

Strahlentelex

mit Elektromog-Report



Unabhängiger Informationsdienst zu Radioaktivität, Strahlung und Gesundheit

Nr. 248-249 / 11. Jahrgang

1. Mai 1997

Dresden-Rossendorf

Erhöhtes Krebs- und Leukämierisiko in der Umgebung des Zentralinstituts für Kernforschung (ZfK) Rossendorf

Im Februar diesen Jahres veröffentlichten die sächsischen Landesminister für Umwelt und Gesundheit Arnold Vaatz und Hans Geisler eine Studie, in der erstmals für ein ganzes Bundesland untersucht worden ist, in welchen Gegenden gehäuft Blut-, Lymph- und Schilddrüsenkrebs auftritt. Anlaß zur Vergabe der Studie an das PreCura Institut für Präventive Medizin e.V. war die zunehmende Beunruhigung der Bevölkerung in der Umgebung des ehemaligen Zentralinstituts für Kernforschung (ZfK) Rossendorf bei Dresden. Zwei Mitarbeiter des gemeinsamen Krebsregisters der Länder hatten ein erhöhtes Leukämierisiko bei Kindern in der Umgebung des DDR-Kernforschungszentrums festgestellt. In der Gemeinde Lohmen zum Beispiel sei das Leukämierisiko 16 mal höher als im Landesdurchschnitt. Als Ursache für die Erhöhung der Krebs-erkrankungsrate wurden von der Bevölkerung radioaktive Emissionen des Zentralinstituts für Kernforschung angesehen. Ziel der Studie sollte es daher sein,

ergänzend zur Auswertung der aufgetretenen Erkrankungsfälle eine sogenannte „Sachsen-Karte der radioaktiven Strahlung“ zu erstellen und zu vergleichen, ob Orte mit deutlicher Krebshäufung auch Orte mit erhöhter Radioaktivität seien.

Im Oktober 1995 vergab die sächsische Staatsregierung den Auftrag einer epidemiologischen Studie mit dem Titel: „Vergleichende Analyse der räumlichen und zeitlichen Verteilung von Krebserkrankungen in Gebieten mit hoher natürlicher Strahlenbelastung im Vergleich zur Umgebung des Zentralinstitutes für Kernforschung (ZfK) Rossendorf“. Da nach Meinung der Auftraggeber eine epidemiologische Studie mit den nur wenigen Erkrankungsfällen in der direkten Umgebung des ZfK Rossendorf keine verwertbaren Ergebnisse liefern könne, wurde die Fragestellung über einen Zusammenhang von ionisierender Strahlung und ausgesuchter Krebserkrankungen auf ganz Sachsen und das spezielle Untersuchungsgebiet im 10 km Umkreis um das ZfK Rossendorf erweitert. Der die Studie leitende Gedanke unterlag folgendem Ansatz: Ist in den Gebieten mit einer erhöhten natürlichen Strahlenbelastung ein erhöhtes Krebsrisiko nachzuweisen, darf ionisierende Strahlung als Verursacher der Erkrankungsfälle in der Umgebung des ZfK Rossendorf nicht ausgeschlossen werden. Ist dagegen in der Bevölkerung in Gebieten mit deutlich höherer natürlicher Strahlenbelastung als in der Um-

gebung des ZfK Rossendorf ermittelt, kein erhöhtes Leukämierisiko nachzuweisen, ist ein Zusammenhang zwischen den aufgetretenen Erkrankungsfällen in der Umgebung der ehemaligen Kernforschungsanlage und den Emissionen - eben dieser Anlage - unwahrscheinlich.

Das DDR Kernforschungszentrum nahm seinen Betrieb 1957 mit einem 10 Megawatt-Forschungsreaktor auf, der Mitte 1991 abgeschaltet wurde. Desweiteren wurden auf dem Gelände zwei kleine Reaktoren betrieben, die angeblich eine „gegen Null“ gehende Leistung aufwiesen und Anlagen zur Isotopengewinnung. Zur Zeit befindet sich nahe der Gemeinde Lohmen eine Landdammstelle für schwach radioaktive Abfälle.

Folgende Ziele wurden im Vorfeld der epidemiologischen Studie definiert:

- Ein Vergleich der standortspezifischen Erkrankungscharakteristik der Bevölkerung in der Umgebung des ZfK Rossendorf für Krebs des lymphatischen und blutbildenden

Aus dem Inhalt:

B. Dannheim, W. Hoffmann:
Erhöhtes Krebs- und Leukämierisiko in der Umgebung von Dresden-Rossendorf 1-4,9

Elektromog-Report

Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern und Alzheimer 5,6

EU-Forschungsprogramm zu Gesundheitsrisiken von Mobiltelefonen 7,8

Systems, der Schilddrüse, Brustdrüse (Mamma) sowie anderer Lokalisationen mit der Gesamtbevölkerung Sachsens.

- Spezielle Analysen des Krebsrisiko der Bevölkerung in der Umgebung des ZfK Rossendorf im Abhängigkeit von der Höhe der Strahlenexposition aus dem ZfK Rossendorf nach dem Abstand von der Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung im Vergleich zur Bevölkerung in Gebieten sowie Orten mit deutlich höherer natürlicher und geringerer natürlicher Strahlenexposition.
- Eine Identifizierung und Analyse signifikanter Krebscluster o.g. Lokalisationen flächendeckend für Sachsen im Vergleich mit der Umgebung des ZfK Rossendorf.
- Eine flächendeckende Analyse und Bewertung von Confoundereinflüssen für ganz Sachsen, die in Verdacht stehen, Einfluß auf die Leukämieentstehung zu haben. Dazu wurden die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft, Anlagen zur Rinderhaltung, allgemeine Umweltbelastungen und sozioökonomische Faktoren in die Analyse einbezogen.

Die Studie stützt sich auf vorhandene Daten des ehemaligen Krebsregisters der Länder Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und der Freistaaten Sachsen und Thüringen für den Zeitraum 1961 bis 1990 für alle Gemeinden in Sachsen. Für das Untersuchungsgebiet im 10 km Umkreis des ehemaligen Kernforschungszentrums Rossendorf wurden die Bevölkerungsdaten von 34 Gemeinden und Dresden-Ost über den Zeitraum 1961 bis 1990 erhoben. Zum Zweck der vertiefenden Analyse wählten die Autoren drei Altersgruppen: 0 bis 14 Jahre, 15 bis 65 Jahre und über 65jährige. Desweiteren erfolgten Analysen differenziert nach dem Geschlecht, einzelnen Kalenderjahren und Zehnjahres-Altersgruppen. Das Studiendesign entspricht dem einer ökologischen Studie, das heißt es wird davon ausgegangen, daß alle Personen, die in dem jeweiligen Untersuchungsgebiet leben, einer Exposition in gleicher Höhe ausgesetzt waren. Eine Differenzierung nach Verweildauer, Ernährungsgewohnheiten, Arbeitsplatzsituation etc. findet nicht statt. Im Vergleich zu analytischen Studien ist es nach Meinung der Autoren mit Hilfe einer ökologischen Studie möglich, innerhalb eines sehr kurzen Zeitraums und unter relativ ge-

ringem Kostenaufwand (535.000 DM) zu epidemiologisch relevanten Aussagen zu kommen.

Strahlenbelastung der Bevölkerung durch das ZfK Rossendorf

Die Aufarbeitung der Daten zur Strahlenbelastung der Bevölkerung durch Emissionen des ZfK Rossendorf von 1970 bis 1989 wurden vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie durchgeführt. Ermittelt wurde die effektive Äquivalentdosis, die Teilkörperdosis des roten Knochenmarks und der Schilddrüse nach Vorgaben der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu Paragraph 45 der Strahlenschutzverordnung. Die Vorgehensweise zur Berechnung der Strahlenbelastung wurde in einem separaten unveröffentlichten Fachbericht dargelegt.

Der Studie des PreCura Instituts ist zu entnehmen, daß die errechneten höchsten kumulativen Strahlendosen aus dem Normalbetrieb von 1970 bis 1989 (in 1 km Entfernung von der Anlage) für das rote Knochenmark 0,59 Millisievert (mSv) für Kleinkinder und 0,32 mSv für Erwachsene betragen. Die höchste Kumulation Äquivalentdosis beträgt 7,8 mSv für Kleinkinder und 2,46 mSv für Erwachsene. Im Vergleich dazu beträgt die Belastung durch die natürliche Strahlung in der Umgebung des ZfK Rossendorf als effektive Äquivalentdosis im Untersuchungszeitraum 1970 bis 1989 circa 39 mSv. Der größere Anteil der Strahlenbelastung der Bevölkerung in der Umgebung des ZfK Rossendorf wurde nach Aussage der Autoren danach durch die natürliche Strahlenbelastung verursacht. Für die Schilddrüse betragen die nach konservativen Annahmen errechneten höchsten Werte durch Jod-131 235 mSv für Kleinkinder und 70,5 mSv für Erwachsene.

Als Referenzgröße zur Strahlenexposition der Bevölkerung in der direkten Umgebung des ZfK Rossendorf wurden Gebiete Sachsens herangezogen, die eine stark unterschiedliche Verteilung der Ortsdosisleistung aufweisen. Verwendet wurden Messungen des Bundesamtes für Strahlenschutz, veröffentlicht im BfS-Jahresbericht 1993. Die Zuordnung der Ortsdosisleistungen erfolgte für die insgesamt 1.416 Gemeinden in abgestuften Kategorien der natürlichen Strahlenbelastung zwischen Kategorie 1 (131-140 Nanosievert (nSv/h)) und Kategorie 8 (1-60 nSv/h). Rossendorf

wurde der Kategorie 7 (61-70 nSv/h) zugeordnet.

