

# Strahlentelex

## mit Elektrosmog-Report



Unabhängiger Informationsdienst zu Radioaktivität, Strahlung und Gesundheit

Nr. 220-221 / 10. Jahrgang

7. März 1996

München

## Bayerische Staatsregierung stellt Sicherheitsrisiko dar „HEU“-Geschäft mit Rußland vorerst gescheitert

Alternativen zum geplanten Forschungsreaktor München II (FRM II), die im Hinblick auf zu erzielende Forschungsergebnisse lediglich eine „zweitbeste Lösung“ darstellen, will Bayern nicht finanzieren. Im Bildungs- und Forschungsausschuß des Bundestages machte die Staatsregierung am 31. Januar 1996 deutlich, ihr Engagement für das 720-Millionen-DM-Projekt in Garching sei an die Erwartung geknüpft, daß an der Technischen Universität München mit dem FRM II ein „Leuchtturm“ der Wissenschaft entsteht [wib 2/96 v. 7.2.96, S.53].

Inzwischen wird die Versorgung des umstrittenen atomaren Forschungsreaktors mit hochangereichertem Uran (HEU) immer ungewisser. Nachdem die USA sich geweigert hatten, den Reaktor mit dem atomwaffentauglichen Brennstoff zu versorgen, hatte die EU-Kommission im September 1995 Gespräche mit dem russischen Atomenergieministerium Minatom begonnen. Diese Gespräche sind jetzt gescheitert, haben Bündnis 90/Die Grünen im Bayerischen Landtag von Minatom erfahren, wie sie in einer Pressemitteilung vom 26. Februar 96 mitteilen.

Mit der jüngsten Ankündigung des französischen Präsidenten Chirac, im Zuge der Umstrukturierung der Rüstungsindustrie würde auch die Urananreicherungsanlage in Pierrelatte geschlossen, sei eine weitere Tür zur Versorgung des FRM II mit HEU geschlossen worden, heißt es weiter. Jetzt, so vermuten die Landtags-Grünen, werde die Euratom-Versorgungsgesellschaft ESA

ihr Versprechen, den Brennstoff für die ersten zehn Betriebsjahre zu liefern, wohl kaum noch einhalten können.

Voraussetzung für den Bezug von HEU aus Rußland durch Mitgliedsländer der Europäischen Gemeinschaft wäre ein nukleares Handelsabkommen zwischen der Russischen Föderation und Euratom. Ein solches Abkommen gibt es bislang nicht. Minatom könne, solange es ein derartiges Abkommen nicht gibt, die Europäische Gemeinschaft nicht „wie ein Land“ behandeln, wird erklärt. Lieferverträge zwischen Rußland und Euratom seien deshalb nicht möglich. Ein bilaterales Abkommen mit Rußland aber habe der bayerische Kultusminister Hans Zehetmaier in einer Fragestunde am 8. Februar 1996 vor dem bayerischen Landtag ausgeschlossen.

Die Versuche, zwischen Rußland und Euratom ein nukleares Handelsabkommen zu schließen, scheiterten an den Forderungen Rußlands. Nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion hatte Euratom zwar das Gespräch gesucht, doch die russische Seite brachte Bedingungen ins Spiel wie Verantwortung für die Nichtweiterverbreitung, Zustimmungrechte Rußlands für Weiterlieferungen an Dritte und Weiterverkäufe innerhalb der EU, Einhaltung der Safeguards-Verpflichtungen von Euratom und deren Überprüfbarkeit durch Rußland. Das habe Euratom nicht akzeptiert und die Gespräche seien deshalb abgebrochen worden.

Wie das US-Magazin „Nuclear Fuel“ in seiner Ausgabe vom 26. Februar 1996 berichtet, waren Gespräche

### Ansichten

#### Das Zitat

„Dennoch werden wir uns darauf einrichten müssen, daß dieses Thema zum 10. Jahrestag des Unfalls am 26. April 1986 und vermutlich auch bereits im Vorfeld von interessierten Kreisen zu einer neuen Öffentlichkeitswirksamen Kampagne gegen die Nutzung der Kernenergie verwendet werden wird. Wir glauben, daß auch Sie und Ihre Mitarbeiter dann die neuesten Fakten über das Geschehen und seine Folgen parat haben sollten.“

Dr. S. Lenkeit in seiner Einladung zum Seminar „Tschernobyl 1986 - Ablauf, Maßnahmen, Folgen“, das das „Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt“ im Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, früher Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) genannt, für DM 480,- am 14. März und 2. April 1986 anbot.

### Aus dem Inhalt:

**Roland Wolff:**  
**Europa und die Zukunft  
der/ohne Atomwaffen**  
- Tagungsbericht 2-4, 10-11

**Atomenergie:**  
**Siemens-Boycott** 11,12

### Elektrosmog-Report

**EMF-Kataster Berlin** 5

**Niedersachsenstudie:  
Elektromagnetische Felder  
und Kinderkrebs** 6

zwischen Euratom und Minatom über Lieferungen von hoch angereichertem Uran auch Gegenstand des Treffens zwischen US-Außenminister Al Gore und dem russischen Ministerpräsidenten Tschernomyrdin. Die USA haben demzufolge Rußland nochmals ausdrücklich vor einer Lieferung von bombenfähigem HEU an die Europäische Union gewarnt. Wenn Europa an dem Plan festhalte, in Garching einen neuen mit HEU betriebenen Reaktor zu bauen, wird es möglicherweise auch kein nukleares Handelsabkommen zwischen den USA und Euratom mehr geben. Nachdem das alte Abkommen am 31. Dezember 1995 ausgelaufen ist, steht jetzt die Ratifizierung eines neuen Abkommens durch den US-Kongress an. Kommt es wegen des

Streits um den FRM II nicht dazu, wären alle Lieferungen von Nuklearmaterial aus den USA nach Europa in Frage gestellt.

Wie verlautet, verhandelt das Bayerische Staatsministerium für Unterricht, Kultur, Wissenschaft und Kunst auch mit der Nuklearfirma Nukem GmbH über die Lieferung von bis zu 400 Kilogramm HEU, das für mindestens 10 Betriebsjahre reichen soll. Dieses Material sei von den USA für den mittlerweile aufgegebenen Thorium-Hochtemperaturreaktor geliefert worden und eigentlich für andere Reaktoren der Europäischen Union verplant. Deshalb müßte es durch Ersatzlieferungen, aus den USA oder Rußland, ersetzt werden. ●

brecht starke Parallelen bis hin zum Raketenbau auf, was beim Vergleich von Fotos verschiedener früherer Raketensysteme deutlich wird. Man werde immer an die V2 erinnert. Zur Ariane lasse sich eine direkte Linie verfolgen. Deutsch-französische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Raketentechnik habe es immer gegeben. Sie habe sich bewährt und es gebe keine Abneigung, sie auf militärischem Gebiet fortzusetzen. Die deutsche Bundesregierung habe Frankreichs „Dual-Use“-Atompolitik als Vorbild betrachtet und „eine gleichberechtigte deutsch-französische Atomzusammenarbeit unter militärischen Aspekten“ angestrebt [2]. Ende der 50er Jahre habe es Absprachen zwischen Deutschland und Frankreich gegeben, die Zusammenarbeit sei jedoch durch die Politik de Gaulles gekippt worden. Martin Kalinowski, Darmstadt, berichtete über eine neu gegründete deutsch-französische Rüstungsagentur, eine Zusammenarbeit im Nuklearwaffenbereich sei allerdings nicht bekannt. Die Entwicklung der Kernwaffen in den Atomwaffenstaaten sei nicht unabhängig erfolgt. So wurden etwa britische Waffen in den USA getestet. Der Spionageeinfluß werde dagegen heute als geringer eingestuft, allerdings sei die Rolle des deutschen Physikers Klaus Fuchs beim russischen Bombenprojekt noch offen. [siehe auch 7]

Der früheren quantitativen Aufrüstung ist mit den Abrüstungsbemühungen eine qualitative Aufrüstung gefolgt [Kalinowski und Scheffran]. Die finanziellen Mittel für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben auf dem Kernwaffenfeld würden oft an Haushaltskontrollen vorbeigeführt und unterlägen nicht selten der Geheimhaltung. Aus Kontrollausschüssen erfolgten keine Rückfragen. Niemand werde je die genaue Größe des finanziellen Aufwandes und der Personalstärke wissen, die Daten seien zu gut versteckt.

Die USA als einzige Supermacht der Welt nach dem Ende des Kalten Krieges sehe ihre neue Aufgabe im Eingreifen bei regionalen Konflikten, zum Beispiel im Nahen Osten oder im Irak. Das erklärte in Mülheim Dr. Paul F. Walker, Sicherheitsberater des US-Präsidenten. Damit sei die Wahrscheinlichkeit für ein Eingreifen in zwei Regionen gleichzeitig praktisch Null, meinte er. Der Golfkrieg sei für die Militärs mehr Planspiel als Realität gewesen. Die USA stellten nach diesem neuen Aufgabenfeld Truppen für friedliche und militärische Zwecke zur Verfügung. Der

## Tagungsbericht: Europa und die Zukunft der/ohne Atomwaffen

### **„Im Kriegsfall ist der Nichtweiterverbreitungsvertrag gegenstandslos“**

**Bei vielen hat sich nach dem Ende des Ost-West-Konfliktes die Meinung ausgebildet, daß die Bedrohung durch Atomwaffen geringer geworden sei und die nukleare Abrüstung voranschreite. Bestärkt wurden sie darin durch die unbestimmte Verlängerung des Nichtweiterverbreitungsvertrages (NV-Vertrag) am 12. Mai 1995. Seit den jüngsten Kernwaffentests Chinas und der Wiederaufnahme der Tests durch Frankreich ist ein begründeter Zweifel an dieser Auffassung anzumelden.**

**In Zusammenarbeit mit dem International Network of Engineers and Scientists Against Proliferation (INESAP) und der Naturwissenschaftler-Initiative „Verantwortung für den Frieden“ veranstaltete deshalb die Evangelische Akademie Mülheim/Ruhr vom 19. bis 21. Januar 1996 eine Tagung mit dem Thema „Europa und die Zukunft der/ohne Atomwaffen“. Sie behandelte die Funktion von Atomwaffen in der europäischen Politik für die nahe Zukunft und die Frage, ob sich ein „Europa ohne Atomwaffen“ begründet diskutieren läßt. Dabei beschäftigte man sich mit der**

**Frage der Nuklearstrategie der Kernwaffenmächte nach dem Ende des Ost-West-Konfliktes und der Funktion der Atomwaffen im Bereich von NATO und Westeuropäischer Union (WEU), dem aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstand in der Kernwaffentechnik sowie der immer noch offenen gehaltenen Option Deutschlands an der nuklearen Teilhabe.**

**Für das Strahlentelex berichtet aus Mülheim der Diplomphysiker Roland Wolff.**

„Die Atombombe oder die Geschichte des 8. Schöpfungstages“ betitelte Professor Dr. U. Albrecht vom Institut für Internationale Politik und Regionalstudien der Freien Universität Berlin seinen Vortrag, mit dem die Tagung eröffnet wurde. Es verwundert, daß sich ein Politikwissenschaftler diesem Thema widmet und daß es offenbar Historiker nicht sonderlich interessiert. Wie Albrecht erzählte, wurde er auf einem Historikerkongreß gefragt, „wo man das denn alles finden könne“. Die Quellen sind offen zugänglich, es handelt sich um Literatur über Atomwaffenprojekte und Atomwaffen etc.. Die Atomwaffenprogramme in Frankreich, Großbritannien, China, USA, der UdSSR und Deutschland, wo offiziell am „Uranmei-ler“ gearbeitet wurde, weisen laut Al-

	USA	Rußland	Groß- britannien	Frankreich	China
aktiv	10.500	15.000	200	524	450
„in storage“	6.000	17.000	-/-	-/-	-/-
die Höchstzahl betrug im Jahr	32.500 1967	45.000 1986	350 1975	538 1971	450 1974

**Aktuelle Kernwaffenbestände der offiziellen Kernwaffenstaaten** nach Prof. Dr. U. Albrecht, FU Berlin, 1996. Das als aktiv bezeichnete Arsenal besteht aus einsatzfähigen Kernwaffen; im Gegensatz dazu sind die als „in storage“ gezählten Waffen aus verschiedenen Gründen nicht (sofort) einsatzfähig, da zum Beispiel ein Trägersystemwechsel erfolgt ist.

