

Strahlentelex

mit Elektromog-Report



Unabhängiger Informationsdienst zu Radioaktivität, Strahlung und Gesundheit

Nr. 266-267 / 12. Jahrgang

5. Februar 1998

Tschernobylfolgen

Im Gebiet Rovno in der Ukraine nahm die Zahl der Blutkrebserkrankungen in den letzten Jahren drastisch zu

Bereits 1994 berichteten Ja. I. Vygovskaja und Kollegen in der russisch-sprachigen Fachzeitschrift „Hämatologie und Transfusiologie“, daß die Zahl der bösartigen Blutkrankheiten in der kindlichen und der erwachsenen Bevölkerung im Gebiet Rovno (Ukraine) in den Jahren nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl deutlich angestiegen sei. Die Bedeutung dieser Studie fand bisher kaum Eingang in die westliche Debatte über mögliche gesundheitliche Folgen der Reaktorkatastrophe.

Das Strahlentelex veröffentlicht einige der Ergebnisse der oben genannten Studie. Die Wissenschaftlerin Ja. I. Vygovskaja wird im März dieses Jahres auf dem „Internationalen Kongreß der Gesellschaft für Strahlenschutz“ in Münster ihre Studienergebnisse ausführlich darstellen.

Nach Aussage der Autorengruppe um Ja. I. Vygovskaja gibt es für die Ukraine keine konkreten Daten über die Inzidenz bösartiger Erkrankungen des blutbildenden und lymphatischen Systems für Regionen, die durch radioaktiven Fallout der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl belastet worden sind. Daten

über den Unterschied der mittleren jährlichen Wachstumsrate von Erkrankungen des blutbildenden und lymphatischen Systems für die Ukraine allgemein seien dagegen bekannt. Vorläufige Untersuchungen zeigten demnach keinen Anstieg bösartiger Blutkrankheiten (Hämoblastosen). Nur im belorussischen Gebiet Gomel zeige sich eine Erhöhung der Häufigkeit chronisch lymphatischer Leukämie, paraproteinscher Hämoblastosen und des Non-Hodgkin-Lymphoms im Zeitraum 1986 bis 1988.

Aufgrund der Tatsache, daß unter den onkologischen Erkrankungen die Geschwülste des blutbildenden und lymphatischen Systems Indikatoren für radiogene Wirkungen sein können, führte die Autorengruppe um Vygovskaja eine vertiefende Untersuchung der Inzidenz von bösartigen Blutkrankheiten im Gebiet Rovno (Ukraine) durch. Im Gebiet Rovno sind vor allem die 6 nördlichen Kreise nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl mit Radionukliden belastet worden. Die Datenauswertung wurde für den Zeitraum 1981 bis 1992 durchgeführt, d.h. 5 Jahre vor der Katastrophe von Tschernobyl und 6 Jahre danach.

Getrennt untersucht wurden Hämoblastosen für das gesamte Gebiet Rovno, für die mit Radionukliden kontaminierten 6 nördlichen Kreise sowie für die unbelasteten Kreise. Unter Berücksichtigung der „Fleckigkeit“ der radioaktiven Kontamination wurden die Kreise auf Basis der ermittelten effektiven Äquivalentdosis von den Autoren wie folgt aufgeteilt: Zone 0: unbelastetes

Territorium, Zone 2: 0,5-3,5 rem/Jahr, Zone 3: 0,2-0,5 rem/Jahr, Zone 4: < 0,1 rem/Jahr.

Folgende Ergebnisse wurden in der dem Strahlentelex vorliegenden Studie dargestellt:

- Die Inzidenz bösartiger Blutkrankheiten im Gebiet Rovno vor der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl unterscheidet sich nicht wesentlich von der anderer Regionen der Ukraine.
- In einzelnen Jahren nach der Tschernobyl-Katastrophe seien die Raten einiger Erkrankungen etwas höher. Die Analyse der Daten mache deutlich, daß die Inzidenz der Hämoblastosen im Zeitraum 1987 bis 1991 höher war, als in den Jahren 1981 bis 1985. So sei der mittlere standardisierte Inzidenzwert bösartiger Blutkrankheiten für das ganze Gebiet Rovno vor der Reaktorkatastrophe 11,53, danach aber 15,06

Aus dem Inhalt:

Tschernobylfolgen: Blutkrebserkrankungen in der Ukraine 1,2

Atombombenversuche: Die Schilddrüsenbelastungen waren schlimmer als bisher zugegeben 3,4,12

Die Wirkung niedriger Strahlendosen, Kongreßprogramm Münster '98 9-11

Elektromog-Report

Elektrische und magnetische Felder an Schlafplätzen 5,6

Elektromagnetische Felder von elektrischen Heizdecken 6,7

($p < 0,05$). Detailanalysen würden zeigen, daß die mittleren standardisierten Inzidenzen der Hämoblastosen sowohl in den kontaminierten, als auch in den nicht mit Radionukliden kontaminierten Kreisen des Gebietes signifikant erhöht seien.

- Für den Zeitraum nach der Reaktorkatastrophe zeige die Analyse einen Anstieg der Inzidenz neoplastischer Erkrankungen des blutbildenden Systems in allen Zonen, in der Zone 3 erhöhe sich die Inzidenz z.B. von 9,62 auf 14,47 und in der Zone 4 von 9,37 auf 16,67.

- Eine statistisch signifikante Veränderung der Inzidenz chronisch-myeloischer Leukämien im Gebiet Rovno konnte im Untersuchungszeitraum weder in den kontaminierten noch in den nicht kontaminierten Kreisen nachgewiesen werden.

- Gefunden wurde eine statistisch signifikante Erhöhung der Inzidenz chronisch-lymphatischer Leukämien. Es wurde weiter gezeigt, daß diese Zunahme der Inzidenz in den nicht kontaminierten Kreisen des Gebiets Rovno stärker ausfällt.

- Für die Jahre nach der Reaktorkatastrophe analysierten die Autoren eine Zunahme der Inzidenz von Myelomen bei Einwohnern der kontaminierten Kreise und des Untersuchungsgebietes insgesamt.

- Insbesondere könne eine wesentliche Erhöhung der Inzidenz von bösartigen Lymphomen in den letzten Jahren gezeigt werden, dafür spräche die statistisch signifikante Zunahme der Erkrankungen sowohl für das gesamte Gebiet, als auch für die kontaminierten und die nicht kontaminierten Kreise.

Mit dem Ziel, mögliche Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen den Faktoren Strahlenbelastung und Erkrankung zu entdecken, führten die Autoren eine Regressionsanalyse durch. Die Regressionskoeffizienten wurden getrennt für die Perioden 1981 - 1985 und 1987 - 1991 berechnet.

- Wie die durchgeführte Analyse zeigt, steigt die Inzidenz der Hämoblastosen im Gebiet Rovno in der Periode 1981 - 1985 mit dem Regressionskoeffizienten von 0,31 führen die Autoren aus. In der Periode 1987 - 1991 erhöhe sich das Wachstumstempo der Inzidenz sowohl für das Gebiet insgesamt (Regressionskoeffizient 1,047), als auch jeweils für die nicht kontaminierten und die kontaminierten Kreise.

- Die Inzidenz akuter Leukämien steige vor der Reaktorkatastrophe mit einem Regressionskoeffizienten von 0,104 an, danach zeige sich ein schnelleres Wachstumstempo (Regressionskoeffizient: 0,432; $p < 0,05$). In Übereinstimmung damit verlaufe der Anstieg der Regressionslinie steiler.

- In der Periode 1987 - 1991 zeige sich auch ein schnellerer, allerdings nicht signifikanter, Anstieg der Inzidenz chronisch-myeloischer Leukämie (Regressionskoeffizient vor der Reaktorkatastrophe 0,007, danach 0,093; $p > 0,05$).

- Die Inzidenz chronisch-lymphatischer Leukämien hätte sich in den ausgewählten Perioden nicht verändert.

- Vergrößert hätte sich dagegen aber das Wachstumstempo der Inzidenz von Myelomen (Regressionskoeffizient vor der Reaktorkatastrophe 0,086, danach 0,266).

- Die Inzidenz bösartiger Lymphome sei schon in der Periode 1981 - 1985 angestiegen, ein bemerkenswertes Wachstumstempo zeige sich jedoch erst in dem Zeitraum 1987 bis 1991.

Die Autoren ziehen aus der Analyse ihrer Ergebnisse den Schluß, daß in den vergangenen 11 Jahren im Gebiet Rovno die Inzidenz von Hämoblastosen angestiegen sei, besonders in den letzten 5 Jahren. Eine detailliertere Analyse zeige eine wesentliche Zunahme der Fälle akuter Leukämien, von Myelomen und von bösartigen Lymphomen. Ähnliche Gesetzmäßigkeiten seien sowohl für die nicht kontaminierten, als auch für die kontaminierten Kreise des Gebietes, aber auch für die einzelnen Zonen der Radionuklidbelastung entsprechend der effektiven Äquivalentdosis kennzeichnend. Ein Unterschied zeige sich nur bei der Inzidenz akuter Leukämien - in nicht kontaminierten Kreisen sei der Anstieg nicht signifikant, in den kontaminierten Kreisen dagegen statistisch gesichert.

