfehlungen zwischen einerseits Richtlinien für zukünftige Planungen und Entwicklungen, wie die Planung öffentlicher Gebäude oder die Verlegung von Hochspannungsleitungen, und andererseits Expositionsrichtlinien für bereits bestehende elektromagnetische Belastungen. Nach den Vorstellungen des Komitees soll die EMF-Belastung im Niederfrequenzbereich schrittweise reduziert werden, zunächst innerhalb eines Zeitraums von drei Jahren in Häusern, Schulen und anderen nicht-

industriellen Umgebungen auf maximal 1 μT und 100 V/m. Nach sechs Jahren soll auf der Grundlage einer neuen Forschungsübersicht die Option einer weiteren Reduzierung auf 0,5 μT und 50 V/m bestehen. Nach insgesamt 10 Jahren sollte nach erneuter umfassender Analyse der sozioökonomischen und technischen Folgen die Möglichkeit bestehen, die angestrebten Zielwerte weiter auf 0,2 μT und 10 V/m zu reduzieren. Zum Vergleich: Die Grenzwerte für die magnetische Flußdichte in Deutschland liegen nach DIN VDE 0848 für die Öffentlichkeit heute bei 400 μT und sollen nach dem Willen des Bundesumweltministeriums demnächst den IRPA-Empfehlungen von 100 μT angepaßt werden [vgl. Tabelle und: *Karus, M.: Elektrosmog-Verordnung in der Diskussion. Elektrosmog-Report 1 (7), S. 5-8 (1995)*]

Die NCRP-Studie konzentriert sich auf den niederfrequenten Bereich zwischen oberhalb Null und 3 kHz. Die meisten Forschungsergebnisse liegen für den 50- und 60-Hertz-Bereich vor, also den Frequenzbereich, dem die Bevölkerung im Alltag durch den Betrieb elektrischer Geräte und Elektroleitungen am meisten ausgesetzt ist.

Im folgenden sind Auszüge aus dem 8. Kapitel des Berichts dokumentiert, die eine Übersicht über die biologischen Wirkungen elektromagnetischer Felder geben:

1989 billigte die internationale Strahlenschutzkommission (IRPA) durch ihr internationales Komitee für nicht-ionisierende Strahlung vorläufige EMF-Expositionsrichtlinien für die berufliche Belastung und die Belastung der Öffentlichkeit.

Grenzwertempfehlungen		magnet. Flußdichte	
IRPA (1989)	beruflich		
	Gesamter Arbeitstag	500	μT
	Kurzzeitig	5.000	μT
IRPA (1989)	Öffentlichkeit		
	Bis zu 24 Stunden pro Tag	100	μT
	Einige Stunden pro Tag	1.000	μT
Vorläufiger NCRP-Bericht (1995) Öffentlichkeit			
	innerhalb von 3 Jahren	1	μT
	nach 6 Jahren	0,5	μT
	nach 10 Jahren	0,2	μT

Die Empfehlungen des IRPA-Komitees basierten auf der Grundannahme, daß die existierende Literatur keine sicheren Hinweise liefere, daß die EMF-Belastung auf dem heutigen Niveau Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit habe, die einen minimierenden Eingriff erfordere. Ihre zusammengefaßte Position lautete: „Obwohl einige epidemiologische Studien eine Assoziation zwischen einer Exposition gegenüber Feldern von 50/60 Hz und Krebs nahelegen, tun dies andere nicht. Es ist nicht nur diese Assoziation nicht bewiesen, gegenwärtiges Datenmaterial liefert zudem keine Basis für eine gesundheitliche Gefahrenabschätzung, die für die Entwicklung von Expositionsgrenzen brauchbar erscheint.“

Des weiteren waren die IRPA-Richtlinien entwickelt worden „in erster Linie auf der Basis bekannter oder angenomme-

ner gesundheitlicher Effekte, welche durch von außen im Körper induzierte Ströme bewirkt wurden.“ Die Grenzwerte entsprechen induzierten Stromdichten, die im allgemeinen nahe bei oder leicht über denen liegen, die physiologischerweise im Körper auftretenden Erregungsströmen zugeschrieben werden. So liegen die von der IRPA empfohlenen Expositionsgrenzen um Größenordnungen über den Feldstärken, die im Licht der umfassenden Befunde, die in diesem Bericht dargelegt werden, ein Risiko beinhalten können ...

1.0 Begründungsgrundlage für vorläufige Expositionsrichtlinien

Nach der Durchsicht verfügbarer Befunde können weder Laboruntersuchungen noch epidemiologische Ergebnisse, einzeln oder zusammengefaßt betrachtet, wohldefinierte Grenzwerte für Sicherheitsrichtlinien begründen, welche das zeitliche Spektrum von kurzzeitiger bis zu lebenslanger niederfrequenter EMF-Exposition einschließen würden. Auch wenn es daher nicht gerechtfertigt erscheint, wohldefinierte Richtlinien zu erlassen, erscheint es dennoch sinnvoll, eine vorläufige Orientierung anzubieten ...

In Schlüsselgebieten bioelektromagnetischer Forschung sind die Ergebnisse ausreichend übereinstimmend und bilden ein ausreichend kohärentes Bild, um plausible Verbindungen zwischen niederfrequenten EMF-Expositionen und der Störung normaler biologischer Prozesse in einer Weise nahezu legen, die eine genaue Betrachtung möglicher Folgen für die menschliche Gesundheit verdienen. Diese Forschungsgebiete werden hier kurz skizziert.

1.1 Krebsentstehung

Epidemiologische Studien in den USA und Europa, die bereits an anderer Stelle angeführt wurden, weisen auf einen Zusammenhang zwischen Krebs bei Kindern und elektromagnetischen Feldern hin, die durch Hochspannungsleitungen oder Verteilersysteme erzeugt wurden; dies bereits bei Belastungen in einer Größenordnung von 0,2 μT . In anderen epidemiologischen Studien wurden Hinweise gesammelt, nach denen niederfrequente EMF einen Faktor für eine Inzidenzzunahme [*vermehrtes Auftreten*] von Leukämie und Gehirnkrebs bei beruflich exponierten Erwachsenen darstellen.

Laboruntersuchungen werden weiterhin notwendig sein, um die eindeutige Existenz einer Verbindung zwischen niederfrequenten EMF und Krebs nachzuweisen. Dennoch stimmen geschilderte EMF-Effekte in Tier- und Gewebemodellen in kritischen Stadien der Zellwachstumsregulierung sowohl mit einem Initiations-Promotions-Modell*) der Krebsentstehung als auch mit Ergebnissen epidemiologischer Studien überein.

