

# Strahlentelex

## mit Elektromog-Report



Unabhängiger Informationsdienst zu Radioaktivität, Strahlung und Gesundheit

Nr. 262-263 / 11. Jahrgang

4. Dezember 1997

### Lebensmittelüberwachung:

## 1996 nahm der Anteil bestrahlter Lebensmittel auf dem deutschen Markt zu

Von den zwischen 1993 und 1995, im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung routinemäßig bundesweit auf Behandlung mit ionisierender Strahlung untersuchten Lebensmittel, waren zwischen 1 und 2 Prozent als bestrahlt identifiziert worden. Im Jahr 1996 lag der prozentuale Anteil der Lebensmittel, bei denen eine Strahlenbehandlung nachgewiesen werden konnte, bei 3,1 Prozent.

Im Frühjahr dieses Jahres einigte sich der EU-Ministerrat in Brüssel auf einheitliche Rahmenrichtlinien, in denen festgelegt wird, unter welchen Bedingungen Nahrungsmittel mit Röntgen-, Gamma- oder Neutronenstrahlung in Zukunft behandelt werden dürfen. Bestrahlungen von Lebensmitteln sind dieser Rahmenrichtlinie folgend nach der Jahrtausendwende nur zur Abtötung von Krankheitskeimen und zu Konservierungszwecken erlaubt. Alle bestrahlten Lebensmittel müssen gekennzeichnet werden, auch wenn nur kleine Mengen bestrahlten Materials enthalten sind. Ab dem Jahr 2002 soll eine einheitliche Liste gelten, der zu entnehmen ist, welche Lebensmittel zu den oben genannten Zwecken bestrahlt werden dürfen. Zur Zeit wird darum gestritten, welche Lebensmittel auf der Liste stehen werden, und welche nicht. Kritiker der Lebensmittelbestrahlung hoffen, daß nur Gewürze, Gewürzmischungen und Kräuter mit ionisierender Strahlung behandelt werden dürfen. Zahlreiche wissenschaftliche Gruppen warnen vor den gesundheitlichen Risiken durch den Verzehr bestrahlter Lebensmittel. So könne niemand mit letzter Sicherheit sagen,

daß alle Nebenprodukte, die durch Bestrahlungen entstehen können, bereits gefunden worden seien. Auch die Auswirkungen auf Tierarzneimittel-Rückstände (z.B. Hormone) im Fleisch oder Pestizide im Gemüse seien noch nicht hinreichend erforscht. Desweiteren könne die Unterdrückung von Verderbnisanzeichen wie Schimmel oder fauliger Geruch ein großes Risiko für den Verbraucher verbergen.

In Deutschland war und ist die Lebensmittelbestrahlung und auch die Einfuhr bestrahlter Lebensmittel bis zum Jahr 2002 verboten. Aus diesem Grund sind die Lebensmitteluntersuchungsämter der einzelnen Bundesländer im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung angewiesen, Lebensmittel auf eine mögliche Behandlung mit ionisierender Strahlung zu analysieren. Bisher wird in Europa die Bestrahlung von Lebensmitteln in Dänemark, Frankreich, Belgien, den Niederlanden und Großbritannien angewendet (siehe auch Tabelle 1). Gewürze und Kräuter dürfen schon heute in der gesamten EU verkauft werden.

In der diesjährigen Oktoberausgabe des Bundesgesundheitsblattes veröffentlichten verschiedene Autorengruppen die Ergebnisse ihrer routinemäßig durchgeführten Untersuchungen zur analytischen Identifizierung mit ionisierender Strahlung behandelter Lebensmittel.

Den Chemischen- und Lebensmitteluntersuchungsämtern stehen im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung mittlerweile mehrere Untersuchungsverfahren zur Verfügung. Zum Bestrahlungsnachweis sind insbesondere die Elektronenspinresonanz, die Gas-

chromatographie und die Thermolumineszenztechnik geeignet. Die Auswahl der jeweiligen Technik hängt von dem zu untersuchenden Lebensmittel ab.

Eine Zusammenfassung der bundesweit gewonnenen Erkenntnisse der Jahre 1993 bis 1996 aus der Praxis der Lebensmittelüberwachung wird in einem Artikel von Karina Mainczyk vom Chemischen und Lebensmitteluntersuchungsamt der Landeshauptstadt Düsseldorf dargestellt:

### Statistische Auswertung der Untersuchungsergebnisse der letzten 4 Jahre

Ihren Angaben zufolge wurden in den Jahren 1993 bis 1996 bundesweit über 12.000 Lebensmittelüberwachungen vorgenommen. Im Jahr 1995 verdoppelte sich die Anzahl der untersuchten Lebensmittel gegenüber denen des Jahres 1993. Waren es im Jahr 1993 nur

#### Aus dem Inhalt:

Lebensmittelbestrahlung nimmt zu	1-4
IAEA/WHO-Konferenz bestätigt lineare Dosis-Wirkungs-Beziehung	4,9
Whistleblower auf der Abschußliste	9-12

#### Elektromog-Report

Strahlungswerte verschiedener Handys	5,6
Elektromagnetische Felder in der Umgebung von Mobilfunkanlagen	6,7

**Tabelle 1:** Länder, in denen die genannten Lebensmittel bestrahlt werden.  
Die Liste ist unvollständig, vermittelt aber einen Überblick, der am häufigsten eingeführten Lebensmittel.

	Argentinien	Belgien	Chile	China	Dänemark	Frankreich	Großbritannien	Indien	Israel	Japan	Kuba	Niederlande	Südafrika	USA
Fisch, generell													◆	
Shrimps						◆						◆		
Fleisch, generell													◆	
Geflügel												◆	◆	◆
Geflügelteile			◆			◆						◆	◆	◆
Gemüse, generell				◆		◆								◆
Gemüse, getrocknet		◆	◆	◆		◆						◆		
Bohnen	◆			◆		◆					◆			◆
Spinat	◆			◆		◆								◆
Tomaten				◆		◆								◆
Äpfel				◆		◆							◆	◆
Zwiebeln			◆	◆		◆		◆			◆		◆	◆
Obst, getrocknet						◆								
Kartoffeln			◆	◆						◆	◆		◆	
Getreideflocken						◆								
Reis				◆								◆		
Gewürze, generell	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		◆	◆	◆
Knoblauch				◆										
Tiefkühlkost		◆										◆		
Froschschenkel						◆								

2.303 Untersuchungen, stieg die Zahl im Jahr 1995 auf 4.084. Für das Jahr 1996 lagen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung keine vollständigen Daten vor, daher sollten alle Angaben über das Jahr 1996 nach Meinung der Autorin als vorläufig angesehen werden.

Schwerpunktmäßig seien nur solche Lebensmittel untersucht worden, bei denen eine Strahlenbehandlung als wirkungsvoll angesehen wird und die aus solchen Ländern stammen, in denen eine Behandlung mit ionisierender Strahlung erlaubt ist. Untersucht wurden überwiegend:

#### Obst und Gemüse

Frischgemüse (z.B. Zwiebeln, Knoblauch, Tomaten, Kartoffeln), Frischobst (z.B. exotische Früchte, Erdbeeren, Weintrauben, Kapstachelbeeren), getrocknete und frische Pilze;

#### Fleisch und Fisch (frisch und tiefgekühlt):

Hähnchen, Ente, Gans, Pute, Wildente, Geflügelsalat, Rind, Lamm, Schwein, Pferd, Fleischsalatgrundlage, Vorder-schinken, Lachs und Forelle;

#### Krusten- und Weichtiere (frisch oder tiefgekühlt):

Krabben, Garnelen, Shrimps, Muscheln, Meeresfrüchte, Froschschenkel;

#### Gewürze:

Gewürz- und Kräutermischungen bzw. -zubereitungen (Grill- und Bratgewürze, Kräutersalz, Pizzagewürz, Fischgewürzmischung u.a.), Gewürze (Paprika, Thymian, Basilikum, Dill, Majoran, Zimt, Anis, Pfeffer, Oregano u.a.), Pfeffer und Schnittlauch aus Umhüllungen von Frischkäse, Pfeffer aus Umhüllungen von Pfeffersalami, Paprika-Kartoffelchips;

#### Trocken- und Schalenfrüchte:

Datteln, Feigen, Papaya, Bananen, Mango, Pflaumen, Sultaninen, Erdnüsse, Pistazien, Sonnenblumenkerne;

#### Ei- und Käseprodukte:

Eipulver, Vollei, Eiklar, Eidotter, Flüssigei, Bisquitboden, Rührkuchen, Camembert.