Bei der Analyse der Inzidenz anderer Formen von Hämoblastose hätten sich in den nicht belasteten und in den belasteten Gebieten des Oblast Rovno keine wesentlichen Unterschiede ergeben. Das Fehlen einer hohen Korrelation zwischen dem Grad der Kontamination mit Radionukliden und der Inzidenz von Hämoblastosen im Gebiet Rovno gestatte nicht die Schlußfolgerung, daß der Anstieg der Inzidenz nur auf die langanhaltende Wirkung kleiner Strahlendosen zurückgehe. Es sei

offensichtlich, daß daraus folgt, daß auch andere Ursachen für das Erkranken berücksichtigt werden müßten, z.B. das Vorhandensein von Herbiziden, Pestiziden, Nitraten usw.. Es könne sein, daß synergistische Wirkungen die Gesundheit und die Reaktion des Organismus der Menschen negativ beeinflusse. Darüber hinaus gebe es keinerlei Garantie, daß die Einwohner der nicht kontaminierten Kreise mit strahlenhygienisch sauberen Lebensmitteln versorgt worden seien. In diesem Zusammenhang sei es unmöglich, einen Einfluß innerer Bestrahlung auszuschließen.

Die Autorengruppe schlußfolgert, daß nach dem Studium der Daten, die von 1968 - 1974 über die Stabilisierung der Inzidenz von Hämoblastosen durchgeführt worden ist und der Daten die sie selbst ermittelt hat (insbesondere die Ergebnisse der Korrelations- und Regressions-Analyse) eine statistisch signifikante Erhöhung der Inzidenz akuter Leukämien in den belasteten Kreisen nachzuweisen sei. Sie können somit den Schluß ziehen, daß die Katastrophe von Tschernobyl nicht spurlos vorüber gegangen ist und ihre Rolle beim Anstieg der Inzidenz von Hämoblastosen nachgewiesen sei.

Eine von V.V. Netschaj im Jahr 1996 veröffentlichte Studie über die Entwicklung hämatologischer Erkrankungen im Gebiet Gomel (Beloruß) zeigte ähnliche Ergebnisse: einen bedeutenden Anstieg der Inzidenz bösartiger Bluterkrankungen. Untersucht wurde eine 5-Jahres-Periode vor der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl und zwei 5-Jahres-Perioden danach. Die Analyse der vorhandenen Daten veranschaulicht nach Auffassung der Autorin, daß sowohl im ersten als auch im zweiten 5-Jahres-Zeitraum nach der Havarie eine bedeutende und stetige Zunahme der Inzidenz akuter Leukämien, chronisch-lymphatischer Leukämien und des myelodisplastischen Syndroms stattgefunden habe.

Referenzen:

Ja.I. Vygovskaja, B.V. Katschorovskij, A.A. Mazurok, L.M. Lukavezkij, V.V. Orlik: Inzidenz von Hämoblastosen im Gebiet Rovno (Ukraine) vor und nach der Havarie im Atomkraftwerk Tschernobyl. Hämatologie und Transfusiologie, 39 (1994), 22-24 (russ.).

V.V. Netschaj: Epidemiologie einiger Blutkrankheiten im Gebiet Gomel in der Zeit vor und der Zeit nach der Katastrophe von Tschernobyl. Tschernobyl, Ökologie und Gesundheit (1996) 2, 42-44 (russ.). ●

Die Schilddrüsenbelastungen waren schlimmer als bisher zugegeben

Durch die oberirdischen Atomwaffentests der USA auf dem Testgelände von Nevada waren Kinder in den USA 15 bis 70mal höherer Strahlung ausgesetzt als bisher dem US-Kongress gegenüber zugegeben wurde. Eine Studie des Nationalen Krebsforschungsinstituts (NCI) im Auftrag des Kongresses, die in Bruchstücken am 1. August 1997 veröffentlicht wurde, gibt eine detaillierte Schätzung der Schilddrüsendosis aufgrund von Jod-131-Emissionen, die zumeist zwischen 1951 bis 1958 stattfanden. Sie zeigt darüber hinaus, daß nicht nur die Umgebung des Testgeländes betroffen war, sondern durch Fallout bei Regenfällen bedingte 'hot spots' sich praktisch überall in den USA finden, heißt es in einem Bericht der Zeitschrift *The Bulletin of the Atomic Scientists*, Ausgabe November/Dezember 1997.

In großen Gebieten des mittleren Westens, in Gebieten östlich und nordöstlich der Atomtestgebiete der USA (Idaho, Montana und die Dakotas) bekamen Kinder Jod-131-Dosen von bis zu 112 rad ab, berichten Pat Ortmeier und Arjun Makhijani anhand der veröffentlichten Teile der NCI-Studie in der Wissenschaftszeitschrift *The Bulletin of the Atomic Scientists*. Die Schilddrüsenbelastung der Kinder ergebe sich hauptsächlich über den „Milchpfad“, weil Kinder mehr Milch als Erwachsene trinken, kleinere und wachsende Schilddrüsen haben. Die NCI-Studie berücksichtigt für jeden Bezirk der USA sowohl Milchproduktions- und -konsumdaten als auch Wetterdaten.

Die hohe Belastung sollte das Atomwaffenestablishment nicht überraschen, heißt es in *The Bulletin of the Atomic Scientists*. Bereits 1948 habe der Luftwaffenmeteorologe Colonel B. G. Holzman den zuständigen Ausschuß darauf hingewiesen, daß man ein Testgelände an der Ostküste aussuchen solle, weil die USA hauptsächlich unter Westwind liegen. Der Ausschuß entschied sich für ein Gelände im Westen,

weil das näher an den Waffenlaboratorien lag und daher „zur Beschleunigung des Waffenentwicklungsprogramms“ beitrug, wie *The Bulletin of the Atomic Scientists* zitiert.

Schätzungen der Schilddrüsendosis, die dem Kongress zuerst 1959 berichtet wurden, lagen bei 0,2 bis 0,4 rad. Diese Angaben werden auch 1997 noch zitiert. (Laut NCI entspricht 0,4 rad ungefähr der Dosis einer Mammographie). Die Kinder waren jedoch im Durchschnitt einer geschätzten kumulativen Schilddrüsendosis von 6 bis 14 rad ausgesetzt und in den 24 am höchsten belasteten Bezirken lagen die Dosen zwischen 27 und 112 rad. Tausende der jetzt Erwachsenen haben dadurch das Risiko, an Schilddrüsenkrebs zu erkranken, heißt es in dem zitierten Bericht.

Das ist besonders besorgniserregend, weil es vermeidbar gewesen wäre, beklagen Ortmeier und Makhijani. Die Atomenergiekommission habe mit dem ersten Test von den Risiken des Fallouts und dem Auftreten von hot spots erfahren und sei sich der Risiken der Milchbelastung bewußt gewesen. Nach der ersten Detonation von „Trinity“ im Juli 1945 sei Fallout 200 Meilen vom Testgelände entfernt in New Mexiko gefunden worden. Der Experte für Atomsicherheit des Manhattan Project, Stafford Warren, habe daher dem Leiter des Projekts, General Leslie Groves, empfohlen, daß weitere Tests mindesten 150 Meilen von der Zivilbevölkerung entfernt durchgeführt werden sollten.

Der „Trinity“-Test verursachte nachweislich hot spots über 1000 Meilen entfernt in Indiana. Einen Monat nach dem Test beschwerten sich Kunden der Firma Eastman Kodak über wolkige Röntgenfilme. Die Untersuchung durch einen Physiker ergab, daß die Verpackung, die in einer Fabrik in Indiana aus Maisstroh hergestellt wurde, radioaktiv verseucht war, wird in *The Bulletin of the Atomic Scientists* berichtet. Der Physiker schloß auf eine Atomexplosion als Ursache. Seine Erkenntnis war für die Firma so überraschend nicht, den Kodak betrieb die Tennessee Eastman Uranverarbeitungsanlage am Oak Ridge National Laboratory.

Kodak berichtete demzufolge auch über Probleme nach dem ersten Test in Nevada 1951. Diesmal traten sie allerdings noch weiter entfernt auf, in der Unternehmenszentrale in Rochester, New York. Nach einem Schneesturm hätten die Geigerzähler in der Kodakfabrik 25mal höhere Werte als normal angezeigt. Als Kodak sich beschwerte und mit einem Gerichtsverfahren drohte, ließ sich die Atomenergiekommission (AEC) herbei, der Firma „Vorabinformationen über künftige Tests“ zu geben, einschließlich der „erwarteten Verteilung radioaktiver Substanzen, um örtliche Kontaminationen vorherzusehen.“

Tatsächlich wurden alle Hersteller fotografischer Filme vorgewarnt und erhielten von der Atomenergiekommission Karten und Vorhersagen möglicher Kontaminationen und erwarteter Fallout-Verteilungen, die ihnen den Kauf unbelasteter Rohstoffe und andere Schutzmaßnahmen ermöglichen sollten, berichten Ortmeier und Makhijani. Die Atomenergiekommission habe es aber nicht für nötig gehalten, Milchproduzenten und -konsumenten mit denselben Informationen zu versorgen, sogar dann nicht, als die Bedeutung des Milchpfades klar war.

Einer der besser bekannten hot spot-Gebiete entstand in Albany, New York, nach dem Test „Simon“ im April 1953. Collegestudenten eines Kurses in Radiochemie stellten laut *The Bulletin of the Atomic Scientists* fest, daß ihre Geigerzähler bis zu 1000 mal mehr als normal anzeigten. Messungen auf Hausdächern, Pfützen, an Gebäuden und Blattwerk um die Stadt herum ergaben ähnlich hohe Werte. In einem Bericht beschrieb die AEC das als „interessantes Beispiel für ein kleines Gebiet mit sehr intensivem Fallout.“

Der AEC-Bericht, der den Zwischenfall von Albany untersuchte, weist auch darauf hin, erklären Ortmeier und Makhijani, daß der Fallout sogar in 600 Meilen Entfernung vom Testgelände, in Kansas, tausend- bis hunderttausendmal mehr Radioaktivität abregnen ließ als in Albany. Der Bericht empfahl daher, die Tests in die niederschlagsarmen Monate im Spätherbst zu verlegen, um die „Gesamtmenge des Fallouts in den USA zu reduzieren“, was aber im großen und ganzen nicht befolgt wurde.

