

Strahlentelex

mit **ElektrosmogReport**

Unabhängiger Informationsdienst zu Radioaktivität, Strahlung und Gesundheit

ISSN 0931-4288

www.strahlentelex.de

Nr. 318-319 / 14. Jahrgang, 6. April 2000

Strahlenschutz-Novelle:
Bis Mai dieses Jahres will die Bundesregierung eine neue Strahlenschutzverordnung in Kraft setzen. Das geriet aus dem Blickfeld der Öffentlichkeit.

Seite 1

Risikokommunikation:
Zwei Jahre lang will sich eine Kommission beim Bundesamt für Strahlenschutz damit befassen, wie Risiken wahrgenommen und bewertet werden.

Seite 5

Endlagerstandorte:
Der Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte des BMU sucht nach Wegen zur Endlagerung und fragt nach öffentlicher Beteiligung.

Seite 6

Abgereichertes Uran:
Die Nato hat nun auch offiziell zugegeben, im Kosovo-Krieg Uranmunition eingesetzt zu haben.

Seite 6

Strahlenschutz-Novelle 2000

Das Bundesumweltministerium will über Strahlenschutz nicht öffentlich diskutieren

Die Neufassung der Strahlenschutzverordnung wird von den unabhängigen Experten der BUND-Strahlenkommission scharf kritisiert

Die in Arbeit befindliche Novelle der Strahlenschutzverordnung hat in den letzten Wochen zu wachsender Unruhe über ihre Auswirkungen geführt. Es gibt Befürchtungen vor weiträumiger Verbreitung der Radioaktivität aus Atomanlagen in Deutschland, Warnungen vor der zukünftig möglichen Deponierung oder Verbrennung strahlender Abfälle und Be-

schwichtigungen von Seiten der Atomindustrie und der Politiker im Bundestag. Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), die Internationale Ärzteorganisation IPPNW, die Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg, die Rechtshilfegruppe Gorleben und die Gesellschaft für Strahlenschutz haben prüfen lassen, ob der Entwurf der

Novelle dem aktuellen Stand der Wissenschaft entspricht und den notwendigen Schutz vor radioaktiven Strahlen in Deutschland verbessern wird. Die unabhängigen Experten der BUND-Strahlenkommission (BSK) kommen zu dem Schluß, daß das nicht der Fall ist.

Interessiert beobachtete die Öffentlichkeit im vorigen Monat, wie die Parteitagsdelegierten der Grünen ihren Umweltminister dafür feierten, daß er den Energieversorgern eine Gesamtlaufzeit von dreißig Jahren für ihre Atommeiler gewähren will. Offenbar gewollt geriet dabei aus dem öffentlichen Blickfeld, daß die Bundesregierung bis Mai dieses Jahres eine neue Strahlenschutzverordnung in Kraft setzen will, die bis zuletzt unter

behördlichem Verschluß gehalten wurde.

Mit dieser Verordnung und weiteren neuen rechtlichen Regelungen solle das deutsche Strahlenschutzrecht lediglich an die Euratom-Richtlinien von 1996 und 1997 angepaßt werden, heißt es dazu. Bis zum 13. Mai 2000 müsse dies geschehen sein, wenn man sich nicht Strafmaßnahmen der EU-Kommission wegen Fristversäumnisses aussetzen wolle. (Strahlentelex hatte zuletzt in den Nummern 310-311 vom 2.12.1999 und 312-313 vom 6.1.2000 berichtet.) Der deutsche Bundestag verabschiedete dazu bereits Änderungen im Atomgesetz und im Gesetz zum Bundesamt für Strahlenschutz, ohne daß der Entwurf der Verordnungsnovelle bekannt war. Nur die PDS stimmte dagegen. Der SPD-Bundestagsabgeordnete Kubatschka erklärte am 25. Februar 2000, Ziel der neuen Verordnung sei es, die Belastung der Menschen in Deutschland durch ionisierende Strahlung weiter zu reduzieren. CDU/CSU und FDP trugen die Gesetzesänderungen zwar mit, damit die Euratom-Richtlinien noch recht-

Strahlentelex, Th. Dersee, Rauxeler Weg 6, 13507 Berlin
Postvertriebsstück, DPAG, „Entgelt bezahlt“ A 10161 E

zeitig umgesetzt werden könnten, der CDU-Politiker Laufs bemängelte jedoch, daß der Bundestag der Bundesregierung eine Art Freibrief zur Novellierung der Verordnung habe ausstellen müssen, da der Entwurf den Ausschüssen noch nicht zur Kenntnis zugeleitet worden sei. Die Opposition werde darauf achten, daß nicht unsinnig niedrige Grenzwerte vorgeschrieben würden.

Angepriesen wurde die bis dahin weitgehend unbekanntes Strahlenschutznovelle auch innerhalb von Bündnis 90/Die Grünen mit den Aussagen, die Verordnungsnovelle setze den Grenzwert für Strahlenarbeiter von bisher 50 Millisievert auf künftig 20 Millisievert pro Jahr herab, es gebe einen neuen Grenzwert für die Bevölkerung von 1 Millisievert pro Jahr, sogenannte Störfallplanungswerte würden herabgesetzt, auch natürliche Strahlenquellen würden jetzt im beruflichen Bereich berücksichtigt, die „Freigabe“ von großen Mengen radioaktiven Materials zur anschließenden Wiederverwendung oder Abfallbeseitigung werde umfassend geregelt - oder anders ausgedrückt, die Grenze, ab wann ein Stoff als nicht mehr strahlend gelte, solle „schärfer gezogen“ werden - und der Wichtungsfaktor für Neutronenstrahlung werde verdoppelt.

Die Einladung zu einem öffentlichen Fachgespräch zur Novellierung der Strahlenschutzverordnung im März 2000 durch die Fraktion von Bündnis 90/Die Grünen im Niedersächsischen Landtag lehnten aber das Bundesumweltministerium und das Bundesamt für Strahlenschutz ab. „Auf Anweisung von oben“, wurde mitgeteilt. Darüber wundern sich die unabhängigen Experten in der Strahlenschutzkommission des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) nicht, da das Bundesumweltministerium die Novelle der

Strahlenschutzverordnung bis jetzt quasi als „Geheimsache“ behandelt habe.

Die jetzt von der BUND-Strahlenschutzkommission (BSK) vorgenommenen Bewertungen der Anpassung der deutschen Strahlenschutzverordnung an die Forderungen der EU-Richtlinie 96/29/Euratom sind derzeit unter dem Titel „Strahlengefahr für Mensch und Umwelt“ als Otto Hug-Bericht Nr. 21-22 der Gesellschaft für Strahlenschutz in Druck (ISSN 0941-0791). Der Bericht wurde erstellt im Auftrag des BUND, der Ärztevereinigung IPPNW, der BI Umweltschutz Lüchow-Dannenberg und der Rechts-Hilfegruppe Gorleben e.V..

Kernpunkte der Kritik sind das sogenannte 10-Mikrosievert-Konzept und die Schlechterstellung bei den sogenannten Freigabewerten im internationalen Vergleich, speziell mit den USA und Großbritannien, die Höhe der zulässigen beruflichen Strahlenbelastung sowie die mangelhafte Umsetzung des wissenschaftlichen Kenntnisstandes bei der Neufestsetzung der behördlichen Dosis- und Wichtungsfaktoren.

Widerstand gegen recycelte Radioaktivität in Zahnspangen, Messern, Gabeln und Löffeln

Sogenannte Grenzwerte für die Freigabe von radioaktivem Stahlschrott aus dem ostdeutschen Uranbergbaubetrieb Wismut AG zum Einschmelzen und anschließend normalen Wiederverwenden hatte die bundesdeutsche Strahlenschutzkommission (SSK) bereits im Juni 1991 empfohlen. Der am 15. August 1991 in der Nummer 151 des Bundesanzeigers veröffentlichten Empfehlung zufolge wurde für die Oberflächenverseuchung mit natürlichem Uran ein „Freigabegrenzwert“ von 0,5 Becquerel pro Quadratmeter Schrott-Oberfläche festgesetzt, was „im vorliegenden Fall“, so die damalige

SSK, auch „generell auf die Gesamtalphaaktivität der beim Uranbergbau anfallenden Nuklidgemische“ anzuwenden sei. Laut Strahlenschutzverordnung galt nämlich bis dahin für die Oberflächenkontamination mit den sich aus der Uranzerfallsreihe ansammelnden Alphastrahlern eigentlich nur ein Zehntel dieses Wertes. Trotz vorheriger Reinigungsversuche des Schrotts der Wismut AG mittels Bürsten, Kratzen und Sandstrahlen, konnte aber dieser Wert nicht eingehalten werden. (Strahlentelex berichtete in der Nummer 112-113 vom 5.9.1991).

Dies fand damals kaum öffentliche Beachtung. Erst die nun vorgesehene Generalisierung derartiger Freigabemöglichkeiten für radioaktive Materialien und deren Einführung in den normalen Wirtschaftskreislauf oder Deponierung auf normalen Deponien, weckte jetzt die öffentliche Aufmerksamkeit.

Die Firma Siemens-KWU zum Beispiel beantragte schon im Hinblick auf die neuen Freigaberegeln circa 1.000 Tonnen Bauschutt aus ihrem kerntechnischen Forschungszentrum in Karlstein-Großwelzheim auf einer konventionellen Deponie ablagern zu dürfen. Der Bayerische Staatsminister für Landesentwicklung und Umweltfragen, Dr. Werner Schnappauf, bemerkte dazu in seiner Antwort vom 15. Februar 2000 auf eine Anfrage der Landtagsabgeordneten Petra Münzel unter anderem lapidar, Bauschutt aus einem anzeige- oder genehmigungspflichtigen Umgang nach dem Atomrecht könne „dann freigegeben, d.h. in das allgemeine Staatsgebiet entlassen werden, wenn die vom BMU vorgegebenen Freigabekriterien eingehalten sind. Derartiger Bauschutt ist kein radioaktiver Stoff im Sinne des Atomgesetzes mehr.“ Und gegen eine Ablagerung von derart freigegebenem Bauschutt auf einer normalen

Kreismülldeponie bestünden „somit aus atomrechtlicher wie aus abfallrechtlicher Sicht keine Bedenken.“ Zur Praxis der Freimessung schreibt Schnappauf: „Es ist das primäre Ziel der Messungen zur Freigabe, die Einhaltung der oben erwähnten Aktivitätsgrenzwerte des BMU mit hoher Qualität nachzuweisen und nicht, für jedes vorhandene Radionuklid die Aktivität mit hoher Präzision zu messen.“ „Mithin“ könne auch nicht „die Gesamtaktivität aller Einzelnuclide“ angegeben werden.