1.1.1 Gen-Induktion: Es existiert kein sicherer Hinweis auf schwere Chromosenschäden oder einen Schwester-Chromatid-Austausch in der Folge von niederfrequenter EMF-Exposition [*Chromatiden sind die zwei Hälften, in die sich ein Chromosom vor der Teilung längsspaltet. Die beiden Hälften, die aus demselben Chromosom hervorgegangen sind, nennt man Schwesterchromatiden.*]. Dies wird als Anzeichen dafür gewertet, daß Feldexposition keine Initiation als erste Stufe im Initiations-Promotions-Krebsmodell bewirkt. Allerdings wurde nachgewiesen, daß niederfrequente magnetische Felder den Gentranskriptionsprozeß verändern [*Transkription: Umschreibung der in der Erbsubstanz DNA codierten genetischen Information in eine Negativkopie aus RNA, welche schließlich zur Bildung von Proteinen führt*]. Teile des genetischen Codes werden unterdrückt, so daß es zu Veränderungen in der Ex-

pression von Zellproteinen kommt [*Protein- bzw. Genexpression: (Bio-) Synthese spezifischer Proteine in zwei Teilschritten: Transkription und Translation*]. Dieser Prozeß kann eine abnormale Zellfunktion darstellen, die zu einer verminderten Kontrolle des Zellwachstums und schließlich zu unreguliertem Wachstum führen könnte. Der Verlust der Wachstumsregulierung stimmt überein mit einer promovierenden Rolle*) (oder zusammen mit anderen Kräften einer co-promovierenden Rolle) im Prozeß der Krebsentstehung.

1.1.2 Biochemische Veränderungen: Intrazelluläre biochemische Veränderungen in der Folge von niederfrequenter magnetischer Feldexposition. Diese umfassen Effekte auf boten- und zellwachstumsassoziierte Enzyme [*Enzyme = Fermente: Proteine, die zu einer Beschleunigung bestimmter chemischer Prozesse führen*] und Veränderungen in der Genexpression. Sie schließen die Modulierung der Aktivität von Proto-Onkogenen ein [*Proto-Onkogene: Vorstufen von Onkogenen**]. Diese Veränderungen stimmen mit den Wirkungen chemischer Krebspromotoren überein, was die Möglichkeit kombinierter Wirkungen von Chemikalien und niederfrequenten EMF als Krebspromotoren nahelegt.

1.1.3 Beschleunigte Tumorzellbildung: In Tier-Tumormodellen wurde über eine Zunahme der Tumorzinzidenz [*Häufigkeit des Auftretens*] und eine verkürzte Latenzzeit*) berichtet, wenn die Tiere einem magnetischen Feld von 50/60 Hz mit Intensitäten von 100 μT oder weniger als Promotor*) oder Co-Promotor ausgesetzt wurden. Über eine erhöhte Konzentration von Transferrinrezeptoren [*Bindungsstellen, an die Transferrin bindet. Transferrin ist ein Protein, das Eisen bindet und transportiert*] auf der Oberfläche von Dickdarm-Krebszellen wurde berichtet, wenn diese einem 60 Hz-Magnetfeld oder einem kombinierten elektrischen und magnetischen Feld ausgesetzt waren. Eine Beziehung zu einer erhöhten Tumorzellbildung kann angenommen werden, da erhöhte Serum-Eisenkonzentrationen und eine damit einhergehende Verminderung der Transferrin-Eisen-Bindung bei menschlichem Krebs beschrieben wurden. Diese Befunde stimmen mit der Möglichkeit überein, daß eine verlängerte Exposition gegenüber niederfrequenten Feldern zu einem fortschreitenden Klonen bereits veränderter Zellen zu einem weiter krebsig entarteten Stadium führt.

1.1.4 Immundefekte: In zusammengefaßten epidemiologischen Befunden von Bevölkerungs- und Arbeitsplatzstudien korrelieren niederfrequente EMF-Expositionen mit einer erhöhten Rate von Leukämie bei Kindern und Erwachsenen. Einige dieser Studien legen eine Dosisabhängigkeit bei Langzeitexposition nahe. In Laborstudien fiel die natürliche Abwehrreaktion der T-Lymphozyten [*eine Form weißer Blutkörperchen*], die dem Immunsystem von Mäusen entnommen waren, bei Exposition mit niederfrequenten elektrischen Feldern und nach Kombination von elektrischen und magnetischen Feldern vermindert aus. Es kann argumentiert werden, daß, wenn diese Expositionen die normale Immunantwort des intakten Subjekts vermindert, eine weniger effektive Entdeckung und Elimination veränderter Zellen erfolgen kann, inklusive der Zellen, die sich zu bösartigeren Stadien fortentwickeln.

1.2 Fortpflanzung/Teratologie [Fehlbildungen]

Im Gegensatz zum anwachsenden und zunehmend konsistenten Befund einer Assoziation von niederfrequenter EMF-Exposition und dem Risiko, an bestimmten Krebsarten zu erkranken, sind die epidemiologischen Befunde zur menschlichen Fortpflanzung begrenzt. Eine einzige vorläufige Studie hat ein leicht erhöhtes Risiko für die vorzeitige Beendigung der

Schwangerschaft in Verbindung mit elektrischen Heizdecken erbracht.

Eine Serie von Studien in Skandinavien und den USA haben von einem erhöhten Fehlgeburtenrisiko in Verbindung mit Bildschirmarbeitsplätzen berichtet, inklusive Hinweisen auf eine Dosisabhängigkeit. Studien an Mäusen, Ratten und Schweinen haben sämtlich teratologische [*Fehlbildungen verursachende*] Effekte erbracht, aber bei vielen fehlt eine Konsistenz hinsichtlich Lokalisation und Art der Fehlbildungen. Mehrere unabhängige Studien haben Wachstumsanomalien in Hühnerembryonen, die vergleichbaren Magnetfeldbelastungen ausgesetzt waren, ermittelt. Eine einzige Studie an Ratten zur neuroendokrinen und psychosexuellen Reaktion auf eine niederfrequente Magnetfeldexposition in der Gebärmutter im Verlauf der Spätschwangerschaft hat ein gestörtes Territorium-Markierungsverhalten bei der ausgewachsenen männlichen Nachkommenschaft und ein erhöhtes Gewicht ihrer Geschlechtsorgane beschrieben.

Verfügbare Befunde von diesen epidemiologischen und Laborstudien lassen weiteren Forschungsbedarf zu möglichen Anomalien bei der Fortpflanzung angezeigt erscheinen, inklusive Studien zu subtilen Effekten auf das Verhalten, daß sich möglicherweise erst nach der Pubertät und in der weiteren Entwicklung zeigt.

1.3 Neurobiologie

Eine begrenzte Zahl von Studien an Menschen hat sich mit einem Spektrum veränderter physiologischer Reaktionsweisen befaßt, die mit elektrischen und magnetischen Feldern im Niederfrequenzbereich korreliert zu sein scheinen. Dieses Spektrum von Bioeffekten geht über in bestimmte Reaktionen des Neuroendokrinsystems [*zentrales Nerven- und hormonelles System*] und des autonomen Nervensystems, die - einzeln oder zusammen - pathophysiologische Folgen [*krankhafte Veränderungen physiologischer Prozesse*] haben können. Diese Beobachtungen an Menschen finden Unterstützung und Ergänzung durch eine wesentlich größere Zahl von Laborversuchen an Tieren, mit Reaktionen auf niederfrequente Felder bei verschiedenen Spezies. Diese Felder beeinflussen möglicherweise die Entwicklung des Nervensystems. Im erwachsenen Organismus führen sie zu Reaktionen in der Neurochemie, der Physiologie, dem Verhalten und der Chronobiologie [*Biologie der rhythmischen zeitabhängigen Körperprozesse*].

