

Die Epidemiologie der Physik

Von 11 Gegenden mit Leukämiehäufungen in Deutschland sind nur 5 namentlich bekannt

Im Anschluß an die 26. Jahrestagung des Fachverbandes für den Strahlenschutz in Karlsruhe wurde am 27. Mai 1994 zu einem Seminar über „Die Epidemiologie niedriger Strahlendosen“ in das Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt des Kernforschungszentrums Karlsruhe gebeten. Die Einladung war an alle Mitglieder des Fachverbandes für Strahlenschutz verschickt worden. Im Untertitel hieß es dort etwas präziser: „Leukämie durch Kerntechnik?“ Tatsächlich ging es um die Leukämiefälle in der Elbmarsch, die seit mehr als zwei Jahren die Gemüter der Strahlenschutzgemeinde erhitzen - und die sich zu einer grundsätzlichen Frage an die Fortführung der sogenannten Friedlichen Nutzung der Atomenergie entwickelt haben.

Dr. med. Wolfgang Hoffmann vom Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin (BIPS) berichtet für das Strahlentelex.

Die Vortragenden waren handverlesen und sämtlich aus den Elbmarsch-Expertenkommissionen bekannt. Auf Ausgewogenheit der Standpunkte war verzichtet worden. Es referierten Frau Dipl.-Ing. U. Welte vom Kernkraftwerk Krümmel (Fachbereich Überwachung), Professor Dr. D. Harder vom Institut für Medizinische Physik und Biophysik der Universität Göttingen sowie Professor Dr. A.M. Kellerer, Leiter der Strahlenbiologischen Institute der Universität

München und der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF) in Neuherberg. Das Titelthema Epidemiologie war einzig mit Frau Dr. I. Brüske-Hohlfeld besetzt, einer Mitarbeiterin des Vorsitzenden der niedersächsischen Elbmarsch-Expertenkommission Professor Dr. Dr. H.E. Wichmann aus dem Institut für Epidemiologie der GSF.

Bereits in seiner Begrüßung grenzte der Leiter des Fortbildungszentrums für Technik und Umwelt, Dr. K. Burkart, die versammelten Referenten einschließlich natürlich der Veranstalter klar gegen gewisse „andere“ Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen ab. Zu diesen „anderen“ gehört, so Burkart, ganz sicher Frau Professor Dr. Inge Schmitz-Feuerhake von der Universität Bremen. Frau Schmitz-Feuerhake sei „eindeutig unseriös“ und stelle sich durch ihr Verhalten (das nicht näher ausgeführt wurde) außerhalb des wissenschaftlichen Grundkonsens. Frau Schmitz-Feuerhake hatte maßgeblich bereits an der Aufklärung der Leukämiehäufungen in Ellweiler und Sittensen mitgewirkt und erst zwei Tage zuvor für die Elbmarsch ein Szenario vorgelegt, das ausgehend von Daten der amtlichen Umgebungsüberwachung die Leukämiefälle in der Elbmarsch durch illegale Edelgasfreisetzungen aus dem Kernkraftwerk Krümmel erklärt. Derlei Meriten qualifizieren jedoch noch lange nicht für ein Referat im Kernforschungszentrum Karlsruhe - was von mehreren Teilnehmern ausdrücklich kritisiert wurde.

Burkart hatte aber offenbar die Rolle des Wadenbeißers zu spielen - auf Nachfrage beschimpfte er gleich auch noch Professor Dr. Edmund Lengfelder

(„unseriös“) und ergänzte, auch die Seriosität der Professoren Dr. Horst Kuni von der Abteilung für Klinische Nuklearmedizin im Radiologischen Zentrum der Universität Marburg und Dr. Roland Scholz vom Institut für Physiologische Chemie, Physikalische Biochemie und Zellbiologie der Universität München könne er „nicht beurteilen“. Alle drei sind, wie Frau Schmitz-Feuerhake, Mitglieder der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Expertenkommission
Fortsetzung nächste Seite

Ansichten**Das Zitat**

„Der Heilige Stuhl (ist der) Auffassung, daß alle möglichen Anstrengungen unternommen werden sollen, um die Vorteile der friedlichen Anwendung der Kernenergie sämtlichen Ländern, insbesondere auch den Entwicklungsländern, zugänglich zu machen.“

Erzbischof Donato Squicciarini als Vertreter des Vatikans auf einer Tagung der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO), hier zitiert nach einer Meldung der Zeitschrift atomwirtschaft, Ausgabe Juni 1994, die dazu titelte: „Papst befürwortet Kernenergie“.

Aus dem Inhalt:

Röntgenärzte wollen Mammographien	3
Radioaktive Ableitungen aus Atomkraftwerken	4
Der Atomausstieg ist wirtschaftlich günstiger	4,5
Nuklearhaftung	5,6
Im Überblick: Strahlenbelastungen	7

missionen zur Untersuchung der Leukämiefälle in der Elbmarsch.

So blieb die Veranstaltung auf die Positionen der nach Selbsteinschätzung „seriösen“ Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beschränkt.

Von Frau Welte erfuhren die Teilnehmer erwartungsgemäß, daß das Atomkraftwerk Krümmel in seiner fast 10jährigen erfolgreichen Betriebszeit niemals die festgelegten Emissionsgrenzwerte überschritten oder auch nur annähernd erreicht hätte.

Frau Brüske-Hohlfeld wirkte leider etwas unvorbereitet, brach den Versuch, in einer Beispielaufgabe aus einer Vierfeldertafel das Relative Risiko zu berechnen, nach mehreren Anläufen erfolglos ab, nahm aber die Gelegenheit ihres Vortrages „Methoden der Epidemiologie“ dennoch wahr, um vor allem zu betonen, daß auch signifikante epidemiologische Ergebnisse noch lange nichts bedeuten müssen. In Anbetracht zahlreicher Beispiele aus der Arbeitsmedizin (Frau Brüske-Hohlfeld ist von ihrer Ausbildung her Arbeitsmedizinerin) wirkte die einseitige Beschränkung auf die Diskussion des alpha-Fehlers befremdlich. Erst auf die erstaunte Nachfrage eines Teilnehmers räumte sie ein, daß es natürlich noch viel problematischer sei, wenn versucht werde, mit einem negativen epidemiologischen Befund einen Zusammenhang auszuschließen.

Herr Harder spannte nach der Kaffeepause einen weiten Bogen von molekularen Konzepten der Leukämienentstehung, Vererbung und Genetik, Zwillingsstudien, über medizinische Details zur Differentialdiagnose und Prognose (auch Herr Harder ist Physiker und nicht etwa Arzt), bis nach Hiroshima, um schließlich bei der peinlich-angestaubten Virushypothese zu enden, mit der auch Bundesumweltminister Klaus Töpfer die Leukämien in der Elbmarsch erklärt wissen wollte.