Die Besorgnis der Öffentlichkeit nahm in den fünfziger Jahren zu, aber die AEC leugnete beharrlich, daß die Allgemeinheit irgendwie gefährdet sei. Dabei war deren Sammlung von Milch-

proben schlicht stümperhaft. Zum Beispiel sollte der öffentliche Gesundheitsdienst 1953 Milchproben in St. George, Utah, nahe dem Testgelände sammeln. Die Milchproben wurden aus im Laden gekauften Milchpackungen entnommen, und das in einer Gegend, wo die meisten die Milch ihrer eigenen Kühe tranken, oder sie beim Nachbarn kauften, wird berichtet.

Laut Morgan S. Seal, einem Fallout-Beobachter beim öffentlichen Gesundheitsdienst, war das Testverfahren ebenfalls unbrauchbar: „Die Milch wurde sogar mit Perchlorsäure behandelt, um organische Restsubstanzen zu beseitigen. ... Wir wußten schon damals, daß diese Oxidierungstechnik jegliches Jod in der zu untersuchenden Substanz entfernte“, wird in The Bulletin of the Atomic Scientists zitiert.

Zwar hatte es schon in den vierziger Jahren Tierversuche mit Jod-131 gegeben, aber sie konzentrierten sich eher auf die Aufnahme in der Schilddrüse als auf die Frage, ob die Milch der Tiere verseucht würde. 1953 untersuchten Forscher in der Hanford Nuclear Reservation Milch von Schafen, die Jod-131 zu fressen bekommen hatten, und kamen nach ähnlichen Jodwerten in der Kuhmilch zu dem Schluß, daß Jod-131 „in Molkereiprodukten wie Magermilch, Quark und Molke zu finden sein würde“.

Im Journal of Dairy Research, heißt es in The Bulletin of the Atomic Scientists weiter, wurde 1954 in einem Artikel über das Risiko für Menschen aus Jod in der Milch auf die Gefahren hingewiesen. Ebenfalls 1954 habe eine von der AEC finanzierte Studie festgestellt, daß erhöhte Jodmengen in den Schilddrüsen von Tieren in Tennessee im Zusammenhang mit den Atomwaffentests standen.

Delegierte präsentierten auf der UN-Konferenz über die friedliche Nutzung der Kernenergie 1955 weitere Beweise für die Gefahren durch den Milchpfad. Ein Forschungsbericht argumentierte, daß radioaktives Jod in Weidegebieten in der Milch so hoch angereichert werde, daß die damals geltenden Grenzwerte für die Luftbelastung durch Jod zehntausendfach zu hoch seien. „Dieser Grenzwert sollte um 4 Zehnerpotenzen herabgesetzt werden, um Sicherheit für die weidenden Tiere zu erreichen. Ungefähr dieselbe Reduzierung ist für Menschen erforderlich, die große Mengen frischer Gartenprodukte und Milch von Kühen auf mit Jod-131 kontaminierten Weiden zu sich nehmen.“ Eine Delegation der Universi-

tät Oxford zu dieser Konferenz stellte fest, daß „Menschen, deren Nahrung im wesentlichen aus Milch besteht, besonders Säuglinge und Kleinkinder, als äußerst empfindlich für Strahlenwirkungen angesehen werden können.“

Die Atomenergiebehörde beachtete diese Empfehlungen nicht. Anderswo änderten sich die Einstellungen jedoch. Als 1957 ein Brand in der Wiederaufarbeitungsanlage Windscale Emissionen zwischen 16.200 und 27.000 Curie radioaktives Jod verursachte, wurde auf amtliche Anordnung alle im Umkreis von 200 Meilen produzierte Milch vorsorglich vernichtet, berichtet The Bulletin of the Atomic Scientists. Im Vergleich betrogen die kumulativen Emissionen durch die Atomwaffentests während der 50er Jahre etwa 150 Millionen Curie, jedoch wurde von der US-Regierung zu keiner Zeit die Vernichtung von Milch angeordnet.

1959 ordnete Präsident Dwight D. Eisenhower als Reaktion auf die Besorgnis der Öffentlichkeit die Schaffung des Federal Radiation Council („Bundesstrahlenrat“) an und beauftragte dieses Gremium mit der Festsetzung landesweiter Grenzwerte. Als diese Grenzwerte in Milch in Utah überschritten wurden - und auch in hot spots überall im Lande -, beschlossen in Utah und Minnesota die jeweiligen Staatsbehörden, die kontaminierte Milch vom Markt zu nehmen.

1962 legte der Strahlenrat (dem auch der Vorsitzende der AEC und der Verteidigungsminister angehörten) jedoch bemerkenswerterweise fest, daß die Strahlungsrichtlinien nicht ohne weitere detaillierte Studien auf Fallout angewendet werden sollten, denn „jedes mögliche Gesundheitsrisiko durch Strahlenbelastung, auch wenn sie die Grenzwerte um ein Mehrfaches übersteigt, würde nicht zu einer erkennbaren Zunahme von Krankheiten führen“ wird in The Bulletin of the Atomic Scientists zitiert. Der Rat stellte ebenfalls fest, daß Vorsorgemaßnahmen wie die Entfernung von Milch aus dem Markt in Wirklichkeit „eine eher schädliche als nützliche Wirkung auf das öffentliche Wohlergehen“ haben könnten. In einer Kongressanhörung verteidigte der Ratsvorsitzende Paul C. Tompkins die unterlassene Entfernung der Milch vom Markt mit der Behauptung, daß das zu Unterernährung geführt hätte.

1962 produzierte die Studiengruppe für Fallout innerhalb der AEC einen Bericht, dem zu entnehmen ist, daß nach

dem Test „Harry“ Kinder aus St. George, Utah, möglicherweise durch Jod Schilddrüsendosen von 120 bis 440 rad abbekamen. Die AEC versuchte zunächst, den Bericht zu unterdrücken, er wurde schließlich aber doch freigegeben. Ein angehängter Kommentar wies warnend darauf hin, daß „die besonderen Schlußfolgerungen des Berichts mit großer Zurückhaltung betrachtet werden müssen“.

Die Beweise für hohe Schilddrüsendosen durch kontaminierte Milch nahmen The Bulletin of the Atomic Scientists zufolge zu. 1966 zeigte eine andere AEC Studien, daß Kindern direkt im Abwind aber auch in weiterer Entfernung von den Testgebieten durch Jod in kontaminierter Milch hohe Schilddrüsendosen abbekommen hatten. Die Kinder im direkten Abwind (downwind) hatten die höchsten Schilddrüsenbelastungen: Säuglinge in St. George, Utah, geschätzte 120 rad. Aber auch überall im Land fanden dem zitierten Bericht zufolge die Forscher hohe Dosen aus dem Fallout für Kinder: 46 rad in Salt Lake City, Utah, 56 rad in Roswell, New Mexiko, 51 rad in Grand Junction, Colorado, 19 rad in Amarillo, Texas, und 15 rad in Albany, New York.

Die bruchstückhafte Veröffentlichung der NCI-Studie im August 1997 gibt keine direkten Abschätzungen des falloutbedingten Krebsrisikos. Forscher haben aber 10.000 bis 75.000 zusätzliche Schilddrüsenkrebs aufgrund der veröffentlichten Dosen vorausgesagt, von denen bis heute nur 30 Prozent diagnostiziert seien. 1977 hatte das NCI bereits über einen Anstieg der Schilddrüsenkrebs berichtet: 1969 bis 1971 gab es 3,9 Fälle von Schilddrüsenkrebs pro 100.000 Menschen, während es 1947 2,4 Fälle pro 100.000 gewesen waren - eine Zunahme von 62 Prozent. Für Kaukasier (Weiße) zwischen 20 und 35 Jahren hatte sich die Rate verdoppelt.

Der Schluß, daß Schilddrüsenkrebs nur ein Ergebnis der Jod-131-Exposition ist, ist nicht direkt möglich, denn in den Jahren der oberirdischen Atomwaffentests pflegten Ärzte eine ganze Reihe von Krankheiten mit Röntgenstrahlen und anderen Strahlenquellen zu behandeln, heißt es in The Bulletin of the Atomic Scientists. Zum Beispiel seien in den Vierzigern bis in die sechziger Jahre hinein Inhalatoren mit geschlossenen Radium-226-Quellen zur Behandlung von Nasen- und Innenohrproblemen und zur Reduzierung der Schwellung des Lymphgewebes eingesetzt worden.

Fortsetzung Seite 12

Elektrosmog-Report

4. Jahrgang / Nr. 2

Februar 1998

Verbraucherinformation & Meßtechnik

Elektrische und magnetische 50-Hz-Felder an Schlafplätzen

- Vergleich der induzierten Körperströme -

In nahezu allen bisher durchgeführten epidemiologischen Studien zum Thema Krebsrisiko durch niederfrequente elektromagnetische Felder konzentrierte man sich auf die Belastung durch die magnetische Feldkomponente. In der im Folgenden beschriebenen Reihenuntersuchung wurde auch die elektrische Feldkomponente (mit Hilfe eines neuartigen Meßverfahrens) bestimmt und die durch elektrische Felder induzierten Körperströme mit denen verglichen, die durch Magnetfelder erzeugt werden. Ergebnis: An Schlafplätzen dominiert die Belastung durch elektrische Felder.

Meßmethode

Während die Bestimmung der Belastung durch Magnetfelder mit Hilfe einer Messung der magnetischen Flußdichte (z. B. mit Induktionsspulen) unproblematisch ist, bereitete bisher die Erfassung der Belastung durch (inhomogene) elektrische Felder, wie sie an Schlafplätzen auftreten, große Schwierigkeiten. Die für inhomogene elektrische Felder nach DIN VDE 0848 empfohlene Messung des Gesamtkörperableitstromes ist für Schlafplatzmessungen ungeeignet, da die, im Bett liegenden, Probanden sich in der Regel nicht auf Erdpotential befinden, was die Voraussetzung für die Messung des Körperableitstromes ist. Eine Anordnung, bei der die Personen auf Erdpotential gelegt werden, z. B. indem sie sich auf eine geerdete Matte legen, bringt auch keine Abhilfe, da hierdurch die Feldsituation im Schlafbereich erheblich verändert würde.