Verteidigungshaushalt der USA betrage zur Zeit 265 Milliarden US-Dollar, das ist die Hälfte der Verteidigungsausgaben aller NATO-Staaten zusammen. Ein Streitpunkt sei immer noch das kostspielige „Star Wars“-Projekt, für das bisher 35 Milliarden US-Dollar ausgegeben worden seien. Laut Walker liegt die Zukunft in neuen Sicherheitsarrangements, die die alten (NATO und Warschauer Pakt) ablösen. Sie sollten nicht gewalttätig sein, über nationale Belange hinausgehen und weltweiten Charakter haben.

Albrecht warf dazu die Frage nach dem Ende des Kalten Krieges auf. Der Ost-West-Konflikt bestehe weiter im wirtschaftlichen und sozialen Sektor und werde mit anderen Mitteln als militärischen bestritten. Darauf antwortete Walker, daß für die meisten US-Bürger der Kalte Krieg zwar vorbei sei, trotzdem sei der Verteidigungshaushalt so hoch wie vorher. Das Problem sei Rußland als unwägbarer und unsicherer Faktor. Außerdem bestehe allgemein Unsicherheit über auswärtige Beziehungen der USA.

Reiner Braun von der Naturwissenschaftler-Initiative stellte die Frage in den Raum, ob die 3. Welt jetzt in Rußland oder Bosnien beginne und ob eine neue Bedrohung und damit ein neues Feindbild ein neues Weltbild schaffe. Für die US-Politik stellten offenbar die Ausbreitung des Islam, die 3. Welt sowie der Nord-Süd-Konflikt neue Bedrohungen dar. Aus der Sicht eines deutschen Friedensforschungsinstituts betonte Götz Neuneck, daß die USA Konflikte gern mit High-Tech bekämpften, was besonders im Golfkrieg klar geworden sei. Nuklearwaffen dienten als Drohung gegen den Einsatz von Massenvernichtungswaffen, was zur meist horizontalen Proliferation führe. Nuklearwaffen seien keine militärischen Optionen mehr, sondern zur politischen Waffe in Europa geworden. Mit Frankreich und seinem nuklearen Arsenal sei der Weg in der künftigen europäischen Verteidigungspolitik ökonomischer. Avancen

seitens Frankreichs gebe es zwar immer wieder, allerdings bezweifle er die neue Verteidigungsidentität, so Neuneck. Die Debatte um die zukünftige europäische Sicherheitspolitik sei hoch politisch und ernst zu nehmen.

Walker berichtete, daß über das Kernwaffenprogramm Nordkoreas Blaupausen vorliegen würden, mit detaillierten Plänen für jedes Gebäude. Die USA hätten einen militärischen Schlag zur Zerstörung der Anlagen erwogen. Bedenken wegen des dabei möglichen nuklearen Fallouts und eines möglichen Angriffs Nordkoreas gegen seinen Nachbarn Südkorea hätten davon abgehalten.

Martin Kalinowski, Physiker der Interdisziplinären Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS) an der Technischen Hochschule Darmstadt berichtete über hydrodynamische und hydronukleare Laborexperimente<sup>1</sup>, Experimente zum Trägheitseinschluß mit Lasern<sup>2</sup> und Neutronen sowie gepulsten Leistungsreaktoren. Hervorzuheben sei die wachsende Rolle

<sup>1</sup>Bei hydrodynamischen Tests wird das Spaltmaterial durch passives Material wie Natururan oder abgereichertes Uran ersetzt. Mit ihnen kann die Funktionsfähigkeit eines neuen Bombendesigns nachgewiesen werden. Bei hydronuklearen Tests kommt es zur Kettenreaktion, da ein Teil des Spaltstoffes in der Testvorrichtung verbleibt; die Geschwindigkeit der Kettenreaktion ist jedoch wesentlich geringer als bei einem Test mit größerer Spaltstoffmenge. In beiden Fällen handelt es sich um unterkritische Tests zur Funktionsweise von Kernwaffen.

<sup>2</sup>Das Lawrence Livermore Laboratorium (USA), wo sich der Welt größter Laser NOVA befindet, hat das Projekt eines nationalen Trägheitseinschlußexperimentes vorgeschlagen. Die „National Ignition Facility“ wäre die größte Anlage der Welt zur Kernfusionsforschung und könnte Erkenntnisse zur Kernfusion sowohl als Energiequelle als auch zur Entwicklung von Nuklearwaffen liefern. Dies sind auch die offiziellen Begründungen [8]. Forschungen zur Trägheitseinschlußfusion (ICF = Inertial Confinement Fusion) können Vorarbeiten zur Waffenentwicklung leisten, für die sonst unterirdische Tests nötig wären. Ein umfangreiches Programm läuft auch in Israel, außerdem sind die UdSSR, Japan, Frankreich und die Bundesrepublik Deutschland auf diesem Gebiet tätig [5].

von Computersimulationen. Ziel sei die Gewinnung physikalischer Parameter zur äußerst genauen Vorhersage der Funktion und Wirkung von Kernwaffen. Forschung und Entwicklung auf dem Kernwaffen Sektor würden durch einen Teststoppvertrag beschränkt; die offiziellen Kernwaffenstaaten dementieren die ursprüngliche Intention, eine Weiterentwicklung zu verhindern. Dies stehe im Widerspruch zum Nichtweiterverbreitungsvertrag, der nach Artikel VI Verhandlungen zur Beendigung des nuklearen Wettrüstens und zur nuklearen Abrüstung fordert. INESAP schlägt vor, in der Präambel zum Teststopp-Vertrag die Beendigung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben auf dem Kernwaffen Sektor zu definieren. Kalinowski zitierte John D. Immele, Los Alamos Laboratories: „We need to develop a strategy to work within a test ban.“ (Wir benötigen zur Entwicklung eine Strategie, die es ermöglicht, trotz Testverbot weiterzuarbeiten.)

Der Trend gehe zu kleineren und mobileren Kernwaffen, um rasch auf nicht geplante Situationen reagieren zu können, berichtete sein Kollege Dr. J. Scheffran. Außerdem fordere man von militärischer Seite eine kleinere Sprengkraft sowie eine Minimierung bezüglich Fallout, Residualstrahlung<sup>3</sup> und Kollateralschäden. Neue Konzepte liefen unter den Namen „mini nukes“ (bis circa 10 Tonnen TNT), „mikro nukes“ (bis etwa 100 Tonnen TNT) und „tiny nukes“ (bis etwa 1.000 Tonnen TNT) mit jeweils unterschiedlichen Zielsetzungen bezüglich ihres Einsatzes, zum Beispiel versteckte Bunker zerstören mit mini nukes. Neuerdings sei ein „Paradigmenwechsel zu Atomwaffen des 21. Jahrhunderts“ zu beobachten, in dem Atomwaffen ohne Opfer propagiert werden. In den USA seien Kernwaffen für die „Counter-Proliferation“ notwendig und zum Einsatz in Regionalkonflikten und Zielen in der 3. Welt (tiny nukes) geplant. Im US-Haushalt seien mehrere Programme bewilligt; die Höhe der bewilligten Mittel sei geheim. Rußland sei zur Zeit mit wirtschaftlichen und sozialen Problemen beschäftigt und könne deshalb nicht an der Entwicklung neuer Kernwaffen interessiert sein. Anders als in Frankreich, wo es um neue Raketen-, U-Boot- und Sprengstoffprojekte gehe. Hier seien insbesondere Tests zum TN-75 sowie

<sup>3</sup>Residualstrahlung ist die über längere Zeit hinweg emittierte Strahlung des radioaktiven Niederschlages; sie macht ungefähr zwei Drittel der freigesetzten radioaktiven Strahlung aus, ein Drittel wird als sofort wirksame Initialstrahlung freigesetzt [4].

TN-80/81 für luftgestützte Trägersysteme zu nennen.<sup>4</sup> In Großbritannien bleibt laut Scheffran das Trident-System als einziges Kernwaffensystem, das die Polaris-U-Boote ersetzen soll. China betreibt beziehungsweise plant mehrere Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu Raketentechnik, U-Boot-Systemen, Startfahrzeugen sowie Bombentechnik. Generell lasse sich festhalten, daß viele Programme beendet seien. Trotzdem gebe es neue, die in der Öffentlichkeit unbekannt sind und in den Medien nicht diskutiert werden. Mit Mikro- und Tiny-Nukes werde die Atomwaffe wieder zur Waffe und komme vom Image des Massenvernichtungsmittels weg. Ein Teststopp-Vertrag werde Kernwaffenstaaten wie die USA, Frankreich und Großbritannien kaum oder nicht beschränken, sondern mehr Staaten wie Indien oder Pakistan treffen.