Krebserkrankungen in ganz Sachsen und in der direkten Umgebung des ZfK Rossendorf

Leukämien und Lymphome

In der Gruppe der Leukämien und Lymphome sind für den Beobachtungszeitraum 1961 bis 1990 1.528 Fälle bei Kindern und 28.965 Fälle bei Erwachsenen für ganz Sachsen einbezogen worden. Für Schilddrüsenkrebs sind es im gleichen Beobachtungszeitraum 24 Fälle bei Kindern und 3.799 Fälle bei Erwachsenen in ganz Sachsen. Zwischen 1961 und 1990 sind in Gemeinden im 10 km Umkreis des ZfK Rossendorf 457 Fälle von Leukämie und Lymphomen diagnostiziert wurden. Für den Zeitraum 1980 bis 1990 waren es insgesamt 193 Fälle, davon 13 bei Kindern.

Im Untersuchungszeitraum 1981 bis 1990 fanden die Autoren im 10 km Umkreis des ZfK Rossendorf in der Altersgruppe der 0- bis 39jährigen und der 0- bis 99jährigen Männer ein signifikant erhöhtes Risiko an einer lymphatischen Leukämie zu erkranken. Gleiches gilt für diese Bevölkerungsgruppe bezogen auf das Non-Hodgkin-Lymphom. Eine detaillierte Analyse zeigt, daß dieser Effekt in erster Linie auf eine hohe Fallzahl in der 5-10 km Zone zurückzuführen ist. In diesem Abstandsbereich sind nach Angaben des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie allerdings nur sehr geringe Emissionsbelastungen durch das ZfK Rossendorf aufgetreten.

Das Erkrankungsrisiko für myeloische Leukämien ist für Männer und Frauen im Untersuchungsgebiet unauffällig, ebenso das Risiko für Frauen an einem Mammakarzinom zu erkranken.

Das Erkrankungsrisiko für Leukämien und Lymphome im 10 km Radius um das ZfK Rossendorf bei Kindern (0 bis 14 Jahre) ist ebenfalls signifikant erhöht und im wesentlichen auf 11 Leukämiefälle zurückzuführen, davon 9 Fälle von akuter lymphatischer und 2 Fälle von myeloischer Leukämie. In der Gemeinde Lohmen sind im Untersuchungszeitraum 1980 bis 1990 3 Leukämiefälle bei Kindern aufgetreten, bei denen es sich ausschließlich um akute lymphatische Leukämien handelt. Das Erkrankungsrisiko ist damit für diesen Leukämietyp 16-fach erhöht.

Die genannten Erhöhungen können nach Meinung der Autoren nicht als zufallsbedingt erklärt werden, aber auch an vielen anderen territorial begrenzten Gebieten Sachsens lägen vergleichbar hohe Inzidenzwerte vor. Eine für ganz Sachsen durchgeführte Clustersuche ergäbe 94 Territorien, in denen das Erkrankungsrisiko für Leukämien und Lymphome signifikant erhöht sei. Bei Kindern würde in diesen Territorien überwiegend ein deutlich höheres Erkrankungsrisiko festzustellen sein, als für vergleichbare Gemeinden in der Umgebung des ehemaligen Kernforschungszentrums. Das Untersuchungsgebiet Rossendorf würde in der territorialen Analyse mit Hilfe der GAM-Methodik (Geographical Analysis Machine) nicht als Cluster abgebildet. Einzelne Gemeinden, zum Beispiel Lohmen würden aber in Cluster eingeschlossen, deren Zentren deutlich außerhalb des 10 km Radius um das ZfK lägen. Hinsichtlich einer Clusterbildung seien dagegen Gebiete südlich und südöstlich des Untersuchungsgebietes um den Standort des ZfK auffällig.

Die Autoren weisen darauf hin, daß keine besondere Konzentration der ermittelten „sogenannten Clusterregionen“ in Gebieten besonders hoher natürlicher Strahlenbelastung nachzuweisen seien. Regionen mit besonders hoher natürlicher Strahlenbelastung treten in der Darstellung des PreCura-Berichtes nicht als flächendeckende, sondern eher sporadisch als eng begrenzte lokalisierte Cluster auf (und dies auch nur für Männer der Altersgruppe 0- bis 39 Jahre). Insgesamt stellt sich nach Meinung der Autoren die Erkrankungssituation in ganz Sachsen unauffällig dar, das heißt ein Vergleich der Erkrankungshäufigkeiten zwischen den 8 Regionen unterschiedlich hoher natürlicher Strahlenbelastung zeigt keinen Trend zu höheren Erkrankungsrisiken mit Zunahme der natürlichen Strahlenbelastung.

Schilddrüsentumore

Im Zeitraum 1961 bis 1990 wurden in den Gemeinden im 10 km Umkreis des ZfK Rossendorf 66 Fälle von Schilddrüsenkrebs identifiziert, davon ein Fall bei Kindern und 65 Fälle bei Erwachsenen. Für den Zeitraum 1980 bis 1990 sind es ein Fall bei einem Kind und 21 Fälle bei Erwachsenen. Schilddrüsenkrebs bei Kindern ist eine sehr seltene Erkrankung. Das wird auch daran deutlich, daß in Sachsen zwischen 1980 und 1990 nur 16 Fälle bei Kindern in 12 Orten aufgetreten sind. Ein erhöhtes Er-

krankungsrisiko für den 10 km Radius um das ZfK Rossendorf wurde in der Altersgruppe 0- bis 14 Jahre festgestellt und basiert auf diesem einem Fall. Das Ergebnis einer Clusteranalyse für Schilddrüsenkrebs in Sachsen zeigte 3 Cluster in der Altersgruppe der 0- bis 14jährigen, die alle in der gleichen Region liegen, nämlich im Untersuchungsgebiet rund um das ZfK Rossendorf. Das Zentrum eines dieser Cluster befindet sich bei Gönnsdorf am Rand der 5 km Abstandszone vom ZfK Rossendorf.

Für die Altersgruppe der 0- bis 39jährigen Frauen weisen die Autoren deutlich mehr Clusterregionen in Sachsen nach. Auch für diese Gruppe liegt eine Inzidenzerhöhung im Untersuchungsgebiet rund um das ZfK Rossendorf. Für Männer werden in ganz Sachsen weniger Gebiete mit erhöhter Inzidenz ermittelt, eines davon allerdings auch hier in der direkten Umgebung des ZfK Rossendorf. Insgesamt wurden für Sachsen 92 Clusterregionen für Schilddrüsenkrebs nachgewiesen. Im Gegensatz zu den Orten mit Fällen einer Leukämieerkrankung liegen die Orte mit Fällen von Schilddrüsenkrebs tendenziell näher am ZfK Rossendorf und in der Hauptemissionsrichtung.

Confounderanalyse: Massentierhaltung und Müll

Die Autoren führten abschließend eine Zusammenhanganalyse durch, die sie nach eigenen Worten nicht überinterpretiert wissen möchten. Danach besteht für Kindern aus Orten mit einer direkten Nachbarschaft zu Mülldeponien, auf denen Abfälle von Mineralölprodukten aus der Erdölverarbeitung und Kohlveredelung gelagert werden, ein erhöhtes Risiko an einer Leukämie oder einem Lymphom zu erkranken. Die Inzidenzwerte dieser Gruppe würden dann nochmals erhöht, wenn sich in der Nähe der Ortschaften zusätzlich Betriebe mit Massentierhaltung von Rindern befinden und wenn diese Tiere einen hohen Durchseuchungsgrad mit dem Rinderleukosevirus aufweisen. Interessant erscheint den Autoren in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß Orte wie Lohmen oder Gönnsdorf ebenfalls in der Nachbarschaft einer Mülldeponie liegen, wie sie oben charakterisiert wurde. Für diese Ortschaften spielen auch Anlagen der Massentierhaltung von Rindern eine Rolle. Diese Zusammenhänge seien auch für Orte mit hoher natürlicher Strahlen-

belastung, die ein Leukämiecluster aufweisen charakteristisch.

Die Zusammenhanganalysen weisen nach Meinung der Autoren auf die Landwirtschaft und die vorhandenen Deponien als Leukämie auslösende Faktoren hin. Die Strahlenbelastung zeigt in der Zusammenhanganalyse des PreCura Instituts keinen Trend.

Empfehlung an die Minister

Die Empfehlung der Autoren an die beiden auftraggebenden Ministerien des Freistaates Sachsen fällt folgendermaßen aus: In der Umgebung des ZfK Rossendorf besteht nachweislich ein erhöhtes Risiko für Kinder, an Leukämie zu erkranken. Dieses Ergebnis lasse sich aber nicht mit den radioaktiven Emissionen des ZfK Rossendorf in Verbindung bringen. Weitere Studien, die versuchen einen Zusammenhang von ionisierender Strahlung und Leukämie in der Umgebung des ZfK Rossendorf nachzuweisen oder auszuschließen, sind nach Meinung der Autoren nicht zu rechtfertigen.

Eine Clusteranalyse zeigte deutlich, daß gehäuft Leukämie- und Lymphom-erkrankungen in Gebieten auftreten, die in der Nachbarschaft des Untersuchungsgebietes liegen. Aber auch für diese Cluster erscheint den Autoren keine weitere analytische Studie gerechtfertigt, da über die Entwicklung der Leukämieinzidenz bei Kindern im Zeitraum 1991 bis 1996, über mögliche Expositionspfade und Noxen sowie über den Anteil exponierter Kinder in der Bevölkerung keine Informationen bestünden.

Empfohlen werden dagegen weitere ausführliche Studien mit der Aufgabenstellung, die Korrelation von Massentierhaltung durchseuchter Rinderbestände mit dem Rinderleukosevirus und zwischen Deponien mit potentiell leukämogener Bestandteile in der Nachbarschaft von Orten mit erhöhtem Leukämierisiko durchzuführen.