An Harders Vortrag war daher vor allem interessant, was er *nicht* sagte. So sollte eine Auflistung von insgesamt 11 signifikanten lokalen Häufungen von Kinderleukämiefällen in der Bundesrepublik offenbar die Zufälligkeit regionaler Leukämiehäufungen illustrieren. Die Liste sei das Ergebnis einer Sonderauswertung des Kinderkrebsregisters in Mainz, die Harder von dessen Leiter Professor Michaelis bekommen habe. An den Positionen 1 bis 5 wurden neben der Elbmarsch kommentarlos „Sittensen“, „Ellweiler 0-5 km-Radius“,

„Niederzier“ und „Düren“ aufgeführt. Die übrigen Cluster waren mit Kürzeln wie „Landkreis A“ oder „Gemeinde im Landkreis B“ verschlüsselt. Die Manipulation wäre wohl auch gelungen - es konnte mit einiger Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, daß die Teilnehmer weder die Gemeinde Ellweiler noch Niederzier geographisch allzu genau zuordnen können - hätte nicht ein Teilnehmer die interessanten Details ergänzt. So lernte das erstaunte Auditorium, daß es mit der Zufälligkeit in dieser Aufstellung in Wahrheit nicht so weit her sei. Vielmehr wurde die Häufung in Ellweiler in der 0 bis 5 Kilometer-Umgebung einer Uranaufbereitungsanlage beobachtet und die Fälle in der Gemeinde Niederzier liegen sämtlich in weniger als 5 Kilometern Abstand von der Kernforschungsanlage Jülich. In Sittensen schließlich wird übermäßiges Röntgen im frühen Kindesalter für zumindest einige der dort aufgetretenen Leukämiefälle verantwortlich gemacht. Das Strahlentelex hatte in allen diesen Fällen berichtet. Die Frage nach den übrigen 6 Gegenden mit Leukämiehäufungen konnte Harder nicht beantworten. Wo die seien, wisse er „selber auch nicht“. Die kryptischen Kürzel habe Michaelis gewählt, „um die dortige Bevölkerung nicht zu verunsichern“.

Harders guter Draht zu Michaelis zeigte sich gleich auf der nächsten präsentierten Overhead-Folie wieder: dieser habe berechnet, daß die regionale Verteilung aller bundesdeutschen Leukämiefälle bei Kindern recht gut durch eine Poisson-Verteilung beschrieben werden könne.

Herr Kellerer moralisierte abschließend über die „Grenzen der Epidemiologie“, die in der „politisch-ideologischen Arena“ mißbraucht werde und zum „Spiel mit der Gesellschaft“ mit „den Regeln (...) des Gesellschaftsspiels“ verkommen sei. Den fünf Epidemiologen in den Elbmarsch-Expertenkommissionen¹ attestierte der Physiker Kellerer einen „zwanglosen Umgang mit dem Prinzip der statistischen Signifikanz“ und belehrte sie über den korrekten Gebrauch ihrer Fachsprache. Er staunt erfuhren die Zuhörer, daß eine lokale Häufung von Leukämiefällen erst dann ein „Cluster im eigentlichen Sinne“ sei, wenn eine ausreichende Ursache hierfür nachgewiesen wurde.

Immerhin nannte Kellerer es „verfehlt“, wenn „die fehlende epidemiologische Aufweisbarkeit (von Gesundheitsschäden nach Tschernobyl; Anm. W.H.) immer wieder (...) zu der

Feststellung führte, es gebe keine Gesundheitseffekte“. Unklar blieb allerdings, ob er hiermit auf seine eigenen Äußerungen bei der Vorstellung der Internationalen Tschernobyl-Studie anspielte. Kellerer hatte strahlenbedingte Gesundheitsschäden in Weißrußland noch im Mai 1991 ausgeschlossen und statt dessen psychische Faktoren, die Angst vor Strahlung („Radiophobie“), zur Ursache der beobachteten Effekte erklärt.

Daß die Elbmarsch-Leukämien keinesfalls durch Emissionen des Kernkraftwerkes Krümmel verursacht worden seien, hatte Kellerer, ebenso wie zuvor Frau Brüske-Hohlfeld und Herr Harder, seinem Vortrag bereits vorangestellt: „Die Strahlung war's nicht.“ Die gebetsmühlenartige Wiederholung offenbarte diese Beschwichtigung als gemeinsames Glaubensbekenntnis der Vortragenden und wurde so zu einer Art Refrain der Veranstaltung. Den über 100 Teilnehmerinnen und Teilnehmern, überwiegend Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Atomanlagen, -forschungszentren, Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Katastrophenschutzeinrichtungen sowie Überwachungsbehörden und dem TÜV, waren es denn auch zufrieden. Ein Teilnehmer bedankte sich am Ende der Veranstaltung sichtlich erleichtert bei den Referenten „stellvertretend für viele Kollegen“ dafür, daß er jetzt endlich sicher sein könne, daß die Leukämien nicht durch Krümmel verursacht seien.

Was übrig bleibt:

- Die nationale Atomgemeinde ist durch die epidemiologischen Befunde in der Elbmarsch tief verunsichert. Offenbar werden die Ergebnisse der Ursachenforschung in der Elbmarsch von einer Mehrheit als kritisch für den Fortbestand der sogenannten Friedlichen Nutzung der Atomenergie angesehen.
- Professor H. Jung, Biophysiker an der Universität Hamburg und Einpeitscher der ersten Stunde (1992 im Hamburger Abendblatt: „Leukämie - Statistisch ist das ganz normal“, formuliert als „offener Brief an die Bürger von Tepspe“) ist isoliert. Längst spricht niemand mehr von einem Zufall.
- Emissionen des Reaktors werden als Ursache der Leukämien a priori ausgeschlossen. Eine Hypothese über mögliche andere Ursachen gibt es allerdings auch nicht. Gemeinsame Linie ist ein noch unbekannter Risikofaktor, der die Leukämien verursacht haben müsse.

Etwas diffus werden „genetische“, „immunogene“ und „infektiöse“ Faktoren genannt.

- Jede wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Störfallhypothese wird vermieden, kritische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler statt dessen wahllos und pauschal als „unseriös“ abqualifiziert.

- Die Röntgenhypothese von Frau Schmitz-Feuerhake für die Leukämieentstehung in Sittensen wird mittlerweile in der Strahlenschutzkommission zumindest im Ansatz offenbar akzeptiert.

