

Kinderkrebs

Kindliche Malignome und Atomanlagen

Grundsätzliche Kritik an der Studie des Mainzer Kinderkrebsregisters

Die Befunde der Mainzer Kinderkrebsstudie (IMSD-Studie) stellen möglicherweise erst die Spitze eines Eisberges dar: Die westdeutschen Atomanlagen sind bezogen auf den Beobachtungszeitraum der Studie von 1980 bis 1990 noch nicht lange genug in Betrieb, um das wahre Ausmaß der gesetzten Gesundheitsschäden erkennen zu lassen. Die Mehrzahl der Reaktoren wurde nämlich erst nach 1975 in Betrieb genommen, und Krebserkrankungen treten mit wenigen Ausnahmen (wie Leukämien) häufig erst mehr als 10 Jahre oder gar Jahrzehnte nach Einwirkung von ionisierender Strahlung auf. So wären sogar bei dann Erwachsenen noch Folgeschäden zu erwarten.

Das führt der Lüneburger Arzt für öffentliches Gesundheitswesen Dr. Hayo Dieckmann im folgenden Beitrag aus. Dr. Hayo Dieckmann ist Mitglied der „Expertenkommission Leukämie“ des Niedersächsischen Sozialministeriums.

Vergleiche auch die früheren Berichte im Strahlentelex, Nummern 130-131/1992, 132-133/1992, 150-151/1993 und 156-157/1993.

Seit Anfang der 80er Jahre häufen sich Berichte über Leukämien in der Umgebung von Atomanlagen. Eine Reihe von britischen Studien befaßte sich speziell mit der Wiederaufarbeitungsanlage von Windscale/Sellafield.

Überwiegend belegten die Arbeiten eine signifikant erhöhte Leukämierate für Personen unter 25 Jahren. Erhöhte kindliche Leukämieraten wurden auch um die militärischen Anlagen von Aldermaston und Burghfield, speziell im Nahbereich von 4 bis 5 Kilometern von mehreren Autoren gefunden (Barton 1985, Urquhart 1986 und Roman 1987). 1991 berichtet Urquhart von einer erhöhten Kinderleukämierate um die schottische Wiederaufbereitungsanlage Dounreay.

Große Studien von 1986 bis 1989 sahen auch im Umkreis von 16 Kilometern zum Teil um in Gruppen zusammengefaßte englische Atomanlagen (analog zur Mainzer Studie) eine signifikant erhöhte Leukämierate bei Personen unter 25 Jahren (Heasman 1986, Beral 1987 und Cook-Mozaffari 1989). In Deutschland fanden Grosche et al. 1987 eine erhöhte Leukämierate um den Forschungsreaktor in Garching bei München.

Die 1992 erschienene Studie des Mainzer Kinderkrebsregisters, kurz IMSD-Studie genannt, betrachtet 5-, 10- und 15-Kilometer Umkreise um bundesdeutsche Atomanlagen für den Zeitraum von 1980 bis 1990. Die Leukämiehäufung in der Elbmarsch (Elbmarschcluster) geht in die Studie aufgrund des gewählten Zeitrahmens nur mit drei Fällen ein, statt der bisher bekannten sieben.

Die um die Atomanlagen im Abstand von 5, 10 und 15 Kilometern gelegten Kreise erfassen die Krankheitsfälle auf Gemeindeebene. Nicht erfaßt wird die tatsächliche Zahl der Erkrankungen bezogen auf die tatsächliche Bevölkerung in den 5-, 10- und 15-Kilometer

Radien. Je nach kommunaler Struktur ist die Anpassung an die realen Radien an Fortsetzung nächste Seite

Ansichten

Das Zitat

„Obwohl ich zugebe, daß der Vertrag bislang eine wichtige Rolle gespielt hat, würde seine unbegrenzte Verlängerung nicht nur die Beziehungen zwischen den Ländern mit und denen ohne Atomwaffen aus dem Gleichgewicht bringen, sondern auch unseren Hoffnungen auf eine Abschaffung der Nuklearwaffen zuwiderlaufen.“

Takashi Hiraoka, Bürgermeister von Hiroshima (Japan), in seiner Friedenserklärung vom 6. August 1993 zum Gedenken an das Atombombeninferno 48 Jahre zuvor, wobei er vor einer unbegrenzten Verlängerung des 1995 auslaufenden Vertrages über die Nichtverbreitung von Atomwaffen warnte und die Befürchtung äußerte, eine Beibehaltung der Vereinbarung mache alle Chancen für die weltweite Abschaffung der Nuklearwaffen bis zum Jahr 2000 zunichte; hier zitiert nach einer Meldung der Deutschen Presseagentur vom selben Tag. ●

Aus dem Inhalt:

Hayo Dieckmann: Kinderkrebs und Atomanlagen	1-3
Inge Schmitz-Feuerhake: Leukämiehäufung in der Elbmarsch	3,4
Medizinische Strahlenbelastung	5,6

den verschiedenen Standorten von unterschiedlicher Qualität.

Neubewertung der Studie des Mainzer Kinderkrebsregisters

Anlässlich einer epidemiologischen Bewertung der Studie des Kinderkrebsregisters Mainz - „Untersuchung der Häufigkeit von Krebserkrankungen im Kindesalter in der Umgebung westdeutscher kerntechnischer Anlagen 1980-1990“ - durch die schleswig-holsteinische Expertenkommission zur Aufklärung der Leukämieursachen hat Professor Michaelis, Leiter des Mainzer Kinderkrebsregisters, kürzlich erklärt, es sei unzulässig, seine Studie als Beweis dafür zu zitieren, daß Kernkraftwerke gesundheitlich unbedenklich seien. Gerade im Zusammenhang mit der Leukämiehäufung in der Elbmarsch ist dieses jedoch in der Vergangenheit wiederholt geschehen, obwohl das veröffentlichte Zahlenmaterial der Michaelis-Studie eine Reihe von signifikanten Befunden im 5- und sogar im 15-Kilometer Radius zeigt.

Das Studiendesign ist zur Beantwortung der Hauptfragestellung ungeeignet

Schwerwiegender aber ist letztlich in meinen Augen die Tatsache: Der Studienansatz ist zur Beantwortung der Hauptfragestellung ungeeignet.

„Ziel der Studie ist es festzustellen, ob die **Krebserkrankungsraten** bei Kindern erhöht sind, die in der Umgebung der westdeutschen Kernkraftwerke leben“. Und: „Primäre Fragestellungen sind die Überprüfung möglicher Erhöhungen der **Erkrankungsraten aller malignen Erkrankungen** und der akuten Leukämien der unter 15jährigen in einer 15km-Umgebung um 20 westdeutsche kerntechnische Anlagen ...“, heißt es im Text der IMSD-Studie.

