

Strahlentelex

mit

ElektrosmogReport

Unabhängiger Informationsdienst zu Radioaktivität, Strahlung und Gesundheit

ISSN 0931-4288

Nr. 296-297 / 13. Jahrgang, 6. Mai 1999

Jugoslawien:

Bereits 1993 war man davon ausgegangen, daß Uranmunition im Falle eines Jugoslawieneinsatzes ebenso wie bei der „Operation Wüstensturm“ 1991 gegen Irak verwendet werden würde. Erstmals war 1992 berichtet worden, daß Kinder nach dem Kontakt mit solcher Munition erkrankten.

Seite 1

Atommülltransporte:

Daß Grenzwertüberschreitungen bei den Transportbehältern grundsätzlich vermeidbar sind, wird selbst von Energieversorgern bezweifelt. Wolfgang Neumann von der Gruppe Ökologie Hannover begutachtet die Stellungnahme der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (GRS)

Seite 3

Kinderkrebs:

Bei Kindern ist sowohl die allgemeine Krebsrate als auch die Leukämierate in den an die Standorte bayerischer Kernkraftwerke angrenzenden Landkreisen signifikant erhöht. Das ergibt eine Neuauswertung von Daten des Bundesamtes für Strahlenschutz durch Dr. Alfred Körblein vom Umweltinstitut München.

Seite 7

Säuglingssterblichkeit:

Eine Überprüfung offizieller Daten durch Dr. Alfred Körblein ergibt: In bayerischen Landkreisen mit erhöhter terrestrischer Strahlung ist die Perinatalsterblichkeit deutlich erhöht. Sie ist 4,6 mal größer als die Erhöhung in Westdeutschland im Jahr nach Tschernobyl.

Seite 2

Jugoslawien

Uranmunition

Anfang April dieses Jahres warnte die deutsche Sektion der Internationalen Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges / Ärzte in sozialer Verantwortung (IPPNW) vor dem Einsatz von uranhaltiger Munition im Jugoslawienkrieg. Die Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) titelte daraufhin am 8. April 1999 zu einem Artikel von Udo Ulfkotte: „Irreführende Behauptungen

über die Nato“ und führte aus, es handele sich doch lediglich um sogenanntes abgereichertes Uran, dem das Uran-235 zum größten Teil entzogen sei und das deshalb weniger strahle als Natururan. Auch die Munition des amerikanischen Kampfpanzers Abrams M-1 im Kuwait-Krieg habe schließlich abgereichertes Uran enthalten und jeder Schuß aus den Bordkanonen der ameri-

kanischen Kampfbomber A-10 habe davon 272 Gramm enthalten. 783.514 derartige Schüsse seien auf irakische Ziele abgefeuert worden, was nicht zu einer erhöhten radioaktiven Strahlung geführt habe.

Richtig ist: Auf den Schlachtfeldern in Kuwait und dem Irak wurde tonnenweise uranhaltige amerikanische Munition verwendet. Die USA hatten bei ihrer Operation „Wüstensturm“ 1991 Granaten verwandt, die zur Verbesserung der panzerbrechenden Wirkung gehärtetes Uran enthielten - eine nach Angaben des Hamburger Friedensforschers Götz Neuneck aus Deutschland stammende Technologie. Rheinmetall Düsseldorf fertigt die Kanone des amerikanischen Panzers M-1 auch für den Leopard II.

Der amerikanische Kampfbomber A-10 wird vor allem zur Nahbekämpfung von Bodenzielen eingesetzt, fliegt dabei in einer Höhe von zu-

meist unter 300 Metern und verfügt über eine 30-Millimeter-Bordkanone mit dem Namen GAU-8A, die 4.200 Schuß pro Minute abfeuern kann. Der Munitionstyp PGU-14/B API - Armor Piercing Incendiary -, der Panzerungen durchschlägt, enthält das abgereicherte Uran. Auch Kampfhubschrauber von Typ Apache verschießen laut Knut Kruzewitz, Umwelt- und Friedensforscher an der Technischen Universität Berlin, derartige Munition.

Sogenanntes abgereichertes Uran ist im wesentlichen Uran-238, das bei der Anreicherung des für den Einsatz in Atomkraftwerken notwendigen Uran-235 aus Natururan in großen Mengen übrigbleibt. Uran-238 zerfällt überwiegend im Alpha-Zerfall und mit einer Halbwertszeit von 4,468 Milliarden Jahren in den Beta-Strahler Thorium-234 und in weiterer Folge unter anderem zu Radium, Radon und Blei. Uran-238 hat vor allem zwei

Postvertriebsstück - Entgelt bezahlt A 10161 E
Strahlentelex, Th. Dersee, Rauxeler Weg 6, D-13507 Berlin

Eigenschaften, die es für die Rüstungstechnik interessant machen: Es ist der schwerste natürlich vorkommende Stoff (18,95 Gramm pro Kubikzentimeter, etwa anderthalb mal so schwer wie Blei) und es kann sich bei Feinverteilung spontan entzünden. Wegen seiner Dichte und Durchschlagskraft soll Uran besser als alles andere zum Brechen von Stahlpanzerungen geeignet sein. Beim Durchschlagen einer Panzerung komme es so stark erhitzt auf der Austrittsseite an, daß es sich, durch den Aufprall ohnehin zum Teil zerlegt, entzündet und auch anderes entflammbares Material in Brand setzt. Der dabei entstehende Rauch ist entsprechend giftig, die Uranpartikel in der Luft binden sich nach der Explosion an

Staub und können später auch in die Nahrungskette gelangen. Die Alphastrahlung der Dämpfe bedeutet beim Einatmen die Gefahr von Lungenkrebs.

Wegen seiner Kompaktheit und Schwere wird abgereichertes oder Uran-238 auch zum Balanceausgleich von Flugzeugen eingesetzt. Jede Boeing-747 führt zu diesem Zweck durchschnittlich 1.500 Kilogramm davon mit sich.

Offenbar strahlt die Uranmunition so stark, daß seit Juli 1993 Gruppen von GIs aus dem Kuwait-Krieg vom Pentagon in einem mehrjährigen Langzeitprogramm medizinisch kontrolliert werden. Das Verteidigungsministerium der USA hatte dies dem amerikanischen Kongreß zugesichert, nachdem dieser eine Untersuchung dazu in Auftrag gegeben hatte.

Die von der Strahlung betroffenen US-Soldaten sind damaligen Berichten zufolge Opfer der eigenen Kriegführung geworden, ebenso wie über hundert ihrer englischen Kollegen, einem BBC-Bericht vom Juni 1993 zufolge. Die Amerikaner hatten irrtümlich auch eigene Fahrzeuge und Panzer aus Flugzeugen mit den stahlbrechenden Granaten beschossen. Deren uranhaltige Spitzen brachten GIs Wunden bei, andere atmeten uranhaltige Dämpfe ein, als ihre Panzer ausbrannten. Panzerbesatzungen waren beim Abfeuern der Granaten ebenfalls radioaktiver Strahlung ausgesetzt.

Erstmals war 1992 berichtet worden, daß im Irak Kinder nach dem Kontakt mit radioaktiver Munition aus dem Golfkrieg erkrankten. Der pensionierte Berliner Kinderarzt Professor Siegwart-Horst Günther hatte nach seiner Rückkehr von einer seiner Hilfsaktionen für irakische Kinder im Universitätsklinikum Berlin-Charlottenburg ein Geschosßprojektil untersuchen lassen und den Radioaktivitätsverdacht für die Panzermunition bestätigt erhalten. In den Kinderkrankenhäusern in Bagdad und Basra registrierte

Günther einem Bericht von Hans-Jürgen Mnich im Neuen Deutschland vom 26. Februar 1993 zufolge eine auffällige Zunahme von lymphatischer Leukämie, aplastischer Anämie, Hodkin-Lymphomen und Neuroblastomen.

Günthers Aktivitäten hatte die Berliner Justiz auf den Plan gerufen, die das Geschosß beschlagnahmte und gegen Günther ein Ermittlungsverfahren einleitete, worüber auch die New York Times berichtete.

Uran ist ein Nierengift, weshalb der Arzt Eric Hoskins, der eine Wissenschaftlergruppe der amerikanischen Harvard-Universität zur Untersuchung der medizinischen Situation leitete, 1993 ebenfalls davon ausging, daß die Zunahme von Krebs bei Kindern im Irak und abnorme Unterleibsschwellungen infolge

Nierenversagen auch auf die Uranmunition zurückzuführen sind. Nach Hoskins Worten gegenüber der New York Times vom 21. Januar 1993 spielten Kinder mit den Überresten der uranhaltigen Munition. Deshalb wurde 1993 in Kuwait eine Aufklärungskampagne gestartet, die vor der strahlenden US-Munition warnte.

Die amerikanischen Streitkräfte in Deutschland waren früher schon im Besitz dieser uranhaltigen Munition. Das hatte das Büro des US-Verteidigungsattachés in Bonn einem Bericht von Klaus Altmann in der Ärzte-Zeitung vom 10. März 1993 zufolge bestätigt. Deshalb war man bereits damals davon ausgegangen, daß derartige Munition im Falle eines Jugoslawieneinsatzes wohl verwendet werden könnte. ●

Nr. 288-289, Januar 1999:

Druckfehlerberichtigung

Im Strahlentelex 288-289 vom 7. Januar 1999 befinden sich leider Satzfehler, die bislang unbemerkt geblieben waren. Erst ein aufmerksamer Leser mußte darauf hinweisen, dem hiermit herzlich gedankt sei. Auf der Seite 2 sind es im ersten Absatz richtig 700 Kubikmeter (m³) Luft pro Stunde, die angesaugt werden, und nicht Kubikzentimeter (cm³). In der 2. Spalte derselben Seite am Schluß des 1. Absatzes muß es in Bezug auf die Abbildung richtig heißen, daß der Jahresmittelwert für das Jahr 1986 über 10 mBq/g Plutonium 239,240 betrug, und nicht für 1996.

Auf den Seiten 15 und 16 muß es bei den Kollektivdosen richtig jeweils Sv statt mSv heißen: Auf Seite 15 in der letzten Zeile der Tabelle 2 also richtig 102 Sv, 23 Sv und 79 Sv statt jeweils mSv. Und auf der Seite 16 im letzten Absatz gleichfalls 55 Sv, 23 Sv und 110 Sv statt jeweils mSv.