In den Jahren 1993 bis 1996 wurden überwiegend Gewürze, Gewürz- und Kräutermischungen bzw. Gewürzzubereitungen untersucht. Von allen Messungen des Jahres 1993 sind 44,2 Prozent dieser Lebensmittelgruppe zuzuordnen. Im Jahr 1996 waren es 43,4 Prozent. 1994 und 1995 lag der Anteil dagegen bei nur knapp 30 Prozent. Zu erklären ist dies nach Angabe der Autorin durch die Zunahme der Messungen auf dem Gebiet der Krusten-, Schalen- und Weichtiere sowie des Trocken- und Schalenob-

Jahr	Lebensmittel	Herkunftsland	Jahr	Lebensmittel	Herkunftsland
1993	26 × Shrimps/Krabben	Niederlande	1996	3 × Froschschenkel	Frankreich, Indonesien
	3 × Paprikagewürz			6 × Krustentiere	Bangladesch
1994	38 × Krabben	Niederlande	3 × Shrimps	Bangladesch u. Grönland	
	2 × Froschschenkel	Frankreich	7 × Paprikapulver	Frankreich, Südafrika	
	1 × Froschschenkel	China	4 × Cayennepfeffer		
	1 × Pfeffer		4 × Schnittlauch und Pfeffer aus Umhüllung von Frischkäse	Frankreich	
	1 × Paprika	Frankreich	4 × Gewürz- und Kräutermischung		
	8 × Kartoffeln		1 × Grillgewürzmischung		
1995	2 × Krabben	Belgien	1 × Pizzagewürz		
	1 × Froschschenkel	Frankreich	1 × Kräuter Suppengewürz		
	1 × Gewürz	Frankreich	1 × Kräuter "Provencale"		
	1 × Grill- und Bratengewürzsalz		48 × Gewürzzubereitung	Bestandteil Chillipulver aus China	
	1 × Bratengewürz				
	3 × Spinatpulver	Taiwan			
	6 × Kartoffeln				
	2 × Erdbeeren				
	12 × Feigen, getrocknet				
	11 × Mangos, getrocknet				

**Tabelle 2:** Übersicht der Lebensmittel, bei denen eine Behandlung mit ionisierender Strahlung nachgewiesen werden konnte (nach Mainczyk, Bundesgesundheitsblatt 10/97)

stes. Der Anteil der Krusten-, Schalen- und Weichtiere stieg von 9,5 Prozent im Jahr 1993 auf 19,1 Prozent im Jahr 1994 und sank im Jahr 1995 auf 13,7 Prozent und 1996 auf 8,2 Prozent.

Das zweitgrößte Arbeitsgebiet auf dem Untersuchungsfeld der Lebensmittelbestrahlung stelle die Gruppe des Frischobstes und -gemüses sowie der Pilze dar. Der Anteil läge im Mittel aller Jahre um die 20 Prozent.

Bei Fleisch, Fisch und Geflügel hätte es von 1993 zu 1994 einen prozentualen Abfall von 16,5 auf 8,8 Prozent gegeben. Der Untersuchungsumfang

stieg jedoch im Jahr 1995 wieder auf 13,8 Prozent und 1996 auf 15,2 Prozent an.

### Untersuchungsergebnisse

Es zeigte sich, daß die Krusten-, Schalen- und Weichtiere sowie die Gewürze, Gewürz- und Kräutermischungen am häufigsten als bestrahlt identifiziert werden konnten.

Im Jahr 1993 lag der Anteil, der als bestrahlt identifizierten Krusten-, Schalen- und Weichtiere bei 9,4 Prozent. In

Jahr	Anzahl bestrahlt	Anzahl unbestr.	Anteil in Prozent
1993	211	22	9,4
1994	553	39	6,5
1995	552	3	0,5
1996	224	12	5,1

**Tabelle 3:** Anzahl und Prozentanteile der als bestrahlt und unbestrahlt identifizierten Krusten-, Schalen- und Weichtiere (nach Mainczyk, Bundesgesundbl. 10/97)

den Jahren 1994 und 1995 wurden doppelt so viele Proben aus dieser Lebensmittelgruppe untersucht. Der Anteil an strahlenbehandelten Krusten-, Schalen- und Weichtieren sank auf 6,5 Prozent im Jahr 1994 und weiter auf 0,5 Prozent im Jahr 1995. Im Jahre 1996 wurden nur noch insgesamt 224 Proben dieser Lebensmittelgruppe untersucht, der prozentuale Anteil der Positivbefunde stieg dagegen wieder an und lag bei 5,1 Prozent (siehe auch Tabelle 3).

Gewürze, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen seien die am häufigsten untersuchte Lebensmittelgruppe.

1993 und 1994 betrug der Untersuchungsumfang der Gewürze, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen ca. 800 Proben, stieg aber in den Jahren 1995 und 1996 auf jeweils circa 1.200 Analysen an. Der prozentuale Anteil an positiven Befunden lag nach Aussage der Autorin in den Jahren 1993 bis 1995 allerdings unter einem Prozent. 1996 fand eine deutliche Zunahme der Positivbefunde statt. Bei 5,8 Prozent der untersuchten Gewürze und Gewürzmischungen konnte eine Lebensmittelbestrahlung nachgewiesen werden.

Das chemische Untersuchungsamt Mainz untersuchte schwerpunktmäßig für Rheinland-Pfalz Lebensmittel auf eine Behandlung mit ionisierender Strahlung.

Mit Hilfe der Thermolumineszenzanalyse wurden vor allem eine Vielzahl von Gewürzen, Kräutern und Gewürzmischungen untersucht. C. Schleich und U. Quisbrock berichten, daß in Mainz 1996 in 46 Gewürzmischungen von insgesamt 113 untersuchten Proben eine Behandlung mit ionisierender Strahlung festgestellt werden konnte. Durch intensive Nachforschungen konnte ihren Angaben folgend, bei einigen Gewürzmischungen festgestellt werden, daß die Proben bestrahlten Chili aus China enthielten. Der Anteil an bestrahltem Chili in den verschiedenen Gewürzmischungen lag zwischen 2 und 22 Prozent.

Ein besonderes Augenmerk wird im Chemischen Untersuchungsamt Mainz auf die Lebensmittel gelegt, die Gewürze und Kräuter enthalten und roh oder pasteurisiert in den Verkehr kommen. Bei diesen Lebensmitteln sei die Gefahr eines Verderbs der Lebensmittel aufgrund der Verarbeitung von keimhaltigen Gewürzen und Kräutern als relativ groß anzusehen. Daher ist es nicht auszuschließen, daß gerade diese Gewürze und Kräuter zur Keimreduktion bestrahlt werden.

Untersucht wurden daher Käse- und Salamiprüben, die mit einer Gewürz- bzw. Kräuterhülle umgeben sind. Für die Thermolumineszenz-Untersuchung wurden die Gewürze bzw. Kräuter von der übrigen Probe abgetrennt, gereinigt und isoliert. Von insgesamt 20 Käseproben wurden 4 Proben als bestrahlt identifiziert. Weiterhin konnte bei einer von 18 untersuchten Wurstproben eine Strahlenbehandlung festgestellt werden.

### Zusammenfassung

In ihrer abschließenden Beurteilung kommt Karina Mainczyk zu dem Schluß, daß bei bestimmten Lebensmittelgruppen keine Behandlung mit ionisierender Strahlung nachgewiesen werden könne. Dazu gehören Geflügel, Fleisch und Fisch sowie Pilze und Schalenobst.

Auffällig sei nach Auswertung der Daten allerdings, daß der prozentuale Anteil der Positivbefunde ansteigt. Waren es in den Jahren 1993 bis 1995 nur circa 1 bis 2 Prozent aller analysierten Proben mit ionisierender Strahlung behandelt worden waren, wurden 1996 in 3,1 Prozent der untersuchten Lebensmittel Bestrahlungen nachgewiesen. Erwähnenswert sei der gegenüber den früheren Jahren hohe Anteil positiver Befunde bei Gewürzen und Gewürzmischungen. Speziell Gewürzzubereitungen wiesen bestrahlte Bestandteile auf. Aber auch bei den Krusten-, Schalen- und Weichtieren seien kontinuierlich bestrahlte Proben festgestellt worden. Zur Zeit ist für die Autorin noch ungeklärt, ob es wirklich eine Zunahme bestrahlter Lebensmittel auf dem deutschen Markt gibt, oder ob nicht durch eine gezieltere Probenahme eine höhere Nachweisquote der positiven Befunde erzielt worden sei.

Der Nachweis bei Lebensmitteln, in denen bestrahlte Zutaten enthalten sind oder in denen dieselbe Zutat sowohl als bestrahlt als auch als unbestrahlt einge-

setzt wird ist wesentlich schwieriger als der Nachweis direkt bestrahlter Lebensmittel. **B.D.**

### Referenzen:

K. Mainczyk: Nachweis von mit ionisierender Strahlung behandelten Lebensmitteln. Untersuchungsergebnisse der bundesweiten Lebensmittelüberwachung (Jahre 1993-1996). Bundesgesundheitsblatt 10/97, S. 380-385

C. Schleich und U. Quisbrock: Untersuchungen von Lebensmitteln auf eine Behandlung mit ionisierender Strahlung. Bundesgesundheitsblatt 10/97, S. 378-380.

Bestrahlte Lebensmittel - Muss das sein? Eine Broschüre der Verbraucher-Zentrale Hamburg e.V. Zu bestellen bei: Verbraucher-Zentrale Hamburg e.V., Kirchenallee 22, 20099 Hamburg (DM 4,-) ●

### IAEA/WHO-Konferenz

## Lineare Dosis-Wirkungs-Beziehung bestätigt

### Bericht zur Konferenz über „Low Doses of Ionising Radiation: Biological Effects and Regulatory Control“ vom 17. bis 21. November 1997 in Sevilla, Spanien

Vom 17. bis 21. November 1997 fand in Sevilla, Spanien, eine von der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEA) und der UN-Weltgesundheitsorganisation (WHO) organisierte internationale Konferenz über die biologischen Wirkungen niedriger Dosen ionisierender Strahlung statt. Thematisiert wurden auch Aspekte des Strahlenschutzes, besonders im Bereich niedriger Dosen. Über 600 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus etwa 85 Ländern nahmen an der Konferenz teil. Überwiegend waren sie Abgesandte der Atomindustrie, staatlicher Behörden und Forschungsinstitutionen sowie internationaler Organisationen.