Ein wichtiger Schwerpunkt war die Wirkung von niederfrequenten Feldern auf die Zirbeldrüse [= *Epiphyse*] in Hinsicht auf die Beeinflussung von Synthese und Sekretion des Epiphysenhormons Melatonin und auf eine breite Palette regulatorischer Funktionen, die durch dieses Hormon vermittelt werden. Melatonin spielt eine Schlüsselrolle in der Kontrolle des biologischen 24-Stunden-Tag-Nacht-Rhythmus. Eine Störung des normalen Tagesrhythmus ist mit einer Veränderung der Östrogenrezeptorbildung in der Brust assoziiert, eine der Richtungen experimenteller Hinweise, die zur Zeit als mögliche Verbindung zwischen niederfrequenten Feldexposition und menschlichem Brustkrebs untersucht werden. Des weiteren hat Melatonin generelle Eigenschaften als Fänger Freier Radikaler mit der Möglichkeit einer präventiven Rolle bei oxidativem Streß, der als Basisfaktor für ein breites Spektrum degenerativer Veränderungen Bedeutung hat, darunter koronare Herzkrankheit [*Verengung der Herzkranzgefäße*], Parkinsonsche Erkrankung, Alzheimer Krankheit und das Altern. [*Freie Radikale sind redaktionsfreudige Moleküle, Bruchstücke von Molekülen oder Atome, die durch ein einzelnes ungepaartes Elektron charakterisiert sind. (Oxidierende) Reaktionen unter Ein-*

beziehung Freier Radikaler können über die Inaktivierung von Enzymen oder die Veränderung von Membranen etc. toxisch wirken. Schutz vor Oxidation bieten neben Melatonin z. B. die Vitamine C und E.]

2.0 Schlußfolgerung

Obwohl unvollständig, weist verfügbares epidemiologisches und Laboratenmaterial bestimmte Übereinstimmungen auf, die niederfrequente EMF-Exposition mit einem erhöhten Gesundheitsrisiko in Verbindung bringen. Diese Beobachtungen erscheinen als eine substantielle nationale Verpflichtung für weitere Forschung. Sie gebietet die ernsthafte Aufmerksamkeit regulatorischer Gremien und der allgemeinen Öffentlichkeit. Einige epidemiologische Studien bringen gesundheitliche Effekte mit einer großen Spannweite von Expositions-niveaus in Verbindung. Auf der Basis dieser Spannbreiten läßt sich folgern, daß ein erheblicher Teil der Weltbevölkerung einem niedrigen Risikoniveau unterworfen ist. Es handelt sich allerdings um einen Risikofaktor mit relevanter sozialer Bedeutung wegen seiner alles durchdringenden Natur und der ernsthaften Konsequenzen für betroffene Einzelpersonen. Es wird viel weitere Forschung notwendig sein, um die komplexe Natur von Dosis-Wirkungs-Beziehungen und die speziellen Beiträge von Frequenz, Intensität und Wellenformen der Felder zu bestimmen. Ein tieferes Verständnis der Mechanismen ist erforderlich, um die beobachteten Differenzen zwischen intermittierender [*unterbrochener*] und chronischer niederfrequenter Feldexposition zu erhellen. In festgelegten Sicherheitsrichtlinien ist möglicherweise die Identifizierung bestimmter Bevölkerungsgruppen mit spezifischer Sensibilität erforderlich, so wie es für bestimmte chemische Gifte üblich ist. Bisher hat kein Forschungsvorhaben ein mögliches Zusammenwirken von EMF und anderen Umweltfaktoren untersucht. Des weiteren können verschiedene elektrische Geräte wie Fernseher, Computermonitore und bestimmte Typen von Elektromotoren erhebliche magnetische Felder in ihrer unmittelbaren Nähe oberhalb des niederfrequenten Spektrums erzeugen. Obwohl außerhalb des Gesichtskreises dieses Berichts mögen auch diese Felder biologisch relevant sein. Eine breitere Basis von experimentell ermittelten Daten wird erforderlich sein, bevor es regulatorische Ausführungen für umfassende Sicherheitsrichtlinien geben kann. Aber diese vorgeschlagene Herangehensweise mindert in keiner Weise Sinn und Nutzen vorläufiger Standards.

Quelle: Microwave News, 15 (4), S. 1, 11-15, (1995).

[Übersetzung aus dem Amerikanischen und medizinische Erläuterungen von Franjo Grotenhermen.]

*) **Krebsentstehung:** Nach der heute wichtigsten These der Krebsentstehung entsteht ein bösartiger Tumor in drei Phasen: **1. Initiierung** durch verschiedene Faktoren (**Karzinogene** bzw. **Onkogene**), die zu irreversiblen Veränderungen der Erbsubstanz führen. **2. Latenzperiode** von wenigen bis vielen Jahren, in der es zur Wucherung der initiierten Zellen und zur Bildung von Tumorzellen kommt. Das Zusammenwirken mehrerer krebs erzeugender Faktoren und unspezifischer Faktoren (**Promotoren**) kann diesen Prozeß beschleunigen. **3. Tumormanifestation.** Der Krebs wird manifest.

[Zitierweise dieses Artikels: *US-Komitee fordert deutliche Reduzierung der zulässigen Belastungen durch EMF, Elektromog-Report 1 (8), S. 5-7 (1995)*]

Entwarnung beim Thema Elektrosmog?

Nachdem in den letzten Monaten in der deutschen Tagespresse die Stimmen mehr und mehr Oberhand gewonnen hatten, die jegliche Gefahren durch schwache elektromagnetische Felder für unbewiesen halten und Vorsorge- und Minimierungskonzepte als überflüssig ablehnen, warnten Anfang Oktober alle Tageszeitungen vor bislang unterschätzten Elektrosmoggefahren. Anlaß war die vorzeitige Veröffentlichung des US-amerikanischen NCRP-Reports (s.o.).