Die Strahlentelex-Redaktion bittet für diese Fehler um Entschuldigung. ●

Perinatalsterblichkeit

Signifikante Erhöhung der Säuglingssterblichkeit in Landkreisen mit erhöhter terrestrischer Strahlung gefunden

Im April 1997 veröffentlichte die Zeitschrift „Radiation and Environmental Biophysics“ die Arbeit von Dr. Alfred Körblein, Umweltinstitut München e.V., über die Erhöhung der Perinatalsterblichkeit in Deutschland nach Tschernobyl. Diese Arbeit bestätigte die Ergebnisse der Bremer Wissenschaftler Schmidt, Lüning, Ziggel und Scheer von 1989 über die frühe Säuglingssterblichkeit in der Bundesrepublik Deutschland nach Tschernobyl (The Lancet, Nov. 4. 1989, p. 1081, Jan. 20. 1990, p. 162, Strahlentelex 78-79/1990, 74-75/1990, 70-71/1989, 48/1989). In einem Editorial in „Radiation and Environmental Biophysics“ schrieb dazu Pro-

fessor Albrecht Kellerer, Physiker an der Universität München und Mitglied sowohl der früheren als auch der neuen Strahlenschutzkommission, die in Deutschland beobachtete Erhöhung der Perinatalsterblichkeit im Jahre 1987, dem Jahr nach Tschernobyl, sei aus strahlenbiologischen Gründen unplausibel, da man dann doch auch in Gegenden mit erhöhter Untergrundstrahlung eine erhöhte Perinatalsterblichkeit hätte feststellen müssen.

Aus dieser Formulierung entnahm Körblein, daß dies nicht der Fall sei. Wie er jetzt in einem Schreiben an das Bundesamt für Strahlenschutz mitteilt, vermutete Körblein je-

doch, daß eine Erhöhung in der in Westdeutschland nach Tschernobyl beobachteten Größenordnung um 0,28 Promille zu klein sei, um nachweisbar zu sein. Nachdem er schließlich alle Veröffentlichungen des BfS zu diesem Thema beieinander hatte, wertete Körblein im März 1999 die Daten der Säuglingssterblichkeit aus der BfS-Studie von 1993, „Entwicklung der Säuglingssterblichkeit in

Bayern 1972-1990“, unter diesem Aspekt aus. Wie Körblein mitteilt, habe er dazu die Säuglingssterblichkeit in den 14 bayerischen Landkreisen entlang der tschechischen Grenze verglichen mit der in den restlichen bayerischen Landkreisen und auch eine mögliche Overdispersion in den Daten berücksichtigt. Seine Rechnung ergebe nun, so Körblein, eine sehr deutlich signifikante Erhöhung der

Säuglingssterblichkeit in den Landkreisen mit erhöhter terrestrischer Strahlung um $1,33 \pm 0,47$ pro Tausend beziehungsweise 10,9 Prozent ($p = 0,0026$, einseitig). Die absolute Erhöhung sei damit 4,6 mal größer als die Erhöhung der Perinatalsterblichkeit in Westdeutschland im Jahr nach Tschernobyl. Der Overdispersionsfaktor betrage 4,26 und die aus den Daten errechnete mittlere Varianz sei also 4,26

mal größer als statistisch erwartet.

Wieder einmal erweist sich eine Behauptung eines Mitglieds der Strahlenschutzkommission als unrichtig, beklagt Körblein. Das trage nicht dazu bei, Vertrauen in diese Kommission beim Bundesumweltminister zu schaffen. ●

Atommülltransporte

Gesundheitliche Auswirkungen durch verseuchte Transportbehälter sind nicht auszuschließen

Dies gilt für die Vergangenheit und für die Zukunft

Die Transporte bestrahlter Brennelemente aus bundesdeutschen Atomkraftwerken zur Wiederaufarbeitung in Frankreich oder Großbritannien sind seit Mai 1998 aufgrund der bekannt gewordenen Überschreitungen von Grenzwerten für nicht festhaftende Oberflächenkontaminationen ausgesetzt. Die offiziellen Aussagen aus dem Bundesumweltministerium (BMU), ob und wann diese Transporte wieder aufgenommen werden sollen, sind widersprüchlich. Inoffizielle Verlautbarungen aus dem Ministerium und vor allem der von den die Atomkraftwerke betreibenden Energieversorgungsunternehmen (EVU) ausgeübte Druck lassen in der gegenwärtigen Situation eine Wiederaufnahme noch in diesem Jahr als wahrscheinlich erscheinen. Die Abarbeitung des von der ehemaligen Ministerin Merkel erlassenen 10-Punkte-Planes sowie der vom neuen Bundesumweltminister Trittin veranlaßten Ergänzungen schreitet jedenfalls zügig voran und soll möglicherweise schon Ende April ein entscheidendes Stadium erreicht haben. Ob mit den vorgesehenen Maßnahmen bei Beladung und Abfertigung der Transportbehälter Grenzwertüberschreitungen für die Kontaminationen in Zukunft grundsätzlich vermieden werden können, wird laut Presseberichten allerdings selbst von den EVU eher skeptisch beurteilt. Die Absicht des BMU, für den Fall zukünftiger Grenzwertüberschreitungen Bußgelder zu erheben, läßt in Hinsicht auf die Vermeidung überhöhter Kontaminationen nicht gerade das größte Vertrauen in die Maßnahmen erkennen.

Vor diesem Hintergrund greift Wolfgang Neumann von der Gruppe Ökologie, Hannover, die seit bekanntwerden der Grenzwertüberschreitungen kontroverse Diskussion über die möglichen Auswirkungen hinsichtlich der Strahlenbelastung von Menschen wieder auf.

Beim Auftreten radioaktiver Oberflächenkontaminationen an Behältern und Transportfahrzeugen gibt es vier Pfade, die für die Strahlenbelastung von Menschen zu betrachten sind:

1. Strahlenbelastung durch direkte Bestrahlung des menschlichen Körpers von außen bei Aufenthalt in unmittelbarer

Nähe der kontaminierten Oberfläche.

2. Strahlenbelastung innerer Organe durch Ablösung und luftgetragene Ausbreitung der Oberflächenkontamination von Behälter oder Waggon und Aufnahme der Kontamination in den Körper (Inkorporation) über die Atemluft (Inhalation).

3. Strahlenbelastung innerer Organe durch die Übertragung der Kontamination von der Behälter- oder Waggonoberfläche auf die Haut oder Kleidung und anschließender Inkorporation über Nahrungsmittel (Ingestion) oder sonstige Aufnahme über den Mund.

4. Strahlenbelastung der Haut

an Gliedmaßen durch die Übertragung der Kontamination von der Behälter- oder Waggonoberfläche auf die Haut.

Diese vier Belastungspfade werden auch von der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (GRS) in ihrer gutachterlichen Stellungnahme zu den Kontaminationen vom September 1998 untersucht. Für die Oberflächenkontamination an Waggon oder Behälter werden von der GRS zunächst zwei Situationen, jeweils für die Isotope Cobalt-60 (Co-60) und Cäsium-137 (Cs-137), unterschieden:

- Punktförmige Kontamination mit einer Gesamtaktivität von 10.000 Becquerel.
- Flächige Kontamination mit 1.000 Becquerel pro Quadratzentimeter (Bq/cm^2) über 300 Quadratzentimeter (cm^2) im Mittel.

Diese von der GRS unterstellten Werte liegen um mehr als den Faktor 2 für punktförmige und den Faktor 7 für flächige Kontaminationen unterhalb der Höchstwerte, die in den Befunden registriert wurden. Eine stichhaltige Begründung hierfür ist der GRS-Stellungnahme ebenso wenig zu entnehmen, wie für die Beschränkung auf die zwei Radionuklide Co-60 und Cs-137 bei den Abschätzungen der Strahlenbelastung. Die reale Zusammensetzung der Kontaminationen ist nur für einzelne Fälle bekannt. Das heißt, die die Kontamination verur-

sachenden Radionuklide können aus einem breiten Nuklid-spektrum stammen. Die beiden von GRS ausgewählten Radionuklide verursachen eine Dosis in der Hauptsache durch Gamma-Strahlung. Bei Aufnahme von Radionukliden in den Körper oder auf die Haut verursachen jedoch Alpha- bzw. Beta-Strahler bei gleicher Aktivität ungleich größere Schäden. Für den Belastungspfad Inhalation ist zum Beispiel die Dosis für Plutonium-239 etwa 14.000 mal größer als für Cäsium-137. Daraus folgt unmittelbar, daß die Abschätzung der Strahlenbelastung für die vier Pfade durch die GRS auf jeden Fall in bezug auf die oben genannten Pfade 2 und 3 nicht konservativ ist, das heißt nicht auf der sicheren Seite liegt.

In der Tabelle sind die GRS-Ergebnisse für die Strahlenbelastungen über die vier Pfade aufgeführt. Diese Ergebnisse werden von der GRS aber stark relativiert. Nach GRS-Meinung spielen die von ihr abgeschätzten Strahlenbelastungen real für die Bevölkerung keine Rolle. Es wird unterstellt, daß durch die Abdeckung der Behälter mit Hauben während des Transportes kein Zugang zu den kontaminierten Flächen existiert. Außerhalb der Hauben sollen sich auf dem Waggon keine Kontaminationen befinden.

Diesen Behauptungen muß in verschiedener Hinsicht widersprochen werden. Während des Transportes in die Wiederaufarbeitungsanlagen werden die Waggonen in der Bundesrepublik mehrfach rangierdienstlich behandelt und haben zum Teil mehrstündige Aufenthalte auf Rangierbahnhöfen. In diesen Phasen können nicht als beruflich strahlenexponiert eingestufte Personen wie Rangierarbeiter, Bundesgrenzschutz- und PolizeibeamtInnen, in Einzelfällen aber auch spielende Jugendliche oder andere Personen, direkten Zugang zu den Waggonen haben. Bei einem Teil der Transporte werden Kon-

trollen des Eisenbahnbundesamtes (EBA) durchgeführt, bei denen auch die Hauben geöffnet werden. So kann theoretisch auch direkter Kontakt mit Oberflächen entstehen, die sich sonst unterhalb der Haube befinden.