Traute Kirsch, atompolitische Sprecherin im BUND-Landesverband Nordrhein-Westfalen, kritisiert, daß die Neugestaltung des Strahlenschutzrechtes den Sinn habe, die Atomindustrie von dem Problem der großen Mengen niedrig strahlender radioaktiver Abfälle zu befreien und diese dann dem Abfallwirtschafts- und Kreislaufgesetz zu unterstellen, um sie über Müllkippen, Verbrennung, Rezyklierung und Verwertung zu „entsorgen“, anstatt sie in einem Endlager aufzubewahren. Die Pflicht zur Entsorgung könnte derart auch von den Atomfirmen auf die Gemeinden übergehen, sieht Kirsch voraus.

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) rechtfertigt die Umdeklarierung radioaktiver Abfälle zu konventionellen dem Bericht 186/99 seines Instituts für Strahlenhygiene zufolge damit, daß der Freigabewert so festgelegt sei, daß bei seiner Anwendung in der Praxis die Bevölkerung „allenfalls geringfügig“ strahlenexponiert werde. Dazu ist in der Verordnungsnovelle für betroffene Personen die Einhaltung einer effektiven Dosis von 10 Mikrosievert (10 µSv) jährlich vorgesehen.

Das 10-µ-Sievert-Konzept wird nicht eingehalten

Tatsächlich basieren die in den Arbeitspapieren zum Novellierungsentwurf der Strah-

lenschutzverordnung des grünen Bundesumweltministers eingearbeiteten Freigaberegelungen im wesentlichen auf der Empfehlung der Strahlenschutzkommission (SSK) der früheren Kohl-Regierung vom 12. Februar 1998. Aus der derzeitigen SSK wurde dazu bis heute kein Widerspruch laut.

Der Diplom-Physiker Wolfgang Neumann von der Gruppe Ökologie e.V. Hannover und Mitglied der BUND-Strahlenkommission (BSK), konstatiert in seiner Bewertung, daß in der vorliegenden Strahlenschutznovelle ein Teil der Kriterien für das 10 Mikrosievert-Konzept der EU, das auf Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Agentur (IAEA) von 1988 beruht, überhaupt nicht umgesetzt wurde. So sei zum Beispiel die Individualdosis von 10 Mikrosievert pro Jahr lediglich als Richtwert eingeführt, die Abgrenzung verschiedener Freigabevorgänge nicht ausreichend beachtet und keine Kontrolle zur Einhaltung einer Kollektivdosis vorgesehen. Die Ableitung der Freigabewerte erfolge nicht ausreichend konservativ, so daß Überschreitungen des Dosiswertes von 10 Mikrosievert um ein Vielfaches unbemerkt möglich seien. Neumann erklärt, die Freigabe schwachaktiver Reststoffe werde langfristig zu einer Zunahme der Hintergrundstrahlung führen.

Der Diplom-Biologe Bernd Franke vom ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, ebenfalls Mitglied der BUND-Strahlenkommission, hat für seine jetzt vorgelegte Bewertung die in der geplanten Novelle der Strahlenschutzverordnung für Deutschland vorgesehenen Werte zur Freigabe radioaktiver Stoffe in Abfällen mit entsprechenden Daten aus Untersuchungen für US-amerikanische Kontrollbehörden verglichen. Auf der Grundlage dieser international anerkannten Modellrechnungen, konstatiert

Franke, bieten die vorgesehenen Werte ebenfalls keine hinreichende Gewähr zur Einhaltung des Dosiskriteriums von 10 Mikrosievert pro Jahr. In einzelnen Fällen wäre mit Folgedosen zu rechnen, die tatsächlich um mehrere Zehnerpotenzen darüber liegen, was eine eindeutige Verschlechterung der gegenwärtigen Regelung darstelle, die eine Einzelfallprüfung vorseht.

Selbst die deutlich niedrigeren Freigabewerte der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde EPA haben in den USA zu derart starkem öffentlichen Widerstand und Protesten geführt, daß heute derartige Genehmigungen im Rahmen eines Moratoriums ausgesetzt sind, weil niemand in den Metallen seiner Zahnsperre oder seines Eßbestecks recycelte Radioaktivität wiederfinden will.

Die in der Novellierung der Strahlenschutzverordnung vorgeschlagenen Werte liegen laut Franke ebenfalls um ein Vielfaches über den entsprechenden Richtwerten, die in Großbritannien auch nach der dortigen Umsetzung der Euratom-Richtlinie 96/29 gültig bleiben. Für 38 Prozent der Radionuklide sind die britischen Werte sogar um mindestens einen Faktor 100, in Einzelfällen sogar um mehr als den Faktor 10.000 niedriger. Das Beispiel Großbritanniens zeigt, daß für EU-Mitgliedsstaaten durchaus striktere Regelungen realisierbar sind.

Rückschritt im Arbeitsschutz

Der vorliegende Entwurf der Novelle der Strahlenschutzverordnung sieht vor, die Jahreshöchstwerte für beruflich strahlenbelastete von bisher 50 auf 20 Millisievert Effektivdosis zu senken. Hiermit würde die bundesdeutsche Strahlenschutzgesetzgebung an den in anderen europäischen Ländern seit Jahren etablierten Standard angepaßt.

Eine Verbesserung des Arbeitsschutzes ergibt sich hieraus jedoch in vielen Fällen nicht, erklären die Strahlenbiologin Bettina Dannheim, Universität Bremen, AG Medizinische Physik, und der Epidemiologe Dr.med. Wolfgang Hoffmann, Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin (BIPS), beide ebenfalls Mitglieder der BUND-Strahlenkommission.

Die Höhe der einzelnen Organisationsgrenzwerte werde für Strahlenexponierte des höchsten Schutzbereiches, der Kategorie A, nämlich mit einer Ausnahme unverändert beibehalten, so daß Personen mit stark inhomogenen Teilkörperbelastungen nicht von der Senkung der Jahreshöchstwerte profitieren. Das sind insbesondere Röntgenärzte und Chirurgen, die ihre Hände in das Strahlenfeld von Röntengeräten halten müssen.

Der Entwurf sehe desweiteren eine deutliche Verschlechterung des gegenwärtigen Konzepts einer maximalen Lebenszeitdosis vor, stellen Dannheim und Hoffmann fest. Nach Verabschiedung der Novelle seien zumindest rechnerisch höhere Lebenszeitdosen erlaubt, als bisher zugelassen waren. Im Bereich des Strahlenschutzes für das ungeborene Leben sehe die Novelle im bisherigen Entwurf ebenfalls wesentliche Verschlechterungen vor. So werde das bisherige Verbot einer beruflichen Strahlenbelastung für Schwangere aufgehoben. Wichtige Verfahren und Instrumente zur Sicherstellung der Einhaltung der Grenzwerte für beruflich strahlenexponierte blieben auch weiterhin unreguliert. Die Grenzwertfestlegung in der Strahlenschutznovelle gewährleisteten unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse keinen ausreichenden Gesundheitsschutz für beruflich strahlenexponierte Personen und müßten genaugenommen als Rückschritt im Arbeitsschutz gewertet werden.

Dannheim und Hoffmann führen aus, daß die Neubewertung der statistischen Daten der Atombombenopfer in Hiroshima und Nagasaki und die Auswirkungen der Dosisrevision Ende der 80er Jahre deutlich gezeigt hätten, daß die schädigende Wirkung ionisierender Strahlung weit unterschätzt worden war. Gegenüber den früheren Annahmen für die Krebssterblichkeit hätten sich 7- bis 15-fach höhere Werte ergeben. Eine derartige Erhöhung des Risikofaktors gelte nach Angaben der ICRP aber nur für den Bereich hoher Dosen und Dosisraten. Im Bereich niedriger Dosen und Dosisraten hätte die ICRP die Anwendung eines Reduktionsfaktors von 2,0 empfohlen.

Ein Reduktionsfaktor, wie von der ICRP empfohlen, hätte nach Dannheim und Hoffmann nur dann eine Berechtigung, wenn für die Tumorentstehung ein linear-quadratischer Dosiswirkungsverlauf vorliegen würde. Dies sei aber nicht der Fall, im Gegenteil, zahlreiche Untersuchungen würden Hinweise dafür liefern, daß die Strahlenwirkung im niedrigen Dosisbereich eher überlinear verläuft. Die Verwendung eines Reduktionsfaktors für die Ableitung von Risikofaktoren und damit auch von Dosisgrenzwerten sei daher wissenschaftlich unbegründet und führe zu einer erheblichen Unterschätzung des Strahlenrisikos.

Auf der Grundlage epidemiologischer Untersuchungen an den überlebenden japanischen Atombombenopfern und an Beschäftigten in der Nuklearindustrie sei daher eine Absenkung des Grenzwertes beruflich strahlenbelasteter Personen um den Faktor 10 auf 5 Millisievert (mSv) geboten.

Nicht nachvollziehbar sei die Tatsache, daß die ICRP eine Senkung des Grenzwertes von 50 auf 20 Millisievert - also um lediglich den Faktor 2,5 - empfohlen habe. Wäre sie ihrer eigenen Risikoabschätzung

gefolgt, hätte eine Senkung des Grenzwertes beruflich Strahlenexponierter um den Faktor 4, von 50 auf 12,5 Millisievert, empfohlen werden müssen.