Zuvor schienen sich die „Entwarner“ in der Presse durchgesetzt zu haben. So schrieb Gerd Friedrich, Geschäftsführer der Forschungsgemeinschaft Funk (FGF), im Sommer 1995 in der FAZ (ohne sich dort als FGF-Geschäftsführer zu offenbaren): „Bislang liegen bereits mehrere tausend Veröffentlichungen zum Thema „Elektrosmog“ vor. Doch trotz dieser Vielzahl an wissenschaftlichen Arbeiten kann eine abschließende Wertung derzeit nicht gegeben werden. Dennoch läßt sich ein deutlicher Trend in der Beurteilung dieser Frage feststellen. Und der besagt, daß es bisher keine einzige seriöse wissenschaftliche Arbeit gibt, daß Funkwellen für vermeintliche Schädigungen wie etwa Krebs verantwortlich gemacht werden können.“

Der Spiegel (Ausgabe 39/95) schreibt: „..., daß die rund 10.000 wissenschaftlichen Arbeiten, die sich in den letzten Jahren der Erforschung der Elektrosmog-Gefahr widmeten, kaum neue Erkenntnisse brachten.“ „Nicht eine einzige glaubhafte Darstellung“, resümiert der Medizinprofessor Eduard David von der Universität Witten-Herdecke, „liege der Strom-Hysterie zugrunde.“ Wie sehr dieses vermeintlich aktuelle Zitat den derzeitigen Forschungsstand resümiert, zeigt ein Blick ins Archiv: David's Aussage war bereits wortgleich im Spiegel 30/89 und 6/93 zu lesen.

Einen besonderen Beleg für die Ungefährlichkeit von Elektrosmog hat Physikprofessor Günter Nimtz (Köln) gefunden: „Jeder Einwohner eines Industrielandes ist heute einer hundertfach stärkeren elektromagnetischen Strahlung ausgesetzt als sein Großvater vor 50 Jahren, doch die Krebsraten haben sich seit damals nicht verändert“ (Spiegel 39/1995).

Gerhard Merkl, Staatssekretär im bayrischen Sozialministerium geht davon aus, daß Mobilfunksendeanlagen „sicher sind, viel, viel sicherer als Tausende andere Dinge unseres täglichen Lebens, deren Gefahrenpotentiale wir als Selbstverständlichkeit hinnehmen.“ Für wie sicher die Staatsregierung Mobilfunksendeanlagen halte, lasse sich daran erkennen, „daß wir keinerlei Bedenken haben, solche Einrichtungen auf Dächern von Krankenhäusern oder Seniorenheimen aufstellen zu lassen“ (Passauer Presse, 16.9.1995).

Solche Aussagen sollen vor allem Stimmung machen. „Mehrere tausend Veröffentlichungen“ soll den Eindruck erwecken, daß genug geforscht worden sei. Richtig ist vielmehr, daß es sehr viel weniger wissenschaftlich fundierte Studien gibt und über den großen Forschungsbedarf zur Klärung der immer präziser artikulierbaren Fragestellungen in der Wissenschaft weltweit Konsens herrscht. Was die Bewertung des internationalen Forschungsstandes angeht, so dürften weder Friedrich noch David über die dazu notwendige wissenschaftliche Reputation verfügen.

Die zitierten Aussagen sind dennoch presserwirksam. Gut gemachte Verbands- und Interessenpolitik. Die Öffentlichkeit erfährt nicht, daß den Aussagen keine neuen wissenschaftlichen

Erkenntnisse zugrunde liegen, ja nicht einmal eine kritische Analyse der vorliegenden Ergebnisse. Es handelt sich nur um die Wiederholung alter Aussagen - neue Forschungen werden geflissentlich ignoriert. Von der forschenden Wissenschaft gibt es dagegen keine Entwarnung, im Gegenteil. Aktuelle wissenschaftliche Studien auf unstrittig hohem wissenschaftlichen Niveau sind derzeit vor allem in den USA - aber auch in Deutschland - dabei, das Elektrosmog-Puzzle zu enträtseln, Effekte zu reproduzieren und mehr und mehr zu verstehen. Dabei sind methodische Fehler und Ungereimtheiten vieler älterer Arbeiten, z. B. im Bereich Expositionserfassung, heute überwunden. Und es ist eben nicht so, daß bei genauerem Hinsehen alle Effekte verschwinden. Man schaue sich nur die international hoch anerkannten Arbeiten von Prof. Wolfgang Löscher und Dr. Meike Mevissen an (Elektrosmog-Report 1(1), S. 5-6), die derzeit mit neuen Forschungsmitteln aus Deutschland und den USA (!) weiter vertieft werden.

Ein zentrales Dilemma der deutschen EMF-Debatte ist, daß vor allem Wissenschaftler, Techniker und Verbandsvertreter aus den Bereichen HF- und Elektrotechnik die öffentliche Diskussion beherrschen, sich dagegen Biologen und Mediziner bislang kaum zu Wort melden. Ursache hierfür dürfte sein, daß die Quellen der EMF-Belastung aus dem Bereich der HF- und Elektrotechnik stammen und die Unternehmen aus dem Bereich Stromversorgung, Elektrotechnik und Sendeanlagen die Hauptkostenlast einer Verschärfung von EMF-Grenzwerten zu tragen hätten.

Die mediale Elektrosmog-Entwarnung geriet Anfang Oktober ins Schleudern. Die vorzeitige Veröffentlichung (Juli-August-Nummer der Microwave News 15 (4) und New Scientist vom 5.10.1995) des US-amerikanischen NCRP-Reports schlug sich am 6.10.1995 in fast allen deutschen Tageszeitungen nieder: Schwache elektrische und magnetische Felder stellen „doch“ ein größeres Gefahrenpotential dar, als „bislang“ angenommen. So hieß es in der Frankfurter Rundschau: „Dessen Vorsitzender Ross Adey sprach nach jahrelangen Forschungsarbeiten von massiven Beweisen, daß auch geringe Mengen elektromagnetischer Strahlung langfristig Gesundheitsschäden verursachen könnten.“ Die Süddeutsche Zeitung schrieb: „Die elektromagnetischen Felder verursachten unter Umständen hormonelle Veränderungen, die mit Krankheiten wie Krebs, Parkinson und Alzheimer einhergingen. Bei Kindern könne durch die Strahlung von Hochspannungsleitungen das Leukämie-Risiko steigen. die Empfehlungen der Kommission würden komplexe und kostenträchtige Änderungen im gesellschaftlichen Umgang mit Strom zur Folge haben.“ Und das Hamburger Abendblatt zitiert Adey wie folgt: „Ein erheblicher Anteil der Weltbevölkerung ist möglicherweise einem niedrigen Risiko ausgesetzt, das jedoch wegen seiner ersten Folgen von Bedeutung sei für die ganze Menschheit.“

Gegenüber den unbestreitbar hochkarätigen Wissenschaftlern des NCRP-Komitees verblassen die in der Öffentlichkeit agierenden deutschen EMF-Experten. Die NCRP-Wissenschaftler leiten Grenzwertempfehlungen ab, die in einer Größenordnung liegen, die für hiesige Experten - von einigen kritischen abgesehen - als völlig unbegründet eingestuft werden.

Zu wünschen wäre der deutschen EMF-Diskussion ein höheres wissenschaftliches Niveau und eine stärkere Einmischung von Seiten der Biologie und Medizin. Den Medien wäre zu wünschen, daß sie von ihrem Schlingerkurs zwischen Panik und Beschwichtigung loskämen und differenzierte Berichte auf aktuellem wissenschaftlichem Niveau zunähmen.