Auch der Behauptung, daß sich außerhalb der Hauben keine Kontaminationen befinden kann nicht gefolgt wer-

deutschen AKW ist zum Beispiel zu entnehmen, daß die Oberflächenkontamination an maximal 4 Stellen außerhalb der Haube gemessen wurde.

Selbst wenn unterstellt würde, daß sich Personen dem Waggon nicht auf Berührungsentfernung nähern können, ist eine Strahlenbelastung nicht auszuschließen. „Die Hauben sind nicht so ausgelegt, daß

Pfad	Co-60	Cs-137
Direktstrahlung durch punktförmige Kontamination [$\mu\text{Sv/h}$]		
0,1 m Abstand	0,37	0,11
1,0 m Abstand	0,0037	0,0011
2,0 m Abstand	0,00092	0,00027
Direktstrahlung durch flächige Kontamination [$\mu\text{Sv/h}$]		
0,1 m Abstand	6,5	1,8
1,0 m Abstand	0,092	0,024
2,0 m Abstand	0,023	0,006
Innere Bestrahlung durch Inhalation [μSv]	590	86
Innere Bestrahlung durch Ingestion [μSv]	28	140
Kontamination der Haut [$\mu\text{Sv/h}$]	1.100	1.500

Tabelle: Abschätzungen möglicher Strahlenbelastungen durch die GRS [GRS 1998, S. 221]

den. Dieser Behauptung wird an anderer Stelle in der Stellungnahme der GRS für Einzelfälle allerdings selbst widersprochen. Auch bei innerfranzösischen Transporten sind Kontaminationen außerhalb der Hauben aufgetreten. Nach Abgabe der GRS-Stellungnahme wurde darüber hinaus in der Bundesrepublik an einem Transportgestell, das nach der Benutzung auf einem frei zugänglichen Bahngelände abgestellt war, eine Kontamination von 50.000 Becquerel festgestellt. Kontaminationen außerhalb der Hauben können auch deshalb nicht ausgeschlossen werden, weil mit den in der GRS-Stellungnahme dargestellten Meßprogrammen für die Waggonen nicht sicherzustellen ist, daß Kontaminationen außerhalb der Haube zwingend entdeckt werden. Dem Meßprotokoll aus den Transportdokumenten für Transporte von Valognes zu den bundes-

das Eindringen von Regen oder Laub wesentlich behindert würde“ stellt die GRS in ihrer Stellungnahme fest. Damit gibt es auch die Möglichkeit einer luftgetragenen Verbringung von Partikeln von innen nach außen. Diese Partikel können dann direkt oder nach Ablagerung über Inhalation beziehungsweise Ingestion durch in der Nähe zur Transportstrecke befindliche Menschen in den Körper aufgenommen werden.

Neben dieser grundsätzlichen Auseinandersetzung über die Möglichkeit, ob überhaupt Personen aus der Bevölkerung, die nicht (wie zum Beispiel Personal in Atomkraftwerken) als beruflich strahlenexponiert eingestuft sind, durch die Kontaminationen betroffen sein können, sollen im folgenden die vier Belastungspfade einzeln bewertet werden.

Direktstrahlung

Die Direktstrahlung (Pfad 1) wurde zu Beginn der Diskussion von den Behörden und Betreibern besonders hervorgehoben, um die gesundheitliche Unbedenklichkeit der überhöhten Oberflächenkontaminationen zu beweisen. Dabei bestand in der Fachwelt von Anfang an Einigkeit, daß die direkte Belastung durch von den Kontaminationen ausgehende Strahlung deutlich geringer ist als diejenige, die bei Transporten von beladenen Behältern durch die Behälterwände nach außen dringt. Als Vergleich zu den von der GRS für die Kontaminationen errechneten Dosiswerten seien hier für die Vergangenheit typische Werte von Brennelementtransporten aus dem Atomkraftwerk in Neckarwestheim zur Wiederaufarbeitung genannt: 800 Mikrosievert pro Stunde ($\mu\text{Sv/h}$) in unmittelbarer Nähe der Oberfläche, 20 $\mu\text{Sv/h}$ in 2 Metern Entfernung.

Die durch die Kontaminationen verursachten Ortsdosisleistungen sind also um zwei bis drei Größenordnungen geringer und damit deutlich niedriger. Wird die mögliche Strahlenbelastung durch Kontaminationen allerdings isoliert betrachtet, ist auch sie ein zu berücksichtigender Faktor. Wird für die Berechnung der Strahlenbelastung statt 1.000 Bq/cm² die höchste festgestellte Flächenkontamination von 7.400 Bq/cm² herangezogen, so beträgt die Dosis bei einem zweistündigen Aufenthalt in 1 Meter Entfernung von einem leeren Behälter etwa 180 $\mu\text{Sv/h}$. Dies ist eine Strahlenbelastung, die im Vergleich zu anderen Belastungen nicht unbedingt dramatisch ist, aber andererseits auch nicht als völlig harmlos bezeichnet werden kann. Es ist außerdem festzustellen, daß die von der Kontamination ausgehende Direktstrahlung je nach betrachtetem Fall in Entfernungen zwischen 10 Zentimetern und knapp 1 Meter eine höhere Dosis verursacht als die natürliche Strahlung (von Boden

und Kosmos) auf über 90 Prozent der Gebietsfläche der Bundesrepublik Deutschland. Darüber hinaus würde durch die flächige Kontamination der festgelegte Grenzwert für festhaftende Kontaminationen überschritten.

Inhalation

Für die Inhalation rechnet die GRS Strahlenbelastungen von 590 μSv für Co-60 und 86 μSv für Cs-137 aus. Eine Bewertung dieser Strahlenbelastung, zum Beispiel anhand von Grenzwerten, wird jedoch nicht vorgenommen. Statt dessen wird die Möglichkeit einer Strahlenbelastung in dieser Höhe aufgrund von Einschätzungen für das Auftreten bestimmter Vorgänge praktisch ausgeschlossen und die errechneten Strahlenbelastungen als rein theoretische Werte abqualifiziert. Als Voraussetzung für eine Inhalation werden von der GRS zunächst Ablösemechanismen für die Kontamination bewertet. Die Ablösung einer flächigen Kontamination wird nur durch die Mitwirkung von Feuchtigkeit gesehen. Die dadurch mobilisierte Aktivitätsmenge ist nach Ansicht der GRS sehr begrenzt und kann keine relevanten Strahlenbelastungen hervorrufen. Die Ablösung von größeren Partikeln (also nicht flächiger Kontaminationen) mit höherer Aktivität wird dagegen für möglich gehalten. In diesem Fall werden von der GRS bei Aktivitäten von zum Beispiel 10.000 Becquerel allerdings Partikeldurchmesser von deutlich mehr als 100 μm unterstellt. Partikel dieser Größe sind nicht mehr lungengängig. Damit ist für die GRS auch für diesen Fall eine den errechneten Werten entsprechende Strahlenbelastung unmöglich.

Die Einschätzungen der GRS sind nicht nachvollziehbar und haben mit der gebotenen Konservativität bei der Berechnung von Strahlenbelastungen nicht im entferntesten zu tun. Die Möglichkeit zu einer spontanen Ablösung flächiger Kontaminationen von der Be-

hälterfläche, auch ohne Flüssigkeit, ist nur unter den GRS-Randbedingungen ausgeschlossen. Aufgrund der Befunde für Oberflächenkontaminationen kann auch nicht von einer sehr begrenzten Aktivitätskonzentration ausgegangen werden. Außerdem ist die Art der flächigen Kontaminationen (Lösung oder Teilchen? Welche Teilchengröße?) nicht bekannt. Als die Ablösung unterstützende Kraft muß unter anderem auch der ohne Zweifel unter der geschlitzten Haube vorhandene Luftzug angesehen werden. Die von der GRS aufgestellte Behauptung, daß für Partikel mit einer Aktivität von 10.000 Becquerel ein Partikeldurchmesser von 100 μm folgt, ist nicht belegt. Sie folgert dies aus der Untersuchung von bestimmten, im Wasser von Brennelementlagerbecken enthaltenen Partikeln. Voraussetzung für die Berechtigung dieser Annahme wäre allerdings, daß die GRS-Theorie zur Kontaminationsursache stimmt und die Untersuchungen an repräsentativen Proben durchgeführt wurden. Beides ist stark in Frage zu stellen. Insgesamt ist der allgemeine Ausschluß der Möglichkeit zur Inhalation relevanter Aktivität durch die GRS nicht gerechtfertigt. Damit haben die abgeschätzten Werte zur Strahlenbelastung nicht nur theoretischen Charakter. Die von der GRS für Co-60 durch Inhalation abgeschätzte Strahlenbelastung von 590 μSv ist fast doppelt so hoch, wie der für durch luftgetragene Freisetzung aus Atomanlagen nach § 45 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) zulässige Grenzwert von 300 μSv pro Jahr für alle nicht als beruflich strahlenexponiert eingestuften Menschen. Es handelt sich also durchaus um eine relevante Strahlenbelastung, die grenzwertüberschreitende Auswirkungen hat.

Ingestion

Die in der Tabelle angegebenen Belastungen von 28 beziehungsweise 140 μSv in be-

zug auf Ingestion (Pfad 3) wurden von der GRS für punktförmige Kontaminationen abgeschätzt. Flächige Kontaminationen wurden ohne nähere Begründung nicht betrachtet. Für eine flächige Kontamination ist jedoch eine deutlich höhere Aktivitätsaufnahme möglich. Bei der Übertragung der Kontamination von der Oberfläche auf die Haut oder den Kleidungsärmel (zum Beispiel durch versehentliches abwischen) findet ein Konzentrationsprozeß für die Aktivität statt. Ist dabei nur eine Oberfläche von 10 mal 10 Zentimetern Kantlänge betroffen (das ist weniger als Handflächengröße), so kann sich bei der von der GRS angenommenen Ausgangssituation für flächige Kontaminationen bereits eine Aktivität von 100.000 Becquerel an Hand, Unterarm oder Ärmel auf einer sehr viel kleineren Fläche konzentriert haben. Gelangt dies mit Nahrung oder über andere orale Aufnahme in den Körper, so erhöhen sich die errechneten Strahlenbelastungen um den Faktor 10 und der bereits genannte Grenzwert der Strahlenschutzverordnung von 300 μSv wäre ausgeschöpft beziehungsweise überschritten. Damit ist das Vorgehen der GRS in bezug auf die zugrunde gelegten Kontaminationssituationen nicht konservativ.