Diese **Hauptfragestellungen** finden die Autoren in ihrer Studie mit relativen Risiken von 0,97 beziehungsweise 1,06 negativ beantwortet.

Aber: Ein Studiendesign, wie das vorliegende, mit der Betrachtung von Krankheitsfällen von 1980 bis 1990 und der Einbeziehung von kerntechnischen Anlagen, die in der Mehrzahl erst nach 1975 in Betrieb gegangen sind, läßt eine einigermaßen verlässliche Aussage le-

diglich für Erkrankungen mit bekanntermaßen **kurzer Latenzzeit** wie Leukämien zu. Da bei **anderen kindlichen Malignomen** von zum Teil **wesentlich längeren Latenzzeiten** ausgegangen werden muß, erlaubt die Studie eine Aussage für die formulierte Haupthypothese von vornherein nicht.

Für Fälle im Alter von 14,9 Jahren muß eine Latenzzeit von 15,8 Jahren (Lebensalter plus Schwangerschaft) in Ansatz gebracht werden, wenn der sogenannte Gardnereffekt (Strahlenbelastung der Eltern vor der Zeugung des Kindes) unberücksichtigt bleibt.

Für die Hauptfragestellung hätten somit ausschließlich Kernkraftwerke in die Studie eingehen dürfen, die zu Beginn des Beobachtungszeitraumes 1980 bereits fünfzehn Jahre in Betrieb waren. Nur wenn das Intervall vom Betriebsbeginn der kerntechnischen Anlage bis zum Beginn des Beobachtungszeitraumes mindestens der maximal anzusetzenden Latenzzeit entspricht, kann eine fundierte Aussage zur resultierenden Malignomrate erwartet werden.

Frühkindliche Malignome - Spitze eines Eisberges

Selbst dann wäre in der Diskussion der Studienergebnisse darauf hinzuweisen, daß ein in der Kindheit induzierter Tumor natürlich auch erst im jungen Erwachsenenalter manifest werden kann, eine Beschränkung der Untersuchung auf Malignome im Kindesalter das tatsächliche Risiko von durch kerntechnische Anlagen ausgelösten Krebserkrankungen also auch noch unterschätzt.

Auch die Fluktuation der Bevölkerung im Studiengebiet führt stets zu einer Unterschätzung des Risikos, sofern von kerntechnischen Anlagen ein tumorinduzierter Effekt ausgeht. Eine realistische Risikoeinschätzung kerntechnischer Anlagen macht eine Kohortenstudie mit voller Ausschöpfung des notwendigen Beobachtungszeitraumes erforderlich.

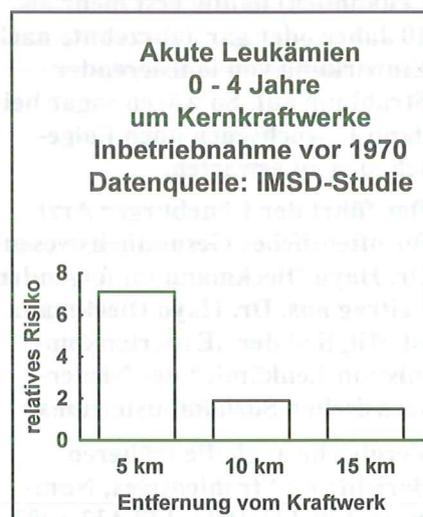
Die Vorlaufzeiten westdeutscher Atomanlagen sind also nicht kompatibel mit der postulierten Zielsetzung. Diese These wird zusätzlich gestützt durch folgende Studienergebnisse:

a) Bei Betrachtung „aller Malignome“ in der Gruppe der 1- bis 4jährigen beträgt das relative Risiko 1,9 (P 0,022) im 5-Kilometer Radius für die Kerntechnischen Anlagen insgesamt.

Ein deutlicher Effekt wird also in der Altersgruppe sichtbar, die vergleichsweise auch kürzere Latenzzeiten erwarten läßt, obgleich hier nur ein Bruchteil aller Malignome sichtbar werden kann, weil das Maximum der Tumorerkrankungen erst im späteren Kindesalter auftritt. Eine Betrachtung älterer Kinder bezüglich „aller Malignome“ verbietet sich bei diesem Studienansatz, da die Vorlaufzeiten der westdeutschen Atomanlagen nicht ausreichen, um Tumoren mit langer Latenzzeit zu erfassen.

b) Bei der Subgruppenanalyse der Altanlagen (erste Kritikalität vor 1970) für alle Malignome beträgt das relative Risiko 1,21 (P 0,198) in der Gruppe der 0- bis 14jährigen, in der Altersgruppe 1 bis 4 Jahre 1,94 (P 0,082) und in der Altersgruppe 5 bis 9 Jahre 3,0 (P 0,113). Die fehlende Signifikanz beruht auf kleinen Fallzahlen, da nur wenige Anlagen vor 1970 in Betrieb gingen.

c) Für die Gruppe der ältesten Kernkraftwerke - Inbetriebnahme vor 1970 - findet sich bei allen untersuchten Subgruppen durchgängig für das relative Risiko ein Abstandsgradient, mit Abnahme des relativen Risikos mit der Entfernung vom Kernkraftwerk. Hingegen zeigen die relativen Risiken um die neueren Kernkraftwerke (Inbetriebnahme von 1970 bis 1980 beziehungsweise nach 1980) diesen Trend nicht. Dieser Abstandsgradient (je näher an der Schadstoffquelle, desto mehr Krankheitsfälle) ist ein zusätzlicher starker Hinweis auf den Kausalzusammenhang zwischen Atomanlage und Leukämie. (Abbildung)



Diese Beispiele sind ein Hinweis darauf, daß eine dieser Kritik Rechnung tragende Studienkonzeption auch zu belastbaren positiven Ergebnissen führen

Fortsetzung nächste Seite

Das realistische Hauptergebnis unter Plausibilitäts Gesichtspunkten

müßte. Das Hauptergebnis der vorliegenden Studie kann sich bei Berücksichtigung der aufgezeigten Latenzzeitproblematik somit nur auf Leukämien der niedrigsten Altersgruppe beziehen:

Im 5-Kilometer Radius und für die strahlensensibelste Altersgruppe der 0- bis 4jährigen findet sich eine dreifach erhöhte Leukämierate. Bei isolierter Betrachtung der älteren Anlagen sogar eine 7fache Überhäufung an Leukämien, obwohl das Studiendesign echte 5-, 10- und 15-Kilometer Radien nicht erfassen konnte, so daß ein Verdünnungseffekt zwangsläufig resultiert.