Das wichtigste Ergebnis aber liefert, womöglich ganz unfreiwillig, Herr Harder mit den bisher unveröffentlichten Sonderauswertungen aus dem Mainzer Kinderkrebsregister: Von insgesamt 11 vorhandenen signifikanten regionalen Leukämiehäufungen in der Bundesrepublik Deutschland sind zur Zeit lediglich 5 namentlich bekannt. Von diesen befinden sich drei in unmittelbarer Nachbarschaft zu kerntechnischen Anlagen (Ellweiler, Elbmarsch, Niederzier). In noch einem weiteren Cluster wird ionisierende Strahlung als plausible Verursachungshypothese diskutiert (Sittensen). Dies verleiht den bisher jeweils als Einzelbefunde diskutierten Clustern zusätzliches Gewicht. Man darf nun sehr gespannt sein, was sich hinter den restlichen 7 Regionen verbirgt.

Die Analyse der regionalen Verteilung aller Leukämiefälle in der Bundesrepublik ist für einige Verharmloser allerdings noch brisanter. Die Poisson-Verteilung charakterisiert seltene, unabhängige Ereignisse. Die immer wieder geäußerte Behauptung, die Leukämie käme bereits natürlicherweise in regionalen Häufungen vor (zuletzt vorgetragen von Dr. R. Maushart, Tagungspräsident der 26. Jahrestagung des Fachverbandes für Strahlenschutz am 25. Mai 1994), ist damit zumindest für die Bundesrepublik Deutschland widerlegt.

Epilog

„Art und Qualität der Diskussion reichen von nüchterner Auseinandersetzung mit den Fakten, sorgfältiger Wiedergabe der Ergebnisse und echter Besorgnis um die Gesundheit der Bevölkerung und der beruflich Strahlenexponierten ...“, heißt es im Einladungstext des Fachverbandes für Strahlenschutz, und weiter: *„... bis hin zur polemischen, einseitigen Wiedergabe ausgesuchter Ergebnisse für politische Zwecke.“*

Damit waren sicher die „anderen“ gemeint.

Wolfgang Hoffmann

¹ Prof. Dr. J. Wahrendorf, Abteilung Epidemiologie des Krebsforschungszentrums Heidelberg; Prof. Dr. Dr. H. E. Wichmann,

Mammographie

Röntgenärzte wollen röntgen

Die jährliche Mammographie für Frauen ab 40 oder 50 Jahren soll fester Bestandteil der Krebsvorsorge werden. Das wünscht sich die Deutsche Röntgengesellschaft von den Krankenkassen, die das bezahlen müssten. 25 Prozent mehr Frauen mit Brustkrebs könnten so länger überleben. Das heftig diskutierte Strahlenrisiko dieser Röntgenuntersuchungen der Brust schätzen die Radiologen gering.

Die Deutsche Röntgengesellschaft untermauerte ihre Forderung im Mai dieses Jahres auf ihrem Jahreskongress in Wiesbaden mit Daten der im vergangenen Jahr beendeten deutschen Mammographie-Studie. Drei Jahre lang hatten mehr als 33.000 Frauen ab dem 40. Lebensjahr mit einer Mammographie jährlich an der Untersuchung teilgenommen. Dabei war im Rahmen einer Teiluntersuchung unter anderem festgestellt worden, daß rund jedes zweite Mammographie-Gerät zur Diagnose von Brustkrebs veraltet oder technisch defekt ist und zur einwandfreien Diagnose ungeeignete Röntgenaufnahmen liefert. Hinzu kommen mangelnde Erfahrungen etlicher Ärzte, die selbst bei einwandfreien Aufnahmen diese nicht korrekt auswerten konnten. Das Strahlentelex hatte bereits in seiner Ausgabe 160-161 vom September 1993 berichtet. Die Röntgenärzte erklären nun, diese Mängel ließen sich abstellen, wenn die Krankenkassen nur zahlten.

Mammographie-Untersuchungen stehen im Verdacht, mehr Brustkrebs durch Strahlung zu erzeugen, als mit ihrer Hilfe diagnostiziert werden. Dagegen steht die Einschätzung des Hamburger Biophysikers Professor Dr. Horst Jung. Jung war unter anderem als strammer Verteidiger des Atomkraftwerkes Krümmel und des Forschungszentrums Geesthacht bei Hamburg aufgefallen. In einem „offenen Brief“ an die Bürger von Tespe hatte er im Hamburger Abendblatt vom

Institut für Epidemiologie der GSF und der Universität München; Prof. Dr. Dr. H.H. Raspe, Institut für Epidemiologie der Medizinischen Universität Lübeck; Prof. Dr. E. Greiser, Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin, Prof. Dr. J. Michaelis, Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation, Mainz.

31. Januar 1992 zur dortigen Leukämiehäufung erklärt, „statistisch ist das ganz normal“. Für die Deutsche Röntgengesellschaft wagt er jetzt die Aussage, bei einer einmaligen Mammographie „spielt das Strahlenrisiko überhaupt keine Rolle“. „Je älter die Frau ist, die durch Röntgenstrahlung oder Strahlung vergleichbarer Wirkung exponiert wird, desto geringer ist ihr Risiko, daß durch die Strahlung ein Brustkrebs ausgelöst wird“, schreibt Jung im Presstext vom 12. Mai 1994 für die Deutsche Röntgengesellschaft. So sei das Strahlenrisiko bei einer 20- bis 29-jährigen Frau fast sechsmal niedriger als das einer 10- bis 19-jährigen. Das Risiko einer Frau im Alter von 30 bis 39 Jahren sei im Vergleich zur 10- bis 19-jährigen siebenfach, das der 40- bis 49-jährigen 15fach und das der 50- bis 59-jährigen 50fach geringer. Ab dem 60. Lebensjahr „tendiere“ das Strahlenrisiko „gegen Null“. Entschieden sich alle 550.000 derzeit in Deutschland lebenden Frauen im Alter von 40 und 41 Jahren, von nun an bis zu ihrem 70. Lebensjahr jährlich eine Mammographie an sich durchführen zu lassen, so würde sich die Zahl der Brustkrebsfälle als Folge dieser Untersuchungen um 85 erhöhen, entsprechend 0,016 Prozent, während das „natürliche“ Risiko bei acht Prozent liege, erklärt Jung. Dabei bezieht er sich auf „die neuen Daten der Studie der Überlebenden der Atombombenabwürfe über Hiroshima und Nagasaki“ für den Auswertungszeitraum bis 1985. Die neuen Daten ließen „eine drastische Abnahme des Risikos mit dem Alter bei Strahlenexposition erkennen“. Das Strahlenrisiko der Mammographie bei der Diskussion über ihre Einführung in das gesetzliche Krebsfrüherkennungsprogramm für 40- oder 50jährige Frauen sei deshalb „ohne reale Bedeutung“ und spiele „eine absolut untergeordnete Rolle“. Dagegen, so der Physiker Jung, sei „die personelle Qualitätssicherung“ der Ärzte das am schwierigsten zu bewerkstellende Problem, das der öffentlichen Diskussion bedürfe.