Die Motive der ICRP

Prof. Dr. Wolfgang Köhnlein aus Münster, Vorstandsmitglied der Gesellschaft für Strahlenschutz und Mitglied der Strahlenschutzkommission (SSK), beschreibt im vorliegenden Otto Hug-Bericht ausführlich die Aktivitäten und das Zustandekommen der Empfehlungen der ICRP. Auf dem Gebiet des Strahlenschutzes hätte diese Expertenorganisation einen besonders großen Einfluß auf die Formulierung von Strahlenschutzbestimmungen. Ihre Empfehlungen seien die Grundlage für die nationalen Strahlenschutzgesetzgebungen. Anhand der Publikationen der ICRP und kritischer Kommentare hat Köhnlein umfassend die Geschichte und Arbeitsweise der ICRP, ihre Vernetzung mit Interessengruppen, ihre politische Abhängigkeit und ihre Sicherheitsphilosophie dargestellt.

Der Wahrheitsgehalt einer Dosisangabe in Sievert (Sv) ist prinzipiell beschränkt

Der Nuklearmediziner Dr.med. Horst Kuni, Professor am Medizinischen Zentrum für Radiologie am Klinikum der Philipps-Universität Marburg, und die Medizinphysikerin Dr.rer.nat. Inge Schmitz-Feuerhake, Professorin an der Universität Bremen, haben die Strahlungswichtungsfaktoren und Dosisfaktoren in der Novelle des Bundesumweltministers einer Bewertung unterzogen.

Den Strahlungswichtungsfaktoren liegt die Erkenntnis zu Grunde, daß verschiedene Strahlenarten bei gleicher Dosis unterschiedliche biologische Wirkungen hervorrufen können. Kuni konstatiert, daß eine Anpassung der Strahlen-

grenzwerte an den Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis anscheinend nicht erfolgen solle, weil einer Übereinstimmung mit den internationalen Empfehlungen, der ICRP offenbar Priorität eingeräumt werde. Deshalb empfiehlt Kuni im Sinne einer pragmatischen Lösung den Strahlungswichtungsfaktor um einen modifizierten Faktor (N) zu ergänzen, wie es die Rechenvorschrift für die Äquivalentdosis nach bisherigem Recht bereits vorgesehen hatte, ohne daß für diesen Faktor eine konkrete Anwendung empfohlen worden war.

Für Röntgenstrahlung schlägt Kuni ein $N=64$, für lockerionisierende Strahlen energieabhängig zwischen $N=128$ (bis 30 keV) und $N=8$ (größer 15 MeV), und für Alphastrahlen $N=140$ sowie für Neutronen aller Energien $N=240$ vor. Der berechnete Einwand, daß dadurch viele atomtechnische Anwendungen unmöglich würden, so Kuni, entlarve den Grund für die fehlende Anpassung von Wichtungsfaktoren und Grenzwerten an den Stand der Wissenschaft wider besseres Wissen und ungeachtet der immensen Gesundheitsgefahren.

Zur Errechnung der effektiven Dosis und von Organdosen, wenn ein Radionuklid etwa durch Einatmen (Inhalation) oder durch Verschlucken (Ingestion) in den Körper gelangt ist, schreibt die Strahlenschutzverordnung die Verwendung bestimmter Dosisfaktoren vor. Sie dienen damit mittelbar der Kontrolle, ob Dosisgrenzwerte eingehalten werden und der Abschätzung von Gesundheitsrisiken.

Schmitz-Feuerhake stellt am Beispiel diverser Radionuklide wie Plutonium, Cobalt-60, Strontium-90 und Tritium sowie anhand der schematischen Organmodelle der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) dar, daß die Dosisfaktoren nicht konservativ, das heißt nicht auf der sicheren Seite angelegt sind. Der

Grund dafür, so Schmitz-Feuerhake, liege wesentlich in der vielfachen Verwendung von Mittelwerten ohne Angabe statistischer Vertrauensbereiche. Die Bestimmung einer Individualdosis, wie sie die Prüfung der Einhaltung des Dosisgrenzwertes erfordert, sei dadurch im Prinzip gar nicht möglich. Maximal mögliche Dosen in einer Bevölkerung bei einer gegebenen Umgebungskontamination seien damit ebenfalls nicht abschätzbar und könnten nur anhand einer „Worst Case“-Überlegung eingegrenzt werden. Eine Dosimetrie für Säuglinge und Embryonen fehle zudem völlig.

In den letzten vier Jahrzehnten wurden in Deutschland Strahlendosen für Arbeitnehmer und die Bevölkerung durch künstlich erzeugte Radioaktivität nach einem Regelwerk berechnet, dessen Vorgehensweise sich in prinzipieller Hinsicht nicht geändert hat, konstatiert Schmitz-Feuerhake. Die zu verwendenden Dosisfaktoren seien von den jeweiligen deutschen Strahlenschutzkommissionen stets als konservativ hingestellt worden. Die Kritik an den Konzepten der ICRP sei fast ebenso alt wie deren diesbezügliche Publikationen. Sie sei jedoch von der Mainstreamwissenschaft hartnäckig ignoriert worden. Erst in jüngerer Zeit mehrten sich die Forderungen in der internationalen Fachliteratur nach genauere Darstellung der Vertrauensbereiche für die Ingestions- und Inhalationsdosisfaktoren. Bereits die physikalische Modellierung der Körperorgane und -gewebe beinhalte naturgegebene Fehler durch individuelle Schwankungen, die allein schon bei dem Organgewicht bestehen.

In Beispielen für Kinder und Erwachsene ergaben sich Variationen bis zum Faktor 7. Noch größere Unsicherheiten bestünden jedoch durch das Stoffwechselverhalten der Nuklide, die zu hundertfachen

Dosisunterschätzungen führen könnten. Die Kopplung der Einhaltung von Grenzwerten - und damit die Erfordernis, daß eine Maximaldosis im Individualfall nicht überschritten wird - an ein Rechenverfahren, das die Strahlenbelastung in der vorliegenden Weise modellmäßig herleitet, ist daher vom Prinzip her unwissenschaftlich und fahrlässig, erklärt Schmitz-Feuerhake.

Von Vertretern des Konzepts wird behauptet, daß sich durch viele ungünstige Annahmen bei der Modellierung dennoch ein konservativer Dosiswert ergebe. Zum Beispiel sei eine Überschätzung durch die Berücksichtigung einer 52 Jahre-Folgezeit nach Inkorporation beim Erwachsenen gegeben. Dies treffe natürlich nicht für alle Individuen zu, erklärt Schmitz-Feuerhake. Bei kurzen biologischen Halbwertszeiten sei zudem der Einfluß dieser Überschätzung auf die Kollektivdosis nur marginal und nicht geeignet, die Variationen anderer, wie der biochemischen und biokinetischen Parameter zu kompensieren.

Daß eine realitätsnähere Bestimmung der mittleren Dosis vorliegt, wenn man über viele Individuen bei Anwendung der Dosisfaktoren nach der Euratom-Grundnorm mittelt, wurde nicht nachgewiesen und kann aufgrund der Datenlage und der Möglichkeit systematischer Fehler in der Modellierung nicht garantiert werden, bemängelt Schmitz-Feuerhake. Eine konservative Vorgehensweise würde in vielen Fällen aufgrund der lückenhaften Kenntnisse eine Maximalabschätzung der möglichen Dosis erfordern, von der die vorgeschriebenen Dosisfaktoren häufig weit entfernt lägen.

Ein spezielles Problem stelle die Dosisbestimmung bei Embryonen dar, erläutert Schmitz-Feuerhake, da unter anderem besonders in der frühen Entwicklungsphase die Strukturen sehr klein sind, sich

schnell verändern und geometrisch und massenmäßig schwer zu modellieren sind. Hier sei also nicht nur das biokinetische Verhalten der Nuklide, sondern auch die physikalische Nachbildung fraglich. Hinzu komme die Anreicherungen und die Inhomogenitäten bei der Verteilung der Partikelstrahler in den Strukturen selbst und ihrer Nachbargewebe.

Angesichts dieser Sachlage müsse man sich fragen, so Schmitz-Feuerhake, welchen Wahrheitsgehalt etwa die jährlich wiederholte Aussage der Bundesregierung über Umweltradioaktivität hat, die Strahlenbelastung der Bevölkerung in Deutschland durch den Betrieb von Atomkraftwerken betrage „weniger als ein Hundertstel Millisievert im Jahr“. Nach oben könne eine halbwegs seriöse Aussage nur in einer Angabe „weniger als 1 Millisievert im Jahr“ bestehen und damit nicht einmal die Einhaltung des Grenzwerts dokumentieren.

Die Dosisfaktoren in der novellierten Fassung der Strahlenschutzverordnung stellen somit keine nachvollziehbare Verbesserung gegenüber den früheren Daten dar, stellt Schmitz-Feuerhake fest. Sie seien deshalb nach wie vor nicht geeignet, einen angemessenen Strahlenschutz für die allgemeine Bevölkerung und für exponierte Arbeitnehmer zu garantieren.

B. Dannheim, W. Baumann, B. Franke, H. Hirsch, W. Hoffmann, W. Köhnlein, H. Kuni, W. Neumann, I. Schmitz-Feuerhake, A. Zahrt: Strahlengefahr für Mensch und Umwelt - Bewertungen der Anpassung der deutschen Strahlenschutzverordnung an die Forderungen der EU-Richtlinie 96/29/Euratom. Bericht des Otto Hug Strahleninstituts Nr. 21-22, Gesellschaft für Strahlenschutz e.V., Berlin und Bremen, April 2000, ISSN 0941-0791, 120 S., DM 32,-. Bezug im Buchhandel, über Strahlentelex oder direkt bei der Geschäftsstelle der Ges. für Strahlenschutz e.V., Univers. Bremen, FB 1, Postf. 330440, 28334 Bremen. ●

Bundesamt für Strahlenschutz

Risikokommunikation im amtlichen Versuch

„Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit“ der Bundesregierung soll der Bevölkerung vermittelt werden

Beim Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wird gegenwärtig eine Kommission gebildet, der 16 Vertreter von Behörden des Bundes und der Länder sowie externe Experten angehören. Diese sollen sich zwei Jahre lang damit befassen, wie Risiken wahrgenommen und bewertet werden und wie vergleichbare Verfahren der Standardsetzung entwickelt werden können. Das teilt das BfS in seiner Pressemitteilung 4/2000 vom 10. März 2000 mit.