Zur Klärung der erhöhten Schilddrüsenkrebsinzidenz im 10 km Umkreis des ZfK Rossendorf empfehlen die Autoren die Klärung folgender Punkte:

- Eine Kontrolle der Inzidenzentwicklung ab 1990;
- eine Aufklärung der Herstellungsbedingungen und Verteilungswege der in der Nähe des ZfK Rossendorf erzeugten Milch;

- die Beschaffung der Emissionsdaten des ZfK Rossendorf für den Zeitraum vor 1970 und
- die histologische Aufarbeitung der Schilddrüsenkrebskrankungen im Vergleich zu anderen Gegenden Sachsens.

Bettina Dannheim

Referenz:

Kurzfassung zum Forschungsbericht: „Vergleichende Analyse der räumlichen und zeitlichen Verteilung von Krebskrankungen in

Gebieten mit hoher natürlicher Strahlenbelastung im Vergleich zur Umgebung des Zentralinstitutes für Kernforschung (ZfK) Rossendorf“. Erarbeitet vom PreCura Institut für Präventive Medizin e.V., Karlsbader Straße 40 in 08289 Schneeberg/Erzgeb. Im Auftrag des Freistaates Sachsen, vertreten durch das Sächsische Staatsministerium für Soziales, Gesundheit und Familie federführend auch für das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung. Bestelladresse: Sachsenwerbung, FDD GmbH, Dornblüthstr. 14, 012277 Dresden; Tel: 0351/3184010; Fax: 0351/3184011. ●

gionalen Inzidenzunterschieden gemäß zuvor von den Autoren willkürlich festgelegten Kriterien mit Hilfe eines statistischen Verfahrens.

Bei der Interpretation der geographischen Inzidenzdaten für die Schilddrüsenkarzinome bleiben die Autoren eine Erklärung dafür schuldig, wieso sowohl bezüglich der Altersgruppe (0 bis 39 Jahre) als auch der Abstandsregion (3 bis 5 km Umkreis) zwei jeweils ungewöhnliche und nicht erkennbar vordefinierte Kategorisierungen durchgeführt wurden. Weiterhin ist natürlich die statistische Interpretation von einem Fall (für Männer) bzw. zwei Fällen (für Frauen) als „signifikant erhöht“ äußerst problematisch und erlaubt insbesondere keine epidemiologische Aussage.

Kommentar aus epidemiologischer Sicht

Die jetzt in Sachsen veröffentlichte und hier vorgestellte Studie wurde vom PreCura Institut für präventive Medizin e.V., Karlsbaderstraße 40, 08289 Schneeberg/Erzgebirge erstellt. Dies geschah im Auftrage des Freistaates Sachsen: dem sächsischen Staatsministerium für Soziales, Gesundheit und Familie und dem sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung. Über Aufbau, verwendete Datenquellen und Methoden wird im vorstehenden Artikel berichtet. Aus epidemiologischer Sicht sind zum Studiendesign, den Eingangsdaten und den Schlußfolgerungen der Autoren einige Anmerkungen notwendig. Unabhängig davon sind auch die Umstände, unter denen es zur Vergabe des Studienauftrages kam, erwähnenswert.

Zunächst einige grundsätzliche Kommentare aus epidemiologischer Sicht:

1. Der Vergleich von Belastungen durch Emissionen nukleartechnischer Anlagen mit Strahlung aus natürlichen Quellen ist problematisch, da sich die biologischen Wirkungen inkorporierter Nuklide qualitativ und quantitativ erheblich von den Wirkungen externer Bestrahlungen aus natürlichen Quellen unterscheiden können. Der zentrale Ansatzpunkt der Untersuchung entbehrt somit einer soliden strahlenbiologischen Grundlage.

2. Das gewählte ökologische Studiendesign ermöglicht grundsätzlich keine Kausalitätsaussagen. Insbesondere kann eine Verursachung eines ökologisch beobachteten Effektes (zum Beispiel die Erkrankungshäufung) durch eine spezifische oder unspezifische Exposition in einer solchen Studie nicht ausgeschlossen werden. Der Begriff

„Wahrscheinlichkeitsaussagen“ ist hier irreführend, da die Verursachungswahrscheinlichkeit eben gerade nicht angegeben werden kann.

3. Aufgrund des fehlenden Individuen-Bezuges ist es daher methodisch unzulässig, eine nachgewiesene ökologische Assoziation (erhöhte Leukämie- und Lymphominzidenz in der Nähe der Atomanlage) mit einer dort nach Ansicht der Autoren im Durchschnitt „zu geringen“ Strahlenbelastung zu „widerlegen“.

Im Einzelnen:

Ausgangshypothese der vorgestellten Untersuchung ist der aus einer zuvor publizierten Analyse des DDR-Krebsregisters stammende Befund einer erhöhten Leukämierate bei Kindern und Jugendlichen in der Umgebung des ZfK Rossendorf. Wichtigstes Ergebnis der jetzigen Analyse ist eine Bestätigung dieses Befundes (signifikante Erhöhung des Erkrankungsrisikos für Leukämie (ohne CLL) bei Kindern in 10-Kilometer-Umkreis um das ZfK Rossendorf im Zeitraum 1980 bis 1990 (Inzidenz verdoppelt gegenüber dem Erwartungswert, basierend auf 13 beobachteten Fällen, davon 11 Leukämien).

Eine weitere Beobachtung ist eine rechnerisch stark erhöhte Leukämiehäufigkeit in einer einzelnen Gemeinde im 10-Kilometer-Umkreis um das ZfK (in der Gemeinde Lohmen), die jedoch auf nur 3 Leukämiefällen bei Kindern im 11-Jahreszeitraum 1980 bis 1990 beruht.

Eine rein explorative und daher gänzlich unterschiedliche Bedeutung hat die von den Autoren im gleichen Zusammenhang erwähnte Suche nach regionalen Agglomerationen von Leukämiefällen mit Hilfe einer Geographical Analysis Machine (GAM): Hierbei handelt es sich nicht um eine Hypothesentestung, sondern um die Suche nach re-

Die Schlußfolgerung der Autoren, nach denen die beobachteten zweifach erhöhten relativen Inzidenzen für Leukämien und Lymphome (in der Umgebung des ZfK Rossendorf) weiteren Forschungsbedarf nicht begründen, ist aufgrund der vorgelegten Daten nicht nachvollziehbar. Das Gleiche gilt aber auch für die Empfehlung, die weitere Entwicklung der Schilddrüsenkrebsinzidenz künftig besonders zu beobachten.

Die für die Interpretation des Gesamtergebnisses der Autoren maßgebliche Datenbank DASKE (Datei Schlagbezogener Kennzahlen) der Landwirtschaft der DDR wird unvollständig beschrieben. Insbesondere werden keine Angaben über die hierin enthaltenen Informationen/Variablen, sowie die Validität, Vollständigkeit und geographische Auflösung der Daten gegeben, so daß weder eine Beurteilung der Datenqualität noch der Geeignetheit der Daten für die Zwecke einer ökologischen Studie möglich ist. Aus Erfahrungen mit ähnlich gelagerten Datensammlungen in Westdeutschland sind hier zumindest erhebliche Zweifel angebracht, so daß die Grundlage der sehr weitgehenden Schlußfolgerungen der Autoren kritisch hinterfragt werden muß.

In Tabelle 6 der veröffentlichten Studie (einer detaillierten räumlichen Analyse von Krebskrankungen um den Standort Rossendorf) bleibt unverständlich, wieso nach Ansicht der Autoren beobachtete Fallzahlen von 1 als statistisch signifikant erhöht angesehen werden, insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, daß das untere Konfidenzintervall für die korrespondierende SIR zum Teil deutlich unter 1 (0,13 bzw. 0,06) liegt. Hier liegt entweder ein Re-

Fortsetzung Seite 9

Elektrosmog-Report

Nr. 5 / 3. Jahrgang

Mai 1997

Versicherungen

Englische Stromversorger richten Elektrosmog-Prozeßkasse ein

Weltweit befürchten Versicherungen, daß im Zusammenhang mit möglichen Elektrosmog-Gefahren eine Welle von Klagen auf die Energieversorgungsunternehmen zurollen wird. Diese Sorge wird durch aktuelle Entwicklungen in Großbritannien bestärkt.

In Großbritannien wird seit Jahren über die möglichen Gesundheitsrisiken debattiert, die von elektromagnetischen Feldern (EMF) ausgehen. Bisherige Versuche, mutmaßlich EMF-bedingte Gesundheitsschädigungen vor Gericht zu bringen, waren wenig erfolgreich. Dies vor allem wegen der immensen Kosten, die der Nachweis einer Schädigung durch Elektrosmog mit sich brächte. Die entsprechenden Mittel konnte bislang kein privater Kläger aufbringen. Weder eine Rechtsschutz- noch eine andere Versicherung waren bereit, das hohe Prozeßrisiko auf sich zu nehmen. Noch sind allerdings fünf Gerichtsverfahren in Vorbereitung. In einem Fall zeichnet sich nun ab, daß der Staat die Kosten für die Kläger übernehmen wird.

Dabei handelt es sich um den Fall der Eheleute **Studholme**, die erklären, daß ihr Sohn Simon im Alter von 13 Jahren an Leukämie gestorben sei, weil unmittelbar neben dem Haus, in dem die Familie wohnt, eine Umspannstation von Northern Electricity stehe. Für die Klage gelang es den Eheleuten sich der britischen Legal Aid zu versichern, die in etwa mit dem deutschen Armenrecht vergleichbar ist.

Die unerwartete Entscheidung der Behörden, in diesem Fall Armenrecht zu gewähren, hat umgehend acht große Stromversorger in Großbritannien dazu veranlaßt, eine gemeinsame Kasse von umgerechnet fast 20 Mio. DM für die Abwehr der Klage einzurichten.

Auf einer internationalen Versicherungskonferenz in London warnte Dieter Kohl, EMF-Experte der Frankona Rückversicherung, vor einer Welle von Prozessen: Obwohl weltweit umstritten sei, ob EMF gesundheitliche Risiken in sich berge, könne die öffentliche Diskussion den jeweiligen Klägern erfolgreich die Tür zum Gerichtsgebäude öffnen. „Auch Versicherungen müssen einen Mittelweg zwischen Panikmache und Vogel-Strauß-Strategie finden“.