Statistik

10- bis 1.000-fach höhere radioaktive Ableitungen aus ostdeutschen Atomkraftwerken

Werden die früheren Ableitungen der Blöcke 1 bis 5 des stillgelegten Kernkraftwerkes Greifswald mit der Abluft (Edelgase, Jod-131, langlebige Aerosole) und dem Abwasser (Nuklidgemische ohne Tritium) mit den Mittelwerten der Häufigkeitsverteilungen der Ableitungen aus westdeutschen Kernkraftwerken verglichen, so liegen die Mittelwerte der Ableitungen aller betriebenen Kernkraftwerksblöcke von Greifswald für Edelgase und Jod-131 um etwa das Hundertfache und für langlebige Aerosole und die Nuklidgemische ohne Tritium mit dem Abwasser um etwa das Zehnfache höher als bei westdeutschen Kernkraftwerken. Die Tritiumableitungen mit dem Abwasser bewegten sich für die Blöcke 1 bis 5 des Kernkraftwerkes Greifswald im Bereich zwischen 10^{12} und 10^{13} Becquerel pro Jahr. Dies entspreche etwa Werten, wie sie auch bei westdeutschen Druckwasserreaktoranlagen vorgekommen seien. Das berichten jetzt Dr.rer.nat. Rainer Jonas und der Diplom-Physiker Dieter Knoll vom Technischen Überwachungs-Verein (TÜV) Nord e.V., Hamburg, in der Juni-Ausgabe der Zeitschrift atomwirtschaft (S. 441-445).

Für den Betrieb des Kernkraftwerkes Rheinsberg von 1975 bis zur Stilllegung in 1990 ergeben sich danach als

jährliche Mittelwerte folgende radioaktiven Ableitungen:

Edelgase (Fortluft):	1,7·10 ¹⁴ Bq
Jod-131 (Fortluft):	1,9·10 ⁹ Bq
Langlebige Aerosole (Fortluft):	1,6·10 ¹⁰ Bq
Nuklide ohne Tritium (Abwasser):	2,6·10 ¹⁰ Bq
Tritium (Abwasser):	8,6·10 ¹⁰ Bq

Im Vergleich dazu werden die Mittelwerte (50 Perzentilwerte) der jährlichen Ableitungen aus westdeutschen Atomkraftwerken wie folgt angegeben:

Edelgase	3·10 ¹² Bq
Argon-41	6·10 ¹⁰ Bq
¹⁴ CO ₂ (C-14)	5·10 ¹⁰ Bq
Tritium	3·10 ¹¹ Bq
Jod-131	3·10 ⁷ Bq
Langlebige Aerosole	2·10 ⁷ Bq

Mit Ausnahme der Aerosolableitungen mit der Fortluft in den Jahren 1975 und 1976, die hundert- bis tausendfach höher gewesen seien, und der um zwei Zehnerpotenzen niedrigeren Tritiumableitungen seien die Ableitungen des Kernkraftwerkes Rheinsberg vergleichbar mit denen der Blöcke 1 und 2 des Kernkraftwerkes Greifswald, berichten Jonas und Knoll. Die genehmigten Jahresableitungen seien bei beiden Kernkraftwerken „meist deutlich unterschritten“ worden. ●

Greenpeace-Studie

Der Atomausstieg ist wirtschaftlich günstiger

Der Ausstieg aus der Atomenergie ist für Deutschland volkswirtschaftlich günstiger als die Fortsetzung der bisherigen Energiepolitik. Zu diesem Ergebnis kommt der Bremer Wissenschaftler und Energieberater Dipl.oec. Dipl.-Ing. Jürgen Franke jetzt in einer von Greenpeace veröffentlichten volkswirtschaftlichen Studie. Franke stützt sich bei seinen Berechnungen auf aktualisierte Zahlen aus dem Energiekonzept des Freiburger Öko-Instituts von 1991 und des Prognos-Energie-reports 1992 (Strahlentelex 144-145 vom 14.1.1993).

Auf 1,22 Pfennig pro Kilowattstunde, 2,43 DM monatliche Mehrbelastung pro Haushalt oder den Verzicht auf ein kleines Glas Bier belaufen sich Franke zufolge die Kosten für den Umbau der Stromwirtschaft. Die Fortsetzung der bisherigen Energiepolitik sei dagegen teurer.

Nach den Ergebnissen der Greenpeace-Studie verursacht eine Fortsetzung der bisherigen Energiepolitik im Stromsektor bis zum Jahr 2010 gesamtwirtschaftliche Kosten in Höhe von 521,4 Milliarden Mark. Dabei bleibt das atomare Risiko erhalten und die Bundesrepublik Deutschland muß eine Steige-

rung der Kohlendioxid-Emissionen in Kauf nehmen.

Der Atomausstieg hingegen ist rund 85 Milliarden Mark billiger. Dabei geht das Greenpeace-Szenario nicht von einem sofortigen, sondern von einem allmählichen Ausstieg aus der Atomenergie bis zum Jahre 2000 aus. Bis dahin sollen die internen Zwischenlager der Atomkraftwerke mit abgebrannten Brennelementen gefüllt sein. So belaufen sich die gesamtwirtschaftlichen Kosten des Ausstiegs und des gleichzeitig bis 2010 zu finanzierenden Umbaus der Stromwirtschaft der Studie zufolge auf 436,3 Milliarden Mark (Barwert auf der Basis des Geldwertes von 1992).

Die Kosten des Umbaus mit jährlich durchschnittlich weniger als 6 Milliarden Mark erreichen nach Frankes Berechnungen demnach nicht einmal die Höhe der beschlossenen jährlichen Kohlesubventionierung von 7,5 Milliarden Mark (1996) beziehungsweise 7,0 Milliarden Mark ab 1997. Dabei wird das atomare Risiko bis zum Jahre 2000 ausgeschaltet und die Kohlendioxid-Emissionen bei der Stromerzeugung um 43 Prozent im Vergleich zu 1993 gesenkt.

Um dies zu erreichen, sollen gezielte Fördermaßnahmen vor allem in den Bereichen Effizienz, Energiesparen und regenerative Energien ergriffen werden. So soll etwa der Anteil der öffentlichen Kraft-Wärme-gekoppelten (KWK-) Anlagen bis 2010 um 15.924 Megawatt und der der industriellen KWK-Anlagen um 22.323 Megawatt gesteigert werden. Mit relativ einfachen Maßnahmen wie der Einführung von Verbrauchsstandards für Haushaltsgeräte könne der Stromverbrauch im Haushaltsbereich um 55 Prozent gesenkt werden. Der Verstromungsanteil der deutschen Steinkohle soll auf 23,5 Millionen Tonnen und der der Braunkohle auf 29,7 Millionen Tonnen im Jahr 2010 verringert werden.