Ein umfassender und nachhaltiger Umwelt- und Gesundheitsschutz könne nur gelingen, so das BfS, wenn ein Prozeß in Gang gesetzt werde, der die verfügbaren Mittel auf Risiken lenke, die tatsächlich bedeutsam seien, erklärt das Bundesamt. Bisher gebe es aber keine ausreichend nachvollziehbaren Kriterien für diese Einschätzung. Eine Vielzahl tatsächlicher oder vermuteter Risikofaktoren würden öffentlich diskutiert, oft mit unterschiedlicher Informationstiefe und aus gegensätzlichen Positionen heraus. Fundierte Informationen, Vermutungen und festgeprägte Überzeugungen prallten in Diskussionen aufeinander, einheitliche Bewertungskriterien fehlten oft.

Deshalb, beschreibt das Bundesamt für Strahlenschutz als Zielsetzung für die Kommission, müsse die Abschätzung von Risiken in erster Linie ein wissenschaftlicher Prozeß bleiben, meist in gemeinsamer Arbeit über Fachdisziplinen hinweg. Erst die Standardsetzung, also auch die Festlegung von Grenzwerten, werde von

gesellschaftlichen Überlegungen mit bestimmt, meint die Behörde. Betroffene Gruppen in Wissenschaft und Gesellschaft sollten deshalb künftig in derartige Überlegungen einbezogen werden. Dabei soll die Arbeit der Kommission von einem Forschungsvorhaben zur Risikokommunikation bei der Mobilfunktechnologie und bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle begleitet werden.

Mit diesen Aktivitäten soll ein im Sommer 1999 von Bundesgesundheitsministerin Andrea Fischer und Bundesumweltminister Jürgen Trittin gestartetes Aktionsprogramm „Umwelt und Gesundheit“ umgesetzt werden, das der Frage nachgeht, welche Umweltrisiken das Wohlbefinden der Menschen beeinträchtigen und die Gesundheit gefährden können. Die Bundestagsfraktionen der Regierungskoalition von SPD und Bündnisgrünen fordern dazu jetzt „Qualitätsziele“ bei Außenluft und Klima, Innenraumluft und Bauprodukten, Wasserrecourcen und Bodenqualität, Lebensmittel, Kleidung und Textilien, bei Lärm, chemischen Stoffen, bei der Produktion sowie bei ionisierender und nichtionisierender Strahlung.

Faktoren, bei denen ein übergreifender Einfluß der Umweltbedingungen auf die Gesundheit bereits nachweislich sei, sollten kurzfristig und intensiv in Angriff genommen werden, sagen die Fraktionen der Regierungskoalition. Vorrangig nennen sie Lärmbekämpfung, Sicherung gesundheitsverträglicher Lebensmit-

telproduktion, eindeutige Kennzeichnung von Lebens- und Futtermitteln, die Verbesserung der Innen- und Außenluftqualität sowie der Austausch noch vorhandener Bleileitungen in der Trinkwasserversorgung.

Den Abgeordneten der Regierungskoalition gehe es darum, den Prozeß politischer Entscheidungsfindung auf dem Gebiet der Umwelt, Gesundheit und des Arbeitsschutzes auf eine breite wissenschaftliche und gesellschaftliche Grundlage zu stellen, heißt es in ihrem Antrag „Umwelt und Gesundheit“. Er wurde auf der Grundlage eines dem Bundestag als Unterrichtung zugeleiteten Sondergutachtens „Umwelt und Gesundheit - Risiken richtig einschätzen“ formuliert, das von einem beim Bundesumweltministerium angesiedelten und „Umweltrat“ genannten Sachverständigenremiums erstellt wurde (Bundestagsdrucksachen 14/2767 und 14/2300).

Informationen und Transparenz seien unerlässlich, meinen die Regierungsfraktionen. Systeme zur Überwachung und Aufklärung bestehender und potentieller gesundheitlicher Risiken sollten verbessert und auf eine organisatorisch gesicherte Basis gestellt werden, wozu auch ein Frühwarnsystem gehöre. Mit der Entwicklung der Umweltmedizin sollten neue Untersuchungsmethoden, geeignete Standards und eine entsprechende Aus- und Weiterbildung der Beteiligten einhergehen. Die Forschung von Wirkungszusammenhängen zwischen Umweltbelastung, Arbeitswelt und Gesundheitsfolgen solle intensiviert werden. Es gelte, die internationale Zusammenarbeit zu verstärken, Kenntnisse durch gegenseitigen Austausch zu vertiefen und dieses Wissen auch durch die Nutzung der neuen Medien leicht verständlich an die Bevölkerung zu vermitteln. ●

Kassel, 16. September 2000

Endlagerstandorte gesucht

Der „Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte“ des Bundesumweltministeriums sucht nach „Wegen zur Endlagerung“ und fragt nach öffentlicher Beteiligung

„Im Zuge seiner öffentlichkeitsgerichteten Aktivitäten“ hat sich der „Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte“ des Bundesumweltministeriums (BMU) jetzt entschlossen, am 16. September 2000 voraussichtlich in Kassel einen öffentlichen Workshop durchzuführen und dazu den Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e.V. (BBU), den Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), die Deutsche Sektion der Internationalen Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges/Ärzte in sozialer Verantwortung (IPPNW) e.V., Greenpeace Deutschland e.V. und den Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) einzuladen.

Ziel des Workshops sei es, „einen offenen Diskurs mit der Öffentlichkeit über die Endlagerung radioaktiver Abfälle und damit verbundene Standortentscheidungen anzustoßen“, heißt es in der Einladung. Neben der Darstellung und Erörterung erster Ergebnisse des Arbeitskreises komme es primär darauf an, „Sichtweisen aus anderen Blickwinkeln kennenzulernen, Anregungen aufzunehmen und dadurch eine neue Qualität in der Auseinandersetzung dieser seit langem strittigen Thematik zu ermöglichen“. Unter der Überschrift „Wege zur Endlagerung“ fragt der Arbeitskreis des BMU: „Ist Endlagerung der richtige Weg?“ und „Wie findet man Endlagerstandorte?“ und „Wie muss die Öffentlichkeit beteiligt werden?“

Nach einem Jahr interner Beratungen hatte der 1999 von Bundesumweltminister Trittin berufene Arbeitskreis jetzt

erstmals die fünf Umweltverbände am 21. März 2000 zu einem Gespräch in Berlin eingeladen. Drei Monate zuvor war mit der Bürgerinitiative Lüchow-Dannenberg konföderiert worden und das nächste Treffen ist mit Vertretern der Atomindustrie geplant.

Der Arbeitskreis besteht aus 15 Mitgliedern, überwiegend Vertretern von Behörden, Universitäten und Interessenverbänden der Atomindustrie sowie drei freien Mitgliedern, die alle unter <http://www.akend.de> vom BMU im Internet präsentiert werden. Sie haben die Aufgabe, Kriterien und Verfahren zur Auswahl von Endlagerstandorten zu entwickeln und teilen ihre Arbeit in zwei Teile: die Formulierung technischer und wissenschaftlicher Kriterien und Vorgaben und die Frage der öffentlichen Durchsetzung konkreter Endlagerstandorte, wobei der Arbeitskreis davon ausgeht, daß der eigene Atommüll in Deutschland bleiben wird.

Ob die Umweltverbände der Einladung folgen werden, ist zur Zeit noch ungewiß. Sie befürchten eingebunden zu werden, noch bevor der Ausstieg aus der Atomenergie vollzogen ist. ●

Japan

Lizenz für Tokaimura entzogen

Ein halbes Jahr nach dem schwersten Unfall in der japa-

nischen Atomgeschichte wird dem Betreiber der Unglücksanlage in Tokaimura endgültig die Lizenz entzogen. Die japanische Atomaufsichtsbehörde teilte ihre Entscheidung Agenturmeldungen zufolge am 28. März 2000 der zum Sumitomo-Metal-Konzern gehörenden Firma JCO mit. In ihrer Uranverarbeitungsanlage waren im September 1999 bei einer unkontrollierten atomaren Kettenreaktion nach offiziellen Angaben 439 Menschen radioaktiv verstrahlt worden. (Strahlentelex hatte mehrfach berichtet.) Einer der Atomarbeiter erlag kürzlich den Folgen der Verstrahlung. Es ist das erste Mal, daß in Japan einem Atombetreiber die Lizenz entzogen wird. JCO hatte eigenmächtig Verfahrensvorschriften geändert, um die Produktion zu beschleunigen. Japan hält trotz des Unglücks an seiner Politik des Ausbaus der Kernenergie fest. ●

Abgereichertes Uran

Nato gibt Einsatz von Uranmunition im Kosovo-Krieg zu

Die Nato hat nun auch offiziell zugegeben, im Kosovo-Krieg auch Geschosse mit sogenanntem abgereicherten Uran eingesetzt zu haben. Das berichtete die UN-Umweltorganisation Unep am 21. März 2000 in Genf unter Berufung auf eine schriftliche Stellungnahme der Nato. Danach setzten amerikanische Soldaten bei etwa 100 Angriffsflügen mit A-10-Flugzeugen über dem Kosovo rund 31.000 Geschosse mit insgesamt zehn Tonnen abgereichertem Uran ein. Die Unep will nun dafür

sorgen, daß die Stellen, an denen das Uran auftraf, abgesperrt werden. Nach einer von der Nato veröffentlichten Karte sollen sich die Einschlagstellen vor allem entlang der Grenze zu Albanien, aber auch an anderen Orten befinden.