Auf der Konferenz wurden zwei Aspekte „ins Visier“ genommen: Während der ersten beiden Konferenztage standen Fragen der biologischen Wirkung niedriger Strahlendosen auf dem Programm. Dieser Fragestellung waren sieben der insgesamt zehn Foren der Konferenz gewidmet, welche im einzelnen folgende Punkte beinhaltete:

- Forum 1: Molekulare Mechanismen von Strahleneffekten: Punkt- und clastogene Mutationen
- Forum 2: Adaptive Response: Steigerung der Reparatur und Apoptosis
- Forum 3: Mehrstufige Prozesse von strahleninduzierten Krebserkrankungen: Mechanismen der Initiation, Promotion und Progression
- Forum 4: Vererbungseffekte
- Forum 5: Epidemiologische Ergebnisse
- Forum 6: Radiobiologische Aspekte bei der Interpretation epidemiologischer Ergebnisse
- Forum 7: Effekte niedriger Strahlendosen auf die Gesundheit: Abschätzung der Strahlenrisiken

Jedes der Foren wurde mit einem Übersichtsvortrag zum jeweiligen Thema eröffnet, dem bis zu vier angekündigte Diskussionsbeiträge von maximal vier Minuten Länge zu Einzelaspekten folgten. Die verbleibende Zeit eines jeden Forums nahm die Diskussion über alle Vorträge ein.

Die Vorträge und Diskussionsbeiträge dieses ersten Teils der Konferenz lassen sich dergestalt zusammenfassen, daß molekulare und genetische Effekte infolge von Expositionen mit ionisierenden Strahlen im Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses stehen. Dies ist insbesondere dadurch begründet, daß strahleninduzierte Krebserkrankungen sowie Fehl- und Mißbildungen bei direkt strahlenexponierten Personen einerseits sowie vererbte Erkrankungen bei den Nachkommen von bestrahlten Personen andererseits, als die bedeutsamsten Strahlenfolgen betrachtet werden.

Die Auffassung, daß die Veränderung einer einzelnen Zelle hinreichend ist, eine Krebserkrankung zu induzieren und daß ionisierende Strahlung zu allen Formen von Mutationen in Zellen und der DNA in der Lage ist, stieß auf keinerlei Widerspruch. Auch wurde deutlich, daß der Mechanismus des Adaptive Response, das heißt die Möglichkeit, daß sich Zellen und Organismen infolge einer Strahlenexposition mit niedrigen Dosen auf die Wirkungen ionisierender Strahlung adaptieren, im Bereich des praktizierten Strahlenschutzes keine Rolle spielt. Generell wurde betont, daß auch heute noch, das heißt im Jahr 1997, die vom UNSCEAR Komitee der Vereinten Nationen in einem Bericht von 1993 an die UN-Generalversammlung formulierte Auffassung zutrifft, daß der Mechanismus des Adaptive Response

Fortsetzung Seite 9

# Elektrosmog-Report

3. Jahrgang / Nr. 12

Dezember 1997

## Verbraucherschutz

### Strahlenbelastung durch verschiedene Handies

Endlich kommen die Strahlenbelastungen der verschiedenen Mobiltelefone ans Licht der Öffentlichkeit. Schon seit Jahren sind den Mobilnetzbetreibern die SAR-Werte (Spezifische Absorptionsrate) der Geräte bekannt. Die Testergebnisse wurden aber wie ein Geheimnis gehütet, der Verbraucher, der seine Strahlenbelastung durch die geeignete Gerätewahl minimieren wollte, kam an die Informationen nicht heran. Nun präsentiert das Fernsehmagazin PlusMinus von der Wirtschaftsredaktion des Mitteldeutschen Rundfunks (MDR) Testergebnisse von 14 häufig benutzten Geräten des D-Netzes. Die Messungen wurden von Prof. Niels Kuster (ETH in Zürich) durchgeführt.

PlusMinus meint: „Mobiltelefone des D- und E-Netzes senden elektromagnetische Strahlen aus, die nicht nur zur Herstellung der Verbindung genutzt werden, sondern auch vom Kopf in Form von Wärme absorbiert werden. Die dadurch bedingten gesundheitlichen Risiken für Handybenutzer sind zwar noch nicht zweifelsfrei wissenschaftlich erforscht, sie können jedoch von Wissenschaftlern nicht ausgeschlossen werden.

Deshalb die Empfehlung, ein möglichst strahlungsarmes Handy zu benutzen. Die auf dem Markt befindlichen Geräte bieten eine große Bandbreite an Strahlungsintensität. Es gibt viel Mobiltelefone mit hoher Strahlenbelastung und nur einige wenige Hersteller scheinen auf eine niedrige Strahlungsbelastung geachtet zu haben. Leider geben die Hersteller in ihren Bedienungsanleitungen keinerlei Aufschluß über die Höhe der Strahlungsbelastung ihrer Geräte.“

Tabelle: SAR-Werte verschiedener D-Netz-Mobiltelefone

Produkt	SAR-Wert in Watt/kg
Bosch M-COM 906	1,32
Philips Diga	1,06
Nokia 1611	1,06
Philips Genie	1,05
Panasonic EB G500	0,98
Ericsson GH688	0,95
Ericsson GF788	0,91
Sony CMD-Z1	0,88
Motorola d160	0,81
Nokia 8110i	0,73

### Gute Werte (Einstufung nach PlusMinus-Magazin):

Siemens S4 Power	0,57
Sony CM DX1000	0,41
Motorola StarTac	0,33

### Testsieger (Einstufung nach PlusMinus-Magazin):

Hagenuk GlobalHandy	0,28
---------------------	------

Tabelle: Grenzwerte und Empfehlungen für die Allgemeinbevölkerung

ICNIRP 1996	2,0
ANSI 1992	1,6
NCRP 1986	1,6
nova 1996 (Vorsorge)	0,2

Die Meßergebnisse stehen in Einklang mit den Ergebnissen der nova-Umfrage Ende 1996 (Elektrosmog-Report, Oktober 1996). Damals wurden alle Unternehmen der Mobiltelefonbranche nach strahlungsarmen Handies befragt. Nur zwei Unternehmen konnten überhaupt strahlungsarme Geräte vorweisen, AEG mit Einschränkungen (Teleport 9050 und 1850) und Hagenuk (GlobalHandy). Beim GlobalHandy wird die geringe Abstrahlung in Kopfrichtung durch eine integrierte Flächenantenne erreicht, die nur vom Kopf wegstrahlt. Es macht auch technisch keinen Sinn, in Kopfrichtung zu senden, da die Strahlung vom Kopf absorbiert wird und damit nicht zur Kommunikationsvermittlung genutzt werden kann.

Schon bevor die in der Tabelle genannten Meßwerte veröffentlicht wurden, sorgten Meldungen über eine Rangliste von SAR-Werten verschiedener Handies für Aufmerksamkeit. Zeitungen in Norwegen und Schweden brachten Titelgeschichten wie „Die Bestseller strahlen am stärksten“ oder „Die Telefone mit den schlechtesten Strahlungswerten“. Den Berichten nach verursachte das Gerät Nokia 2110 die höchsten SAR-Werte, gefolgt vom Motorola 8200 und dem Ericsson 337 (die Geräte sind in der obigen Tabelle nicht enthalten). Betreiber und Hersteller bemühten sich rasch, die öffentliche Diskussion zu beruhigen. Die schwedische Mobiltelefon-Kommunikationsgesellschaft ist nach Angaben der US-Zeitschrift Microwave News der Ansicht, daß kleine Unterschiede in der gemessenen HF-Strahlungsabsorption verschiedener Geräte „nicht bedeuten, daß Unterschiede in der Sicherheit bestünden“. Wegen des „großen Sicherheitsabstandes“ zu möglichen gesundheitlich relevanten Effekten hätten „die kleinen Unterschiede zwischen den Produkten eine geringe praktische Bedeutung“. Ähnlich Norman Sandler, einer der Direktoren von Motorola, der nach Angaben von Microwave News sagte: „Die Rangliste hat keine Relevanz für die Gesundheit. Die Art und Weise der Präsentation kann die Konsumenten irreführen oder verwirren. Wir weisen jede Vermutung, daß unsere Telefone unsicher sind oder daß andere Geräte sicherer sind, entschieden zurück -

solange sie sämtliche anerkannte Expositionstandards erfüllen.“

Sieht man sich die Meßwerte im Vergleich zu den internationalen Grenzwerten an, so fällt auf, wie dicht manche Geräte an den Grenzwerten liegen. Zieht man weiter in Betracht, wie umstritten die geltenden Grenzwerte sind und wie wenig Sicherheit aufgrund fehlender epidemiologischer Erhebungen besteht, so sehen sich Produzenten und Netzbetreiber durchaus zu Recht der öffentlichen Kritik ausgesetzt.

Zunehmend beginnen Produzenten, sich Gedanken um mögliche Belastungsminimierungen zu machen. Neben der Firma Hagenuk, die inzwischen immer offener die Strahlungsarmut ihrer Handies in der Werbung nach vorne stellt („Antenne? Nein Danke!“) und derzeit Werbekampagnen in einer Vielzahl europäischer und asiatischer Zeitungen laufen hat, arbeiten japanische Unternehmen wie Hitachi und Mitsubishi an entsprechenden Modellen und haben bereits Patente angemeldet.

Es wäre sehr zu begrüßen, wenn durch eine regelmäßige Veröffentlichung der SAR-Werte aktueller Mobiltelefone Druck auf die Hersteller ausgeübt würde, die technisch und ökonomisch möglichen Strahlungsminimierungen an ihren Geräten vorzunehmen. So könnte durchaus ein ähnlicher Prozeß ausgelöst werden, wie damals bei den strahlungsarmen Bildschirmen. Was jetzt noch fehlt, ist eine strenge Handy-Norm nach Art der schwedischen MPR-Richtlinie für Monitore.

Die Möglichkeiten der Strahlungsminimierungen zukünftig ernster zu nehmen, könnte auch aus Produkthaftungsgründen geraten sein. Sollte sich später herausstellen, daß heute übliche Handies zu Gesundheitsbeeinträchtigungen führen können, so müssen sich die Produzenten unter Umständen gerichtlich verantworten, warum sie trotz Hinweisen aus der medizinischen Forschung und der technisch-ökonomischen Machbarkeit auf den Einsatz der strahlungsminimierten Technik verzichtet haben.