Noch ungünstiger für die Atomkraft sieht die Rechnung aus, wenn auch noch die volkswirtschaftlichen Schäden eines Super-GAU einbezogen werden. Nach der in der Prognos-Schriftenreihe von 1992 im Auftrage des Bundeswirtschaftsministeriums angefertigten Rechnung müßte die Bundesrepublik bei einem solchen Kernschmelzunfall volkswirtschaftliche Schäden in Höhe von 10,7 Billionen Mark einkalkulieren: 10,08 Billionen DM Schäden durch den Ausfall der zu Tode kommenden Personen, 0,39 Billionen DM durch erkrankende Personen und 0,23 Billionen DM Sachschäden.

Gehe man nun von einer Eintrittswahrscheinlichkeit eines Super-GAUs von 1:33.300 aus und beziehe diesen Wert auf die 20 in Deutschland in Betrieb befindlichen Atomreaktoren, so müßte in der Bundesrepublik alle 1.666 Jahre mit einem Kernschmelzunfall gerechnet werden. Absolut 10,7 Billionen Mark Schaden entsprächen so 6,42 Milliarden Mark jährliche Kosten. Das bedeutet 4,3 Pfennige Mehrkosten pro Kilowattstunde der derzeit von den 20 Reaktoren jährlich erbrachten elektrischen Leistung von 149,4 Terawattstunden. Unter Hinzurechnung der Verteuerung addieren sich diese Kosten der Studie zufolge auf 130 Milliarden DM bis zum Jahre 2010, was einem Barwert (1992) von circa 67 Milliarden DM entspricht. Die errechneten Mehrkosten von 4,3 Pfennigen pro Kilowattstunde müßten nach dem Verursacherprinzip auf den Atomstrompreis umgelegt und der Gestehungspreis einer Kilowattstunde Atomstrom von derzeit 12,5 Pfennige auf 16,8 Pfennige erhöht werden, fordert Greenpeace.

Vergleicht man diese 67 Milliarden DM mit den von Greenpeace geforderten Umsteuerungskosten von 56,6 Milliarden DM, dann wird deutlich, daß die gesamte Umstrukturierung der Stromwirtschaft ohne Atomenergie eine geringere Summe erfordert, als das Ansparen von Geldern für den Fall eines Super-GAUs.

Gestaltet sich die Erhöhung der monatlichen Belastung des Einzelhaushalts der Greenpeace-Studie zufolge im Schnitt auch gering, so ergeben sich doch deutliche Belastungen für stromintensive Industriebranchen. Allgemein beträgt der durchschnittliche Energiekostenanteil im verarbeitenden Gewerbe lediglich 1,7 Prozent, bezogen auf den Umsatz, ist also ein geringer Kostenfaktor. Wegen ihres hohen Strombedarfs sind jedoch die Industriezweige Chemie, Mineralölverarbeitung, Eisen und Stahl, Nichteisenmetalle sowie Holz und Papier eine Problemgruppe. Hier empfiehlt die Greenpeace-Studie Subventionen zugunsten dieser Industrien und Umlagen auf die Endverbraucherpreise. Fazit: Werden die Haushalte neben anteiligen Umsteuerungskosten in Höhe von 2,43 DM pro Monat zusätzlich mit den anteiligen Mehrkosten der stromintensiven Industrien belastet, dann ergibt sich Greenpeace zufolge eine Belastung für den einzelnen Haushalt in Höhe von 69,06 DM pro Jahr oder 5,76 DM pro Monat.

Greenpeace propagiert einen allmählichen Ausstieg aus der Atomenergie

bis zum Jahre 2000, um den anfänglich starken Anstieg der Kohlendioxidfreisetzungen aus der Stromerzeugung bei einem Sofortausstieg zu vermeiden. Bei einer Fortschreibung des bisherigen Trends muß mit einer Freisetzung von insgesamt 6.800 Millionen Tonnen Kohlendioxid im Zeitraum bis zum Jahre 2010 gerechnet werden, während es beim Sofortausstieg 5.700 Millionen Tonnen und beim Greenpeace-Szenario 5.800 Millionen Tonnen wären. Dabei würden etwa ab dem Jahr 2000 bei bei-

den Öko-Szenarien die Kohlendioxid-Emissionsraten dauerhaft unter denen des bisherigen Trends mit Atomkraft liegen: im Jahre 2010 um 43 bis 46 Prozent weniger.

Referenz:

Jürgen Franke: Was kostet der Atomausstieg? Eine Untersuchung über die volkswirtschaftlichen Auswirkungen eines Ausstiegs aus der Atomenergienutzung in Verbindung mit einer ökologisch orientierten Energiewirtschaft. Greenpeace e.V. (Hrsg.), Hamburg 1994. ●

Bonn

„Eine Unbegrenzte Nuklearhaftung ist kaum durchsetzbar“

Belastungen durch Umweltfaktoren können sich grundsätzlich nachteilig auf die menschliche Gesundheit auswirken und zusätzliche Risiken für bestimmte Erkrankungen darstellen, erklärte die Bundesregierung in ihrer Antwort (Bundestagsdrucksache 12/7606) vom 26. Mai 1994 auf eine Kleine Anfrage von SPD-Abgeordneten (12/7039). Den Umfang der volkswirtschaftlichen Verluste durch die Umweltverschmutzung beziffert die Bundesregierung in einer Antwort vom selben Tag (12/7605) auf eine weitere Kleine Anfrage von SPD-Abgeordneten (12/7021) zu „versteckten und vergeblichen Kosten“ mit 200 bis 600 Milliarden DM pro Jahr für ganz Deutschland. Dabei scheint eine unbegrenzte Haftung der Verursacher kaum durchsetzbar, wie das Beispiel der Nuklearhaftung zeigt.

Während die Haftung des Inhabers einer Kernanlage nach deutschem Recht grundsätzlich unbegrenzt sei (§ 31 Abs. 1 des Atomgesetzes (AtG)), erscheine die Einführung einer unbegrenzten Haftung auf internationaler Ebene im Hinblick auf die Haltung vieler anderer Staaten kaum durchsetzbar, erklärte die Bundesregierung am 22. September 1993 in ihrer Antwort (12/5689) auf eine Kleine Anfrage (12/5609) der Bundestagsabgeordneten Dr. Dagmar Enkelmann (PDS/Linke Liste). Bei den Verhandlungen der Internationalen Atom-

energie-Organisation (IAEO) über eine Änderung der Entschädigungsregelungen bei Atomunfällen in internationalen Übereinkommen setze sie sich aber für eine „deutliche Erhöhung der Haftungsobergrenzen“ ein. Im übrigen orientiere sich die Bundesregierung „in Übereinstimmung mit den Regelungen der geltenden Nuklearhaftungsübereinkommen an der Verjährungsregelung in § 32 AtG, wonach grundsätzlich Schadensersatzansprüche aufgrund eines nuklearen Ereignisses in drei Jahren von dem Zeitpunkt an verjähren, in welchem der Ersatzberechtigte von dem Schaden und von der Person des Ersatzpflichtigen Kenntnis erlangt hat oder hätte erlangen müssen, ohne Rücksicht darauf in 30 Jahren von dem schädigenden Ereignis an“.