Im Gegensatz zur Inhalation werden von der GRS für die Ingestion außer der nicht berücksichtigten flächigen Kontamination keine relativierenden Einschränkungen gemacht. Es wird sogar konstatiert, daß unter ungünstigen Bedingungen höhere als die abgeschätzten Belastungswerte auftreten können. Die Schlußfolgerung einer nicht zu erwartenden Überschreitung von Grenzwerten durch die GRS ist schon deshalb nicht zu verstehen. Wird zusätzlich die nicht konservative Wahl der Ausgangssituation von 10.000 Becquerel berücksichtigt, ist leicht zu erkennen, daß der Grenzwert durchaus überschritten werden kann.

Haut

Die Strahlenbelastung durch Übergang von Kontamination auf die Haut (Pfad 4) wurde von der GRS nur für flächige Kontaminationen abgeschätzt. Die Betrachtung einer punktförmigen Bestrahlung kann jedoch bei gleicher Aktivität aufgrund des kleineren belasteten Hautgebietes zu einer höheren Dosis führen. Die in der Tabelle aufgeführten Ergebnisse werden darüber hinaus wieder durch Einschätzungen bezüglich des Belastungspfades relativiert. Dabei werden das Tragen von Handschuhen bei Bahnarbeitern und der bereits angesprochene, aus Sicht der GRS praktisch auszuschließende Aufenthalt von Personen aus der Bevölkerung am Behälter als Gründe angeführt, weshalb die errechneten Werte praktisch nicht erreicht werden. Mit dieser Vorgehensweise verläßt die GRS ebenfalls die Grundlage einer konservativen Betrachtungsweise.

Die in der Tabelle angegebenen Werte für die Strahlenbelastung der Haut werden von der GRS mit den in der EURATOM-Grundnorm genannten Grenzwerten von 50.000 μSv pro Jahr für einzelne Personen aus der Bevölkerung und 500.000 μSv pro Jahr für „Arbeitskräfte“ verglichen. Zu hinterfragen ist, warum die GRS statt der in der Bundesrepublik Deutschland derzeit geltenden Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung, diejenigen der EURATOM-Grundnorm zur Bewertung heranzieht. Die EURATOM-Grundnorm ist nämlich zum einen von der Bundesregierung bisher nicht in deutsches Recht übertragen worden. Zum anderen ist keineswegs sicher, daß bei der Übernahme der Grundnorm auch die genannten, einen Mindeststandard darstellenden Grenzwerte Gesetzeskraft erlangen. Eine Übernahme der Grenzwerte würde eine drastische Erhöhung des in der Bundesrepublik nach der gültigen Strahlenschutzverord-

nung zulässigen Wertes von 1.800 μSv pro Jahr bedeuten. Die Nähe dieses Wertes zu den von der GRS errechneten Werten mag die Antwort auf die Frage nach dem Vergleichsmaßstab geben. Die von der GRS abgeschätzte Dosis für die Haut bleibt nur bei Bestrahlungszeiten von weniger als 1,5 Stunden unter dem Grenzwert. Die Einhaltung kann also nicht garantiert werden. Auch der Vergleich mit dem Grenzwert für „Arbeitskräfte“ ist irreführend. Dieser Grenzwert gilt nur für als beruflich strahlenexponiert eingestuftes Personal. Also zum Beispiel nicht für Arbeitskräfte auf Rangierbahnhöfen, von Polizei und Bundesgrenzschutz.

Die Bewertung möglicher Strahlenbelastungen führt nach GRS zu der Aussage, daß keine Gefahr für Menschen bestand. Zu ähnlichen zahlenmäßigen Ergebnissen für Strahlenbelastungen einerseits und derselben Bewertung andererseits kam im Sommer 1998 auch die vom Bundesumweltminister eingesetzte Strahlenschutzkommission. Die Unhaltbarkeit dieser Auffassung wurde hier dargestellt. Eine andere Diskussion läuft bezüglich der Sinnhaftigkeit des Grenzwertes für zulässige Oberflächenkontaminationen von 4 Bq/cm^2 . In Stellungnahmen von Betreibern, aber auch vereinzelt von Behörden wird ausgeführt, daß die Grenzwerte für die nicht festhaftende Oberflächenkontamination überkonservativ, also viel zu niedrig sei. Die GRS äußert sich in der Stellungnahme nicht konkret in diese Richtung, meint aber, daß der Wischtest - mit dem die Einhaltung des Grenzwertes kontrolliert wird - zu konservativ sei. Beide Aussagen zur Konservativität sind nicht nachvollziehbar. Dafür gibt es im wesentlichen zwei Gründe:

1. Der Wischtest, mit dem die Höhe der Kontaminationsaktivität ermittelt wird, erlaubt keine exakte Messung des Wertes. Vielmehr wird der Wert aus der Messung unter

Berücksichtigung bestimmter Annahmen ermittelt. Dabei spielen menschliche Einflüsse wie Interpretation einer Sachlage, körperliche Beschaffenheit der durchführenden Person und Oberflächenzustand des zu kontrollierenden Objektes eine wesentliche Rolle.

2. Nicht festhaftende Kontamination kann durch Personen inkorporiert oder auf deren Haut übertragen werden. Dadurch wird, bezogen auf eine Radionuklidsorte mit einer bestimmten Aktivität, die höchste Strahlendosis für Menschen hervorgerufen.

Daraus ergibt sich, daß die Grenzwerte für die nicht festhaftende Oberflächenkontamination niedrig festgelegt werden müssen und die Meßmethode konservativ sein muß, um ausreichenden Strahlenschutz zu gewährleisten. Zu beachten ist dabei auch das Minimierungsgebot im bundesdeutschen und internationalen Gefahrgutrecht sowie der Strahlenschutzverordnung. Das Gefahrgutrecht schreibt über die Einhaltung der Grenzwerte zusätzlich die Minimierung der tatsächlichen Kontamination vor. Ein Hinweis auf die Relevanz, die dem Grenzwert von 4 Bq/cm^2 international beigemessen wird, ergibt sich zum Beispiel auch daraus, daß in Dünkirchen die Waggonen auf ein Zehntel der Grenzwerte geprüft werden. Die Begründung ist, daß ein öffentlicher Zugang zu dem Abstellplatz im Hafen nicht ausgeschlossen werden kann. Entsprechend der Strahlenschutzverordnung muß die Strahlenbelastung auch unterhalb von Grenzwerten so gering wie möglich gehalten werden. Da in den internationalen Fachgremien der Wert von 4 Bq/cm^2 nach wie vor als einhaltbar angesehen wird, besteht bei konsequenter Gesetzesauslegung schon deshalb keine Möglichkeit, den Grenzwert zu erhöhen.

Zusammenfassung

Die Wiederaufnahme von Transporten bestrahlter Brennelemente zur Wiederaufarbei-

tung ins Ausland wird in den letzten Wochen von den EVU zunehmend gefordert und wurde Mitte April von einzelnen EVU-Sprechern sogar zur Voraussetzung für die Fortführung der Konsensgespräche erhoben. Für den Fall der Wiederaufnahme sind nach dem gegenwärtigen Stand allerdings auch zukünftig Grenzwertüberschreitungen für die Oberflächenkontamination nicht auszuschließen. Die Frage nach dadurch hervorgerufenen Strahlenbelastungen ist also nach wie vor aktuell. Die von der GRS und anderen im Auftrag der Bundesregierung vorgenommenen Bewertungen möglicher Strahlenbelastungen sind überwiegend nicht mit der notwendigen Konservativität durchgeführt worden und die Behauptung, daß eine Belastung der Bevölkerung praktisch ausgeschlossen werden könne, ist nicht nachvollziehbar. Vielmehr können durch Inkorporation oder Übertragung der Kontamination auf die Haut Strahlenbelastungen hervorgerufen werden, die die in der Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwerte bei betrieblich bedingten radioaktiven Emissionen aus Atomanlagen überschreiten. Bei einer behördlichen Entscheidung über die Wiederaufnahme entsprechender Transporte sind diese möglichen Strahlenbelastungen zu berücksichtigen.

Wolfgang Neumann

Referenzen:

„Gutachterliche Stellungnahme zu aufgetretenen Kontaminationen bei der Beförderung von Behältern mit abgebrannten Brennelementen aus deutschen Kernkraftwerken“; erstellt im Auftrag des Bundesumweltministeriums, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH, Köln 11. September 1998.

„Gesundheitsgefahren durch radioaktiv kontaminierte Oberflächen von Brennelementtransportbehältern“, in: Otto Hug Strahleninstitut - MHM, Bericht Nr. 19-20 1998.

„Analyse der GRS-Stellungnahme zu Oberflächenkontaminationen“; erstellt im Auftrag von

Greenpeace, Gruppe Ökologie Hannover, Endbericht April 1999.

Buchmarkt

Strahlenschutz

Radioaktive Stoffe, Röntgengeräte, Beschleuniger

Mit den 28. und 29. Ergänzungslieferungen ist das Handbuch des Strahlenschutzrechts und Erläuterungen von Schmatz/Nöthlichs jetzt im Erich Schmidt Verlag in 2., neubearbeiteter Auflage erhältlich. Die 28. Lieferung vom April 1998 enthält unter anderem die Richtlinie 96/29 Euratom des Rates vom 13.5.1996 zur Festlegung der grundlegenden EU-Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlung, und die Richtlinie über Anforderungen an Inkorporationsmeßstellen. Die 29. Lieferung vom Februar 1999 beschäftigt sich unter anderem mit den Änderungen zum Atomgesetz in Anpassung an die Richtlinie 92/3 Euratom, die Änderungen der Eichordnung, die ZH 1 Richtlinie über Erste Hilfe bei erhöhter Einwirkung ionisierender Strahlung, die neu gefaßte Richtlinie für Prüfungen nach § 4 Abs. 1 und 1a, 18, 45 und 45a der Röntgenverordnung, sowie die Anpassung der Kommentierung der Strahlenschutz- und Röntgenverordnung an den neuesten Rechts- und Sachstand.