### Die nukleare Teilhabe Deutschlands

Im Rahmen der Pariser Verträge vom 23. Oktober 1954 ist die Bundesrepublik Deutschland die völkerrechtliche Verpflichtung eingegangen, „Atomwaffen, chemische und biologische Waffen in ihrem Gebiet nicht herzustellen“. [1] Seit dem am 2. Mai 1975 wirksam gewordenen Beitritt zum Nichtweiterverbreitungs-Vertrag ist sie nach Artikel II verpflichtet, „Kernwaffen und sonstige Kernsprengkörper oder die Verfügungsgewalt darüber von niemandem unmittelbar oder mittelbar anzunehmen, Kernwaffen oder sonstige Kernsprengkörper weder herzustellen noch sonstwie zu erwerben und keine Unterstützung zur Herstellung von Kernwaffen oder sonstigen Kernsprengkörpern zu suchen oder anzunehmen.“ Darauf wies Dr. Die-

ter Deiseroth, Richter am Oberverwaltungsgericht Münster und Vorstandsmitglied der deutschen Sektion der International Association of Lawyers Against Nuclear Arms (IALANA) hin. Die Atomwaffenregelung von 1954 enthält jedoch keinen Verzicht auf die Herstellung auf dem Gebiet anderer Staaten, den Besitz von Atomwaffen und die Verfügungsgewalt darüber, merkt er an. Im Zwei-Plus-Vier-Vertrag zur deutschen Einheit vom 12. September 1990 wurde der sich aus dem Nichtweiterverbreitungs-Vertrag völkerrechtlich wirksame Verzicht auf die Herstellung von Massenvernichtungswaffen bekräftigt und erklärt, „daß auch das vereinte Deutschland sich an diese Verpflichtungen halten wird“. Deiseroth zitierte Bundesaußenminister Klaus Kinkel, daß Deutschland „völkerrechtlich verbindlich seit langem ein für alle Mal auf Massenvernichtungswaffen verzichtet hat“ („Allgemeine Zeitung Mainz“, 1.4.1995). Trotzdem würden in der Bundesluftwaffe „sechs fliegende Staffeln für Luftangriff, Luftverteidigung, Aufklärung und nukleare Teilhabe“ bereitgehalten. Grundlage sei die „Konzeptionelle Leitlinie zur Weiterentwicklung der Bundeswehr“ vom 12. Juli 1994. Nukleare Teilhabe bedeute nach einer Stellungnahme des Bundesverteidigungsministers „breite Teilhabe in die kollektive Verteidigungsplanung involvierter europäischer Bündnispartner an nuklearen Aufgaben“ („Die Zeit“, 12.8.1994). Die Bundesregierung erklärte am 25.4.1995 als Antwort auf eine „Kleine Anfrage“ im Deutschen Bundestag, daß „Änderungen ... der nuklearen Teilhabe ... derzeit nicht vorgesehen“ seien (BT-Drucksache 13/1184, S.4).

Deutschland, so Deiseroth weiter, verfüge seit Ende der 50er Jahre über nukleare Trägersysteme. Die atomaren Mittelstreckenraketen seien seit 1987 beseitigt, allerdings habe sich die Bundesregierung zunächst dem Abzug der „PERSHING I-A“ (Reichweite bis etwa 740 Kilometer) widersetzt, die aus dem Abrüstungsvertrag herausgehalten werden sollten. Bundeskanzler Helmut Kohl habe schließlich eingelenkt, um eine Selbstisolation Deutschland zu vermeiden, was laut Deiseroth der damalige CSU-Vorsitzende Strauß als „völlig verantwortungslos“ und „unverzeihlich“ bezeichnete. Heute gebe es neben nuklearfähigen Feldhaubitzen als Trägersysteme noch die „Tornados“ (Reichweite bis circa 1.400 Kilometer).

Deiseroth wirft folgende Fragen auf: Verstoßen deutsche Hoheitsträger

mit der Beladung und Bestückung von Tornados mit Nuklearsprengkörpern gegen das Verbot, Atomwaffen „von niemandem unmittelbar oder mittelbar anzunehmen“ (Nichtweiterverbreitungs-Vertrag)? - Haben deutsche Hoheitsträger ab dem Zeitpunkt, an dem Tornados im Ernstfall mit Nuklearwaffen beladen werden, die Verfügungsgewalt über Atomwaffen? - Wie verträgt sich das bisher gesagte und die darauf gezielten Planungs- und Vorbereitungsverhandlungen mit dem völkerrechtlich wirksamen Atomwaffenverzicht? - Der Gesetzgeber hat mit dem Zustimmungsgesetz zum Nichtweiterverbreitungs-Vertrag mit verfassungsrechtlicher Wirkung die Bestimmungen des Nichtweiterverbreitungs-Vertrages in innerstaatliches Recht umgesetzt. Ist dann die Planung, Finanzierung und Veranlassung von Maßnahmen zur nuklearen Teilhabe verfassungsrechtlich zulässig?

Diese Fragen, so Deiseroth, dürften nicht länger ignoriert und tabuisiert werden. Sie bedürfen einer kritischen öffentlichen Debatte. Er zitiert eine bisher nur auszugsweise bekannt gewordene Expertise aus dem Jahr 1961: „Nach deutscher Auffassung ist es notwendig, daß die Verfügungsgewalt über die Sprengköpfe im Kriegsfall zum Teil dem taktischen Führer ohne Rücksicht auf dessen Nationalität, übertragen wird. Eine Realisierung dieser deutschen Auffassung würde gegen das beabsichtigte Abkommen (Anm.: den Nichtweiterverbreitungs-Vertrag) verstoßen, wenn es nicht im Kriegsfall gegenstandslos würde.“ Die Bundesregierung sei daher bemüht gewesen, im Rahmen der Nichtweiterverbreitungs-Verhandlungen das Problem der nuklearen Teilhabe in ihrem Sinne zu lösen. So werde in der Literatur berichtet, die Bundesregierung habe Ende 1968/Anfang 1969 eine sie zufriedenstellende NATO-interne amerikanische Interpretation des Begriffes „Verfügungsgewalt“ erwirken können. Der genaue Wortlaut der Vorlage für das Bundeskabinett, in der darüber zu lesen ist, ist nach Deiseroth unbekannt und habe auch - so weit ersichtlich - dem Bundestag im Rahmen des Ratifizierungsverfahrens nicht vorgelegen. US-Außenminister Rusk erklärte allerdings 1968 vor dem Außenpolitischen Ausschuß des US-Senats, der Nichtweiterverbreitungs-Vertrag „behandelt nicht Regelungen über Dislozierung von Kernwaffen auf alliierter Hoheitsgebiet, da diese keine Weitergabe von Kernwaffen oder Verfügungsgewalt darüber einschließen, sofern und solange nicht eine Entscheidung“

Fortsetzung Seite 10

<sup>4</sup>Die Sprengkraft des neuen Sprengkopfes TN-75 wird unterschiedlich zwischen 110 bis 150 Kilotonnen TNT angegeben, er „soll künftig die neuen M-45-Raketen auf der strategischen U-Bootflotte bestücken. ... Da jede dieser Raketen insgesamt sechs TN-75 Sprengköpfe befördert, entspricht die atomare Vernichtungskraft eines einzigen derartigen U-Bootes (Anm.: „Le Triomphant“, in Erprobung, mit 16 TN-75-Raketen bestückt) dem 480-fachen der Hiroshimabombe.“ [8] Wie die Kieler Nachrichten weiter schreiben, sollen bis zum Jahre 2000 vier U-Boote dieses Typs in Dienst gegangen sein. Durch die mit der Verkleinerung des Sprengkopfes einhergehende Gewichtseinsparung steige die Reichweite der M-45-Rakete auf über 6.000 Kilometer gegenüber 4.000 bis 5.000 Kilometer beim bisherigen TN-70 oder TN-71 Sprengkopf. Bei den Sprengköpfen TN-80 und TN-81 handelt es sich ebenfalls um miniaturisierte Thermonuklearsprengköpfe, wobei TN-81 leichter als der TN-80 ist. [6]

# Elektrosmog-Report

Nr. 3 / 2. Jahrgang

März 1996

## Niederfrequente Feldkataster

### Erste Erfahrungen der Berliner Pilotstudie

**Das Forschungsprojekt „Emissionskataster der elektrischen und magnetischen Feldexposition im Stadtgebiet Berlin - Eine vergleichende Pilotstudie in ausgewählten öffentlichen Bereichen“ verfolgt seit 1994 das Ziel, die Realisierbarkeit eines niederfrequenten Feldkatasters zu prüfen.**

Für einen Zeitraum von einem Jahr wurde das Vorhaben hierzu von 40 Mitarbeitern eines gemeinnützigen ABM-Trägers unterstützt. Von den vier ursprünglich ausgewählten Stadtbezirken sind die Arbeiten im Raum Berlin-Buch/Karow bereits abgeschlossen. Die Studien in den Bezirken Siemensstadt und Hohenschönhausen/Marzahn/Hellersdorf haben begonnen, während auf Untersuchungen im Bereich Potsdamer Platz (Europas größter Baustelle) aufgrund der Unzugänglichkeit verzichtet wird.

In Berlin-Buch/Karow wurden folgende Feldquellen im Frequenzbereich von 0 bis 500 Hz untersucht:

- 110-kV, 220-kV, 380-kV-Hochspannungsfreileitungen
- 110-kV-Erdkabel
- UW Karow
- 10-kV-Mittelspannungsebene
- 1-kV-Netz
- Netzstationen
- Fernbahnstreckenführung
- Streckenführung der S-Bahn

Die entsprechenden Ergebnisse sind bereits an anderer Stelle dargelegt (Literatur 1 bis 6). Ziel dieses Artikels ist es vielmehr, aufgrund der bisherigen Erfahrungen den Nutzen niederfrequenter Feldkataster kritisch zu beleuchten.

Der Erfolg eines derartigen Projektes hängt ganz entscheidend von der **Effizienz der Erfassungsmethoden** und der **Qualität der Verarbeitungsmodelle** ab. Wie sonst kein anderer Umweltfaktor zeichnen sich gerade elektrische und magnetische Felder durch eine starke räumliche Variation (ca. 1 m) und schnelle zeitliche Schwankungen (ca. 1 sec.) aus. Zudem liegt nicht nur eine flächige (wie z. B. im Falle von Bodenkontaminationen) sondern eine 3-dimensionale Verteilung vor.

Die rein meßtechnische Erfassung nennenswerter Gebiete ist somit nahezu unmöglich. Andererseits kann jedoch die Kenntnis der räumlichen Ausbreitung des Feldes um eine Quelle (Anmerkung 1) genutzt werden, denn Felder sind im Gegensatz zu den konventionellen Umweltfaktoren vollständig durch die Eigenschaften der Feldquelle beschreibbar. Ein Drift durch Luftbewegungen (wie z. B. bei Gasimmissionen) und anschließender Eintrag durch Niederschlag an einem anderen Ort, findet nicht statt. Dieser Vorteil ist jedoch nur dann gültig, wenn eine ungestörte Feldausbreitung vorausgesetzt wird. Bei niederfrequenten Magnetfeldern ist dies nahezu gegeben, da

ferromagnetische Substanzen nicht in ausreichendem Umfang in der Umwelt vorhanden sind. Elektrische Felder werden dagegen häufig durch Bebauung und Bewuchs verzerrt - die Betrachtung der ungestörten Feldstärken stellt jedoch den ‚worst-case‘ dar.

Die numerischen Ergebnisse der Berliner Feldkatasterstudie im Sinne von mittleren (Hochspannungsfreileitungen) und maximalen Magnetfeldstärken (Fernbahn und S-Bahn) sind nur schwer tabellarisch zu präsentieren. Die Daten liegen in einer detaillierten, flächigen Katasterdarstellung vor, die durch farbliche Darstellungen einen anschaulichen optischen Eindruck von den unterschiedlichen Feldstärken vermittelt. Hierzu gehören vor allem die Hochspannungsfreileitungen und die Trassen der Deutschen Bahn AG. Diese führen zu Farbbändern von etwa 100 m links und 100 m rechts vom Trassenmittelpunkt. Innerhalb dieser Bänder sind die dargestellten maximalen Magnetfeldstärken gegenüber dem städtischen Durchschnittspegel erhöht und liegen zwischen 0,1  $\mu\text{T}$  und maximal etwa 10  $\mu\text{T}$ , wobei die höheren Werte nur am Fuß des 4 Meter hohen Bahndammes auftreten.