Abgereichertes Uran-238 ist ein Abfallprodukt der militärischen wie der zivilen Kerntechnik. Sogenannte DU-Geschosse können nicht nur Panzerplatten, sondern auch dicke Betonwände durchdringen und sich dabei entzünden, wobei es zum Teil zu fein verteiltem Uranoxyd verbrennt. Zwar ist die Radioaktivität des Uran-238 selbst bei langer Halbwertszeit relativ gering, aber bei direkter Kontamination dennoch sehr gefährlich, wie vorher nicht gekannte und verbreitete Erkrankungen in der irakischen Bevölkerung und besonders bei Kindern zeigen. Dort war im Golf-Krieg ebenfalls derartige Munition eingesetzt worden.

Mit der Begründung, „abgereichertes“ Uran sei weniger radioaktiv als Natururan, wird in der Öffentlichkeit immer wieder dessen relative Ungefährlichkeit behauptet. Diese Begründung ist jedoch unsinnig, denn auch angereichertes Uran ist weniger radioaktiv als Natururan, weil ein wesentlicher Anteil der Strahlung von den angesammelten Zerfallsprodukten stammt, die bei der Aufbereitung des Erzes zunächst weitgehend abgetrennt werden. Schon wenige Monate nach der Herstellung des abgereicherten Urans tragen jedoch entstehende und sich anreichernde Komponenten wie Thorium-234 (24 Tage Halbwertszeit) und Protactinium-234 (6,7 Stunden Halbwertszeit) wieder wesentlich zur Radioaktivität bei und übersteigen die des Uran-238. Strahlentelex hatte mehrfach berichtet (Nrn. 304-305 v. 2.9.1999, 302-303 v. 5.8.1999, 298-299 v. 3.6.1999, 296-297 v. 6.5.1999). ●

Atommülltransporte

Castorkontamination bleibt vorerst ohne gerichtliches Nachspiel

Die radioaktive Verseuchung von Castorbehältern, die zum Transportstopp führte, wird vorläufig kein gerichtliches Nachspiel finden. Dies teilte die Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg (BI) am 27. März 2000 in einer Presseerklärung mit. Im Mai 1998 hatte die Bürgerinitiative Strafanzeige gegen Verantwortliche der Atomkraftwerke und gegen die damalige Bundesumweltministerin Angela Merkel als politisch Verantwortliche erstattet und erhielt jetzt einen Einstellungsbescheid der Staatsanwaltschaft Hannover.

„Etwaige hypothetische Schäden“ seien demnach nicht als Tatbestandsmerkmal ausreichend. Grenzwertüberschreitungen bei Hautkontakt durch sogenannte „hot-spots“ um den Faktor 37 für Bahnarbeiter und den Faktor 1000 für Kleinkinder, die das Darmstädter Öko-Institut errechnet hatte, sehe die Staatsanwaltschaft als „äußerst unrealistisch“ an. Nur bei einer Häufung von pessimistischen Maximalannahmen könnten sich derartige Grenzwertüberschreitungen ergeben.

Die Strahlenschutzverordnung regelt nach Auffassung der Staatsanwaltschaft Hannover in ihrer jetzigen Fassung zwar nicht die mögliche Hautkontamination durch Atomtransporte. Das sei ein Defizit, das der Gesetzgeber ausgleichen müsse.

Die Bürgerinitiative kündigt an, sich mit der Einstellung des Verfahrens nicht abzufinden. Auch der Hinweis, dass die Staatsanwaltschaft die Ermittlungsakten dem niedersächsischen Umweltministerium überstellt habe, damit überprüft werden könne, ob

„bußgeldrechtliche Maßnahmen veranlasst werden sollen“, befriedigt die Atomkraftgegner/innen nicht.

„Wir kritisieren sowohl die Gutachterausswahl der Staatsanwaltschaft und wollen uns auch mit der Argumentation, es handele sich um hypothetische Schäden, nicht abfinden. Strahlenschäden sind nie sofort zu besichtigen“, hält BIsprecher Wolfgang Ehmke der Staatsanwaltschaft Hannover vor. Die BI wird sich jetzt um ein koordiniertes Vorgehen mit der Gewerkschaft der Eisenbahner als potentiell Betroffener bemühen, um einer erneuten Beschwerde zum Erfolg zu verhelfen. ●

Hannover, 6., 7. Mai 2000

„Der große Radschlag“

Am Samstag, den 6. und Sonntag, den 7. Mai 2000 veranstaltet das Forum NRO (Nichtregierungsorganisationen) und Gewerkschaften in Hannover einen Kongress zu den Themen Atomausstieg, Energiewende und Arbeitsplätze.

Das Forum NGO und Gewerkschaften e.V. hat sich 1998 anlässlich der Bundestagswahlen gegründet und sieht seine Aufgabe darin, die Kommunikation bis hin zu gemeinsamen Aktionen zwischen Umweltgruppen und Gewerkschaften zu organisieren. Das gemeinsame Vorgehen hat zum Ziel, eine sozialverträgliche und umweltfreundliche Politik durchzusetzen, die Arbeitsplätze schafft.

Der Kongress beginnt am 6. Mai mit einer Podiumsdiskussion an der sich VertreterInnen aus Gewerkschaften und Bürgerinitiativen beteiligen. Am Nachmittag beginnt die Arbeit in drei Diskussionsforen., die am Sonntag vormittag fortgesetzt werden soll.

Der Kongress endet mit einer Prominentenrunde, in der sich Vertreter aus der Umweltbewegung, den Gewerkschaften und der Politik zu den Ergebnissen des Kongresses äußern.

Forum I: Für den Atomausstieg

- Unwirtschaftlichkeit des Atomausstiegs. Billiger Atomstrom = teurer Atomstrom. Ein Widerspruch? Zur Ökonomie des Atomstroms

- Liberalisierung des Strommarktes. Machen grosse Energiekonzerne und -händler die kommunalen Stadtwerke und deren Arbeitsplätze kaputt?

- Strahlenschutz und Transportsicherheit. Die Gesundheitsgefährdung der Bevölkerung durch Strahlung findet auch ohne Reaktorunfall statt.

- Atommüllendlagerung. Die Endlagerfrage ist ungeklärt, eine sichere Endlagerung ist überhaupt nicht möglich.

- Alternative Energien. Biogas, Sonne, Wind und Wasser und andere regenerative Energien sind umweltfreundlich und sichern Arbeitsplätze.

Forum II: Mobilität

Mehr Arbeitsplätze durch umweltverträglichen Verkehr. Wie Ökologie, Arbeitsplätze und Lebensqualität zusammenkommen, ist die zentrale Fragestellung dieser Arbeitsgruppe.

Forum III:

Bauen und Wohnen

Es wird oft übersehen, aber in Deutschland wird 1/3 der Endenergie von privaten Haushalten verbraucht. Ein Hauptansatzpunkt für die Energiewende ist deshalb das energetische sanieren von Altbau und energiesparendes Bauen. Gleichzeitig könnten so mehr als 400.000 langfristige Arbeitsplätze geschaffen werden.

Der Kongress findet statt im Hörsaalgebäude VII der Universität, am Königsworther Platz 1 in Hannover. Die Teilnahmegebühr beträgt DM 30, für Verpflegung und Kultur. Forum NGO, Am Pfarrgarten 4a, 31234 Edemissen. Tel.: 05176 - 9299942, Fax: 05176 9200041, e-mail: forum-nro@gmx.de ●

München,
4. bis 7. September 2000

Radon

Vom 4. bis 7. September 2000 veranstaltet das Bundesamt für Strahlenschutz in München die 5. Internationale Konferenz über Strahlendosen und gesundheitliche Auswirkungen in Gebieten mit hoher natürlicher Radonkonzentration. Die Konferenz wird organisiert vom International Committee on High Levels of Natural Radiation and Radon Areas (ICHLNRRAs) in Kooperation mit nationalen Organisationen. Es werden u.a. folgende Themenschwerpunkte für den Kongress angekündigt: Bestrahlungen bei kritischen Personengruppen, Dosismessungen, Radon, Thoron und Folgeprodukte, experimentelle Forschung und Epidemiologie biologischer Effekte, Kombinierte Effekte.

Weitere Informationen beim Bundesamt für Strahlenschutz unter abayer@bfs.de ●

Bad Kissingen,
2. bis 6. Oktober 2000

Individuelle Strahlenempfindlichkeit und ihre Bedeutung für den Strahlenschutz

Vom 2. bis 6. Oktober 2000 findet die Jahrestagung des Fachverbandes für Strahlenschutz e.V. (FS) gemeinsam mit dem Gemeinschaftsausschuss Strahlenforschung (GAST) in Bad Kissingen statt. Thema des Kongresses ist die Individuelle Strahlenempfindlichkeit und ihre Bedeutung für den Strahlenschutz.

Der Fachverband hebt in seiner Ankündigung hervor, daß Risikoeinschätzungen im Arbeits- und Strahlenschutz bis-

her überwiegend anhand statistischer Daten durchgeführt worden seien, die sich auf größere Personengruppen der allgemeinen Bevölkerung oder von Beschäftigten bezogen hätten. Die individuellen Unterschiede der Empfindlichkeit gegenüber Umweltnoxen seien auf Grund der Fortschritte in der Molekularbiologie und der Medizin heute zunehmend deutlicher und erkennbarer. Diese Entwicklung beinhalte zahlreiche Konsequenzen für unsere Gesellschaft, unter anderem auch innerhalb der Arbeitswelt und der sozialen Absicherung.

Die Veranstalter der Tagung FS-GAST 2000 meinen daher, dass diese Entwicklung rechtzeitig reflektiert werden müsse. Sie sehen sich in dieser Intention durch die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) bestätigt, die zu diesen Problemen eine Stellungnahme veröffentlicht habe. Es sei das Ziel der Tagung, die gesicherten strahlenbiologischen Erkenntnisse und die Zielvorstellungen der Forschung darzustellen und die Konsequenzen in möglichst vielen Facetten zu beleuchten. Die Themen werden in die Bereiche „Strahlenbiologische Erkenntnisse und Forschungsziele“ und „Bedeutung der strahlenbiologischen Erkenntnisse für den Strahlenschutz“ gegliedert.