Um diese Schwierigkeiten zu umgehen, wurde eine von ZEISEL 1993 vorgeschlagene Methode zur Messung der Stromdichte an der Körperoberfläche eingesetzt, bei der die Feldsituation durch die Meßanordnung nur unwesentlich verändert wird, und die gleichzeitig eine direkte Messung der in diesem Zusammenhang als relevant angenommenen Belastungsgröße, nämlich der elektrischen Stromdichte, gestattet. Die Meßanordnung bestand dabei aus einer Sonde, aufgebaut aus zwei gegeneinander elektrisch isolierten Platten mit einer Fläche von je 250 cm² und einem Strommeßgerät, das den (Kurzschluß-)Strom zwischen diesen Platten - im Frequenzbereich 5 Hz - 2 kHz oder schmalbandig bei 16,7 oder 50 Hz - maß. Dieser Strom, dividiert durch die Plattenfläche, wurde vom Meßgerät als Strom pro Fläche, also als Stromdichte (in A/m²) angezeigt. Die Empfindlichkeit der Meßanordnung be-

trug 1 nA/m². Eine ausführliche Beschreibung der Meßapparatur ist in GRALLA 1997 gegeben.

Zur Messung wurde die Sonde an verschiedene Körperstellen der auf ihrem Bett liegenden Probanden angelegt (vgl. Abb. 1); die festgestellten Stromdichtewerte wurden protokolliert.

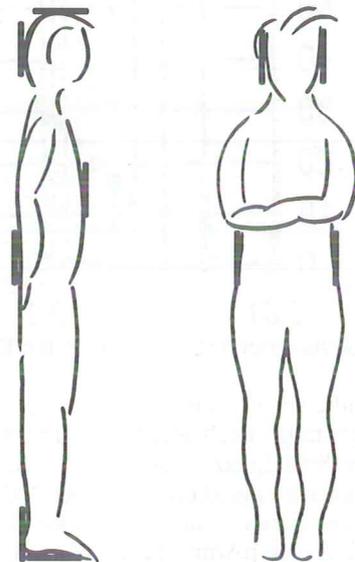


Abb. 1: Orte der Stromdichtemessung auf der Körperoberfläche

Für die Ermittlung der Belastung durch Magnetfelder wurden Kurzzeitmessungen mit Induktionsspulen (dreidimensional) jeweils in Bettmitte durchgeführt. Der während einer kurzen Beobachtungszeit von ca. 1 Minute aufgetretene Maximalwert wurde protokolliert.

Die Messungen wurden an insgesamt 343 Schlafplätzen durchgeführt.

Ergebnisse

In Abb. 2 sind die Ergebnisse der Untersuchung zusammengefaßt. Dargestellt sind im logarithmischen Maßstab die Häufigkeitsverteilungen der induzierten Stromdichten, die durch elektrische, magnetische bzw. die Überlagerung aus elektrischen und magnetischen Feldern im Körper erzeugt wurden. Es sind dabei nur die Meßwerte im Frequenzbereich um 50 Hz in die Auswertung einbezogen, da andere Frequenzen nur in wenigen Fällen auftraten. Für die Ermittlung der Belastung durch elektrische Felder wurde der jeweils an einer Person festgestellte Maximalwert der gemessenen Stromdichte verwendet. Die durch Magnetfelder induzierten Stromdichten wurden nach der in IRPA 1990 angegebenen Formel $S = k \cdot f \cdot B$ ($k = 0,04$ A/V, $f = 50$ Hz) berechnet. Für den Vergleich der Belastungen wurden die so ermittelten Stromdichten normiert, und zwar mit

dem Wert $S_0 = 0,4 \mu\text{A}/\text{m}^2$, was im Magnetfeld einem Flußdichtewert von 200 nT ($= 0,2 \text{ Mikrottesla}$) entspricht. Der Belastungswert 1 entspricht also einer im elektrischen Feld induzierten Stromdichte von $S = 0,4 \mu\text{A}/\text{m}^2$ und im Magnetfeld einer Flußdichte von $B = 200 \text{ nT}$. Die Werte der y-Achse geben in allen Abbildungen an, an wieviel Prozent der untersuchten Schlafplätze die Belastung unterhalb des zugehörigen Meß- bzw. Rechenwertes lag.

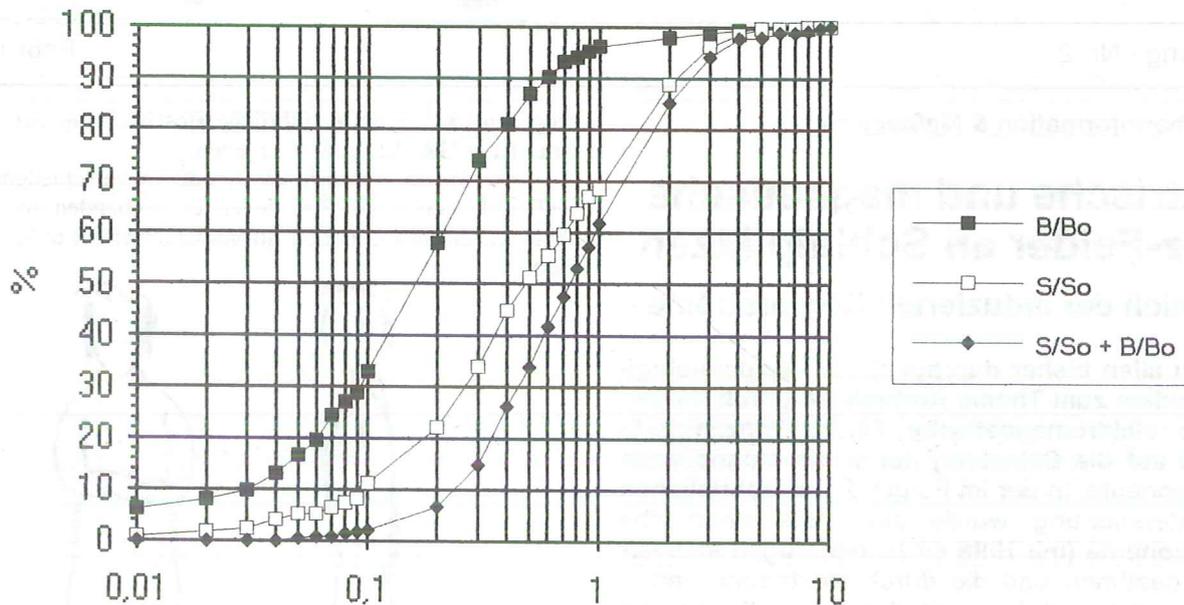


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung von induzierten Körperstromdichten bzw. Magnetfeldern im Schlafbereich (vgl. Text)

Als wesentliches Ergebnis der Untersuchung ist festzuhalten: Die Belastung durch elektrische Felder überwiegt an den allermeisten Schlafplätzen. So wurde z. B. in nur 4 % der Fälle eine magnetische Flußdichte von über 200 nT festgestellt, aber in 32 % eine durch elektrische Felder induzierte Stromdichte S von über $0,4 \mu\text{A}/\text{m}^2$ (beide Werte entsprechen hier einem Belastungswert von 1). Der Kurvenverlauf von B/B_0 liegt in seiner Gesamtheit deutlich über dem von S/S_0 , was bedeutet, daß im Mittel für alle Belastungswerte die elektrische Feldkomponente dominierte. Betrachtet man die Summe aus elektrisch und magnetisch induzierter Stromdichte, so wird der Belastungswert 1 ($0,4 \mu\text{A}/\text{m}^2$) in 38 % der Fälle überschritten.

Diskussion

Zwei Unsicherheitsfaktoren sind bei der vorliegenden Untersuchung zu erwähnen:

Erstens ist die Umrechnung der gemessenen magnetischen Flußdichte in Körperstromdichte abhängig von der Leitfähigkeit der betrachteten Körperstelle. Die Angabe eines mittleren Wertes, wie dies in der verwendeten Umrechnungsformel geschehen ist, ist auf jeden Fall problematisch (für eine Übersicht und Diskussion verschiedener k -Werte siehe BUWAL 1993). Tatsächlich werden sowohl höhere als auch niedrigere Werte auftreten.

Zweitens wurde die an der Körperoberfläche, durch elektrische Felder induzierte, gemessene Stromdichte verglichen mit einer im Inneren des Körpers auftretenden (berechneten) Stromdichte, hervorgerufen durch magnetische Felder. Inwieweit dies zulässig ist, d. h. inwieweit der an der Oberfläche gemessene maximale Stromdichtewert tatsächlich auch im Inneren des Körpers als Maximalwert auftritt, kann nur eine theoretische Analyse des Stromdichteverlaufes im menschlichen Körper zeigen, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht

durchgeführt werden konnte. Es ist anzunehmen, daß die im Körper tatsächlich auftretenden Stromdichten höher sind als die hier gemessenen, nicht nur aufgrund lokal erhöhter Leitfähigkeiten im Körpergewebe, sondern auch deshalb, weil mit der verwendeten Meßapparatur die Stromdichte über die relativ große Fläche von 250 cm^2 gemittelt wurde.

Aufgrund der erwähnten Unsicherheiten sind die hier vorliegenden Ergebnisse als vorläufig zu betrachten.