Speziell in den USA mit ihren strengen Haftungsgesetzen könnten Kosten und Folgen eines Elektrosmog-Prozesses immens hoch sein, warnte Kohl. Schon mehrfach seien in den USA Unternehmen nur knapp davongekommen. So in zwei Fällen, bei denen Arbeiter gegen Produzenten von Radarwaffen klagten. Noch sei unklar, ob der Einspruch des Berufungsgerichtes im Fall der krebserkrankten **Nancy Jordan** gegen zwei Stromversorger zu einem Präzedenzfall führe.

In Dänemark wurde vom Obersten Gerichtshof bereits ein Stromversorger zu Schadensersatz verurteilt. Die beiden Kläger konnten das Gericht davon überzeugen, daß eine 20 m nahe Hochspannungsleitung ihre Gesundheit beeinträchtigt habe.

Die Furcht vor ähnlichen Urteilen hat bereits einige deutsche Versicherungen dazu veranlaßt, die Haftung für Elektrosmog in ihren Verträgen auszuschließen (vgl. Elektrosmog-Report 2(12), S. 5, 1996).

Quelle: VDI nachrichten, 3.1.1997. ●

Niederfrequenz

Hinweise auf Zusammenhang zwischen EMF und Alzheimer

Zwei epidemiologische Studien aus den USA und Schweden unterstützen frühere Vermutungen über einen Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern am Arbeitsplatz und der Entstehung der Alzheimer-Krankheit. Nach der amerikanischen Studie wiesen Personen, die an mittel- bis hoch-EMF-belasteten Arbeitsplätzen gearbeitet hatten, ein viermal so großes Risiko für die Entwicklung der Alzheimer-Krankheit auf als eine Kontrollgruppe. In der schwedischen Studie fand sich ein um den Faktor fünf erhöhtes Risiko. Als mögliche Erklärung wird eine vermehrte Produktion des Amyloid-Beta-Proteins durch EMF diskutiert.

Bereits in einer Veröffentlichung im September 1996 hatten **Paul A. Schulte** und Kollegen vom nationalen Institut für Arbeitsplatzsicherheit und -gesundheit in Cincinnati/Ohio festgestellt, daß bestimmte Berufsgruppen mit einem höheren Risiko behaftet sind, an einer degenerativen Erkrankung des Nervensystems - die häufigsten sind Parkinson- und Alzheimer-Erkrankung - zu erkranken. In die umfangreiche Analyse gingen etwa 130.000 Personen ein. Berufsgruppen mit einer häufig hohen Belastung durch EMF (elektromagnetische Felder) wie Elektriker und Lokomotivführer waren überproportional häufig mit diesen Erkrankungen vertreten. Die Autoren wiesen auf einen möglichen Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern und neurodegenerativen Erkrankungen hin und regten weitere Untersuchungen zur Klärung dieser Frage an.

Die US-amerikanische Studie

Eugene Sobel und Mitarbeiter von der südkalifornischen Universität in Los Angeles präsentierten Analysen von insgesamt 326 Alzheimer-Patienten aus zwei großen medizinischen Spezialzentren, die mit einer Kontrollgruppe von 152 Patienten mit anderen Formen von Demenz aus diesen Zentren verglichen wurden. Die Patienten wurden nach einer vermuteten beruflichen niederfrequenten Magnetfeldbelastung an ihrem wichtigsten Arbeitsplatz in drei Gruppen eingeteilt:

- eine mittlere Belastung mit etwa 0,2 bis 1 μT (Mikrotesla) und gelegentlich höheren Belastungen,
- eine hohe Belastung mit etwa 1 bis 10 μT und gelegentlich höheren Belastungen und
- eine niedrige Belastung bei allen anderen beruflichen Expositionen.

Für die statistische Analyse wurden die Patienten mit einer mittleren und hohen Belastung zusammengefaßt.

Es zeigte sich, daß in der Alzheimer-Gruppe 17,4% der Männer und 10,0% der Frauen vermutlich einer mittleren oder hohen EMF-Belastung ausgesetzt waren, während es in der Kontrollgruppe nur 6,6% und 3,9% waren. Wurde das so berechnete erhöhte Risiko in einer multivariaten Analyse unter Berücksichtigung von Geschlecht, Bildungsstand und Alter beim Auftreten der Erkrankung den Unterschieden zwischen Alzheimer-Gruppe und Kontroll-Gruppe angepaßt, so berechnete sich ein erhöhtes Risiko von 3,93 ($p < 0,01$, KI: 1,45-10,56), also ein um etwa den Faktor 4 erhöhtes Risiko.

Die Autoren weisen einschränkend daraufhin, daß die Studienanlage es nicht erlaubte, genaue Expositionsmessungen vorzunehmen und damit Dosis-Wirkungsbeziehungen zu ermitteln. Dies sollte in Folgestudien versucht werden.

Sobel und Mitarbeiter hatten bereits 1995 Studienergebnisse veröffentlicht, nach denen eine erhöhte elektromagnetische Belastung mit einem um das Dreifache erhöhten Risiko für die Alzheimer-Krankheit verbunden ist. Dazu hatten sie Alzheimer-Patienten in vier verschiedenen Behandlungszentren untersucht (Universität von Helsinki, Koskela-Hospital in Finnland, Universität von Südkalifornien und Rancho Los Amigos in Los Angeles). Die Risiken in den vier Zentren lagen konsistent zwischen 2,9 und 3,9 bei Fallzahlen zwischen 52 und 316 Patienten.

Die aktuelle Studie bestätigt damit die früheren Ergebnisse.

Die schwedische Studie

Eine jüngere Studie von **Maria Feychting** vom Karolinska Institute in Stockholm mit vergleichbaren Ergebnissen wurde am 21. November 1996 auf einem Meeting in San Antonio präsentiert. Die Wissenschaftler verglichen 55 Patienten, die an der Alzheimer-Krankheit litten, mit einer Kontrollgruppe von kognitiv normalen Personen. Sie fanden, daß Personen, die bei ihrer letzten Beschäftigung einer EMF-Belastung von durchschnittlich mehr als 0,2 μT ausgesetzt waren, ein um den Faktor 2,5 erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Alzheimer-Erkrankung aufwiesen. Dieser Unterschied war wegen der kleinen Fallzahl nicht signifikant. Das Risiko war jedoch für Personen, die bei Diagnosestellung 75 Jahre alt oder jünger waren, statistisch signifikant um das Fünffache erhöht.

Im Gegensatz zu Sobel fanden Feychting und Kollegen bei Betrachtung des hauptsächlichen Arbeitsplatzes während des gesamten Berufslebens keine erhöhte Alzheimer-Rate, sondern nur bei Betrachtung des letzten Arbeitsplatzes. Dies stellt eine wesentliche Inkonsistenz zwischen den beiden Studien dar.

Erklärungsmodelle

Die Studien aus Schweden und den USA führen zur Frage: Wie kann EMF die Entstehung der Alzheimer-Krankheit begünstigen? Diese Frage ist bisher nicht beantwortet.

Sobel und **Davanipour** schlugen jetzt jedoch ein Erklärungsmodell vor. Sie berufen sich auf andere Arbeitsgruppen

(z. B. **Selkoe** et al. 1989), die davon ausgehen, daß das Amyloid-Beta-Protein in Blutgefäßen des Gehirns und der Haut vermutlich eine Rolle bei der Entwicklung der Alzheimer-Krankheit spielen könne.

Die vorgeschlagenen Schritte, die von der EMF-Exposition schließlich zur Entwicklung der Alzheimer-Krankheit führt, sieht danach so aus:

1. EMF-Exposition führt zu einer Störung des Kalzium-Stoffwechsels. Diese resultiert in einer Vermehrung freier Kalzium-Ionen in den Zellen.
2. Zumindest einer der Wege, die zur Entstehung von löslichem Amyloid-Beta führen, ist eine erhöhte intrazelluläre Konzentration von freiem Kalzium.
3. Amyloid-Beta wird von den Zellen schnell in den Blutstrom abgegeben. EMF kann daher zu einer vermehrten Sekretion von Amyloid-Beta in den Blutstrom mit einer Erhöhung der Amyloid-Beta-Konzentration im Blut beitragen.
4. Bestimmte Eiweißstoffe (Apolipoproteine E und J) können an Amyloid-Beta binden und dazu beitragen, daß Amyloid-Beta die Blut-Hirn-Schranke überwindet.
5. Mit der Zeit könnten ausreichend hohe Mengen an Amyloid-Beta im Gehirn zu Bildung von nervenschädigenden unlöslichen amyloiden Plaques bzw. Fibrillen und schließlich zur Alzheimer-Krankheit führen.

Zu jedem dieser fünf Einzelschritte gibt es experimentelle Hinweise von verschiedenen Studiengruppen, die in dem Beitrag von Sobel und Davanipour ausführlich vorgestellt werden. Bemerkenswert ist, daß danach eine erhöhte EMF-Belastung in der Peripherie, etwa auf der Haut oder an den Händen, ausreicht, um zu einer Begünstigung der Alzheimer-Entstehung beizutragen. Es gibt noch unbeantwortete Fragen und es handelt sich bisher nur ein Modell. Es ist allerdings insgesamt gut begründet. Sobel und Davanipour wollen demnächst untersuchen, ob eine erhöhte EMF-Belastung tatsächlich zu einer Erhöhung der Konzentration von löslichem Amyloid-Beta-Protein im Blutstrom führt.