Die Tagungsgebühr beträgt für Mitglieder von FS und GAST DM 330,- (nach dem 30.8.2000 DM 400,-), für Nichtmitglieder DM 370,- (nach dem 30.8.2000 DM 440,-), Studenten DM 80,-. Anmeldungen für Beiträge, über deren Annahme als Kurzvortrag oder als Poster ein Programmkomitee entscheidet, und Beiträge für Poster können bis zum 30.8.2000 eingereicht werden. Eine Aufnahme der Endfassung oder des Abstracts in den Tagungsband ist allerdings nur möglich, wenn diese bis zum 8.6.2000 vorliegen.

Anmeldung und Informationen: Dipl. Phys. Jürgen Kopp, Am Mühlbach 14 a, 86482 Aystetten, Tel.: 0821- 4865538, Fax: 0821-4865539, e-mail: jkopp.medphys@kzva.de

Zur Begrüßung vom Strahlentelex:

Ein Buch kostenlos für jeden neuen 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**:

Jay M. Gould, Benjamin A. Goldman:

Tödliche

Täuschung

Radioaktivität

Niedrige Strahlung - hohes Risiko

272 Seiten, Verlag C.H. Beck, München 1992, Deutsche Originalausgabe, Zweite, erweiterte Auflage, ISBN 3406340334

oder

Catherine Caufield:

Das strahlende Zeitalter

Von der Entdeckung der Röntgenstrahlen bis Tschernobyl

Aus dem Amerikanischen übersetzt von Sebastian Scholz. 415 Seiten, Verlag C.H. Beck, München 1994, Deutsche Erstausgabe, ISBN 3406374158.

oder

Eric Chivian, Michael McCally, Howard Hu, Andrew Haines (Hrsg.):

Krank durch Umwelt

Was jeder über Umweltgifte wissen sollte

Aus dem Amerikanischen übersetzt und mit einem Glossar versehen von Sebastian Scholz. 290 Seiten, Verlag C.H. Beck, München 1996, Deutsche Erstausgabe, ISBN 3406392210.

Gewünschtes bitte bei der Abonnementsbestellung angeben.

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 EUR 56,00 oder DM 109,53 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@t-online.de; <http://www.strahlentelex.de>

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 Grothennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Altenstadt, Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer †, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.-Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel, Prof. Dr.med. Michael Wiederholt, Berlin.

Erscheinungsweise: Jeden ersten Donnerstag im Monat.

Bezug: Im Jahresabonnement EUR 56,- oder DM 109,53 für 12 Ausgaben frei Haus. Einzelexemplare EUR 5,60 oder DM 10,95.

Kontoverbindung: Th. Dersee, Konto-Nr. 5272362000, Berliner Volksbank, BLZ 100 900 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 2000 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.
ISSN 0931-4288

Strahlentelex mit ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

6. Jahrgang / Nr. 4

nova-Institut

April 2000

Verbrauchertipp

Transparenz bei Strahlungswerten von Handies

Je nach Modell und Hersteller verursachen Mobiltelefone beim Telefonieren sehr unterschiedliche Strahlenbelastungen im Kopfbereich. Zunehmend wird international gefordert, dass die Strahlenbelastung eines Handies für den Käufer leicht erkennbar sein soll, damit er bei seiner Wahl des Gerätes die Belastung minimieren kann - sofern er dies möchte.

Im Dezember 1999 erklärte der Schweizer Bundesrat zu dieser Thematik: „Für die Begrenzung der Strahlung von Handys und anderen elektrischen Geräten sind internationale technische Vorschriften nötig, welche die Schweiz nicht im Alleingang erlassen kann. Ein wirksames Mittel, um die Produzenten zur Entwicklung strahlungsarmer Geräte zu motivieren und die Konsumenten über die Belastung ihres Handys zu informieren, ist die Deklaration der Strahlung. Der Bund unterstützt die Bemühungen der Konsumentinnen- und Konsumentenorganisationen zur Einführung einer solchen Produkte-Deklaration.“

Auch in Großbritannien, Schweden und Kanada wurden von der Politik bereits konkrete Maßnahmen gefordert bzw. angekündigt. So forderte ein parlamentarischer Ausschuss in England am 22. September 99 offizielle Vertreter der Industrie und Regierung auf, Wege zu finden, die Kaufentscheidung der Verbraucher mit entsprechenden Informationen zu unterstützen.

Zehn Tage zuvor präsentierte Eva Flyborg, ein Mitglied des schwedischen Parlaments, einen Aufruf an die Hersteller von Handies, die SAR-Werte ihrer Geräte öffentlich zugänglich zu machen, und erklärte: „Wenn sie nicht mitspielen, sollten wir ernsthaft über gesetzliche Regelungen nachdenken“.

In Kanada hat der Industrieverband „Industry Canada“ im September 1999 einheitliche Regeln zur Messung von SAR-Werten von Handies verkündet und die Hersteller aufgefordert, die Ergebnisse der Messungen auf Nachfrage verfügbar zu machen.

SAR-Werte handelsüblicher Mobiltelefone

Bis es Standard geworden ist, dass die - nach festen Messregeln ermittelten - SAR-Werte auf jeder Handy-Verpackung zu finden sind, wird wohl noch einige Zeit vergehen. Bis dahin sind Verbraucher auf Messinstitute und Verbraucherzeitschriften angewiesen, um sich einen Überblick über die Belastungen durch die verschiedenen Modelle zu verschaffen.

Die Messwerte in der folgenden Tabelle stammen aus verschiedenen Quellen. Wichtigste Quelle ist das Schweizer Verbrauchermagazin „K-Tip“, das im September die Messwerte von 25 Handies veröffentlichte; die Messungen wurden von Niels Kuster durchgeführt. Weitere Handies wurden im Oktober und November hinzugefügt, die Werte stammen aus dem schwedischen „Aftonbladet“.

Die gesamte Liste findet sich unter: „<http://www.bemi.se/founder/clips/cellularSAR.html>“.

Die SAR-Werte beziehen sich auf den Kopfbereich und wurden über 1g Gewebe gemittelt. Für einige Modelle sind zwei unterschiedliche Werte angegeben. Dies zeigt die immer noch vorhandenen Unsicherheiten bei Messverfahren, Kalkulationen und auch die Abhängigkeit von der genauen Position der Handies beim Telefonieren. Unterschiede gibt es auch zwischen den USA (SAR-Mittelung über 1g Gewebe) und Europa (SAR-Mittelung über 10g Gewebe).

Bewertung der aufgelisteten SAR-Werte

Die Spanne der SAR-Werte von 0,10 bis 2,67 W/kg läßt aufhorchen: Je nach Modell kommt es zu sehr unterschiedlichen Strahlenbelastungen des Kopfes, zwischen dem besten und schlechtesten Modell liegt ein Faktor von 27!

Erfreulich ist, dass es nach den wirtschaftlichen Problemen von Hagenuk und der damit verbunden Produktionseinstellung des damals strahlungsärmsten Mobiltelefons „Hagenuk Global Handy“ (vgl. Elektrosmog-Report, Oktober 1996) inzwischen wieder ähnlich strahlungsarme Geräte gibt: Das Star Tac 130 von Motorola und das Nokia 8810. Diesen Geräten sollte unter dem Gesichtspunkt der Risikominimierung klar der Vorzug gegeben werden; zumindest das Star Tac 130 erfüllt auch den neuen nova-Richtwert. Auch der Grenzwert der chinesischen Umweltbehörde von 0,5 W/kg (abgeleitet aus dem 4fach strengeren Ganzkörper-SAR-Grenzwert im Vergleich zur ICNIRP und der ICNIRP-Relation zwischen Ganz- und Teilkörper-SAR) wird nur von wenigen Modellen eingehalten.

Verschiedene Hersteller, wie z.B. Motorola und Nokia, wollen aber schon bald Modelle mit neuen Antennenformen auf den Markt bringen, die die Belastung unter die der heute besten Geräte senken soll.

Ein weiteres Ergebnis: Bei Geräten mit versenkbarer Antenne sollte die Antenne beim Telefonieren unbedingt ausgefahren werden. Je nach Modell kann dies die Belastung mehr als halbieren.

Die schlechtesten Geräte halten selbst die ICNIRP-Grenzwerte (2 W/kg) nur knapp ein bzw. überschreiten diese sogar bei nicht ausgefahrener Antenne (Philips Genie 900).

Weitere Themen

Neue Vorsorgewerte des nova-Instituts

Das Kölner nova-Institut hat seine Empfehlungen für maximale EMF-Expositionen überprüft und schlägt Werte für die magnetische Flussdichte (Niederfrequenz) sowie für Leistungsflussdichten und SAR (Hochfrequenz) vor.

Luftschadstoffe für Krebsgefahr verantwortlich?

Britische Forscher wiesen in der Nähe von Hochspannungsleitungen erhöhte Belastungen durch in der Luft befindliche schädliche Aerosole nach. Diese Konzentrationszunahme basiere auf elektrischen Feldern.