*Die Redaktion*

Auf der Grundlage dieser Gesetzmäßigkeiten ist es möglich:

- bei vollständiger Kenntnis der Quelle, das Feld im gesamten Raum zu berechnen.
- bei Kenntnis der typischen Eigenschaften der Quelle und Messung eines Teilbereiches des Feldes, die Quelle vollständig zu beschreiben und das Feld im gesamten Raum zu berechnen.

In der **Praxis** gestaltet sich dies so, daß die Feldstärken unter dem Mastfeld einer Hochspannungsfreileitung bei entsprechender Sorgfalt und Erfahrung vollständig berechnet werden können (einschließlich Berücksichtigung der Bebauung!), oder die Messung eines Querprofils an beliebiger Stelle numerisch auf das gesamte Mastfeld extrapoliert werden kann.

Auf diese Weise wurden die Feldstärken in der Umgebung der Freileitungen in Berlin-Buch/Karow ermittelt, wodurch sich die ausgezeichnete Eignung der Methodik für die Praxis bestätigte. Sogar die Superposition der Felder von drei Freileitungen wurde im Modell exakt nachgebildet. Zur **Abschätzung des Aufwandes** sind die wesentlichen Schritte für die Bearbeitung eines Mastfeldes im einzelnen aufgeführt:

- 1) Planung und Organisation
- 2) Analyse der Leitungsdaten
- 3) Aufbereitung der topographischen Karten
- 4) Messung eines Querprofils
- 5) Ermittlung des Betriebszustandes
- 6) Berechnung der Feldstärken
- 7) Verknüpfung von Feldstärken und Karte mittels CAD

Nach unseren Erfahrungen erfordert dies einen Verarbeitungsaufwand von 10 Manntagen. Bei insgesamt 350 Mastfeldern im Berliner 110-kV-Freileitungsnetz entsteht ein Aufwand von mindestens 14 Mannjahren für die Erfassung und Kartie-

rung. Eine Interpretation der Daten oder der Aufbau einer Datenbank ist nicht eingeschlossen. Ähnlich sieht die Erfassung der 6000 Berliner Netzstationen aus. Ein realistischer Ansatz für die Bearbeitungszeit sind 120 Mannjahre. Die Auflistung der Kabellängen in den Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetzen erreicht astronomische Dimensionen und sei dem Leser an dieser Stelle erspart.

Diesem Aufwand gegenüber steht die in öffentlichen Bereichen in Berlin- Buch/Karow ermittelte **maximale magnetische Flußdichte von 4,2  $\mu\text{T}$** , unter Berücksichtigung aller eingangs aufgelisteten Quellen, bei einer Frequenz von 50 Hz und einer Höhe von 1 m über dem Erdboden. Dieser Wert unterschreitet selbst die Grenze für noch als sinnhaft anzusehende Maßnahmen zur vorsorglichen Feldreduktion im Personenschutz (10  $\mu\text{T}$  entsprechend Bundesamt für Strahlenschutz). Da vergleichbare Feldstärken auch im privaten Bereich auftreten (z. B. Elektrogeräte) und an Arbeitsplätzen keine Seltenheit sind, erübrigt sich die Diskussion zur Notwendigkeit ausgedehnter flächendeckender Feldkataster. Diese Aussage berücksichtigt nur den Personenschutz gegenüber Magnetfeldern, da dieser vordringliches Augenmerk von Forschung und Öffentlichkeit ist (Anmerkung 2).

Bleibt zum Abschluß die Frage nach dem **Nutzen der Pilotstudie**. Liefert diese mehr als nur den Beweis der Unverhältnismäßigkeit bundesweit ausgedehnter Feldkataster? Wir vertreten die Ansicht, daß die Pilotstudie in idealer Weise zur Schaffung einer realen Datenbasis im Umweltbereich beiträgt. Zusätzlich werden die Modelle zur flächendeckenden Erfassung der Feldstärken in der Praxis geprüft und weiter entwickelt, so daß vom derzeit weltweit effizientesten Verfahren ausgegangen werden kann. Obwohl bei den heutigen Richtwerten keine Vordringlichkeit für ausgedehnte flächendeckende Untersuchungen besteht, befindet sich das Verfahren bereits jetzt, d. h. noch vor der Verabschiedung der IRPA-Richtwerte als gesetzlich bindende Grenzwerte im Rahmen einer Verordnung zum BImSchG, im Einsatz zur Dokumentation in Industrie und Forschung. Das zukünftige Ziel der Pilotstudie ist deswegen vor allem die Sicherung einer möglichst breiten Anwendbarkeit und die Optimierung der Datenerhebung.

Feldquellen, deren Analyse mit hohem Aufwand und geringem Nutzen (z. B. 1-kV-Erdkabel) verbunden ist, werden bewußt ausgeklammert. Neue Ergebnisse sind insbesondere durch die gezielte Auswahl bestimmter Gebiete zu erwarten und haben sowohl für die Forschung, als auch für die frühzeitige Erkennung von Störungen der technischen EMV eine wesentliche Bedeutung. Das Projekt wird unterstützt von:

- Berliner Kraft- und Licht (Bewag) - Aktiengesellschaft
- Senatsverwaltung für Gesundheit
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz
- VEAG - Vereinigte Energiewerke Aktiengesellschaft

**Olaf Plotzke, Elmar Stenzel**

Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie - FGEU mbH,  
Yorckstr. 60, 10965 Berlin.

[Zitierweise dieses Artikels: *Plotzke, O., Stenzel, E.: Niederrfrequente Feldkataster. Erste Erfahrungen der Berliner Pilotstudie. Elektromog-Report 2 (3), S. 5-6 (1996)*]

#### Anmerkungen:

- 1) Unter dem Begriff „Quelle“ ist der „Erzeuger“ des Feldes zu verstehen - physikalisch gesehen ist ein Magnetfeld selbstverständlich „quellfrei“. Ein Feld ist insbesondere die direkte unabdingbare Begleiterscheinung eines Stromes

oder Potentials, während konventionelle Umweltfaktoren in der Regel unerwünschte Nebeneffekte sind.

- 2) Im Hinblick auf die IRPA-Richtwerte bereiten jedoch gerade die elektrischen Feldstärken unter Freileitungen Probleme. Zudem ist derzeit tatsächlich die technische EMV als kritischer einzustufen als der Personenschutz.

#### Literatur:

1. K. Koffke, O. Frohn, E. Stenzel, O. Plotzke: Feldexposition im Stadtgebiet Berlin, Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie - FGEU mbH. In: EMC Journal 1/95.
2. Emissionskataster der elektrischen und magnetischen Feldexposition im Stadtgebiet Berlin - Entwurf, Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie - FGEU mbH, Berlin 1994.
3. Emissionskataster der elektrischen und magnetischen Feldexposition im Stadtgebiet Berlin - Inhaltliche Ergänzung, Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie - FGEU mbH, Berlin 1994.
4. O. Frohn, K. Koffke, E. Stenzel, J. Dunker, O. Plotzke: Emissionskataster der elektrischen und magnetischen Feldexposition im Stadtgebiet Berlin - Eine vergleichende Pilotstudie in ausgewählten öffentlichen Bereichen, Teilbericht Berlin-Buch/Karow, Berlin 1995.
5. O. Frohn, K. Koffke, E. Stenzel, J. Dunker, O. Plotzke: Rechnergestützte Methoden zur großflächigen Erfassung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder, Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie - FGEU mbH. In: EMV Kompendium 1996.
6. O. Frohn, K. Koffke, E. Stenzel, J. Dunker, O. Plotzke: Methods of developing an emission cataster for low frequency electric and magnetic fields, Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie - FGEU mbH, Accepted Proffed Paper Poster, IRPA9 International Congress on Radiation Protection, Vienna 1996. ●

#### Epidemiologie

## Niedersachsenstudie zu EMF und Kinderkrebs

**Im Februar 1996 wurden die Ergebnisse einer auf Niedersachsen bezogenen epidemiologischen Untersuchung vorgestellt, bei der die EMF-Exposition krebserkrankter - darunter insbesondere Leukämien - und gesunder Kinder verglichen wurde. Es wurden nur in 1,4% der untersuchten Wohnungen Werte über 0,2  $\mu\text{T}$  festgestellt. Bei leukämiekranken Kindern fanden sich gegenüber gesunden Kindern dreimal so häufig stärkere Magnetfelder im Wohnbereich. Dieser Unterschied ist bei der kleinen Fallzahl jedoch statistisch nicht signifikant. Die Ergebnisse fügen sich nahtlos in das Bild früherer US- und schwedischer Studien ein, die ebenso Hinweise auf eine schwache Assoziation von EMF und Leukämie gefunden hatten.**

In den niedersächsischen Gemeinden Sittensen und Elmarsch fielen Ende der achtziger bzw. zu Beginn der neunziger Jahre Häufungen von Leukämieerkrankungen auf. Sichere Ursachenzuweisungen für diese Auffälligkeit waren nicht möglich. Zwischen 1992 und 1995 wurde, basierend auf dem am **Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation** geführten **Deutschen Kinderkrebsregister**, eine niedersachsenweite Fallkontrollstudie zur Ermittlung von Ursachen für kindliche Leukämien durchgeführt.

Im Rahmen dieser umfassenden Untersuchungen wurde von **Prof. Jörg Michaelis** (Universität Mainz) und Mitarbei-

tern auch ein möglicher Zusammenhang zwischen Krebserkrankungen im Kindesalter und Belastungen durch elektromagnetische Felder (EMF) untersucht. In früheren Studien anderer Autoren war zum Teil ein signifikanter Zusammenhang ermittelt worden, in anderen jedoch nicht (vgl. Elektromog-Report, 1(5), S. 5-7 (1995)).

### Methodik

Insgesamt konnten 129 leukämieerkrankte Kinder in der Auswertung berücksichtigt werden. Als weitere Fallgruppe dienten 115 Kinder mit soliden Tumoren (ZNS-Tumore, Neuroblastome, Nephroblastome und Rhabdomyosarkome (= Tumore von Nervensystem, Niere und Weichteilen)). Als Kontrollgruppe dienten 328 gesunde Kinder, die zum einen Teil den Erkrankten hinsichtlich des Wohnortes paarweise zugeordnet (Nahkontrollen), zum anderen Teil aus verschiedenen Gemeinden Niedersachsens mittels einer bevölkerungsgewichteten Zufallsauswahl bestimmt wurden (Fernkontrollen). Es wurde darauf geachtet, daß die verschiedenen Kollektive eine ähnliche Geschlechts- und Altersverteilung aufwiesen. Sozialstatus der Eltern und Urbanisierungsgrad (Stadt versus Land) wurden berücksichtigt.