Sie gehen davon aus, daß eine erhöhte EMF-Belastung den Zeitpunkt der Entstehung der Alzheimer-Krankheit um einige Jahre - sie sprechen von 5 Jahren - vorverschiebt. Dies wird auch durch die Beobachtung von Maria Feychting unterstützt, nach der ein besonders hohes Risiko in der jüngeren Altersklasse von Alzheimer-Patienten besteht. Bei der Entstehung der Alzheimer-Krankheit spielen offenbar viele Faktoren, wie z. B. eine genetische Disposition eine Rolle, vermutlich auch Umweltfaktoren. Elektromagnetische Felder könnten einer dieser Faktoren sein.

Quellen:

1. Stronger evidence for an Alzheimer's - EMF connection. *Micro-wave News* 12 (1), S. 1, 6-7 (1997).
2. Sobel, E., et al.: Elevated risk of Alzheimer's disease among workers with likely electromagnetic field exposure. *Neurology* 47, 1477-1481 (1996)
3. Sobel, E., Davanipour, Z.: Electromagnetic field exposure may cause increased production of amyloid beta and eventually lead to Alzheimer's disease. *Neurology* 47, 1594-1600 (1996)
4. Selkoe, D. J.: Molecular pathology of amyloidogenic proteins and the role of vascular amyloidosis in Alzheimer's disease. *Neurobiol. Aging* 102, 387-395, 1989. ●

Amyotrophische Lateralsklerose (ALS) und EMF

Davanipour und **Sobel** haben neben dem Zusammenhang zwischen der Alzheimer-Erkrankung und elektromagnetischen Feldern (siehe Beitrag zum Thema in diesem Heft) auch den Zusammenhang zwischen der Amyotrophischen Lateralsklerose (ALS) und EMF in einer kleinen Studie untersucht. Die ALS ist wie die Alzheimer-Krankheit eine degenerative Erkrankung des Nervensystems. Sie geht mit einem Untergang der Nervenzellen einher, die die Muskeln versorgen, mit Spastik, Muskelzittern und Verminderung der Muskelmasse. Die ALS führt im allgemeinen innerhalb weniger Jahre zum Tod. Die Ursache der seltenen Erkrankung ist unklar. Möglicherweise spielen genetische, infektiöse und toxische Einflüsse eine Rolle.

Die Forscher verglichen 28 ALS-Patienten mit 32 Kontrollpersonen und schätzten die berufsbedingte EMF-Belastung. Die Untersuchung zeige einen Trend zu einem erhöhten Erkrankungsrisiko bei erhöhter und langzeitiger EMF-Belastung auf. Die Studie sei jedoch klein und müsse mit einer größeren Zahl von Teilnehmern wiederholt werden. Auch frühere Studien ließen bereits die Vermutung zu, daß ein Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern und der Amyotrophischen Lateralsklerose bestehen könne.

Quelle: Lou Gehrig's disease and EMF's. Microwave News 12 (1), S. 6 (1997). ●

Forschung und Politik

EU-Forschungsprogramm zu Gesundheitsrisiken von Mobiltelefonen

Um endlich größere wissenschaftliche Klarheit über die gesundheitlichen Auswirkungen von Mobiltelefon-Strahlung zu gewinnen, sollen in den nächsten fünf Jahren 50 verschiedene Projekte mit einem Gesamtetat von 23,8 Mio. ECU durchgeführt werden - so die Empfehlung einer Expertengruppe der EU-Kommission.

In der EU gibt es über 25 Millionen Mobiltelefonbenutzer und „endgültige Antworten auf die Fragen nach möglichen gesundheitlichen Schäden sind in naher Zukunft nicht zu erwarten“. Über gesundheitliche Effekte im Hochfrequenzbereich liegen erheblich weniger Daten vor als im Niederfrequenzbereich. Dies sind zwei Ergebnisse aus dem Bericht der Expertengruppe zu gesundheitlichen Gefahren von Mobiltelefonen.

Seit Ende 1995 arbeitet die zehnköpfige Expertengruppe an einem Aktionsplan, der Reichweite und Prioritäten eines entsprechenden Forschungsprogramms definieren sowie organisatorische Fragen und die Finanzierung behandeln soll. Der Aktionsplan wurde nun im September 1996 fertiggestellt und Anfang 1997 der Öffentlichkeit vorgestellt.

Mitglieder der Expertengruppe

Die Mitglieder des Expertengremiums sind bekannte europäische Wissenschaftler mit durchaus deutlich abweichenden Einschätzungen des Mobiltelefonrisikos:

Jørgen Bach Andersen (Universität von Aalborg, Dänemark), Jürgen Bernhardt (Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Deutschland, ICNIRP), Martino Grandolfo (Nationales Gesundheitsinstitut in Rom, Italien, ICNIRP), Alastair McKinlay (National Radiological Protection Board, England, ICNIRP), Kjell Hansson Mild (Nationales Institut für das Arbeitsleben in Umeå, Schweden), Konstantin Hossmann (Max Planck Institut für Neurologische Forschung in Köln, Deutschland), Anthony Swerdlow (London School of Hygiene and Tropical Medicine, England), Flora van Leeuwen (Niederländisches Krebsinstitut in Amsterdam, Niederlande), Luc Verschaeve (Flämisches Technologisches Forschungsinstitut in Brüssel, Belgien) und Bernard Veyret (Universität von Bordeaux, Frankreich).

Forschungsmittel

Der Aktionsplan sieht 7,5 Mio. ECU für epidemiologische Forschung vor, 7,47 Mio. ECU für Tierversuche, 5,27 Mio. ECU für Zellexperimente, 1,44 Mio. ECU für Versuche an menschlichen Freiwilligen, 1,44 Mio. ECU für Studien zur biophysikalischen Wechselwirkung und schließlich 690.000 ECU für das Gesamtprojektmanagement. Um die insgesamt anvisierten 50 Forschungsprojekte können sich Wissenschaftler aus der ganzen Welt bewerben. Mild aus Schweden betont: „Es geht nicht um eine europäische Forschungsförderung, sondern um die Beantwortung der anstehenden Fragen“. Die meisten Studien sollen einen Zeitrahmen zwischen einem und drei Jahren aufweisen. Für viele Tierversuche werden vier Jahre angesetzt. Epidemiologische Studien können auch über die fünf Jahre hinausgehen.

Die notwendigen Forschungsmittel in Höhe von 23,8 Mio. ECU sollen vor allem von der Industrie und Industrieverbänden aufgebracht werden. Die Telekommunikationsindustrie hat bereits ihre grundsätzliche Unterstützung erklärt. Die EU-Kommission legt allerdings großen Wert darauf, daß die Industrie keinen Einfluß auf die Auswahl der Forschungsprojekte, Ergebnisse der Studien und Publikation der Ergebnisse haben darf. Um diese Unabhängigkeit von der Industriefinanzierung sicherzustellen, sollen zusätzlich auch bedeutende Summen an staatlichen Mitteln aufgebracht werden.

Die in den Projekten gewonnenen Erkenntnisse sollen der Öffentlichkeit in Form von jährlichen Konferenzen, Berichten, Publikationen („Newsletter“) und Internet-Seiten zugänglich gemacht werden. Um einen hohen Qualitätsstandard zu sichern, sollen allerdings vorzeitige Publikationen von z. B. Zwischenergebnissen verhindert werden.

Nicht öffentlich gemacht werden sollen die Anteile von Unternehmen und Verbänden an den aufgetragenen Sponsor-mitteln.

Inhaltliche Schwerpunkte

Ein bedeutender Schwerpunkt liegt bei epidemiologischen Studien, die insgesamt über 30% der Forschungsmittel erhalten sollen. Begründet wird dies damit, daß nur mit Hilfe epidemiologischer Studien unmittelbar untersucht werden kann, ob Schäden an Menschen auftreten. Demgegenüber ist die Übertragung von Zell- und Tierversuchen auf den Menschen problematisch.

Die Benutzung von Mobiltelefonen ist nach Ansicht der Expertengruppe ideal für epidemiologische Untersuchungen geeignet, da zum einen die Anzahl der Benutzer sehr groß ist und zum anderen die Expositionszeit aus den Telefonrechnungen abgeleitet werden kann.

Freilich können die Ergebnisse epidemiologischer Studien aufgrund der langen Latenzzeiten verschiedener Tumoren (15 bis 40 Jahre) nur eine „erste Warnung“ für Gesundheitseffekte sein. Untersucht werden sollen auf jeden Fall das Akustikus Neurinom (ein Tumor am achten Hirnnerven), Tumoren der Speicheldrüsen und Leukämie im Erwachsenenalter.

Im Mittelpunkt sollen Untersuchungen über die Auswirkungen des eigentlichen Mobiltelefonierens stehen. Nicht untersucht werden sollen dagegen die möglichen gesundheitlichen Folgen für Anwohner von Basisstationen. Im Bericht heißt es: „Es bestehen weder dosimetrische, noch biologische oder epidemiologische Rechtfertigungen für solche Studien“. Beim Mobiltelefonieren treten erheblich höhere Belastungen auf als für die Anwohner von Basisstationen.

Bei den krebsbezogenen biologischen Studien steht die Untersuchung der möglichen Rolle von HF-Strahlung als Promotor bzw. Co-Promotor und der mögliche Einfluß auf das Immunsystem im Vordergrund.

Bei der Erforschung möglicher Effekte auf das Nervensystem sollen nicht nur Fragen nach Kopfschmerzen, der Innenohrfunktion und Einflüsse auf das Verhalten untersucht werden, sondern auch der potentielle Einfluß auf die Melatoninausschüttung der Zirbeldrüse mit möglichen Implikationen für die Schlafmuster und die Krebsentstehung.

Die beschriebenen Effekte sollen insbesondere unter Exposition mit gepulster Strahlung, wie sie beim Betrieb üblicher Mobiltelefone auftritt, untersucht werden. Nach Mild wird man sich auf athermische Effekte der Mobiltelefonstrahlung konzentrieren.

In dem EU-Forschungsprogramm sind dagegen Fragen nach Wirkungsmechanismen ebenso wie Laborstudien an Freiwilligen zur Untersuchung von Kopfschmerzen, Schlafmuster und Immunantwort zweitrangig.