Dessen ungeachtet zeigen sie, daß die elektrische Feldkomponente bei zukünftigen epidemiologischen Untersuchungen auf jeden Fall berücksichtigt werden sollte. Es ist nicht auszuschließen, daß ein wesentlicher Belastungsfaktor bei diesen Studien bislang unberücksichtigt blieb.

Dr.-Ing. Gisbert Gralla

Ing.-Büro Dr. Gralla

Elektromagnetische Umweltverträglichkeit

Buchenweg 12, D-83093 Bad Endorf, Tel. + Fax: 8053/209851

Literatur:

1. Zeisel, L.: Ein Meßverfahren zur Bestimmung der Körperbelastung durch das elektrische Wechselfeld bei tiefen Frequenzen. *Wohnung und Gesundheit* 69:20 (1993).
2. Gralla, G.: Estimation of 50-Hz electrically vs. magnetically generated body currents in sleeping subjects. *Electro- and Magneto-biology* 16(3), 235-241 (1997).
3. IRPA: Interim guidelines on limits of exposure to 50/60 Hz electric and magnetic fields. *Health Phys.* 58:113 (1990).
4. BUWAL: Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern 1993. ●

Verbraucherschutz

Elektrische und magnetische Felder von elektrischen Heizdecken

In der Januarausgabe stellt die Zeitschrift „ÖKO-TEST-Magazin“ die Testergebnisse von zwölf Produkten vor, die wohlthuende Wärme spenden sollen und diese Wärme durch körpernah betriebene, millimeterdünne, stromdurchflossende Heizdrähte produzieren: Unterbetten, Kissen und eine Decke. Bei der

Elektrosmog-Prüfung „fielen sie allesamt durch und sind damit » nicht empfehlenswert «. ... Die elektrischen und magnetischen Wechselfelder, die von den Wärmegeräten im Betrieb ausgehen, sind enorm.“ Wie die Tabelle zeigt, können auch nach dem Abschalten der Heizgeräte vergleichsweise hohe elektrische Felder bestehen bleiben. Allenfalls zum Vorwärmen des Betts sollten elektrische Heizdecken benutzt, vor dem Zubettgehen sollten sie ausgeschaltet werden, rät ÖKO-TEST.

Meßergebnisse von zwölf verschiedenen elektrisch beheizten Unterbetten, Kissen und Decken.

(ÖKO-TEST Magazin 01/98)

1 cm Abstand	Elektrisches Feld	1.500 - 3.500 V/m
	Elektrisches Feld (Heizung aus)	60 - 3.500 V/m
	Magnetfeld	2 - 8,4 Mikrottesla ¹⁾
30 cm Abstand	Elektrisches Feld	250 - 600 V/m
	Magnetfeld	0,04 - 0,2 Mikrottesla ¹⁾

¹⁾ ein Gerät emittiert keinerlei Magnetfeld

Der Elektrosmog-Berater der Verbraucherzentrale Hamburg, Werner Schaper, kann die gemessenen Werte bestätigen und ergänzt, daß die Felder mit verschiedenen technischen Maßnahmen stark reduziert werden könnten. Die hohen elektrischen Felder können mit Hilfe dünner, geerdeter Metallfolien abgeschirmt werden, die Magnetfelder durch eine optimierte Leiterführung gesenkt werden. Als ein wichtiges Ziel sieht Schaper an, mit den Herstellern in Bezug auf Feldminimierungen ins Gespräch zu kommen.

Zu möglichen gesundheitlichen Risiken durch die Verwendung elektrischer Heizdecken siehe Elektrosmog-Report, Dezember 1995 und Oktober 1996. ●

Forschung und Politik

WHO erforscht Krebsrisiko durch elektromagnetische Felder

Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat in ihrem auf insgesamt fünf Jahre angelegten EMF-Forschungsprogramm (vgl. Elektrosmog-Report, Mai 1996) Schwerpunkte für die weitere Arbeit festgelegt. Nach Abschluß einer umfassenden Literaturauswertung will die WHO nun erforschen, ob elektromagnetische Felder Krebs oder Krankheiten des zentralen Nervensystems auslösen. Auf diese Studienschwerpunkte zum Thema „Elektrosmog“ hätten sich Experten aus 17 Ländern nun festgelegt, teilte die WHO am Freitag in Genf mit.

„Bei jährlich rund 15 Millionen neuen Krebsfällen bis zum Jahr 2020 müssen wir wissen, ob elektromagnetische Felder maßgeblich zu dieser Krankheit beitragen“, meint der Direktor der WHO-Krebsforschung, Paul Kleihaus.

Nach Ansicht der WHO gibt es zahlreiche Gründe für eine baldige intensive Erforschung der Wirkung von elektromagnetischen Feldern niedriger Frequenz (weniger als 300 Hertz). So deuten einige Untersuchungen an, daß Kinder, die in der Nähe von Hochspannungsleitungen wohnen, einem 50 Prozent höheren Risiko ausgesetzt sind, an Leukämie zu erkranken.

Es gebe auch „gemischte Hinweise“ aus Laborversuchen, daß derartige Felder den nächtlichen Anstieg von Melatonin im Menschen unterdrücken. Melatonin ist ein Hormon, das den Tages- und Nachtrhythmus kontrolliert. Studien zufolge könnte Melatonin gewisse Brust-Krebszellen unterdrücken, elektro-

gnetische Felder diese Schutzwirkung aber aufheben. Weitere Untersuchungen kommen zu dem Schluß, die elektromagnetischen Niederfrequenz-Felder könnten Krankheiten des Zentralnervensystems wie Alzheimer auslösen.

Forschungsbedarf gibt es auch bei den möglichen Wirkungen von Radiofrequenz-Feldern (300 Hertz bis 300 Gigahertz). So wird weiter gemutmaßt, der Betrieb von Mobiltelefonen sei für Hirntumore mitverantwortlich. Auch Leukämie und Kopfschmerzen werden mit Radiofrequenzfeldern in Verbindung gebracht. „Da elektromagnetische Felder Teil unseres täglichen Lebens sind, zu Hause wie bei der Arbeit, kann die Erforschung möglicher Gesundheitsrisiken nicht hoch genug eingeschätzt werden“, erklärte der Chef des WHO-Programmes zu Umweltgesundheit, Wilfried Kreisler. Die Organisation hatte ihre Untersuchungen zu Gesundheitsschäden durch elektromagnetische Felder im Mai 1996 begonnen.

Quelle: dpa vom 19.12.1997 ●

Melatonin und Krebs

Aus der Sicht eines Teilnehmers der vom 2. bis 5.10. 1997 in Blaubeuren von Forschern der Universität Tübingen veranstalteten dritten internationalen Konferenz über die Zirbeldrüse und Krebs (Pineal gland and cancer) erscheinen ergänzende Bemerkungen zum Bericht im Elektrosmog-Report, November 1997, erforderlich. (...)

Von den Anwesenden wurde der Versuchsansatz des arbeitsmedizinisch geleiteten und von der TELEKOM finanzierten Experiments von Jung et al. (s. Elektrosmog-Report, November 1997) nicht plausibel gefunden. Anstatt Telefone der üblichen Bauart zu verwenden (auch in der Arbeitsmedizin werden selten Freiwillige gegenüber besonders präparierten Arbeitsinstrumenten getestet) und eine Abbildung der Allgemeinbevölkerung anzustreben, wurden freiwillige männliche Probanden zwischen 20 und 30 Jahren in besonderen Kammern gegenüber D-Netzfrequenzen exponiert (wie es heißt „gut vergleichbar der einer durch tragbare Telephone produzierten“ EMF-Intensität). Im Vortrag wurde die Frequenz 900 MHz genannt. Daß eine jede experimentelle Situation bei den Probanden einen erhöhten Spiegel solcher Hormone und Regulationen mit sich bringen kann, die eher eine Anregung verkörpern als einen täglichen echten Streß (Distreß), ist seit dem Selbstexperiment Max v. Pettenkofer's vor hundert Jahren bekannt, dem selbst ein getrunkenes Konzentrat von Cholerabazillen nichts anhaben konnte, da er gut reguliert und voller Spannung (also Anspannung mit Eustreß), den Verlauf des Experiments verfolgte. Ähnlich ergeht es mit Sicherheit jungen Männern, die sich voller Neugier und unbesorgt der Untersuchungssituation widmen können.

Ob solche Ergebnisse in der Tat übertragbar sind auf angestrengt arbeitende, vom Tagesablauf nicht mehr optimal regulierte Personen, die auch noch soziale Sorgen und Konflikte haben und somit einer unterschiedlich reagierenden Selbstregulation unterliegen, kann dieses Experiment mit dem erfreulichen Ergebnis (für wen?) nicht aussagen, daß sich keine Unterschiede der Melatoninsekretion unter den Versuchsbedingungen fanden. Das wurde vom Vortragenden auch akzeptiert, so daß auf eine erneute Untersuchung mit unterschiedlicher Anordnung zu hoffen ist, und zwar unter möglichst alltäglichen Bedingungen, da man nur vor und nach Einwirkungen der üblichen Frequenzen zu messen braucht, welche Reaktionen auf der Ebene der Speichelmessungen und Blutwerte sich objektiv ergeben. Dies ist um so wichtiger, als sich Melatonin nicht als

„orthodoxe“ Substanz erwiesen hat (David Blask, USA) und bisher noch so voller Rätsel steckt, daß Russel Reiters bonmot weiterhin gilt: Melatonin is not only the chemical expression of darkness but it is the „troll among the hormones“. (...)