Tabelle: Spezifische Absorptionsraten (SAR) verschiedener Mobiltelefon-Modelle im Überblick sowie Vorsorge- und Grenzwerte (sortiert nach aufsteigenden SAR-Werten)

Hersteller	Modell	SAR (W/kg)
Hagenuk	GlobalHandy (nicht mehr am Markt)	0,05-0,174 (je nach Haltung)
Motorola	Star Tac 130	0,10
<i>nova-Richtwert: 0,2</i>		
Nokia	Nokia 8810	0,22
Hagenuk	Global	0,28
Motorola	StarTac	0,33
Motorola	Star Tac 130 (Antenne nicht ausgefahren)	0,38
Sony	CM-DX 1000	0,41
Ericsson	SH888	0,42
<i>Grenzwert chinesische Umweltbehörde: 0,5</i>		
Sony	CMD-C1	0,55
Ericsson	I8888 World	0,60
Nokia	6150	0,69
Motorola	CD 930	0,70
Siemens	C25	0,72
Nokia	8110i	0,73
Ericsson	S828	0,77
Motorola	d160	0,81
Nokia	6110	0,87
Ericsson	A1018s	0,88
Sony	CMD-Z1	0,88
Ericsson	SH888	0,90
Ericsson	GF788	0,91
Trium	Galaxy	0,93
Motorola	cd 930	0,94
Panasonic	EB-G520	0,95
Ericsson	GH688	0,95
Panasonic	EB G500	0,98
Sharp	TQ G700	1,01
Philips	Genie	1,05
Nokia	1611	1,06
Philips	Diga	1,06
Philips	Savy	1,11
Bosch	GSM 909	1,13
Nokia	3210	1,14
Trium	Galaxy (Antenne nicht ausgefahren)	1,16
Motorola	cd 920	1,17
Nokia	3110	1,24
Ascom	Axento	1,25
Philips	Genie 1800	1,26
Bosch	M-Com 906	1,32
Ascom	Elisto	1,33
Siemens	C25	1,33
Philips	Genie 1800 (Antenne nicht ausgefahren)	1,41
Philips	Genie 900	1,52
Motorola	v3688	1,58
Bosch	GSM908	1,59
<i>ANSI/IEEE (USA) Grenzwert: 1,6</i>		
<i>ICNIRP-Grenzwertempfehlung: 2</i>		
Philips	Genie 900 (Antenne nicht ausgefahren)	2,67

Bei Messungen, die aktuell beim Institut für Mobil- und Satellitenfunktechnik (IMST) in Kamp-Lintfort (NRW) durchgeführt wur-

den, übertrafen sogar 4 von 5 verbreiteten Modellen bei mindestens einer Testkonfiguration den ICNIRP-Grenzwert.

Bevor die SAR-Werte auf den Packungen neuer Handies stehen können, müssen die Messmethoden international harmonisiert und standardisiert werden.

Quellen:

1. BUWAL 1999: Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), Hauptbericht, Erläuternder Bericht und Medienmitteilung, 23.12.1999.
2. Desperately Seeking SARs. In: Microwave News 14(5), Sept./Oct. 1999, p. 8.
3. ICNIRP-Empfehlungen für Mobiltelefone und Basisstationen, Elektromog-Report 2(7), Juli 1996, S. 6-7.
4. New Canadian RF/MW Standard Includes Voluntary Eye Limits. In: Microwave News 14(6), Nov./Dec. 1999, p. 8.
5. SAR-Search. In: Microwave News 14(6), Nov./Dec. 1999, p. 6. „<http://www.bemi.se/founder/clips/cellularSAR.html>“.

Grenz- und Vorsorgewerte

Vorsorgewerte des nova-Instituts

Auf Basis aktueller Auswertungen wissenschaftlicher Publikationen der letzten Jahre haben die Experten im nova-Institut, Dr. med. Franjo Grotenhermen, Dr. Peter Nießen (Dipl.-Phys.) und Dipl.-Phys. Michael Karus die nova-Vorsorgewerte aktualisiert. Die wichtigsten Änderungen ergeben sich für die Vorsorgewerte der Leistungsflussdichten, die um den Faktor 10 verschärft wurden und sich nun mit den Empfehlungen des ECOLOG-Instituts (Hannover) und (weitgehend) mit den Anlagewerten der Schweiz im Einklang befinden. Neu ist auch der Richtwert für Mobiltelefone. Das nova-Institut möchte mit den Vorsorgewerten (Dauer-)Belastungen vermeiden, die aufgrund von Hinweisen aus wissenschaftlich verlässlichen Experimenten möglicherweise gesundheitliche Beeinträchtigungen verursachen können - sofern dies betrieblich, technisch und ökonomisch vertretbar ist. Kurz gesagt: Vermeidbare Belastungen, die möglicherweise gesundheitsrelevant sind, sollten vermieden werden.

Niederfrequenz

Das nova-Institut begründet seinen Vorsorgewert von 0,2 Mikrottesla für 50-Hz-Magnetfelder wie folgt:

1. Der gültige Grenzwert von 100 Mikrottesla (ICNIRP/Deutsche Elektromog-Verordnung) bietet konzeptionell bedingt nur Schutz vor akuten Effekten. Das Risiko möglicher Langzeiteffekte wird von diesem Grenzwert überhaupt nicht tangiert.
2. Bis hinab zu Magnetfeldbelastungen von 0,2 Mikrottesla gibt es eine Reihe belastbarer wissenschaftlicher Studien - Zellexperimente, Tierversuche und epidemiologische Studien -, die deutliche Hinweise auf sowohl biologische Effekte als auch gesundheitliche Auswirkungen geben. Gleichzeitig hat die Vielzahl epidemiologischer Studien mit Anwohnern von Hochspannungstrassen gezeigt, dass das Risiko infolge einer 0,2-Mikrottesla-Dauerbelastung einen gesundheitlichen Schaden zu erleiden, sehr gering ist (wenn das relative Risiko überhaupt erhöht ist).
3. Es gibt sehr wenig Sicherheit darüber, wie mögliche Gesundheitsgefahren in der Grauzone zwischen 0,2 und 100 Mikrottesla einzuschätzen sind und wo eine eventuelle Schwelle für gesundheitliche Effekte liegt. So gibt es nicht eine einzige epidemiologische Studie über die Auswirkungen einer Dauerbelastung von 1 Mikrottesla bzw. darüber liegenden Werten für die Allgemeinheit!

4. Dieser unsichere wissenschaftliche Kenntnisstand reicht nach Ansicht der ICNIRP nicht aus, um wesentlich strengere, verbindliche Grenzwerte als die von der ICNIRP empfohlenen zu verabschieden, zumal deren Umsetzung mit erheblichen ökonomischen Folgekosten verbunden wäre. Diese Unsicherheit verlangt aber, zum vorbeugenden Schutz der Bevölkerung die zahlreichen Hinweise auf mögliche Langzeitschäden ernst zu nehmen und Vorsorgewerte auszusprechen. Diese sollten bei etwa 0,2 Mikrottesla liegen.

Hochfrequenz, Leistungsflussdichten

Das nova-Institut kommt nach einer umfassenden Auswertung der Fachliteratur zu dem Ergebnis, dass es unterhalb der ICNIRP-Empfehlungen eine Reihe von Hinweisen auf athermische Effekte und Langzeitwirkungen gibt. Die überwiegende Zahl der methodisch sorgfältig durchgeführten Studien findet solche Effekte für Leistungsflussdichten zwischen den ICNIRP-Empfehlungen und einem Faktor von ca.100 unter den ICNIRP-Werten. Daraus ergeben sich, bei gleicher Methodik wie im NF-Bereich, Vorsorgewerte, die um den Faktor 100 tiefer liegen als die ICNIRP-Empfehlung.

Bislang lagen die nova-Vorsorgewerte für den HF-Bereich nicht um den Faktor 100, sondern nur um den Faktor 10 unter den ICNIRP-Empfehlungen. Der strengere Vorsorgewert ergibt sich aus der Auswertung wissenschaftlicher Studien der letzten 5 Jahre. Verschiedene wissenschaftlich zuverlässig durchgeführte Arbeiten zeigen auch bei kleineren Leistungsflussdichten Effekte, deren gesundheitliche Relevanz noch nicht abschließend zu beurteilen ist.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine umfassende Übersicht des ECOLOG-Instituts, die in Kürze verfügbar sein soll (Neitzke, H.-P. und Voigt, H. (Hrsg.): Biologische Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder: Ausgewählte Forschungsergebnisse 1995-1999).

Auch die neuen „Anlagewerte“ in der Schweiz, die konzeptionell Vorsorgewerte sind, sind nahezu identisch mit den neuen nova-Vorsorgewerten.

Hochfrequenz, SAR-Richtwerte für Mobiltelefone

Das Konzept der Verwendung von „Spezifischen Absorptionsraten (SAR)“ zur Vermeidung gesundheitlicher Auswirkungen ist grundsätzlich in Frage zu stellen, da es ausschließlich thermische Effekte berücksichtigt. Gleichzeitig ist es aus methodischen Gründen schwierig, aus den von der ICNIRP angenommenen SAR-Werten für den Ganzkörper (0,08 W/kg) bzw. Teilkörper/Kopf (2 W/kg) nach unserer Standardmethode sinnvolle Vorsorgewerte abzuleiten. Darüber hinaus treten beim Mobiltelefonieren stets Belastungen auf, die deutlich über den nova-Vorsorgewerten für die Leistungsflussdichte liegen. Daran werden auch neue Antennenformen auf absehbare Zeit nichts ändern.

Um dem Benutzer von Mobiltelefonen dennoch eine erste Orientierungshilfe zu geben, spricht das nova-Institut speziell für Mobiltelefone einen SAR-Richtwert aus, der um den Faktor 10 unter den ICNIRP-Empfehlungen liegt und von den strahlungsärmsten Handies knapp eingehalten werden kann. Der Richtwert orientiert sich daher, ähnlich wie die erfolgreichen schwedischen Bildschirmnormen MPRII (seit 1990) und TCO (seit 1991), am derzeit technisch Machbaren: Welche Strahlenbelastung ist auf dem heutigen technischen Stand der Mobiltelefone unvermeidbar?

Würden die nova-Richtwerte für Mobiltelefone verbindlich werden, würde sich die durchschnittliche Strahlenbelastung von Handy-Benutzern um den Faktor 5 bis 10 reduzieren.

Tabelle: Vorsorge- und Richtwerte des nova-Instituts für die Allgemeinheit, April 2000 (In Klammern: Aktuelle ICNIRP-1998-Grenz-

wertempfehlungen bzw. Grenzwerte der deutschen „Elektromog-Verordnung“ von 1997)

Niederfrequenz

nova-Vorsorgewert für die magnetische Flussdichte, 50 Hz
0,2 Mikrottesla (μ T) (ICNIRP: 100 μ T)

Hochfrequenz

nova-Vorsorgewerte für die Leistungsflussdichte

460 MHz	0,023 W/m ²	(ICNIRP: 2,3 W/m ²)
900 MHz	0,045 W/m ²	(ICNIRP: 4,5 W/m ²)
1.800 MHz	0,095 W/m ²	(ICNIRP: 9,5 W/m ²)

nova-Richtwert für Mobiltelefone

Spezifische Absorptionsrate (SAR)	0,2 W/kg	(ICNIRP: 2 W/kg)
-----------------------------------	----------	------------------

Insgesamt sind nun die Vorsorgewerte der beiden führenden kritischen „Elektromog-Institute“ ECOLOG (Hannover) und nova (Hürth) weitestgehend identisch.