Schmatz/Nöthlichs: Strahlenschutz, Radioaktive Stoffe - Röntgengeräte - Beschleuniger, Handbuch des Strahlenschutzrechts und Erläuterungen, 2., neubearbeitete Auflage, einschl. 28. u. 29. Lieferung, 1.972 Seiten, DIN A5, Spezialordner, ISBN 3503015671, DM 186,-.

Kinderkrebs um Atomkraftwerke: eine unendliche Geschichte

Sowohl die allgemeine Krebsrate als auch die Leukämierate bei Kindern unter 15 Jahren ist um bayerische Atomkraftwerke erhöht

Eine Neuauswertung bayerischer Daten auf Landkreisebene durch Dr. Alfred Körblein vom Umweltinstitut München ergibt, daß bei Kindern sowohl die allgemeine Krebsrate als auch die Leukämierate in den an die Standorte bayerischer Kernkraftwerke angrenzenden Landkreisen signifikant gegenüber den übrigen bayerischen Landkreisen erhöht ist. Die Zahlen sind einer offiziellen Studie des Bundesamts für Strahlenschutz entnommen, die jedoch keine Erhöhung der Leukämierate um die Standorte bayerischer kerntechnischer Anlagen findet.

Kürzlich emtdeckte ich eine umfangreiche Arbeit des Bundesamts für Strahlenschutz vom Januar 1993, die ich noch nicht kannte. Sie trägt den Namen „Inzidenz und Mortalität bösartiger Neubildungen in Bayern“, und ist der „Abschlußbericht im Rahmen des strahlenbiologischen Umweltmonitorings Bayern“ (1). Darin werden die Inzidenzen aller möglichen Krebsarten in den Jahren 1983 bis 1989 für die einzelnen bayerischen Landkreise aufgelistet. In der Zusammenfassung der Arbeit ist zu lesen, daß sich für die Umgebung kerntechnischer Anlagen bezüglich der an Leukämie erkrankten Kinder keine Auffälligkeit gezeigt habe.

Außer den 3 Standorten von Kernkraftwerken wurden der Versuchsreaktor in Kahl und der Forschungsreaktor in Garching in die Untersuchung mit einbezogen. Kahl hat eine elektrische Leistung von 16 Megawatt und wurde schon 1985 stillgelegt, Garching hat mit 4 Megawatt eine 1000 mal kleinere thermische Leistung als ein üblicher Leistungsreaktor.

Trotzdem finden die Autoren im 5 Kilometer-Nahbereich der Anlagen eine um 116 Prozent erhöhte Leukämierate, im 10 Kilometer-Umkreis beträgt die Erhöhung noch 38 Prozent. Wegen geringer Fallzahlen sind die Befunde allerdings nicht signifikant. In der Zusammenfassung fehlt wieder einmal der Hinweis auf die

geringe Teststärke (power) der Untersuchung.

Schon vor einem Jahr hatte jedoch meine kritische Durchsicht zweier in Deutschland erstellter Untersuchungen zu signifikant erhöhten Kinderkrebsraten um die Standorte von Kernkraftwerken geführt (Strahlentelex 272-273 vom 7. Mai 1998 und 274-275 vom 4. Juni 1998). Bei den beiden Untersuchungen handelte es sich um eine Arbeit des Instituts für Medizinische Statistik und Dokumentation (IMSD) in Mainz, die Ende 1997 der Presse vorgestellt wurde (2), und außerdem um eine Arbeit des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) aus dem Jahr 1995 (3). Beide Arbeiten kommen zu dem Ergebnis, daß die Krebsraten um bundesdeutsche kerntechnische Anlagen nicht erhöht sind.

Wie war der Widerspruch zu erklären, obwohl ich doch die gleichen Daten betrachtete?

Mir war aufgefallen, daß in beiden Studien außer den Kernkraftwerken auch Forschungs- und Versuchsreaktoren in die Auswertung mit einbezogen wurden, außerdem bei der Untersuchung des IMSD das Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich, das im gesamten 16-jährigen Beobachtungszeitraum nur wenige Monate in Betrieb war. Ich beschränkte mich deshalb bei meiner Neuauswertung dieser Daten auf die 15 Standorte von Leistungsreaktoren, bei der BfS-Studie auf die 3

bayerischen Standorte Gundremmingen, Isar und Grafenrheinfeld. Nun ergab sich für Kinder unter 15 Jahren eine signifikante 22-prozentige Erhöhung der Krebsrate (alle Malignome) im Nahbereich (0 bis 5 Kilometer) der deutschen Kernkraftwerke. Auch mit den Daten aus der BfS-Studie war die Krebsrate bei Kindern um die drei bayerischen Standorte von Kernkraftwerken signifikant erhöht.

Auf meine Bitte stellte mir Professor Michaelis, der Leiter des IMSD, auch die Daten für Kleinkinder unter 5 Jahren zur Verfügung. Im 5 Kilometer Nahbereich war die Krebsrate bei diesen deutlich stärker erhöht als bei den Kindern unter 15 Jahren insgesamt: die Erhöhung betrug 53 Prozent und war deutlich signifikant ($p = 0,0034$).

Nachdem meine Ergebnisse in den Medien Beachtung fanden, wurde in Presseerklärungen des BfS darauf hingewiesen, daß die Krebsrate auch um die Standorte von geplanten Kernkraftwerken signifikant erhöht sei. Ich habe daraufhin die entsprechenden Daten analysiert und festgestellt, daß die Erhöhung der Krebsrate nur in einer der sechs Planungsregionen signifikant ist. Betrachtet man die restlichen fünf Planungsregionen, so errechnet sich ein relatives Risiko von gerade 1,0. Nur um den Standort Rehling ist die Krebsrate signifikant um 53 Prozent erhöht. Rehling liegt aber gerade 30 Kilometer öst-

lich von Gundremmingen, wo zwei Siedewasserreaktoren stehen. Berücksichtigt man die vorherrschende Windrichtung, so wäre die erhöhte Krebsrate dort ebenfalls mit Gundremmingen erklärbar.

Eigene Auswertung der BfS-Studie von 1993

Ich habe mich bei meiner Neuauswertung der Daten für die Landkreise auf die Zahl aller bösartigen Neubildungen bei den Kindern unter 15 Jahren gestützt, um möglichst hohe Fallzahlen zu erhalten. Außerdem beschränke ich meine Untersuchung auf die 3 Standorte von Kernkraftwerken, lasse also die Standorte Garching und Kahl weg. Ich wählte um jeden Standort 3 Landkreise aus: den Landkreis, in dem das Kernkraftwerk steht, den am nächsten benachbarten Landkreis und - wegen der vorherrschenden Windrichtung - den östlich anschließenden Landkreis. Konkret wurden bei Gundremmingen die Landkreise Dillingen, Günzburg und Augsburg-Land, beim Standort Isar die Landkreise Landshut-Land, die Stadt Landshut und Dingolfing und um Grafenrheinfeld die Kreisstadt Schweinfurt, der Landkreis Schweinfurt und Haßberge einbezogen. Die zusammengefaßten beobachteten Fallzahlen (O) aus den ausgewählten Landkreisen vergleiche ich mit den erwarteten Fallzahlen (E), die in der BfS-Studie mit Hilfe der altersstandardisierten Inzidenzraten in Bayern ermittelt wurden.

Für die Prüfung auf Signifikanz verwende ich entsprechend der einseitigen Fragestellung den einseitigen Test. Die Nullhypothese lautet also, die Krebsrate ist gleich hoch oder kleiner als im bayerischen Durchschnitt, die Alternativhypothese, die Krebsrate ist größer als im bayerischen Durchschnitt. Da das Vergleichskollektiv recht groß ist, wird zunächst, wie in der BfS-Studie, bei der Berechnung des p-Werts die Poissonverteilung angewandt. Der p-Wert

gibt die Wahrscheinlichkeit an, daß die Erhöhung zufallsbedingt ist. Ist dieser kleiner als 0,05, so ist die zugehörige Inzidenzrate signifikant erhöht.

Bei Zusammenfassung der Daten aus den neun Landkreisen um die Kernkraftwerke (AKW-Region) und Vergleich mit den übrigen bayerischen Landkreisen (Vergleichsregion) wird zunächst, wie bei der IMSD-Studie, der Binomialvergleich zweier Poissonverteilungen angewandt. Damit errechnet sich eine hochsignifikante 36-prozentige Erhöhung der kindlichen Krebsrate in der AKW-Region gegenüber der Vergleichsregion ($p = 0,0003$). Auch die Leukämierate ist um 42 Prozent signifikant erhöht ($p = 0,011$).

Allerdings berücksichtigt der Binomialvergleich nicht eine in den Daten möglicherweise enthaltene Overdispersion, die daher rührt, daß die Daten stärker als statistisch erwartet um den Mittelwert streuen. Aus den Quadraten der Abweichung vom Mittelwert errechnet sich bei der Krebsrate eine 1,6 mal größere mittlere Varianz als statistisch erwartet, wodurch sich der p-Wert auf 0,003 erhöht. Bei der Leukämierate beträgt der Overdispersionfaktor 1,3, was zu einem p-Wert von 0,017 führt. Sowohl die Krebsrate als auch die Leukämierate bleiben also auch nach Korrektur deutlich signifikant erhöht.

Alfred Körblein

Literatur:

(1) Bracher A, Grosche B, Frasch G: Inzidenz und Mortalität bösartiger Neubildungen in Bayern. Institut für Strahlenhygiene, Bundesamt für Strahlenschutz, Januar 1993.

(2) Kaletsch U, Meinert R, Miesner A, Hoisl M, Kaatsch P, Michaelis J: Epidemiologische Studien zum Auftreten von Leukämieerkrankungen bei Kindern in Deutschland. Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation der Universität Mainz, Juli 1997.

(3) v.Santen F, Irl C, Grosche B, Schoetzau A: Untersuchungen zur Häufigkeit kindlicher bösartiger Neubildungen und angeborener Fehlbildungen in der Umge-

bung bayerischer kerntechnischer Anlagen. Institut für Strahlenhygiene, Bundesamt für Strahlenschutz, November 1995.