#### Quellen:

1. Die Testergebnisse von PlusMinus stehen auf: <http://www.mdr.de/plusminus/test.htm>
2. European SAR Wars: Marketing Low-Radiation Phones. Microwave News 17 (5), S. 1, 12 (1997). ●

#### Verbraucheraufklärung

## Elektromagnetische Felder in der Umgebung von Mobilfunksendeanlagen

**Die Stärke der elektromagnetischen Felder in der Umgebung von Mobilfunksendeanlagen wird in der Öffentlichkeit häufig deutlich überschätzt. Folgender Artikel soll daher anhand eines konkreten Beispiels aus den inzwischen sehr umfangreichen Erfahrungen des Autors auf dem Gebiet der Feldstärkemessung in der Umgebung von Mobilfunksendern typische, im Wohnbereich von Personen auftretende Intensitäten vorstellen und damit einen Beitrag zur Versachlichung der derzeit in manchen Regionen Deutschlands bereits völlig überhitzten Debatte zum Thema Mobilfunk leisten.**

---

### Situation

---

Mobilfunksendeanlagen in Wohngebieten sind immer wieder ein Objekt öffentlicher Diskussion. Besorgte Bürger befürchten gesundheitliche Beeinträchtigungen durch die von den Sendeantennen abgegebenen elektromagnetischen Felder.

Einige selbsternannte „Fachleute“ verstärken dann die Sorgen der Betroffenen noch, indem sie mit häufig völlig ungeeigneten Meßmitteln „sehr hohe Intensitäten“ in deren Wohnräumen feststellen. Zur Belastungsreduzierung werden dann gleich teure Abschirmmaterialien und „Kompensationsgeräte“ zum Kauf angeboten, deren Notwendigkeit und Wirksamkeit in vielen Fällen massiv bezweifelt werden muß.

---

### Fallbeispiel

---

Im Frühjahr dieses Jahres wurden von einem Teil der Einwohner einer nordbayerischen Kleinstadt Befürchtungen über die Möglichkeit von gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch einen ca. 40 Meter hohen Sendemast eines D-Netz-Mobilfunkbetreibers immer lauter ausgesprochen. In der örtlichen Presse wurde bereits das Vorhandensein einer „extrem hohen Strahlenbelastung“ gemutmaßt.

Zur Klärung des Sachverhaltes gab der Stadtrat umfangreiche Messungen der elektromagnetischen Felder für die Wohnungen in der unmittelbaren Nachbarschaft zur Sendeanlage in Auftrag.

Durchgeführt wurden die Messungen von auf diesem Gebiet erfahrenen Wissenschaftlern der Universität der Bundeswehr München.

Durch die Messungen sollten die betroffenen Bürger ein fachlich fundiertes, wertneutrales Bild über die Größe der Exposition durch die von der Mobilfunksendeanlage erzeugten elektromagnetischen Felder erhalten.

---

### Durchführung der Messungen

---

Mittels eines Spektrumanalysators und einer Meßantenne wurden Frequenz und Empfangspegel der vom Sender abgegebenen Funksignale ermittelt. Unter Zuhilfenahme von Kalibrierdaten der verwendeten Meßantenne konnte somit auf die jeweils am Meßpunkt vorhandene Feldstärke bzw. Leistungsflußdichte geschlossen werden. Neben einer Korrektur der Meßergebnisse durch einen Zuschlagsfaktor, der die bei jeder Feldstärkemessung auftretenden Meßunsicherheiten angemessen kompensieren soll, wurde bei der Auswertung auch berücksichtigt, daß zum Zeitpunkt der Messung die Anlage noch nicht in der geplanten und in der Standortbescheinigung des Bundesamtes für Post und Telekommunikation (BAPT) angegebenen Vollausbaukonfiguration mit 5 Kanälen eingerichtet war. Um eine echte „worst-case-Betrachtung“ für die Bürger zu erhalten, wurde aus den Meßwerten jene Leistungsflußdichte ermittelt und im Gutachten angegeben, die bei Vollausbau der Anlage zu erwarten ist. Für diesen Fall beträgt die Maximalleistung des Mobilfunksenders ca. 35 Watt, ein für D-Netz-Sendeanlagen in ländlichem Gebiet durchaus typischer Wert.

---

### Meßergebnisse

---

Als Zusammenfassung aller 43 durchgeführten Einzelmessungen sind in folgender Tabelle die markantesten Resultate aufgeführt:

Meßort	Leistungsflußdichte ( $\mu\text{Watt}/\text{cm}^2$ )
Wiese in ca. 100m Entfernung zum Mast	0,014
Höchster im Freien gemessener Wert	0,043
Höchster gemessener Wert im Schlafbereich	0,0027
Niedrigster gemessener Wert im Schlafbereich	0,000027
Durchschnittswert im Schlafbereich	0,00058

**Anmerkung:** Bis auf eine Ausnahme hatten die vermessenen Wohnungen eine Entfernung zum Sendemast von ca. 100 - 400 Metern.

Vergleicht man die Meßergebnisse mit dem derzeit in der Bundesrepublik verbindlichen Grenzwert für die Allgemeinbevölkerung, der nach 26. BImSchV (Bundesimmissionsschutzverordnung) für das D-Netz etwa  $470 \mu\text{W}/\text{cm}^2$  beträgt, so ergibt sich im Freien eine Unterschreitung um mindestens den Faktor 10.000. In den Wohnungen wird der Grenzwert durchschnittlich sogar nur zu etwas mehr als einem Millionstel erreicht. Somit wird auch das, von einigen besonders kritisch eingestellten Wissenschaftlern und Gruppierungen aus Vorsorgegründen geforderte deutliche Unterschreiten der gesetzlichen Grenzwerte beim Mobilfunk gewährleistet.

Die hier gefundenen Leistungsflußdichtewerte sind nach Erfahrung der Durchführenden typisch für derartige Mobilfunksender und können in der Größenordnung durchaus auf andere, vergleichbare Standorte übertragen werden.

Messungen bei ähnlichen Anlässen zeigen, daß die meist viel weiter entfernten Sender für Rundfunk- und Fernsehversorgung am Meßort häufig höhere Feldstärken erzeugen, als die lokal vorhandenen Mobilfunkstationen.

Die Messungen bestätigen auch immer wieder die Tatsache, daß das Signal einer Mobilfunk-Basisstation in seinem zeitlichen Verlauf nicht mit der 217-Hz-Pulsung eines Handys vergleichbar ist. Diese Tatsache dürfte Kennern des GSM-Mobilfunkstandards sowieso bekannt sein.

Eine weitere, häufig von Betroffenen gestellte Frage, bezieht sich auf die Intensität der elektromagnetischen Felder im Inneren von Gebäuden beziehungsweise in unmittelbarer Nachbarschaft, wenn die Mobilfunkantenne direkt auf einem Hausdach installiert ist.

Zur Klärung dieser Fragestellung wurden vom Autor in den letzten Jahren ebenfalls umfangreiche eigene Messungen durchgeführt, um auch für solche Fälle auf repräsentative Resultate zurückgreifen zu können. Folgende Tabelle gibt exemplarisch einige typische Ergebnisse derartiger Untersuchungen wieder:

Situation	Leistungsflußdichte
Bauernhaus, ca. 10 m hoch; je ein E- und ein D-Netz-System auf dem Dachfirst installiert	$0,05 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (im Freien, ca. 10 m vom Haus entfernt)
Wohnhaus mit einer E-Netz-Antenne auf dem Dach	$0,016 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (im Dachboden) $0,0006 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (im Schlafzimmer, 1. Stock)
8-stöckiges Hochhaus mit E-Netz-Antenne auf dem Dach	$0,006 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (Wohnung im obersten Stock)

Alle bisher durchgeführten Messungen widerlegen in deutlicher Weise die Behauptung, bei Wohnungen in der unmittelbaren Umgebung von Mobilfunksendern würden „hohe Feldstärkeintensitäten“ auftreten. Die gesetzlichen Grenzwerte werden so stark unterschritten, daß selbst den strengen Vorsorgeforderungen, die von einigen besonders kritisch eingestellten Wissenschaftlern und Gruppierungen vertreten werden, Genüge getan ist.

**Dipl.-Ing. Matthias Wuschek**  
 Fakultät für Elektrotechnik  
 Universität der Bundeswehr München ●

## Epidemiologie

### Kritik an NCI-Studie

**Die Schlußfolgerungen aus einer Studie von Mitarbeitern des renommierten nationalen Krebsinstituts in den USA zur Assoziation von EMF und Kinderkrebs, sind international unter Beschuß geraten. Die Autoren schlossen aus ihren Ergebnissen, daß kein Zusammenhang zwischen der Stärke der häuslichen niederfrequenten elektromagnetischen Felder und der Entwicklung einer Kinderleukämie bestehe.**

Die Studie von Dr. Martha S. Linet und Kollegen vom NCI (National Cancer Institute) in Bethesda/USA mit 638 leukämiekranken Kindern war Anfang Juli im New England Journal of Medicine publiziert worden (Elektrosmog-Report, August 1997). Man habe ein „leicht erhöhtes, aber statistisch nicht signifikantes Risiko“ für akute lymphatische Leukämien bei Kindern mit einer häuslichen Belastung von mehr als 0,2 Mikrotelsla im Vergleich zu gering belasteten Kindern gefunden. Es habe sich kein statistisch gesicherter Trend für ein erhöhtes Risiko mit zunehmender Belastung gefunden. Die Studie wurde von den Autoren als Beleg für einen fehlenden Zusammenhang zwischen Kinderleukämie und niederfrequenten elektromagnetischen Feldern gewertet.