Die Mainzer Studie beruht in Ablehnung an britische Arbeiten auf dem Vergleich einer Kernkraftwerkregion mit einer bezüglich Siedlungsstruktur und Bevölkerungsdichte angepaßten Nicht-Kernkraftwerk-Region. Dieser Studienansatz hat zur Folge, daß den einzelnen Kernkraftwerk-Standorten unterschiedlich gut angepaßte Vergleichsregionen zugeordnet sind. Die Kernkraftwerke Neckarwestheim und Kahl sind die Anlagen, für die sich keine der Definition entsprechenden Vergleichsregionen fanden. Ohne diese beiden Anlagen ergibt sich für den 5-Kilometer Radius um alle anderen Standorte gemittelt durchgängig ein statistisch hochsignifikant erhöhtes Risiko nicht nur für Leukämien (relatives Risiko 4,37), sondern für alle durchgeführten Subgruppenanalysen, wieder in der empfindlichsten Gruppe der 0- bis 4jährigen. In der Krankheitsuntergruppe Leukämien, Lymphome, Neuroblastome, Nephroblastome ist das relative Risiko sogar für den 15-Kilometer Radius signifikant erhöht.

Die Studie spiegelt also genau das wieder, was vom Vorwissen her plausibel erscheint: eine erhöhte Leukämierate im Einzugsbereich radioaktiver Niedrigstrahlung, erkennbar an einer erhöhten Erkrankungsrate der für Strahlung empfindlichsten Bevölkerungsgruppe, nämlich den Kleinkindern.

Hayo Dieckmann

Literatur:

Barton et al. (1989): Childhood leukaemia in West Berkshire. *Lancet* 1248-49.
Beral, V.: Leukaemia and nuclear installations. *Lancet* 1 (1987) 556.
Cook-Mozzafari et al. (1989a): Geographical variation in mortality from leukaemia and other cancers in England and Wales in rela-

tions to proximity to nuclear installations, 1969-1978. *BR. J. Cancer* 59, 476-485.
Dieckmann, H.: Häufung von Leukämieerkrankungen in der Elbmarsch. *Das Gesundheitswesen* (1992) 54 Heft 10 S. 592-596.
Gardner, M. J. et al.: Results of case-control study of leukaemia and lymphoma among young people near Sellafield nuclear plant in west cumbria. *BMJ* (1990) Vol. 300.
Grosche et al.: Analyse der Leukämie-morbidität in Bayern 1976-1981. *ISH-Heft* 73, 154-157.
Heasman et al.: Childhood leukaemia in Northern Scotland. *Lancet* 1 (1986) 266, 385.
Kuni, H.: Sekundäranalyse von Daten der Michaelisstudie (unveröffentlicht).
Michaelis, J. et al.: Untersuchung der Häufigkeit von Krebserkrankungen im Kindesal-

Kinderleukämien

Man fragt doch, wenn man Logik hat

Kommentar zu den Argumenten offizieller Strahlenschützer zur Erklärung der Leukämiehäufung in der Elbmarsch.

Der Bundesminister für Umwelt und Reaktorsicherheit Töpfer wird in Sachen Strahlenschutz von der Strahlenschutzkommission (SSK) beraten. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wurde nach dem Tschernobyl-Unfall eingerichtet und versieht zentrale Aufgaben zur Radioaktivitätsüberwachung und zum Umgang mit Strahlung.

Diese Institution und auch einzelne Mitglieder teilen der Öffentlichkeit - sowie der Fachwelt auf Kongressen - in schöner Regelmäßigkeit mit, es gebe keinen Zusammenhang zwischen Atomkraftwerken und Leukämie und „keinerlei“ Hinweis auf eine Strahlenursache in der Elbmarsch beim Atomkraftwerk Krümmel. Eigene Untersuchungsergebnisse oder -programme zu letzterem stellen sie nicht vor. Hingegen gibt es Untersuchungen aus den Ländern Niedersachsen und Schleswig-Holstein, die noch nicht abgeschlossen sind.

Nachdem chemische Verursacher nicht gefunden wurden, richten sich die Untersuchungen vornehmlich auf den Strahlenverdacht, da die Leukämien im unmittelbaren Umkreis des Siedewasserreaktors aufgetreten sind, in einem schlagartigen Anstieg, 5 Jahre nach Betriebsbeginn - gerade so, wie man sich Leukämie als Strahlenfolge im zeitlichen Ablauf vorstellen würde.

Die Strahlenschutzkommission und das Bundesamt für Strahlenschutz halten jedoch bereits die Hypothese, es könne

ter in der Umgebung westdeutscher kerntechnischer Anlagen 1980-1990. *BMU* (1992) 326.

Roman et al.: Childhood leukaemia in the West Berkshire and Basingstoke and North Hampshire District Health Authorities in relation to nuclear establishments in the vicinity. *Br. Med. J.* 294 (1987) 597-602.

Scholz, R.: Zwölf Anmerkungen zur IMSD-Studie. *Strahlentelex* (1992) 130-131.

Urquhart et al.: Leukaemia and lymphatic cancer in young people near nuclear installations. *Lancet* 1 (1986) 384.

Urquhart et al.: Case-control study of leukaemia and Non-Hodgkinlymphoma in children in Caithness near the Dounreay nuclear installation. *Br. Med. J.* 302 (1991) 687-692. ●

das Atomkraftwerk gewesen sein, für unwissenschaftlich. Aus folgenden Gründen muß man diese Ursache ihrer Meinung nach ausschließen:

1. Die Betreiber wurden gefragt und haben ungenehmigte Abgaben verneint.
2. In den Umweltberichten des Bundesministers sind die jährlichen Radioaktivitätsabgaben der Atomkraftwerke verzeichnet. Bei Krümmel liegt eine zusätzliche Strahlenbelastung der Bevölkerung von maximal 0,01 Millisievert (1 Millirem) vor. Davon könne keine Leukämie kommen.
3. Die Aufsichtsbehörde in Kiel habe in der unabhängig vom Betreiber laufenden Fernüberwachung nichts bemerkt.
4. Es kommen auch Leukämiehäufungen vor, wo keine Atomkraftwerke sind.
5. Es kommen Atomkraftwerke vor, wo keine Leukämiehäufungen sind.

Der Zufall - wie vormalig auch genannt (Überschrift einer frühen Verlautbarung von Professor Dr. Horst Jung, Direktor des Instituts für Biophysik und Strahlenbiologie am Universitätskrankenhaus Eppendorf und Mitglied der Strahlenschutzkommission: „Leukämie - statistisch ist das ganz normal“; im Hamburger Abendblatt vom 31.1.1992) - wird nicht mehr bemüht. Offenbar gilt nun die

Fortsetzung nächste Seite

Meinung, daß das Elbmarschcluster doch zu auffällig ist (etwa alle 20 Jahre wäre eine kindliche Leukämie zu erwarten, in 16 Monaten sind aber 5 Fälle aufgetreten, dazu eine aplastische Anämie bei einem Kind und eine Leukämie bei einem Sechzehnjährigen).