Die Niedersachsen-Krebs-Studie legte besonderen Wert auf eine möglichst genaue Bestimmung der Feldexposition. Damit sollte eine wichtige Schwachstelle vieler bisheriger Studien, in denen die Belastungen nur über Schätzungen, Berechnungen oder Kurzzeitmessungen erfaßt wurden, vermieden werden.

Die Techniker der **TU-Braunschweig** verwendeten aufgrund der günstigen Handhabbarkeit das US-amerikanische Meßgerät EMDEX II. Die magnetische Flußdichte wurde für den gesamten Frequenzbereich (40 - 800 Hz) aufgenommen.

Es wurden zwei verschiedene Meßmethoden berücksichtigt. Bei der 24-Stunden-Messung wurden in zwei verschiedenen Zimmern (Wohn- und Kinderzimmer) im zeitlichen Abstand von 15 Sekunden Meßwerte aufgenommen. Bei der wegegetriggerten Kurzzeitmessung wurde der örtliche Feldverlauf innerhalb der Wohnungen mit Hilfe eines Meßrades, welches drei Meßwerte pro Meter aufnahm, bestimmt.

Zusätzlich wurden Außenmessungen entlang zwei Meßwegen, parallel und senkrecht zum Gehweg vorgenommen. Der über die Außenmessung ermittelte Wert sollte als Schätzwert des gemessenen Innenraumwertes verwendet werden, falls ein Teilnehmer eine Innenraummessung ablehnt. (Wegen schlechter Korrelation von theoretischem und tatsächlich gemessenem Wert fand die Außenmessung bei der Auswertung allerdings später keine weitere Beachtung.)

Bei den Innenraummessungen wurden je Etage oder Wohnung mindestens zwei Messungen (Längs- und Querrichtung) und eine zusätzliche Spotmessung im Kinderzimmer durchgeführt. Hierdurch sollen lokale Feldquellen wie Boiler, Durchlauferhitzer, Speicherheizung und hausinterne Versorgungsleitungen (oder auch Erdungsschleifen oder vagabundierende Ströme) zuverlässig erfaßt werden. Ferner wurden bettnahe Elektrogeräte (z. B. Radiowecker) aufgenommen.

Insbesondere zeigen die Feldverläufe, ob interne oder externe Felder in den Wohnräumen dominieren. So kann z. B. der Einfluß einer am Haus vorbeilaufenden Freileitung (geringe Laständerungen) von internen Quellen unterschieden werden.

Als Schwellenwert für „hohe“ bzw. „niedrige“ EMF-Exposition wurde ein **Median** (= Zentralwert; der mittlere der nach der Größe geordneten Werte) der 24-Stunden-Messung von  $0,2\mu\text{T}$  festgelegt.

### Ergebnisse

Nur in 1,4% aller Wohnungen (8 von 572) lag der Median der Messungen über  $0,2\mu\text{T}$ . In 3,1% (4 von 129) lagen Wohnungen leukämiekranker Kinder über  $0,2\mu\text{T}$ , in 0,9% (1 von 115) die andere Tumorkranke und in 0,9% (3 von 328) die gesunden Kontrollen. Der Median aller Messungen lag bei  $0,025\mu\text{T}$ . Nur 10% aller Messungen lagen über  $0,075\mu\text{T}$ . Das 95%-Quantil aller Mediane war im Vergleich mit den Gesunden ( $0,095\mu\text{T}$ ) bei den Leukämien und anderen Tumorkranken mit  $0,135\mu\text{T}$  erhöht, d. h. 5% der Wohnungen von Tumorkranken wiesen größere mediane Werte als  $0,135\mu\text{T}$  auf, während die oberen 5% der Werte bei den Gesunden bis  $0,095\mu\text{T}$  herunter reichten.

Tabelle 1: Konfirmatorische Analysen mit einem Schwellenwert von  $0,2\mu\text{T}$  (Median der 24h-Messungen)

	n		Fälle		Kontrollen		OR	90%-KI	p-Wert
Leu ↔ Nah	98	98	3	3,1%	1	1,0%	2,9	0,4 - 19,9	0,18
Leu ↔ Fern	129	161	4	3,1%	2	1,2%	2,3	0,5 - 9,9	0,17
Leu ↔. K	129	328	4	3,1%	3	0,9%	3,2	0,9 - 11,6	0,06
Tu ↔ K	115	328	1	0,9%	3	0,9%	0,9	0,1 - 6,3	0,53
ZNS ↔ K	54	328	1	1,9%	3	0,9%	2,1	0,3 - 15,2	0,27
Leu/ZNS ↔ K	183	328	5	2,7%	3	0,9%	2,8	0,8 - 9,6	0,08
Leu/Tu ↔ K	244	328	5	2,1%	3	0,9%	2,0	0,6 - 6,8	0,18

Leu (Leukämien), Tu (andere Tumore), ZNS (Tumore des zentralen Nervensystems), Nah (Nahkontrollen), Fern (Fernkontrollen), K (Nah- und Fernkontrollen), OR (Odds Ratio, Schätzung des relativen Risikos), KI (Konfidenzintervall, Vertrauensbereich)

Wie Tabelle 1 zeigt, ergaben sich beim Vergleich der leukämiekranken Kinder mit den Nahkontrollen, den Fernkontrollen und beiden Kontrollgruppen zusammen ein geschätztes relatives Risiko (OR) von etwa 3 (2,3 bis 3,2). Bei den leukämiekranken Kindern wurde also etwa dreimal so häufig wie bei den gesunden Kontrollen ein medianer Wert der EMF-Belastung von  $> 0,2\mu\text{T}$  ermittelt. Die Erhöhung ist bei der kleinen Fallzahl der mit  $> 0,2\mu\text{T}$  belastet eingestuften Wohnungen

nicht signifikant. Ebenfalls nicht signifikant über 1 liegen die Odds Ratios für die Vergleiche ZNS versus Kontrollen (2,1), Leukämien und ZNS-Tumore versus Kontrollen (2,8) und Leukämien und andere Tumore versus Kontrollen (2,0).

Neben diesen Analysen wurde eine Vielzahl weiterer explorativer Berechnungen für den Vergleich der Leukämien und der zusammengefaßten Kontrollen vorgenommen.

Eine **systematische Variation des Schwellenwertes** für den Median der 24-Stunden-Messung im Kinderzimmer von 0,05  $\mu\text{T}$  bis 0,25  $\mu\text{T}$  ergab ein erhöhtes Odds Ratio von 3,15 ( $p=0,04$ ) für Schwellenwerte von 0,15  $\mu\text{T}$  und 0,16  $\mu\text{T}$ . Bei

einer dreistufigen Einteilung der Exposition ( $< 0,1 \mu\text{T}$ ,  $0,1 - < 0,2 \mu\text{T}$  und  $\geq 0,2 \mu\text{T}$ ) fand sich mit ansteigender Exposition kein Trend.

Tabelle 2: Verschiedene explorative Analysen mit einem Schwellenwert von 0,2 $\mu\text{T}$  (Median der 24h-Messungen)

	n		Exponierte				OR	90%-KI	p-Wert
	Leu	K	Leu		K				
Nachtwert	129	328	5	3,9%	3	0,9%	3,9	1,1 - 13,4	<b>0,03</b>
Nachtwert (nur 0-4 Jahre)	74	174	4	5,4%	1	0,6%	11,1	1,7 - 72,4	<b>0,02</b>
Mittelwert 24h	129	328	4	3,1%	6	1,8%	1,5	0,5 - 4,4	0,27
Mittelwerte der beiden Mediane	129	328	4	3,1%	3	0,9%	3,3	0,9 - 11,8	0,06
Kurzzeit	129	328	3	2,3%	7	2,1%	0,9	0,3 - 2,9	0,56

Für den **Mittelwert** (= arithmetisches Mittel) der Messungen ergab sich ein nicht signifikant erhöhtes Odds Ratio von 1,5 ( $p=0,27$ ). Der Mittelwert ist stärker beeinflusst durch sogenannte „Ausreißer“, in diesem Fall durch kurzzeitig vorkommende Erhöhungen des Magnetfeldes, als der Median und daher bei der vorliegenden Untersuchung wenig geeignet.

Für den **Mittelwert der beiden Mediane** aus den Messungen in Kinderzimmer und Wohnzimmer betrug das Odds Ratio 3,3 ( $p=0,06$ ), für die **Kurzzeitmessungen** 0,9 ( $p=0,56$ ). Wurden nur die **Nachtwerte** verwendet, so ergab sich ein Odds Ratio von 3,9 ( $p=0,03$ ), für die Untergruppe der 0-4-jährigen sogar von 11,1 ( $p=0,02$ ).

Da das Ergebnis der Kurzzeitmessung stark vom Zeitpunkt der Messung abhängt, wurde größeres Gewicht auf die Langzeitmessung gelegt. Der Nachtwert schien den Autoren interessant, da sich einerseits das Kind sehr wahrscheinlich auch dort befindet, wo gemessen wird, und er andererseits im Zusammenhang mit der Melatoninhypothese gesehen werden kann (vgl. Elektromog-Report 2(2), S. 5-7, (1996)). Tatsächlich fanden sich bei den Nachtwerten auch auffällige Assoziationen, die jedoch durch die Vielzahl der Tests (multiple Testsituation bei explorativen Analysen) zufällig bedingt sein können.

## Diskussion und Schlußfolgerung

Die Magnetfeldexpositionen bei den in Niedersachsen gemessenen Wohnungen lagen deutlich unter den Werten, die z. B. aus schwedischen und nordamerikanischen Studien (Großraum Los Angeles: 16% der gemessenen Wohnungen über 0,2  $\mu\text{T}$ ) oder Messungen in deutschen Großstädten bekannt sind. Ursachen für die Unterschiede sind vor allem die ländliche Prägung großer Teile Niedersachsens, der hohe Anteil privater Eigenheime sowie unterschiedliche Verkabelungsstandards. Bzgl. der Wohnform zeigt sich ein eindeutiger Trend: Die niedrigsten Werte wurden auf Bauernhöfen gemessen, gefolgt von Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäusern. Die höchsten Belastungen fanden sich in Wohnblöcken. Demgegenüber waren die jahreszeitlich bedingten Unterschiede in der Magnetfeldexposition zu vernachlässigen.

Die Autoren sehen in ihren Beobachtungen einen „weiteren Hinweis darauf, daß ein schwacher Zusammenhang zwischen der häuslichen Exposition durch stärkere elektromagnetische Felder und Krebserkrankungen bestehen könnte.“ Statistisch signifikante Ergebnisse seien nicht nachgewiesen worden. Die Wahrscheinlichkeit, einen Zusammenhang aufzudecken, sei jedoch wegen der unerwartet geringen Zahl der über 0,2  $\mu\text{T}$  Exponierten niedrig gewesen. Ein möglicher Zusammenhang zwischen EMF und Krebs im Kindesalter sei vermut-

lich nur schwach und nur ein kleiner Teil der Bevölkerung sei vermutlich hoch exponiert. Michaelis und Mitarbeiter sprechen sich wegen der Stützung der Hypothese, daß ein Zusammenhang zwischen EMF und Tumoren im Kindesalter bestehe, für eine bundesweite Ausdehnung der Studie aus, um mit Hilfe höherer Fallzahlen die Frage nach einem Zusammenhang zwischen EMF und Kinderleukämie statistisch abgesichert beantworten zu können. Derzeit wird von Michaelis und Mitarbeitern bereits eine weitere Studie für den Raum Berlin durchgeführt, deren Ergebnisse mit Spannung erwartet werden, da hier eine größere Zahl an Wohnungen mit stärkeren magnetischen Feldern erwartet wird.