Dr. Edward Campion forderte in einem Editorial derselben Ausgabe der Zeitschrift gar ein Ende der Forschung zu diesem Thema: „Es ist Zeit, die Verschwendung unserer Forschungsmittel zu stoppen. Wir sollten sie wieder einer Forschung zuführen, die in der Lage ist, die wirklichen biologischen Ursachen“ von Kinder-Leukämie aufzudecken. Die Studie fand einige Resonanz in der Presse, die diesen Tenor aufgriff: „Kinder sind nicht gefährdet - Amerikanische Studie räumt Zweifel aus“ (Die Welt, 25. Juli 1997).

Die Schlußfolgerung der NCI-Forscher wurde von einer Anzahl Forscher geteilt, andere zeigten sich überrascht. So meinte beispielsweise Richard Stevens von den Battelle Pacific Northwest Labs in Richmond/USA: „Es ist verblüffend, wie ein Epidemiologe sich die Daten des NCI-Papiers anschauen und dann sagen kann, es ist völlig negativ.“ Er wird unterstützt von Nancy Wertheimer, die die drei ersten Studien zur Kinderleukämie geleitet hatte, und David Savitz von der Universität von North Carolina, der ebenfalls zu diesem Thema publiziert hat. „Die Daten weisen auf einen Trend hin,“ wird Anders Ahlboom vom Karolinska Institut in Stockholm/Schweden zitiert.

Die Kritik konzentriert sich auf zwei methodische Aspekte:

1. Die Studie hatte bei der Berechnung des Trends einen sogenannten zweiseitigen statistischen Test angewendet, der im

allgemeinen dann angewandt wird, wenn die Richtung des erwarteten Trends offen ist. Die Eingangshypothese der Autoren war allerdings, daß das Risiko mit zunehmender Belastung zunehmen würde. In diesem Fall hätte jedoch ein einseitiger Test Anwendung finden müssen, meint Stevens und erhält Unterstützung von Robert Tarone vom EMF-Programm von Kalifornien. Die Irrtumswahrscheinlichkeit hätte sich dann von 9 % auf 4,5 % halbiert und der Trend wäre damit auf dem üblichen 5 %-Signifikanzniveau statistisch signifikant gewesen.

- Bei einer Belastung von mehr als 0,2 Mikrottesla war das Risiko für die Entwicklung einer Kinderleukämie nicht signifikant um 24%, bei einer Belastung von mehr als 0,3 Mikrottesla jedoch signifikant um 73% erhöht. Das zweite Ergebnis war im Rahmen einer explorativen Analyse aufgefallen, diese Grenze war also vorher nicht festgelegt worden. Savitz weist daraufhin, daß bei einem vor Beginn der Studie festgelegten Schwellenwert von 0,3 Mikrottesla das Ergebnis der Studie anders gelaute hätte. Es erscheint jedoch auch jetzt recht abenteuerlich, aufgrund der erhobenen Daten einen Zusammenhang zwischen EMF und Kinderleukämie völlig zu negieren.

In einem Kommentar des Ständigen Komitees für Epidemiologie der ICNIRP (Internationale Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung) heißt es, daß die NCI-Befunde für die gemessenen Felder eine positive Assoziation andeuten. Im Gegensatz zum Editorial im New England Journal of Medicine meint das Expertengremium des ICNIRP, daß die NCI-Resultate „einige Rechtfertigung für weitere Studien liefern.“

Martin Blanck von der Columbia Universität von New York, Präsident der Bioelectromagnetics Society von 1997-1998, empfahl dem New England Journal of Medicine, die Wahl der Mitglieder zur Überprüfung der Artikelqualität und insbesondere die Wahl der Kommentatoren zu überdenken. „Dr. Campions inkompetente Beherrschung bioelektromagnetischer Grundlagen ist offensichtlich.“

#### Quellen:

- Campion, E. W.: Power lines, cancer, and fear [editorial; comment]. N. Engl. J. Med. 337, 44-46 (1997).
- Linet, M. S., et al.: Residential exposure to magnetic fields and acute lymphoblastic leukemia in children. N. Engl. J. Med. 337, 1-7 (1997).
- NCI dismisses leukemia risk for children living near power lines. Microwave News 17 (4), S. 1, 10-12 (1997).
- Postscripts to the NCI Study. Microwave News 17 (5), S. 6 (1997).

## Bekannter Epidemiologe zu geringen Risiken

In einem Kommentar zu Studien, die einen schwachen Zusammenhang zwischen zwei Parametern finden, wies Sir Richard Doll, der bekannteste Epidemiologe Großbritanniens, im Radiological Protection Bulletin, das von der NRPB (National Radiological Protection Board, britische Strahlenschutzbehörde) herausgegeben wird, auf die mögliche Bedeutung solcher Ergebnisse hin. Zusammenhänge mit niedrigen relativen Risiken könnten „sozial von großer Bedeutung sein“ und „wichtige Möglichkeiten für die Verbesserung der öffentlichen Gesundheit bieten“. Ein Beispiel sei der Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern (EMF) und Krebs.

Schwache Zusammenhänge seien meistens zufälliger Natur, basierten auf systematischen Fehlern oder dem Einfluß weiterer Einflußgrößen. Sie spiegelten im allgemeinen nichts Wichtiges wider. Er warnte allerdings, daß diese Tatsache „Wasser auf die Mühlen jener Propagandisten seien, die, aus welchen Gründen auch immer, eine schwache Assoziation zu diskreditieren suchen, welche nahelege, daß ein bestimmtes Produkt gefährlich sein könne“.

Er nahm eine EPRI (Electric Power Research Institute) - Metastudie von Arbeitsplatzstudien, die eine Erhöhung der Hirntumorrate um 10% bei erhöhter elektromagnetischer Belastung nachwies, „als ein Modell für das, was mit publizierten epidemiologischen Daten getan werden könne“. Wenn einige wenige weitere große Arbeitsplatzstudien ein erhöhtes Risiko zeigten, so „könnte dies für eine starke Schlußfolgerung mit einem Handlungsbedarf ausreichen, selbst wenn es keinen plausiblen Mechanismus dafür gäbe, wie die Felder diese Erkrankung auslösen“. In ähnlicher Weise äußerte sich Doll zum Thema Kinderleukämie und elektromagnetische Felder.

Doll war der erste Epidemiologe, der in den fünfziger Jahren einen Zusammenhang zwischen Tabakrauchen und Lungenkrebs annahm, lange bevor die biologische Wirkungsmechanismen geklärt waren.

Quelle: Microwave News 17 (5), S. 2 (1997).

## Fragebogen zum Phänomen der Elektrosensibilität

Sind elektromagnetische Felder, wie sie etwa in der Nähe von Elektroinstallationen, elektrischen Haushaltsgeräten, Hochspannungsleitungen und Sendeanlagen auftreten, mögliche Verursacher von Befindlichkeitsveränderungen bis hin zu schweren Krankheitsbildern?

Am Fachbereich Statistik der Universität Dortmund läuft derzeit eine Untersuchung, in der in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis für Elektrosensible e.V., Bochum, dieser Frage nachgegangen wird. Mit dem umfangreichen Fragebogen - 38 Fragen auf 12 Seiten - „soll Ihre eigene Einschätzung in Bezug auf Ihre Belastung durch elektromagnetische Felder, ... , sowie die Selbsteinschätzung Ihrer Befindlichkeit erfaßt werden“.

Die Umfrage findet unter den Vereinsmitgliedern des Arbeitskreises für Elektrosensible „sowie weiteren Personen, die in Kontakt zum Arbeitskreis stehen oder gestanden haben“.

Elektrosensible, die noch an der Umfrage teilnehmen möchten, wenden sich bitte an:

- Arbeitskreis für Elektrosensible e.V., Postfach 25 01 07, 44739 Bochum, Tel & Fax: (0234) 47 35 85.
- Universität Dortmund, Fachbereich Statistik, Dr. Jörg Pawlitschko und Dr. Verena Schultze, 44221 Dortmund, Tel: (0231) 755-4350 bzw. -5308.

#### 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.), Dr. med. Franjo Grotenhermen, Dr. Peter Nießen (Dipl.-Phys).

**Kontakt:** nova-Institut, Abteilung Elektrosmog,  
 Thielstr.35, 50354 Hürth, ☎ 02233 / 97 83 70, Fax: 02233 / 97 83 69  
 E-Mail: 100675.1134@compuserve.com.

Fortsetzung von Seite 4

beobachten sei, der beteiligte molekulare Prozeß aber im Detail nicht verstanden ist. Unbefriedigend sei die Erforschung des Adaptive Response auch im Hinblick auf eine Reduktion der Tumorinduktion, basierend auf experimentelle Ergebnisse mit Säugetierorganismen. Aus diesem Grunde empfahl das UNSCEAR-Komitee in seinem damaligen Bericht, vorstellbare mögliche positive Auswirkungen des Adaptive Response bei der Bestimmung der Folgen einer Exposition mit ionisierenden Strahlen bei niedriger Dosis außer Betracht zu lassen. Diese Ansicht fand auf der Konferenz weit verbreitete Zustimmung.