Die in Artikel 11 des Wiener Übereinkommens beziehungsweise in Artikel 13 des Pariser Übereinkommens enthaltene Regelung, wonach für Schadensersatzklagen grundsätzlich die Gerichte derjenigen Vertragspartei zuständig sind, in deren Hoheitsgebiet das nukleare Ereignis eingetreten ist, erscheint der Bundesregierung ihren Ausführungen zufolge „sinnvoll, da die Klagen an einem Gerichtsstand konzentriert und damit einer einheitlichen Behandlung zugeführt werden“. Der Schutz eventueller deutscher Geschädigter werde dabei nicht beeinträchtigt, da Paragraph 38 Absatz 2 des Atomgesetzes grundsätzlich eine Ausgleichspflicht durch den Bund für Fälle vorsehe, „in denen das auf den Schaden anwendbare ausländische Recht oder die Bestimmungen des völkerrechtlichen Vertrages dem Verletzten Ansprüche gewähren, die wesentlich hinter dem Schadensersatz zurückblei-

ben, der dem Geschädigten bei Anwendung dieses Gesetzes zugesprochen worden wäre“.

Artikel 4 Absatz 3 des Wiener Übereinkommens und Artikel 9 des Pariser Übereinkommens sehen zudem Ausnahmen von der Haftung des Inhabers einer Kernanlage vor, „wenn das schadensverursachende nukleare Ereignis auf bewaffnete Konflikte, Feindseligkeiten, Bürgerkrieg oder einen Aufstand oder auf eine schwere Naturkatastrophe außergewöhnlicher Art zurückzuführen ist“, heißt es in der Antwort der Bundesregierung weiter. Die Anwendung dieser Ausnahmemöglichkeit sei dagegen im deutschen Atomrecht durch § 25 Abs. 3 Satz 1 AtG im Interesse eventuell Geschädigter ausgeschlossen worden. Die Verpflichtung zum Schadensersatz könne außerdem „durch mitwirkendes Verschulden des Verletzten beeinflusst werden“, was allgemeinen Rechtsgrundsätzen entspreche.

Das Wiener Übereinkommen über zivile Haftung bei nuklearen Schäden vom 21. Mai 1963 ist von der Bundesrepublik allerdings nicht ratifiziert worden. Deutschland habe vielmehr das Pariser Übereinkommen über die Haftung gegenüber Dritten auf dem Gebiet der Kernenergie vom 29. Juli 1960 mit ähnlichen Regelungen ratifiziert und eine Weiterentwicklung des IAEO-Übereinkommens vom 26. September 1986 über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen werde derzeit nicht diskutiert, erklärt die Bundesregierung.

Unbeschadet einer „grundsätzlich unbegrenzten“ Haftung nach deutschem Zivilrecht haften die Inhabergesellschaften aber lediglich mit ihrem Vermögen. Die Baseler Prognos AG hatte 1992 in einer Studie für das Bundeswirtschaftsministerium die „externen Kosten“ möglicher Atomunfälle mit 10,7 Billionen Mark abgeschätzt (Strahlentelex 144-145/1993 v. 14.1.93). Davon sind nach dem Atomgesetz jedoch nur 500 Millionen DM haftpflichtversichert. Das sind weniger als 0,005 Prozent der möglichen Schäden. Den Rest zahlt im Zweifel der Steuerzahler. Zwischen Gefährdungspotential und Versicherungsschutz bestünden eklatante Mißverhältnisse, bemängelte deshalb bereits mehrfach der Bundesverband der Christlichen Demokraten gegen Atomkraft (CDAK). So seien etwa die Autos draußen auf dem Parkplatz vor den Atommeilern in Biblis mit 7,5 Millionen DM Haftpflichtversicherung je PKW insgesamt besser versichert, als die ganze Atomanlage. ●

Strahlentelex 180-181/1994

Berlin

Das Bundesgesundheitsamt ist offiziell aufgelöst

Das Bundesgesundheitsamt hat aufgehört zu existieren. Per Gesetz wurde es zum 1. Juli in vier voneinander unabhängige Bereiche überführt. Drei Organisationseinheiten bleiben im Geschäftsbereich des Bundesgesundheitsministers und das Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (WaBoLu) wurde dem Umweltbundesamt angegliedert. Die Gesundheitsschutzbehörde wurde im Gefolge der Aids-Affäre um infizierte Blutprodukte aufgelöst, wobei sie an den Vorgängen in 1993 schuldlos sein soll. Das Amt hatte jedoch gemeinsam mit den Gesundheitsbehörden der anderen Länder der Welt zu Anfang der 80er Jahre die Aids-Gefahr unterschätzt. Hinter der Politiker-Attacke gegen das Bundesgesundheitsamt sehen Experten deshalb andere Motive: Das Amt sei zu unbestechlich, kritisch und zu wenig lobbyisten- und industriefreundlich gewesen und habe für einen hohen Standard im Verbraucherschutz gebürgt. Als letztes Beispiel wird die Bekämpfung des Rinderwahnsinns angeführt. Davor warnte die Behörde schon seit Jahren, was in Bonn ungehört blieb. ●

Buchmarkt

100 Jahre Hamburger Elektrizitäts-Werke - ein alternativer Bericht

Im März 1994 hatten die Hamburger Elektrizitäts-Werke (HEW) ihr hundertjähriges Jubiläum. Aus diesem Anlaß veröffentlichte das Hamburger Anti-AKW-Bündnis im Juni dieses Jahres einen alternativen Bericht zur Geschichte und Geschäftspolitik der HEW. Die Recherche beginnt mit der Gründung der HEW im Jahr 1894 und beschreibt in beeindruckender Weise die Rolle des Unternehmens während des Faschismus.

Die HEW übernimmt heute alle Funktionen der Stromversorgung von der Erzeugung über die Verteilung und Umspannung bis zur Lieferung an den Kunden. Sie ist beteiligt an vier Atomkraftwerken und wenn alle Anlagen laufen, beträgt der Atomstromanteil circa 80 Prozent der Gesamtstromproduktion der HEW. Aus diesem Grund ist es auch nicht verwunderlich, daß in einer Informationsbroschüre der HEW auf Uran als

billigen Rohstoff zur Stromerzeugung hingewiesen wird.