[Zitierweise dieses Artikels: *Niedersachsenstudie zu EMF und Kinderkrebs. Elektromog-Report 2 (3), S. 6-8 (1996)*]

## Quellen:

1. Michaelis, J., Schütz, J., Meinert, R., Menger, M., Grigat, J.-P., Kaatsch, P., Kaletsch, U., Miesner, A., Stamm, A., Brinkmann, K., Kärner, H.: Elektromagnetische Felder und Krebserkrankungen im Kindesalter: Ergebnisse einer Fallkontrollstudie in Niedersachsen. Papier zur Pressekonferenz und Vortragsveranstaltung, TU Braunschweig 8.2.1996.
2. Grigat, J. P. 1996: Meßtechnik- und -Verfahren zur Bestimmung einer Feldexposition in Wohnungen. Papier zur Pressekonferenz und Vortragsveranstaltung, TU Braunschweig 8.2.1996. ●

## Kommentar

### Nicht viel Neues, aber ...

Die erste wissenschaftliche epidemiologische Studie zum Thema EMF und Kinderleukämie in Deutschland brachte - international betrachtet - wenig Neuigkeiten. Die Ergebnisse reißen sich nahtlos ein in die Ergebnisse bisher durchgeführter Studien.

Bemerkenswert ist allerdings, daß die hierzulande oftmals als unsauber gescholtenen US- und schwedischen Studien in ihren Ergebnissen von der deutschen Studie bestätigt wurden. Auch die deutsche Gründlichkeit beim Messen kann die Hinweise auf einen schwachen Zusammenhang zwischen EMF und Kinderleukämie nicht zum Verschwinden bringen.

Die Leukämiefälle wurden nur in Beziehung zur magnetischen Flußdichte gesetzt. Hier wurde eine echte Chance vertan, über bisherige Studien hinauszugehen. Meßtechnisch aufgenommen wurde auch die zeitliche Veränderung des Feldes, so daß es möglich gewesen wäre, über die Flußdichte hinausgehende Feldparameter in Beziehung zu Leukämiefällen zu setzen. Seit Jahren wird zunehmend diskutiert, ob die magnetische

Flußstärke das geeignete Maß für die biologische Wirkung darstellt. Vielleicht sind zeitliche und räumliche Feldgradienten, kurze Spitzen wie Transienten oder die Feldrichtung ebenso wichtige Parameter, um das EMF-Puzzle zu lösen. Es bleibt zu hoffen, daß noch entsprechende Nachauswertungen erfolgen bzw. diese Fragestellungen in laufenden und zukünftigen Studien mit einbezogen werden. Ebenso bleibt zu hoffen, daß die epidemiologische Forschung ihr Augenmerk auch auf andere Krebserkrankungen, insbesondere hormonabhängige Tumore wie z. B. Brustkrebs richtet, da hier aufgrund der - leider - erheblich höheren Fallzahlen bei entsprechenden Unterschieden leichter statistisch signifikante Ergebnisse gefunden werden können.

Die Niedersachsenstudie hat aber auf anderer Ebene Neues gebracht: Mit Michaelis hat erstmalig ein international renommierter Statistiker die deutsche Elektrosmogszene betreten, die bislang vor allem von Seiten der Elektrotechnik dominiert wird. Es wird der EMF-Entwarner-Lobby nicht gelingen, Michaelis vor ihren Karren zu spannen. Das Niveau der Auseinandersetzung wird hierdurch steigen.

Wie notwendig dies ist, zeigten Pressekonferenz und Vortragsveranstaltung anlässlich der erstmaligen Präsentation der Niedersachsenstudie am 8.2.1996 in der TU Braunschweig. Nachdem **Jan Peter Grigat** die Meßverfahren und -ergebnisse erläutert und **Jörg Michaelis** seine epidemiologischen Resultate vorgestellt hatte, mußte - wie schon so oft - **Hermann C. Kärner** (TU Braunschweig) in den Ring, um die Michaelis-Ergebnisse ins rechte Licht zu rücken, die Folgen der Felder „gesundzubeten“. Daß er sich dabei einige fachliche Schnitzer auf dem Gebiet der Statistik und auch Physik erlaubte, störte den Elektrotechnik-Fanclub nicht weiter. Andere Teilnehmer und Journalisten konnten die Vorstellung indes kaum glauben und hätten lieber die Zeit genutzt, über die beiden ersten Vorträge zu diskutieren. Gut, daß nun wenigstens Michaelis mitmischte ....

Michael Karus, Redaktion Elektrosmog-Report ●

## BUND erhebt Einspruch gegen die Vornorm VDE V 0848

Der **Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V.** (BUND) hat am 26. 11. 1995 bei der Deutschen Elektrotechnischen Kommission Einwendungen gegen die Vornorm VDE V 0848 Teil 4/A3 erhoben. „Die Vornorm ist nicht geeignet, einen dauerhaften Schutz für die Menschen und die Natur vor elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich von 0 bis 30 kHz zu erreichen.“

Begründet wird dies damit, daß eine Vielzahl von biologischen Wirkungen unterhalb der Grenzwerte bekannt seien, die in der Vornorm keine Berücksichtigung fänden. Grund hierfür sei das überholte Erklärungsmodell, das der Vornorm zugrunde liegt und das nur „für bestimmte Wirkungen von EMF-Feldern (Wahrnehmungen, Belästigungen) berechtigt“ sei. „Bei Langzeitwirkungen mit geringen Feldstärken und zur Erklärung weiterer Effekte muß dieser Ansatz zwangsläufig versagen.“ Relevant sei vielmehr die Störung des „Signal- bzw. Informationsflusses im betreffenden biologischen Regelkreis“ durch technisch erzeugte Felder. Hierzu sei eine qualitative Betrachtung des Stromverlaufs erforderlich, die in der Vornorm fehle.

Weiter heißt es, daß Wechselwirkungen mit anderen Schädigungen nicht berücksichtigt seien, besondere Risikogruppen unberücksichtigt blieben, Gefahrenschutz und Vorsorge nicht ausreichten und schließlich Minimierungsstrategien fehlten.

Das 8-seitige Papier kann beim BUND, Im Rheingarten 7, 53225 Bonn angefordert werden. ●

## Dauerbrenner Elektrosmog-Verordnung

Nach neuesten Informationen aus dem **Bundesumweltministerium** (BMU) soll der überarbeitete Entwurf der Elektrosmog-Verordnung Mitte bis Ende März fertiggestellt sein und dann in die Ressortabstimmung gehen. Wenn es dabei zu keinen weiteren Verzögerungen kommen sollte, ist im April mit der Kabinetttvorlage zu rechnen.

Da sich die geplanten EU-Richtlinien nur auf die elektromagnetischen Belastung am Arbeitsplatz beziehen, ist ein rechtswirksamer Schutz der Bevölkerung derzeit nur über eine nationale Verordnung zu erzielen. ●

## EU-Kommission verabschiedet Mobilfunk-Richtlinie

Mehr Wettbewerb wird künftig auf dem Markt der Mobilkommunikation herrschen. Die **Europäische Kommission** hat eine entsprechende Richtlinie über die Liberalisierung dieses Marktes formell gebilligt. Die Kommission fordert darin die Mitgliedstaaten auf, alle Monopole und Sonderrechte aufzuheben, faire Lizenzierungsverfahren durchzuführen und „sämtliche Hindernisse für die Nutzung von Einrichtungen für mobile Netze“ abzuschaffen. Infolge dieser Maßnahmen werden deutliche Kostensenkungen für die Kunden erwartet. Die Mitgliedstaaten haben neun Monate Zeit, ihre nationalen Bestimmungen der Richtlinie anzupassen.

Der Markt für Mobilkommunikation entwickelt sich mit einer Wachstumsrate von über 60% rasant. Schon heute gibt es in der EU 20 Millionen Nutzer, für die Jahrtausendwende erwartet die Kommission 38 Millionen Kunden.

Quelle: EU-Nachrichten, Nr. 2, 19.1.1996 ●

## Termine

Der **Arbeitskreis Elektro-Biologie (AEB) e. V.** bietet im ersten Halbjahr 1996 drei **elektrobiologische Seminare** an. Das Grundlagenseminar (29.-30. März), das Aufbau-seminar (3.-4. Mai) und das Meßtechnikseminar (14. Juni).

Referenten: Herr Auracher (Meß- und Installationstechnik), Herr Bertuleit (Abschirmtechnik), Dr. Gralla (Physik und Elektrophysik), Prof. Käs (HF-Technik), Herr Reinhard (Elektrotechnik), Dr. Scheingraber (Medizin und Biologie) sowie Prof. Zeisel (Meßtechnik).

Information und Anmeldung: AEB e. V., Pognerstr. 5, 81379 München, Tel.: (089)7231515. ●

### 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, Köln  
Michael Karus (Dipl.-Phys.) (V.i.S.d.P.), Franjo Grotenhermen (Arzt), Dr. Peter Nießen (Dipl.-Phys.)

**Kontakt:** nova-Institut, Elektrosmog, Thielstr.35, D-50354 Hürth,  
☎ + Fax: 02233 / 726 25, E-Mail: 100675,1134@compuserve.com

Fortsetzung von Seite 4  
 dung, Krieg zu führen, getroffen wird, in welchem Zeitpunkt der Vertrag nicht mehr maßgebend wäre“. Danach ist eine Stationierung von Atomwaffen auf NATO-Gebiet zulässig und der Nichtweiterverbreitungs-Vertrag gilt nur unter Kriegsvorbehalt. Im Kriegsfall ist er gegenstandslos.

Diese amerikanische Interpretation wurde von der Bundesregierung im parlamentarischen Gesetzgebungsverfahren ausdrücklich übernommen, erklärt Deiseroth, unklar sei die völkerrechtliche Wirksamkeit. Deutschland könnte, sollte danach gehandelt werden, im Kriegsfall den Status einer Atommacht einnehmen und Atomwaffen von verbündeten Atomwächtern einschließlich Großbritannien und Frankreich annehmen und einsetzen. Dies würde im Widerspruch zu dem zitierten Ausspruch von Außenminister Kinkel stehen. Auf der Überprüfungs-Konferenz des Nichtweiterverbreitungs-Vertrages 1995 sei leider die Gelegenheit zur Klärung der unklaren Rechtslage mit „Vorbehalten“ und „Interpretationserklärungen“ versäumt worden. Jetzt komme noch eine Änderung des Grundgesetzes und ein Organstreitverfahren vor dem Bundesverfassungsgericht in Betracht. Eine dritter Weg sei die Verabschiedung einer Nuklearwaffen-Konvention, die an eine Initiative von Gorbatschow (1986/87) anknüpfen würde. Verhandlungsziel und -gebot des Nichtweiterverbreitungs-Vertrages sei ebenfalls eine vollständige Abrüstung, was die Vertragsparteien nicht in Frage stellen oder ignorieren dürften. Darauf habe Klaus Kinkel in seiner Rede vor der UN-Vollversammlung am 27. September 1995 zu Recht hingewiesen. Deiseroth fordert die Bürgerinnen und Bürger aller Staaten auf, mögliche und zumutbare Schritte zu unternehmen, um Verstöße gegen Nuklearwaffen-Konventionen und Abrüstungsverträge aufdecken zu helfen und an die UN oder zuständige Kontrollinstitutionen zu melden.