Der der gegenwärtigen Strahlenschutzpraxis zugrundeliegende Ansatz sowie die Validität der verwendeten Annahmen und Modellvorstellungen über die Wirkungen ionisierender Strahlen auf den Menschen und die Initiation, Promotion und Progression von Krebs-erkrankungen, soweit sie für die Bestimmung von Strahlenrisiken und die Festlegung von Grenzwerten und Empfehlungen zur Reduktion oder Vermeidung von Expositionen von Bedeutung sind, standen im Mittelpunkt des zweiten Teils der Konferenz, welcher aus insgesamt drei Foren bestand:

- Forum 8: Maßnahmen zur Kontrolle bei Praktiken, welche mit einer Strahlenbelastung verbunden sind
- Forum 9: Reduktion existierender Strahlenexpositionen durch Intervention
- Forum 10: Situationen chronischer Strahlenexpositionen: Radiologische Kriterien für die Restauration von Landschaften

Im Ergebnis der Diskussionen dieser drei Foren wurde festgestellt, daß der gegenwärtig seitens der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) verfolgte Ansatz, welcher unter anderem in der Empfehlung Nr. 60 der ICRP aus dem Jahr 1990 dargestellt ist und im Rahmen nationaler und europäischer Strahlenschutzgesetzgebung auf breiter Basis umgesetzt wurde bzw. wird, aus heutiger Perspektive der bestmögliche sei. Insbesondere im Hinblick auf die Form der Dosis-Wirkungs-Beziehung (lineare Abhängigkeit der Wirkung einer Exposition von der Dosis ohne Existenz einer Schwellendosis) stellten Vertreterinnen und Vertreter internationaler und nationaler Strahlenschutzorganisationen einheitlich fest, daß diese auch heute noch Gültigkeit besitzt.

Die lineare Abhängigkeit der Wirkung einer Exposition wurde von einer

kleinen Gruppe von Personen infrage gestellt. Sie postulierten die Existenz einer Schwellendosis mit der Konsequenz, daß unterhalb von 0,1 bis 0,2 Sievert keinerlei Strahlenschäden zu erwarten seien. Diese Auffassung, die schon vor über 20 Jahren in die Diskus-

sion um die Folgen der Wirkung ionisierender Strahlen eingeführt und bereits damals schon auf breite Ablehnung stieß, konnte sich auch auf der Konferenz in Sevilla nicht durchsetzen.

Heiko Ziggel

## Buchmarkt

# Auf der Abschußliste

Wie kritische Wissenschaftler mundtot gemacht werden sollen, lautet der Untertitel des jetzt von Antje Bultmann, der Naturwissenschaftler-Initiative „Verantwortung für den Frieden“ und dem DGB-Angestellten-Sekretariat bei Knauer München herausgegebenen Buches „Auf der Abschußliste“. Es handelt von „Whistleblowern“, von Menschen, die couragiert auf Probleme und Bedrohungen unserer Gesellschaft aufmerksam machen.

Ein Beispiel ist der russische Ex-Militär Alexander Nikitin. Er machte 1996 die Öffentlichkeit auf die Gefahren von ausgemusterten und gesunkenen Atom-U-Booten aufmerksam. Als Nuklearexperte wußte er um die Gefährlichkeit der atomaren Verseuchung im Nord-Polarmeer. Er mußte dafür in Untersuchungshaft. Auch der russische Chemiker Vil Mirzajanov, bewies Mut. 1992 enthüllte er, daß Rußland weiterhin an Chemiewaffen arbeitete, obwohl dies durch internationale Abkommen verboten war. Dafür kam er zunächst für zehn Tage ins Gefängnis und wurde aus dem staatlichen Wissenschaftlichen Forschungszentrum entlassen. Berühmt und verehrt ist Mordechai Vanunu wegen seiner Entführung aus Rom durch den israelischen Geheimdienst und seine bis heute andauernde Einzelhaft, nachdem er seine Kenntnisse über die israelische Atomrüstung öffentlich gemacht hatte.

Aber nicht nur im Osten, auch in Deutschland und den USA gibt es vergleichbare Probleme. So wird in dem Buch von einer ganzen Reihe von Mißständen im Umgang mit Chemikalien berichtet, unter anderem bei der Herstellung von Flugzeugen. In weiteren Texten geht es um Einschüchterungsversuche von Beamten gegenüber Gegnern der Müllverbrennung im Saarland. Es wird vom Engagement des Trierer Nervenarztes Peter Binz gegen Giftstoffe am Arbeitsplatz berichtet und beschrieben, wie die chemische Industrie die Aufklä-

rung von Todesfällen zu behindern suchte.

**„Aber eigentlich können wir sagen, was wir wollen, und auch forschen, was wir wollen, denn es besteht bei uns die Freiheit der Wissenschaft. Nur fördern will es halt keiner.“**

Wie unliebsame Erkenntnisse über Strahlenschäden diskreditiert werden, beschreibt die Bremer Medizinphysikerin Professor Dr.rer.nat. Inge Schmitz-Feuerhake mit ihren eigenen Erfahrungen. Als die Universität Bremen noch eine Reformhochschule war, war die Arbeitsgruppe von Schmitz-Feuerhake mit dem Anspruch angetreten, die negativen Folgen der Atomtechnik in Forschung und Lehre zu untersuchen und die biologischen Wirkungen von Niederdosisbestrahlungen richtig einzuschätzen. Wenige Jahre später wollte man in der Fakultät diesen Forschungsansatz nicht mehr haben, weil er keine „richtige“ Physik sei, dem Ansehen schade und bei Drittmittelgebern zu Recht Unwillen erzeuge. 1986, nach dem Tschernobyl-Unfall, hatte das Land Bremen aus Spargründen kein Radioaktivitätsmeßlabor mehr und die Gruppe um Schmitz-Feuerhake mußte mit ihren Geräten einspringen. Daraus entstand die Landesmeßstelle für Radioaktivität an der Universität Bremen, „auf Druck der Straße“, wie Professor Leibfritz, ein Kollege von Schmitz-Feuerhake aus der Chemie und Mitglied des Akademischen Senats der Universität, meinte. Der Akademische Senat verband diese Einrichtung mit der Auflage einer „Tschernobylforschung“ an Frau Schmitz-Feuerhake.

Es gelang ihr, mit Hilfe engagierter Biologinnen das methodische Arsenal zur Bestimmung von niedrigen Strahlendosen auszubauen. Die „Biologische Dosimetrie“ mittels der Erfassung bestimmter im Mikroskop sichtbarer Chromosomenstörungen (dizentrische Chro-

mosomen) in weißen Blutkörperchen ist die bislang empfindlichste und gut standardisierte Methode, um Strahlenbelastungen auch noch nachträglich - Jahre zurückliegend - festzustellen. Zu einem nennenswerten Einstieg in die Erforschung von Tschernobylfolgen seien sie aber nicht gekommen, berichtet Schmitz-Feuerhake, weil sie mit einheimischen Problemen befaßt wurden. Da war zum einen die Häufung kindlicher Leukämiefälle bei einer ehemaligen Uranaufbereitungsanlage in Ellweiler (Rheinland-Pfalz) aufgefallen, die von ihrem Mitarbeiter Wolfgang Hoffmann in seiner medizinischen Doktorarbeit epidemiologisch untersucht und bestätigt wurde. Später ergab sich eine noch weit aus größere Leukämiehäufung in Sittensen, einer Gemeinde zwischen Hamburg und Bremen. Diagnostisches Röntgen, zum Teil äußerst exzessiv, stellte sich als in diesen Fällen gemeinsamer Faktor heraus. In beiden Zusammenhängen konnten Schmitz-Feuerhake und Mitarbeiterinnen mit der Biologischen Dosiometrie eine Strahlenbelastung in der betroffenen Bevölkerung messen. Diese Ergebnisse stießen aber auf erheblichen Widerstand in der sogenannten Fachwelt.

Ein Anlaß für Kontroversen waren die zunächst bei der Wiederaufarbeitungsanlage Sellafield in England und dann immer wieder auch bei anderen kerntechnischen Einrichtungen aufgefundenen Leukämieerkrankungen in der Umgebung dieser Anlagen - Gesundheitsschäden, die sozusagen bei „Normalbetrieb“ auftraten. Obwohl Leukämie eine typische Folge von Bestrahlung ist, wurde in diesen Fällen ein möglicher Zusammenhang mit Radioaktivität aus den Anlagen durch die einschlägigen Institutionen wie die Strahlenschutzkommission strikt abgelehnt. Die dort versammelten Wissenschaftler treffen ihre Feststellungen auch im Wiederholungsfall ex cathedra, ohne daß ihrer Meinung nach irgendwelche genauere Überprüfungen erforderlich sind.

Die größte und auffälligste Häufung von Leukämie bei kerntechnischen Anlagen ist bis jetzt beim Siedewasserreaktor Krümmel aufgetreten. Wegen des engen räumlichen und zeitlichen Bezugs - die Leukämieerhöhung setzte fünf Jahre nach Betriebsbeginn ein - war es naheliegend, die Anlage als Verursacher zu verdächtigen, wie es die Bevölkerung auch tat. Das Strahlentelex berichtete kontinuierlich. Aufgedeckt wurde die Häufung der Leukämien durch einen ortsansässigen Arzt. Der damalige Bun-

desumweltminister Töpfer sprach im Fernsehen davon, daß eine Entstehung der Leukämien durch Virusinfektion wahrscheinlich sei. Auf die Frage, wie er darauf komme, antwortete er, das hätten ihm seine Experten (also die Strahlenschutzkommission) gesagt.

In Niedersachsen bestand bereits eine Leukämiekommission (die Gemeinde Elbmarsch liegt auf der niedersächsischen Seite der Elbe, während der Reaktor auf der schleswig-holsteinischen Seite betrieben wird), und diese Kommission sollte sich um die Ursachenaufklärung kümmern. 1992 wurden verschiedene Messungen in Umweltmedien durchgeführt, darunter auch viele unsinnige, die beflissene Wissenschaftler anboten, berichtet Schmitz-Feuerhake. Etwa Messungen der Bevölkerung im Ganzkörperzähler, um zu zeigen, daß aber auch rein gar nichts auf das Kernkraftwerk Krümmel hindeute. Im Ganzkörperzähler kann man einen ganzen Menschen daraufhin vermessen, ob er Radioaktivität aufgenommen hat. Das funktioniert aber nur, wenn diese eine durchdringende Gammastrahlung aussendet, was bei den gefährlicheren Reaktorisotopen nicht der Fall ist. Außerdem darf der Zeitpunkt der Radioaktivitätsaufnahme nicht mehr als einige Monate zurückliegen, da die nachweisbaren Isotope den Körper durch den Stoffwechsel relativ schnell wieder verlassen.