Das ECOLOG-Institut gibt für die magnetische Flussdichte (50 Hz) noch zusätzlich einen Wert für „Einzelanlagen“ (z.B. Hochspannungstrasse) an, der bei 0,1 Mikrottesla liegt. Dies soll dazu führen, dass die Gesamtbelastung (z.B. in der Wohnung incl. hausinterner Quellen) unter 0,2 Mikrottesla bleibt. Schließlich gibt es vom ECOLOG-Institut keinen SAR-Richtwert, da das gesamte SAR-Konzept der ICNIRP grundsätzlich in Frage gestellt wird.

Michael Karus, Franjo Grotenhermen, Peter Nießen
nova-Institut

Wirkungsmodelle

Höhere Luftschadstoffbelastung für Krebsgefahr verantwortlich?

Britische Forscher weisen in der Nähe von Hochspannungsleitungen erhöhte Belastungen durch in der Luft befindliche Aerosole nach. Als Belastungspfade kommen sowohl die Ablagerung auf der Haut als auch die Aufnahme durch die Lunge in Betracht. Der Vorgang betrifft Krankheitserreger und strahlenverkehrsbedingte Luftschadstoffe ebenso wie radioaktive Partikel aus dem Zerfall des natürlich in der Luft vorkommenden Radons.

Professor Denis Henshaw und seine Kollegen vom Physiklabor der Universität Bristol hatten bereits im Jahre 1996 die Vermutung geäußert, dass nicht die erhöhten Magnetfeldbelastungen in der Nähe von Hochspannungsleitungen für das vermutete erhöhte Kinderleukämierisiko verantwortlich seien, sondern dass hier möglicherweise ein anderer Mechanismus zum Tragen komme (Henshaw 1996). Die elektrischen Felder in der Umgebung der Leitungen würden die Konzentration von "Radon-Töchtern" erhöhen und damit indirekt die Belastung mit ionisierender Strahlung. Diese Theorie wurde jedoch kritisiert und fand in der Folgezeit nur geringe Beachtung.

Jüngst veröffentlichte die Arbeitsgruppe um Henshaw in zwei Beiträgen für das *International Journal of Radiation Biology* weitere Forschungsergebnisse, die die These einer auf dem elektrischen Feld basierenden erhöhten Umweltbelastung mit gesundheitsschädigenden, in der Luft befindlichen Partikeln - natürliche ionisierende Radonzerfallsprodukte, karzinogene Chemikalien von Autoabgasen und andere Ionen - erhärten (Fews 1999a, 1999b).

Physikalische These

Vereinfacht dargestellt verfolgen die Forscher folgende These: Ein gewisser Anteil aller in der Luft befindlichen Aerosole liegt immer in geladener Form vor. Der geladene Zustand der Aerosole entsteht entweder durch natürliche Ionisationsprozesse in der Atmosphäre (z.B. UV-Strahlung) oder - wie im Fall der Radon-Zerfallsprodukte - durch Ionisation in Folge des radioaktiven Zerfalls. Ladungsaustauschprozesse in der Atmosphäre bewirken innerhalb kurzer Zeit eine Homogenisierung des Anteils geladener Partikel, unabhängig von der Ursache der Ionisation.

Insgesamt bedeutet dies, dass von allen in der Luft befindlichen Schadstoffen immer auch ein Teil in geladener Form vorliegt.

In dieser Arbeit wurde untersucht, ob die elektrischen Felder von Hochspannungsleitungen Einfluss auf Beweglichkeit und Ablagerungsrate dieser geladenen Schadstoffe haben. Die britischen Forscher haben bei der Untersuchung der Bewegung der Aerosole folgende Transportmechanismen berücksichtigt (die ersten beiden Effekte unterliegen den Einflüssen von Hochspannungsleitungen):

1. Oszillationsbewegung im elektrischen Wechselfeld der Hochspannungsleitung
2. Driftbewegung im natürlichen bzw. durch Hochspannungsleitungen veränderten statischen elektrischen Feld der Erde¹
3. Absenkungsbewegung im Schwerefeld der Erde
4. Elektrostatische Anziehungskräfte bei Annäherung der geladenen Teilchen an Oberflächen.

Mit den in diesem Experiment eingesetzten Detektoren können nur radioaktive Aerosole nachgewiesen werden. Daher wurden alle experimentellen Untersuchungen zum Aerosoltransport und der Aerosolablagerung auf Oberflächen mit den radioaktiven Aerosolen aus dem natürlichen Radonzerfall durchgeführt. Die Ergebnisse sind nach Meinung der Autoren jedoch gleichermaßen für radioaktive und nicht-radioaktive Aerosole gültig.

Zunahme von schädlichen Aerosolen

Zunächst behandelten die Forscher das Verhalten von Radonzerfallsprodukten unter dem Einfluss von Wechselfeldern in einem theoretischen Modell und ermittelten eine 2-3fache Zunahme der Ablagerung von Aerosolen auf sphärischen Oberflächen, die den menschlichen Kopf unterhalb von Hochspannungsleitungen nachahmten. Die experimentellen Untersuchungen unter Hochspannungsleitungen bestätigten dieses Modell. Bei einem Aufenthalt im Freien unter Hochspannungsleitungen in 10 Prozent der gesamt verbrachten Zeit nehme die gesamte inner- und außerhäusliche durch Radon-Aerosole auf der Haut verursachte Dosis um den Faktor 1,2 bis 2,0 zu.

Das Verhalten der Radonzerfallsprodukte ist nach Meinung der Autoren vollständig auf andere Aerosole einer Größe zwischen 10 Nanometern und 10 Mikrometern - wie z.B. Schadstoffe von Kraftfahrzeugen - übertragbar, inklusive durch die Luft gewirbelte Viren und Bakterien. Das Ergebnis sei völlig unabhängig vom Verhalten der Radonzerfallsprodukte, die ein ideales Modell für solche Untersuchungen darstellten, auch wenn für andere Aerosole bisher keine experimentellen Daten vorhanden seien.

Bedeutung für Erkrankungen

Eine verstärkte Ablagerung von Aerosolen in der Umgebung von Mund und Nase könne zu einer vermehrten Inhalation dieser Substanzen führen. Diese würden dann in den Blutstrom gelangen und innere Organe erreichen. Einige Chemikalien könnten möglicher-

weise auch vermehrt durch die Haut aufgenommen werden. Die Autoren vermuten, dass zwischen ihrer Beobachtung und den epidemiologischen Hinweisen auf eine Assoziation zwischen Leukämien und Hochspannungsleitungen ein Zusammenhang bestehe. Einige Studien hätten zudem eine Zunahme von Lungenkrebs im Zusammenhang mit Hochspannungsleitungen gefunden, was möglicherweise auf einer vermehrten Konzentrationen von karzinogenen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen beruhen könne.

Kontroverse um die Ergebnisse

Professor Nicholas Day von der Universität von Cambridge, Leiter einer jüngst veröffentlichten epidemiologischen Studie zum Zusammenhang zwischen niederfrequenten EMF und Kinderleukämie (Elektrosmog-Report, Januar 2000), zweifelt Henshaws These an. Insbesondere ist er skeptisch bei der Annahme, die erhöhte Zunahme von Aerosolen in der Luft führe auch zu einer relevanten Konzentrationszunahme in den inneren Organen. Die britische Strahlenschutzkommission (National Radiological Protection Board, NRPB) ist ebenfalls reserviert: "Der NRPB bleibt gegenüber den jüngsten Behauptungen, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen Hochspannungsleitungen und der menschlichen Gesundheit hergestellt werden könne, extrem skeptisch."

Literatur:

1. Fews, A. P., Henshaw, D. L., Keitch, P. A., Close, J. J., Wilding, R. J.: Increased exposure to pollutant aerosols under high voltage power lines. Int. J. Radiat. Biol. 12, 1505-1521 (1999a).
2. Fews, A. P., Henshaw, P. A., Wilding, R. J., Keitch, P. A.: Corona ions from powerlines and increased exposure to pollutant aerosols. Int. J. Radiat. Biol. 12, 1523-1531 (1999b).
3. Henshaw, D. L., Ross, A. N., Fews, A. P., Preece, A. W.: Enhanced deposition of radon daughter nuclei in the vicinity of power frequency electromagnetic fields. Int. J. Radiat. Biol. 69, 25-38 (1996).
4. U.K. childhood cancer study: new controversy over power lines. Microwave News 20 (1), 1, 10-11 (2000).

Korrektur

zum Artikel „Neue Grenz- und Vorsorgewerte: Und sie bewegen sich doch“, im Elektrosmog-Report, März 2000:

Die „Anlagegrenzwerte“ der neuen Schweizer Verordnung wurden im Text korrekt angegeben, in die Tabelle 2 hat sich aber ein Fehler eingeschlichen. Richtig sind folgende Werte:

0,042 W/m² (entsprechend 4 V/m) für 900 MHz

0,095 W/m² (entsprechend 6 V/m) für 1.800 MHz

Wir danken dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft sowie einigen Lesern des Elektrosmog-Reports für den Korrekturhinweis.

Impressum – Elektrosmog-Report im Strahlentelex

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

Herausgeber und Redaktion:

nova-Institut für politische und ökologische Innovation, 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/>

¹ In einer zweiten Untersuchung zeigten die Autoren, dass das statische elektrische Feld der Erde durch die von Hochspannungsleitungen produzierten Korona-Ionen über Abstände von mehr als 500 m eine Richtungsumkehr sowie eine Änderung von mehreren 100 Prozent erfahren kann.