Die Ausrichtung des Programms zeigt, daß es vor allem darum geht, das mögliche Auftreten gesundheitlicher Effekte wie Krebs und psychovegetativer Erkrankungen epidemiologisch zu überprüfen sowie seit Jahren diskutierte Zusammenhänge (Melatoninhypothese, Immunsystembeeinflussung und Krebspromotion) zu erhärten oder zu widerlegen.

Damit zeigt das Programm Mut, die wirklich brennenden Fragen unmittelbar anzugehen. Bleibt zu hoffen, daß dieser richtungsweisende Ansatz nicht zwischen die Räder starker Lobbygruppen gerät und eine weitere Chance vertan wird, Licht ins Dunkle der Mobiltelefongefahren zu bringen.

Mehr Erfolg als entsprechende US-Programme?

Die US-amerikanische Elektromog-Fachzeitschrift „Microwave News“ wünscht dem europäischen Forschungsprogramm mehr Erfolg als dem dortigen WTR (Wireless Technology Research)-Forschungsprogramm, das 1993 von der Cellular Telecommunications Industry Association (CTIA) (Verband der Mobiltelefonindustrie) ins Leben gerufen wurde und bis heute nur wenige Ergebnisse vorweisen kann. „Die EU sollte nicht das CTIA-WTR-Fiasko wiederholen, was nach vier Jahren und 15 Mio. US-Dollar außer vielen Flugmeilen wenig vorzuzeigen hat“ und praktisch zum Stillstand gekommen ist. Als Grund sieht die Fachzeitschrift die enge Abhängigkeit des Programms von der die Forschungsmittel bereitstellenden Industrie.

Auch die Forschungspolitik der Forschungsgemeinschaft Funk (FGF), in der sich ebenfalls vor allem Telekommunikationsunternehmen zusammengetan haben, konnte bisher nicht befriedigen, blieben doch naheliegende Fragen der Bevölkerung nach eventuellen Gefahren durch die Benutzung von Mobiltelefonen unbeantwortet. Gefördert wurden vor allem Untersuchungen zu speziellen Detailproblemstellungen, deren Ergebnisse zum Teil wenig Aussagekraft besitzen. Dringende epidemiologische Fragestellungen wurden dagegen vollkommen vernachlässigt.

Quellen:

1. EU expert group's report: Possible Health Effects Related to the Use of Radiotelephones (1997). Der Bericht kann bei Frau Anja Jansen (Europäische Kommission) unter der Faxnummer 0032-2-296-8395 angefordert werden.
2. EC Gets Wide-Ranging Proposal for Wireless Research; Industry asked To Fund Independent \$20 Million Effort. Microwave News 12(2), S. 10-12 (1997).
3. Dropping the „H“ in WHO. The EC Must Not Delegate Wireless Health Research to WHO. Microwave News 12(2), 19 (1997). ●

Veranstaltungshinweise

14. und 15. Mai 1997, Langebrück bei Dresden, 9:00-17:00 Lehrgang Elektromog - Elektromagnetische Verträglichkeit Umwelt

Zielgruppe: Verwaltungsfachleute, Umweltschutzbeauftragte, Hersteller von Elektrogeräten, Betreiber von Sendeanlagen und Mediziner.

Referenten: Dr.-Ing. G. Bahmeier (Ingenieurbüro für Feldmeßtechnik, Untermeitingen), Prof. G. Käs (Universität der Bundeswehr München, Neubiberg) und Rechtsanwalt M. Krist (Kanzlei Martini & Mogg, Koblenz).

Teilnahmegebühr: 980 DM

Veranstalter: Technische Akademie Esslingen, Weiterbildungszentrum Dresden, Postfach 5, 01463 Langebrück, Fon (035201) 734-0, Fax (035201) 70206. ●

23. Mai 1997, World Trade Center Bremen, 15:00

Elektromog, Vortrags- und Diskussionsveranstaltung

Referenten: Dr. H.-Peter Neitzke, Hannover: „Gesundheitsrisiken durch elektrische und magnetische Felder - Was ist erwiesen, was ist zu befürchten“ und Dr. Ing. Georg Bahmeier, Untermeitingen: „Hochfrequente Strahlung - Entstehung und Schutz“.

Teilnahmegebühr: 20 DM

Veranstalter: Verband für angewandte biologische Elektrotechnik e.V., Anmeldung: Fon (04293) 7237. ●

Adressenänderung:

Neue Adresse des Arbeitskreises für Elektrosensible e. V.: Postfach 250107, 44801 Bochum, Tel./Fax: 0234/47 35 85.

Impressum - Elektromog-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.), Dr. med. Franjo Grotenhermen, Dr. Peter Nießen (Dipl.-Phys).

Kontakt: nova-Institut, Abteilung Elektromog,

Thielstr.35, 50354 Hürth, ☎ 02233 / 97 83 70, Fax: 02233 / 97 83 69
E-Mail: 100675.1134@compuserve.com.

Fortsetzung von Seite 4
 chenfehler vor oder es wurden inkonsistente Methoden zur Berechnung der Signifikanz der Fallzahlen versus der SIR-Erhöhungen gewählt. Weitere Beispiele für fehlerhafte Berechnungen finden sich auch in der Tabelle 7, in der signifikant erhöhte SIR's angegeben werden, auch wenn deren unteres Konfidenzintervall bei 0,07 (Frauen, Altersgruppe, 0 bis 39 Jahre, Abstand 0 bis 3 km, ICD9 200 bis 208) und bei 0,06 (Männer, Altersgruppe 0 bis 99 Jahre, Abstand 0 bis 3 km, ICD9 205 und auch 201) liegt. Völlig unverständlich erscheint das Konfidenzintervall in der Zelle Frauen der Altersgruppe 0 bis 39, Abstand 0 bis 3 km, ICD9 204.1, bei der ausgehend von 0 beobachteten Fällen ein unteres Konfidenzintervall für die SIR von 0,07, also über Null liegend, angegeben wird.

Besonderes Gewicht legen die Autoren in der Ergebniszusammenfassung auf die Befunde bei den Confoundern (Scores zu Rauchen, Bildung, Umweltbelastungen, zur medizinischen Versorgung, Ausstattung von Wohnungen, Einlagerungen in Deponien nach Abfallarten, Ausbringung von Insektiziden, Fungiziden und 2,4-D-Verbindungen, sowie Kapazitäten an Rinderproduktionen, Massentierhaltung, Sanierungsstellen, Weidezentralen und Stellen mit hohem Verseuchungsgrad an Rinderleukose). Wie oben ausgeführt, werden über die Validität der zugrunde liegenden Eingangsdaten wenige und ausschließlich qualitative Aussagen gemacht, eine genauere Diskussion bleibt offenbar dem nicht öffentlich zugänglichen technischen Bericht vorbehalten, und kann daher hier nicht beurteilt werden.

Bei den durchgeführten statistischen Analysen nach Art der Classifier Classification and Regression Trees (CART) handelt es sich um statistische Suchverfahren ohne vorher spezifizierte Hypothese, bei denen eine große Anzahl unabhängiger Assoziationen gleichberechtigt geprüft wird, so daß die Analysen von den Autoren korrekt als lediglich explorativ eingestuft werden. Zusätzlich kommt hier das Problem des multiplen Testens hinzu, so daß die statistische Signifikanz einzelner Assoziationen stark relativiert werden muß. Auch unter diesen statistischen Aspekten ist die Ableitung von kausalen Hypothesen aus einer Zusammenstellung einer solchen Vielzahl von Variablen nur mit großen Einschränkungen möglich.

Zusammenfassung:

Die vorgelegte Untersuchung legt eine weitere Krebsregistrauswertung

des bekannt guten und vollständigen Krebsregisters der DDR für einen Zeitraum von 20 Jahren vor. Die Befunde des Krebsregisters wurden auf eine gemeindeweite Bezugsgröße spezifiziert und, nach Aussage der Autoren, auch validiert, wobei weder Methode noch Ergebnisse dieser Validierung dargestellt werden. In einer klassischen ökologischen Analyse wird das etwa zweifach erhöhte Risiko für Leukämie bei Kindern und Jugendlichen im 10-Kilometer-Kreis um die ZfK Rossendorf statistisch signifikant bestätigt. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß dieses eine a priori Hypothese der Untersuchung war, ist dieses Ergebnis als Hauptergebnis zu sehen.

Problematisch erscheint die Einbeziehung von berechneten Expositionsdaten, ebenfalls auf Bevölkerungsniveau, sowie einer Vielzahl weiterer Daten, deren Qualität und Vollständigkeit insbesondere in Bezug auf die zeitliche und geographische Auflösung zweifelhaft ist und deren Quellen im Bericht überdies nur unzureichend dokumentiert sind. Die bekannten Problematiken bei der Interpretation ökologischer Assoziationen werden im vorliegenden Studienansatz in jedem Fall weiter verschärft, da auch die in die Analysen einbezogenen Confounder lediglich auf ökologischem Datenniveau vorliegen. Bereits die Verwendung des Wohnortes bei Diagnosenstellung zum Festlegen des Expositionsstatus ist bekanntermaßen unzureichend, in noch verstärktem Maße gilt dies für die unter zahlreichen Modellannahmen berechneten (!) durchschnittlichen radioaktiven Expositionen der Bevölkerung.

Keinesfalls erlauben die vorgelegten Daten den Ausschluß einer ursächlichen Beteiligung der Emissionen der ZfK Rossendorf an den in der Umgebung beobachteten Inzidenzanstiegen für Leukämien und Lymphome bei Kindern.

Die Untersuchung des PreCura-Institutes ist zusätzlich durch einige Randbedingungen belastet. Das Institut wurde von ehemaligen Mitarbeitern des DDR-Amtes für Atomsicherheit offenbar eigens für die Durchführung der Studie gegründet. Zum Vergabezeitpunkt verfügte PreCura weder über eigene Räumlichkeiten, noch über Mitarbeiter, Infrastruktur oder Logistik. Der Telefonauskunft in Sachsen war das Institut nicht bekannt. Als postalische Adresse fungierte die Privatwohnung eines der beiden Gründer des Institutes.