Michael Karus, nova-Institut Köln ●

Elektrosensibilität

Konferenzsplitter Kopenhagen

Auf der zweiten Kopenhagener Konferenz über elektromagnetische Hypersensibilität am 22./23. Mai 1995 wurde von vielen Teilnehmern das multifaktorielle Konzept der Auslösung von Elektrosensibilität in den Vordergrund gestellt.

Dr. William Rea (Environmental Health Center Dallas, USA) wies daraufhin, daß sich der Zustand der von ihm betreuten Patienten bessere, wenn er sie in feldarme Umgebungen bringe. Die unterschiedlichen Krankheitssymptome seien breit gestreut. Möglicherweise spielten Frequenzunterschiede bei der Entwicklung unterschiedlicher Krankheitssymptome eine Rolle. Bei vielen Patienten bestünde gleichzeitig eine Hypersensibilität gegenüber chemischen Substanzen wie z. B. eine Stauballergie. Etwa 20% wiesen eine reine elektromagnetische Hypersensibilität auf.

Jean A. Moro (Universität von Surrey, Großbritannien) wies wie Rea auf Kreuzreaktionen von elektromagnetischer und chemischer Hypersensibilität hin. Die Überreaktionen auf chemische Substanzen seien in ihren Basismechanismen elektromagnetisch vermittelt. Dabei seien individuell unterschiedliche Frequenzen und Intensitäten für die Auslösung von Krankheitssymptomen verantwortlich. Es bestünde also nicht ein einfacher Dosis-Wirkungs-Mechanismus, sondern - individuell unterschiedlich - könnten, wie bei Chemo-Allergikern, auch schwache Intensitäten starke Wirkungen hervorrufen.

Monica Sandström (Schwedisches Institut für Arbeitsmedizin der Universität Umea, Schweden) hatte eine Studie an ca. 6.000 Büroangestellten durchgeführt. Eine wichtige Rolle bei der Auslösung von Elektrosensibilität spielte danach das Flimmern der Bildschirme. Elektromagnetische Felder könnten als Ursache von Erkrankungen in Büroumgebungen nicht ausgeschlossen werden.

Es bleiben viele offene Fragen, die grundsätzliche Existenz des Phänomens, daß viele Menschen bereits unter relativ niedrigen Belastungen elektromagnetischer Feldern leiden, wurde von den meisten Teilnehmern nicht mehr in Frage gestellt. (Quelle: Newsletter der FGF 3 (3), August 1995.)

Der 138 Seiten starke Bericht über die zweite Kopenhagener Konferenz zur Elektromagnetischen Hypersensitivität ist für 210 dänische Kronen erhältlich bei: Danish Association for the Electromagnetically Hypersensitive, c/o Aase Thomassen, Lunden 1, Aalum, DK-8900 Randers, Dänemark. ●

Kurzmeldungen

Magnetfelder erhöhen Lebensdauer von künstlichen Hüftgelenken

Der Ersatz des Hüftgelenks ist heute eine Routineoperation. Aber der in der Markhöhle des Oberschenkels verankerte Metallschaft für den Kugelkopf hält durchschnittlich nur etwa zehn Jahre. Dann zwingt die schmerzhafte Lockerung erneut zur Operation. Das seit 1974 angewandte Magnetodynverfahren, das der Chirurg Prof. Fritz Lechner und der Physiker Werner Kraus entwickelt haben, erhöht in bis zu 90% der Fälle die Lebensdauer der Kunstgelenke.

Beim Magnetodynverfahren werden in einer Spule, die um die Hüfte gelegt wird, elektromagnetische Wechselfelder von maximal 20 Hz und einer Stärke zwischen 2 und 10 mT (= 2.000 und 10.000 µT) erzeugt. Die Felder erhöhen die Tempe-

ratur des durchflossenen Bindegewebes und Knochens nicht. Dennoch regen sie die Zellen zu einer beschleunigten Reifung und zu gesteigertem Stoffwechsel an. Die inzwischen vielfach nachgewiesenen Wirkungen zeigen sich vor allem in der ersten Zeit nach Schädigung des Gewebes.

In schwerwiegenden Fällen, z. B. bei nicht heilenden Brüchen, wird eine zweite Spule implantiert, die über Induktion die Wirkung der äußeren Spule verstärkt. Dieses experimentell und klinisch bewährte Prinzip der Elektro-Osteo-Stimulation hat die Forschergruppe um Kraus nun für eine neuartige Hüftprothese genutzt, die u. a. eingelassene Titanelektroden aufweist.

Quelle: Stössel, J.-P.: Feld-Effekt. In: Bild der Wissenschaft 7/95, S. 110. ●

Europäische Kommission plant EMF-Aktionsprogramm

Mit dem Vordringen drahtloser Telefonsysteme auf dem Massenverbrauchermarkt werden zunehmend Fragen zu Sicherheits- und Gesundheitsrisiken gestellt. Die Europäische Kommission hat daher eine Gruppe von acht Experten beauftragt, ein Aktionsprogramm zur Erforschung der gesundheitlichen Auswirkungen von HF-Strahlung vorzubereiten.

Der Aktionsplan soll Reichweite und Prioritäten des Forschungsprogramms definieren sowie organisatorische Fragen und die Finanzierung behandeln. Der bis April 1996 fertigzustellende Plan wird der Kommission als Grundlage dienen, über ein umfassendes Forschungsprogramm zu entscheiden. Zu der achtköpfigen Expertenrunde gehören von deutscher Seite Prof. J. H. Bernhardt vom Bundesamt für Strahlenschutz und Prof. C. Hossmann, Direktor des Max-Planck-Instituts für Neurologische Forschung in Köln.

Quelle: EU-Nachrichten Nr. 40, 6.10.1995, S. 2. ●

Veranstaltungstip

Am 28. und 29. November 1995 veranstaltet die Technische Akademie Esslingen den Lehrgang „Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder und Wellen“. Der Lehrgang richtet sich laut Veranstalter an Mediziner, Ingenieure, Techniker, Juristen, Verwaltungs- und Versicherungsfachleute und dient der Fortbildung von Sicherheitsfachkräften nach §5 des Arbeitssicherheitsgesetzes. Als Referenten sind geladen: G. Bahmeier und Prof. G. Käs von der Universität der Bundeswehr München sowie K.-H. Braun von Gladbach, Prof. H. König und A. Varga.

Die Teilnahmegebühr beträgt 880,- DM. **Anmeldungen:** Technische Akademie Esslingen, Weiterbildungszentrum, Postfach 1265, 73748 Ostfildern, Tel.: (0711)3400823, FAX: 3400827. ●

Impressum

Elektrosmog-Report im Strahlentelex

Erscheinungsweise: monatlich im Abonnement mit dem Strahlentelex
Verlag und Bezug: Thomas Dersee, Strahlentelex, Rauxeler Weg 6, D-13507 Berlin, ☎ + Fax 030 / 435 28 40

Herausgeber und Redaktion:

nova-Institut für politische und ökologische Innovation, Köln
 Michael Karus (Dipl.-Phys.) (V.i.S.d.P.), Franjo Grotenhermen (Arzt), Dr. Peter Nießen (Dipl.-Phys.)