WISE – World Information Service on Energy

„Online Nuclear Fuel Calculators“

Auf dem WISE Uranium Projekt-Website gibt es jetzt einen „Taschenrechner“, mit dem man die vom Uranbergbau verursachten Dosisbelastungen berechnen kann: Nuclear Fuel POPULATION HEALTH RISK Calculator: <<http://antenna.nl/wise/uranium/nfcr.html>> Man kann sich den Calculator samt HELP-file auf den eigenen Computer laden und zu Hause in Ruhe offline die Parameter variieren.

Außerdem gibt es dort noch zwei weitere „Taschenrechner“: Nuclear Fuel MATERIAL BALANCE Calculator: <<http://antenna.nl/wise/uranium/nfcm.html>> und Nuclear Fuel COST Calculator: <<http://antenna.nl/wise/uranium/nfcc.html>>.

WISE Uranium Project, Peter Diehl, WWW:<http://antenna.nl/wise/uranium>, E-Mail: p.diehl@sik.de

Zur Begrüßung: Ein Buch kostenlos für neue Abonnenten

Solange der Vorrat reicht erhält jeder neue Abonnent des Strahlentelex mit Elektrosmog-Report nach Zahlung seines Jahresbeitrages wahlweise ein Exemplar aus der Liste der folgenden Bücher geschenkt:

☐ J. M. Gould, B. A. Goldman:

Tödliche Täuschung

Radioaktivität, Niedrige Strahlung - hohes Risiko
272 S., C.H. Beck, 1992

oder

☐ Catherine Caufield:

Das strahlende Zeitalter

Von der Entdeckung der Röntgenstrahlen bis Tschernobyl
415 S., C.H. Beck, 1994

oder

☐ E. Chivian, M. McCally, H. Hu, A. Haines (Hrsg.):

Krank durch Umwelt

Was jeder über Umweltgifte wissen sollte
290 S., C.H. Beck, 1996

Strahlentelex

mit ElektrosmogReport

✂ ABONNEMENTSBESTELLUNG

An Strahlentelex mit ElektrosmogReport
Th. Dersee, Rauxeler Weg 6, D-13507 Berlin

Name, Adresse:

Ich möchte zur Begrüßung kostenlos folgendes Buch aus dem nebenstehenden Angebot:

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex mit ElektrosmogReport** ab der Ausgabe Nr. _____ zum Preis von DM 98,- oder EUR 50,11 für 12 Ausgaben jährlich frei Haus. Ich/Wir bezahlen nach Erhalt der ersten Lieferung und der Rechnung. Dann wird das **Strahlentelex mit ElektrosmogReport** weiter zugestellt.

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:

Strahlentelex mit ElektrosmogReport

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

Redaktion ElektrosmogReport: Michael Karus, Dipl.-Phys. (verantw.), Dr.med. Franjo Grotenhermen, Arzt, Dr. Peter Nießen, Dipl.-Phys.: nova-Institut, Goldenbergstr. 2, 50354 Hürth, ☎ 02233/943684, Fax 02233/943683. 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 Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Röbber, 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: Jeden ersten Donnerstag im Monat.

Bezug: Im Jahresabonnement DM 98,- oder EUR 50,11 für 12 Ausgaben frei Haus. Einzelexemplare DM 9,- oder EUR 4,60.

Kontoverbindung: Th. Dersee, Konto-Nr. 4229380007, Grundkreditbank eG Berlin, BLZ 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 1999 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.
ISSN 0931-4288

Strahlentelex mit **Elektrosmog Report**

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

5. Jahrgang / Nr. 5

nova-Institut

Mai 1999

Schwerpunkt Elektrosensibilität

Vom Vorurteil zur Hypothese

Noch vor wenigen Jahren war es wissenschaftliche Mehrheitsmeinung, das Phänomen Elektrosensibilität allein oder weitestgehend unter psychologischen Aspekten der Risikowahrnehmung zu betrachten. Der einzelne Betroffene sah sich daher leicht dem Verdacht der Hypochondrie oder einer unzutreffenden Ursachenzuschreibung ausgesetzt. Dies ist auch heute noch oft so. Allerdings ist in diese Sichtweise Bewegung gekommen und die ungelösten Fragen werden unvoreingenommen angegangen. Die Möglichkeit, dass die gesundheitlichen Symptome zumindest eines Teils der Betroffenen auf elektromagnetischen Feldern beruhen, gilt nicht

mehr von vornherein als unwissenschaftliche Phantasterei, sondern hat sich zu einer wissenschaftlichen Hypothese entwickelt, die es zu überprüfen gilt.

Die – vorläufigen – Lehren aus den begonnenen Untersuchungen lauten:

1. Die Beschwerden und die Wahrnehmung der Betroffenen sollten ernst genommen werden. Sie können nicht einfach als Hypochondrie abgetan werden.
2. Es gibt nicht den "typischen" Elektrosensiblen und es gibt daher vermutlich keinen einheitlichen Königsweg für eine Problemlösung bzw. Behandlung.

Dr. med. Franjo Grotenhermen
Redaktion Elektrosmog-Report.

Elektrosensibilität

Das Phänomen Elektrosensibilität/ Magnetosensibilität

Seit Mitte der 80iger Jahre findet das Thema Elektrosensibilität/Magnetosensibilität (ES) zunehmende Bedeutung in den Diskussionen über Grenzwerte und Wirkungen elektromagnetischer Felder auf den Menschen. Unter Elektrosensibilität wird im allgemeinen die Fähigkeit von bestimmten Personen verstanden, elektromagnetische Felder wahrzunehmen und gesundheitliche Beschwerden auf diese zurückzuführen. In den meisten Fällen wird diese Fähigkeit mit einem Beschwerdebild in Verbindung gebracht, das vegetative Störungen bis hin zu ernsthaften Gesundheitsbeeinträchtigungen umfasst.

Um dem Phänomen Elektrosensibilität/Magnetosensibilität (ES) näher zu kommen, gehen wir von folgenden Hypothesen aus:

- Die ES stellt den Versuch einer Ursachenerklärung für bestimmte Beschwerden dar, unter denen Betroffene zum Teil seit Jahren erheblich leiden und wobei medizinische Behandlungen bisher erfolglos blieben.
- Die ES ist eine allergisch verstärkte Reaktion auf eine elektromagnetische Stimulation.
- Die Belastung durch bestimmte chemische Umwelteinflüsse steht in Zusammenhang mit einer einhergehenden Sensibilisierung der Wahrnehmung elektromagnetischer Felder.
- Personen mit Beschwerden in der Kieferregion und mit Zahn- und Prothesenproblemen zeigen eine Tendenz, gegenüber elektromagnetischen Feldern sensibel zu reagieren.

Methode

Personen, die sich selbst als besonders sensibel auf elektromagnetische Felder reagierend definieren (self-reported electromagnetic hypersensitivity), und eine Vergleichsgruppe gesunder Probanden nahmen bisher an folgendem Versuch teil: Nach einem Vorgespräch über Beschwerdebild, persönliche Situation, Wohnsituation und Vorgeschichte der Elektrosensibilität werden die Probanden

einem magnetischen 50-Hz-Feld einer Flussdichte von 10 Mikrottesla ausgesetzt, das von einer Magnetspule erzeugt wird. Im Zeittakt von fünf Minuten und zwar insgesamt 65 Minuten lang wird das Feld für zwei Minuten entweder an- oder ausgeschaltet, so dass das Feld folglich in den jeweils letzten drei Minuten der fünfminütigen Zeiträume in jedem Fall ausgeschaltet bleibt. Der Patient oder Proband wird nun gebeten, jeweils anzugeben und in eine vorliegende Tabelle einzutragen, ob seinem Empfinden nach das Feld ein- oder ausgeschaltet war.

Während dieses Doppelblindversuches kann sich der Patient frei über sein Befinden äußern. Das Ein- bzw. Ausschalten erfolgt in einer stochastischen (zufälligen) Reihenfolge, wobei sichergestellt ist, dass das Feld gleich oft ein- und ausgeschaltet wird. Nach einem Zwischengespräch und einer medizinischen Untersuchung (siehe unten) folgt ein zweiter Durchgang des Doppelblindversu-

Weitere Themen

Fragebogen zur Elektrosensibilität in NRW

Seit 1995 fördert die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen Forschung zum Thema "Elektrosmog". Nun liegen erste Ergebnisse einer Befragung von sich selbst als elektrosensibel bezeichnenden Personen vor.

Lobbyorganisation der Handy-Industrie

Die Mobiltelefonindustrie hat im Dezember 1998 eine neue weltweite Organisation, das "Wireless Information Network" (WIN), gegründet. Ihr Ziel ist der bessere Austausch über Strategien im Umgang mit Kritikern.

ches. Die Trefferquote kann durch den Vergleich mit dem jeweils tatsächlichen Zustand des Feldes erfasst werden.

Da das Ergebnis des Doppelblindversuchs allein für eine Aussage zur Elektrosensibilität eine zu geringe Validität aufweist, wurde die Untersuchung durch eine medizinische Untersuchung ergänzt: Diese besteht aus der Erfassung der Anamnese und einer internistischen und neurologischen Untersuchung einschließlich Reflexprüfung und Untersuchung der Oberflächensensibilität (Berührungsempfinden) und Tiefensensibilität (Vibrationsempfinden). Zudem werden zwei Fragebögen zum Beschwerdebild von den Patienten und Probanden ausgefüllt, von denen einer speziell für die Erfassung der Elektrosensibilität entwickelt wurde.

Vorläufige Ergebnisse

Die am häufigsten genannten Symptome und Symptomenkomplexe (Syndrome) sind Erschöpfungszustände, Konzentrationsschwäche, Schlafstörungen, Allergien, Rückenschmerzen, Druckgefühle, Kopfschmerzen, Kribbelgefühl, Depressionen, Herzbeschwerden, IEI (Idiopathic Environmental Intolerance) bzw. MCS (Multiple Chemical Sensitivity). Aufgrund ihrer Beschwerden waren einige Personen eingeschränkt berufsfähig bzw. zeitweilig gar nicht berufstätig, einige Personen erwerbsunfähig und daher in Frührente. 5 Personen haben einen Beschwerdegang hinter sich, der zu einem Zustand des Burn-out-Syndroms führte.