Laut Deiseroth handelt es sich bei den Kernwaffen auf deutschem Boden wahrscheinlich um „atomar bestückte Kurzstreckenraketen, die aus der Luft von Flugzeugen abgeschossen werden können (sog. nukleare Flugzeugbewaffnung) sowie freifallende Bomben“, an deren Abbau nicht gedacht ist [1]. Die NATO-Staaten sowie die Bundesregierung lehnten einen Verzicht auf die Möglichkeit eines atomaren Erst- oder Zweiteinsatzes ab. Dazu habe die Bundesregierung am 21. April 1993 vor dem

Deutschen Bundestag erklärt: „Diese europäergestützten Nuklearwaffen haben weiterhin eine wesentliche Rolle in der friedenssichernden Gesamtstrategie des Bündnisses, weil konventionelle Streitkräfte allein die Kriegsverhütung nicht gewährleisten können (...) Deshalb wird die Bundesregierung nicht für den Abzug dieser Waffen aus Deutschland oder Europa eintreten. Ebenfalls wird die Bundesregierung nicht für einen Verzicht auf die Option der Allianz eintreten, ggf. Nuklearwaffen als erste einzusetzen. (...) Die Erklärung des Verzichts auf die Möglichkeit eines Einsatzes von Nuklearwaffen durch das (NATO-) Bündnis würde die Kriegsverhütungsstrategie aushöhlen. Die Möglichkeit und Führbarkeit konventioneller Kriege würde zunehmen.“ [1] Nach Deiseroth verstößt dies gegen Artikel VI des Nichtweiterverbreitungs-Vertrages, der Verhandlungen zur Abrüstung sowie eine vollständige Abrüstung fordert. [10]

Atomwaffen besitzen in der Westeuropäischen Union (WEU) die Atomwächter Großbritannien und Frankreich. Die USA haben Atomwaffen vor allem in Deutschland, Großbritannien, Italien und der Türkei stationiert, nicht zu vergessen die 6. US-Flotte im Mittelmeer. In Osteuropa lagern Atomwaffen in der Ukraine und Weißrußland. Nuklearfähige Trägersysteme sind in Deutschland, den Niederlanden, Belgien, der Türkei und Griechenland stationiert, wo auch routinemäßig Übungen stattfinden. Norwegen und Portugal sind im Prinzip kernwaffenfrei, alle NATO-Staaten haben aber eine Nuklearisierung im Kriegsfall nicht ausgeschlossen. Das zählte in Mülheim Professor Dr. E. Häckel von der Deutschen Gesellschaft für auswärtige Politik, Bonn, auf. Der nuklearfreie Status der sogenannten Nichtkernwaffenstaaten sei also mit Vorbehalt zu betrachten. Im Zusammenhang mit NATO- und WEU-Erweiterungen nach Osten (insbesondere Polen hat einen Anspruch auf volle NATO-Mitgliedschaft erhoben) und einer ablehnenden Haltung von Schweden, Österreich und der Schweiz gegenüber Abrüstungsmaßnahmen bei einer Vertiefung der europäischen Integration, müsse die Rolle von Kernwaffen neu diskutiert werden.

Laut Professor Dr. E. Häckel von der Deutschen Gesellschaft für auswärtige Politik in Bonn, ist der „deutsche Verzicht auf Kernwaffen vorbehaltlos ausgesprochen worden, aber nicht ohne Vorbehalte gemeint.“ Bedingung für den Verzicht sei, daß sich Vertragspartner an

NATO- und WEU-Verträge halten. De Gaulle habe Deutschland als „nuklearen Schützling“ angesehen und Adenauer ein ernst zu nehmendes Angebot gemacht.

## Abschaffung bis zum Jahr 2000

Ende 1993 hatte sich eine internationale „Coalition for Nuclear Non-Proliferation and Disarmament“ gebildet, die als Nichtregierungsorganisation (NGO) 1995 die Verhandlungen zum Atomwaffensperrvertrag begleitete und die Studie „Beyond the NPT“ (Über den Nichtverbreitungsvertrag hinaus) vorstellte. Während der Konferenz fanden sich weitere NGOs als „Abolition Caucus“ (Abschaffungsausschuß) zusammen und veröffentlichten unter dem Titel „Abschaffung 2000“ eine Deklaration, die mittlerweile weltweit von 260 Gruppen unterstützt wird, wie Colin Archer vom International Peace Bureau in Genf berichtete. Kernpunkt ist ein 11-Punkte-Katalog, mit dem unter anderem gefordert wird eine Konvention zur Abschaffung von Atomwaffen zu vereinbaren, auf den Einsatz von Atomwaffen zu verzichten und ihre Anwendung nicht anzudrohen, sofort einen umfassenden Teststopp zu verabschieden, die Stationierung und Produktion von Atomwaffen zu stoppen, die Wiederaufarbeitung waffenfähigen Materials, Atomwaffenforschung und Tests über Laborexperimente zu verbieten und Verhandlungen über weitere atomwaffenfreie Zonen aufzunehmen (derzeit gibt es diesbezüglich den Tlatelolco-Vertrag in Lateinamerika und den Rarotonga-Vertrag in Südamerika).

Am 5. November 1995 wurde in Den Haag auf der Grundlage dieser Erklärung ein neuer internationaler Zusammenschluß „Abolition 2000 Network“, ein globales Netzwerk zur Abschaffung der Atomwaffen von Vertreterinnen und Vertretern von 50 nationalen und internationalen Organisationen aus Europa, den USA, Kanada, Japan und dem Pazifik ins Leben gerufen. Ziel ist die Unterzeichnung eines Vertrages zur Abschaffung von Atomwaffen bis zum Jahr 2000. [9]

### Roland Wolff

Herrn Professor Dr. U. Albrecht danke ich für wertvolle Hinweise und Quellenangaben und Herrn Dr. Dieter Deiseroth für sein Manuskript.

### Referenzen:

- [1] Deiseroth, Dieter: Der deutsche Atomwaffenverzicht. in: Wissenschaft & Frieden, 12. Jahrg., März 1995, S. 10-13.  
 [2] Kollert, Roland: Die Politik der latenten Proliferation. Militärische Nutzung „friedlicher“ Kerntechnik in Westeuropa, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden 1994.

- [3]Meier, Oliver: Atomwaffenforschung ohne Tests? in: Wissenschaft&Frieden, 12.Jahrg., März 1995, S. 14-18.
- [4]Reichert, Uwe: Die qualitative Weiterentwicklung nuklearer Sprengkörper. in: Erwin Müller, Götz Neuneck: Rüstungsmodernisierung und Rüstungskontrolle, Nomos Verlagsges., Baden-Baden 1991/92.
- [5]Schaper, Annette: Kernwaffen der ersten und zweiten Generation: Forschung und Entwicklung. in: Erwin Müller, Götz Neuneck: Rüstungsmodernisierung und Rüstungskontrolle, Nomos Verlag, Baden-Baden, 1991/92.
- [6]Schaper, Annette, Harald Müller: Fatale Versuche. Zur Wiederaufnahme der französischen Kernwaffentests. Holos Verlag, Bonn 1995.
- [7]Walker, Mark: Die Entwicklung der Atombombe in Amerika, Deutschland und der Sowjetunion, Physik in unserer Zeit, 26. Jahrg. 1995, Nr.6, S.276-282.
- [8]Kieler Nachrichten 3.10.1995: Atomtests: Paris bleibt hart, und: Sicherheitstests für neuen Atomsprenkopf.
- [9]„Netzwerk Abschaffung 2000“. Ein neu gegründetes internationales Netz zur Eliminierung von Atomwaffen. in: Wissenschaft&Frieden, 12.Jahrg., Dez. 1995, S.33-34.
- [10]Der Nichtverbreitungsvertrag, Stand: Oktober 1994, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Referat Außen- und Sicherheitspolitik, Bonn.

#### Literatur:

- Albrecht, U. et al.: Die Spezialisten. Deutsche Naturwissenschaftler und Techniker in der Sowjetunion nach 1945, Dietz-Verlag, Berlin 1992.
- Auer, Peter: Von Dählem nach Hiroshima. Die Geschichte der Atombombe, Aufbau-Verlag, Berlin 1995.
- Atom-Museum Haigerloch. Geschichte deutscher Atomforschung. Der erste Atommeiler. Originalberichte der Wissenschaftler, 1. Aufl. 1982, Stadtverwaltung Haigerloch, Oberstadtstraße 11, 72401 Haigerloch.
- Hansen, Ch.: US Nuclear Weapons. The Secret History, New York (Orion), 1988.
- Hoffmann, D. (Hrsg.): Operation Epsilon, die Farm-Hall-Protokolle, Rowohlt-Berlin, 1993.
- International Network of Engineers And Scientists Against Proliferation (INESAP): Beyond the NPT: A Nuclear-Weapon-Free World. Document prepared on the occasion of the 1995 NPT Review and Extension Conference, Wiesbaden und New York, April 1995 (zu beziehen über INESAP).
- Kalinowski, Martin B.: Bombengeschäft. Atomtests im Rechner: Ausweg oder Gefahr? in: c't 1996, H.2, S.70-73.
- Köhnlein, Wolfgang, Bernhard Gonsior, Rainer Santo, Reiner Braun (Hrsg.): Wissenschaft und Verantwortung. Friedliche Wege in eine gemeinsame Welt, Lit Verlag, Münster, Hamburg 1991 (Kongreßband).
- Kubbig, Bernd W., Harald Müller (Hrsg.): Nuklearexport und Aufrüstung. Neue Bedrohungen und Friedensperspektiven, Fischer Taschenbuch Verlag, FFM, 1993.
- Müller, Erwin, Götz Neuneck: Rüstungsmodernisierung und Rüstungskontrolle. Neue Technologien, Rüstungsdynamik und Stabilität, Reihe: Militär, Rüstung, Sicherheit, Band 69, Nomos Verlag Baden-Baden 1991/92.
- Disarmament. The Unfinished Disarmament Agenda. Special NGO Committee for Disarmament, United Nations, Geneva, February 1995 (erhältlich über Colin Archer, IPB) (Überblick zur Kernwaffenthematik und Abolition 2000).
- Rhodes, R.: Die Atombombe oder die Geschichte des 8. Schöpfungstages, Greno-Verlag, Nördlingen 1988.
- Walker, Mark: Die Entwicklung der Atombombe in Amerika, Deutschland und der Sowjetunion. in: Physik in unserer Zeit, 26. Jahrg., 1995, Nr.6, S. 276-282.
- Walker, Mark: Die Uranmaschine. Mythos und Wirklichkeit der deutschen Atombombe, Siedler Verlag, Bln.1990.
- Anschriften:**  
Colin Archer, Secretary-General, International Peace Bureau, 41 Rue de Zürich, CH-1201 Geneva, ☎ +41-22-731-6429, Fax: 738-9419, Email: ipb@gp.apc.org  
Janet Bloomfield, Chair CND, Campaign for Nuclear Disarmament, 162, Holloway Road, N18DQ London, ☎ +Fax: +44-1799-516189, Email: jbbloomfield@gp.apc.org  
Reiner Braun, Naturwissenschaftler-Initiative, Ruhrallee 39, 44139 Dortmund, ☎ +49-231-103825, Fax: -103869, Email: uphcoi@uxi.hrz.uni-dortmund.de (ebenso Kontakt: ABOLITION 2000, INESAP)  
International Network of Engineers and Scientists, INES, Postfach 104108, 44041 Dortmund, ☎ +49-231-7217-158, Fax: -159.  
International Network of Engineers and Scientists Against Proliferation (INESAP), c/o IANUS, Techn. Hochschule Darmstadt, Schloßgartenstr. 9, 64289 Darmstadt, ☎ +49-6151-16-3016, -2316, Fax: -4321, internet: IANUS@HRZPUB.TH-DARMSTADT.DE ●