Der Studienauftrag wurde im Schnellverfahren ohne Ausschreibung

vergeben. Professor Eberhard Greiser vom Bremer Institut für Präventionsforschung, der zuvor in Form einer Projektskizze schriftlich Interesse an der Unterbreitung eines Angebotes zur Durchführung einer Inzidenzstudie um Rossendorf geäußert hatte, wurde beschieden, daß die Studienvergabe an das PreCura Institut erfolgen würde. Einsicht in den Designvorschlag dieses Institutes wurde ihm mit der Begründung verwehrt, das PreCura-Design könne nicht offengelegt werden, da es aufgrund seiner Originalität urheberrechtlich geschützt sei.

Dieses Vorgehen bei der Vergabe öffentlicher Mittel für eine epidemiologische Studie ist vermutlich einmalig, und wurde sowohl im sächsischen Landtag als auch in der Presse mit lautstarker Kritik begleitet. Der sächsische Innenminister Geisler äußerte sich in der Antwort auf eine parlamentarische Anfrage dahingehend, daß es ein ordnungsgemäßes Ausschreibungs- und Vergabeverfahren gegeben habe. Professor Greiser bezichtigte ihn daraufhin öffentlich der Lüge. Die von Innenminister Geisler daraufhin gegen Professor Greiser angestregte Klage wurde inzwischen erstinstanzlich als unbegründet zurückgewiesen.

Wolfgang Hoffmann

Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin (BIPS),
 Grünenstraße 120, 28199 Bremen ●

Großbritannien

Kein Endlager in Sellafield

Die britische Atomindustrie darf auf dem Gelände von Sellafield in der nordwestenglischen Grafschaft Cumbria kein Endlager für radioaktive Abfälle errichten. Das hat die britische Regierung zur Überraschung sowohl von Umweltschützern als auch der Betreiber von Atomkraftwerken im März 1997 entschieden. Der Beschluß hat zur Folge, daß Großbritannien ebenso wie andere Länder nun für mindestens 20 bis 30 Jahre über kein atomares Endlager verfügen wird.

Es ist das erste Mal, daß die britische Atomindustrie eine Planung nicht durchbringt. Das Unternehmen Nirex hat nahe dem Atomkraftwerk Sellafield und der Plutoniumschmiede Thorp wenige Kilometer von der Irischen See entfernt im Felsen einen 1000 Meter tiefen Tunnelkomplex anlegen wollen. Kritiker warnten, daß Regenwasser durch den porösen Felsen dringen und radioaktiv verschmutzt werden könnte, bevor es als

Quellwasser wieder ans Tageslicht käme. Der wissenschaftliche Direktor von Nirex, John Holmes, hatte in einem vertraulichen Papier eingeräumt, daß es „schwerfällt, unsere Sache zu vertreten“.

11 Jahre nach Tschernobyl

Unterschiedliche Einschätzungen

Eine Dokumentation des Ökologie-Instituts Wien zeigt die unterschiedliche Darstellung der Umwelt- und Gesundheitsfolgen von Tschernobyl

Über die Zahl der Krankheitsfälle, sinnvolle Grenzwerte, die Verseuchung der Böden und die Einschätzung der Langzeitfolgen gibt es auch elf Jahre nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl unterschiedliche Angaben. Eine Dokumentation des Ökologie-Instituts Wien hat Berichte zur Situation in den Republiken Ukraine, Weißrußland und Rußland nach dem Unfall miteinander verglichen. Die Zusammenschau zeigt, wie schwierig eine Bewertung grundsätzlich ist und wie stark die jeweiligen Interessen und Rahmenbedingungen die Einschätzung der Folgen beeinflussen. Grundlage der jetzt veröffentlichten Dokumentation sind Berichte, die internationale Organisationen, nationale Stellen und örtliche wissenschaftliche Institute sowie Hilfsorganisationen anlässlich des 10. Jahrestages im Jahr 1996 der Öffentlichkeit präsentierten.

Elf Jahre nach dem Unfall könnte man erwarten, daß genügend Informationen und Daten für eine einheitliche Bewertung der Situation in den drei am stärksten betroffenen Republiken Ukraine, Weißrußland und Rußland vorliegen. Die Dokumentation, die das Österreichische Ökologie-Institut über die Darstellung der gesundheitlichen Auswirkungen der Folgen für die Umwelt zusammengestellt hat, zeigt jedoch, daß noch immer unterschiedliche Meßwerte und Interpretationen zur Situation vorliegen. Die Gründe dafür sind vielfältig: Die sozialen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen machen es den Hilfseinrichtungen und Forschern vor Ort schwer, die Zahl der Strahlenopfer systematisch zu erheben und alle Phänome-

Bisher lagert der Atommüll oberirdisch in Sellafeld. Nirex erwartet, daß die Halde in den nächsten 25 Jahren auf 110.000 Kubikmeter anwächst. ●

ne der Strahlenwirkung wissenschaftlich seriös zu untersuchen. Durch Umsiedlungen wurden Opfer oft gar nicht registriert, ein Teil der Strahlenbelastungen erst nachträglich rekonstruiert. Darüber hinaus gibt es Angaben und Interpretationen internationaler Organisationen, die die Handschrift der Atomlobby tragen. Diese hat nur wenig Interesse, die Unfallfolgen wirklich aufzuklären.

Unterschiedliche Interpretationen, so zeigt die Recherche, gibt es schon bei der Definition, was als verseucht zu bezeichnen ist. Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) beispielsweise setzt „kontaminiert“ bei schwacher Belastung in Anführungszeichen. Aber selbst dort, wo an und für sich unbestechliche Meßwerte zugrunde liegen müßten, gibt es verschiedene Angaben: So gibt zum Beispiel die IAEO in ihren Berichten ein wesentlich geringeres Ausmaß an *stark verseuchten Flächen* (mit Cäsium-137-Belastungen über 185.000 Becquerel pro Quadratmeter) an als die nationalen Berichte der betroffenen Länder: für Rußland nur die Hälfte, für die Ukraine sogar nur ein Drittel. Daraus ergeben sich auch unterschiedliche Sichtweisen über die Sinnhaftigkeit von Umsiedlungs-Maßnahmen nach der Katastrophe. Die Umsiedlung - aus den betroffenen Gebieten wurden 200.000 Menschen ausgesiedelt - sei zum Teil übertrieben worden, meint die IAEO unter Hinweis auf die damit verbundenen sozialen und ökonomischen Probleme. Hilfsorganisationen und Mediziner wiederum sprechen von ernstzunehmenden Belastungen in diesen Gebieten.

Besonders dort, wo es um zu erwartende gesundheitliche Langzeitfolgen geht, liegen die Einschätzungen oft weit auseinander. Ursachen hierfür sind, daß nur ein Teil jener Arbeiter, die zwischen 1986 und 1990 am Sarkophag und in der Tschernobyl-Zone beschäftigt waren,

überhaupt registriert wurde. Aber auch von jenen, die erfaßt wurden, ist die absorbierte Strahlung aus Jodisotopen teilweise nicht aufgezeichnet worden. Die Schilddrüsenbelastung in den betroffenen Gebieten wurde überhaupt erst nachträglich rekonstruiert. Alle diese Tatsachen sind mit dafür verantwortlich, daß unterschiedliche Angaben über die Belastungen vorliegen. Berichten der IAEO zufolge betrug beispielsweise die Schilddrüsendosis in den am stärksten verseuchten Gebieten zwischen 3 und 10 Gray. Die nationalen Berichte der betroffenen Republiken aber sprechen von einer *durchschnittlichen* Dosis für Kinder in der Gesamtbevölkerung von bereits 3,2 Gray.

Daß die Krankheiten in den betroffenen Gebieten zugenommen haben, zeigt die Statistik: Strahlenkrankheiten wie Schilddrüsenkrebs oder Leukämie, aber auch andere Krankheiten wie Lungen- und Magenerkrankungen oder Krankheiten der Atemwege treten seit der Katastrophe häufiger auf. Experten aus Befürworter- und Gegnerkreisen der Atomenergienutzung diskutieren nach wie vor darüber, welche Beobachtungen wirklich direkt auf die Strahlenbelastung zurückzuführen sind oder durch Angst, Streß, das heißt psychische Belastungen verursacht wurden. Die Organisationen der Atomlobby, wie die IAEO, versuchen besonders häufig, die direkten Folgen zu verharmlosen und führen Krankheiten oft auf psychische Belastungen zurück.

Die Recherche des Ökologie-Instituts in Wien zeigt auf, wie schwierig es ist, die Folgen einer Katastrophe in nackte Zahlen zu fassen. Wer sich ein Bild über das Ausmaß machen will, so der Tenor der Studie, sollte sich nie auf eine Quelle verlassen. Erst die Gegenüberstellung von Aussagen verschiedener Organisationen unter Berücksichtigung der dahinterstehenden Interessen und Rahmenbedingungen läßt die Wirklichkeit erahnen. Die Dokumentation liefert jenen, die auf die Originalquellen zurückgreifen wollen, zusätzlich eine Literaturdatenbank mit Originalzitaten auf Diskette.