Das gesamte Symposium zeichnete sich durch einen sehr lebhaften und angeregten Informationsaustausch zwischen den Teilnehmern aus Osteuropa, Mittel- und Westeuropa sowie Kanada und USA aus, so daß praktisch kaum ein Aspekt unbeachtet blieb. Viele Fragen blieben dagegen weiterhin offen, wie z.B. woher Melatonin stammen kann, wenn bei Versuchstieren nach Exstirpation der Zirbeldrüse dieses Hormon weiterhin gefunden wird, oder daß mit geeigneten Methoden praktisch in fast allen untersuchten Geweben Melatoninsynthese gefunden wird. (Text leicht gekürzt)

Prof. Dr. Rainer Frentzel-Beyme, BIPS Bremen ●

Broschüre „Elektromagnetische Felder“ in neuer Auflage

Die Umweltmedizinische Beratungsstelle im Amt für Gesundheit der Stadt Hamburg hat eine leicht überarbeitete, zweite Auflage ihrer Broschüre „Elektromagnetischer Felder - Elektromog“ herausgegeben. Die nun 10seitige Information kann kostenfrei bezogen werden bei:

Amt für Gesundheit, Abt. Gesundheit und Umwelt, Tesdorpfstr. 8, 20148 Hamburg. ●

Hintergrundpapier des BUND „Elektromagnetische Felder“

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) hat auf 35 DIN-A4-Seiten „Erklärungen, Zusammenhänge und BUND-Positionen zum Thema 'Elektromog'“ zusammengestellt. Das Thema wird umfassend behandelt: Physik und Technik, Biologische Wirkungen, Normen und Regelwerke, BUND-Programm zur Begrenzung des Elektromogs, Literatur, Anhang incl. wichtiger Adressen.

Besonderen Wert legt der BUND auf die Störung der interzellulären Kommunikation: „So konzentrieren sich viele Ergebnisse auf diejenigen Bereiche, wo die interzelluläre Information im biologischen Geschehen in irgendeiner Weise tangiert wird. Konkret bedeutet dies, daß in die Informationswege zwischen einzelnen Zellen oder Kompartimenten dauerhafte Störsignale gesetzt werden, die dann entweder eine Fehlinformation enthalten oder das gesamte Kommunikationssystem lahmlegen können.“

Kontakt: BUND, Im Rheingarten 7, 53225 Bonn. ●

Büchertip:

Wirksamer Schutz vor Elektromog

Bernd Müller, Physiker und Wissenschaftsjournalist bei „Bild der Wissenschaft“, führt kompetent und leicht verständlich in das Thema Elektromog ein. Der Schwerpunkt des Buches liegt bei praktischen Tips zum Auffinden und zur Vermeidung elektromagnetischer Belastungen. Ziel des Autors ist es, „Ihr Bewußtsein beim Umgang mit Strom so zu schärfen, daß Sie elektromagnetische Felder in Ihrem Haushalt oder an Ihrem Arbeitsplatz ohne großen Aufwand - und vor allem ohne

Komforteinbußen - verringern können“. Im großen „ABC der Elektrogeräte“ finden sich praktische Ratschläge zu mehr als 60 elektrischen Geräten: empfohlener Mindestabstand, optimaler Standort und weitere konkrete Tips im Umgang z. B. mit Mikrowelle, Radiowecker, Babyphone, Handy oder auch Hochspannungstrassen und Sendetürmen. Ausführlich werden auch Abschirmmaßnahmen und die richtige Elektroinstallation diskutiert. Die Empfehlungen orientieren sich dabei in der Regel an den Empfehlungen kritischer Institute.

Für ein kritisches Elektromog-Buch ungewöhnlich ist die Aufmachung: Zahlreiche Farbfotos, farbige Grafiken und Tabellen sowie ein modernes Layout heben das Buch positiv ab und machen das Lesen zum Vergnügen.

Leider scheint das Buch ein wenig mit „heißer Nadel“ gestrickt; hier kann hoffentlich in einer zweiten Auflage nachgebessert werden. Flüchtigkeitsfehler im technischen Bereich sowie bei Grenzwerten deuten auf eine ungenügende Endkontrolle hin. So wird zur Verwirrung der Leser z. B. der 50-Hz-Grenzwert für Magnetfelder in der Elektromogverordnung von 1997 mit 10 Mikrottesla statt korrekt mit 100 Mikrottesla angegeben. Das Adreßverzeichnis ist zum Teil veraltet, Hinweise auf die beiden Elektromog-Fachzeitschriften EMF-Monitor und Elektromog-Report fehlen. Problematisch ist auch, daß das Buch in einigen Passagen Laien allzu sehr ermuntert, Elektromog aufzuspüren und zu beseitigen. Hier scheint dem Autor die Praxis zu fehlen, die in vielen Fällen zeigt, daß eine Menge Erfahrung erforderlich ist, um effektiv Feldminimierungen durchzuführen.

Insgesamt ist das Buch sehr empfehlenswert für alle Verbraucher, die einen gut lesbaren Überblick und praktische Tips suchen.

Bernd Müller: Wirksamer Schutz vor Elektromog, Gesundheitsrisiken erkennen und ausschalten. Verlag Gräfe und Unzer, München 1997. Erschienen in der Reihe: Ratgeber Gesundheit. 96 Seiten, 19,80 DM, ISBN: 3-7742-3949-5. ●

Richtigstellung

Im Beitrag „Magnetfelder der Bahn und Krebs“ in der letzten Ausgabe des Elektromog-Reports ist uns ein Fehler unterlaufen. In der Studie von Floderus et al. aus dem Jahre 1994 wurde fälschlich angegeben, es seien neben Leukämien und Lymphomen, Tumoren des Gehirns und der Brust auch Tumoren der Epiphyse betrachtet worden. Richtig ist dagegen, daß Tumore der Hypophyse (Hirnanhangdrüse) und nicht der Epiphyse untersucht wurden. Ihre Anzahl war auf der Grundlage von drei Fällen nicht-signifikant um 60 % erhöht. ●

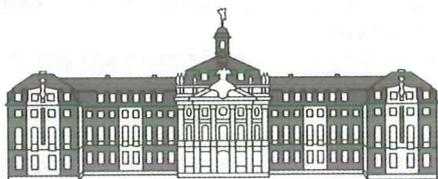
Impressum - Elektromog-Report im Strahlentelex

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: nova-h@t-online.de; <http://www.datadiwan.de/netzwerk/>



WESTFÄLISCHE
WILHELMS - UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Das

Institut für Strahlenbiologie

und die

Gesellschaft für Strahlenschutz e.V.

gemeinsam mit dem

Otto Hug Strahleninstitut - Med. Hilfsmaßnahmen e.V.,
der **Deutschen Sektion der IPPNW e.V.**
und der **Naturwissenschaftlerinitiative e.V.**

laden ein zum internationalen Kongress:

**DIE WIRKUNG NIEDRIGER
STRAHLENDOSEN**

- im Kindes- und Jugendalter
- in der Medizin, Umwelt und Technik
- am Arbeitsplatz

Münster/Germany
Hörsaal des Anatomischen Instituts

19. bis 21. März 1998

Ziel der Tagung

Die Tagung des Instituts für Strahlenbiologie der Universität Münster und der Gesellschaft für Strahlenschutz e.V., gemeinsam mit dem Otto Hug Strahleninstitut Med. Hilfsmaßnahmen e.V., der Deutschen Sektion der IPPNW e.V. und der Naturwissenschaftlerinitiative e.V. ist den Wirkungen niedriger Strahlendosen gewidmet.

Vorwort

Die gesundheitsschädliche Wirkung hoher Dosen ionisierender Strahlung ist allgemein bekannt. Dagegen gehen die Meinungen über die Wirkung kleiner Strahlendosen weit auseinander. Diese reichen von Vorstellungen einer biopositiven Wirkung bis hin zur überproportionalen Dosisabhängigkeit des Strahlenschadens.

Neuere Untersuchungen an Modellsystemen, aber auch an exponierten Populationen zeigen immer deutlicher, daß das Strahlenrisiko im Bereich kleiner Strahlendosen noch immer weit unterschätzt wird.

Nachdem in den ersten 10 Jahren nach dem Unfall in Tschernobyl die wissenschaftliche Aufmerksamkeit schwerpunktmäßig der stark gestiegenen Schilddrüsenkrebsinzidenz gewidmet war, zeigt sich jetzt in neueren Veröffentlichungen aus der Ukraine und aus Weißrußland eine deutliche Zunahme von Leukämien bei Kindern und Erwachsenen. Desweiteren sind Krankheiten aufgetreten, die bislang nicht in Verbindung mit Strahlung gebracht wurden.

Auch bei der medizinisch-diagnostischen Anwendung ionisierender Strahlung handelt es sich im allgemeinen um kleine Dosen. Nach den Darstellungen des Bundesumweltministeriums beträgt der Anteil der Strahlenexposition aus diagnostischen Anwendungen im Mittel in Deutschland ca. 40% der jährlichen Gesamtbelastung. Im internationalen Vergleich ist die medizinische Strahlenexposition in der BRD deutlich höher als in anderen Industrienationen. Die medizinische Strahlenbelastung wird

von einigen Wissenschaftlern für den starken Anstieg der Brustkrebshäufigkeit verantwortlich gemacht.

Während bisher vornehmlich Nukleararbeiter und Röntgenpersonal zu den beruflich Exponierten gezählt wurden, müssen heute auch das fliegende Personal und das Begleitpersonal von Nukleartransporten dazu gerechnet werden. Diese Gruppen sind hauptsächlich einer Neutronenstrahlung ausgesetzt, deren besondere biologische Wirksamkeit bisher unterschätzt wurde.

Radon und seine Zerfallsprodukte tragen mit etwa 1,4 mSv ebenfalls erheblich zur allgemeinen jährlichen Strahlenbelastung von ca. 4 mSv bei.

Die genomische Instabilität, eine bisher unerwarteten Strahlenwirkung, führt in den Nachkommen der exponierten Zellen 10 bis 15 Zellteilungen später zu chromosomalen Schäden und Veränderungen. Die weitreichenden Konsequenzen dieser Erkenntnisse sollen auf dem Kongress ebenfalls zur Sprache kommen.