Auffallend ist, dass von insgesamt 29 Personen 19 Personen unter Allergien leiden (66%) wie z.B. gegen verschiedene Zahnmetalle, bestimmte Nahrungsmittel, Pollen, Nickel, Kunststoffe, Palladium, Schimmelpilze. Bei einigen Personen konnten überhöhte Werte für Quecksilber, Palladium, PCB, PCP, Lindan, Cadmium oder Formaldehyd nachgewiesen werden. 17 Personen hatten eine Amalgamsanierung vornehmen lassen, die ihre Beschwerden linderte. Einige Personen gaben an, unter Depressionen zu leiden. 9 Personen sind als IEI einzustufen und davon überzeugt, seit einer Art Vergiftung durch chemische Stoffe elektromagnetischen Feldern gegenüber sensibilisiert worden zu sein. Diejenigen Personen, die Zahnersatz- oder Prothesenprobleme haben, geben an, seit dem Entstehen dieser Beschwerden elektrosensibel geworden zu sein. In mindestens 1 von 2 Durchläufen hatten zwar viele Personen mehr als eine 50%-Trefferquote, was jedoch noch nicht auf eine Signifikanz schließen lässt.

Diskussion

Personen, die sich selbst als elektrosensibel definieren, unterscheiden sich von Personen, bei denen ein rein psychiatrisches Krankheitsbild diagnostiziert wurde. Eine hypochondrische Tendenz konnte anhand eines Testverfahrens nicht bestätigt werden. Trotz ihrer Beschwerden ist auffällig, dass elektrosensible Personen sehr aktiv im Bemühen um eine Ursachenerklärung ihrer Beschwerden

sind und verschiedene Behandlungsmethoden auf ihre Wirksamkeit aktiv erproben.

Die Mehrzahl ist von einer schulmedizinischen Behandlung und Diagnose enttäuscht und nicht bereit, eine Fremddefinition ihres Gesundheitszustandes zu akzeptieren. Starke Befürchtungen bestehen von seiten der Probanden, dass psychosoziale Konflikte zu voreilig in einen psychiatrischen Erklärungsbereich rutschen könnten und der Leidensdruck nicht ernst genommen wird. Den Verdacht, dass eine bestimmte Sensibilität für elektromagnetische Felder durch Allergien oder toxische Umweltbelastungen sowie Zahnersatzunverträglichkeiten begünstigt werden kann, gilt es weiterhin zu abzuklären. Der oft enorme Leidensdruck der nach eigenem Bekunden elektrosensiblen Patienten macht es künftig dringend erforderlich, das Thema auch als medizinisches Problem der alltäglichen ärztlichen Praxis zu erkennen und ernstzunehmen sowie durch weitere Forschungsanstrengungen dem Hausarzt oder Facharzt Hilfestellung zu geben.

Prof. Dr. med. Eduard David

Dr. med. Jörg Reußenweber

Dipl. Soz. Wiss. Sabine Kentner

Abteilung für Elektropathologie

Universität Witten/Herdecke

Literatur:

1. David, E.; Reußenweber, J.; Kentner, S.: The nature of electromagnetic hypersensitivity: Idiopathic environmental intolerance or specific perceptive faculty. Abstract Book of the Twentieth Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society; St. Petersburg, Florida, June 7-11, 1998, p. 211;
2. Kentner, S.; David, E.; Reußenweber, J.; Pfotenhauer, M.; Ostermann, Th.: An interdisciplinary approach to electromagnetic hypersensitivity. Abstract Book of the Twentieth Annual Meeting of the Bioelectromagnetics Society; St. Petersburg, Florida, June 7-11, 1998, p. 273-274;
3. Leitgeb N.: Electromagnetic hypersensitivity. Quantitative assessment of an ill-defined problem; In: Proceedings of the COST 244 meeting on Electromagnetic Hypersensitivity 27./28.9.1994, Technische Universität Graz, Editor: Dina Simunic;
4. Reußenweber, J.; David, E.; Fachner, J.: The evaluation and interpretation of the phenomenon of "electrosensitivity/magneto-sensitivity" in the framework of the analysis of written and telephone questions. Proceedings of the 2nd Copenhagen, Denmark, Conference on Electromagnetic Hypersensitivity, pp. 73-76;
5. Sandström M., Lyskov E. and Hansson Mild K.: Neurophysiological effects of flickering light on patients with electrical hypersensitivity; In: Proceedings of the COST 244 meeting on Electromagnetic Hypersensitivity 27./28.9.1994, Technische Universität Graz, Editor: Dina Simunic;

Elektrosensibilität

Fragebogenaktion zur Elektrosensibilität in NRW

Seit 1995 fördert die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen, auf Druck der öffentlichen Diskussionen, Forschung zum Thema "Elektrosmog". Auch der Arbeitskreis für Elektrosensible e.V. in Bochum (AES) hat sicherlich dazu beigetragen, die Elektrosmogproblematik der Bevölkerung bewusster zu machen. Um die Elektrosmogforschung effizienter zu gestalten, startete das nordrhein-westfälische Landesministerium für Wissenschaft und Forschung die "Forschungsinitiative NRW" für die Erforschung der "Biologische(n) Wirkung elek-

tromagnetischer Strahlung". In diesem Zusammenhang wurde auch eine Fragebogenaktion zur Elektrosensibilität gestartet, zu der erste Ergebnisse (Stand: Juni 1998) vorliegen.

An der Landesinitiative zum Elektrosmog sind neben den Vertretern der Hochschulen (Mediziner, Biologen, Energietechniker, Hochfrequenztechniker u.a.), Vertreter der Industrie (Telekom, Mannesmann-Mobilfunk, RWE, VEW u.a.) und Vertreter der Betroffenen (Arbeitskreis für Elektrosensible, Baubiologie Maes

und teilweise Ärzte, z.B. Dr. med. Petersohn, Dr. med. Schwarz) beteiligt. Diese treffen sich mehrmals im Jahr, initiieren interdisziplinäre Forschungsprojekte, tauschen Erfahrungen aus und berichten über ihre aktuellen Untersuchungen.

Im Rahmen dieser Forschungsinitiative des Landes NRW führte der Fachbereich für Statistik der Universität Dortmund, unter der Leitung von Frau Prof. Dr. Ursula Gather und Dr. Jörg Pawlitschko, eine Untersuchung zum Phänomen der Elektrosensibilität durch. Als Basis diente ein vom Arbeitskreis für Elektrosensible in Bochum entwickelter Fragebogen. Der neue Fragebogen wurde in Absprache mit dem Arbeitskreis nach wissenschaftlichen und statistischen Kriterien völlig neu gestaltet.

Der Arbeitskreis übernahm mit seiner Adresskartei die Verschickung der Fragebögen, sorgte für einen möglichst großen Rücklauf und gab die ausgefüllten Fragebögen ohne Namen und Kennung zur Wahrung der Anonymität an die Universität Dortmund weiter. Auch hierbei sorgte der Fachbereich für Statistik jederzeit für eine statistisch einwandfreie Vorgehensweise. Die Zusammenarbeit war hervorragend. Insgesamt sind von uns ca. 480 Fragebögen versandt und ein Rücklauf von etwa 200 an die Universität Dortmund weitergeleitet worden. Weitere statistische Auswertungen werden zur Zeit noch durchgeführt.

Der Fragebogen hat insgesamt 13 Seiten, in sehr übersichtlicher und aufgelockerter Form, und ist inhaltlich folgendermaßen sortiert:

Inhalte des Fragebogens (Stand 12/1997)

Anschreiben / Einleitung (1 Seite)

Fragen zur Person (1)

Fragen zur Krankengeschichte (2)

- : künstliche Hilfsmittel
- : Zahnmetalle
- : Allergien
- : Pilze
- : Umweltbelastungen

Fragen zu Beschwerden (3)

- : Symptome
- : Stärke der Symptome
- : Entstehung wann?, wo?
- : besondere Umstände

Fragen zum Zusammenhang zwischen Beschwerden und EMF (1)

- : Zeitpunkt
- : Verringerungsmöglichkeiten
- : Beschwerden bei anderen Personen im Umfeld

Fragen zur Belastung durch EMF im Wohnumfeld (2,5)

Fragen zur Belastung durch EMF am Arbeitsplatz (1,5)

Ergebnisse aus dem Zwischenbericht (Stand 24.6.98)

Es wurden 480 Fragebögen offiziell verschickt (ohne die vielen Kopien, die von Betroffenen selbst gemacht und weitergereicht wurden). Die Rücklaufquote von 247 Fragebögen war erfreulich. Da 45 Personen sich selbst nicht als elektrosensibel einschätzten, wurden diese Fragebögen aus der Untersuchung herausgenommen. Somit waren 202 Fragebögen auswertbar.

Die Auswertung der Schulabschlüsse ergab ein hohes Bildungsniveau der Elektrosensiblen (95 Personen mit Abitur, 51 mit Real-, 44 mit Hauptschulabschluss, Rest sonstige).

An Vorbelastungen hatten 90% der Befragten Zahnfüllungen, Zahnersatz oder Kronen, davon 59% mit mehr als einer Metallsorte, meistens Amalgam (73%) oder Gold (57%); 62% waren Allergiker; 54% hatten Umweltbelastungen; bekannte Pilzkrankungen hatten dagegen nur 35% (Pilzbelastungen sind nicht nur über Stuhlproben feststellbar!). Am häufigsten wurden Allergien

auf chemische Stoffe (29,6 %) und Nahrungsmittel (28,1%), gefolgt von Metallen (17,1%), Medikamenten (13,6%) und Pflanzen (13,6%) genannt.

Die häufigsten Beschwerden waren Verspannungen, Konzentrationsschwäche, Nervosität, Müdigkeit, Schlafstörungen, Migräne.