Gabriele Mraz, Antonia Wenisch: Der Reaktorunfall in Tschernobyl - Darstellung der Folgen aus der Sicht verschiedener Interessengruppen; Ökologie-Institut, Wien 1996/97, 5 Farbkarten, incl. Diskette, öS 160,- plus Versand. Bestelladresse: Ökologie-Institut, Seidengasse 13, A-1070 Wien, ☎ +43-1-5236105, Fax +43-1-5235843. ●

Strahlenmeßtechnik

Bestimmung von Strontium in Nahrungsmitteln und Umweltproben

Spätestens seit der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl besteht Bedarf, sicher und schnell nicht nur die über die Gammastrahlung meßtechnisch relativ leicht erfaßbaren Cäsiumnuklide, sondern etwa auch radioaktives Strontium in Nahrungsmitteln und Umweltproben zu bestimmen. Das ist für den schwer erfaßbaren reinen Betastrahler Strontium-90 mit der bisherigen Standardmethode inklusive Matrixabtrennung und Tochter-nuklidnachbildung nur mit mehrwöchigem Zeitaufwand möglich. Zudem muß bei nicht ständig geübtem Laborpersonal mit einer hohen Fehlerquote ge-

rechnet werden. Der Meßfehler ist deutlich abhängig vom Training. In dieser Situation haben Wissenschaftler um Professor Dr. Arndt Knöchel vom Institut für Anorganische und Angewandte Chemie der Universität Hamburg, jetzt ein Schnellverfahren entwickelt, das automatisierbar ist, weitgehend ohne spezielle Apparate und Geräte auskommt, bei dem die Strontium-Isotope online gemessen werden, das geringe Anforderungen an das Bedienungspersonal stellt und bei dem die Fehlerquellen minimiert sind, wie die Autoren bei der Vorstellung ihres neuen Verfahrens in der Januar-Ausgabe der Zeitschrift atomwirtschaft (atw 42. Jg. (1997) Heft 1) schreiben. Sie stellen ein Verfahren vor, mit dessen Hilfe Strontium-90 in Umweltproben und Nahrungsmitteln schnell und ohne spezielles Personaltraining bestimmt werden könne. Es beruht auf ei-

ner neu entwickelten und optimierten ionenchromatografischen Trennmethode: Nach Beladung eines Kationenaustauschers aus einer EDTA-Lösung mit einem pH-Wert von 5 und nach dem Herauslösen mit einem pH/EDTA-Gradienten erhält man Strontium bei pH 6 als reine Fraktion in einem kleinen Volumen und kann es online in einem Durchfluß-β-HPLC-Detektor messen. Die Nachweisgrenze soll den Angaben zufolge dabei 1 bis 3 Becquerel pro Kilogramm und die Zeitersparnis gegenüber dem bisherigen Verfahren bis zu 14 Tage betragen. Die neu entwickelten Formen der Probenvorbereitung und Matrixabtrennung sollen sich zudem auch für genauere Methoden eignen und die Möglichkeit eröffnen, das mit einer anderen Detektionsmethode versehene Verfahren (etwa der apparateaufwendigen Beschleunigermassenspektrometrie

Strahlentelex mit Elektrosmog-Report

Ein Buch kostenlos für jeden neuen Abonnenten

Ab sofort und solange der Vorrat reicht erhält jeder neue Abonnent des Strahlentelex mit Elektrosmog-Report nach Zahlung seines Jahresbeitrages wahlweise ein Exemplar des Buches **geschenkt** von

Jay M. Gould, Benjamin A. Goldman:

Tödliche Täuschung Radioaktivität

Niedrige Strahlung -hohes Risiko
272 Seiten, Verlag C.H. Beck, München 1992, Deutsche Originalausgabe, Zweite, erweiterte Auflage, ISBN 3-406-34033-4

oder

Catherine Caufield:

Das strahlende Zeitalter

Von der Entdeckung der Röntgenstrahlen bis Tschernobyl
Aus dem Amerikanischen übersetzt von Sebastian Scholz
415 Seiten, Verlag C.H. Beck, München 1994, Deutsche Erstausgabe, ISBN 3-406-37415-8.

Gewünschtes bitte ankreuzen.

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 98,- 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 Probe-exemplare.

Es handelt sich um ein Patenschafts-/Geschenkabonnement an folgende Adresse:
Vor- und Nachname: _____

Straße, Hausnummer:

Postleitzahl, Ort:

**Absender/Rechnungs-
adresse:** Vor- und Nach-
name: _____

Straße, Hausnummer:

Postleitzahl, Ort:

Kurz bemerkt

Fortsetzung von Seite 11

(AMS) oder Resonanzionisations-Massenspektrometrie) auch im Bereich von Millibecquerel pro Kilogramm anzuwenden. Bei der Nachweisgrenze von 1 bis 3 Becquerel pro Kilogramm reichten hingegen die Standardgeräte in einem dem heutigen Stand der Analysetechnik ausgestatteten Labor, heißt es.

H. Diercks, I. J. Eggers, A. Knöchel, R. S. Gupta, K. Tödter: Schnellbestimmung von Strontium in der Umwelt, atw 42 (1997), Heft 1 - Januar, S. 33-37; Institut für Anorganische und Angewandte Chemie, Universität Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 6, 20146 Hamburg.

Berlin, 28. Mai 1997

Hauptverhandlung gegen den Atommeiler des Hahn-Meitner-Instituts in Berlin-Wannsee

Nach bisher 12-jährigem Rechtsstreit gegen die Betriebsgenehmigung für den Neu- bzw. Erweiterungsbau des Berliner Atomforschungsreaktors im Hahn-Meitner-Institut (HMI) findet nun am 28. Mai 1997 um 9 Uhr im EG-Plenarsaal des Oberverwaltungsgerichtes Berlin (Kirchstraße 7, 10557 Berlin-Moabit) die Hauptverhandlung in der Klage des HMI-Anwohners Dietrich Antelmann statt. Die Schwerpunkte seiner Klage beziehen sich auf die im Normalbetrieb abgegebene Strahlung und daraus folgende mögliche Gesundheitschädigungen, auf das Fehlen einer gegen innere und äußere Unfälle (Flugzeugabstürze) schützende Betonummantelung (Containment) und die Unmöglichkeit einer gefahrlosen Entsorgung des radioaktiven Mülls. Die Angaben des HMI, daß es keine Hinweise auf das Vorhandensein künstlicher, vom Betrieb des Reaktors ausgehender, radioaktiver Stoffe gebe, habe sich schlichtweg als falsch erwiesen, erklärt Antelmann. Im Obst der am HMI in Berlin-Wannsee angrenzenden Kleingärten sind nach Messungen des Berliner Umweltamtes vom 2. September 1995 unter anderem die für Atomreaktoren typischen Radionuklide Cerium-141 und Neptunium-239 (das zu Plutonium-239 zerfällt) nachgewiesen worden. Wegen ihrer kurzen Halbwertszeiten von 32,5 bzw. 2,4 Tagen könnten sie nur aus dem

HMI stammen. Ermöglicht werde der Reaktorbetrieb durch Sicherheitsgutachten, die interessengeleitet seien und von unrichtigen Annahmen ausgingen, etwa bezüglich der bei Flugzeugabstürzen erreichbaren Temperaturen. Antelmann wendet sich speziell auch gegen die amtliche Unlogik, nach der etwa Häufungen von Leukämieerkrankungen in der Umgebung von Atomreaktoren wie bei Krümmel in der Elbmarsch deshalb nicht ursächlich auf derartige Anlagen zurückgeführt werden könnten, weil diese die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser einhielten. Bleibe diese Argumentation unwidersprochen, rügt Antelmann, ließen sich auch die Tschernobyl-Folgen auf 32 Todesfälle reduzieren, wie es die Internationale Atomenergiekommission auf der Konferenz zum 10. Jahrestag von Tschernobyl bereits getan hat.

Japan

Strahlung nach Atomunfall sprunghaft angestiegen

Japanische Meteorologen haben Agenturmeldungen vom 18. März 1997 zufolge einen sprunghaften Anstieg von Radioaktivität gemessen, den sie auf das Feuer in der Wiederaufarbeitungsanlage in Tokaimura eine Woche zuvor zurückführen. Wie ein Sprecher des Meteorologischen Forschungsinstituts den Meldungen zufolge mitteilte, wurde am Unfalltag 60 Kilometer südwestlich der Anlage mindestens zehnmals mehr radioaktives Cäsium-137 pro Kubikmeter Luft gemessen als einen Tag vor und nach dem Unfall. (ap/afp) ●

Tschernobyl-Folgen

Pünktlich zum 11. Jahrestag erhöhte Radioaktivität in den Südalpen gemessen

In den französischen Alpen ist eine erhöhte Strahlenbelastung festgestellt worden. Die nahe Grenoble gemessene Belastung soll 52.000 Becquerel radioaktives Cäsium pro Kilogramm Erdboden betragen und wird Agenturberichten zufolge auf die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl vor 11 Jahren und die früheren oberirdischen Atomtests zurückgeführt. Die energiepolitische Sprecherin der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im Bayerischen Landtag, Irene Maria Sturm, hält für möglich, daß die hohen

Radioaktivitätskonzentrationen in den Südalpen an Stellen gemessen worden sind, in denen Gletscherwasser zusammengelaufen ist und deshalb die radioaktive Verseuchung nach Tschernobyl intensiver war als anderswo. Der Möglichkeit, daß sich solche Konzentrationen auch in den bayerischen Alpen finden, müsse unverzüglich durch den bayerischen Umweltminister nachgegangen werden. Insbesondere müsse sichergestellt werden, daß aus solchen Gegenden weder Milch noch Wildbret, Gemüse oder Pilze zum Verzehr gelangen. ●

Strahlentelex

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

eMail: Strahlentelex@compuserve.com

Herausgeber und Verlag: Thomas Dersee, Strahlentelex.

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

Redaktion Elektromog-Report:

Michael Karus, Dipl.-Phys. (verantw.), Dr.med. Franjo Grotenhermen, Arzt, Dr. Peter Nießen, Dipl.-Phys.: nova-Institut Köln, Thielstr. 35, 50354 Hürth, ☎ 02233 / 97 83 70, Fax 02233 / 97 83 69. eMail: 100675.1134@compuserve.com

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 Frenzel-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, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel, 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 98,- für 12 Ausgaben frei Haus. Einzelemplare DM 9,-.

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

Kontoverbindung: Th. Dersee, Konto-Nr. 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 1997 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288