Das Argument mit der Fernüberwachung wäre ja tatsächlich ernst zu nehmen, wenn es eine Überprüfung der Zuverlässigkeit, der ausreichenden Rastergröße, der Empfindlichkeit für das von uns beschriebene Szenario gasförmiger Freisetzung etc. gegeben hätte. Das hat es aber nicht.

Als mögliche Erklärung werden folgende Ursachen genannt:

6. Leukämie ist eine Infektionskrankheit („Töpfer-Virus“).

Das Bundesamt für Strahlenschutz legt allerdings Wert auf die Feststellung, daß es die Virustheorie bei den Elbmarschfällen nie vertreten habe. Jedoch weist es immer wieder auf Cluster hin, die es anderswo gebe. Und wenn man nach konkreten Beispielen fragt, kommt der britische Autor Kinlen zur Sprache, der eben diese These mit recht abenteuerlichen Begründungen) kreiert hat. Für das Strahlenschutzkommissionsmitglied Professor Harder, Physiker, ist es klar, er stellt der medizinischen Fachwelt diese Erklärung auch für Krümmel vor.

7. Es handelt sich um unbekannte exogene Faktoren.

Dazu hat das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) nach längerer Korrespondenz mit den Untersuchungskommissionen immerhin folgendes geschrieben: „Das BfS schließt schon aus grundsätzlichen Erwägungen bzgl. eines Kausalitätsnachweises nicht aus, daß Abgaben des Reaktors Krümmel in einer wie auch immer gearteten Weise an der Entstehung des Leukämieclusters beteiligt sein könnten. Aber das BfS sieht keinen Hinweis darauf, daß das Cluster durch die Abgaben bedingt sein soll.“ Diese Beteiligung der Strahlung bleibt jedoch leider auch recht unerklärlich, denn mit 0,01 Millisievert (siehe Argument 2.) ist sie nicht vorstellbar.

Bei den Wissenschaftlern nun, die der Sache mit den Strahlen unbedingt nachgehen wollen, haben die Strahlenschutzkommissionsmitglieder Kellerer und Jung „unsäglichen Dilettantismus“ und eine „drittklassige Forscherin“ (das bin ich) ausgemacht. Nun könnten ja auch drittklassige Forscher richtige Meßergebnisse produzieren:

Da waren zuerst die Chromosomenveränderungen als Indikator für eine Strahlenbelastung. Die Befunde in der ersten Stichprobe, an 5 Geschwistern von Leukämiekindern, fanden wir selbst nicht ausreichend aussagefähig. Wir führten das auf eine zu kurze Halbwertszeit des Effektes bei Kindern zurück. Dann maßen wir an 5 Eltern derselben Kinder und fanden eine so deutliche Erhöhung, daß die Leukämie erklärbar wurde. Der Befund wurde von einem unabhängigen Zytogenetiker überprüft und bestätigt und den Untersuchungskommissionen im Sommer 1992 mitgeteilt, sowie in einer Pressemitteilung des Niedersächsischen Sozialministers verbreitet. Dies ist für Strahlenschutzkommission und Bundesamt für Strahlenschutz nicht erwähnenswert, denn es gibt für sie ja a priori „keinerlei“ Hinweise.

Professor Jung weiß aber neuerdings zu berichten, daß nun erstmalig ein wissenschaftliches Ergebnis vorliegt: das der von den Ländern in Auftrag gegebenen großen Kinderstudie an den Chromosomen. Diese hat seiner Meinung nach bewiesen, daß an dem Strahlenverdacht nichts dran ist. Daß für Jungen und Mädchen in der angeblichen Kontrollregion bei Plön ein total verschiedenes Ergebnis herauskam, so daß irgend etwas nicht mit rechten Dingen zugegangen sein muß, stört ihn nicht weiter.

In Elbmarschbäumen wurden erhöhte Tritiumkonzentrationen bestimmt, die auf ungenehmigte Freisetzungen schließen lassen. Aber dazu hat Herr Professor Harder ein bisher unbekanntes physikalisches Meßprinzip entdeckt: Meßwerte mit großen Meßfehlern sind gar keine Meßwerte! Die Tritiumwerte haben nämlich seiner Meinung nach einen großen Meßfehler.

Vorher widerlegte er mit seinen Kollegen Kellerer und Jung in einer großen publizistischen Kampagne Behauptungen, die niemand aufgestellt hatte: nämlich die Sache mit den Filmschwärzungen von Baumscheiben. Die stammten nicht aus der Kommissionsarbeit und sie stammten nicht von Tritium. Aber sie sind da - nur in Elbmarschbäumen, woanders nicht.

Kellerer hatte die Methode vorher selbst für gut geheißen, nun baute er einen Popanz auf, um sich aus der Untersuchungskommission in Schleswig-Holstein zu verabschieden, die ihm zu unwissenschaftlich arbeitet. Denn, so schreibt er in der Zeitschrift „atomwirtschaft“ im Juli 1993: „Wer neben einem seiner Mitmenschen steht, erhält durch

dessen natürliche Radioaktivität mehr Strahlenexposition als durch den Reaktor (Krümmel) in ein paar Kilometer Entfernung.“

Und nichts ist unverantwortlicher laut Kellerer, Harder und Jung als Panikmache und Beunruhigung der Bevölkerung! Sie beruhigen die Bevölkerung daher mit den Argumenten 1. bis 7.

Herr Professor Jung, der kein Mitglied in den Untersuchungskommissionen Leukämie ist, aber eine regelmäßige Kolumne im „Hamburger Abendblatt“ über deren Arbeit betreut, hat deshalb sogar zu Beginn der Untersuchungen in Barschelmanier einen Schwur gegenüber der Elbmarschbevölkerung getan, wo er sich für die Unschuld der dortigen kerntechnischen Anlagen verbürgt.

In einem Leserbrief an die „Zeit“ im Juli 1993 versteigt er sich zu folgendem Satz: „Dies zeigt, daß die stets wiederkehrenden Meldungen über das Auftreten von Leukämie in Kernkraftwerksnähe - zuerst Krümmel, dann Brokdorf, vor kurzem Jülich - als Panikmache einzustufen sind, wobei bedenkenlos die Verängstigung der Bevölkerung zur Durchsetzung politischer Ziele in Kauf genommen wird.“

Also alles nur Panikmache, der Bürger kann sich schlafen legen, es gibt gar keine Leukämie in der Elbmarsch!

Fazit: Macht braucht keine Logik, ist hier die Devise. Aber: Für wie dämlich hält man die Bürger eigentlich? Und was mich als Hochschullehrerin besonders interessiert: Fühlt sich eine wissenschaftliche Fachwelt durch solche Repräsentanten vertreten, für die sich die Mitglieder der Strahlenschutzkommission und die Leitung des Bundesamtes für Strahlenschutz ja offensichtlich halten?