Als Quellen für belastende elektromagnetische Felder (EMF) wurden angegeben:

- außerhalb der Wohnung: Sendeanlagen (35%), Leitungen (17,6%), Verkehrsanlagen (13%), Transformatoren (10%), (Sende-)Antennen (7%), elektrische Geräte (5%), Telefonanlagen (3,5%) und Gebäude (3,5%)
- am Schlafplatz: Leitungen (28%), elektr. Geräte (13%), Geräte beim Nachbarn (8,5%), Lampen (8%), Wecker (6%), geologische Besonderheiten (6%) und Phonogeräte (5%)
- in den übrigen Räumen der Wohnung: elektr. Geräte (24,6%), Leitungen (20,6%), Küche (15%), Phonogeräte (14,1%), Lampen (10,5%), Computer (9,5%), Geräte beim Nachbarn (8%), geologische Besonderheiten (6%) und Telefon (4,5%)
- am Arbeitsplatz: EDV-Geräte (24%), elektr. Geräte (23%), Lampen (10,5%), Leitungen (8%), Telefon (6%), Kopiergeräte (6%), Sendeanlagen (5%), Verkehrsanlagen (4%) und Transformatoren (2,5%).

Da die Beschwerdebilder sehr unterschiedlich sind, wurden 5 Cluster (= Klassen/Haufen) mit unterschiedlich stark betroffenen Personen gebildet, um mögliche Zusammenhänge zwischen den genannten Vorbelastungen (bzw. EMF-Quellen) und dem empfundenen Grad der gesundheitlichen Beeinträchtigung deutlicher werden zu lassen.

1. Klasse: 90 Personen, Beschwerden werden nur vereinzelt genannt, bei jeder Beschwerde gibt über 40% der Befragten "keine" an.
2. Klasse: 25 Personen, bei ca. 60% der Beschwerden geben mehr als die Hälfte diese als "schwach" oder "keine" an; stark vertreten: psychische Störungen (Stimmungsschwankungen, Depressionen, Antriebsarmut).
3. Klasse: 18 Personen, bei ca. 50% der Beschwerden geben mehr als die Hälfte aller Befragten diese als "schwach" oder "keine" an; stark vertreten: Herzbeschwerden gleichzeitig extrem wenig psychische Störungen.
4. Klasse: 27 Personen, bei ca. 40% der Beschwerden geben mehr als die Hälfte aller Befragten diese als "schwach" oder "keine" an; stark vertreten: Müdigkeit (davon 21 Pers. mit "stark").
5. Klasse: 39 Personen, bei allen Beschwerden geben mehr als die Hälfte der Befragten diese als "mäßig" oder "stark" an (Ausnahmen: Schwerhörigkeit, Husten, Appetitlosigkeit); stark vertreten: starke Beschwerden bei mehr als die Hälfte aller Beschwerden bei mehr als 50% der Befragten.

Dipl.-Ing. Wolfgang Lisseck

Rabenhorst 74 a, D-45355 Essen,

Tel.: 0201-67 67 58

Fax: 0201-86 59 711.

E-Mail: w.lisseck@cityweb.de.

Der Autor ist Vorsitzender des Arbeitskreises für Elektrosensible e.V. (AES, Hattinger Str. 72, 44789 Bochum).

Titel der vorgestellten Untersuchung: "Statistische Analyse von Umfragedaten und Daten aus selektierten Patientenkollektiven zur Aufdeckung/Aufklärung biomedizinischer Wirkung elektromagnetischer Strahlung", durchgeführt von Prof. Dr. U. Gather, Dr. J. Pawlitschko, Dr. V. Schultze, Fachbereich Statistik, Universität Dortmund, unter Einbeziehung des Arbeitskreises für Elektrosensible e.V., Bochum.

Hochfrequenz

Weltweite Lobbyorganisation der Handy-Industrie

Die Mobiltelefonindustrie hat am 10. Dezember 1998 in London eine neue weltweite Organisation gegründet, das "Wireless Information Network" (WIN, Informationsnetzwerk für drahtlose Kommunikation). Das WIN will sich nach den Worten von JoAnne Baile vom amerikanischen Verband der Telekommunikationsindustrie CTIA besonders mit "Gesundheits- und Umweltthemen im Zusammenhang mit der drahtlosen Kommunikationstechnologie" befassen. Allerdings geht es nicht um deren Erforschung, sondern um Strategien im Umgang mit kritischen Stimmen. WIN soll dem weltweiten Austausch von Informationen dienen, durch die die Mobilfunkindustrie "Techniken, die sich als besonders wirksam bei der Reaktion auf Medienanfragen und der Öffentlichkeit erwiesen haben, gemeinsam nutzen kann."

WIN umfasst Industrievertreter aus einem Dutzend Industriestaaten. Deutschland ist durch die Forschungsgemeinschaft Funk (FGF) vertreten. FGF-Geschäftsführer Gerd Friedrichs gab beim Gründungstreffen einen Überblick über die Wahrnehmung von Hochfrequenzthemen in der deutschen Öffentlichkeit. Er warnte, dass "oppositionelle Gruppen in ihrer geographischen Organisation und ihren Kommunikationsmethoden (z. B. Internet) zunehmend hochentwickelt" seien.

Vertreter aus Italien und Kanada berichteten, dass das Konzept der vernünftigen Vermeidung ("prudent avoidance") Teil der öffentlichen Diskussion geworden sei und der Begriff "Elektrosmog" häufig verwendet werde. In den USA sei das Gesundheitsthema dagegen durch Themen um die elektromagnetische Verträglichkeit bzw. Wechselwirkungen verschiedener Anwendungen und die Sicherheit beim Autofahren bei der Benutzung von Handys abgelöst worden. Wichtige Themen in Österreich, Kanada und Schweden sei die Beteiligung der Öffentlichkeit an Entscheidungsprozessen vor Ort.

In einem Vortrag zur laufenden Gesundheitsforschung berichtete Dr. Mays Swicord von Motorola, dass die meisten Daten ermutigend seien. Einige Resultate mit Hinweisen auf Gesundheitsschäden bedürften jedoch der weiteren Untersuchung. Swicord erklärte, dass die für das Jahr 2003 von der IARC (Internationale Agentur für Krebsforschung) erwartete Übersicht zu Krebserkrankungen und die für 2004 vorgesehene Übersicht der WHO (Weltgesundheitsorganisation) über nicht krebsbezogene Gesundheitseffekte eine wichtige Bedeutung haben werden.

Das neue Wireless Information Network umfasst die folgenden Unternehmen und Gruppen: die australische Mobile Telecommunications Association, Österreichs Forum für Mobilkommunikation, Kanadas Wireless Telecommunications Association, Dänemarks Association of Telecommunications Hardware Suppliers, Deutschlands Forschungsgemeinschaft Funk (FGF), die neuseeländische Telecommunications Organisations, Norwegens Elektronikbransens, die britische Federation of the Electronics Industry (FEI), die US-amerikanische Cellular Telecommunications Industry Association (CTIA), das Mobile Manufacturers Forum (eine internationale Gruppe von Herstellern), die GSM Association (eine internationale Gruppe von Serviceanbietern), France Telecom/CNET, Irlands Eircell und die italienische Telecom Italia Mobile.

Quelle: Industry forms global group on wireless health issues. Microwave News 14 (1), S. 3-4 (1999).

Forschungsförderung

Ausschreibung der FGF zur Elektrosensitivitätsforschung

Die Forschungsgemeinschaft Funk e.V. (FGF) beabsichtigt im Rahmen ihres Forschungsprogramms zur wissenschaftlichen Untersuchung möglicher Einflüsse von elektromagnetischen Feldern auf den Menschen eine Provokationsstudie zur Elektrosensitivität einzelner menschlicher Individuen durchzuführen. Unter Elektrosensitivität (ESV) versteht die FGF die objektiv in einem Experiment messbare Eigenschaft von menschlichen Individuen, Exposition durch ein elektromagnetisches Feld sinnlich wahrzunehmen. ESV wird dabei als ein Teilgebiet der umfassenderen Elektrosensibilität (ESB) aufgefasst. Die FGF schreibt hierzu in der Ausschreibung: "Die Konzentration auf den Unteraspekt ESV ist deshalb als Chance zu sehen, über gesicherte Erkenntnisse auf Teilgebieten zur Untersuchung der ESB als Ganzes beizutragen."

Versuchsdauer: maximal drei bis vier Jahre; maximaler Kostenrahmen: 250.000,- DM; Angebotsschluss: 31.05.1999. FGF e.V., Herr Friedrich, Rathausgasse 11a, 53111 Bonn.

Der vollständige Ausschreibungstext findet sich im Internet unter: www.fgf.de

Internet

Neue Dienstleistungen des nova-Instituts

Das nova-Institut bietet ab sofort erste Internet-Dienstleistungen zum Thema Elektrosmog an. Unter der Adresse "www.nova-institut.de" finden sich im Bereich Elektrosmog derzeit zwei kostenfreie Dienstleistungen:

- Inhaltlich sortiertes Register aller Elektrosmog-Report-Beiträge von 1995 bis 1998. Sie können das Register sowohl dafür benutzen, Beiträge in Ihrem eigenen Elektrosmog-Report-Archiv zu finden, als auch um fehlende Ausgaben nachzubestellen (alle Ausgaben sind noch lieferbar).
- Eine Link-Liste mit wichtigen Internet-Adressen aus dem Bereich Elektrosmog. Öffentliche Stellen, Verbände, Institute, Firmen, Fachzeitschriften und Informationsdienste sind hier übersichtlich sortiert direkt anwählbar. Wer einen Link zu seiner Internet-Seite vermisst, sollte uns dies per E-Mail mitteilen ("nova-h@t-online.de").

Zukünftig sollen etliche weitere Dienstleistungen hinzukommen, so z.B. eine aktualisierte Zusammenstellung aller Verbrauchertips der letzten 4 Jahre Elektrosmog-Report.

Impressum – Elektrosmog-Report im Strahlentelex

Erscheinungsweise: monatlich im Abonnement mit dem Strahlentelex
Verlag und Bezug: Thomas Dersee, Strahlentelex, Rauxeler Weg 6, D-13507 Berlin, ☎ + Fax 030 / 435 28 40. Jahresabo: 98,- DM.

Herausgeber und Redaktion:

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

Kontakt: nova-Institut GmbH, Abteilung Elektrosmog, Goldenbergst. 2, 50354 Hürth, ☎ 02233 / 94 36 84, Fax: / 94 36 83
 E-Mail: nova-h@t-online.de; <http://www.nova-institut.de>;
<http://www.datadiwan.de/netzwerk/>