Aus Zorn über diese ganzen Vorabfreisprechungen, berichtet Frau Schmitz-Feuerhake, habe sie dann etwas unbedacht in einer öffentlichen Sitzung gesagt, ihre Arbeitsgruppe hätte etwas gefunden, nämlich Chromosomenaberrationen (Veränderungen des Erbgutes von Zellen). Sie habe es korrekt gesagt, betont sie, nämlich daß es nicht signifikant sei, daß es bis jetzt nur ein Hinweis sei, dem man weiter nachgehen solle. Das gelangte in die Medien und hatte enorme Folgen: Die betroffenen schleswig-holsteinischen Ministerien beriefen endlich auch ihre versprochene Leukämiekommission ein und Preussen-Elektra, Siemens und ein Mitglied der Strahlenschutzkommission, Professor Horst Jung, der dann regelmäßig im Hamburger Abendblatt schrieb, starteten eine Gegenoffensive, in der sie behaupteten, Frau Schmitz-Feuerhake hätte aufgrund unseriöser Meßergebnisse einen völlig abstrusen Verdacht konstruiert.

Der damalige Energieminister von Schleswig-Holstein, Jansen, Chef der Aufsichtsbehörde für den Reaktor und aufklärungswillig, berief erstmalig mehrere Professoren für die Kommissions-

aufgabe (Horst Kuni aus Marburg, Edmund Lengfelder und Roland Scholz, beide aus München, und Inge Schmitz-Feuerhake aus Bremen), für die die Sauberkeit und Sicherheit deutscher Kernkraftwerke nicht a priori feststand. Zur Berücksichtigung der bundesministeriellen Belange wurden zwei Mitglieder der Strahlenschutzkommission bestellt, die Physiker Professor Dietrich Harder, Göttingen, und Professor Albrecht M. Kellerer, München. Diese bildeten zusammen mit den beisitzenden schleswig-holsteinischen Fachbeamten den Widerpart. „Sie versuchten, uns im folgenden mit dem ganzen ihnen zur Verfügung stehenden Apparat zu blockieren und zu denunzieren“, berichtet Schmitz-Feuerhake. Nicht der in Verdacht geratene Betreiber des Reaktors sei in die Zange genommen worden - der sitzt bis heute recht unbehelligt dabei und fungiert als Fachkraft für Reaktorsicherheit -, sondern diejenigen, die das aufklären wollten.

Zunächst ging es um die Tatsache, daß Lengfelder und ein Bremer Physiker mit Baumproben aus der Elbmarsch photographische Schichten schwärzen konnten. Daraus mußte man auf betastrahlende Isotope schließen. Harder und Kellerer widerlegten daraufhin öffentlich Behauptungen, die gar nicht aufgestellt worden waren, nämlich, es sei Tritium, das diese Schwärzungen hervorgerufen habe. Auch behaupteten sie, es handle sich um Artefakte und keinesfalls um einen Strahlungseffekt. Kellerer verfaßte eine Publikation darüber, daß Tritium Filme so gut wie gar nicht schwärzen kann, und mehrere Aufsätze, in denen er Schmitz-Feuerhake und Kollegen „unsäglich dilettantischer“ Methodik und Panikmache bezichtigte. Worin der Dilettantismus bestehen sollte, sagte er nicht, denn diese Meßmethodik, „Autoradiographie“ genannt, ist durchaus nicht neu und bedurfte keiner neu ausgeklügelten Technik. Auch war in einem Blindversuch - also anhand von Proben, deren Herkunft zunächst nicht bekannt war - vor den Expertenkommissionen gezeigt worden, daß diese Schwärzungen nur bei Elbmarschbäumen auftraten und nicht bei Bäumen aus einem weiter entfernten Kontrollgebiet.

Die Strahlenbedingtheit der Filmschwärzungen wurde später durch einen Strahlungsdetektor (einer „Betakamera“ der Firma Berthold) bestätigt. Dieser Parameter konnte dennoch bei der Aufsichtsbehörde nicht verwendet werden, weil Harder behauptete, in Göttingen hätten sich keine Schwärzungen mit den

Elbmarschproben ergeben. „Und was ein Mitglied der Strahlenschutzkommission nicht sieht, das ist auch nicht da!“ Zu dieser Zeit merkten Schmitz-Feuerhake und Kollegen schon, daß sie in dieser Runde die einzigen bleiben würden, die jemals etwas für einen Indizienbeweis Bedeutsames messen würden. Sie begründeten daher ihren Verdacht mit Meßwerten, die die Kraftwerks-Betreiber selbst erhoben hatten.

Schmitz-Feuerhakes Arbeitsgruppe erster Chromosomenbefund an Geschwistern der leukämiekranken Kinder, zu dem es damals an Kontrollwerten aus einer unbestrahlten Kinderpopulation fehlte, animierte zur Einschaltung weiterer Akteure. Dr. Herwig Paretzke, damals Institutsleiter in spe bei der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF) in Neuherberg, einer mit Bundesmitteln finanzierten Großforschungseinrichtung, ist Physiker und befaßt sich mit Modellbildung zur Strahlenrisikoforschung, keinesfalls mit Biologischer Dosimetrie. Er wußte jedoch der Frankfurter Rundschau im Mai 1992 zu berichten, daß Schmitz-Feuerhake einen Kunstfehler begangen hätte. Auf einem Journalistenseminar in Itzehoe, das die GSF im Herbst 1992 eilends veranstaltete, um über die wahren Leukämieursachen aufzuklären, teilte er mit, daß Niedrigdosisstrahlen keine Krebsursache seien, und favorisierte die Virustheorie für den Fall Krümmel. Auf einem Erörterungstermin im August 1992 im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens für die Sonderabfallverbrennungsanlage Brunsbüttel beschuldigte er Schmitz-Feuerhake, die dabei nicht anwesend war, in Sittensen und der Elbmarsch wissenschaftlich unseriös gearbeitet zu haben.

Zur gleichen Zeit bekam Paretzke auch die Gelegenheit, seine Meinung über Schmitz-Feuerhakes wissenschaftliche Qualifikationen ihrer Universität mitzuteilen. Diese hat es sich angewöhnt, im grotesken Minderwertigkeitskomplex der ehemaligen „roten Kaderschmiede“ verhaftet, auch für kleinere Aktionen unentwegt auswärtige Gutachter einzuschalten. Die Landesmeßstelle für Radioaktivität war nur auf Zeit eingerichtet worden und sollte samt dem von Schmitz-Feuerhake und Mitarbeitern entworfenen damit verbundenen Forschungsvorhaben begutachtet werden. Es ging um einen radioökologischen Teil und einen mit retrospektiver Dosimetrie. Paretzke war nur zu dem ersten gefragt, das befürwortete er. Die Projekte mit Biologischer Dosimetrie

fanden jedoch nicht seine Gnade und insbesondere Schmitz-Feuerhake nicht als Projektleiterin, denn sie hätte keine Erfahrung und würde die Ergebnisse in ihren öffentlichen Stellungnahmen schon vorwegnehmen.

Im Rahmen einer Diplomarbeit waren gute Ergebnisse mit einer Methode der Niederdosisbestimmung an Zahnschmelz mit Hilfe der Elektronenspinresonanz erzielt worden, eine für viele Aspekte der Strahlenforschung und des Strahlenschutzes außerordentlich interessante Methode, und es wurde ein neues Spektrometer benötigt. Ein derartiges Großgerät als Ersatzbeschaffung für die Universität kann nach dem Hochschulbauförderungsgesetz auf Antrag vom Bund bezuschußt werden. Der Dekan von Schmitz-Feuerhakes Fachbereich war gegen eine solche Ersatzbeschaffung und erklärte ihr, es sei kein Geld da. Nach zähem Kampf, unter Einschaltung des Rektors und mit dem Konzept einer Vorfinanzierung - also nur als Vorgriff auf ein für sie in den kommenden Jahren ohnehin vorgesehenes Kontingent - wurde ihr Ansinnen mit großer Mehrheit gebilligt und der Antrag von der Universität gestellt. Begutachtet werden solche Anträge bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Vor der öffentlichen Aufregung mit dem Chromosomenbefund war Schmitz-Feuerhake noch guten Mutes, denn sie hatte bei der DFG erfahren, daß ein positives Gutachten vorläge. Das zweite fehlte noch. Dann aber zog sich die Sache monatelang hin und wurde schließlich abgelehnt mit der lapidaren Mitteilung, sie könne ihre Forschungsziele mit dieser Methode nicht erreichen. Also auch die DFG weiß a priori, daß man bei deutschen Kernkraftwerken keine Dosis messen kann, mußte Schmitz-Feuerhake feststellen.