Im alternativen Bericht des Anti-AKW-Bündnisses wird erwähnt, daß die HEW selbst kein Uran abbaut und auch nicht direkt an den Abbauminen beteiligt ist. Der Einkauf des Urans, vor allem aus Kanada, macht die HEW nach Meinung der Autoren allerdings mitverantwortlich für die Menschenrechtsverletzungen und Umweltzerstörungen, die mit dem Uranabbau einhergehen.

Im gleichen Kontext ist die Beteiligung der HEW an dem „Euro-Quebec Hydro-Hydrogen Pilot Project“ zu sehen. In Kanada soll die großtechnische Anwendung der Wasserstoff-Erzeugung, des Transports über den Ozean und die Anwendbarkeit dieser Technologie in Europa erprobt werden. Sollte das Projekt erfolgreich sein und die beteiligten Unternehmen große Mengen an Wasserstoff abnehmen, wird ein Riesenstaudamm den Lebensraum der heute dort lebenden indigenen Bevölkerung zerstören.

Als weiteren Schwerpunkt zeigt der Bericht auf, in welchem Interessengeflecht die Atomkraftwerke entlang der Unterelbe in den siebziger und achtziger Jahren durchgesetzt wurden. Auf den vorläufigen Stillstand der Atomkraftwerke Brunsbüttel und Krümmel wird ebenso eingegangen wie auf die gesundheitlichen Risiken im sogenannten Normalbetrieb und die Atommüllentsorgung. Am Schluß des Berichtes wird ein mögliches Energieszenario für die Stadt Hamburg bis zum Jahr 2010 vorgestellt.

Hamburger Anti-AKW-Bündnis (Hrsg.): 100 Jahre HEW - ein alternativer Bericht, 42 Seiten, DM 3,-. Zu beziehen über Anti-Atom-Büro/Gewaltfreies Aktionsbündnis, Nernstweg 32, 22765 Hamburg, ☎ 040/3909222 und Robin Wood, dieselbe Adresse, ☎ 040/3909556. ●

Ein Buch für 5 Adressen

Das Strahlentelex gibt es nicht am Kiosk. Deshalb ist es vielen möglicherweise Interessierten nicht bekannt. Dem kann abgeholfen werden: **Sie nennen uns 5 Adressen von Freunden und Bekannten** und wir schicken diesen kostenlos und unverbindlich ein Probeexemplar zu.

Als Dankeschön erhalten Sie ein Exemplar der Broschüre »Ozonverdünnung, Treibhauseffekt und Atomenergie«, von K. H. Adzersen. Bitte schicken Sie Ihre Adressen, leserlich aufgeschrieben und aktuell, an: Strahlentelex, Th. Dersee, Rauxeler Weg 6, D-13507 Berlin. ●

Im Überblick

Folgende radioaktive Belastungen wurden in der vergangenen Zeit gemessen (Meßwerte in Becquerel pro Kilogramm (Bq/kg); soweit nichts anderes angegeben der Cäsium-Gesamtaktivität, Cs-137+Cs-134, sonst des jeweils angegebenen Radionuklids; Ch. = Chargenbezeichnung, Hd. = Haltbarkeitsdatum):

Milch und Milchprodukte

Rohmilch, 19.4.94, aus Berlin	0,33
Schafkäse, 5.4.94, aus Ungarn	0,2
Vollmilchpulver, Saliter, Obergünzburg, Hd. Dez.94	2,4 - 2,9
Milli Kaffeemilch in Pulverform, Allgäuer Alpenmilch GmbH, München, Hd. Aug.94	1,5 - 2,2

Beeren und Obst

Waldbeerenkompott aus Kalenkovitschi, Weißrußland, 2 Proben, 0,5- und 1,0-Liter-Glas	beide 4
Preiselbeeren, Sonnen-Bassermann, 410g-Glas, Hd. 28.9.96	31
	Hd. Ende 1996 27
Wild-Preiselbeeren, Valenzi, Hd.7.2.99	26
Skandinavische Wildpreiselbeeren, King's Crown, 400g-Glas, Hd. Ende 97	58
Heidelbeeren, Jonker Fris, Hd. Nov. 95	6
Heidelbeeren, Valenzi, Hd. 6.10.98	24
Wald-Heidelbeeren Valenzi, Konserve, Hd. 27.01.99	18
Konfitüre Natreen Waldfrüchte, Hd. 15.03.96	10
Rhabarber aus Berlin, 13.5.94	0,47

Gemüse

Spargelköpfe, Coenen, Konserve, Hd.31.12.1997	6
---	---

Getreide und Getreideprodukte

Reis aus Kanada, 13.5.94	2,7
Wildreis aus USA, 13.5.94	0,2
Reis aus Thailand, 13.5.94	0,45
Reis aus Indien, 13.5.94	kleiner 0,2

Pilze

Ritterlinge	
aus Litauen, 7.10.93	96,9
aus Polen, 11.10.93	70,9
Grünlinge	
aus Polen, 8 Proben, 13.-28.10.93	205 bis 1149, im Mittel 529

Grünlinge	
aus Litauen, 7 Proben, 5.-29.10.93	58 bis 679, im Mittel 414

Pfifferlinge	
Firma Valenzi, Hd. 14.04.96	11
aus Polen, 5 Proben, 28.9.-11.10.93	27 bis 98, im Mittel 47
aus Litauen, 3 Proben, 29.9.-27.10.93	40, 99 und 222

Steinpilze	
aus Polen, 2 Proben, 29.9.u.18.10.93	122 und 164
aus Luckenwalde b. Berlin, 29.9.93	195

Maronenröhrlinge	
aus Luckenwalde b. Berlin, 26.9.93	220
aus dem Thüringer Wald, Nähe Gera, 1993	1.239
aus Polen, 9 Proben, 29.9.-18.10.93	175 bis 509, im Mittel 347
aus Litauen, 2 Proben, 5.u.7.10.93	942 und 884

Butterpilz aus Luckenwalde b. Berlin, 29.9.93	670
Sandröhrling	
aus Luckenwalde b. Berlin, 26.9.93	263
aus Litauen, 2 Proben, 21.9.u.7.10.93	8,5 und 584

Hallimasch aus dem Fichtelgebirge, 10.10.93	44
---	----

Fisch

Forelle, 13.4.94, aus Berlin	0,28
Barsch aus Tansania, 13.5.94	2,6
Lachs aus Norwegen, 13.5.94	2,1