Kontakt: nova-Institut, Elektrosmog, Thielstr.35, D-50354 Hürth,
 ☎ + Fax: 02233 / 726 25, E-Mail: 100675,1134@compuserve.com

Eine ungewisse Chance für das Grundwasser in Nordböhmen

Bei der Urangewinnung im tschechischen Stráz wurden 4 Millionen Tonnen Schwefelsäure in das Erdreich gepumpt. / Die Stilllegung wird vorbereitet.

Als umweltfreundliche Methode zur Gewinnung von Uran aus ärmeren Lagerstätten wird sie heute vielfach gesehen: die In-Situ-Laugung. Hierbei wird das Uranerz nicht bergmännisch aus dem Untergrund geholt, sondern es wird eine Chemikalie in die Lagerstätten eingepreßt, die das Uran herauslöst. Die uranhaltige Flüssigkeit wird anschließend abgepumpt und das Uran daraus abgetrennt.

In der Tat erfordert die In-Situ-Laugung keine weitläufigen Schachtanlagen, es fallen keine Abraumhalden und nur verhältnismäßig geringe Mengen an Abfallschlämmen an. Doch die Probleme beginnen erst so richtig, wenn die Laugung eingestellt wird. In dieser Situation findet sich nun die tschechische Regierung im Falle der Anlage im nordböhmischen Stráz pod Ralskem. Hier waren auf einer Fläche von 5,7 Quadratkilometern über 25 Jahre lang insgesamt 4 Millionen Tonnen Schwefelsäure in den Untergrund gepreßt worden, um den Rohstoff für Atombomben und Atomkraftwerke zu gewinnen.

In der eigentlichen Laugungszone in etwa 200 Metern Tiefe befinden sich als Ergebnis nun 28 Millionen Kubikmeter hochkontaminierte Flüssigkeit mit Gehalten an gelösten Feststoffen von 80 Gramm pro Liter. Darunter sind 11 Schadstoffe in Konzentrationen mit mehr als dem 100-fachen der Trinkwassergrenzwerte vertreten, wobei Aluminium den Grenzwert mit dem 30.000-fachen am weitesten überschreitet. Der überwiegende Schadstoffanteil entfällt mit 65 Gramm pro Liter auf Sulfat, das den Trinkwassergrenzwert 260-fach überschreitet.

Weiterhin ist die kontaminierte Flüssigkeit auch über die eigentliche Laugungszone hinaus ausgetreten und hat so auf einer Fläche von 28 Quadratkilometern weitere 110 Millionen Kubikmeter Grundwasser kontaminiert. Entlang schadhafter Bohrungen konnte die Säure auch in einen über der Uranlagerstätte gelegenen Grundwasserleiter

gelangen, der für die Trinkwassergewinnung benutzt wird; dort hat sie bei geringeren Schadstoffkonzentrationen weitere 76 Millionen Kubikmeter Grundwasser kontaminiert.

Im Zuge der geplanten Stilllegung der Anlage steht die tschechische Regierung nun vor der unlösbar erscheinenden Aufgabe, diese beispiellose Schadstoffbelastung im größten Grundwasser-Reservoir Nordböhmens rückgängig zu machen. Das staatliche Uranabbau-Unternehmen DIAMO wurde daher mit der Ausarbeitung von Sanierungsvorschlägen beauftragt und hat diese nun vorgestellt.

Für den zur Trinkwassergewinnung genutzten oberen Grundwasserleiter hat man sich das Ziel gesetzt, den Trinkwasserstandard durch Abpumpen kontaminierter Wässer wiederherzustellen. Dieses Ziel erscheint hier erreichbar, obwohl einzelne Schadstoffe wie Aluminium den Grenzwert bis zu 1.000-fach überschreitet.

Für die Laugungszone und ihre Umgebung jedoch wird ein Erreichen der Trinkwasserstandards als völlig unrealistisch angesehen. Hier möchte man die Schadstoffkonzentrationen wenigstens soweit senken, daß bei befürchteten Übertritten der Wässer in den oberen Grundwasserleiter dessen Qualität nicht über die Trinkwassergrenzwerte hinaus verschlechtert wird. Mit welcher Schadstoffkonzentration dieses Ziel erreicht wird, ist aber noch nicht klar. Nach den neusten jetzt vorgestellten Berechnungen hofft man, mit kontinuierlichem Abpumpen bis zum Jahre 2014 ein Niveau von 10 Gramm pro Liter und bis 2032 ein Niveau von 1 Gramm gelöster Feststoffe pro Liter zu erreichen. Bei diesen Berechnungen stützt man sich auf umfangreiche computergestützte Modellierungen.

Mit dem Abpumpen allein ist es jedoch nicht getan, da die geförderten Wässer wegen ihres Schadstoffgehalts nicht abgeleitet werden können. Daher

wird eine Wasserreinigungsanlage errichtet, in der die Flüssigkeit verdampft werden soll. Der Rückstand soll dann zu handelbaren Produkten (Alaunstein, Aluminiumoxid oder Aluminiumsulfat) weiterverarbeitet werden, falls das wirtschaftlich sinnvoll ist. Andernfalls soll der Rückstand deponiert werden. In dem Maße, wie der Schadstoffgehalt der abgepumpten Wässer zurückgeht, sollen der Verdampfung später Umkehr-Osmose-Anlagen vorgeschaltet werden. Dadurch bleibt die Verdampfungsanlage voll ausgelastet und die Menge der abgepumpten Wässer läßt sich von zunächst 5,5 Kubikmeter pro Minute auf bis zu 30 Kubikmeter pro Minute steigern. Ohne diese Maßnahme würde das Abpumpen also noch viel länger dauern.

Da der Anlagenteil zur Weiterverarbeitung der Verdampfungsrückstände erst ab dem Jahr 2000 fertiggestellt sein wird, soll bis dahin der Rückstand wieder in den Untergrund zurückgepumpt werden - ein Vorschlag, der bei Beobachtern auf ungläubiges Erstaunen stieß.

Die Sanierungsvorschläge werden nun von der Ingenieurfirma MEGA a.s., die nach Abspaltung von dem früheren Uranbergbauunternehmen privatisiert wurde, auf ihre Umweltverträglichkeit hin geprüft. Deren Projektleiter Dr. Anđel hat bereits auf einige kritische Punkte aufmerksam gemacht: So fehlt es an Pilotversuchen, anhand derer die allein auf Modellierungen beruhenden Konzepte überprüft werden könnten. Außerdem wurde der äußerst hohe Energiebedarf der Verdampfung und der Umkehrosmose bisher nicht näher betrachtet. Da die Verdampfungsanlage aber bereits im Bau ist, kommt die Begutachtung für diesen Punkt in jedem Fall zu spät.