Inge Schmitz-Feuerhake

Die Physikerin Professor Dr. Inge Schmitz-Feuerhake ist Leiterin der Arbeitsgruppe Medizinische Physik im Fachbereich Physik der Universität Bremen und Mitglied der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Expertenkommissionen zur Untersuchung der Leukämiefälle in der Elbmarsch. ●

Nutzen und Risiko falsch abgewogen

Deutsche Ärzte verursachen die höchsten Strahlenbelastungen. Radiologen am Städtischen Klinikum Karlsruhe empfehlen sogar, häufiger eine Strahlentherapie bei chronischen Gelenkschmerzen zu verschreiben. Sie begründen das mit Risikoabschätzungen auf einem Wissensniveau von vor 20 Jahren.

Am 10. August 1992 hatte die Bundesregierung ihren Strahlenbericht für das Jahr 1990 vorgelegt (Bundestagsdrucksache 12/2677 vom 26.5.1992). Danach summiert sich die mittlere effektive Dosis der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland aus natürlicher und zivilisatorisch bedingter Strahlung auf rund 4 Millisievert (400 Millirem). Die Summe der natürlichen Strahlenbelastung wird mit circa 2,4 Millisievert (240 Millirem) angegeben, davon 1,3 Millisievert oder 130 Millirem durch Einatmen des allgegenwärtigen radioaktiven Radongases und seiner Folgeprodukte, überwiegend beim Aufenthalt in Gebäuden. Das ist doppelt soviel wie früher geschätzt. Als größten Einzelposten entfallen allein 1,5 Millisievert oder 150 Millirem auf Belastungen durch die Anwendung ionisierender Strahlen und radioaktiver Stoffe in der Medizin, vor allem bei der Röntgendiagnostik.

Das ist dreimal mehr als früher geschätzt und die Ärzte in der Bundesrepublik sind damit Weltmeister. Während der weltweite Durchschnitt bei jährlich etwa 800 Röntgenaufnahmen pro 1000 Personen liegt, wird die Bundesrepublik Deutschland mit jährlich 1200 Röntgenaufnahmen pro 1000 Personen nur noch von Japan mit 1400 übertroffen. Zum Vergleich: In Großbritannien sind es nur 500 Röntgenaufnahmen jährlich pro 1000 Personen (Strahlentelex 126-127/1992 und 96-97/1991).

Entscheidend ist aber nicht nur die Zahl der Aufnahmen, sondern die Höhe der verabreichten Strahlendosen: Schwedische Ärzte belasten ihre Bevölkerung im Durchschnitt nur mit 0,6 Mil-

lisievert pro Jahr (60 Millirem) und in Großbritannien sind es lediglich 0,2 Millisievert (20 Millirem) jährlich. Selbst Japan liegt mit 1,2 Millisievert (120 Millirem) noch unter dem deutschen Wert.

Deshalb ist die Diskussion mit kritischen Kontrahenten und Befürwortern der Atomkraftwerke für deutsche Ärzte schwierig. Selbstkritische Radiologen schätzen jedoch mit Blick auf das Ausland, daß die medizinische Strahlenbelastung in Deutschland auf ein Zehntel und womöglich noch darunter verringert werden könnte, ohne daß sich die Qualität und die Sicherheit von Diagnosen und Therapien verschlechtern.

Strahlentherapie bei degenerativ-entzündlichen Skeletterkrankungen

Eine allgemeine, bei Nicht-Radiologen und Patienten verbreitete Strahlenfurcht habe die Strahlentherapie gutartiger Erkrankungen in den letzten Jahren ins Abseits geraten lassen, beklagen dagegen Mitarbeiter der Klinik für Strahlentherapie und Nuklearmedizin am Städtischen Klinikum Karlsruhe und empfehlen vermehrt die Bestrahlung zur Schmerzminderung bei degenerativ-entzündlichen Skeletterkrankungen. Einem Bericht in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift vom 8. April 1993 zufolge (DMW 1993, 118. Jg., Nr. 14, S. 493-498) haben Dr. Marie-Luise Sautter-Bihl, Dr. E. Liebermeister, Dipl.-Phys. H. Scheurig und Professor Dr. H.-G. Heinze am Städtischen Klinikum in Karlsruhe zwischen 1980 und 1991 an 97 Männern und 84 Frauen im Alter von 29 bis 81 Jahren mit degenerativ-entzündlichen Skeletterkrankungen Bestrahlungen von 215 Gelenken durchgeführt. Die Bestrahlung mit 2,5 bis 6 Gray (= 250 bis 600 rad, entsprechend 250 bis 600 rem lokale Dosis) habe eine dauerhafte subjektive Schmerzlinderung bei Arthrose des Schultergelenks

(Omarthrose) oder Periarthritis humeroscapularis (schmerzhafte Schulterversteifung) in 21 von 30 Fällen zur Folge gehabt, bei Arthrose der Kniegelenke (Gonarthrose) in 15 von 21 Fällen, bei Fersensporn oder Achillodynie in 12 von 15 und bei Epicondylitis (am Ellenbogen) in 10 von 11 Fällen. Der Therapieerfolg habe bei 41 von 77 Patienten länger als 2 Jahre angehalten, örtliche Nebenwirkungen seien bei den genannten Dosen nicht aufgetreten. Das theoretische Krebsrisiko betrage lediglich 20 bis 40 pro Million derart bestrahlter Patienten.

Bei den Bestrahlungen wurden mit einem Telekobaltgerät Dosen von insgesamt 2,5 bis 6 Gray verabreicht, in Einzeldosen von 0,5 bis 1 Gray zweimal wöchentlich. Am Ende der Bestrahlungstherapie wurden die 181 Patienten nach ihrer subjektiven Einschätzung des Therapieerfolges befragt. Auch den weiteren Verlauf ihrer Beschwerden sollten sie anhand eines Fragebogens selbst beurteilen. 91 Patienten taten das tatsächlich, 63 verstarben zwischenzeitlich oder verzogen unbekannt, andere wollten oder konnten keine Beurteilung abgeben.

Die Gonadendosis, so die Autoren, hätten sie mit Hilfe einer Ionisationskammer zu 0,2 bis 0,4 Millisievert bezogen auf 1 Gray im Knie-, Schulter-, Ellenbogen- oder Fersbereich bestimmt, entsprechend 1,2 bis 2,4 Millisievert (120 bis 240 Millirem) bei 6 Gray Gesamtdosis am Gelenk. Die Gonadendosis setzen die Autoren vereinfachend gleich der Ganzkörperdosis, so daß ihre Therapie einer Verdopplung der natürlichen jährlichen Strahlenbelastung entspreche und vergleichbar sei mit den Belastungen bei verschiedenen herkömmlichen Röntgenuntersuchungen: Computertomografie des Abdomens rund 1,4 Millisievert, Abdomen-Übersichtsaufnahme rund 0,84 Millisievert, Thoraxdurchleuchtung für 1 Minute rund 0,33 Millisievert Gonadendosis.