Kräuter und Tee

Salbei, getrocknet, Kauf 28.3.94 in Hamburg-Norderstedt	164
Petersilie, getrocknet, aus Deutschland, Kauf 28.3.94 in Hamburg-Norderstedt	9
Kräutertee-Mischung, getrocknet, aus Kiew/Ukraine, von 1994	422

Honig

Blütenhonig aus der Nähe von Königsberg, Ernte Sommer 1993	13
Heidehonig, Dreyer exquisit, Kontr.-Nr. 141038	33,4
Waldhonig Langnese, Bargtheide, Ch. L30113	0,5
Honig aus Kiew/Ukraine von 1993	130,6

Kastanien, Nüsse, Nußprodukte

Haselnußkerne, King's Gold, Hd. 10.94	4
Haselnußkerne zum Backen, Röschis, 500g, Hd.12.94	5,6
Vollmilch-Schoko-Pralinen, Scholetta, gefüllt mit Haselnuß, L241511	3

Duplo, Ferrero, Ffm., Ch. L503-C kl. 1	
Hanuta, Ferrero, Ffm., Hd. 10.5.94	5,7 - 6,5
Zentis Belmandel, Franz Zentis, Aachen, Hd. 1.10.94	0,4 - 0,7

Fleisch und Geflügel

Schinkenwurst aus Kalenkovitschi, Weißrußland	34
Hartwurst aus Kalenkovitschi, Weißrußland, 2 Proben	21 und 32
Wild-Pâté mit Sommertrüffeln, Eugen Lacroix GmbH, Ffm., Hd.2.12.95	3,4 - 4,0

Umweltproben

Rinde und Holz von Bäumen aus dem Forst bei Barmstedt in Schleswig-Holstein vom 7.2.1994	
Fichte Rinde	11
Fichte, jung, Holzspäne	3
Lärche, Rinde	15
Sägemehl von beschichteter Spanplatte	
Fa. Wirus, 3.94	8
Plankton, 1.Quartal 1994	
Berlin-Stößensee	13,46
Spree-Berlin-Sophienwerder	38,1
Berlin-Jungfernsee	7
Berlin-Müggelsee	9,4

Richtwertempfehlungen: In den Ländern der Europäischen Gemeinschaft (EG) gilt zur Zeit ein Grenzwert für die Cäsium-Gesamtbelastung von 600 Becquerel pro Kilogramm für Nahrungsmittel, die aus Drittländern eingeführt werden, und von 370 Becquerel pro Kilogramm für Milch und Säuglingsnahrung. Unabhängige Experten rieten auf der Grundlage der Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung von 1976 zu Nahrung mit höchstens 30 bis 50 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität für Erwachsene und mit höchstens 30 bis 50 Becquerel pro Kilogramm für Kinder, stillende und schwangere Frauen. Dabei wurde von einem Anteil von 1 Prozent Strontium-90 bezogen auf den Aktivitätsgehalt an Cäsium-137 in Nahrungsmitteln ausgegangen. Der tatsächliche Strontiumgehalt in der Nahrung liegt jedoch höher, wie Untersuchungsergebnisse zeigen. Deshalb und wegen Unsicherheiten bei den Bewertungsgrundlagen wird jetzt meist nur noch bis zu 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität als Höchstwert für Kindernahrung empfohlen. Generell gilt, daß es keine Grenze gibt, unterhalb der Radioaktivität noch ungefährlich wäre. Deshalb gilt das Minimierungsgebot: Es ist so wenig wie möglich Radioaktivität aufzunehmen.

Im Überblick, Quellen:

Strahlenmeßstelle der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Meßwertlisten v. 28.4. u. 31.5.1994. Eltern für unbelastete Nahrung e.V., Kiel, Meßwert-Infos 7 - 12/94 vom 15. u. 29.4., 13. u. 27.5., 10. u. 24.6.1994. Elternverein Restrisiko Emsland e.V., Lingen, Meßlisten Nr. 11-22 v. 7.4. - 23.6.1994. Umweltinstitut München e.V., Radioaktivitäts-Meßwerttabelle 56/94 v. 31.5.1994. ●

Kurz bemerkt

Marschacht

Krank durch Atoanlagen

Vom 16. bis 18. September 1994 veranstaltet die „Bürgerinitiative gegen Leukämie in der Elbmarsch“ gemeinsam mit der Internationalen Ärztevereinigung gegen den Atomkrieg (IPPNW) und den „Eltern für unbelastete Nahrung (EfuN) e.V.“ in Marschacht eine Arbeitskonferenz zum Thema „Krank durch Atoanlagen“. Das Programm wird am Abend des 16. September eingeleitet mit dem Besuch einer Arbeitsgruppensitzung der Lüneburger Bezirksregierung zum Thema „Leukämie in der Elbmarsch“ in

der Marschachter Grundschule und endet am 18. September mit einer Diskussion über die Rolle und Möglichkeiten von Bürgerinitiativen bei der Aufdeckung und Aufklärung von Gesundheitsschäden und -gefährdungen in der Umgebung von Atoanlagen. Am Vormittag des 17. September referieren und diskutieren im Marschachter Hof, Elbuferstraße, Prof. Dr. Wolfgang Köhnlein, Universität Münster, Prof. Dr. Edmund Lengfelder und Prof. Dr. Roland Scholz, beide Universität München, Prof. Dr. Inge Schmitz-Feuerhake, Universität Bremen und der Diplom-Physiker Lothar Hahn vom Öko-Institut Darmstadt über die Gefährdungen in der Nähe von Atoanlagen und den Möglichkeiten von Umgebungsüberwachungen. Am Nachmittag berichten Standortinitiativen unter anderem aus Brunsbüttel, der Elbmarsch, Greifswald, Isar I,

Stade, Rossendorf, Kahl und von der Wismut GmbH von Gesundheitsschäden in der Umgebung der jeweiligen Anlagen. Anmeldung und Information: Marion Blöhm, Linienweg 19, 21436 Marschacht. ●

Großbritannien

Sellafield ist undicht

Das Europaparlament hat gerügt, daß auch bei der neuen britischen Wiederaufarbeitungsanlage in Sellafield flüssige radioaktive Abfälle aus der Unterwasserpipeline in die Irische See freigesetzt werden, gasförmige Abfälle aus einem Schornstein in die Atmosphäre entweichen und nicht die bestmögliche Technologie verwendet wird. (wib) ●

An das
Strahlentelex
Th. Dersee
Rauxeler Weg 6
D-13507 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:

Strahlentelex

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

Herausgeber und Verlag: Thomas Dersee, Strahlentelex.

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

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, Cambridge (UK), Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Altenstadt, Dr. Peter Pliening, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer, 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: Th. Dersee, Kontonr. 4229380007, Grundkreditbank eG Berlin (Bankleitzahl 101 901 00).

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 1994 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288