Im Sommer 1992 wußten sie und ihre Arbeitsgruppe durch die Chromosomendosimetrie definitiv, daß die Bevölkerung in der Elbmarsch verstrahlt worden war, berichtet Schmitz-Feuerhake. Elternteile von fünf Leukämiekindern zeigten eine achtfach signifikant erhöhte Rate dizentrischer Chromosomen. Schmitz-Feuerhake und ihre Mitarbeiter gerieten in Aufregung und verlangten beim niedersächsischen Sozialministerium Maßnahmen. Dort befürchtete man jedoch Querelen wegen der vorangegangenen Debatte und schlug vor, Professor Günther Obe, Leiter des Instituts für Genetik in Essen, solle die Präparate begutachten. Er kam, schaute durchs Mikroskop und sagte dann eben-

falls überrascht und erstaunt: „Ja, ja, da ist was, ... aber Sie wissen ja, die Atomlobby!“ Anschließend verwarf er einen Teil der Befunde ohne für Schmitz-Feuerhake und ihre Mitarbeiter nachvollziehbaren Grund. Dennoch waren die Ergebnisse immer noch zu hoch und kaum weniger alarmierend. Aber weil die Stichprobe viel zu klein sei, nur fünf Personen, verabredete man in den Kommissionen eine größere Verbund- und Blindstudie an Erwachsenen aus der Elbmarsch und aus einer Kontrollregion. Schmitz-Feuerhake und Mitarbeiter bearbeiteten ein Drittel der Probanden und fanden im Blindversuch exakt die gleiche sechsfach signifikante Erhöhung für die Elbmarsch wie in einer eigenen Untersuchung an insgesamt 20 Bewohnern von dort, die sie vorsichtshalber im Auftrag der Bürgerinitiative gegen Leukämie in der Elbmarsch durchgeführt hatten. Die anderen Probanden wurden durch die Labore Obes und Harders untersucht. Deren Resultat entsprach exakt dem Wert, den man bei unbestrahlten Personen erwarten würde.

Die Studie war so angelegt, daß eine gegenseitige Kontrolle der Präparate nicht möglich war. Auf Wiederholungen mit vielleicht verbesserter Kontrollmöglichkeit insistierte Schmitz-Feuerhake unter anderem deshalb nicht, weil die dizentrischen Chromosomen nicht zeitstabil sind. Sie verlassen das System durch Teilungsverlust mit einer Halbwertszeit von etwa 1,5 Jahren.

Vorher hatte die Arbeitsgruppe von Schmitz-Feuerhake einen Qualitätstest bestanden. Es war eine Studie an Kindern aus der Elbmarsch und aus einem Kontrollgebiet, nämlich Plön in Schleswig-Holstein, gemacht worden, obwohl inzwischen klar war, daß Kinder weniger geeignet sind. Trotzdem habe sie diese Studie nicht verhindern können, berichtet Schmitz-Feuerhake. Bei Kindern müsse man nämlich von einem schnelleren Verlust der dizentrischen Chromosomen ausgehen. An der Kinderuntersuchung beteiligt waren aus Schmitz-Feuerhake und ihrer Arbeitsgruppe je ein Institut beziehungsweise Labor der GSF, des Bundesamtes für Strahlenschutz und des Robert-Koch-Instituts Berlin, vormals Bundesgesundheitsamt.

Bis zu ihrem Einsatz in Sittensen und in der Elbmarsch hatte die Biologische Dosimetrie mittels dizentrischer Chromosomen nicht nur in der internationalen Literatur als eine unbestritten geeignete Methode zur Erfassung von Strahlenbelastungen gegolten, sondern

war auch von den genannten Labors in Deutschland unter genau diesem Aspekt ausgebaut und eingesetzt worden. Als die Elbmarschuntersuchung zur Debatte stand, hatten jedoch sowohl das Bundesamt für Strahlenschutz als auch das Robert-Koch-Institut geradezu eine Kampagne gegen die Methode entfesselt und behauptet, sie sei nicht strahlenspezifisch und nicht zuverlässig. Das Ergebnis der gemeinsamen Untersuchung zeigte einige unerklärlich hohe Werte für angeblich unbestrahlte Personen, so daß eine Nachuntersuchung anberaumt wurde.

Bei dieser mußten auch definiert bestrahlte Proben aufgefunden werden. Beauftragt wurden das Labor von Schmitz-Feuerhake und des Robert-Koch-Instituts. Beide untersuchten die gleichen anonymisierten Präparate. Bei diesem Verfahren werden die Chromosomen in einer Zellteilungsphase sichtbar gemacht, in der sie ihre charakteristische Form annehmen. Diese entspricht in etwa einem X, das heißt es gibt vier Stränge um einen Knotenpunkt, das Zentromer. Nach Bestrahlung entstehen Gebilde mit zwei Knotenpunkten - dizentrische Chromosomen -, die eigentlich aus zwei Chromosomen zusammengesetzt sind und so ähnlich aussehen wie ein eingewickelter Bonbon. Als Maß für die Strahlendosis zählt man dann aus, wie viele solcher dizentrischen Chromosomen pro Zelle vorliegen. Da der Effekt bei einer kleineren Dosis verhältnismäßig selten auftritt, muß man sehr viele Zellpräparate im Mikroskop durchmustern, um die Häufigkeitsrate zu bestimmen. Als höchsten Wert fanden Schmitz-Feuerhake und ihre Mitarbeiter elf dizentrische Chromosomen in tausend Zellen von einem Probanden, dessen Probe vermutlich nachträglich bestrahlt worden war. Das Labor des Robert-Koch-Instituts fand dagegen bei diesem Präparat überhaupt kein dizentrisches Chromosom.

Aufgrund dieser unglaublichen Diskrepanz wurden die Proben nicht decodiert, sondern eine Nachuntersuchung durch ein drittes Labor vorgeschlagen. Professor Harder hielt dies für Verzögerungstaktik und stellte fest, daß ein Labor, das eine bestrahlte Probe nicht erkennen könne, nicht geeignet sei. Als dann allerdings Schmitz-Feuerhakes Ergebnis bestätigt wurde und sich herausstellte, daß sie die Probe richtig als bestrahlte identifiziert und die verwendete Dosis recht exakt bestimmt hatte, behaupteten das Robert-Koch-Institut und Professor Harder, daß solche Unter-

schiede im erwarteten Bereich lägen. Harder legte eine Rechnung vor, in der er beweisen wollte, daß „Elf“ und „Null“ bei dieser Methode statistisch identisch seien. Die Kommissionen verwarfen schließlich diese ganze Untersuchung wegen verschiedener unaufklärbarer Ungereimtheiten.

Das Robert-Koch-Institut qualifizierte sich durch diese Affäre offenbar als einschlägiges Labor für mannigfache Forschungsaufgaben. In den letzten Jahren stellte sich heraus, daß die Strahlenbelastung des Flugpersonals, besonders bei Interkontinentalflügen, ein sehr viel größeres Problem sein könnte als früher angenommen. Die Vereinigung Cockpit, ein Berufsverband von Piloten, hatte beim Bundesministerium für Verkehr die Finanzierung einer Untersuchung durchgesetzt, bei der auch die Biologische Dosimetrie eingesetzt werden sollte. Cockpit favorisierte die Beteiligung der Arbeitsgruppe von Schmitz-Feuerhake, die bereits einschlägige Erfahrungen, Befunde und Publikationen zum Thema aufzuweisen hat. Das Ministerium übergab jedoch die Federführung an das Robert-Koch-Institut und gab Cockpit zu verstehen, daß eine Mitarbeit des Bremer Labors unter gar keinen Umständen in Betracht käme. Auf dessen Anfrage behauptete das Ministerium fälschlich, daß es sich nicht rechtzeitig interessiert gezeigt hätte. Mit von der Partie ist jedoch Herr Professor Obe von der Universität Essen, der sich, ebenso wie das Robert-Koch-Institut, gegen eine Beteiligung der Arbeitsgruppe von Schmitz-Feuerhake verwahrt hatte.

Schmitz-Feuerhakes Chromosomenbefunde aus der Elbmarsch werden deshalb von Fachzeitschriften auch nicht publiziert. „Immer wenn wir sie irgendwo einreichen, war schon ein ‚Experte‘ da, der weiß, daß sie nicht stimmen“, erklärt Schmitz-Feuerhake. Es sei bereits sehr schwierig gewesen, auch nur den rein epidemiologischen Befund bei Krümmel, also das Phänomen selbst im Kontext sonstiger Leukämiehäufigkeiten, zu veröffentlichen. Dies sei erst nach Vorstellung bei einer ganzen Reihe von Zeitschriften gelungen. Beim ersten Versuch, im britischen Fachmagazin *Lancet*, empfahl man, einen Brief an den Herausgeber zu schreiben, so daß das dann sozusagen als Privatmeinung dort erschien.

Bei der Direktion XXII der Europäischen Gemeinschaft in Brüssel, die Forschungsprogramme auf dem Gebiet des Strahlenschutzes und der Reaktorsicherheit ausschreibt, hat man potentiell

len Antragstellern dringend abgeraten, Frau Professor Schmitz-Feuerhake als Kooperationspartnerin zu wählen. Ein Versuch bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft, ein Projekt in einem Förderprogramm mit deutsch-russischer Kooperation gewährt zu bekommen, zog sich in die Länge, weil die Gutachten „sehr kontrovers“ seien, und wurde schließlich abgelehnt.

Antje Bultmann, Naturwissenschaftler-Initiative „Verantwortung für den Frieden“, DGB-Angestellten-Sekretariat (Hrsg.): Auf der Abschußliste - Wie kritische Wissenschaftler mundtot gemacht werden sollen. Knauer, München 1997, ISBN 3-426-77265-5, 349 Seiten, DM 16,90. ●

#### Strahlentelex

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

eMail: Strahlentelex@compuserve.com

**Herausgeber und Verlag:** Thomas Dersee, Strahlentelex.

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

**Redaktion Elektromog-Report:**

Michael Karus, Dipl.-Phys. (verantw.), Dr.med. Franjo Grotenhermen, Arzt, Dr. Peter Nießen, Dipl.-Phys.: nova-Institut Köln, Thielstr. 35, 50354 Hürth, ☎ 02233/97 83 70, Fax 02233 / 97 83 69. eMail: 100675.1134@compuserve.com

**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. Friedrich Diel, Fulda, Prof. Dr.med. Rainer Frenzel-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 Elektromog-Report erscheint an jedem ersten Donnerstag im Monat. Bezug im Jahresabonnement DM 98,- für 12 Ausgaben frei Haus. Einzelexemplare DM 9,-.

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 1997 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288