Für ihre Abschätzung der strahlenverursachten Krebsentstehung berufen sich die Autoren aus Karlsruhe auf die Risikoabschätzung von 1980 des Committee on the Biological effect of Ionizing Radiation (BEIR) der Amerikanischen Akademie der Wissenschaften, die mit 10 bis 20 strahlenverursachte bösartige Tumore pro Million Menschen angegeben werden, die einer Ganzkörperbelastung von 1 Milligray oder 1 Millisievert ausgesetzt waren. Da zudem das Risiko bei Bestrahlung nach dem 35. Le-

Fortsetzung nächste Seite

bensjahr geringer sei als in jüngeren Jahren und das Durchschnittsalter ihrer 29 bis 81 Jahre alten Patienten 54 Jahre betragen habe, so die Mitarbeiter des Städtischen Klinikums Karlsruhe, sei das Risiko wegen der langen Latenzzeit bis zum Krebsausbruch in ihrem Falle kaum noch von praktischer Bedeutung. Sie plädieren für eine „großzügige und frühzeitige“ Indikationsstellung zur Bestrahlung bei Patienten über 50 Jahren. Und da das Risiko, durch Bestrahlung zeugungsfähiger Patienten eine genetische Fehlbildung bei etwaigen Nachkommen zu erzeugen, noch niedriger sei, sei die Strahlentherapie zur Schmerzlinderung prinzipiell auch bei jüngeren Patienten durchaus vertretbar.

Schließlich betrage vergleichsweise bei einer Penicillintherapie das Risiko, einen tödlichen anaphylaktischen Schock zu erleiden, 1:50000 und ein tödliches Risiko von 1:1000000 bestehe beim Genuß von 1,4 Zigaretten, beim Verzehr von 100 mit Holzkohle gegrillten Steaks (wegen der Benzpyrene) oder von 40 Teelöffeln Erdnußbutter (Aflatoxine). Die Risiken einer Strahlentherapie würden deshalb allgemein überschätzt, meint man am Städtischen Klinikum Karlsruhe.

Risikoabschätzung wie vor 20 Jahren

Aber: Die Karlsruher Kalkulationen sind falsch. Sie beruhen auf altem Datenmaterial von vor 20 Jahren. Das Risiko wird heute 10- bis 20-fach höher geschätzt. Selbst die eines forschen Vorgehens unverdächtige Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP, 1991) und das BEIR-Committee (V, 1990) verdreifachten ihre alten Schätzungen, obwohl nicht-bösartige strahlenbedingte Tumore und die aufgrund medizinischer Maßnahmen nicht unmittelbar zum Tode führenden Strahlenkrebs noch immer nicht als Risiko gerechnet werden.

Abgeleitet von der Krebsstatistik des Hiroshima-Instituts bis zum Jahre 1972, veröffentlicht 1973, bezifferte 1977 die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) das Risiko mit 12,5 zusätzlichen Krebstodesfällen bei 1 Million Menschen, die mit 1 Millisievert bestrahlt wurden. Das BEIR-Committee schätzte 1980 15,8 bis 50,1 Krebstote. Dabei wurden damals bei unsicherer Datenbasis die Strahlendosen zu hoch angesetzt, die langen Latenzzeiten bis zum Ausbruch des Strahlenkrebses blieben unberücksichtigt und die Dosis-Risiko-

Beziehung wurde als linear angenommen, obwohl überlinearität bei der Herunterrechnung in den Niederdosisbereich wahrscheinlicher ist. Nach Dosisrevision und Fortschreibung der Krebsstatistik kam das Hiroshima-Institut 1987 zu einem zehnfach höheren Wert. Aus diesem Datenmaterial berechneten 1990 zum Beispiel das BEIR(V)-Committee Risikozahlen von 54 bis 124 zusätzliche Krebstodesfälle für Männer und 63 bis 116 für Frauen, Nussbaum und Köhnlein (Strahlentelex 90-91/1990) und Gofman sogar 300 bis 400 zusätzliche Krebstodesfälle für den niedrigen Dosisbereich bei 1 Million Personen, die mit 1 Millisievert bestrahlt wurden.

Fazit: Wer vor Strahlung bisher noch keine Angst hatte, kann hier das Fürchten vor Radiologen lernen, die auf einem Wissensstand von vor 20 Jahren verharren. So ist es auch kein Wunder, wenn deutsche Ärzte weltweit die höchsten Strahlenbelastungen bei ihren Patienten verursachen.

Referenz:

M.-L. Sautter-Bihl, E. Liebermeister, H. Scheurig, H.-G. Heinze: Analgetische Bestrahlung degenerativ-entzündlicher Skeletterkrankungen - Nutzen und Risiko, DMW 1993, 118. Jg., Nr. 14, S.493-498. ●

Medizinische Strahlenbelastung

Mammographien im Zwielicht

Rund jedes zweite Mammographie-Gerät zur Diagnose von Brustkrebs ist veraltet oder technisch defekt und liefert Röntgenaufnahmen, die zur einwandfreien Diagnose ungeeignet sind. Hinzu kommen mangelnde Erfahrung etlicher Ärzte, die selbst bei einwandfreien Röntgenbildern diese nicht korrekt auswerten können. Das ist das Ergebnis der deutschen Mammographie-Studie, teilte der Bundesverband der Innungskrankenkassen (IKK) am 21. Juli 1993 mit. „Das Ergebnis bedeutet, daß viele Frauen unnötig Angst ausstehen, Krebs zu haben, so lange nämlich, bis weitere - zum Teil schmerzhaft - Untersuchungen beweisen, daß die Krebsdiagnose zu Unrecht erstellt wurde“, erklärte Rolf Stuppardt, Geschäftsführer des IKK-Bundesverbandes. Schlimmer noch seien Fälle, bei denen wegen mangelhafter Aufnahmequalität ein vorhandener Brustkrebs nicht erkannt werde und so die Heilungschancen drastisch verringert seien.

Mammographie-Untersuchungen stehen im Verdacht, mehr Brustkrebs-

durch Strahlung zu erzeugen, als mit ihrer Hilfe diagnostiziert werden. Sechs bis sieben Prozent aller Frauen erkrankten in ihrem Leben daran, heißt es in der IKK-Erklärung. Das ist jede 15. Frau. Insgesamt gingen pro Jahr 1,7 Millionen Frauen zur Brustkrebsuntersuchung. Der Bundesausschuß der Ärzte und Krankenkassen steht gegenwärtig vor der Entscheidung, Mammographie-Untersuchungen in das Krebsvorsorge-Programm aufzunehmen. „Das ist jedoch nur sinnvoll, wenn für diese Untersuchung ein hoher Qualitätsstandard garantiert werden kann, sowohl in Hinblick auf den technischen Standard als auch auf die Qualität der Untersuchung“, meint Stuppardt.