Die Gesamtkosten für die Reinigung des Grundwassers am Standort der In-Situ-Laugung Stráz werden auf über eine Milliarde US-Dollar geschätzt. Legt man diese Kosten auf die dort produzierte Uranmenge um, dann erhält man einen Betrag von 75 Dollar pro Kilogramm produzierten Urans. Das ist das Dreifache des heutigen Weltmarktpreises.

Peter Diehl

Literaturhinweis

Auch auf englisch ist jetzt die bereits im Juni dieses Jahres im Strahlentelex besprochene BBU-Broschüre von Peter Diehl „Uranabbau in Europa - Die Folgen für Mensch und Umwelt“ als Sonderausgabe der WISE News Communique Amsterdam erschienen. 46 Seiten A4. Bezug: WISE, P.O.Box 18185, NL-1001 ZB Amsterdam. ●

Buchmarkt

Gesundheitliche Risiken und Folgen des Uranbergbaues in Thüringen und Sachsen

Unter diesem Titel ist im Frühjahr dieses Jahres im MMV Medizin Verlag GmbH München der Proceedingsband der Dresdener Jahrestagung 1993 der Gesellschaft für Strahlenschutz (GSS) e.V. 1993 erschienen. Das Buch wurde jetzt ausgeliefert. Die mit den gesundheitlichen Risiken und Folgen des Uranbergbaus in Thüringen und Sachsen verbundenen Problemfelder sind in mehrfacher Hinsicht von großer Bedeutung und hoher Aktualität: Sie betreffen großflächige Gebiete, vor allem in Sachsen und Thüringen, und viele hunderttausend Menschen, die in der ehemaligen Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft (SDAG) Wismut gearbeitet haben. Betroffen ist auch die in den Bergbaugebieten lebende Bevölkerung. Katastrophale Bedingungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in den ersten Jahren der Urangeinnung nach dem Krieg, verbunden mit einer völlig unzureichenden Erfassung der Belastungsparameter forderten viele Opfer und erschweren heute die Versorgung von Betroffenen und Hinterbliebenen. In der Folge der Wiedervereinigung kam es zu Arbeitslosigkeit und großen wirtschaftlichen Problemen. Wegen der angespannten öffentlichen Finanzlage oder weil die Politik anderen Aufgaben einen höheren Stellenwert einräumt, ist zu befürchten, daß anstelle einer soliden, dauerhaften, menschen- und umweltgerechten Sanierung der Altlasten des Uranbergbaues unzureichende Kompromißlösungen mit geringeren Schutzeffekten übrig bleiben. Und schließlich wurde das Strahlenrisiko bisher um das zehnfache, vielleicht auch noch mehr, unterschätzt. Krebs und Leukämie werden wesentlich häufiger auftreten als noch vor wenigen Jahren angenommen. Das jetzt vorliegende Buch dokumentiert die Beiträge eines breiten Spektrums von Fachleuten zu den Themen: Radon, Dosisermittlung, Abschätzung von Gesundheitsschäden und Epidemiologie, Erfassung und Bewertung von Belastungspfaden sowie technische und rechtliche Aspekte der Sanierung in den deutschen Uranbergbaugebieten.

E. Lengfelder, S. Pflugbeil, W. Köhnlein (Hrsg.): Gesundheitliche Risiken und Folgen des Uranbergbaues in Thüringen und Sachsen, 183 Seiten, Abbildungen, Tabellen und

Karten, MMV Medizin Verlag GmbH München 1995, ISBN 3-8208-1259-8, DM 68,--.
Bezug: im Buchhandel und bei der GSS-Geschäftsstelle, B. Dannheim, Universität Bremen, Postfach 330440, 28334 Bremen. ●

Die Endlagerung

Die Strompreise werden drastisch steigen, es wird zu erheblichen Steuererhöhungen in der einen oder anderen Form kommen und zusätzlich wird die öffentliche Hand Kredite in erheblichem Umfang aufnehmen müssen, deren Bedienung durch Zinsen und Tilgung die Wirtschaftskraft der nachfolgenden Generationen beeinträchtigen wird. Zu diesen Schlußfolgerungen gelangt Professor Hendrik Schüring, Wiesbaden, in dem jetzt von der Internationalen Ärzteorganisation für die Verhinderung des Atomkrieges (IPPNW) im S. Hirzel Verlag

Stuttgart herausgegebenen Buch „Die Endlagerung radioaktiver Abfälle“. Dies ist das Ergebnis der Tatsache, daß die Energiegewinnung aus Kernkraft unzutreffenderweise von Anfang an mit dem Beiwort „billig“ belegt und die Kosten für die Endlagerung aus der Energieerzeugung stammender radioaktiver Substanzen bisher nur zu einem geringen Teil über die Preise abgedeckt wurden. Schüring schätzt das notwendige Finanzierungsvolumen auf mehrere hundert Milliarden Mark.

Das oft bemühte Gleichnis vom Zauberlehrling, der die Geister, die er rief, nicht los wird, bleibt speziell bezogen auf die Atomkraft und ihre Abfälle von besonderer Aktualität. Ob es überhaupt möglich ist, die radioaktiven Abfälle in naher und ferner Zukunft so zu lagern, daß sie keinen Schaden anrichten

Fortsetzung nächste Seite

An das
Strahlentelex mit Elektrosmog-Report
Th. Dersee
Rauxeler Weg 6
D-13507 Berlin

Abonnementsbestellung

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex mit Elektrosmog-Report** ab der Ausgabe Nr. _____ zum Preis von DM 86,- für 12 Ausgaben jährlich frei Haus. Ich/Wir bezahlen nach Erhalt der ersten Lieferung und der Rechnung, wenn das **Strahlentelex mit Elektrosmog-Report** weiter zugestellt werden soll. Im Falle einer Adressenänderung darf die Deutsche Bundespost - Postdienst meine/unsere neue Anschrift an den Verlag weiterleiten.
Ort/Datum, Unterschrift:

Vertrauensgarantie: Ich/Wir habe/n davon Kenntnis genommen, daß ich/wir das Abonnement jederzeit und ohne Einhaltung irgendwelcher Fristen kündigen kann/können.
Ort/Datum, Unterschrift:

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

Nr.: _____
bei (Bank, Post): _____

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-/Geschenkabonnement an folgende Adresse:
Vor- und Nachname: _____

Straße, Hausnummer: _____

Postleitzahl, Ort: _____

Absender/Rechnungsadresse: Vor- und Nachname: _____

Straße, Hausnummer: _____

Postleitzahl, Ort: _____

Kurz bemerkt

Fortsetzung von Seite 11

Die Endlagerung

können, damit befaßt sich das vorliegende Buch. Es behandelt den Themenkreis von der Entstehung radioaktiver Abfälle (Gerhard Schmidt) über den Transport (Heiko Ziggel) bis zur Endlagerung (Gerald Kirchner, Horst Kuni, Hendrik Schüring und Wolfgang Baumann) bis zu den Aktivitäten und Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (Wolfgang Köhnlein und Rudi H. Nussbaum) und der ethischen Problematik des Umgangs mit radioaktiven Abfällen aus psychoanalytischer Sicht (Thea Bauriedl).