Wissenschaftliches Programm

Das wissenschaftliche Programm soll folgende Themenbereiche umfassen: Folgen medizinischer Strahlenbelastung und Möglichkeiten der Dosisreduktion, Brustkrebs und Mammographie, umweltbedingte Strahlenbelastung, Tschernobylfolgen, Strahlenbelastung am Arbeitsplatz, biologische Mechanismen der Strahlenwirkung, epidemiologische Studien.

Programmkomitee

O. Axelson, Linköping, Schweden; H. von Boetticher, Bremen; P. Carbonell, Girona, Spanien; B. Dannheim, Bremen; G. Eggermont, Brüssel, Belgien; J. R. Goldsmith, Beer Sheva, Israel; U. Hacker Klom, Münster; W. Hoffmann, Bremen; W. Köhnlein, Münster; H. Kuni, Marburg; E. Lengfelder, München; K.E. von Mühlendahl, Osnabrück; R. S. Nussbaum, Portland, USA; S. Pflugbeil, Berlin; A. Poffijn, Gent, Belgien; I. Schmitz Feuerhake, Bremen; G. Schneider, Wuppertal; R. Scholz, München; E. Severin, Münster; X. O. Shu, Minneapolis, USA; T. M. Sorahan, Birmingham, England; A. Stewart, Birmingham, England; J. Weber, Münster; S. Wing, Chapel Hill, USA

Tagungspräsident

Wolfgang Köhnlein, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Schirmherrschaft

Bärbel Höhn, Ministerin für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen

Programm

Beginn: Donnerstag, 19.3.1998; 14.00 Uhr

Begrüßung

Eröffnungsvortrag:

Dr. med. Ellis Huber (Präsident der Ärztekammer Berlin): Medizin der Zukunft, Wege und Bedeutung der Umwelt- und Präventivmedizin

Berufliche Strahlenexposition

15.15-16.40 Uhr: Sitzung I

- Strahlenbelastung des fliegenden Personals - Bewertung und gesundheitliche Konsequenzen (Prof. Dr. H. Kuni, Marburg)
- Strahlenexposition des fliegenden Personals in der Zivilluftfahrt: Dosismessungen im Rahmen des ACREM-Projektes (Dr. U. Schrewe, Braunschweig)
- Strahlenbelastung des medizinischen Personals (Dr. H. v. Boetticher, Bremen)
- Strahlenschutz an Herzkatheterarbeitsplätzen (Prof. Dr. K. Ewen, Düsseldorf)

Strahlenbelastung in der Umwelt**17.10-18.30 Uhr: Sitzung II a Radon** (parallel zu II b)

- Sachstand des Berufskrankheitengeschehens in Folge des Uranerzbergbaus in Sachsen und Thüringen (Dr. J. Breuer, Bochum)
- Late effects of Radon exposure (Prof. Dr. A. Poffijn, Gent, Belgien)
- Childhood leukaemia and indoor exposure to gamma radiation (Dr. L. Hardell, Linköping, Schweden)
- Consistent and diverging findings in epidemiologic studies of indoor radon (Prof. Dr. O. Axelson, Linköping, Schweden)

17.10-18.30 Uhr: Sitzung II b CASTOR/Neutronen (parallel zu II a)

- Neutronen und ihre biologische Wirksamkeit (Prof. Dr. W. Köhnlein, Münster)
- Untersuchung der gemischten Strahlenfelder in der Umgebung von CASTOR-Transportbehältern (Dr. H. Klein, Braunschweig)
- Neutronen-Messungen beim CASTOR-Transport (Dr. H. Hirsch)
- Automatische Erfassung von Brennelementtransporten aus kerntechnischen Anlagen (R. Burg, Koblenz)

19.00-19.45 Uhr:

Empfang der Tagungsteilnehmer und -teilnehmerinnen durch die Oberbürgermeisterin Frau Marion Tüns der Stadt Münster im Friedenssaal.

20.15 Uhr:

Mitgliederversammlung der Gesellschaft für Strahlenschutz (mit Imbiß)

Freitag, 20.3.1998**Maligne Folgen radioaktiver Expositionen****8.30-10.15 Uhr: Sitzung III a** (parallel zu III b)

- Hat der Tschernobyl-Fallout in Europa Leukämien bei Kindern oder andere Gesundheitsschäden verursacht? Eine Bestandsaufnahme epidemiologischer Ergebnisse (Dr. W. Hoffmann, Bremen)
- Erhöhte Leukämie- und Brustkrebsinzidenzen in Belarus und der Ukraine (Prof. Dr. E. Lengfelder, München)
- Epidemiology of leukaemia/lymphoma in Rivne and Ivano-Frankivsk Region (Ukraine) before and after the Chernobyl accident, 1981-1994 (Prof. Dr. Y. Vygovska, Lviv, Ukraine)
- Leukämie-Morbidität bei Kindern in Deutschland nach Tschernobyl (M. Demuth, Kassel)

8.30-10.15 Uhr: Sitzung III b (parallel zu III a)

- Zur Clusterung von Leukämieerkrankungen bei Kindern (H. Ziggel, Bremen)
- Background radiation and childhood cancer (Dr. G. Kneale, Birmingham, England)
- Diagnostic X-ray exposure and risk of childhood leukaemia (Dr. X.O. Shu, Minneapolis, USA)
- Kindliches Leukämierisiko und paternale präkonzeptionelle Strahlenexposition (Dr. U. Böning, Tutzing)
- Cancer in the offspring of radiation workers: recent developments (Dr. T.M. Sorahan, Birmingham, England)

10.45-12.00 Uhr: Sitzung IV

- Diagnostic X-ray exposure and female papillary thyroid cancer: a pooled analysis of two Swedish studies (Dr. A. Hallquist, Stockholm, Schweden)
- Occupational exposures and multiple myeloma at Hanford, Los Alamos, Oak Ridge and Savannah River (Prof. Dr. St. Wing, Chapel Hill, USA)
- First results of a larger Oak Ridge Study (Dr. D. Richardson, Chapel Hill, USA)

12.00-14.00 Uhr: Mittagspause und Postersession I**Nicht maligne Folgen radioaktiver Expositionen****14.00-15.45 Uhr: Sitzung V a** (parallel zu V b)

- Fehlbildungshäufigkeit in der Umgebung kerntechnischer Anlagen in Bayern (Dr. B. Grosche, München)

- Regressionsanalyse zum zeitlichen Verhalten der perinatalen Sterblichkeit in Deutschland 1980 - 1993 (Dr. H. Scherb, München)
- Perinatale Sterblichkeit nach Tschernobyl (Dr. A. Körblein, München)
- US infant mortality in the Nuclear Age 1945 - 1996 (Dr. J.M. Gould, New York, USA)
- Mental health of liquidators of the Chernobyl disaster (Prof. Dr. L. Kryzhanivska, Kiev, Ukraine)

14.00-15.45 Uhr: Sitzung V b (parallel zu V a)

- A-bomb survivors with and without acute radiation injuries (Dr. Alice Stewart, Birmingham, England)
- Epidemic juvenile hypothyroidism among a population of Hanford "Downwinders" (Prof. Dr. R. Nussbaum, Portland, USA)
- Non malignant reactions associated with Chernobyl exposures in immigrants to Israel (Prof. Dr. J.R. Goldsmith, Beer Sheva, Israel)
- Multiple Sclerosis and ionizing radiation (Prof. Dr. O. Axelson, Linköping, Schweden)

Weitere epidemiologische Untersuchungen**16.15-18.00 Uhr: Sitzung VI a** (parallel zu VI b)

- Hämatologische Folgen von Tschernobyl (Prof. Dr. E. Bur-lakowa, Moskau)
- Health Effects of low dose exposure to fission products from Chernobyl and the Fermi nuclear reactor in the population of the Detroit-metropolitan area (Prof. Dr. E.J. Stern-glass, Pittsburgh, USA)
- Chernobyl emissions linked to a variety of adverse health effects in the U.S. (Prof. Dr. J.J. Mangano, New York, USA)
- Thema aus dem Bereich der nichtkanzerogenen Veränderungen bei Tschernobyl-Exponierten (Prof. Dr. A. Melat-schin, Saccharow-Institut, Minsk, Belarus) (angefragt)
- Die Kinder von Tschernobyl und Semipalatinsk als Opfer atomarer Katastrophen. Ärztliche und psychologische Untersuchungen (Prof. Dr.G. Biermann, Brixen, Italien)

Strahlenbiologische Mechanismen**16.15-18.00 Uhr: Sitzung VI b** (parallel zu VI a)

- Enhanced mutagenicity of internal sequentially decaying beta emitters from "Second Event" effects (Dr. C. Busby, Aberystwyth, Wales)
- Genomische Instabilität nach Bestrahlung (PD Dr. U. Hacker-Klom, Münster)
- Clastogenic factors as biomarkers of oxidative stress after radiation exposure (Dr. Emerit, Paris, Frankreich)
- Der Petkau-Effekt. Katastrophale Folgen niedriger Radioaktivität. (R. Graeb, Luzern, Schweiz)
- Isotopenvariationen im Zusammenhang mit dem Petkau-Effekt (Dr. K.J. Seelig, Biersdorf)

19.00-20.00 Uhr: Öffentlicher Vortrag

Lehren aus Tschernobyl für den Katastrophenschutz (Prof. Dr. R. Scholz, München)

ab 20.30 Uhr: Geselliger Abend (incl. Abendessen)**Samstag, 21.3.1998****Nutzen, Risiken und Reduktionsmöglichkeiten medizinischer Strahlenanwendung****8.30-10.30 Uhr: Sitzung VII a** (parallel zu VII b)