Dieser Kritik widerspricht der Frauenarzt und Vorstandsvorsitzende der Kassenärztlichen Vereinigung Niedersachsen (KVN) Dr. Bodo Strahl aus Hannover. Mammographien hätten sich bewährt und sollten in den Katalog der gesetzlichen Früherkennung aufgenommen werden, vertritt er die damit verbundenen wirtschaftlichen Vorteile für die Ärzteschaft. Zu 48 Prozent, also in weniger als der Hälfte der tatsächlichen Fälle, sei im Rahmen der Deutschen Mammographie-Studie ein Brustkrebs im zumeist noch symptomfreien Frühstadium entdeckt worden.

Die von den Krankenkassen mit 6 Millionen Mark finanzierte und mit den Ärzten und dem Bundesforschungsministerium gemeinsam durchgeführte Studie, an der sich 44 Ärzte in 31 Praxen in den niedersächsischen Testregionen Aurich und Braunschweig seit dem 1. Oktober 1990 beteiligen, wird zum 30. September 1993 mit der Auswertung von rund 50.000 Mammographie-Untersuchungen abgeschlossen. Nach einer Zwischenauswertung von 31600 Früherkennungs-Mammographien von Januar 1991 bis Juni 1992 lag die Entdeckungsrate bei drei von 1000. Bei Patientinnen über 64 Jahre beträgt sie 7,6 von 1000. ●

Buchmarkt

Strahlenbelastung bei neuen diagnostischen Verfahren

Nach den neueren Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 1991 und der Übernahme des Konzepts der effektiven Dosis in die bundesdeutsche Gesetzgebung durch seine Aufnahme in die Neufassung der Strahlenschutzverordnung

Fortsetzung nächste Seite

vom 30. Juni 1989, erhält dieses Konzept zunehmende Bedeutung auch in der Medizin. Für die konventionelleren Verfahren der röntgen- und nuklearmedizinischen Diagnostik hatten deutsche und österreichische Strahlenschutzärzte bereits auf ihren gemeinsamen Tagungen 1989 und 1990 in Würzburg und Göttingen bereits Daten zur mit diesen Methoden verbundenen effektiven Dosis zusammengetragen. Dokumentiert sind diese in den Bänden 31 (1990) und 32 (1992) der Buchreihe „Strahlenschutz in Forschung und Praxis“ des Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. Im Rahmen der Gemeinsamen Deutsch-Österreichischen Strahlenschutztagung vom 11 bis 13. Juni 1992 in Wien sind nun auch die effektiven Dosen für neue diagnostische Verfahren wie Computertomographie, digitale Lumineszenzradiographie, Mammographie, Knochendichtemessungen, Single-Photonen-Emissions-Computertomographie und Positronen-Emissionstomographie zusammengetragen worden. Der Gustav Fischer Verlag dokumentiert diese im Band 34 seiner Reihe „Strahlenschutz in Forschung und Praxis“, der Anfang dieses Jahres erschien. Ein weiterer Schwerpunkt der Tagung lag auf dem Gebiet der biologischen Dosimetrie. Entsprechend werden im Band 34 zytogenetische Assays, der Mikronukleustest, Messungen der Thymidinkinase und Blutzellveränderungen sowie immunologische Parameter vorgestellt. Außerdem stellt das Kernforschungszentrum Jülich in dem Band das unter dessen Federführung 1991 durchgeführte umstrittene Meßprogramm der Bundesregierung in durch Tschernobyl kontaminierten Gebieten Rußlands vor (Strahlentelex 138-139/1992). Die ersten alarmierenden Berichte über die Zunahme von Schilddrüsenkarzinomen bei Kindern in Weißrußland und der Ukraine werden in dem Band vom Mitherausgeber Reiners, Universität Essen, mit Skepsis bewertet. F. Holeczke, Chr. Reiners, O. Messerschmidt (Hrsg.): Strahlenexposition bei neuen diagnostischen Verfahren, Biologische Dosimetrie - 6 Jahre nach Tschernobyl; Strahlenschutz in Forschung und Praxis Band 34, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1993, 216 S., DM 74,-. ●

Buchmarkt

35 Jahre Förderung der Atomenergie

Ideologie und Struktur der Internationalen Atomenergie Organisation

(IAEO) in Wien sind heute noch weitgehend dieselben wie bei ihrer Gründung 1957. Heute wie damals ist die IAEO das internationale Forum der Atomlobby. Eine Reform dieser Organisation ist wichtiges Anliegen der Anti-Atom-Bewegung. Deshalb hat der Dachverband österreichischer Anti-Atom-Gruppen Anti Atom International (AAI) beim Ökologie-Institut in Wien sowie der Gruppe Ökologie in Hannover und gefördert aus Mitteln des Österreichischen Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, eine kritische Dokumentation der Politik der IAEO ausarbeiten lassen. Aufgezeigt wird in dem soeben in englischer Sprache erschienenen Buch die Rolle dieser UN-Organisation bei der weltweiten Verbreitung der mit der Atomenergienutzung verbundenen Gefahren: die Förderung des Einsatzes von Strahlenquellen für die verschiedensten

Anwendungszwecke, ohne sich um Strahlenschutz und Atommüllprobleme zu kümmern, die Förderung des Einsatzes von Atomkraftwerken, die Förderung der Uranprospektion und die Förderung sogenannter friedlicher Atomexplosionen. Militärische und zivile Nutzung der Kernenergie sind eng miteinander verbunden. Deshalb ist der Vertrag zur Nichtweiterverbreitung von Atomwaffen, der gleichzeitig die Förderung der Verbreitung der Nukleartechnik festschreibt, eine Absurdität, meint Peter Weish vom Vorstand von AAI. Die kritische Dokumentation von Geschichte, Ideologie und Politik der IAEO mit zahlreichen Zitaten aus IAEO-Publikationen aus dem Zeitraum 1959 bis 1992, kann für 250,- Österr. Schilling beim Österreichischen Ökologie-Institut, Seidengasse 13, Postfach 232, A-1070 Wien

Fortsetzung nächste Seite

An das
Strahlentelex
Turmstraße 13
D-10559 Berlin

Abonnementsbestellung

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex** ab der Ausgabe Nr. _____ zum Preis von DM 86,- für 24 Nummern in 12 Doppelausgaben jährlich frei Haus. Ich/Wir bezahlen nach Erhalt der ersten Lieferung und der Rechnung, wenn das **Strahlentelex** weiter zugestellt werden soll. Im Falle einer Adressenänderung darf die Deutsche Bundespost - Postdienst meine/unsere neue Anschrift an den Verlag weiterleiten.
Ort/Datum, Unterschrift:

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

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

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

Bankleitzahl: _____
Ort/Datum, Unterschrift: _____

Ja, ich will/wir wollen für das Strahlentelex Abonnenten werben. Bitte schicken Sie mir/uns dazu _____ Stück kostenlose Probeexemplare.