IPPNW (Hrsg.): Die Endlagerung radioaktiver Abfälle: Risiken und Probleme, 206 Seiten A5, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, Sachregister, S. Hirzel Verlag Stuttgart 1995, ISBN 3-7776-0659-6, DM 48,-. Bezug: IPPNW, Körtestr. 10, 10967 Berlin. ●

Naturwissenschaftler-Initiative

Unterstützung für Mordechai Vanunu

In einem offenen Appell an den israelischen Staatspräsidenten Weizmann und den Ministerpräsidenten Rabin hat sich jetzt erneut die Naturwissenschaftler-Initiative „Verantwortung für den Frieden“ in Düsseldorf für die Freilassung des Atomwissenschaftlers Mordechai Vanunu eingesetzt, der 1988 wegen der Verletzung von Geheimhaltungsvorschriften in Jerusalem zu einer Freiheitsstrafe von 18 Jahren verurteilt worden war und seitdem in Einzelhaft gehalten wird. Anfang Oktober 1986 hatte die englische Tageszeitung „Sunday Times“ Einzelheiten über das geheime Atomwaffenprogramm Israels in der Atomanlage Dimona veröffentlicht. Die Informationen stammten von Mordechai Vanunu, den der israelische Geheimdienst Mossad zur selben Zeit von Rom nach Israel verschleppte. Menschen, die wie Vanunu mit geheimgehaltenen nuklearen Programmen befaßt sind und hierüber nicht schweigen, sondern ihr Wissen der Weltöffentlichkeit offenbaren, nehmen ihre Verantwortung für die Zukunft der Menschheit ernst und dürfen nicht bestraft werden, heißt es in dem von Günter Grass als Erstunterzeichner unterschriebenen Aufruf. Der Appell soll in

der Wochenzeitung „Die Zeit“ veröffentlicht werden, wozu die Naturwissenschaftler-Initiative um Unterstützung durch weitere Unterzeichner bittet. Information und Kontakt: Ruhrallee 39, 44139 Dortmund, ☎ 0231/1038-25, -26, Fax -69. ●

Atomwirtschaft

Finanzminister wollen Atomrückstellungen anzapfen

Die Stromkonzerne können sich ihrer großen finanziellen Reserven, die für die Entsorgung ihrer Atomkraftwerke gebildet wurden, nicht mehr sicher sein. Einem Bericht der Hannoverschen Allgemeinen Zeitung zufolge haben die Finanzministerien des Bundes und der Länder einen „Arbeitskreis Bilanztechnische Fragen der Kernenergiewirtschaft“ gebildet, der die Besteuerungsvorschriften für die Branche neu regeln soll. Die Rückstellungen mindern den Gewinn und damit die zu zahlenden Steuern.

Nach Auskunft der Bundesregierung auf eine Frage des SPD-Abgeordneten Detlev von Larcher hatten sich die Entsorgungsrückstellungen Ende 1993 (neuere Angaben lagen nicht vor) für alle hierzulande kommerziell genutzten Atomkraftwerke auf 28,7 Milliarden Mark belaufen und waren damit um 10,6 Milliarden Mark höher als fünf Jahre vorher.

Die Energieerzeuger waren in der Vergangenheit mehrfach kritisiert worden, daß sie mit ihren Stromgewinnen und Rückstellungsgeldern massiv in andere Geschäftsfelder expandieren und zahlreiche Unternehmen aufkauften, so etwa der Einstieg in die Abfallwirtschaft und die Bildung von Entsorgungskonzernen. Besonders am Pranger stehen RWE, Veba (wegen Preussenelektra) und Viag (Bayernwerk). Die SPD verlangt unter anderem bei der anstehenden dritten Stufe der Postreform ein striktes Verwendungsverbot von Strom-Überschüssen für den Einstieg der Elektrizitätserzeuger in die Telekommunikation.

Dem Zeitungsbericht zufolge sollen sich die Steuerexperten des Bundes und der Länder darauf verständigt haben, den Zeitraum für die Bildung der Rückstellungen für die atomare Entsorgung von 19 auf 25 Jahre auszudehnen. Strittig sei aber unter anderem, ob die Stromkonzerne dazu verpflichtet werden sollen, ihre Finanzreserven steuerpflichtig aufzulösen oder in Zukunft nur weniger Rückstellungen anzulegen. ●

Termin

Strahlenbelastungen bei Nuklearanlagen

Gemeinsam mit der University of Portsmouth lädt die deutsche Gesellschaft für Strahlenschutz e.V. für den 9. bis 12. Juli 1996 zu einem internationalen Workshop über Strahlenbelastungen bei Nuklearanlagen ins englische Portsmouth ein. Anmeldeschluß für Konferenzbeiträge ist der 31. Januar 1996. Information und Kontakt: Dr. M. Schmidt, H. Ziggel, University of Portsmouth, School of Chemistry, Physics and Radiography, Park Building, King Henry I Street, Portsmouth PO1 2DZ, GB, ☎ +44 1705 / 8421-62, Fax-57. ●

Strahlentelex

Informationsdienst ● Th. Dersee, Rauxeler Weg 6, D-13507 Berlin, ☎ + Fax: 030 / 435 28 40.

Herausgeber und Verlag: Thomas Dersee, Strahlentelex.

Redaktion: Bettina Dannheim, Dipl.-Biol., Thomas Dersee, Dipl.-Ing. (verantw.).

Redaktion Elektromog-Report:

Michael Karus, Dipl.-Phys. (verantw.), Franjo Grotenhermen, Arzt, Dr. Peter Nießen, Dipl.-Phys.: nova-Institut Köln, Thielstr. 35, 50354 Hürth, ☎ + Fax: 0 22 33 / 7 26 25.

Wissenschaftlicher Beirat: Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Dr. Ute Boikat, Hamburg, Prof. Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Dipl.-Ing. Peter Diehl, Dresden, Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Prof. Dr.med. Rainer Frentzel-Beyme, Bremen, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Altenstadt, Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer †, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.-Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Prof. Dr.med. Michael Wiederholt, Berlin.

Erscheinungsweise und Bezug: Das Strahlentelex mit Elektromog-Report erscheint an jedem ersten Donnerstag im Monat. Bezug im Jahresabonnement DM 86,- für 12 Ausgaben frei Haus. Einzellexemplare DM 8,-.

Vertrauensgarantie: Eine Kündigung ist jederzeit und ohne Einhaltung von Fristen möglich.

Kontoverbindung: Th. Dersee, Kontonr. 4229380007, Grundkreditbank eG Berlin (Bankleitzahl 101 901 00).

Druck: Bloch & Co. GmbH, Prinzessinnenstraße 19-20, 10969 Berlin.

Vertrieb: Datenkontor, Ewald Feige, Körtestraße 10, 10967 Berlin.

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

© Copyright 1995 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288