- Risiken schätzen lernen (Prof. Dr. K.E. von Mühlendahl, Osnabrück)
- Röntgen in Deutschland (Dr. K.-H. Volbeding, Rendsburg)
- Wohin geht die diagnostische Radiologie? (Prof. Dr. H. Eckel, Göttingen)
- Reduktion der Strahlenbelastung speziell in der Kinder-Radiologie (Prof. Dr. K.O. Schneider, München)
- Wege der Reduktion der Patientendosis in der Röntgen-diagnostik (Prof. Dr. H.-S. Stender, Hannover)
- Dosisreduktion in der nuklearmedizinischen Diagnostik durch Anwendung von Bildanalyseverfahren (B. Poppe, Bremen)

8.30-10.30 Uhr: **Sitzung VII b** (parallel zu VII a)
Möglichkeit zu themenübergreifenden Diskussionsforen

11.00-13.00 Uhr: **Sitzung VIII a** (parallel zu VIII b)

- Überprüfung der Strahlenbelastung in der Kinderradiologie nach der Einführung der neuen Qualitätskriterien (Dr. P. Carbonell, Girona, Spanien)
- Diagnostic X-ray exposure and the risk of breast cancer: Results from a population-based case-control study (Dr. W. Zheng, Minnesota, USA)
- Zur Qualitätskontrolle beim diagnostischen Röntgen (Dr. B. Götz, Frankfurt)
- Chirurgische Behandlungsmethoden bei Brustkrebs - Trends und zukünftige Möglichkeiten (Dr. C. Jackisch, Münster)
- Risiken der Mammographie - Physikalische und genetische Aspekte (Prof. Dr. D. Frankenberg, Göttingen)

Radioaktivitätsnachweis und Umgebungsüberwachung

11.00-13.00 Uhr: **Sitzung VIII b** (parallel zu VIII a)

- Blasendetektoren, ein alternatives Verfahren zur Dosimetrie und Spektrometrie in Neutronenfeldern (PD. Dr. H.-L. Kronholz, Münster)
- ESR-Spektrometrie an kalzifiziertem Gewebe: Möglichkeiten und Grenzen einer zukunftssträchtigen Methode zur Quantifizierung der integralen akkumulierten Strahlenbelastung. (G. Schabl, Bremen)
- Strahlenschutzvorsorge in Hamburg am Beispiel der beiden Hamburger Radioaktivitätsmeßstellen (Dr. U. Boikat, Hamburg)
- Zur Bedeutung unabhängiger Radioaktivitäts-Meßstellen (Dr. H. Helmers, Oldenburg)
- 13 Jahre unabhängige Radioaktivitätsüberwachung (Dr. R. Goedecke, Bremen)
- Was kann die Industrie zur Reduktion der Strahlenexposition leisten (N. N.)

13.00-14.00 Uhr: **Mittagspause und Postersession II**

14.00-16.30 Uhr: Öffentliche Sitzung: Brustkrebs und Mammographie

Einführungsvorträge:

Mögliche Ursachen steigender Brustkrebsinzidenzen (N. N.)
weiterer Vortrag zu diesem Thema (Prof. Dr. H. Kuni, Marburg)

Podiumsdiskussion:

Mammographie Screening - Pro und Contra

(Moderation:

Conny Hermann, Redaktionsleitung Mona Lisa, ZDF)

mit folgenden Teilnehmerinnen und Teilnehmern:

PD Dr. Ingrid Schreer, Radiologin, Köln

Prof. Dr. Inge Schmitz-Feuerhake, Physikerin, Bremen

Prof. Dr. Michael Friedrich, Radiologe, Berlin

Dr. Bernhard Götz, Radiologe, Frankfurt

Dr. Gerd Schneider, Niedergel. Radiologe, Wuppertal

16.30-17.00 Uhr: Abschluß der Tagung

Tagungsort: Münster, Institut für Anatomie, Vesaliusweg 2-4, großer Hörsaal

Tagungsgebühr: 200 DM; Tageskarte 80 DM; Ermäßigung für Studierende und Erwerbslose (50 DM).

Anmeldung: Prof. Dr. W. Köhnlein

Institut für Strahlenbiologie der Universität Münster

Robert-Koch-Straße 43, D - 48149 Münster

Online-Anmeldung:

<http://medweb.uni-muenster.de/institute/stbio/symp98.html>

Bankverbindung: Kongresskonto: Stadtparkasse Münster, Konto Nr.: 1900 2005; BLZ 400 501 50

Veranstalter: Institut für Strahlenbiologie

der Westfälischen Wilhelms-Universität

Robert-Koch-Straße 43, 48149 Münster

Tel.: (0251) 83-55311/12, Fax: (0251) 83-55303

e-mail:kohnlei@uni-muenster.de

Internet: [http:// medweb.uni-muenster.de/institute/stbio](http://medweb.uni-muenster.de/institute/stbio)

Unterkunft: Bitte wenden Sie sich direkt an:

Stadtwerbung und Touristik Münster

Klemensstraße 9; 48143 Münster

Tel.: (0251) 492 2712; Fax:(0251) 492 7743

E-mail: amt_80@stadt-muenster.de

Kongress-Sprache: Deutsch und Englisch

Poster: Posterausstellung und Diskussionsforen sind vorgesehen

Jeder Kongressteilnehmer und jede -teilnehmerin erhält ein Programmheft mit den Zusammenfassungen der Vorträge und Poster, die auch alle Koautoren ausweisen.



Internationaler Kongress zur Wirkung niedriger Strahlendosen

- im Kindes- und Jugendalter
- in der Medizin, Technik und Umwelt
- am Arbeitsplatz

19. - 21. März 1998
Münster / Germany

Anmeldung

Bitte möglichst bis zum 5. März 1998, ausschneiden und im ausreichend frankierten Briefumschlag absenden:

An

Prof. Dr. W. Köhnlein

Institut für Strahlenbiologie der Universität Münster

Robert-Koch-Straße 43

D - 48149 Münster

Den Tagungsbeitrag in Höhe von _____ DM
habe ich auf das Kongresskonto bei der
Stadtparkasse Münster, Konto Nr. 19002005;
BLZ 40050150 überwiesen

bezahle ich mit beiliegendem Scheck

Ich nehme an dem gemeinsamen Abendessen
am 20. 3. teil (voraussichtliche Kosten 30 DM)

Name:

Vorname:

Titel:

Institution:

Straße/Postfach:

PLZ, Ort:

Land:

Telefon:

FAX:

E-mail:

Fortsetzung von Seite 4

Das NCI schätzt, daß ungefähr 160 Millionen Menschen - praktisch die gesamte damalige Bevölkerung der USA - irgendeine Jod-Dosis durch den Fallout abbekommen hat. Das höchste Risiko liege allerdings auf denen, die während der Belastung unter 15 Jahre alt waren und eine Dosis von 10 rad und mehr abbekommen haben, so eine akzeptierte Studie aus dem Jahre 1995.

Genauere Zahlen sind bis heute nicht veröffentlicht, aber einfache demographische Überlegungen, in Beziehung zu den veröffentlichten Zahlen gesetzt, lassen vermuten, daß Millionen von Menschen, die damals unter 15 Jahre alt waren, mit 10 rad oder mehr belastet wurden. Etwa 5 bis 10 Prozent der Schilddrüsenkrebse sind tödlich und Überlebende müssen sich lebenslang mit einem synthetischen Schilddrüsenhormon behandeln lassen, das für den Stoffwechsel und andere physiologische Funktionen unverzichtbar ist.

Das NCI, das seit fast 14 Jahren an dieser Studie arbeitet, argumentiert, daß weitere Forschungen nötig sind. Aber die Notwendigkeit, sich mit Unsicherheiten auseinanderzusetzen, ist keine Entschuldigung für weiteren Aufschub, heißt es in The Bulletin of the Atomic Scientists. Die Regierung habe schließlich eine Verantwortung gegenüber den 160 Millionen Menschen, die ohne ihr Wissen strahlenbelastet wurden. Der vollständige Bericht und die Folgestudien durch das Medizinische Institut der National Academy of Sciences sollten sofort freigegeben werden, damit diejenigen, die ein Risiko haben, davon informiert und angemessen regelmäßig medizinisch untersucht werden können, wird gefordert. Da Schilddrüsenkrebs relativ gut behandelbar ist, hätte man mit dem Screening schon viel früher beginnen und damit möglicherweise Leben retten können.

Referenz: Pat Ortmeier, Arjun Makhijani: Worse than we knew, The Bulletin of the Atomic Scientists, Nov./Dec. 1997, p.46-50●

An das Strahlentelex mit Elektromog-Report

Th. Dersee
Rauxeler Weg 6
D-13507 Berlin

Abonnementsbestellung

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex mit Elektromog-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 Elektromog-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:

Strahlentelex 264-265/1998

Berichtigung

Der redaktionelle Nachsatz zur Dokumentation der Erklärung der Fachkommission Leukämie des Landes Schleswig-Holstein in der vorigen Ausgabe des Strahlentelex (264-265 vom 8.1. 1998, Seite 16) enthält zwei Fehlinformationen, für die die Redaktion um Entschuldigung bittet: Der dort noch als Mitglied der Fachkommission aufgelistete Prof. Dr. Albrecht Kellerer ist vor einigen Jahren aus dieser Kommission ausgeschieden und der ebenfalls genannte Prof. Dr. Dietrich Harder ist inzwischen nicht mehr Mitglied der bundesdeutschen Strahlenschutzkommission. Th.Dersee ●

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 Grothenhermen, Arzt, Dr. Peter Nießen, Dipl.-Phys.: nova-Institut Köln, Thielstr. 35, 50354 Hürth, ☎ 02233/ 97 83 70, Fax 02233 / 97 83 69. eMail: nova-h@t-online.de

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 Pliening, 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 Wiedeholt, 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. Einzelexemplare 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 1998 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288