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

Straße, Hausnummer:

Postleitzahl, Ort:

Absender/Rechnungsadresse: Vor- und Nachname: _____

Straße, Hausnummer:

Postleitzahl, Ort:

Kurz bemerkt

Fortsetzung von Seite 7:

und beim AAI, Franz-Josefs-Kai 51, A-1010 Wien, bestellt werden. In deutscher Sprache gibt es lediglich eine Kurzfassung, die ebenfalls bei der letzten Adresse erhältlich ist.

P. Bossew, U. Fink, G. Mraz, W. Neumann, Th. Panten, H. Schreiber, A. Wenisch: 35 Years Promotion of Nuclear Energy: The International Atomic Energy Agency, A Critical Documentation of the Agency's Policy, AAI Wien 1993, 278 S., in engl. Sprache, 250,- öS.

Harrisburg/Three Mile Island

8,47 Millionen Liter Tritium-Wasser verdampft

8,47 Millionen Liter radioaktiv verseuchtes Wasser, das bei dem Reaktorunglück von Harrisburg/Three Mile Island (USA) im März 1979 angefallen war, sind seit dem 24. Januar 1991 bis heute verdampft worden. Das teilte die Sprecherin der Betreiberfirma GPU Nuclear, Mary Wells, einer Meldung der Nachrichtenagentur Associated Press zufolge am 12. August 1993 mit. „Die Säuberung von Three Mile Island, Block 2“, sei damit abgeschlossen, sagte Wells. Zwar sei das Reaktorgebäude noch verseucht, die Radioaktivität könne aber nicht mehr nach außen dringen. Die aus dem Dampf herausgefilterten radioaktiven Stoffe, darunter Cäsium-137 und Strontium-90, wurden dem Bericht zufolge in 210-Liter-Fässern auf eine Mülldeponie gebracht. Freigesetzt und mit dem Dampf in die Atmosphäre geblasen wurde jedoch das radioaktive Wasserstoffisotop Tritium. Einwände von Umweltschützern gegen die Verdampfung, waren von Gerichten zurückgewiesen worden. Die Kosten der Maßnahme werden auf etwa eine Milliarde US-Dollar (1,7 Milliarden Mark) geschätzt.

Atomwirtschaft

Forschung zur Demontage wird extra bezahlt

Künftige Arbeitsbereiche des Kernforschungszentrums Karlsruhe (KfK) sollen „Forschung“ sowie „Stilllegung und Rückbau von kerntechnischen Anlagen“ sein. Das hat der Aufsichtsrat des

KfK im Juli 1993 zur Neustrukturierung der Großforschungseinrichtung beschlossen. Damit sei eine „klare Trennung der Finanzierung“ beider Bereiche verbunden. Das KfK mit seinen über 4000 Beschäftigten wird aus Steuergeldern zu 90 Prozent vom Bund und zu 10 Prozent vom Land Baden-Württemberg finanziert. (dpa) ●

Elektrosmog

Gericht verweigert Mobilfunksender den Betrieb

Das Verwaltungsgericht Gießen hat einem Mobilfunksender der Telekom in Rosbach-Rodheim vorläufig den Betrieb verweigert. Das Gericht begründete seine Entscheidung am 25. August 1993 mit einer möglichen Gesundheitsgefährdung der Nachbarn durch elektromagnetische Strahlung der Sendeanlage, sogenannten Elektrosmog. Weil eine solche Gefahr „nach gegenwärtigem Erkenntnisstand“ nicht ausgeschlossen werden könne, verwarfen die Richter einen Eilantrag der Telekom auf Zustimmung zum Sendebetrieb. Die Telekom hatte es nicht für nötig befunden, prüffähige Unterlagen einzureichen, obwohl das dem Gericht zufolge zwingend vorgeschrieben ist. (Az.: 1G451/93 sowie 1G1049/92, 1G1287/92, 1G1452/92). (dpa) ●

Hannover

Seminar Blockheizkraftwerke

„Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung, Blockheizkraftwerk - ein Instrument umwelt- und klimaverträglicher Energieversorgung - ökonomisch eingesetzt“ lautet der Titel der nächsten Veranstaltung aus der Seminarreihe der AGÖF-Forschungsinstitute am 27./28. September 1993 in Hannover. Anmeldung und Information: AGÖF-Geschäftsstelle, Alexanderstr. 17, 5300 Bonn 1, ☎ 0228/630129, Fax 0228/693075. ●

Berlin

Gesundes Bauen und Wohnen

Zu ihrem Fachkongreß „Ökologische Gebäudesanierung - Ge-

sundes Bauen und Wohnen“ lädt die Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) am 15. und 16. November 1993 in das Lichtenberger Congress Center in der Normannenstraße, 10365 Berlin-Lichtenberg. Der Kongreß im ehemaligen Stasi-Gebäude steht unter der Schirmherrschaft des Berliner Gesundheitsministers Dr. Peter Luther und unter der wissenschaftlichen Leitung von Professor Dr. Friedhelm Diel, Fulda. Auf dem Programm stehen Themen wie die Behandlung von Schadstoffen in Innenräumen, Altbausanierung, Konstruktion, Energiekonzepte, Elektrosmog und Strahlung. Anmeldung und Information: AGÖF, Alexanderstraße 17, 53111 Bonn, ☎ 0228/630129, Fax 0228/693075. ●

Strahlentelex

Informationsdienst ● Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex, Turmstraße 13, D-10559 Berlin. ☎ 030/3948960

Herausgeber und Verlag: GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann ● Strahlentelex

Redaktion: Dipl.-Ing. Thomas Dersee (verantw.), Dipl.-Ing. Bernd Lehmann.

Wissenschaftlicher Beirat: Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Dr. Ute Boikat, Hamburg, Prof. Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Frankfurt/M., Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer, Bremen, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.-Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel, Prof. Dr.med. Michael Wiederholt, Berlin.

Erscheinungsweise und Bezug: Das Strahlentelex erscheint an jedem ersten Donnerstag im Monat als Doppelnummer. Bezug im Jahresabonnement DM 86,- für 12 Doppelnummern frei Haus. Einzelexemplare DM 8,-.

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

Kontoverbindung: B. Lehmann, Sonderkonto Strahlenmessung, Konto-Nr. 199701-109, Postgiroamt Berlin (Bankleitzahl 100 100 10).

Satz: In Zusammenarbeit mit LPC GmbH, Prinzessinnenstr. 19-20, 10969 Berlin.

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 1993 bei GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann ● Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288