## Atomwirtschaft

# Siemens-Boycott

Zwei Jahre nach der Gründung des Koordinationskreises Siemens-Kampagne erschien Ende 1995 die erste Nummer des Informationsblattes „Stichwort: Siemens Die Boykott-Depe-sche“. Unterstützerinnen und Unterstützer der Kampagne sollen durch den neuen Informationsdienst regelmäßig über laufende Aktivitäten unterrichtet werden und ebenso wichtig für den Boykott: Neue Mitstreiter werden gesucht.

Seit 1993 haben sich ca. 120 Initiativen und Organisationen im Koordinationskreis Siemens-Kampagne zu-

und der Firmen-Töchter Osram, Constructa und Nixdorf soll der Ausstieg des Konzerns aus der Atomenergie erzwungen werden. Das Informationsblatt „Stichwort: Siemens Die Boykott-Depe-sche“ soll zukünftig viermal im Jahr einzelne Erfolge der Boykott-Kampagne, Aktivitäten des Siemens-Konzerns im Atomgeschäft und allgemeine Themen aus der Atomwirtschaft dokumentieren.

In der ersten Ausgabe wird berichtet, daß sich besonders Ärztinnen und Ärzte rege am Boykott beteiligen. Die renommierte Zeitschrift der Atomindustrie „Nucleonics Week“ berichtet über Umsatzverluste im Bereich der Medizintechnik. In Deutschland verzeichnete Siemens einen rückläufigen Auftrags-eingang in diesem Wirtschaftszweig um

An das  
**Strahlentelex mit Elektrosmog-Report**  
Th. Dersee  
Rauxeler Weg 6  
D-13507 Berlin

### Abonnementsbestellung

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

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

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

Nr.: \_\_\_\_\_  
bei (Bank, Post): \_\_\_\_\_

Bankleitzahl: \_\_\_\_\_  
Ort/Datum, Unterschrift: \_\_\_\_\_

Ja, ich will/wir wollen für das **Strahlentelex** Abonnenten werden. Bitte schicken Sie mir/uns dazu \_\_\_\_\_ Stück kostenlose Probe-exemplare.

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

Straße, Hausnummer: \_\_\_\_\_

Postleitzahl, Ort: \_\_\_\_\_

**Absender/Rechnungs-adresse:** Vor- und Nachname: \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer: \_\_\_\_\_

Postleitzahl, Ort: \_\_\_\_\_

sammengeschlossen. Durch den Boykott von Produkten des Siemens-Konzerns

ca. 11 Prozent und einen Umsatzrückgang von ca. 10 Prozent. Die Herausge-

Fortsetzung von Seite 11

ber der „Boycott-Depesche“ deuten dies u.a. als Erfolg eines Aufrufes der Internationalen Ärzte zur Verhütung des Atomkrieges (IPPNW) an ihre Mitglieder, keine Medizingeräte der Firma Siemens zu kaufen. Nach Angaben der „Nucleonics Week“ sind in der Schweiz im Bereich der Medizintechnik bis zu 50% der Umsatzverluste auf den Boykott-Aufruf der IPPNW zurückzuführen.

Es wird weiter berichtet, daß auch in der evangelischen Kirche die Bereitschaft sinkt, Produkte der Atomfirma Siemens zu kaufen. Als Beispiel wird die Evangelische Kirche in Hessen und Nassau (EKHN) genannt, die sich bei einem Großeinkauf von Energiesparlampen gegen die 100%ige Siemens-Tochter Osram entschied.

Ausführlich wird in dem Informationsblatt auf die Beteiligung von Siemens an der Planung und Fertigstellung osteuropäischer Reaktoren hingewiesen. Geschildert wird, daß sich der Konzern trotz europaweiter Proteste sehr interessiert an einer Fertigstellung dieses Reaktors Mochovce-Lowtech in der Slowakei zeigt. Eine Beteiligung würde für Siemens den Weg für weitere Atomgeschäfte in Osteuropa erleichtern.

So plant Siemens gemeinsam mit russischen Unternehmen nach Fertigstellung des slowakischen Reaktors einen neuen Atommeiler mit der Bezeichnung WWER-640. Es handelt sich dabei um das Nachfolgemodell des Tschernobyl-Reaktors. Seit 3 Jahren wird an diesem Projekt gearbeitet, für das Siemens die Kontroll- und Überwachungssysteme liefern soll. Der Standort der Anlage liegt schon fest: ganz in der Nähe von St. Petersburg.

Über die geplante Beteiligung von Siemens am Atomkraftwerk Mochovce-Lowtech berichtet die Boycott-Depesche, daß die Tschechoslowakei 1984 in der Nähe der Ortschaft Mochovce mit dem Bau von 4 Atomreaktoren des russischen Typs WWER 440/213 begonnen hatte. Die Arbeiten mußten allerdings 1991 wegen finanzieller Schwierigkeiten eingestellt werden. Die Slowakei bemühte sich in den folgenden Jahren um eine westliche Finanzierung zur Fertigstellung des Kraftwerks.

Die von möglichen westlichen Geldgebern gestellten Bedingungen an den Sicherheitsstandard und die Wirtschaftlichkeit wurden von der slowakischen Regierung als inakzeptabel abgelehnt. Ausgeführt wird auch, daß US-amerikanische Studien zu dem Ergebnis kamen, daß die Fertigstellung von

Mochovce nicht die wirtschaftlichste Lösung für die slowakische Energieversorgung darstellt. Energiesparpotentiale und Strombedarfsprognosen sowie die Prognose für den Gaspreis seien von der Slowakei falsch angenommen worden.

Im September 1995 legte die slowakische Regierung einen aktualisierten Finanzierungsplan von Mochovce vor, in dem das Unternehmen EUCOM auftaucht. Hierbei handelt es sich um einen Zusammenschluß der deutschen Siemens AG und der französischen Framatome. Dieses Firmenbündnis soll Sicherheitstechnologien im Umfang von 150 Millionen Mark für die Fertigstellung von Mochovce-Lowtech liefern. Das Sicherheitsbudget dieses Finanzierungsplans soll nach Angabe der Herausgeber der „Boycott-Depesche“ um ca. 40% gegenüber der ursprünglichen Summe gekürzt worden sein. Siemens wäre somit bereit, an der Fertigstellung des Reaktors mitzuarbeiten, ohne daß der im Westen übliche Sicherheitsstand erreicht wird.

Als weiteres Projekt geht Siemens mit dem französischen Partner Framatome in die zweite Phase der Entwicklung der neuen Atomkraftwerk-Generation „Europäischer Druckwasser-Reaktor“ (EPR). Für diese zweite Phase der Grobplanung sind Kosten von ca. 220 Millionen Mark angesetzt worden. Der Baubeginn ist für das Jahr 2000 vorgesehen.

Der Informationsdienst „Die Boycott-Depesche“ ist zu beziehen über: Siemens-Boycott Koordinationskreis Siemens-Kampagne, Friedrichstraße 165, D-10117 Berlin, ☎ 030/2299-553, Fax 030/2299-582. ●

## Radioaktivität 1993

### Rezension unerwünscht

„Das Bundesamt für Strahlenschutz hat leider keine Genehmigung zur Rezension erteilt.“ Diese Mitteilung erhielt das Strahlentelex jetzt vom Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, nachdem es fünf Monate zuvor den damals erschienenen „Materialienband 1993 zur Radioaktivität in Trinkwasser, Grundwasser, Abwasser, Klärschlamm, Reststoffen und Abfällen“ bestellt hatte. Dabei handelt es sich um Ergänzungen zum Jahresbericht „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ 1993 des Bundesministeriums für Umwelt und Reaktorsicherheit. BfS-ST-7/95, ISBN 3-89429-934-7, 228 S., DM 46,50. ●

### Termin/Wien

## Tschernobyl-Tribunal

Anschließend an die Konferenz der Internationalen Atomenergie-Agentur (IAEA) vom 8. bis 12. April 1996 veranstaltet die International Medical Commission Chernobyl vom 12. bis 15. April 1996 in Wien/Österreich ein Tribunal zu den Folgen und den nationalen und internationalen Reaktionen auf das Unglück von Tschernobyl.

Anmeldung, Informationen und Kontakt: Dr. Rosalie Bertell, International Medical Commission Chernobyl, International Institute of Concern for Public Health, 710-264 Queens Quay West, Toronto Ontario M5J 1B5,

### 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.).

**Redaktion Elektrosmog-Report:** Michael Karus, Dipl.-Phys. (verantw.), Franjo Grotenhermen, Arzt, Dr. Peter Nießen, Dipl.-Phys.: nova-Institut Köln, Thielstr. 35, 50354 Hürth, ☎ + Fax: 0 22 33 / 7 26 25.

**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 Frenzelt-Beyme, Bremen, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Altenstadt, Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst 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 und Bezug:** Das Strahlentelex mit Elektrosmog-Report erscheint an jedem ersten Donnerstag im Monat. Bezug im Jahresabonnement DM 86,- für 12 Ausgaben frei Haus. Einzelexemplare DM 8,-.

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

**Kontoverbindung:** Th. Dersee, Konto-Nr. 4229380007, Grundkreditbank eG Berlin (Bankleitzahl 101 901 00).

**Druck:** Bloch & Co. GmbH, Prinzessinnenstraße 19-20, 10969 Berlin.

**Vertrieb:** Datenkontor, Ewald Feige, Körtestraße 10, 10967 Berlin.

Die im Strahlentelex gewählten Produktbezeichnungen sagen nichts über die Schutzrechte der Warenzeichen aus.

© Copyright 1996 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten. ISSN 0931-4288

Canada, Fax: +1-416-260-3404. ●